

公告本

申請日期	89.7.4
案 號	8P113>30
類 別	F02D ²⁹ / ₆₂ F02N ¹¹ / ₆₀

A4
C4

487779

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	用於車輛之引擎起動及停止裝置
	英 文	ENGINE-STARTING AND STOPPING SYSTEM IN VEHICLE
二、發明人	姓 名	(1)大畑 悟 (4)藤原 正 (2)奧田一真 (5)久保和之 (3)都築俊一 (6)貝塚正明
	國 籍	日 本
	住、居所	(1)~(6)日本國埼玉縣和光市中央1丁目4番1號
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・本田技研工業股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區南青山2丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	吉野浩行

裝

訂

線

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

B6

日本國(地區) 申請專利, 申請日期: 1999,07,05 案號: 特願平11-190231, ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： _____，寄存日期： _____，寄存號碼： _____

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

本發明是有關於一種車輛引擎起動及停止裝置，係使用於具有可在一定的引擎停止條件成立時，自動的將引擎停止，且可在一定的引擎起動條件成立時，自動將引擎起動之裝備的車輛上。

以往的車輛以引擎作為行駛用之傳動源，一旦起動引擎，只要駕駛員不關閉點火開關，引擎是不會停止的，所以，例如在等待紅綠燈的時候，就有引擎續行無效空轉，而無謂消耗燃料等的問題產生。為了避免如上述之問題產生，而在每次車輛停止時即關閉點火裝置，使引擎停止運轉，固然可以避免上述問題，但是如此一來，駕駛員乃非反覆地將引擎起動及停止不可，遂使操作變得極為麻煩。

因此乃有諸如日本公開公報實開昭第58-142378號等之申請案，該等申請案係使車輛可在停止時自動的將引擎停止，而在此狀態下若檢出駕駛有再起動之意志時，便會自動使起動馬達動作而起動引擎，藉此謀求燃料消費量的節省。

以往車輛用引擎之起動馬達是在設於變速箱之飛輪外周所設置之環型齒輪嚙合小齒輪，以起動引擎，因此為了保留起動馬達之裝著空間，乃有變速箱大型化的問題產生。

有鑑於此，本案發明人乃完成本案之發明，即本發明之目的在提供一種配置之方式，使引擎停止後能自動的再進行起動之起動馬達/發電機，儘可能的節省空間。

為了達成前述之目的，本發明乃提出一種車輛之引擎起動及停止裝置，該裝置係使用於一具有可在一定的引擎

五、發明說明(2)

停止條件成立時，自動將引擎停止，且可在一定的引擎起動條件成立時，自動將引擎起動之裝備的車輛上，其特徵在於：用以起動引擎之起動馬達/發電機係收納於設置在引擎之曲柄軸的滑輪內部。

依據前述之構造，由於用以自動起動已停止之引擎的起動馬達/發電機係收納於設置在引擎之曲柄軸的滑輪內部，乃可將因安裝起動馬達/發電機所造成引擎或變速箱之大型化抑制至最小限度內。

又，本案發明人並提出一種車輛之引擎起動及停止裝置，該裝置除具有前述構造外，前述起動馬達/發電機並具有一構成定子之線圈及一構成轉子之永久磁石，而該滑輪則呈中空狀，並掩蓋線圈之一側面及外周面，另外，該永久磁石則係設置於該滑輪之內周面，並與線圈之外周面對向。

依據前述之構造，由於該永久磁石係設置於呈中空且將線圈之一側面及外周面掩蓋之滑輪的內周面上，並與線圈之外周面對向者，因此引擎及變速箱乃無須設置特別之設置場所，而可將起動馬達/發電機收納在滑輪內部，以節省空間。

(圖示之簡單說明)

第1圖至第7圖係用以表示本發明之第1實施例者，其中第1圖係由曲柄軸之軸方向所見之直列多氣筒引擎的圖示、第2圖係第1圖重要部位之擴大圖、第3圖係第2圖中3-3線之剖面圖、第4圖係引擎控制系統之方塊圖、第5圖係引

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

擎無效空轉停止條件之說明圖、第6圖係引擎再起動條件之說明圖、第7圖係一用以說明其作用之時序圖；第8圖至第13圖係用以表示本發明之第2實施例者，其中第8圖係引擎控制系統之方塊圖、第9圖係減速燃料停供繼續條件之說明圖、第10圖係燃料停供恢復條件之說明圖、第11圖係引擎空轉停止條件之說明圖、第12圖係引擎再起動條件之說明圖、第13圖係用以說明第2實施例之相關作用之時序圖。

以下，依附圖所示之實施例說明本發明之實施形態。

第1圖至第7圖，係用以表示本發明之第1實施例。

如第1圖所示，一副機零件固定托架2固定在搭載於車輛之直列多氣筒引擎E之氣缸體1側面，而動力轉向裝置用之送油幫浦3、自動拉緊器4、交流發電機5、引擎冷卻用之水幫浦6及空調用壓縮機7則固定於該副機零件的固定托架2上。單一之無端皮帶15則繞掛在設於引擎E之曲柄軸8軸端（變速箱之相反側的軸端）的曲柄軸滑輪9、設於送油幫浦3之送油幫浦滑輪10、設於自動拉緊器4之自動拉緊器滑輪11、設於交流發電機5之交流發電機滑輪12、設於水幫浦6之水幫浦滑輪13、及設於壓縮機7之壓縮機滑輪14上，曲柄軸8之驅動力乃藉無端皮帶15傳達至送油幫浦3、交流發電機5、水幫浦6及壓縮機7，同時並藉自動拉緊器4賦與無端皮帶15拉力。

拉緊器滑輪11及水幫浦滑輪13係藉著無端皮帶15之背面來驅動，但使用如此之單一無端皮帶15且利用無端皮帶15之背面，不但可使副機零件3-7以相互接近之狀態而配置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(4)

緊湊、節省空間，且可充分確保無端皮帶對各滑輪10-14之繞接角度，而確實驅動副機零件3-7。

又，由第2圖及第3圖可明顯得知，一體形成之凸輪軸驅動鏈輪21及平衡軸驅動鏈輪22將被固定於由氣缸體1突出之曲柄軸8上。凸輪軸驅動鏈輪21上所繞掛之無端鏈帶23與平衡軸驅動鏈輪22上所繞掛之無端鏈帶24則為固定於氣缸體1上之鏈罩25所覆蓋。

前述曲柄滑輪9之輪轂部26係嵌合於由鏈罩25突出之曲柄軸8的軸端並以螺栓27固定之。由曲柄滑輪9之輪轂部26往半徑方向延伸之圓板狀側壁部28外端並一體形成有一環狀周壁部29，而該周壁部29之外周面上並形成供無端皮帶15卡合之滑輪溝29₁。曲柄滑輪9之內部形成有一由輪轂部26、側壁部28及周壁部29所圍成之環狀空間，而該空間則用以收納起動馬達/發電機M。

該起動馬達/發電機M在延著曲柄滑輪9之周壁部29之內周面具有已固定之複數個之永久磁石30，該等永久磁石30將構成起動馬達/發電機M之轉子。又，在鏈罩25之外面則將以螺栓33固定複數個各捲繞於鐵心31上之線圈32，將曲柄軸8周圍包圍。該線圈32係用以構成起動馬達/發電機M之定子者，其外周面經一小氣隙與前述永久磁石30之內周面對。

板狀之固定托架34以3支螺栓35固定於鏈罩25之外面，3個的回轉數測應器36各自以螺栓37固定於該固定托架34上。藉著前述回轉數測應器36檢測之複數被檢測部40則

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

設置於以螺栓38固定於曲柄滑輪9之側壁部28的圓板39之外周部上。

又，將起動馬達/發電機M之線圈32去磁的話，曲柄滑輪9單純只是作為滑輪之功能，但是若在一定時機對線圈32交互激磁，則將使永久磁石30作用，產生吸引力及排拒力，而驅動曲柄滑輪9回轉，並搖動曲柄軸，使已停止之引擎E再度起動。又，在煞車而由驅動輪反向傳達驅動力至引擎E而使曲柄軸回轉時，則起動馬達/發電機M將發揮發電機之功能，而產生再生制動力。

如上所述，由於用以起動引擎E之起動馬達/發電機M係收納於曲柄滑輪9之內部，所以可將因安裝起動馬達/發電機M所造成引擎或變速箱之大型化抑制至最小限度內，使其可輕易地搭載於引擎室內。

