



發明專利說明書 I221880

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：91123830 ※IPC 分類：F02D45/00, 46/00

※ 申請日期：91-10-16

壹、發明名稱

(中文) 引擎控制裝置

(日文) エンジン制御装置

貳、發明人 (共 3 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 澤田 雄一郎

(英文) YUUCHIROU SAWADA

住居所地址：(中文) 日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地

山葉發動機股份有限公司內

(英文)

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日商山葉發動機股份有限公司

(英文) YAMAHA MOTOR CO., LTD.

住居所或營業所地址：(中文) 日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地

(英文)

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 長谷川 至

(英文) TORU HASEGAWA

發明人 2

姓名：(中文) 長谷川 仁

(英文) HITOSHI HASEGAWA

住居所地址：(中文) 日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地

山葉發動機股份有限公司內

(英文)

國籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

發明人 3

姓名：(中文) 高橋 通泰

(英文) MICHIASU TAKAHASHI

住居所地址：(中文) 日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地

山葉發動機股份有限公司內

(英文)

國籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 日本；2001年10月24日；特願 2001-326785

2. _____

3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 日本；2001年10月24日；特願 2001-326785

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【發明之技術領域】

本發明係關於用以控制引擎之引擎控制裝置，尤其關於適合於控制具有噴射燃料的燃料噴射裝置之引擎者。

【以往之技術】

近年來隨著稱為噴射器的燃料噴射裝置之普及，對於噴射燃料的時期 (timing) 或噴射燃料量，亦即燃料空氣比 (fuel-air ratio) 等之控制變得更加容易，進而得以促進高輸出馬力化、低比耗油量 (low specific fuel consumption rate) 化、排氣潔淨化。其中特別是關於噴射燃料的時期方面，嚴格而言，理應檢測吸氣閥之狀態，惟一般則採取檢測凸輪軸 (cam shaft) 之相位狀態，並配合其而噴射燃料之方法。然為檢測凸輪軸相位狀態所需之所謂的凸輪感測器係價昂，且尤其在機車等方面則因缸蓋 (cylinder head) 有大型化之趨勢等問題存在而不能採用之情況多。於是例如在日本專利特開平第 10-227252 號公報中曾揭露一種檢測曲柄軸相位狀態及吸氣管壓力而由此檢測缸筒之衝程狀態的引擎控制裝置。由於使用該先前技術，即可在不必檢測凸輪軸相位下檢測出衝程狀態，因此配合其衝程狀態即得以控制噴射時期等。

【發明欲解決之課題】

然而若欲檢測上述曲柄軸相位狀態，卻必須在曲柄軸本身或會與曲柄軸作同步回轉的構件之外周形成齒，並以磁感測器等檢測其齒的接近而送出脈衝信號，俾將該脈衝信

號作為曲柄脈衝而檢測。通常對於經如上述所檢測到之曲柄脈衝信號則加以編號(numbering)等，藉而檢測曲柄軸之相位狀態，但為了做編號等，多半則將上述齒設成為非等間隔。就是說對於被檢測之曲柄軸賦予特徵以作為標誌。然後由該經賦予特徵之曲柄脈衝檢測曲柄軸相位，比較曲柄軸兩回轉中同一相位的吸氣管壓力而檢測衝程，並按照該衝程與曲柄軸相位而控制燃料噴射時期或點火時期。

惟引擎在啟動時，若非俟曲柄軸經做兩回轉以上卻不能檢測到衝程。尤其是對於小排氣量、單缸式機車而言，引擎在啟動初期，由於曲柄軸之回轉狀態並未趨於穩定因而上述曲柄脈衝狀態亦不穩定，使得衝程之檢測容易變成為有困難者。加上並未曾有揭露有關在如上述並未檢測到衝程時所可取的點火時期或燃料噴射量之控制方法，以致仍然是構成一未解決之課題。

本發明係為解決上述諸問題而研發者，其目的在於提供一種引擎控制裝置，可實現引擎啟動時之良好的點火時期或燃料噴射量、衝程的正確檢測者。

【解決課題之手段】

為解決上述諸問題，本發明中申請專利範圍第1項之引擎控制裝置，其特徵為具有：齒，其係以非等間隔下設在曲柄軸本身或與曲柄軸作同步回轉的構件之外周；曲柄脈衝產生手段，其係用以隨著該等齒的接近而送出脈衝信號；曲柄軸相位檢測手段，其係用以由上述曲柄脈衝產生手段送出的脈衝信號作為曲柄脈衝而加以檢測，並由該曲柄

(3)

脈衝檢測曲柄軸相位；吸氣管壓力檢測手段，其係用以檢測引擎之吸氣管內吸氣管壓力；衝程檢測手段，其係用以根據由上述曲柄軸相位檢測手段檢測到之曲柄軸相位及由上述吸氣管壓力檢測手段檢測到之吸氣管壓力而檢測引擎之衝程；引擎控制手段，其係用以根據由上述衝程檢測手段檢測到之引擎衝程而控制引擎運轉狀態；以及衝程未檢測時點火時期設定手段，其係用以引擎啟動時，在直至由上述衝程檢測手段檢測到引擎之衝程為止的期間，按曲柄軸每一個回轉，將特定的曲柄軸相位設定為點火時期者。

另外，本發明中申請專利範圍第2項之引擎控制裝置，係在上述申請專利範圍第1項之發明中，具有用以檢測引擎回轉數之引擎回轉數檢測手段，且上述衝程未檢測時點火時期設定手段，係在經由上述引擎回轉數檢測手段檢測到之引擎回轉數為特定值以下時，將上死點為或其附近設定為點火時期。

另外，本發明中申請專利範圍第3項之引擎控制裝置，係在上述申請專利範圍第1或第2項之發明中，具有用以檢測引擎回轉數之引擎回轉數檢測手段，且上述衝程未檢測時點火時期設定手段，係在經由上述引擎回轉數檢測手段檢測到之引擎回轉數為特定值以上時，將相對於上死點為偏於進角側之特定相位或其附近設定為點火時期。

另外，本發明中申請專利範圍第4項之引擎控制裝置，其特徵為具有：齒，其係以非等間隔下設在曲柄軸本身或

(4)

與曲柄軸作同步回轉的構件之外周；曲柄脈衝產生手段，其係用以隨著該等齒的接近而送出脈衝信號；曲柄軸相位檢測手段，其係用以由上述曲柄脈衝產生手段送出的脈衝信號作為曲柄脈衝而加以檢測，並由該曲柄脈衝檢測曲柄軸相位；吸氣管壓力檢測手段，其係用以檢測引擎之吸氣管內吸氣管壓力；衝程檢測手段，其係用以根據由上述曲柄軸相位檢測手段檢測到之曲柄軸相位及由上述吸氣管壓力檢測手段檢測到之吸氣管壓力而檢測引擎之衝程；引擎控制手段，其係用以根據由上述衝程檢測手段檢測到之引擎衝程而控制引擎運轉狀態；以及衝程未檢測時燃料量設定手段，其係用以引擎啟動時，在直至由上述衝程檢測手段檢測到引擎之衝程為止的期間，將衝程一循環所需燃料量之一半的燃料量，設定為曲柄軸每一回轉之燃料量者。

另外，本發明中申請專利範圍第5項之引擎控制裝置，係在上述申請專利範圍第4項之發明中，具有檢測引擎溫度之引擎溫度檢測手段，且上述衝程未檢測時燃料量設定手段，係在經由上述吸氣管壓力檢測手段檢測到的吸氣管壓力中，在經由上述曲柄軸相位檢測手段檢測到之曲柄軸兩回轉間的特定曲柄軸相位下之吸氣管壓力差為特定值以上時，則將根據其中的任一屬小者之吸氣管壓力所算出之燃料量設定為上述衝程一循環所需之燃料量，上述吸氣管壓力差為未滿特定值時，則將根據經由上述引擎溫度檢測手段檢測到之引擎溫度所算出之燃料量設定為上述衝程一循環所需之燃料量者。

(5)

另外，本發明中申請專利範圍第6項之引擎控制裝置，係在上述申請專利範圍第1或第4項之發明中，具有用以檢測引擎回轉數之引擎回轉數檢測手段，與衝程檢測許可手段，其係用以在由上述引擎回轉數檢測手段檢測到之引擎回轉數為特定值以上時，允許藉上述衝程檢測手段的引擎衝程之檢測。

【發明之實施形態】

以下說明本發明之實施型態。

圖1係顯示例如機車用之引擎及其控制裝置之一例子概略結構圖。引擎1係排氣量比較小的單缸四衝程引擎，具有缸體(cylinder body)2、曲柄軸3、活塞4、燃燒室5、吸氣管6、吸氣閥7、排氣管8、排氣閥9、點火塞10、以及點火線圈11。另在吸氣管6內設有會因應加速裝置(accelerator)開度而開閉的節流閥12，該節流閥12之下游側吸氣管6設有作為燃料噴射裝置之噴射器13。該噴射器13係連接於配設在燃料箱19內之濾油器18、燃料泵17、壓力控制閥16。

