

京神間ニ設備セラレタルしーめんす式聯動閉塞裝置工事ニ就テ

討
議

土木學會誌

第三卷第四號

大正五年八月

工學士 坂岡末太郎

著者ハ京神間ニ設備セル獨逸式聯動裝置及閉塞裝置ヲ詳細ニ記述シ以テ之ヲ本邦工學會ニ紹介セラレタルハ斯道者ヲ利スル極メテ大ナルハ明カニシテ之レヲ一讀セハ同式ヲ系統的ニ理會スルノ便多クナリトス記者ハ深ク著者ノ勞ヲ多トスルモノハ一人ナリトス

惟フニじーめんす式信號器ハ獨逸書ヲ讀ミ得ルモノニ取リテハ之レカ裝置ヲ理會スルニ何等ノ困難ナシト雖モ單ニ英書又ハ佛書ヲ讀ミ得ルモノニ取リテハ其記事獨書ノ如ク詳細ナラサルヲ以テ僅カニ其斷片的知識ヲ得ルニ止マリテ全斑ニ對スル系統的觀念ヲ得ル實ニ容易ナラサルナリ本邦ニ同式ヲ紹介セルモノハ曩キニハ服部博士アリ(鐵道協會報告五卷第六號)拙著鐵道工學講義第四卷アリト雖モ服部博士ハ單ニ閉塞器ノ説明ニ止マリテ其他ノ連關部ニ及フナク拙著モ亦頁數ニ制限アルノ故ヲ以テ同式ヲ詳細ニ輪述スル能ハサリシハ平素之ヲ憾ミトスルノ情切ナリトス而シテ今ヤ突如トシテ著者ノ詳細ナル記事ノ發表ヲ見ル實ニ本邦斯道者ノ爲メニ慶賀ニ堪ヘサル次第ナリ

然リト雖モ記者ヲシテ多キヲ望マシメハ記者ノ憾トスル所ノモノハ著者ハ軌條接觸器(Schienenkontakt)ノ内部構造ノ説明ヲ缺キ又裝置ノ運用上必要ナル電流ノ關係ヲ省略セルノ點ニアリ此等

論 說

京神間ニ設備セラレタルしーめんす式聯動閉塞裝置工事ニ就テ

討 議

ハジームんす式理會上極メテ必要ナルモノニシテ此等ノ點ニ關スル知識充分ナラサルニ於テハ装置ノ保存上運用上絶大ノ不便アルハ固ヨリ論ナキナリ從テ同式ノ記述上漏ラスヘカラサル部分ナリトス記者ハ此機ヲ利シテ次ニ是等ヲ記述シ以テ斯道研究者ノ參考ニ供シ併セテ著者ノ記事ヲ補足スルアラントス

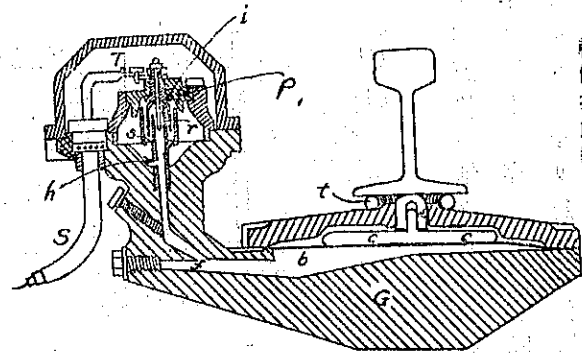
記者ノ次ニ著者ノ高教ヲ仰カントスルノ點ハ鐵道院ニテ何故ニジームんす式ヲ採用セルヤニアリ記者ノ觀ル所ヲ以テセハジ式ハ決シテさいきす式其他ニ優サルモノト認ムル能ハサルナリ若シ著者ニシテ若シクハ鐵道院ニシテジ式ヲ採用シテさいきす式(例之)ヲ採ラサリシ所以ノモノハさいきす式ニ比シテ劣レリトスルカ故ナリトセハ記者ハ著者ニ對シテ之レカ利害得失ヲ比較セル詳細ナル説明ヲ乞ハント欲スルナリ記者ハ次ニ記者ノ愚見ヲ述ヘテ兩式ヲ比較論述シ以テ著者ノ高見ヲ叩カント欲スルナリ

