

(21)申請案號：099135943

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 21 日

(51)Int. Cl. : **B60K28/16 (2006.01)**

B60W30/00 (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：石柏良 SHIH, BO LIANG (TW)；黃宏耀 HUANG, HUNG YAO (TW)

(74)代理人：陳瑞田；康清敬

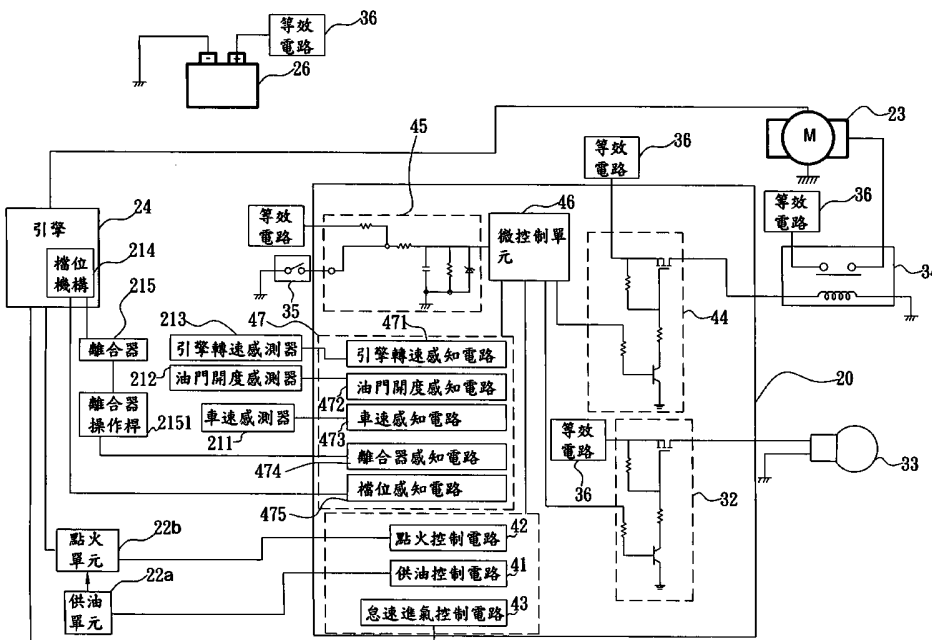
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 44 頁

(54)名稱

具怠速控制功能之電子控制器及其怠速控制方法

(57)摘要

本發明揭露一種具怠速控制功能之電子控制器及方法，電子控制器配置於一怠速控制系統，系統還包括一怠速功能切換開關、引擎、電瓶、與電瓶電性連接的啟動開關、與啟動開關電性連接的啟動馬達及連接引擎的點火單元及供油單元。電子控制器連接有車速感測器、油門開度感測器、引擎轉速感測器。電子控制器內建一開關偵測單元與一微控制單元，開關偵測單元連接怠速功能切換開關，用以偵測怠速功能切換開關的狀態以提供一開關狀態訊號。微控制單元連接開關偵測單元，用以控制一怠速偵測模式的開關切換，並於怠速偵測模式啟動時，用以控制引擎之自動怠速熄火與啟動引擎。



20：電子控制器

22a：供油單元

22b：點火單元

23：啟動馬達

24：引擎

26：電瓶

32：剎車燈控制電路

33：剎車燈

34：馬達繼電控制單元

35：怠速功能切換開關

36：等效電路

41：供油控制電路

42：點火控制電路

43：怠速進氣控制電路

44：馬達再啟動控制
電路

45：開關偵測單元

46：微控制單元

47：感知電路

211：車速感測器

212：油門開度感測器

213：引擎轉速感測器

214：檔位機構

215：離合器

471：引擎轉速感知電
路

472：油門開度感知電
路

473：車速感知電路

474：離合器感知電路

475：檔位感知電路

2151：離合器操作桿

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種車輛的電子控制器及控制方法，特別是有關於結合怠速控制單元之怠速控制功能的電子控制器及方法。

【先前技術】

請參閱圖 1 繪示先前技術之機車之怠速控制系統架構示意圖。先前技術中，為降低機車暫停的油耗並延長各元件的使用壽命，係於機車上配置一怠速控制系統，主要是於車輛的引擎架構下配置一怠速控制單元 (Idle Stop Control Unit, ISU) 15。此怠速控制單元 15 電性連接電子控制器 10，並擷取電子控制器 10 與車輛各裝置感知器 (如車速感測器 11、油門開度感測器 12、引擎轉速感測器 13 與引擎溫度感測器 14) 之間流傳的狀態數值，以在狀態數值符合怠速熄火條件時，立即停止供油單元 16 與點火單元 17 的動作，以使引擎熄火。然而，當車輛的油門開度超出原點預設值、或是離合器開關 (配置於具打檔機制的車輛) 動作時，怠速控制單元 15 即控制供油單元 16、點火單元 17 與啟動馬達 18 運作，以啟動引擎。

然而，怠速控制單元 15 必須額外配置與剪接線路，才能連接於電子控制器 10 與其它裝置之間，以擷取相關的狀態數值。若是配線作業有所失誤，將可能造成各電路、控制器與裝置因接線不良而損毀。其次，不論配線作業成功

與否，皆會增加各電路與裝置的運作負擔，或是電力配置改變，從而影響車輛迴路的穩定性。其三，車輛進入怠速時，引擎、啟動馬達、相關裝置、單元或機構將被迫強制停止工作，此會造成各裝置與機構因運作不當而造成不可避免的磨損，反會降低裝置的使用壽命。其四，起動引擎時動作期間，怠速旁通閥因先前怠速的突發性停止作業，將導致閥門未能正確運作，導致引擎的進氣量異常，故無法以最佳空燃比進行引擎起動，如此反增加油耗量，同時損耗引擎且不利於啟動。

因此，如何提供一個安全且能有效施行於車輛的引擎怠速控制技術，為廠商應思慮的問題。

【發明內容】

本發明欲解決的問題係提供一種整合怠速控制單元，使得車輛迴路的控制架構系統化的電子控制器及怠速控制方法。

為解決上述系統問題，本發明揭露一種具怠速控制功能之電子控制器，係配置於一怠速控制系統，其包括一怠速功能切換開關、一電子控制器、一引擎、一電瓶、一與電瓶電性連接的啟動開關、一與啟動開關電性連接的啟動馬達及連接引擎的一點火單元及一供油單元，其中，電子控制器連接有一車速感測器、一油門開度感測器、一引擎轉速感測器，其特徵在於：電子控制器內建一開關偵測單元與一微控制單元，開關偵測單元連接怠速功能切換開

關，用以偵測怠速功能切換開關之狀態以提供一開關狀態訊號，微控制單元連接開關偵測單元，用以控制一怠速偵測模式的開關切換，並於怠速偵測模式啟動時，用以控制引擎之自動怠速熄火與啟動引擎。

本發明揭露的具怠速控制功能之電子控制器，車輛更包括一側支架節點開關或一強制怠速熄火開關，電子控制器用以依據側支架節點開關的狀態而控制引擎之強迫怠速熄火，或用以依據強制怠速熄火開關的狀態而控制引擎之手動怠速熄火。

本發明揭露的具怠速控制功能之電子控制器更內建複數個控制電路，用以控制點火單元、供油單元與啟動馬達連接的繼電控制單元。

本發明揭露的具怠速控制功能之電子控制器更內建一剎車燈控制電路，微控制單元於引擎怠速熄火期間，係利用剎車燈控制電路開啟車輛的剎車燈。

本發明揭露的具怠速控制功能之電子控制器中，引擎具有一檔位機構及一離合器，離合器連接一離合器操作桿，離合器操作桿設有一節點開關以提供一操作桿節點控制訊號，檔位機構設有一檔位節點開關以提供一檔位節點控制訊號，且電子控制器電性連接離合器操作桿的節點開關與檔位機構的檔位節點開關。

本發明揭露的具怠速控制功能之電子控制器，供油單元包括油泵與噴油嘴，點火單元包括點火線圈與火星塞。

為解決上述方法問題，本發明揭露一種車輛引擎怠速控制方法，係由一電子控制器判斷車輛之運轉資訊，控制引擎怠速熄火，及重新啟動引擎，其特徵在於，控制方法包括：電子控制器利用內建的開關偵測單元判斷一怠速功能切換開關是否開啟；以及，當怠速功能切換開關為開啟，電子控制器判定車輛之車速為零、油門開度為一原點預設值、引擎為怠速狀態時，電子控制器用以控制引擎之自動怠速熄火。

本發明揭露的車輛引擎怠速控制方法中，當引擎處於怠速熄火的一預設時間內，電子控制器係利用內建的一剎車燈控制電路開啟車輛的剎車燈，及當引擎處於怠速熄火的一預設時間內，電子控制器判定油門開度超過原點預設值時，啟動引擎。

本發明揭露的車輛引擎怠速控制方法中，當電子控制器判定車輛之車速為零、油門開度為原點預設值、引擎為怠速狀態、取得之檔位節點控制訊號之內容資訊為空檔及離合器操作桿節點控制訊號為關閉時，電子控制器用以控制引擎之自動怠速熄火；及當引擎處於怠速熄火的一預設時間內，電子控制器判定離合器操作桿節點控制訊號為開啟時，啟動引擎。

本發明揭露的車輛引擎怠速控制方法中，當電子控制器判定車輛之車速為零、油門開度為原點預設值、引擎為怠速狀態、取得之檔位節點控制訊號之內容資訊為空檔及

離合器操作桿節點控制訊號為駐車狀態時，當電子控制器判定側支架節點開關為關閉時，用以控制引擎的強迫怠速熄火。

本發明之特點係在於將怠速控制單元結合於電子控制器中，將怠速控制功能整合於電子控制器內，使引擎的怠速機制完全由電子控制器所掌控，故不需再配置怠速控制單元，即不存在額外配線的問題，故不會有配線作業失誤導致各電路、控制器與裝置損毀的情形發生，而且電力配置亦不會改變，以提升車輛迴路的穩定性。其次，車輛進入怠速時，引擎、啟動馬達、相關裝置、單元或機構會受電子控制器的一體化控制而逐步進入怠速熄火狀態，避免被立即性強制停止工作，導致磨損相關元件或機構的情形發生，從而增加各裝置、機構的使用壽命。其三，進入怠速熄火期間，怠速旁通閥亦受電子控制器控制以正常運作閥門，並於啟動引擎期間，正確執行閥門開啟與調整作業，使得引擎的進氣量維持正常輸入量，以在最佳空燃比的條件下進行引擎起動。而且，藉由內建剎車燈控制電路，使得車輛進入怠速模式時立即開啟剎車燈，提示後方車輛駕駛人，避免車輛因怠速停止而被後方來車衝撞，故能有效提升騎乘者的行車安全性。

