

寄贈圖書

齒科レントゲン學

藤浪剛一

藤浪剛一藏

又線ハ一八九五年ノ末烏堡ノ理科大學教授レントゲンニ據リテ發見ラレタリ其
後氏ノ偉業ヲ稱賞シ汎クレントゲン線ト謂フニ至レリ今其發見ノ由來ヲ概括シテ
謂ヘバ密閉シタル長形ノ硝子管ノ兩端ニ電極子ヲ插ミ其管ヲ水銀唧筒ニ連續セシ
メ管内ノ氣壓ヲ漸次ニ減ジ稀薄トナシテ電氣ヲ通ズレバ其管内ニ帶赤紫色ノ微光
ヲ發スルヲ見ルコハクルークガ發見シタル所ニシテ之レト同時ニガイセルモ亦同
ジ試驗ヲナシタリ尙管内ノ空氣ヲ排除スレバ其微光ハ減ジ其管内ハ暗闇トナル更
ニ空氣ヲ排除スルトキハ所謂陰極線ガ其管壁ニ投射シテ螢光ヲ發スレントゲンハ
其螢光換言セバ管外ニ於ケル陰極線ノ運命ヲ研究シテ此大發見ヲナシタルモノナ

此管ヲ黒紙ニテ十分ニ被覆シ暗室ニテ電氣ヲ通ジ青化白金バリウムヲ塗布シタ

ル紙ヲ其前ニ置クニ著シク紙ノ照輝スルヲ見ルコハ管外ニ一種ノ放射線ヲ射出シシカモ其放射線ハ物質黒紙ヲ透過シテ「バユリム」紙ヲ照輝セシメタルモノナリ其他金屬厚カラザルヲモ透過スルノ性質アリ但シ其透過性ニ乏シ今日ニ於テハ技術ノ進歩スルニ伴ヒ危險ノ豫防ニ専ラ鉛ヲ用フ

其他此ノ新シキ放射線ニハ種々ノ現象アリ例ヘバ普通ノ光ノ如ク寫眞乾板ノ藥層ニ反應スルモノナレバ若シ乾板上ニ手ヲ置ケバ容易ニ手骨ノ像ヲ留メ得ルガ如シ又放射セルX線ハ眼ニ光トシテ感ゼザルモノナレバ之レヲX光線ト云フハ正シカラズコノ放射線ハ磁力ノタメニ偏ラズ又光學三大原則ニ叶フ性質ヲ現サザルナリ

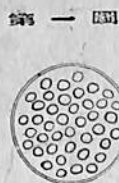
此ノ發見ガ醫學ノ方面ニモ應用セラレテ所謂レントゲン・診斷或ハレントゲン・治療ノ新方面ヲ開拓シ器械ノ改良ヲ待チ經驗ト實驗トニヨリ有力ナル治療ノ補助機關トナレリ理學ヲ基礎セル斯學ヲ學バント欲サバ順序トシテ理學ノ方面ヲ知ラザルベカラズ是レ余ガ最初ニ電氣學ノ概括ヲ述ル所以ナリ

一、電氣ノ本性

電氣ノ本性ニ關シテハ古クヨリ研究セラレタル所ナレモ未ダ確實ナル學說無シ

十八世紀半頃ヨリ専ラ唱導セラレシ假說ハ電氣流體說ナリ其說ニ據レバ電氣ハ流

體ニシテ重サ無ク常ニ物體內ヲ流通ス其運動ニ際シテ各物體ニヨリ相異ル抵抗ヲ示ス此說明ハ當時勢力ヲ占メ電氣ヲ説明スベキ上乘ノ學說タリシガ其電氣流體ノ存在ガ非認セラル、ヤ此說モ亦力ナキモノトナレリ近時ニ至リ實驗ニ照シテ進歩シタル說明ニ電子說アリ此說ノ根據トスル所ハ電子(エレクトロン)ニアリ電子ハ分子或ハ原子(アトム)ヨリモ尙ホ微細ナル小體ニシテ水素スラ此電子ヨリハ二千倍



大ナリト云フ電子ハ物體內ノ分子間ヲ自由ニ運動シ其觸動ニヨリ始メテ電流起ル今銅線ヲ切斷シ其斷面ノ分子ヲ現シ得ベキモノト假定セバ分子ハ互ニ相隔離ス(第一圖此間隙ヲ電子ハ迅速ニ運動ス

即チ電流ガ流通ス

二 電位(ポテンシャル) 電壓

自然界ニ於テ或ル動力作業ヲナサントスルニハ二様ノ法式アリ即チ一ハ作業中互ニ移行シ且ツ平均セントスル力ヲ應用スルモノニシテ例令バ蒸氣力ヲ以テ作業ヲナサントセバ通常ノ溫度ノ他ニ尙一層高キ熱ヲ與ヘ其熱ハ低溫ノモノト平均セントシテ罐内ノ水ヲ熱ス其溫度百度ニ達スレバ蒸氣ハ罐内ニ滿チテ汽罐ノ活塞ヲ

ル紙ヲ其前ニ置クニ著シク紙ノ照輝スルヲ見ルコハ管外ニ一種ノ放射線ヲ射出シシカモ其放射線ハ物質(黑紙)ヲ透過シテ「ベユリム」紙ヲ照輝セシメタルモノナリ其他金屬(厚カラザル)ヲモ透過スルノ性質アリ但シ其透過性ニ乏シ今日ニ於テハ技術ノ進歩スルニ伴ヒ危險ノ豫防ニ専ラ鉛ヲ用フ

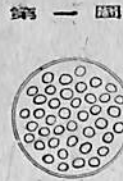
其他此ノ新シキ放射線ニハ種々ノ現象アリ例ヘバ普通ノ光ノ如ク寫眞乾板ノ藥層ニ反應スルモノナレバ若シ乾板上ニ手ヲ置ケバ容易ニ手骨ノ像ヲ留メ得ルガ如シ又放射セルX線ハ眼ニ光トシテ感ゼザルモノナレバ之レヲX光線ト云フハ正シカラズコノ放射線ハ磁力ノタメニ偏ラズ又光學三大原則ニ叶フ性質ヲ現サザルナリ

此ノ發見ガ醫學ノ方面ニモ應用セラレテ所謂レントゲン・診斷或ハレントゲン・治療ノ新方面ヲ開拓シ器械ノ改良ヲ待チ經驗ト實驗トニヨリ有力ナル治療ノ補助機關トナレリ理學ヲ基礎セル斯學ヲ學バント欲サバ順序トシテ理學ノ方面ヲ知ラザルベカラズ是レ余ガ最初ニ電氣學ノ概括ヲ述ル所以ナリ

一、電氣ノ本性

電氣ノ本性ニ關シテハ古クヨリ研究セラレタル所ナレモ未ダ確實ナル學說無シ

十八世紀半頃ヨリ専ラ唱導セラレシ假說ハ電氣流體說ナリ其說ニ據レバ電氣ハ流體ニシテ重サ無ク常ニ物體內ヲ流通ス其運動ニ際シテ各物體ニヨリ相異ル抵抗ヲ示ス此說明ハ當時勢力ヲ占メ電氣ヲ説明スベキ上乘ノ學說タリシガ其電氣流體ノ存在ガ非認セラル、ヤ此說モ亦力ナキモノトナレリ近時ニ至リ實驗ニ照シテ進歩シタル說明ニ電子說アリ此說ノ根據トスル所ハ電子(エレクトロン)ニアリ電子ハ分子或ハ原子(アトム)ヨリモ尙ホ微細ナル小體ニシテ水素スラ此電子ヨリハ二千倍大ナリト云フ電子ハ物體內ノ分子間ヲ自由ニ運動シ其觸動ニヨリ始メテ電流起ル今銅線ヲ切斷シ其斷面ノ分子ヲ現シ得ベキモノト假定セバ分子ハ互ニ相隔離ス第一圖此間隙ヲ電子ハ迅速ニ運動ス即チ電流ガ流通ス

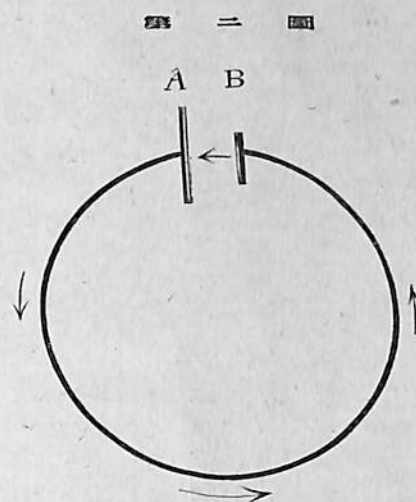


第一圖

二 電位(ポテンシャル) 電壓

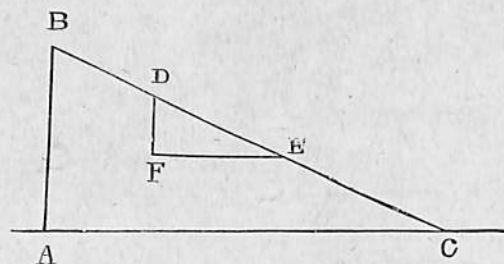
自然界ニ於テ或ル動力作業ヲナサントスルニハ二様ノ法式アリ即チ一ハ作業中互ニ移行シ且ツ平均セントスル力ヲ應用スルモノニシテ例令バ蒸氣力ヲ以テ作業ヲナサントセバ通常ノ溫度ノ他ニ尙一層高キ熱ヲ與ヘ其熱ハ低溫ノモノト平均セントシテ罐内ノ水ヲ熱ス其溫度百度ニ達スレバ蒸氣ハ罐内ニ滿チテ汽罐ノ活塞ヲ

動シ之ト同時ニ蒸氣ハ冷却ス即チ此作業ハ蒸氣ガ冷却シ平均セントスル作用ニ據ルモノニシテ溫度ノ差異ニ由來ス水車ノ廻轉スル如キハ其水準ノ差ニ基クモノニシテ此際ハ水ヲ高キヨリ低キニ落下セシムルヲ要ス之ト同ジク電氣學ニ於テモ亦電流ノ成立ニハ電氣ノ位置的差異ノ存在ヲ要ス熱



ノ高低ハ溫度ヲ以テ示シ水ノ高低ハ水準ヲ以テ示スガ如ク電氣學ニ於テハ之ヲ電位ニテ示スモノナリ電流ヲ求ムルニハ一方ニ高キ他方ニ低キ電位ノ存在スルヲ要ス通常物體ノ電位ハ零ナルヲ以テ兩者相觸接スルモ電流起ラズ即チ等電差ナキヲ以テナリ第二圖ニ示スガ如ク二體A Bニ於テ前者ニ高キ後者ニ低キ電位アリトシ銅線ヲ以テ相接續セバ電流ハ高キヨリ低キニ流れ其電位ハ相平均スルニ至ル等電差ノ高キ物體ヲ陽極ト云ヒ電子ハ絶ヘズ銅線ノ分子間隙ヲ流レテ等電差ノ低キ他體ニ至ル其低體ヲ陰極ト云フ噴水ノ水ガ一度落下シタル後唧筒ニヨリ再び高所ノ溜水池ニ還ル如ク陰極ニ到達セル電

第三圖



子ハ器械作用ニヨリ再び陽極ニ還流セシムルヲ得ベシ水流ガBヨリC(第三圖ニ流ル)ハ其流下ノ度ハABノ高サ換言セバA點及B點ノ高サノ差ニ因ル水流ノ落下ハ常ニ二點ノ水準差ヲ要スD及E點ノ水準差ハB及C點ノソレヨリモ小ニシテDFトABトノ比ニ等シ之ト同ジク流域ニ於ケル等電差ノ大サハ二點間ノ距離即チ高低ニヨリテ測ル等電差ナル語ハ長キニ過グルガ故ニ電壓ナル語ヲ用ユ電壓トハ流域ニ於ケル或ル二ヶ所ノ等電差ヲ謂フ普通長サノ單位ハ仙米ヲ用キ重量ノ單位ニ瓦ヲ用キルガ如ク電氣ノ測定ニモ亦單位アリ電壓ノ單位ヲ「ヴォルト」ト謂フ電氣器械ガ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ有ストハA點B點(第二圖ノ間ニ二百二十「ヴォルト」ノ等電差アルヲ意味ス

三 電流ノ強サ

電流ノ強サトハ各々一秒間ニ導線ノ切斷面ヲ流通スル電氣量ヲ謂フ電子說ニ據レバ電流ノ強サニ因リ各秒間ニA點ヨリB點ニ流通スル電子數ヲ計算シ得ベシ其電子數ハ導線ノ各部位ニ於テ同數ニシテ閉鎖シタル輪道ノ各部ニ於ケル電流ノ強

サハ同一ナリ電流ノ強サハ電位及電壓トハ異ルモノニシテ電位ハ一方ヨリ他方ニ向ヒ漸次減少シ電壓ハ部位ニ因リ異ナルモノナリ電流ノ強サノ單位ヲ「アンペア」ト云フ

四 傳導度、抵抗

今切斷面ノ一平方密米、長サ一米ノ銅線ト同徑同長ナル鐵線トヲ採リ同電壓ヲ有スル電流ヲ兩者ニ通ズルトキハ鐵線ニ於テハ電氣ノ傳導銅線ノソレヨリモ遲鈍ナリ之鐵ハ電氣ノ傳導度銅ヨリモ低キニ因ルモノニシテ換言スレバ傳導スル事難ク電流ニ對スル抵抗銅ヨリモ大ナレバナリ

抵抗ノ單位ヲ「オーム」ト云フ口徑一平方密米、長サ一米ノ水銀柱ガ電流ニ與フル抵抗ノ度ヲ以テ其標準トス各物質ハ抵抗ノ度ヲ異ス一密米平方ノ口徑ヲ有スル一米ノ銀線ノ有スル電氣抵抗ハ 0.016 「オーム」ニシテ之ト種々ナル物質ノ抵抗トヲ比較スレバ左表ノ如ク銀ハ最モ傳導度大ニシテ銅之ニ次クヲ以テ經濟上ヨリ銅線ヲ一般ニ使用スル所以ナリ導線ノ抵抗ハ其長サニ正比例シ厚サニ逆比例ス換言スレバ傳導度ハ導線ノ幅サニ正比例シ長サニ逆比例ス

銀	0.016	オーム
銅	0.017	
金	0.023	
アルミニウム	0.032	
白金	0.108	
ニッケル	0.09-0.11	
鐵	0.08-0.15	
鉛	0.21	
水銀	0.958	
コニスタンタン	0.49	
マンガン	0.42	

五 オームノ定律

上記ノ事實ニ因リ電壓電流ノ強サ及抵抗ノ三者間ニハ互ニ一定ノ關係ヲ有スツモノニシテ其内二者ノ關係明カナラバオームノ定律ニ據リ第三者ヲ計算シ得ベシ導線ノ任意ノ截斷面ヲ流通スル電流ハ電壓ニ正比例シ其全抵抗ニ反比例ス之ヲオームノ定律ト謂フ

電流ノ強サハオームノ定律ニヨリ左ノ公式ニヨリテ表シ得ベシ

電流ノ強サハオームノ定律ニヨリ左ノ公式ニヨリテ表シ得ベシ

此關係ヲ各單位ヲ以テ表セバ

此公式ニ據リテ一循環ニ於ケル電壓及其ノ抵抗ヲ知レバ電流ノ強サヲ計算シ得ベシ

一例 「レントゲン」器械ガ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ以テ十一「オーム」ノ抵抗ヲ有スルモノニ電流ヲ通ズレバ其電流ハ幾「アンペア」ヲ得ルヤ、上記ノ公式ニ據リ

$$\frac{220}{11} = 20 \text{ アンペア}$$

答二十「アンペア」

實地上器械ノ抵抗ヲ計ル必要起ル場合アリコハオームノ定律ニヨリ電流ノ強サ及電壓ヲ計量スレバ測定シ得オームノ定律ヨリ下ノ公式ヲ得

$$オーム = \frac{電壓}{電流}$$

又電流ノ強サ及抵抗ヲ知レバ電壓ハ容易ニ計算スルヲ得

$$電壓 = 電流 \times 抵抗$$

一例 百十「ヴォルト」ノ電壓ノ白熱燈ガ二分ノ一「アンペア」ノ電流ヲ要スレバ抵抗幾何ナルカ

$$\frac{110}{1/2} = 220$$

答百二十「オーム」

一例 二十「オーム」ノ抵抗ト五「アンペア」ノ電流ヲ有スル發動機ノ電壓如何

$$5 \times 20 = 100$$

答五十「ヴォルト」

六 電氣能力

電氣能力トハ動作シ得ベキ割合ニシテ其單位ヲ「ワット」ト云フ、「ワット」トハ「ヴォルト」ノ電壓ニテ「アンペア」ノ電流ガ流通スル導線ニ於ケル能力ヲ云フ

$$1 \text{ ワット} = 1 \text{ ヴォルト} \times 1 \text{ アンペア}$$

一「キロワット」トハ千「ワット」ニシテ「ヴォルト」ノ電壓ニ於テ千「アンペア」ノ電流ガ流通シツ、アルカ又ハ千「ヴォルト」ノ電壓ニ於テ「アンペア」ノ電流ガ流通シツ、アル場合ノ電氣能力ヲ云フ

能力單位ヲ定ムルニハ一時間内一「キロワット」ノ能力ヲ費シテ得ベキ仕事ニヨルモノニシテ「キロワット」時ト稱ス

電流ノ消費價格ハ各「ワット」時ニ於ケル消費量ヲ以テ定ムルモノニシテ

一例「レントゲン」室ニ於テ各日撮影スルコト五十回、一回毎ニ十二「アンペア」ノ電流ヲ通ズルコト二分時ナリ又透映數三十回ニシテ之ニ使用セル電流ハ十五「アンペア」ニシテ毎回五分間ヲ要スルモノトシ此室ニハ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ使用セルモノトシ「キロワット」時二拾錢ヲ價スルモノトセバ毎月ノ總費如何

$$220 \times 12 = 2640 \text{ ワット} = 2.64 \text{ キロワット}$$

$$2.64 \times 50 = 132 \text{ キロワット時}$$

之毎回二分ツ、五十回ノ撮影ナルヲ以テ一ヶ月ニハ千五百回ニシテ其總數時間ハ五十時間ニシテ「キロワット」時ハ百三十二ナルヲ示ス

$$220 \times 15 = 3300 = 3.3 \text{ キロワット}$$

$$3.3 \times 75 = 247.5 \text{ キロワット時}$$

$$132 + 247.6 = 379.5$$

之透映ニ使用シタル「キロワット」時ニシテ二百四十七、五ナリ

以上ノ計算ニ據ル「キロワット」時ノ總計ハ

$$132 + 247.5 = 379.5$$

三百七十九、五ニシテ「キロワット」二十錢ナレバ一ヶ月總消費高ニ對スル料金ハ

$$379.5 \times 20 = 7590 \text{ 時}$$

答七十五圓九十錢

七 電流ノ熱作用

電流ノ「エネルギー」ハ熱ニ變ズ其熱量ハ電流ノ強サノ二乗ト導線ノ抵抗ト時間トノ積ニ比例ス之ヲジュール定律ト云フ

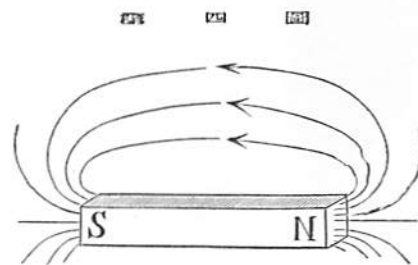
電流「エネルギー」ガ熱ニ變ズル際其熱量ガ強大ナレバ導線ハ灼熱セラレ遂ニ熔融ス、斯ノ如キ事實ハ電氣器械ノ製造家ノ殊ニ注意スベキ事トス電線ノ電流負擔ハ一定ノ制限ヲ有ス若シソレ以上ニ上レバ當該電線ハ灼熱セラレ危險ヲ將來スルノ恐れアルヲ以テ之ヲ豫防スルノ必要アリ

電線切斷面ノ電流負擔力ハ制限アルモノニシテ普通使用スル電線切斷面ト其負擔力トノ關係ヲ表記スレバ

電線ノ切斷面積	負擔力
0.75 平方密米	4. アンペア
1.0	6.
1.5	10.
2.5	15.
4.0	20.
6.0	30.
10.0	40.
25.0	80.
50.0	100.

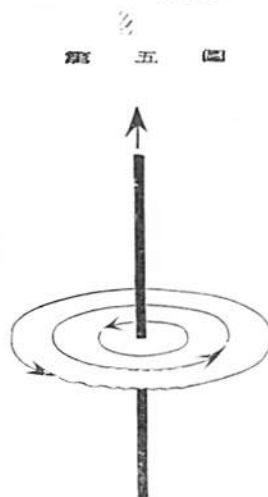
八 電流ノ磁氣作用

電流ノ導體ヲ通過スル際ニハ其周圍ニ電力作用シテ磁場ヲ構成ス其模様ヲ知ラ



ント欲サバ次ノ簡單ナル實驗ヲナスベシ一枚ノ厚紙ヲ磁石
捧上ニ置キ鐵粉ヲ紙上ニ撒布スレバ鐵粉ハ一定ノ線形ニ配
列スベシ此線ヲ磁力線ト云フ磁力線ノ方向ハ磁石棒ノ北極
(N)ヨリ發シ空氣ヲ通ジテ南極(S)ニ入り再ビ磁石棒ヲ經テ北
極ニ還流ス(第四圖)磁石棒ニ代ユルニ導線ヲ用ヒ電流ヲ通ズ
レバ之モ亦同ジク磁力線ヲ作ルモ線ハ電流ノ流通方向ニ平
行セズ導線ニ直角ナル平面内ニ於テ導線ヲ中心トスル圓ヲ

石棒ノソレニ類似シタル廻轉狀ヲ呈ス(第六圖)磁力線ハ螺旋導線「ソレノイド」ノ一端



場ハ空氣ニ於ケルヨリモ著明ナリ而シテ斯ク鐵ヲ以テ中心トシタル「ソレノイド」ヲ

ヨリ發シ橢圓線ニ「ソレノイド」ノ長徑ニ沿ヒテ他
端ニ入り螺旋内空ヲ通過シテ再ビ出發點ニ還ル
「ソレノイド」ノ磁力作用ハ其内部ノ空隙ヲバ鐵
ヲ以テ充填スル時ニ於テ一層増進ス之鐵ハ空氣
ヨリモ磁力線ノ構成ニ抵抗少ナキガ故ニシテ磁

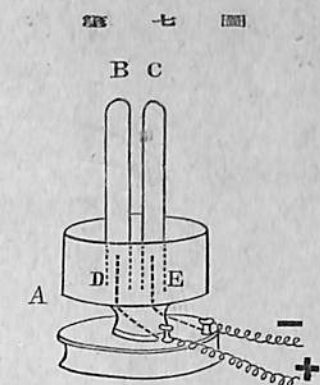
電磁ト云フ電流ニヨリテ生ジタル磁力ハ電流ノ強サ及其螺
旋ノ廻轉數ニ關係シ兩者ノ増スニ從ツテ磁力モ亦増加スル
モノトス

九 電氣分解

金屬又ハ炭素ノ如キ第一種導體ニ電流ヲ通ズル時ハ導體
ハ熱作用ヲ受クルモ實質ニハ變化ヲ來スコトナシ之ニ反シ
テ第二種導體ニ電流ヲ通ズルトキハ熱作用ノ他其實質ヲ變
ジ一種ノ化學的作用ヲ呈ス此現象ヲ電氣分解ト云フ電氣分
解ヲ受クル(第二種導體ヲ電解質ト云ヒ酸類(例ヘバ硫酸鹽基
(例ヘバ加里鹼汁及鹽類(例ヘバ硫酸銅)ノ如キモノ之ナリ電流ノ入ル方ヲ「アノード」ト
云ヒ電流ノ出ヅル方ヲ「カソード」ト云フ

電氣分解ヲ簡單ニ實驗スルニハ第七圖ニ示スガ如ク電解器ニ水ヲ盛リ之ニ少量
ノ硫酸ヲ混ジ電流ヲ通ズレバ「アノード」ニ一容ノ酸素ヲ生ジ「カソード」ニ二容ノ水素
ヲ生ズ此二者ハ水ガ直接ニ分解シタルモノニ非ズシテ硫酸ノ分解ニ際シテ起ル一
ノ現象ナリ

水素ハ「カソード」ニ發生スルモ SO_4 ハ「アノード」ニ於テ游離スルト共ニ水ニ作用シテ硫酸ト酸素ヲ生ズ



鹽化水素又ハ無水硫酸ハ電氣ノ不導體ナルニ拘ラズ其溶液ハ電解ノ現象ヲ呈ス、即チ鹽酸又ハ硫酸ハ電氣ヲ導キ得ルモノニシテハ溶液中ニ於テ之等ノ溶質ノ幾分ハ陽或ハ陰ノ電氣ヲ帶ブル原子或ハ原子團ニ分解スルモノニシテ此事實ヲ電離ト云ヒ其帶電原子或ハ原子團ヲ「イオン」ト云フ而シテ陰電氣ヲ帶ブルモノヲ「カチオン」ト稱シ陽電氣ヲ帶ブルモノヲ「アニオン」ト云フ水素及金屬原子ハ「カチオン」ニシテ酸根水酸根ノ如キ非金屬原素及原子團ハ「アニオン」ナリ

十 低壓及高壓

電氣工業ニ於テ低壓高壓ナル語ヲ用ユルモコハ比較的ノ語ニシテ一定ノ正劃アル在ラズ本邦ニ於テノ電氣工事規程ニ於テハ低壓高壓及特別高壓ノ三種ニ分ツ低

壓ハ直流ニ在リテハ六百「ヴォルト」交流ニ在リテハ三百「ヴォルト」ヲ超過セザル電壓ヲ云フ高壓ハ低壓以上三千五百「ヴォルト」ノ電壓ヲ云ヒ特別高壓ハ高壓以上ニ超過スル電壓ヲ云フ

十一 變壓器

電流「エネルギー」ヲ甲地ヨリ乙地ニ送ルニ兩地間ノ距離大ナル場合ニハ導電ニ沿ヒ「ジュール」熱ノ爲ニ幾分カノ「エネルギー」ヲ失フベシ此損失ヲ小ニスルコトハ工業上必要ナル問題ナリ今導線往復ノ抵抗ヲ R 「オーム」電流ノ強サヲ A 「アンペア」甲地ニ於ケル極電位差ヲ E 「ヴォルト」乙地ニ送ルベキ「エネルギー」ヲ W 「ワット」トス然ルトキハ導線ニ於ケル電位ノ降下ハ RA ナリ乙地ニ於テ利用シ得可キ電位差ハ $E - RA$ 「ヴォルト」ナリ從テ利用シ得ル「エネルギー」ハ $(E - RA)A$ 「ワット」ナリ然ルニ導線ニ於テ「ジュール」熱ノ爲メニ失フ「エネルギー」ハ RAA 「ワット」ナリ故ニ $(E - RA)A$ 「ワット」一定ニ保チ RA 「ワット」少ニスレバ可ナリ此目的ヲ達スルニハ R ヲ小ニスルカ或ハ A ヲ小ニシテ E ヲ大ニスレバ可ナリ導線ノ抵抗ヲ小ニスルニハ太キ導線ヲ用フレバ可ナレドモ斯クスルニハ多クノ入費ヲ要ス故ニ電力ヲ輸送スルニハ電壓ヲ大ニシテ電流ノ強サ A ヲ小ニス直流發動機ニテハ發電子ノ銅片ト刷毛トノ間ニ火花生ジ電壓ノ大ナル電流ヲ得ルニ不

便ナレドモ交流機ニハ此不便ナシ且ツ交流ハ電壓器ニヨリテ自由ニ電壓ヲ變ジ得ルノ便アルガ故ニ電力ヲ遠距離ニ輸送スルニハ主トシテ交流ヲ用ユ

變壓器ノ構造ハ電流ヲ防グ爲メニ薄キ鐵片ヲ絶縁シテ磁路ヲ作り其上ニ一次回線及ビ二次回線ヲ捲キタルモノナリ一次回線ニ交流ヲ通ズレバ磁路ヲ通過スルBハ從ツテ變化シ二次回線ニ交流ヲ感應スルナリ一次及二次回線ニ於ケル捲數ガ相等シキ場合ニハ一次回線及二次回線ノ兩極ニ表ハル、極電位差相等シ但シ磁力線ハ全ク鐵心内ノミヲ通過シ電流並ニヒステレシス等ニ關スル損失皆無ナリ二次回線ノ捲數ガ一次回線ノ捲數ヨリモ大ナルトキハ二次回線ノ電位差ハ一次回線ノ電位差ヨリモ大トナルモノニシテ一般ニ二次回線ノ極電位差ハ略其捲數ニ正比ス電位ヲ高ムル變壓器ヲ昇壓器ト稱シ低クスルモノヲ降壓器ト云フ感應コイルハ一ノ昇壓器ナリ

電力輸送ニ於テハ甲地ニ於テ昇壓器ニヨリ電位ヲ高メタル電流ヲ乙地ニ輸送ス電位差ノ高キ電流ハ危險ナルガ故ニ乙地ニ於テ降壓器ニヨリテ電位ヲ低クシテ之ヲ使用ス

十二 電池

前記ノ電氣分解ヲ實驗スルニ際シ或ル異様ノ現象ヲ目撃スベシ二種ノ異ナル金屬例ヘバ銅及亞鉛ヲ稀硫酸ニ浸セバ茲ニ化學作用ヲ生ズ一般ニ電池ノ兩板ヲ電池ノ極ト云ヒ電位ノ高キ方ヲ陽極ト云ヒ低キ方ヲ陰極ト云ヒ兩極ヲ連結シテ電流ノ通路ニ當ル部ヲ輪道ト云フ今若シ陽極銅板及陰極(亞鉛板)トヲ銅線ニテ連結シ之ニ小鈴ヲ裝置スレバ其鳴響ヲ聽取シ得ベシ其響ハ始メ強クシテ後漸次ニ弱ク終ニハ全ク止ムベシ之其間ヲ流ル、電流ノ強サハ一定ナル能ハズ時ト共ニ減弱スルヲ示スモノニシテ其減弱スル理由ハ分極作用ニアリ即チ陽極ハ漸次水素層ニヨリ被覆セラレ爲メニ電流ノ強サ減弱セラレ、モノナリ

電池ニ用ヒタル亞鉛板ハ電池ヲ開キ置ク時モ常ニ化學變化ヲ蒙リ水素ヲ發生シ無益ニ消費スベク又若シ亞鉛ニシテ不純ナル場合ニハ之等ノモノハ皆液ニ觸レテ此所ニ局部電池ヲ構成シ電流ハ亞鉛板ヨリ不純物ノ方向ニ流レ水素ハ不純物ノ表面ヨリ發ス此現象ヲ局部電流ト云フ之ヲ防グニハ其亞鉛板表面ニ水銀ヲ塗抹スベシ實用的電池トシテ多ク用キラル、モノ下ノ如シ

「ダニエル電池ハ磁製又ハ硝子製ノ器中ニ稀鹽酸或ハ硫酸亞鉛ノ溶液ヲ入レ其中ニ水銀漬ニシタル亞鉛板ヲ沈メ更ニ其中ニ硫酸銅ノ濃溶液ヲ盛リタル素燒圓筒ヲ

立テ其中ニ銅板ヲ立テタルモノナリ此電池ノ内抵抗ハ稍々大ナルガ爲メ強電流ヲ得ルニ適セザルモ弱クシテ一定ノ電流ヲ持續シテ得ルニ適ス

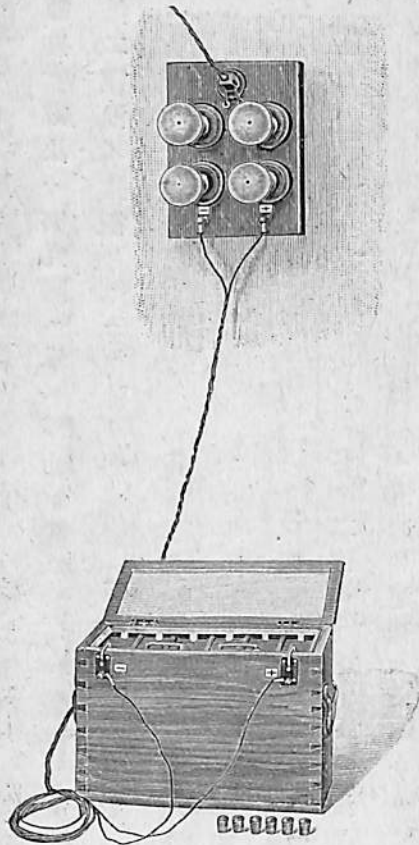
「ル克蘭シエ」ノ電池ハ鹽化「アムモニウム」ノ溶液内ニ亞鉛板ヲ挿置シ又炭素棒ヲ素燒ノ圓筒内ニ容レ捧ノ周圍ニ二酸化「マンガ」ト炭素粉末トノ混合物ヲ充填シタルモノヲ沈置ス此電池ハ「三」「一」「五」ヴォルトノ電壓ヲ得ベシ

「重クロム」酸電池ハ稀鹽酸中ニ重クロム「酸加里」或ハ重クロム「酸曹達」ヲ混ジテ其内ニ炭素板及亞鉛板ヲ挿置セルモノナリ凡ソ「一」「八」「二」ヴォルトノ電流ヲ得

十三 蓄電池

蓄電池トハ電氣ノ「エネルギ」ヲシテ化學「エネルギ」ニ變ジ隨時再ビ電氣「エネルギ」ニ變ゼシムル裝置ナリ簡單ナル蓄電池ハ稀硫酸液中ニ浸シタル「二ケ」ノ鉛板ヨリ成ル（鉛板ハ成ル可ク大面積ヲ作ル爲メニ彎曲セシメ其表面ヲ鉛丹ニテ被覆ス電流ヲ通ズレバ其陽極ニ連絡セル鉛板ハ化學作用ニ依リ茶色ヲ呈ス陰極ニ於ケル鉛丹ハ酸素ノ爲メニ酸化シ陽極端ニハ水素ヲ發シ鉛丹ノ酸素ハ化合シテ水ヲ作ル一定時間電流ヲ通ジタル後之ヲ電池ヨリ離シテ兩板ヲ結ベバ電流ハ先ト反對ノ方向ニ流ル測量計ヲ其間ニ据置セバ指針ノ傾斜ニヨリテ之ヲ測定シ得

第八圖



發電池ヲ放電スルニ當リテ荷重シタル電流ト反對ノ方向ニ流通シ放電量ハ荷重量ヲ超ユル事ナク必ズ多少ノ損失アリ蓄電池ノ繼續時間ノ長短ハ之ヲ充電スルニ當リ消失セラレタル電流及時間即チ「アムペア」時ニ關係ス例令バ「二」アンペア電流十時間充電セバ其蓄電池ノ容量ハ

$$2 \times 10 = 20 \text{ アンペア}$$

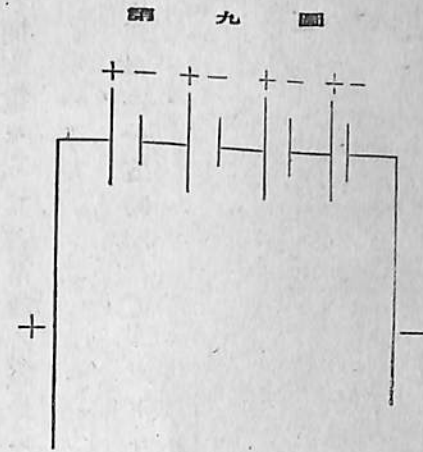
ナリ故ニ一定時間放電スルトキハ電流ハ全ク止ム此場合ニハ再ビ荷重スル必要アリ

リ

蓄電池ノ充電ニ用キラレタル電流ハ電池内ニ蓄積セラルハニアラズシテ鉛板ノ表面ニ化學作用ヲ及ス爲メニ費サレタルモノナリ

十四 電池ノ連接

各電池ハ其電壓甚ダ僅小(凡ソ二「ヴォルト」ナレバ實地上ニ要スル百「ヴォルト」乃至二百「ヴォルト」電壓ヲ使用セントスル時ハ多數ノ電池ヲ連接シテ電壓ヲ高ムルヲ要ス其連接ノ方法ハ第九圖ニ示スガ如ク第一電池ノ陰極ヲ第二電池ノ兩極ニ連結セシメ第二電池ノ陰極ヲ第三電池ノ陽極ニ結び以下此順ヲ追フテ連結セシメテ第一



電池ノ連結ナキ端ヲ陽極トシテ最終電池ノ連結ナキ端(陰極)ニ結ブベシ此方法ニ據レリテ二「ヴォルト」ノ電池三ヶヲ結ベバ六「ヴォルト」ノ電流ヲ得ベク二百「ヴォルト」ノ電流ヲ求ムル場合ニハ百個ノ電池ヲ連結スベキナリ

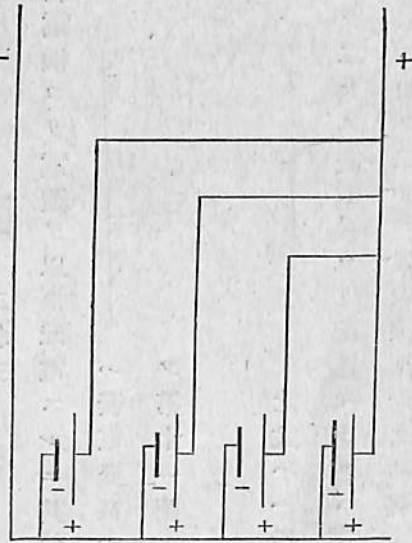
第八圖ハ實用ニ適スル電池裝置ニシテ總蓄電池ノ容量ハ連接ニ於テ單一ノ電池ト同等ナリ(第八

圖)

十五 平行連接

電流ノ強サヲ高メ且ツ同時ニ其容量ヲ増加セシメンニハ各電池ヲ平行連續セシムベシ即チ各電池ノ陽極ヲ悉ク取り纏メ又陰極ヲ取纏ムルニアリ斯クスル時ハ其

圖 十



連結シタル個數丈ケ大ナル電池ニ等シキ電流ヲ得ベク四ヶ電池ノ連結ハ四倍大ノ電池ト同等ノ電流ヲ得ベキモ電壓ハ増加スル事ナシ

今若シ電池ノ最大電流ノ強サ十五アンペアニシテ百十「ヴォルト」ノ電壓ヲ受クル裝置アリトセンニ電流ノ強サ各々五アンペアノ電池ヲ應用シテ此裝置ニ適スル電流ノ強サト電壓トヲ得ルニハ電池幾個ヲ要スベキカ

説明 五アンペアノ電池三ヶヲ平行ニ連接セシムレバ十五アンペアヲ得然レモ之ハ單ニ電流ノ強サヲ増加セシメ得タルモノ、ミニシテ電壓ハ二「ヴォルト」ナリ故ニ電壓ヲ増シテ百十「ヴォルト」ヲ得ンニハ電池三ヶヲ平行ニ連結セシメタルモノ五十五個ヲ要ス故ニ總數ニ於テ百六十五個ノ電池ヲ要ス

十六 摩擦發電機

上セ述ル如ク電池ヲ連接スレバ電壓ヲ増加シ得ルモノナレドモ真空管ノ著大ナ

ル抵抗ニ相當スル非常ノ高壓電流ヲ得ルニハ電池以外ノ方法ニ據ラザルベカラズ
例ヘバ摩擦發電機ノ如キ之ニ適ス然レドモ之ヨリ得ル所ノ電流ノ強サハ餘リニ僅
少ナルガ故ニ「レントゲン」裝置ノ實用ニハ適セザルモノナリ

十七 二相式

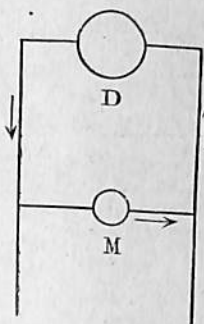
發電機ヨリ電線ヲ以テ配電スルニ其使用器ガ二ケノ電線ト十一圖ニ示ス如ク(D

ハ發電機Mハ使用器連續ス此如キ連續法ヲ二相式ト云フ(第十一圖)

十八 三相式

此式ハ一般ニ高壓ノ電流ヲ送ルニ應用セラル、モノ
ニシテ二ケノ發電機ヨリ配電セラル、電流ハ上記ノ如ク四個ノ電線ヲ要スルモ今
畫ニ示ス如ク二ケノ強大線ト一ケノ弱キ電線トニシテ連續スル時ハ第一發電機ノ
陽極ト第二發電機ノ陰極間ニハ等電差即チ電壓ハ四百四十「ヴォルト」ニ高マル兩個
ノ外側ニ在ルモノヲ外線ト云ヒ中間ニ在ルモノヲ中線ト云フ、而シテ之等ノ電壓ハ
一兩線間ニハ四百四十「ヴォルト」
二中線ト各外線トノ間ニハ二百二十「ヴォルト」

第十一圖

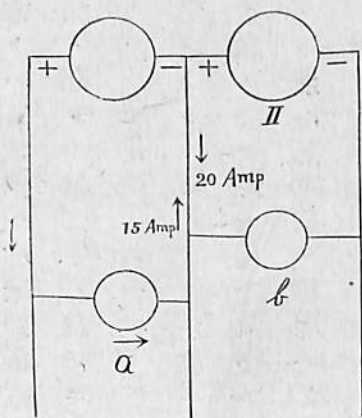


器械ヲ兩外線或ハ一外線ト中線間ニ据置ス(此場合ニハ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ受ク)

實際ニハ後法ヲ撰ブ一例ヲ以テ之ヲ説明センニ第十二圖ニ於テ左側外線ト中線

トノ間ニ於テハ其電流ノ強サ十五「アンペア」ナリ
トセバ電流ハ第一發電機ノ陽極ヨリ左外線使用
器ヲ流通シテ中線ニ入り「a」ノ方向ニ流れ第一發
電機ノ陰極ニ還ル

第十二圖



之ト同時ニ右外線及中線間ニアル二十「アンペ
ア」ノ電流ハ第二發電機ノ陽極ヨリ流れ「b」方向ニ
流れ再ビ第二發電機ノ陰極ニ還ル斯クノ如キ裝

置ニ於テ此兩輪道ニ高壓電流ガ送電セラル、ヤ外線ハ此電流ノ強ニ相當シテ流通
スレドモ中線ニ於テハ電流ガ相反對ニ流通スレバ其差五「アンペア」丈ケ流通ス即チ
外線ニ於テ十分ニ強キ電流ガ流ル、モ中線ニハ唯差異ダケノ電流流通スルヲ以テ
電線ハ弱キモノヲ以テ補足シ得ル經濟上ノ利益アル所以ナリ

十九 電流ノ極性

「レントゲン」器械ヲ運用スルニ當リ之ニ連續スル導線ノ兩端ヲ確知スル必要アリ之ヲ知ル簡易ナル實驗アリ即チ濾過紙ヲ水ニ濕シ「フェノール」溶液(1:100)ノ割合ナル「アルコール」溶液ヲ一二滴々下シ兩導線端ヲ約若干仙米距テ之ニ試験紙ヲ觸接セシムレバ一端ハ赤染シ他端ハ著色セズ前者ハ陰極ニシテ後者ハ陽極ナリ

二十 漏 電

漏電トハ器械(例ヘバ發動機電燈等)ノ兩端ヲ連續スル兩導線ガ其何レカノ所不完全絶縁ノ惡シキ錆鏽等ノ爲メニナル場合其部ニ於テ兩電纜觸接セシキ起ル現象ナリ「オーム」ノ定律ニヨリ輪道ヲ流通スル電流ノ強サハ(一定電壓ノ時ニハ抵抗ニヨリ之ヲ定メラルハ、モノナルガ故ニ導線ガ途中ニテ相觸接シタル時ハ電流ハコ、ヨリ洩ル輪道ニ於ケル抵抗ハ最小ニシテ電流ノ強サハ之ガ爲メニ「オーム」ノ定律ニヨリ著シク増進シ熱ヲ發シ導線ハ溶融シ絶縁體ハ燒失シ爲メニ不慮ノ損傷ヲ醸スニ至ル

二十一 安全器

器械或ハ導線ノ電流負擔力ハ其物質ノ傳導力換言スレバ導線ノ横斷面ニ關係ス電流ノ強サガ其斷面ニ相當スル負擔力以上ニ上ルトキハ熱ヲ生ジ爲メニ導線ノ弱

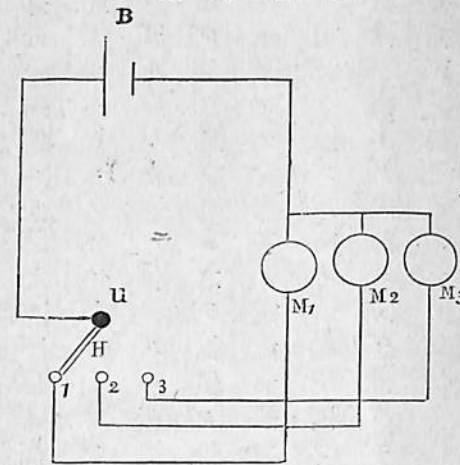
キ部分ハ熔解ス此ノ如キ不慮ノ出來事ハ如何ニ注意周達ニ處置シツ、アル場合ニモ起リ得ベキモノトス故ニ負擔力過重ニ依リ熔融スルモノノ部位ガ器械内ノ複雑ナラザル處ニ豫メ準備スルノ必要アリ其必要裝置ヲ安全塞子ト云ヒ熔融場所ガ最も知レ易ク且容易ニ之ヲ補償シ得ル所ニ設置スルモノトス安全塞子内ニハ一導線介在ス而シテ其塞子ノ電流負擔力ハ器械ノ負擔力ヨリモ稍々小ナルガ故ニ之ニ過分ノ電流ヲ通ズル時ハ熔融絶斷シテ器械ノ最大負擔力ニ達セザル前ニ電流ハ斷タレ器械ノ損害ヲ未前ニ防ギ得ルモノナリ而シテ斯ク絶斷シタル塞子ハ再ビ容易ニ交換補充シ得ルモノナリ

通常ハ外線ニ安全塞子ヲ据置シ中線ニハ施サズ之外線ニハ強キ電流流ルハ、ガ故ニシテ調節板上ニ裝置スルヲ常トス

二十二 電流開閉器

開閉器トハ輪道ト連接スル器械ニ適當ニ電流ヲ通ジ或ハ斷絶セシメテ相當ノ仕事ヲナサシメ又ハ送電ヲ中止スルノ用ニ供スルモノニシテ下ノ二式アリ甲ヲ廻轉開閉器ト稱シ比較的弱電流ニ應用セラル乙ハ槓杆開閉器ト稱シ強電流ニ應用ス、廻轉開閉器ハ廻轉スル軸上ニ固定セル小槓杆ノ位ニヨリ刷毛ハ引込線ト連續セル觸

第十三圖

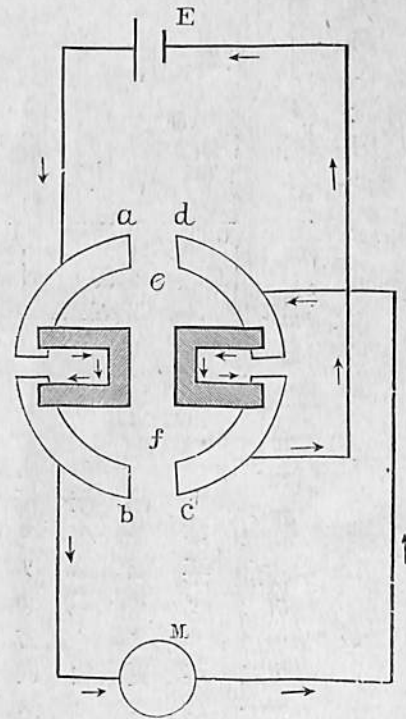


二十三 時間開閉器

接子ニ或ハ陶器子ニ固置ス之ニヨリ或ハ通ジ或ハ絶斷ス一極性横杆調節器ハ普通見ルモノニシテ四隙ノ間ニ横杆ニヨリ金屬小板ヲ挿入ス之レニヨリ電流ハ流通シ横杆ヲ引き去レバ流通ハ止ム強大ナル電流ヲ使用スルニ當リテ横杆ヲ引き去ルニ際シテ火花ヲ發スル事アリ一極性ノモノニ個相互ニ配列シ主幹横杆ニテ開閉セラルモノヲ兩極性横杆調節器ト云ヒ全電流ノ開閉ニ用ユルニハ主幹開閉器ヲ以テス