該引擎之運轉狀態係由引擎控制單元15加以控制。因而設有：用以檢測曲柄軸3之回轉角度，即用以檢測相位之曲柄角度感測器20，用以檢測缸體2之溫度或冷卻水溫度，即用以檢測引擎本體溫度之冷卻水溫度感測器21，用以檢測排氣管8內燃料空氣比之排氣燃料空氣比感測器22，用以檢測吸氣管6內吸氣管壓力之吸氣管壓力感測器24，以及用以檢測吸氣管6內溫度，即吸氣溫度之吸氣溫度感測器25，以作為檢測該引擎控制單元15之控制輸入，即作

為檢測引擎 1 之運轉狀態的手段。因此上述引擎控制單元 15 可以這些感測器之檢測信號作為輸入而對於上述燃料泵 17、壓力控制閥 16、噴射器 13、點火線圈 11 輸出控制信號。

茲就由上述曲柄角度感測器 20 所輸出的曲柄角度信號之原理說明如下。在本實施形態則如圖 2a 所示，在曲柄軸 3 之外周大致以等間隔突設有複數個齒 23，而以磁感測器等曲柄角度感測器 20 檢測其接近，並經施予適度的電方式處理而送出脈衝信號。各齒 23 間之朝周方向之節距 (pitch) 係換算成曲柄軸 3 之相位 (回轉角度) 時則為 30° ，各齒 23 之朝周方向之寬度係換算成曲柄軸 3 之相位 (回轉角度) 時則為 10° 。但只有一處並未依循該節距而形成為相對於其他齒 23 之節距的兩倍節距。其係如圖 2a 中以二點鏈線所示，係設定為在本來應有齒之部分並未形成有齒之特殊設計，這部分就是相當於非等間隔。以下將此部分稱謂缺齒部。

因此，曲柄軸 3 在進行等速回轉時之各齒 23 之脈衝信號列，將顯現出如圖 2b 所示者。並且圖 2a 係顯示在壓縮上死點時之狀態 (排氣上死點在形態上也是相同)，但卻將到達該壓縮上死點時之前的脈衝信號編為圖示 "0"，並依序對於其次之脈衝信號則編為圖示 "1"，其次之脈衝信號則編為圖示 "2"，直至圖示 "4" 為止而加以編號 (編碼)。相當於該圖示 "4" 的脈衝信號之齒 23 後面就是缺齒部，因而將之視為宛如有一齒存在而多計為一齒而對於後續之齒 23 的脈衝信號則編號為圖示 "6"。將之重覆進行，在圖示 "16"

(7)



的脈衝信號之後面將有下一個缺齒部會接近，因而與上述同樣地多加計數一齒而對下一個齒 23 之脈衝信號則編號為圖示 "18"。當曲柄軸 3 作兩回轉時四個衝程之循環就全部結束，因此編完至圖示 "23" 後對於其次之齒 23 之脈衝信號則再度編為圖示 "0"。原則上被編為該圖示 "0" 的齒 23 的脈衝信號之剛好後面應為壓縮上死點。往後則將如上述經檢測到的脈衝信號列，或其單體之脈衝信號定義為曲柄脈衝。因此若根據該曲柄脈衝並如後述般實施衝程檢測時即可檢測到曲柄時序。此外將上述齒 23 設在與曲柄軸 3 作同步回轉的構件之外周時，其效果也完全相同。

另一方面，上述引擎控制單元 15 係由未圖示之微電腦等構成。圖 3 係顯示在該引擎控制單元 15 內之微電腦所執行的引擎控制運算處理實施型態之方塊圖。該運算處理部包括有：引擎回轉數計算部 26，其係用以由上述曲柄角度信號計算引擎回轉數；曲柄時序檢測部 27，其係用以同樣地由曲柄角度信號及上述吸氣管壓力信號檢測曲柄時序資料，即衝程狀態；衝程檢測許可部 29，其係用以讀入經由上述引擎回轉數計算部 26 算出之引擎回轉數，而對於上述曲柄時序檢測部 27 輸出衝程檢測許可資訊，同時取入依該曲柄時序檢測部 27 的衝程檢測資訊而輸出；缸內空氣質量計算部 28，其係用以讀入經由上述曲柄時序檢測部 27 檢測到之曲柄時序資料，而由上述吸氣溫度信號及上述冷卻水溫度（引擎溫度）信號及上述吸氣管壓力信號及經由上述引擎回轉數計算部 26 算出之引擎回轉數，計算缸內空氣質

量(吸入空氣量)；目標燃料空氣比計算部 33，其係用以由經由上述引擎回轉數計算部 26 算出之引擎回轉數及上述吸氣管壓力信號，計算目標燃料空氣比；燃料噴射量計算部 34，其係用以由經由該目標燃料空氣比計算部 33 算出之目標燃料空氣比及經由上述吸氣管壓力信號及上述缸內空氣質量計算部 28 算出之缸內空氣質量及由上述衝程檢測許可部 29 輸出之衝程檢測資訊及上述冷卻水溫度信號，計算燃料噴射量或燃料噴射時期；噴射脈衝輸出部 30，其係用以讀入經由上述曲柄時序檢測部 27 檢測到之曲柄時序資料，而向上述噴射器 13 輸出按照經由上述燃料噴射量計算部 34 算出之燃料噴射量及燃料噴射時期；點火時期計算部 31，其係用以由經由上述引擎回轉數計算部 26 算出之引擎回轉數及經由上述上述目標燃料空氣比計算部 33 設定之目標燃料空氣比及經由上述衝程檢測許可部 29 輸出之衝程檢測資訊算出點火時期；以及點火脈衝輸出部 32，其係用以讀入經由上述曲柄時序檢測部 27 檢測到之曲柄時序資料，而向上述點火線圈 11 輸出按照經由上述點火時期計算部 31 設定之點火時期的點火脈衝。

上述引擎回轉數計算部 26，係可由上述曲柄角度信號之時間變化率算出引擎輸出軸之曲柄軸的回轉速率以作為引擎回轉數。具體而言，係可算出將上述相鄰接的齒 23 間之相位除以對應的曲柄脈衝檢測所需時間而得之引擎回轉數瞬間值，與由其移動平均值構成之引擎回轉數平均值。

(9)

發明說明書

上述曲柄時序檢測部 27 係具有與上述日本專利特開平第 10-227252 號公報所記載衝程辨別裝置相同之結構，藉此即可例如圖 4 所示按各缸而檢測衝程狀態，並將之作為曲柄時序資訊而輸出。就是說，在四衝程引擎中曲柄軸與凸輪軸係經常以特定的相位差而繼續回轉，因此例如圖 4 所示般讀入曲柄脈衝時，自上述缺齒部起第四之圖示 "9" 或 "21" 之曲柄脈衝就是屬排氣衝程或壓縮衝程中之任一者。如眾所周知，在排氣衝程中排氣閥係打開而吸氣閥係閉住，因而吸氣管壓力高，在壓縮衝程初期由於吸氣閥仍在開著，故吸氣管壓力低，或是吸氣閥即使在閉著，但因先行的吸氣衝程而吸氣管壓力仍然是低。因此吸氣管壓力為低時之圖示 "21" 就表示曲柄脈衝係處於壓縮衝程，而剛取得圖示 "0" 之曲柄脈衝之後就是壓縮上死點。如此般檢測到任何衝程狀態後，在該衝程間內插 (interpolation) 曲柄軸的回轉速率，當可更仔細的檢測到目前之衝程狀態。

上述衝程檢測許可部 29 係依照圖 5 所示之運算處理而輸出對於上述曲柄時序檢測部 27 的衝程檢測許可資訊。如上述，欲由上述曲柄脈衝檢測衝程，則至少曲柄軸需要兩回轉。且在此期間，包含上述缺齒部在內的曲柄脈衝必須穩定。然對於如本實施形態般較小的排氣量、單缸引擎而言，啟動時在進行所謂的搖轉啟動時，引擎之回轉狀態並不會穩定。於是藉圖 5 之運算處理來判斷引擎回轉狀態而允許衝程檢測。

該圖 5 之運算處理係例如以上述曲柄脈衝之輸入作為觸



發器 (trigger) 而實施。惟在該流程圖中雖未特別設有用以通信之步驟，但經由運算處理所得之資訊乃可隨時更新記憶於記憶裝置，且運算處理所需之資訊或程式可隨時由記憶裝置讀出。

在該運算處理，則首先在步驟 S11 讀入經由上述引擎回轉數計算部 26 算出之引擎回轉數平均值。

接著將控制移至步驟 S12，加以判斷經在上述步驟 S11 讀入之引擎回轉數平均值是否為相當於初爆時的回轉數以上之預先設定的衝程檢測許可特定回轉數以上，若該引擎回轉數平均值為衝程檢測許可特定回轉數以上，則將控制移至步驟 S13，若並非為如此則將控制移至步驟 S14。

