



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I399484B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：099112353

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 20 日

(51)Int. Cl. : F02N11/08 (2006.01)

(71)申請人：光陽工業股份有限公司 (中華民國) KWANG YANG MOTOR CO., LTD (TW)

高雄市三民區灣興街 35 號

(72)發明人：郭裕棋 KUO, YUH CHYI (TW)

(74)代理人：陳瑞田；康清敬

(56)參考文獻：

TW 200732553A

US 4827148

審查人員：柯豪修

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：4 共 0 頁

(54)名稱

機車引擎啟動電路系統及其引擎啟動方法

(57)摘要

一種機車引擎啟動電路系統，包括供電單元、鑰匙開關、引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關、啟動開關、電子控制單元(ECU)、啟動馬達以及引擎，其特徵在於：機車引擎啟動電路系統包含一控制器，所述控制器電性連接引擎熄火開關、側支架開關與煞車接點開關，當鑰匙開關為通路(ON)時，控制器於引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關皆為通路後，將供電單元之一電力輸送至電子控制單元與啟動馬達進而啟動該引擎。本發明亦提供一種機車引擎啟動方法。

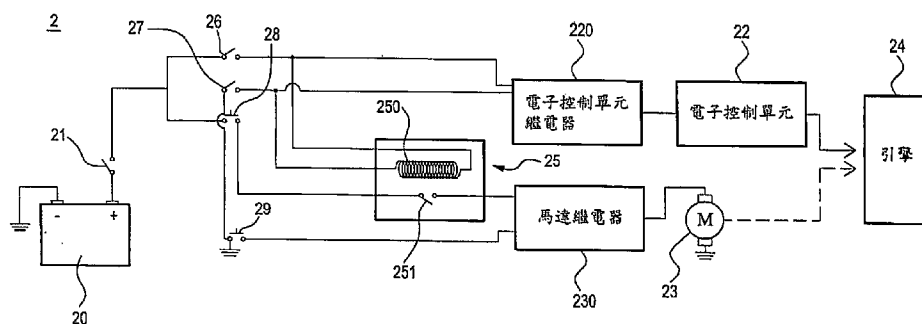


圖 2

2 . . . 機車引擎啟動
電路系統

20 . . . 供電單元

21 . . . 鑰匙開關

22 . . . 電子控制單
元220 . . . 電子控制單
元繼電器

23 . . . 啟動馬達

230 . . . 馬達繼電器

24 . . . 引擎

25 . . . 控制器

250 . . . 線圈

251 . . . 輸出接點

26 . . . 引擎熄火開
關

- 27 . . . 側支架開關
- 28 . . . 煞車接點開關
- 29 . . . 啟動開關

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99 112 353

※ 申請日：99. 4. 20

※IPC 分類：F02N 1/08 (2006.01)

一、發明名稱：

機車引擎啟動電路系統及其引擎啟動方法

二、中文發明摘要：(中文/英文)：

一種機車引擎啟動電路系統，包括供電單元、鑰匙開關、引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關、啟動開關、電子控制單元(ECU)、啟動馬達以及引擎，其特徵在於：機車引擎啟動電路系統包含一控制器，所述控制器電性連接引擎熄火開關、側支架開關與煞車接點開關，當鑰匙開關為通路(ON)時，控制器於引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關皆為通路後，將供電單元之一電力輸送至電子控制單元與啟動馬達進而啟動該引擎。本發明亦提供一種機車引擎啟動方法。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2	機車引擎啟動電路系統
20	供電單元
21	鑰匙開關
22	電子控制單元
220	電子控制單元繼電器
23	啟動馬達
230	馬達繼電器
24	引擎
25	控制器
250	線圈
251	輸出接點
26	引擎熄火開關
27	側支架開關
28	煞車接點開關
29	啟動開關

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種啟動電路系統及其啟動方法，且特別是有關於一種機車引擎啟動電路系統及其引擎啟動方法。

