

(21) 申請案號：099105314

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 24 日

(51) Int. Cl. :

**B61D19/02 (2006.01)**

**E05F15/20 (2006.01)**

(30) 優先權：2009/03/03

日本

2009-049395

(71) 申請人：納博特斯克股份有限公司 (日本) NABTESCO CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：長田和孝 NAGATA, KAZUTAKA (JP) ; 宇野博生 UNO, HIROKI (JP)

(74) 代理人：林志剛

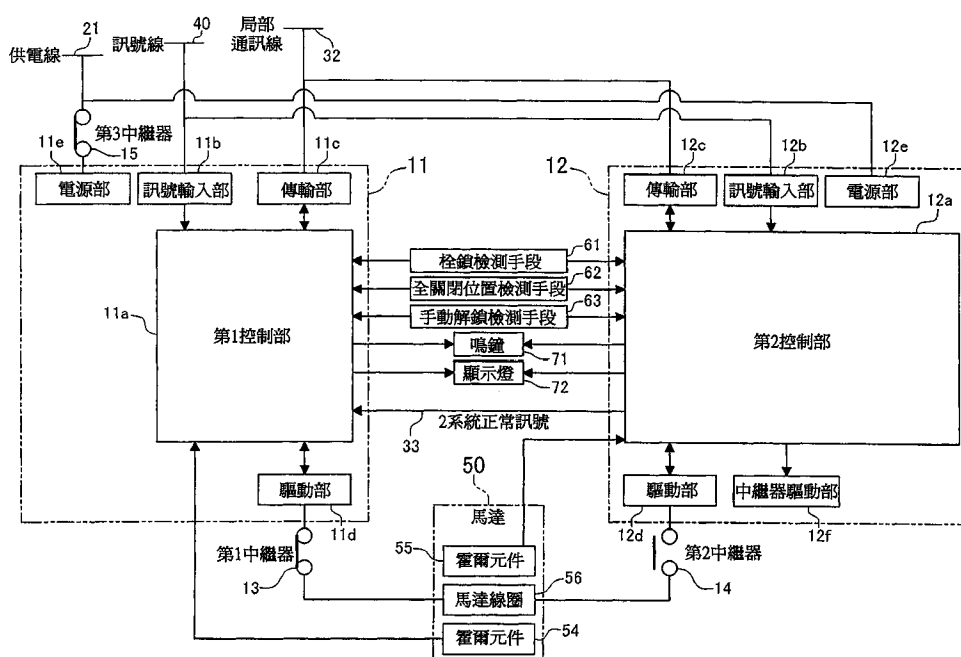
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 54 頁

(54) 名稱

鐵路車輛用門控制系統

(57) 摘要

提供一種：能夠確保安全性地來持續進行門之開閉的鐵路車輛用門控制系統。分別被設置在鐵路車輛 (100) 之複數的門 (101) 處之複數的門控制裝置 (10) 之中的各門控制裝置 (10)，係具備有：用以使門 (101) 作開閉之 1 個的馬達 (50)、和能夠根據從列車資訊控制裝置 (20) 而來之指令來對於馬達 (50) 作控制之第 1 控制器 (11) 以及第 2 控制器 (12)。第 2 控制器 (12)，係當第 1 控制器 (11) 正在進行馬達 (50) 之控制時，從局部通訊線 (32) 而取得由第 1 控制器 (11) 以及其他之門控制裝置 (10) 所送訊而來的控制資訊，當第 1 控制器 (11) 之控制資訊為與第 2 控制器 (12) 自身之控制資訊以及其他的門控制裝置 (10) 之控制資訊的任一者均相異的情況時，將馬達 (50) 之控制，從第 1 控制器 (11) 所致之控制而切換至由第 2 控制器 (12) 所致之控制。



11：第 1 控制器

11a：第 1 控制部

11b：訊號輸入部

11c：傳輸部

11d：驅動部

11e：電源部

12：第 2 控制器

12a：第 2 控制部

12b：訊號輸入部

12c：傳輸部

12d：驅動部

12e：電源部

12f：中繼器驅動部

13：第 1 中繼器

14：第 2 中繼器

- 15：第 3 中繼器
- 21：供電線
- 32：局部通訊線
- 33：路徑
- 40：訊號線
- 50：馬達
- 54：霍爾元件
- 55：霍爾元件
- 56：馬達線圈
- 61：栓鎖檢測手段
- 62：全關閉位置檢測手段
- 63：手動解鎖檢測手段
- 71：鳴鐘
- 72：顯示燈

(21)申請案號：099105314

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 24 日

(51)Int. Cl. :

**B61D19/02 (2006.01)**

**E05F15/20 (2006.01)**

(30)優先權：2009/03/03

日本

2009-049395

(71)申請人：納博特斯克股份有限公司 (日本) NABTESCO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：長田和孝 NAGATA, KAZUTAKA (JP) ; 宇野博生 UNO, HIROKI (JP)

(74)代理人：林志剛

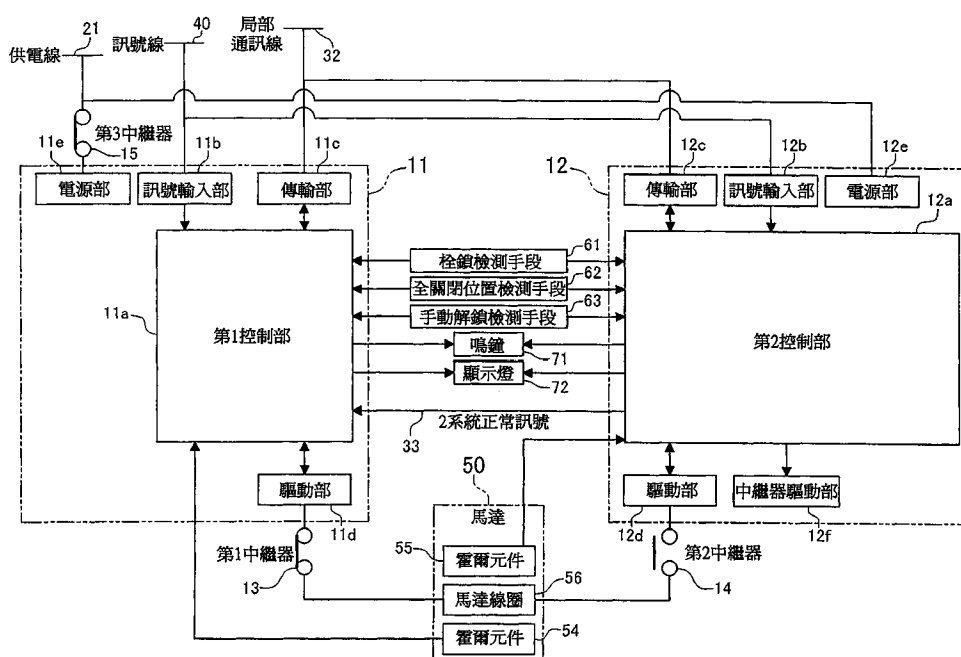
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 54 頁

(54)名稱

鐵路車輛用門控制系統

(57)摘要

提供一種：能夠確保安全性地來持續進行門之開閉的鐵路車輛用門控制系統。分別被設置在鐵路車輛 (100) 之複數的門 (101) 處之複數的門控制裝置 (10) 之中的各門控制裝置 (10)，係具備有：用以使門 (101) 作開閉之 1 個的馬達 (50)、和能夠根據從列車資訊控制裝置 (20) 而來之指令來對於馬達 (50) 作控制之第 1 控制器 (11) 以及第 2 控制器 (12)。第 2 控制器 (12)，係當第 1 控制器 (11) 正在進行馬達 (50) 之控制時，從局部通訊線 (32) 而取得由第 1 控制器 (11) 以及其他之門控制裝置 (10) 所送訊而來的控制資訊，當第 1 控制器 (11) 之控制資訊為與第 2 控制器 (12) 自身之控制資訊以及其他的門控制裝置 (10) 之控制資訊的任一者均相異的情況時，將馬達 (50) 之控制，從第 1 控制器 (11) 所致之控制而切換至由第 2 控制器 (12) 所致之控制。



11：第 1 控制器

11a：第 1 控制部

11b：訊號輸入部

11c：傳輸部

11d：驅動部

11e：電源部

12：第 2 控制器

12a：第 2 控制部

12b：訊號輸入部

12c：傳輸部

12d：驅動部

12e：電源部

12f：中繼器驅動部

13：第 1 中繼器

14：第 2 中繼器

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明，係有關於用以對於鐵路車輛用之門的開閉作控制之鐵路車輛用門控制系統。

### 【先前技術】

於先前技術中，作為用以對於鐵路車輛用之門的開閉作控制之門控制裝置，係週知有如同於專利文獻 1 中所記載者。

此門控制裝置，係為因應於所輸入之 2 個的門動作指令訊號而對於門之開閉作控制者。具體而言，係當 2 個的門動作指令訊號中之其中一方的門動作指令訊號變化為對於門之開動作作要求的訊號狀態起，而在設定時間內另外一方之門動作指令訊號並未變化為對於開動作作要求之訊號狀態的情況時，判斷為開動作指令之異常，並以並不進行門之開動作的方式來作控制。

若藉由此構成，則就算是在門動作指令訊號由於雜訊等之不良影響而不正確地作了變化的情況時，亦不會使門開啓，而能夠確保安全性。

〔先行技術文獻〕

〔專利文獻〕

〔專利文獻 1〕日本特開 2007-1346 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

但是，在如同專利文獻 1 之門控制裝置一般地當通過 2 重化了的訊號線而被輸入的門指令動作訊號並未相互一致的情況時則停止門的開動作之構成中，若是由於故障等而成爲無法對於 2 個的門動作指令訊號的其中一方作受訊，則之後會成爲無法進行門的開動作。於此情況，乘客係成爲無法利用該控制對象之門來上下車，不但會成爲不便，且由於該控制對象之門的開動作係被停止，因此會對車輛之運行造成阻礙。

本發明，係有鑑於上述之事態，而以提供一種：能夠確保安全性地來持續進行門之開閉的鐵路車輛用門控制系統，作爲目的。

〔用以解決課題之手段〕

本發明之鐵路車輛用門控制系統，係爲了達成上述目的，而具備有如同下述一般之數個的特徵。亦即是，本發明之鐵路車輛用門控制系統，係將下述之特徵單獨地或是適當作了組合地而具備之。

爲了達成上述目的之在本發明的鐵路車輛用門控制系統中之第 1 特徵，係在於：該鐵路車輛用門控制系統，係具備有：被分別設置在鐵路車輛之複數的門處並對該門之開閉作控制的複數之門控制裝置、和被連接於前述複數之門控制裝置處的通訊線，並根據從駕駛座而對於前述複數之門控制裝置所整批送訊的指令來使門作開閉，該鐵路車

輛用門控制系統，其特徵為：前述門控制裝置，係具備有：用以使門作開閉之 1 個的馬達、和能夠根據從前述駕駛座而來之指令來對前述馬達作控制之第 1 控制器以及第 2 控制器，前述第 2 控制器，係當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制時，從前述通訊線而取得由前述第 1 控制器以及其他之門控制裝置所送訊而來的控制資訊，當前述第 1 控制器之控制資訊為與第 2 控制器自身之控制資訊以及其他的門控制裝置之控制資訊的任一者均相異的情況時，將前述馬達之控制，從前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

