

發明人 2

姓名：(中文) 長谷川 貴彦 _____

(英文) _____

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；2002年09月19日；特願 2002-273003
2. 日本；2002年07月12日；特願 2002-204267
3. 日本；2001年10月29日；特願 2001-330158
4. 日本；2001年10月19日；特願 2001-321497

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；2002年09月19日；特願 2002-273003
2. 日本；2002年07月12日；特願 2002-204267
3. 日本；2001年10月29日；特願 2001-330158
4. 日本；2001年10月19日；特願 2001-321497

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]

本發明係關於使用加速度感測器的機車之翻覆檢測裝置。

[先前技術]

在機車方面，通常為了控制燃料噴射或控制點火定時而設有ECU(發動機控制單元)。該ECU係根據發動機轉速檢測資料或節流閥開度檢測資料或吸氣管負壓檢測資料等而循預先設定之計劃或控制程序而控制注射器或點火感應圈。此類型之ECU係在印刷基板上搭載有儲存有計劃或程序之記憶電路或用以執行資料處理的運算電路等半導體元件者，通常其係被組成為一個零組件之狀態而裝配在車體。

另一方面，機車也設有翻覆感測器，用以一檢測到車體翻覆，即停止燃料噴射或點火，同時停止燃料供應用電磁泵以防止停止發動機時的燃料流出。

以往之翻覆感測器係屬使用會跟著車體傾斜而移動的錘或擺，而於翻覆時則以該錘或擺來接通開關之機械式結構。此種機械式結構之翻覆感測器一向是與ECU分開安裝在車體，由ECU根據其所傳送之翻覆檢測資料而進行翻覆時之發動機控制。

然以往之機械式翻覆感測器，在檢測精度或可靠性上尚有美中不足之問題存在。是以為提高精度或可靠性，則必須加以改善開關之接點不良及錘或擺之平滑的動作，即需要施予電鍍處理或改為無級控制(stepless control)結構，這將造成製程趨於繁雜而構成成本增加之原因。加上尺寸或重

量也偏大，構成對於其他零組件的空間上之限制。

此外就以往之ECU安裝結構而言，由於其ECU與翻覆感測器係分開設置，若將之應用於發動機周圍空間狹窄的小型速克達型機車等則將造成莫大的空間上之限制。加上由於以往之翻覆感測器係使用機械式之擺結構，致體形大且結構複雜，而且由於必須在能使擺子向車體左右方向順利擺動之條件下設置成對地面成垂直且與車體前後方向成垂直，因而佈置趨於複雜且安裝也麻煩。

另有一種利用半導體元件之加速度感測器也為眾所周知。該加速度感測器係在電極間形成電容器，使電容按照加速度而變化，藉以檢測加速度之大小者。該加速度感測器除電極以外並未具備大的機械性結構，可以半導體之形態取得高精度的加速度檢測資料。因此若以該加速度感測器檢測重力加速度，當可檢測到感測器之傾斜度。

於是本發明人曾提出一種以該加速度感測器充當為翻覆感測器而使用並將之一體組裝於ECU內之構想，已為眾所周知(例如專利文獻1：日本專利特開第2002-71703號公報)。

按加速度感測器具有檢測加速度之檢測方向，即單軸感測器係就單方向而檢測加速度，雙軸感測器係就正交的雙方向而檢測各自的加速度，三軸感測器則就正交的三方向而檢測各自的加速度。將該加速度感測器作為翻覆感測器而組配於ECU內，且使該ECU安裝於車體時，若加以選擇關於單軸的加速度感測器之檢測方向會相對於車體而成為上下方向(對地面成垂直方向)之縱置配置，或相對於車體會成

(3)

為左右方向(車寬方向)之橫置配置中任一者，當可有效率地檢測出車體傾斜時之加速度。

此種加速度感測器能按照車體傾斜而輸出類比電壓之檢測電壓。將該類比檢測電壓加以A/D(類比/數位)變換，作為數位信號而輸入ECU內之控制電路(CPU)，即可判斷出翻覆狀態。

[特許文獻1]

特開2002-71703號公報。

[發明所欲解決之課題]

然將加速度感測器當作翻覆感測器而使用並由其檢測信號而判斷翻覆時，必會產生A/D變換幅引起之變換誤差。因此由於該變換誤差，有可能產生翻覆角度之檢測誤差而作出錯誤判斷。

有鑑於上述先前技術，本發明之目的在於提供一種可減少由加速度感測器構成之翻覆感測器的A/D變換誤差，且提高翻覆判斷精度的機車之翻覆檢測裝置。

[課題之解決手段]

為達成上述目的，在本發明則提供一種機車之翻覆檢測裝置，其係具備用以驅動控制發動機之ECU及根據車體傾斜角度而檢測翻覆之翻覆感測器，且將上述翻覆感測器以加速度感測器構成，並使該加速度感測器搭配於上述ECU內者，其特徵為：上述加速度感測器係將車體在非傾斜狀態時之加速度檢測方向配置於與地面成垂直方向而以此作為第一檢測方向，並與該第一檢測方向同時檢測與其成直角

(4)

方向的第二檢測方向之加速度。

若依照該構成，則以加速度感測器作為翻覆感測器而使用，且將之組配於ECU內使成一個單元，藉此即可提高翻覆檢測精度及簡化結構，且可在不致使其他零組件受到配置上的限制下有效率地佈置於狹窄空間。同時將加速度感測器之配置成縱置式配置，即設成為車體在非傾斜狀態時之加速度檢測方向會與地面成垂直方向之配置，藉此在超過傾斜角(bank angle) 65-70°而翻覆或將要翻覆之狀態時，由於相對於在翻覆狀態的判斷角度之附近的傾斜角度變化之檢測輸出變化大，使得在一定的A/D變換輸出幅內之角度變化會變小，因此可抑小變換誤差，提高翻覆判斷精度進而提高可靠性。

另外使用二軸或三軸加速度感測器，關於單軸則一定要設定為縱置式之檢測方向(第一檢測方向)，並再進一步檢測關於車寬方向或前後方向的第二檢測方向之加速度，藉此經由第一檢測方向之角度檢測結果若超過翻覆角度，則可根據經由第二檢測方向之檢測結果來防止將後輪行車(wheelie)或坡道行車造成之傾斜誤判為翻覆之情事。

較理想的構成例，係以上述第一檢測方向之加速度係根據距自預先設定之非傾斜狀態基準值之差而檢測，上述第二檢測方向之加速度則根據加速度變化量而檢測為其特徵。

若依照該構成，則由於關於第一檢測方向係根據距自根據安裝誤差等的檢測資料之偏移(offset)誤差加以修正所得

(5)

基準值之差而判斷車體傾斜角度，關於用以判斷後輪行車等所造成之傾斜的第二檢測方向，則由於只要加以判斷是否有傾斜變化即可識別出是翻覆或是後輪行車等，可不再需要算出距自基準值之差，因此不再需要修正基準值之偏移誤差。

另外較理想的構成例，係以根據上述加速度感測器之安裝角度而變更依上述第一檢測方向的翻覆判斷之閾值為其特徵。

若依照該構成，則因組配有加速度感測器的ECU對於車體之安裝誤差而導致加速度感測器被裝成為相對於車體上下方向而傾斜時，則使翻覆判斷之閾值對應於傾斜角度而變更，即可提高檢測精度。此時則由第二檢測方向之輸出判斷左右之傾斜方向，並按照左右而變更其閾值。

另外較理想的構成例，係以在行車速率為一定值以上且加速度感測器之檢測輸出變化量為一定值以下時之加速度感測器檢測平均值作為中心值而儲存，並以該中心值作為上述基準值而進行翻覆判斷為其特徵。

若依照該構成，在行車速率為一定值以上且加速度感測器之輸出變化為一定值以下時，則判斷為車體正以幾乎並未有傾斜的筆直姿勢下行車中，並以此時之感測器輸出平均值作為中心值而儲存。然後檢測由該中心值之變化，即可防止起因於感測器之溫度特性或安裝誤差之偏移不穩定性或時效變化等所造成之檢測精度下降。

另外較理想的構成例，係以具有縱置方向之感測器與橫

(6)

置方向之感測器，且根據(橫置感測器輸出)÷(縱置感測器輸出)而進行翻覆判斷為其特徵。

若依照該構成，則即使因車體振動等而使翻覆檢出之輸出值發生變動，也可在不必使用雜訊除去用濾波器等下以短時間內即可檢測出無錯誤判斷之高可靠性翻覆檢出。

就是說機車用之翻覆感測器若使用加速度感測器，則有可能因車體振動等而使將作為翻覆判斷的閾值之翻覆檢測角度發生變化之情況。惟針對於此問題而在控制電路設置濾波器，除去振動部分，即可將翻覆檢測角度保持於一定。然一設置濾波器，則有因回應時間變長，使得檢測時間變長而延遲翻覆處理之虞。

因而迫切需要一種可在不致於拉長檢測時間下作出能消除車體振動等引起之翻覆檢測角度變動且不致有錯誤判斷的翻覆檢測之翻覆感測器。本發明就是可滿足如此之要求者。

另外較理想的構成例，係以上述翻覆感測器係以二維加速度感測器構成，且將該該翻覆感測器收容於上述ECU內，同時以能使該翻覆感測器相對於車體前後方向大致呈垂直之方式而安裝於車體框架為其特徵。

若依照該構成，則由於供組配於ECU內之翻覆感測器係使用二維(雙軸)加速度感測器，並使其二維檢測面配設成大致與車體前後方向成垂直而使該ECU安裝於車體框架，因此可提高安裝或檢測之可靠性。另藉由使收容有該翻覆感測器之ECU對應於周圍之零組件配置空間而向前後方向傾斜少

(7)

許而安裝於車體框架等，即可提高安裝自由度使得零組件配置容易進行。

另外較理想的構成例，係以使上述ECU設在車體左右方向之中央部為其特徵。

若依照該構成，則對於左右任一方向之傾斜翻覆均能同樣地以高精度下進行檢測，提高翻覆檢測之可靠性同時可由左右兩側之車體框架以機械性方式加以保護以防止翻覆時受到損傷。

另外較理想的構成例，係以將燃料箱安裝用托架固定在配設在車體中央處左右之車體框架構件，並在這些左右之托架間配設上述ECU，使該ECU介以撐條(stay)而固定於各托架為其特徵。

若依照該構成，則可利用車體中央部的燃料箱安裝用托架之左右托架，在這些托架間空間上有效率地配設ECU，同時可縮短發動機周圍之水溫感測器或吸氣溫度感測器等各種感測器及噴射器或節流閥及點火感應圈等發動機零組件之距離使得由信號電纜等構成之鎧裝線得以縮短而簡化發動機周圍之佈置。

[發明之實施形態]

茲參閱圖式就本發明之實施型態說明如下。

圖1係將單軸加速度感測器橫置配置時之感測器輸出說明圖。其中(A)為輸出波形，(B)為車體以角度 θ 向右傾斜之狀態說明圖。

加速度感測器101係以在車體處於筆直的非傾斜狀態(中

(8)

立位置)下使其檢測方向 ab 配置成水平的橫置配置而安裝於車體。因此感測器輸出將相對於車體傾斜角 θ 而成為輸出電壓 $V=g \cdot \sin \theta$ ，輸出電壓特性即將如 (A) 所示會呈正弦曲線。機車會被判斷為翻覆之條件為車體超過傾斜角 (約 $65\sim 70^\circ$) 而傾斜之情況，因而可以 70° 作為判斷基準而超過此值時則可判斷為翻覆。是以假設判斷輸出為 V_c ，在判斷基準的 70° 時之感測器輸出，則可得到：

$$V_c = g \cdot \sin 70^\circ = 0.94g$$

在此假設 A/D 變換誤差為 $\pm 10\text{mV}$ ($\pm 0.03g$)，則角度之誤差為：

$$(0.94 - 0.03) g \doteq g \cdot \sin 65^\circ$$

$$(0.94 + 0.03) g \doteq g \cdot \sin 75^\circ$$

因此起因於 A/D 變換之角度誤差為 $70 \pm 5^\circ$ 。

圖 2 係將單軸加速度感測器予以縱置配置時之感測器輸出說明圖。其中 (A) 為輸出波形，(B) 為車體以角度 θ 向右傾斜之狀態說明圖。

加速度感測器 101 係以在車體處於筆直的非傾斜狀態 (中立位置) 下使其檢測方向 ab 配置成水平的橫置配置而安裝於車體。因此感測器輸出將相對於車體傾斜角 θ 而成為輸出電壓 $V=g \cdot \cos \theta$ ，輸出電壓特性即將如 (A) 所示會呈餘弦曲線。機車會被判斷為翻覆之條件為車體超過傾斜角 (約 $65\sim 70^\circ$) 而傾斜之情況，因而可以 70° 作為判斷基準而超過此值時則可判斷為翻覆。是以假設判斷輸出為 V_c ，在判斷基準的 70° 時之感測器輸出，則可得到：