【實施方式】

茲配合圖式將本發明較佳實施例詳細說明如下。

首先請參閱圖 2 繪示本發明實施例之電子控制器 20 的

第一種系統架構應用示意圖，請同時配合圖 3 繪示本發明實施例之電子控制器 20 之電路架構示意圖。電子控制器 20 用以控制及溝通車輛各電子元件，電子控制器 20 可為電子控制單元 (ECU, Electronic Control Unit) 及相關控制器。在此說明，圖 3 為主要元件的等效電路 36，其它中介、控制與連接的電路暫以等效電路 36 稱之。

車輛之一電瓶 26 電性連接一啟動開關 25、一怠速功能切換開關 35、一剎車開關 31 與一馬達繼電控制單元 34。馬達繼電控制單元 34 一端亦連接於啟動開關 25 與剎車開關 31，另一端則連接至剎車燈 33 與啟動馬達 23。車輛之引擎 24 則連接一點火單元 22b、一供油單元 22a 與前述的啟動馬達 23。

當車輛之主鑰匙開關啟動後，電瓶 26 即供應系統電力，騎乘者再按壓啟動開關 25 以發動車輛後，各感測器即開始檢知車輛的運轉資訊。此例中，供油單元 22a 包括油泵 221、噴油嘴 222，點火單元 22b 包括點火線圈 223 與火星塞 224。

車速感測器 211 用以感測車輛之車速。油門開度感測器 212 用以感測車輛之油門的開啟程度，即油門開度。引擎轉速感測器 213 用以感測目前的引擎轉速。

如圖 3，電子控制器 20 內建一微控制單元 46、一開關偵測單元 45、感知電路 47 與複數個控制電路。開關偵測單元 45 連接至怠速功能切換開關 35 與微控制單元 46，微

控制單元 46 再連接前述的感知電路 47 與控制電路。此處的控制電路用以控制上述供油單元 22a、點火單元 22b、引擎 24 以及啟動馬達 23 的再啟動動作，以下稱供油控制電路 41、點火控制電路 42、怠速進氣控制電路 43 與馬達再啟動控制電路 44。其中，怠速進氣控制電路 43 用以協助引擎 24 的進氣控制，以於怠速控制期間，協助引擎 24 的怠速熄火速度，以及控制引擎 24 再啟動時的進氣量控管，藉此降低引擎 24 的運轉磨損。

此等感知電路 47 用以接收車輛上配置的各種感測器、單元提供的車輛運轉資訊，如車速感知電路 473 用以感知車速感測器 211 提供的車速，油門開度感知電路 472 用以感知油門開度感測器 212 提供的油門開度，引擎轉速感知電路 471 用以感知引擎轉速感測器 213 提供引擎轉速。而於打檔式車輛中，離合器感知電路 474 用以感知離合器 215 的離合器操作桿 2151 是否動作，檔位感知電路 475 用以感知檔位機構 214 正處於那一個檔位。但不以上述感知電路為限，可更進一步提供用以感知氣缸提供的缸溫，感知曲軸節點開關提供的曲軸位置訊號，感知油泵繼電控制單元提供的觸發訊號，感知側支架節點開關提供的側支架位置訊號，感知怠速旁通閥提供的閥門開度的感知電路，此等感知電路 47 會將所接收的資訊與訊號轉換成微控制單元 46 能解析的資料型態。

當怠速功能切換開關 35 於開啟與關閉之間切換時，會

提供不同的開關訊號，開關偵測單元 45 在取得開關訊號後，會因其訊號的不同以產生不同內容的開關狀態訊號，並傳輸開關狀態訊號至微控制單元 46。微控制單元 46 會解析開關狀態訊號得知怠速功能切換開關 35 為開啟或關閉，以決定是否啟用怠速偵測模式。然，不論怠速功能切換開關 35 的狀態為何，微控制單元 46 皆會不斷接收上述各感測器提供的車輛運轉資訊。

當微控制單元 46 判定怠速功能切換開關 35 為開啟時，微控制單元 46 會接收上述各感測器提供的車輛運轉資訊，以判定上述的運轉資訊是否符合一引擎怠速熄火條件。舉例：引擎怠速熄火條件包括（1）電子控制器 20 判定車速感測器 211 所感測的車速（或是輪速）為零，即車輛處於靜止狀態。（2）油門開度感測器 212 感測的油門開度需達到一原點預設值，也就是騎乘者未催動油門。（3）引擎 24 為怠速狀態，即引擎轉速感測器 213 感測的引擎轉速需達到一怠速轉速以下，如引擎轉速每分鐘 1700 轉（1700RPM, 1700 Rounds Per Minute）以下。

在車輛暫停期間，若運轉資訊符合上述的引擎怠速熄火條件，微控制單元 46 會等待一預設時間（如 3 秒）後，才透過控制電路以令上述的供油單元 22a 或點火單元 22b，也就是油泵 221、噴油嘴 222、點火線圈 223 與火星塞 224 中至少任一者停止運行，或令供油單元 22a 或點火單元 22b 皆停止運行，以使得引擎 24 停止、熄火，如此，

騎乘者停下車輛但未切斷車輛電力時，電子控制器 20 可在車輛於暫停期間內，令車輛自動進入怠速熄火模式，以降低車輛能量的耗損。

當使用者催促油門時，微控制單元 46 會透過油門開度感測器 212 而檢知油門開度超出原點預設值，微控制單元 46 會透過供油控制電路 41 驅動供油單元 22a，即油泵 221 與噴油嘴 222 進行引擎供油作業；透過點火控制電路 42 驅動點火單元 22b，即點火線圈 223 及火星塞 224 對供油單元 22a 之供油進行點火作業；透過馬達再啟動控制電路 44 觸發馬達繼電控制單元 34，以使啟動馬達 23 取得啟動訊號及電瓶 26 提供的電力而開始運轉，藉此啟動引擎 24，以令引擎 24 從怠速熄火模式下恢復成運作狀態。

更進一步，電子控制器 20 更包括一剎車燈控制電路 32 以連接微控制單元 46 與剎車燈 33，當怠速熄火模式期間，微控制單元 46 會透過剎車燈控制電路 32 啟動剎車燈 33，使剎車燈 33 在怠速熄火模式期間處於發光狀態，以提示後方來車的駕駛人，避免後方來車的追撞。

此外，若騎乘者將怠速熄火模式誤認為車輛的完全熄火模式（引擎 24 及各相關元件停止運作狀態），亦能操作啟動開關 25 進行車輛發動作業。此時，微控制單元 46 亦將啟動開關 25 提供的啟動訊號視為喚醒引擎 24 的控制訊號，微控制單元 46 會驅動供油單元 22a 與驅動點火單元 22b 進行點火作業，同時啟動馬達 23 運轉，藉此啟動引擎

24，以令引擎 24 從怠速熄火模式下恢復成運作狀態。

然而，當微控制單元 46 判定車輛狀態符合怠速熄火條件時，會透過上述的供油控制電路 41、點火控制電路 42 與怠速進氣控制電路 43，逐漸降低供油量、點火頻率與空氣進氣量，使得引擎和緩熄火，以逐漸令引擎進入靜止狀態，避免引擎的突發性停止而引發引擎無法修復的破壞性磨損。

請同時參閱圖 4 繪示本發明實施例之電子控制器 20 的第二種系統架構應用示意圖，請同時參閱圖 2 與圖 3 以利於了解。與圖 2 不同處在於，引擎 24 包括一檔位機構 214 與一離合器 215，離合器 215 連接有一離合器操作桿 2151，離合器操作桿 2151 設有一節點開關 2152。檔位機構 214 設有一個以上檔位節點 2142 且包括空檔的檔位節點開關 2143，為方便說明，係將空檔節點 2141 獨立而出。

電子控制器 20 連接至上述的離合器操作桿 2151 的節點開關 2152 與檔位機構 214 的檔位節點開關 2143。檔位機構 214 配合檔位節點開關 2143 以切換車輛的行車檔位。離合器操作桿 2151 用以供騎乘者操作離合器 215 的動作，以配合檔位機構 214 進行入檔行為（或稱檔位切換行為）。檔位機構 214 中，檔位節點開關 2143 與各檔位節點 2142 係同軸心扇形，且檔位節點開關 2143 為金屬片以扇形軸心進行樞轉，各檔位節點 2142 及空檔節點 2141 位於金屬片樞轉路徑上，同一時間檔位節點開關 2143 僅與一節點相接，以

提供一檔位節點控制訊號，檔位節點控制訊號會由電子控制器 20 所接收，以得知檔位機構 214 所處的檔位，故檔位節點開關 2143 接於空檔節點 2141 時，電子控制器 20 係接收檔位機構 214 提供之一內容為空檔的檔位節點控制訊號。切換檔位前，騎乘者需操控離合器 215 連接的離合器操作桿 2151，離合器操作桿 2151 受操作時，會觸發配置於離合器操作桿 2151 的一節點開關 2152，以發出一操作桿節點控制訊號至電子控制器 20，供電子控制器 20 得知騎乘者欲進行檔位切換作業。

此時，引擎怠速熄火條件會更包括 (1) 檔位機構 214 處於空檔，也就是檔位節點開關 2143 切換連接至空檔節點 2141 時，會提供一內容為空檔的檔位節點控制訊號來供電子控制器 20 接收，微控制單元 46 即分析檔位節點控制訊號得知目前檔位機構 214 處於空檔檔位。(2) 離合器於一時段內未受操作，如騎乘者放開離合器至少 3 秒，也就是 3 秒內，離合器操作桿 2151 未受騎乘者操控，電子控制器 20 未收到離合器操作桿 2151 的節點開關 2152 被觸發而發出的操作桿節點開關訊號。