【先前技術】

請參閱圖 1，圖 1 為一種習知機車引擎啟動電路系統的示意圖。

如圖 1 所示，目前市面上一種機車，其機車引擎啟動電路系統 1 包含電瓶 10、鑰匙開關 11、引擎熄火開關(Engine Stop Switch)12、側支架開關(Side Stand Switch) 13、煞車接點開關 14(例如：機車的前/後煞車接點開關)、啟動開關(Start Switch)15、電子控制單元(ECU)16、啟動馬達 17 以及引擎 18。

其中，引擎熄火開關 12 為可控制引擎點火線路接通與否的開關；側支架開關 13 設置於機車的一側支架上，所述側支架可提供機車立置於地面上(例如：將機車斜撐於地面上)，並於騎乘人員欲騎乘機車時，騎乘人員需用腳部將此側支架踢(推)起，所述側支架開關 13 為用以判斷側支架是否被踢起的開關(此部份為熟悉此項技藝者所能夠理解之技術範疇，於此不加贅述)。

當騎乘人員利用車輛鑰匙開啟鑰匙開關 11 後(鑰匙開關 11 為閉合而成通路 ON 的狀態)，若該人員欲進一步啟動車輛之引擎 18，人員則必須按壓車輛上的引擎熄火開關 12

以及踢起車輛的側支架，使引擎熄火開關 12 與側支架開關 13 皆為通路之狀態後，電瓶 10 之電力才會經過電子控制單元繼電器 160，以使該電子控制單元 16(致能)，此時該人員需再按壓煞車接點開關 14 以及啟動開關 15 以使電瓶 10 之電力經過馬達繼電器 170 後，該啟動馬達 17 才會被啟動。

由此可知，當上述電子控制單元 16 與啟動馬達 17 兩者皆運作後，人員才可啟動引擎 18。

然而，當人員於忘記或疏忽的情況下，例如：若引擎熄火開關 12 或車輛的側支架開關 13 其中之一者未成為通路狀態時，該電子控制單元 16 則無法致能，於此不知情的狀況下，通常人員還是會持續按壓煞車接點開關 14 以及啟動開關 15，以使啟動馬達 17 運作，但由於電子控制單元 16 尚未致能，因此於持續按壓煞車接點開關 14 以及啟動開關 15 的結果，僅會快速耗盡電瓶 10 之電力而造成電瓶 10 電力不足；更甚者，可能釀造損壞啟動馬達 17 之問題。

【發明內容】

有鑑於此，本發明提供一種機車引擎啟動電路系統及其機車引擎啟動方法。

依據上述之目的，本發明提供一種機車引擎啟動電路系統，包括供電單元、鑰匙開關、引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關、啟動開關、電子控制單元(ECU)、啟動馬達以及引擎，其特徵在於：機車引擎啟動電路系統包含一控制器，所述控制器電性連接引擎熄火開關、側支架開關

與煞車接點開關，當鑰匙開關為通路(ON)時，控制器於引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關皆為通路後，將供電單元之一電力輸送至電子控制單元與啟動馬達進而啟動該引擎。

本發明亦提供一種機車引擎啟動方法，用於一機車引擎啟動電路系統，此機車引擎啟動電路系統包括供電單元、鑰匙開關、引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關、啟動開關、電子控制單元、啟動馬達以及引擎，所述機車引擎啟動方法，其特徵在於包含下列步驟：提供一控制器，所述控制器電性連接引擎熄火開關、側支架開關與煞車接點開關。當鑰匙開關為通路時，利用此控制器確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關是否皆為通路。若控制器確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關皆為通路，則利用控制器將供電單元之一電力輸送至電子控制單元與啟動馬達進而啟動該引擎。

運用本發明之功效在於：有別於習知由於騎乘人員於電子控制單元尚未致能的情況下，若人員持續按壓煞車接點開關以及啟動開關，所產生導致耗盡電瓶之電力或損壞啟動馬達之問題，本發明利用一控制器來確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關是否皆為通路狀態，若確認這些開關皆為通路狀態時，所述控制器才將供電單元之電力輸送至電子控制單元與啟動馬達進而啟動該車輛之引擎。

