

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4353683号
(P4353683)

(45) 発行日 平成21年10月28日 (2009. 10. 28)

(24) 登録日 平成21年8月7日 (2009. 8. 7)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 1 B 1/02 (2006. 01)	B 6 1 B 1/02
E 0 1 F 1/00 (2006. 01)	E 0 1 F 1/00
E 0 5 F 15/20 (2006. 01)	E 0 5 F 15/20

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-222557 (P2002-222557)
 (22) 出願日 平成14年7月31日 (2002. 7. 31)
 (65) 公開番号 特開2004-58914 (P2004-58914A)
 (43) 公開日 平成16年2月26日 (2004. 2. 26)
 審査請求日 平成17年7月12日 (2005. 7. 12)

前置審査

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 110000062
 特許業務法人第一国際特許事務所
 (72) 発明者 川端 位光
 茨城県ひたちなか市市毛1070番地
 株式会社日立製作所 交通システム事業
 部 水戸交通システム本部内
 (72) 発明者 天澤 敏治
 茨城県ひたちなか市市毛1070番地
 株式会社日立製作所 交通システム事業
 部 水戸交通システム本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラットホームドア制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラットホームに設置される複数のプラットホームドアからなるプラットホームドア装置における各プラットホームドアに個別に設けられるプラットホームドア制御装置であって、

各プラットホームドアは、前記プラットホームを発着する複数形式の列車乗降口を開放できるように間隔を置いて配置された個別制御装置によって移動量が制御され、前記プラットホームドアの開口部の位置および幅を調節できるようになっており、

前記個別制御装置に、乗降口の数、位置及び幅寸法が異なる各種形式の電車の形式情報を予め登録すると共に、各々電車の形式情報に対応して前記各プラットホームドアの扉の開閉の移動距離を決めておき、電車側から前記プラットホームドアに「開」指令と併せて伝送した電車の形式情報を基に、該電車の形式情報として予め登録された乗降口の数、位置及び幅寸法に対応して、前記各プラットホームドア毎に扉の開閉の移動距離を変えることを特徴とするプラットホームドア制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のプラットホームドア制御装置において、

前記電車の形式情報により、該当のプラットホームドアの扉に電車の乗降口が位置しない場合、前記扉を開閉しないことを特徴とするプラットホームドア制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のプラットホームドア制御装置において、

10

20

乗降できないプラットホームドアを乗客に知らせる手段を備えることを特徴とするプラットホームドア制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラットホームドア制御装置に係り、特に、地下鉄等電車のプラットホームに設けられるプラットホームドアの制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、電車のワンマン運転化が推進されており、これに伴ってプラットホームにプラットホームドアを設け、乗客の安全を確保している。電車がホームに到着し、電車側から「開」指令が伝送されると、プラットホームドアの扉を開動作し、乗客が乗降後、電車側から「閉」指令が伝送されると、扉を閉動作し、電車が出発する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、異なる形式の電車が多数ある路線、または、他社と相互乗入れを実施している路線では、電車の仕様によっては乗降口の数、位置、幅寸法が異なっており、乗降口とプラットホームドアとの位置が大きくずれてしまうため、プラットホームドアの導入の妨げとなっている。

【0004】

本発明の課題は、電車の乗降口の数、位置、幅寸法が異なっても、プラットホームドアの設置が可能なプラットホームドア制御装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、プラットホームを発着する複数形式の列車乗降口を開放できるような間隔を置いて個別制御装置を配置し、この個別制御装置に乗降口の数、位置及び幅寸法が異なる各種形式の電車の形式情報を予め登録すると共に、各々電車の形式情報に対応して各プラットホームドアの扉の開閉の移動距離を決めておき、電車側からプラットホームドアに「開」指令を伝送する時、併せて電車の形式情報を個別制御装置に伝送し、各プラットホームドア毎に扉の開閉の移動距離を変える。

ここで、電車の形式情報により、該当のプラットホームドアの扉に電車の乗降口が位置しない場合、扉を開閉しない。

ここで、乗降できないプラットホームドアを乗客に知らせる手段を備える。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

図1から図4及び図5から図9を用いて、本発明の一実施形態によるプラットホームドア制御装置について説明する。

図1に、形式情報1の電車101の乗降口とプラットホームドアの開口部との位置関係を示す。図2に、形式情報2の電車201の乗降口とプラットホームドアの開口部との位置関係を示す。図3に、形式情報3の電車301の乗降口とプラットホームドアの開口部との位置関係を示す。図4に、形式情報4の電車401の乗降口とプラットホームドアの開口部との位置関係を示す。