(9)

$$V_c = g \cdot \cos 70^\circ = 0.34g$$

在此假設 A/D 變換誤差為 $\pm 10\text{mV}$ ($\pm 0.03g$)，則角度之誤差為：

$$(0.34 - 0.03) g \doteq g \cdot \cos 72^\circ$$

$$(0.34 + 0.03) g \doteq g \cdot \cos 68^\circ$$

因此起因於 A/D 變換之角度誤差為 $70 \pm 2^\circ$ 。

就是說處於翻覆判斷基準的 70° 附近之傾斜角度時，在圖 2 所示縱置之情況下起因於 A/D 變換的角度誤差將比圖 1 所示橫置之情況為小。因此本發明在使用單軸加速度感測器之情況下，則將之配置成縱置 (Z 方向) 方式，藉此即可減少 A/D 變換誤差、提高檢測精度。使用雙軸 (Y、Z 方向) 或三軸 (X、Y、Z 方向) 之加速度感測器時，一個檢測方向 (第一檢測方向) 必須設定為縱置 (Z 方向) 配置，並使第二檢測方向設定為水平的車寬方向 (Y 方向) 或前後方向 (X 方向)。

在使用雙軸或三軸加速度感測器之情況下，由 Z 方向感測器檢測到翻覆角度以上之傾斜時，若 X 方向或 Y 方向感測器並未檢測到傾斜，則視為後輪行車或陡峭的坡道行車而不執行翻覆時之處理 (停止燃料泵、停止燃料噴射、停止點火等)，繼續以通常控制之狀態下行車。

也可將雙軸加速度感測器之檢測方向設定為 Z、X 方向，而在 X 方向之檢測輸出有變化時則判斷為陡坡或後輪行車而不認為翻覆。

圖 3 為本發明翻覆裝置之控制例流程圖。

本實施形態係只依賴單軸 (Z 軸方向) 的感測器檢測來進行

翻覆判斷者。

步驟 a1：由將單軸加速度感測器配置成縱置配置的翻覆感測器，或由雙軸或三軸加速度感測器的縱置配置之第一檢測方向 Z 軸方向之感測器，檢測輸出電壓。

步驟 a2：以 Z 軸方向感測器之檢測輸出電壓進行判斷是否為翻覆。就是說在上述圖 2(A)之餘弦曲線中，是否處於比對應於翻覆判斷基準角度的 $\pm 70^\circ$ 之輸出電壓值 ($g \cdot \cos(\pm 70^\circ)$) 為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為翻覆。按以需要持續兩秒鐘為條件之理由，乃在於期能提高利用電壓檢測的翻覆判斷可靠性之故。

步驟 a3：若判斷為翻覆，則停止燃料泵、停止燃料噴射及點火以使發動機停止。此時應使發動機輸出緩慢地降低。例如以適當間隔停止依通常控制的點火周期中對於點火感應圈的驅動脈衝信號之傳遞而以間歇控制 (intermittent control) 方式點火，比按照通常控制方式點火次數予以減少而降低輸出。此時停止點火的間歇間隔，係起初以長間隔切斷點火，然後徐漸地縮短間隔而進行。藉此即可防止起因於錯誤動作的輸出驟降而導致車體趨於不穩定之情況。惟也可採取替代此種點火控制或與此同時同樣地實施燃料噴射之間歇控制。此種場合，應緩慢地減少對於噴射器之圓筒形線圈的驅動脈衝信號之供應而使輸出降低。對於具有電子節流閥的車輛之情況時，也可以控制電子節流閥之方式而使輸出降低。

圖 4 為本發明翻覆控制裝置之其他控制例流程圖。

本實施形態係使用來自於雙軸(Y軸方向及Z軸方向)加速度感測器之輸出，加上只根據上述圖3之實施型態的Z軸感測器之翻覆判斷而附加根據Y軸感測器的翻覆判斷條件者。

步驟 b1：使雙軸加速度感測器配置成縱置配置，並使檢測方向設定為Z軸(上下方向)及Y軸(左右方向)。然後就Z軸及Y軸方向檢測該加速度感測器之輸出電壓。

步驟 b2：由Z軸方向感測器之檢測輸出電壓判斷是否為翻覆。就是說在上述圖2(A)之餘弦曲線中，是否處於比對應於翻覆判斷基準角度的 $\pm 70^\circ$ 之輸出電壓值($g \cdot \cos(\pm 70^\circ)$)為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為翻覆。按需要持續兩秒鐘為條件之理由，乃在於期能提高利用電壓檢測的翻覆判斷可靠性之故。

步驟 b3：在上述步驟 b2若經由Z軸方向感測器判斷為翻覆，則再以Y軸方向感測器之檢測輸出電壓進行判斷是否為翻覆。就是說在上述圖1(A)之正弦曲線中，是否處於比對應於翻覆判斷基準角度的 $\pm 70^\circ$ 之輸出電壓值($g \cdot \sin(70^\circ)$)為大之狀態或是比($g \cdot \sin(-70^\circ)$)為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為翻覆。

即使在上述步驟 b2被判斷為翻覆，若Y軸感測器檢測到並未向左右方向傾斜時，就是車體正處於因後輪行車而向前後方向傾斜之狀態，因此重覆通常控制之例行步驟。

步驟 b4：判斷為翻覆時，則予以停止燃料泵、停止燃料噴射及停止點火而停止發動機。此時，應如上述使發動機輸出緩慢地降低。

圖 5 係本發明之其他實施型態方塊圖。

本實施形態係在使用雙軸或三軸加速度感測器之情況下，使對於執行翻覆判斷的 CPU 之輸入分成為 DC (直流) 輸入與 AC (交流) 輸入之雙系統者。

如圖 5 所示，來自於雙軸加速度感測器 102 的 Z 軸感測器之 Z 軸輸出係經由雜訊除去用濾波器 103 而輸入於 A/D 變換器 104，並在此加以 A/D 變換而輸入於 ECU 內之 CPU107，並以運算處理判斷翻覆狀態。此系統為 DC 輸入系統。

另一方面，來自於雙軸加速度感測器 102 的 Y 軸感測器之 Y 軸輸出係經由平滑化用電容器 105 及濾波器 106 而輸入於 A/D 變換器 104，並在此加以 A/D 變換而輸入於 ECU 內之 CPU107，並以運算處理判斷翻覆狀態。此系統為 AC 輸入系統。

Y 軸感測器係如上述用以執行後輪行車等而防止錯誤動作所需之輔助感測器。因此只要加以判斷車體是否由筆直的狀態變成傾斜狀態即可。於是由該 Y 軸感測器對於 CPU 之輸入則作為 AC 輸入而以輸出電壓之變化量來判斷後輪行車等。藉此即可不再需要使輸出電壓與起初之基準值相比較而求其差，因此不需要作偏移 (offset) 誤差之修正。

圖 6 係顯示上述圖 5 之翻覆檢測裝置的動作流程圖。

步驟 c1：使雙軸加速度感測器配置成縱置配置，並使檢測方向設定為 Z 軸 (上下方向) 及 Y 軸 (左右方向)。然後就 Z 軸及 Y 軸方向檢測該加速度感測器之輸出電壓。

步驟 c2：由 Z 軸方向感測器之檢測輸出電壓判斷是否為翻

覆。就是說在上述圖 2(A)之餘弦曲線中，是否處於比對應於翻覆判斷基準角度的 $\pm 70^\circ$ 之輸出電壓值($g \cdot \cos(\pm 70^\circ)$)為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為翻覆。按需要持續兩秒鐘為條件之理由，乃在於期能提高利用電壓檢測的翻覆判斷可靠性之故。

步驟 c3：在上述步驟 c2 若經由 Z 軸方向感測器判斷為翻覆，則再以 Y 軸方向感測器之檢測輸出電壓來判斷是否為翻覆。此種情況下，橫置之 Y 軸感測器之輸出電壓即加以判斷在上述圖 1(A)之正弦曲線是否只按特定值(例如 200mV)而變化，但不求出由中立位置之差。若無向橫向的傾斜變化(為 200mV 以下)，則經由上述步驟 c2 的翻覆檢測就是後輪行車等引起之車體向前後方向傾斜，因而不予實施翻覆處理，而重覆通常控制之例行步驟。

步驟 c4：判斷為翻覆時，則予以停止燃料泵、停止燃料噴射及停止點火而停止發動機。此時，應如上述使發動機輸出緩慢地降低。

圖 7 為本發明之次一實施型態說明圖。

本實施形態係藉改變加速度感測器之檢測電壓閾值來防止起因於加速度感測器安裝誤差之檢測精度下降者。

其係首先檢測加速度感測器之安裝誤差角度，然後根據其而只以相當於其部分變更閾值。安裝誤差角度之檢測，在橫置感測器之情況下，則在 -90° 、 0° 、 $+90^\circ$ 之三點檢測感測器輸出，並由檢測結果以運算處理求出安裝誤差角度。在縱置感測器之情況下，則在 0° 、 90° 、 180° 之三點檢測感

(14)

測器輸出，並由檢測結果以運算處理求出安裝誤差角度。

運算處理，如果以橫置配置為例，則：

$$-90^\circ \text{時} : Y = a + X \sin(-90 + b) = a - X \cos(b)$$

$$0^\circ \text{時} : Y' = a + X \sin(b)$$

$$+90^\circ \text{時} : Y'' = a + X \sin(90 + b) = a + X \cos(b)$$

其中 Y 、 Y' 、 Y'' 為輸出電壓， a 為偏移電壓， X 為靈敏度， b 為感測器傾斜度(安裝誤差角度)。

$$\text{在此由 } Y + Y'' = 2a \text{ 得 } a = (Y + Y'')/2$$

$$\text{由 } Y'' - Y = 2X \cos(b) \text{ 得 } X = (Y'' - Y)/2 \cos(b)$$

$$\text{由 } Y' - a = X \sin(b) = (Y'' - Y) / \{ 2 \cos(b) * \sin(b) \} \text{ 得}$$

$$2 \cos(b) * \sin(b) = \sin(2b) = (Y'' - Y) / (Y' - a)$$

$$\text{因此， } b = 1/2 * \sin^{-1} \{ (Y'' - Y) / (Y' - a) \}$$

然後根據如此所求得之傾斜角 b ，變更翻覆判斷之閾值。

圖 7 之例子係在橫置配置 b 之情況下傾斜 $+5^\circ$ 時，使閾值由 $\pm 70^\circ$ 變更為 -65° 與 $+75^\circ$ 者。在縱置配置之情況下(雙軸加速度感測器的縱置感測器(Z軸感測器)之情況)，則可由 Y 軸感測器判斷左右之傾斜方向，並按照左右方向而變更閾值。

圖 8 係本發明之另一實施型態說明圖。

本實施形態係在檢查印刷基板 111 上的加速度感測器 110 之安裝位置時，預先在印刷基板 111 之感測器安裝位置施加利用絲綢的標記 108、109，俾利目視或自動檢查容易進行者。標記 108、109 係應形成在可作為傾斜容許範圍或安裝角度的目標之住置。標記之形狀並非限定於圖之(A)、(B)，只要能供概略的識別，則任何形狀皆可。

施加如上述之標記，即得以識別對於印刷基板的加速度感測器之安裝誤差，並可據其來修正翻覆判斷，且可容易判斷出不良產品。

如上述供安裝加速度感測器而構成CPU之印刷基板，係被收容於ECU之容器內。此時較理想為在ECU容器內設置引導構件，使印刷基板沿該引導構件滑入容器內而定其位置後填充樹脂等以使印刷基板固定保持於容器內經予以定位之特定位置。藉此即可減少對於ECU的印刷基板安裝誤差所引起之檢測誤差。

在車體搭載內建有翻覆感測器之ECU時，ECU若偏離車體重心，則因車體振動會影響到翻覆感測器而導致檢測精度下降，結果會造成錯誤判斷之原因。

因此如欲提高檢測精度，則以儘可能使ECU安裝在車體重心附近為宜。藉此即可減少車體振動或前後俯仰(pitch)之影響引起之雜訊原因，提高檢測精度。

圖9係本發明之又一實施型態說明圖。

本實施形態係針對於以往成為問題的由翻覆感測器的偏移(offset)不穩定性或時效變化及溫度特性等所造成檢測精度下降之問題而使用速率感測器來修正翻覆感測器，藉而提高檢測精度者。