在上述步驟 S13，則應先輸出允許衝程檢測之通知後才將控制返回於主程式。

另在上述步驟 S14，則應先輸出不允許衝程檢測之通知後才將控制返回於主程式。

若依照該運算處理，則由於引擎回轉數至少達到相當於初爆時的回轉數以上之衝程檢測許可特定回轉數以上才能允許衝程檢測，因而曲柄脈衝穩定，可實現正確的衝程檢測。

上述缸內空氣質量計算部 28，係如圖 6 所示具有供由上述吸氣管壓力信號及經由上述引擎回轉數計算部 26 算出之引擎回轉數而計算缸內空氣質量之三維圖 (three-dimensional map)。該缸內空氣質量之三維圖係只要可供計測例如實際上邊使引擎在特定的回轉數下回轉邊改變吸

氣管壓力時之缸內空氣質量即夠，可由比較簡單的實驗即可計測到，因此圖之製作容易。而且如有高度的引擎模擬操作，則也可使用其而製作圖。另外缸內空氣質量係會依引擎溫度而變化，因而也可使用上述冷卻水溫度(引擎溫度)信號而加以修正。

上述目標燃料空氣比計算部 33，係如圖 7 所示具有供由上述吸氣管壓力信號及經由上述引擎回轉數計算部 26 算出之引擎回轉數而計算目標燃料空氣比之三維圖。該三維圖可在桌上設定至某一程度。燃料空氣比係一般與轉矩 (torque) 有相關性，燃料空氣比愈小，亦即燃料愈多且空氣少，轉矩會愈增加，但效率會相對減少。反之，燃料空氣比愈大，亦即燃料愈少且空氣多，轉矩雖會減少但效率卻會提高。燃料空氣比小的狀態稱為富油 (rich fuel)，燃料空氣比大的狀態稱謂貧油 (lean fuel)，而最貧油的狀態係稱為所謂的理想燃料空氣比或化學計量法 (stoichiometrics)，而汽油會完全燃燒之燃料空氣比則為 14.7。

引擎之回轉數就是等於引擎之運轉狀態，一般在高回轉側則將燃料空氣比設定為大，在低回轉側則設定為小。這是為在低回轉側提高轉矩之響應性而在高回轉側則提高回轉狀態之響應性之緣故。另外吸氣管壓力就是等於節流閥開度等之引擎負荷狀態，一般在引擎負荷狀態大的狀態，亦即在節流閥開度大、且吸氣管壓力也大時，則將燃料空氣比設定為小，在引擎負荷狀態小的狀態，亦即在節流閥開度小、且吸氣管壓力也小時，則將燃料空氣比設定為

大，這是因為在引擎負荷大時則重視轉矩而在引擎負荷小時則重視效率之緣故。

如上述目標燃料空氣比係指易於掌握物理性意味之數值，因此可配合所要求之引擎輸出特性而將目標燃料空氣比設定成某一程度。當然也可配合實際車輛之引擎輸出特性而實施調準(tuning)工作，不必贅述。

再者，該目標燃料空氣比計算部 33 具有過渡時期修正部 29，用以由上述吸氣管壓力信號檢測引擎運轉狀態之過渡時期，具體而言係檢測加速狀態或減速狀態，並配合其而修正目標燃料空氣比。例如圖 8 所示，吸氣管壓力也可說為節流閥操作之結果，因而吸氣管壓力會變大時，即可知節流閥被打開而正在處於要求加速中，即處於加速狀態。若檢測到像這樣的加速狀態，則應配合其而例如將上述目標燃料空氣比暫時設定於富油側，然後恢復為本來之目標燃料空氣比。恢復至目標燃料空氣比之方法，可利用例如逐漸改變在過渡時期設定在富油側之燃料空氣比，與本來之目標燃料空氣比的加權平均之加權係數等之習知方法。相反地若檢測到減速狀態，則可採取設定於比本來之目標燃料空氣比偏於貧油側，俾重視效率之方法。

在上述燃料噴射量計算部 34，則依照圖 9 所示之運算處理而算出並設定引擎啟動時並通常運轉時之燃料噴射量及燃料噴射時期。該圖 9 之運算處理，係例如以上述曲柄脈衝之輸入作為觸發器而實行。惟在該流程圖中雖未特別設有用以通信之步驟，但經由運算處理所得之資訊乃可隨

時更新記憶於記憶裝置，且運算處理所需之資訊或程式可隨時由記憶裝置讀出。

在該運算處理，則首先在步驟 S21，讀入經由上述衝程檢測許可部 29 輸出之衝程檢測資訊。

接著將控制移至步驟 S22，加以判斷藉上述曲柄時序檢測部 27 之衝程檢測是否為未完成，若衝程檢測為未完成則將控制移至步驟 S23，若並非如此，則將控制移至步驟 S24。

在上述步驟 S23，則加以判斷燃料噴射次數計數器 n 是否為 "0"，該燃料噴射次數計數器 n 若為 "0"，則將控制移至步驟 S25，若並非如此，則將控制移至步驟 S26。

在上述步驟 S25，則加以判斷往後之燃料噴射是否為自啟動開始起第三次以後之燃料噴射，若為第三次以後之燃料噴射，則將控制移至步驟 S27，若並非如其，則將控制移至步驟 S28。

在上述步驟 S27，則在曲柄軸兩回轉中，將預先設定之特定的曲柄角度，在本實施例則為在上述圖 2、圖 4 之圖示 "6" 或圖示 "18" 之曲柄脈衝下的吸氣管壓力，由例如未圖示之吸氣管壓力記憶部讀入，並算出兩者之吸氣管壓力差後將控制移至步驟 S29。

在上述步驟 S29，則判斷經由上述步驟 S28 算出之吸氣管壓力差是否為例如能夠將衝程識別至某一程度的特定值以上，若該吸氣管壓力差為特定值以上，則將控制移至步驟 S30，若並非如此，則將控制移至步驟 S28。

在上述步驟 S30，則根據在由上述步驟 S27 讀入之曲柄軸兩

回轉間之特定的曲柄角度下之吸氣管壓力中任一小者的吸氣管壓力而算出總燃料噴射量後將控制移至步驟 S31。

另一方面，在上述步驟 S28，則讀入上述冷卻水溫度，即引擎溫度而採取例如冷卻水溫度愈低愈增多燃料噴射量等方法而算出按照冷卻水溫度的總燃料噴射量後將控制移至步驟 S31。將在本步驟 S28或上述步驟 S30算出之總燃料噴射量，係意味著本來在一循環，即在曲柄軸兩回轉一次，在吸氣衝程前噴射即可的燃料噴射量。因此若已檢測出衝程而在吸氣衝程前只要噴射一次對應於冷卻水溫度的燃料噴射量，引擎即能按照冷卻水溫度，即引擎溫度而正確地回轉。

在上述步驟 S31，則將經由上述步驟 S30設定之總燃料噴射量的一半設定為本次之燃料噴射量，同時按各回轉，即按曲柄軸每一回轉將特定的曲柄角度，在本實施形態則將上述圖 2、圖 4 之圖示 "10" 或圖示 "22" 之曲柄脈衝下降時，設定為燃料噴射時期後將控制移至步驟 S32。

在上述步驟 S32，則將上述燃料噴射次數 n 成為 "1" 後將控制返回於主程式。

另一方面在上述步驟 S24，則判斷上次燃料噴射是否為即將開始吸氣衝程之前，若上述燃料噴射為即將開始吸氣衝程之前，則將控制移至步驟 S33，若並非如此，則將控制移至步驟 S26。

在上述步驟 S26，則將上次燃料噴射量設定為本次之燃料噴射量，同時與上述步驟 S31 同樣地按各回轉，即按曲

(15)

柄軸每一回轉，將特定的曲柄角度設定為燃料噴射時期後將控制移至步驟 S34。

在上述步驟 S34，則將上述燃料噴射次數計數器 n 成為 "0" 後才將控制返回於主程式。

另在上述步驟 S33，則設定按照目標燃料空氣比、缸內空氣質量、吸氣管壓力的通常運轉時之燃料噴射量及燃料噴射時期後，將控制移至步驟 S35。具體而言，例如將經由上述缸內空氣質量計算部 28 算出之缸內空氣質量除以經由上述目標燃料空氣比計算部 33 算出之目標燃料空氣比，藉此即可得缸內空氣質量，因而對此乘上例如噴射器 13 之流量特性即可求得燃料噴射時間，且由此即得以算出燃料噴射量及燃料噴射時期。

