



28：點火線圈

29：火星塞

30：排氣通路

31：排出氣體淨化觸  
媒

(21)申請案號：098109853

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl.：

*F02D41/08 (2006.01)*

*F02D41/16 (2006.01)*

*F02D41/18 (2006.01)*

*F02D45/00 (2006.01)*

(30)優先權：2008/08/21

日本

2008-212721

(71)申請人：三菱電機股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)  
日本

(72)發明人：小迫孝德 KOSAKO, TAKANORI (JP)；和田修一 WADA, SHUICHI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：2 項 圖式數：5 共 24 頁

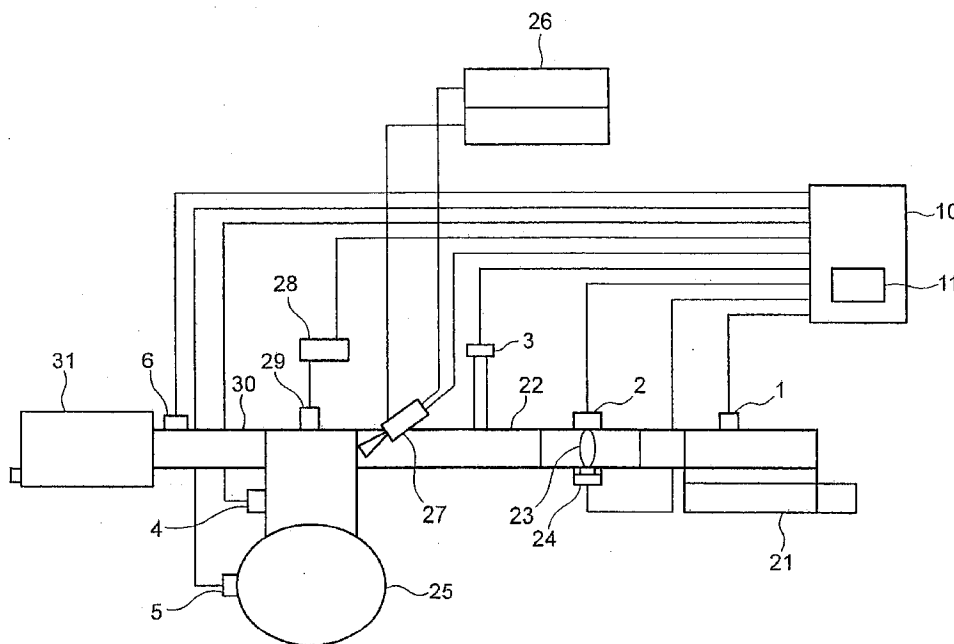
(54)名稱

引擎控制裝置

ENGINE CONTROLLER

(57)摘要

本發明之引擎控制裝置的目的係在於減少非揮發性記憶體之重寫次數，以將非揮發性記憶體之重寫次數控制成不會超過上限，以謀求空轉速度之維持。本發明之引擎控制裝置係具備控制單元 10，其依據由各感測器 1 至 6 所得之車輛之運轉狀態，判斷預定之回授控制條件是否成立，當該條件成立時，比較實際旋轉速度與目標旋轉速度，依據該比較結果求出回授控制量，以控制通過旁通空氣量控制閥 24 之旁通空氣量；該控制單元 10 係僅在回授控制量與已記憶在非揮發性記憶體 11 之回授控制量之差的絕對值為預定值以上時，才將該回授控制量記憶在非揮發性記憶體 11。



1：吸氣溫度感測器

2：節流位置感測器

3：吸氣壓力感測器

4：引擎溫度感測器

5：曲柄角感測器

6：氧濃度檢測器

10：控制單元

11：非揮發性記憶體

21：空氣清淨器

22：吸氣通路

23：節流閥

24：旁通空氣量控制閥

25：引擎

26：燃料槽

27：燃料噴射模組

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種引擎控制裝置，特別是關於在二輪車之類的使用小容量電池的車輛、或未使用電池之車輛等無法使用備份 RAM 之車輛中，即使產生節流閥之全閉時之空氣量變化，亦可維持空轉速度的引擎控制裝置。

### 【先前技術】

以往，在空轉時，係比較實際旋轉速度與預設之目標旋轉速度，依比較結果，對旁通空氣量控制閥進行回授控制，以控制空轉速度，而該旁通空氣量控制閥係用以調整設置在引擎之吸氣通路之迂迴過節流閥的旁通空氣通路之旁通空氣量。再者，節流閥之全閉時的空氣量雖可能會有因經年性變化(因大氣中之塵埃或碳等造成節流閥之全閉時之洩漏空氣量產生變化(因阻塞而產生之變化))而產生變化，但提案有一種方法，即使在節流閥全閉時的空氣量產生變化時，亦可由上述回授控制量學習節流閥全閉時的空氣量變化，而記憶在備份 RAM(參照例如專利文獻 1)。

(專利文獻 1)：日本專利 3239200 號公報

### 【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

然而，由於有在二輪車之類的使用小容量電池的車輛、或未使用電池之車輛等無法使用備份 RAM 之車輛，因此在該等車輛中，上述習知之空氣量變化的學習方法係無法將所學習之空氣量變化記憶在備份 RAM，因此必須將所