【實施方式】

為讓本發明之上述目的、特徵和特點能更明顯易懂，茲配合圖式將本發明相關實施例詳細說明如下。

請參閱圖 2，圖 2 為本發明一實施例機車引擎啟動電路系統的示意圖。

由圖 2 可知，機車引擎啟動電路系統 2 包括一供電單元 20(例如：電瓶)、一鑰匙開關 21、一電子控制單元(ECU)22、一啟動馬達 23、一引擎 24、引擎熄火開關(Engine Stop Switch)26、側支架開關(Side Stand Switch)27、煞車接點開關 28(例如：機車的前/後煞車接點開關)與啟動開關(Start Switch)29。

機車引擎啟動電路系統 2 包含一控制器 25，所述控制器 25 電性連接引擎熄火開關 26、側支架開關 27 與煞車接點開關 28。

例如：如圖 2 所示，當鑰匙開關 21 為通路(ON)時，控制器 25 於引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 與啟動開關 29 皆為通路使得機車引擎啟動電路系統 2 成為導通迴路後，將供電單元 20 之電力輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23 進而啟動引擎 24。

進一步地，電子控制單元 22 電性連接一電子控制單元繼電器 220；啟動馬達 23 電性連接一馬達繼電器 230，當鑰匙開關 21 為通路(ON)且控制器 25 於引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 與啟動開關 29 皆為通路

後，控制器 25 分別觸發此電子控制單元繼電器 220 與馬達繼電器 230 後，供電單元 20 之電力才被輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23，如此以保護電子控制單元 22 與啟動馬達 23。

由此可知，於鑰匙開關 21 為通路時，利用控制器 25 於確認引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 與啟動開關 29 這些開關皆為通路後，控制器 25 將供電單元 20 之電力分別經由電子控制單元繼電器 220 與馬達繼電器 230 後，輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23 進而啟動車輛之引擎 24。其中，控制器 25 能夠以繼電器(Relay)或晶片控制模組來實現。

當控制器 25 為包含一線圈 250 以及電性對應此線圈 250 的一輸出接點 251 的繼電器時，於此實施例中，線圈 250 電性連接引擎熄火開關 26 與側支架開關 27，輸出接點 251 電性連接煞車接點開關 28，但不限定於此。

繼電器會於鑰匙開關 21 為通路時，確認引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 皆為通路後，供電單元 20 所產生之電力會輸入繼電器內部的一線圈 250，以使電性對應該線圈 250 的一輸出接點 251 成為通路狀態，進而令機車引擎啟動電路系統 2 形成一導通迴路，如此以將供電單元 20 之電力分別經由電子控制單元繼電器 220 與馬達繼電器 230 後，輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23 進而啟動車輛之引擎 24。

請參閱圖 3，圖 3 為本發明另一實施例機車引擎啟動電路系統的示意圖。

或者，控制器為一晶片控制模組 260，當鑰匙開關 21 為通路時，利用晶片控制模組 260 接收引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 這些開關皆為通路的訊號後，晶片控制模組 260 觸發電子控制單元繼電器 220 與馬達繼電器 230，使供電單元 20 之電力輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23 進而啟動車輛之引擎 24。

請同時參閱圖 4，圖 4 為本發明一實施例機車引擎啟動方法的流程示意圖。

如圖 4 所示，本發明所提供之機車引擎啟動方法，用於一機車引擎啟動電路系統 2，為了助於理解此方法，將以上述機車引擎啟動電路系統 2 來說明此機車引擎啟動方法，其中機車引擎啟動電路系統 2 包括供電單元 20、鑰匙開關 21、引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28、啟動開關 29、電子控制單元 22、啟動馬達 23 以及引擎 24。

所述機車引擎啟動方法，包含下列步驟：

步驟 S100：

提供一控制器，所述控制器電性連接此引擎熄火開關、側支架開關與煞車接點開關。

步驟 S110：

當鑰匙開關為通路時，利用控制器確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關是否皆為通路。

步驟 S120：

若控制器確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關皆為通路，則利用控制器將供電單元之電力輸送至電子控制單元與啟動馬達進而啟動該引擎。