本實施例之引擎E可執行以下之控制，即，於車輛停止時自動將引擎停止，而車輛起動時自動將引擎起動（無效空轉停止控制及再起動控制），以減低燃料之消費量。但是，開啟點火開關以起動引擎E時則是藉由設置於變速箱內之習用起動馬達（圖無表示）為之。這習用之起動馬達其電源係使用供電給頭燈、空調及音響等之12伏特的汎用電池，而本實施例之起動馬達/發電機M則使用獨立於前述汎用電池之外的36V專用電池。

其次，說明具備有無段式自動變速箱（CVT）之車輛的引擎E之減速燃料停供控制及停止・起動控制。

如第4圖所示，在包含有引擎自動起動及停止裝置之電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(6)

子控制單元U內接續有:檢測車速之車速測感器S₁、檢測節流閥孔開度之節流閥孔測感器S₂、檢測引擎水溫之引擎水溫測感器S₃、檢測引擎吸氣溫之引擎吸氣溫測感器S₄、點火開關S₅、控制空氣調節離合器動作之空氣調節離合器開關S₆、檢測煞車踏板操作之煞車踏板開關S₇、檢測自動變速箱之換檔範圍之換檔範圍測感器S₈、檢測驅動起動馬達/發電機M之電池的殘餘容量之電池殘餘容量測感器S₉、檢測煞車裝置負壓變壓器的負壓之負壓測感器S₁₀。在電子控制單元U內接受來自前述各測感器及開關S₁~S₁₀之信號,則CVT之準備完了信號,也就是CVT之比乃返回低側,且顯示CVT之前進離合器為關閉之信號輸入後,即可依此信號施行對引擎E的減速燃料停供控制及停止・起動控制。

行駛中之車輛一旦進入減速狀態,即行切斷(減速燃料停供)對引擎供給之燃料以謀求燃料的節減。此時駕駛者若無停車燃料之意,即可在引擎之回轉數減低至恢復燃料停供回轉數時,再次恢復燃料之供給,以免引擎E停止,但駕駛者若有停車之意時,為避除車輛停止中引擎之無效空轉所造成之燃料消費,乃在一定條件成立時,繼續停供燃料,並使引擎停止(停止無效空轉)。

在車輛減速燃料停供中,駕駛者由煞車踏板放開腳使煞車開關S₇呈切離之狀態,或駕駛者踏下加速踏板,使節流閥孔測感器S₂所檢出之節流閥孔開度由全閉打開時,即判斷駕駛者無停車之意,乃進行燃料停供之復原動作。另外,當第5圖所示之條件成立時,則不進行燃料停供之復

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

原，繼續進行減速燃料停供，而在車輛停止之同時，停止引擎E之無效空轉。

第5圖係表示引擎E停止無效空轉之條件，即，煞車開關S₇接合，且CVT準備完畢（比率回到低側、前進離合器切離），再加上，電池殘餘容量測感器S₉所檢出之電池殘餘容量在25%以上，能夠驅動起動馬達及發電機M，且，引擎水溫測感器S₃所檢出之引擎水溫在53℃以上，引擎E已完成暖機，此外，引擎吸氣溫測感器S₄所檢出之引擎吸氣溫在10℃以上、40℃以下，電池能夠充分發揮性能，又，換檔範圍測感器S₈所檢出之換檔範圍為D範圍或N範圍，節流閥孔測感器S₂所檢出之節流閥孔開度為全閉，駕駛者無意加速車輛，同時，空氣調節離合器開關S₆已切離，無因無效空轉停止而使動作中之空氣調節停止之，又，引擎再起動後以車速測感器S₁所檢出之車速再次達到15km/h以上，且負壓測感器S₁₀所檢出之負壓變壓器的負壓表壓為-250mmHg以下，保證煞車裝置可動作時，便不再進行燃料停供之復原，而使引擎E停止無效空轉。

又，在引擎E再起動、車速再度達到15km/h以前，不施行無效空轉之停止，是為了在塞車而須反覆前進及停止車輛時，防止在短時間間隔中不斷施行無效空轉之停止動作。

第6圖係表示無效空轉停止中之引擎E再起動的條件，即，在駕駛者由煞車踏板放開腳，而煞車開關S₇呈切離狀態時，便判斷駕駛者有前進車輛之意，乃無條件地驅動起動馬達發電機M，再度起動引擎E。又，即使煞車開

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(8)

關 S_7 在接合狀態，只要CVT之換當範圍置於任一行車範圍、節流閥孔開度由全閉打開、車輛於停止後在坡道上開始移動，且車速在3km/h以上、負壓變壓器之負壓表壓為-250mmHg以上、須以引擎E之吸氣負壓降低前述表壓或電池殘餘量在25%以下，有可能無法驅動起動馬達/發電機M時，則將判斷駕駛者有前進車輛之意，或判斷必須起動引擎E，而驅動起動馬達/發電機M，再度起動引擎E。

第7圖係表示前述無效空轉停止及引擎再起動之例的時序圖。

其次，按照第8圖~第13圖說明本發明第2實施例，即一具備有手動變速箱之車輛的引擎E之控制。

如第8圖所示，掌理具有手動變速箱之車輛引擎E的停止起動控制之電子控制單元U接續有車速測感器 S_1 、節流閥孔測感器 S_2 、引擎水溫測感器 S_3 、引擎吸氣溫測感器 S_4 、點火開關 S_5 、空氣調節離合器開關 S_6 、煞車開關 S_7 、檢測手動變速箱之齒輪位置的齒輪位置測感器 S_8' 、電池殘餘容量測感器 S_9 、負壓測感器 S_{10} 、檢測離合器踏板操作之離合器開關 S_{11} 。將之與表示自動變速箱(CVT)之情形的第4圖作比較可以明顯了解到，第8圖之電子控置單元U除具有接續一用以檢測手動變速器之齒輪位置的齒輪位置測感器 S_8' 以取代CVT之換檔範圍測感器 S_8 及接續有離合器開關 S_{11} ，以及CVT之準備完了信號並不輸入之不同點外，其他構造均相同。

行駛中之車輛一旦進入減速狀態，即切斷對引擎E供

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

給之燃料(減速燃料停供)以謀求燃料的節省。當判斷前述之減速並非一時性的，而是有停車之意時，縱然引擎回轉速下降到了恢復燃料停供回轉速，亦不再供給燃料，繼續停供燃料。

第9圖係一表示繼續前述停供燃料之條件，即，由車速測感器所檢出之車速所算出之車輛減速度為0.5G以上，引擎E在無效空轉回轉數以下，離合器開關S₁₁檢出已踩下離合器踏板、齒輪位置測感器S₈'所檢出之齒輪位置在1速以外，且煞車開關S₇檢出已踩下煞車踏板，而由這些條件確認駕駛者有停車之意時，若更進一步以下之前提條件成立的話，則繼續停供燃料。

即，包含：電池殘餘容量之測感器S₉檢出電池殘餘容量為25%以上而能夠驅動起動馬達/發電機M；引擎水溫測感器S₃檢出之引擎水溫在53℃以上，而引擎E已完成暖機；引擎吸氣溫測感器S₄所檢出之引擎吸氣溫在10℃以上40℃以下，而電池能夠充分發揮其性能；齒輪位置測感器S₈'所檢出之齒輪位置為反向以外；節流閥孔測感器S₂所檢出之節流閥孔開度為全閉；空氣調節離合器開關S₆已經切離，並無由於引擎E停止而使空氣調動作停止之，且車速測感器S₁所檢出之車速在30km/h以下時，將繼續維持燃料之停供。

第10圖係表示在減速燃料停供繼續中恢復燃料停供之條件，即，離合器開關S₁₁檢出已踩著離合器踏板或由齒輪位置測感器S₈'檢出齒輪位置位於空檔，以及，齒輪位置測

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

感器 S_8 檢出齒輪變換、節流閥孔測感器 S_2 檢出節流閥孔之開度由全閉打開、煞車開關 S_7 檢出已放開煞車踏板、負壓測感器 S_{10} 所檢出煞車裝置負壓變壓器之負壓其表壓在 -250mmHg 以上或電池殘留容量測感器 S_9 所檢出之電池殘留容量在 25% 以下時，將燃料之停供復原，以免引擎 E 停止。

第11圖係表示藉減速燃料停供之繼續，以執行車速為0時停止引擎，以停止無效空轉之條件，即，齒輪於空檔或駕駛者踏著離合器，齒輪位置在1速以外，而且引擎 E 再起動後車速測感器 S_1 所檢出之車速再度達到 3km/h 以上，確認駕駛者無前進車輛之意時，若更進一步以下之前提條件成立的話則繼續停止無效空轉。