學習之空氣量變化寫入在非揮發性記憶體。然而，非揮發性記憶體具有重寫次數之上限，當每次學習空氣量變化即進行記憶處理時，有可能會超過非揮發性記憶體之重寫次數的上限。當超過非揮發性記憶體之重寫次數的上限時，會有無法記憶所學習之空氣量變化，而無法控制空轉速度（會有產生引擎之實際旋轉速度的上升或旋轉變慢之虞）的問題。

再者，在進行非揮發性記憶體之重寫時，微電腦之負擔率（例如對 CPU 之負擔）會上升，因此會發生在引擎之實際旋轉速度高時其負荷亦變高，而有產生控制延遲而造成引擎不順之虞的問題。

本發明係為了要解決上述問題點而研創者，其目的在於獲致一種引擎控制裝置，係藉由在將所學習之空氣量變化（回授控制量）記憶在非揮發性記憶體時予以設限，俾不會超過非揮發性記憶體之重寫次數的上限，以減少非揮發性記憶體之重寫次數，將非揮發性記憶體之重寫次數控制成不會超過上限，以謀求空轉速度之維持。

（解決課題之手段）

本發明之引擎控制裝置係具備：旁通空氣量控制閥，係用以調整設置在引擎之吸氣通路且迂迴過節流閥的旁通空氣通路之旁通空氣量；感測器手段，係用以檢測出包含前述引擎之實際旋轉速度之前述引擎之運轉狀態；控制手段，係依據由前述感測器手段所得之前述運轉狀態對前述旁通空氣量控制閥提供驅動信號，以控制前述旁通空氣量

控制閥之開閥及閉閥；回授控制模式判斷手段，係依據由前述感測器手段所得之前述運轉狀態，判斷預設之預定之回授控制條件是否成立；回授控制量學習手段，當前述回授控制條件成立時，比較前述實際旋轉速度與預設之預定目標旋轉速度，依據該比較結果求出回授控制量，以控制通過前述旁通空氣量控制閥之旁通空氣量；非揮發性記憶體，係用以記憶回授控制控制量之初期值及由前述回授控制量學習手段所得之前述回授控制量；及記憶判斷手段，係判斷是否將前述回授控制量記憶在前述非揮發性記憶體；其中，前述記憶判斷手段係求出由前述回授控制量學習手段所得之回授控制量、與已記憶在前述非揮發性記憶體之前述回授控制量之差的絕對值，以進行該差之絕對值是否為預設之預定值以上之判斷，當為預定值以上時，將由前述回授控制量學習手段所得之回授控制量記憶在前述非揮發性記憶體。

(發明之效果)

本發明之引擎控制裝置係具備：旁通空氣量控制閥，係用以調整設置在引擎之吸氣通路且迂迴過節流閥的旁通空氣通路之旁通空氣量；感測器手段，係用以檢測出包含前述引擎之實際旋轉速度之前述引擎之運轉狀態；控制手段，係依據由前述感測器手段所得之前述運轉狀態對前述旁通空氣量控制閥提供驅動信號，以控制前述旁通空氣量控制閥之開閥及閉閥；回授控制模式判斷手段，係依據由前述感測器手段所得之前述運轉狀態，判斷預設之預定之

回授控制條件是否成立；回授控制量學習手段，當前述回授控制條件成立時，比較前述實際旋轉速度與預設之預定目標旋轉速度，依據該比較結果求出回授控制量，以控制通過前述旁通空氣量控制閥之旁通空氣量；非揮發性記憶體，係用以記憶回授控制控制量之初期值及由前述回授控制量學習手段所得之前述回授控制量；及記憶判斷手段，係判斷是否將前述回授控制量記憶在前述非揮發性記憶體；其中，前述記憶判斷手段係求出由前述回授控制量學習手段所得之回授控制量、與已記憶在前述非揮發性記憶體之前述回授控制量之差的絕對值，以進行該差之絕對值是否為預設之預定值以上之判斷，當為預定值以上時，將由前述回授控制量學習手段所得之回授控制量記憶在前述非揮發性記憶體；因此，藉由在將所學習之空氣量變化(回授控制量)記憶在非揮發性記憶體時予以設限，俾不會超過非揮發性記憶體之重寫次數的上限，從而減少非揮發性記憶體之重寫次數，將非揮發性記憶體之重寫次數控制成不會超過上限，以謀求空轉速度之維持。

### 【實施方式】

#### (實施形態 1)

以下，一面參照第 1 圖至第 5 圖，一面說明本發明實施形態 1 之引擎控制裝置。第 1 圖係顯示本發明實施形態 1 之引擎控制裝置安裝於引擎之狀態的構成圖。

如第 1 圖所示，在本發明之實施形態 1 之引擎控制裝置中，設置有構成引擎控制裝置之主要部分的控制單元

10。控制單元 10 係由具有 CPU、ROM、RAM、I/O 介面等之微電腦所構成，且儲存有用以控制引擎 25 之整體動作的程式或映像(map)。再者，在控制單元 10 內建有非揮發性記憶體 11。在非揮發性記憶體 11，預先記憶有針對旁通空氣通路之旁通空氣量的回授控制量  $Q_{fb}$  之初期值  $Q_{eep}$ ，並且記憶有藉由學習所得之回授控制量  $Q_{fb}$ (更新值)。