ここで、電車の乗降口の数、位置、幅寸法を電車の形式情報と云う。形式情報1は、電車101の乗降口の数5個、その5個の乗降口の位置が等間隔、幅寸法が広い場合を指す。形式情報2は、電車201の乗降口の数3個、その3個の乗降口の位置が等間隔、幅寸法が広い場合を指す。電車301の形式情報3は、乗降口の数5個、その5個の乗降口の位置が等間隔、幅寸法が狭い場合を指す。電車401の形式情報4は、乗降口の数2個、その2個の乗降口が電車の前方と後方の位置に存在、幅寸法が狭い場合を指す。

そして、各電車の形式情報1～4に対応して各プラットホームドアa～eの扉Ra, La

10

20

30

40

50

、扉 R b, L b、扉 R c, L c、扉 R d, L d、扉 R e, L e の開閉の移動距離を決めておく。

【0007】

図1は、電車101がプラットホームに到着し、プラットホームドアa3001は開口部a2001が全開の状態、プラットホームドアb3002は開口部b2002が全開の状態、プラットホームドアc3003は開口部c2003が全開の状態、プラットホームドアd3004は開口部d2004が全開の状態、プラットホームドアe3005は開口部e2005が全開の状態を示し、これらのデータをそれぞれ個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005に予め指令値として登録しておく。

10

【0008】

図2は、電車201がプラットホームに到着し、プラットホームドアa3001は開口部a2001が全開の状態、プラットホームドアb3002は開口部b2002の扉Rb, 扉Lbが全閉の状態、プラットホームドアc3003は開口部c2003が全開の状態、プラットホームドアd3004は開口部d2004の扉Rd, 扉Ldが全閉の状態、プラットホームドアe3005は開口部e2005が全開の状態を示し、これらのデータをそれぞれ個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005に予め指令値として登録しておく。

【0009】

図3は、電車301がプラットホームに到着し、プラットホームドアa3001は開口部a2001が扉Raが閉, 扉Laが開の状態、プラットホームドアb3002は開口部b2002の扉Rbが開, 扉Lbが閉の状態、プラットホームドアc3003は開口部c2003の扉Rcが閉, 扉Lcが開の状態、プラットホームドアd3004は開口部d2004の扉Rdが開, 扉Ldが閉の状態、プラットホームドアe3005は開口部e2005の扉Reが閉, 扉Leが開の状態を示し、これらのデータをそれぞれ個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005に予め指令値として登録しておく。

20

【0010】

図4は、電車401がプラットホームに到着し、プラットホームドアa3001は開口部a2001の扉Raが半開, 扉Laが半開の状態、プラットホームドアb3002は開口部b2002が全閉の状態、プラットホームドアc3003は開口部c2003が全閉の状態、プラットホームドアd3004は開口部d2004が全閉の状態、プラットホームドアe3005は開口部e2005の扉Reが半開, 扉Leが半開の状態を示し、これらのデータをそれぞれ個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005に予め指令値として登録しておく。

30

【0011】

図5に、プラットホームドアa3001の個別制御装置a4001の電車の形式情報に対する処理フローを示す。

電車がホームに到着し、電車運転台からの形式情報を受信する(501)。形式情報1と判断した場合(502)、扉Laに対し「全開」を指令し、扉Raに対し「全開」を指令する(503)。形式情報2と判断した場合(504)、扉Laに対し「全開」を指令し、扉Raに対し「全開」を指令する(505)。形式情報3と判断した場合(506)、扉Laに対し「全開」を指令するが、扉Raに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなる(507)。形式情報4の場合、扉Laに対し「半開」を指令し、扉Raに対し「半開」を指令する(508)。

40

これにより、プラットホームドアa3001は、電車101、201、301、401の乗降口a102、202、302、402に対応した距離で開閉するので、電車の形式の違いに関係なく、乗客が支障なく乗降することができる。