「レントゲン」ヲ應用目的例ヘバレントゲン寫眞ヲ撮影セントスルニハ電流ノ流通ヲ所定ノ時間丈ケ通ズル必要アリ之ヲナスニハ大開閉器ヲ以テ所望ノ時間丈ケ流通セシム然ルニ近時ハ技術ノ進歩ニ依リ瞬間撮映法アリ時間頗ル短カク瞬間ナリ其時間ヲ計ルニハ特別ノ時計ヲ用ユ即チ指針ヲ所望ノ時間ノ數字上ニ置キ開閉器ヲ開閉シ觸接子ヲ廻轉スレバ電流ハ通ジ指針ハ廻轉シテ〇ニ來ルヤ自働的ニ開閉器ハハネ返リテ開放シ同時ニ電流

第十四圖



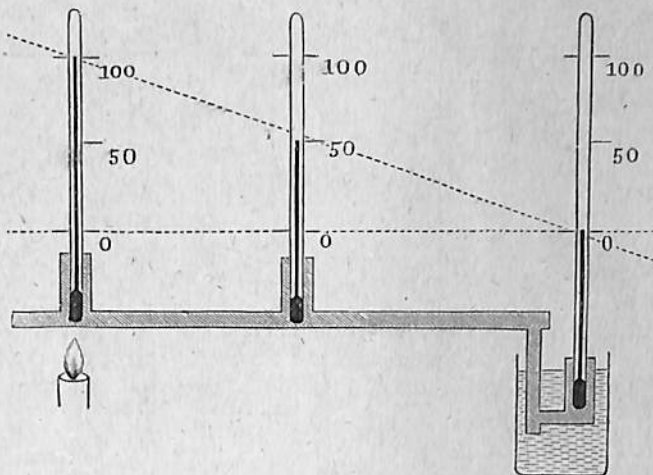
二十四 置換開閉器

ハ絶斷ス之ガ開閉ハ調節子ニ附著スル磁氣裝置ニヨリテ行ハルモノナリ

第十三圖ニ示ス如ク電流源Bヨリ器械M₁、M₂、或ハM₃ノ何レカニ配電セントセバナル置換開閉器ノ横杆且ヲ觸接子1、2、或ハ3ノ何レカト連續スベシ圖ニ示ス開閉器ハ觸接ナクモ連續スルヲ以テ電流ハM₁ヲ流ル之ト同様ニ觸接子2ト連續セバM₂ヲ流ル即チ開閉横杆且ノ撰擇ニヨリ三器ノ内孰レカニ配シ得ベシ

二十五 電流轉換器

電流ノ方向ヲ轉換スル必要アル場合ニ用キラル、モノハ即チ電流轉換器ニテ第



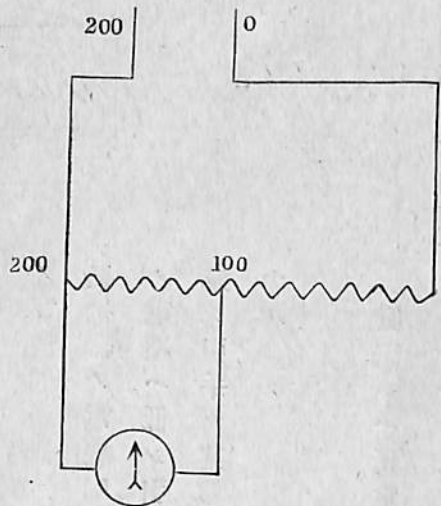
十四圖ニ示スガ如ク荃板上ニ相絶縁セル四ヶノ節片 a, b 及 c, d アリ a, c 節ハ電源ト、 b, d 節ハ器械 M ト連續ス此節片上ニハ一軸ニヨリテ廻轉スル一橋アリ此橋ハ相絶縁セル二鐳 e 及 f ヲ有シ第一ノ如ク或ハ第二ノ如ク位置ス若シ第一ノ如ク位スレバ電流ハ陽電線 E ノ陽極ヨリ a 方向ニ轉ジ e 鐳 b 節ヨリ矢ノ方向ニ流ル第二ノ如ク位置スレバ a 節ヨリ e 鐳 d 節ヲ流レテ更ニ箭ノ方向ノ如ク流ル即チ第一ト第二トハ其電流ノ方向全ク相反對ナリ

二十六 導線ニ沿フテ等電

ハ下降ス、分抵抗

第四節ニ説明セシガ如ク電源ノ陽極ヨリ輪道ヲ流レテ陰極ニ向フニ從ツテ等電

第十七圖

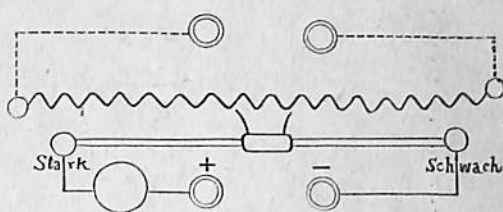


ハ漸次低落ス第十六圖ニ示スガ如ク金屬棒ノ一端ヲ百度ニ熱シ他端ヲ氷塊中ニ容ル、トキハ一定時ノ後ニハ左方ヨリ漸次右方ニ進ムニ從テ低キ一定ノ溫度ヲ示ス例ヘバ中點ニアリテ五十度ヲ保テバ之ヨリ左方三分二ノ所ハ七十五度ニシテ右方三分二ノ所ハ十五度ナルガ如シ、之ト同様ニ導線ニ沿フテ等電ハ漸次低下ス例ヘバ百三十「ヴォルト」ヲ擔ヘル導體(第十七圖)ノ兩極ガ螺旋ノ兩端ニ連續セバ等電ハ漸

次螺旋狀線ニ沿ヒテ百「ヴォルト」ヨリ0ニ低下ス螺旋ノ中部ニ在リテハ等電百「ヴォルト」ナリ今百十「ヴォルト」ノ等電差アル螺旋ノ二點(左端ハ中點)ヨリ二分線ヲ附加シ之ヲ配電器ニ連續セバ百十「ヴォルト」ノ電壓ヲ使用シ得、引込線ノ供給力ヲ分力ニ依リ所望ノ低電壓ニ低下ス

ガ如シ之ヲ分抵抗器又ハ「ヴォルト」調節器ト云フ移動スル接觸子ノ換置ニ依リ所望ノ電壓ヲ得ベシ

第十八圖



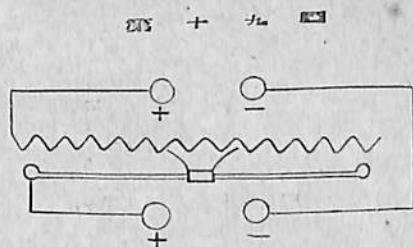
其構造ノ型ハ第十八圖ニ示スガ如ク引込線ハ分抵抗器ノ
 兩端ニ接續ス又回線ノ一端(圖ニ於テ右端)ヨリ導線ガ使用器
 ノ電流通器ニ通ジ第二開通器ハ引手ト連續ス此引手ハ分
 抵抗器ノ電線回轉上ヲ沿走ス若シ引手ガ右方ニアレバ其所
 ノ電壓ハ低シ引手ヲ漸次左方ニ移動スルニ從ツテ電壓ハ高
 進シ引手ガ其最端ニ至レバ其電壓ハ引込線ノ電壓ト同一ト
 ナル

二十七 加減抵抗器

實際ニハ所定ノ電壓ニ於テ輪道ヲ流通スル電流ノ強サヲ
 適宜ニ調節スル必要アリ「レントゲン」ノ實地ニ於テ「コイル」ヲ流通スル電流ノ強サ所
 謂荷重ヲ往々著シク高メ再ビ低クスルコトアリ「オーム」ノ定律ニヨリ所定ノ電壓ニ
 於テ抵抗ガ減ズレバ電流ノ強サハ開放ニヨリ再ビ増加ス

第十九圖ハ加減抵抗器ノ雛型ヲ示スモノナリ電線ノ其一極ヲ直接ニ器械ノ螺旋
 ニ連續シ他極ハ加減抵抗器ノ螺旋ノ一端ニ連接ス螺旋上ヲ滑動スル接續子刷毛ハ
 第二螺旋ト連接ス滑動スル接續子ノ位置ニヨリ回線捲數ノ大小ガ分タレ輪道ニ於

ケル抵抗力増減シ之ニ逆比例シテ電流ノ強サヲ増減ス



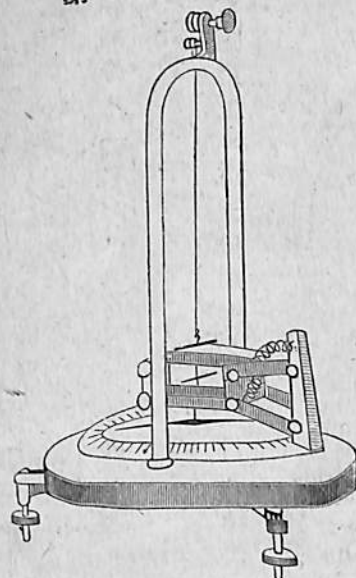
引込線ノ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ有シ之ヲ百十「ヴォルト」ノ
 使用電壓ニ用ヒントスル場合ニ於ケル調節作用ハ第二十圖ニ示
 スガ如クス即チ二百二十「ヴォルト」外線ガ安全器(S)ヲ通過シテ開
 閉器Hニ通ズレバ開閉器ノ他極ト通ズHヨリ出ヅル導線ハ分枝
 抵抗器Aニ連續シAヨリ更ニ導線連續ス茲ニ等電差百十「ヴォル
 ト」ヲ使用シ得ベシ此所ヨリ一線ヲ直チニ使用器Mニ他線ハ單極
 性開閉器Bヲ經テ加減抵抗器ニ通ズ加減抵抗器ニ附屬スル推進
 器ヨリ導線ハ使用器Mノ一極ト連續ス器Mニ於ケル電壓ハ分枝抵抗器ニヨリテ輕
 減セラレタル(百十「ヴォルト」)電壓トハ同一ナラズ又其電流ノ強サカ表スモノト同様
 ナリ又電壓計量ニハ「ヴォルタメーター」ヲ電流ノ強サニハ「アンペアメーター」ヲ用ユ

二十八 電磁氣計量器

「ヴォルト」及「アンペア」計量器ノ造構ノ原理ハ同一ナルモノナリ(第二十圖)

計量器ノ基礎ハ「ソレノイド」(S)内ニ鐵柱(F)ガ垂下ス其鐵柱ハ一條ノ紐ニヨリ滑車
 (R)ニ懸ル其滑車ノ中軸ニハ指針(Z)ヲ裝置ス今電流ガ「ソレノイド」ニ通ズルトキハ柱

第二十三圖



第二十二圖



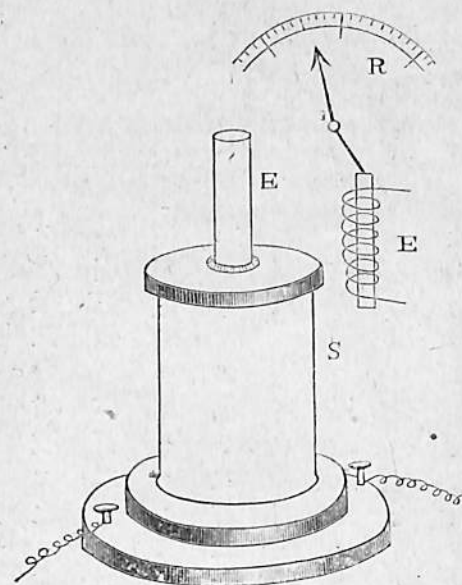
ニ回線内ニ簞入セラル、コト大ナルニ從ヒ鐵柱ハヨリ深く垂下
シ器械ノ荷重ハ増加ス
計量器ノ盤板上ニハ度目ヲ附シ一度目ハ「アンペア」ヲ指示ス
但シ「アンペア」數ノ増加ト共ニ其度目ノ劃度ハ益々廣クナル故電磁
力計量器ノ度目ハ不等ニ劃セラル(第二十二圖其割合ハ○及五ノ
間ニハ寡少ナルモ十ト十五トノ間ニ於テハ増加シ又十五ト二十
トノ間ノ區劃ハ一層廣シ故ニ電流ノ少量ヲ計ル能ハザル缺點ア
リ唯精巧ナル器具ニ於テハ此缺點比較的尠シ

二十九 廻轉式計量器「ア

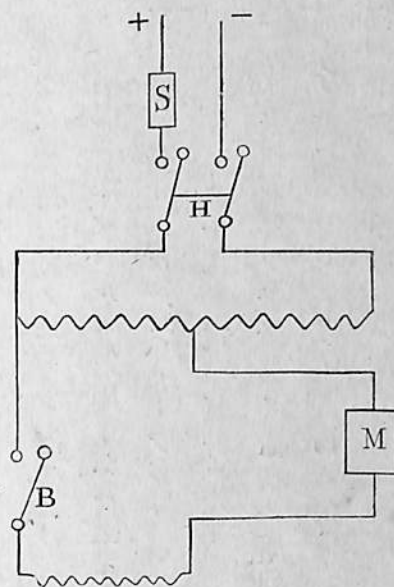
ルソナル」式

其名ノ如ク永久磁石ノ兩極間ニ介在
シテ廻轉シ得ル回線ヨリ成ル電流ガ此
回線ヲ通ズルヤ回線周圍ニ磁場ヲ作ル
此兩磁場(永久磁石及回線)ノ相互作用ノ
爲メニ回線ハ廻轉ス、回轉ノ中軸ヨリ出

第二十一圖

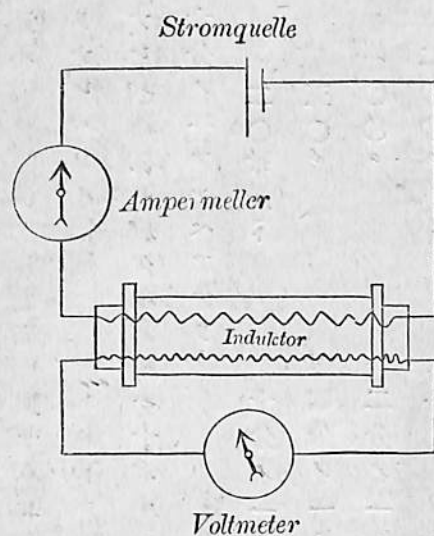


第二十四圖



ハ内ニ吸引セラレ滑車ハ廻轉スルト
共ニ指針ハ傾斜ス螺旋彈振ニ依リ再
ビ指針ハ舊位〇ニ復ス
鐵柱ガ一定ノ電流例令「アンペ
ア」ニテ一仙米ダケ「ソレノイド」内ニ簞
入スルモノトスレバ尙「アンペア」増
加シタル際ニハ同ジク一仙米丈ケ簞
入スベシ斯ク「ソレノイド」ニ簞入スル
深サニ從ツテ其牽引力増加スルガ故
ニ簞入ノ度ハ電流ノ強サノ單位ニ相
當スルモノト云フヲ得ベシ之鐵柱ガ
「ソレノイド」ニ簞入スル深サノ増加ニ
從ツテ磁場モ亦増大シ同時ニ右電流
ノ單位ニヨリテ起リタル磁力作用モ
増加ス故ニ鐵柱ガ「アンペア」電流毎

第二十五圖

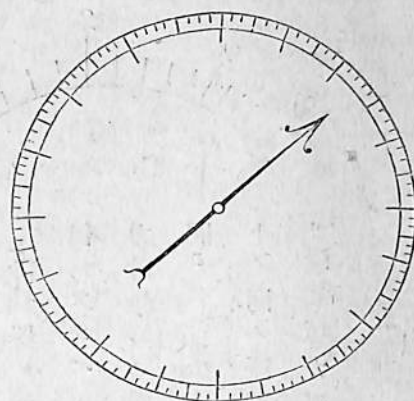


以上ハ一般ノ計量器原理ヲ説明シタルモノニシテ「アンペアメートル」「ボルトメートル」ト區別セザリシモ之等兩計量器ハ其使用上ニ於テ差異アリ、電流ノ強サハ閉鎖時導體ノ何レノ部分ニ於テモ同量ナレバ其孰レノ部ニ於テ計量スルモ同一ナリ又電流ハ器械ヲ通ズルモ計量器ヲ通ズルモ同様ナルガ故ニ「アンペアメートル」ハ器械ト相互接續ス「アンペアメートル」ヲ輪道ニ接續スル方法ハ第二十五圖ニ示スガ如シ其使用目的ハ可成的電流消費ヲ減少セントスルモノナレバ「アンペアメートル」ノ回線ハ其捲數ヲ僅少ニス、此者電流ノ消費量ハ頗ル僅少ニシテ内抵抗低シ

「ボルトメートル」ノ連結法ハ前者ト異リ前述ノ如ク器械ノ要スル電壓ハ電線兩端ノ等電差ト同義ナレバ「ボルトメートル」

「(M) 電流々入部ト他極ハ器械電流々出部ト連接ス換言スレバ「ボルトメートル」ハ器械

第二十四圖



「ブル」指針ハ廻轉ノ度數ヲ計ル此度目ハ同一度ニ分割セララル(二十三、四圖)此者ハ微細ニ電流ヲ計量シ得ル特點アルモ從テ稍高價ナリ、廻轉計量器ノ最モ精巧ナルモノハ三億萬分ノ一「アンペア」ヲ計リ得ベシ之ヲ「ガルバノメートル」ト云フ之ヨリモ稍粗大ナル計量器ハ千分ノ一「ミリ、アンペア」ニ用ユル「ミリ、アンペアメートル」ニシテ「レントゲン」應用上ニ専ラ使用セラル度目ノ中央ニ零點アリ指針ハ左右ニ振動ス

電流ガ其回線ヲ流ル、方向ニヨリ磁氣ノ極位置ハ異ナルガ故ニ回線ノ廻轉ノ高ニヨリ電流ノ方向ヲ知ル

三十 電熱廻轉式器

以上二型ノ他ニ尙ホ電熱廻轉式器アリ之ハ電流ノ熱作用ニ因リ二ケノ鈞間ニ緊張セル導線ノ伸長ニヨリテ計量ス此計量器ハ廻轉式ト異ナリ指針ノ方向ト電流ノ方向トハ相干與セズ熱作用ニ因リ電流ガ何レノ方向ニ流ル、モ同一ナレバ之ヲ交流ノ計量ニ應用ス

三十一 「アンペアメートル」「ボルトメートル」

ト並行連結スルニアリ

器械ニ於ケル電壓ハ「オーム」定律ニ由リ平行連結シタル「ボルトメーター」輪道ニ於テ電流ノ強サヲ示ス其電流ノ強サハ「ボルトメーター」輪道ニ於ケル抵抗ノ大サト電壓ヨリナレバソノ抵抗ハ「ボルトメーター」ノ内抵抗ト同一ナリ例ヘバ内抵抗二百「オーム」ナレバ器械ニ於ケル電壓ハ十「ボルト」ニシテ「ボルトメーター」ヲ流ル、電流ハ強サ二十分ノ一「アンペア」ナリ

二〇ボルト 十分ノ一「アンペア」

五〇 四分ノ一

一〇〇 二分ノ一

二〇〇 一分ノ一

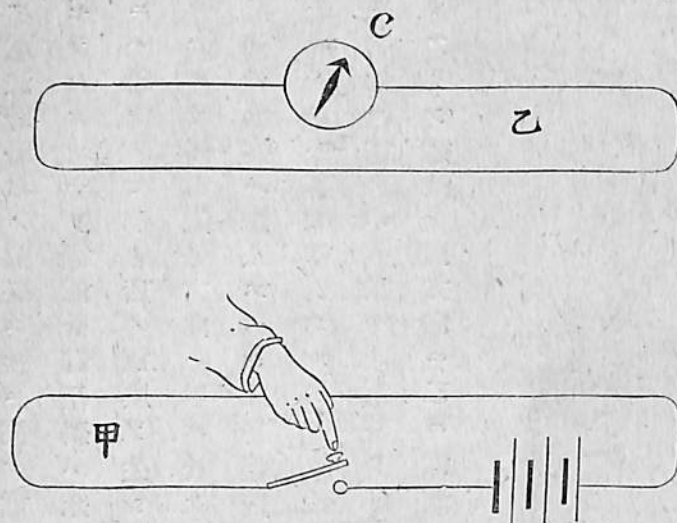
電流ノ強サハ計量器ノ度表ニ適度ニ顯レ而シテ「アンペア」數ノ代リニ器械ニ於ケル各時ノ電壓ヲ相當ノ「ボルト」數ニテ表記ス又經濟上ヨリ僅少ノ電流消費量ヲ知ラント欲スルガ故ニ「ボルトメーター」ノ内抵抗ヲ能フ限リ強ムルコトハ回線ヲ細少ノ導線ニテ多數ニ捲クコトニヨリテ其目的ヲ達シ得ベシ

例ヘバ「ボルトメーター」ノ内抵抗二千「オーム」ナレバ二百「ボルト」ノ電壓ハ十分ノ一

「アンペア」ノ電流ノ強サヲ示シ十「ボルト」ニテハ二百分ノ一「アンペア」ヲ指示ス「ボルトメーター」ハ可成の強キ内抵抗ヲ有スルノ必要アリ

三十二 感應作用

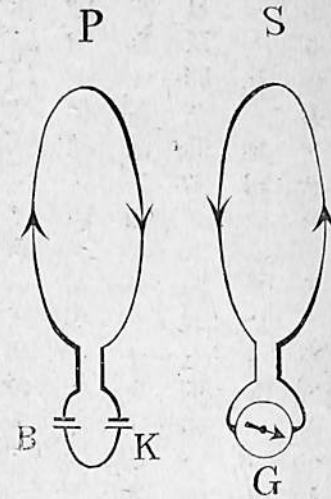
第二十六圖



軟鐵片ヲ磁石ニ近ヅクル時ハ磁化セラレテ磁石トナルガ如ク電流ノ場合ニ於テモ同様ノ感應作用アリ一般ニ感應ナル語ハ傳導ト反對ノ意味ヲ有スルモノニシテ傳導ハ接觸ニヨリテ生ズル現象ヲ表ハシ感應ハ或ル距離ニ於テ起ル現象ヲ表ハスモノナリ

第二十六圖ニ於テ甲乙ナル電路ヲ相接近セシメ又互ニ絶縁ス電路甲ニハ電池及斷續器ヲ連結シ乙電路ニハ電流針Cヲ連結ス最初電路甲ハ完結セラレザルモノトシ絶續器Kヲ押シ電路ヲ完結スレバ乙ニ

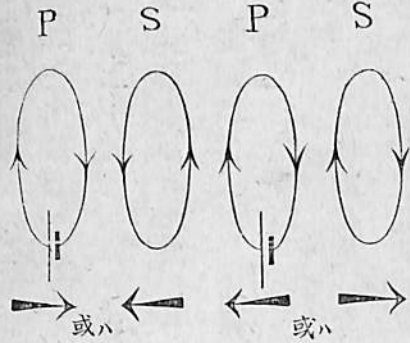
第二十七圖



於ケル電流計針Cノ傾斜スルニ據テ電流ノ通過セルヲ知ル即チ乙ニハ一種ノ電流誘發セラレタルナリ電流計針傾斜ハ永久的ノモノニアラズ唯其瞬間ノミナルヲ以テ乙ニハ瞬間ノミ働ク所ノ電壓ヲ生シタルヲ示ス且電流計ノ傾斜ニヨリ乙ニ誘發セラレタル瞬間電流ノ方向ハ甲ニ於ケル電流ノ方向ト反對ナルヲ知ル暫時ニシテCノ指針ノ動搖ハ靜止スベシ此時絶續器Kヲ放チ甲ノ電路ヲ破リ電流ヲ遮斷スレバ電流計針Cハ再び傾斜スルヲ認ム此場合ニ於ケル傾斜ノ方向ハ以前ノ場合ト反對ナルヲ知ル即チ甲ニ於ケル電流ヲ切斷スルトキ乙ニ誘發セラル、電流ハ甲ニ流レツ、アリシ電流ト同方向ニ乙ニ電流ヲ通ゼシメント働クモノナリ此電流モ前ノ場合ノ如ク瞬間的ナリ

以上ノ實驗ニヨリ電路甲ニ電流ヲ通ズレバ其瞬間之ニ接近セル電路乙ニ電流誘發シ其電流ノ方向ハ甲ニ電流ヲ通ズル場合ニハ甲ト反對ノ方向ニシテ電流ヲ切ル場合ニハ甲ト同方向ナルヲ知ル甲ニ電流ヲ通ジ或ハ切ル代リニ絶エズ電流ヲ通ジ置キ甲ニ加

第二十八圖

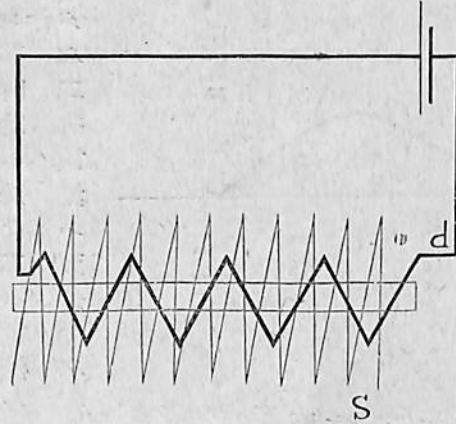


減抵抗器ヲ入レ其抵抗ヲ加減シ電流ノ強サヲ變化シ一瞬間電流ヲ乙ニ誘發ス而テ其方向ハ抵抗ヲ減ジ電流ヲ増シタルトキハ之ト反對ノ方向ニシテ抵抗ヲ増シタルトキ即チ電流ヲ減シタルトキハ同方向ナルヲ知ル第二十七圖ニ示スガ如クPハ電池B及開閉器Kヲ入レタル回線ニシテSハ電流計Gヲ入レタル第二ノ回線ナリ、今P Sヲ互ニ絶縁シテ放置シKヲ押シテPニ電流ヲ通ズレバ其瞬間ニGノ指針ハ一時一方ニ振レテSニPノ電流ト反對ノ方向ノ一時的電流ノ流レタルコトヲ示ス次ニPノ電流ヲ斷テバ其瞬間ニGハ前ト反對ノ方向ニ振レテSニ前ト反對即チPニ流レタル電流ト同方向ノ電流ガ流レタルコトヲ示ス此現象ヲ電磁感應ト云ヒSニ生ジタル電流ヲ感應電流ト云フ又回線Pヲ一次回線Sヲ二次回線、Pノ電流ヲ一次電流ト云フ又第二十八圖ニ示スガ如ク一次回線Pニ常ニ電流ヲ通ジ置キPヲSニ或ハSヲPニ近ヅクレバP Sガ互ニ近ヅキツ、アル間丈ケSニPト反對ノ方向ノ電流ヲ生ジ又P Sヲ遠ザクレバ其遠ザカル間丈ケSニPト同方向ノ電流ヲ生ズ

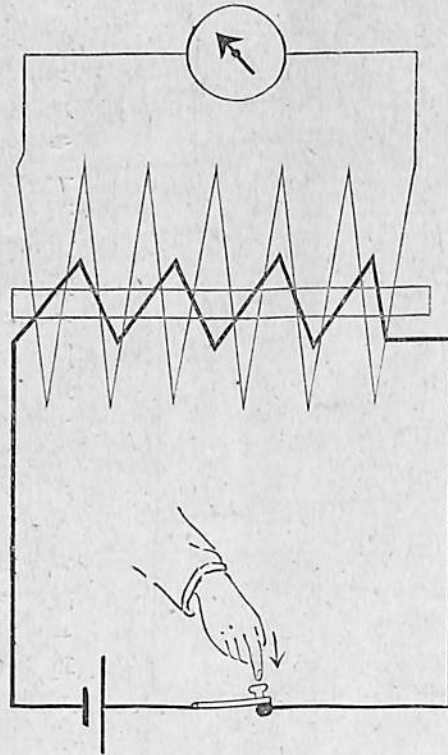
感應電流ノ現象ハ二次回線ヲ通過スル磁力線ノ數ニ著眼スレバ能ク之ヲ理解シ得ベシ、一次回線Pニ電流ヲ通ゼザルトキハ二次回線Sヲ通過スル磁力線ノ數ハ零ナリ今第二十九圖ニ於テPニ電流ヲ通ズレバ茲ニ磁場ヲ生ジSヲ通過スル磁力線ノ數ハ突然増加ス此際Sニ起ル感應電流ノ方向ハPノ電流ト反對ノ方向ヲ有スルガ故ニ此感應電流ガS回線内磁力線ノ方向ハP磁場ノ爲メニS回線ヲ通過スル磁力線ノ數ガ突然増加セントスルトキハ感應電流ハS回線ニ起リテ其磁力線ノ増加ヲ妨グナリSノ感應電流止ミテS回線ヲ一定數ノ磁力線ガ通過スルトキハPノ電流ヲ斷テバ電場ハ消失シ從テS回線内ヲ通過スル磁力線ノ數ハ再ヒ零トナル此際回線ニ初メト同方向ノ電力線ヲ生ジ磁力線ノ減少スルヲ妨グナリ

P、S回線ヲ互ニ近ヅクルトキハS回線ヲ通過スル磁力線ノ數ハ増加スルガ故ニS回線ニ起ル感應電流ハPト反對ニシテ磁力線ノ増加ヲ妨グP、Sヲ遠ザクルトキハS回線ニ起ル感應電流ノ方向ハPト同方向ニシテ磁力線ノ減少ヲ妨グナリ、斯ノ如ク一ノ回線内ヲ通過スル磁力線(一般ニ感應線)ノ數ガ變化シツ、アル間ハ常ニ感應電流ヲ生ズ而テ其方向ハ感應電流ノ作ル磁力線ガ回線内ニ表ハル、磁力線ノ數ノ變化ヲ妨グル如キ方向ナリ

第二十九圖



第三十圖



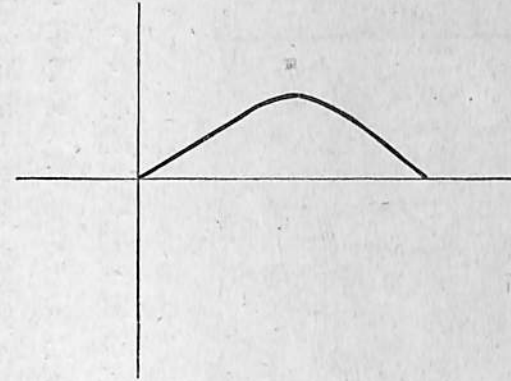
一次回線トシテハ鐵核ヲ用ヒ之ヲ圍繞スル第二次回線ニハ互ニ絶縁セル導線ヲ用ヒ其回数ハ夥多ナリ(第二十九圖今電流ノ開閉ニ據テ第二次線ニ電流感應ス此感應シタル電流ノ電壓ハ導線ノ多キ程増加シ第二次回線ノ兩極間空ヲ閃光シテ移行

ス之ヲ感應コイルト云フ實地ニ用ヒラル、感應コイルハ第三十圖ニ示スガ如シ

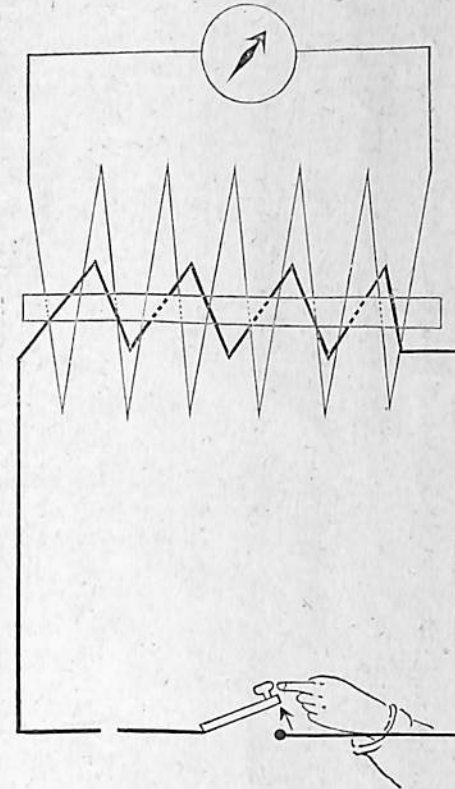
三十三 閉鎖電流 開放電流 彎線

二次電流ノ方向ヲ知ラント欲セバ第三十圖ニ示スガ如ク「ミリアンペアメーター

第三十一圖

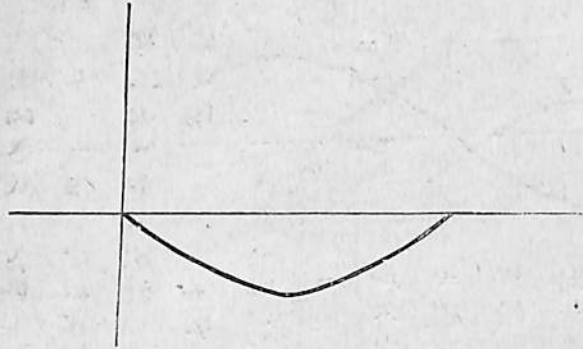


第三十二圖



ルヲ二次輪道内ニ据置キ一次電流ヲ通ズレバ指針ハ一方(圖ニ於テ左方)ニ傾斜スルモ再ビ零ニ復歸ス之磁場ガ第一次回線ノ周圍ニ漸次ニ發生シ磁力線ノ表ハル、ニヨリ第二次回線ニ電流ガ感應ス其感應ハ磁場ノ成立ト共ニ終リ電流ハ全ク閉鎖セラレ其瞬時ニ於テ二次電流ハ消失シ指針ハ零ニ復歸ス電流閉鎖ノ瞬間ニ於テ感應シタル二次電流ハ充分ナル強サニ達スルモ一次電流ハ閉鎖セラル、ガ故ニ再ビ零

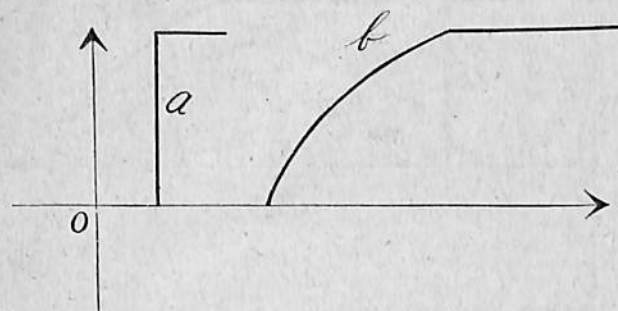
第三十三圖



ニ還ル(第三十二圖此感應シタル電流ノ此部ヲバ閉鎖電流ト云フ蓋シ第一次電流ノ閉鎖ニ因リテ發スルガ故ニ此名アリ)

今一次電輪道ヲ開放スレバ(第三十二圖磁石線ハ漸次消失スルト共ニ再ビ二次回線ガ電流ヲ感應ス其電流ハ閉鎖電流ト反對ノ方向ヲ採ル即チ「ミリアンペアメートル」ノ指針ハ右方ニ傾斜ス一次電流ガ充分ニ開放セラルトキハ磁力線ハ消失シテ再ビ零位ニ還リ其電流弧線ハ下方ニ向フ即チ電流ハ充分ニ感應セラル、キ一次輪道ガ電流ヲ全ク失フヤ零ニ復歸ス一次電流ノ開放ニ因テ感應シタル二次電流ヲ開放電流ト云フ(第三十二圖若シ「コイル」ノ一次輪道ヲ絶エズ交代ニ開閉スレバ二次回線ハ之ニ相當シタル開放電流閉鎖電流ガ感應シテ其彎線ヲ畫クコト波濤狀第三十四圖ニ交代シ其電流ノ方向ハ交代シ交流ヲ示ス一次輪道ニ於ケル電流斷續頻繁ナルニ從ヒ一秒間ニ於テ畫ク波濤狀數ハ之ニ相當シ二次輪道内ニアル「ミリアンペアメートル」ノ指針ハ左右ニ振動シ爲メニ電流ヲ計ルコト

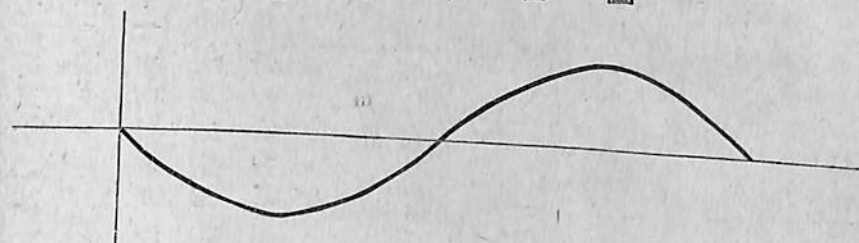
圖三十五



ナラズ之ニ反シテ其回線ヲ切斷スルヤ自己感應ノ爲メニ不用電流ヲ誘發シ電流方向ハ原電流ト同一ナルヲ以テ其效顯著ニシテ接點ノ空間ニ火花ヲ發ス
感應輪道及電鈴ノ彈機ハ接點ノ間ニ火花ヲ發スルモ此理ニ因ル
捲發電機ノ界磁石ノ如キ巨大ナル電磁石ヲ不意ニ切斷スルトキハ巨大ナル火花ヲ發シテ危險ナリ

交流回線ニアツテハ自己感應ヲ防止スル事特ニ肝要ナリ、即チ之ヲナスニハ往線及復線ヲナルベク相互ニ接近セシムルニ在リ此場合ニハ電流ノ強サ相等シキモノガ全ク反對ニ流ル、ヲ以テ各線ノ磁壓相等シクシテ其方向相反對スルガ故ナリ然レドモ尙多少ノ磁力線ヲ殘スモノ、如シ第三十五圖ニ示ス如ク水平線ヲ以テ時ヲ表ハシ直立線ヲ以テ電流ノ強サヲ表ハスモノト假定スレバ自己感應作用ナキ閉鎖電流ハ瞬時ニ其極高ニ達スル事能ハザルハ物理學ノ教フル所ノ如ク又導線内ニ生ジタル反對方向ニ流ル、自己感應電流ニ據テ成ル事能

圖三十六



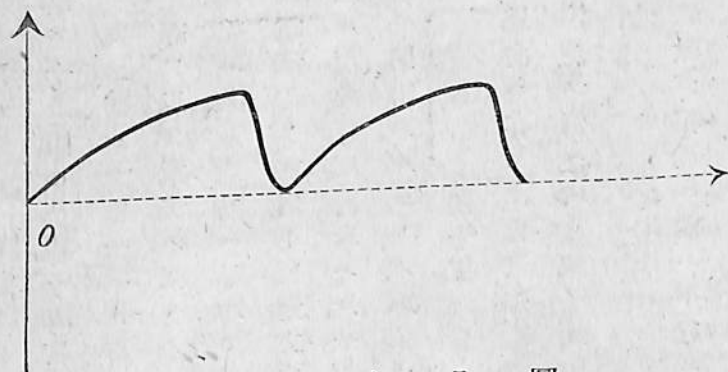
能ハズ之ニハ廻轉式計量器ヲ用フルニアリ
此波濤狀ヲ畫ク劃線ヲ彎線ト云フ

三十四 自己感應

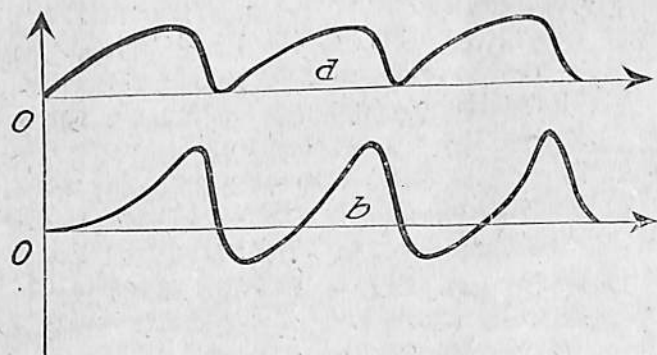
電流ガ導線内ヲ流通スル時或ハ流通止ムトキ又ハ導線ニ流通シツ、アル電流ガ増加スルトキハ之ガ爲メニ其導線ノ磁界ニ變動起ルベシ磁界ニ變動起ラバ則チ其導線ニ電壓ヲ誘導スルハ之即チ自然ノ結果ナリ如斯電流ノ變動スルニ當テ其導線ニ起ル誘導作用ヲ自己感應ト云フ此感應電流ノ方面ハ原電流ガ増加スルトキハ其方向ト反對ニシテ其減少スルトキハ同方向ナリ故ニ自己感應ハ電流ノ方向ニ抵抗スルノ傾向ヲ有スルモノナリ

自己感應ハ回線ガ直線ナルトキハ至小ナレドモ回線中ニ輪線ヲ含有スルトキハ甚大ナルモノナリ電池電線電磁石等ヨリ成レル回線ヲ完結スルヤ自己感應ノ爲メニ不用電流ヲ誘發スベシト雖モ此電流ハ元電流ト方向反對スルヲ以テ其效果顯著

第三十七圖



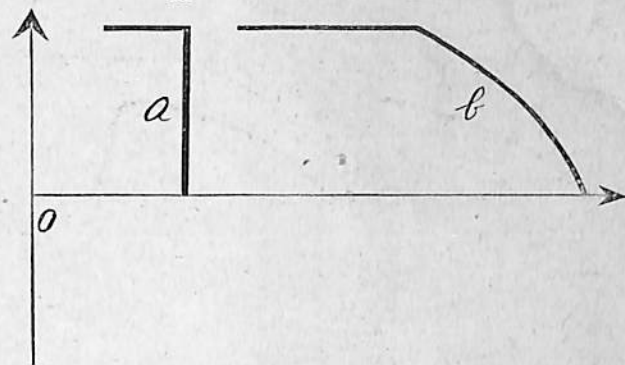
第三十八圖



感應「コイル」ノ電流閉鎖ニ
際シテ起リタル磁力作用ヲ
彎線ニ表ハセバ一次電流及
之ニヨリテ起リタル磁力線
ノ數ハ漸次上昇シ最高ニ達
シ而シテ電流開放ニ於テ漸
次零ニ歸ル(第三十八圖此磁
力線數ノ増減ハ感應作用ノ
發現ニシテ又一方ニハ自己
感應電流發現ニヨリテ漸次
ニ表ル、電流ノ變化ニヨリ
テ生ズレバ感應作用「コイル」
ノ二次回線ニ於テ一次回線
ニ於テ生ジタル自己感應ノ

強サハ力線ノ數ニ起因ス

第三十六圖



ハズ故ニ實際ニ於テハ漸次上昇スル弧線ヲ書キ時ト共
ニ電流ノ強サ完全ニ近ヅキ茲ニ始メテ弧線ハ水平線(6)
トナリ電流ノ強サ不變トナリシ事ヲ示ス
開放ニ於テモ之ト同様ナル状態ヲ呈スルモノニシテ
此場合ニアツテハ電流ヲ圍繞スル磁場ノ磁力線ハ消失
スルヲ以テ導線ノ末端ニ再ビ電流ガ感應ス即チ開放ニ
於テハ導線内ニ自己感應電流ノ方向トハ相反對ナリ其
電流ハ斷絶セラレタル電流ノ方向ト同一ナリ其弧線ハ
第三十六圖ニ示スガ如シ

一時的感應作用ヲ起サシムルニハ一次電流ヲ絶ヘズ
開閉スルヲ要スル事ハ既ニ知ル所ナリ今第三十七圖弧
線ヲ見ルニ其弧線ガ極大ニ達シタルトキ即チ其方ガ水平トナル時ハ感應作用「コイ
ル」ノ二次回線ニハ中止ス事實上此時間ニ於テ第一次電流ニ依リテ起リタル磁場ノ
強サハ最大トナル而テ其感應作用ハ磁場ノ強サノ變更スル間ノミニ存ス電磁石ガ
有スル捲數ニヨリ其磁場ハ直接ノ電磁石ヲ流通スル電流ノ強サニ關係多シ電流ノ

結果ナリ

第三十八圖のハ第一次輪道内ノ彎線ヲ示シハ之ニ屬スル二次輪道ニ於ケル彎線ヲ表ス而シテ第一次彎線ト相對列セシメテ二者ノ同時間ニ於ケル關係ヲ明カニス垂線ヲ以テ電流ノ強サノ代リニ第二次電壓ヲ表シ兩彎線ガ同時ニ復歸スルニ一次彎線ハ其最頂點ニ昇ルモ電流斷絶ニヨリ一次彎線ハ漸次零ニ降下ス此際コ、ニ開放電流起リ前者ト反對方向ヲ採リ若シ一次彎線ガ零ニ下ルヤ極大點ニ達シテ零ニ歸ル現象ガ反覆表ハル一次彎線ガ相次ギテ發スルコト頻繁ニシテ一次電流ガ一秒間ニ開閉スルコトノ夥多ナルト共ニ起發的ニ起ル電流ノ交代ハ増加ス

三十五 自己感應ノ變化「アルター」接續法

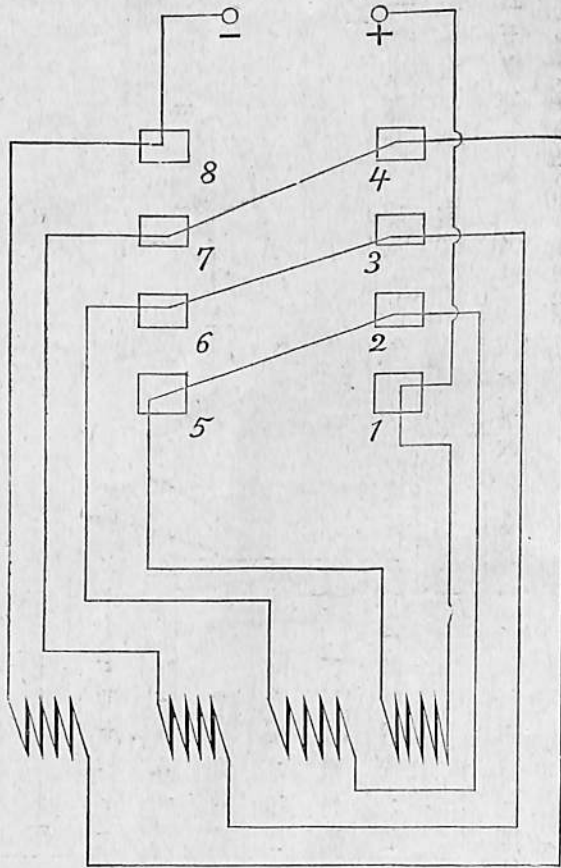
輪道内ニ存スル自己感應ノ大サハ導體ノ性質及電流ノ性量ノ外ニ導體ノ形狀ニヨリ消長ス例ヘバ百米ノ銅線回線ハ同程同長ノ直線ヨリハ自己感應大ナリ(三十四節參照)

回線數ガ相互ニ或ハ平行ニ連續スルニヨリ輪道ニ於ケル自己感應ノ大サハ可ナリノ差異アリ相互連續ニヨレバ自己感應ハ高マルモ平行連續ニ在リテハ低下ス如斯輪道ニ於ケル自己感應ノ高低ガ適當ノ連續法ニヨリテ變化シ得ルコトハ實