當機車引擎啟動電路系統 2 欲執行上述機車引擎啟動方法時，首先，提供一控制器，所述控制器電性連接引擎熄火開關、側支架開關與煞車接點開關(步驟 S100)。

於此步驟 S100 中，人員提供一控制器 25 以令此控制器 25 電性直接或間接連接引擎熄火開關 26、側支架開關 27 與煞車接點開關 28。

承上述，若人員欲啟動車輛之引擎 24，則機車引擎啟動電路系統 2 進行此步驟：當鑰匙開關為通路時，利用控制器確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關是否皆為通路(步驟 S110)。

於此步驟 S110 中，騎乘人員利用車輛鑰匙開啟鑰匙開關 21 時(鑰匙開關 21 為通路 ON 的狀態)，若騎乘人員欲意啟動引擎 24，控制器 25 則會確認引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 這些開關是否確實皆被人員操作而呈為通路狀態。

接著，若控制器確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關皆為通路，則利用控制器將供電單

元之電力輸送至電子控制單元與啟動馬達進而啟動該引擎(步驟 S120)。

於此步驟 S120 中，當機車引擎啟動電路系統 2 利用控制器 25 確認上述引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 皆被人員操作而為通路後，將供電單元 20 之電力分別經由電子控制單元繼電器 220 與馬達繼電器 230 後，輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23 進而啟動車輛之引擎 24。

例如：當控制器 25 為繼電器，繼電器會於鑰匙開關 21 為通路時，確認引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 皆為通路後，供電單元 20 所產生之電力會輸入繼電器內部之一線圈 250，以使電性對應該線圈 250 的一輸出接點 251 成為通路狀態，進而令機車引擎啟動電路系統 2 形成一導通迴路，如此以將供電單元 20 之電力分別經由電子控制單元繼電器 220 與馬達繼電器 230 後，輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23 進而啟動車輛之引擎 24。

或者，控制器為晶片控制模組 260，當鑰匙開關 21 為通路時，利用晶片控制模組 260 接收引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 這些開關皆為通路之訊號後，晶片控制模組 260 觸發電子控制單元繼電器 220 與馬達繼電器 230，使供電單元 20 之電力輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23 進而啟動車輛之引擎 24。

由上述可知，騎乘人員必需於鑰匙開關 21 為通路，並確實將引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 操作成為通路後，才能夠啟動引擎 24，也就是說，若這些開關其中之一者未成為通路，則啟動馬達 23 也不能夠被啟動，如此以避免於電子控制單元 22 未致能的情況下，人員仍持續按壓煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 所導致耗盡供電單元 20 之電力或損壞啟動馬達 23 之問題。

進一步地，若控制器確認引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關與啟動開關其中一者為斷路(OFF)，控制器則不將電力輸送至電子控制單元與啟動馬達(步驟 S130)。

於此步驟 S130 中，當匙開關 21 為通路時，若控制器 25 確認引擎熄火開關 26、側支架開關 27、煞車接點開關 28 以及啟動開關 29 其中一者未成通路狀態時，控制器 25 則不將供電單元 20 之電力輸送至電子控制單元 22 與啟動馬達 23，也就是說，引擎 24 不能夠被啟動。

由上述可知，本發明所述機車引擎啟動電路系統及其機車引擎啟動方法，具有下列之特點：

當騎乘人員必需於鑰匙開關為通路，並確實將引擎熄火開關、側支架開關、煞車接點開關以及啟動開關操作成為通路後才能啟動引擎，如此一來，若這些開關其中之一者未成通路狀態時，則啟動馬達也不能夠被啟動，進而避免習知於電子控制單元未致能的情況下，人員仍持續按壓

