



(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 I471241 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：101133723

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : B60W40/08 (2012.01)

B60W40/12 (2012.01)

G06N5/04 (2006.01)

(71)申請人：財團法人車輛研究測試中心(中華民國) AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING CENTER (TW)

彰化縣鹿港鎮鹿工南七路 6 號

(72)發明人：翁國樑 WENG, KUO LIANG (TW)；陳建安 CHEN, CHIEN AN (TW)；林登禾 LIN, DENG HE (TW)；林明志 LIN, MING CHIH (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW 289183

TW 553103

TW 200948634A

US 2008/0058154A1

US 2009/0098977A1

US 2010/0087975A1

審查人員：顏政雄

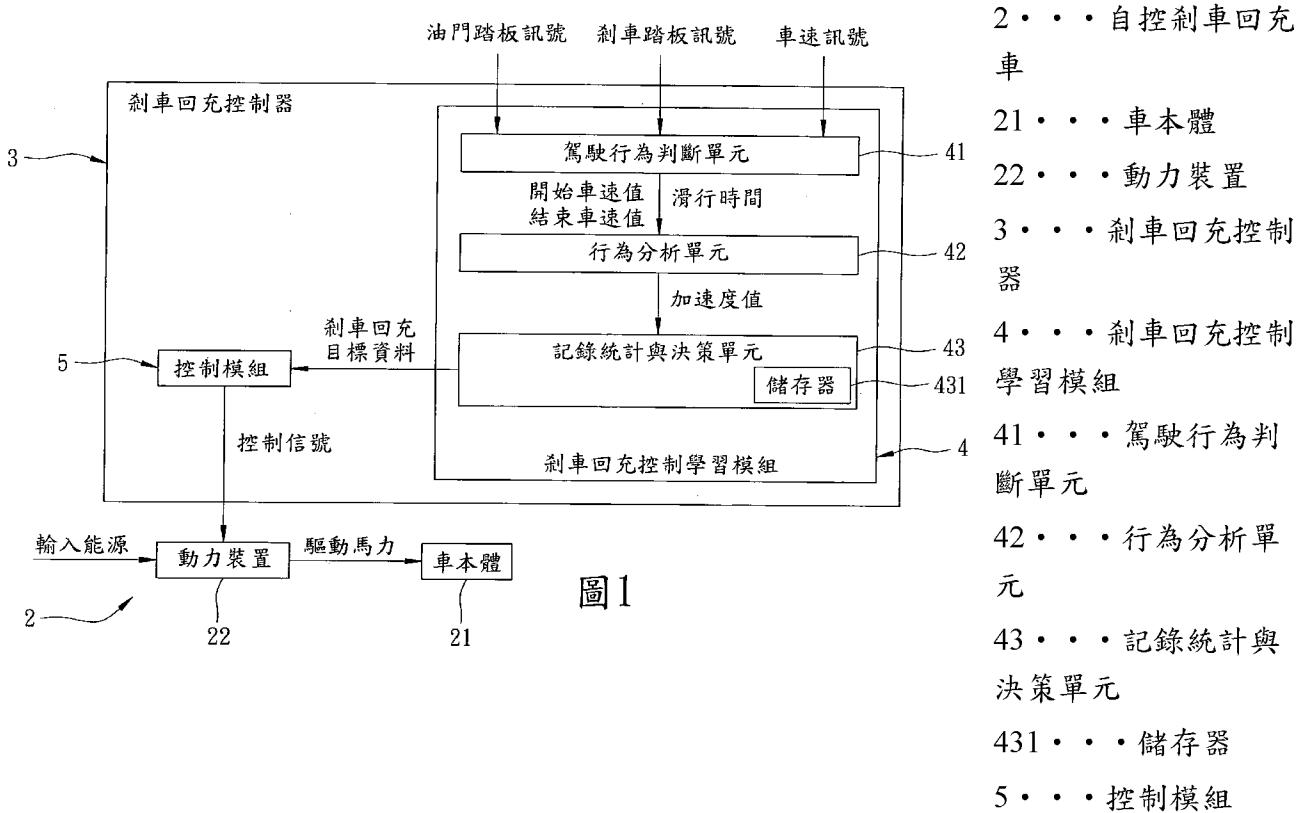
申請專利範圍項數：12 項 圖式數：8 共 31 頁

(54)名稱

剎車回充控制學習模組、控制器及自控剎車回充車

(57)摘要

一種剎車回充控制學習模組，包含一駕駛行為判斷單元、一行為分析單元，及一記錄統計與決策單元。該駕駛行為判斷單元判斷駕駛操作行為的一駕駛模式，並輸出相關於該駕駛模式的一滑行時間及一滑行資料，該行為分析單元根據該滑行時間及該滑行資料得出一加速度資料，該記錄統計與決策單元記錄該加速度資料，並根據該加速度資料及預存的一剎車回充參考資料，於固定資料筆數後修正一剎車回充目標資料，具有智慧學習功能，且可自動調整剎車回充比例，以在電動車續航力及使用者舒適性的需求間達到平衡。



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： 101133723

※申請日： 101. 9. 14 ※IPC 分類： B60W 40/08 (2006.01)

B60W 40/12 (2006.01)
G06V 5/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

剎車回充控制學習模組、控制器及自控剎車回充車

二、中文發明摘要：

一種剎車回充控制學習模組，包含一駕駛行為判斷單元、一行為分析單元，及一記錄統計與決策單元。該駕駛行為判斷單元判斷駕駛操作行為的一駕駛模式，並輸出相關於該駕駛模式的一滑行時間及一滑行資料，該行為分析單元根據該滑行時間及該滑行資料得出一加速度資料，該記錄統計與決策單元記錄該加速度資料，並根據該加速度資料及預存的一剎車回充參考資料，於固定資料筆數後修正一剎車回充目標資料，具有智慧學習功能，且可自動調整剎車回充比例，以在電動車續航力及使用者舒適性的需求間達到平衡。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（1）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

| | | |
|----|---------|------------|
| 2 | 自控剎車回充車 | 元 |
| 21 | 車本體 | 42 行為分析單元 |
| 22 | 動力裝置 | 43 記錄統計與決策 |
| 3 | 剎車回充控制器 | 單元 |
| 4 | 剎車回充控制學 | 431 儲存器 |
| | 習模組 | 5 控制模組 |
| 41 | 駕駛行為判斷單 | |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種模組、控制器及車，特別是指一種剎車回充控制學習模組、控制器及自控剎車回充車。

