



(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 I339167B1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：097148852

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 16 日

(51)Int. Cl. : B60R21/01 (2006.01)

G01P15/00 (2006.01)

G01P15/08 (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：蔡翼陽 (TW)；張森憲 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

(56)參考文獻：

TW 501563

TW I248886

TW M335683

JP 2004-93537A

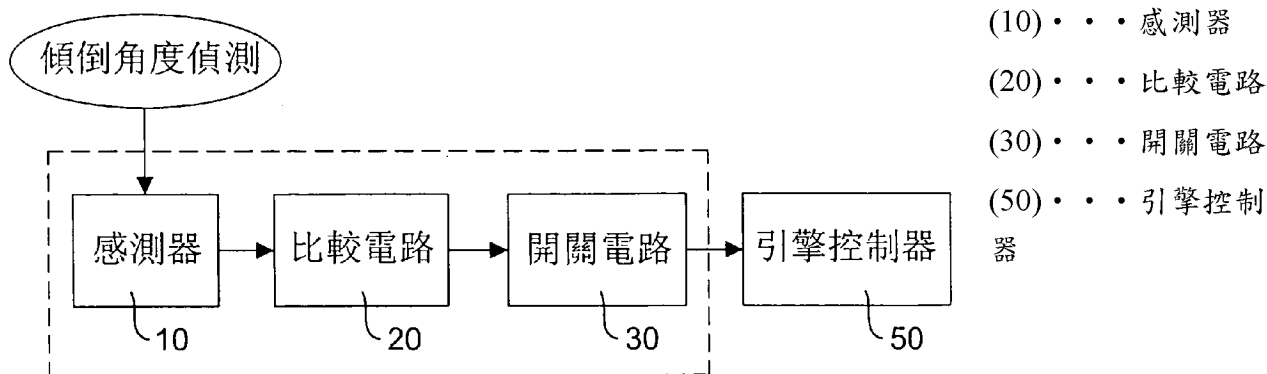
申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 13 頁

(54)名稱

車輛傾倒感測裝置

(57)摘要

本發明係為一種車輛傾倒感測裝置，主要包含一感測器、一比較電路以及一開關電路，其中，該感測器係感應車體傾斜狀態而發出感測信號；該比較電路係根據感測器所傳遞的感測信號判斷車體傾斜角度是否大於一臨界值，進而傳遞一控制信號；該開關電路係接收比較電路所傳遞之控制信號，而根據該控制信號控制引擎控制器是否運作，本發明利用類比轉數位之比較電路判讀車體傾角是否過大，相較於高價數位晶片，本發具成本低廉之優勢且無機械式作動不良的情況。



第一圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種車輛傾倒感測裝置，用以感測車輛傾斜角度，藉以判斷是否停止車輛引擎控制器之作動。

【先前技術】

一般爲了防止引擎控制器(ECU)於車輛傾倒後仍持續運轉而引發危險，遂有廠商於車輛內部裝設傾倒感測裝置以感測車體之傾斜角度，當判斷車體傾斜角度過大時，可即刻停止車輛引擎控制器運作，避免危險情事發生。

既有傾倒感測裝置包含機械式及電子式的感測裝置。機械式傾倒感測裝置如第三圖所示，係內部樞設一搖擺機構(60)，並於搖擺機構(60)底部設有一磁鐵(61)，再於磁鐵(61)下方間隔設置一霍爾元件(62)，當車輛發生傾倒時，磁鐵(61)與霍爾元件(62)之間的相對位置係產生改變，霍爾元件(62)遂因磁場變化而產生感測信號，藉以判定車輛狀態。

由於傳統的機械式傾倒感測裝置佔空間，且於外部碰撞或搖擺機構(60)長期使用導致擺動不良或完全卡住不動時，可能引起引擎控制器錯誤作動。

關於電子式傾倒感測裝置，可參考中華民國核准公告第 M335683 號新型專利，主要使用一偵測車輛傾斜角度之加速度感測器以及一連接該加速度感測器之微處理晶片，利用該微處理晶片依照加速度感測器所測得之各軸向加速度變化量加以計算數值，而判斷正確的傾倒狀況並輸出判斷資訊。然而所使用之微處理晶片成本昂貴，將使得