當車輛暫停期間，運轉資訊符合上述的引擎怠速熄火條件，微控制單元 46 會等待一預設時間 (如 3 秒) 後，才令引擎 24 停止、熄火。

請參閱圖 5 繪示本發明實施例之電子控制器 20 的第三種系統架構應用示意圖，請同時參閱圖 2 至圖 4 以利於了

解。與前述實施例不同處在於，本例之系統配置有連接電子控制器 20 的一強制怠速熄火開關 27。

當強制怠速熄火開關 27 被啟用時，微控制單元 46 會從強制怠速熄火開關 27 取得一強制怠速熄火訊號。當微控制單元 46 判定車輛之運轉資訊符合上述的引擎怠速熄火條件時，不會等待一預設時間，而是立即停止點火單元 22b 與供油單元 22a 之至少其一的運作，以令引擎 24 熄火以進入一怠速熄火模式。在此說明，強制怠速熄火開關 27 為騎乘者方便按壓的按鍵、或施行開啟、關閉的切換開關，需配置於車輛的外部以供騎乘者操作，使得騎乘者得以隨時啟動或關閉強制怠速熄火開關 27，完成手動控制引擎怠速熄火模式的需求。

而另一種運作模式為，車輛的側支架機構 28 配置有一側支架節點開關 281 連接至電子控制器 20，微控制單元 46 會透過與側支架節點開關 281 連接的側支架檢知電路以得知側支架機構 28 的位置。當側支架機構 28 位於下置位置時，側支架節點開關 281 係受觸發而發送一內容資訊為側支架節點開關 281 處於駐車狀態的側支架節點控制訊號。當微控制單元 46 透過側支架檢知電路取得此側支架節點控制訊號，並判定車輛之運轉資訊符合上述的引擎怠速熄火條件時，微控制單元 46 不會等待一預設時間，而是立即停止點火單元 22b 與供油單元 22a 之至少其一的運作，以令引擎 24 熄火以進入一怠速熄火模式。

在此說明，側支架節點開關 281 在側支架機構 28 處於下置位置時，呈現駐車狀態。當側支架節點開關 281 在側支架機構 28 處於非下置位置（如中置或上置位置）時，呈現非駐車狀態。以本實施例而言，當騎乘者將車輛暫時停止，並放下側支架機構形成駐車狀態時，側支架節點開關 281 即由開啟（on）轉至關閉（off），微控制單元 46 會立即的強迫引擎熄火，達到駐車後即強制進入怠速熄火模式的需求。

不論採用圖 2 至圖 5 何種怠速控制系統，當引擎 24 處於怠速熄火的一預設時間（如 20 分鐘，但不以此為限，可由設計人員依需求設定）內，騎乘者欲令打檔式車輛前進時，係先操作離合器 215 連接的離合器操作桿 2151，並配合檔位機構 214 以進行入檔行為。期間，節點開關 2152 會受觸發而發出節點開關訊號，電子控制器 20 會接收上述的離合器操作桿節點控制訊號，並分析其內容為開啟，以得知感測離合器 215 受操作。或者，騎乘者欲令自排檔式車輛前進時，僅需催動油門，微控制單元 46 即透過油門開度感測器 212 得知油門未處於原點預設值。

之後，電子控制器 20 係驅動供油單元 22a，即油泵 221 與噴油嘴 222 進行引擎供油作業，再驅動點火單元 22b，即點火線圈 223 及火星塞 224 對供油單元 22a 之供油進行點火作業，同時令啟動馬達 23 運轉，藉此啟動引擎 24，以令引擎 24 從怠速熄火模式下恢復成啟動引擎狀態。騎乘

者即能施行車輛起步動作而令車輛前進。

然而，當引擎 24 處於怠速熄火且超出上述的預設時間後，電子控制器 20 會認定車輛進入完全熄火狀態，以解除怠速熄火但不發動引擎 24。騎乘者需將啟動開關 25 重新按壓，啟動開關 25 會提供的啟動訊號以供電子控制器 20 接收，電子控制器 20 會透過供油控制電路 41 驅動供油單元 22a，以進行引擎供油作業；透過點火控制電路 42 驅動點火單元 22b，以對供油單元 22a 之供油進行點火作業；透過馬達再啟動控制電路 44 觸發馬達繼電控制單元 34，以使啟動馬達 23 開始運轉，藉此啟動引擎 24，以令引擎 24 從怠速熄火模式下恢復成運作狀態。

然而，圖 2 至圖 5 之各實施例可單獨個別施作或共同施作，不以此等實施例之方式為限。其次，上述電壓下限值、車速之下限值、原點預設值、怠速轉速、離合器未受操作時間與電子控制器 20 等待之預設時間等，並不以上述為限，乃因應設計人員之需求而得作相似變化。

請參閱圖 6A 繪示之本發明實施例之車輛引擎怠速控制方法第一種引擎怠速熄火流程示意圖及圖 6B 繪示本發明實施例之車輛狀態檢知流程示意圖，此方法乃由一電子控制器 20 判斷打檔式車輛之運轉資訊，控制引擎怠速熄火，及重新啟動引擎。請同時參閱圖 2 與圖 3 以利於了解，控制方法說明如下：

判斷怠速功能切換開關 35 是否開啟 (S110)。如圖 3，

開關偵測單元 45 連接至怠速功能切換開關 35，乃用以偵測怠速功能切換開關 35 的開啟與關閉，以產生相關的開關狀態訊號至微控制單元 46，微控制單元 46 會解析開關狀態訊號得知怠速功能切換開關 35 為開啟或關閉，以決定是否啟用怠速偵測模式。

當微控制單元 46 判斷怠速功能切換開關 35 未開啟時，開關偵測單元 45 會持續偵測怠速功能切換開關 35 的狀態是否切換，微控制單元 46 則是正常執行其它的裝置控制、資料收發行為。

當微控制單元 46 判斷怠速功能切換開關 35 開啟時，微控制單元 46 即透過各感知電路 47 以檢知車輛之各運作狀態（步驟 S120）。如圖 6B，步驟 S120 的檢知步驟中，並未有任何先後順序，在此僅用以輔助說明。如圖 6B，步驟 S120 包括多個檢知步驟，包括：

一車速檢知手段（步驟 S211），藉由車速感測器 211 感測車輛之車速。一油門開度檢知手段（步驟 S212），藉由油門開度感測器 212 感測車輛之油門的開啟程度，即油門開度。一引擎轉速檢知手段（步驟 S213），藉由引擎轉速感測器 213 感測引擎目前的轉速。

而對於打檔式車輛，步驟 S120 的檢知步驟更包括一檔位檢知手段（步驟 S214），如前述，檔位機構 214 配合檔位節點開關 2143 以切換車輛的行車檔位，電子控制器 20 係連接檔位節點開關 2143，以檢知所取得的檔位節點控制

訊號之內容是否為空檔。檔位機構 214 內置有一個以上的檔位節點 2142，其一者為空檔節點 2141，檔位節點開關 2143 與各檔位節點 2142 係同軸心扇形，且檔位節點開關 2143 為金屬片以扇形軸心進行樞轉，各檔位節點 2142 及空檔節點 2141 位於金屬片樞轉路徑上，同一時間檔位節點開關 2143 僅與一節點相接，以提供一檔位節點控制訊號，檔位節點控制訊號會由電子控制器 20 所接收，以得知檔位機構 214 所處的檔位，故檔位節點開關 2143 接於空檔節點 2141 時，電子控制器 20 係接收檔位節點開關 2143 提供之一內容為空檔的檔位節點控制訊號。一離合器檢知手段(步驟 S215)，離合器 215 的離合器操作桿 2151 用以供騎乘者操作，以配合檔位機構 214 進行入檔行為(或稱檔位切換行為)。切換檔位前，騎乘者需操控離合器 215 連接的離合器操作桿 2151，離合器操作桿 2151 受操作時，會觸發配置於離合器操作桿 2151 的一節點開關 2152，以發出一操作桿節點控制訊號至電子控制器 20，供電子控制器 20 得知騎乘者欲進行檔位切換作業。

電子控制器 20 用以接收上述各感測器提供的車輛運轉資訊，以判定上述的運轉資訊是否符合一引擎怠速熄火條件(步驟 S130)。引擎怠速熄火條件例如：(1) 電子控制器 20 判定車速感測器 211 所感測的車速(或是輪速)為零，即車輛處於靜止狀態。(2) 油門開度需達到一原點預設值。(3) 引擎 24 為怠速狀態，即引擎轉速需達到一怠速

轉速以下。而應用於打檔式車輛時，引擎怠速熄火條件更包括：(4) 檔位機構 214 處於空檔，也就是檔位節點開關 2143 切換連接至空檔節點 2141 時，會提供一內容為空檔的檔位節點控制訊號來供電子控制器 20 接收，電子控制器 20 即分析檔位節點控制訊號得知目前檔位機構 214 處於空檔檔位。(5) 離合器 215 於一時間內未受操作，如 3 秒內，離合器操作桿 2151 未受騎乘者操控，電子控制器 20 未收到離合器操作桿 2151 的節點開關 2152 被觸發而發出的操作桿節點開關訊號。

當電子控制器 20 判定運轉資訊符合上述的引擎怠速熄火條件時，係判定運轉資訊是否經過一預設時間仍符合引擎怠速熄火條件（步驟 S131）。

當電子控制器 20 判定運轉資訊不符合上述的引擎怠速熄火條件，或是預設時間內，運轉資訊有變動而違反上述的引擎怠速熄火條件，即重新施行步驟 S120。

反之，當電子控制器 20 判定已經過上述的預設時間（如 3 秒），電子控制器 20 會施行一引擎熄火控制手段，即停止驅動引擎 24 的供油單元 22a 或點火單元 22b 之至少其一，以令引擎 24 熄火，以自動進入一怠速熄火模式（步驟 S140）。

如圖 3，電子控制器 20 包括一剎車燈控制電路 32，當微控制單元 46 判斷啟用怠速熄火模式時，微控制單元 46 會利用剎車燈控制電路 32 啟動剎車燈 33，令其持續發光