【0012】

50

図6に、プラットホームドアb3002の個別制御装置b4002の電車の形式情報に対する処理フローを示す。

電車がホームに到着し、電車運転台からの形式情報を受信する(601)。形式情報1と判断した場合(602)、扉Lbに対し「全開」を指令し、扉Rbに対し「全開」を指令する(603)。形式情報2と判断した場合(604)、扉Lbに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、扉Rbに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、乗降できないことを乗客に知らせる(605)。形式情報3と判断した場合(606)、扉Lbに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、扉Rbに対し「全開」を指令する(607)。形式情報4の場合、扉Lbに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、扉Rbに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、乗降できないことを乗客に知らせる(608)。

10

これにより、プラットホームドアb3002は、電車101、201、301、401の乗降口b102、202、302、402に対応した距離で開閉するので、電車の形式の違いに関係なく、乗客が支障なく乗降することができる。

【0013】

図7に、プラットホームドアc3003の個別制御装置c4003の電車の形式情報に対する処理フローを示す。

電車がホームに到着し、電車運転台からの形式情報を受信する(701)。形式情報1と判断した場合(702)、扉Lcに対し「全開」を指令し、扉Rcに対し「全開」を指令する(703)。形式情報2と判断した場合(704)、扉Lcに対し「全開」を指令し、扉Rcに対し「全開」を指令する(705)。形式情報3と判断した場合(706)、扉Lcに対し「全開」を指令し、扉Rcに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり(707)。形式情報4の場合、扉Lcに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、扉Rcに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、乗降できないことを乗客に知らせる(708)。

20

これにより、プラットホームドアc3003は、電車101、201、301、401の乗降口c102、202、302、402に対応した距離で開閉するので、電車の形式の違いに関係なく、乗客が支障なく乗降することができる。

【0014】

図8に、プラットホームドアd3004の個別制御装置d4004の電車の形式情報に対する処理フローを示す。

30

電車がホームに到着し、電車運転台からの形式情報を受信する(801)。形式情報1と判断した場合(802)、扉Ldに対し「全開」を指令し、扉Rdに対し「全開」を指令する(803)。形式情報2と判断した場合(804)、扉Ldに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、扉Rdに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、乗降できないことを乗客に知らせる(805)。形式情報3と判断した場合(806)、扉Ldに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、扉Rdに対し「全開」を指令する(807)。形式情報4の場合、扉Ldに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、扉Rdに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなり、乗降できないことを乗客に知らせる(808)。

40

これにより、プラットホームドアd3004は、電車101、201、301、401の乗降口d102、202、302、402に対応した距離で開閉するので、電車の形式の違いに関係なく、乗客が支障なく乗降することができる。

【0015】

図9に、プラットホームドアe3005の個別制御装置e4005の電車の形式情報に対する処理フローを示す。

電車がホームに到着し、電車運転台からの形式情報を受信する(901)。形式情報1と判断した場合(902)、扉Leに対し「全開」を指令し、扉Reに対し「全開」を指令する(903)。形式情報2と判断した場合(904)、扉Leに対し「全開」を指令し、扉Reに対し「全開」を指令する(905)。形式情報3と判断した場合(906)、

50

扉Leに対し「全開」を指令するが、扉Reに対しては指令を出さず「閉」状態のままとなる(907)。形式情報4の場合、扉Leに対し「半開」を指令し、扉Reに対し「半開」を指令する(908)。

これにより、プラットホームドアe3005は、電車101、201、301、401の乗降口e102、202、302、402に対応した距離で開閉するので、電車の形式の違いに関係なく、乗客が支障なく乗降することができる。

【0016】

なお、本発明の一実施形態として、図1から図4に示す電車の形式情報について説明したが、本発明は、この形式情報に拘りなく、適宜電車の形式情報に適用可能であることは言うまでもない。

【0017】

図10に、プラットホームドアのシステム構成を示す。

電車がプラットホームに到着し、停止位置許容範囲内に停車すると、軌道上に設置された地上子1008から開扉可能信号が通信手段1019により車上子1007、送受信器1006へ伝送され、運転台(図示せず)に表示される。電車の乗務員は、運転台のドア操作盤1005を操作し、「開」スイッチを押下する。

この時、「開」指令及び「形式情報」が送受信器1006、車上子1007を介して通信手段1019、地上子1008へ伝送され、中継器1009、情報伝送装置1010へ伝送される。情報伝送装置1010は、該当するプラットホームの駅制御装置1011へ「開」指令及び「形式情報」を送信する。駅制御装置1011は、これらの信号を受信すると、回線1000を介してプラットホームドアを制御する個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005に同時に「開」指令及び「形式情報」を送信する。