在上述步驟 S34，則將上述燃料噴射次數計數器 n 成為 "0" 後才將控制返回於主程式。

在該運算處理，經由上述曲柄時序檢測部 27 的衝程檢測結果若為未完成，則將本來在一循環一次，在吸氣衝程之前噴射即可令引擎正確地回轉的總燃料噴射量之一半的量，按曲柄軸每一回轉，以在特定的曲柄角度下噴射，藉此即可如後述在啟動引擎時，自搖轉啟動開始至最初的吸氣衝程雖有可能只能吸氣必要的燃料之一半，但若在壓縮上死點或其附近進行點火，則結果雖為屬弱勢，但仍能實現確實地獲得爆發而啟動引擎。當然若在自搖轉啟動開始至最初的吸氣衝程能夠吸氣到必要的燃料，亦即如能將按曲柄軸每一回轉所噴射一次之燃料吸氣到兩次分時，當可

得充分的爆發力而確實地啟動引擎。

相對地，若即使為已檢測到衝程，但上次之燃料噴射並非在於即將開始吸氣衝程之前時，由於只有噴射上述必要的燃料噴射量之一半，因此使其能再行噴射一次與上次相同的燃料噴射量，即可在下次吸氣衝程吸氣到必要的燃料，獲得充分的爆發力而確實地運轉引擎。

再者上述衝程檢測結果若為未完成，則讀入在曲柄軸兩回轉間的預先設定之特定的曲柄角度，具體而言，讀入在上述圖 2、圖 4 之圖示 "6" 或圖示 "18" 之曲柄脈衝下之吸氣管壓力，並算出兩者之吸氣管壓力差。如上述，節流閥若非突然地開大，則在吸氣衝程之吸氣管壓力與膨脹衝程之吸氣管壓力間理應有相應的壓力差存在，因此上述經算出之吸氣管壓力差，若為上述可供衝程檢測的程度之特定值以上，則將其中任一屬小者之吸氣管壓力視為吸氣衝程之吸氣管壓力，而按照其吸氣管壓力，即有某些程度按照節流閥開度味道的吸氣管壓力而設定總燃料噴射量，藉此即可獲得按照節流閥開度的引擎回轉上升。

另一方面上述在曲柄軸兩回轉間之特定的曲柄角度下之吸氣管壓力差為未滿特定值，或在剛啟動開始後之燃料噴射時，則設定按照冷卻水溫度，即引擎溫度的總燃料噴射量，即可至少能抗拒摩擦力而確實地使引擎回轉啟動。

在上述步驟 S31，則依照圖 10 所示運算處理而算出並設定引擎啟動時以及通常運轉時之點火時期。該圖 10 之運算處理係以上述曲柄脈衝之輸入作為觸發器而實行。惟在該

流程圖中雖未特別設有用以通信之步驟，但經由運算處理所得之資訊乃可隨時更新記憶於記憶裝置，且運算處理所需之資訊或程式可隨時由記憶裝置讀出。

在該運算處理，則首先在步驟 S41 讀入經由上述衝程檢測許可部 29 輸出之衝程檢測資訊。

接著，將控制移至步驟 S42，判斷經由上述曲柄時序檢測部 27 的衝程檢測是否為未完成，衝程檢測若為未完成，則將控制移至步驟 S47，若並非如此，則將控制移至步驟 S44。

在上述步驟 S47，例如在引擎啟動時，在搖轉啟動開始起至獲得依初爆產生的爆發力以前，因引擎回轉數低且不穩定之故而將啟動初期點火時期按曲柄軸每一回轉，設定於上死點（無論是壓縮或排氣），即上述圖 2 或圖 4 之圖示 "0" 或圖示 "12" 之曲柄脈衝下降時士曲柄軸回轉角度 10° 後，將控制返回於主程式。按士曲柄軸回轉角度 10° 係加以考量電性或機械性的響應性者，惟實質上仍與上述圖 2 或圖 4 之圖示 "0" 或圖示 "12" 之曲柄脈衝下降同時進行點火。

在上述步驟 S44，則判斷上述引擎回轉數之平均值是否為特定值以上，該引擎回轉數之平均值若為特定值以上，則將控制移至步驟 S48，若並非如此，則將控制移至步驟 S46。

在上述步驟 S46，例如在引擎啟動時，在獲得依初爆產生的爆發力以後，因引擎回轉數高某一些程度（但引擎回轉數並非穩定）之故而將啟動後期點火時期按一循環一次

，設定於壓縮上死點前、進角側 10° ，亦即上述圖3或圖11之圖示"0"或圖示"12"之曲柄脈衝升起時土曲柄軸回轉角度 10° 後，將控制返回於主程式。按土曲柄軸回轉角度 10° 係加以考量電性或機械性的響應性者，惟實質上仍與上述圖2或圖4之圖示"0"或圖示"12"之曲柄脈衝升起同時進行點火。

在上述步驟S48，則按衝程一循環實行一次通常點火時期設定後將控制返回於主程式。例如就一般而言，在通常點火，轉矩會在比上死點稍偏於進角側之處達到最高，因此以其點火時期為中心，按照會反映在吸氣管壓力的運轉者之加速意思而調整點火時期。

該運算處理，在衝程檢測未完成的初爆以前之搖轉啟動開始時，即在啟動初期時，為了配合上述按曲柄軸每一回轉的燃料噴射而確實地使引擎回轉啟動，則按曲柄軸每一回轉以上死點附近作為點火時期，藉以防止引擎逆轉。另外即使在衝程檢測後，直至引擎回轉數會達到特定值以上之前，也將轉矩較高的壓縮上死點前、進角側 10° 附近設定為啟動後期點火時期，藉此即可使引擎回轉數穩定於高一些。

如上述，在本實施形態可由吸氣管壓力及引擎運轉狀態，依照預先所記憶的缸內空氣質量三維圖而算出缸內空氣質量，同時由該吸氣管壓力及引擎運轉狀態，依照預先所記憶的缸內空氣質量三維圖而算出目標燃料空氣比，然後將缸內空氣質量除以目標燃料空氣比即可算出燃料噴射

量，因此可使控制變得容易且正確者，同時由於容易計測缸內空氣質量、且容易設定目標燃料空氣比，因此圖之製作容易。加上可不再需要用以檢測引擎負荷之節流閥開度感測器或節流閥位置感測器等節流閥感測器。

此外，由吸氣管壓力檢測其係處於加速狀態或減速狀態等過渡時期而加以修正目標燃料空氣比，藉此即可使在加速時或減速時下之引擎輸出特性，由單依目標燃料空氣比圖而設定者，變更成運轉者所冀望者或接近於運轉者的感覺者。

另外由曲柄軸相位檢測引擎回轉數，藉此即可容易檢測到引擎回轉數，同時例如構成為取代凸輪感測器而由曲柄軸相位檢測到衝程狀態時，則可廢除昂貴且複雜的凸輪感測器。

在如上所述不使用凸輪感測器之本實施形態，其曲柄軸之相位或衝程檢測是重要。然對於僅依賴曲柄脈衝與吸氣管壓力而執行衝程檢測之本實施形態而言，曲柄軸最低也需有兩回轉，否則乃無法檢測到衝程。然而引擎究竟會在何種衝程被迫停轉，乃無法預先知曉。就是說搖轉啟動係由何種衝程開始，乃無從知曉。於是本實施形態則在自搖轉啟動開始起直至檢測到衝程為止之期間，使用上述曲柄脈衝，按曲柄軸每一回轉在特定的曲柄角度下噴射燃料，同時同樣地按曲柄軸每一回轉在壓縮上死點附近實施點火。並且自衝程被檢測到後，則按一循環實施一次可達成按照節流閥開度的目標燃料空氣比之燃料噴射，但引擎回



轉數達到特定值以上之前，仍使用上述曲柄脈衝，在轉矩易於顯現出之壓縮上死點、進角側 10° 附近實施點火。

圖 12 係經由如上述之燃料噴射及點火時期控制而獲得初爆，但其係顯示其初爆爆發力為較小時之引擎(曲柄軸)回轉數、燃料噴射脈衝、點火脈衝之經時變化者。如上述自獲得初爆而引擎回轉數平均值直至到達衝程檢測許可特定回轉數以上為止，點火脈衝係按曲柄軸每一回轉配合上述圖 3 之圖示 "0" 或圖示 "12" (在此時刻之編號並非正確) 之曲柄脈衝下降時而輸出，燃料噴射脈衝係按曲柄軸每一回轉配合上述圖 4 之圖示 "10" 或圖示 "22" (在此時刻之編號並非正確) 之曲柄脈衝下降時而輸出。按點火係設定為在點火脈衝結束時，即下降時實行，燃料噴射則在燃料噴射脈衝結束時，即在下降時設定為使其結束。

圖中第一次及第二次之燃料噴射，雖係依照如上述根據冷卻水溫度，即引擎溫度而設定之總燃料噴射量，但在此期間中由於可取得相當於吸氣衝程之曲柄脈衝 "18" 之吸氣管壓力 P_0 與相當於膨脹衝程之曲柄脈衝 "6" 之吸氣管壓力 P_1 ，且兩者之吸氣管壓力差為上述衝程檢測可行的特定值以上，因此第三次及第四次之燃料噴射，則依照根據其中較低的一者之吸氣管壓力，即相當於吸氣衝程的曲柄脈衝 "18" 之吸氣管壓力 P_0 而設定之總燃料噴射量。