(步驟 S150)。

請參閱圖 6C 繪示之本發明實施例之車輛引擎怠速控制方法第二種引擎怠速熄火流程示意圖，請同時參閱圖 5 以利於了解，與第一種引擎怠速熄火流程示意圖不同處在於步驟 S132 之判定步驟。

當電子控制器 20 判定運轉資訊符合上述的引擎怠速熄火條件時，係判定強制怠速熄火開關 27 是否為開啟（步驟 S132）。當電子控制器 20 判定強制怠速熄火開關 27 被啟用時，電子控制器 20 係立即施行一引擎熄火控制手段，亦是指不等待一預設時間，而立即停止驅動引擎 24 的供油單元 22a 或點火單元 22b 之至少其一，以令引擎 24 熄火，進入一怠速熄火模式（步驟 S140）。

請參閱圖 6D 繪示之本發明實施例之車輛排檔引擎怠速控制方法第三種引擎怠速熄火流程示意圖，請同時參閱圖 5 以利於了解，與前數種引擎怠速熄火流程示意圖不同處在於步驟 S133 之判定步驟。

當電子控制器 20 判定運轉資訊符合上述的引擎怠速熄火條件時，係判定側支架節點開關 281 是否為駐車狀態（步驟 S133）。上述的側支架機構 28 包括一側支架節點開關 281，當側支架機構 28 位於下置位置時，側支架節點開關 281 係受觸發而發送一內容資訊為側支架節點開關 281 處於駐車狀態的側支架節點控制訊號。當電子控制器 20 取得側支架節點控制訊號以判定側支架節點開關 281 處於駐

車狀態，即側支架機構 28 位於下置位置而非上置、中置等其它位置時，電子控制器 20 不會等待一預設時間，而是立即停止驅動引擎 24 之供油單元 22a 與點火單元 22b 之至少其一者，以使得引擎 24 熄火而進入一怠速熄火模式（步驟 S140）。

然而，圖 6A 至圖 6D 亦能單一施行或共同施行，如圖 6E 繪示本發明實施例圖 6A、圖 6C 與圖 6D 共同施行之流程示意圖，當步驟 S130 完成後，係以步驟 S132、步驟 S133 與步驟 S131 的先後判定順序作怠速熄火模式的進入判定，以確實啟用引擎 24 的怠速熄火模式。

請參閱圖 6F 繪示之本發明實施例車輛引擎怠速控制方法第一種引擎啟動引擎流程示意圖。其承接圖 6A、圖 6C 與圖 6D 任一種單一技術施行或如圖 6E 之多數技術共同施行的怠速熄火作業。請同時參閱圖 3 以利於了解。

於步驟 S140 或步驟 S150 後，電子控制器 20 會判斷是否取得一起步動作資訊（步驟 S161）。當電子控制器 20 取得起步動作資訊時，係施行一引擎再啟動控制手段。在此說明，所謂起步動作資訊有兩種，一為使用者催動油門時，微控制單元 46 透過油門開度感測器 212 得知油門不處於原點預設值。另一為打檔式車輛中，當使用者操作離合器時，離合器的操作桿節點開關提供的操作桿節點控制訊號，微控制單元 46 即透過操作桿節點控制訊號得知離合器正被操作。

之後，微控制單元 46 會驅動供油單元 22a，即油泵 221 與噴油嘴 222 進行引擎供油作業，再驅動點火單元 22b，即點火線圈 223 及火星塞 224 對供油單元 22a 之供油進行點火作業，同時令啟動馬達 23 運轉，藉此啟動引擎 24（步驟 S170），以令引擎 24 從怠速熄火模式下恢復成啟動狀態，同時解除剎車燈控制電路 32 對剎車燈 33 的控制，剎車燈 33 回復正常工作狀態。之後，騎乘者即能進行車輛起步動作而令車輛前進。

請參閱圖 6G 繪示之本發明實施例車輛排檔引擎怠速控制方法第二種引擎啟動引擎流程示意圖。其承接圖 6A、圖 6C 與圖 6D 任一種單一施行或共同施行的怠速熄火作業。請同時參閱圖 5 以利於了解。

於步驟 S140 或步驟 S150 後，電子控制器 20 會判斷啟動開關 25 是否受操作（步驟 S162）。如騎乘者將怠速熄火模式誤認為車輛的完全熄火模式（引擎 24 及各相關元件停止運作狀態），亦能操作一啟動開關 25 進行車輛發動作業。此時，電子控制器 20 會將啟動開關 25 提供的啟動訊號視為喚醒引擎 24 的控制訊號，以驅動供油單元 22a 與點火單元 22b，同時啟動馬達 23 運轉，藉此啟動引擎 24，以令引擎 24 從怠速熄火模式下恢復成啟動狀態（步驟 S170）。

然後，圖 6F 或圖 6G 之流程施行後，皆會返回前述的步驟 S110，以施行車輛的運轉資訊檢知作業。而且圖 6F 與圖 6G 亦能結合共同施行以如圖 6H 所繪示。

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 繪示先前技術之機車之怠速控制系統架構示意圖；

圖 2 繪示本發明實施例之具怠速控制功能之電子控制器第一種架構示意圖；

圖 3 繪示本發明實施例之電子控制器之電路連接架構示意圖；

圖 4 繪示本發明實施例之具怠速控制功能之電子控制器第二種架構示意圖；

圖 5 繪示本發明實施例之具怠速控制功能之電子控制器第三種架構示意圖；

圖 6A 繪示之本發明實施例之車輛排檔引擎怠速控制方法第一種引擎怠速熄火流程示意圖；

圖 6B 繪示本發明實施例之車輛狀態檢知流程示意圖；

圖 6C 繪示之本發明實施例之車輛排檔引擎怠速控制方法第二種引擎怠速熄火流程示意圖；

圖 6D 繪示之本發明實施例之車輛排檔引擎怠速控制方法第三種引擎怠速熄火流程示意圖；

圖 6E 繪示本發明實施例圖 6A、圖 6C 與圖 6D 共同施行之流程示意圖；

圖 6F 繪示之本發明實施例車輛排檔引擎怠速控制方法第一種引擎啟動引擎流程示意圖；

圖 6G 繪示之本發明實施例車輛排檔引擎怠速控制方法第二種引擎啟動引擎流程示意圖；以及

圖 6H 繪示本發明實施例圖 6F 圖 6G 共同施行之流程示意

201217195

圖。

【主要元件符號說明】

【先前技術】

10	電子控制器	11	車速感測器
12	油門開度感測器	13	引擎轉速感測器
14	引擎溫度感測器	15	怠速控制單元
16	供油單元	17	點火單元
18	啟動馬達		

● 【本發明】

20	電子控制器	211	車速感測器
212	油門開度感測器	213	引擎轉速感測器
214	檔位機構	2141	空檔節點
2142	檔位節點	2143	檔位節點開關
215	離合器	2151	離合器操作桿
2152	節點開關	22a	供油單元
221	油泵	222	噴油嘴
22b	點火單元	223	點火線圈
224	火星塞	23	啟動馬達
24	引擎	25	啟動開關
26	電瓶	27	強制怠速熄火開關
28	側支架機構	281	側支架節點開關
31	剎車開關	32	剎車燈控制電路
33	剎車燈	34	馬達繼電控制單元
35	怠速功能切換開關	36	等效電路

41	供油控制電路	42	點火控制電路
43	怠速進氣控制電路	44	馬達再啟動控制電路
45	開關偵測單元	46	微控制單元
47	感知電路	471	引擎轉速感知電路
472	油門開度感知電路	473	車速感知電路
474	離合器感知電路	475	檔位感知電路

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：99/35943

※申請日：

※IPC 分類：B60K 28/16 (2006.01)

B60W 30/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具怠速控制功能之電子控制器及其怠速控制方法

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種具怠速控制功能之電子控制器及方法，電子控制器配置於一怠速控制系統，系統還包括一怠速功能切換開關、引擎、電瓶、與電瓶電性連接的啟動開關、與啟動開關電性連接的啟動馬達及連接引擎的點火單元及供油單元。電子控制器連接有車速感測器、油門開度感測器、引擎轉速感測器。電子控制器內建一開關偵測單元與一微控制單元，開關偵測單元連接怠速功能切換開關，用以偵測怠速功能切換開關的狀態以提供一開關狀態訊號。微控制單元連接開關偵測單元，用以控制一怠速偵測模式的開關切換，並於怠速偵測模式啟動時，用以控制引擎之自動怠速熄火與啟動引擎。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種具怠速控制功能之電子控制器，係放置於一怠速控制系統，其包括一電子控制器、一怠速熄火開關、一引擎、一電瓶、一與該電瓶電性連接的啟動開關、一與該啟動開關電性連接的啟動馬達及連接該引擎的一點火單元及一供油單元，其中，該電子控制器連接有一車速感測器、一油門開度感測器、一引擎轉速感測器，其特徵在於：

該電子控制器內建一開關偵測單元與一微控制單元，該開關偵測單元連接該怠速熄火開關，用以偵測該怠速熄火開關之狀態以提供一開關狀態訊號，該微控制單元連接該開關偵測單元，用以控制一怠速偵測模式的開關切換，並於該怠速偵測模式啟動時，用以控制該引擎之自動怠速熄火與啟動引擎。

2. 如申請專利範圍第1項所述具怠速控制功能之電子控制器具怠速控制功能之電子控制器，其特徵在於，該車輛更包括一側支架節點開關或一強制怠速熄火開關，該電子控制器用以依據該側支架節點開關的狀態而控制該引擎之強迫怠速熄火，或用以依據該強制怠速熄火開關的狀態而控制該引擎之手動怠速熄火。
3. 如申請專利範圍第1項所述具怠速控制功能之電子控制器，其特徵在於，該供油單元包括油泵、噴油嘴，該點火單元包括點火線圈與火星塞。
4. 如申請專利範圍第1項所述具怠速控制功能之電子控制