煞車接點開關以及啟動開關(僅啟動馬達運轉的情況)所導致耗盡供電單元之電力或損壞啟動馬達之問題。

綜上所述，乃僅記載本發明為呈現解決問題所採用的技術手段之較佳實施方式或實施例而已，並非用來限定本發明專利實施之範圍。即凡與本發明專利申請範圍文義相符，或依本發明專利範圍所做的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

圖 1 為一種習知機車引擎啟動電路系統的示意圖；

圖 2 為本發明一實施例機車引擎啟動電路系統的示意圖；

圖 3 為本發明另一實施例機車引擎啟動電路系統的示意圖；以及

圖 4 為本發明一實施例機車引擎啟動方法的流程示意圖。

【主要元件符號說明】

[先前技術部分]

1	機車引擎啟動電路系統
10	電瓶
11	鑰匙開關
12	引擎熄火開關
13	側支架開關
14	煞車接點開關
15	啟動開關
16	電子控制單元

160	電子控制單元繼電器
17	啟動馬達
170	馬達繼電器
18	引擎

[本發明部分]

2	機車引擎啟動電路系統
20	供電單元
21	鑰匙開關
22	電子控制單元
220	電子控制單元繼電器
23	啟動馬達
230	馬達繼電器
24	引擎
25	控制器
250	線圈
251	輸出接點
26	引擎熄火開關
260	晶片控制模組
27	側支架開關
28	煞車接點開關
29	啟動開關

步驟: S100~S130

七、申請專利範圍：

- 1.一種機車引擎啟動電路系統，包括一供電單元、一鑰匙開關、一引擎熄火開關、一側支架開關、一煞車接點開關、一啟動開關、一電子控制單元(ECU)、一啟動馬達以及一引擎，其特徵在於：

該機車引擎啟動電路系統包含一控制器，該控制器電性連接該引擎熄火開關、該側支架開關與該煞車接點開關，當該鑰匙開關為通路(ON)時，該控制器於該引擎熄火開關、該側支架開關、該煞車接點開關與該啟動開關皆為通路後，將該供電單元之一電力輸送至該電子控制單元與該啟動馬達進而啟動該引擎；其中該控制器為一繼電器(Relay)。

- 2.如申請專利範圍第 1 項所述之機車引擎啟動電路系統，其中該電子控制單元電性連接一電子控制單元繼電器，該啟動馬達電性連接一馬達繼電器，當該控制器於該引擎熄火開關、該側支架開關、該煞車接點開關與該啟動開關皆為通路後，該控制器分別觸發該電子控制單元繼電器與該馬達繼電器後，該電力輸送至該電子控制單元與該啟動馬達。

- 3.如申請專利範圍第 1 項所述之機車引擎啟動電路系統，其中該繼電器包含一線圈以及電性對應該線圈的一輸出接點，該線圈電性連接該引擎熄火開關與該側支架開

關，該輸出接點電性連接該煞車接點開關。

- 4.一種機車引擎啟動方法，用於一機車引擎啟動電路系統，該機車引擎啟動電路系統包括一供電單元、一鑰匙開關、一引擎熄火開關、一側支架開關、一煞車接點開關、一啟動開關、一電子控制單元、一啟動馬達以及一引擎，該機車引擎啟動方法，其特徵在於包含下列步驟：

提供一控制器，該控制器電性連接該引擎熄火開關、該側支架開關與該煞車接點開關，其中該控制器為一繼電器；

當該鑰匙開關為通路時，利用該控制器確認該引擎熄火開關、該側支架開關、該煞車接點開關與該啟動開關是否皆為通路；以及

若該控制器確認該引擎熄火開關、該側支架開關、該煞車接點開關與該啟動開關皆為通路，則利用該控制器將該供電單元之一電力輸送至該電子控制單元與該啟動馬達進而啟動該引擎。