軌道接觸裝置 (Schienenkontakt)

信號ニ關スル裝置ハ其内部構造ノ微細ナル箇所ニハ絶エス改良變更ヲ加ヘツハアルヲ以テ京神間ニ設備セル軌條接觸裝置ハ果シテ記者ノ茲ニ述フルモノト全然同一構造ナルヤ否ヤヲ知ラスト雖モ其構造原理ノ基ク所在迄ノ變更ナキモノト假定シ次ニ記者ノ知レル構造ヲ記シ以テ讀者研究ノ一助トナサントス

第一圖ハ則ハチ此裝置ノ斷面ヲ示セルモノニシテGハ鑄鐵製面ハ27糎徑ノ鋼板トスCハ其上ニアル壓片 (Druckstück) ニシテGナル塞子 (Druckstopfen) ハ其上ニアリC下ニアル室ハF路ヲ通シテ盃狀器Gニ連絡スルモノニシテGハ又Gニ螺緊セラル、モノトスGノ上部ニハCナル孤立體アリテEナル又狀部ト其高ヲ同フシEノ左右前後ハ亜鉛製ニシテ其中央ノ又片ハF路ニ突出スSTハ電線ニシテ螺込ニヨリテEニ連絡スルモノトスC下ノ室ハ清淨ナル水銀ヲ以テ充タサル

軌條接觸裝置



第一圖

ルモノニシテ其深サハニ達スルモノトス普通ノ場合ニテハト水銀トノ間ニ何等電流上ノ連絡ナシト雖モ軌條上ニ車重ノ來ルアリテ自重ニヨリテハ小孔ヲ通シテ下リ次ニ孔ヨリテ戻ルモノトス比ト下ノ室トフ路トノ比ハ1:1000ナルヲ以テもノ壓下ハ極メテ少量ナリト雖モ能ク水銀ヲシテ内ニ滲送シ得ルニ足リ内ノ水銀ノ充滿スルトキハ電線ト水銀トノ連絡ハ開カルヲ以テ電流ヲ完了セシムルニ至ルナリハ保護製ノ環ニシテ軌條下ニ之ヲ置キシ所以ノモノハ塵埃又ハ濕氣ノ浸入スルヲ防クニアリトスSニハ漏電ヲ防クカ爲メニ相當ノ保護物ヲ卷キ居ルハ勿論ナリトス

sハ兩孔ハ極メテ少ナルヲ以テ内ニ壓入セラレタル水銀ハ軌條上ノ重量去ルヤ否ヤ直チニ下ノ室ニ戻ルモノニアラサルヲ以テ必要ナル時間丈ノ接觸ハ保タルコト勿論ナリトス

閉塞作用ニ關スル電流

著者ハ第二章第五節ニ於テ七式聯動閉塞器ノ運用法ヲ述ヘタルニヨリ讀者ハ能ク之レヲ理會スルニ足ルモ此際自然ニ起ル問題ハ如何ナル電流關係ニヨリテ能ク此運用ヲ全フスルモノナリヤニアリ

著者ハ第三圖及第三十九圖ニテ運用方法及電流ノ關係ヲ圖示セシト雖モ列車ノ運行ト信號ノ上ケ下ケニ關スル相互ノ變化ヲ明カニスルニハ著者ノ説明ノミニテハ充分之ヲ理解スル能ハサルノ憾アルヲ以テ記者ハ茲ニ電流ノ流過ニ伴フ諸般ノ變化ヲ明カニシ以テ讀者ヲシテ一層明瞭ニ

著者ノ説明ヲ理會スルノ便ヲ與ヘント欲スルナリ即ハチ第三十九圖ニ對シ註解ヲ下サント欲スルナリ讀者能ク第五節ト對照シテ相互ノ關係及作用ヲ攻究セラレンコトヲ望ム
區間ニ進入セル列車ハ出發信號機ノ前方軌道ニ裝置セル絕緣軌條ヲ通過シ終ルヤ否ヤ信號ハ自動的ニ危害位ニ戻ルノ電流連絡ハ第二圖ニ參セハ能ク之ヲ明ニスルヲ得ルナリ今列車ヲ出發セ

