

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97146570

※ 申請日期： 97.11.28

※IPC 分類：F02D45/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

車輛用氧氣感測器之控制裝置及具備其之空燃比控制裝置，及車輛
CONTROL DEVICE OF OXYGEN SENSOR FOR AUTOMOTIVE
VEHICLE, AND AIR-FUEL RATIO CONTROLLER AND
AUTOMOTIVE VEHICLE INCORPORATING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商山葉發動機股份有限公司

YAMAHA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

尾川 隆

KAJIKAWA, TAKASHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地

2500, SHINGAI, IWATA-SHI, SHIZUOKA-KEN 438-8501, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

松本 弘

MATSUMOTO, HIROSHI

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年11月30日；特願2007-310651

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材：

☐ 須寄存生物材者：

國內生物材 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材者：

所屬技術區域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係抑制起因於車體傾斜而從外部滲入排氣管內之水所導致之氧氣感測器受水破裂。本發明之控制裝置係用以控制具備感測器元件及使感測器元件升溫之加熱器之車輛用氧氣感測器之控制裝置。本發明之控制裝置具有：傾斜檢測部，其係檢測車體之傾斜；記憶部，其係記憶與傾斜檢測部之檢測結果對應之傾斜資訊；及控制部，其係在啟動時根據由記憶部所記憶之傾斜資訊而以包含通常模式及使升溫較通常模式更延遲之延遲模式之複數個模式之任一者來控制加熱器。

六、英文發明摘要：

A control device is arranged to control an oxygen sensor for an automotive vehicle wherein the oxygen sensor has a sensor element and a heater for elevating a temperature of the sensor element. The control device includes a tilt detection section arranged to detect tilting of a vehicle body; a storage section arranged to store tilt information in accordance with a result of detection by the tilt detection section; and a control section arranged to control, at a start of an engine of the vehicle, the heater in one of a plurality of modes including a normal mode and a delay mode in which temperature elevation of the sensor element is delayed relative to the normal mode, based on the tilt information stored in the storage section.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	感測器元件
2	加熱器
10	氧氣感測器
11	電阻-電壓轉換電路
12	定電流電路
13	兩端電壓偵測電路
14	控制器
15	傾斜感測器
16	曲柄角感測器
17	排氣溫度感測器
18	感測器輸入電路
19	致動器輸出電路
20	CPU
21	ROM
22	RAM
23	計時器
24	感測器 I/F 電路
25	致動器 I/F 電路
26	資料匯流排線
27	埠口
28	選擇器

29	ADC
30	電 源 電 路
31	埠 口
32	閘 極 驅 動
33	半 導 體 開 關 元 件
34	DAC
35	埠 口
100	控 制 裝 置
SW	主 開 關

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術區域】

本發明係關於一種用以控制具備加熱器之車輛用氧氣感測器之控制裝置。此外，本發明係亦關於一種具備該種控制裝置之空燃比控制裝置及車輛。

【先前技術】

從環境問題及能源問題之觀點，係要求使內燃機之燃料消耗提升，或減低內燃機之排氣氣體中所含之規限物質(NO_x 等)之排出量。為此之故，為了可在總是最佳之條件下進行燃料之燃燒，需依據燃燒狀態來適切控制燃料與空氣之比率。空氣與燃料之比率係稱為空燃比(A/F)，使用三元觸媒之情形下，最佳之空燃比係為邏輯空燃比。所謂邏輯空燃比，係為空氣與燃料不會有太過與不足地燃燒之空燃比。

以邏輯空燃比燃燒燃料之情形下，排氣氣體中係含一定之氧氣。空燃比較邏輯空燃比更小(換言之燃料之濃度相對較高)之情形下，排氣氣體中之氧氣濃度，係相較於邏輯空燃比之情形之氧氣濃度減少。另一方面，空燃比較邏輯空燃比更大(換言之燃料之濃度相對較低)之情形下，排氣氣體中之氧氣濃度係增加。因此，即可藉由測量排氣氣體中之氧氣濃度，而推定空燃比從邏輯空燃比偏離多少程度，以調節空燃比而以最佳之條件使燃料燃燒之方式控制。

以用以測量排氣氣體中之氧氣濃度之氧氣感測器而言，

係已知有在專利文獻1所揭示之電動勢型之氧氣感測器、及在專利文獻2所揭示之電阻型之氧氣感測器。為了從氧氣感測器獲得與氧氣濃度對應之正確之感測器輸出，係需將感測器元件設為高溫(例如300℃以上)，因此一般之氧氣感測器係具備使感測器元件升溫之加熱器。藉由以電子控制單元(ECU)等來適切控制對於加熱器之通電，即可進行感測器元件之溫度管理。

用以測量排氣氣體中之氧氣濃度之氧氣感測器，係設於內燃機之排氣管內，而於排氣管內係有水分積存之情形。水分積存之原因係在於在內燃機停止後，排氣管內之氣體所含之水分凝結，或在內燃機啟動瞬後，流入於溫度仍低之排氣管內之排氣氣體中之水分凝結。若滯留水因為內燃機之振動或排氣氣體之流動而飛散，而使其飛沫附著在升溫之氧氣感測器，則氧氣感測器會有因為熱衝擊(熱振)而破損(稱為「受水破裂」)之情形。

在專利文獻3中，係揭示有用以防止因為此種受水所導致之氧氣感測器之破損之方法。在此方法中，係推定積存在排氣管內之水之量(滯留量)，且進行用以依據所推定之滯留量而用以保護氧氣感測器之處理。

滯留量之推定係根據供給至內燃機之燃燒室之空氣量及燃料量、外氣溫度等而隨時進行。再者，滯留量為基準值以上之情形下，在停止對於加熱器之通電之狀態下進行減少水之滯留量之處理，且於滯留量成為未達基準值之後開始對於加熱器之通電。

[專利文獻1]日本特開平8-114571號公報

[專利文獻2]日本特開平5-18921號公報

[專利文獻3]日本特開2004-225617號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，以水積存在排氣管內之原因而言，除上述者以外，可舉例有機車之翻覆。專利文獻3所揭示之方法，總之係推定內燃機在通常運轉時積存在排氣管內之水之量(換言之因為氣體中之水分之凝結所積存之水之量)，並非假想機車翻覆時從外部滲入於排氣管內之水。由於機車之排氣管較四輪汽車之排氣管短，因此會容易引起從外部滲入之水甚至到達設有氧氣感測器之部分。

絕大多數之市售之機車，雖然具備若一翻覆，就停止對於內燃機等之通電(亦包含對於氧氣感測器之加熱器之通電)之機構，惟若再啟動時再度開始對於加熱器之通電，則會有產生受水破裂之虞。如此，即使使用專利文獻3之方法，亦無法充分防止氧氣感測器之受水破裂。

在此，一面參照圖12~圖17，一面更具體說明機車之氧氣感測器容易受水之理由。如圖12所示，機車500係具備內燃機514、及連接於內燃機514之排氣管523。此外，機車500係進一步具備用以減低排氣音之消音裝置(muffler)(消音器)524。

圖13係為將機車500之內燃機514、排氣管523及消音裝置524加以取出而模式性表示之圖，圖14係為沿著圖13中

之14A-14A'線之剖面圖。如圖13所示，在排氣管523中，係安裝有用以測量排氣氣體中之氧氣濃度之氧氣感測器510。在此雖未圖示，惟氧氣感測器510之前端部，係露出於排氣管523內。此外，排氣管523之後方(下游側)部分，係收容於消音裝置524內。

消音裝置524內，係藉由隔壁525從前方(上游側)依序劃分成1次膨脹室524a及2次膨脹室524b。排氣管523係貫通隔壁525，而排氣管523之下游側之端部，係在2次膨脹室524b內開口。

1次膨脹室524a與2次膨脹室524b係藉由以貫通隔壁525之方式所設之連通管路(pipe)526而連通。在2次膨脹室524b中，係配置尾管路(tail pipe)527。尾管路527係貫通隔壁525，而其上游側之端部係在1次膨脹室524a內開口。此外，尾管路527係貫通消音裝置524之外壁524w，而其下游側之端部係在消音裝置524之外部開口。從排氣管523排出至2次膨脹室524b內之排氣氣體，係通過連通管路526而導入於1次膨脹室524a，且進一步通過尾管路527而排出至外部。在消音裝置524之1次膨脹室524a，係形成有用以將在消音裝置524內凝結之水排出至外部之脫水孔524h(在圖13中係為了易於理解而表示為較實際更大)。

圖15係為表示在浸水之地面上翻覆之機車500之圖，圖16係為表示該時之消音裝置524之剖面之圖(與圖14對應)。如圖15所示，若機車500翻覆，則如圖16所示，水即從尾管路527流入於消音裝置524內，而使水積存在消音裝置

524內。在消音裝置524中雖係如圖13所示形成有脫水孔524h，惟由於此脫水孔524h係為小徑(直徑1~2 mm左右)而不致洩漏大量之排氣氣體，因此不具將因為翻覆而流入於消音裝置內之水予以充分排出之能力。