即，電池殘於容量 25% 以上、引擎水溫 53°C 以上、引擎吸氣溫 10°C 以上 40°C 以下、齒輪位置為反向以外、節流閥孔開度為全閉、空氣調節離合器開關 S_6 已在切離狀態且車速在 3km/h 以下時，即施行無效空轉之停止。又，由於車速再度達 3km/h 以上為停止無效空轉之條件，因此不會在引擎 E 再起動使車輛前進之前引擎 E 再度停止無效空轉的情形。

第12圖係表示在引擎無效空轉停止中，引擎 E 再起動之條件，即，在踏著離合器踏板或齒輪位置為空檔，再加上檢出齒輪變換、節流閥孔開度由全閉打開、停車後車速在 3km/h 以上、進行連串煞車而消耗負壓變壓器之負壓、煞車裝置之負壓變壓器的負壓其表壓為 -250mmHg 以上或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

電池殘餘容量在25%以下時，便驅動起動馬達/發電機M以再度起動引擎E。

第13圖係表示前述之停止無效空轉及再起動引擎E之例的時序圖。

以上係本發明實施例之詳述，但本發明尚可在不脫離其本旨下進行各種不同的設計變更。

例如，在本實施例中固然是以自動變速箱之CVT為例，但是即使對有段式之自動變速箱也能夠適用。

本發明如上所述之引擎起動停止裝置，可適用於各種以具備有可兼作發電機之用的起動馬達之引擎作為動力源之車輛。

(主要元件之標號)

- | | |
|------------|------------|
| 1.氣缸體 | 2.固定托架 |
| 3.送油幫浦 | 4.自動拉緊器 |
| 5.交流發電機 | 6.水幫浦 |
| 7.空調用壓縮機 | 8.曲柄軸 |
| 9.曲柄軸滑輪 | 10.送油幫浦滑輪 |
| 11.自動拉緊器滑輪 | 12.交流發電機滑輪 |
| 13.水幫浦滑輪 | 14.壓縮機滑輪 |
| 15.無端皮帶 | 21.凸輪軸驅動鏈輪 |
| 22.平衡軸曲動鏈輪 | 23.無端鏈帶 |
| 24.無端鏈帶 | 25.鏈罩 |
| 26.輪轂部 | 27.螺栓 |
| 28.圓板狀側壁部 | 29.環狀周壁部 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

- | | |
|----------------------|-----------|
| 29 ₁ .滑輪溝 | 30.永久磁石 |
| 31.鐵心 | 32.線圈 |
| 33.螺栓 | 34.固定托架 |
| 35.螺栓 | 36.回轉數測應器 |
| 37.螺栓 | 38.螺栓 |
| 39.圓板 | 40.複數被檢測部 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 用於車輛之引擎起動及停止裝置)

一種用於車輛之引擎起動及停止裝置，由引擎氣缸體突出之曲柄軸軸端設置有一以無端皮帶驅動副機類之曲柄滑輪，且在曲柄滑輪內部空間收納有起動馬達，用以搖動曲柄軸。該起動馬達具有固定於曲柄滑輪之周壁部內周面且由永久磁石所構成之轉子，及固定於鏈罩盒外面而由線圈構成之定子。藉此，使引擎停止後能自動再將引擎起動之起動馬達以極節約的空間加以安置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱 :ENGINE-STARTING AND STOPPING SYSTEM IN VEHICLE)

In an engine-starting and stopping system in a vehicle, a crank pulley for driving auxiliary parts by an endless belt is mounted at an end of a crankshaft protruding from a cylinder block of an engine, and a starter motor for cranking the crankshaft is accommodated in an internal space in the crank pulley. The starter motor includes a rotor having a permanent magnet fixed to an inner peripheral surface of a peripheral wall of the crank pulley, and a stator having a coil fixed to an outer surface of a chain cover. Thus, the starter motor for automatically carrying out the restarting of the engine after stopping of the engine can be laid out compactly.

六、申請專利範圍

- 1.一種車輛之引擎起動及停止裝置，係使用於一具有可在一定的引擎停止條件成立時，自動將引擎停止，且可在一定的引擎起動條件成立時，自動將引擎起動之裝備的車輛上；

其特徵在於：用以起動引擎之起動馬達/發電機（M）係收納於設置在引擎（E）之曲柄軸（8）的滑輪（9）內部。

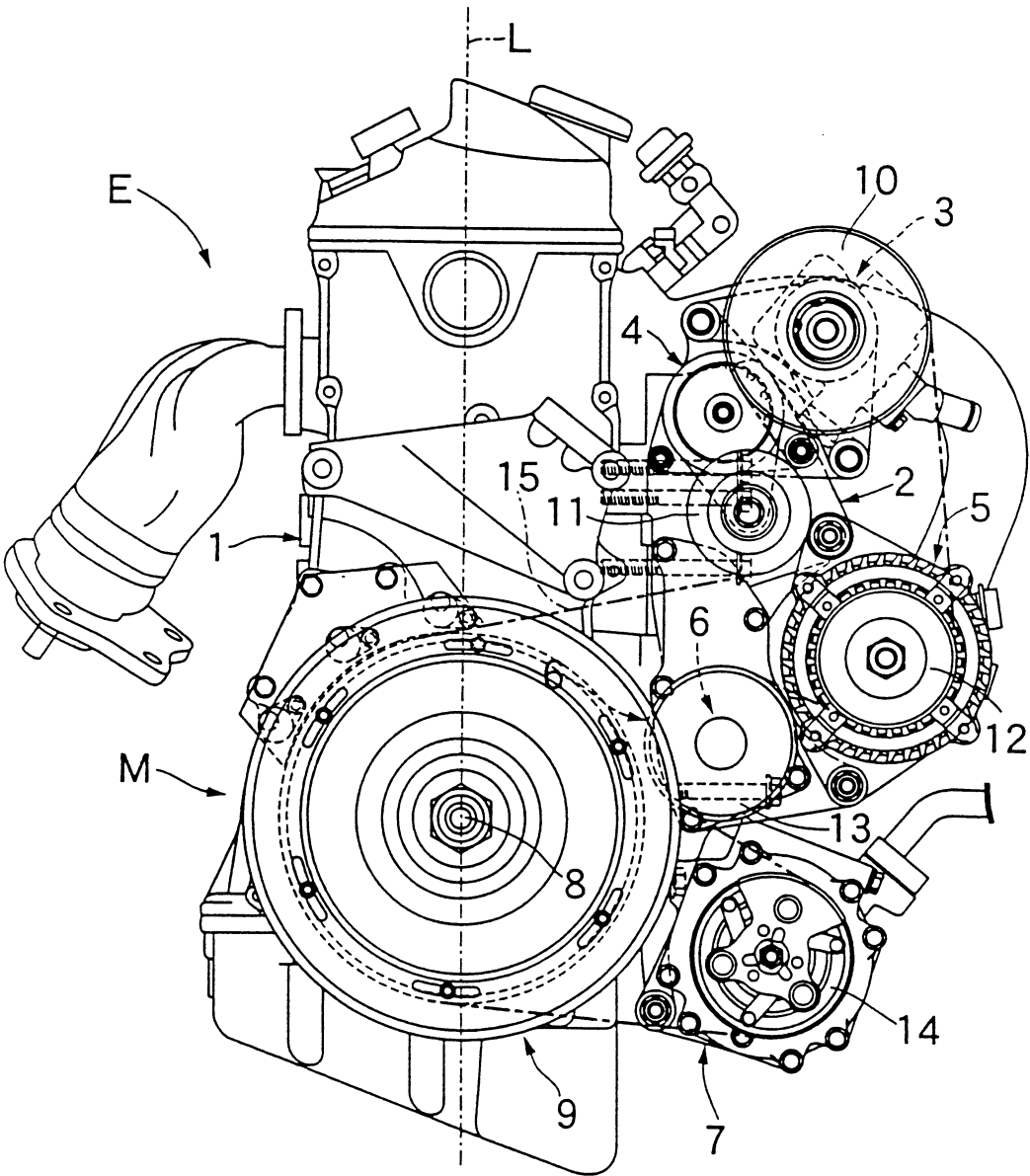
- 2.如申請專利範圍第1項之車輛之引擎起動及停止裝置，其中該起動馬達/發電機（M）具有一構成定子之線圈（32）及一構成轉子之永久磁石（30），而該滑輪（9）則呈中空狀，並掩蓋線圈（32）之一側面及外周面，另外，該永久磁石（30）則係設置於該滑輪（9）之內周面，並與線圈（32）之外周面相對向。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