地上殊ニ「レントゲン」管球ハ一種ノ抵抗器所謂絶斷抵抗器ナリ此者ノ特質ハ隨意ノ電壓ヲ有スル電流ガ之ヲ通過シ得ザルニ在リ例ヘバ「レントゲン」管球ヲ輪道内ニ連續スルモ何等ノ電流モ流通セズシテ恰モ絶縁セル氣體ノ如ク作用ス若シ輪道ニ於ケル電壓ガ絶斷抵抗器電壓以上ニ昇リタルトキハ始メテ電流ハ管球内ヲ流通スベク而シテ若シ電壓ニシテ絶斷抵抗器電壓位以下ニ下ルトキハ直チニ止ム故ニ之ヲ流通スルニハ一度絶斷抵抗電壓以上ノ高壓電流ヲ用ヒザルベカラズ之ニ由テ中間者ノ絶縁ガ電壓ニ對シテ著シク低下スルノ必要アリ

「レントゲン」管球ニ於テ其絶斷電壓ノ高低ニ依リ其管球ヲ硬或ハ軟ト稱ス其硬度ニ依リ「レントゲン」線ノ性質ヲ異ニス低キ絶斷電壓ヲ有スル管球ヨリ放射セラル、軟線ハ其透射力ハ僅少ナルモ高キ絶斷電壓ヨリ出ヅル硬線ハ能ク物體ヲ透射ス軟キ或ハ硬キ管球ハ各應用目的ヲ異ニス「レントゲン」専門家ハ種々ノ絶斷電壓ヲ有スル管球ヲ「コイル」ニヨリテ調節ス

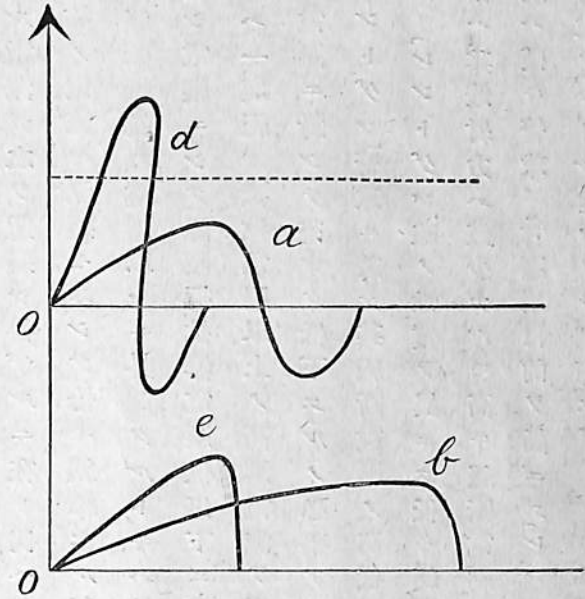
第十四圖



「コイル」ノ一次回線ヲ數回(普通四條)ニ分チ此個々ノ回線ノ相異ル連結ニヨリ自己應
應ノ變化ヲ生ゼシム之ヲ名ケテワルター氏連結法ト云フ第四十圖ハ其型式ヲ示ス
「コイル」ノ一次回線ハ四個相互ニ或ハ二個ツ、鐵板ニ捲カレタル部分回線A B C
及Dヨリナル此四個ノ回線ノ兩端ハ導線ニヨリ連續鍵子(圖ニ於テ1ヨリ8)ニテ連

一次輪道内ニ存ス
ル自己感應ノ大ナル
程二次ニ發シタル極
大電壓ハ愈々小ナリ、一
次自己感應ノ大ナル自
由ニナシ得ル様「コイ
ル」ヲ使用シテ二次電
壓ヲ發セシムルヲ得
如斯方法ハ圖ノ如ク
ワルター氏ニ據リテ
考案セラレタリ即チ

第三十九圖

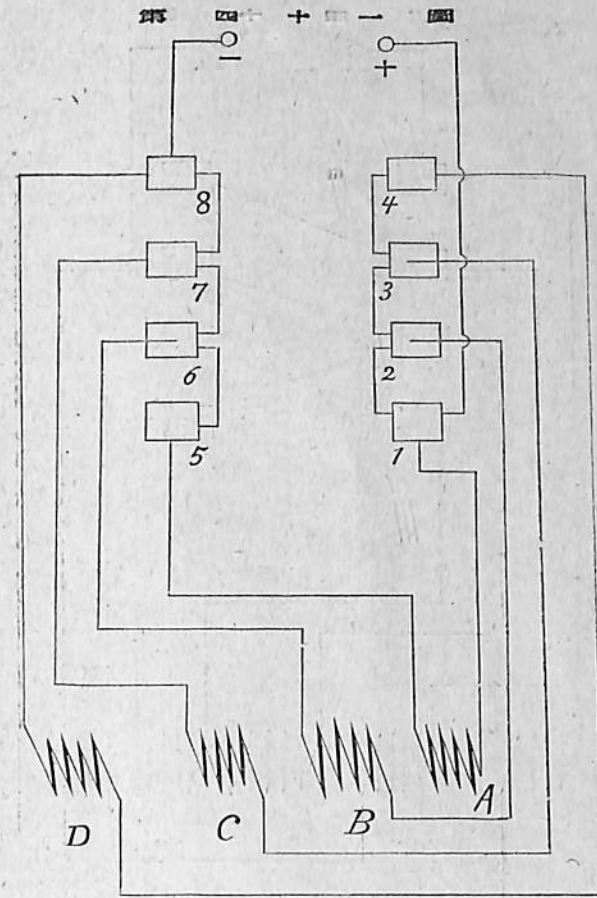


第三十九圖ハ「コイル」ノ二次彎線
ノ書キタルモノニシテ之ハ一次彎線
ニヨリテ發シタルモノナリ「レントゲ
ン」管球ガ「コイル」ト連續シ其絶斷抵抗
電壓價ヲ點線ニテ示ス然ルトキハ二
次彎線ノ最高ハ遙カニ電壓價ヨリモ
下低ニ在リ之ヨリ二次電流ハ管球ヲ
通過シ得ズ

今一次輪道ニ於テ一次回線ノ捲キ
數ヲ減ジ自己感應ヲ退減セシムレバ
一次電流ハ著シク迅速ニ極大ニ達ス
(c)二次彎線型ノ變化ニ相當シテ二次彎線ハ著シク彎狀ヲ帶ブ一次電流ハ瞬間ニシ
テ其極點ニ達シ此瞬間ニ二次彎線(b)ハ其極點ニ至リ再ビ零ニ歸ル其彎線ノ頂點ハ
絶斷電壓價ノ上ニ出ツ此二次電壓ノ極大ハ低キ一次自己感應ニ於テ高キ一次自己
感應ヨリモ遙カニ大ナリ

續ス、引キ込ミタル電流ハ「+」及「-」ヨリ流通ス

「レントゲン」管球ヲ大ナル自己感應(低キ電壓及硬キ管)ニテ試ムレバ第四十圖ニ示ス如ク1ヨリ8マデノ接觸子ヲ相互ニ且ツ一次回線ト連續ス「+」ヨリ流入スル電流ハ接觸子ニ達シ更ニ接觸子5ニ通ジ更ニ2ニ達ス接觸子3ヲ通過シテ回線Cニ進



ミ更ニ接觸子6ニヨリ接觸子3ヲ通過シテ回線Cニ進ミ更ニ接觸子7ヲ經テ回線Dニ更ニ接觸子8ニ通ジ之ヨリ引込線「-」ヨリ還ヘル此四個ノ回線A B C Dハ相互ニ接觸セラルルガ故ニ自己感應ノ價ハ高クシテ之ニヨリ發

シタル頂上電壓ハ僅少ナリ此接觸式ハ軟「レントゲン」管球ノ使用ニ適當ナリ
簡單ナル轉換法ニヨリ自己感應ノ大サヲ充分ニ變換スルヲ得上記ノ連續法ヲ第四十一圖ニ示スガ如ク接觸子1 2 3 及4ヲ一方ニ又5 6 7 及8ヲ他方ニ接觸スレバ引込線ノ陽極ハ回線A B C 及Dノ左端ニ又陰極ハ回線ノ凡テノ端ヲ連絡ス詳言スレバ回線ハ平行ニ連接セラレタルヲ以テ自己感應價ハ頗ル僅少ニシテ頂上電壓ハ高シ故ニ硬キ「レントゲン」管球ノ應用ニ用ユルヲ得
又三ケノ回線ヲ平行ニシ之ト一箇回線ヲ相互ニ接觸スルトキハ自己感應價ハ適當トナリ第一ノモノヨリハ稍低シ故ニ中等軟管ノ使用ニ適當ナリ又二個ツ、平行ニ接觸シタルモノヲ相互ニ接觸セバ自己感應ノ價ハ尙減少ス此接觸法ニテハ中等軟ヨリ稍硬キ管ヲ使用スルニ適ス
斯クノ如クワルター氏法ニヨリ各様ノ自己感應ヲ招發シテ之ニヨリ各硬度ノ「レントゲン」管球ニ適當セシムルヲ得

三十六 電流絶續

第一項 彎線變化

「ゴイル」ノ一次回線ニ於テ電流ノ開閉ニ際シ自己感應ノ爲メニ起リタル第一次電

流ノ強サノ異動及之ニ伴フ磁場ノ強サノ變化ニヨリテ第二次回線ニ交流ヲ生ズ其絶頂價ハ第一次自己感應ノ變化ニ伴フテ異ナルモノナリ

一次電流ノ各一秒間ニナサル、絶續ノ回數ニ準ジテ二次電流ハ各一秒間ニ於ケル周波數ノ多少ハ其方向ヲ變ズ今二次電輪道ニ「レントゲン」管球ヲ介在シ其兩極子ヲ連續スレバ電流ハ一秒ニ於ケル周波ノ一定數ヲ「カトリード」ヨリ「アノード」ニ或ハ「アノード」ヨリ「カトリード」ニ向ツテ流通セシム

然レドモ之ハ以下ニ説述セントスル原理ニ依リ「レントゲン」管球ニトリテハ有害ニシテ不適當ナルモノナリ「レントゲン」管球ハ蓄電池ノ如キ唯直流ヲ以テ運用シ可ベキ器械ヲ良トス「コイル」ニヨリテ二次的ニ起リタル交流ハ實ニ「レントゲン」管球ノ運用上ニハ最モ不良ナル電流型ナリ斯クノ如キモノハ或ル方法ニ據テ其彎線ヲ變化セシメ始メテ使用ニ適スルモノトナルモノトス

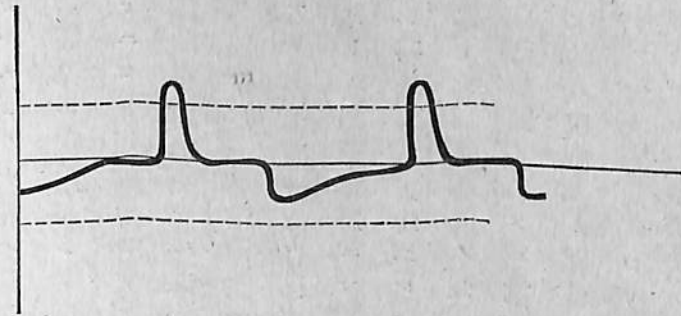
二次電流彎線ニ於テ其最大ニ達シ二次張力ニ相當セル點ノ位置ハ即チ電流開閉ノ持續ニ關係ス、一次電流ノ強サガ最大ニ上リ再々零ニ下ルコトノ速キ程二次ノ絶頂力ハ益々高シ此異動ハ元ヨリ一次自己感應ノ大サ及ビ電流開閉ノ速度ニ關ス殊ニ電流開放ノ持續ハ容易ニ得ベシ電流開放ニヨリテ一次電流ト同方向ヲ採ル自己感

應電流起ルモノナリコノ電流ノ存在スルコトハ開閉子ノ接續部ニ於テ光現象ヲ呈スルコトニヨリテ知ルヲ得此火花ノ存スル内ハ電流ハ存在ス而シテ兩接續部ノ漸次相遠カルニヨリ火花ハ消失シ電流止ム、即チ電流開放ハ隨意ニ開放火花ノ存在ニテ比較的緩徐ニ現ル而シテ開放持續ハ其開放火花ヲ迅速ニ消散セシムル様注意ヲ拂フコトニヨリ短縮セシメ得ルモノナリ

器械的絶續法ニテモ其絶續數多キヲ選ビ接續部位ガ甚ダ迅速ニ離開スル裝置ニヨリテ開放火花ヲ消滅セシメ得電流開放ニヨリ電流ノ強サガ忽チ零價ニ低下シ閉鎖ニアリテハ其一次自己感應ニヨリテ電流ノ強サガ漸次ニ増加シテ其最大點ニ達スルコトガ絶續作用ニヨリテ行ハル、モノナリ、閉鎖ニヨリ電流ノ強サガ漸次的ニ増大シ其最大價ニ達スレバ開放火花ノ消滅ニヨリテ自己感應作用ハ迅速ニ開放シ且ツ低下シ從テ電流ノ強サ迅速ニ低下シテ零價ニ止マル而シテ再ビ電流通ズレバ一次自己感應ノ爲メニ電流ノ強サハ漸次最大價ニ達ス

二次的ニ感應セル電流ノ衝上ハ第四十二圖ニ示スガ如シ(一次ノ電流閉鎖及電流ノ強サノ漸次増加ニヨリテ二次的ニ閉鎖電流ヲ生ス(圖ニ於テO線ノ下ニ畫カレタルモノ)其型ハ扁平ニ走レル彎線ヲ呈ス之蓋シ其絶頂張力ハ一次電流ノ強サガ漸次

第 四 十 二 圖



的ニ増進スルモノナレバ低價ナリ然ルニ一次電流ノ開放ニヨリ電流ノ強サハ頗ル迅速ニ零ニ低下ス其結果トシテ二次絶頂張力ハ頗ル高價ヲナス二次開放電流ハ第四十二圖ノ上方ニ向テ尖レル彎線ニテ之ヲ示ス

電流開放ニヨリテ生ジタル自己感應ヲ中絶セシムル事ニヨリテ彎線ヲ一定ノ方向ニノミ新ラタニ向クル事ヲ得即チ閉鎖相ト開放相トガ其絶頂張力ニ相異ナル價ヲ有シ閉鎖相ノ張力ヲシテ開放相ノソレヨリモ稍小ナル張力ヲ有セシムニアリ

「レントゲン」管球ノ運用上ニハカカル彎線變化ハ頗ル緊要ノモノナリ第四十二圖ニ示ス如クO線ノ兩側ニ走レル點線ハ其用ヒラル、管球ヲ通過スル力價ニ相當ス今圖ニ於テ見ルガ如ク開放張力ノ絶頂價ハ其通過力價以上ニ超越スルガ故ニ開放相ハ「レントゲン」管球ヲ通過スルモ閉鎖相ノ絶頂張力ハ僅少ニシテ通過力價ニ達セズ即チ閉鎖相ハ管球ヲ通過シ能ハズ

通過張力ノ存在ト此彎線變化トノ連絡ハ「コイル」ニ因リテ起リタル開放電流ノミガ「レントゲン」管球ヲ通過スルモ閉鎖電流ハ幾分カ排除セラル交流ハ管球ニヨリテ選定セラレテ開放電流ノミガ通過スコレ唯一電流方向ガ「レントゲン」線ノ起原ニ使用セラルベキヲ示ス管球ハ波動性ノ電流ヲ攝收スルノミナリ上記ノ如ク選定篩ヒ及管球ヨリ閉鎖電流ヲ遠ザクルニハ通過力價ガ閉鎖張力ノ絶頂價ヨリ低クアルベカラズ低キ通過力ヲ有スル管球例ヘバ軟性管ニテハ閉鎖電流ガ管球ニ侵入スル危険ヲ多クス而シテ事實上ニ之ヲ避クルコト難シ然レドモ閉鎖電流ヲ防禦スル方法ハ下記ノ如クシテ之ヲ實際ニ應用シ得ベシ即チ通過張力價ハ閉鎖電流ノ絶頂張力ヨリモ高上セシム可ク相互連續ニ於テ管球ヲ運用スベキ裝置ヲ設クルニ在リカカル通過張力ノ高價ヲ器械的ニ發起セシメ得ル最簡易ナル裝置ハ圓盤及桿尖間ヲ走レル火花ナリ其圓盤桿尖間ノ距ルニ從ヒ通過張力價ハ益増加ス管球ノ硬度ニ適應シテ盤桿間ノ距離ヲ加減シ以テ其通過張力價ヲ任意ニナシ得ルモノナリ

閉鎖相ハ管球ヲ有スル電池連續トナスニ因リテ之ヲ除去シ得電池ハ一個ノ「エレクトロロトリ」テシテ具ヘ其モノハ相異ナレル金屬ヨリナル二箇ノ「エレクトロロトリ」ヲ有ス此如キ電池ハ唯一方ノミ電流ヲ通過セシムルモ反對ニ流ル、電流ニハ頑固

ナル抵抗ヲ表ス之ト同様ノ用途ニ用ヒラル、管球ヲ「ベンチール」管ト云フコハ硝子製管球ニシテ雰圍氣ハ排除セラレタルモノナリ此管球ハ二箇ノ電極子ヲ具ヘ其電極子ハ種々ノ形狀ヲトリ且ツ種々ノ金屬ヨリナル而シテ之ヲ應用スルトキハ唯一方ニ流ル、電流ノミヲ通過セシム

此「ベンチール」裝置ハ彎線變化ノ援助法ト合併シテ感應「コイル」ニ起レル交流ハ波動性直流トナリテ管球ニ達ス、之ト同様ナル成績ヲ次ノ如クシテ行フ事ヲ得即チ二次電流ヲ電流變向器ニヨリテ其方向ヲ相ニヨリ變換セシムルニアリ例令開放相ハ通過シ閉鎖相ハ反對方向ニ流通セントスルヤ電流方向ハ(自働的ニ)變換器ニヨリテ變換セラレ閉鎖電流ハ「レントゲン」管球ヲ開放電流ト同方向ニテ通過シ交流ハ此變換ニ因リテ波動性直流トナル此者ニアリテハ相ハ除去セラル、事ナク直チニ管球ニ運用セラル、ノ差アルノミニシテ爲メニ「エネルギー」ヲ浪費スルコトナク全ク合理的ノ方法ナリ

一九〇四年 Franz G. Koch ガ此原則ヲ「レントゲン」使用上ニ適用シ Ideal Apparaten ト名ツケ市場ニ提供セリ、

第二項 開放火花 蓄電器

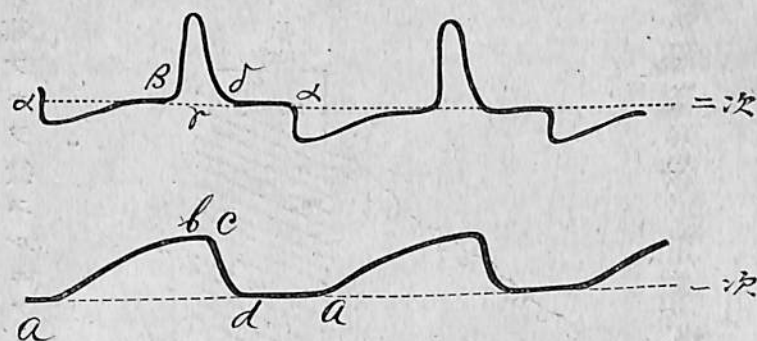
二次ノ絶頂張力ニ對シテ其消失ガ主要ナルモノナリ之レニヨリテ一次電流變化ハ充分ニ成功シ一次電流ノ開放ニ際シ電流低下ガ最短時間ニ於テ行ハレ以テ合理的ニ「レントゲン」ノ運用ヲナシ得ルモノナリ其時間ハ絶續裝置ノ作業消失ノ大ナル程之ニ應ジテ短縮スルモノナリ而テ之ニ因リテ同時ニ又電流閉鎖持續換言スレバ電流ノ強サガ零ヨリ最上ニ昇騰スル時間ハ減少ス

然レドモ一次輪道ハ自己感應ヲ起シ且之ハ再ビ電流變向ニ當ツテ定メラレタル自己感應價ニ於ニ電流ノ強サガ最大價ニ達スルマデニハ一定時間ヲ要ス絶續器ガ作業ノ餘リニ迅速ナル爲ニ一次電流ハ此最短縮時ヲ得ザレバ電流開放ハ電流ノ強サガ最大價ニ達セザルニ先テテ現ハル、モノナリ

電流ノ強サガ開放ニ際シ最大ヨリ零價ニ迅速ニ低下セシムルニハ齒輪多キモノヲ撰ブノ他開放火花ヲ充分ニ且ツ完全ニ消散セシメ以テ之ト同時ニ自己感應作用ヲ排除スルニアリ此目的ニ適スルモノハ蓄電池ナリ

此蓄電器ハ大ナル平面ヲ有スル二個ノ導體ヨリ成リ其導體即チ金屬板ハ互ニ相對立シ絶縁層空氣硝子硬ゴム紙等ニヨリテ分離セリ「ライデン」氏瓶ハ蓄電器トシテ廣ク應用セラル

第四十五圖



上リ開放ニハ下ル之ニ因リ二次電路ニ其働キ起ル但シ其働ハ反對ノ方向ヲ採ル其張力ハ一次ニ起リタル變化ノ迅速ニナサル、度ニ關係ス今開放 $c d$ ニヨリテ働キ

リ其積量ハ小ニシテ能ク支脚中ニ裝置シ得ルベシ

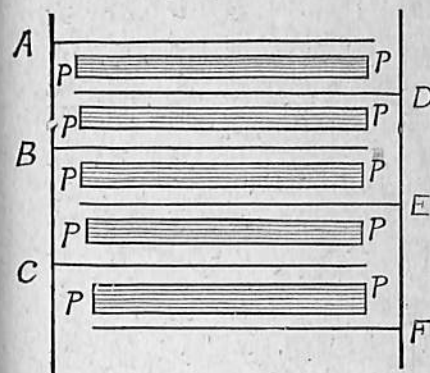
第三項 斷續器

上文ニ於テ知ル如ク一次電路ニ流通スル直流ノ開閉交互ニ行ハル、ニヨリテ二次電路ニ開放及閉鎖電流ノ起レルヲ知ル第四十五圖ハ其略圖ヲ示ス

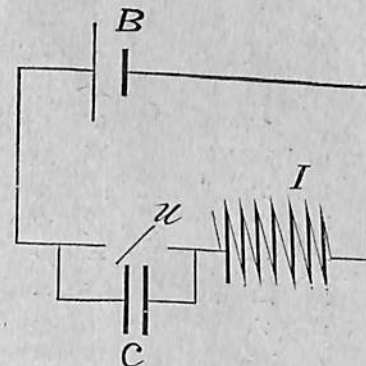
今電源ヨリ電流ガ「コイル」ノ一次回線ニ入り $a b$ ニ示スガ如ク漸次ニ自己感應ヲ生ジ其絶頂價 d ニ達シ C ニ於テ斷續器ガ電路ヲ閉ブルトキハ電流ハ一次同線ヨリ消失ス其消失ニ反對ニ置カレタル障害ガ自己感應ニヨリテ招起セラル、モ蓄電器ニ吸收セラレ一次回線ニハ全ク帶電セズ而シテ a ニ於テ再ビ新ニ電流通ズ

$a b$ 及 $c d$ ノ二ツノ電流相ハ即チ閉鎖ニハ電流ハ

第四十四圖



第四十三圖



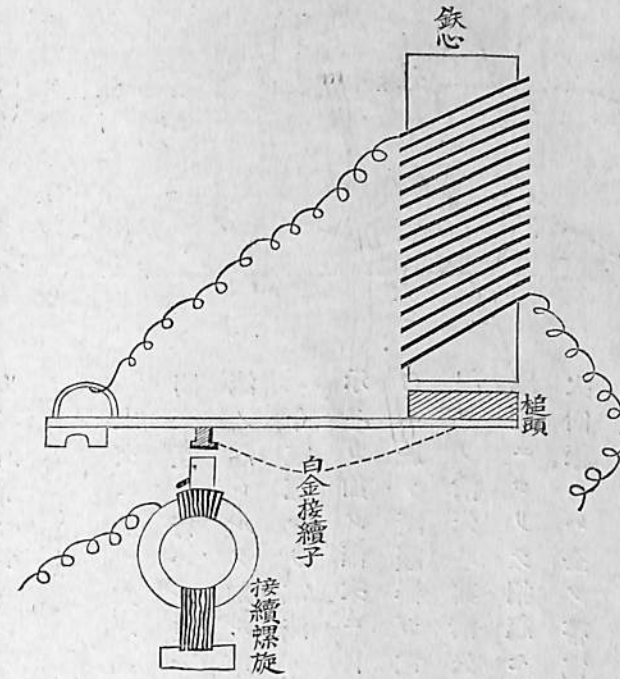
「ライデン」瓶ノ連續法ハ第四十三圖ニ示ス如ク電源 B ヨリ送ル電流ハ「コイル」 I ヲ經テ斷續器 u ニヨリ交々開閉セラル開放火花ハ u ニ於テ導線ニ表ハレ斷續器ノ兩側ニ蓄電池 C ノ金屬板ノ二端ヨリ導線ノ之ニ連續ス即チ蓄電池ハ斷續器ト平行ニ連接セラル此方法ニ據リテ開放火花ノ排除量ハ極少トナリ又此開放火花ヲ除去スルニハ液體(水、石油)内ニ斷續部 u ヲ接觸スルヲ要ス

「ライデン」瓶ノ容積ハ僅少ニシテ且使用ニ不自由ナルモノナレバ普通第四十四圖ニ示スガ如ク作り換ヘタルモノヲ應用ス

多數ノ錫箔 $A B C D E$ 及 F ノ相互間ニ十分ノ絶縁ヲ施セル特別紙ヲ挿置シ $A B C$ ノ各端ヲ一側ニ又 $D E F$ ノ各端ヲ他側ニ出シテ相連續スル事宛モ二板ノ蓄電器ノ如クナシ平行連續スレバ其面積ハ最大トナ

タル感應力 $\gamma\delta$ ハ閉鎖 $\alpha\beta$ ニヨリテ起リタル力ヨリ大ナリ二次電路界ニ「レントゲ
ン管球ヲ挿置セバ所謂開放感應 $\gamma\delta$ ガ其管球ヲ通過シ其反對ナル閉鎖感應ハ通過
スル事ナキヲ欲スルニアリ

第 四 十 六 圖



其考察ヲ行ハントスルニハ
斷續器ノ機能ニ據ルナリ

其斷續器ヲ分チテ

- (一) 白金斷續器
- (二) 水銀斷續器
- (三) 電氣斷續器

第四項 白金斷續器

此種ノ最簡單ナルモノハネ
「フ氏ノ槌ナリ(第四十六圖)鐵
製小槌頭ハ「コイル」ノ鐵心ニ相
對シテ小板上ニ固著セリ白金
突起ニヨリ接續子ハ螺旋ニ固

著シ一次電流ハ一度ハ此螺旋部ヨリ他方ハ一次回線ヲ通過ス今電流通ズル時ハ鐵
心ハ磁力ヲ帶ビ槌頭ヲ吸引シ白金接續子ハ離ル之ニヨリテ電流ハ斷絶サレ槌頭ハ
鐵心ヨリ離レ白金接續子ハ再ビ接著シ電流ハ再ビ通ジ鐵心ハ磁力ヲ帶ビ槌頭ヲ吸
引ス

之ト同様ナル原理ニ依リテ作ラレタルモノニデブレツ氏斷續器アリ其他エム、レ
ビ、氏ノ改良器或ハウインクル氏ノ「ヘシコス」アリ以上述べタル白金斷續器ノ缺點
ハ相離ル、白金接續子間隙ニ導傳ノ惡シキ空氣ヲ存スル事ニシテ廣ク應用セラレ
ズ故ニ詳論セズ

第五項 水銀斷續器

此者ハ接續子ガ水銀或ハ水銀ヲ鍍金シタル金屬板ニシテ其斷續作用ハ絶縁セル
液體中ニ行ハル此水銀斷續器ニ四種アリ

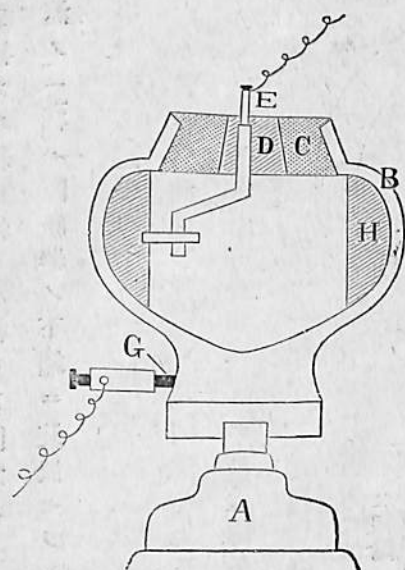
一、浸漬接續子

二、線接續子

三、滑動接續子

四、遠心回轉水銀輪

第四十九圖



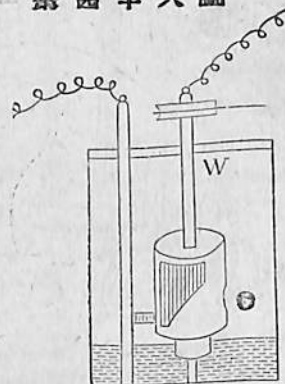
シ其上口ニハ絶縁性ノ被蓋ヲ具ヘ金屬性ノ「ビツヘル」Dヲ挿置セラル其軸ハ離中心

ト其廻轉ヲ共ニス斷續管ハ梨子狀ヲ呈
「モートル」ノ軸上ニ据置セラレ「モートル」
ル斷續器Bノ主要部ヨリナル斷續器ハ
其構造ハ「モートル」A及之ト軸ヲ共ニス
タルモノニテ「ロクタス」斷續器ト云フ
續器 此器械ハサニタス會社ノ創作シ

銀鍍金セラル

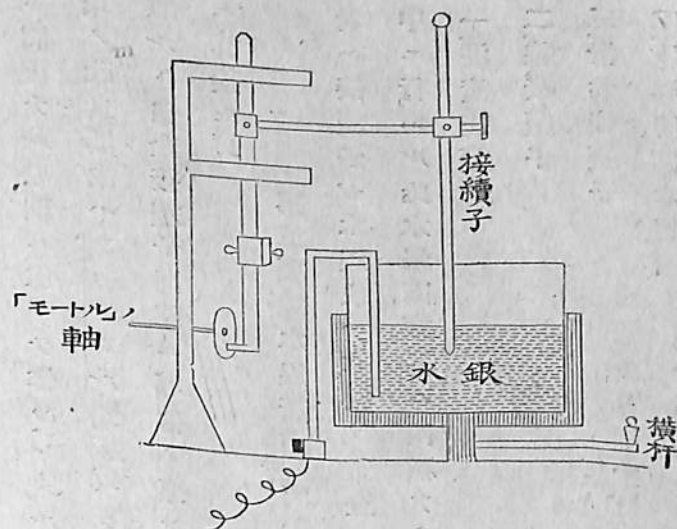
四遠心廻轉性水銀輪ヲ有スル水銀斷

第四十八圖



トナル銅性接續子ヲ挿入シ軸ト緩ク結合ス鼓子面ニ
ハ銅性接續子アリテ高低ノ位置ヲ變ジ接續時間ヲ變
更セシム此者ニアリテハ軸ノ各一回轉ニヨリテ二度
電流閉鎖セラル接續子ノ安全ヲ保ツ爲メ軸ノ下端ニ
舌様ノ裝置アリテ管底ノ水銀ヨリハ稍突出シ且ツ側
方ノ銅性接續子ニヨリテ接續部位ヲ定メ接續面ハ水

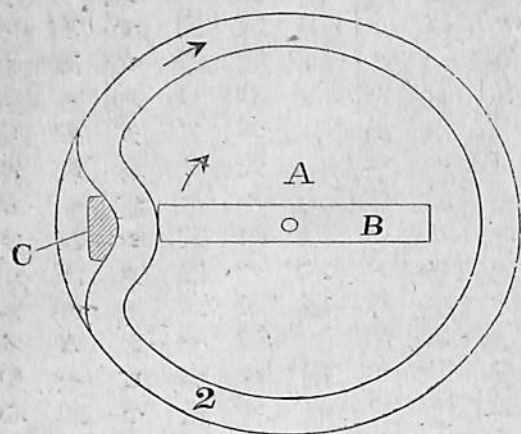
第四十七圖



一浸漬接續子ヲ用フル水銀斷續器 一
次電流ノ開閉ニヨリ下端ニ白金ヲ附着セ
ル小桿ガ交々水銀中ニ浸リ或ハ離ル、ニ
アリ斷續數ノ調節ノ目的トシテ其一端ニ
移動性金屬球ヲ荷フ此金屬ヲ適宜ニ移動
シ其小桿ノ離合ヲ任意ナラシム(第四十七
圖)
二線接續子ヲ有スル水銀斷續器 斷續
輪ニヨリテ其ノ接續子ハ水銀線ニテ作ラ
ル導性及不導性ノ節片ニヨリ開放及閉鎖
行ハル

三滑動接續子ヲ有スル水銀斷續器 此者ノ原理ハ每時電流閉鎖ヲ安全ナラシム
ルニ互ニ滑動スル金屬接續子面ノ接點ニ少量ノ水銀ヲ共用シタルモノナリ第四十
八圖ニ示スガ如ク軸Wハ垂直ニシテ且容易ニ管瓶外ニテ廻轉シ上部ニハ「モートル」
ニヨリ廻轉運動ヲナスベキ滑車アリ軸ノ下端ニ鼓子アリテ二個ノ下方ニ漸次狹小

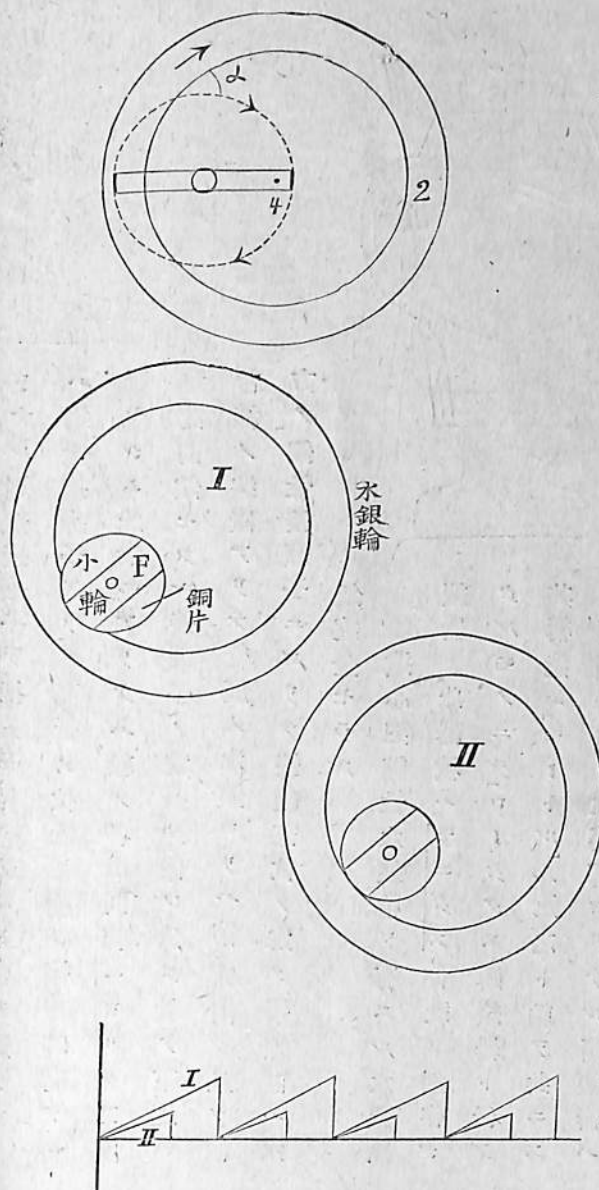
圖一十五



同様な構造ハライニゲルゲベルト、シャール
ニヨリ「レコード」斷續器トシテ紹介セラル此者ハ
鉛直遠心廻轉スル水銀面ニ自轉スル浸漬桿ニヨ
リテ電流ノ開閉ヲナス其浸漬桿ノ廻轉中心ハ斷

テ軸ニ直接ニ接續ス斷續器ニハ水銀約三五〇瓦ト石油約一七〇立方センチヲ盛ル
今「モートル」ヲ廻轉スレバ斷續器モ之ト共ニ劇シク廻轉シ水銀ハ遠心作用ニヨリテ
周邊ニハネツケラレ管壁Bニ水銀輪Hヲ生ズ此水銀輪ニ小輪Fガ或ハ深ク或ハ淺
ク觸接ス而テ銅片及絶縁部ガ交々浸漬シ電流開閉ス銅片ガ水銀ニ浸サル、ヤ否ヤ
電流ハ流通ス電流ガ接續子ヨリ斷續管Bニ流通シテ之ハ又水銀ニ通ズ更ニ水銀ヨ
リ銅片ニ、銅片ヨリ軸Eニ尙ホ進ムデハ引込部ニ流通スIニ於テハ小輪ガ深ク水銀
輪ニ浸漬シ電流閉鎖持續シ其畫ク所ノ相ハIノ
如ク之ニ反シテ其輪ガ僅ニ觸接スルノミナルト
キノ相ハIIノ如シ斷續數ハ「モートル」ノ廻轉數ニ
ヨリ調節セラレ電流ノ通ズル時間ハ小輪Fノ水
銀ニ浸漬淺深ニヨリテ異ル

圖一十五



的ニアリ且螺旋裝置ニテ多少周縁ニ移動ヤラル其軸ノ下端ハ屈曲シコ、ニ二個ノ
銅片ヲ持テル絶縁性ノ小輪Fヲ固定ス
電流ノ「極」ハ斷續器ノ下端ニ裝置セラレタル接子(炭)Gヨリ他極Eハ上部ニアリ

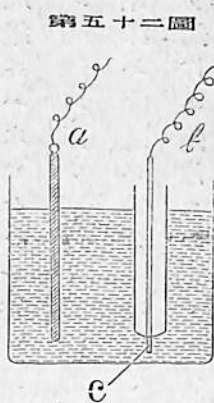
續管ノ廻轉中心及水銀輪ノ中心トハ一致セズシテ多少外方ニ位ス(第五十圖水銀輪Qハ右方ニ廻轉シ浸漬桿Aハ忽チ水銀ニ觸接スレドモ他端ハ離ル

デサウルガ考案シタル「デビヤチオン」斷續器(第五十一圖)ニ於テハ管壁ニ近キ或ル所ニ固體Cアリテ其内面ハ膨隆シテ丘陵ヲ作レリ此上ヲ迅速ニ廻轉スル水銀ガ流れ接續體Bガ矢ノ如ク廻轉スレバ水銀丘陵ハ浸漬ス

第六項 電氣斷續器

ウエネルト氏ニ據リテ考索セラレタル斷續器ハ硝子容器ニ稀硫酸ヲ容レ之ニ鉛板

(a)ト硝子管内ニ納メタル白金(b)トヲ樹テ其白金端(c)ハ一部硝子管内ニ露出セシム、今之ニ電流ヲ通ズルトキハ(第五十二圖)アノ「デ」白金ト酸ノ接觸面ハ全輪道ニ於ケ



ル最高抗部ニシテ其ノ部ノ電解質ハ熱セラレ沸騰シテ水泡ヲ生ジ白金尖端ハ之ニ因テ被覆セラレ絶縁ス今電流斷續輪道ニ感應「コイル」ノ一次回線ヲ箝ムルトキハ此電流斷絶ノ瞬間ニ自己感應ハ高キ電壓ノ爲メ電解質ノ瓦斯被覆ヲ擊破シテ光ト爆發音トヲ放チ茲ニ電流ハ流通ス此電流ニ因リ再ビ水泡ヲ形成シテ再タ絶縁セラル此續斷ノ反復ハ一秒間ニ三十回ナリ

實用ニハ此容器ニ四角形ノ硝子管ヲ用キ硬「ゴム」板ヲ以テ被覆ス「カトリード」ニハ方形鉛板「アノード」ニハ絶縁體ナル陶器ヲ以テ被覆シタル白金桿ヲ用ユ其白金桿ノ尖端一部ハ上方ノ螺旋ニヨリテ隨意ノ程度ニ露出セシメ得ベシ白金桿ハ厚サ一密米ヨリ三密米長サ十五密米ナリ液ハ稀硫酸ヲ用ユ(即チ濃硫酸一分ト蒸溜水三分トヨリ成リ其比重一・二〇(20°C)ナリ「エレクトリ」量ハ多大ナルヲ要スルガ故ニ其容器モ亦大ニシテ十六「リ」テルヲ容ル、者ナリ液體ハ三四ヶ月毎ニ取り換ユベシ此斷續器ヲ通ル電流ノ強サハ「アノード」ノ金屬面ト酸トノ接觸面ニ比例シ其増加ト共ニ電流ノ強サハ増加シ斷續數ハ益減少ス此種ノ斷續器ハ水銀斷續器ヨリモ多大ノ電流ヲ要ス

ワルターハ一個共同鉛板「カトリード」ト三個ニ分カレタル白金桿「アノード」トヨリナルモノヲ用キタリ其白金桿ハ各平行ニ連續ス第一白金桿ハ初回電流「アンペア」二—三ナルトキ第二桿ハ「アンペア」一〇ニシテ第三桿ハ「アンペア」一五以上ニ用ユ球管ノ狀態ト所望ノ一次電力トニヨリテ其白金桿ノ使用ヲ異ニス若シ厚ク且ツ長キ桿ヲ用ユルトキ三ハ個ノモノヲ平行ニ配列シテ同時ニ使用スルト同一ノ效果アルモノニシテ其全面積ニ比例シテ電流ハ強サヲ増加シ火花モ亦強大トナル

一般ニ「ウエネルト」斷續器ハ強キ電流ヲ斷續スルニ適シ其周波數ハ他ノ斷續器ニ比シ著シク大ナリ但シ其缺點トモ云フベキモノハ一次彎線ノ昇騰ガ他ノ者ニ比シテ直上スルガ故ニ開放閉鎖ノ感應電壓差減少スルコトナリ

此種ノ斷續器ニシテ若シ構造完全ニシテ小桿ト酸ト接觸面餘リニ大ナラザルトキハ落下急激ニシテ新シキ電流閉鎖ハ著シク迅速ニa. b. c. d.ハ相接近ス

(第五十三圖)

各種斷續器ノ周波數ハ各一秒間ニ凡ソ下ノ如シ

普通白金斷續器

二〇、

其改良 同

五〇、

水銀槌 同

一五、

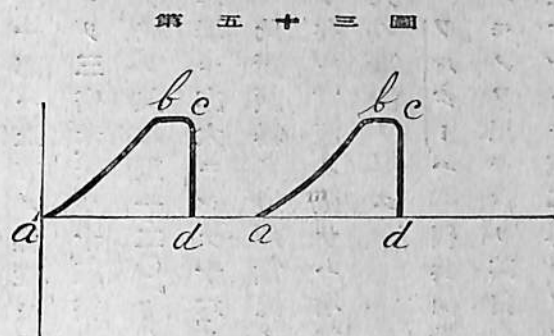
「テスラ」同

六〇、

「ウエネルト」同

二〇〇、

之等周波數ハ斷續器ノ異ルノミナラズ之ニ使用スル「コイル」ニ由リテ差異ヲ生ズ即チ「コイル」ガ周波昇上ヲ増加スルコト多キニ從テ自己感應係數ハ之ニ應ジテ減少



ス「アノ」デ「ト酸」トノ觸接増加スルト共ニ一次電流ノ強サハ増加シ連續數ハ減少シ一次電流ノ増加ト共ニ開放感應作用、磁場ノ強サ亦増加ス
電流斷續器ハ各接觸面ヲ異ニスル「アノ」デ「ヨリ」構成セラル各「アノ」デ「ヨリ」レン「トゲン」器械ニ電流ヲ以テ連續セラル變換器ニヨリ任意ニ「アノ」デ「ヲ」撰ビテ斷續ノ數及カヲ加減ス

此電流斷續器ハ著シキ鳴音ヲ發スルヲ以テナルベク他室ニ据付クルヲ可トス該鳴音ハ斷續數ニ相當ス若シ斷續器ガ感應作用ト調和スルトキハ此音高カラズ又雜音ナラズ之ニ反スルトキハ其間不調和ナルヲ知ル

電流斷續器ハ五十「ボルト」以上ニ適用ス最モ適スル電壓ハ一〇〇—一五〇「ボルト」ニシテソレヨリ高壓ナルモノニハ其働キ平等ヲ缺キ周波率ハ不正ナリ

單ニ斷續ノ上ヨリ云ヘバ「ウエネルト」斷續器ハ凡テノモノヨリ卓越セルモノニシテ其水泡發生ノ具合ハ巧妙ニシテ迅速ナリ然レドモ電流閉鎖ニ際シテ一次電流上昇、磁場ノ強サ迅速ニ現ハル、ガ故ニ「ウエネルト」斷續器ニ於テハ其閉感應作用ノ弊害ハ頗ル大ルガ故ニ、レントゲン管球ニ害作用ヲ與フル程度ヲ減少セシムルニハ特別ノ裝置ヲ要ス殊ニ「コイル」ノ二次回線數ガ多大ニシテ其作業大ナルトキニ於テ緊要ナ

リ
直流ヲ使用スル「レントゲン」裝置ニ之ヲ適用スルトキハ容器内ノ一部ガ酸ニヨリテ僅カニ漸次腐蝕スル迄使用スルコトヲ得ベク又酸ノ濃度變化モ甚ダ僅少ニシテ別段ノ障害ナク使用スルヲ得ベシ

三十七 「レントゲン」管球

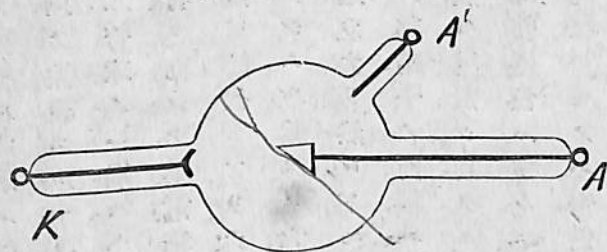
第一項 管球ノ造構

レントゲン管球創成ノ時代ニアリテハ之ヨリ得タル像ハ不鮮明ニシテ構圖亦甚ダ不明瞭ナリキ之蓋シ此際「レントゲン」線ハ比較的廣ク且ツ穹狀ノ硝子面ヨリ生起セラレタル爲メニシテ殊ニ硝子ハ「線」發生ニ對シテ不完全ニシテ其效果少ク且ツ同時に生ズル陰極線ニヨル加熱ノ爲メニ破損セラレ易ク管球ノ生命ハ甚ダ短カ、リキ

此缺點ヲ除ク爲メニ「カトリード」面ヲ穹形ニ改メ之ヨリ出ヅル陰極線ヲ或一點少ナクモ或一小斑上ニ集メ其部ヲ熔融點高キ金屬ニテ作り其位置ヲ陰極線ノ軸ニ對シテ四十五度ニ向クルトキハ能ク強大ナル「線」ヲ發生セシメ得ベク同時に硝子壁ノ破損ヲ防ギ得ベシ

今日普ク使用セラル、管球ハ球形ニシテ之ニ附屬スル莖ヲ有シ其内ニ電極子ヲ備フ管球壁ハ吹氣セラレ膨隆シ其冷却及加熱ノ程度、壁ノ厚薄ニヨリテ容易ニ外氣ノ壓力衝突ニヨリ破損スベシ