- 5.如申請專利範圍第 4 項所述之機車引擎啟動方法，其中該步驟更包含：

若該控制器確認該引擎熄火開關、該側支架開關、該煞車接點開關與該啟動開關其中一者為斷路(OFF)，該控制器則不將該電力輸送至該電子控制單元與該啟動馬達。

101年1月30日修正替換頁

八、圖式：

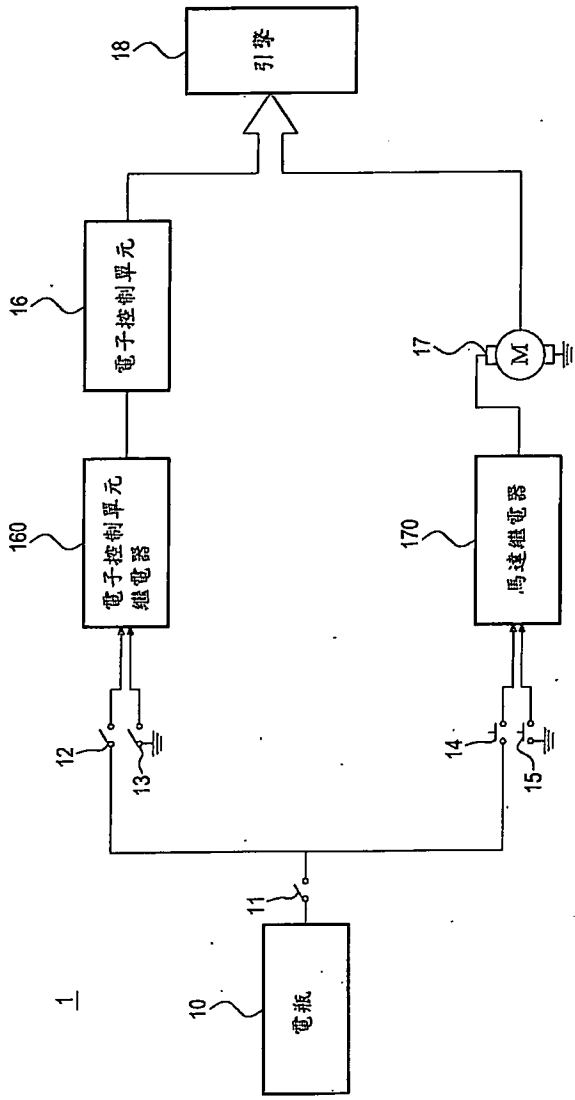


圖 1