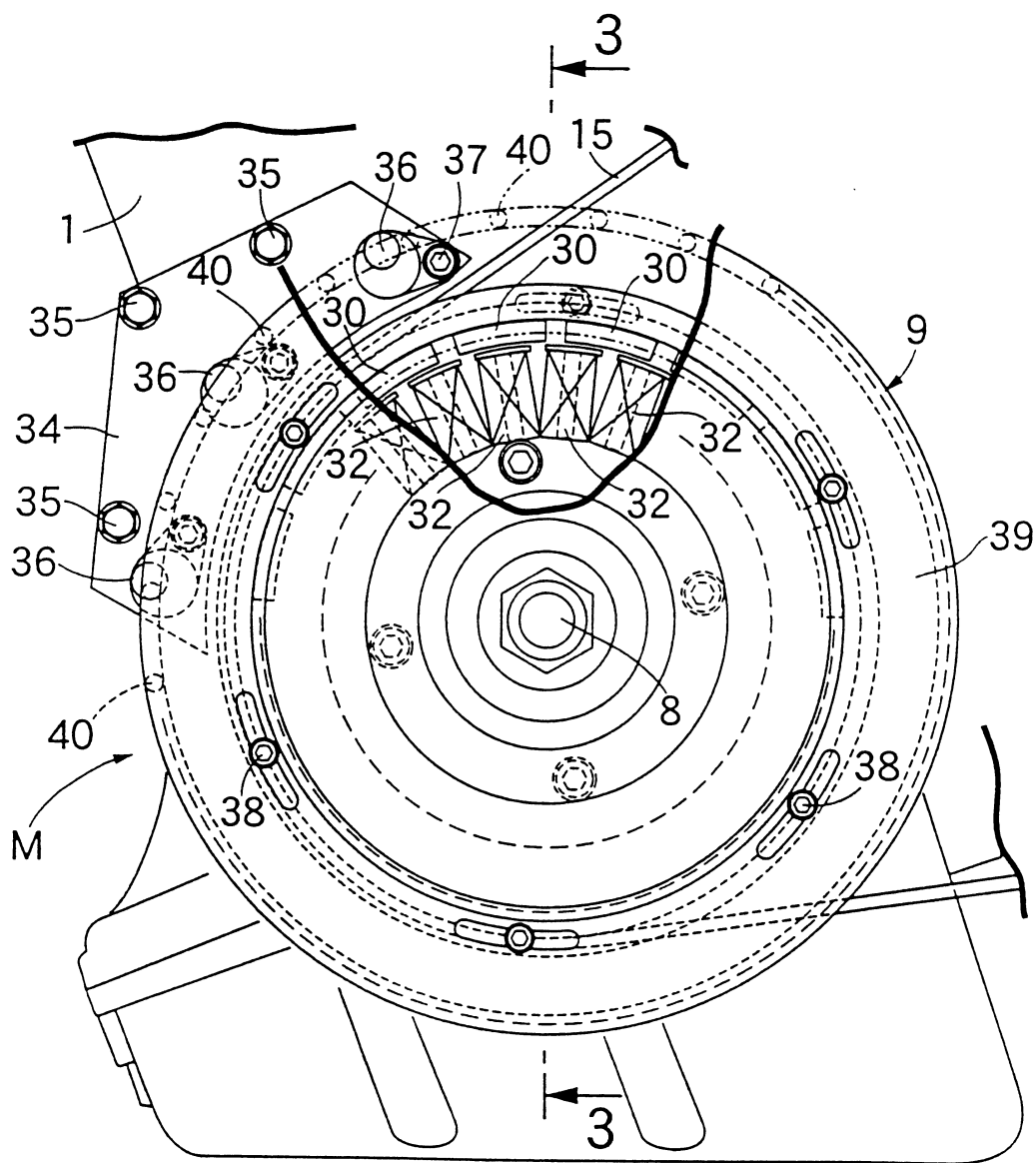
訂

線

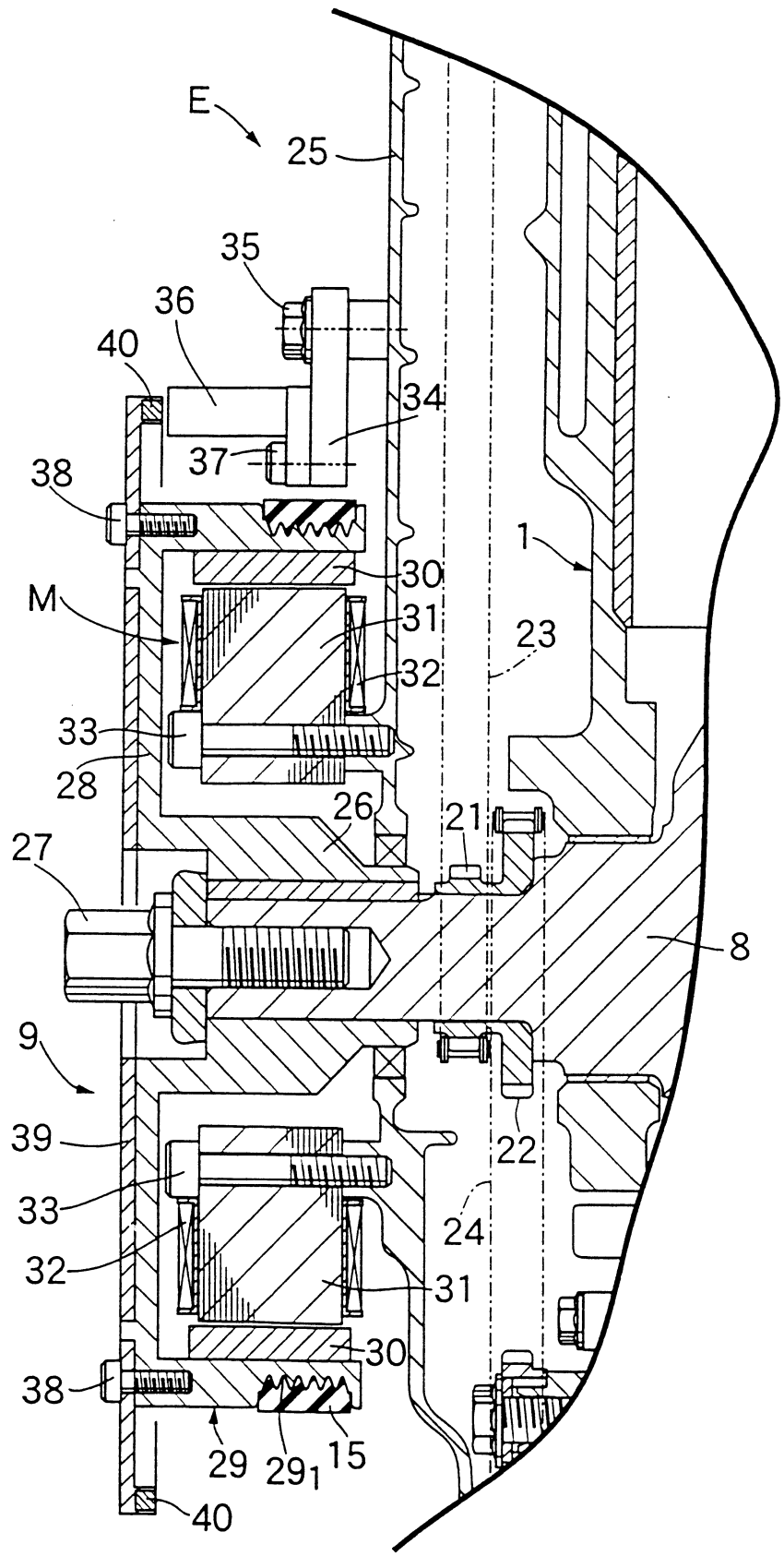
第 1 圖



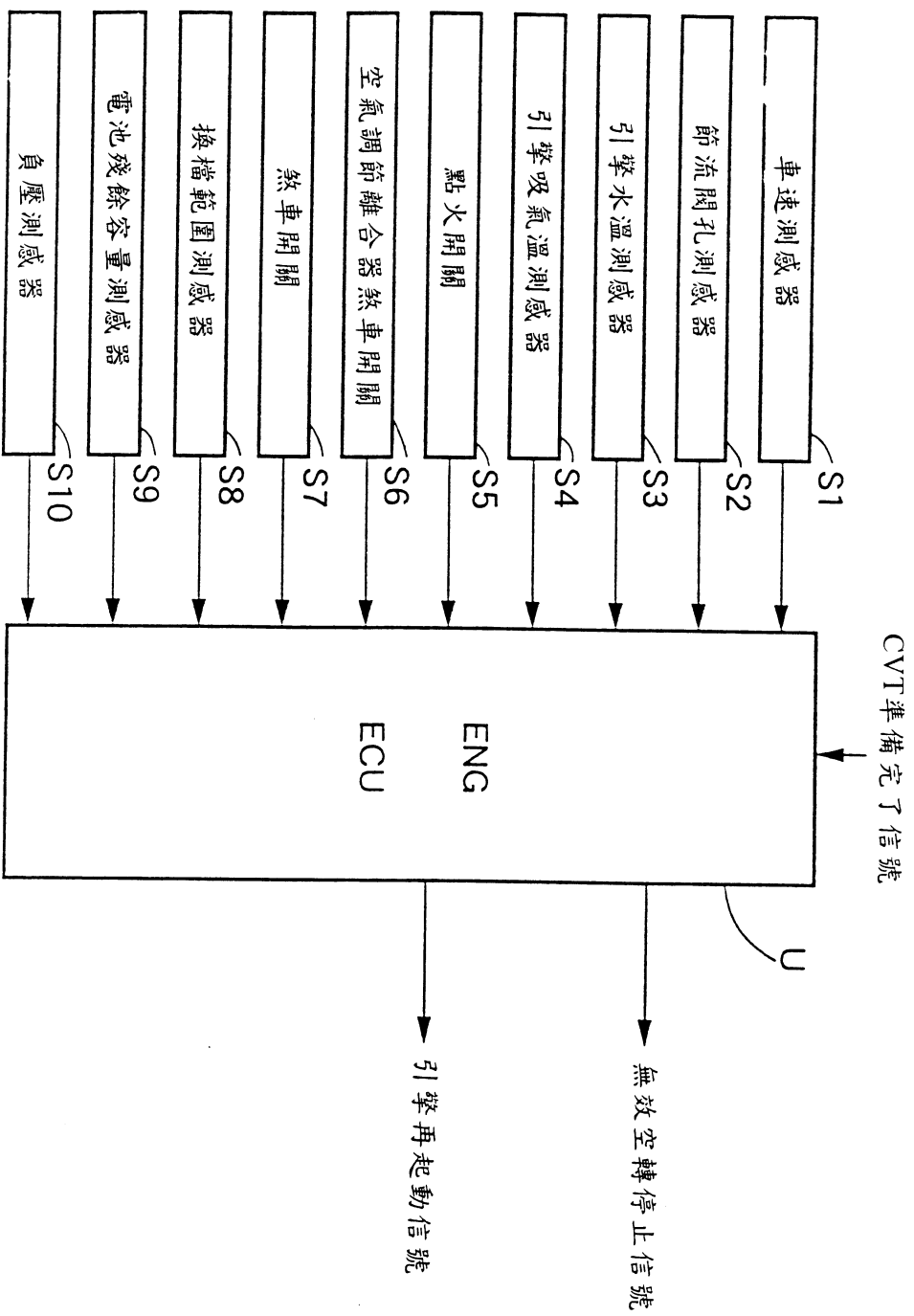
第 2 圖