第五十四圖



今「管球」ノ一般造構及名稱ヲ説明センニ一大球ノ兩端ニ相對立スル突起アリ(第五十四圖其一方ハ「A」短ク且小ニシテ内ニ尖リタル金屬桿ヲ有ス之ヲ「アノード」ト云フ。他方「K」ハ長ク且ツ太ク内ニ杯狀ノ金屬蓋ヲ具フ之ヲ「カトリード」ト云フ。此他「アノード」ニ近ク一突起アリテ斜ニ「カトリード」ニ對シ其端ハ管球内ニ侵入シ管球ノ中心ニ達ス之ヲ「アンチカトリード」ト云フ。其軸ハ管球ノ軸「アノード」ト「カトリード」トヲ結びタル「ニ」對シ角ヲ作ル、其面ハ廣ク且ツ平滑ナリ此部ヲ「鏡」ト云フ「カトリード」ヨリ出ヅル陰極線ハ此鏡面ノ一點ニ集合ス其點ヲ焦點ト云フ、管球ヲ鏡面ト同一ナル平面ニヨリテ二部ニ分チ鏡ニ面スル部ヲ「カトリード」部ト稱シ他ノ半側部ヲ「アノード」部ト稱ス。其他「カトリード」ノ一端ヨリ横ニ小突起ヲ出ス多ク「ゴム」管ヲ

以テ被ハル此者ハ管球内ノ瓦斯ヲ排除シタル門口ニシテ破壊シ易キガ故ニゴム管ヲ以テ被覆スルナリ

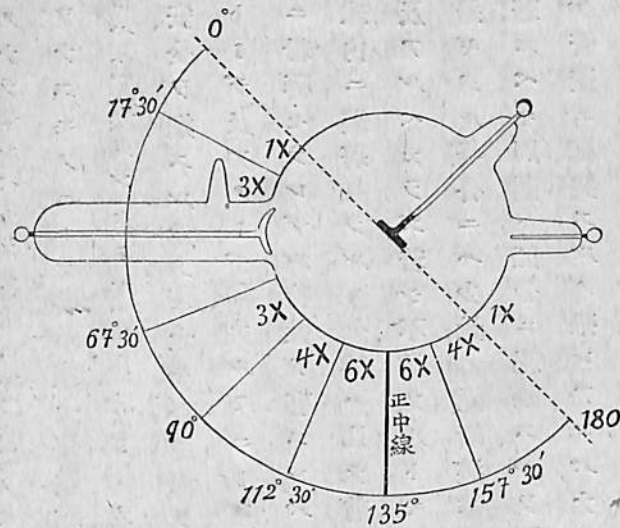
本管球ノ一端ニ小莖ヲ以テ連續スル長方管アリ之ヲ副管ト云ヒ其長軸ハ本管ト平行ス而シテ其電極子ノ位置モ亦同一ノ方向ニアリ内ニ調節裝置ヲ備フ(後章詳説)創成時代ニアリテハ管球ハ可ナリ小ナルモノナリキ然ルニ今ハ管球ノ生命ヲ永カラシムル爲メニ大型ノモノヲ製造スルニ至レリ小球ハ大球ニ比シ瓦斯ヲ失フコト速カナリ然レドモ大球ニモ亦不利ノ點ナキニアラズ即チ球ノ大サヲ増加スルニ從テ其硝子ノ面積ハ増加シ且ツ厚サモ之ニ應ジテ増加スルガ故ニ放射スルX線ノ吸狀モ増加シ爲メニX線ヲ弱ムルノ缺點アリ

球管ノ色ハ種々ニシテ獨逸製ノモノハ綠色ヲ呈ス之加里ヲ含有スル爲メニシテ英國製ノモノハ青色ヲ帶ブ是鉛ヲ含有スルニヨル

白金板ヨリ放射スルX線ハ成ルベク其全部ヲ空氣中ニ放出セシムル様計ラザルベカラズ之ニハ管球壁ノ硝子ヲシテナルベク平等ニ菲薄トナサザルベカラズリターハ管壁ノ厚サノ差異ニヨリテ各部ノ吸收程度ニ相違アル事ヲ證明セリ故ニ「ガトーデ」部ノ管壁ハ許ス限リ菲薄ニシテ夾雜物ノ可成の少ナキヲ撰バザルベカラズ

リンドマンハ白金板ニ對スル管壁部ヲ「リチウム」ヲ含メル特別硝子ヲ以テ作レリ此者ハ「レ」線ヲ吸收スル事甚ダ僅少ニシテ一〇—一五%ノ吸收量ヲ示ス(普通ノモノハ約六〇%ヲ吸收ス)

第五十五圖



上部ノ如ク管球ハ吹キテ膨隆セシメ之ニ兩莖ヲ附シタルモノナレバ其莖部ニ近キ管壁ハ厚ク之ヲ距ルニ從テ漸次菲薄トナル又焦點ノ理想的極少ナラザルモノニアリテハ「レ」線ノ強弱其部ニヨリテ差多ク殊ニ軟線ニ於テ著明ナリキ「エンベツク」ハ硬度計ヲ用ヒ管壁ノ各所ニ置キ一定時放射セシメタル後之ヲ寫眞用現像液ニテ現像シテ其黒色度ヲ計レリ(第五十五圖)

電極子ノ融著ニハ白金ヲ用ユ之白金ノ熱傳導係數ハ硝子ニ同ジケレバナリ「アノ」デ「ハ」陰線線ノ集聚ニ對シ十分ニ抵抗ス

ルモノナラザルベカラズ故ニ當該部ノ金屬ノ撰定、厚薄、熱傳導作用、冷却作用ハ著シキ關係ヲナスモノニシテ特ニ鏡ハ熔融點高ク分子量大ナルモノヲ撰バザルベカラズ通常ハ白金、タンタル、イリジウムヲ用キ之ヲ鏡面ニ蠟著ス、アンチカトードノ熱放散及安全ヲ期スル爲メニ太キ金屬桿ヲ用キ其他端ニ冷却裝置ヲ施ス

「カトード」及「アノード」ハアルミニウムヲ以テ作ル、之排氣管内ニ於テ電流ヲ通スル爲メニ粉碎セラレザル特性ヲ有スレバナリ

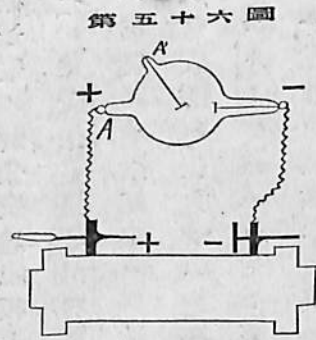
管球内ニ裝著セラル、金屬ハ凡テ前以テ灼熱シタルモノヲ用ユ但シソノ度ニ過不及アルベカラズ若シ不足ナルトキハ將來管内ノ瓦斯ヲ加減スル時障害ヲ起スベク過ギタル場合ニハ少量ノ瓦斯遊離ヲ妨グベシ又管球ニ裝著セラツタル金屬ハ其附著スベキ周圍ト充分ニ絶縁スルヲ要ス之若シ不完全ナルトキハ高壓電流々通ニヨリ管壁ニ衝突スルノ恐れアレバナリ「カトード」ト「アンチカトード」トハ正シク相對立シ些ノ動搖アルベカラズ若シ使用中動搖スルトキハ焦點ノ振動ニヨリ「レ線」撮映不可能ナルノミナラズ使用ニ堪エザルモノナリ

第二項 管球ト「コイル」ノ連接

「コイル」ノ兩端ヨリ出ヅル兩極ハ電纜ニヨリ管球ニ連結セラル「コイル」ノ兩端ノ部

ニハ一方ハ桿狀他方ハ圓盤狀ノ金屬アリ兩者ハ滑動セシメテ其ノ距離ヲ變ジ得ル様取付ケラレ之ヲ以テ兩極間ノ火花距離ヲ計リ得ベシ而シテ桿狀ノモノハ陽極ニシテ圓盤狀ノモノハ陰極ニ附著ス

「コイル」ノ兩極ト管球トノ連結ハ所謂電纜ニシテ特ニ高壓用電纜ト云フ此者ハ善良ナル絶縁體及「ゴム」被覆ヲ施セル線ニシテ一方「コイル」ニ連リ他方ニハ小釣ヲ附シ之ヲ以テ管球ニ懸クル事ヲ得ベシ圓盤ヨリノ電纜ハ管球ノ陰極ニ連結セラレ尖桿ヨリ電纜ハ管球陽極ニ連ル此陽極ニ連結スルモノヲ「アンチカトード」ニ結ブモ同一ナリ(第五十六圖)



最初ニ先ヅ斷續器ニ通シ次ニ電流ヲ通ズ抵抗器ニ據リ漸次弱キヨリ強キニ進ムル時ハ「カトード」部ハ明ルクシテ「アイノード」部ハ暗シ漸次電流ノ強サヲ増加スルニ從ヒ「カトード」部ノ光明ハ増加シ一樣帶黃綠色ヲ呈ス若電纜ノ連結ヲ誤リテ反對ニ結ブ時ハ「アノード」部ノ暗サト「カトード」部ノ明サトノ差ヲ認ムル事能ハザルナリ

「レ線」ノ硬度ヲ計ルニハ次章ニ説明スル器具ヲ要ス

圖ニ於テA及A'ヲ連結スル事ナシニ單ニ「コイル」ノ陽極ノ電纜ヲA'ニ結ブトキハ硝子壁ノ燐光及透視板上ノ像ハ不明瞭ナリ即チ「アンチカトード」ヲ單獨ニ用フル事ハ「レ」線發生ニ良好ナル結果ヲ與フルモノニアラズ蓋シ此孤立セル「アンチカトード」ハ反跳スル陰極線ヨリ消極的ニ荷重セラレ「カトード」線ノ混散ニヨリテ焦點ノ一定大ヲ安靜ニ保タシムル事能ハザレバナリ

「カトード」線ハ「カトード」蓋ノ面ヨリ直角ナル直線ノ方向ニ發シ「アンチカトード」ノ一點即チ焦點中ニ集ス此點ハ電流ノ強サヲ増シ「カトード」線ノ増スニ從ツテ明確トナリ遂ニハ「アンチカトード」ノ白金板ヲ灼熱ス良キ「レ」管球ニアリテハ其灼熱セラハ部ハ一—二密米直徑ノ橢圓形ニシテ其周圍ハ持續的ニ熱セラレ其中心即チ焦點タル白金ハ多少變化シ光澤ヲ失ヒ腐蝕セル如キ觀ヲ呈ス

「アンチカトード」前面前ヨリ「レ」線ノ放射スル所謂「カトード」部一面ハ皆「レ」線ヲ放射スルモノナレドモ同時ニ又二次的(反射性)陰極線ヲモ放射ス「ワルター」氏ハ「カトード」部ノ内面ニ表ハルハ燐光ハ此二次陰極線ニ因ルト説明セリ此陰極線ハ管壁ニ吸收セラレ其「エネルギー」ノ一部ハ溫ニ一部ハ化學的作用力管壁ノ漸次紫色ヲ帶ブルコト又一部ハ「レ」線ノ有害ナル硝子線トナル

發見者レントゲン氏ノ證明セル如ク有效的の中心的ノ陰極線ヨリハ各方面ニ對シ陰極線ガ散亂シテ管球内面ニ復光作用ヲ起シ隨所ニ「レ」線ノ發現成立ヲ促スモノナリ

良キ管球トハ照輝セル「カトード」半圈ト暗キ「アノード」半圈ト其境界鮮明ニ區劃セラレ「カトード」半圈ハ一樣ノ明ルサヲ保チ決シテ環狀或ハ斑狀ノ紋理ヲ呈スル事ナキモノナリ又其焦點ハナルベク微小ニシテ固定シ短時照射ニヨル撮映ニ於テモ明瞭ナル像ヲ得ベク透視板上ニモ同様ニ明瞭ナル陰影ヲ得ベク其耐久力多大ニシテ高壓電流ノ流通ニ適スルモノタルベシ

第二項 管球ノ排氣

管球内ノ排氣度ハ管球ノ性質ニ重要ナル關係ヲ有シ其稀薄ノ割合ニヨリテ「レントゲン」器械ニ於ケル電流量ニ多寡ヲ生ズ排氣ノ度低キモノハ僅少ノ電流ニテ足ルモ著シク排氣シタルモノニアリテハ相當多量ノ電流ヲ要ス吾人ハ球管ノ性質ヲ現ハスニ硬及軟ナル語ヲ用ユ排氣ノ度低ク火花距離ノ六一一〇センチメートルニ相當スル電流ヲ用ユル管球ハ軟キ管球ニシテ例ヘバ手ノ「レ」像ヲ造レバ其軟組織ト骨トヲ明ニ寫シ得ベシ

然ルニ其排氣量ヲ漸次増加セシムレバ通過スベキ電流ハ高クナリ之ヨリ發スル「レ」像線ハ通過力ヲ増シ軟組織ト骨組織トノ差別ハ著シカラズ即チ其影像ハ淡シ、カル管球ハ之ヲ硬キ管球ト云フ

「レ」氏ハ普通寫真機ヲ用キテ著シク排氣シタル管球ニ在リテハ「アンチカト」デ「フ」外、隨所「レ」線ヲ發スルモノナル事ヲ證明セリゴホト氏モ亦硬キ管球ニアリテハ「アンチカト」デ「フ」焦點ガ其排氣ノ程度増加ニ從ツテ増大スル事ヲ寫真機ニヨリテ確メタリ

斯クノ如ク管球ノ性狀ヲ可檢物ノ厚サト其通過能力トヨリ甚ダ軟キ、軟キ、中等硬、硬キ、甚ダ硬キ管球ニ分ツ而シテ各種ノ撮映透視ニ應ジテ各種ノ管球ヲ備フベシ

「レ」線ニヨル寫真乾板ノ變化程度ハ軟性管球ニヨルモノハ硬性管球ニヨルモノヨリハ強シ「レ」線ノ通過力ハ管球ト物體トノ距離大ナル程増加スルモノニシテ其化學作用(少クトモ乾板ニ及ボス作用)ハ之ニ反ス即チ距離ノ増加ニ從テ寫真作用ハ減少スハウスマン氏ハ硬キ管球ノ化學作用ハ軟キ管球ノソレヨリモ絶對ニ僅少ナラズ唯臭化銀ニ對シテ然ルノミト斷言セリ

「レ」線ノ軟硬ハ同會社製品ノ内ニモ差異アリ又同一管球モ其使用ニヨリテ漸次變

化ス或管球ハ八一五センチメートル火花距離ノ電流ヲ使用シテ適當ナル要求ニ應ジ得ルトスルモ或ル時間後ニハ硬サヲ増スベシ換言スレバ排氣ノ程度高マリ之ニ應ジタル電壓ヲ要スルニ至ル今日ニ於テハ何故ニコノ排氣ノ程度高マルヤニ就テハ一定ノ説明ナキモレントゲン氏ハ之ヲ電子ノ變化ニ由來スルモノナリト主張セリ

管球ニ電流ヲ送ル事久シケレバ之ニ應ジテ管球ハ熱ヲ生ジ排氣ハ減ジテ管球ハ軟クナルベシ

管球ノ使用久シキニ涉レバ排氣ノ程度高マリ「アンチカト」デ「フ」白金板ハ粉塵トナリテ其自己排氣ノ主因トナル事明カナリ蓋シ非常ニ微細ナル白金ガ壞散シテ管球内面ニ瓦斯ト密著セル狀態ニ止マレバナリ

古キ管球ノ「カト」デ「フ」部ハ紫色ヲ呈スルコト常ニシテ使用ヲ重ヌルニ從テ濃厚トナル之「レ」線ノ硝子壁ヲ通過スル際ニ生ジタルモノニシテ其附著セル金屬粉塵ハ「レ」線ノ通過ヲ妨害スルモノナリ

ウィルト氏ハ閉鎖電流ヲ以テ自己排氣ノ主因ト見做セリ即チ「コイル」ヨリ出ヅル電流ヲ瞬間反對方向ニ管球ヲ通セバ「アンチカト」デ「フ」カト「レ」デ「フ」ト置換スレバ次ニ生ズル「レ」

線ハ硬クナルモノニシテ此事實ハ普通接續時ニ於テ漸次行ハレツツアルモ反對接續ノ際ハ一時ニ行ハルルモノニシテ二者ハ同一原因ニヨルト云ヘリ「コイル」ニ起レル電流ハ一ノ交流ナリ故ニ「アノ」デ及「カト」デトハ比較的強大ナル開放電流ニ對スル語ニシテ閉鎖電流ハ之ニ反スル「アノ」デ及「カト」デヲ有ス此閉鎖電流ハ微弱ナガラモ普通通結時ニ於テモ同様ニ流通スルモノニシテ使用ノ度ヲ重ヌルニ從ツテ硬クナルコノ電流ニヨル反對通結時ニ硬クナルハタゞ一時強度ニ閉鎖電流ヲ通ジタルト同様ノ關係ヲ有スルモノト説明セリ

第三項 閉鎖感應、閉鎖光

閉鎖感應ハ管球ヲ損傷スルモノナリ其障害ヲ列舉スレバ

一、管球隨所ニ「レ」線ヲ發シ爲メニ正中投射ヲ妨害ス（此場合ニ發スル閉鎖光ハ圓形斑又ハ環狀ノ燐光トナリテ現ハレ又管球ノ「アノ」デ圈ニ於テ線狀又ハ斑狀照輝ヲ發ス時トシテハ「アノ」デ投影ヲ生ズ）

二、管狀ノ生命ヲ短縮ス

三、管球ノ「アンチカト」デヲ劇シク灼熱セシメ時トシテソコヨリ瓦斯ヲ生ジテ特ニ管球ヲ破損セシムルコトアリ

四、閉鎖光ハ「アンチカト」デ鏡面ヲ漸次ニ破壞粉塵シ管球ノ硬度ヲ増加ス以上列舉セル障害ヲ起スガ故ニ此閉鎖光ヲ取り去ル事ハ「レ」線裝置ニ於テ最も必要ニシテ缺クベカラザル事ナリ閉鎖光ニヨル危險ノ生ズル場合ハ直流百十「ボルト」以上ノ電壓ヲ流通セシメタルトキ電氣斷續器ヲ用ヒタルトキ大火花距離ノ「コイル」ヲ使用シタルトキナリ

注意スベキハ閉鎖光ト照輝光トノ鑑別ナリ

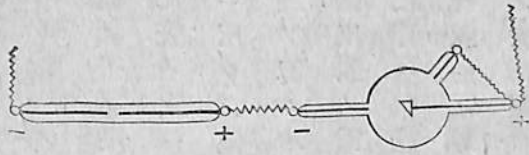
一、照輝光ハ古キ管球ニ現ハル

二、照輝光ハ其光少ニシテ不同ノ光斑ナク多ク陰極全部ニ表レ若シ強ク荷重スルトキハ消失スルモノナリ

管球ノ生命ハ閉鎖感應電流ノ流通ニヨリ著シク短縮セラルルモノニシテ若シ之ナシニ百回ノ撮映及透視ニ適スルモノナリトセバ二三回ノ閉鎖電流流通ニヨリテ破損ヲ生ズベシ

最近ニ至リ電流ノ方向ヲ示シ以テ閉鎖感應電流ノ流通ヲ直接ニ識ル器具發明セラレタリ即「ゲルケ」氏微光管ナリ之圖ノ如ク長方圓管ノ排氣シタルモノニシテ内ニ二箇ノ杆狀電極子ヲ供ヘ其

第五十七圖



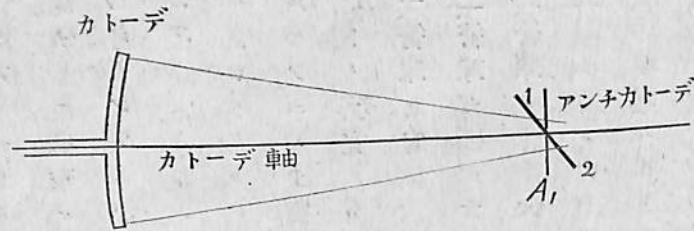
遊離端互ニ一—二ミリメートルノ距離ヲ保ツモノナリ其排氣程度ハ陰極性微光ヲ發スル程度ニシテ其微光ハ陰極ヲ示シ電流増加ニヨリ光力モ亦増加ス此微光ハ一側ノ電極子ニ限局スルモノナルガ今此微光管ヲ管球ノ一側ノ電極ニ連續スルトキハ微光管ノ陰極ニ於テ帶青紫色數密米長ノ光ヲ其遊離端ヨリ管壁ニ向ツテ發スベシ之ニ反シテ他側ノ電極子ハ何等ノ光ヲモ帶ブル事ナキナリ唯時ニ僅ニ其遊離端ニ光點ヲ認ムルコトアルノミ

此際反對ノ電流流通スルトキハ微光管ノ陽極ニ於テモ亦光ヲ發スルメー氏ハ此微光管ニ度盛ヲ施シ其微光長及其閉鎖感應ヲ直接ニ數ヲ以テ表セリ此微光現象ヲ廻轉鏡ニ反對セシムルトキハ彎線ヲ現ハスベシ

此閉鎖感應ノ特性ハ其電流ノ流通スル方向ガ二次回線ノ「+」極接續電纜「アノ」デアンチカト「イ」デ管球「カト」デ接續電纜二次回線「極」ヨリ反對方向即チ「アノ」デ及「アンチカト」デ「ガ」出口トナリ「カト」デ「ガ」入口トナル此有害ナル反對ニ流ル、電流ヲ特別ノ裝置ニヨリテ除去スルヲ得之ヲ「ベンチール」ト云フ後說此「ベンチール」ヲ以テスレバ電流ハ唯一方ニ流レ其反對流ハ除去セラル

第四項 焦點ノ試驗

第五十八圖



以上ノ外管球ノ良否ヲ檢スルニ必要ナルハ焦點ノ狀態ヲ識ルニ在リ蓋シ「レ」像ノ明確鮮銳ノ度ハ一ニ此焦點ノ如何ニヨルモノナレバナリ

「カト」デ「回」蓋ヨリ鉛直方向ニ放射セル「カト」デ「線」ハ此回蓋穹窿ニ應ジテ狹窄シ再ビ開散ス第五十八圖其穹窿ノ中心ニ白金鏡ヲ有スル「アンチカト」デ在リテ陰極線ノ焦點トナリ此上ニ細小點ヲ劃ス第五十八圖ニ示ス如ク「アンチカト」デ「ガ」カト「イ」デ「軸」ニ垂直ニ位スレバ其狹窄セル「カト」デ「線」ハ圓形焦點トナル然ルニ「アンチカト」デ「ガ」45°角ヲナストキハ焦點ハ橢圓形トナルワルタ「氏」及「コホト」氏ハ寫眞器ヲ以テ之ヲ證明セリ其寫眞像ニ表ハル、焦點像ハ

一、橢圓形ヲ呈シ殊ニ其中心ニ於テ著シキ黒斑ヲ見ル
二、焦點周圍ニ稍々廣キ微少ノ黒染ヲ作り其一方ハ殊ニ淡シ「コホト」氏ハ之ヲ出張黒染ト命名セリ

陰極線ガ「カト」デニ近キ部ニ當リタルトキハ正確ニ限局シ下方ニ至ルニ從ヒ漸次明ルクナリ出張黒染部ハ變ジテ焦斑ノ下部ヲ圍繞スル橢

圓形トナル

今若シ「アンチカトード」ヲ寫眞乾板ニ平行セシメ稍斜ニ置クトキハ其焦點ノ一ハ其焦點ガ長橢圓形ニ伸ビ他ハ著シク短縮シ寧ロ橫橢圓形ヲ呈スルニ至ル

又若シ「アンチカトード」ガ寫眞乾板ニ 45° — 50° ノ角ヲナストキハ圓形ニ近似スル焦點ヲ作ル

此事實ヨリ考フレバ圓形ノ焦點ヲ作ル爲メニハ「アンチカトード」ノ斜ニ位スルヲ要スルモノニシテ實地上「アンチカトード」ヲ斜ニ置クハ此理由ニヨル

コホトノ研究ニヨレバ焦點ハ次ノ事情ニヨリ増大ス

一、管球ノ容積大ナルトキ

二、管球ガ硬クナルトキ又ハ硬キ管球

三、管球ノ荷重大ナルトキ

又焦點不定トナリ又ハ移動スルハ

一、管球ガ「コイル」ニ接近セルトキ

二、「カトード」ノ固定不充分ナルトキ

三、「アンチカトード」ノ固定不充分ナルトキ

四、「アンチカトード」ガ孤立シ「アノード」ノミ陽極ニ連續スルトキ
五、管球外ノ二次電路ニ於テ火花ガ飛ブトキ又管球外周圍ニ火花ガ飛ブトキ
六、閉鎖光ノ多大ナルトキ

此焦點ノ振動ハ寫眞機ヲ以テ乾板ニ代フルニ透視板ヲ置クトキハ明カニ之ヲ實見シ得ベシ其振動ハ焦點ヲ擴大ナラシメ像ハ爲メニ鮮明ヲ缺ク

之ニ反シテ焦點ノ細小ナル場合ハ

一、小ナル管球

二、軟性管球

三、適當ナル荷重

四、「ベルチール」ヲ用ヒタルトキ

焦點ノ靜動及其大サヲ間接ニ計ル器械ハ「ワルター」氏ニヨリテ考案セラレタル「フコメーター」ナリ近時「デサウア」氏ハ之ニ改良ヲ加ヘタリ

「ワルター」氏ノ考案ニヨルモノハ六條ノ太サヲ異ニスル銅線ガ「アンチカトード」ノ前ニ互ニ距離ヲ異ニシテ併置セラレ更ニ其前方ニ透視板ヲ介在セシム焦點小ナルトキハ細キ銅線ノ陰影ヲモ投射スルモ焦點大ナルトキハ數條ノ細線像ハ合シテ一

太線ノ如キ投影ヲ現ハス良キ管球ニアリテハ六箇ノ細線明カニ六箇ノ細線狀像トシテ現ハル、モ不良ナル管球ニアリテハ僅カニ二線像ヲ見ルニ過ギズ硬性管球ハ細線ヲ透過スルガ故ニ其像ヲ現ハスコトナシ

テザウア氏ノ改良セルモノハ太サ同一ナル線ヲ同一距離ニ排列シ、アンチカトリドヨリ漸次雁行ニ配列セラレ其前方ニ透視板ヲ配シ之ニ投射スル像ヲ以テ其焦點ノ良否ヲ檢スルニアリ

近時ブキイ氏ノ創案セルモノハ可檢管球ノ前ニ「フホコメ」テ「ル」ヲ置キ「ボタン」ヲ以テ其距離ヲ移動セシメ網ノ像ノ不明トナル距離ヲ定メテ「ボタン」ノ位置ヲ目盛ニテ讀ミ以テ其焦點ノ精確度ヲ知ルニアリ

若シ之等ノ裝置ナキ場合ニ簡單ニ焦點ノ銳サヲ計ルニハ全ク日光ヲ遮斷セル乾板上ニ一〇センチメートル厚ノ木片ヲ載セ其上ニ細針ヲ置キテ生ジタル像ノ正否ヲ以テ計ル事ヲ得ベシ

第五項 管球ノ處置

「レ」管球ハ高價ニシテ破損シ易キモノナリ故ニ之ヲ取扱フニハ多大ノ注意ヲ拂ハザルベカラズ

「コイル」ヲ管球ニ連續セシムルニハ電纜ヲ以テス「コイル」ノ陽極ハ管球ノ陽極ニ「コイル」ノ陰極ハ管球ノ陰極ニ誤リナク連續スベシ電纜ノ鈎ト管球ノ鈎トノ連續及ビ取外シニハ細心ノ注意ヲ以テ丁寧ニナスベシ

管球ノ取扱ニ際シテ之ヲ周圍ノ物體ニ衝突セシムルコトナク又支持脚ニ附着スルニモ餘リ強ク壓スベカラズ管球ハ常ニ清淨ニ保チ必ズ塵埃ヲ避ケ使用ニ際シテハ前以テ乾燥セル自己ノ手掌又ハ布片ニテ拭フベシ管球ハナルベク「レ」室ニ常ニ備フルヲ可トス室温ノ差異ハ管球ヲ破ル恐レアリ

「レ」室ノ溫度及濕度ハ管球荷重ニ重大ナル影響ヲ及ボスモノナリ同一條件ノ許ニ管球ヲ處置シタリトスルモ毎日必シモ同一ノ性質ヲ保ツモノニアラズ溫度及濕度ハ中等度ナルヲ可トス濕度高キハ特ニ厭フベシ此場合ニハ電流ヲ通ジツ、瓦斯火焰ヲ以テ管壁周圍ヲ溫ムベシ

管球ト「コイル」トハ少ナクモ一、五—二米隔離セシムルヲ要ス水銀斷續器ヲ用フルトキハ「モトトル」ノ廻轉ハ中等度ニ調節シ之ニヨリテ閉鎖持續ヲ相當ニナスベシ術者ハ管球使用中眼ヲ常ニ之ニ注ギ管内ノ狀態變化ヲ認メタルトキハ直ニ電流ヲ斷チ充分ニ其變化原因ヲ探索シテ之ヲ修理スベシ

管球ノ性狀ニ應ジテ電流ノ強サ斷續數ヲ加減シ管球ハ常ニ適應ノ燐光ヲ放チ「ア
ノ」デ「圈ト」カト「イ」デ「圈ト」ノ區劃明瞭ニ其燐光ハ一樣ニ照輝シ何所ニモ光斑光ノ動
搖ナキヲ要ス管球ノ荷重充分ナラザレバ燐光ハ交々明暗連續シ「ミリアンペアメー
テル」ノ指針ハ著シク動搖ス之ハ透視板ニアリテモ目撃シ得ベシ

管球ヲ過度ニ荷重スルトキハ其燐光ハ眩シクナリ白金鏡ハ早く且ツ著シク灼熱
セラレ排氣ノ程度ヲ減ジ從テ尙ホ多少過重ニ傾キ「ミリアンペアメーテル」指針ハ上
リ遂ニ白金板上焦點ニ相當スル部位ハ熔融スルコトアリ

管球ガ正當ニ荷重セラレツ、アルヤ否ヤヲ定ムルハ經驗的ノモノナレトモ「レ」室
ヲ暗クシ其管壁ニ於ケル光圈明暗ノ界異明瞭ニシテ「ミリアンペアメーテル」ノ指針
ガ一定位ニ靜置スルコトニヨリテ之ヲ判定シ得ベシ

サロモンソン及テサッアガ管球ヲ一種ノ「エネルギー」變換器ト謂ヒタルハ至言ナリ
今管球ニ電流ヲ通ズルコト大ナレバ「レ」線ノ發散モ亦増加シ且ツ同時ニ硬度ヲ増ス
瞬間撮影及早取撮影ノ際ニハ著シク過重スルモ管球ノ構造之ニ適スルモノヲ選ブ
ガ故ニ害作用ナシト雖モ普通撮映ノ場合ニ過重スルハ甚ダ有害ニシテ始メニ軟ク
ナリ後速ニ硬クナルベシ

管壁ガ火花ニヨリテ破ラル、カ又ハ器械的ニ破ラレ小隙ヲ作リテ之ヨリ空氣侵
入スルトキハ電流々通ニヨリテ「カト」デ「ヨリ」アノ「イ」デ「ニ」普通ノ火花現ハル、カ又
ハ多少低壓ナルトキハ帶綠紫色光ヲ放ツノ「ミスカル」管球ハ再ビ排氣シテ使用スル
カ或ハ全ク廢棄セザルベカラズ

以上ノ記載ニヨリテ考フルニ吾人ノ管球處置ハ

一、管球ノ取扱ニハ「カト」デ「莖」ヲ十分ニ且ツ靜カニ握ル
二、支持脚ニ挿置スルニハ「カト」デ「莖」ヲ挿ムニ在リ他ノ突起ヲ他ノモノニ觸接セ
シムベカラズ

三、管球ハ乾燥清淨ニ保ツベシ破損管球ハ60%迄修理ノ見込ナシ

四、連續用電纜ハ充分ニ絶緣體タルヲ要ス連續ノ際極ヲ誤ルベカラズ且ツ電流々
通間ハ決シテ離レザルヲ要ス

五、餘リニ軟カクナリタル管球ハ赤紫色ヲ放ツ猶ホ修理ノ見込アリ

六、管球外ニ火花ヲ飛散セシムベカラズ

七、使用ニ際シテ豫メ其硬度ヲ計ルベシ

八、軟キ及中等軟ノ管球ハ其抵抗ノ低キ爲ニ閉鎖感應ヲ現シ易シ微光管ヲ用キテ

之ヲ知ルヲ得ベシ

九、閉鎖感應ヲ避クルニハ火花距離ノ伸縮、一次回線ノ増加、斷續數ノ緩徐ニヨリテ成功スベシ

十、金屬量ノ多キ管球ハ金屬量ノ少ナキ管球ヨリモ長ク「呼吸」ス詳言スレバ強キ荷重ニ對シ瓦斯ヲヨリ多ク放チ冷却ニ際シテ再ビ其瓦斯ノ金屬ト結合スル事大ナリ故ニ其生命ハ永シ

十一、容易ニ「アンチカトード」ノ灼熱セラル、モノハ生命短シ

十二、精確ノ「レントゲン」像ハ善良ノ管球ニ由ルモノナリ

十三、管球ガ突然ニ軟クナリ或ハ光ノ振動スルハ焦點ノ不備ニ基ク

十四、甚ダ精密ニシテ確實ナル管球ハ容易ニ焦點破壊セラル故ニ治療ニ應用セラレズ

第六項 排氣ノ調節

管球ヲ久シク且ツ能ク使用スレバ紫色ヲ帶ビ「アンチカトード」ノ金屬ハ粉碎セラレ管球ハ容易ニ硬クナリ管内瓦斯ハ電流々通ノ度毎ニ粉碎セラレタル金屬ニ結合シテ其量ヲ減ジ遂ニハ電流流通セザルニ至ル茲ニ至レバ管球ハ全ク使用ニ堪エザ

ルナリ

今日ハ此不都合ナル障礙ヲ或ル時期間除去シ得ルニ至レリ此方法ニハ内外二法アリ外法トハ管球外部ヨリスル方法ニシテ内法トハ管球ニ送ラル、電流ニヨリテ行フ方法ナリ

外 法

一、管球壁殊ニ「カトード」圈ヲ熱ス

二、乾燥器内ニ於テ熱ス

三、「カトード」周圍ノ濕潤

四、火焰ヲ以テ或ル物質ヲ加温ス

五、滲竄作用ニヨリ水素瓦斯ヲ輸入ス

六、空氣送入

七、靜止

内 法

管球ニ附屬セル所謂附管内ニ介セル腐蝕加里、雲母、炭、其他金屬ニ電流ヲ通ジ之ヲ温メテ調節スルニ在リ

甲、外 法

一、硝子製嘴管ヲ瓦斯管ニ連續シテ其火焰ヲ以テ(或ハ酒精燈火焰ヲ以テ)管球ニ電流ヲ通ジツ、加温スルニアリ電流ハ餘リニ強カラシムベカラズ

此方法ニテハ管壁ニ固著セル氣體ハ管壁ヨリ再ビ放散セラレ且ツ「カトード」周圍ニ於テ停止シタル荷重ヲ排除シ且ツ白金ニ吸收セラレタル瓦斯ヲ放散セシム

二、アルヘルスシエンベルグ氏ハ乾燥器内ニ管球ヲ容レ一〇—二〇〇度攝氏ニ十五分—一時間熱シ漸次ニ冷却セシム此方法ハ反復シテ行フモノナリ此方法ハ頗ル迅速ニ成功スル救助法ナレドモ時ニハ管球ガ直チニ舊狀ニ歸リ更ニ加温セザレバ其用ヲナサザルニ至ル

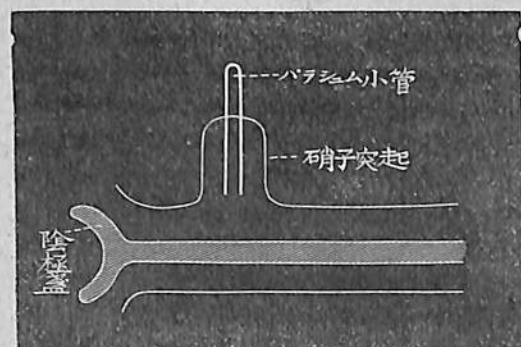
以上二法ハ管壁載荷ヲ排除シ以テ管球ヲ使用スルニアリ

三、「カトード」ニ「莖殊ニ「カトード」ニ「回蓋」ノ周圍ヲ水ニテ濕潤シタル綿紗ニテ包ミ以テ殆ド使用シ難キ硬性管球ヲ適當ニ恢復セシムル方法ナリ便法トシテハ巾二十仙米、長さ三十仙米ノ糸屑束ヲ水ニ濕シ能ク絞リ之ヲ以テ「カトード」ニ莖ヲ圍繞スルニアリ

ヒルシユマンハ此濕潤法ニ改良ヲ加ヘ木製管ヲ「カトード」ニ莖ニ裝置シ「グリスリン」及流水ヲ以テ堪エズ濕潤セシムルニアリ

四、此方法ハクルーク氏ガ已ニ行ヒタルモノニシテ「カトード」ニ莖ニ附屬シタル副管内ニ腐蝕加里ヲ容レ之ヲ火焰ニテ熱シ其内ニ含メル水素ヲ驅除シテ本管内ノ排氣量ヲ調節スルニ在リ近時漢堡ノ「ミユルレル」會社ハ之ヲ改良シ完全ナルモノヲ作レリ

五、此方法ハ賞揚スベキモノニシテ佛ノ物理學者ウビルラトガ創案セルモノニシテ此後獨逸人グンデラッハガ千八百九十七年實用ニ供スベキモノヲ製造シ得タリ



第 五 十 九 圖

「カトード」ニ莖ノ管側ニ小サキ硝子突起出デ之レニ「バラジューム」小管ヲ介在ス此者ノ外端ハ盲端ニ終ルモ管内ニ於ケル他端ハ游離開放セリ今酒精燈ノ火焰ニテ此「バラジューム」ヲ熱スレバ灼熱セラレテ「バラジューム」ハ火焰ヨリ水素ヲ吸引シテ之ヲ管内ニ滲竄セシム注意スベキハ火焰ヲ硝子管ニ接近セシメザル事ニシテ「バラジューム」ノ冷却後使用スベキナリ之蓋シ冷却ニ因テ瓦斯ハ能ク管内ニ放散スルモノナレバナリ

六、此方法ハルビー氏ニ始マリ「ハユア」ニヨリテ完成セ

ラレタルモノナリ即チ「U」字小管ノ半マデ水銀ヲ容レ其一端ハ盲管ニ終リ他端ニ於

テ木綿ヲ塞挿シ水銀ノ流出ヲ防ギ又水銀ノ竄透ヲ防グ障礙物ヲ附ス盲端ナラザル一端ノ上部ハ唯簡單ナル壓迫裝置ニシテ小管ニ連續ス

上部ニアル「ボタン」ヲ押セバ「ゴム」板ハ下方ニ移動シ空氣ハ小管ニ通ジテU字管ニ入ルト同時ニ水銀上境ハ下ル水銀ヲ竄透セシメザル爲メノ障礙物ハ水銀ヲ離レ其内ノ空氣ハ「レ」管球ノ内ニ流通スレバ水銀ハ再ビ上ル斯ノ如クシテ管球ノ瓦斯ハ調節セラル然レドモ此方法は使用上ノ缺點多シ

七以上ノ方法ニテ調節シ得ザルトキハ管球ヲ久シク靜置セシムレバ再ビ恢復シテ使用ニ堪ユルモノトナルベシ

乙 内 法

總括的ニ説明スレバ特別ノ裝置ニヨリテ高壓ノ電流ヲ利用シ管球内ノ特別部ニ介在セシメタル物質ノ働キニヨリ瓦斯缺乏ヲ補フニアリ

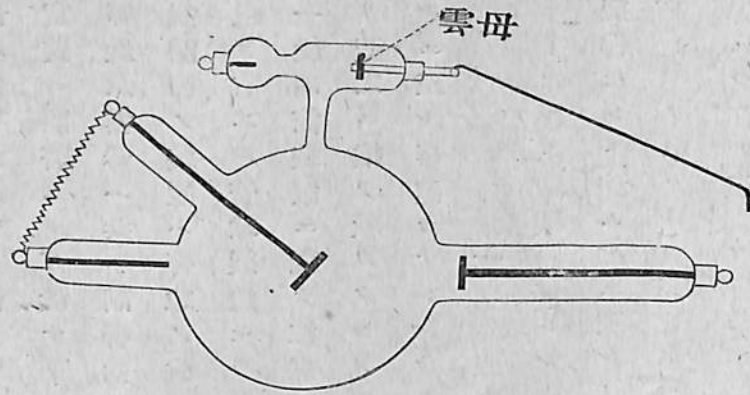
千八百九十七年ニ「ミユルレル」ハ始メテ自働排氣調節裝置ヲ創作セリ本管ノ他ニ副管アリテ其一ハ副管ノ「アノ」デニ相當シ他ハ「カト」デニ相當ス其一端ニハ可動性關節アリテ金屬小桿ヲ連接ス今副管「アノ」デニ相當スル部ヲ本管ヨリ略五「センチ」メートル丈ゲノ距リニ於テ「セ」ンチメートル火「花」距離ノ電流ヲ流通シ漸次強サヲ増大

ス若シ排氣高度ナルトキハ電流ハ副管「カト」デ「ト」本管「カト」デ「フ」間ニ存スル空氣ヲ破ツテ副管内ヲ流通シ火花ヲ飛バシ下方ニアル藥品ヲ溫メコ、ヨリ瓦斯ヲ放散

セシメテ排氣ノ度ヲ調節スベシ排氣ノ度或ル程度迄下レバ電流ハ本管内ヲ通リテ副管ニ流通スル事ハ自働的ニ停止セラレ再ビ排氣度高クナルニ及ビテ自働的ニ副管内ニ電流々通スベシ此方法ニ於テ加溫セラル、物質ハ腐蝕加里ナレドモ本來此者ハ加溫ニヨリ多量ノ瓦斯ヲ排出スルモノナレバ多少ノ注意ヲ拂ハザルベカラズ之ニ代フルニ雲母又ハ炭ヲ用ユル事アリ兩者共ニ瓦斯及水分ヲ含有スルモ炭ハ殊ニ瓦斯ヲ離散セシムル事容易ナリ

炭ヲ用キタル調節裝置ノ特色ハ排氣管内ニテハ灼熱セラル、事ナク少量ノ瓦斯ヲ放散セシメ得ベク其瓦斯含有量ハ雲母ニ優ルニアリ

第 六 十 圖



雲母ハ含有瓦斯ヲ放散セシムルニハ強電流ヲ通ジテ灼熱スルヲ要ス之其瓦斯ハ堅ク實質ニ固著スルガ故ナリ

之等炭及雲母ハ共ニ副管内ニ裝置セラル

排氣調節ノ裝置ハ管球ノ生命ニ多大ノ關係アルモノナレバ種々ニ改良セラレ各其特色ヲ有スル管球製造セラレタリ各ニ就テハ之ヲ略ス

此一般調節裝置ニ就テ注意スベキ事ハ出來得ル限り之ヲ使用セザル様務ムベキ事ナリ蓋之ニ據テ軟カクシタル管球ハ暫クニシテ却テ硬クナリ遂ニハ全ク使用シ得ザルニ至ル事速カナレバナリ

第七項 強キ要求ニ應ズベキ管球

「ウエーネルト」斷續器ガ「レントゲン」界ニ公認セラレテヨリ管球ヲ強キ要求ニ應ズル様製作セント務ムルニ至レリ電氣ノ「エネルギー」ハ使用ノ際大部分熱ニ變ジ「アンチカトード」ヲ早ク且ツ著シク灼熱スルヲ以テ之ヲ豫防スル爲メニ該部ヲ巨大ナル金屬桿ニテ作り溫熱ヲ速カニ放散セシメテ鏡面ノ焦點ノ熔融ヲ防グ裝置ヲナセリ「グンテラ」ハ管球ハ「アンチカトード」ヲ割合ニ太ク殆ンド「アンチカトード」蓋内ニ充實スル圓筒狀金屬ニシテ其他ハ厚キ金屬ニテ特ニ製シタルモノヲ用キ之ニ白金ヲ

圖 一 十 六 第

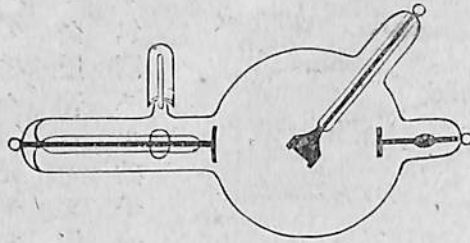


圖 二 十 六 第

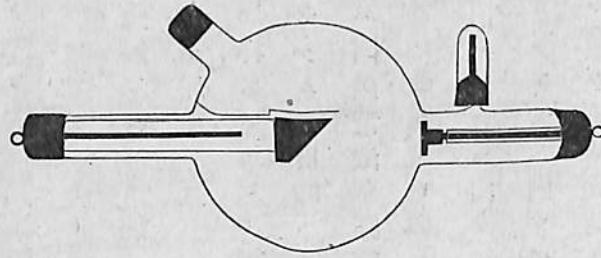
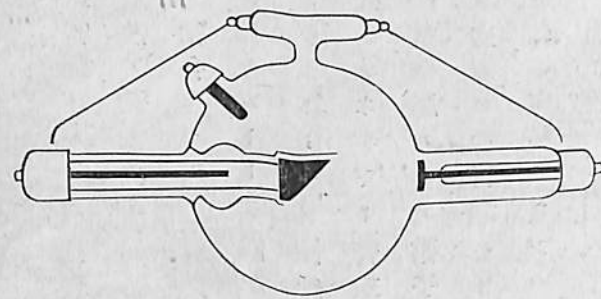


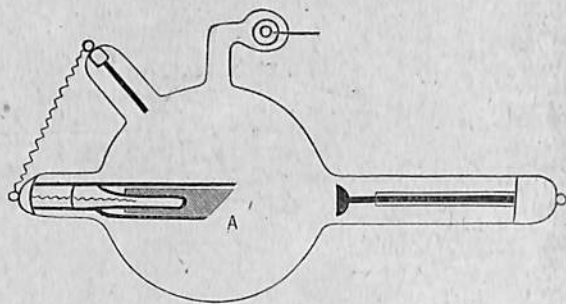
圖 三 十 六 第



鍍金シタルモノナリ尙同氏ノ持續性專賣管球ハ「アンチカトード」ガ其蓋ヨリ出ヅル部ヨリ硝子圓筒ヲ以テ被覆セラレ閉鎖電流ノ作用ヲ排除シ得ルモノナリ蓋「アンチカトード」ノ廣キ平面ハ閉鎖電流ニヨリ陰極線ヲ起シ易キモノナレバナリ

ミユルレノ「マンムート」管球ハ「アンチカトード」ノ前面ニ生ズル熱ヲ容易ニ迅速ニ

第六十五圖



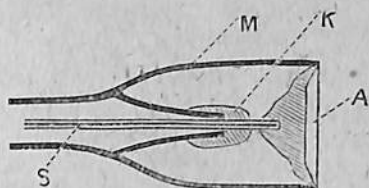
其最簡單ナルモノハ電極子ヲ尖端及平盤トナシ其間ヲ空氣ニテ絶縁スル法ナリ
電壓高キ電流ハ此絶縁ヲ破ツテ流通スル事容易ニシテ陽性尖端ヨリ陰性平盤ニ流
ル、モ反對ニ流ル、事難シ故ニ此尖端ト平盤トノ裝置ヲ管球ニ連續スレバ開放電
流ハ能ク流通スルモ閉鎖電流ニ對シテ抵抗ヲ有ス

除去スル裝置ヲ「ベンチール」管或ハ抑制裝置ト云フ

第九項 「ベンチール」管或ハ抑制裝置

閉鎖電流ノ有害作用ハ前章ニ詳説シタル所ナリ之ヲ
防禦シ得ベク從テ管球ノ硬度變化ノ度甚ダ少シ其他溜
水冷却法ヲ間接ニ「アンチカトーデ」ニ施シタルモノアリ
例ヘバ近時作ラレタル「サッア」管球等之ニ屬ス
金筒ノ内面ト密著シ其他端ハ外方ニ出ツ而テ硝子管ノ
外端ニハ球瓶ニヨリ主球管ト密著ス此硝子球瓶管内ニ
冷水ヲ容ル其量約全容積ノ $\frac{2}{3}$ ナリ其孔口ヲ塞ゲバ水
ノ沸騰ニヨリテ發散セル水蒸氣ノ奔出ヲ止メ得ベシ
此冷却裝置ニアツテハ鏡ノ灼熱セラル、事ヲ充分ニ
防禦シ得ベク從テ管球ノ硬度變化ノ度甚ダ少シ其他溜
水冷却法ヲ間接ニ「アンチカトーデ」ニ施シタルモノアリ
例ヘバ近時作ラレタル「サッア」管球等之ニ屬ス