在水積存於消音裝置524內之狀態下若直接將機車500之車體立起，則如圖17所示，消音裝置524內之水即流入於排氣管523之上游側。因此，所流入之水之量較多之情形下，水就會到達突出於氧氣感測器510之排氣管523內之部分。因此，若再啟動時再度開始對於加熱器之通電，則會有產生受水破裂之情形。

本發明係有鑑於上述問題而完成者，其目的在抑制起因於車體之傾斜而從外部滲入排氣管內之水所導致之氧氣感測器受水破裂。

[解決問題之技術手段]

本發明之控制裝置係用以控制具備感測器元件及使前述感測器元件升溫之加熱器之車輛用氧氣感測器，且具有：傾斜檢測部，其係檢測車體之傾斜；記憶部，其係記憶與前述傾斜檢測部之檢測結果對應之傾斜資訊；及控制部，其係在啟動時根據由前述記憶部所記憶之前述傾斜資訊而以包含通常模式及使升溫較前述通常模式更延遲之延遲模式之複數個模式之任一者來控制前述加熱器。

在某一較佳實施形態中，前述控制部在前述延遲模式，將對於前述加熱器之通電率設為10%以下。

在某一較佳實施形態中，前述控制部在前述延遲模式，

不進行對於前述加熱器加熱用之通電。

在某一較佳實施形態中，前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至經過特定時間為止，以前述延遲模式來控制前述加熱器。

在某一較佳實施形態中，前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至內燃機之運轉量達到特定量為止之期間，以前述延遲模式來控制前述加熱器。

在某一較佳實施形態中，前述期間係從啟動至內燃機之旋轉速度之時間積分值達到特定值為止之期間。

在某一較佳實施形態中，前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至前述感測器元件之溫度達到特定溫度為止，以前述延遲模式來控制前述加熱器。

在某一較佳實施形態中，前述控制部根據設於前述氧氣感測器之近旁之溫度感測器之測定值而推定前述感測器元件之溫度。

在某一較佳實施形態中，前述控制部根據前述感測器元件之內部電阻值而推定前述感測器元件之溫度。

在某一較佳實施形態中，前述控制部根據前述加熱器之電阻值而推定前述感測器元件之溫度。

在某一較佳實施形態中，前述感測器元件包含用以補償感測器輸出之溫度依存性之溫度補償材料，前述控制部根據前述溫度補償材料之電阻值而推定前述感測器元件之溫度。

或者，本發明之控制裝置係用以控制具備感測器元件及

使前述感測器元件升溫之加熱器之車輛用氧氣感測器，且具備：傾斜檢測部，其係檢測車體之傾斜；記憶部，其係記憶與前述傾斜檢測部之檢測結果對應之傾斜資訊；及控制部，其係在啟動時根據由前述記憶部所記憶之前述傾斜資訊來控制前述加熱器；前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，相較於前述傾斜資訊未表示車體翻覆時，暫時抑制對於前述加熱器之接通電力。

本發明之空燃比控制裝置具備具有上述構成之控制裝置。

本發明之車輛具備具有上述構成之空燃比控制裝置。

在某一較佳實施形態中，本發明之車輛係跨坐型車輛。

在某一較佳之實施形態中，本發明之車輛進一步具備排氣管，前述排氣管係在下游側朝向斜上方延伸。

本發明之控制裝置具有檢測車體之傾斜之傾斜檢測部、及記憶與傾斜檢測部之檢測結果對應之傾斜資訊之記憶部，且進一步具有在啟動時根據傾斜資訊而以包含「通常模式」及「延遲模式」之複數個模式之任一者來控制加熱器之控制部。在此，所謂「延遲模式」係使升溫較通常模式更延遲之模式。由於本發明之控制裝置具有此種控制部，因此在檢測出特定以上之傾斜後之啟動時(換言之水從外部滲入排氣管內之機率較高時)，可以延遲模式來控制加熱器。因此，可抑制起因於車體傾斜而滲入排氣管內之水所導致之氧氣感測器受水破裂。

控制部在延遲模式藉由將對於加熱器之通電率(通電時

間)設為10%以下，可使升溫相較於通常模式充分延遲。此外，控制部在延遲模式藉由不進行對於加熱器加熱用之通電(換言之通電率實質為0%)，可更確實防止氧氣感測器破損(受水破裂)。

例如，控制部於傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至經過特定時間為止，以延遲模式來控制加熱器。以延遲模式來控制加熱器之時間設定為足夠積存在排氣管內之水藉由啟動後之排氣氣體流動而減少之長度。若控制部進行此種控制，則由於在排氣管內之水滯留量充分減少後才進行藉由加熱器之正式升溫，因此可抑制氧氣感測器受水破裂。

此外，控制部於傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至內燃機之運轉量達到特定量為止之期間，以延遲模式來控制加熱器亦可。內燃機之運轉量愈多，則從外部滲入排氣管內之水愈減少，因此到運轉量達到特定量為止進行延遲模式之控制，可抑制氧氣感測器受水破裂。

作為表示內燃機之運轉量之參數(parameter)，例如可使用內燃機之旋轉速度之時間積分值。使用旋轉速度之時間積分值之情形，以延遲模式來控制加熱器之期間係從啟動至內燃機之旋轉速度之時間積分值達到特定值為止之期間。

或者，控制部於傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至感測器元件之溫度達到特定溫度為止，以延遲模式來控制加熱器亦可。在藉由啟動後之排氣氣體之熱而使感測器元件之溫度達到特定溫度之時候，由於從外部滲入排氣管內之

水充分減少，因此到感測器元件之溫度達到特定溫度為止，進行延遲模式之控制，藉此可抑制氧氣感測器受水破裂。

感測器元件之溫度可藉由各種方法而推定。例如，控制部可根據在氧氣感測器之近旁所設之溫度感測器之測定值而推定感測器元件之溫度，或亦可根據感測器元件之內部電阻值而推定感測器元件之溫度。或者，控制部可根據加熱器之電阻值而推定感測器元件之溫度。此外，感測器元件包含用以補償感測器輸出之溫度依存性之溫度補償材料之情形，控制部可根據溫度補償材料之電阻值而推定感測器元件之溫度。

本發明之控制裝置可適用於控制內燃機之空燃比之空燃比控制裝置。本發明之具備控制裝置之空燃比控制裝置可用於各種車輛，尤其適用於機車等之跨坐型車輛。排氣管在下游側朝向斜上方延伸之跨坐型車輛中，由於在將翻覆之車體立起時，水容易滯留在氧氣感測器附近，因此使用本發明之意義較大。

【實施方式】

[發明之效果]

依據本發明，即可抑制起因於車體之傾斜而從外部滲入於排氣管內之水所導致之氧氣感測器之受水破裂。

以下一面參照圖式一面說明本發明之實施形態。另外，本發明並不限定於以下之實施形態。

在本實施形態之控制裝置之說明之前，首先一面參照圖

1，一面說明控制對象之車輛用氧氣感測器之結構。圖1所示之氧氣感測器10係具備感測器元件1、及使感測器元件1升溫之加熱器2。

感測器元件1係用以檢測與感測器元件1相接之氣體環境中所含之氧氣之濃度及量。圖1所例示之感測器元件1係為所謂之電阻型，具有氧化物半導體層3、用以檢測氧化物半導體層3之電阻值之電極4、及支撐此等之基板5。

氧化物半導體層3係具有多孔質結構，且依據氣體環境之氧氣分壓而釋出或吸收氧氣。藉此，氧化物半導體層3中之氧氣濃度即變化，且氧化物半導體層3之電阻值(電阻率)即變化。以氧化物半導體層3之材料而言，例如可使用二氧化鈦(titania，二氧化鈦)及氧化鈣(氧化鈣)。從耐久性與穩定性之觀點，氧化物半導體層3係以包含50 wt%以上之氧化鈣為較佳。

電極4係以接觸氧化物半導體層3之方式所設。電極4係例如由鉑或鉑銻合金、金等之金屬材料所形成。此外，電極4係以可效率良好地測量氧化物半導體層3之電阻值之變化之方式，如圖1所示形成為梳齒狀為較佳。

基板5係具有彼此對向之主面5a及背面5b，在主面5a上設有氧化物半導體層3及電極4。基板5係由氧化鋁及鎂等之絕緣體(較佳為陶瓷材料)所形成。

加熱器2係為利用電阻損失而進行加熱之電阻加熱型之加熱元件。加熱器2具體而言係為由鉑及鎢等之金屬材料、或氧化銻等之良導體氧化物所形成之電阻體。藉由加

熱器2使感測器元件1升溫，即可迅速使氧化物半導體層3活性化。

此外，加熱器2係依據溫度而使其電阻值變化。因此，藉由測定加熱器2之電阻值，即可檢測出加熱器2之溫度。由於加熱器2與感測器元件1係接觸，因此藉由檢測加熱器2之溫度，亦可檢測出感測器元件1之溫度。換言之，加熱器2不僅作為使感測器元件1升溫之「加熱元件」使用，亦作為用以檢測加熱器2或感測器元件1之溫度之「溫度檢測元件」來使用。