101年11月30日修正替換頁

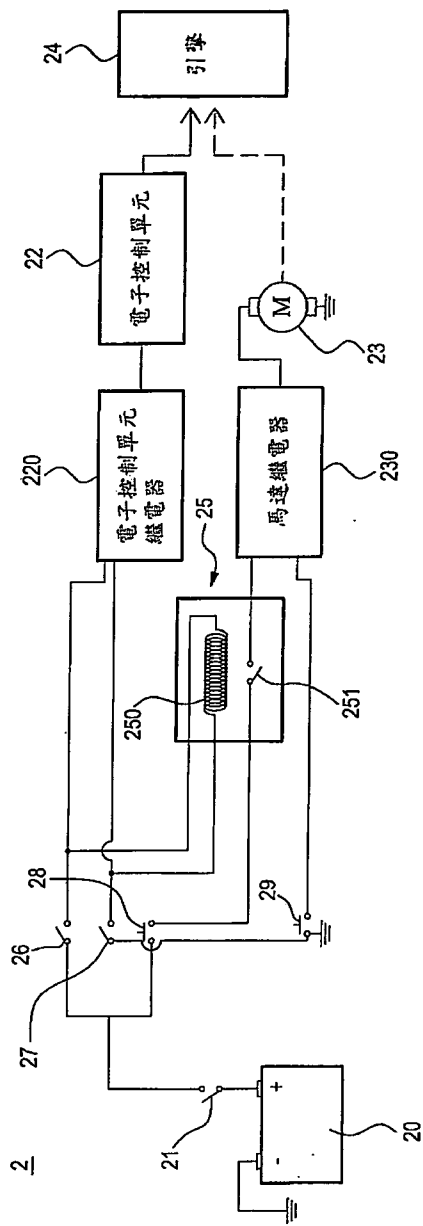


圖 2

101年11月30日修正替換頁

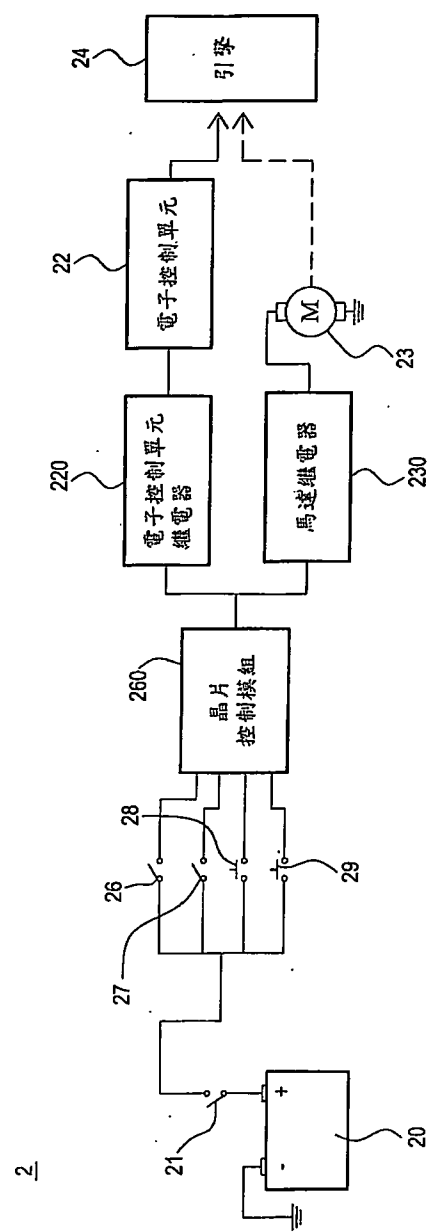


圖 3

201 年 11 月 3 日 修正 替換 頁

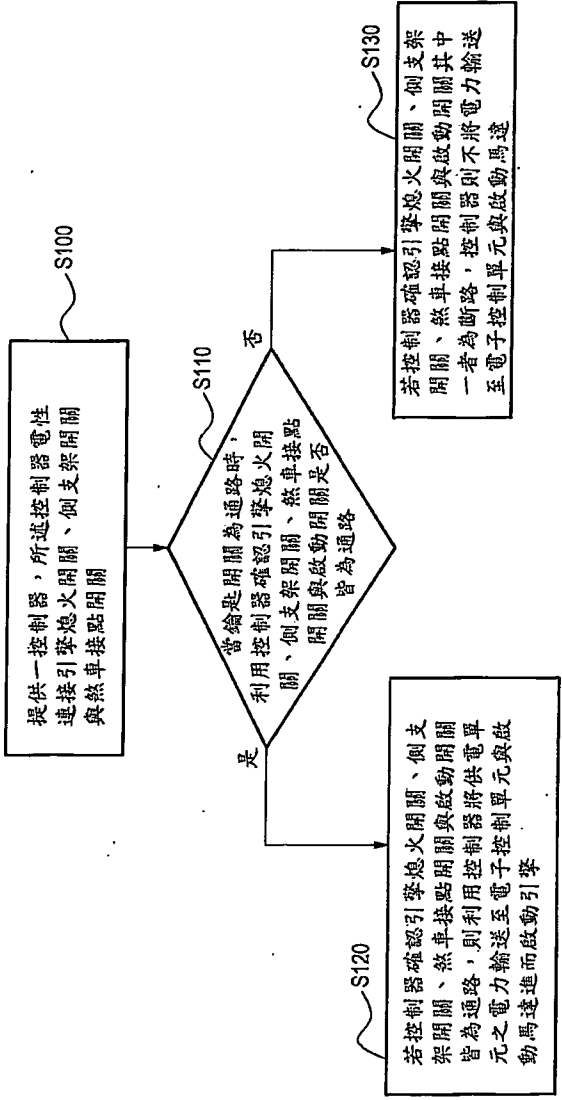


圖 4