步驟d1：以速率感測器檢測車速，以翻覆感測器(加速度感測器)檢測車體傾斜度。

步驟d2：判斷速率感測器之檢測值是否超過特定值(在本例為30km/h)且翻覆感測器之輸出電壓變化為未滿特定值

(在本例為 10mV)之狀態已持續 10 秒鐘以上。該狀態若持續 10 秒鐘以上，則判斷為車體正以筆直的姿勢行車中。

步驟 d3：若在上述步驟 d2 判斷為車體正以筆直的姿勢行車中，則將翻覆感測器輸出或其平均值作為中心值(在圖 1、圖 2 之中立位置的輸出電壓值)而更新(update)並儲存。

步驟 d4：檢測從該中心值的變化而判斷是否為翻覆(傾斜度為 70° 以上)。藉此即可在不論有感測器之溫度特性或安裝誤差引起之偏移不穩定性或時效變化等均以高精度下進行翻覆檢測。

步驟 d5：若判斷為翻覆，則停止燃料泵、停止燃料噴射及點火以使發動機停止。此時應如上述使發動機輸出緩慢地降低。

圖 10 係本發明之再一實施型態說明圖。

本實施形態係將上述圖 4 之實施型態的後輪行車等翻覆以外之車體傾斜判斷可靠性更加提高者。就是說，在圖 4 之實施型態，車體處於顛倒或翻轉 90° 以上時，有可能不視為翻覆而判斷之情況。本實施形態係可將此種翻倒狀態之翻覆確實地加以判斷者。

更詳而言，車體翻覆 180° 時，縱置 Z 軸感測器之輸出即將如圖 2 所示，變成 $1g\cos(180^\circ)=-1g$ ，而顯示正為翻覆狀態。相對地橫置 Y 軸感測器之輸出即將如上述圖 1 所示，變成 $1g\sin(180^\circ)=0g$ ，而會誤判為並非為翻覆狀態。

本實施形態係用以防止這樣的錯誤判斷，當由 Z 軸感測器檢測到 $\pm 90^\circ$ 以上之傾斜時，則與 Y 軸感測器無關而判斷為

翻覆者。

步驟 e1：使雙軸加速度感測器配置成縱置，並使檢測方向設定為 Z 軸(上下方向)及 Y 軸(左右方向)。然後就 Z 軸及 Y 軸方向檢測該加速度感測器之輸出電壓。

步驟 e2：以 Z 軸方向感測器之檢測輸出電壓判斷是否為顛倒翻覆($\pm 90^\circ$ 以上之翻覆)。就是說在上述圖 2(A)之餘弦曲線中，將翻覆判斷角度設定為 $\pm 90^\circ$ 而判斷是否處於比對應於其之輸出電壓值($g \cdot \cos(\pm 90^\circ)$)為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為顛倒翻覆。按如上述以需要持續兩秒鐘以上為條件之理由，乃在於期能提高利用電壓檢測的翻覆判斷可靠性之故。

在此經判斷為顛倒翻覆時，則立即進入步驟 e4，執行停止燃料泵等之翻覆控制。

步驟 e3：經在上述步驟 e2 經由 Z 軸方向感測器判斷為非顛倒翻覆(未傾斜 $\pm 90^\circ$ 以上)時，則再以 Z 軸感測器及 Y 軸方向感測器之檢測輸出電壓進行判斷是否為翻覆($\pm 90^\circ$ 以內之翻覆)。

就是說，首先以 Z 軸方向感測器之檢測輸出電壓判斷是否為顛倒翻覆。這是如上述，在上述圖 2(A)之餘弦曲線中，判斷是否為比對應於翻覆判斷基準角度的 $\pm 70^\circ$ 之輸出電壓值($g \cdot \cos(\pm 70^\circ)$)為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為翻覆。按如上述以需要持續兩秒鐘以上為條件之理由，乃在於期能提高利用電壓檢測的翻覆判斷可靠性之故。

更進一步為了確認經由該 Z 軸感測器的翻覆判斷並非為

後輪行車或陡坡行車，再加以判斷Y軸感測器是否有傾斜，而僅在判斷為Y軸感測器也有傾斜時才判斷為翻覆。此時，則將翻覆判斷基準角度設定為 $\pm 50^\circ$ 。藉此，如上述圖1之圖表即可知，可比將判斷角度設定為 $\pm 70^\circ$ 之情況更加提高橫置Y軸感測器之檢測精度。

就是說Y軸翻覆判斷係在上述圖2(A)之餘弦曲線中，將翻覆判斷角度設定為 $\pm 50^\circ$ 而根據Y軸感測器之輸出電壓值是否處於比 $(g \cdot \sin(50^\circ))$ 為大之狀態或比 $(g \cdot \sin(-50^\circ))$ 為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為翻覆。

即使經由上述Z軸感測器判斷為翻覆，但Y軸感測器檢測到並未向左右方向傾斜時，車體係因後輪行車等而處於向前後方向傾斜之狀態，因此重覆進行通常控制之例行步驟。

步驟e4：若判斷為翻覆，則停止燃料泵、停止燃料噴射及點火以使發動機停止。此時應如上述使發動機輸出緩慢地降低。

圖11係本發明之其他另一實施型態說明圖。圖12為在本實施形態使用之 \tan (正切)之輸出資料圖表。

當在機車裝設加速度感測器時，一定會因發動機之擺動或路面凹凸等而使雜訊混雜於感測器輸出。因此內建有相對於某一閾值而在一定時間超過閾值時則判斷為翻覆的邏輯時，會同振動而反覆比閾值變大或變小、而導致在經設定之溫度下就無法進行檢測。此種情況下，例如設置CR(電容-電阻)濾波器等低通濾波器，消除振動成分即可在閾值之翻覆角度下進行檢測。惟在此種情況下，響應時間必

定會拉長而造成檢測時間拖長之問題。

於是在本實施形態則採取先求出縱置感測器之輸出與橫置感測器之輸出的正切，然後根據該切向輸出(tangential output)來判斷翻覆之方法，藉此，即使各感測器挑出振動而產生雜訊，縱置感測器與橫置感測器之變動會互相抵消，使得可在經設定之檢測角度下作翻覆判斷。

步驟 f1：使雙軸加速度感測器配置成縱置，並使檢測方向設定為 Z 軸(上下方向)及 Y 軸(左右方向)。然後就 Z 軸及 Y 軸方向檢測該加速度感測器之輸出電壓。

步驟 f2：以 Z 軸方向感測器之檢測輸出電壓判斷是否為顛倒翻覆($\pm 90^\circ$ 以上之翻覆)。就是說在上述圖 2(A)之餘弦曲線中，將翻覆判斷角度設定為 $\pm 90^\circ$ 而判斷是否處於比對應於其之輸出電壓值($g \cdot \cos(\pm 90^\circ)$)為小之狀態。此狀態持續兩秒鐘以上時則判斷為顛倒翻覆。按如上述以需要持續兩秒鐘以上為條件之理由，乃在於期能提高利用電壓檢測的翻覆判斷可靠性之故。

在此經判斷為顛倒翻覆時，則立即進入步驟 f4，執行停止燃料泵等之翻覆控制。

步驟 f3：經在上述步驟 f2 經由 Z 軸方向感測器判斷為非顛倒翻覆(未傾斜 $\pm 90^\circ$ 以上)時，則再以 Z 軸感測器及 Y 軸方向感測器之檢測輸出電壓進行判斷是否為翻覆($\pm 90^\circ$ 以內之翻覆)。

就是說首先檢測圖 1(A)之橫置 Y 軸感測器之輸出電壓與圖 2(A)之縱置 Z 軸感測器之輸出電壓，然後以運算求出其正

切 $(\tan) = (\text{Y軸輸出電壓}) \div (\text{Z軸輸出電壓})$ 。判斷該 \tan 輸出值假設翻覆角度為 α 時，是否比 $\lg \cdot \tan(-\alpha)$ 為小或比 $\lg \cdot \tan \alpha$ 為大。任一者之條件持續兩秒鐘以上而滿足條件時則判斷為翻覆。以持續兩秒鐘以上為條件之理由為提高藉由切向輸出值的翻覆判斷之可靠性。雙方均未符合時則判斷為並未翻覆。

茲使用圖表說明如下。由來自於圖 1(A) 的橫置 Y 軸感測器之正弦曲線輸出，與來自於圖 2(A) 的縱置 Z 軸感測器之餘弦曲線輸出所得之正切曲線輸出係可以圖 12 表示。圖 12 中，由於經由上述步驟 f2 被判斷為非顛倒翻覆，車體角度為 -90° 至 $+90^\circ$ 範圍。在此範圍內判斷是否在車體左側 (-側) 或在右側 (+側) 超過翻覆角度 α 。

翻覆角度 α 係考量速克達型式或通常機車型式之車種，車體大小或排氣量等而設定。該 α 可設定成可視車種等而在程序上可重寫之方式。

如上述，只要使用含有縱置的雙軸感測器而以兩感測器輸出之正切作翻覆判斷，即可消除雜訊，因此即使因振動等而導致感測器輸出有變動，也能確實地作翻覆判斷。

步驟 f4：若判斷為翻覆，則停止燃料泵、停止燃料噴射及點火以使發動機停止。此時應如上述使發動機輸出緩慢地降低。

接著就對於車體的內建有上述翻覆感測器的 ECU 之安裝結構說明如下。

圖 13 係供適用本發明之小型機車外觀圖。

車體 1 係在前部具有把手 2，把手 2 係介以供插通頭部管 3 的轉向軸 4 而連結於前輪 5。車體框架 6 係結合於頭部管 3。車體框架 6 係形成車體全體之框架結構。車體前部係為整流罩 7 所覆蓋。車體 1 係由車體框架 6 之外側以車體罩 8 覆蓋著。車體中央設有座席 9，其下側設有燃料箱 10，其後方設有頭盔箱(容器) 11。燃料箱 10 係經由未圖示之燃料軟管而向噴射器(未圖示)供應燃料。燃料箱 10 之上部連接有通氣管(breath hose) 12 之一端，其一端係連接於空氣過濾器(canister) 13。空氣過濾器係介以清洗軟管(purge hose) 14 而連結於吸氣系統(例如化油器體的節氣門段；throttle body)。節氣門拉線 15 係裝在未圖示的右側把手部分之節氣門手控拉鈕(或操縱桿)而連結於節流閥。同樣地在手柄部分之制動手柄(未圖示)裝有制動索 16 並連結於後輪 17 之制動凸輪軸 18。

發動機組 19 係安裝於車體中央部之車體框架 6。發動機單元 19 係由發動機(未圖示)與一體結合於其曲柄箱(未圖示)之減速機 24 構成。該發動機單元 19 係介以發動機托架 20 可在樞軸 22 周圍回轉自如地懸架在構成車體框架 6 之一部分的下部車體框架構件 21。在該發動機單元 19 之後部連結有後輪 17 同時連結有阻尼器 23 之下端。阻尼器 23 之上端係樞裝在構成車體框架 6 之一部分的後部車體框架(未圖示)。藉此發動機單元 19 便可與後輪 17 一起在樞軸 22 周圍擺動自如，而形成整體擺動式發動機。

在減速機 24 之上側設有空氣淨化器 25。外氣取入用開口 25a 係開口於空氣淨化器 25 之前部，在車體罩 8 之內側，覆蓋

著該開口而設有由橡膠或樹脂構成之防塵罩26。27為駐車用腳架，28為發動用踢桿。

圖14及圖15各自係顯示具有上述本發明之燃料噴射發動機的機車之重要部分側視圖及俯視圖。另外圖16係其吸氣系統部分擴大圖。

在燃料箱10之下方設有發動機29。該發動機29乃是具有燃料噴射器之四衝程單缸發動機。發動機29之曲柄箱(未圖示)係與由例如V型皮帶式無級減速機構構成之減速機24結合成一體而以全體構成整體擺動式發動機型式之發動機單元19。在減速機24之前部連接有風道30，用以由其開放端部吸引外氣而供給減速機24內藉以冷卻內部。減速機24之後部輸出軸(未圖示)係連結於後輪17之車軸。

在該整體擺動發動機型式的發動機單元19之前部，發動機托架20係一體結合於此。連結板32係介以軸31而樞裝於該發動機托架20。連結板32係介以樞軸回轉自由地安裝於下部車體框架構件21。