第六十四圖



驅除スル様改良セラレタルモノナリ
「ブルゲル」ノ創製セル管球ハ其「アンチカトーデ」ノ構造特別ニシテ「アンチカトーデ」
ハ厚キ金屬管ニシテ銅莢Mト金屬桿Sヨリ熱ノ傳導放散ヲ援クルニアリ銅莢Mハ
之ヲ包圍スル硝子管ニ對向シテ屈曲シ互ニ銅線ニテ結合セラル

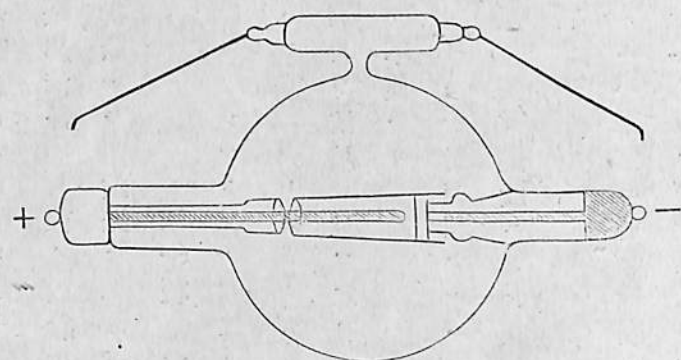
金屬桿Sニ連レル冠Kハ「アンチカトーデ」體ヲ硝子壁ニ
固著セシムル目的ニシテ「アンチカトーデ」ヲ圍繞スル硝子
外套ハ閉鎖電流ヲ驅除ス同氏ノ「エネルギー」管球即チ之ニ
シテ「アンチカトーデ」Aハ良性重金屬ニシテ硝子外套ヲ有
ス其柄ハ外方ニ向ツテ開放シ内方ニハ盲端ニ了レル硝子
管アリテ外方ニ向ツテ熱ノ放散ヲ容易ナラシム

セラレタルモノ夥多ナレドモ其一々ニ就テハ茲ニ略ス

第八項 蓄水冷却裝置管球

「ミユレル」ノ蓄水冷却裝置管球ノ「アンチカトーデ」ハ白金筒ヨリ成リ硝子筒ニ連續
シ其連接部ハ充分ニ密接シテ漏水漏氣ノ憂ナカラシム内ニ一條ノ導傳杆アリテ白

第 六 十 七 圖

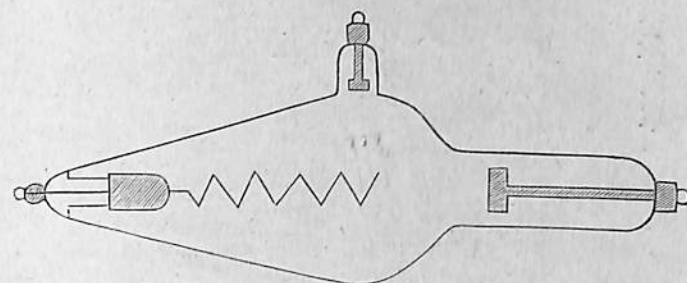


「コイル」ニ接近シテ連續セシム
以上記載セル特別ノ裝置ノ外ニ「レ」管球ニ「ベンチール」裝置ヲナシタルモノアリ

コッホハ複「カトード」管球ヲ創造シテ閉鎖電流ヲ驅除シ得タリ此管球ハ兩電極子ガ「カトード」蓋様ニ凹陷ヲ呈スル板ヨリ成ル一極ヨリ陰極線束ガ「アンチカトード」面ニ他ノモノト同様ニ集中スベシ他ノ一極ハ「アノード」ニ相當シ硝子莖内ニ退縮ス之ニ相對シテ「アンチカトード」ノ脊面ニ漏斗狀ヲナス金屬管附著ス吾人ハ經驗ニヨリテ消極電極子ヲ作り所謂暗性「カトード」部ハ管球壁或ハ反對ニ在ル異物ニヨリ排氣管ヲ流通スル電流ニ著シキ抵抗ヲ與フルモノナリ故ニ電流ノ正常方向ニ流通シ復陰性管球ガ正常ノ抵抗ヲ表ストキハ電流ノ流通ハ反對方向ニハ著シキ抵抗ニ逢遇スルニ至ル

若シ管球軟性ニシテ壓力減ジ「ベンチール」裝置ノ

第 六 十 六 圖



「ベンチール」管球トシテ始メテ紹介セラレタルモノハ「シャボール」管球ニシテ一方ノ極ハ陰極線管球内ニ遊離シ他極ハ硝子莖内ニ閉包セララル「カトード」遊離スレバ容易ニ電流ハ流出ス然レドモ反對ニ流通スルヤ硝子莖ヨリ包圍セラレタル極即チ「カトード」及ビ之ニ對向スル硝子壁ハ著シク陰性ニ帶電シテ「カトード」線ノ成立ヲ困難ナラシム

グンテラハノ作レル專賣「ベンチール」管球ハ「アノード」遊離端ハ著シク「カトード」ニ接近シ「カトード」管内ニ入り以テ陰性線ノ「アノード」ニ起ルコトナカラシメ以テ反對ノ電流ノ流通ヲ拒絶スルニアリ「カトード」ハ管狀ニ「アノード」ハ桿狀ナリ其遊離端ハ硝子管ニテ被覆セラル、事ナク却テ管狀「カトード」内ニ入ル

ミユルレルハ「カトード」ヲ「アルミニウム」螺旋ニシ「アノード」ハ平タキ「アルミニウム」板ニシテ硝子莖内ニ退縮ス此者ハ二ケ或ハ三箇連鎖セラル

一般ニ「ベンチール」管球ハ管球ニ接近セシメズシテ寧ロ

作用ガ低下セントスルキハ一極ヨリ出ヅル陰極線ハ束狀トナリ金屬漏斗内ニ射入
ス此金屬漏斗ハ「レ」線ノ放射ヲ妨害シ又正シキ「レ」線ノ放射方向ニ於テ妨ゲ多線ノ働
キヲ排除シテ「閉鎖光ナシ」ニナスモノナリ

第十項 齒ノ撮影技術

口腔ヨリ「レントゲン」寫眞ヲ撮ルニハ寫眞用「フィルム」ヲ利用ス最初ハ英國製速寫用
フィルム「利用セラレタリシガ此ノモノハ感光度甚ダ鋭敏ナレドモ撮影ヲ終リテ乾燥
スル際自ラ捲縮シ且ツ之ヲ一々擴ゲ添附セントスル時ニ屢其表層面ヲ損傷スル事
アリテ不便ナリ

之ヨリモ一層便利ナルハル「ミュール」製ノ「ビトロ」ゼリキードナリ抵抗力頗ル強ク
感光度モ甚ダ鋭敏ニシテ且乾燥スルモ捲縮スルコトモナク齒牙ノ検査ニハ理想的
ノ材料ナリ

「フィルム」ハ暗室ニ於テ検査スベキ顎部位ニ從ツテ大小種々ノ四角直角或ハ卵形ニ
切リ光線ノ通ラザル黒紙ニ注意シテ包封ス此際二ツ或ハ三ツノ「フィルム」ヲ重ネテ其
表層ガ互ニ相觸レザル様封ズルヲ便ナリトス

今斯クノ如クシテ多クノ「フィルム」ヲ封包シ置ケバ一寫眞ノ代リニ多クノ寫眞ヲ同

時ニ取ル事ヲ得ベシ「チェロイド」ノ薄層ハ硝子ノ如ク「レントゲン」線ノ侵入ヲ阻止ス
ルコトナキガ故ニ同時ニ多數ノ寫眞ヲ完全ニ撮ルヲ得レバナリ同時ニ同様ノ寫眞
ヲ多數ニ撮ルヲ以テ研究材料ノ多クナル道理ニテ誤リテ一枚ノ「フィルム」ヲ損ズル事
アルモ尙他ニ同様ノ寫眞ヲ所有シ得ル便アリ或ハ一枚ヲ患者齒科醫ニ分與スルコ
トアルトモ尙他ニ自己ノ研究材料トシテ藏シ置クヲ得ベキナリ「フィルム」ハ光線ノ通
ラザル紙ニ封シ其上ニ唾液ノカ、ル事ヲ避クルタメニ注意シテ「バラフィン」紙又ハ「グ
ツタベルカ」紙ニ包ミ使用ノ時マデ此儘ニ藏ス

最近「シロイスネル」ハ最も便利ナル平面「フィルム」ト「ロール」ニ捲キタル「フィルム」ヲ種々
ノ大サノ二包ニシテ賣出セリ

「フィルム」ヲ多ク需要スル「レントゲン」學者ニトリテハ是實ニ大ナル福音ナリ「フィルム」
ノ保存ハ注意ノ上ニモ注意ヲ加ヘザルベカラズ濕氣ハ「フィルム」ヲ害スル事甚シク出
來セル寫眞ヲ一見シテ其「フィルム」ガ乾燥セルモノナリシカ濕潤セルモノナリシカヲ
容易ニ察スル事ヲ得ベシ何トナレバ濡リタル「フィルム」ヲ用キタル場合ハ其表層一面
ニ灰色ノ薄層ノ現ハルハヲ見ルベク適當ナル光線ノ下ニ擴ゲテ見ル時ハ更ニ明カ
ニ認ムルコトヲ得ベシ「フィルム」ハ特ニ地下室ニ貯フルカ又ハ壁布ヲ張りタル室内ニ

貯フルヲ善シトス比較の僅カノ濕氣ト雖モ空中ニテ其感光度ヲ鈍クスルモノナレバ「フィルム」ハ一般ニ撮影ノ前ニ至リテ切り使用シ一時ニ多クノ「フィルム」ヲ貯ヘザルヲ可トス然レドモ「フィルム」ヲ充分注意シテ清潔ニ保ツ時ハ上述ノ影響ハ極メテ僅少ナルコトヲ得ルト雖モ保存長時ニ渡ル時ハ害セラル、コト大ナルハ勿論ナリ

撮影スルニハ患者ヲ水平ニ薄團ノ上ニ楔形枕ヲナサシメテ臥セシム、レントゲン管球ハ他ノ原理ニ説ヒテ検査スベキ場所ヨリ二十五仙迷約兩手ノ廣サ上ニ置キ光ノ方向ハ齒根ノ尖端ヲ通過スル様ニナシ且ツ齒ノ長軸ト大略七十五度ノ角度ヲナサシムベシ斯クノ如クスル時ハ「フィルム」ノ上ニ普通大ノ齒ノ像現ハルベシ若シ此ノ角度小ナル時ハ齒ノ像ハ普通ヨリモ短縮シ角度大ナルトキハ齒ノ像ハ異常ニ長クナリ根部ハ其廣サヲ増ス

上顎部ノ前齒ノ寫眞ヲ撮ルニ光ノ軸ヲ適當ナル角度ヲ保タシムルニ患者ヲ背側位ヲトラシメ頤ヲ強ク胸部ニ引キツケシムコノ時輪轉機ヲ下ニ置ケバ容易ニ適當ノ角度ニ保ツヲ得ベシ頤ヲ確カニ引キツケシムルハ必要ニシテ然ラザレバ稍モスレバ齒ノ形ガ不正形ヲナス事アリ

其他管球ノ距離「フィルム」ヨリ焦點マデヲ五十仙ニ増シテ撮影スル事アリ管球ヲ中

心ニ近ケルニ急ギテ往々多少ノ相違ヲ生ズルモ別段著シキ過ヲナサズ適當ナル撮影臺ヲ備フレバ寫像ハ益々美麗ニ且鮮明ナラン亦患者ノ保護ニツイテハアラユル注意ヲ要ス

「フィルム」ノ撮影ヲ多クナスニハ35×10cmノ「プレンド」ヲ備フルヲ便トス頭部ノ左右ニハ検査ノ際頭ヲ振り又ハ退クル事ナキガ爲ニ砂囊ヲ置キ次ニ患者ノ口ノ中ニ光線ニ觸レザル様密封シタル「フィルム」ヲ入レ口蓋ト密ニ接シテ齒列ヨリ約半仙前方ニ出サシム「フィルム」ハ患者ノ母指又ハ示指ヲ以テ持タシムルカ又ハ検査者ガ自ラ保持スルモ善シ多クノ不熟練ナル患者ニ於テハ自ラ保持スル方確實ナリ然シナガラ其ガ爲ニ術者(検査者)ガ裝置ノ接合ヲナス能ハザル様ナレバ上述ノ方法ニ從ヒテ助手ノ人ヲシテ行ハシムルモ可ナリ此ノ方法ハ術者ノ手ガ放射線ヲ免レザル大ナル缺點アリ確實ニ撮影センガ爲ニ助手又ハ看護婦ヲシテ「フィルム」ヲ保持セシムル様教フルニハ其傷害ヲ豫防スルガタメニ時々親ラコレニ代ルベキ義務アル事ヲ知ラザルベカラズ

齒ノ撮影ニ擇ミタル「レントゲン」管球ノ性質如何ハ其效果ニ影響スルハ實ニ明ナリ硬性管球ハ如何ナル事情アルモ使用スベカラズ何トナレバ「レントゲン」線ハ薄キ

顎骨ヲ通過シテ細カキ構造ノ撮影不可能ナレバナリ故ニ硬管球ヨリハ寧ロ手掌骨ヲ螢光板ニ深黒ニ影ズルガ如キ軟キ管球「スカール」W5-4 BW4-3ヲ用フベシ手ノ撮影ニモ餘リ軟カ過ギルト思ハル、位ノ管球ヲ擇ベバ丁度適當ナリ

其故如何トナレバ「レントゲン」線ヲ適用セントスル部分ハ極メテ薄キ骨部ナル故其ノ光線多キニ過グルハ少キニ過グルヨリモ却ツテ恐ルベケレバナリ「リンドマン」硝子ヲ具備スル管球ハ甚ダ卓絶セル構造ヲ示ス故ニ検査ニ先チテ頗ル嚴密ニ管球ノ性質ヲ檢スベシ總テノ用意整ヘバ「フィルム」ヲ保持者ヲシテ眞直ニ持タシメ撮影ニ移ル此ノ際位置ノ靜止ト「フィルム」ヲ確ク固定セルヤ否ヤハ成績ニ關係スルコト頗ル大ニシテ些細ノ震動モ其影像ヲ無効ナラシムベシ齒ノ撮影ノ撮影時ハ種々ナルモ通常五秒乃至四十秒トス各場合ニ正確ナル時間ヲ示ス能ハザレドモ使用セル管球ニ應ジテ適當ニ定ムベシコノ際管球ノ距離モ關係スルモノニシテ二十五仙迷ノ距離ナレバ五十仙迷ノ距離ノ時ヨリモ撮影時間ヲ短カクス平均三秒乃至二十五秒ナリ

齒ノ撮影ニハ必ズシモ冷水裝置又ハ「リンドングラス」ヲ有スルガ如キ高價ナル管球ヲ使用スルノ必要ナク前述ノ如ク適當ノ軟性ヲ有スルモノナレバ安價ナル管球

ニテ毫モ差支ヘナシ撮影時間ヲ短カクスレバ管球ハ甚グシキ長時ノ使用ニ堪フ上顎ノ検査モ切齒ノ場合ト同様ニシテ唯患者ノ頭部ヲ少シク横ニナサシメ砂囊ヲ以テコレヲ支フ小白齒又ハ白齒ノ検査ニハ尙一層頭ヲ振ラシムルカ或ハ横側位ヲトラシム横側齒ノ検査ノ時ハ寧ロ頭枕ヲ去ルヲ善シトス何トナレバ頭部位置ガ枕ヲナス時ハ急角度ヲナシテ軟骨ノ陰翳ガ障害トナリテ齒根ノ齒腔ニ至ル位置ヲ正確ニ現ハス事ナシ其支柱トシテハ砂囊ニテ足レリ管球ハ七十五度ノ角度ニ達センガ爲ニ少シク頭ノ方ニ傾斜スルノ如クニシテ齒ノ像ガ歪ミ又ハ不整形ニナルヲ防グ假光軸ノ時ハ「フィルム」ヲ齒根ト全并行ナラシムル能ハザルガ故ニ輕度ノ歪ヲ生ズコノ時ハ寧ロ顎穹窿ノ中ニ入りテ齒牙ト正切ノ方向ニアリ簡單ナル實驗ニヨリテ吾等ハ如何ニ頭部ヲ置クベキカヲ知ルヲ得今頭蓋骨ノ下ニ「ブレンデ」ヲ保持シ頭ヲ振ラス時ハ齒ノ形ハ或ハ短カク不整ニ大キク或ハ長ク現ハルベシ是レニ因リテ吾人ハ頭部ヲ正シカラシメザルベカラザル所以ヲ知ルヲ得ン

尙又顎ハ弓狀ニ彎曲セル故ニ出來セル寫像ノ中ニハ只二ツ或ハ三ツノ齒ノミ自然ノ大サト形狀ト位置トヲ示スノミナリコノ理由ニヨリ上述ノ方法ニ因リテ影寫スル時ハ全顎ニ及ブ像ヲ「フィルム」撮影ニヨリテ種々造リ互ニ補正セシムベキナリ

小白齒及臼齒ノ撮影ニハ全ク横ヲ向カシム曝射時間光軸ノ方向管ノ性質及距離ハ上顎撮影ノ場合ニ準ズ

上顎及下顎ノ側部ノ「フィルム」撮影ハ大ナル困難ナキモ下顎ノ犬齒ノ撮影ハ可ナリ熟練ヲ要ス實際ニ於テハ「フィルム」ヲ下顎ノ穹窿ニ準規シ狭キモノヲ擇ムヲ善シトス

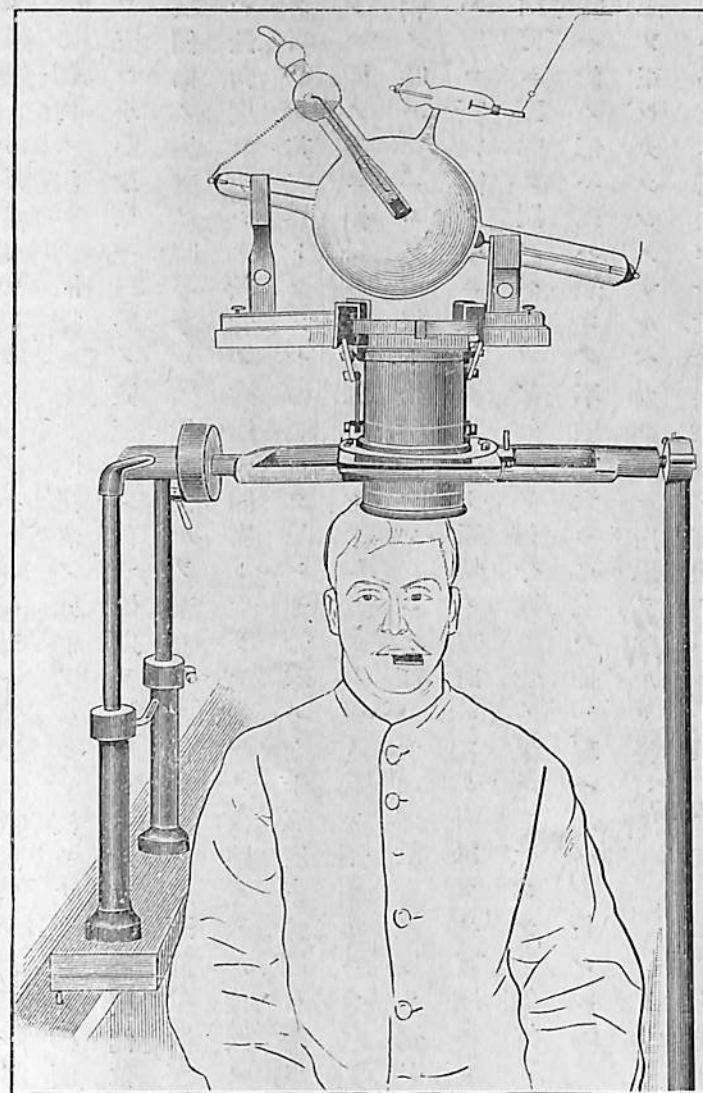
(25×33 mm)

舌帶ヲ損傷スル事ヲ避クル爲ニ「フィルム」ト下方ニ隆起ノ有スル「シヤブロー」ネヲ口底ニ向ケ小サキ「コルク」ニ挿入ス「フィルム」臺ヲ用エザレバ角ハ折ルカ切り取ルカセザルベカラズカクノ如クスレバ齒根ヲ全ク攫ムコトヲ得ベシ

最新ノ「フィルム」臺ヲ用スレバ「フィルム」ヲ押し附クル時ノ苦痛ヲ堪ユル爲ニ口底ニ注射ヲナスノ必要ヲ見ズ「フィルム」臺ヲ注意シテ用フレバ亦多クノ場合ニ於テ上顎下顎ノ臼齒ヲ撮影スルコトヲ得即チ小サキ「コルク」ヲ取り後縁ニ造ツテ「フィルム」ノ角ヲ入ル、事齒根骨膜炎ノ時ト同様ナリ

適當ナル手術臺ヲ有スル齒科醫ナレバ患者ニ坐位ヲトラシメテ全齒ノ撮影ヲ試ムベシキエスチンスキー及ビデイエック氏ハ此ノ方法ニ關シテ特別ノ裝置ヲ報告セ

第 六 十 八 圖



下顎ノ撮影ニモ前齒撮影ノ場合ノ如ク頭部ハ出來得ル限り顔ト平ニシ上方ニ向ハシムベシ頤ハ内轉セズシテ外轉セシム犬齒ノ場合ニ於テ半ハバ横ニ廻轉セシム

上顎ノ最後ノ大白齒ノ後ニハ網狀ノ構造ヲナセドモコレヲ骨質ノ病的變化ヲ起シタリト誤ラザル事必要ナリ又此ノ處ニ於テ翼狀鉤ガ時トスレバ屢明カニ現ハル、事アリコレヲ病的ナリト考フル事アリコレモ注意ヲ要ス上顎骨ノ構造ヲ一瞥シ「レントゲン」像ニ表ハレタル特種ノ現象ヲ説明スルヲ得此ノ處ハ顎ノ骨鬆性ニナリ容易ニ針ヲ以テ貫ク事ヲ得ベシ其他小白齒ノ高クシテ下顎骨ニアル頤孔ヲ病的ノ物ト誤ル事アリ又顎間骨ニアル切齒孔ヲ病的ト考フル事モアリ又上顎ノ横側ニ齒根時トシテ齒孔ヨリ突出スル様見ユル事アルモコレ放射ノ具合ニヨリテ起ルモノナリ

病的ノ場合ニハ顎全體ノ齒ノ撮影ヲ外部ヨリナス事必要ナリ上顎下顎ノ最終ノ臼齒ハ多クノ場合外部ヨリ撮ラザルベカラザル事多シ其構造ヲ明確ニセントスルニハ頭ヲ確ニ固定セシムル事第一ノ要義トス多クノ固定裝置ノ中ニテ最モ實用スベキハ「コンプレッション」プレンドナリ尙撮影セントスル顎部ガ被蓋ナクシテ向側ヨリ見ラル、様ニ頭ノ位置ヲトラザルベカラズ此被蓋ナキ顎ノ半側ノ撮寫ハ是マデ行ヒ來リシ水平位置ヨリ頭ヲ少シク斜ニ下方ニ傾カシメテ撮ルコトヲ得コレニ關シヘニッシュ、カントロウ、イツ、ケトラ、オツシヒ、ブアーレル、キリングノ貴重ナル報告アリ

ヘニッシュノ報告セル方法ハ次ノ如シ

『患者ハ全ク横側位ヲトリ患側ヲ以テ診察臺ノ布團ノ上ニ枕ヲナサズシテ横タハラシム頭部ハ肩ニ密接シテ置ケル長形ノ砂囊ノ上ニ出來得ル限り首ヲ延バサシメタル上、側下方ニ押シツク板ハ砂囊ニ斜ニ患下顎半面ヨリ上ニ置ク此位置ニ於テ口ハ廣ク開カシメ齒ノ間ニ挿入セル「キルク」ニテ固定シ頭ハ背面ニ曲ゲ口ヲ開クトモ下顎ガ胸部ニ近ラヌ様ニナス然ル後最小ノアルベルス・シエンベルグ氏ノ「コンプレッション」プレンド「直徑十五迷」頭尾ノ方向ニ動ク様ニ其ノ軸ハ下顎ノ上半ノ中央ニ當ル様ニシ下顎ノ下半ノ縁ノ下ヲ光軸ガ通過スル様ニナス「プレンド」ノ縁ハ時々横ノ方向ニ少シク斜ニ置ク必要アリ「プレンド」ノ横棒ハ其下ニアル壓搾毛布ノ一片ヲ以テ保護セル肩ニ密接シテ滑進ス縁ハ筒ト隆起セル肩ト半對角ノ位置ニ置カル』

此方法ハクイリングニヨリテ更ニ次ノ如ク改良セラレタリ即チ「ヘニッシュ」ニヨリテ敘述セラレタル障害トナル被蓋ヲ避ケテ下顎板ノ研究ヲ試ムル裝置ノ原理ハ已ニ人ノ知ル處ニシテ「ケ」レル著「レントゲン」像ニ於ケル正常及病的ノ限界ニ就テコレヲ少シク改良スレバ著シク便利ニ且ツ其應用範圍モ擴大セラル「コンプレッション」プレンドヲ上述ノ如ク斜ニ置クコトハ簡單ナル業ニアラズ何トナレバ「プレンド」ノ像

ハ水平面ニ於テ患者ノ肩ニ乗レバナリカルガ故ニ實際下顎ノ半ヲ自由ニ見ントスルニハ頭ヲ極度ニ横ニ曲ゲシメザルベカラザルモ是レ實ニ不便ニシテ且ツ靜止セシムル事ハ困難ナリ今若シ頭ヲ横ニ屈曲セシムル代リニ鼻ガ殆ンド板ノ上ニ來ル迄頭ヲ振ラシムレバ遙カニ便利ナルベシ内管ハ垂直ニシテ動クコトヲ得ズ其他ハヘーニッシユノ方法通りヲ行フ同筒ノ普通ノ位置ニアル時ハ頭ヲ振ラシムル丈ケニシテ照光軸ガ後上方ヨリ顎ニ及ブ特ニ顎ノ前部即チ犬齒切齒ノ邊リハ最も善ク撮影スコノ方法ハ炎症性疾患ニ於ケルガ如ク全ク口ヲ開ク能ハザルモノ又ハ甚シキ苦痛ヲ訴フルモノニ應用セラレ、利益アリケレモ亦其著正常ノ限界ニ於テ其原理ニ於テコノ裝置ヲ賞揚セリ彼曰ク他側ノ陰翳ニ被ハレテ全ク充分ナル下顎ノ像ヲ撮ルヲ得ベシソレニハ先ヅ患者ヲシテ横側位ヲトラシメ頭ハ検査セントスル顎ニ肩ノ方ヲ向ケテ全ク力ヲ用シヒムル事ナキ程度ニ曲ゲシムベシ而シテ焦點ハ他ノ肩ノ上ニ置カシム左レバ板ト反對ノ側ニアル顎ハ前面ニ於テ僅カニ頤及齒冠ノ部分丈ヲ検査スベキ顎ヲ被フベキモ犬齒臼齒ノ全齒根部及顎ノ側面ノ構造ハ明カニ見ル得ベシ検査セントスル顎ノ半面ニ陰翳トナルモノ少ナケレバ少キ程益々反對側ノ及ビ首ニ置ケルレントゲン管ハ益々有利トナルベシ而シテソハ全クレント

トケン管ノ大サニ關係ス管ノ普通ナルモノニテハ善シカラズ最モヨキモノハ十二仙迷又ハコレヨリモ少シク小ナル直徑ノ管ニ簡單ナル鉸釘ヲ有スルモノナリコノ方法ヲ以テスレバレントゲン診察ノ甚ダ不便ナルヲ以テ知ラレタル顎關節ノ如キモ頗ル明亮ニ撮ルヲ得出來得ル限リ多クノ障害ヲ免ル爲ニ顎ノ上下前後部ヲ嚴密ニ別チテ撮影スベシ何トナレバ各部分ニヨリテ患者ノ位置及ブレンドノ裝置ヲ改變スルヲ得ル便利アルヲ以テナリ下顎關節兩顎ノ上行枝及半側ヲ同時ニ片側丈ケ撮ラントスルニハ次ノ如クスルヲ善トス第一肩ヲ感光板ニ近ヅクルニ障害トナルベキ衣服ハ勿論ノコト義齒耳輪及其他ノ頭頸ノ飾ヲ取り除キ患者ハ横ニ診察臺ノ上ニ臥セシメ楔狀ノ枕ヲ腰ノ下ニ入レ肩ハ木製ノ斜楔枕ニ確ク接セシム斜楔ノ上ニハ15×24cmノ感光板ヲ入レタル枠ヲ置キ枠ノ上ニハ充分頸椎ヲ延バシメテ頭ヲ置シ外後頭隆起ヨリ鼻端ニ引ケル假想線ガ感光板ト並行ニ走ル様ニス頭ヲ曲ゲ或ハ顔面ヲ感光板ニ近ケナドスルハ絶對ニ避クベシ然ラザレバ脊椎ノ陰翳現ハレ關節ヲ被フガ故ナリ頭頸部ニ於テ自在ニ曲ゲルヲ得ル爲ニ綿ヲ卷キテ枕トナシ感光板ノ縁ニ置キ其上ニ頭ガ充分斜メ下方ニ向フ様押シツク即チ顔ノ廣キ人ニ在リテハ其前ニアル頰骨ノ爲ニ頭部ノ位置ガ直グ偽レ平位ヲナスガ故ニ照影ニ際シ

顎部ハ再ビ被蓋セラル枕ヲ下ニ入レルレバ之ヲ避クルヲ得ベシ又箱ヲ顎ニ押シツクル不快モナク腕及肩ノ位置モ心地ヨク腕等ノ麻痺ヲ覺ユル様ノ事ナク胸廓及呼吸モ自由ナリ即チ一言ニシテ言ヘバ患者ハ全ク静止ノ位置ニアルナリ頭ノ滑ルヲ防グ爲ニ後頭部ニ重キ砂囊ヲ置ク次ニ「ブレンデ」ノ縁ヲ閉シ他ノ肩ガ移動スルニ自由ニ通ルコトヲ得ル様ニ高クシテ滑車ヲ肩ノ方ニ滑動セシム「ブレンデ」ニ向ハザル方ノ肩ガ其ノ滑動ヲ碍グル様ナラバ助手(或ハ妹)ヲシテ手ヲ患者ノ顔ノ上ニ置キ頭ガ静止スルニ及ンデ兩手ヲ放シ「ブレンデ」ノ上ニノレル肩ヲ前ニ引キ反對ノ肩ヲ後方ニ動カスコノ時患者ハ「ブレンデ」ノ背面ニ接スル肩ニテ支ヘラル「ブレンデ」ニ遠カレル側ハ自由ニ「ブレンデ」縁ノ上ニ入ルコトノ出來ル様且ツ大縁ガ二十度ノ傾斜ヲナス様ニ低下セシム其上ニ立體鏡ノ圓筒ヲ置キ上方ヨリ管ヲ覗キ見ルニ總テノ檢セントスル部分ハ一目ノ下ニ見ルヲ得光軸ハ顎ヨリ斜メニ他側ノ顎縁ヲ過リ板ニ接セル側ノ上行板ノ上ニ當リ適當ナル條件ノ下ニ顎ノ後部ヲ一側ノミ現ハス事ヲ得ベシ口ヲ開カシムル時ハ其一般圖影ハ一層明白ナルベクソレニハ齒ノ間ニ「キルク」栓ヲ入レ固ク下顎ニ嚙マシメ厚キ綿枕ヲ頬ノ上ニ置キ壓抵裝置ヲ以テ患者ガ不愉快ヲ覺エザル程度ニ押シ附ク頭部ハ此時ハ動カシ難シ

W1 BW5 ノ記號アル軟管ニテ實體鏡撮影ス口腔ヨリ撮影スルト光線ノ通過スル骨及軟骨ハ厚キ故從ツテ曝射時間モ長カルベシ平均撮影時間ハ二三分間トス
撮影ヲ終レバ直チニ「コンプレシ」ンス「ブレンデ」ヲ取り除キ患者ガ其ノ壓抵ニヨリテ受ケタル不快ノ感ヲ去ラシムベシ單ニ下顎ノ側部ニテ顎角ヨリ顎孔マデノ間又ハ特ニ臼齒ノ撮影ヲナシタル時ハ他ノ方法ヲ用フル事アリ即チ頭ヲ後ニ曲ゲ鼻ヲ少シク感光板ニ近カシムレバ脊椎ヲ伸バシ上顎ノ上行枝ニ並行ナラシムル必要ナシコノ時口ヲ極度ニ開カシムレバ上顎ノ後臼齒及口蓋ヲ善ク見ルヲ得下顎ノ前部ノ撮影ハ同様ニシテ唯頭部及肩ヲ出來ル丈廻轉セシメ顔面ハ感光板ニ振り鼻上眼窠縁頬骨ガ感光板ヲ入レタル枠ニ密ニ接セシム顎ハ更ニ顎ヨリ遠ケ上方ニ曲ゲシム斯ノ如クスルトキハ頭部ハ全ク背面ニ屈曲セラル此位置ニ於テハ上述ノ肩ノ保持ハ必要ナラズ反對側ノ肩ヲ前方ニ出サシメ板上ニ乗レル肩ノ前面ガ其上ニ乗ル様ニス「コムプレシ」ンス「ブレンデ」ノ滑車ハ再ビ肩ヲ通過セシメ大縁ハ二十度ノ角ヲナシ顎部ヨリ撮影ス第一ニ上顎ノ諸部ノ撮影ヲナサントスルニハ頭肩ノ位置及ビ他ノ裝置ニ多少ノ改變ヲ加フ即チ感光蓋圓ノ中央ヲ上顎ニ向クレバ齒列ハ勿論齒髓腔ノ如キモ明カニ見ルヲ得兩上顎竇ヲ現ハサントスルニハ患者ニ腹位ヲトラシ

テ前後頭ノ方向ニ撮影ス其方向ハ上述ノ方法ニ同ジ顎撮影ニ此方法ヲ試ムル事モ稀レニアリコレニ據ル時ハ側面ノ撮影ニ成功スルガ故ナリ

ケーラー曰ク「短頭肥満ノ人殊ニ小兒ニアリテハ上述ノ方法ガ不適當ナル場合ニ頭蓋射影ヲ試ムルモ善シトイヘリ」ブレンデハ頭ノ代リニ顙頂骨ヨリ斜メニ顎ニ向ケラル斯シテ撮レル像ハ多少ノ偏歪ヲ生ズルガ故特別ノ除外例ノ中ニ加ヘザルベカラズ坐位ノ儘頭部撮影ヲナサントテキエスチンスキ、ディエック、フアビウンチ氏ハ此ノ目的ニ特別ノ裝置ヲ報告セシガ其使用法ハ可ナリ複雑ニシテ其固定法及確實ノ程度ハ固定裝置ヲ用フルモ到底俯臥位ノ場合ニ於ケルガ如クナラズ恐懼怯懦ナルタメニ頰ヲ杵ノ上ニ密著セシムルガ如キ或ハ怪我セル人又ハ顔ノ軟部ニ疼痛性腫物ヲ有スル患者ニハ特ニ注意ヲ加ヘテナルベク自由ニシテ苦痛ノ少キ位置ヲトラシムベシ腰ノ下ニ柔カキ楔形枕ヲ入レ頭部ニハ木製ノ斜楔ヲ用ヒ腕及肩ヲ入レルベキ隙間ヲ其間ニ造ル事杵ノ上ニ綿卷枕ヲオキ頭ノ下ニ敷キ顔ト壓縮管トノ間ニ綿ノ枕ヲ入レ等ノコトヲナシ出來ル限リ痛ミヲ少クシ撮影ニ便ナラシム更ニ必要ナルハ顔面ヲ損傷セル人々其纖維帶ガセ絆創膏ヲ撮影ニ先立チテ除去スル事ナリ其他腐敗ヲ防グタメニ杵ニハ消毒シタル布ヲカケ綿枕モ消毒セル被蓋ニテ包ム

顎ノ撮影モ成績ヨキモノハ其鮮明ナルコト齒撮影ノ「フィルム」ニ同ジ齒ハ齒根、齒溝、齒髓腔等一々明細ニ區別スル事ヲ得血管神經ノ通ル溝モ明カニシテ殊ニ顎骨溝ノ如キ其下顎ニ入所後顎骨孔ヨリ其出孔(頤孔)ニ至ル迄明亮ナルベシ上顎ニ於テハ門齒孔大口蓋孔ノ如キモ明カニ知ルヲ得只時トシテハ舌骨ノ下顎ニ照影セラルル事アリ病的ノモノト誤リ考フ事ナキヤウ注意スベシ

下顎ノ腫瘍瑤瑯質腫ハ其近隣ノ組織ヲ不完全ニ排除シテ生長シ顎骨ヲ鶏卵大ノ水泡狀ノ膨大ヲ生ズ又尙生育中ノ智齒ガ冠狀突起ノ中迄達スルコトアリ下顎角ノ中央ニ舌骨ノタメニ海綿質ノ増大スルコトアリ

齒科レントゲン學終

齒科レントゲン診斷法

照 内 昇 述

緒 言

「レントゲン線發見後數ヶ月ニシテ獨逸ケニヒ教授ガフランクフォルト、アム、マインノ理學會ニ於テ齒牙ノ「レントゲン」像ヲ公ニシ其後數ヶ月ニシテモルトン氏ガ「デンタルコスモス」誌上ニ「齒科ニ應用スル「レントゲン」線」ニ就テ記載シテヨリ多クノ人ノ注目スル所トナリ爾來二十年其間ニ「レントゲン」線ノ齒科的應用ニ關スル理論及實驗的報告、著書渺ナカラズ今之ヲ綜合シ本邦現在ノ齒科醫學ニ最モ適當ナリト信ズル程度ニ「齒科レントゲン診斷法」ヲ略記シ恩師藤浪博士ノ校閱ヲ仰ギテ之ヲ掲グ

幸ニシテ之ガ基礎タルベキ「レントゲン」學ノ一般ニ就テハ已ニ本講義録中ニ恩師藤浪博士ノ記述セラレタルアリ故ニ余ノ記ス所ハ專ラ齒科ニ應用セラル、範圍ニシテ殊ニ臨床齒科醫學ト直接關係アル部分ニ限レリ

多クノ人ニヨリテ種々ナル法式ニ行ハレツ、アル場合ニモ其一ヲ記シタルノミニテ他ハ之ヲ省略シ且ツ一々ノ人名ヲモ省略セリ故ニ特ニ之ヲ攻究セラル、人々ノ爲メニ余ノ主トシテ參照セル圖書ヲ記シ置クベシ

- W. Dieck, Archiv u. Atlas der normalen u. pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern. W. Dieck, Röntgenphotographie in der Zahnheilkunde; Verhandlungen des V. Internationalen Zahnarztl. Kongresses, Band I, 1909.
- Hauptmeyer u. Albers-Schönberg, Die Untersuchungen der Zähne u. Kiefer, (Albers-Schönberg, Die Röntgentechnik; 1913.
- Fort u. Peckert, Über die Röntgenphotographie in der Zahnheilkunde; Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. 1909.
- F. L. R. Satterlee, Dental Radiology 1913.
- H. R. Raper, Elementary and Dental Radiography; 1913.

齒科レントゲン診断法

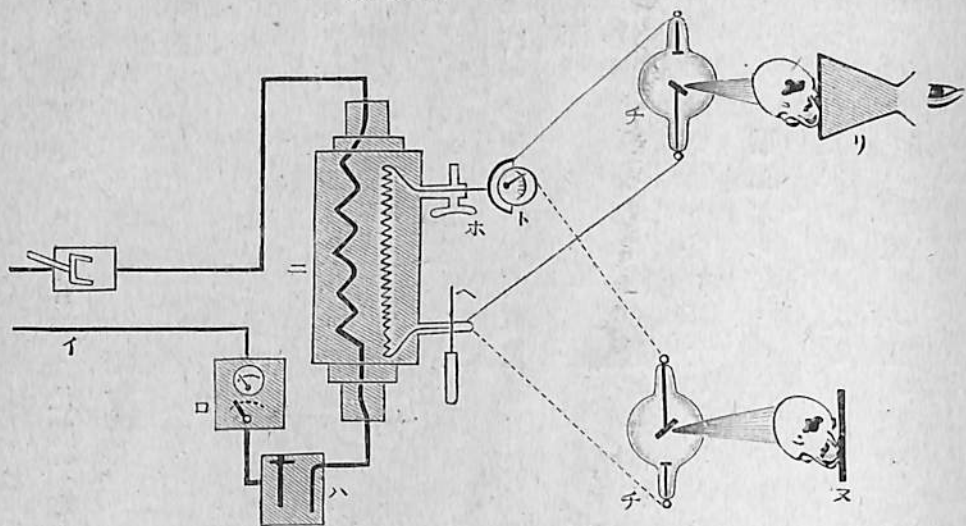
「レントゲン」線ヲ診斷上ニ應用スルニハ二種ノ異レル法式アリ一ハ診査スベキ部位ノ「レントゲン」像ヲ寫眞乾板又ハ「フィルム」上ニ撮映シ之ニ據テ診斷スルモノ他ハ透視板上ニ「レントゲン」像ヲ投影セシメ之ニ據リテ診斷スル法ナリ前者ヲ撮映診査法ト云ヒ後者ヲ透視診査法ト稱ス

種々ナル理由ヨリ齒科診斷上ニハ主トシテ撮映診査法ヲ應用ス故ニ先ヅ之ヲ述べ終リニ透視法ヲ附記スベシ

第一章 撮映診断法

撮映診断法トハ「レントゲン」線ノ性質中 (一)「レントゲン」線ノ物質ヲ通過スルニ際シ其物質各層ノ密度及厚サニ比例シテ吸收セラル、事 (二)「レントゲン」線ハ寫眞乾板及「フィルム」ニ對シテハ日光

第一圖
「レントゲン」線装置全體ノ理解圖



ト同様化學的變化ヲ與フル事トノ二性質ヲ應用シテ診斷スベキ部位ノ「レントゲン」像ヲ求メ其像ガ其部ノ正常ナル像ト異ル状態ニ據テ疾病異常ヲ診斷スル方法ナリ該診査法ハ種々ナル法式ヲ以テ行ハル、モ大體ニ於テ下ノ如キ方法ニ據テ行フヲ得ベシ

第一節 撮映診断法ノ順序大要

先ヅ前準備トシテ「レントゲン」線管球ニ高壓電流ヲ送ルベキ (一) 電氣裝置 (ロ、ハ、ニ) ノ故障ナキヲ確メ次デ之ニ (二) 管球 (チ) ヲ連絡セシメテ (三) 管球ノ排氣程度ヲ所望ノ状態ニ調節シ次デ患者ヲ適當ノ位置ニ (四) 所望ノ姿勢ヲ採ラシメ兼ネテ黒紙ニ包ミタル (五) 「フィルム」 (ヌ) ヲ可檢部ニ壓接シ之ト

被檢部ノ形狀トヨリ(六)管球ノ位置ヲ定メ(七)電流變壓裝置ニ電流ヲ流ジテ適當ノ放射ヲナシ終ラバ其「フィルム」ヲ暗室内ニテ(八)現像シ定著シ水洗シ其像ヲ以テ診斷スルニアリ

第二節 撮映診斷法ニ要スル設備器具及附屬品

撮映診斷ヲ行フニ要スル設備ノ主ナルモノハ電源、レ線裝置ヲ容ルベキ室及暗室ニシテ器具ノ主ナルモノハ電流變壓裝置、レ線管球、管球支持臺、レ線防護裝置及診斷用椅子ナリ、而シテ附屬品ノ主ナルモノハ螢光透視板「フィルム」貯藏用鉛箱「フィルム」乾板及暗室内ニテ使用スル寫真用器具及材料ナリトス

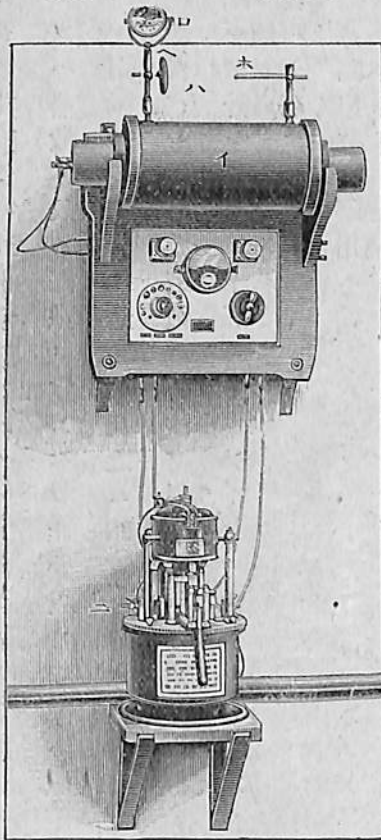
一 電源

「レ線」操作ニ要スル電流ノ電壓及電流ノ強サハ之ニ用フル變壓裝置ノ大小ニヨリテ定マル、其最小限ハ百—百十「ボルト」ノ電壓ヲ有スル交流或ハ直流ニシテ強サ十「アムペア」内外ノ電流ナリ之ニハ發電所ヨリ送ラル、電流ヲ直ニ應用シ得ベシ(發電機、發電池等ヨリ電源ヲ仰グ方法アレモ現今ハ殆ド用キラレズ)但シ交流ト直流トノ孰レヲ選ブベキカハ該裝置ヲ設置スベキ地方ノ配電事情ト變壓裝置ノ種類トニ據ル