此外，在將吸入空氣導入至引擎 25 之吸氣通路 22 中設置有：去除空氣中之異物而產生吸入至引擎 25 之吸入空氣的空氣清淨器(air cleaner)21；用以測量吸入空氣之溫度的吸氣溫度感測器 1；藉由旁通空氣量控制閥 24(節流致動器)而被開閉驅動之節流閥 23；以迂迴過節流閥 23 之方式設置之旁通空氣通路；用以調整旁通空氣通路之旁通空氣量的旁通空氣量控制閥 24；用以測量節流閥 23 之開度 TH 的節流位置感測器 2；用以測量節流閥 23 之下游之吸入空氣壓力的吸氣壓力感測器 3；及將蓄積於燃料槽 26 之燃料噴射至引擎 25 之燃料噴射模組 27。

再者，在引擎 25 中設置有：用以測量引擎 25 之壁面溫度 WT(以下係設為引擎 25 之溫度 WT)的引擎溫度感測器 4；用以測量引擎 25 之旋轉速度  $N_e$  及引擎 25 之曲柄位置，並輸出對應於曲柄位置之曲柄角信號(脈衝)的曲柄角感測器 5；及由點火線圈 28 所驅動之火星塞(spark plug)29。

此外，在排出來自引擎 25 之排出氣體的排氣通路 30 中設置有：用以檢測出排出氣體中之氧濃度的氧濃度檢測器 6(空燃比感測器)；及去除包含在排出氣體之  $NO_x$ 、HC、

CO 而對排出氣體進行淨化之淨化觸媒 31(三元觸媒)。

接著，參照圖式說明本發明實施形態 1 之引擎控制裝置的動作。第 2 圖係顯示本發明實施形態 1 之引擎控制裝置之控制單元 10 的初期動作的流程圖。第 3 圖係顯示控制單元 10 的旁通空氣量設定動作的流程圖。第 4 圖係顯示控制單元 10 之第 3 圖之回授控制量設定動作的流程圖。第 5 圖係顯示控制單元 10 的回授控制量記憶處理動作的流程圖。

控制單元 10 係依據第 2 圖至第 5 圖所示之程序，演算出用以控制空轉速度之旁通空氣量，並將驅動信號 Q 輸出至旁通空氣量控制閥 24。

再者，控制單元 10 係依據包含有由吸氣溫度感測器 1 所檢測出之吸入空氣溫度、由節流位置感測器 2 所檢測出之節流閥開度 TH、由吸氣壓力感測器所檢測出之吸入空氣壓力、由引擎溫度感測器 4 所檢測出之引擎 25 的溫度 WT、由曲柄角感測器 5 所檢測出之引擎 25 之實際旋轉速度 Ne(或曲柄位置)、及由氧濃度檢測器 6 所檢測出之氧濃度中之至少 1 個以上之車輛運轉狀態所相關的資訊，演算出適當之燃料噴射時期及燃料噴射量，並將對應該燃料噴射時期及燃料噴射量之驅動信號輸出至燃料噴射模組 27。

同樣地，控制單元 10 係依據由上述各種感測器 1 至 6 所檢測之檢測值中至少 1 個以上之車輛運轉狀態所相關的資訊，演算出適當之點火時期及通電時間，將對應該點火時期及通電時間之驅動信號輸出至點火線圈 28。

首先，參照第 2 圖說明引擎控制裝置之控制單元 10 的初期動作。

在步驟 S101 中，控制單元 10 係在電源 ON 時，將記憶在非揮發性記憶體 11 之值 Q<sub>EEP</sub> 作為初期值予以讀出，而設定為回授控制量 Q<sub>fb</sub>。

接著，參照第 3 圖說明引擎控制裝置之控制單元 10 的旁通空氣量設定動作。

在步驟 S201 中，控制單元 10 係使用映像 TQBASE(WT)，依據由引擎溫度感測器 4 所檢測出之引擎 25 的溫度 WT，算出基本空氣量 Q<sub>i</sub>。亦即，在映像 TQBASE(WT)，係依引擎 25 的溫度 WT 記憶有對應該溫度 WT 之基本空氣量 TQBASE(WT)。因此，從映像 TQBASE(WT) 讀出對應於引擎 25 之檢測溫度 WT 的基本空氣量，並設定基本空氣量 Q<sub>i</sub>，以使  $Q_i = TQBASE(WT)$ 。

接著，在步驟 S202 中，控制單元 10 係設定回授控制量 Q<sub>fb</sub>。關於該回授控制量 Q<sub>fb</sub> 之設定方法的詳細，係參照第 4 圖說明如後。