【先前技術】

近年由於油價攀升，及節能減碳的意識逐年提高，各大廠商均加強研發電動車，而為了更加節省能源，如何將剎車時的能量回收再利用亦是重要發展目標。

如 Mitsubishi iMiev 車款，是透過檔位切換方式調整回充比例大小，一共設置了標準、增大，及減少回收三種檔位，以供駕駛者切換。

TOBE W'car EV 車款，是讓駕駛者透過旋轉旋鈕來調整回收比例。

Luxgen MPV EV 車款，是讓駕駛者使用拉桿來調整回收比例。

但上述技術均仍需要駕駛者依照需求自行手動操作以調整回收比例，不但降低了駕駛時的舒適度，亦容易讓駕駛者在開車時分心。

【發明內容】

因此，本發明之第一目的，即在提供一種解決上述問題的剎車回充控制學習模組。

於是，本發明剎車回充控制學習模組，包含一駕駛行為判斷單元、一行為分析單元，及一記錄統計與決策單元。

該駕駛行為判斷單元接收一油門踏板訊號、一剎車踏板訊號，及一車速訊號，並根據該油門踏板訊號、該剎車踏板訊號，及該車速訊號判斷一駕駛模式，並輸出相關於該駕駛模式的一滑行時間及一滑行資料。

該行為分析單元電連接該駕駛行為判斷單元以接收該滑行時間及該滑行資料，並根據該滑行時間及該滑行資料得出一加速度資料。

該記錄統計與決策單元電連接該行為分析單元以接收並記錄該加速度資料，預存一剎車回充參考資料，該剎車回充參考資料包含多個不同且追隨時間遞減的預設車行速度，並根據該加速度資料及該剎車回充參考資料運算出一剎車回充目標資料，該剎車回充目標資料包含追隨時間變化的目標車行速度。

本發明之第二目的，在提供一種剎車回充控制器。

於是，本發明剎車回充控制器包含一上述之剎車回充控制學習模組及一控制模組。

該控制模組電連接該記錄統計與決策單元以接收該剎車回充目標資料，並產生一相關於該剎車回充目標資料的控制信號。

本發明之第三目的，在提供一種自控剎車回充車。

於是，本發明自控剎車回充車，包含一車本體、一動力裝置，及一上述之剎車回充控制器。

該車本體受驅動以一速度行駛。

該動力裝置接收一輸入能源，且受一控制信號控制將

該輸入能源轉換成一驅動馬力以驅動該車本體。

本發明之功效在於：藉由該駕駛行為判斷單元判斷駕駛者的駕駛模式，並根據每次駕駛的情形修正該剎車回充目標資料，具有智慧學習功能，且可自動調整剎車回充比例，以在電動車續航力及使用者舒適性的需求間達到平衡。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 1，本發明自控剎車回充車 2 之一第一較佳實施例包含一車本體 21、一動力裝置 22，及一剎車回充控制器 3。

該車本體 21 受驅動以一速度行駛。

該動力裝置 22 接收一輸入能源，且受一控制信號控制將該輸入能源轉換成一驅動馬力以驅動該車本體 21。

該剎車回充控制器 3 包括一剎車回充控制學習模組 4 及一控制模組 5。

該剎車回充控制學習模組 4 具有一駕駛行為判斷單元 41、一行為分析單元 42，及一記錄統計與決策單元 43。

該駕駛行為判斷單元 41 接收一油門踏板訊號、一剎車踏板訊號，及一車速訊號，並根據該油門踏板訊號、該剎

車踏板訊號，及該車速訊號判斷一駕駛模式，並輸出相關於該駕駛模式的一滑行時間 T 及一滑行資料。

參閱圖 1 及圖 2，該駕駛行為判斷單元 41 記錄一油門預定值 $TPS1$ 、一油門變化預定值 $TPS2$ ，及一加速預定值 $V1$ ，且該油門踏板訊號指示一油門踏板深度值，該車速訊號指示一車行速度值。

該駕駛行為判斷單元 41 根據一滑行加速判斷條件來決定該駕駛模式是否為一滑行加速模式，該滑行加速判斷條件包含：比較該油門踏板深度值是否小於該油門預定值 $TPS1$ 、該油門踏板深度值對應單位時間之變化量是否小於該油門變化預定值 $TPS2$ ，及該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該加速預定值 $V1$ ，當該滑行加速判斷條件皆符合時，則該駕駛行為判斷單元 41 判斷該駕駛模式為該滑行加速模式。

該駕駛行為判斷單元 41 還記錄一剎車預定值 $B1$ 、一剎車變化預定值 $B2$ ，及一減速預定值 $V2$ ，且該剎車踏板訊號指示一剎車踏板深度值。

該駕駛行為判斷單元 41 根據一滑行減速判斷條件來決定該駕駛模式是否為一滑行減速模式，該滑行減速判斷條件包含：比較該剎車踏板深度值是否小於該剎車預定值 $B1$ 、該剎車踏板深度對應單位時間之變化量是否小於該剎車變化預定值 $B2$ ，及該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該減速預定值 $V2$ ，當該滑行減速判斷條件皆符合時，則該駕駛行為判斷單元 41 判斷該駕駛模式為該滑行減速模

式。

於該滑行加速模式時，該駕駛行為判斷單元 41 根據該滑行加速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間 T，且記錄開始該滑行加速模式時的一開始車速值 Vs 及結束該滑行加速模式時的一結束車速值 Vp，以作為該滑行資料。

於該滑行減速模式時，該駕駛行為判斷單元 41 根據該滑行減速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間 T，且記錄開始該滑行減速模式時的一開始車速值 Vs 及結束該滑行減速模式時的一結束車速值 Vp，以作為該滑行資料。

該行為分析單元 42 電連接該駕駛行為判斷單元 41 以接收該滑行時間 T、該開始車速值 Vs，及該結束車速值 Vp，並分別根據該滑行加速模式、該滑行減速模式期間所對應的該滑行時間 T、該開始車速值 Vs，及該結束車速值 Vp 各自得出一所對應的加速度資料。於本實施例中，該加速度資料為一加速度值 A，且該運算公式為： $A=(Vp-Vs)/T$ 。

該記錄統計與決策單元 43 電連接該行為分析單元 42 以接收並該加速度值 A，並包括一儲存器 431，用以儲存每次該加速度值 A，該記錄統計與決策單元 43 預存一剎車回充參考資料，該剎車回充參考資料包含多個不同且追隨時間遞減的預設車行速度，該記錄統計與決策單元 43 並運算儲存於該儲存器 431 中的 n 筆該加速度值 A 之平均值，再根據該平均值及該剎車回充參考資料運算出一剎車回充目標資料，該剎車回充目標資料包含追隨時間變化的目標車行速度，該運算公式為： $\sum_{i=1}^n Ai/n$ 。