二 變壓裝置

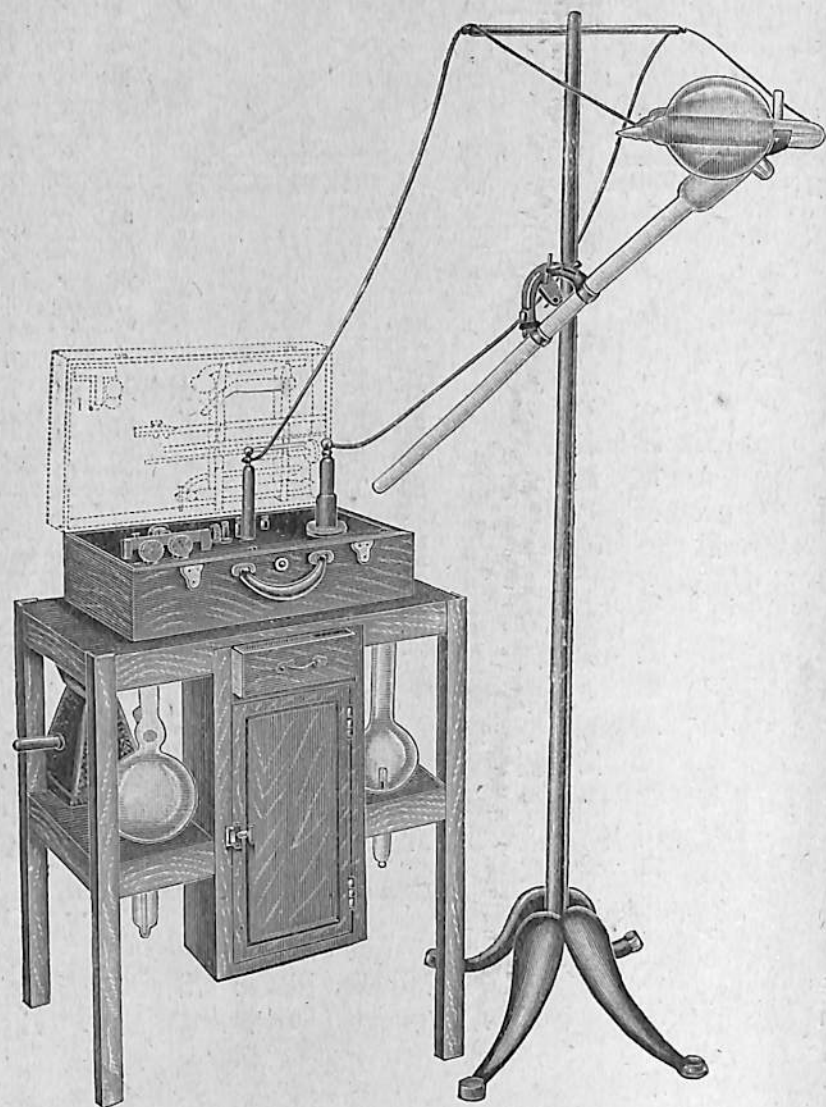
電燈會社ヨリ送ラル電流ハ上述セル如ク其電壓百—百十「ボルト」ナリ而シテ「レ線」管球ニ通ズベキ電流ノ電壓ハ尠ナクモ十萬「ボルト」内外ヲ要ス故ニ電源ヨリ供給セラレタル低壓ノ電流ヲ高壓ニ變ズベキ裝置ヲ要ス此變壓裝置ハ種類甚ダ多ク同一種類ノモノモ其型ヲ異ニスル幾多ノモノアルガ故ニ一々ニ就テ述ブル事能ハズ茲ニハ單ニ齒科用トシテ廣ク用キラル、小型ノ變壓裝置ノ二種ニ就テ略述セントス
イ 齒科用トシテ稍大ナル者ノ一例ハ齒科用「アベックス」レントゲン裝置ニシテ第

第二圖
齒科用線「レ」線裝置ノ一例
(齒科用「アベックス」線裝置)



二圖ニ示ス如キ外形ヲ備フル水銀斷續器「アベックス」瓦斯斷續器附感應「コイル」式變壓裝置ニ屬ス之ニ使用スル電流ハ一〇〇—二〇〇「ボルト」交流又

第三圖
高壓變流型「レ」線裝置ノ一例



ハ直流ニシテ其強サハ五—十五「アムペア」ノモノナリ電壓ノ高低及交流或直流孰
レヲ選ブカハ器械購入ノ際豫メ定ムベシ此裝置ノ能率ハ感應「コイル」ノ二次線ニ
結バレタル兩極ホ、ヘ間ノ閃光距離及之ニ結バレタル「ミリアンペアメートル」ニヨ
リテ識ルヲ得ベシ即チ該裝置ニ電流ヲ通ジテ「コイル」ノ兩極ホ、ヘ間ニ閃光ヲ飛バシ
メ其距離ハ「ミ」計ル時ハ二十五「センチメートル」内外ニシテ之ヨリ電壓ヲ計算スレバ
十五萬「ボルト」弱ナリ

口普通ニ臨床家ノ應用ニ適スルモノニシテ小限ヲ求ムレバ第三圖ニ示スガ如キ
概形ヲ具フル裝置ナリ(高壓變流型第一號)

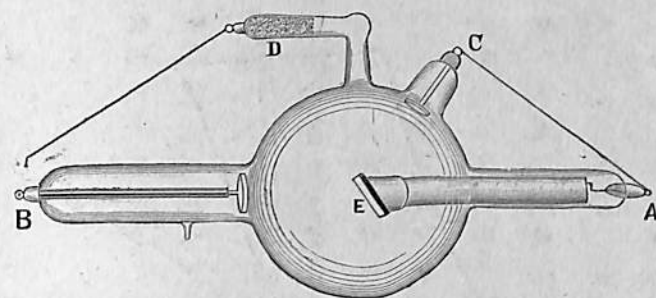
該裝置ハ鋸斷續器付感應「コイル」式變壓裝置ノ小ナルモノニシテ一箇ノ内ニ凡テ
ノ裝置ヲ取付ケタルモノナレバ携帯ニ便ナリ之ニ用フル電流ハ一〇〇—一一〇「ボ
ルト」ノ電壓ヲ有スル交流又ハ直流ニシテ電流ノ強サ三—五「アムペア」ノモノナリ故
ニ普通點燈用「ソケット」ヨリ直チニ電流ヲ仰ギ得ベシ

三 管球

齒科ニ應用セラル、レ線管球ハ其直徑二十センチメートルヨリ十五センチメー
テル「ノ」モノニシテ構造ノ一例ハ第四圖ニ示セル如ク「ガラス」球ト管狀ノ突起トヨリ

ナル球ノ内壓ハ甚ダ低ク普通十萬分ノ一氣壓以下ニシテ圖中A B C等ノ電極及管球内壓ノ調節裝置ガ一定ノ位置ニ封入セラレタルモノナリ

第四圖
「レ」線管球ノ一例
(日本製ギバ管球)



Aハ陽電極ニシテ高壓電流ノ入口タリ同時ニマタ對陰極板ヲ具フルガ故ニ「レ」線ノ發生部(E)タリ即チ高壓電流ハ此處ヨリ出デ、(次ニ述ブル)陰極板ニ衝突シ茲ニ陰極線ヲ發ス此陰極線ハ陷凹セル陰極板面ヨリ前方ニ出デ再ビ(陽極即チ)對陰極板中央(E)ノ一點ニ衝突シ茲ニ「レ」線ヲ發生セシム故ニ此(陽極即チ)對陰極板(E)ハ最モ肝要ナル部ニシテ陰極線ノ集中ニヨリ多量ノ熱ヲ發生シ爲メニ熔去スルノ恐アルガ故ニ其表面白金板ヨリ成リ之ヲ支フル柱ハ熱ノ放散ヲ助クル爲メ銅筒ヨリナル

Bハ陰電極ニシテ高壓電流ノ出口タリ電流々通ニヨリ金屬ノ飛散スル事ヲ防グ爲メニ「アルミニウム」ヨリ成ル

CハAト電氣的ニ連絡セルガ故ニ陽極ニ相當スル

モ實際ニ於テハ用ヲナサズ之ヲ補助陽極ト稱ス此部ハ管球内瓦斯排除ノ際ニ使用セル部ナリ

Dハ管球内氣壓ヲ調節スル裝置ニシテ管球調節裝置ト稱ス即チ管球内壓ハ諸種ノ事情殊ニ電流々通ニヨリ變化ス之ヲ調節センガ爲メ雲母「アスベスト」等ヲ管内(D)ニ封入シ之ヨリ金屬ノ肘ヲ出シ置キ隨時電流ヲ通ジテ加熱シ其内ニ含ム瓦斯ヲ放散セシメテ内壓ヲ調節スル裝置ナリ

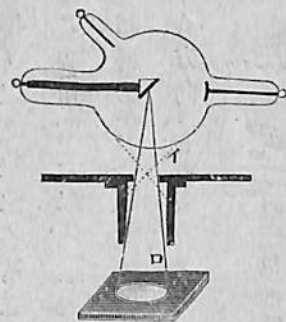
現今發賣セラル、管球ハ製造所ノ異ルニ從ツテ多數ノ異レル型アリ各異レル特點ヲ有ス一般ニ管球内壓ノ高低ニ由リ又焦點ノ銳鈍ニ由リテ區別セラル

管球内壓ハ之ヨリ生ズル「レ」線ノ透過力ニ著シキ關係ヲ有ス内壓低キ管球ヨリ生ズル「レ」線ノ透過力ハ尠ク之ヲ軟線ト云フ軟線ヲ生ズル管球ヲ軟管球ト云ヒ此状態ヲ「軟シ」又ハ硬度低シト云フ之ニ反シテ内壓高キ管球ヨリ生ズル「レ」線ハ透過力大ニシテ之ヲ硬線ト云フ硬線ヲ生ズル管球ヲ硬管球ト云ヒ此状態ヲ「硬シ」又ハ「硬度高シ」ト云フ

管球ノ焦點トハ陰極板ヨリ發スル陰極線ガ對陰極板上ニ集中シタル點或ハ小圓ヲ云フ此焦點使用ノ目的ニヨリ甚ダ少ナルモノト稍大ナルモノトアリ焦點小ナルモ

第六圖甲

遮光器ノ原理



シ焦點ヨリ直接ニ發スル「レ線第一次線」(ロ)ノミヲ以
シ焦點ヨリ直接ニ發スル「レ線」ハ甚ダ鮮明ナ
レドモ對陰極板ノ破損スル事速カナリ之ニ反シ焦點稍大ナルモノニヨル撮像ハ鮮
明ヲ缺クモ對陰極板ノ破損スル事尠シ主トシテ「レ線療法」ニ使用セラル
齒科診斷ニ應用スル管球ニ求ムベキ性質ハ軟カクシテ焦點銳利ナルニアリ

四管球支柱臺

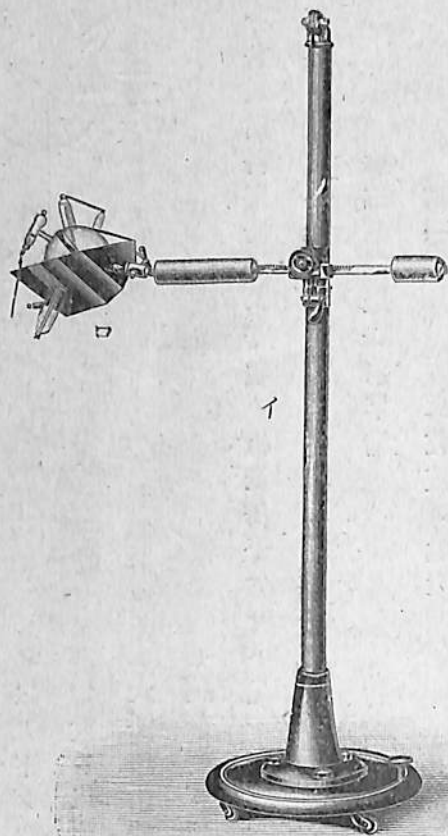
管球ヲ所望ノ位置ニ極メテ安定ニ据置スルニ諸種ノ裝置應用セラル、モ齒科用
トシテハ壁ニ懸ケ得ベキ裝置最モ輕便ニシテ實用的ナリ然ラザル場合ニハ木製ノ
簡單ナルモノヲ選ブベシ孰レニシテモ簡單ナル遮光裝置(後述)ヲ兼ネタル管球用防
護裝置(後述)ト共ニ用ヒ得ベキモノヲ選ブベシ

五管球用防護裝置及遮光器

「レ線」ハ之ヲ應用スル術者ニハ勿論被術者ニモ危險アルモノナレバ可及的之ニ直
接セザル様防護セザルベカラズ術者ノ防護ニ就テハ茲ニ略スモ被術者ニ對シテ直
接必要ナル防護裝置ハ管球周圍ニ應用スルモノニシテ其最モ良好ナルハ鉛硝子ノ
厚キモノヨリナレル圓筒ヲ以テ管球ヲ蔽フニアリ此場合ニハ管球ノ螢光狀態ハ鉛
硝子ヲ透シテ見得ルモ「レ線」自身ハ鉛硝子ニ吸收セラレテ能ク防護ノ目的ヲ達ス其

第五圖

管球支持臺及防護裝置ノ一例

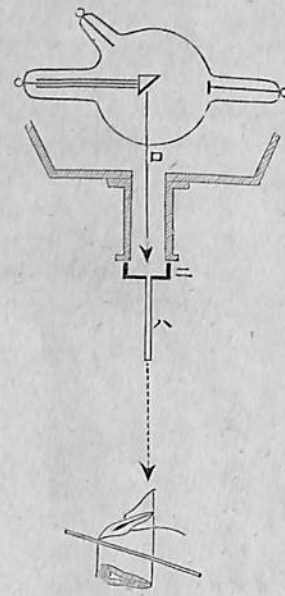


「他ハ簡單ナル木
製(第五圖(ロ)ノ箱
ヲ含鉛「ゴム」ニテ
裏裝セルモノニ
シテ管球ノ狀態
ハ上半部ヨリ窺
知スルモノトス
齒科用ノモノト
シテ特ニ必要ナ
ル性質ハ餘リニ大ナラザル事及遮光器ヲ附屬セシ
ムルヲ得ル事ナリ

遮光器(第六圖)ハ管球防護裝置ニ嵌入セシメ得ベ
キ圓筒狀ノモノヲ用フ一般ニ遮光器ヲ使用スル目
的ハ管球硝子面ヨリ發生スル所謂硝子線(イ)ヲ除去
シ焦點ヨリ直接ニ發スル「レ線」ハ甚ダ鮮明ナ
レドモ對陰極板ノ破損スル事速カナリ之ニ反シ焦點稍大ナルモノニヨル撮像ハ鮮
明ヲ缺クモ對陰極板ノ破損スル事尠シ主トシテ「レ線療法」ニ使用セラル
齒科診斷ニ應用スル管球ニ求ムベキ性質ハ軟カクシテ焦點銳利ナルニアリ

テ映像ヲ作り以テ映像ノ第二次線(イ)ニヨル障害ヲ除キ明瞭ナル像ヲ現ハサシメン
トスルニアリ(其硝子線ヲ除去スル状態ハ第六圖甲ニ示スガ如クニシテ圓筒狀ノモ
ノ利アリ)齒科診斷ニ應用スル圓筒狀ノ遮光器ハ單ニ上述ノ利益アルノミナラズ同
時ニ「レ」線ノ方向ヲ表示スルニ利アリ殊ニ之ニ「デ」ツク氏考案ニナル桿ヲ應用スルト

第六圖乙
デエツク氏桿



キハ甚ダ便利ナリ「デ」ツク氏ノ考案
ニナル桿ハ第六圖乙圖ニ示スガ如
ク之ヲ下ゲタルトキ桿ハ圓筒ノ軸
ト一致シ正中投射ニ甚ダ便ナリ

六 診斷用椅子

該診斷ニ用フル椅子ハ特種ノ場

合ノ外ハ普通齒科用椅子及普通ノ「デ」イアル機及椅子アレバ足ル

七 附屬品ニ就テハ以下要ニ臨ミ各項ニ於テ使用法ヲ述ブベシ

第三節 撮映前準備

第一 「フ」キルム及乾板ノ處置

イ 撮映診斷用乾板及「フ」キルム

「レ」線像ヲ得ルニ用ユル乾板及「フ」キルムハ普通寫眞用ノモノニテモ可ナリ然レドモ之ヨリ得
ベキ結果「レ」線專用乾板及「フ」キルムヨリ得タルモノニ比シテ甚ダ劣ルモノアリト云フ(余ハ
比較實驗ナシ)

「レ」線專用乾板及「フ」キルムノ普通乾板及「フ」キルムト異ル所ハ其銀乳劑ノ層厚キ事及感光度高キ
事之ナリ銀乳劑ハ或ル製品ニ於テハ二重トナセリ之等「レ」線專用乾板ハイルフォード乾板會
社(ロンドン)エーストマンコダック會社(ローチスター)クレイマー乾板會社(ニューヨーク)ハムマ
1 乾板會社(セントルイ)等ヨリ發賣セラレ「レ」線專用「フ」キルムハイルフォード乾板會社(ロンドン)
及エーストマンコダック會社(ローチスター)ヨリ發賣セラル

一般ニ感光度高キ乾板及「フ」キルムハ其貯藏甚ダ困難ニシテ堪久性少ナシ從テ該「レ」線專用乾
板及「フ」キルムモ亦永時ノ保存ニ堪エズ本邦ノ如ク製造地ヨリ遠ク且ツ其使用者妙キ現今ニ
於テハ各自此材料ヲ購入スルニハ多少ノ不便アリ此意味ニ於テ余ハ普通ノ「フ」キルムヲ使用
セルモ更ニ不便ヲ感ゼズ

普通寫眞用「フ」キルムハエーストマンコダック會社製ノ「フ」キルムヲ用フ「バツ」ク「フ」キルムハ殊ニ佳
ナリ「カ」ビネ型(13x17)種「バツ」ク「フ」キルム一種ヲ備フレバ凡テノ齒科診斷用「レ」線像ヲ造リ得ベ
シ普通寫眞用乾板ハ「フ」キルムニ比シテ一般ニ結果不良ナリ

齒科診斷用「レ」線像ヲ造ルニ「フ」キルムト乾板トノ利害ヲ比較スルニ前者ノ甚ダ優レル認ム即
チ(1)「フ」キルムハ自由ニ切斷シ得ルガ故ニ大サ任意ナルモノヲ求メ得ル事(2)任意屈曲セシメ
得ル事(3)普通ノ乾板ニテハ「フ」キルムノ如キ密度高キ像ヲ得ザル事(4)乾板ハ之ヲ壓接スル時
殊ニ口内ニ應用スル時破壊シ易キ事(5)増感板ヲ使用スル時乾板ニ於テハ特ニ密接困難ナ
ル事等ナリ要スルニ「バツ」ク「フ」キルムヲ使用スルヲ以テ最モ得策トス(以下乾板及「フ」キルムト記

テ爲メニ日光ノ射入スル恐レアリ之ニハ「フィルム」ヲ鉛板上ニ載セ之ト共ニ包ム事第七圖ノ如クスル時ハ一ハ二次「レ線」形成ニヨリ像ノ不明瞭ナルヲ防ギ一ハ鉛ノ重サ及硬度ニヨリ包ミナ元形ニ保存セシメ得ルノ得點アリ但シ之ニ用フル鉛板ハ其大サ「フィルム」ト全ク同一トナシ四隅ヲ截除シタルモノ(第六圖)ヲ用フルヲ便トス特ニ此際鉛板ヲ豫メ所望ノ大サニ切截シ置キ之ヲ標準トシテ重ねタル「フィルム」ヲ切斷スル時ハ甚ダ便利ナリ之ニ用フル鉛板ハ上述ノ形狀ヲ具ヘ日本紙(黑紙)ヲ以テ表裏凡テヲ蔽ヘルモノヲ用フルヲ可トス(蓋シ「フィルム」包被用)黑紙ガ鉛ニ觸レタル爲メニ計ラザル紋理ヲ像ニ現ハス事アルヲ防グ爲メナリ

六油紙包被 口腔外ニ應用スル「フィルム」ノ前準備ハ上述ノ如ク黑紙ニ包ミタルモノヲ破綻セザル様簡單ニ洋創膏ヲ以テ貼付シ直チニ用フルヲ得ルモ口腔内ニ應用スル場合ニハ之ニ「パラフィン」紙ニテ蔽ヒ唾液及自餘ノ濕氣ヲ防止スベシ防濕ノ目的ニ「ラバーダム」裝置用「バー」或ハ其他ノ塗油セル黒布等ヲ用フル法アレドモ簡單ニシテ清潔ナル事「パラフィン」紙ニ優ル所ナシ

ハ變壓裝置ノ能率ヲ試驗スル事

「レ線」管球ニ通ズベキ電氣ノ電壓ハ管球ノ大サ及性質ニ從テ一定度以上ノモノナルヲ要ス故ニ撮映セントスル時ハ先ヅ變壓裝置ノ能率ヲ試驗スベシ變壓裝置ノ

壓程度ハ「コイル」ノ火花長ニ據テ知ルヲ得ベシ即チ電流調節斷續數ノ調節等各裝置ニヨリテ異ルモ一般ニハ之等ヲ適當ニ操作シテ「コイル」兩極間ニ閃光ヲ飛バシメ其距離ガ其時使用スル管球ノ直徑ヲ超ユル時ハ變壓裝置ノ能率所望ノ度ニ達セルモノト認メ得ベシ即チ使用管球ノ直徑二十糎ナル時「コイル」ノ火花長二十五糎ナレバ充分ナルベク管球直徑十五糎ナルトキ火花長二十糎ナレバ充分ナリ而シテ其時ノ電壓ハ普通次ノ式ニ據テ計算シ得ベシ

$$4800 \times (\text{火花長ノ糎數}) + 24000 = \text{電壓 (伏特)}$$

$$4800 \times 15 + 24000 = 96000 \quad \text{火花長15糎ナルトキ}$$

$$4800 \times 25 + 24000 = 144000 \quad \text{火花長25糎ノトキ}$$

普通ハ使用管球ニ適當ナル電壓ヲ實驗上ニ定メ得ベキモノニシテ當該管球ニ就テハ「コイル」ノ兩極間ノ距離ヲ所望電壓ニ相當スル火花長ニ合セテ常ニ其位置ニ據置スベシ蓋シ次デ管球ノ性質ヲ試驗スル際ニ甚ダ必要ナルガ故ナリ

配電盤ハ種々ナル形式ヲ有スルガ故ニ一々説明スル能ハザルモ一般ニ斷續器ヲ附屬スル裝置ニ於テハ斷續數ヲ増加セシム(第一次電路ノ電流ノ強サノ増加スルニ從テ電壓ハ昇騰ス)

ニ管球ノ試験

所望ノ電壓ヲ得ベキ事ヲ憶メタル時ハ管球ヲ採リ其表面ノ塵埃、水滴等ノ存在セザル様乾燥セル布片ニテ細心清拭シ之ヲ管球支持臺ニ裝シテ後「コイル」ヨリ導キタル電纜ヲ之ニ結び前ト全ク同一ノ條件ニ於テ電流ヲ通ジ管球ノ状態ヲ注視スベシ

一管球壁ニ螢光ヲ認ムルノミニテ「コイル」ノ兩極間ニハ電壓ヲ試験シタル時ト同様火花ノ飛ブ事アリ之管球内壓甚ダ低ク(管球硬ク)爲ニ管球内ノ抵抗ガ「コイル」兩極間ノ空氣抵抗ヨリモ高キヲ示スモノニシテ管球調節器ニヨリテ充分管球内壓ヲ高ム(軟カクス)ル必要アル場合ナリ此時螢光透視板ヲ以テ手指ヲ檢スレバ其像薄クシテ不鮮明ニ骨質ニ相當スル部稍、灰色ニ見ユルノミニテ一般ニ黃色ニ勝チタル綠色ヲ呈ス(W—10)附圖第一表A)

二此時ニ管球調節器ノ長キ突起ヲ硝子棒ノ先ニテ漸次陰極導線ニ近ヅカシムル時ハ此間ニ閃光飛ビ同時ニ調節管内「アスベスト」ニモ火花生ジ後數秒ニシテ今迄「コイル」ノ兩極ニ飛ビツ、アリシ閃光ハ全ク消エ管球ハ黃色ニ勝テル綠色トナリ綠色ニ近ヅク然レドモ未ダ明暗ノ境界明カナル兩半球ヲ區別シ得ルニ至ラズ之普通調節器突起ハ陰極導子ヲ距ル事一〇厘位ニ止メタル場合ニシテ此時手指ヲ透視スレ

ハ一體ニ黃色ニ勝テル明サノ内ニ筋肉ト骨質トハ明瞭ニ境セラレ骨質ハ灰色ニ現ハル之調節器内ノ「アスベスト」ハ多量ノ瓦斯ヲ含有セルモノナルガ放電ニヨル火花ニヨリ溫度上昇シ瓦斯ヲ放散セル爲メニ管球内壓ハ以前ヨリ上昇シ(軟カクナリ)タルヲ示ス(W—9)

三次ニ調節器ノ突起ヲ陰極導線ニヨリ近ヅカシメ(四厘位ニ持チ行ク)時ハ閃光ハ著シク飛ビテ五秒内外ニテ管球壁ノ螢光ハ綠色中青色ヲ増シ對陰極板平面ニ相當スル面ニ於テ明暗甚ダ著明ナル兩半球ニ分タレタルヲ認ム之以前ヨリモ遙カニ内壓上昇シ(軟カクナリ)齒科診斷ニ應用スルニ最モ適當ナル状態トナリタルヲ示ス此時透視板ヲ以テ手指ヲ見レバ肉質ハ灰色ニ骨質ハ黑色ニシテ明ルキ部分ハ快靑綠色ニ見ユベシ此状態ニ於テ直チニ使用スルヲ法トス(W—5—7)附圖第二表B)

四若シ此度ヲ過シ調節器突起ヲ其儘四厘内外ニ放置スルカ又ハヨリ近ヅカシムル時ハ補助陽極附近ニ淡紫色雲狀ノ部ヲ認ムベク漸次對陰極ノ部ニモ現ハレ次ニハ陰極ト對陰極板トノ間ニ線狀ノ薄キ紫色ノ部ヲ現ハスベシ之過度ニ瓦斯體ヲ放散セシメタル場合ニ起ル現象ニシテ管球ハ軟カキニ過ギ使用ニ堪エザル状態ナリ此時透視板ヲ以テ手指ヲ見レバ肉質モ骨質モ同様ニ黑色ニシテ一體ニ暗キ感アル

ベシ(附圖第二表C)

以上ハ硬キ管球ガ軟クナリ行ク經過ヲ肉眼的ニ判定スル場合ニシテ弱キ日光ノ室内ニ於テ現ハル、變化ヲ示セルモノナリ管球ガ此判定法ニヨリテ始メヨリ軟カキヲ知り得タル場合ニハ調節器使用ノ要ナキヤ勿論ナリ一般ニ管球内ニ電流ヲ通ズル時ハ始メ漸次軟カクナリ後漸次固クナリ之ヲ數時間後又ハ數日後使用スレバ之ヨリ遙カニ硬クナルヲ常トス殊ニ此變化ハ「アスベスト」ヲ用キタル調節器ナル時及古キ管球ニ於テ甚シ

ホ患者ノ位置姿勢「フィルム」及管球ノ位置

上述ノ如キ試験ハナルベク患者ニ目撃セシメ豫メ異様ノ音響ヲ發スルモ更ニ危険ナキ事ヲ知ラシムルヲ利トス斯クシテ管球所望ノ状態ヲ得タル時ハ患者ヲ椅子ニ据エ所望ノ姿勢ヲ採ラシム

患者ニ採ラシムベキ姿勢ハ可檢部位ノ異ルニ從ヒ又術者ノ考案ト管球支持臺ノ都合等ニヨリテ異ルモノナリ殊ニ應用スベキ「フィルム」ノ大サハ此姿勢體位ト密接ノ關係ヲ有ス要スルニ先ヅ「フィルム」ノ大サヲ定メ次デ之ヲ被檢部ニ壓接シテ其部ノ齒軸ト「フィルム」面トノ位置的關係ヲ定ムルトキハ次デ管球ノ位置定マルモノニシテ此

者ノ位置的關係ヲ眇クモ三十秒乃至二分間全ク安定ニ保續セシメ得ル樣體位ヲ採ラシムベシ

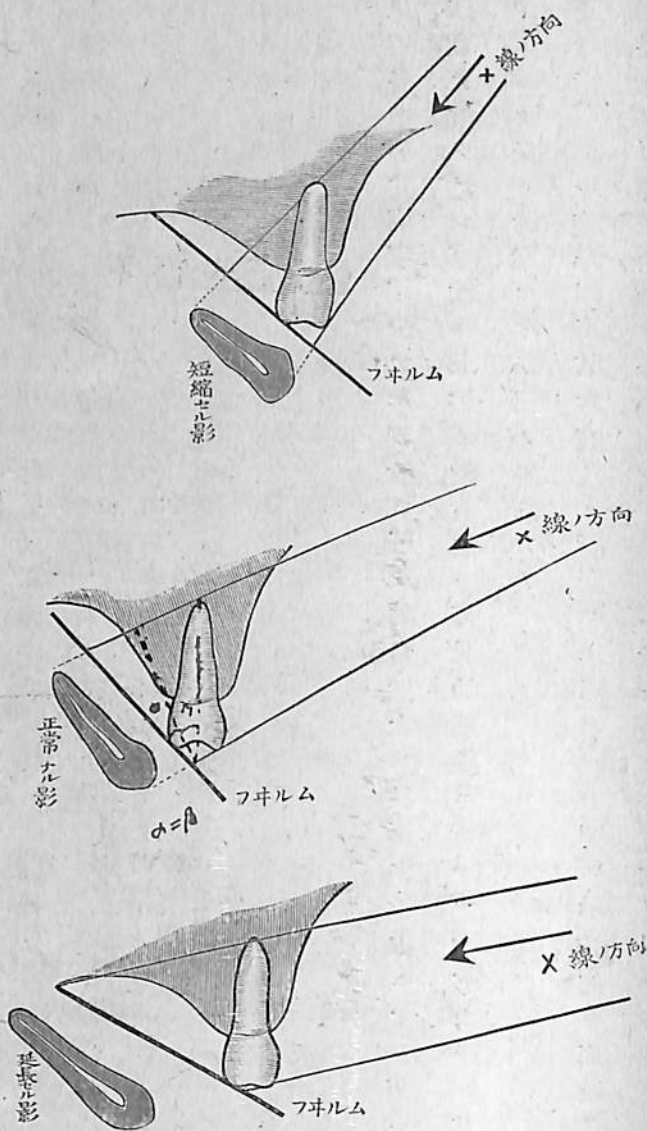
イ「フィルム」ノ大サ 前述セル如ク暗室内ニテ包ミ置キタル「フィルム」又ハ齒科用「レ線」フィルムハ其可檢部位ノ異ルニ從テ適當ナル大サノモノヲ選ビ用ユベシ 一般ニハ(一)最少ナルモノ(二)×ハ「糧」ハ各齒牙及其齒根周圍ニ生ジタル病變ヲ診査スル際口腔ニ應用ス即チ(第六表フ)ノ如ク被檢齒牙ヲ中心トシテ兩隣接齒ヲ充分ニ現ハシ得ル樣壓接スルモノトス之最モ廣ク應用セラル、モノナリ(二)中等大ナルモノ(三)×ハ「糧」ハ咬合ニヨリ咬合ノ平面ニ置クモノニシテ上下顎前齒ニノミ應用セラル(三)大ナルモノ(四)×ハ「糧」ハ頰又ハ顔面前部ニ壓接シテ用ユルモノニシテ主トシテ上下顎、智齒部及上顎竇附近ノ檢査ニ應用ス

ロ「フィルム」ノ位置ト放射ノ方向 一般ニ「レ線」像ヲ明瞭ナラシムル第一ノ條件ハ可及的的被檢部位ト「フィルム」トヲ接近セシムルニアリ最モ完全ナルハ其部ト「フィルム」トヲ密接セシムルニアリ然レドモ齒牙及其附近ノ診査ニ際シテハ一ニ齒穹ノ彎曲アリ一ニ口蓋穹隆アリテ充分其部ニ壓接スル事能ハズ唯ダ許ス限リ小ナル「フィルム」ヲ選ビテ其間隔ヲ短カ、ラシムル樣務ムルノミ此意味ニ於テ一般ニ咬合平面ニ「フィルム」ヲ

第九圖

「フィルム」ト齒軸ト放射方向

縮伸ノ影



アル齒牙ノ周圍ハ可及的自然大ニ現ハス事ニ務メザルベカラズ即チ一般ノ法トシテ齒軸ト「フィルム」面トノナス角ノ二等分線ニ直角ナル方向ニ放射スベキナリ斯クナル時ハ放射ノ方向ガ齒軸ト映像トヨリナル等邊三角形ノ底邊ノ方向ニ相當スベク齒牙ハ自然大ニ投射スベシ(第十圖)

第八圖

「フィルム」ト
「フィルム」ト
距離

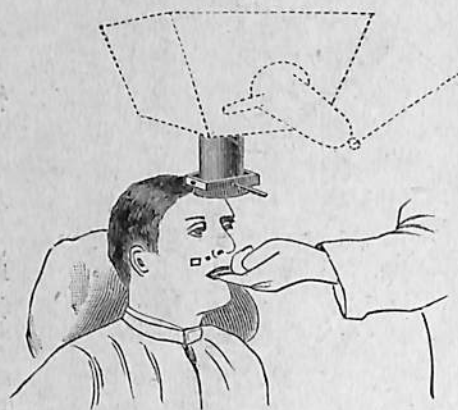
置クヨリモ少ナル「フィルム」ヲ其舌側ニ壓接スル方法ハ合理的ニシテ亦實用的ナリ殊ニ「フィルム」ヲ頬外側ニ壓接シテ智齒部ノ撮映ヲナス如キハ一定度迄不明瞭トナル事元ヨリナリ唯ダ特種ナル場合ニ於テノミ大ナル「フィルム」ヲ應用スベク一般ニハ許ス限リ小ナル「フィルム」ヲ應用スベシ

「レ」線ニ據ル映像ト實體ノ大サトハ普通ノ透影像ト全ク同一ノ關係ヲ有スルモノナルガ故ニ物體ノ長軸ト「フィルム」面トガ密接シ平行スル場合ニ最モ明瞭ニシテ自然大ニ近キ像ヲ求メ易キ事第八圖ニ示スガ如クニシテ齒牙ノ撮映ニ於テハ齒軸ト「フィルム」面ト密接シ平行スル場合ハ最モ明瞭ニシテ且ツ天然齒ノ長徑ニ最モ近キ像ヲ得ベシ

然レドモ實際ニ於テ齒牙ト「フィルム」面トハ一部ニ於テノミ密接シ長軸ト「フィルム」面トハ一定ノ角度ヲ有ス故ニ放射ノ方向異ルニ從テ或ハ短縮シ或ハ延長セル映像ヲ得ベク(第九圖)其時ノ放射ノ方向ガ齒軸ニ直角ナルトキハ延長シ「フィルム」ニ直角ナル時ハ短縮ス斯ク齒牙ノ像ガ已ニ自然大ナラザルトキハ其周圍ノ像モ亦自然大ナル能ハズ從テ其像ニ據ル診斷モ亦確實ナラザルハ明カナリ故ニ尠クモ今疑ヒツ、

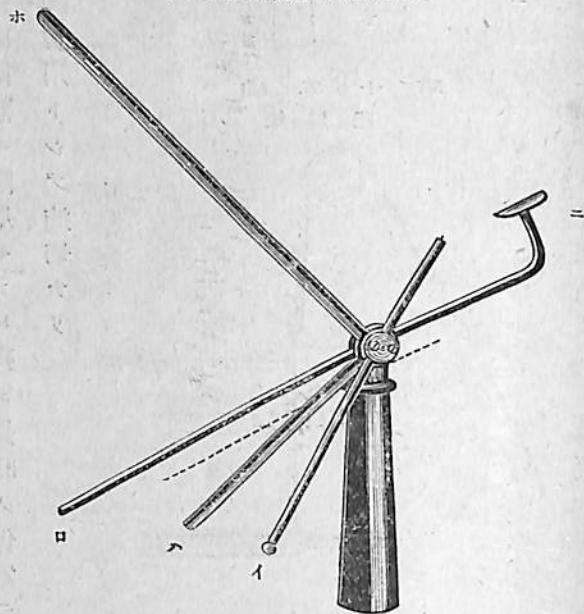
第十二圖

杆ナ曲ゲタル圖



第十三圖

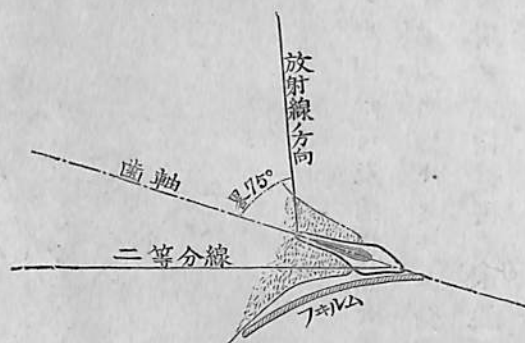
ヂエツク氏投射角測定器



向ヲ示ス(第十一圖放射ノ際ハ之ヲ圖ノ如ク上方ニ上グルモノトス此應用ハ特ニ下ニ述ブル保定器ト併用スルニ便ナリ余ハ初メ練習ノ際之ヲ應用シテ甚ダ便利ヲ感ゼルモ今ハ使用セズ之蓋シ遮光圓筒ノ八糎徑二十糎長ノモノアレバ大體ニ於テ線ノ方向ヲ知ルニ難カラザレバナリ

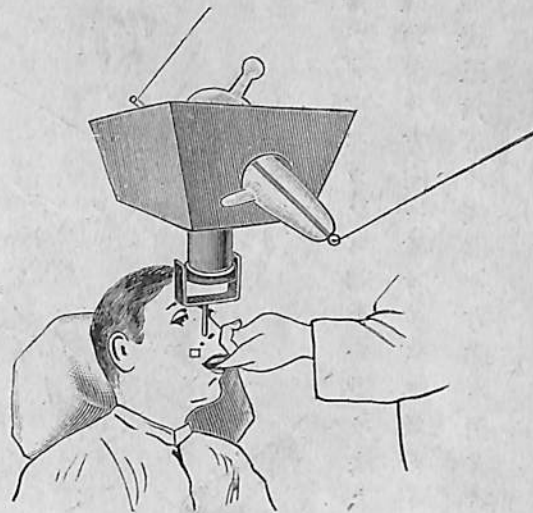
第十圖

齒軸「フィルム」ト放射方向トノ關係



第十一圖

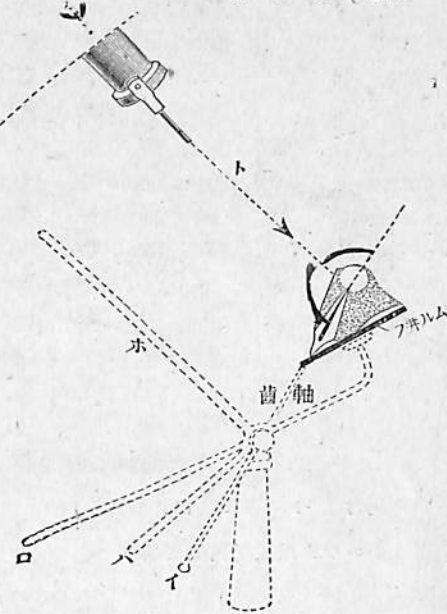
正中投射ノ圖



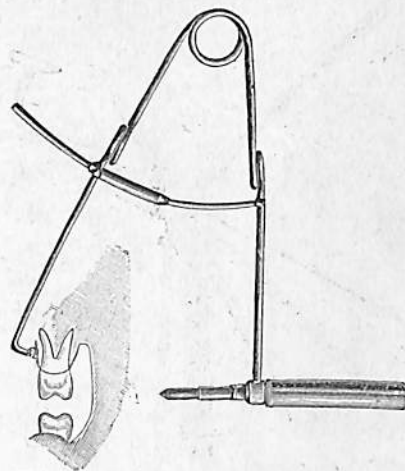
齒科疾患ノ多クハ其病竈細少ナルガ故ニ可及的自然大ニ投影セル像ニアラザレバ診斷不確實ナルヲ免レズ故ニ上述ノ投射法ハ可及的正確ニ行ハザルベカラズ其一助トシテヂエツク氏ノ考案セル二三ノ器具アリ
ヂエツク氏考案ニナル遮光圓筒(第六圖、乙)ニ附屬スル桿(ハ、ニ)ハ圖ニ示ス如キ形狀ヲ有シ突起ノ長軸ヲ「レ」線ノ主軸(ロ)遮光圓筒ノ軸ト一致セシメ此方向ヲ以テ「レ」線ノ方

チエック氏投射角測定器ハ第十三圖ニ示ス如キ形狀ヲ具ヘ第十四圖ノ如ク應用ス
 其一突起(ニ)ニ於テ「フィルム」ヲ保定シ之ト反對方向ニ其面ト平行セル長杆(ロ)ヲ附セル
 モノ細突起(イ)ハ齒軸ノ方向ヲ示スモノ他ノ一突起(ハ)ハ前後兩者ノナス角ノ二等分
 線ヲ示スモノニシテ之ト直角ヲナス突起(ホ)附屬シテ此際ニ適當スル「線主軸」ノ方
 向(ト)ヲ示ス此器ハ頗ル合理的ナレドモ應用前齒部ニ局限セラレ殊ニ長時ノ保定ニ
 適セザルノ憾アリ初メ此術ヲ學ブモノ、練習用トシテ適切ナリ

第十四圖
「デエック、ブレンデ」ト保定器ノ應用



第十五圖
標記用筆



チエック氏標記用筆ハ第十五圖ニ示スガ如ク應用セラル上下顎大臼齒ノ撮映殊ニ
 肥滿セル患者ニ應用シテ利益アリ即チ自在ニ開閉スル兩脚ニ拇指ト示指トヲカ
 テ把持シ一脚ヲ可檢齒根端ニ當テ一脚ニ附セル鉛筆ヲ以テ外頰面ニ黑點ヲ附シ
 テ頰面ヨリ可檢齒根端ノ部位ヲ概測セル際誤ナカラシム事ヲ計ルモノナリ特ニデ
 ク氏考案ノ遮光器ニ附セル桿尖端ヲ此黑點第十一、十二圖(ロ)ニ當テ、方向ヲ定
 事第十一、十二圖ノ如クスルトキハ最モ確實ナリ

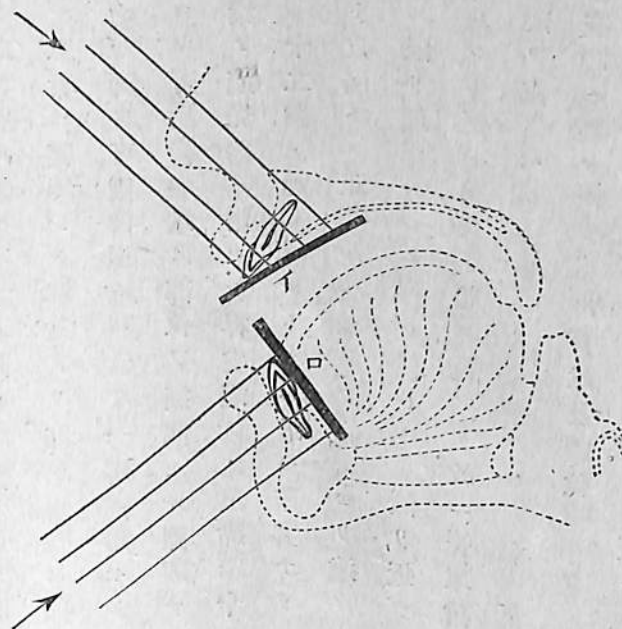
ハ管球ト皮膚トノ距離 管球ヲ「フィルム」ヨリ遠クルニ從ツテ放射時間ハ長キヲ要
 故ニ許ス限リ近ヅカシムベシ然レドモ餘リ近ヅカシムル時ハ放射セラレタル
 急性ノ「レントゲン」線炎ヲ起ス憂アリ故ニ管球硝子面ト皮膚トノ間ハ鈔ナクモ
 糲ノ距離ヲ置クベシ

ニ各診査時ニ於ケル「フィルム」管球及體位

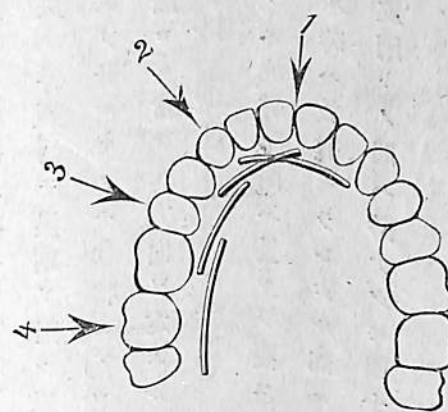
1 上顎切齒部 「フィルム」ノ小ナルモノ(3×4)糲ヲ選ビタル場合ニハ其位置(第十八
 示スガ如ク患者ヲ普通ノ治療椅子ニ据エタル位置ニテ頭部ヲロビンソン氏縱裂
 帶(第十八圖、ホ)ヲ以テ固定シ口ヲ開カシメ患者ノ拇指ヲ以テ「フィルム」ヲ硬口蓋及切
 切端ニ壓接セシムベシ(「フィルム」ヲ齒牙ニ面セシムル事元ヨリナリ)第十六圖イ及第十

七圖1)管球ノ位置ハ上述セル「放射ノ方向」ト硝子皮膚間距離トニヨリテ定ムルヲ得
(第十八圖、ホ)特ニ注意スベキハ可及的正中線ニ沿フテ放射スル事ナリ之ヨリ得ル像
ハ(第五表、レ)ニ示スガ如シ

第十六圖



第十七圖



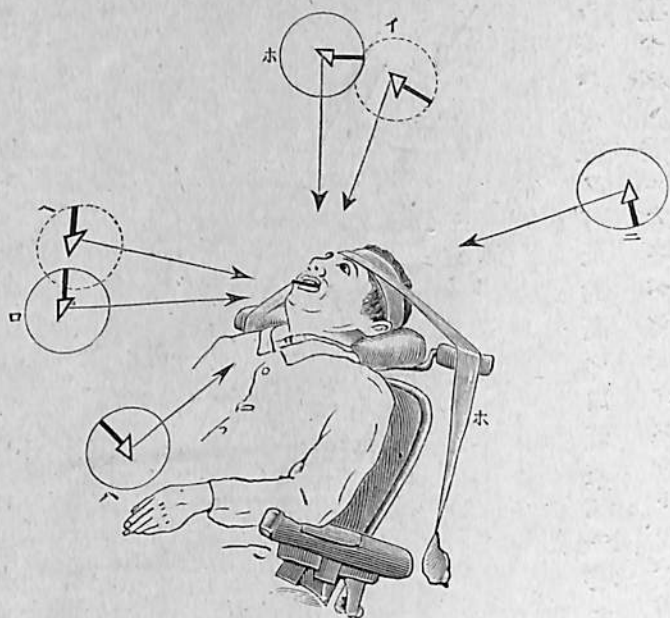
2 上顎切齒部 稍大ナル「フィルム」(4×6)ヲ咬合ニヨリテ固定スルトキハ齒軸ト「フ
ルム」角75内外ニシテ放射ノ方

向ハ第十八圖(イ)及第十九圖(イ)ノ
如クナリ之ヨリ得ル像ハ(第五表
ネ)ニ示スガ如シ

3 上顎犬齒部 ハ齒穹彎曲特

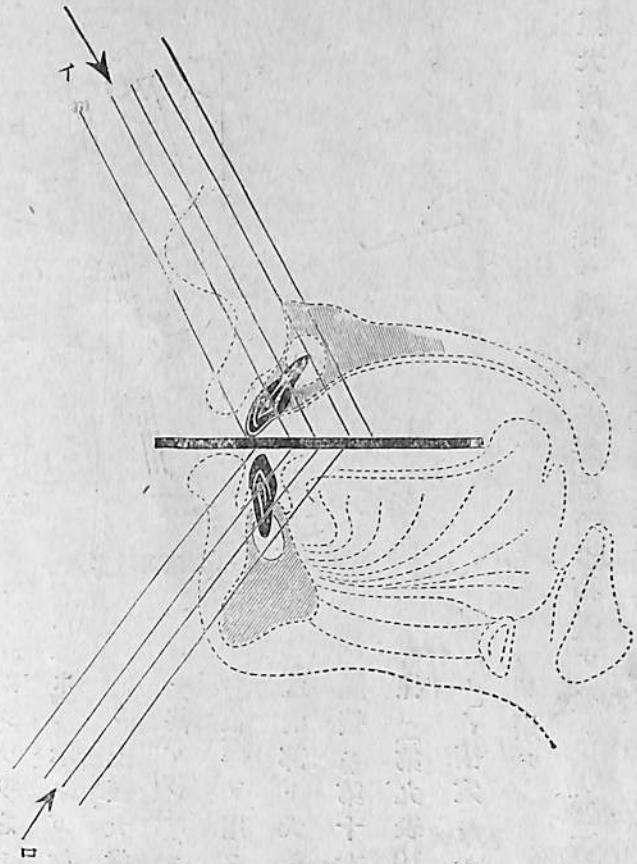
ニ甚ダシキニヨリ小ナル「フィルム」
(3×4)ヲ用フルヲ利トス即チ口
蓋前部ト犬齒切端トニ「フィルム」ヲ
壓接ス(第十七圖2)之ヨリ得タル
像ハ(第九表10)ニ示スガ如シ「フ
ルム」固定ニハ患者ノ反對側拇指
ヲ用フ