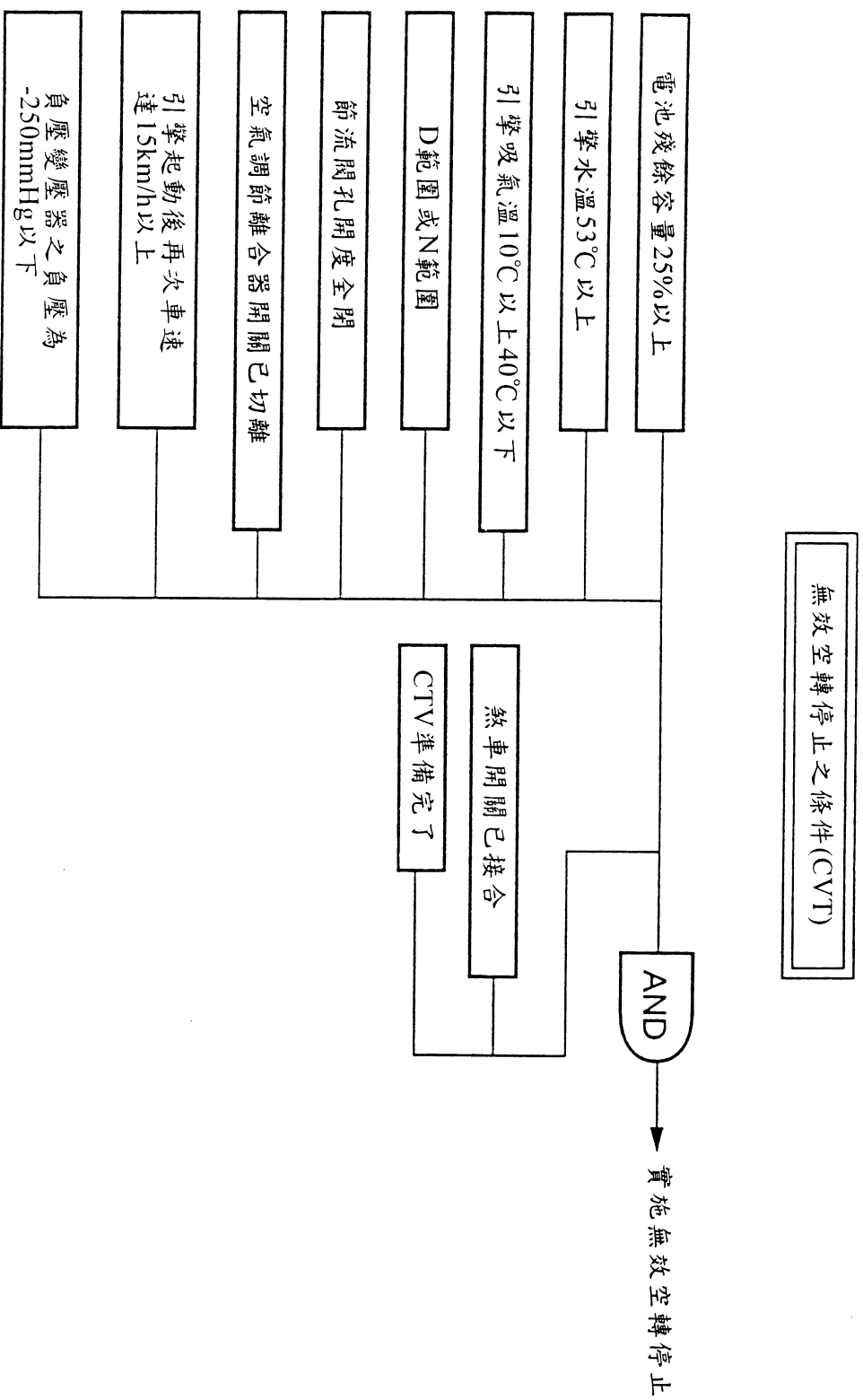
第 3 圖



第 4 圖

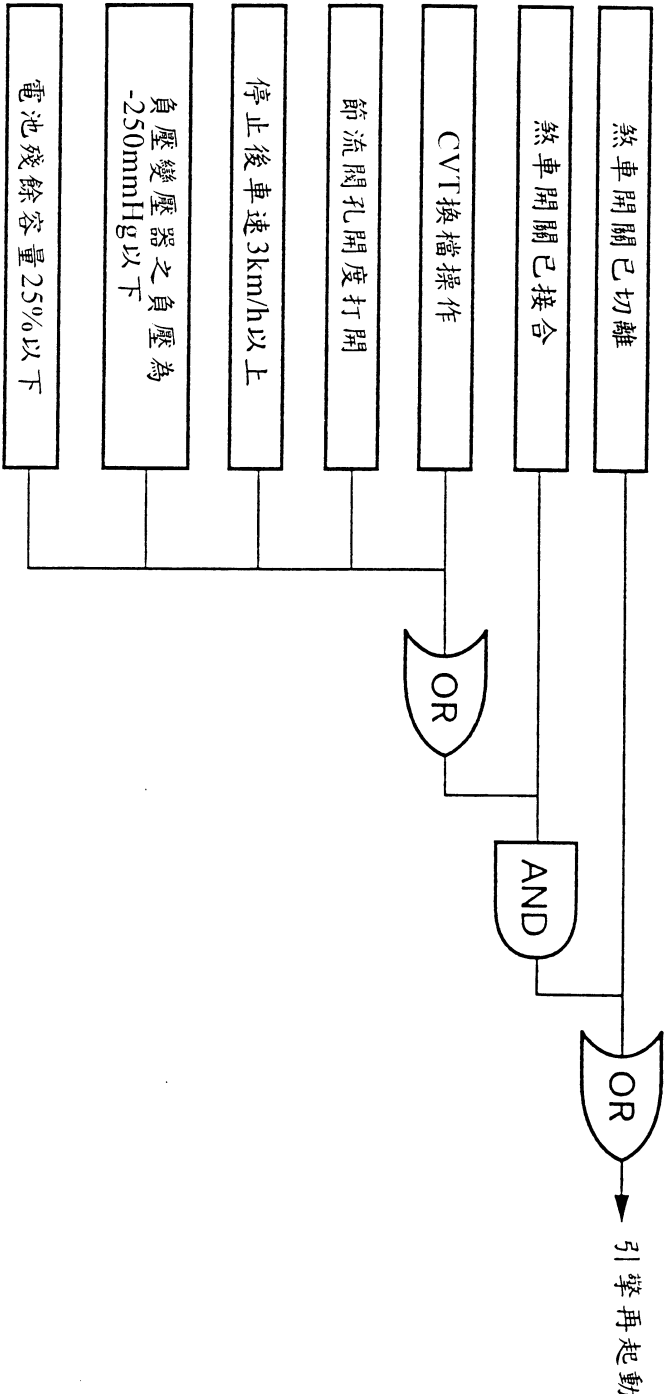


第 5 圖



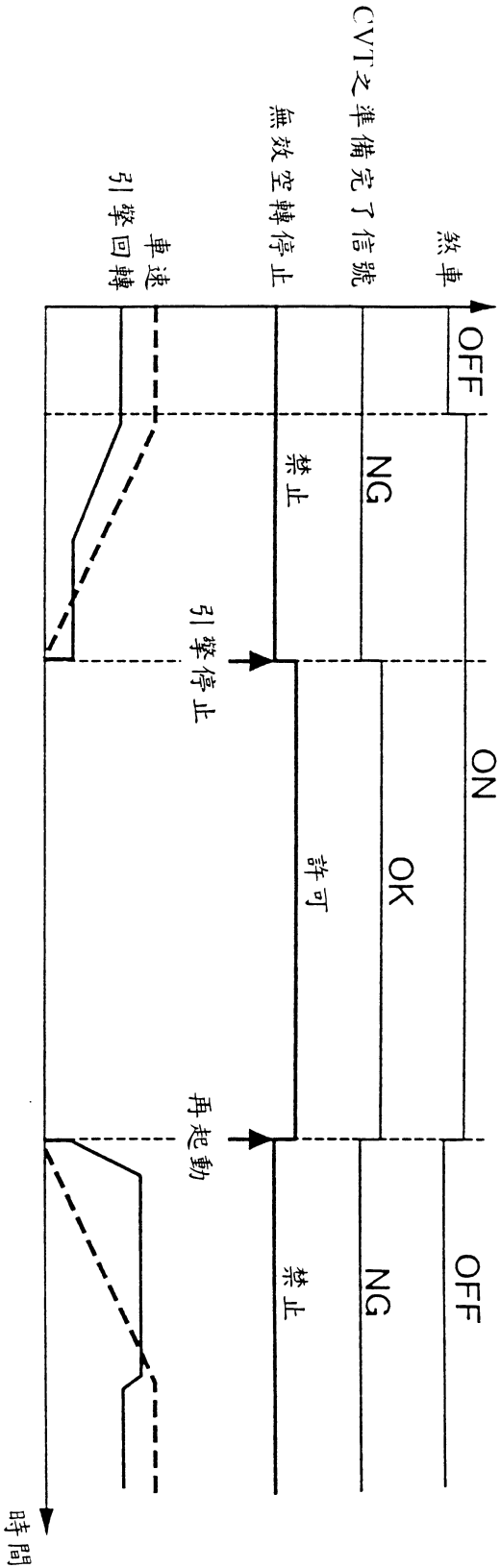
第 6 圖

再起動之條件 (CVT)