該控制模組 5 電連接該記錄統計與決策單元 43 以接收該剎車回充目標資料，並產生相關於該剎車回充目標資料的該控制信號。

參閱圖 1 及圖 3，在駕駛者放開油門踏板及剎車踏板後，車輛即開始滑行，並隨著受摩擦力耗損而逐漸降低車速，圖示中曲線 91 為沒有使用剎車回充情況下的車速對應時間曲線，曲線 92 則為該控制模組 5 根據該剎車回充參考資料控制該動力裝置 22 所得的車速對應時間曲線，兩條曲線間的差值即為可被回收的剎車能量，故藉由調整車速對應時間的曲線，即可調整剎車的回充比例。

然而因各駕駛者的駕駛習慣不同，有些駕駛者偏好急煞急停，有些駕駛者則偏好緩慢滑行，因此該預設之剎車回充參考資料並無法符合所有駕駛者的習性，故當車輛依照該剎車回充參考資料的車速對應時間曲線滑行時，駕駛者仍會依照所希望的行進速度而踩踏油門踏板或是剎車踏板。

參閱圖 1 及圖 4，當駕駛者希望減緩滑行時的車速下降速度而踩踏油門踏板，且符合該滑行加速判斷條件時，即進入該滑行加速模式，圖 4 為該滑行加速模式下的車速對應時間曲線，”+”記號即表示駕駛者踩踏油門踏板，此時該駕駛行為判斷單元 41 輸出該滑行時間 T 、開始滑行時的該開始車速值 V_s ，及結束滑行時的該結束車速值 V_p ，該行為分析單元 42 根據該滑行時間 T 、該開始車速值 V_s ，及該結束車速值 V_p 得出該加速度值 A ，該儲存器 431 儲存該加速

度值 A，該記錄統計與決策單元 43 根據該加速度值 A 及該剎車回充參考資料運算出該剎車回充目標資料，並提供該控制模組 5 於下次滑行時使用，圖中曲線 93 即表示該剎車回充目標資料，曲線 93 及曲線 91 間的差值即為使用被修正後的剎車回充目標資料時可被回收的剎車能量。

參閱圖 1 及圖 5，當駕駛者希望加快滑行時的車速下降速度而踩踏剎車踏板，且符合該滑行減速判斷條件時，即進入該滑行減速模式，圖 5 為該滑行減速模式下的車速曲線，”*”記號即表示駕駛者踩踏剎車踏板，圖中曲線 93 即表示該剎車回充目標資料，曲線 93 及曲線 91 間的差值即為使用被修正後的剎車回充目標資料時可被回收的剎車能量，因運作方式與該滑行加速模式下相似，故不贅述。

參閱圖 1 及圖 6，於本實施中，於該儲存器 431 記錄了 n 筆該加速度值 $A_1 \sim A_n$ 後，該記錄統計與決策單元 43 才運算該 n 筆加速度值 A 的平均值，並根據該平均值及該剎車回充參考資料運算出該剎車回充目標資料，接下來每更新一筆或一固定筆數的該加速度值(如 A_{n+1})，該記錄統計與決策單元 43 即根據新的 n 筆該加速度值(如 $A_2 \sim A_{n+1}$)運算出新的平均值及新的該剎車回充目標資料。

值得一提的是，該儲存器 431 使用先進先出的記錄方式，並可使用如圖 6 所示的單鏈佇列方式實施，或是使用如圖 7 所示的環形佇列方式，但不限於此。

參閱圖 8，為本發明自控剎車回充車 2 的一第二較佳實施例，該第二較佳實施例是類似於該第一較佳實施例，該

第二較佳實施例與該第一較佳實施例的差異在於：

於該滑行加速模式時，該駕駛行為判斷單元 41 記錄於該滑行加速模式期間中相關於踩踏油門踏板時間的一油門踏板作動時間 Δt_tps ，及該滑行加速模式期間中相關於踩踏剎車踏板時間的一剎車踏板作動時間 Δt_b ，並以該油門踏板作動時間 Δt_tps 及該剎車踏板作動時間 Δt_b 作為該滑行資料。

於該滑行減速模式時，該駕駛行為判斷單元 41 記錄於該滑行減速模式期間中相關於踩踏油門踏板時間的一油門踏板作動時間 Δt_tps ，及該滑行減速模式期間中相關於踩踏剎車踏板時間的一剎車踏板作動時間 Δt_b ，並以該油門踏板作動時間 Δt_tps 及該剎車踏板作動時間 Δt_b 作為該滑行資料。

該行為分析單元 42 接收該滑行時間 T、該油門踏板作動時間 Δt_tps ，及該剎車踏板作動時間 Δt_b ，且預存一參考加速度值 Ar，並分別根據該滑行加速模式、該滑行減速模式期間所對應的該滑行時間 T、該油門踏板作動時間 Δt_tps 、該剎車踏板作動時間 Δt_b ，及該參考加速度值 Ar 各自得出所對應的該加速度資料，於本實施例中，該加速度資料為一加速度變動值 ΔA ，該運算公式為：

$$\Delta A = [(\sum \Delta t_b - \sum \Delta t_tps) / T] * Ar .$$

該記錄統計與決策單元 43 接收該加速度變動值 ΔA ，並將該加速度變動值 ΔA 儲存於該儲存器 431，該記錄統計與決策單元 43 運算儲存於該儲存器 431 中的該加速度變動值

ΔA 之平均值，並根據該平均值及該剎車回充參考資料運算出該剎車回充目標資料。

經由以上的說明，可將本發明的優點歸納如下：

一、可根據該油門踏板訊號、該剎車踏板訊號，及該車速訊號，判斷駕駛者的駕駛模式並運算出該剎車回充目標資料，並依據每次駕駛的情形修正該剎車回充目標資料，以自動調整出符合駕駛者習慣的剎車回充比例，具有智慧型學習能力，可在電動車續航力及使用者舒適性的需求間達到平衡。

二、藉由該駕駛行為判斷單元 41 判斷駕駛者的駕駛模式，可以分辨車輛是否處於滑行狀態，進而濾除車輛並非處於滑行狀態下的速度變動記錄，如此可以針對滑行狀態下的該剎車回充目標資料作更準確的調整。