接著，在步驟 S203 中，控制單元 10 係依據在步驟 S201 中設定之基本空氣量 Q<sub>i</sub> 及在步驟 S202 中設定之回授控制量 Q<sub>fb</sub>，算出旁通空氣量 Q。亦即，依據演算式  $Q = Q_i + Q_{fb}$  設定旁通空氣量 Q。控制單元 10 係將對應於所算出之旁通空氣量 Q 之驅動信號輸出至旁通空氣量控制閥 24。

控制單元 10 係在電源 ON 後，於每次之預定時間或每次之引擎 25 的預定旋轉，反覆進行上述旁通空氣量設定動

作(步驟 S201 至 S203)。

在此，參照第 4 圖說明引擎控制裝置之控制單元 10 的回授控制量設定動作。

在步驟 S301 中，控制單元 10 係依據引擎 25 的實際旋轉速度  $N_e$ 、引擎 25 的溫度  $WT$  及節流閥開度  $TH$ ，判斷回授控制條件(回授控制模式)是否成立。當例如引擎 25 的實際旋轉速度  $N_e$  在預定之範圍內、且引擎 25 的溫度  $WT$  在預定之範圍內且節流閥開度  $TH$  在預定之範圍內時，控制單元 10 係判斷為該回授控制條件(回授控制模式)成立。當回授控制條件(回授控制模式)成立時，進入下一個步驟 S302。另一方面，當回授控制條件(回授控制模式)未成立時，由於不進行回授控制而移往「返回」。

在步驟 S302 中，控制單元 10 係使用映像  $TNTRGT(WT)$ ，依據由引擎溫度感測器 4 所檢測出之引擎 25 的溫度  $WT$ ，算出目標旋轉速度  $N_s$ 。亦即，在映像  $TNTRGT(WT)$  中，係依引擎 25 的溫度  $WT$  記憶有對應該溫度  $WT$  之目標旋轉速度  $TNTRGT(WT)$ 。因此，從映像  $TNTRGT(WT)$  讀出對應於引擎 25 之檢測溫度  $WT$  的目標旋轉速度，並設定目標旋轉速度  $N_s$ ，以使  $N_s = TNTRGT(WT)$ 。

在步驟 S303 中，控制單元 10 係比較引擎 25 之實際旋轉速度  $N_e$  及目標旋轉速度  $N_s$ ，當  $N_e < N_s$  時，進入步驟 S304。另一方面，當  $N_e > N_s$  時，進入步驟 S305。此外，當  $N_e = N_s$  時則移至「返回」。

在步驟 S304 中，控制單元 10 係將預設之預定值  $Q_d$

加算於回授控制量  $Q_{fb}$ ，求出所學習之回授控制量  $Q_{fb}$ ，並移往「返回」。

在步驟 S305 中，控制單元 10 係從回授控制量  $Q_{fb}$  減去預設之預定值  $Q_d$ ，並求出所學習之回授控制量  $Q_{fb}$ ，並移往「返回」。

接著，參照第 5 圖說明引擎控制裝置 10 之回授控制量記憶處理動作。

在步驟 S401 中，控制單元 10 係判斷回授控制量記憶條件(回授控制量記憶模式)是否成立。當滿足引擎 25 之實際旋轉速度  $N_e$  在預定之範圍內(例如 1250rpm 至 2000rpm 之範圍內)、且節流閥開度  $TH$  在預定值(例如 3.0deg)以下之條件時，係判斷為該回授控制量記憶條件(回授控制量記憶模式)成立。另一方面，當回授控制量記憶條件(回授控制量記憶模式)成立時，進入下一個步驟 S402。另一方面，當回授控制量記憶條件(回授控制量記憶模式)未成立時，由於不將回授控制量記憶在非揮發性記憶體 11，因此移往「返回」。

接著，在步驟 S402 中，控制單元 10 係判斷是否將在步驟 S304 或步驟 S305 中算出之回授控制量  $Q_{fb}$  記憶在非揮發性記憶體 11。亦即，控制單元 10 係在所算出之回授控制量  $Q_{fb}$  與記憶在非揮發性記憶體 11 之值  $Q_{eep}$  之差的絕對值為預定值(例如能率比(duty)5%以上)時判斷為記憶在非揮發性記憶體 11。亦即，當  $|Q_{fb}-Q_{eep}| \geq$  預定值時判斷為記憶在非揮發性記憶體 11。因此， $|Q_{fb}-Q_{eep}|$

$\geq$  預定值時，進入步驟 S403。另一方面，當  $|Qfb-Qeep|$   
 $<$  預定值時，由於不記憶在非揮發性記憶體 11，因此移往  
「返回」。

在步驟 S403 中，控制單元 10 係將所算出之回授控制  
量  $Qfb$  記憶在非揮發性記憶體 11，並移往「返回」。

控制單元 10 係在電源 ON 後，在每次之預定時間或每  
次之引擎 25 的預定旋轉，反覆進行上述回授控制量記憶處  
理動作(步驟 S401 至 S403)。