個別制御装置a4001は、「開」指令及び「形式情報」を受信すると、図5に示す処理フローにより、扉La1023、扉Ra1024の移動距離を制御する。扉La1023、扉Ra1024が移動距離「0」の場合、プラットホームドアa3001は開動作しない。この時、表示手段a1022により乗客に乗降できないことを知らせる。

個別制御装置b4002は、「開」指令及び「形式情報」を受信すると、図6に示す処理フローにより、扉Lb1033、扉Rb1034の移動距離を制御する。扉Lb1033、扉Rb1034が移動距離「0」の場合、プラットホームドアb3002は開動作しない。この時、表示手段b1032により乗客に乗降できないことを知らせる。

個別制御装置c4003は、「開」指令及び「形式情報」を受信すると、図7に示す処理フローにより、扉Lc1043、扉Rc1044の移動距離を制御する。扉Lc1043、扉Rc1044が移動距離「0」の場合、プラットホームドアc3003は開動作しない。この時、表示手段c1042により乗客に乗降できないことを知らせる。

個別制御装置d4004は、「開」指令及び「形式情報」を受信すると、図8に示す処理フローにより、扉Ld1053、扉Rd1054の移動距離を制御する。扉Ld1053、扉Rd1054が移動距離「0」の場合、プラットホームドアd3004は開動作しない。この時、表示手段d1052により乗客に乗降できないことを知らせる。

個別制御装置e4001は、「開」指令及び「形式情報」を受信すると、図9に示す処理フローにより、扉Le1063、扉Re1064の移動距離を制御する。扉Le1063、扉Re1064が移動距離「0」の場合、プラットホームドアe3005は開動作しない。この時、表示手段e1062により乗客に乗降できないことを知らせる。

一方、駅制御装置1011は、情報伝送装置1010に「開」指令及び「形式情報」を受信した旨の信号「開ACK」を返信する。

情報伝送装置1010は、この「開ACK」を中継器1009、地上子1008、車上子1007、送受信器1006を介して電車側に送信する。電車ドア装置1003は、この「開ACK」を戸閉継電器盤1004を介して受け、電車の乗降口の開動作を開始する。個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005は、プラットホームドアが開動作を始めると、

10

20

30

40

50

駅制御装置1011に「開開始」信号を出力し、駅制御装置1011が何れかの「開開始」信号を受信すると、情報伝送装置1010に「全閉OFF」（全てのプラットホームドアが閉ではない）信号の出力を開始する。これにより中継器1009、地上子1008、車上子1007、送受信器1006を介して電車側に「全閉OFF」信号が送信され、運転台へ状態表示を表示する。電車の乗務員は、この状態表示により何れかのプラットホームドアが「開」であることを知る。

【0018】

電車の乗務員が乗降監視装置等（図示せず）により、乗降状況を確認し、運転台のドア操作盤1005を操作し、「閉」スイッチを押下する。これにより、電車ドア装置1003は「閉」動作を開始すると同時に、「閉」指令が送受信器1006、車上子1007を介して通信手段1019、地上子1008へ伝送され、中継器1009、情報伝送装置1010へ伝送される。情報伝送装置1010は、該当するプラットホームドアの駅制御装置1011へ「閉」信号を送信する。駅制御装置1011は、この信号を受信すると、回線1000を介してプラットホームドアを制御する個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005に同時に「閉」指令を送信する。個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005は「閉」指令信号を受信すると、各々のプラットホームドアa3001、プラットホームドアb3002、プラットホームドアc3003、プラットホームドアd3004、プラットホームドアe3005の閉動作を開始する。

各々の個別制御装置a4001、個別制御装置b4002、個別制御装置c4003、個別制御装置d4004、個別制御装置e4005は、扉が全閉位置まで移動すると、駅制御装置1011に「閉完了」信号を出力する。

駅制御装置1011は、乗降側番線の全てのプラットホームドアの「閉完了」信号を受信すると、これをもって、情報伝送装置1010に「閉確認」の出力を開始する。これにより中継器1009、地上子1008、車上子1007、送受信器1006を介して電車側に「閉確認」信号が送信され、運転台へ状態表示が行われる。