三、藉由該儲存器 431 記錄多筆資料後再進行運算，可統計駕駛行為，避免如緊急加速或是緊急減速的偶發事件導致該剎車回充目標資料被過度修改，可更符合駕駛者的日常駕駛習慣。

綜上所述，本發明不僅具有智慧學習功能且可自動調整剎車回充比例，亦可針對滑行狀態下作調整，以符合駕駛者的日常駕駛習慣，故確實能達成本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明自控剎車回充車的一第一較佳實施例的電路方塊圖；

圖 2 是判斷圖，說明該第一較佳實施例的一駕駛行為判斷單元如何判斷駕駛者的一駕駛模式；

圖 3 是一車速對時間的波形示意圖，說明一剎車回充參考資料的曲線；

圖 4 是一車速對時間的波形示意圖，說明車輛於一滑行加速模式的曲線；

圖 5 是一車速對時間的波形示意圖，說明車輛於一滑行減速模式的曲線；

圖 6 是一示意圖，說明該第一較佳實施例的一儲存器以單鏈佇列方式實施；

圖 7 是一示意圖，說明該第一較佳實施例的該儲存器以環形佇列方式實施；及

圖 8 是本發明自控剎車回充車的一第二較佳實施例的電路方塊圖。

【主要元件符號說明】

| | | | |
|----|----------------|-------|---------------|
| 2 | 自控剎車回充車 | 42 | 行為分析單元 |
| 21 | 車本體 | 43 | 記錄統計與決策 單元 |
| 22 | 動力裝置 | 431 | 儲存器 |
| 3 | 剎車回充控制器 | 5 | 控制模組 |
| 4 | 剎車回充控制學 習模組 | 91~93 | 曲線 |
| 41 | 駕駛行為判斷單 元 | | |

七、申請專利範圍：

1. 一種剎車回充控制學習模組，包含：

一駕駛行為判斷單元，接收一油門踏板訊號、一剎車踏板訊號，及一車速訊號，並根據該油門踏板訊號、該剎車踏板訊號，及該車速訊號判斷一駕駛模式，並輸出相關於該駕駛模式的一滑行時間及一滑行資料；

一行為分析單元，電連接該駕駛行為判斷單元以接收該滑行時間及該滑行資料，並根據該滑行時間及該滑行資料得出一加速度資料；及

一記錄統計與決策單元，電連接該行為分析單元以接收並記錄該加速度資料，預存一剎車回充參考資料，該剎車回充參考資料包含多個不同且追隨時間遞減的預設車行速度，並根據該加速度資料及該剎車回充參考資料運算出一剎車回充目標資料，該剎車回充目標資料包含追隨時間變化的目標車行速度。

2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之剎車回充控制學習模組，其中，該駕駛行為判斷單元記錄一油門預定值、一加速預定值，且該油門踏板訊號指示一油門踏板深度值，該車速訊號指示一車行速度值；

該駕駛行為判斷單元根據一滑行加速判斷條件來決定該駕駛模式是否為一滑行加速模式，該滑行加速判斷條件包含：比較該油門踏板深度值是否小於該油門預定值、該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該加速預定值；

該駕駛行為判斷單元根據該滑行加速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間，且記錄開始該滑行加速模式時的一開始車速值及結束該滑行加速模式時的一結束車速值，以作為該滑行資料；

該行為分析單元接收該滑行時間、該開始車速值，及該結束車速值，並根據該滑行時間、該開始車速值，及該結束車速值進行運算，得出一加速度值以作為該加速度資料。

- 3. 根據申請專利範圍第 2 項所述之剎車回充控制學習模組，其中，該駕駛行為判斷單元更記錄一油門變化預定值，且該滑行加速判斷條件更包含：比較該油門踏板深度值對應單位時間之變化量是否小於該油門變化預定值；

當該油門踏板深度值小於該油門預定值、該油門踏板深度對應單位時間之變化量小於該油門變化預定值，及該車速訊號對應單位時間之變化量小於該加速預定值時，則該駕駛行為判斷單元判斷該駕駛模式為該滑行加速模式。

- 4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之剎車回充控制學習模組，其中，該駕駛行為判斷單元記錄一剎車預定值、一減速預定值，且該剎車踏板訊號指示一剎車踏板深度值，該車速訊號指示一車行速度值；

該駕駛行為判斷單元根據一滑行減速判斷條件來決定該駕駛模式是否為一滑行減速模式，該滑行減速判斷條件包含：比較該剎車踏板深度值是否小於該剎車預定

值、該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該減速預定值；

該駕駛行為判斷單元根據該滑行減速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間，且記錄開始該滑行減速模式時的一開始車速值及結束該滑行減速模式時的一結束車速值，以作為該滑行資料；

該駕駛行為判斷單元更記錄一剎車變化預定值，且該滑行減速判斷條件更包含：比較該剎車踏板深度對應單位時間之變化量是否小於該剎車變化預定值；

當該剎車踏板深度值小於該剎車預定值、該車行速度值於單位時間之變化量小於該減速預定值，及該剎車踏板深度對應單位時間之變化量小於該剎車變化預定值時，則該駕駛行為判斷單元判斷該駕駛模式為該滑行減速模式。

5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之剎車回充控制學習模組，其中，該記錄統計與決策單元包括一儲存器，用以儲存每次該加速度資料，該記錄統計與決策單元運算儲存於該儲存器中的該加速度資料之平均值，並根據該平均值及該剎車回充參考資料運算出該剎車回充目標資料。

6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之剎車回充控制學習模組，其中，該駕駛行為判斷單元記錄一油門預定值、一加速預定值，及一油門變化預定值，且該油門踏板訊號指示一油門踏板深度值，該車速訊號指示一車行速度值；

該駕駛行為判斷單元根據一滑行加速判斷條件來決

定該駕駛模式是否為一滑行加速模式，該滑行加速判斷條件包含：比較該油門踏板深度值是否小於該油門預定值、該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該加速預定值，及比較該油門踏板深度值對應單位時間之變化量是否小於該油門變化預定值，該滑行加速判斷條件皆符合時，則該駕駛行為判斷單元判斷該駕駛模式為該滑行加速模式；

該駕駛行為判斷單元根據該滑行加速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間；

該駕駛行為判斷單元記錄於該滑行加速模式期間中相關於踩踏油門踏板時間的一油門踏板作動時間，及該滑行加速模式期間中相關於踩踏剎車踏板時間的一剎車踏板作動時間，並以該油門踏板作動時間及該剎車踏板作動時間作為該滑行資料。