第十八圖



4 上顎犬齒部 ノ特ニ廣キ像ヲ得ルニハ稍大ナル「フィルム」(4×6)ヲ咬合ニヨリテ
固定スル事アリ之ニヨリテ得ル像ハ(第五表、ツ)ノ如シ

第十九圖

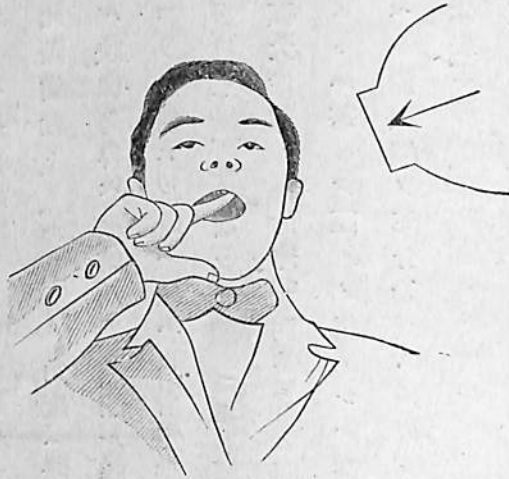


5 上小臼齒部
ハ小ナル「フィルム」ノ
長徑ヲ齒軸ト直角
ヲナス様ニ(横ニ)置
キ其一縁ハ舌側咬
頭ヲ尠シク超ユル
様ニ壓接シ他端ヲ
口蓋ニ壓接ス(第二
十圖)此際「フィルム」ノ
口蓋ニ接スル部ヲ
少シク折り曲グル
モ防ゲナシ而シテ

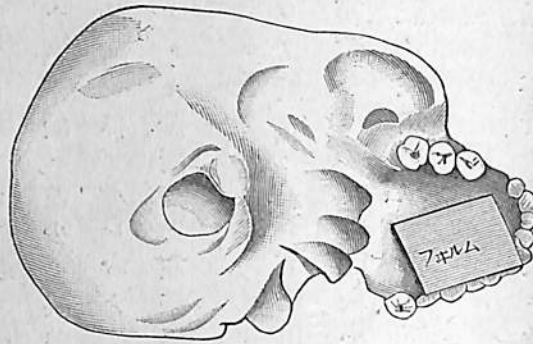
其口蓋ニ接スル縁ヲ可及的高ク口蓋上部ニ達セシメ齒根端ノ像ヲ可及的「フィルム」ノ
中央ニ現ハル、様ニナスベシ斯クスルトキハ齒軸ト「フィルム」トノナス角ハ略三十度
内外トナリ管球ノ位置ハ略第十八圖(ニ)ノ如キ關係ヲ有ス(第一小臼齒ハ頬舌的ニ二

第二十圖

上顎「フィルム」固定ノ例



上顎「フィルム」固定ノ位置

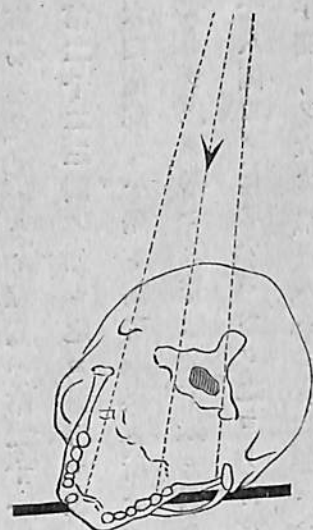


根ヲ有スル
事ニ注意「フ
ilm」ハ患者
ノ反對側示
指ヲ以テ固
定ス(第十圖)
6 上大白
齒部 ハ前
述小臼齒ノ
部ト大差ナ

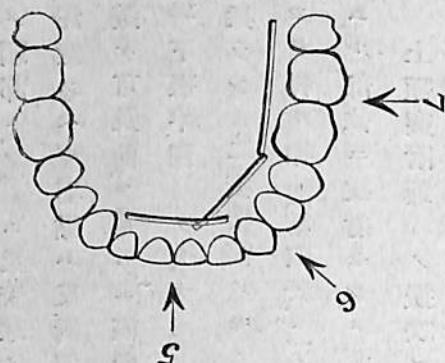
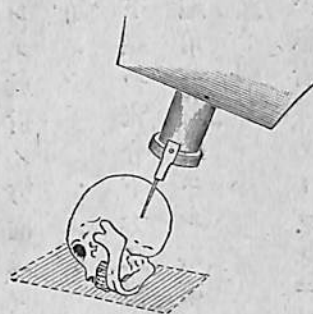
シ唯齒根ハ多ク三根ニ分岐スルガ故ニ放射ノ方向ニ特種ノ注意ヲ要ス(後述「フィルム」
ノ位置ハ第十七圖(4)ノ如クニシテ放射ノ方向ハ第十八圖(ニ)ノ如ク之ヨリ得ル像ハ
〔第六表ノ〕ノ如シ而シテ「フィルム」ノ固定ハ前者ニ同ジ

7 下顎前齒部 ニ用フル「フィルム」ハ(2.5×3.5)ノモノ最モ鮮明ナル像ヲ得ベシ之ヲ第
十六圖(ロ)ノ如ク其舌面ニ壓接シ(第二十一圖)患者ノ示指ヲ以テ固定セシム此際放

第二十四圖



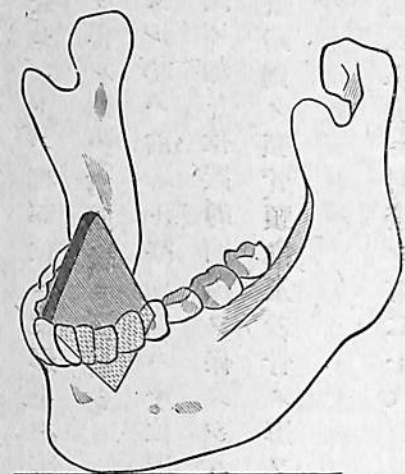
第二十五圖



第二十一圖



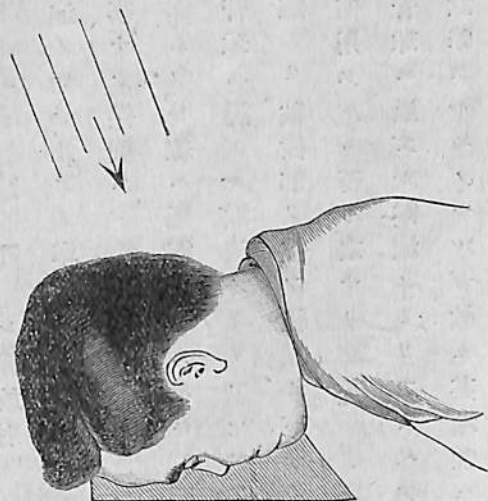
第二十二圖



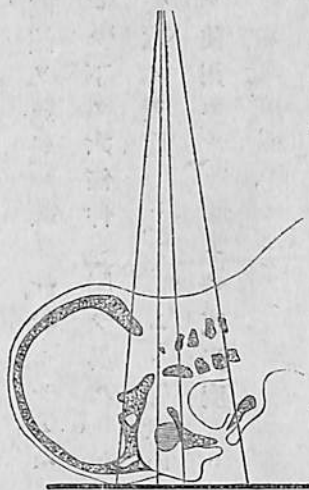
第二十三圖 下顎臼齒部ノ「フィルム」ノ位置

- 射ノ方向ハ略第十八圖(ヘ)ノ如ク「フィルム」ニ直角ナル方向ヲ探ルベシ何ントナレバ「フィルム」ハ充分下方ニ壓入スルヲ許サザルガ故ニ普通ノ放射方向ニテハ齒根端ノ像「フィルム」ノ一縁ニ偏リ充分其部ヲ診査シ能ハザレバナリ
- 8 下顎前齒部 ヲ稍大ナル「フィルム」ニテ廣ク撮映スルニハ「フィルム」ヲ下方ニ向ケ咬合ニヨリテ保定セシム此際ノ放射方向ハ第十八圖(ハ)及第十九圖(ロ)ノ如シ而シテ特ニ注意スベキハ適當ナリト信ジタルヨリモ少シク下方ヨリ放射スベキ時ナリ何トナレバ此際齒軸ト「フィルム」トノ角度ハ略直角ヲナスガ故ニ僅少ノ誤差ニヨリ甚シク延長セル映像ヲ得ベク(第八表2)然ル時ハ全ク診斷シ得ザルレバナリ之ニ反シ強ヒテ下方ヨリ放射スル時ハ像ハ多少短縮スル事アルモ診斷ニハ左迄障害ナシ之ヨリ得ル像ハ(第三表、チ)ノ如シ
- 9 下顎犬齒部 ハ齒穹彎曲甚ダ著明ナルニヨリ廣キ「フィルム」ヲ使用スル時ハ齒牙ト「フィルム」トハ著シク距ルノ嫌アレバ許ス限り幅狭キモノヲ(前記最小ノ「フィルム」ヲ縦ニ用フベシ齒根端ヲ充分診査スル爲メニハ前記ノ注意ヲ以テ特ニ下方ヨリ放射スベシ(第六表、マ)
- 10 下顎小白齒部 ニ於テハ「フィルム」ト齒軸ハ殆ド平行ナルガ故ニ放射方向ヲ求ム

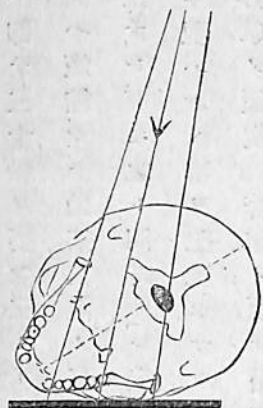
第二十八圖



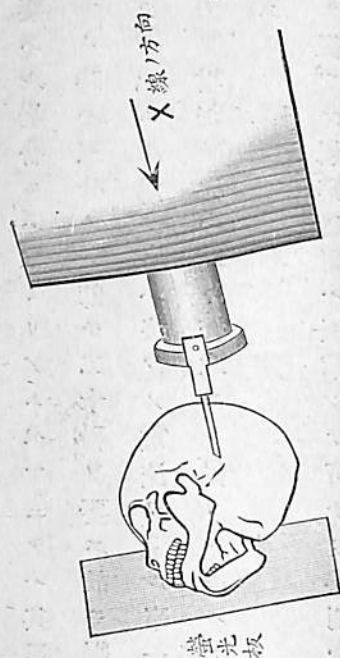
第二十九圖



第二十六圖



第二十七圖



ルニ頗ル容易ナリ「フィルム」ノ位置ハ第二十一圖(6)ノ如クニシテ放射ノ方向及「フィルム」ノ固定ハ第二十二、三圖ノ如シ之ヨリ得ル像ハ〔第六表、フ〕ノ如シ

11 下顎大臼齒部 ハ殆ド前者ト異ル所ナシ唯「フィルム」ノ下縁ハ充分下方及後方ニ挿入シ得ザルヲ以テ尠シク管球ヲ下方ニ置キ齒軸ニ對シ鈍角ニ放射スル事第二十圖及第十八圖(口)ノ如クナスベシ之ヨリ得ル像ハ〔第四表、カ〕ノ如シ

12 上顎半側 ヲ大ナル「フィルム」(17×12)ニテ撮映スル時ハ患者ヲ「テーブル」ニ倚ラシメ頭部ト「フィルム」及管球ノ關係ヲ第二十四圖及二十五圖ニ示スガ如クナスベシ此際注意スベキ要點ハ反對側ノ顎骨及頸椎ノ影ノ診査セントスル部位ニ投影スル事ヲ避ケ可及的「フィルム」ニ直角ニ放射スル事ナリ之ヨリ得ル像ハ〔第四表、ヲ〕ノ如シ

13 下顎半側 ヲ大ナル「フィルム」(17×12)ニテ撮映スル時ハ前者ト略、類似スル位置ヲ採ラシムニ横指幅ノモノヲ咬マシメ第二十六、七圖ノ如キ位置的關係ヲ保タシム之ヨリ得ル像ハ〔第四表、タ〕ノ如シ此際注意スベキハ反對側ノ顎骨、頸椎及舌骨ノ影ヲ求ムル部位ニ投射セシメザル様位置セシムル事ナリ

上顎竇附近 ノ撮映ニハ「フィルム」ヲ顔面前部前額及鼻尖ニ壓接シ(第二十八圖後頭部ヨリ第二十九圖ノ方向ニ放射ス之ヨリ得ル像ハ〔第十表左、上〕ノ如シ

第四節 「レ線放射

上述ノ如ク凡テノ準備整ヘタル時ハ其狀態ヲ三十秒乃至二分間安靜ニ全ク動搖スル事ナク保續スル様患者ニ命ジテ「レ線管球ニ電流ヲ通ジ「レ線ヲ放射セシムベシ「フィルムヲ「レ線ニ曝露セシムベキ時間ハ主トシテ下ノ六條件ニ因テ異ル

1 管球ニ通ズル電流ノ「ミリアンペア數 2 管球ノ硬度 3 「フィルム」ト管球中心トノ距離 4 被檢部ヲ被フ組織ノ厚サ及密度 5 使用スル「フィルム」ノ感光度 6 増感板ヲ使用スルト否ト之ナリ

1 管球ニ通ズル電流ノ「ミリアンペア數」ノ増加ハ之ニヨリテ生ズル「レ線量」ノ増加ヲ意味スルモノナルガ故ニ其増加ニ從テ曝露時間ハ減少セシムベク他ノ條件同一ナル際「ミリアンペア」ニテ六十秒ヲ要スル場合ニハ「ミリアンペア」ニテハ其二分ノ一即チ三十秒ヲ要シ「ミリアンペア」時ハ三分ノ一即チ二十秒ヲ要ス故ニ曝露時間ハ短縮シテ動搖其他ノ憂ヲ尠ナカラシムル爲メニハ多クノ電流ヲ送ル事一ノ方法ナレドモ之ト同時ニ「レ線」ノ透過力ヲ増加シ像ハ硬キ管球ヨリ得タルモノト同様ニ現ハル、事ヲ記憶セザルベカラズ

2 管球ノ硬度 管球ノ硬サ増加スルニ從ツテ曝露時間ハ短縮シテ可ナリ其割合

ノ一例ヲ示セバ

〔硬度〕 W七 W八

W九

〔球管中心ト「フ」距離〕

口内ニ「フィルム」ヲ應用スル時

二五^秒 一五^秒

六十センチ

頰ニ「フィルム」ヲ密接セシメタル時 二〇〇 一二〇

同

頭部(正中方向ヨリ)

三五〇 二〇〇^秒

同

頭部側方ヨリ)

二五〇 一三〇

同

曝露時間短縮ノ目的ニ硬度ヲ高ムル如キハ不可ナリ各其場所ニ應用シテ適度ノ硬度アルガ故ニ決シテ之ヨリ硬クスベカラズ

3 「フィルム」ト管球中心トノ距離ハ普通左迄延長又ハ短縮セシムル要ナキモ若シ必要アリテ距離ヲ多クスル場合ニハ曝露時間ヲ延長スベシ但シ同時ニ「フィルム」ニ對スル「レ線」ノ硬度ハ高クナル事ヲ記憶セザルベカラズ

4 被檢部ヲ被フ組織ノ厚サ及密度 ハ曝露時間ニ多大ノ關係ヲ有ス例ヘバ下顎大臼齒部ヲ診査スル際ニ「フィルム」ヲ舌側ニ壓接スル時ハ「レ線」ガ其「フィルム」ニ達スル迄通過スベキ組織ハ單ニ頰ノ肉質ノミナルガ故ニ曝露時間ハ普通二十秒内外ヲ以テ足ルモ頰外側ニ「フィルム」ヲ壓接シ放射スル時ハ頸部諸組織ヲ透過セザルベカラズ爲

メニ其部ニ於ケル「レ線」ノ吸收ハ著明ニシテ曝露時間ハ八—九倍(二十秒ニ對シ百六十—百八十秒)ヲ要ス

5 使用スル「フィルム」ノ感光度 ノ差ニヨリ曝露時間ヲ變更ズルノ必要アリト云フ其必要殆ドナシ(余ハ未ダ充分ナル比較實驗ナキモ其差ハ著明ナルモノナラザルヲ信ズ)

6 増感板ノ使用 増感板トハ「フィルム」面ニ密接セシメテ用フル「シアン」化白金「バリウム」又ハ鹽化鉛ノ板ニシテ其螢光作用ニヨリ「レ線」ガ「フィルム」ニ作用スル結果ヲ二倍乃至三倍ニ増加セシメ以テ曝露時間ヲ半減乃至三分一ニ減ゼシメ得ルモノナリ以上種々ナル條件ノ一ヲ異ニスルモ曝露時間ニハ多大ノ影響アルモノナレバ一言ニシテ云フ能ハザルモ大體ノ標準ハ上記ノ表ニ略記セルガ如シ表中Wト記セルハ硬度計ノ一ナルウエネルト硬度計ノ度数ヲ示スモノニシテ其硬サニ相當スル管球ノ状態ハ第二項第三管球ノ試驗ノ條下及第一、第二表(參照)

硬度計ニ種々ナルモノアリブノア氏、ブノアイワルター氏及ウエネルト氏硬度計等ナリ之ヲ比較スレバ

ブノア	ブノアイワルター	ウエネルト
一—二	一	一—二
三—四	二—三	四—六
五—六	三—五	七—九
七—八	五—六	一〇—一二
九—一〇		

甚ダ軟シ
軟シ
稍軟シ
硬シ
甚ダ硬シ

以上ノ如キ注意ノ許ニ適當ナル曝露ヲ與ヘタル「フィルム」ハ直チニ患者ノ口腔内其他ヨ取リリテ之ヲ完全ナル乾燥匣内ニ移スベシ、

第五節 現像及定着

イ 現像 上述ノ如ク「レ線」ニ曝露シタル「フィルム」ハ暗室内赤色光ノ許ニ於テ現像スベシ現像ハ普通寫眞ニ於テ「フィルム」及乾板ヲ現像スルト大差ナシ只「レ線」像ハ強ヒテ軟調即チ明暗對照溫和ナラシムルノ要ナク寧ロ硬調即チ明暗對照強キ像ヲ求ムル様處理スベシ

明暗對照強キモノヲ得ルニ適スル現像主藥ハ「ヒドロヒノン」「ブレンツカテヒン」等ニシテ之ニ配伍スベキ「アルカリ」劑ハ普通ノ寫眞現像液ヨリモ比較的多量トナスベシ最モ普通ニ應用セラル、現像液處方ノ一例ヲ示セバ(MQ 現像液)

水 三〇〇センチ
メトール 一・五グラム

- ヒドロヒノン 二・〇グラム
 亞硫酸曹達(無水) 七・〇グラム
 炭酸曹達(無水) 一三・〇グラム
 プロキムカリ(一〇%液) 四〇滴

同種ノ現像液ヲ應用スルニモ其濃度及溫度等ニヨリテ像ノ硬軟ヲ變化スル事ヲ得ベク「レ」像ノ現像ニハ一般ニ比較的濃厚ナル液ヲ低溫度ニ於テ使用スベシ

像ハ現像ノ處理巧拙ニ據テ變化スル事元ヨリナレドモ主トシテ曝露セル「レ」線ノ性質ト曝露時間ノ適否トニヨリテ定マル即チ曝露セル「レ」線ガ硬キニ過ギタル場合及曝露時間ノ短キニ過ギタル場合ハ現像時如何ニ注意スルモ像ハ明瞭ナル能ハズ只現像ニヨリテ救ヒ得ベキ場合ハ充分曝露セラレタルモ「レ」線軟カキニ過ギタルモノ及單ニ曝露時間ノ長キニ過ギタルモノノミ

「フキム」ヲ前述ノ包ミヨリ取り出し現像液ヲ盛レル平皿^{バット}内ニ投ジ少シク動カシツ、液ガ平等ニ「フキム」ノ面ヲ蔽フ様ニシテ注視スレバ

一、像ハ十秒内外ニシテ所々黒キ影ヲ現シ漸次黒影ヲ増シ二分内外ノ後透視スレバ明暗對照明瞭トナル之凡テガ正當ニ處置セラレタルモノナリ

二、現像液ニ投ジタル時像ハ忽チニシテ一體ニ暗クナリ速カニ黒サヲ増シ一分内外ニシテ一面全ク黒キモノトナルトキハ「レ」線硬度適度ナル時曝露餘リニ長カリシガ爲メノ失敗ナリ

三、像ハ長ク現ハレズ其現ハル、ヤ一面ニ薄黒クナリ二分内外ニシテ一面ニ稍黒サノ加ハリタルノミニシテ眞ニ黒キ箇所ヲ認メザルモノハ「レ」線ノ硬度高カリシガ爲メナリ

四、像ハ久シク現ハレズ其現ハル、ヤ明暗甚シク著明ナル像ニシテ久シク放置スレバ黒影ハ漸次黒サヲ増スモ透明ノ部ハ變化ナキモノアリ之軟カキ「レ」線ヲ應用シタル際曝露時間ノ短カカリシガ爲メナリ

一般ニ現像ハ二分乃至三分ニシテ所望ノ濃度ニ達スベキモノニシテ之ヲ水ニテ洗滌シ定着液中ニ移スベシ

口定着

簡單ニ洗滌セルモノナ次ノ液ニ投ジ少シク動カシツ、十分乃至十五分ヲ過テ之ヲ引上ケテ水洗スベシ

水

五〇〇センチ

次亞硫酸ソーダ

一〇〇グラム

亞硫酸ソーダ液(二五%)

三〇センチ

(混合一晝夜ニシテ使用スベシ)

水洗ハ流水三十分以上靜水ナルトキハ二―三時間ニシテ引上ゲ「フキム」ノ一隅ヲ挿シ又ハ「ピン」ヲ以テ懸吊シ乾燥セシムベシ

乾燥シ終ラバ「レ」線像ハ完全セル陰畫ニシテ直チニ診斷ニ供シ得ベシ

ハ、印畫 上述ノ如クシテ得タル陰畫ハ診斷ヲ附スルニ充分ナルモノナレドモ之ヲ患者ニ説明シ或ハ印刷ニ附スル場合ニハ不便多シ故ニ之等ノ際ニハ普通寫眞法ヲ以テ陽畫ヲ造ルベシ斯クシテ得タル印畫(陽畫)ハ以下例トシテ示セル像ノ如ク明暗左右ノ關係陰畫ト全ク反對ナリ以下單ニ像ト稱スルトキハ此印畫即チ陽畫ヲ指スベシ

第六節 像ノ判定

厚キ骨質(例へば下顎下縁ノ如キ)ニ於テハ象牙質ヨリモ黒キ影ヲ現ハスガ如シ此意味ニ於テ單ニ各組織ノ密度ヲ識ルノミニテハ像ノ判定上價值尠キモノニシテ寧ロ其厚サト密度トノ相乗積タル(普通ノ「フィルム」ニ現ハレ來ル各組織ノ明暗對照ヲ熟知スル事必要ナリ)

最モ普通ニ「フィルム」ニ現ハル、各組織及之ニ附加セル物質ノ明暗對照ヲ暗キ方ヨリ擧グレバ

- 一、純黒ニ現ハル、モノ 金屬陶齒裏裝ニ用キタル金、合釘充填セル金「アマルガム」
- 二、甚ダ黒ク現ハル、モノ 珪瑯質殊ニ骨中ニ埋伏セルモノ沃度劑
- 三、稍黒ク現ハル、モノ 象牙質、白堊質薄キ骨質、陶材、ゴム床義齒ノ床
- 四、殆ト白ク現ハル、モノ 部ハ頰唇齒齦ノ組織乾キタル綿花
- 五、純白ニ現ハル、部 全ク組織ヲ缺ク部分又ハ頰唇ノ一層ヲ蔽フノミナル部分

ハ「フィルム」ノ距離——以上ノ比較ハ「フィルム」ヨリ略同一ナル距離ニ於テ現ハル、明暗ノ差ナレドモ「フィルム」ト實體ノ距離異ルモノニ於テハ「フィルム」ヲ距ル事大ナルニ從テ淡影ヲ現ハスヲ常トスニ硬度——硬度ノ差ハ明暗對照ニ至大ノ關係ヲ有ス上述

「レ」像ヲ以テ病變ヲ診斷スルニハ先ヅ解剖的形態ヲ具備セル正常組織ノ像ヲ熟知スル事緊要ナリ之宛モ鏡見ニ據テ病的組織變化ヲ識ルニ健康組織ノ顯微鏡的所見ヲ熟知スルノ必要ナルガ如シ

正常的組織ノ像ヲ理解スルニハ先ヅ像ニ明暗對照ノ生ズル理由及大小銳鈍ノ差ヲ生ズル理由ヲ知ラザルベカラズ

第一項 像ノ明暗、大小、及銳鈍

一般ニ「レ」像ハ印畫ニ於テ明ルキ部分暗キ部分及其中間種々ナル半調部ヨリナリ且ツ其白影黑影共ニ大小アリ其周邊ハ鮮銳ナルアリ朦朧タルアリ一樣ナラズ宛モ黒キ點線、面ヲ以テ畫ケル畫ノ如シ像ノ明暗大小銳鈍ノ差ヲ生ズル所以ハ

一像ノ明暗 イ過失——像一體ニ淡ク純黒ナル個所ナキモノ及一體ニ暗黒ニシテ純白ナル部ナキモノハ上述セル管球ノ處理「フィルム」及印畫ノ處理法中誤レル個所アリシモノト見做スベシ(後述)厚サ及密度——像ノ明暗ハ「フィルム」ニ達スル迄ニ「レ」線ノ透過セル組織ノ厚サ及密度ヲ示スモノニシテ厚サヲ増ス程黒ク密度ノ高キ程黒キ像ヲ現ハス故ニ密度高キモノト厚キモノトハ同一ノ結果ヲ現ハスモノニシテ兩者ヲ區別スル事能ハズ例令骨組織ハ象牙質ノ組織ヨリモ密度低キモノナレドモ

セルモノハ適當ナル硬度ノ管球ヲ使用セル際ニ現ハル、モノヲ指シタリ、(詳シクハ後述過失ノ鑑別條下參照)

二像ノ大小「フィルム」ノ位置ノ條下ニ詳述セル如ク像(例令バ齒根ノ大サ長サ等)ハ被檢部ト「フィルム」ノ距離及放射ノ方向ニヨリテ自然大ト異ル大サニ現ハル、事屢ナリ「フィルム」ノ位置ヲ定メ之ニ適當スル方向ヨリ放射シタル場合ト雖モ自然大ト等キモノハ一齒乃至二齒ニシテ其他ハ自然大ヨリ延長シ又ハ短縮ス齒牙ト「フィルム」ト一定ノ角度ヲナス際ニハ齒牙ニ直角ニ近キ程長ク投射シ「フィルム」ニ直角ニ近キ程短カク投射スルヲ常トス而シテ「フィルム」ト平行スル場合ニハ「フィルム」ヲ距ル事大ナルニ從テ大ナル投影ヲ得ベシ(第八圖)

三像ノ鮮明及不鮮明 黑影中ノ白影又ハ白影中黑影ガ甚ダ鮮明ニ現ハル、事アリ又濃腫タル事アリ之ハ放射ノ方向ト「フィルム」トノ角度「フィルム」ト被檢部位ノ距離及被檢部位ノ形狀ニ因ルイ、放射ノ方向ガ「フィルム」ニ直角ナルニ從テ鮮銳ニシテ斜メニ放射スルニ從テ不鮮銳トナル其程度ハ「フィルム」ト被檢部位ノ距離大ナルニ從テ甚シク被檢部位ガ「フィルム」ヲ距ル事大ナルニ從テ不鮮銳トナルハ、被檢部位ノ形狀ニヨリテ銳鈍ノ差ヲ生ズル事ハ第三十圖ニ示スガ如シ

第二項 正常組織ノ「レ」像

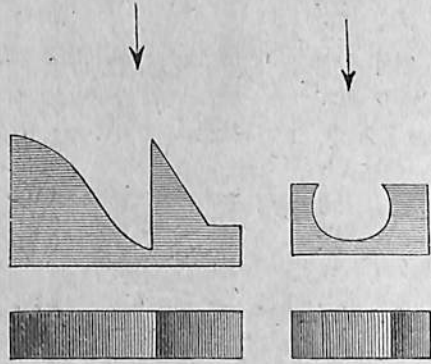
正常組織ノ像モ「フィルム」ノ位置ニヨリテ數多ノ異レルモノヲ得ベシ、然レドモ元正

常組織ノ像ヲ識ルノ必要ハ病的組織ニ於ケル像ト比較對照スル爲メナレバ可及的一般ニ應用シ得ル像ヲ精細ニ識ルヲ要ス

「フィルム」ノ位置ハ「フィルム」ノ大サニヨリテ異ルガ故ニ茲ニハ前述セル最モ廣ク應用セラル、
「フィルム」ノ大サヲ選ビ可及的一般ニ通ズル像ニ就テ述ブベシ

一齒牙及之ニ直接スル組織ノ像ハ(第五表、ネ)ニ示スガ如ク珐瑯質ニ相當スル部最モ黒ク放射ノ方向ニ對シテ厚キ部及重疊セル部ハ特ニ黒ク現ハル、象牙質ト白堊質トハ區別スル事能ハズ兩者ハ珐瑯質ニ次ギ濃灰色ニ現ハル齒髓腔ニ相當スル部ハ遙カニ淡ク齒根膜ニ相當スル部ハ特ニ白キ一線ヲ以テ齒槽窩壁ト堺セラル齒槽窩壁ノ表層ニ近キ部ハ殆ト象牙質ニ等シキ黒サヲ有スル一線狀ヲ呈シ漸次外方ニ距ルニ從ツ

第三十圖
形狀ニヨルノ像ノ銳鈍

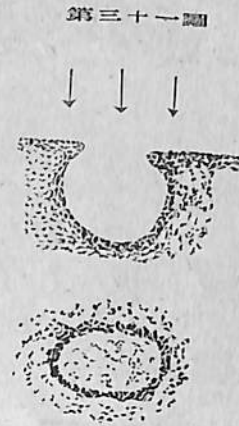


テ淡シ

二、齒槽突起ノ部ハ其表層ニ相當スル部ニ於テ黒ク太キ線ヲ劃シ自餘ノ部分ハ網狀紋理ヲ呈ス之主トシテ海綿質ト硬固質トノ接際部ニ於テ硬固ナル骨質ガ海綿質ノ部ニ突入セル狀ニ存スルガ故ナリ〔第八表1〕

三、骨ハ其外形ニ從テ投影セル像モ亦其形狀種々ナルガ故ニ總括シテ述ブル事能ハズ各部ニ就テハ下ノ記述ヲ參照スベシ

四、骨質ノ腔洞ニヨリテ生ズル像 ハ〔三〕表、ニ示



スル黒線ノ生ズルト同様ニ骨ノ腔洞表面ハ常ニ多少球面ヲ呈シ且ツ硬固質ノ一層ヲ具フルニ因ル

以上種々ナル影像ハ被檢部位ノ異ニ從テ形狀排列位置ヲ異ニシテ現ハル之等ノ内定型的ナル像ニ就テ述ブレバ

一、上顎前齒部〔第五表、ヲ〕及〔第六表、オ〕ノ如ク「フィルム」ヲ咬マシムル場合ト小ナル「フィルム」ヲ口蓋ト切齒切端トニ壓接スル場合トニヨリ多少像ヲ異ニス

「フィルム」ヲ咬マシメタル場合〔六表、オ〕ニハ廣ク兩側犬齒部迄投影スルモ犬齒ノ齒根ハ甚ダシク短縮シテ診斷ニ適セズ稍自然ノ形狀ニ現ハル、ハ兩側中切齒及側切齒ナリ此際兩側ノ齒牙ハ正シク相對的ニ排列シテ現ハル、樣放射スルモノニシテ一側ニ病變アルトキハ兩側對照シテ直チニ診定スルヲ得ベシ此像ノ中央ニ縱走スル著明ノ黒線アリ、時トシテ平行セル二條ニ分ル之上顎骨口蓋突起ノ内緣ニ相當スルモノニシテ骨質鼻中隔モ亦同所ニ重疊シテ投影セルモノナリ中切齒々根端ニ近ク此黒線ヨリ發シ相對性ニ左右ニ現ハル、著明ニ黒キ曲線アリ之梨子狀竇ノ下緣ニ相當スル硬固ナル骨質ノ投影ナリ、又縱走スル黒線ノ兩側ニハ平行シ稍白ク廣キ白影現ハル此白影ノ内齒根ニ近キ部ハ比較的暗ク中切齒ト側切齒トノ間ニハ上顎突起ノ骨質稍薄キヲ示ス齒根ニ遠ク相對性黒曲線ニ隣レル白影ハ頗ル著明ナリ單ニ口蓋突起ノ菲薄ナル部ノ影ニシテ梨子狀竇下緣ノ著明ナル黑影ニヨリテ界セラ

ル、ガ故ニ特ニ白ク見ユルモノナリ

此他中切齒々根端ニ近キ部ニ短キ縱走ノ相平行セザル直線狀ノ黑影二條現ハルル事アリ之前鼻棘ニ相當スル骨質隆起ノ投影ナリ

口「フキルム」ヲ小ニシテ口蓋ニ壓接スル場合〔五表、ラ〕ニハ上述ノ黒キ曲線ハ前者ノ場合ヨリモ齒端ニ遠ク現ハレ平行セル縱走ノ白影ハ齒端ニ近キ所ニ於テハ著明ニ現ハレザルガ故ニ切齒根端ニ現ハル、病變ノ診斷ニハ寧ロ此小ナル「フキルム」ヲ壓接スル法ヲ採ルヲ宜トス

二上顎犬齒部 ノ像ハ〔九表15〕ニ示スガ如ク齒根周圍ノ骨質ハ平等灰色ニ現ハレ特ニ注意スベキ程度ノ黑影及白影ナシ時トシテ著明ナル黒キ圓形ノ線現ハル、事アリ之梨子狀竇下緣ノ影ナリ〔九表18〕

三上顎小白部 ハ〔八表8〕ニ示ス如ク特ニ記スベキ黑影及白影ナキモ咬頭二個ニシテ第一小白齒ハ根モ亦頰舌的ニ二個存スルガ故ニ稍複雑ナル影ヲ現ハス事アリ
四上顎大白齒部ハ〔三表、ニ〕ニ示スガ如ク三根ヲ有スル事及時トシテ顴骨ノ暗影上顎竇壁ノ黒線等現ハル、ニリ頰ル複雑セル影像ヲ得、頰側ノ二根ト口蓋主根トハ十五度内外ノ角度ヲ保ツガ故ニ口蓋根ヲ自然大ニ投射セシムル時ハ頰根ハ著シク短小トナリ殆ド齒冠ノ暗影ニ蔽ハル又頰側ヲ自然大ニ投射スル時ハ口蓋根ハ甚シク延長シ擴大セラレ其根端ノ狀態ノ如キハ到底明瞭ニ認ムル事能ハザルナリ故ニ兩者孰レヲモ自然大ニ投影セシムル事ハ全ク不可能ナルニヨリ口蓋根ヲ稍長ク頰

根ヲ稍短ク投射セシムルヲ例トス〔六表、ノ〕此際ニハ短縮シテ投影セル頰根ノ周圍ニハ稍廣キ白影ヲ現ハスベシ之齒根膜ニ相當スル白線ガ放射ノ方向ニヨリテ幅廣ク現ハレタルモノナリ第一大白齒口蓋根ノ影像ニ近ク或ハ之ニ交叉セル著明ノ黒曲線ハ上顎竇ノ外壁ニ相當スルモノニシテ第一大白齒々根端ハ此黒曲線ノ内ニ現レ宛モ上顎竇内ニ穿通セル如ク現ハル〔三表、ニ〕然レドモ口蓋根ノ周圍ニ白キ一線ヲ繞ラストキハ之齒根膜ニ相當スル間隙ヲ存スル證ニシテ根ノ齒槽突起内ニ完全ニ植立セルノ證ナリ顴骨ノ暗影ハ特ニ顴骨突出甚シキモノ及口蓋穹窿低キモノニ於テノミ現ハル

五下顎前齒部 「フキルム」ヲ舌面ニ壓接シテ放射スルトキハ骨質平等ニテ特ニ記スベキ黑影モ白影モ現ハレズ只齒間ノ骨質比較的菲薄ナルニヨリ特ニ淡ク見ユルヲ常トス「フキルム」ヲ咬マシムルトキハ下顎骨下緣及頤棘ニ相當ス線狀ノ黑影ヲ現ハル又時トシテハ中切齒ト側切齒トノ間ニ於テ短線狀ノ白影著明ニ現ハル、事アリ之ノ骨ノ榮養孔ナリ〔三表、ホ〕

六下顎白齒部 ハ〔第四表、ヌ〕ニ示スガ如ク特ニ記スベキ白影黑影ナシ只智齒々顎部ヨリ第二大白齒根端ニ懸レル黑影著明ナリ〔四表、カ〕之内外斜線ニ相當スルモノナ

リ

七 拔齒窩 ハ〔八表1〕ニ示スガ如ク現ハル、モノニシテ正常ナル經過ヲ以テ治癒ニ趣クモノニアリテハ一ヶ月ニシテ齒槽窩ノ吸狀著明ニ明ハレ窩壁ニ相當スル黒線上部ヨリ消失シ漸次平坦ニナリ行クヲ認メ得ベシ

八 發育時ニ於ケル齒牙齒芽 ハ其時期ニ應ジテ附圖19及附圖20ノ如ク現ル即チ圓形乃至卵圓形ノ外界黒線ハ齒牙ヲ收ムル骨腔ノ内壁ニ相當シ其内ニ隣レル白線ハ齒囊ニ相當シ其内ニハ頗ル黒キ影ト頗ル白キ像トヲ認ム黒影ハ珞瑯器ニ相當シ黒影ハ齒乳頭ニ相當ス

九 下顎骨半側ヲ投影セシメタル像ハ〔三表、ロ、ハ〕〔四表、ワ、タ〕ノ如ク被檢側ノ顎骨ハ可及的廣キ範圍迄自然大ト大差ナキ投影シムル者ニシテ後方ハ智齒ヨリ前方ハ第一小臼齒根端ヲ現ハスベシ下顎骨ノ投影上特ニ注意スベキハ〔イ〕下顎骨體ハ一體前方ニ向フニ從ツテ淡クナリ小臼齒部ハ特ニ紋理アル白影ヲ認ムル事〔ロ〕第二小臼齒下部ニ特ニ著明ナル白影前顎骨孔現ハル、事ハ智齒及第二大臼齒根部ハ内外斜線ノ爲メ特ニ黒影ヲ呈スル事〔ニ〕下顎下縁ニ近ク線狀ノ黒線現ハル、事ハ下顎枝ニハ常ニ多少頸椎ノ暗影ヲ現ハス事〔ヘ〕時トシテ第二大臼齒ノ下部下顎下縁ニ近キ部ニ著

明ナル小指頭大ノ舌骨ノ黒影現ハル、事〔ト〕時トシテ下顎體中央ニ小豆大ノ黒影數個現ハル、事此黒影ハ下顎骨體海綿質中ニ特ニ硬固ナル骨質迷入セルモノニシテ小ナル「フキム」ヲ下顎舌側ニ壓接シテ投影セシムレバ不正線狀ノ黒影ヲ以テ齒根ニ連ルモノナリ〔第九表20〕〔チ〕下顎骨體中央ニ横走スル白線下顎管現ハル、事等ナリ

十 上顎竇及其附近ノ診査ニ應用スベキ正常ナル「レ」像ハ〔十表上左〕ニ示ス如ク上顎竇前頭竇及其附近ノ對照的像ニシテ各左右ニ於テ同一ナル像ヲ示ス時ハ健康ナルヲ示スモノナリ故ニ必ズ正中線ニ沿フテ左右平等ニ放射セラレタル像ニアラザレバ價值ナシ即チ鼻腔ノ著明ナル白影左右ニ於テ形態明暗共ニ平等ニ現ハレタル時ハ診斷確實ナリ

第三項 過失ニ因ル像ノ變化及其鑑別

上述セル諸種ノ技術中其一ヲ誤ルモ像ニ種々ナル變化ヲ與フルモノニシテ其主ナルモノハ「フキム」上ニ生ズル斑點、紋理、明暗對照ノ消失、像ノ延長、短縮及不鮮銳等ナリ、之等ノ由テ來ル理由ヲ簡明シ之ガ鑑別法ヲ記スハ單ニ術者ノ誤ヲ操返ス事ナカラシムル爲メニアラズシテ像ヲ判定スル上ニ多大ノ價值アルモノナリ

1 「フキム」ニ現ハル、斑點、紋理 中最モ普通ナルモノハ細小ナル黑點、細線狀ノ黒影及指紋ニ相當スル白影ナリ

細小ナル黒點及黒線 ハ「フキム」ヲ被包セル黒紙ノ不完全ナリシニ由ルモノニシテ合セテ包ミタル「フキム」ニ枚共ニ現ハル、モノナリ之ヲ印畫スレバ「八表」ノ如シ點狀ナルモノハ誤診ヲ招ク事ナキモ線狀ノモノハ往々病變ト誤ル事アリ

指紋 ハ現像スル以前ニ乾燥セザル指ヲ「フキム」感光膜面ニ觸レタル爲メ其部ニ分泌セル脂肪及汗ヨリ形成セラル酸ニ因リ脂肪ハ其附着セル爲メニ現像液ハ其部ニ作用セズ酸ハ「ハロゲン」銀ヲ變化セシメ現像法ニヨリ還元セザルモノニ變ジタルニ因リ、鑑別困難ナラザルモ往々診斷ヲ困難ナラシムル事アルガ故ニ注意スベシ

雲狀紋理 甚ダ不正形ナル雲狀黒影又ハ白影ヲ現ハス事アリ之「フキム」ニ注ガレタル現像後ノ一面ニ流布セザリシニ因リ、其現ハル、個所形狀大サニ因テハ誤診ヲ生ズル恐アルモ合セタル二葉ノ「フキム」ヲ對照スレバ各異ル形狀ヲ有スルカ又ハ一方ニハ全ク現ハレザルガ故ニ鑑別困難ナラズ之ヲ完全ニ防グニハ「フキム」ヲ一旦水洗シテ後深ク現像後中ニ入レ輕ク動搖セシメツ、現像スルニアリ

周邊鮮鋭ナル細線狀ノ透明ナル所ヲ認ムル事アリ往々注射針ノ組織中ニ存スル如ク見受ケラル、事アリ「デック」氏之「フキム」ヲ切リタル際其細片ガ「フキム」ニ附著シ居タル爲メ現像液ノ作用ヲ受ケザリシガ爲メニ現ハレタルナリ兩葉ノ「フキム」ヲ對照スレバ鑑別容易ナリ

二明暗對照 明暗對照適度ニ現ハル、事ハ診斷上最モ緊要ナル事ニシテ若シ「フキム」ニ於テ一體ニ鈍暗ナルカ又ハ淡クシテ透明ノ部多キ時ハ診斷決シテ確實ナル能ハズ

明暗對照ノ良否ニ最モ關係アルハ管球ノ硬度ナリ之ニ次グモノハ現像ニシテ次ニ放射時間及現像時ノ溫度ナリ

イ、明暗對照弱キニ過ギ 像ハ一體ニ淡ク淡灰色ノ部多クシテ純黒ナル部及透明ナル部ナ

キ像ハ往々見ル所ナレドモ之ヲ以テ診斷スル時ハ甚ダ不確實ナルヲ免レズ此種ノ不結果ヲ見ル理由ハ第一ニ管球ノ硬度高キニ足グルニアリ 第二ニ現像液濃キニ過グルモノ 第三ニ現像液ノ溫度高キ場合 第四ニ放射長キニ過ギタル場合ナリ 此内管球ノ硬キモノナ用キタル場合ハ絶對ニ矯正ノ途ナシ之最モ管球ノ調節ニ留意スルノ必要ナル所以ナリ

ロ、明暗對照強キニ足ギ 像ハ半調部渺ナク純黒ナル部ト透明ナル部トヨリナル事アリ之第一ニ管球軟カキニ過ギタル爲メ第二同時ニ放射短カキニ過ギタル爲メ第三現像液ノ溫度低キ爲メナリ此際ノ診斷モ亦不確實ナリ

以上像ノ明暗對照ノ不適當ナルモノハ後ノ處理ニヨリ多少矯正スル事ヲ得ベキモ決シテ良好ナル結果ヲ望ミザルモノナレバ第一管球ハ硬キニ過ギザル様放射ハ短カキニ過ギザル様現像後ノ溫度ハ高キニ過ギザル様注意スベシ

ハ、像ノ大小 可檢部位ガ自然ノ大サ及形狀ト大差アル時ハ之ニヨリテ下シタル診斷確實ナラズ然レドモ嚴密ニ云ヘバ齒根ノ長徑ノ如キハ實際ノ長サヲ測知スル事困難ナルガ故ニ果シテ可檢齒牙ガ自然大ニ投影セルヲ否ヤチ知ル能ハザルナリ此缺點ヲ矯正スル爲メニ「デニツク」氏ハ根管內ニ既定ノ長サヲ有スル探針ヲ挿入シテ寫シ取り其像ニ現ハレタル長サトノ差ヲ計リ之ヨリ齒根ノ長サヲ計算スルノ法ヲ說ケリ然レドモ實際ニ應用セラル、事渺ナシ茲ニ云フ像ノ大小ノ誤差ハ肉眼的ノモノナリ像延長短縮ハ放射ノ方向誤レルガ爲メナリ

ニ、像ノ不鮮鋭 ニ現ハル、主ナル原因ハ第一「フキム」ヨリ遠キ個所ヲ撮映スルニ際シ放射ノ方向ヲ誤リタル場合第二ニハ増感板上「フキム」トノ面ノ密接ヲ缺キタル場合第三ニハ放

射時患者又ハ「フィルム」ヲ動搖シタル爲メ第四ニハ管球ノ動搖シタル爲メナリ
イ方射方向ヲ誤リタル場合 ハ常ニ映像ノ鮮鋭ヲ缺ク事元ヨリナレドモ特ニ甚シキハ被
撮部位ト「フィルム」トノ距離大ナル場合ナリ例ヘバ頰ノ一側ニ「フィルム」ヲ當テ、上顎臼齒部ヲ
撮映スル際ノ如キハ頰ノ肉質ニヨリ「フィルム」ハ臼齒々根ト稍大ナル間隙ヲ有スガ故ニ放射
方向僅カノ異リモ著ク像ノ不鮮鋭ヲ示ス斯クノ如キ際ニハ許ス限リ「フィルム」ニ直角ナル方
向ヨリ放射スベシ

口増感板ト「フィルム」トノ密接不完全 増感板使用法ヲ誤ルトキハ甚シク不鮮鋭ノ像ヲ現ハ
スベシ即チ「フィルム」ノ面ト増感板ノ面トハ嚴密ニ接著スルヲ要ス然ラザルトキハ直接放射
セル「レ線」ノ作用ト増感板ノ作用ト一致セズ爲メニ朦朧タル像ヲ現ハシ全ク診斷シ得ザル
事アリ

ハ患者「フィルム」及管球ガ放射中ニ動搖スル事 アラバ像ハ其程度ニヨリ二重三重ニ現ハレ
全ク診斷ニ適セザルモノヲ得ベシ特ニ著明ナルハ「フィルム」ノ動搖ニヨルモノナリ