於此，所謂「控制資訊」，係指控制器為了對於在車輛中所設置的機器（包含馬達）作控制而從外部所輸入並被記憶在該控制器內的資訊。亦即是，控制器，係根據該控制資訊而對馬達作控制。

若藉由此構成，則例如當第 1 控制器故障而使得該第 1 控制器之控制資訊成為不適當者的情況時，由故障了的第 1 控制器所致之馬達的控制，係被停止。藉由此，能夠防止馬達被根據不適當的控制資訊而作驅動，而能夠確保安全性。

又，當第 1 控制器之控制資訊係為不適當的情況時，馬達之控制，由於係直接被從第 1 控制器而切換為由第 2 控制器所致之控制，因此，門之持續性運用係成為可能。

又，在本發明之鐵路車輛用門控制系統中的第 2 特徵，係在於具備有前述第 1 特徵的同時，而具備有下述特徵

：前述第 1 控制器，係能夠檢測出自身的故障，並被構成爲：若是檢測出自身的故障，則將由自身所致之前述馬達的控制中止，並且將故障資訊輸出至前述通訊線處，前述第 2 控制器，當從前述通訊線而取得了由前述第 1 控制器所輸出之故障資訊的情況時，係將前述馬達之控制，由前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

若藉由此構成，則第 1 控制器由於係檢測出自身的故障並將故障資訊輸出至通訊線處，因此，關於可藉由第 1 控制器自身所檢測出來之故障，第 2 控制器係並不需要對於相關於第 1 控制器之資訊作解析並進行判斷。藉由此，不會過度地增加從第 1 控制器所送訊而來之控制資訊的內容，便成爲能夠使第 2 控制器檢測出第 1 控制器之故障。

又，在本發明之鐵路車輛用門控制系統中的第 3 特徵，係在具備有前述第 2 特徵的同時，而具備有下述特徵：前述門控制裝置，係具備有：被設置在從前述第 1 控制器起所對於前述馬達之輸出線處的第 1 輸出線中繼器、和被設置在從前述第 2 控制器起所對於前述馬達之輸出線處的第 2 輸出線中繼器、和被設置在將從電源而來之電力對於前述第 1 控制器而作供給之供電線處的供電線中繼器，前述第 2 控制器，係當取得了從前述第 1 控制器所輸出之故障資訊的情況時，將前述供電線中繼器以及前述第 1 輸出線中繼器開路，並將前述第 2 輸出線中繼器閉路。

於此，所謂「將中繼器開路」，係指將在被設置有中

繼器的電線處之電的流動遮斷一事。又，所謂「將中繼器閉路」，係指將在被設置有中繼器的電線處設為流動有電的狀態一事。

若藉由此構成，則假設就算是第 1 控制器之微電腦失控等而成為了無法作控制，亦能夠以不對於第 2 控制器所致之門的控制造成不良影響的方式來將第 1 控制器確實地切離。

又，在本發明之鐵路車輛用門控制系統中的第 4 特徵，係在具備有前述第 1 特徵的同時，而具備下述之特徵：前述第 2 控制器，係能夠檢測出自身的故障，並被構成為：若是檢測出自身的故障，則將故障資訊通知至前述第 1 控制器處，前述第 1 控制器，係被構成為：若是從前述第 2 控制器而被通知有故障資訊，則將該故障資訊輸出至前述通訊線處。

若藉由此構成，則就算是當第 2 控制器故障了的情況時，亦能夠藉由第 1 控制器來繼續馬達之控制，並且將冗餘性已消失一事輸出至通訊線處。藉由此，能夠一面進行門之持續的運用，一面將冗餘性已消失一事通知至被連接於通訊線處的上位系統等處。

又，在本發明之鐵路車輛用門控制系統中的第 5 特徵，係在具備有前述第 1~4 之特徵中之任一者的同時，而具備有下述特徵：在前述馬達處，係被設置有：將檢測結果輸出至前述第 1 控制器處之第 1 編碼器、和將檢測結果輸出至前述第 2 控制器處之第 2 編碼器，前述第 1 控制器

以及前述第 2 控制器之雙方，係具備有：具有 CPU 之控制部、和能夠將從前述控制部而來之資訊輸出至前述通訊線處並且亦能夠將從前述通訊線而來之資訊輸入至前述控制部處之資訊輸入輸出用電性電路、和用以對於前述馬達供給電力之馬達輸出用電性電路。

若藉由此構成，則藉由將故障之可能性較低的零件（馬達）設為共用，而謀求省空間化，並能夠抑制成本之增加。

另一方面，藉由將故障之可能性較高的零件（編碼器、控制部、資訊輸入輸出用電性電路、馬達輸出用電性電路）設置在各控制器處，而能夠將冗餘性提升。

又，在本發明之鐵路車輛用門控制系統中的第 6 特徵，係在具備有前述第 5 特徵的同時，而具備有下述特徵：當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制的情況時，將對於在前述第 2 控制器處之前述馬達輸出用電性電路的供電停止。

若藉由此構成，則由於係將對於在第 1 控制器之監視中而為不必要的馬達輸出用電性電路之供電停止，因此，除了省能源以外，亦能夠對於由於持續對該馬達輸出用電性電路作通電一事所導致的劣化作抑制，因此，能夠將故障之發生情況減輕。

又，在本發明之鐵路車輛用門控制系統中的第 7 特徵，係為具備有：被分別設置在鐵路車輛之複數的門處並對該門之開閉作控制的複數之門控制裝置、和被連接於前述

複數之門控制裝置處的通訊線，該鐵路車輛用門控制系統，其特徵為：前述門控制裝置，係具備有：用以使門作開閉之 1 個的馬達、和能夠根據從駕駛座而經介於前述通訊線所對於前述複數之門控制裝置而整批送訊而來之指令來對前述馬達作控制之第 1 控制器以及第 2 控制器，前述第 2 控制器，係當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制時，從前述通訊線而取得由前述第 1 控制器以及其他之複數之門控制裝置所送訊而來的控制資訊，並根據該第 1 控制器之控制資訊、和前述第 2 控制器之控制資訊、以及前述其他的複數之門控制裝置之控制資訊，來將前述馬達之控制，從前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

若藉由此構成，則不需另外追加裝置，便能夠對於第 1 控制器之控制資訊是否為適當者一事作更為正確的判斷。

藉由此，能夠確保安全性地來持續進行門之開閉。

又，在本發明之鐵路車輛用門控制系統中的第 8 特徵，係為在具備有前述第 7 特徵的同時，而具備有下述特徵：前述第 2 控制器，係當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制時，從前述通訊線而取得由前述第 1 控制器以及前述其他之複數之門控制裝置所送訊而來的控制資訊，當（a）前述第 1 控制器之控制資訊、前述第 2 控制器之控制資訊、以及前述其他之複數之門控制裝置之控制資訊中，至少半數係為一致，且（b）該一致之控制資訊係與前

述第 1 控制器之控制資訊相異，並且（c）該一致之控制資訊與前述第 2 控制器之控制資訊係為一致的情況時，將前述馬達之控制，從前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

若藉由此構成，則對於第 1 控制器故障並且第 2 控制器並未故障的情況，能夠經由控制資訊之簡易的比較而更為正確地判斷出來。因此，能夠避免像是將馬達之控制切換至故障了的第 2 控制器處一般之事態。

〔發明之效果〕

若藉由本發明，則能夠確保安全性地來持續進行門之開閉。

【實施方式】

以下，針對用以實施本發明之最佳型態，一面參考圖面一面作說明。

〈具備有門控制系統之鐵路車輛的概略〉

圖 1，係為對於被設置有本發明之實施形態的鐵路車輛用門控制系統之鐵路車輛 100 作模式性展示的圖。

如圖 1 中所示一般，在鐵路車輛 100 處，係於其之側面，而對 1 個的車輛設置有 8 個的門 101。而，在各門 101 處，係被設置有用以將該門 101 作開閉之門控制裝置 10。又，在最前面車輛之前端位置處，係被設置有列車資

訊控制裝置 20（駕駛座）。從列車資訊控制裝置 20 起，而延伸有通過所有車輛之指令通訊線 30。指令通訊線 30，例如係使用有 RS485 之序列通訊線。該指令通訊線 30，係在各車輛內分歧，在分歧了的通訊線之端部處，係被設置有通訊終端 31。從通訊終端 31 起，係延伸有局部通訊線 32，該局部通訊線 32，係在 8 處作分歧，分歧出之 8 個的通訊線，係分別被連接於配置在車輛內之 8 個的門控制裝置 10 處。另外，局部通訊線 32，係與指令通訊線 30 相同的，例如係使用有 RS485 之序列通訊線。

又，從列車資訊控制裝置 20 起，而延伸有通過所有車輛之訊號線 40。該訊號線 40，係在各車輛內而於 8 處作分歧，分歧了的 8 個的訊號線，係分別被連接於門控制裝置 10 處。該訊號線 40，雖係存在有複數根，但是，於圖 1 中，係僅展示 1 根，而將其他訊號線省略。

駕駛員，係能夠藉由對於該列車資訊控制裝置 20 進行操作，而將如同下述一般之各種的資訊送訊至門控制裝置 10 處。

具體而言，藉由對於列車資訊控制裝置 20 進行操作，而經介於指令通訊線 30、通訊終端 31 以及局部通訊線 32，來將（1）身為使門 101 朝向開方向而動作之指令的開指令、（2）身為使門 101 朝向閉方向動作之指令的閉指令、（3）身為僅使未完全開啓之門 101 再度進行開閉動作之指令的再開閉指令等之資訊，送訊至所有的門控制裝置 10 處。

另外，被連接於該指令通訊線 30 以及局部通訊線 32 處之機器（列車資訊控制裝置 20、通訊終端 31、門控制裝置 10），係被構成爲能夠經由所謂的廣播（broadcast）方式來相互作通訊，在從該些機器而經介於此些之通訊線所送訊之資訊中，係被附加有能夠對於發訊源頭作特定之資訊。

又，藉由列車資訊控制裝置 20 之操作，而經介於複數之訊號線 40，來將：（1）容許門 101 之開動作的開許可訊號、（2）當門 101 無法完全關閉的情況時，容許其再度進行開閉動作之再開閉訊號、（3）當緊急狀態時，容許將門 101 以手動來開啓的一齊解鎖訊號等之訊號，送訊至所有的門控制裝置 10 處。

另外，此些之訊號，係爲當容許門 101 之開動作時而成爲 ON（在與各訊號相對應之訊號線 40 處產生有特定之電壓的狀態）之接點訊號，當該訊號爲 OFF 的情況時，門 101 之開動作係被禁止。

進而，係經介於複數之訊號線 40 中的其中一條訊號線，來從列車資訊控制裝置 20 而自動地送訊有代表鐵路車輛 100 之行走速度到達了特定的速度（例如 5km/h）一事之 5K 訊號。另外，5K 訊號，係爲當行走速度爲 5km/h 以下之情況時而成爲 ON（在 5K 訊號用之訊號線 40 處產生有特定之電壓的狀態），且當行走速度爲超過 5km/h 之情況時而成爲 OFF（在 5K 訊號用之訊號線 40 處並未產生有特定之電壓的狀態）的接點訊號，當該 5K 訊號

為 OFF 的情況時，門 101 之開動作係被禁止。

而，門控制裝置 10，係根據（1）從局部通訊線 32 而來之資訊、（2）從訊號線 40 而來之接點訊號、（3）從對於門 101 之狀態作檢測的檢測手段而來之檢測結果、（4）從對於馬達 50 之驅動狀態作檢測的檢測手段而來之檢測結果等，來對於門進行開閉控制。