7. 根據申請專利範圍第 1 項所述之剎車回充控制學習模組，其中，該駕駛行為判斷單元記錄一剎車預定值、一減速預定值，及一剎車變化預定值，且該剎車踏板訊號指示一剎車踏板深度值，該車速訊號指示一車行速度值；

該駕駛行為判斷單元根據一滑行減速判斷條件來決定該駕駛模式是否為一滑行減速模式，該滑行減速判斷條件包含：比較該剎車踏板深度值是否小於該剎車預定值、該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該減速預定值，及比較該剎車踏板深度值對應單位時間之變化量是否小於該剎車變化預定值，該滑行減速判斷條件皆

符合時，則該駕駛行為判斷單元判斷該駕駛模式為該滑行減速模式；

該駕駛行為判斷單元根據該滑行減速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間；

該駕駛行為判斷單元記錄於該滑行減速模式期間中相關於踩踏油門踏板時間的一油門踏板作動時間，及該滑行減速模式期間中相關於踩踏剎車踏板時間的一剎車踏板作動時間，並以該油門踏板作動時間及該剎車踏板作動時間作為該滑行資料；

該行為分析單元接收該滑行時間、該油門踏板作動時間，及該剎車踏板作動時間，且預存一參考加速度值，並根據該滑行時間、該油門踏板作動時間、該剎車踏板作動時間，及該參考加速度值得出一加速度變動值，以作為該加速度資料。

8. 一種剎車回充控制器，包含：

一剎車回充控制學習模組，包括：

一駕駛行為判斷單元，接收一油門踏板訊號、一剎車踏板訊號，及一車速訊號，並根據該油門踏板訊號、該剎車踏板訊號，及該車速訊號判斷一駕駛模式，並輸出相關於該駕駛模式的一滑行時間及一滑行資料，

一行為分析單元，電連接該駕駛行為判斷單元以接收該滑行時間及該滑行資料，並根據該滑行時間及該滑行資料得出一加速度資料，及

一記錄統計與決策單元，電連接該行為分析單元以接收並記錄該加速度資料，預存一剎車回充參考資料，該剎車回充參考資料包含多個不同且追隨時間遞減的預設車行速度，並根據該加速度資料及該剎車回充參考資料運算出一剎車回充目標資料，該剎車回充目標資料包含追隨時間變化的目標車行速度；及

一控制模組，電連接該記錄統計與決策單元以接收該剎車回充目標資料，並產生一相關於該剎車回充目標資料的控制信號。

9. 根據申請專利範圍第 8 項所述之剎車回充控制器，其中，該駕駛行為判斷單元記錄一油門預定值、一加速預定值，及一油門變化預定值，且該油門踏板訊號指示一油門踏板深度值，該車速訊號指示一車行速度值；

該駕駛行為判斷單元根據一滑行加速判斷條件來決定該駕駛模式是否為一滑行加速模式，該滑行加速判斷條件包含：比較該油門踏板深度值是否小於該油門預定值、該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該加速預定值，及該油門踏板深度值對應單位時間之變化量是否小於該油門變化預定值，該滑行加速判斷條件皆符合時，則該駕駛行為判斷單元判斷該駕駛模式為該滑行加速模式；

該駕駛行為判斷單元還記錄一剎車預定值、一減速預定值，及一剎車變化預定值，且該剎車踏板訊號指示

一剎車踏板深度值；

該駕駛行為判斷單元根據一滑行減速判斷條件來決定該駕駛模式是否為一滑行減速模式，該滑行減速判斷條件包含：比較該剎車踏板深度值是否小於該剎車預定值、該車行速度值於單位時間之變化量是否小於該減速預定值，及比較該剎車踏板深度值對應單位時間之變化量是否小於該剎車變化預定值，該滑行減速判斷條件皆符合時，則該駕駛行為判斷單元判斷該駕駛模式為該滑行減速模式。

10. 根據申請專利範圍第 9 項所述之剎車回充控制器，其中：

於該滑行加速模式時，該駕駛行為判斷單元根據該滑行加速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間，且記錄開始該滑行加速模式時的一開始車速值及結束該滑行加速模式時的一結束車速值，以作為該滑行資料；

於該滑行減速模式時，該駕駛行為判斷單元根據該滑行減速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間，且記錄開始該滑行減速模式時的一開始車速值及結束該滑行減速模式時的一結束車速值，以作為該滑行資料；

該行為分析單元接收該滑行時間、該開始車速值，及該結束車速值，並分別根據該滑行加速模式、該滑行減速模式所對應的該滑行時間、該開始車速值，及該結

束車速值進行運算，各自得出所對應的一加速度值以作為該加速度資料；

該記錄統計與決策單元包括一儲存器，用以儲存每次該加速度值，該記錄統計與決策單元運算儲存於該儲存器中的該加速度值之平均值，並根據該平均值及該剎車回充參考資料運算出該剎車回充目標資料。

11. 根據申請專利範圍第 9 項所述之剎車回充控制器，其中：

於該滑行加速模式時，該駕駛行為判斷單元根據該滑行加速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間；

該駕駛行為判斷單元記錄於該滑行加速模式期間中相關於踩踏油門踏板時間的一油門踏板作動時間，及該滑行加速模式期間中相關於踩踏剎車踏板時間的一剎車踏板作動時間，並以該油門踏板作動時間及該剎車踏板作動時間作為該滑行資料；

於該滑行減速模式時，該駕駛行為判斷單元根據該滑行減速模式開始到結束的時間差距估算出該滑行時間；

該駕駛行為判斷單元記錄於該滑行減速模式期間中相關於踩踏油門踏板時間的一油門踏板作動時間，及該滑行減速模式期間中相關於踩踏剎車踏板時間的一剎車踏板作動時間，並以該油門踏板作動時間及該剎車踏板作動時間作為該滑行資料；

該行為分析單元接收該滑行時間、該油門踏板作動時間，及該剎車踏板作動時間，且預存一參考加速度值，並分別根據該滑行加速模式、該滑行減速模式期間所對應的該滑行時間、該油門踏板作動時間、該剎車踏板作動時間，及該參考加速度值進行運算，各自得出所對應的一加速度變動值以作為該加速度資料；

該記錄統計與決策單元包括一儲存器，用以儲存每次該加速度變動值，該記錄統計與決策單元運算儲存於該儲存器中的該加速度變動值之平均值，並根據該平均值及該剎車回充參考資料運算出該剎車回充目標資料。