車輛製造成本相對提高。

是以，如何提供有效且成本相對低廉之傾倒感測裝置，係有待進一步解決之必要。

【發明內容】

由上述說明可知，既有機械式傾倒感測裝置佔空間且長期使用有容易故障之虞，又既有內建於電子式傾倒感測裝置之數位晶片其價格不斐，使得成本亦相對提高許多。

有鑒於此，本發明之主要目的在於提供一種車輛傾倒感測裝置，不具有機械式裝置之缺失，且可以相對低廉之成本同樣達到電子式感測車輛傾斜角度，並判斷是否停止車輛引擎控制器之作動。

欲達上述目的所使用之技術手段，係令該車輛傾倒感測裝置包含：

一感測器，係感應車體傾斜狀態而發出感測信號；

一比較電路，係連接感測器，該比較電路係根據感測器所傳遞的感測信號判斷車體傾斜角度是否大於一臨界值，進而傳遞一控制信號；以及

一開關電路，係連接該比較電路而接收前述控制信號，根據該控制信號而控制一引擎控制器是否運作。

感測器所傳遞的感測信號係對應車體的傾斜角度，前述比較電路可藉由判斷感測器輸入之感測信號電壓值大小介於或超出一特定電壓值範圍，而判讀車體左右傾斜角度介於或超出合理範圍，從而輸出不同控制信號至開關電路，提供該開關電路作為依據，以切換使引擎控制器繼續

運作或中止。是以，本發明相較於習知技術，不但無機械式長期使用導致作動不良的情況產生，且透過設計單純的比較電路以類比轉數位方式判讀車體傾角是否過大，比習知採用高價格之數位晶片的方式更能節省成本。

【實施方式】

請參考第一圖及第二圖所示，係本發明車輛傾倒感測裝置一較佳實施例之方塊示意圖及電路圖，係包含：

一感測器(10)，係感應車體傾斜狀態而發出感測信號，本實施例中，該感測器(10)可為一加速度感測器(G-sensor)，可於感應車體傾倒角度時，隨不同的角度對應發出不同電壓準位的信號作為感測信號；如第二圖所示，該感測器(10)於本實施例中可同時感測該車體三軸向的傾斜狀態，故可包含三個軸向輸出端(101,102,103)以分別輸出不同軸向所測得的感測信號；

一比較電路(20)，係連接感測器(10)，該比較電路(20)係根據感測器(10)所傳遞的感測信號判斷車體傾斜角度是否大於一臨界值，進而傳遞一控制信號；如第二圖所示，本實施例中該比較電路(20)係包含一第一比較器(21)以及一第二比較器(22)，係各具有一同相輸入端(210,220)、一反相輸入端(211,221)以及一輸出端(212,222)；其中，該第一比較器(21)之同相輸入端(210)與第二比較器(22)之反相輸入端(221)係共同連接該感測器(10)；該第一比較器(21)之反相輸入端(211)係連接一高參考電壓 V2(例如 2.48 伏特)；該第二比較器(22)之同相輸入端(220)連接一低參考

電壓 $V1$ (例如 1.1 伏特)；及

一開關電路(30)，係連接該比較電路(20)而接收其所傳遞之控制信號，根據該控制信號而控制一裝設於車體內的引擎控制器(50)是否運作，如第二圖所示，本實施例中該開關電路(30)主要包含一電晶體(31)，其基極連接至前述第一比較器(21)與第二比較器(22)之輸出端(212,222)，該分壓電路(32)由數個電阻串接於一定電壓 5V 與接地端之間所構成，其分壓中點係連接該電晶體(31)之集極而作為該開關電路(30)之輸出端。

為配合感測器(10)之三個軸向輸出端(101,102,103)；該車輛傾倒感測裝置可進一步包含一開關裝置(40)，該開關裝置(40)係具有三輸入端(401,402,403)分別連接該三個軸向輸出端(101,102,103)，該開關裝置(40)並具有一輸出端(404)連接該比較電路(20)之輸入端(亦即第一比較器(21)之同相輸入端(210)與第二比較器(22)之反相輸入端(221))，該開關裝置(40)係供切換各軸向感測信號之輸出與否。

以第二圖為例，當感測器(10)傳遞一感測信號至比較電路(20)時，該感測信號係分別輸入第一及第二比較器(21,22)，若感測信號電壓值介於低參考電壓 $V1$ 與高參考電壓 $V2$ 之間時，代表車體與地面垂直線相比較之左右傾斜角度皆小於一臨界角度，此時第一及第二比較器(21,22)皆輸出 0V 的低準位電壓；若感測信號電壓值低於低參考電壓 $V1$ 或是高於高參考電壓 $V2$ 時，即代表車體與地面垂直線相比較之左右傾斜角度皆超過臨界角度，有翻覆之