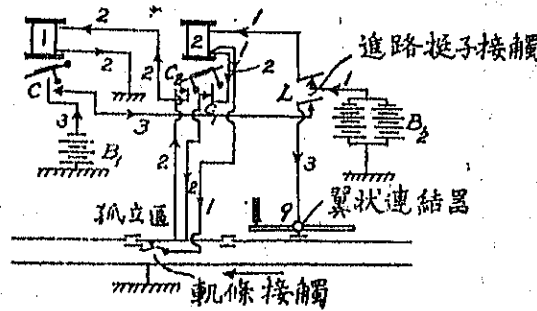
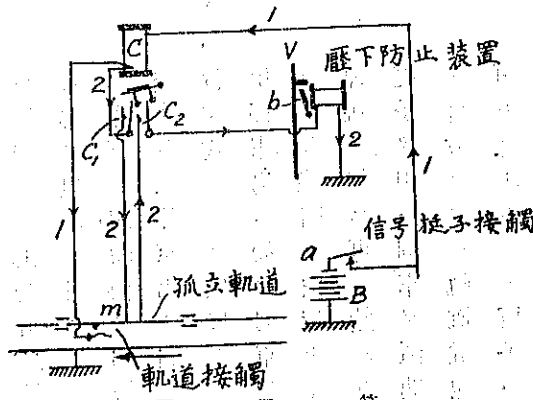


圖 二 第

1線連絡ハ斷タレテ2繼電器以上ノ電路ニハ2線之レニ代ルヲ以テ繼電器1ハ受磁シテ其接觸點ヲ開クヲ以テB1ヨリノ電流即ハチ3線ニヨリテ信號ニ通セル電流ハ斷タルニ至リ爲メニ信號機ハ自ラ危害位ニ立ツニ至ル電流ノ斷絶ニヨリテ信號ノ自ラ危害位ニ立ツノ裝置ハ著者ノ第十九節ニ述ヘタル翼狀連結器 (Flügelkuppelung) ヲ見ハ自ラ明カナラン

シメント欲シ先ツ進路挺子 (Fahrstraßenleuchte) ヲ廻ハストキハ進路挺子接觸ヲLニ持來スヲ以テ一方ハ電流ヲ繼電器2ニ送ルノ準備トナリ他方ハB1電池ヨリノ電流ヲ3線ニヨリテ信號9ニ送ルヲ以テ信號ハ自ラ安全位ニ立ツナリ然レトモ列車ハ進ンテ信號機ノ前方ニ裝置セル絕緣軌條ヲ通過スルヤ直ニ軌條接觸ヲ引起スヲ以テB1ヨリノ電流ハ1ニ示セル方向ヲ退フテ遠ニ地ニ入り以テ其環流ヲ全フスルヲ以テ繼電器2ハ受磁シテ其接觸點ヲ引上クルニ至リ其結果ハ兩點ニテ新ニ接觸ヲ造ルコトナル然レトモ列車ハ絕緣軌條區ヲ去ラサル以上ハ電流ハ2ヨリ分流シテ一ハ1線ヲ經テ軌條接觸ニヨリテ地ニ入り一ハ2線ヲ經テ軌道ニ達シ夫レヨリ車輪ニヨリテ反對位ニアル軌條ニ移リテ直ニ地ニ入ルヲ以テ2線ノ電流ハ遠ク繼電器1ニ達スルニ至ラサルナリ然レトモ列車ハ全部絕緣軌條部外ニ出ツルトキハ

次ニ列車ハ絶縁軌條ヲ通過セサルトキハ壓下防止装置 (Druckknopfsperre) ヲ壓下スル能ハサルノ電流
 裝置ハ第三圖ニ參ゼハ自ラ明カナリ信號挺子ヲ安全位ニセハハニテ接觸ヲ來スヲ以テ列車ハ絶