12. 一種自控剎車回充車，包含：

一車本體，受驅動以一速度行駛；

一動力裝置，接收一輸入能源，且受一控制信號控制將該輸入能源轉換成一驅動馬力以驅動該車本體；及
一剎車回充控制器，包括：

一剎車回充控制學習模組，具有：

一駕駛行為判斷單元，接收一油門踏板訊號、一剎車踏板訊號，及一車速訊號，並根據該油門踏板訊號、該剎車踏板訊號，及該車速訊號判斷一駕駛模式，並輸出相關於該駕駛模式的一滑行時間及一滑行資料，

一行為分析單元，電連接該駕駛行為判斷單元以接收該滑行時間及該滑行資料，並根據該滑行時間及該滑行資料得出一加速度資料，

及

一記錄統計與決策單元，電連接該行為分析單元以接收並記錄該加速度資料，預存一剎車回充參考資料，該剎車回充參考資料包含多個不同且追隨時間遞減的預設車行速度，並根據該加速度資料及該剎車回充參考資料運算出一剎車回充目標資料，該剎車回充目標資料包含追隨時間變化的目標車行速度；及

一控制模組，電連接該記錄統計與決策單元以接收該剎車回充目標資料，並產生相關於該剎車回充目標資料的該控制信號。

八、圖式

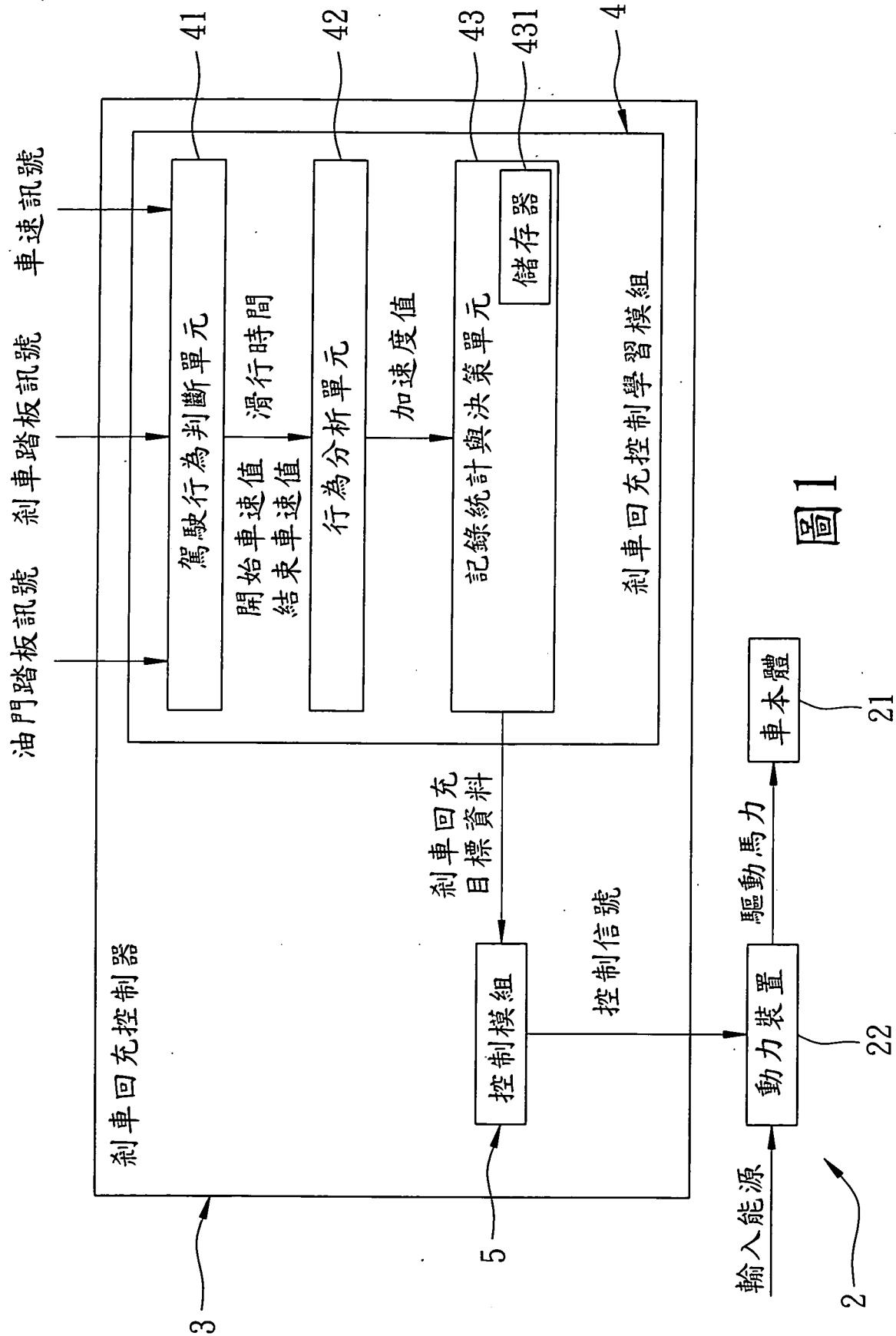


圖 1

21

22

3

4

5

剎車回充
目標資料

控制信號

動力裝置

輸入能源

車本體

剎車回充控制學習模組

4

43

431

42

41

油門踏板訊號 剎車踏板訊號 車速訊號

剎車回充控制器

駕駛行為判斷單元

開始車速值
結束車速值

行為分析單元

加速度值

記錄統計與決策單元

儲存器

圖 1

| 行為模式 | 判斷訊號 | | | | | |
|--------|----------|------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| | 油門踏板深度值 | Δ 油門踏板深度值 | 剎車踏板深度值 | Δ 剎車踏板深度值 | 車行速度值 | Δ 車行速度值 |
| 滑行加速模式 | $<$ TPS1 | $<$ TPS2 | - | - | - | $<V1$ |
| 滑行減速模式 | - | - | $<B1$ | $<B2$ | $<V2$ | |