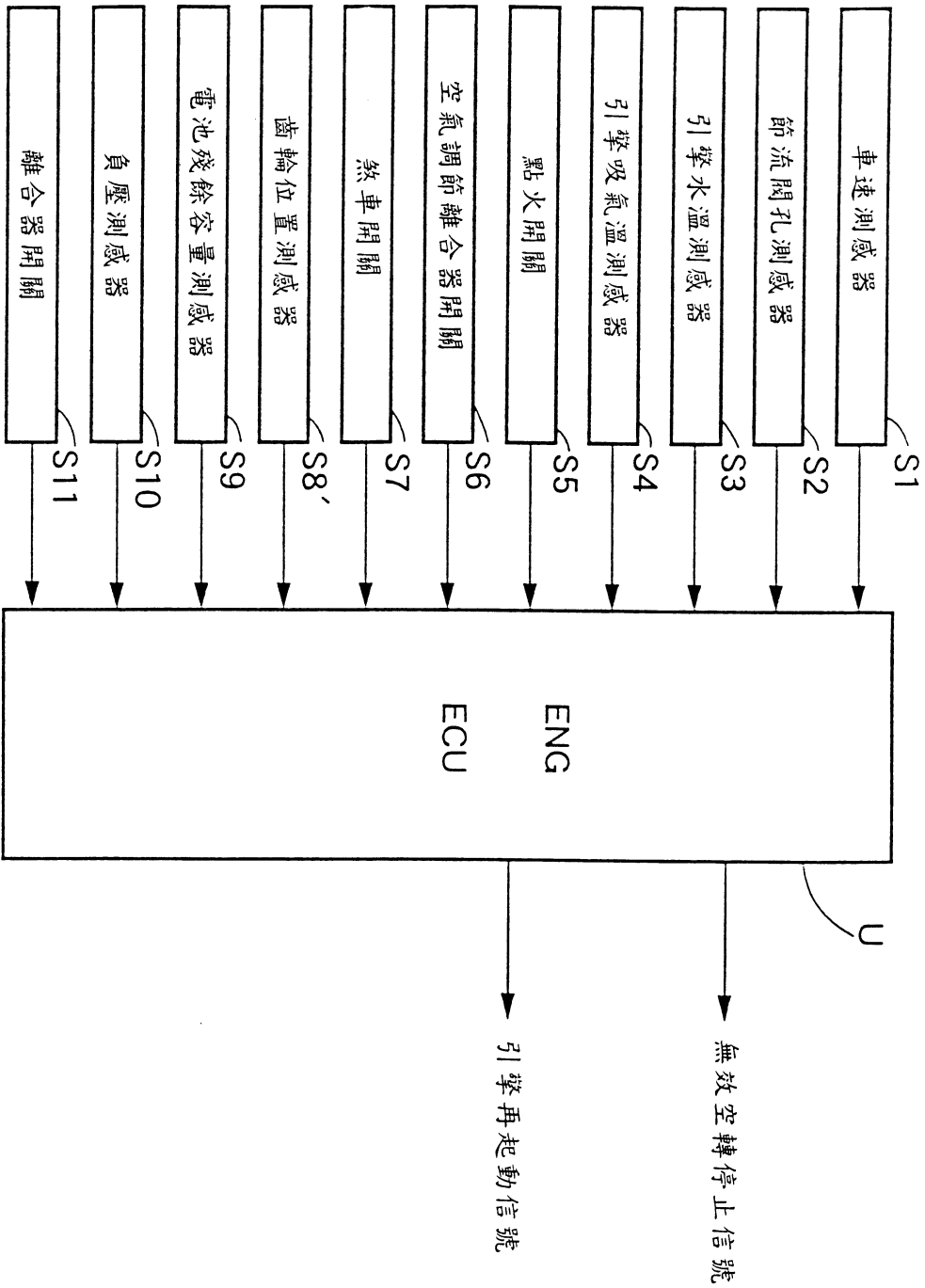


CVT

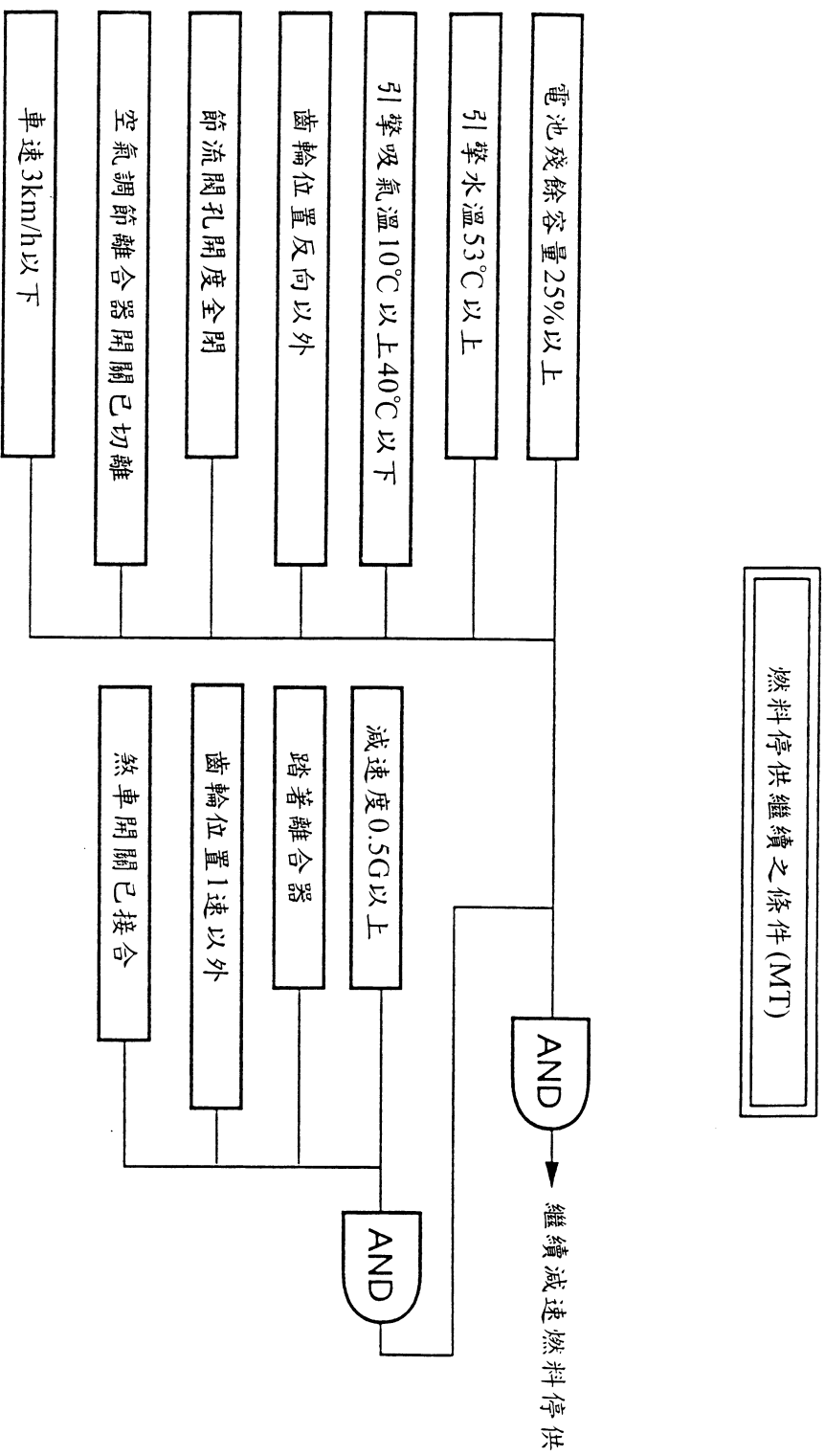
第 7 圖