第 輪ヲ經テ1電流同様地ニ入ル然レトモ列車ハ孤立區 (Isolierte Gleis-
 stroke) ヲ經過シ終ルヤ2ハ專ラ電流ヲ流スヲ以テレナル壓下杆
 (Druckknopfsperre) 下ニアル繼電器ハ受磁シ其接觸極子ハ引付ケテ
 以テV杆ノ壓下ヲ許スニ至ルナリ故ニ列車ノ孤立區ヲ經過スルニ
 アラサレハ壓下桿ヲ押ス能ハサルノ理ヲ明ニスルヲ得ルナリ以
 上記述セル所ヲ理解セハ甲丙及丙乙間ノ電流關係ヲモ容易ニ理會
 セラル可ク又第三十九圖ニ示セル列車運轉ニ伴フ諸種ノ關係ヲ明
 ニスルヲ得ルナリ

じ式トさ式トノ比較

じ式閉塞器ハ所謂相互檢正法 (Controlled manual) ニ屬スルモノニシテ英國ニ所謂錠塞及閉塞法
 (Lock and block system) ト同意義ナリ此方法ノ得點ハ區間ノ兩端ニアル信號手ハ何レモ自己ノ意ニ
 任シテ信號ヲ上ケ下ケスル能ハサルノ點ニアリトス即ハチ兩者間ノ意見一致シテ初メテ乙ハ甲
 ノ信號ヲ解錠シ以テ甲ニ之レカ信號ノ降下ヲ許スニアリトス而シテ此器ノ動作ニ關シテ必要ナ
 ル條件ハ出來ル丈其動作數ヲ少クスルニアリトス動作數ノ多キトキハ或ハ其動作ノ順序ヲ轉倒

シ或ハ之レヲ省略シ以テ意外ノ事故ヲ醸成スルノ因ヲナスヲ以テ其動作ノ最便最簡ナルト否トハ之レカ器械ノ良好ヲ判スルノ標準トナル今此標準ニヨリジ式トサ式トヲ比較スルニ次ノ如クナルナリ

記者ハ著者ノ原文中列車發着取扱方ニ關スルモノ第十四條ヲ引用スルニ次ノ如シ

甲停車場ニ於テ列車ヲ出發セシメントスルトキハ出發座ニ「區間開通」ノ信號ヲ表示セルコト及線路ニ支障ナキコトヲ確認シタル後(一)出發信號挺子ヲ反位トシ無難信號ヲ現示ス可シ列車進行シテ出發信號機ノ外方ニアル絶縁軌條ヲ通過シ終ル時ハ該信號機ノ信號ハ自動的ニ危害ヲ現示ス可キヲ以テ之ヲ確認シタル後(二)信號挺子ヲ定位ニ復シ(三)直チニ出發座ノ押鈕ヲ壓下シ(四)曲柄ヲ同轉シ乙停車場ニ「區間閉塞」ノ信號ヲ送示ス可シ然ルトキハ甲停車場ノ出發座及乙停車場ノ到着座ニ「區間閉塞」ノ信號ヲ現示ス可キナリ

甲停車場ニ於テ列車ヲ出發セシメントスルトキハ乙ハ其器窓ニ「區間開通」ノ信號ヲ表示スルコト及線路ニ支障ナキコトヲ確認シタル後乙ハ甲ノ信號ヲ解錠スルカ爲メニ其器窓ニ屬スル押鈕ヲ押ス可シ然ルトキハ甲器窓ニ「開通」乙器窓ニ「閉塞」ヲ現ハスモノトナル故ニ甲ハ(一)其挺子ヲ引キ列車ヲ區間ニ許容スルトキハ其器窓ノ「開通」ハ「閉塞」ニ變ス列車進行シテ出發信號ノ外方ニアル軌道電池區間(Track circuit section)ヲ經過スルトキハ甲ハ(二)挺子ヲ危害位ニ戻ス可シ然ルトキハ挺子ハ錠鎖セラレテ乙ノ之ヲ解錠スルニアラサレハ甲ハ之レヲ動かス能ハサルモノトナル

以上ニ記スル兩作用ヲ比較セハジ式ニテハ(一)(二)(三)(四)ノ動作ヲ要スルニモ關ハラサズ式ニヨレハ單ニ(一)(二)兩作用ニテ可ナルヲ見ル可ク從テ後者ノ便ナル固ヨリ論ヲ俟タサル所ナリトス且ツ前