圖 2

I471241

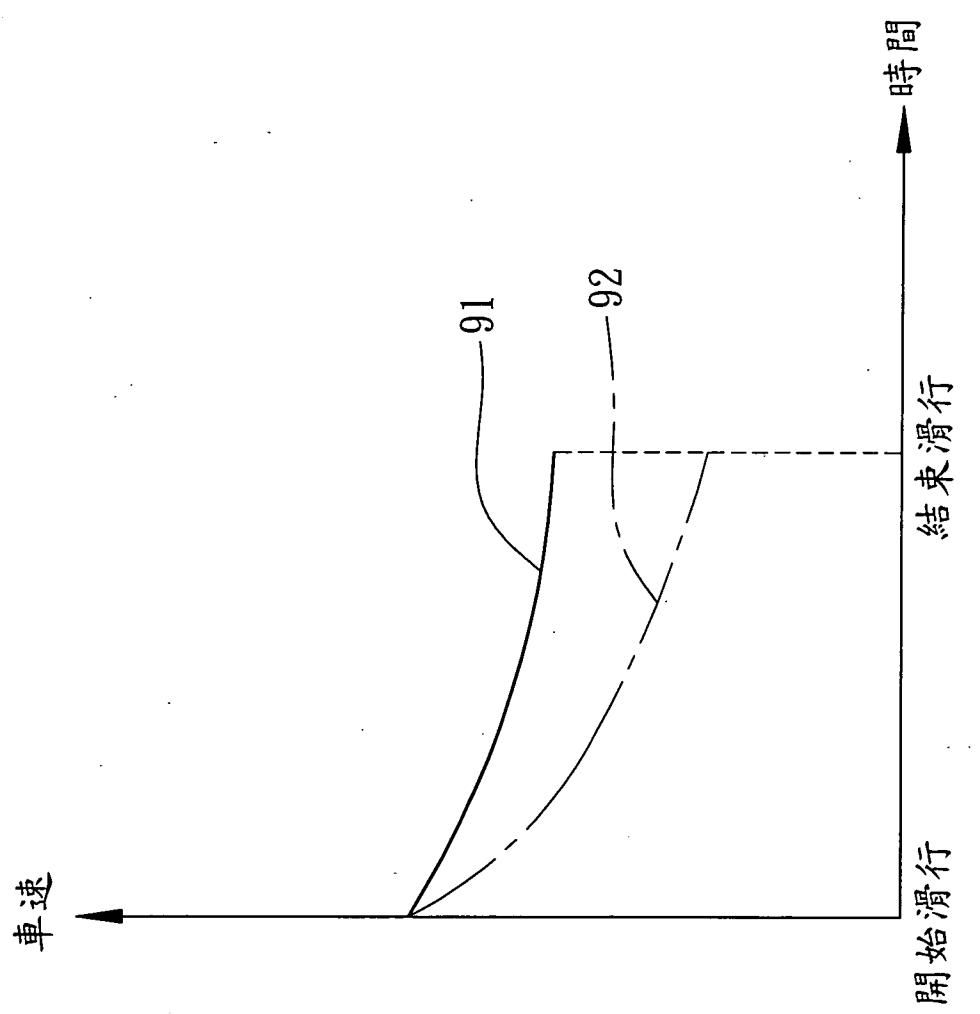


圖3

I471241

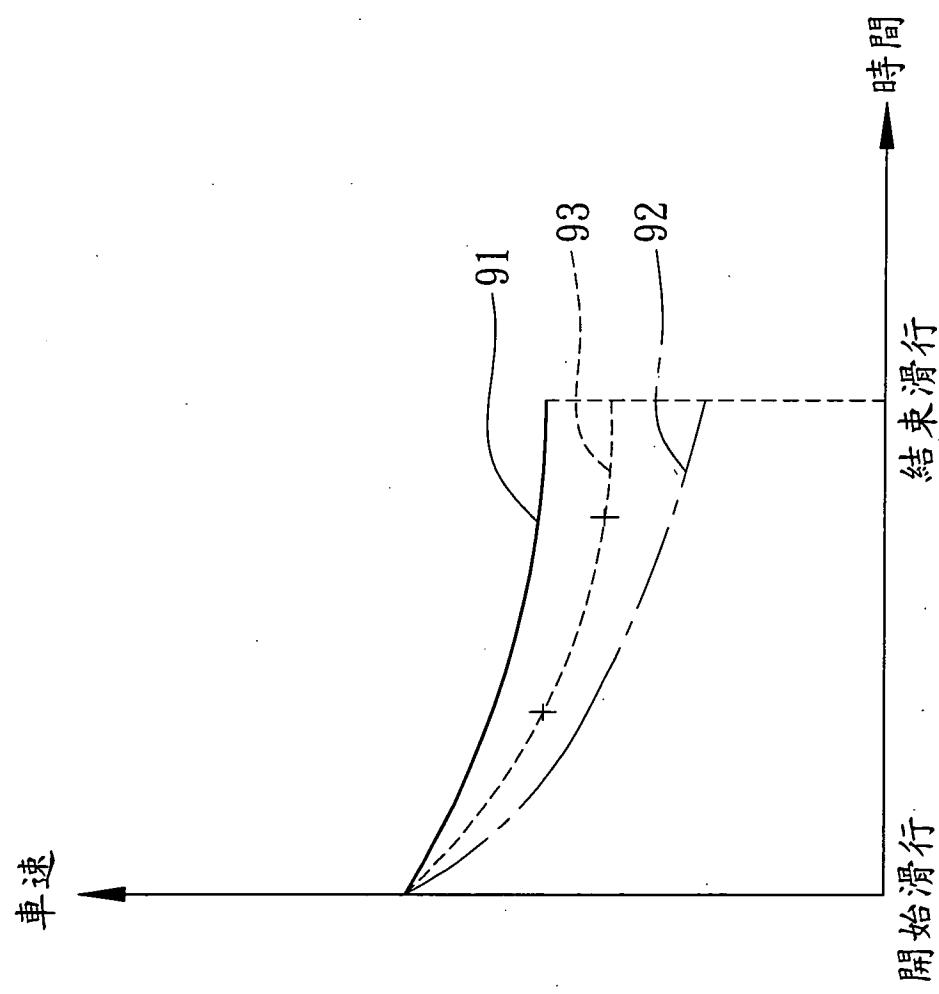


圖 4

I471241