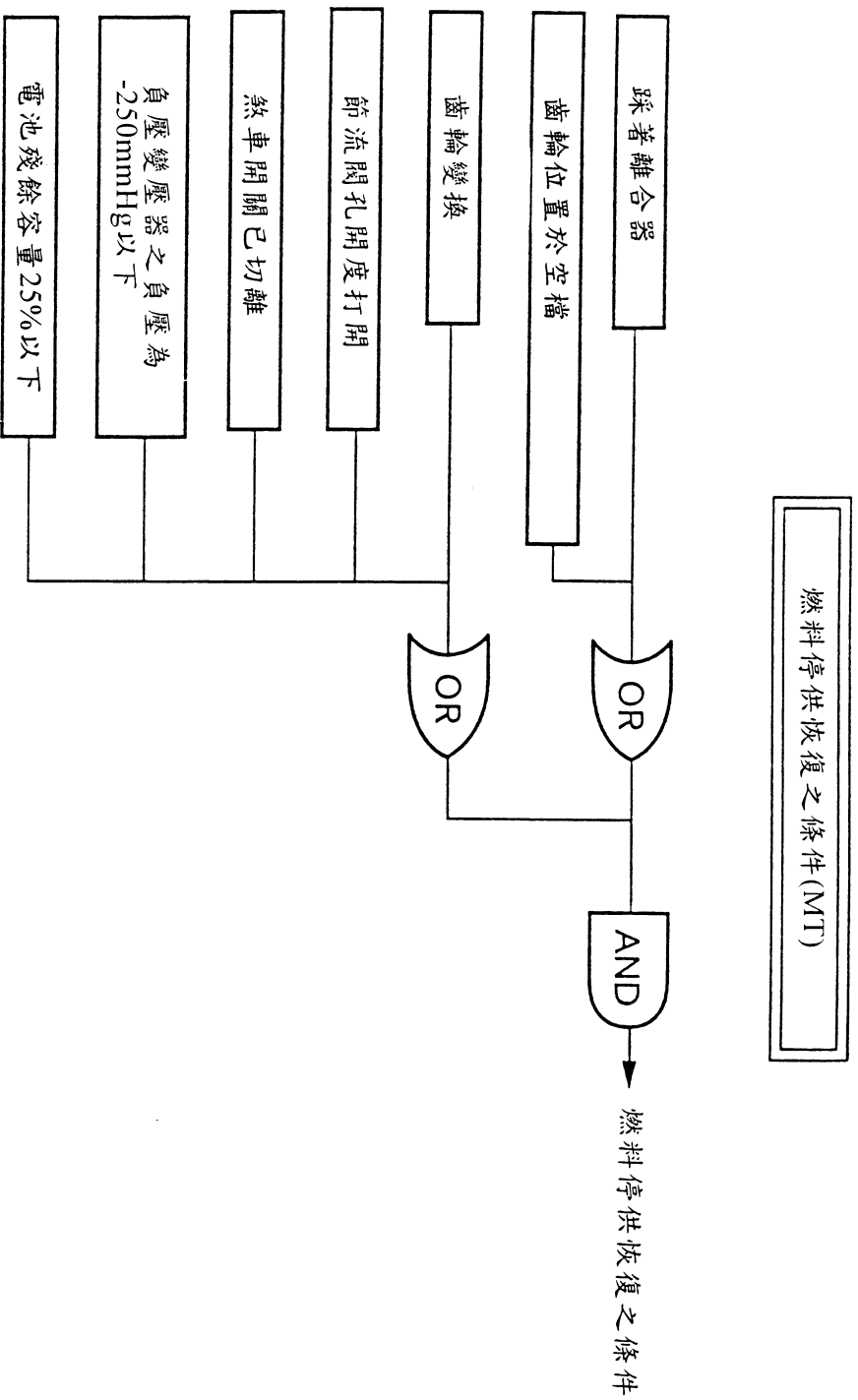
第 8 圖



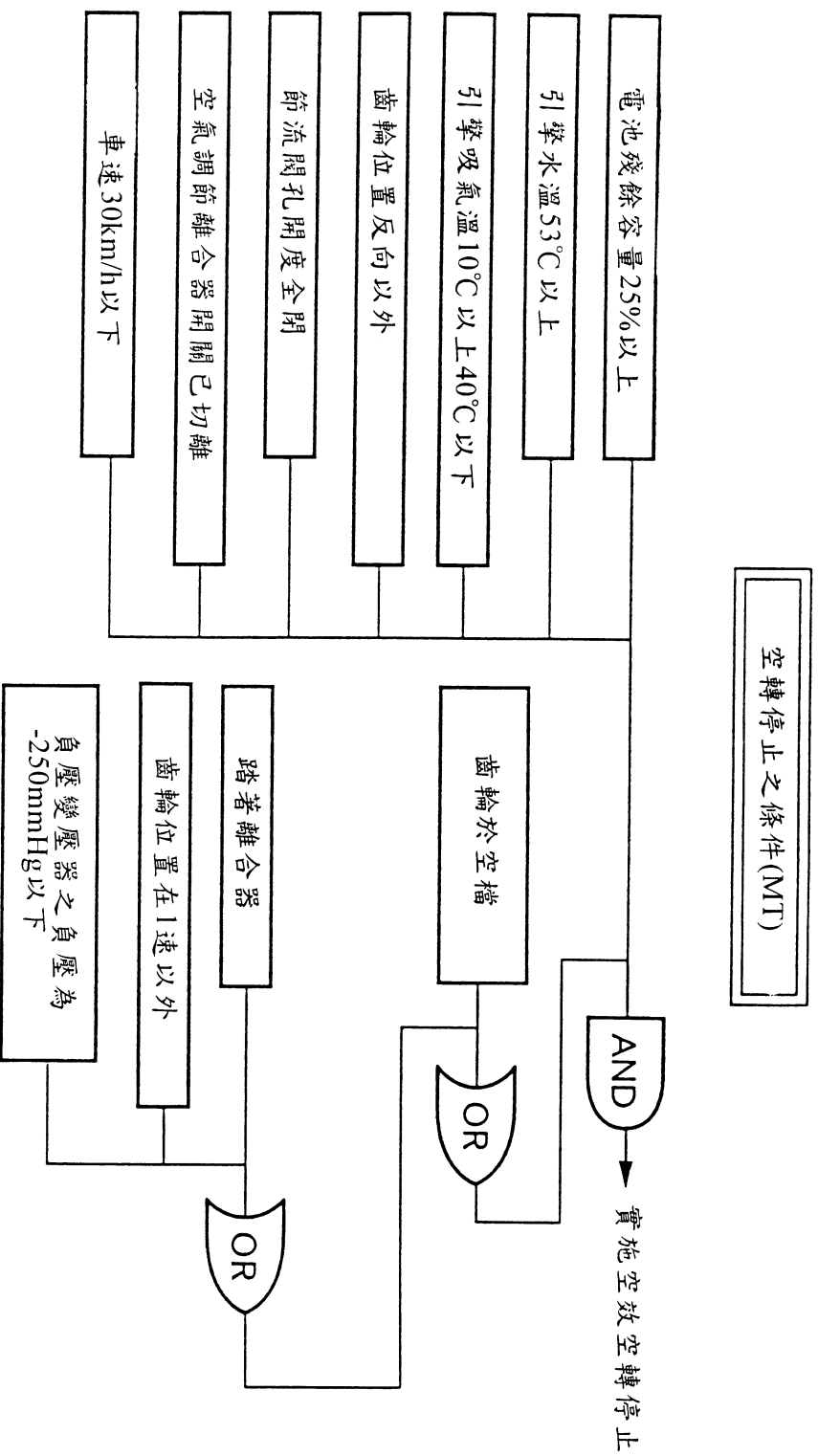
第 9 圖



第 10 圖