加熱器2係設於基板5之背面5b側。加熱器2之兩端係如圖1所示連接於電極6a及6b。電極6a及6b係亦用於用以供給(用以加熱之通電)電力至加熱器2，且亦用於用以測定加熱器2之電阻值而檢測加熱器2之溫度。電極6a及6b較佳為係與加熱器2一體形成。

另外，在此雖未圖示，惟在氧化物半導體層3上，係以設有觸媒層為較佳。觸媒層係包含觸媒金屬，藉由觸媒金屬之觸媒作用，將應檢測之氣體(換言之氧氣)以外之至少一種物質加以分解。具體而言，將由於感測器元件1對於氧氣之檢測造成不良影響之氣體或微粒子(例如未完全燃燒之碳化氫或碳、氮氧化物等)加以分解，而防止該種氣體或微粒子附著在氧化物半導體層3之表面。以觸媒金屬而言，係使用例如鉑。

上述之車輛用氧氣感測器10，係設在供來自內燃機之排氣氣體通過之排氣管內，用以檢測排氣氣體中之氧氣濃

度。另外，典型而言，氧氣感測器10係具有用以收容感測器元件1或加熱器2之殼體(housing)(未圖示)，且連同殼體固定於排氣管。從殼體之前端，係露出感測器元件1之前端部(設有氧化物半導體層3之區域)，且以將此露出之部分覆蓋之方式設有罩蓋(cover)構件(未圖示)。在罩蓋構件係形成有用以將排氣氣體導入於內部之開口部(通氣孔)。在此雖係例示電阻型之感測器元件1，惟亦可使用具備固體電解質層之電動勢型之感測器元件。電動勢型之感測器元件係揭示於例如專利文獻1。

接著一面參照圖2，一面說明本實施形態之控制裝置100。控制裝置100係為用以控制具備如圖1所示之感測器元件1及加熱器2之氧氣感測器10之裝置。感測器元件1係經由電極4而電性連接於控制裝置100，而加熱器2係經由電極6a及6b而電性連接於控制裝置100。此外，控制裝置100係亦為用以控制車輛之內燃機之內燃機控制裝置。換言之，在本實施形態中，內燃機控制裝置亦發揮作為控制氧氣感測器10之裝置功能。

本實施形態之控制裝置100係具備：傾斜檢測部，其用以檢測車體之傾斜；記憶部，其用以記憶與傾斜檢測部之檢測結果對應之傾斜資訊；及控制部，其根據在記憶部所記憶之傾斜資訊而控制加熱器2。在圖2所例示之構成中，後述之傾斜感測器15、隨機存取記憶體(RAM)22及中央運算處理單元(CPU)20係分別相當於傾斜檢測部、記憶部及控制部。

控制裝置100之控制部，係在內燃機啟動時，根據傾斜資訊而以包含通常模式及延遲模式之複數個模式之任一者來控制加熱器。通常模式係為依通常進行對於加熱器2之加熱用之通電之模式。相對於此，延遲模式係為使升溫較通常模式更延遲之模式。換言之，在延遲模式中，係以升溫開始之時序(timing)或升溫速度較通常模式更慢之方式，進行對於加熱器2之通電。另外，亦可有通常模式及延遲模式以外之控制模式。

由於本實施形態之控制裝置100係具有此種控制部，因此在檢測出特定以上之傾斜之後之啟動時(換言之水從外部滲入於排氣管內之機率較高時)，可以延遲模式來控制加熱器2。因此，即可抑制起因於車體之傾斜而從滲入於排氣管內之水所導致之氧氣感測器10之受水破裂。

以下說明控制裝置100之更具體之構成。

控制裝置100係如圖2所示具備：連接於感測器元件1之電阻-電壓轉換電路11、連接於加熱器2之定電流電路12及兩端電壓偵測電路13、及用以接受電阻-電壓轉換電路11及兩端電壓偵測電路13之輸出之控制器(controller)14。本實施形態之控制器14係藉由1晶片微電腦而構成。

控制裝置100係進一步具有包括傾斜感測器15、曲柄角(crank angle)感測器16及排氣溫度感測器17之各種感測器(節流(throttle)感測器及水溫感測器等係未圖示)、及連接於此等感測器之感測器輸入電路18。傾斜感測器15係用以檢測車體之傾斜。此外，曲柄角感測器16係用以檢測曲柄

軸之旋轉角，而排氣溫度感測器17係用以檢測排氣氣體之溫度。感測器輸入電路18之輸出亦輸入於控制器14。此外，在控制器14中係連接有致動器(actuator)輸出電路19，藉由致動器輸出電路19之輸出，來控制內燃機各部之動作。

控制器14係如先前所述由1晶片微電腦所構成，具備CPU 20、唯讀記憶體(ROM) 21、RAM 22、計時器(timer) 23、感測器I/F(介面)電路24、致動器I/F電路25等。來自CPU 20之指令及從ROM 21所讀出之資料等之互換，係經由資料匯流排線(bus line)26來進行。感測器I/F電路24係包含類比-數位轉換器(ADC)、計時器、埠口(port)等，且連接於感測器輸入電路18。致動器I/F電路25係包含數位-類比轉換器(DAC)、計時器、埠口等，且連接於致動器輸出電路19。

電阻-電壓轉換電路11係用以測量感測器元件1之內部電阻值，換言之氧化物半導體層3之電阻值 R_g ，且將與所測量之電阻值 R_g 對應之電壓予以輸出(電阻-電壓轉換)。電阻-電壓轉換電路11係藉由在控制器14之內部生成而從埠口27供予之資料(例如2位元之資料)來控制。藉由電阻-電壓轉換電路11來測量氧化物半導體層3之電阻值 R_g ，即可藉此求出氣體環境氣體中之氧氣濃度。與感測器元件1連接之電阻-電壓轉換電路11之輸出(電壓)，係經由選擇器(selector)28而輸入於ADC 29。從ADC 29係將與電阻-電壓轉換電路11之輸出(類比值)對應之數位值(表示氧氣濃度之

值)輸出於資料匯流排線26。

兩端電壓偵測電路13係用以偵測在將特定之大小之電流(定電流) I 供給於加熱器2時之加熱器2之兩端所施加之電壓(兩端電壓) V_R 。由於加熱器2之兩端電壓 V_R 係依存於溫度，因此從所偵測之電壓之值可決定加熱器2之溫度。由於加熱器2係與感測器元件1接觸，因此只要檢測出加熱器2之溫度而將加熱器2之溫度控制在特定範圍內，即可將感測器元件1之溫度(經由較薄之基板5而與加熱器2熱性接觸之氧化物半導體層3之溫度亦)控制在適切之範圍內。

控制裝置100係除供給定電流至加熱器2之定電流電路12之外，尚具備用以生成在控制裝置10內之各電子電路之動作所需之電源電壓之電源電路30，而電源電路30係連接於+12 V之電源(電池)。從電源供給至加熱器2之電流，係用於用以將加熱器2加熱，相對於此，從定電流電路12供給至加熱器2之電流，則係用於用以測量加熱器2之電阻值。另外，控制裝置100與電源之電性連接之導通(on)/關斷(off)，係藉由車輛之主開關SW來切換。

加熱器2係控制器14之埠口31經由閘極驅動(gate drive)32來切換半導體開關元件33之導通・關斷，藉此而經由圖1所示之電極6a及6b而選擇性地連接於+12 V之電源或定電流電路12。將加熱器2加熱時，係將加熱器2與電源連接，而於測量加熱器2之溫度時，係藉由半導體開關元件33將加熱器2之連接目的地從電源切換至定電流電路12。從定電流電路12所供給之微弱之電流之大小，係藉由

DAC 34之輸出電壓來控制。

若加熱器2連接於定電流電路12，則具有特定之大小之電流 I 即從定電流電路12流通於加熱器2，而藉由兩端電壓偵測電路13來偵測加熱器2之兩端電壓 V_R 。從定電流電路12所供給之電流 I ，係為加熱器2未實質加熱之大小(例如數十mA)之微弱者。兩端電壓 V_R 之偵測，係可在短時間(例如1 ms~5 ms左右)進行。由於在加熱器2之兩端電壓 V_R 與溫度之間，係存在特定之關係，因此根據所偵測之電壓之值，即可推定加熱器2之溫度(亦與感測器元件1之溫度對應)。

例如，將經差動放大(A倍)加熱器2之兩端電壓 V_R 與 0°C 時之兩端電壓 V_T 之電壓 V_h ，藉由ADC 29進行類比-數位轉換，且以控制器14(1晶片微電腦)之程式來計算溫度。 0°C 時之兩端電壓 V_T 係將控制器14之埠口35之輸出電壓進行分壓獲得。