如以上之說明，本發明之實施形態 1 的引擎控制裝置  
係比較實際旋轉速度與預設之目標旋轉速度，依據該比較  
結果，對通過旁通空氣量控制閥 24 之旁通空氣量進行回授  
控制，以控制空轉速度者，且具有將所學習到之旁通空氣  
量之變化(回授控制量)寫入非揮發性記憶體 11 之構成。在  
本實施形態 1 中，為了減少非揮發性記憶體 11 之重寫次  
數，如第 5 圖之步驟 S402 所示，係設有用以限制是否將回  
授控制量(所學習到之空氣量的變化量)記憶在非揮發性記  
憶體之判斷。亦即，僅在所學習到之回授控制量與已記憶  
在非揮發性記憶體 11 之回授控制量之差的絕對值為預設  
之預定值以上時，才將所學習到之回授控制量記憶在非揮  
發性記憶體 11。藉此，可減少非揮發性記憶體之重寫次  
數，使非揮發性記憶體 11 之重寫次數不會超過上限，可維  
持空轉速度。

此外，在第 5 圖之步驟 S402 的判斷之前段，再者，  
如步驟 S401 所示，設有關於引擎 25 之實際旋轉速度  $N_e$

及節流閥開度 TH 的限制，僅在滿足該限制時才進行步驟 S402 之判斷，因此可減少微電腦之負擔率（例如對 CPU 之負擔），且更進一步防止因控制延遲而造成之引擎不順。

此外，本發明之引擎控制裝置係在二輪車之類的使用小容量電池的車輛、或未使用電池之車輛等無法使用備份 RAM 之車輛中特別有效，惟當然亦可應用在上述車輛以外之各種車輛。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明實施形態 1 之引擎控制裝置的構成圖。

第 2 圖係顯示本發明實施形態 1 之引擎控制裝置之控制單元的初期動作的流程圖。

第 3 圖係顯示本發明實施形態 1 之引擎控制裝置之控制單元的旁通空氣量設定動作的流程圖。

第 4 圖係顯示第 3 圖之回授控制量設定動作的流程圖。

第 5 圖係顯示本發明實施形態 1 之引擎控制裝置之控制單元的回授控制量記憶處理動作的流程圖。

### 【主要元件符號說明】

1	吸氣溫度感測器	2	節流位置感測器
3	吸氣壓力感測器	4	引擎溫度感測器
5	曲柄角感測器	6	氧濃度檢測器
10	控制單元	11	非揮發性記憶體
21	空氣清淨器	22	吸氣通路

23	節流閥	24	旁通空氣量控制閥
25	引擎	26	燃料槽
27	燃料噴射模組	28	點火線圈
29	火星塞	30	排氣通路
31	排出氣體淨化觸媒		

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：98109853

※申請日：98.3.26 ※IPC 分類：F02D 41/8 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

引擎控制裝置

ENGINE CONTROLLER

F02D 41/6 (2006.01)

F02D 41/8 (2006.01)

F02D 45/17 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明之引擎控制裝置的目的係在於減少非揮發性記憶體之重寫次數，以將非揮發性記憶體之重寫次數控制成不會超過上限，以謀求空轉速度之維持。

本發明之引擎控制裝置係具備控制單元 10，其依據由各感測器 1 至 6 所得之車輛之運轉狀態，判斷預定之回授控制條件是否成立，當該條件成立時，比較實際旋轉速度與目標旋轉速度，依據該比較結果求出回授控制量，以控制通過旁通空氣量控制閥 24 之旁通空氣量；該控制單元 10 係僅在回授控制量與已記憶在非揮發性記憶體 11 之回授控制量之差的絕對值為預定值以上時，才將該回授控制量記憶在非揮發性記憶體 11。

### 三、英文發明摘要：

An objective of the present invention is to decrease a number of rewriting to a non-volatile memory, to restrain the number of rewriting to the non-volatile memory from exceeding an upper limit, and to maintain an idle revolution speed.

The engine controller of the present invention includes a control unit 10 for judging whether or not a predetermined feedback control condition is satisfied based on an operating state of a vehicle, which is obtained by each of sensors 1~6, comparing, when the feedback control condition is satisfied, an actual revolution speed and a target revolution speed with each other, and obtaining a feedback control amount according to a result of comparison to control a bypass air amount passing through a bypass air amount control valve, the control unit 10 stores the feedback control amount in a non-volatile memory 11 only when an absolute value of a difference between the feedback control amount and a feedback control amount already stored in the non-volatile memory 11 is equal to or larger than a predetermined value.

七、申請專利範圍：

1. 一種引擎控制裝置，係具備：

旁通空氣量控制閥，係用以調整設置在引擎之吸氣通路且迂迴過節流閥的旁通空氣通路之旁通空氣量；

感測器手段，係用以檢測出包含前述引擎之實際旋轉速度之前述引擎之運轉狀態；

控制手段，係因應由前述感測器手段所得之前述運轉狀態對前述旁通空氣量控制閥提供驅動信號，以控制前述旁通空氣量控制閥之開閥及閉閥；

回授控制模式判斷手段，係依據由前述感測器手段所得之前述運轉狀態，判斷預設之預定之回授控制條件是否成立；

回授控制量學習手段，當前述回授控制條件成立時，比較前述實際旋轉速度與預設之預定目標旋轉速度，因應該比較結果求出回授控制量，以控制通過前述旁通空氣量控制閥之旁通空氣量；