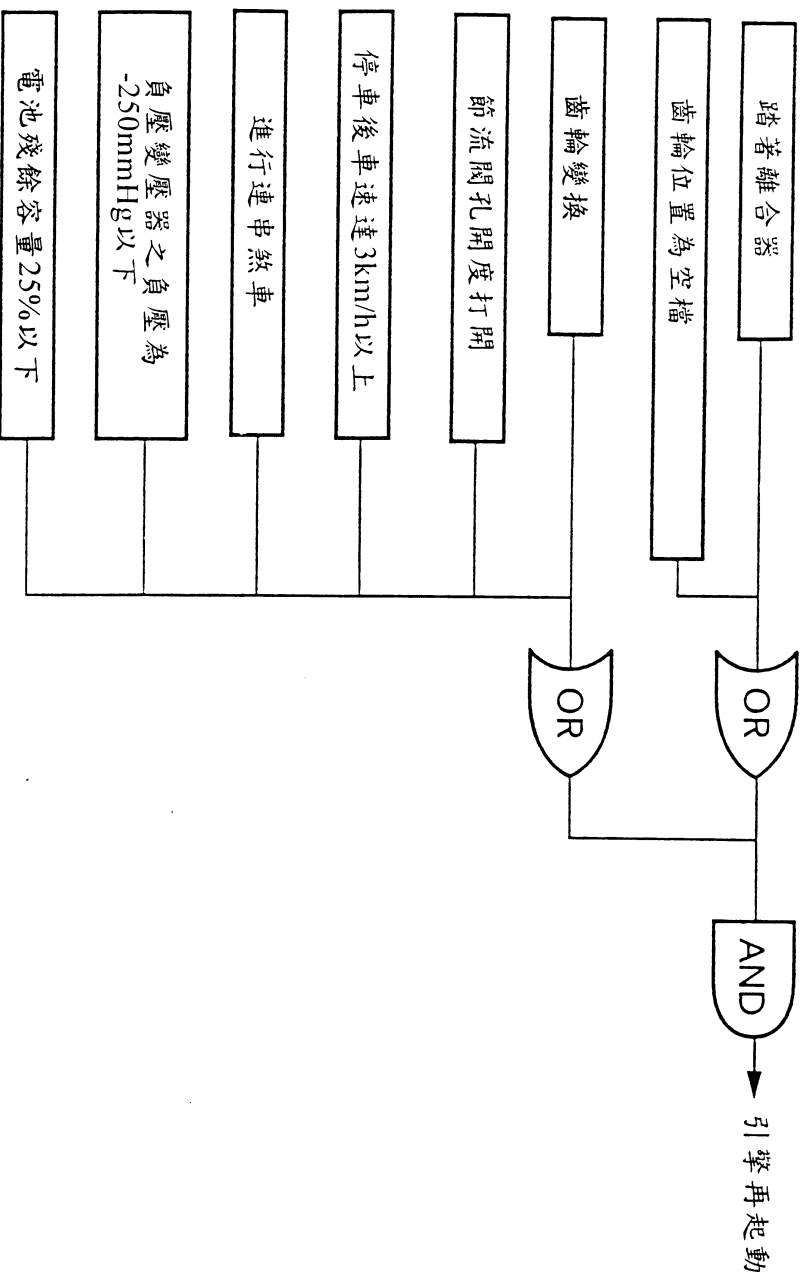


第 11 圖

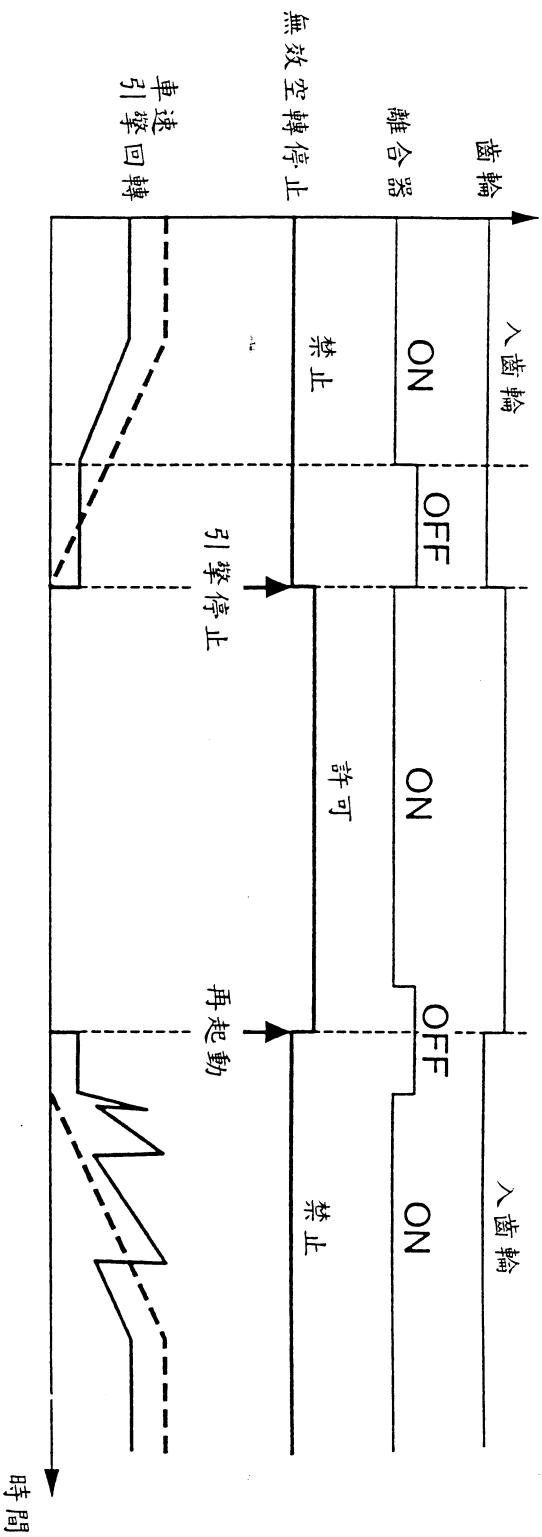


第 12 圖

引擎再起動之條件(MT)



MT



第 13 圖