另外，在本實施形態中，係藉由1個ADC 29，對於電阻-電壓轉換電路11及兩端電壓偵測電路13之任一者之輸出均施行類比-數位轉換。由於測量感測器元件1之內部電阻值 R_g 之時序及偵測加熱器2之兩端電壓 V_R 之時序係相互錯開，因此藉由以選擇器28之切換動作，即可使用1個ADC 29而效率良好地進行各種類比-數位轉換。

在控制裝置100中，係為了控制加熱器2之溫度，而選擇性地執行進行對於加熱器2之加熱用之通電之導通動作、及停止對於加熱器2之加熱用之通電之關斷動作。藉由執

行導通動作，即可使加熱器2之溫度上升而使感測器元件1升溫。此外，藉由執行關斷動作，即可使加熱器2之溫度降低而使感測器元件1降溫。惟於使感測器元件1升溫時，不僅進行導通動作，關斷動作亦周期性且短期性進行。於升溫時亦執行關斷動作，係為了要測定加熱器2之溫度。於控制部執行關斷動作之期間(換言之停止對於加熱器2之加熱用之通電之期間)從定電流電路12供給定電流至加熱器2，此時之加熱器2之兩端電壓係藉由兩端電壓偵測電路13來偵測。根據所偵測之電壓來決定加熱器2之溫度，且可以加熱器2之溫度具有特定範圍內之值之方式調節加熱器2之通電狀態。

藉由上述之構成，控制裝置100係可一面控制加熱器2而將感測器元件1之溫度適切地管理，一面進行藉由氧氣感測器10檢測氧氣濃度。以下，更具體說明本實施形態之控制裝置100之控制部(CPU 20)在啟動時控制加熱器2之際之複數個模式。

控制裝置100之控制部(CPU 20)係如先前所述，在啟動時根據在記憶部(RAM 22)所記憶之傾斜資訊而以通常模式或延遲模式來控制加熱器2。更具體而言，控制部係在傾斜資訊表示車體之翻覆時，進行藉由延遲模式之控制。換言之，控制部係於傾斜資訊表示車體之翻覆時，相較於非為該情形時(換言之傾斜資訊非表示車體之翻覆時)，暫時抑制對於加熱器2之接通電力。

首先，一面參照圖3一面說明藉由傾斜感測器15之傾斜

檢測動作。首先，根據傾斜感測器15之檢測結果，判定車體之傾斜角是否為特定值以上，且判定車體是否翻覆(步驟S1)。傾斜角為特定值以上之情形下，將表示翻覆之傾斜資訊記憶於RAM 22(步驟S2)，其後，停止對於內燃機等之通電(亦包含對於氧氣感測器10之加熱器2之通電)(步驟S3)。另一方面，傾斜角未達特定值之情形下，將不表示翻覆之傾斜資訊記憶於RAM 22(步驟S4)，其後再度進行判定步驟S1。

以翻覆判定之臨限值而言，典型而言，係使用車體之最大傾斜角。所謂車體之最大傾斜角，係意味行進中無法將車體較其更為推倒之角度，具體而言係將車體傾斜時最初接觸地面之構件(不鏽鋼等)接觸地面時之角度。當然，將較最大傾斜角更小之值設為臨限值亦可。

記憶在屬於記憶部之RAM 22之傾斜資訊，只要包含傾斜角是否為特定值以上，換言之是否產生了翻覆之判定結果即可。因此，傾斜資訊未必要包含車體之傾斜角本身。

以傾斜感測器15而言，係例如使用專利第3512392號公報所揭示者。上述公報所揭示之傾斜感測器係具備依據車體之傾斜而搖動，且在一部分包含磁場區域(磁場產生之區域)之振動子、及用以偵測振動子之磁場區域相對於傾斜感測器本體是否位於特定之位置之磁性感測器。另外，傾斜檢測部只要是可檢測出車體之傾斜即可，並不限定於例示之傾斜感測器。亦可使用陀螺儀(gyro)計量儀器、或用以檢測與接地面之接觸之接觸開關等來作為傾斜檢測

部。

接著一面參照圖4一面說明啟動時之控制裝置100之動作。若設定內燃機為可運轉狀態(換言之進行對於控制裝置100之通電)之主開關SW導通(換言之進行啟動操作)，則判定是否記憶有表示翻覆之傾斜資訊(步驟S11)。未記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下(換言之非翻覆後之再度啟動操作之情形)，係開始在通常模式下之加熱器2之控制(步驟S12)。另一方面，記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下(換言之翻覆後之再度啟動操作之情形)，係開始在延遲模式下之加熱器2之控制(步驟S13)。

在延遲模式中，升溫係較通常模式更延遲。換言之，在延遲模式中，係以升溫開始之時序或升溫速度較通常模式更慢之方式，進行對於加熱器2之加熱用之通電。典型而言，控制部在延遲模式中係不進行對於加熱器2之加熱用之通電。若完全不進行加熱用之通電，則當然不會進行藉由加熱器2之升溫，因此相較於通常模式可使升溫延遲。

當然，只要相較於通常模式可使升溫充分延遲，則進行些許加熱用之通電亦可。通常模式中對於加熱器之通電率，典型而言係為60%~100%左右，因此在延遲模式中藉由將對於加熱器2之通電率設為10%以下，即可使升溫相較於通常模式充分延遲。另外，對於加熱器2之「通電率」，係為在特定時間內實際進行加熱用之通電之時間(進行導通動作之時間)之比重(換言之「通電時間」)。從更為確實防止氧氣感測器10之破損(受水破裂)之觀點而

言，延遲模式中之通電率(通電時間)係以5%以下為較佳，實質上係以0%(換言之不進行加熱用之通電)為更佳。此外，取代使通電率降低(或除此之外)，藉由使對於加熱器2之施加電壓降低而使升溫延遲亦可。

接下來以控制部在延遲模式中完全不進行加熱用之通電之情形為例，一面參照圖5至圖8一面說明控制部之動作之具體例。

在圖5所示之例中，控制部係於傾斜資訊表示車體之翻覆時，從啟動至經過特定時間為止以延遲模式來控制加熱器2。具體而言，首先，若主開關SW導通，則判定是否記憶有表示翻覆之傾斜資訊(步驟S21)。未記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下，開始在通常模式下之加熱器2之控制，且開始對於加熱器2之加熱用之通電(步驟S22)。

另一方面，記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下，開始在延遲模式下之加熱器2之控制。具體而言，係將通電延遲計數器(counter)遞增(increment)(換言之延遲計數值增加)(步驟S23)。接下來，判定延遲計數值是否為與特定時間(預先設定作為使通電開始延遲時間)對應之特定值以上(步驟S24)。

在延遲計數值未達特定值之情形下，再度進行通電延遲計數器之遞增(步驟S23)、延遲計數值之判定(步驟S24)。相對於此，延遲計數值為特定值以上之情形下，在延遲模式下之控制終了，而開始對於加熱器2之加熱用之通電(步驟S25)。使通電開始延遲之時間(換言之加熱器2之待機時

間)係設定為積存在排氣管內之水藉由啟動後之排氣氣體之流動而減少所需充分之長度。例如為10秒~30秒左右。另外，延遲時間之計數，不以主開關SW導通之時序，而以電池電動機(cell motor)導通之時序開始亦可。

如此，翻覆後之再度啟動之情形下(換言之傾斜資訊表示車體之翻覆時)，若從啟動至經過特定時間為止以延遲模式來控制加熱器2，則由於在排氣管內之水之滯留量充分減少後才進行藉由加熱器2之正式之升溫，因此可抑制氧氣感測器10之受水破裂。

此外，如圖6所示，控制部係於傾斜資訊表示車體之翻覆時，從啟動至內燃機之運轉量達到特定量為止之期間，以延遲模式來控制加熱器2亦可。內燃機之運轉量愈多，則從外部滲入於排氣管內之水愈減少，因此在運轉量達到特定量為止，藉由以延遲模式進行控制，即可抑制氧氣感測器10之受水破裂。

以表示內燃機之運轉量之參數而言，例如圖6所示，係可使用內燃機之旋轉速度之時間積分值。使用旋轉速度之時間積分值之情形下，以延遲模式來控制加熱器2之期間，係為從啟動至內燃機之旋轉速度之時間積分值達到特定值為止之期間。

在圖6所示之例中，首先，若主開關SW導通，則判定是否記憶有表示翻覆之傾斜資訊(步驟S31)。未記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下，係開始在通常模式下之加熱器2之控制，且開始對於加熱器2之加熱用之通電(步驟

S32)。

另一方面，在記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下，係開始在延遲模式下之加熱器2之控制。具體而言，首先，係進行內燃機之旋轉速度之時間積分值(相當於累積旋轉數)之計算(步驟S33)。內燃機之旋轉速度係藉由曲柄角感測器16來檢測。將旋轉速度設為R、旋轉速度之時間積分值設為SR時，時間積分值SR係可藉由依每單位時間加算旋轉速度R來求出(換言之若將1單位時間前之時間積分值設為 SR_p ，則 $SR = SR_p + R$)。接下來，判定時間積分值SR是否為特定值以上(步驟S34)。成為判定基準之特定值，係預先設定作為成為使通電開始延遲之基準之運轉量。另外，內燃機之運轉量，係亦可藉由將從曲柄角感測器16所輸出之脈衝(pulse)信號本身進行計數來算出。