虞，此時第一或第二比較器(21,22)係輸出 5V 的高準位電壓。

當高、低準位電壓輸入至開關電路(30)時，其中，低準位電壓(0V)無法驅動前述作為開關之電晶體(31)導通，使得開關電路(30)透過其分壓電路(32)輸出一可使引擎控制器維持運作狀態的適當分壓；高準位電壓(5V)則驅動電晶體導通，此時開關電路(30)之分壓電路(32)所輸出的分壓已無法使引擎控制器繼續運作，從而使引擎控制器停止。

綜上所述，本發明藉由設計比較電路(20)配合適當高低參考電壓，以對感測器(10)輸入之感測信號進行適當之傾角判斷，從而輸出高、低電壓準位的控制信號給開關電路(30)，開關電路(30)再據以切換引擎控制器運作或停止。此類比轉數位的方式相較於習知技術採用高價的數位晶片進行資料運算判斷，可以更低廉的成本提供相同的車體傾倒安全防護效果，且同樣不具有機械式傾倒感測裝置擺動機構易發生故障之缺失。

【圖式簡單說明】

第一圖：本發明一較佳實施例之方塊示意圖。

第二圖：本發明一較佳實施例之電路圖。

第三圖：既有機械式傾倒感測裝置之剖面圖。

【主要元件符號說明】

(10)感測器	(101,102,103)軸向輸出端
(20)比較電路	(21)第一比較器
(22)第二比較器	(210,220)同相輸入端
(211,221)反相輸入端	(212,222)輸出端
(30)開關電路	(31)電晶體
(40)開關裝置	(401,402,403)輸入端
(404)輸出端	(50)引擎控制器
(60)搖擺機構	(61)磁鐵
(62)霍爾元件	

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：97148852

※申請日：97.12.16

※IPC 分類：B60R21/01 (2006.01)

G01P15/00 (2006.01)

G01P15/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

車輛傾倒感測裝置

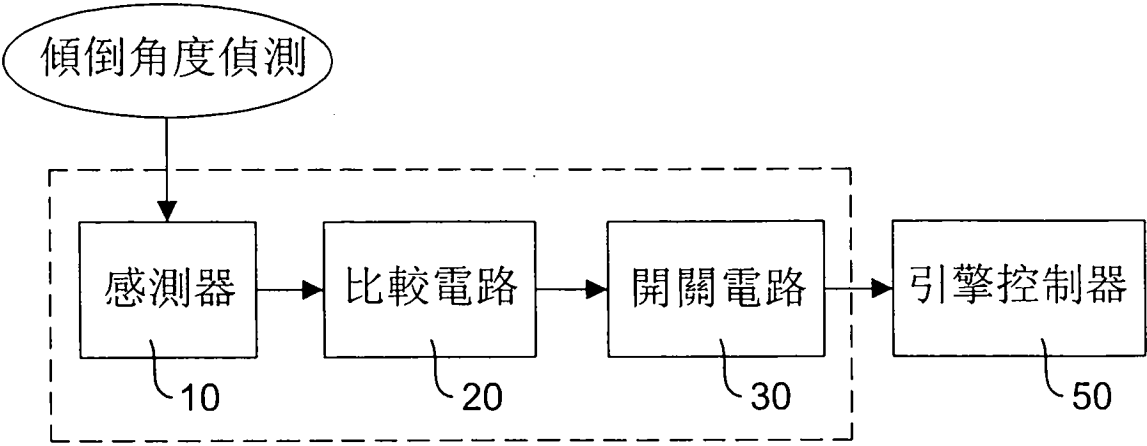
二、中文發明摘要：

本發明係為一種車輛傾倒感測裝置，主要包含一感測器、一比較電路以及一開關電路，其中，該感測器係感應車體傾斜狀態而發出感測信號；該比較電路係根據感測器所傳遞的感測信號判斷車體傾斜角度是否大於一臨界值，進而傳遞一控制信號；該開關電路係接收比較電路所傳遞之控制信號，而根據該控制信號控制引擎控制器是否運作，本發明利用類比轉數位之比較電路判讀車體傾角是否過大，相較於高價數位晶片，本發明具成本低廉之優勢且無機械式作動不良的情況。