作為檢測出上述（3）之門 101 的狀態之檢測手段，係存在有：（a）被設置於將門 101 在全關閉位置處而栓鎖之栓鎖裝置處，並對於該栓鎖裝置是否為栓鎖狀態一事作檢測之限制開關（Limit switch）（圖 3 中之栓鎖檢測手段 61）、（b）對於門 101 是否為全關閉狀態一事作檢測之限制開關（圖 3 中之全關閉位置檢測手段 62）、（c）對於門 101 之栓鎖是否為能夠藉由手動來解鎖的狀態一事作檢測之限制開關（圖 3 中之手動解鎖檢測手段 63）等。

又，作為對於上述（4）之馬達 50 的驅動狀態作檢測之檢測手段，係存在有用以將馬達 50 之旋轉資訊檢測出來的編碼器（使用有圖 3 中所示之霍爾元件 54、55 者）等。

如上述一般，本實施形態之鐵路車輛用門控制系統，係具備有上述之 8 個的門控制裝置 10、和將此些之門控制裝置 10 作連接之局部通訊線 32，並為根據從列車資訊控制裝置 20 而經介於該局部通訊線 32 所整批送訊了的資訊，來使門 101 作開閉之系統。

圖 2，係為對於圖 1 中所示之鐵路車輛用門控制系統 1 作展示的區塊圖。另外，經介於局部通訊線 32 而被連接之 8 個的門控制裝置 10 以及門 101 之構成，由於係為完全相同，因此，係僅對於 1 個的門控制裝置 10 以及門 101 之構成作說明，而將對於其他的門控制裝置 10 以及門 101 之構成的說明省略。

門 101，係為藉由齒條與小齒輪（rack and pinion）機構而在開閉方向上移動之兩方向開啓式的門扉，並具備有：被設置於馬達 50 之驅動軸處的齒輪 51、和以與該齒輪 51 相咬合的方式而被作上下配置之一對的齒條 52、和在該一對之齒條 52 處經介於吊勾（hanger）而分別被吊下的一對之門板 53。而後，藉由使該馬達 50 作正反旋轉，門 101 係開閉。

門控制裝置 10，係具備有被連接於局部通訊線 32 處之 2 個的控制器（第 1 控制器 11 以及第 2 控制器 12）。另外，該 2 個的控制器 11、12，係分別經介於中繼器（第 1 中繼器 13 以及第 2 中繼器 14）而被連接於馬達 50 處，在將中繼器作了閉路的狀態（亦即是，將控制器與馬達 50 作了電性連接的狀態）下，係能夠對於該馬達 50 作控制。

另外，該當 2 個的中繼器 13、14，係被連接於第 2 控制器 12 處，並藉由從該第 2 控制器 12 而來之指令而被作開閉路控制。

2 個的控制器 11、12，係被連接於局部通訊線 32 以

及訊號線 40 處，並被構成爲根據經介於該局部通訊線 32 以及訊號線 40 所被輸入的資訊以及訊號等，來對於馬達 50 作控制。亦即是，若是 2 個的控制器 11、12 係均爲正常（並未故障），而從局部通訊線 32 以及訊號線 40 等而來之輸入係爲相同，則此些之 2 個的控制器 11、12 係成爲進行相同之動作（對外部作相同之輸出）。而後，馬達 50，係成爲根據被連接於閉路了的狀態之中繼器（第 1 中繼器 13 或是第 2 中繼器 14）處的控制器之輸出而被驅動。在本實施形態中，通常，第 1 中繼器 13 係被設爲閉路，第 2 中繼器 14 係被設爲開路，而主要藉由第 1 控制器 11 來對馬達 50 作控制。

〈門控制裝置 10 之詳細構成〉

圖 3，係爲對於圖 2 中所示之門控制裝置的詳細內容作展示之區塊圖。

在門控制裝置 10 中之第 1 控制器 11 以及第 2 控制器 12，係分別爲微電腦控制方式者，並具備有：控制部 11a、12a，其係具備依據特定之程式而動作的 CPU 以及被儲存有該特定之程式的 RAM（Random Access Memory）、和訊號輸入部 11b、12b，係由用以將從訊號線 40 而來之訊號輸入至控制部 11a、12a 處之訊號輸入電路所成、和傳輸部 11c、12c，係作爲用以進行與局部通訊線 32 之間的資料通訊（送受訊）之介面、和驅動部 11d、12d，係由用以對於馬達 50 而供給驅動電力之馬達驅動電路所成、

和電源部 11e、12e，係用以將從供電線 21 所供給而來之電力（電壓）作變換，並產生應供給至各部處之電壓。

傳輸部 11c、12c，係受訊從列車資訊控制裝置 20 而朝向局部通訊線 32 所送訊（廣播）之指令資訊，並輸入至控制部 11a、12a 處。

馬達 50，係作為將在馬達線圈 56 中所流動之電流的方向並不使用整流元件地來電性切換之無刷馬達而被構成。另外，旋轉方向或速度之控制，係藉由驅動部 11d、12d 而進行。在該馬達 50 處，係被設置有 2 個的用以檢測出馬達 50 的旋轉資訊之霍爾元件。而，係構成為：在第 1 控制器 11 之控制部 11a（以下，稱為第 1 控制部 11a）處，係被輸入有從其中一方之霍爾元件 54 而來的輸出，在第 2 控制器 12 之控制部 12a（以下，稱為第 2 控制部 12a）處，係被輸入有從另外一方之霍爾元件 55 而來的輸出。

又，係構成為：在控制部 11a、12a 之雙方處，係被輸入有從上述之對於門 101 的狀態作檢測之檢測手段（（a）栓鎖檢測手段 61、（b）全關閉位置檢測手段 62、（c）手動解鎖檢測手段 63）而來的輸出。

又，在車輛處，係被設置有用以對於門 101 之開或是閉動作作通知的鳴鐘（chime）71、顯示燈 72 等。該鳴鐘 71 以及顯示燈 72，係被連接於控制部 11a、12a 之雙方處，並被構成為能夠從 2 個的控制部 11a、12a 中的任一者之控制部來作控制。

第 1 控制器 11 與第 2 控制器 12，係在下述之點成爲相異。

## (1) 供電構成

第 1 控制器 11 之電源部 11e，係經介於第 3 中繼器 15，而被連接於用以將電力供給至各車輛處的供電線 21 處。故而，當第 3 中繼器 15 爲開路狀態的情況時，在電源部 11e 處係並未被供給有電力，在第 1 控制器 11 之各部處亦並未被供給有電力。

另一方面，第 2 控制器 12 之電源部 12e，係恆常被連接於供電線 21 處。

## (2) 中繼器驅動部

第 2 控制器 12，係更進而具備有由用以驅動第 1 中繼器 13、第 2 中繼器 14 以及第 3 中繼器 15 之中繼器驅動電路所成的中繼器驅動部 12f。

中繼器驅動部 12f，係根據從第 2 控制部 12a 而來之指令，而在第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 爲閉路且第 2 中繼器 14 爲開路之第 1 狀態、和第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 爲開路且第 2 中繼器 14 爲閉路之第 2 狀態之間，來對中繼器 13、14、15 作切換。

## (3) 2 系統正常訊號

於此，第 1 控制器 11 之第 1 控制部 11a，係具備有：

根據被輸入至該第 1 控制部 11a 處之資訊，而能夠判斷出第 1 控制器 11 係為故障以及具備有霍爾元件 54 而被構成的編碼器係為故障一事的自我故障判別功能。

同樣的，第 2 控制器 12 之第 2 控制部 12a，係具備有：根據被輸入至該第 2 控制部 12a 處之資訊，而能夠判斷出第 2 控制器 12 係為故障以及具備有霍爾元件 55 而被構成的編碼器係為故障一事的自我故障判別功能。

而後，第 2 控制器 12，係根據該功能，而當自身（包含霍爾元件 55）係並未故障的情況時，恆常對於第 1 控制器 11 之第 1 控制部 11a 來輸出代表第 2 控制器 12 係為正常一事的訊號（2 系統正常訊號）。

另外，該正常訊號之從第 2 控制部 12a 所對於第 1 控制部 11a 之輸出，係經介於與局部通訊線 32 相異之路徑 33 而進行。

以下，針對第 1 控制器 11 以及第 2 控制器 12 之動作作說明。

#### 〈第 1 控制器 11 之動作〉

首先，針對第 1 控制器 11 之動作作說明。另外，後述之第 2 控制器 12 的動作，係與該第 1 控制器 11 之動作並行地被進行。

圖 4，係為展示用以對於第 1 控制器之動作作說明的流程圖之圖。

如圖 4 中所示一般，若是從列車資訊控制裝置 20 而

朝向局部通訊線 32 送訊（廣播）有開指令資訊或是閉指令資訊（開閉指令資訊），則傳輸部 11c，係受訊開閉指令資訊，而該開閉指令資訊係從該傳輸部 11c 而被輸入至第一控制部 11a 處（步驟 101）。

第 1 控制部 11a，係對於從傳輸部 11c 而來之輸入作監視，若是從該傳輸部 11c 而受訊有該開閉指令資訊，則係受訊從訊號輸入部 11b 而來之訊號（步驟 102）。亦即是，訊號輸入部 11b，係將代表從複數之訊號線 40 而來的接點訊號（開許可訊號、再開閉訊號、一齊解鎖指令訊號、5k 訊號等）之各個係為 ON 或是 OFF 一事的資訊，輸入至第 1 控制部 11a 中。

又，第 1 控制部 11a，係受訊代表從栓鎖檢測手段 61、全關閉位置檢測手段 62、手動解鎖檢測手段 63 等之對於門 101 的狀態作檢測之檢測手段而來的檢測結果之接點訊號（步驟 103）。

第 1 控制部 11a，係根據藉由步驟 101、102、103 所得到的資訊，而將被記憶在記憶體（RAM 等）中之控制資訊作更新（步驟 104）。

另外，「控制資訊」，係為控制器為了對於在車輛中所設置的機器（馬達 50、鳴鐘 71、顯示燈 72 等）作控制，而從外部所輸入並被記憶在該控制器內的資訊，並包含有（1）開閉控制資訊和（2）控制參數資訊。

（1）開閉控制資訊

「開閉控制資訊」，係為代表從現在起門 101 會如何地動作一事之資訊（例如「開動作」、「閉動作」等），並根據下述之控制參數資訊而被作更新。

(2) 控制參數資訊

「控制參數資訊」，係為包含有下列資訊的資訊：（a）代表從列車資訊控制裝置 20 所發出之門開閉的指令之傳輸指令辨識資訊、（b）代表是否許可門之開動作的開許可資訊、（c）代表由被設置在車輛中之各種檢測手段所致的檢測結果之檢測資訊。

（a）傳輸指令辨識資訊，係根據從傳輸部 11c 所輸入之資訊而被作更新。

（b）開許可資訊，係根據從訊號輸入部 11b 所輸入之資訊而被作更新。

（c）檢測資訊，係根據從各種限制開關（栓鎖檢測手段 61、全關閉位置檢測手段 62、手動解鎖檢測手段 63 等）所輸入之接點訊號而被作更新。

而後，被作了更新的控制資訊，係經介於傳輸部 11c 而被送訊至局部通訊線 32 處（步驟 105）。亦即是，係對於第 2 控制器 12 以及車輛內之其他的所有門控制裝置 10，而被送訊有第 1 控制器 11 之控制資訊。另外，此時，在控制資訊中，係被附加有自身之 ID 資訊而被送訊。「ID 資訊」，係為用以將自身之門控制裝置 10 與被設置在車輛處之其他的門控制裝置 10 作區別之資訊（例如，「