器，其特徵在於，該電子控制器更內建點火控制電路、供油控制電路與馬達再啟動控制電路，該點火控制電路用以控制該點火單元，該供油控制電路用以控制該供油單元與該馬達再啟動控制電路用以控制該啟動馬達連接的繼電控制單元。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述具怠速控制功能之電子控制器，其特徵在於，該電子控制器更內建一剎車燈控制電路，該微控制單元於引擎怠速熄火期間，係利用該剎車燈控制電路開啟該車輛的剎車燈。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述具怠速控制功能之電子控制器，其特徵在於，該引擎具有一檔位機構及一離合器，該離合器連接一離合器操作桿，該離合器操作桿設有一節點開關以提供一操作桿節點控制訊號，該檔位機構設有一檔位節點開關以提供一檔位節點控制訊號，且該電子控制器電性連接該離合器操作桿之節點開關與該檔位機構之檔位節點開關。
7. 一種車輛引擎怠速控制方法，係由一電子控制器判斷該車輛之運轉資訊，控制該引擎怠速熄火，及重新啟動該引擎，其特徵在於，該控制方法包括：

該電子控制器利用內建的開關偵測單元判斷一怠速功能切換開關是否開啟；以及

當該怠速功能切換開關為開啟，該電子控制器判定該車輛之車速為零、油門開度為一原點預設值、引擎為怠速狀態時，該電子控制器用以控制該引擎之自動怠速

熄火。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之車輛引擎怠速控制方法，其特徵在於，當該引擎處於怠速熄火的一預設時間內，該電子控制器係利用內建的一剎車燈控制電路開啟該車輛的剎車燈，及當該引擎處於怠速熄火的一預設時間內，該電子控制器判定該油門開度超過該原點預設值時，啟動引擎。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之車輛引擎怠速控制方法，其特徵在於，當該電子控制器判定該車輛之車速為零、油門開度為該原點預設值、引擎為怠速狀態、取得之檔位節點控制訊號之內容資訊為空檔及離合器操作桿節點控制訊號為關閉時，該電子控制器用以控制該引擎之自動怠速熄火；及當該引擎處於怠速熄火的一預設時間內，該電子控制器判定離合器操作桿節點控制訊號為開啟時，啟動引擎。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之車輛引擎怠速控制方法，其特徵在於，當該電子控制器判定該車輛之車速為零、油門開度為該原點預設值、引擎為怠速狀態、取得之檔位節點控制訊號之內容資訊為空檔及離合器操作桿節點控制訊號為駐車狀態時，當該電子控制器判定側支架節點開關為關閉時，用以控制該引擎之強迫怠速熄火。