在發動機單元19之後部設有阻尼器(緩衝器)23。阻尼器23係使其上端33樞裝於後部車體框架構件34。藉此發動機單元19即可以其前側之樞軸22為中心裝設成可相對於車體框架构擺動自如。如圖16所示，發動機29之缸37係大致接近於水平而向前傾斜。曲柄軸38係可與發動機托架20(圖14)之軸31一起如箭頭標記D所示以上述樞軸22為中心而擺動。

在發動機29之吸氣側設有連通於吸氣歧管39及供連結於此之吸氣管40(圖15、圖16)，在排氣側則連接有排氣管41

(圖 15)。吸氣管 40 係呈彎曲的彎頭狀之吸氣管，如圖 16 所示，其係介以樹脂之絕熱材 42 而互相使凸緣 43 對接，並由兩支螺栓 44 所固定者。45 為動閥凸輪之維護用蓋。在發動機 29 設有水溫感測器 46 (圖 15、圖 16)。水溫感測器 46 之檢測輸出信號係經由水溫信號電纜 89 (圖 15) 及鎧裝線 72 而傳送於發動機控制單元 47 (圖 15)。在發動機控制單元 47 則更進一步介以鎧裝線 72 連接有後述吸氣溫度感測器及吸氣壓力感測器之檢測信號電纜 (未圖示)，俾根據這些之檢測資料而控制節流閥 (未圖示) 之開閉。

在吸氣歧管 39 則經由上述彎曲的彎頭狀吸氣管 40 而連接於化油器體的節氣門段 48。化油器體的節氣門段 48 係經由接頭 49 連接於空氣淨化器 25。噴射器 50 係安裝在吸氣管 40。

在化油器體的節氣門段 48 內裝有節流閥 (未圖示)，同時在其上游側裝有膜片式吸氣活塞 51。該吸氣活塞 51 係如後述其膜片室 52 係設在化油器體的節氣門段 48 之上側，對該膜片室 52 導入大氣之大氣通路 53 之大氣取入口 (大氣開放端部) 54 係設在化油器體的節氣門段 48 之下側。在節流閥之閥軸側介以連桿 55 連接有連結於未圖示之節氣門操縱桿或節氣門手控拉鈕等節氣門拉線 15。

空氣淨化器 25 前部之空氣取入用開口部 25a 係為由橡膠或樹脂等構成之防塵罩 26 (圖 13 之一點鏈線) 所覆蓋。該防塵罩 26 之外側再進一步安裝有車體罩 8。吸氣活塞 51 之大氣取入口 54 係向該防塵罩 26 之內側開口。

鄰接於吸氣活塞 51 而在化油器體的節氣門段 48 設有蠟式

自動阻氣門 56 及吸氣壓力感測器 57 (圖 15)。自動阻氣門 56 係用以開閉連通節流閥之上游側與下游側之旁路管(未圖示)。吸氣壓力感測器 57 係經由負壓軟管 58 (圖 16)連通於吸氣歧管 39 或吸氣管 40。吸氣溫度感測器 59 (圖 15)係設在空氣淨化器 25 內。

再者吸氣壓力感測器 57 也可設在吸氣歧管附近。另外也可在與連桿 55 成相反側的節流閥之閥軸設置節此種情況下，自動阻氣門 56 應設在比節流閥為偏上游側之處。流位置感測器(未圖示)以避免與節流位置感測器之干擾。

燃料箱 10 係使其前側下部介以托架 60 而固定於左右之車體框架 61。由燃料箱 10 後方接出燃料軟管 62，以對噴射器 50 供應燃料。燃料軟管 62 係介以撐架 63 (圖 14、圖 16)固定於後部車體框架構件 34。64 (圖 14)係表示溢流管。65 係表示蓄電池、66 (圖 15)係表示冷卻水之回收箱。在車體中央部右側，如圖 15 所示設有排氣淨化用之二次空氣導入系統 86。該二次空氣導入系統 86 係經由負壓軟管 87 連通於吸氣歧管，用以按照吸氣負壓使外氣經由空氣軟管 88 而供給催化劑(未圖示)以使排氣再燃燒。

在空氣淨化器 25，如圖 14 所示連接有竄缸混合氣軟管 90。該竄缸混合氣軟管 90 係連通於連通到曲柄軸(未圖示)之凸輪鏈室(未圖示)，以防止發動機之曲柄箱內等之壓力上升引起之油封脫落或損失馬力。該竄缸混合氣軟管 90 係連接於通過空氣淨化器內的元件後之乾淨側，用以使竄缸混合氣再度導入於燃燒室。

燃料箱 10 係如以上述圖 13 所示經由通氣軟管 12 連通於空氣過濾器 13。該通氣軟管 12 之途中設有翻車閥 (roll-over valve) 124。此翻車閥 124 係用以在翻覆時則使之關閉，以防止燃料由燃料箱 10 流出。

圖 17(A)、(B) 係分別顯示發動機控制單元之安裝部分的前面側、正視圖及左側視圖。

發動機控制單元 (ECU) 47，在此配置例係呈向前面側突出的下部 47b 之厚度比上部 47a 為厚而具有段差之略矩形體形狀，其後面側係形成矩形平面之安裝面 47c，且在與該安裝面 47c 同一面之左右設有耳片 158。各耳片 158 係分別以螺栓 159 固定於焊接固定在燃料箱支撐用托架 60 之內面側的撐條 160。鎧裝線 72 係介以接頭 161 而連接於 ECU 47 之下部。

托架 60 係接合於接合在左右各自之後部車體框架構件 34 的車體框架構件 61 上。左右之後部車體框架構件 34 係分別介以彎頭框架 145 而接合於前部車體框架構件 140。上述下部車體框架構件 21 係接合於彎頭框架 145，用以使上述發動機單元 19 (圖 13、圖 14) 支撐成擺動自如之樞軸 22 個示設在該下部車體框架構件 21。162 為兩人座用載腳管架，163 為側駐車用腳架。

燃料箱 (未圖示) 係支撐在跨過左右托架 60 之上部間而設的支撐部 (未圖示) 與設在後部車體框架構件 34 之上部的撐架 63 上所配設而成。

在 ECU 47 內收容有與其安裝面 47c 平行配置之電路基板 (未圖示)，二維 (雙軸) 加速度感測器 (未圖示) 係使其檢測面

平行於基板平面而安裝在該電路基板上。因此該由二維加速度感測器構成之翻覆感測器係使其檢測面大致垂直於車體前後方向之狀態下安裝於車體左右方向之大略中央且受到左右兩側之托架60所保護之位置。

圖18(A)(B)各自係本發明之其他實施型態之ECU安裝結構後面側正視圖及左側視圖。

本例係在構成車體框架前部之頭部管164之後焊接固定左右各兩支之上側管框架165及下側管框架166，而在由這些四支管框架165、166保圍之位置安裝有ECU47之結構者。ECU47係使安裝面47c位於前面而使耳片158以螺栓159固定於托架167。托架167係以螺栓168使其雙股之下部分別固定於左右之下側管框架166。托架167也可更進一步使其兩側緣部等適當位置焊接固定於下側管框架166。

169為燃料供應用電磁泵。170為設在電磁泵169與燃料箱(未圖示)間之燃料軟管(未圖示)途中之濾油器。

在本實施形態中，ECU47也使其與由內部之二維加速度感測器構成之翻覆感測器(未圖示)的檢測面成平行之安裝面47c大致垂直於車體前後方向而安裝於車體左右方向之大略中央且受到左右兩側之管框架165、166所保護之位置。

[發明之效果]

如上所說明，本發明由於以加速度感測器作為翻覆感測器而使用，且將之組配於ECU內使成一個單元，因此可提高翻覆檢測精度及簡化結構，且可在不致使其他零組件受到配置上的限制下有效率地佈置於狹窄空間。同時將加速度

感測器之配置成縱置式配置，即設成為車體在非傾斜狀態時之加速度檢測方向會與地面成垂直方向之配置，藉此在超過傾斜角而翻覆或將要翻覆之狀態時，由於相對於在翻覆狀態判斷角度之傾斜角(65~70°)附近的傾斜角度變化之檢測輸出變化大，使得在一定的A/D變換輸出幅內之角度變化會變小，因此可抑小變換誤差，提高翻覆判斷精度進而提高可靠性。

另外由於使用二軸或三軸加速度感測器，關於單軸則一定要設定為縱置式之檢測方向(第一檢測方向)，並再進一步檢測關於車寬方向或前後方向的第二檢測方向之加速度，因此經由第一檢測方向之角度檢測結果若超過翻覆角度，可根據經由第二檢測方向之檢測結果來防止將後輪行車坡道行車造成之傾斜誤判為翻覆之情事。

另外若依照上述第一檢測方向之加速度係根據距自預先設定之非傾斜狀態基準值之差而檢測，上述第二檢測方向之加速度則根據加速度變化量而檢測之構成，則由於關於第一檢測方向係根據距自根據安裝誤差等的檢測資料之偏移誤差加以修正所得基準值之差而判斷車體傾斜角度，關於用以判斷後輪行車等造成之傾斜的第二檢測方向，則由於只要加以判斷是否有傾斜變化即可識別出是翻覆或是後輪行車等，可不再需要算出從基準值之差，因此不再需要修正基準值之偏移誤差。

若依照根據上述加速度感測器之安裝角度而變更上述第一檢測方向的翻覆判斷閾值之構成，則因組配有加速度感測器的ECU對於車體之安裝誤差而導致加速度感測器被裝

成為相對於車體上下方向而傾斜時，則使翻覆判斷之閾值對應於傾斜角度而變更，即可提高檢測精度。

另外若依照以行車速率為一定值以上且加速度感測器之檢測輸出變化量為一定值以下時之加速度感測器檢測平均值作為中心值而儲存，並以該中心值作為上述基準值而進行翻覆判斷之構成，在行車速率為一定值以上且加速度感測器之輸出變化為一定值以下時，則判斷為車體正以幾乎並未有傾斜的筆直姿勢下行車中，並以此時之感測器輸出平均值作為中心值而儲存。然後檢測由該中心值之變化，即可防止起因於感測器之溫度特性或安裝誤差之偏移不穩定性或時效變化等所造成之檢測精度下降。

另外若依照具有縱置方向之感測器與橫置方向之感測器，且根據(橫置感測器輸出)÷(縱置感測器輸出)而進行翻覆判斷之構成，則即使因車體振動等而使翻覆檢出之輸出值發生變動，也可在不使用雜訊除去用濾波器等下以短時間內即可檢測出無錯誤判斷之高可靠性翻覆檢出。

另外若依照上述翻覆感測器係由二維加速度感測器構成，且將該該翻覆感測器收容於上述ECU內，同時以能使該翻覆感測器相對於車體前後方向大致呈垂直之方式而安裝於車體框架之構成，則由於供組配於ECU內之翻覆感測器係使用二維(雙軸)加速度感測器，並使其二維檢測面配設成大致與車體前後方向成垂直而使該ECU安裝於車體框架，因此可提高安裝或檢測之可靠性。另藉由使收容有該翻覆感測器之ECU對應於周圍之零組件配置空間而向前後方向傾斜

少許而安裝於車體框架等，即可提高安裝自由度使得零組件配置容易進行。

另外若依照使上述ECU設在車體左右方向之中央部之構成，則對於左右任一方向之傾斜翻覆均能同樣地以高精度下進行檢測，提高翻覆檢測之可靠性同時可由左右兩側之車體框架以機械性方式加以保護以防止翻覆時受到損傷。

另外若依照在配設在車體中央處左右之車體框架構件固定有燃料箱安裝用托架，並在這些左右之托架間配設上述ECU，使該ECU介以撐條而固定於各托架之構成，則可利用車體中央部的燃料箱安裝用托架之左右托架，在這些托架間空間上有效率地配設ECU，同時可縮短發動機周圍之水溫感測器或吸氣溫度感測器等各種感測器及噴射器或節流閥及點火感應圈等發動機零組件之距離使得由信號電纜等構成之鎧裝線得以縮短而簡化發動機周圍之佈置。

[圖式之簡要說明]