電車1001は、電車ドア装置1003とプラットホームドアとの「閉確認」信号を得た状態で出発する。

ここで、図10において、各プラットホームドアはそれぞれ戸袋La1021, Ra1025、戸袋Lb1031, Rb1035、戸袋Lc1041, Rc1045、戸袋Ld1051, Rd1055、戸袋Le1051, Re1065を有する。

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、予め電車の形式情報を登録しておき、形式情報に対応したプラットホームドアの扉の開閉及び開閉の移動距離を変えるようにしたため、複数の異なる形式の電車を路線に導入することができ、電車毎に乗降口が一定しない場合に有効である。また、既存の電車の乗降口部分をプラットホームドアに合わせる改造を不要とすることができる。

また、プラットホームドア採用後の路線に新規に電車を導入する場合、電車の乗降口をまったく同一にする必要がなく、新規形式の電車の形式情報をプラットホームドアの個別制御装置に登録することにより、簡単に対応することが可能となる。

また、他社線と相互乗入れする路線では、若干の電車の仕様の違いをカバーすることができるため、プラットホームドアの導入に踏みきることができる。

また、編成（両数）の異なる電車が運行する路線にも、形式情報に対するプラットホームドアの扉の開閉の移動距離を「0」にすることにより、電車が停車しない部分のプラットホームドアの設定を「0」にしておけば、プラットホームドアは閉状態のままとなり、簡単に対応可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における形式情報1の電車の乗降口とプラットホームドアの開口部との位

置関係を示す説明図である。

【図2】本発明における形式情報2の電車の乗降口とプラットホームドアの開口部との位置関係を示す説明図である。

【図3】本発明における形式情報3の電車の乗降口とプラットホームドアの開口部との位置関係を示す説明図である。

【図4】本発明における形式情報4の電車の乗降口とプラットホームドアの開口部との位置関係を示す説明図である。

【図5】本発明におけるプラットホームドアa3001の個別制御装置a4001の電車の形式情報に対する処理フローを示す説明図である。

【図6】本発明におけるプラットホームドアb3002の個別制御装置b4002の電車の形式情報に対する処理フローを示す説明図である。

10

【図7】本発明におけるプラットホームドアc3003の個別制御装置c4003の電車の形式情報に対する処理フローを示す説明図である。

【図8】本発明におけるプラットホームドアd3004の個別制御装置d4004の電車の形式情報に対する処理フローを示す説明図である。

【図9】本発明におけるプラットホームドアe3005の個別制御装置e4005の電車の形式情報に対する処理フローを示す説明図である。

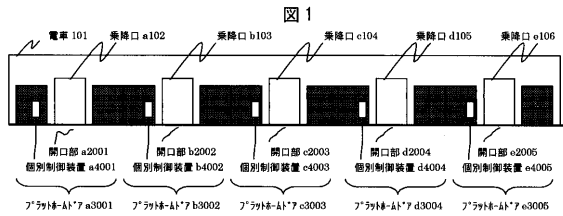
【図10】本発明におけるプラットホームドアのシステム構成を示す説明図である。

【符号の説明】

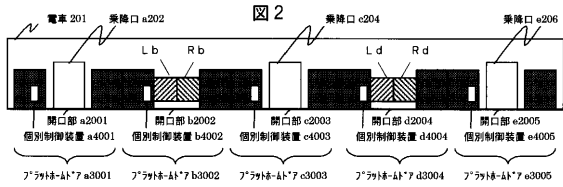
101, 201, 301, 401…電車、102, 202, 302, 402…乗降口a、
103, 303…乗降口b、104, 204, 304…乗降口c、105, 305…乗降
口d、106, 206, 306, 406…乗降口e、2001…開口部a、2002…開
口部b、2003…開口部c、2004…開口部d、4001…個別制御装置a、400
2…個別制御装置b、4003…個別制御装置c、4004…個別制御装置d、4005
…個別制御装置e、3001…プラットホームドアa、3002…プラットホームドアb
、3003…プラットホームドアc、3004…プラットホームドアd、3005…プラ
ットホームドアe、1001…電車、1003…電車ドア装置、1004…戸閉継電器盤
、1005…ドア操作盤、1006…送受信器、1007…車上子、1008…地上子、
1009…中継器、1010…情報制御装置、1011…駅制御装置