非揮發性記憶體，係用以記憶回授控制控制量之初期值及由前述回授控制量學習手段所得之前述回授控制量；及

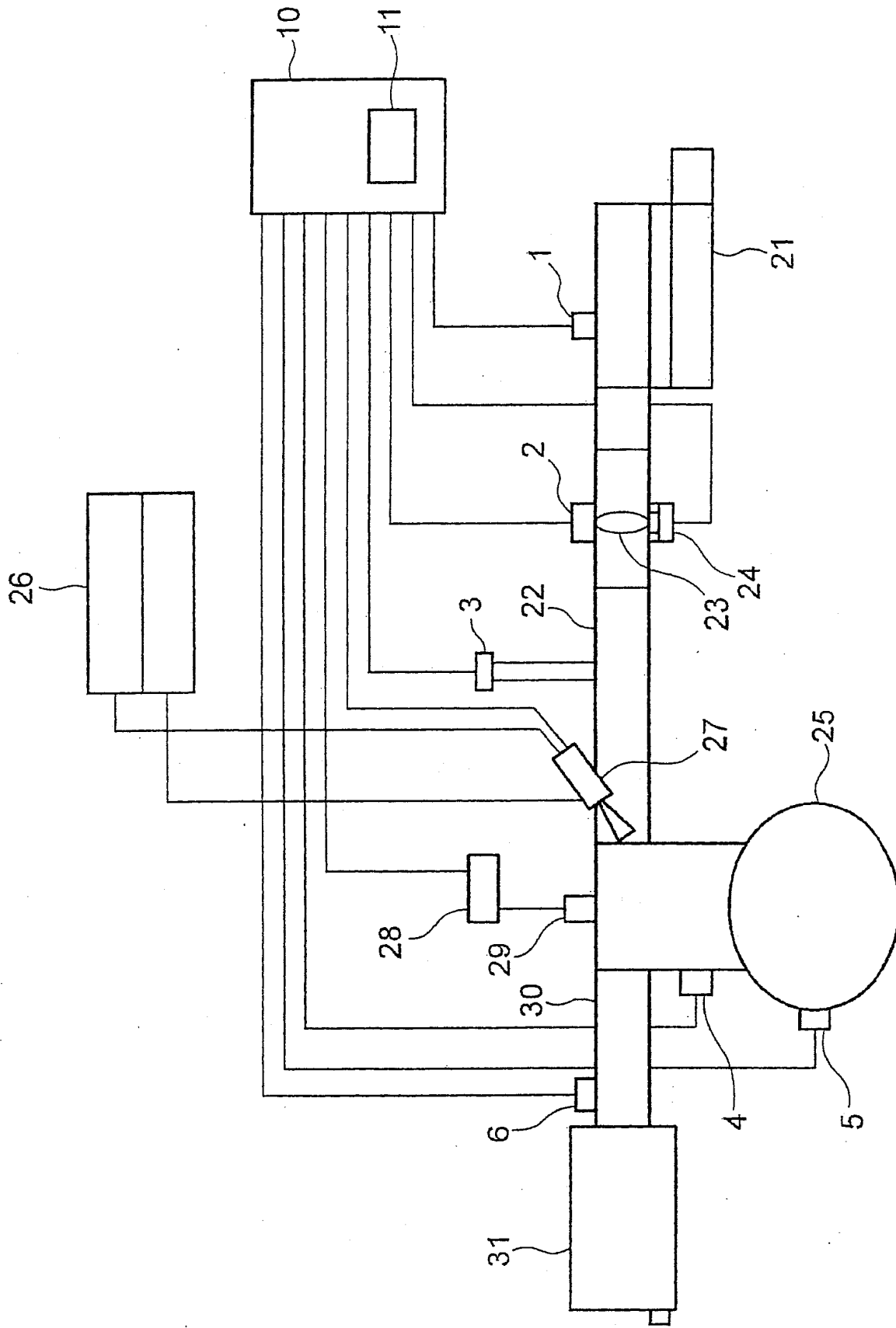
記憶判斷手段，係判斷是否將前述回授控制量記憶在前述非揮發性記憶體；其中，

前述記憶判斷手段係求出由前述回授控制量學習手段所得之回授控制量、與已記憶在前述非揮發性記憶體之前述回授控制量之差的絕對值，以進行該差之絕對

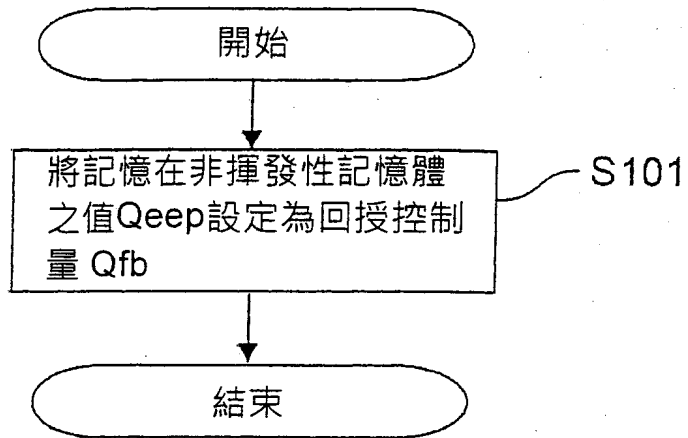
值是否為預設之預定值以上之判斷，當為預定值以上時，將由前述回授控制量學習手段所得之回授控制量記憶在前述非揮發性記憶體。