由於經由該燃料噴射及點火控制而獲得弱的初爆，因而引擎回轉數平均值將緩慢地增加，不多久到達衝程檢測許可特定回轉數以上時即可允許衝程檢測，因此如上述進行

比較在上述相同曲柄角度下之吸氣管壓力而實施衝程檢測。此時，經衝程檢測之結果，由於上次之燃料噴射係在即將開始吸氣衝程之前，從其以後則以理想的時序下，在一循環僅一次噴射可達成目標燃料空氣比之燃料。相對地在衝程檢測後點火時期也是在一循環中只實施一次，但因冷卻水溫度尚未到達特定的溫度，空轉回轉數並未趨於穩定，所以點火時期係在壓縮上死點前、進角側 10° ，亦即，配合上述圖4之圖示"0"之曲柄脈衝升起時而輸出點火脈衝。藉此，往後之引擎回轉數即可迅速地增加。

圖13係顯示同樣的在搖轉啟動時實施燃料噴射及點火控制之結果，在初爆即獲得大的爆發力時之引擎(曲柄軸)回轉數、燃料噴射脈衝、點火脈衝之經時變化者。初爆若像這樣的強，引擎回轉數即將迅速地增加，在短時間內即能達到衝程檢測許可特定回轉數以上而允許衝程檢測。此時經衝程檢測結果，由於上次之燃料噴射並非為即將開始吸氣衝程之前，具體而言，係在於膨脹衝程，因而再度以在與上次相同曲柄角度下噴射相同燃料噴射量，俾能在後續吸氣衝程吸氣到理想的燃料量，藉此即可使引擎啟動趨於穩定。

如此，在本實施形態，直至檢測到衝程之前則按曲柄軸每一回轉以特定的曲柄角度下實施燃料噴射，同時按曲柄軸每一回轉在壓縮上死點附近實施點火，藉此雖為弱勢，但能確實地獲得初爆，同時可防止引擎之逆轉。反過來說在獲得初爆以前，若在此壓縮上死點偏於進角側之處實施

點火，則有造成引擎逆轉之虞。另外經檢測到衝程後，則以一循環一次實施燃料噴射與點火。實施該點火時，則在壓縮上死點前、進角側 10° 附近實施，即可使引擎回轉數迅速地升起。

若在衝程檢測前，按一循環一次，即按曲柄軸兩回轉一次而實施燃料噴射與點火，燃料噴射若在於吸氣後，或點火並非在於壓縮上死點時，則無法獲得初爆。就是說會造成引擎會順利啟動之情況與不能啟動之情況。加上若在衝程檢測後，按曲柄軸一回轉一次而實施燃料噴射，對於引擎回轉數之使用領域高的機車而言，即將變得不得不繼續噴射燃料而必然會使噴射器之動態範圍受到限制。此外在衝程檢測後，也按曲柄軸一回轉一次繼續點火之方法可說是浪費能量。

按上述實施型態係就吸氣管內噴射型引擎加以詳述，但本發明之引擎控制裝置也可同樣地應用於直噴型引擎上。

另外上述實施型態係就單缸引擎加以詳述，但本發明之引擎控制裝置也可同樣地應用於缸數為二缸以上，即所謂的多缸型引擎上。

此外引擎控制單元也可以各種運算電路取代微電腦而使用。

【發明之效果】

綜上所述，若依照本發明中申請專利範圍第1項之引擎控制裝置，則由於採取在引擎啟動時，直至經由上述衝程檢測手段檢測到引擎衝程之期間，按曲柄軸每一回轉將特

定的曲柄軸相位設定為點火時期之結構，因而將該特定的曲柄軸相位至少設定於相當於爆發衝程的曲柄軸相位，藉此即可在適當的時序下噴射適當的燃料量，獲得確實的爆發而啟動引擎。

另外若依照本發明中申請專利範圍第2項之引擎控制裝置，則由於採取經檢測到之引擎回轉數為特定值以下時，將上死點或其附近設定為點火時期之結構，因而在引擎回轉數未趨於穩定的啟動初期不會造成引擎逆轉。

另外若依照本發明中申請專利範圍第3項之引擎控制裝置，則由於採取經檢測到之引擎回轉數為特定值以上時，將相對於上死點為進角側之特定相位或其附近設定為點火時期，因而在引擎回轉數穩定成某一程度的啟動後期可使引擎回轉數確實地增大。

另外若依照本發明中申請專利範圍第4項之引擎控制裝置，則由於採取在引擎啟動時，直至經由上述衝程檢測手段檢測到引擎衝程之期間，將衝程一循環所需燃料量之一半的燃料量設定為曲柄軸每一回轉之燃料量，因而適當地設定燃料之噴射時序，在爆發衝程適當地實施點火，即可獲得確實的爆發而啟動引擎。

另外若依照本發明中申請專利範圍第5項之引擎控制裝置，則由於採取在曲柄軸兩回轉間之特定的曲柄軸相位下之吸氣管壓力差為特定值以上時，將根據其中任一屬小者之吸氣管壓力所算出之燃料量設定為衝程一循環所需之燃料量，該吸氣管壓力差未滿特定值時，則將根據引擎溫

度所算出之燃料量設定為上述衝程一循環所需之燃料箱之結構，因而若能在爆發衝程適當地實施點火，則在任何情況下均可得必要且足夠的爆發力而實現良好的引擎啟動。

另外若依照本發明中申請專利範圍第6項之引擎控制裝置，則由於採取在經檢測到之引擎回轉數為特定值以上時允許引擎衝程之檢測，因而可由穩定的曲柄脈衝正確地檢測衝程。

【圖式之簡要說明】

圖1係機車用之引擎及其控制裝置之概略結構圖。

圖2(a)、(b)係以圖1之引擎送出曲柄脈衝之原理說明圖。

圖3係顯示本發明引擎控制裝置之一實施型態方塊圖。

圖4係由曲柄軸相位與吸氣管壓力檢測衝程狀態之說明圖。

圖5係顯示在圖3之衝程檢測許可部執行的運算處理流程圖。

圖6係記憶在缸內空氣質量計算部的用以計算缸內空氣質量之圖。

圖7係記憶在目標燃料空氣比計算部的用於計算目標燃料空氣比之圖。

圖8係過渡時期修正部之作用說明圖。

圖9係顯示在圖3之燃料噴射量計算部執行的運算處理流程圖。

圖10係顯示在圖3之點火時期計算部執行的運算處理流



程圖。

圖 11 係在圖 10 設定之點火時期說明圖。

圖 12 係依圖 3 之運算處理的引擎啟動時之作用說明圖。

圖 13 係依圖 3 之運算處理的引擎啟動時之作用說明圖。

【圖式代表符號說明】

- 1… 引擎
- 3… 曲柄軸
- 4… 活塞
- 5… 燃燒室
- 6… 吸氣管
- 7… 吸氣閥
- 8… 排氣管
- 9… 排氣閥
- 10… 點火塞
- 11… 點火線圈
- 12… 節流閥
- 13… 噴射器
- 15… 引擎控制單元
- 16… 壓力控制閥
- 17… 燃料泵
- 20… 曲柄角度感測器
- 21… 冷卻水溫度感測器
- 23… 齒
- 24… 吸氣壓力感測器



- 25… 吸氣溫度感測器
- 26… 引擎回轉數計算部
- 27… 曲柄時序檢測部(衝程檢測手段)
- 28… 缸內空氣質量計算部
- 29… 衝程檢測許可部(衝程檢測許可手段)
- 30… 噴射脈衝輸出部
- 31… 點火時期計算部(衝程未檢測時點火時序設定手段)
- 32… 點火脈衝輸出部
- 33… 目標燃料空氣比計算部
- 34… 燃料噴射量計算部(衝程未檢測時燃料量設定手段)

肆、中文發明摘要

本發明係在無法僅依賴曲柄脈衝而知曉衝程的引擎啟動時，可確實地獲得初爆且能增加引擎回轉速。

其係採取下述手段，即自搖轉啟動開始起直至檢測到衝程為止之期間，按曲柄軸一回轉一次，在吸氣衝程(或膨脹衝程)之前噴射燃料，同時按曲柄軸一回轉一次，在上死點附近點火，藉此即可在不致使引擎發生逆轉下獲得初爆。經檢測到衝程後，則按一循環一次，實施燃料噴射與點火。引擎回轉數未達特定值以上時，則使點火時期改為壓縮上死點前、進角側 10° 附近，藉此即可使引擎回轉數迅速地增速。衝程檢測係俟引擎回轉數達到特定值以上後才允許衝程檢測，俾使引擎回轉數趨於穩定。