式ニテハ挺子ノ降下ハ信號手ノ自由ナルニ反シ後式ニテハ是非共彼方ノ解錠ヲ俟タサレハ如何ニ焦心スルモ之ヲ動かス能ハサルヲ以テ後式ハ前式ニ比シテ一層安全ナルハ明カナリトス人或ハ曰ハク前式ニテハ甲乙兩所ニテ線路ニ支障ナキヲ確認シタル後信號挺子ヲ反位ニスルモノナレハ重ネテ彼方ノ解錠ヲ俟ツノ必要ナシト然リト雖モ記者ハ信ス假令相互ノ意志相投合スト雖モ愈之ヲ解錠スルノ際尙一段ノ念ヲ加フルハ最安全ナル方法ナレハ記者ハ後式ノ利ヲ見テ決シテ其害ヲ見ルナク否ナ寧シロ之ヲ推獎ス可キノ方法ナルヲ信スルナリ

著者ハ又第十六條ニ次ノ如ク記セリ

乙停車場ニ於テ列車カ場内信號機ノ内方ニアル絶縁軌條ヲ通過シ電氣的壓下防止器ノ標識ニ白色ヲ現示シタルヲ認メタル時ハ場内信號挺子ヲ定位ニ復シ且ツ列車ノ全部無事ニ到着シタルヲ確認シタル後(一)到着座ノ押鈕ヲ壓下シ(二)曲柄ヲ回轉シ甲停車場ニ區間開通ノ信號ヲ送示ス可シ然ルトキハ乙停車場ノ到着座及甲停車場ノ出發座ニ區間開通ノ信號ヲ現示ス

さ式ニテハ次ノ如シ

乙停車場ニ於テ列車ハ場内信號機ノ内方ニアル絶縁軌條ヲ通過シタルトキハ乙器窓ノ閉塞ハ開通トナルヲ以テ場内信號挺子ヲ定位ニ復シ且ツ列車ノ全部無事ニ到着シタルヲ確認シタル後甲ノ請求次第何時ニテモ甲器ヲ解錠シ得ルニ至ルモノトス

以上ノ記事ニヨレハじ式ニテハ乙停車場ニテモ尙(一)ノ動作ヲ要スルニモ拘ハラサざ式ニテハ唯一回押鈕ヲ押スニヨリテ甲ヲ解錠シ并ニ甲器窓ニ開通ヲ現示スルノ結果トナリ其他ニ何等ノ動作ヲ要セサルコト前述ノ如キヲ以テ此點ニ於テモ亦大ニさ式ノ便ナルヲ見ルナリ

以上論述セル所ヨリ之ヲ觀レハ取扱ノ便ナルノ點ニヨリ之ヲ見テさ式ノじ式ニ勝ルヤ明カニシテ從テ鐵道院ニ於テモじ式ヨリハ寧シロさ式ヲ探ルヲ正當ナリト思惟スルナリ然ルヲ今ヤ則ハ

チ之ヲ捨テ、彼レヲ採ルニ至リシ理由ハ如何是レ記者ノ著者ノ説明ヲ乞ハント欲スル所ナリトス

記者ハ今茲ニさ式ヲ舉ケテ對照ニ供シタリ然リト雖モ英米ニ於テ行ハル、相互檢正信號機中ニ最良ナリト信スルモノニアラス相互檢正信號器中米國式アリ英國式アリ英國式中ニモ亦幾多ノ種類アリ米國式中ニモ亦幾多ノ種類アルヲ以テ是等ノ諸器中ニ就テ仔細ニ觀察シテ其利害得失ヲ考察セハ一得一失ノ相伴フテ容易ニ絶對的斷判ヲ下ス能ハサルハ明カニシテ其動作法ニモ亦多少相違アルハ明カナルモ其作用法ハ大略皆一致セルヲ以テ假リニさ式ヲ取リテ之レカ比較ヲ爲セルモノナリトス且ツ記者ノ見ル所ヲ以テセハ是等ノ諸式中ニ少クモ一二ノ位置ヲ爭フニ足ルト信スルニ足リ就中ばてな一式 (Patent system) ノ如キハ從來ニさ式ノ缺點タリシ部分ヲ改良シテ裕ニ本式信號器中ノ覇ヲ爭フニ足ルト信スルニヨリ茲ニさ式ヲ舉ケテ對照ノ資料ニ供セルモノトス