圖1A、B係本發明橫置配置之加速度感測器輸出電壓說明圖。

圖2A、B係本發明縱置配置之加速度感測器輸出電壓說明圖。

圖3係依本發明單軸加速度感測器之翻覆判斷控制流程圖。

圖4係依本發明雙軸加速度感測器之翻覆判斷控制流程圖。

圖5係本發明之其他實施型態方塊結構圖。

圖 6 係圖 5 之實施型態動作流程圖。

圖 7 係本發明之次一實施型態之輸出電壓說明圖。

圖 8A、B 係本發明之另一實施型態之結構說明圖。

圖 9 係本發明之又一實施型態之動作流程圖。

圖 10 係本發明之再一實施型態之動作流程圖。

圖 11 係本發明之其他另一實施型態之動作流程圖。

圖 12 係圖 11 之實施型態之感測器輸出圖表。

圖 13 係本發明之小型機車外觀圖。

圖 14 係圖 13 之機車重要部分側視圖。

圖 15 係圖 13 之機車重要部分俯視圖。

圖 16 係圖 13 之機車發動機部分之結構圖。

圖 17A、B 係本發明之 ECU 安裝結構構成說明圖。

圖 18A、B 係本發明之其他實施型態之 ECU 安裝結構構成說明圖。

[元件符號之說明]

1：車體，2：把手，3：頭部管，4：轉向軸，5：前輪，6：車體框架，7：整流罩，8：車體罩，9：座席，10：燃料箱，11：頭盔箱，12：通氣軟管，13：空氣過濾器，14：清洗軟管，15：節氣門拉線，16：制動索，17：後輪，18：制動凸輪軸，19：發動機單元，20：發動機托架，21：下部車體框架構件，22：樞軸，23：阻尼器，24：減速機，25：空氣淨化器，25a：空氣取入用開口部，26：防塵罩，27：駐車用腳架，28：發動用踢桿，29：發動機，30：風道，30a：開放端部，31：軸，32：連結板，33：上端，33a：阻尼器安

裝孔，34：後部車體框架構件，35：下端，36：托架，37：缸，38：曲柄軸，39：吸氣歧管，40：吸氣管，41：排氣管，42：絕熱材，43：凸緣，44：螺栓，45：維護用蓋，46：水溫感測器，47：發動機控制單元，47a：上部，47b：下部，47c：安裝面，48：化油器體的節氣門段，49：接頭，49a：接頭端部，50：噴射器，51：吸氣活塞，52：膜片室，53：大氣通路，54：大氣取入口，55：連桿，56：自動阻氣門，57：吸氣壓力感測器，58：負壓軟管，59：吸氣溫度感測器，60：托架，61：車體框架構件，62：燃料軟管，62a：固定軟管部，62b：擺動軟管部，63：撐架，64：溢流管，65：蓄電池，66：回收箱，72：鎧裝線，74：節流閥，86：二次空氣導入系統，87：負壓軟管，88：空氣軟管，89：水溫信號電纜，90：竄缸混合氣軟管，101：加速度感測器，102：雙軸加速度感測器，103：濾波器，104：A/D變換器，105：電容器，106：濾波器，107：CPU，108、109：標記，110：加速度感測器，111：印刷基板，124：翻車閥，140：前部車體框架構件，145：彎頭框架，158：耳片，159：螺栓，160：撐條，161：接頭，162：兩人座用載腳管架，163：側駐車用腳架，164：頭部管，165：上側管框架，166：下側管框架，167：托架，168：螺栓，169：電磁泵，170：濾油器。