伍、日文發明摘要

【課題】クランクパルスだけでは行程が分からないエンジン始動時に確実に初爆を得ると共に、エンジン回転を增速する。

【解決手段】クランキング開始から行程検出までの間は、クランクシャフト1回転に一回、吸気行程(又は膨張行程)の前に燃料を噴射すると共に、クランクシャフト1回転に一回、上死点近傍で点火を行うことにより、エンジンを逆回転させることなく、初爆を得る。行程が検出されたら、1サイクルに一回、燃料噴射と点火を行う。エンジン回転数が所定値以上にならないときには、点火時期を圧縮上死点前、進角側 10° 近傍とすることにより、エンジン回転数を速やかに增速する。行程検出には、エンジン回転数が安定するように、エンジン回転数が所定値以上となってから行程検出を許可する。

陸、(一)、本案指定代表圖為：第_____圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種引擎控制裝置，其特徵為具有：齒，其係以非等間隔下設在曲柄軸本身或與曲柄軸作同步回轉的構件之外周；曲柄脈衝產生手段，其係用以隨著該等齒的接近而送出脈衝信號；曲柄軸相位檢測手段，其係用以由上述曲柄脈衝產生手段送出的脈衝信號作為曲柄脈衝而加以檢測，並由該曲柄脈衝檢測曲柄軸相位；吸氣管壓力檢測手段，其係用以檢測引擎之吸氣管內吸氣管壓力；衝程檢測手段，其係用以根據由上述曲柄軸相位檢測手段檢測到之曲柄軸相位及由上述吸氣管壓力檢測手段檢測到之吸氣管壓力，而檢測引擎之衝程；引擎控制手段，其係用以根據由上述衝程檢測手段檢測到之引擎衝程，而控制引擎運轉狀態；以及衝程未檢測時點火時期設定手段，其係於引擎啟動時，在直至由上述衝程檢測手段檢測到引擎之衝程為止的期間，按曲柄軸每一個回轉，將特定的曲柄軸相位設定為點火時期者。
2. 如申請專利範圍第1項之引擎控制裝置，其中具有用以檢測引擎回轉數之引擎回轉數檢測手段，且上述衝程未檢測時點火時期設定手段，係在經由上述引擎回轉數檢測手段檢測到之引擎回轉數為特定值以下時，將上死點為或其附近設定為點火時期。
3. 如申請專利範圍第1或2項之引擎控制裝置，其中具有用以檢測引擎回轉數之引擎回轉數檢測手段，且上述衝程未檢測時點火時期設定手段，係在經由上述引擎

回轉數檢測手段檢測到之引擎回轉數為特定值以上時，將相對於上死點為偏於進角側之特定相位或其附近設定為點火時期。

4. 一種引擎控制裝置，其特徵為具有：齒，其係以非等間隔下設在曲柄軸本身或與曲柄軸作同步回轉的構件之外周；曲柄脈衝產生手段，其係用以隨著該等齒的接近而送出脈衝信號；曲柄軸相位檢測手段，其係用以由上述曲柄脈衝產生手段送出的脈衝信號作為曲柄脈衝而加以檢測，並由該曲柄脈衝檢測曲柄軸相位；吸氣管壓力檢測手段，其係用以檢測引擎之吸氣管內吸氣管壓力；衝程檢測手段，其係用以根據由上述曲柄軸相位檢測手段檢測到之曲柄軸相位及由上述吸氣管壓力檢測手段檢測到之吸氣管壓力而檢測引擎之衝程；引擎控制手段，其係用以根據由上述衝程檢測手段檢測到之引擎衝程而控制引擎運轉狀態；以及衝程未檢測時燃料量設定手段，其係於引擎啟動時，在直至由上述衝程檢測手段檢測到引擎之衝程為止的期間，將衝程一循環所需燃料量之一半的燃料量，設定為曲柄軸每一回轉之燃料量者。
5. 如申請專利範圍第4項之引擎控制裝置，其中具有檢測引擎溫度之引擎溫度檢測手段，且上述衝程未檢測時燃料量設定手段，係在經由上述吸氣管壓力檢測手段檢測到的吸氣管壓力中，在經由上述曲柄軸相位檢測手段檢測到之曲柄軸兩回轉間的特定曲柄軸相位下之吸氣管壓力差為特定值以上時，則將根據其中的較小者之吸氣

管壓力所算出之燃料量設定為上述衝程一循環所需之燃料量，上述吸氣管壓力差為未滿特定值時，則將根據經由上述引擎溫度檢測手段檢測到之引擎溫度所算出之燃料量設定為上述衝程一循環所需之燃料量者。

6. 如申請專利範圍第1或4項之引擎控制裝置，其中具有用以檢測引擎回轉數之引擎回轉數檢測手段，與衝程檢測許可手段，其係用以在由上述引擎回轉數檢測手段檢測到之引擎回轉數為特定值以上時，允許藉上述衝程檢測手段的引擎衝程之檢測。