時間積分值SR未達特定值之情形下，再度進行旋轉速度之時間積分值SR之計算(步驟S33)、時間積分值SR之判定(步驟S34)。相對於此，時間積分值SR為特定值以上之情形下，在延遲模式下之控制終了，而開始對於加熱器2之加熱用之通電(步驟S35)。成為使通電開始延遲之基準之運轉量，係設定為水之滯留量充分減少之量。

如此，在翻覆後之再度啟動之情形下(換言之傾斜資訊表示車體之翻覆時)，內燃機之運轉量達到特定量為止之期間若藉由延遲模式來控制加熱器2，則由於在排氣管內之水之滯留量充分減少後才進行藉由加熱器2之正式之升溫，因此可抑制氧氣感測器10之受水破裂。

或者，如圖7所示，控制部係於傾斜資訊表示車體之翻覆時，從啟動至感測器元件1之溫度達到特定溫度為止，以延遲模式來控制加熱器2亦可。在藉由啟動後之排氣氣體而使感測器元件1之溫度達到特定溫度之時候，由於從外部滲入於排氣管內之水充分減少，因此感測器元件1之溫度達到特定溫度為止，藉由以延遲模式進行控制，即可抑制氧氣感測器10之受水破裂。

在圖7所示之例中，首先，若主開關SW導通，則判定是否記憶有表示翻覆之傾斜資訊(步驟S41)。未記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下，開始在通常模式下之加熱器2之控制，且立即開始對於加熱器2之加熱用之通電(步驟S42)。

另一方面，在記憶有表示翻覆之傾斜資訊之情形下，開始在延遲模式下之加熱器2之控制。具體而言，首先，進行感測器元件1之溫度之推定(步驟S43)。關於推定感測器元件1之溫度之方法係於後陳述。接下來，判定感測器元件1之溫度是否為特定溫度以上(步驟S44)。成為判定基準之特定溫度，係預先設定作為成為使通電開始延遲之基準之溫度。

感測器元件1之溫度未達特定溫度之情形下，再度進行感測器元件1之溫度之推定(步驟S43)及判定(步驟S44)。相對於此，感測器元件1之溫度為特定溫度以上之情形下，在延遲模式下之控制終了，且開始對於加熱器2之加熱用之通電(步驟S45)。成為使通電開始延遲之基準之溫度，

係設定為水之滯留量充分減少之溫度，例如為200℃。

如此，翻覆後之再度啟動之情形下(換言之傾斜資訊表示車體之翻覆時)，感測器元件1之溫度達到特定溫度為止若以延遲模式來控制加熱器2，則由於在排氣管內之水之滯留量充分減少後才進行藉由加熱器2之正式之升溫，因此可抑制氧氣感測器10之受水所導致之破裂。

在此說明推定感測器元件1之溫度之方法。

控制裝置100之控制部係例如可根據在氧氣感測器10之近旁所設之溫度感測器之測定值而推定感測器元件1之溫度。以此種溫度感測器而言，係可使用如圖2所示之排氣溫度感測器17。從正確推定感測器元件1之溫度之觀點而言，在排氣管內，排氣溫度感測器17所設之位置與氧氣感測器10所設之位置之距離係以較短為較佳。具體而言，藉由將此距離設為500 mm以下，即可以充分高之精確度而推定感測器元件1之溫度。另外，排氣溫度感測器17係以配置在氧氣感測器10與觸媒(典型而言係為三元觸媒)之間為較佳。

或者，控制部係亦可根據感測器元件1之內部電阻值而推定感測器元件1之溫度。在如圖1例示之電阻型之感測器元件1中，所謂感測器元件1之內部電阻值，係指氧化物半導體層3之電阻值。氧化物半導體層3之電阻值，不僅氧氣分壓依存性，亦具有溫度依存性。此外，由於在啟動時氧化物半導體層3並未活性化，且在邏輯空燃比近旁之反饋(feedback)控制較為困難，因此進行不依據從氧氣感測器

10所輸出之檢測信號(表示氧氣濃度)之前饋(feed forward)控制。具體而言，係以空燃比成為過濃(rich)側之適當之值之方式進行空燃比控制。因此，此時之排氣氣體中之氧氣分壓係大致一定。因此，藉由檢測氧化物半導體層3之電阻值，即可推定感測器元件1之溫度。此外，在電動勢型之感測器元件中，所謂感測器元件之內部電阻值係指固體電解質層之電阻值。固體電解質層之電阻值亦具有溫度依存性，因此藉由檢測固體電解質層之電阻值，即可推定感測器元件之溫度。

另外，在設有如本實施形態中所例示之在電阻值具有溫度依存性之加熱器2之情形下，控制部係亦可根據加熱器2之電阻值而推定感測器元件1之溫度。由於加熱器2與感測器元件1係接觸，因此藉由從加熱器2之電阻值而推定加熱器2之溫度，即可推定感測器元件1之溫度。

此外，感測器元件1包含用以補償感測器輸出之溫度依存性之溫度補償材料之情形下，控制部係亦可根據溫度補償材料之電阻值而推定感測器元件1之溫度。用以補償感測器輸出之溫度依存性之溫度補償材料，係例如揭示於日本特開2004-85549號公報。此公報所揭示之溫度補償材料，係為電阻型之感測器元件用之溫度補償材料。氧化物半導體層之電阻值係在溫度與氧氣分壓之雙方具有依存性，相對於此，從氧氣離子傳導體所形成之溫度補償材料之電阻值，雖係在溫度具有依存性，惟在氧氣分壓幾乎不具有依存性。以氧化物半導體層之電阻值之溫度依存性、

及溫度補償材料之電阻值之溫度依存性盡可能成為相同之方式，選擇氧化物半導體層及溫度補償材料之材料。藉由將此種溫度補償材料設於與氧化物半導體層相同基板上(進一步以具有電性串聯之連接關係之方式)，即可補償感測器輸出之溫度依存性。如先前所述，由於溫度補償材料之電阻值係具有溫度依存性，因此藉由檢測溫度補償材料之電阻值，即可推定感測器元件1之溫度。

在此，一面參照時序圖一面更具體說明本實施形態之控制裝置100之動作。

圖8係為啟動時進行通常模式下之控制之情形之時序圖。如圖8所示，表示非翻覆後之再度啟動，且於通常之啟動時，表示有翻覆之情形之旗標(flag)(翻覆旗標)或禁止依通常之通電之旗標(通常通電禁止旗標)並未立起(換言之仍為關斷)。因此，與主開關SW導通同時(換言之與啟動同時)，開始在通常模式下之加熱器2之控制(圖8中之時刻 t_1)。

另外，亦如圖8所示，電池電動機啟動(導通)之時序，係較主開關SW導通時序稍慢(圖8中之時刻 t_2)，而內燃機啟動(導通)之時序，係較電池電動機啟動之時序稍慢(圖8中之時刻 t_3)。此外，與內燃機啟動同時，雖開始內燃機之運轉量(例如旋轉速度之時間積分值)之計數，惟圖8所示之例，並非翻覆後之再度啟動，因此不論運轉量是否為臨限值以上，加熱器2均以通常模式控制。

圖9係為啟動時進行在延遲模式下之控制之情形之時序

圖。換言之，圖9係表示車體翻覆，其後駕駛人將車體立起而再度啟動之情形。如圖9所示，首先，若發生車體之翻覆，而藉由傾斜感測器15所檢測之傾斜超過翻覆判定用之臨限值(圖9中之時刻 t_1)，則翻覆旗標或通常通電禁止旗標即立起(換言之成為導通)。此外，此時(發生翻覆時)，內燃機係停止，且對於加熱器2之通電亦停止(換言之兩方設為關斷)。

接著，若一旦將主開關SW關斷而將車體立起(換言之開始再度啟動之準備)，則藉由傾斜感測器15所檢測之傾斜即成為零(圖9中之時刻 t_2)。接下來，若主開關SW再度導通(換言之再度啟動)，則由於通常通電禁止旗標立起，因此以延遲模式開始加熱器2之控制(圖9中之時刻 t_3)。此時，翻覆旗標降下。

其後，啟動電池電動機(圖9中之時刻 t_4)，接著，啟動內燃機(圖9中之時刻 t_5)。與內燃機之啟動同時，開始內燃機之運轉量之計數。若運轉量成為臨限值以上，則通常通電禁止旗標降下(圖9中之時刻 t_6)。藉此，在延遲模式下之控制終了，開始通常模式下之控制(換言之依通常之加熱用之通電)。