2. 如申請專利範圍第 1 項之引擎控制裝置，其中，前述記憶判斷手段係作為前述判斷之前段，並且，係判斷是否滿足前述引擎之實際旋轉速度在預設之預定範圍內且前述節流閥之開度在預設之預定值以上的條件。

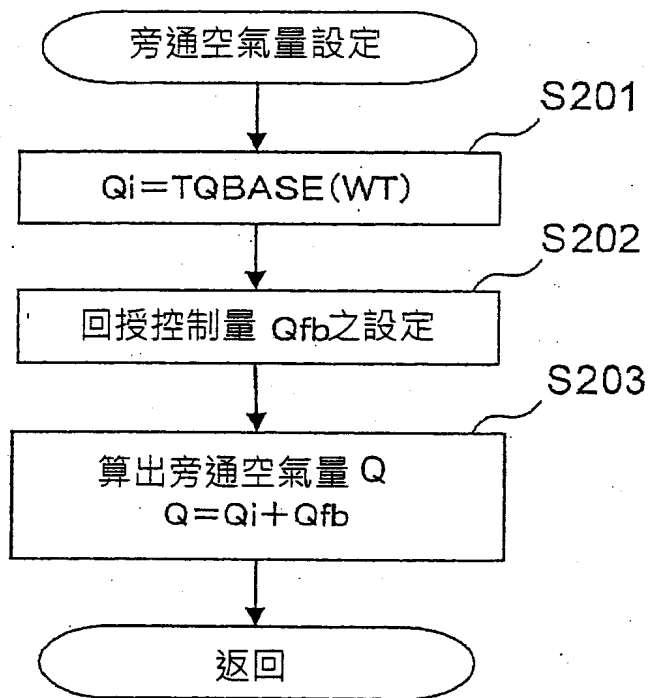
八、圖式：



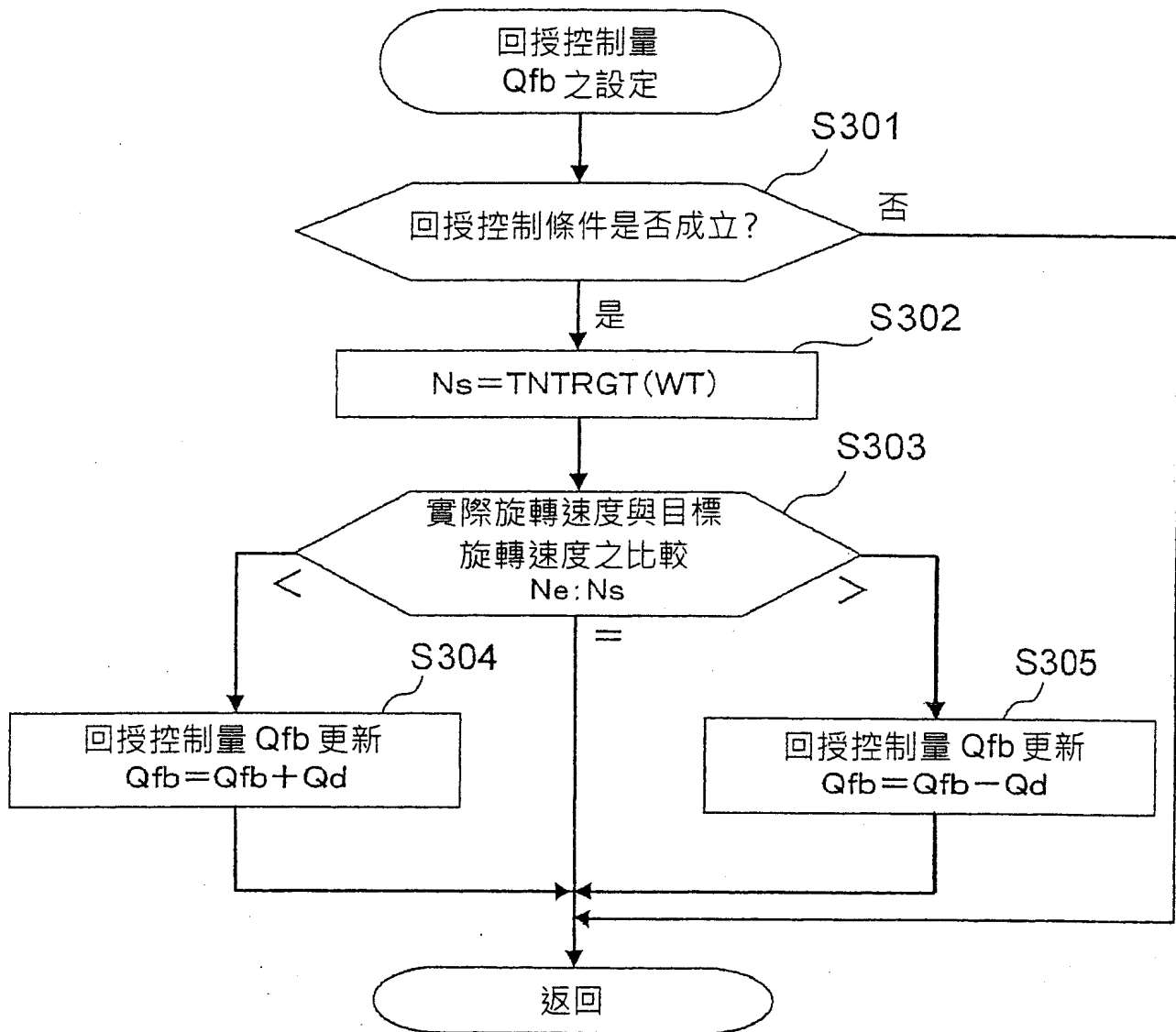
第 1 圖



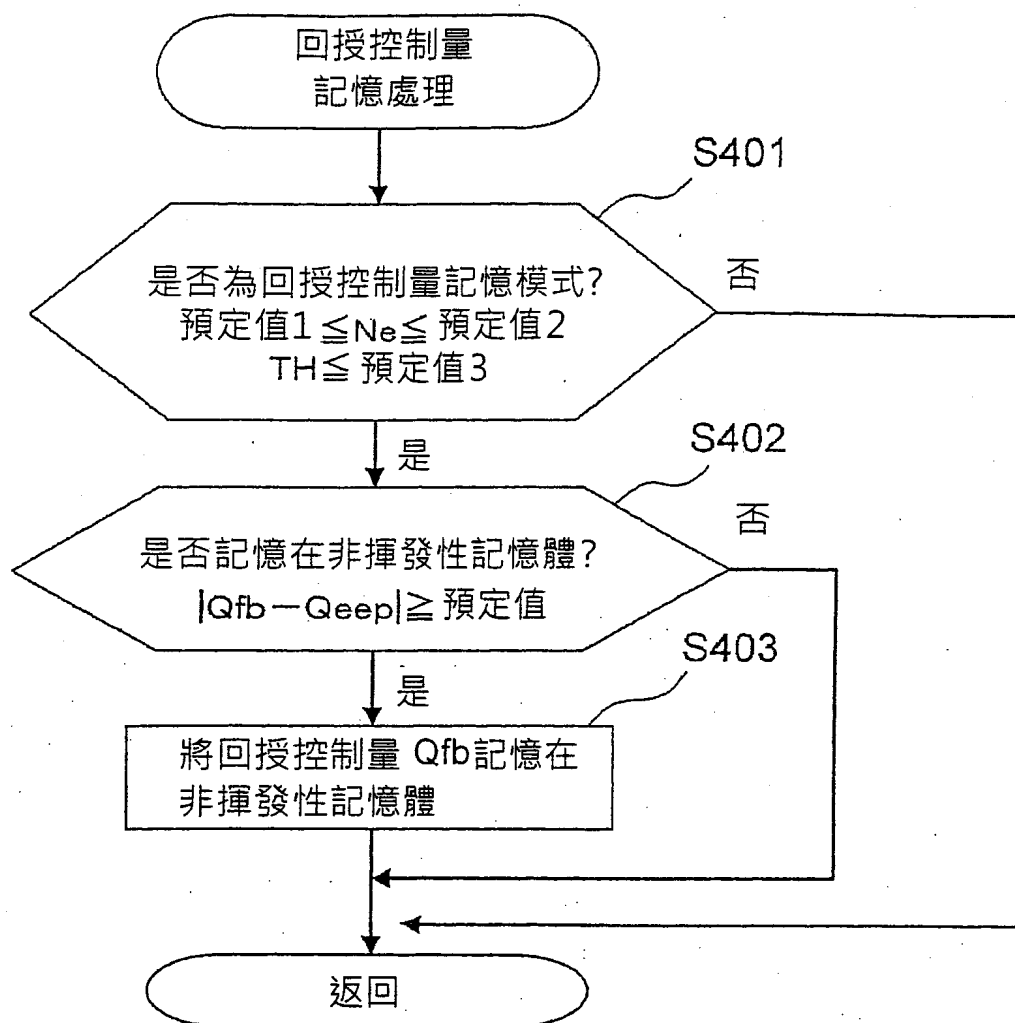
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

## 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	吸氣溫度感測器	2	節流位置感測器
3	吸氣壓力感測器	4	引擎溫度感測器
5	曲柄角感測器	6	氧濃度檢測器
10	控制單元	11	非揮發性記憶體
21	空氣清淨器	22	吸氣通路
23	節流閥	24	旁通空氣量控制閥
25	引擎	26	燃料槽
27	燃料噴射模組	28	點火線圈
29	火星塞	30	排氣通路
31	排出氣體淨化觸媒		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式