門 No.1」，「門 No.2」等）。

又，第 1 控制部 11a，係根據該第 1 控制部 11a 之被更新了的控制資訊，而開始門 101 之開閉動作、亦即是開始馬達 50 之驅動。同時地，開始對於顯示燈 72、鳴鐘 71 等之接點輸出（步驟 106）。

在開始了馬達 50 之驅動後，係對於由第 1 控制器 11 以及被連接於其之特定的檢測手段（霍爾元件 54）等所成的控制系（以下，稱為 1 系統）的故障之有無作判斷（步驟 107）。該判斷，係如同下述一般地而進行。

（1）在步驟 106 處，開始馬達 50 之驅動，並在馬達 50 被驅動的狀態下，從霍爾元件 54 而將馬達 50 之旋轉資訊反饋至第 1 控制部 11a 處。當該旋轉資訊（例如旋轉數等）係與第 1 控制部 11a 所欲使馬達 50 旋轉之旋轉狀態相異的情況時，則視為 1 系統之故障。

（2）在驅動部 11d 處設置電流感測器，當藉由該電流感測器而檢測出了過電流的情況時，則視為驅動部 11d 之故障、亦即是視為 1 系統之故障。

另外，係並不被限定於此，亦可根據其他之故障檢測手段的檢測結果，來判定 1 系統之故障。

例如，亦可設為：以對於在第 1 控制部 11a 處的 RAM 之異常作檢測的方式來構成，並在檢測出該 RAM 之異常的情況時，視為 1 系統之故障。

當如同上述一般地判斷並被視為 1 系統為故障的情況時（步驟 107：YES），第 1 控制部 11a，係停止馬達 50

之驅動，並且停止對於鳴鐘 71、顯示燈 72 等的接點輸出（步驟 110）。

而後，第 1 控制部 11a，係將代表 1 系統故障了的內容之 1 系統故障資訊，經介於傳輸部 11c 而送訊至局部通訊線 32 處（步驟 111）。

當並未被檢測出 1 系統之故障的情況時（步驟 107：NO），第 1 控制部 11a，係一面繼續進行馬達 50 之控制以及接點輸出，一面對於從第 2 控制部 12a 而來之 2 系統正常訊號是否為 ON 一事作判斷（步驟 108）。

若是 2 系統正常訊號係為 ON（步驟 108：YES），則係回到步驟 101，並成為等待從傳輸部 11c 而來之新的指令。

另一方面，當 2 系統正常訊號成為 OFF 的情況時（步驟 108：NO），第 1 控制部 11a，係將代表 2 系統故障了的內容之 2 系統故障資訊，經介於傳輸部 11c 而送訊至局部通訊線 32 處（步驟 109）。而後，係回到步驟 101，並成為等待從傳輸部 11c 而來之新的指令。

## 〈第 2 控制器 12 之動作〉

接著，針對第 2 控制器 12 之動作作說明。

圖 5 以及圖 6，係為展示用以對於第 2 控制器之動作作說明的流程圖之圖。

一直到步驟 201~204 為止，由於係與在第 1 控制器 11 之動作（參考圖 4）中的步驟 101~104 相同，故省略

其說明。

在步驟 204 中，係判斷：在對於被記憶在第 2 控制部 12a 之記憶體中的控制資訊作了更新後，現在是否為後備（backup）動作中（步驟 205）。

所謂「後備動作中」，係指從第 2 控制器 12 而進行對於馬達 50、鳴鐘 71 以及顯示燈 72 等的電力供給之狀態。根據第 1 中繼器 13 以及第 2 中繼器 14 之開閉路狀況，而判斷是否為該後備動作中。具體而言，當第 1 中繼器 13 成為開路，第 2 中繼器 14 成為閉路的情況時，則判斷係為後備動作中。

★並非為後備動作中的情況時（步驟 205：NO）

當並非為後備動作中的情況時（步驟 205：NO），係對於由第 2 控制器 12 以及被連接於其之特定的檢測手段（霍爾元件 55）等所成的控制系（以下，稱為 2 系統）的故障之有無作判斷（步驟 206）。該判斷，係如同下述一般地而進行。

（1）若是為馬達 50 正被作驅動的狀態，則當發現有像是馬達 50 之旋轉資訊係從霍爾元件 55 而被反饋至第 2 控制部 12a 處但是卻無法受訊到從該霍爾元件 55 而來之旋轉脈衝等等的霍爾元件 55 之異常的情況時，視為 2 系統之故障。

（2）在驅動部 12d 處設置電流感測器，當藉由該電流感測器而檢測出了過電流的情況時，則視為驅動部 12d

之故障、亦即是視為 2 系統之故障。

另外，係並不被限定於此，亦可根據其他之故障檢測手段的檢測結果，來判定 2 系統之故障。

當如同上述一般地視為 2 系統為故障的情況時（步驟 206：YES），第 2 控制部 12a，係將對於第 1 控制部 11a 之 2 系統正常訊號設為 OFF（步驟 214）。

當並未被檢測出 2 系統之故障的情況時（步驟 206：NO），係從傳輸部 12c 而受訊其他的門之控制資訊（從其他的門控制裝置 10 所送訊而來之控制資訊）（步驟 207）。

又，係從傳輸部 12c 而受訊 1 系統之控制資訊（從第 1 控制器 11 所送訊而來之控制資訊）（步驟 208）。

在步驟 208 中，當並未從第 1 控制器 11 而被送訊有控制資訊，且無法受訊該控制資訊地而經過了特定時間的情況時（步驟 209：NO），係判斷 1 系統為故障，並藉由中繼器驅動部 12f，而將中繼器 13、14、15 切換至第 2 狀態（將第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 設為開路，並將第 2 中繼器 14 設為閉路）（步驟 213）。藉由此，馬達 50 之控制，係從第 1 控制器 11 所致之控制而被切換為第 2 控制器 12 所致之控制。又，第 2 控制部 12a，係將代表 1 系統故障了的內容之 1 系統故障資訊，經介於傳輸部 12c 而送訊至局部通訊線 32 處（步驟 213）。

當在特定時間內而能夠從第 1 控制器 11 受訊到控制資訊的情況時（步驟 209：YES），係判斷是否從第 1 控

制器 11 而被送訊有 1 系統之故障資訊（參考圖 4 之步驟 111）（步驟 210）。

若是第 2 控制部 12a 經介於傳輸部 12c 而受訊有 1 系統之故障資訊（步驟 210，YES），則第 2 控制部 12a，係藉由中繼器驅動部 12f，而將中繼器 13、14、15 切換至第 2 狀態（將第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 設為開路，並將第 2 中繼器 14 設為閉路），並將 1 系統故障資訊經介於傳輸部 12c 而送訊至局部通訊線 32 處（步驟 213）。

當並未從第 1 控制器 11 而被送訊有 1 系統之故障資訊的情況時（步驟 210：NO），係判斷在步驟 208 處所受訊了的第 1 控制器 11 之控制資訊（1 系統之控制資訊）和第 2 控制器 12 自身之控制資訊（2 系統之控制資訊）是否一致（步驟 211）。具體而言，係判斷（1）開閉控制資訊、（2）控制參數資訊（（a）傳輸指令辨識資訊、（b）開許可資訊、（c）檢測資訊），在 1 系統與 2 系統處是否為相互一致。

當在 1 系統與 2 系統處而控制資訊為一致的情況時（步驟 211：YES），則係回到步驟 201，並成為等待從傳輸部 11c 而來之新的指令。

另一方面，當在 1 系統與 2 系統處而控制資訊並非為一致的情況時（步驟 211：NO），則係判斷該 1 系統之控制資訊與從其他之門控制裝置 10 所送訊而來之控制資訊是否為一致（步驟 212）。

在本實施形態中，第 2 控制部 12a，係對於該 1 系統

之控制資訊，與從在被連接於和該第 2 控制部 12a 所具有之門控制裝置 10 相同之局部通訊線 32 上的其他之 7 個的門控制裝置 10 中之 1 個的門控制裝置 10 所送訊而來的控制資訊作比較。

具體而言，在局部通訊線 32 上，若是從接近於通訊終端 31 之門控制裝置 10 起而依序設為門控制裝置 10-1、門控制裝置 10-2、…、門控制裝置 10-8，則門控制裝置 10-1 的第 2 控制部，係將在該門控制裝置 10-1 處的 1 系統之控制資訊，與門控制裝置 10-2 的控制資訊作比較。

同樣的，門控制裝置 10-2、10-3、…、10-7 之第 2 控制部，係分別將自身之 1 系統的控制資訊，與門控制裝置 10-3、10-4、…、10-8 之控制資訊作比較。門控制裝置 10-8 之第 2 控制部，係將自身之 1 系統的控制資訊，與門控制裝置 10-1 之控制資訊作比較。

另外，在該步驟中，係與步驟 211 相同的，判斷（1）開閉控制資訊、（2）控制參數資訊（（a）傳輸指令辨識資訊、（b）開許可資訊、（c）檢測資訊）是否為相互一致。

當 1 系統之控制資訊與其他的門控制裝置 10 之控制資訊為一致的情況時（步驟 212：YES），則係判斷 2 系統為故障，並將 2 系統正常訊號設為 OFF（步驟 214）。亦即是，由於 1 系統之控制資訊與其他的門控制裝置 10 之控制資訊係為一致，而僅有 2 系統之控制資訊為相異，因此，係判斷 2 系統為故障。

當 1 系統之控制資訊與其他的門控制裝置 10 之控制資訊係並非一致的情況時（步驟 212：NO），係判斷 1 系統為故障，並藉由中繼器驅動部 12f，而將中繼器 13、14、15 切換至第 2 狀態（將第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 設為開路，並將第 2 中繼器 14 設為閉路），並將 1 系統故障資訊經介於傳輸部 12c 而送訊至局部通訊線 32 處（步驟 213）。亦即是，由於 1 系統之控制資訊，係與其他的門控制裝置 10 之控制資訊以及第 2 控制部 12a 之控制資訊的任一者均為相異，因此，係判斷 1 系統為故障。

在步驟 213 中，在中繼器 13、14、15 被切換至第 2 狀態，且 1 系統係經介於傳輸部 12c 而被送訊至局部通訊線 32 處後，係如圖 6 中所示一般，與在步驟 105 處所進行之動作相同的，藉由第 2 控制部 12a，而將被更新後的該第 2 控制部 12a 之控制資訊，經介於傳輸部 12c 而送訊至局部通訊線 32 處（步驟 215）。

又，第 2 控制部 12a，係根據該第 2 控制部 12a 之被更新了的控制資訊，而開始門 101 之開閉動作、亦即是開始馬達 50 之驅動。同時地，開始對於顯示燈 72、鳴鐘 71 等之接點輸出（步驟 216）。

在開始了馬達 50 之驅動後，係對於由第 2 控制器 12 以及被連接於其之特定的檢測手段（霍爾元件 55）等所成之控制系的故障之有無作判斷（步驟 217）。該判斷，係與第 1 控制器 11 之步驟 107 相同的，根據（1）關於從霍爾元件 55 而反饋至第 2 控制部 12a 處之旋轉資訊是否與