拾壹、圖式

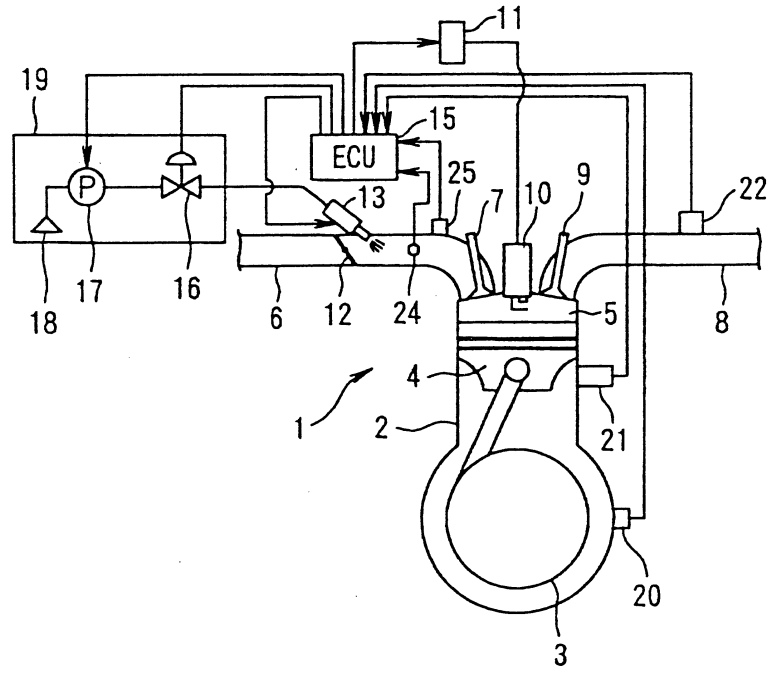


圖 1

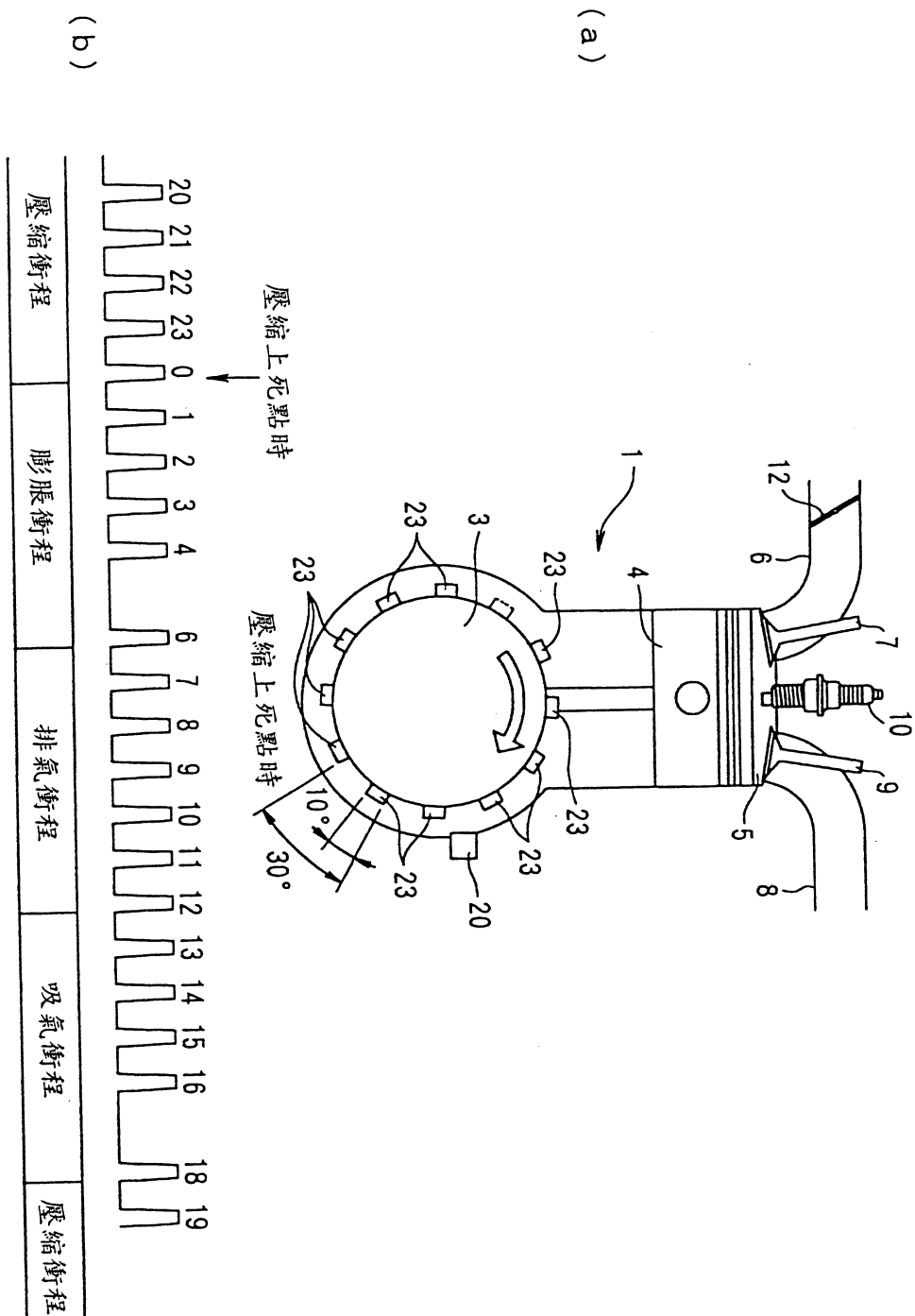


圖 2

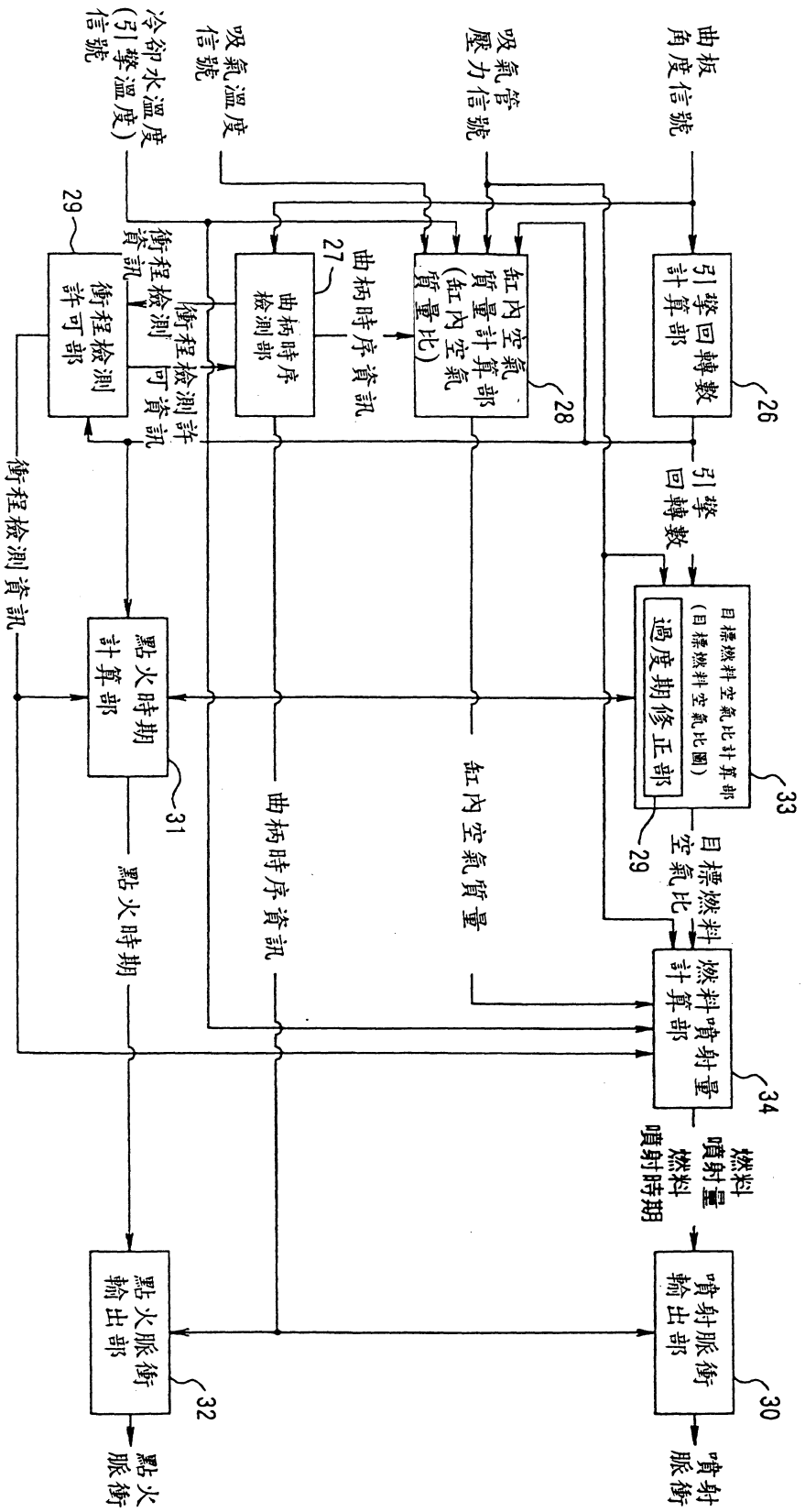


圖 3

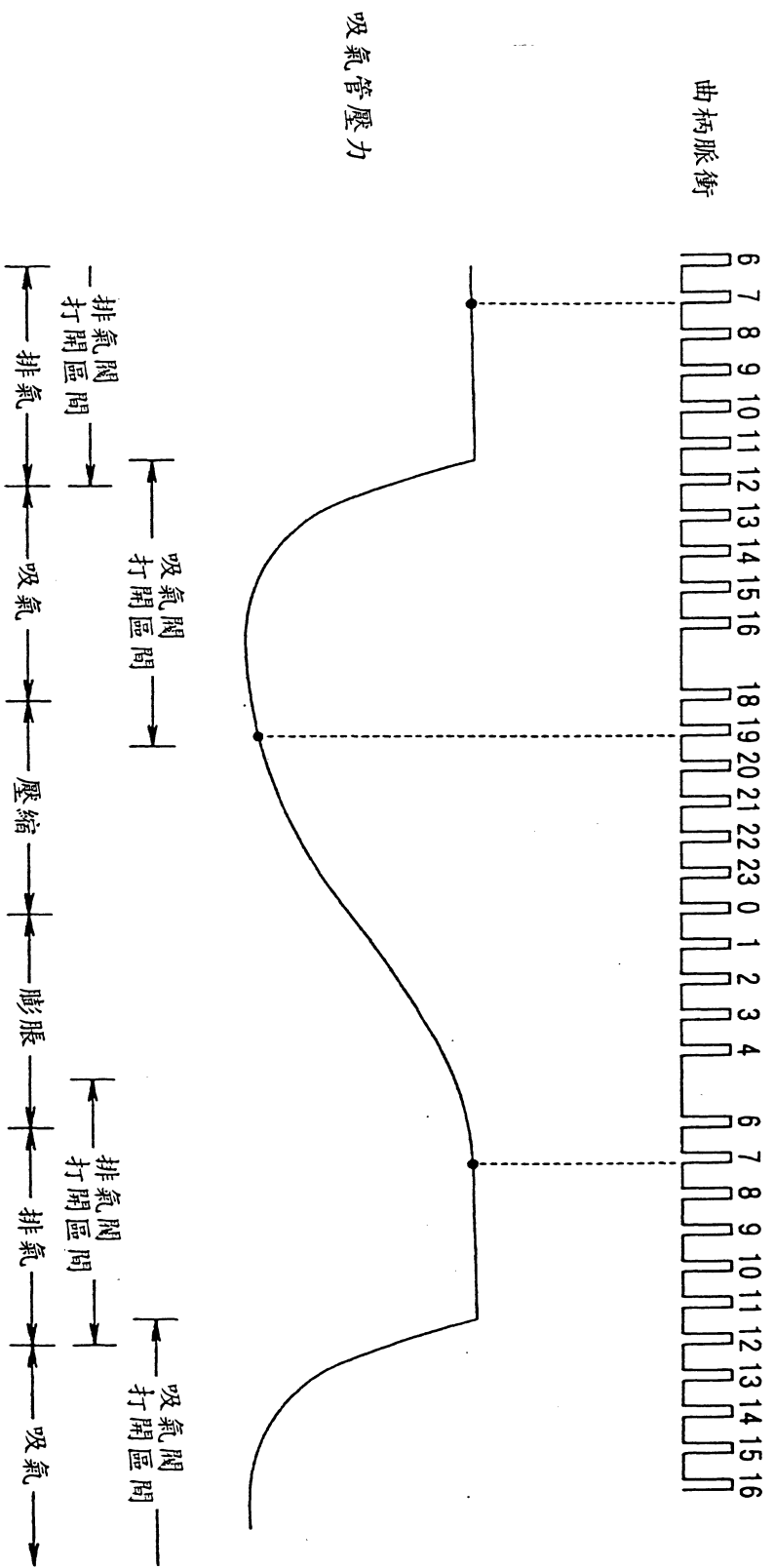


圖 4

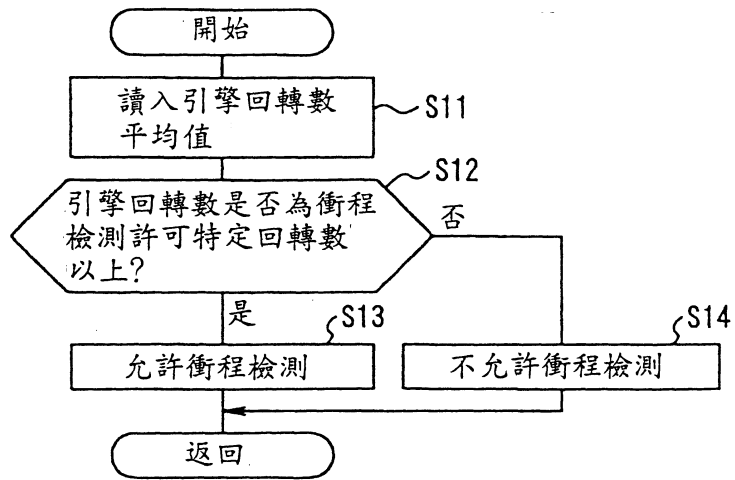