次ニ記者ノ疑問トスルノ點ハ何故ニ鐵道院ハ相互檢正法ヲ採リテ自動的電氣信號法 (Automatic electric system) ヲ採ルニ至ラサリシヤニアリ相互檢正法ハ電信法 (Telegraph method) 其他ノ舊式法ニ比スレハ一段ノ進歩ナルハ明カナルモ此法ハ矢張人間テフ分子ヲ含有セリ人間ハ過アルモノナリ過アル人間ニ賴ルノ事務ニ過失ノ結果ヲ來タスハ免ルヘカラサルナリ其信號手ニシテ身體上ノ異狀ヨリ又ハ精神上ノ關係ヨリ誤信號ヲ與フルトキハ事故ノ之ニ伴フハ爭フヘカラサル事項ニシテ歐米各國ノ信號家中相互檢正法ヲ以テ絶對的安全法ト見做サ、ル所以ノモノハ此事實ニヨルモノナリトス勿論自動的電信法ト雖モ絶對的安全ト稱スル能ハサルハ明カナルモ記者ノ歐米遊學中調査視察セル結果ニヨレハ相互檢正法ニ比シテ於安全ナルハ之ヲ證スルニ餘リアルヲ以テ鐵道院モ亦百尺竿頭一步ヲ進メテ自動的電信法ヲ採用スルニ至ランコトヲ希望ニ堪ヘサ

ルナリ紐育市めとろぼりたん高架鐵道 (Metropolitan Elevated R. R.) 及しかど市あれ一高架鐵道 (Alley Elevated R. R.) ノ如キハスラるぼったー (Rowell-Potter) 式又ハぶらぶら (Black) 式ノ工夫ニ係ル器械的自動閉塞器 (Automatic mechanical blocking instrument) ニヨリテ最モ成功的ニ運轉ヲ爲シツ、アルヲ知ラハ此法ノ安全ナルコト愈々明カナリト云フ可キナリ知ラス鐵道院ハ如何ナル理由ニヨリテ相互檢正法ヲ採リ自動的電氣法ヲ採ラサリシヤ是レ記者ノ著者ノ高教ヲ仰カント欲スルノ點ナリトス(完)

工學士 山田 正隆

曩ニ我鐵道院ニ於テハ獨逸式聯動閉塞裝置ヲ試用ノ上其ノ成績ヲ實査スルニ決シ京都神戸間ニ Siemens 式ヲ大船國府津間ニ A, E, G 式ヲ設備スルコト、セリ蓋シ當局ノ銳意ナル改善企圖ト列車運轉ノ繁劇増加トハ相俟テ終ニ斯ノ機運ヲ誘ヒタルモノニシテ實ニ我鐵道保安界ニ於ケル一瑞祥ナリトス而シテ前者ハ已ニ實施セラレ其ノ狀況ハ著者ニ依テ紹介セラル、ニ到レリ著者ノ周到ナル説明ハ克ク複雑ナル内容ヲ盡セリト雖モ猶往々ニシテ稍了解ニ苦ム所アルヲ以テ茲ニ之ヲ摘記シ敢テ高教ヲ仰カントス中ニハ微細ニ涉ルモノアルモ本裝置ノ機能ニ就テハ苟モ疑アルヘカラサルヲ以テ是等ヲモ併記スルコト、セリ因ニ云フ A, E, G 式ハ運送中途ニテ今次戰亂ノ厄ヲ蒙リ其ノ一部未着ナルヲ以テ未タ實施ヲ見ルニ到ラス猶其ノ成績ヲ知ルヲ得サルヲ憾ミトス

一 閉塞裝置

a 列車運轉ノ頻繁ナル區間ニアリテハ側線ヲ有セサル信號所ニ於テモ出發信號ト場內信號ト