第 2 控制部 12a 所欲使馬達 50 旋轉之旋轉狀態相一致的檢測結果、(2) 在被設置於驅動部 12d 處之電流感測器處的過電流之檢測結果等等，而進行之。

另外，係並不被限定於此，亦可根據其他之故障檢測手段的檢測結果，來判定 2 系統之故障。

例如，亦可設為：藉由傳輸部 12c 來受訊其他的門控制裝置 10 之控制資訊，並對於該控制資訊與自身(2 系統)之控制資訊作比較，而判斷 2 系統之故障的有無。

當如同上述一般地視為 2 系統為故障的情況時(步驟 217: YES)，第 2 控制部 12a，係停止馬達 50 之驅動，並且停止對於鳴鐘 71、顯示燈 72 等的接點輸出(步驟 218)。而後，第 2 控制部 12a，係將代表 2 系統故障了的內容之 2 系統故障資訊，經介於傳輸部 12c 而送訊至局部通訊線 32 處(步驟 219)。

另一方面，當並未被檢測出 2 系統之故障的情況時(步驟 217: NO)，第 2 控制部 12a，係一面繼續進行馬達 50 之控制以及接點輸出，一面回到步驟 201，並成為對於從傳輸部 12c 而來之新的指令作等待。

★身為後備動作中的情況時(步驟 205: YES)

當身為後備動作中的情況時(步驟 205: YES)，第 2 控制部 12a，係依據圖 6 中所示之步驟 215~步驟 219 而動作。另外，針對該步驟 215~步驟 219，由於係作為步驟 213 之後續工程而於上作了敘述，因此，於此之說明係

省略。

〈本實施形態之效果〉

如同以上所說明了一般，本實施形態之鐵路車輛用門控制系統 1，係可得到以下之效果。

(1)

○ 鐵路車輛用門控制系統 1，係具備有：被分別設置在鐵路車輛 100 之複數的門 101 處並對該門 101 之開閉作控制的複數之門控制裝置 10、和被連接於複數之門控制裝置 10 處的局部通訊線 32，並根據從駕駛座之列車資訊控制裝置 20 來經介於指令通訊線 30 以及訊號線 40 而對於複數之門控制裝置 10 所整批送訊的指令，來使門 101 作開閉。

○ 而，複數的門控制裝置 10 之各門控制裝置 10，係具備有：用以使門 101 作開閉之 1 個的馬達 50、和能夠根據從列車資訊控制裝置 20 而來之指令來對於馬達 50 作控制之第 1 控制器 11 以及第 2 控制器 12。

第 2 控制器 12，係當第 1 控制器 11 正在進行馬達 50 之控制時（亦即是，第 1 中繼器 13 為閉路而第 2 中繼器 14 為開路之狀態的情況時），從局部通訊線 32 而取得由第 1 控制器 11 以及其他之門控制裝置 10 所送訊而來的控制資訊，當第 1 控制器 11 之控制資訊為與自身（第 2 控制器 12）之控制資訊以及其他的門控制裝置 10 之控制資

訊的任一者均相異的情況時，將馬達 50 之控制，從第 1 控制器 11 所致之控制而切換至由第 2 控制器 12 所致之控制（亦即是，將第 1 中繼器 13 設為開路，並將第 2 中繼器 14 設為閉路）。

若藉由此構成，則例如當第 1 控制器 11 故障而使得該第 1 控制器 11 之控制資訊成為不適當者的情況時，由故障了的第 1 控制器 11 所致之馬達 50 的控制，係被停止。藉由此，能夠防止馬達 50 被根據不適當的控制資訊而作驅動，而能夠確保安全性。

又，當第 1 控制器 11 之控制資訊係為不適當的情況時，馬達 50 之控制，由於係直接被從第 1 控制器 11 而切換為由第 2 控制器 12 所致者，因此，係不會有使控制對象之門 101 的動作長時間停止的情況。藉由此，門 101 之持續的運用係成為可能。

又，各門控制裝置 10，由於係獨立地藉由分散控制來進行故障診斷以及控制之切換，因此，相較於經由列車資訊控制裝置 20 等之上位系統來進行處理的情況，係不會受到將上位系統或是車輛間作連結之通訊線的信賴性之影響。

另外，在本實施形態中，作為在 1 系統、2 系統、其他的門控制裝置之間而被作比較的控制資訊，係使用有開閉控制資訊以及控制參數資訊（傳輸指令辨識資訊、開許可資訊、以及檢測資訊），但是，係並不被限定於此種情況。例如，亦可設為僅對於傳輸指令辨識資訊以及開許可

資訊而在 1 系統、2 系統、其他門之間作比較的構成。

又，當 2 系統之控制資訊與其他的門控制裝置之控制資訊並非為一致的情況時，係亦可設為並不將馬達 50 之控制從第 1 控制器 11 而切換至第 2 控制器 12 之構成。在此構成中，當 2 系統之故障的可能性為高的情況時，係可防止切換至第 2 控制器 12 處。

(2)

第 1 控制器 11，係被構成為：可對於自身（第 1 控制器 11）之故障作檢測，若是檢測出自身的故障，則將由自身所致之對於馬達 50 的控制中止，並且將故障資訊輸出至局部通訊線 32 處。

第 2 控制器 12，當從局部通訊線 32 而取得了從第 1 控制器 11 所輸出之故障資訊的情況時，係將馬達 50 之控制，從由第 1 控制器 11 所致之控制而切換為由該第 2 控制器 12 所致之控制。

若藉由此構成，則第 1 控制器 11 由於係檢測出自身的故障並將故障資訊輸出至局部通訊線 32 處，因此，關於可藉由第 1 控制器 11 自身所檢測出來之故障，第 2 控制器 12 係並不需要對於相關於第 1 控制器 11 之資訊作解析並進行判斷。故而，從第 1 控制器 11 所輸出至局部通訊線 32 處之控制資訊，係能夠減少為僅剩下為了使第 2 控制器 12 對於第 1 控制器 11 自身所無法判斷的故障作判斷所需要的資訊。藉由此，不會過度地增加從第 1 控制器

11 所送訊而來之控制資訊的內容，便成為能夠使第 2 控制器 12 檢測出第 1 控制器 11 之故障。

( 3 )

第 2 控制器 12，係能夠檢測出自身的故障，若是檢測出自身之故障，則將故障資訊通知至第 1 控制器 11 處。

第 1 控制器 11，係被構成爲：若是從第 2 控制器 12 而被通知有故障資訊，則將該故障資訊輸出至局部通訊線 32 處。

若藉由此構成，則就算是當第 2 控制器 12 故障了的情況時，亦能夠藉由第 1 控制器 11 來繼續馬達 50 之控制，並且經介於通訊終端 31，來將冗餘性已消失一事通知至列車資訊控制裝置 20 處。

( 4 )

門控制裝置 10，係具備有：被設置在從第 1 控制器 11 起而朝向馬達 50 之輸出線處的第 1 中繼器 13（第 1 輸出線中繼器）、和被設置在從第 2 控制器 12 起而朝向馬達 50 之輸出線處的第 2 中繼器 14（第 2 輸出線中繼器）、和被設置在對於第 1 控制器 11 起而將從電源而來之電力作供給之供電線 21 處的第 3 中繼器 15（供電線中繼器）。

第 2 控制器 12，當取得了從第 1 控制器 11 所輸出而來之故障資訊的情況時，係將第 1 中繼器 13 以及第 3 中

繼器 15 開路，並且將第 2 中繼器 14 閉路。

另外，當並未從第 1 控制器 11 而輸出有故障資訊時，第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 係被設為閉路狀態，而第 2 中繼器 14 係被設為開路狀態。

若藉由此構成，則假設就算是第 1 控制器 11 發生了失控，亦能夠以不對於第 2 控制器 12 造成不良影響的方式來將第 1 控制器 11 確實地切離。

(5)

在馬達 50 處，係被設置有：將檢測結果輸出至第 1 控制器 11 處之霍爾元件 54（第 1 編碼器）、和將檢測結果輸出至第 2 控制器 12 處之霍爾元件 55（第 2 編碼器）。

又，第 1 控制器 11 以及第 2 控制器 12 之雙方，係分別具備有：具有 CPU 之控制部 11a、12a；和用以將從列車資訊控制裝置 20 而經介於訊號線 40 所送訊而來之訊號輸入至控制部 11a、12a 處之由電性電路所成的訊號輸入部 11b、12b（訊號輸入用電性電路）；和在能夠將從控制部 11a、12a 而來之資訊輸出至局部通訊線 32 處的同時，亦能夠將被送訊至局部通訊線 32 處之資訊輸入至控制部 11a、12a 處之由電性電路所成的傳輸部 11c、12c（資訊輸入輸出用電性電路）、和用以對於馬達 50 供給電力之由電性電路所成的驅動部 11d、12d（馬達輸出用電性電路）。

若藉由此構成，則藉由將故障之可能性較低的零件（馬達 50、栓鎖檢測手段 61、全關閉位置檢測手段 62、手動解鎖檢測手段 63、鳴鐘 71、顯示燈 72）設為共用，而謀求省空間化，並能夠抑制成本之增加。

另一方面，藉由將故障之可能性較高的零件（霍爾元件 54、55，控制部 11a、12a，訊號輸入部 11b、12b，傳輸部 11c、12c，驅動部 11d、12d）設置在各控制器 11、12 處，而能夠將冗餘性提升。

(6)

另外，亦可構成為：當中繼器 13、14、15 成為第 1 狀態（第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 為閉路，第 2 中繼器 14 為開路）時（亦即是，藉由第 1 控制器 11 來對馬達 50 作控制時），停止對於第 2 控制器 12 之驅動部 12d 的供電，而當該些中繼器 13、14、15 被切換至第 2 狀態（第 1 中繼器 13 以及第 3 中繼器 15 為開路，第 2 中繼器 14 為閉路）時，開始對於第 2 控制器 12 之驅動部 12d 的供電。

若藉由此構成，則當藉由第 1 控制器 11 來對於馬達 50 作控制時，由於對於在第 1 控制器 11 之監視中而成為不必要之驅動部 12d 的供電係被停止，因此，能夠減輕由於該驅動部 12d 之劣化所致的故障之發生。

(7)

又，鐵路車輛用門控制系統 1，係亦可如同下述一般地變形並實施。

亦即是，在上述鐵路車輛用門控制系統 1 中，係亦可將第 2 控制器 12 之動作如同下述一般地作變更。

第 2 控制器 12，係當第 1 控制器 11 正在進行馬達 50 之控制時，從局部通訊線 32 而取得由第 1 控制器 11 以及被連接於相同之局部通訊線 32 處的其他之 7 個的門控制裝置 10 所送訊而來之控制資訊，當 (a) 第 1 控制器 11 之控制資訊、第 2 控制器 12 之控制資訊、以及其他之 7 個的門控制裝置 10 之控制資訊 (合計 9 個的控制資訊) 中，至少半數係為一致，且 (b) 該一致之控制資訊係與第 1 控制器 11 之控制資訊相異，並且 (c) 該一致之控制資訊與第 2 控制器 12 之控制資訊係為一致的情況時，將馬達 50 等之控制，從第 1 控制器 11 所致之控制而切換至由第 2 控制器 12 所致之控制。