圖 5

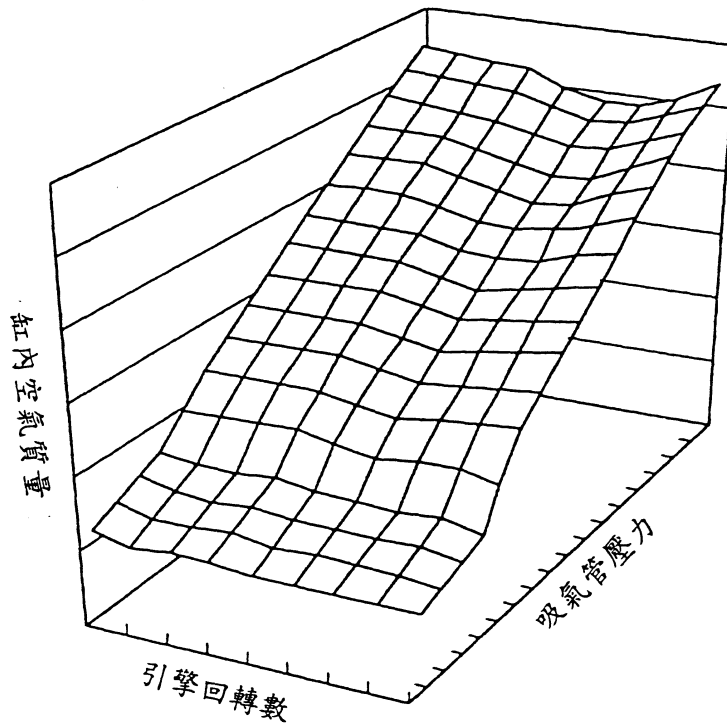


圖 6

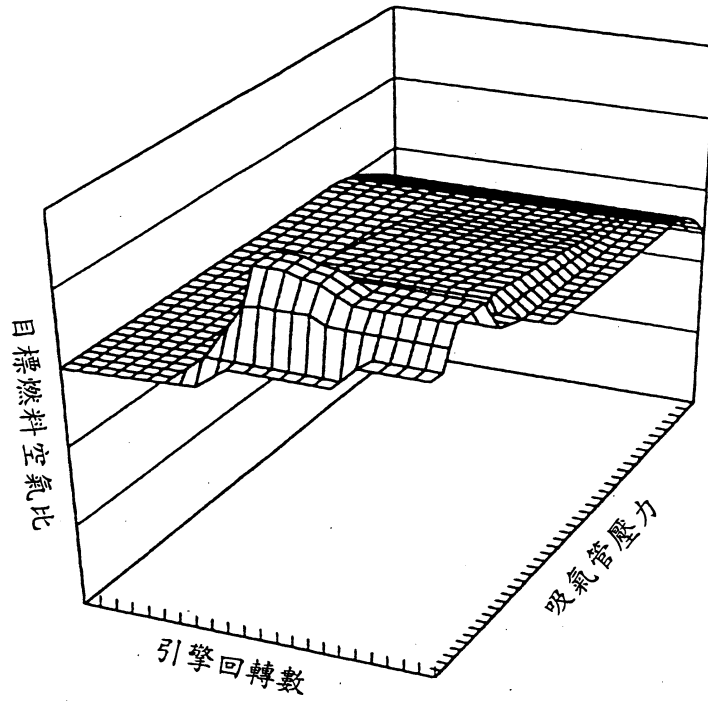


圖 7

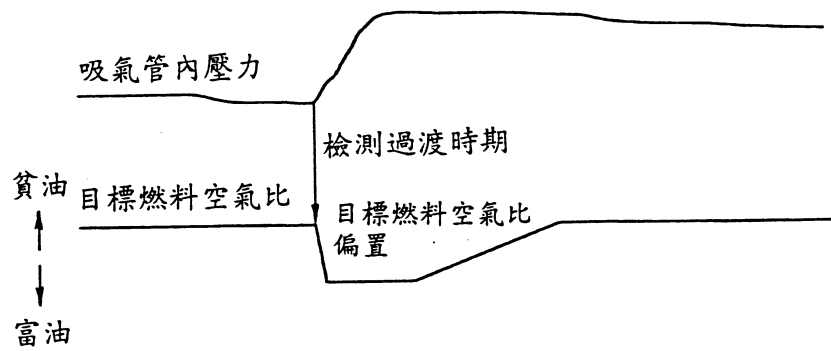


圖 8

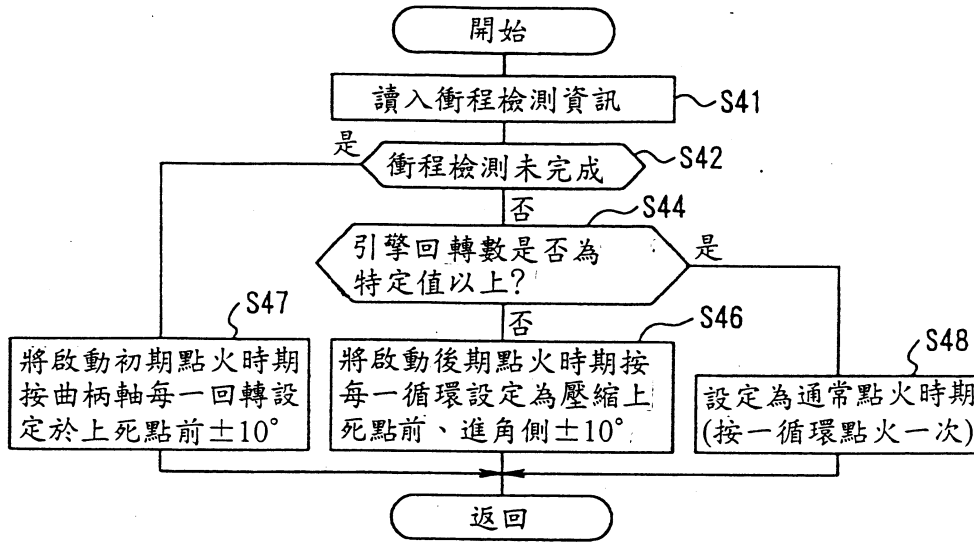


圖 10

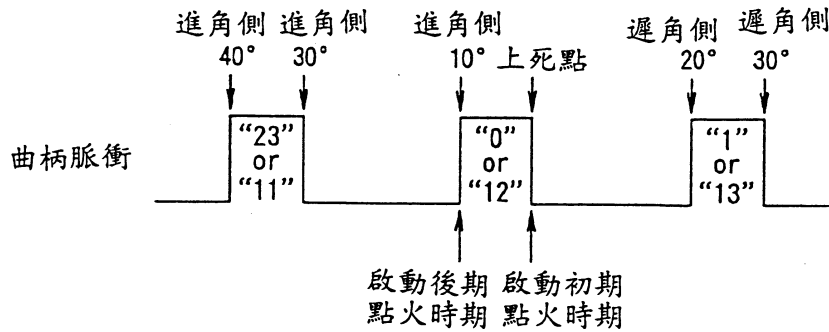


圖 11