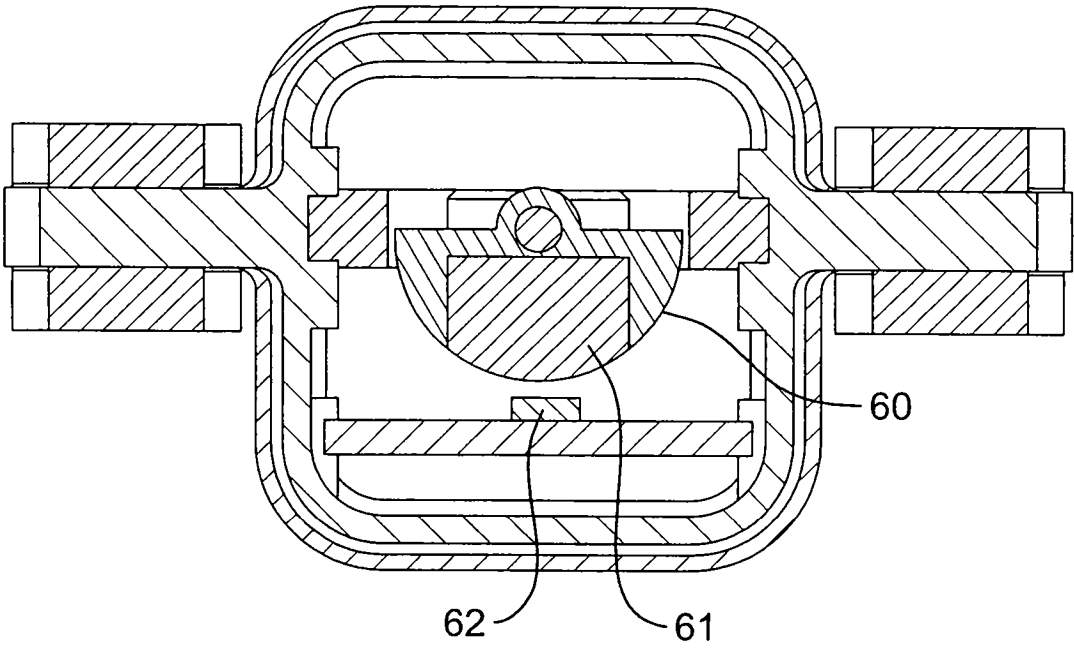
三、英文發明摘要：

輸出端，以分別輸出不同軸向所測得的感測信號；該車輛傾倒感測裝置係進一步包含一開關裝置，該開關裝置係具有三輸入端分別連接該三個軸向輸出端，並具有一輸出端連接該比較電路之輸入端，該開關裝置係供切換各軸向感測信號之輸出與否。

八、圖式：(如次頁)



第一圖



第三圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(10)感測器

(20)比較電路

(30)開關電路

(50)引擎控制器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

七、申請專利範圍：

1.一種車輛傾倒感測裝置，係供裝設於一具引擎控制器之車體上，其特徵在於該車輛傾倒感測裝置包含：

一感測器，係感應車體傾斜狀態而發出感測信號；

一比較電路，係連接感測器，該比較電路係根據感測器所傳遞的感測信號判斷車體傾斜角度是否大於一臨界值，進而傳遞一控制信號，其中該比較電路包含一第一比較器以及一第二比較器；以及

一開關電路，係連接該比較電路而接收前述控制信號，根據該控制信號而控制引擎控制器是否運作。

2.如申請專利範圍第1項所述之車輛傾倒感測裝置，其中，該第一比較器之同相輸入端與第二比較器之反相輸入端係共同連接該感測器；該第一比較器之反相輸入端連接一高參考電壓；該第二比較器之同相輸入端連接一低參考電壓；該第一比較器與第二比較器之輸出端係共同連接該開關電路。

3.如申請專利範圍第2項所述之車輛傾倒感測裝置，該開關電路包含一電晶體及一分壓電路，該電晶體基極係連接該第一比較器與第二比較器之輸出端；該分壓電路係包含數個電阻連接於一定電壓與接地端之間，其分壓中點係連接該電晶體之集極。

4.如申請專利範圍第1、2或3項所述之車輛傾倒感測裝置，該感測器係為一加速度感測器(G-sensor)。

5.如申請專利範圍第4項所述之車輛傾倒感測裝置，該感測器可感測該車體三軸向的傾斜狀態而包含三個軸向