例如，當第 1 控制器 11 之控制資訊為與第 2 控制器 12 之控制資訊相異，且該第 2 控制器 12 之控制資訊以及其他之 4 個的門控制裝置 10 之控制資訊係為一致的情況時，馬達 50 之控制係被切換為由第 2 控制器 12 所致之控制。

若藉由此構成，則由於係根據第 1 控制器 11 之控制資訊、第 2 控制器 12 之控制資訊、以及其他之 7 個的門控制裝置 10 之控制資訊 (合計 9 個的控制資訊)，來判斷 1 系統之故障的有無，因此，不需要對於鐵路車輛用門

控制系統 1 之構成而另外追加裝置，便能夠更為正確地進行 1 系統之故障的有無之判斷。亦即是，由於係能夠使用其他之複數的門控制裝置 10 之控制資訊與 2 系統之控制資訊來判斷 1 系統之故障的有無，因此，相較於使用其他之 1 個的門控制裝置 10 之控制資訊與 2 系統之控制資訊來判斷 1 系統之故障的有無的情況，能夠更為正確地對於 1 系統之故障的有無作判斷。

又，對於第 1 控制器 11 故障並且第 2 控制器 12 並未故障的情況，能夠經由控制資訊之簡易的比較而更為正確地判斷出來。因此，能夠避免將馬達 50 之控制切換至故障了的第 2 控制器 12 處一般之事態。

以上，雖係針對本發明之實施形態而作了說明，但是，本發明係並不被限定於上述之實施形態，在申請專利範圍之記載內容的範圍內，係可作各種之變更並實施之。

(1) 門 101，係並不被限定於藉由齒條與小齒輪方式而作驅動者，而亦可為皮帶型或是滾珠導螺桿 (ballscrew) 型。

(2) 通訊終端 31，係並不被限定為對於被連接有複數之車輛的鐵路車輛 100 中之 1 個的車輛而設置 1 台的情況，亦可對於複數之車輛而設置 1 台。亦即是，局部通訊線 32 係亦可橫跨複數之車輛地來作延伸。

(3) 亦可將當第 2 控制器 12 接收各種訊號時的軟體濾波器之時間定數設為較第 1 控制器 11 更長。藉由此，能夠相較於第 1 控制器 11 而成為更難以受到雜訊等之影

響。

(4) 第 1 控制器 11，爲了檢測出自身的故障，係亦可如同下述一般地而構成。另外，當第 2 控制器 12 對於自身的故障作檢測的情況時，係亦可設爲相同之構成。

第 1 控制器 11，當 (a1) 從栓鎖檢測手段 61 而取得有代表係在全關閉位置處而身爲栓鎖狀態一事的訊號，並且並未從全關閉位置檢測手段 62 而取得代表門 101 係位於全關閉位置一事之訊號的情況，或者是 (a2) 從栓鎖檢測手段 61 而並未取得有代表係在全關閉位置處而身爲栓鎖狀態一事的訊號，並且係從全關閉位置檢測手段 62 而取得代表門 101 係位於全關閉位置一事之訊號的情況時，則如同下述一般地進行判斷。

第 1 控制器 11，係取得第 2 控制器 12 之控制資訊，並根據該控制資訊，當在該第 2 控制器 12 處，從該栓鎖檢測手段 61 以及全關閉位置檢測手段 62 而來的訊號之取得狀態亦爲與上述第 1 控制器 11 相一致的情況時，則係考慮爲栓鎖檢測手段 61 或是全關閉位置檢測手段 62 之故障（限制開關之故障），並成爲並不僅藉由從該栓鎖檢測手段 61 以及全關閉位置檢測手段 62 而來的訊號便將第 1 控制器 11 視爲故障。

另一方面，在第 2 控制器 12 處，當從該栓鎖檢測手段 61 以及全關閉位置檢測手段 62 而來的訊號之取得狀態，係成爲下述之 (b1) 或者是 (b2) 的情況時，則視爲在 1 系統中之訊號的取得路徑處發生有異常，並視爲 1 系統

之故障。

(b1) 從栓鎖檢測手段 61 係取得有代表在全關閉位置處而身為栓鎖狀態一事之訊號，並且，從全關閉位置檢測手段 62 而取得有代表門 101 係位於全關閉位置一事之訊號。

(b2) 從栓鎖檢測手段 61 係並未取得有代表在全關閉位置處而身為栓鎖狀態一事之訊號，並且，從全關閉位置檢測手段 62 亦並未取得有代表門 101 係位於全關閉位置一事之訊號。

若藉由此構成，則能夠藉由將從栓鎖檢測手段 61 以及全關閉位置檢測手段 62 而來之訊號在 1 系統以及 2 系統處作比較，而容易地檢測出控制器 11、12 之故障，並且，亦能夠檢測出栓鎖檢測手段 61 以及全關閉位置檢測手段 62 之故障。

[ 產業上之利用可能性 ]

本發明，係可用以對於鐵路車輛用之門的開閉作控制

### 【圖式簡單說明】

[ 圖 1 ] 對於被設置有本發明之實施形態的鐵路車輛用門控制系統之鐵路車輛作模式性展示的圖。

[ 圖 2 ] 對於圖 1 中所示之鐵路車輛用門控制系統作展示的區塊圖。

〔圖 3〕對於圖 2 中所示之門控制裝置的詳細內容作展示之區塊圖。

〔圖 4〕展示用以對於第 1 控制器之動作作說明的流程圖之圖。

〔圖 5〕展示用以對於第 2 控制器之動作作說明的流程圖（1）之圖。

〔圖 6〕展示用以對於第 2 控制器之動作作說明的流程圖（2）之圖。

## 【主要元件符號說明】

1：鐵路車輛用門控制系統

10：門控制裝置

11：第 1 控制器

12：第 2 控制器

13、14、15：中繼器

20：列車資訊控制裝置

30：指令通訊線

32：局部通訊線

40：訊號線

50：馬達

54、55：霍爾元件（編碼器）

100：鐵路車輛

101：門

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99105314

※申請日：99年02月24日

※IPC分類：B61D19/02 (2006.01)  
E05F15/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鐵路車輛用門控制系統

## 二、中文發明摘要：

提供一種：能夠確保安全性地來持續進行門之開閉的鐵路車輛用門控制系統。

分別被設置在鐵路車輛(100)之複數的門(101)處之複數的門控制裝置(10)之中的各門控制裝置(10)，係具備有：用以使門(101)作開閉之1個的馬達(50)、和能夠根據從列車資訊控制裝置(20)而來之指令來對於馬達(50)作控制之第1控制器(11)以及第2控制器(12)。

第2控制器(12)，係當第1控制器(11)正在進行馬達(50)之控制時，從局部通訊線(32)而取得由第1控制器(11)以及其他之門控制裝置(10)所送訊而來的控制資訊，當第1控制器(11)之控制資訊為與第2控制器(12)自身之控制資訊以及其他的門控制裝置(10)之控制資訊的任一者均相異的情況時，將馬達(50)之控制，從第1控制器(11)所致之控制而切換至由第2控制器(12)所致之控制。

三、英文發明摘要：

**七、申請專利範圍：**

1. 一種鐵路車輛用門控制系統，係具備有：被分別設置在鐵路車輛之複數的門處並對該門之開閉作控制的複數之門控制裝置、和被連接於前述複數之門控制裝置處的通訊線，該鐵路車輛用門控制系統係根據從駕駛座而對於前述複數之門控制裝置所整批送訊的指令來使門作開閉，

該鐵路車輛用門控制系統，其特徵為：

前述門控制裝置，係具備有：用以使門作開閉之 1 個的馬達、和能夠根據從前述駕駛座而來之指令來對前述馬達作控制之第 1 控制器以及第 2 控制器，

前述第 2 控制器，係當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制時，從前述通訊線而取得由前述第 1 控制器以及其他之門控制裝置所送訊而來的控制資訊，當前述第 1 控制器之控制資訊為與第 2 控制器自身之控制資訊以及其他的門控制裝置之控制資訊的任一者均相異的情況時，將前述馬達之控制，從前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之鐵路車輛用門控制系統，其中，

前述第 1 控制器，係能夠檢測出自身的故障，並被構成為：若是檢測出自身的故障，則將由自身所致之前述馬達的控制中止，並且將故障資訊輸出至前述通訊線處，

前述第 2 控制器，當從前述通訊線而取得了由前述第 1 控制器所輸出之故障資訊的情況時，係將前述馬達之控

制，由前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

3. 如申請專利範圍第 2 項所記載之鐵路車輛用門控制系統，其中，

前述門控制裝置，係具備有：被設置在從前述第 1 控制器起所對於前述馬達之輸出線處的第 1 輸出線中繼器、和被設置在從前述第 2 控制器起所對於前述馬達之輸出線處的第 2 輸出線中繼器、和被設置在將從電源而來之電力對於前述第 1 控制器而作供給之供電線處的供電線中繼器，

前述第 2 控制器，係當取得了從前述第 1 控制器所輸出之故障資訊的情況時，將前述供電線中繼器以及前述第 1 輸出線中繼器開路，並將前述第 2 輸出線中繼器閉路。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載之鐵路車輛用門控制系統，其中，

前述第 2 控制器，係能夠檢測出自身的故障，並被構成爲：若是檢測出自身的故障，則將故障資訊通知至前述第 1 控制器處，

前述第 1 控制器，係被構成爲：若是從前述第 2 控制器而被通知有故障資訊，則將該故障資訊輸出至前述通訊線處。

5. 如申請專利範圍第 1~4 項中之任一項所記載之鐵路車輛用門控制系統，其中，

在前述馬達處，係被設置有：將檢測結果輸出至前述

第 1 控制器處之第 1 編碼器、和將檢測結果輸出至前述第 2 控制器處之第 2 編碼器，

前述第 1 控制器以及前述第 2 控制器之雙方，係具備有：具有 CPU 之控制部、和能夠將從前述控制部而來之資訊輸出至前述通訊線處並且亦能夠將從前述通訊線而來之資訊輸入至前述控制部處之資訊輸入輸出用電性電路、和用以對於前述馬達供給電力之馬達輸出用電性電路。

6. 如申請專利範圍第 5 項所記載之鐵路車輛用門控制系統，其中，當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制的情況時，將對於在前述第 2 控制器處之前述馬達輸出用電性電路的供電停止。

7. 一種鐵路車輛用門控制系統，係具備有：被分別設置在鐵路車輛之複數的門處並對該門之開閉作控制的複數之門控制裝置、和被連接於前述複數之門控制裝置處的通訊線，

該鐵路車輛用門控制系統，其特徵為：

前述門控制裝置，係具備有：用以使門作開閉之 1 個的馬達、和能夠根據從駕駛座而經介於前述通訊線所對於前述複數之門控制裝置而整批送訊而來之指令來對前述馬達作控制之第 1 控制器以及第 2 控制器，

前述第 2 控制器，係當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制時，從前述通訊線而取得由前述第 1 控制器以及其他之複數之門控制裝置所送訊而來的控制資訊，並根據該第 1 控制器之控制資訊、和前述第 2 控制器之控制資

訊、以及前述其他的複數之門控制裝置之控制資訊，來將前述馬達之控制，從前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