如上所述，本實施形態之控制裝置100係具有在啟動時依據傾斜資訊而以包含通常模式及延遲模式之複數個模式之任一者來控制加熱器之控制部，藉由此，即可抑制氧氣感測器10之受水破裂。

接下來，說明具備本實施形態中之控制裝置100之車輛

之例。本實施形態中之控制裝置100，係較佳為用於例如圖10所示之機車300。

圖10所示之機車300係具備車體之骨骼之框架(frame)302。框架302係包含操縱頭管路(steering head pipe)303、一對主管路304(僅圖示一方)及一對座椅導軌(seat rail)305(僅圖示一方)。

操縱頭管路303係位於框架302之前端，且經由前叉(front fork)306而支撐前輪307。各主管路304係從操縱頭管路303朝後方延伸。主管路304係由前半部304a及後半部304b、及位於此等之間之中間部304c所構成。前半部304a係從操縱頭管路303朝斜下方延伸。中間部304c係從前半部304a之下端大致水平延伸。後半部304b係從中間部304c之後端朝斜上方延伸。

座椅導軌305係跨架於主管路304之前半部304a與後半部304b之間。座椅導軌305係支撐座位308。在座位308之下端，係連續有車體罩蓋309。框架302係藉由此車體罩蓋309而覆蓋。

在各主管路304之中間部304c，固定有後臂托架(rear arm bracket)310。後臂托架310係從主管路304之中間部304c突出於下方。後臂托架310係支撐後臂311。後臂311係從後臂托架310突出於後方。在此後臂311之後端部，支撐有後輪312。

框架302係支撐用以驅動後輪312之功率單元(power unit)313。功率單元313係具備屬於驅動源之內燃機(引擎)314與

皮帶式連續無段變速裝置(未圖示)。功率單元313係在車體罩蓋309之下部被覆蓋隱藏。

內燃機314係懸架在主管路304之前半部304a。內燃機314係具備曲柄箱(crank case)316、及連結於此曲柄箱316之汽缸(cylinder)317。

曲柄箱316係收容曲柄軸318及齒輪減速機(未圖示)。曲柄軸318係經由軸承(未圖示)支撐在曲柄箱316，並且沿著機車300之車寬方向水平配置。齒輪減速機係在其輸出端具有驅動鏈輪(drive sprocket)320。驅動鏈輪320係位於曲柄軸318之後方。在驅動鏈輪320與後輪312之從動鏈輪(driven sprocket)321之間，捲掛有鏈條(chain)322。

內燃機314之汽缸317，係以從曲柄箱316沿著主管路304之前半部304a之方式朝上突出。汽缸317係收容有活塞(piston)(未圖示)。

在內燃機314之排氣埠口係連接有排氣管323。在排氣管323，係設有排氣溫度感測器17及氧氣感測器10。排氣管323係在下游側朝向斜上方(換言之從水平方向傾斜於上側之方向)延伸。氧氣感測器10之前端部係露出於供排氣管323之排氣氣體通過之通路內，氧氣感測器10係用以檢測排氣氣體中之氧氣濃度。在氧氣感測器10中，係安裝有圖1所示之加熱器2，於內燃機314之啟動時係藉由加熱器2而使感測器元件1升溫(在通常模式下係例如以5秒升溫至700℃)，藉此而可提高氧化物半導體層3之檢測靈敏度。

圖11係表示內燃機314之控制系統之主要之構成。在內

燃機314之汽缸317，係設有吸氣閥330、排氣閥331及火星塞332。此外設有用以測量將內燃機314冷卻之冷卻水之水溫之水溫感測器333。吸氣閥330係連接於具有空氣吸入口之吸氣管334。在吸氣管334係設有氣流計 (air flow meter)335、節流閥(throttle valve)336、節流感測器336a及燃料噴射裝置337。另外，亦可取代氣流計335，而在節流閥336與吸氣閥330之間設置負壓感測器而測定吸氣量。

氣流計335、節流感測器336a、燃料噴射裝置337、水溫感測器333、火星塞332、氧氣感測器10及排氣溫度感測器17，係連接於ECU (電子控制單元)338。在ECU 338係亦輸入表示機車300之速度之車速信號339。ECU 338係包含圖2所示之控制裝置100之大部分(各種感測器以外之部分)。來自電池BT對於ECU 338之通電，係藉由主開關SW來進行導通/關斷控制。

若騎士(rider)藉由未圖示之電池電動機使內燃機314啟動，則ECU 338即根據從氣流計335、節流感測器336a、水溫感測器333及排氣溫度感測器17所獲得之檢測信號及車速信號339，而計算最佳之燃料量，且根據計算結果，將控制信號輸出於燃料噴射裝置337。從燃料噴射裝置337所噴射之燃料，係與從吸氣管334所供給之空氣混合，且經由以適切之時序開閉之吸氣閥330而朝汽缸317噴出。在汽缸317中所噴出之燃料係燃燒，且成為排氣氣體而經由排氣閥331而導引至排氣管323。在排氣管323中，除氧氣感測器10及排氣溫度感測器17之外，亦設有三元觸媒340及

消音器 341。

氧氣感測器 10 係用以檢測排氣氣體中之氧氣，且將檢測信號輸出於 ECU 338。ECU 338 係根據來自氧氣感測器 10 之信號，而判斷空燃比從理想空燃比偏離多少程度。再者，對於藉由從氣流計 335 及節流感測器 336a 所獲得之信號所決定之空氣量，以成為理想空燃比之方式控制從燃料噴射裝置 337 所噴出之燃料量。如此，藉由包含氧氣感測器 10、及連接於氧氣感測器 10 之 ECU 338 之空燃比控制裝置，而適切地控制內燃機之空燃比。

另外，圖 11 所示之 ECU 338 與各種感測器，係發揮作為圖 2 所示之控制裝置 100 功能。換言之，控制裝置 100 之感測器以外之主要之構成要素(構成控制器 14 之微電腦等)，係搭載於 ECU 338。

在具備本實施形態中之控制裝置 100 之機車 300 中，係抑制氧氣感測器 10 之受水破裂，因此氧氣感測器 10 之壽命較長。因此，可經長時間以適切之空燃比將燃料及空氣混合，且以最佳之條件使燃料燃燒。

另外，本發明之控制裝置並不限定於例示之機車，亦可使用於車輛全面，惟以用於跨坐型車輛為尤佳。在騎士跨乘之跨坐型車輛(不僅機車或三輪機車，亦包含小貨車(buggy)等之 ATV)中，由於容易發生翻覆，且水亦於滲入於排氣管，因此使用本發明之意義較大。在排氣管於下游側朝向斜上方延伸之跨坐型車輛(例如圖 10 所示之機車 300)中，由於將翻覆之車體立起時，水容易滯留在氧氣感測器

附近，因此使用本發明之意義較大。

[產業上之可利用性]

依據本發明，係提供一種可抑制起因於車體之傾斜而從外部滲入於排氣管內之水所導致之氧氣感測器之受水破裂之控制裝置。本發明之控制裝置係較佳用於車輛用之空燃比控制裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係為模式性表示氧氣感測器之分解立體圖。

圖2係為模式性表示本發明之較佳實施形態中之控制裝置之區塊圖。

圖3係為用以說明本發明之較佳實施形態中之控制裝置之動作之流程圖。

圖4係為用以說明本發明之較佳實施形態中之控制裝置之動作之流程圖。

圖5係為用以說明本發明之較佳實施形態中之控制裝置之動作之流程圖。

圖6係為用以說明本發明之較佳實施形態中之控制裝置之動作之流程圖。

圖7係為用以說明本發明之較佳實施形態中之控制裝置之動作之流程圖。

圖8係為用以說明本發明之較佳實施形態中之控制裝置之動作之時序圖，且表示啟動時進行通常模式下之控制之情形。

圖9係為用以說明本發明之較佳實施形態中之控制裝置

之動作之時序圖，且表示啟動時進行延遲模式下之控制之情形。

圖10係為模式性表示具備本發明之較佳實施形態中之控制裝置之機車之例之圖。

圖11係為模式性表示圖10所示之機車中之內燃機之控制系統之圖。

圖12係為表示習知之機車之例之圖。

圖13係為模式性表示圖12所示之機車所具備之內燃機、排氣管、消音裝置及氧氣感測器之圖。

圖14係為沿著圖13中之14A-14A'線之剖面圖。

圖15係為模式性表示在圖12所示之機車浸水之地面上翻覆之情況之圖。

圖16係為表示圖15所示機車翻覆時之消音裝置之剖面之圖。

圖17係為模式性表示機車之翻覆後將車體立起時水積存於排氣管內之情況之圖。

【主要元件符號說明】

1	感測器元件
2	加熱器
10	氧氣感測器
11	電阻-電壓轉換電路
12	定電流電路
13	兩端電壓偵測電路
14	控制器

15	傾斜感測器(傾斜檢測部)
16	曲柄角感測器
17	排氣溫度感測器
20	CPU(控制部)
21	ROM
22	RAM(記憶部)
100	控制裝置
300	機車
314	內燃機(引擎)
323	排氣管