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：

拾壹、圖式

圖 1

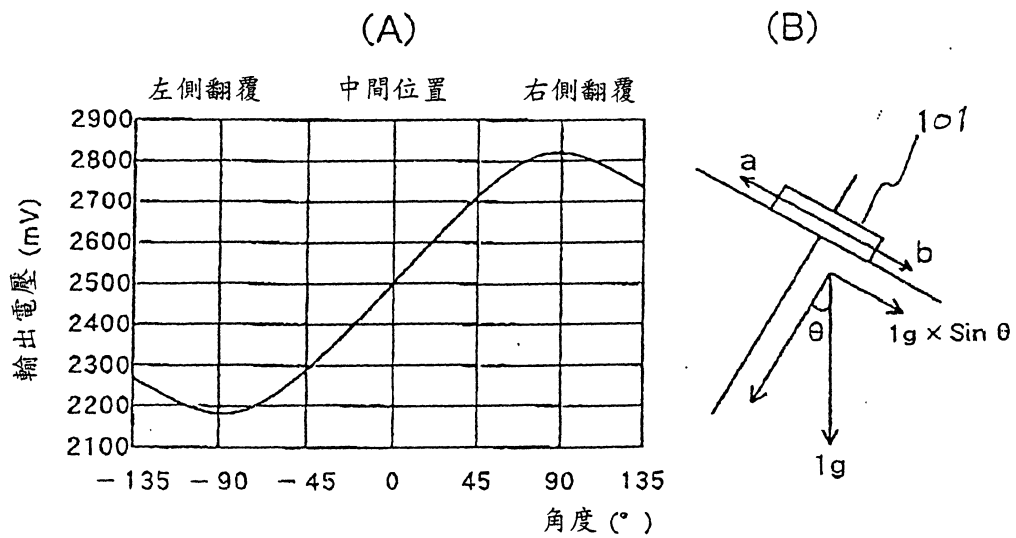


圖 2

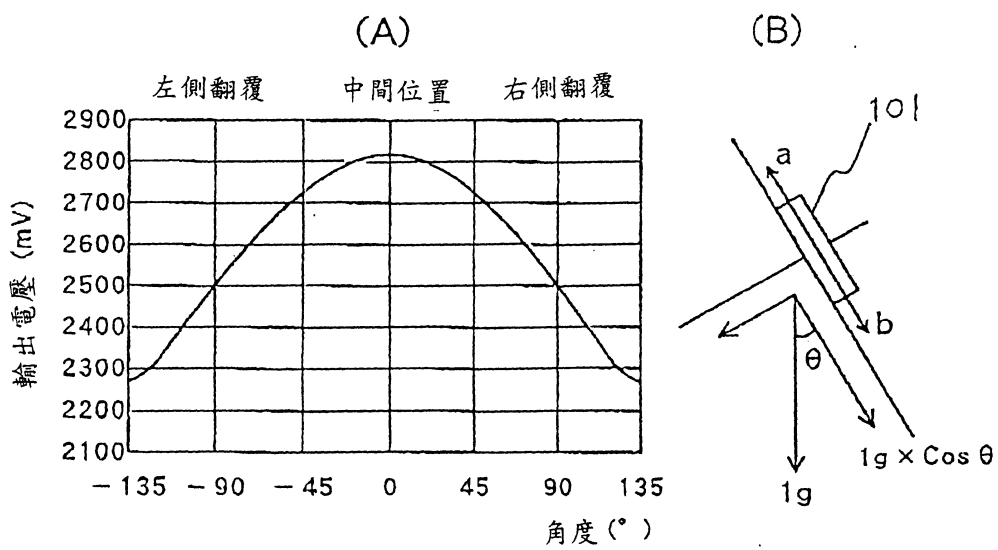


圖 3

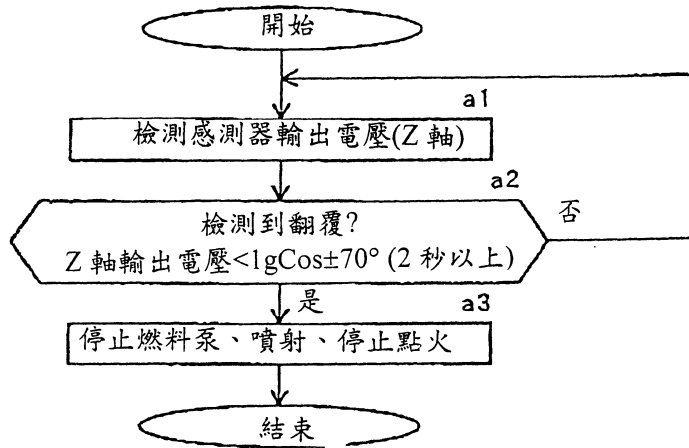


圖 4

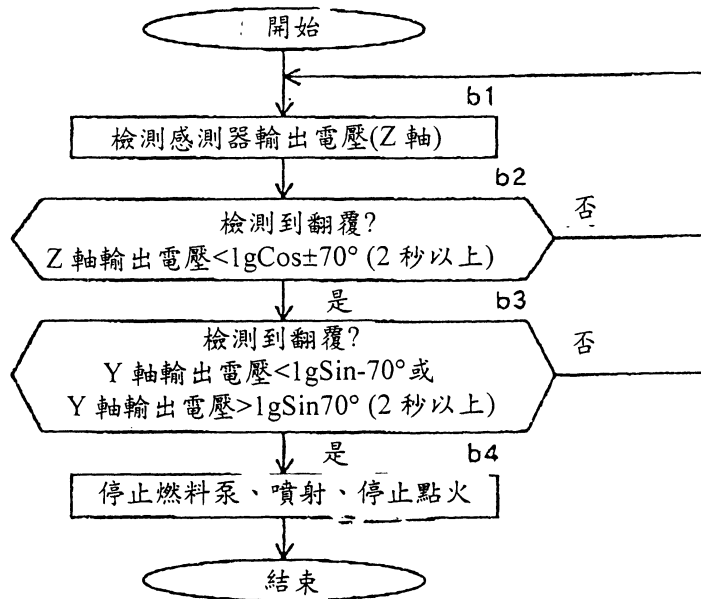


圖 5

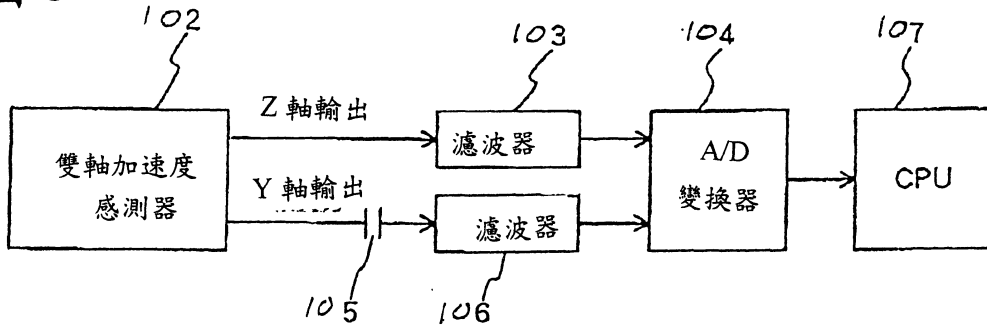


圖 6

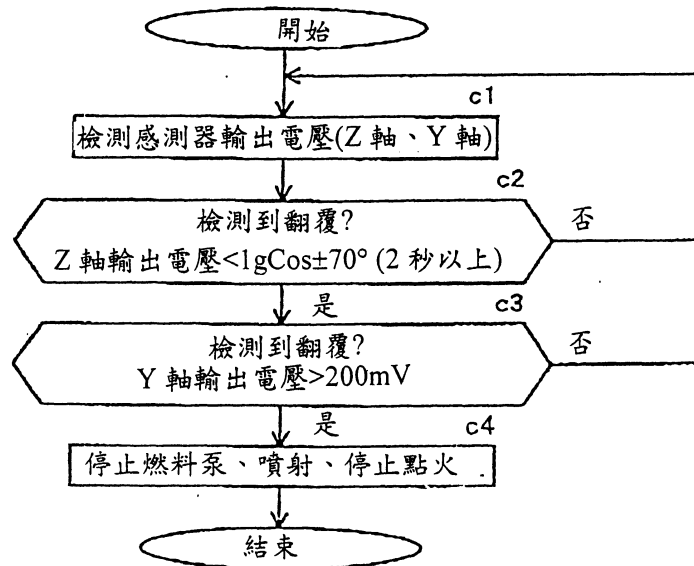


圖 7

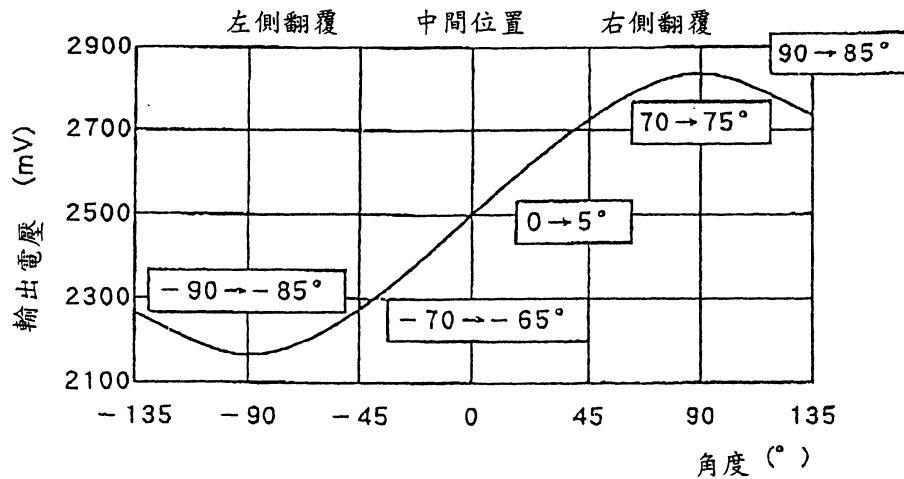


圖 8

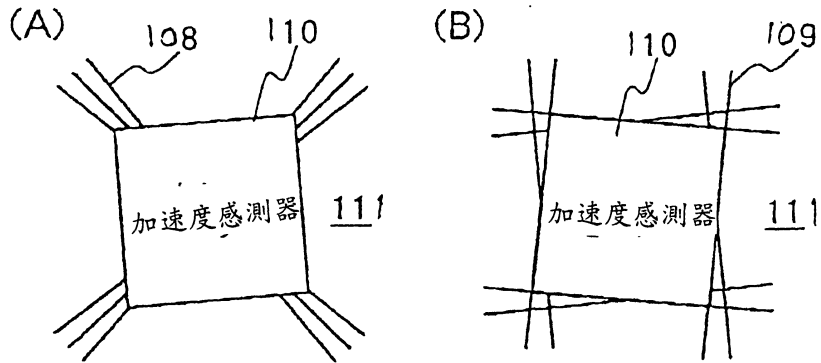


圖 9

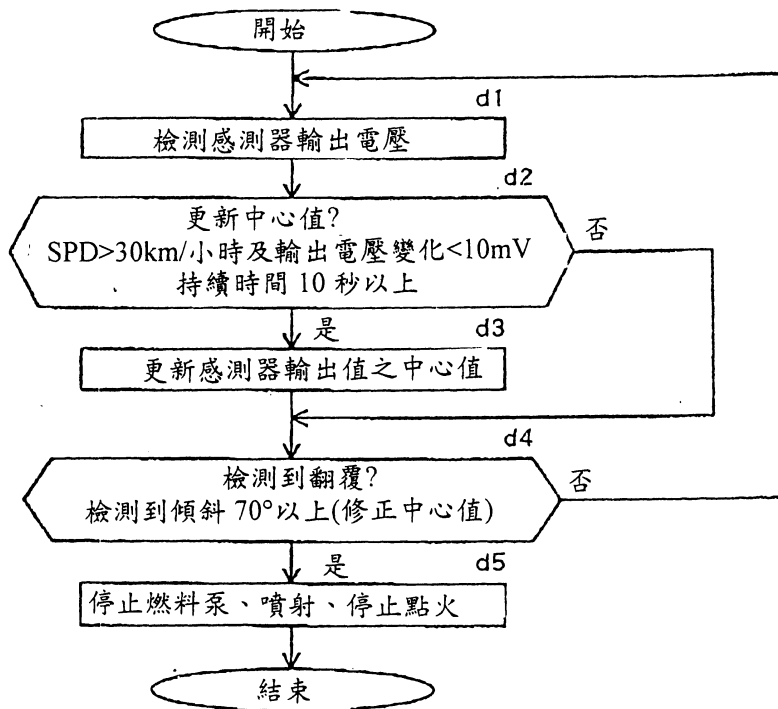


圖 10

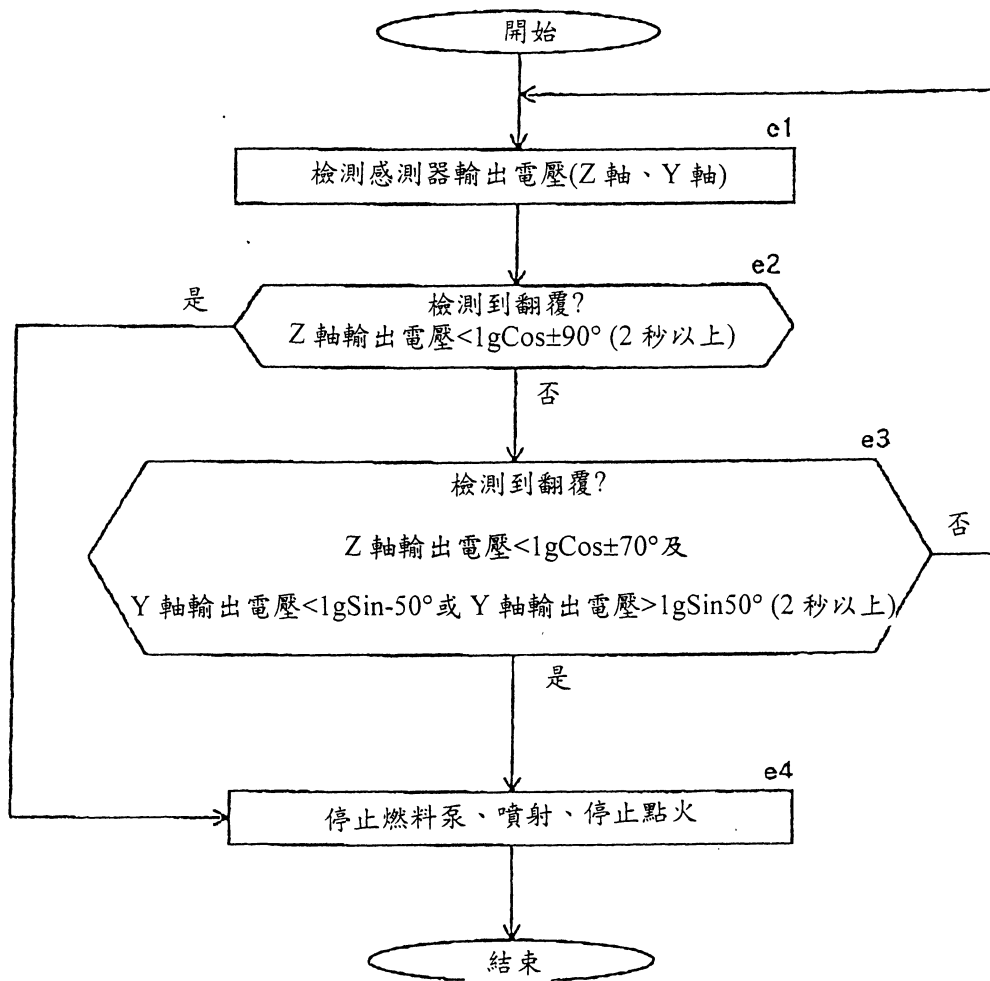


圖 11

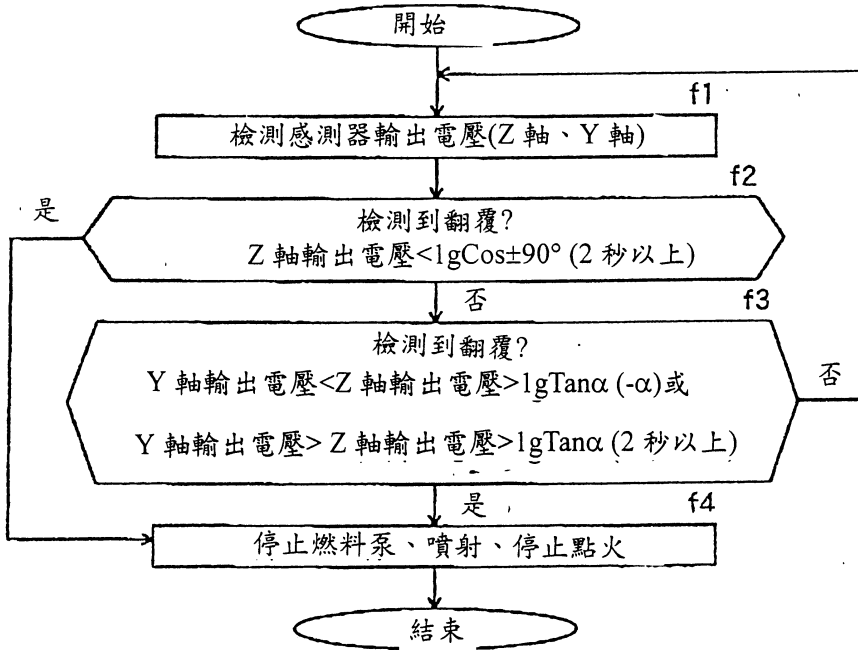
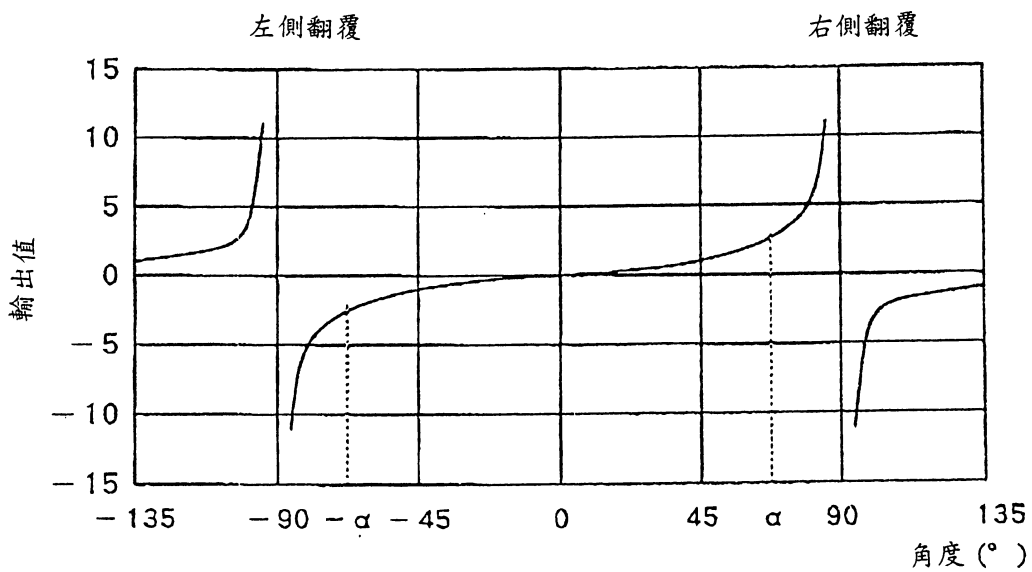