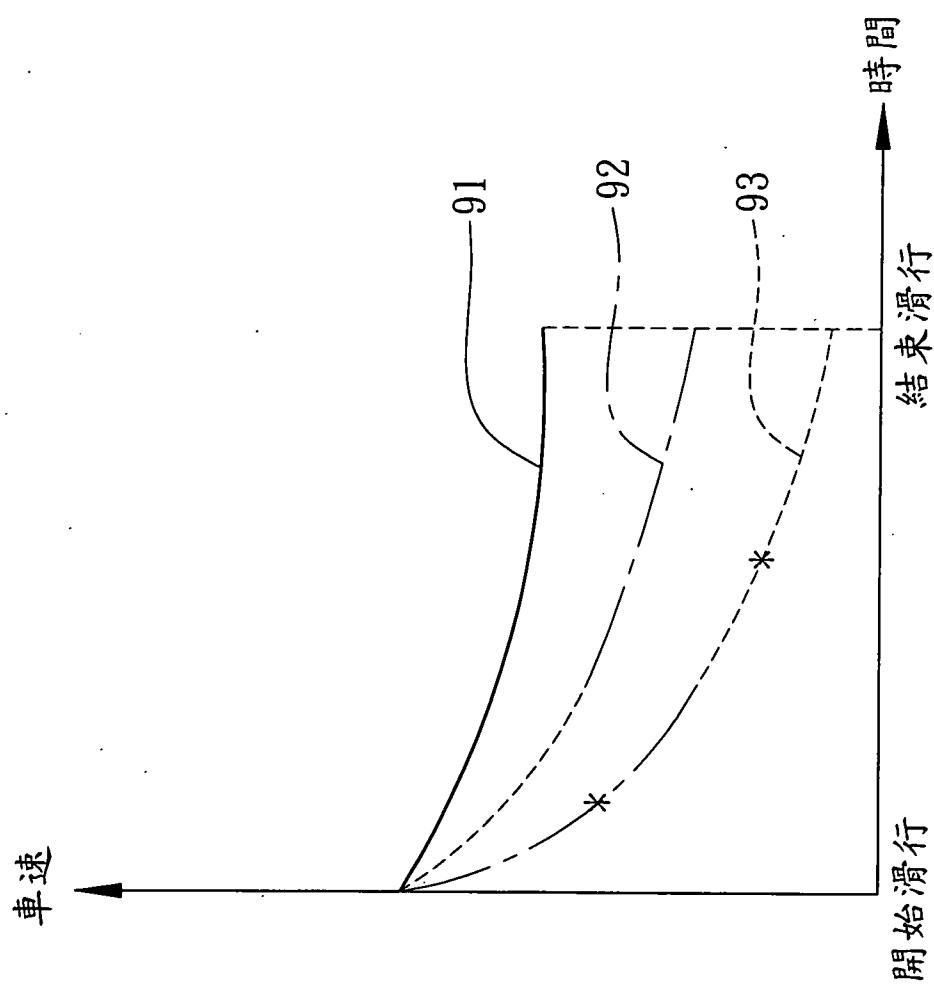


圖 5

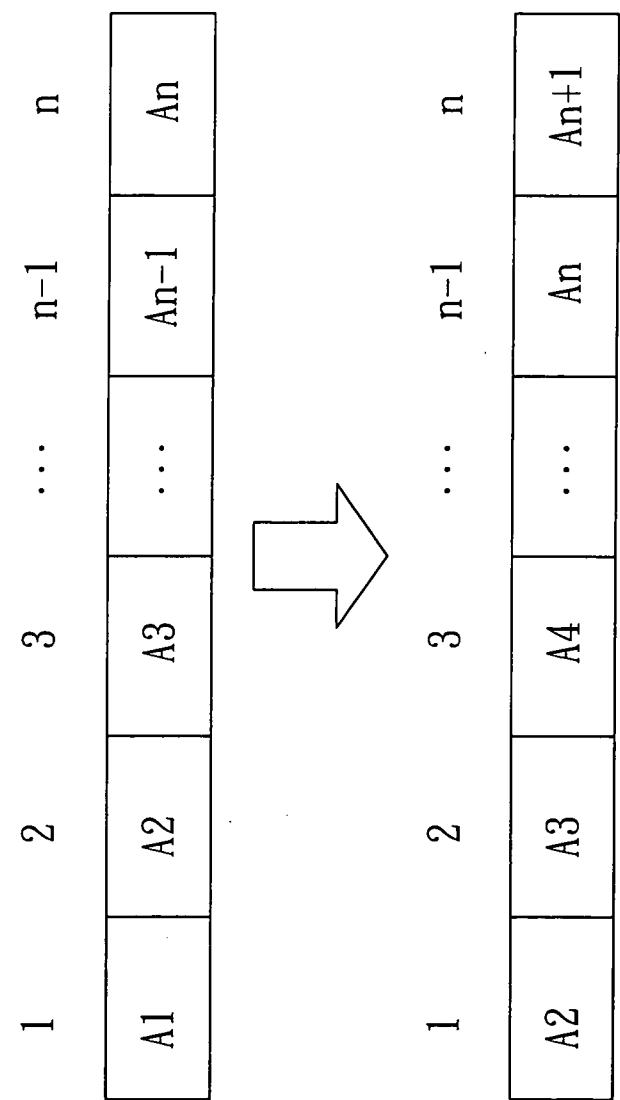


圖 6

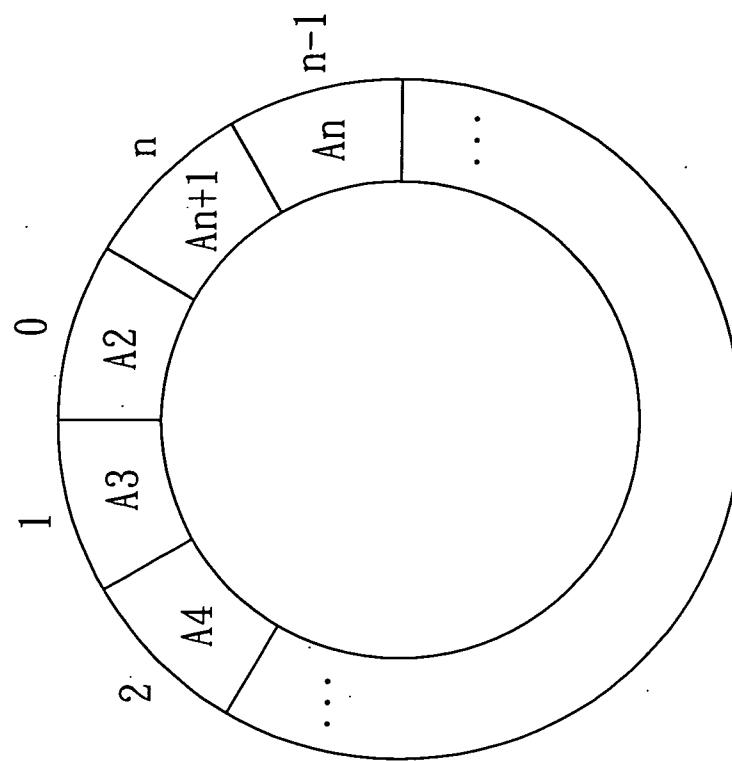


圖 7