十、申請專利範圍：

1. 一種控制裝置，其係用以控制具備感測器元件及使前述感測器元件升溫的加熱器之車輛用氧氣感測器者，且具有：

傾斜檢測部，其係檢測車體之傾斜；

記憶部，其係記憶與前述傾斜檢測部之檢測結果對應之傾斜資訊；及

控制部，其係在啟動時根據由前述記憶部所記憶之前述傾斜資訊而以包含通常模式及使升溫較前述通常模式更延遲之延遲模式之複數個模式之任一者來控制前述加熱器。

2. 如請求項1之控制裝置，其中

前述控制部在前述延遲模式下，將對於前述加熱器之通電率設為10%以下。

3. 如請求項1之控制裝置，其中

前述控制部在前述延遲模式下，不進行對於前述加熱器加熱用之通電。

4. 如請求項1至3中任一項之控制裝置，其中

前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至經過特定時間為止，以前述延遲模式來控制前述加熱器。

5. 如請求項1至3中任一項之控制裝置，其中

前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至內燃機之運轉量達到特定量為止之期間，以前述延遲

模式來控制前述加熱器。

6. 如請求項5之控制裝置，其中

前述期間係從啟動至內燃機之旋轉速度的時間積分值達到特定值為止之期間。

7. 如請求項1至3中任一項之控制裝置，其中

前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，從啟動至前述感測器元件之溫度達到特定溫度為止，以前述延遲模式來控制前述加熱器。