圖 12



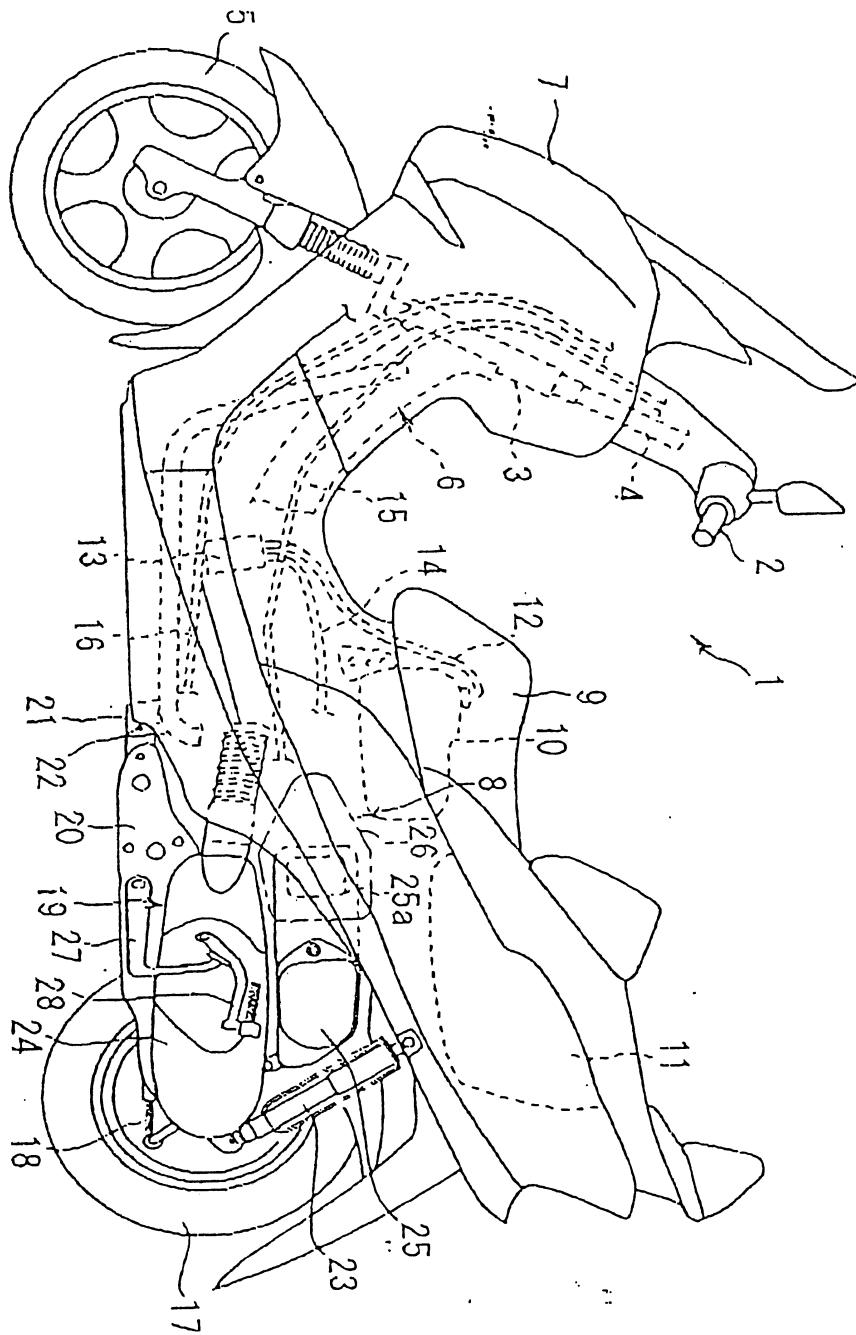


圖 13

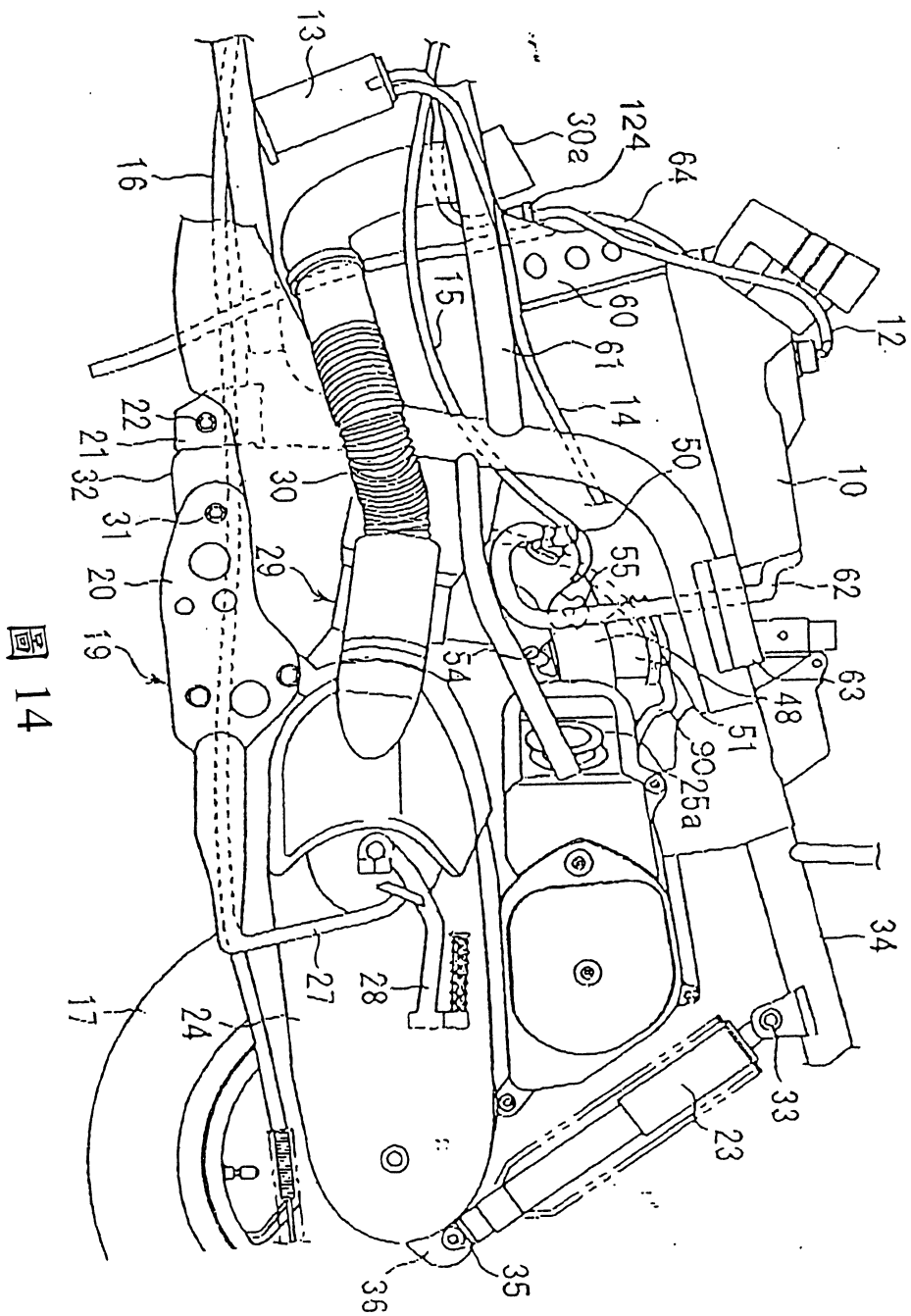


圖 14

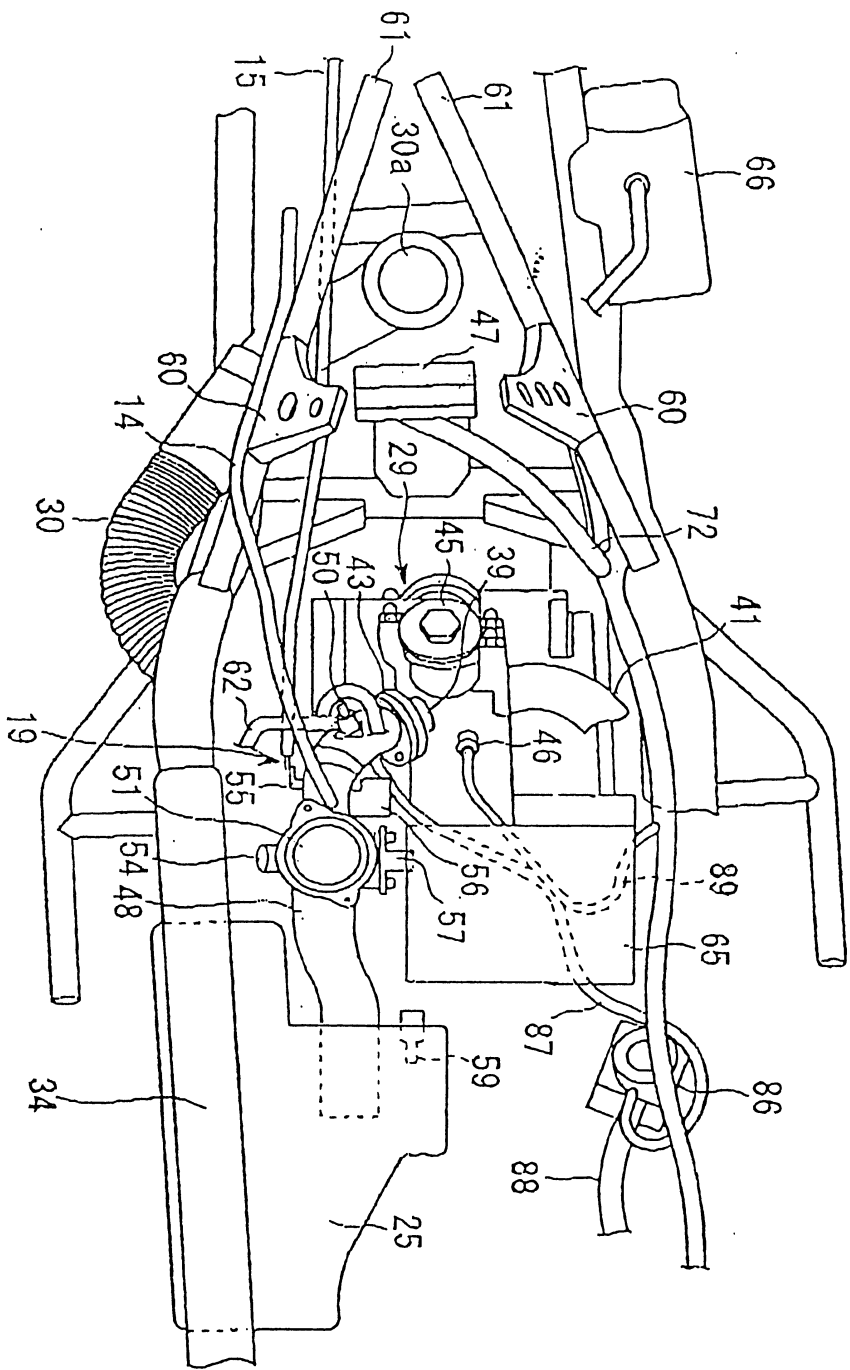


圖 15

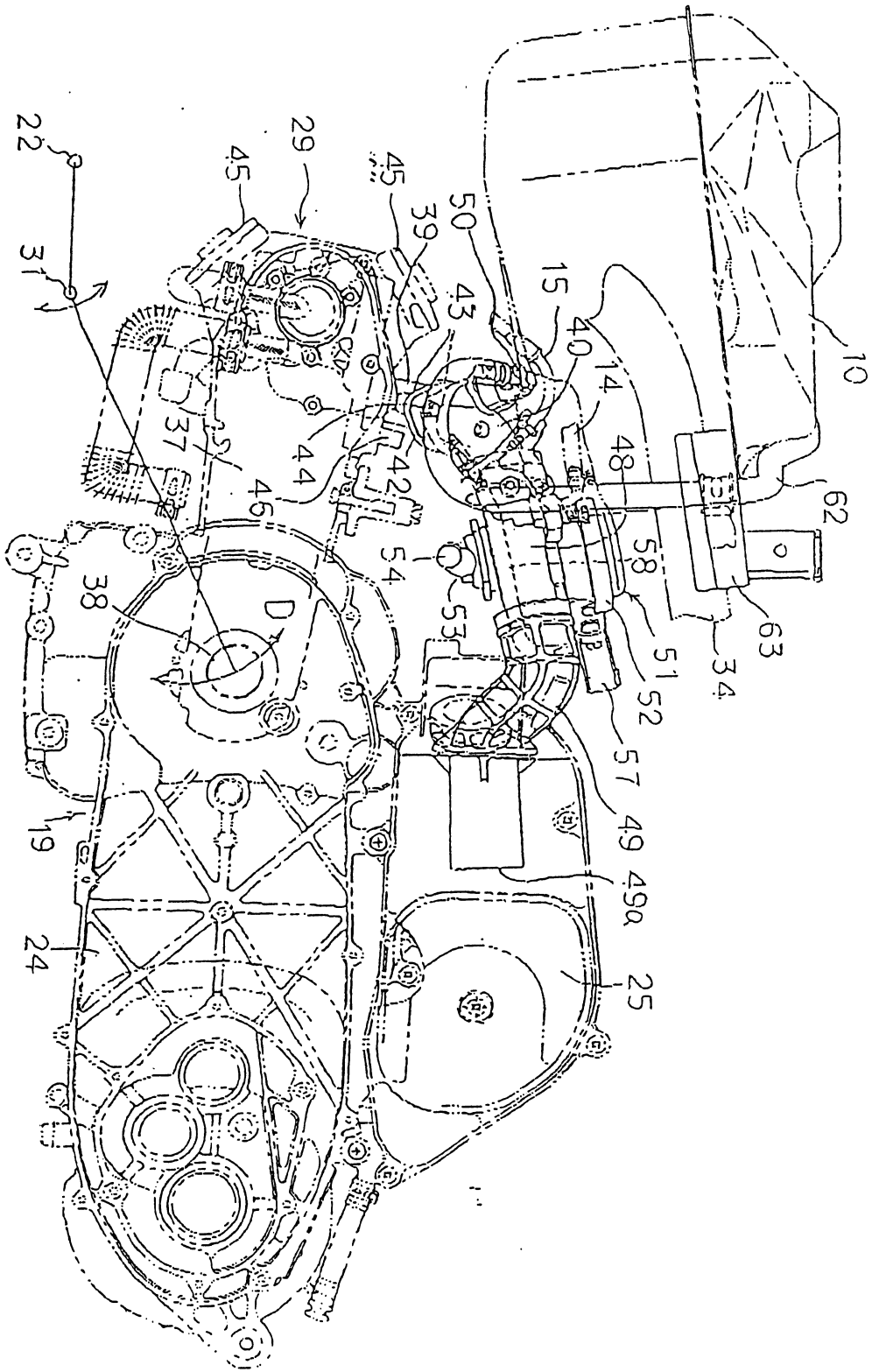


圖 16

圖 17

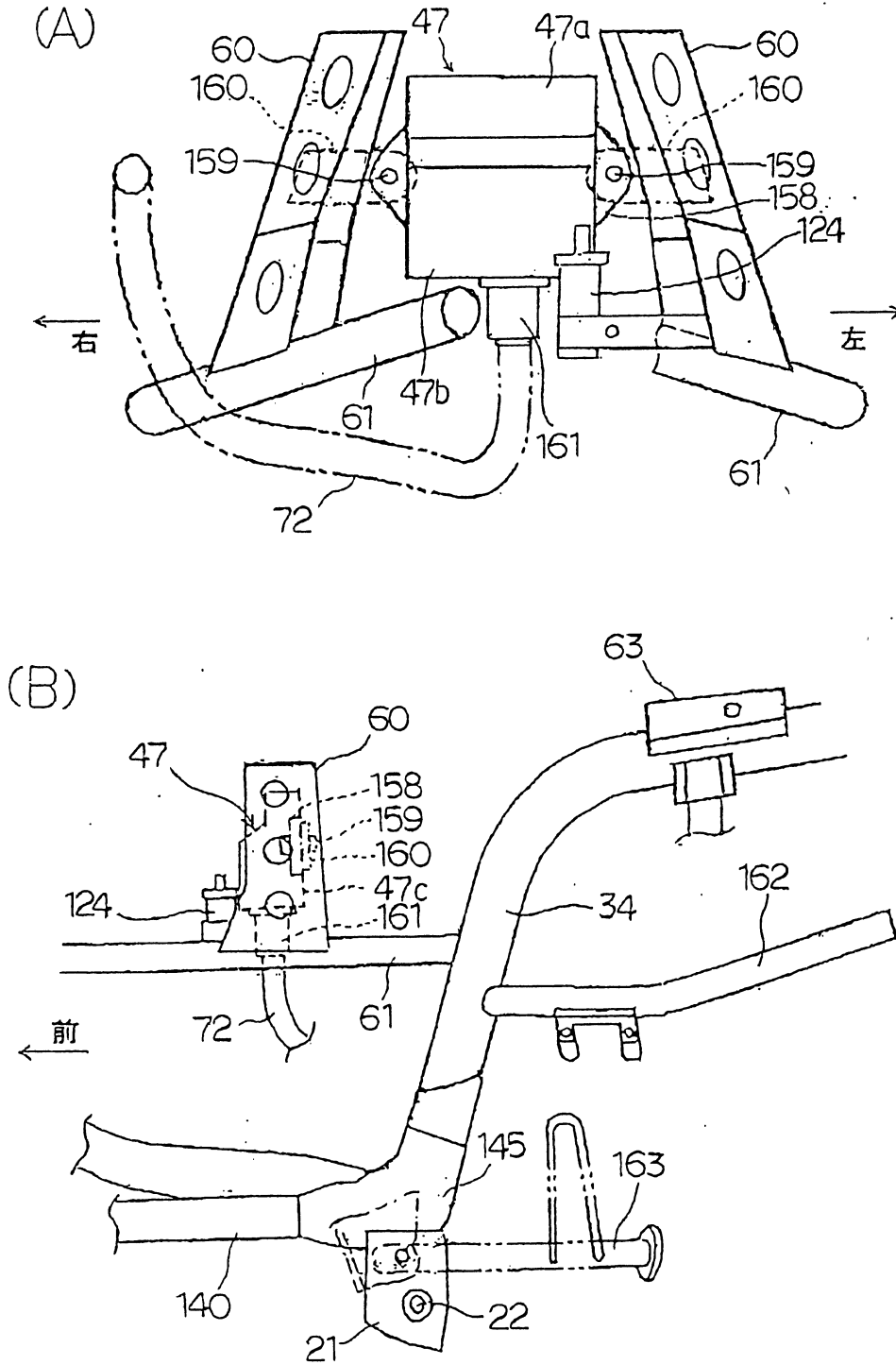
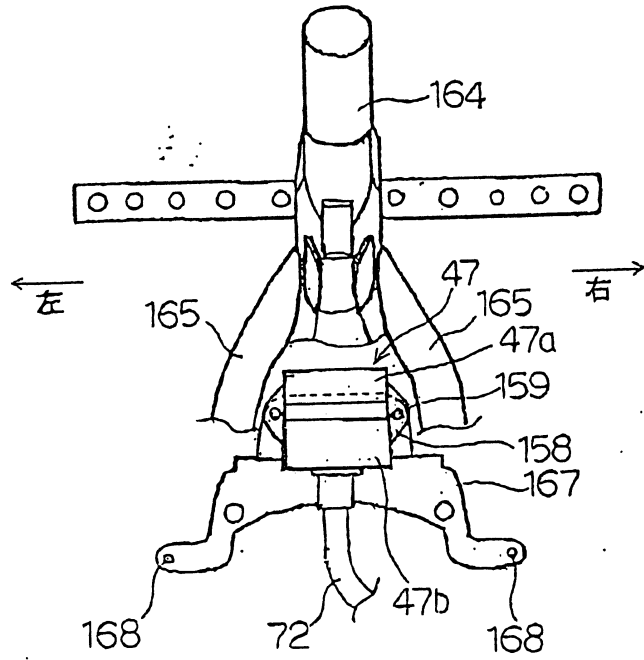
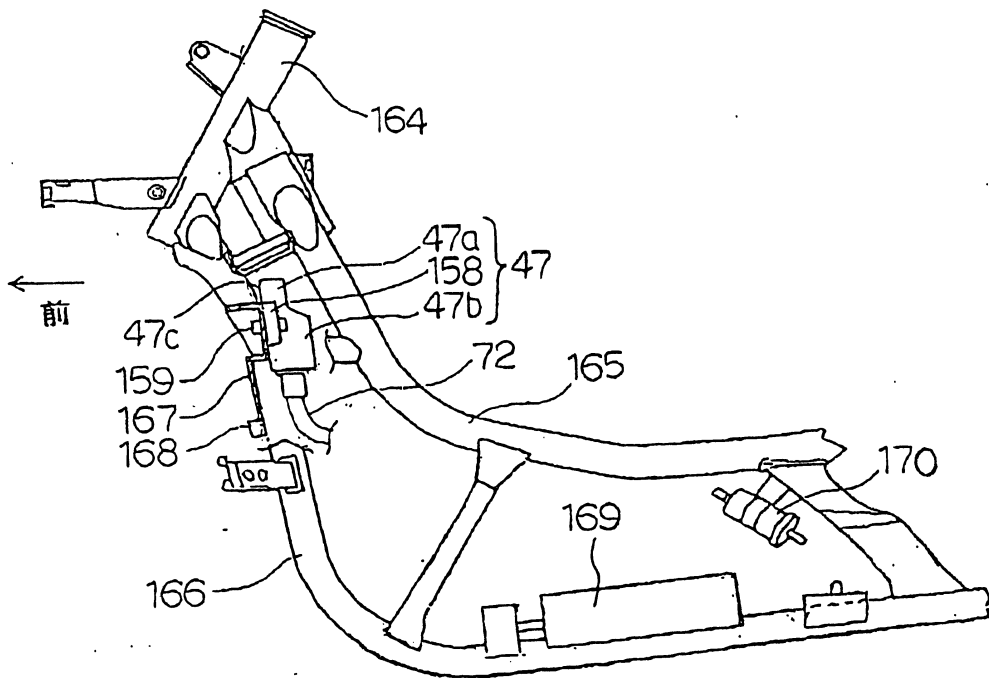


圖 18

(A)



(B)



修正
補充

92年9月

發明專利說明書

公告本
561262

中文說明書替換頁(92年9月)

(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：091122847 ※IPC分類：G01P 15/00, G01C 9/06

※申請日期：9/1/00

壹、發明名稱

(中文) 機車之翻覆檢測裝置

(英文) TIPPING DETECTING DEVICE FOR A MOTORCYCLE

貳、發明人 (共 2 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) 片岡 政士

(英文) _____

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.

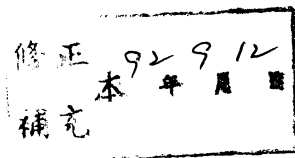
住居所或營業所地址：(中文) 日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地
(英文) _____

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 長谷川 至

(英文) TORU HASEGAWA

第 091122847 號專利申請案
中文說明書替換頁(92年9月)



肆、中文發明摘要

本發明提供一種可減少包含加速度感測器的翻覆感測器之 A/D 變換誤差，且提高翻覆判斷精度之機車翻覆檢測裝置。

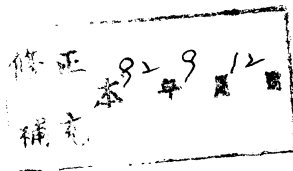
其係具備用以驅動控制發動機之 ECU 及根據車體傾斜角度而檢測翻覆之翻覆感測器，且將上述翻覆感測器以加速度感測器構成，並使該加速度感測器搭配於上述 ECU 內者，其特徵為：上述加速度感測器係將車體在非傾斜狀態 ($\theta = 0$) 時之加速度檢測方向 (ab) 配置於與地面成垂直方向而以此作為第一檢測方向，並檢測該第一檢測方向及與其成直角方向之第二檢測方向之加速度。

伍、英文發明摘要

The subject invention is to provide a tipping detecting device for a motorcycle that can decrease the A/D transformation error of a tipping sensor comprising an acceleration sensor, and increase the precision of a tipping decision.

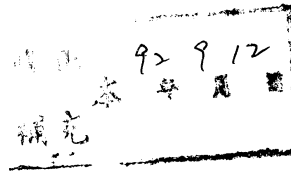