八、圖式：

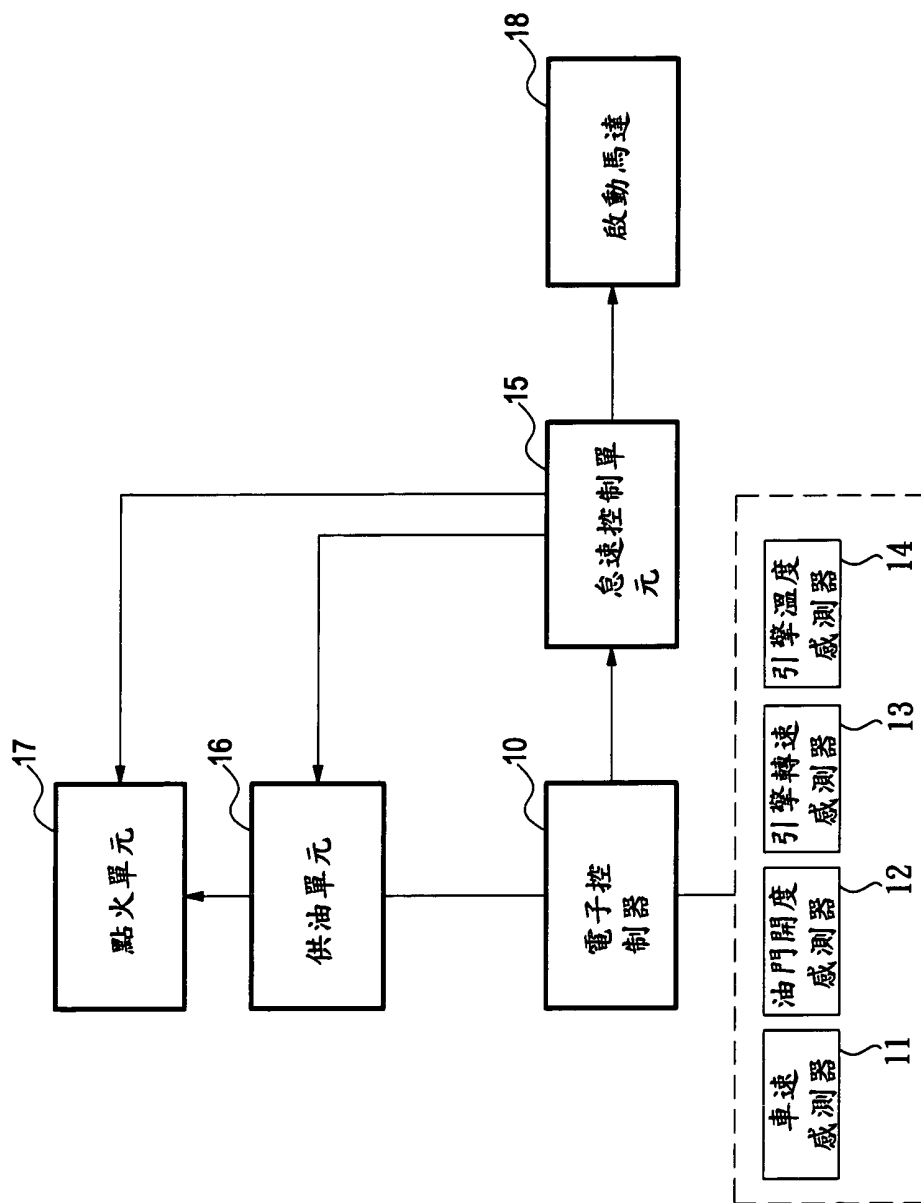


圖 1

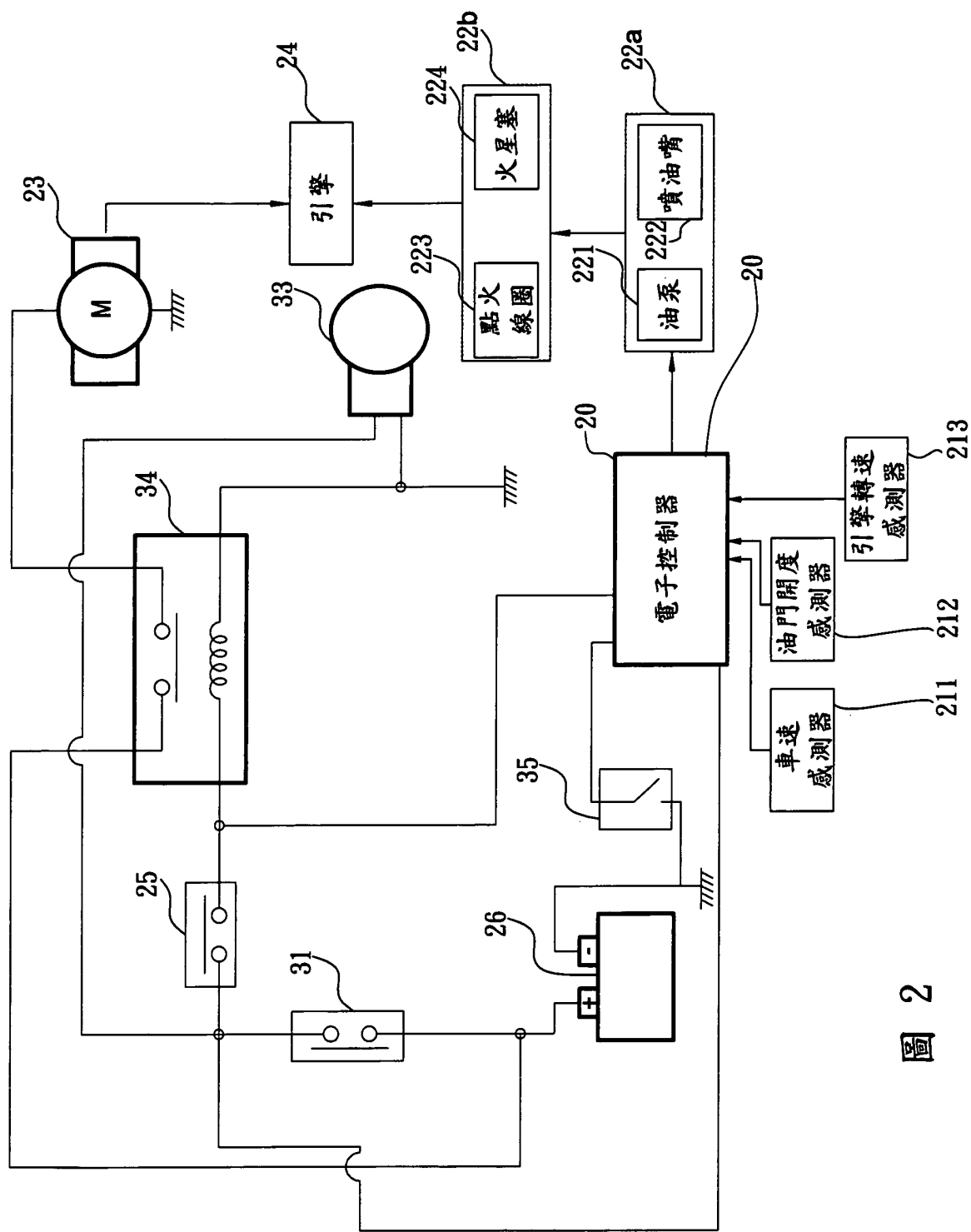


圖 2

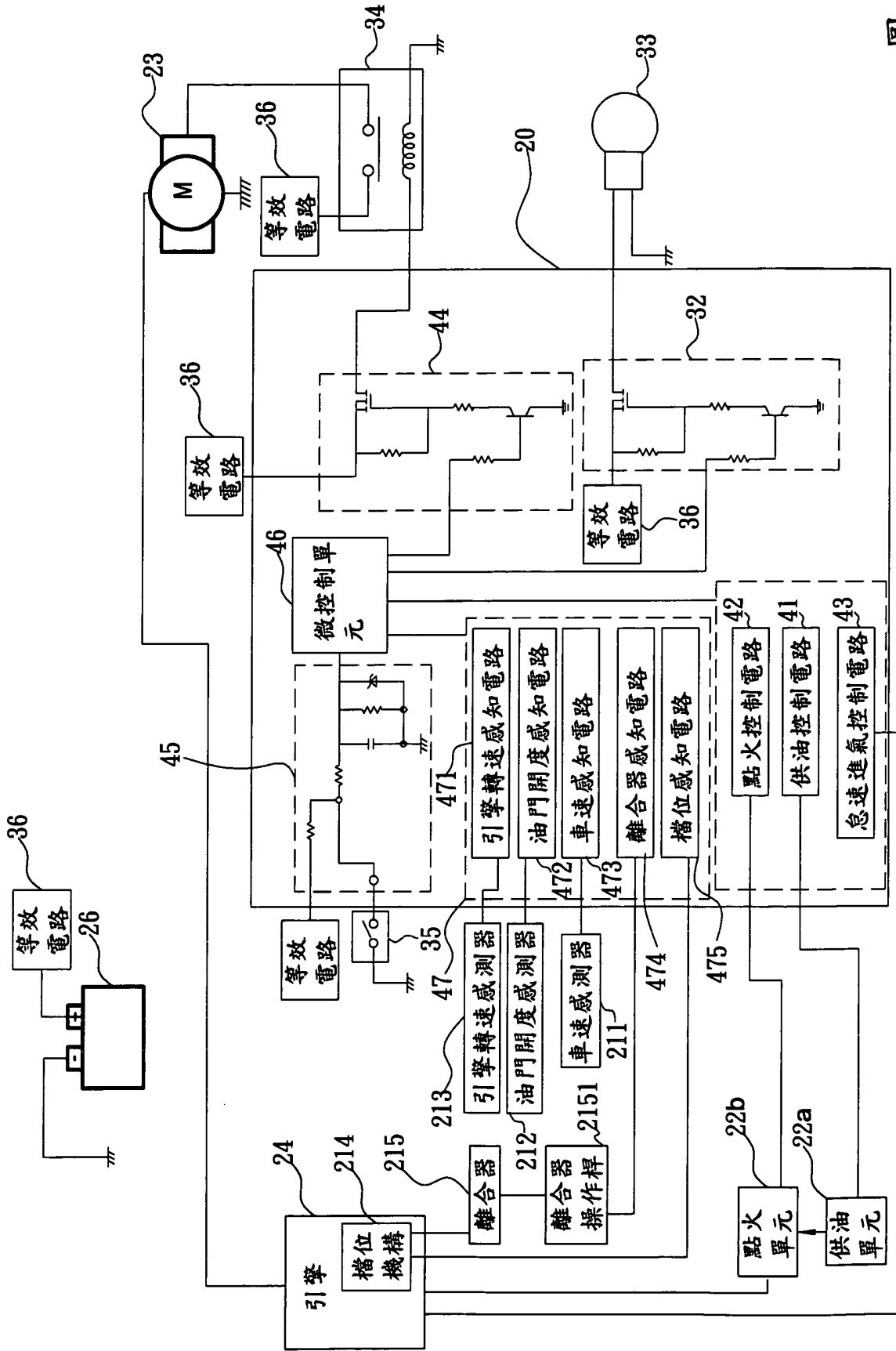


圖 3

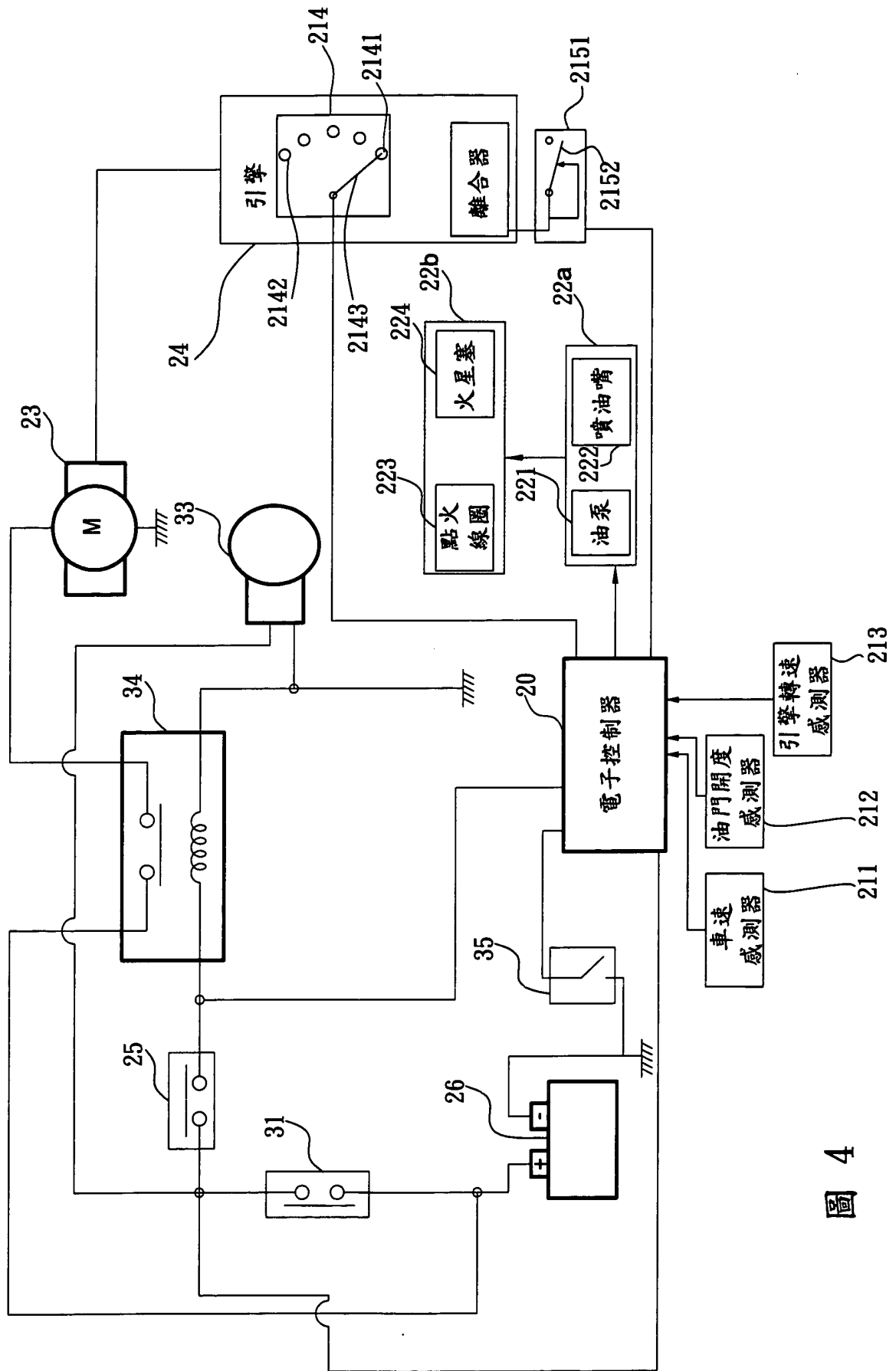


圖 4

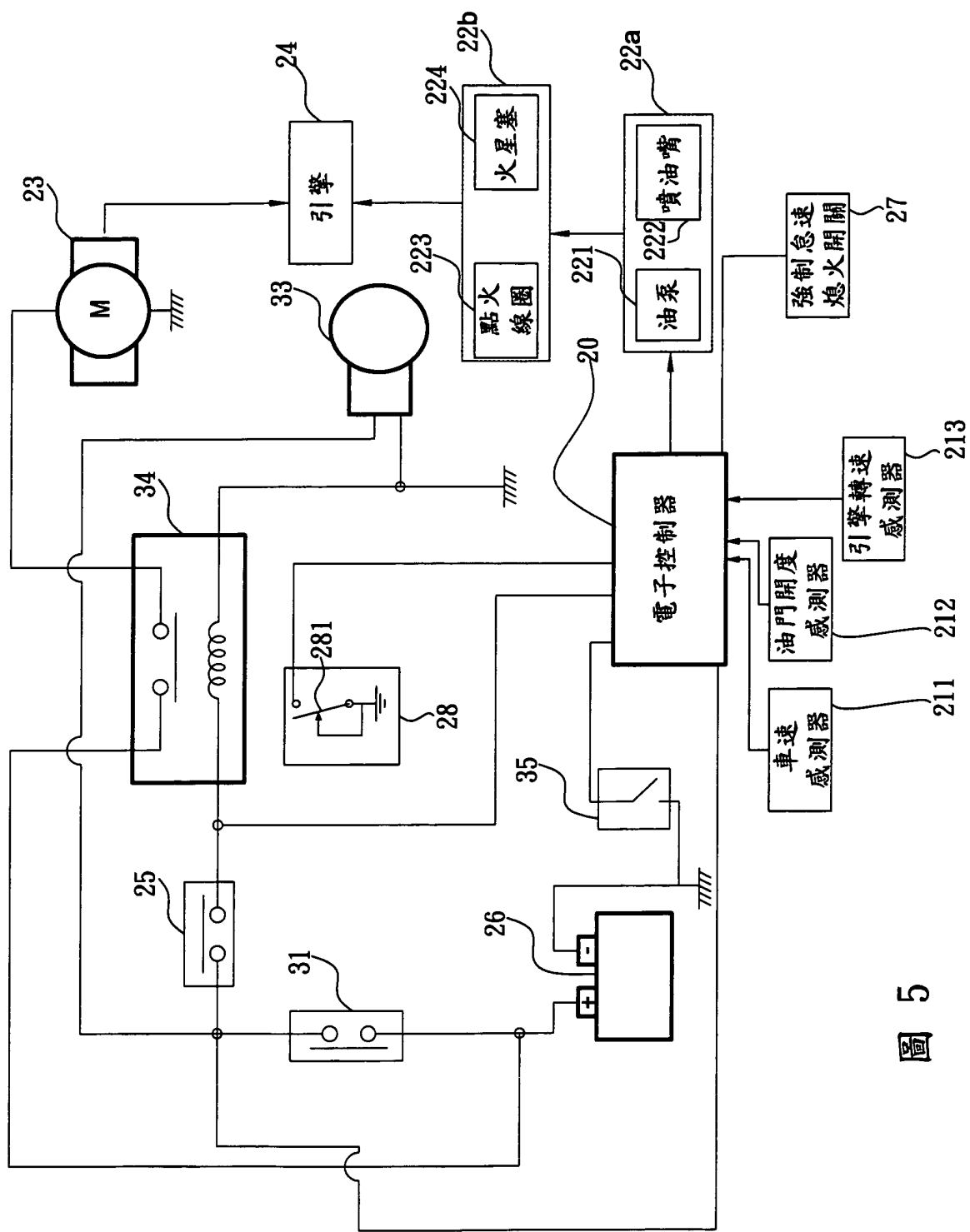


圖 5

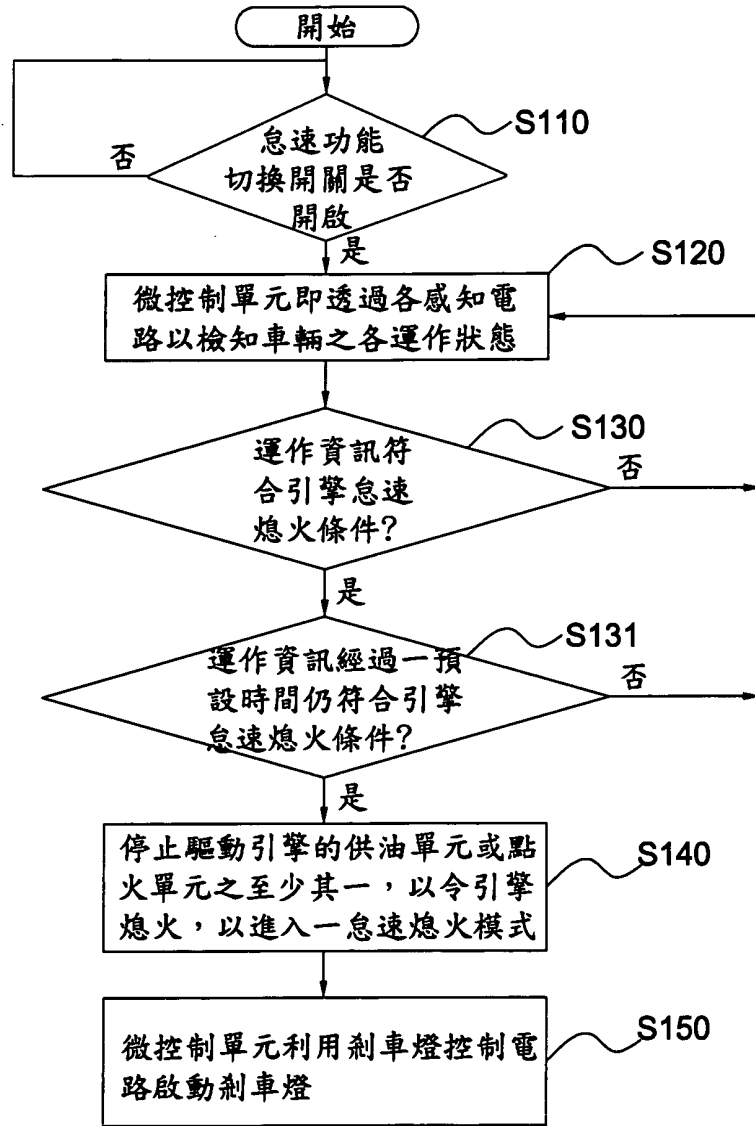


圖 6A

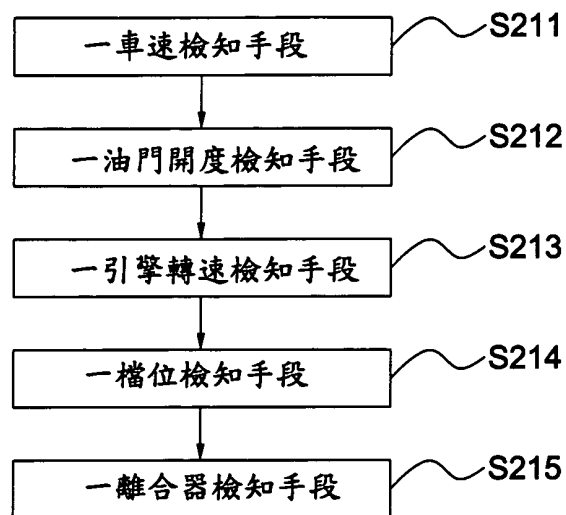


圖 6B