第四項 「レ線」診査ノ適應症並其診斷

「レ線」診査ノ適應症 ト見ルベキモノハ主トシテ齒牙硬組織及顎骨硬固質ニ起ル
密度下降ヲ伴フ疾患及異物ノ埋伏ヲ疑フ場合ナリトス而シテ其密度下降トハ化學
的ニ又ハ理學的ニ其部ノ石灰鹽含有量ノ減少セルヲ意味スルモノナリ、齒髓其他ノ
軟組織ニ起レル病變ニモ該診査法ヲ應用スル事ナキニアラズ然レドモ其大多數ハ
單ニ周圍組織ノ變化ヨリ推理シテ診斷ノ一助トナスニ過ギズ

故ニ此診査法ハ一般ニ一補助法トシテ廣ク應用セラル然レドモ其内或種ノモノ
ハ殆ド此診査法ニ據ラザレバ確診ヲ下シ得ザルモノアリ之眞ノ適應症ニシテ其主
ナルモノハ

1 埋伏齒ノ存在ヲ疑フ場合 2 齒牙及顎骨ノ折傷 3 根管及顎骨内異物ノ存在
疑フ場合 4 齒根及其周圍病變ノ大サ 5 根管充填ノ成績等ナリ

今一般適應症ト見做シ得ベキモノニ就テ一々ノ診斷法及診斷ノ可能範圍ヲ略述
スレバ

一 齒牙硬組織ノ疾患及齒牙異常

イ 過剩齒ノ存スル場合 ニハ他ニ尙ホ過剩齒ノ埋伏齒ナキカヲ疑フ場合及過剩
齒々根ノ形態異常ヲ疑フモノナルガ此際埋伏セル過剩齒ハ〔第五表、ウ〕ニ示スガ如ク
現ハル、カ又ハ全ク之ヲ認メザルニヨリ診斷頗ル確實ナリ、然レドモ埋伏セル過剩
齒ハ正常齒牙ノ埋伏ト異リ其位置全ク豫想シ得ザルガ故ニ尠クモ二回ノ撮映ニ由
ルニアラザレバ診斷確實ナラス〔第五表、レ〕〔第五表、ナ〕

ロ 甚シク齒列外ニ轉位セル齒牙ヲ發見セル場合 ニハ其齒牙ノ拔去及矯正ヲ施
ス際ニ齒根ノ狀態及長サヲ測知スル爲メニ行フモノナリ、齒列中ニアリテ兩隣接齒

存在スル場合ニ齒牙ノ長サヲ測知スルハ比較的容易ニシテ兩隣接齒豫想セル自然ノ長サニ現ハレ且ツ肉眼的ニ可檢齒牙齒冠ノ長軸ガ隣接齒ト平行スルトキハ現ハレタル可檢齒牙齒根モ亦自然ノ長サニ投影セルモノト見做シ得ベキモ齒列外ニ轉位セル齒牙ノ齒根ハ此標準ヲ以テスル能ハザルニヨリ確實ニ齒根ノ長サヲ知ル事殆ト困難ナリ殊ニ此場合ハ齒根ノ彎曲ヲモ疑フモノナレバ益困難ヲ感ズ加之此際ハ殆ト常ニ他ノ齒牙ト重疊セル投影ヲ得ルガ故ニ殊ニ困難ナルモ唯舌側又ハ口蓋側ニ轉位セルモノハ頗ル容易ナリ定型的ナル轉位齒ノ像ハ第五表、ラ〔第五表、ネ〕ニシテ殊ニ〔第五表、ラ〕ハ最モ多ク見ル所ナリ〔第五表、ネ〕犬齒ノ外側ニ轉位セルモノ〔第五表、レ〕ハ過剩齒ノ鼻腔底ニ轉位セルモノニシテ〔第五表、ラ〕ハ略、直角ニ彎曲セル上中切齒ノ上唇繫帶附近ニ出齦セルモノナリ、孰レノ場合モ一葉ノ像ヨリ診斷ヲ下スハ誤リ易シ尠クモ二回以上ノ撮映ヲナシ其根ノ狀態ヲ確ムベシ

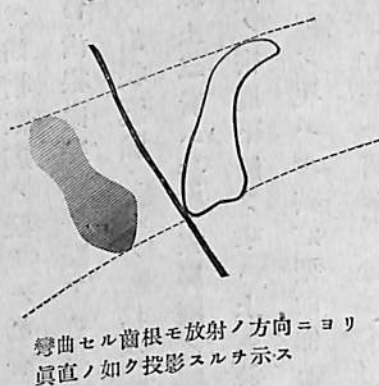
ハ、齒數不足ナル場合ニ埋伏齒ヲ疑フモノハ該診査法ノ最モ適應セル場合ニシテ埋伏齒ノ定型的像ハ〔第五表、ツネ、ナム〕〔第四表、タ、ヲ〕及〔第三表、ロ〕ノ如シ時トシテハ其齒列中ニ缺如セル齒牙ヲ含ム濾胞性齒牙囊腫ヲ發見スル事アリ〔第五表、ム〕埋伏齒ノ診斷ハ圖ニ見ル如ク其存在ハ甚ダ明瞭ナレドモ其位置及形狀ヲ確診スルニハ困難

ナル場合尠カラズ故ニ尠クモ二葉三葉ノ像ヲ對照シテ診斷ヲ下スベキナリ埋伏齒ノ黑影ヲ繞ル白線及其周圍ノ黑線ハ普通ノ齒膜ニ相當スル白線及其周圍ノ黑線ヨリモ著明ニシテ稍幅廣キヲ常トス若シ此白線ノ內齒冠部ニ相當スル部ノ全ク存セザル時ハ一定ノ腔洞〔例ヘバ鼻腔〕ニ突出シテ存スルモノト見做スベク〔第五表、レ〕又若シ此白線ノ周圍ノ黑線全ク存セズ周圍平等ニ廣ク白影ヲ認ムルトキハ濾胞性齒牙囊腫ト診斷スベキナリ〔第五表、ム〕

ニ齒冠ノ成形不全ヲ認メタル齒牙々齒根ノ診査主トシテ所謂ハッチンソン氏齒型ヲ有スルモノ、齒根ノ狀態ヲ疑フ場合ナリ、然レドモ理論上齒冠ノ形成期ト齒根ノ形成期トハ距リタルモノナルガ故ニ必シモ齒根ノ成形不全ヲ疑フハ當ラザルニ似タリ、余ハ此種ノ疑ヲ以テ十五例ニ就キ診査シタルモ更ニ齒根ノ變化ヲ認メザリキ唯其際五例ニ於テ齒冠ノ成形不全ナル齒牙近傍ニ過剩齒ノ埋伏ヲ發見セリ

ホ齒牙齶蝕ノ程度ヲ測知スル爲メニ該診査ヲ行フハ元ヨリ特種ノ齶蝕ニ限ルモノナリ即チ後方齒牙ノ遠心隣接面齒頸部ヨリ起レルモノ、如キ之ナリ、單根齒ニシテ齒冠上部ニ存スル齶蝕ハ確實ニ診斷シ得ベシ即チ齶蝕進行ノ程度ニ從テ脫灰セラル、ガ故ニ珐瑯質及象牙質ノ黑影中明カナル白影トシテ認メ得ベシ然レドモ

第三十二圖



二齒髓ニ起ル病變

イ齒髓結石 齒髓内ニ結石存スルトキハ齒髓ニ相當スル灰白色中黒色ノ點トシテ現ハル小ナル齒頸部ノ充填物ト鑑別ヲ要スルコトアリト云フ(余ハ未ダ實驗セズ)口齒髓内ノ異物 主トシテ拔髓ニ使用セル「クレンザ」ノ破片ノ根端部ニ押入セ

著明ニ彎曲セルモ尙像ニ於テ直眞ナル如ク現ハル事アリ(第八表6及5)之其彎曲ノ形狀ト放射方向トノ關係ハ第三十二圖ニ示スガ如キ場合ニシテ此際彎曲セルト否トヲ鑑別スルニハ齒膜ニ相當スル白線ノ狀態ヲ精密ニ檢スベシ若彎曲セル場合ニハ此白線著明ニシテ其幅廣シ彎曲齒ハ特ニ疑ハザル際遇然ニ發見スルコト多シ

セル兩齒ノ隣接面ニ相當スル齒膜及齒槽窩壁ノ缺如ニヨリ象牙質又ハ白堊質ノ連絡セル黑影ヲ認ムベシ齒冠ノ癒合狀態モ亦明カニ診斷シ得ル事アレドモ多クハ不確實ナリ(第六表、マ)

リ彎曲齒 ヲ疑フハ轉位セル齒牙ノ拔去及矯正ヲ施サントスル場合ナリ、齒根ハ

子癒合齒 齒根ニ於テ癒合セルヤ否ヤヲ檢スル場合ニハ診斷確實ナリ即チ癒合

ヲ法トス(第九表14)

ト穿孔 ハ齶蝕ノ條下ニ述ベタル如ク單根齒ニ於テ側面ニ穿孔シタルモノノミ診斷確實ナリ、二根乃至三根ヲ有スルモノ、髓室底ニアル穿孔ハ診斷不確實ナリ、此診査ニハ穿孔ヲ疑フ方向ニ密度高キ物質(鐵線又ハ充填材料ヲ綿密ニ壓入シテ行フヲ法トス(第九表14)

後像ト對照シ診斷ヲ下スベキナリ

ヘ齒牙折傷 該診査ニ適應スルモノナレドモ其部位及形狀ニヨリテハ全ク診斷シ得ズ即チ破折面多少哆開シ其平面ト放射ノ方向ト一致スルトキハ直線又ハ曲線狀ノ白線トシテ現ハル然シ哆開セル平面ト放射ノ方向ト直角ニ近キ時ハ著明ニ哆開セルモノモ尙ホ發見シ得ザル事アリ(第三表、イ)

複根殊ニ三根齒ニシテ稍髓室底ニ近ク進ミタル場合(第六表、ヤ)ニアリテハ實際ノ齶蝕程度ヲ確實ニ診斷スル事困難ナリ

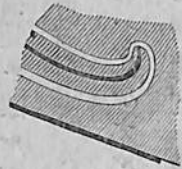
鑑別 ヲ要スルモノハ穿孔及齒槽突起ノ吸收ナリ、穿孔ガ定型的ニ直線狀ヲナシテ進メルトキハ明カニ鑑別シ得ベキモ齒槽突起ノ吸收トハ全ク鑑別シ得ザル場合多シ故ニ該診査ニ先チテ齒頸部ヨリ綿密ニ齒槽突起吸收ノ有無多少ヲ測リテ然ル後像ト對照シ診斷ヲ下スベキナリ

シ得ズ即チ破折面多少哆開シ其平面ト放射ノ方向ト一致スルトキハ直線又ハ曲線狀ノ白線トシテ現ハル然シ哆開セル平面ト放射ノ方向ト直角ニ近キ時ハ著明ニ哆開セルモノモ尙ホ發見シ得ザル事アリ(第三表、イ)

ト穿孔 ハ齶蝕ノ條下ニ述ベタル如ク單根齒ニ於テ側面ニ穿孔シタルモノノミ

診斷確實ナリ、二根乃至三根ヲ有スルモノ、髓室底ニアル穿孔ハ診斷不確實ナリ、此診査ニハ穿孔ヲ疑フ方向ニ密度高キ物質(鐵線又ハ充填材料ヲ綿密ニ壓入シテ行フ

第三十三圖



ラレタルナキヤヲ疑フ場合ニシテ此際ノ診斷ハ甚ダ確實ナリ即チ灰色ノ象牙質或ハ根管ニ相當スル灰色ノ内ニ明瞭ナル黒線トシテ現ハル〔第九表15〕

三齒膜ノ疾患

イ齒槽膿瘍ノ疑アル場合

ロ齒根肉芽腫ノ疑アル場合

ハ齒根膿腫ノ疑アル場合

以上三者ハ皆齒根周圍ノ顎骨ヲ破壊シ内ニ軟組織或ハ液體ヲ收ムルモノニシテ其部ノ密度下降ヲ來ス上ニ於テ全ク同一ナルモノナレバ三者共ニ顎骨ノ灰色中白影トシテ現ハル其定型的像ハ〔第六表、キ、ノ、ク、フ、コ、ノ〕ノ如ク五種ニ區別スル事ヲ得ベシ

之等種々ナル白影ヲ現ハス理由ハ其骨質缺損部ノ内容ガ膿ナルカ肉芽ナルカ又ハ漿液ナルカニヨルモノニアラズシテ主トシテ病變ノ存スル部位及形狀ニ因ル故ニ單ナル「レ」像ヨリ三者ヲ區別スル事能ハズ一般ニ白影ノ著明ナルモノハ顎骨表層（硬固質）ヲ侵ス事多ク且ツ放射方向ニ深サヲ有スルヲ示シ其邊緣ノ鮮銳明瞭ナルハ

放射方向ニ深サヲ有スル事從テ陳舊性ノ病竈ナル事ヲ示ス今各五種ノ定型的像ニ就テ云ヘバ

1 病竈ニ相當スル白影甚ダ著明ニシテ平等ニ白ク邊緣比較的不鮮銳ナルモノハ多ク硬固質（顎骨ノ表層）ヲ侵ス事著明ナル新シキ病竈膿瘍ニ見ル事多シ〔第六表、ケ〕ヲ參照スベシ

2 病竈ニ相當スル白影平等ニ淡クシテ小サク斷片様ニ齒根周圍ヲ圍繞スルモノハ陳舊ナル小ナル肉芽腫ニ多ク見ル所ニシテ齒根周圍ニ直接スル稍硬固ナル骨質ヲ侵セルモノナリ〔第六表、ク〕第二小白齒根端ノ白影

3 病竈ニ相當スル白影平等ニ淡ク其邊緣甚ダ鮮銳ナルモノハ陳舊ノ病竈顎骨表層ニ近ク存シ比較的廣ク且ツ淺キモノ（膿腫）ニ於テ見ル所ナリ然レドモ此種ノ白影ヲ現ハスモノニシテ其附近ヨリ排膿著明ナル場合アリ之陳舊ナル肉芽腫又ハ膿腫ガ新タニ化膿シタルモノト見做スベキナリ〔第六表、キ〕

4 病竈ニ相當スル白影淡ク不鮮明ニシテ小サク齒根端ニ限局シテ存スル場合ハ主トシテ硬固質ヲ侵ス事ナク單ニ顎骨海綿質中ニ病竈アル場合ト見做シ得ベシ從テ像ニ於テハ細少ナル病竈ノ如ク現ハル、モ根管ヨリノ治療ニ充分ナル效果ヲ奏

セザルモノハ多ク此種ニ屬ス(第六表、コ)

5 病竈ニ相當スル白影淡ク其邊緣ニ著明ナル黑線ヲ認ムルモノハ最モ陳舊ナル肉芽腫又ハ囊腫ニ見ルモノニシテ該黑線ハ病竈甚シク陳舊ナル爲メ之ヲ圍ム骨質腔洞ノ表面ハ特ニ緻密ナル一層ヲ形成シタルガ爲メナリ此種ノモノヲ剖見スルトキハ其腔洞ノ内面ハ頗ル滑澤ニシテ宛モ研磨セル如キ觀ヲ呈シ囊腫又ハ肉芽腫ノ表面亦頗ル強靱ニシテ密ニ骨ノ腔洞内面ニ接ス(第六表、ク)

以上三種ノ病變ハ其部位及大サニヨリテハ全ク發見シ得ザル場合アリ即チ主トシテ海綿質ニ存スル場合、齒牙ノ正シク唇頰側或ハ舌側ニ位スル場合及隣接面ニ存スルモ齒根周圍ノ半バニ達セザル場合之ナリ

鑑別 ヲ要スルモノハ 1 齒根ト關係ナキ骨質ノ缺損 2 齒槽膿漏ニ因ル齒槽突起ノ吸收 3 頤孔 4 放射方向ニヨル齒根周圍ノ白影 5 正常ナル狀態ニ於テモ

現ハル、骨質腔洞ノ白影 6 形成未ダ完全ナラザル齒根端ノ白影之ナリ

1 齒根ト關係ナキ顎骨ノ缺損 ガ放射方向ノ關係ヨリ齒根端ニ白影ヲ現シ宛モ齒槽膿瘍又ハ肉芽腫ノ如キ像ノ現ハル、事アリ然レドモ若シ齒根ニ直接スルモノニアラザルトキハ其白影ト齒根ノ黑影トノ間ニ齒根膜ニ相當スル白線及其周圍ノ

黑線ヲ認メ得ベキガ故ニ鑑別容易ナリ、二根ニ亘ル白影ノ存スルキモ一方ノ根周圍ニハ上記白線及黑線完全ニ圍繞セラル、ヲ認メ得タルトキハ其齒根ハ健全ナルモノト認ムベシ(第九表12)

2 齒槽膿漏ニ因ル齒槽突起ノ吸收 ガ宛モ複根齒ノ根分歧部ニ達セル膿瘍又ハ肉芽腫ト誤診スル事アリ此場合ハ單ニ像ヨリ鑑別スル事不可能ナリ故ニ探針ヲ以テ綿密ニ齒頸部附近ノ齒槽突起吸收ノ有無多少ヲ測リ其結果ト對照シテ診斷ヲ下スベシ(第九表16)

3 頤孔 ノ白影ハ下顎第二小白齒々根ニ近ク或ハ之ニ接シテ現ハル、ガ故ニ鑑別ヲ要ス即チ其部ノ齒根ニ相當スル白線及其周圍ノ黑線存スル時ハ頤孔ト見做シ得ベシ然レドモ多小第二小白齒々根ニ病竈アリテ其白影ト頤孔ノ白影ト連絡シテ現ハル、トキハ宛モ其部 流通膿瘍ノ如ク現ハレ全ク鑑別シ能ハズ

4 放射方向ニヨル齒根周圍ノ白影 ト鑑別スルヲ要ス此場合ハ注意シテ檢スル時其白影ノ幅全ク同一ニシテ狭ク鮮明ニ現ハレ齒根ノ異常ニ短縮シテ投影セルヲ認ムベシ之膿瘍肉芽腫ニ於テハ現ハレザル像ナリ(第六表、ノ)

5 正常組織ニ於テモ現ハル、骨質ノ腔洞ニ因ル白影 ト鑑別ヲ要スル事アリ殊

ニ屢ナルハ上顎竇ニヨル白影ト上第一白齒々根ニ生ゼル膿瘍肉芽腫トノ鑑別ナリ
然レドモ凡テ骨腔洞ニヨル白影ノ周圍ニハ必ズ稍幅廣キ黑影圍繞セルヲ認ムルガ
故ニ鑑別容易ナリ〔第三表、ニ〕



第三十四圖

6 形成未ダ完全ナラザル齒根端ノ白影 ト鑑別スルヲ要ス形成時期ニ於ケル根
端ノ白影ハ齒乳頭ニ相當スル部ニシテ齒冠ノ形成時期ニ於テハ膿瘍肉芽腫ト誤ル
事ナキモ漸次齒根形成セラレ一部ノミ殘レルモノニ於テハ精密ナル注意ヲ要ス其
鑑別ノ要項ハ第一ニ形成時期ノモノハ白影ト齒根端トノ大サ
ノ割合一定セルモノニシテ齒根端ハ尖端ヲナサズ却テ中央ニ
於テ陷凹セル狀ヲ呈シ根管頗ル廣ク〔第三十四圖〕第二ニハ患者
ノ年齡ニヨリ其形成時期ニアルヲ確メ得ベク第三ニハ複根齒ニ於テハ兩根トモ全
ク同一程度ニ短カク且ツ白影モ亦同一形態ヲナスベシ

然レドモ以上ノ注意ヲ以テスルモ疑ハシキ場合アリ之其齒乳頭ノ化膿シ又ハ其
結果トシテ肉芽腫又ハ囊腫ニ變ゼルモノ之ナリ此際ニ現ハレタル白影ハ其部ノ化
膿又ハ肉芽腫形成ヲ意味スルモ齒根ノ狀態ハ全ク形成セラレツ、アル時期ノモノ
ト同一ナリ斯ク形成時期ニ罹患ノ歴史ヲ有スル齒牙ハ此儘十年十數年ノ久シキニ

亘リ存在ス此種ノモノハ現ニ形成セラレツ、アルモノノ白影ヨリモ遙カニ大ニシ
テ齒芽ノ定型的像ヲ呈スル事ナシ〔第六表、フ〕

尙前口蓋孔ト中切齒ノ齒槽膿瘍ト誤診スル事アリト云フ〔余ハ未ダ實驗ナシ〕

二齒槽膿漏ニヨル齒槽突起ノ吸收程度 ハ各齒間ニ在スル齒槽突起ノ遊離端ト
珐瑯質ノ下緣トノ距離ヨリ推定スルモノトス兩者ノ間隔ハ普通二耗米内外ノモノ
ナレドモ〔第三表、ホ〕膿漏ノ程度ニ從テ齒間ノ骨灰色部ハ消失シ甚シキモノニ於テハ
全部消失シテ齒牙ノ周圍ハ全ク白色ヲ呈スルニ至ルベシ〔第三表、ト〕及〔第三表、チ〕齒槽
突起吸收ノ程度ハ該診査法ニヨリテ確實ニ知ル事難シ例ヘバ上顎小白齒頰面ニ相
當スル齒槽ニ限局スル吸收ノ如キハ像ニハ現ル、事ナク之ニ反シテ上顎前齒部ニ
於テ其唇側ノ齒槽突起ハ健全ニシテ口蓋側ノ吸收起リタルトキハ其像ニ於テ更ニ
齒槽突起ヲ有セザルガ如ク現ハル、ガ如シ故ニ此種ノモノハ直チニ其像ヨリ診斷
ヲ下スベキニアラズ必ズ探針ヲ以テ齒根周圍ノ狀態ヲ探リ之ト對照スベシ

ホ白聖質肥大 ハ明瞭ニ診斷シ得ベシ即チ普通齒牙ノ幅徑ヨリモ廣ク且ツ根端
鈍圓ヲ呈スル黑影トシテ現ハル

鑑別 1 放射方向ノ誤リヨリ白聖質肥大ノ如ク現ハレタルモノト實際ノ白聖質

肥大トノ鑑別ナリ正常ナル齒牙ガ白堊質肥大ノ如ク現ハル、時ハ其長徑特ニ短縮シテ現ハレ齒膜ニ相當スル白線特ニ明瞭ニシテ其幅廣シ白堊質肥大ニアリテハ其白線現ハル、事ナク長徑ノ短縮ヲ伴ハズ 2 上顎大白齒ノ殘齒三個アル場合ニハ口蓋根ガ頰側根ノ尖端ニ接シテ宛モ白堊質肥大ノ如ク現ハル放射方向ヲ換エテ再度ノ撮映ヲナストキハ明カニ鑑別シ得 3 埋伏セル齒牙ノ白堊質廣大ハ單獨ナル齒牙腫ト鑑別シ得ズ〔第七表、エ〕

ハ齒根ノ吸收 齒膜ノ疾患ニ繼發スル病的齒根吸收及生理的ナル乳齒根ノ吸收ハ共ニ該診査ノ適應症ナリ像ハ正常ナル白堊質ノ如ク平滑ナル線ヲ以テ劃スル事ナク凹凸不等ナル面ヲ現ハシ大多數ノ場合ニ於テハ其部ノ顎骨吸收ニヨル白影ニ接ス

鑑別 根側面ニ起レル吸收ハ明瞭ニ診斷シ得ルモ根端ニ起レルモノハ形成完全ナラザルモノト鑑別ヲ要ス然レドモ之ニアリテハ白堊質ノ面不正鋸齒狀ヲ呈シ根管正常ニシテ齒膜ニ相當スル白線ハ不分明ナルガ故ニ多ク誤ル事ナシ

四顎骨ニ起ル病變

イ顎骨ノ骨折 ハ多クノ場合殊ニ下顎骨ニ於テ診斷確實ナリ骨折セル兩片多少

哆開スルモノニアツテハ其哆開スル狀態ニ應ジテ白線狀ニ現ハル〔第三表、イ〕但シ哆開スル事尠ナク放射ノ方向哆開ノ面ト直角ニ近キ角度ヲナス時ハ診斷不確實ナリ
ロ顎骨々疽ヲ疑フ場合 骨疽ヲ起セル部ハ石灰鹽ノ含量減少スルガ故ニ多クノ場合明カニ白影ヲ呈ス〔第七表、メ〕及〔第七表、ミ〕多クハ一ノ定型像ヲ示ス〔第七表、ミ〕モ然ラザル場合ニハ診斷困難ナル事アリ

鑑別 1 管球軟カキトキハ顎骨海綿質ノ紋理頗ル著明ニ現ハレ爲メニ骨疽ヲ疑フ個所ニ疑ハシキ像ヲ認ムル事アリ此際ニハ管球ヲヨリ硬クシテ再ビ撮映スベシ
2 下顎枝ニ於テ骨疽ヲ疑フ場合ニ頸椎ノ不正ナル暗影現ハレ其間ニ白影ヲ殘スガ故ニ甚ダ疑ハシキ事アリ〔第七表、キ〕再度ノ撮映ニヨリ始メテ確診ヲ下シ得ベシ即チ頸椎ノ暗影ト暗影トノ間ニ生ジタル白影ナルトキハ二回ノ撮映ニ於テ異ル白影ヲ呈スベク骨疽ナルトキハ兩者同一ナル白影ヲ認ムベシ 3 大ナル「フィルム」ヲ頰ニ壓接シテ下顎前齒又ハ小白齒部ヲ檢スレバ正常組織ニ於テモ點々タル白影及他ノ部ニ比シテ一體ニ白キ影ヲ現ハス〔第七表、キ〕ガ故ニ此部ニ骨疽ヲ疑フ時ハ鑑別頗ル困難ナリ之ガ爲メニ鑑別シ得ザル場合ニハ小ナル「フィルム」ヲ口内ニ應用シ管球ヲ少シク硬クシ露出時間ヲ短縮シテ像ヲ求ムベシ

ハ上顎竇蓄膿症ヲ疑フ場合 ニハ前述セル如ク顔面前部ニ大ナル「フキルム」ヲ壓接シテ正中線ニ沿フテ後頭部ヨリ放射スルモノナレバ左右上顎竇ハ鼻腔白影ノ兩側又ハ兩側ノ稍下方ニ鈍三角形ノ灰白影ヲ呈ス而シテ若シ蓄膿アルトキハ其灰色ノ暗サヲ増スニヨリテ診斷シ得然レドモ此影ノ暗クナル程度ハ決シテ著明ナルモノニアラズ從テ一側ノ白影ト比較シテ始メテ識ルヲ得ルモノニシテ兩側同一程度ニ蓄膿ヲ有スル場合ニハ全ク診斷シ得ズ

鑑別 若シ放射ノ方向正中ヲ外レ一側ニ強く一側ニ弱ク放射シタル時ハ正常ナルモノヲ蓄膿セル如ク誤診スル事アリ之ヲ鑑別スルニハ鼻腔ノ白影ヲ兩側ニ於テ比較スベシ若シ鼻腔白影同一ノ形狀ト明ルサト有スル際ニ上顎竇ノ白影ノミ差アル時ハ蓄膿ノ存スル事明ナリ

ニ上顎竇内異物ノ存在ヲ疑フ場合 ニハ主トシテ上顎半側ヲ大ナル「フキルム」ニテ撮映スル方法ヲ採ルガ故ニ上顎竇ハ白齒列ノ上部ニ現ハレ異物主ニ齒牙又ハ齒根ハ黑影トシテ現ハル〔第十表、下、右〕此際上顎竇ノ位置ハ〔第三表、ハ〕ニ示スガ如シ

ホ顎骨内異物探究 異物ニシテ密度高キモノハ黑影トシテ其存在ヲ明カニ診斷シ得ベキモ其位置及大サニ至テハ常ニ必シモ確診シ得ズ埋伏スル異物ノ主ナルモ

ノハ齒根ノ破片〔第四表ヨ〕ニシテ其他ハ注射針ノ如キ〔第九表17〕針狀ノモノナリ孰レモ再度ノ撮映ヲ要ス若シ一回撮映ヲ以テスル時ハ〔第九表17〕ニ示ス如ク宛モ根管內ニ埋伏セル如キ像ヲ得ベク其位置ヲ確ムル事能ハザルベシ殘根ノ深ク埋伏スル際ニ若シ脱灰シテ存スルトキハ齒根トシテ認メ得ズ單ニ其部ノ顎骨缺損ノ狀態ヲ知ルノミ

五下顎關節部ノ疾患

イ下顎關節脱臼 ハ診斷困難ナルモノナレドモ該診查ノ一適應症ト數フベキモノニシテ診斷ニハ先ヅ正常ナル下顎關節ノ像ヲ記憶スベキナリ〔第十表、下左〕

六口腔内腫瘍

イ齒牙腫 ヲ疑フ場合ノ診斷ハ頗ル確實ナリ但シ單獨ナル一塊ナルトキハ甚シキ白堊質肥大〔第七表、エ〕ト鑑別困難ナリ其粟粒狀ナルモノ、例ハ〔第十表、中央〕ノ如ク鑑別容易ナリ

ロ骨腫

一般ニ骨腫ハ正常ナル骨組織ノ内外ニ密度増加或ハ實質ノ増加ヲ呈スルモノナレバ明カナル黑影ヲ呈シ確實ナル診斷ヲ下シ得〔第七表、テ〕及〔第七表、ユ〕然レドモ骨外骨腫ニ於テハ其大サ及形狀ノ診查ニ對シテ外部ヨリノ視診以上ニ詳細ニ

知ル事難シ只此場合ハ其膨隆全部ガ骨樣組織ヨリ成ルカ或ハ混合腫瘍ナルカヲ鑑別スルニ甚ダ重要ナリ

鑑別

1 下顎ニ於テ神經痛ノ原因トシテ埋伏齒或ハ骨内骨腫ヲ疑ヘル場合ニ(第九表20)ニ示スガ如キ不正紡錘形ノ黑影ヲ認ムルトキハ骨内骨腫ヲ疑フモ此黑影ハ海綿質中ニ迷入セル硬固質ノ一塊ニテ正常ナル組織ニ於テモ多ク見ル所ニシテ直チニ骨内骨腫ト診斷シ得ズ 2 舌骨ノ暗影ガ下顎骨體一部ニ重疊シテ現ハルハトキハ骨内骨腫ト鑑別スルノ必要アリ再度ノ撮映ニ據リ舌骨ナルトキハ元位置ハ異ル部位ニ黑影現ハルガ故ニ鑑別容易ナリ(第七表、サ)

七拔齒ニ關シテ

イ拔齒ノ適否ヲ定ムル爲メ 其一助トシテ齒根ニ存スル病變ノ程度ヲ確實ニ診査スル爲メ「レ」像ヲ求ムル事アリ診斷ニ關シテハ上述セル如クナルモ此際ハ特ニ症候診斷ヲ重視シ單ニ像ニ現ハレタル病變ノ大サヲ以テ斷行スル事ヲ慎ムベシ

ロ拔齒前ニ其齒根ノ方向及癒著ノ有無ヲ檢スル爲メ ニ該診査ヲ要スルハ特種ノ場合ニ限ル一般ニハ智齒轉位齒ノ拔去及一旦拔去セントシテ其困難ナル爲メ中止シタル場合ナリ此目的ニハ診斷確實ナリ

ハ繼承齒ノ有無 ニ因テ乳齒ノ拔去ヲ定ムル時ニハ頗ル適當ナル診査法ニシテ診斷確實ナリ特ニ必要ナルハ異常ニ永ク殘存スル乳齒ヲ拔去セントスル場合ナリ(余ハ此例十三ニ就テ診査セルモ更ニ繼承齒ノ埋伏ヲ認メザリキ)

ハ充填術ニ關シテ

イ特種ナル窩洞形成ニ際シ 窩底ノ厚サ及穿孔ノ有無ヲ檢スル爲メニ診査スル場合ニハ必ず除去シ易キ充填材ヲ以テ綿密ニ充填シテ檢スベシ單根及二根齒ニ於テハ稍完全ニ診斷シ得ベキモ三根ノモノニ於テハ確診スル能ハズ

ロ根管ノ形狀ヲ知ル爲メ ニハ普通ノ放射法ヲ以テハ往々充分ナル成績ヲ得ザル事アリ故ニ「フィルム」ヲ一齒ニ相當スル樣極メテ小ニシ管球ハ寧ロ軟カニ(W-16)放射時間ヲ延長スレバ單根齒ハ元ヨリ二根ヲ有スルモノニアリテハ確實ナル診斷ヲ下シ得ベシ三根ノモノハ往々診斷シ得ザル事アリ下顎ノ智齒ニ於テハ特ニ困難ナリ

ハ根管充填ノ狀態ヲ診査 スルハ特種ナル充填例ヘバ根端孔大ナルモノヲ充填シタル場合及已ニ永久充填ヲ施セルモノニ異常ヲ認メタル場合等ニ必要ナリ普通應用セラル、充填材料中密度高キモノ(カツタバ「チャー」次硝酸蒼鉛ノ多量ヲ含有スル「バラフィン」チモートル「沃度」フォルム「粉末」ヲ以テセル場合ニハ診斷確實ナリ(第九表18)

及〔第九表19〕

十 植齒術ニ關シテ

イ 植齒セル齒牙ノ經過及豫後 ヲ知ル爲メニ該診査ヲ應用スレ像ニ現ハル、普通ノ經過ハ移植再植箱植孰レニ於テモ大差ナク始メハ齒根周圍骨質ノ黑影明瞭ニ灰色ヲ現ハスモ日ヲ經ルニ從テ淡ク二乃至三ヶ月後ニ至レバ全ク白影ニ變ズ斯クノ如ク齒根周圍ハ廣ク骨質ノ缺損ヲ生ジタルヲ示スニ係ラズ齒牙ノ植立ハ漸時堅固トナル經過良好ナルモノハ一歳乃至二歳ノ後ニ至レバ漸次白影縮少シ灰色トナリ齒根周圍ハ凹凸不等トナリ骨植ハ正常ノ齒牙ト全ク變リナキニ至ル經過不良ナルモノハ此白影消失スル事ナク骨植ハ久シク其狀態ヲ維持シ遂ニ脱落又ハ拔去ノ運命ヲ採ル故ニ植齒術ニ對スル該診査法ノ價值ハ外部ヨリ骨植及齒齦狀態ヲ觸診セル症候診斷ノ價值以上ノモノニアラズ只學術上ノ探究ニ多少ノ興味ヲ與フルノミ其豫後ヲトシ得ルハ該診査法ヲ以テスルモ二—三年ノ後ニアリ其以內ニアリテハ充分確診スル事能ハズ

十 矯正術ニ關シテ

イ 矯正セントスル齒列内外ノ齒根ノ狀態ヲ檢スル爲メ 主トシテ齒根ノ完成セ

ルヤ否ヤヲ知ル爲メニ應用セラル、モノニシテ確實ナル診斷ヲ下シ得ベシ

ロ 一部出齦セル齒牙ノ方向ヲ確ムル爲メ 之レ拔齒ニ際シテ齒根ノ方向ヲ診査スルト同様ニシテ診斷確實ナリ

ハ 乳齒ト永久齒トノ鑑別 ハ單ニ其形態及根管ノ大サ等ヨリスルモノナレドモ診斷確實ナリ〔第三表、ロ〕

ニ 矯正力ヲ加ヘツ、アル間ノ經過 齒根ノ遠近心的ナル移動ノ程度ニ從テ顎骨ノ吸收ヲ診査シ得

ホ 矯正力ニ對スル移動ノ豫想ニ反スル時 之レ主トシテ埋伏齒ノ存在ニ因ルモノニシテ診斷確實ナリ

十一 義齒ニ關シテ

イ クラスプヲ應用スベキ齒牙ガ罹患ノ歴史ヲ有スル時 此場合ハ齒根端ノ病變ノ有無多少ヲ檢スル爲メナレバ前述ノ診斷法ヲ綜合スレバ理解容易ナリ但シ此際モ拔齒ノ適否ヲ檢スル場合ト等シク罹患ノ歴史ヲ有スル齒牙ナルガ故ニ其根端ニハ殆ト常ニ肉芽腫又ハ囊腫ノ白影ヲ認ムベシ故ニ單ナル像ヲ以テ直チニ診斷ヲ下ス事ナク必ズ症候診斷ヲ重視スベシ

口繼續齒支柱ノ方向及根面鉋ノ状態ヲ檢スルニハ支柱ノ方向ガ根管ノ方向ニ一致セルヤ否ヤ根面鉋ハ根面ト密接セルヤ否ヤヲ檢スルモノナレバ下ノ條件ニ適スル撮映ヲナシタル際ニノミ確實ナリ即チ齒軸ヲ含ミ「フィルム」面ニ直角ナル平面上ニ放線ノ軸ヲ置キタル時ニ限り正確ナリ而シテ此際ト雖モ單ニ近遠心的ニ傾ケルヤ否ヤヲ知ルノミニシテ頰唇舌的ニハ全ク不分明ナリ特ニ困難ナルハ根面鉋ト根面ト密接セルヲ確診スル事ナリ像ニ於テ離開ヲ認メ得タル時ハ確實ニ離開セルモノト見做シテ可ナレドモ之ニ反シテ像ニ於テ密接セルモノノ内ニハ事實離開シテ存スル場合アル事ヲ知ラザルベカラズ〔第九表10〕

ハ金冠ノ適合ヲ檢スル爲メニ行フ診査ハ寧ろ稀ナレドモ此場合ニハ前者ト同様放射ノ方向ニ特別ノ注意ヲ要ス若齒軸ト「フィルム」ト平行ニ近ヅカシメ得ザルトキハ適合完全ナル金冠モ著ル大ニ過グル様投影スベシ〔第九表13〕及〔第九表21〕

ニ架工齒ノ支臺トナスベキ齒牙ノ齒根ヲ檢スル爲メニハ往々必要ナリ此際ハ前述ノ「クラスプ」應用ノ場合ヨリモ嚴密ナル診査ヲ要ス診斷ハ殆ド常ニ確實ナリ

ホ繼續齒及金冠ヲ裝著シタル結果生ジタル障害ノ原因ヲ診査スル爲メ此際起リ來ル障碍ノ原因ハ主トシテ古ク存シタル肉芽腫、囊腫等ノ化膿ヲ起セルカ又ハ齒頸

部ニ對スル刺戟ニヨルモノナレバ診斷ハ常ニ確實ナリ

十三齒根切除術ニ關シテ

イ齒根切除術ヲ施スニ適スルヤ否ヤヲ診斷シ切開ノ法式ヲ定ムルニハ頗ル有カナル診斷法ナリ診斷ハ殆ド常ニ確實ナリ

ロ齒根切除後ノ經過ヲ知ル爲メニ此診斷法ヲ應用スルハ植齒術ト同様外部ヨリノ視診觸診ニヨル診査以上ノ確診ヲ下ス事能ハザルヲ常トス

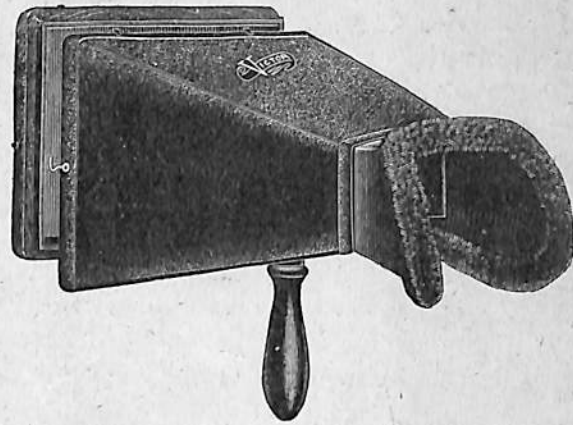
要スルニ「レントゲン」像ノ判定ニハ先ヅ正常ナル組織ノ「レ」像ヲ孰知スル事必要ナリ而シテ各症ノ診斷ニ察シテハ其部ノ正常ナル像ト同型ノ像ヲ作りテ其ノ如何ナル個所ニ何故ナル變化ヲ認ムルカニヨリテ病變ノ種類及程度ヲ判定スルニアリ然レドモ之等ノ像ハ元立體ナル組織ヲ平面ニ投影セシメタルモノニシテ殊ニ齒牙ノ如キ密度高キ物質ノ周圍ヲ現ハスモノナルガ故ニ往々誤診ヲ招ク事アルベシ故ニ一回ヨリ二回、二回ヨリ三回放射ノ方向ヲ更ニテ種々ナル像ヲ作り之ヲ對照シテ診斷ヲ下ス事緊要ナリ斯クスルモ尙ホ病變ノ位置及大サニ因リテハ誤診ヲ免レザル事アリ故ニ尠クモ二ヶ以上ノ像ト臨床上ノ所見トヲ綜合シテ診斷スル時始メテ該診斷法ノ眞價ヲ認メ得ルモノナリ

第二章 透視診査法

「レ」線ニ據ル診斷法ヲ透視法及撮映法ノ二種ニ區別セラル、事前述ノ如シ其内透視診斷法ニ就テ略述センニ

透視診査法トハ被檢部位ニ螢光透視板ヲ壓接シ被檢部ヲ透シテ「レ」線ヲ放射シ透視板上ニ被檢部ノ「レ」線像ヲ現ハシ此像ニ據テ診査スル方法ナリ

一 螢光透視板ハ「レ」線ニ據テ螢光ヲ發スル物質例ヘバ「チアン」花白金「バリウム」ノ如キナ布上ニ塗布シタルモノニ梓ヲ附シタルモノニシテ齒科ニ於テ應用セラル、モノニハ大小二種ノモノアリ、大ナルモノハ 15×18 「センチメートル」ニシテ之ヲ暗面ト螢光板トノ間ニハ含鉛硝子アリテ線ニ由ル眼ノ危險ヲ防グ(第三十五圖)小ナルモノハ形齒鏡ニ類シ小圓板ナ金屬ノ梓ニ裝シ梓ニハ廻轉自在ル把手アリテ之ヲ把リテ被檢部ニ壓接ス之ニ反射鏡ヲ附シタルモノ(「ボルト」氏齒鏡等

第三十五圖
透視板

第三十六圖



ノ如キト然ラザルモノトアリ、第三十七圖)孰レノモノニアテモ乾燥セル場所ニ熱及「レ」線ヲ遮斷シテ貯フベシ

二 透螢板ヲ應用スベキ部位ハ前述セル「フィルム」ノ位置ト大差ナク可及的被檢部ニ接近セシム暗函ニ附セル大ナル螢光板ハ患側ノ頰面又ハ顔面前部ニ應用スルヲ常トス、齒鏡ニ類スル小ナル螢光板ハ口腔内ニ運ビ口蓋又ハ下顎骨舌側ニ壓接ス

三、管球ノ位置 モ亦撮映法ニ於テ詳説シタル所ト大差ナク被檢部位ト螢光透視板トノ位置ニ由テ定マル、螢光板ト管球中心トノ距離モ撮映法ニ於ケルト大差ナク小ナルモノハ五十「センチメートル」ヨリ大ナルモノハ六十「センチメートル」トス、

四 管球ノ硬度ハ撮映法ニ於テ用キタルモノヨリ高キヲ要ス 螢光板ヲ口腔内ニ應用スル時ハW—7—8ヲ要シ頰側ニ壓接シテ用ユル事ハW—9—10ヲ要ス

五 透視像ノ判定 患者ヲ適當ノ位置ニ安定ニ据エ上述セル位置ニ透視板ヲ置キ管球ヲ裝シ之ニ電流ヲ送レバ螢光板上ニハ鮮綠色ノ明ルキ部ト灰色黑色ノ影トヨリナル像ヲ現ハスベク之ニ據テ診斷スル事撮映法ニヨリテ得タル像印畫ニ據ルト全ク同一ナリ、

六 透視法ノ得點 透視法ヲ撮映法ニ比較スルニ主トシテ下ノ得點アリ(1)放射時間短小ナル事、從テ患者及術者ノ「レ」線ニ曝露セラル、時間短少ナルニヨリ直接「レ」線ニ因ル損傷ヲ受クル危險渺ナシ(2)透視板上ノ像ヨリ直チニ診斷ヲ附シ得ルガ故ニ撮映法ノ如ク「フィルム」ノ現像定着乾燥ノ如キ繁煩ナル處置ヲ要セズ(3)一瞬時ニシテ診斷ヲ附シ得ルガ故ニ急ヲ要スル場合ノ如キハ頗ル便利ナリ

ヒ透視法ノ缺點 透視法ハ上述ノ得點アルニ係ハラズ一般臨床家ハ之ヲ採ラズシテ却テ撮映法ヲ撰ブハ下ノ理由ニ據ル 1 齒科ニ於テ診査ヲ要スル疾患ノ多クハ細少ナル病竈又ハ異物ノ探究ニシテ特ニ鮮明ナル「レ」線像ニ據ラザレバ診斷確實ナラズ然ルニ透視法ニ用フル螢光板ハ「フキム」ノ如ク可檢部位ニ密接セシムル事能ハズ從テ像ハ不鮮明ナリ之第一ノ缺點ナリ 2 特ニ鮮明ヲ要スル各齒牙齒根周圍ノ狀態ヲ檢スル場合ニハ齒鏡ニ類スル小ナル螢光透視板ヲ口蓋又ハ下顎齒齦舌側ニ壓接スル方法ヲ採ルモ此際生ジタル像ハ直接ニ目撃シ見ズ部位ノ關係上反射鏡ニヨリテ其像ヲ窺フガ故ニ像ハ愈不鮮明トナル 3 大ナル透視板ヲ顔面ニ壓接セシムル法ヲ採ル時ハ患者ヲ固定シ管球ヲ自由ニ動カス爲メニ特種ナル裝置ヲ要スベキモ透視法ニ於テハ大ナル裝置ニアラザレバ診斷シ得ズ 5 透視法ニハ撮映法ニ於テヨリモ多量ノ「レ」線ヲ一時ニ放出シ得ベキ裝置即チ大ナル裝置ヲ要スル事上述ノ如クナルモ臨床上齒科ニ應用セラル、裝置ハ左迄大ナルモノニアラズ從テ之ヲ以テ透視スル場合ニハ「レ」線裝置殊ニ管球ヲ過重セザルベカラズ之大ナル損失ナリ單ニ時間ノ上ヨリ管球及凡テノ裝置ノ消耗ガ撮映法ヨリモ小ナリト稱スルモノ

アレドモ「レ」バー氏之透視法ニ適當スル裝置ヲ有スル場合ニ限ル (6) 像ヲ後日ニ遺ス事能ハズ爲メニ其經過ヲ對照スル事能ハズ

透視法ノ適應症——齒牙及大ナル異物ノ埋伏殊ニ上顎竇附近ニ於テ之ヲ疑フ場合ノ如キハ種々ナル方向ヨリ一々撮映スルヨリモ放射ノ方向ヲ更ニテ透視スルノ優レル場合アリ其他ハ特ニ急速ヲ要スル場合ノ他ハ特ニ適應ト見做スベキ場合ナシ

齒科レントゲン診斷法終

第一、二表圖解

A. 管球硬キニ過ギタル場合

硝子壁ノ螢光ハ黃色ニ傾キ明キ半球ト暗キ半球トノ境界不明瞭ナリ(W. 10—11)

B. 管球硬度適當ナル場合

硝子壁ノ螢光青綠色ニシテ明キ半球ト暗キ半球トノ境界明瞭ナリ(W. 5—7)

C. 管球軟カキニ過ギタル場合

補助陽極ノ部ニ淡キ紫色帶ヲ認メ對陰極板中央ト陰極板中央トヲ結ブ線ニ相當シ淡紫色ノ線ヲ認ム

其他ハBニ同ジ(W. 3—4)

D. 管球陽極ト陰極トヲ取り違ヘテ接續シタル場合

(閉鎖電流通過スル場合)

陰極部ノ光輝著明ニシテ黃色ヲ帶ビ他ノ部ニハ黃色環狀ノ光輝強キ線ヲ認ム
(此狀態ニテハ全ク診斷シ能ハズ)且ツ甚シク管球ヲ損ス