20

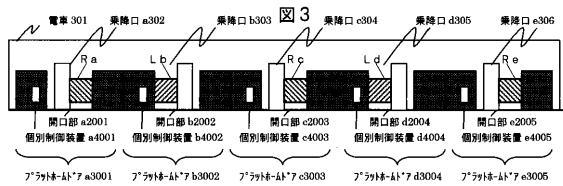
【図 1】



【図 2】

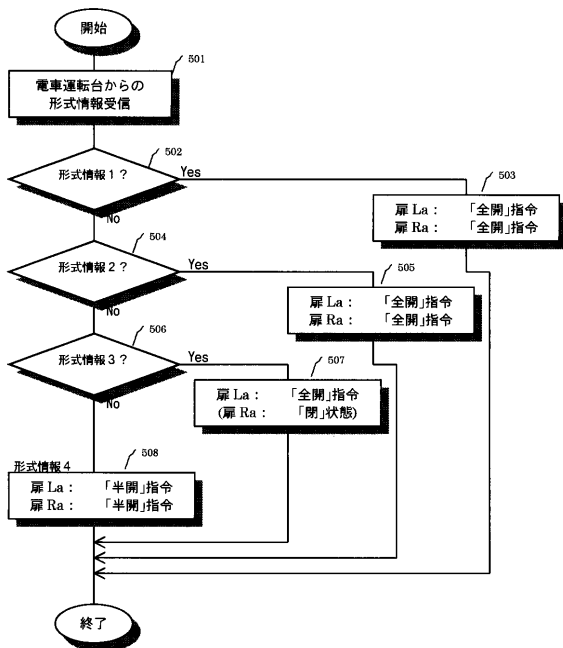


【図 3】

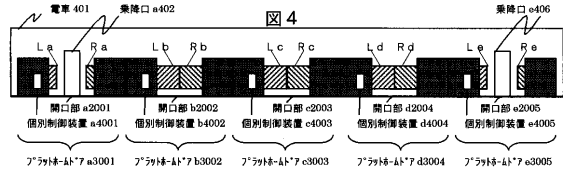


【図 5】

図 5

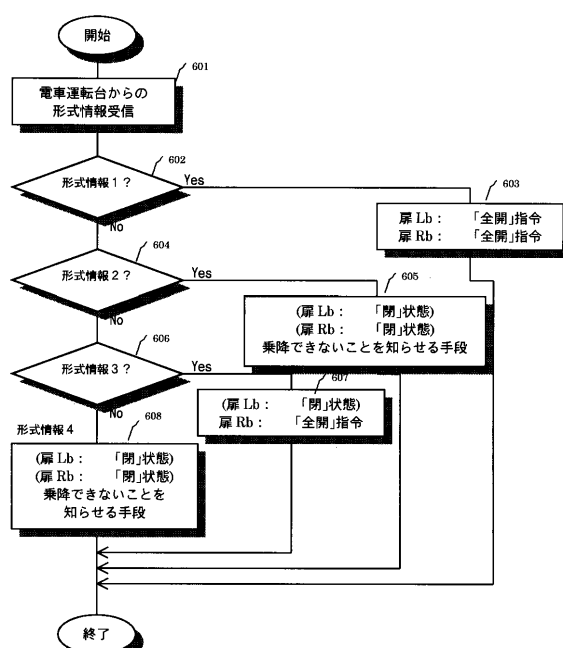


【図 4】



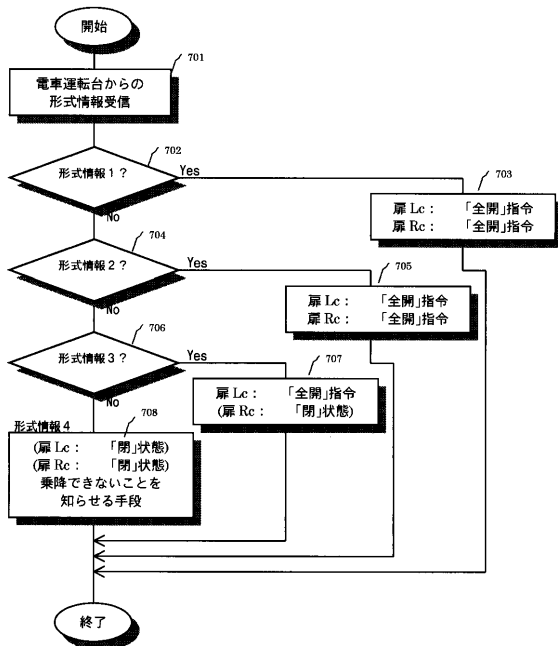
【図 6】

図 6



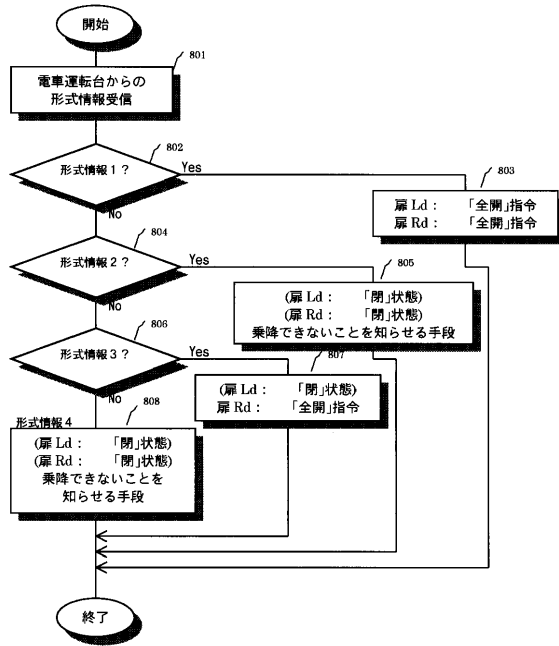
【図 7】

図 7



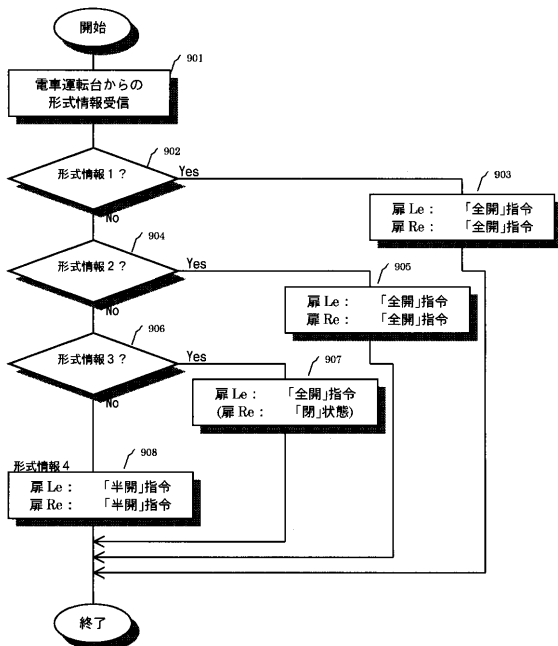
【図 8】

図 8



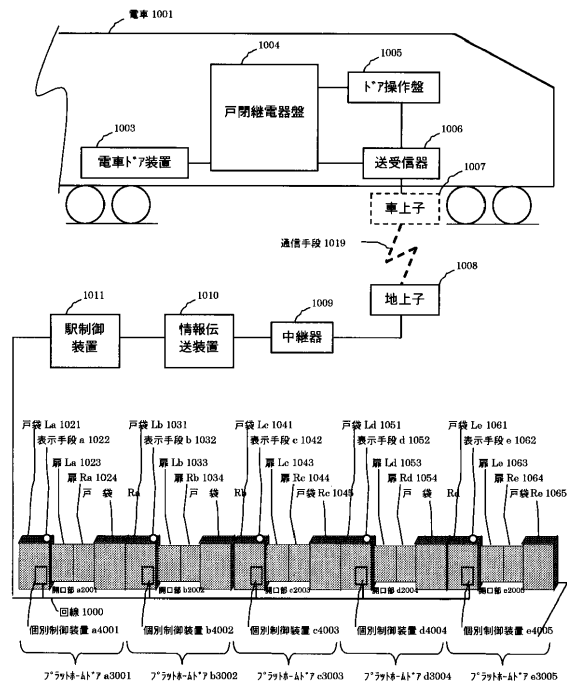
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



フロントページの続き

- (72)発明者 笠井 昭二
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所 交通システム事業部 水戸交
通システム本部内
- (72)発明者 井上 智巳
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所 交通システム事業部 水戸交
通システム本部内

審査官 西中村 健一

- (56)参考文献 特開平05-032164 (JP, A)
特開2001-354138 (JP, A)
特開2001-191915 (JP, A)
特開2003-118567 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B61B | 1/02 |
| E01F | 1/00 |
| E05F | 15/20 |