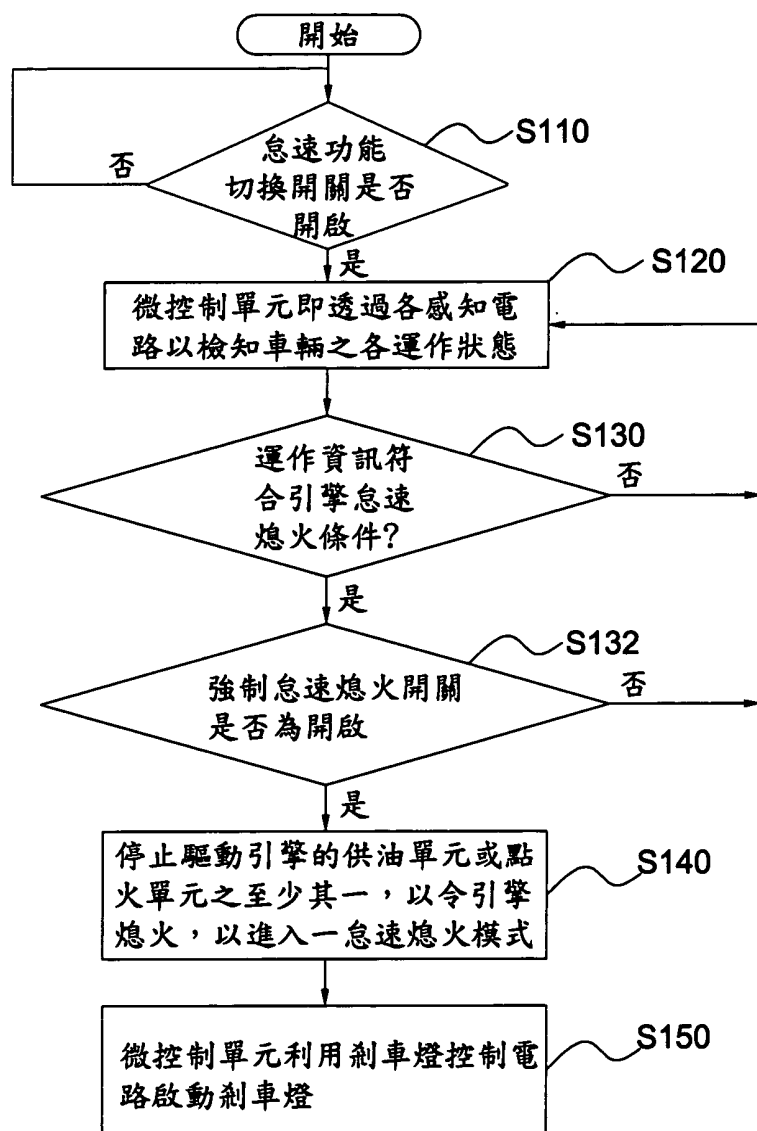


圖 6C

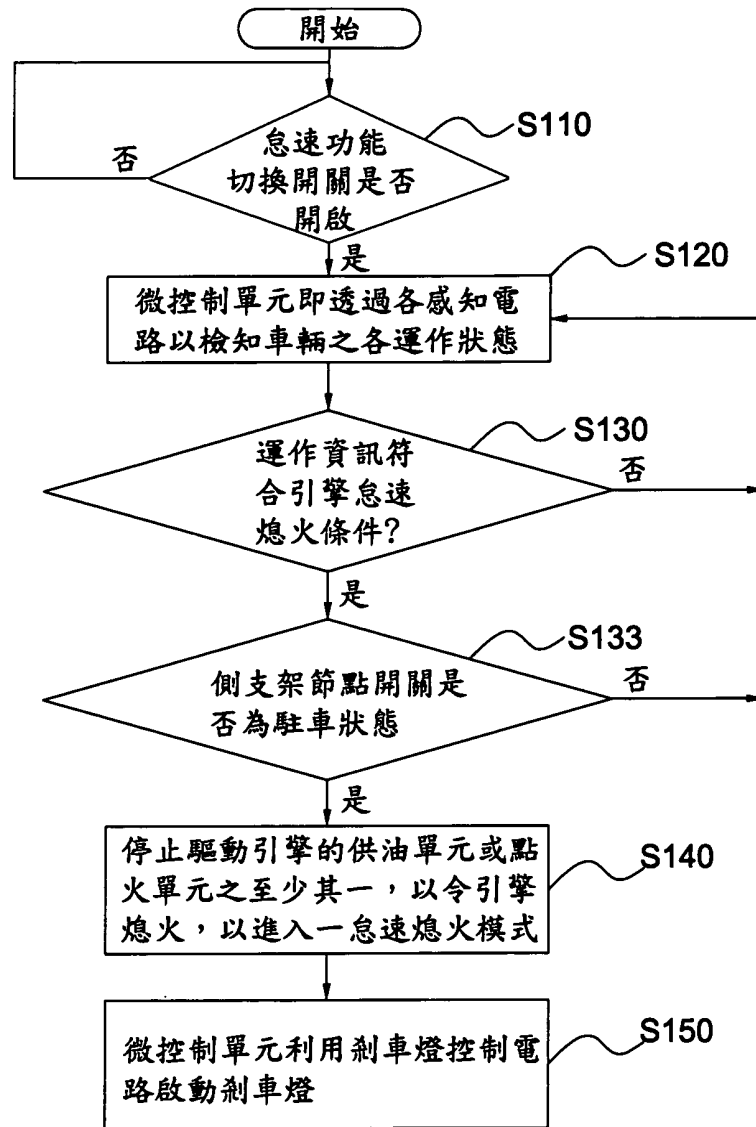


圖 6D

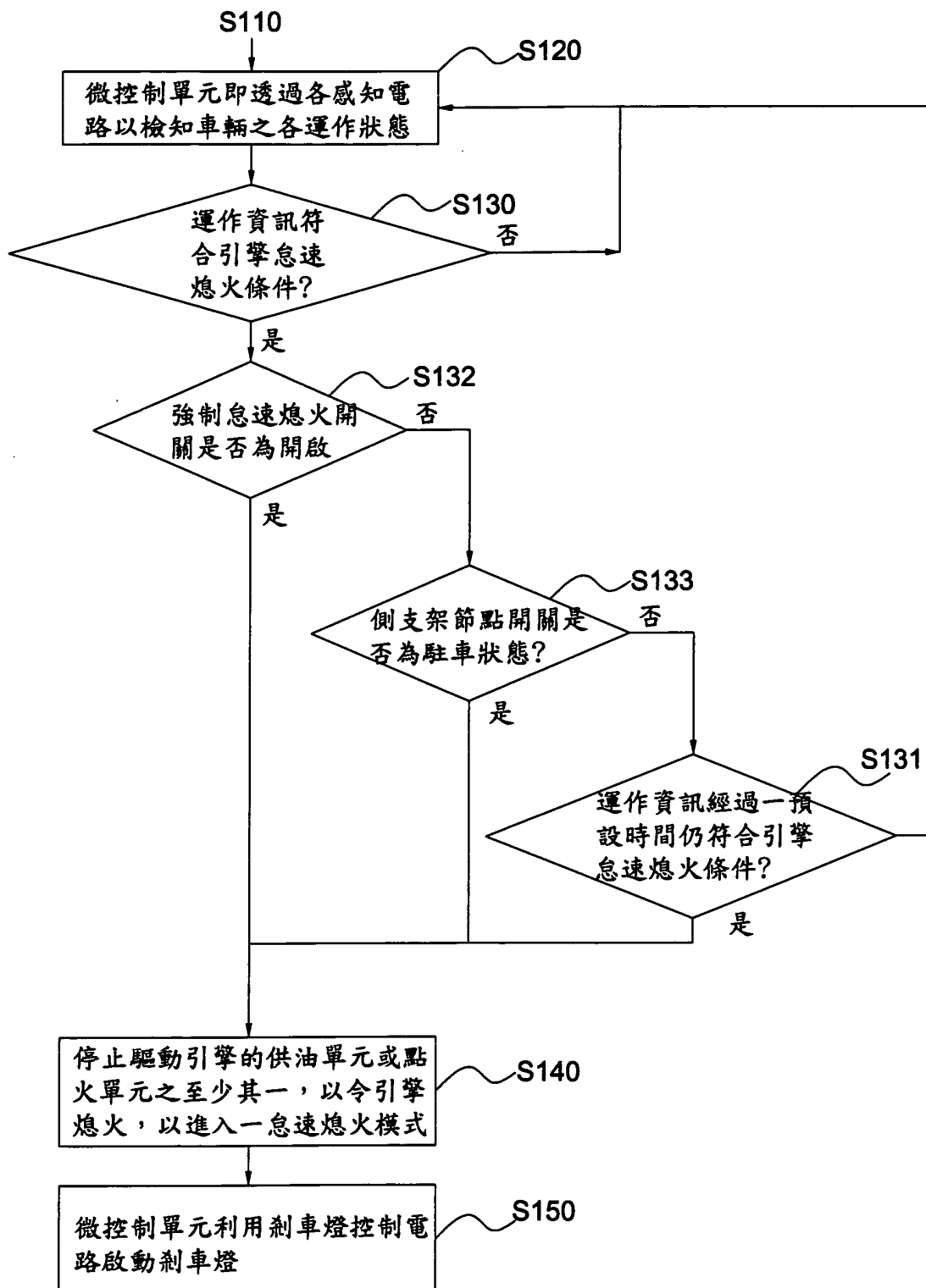


圖 6E

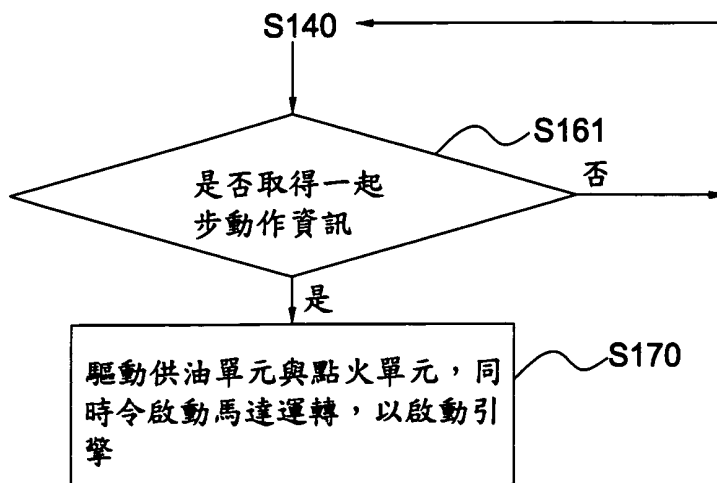


圖 6F

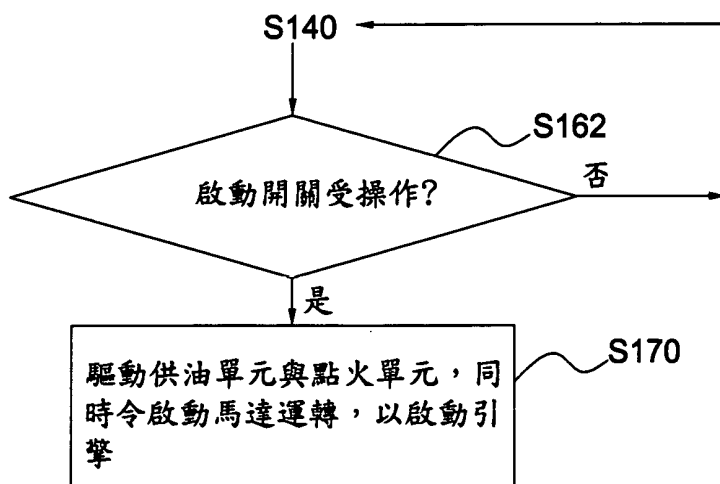


圖 6G

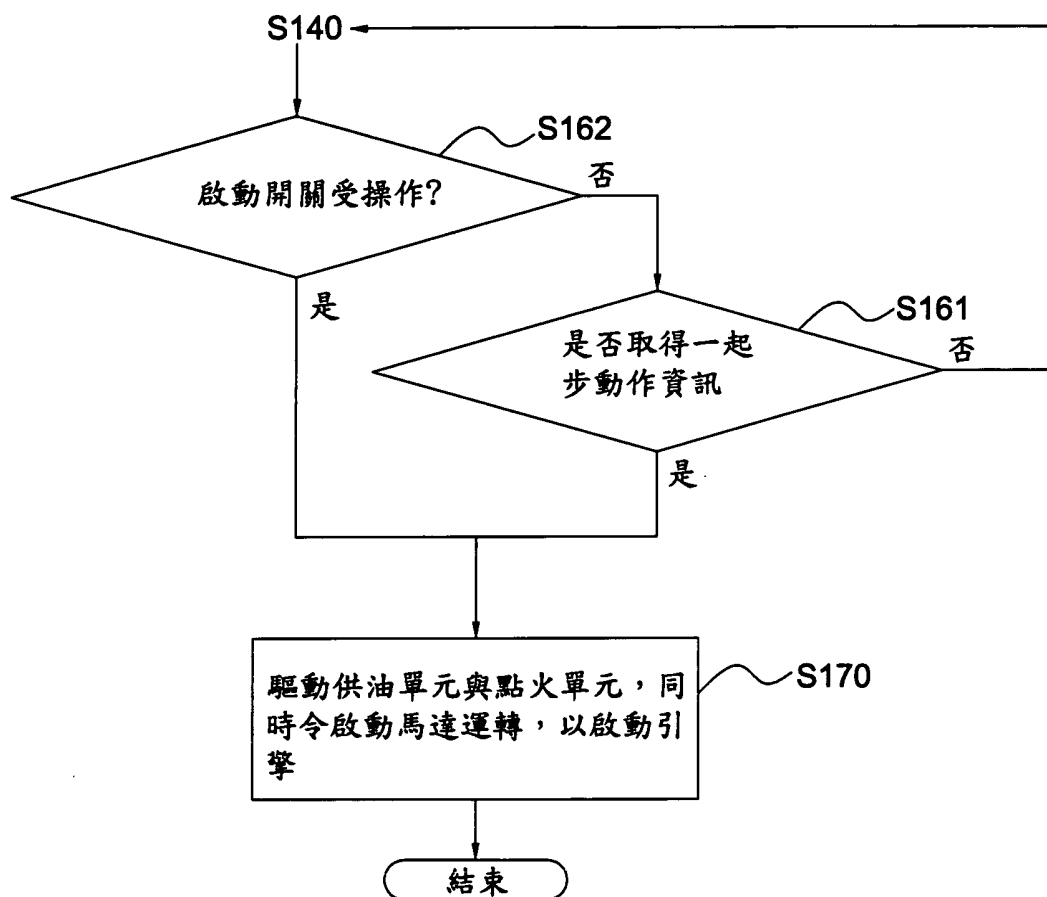


圖 6H

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 3。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	電子控制器	211	車速感測器
212	油門開度感測器	213	引擎轉速感測器
214	檔位機構	215	離合器
2151	離合器操作桿	22a	供油單元
22b	點火單元	23	啟動馬達
24	引擎	26	電瓶
32	剎車燈控制電路	33	剎車燈
34	馬達繼電控制單元	35	怠速功能切換開關
36	等效電路	41	供油控制電路
42	點火控制電路	43	怠速進氣控制電路
44	馬達再啟動控制電路	45	開關偵測單元
46	微控制單元	47	感知電路
471	引擎轉速感知電路	472	油門開度感知電路
473	車速感知電路	474	離合器感知電路
475	檔位感知電路		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：