8. 如申請專利範圍第 7 項所記載之鐵路車輛用門控制系統，其中，

前述第 2 控制器，係當前述第 1 控制器正在進行前述馬達之控制時，從前述通訊線而取得由前述第 1 控制器以及前述其他之複數之門控制裝置所送訊而來的控制資訊，

當 (a) 前述第 1 控制器之控制資訊、前述第 2 控制器之控制資訊、以及前述其他之複數之門控制裝置之控制資訊中，至少半數係為一致，且 (b) 該一致之控制資訊係與前述第 1 控制器之控制資訊相異，並且 (c) 該一致之控制資訊與前述第 2 控制器之控制資訊係為一致的情況時，將前述馬達之控制，從前述第 1 控制器所致之控制而切換至由該第 2 控制器所致之控制。

圖 1

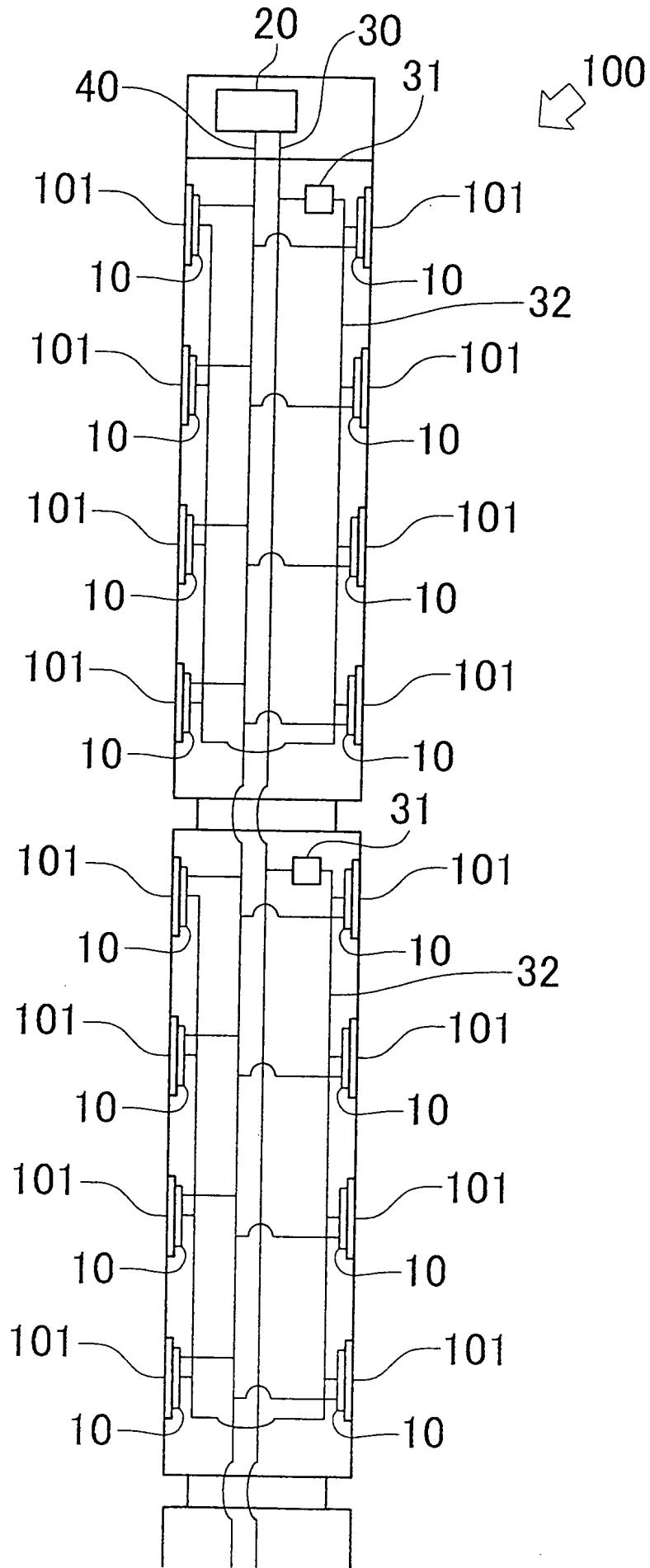


圖2

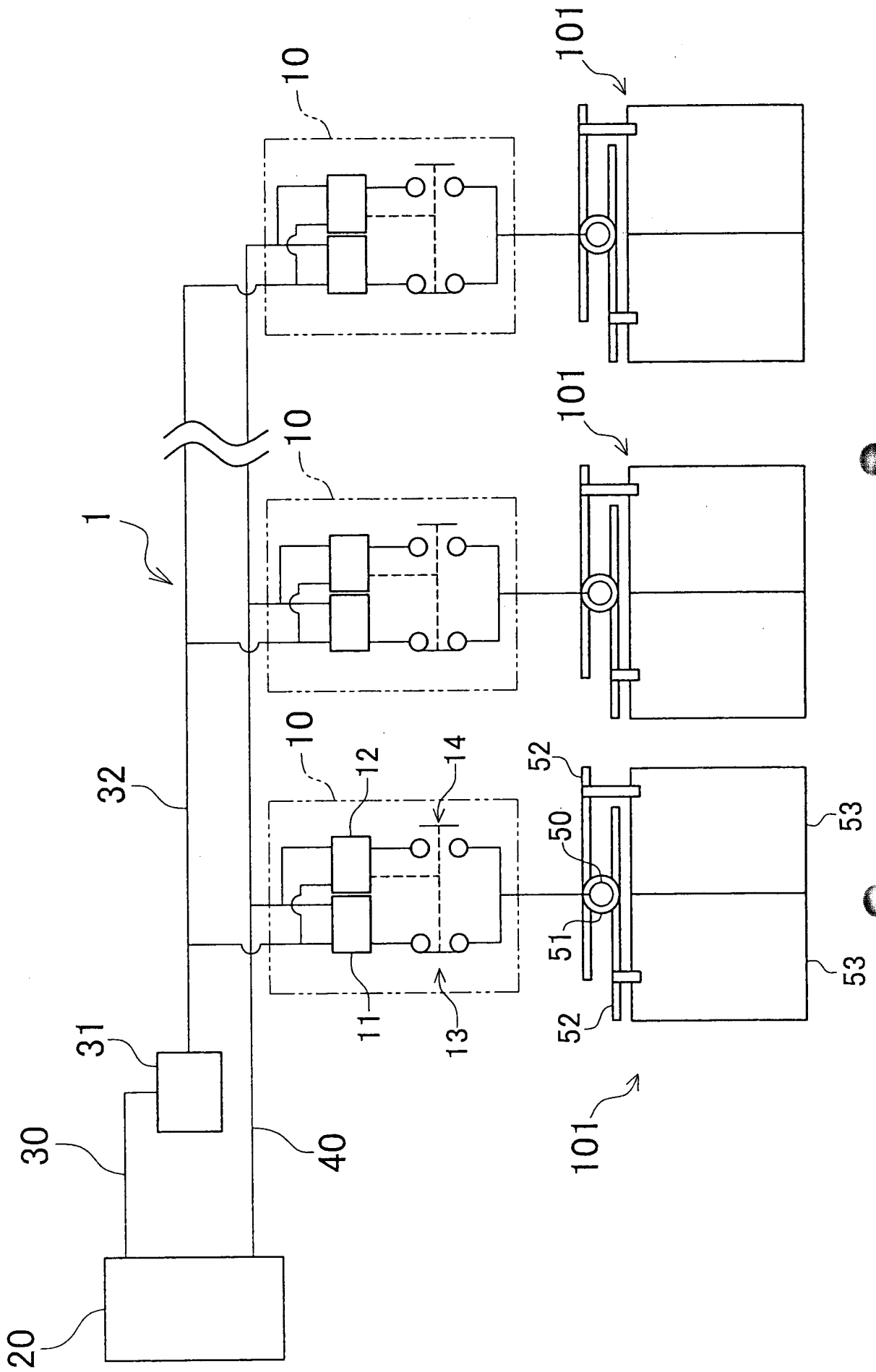


圖3

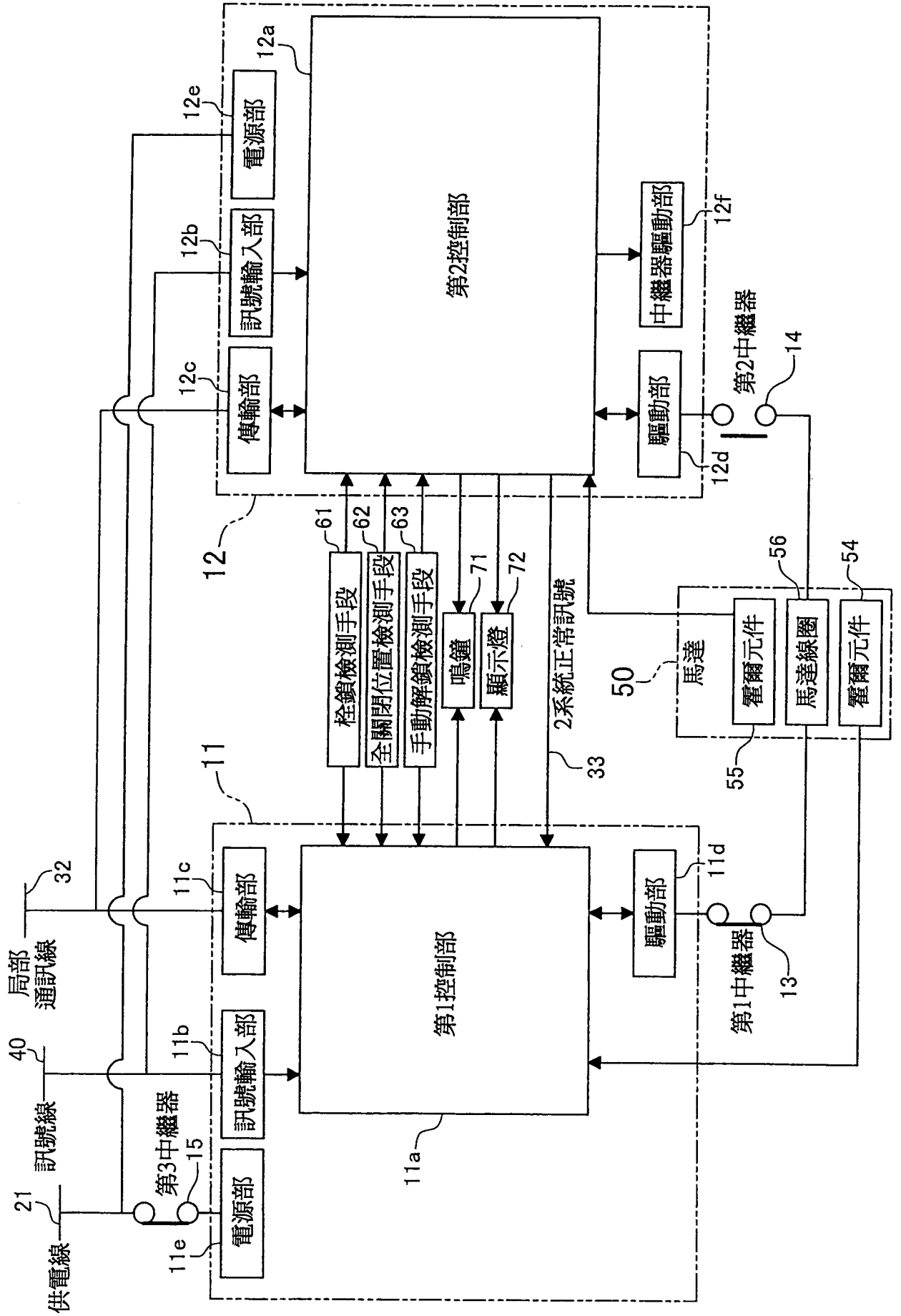


圖4

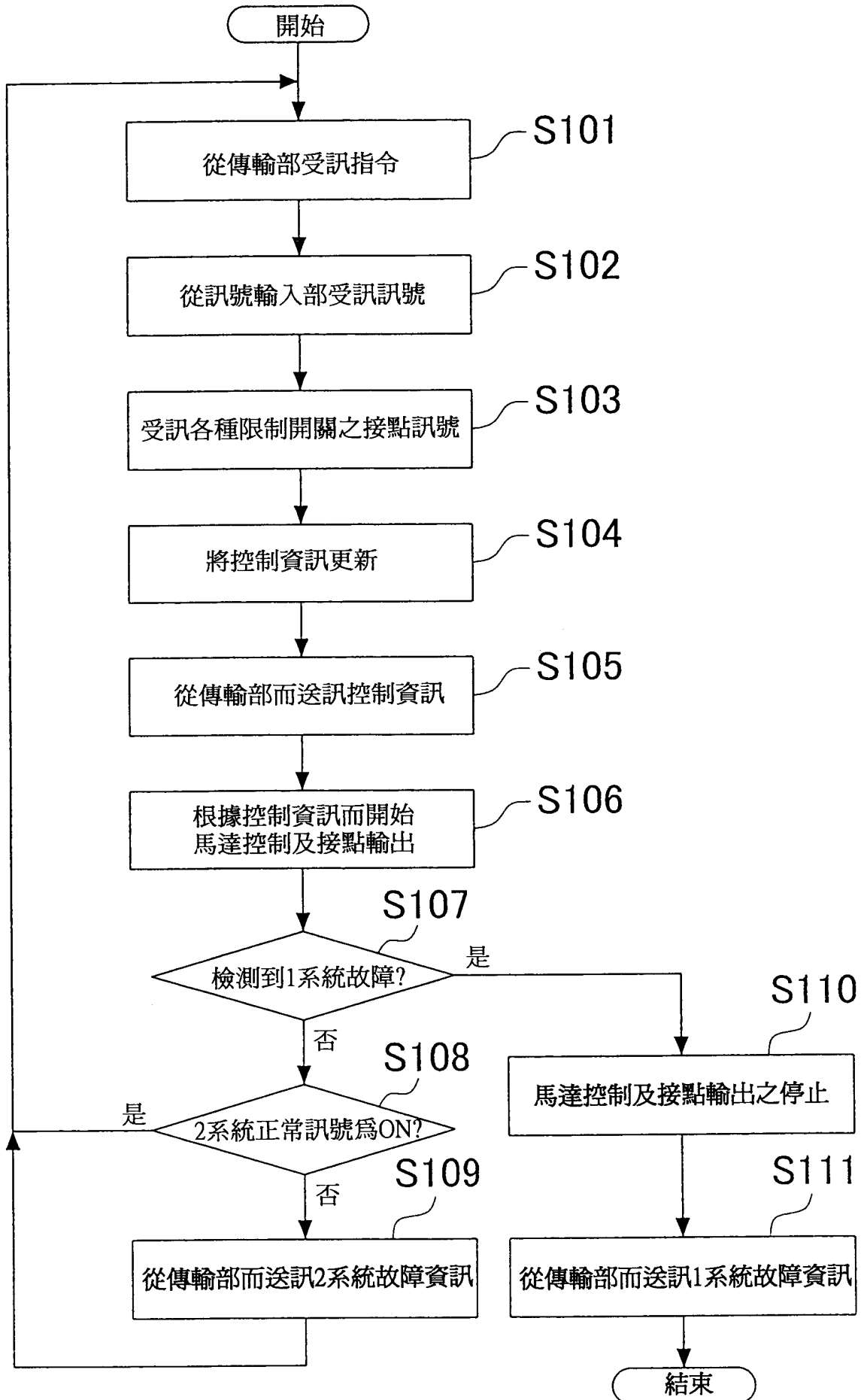


圖5

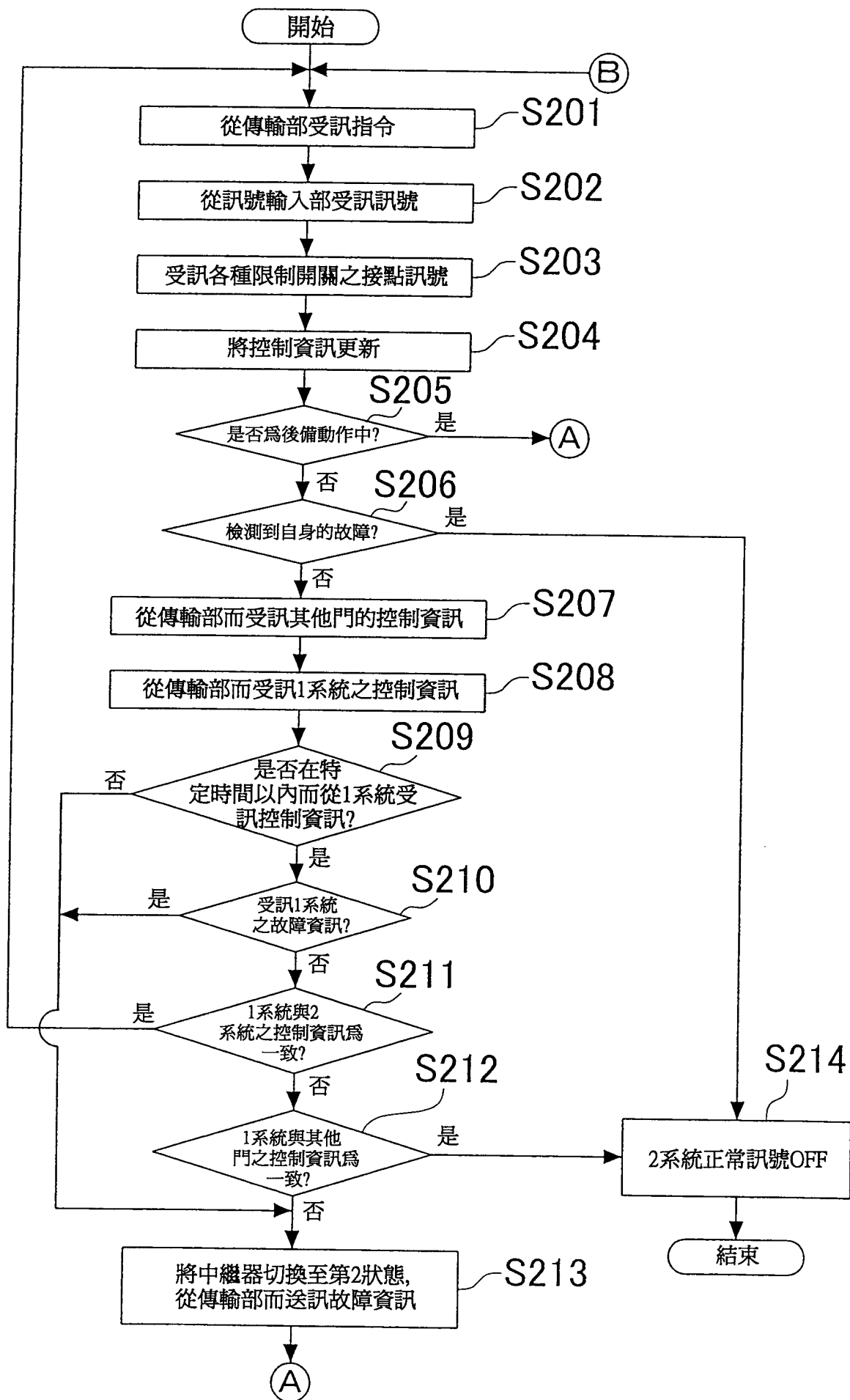
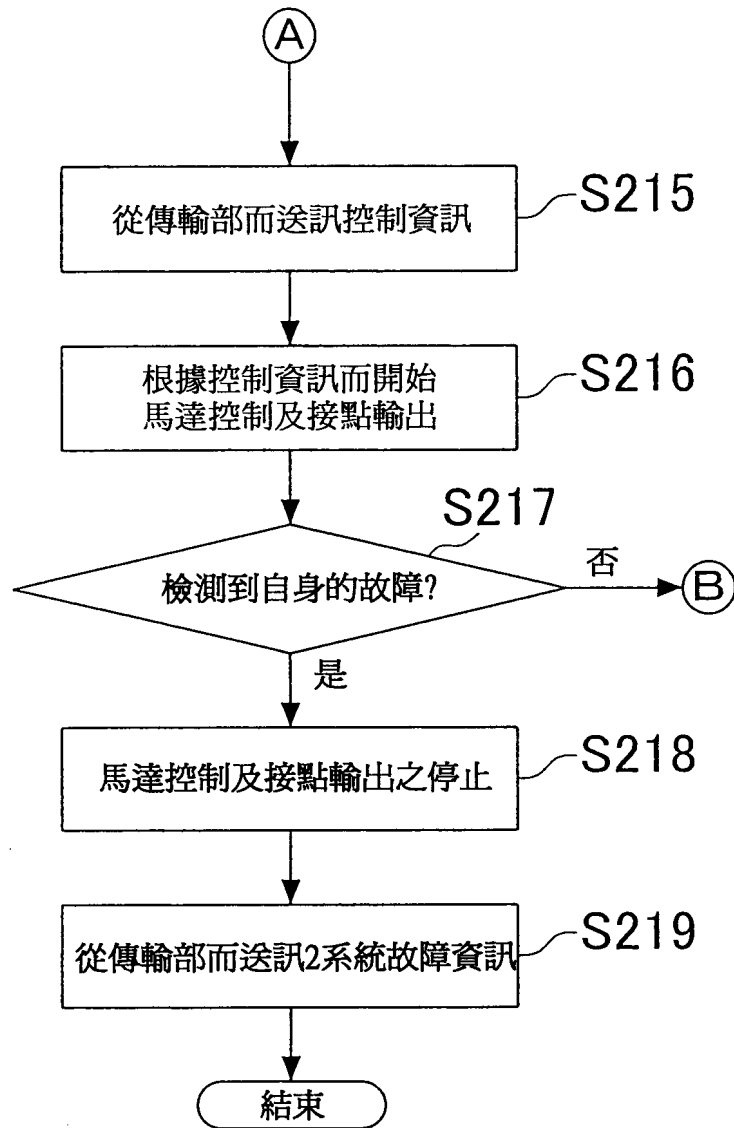


圖6



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 11：第 1 控制器   | 11a：第 1 控制部 |
| 11b：訊號輸入部    | 11c：傳輸部     |
| 11d：驅動部      | 11e：電源部     |
| 12：第 2 控制器   | 12a：第 2 控制部 |
| 12b：訊號輸入部    | 12c：傳輸部     |
| 12d：驅動部      | 12e：電源部     |
| 12f：中繼器驅動部   | 13：第 1 中繼器  |
| 14：第 2 中繼器   | 15：第 3 中繼器  |
| 21：供電線       | 32：局部通訊線    |
| 33：路徑        | 40：訊號線      |
| 50：馬達        | 54、55：霍爾元件  |
| 56：馬達線圈      | 61：栓鎖檢測手段   |
| 62：全關閉位置檢測手段 |             |
| 63：手動解鎖檢測手段  |             |
| 71：鳴鐘        |             |
| 72：顯示燈       |             |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無