Said tipping detecting device has an ECU which drives and controls the engine and a tipping sensor which detects tipping based on the tipping angle of the motorcycle body, the acceleration sensor constituting said tipping sensor being mounted in said ECU. Said acceleration sensor arranges an acceleration detecting direction (a, b) while the body is in a non-tipping state ($\theta = 0$) in a direction perpendicular to the ground surface and takes it for a first detecting direction, and detects the acceleration of the first detecting direction and a second detecting direction perpendicular to the former.

第 091122847 號專利申請案
中文申請專利範圍替換本(92 年 9 月)



拾、申請專利範圍

1. 一種機車之翻覆檢測裝置，其係具備用以驅動控制發動機之發動機控制單元(ECU)及根據車體傾斜角度而檢測翻覆之翻覆感測器，且將上述翻覆感測器以加速度感測器構成，並使該加速度感測器搭配於上述 ECU 內者，其特徵為：
上述加速度感測器係將車體在非傾斜狀態時之加速度檢測方向配置於與地面成垂直方向而以此作為第一檢測方向，並檢測該第一檢測方向及與其成直角方向的第二檢測方向之加速度。
2. 如申請專利範圍第 1 項之機車之翻覆檢測裝置，其中上述第一檢測方向之加速度係根據距預先設定之非傾斜狀態基準值之差而檢測，上述第二檢測方向之加速度則根據加速度變化量而檢測。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之機車之翻覆檢測裝置，其中根據上述加速度感測器之安裝角度而變更依上述第一檢測方向的翻覆判斷之閾值。
4. 如申請專利範圍第 2 項之機車之翻覆檢測裝置，其中在行車速率為一定值以上且加速度感測器之檢測輸出變化量為一定值以下時，以加速度感測器檢測平均值作為中心值之資料而儲存，並以該中心值作為上述基準值而進行翻覆判斷。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之機車之翻覆檢測裝置，其中具有縱置方向之感測器與橫置方向之感測器，且根據(橫置感測器輸出)÷(縱置感測器輸出)而進行翻覆判斷。



申請專利範圍續頁

6. 如申請專利範圍第1或2項之機車之翻覆檢測裝置，其中上述翻覆感測器係以二維加速度感測器構成，將該該翻覆感測器收容於上述ECU內，且以能使該翻覆感測器之檢測面相對於車體前後方向大致呈垂直之方式而將該ECU安裝於車體框架。
7. 如申請專利範圍第1或2項之機車之翻覆檢測裝置，其中使上述ECU設在車體左右方向之中央部。
8. 如申請專利範圍第1或2項之機車之翻覆檢測裝置，其中將燃料箱安裝用托架固定在配設在車體中央處左右之車體框架構件，並在這些左右之托架間配設上述ECU，使該ECU透過撐條而固定於各托架。