8. 如請求項7之控制裝置，其中

前述控制部根據前述感測器元件之內部電阻值來推定前述感測器元件之溫度。

9. 如請求項7之控制裝置，其中

前述控制部根據前述加熱器之電阻值來推定前述感測器元件之溫度。

10. 一種控制裝置，其係用以控制具備感測器元件及使前述感測器元件升溫的加熱器之車輛用氧氣感測器者，且具備：

傾斜檢測部，其係檢測車體之傾斜；

記憶部，其係記憶與前述傾斜檢測部之檢測結果對應之傾斜資訊；及

控制部，其係在啟動時根據由前述記憶部所記憶之前述傾斜資訊來控制前述加熱器；

前述控制部於前述傾斜資訊表示車體翻覆時，相較於前述傾斜資訊未表示車體翻覆時，暫時抑制對於前述加

熱器之接通電力。

11. 一種空燃比控制裝置，其係具備如請求項1至10之控制裝置。

12. 一種車輛，其係具備如請求項11之空燃比控制裝置。

13. 如請求項12之車輛，其中該車輛係跨坐型車輛。

14. 如請求項13之車輛，其中

進一步具備排氣管；且

前述排氣管係在下游側朝向斜上方延伸。

十一、圖式：

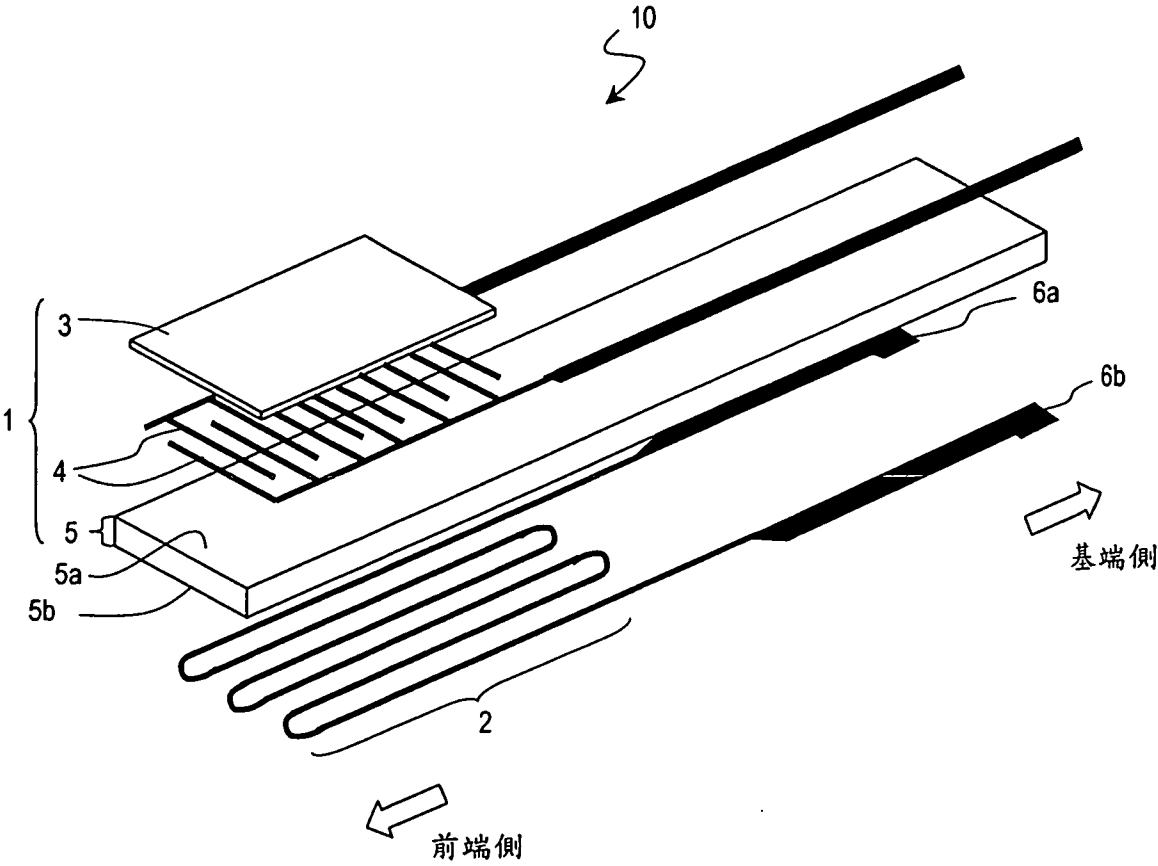


圖 1

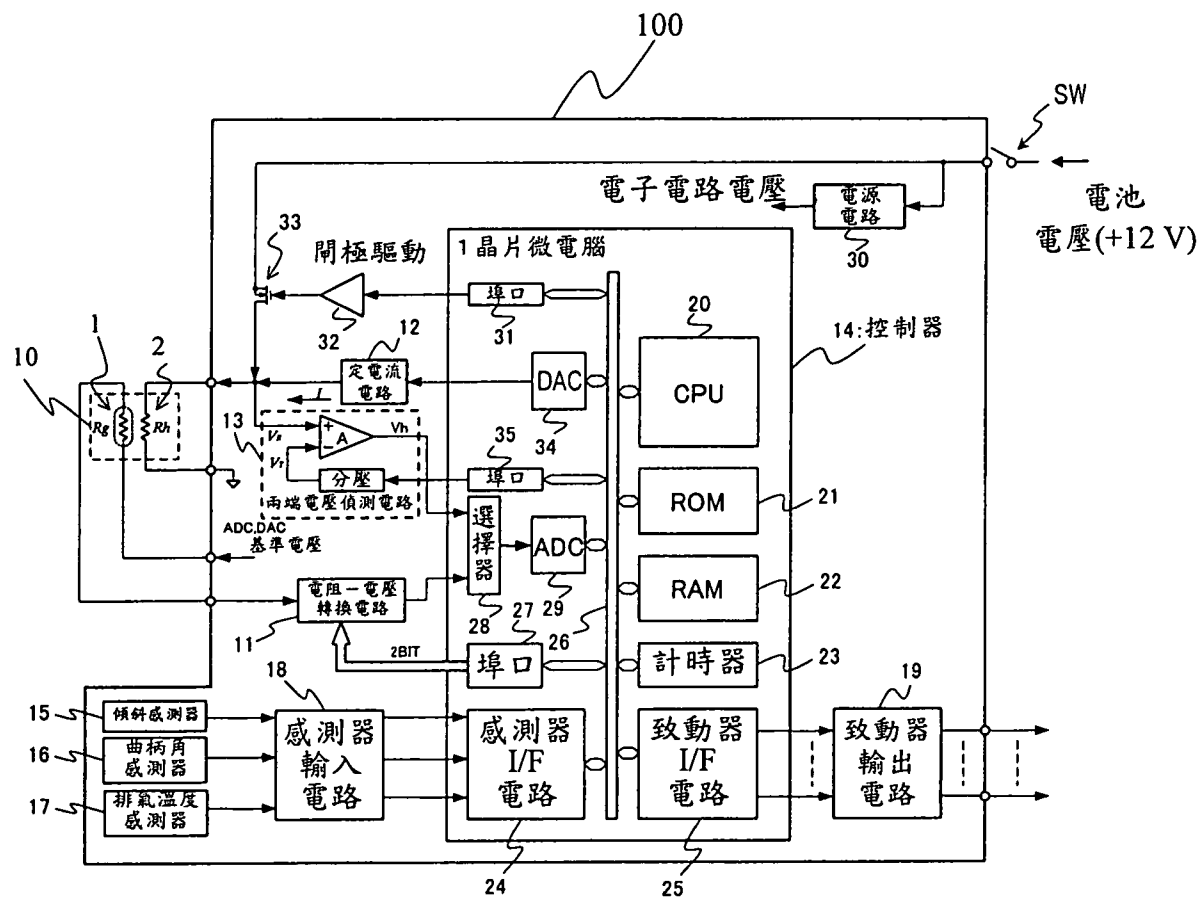


圖 2

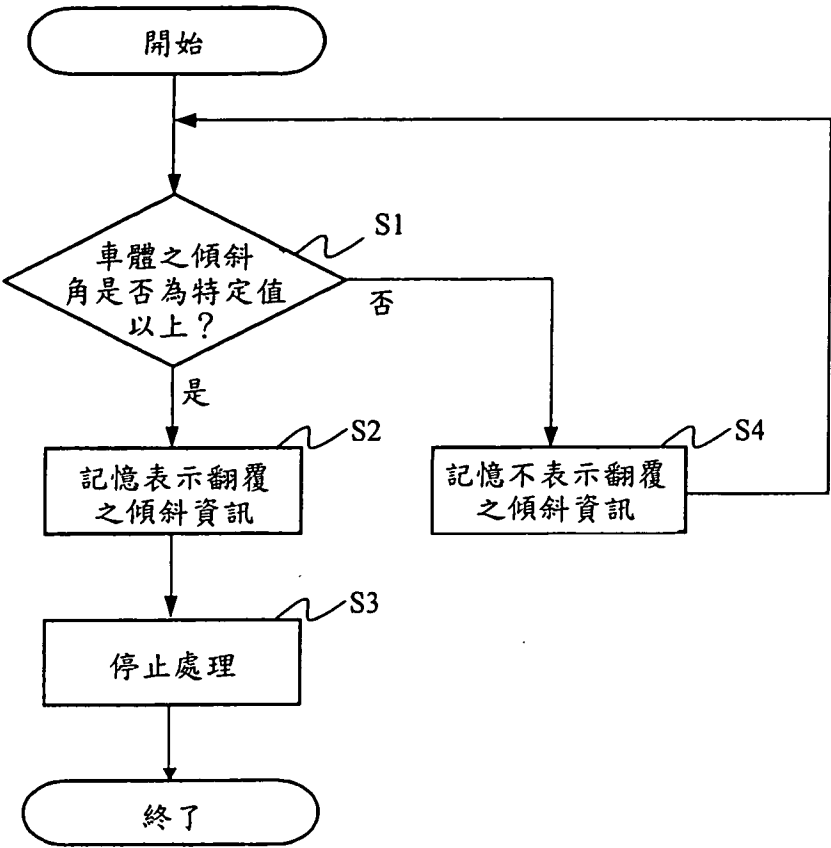


圖 3

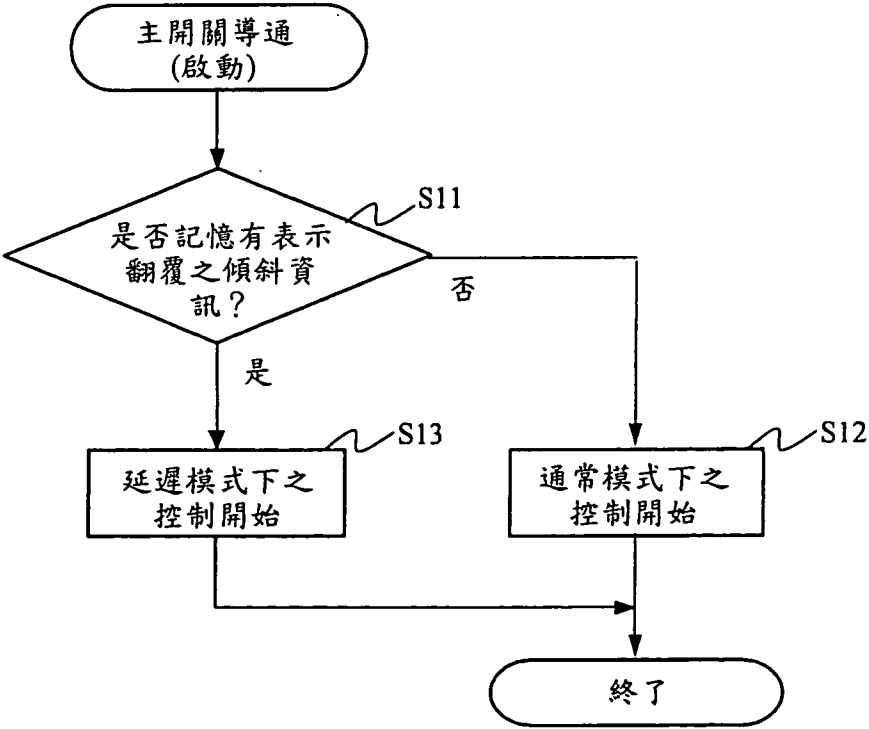


圖 4

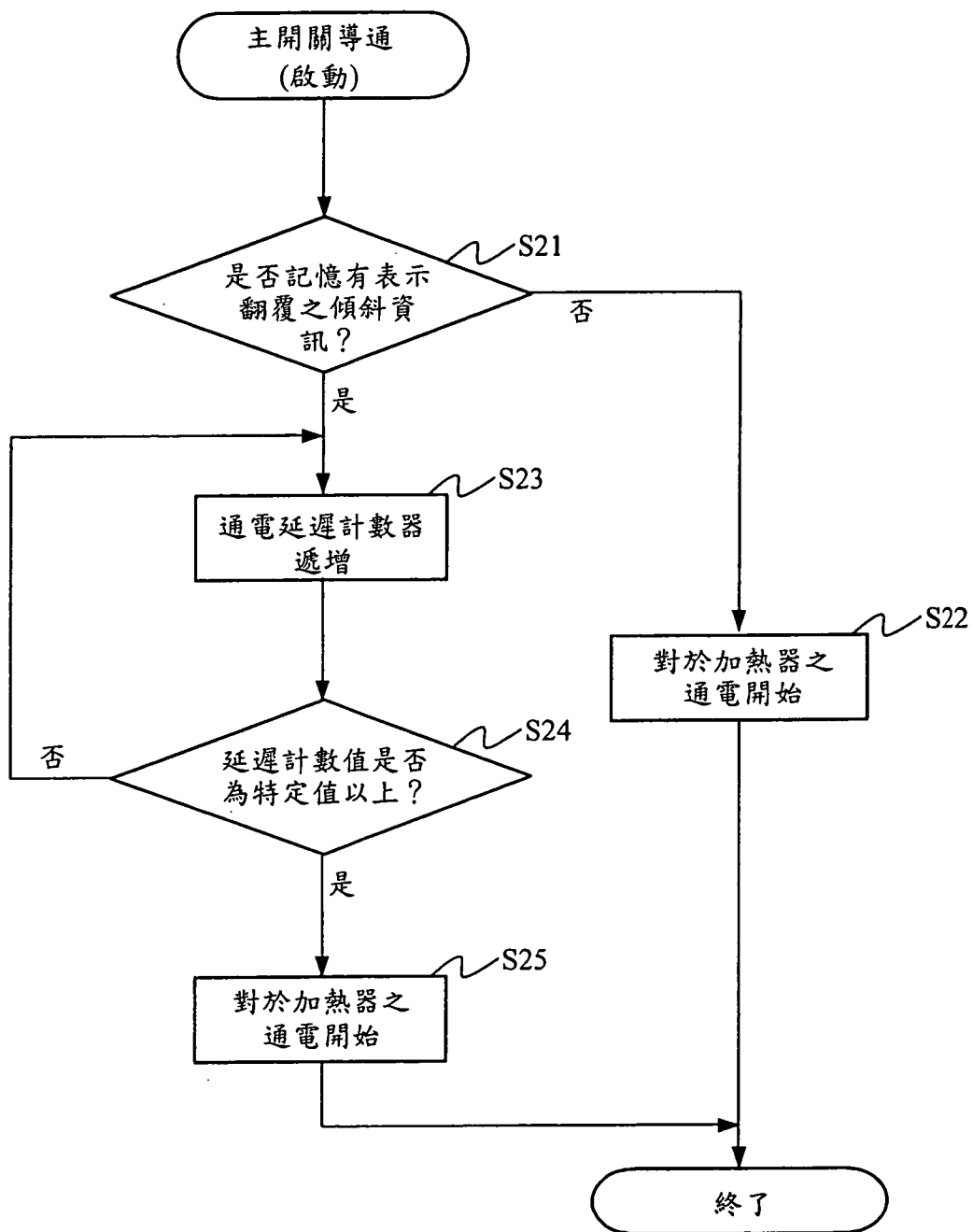


圖 5

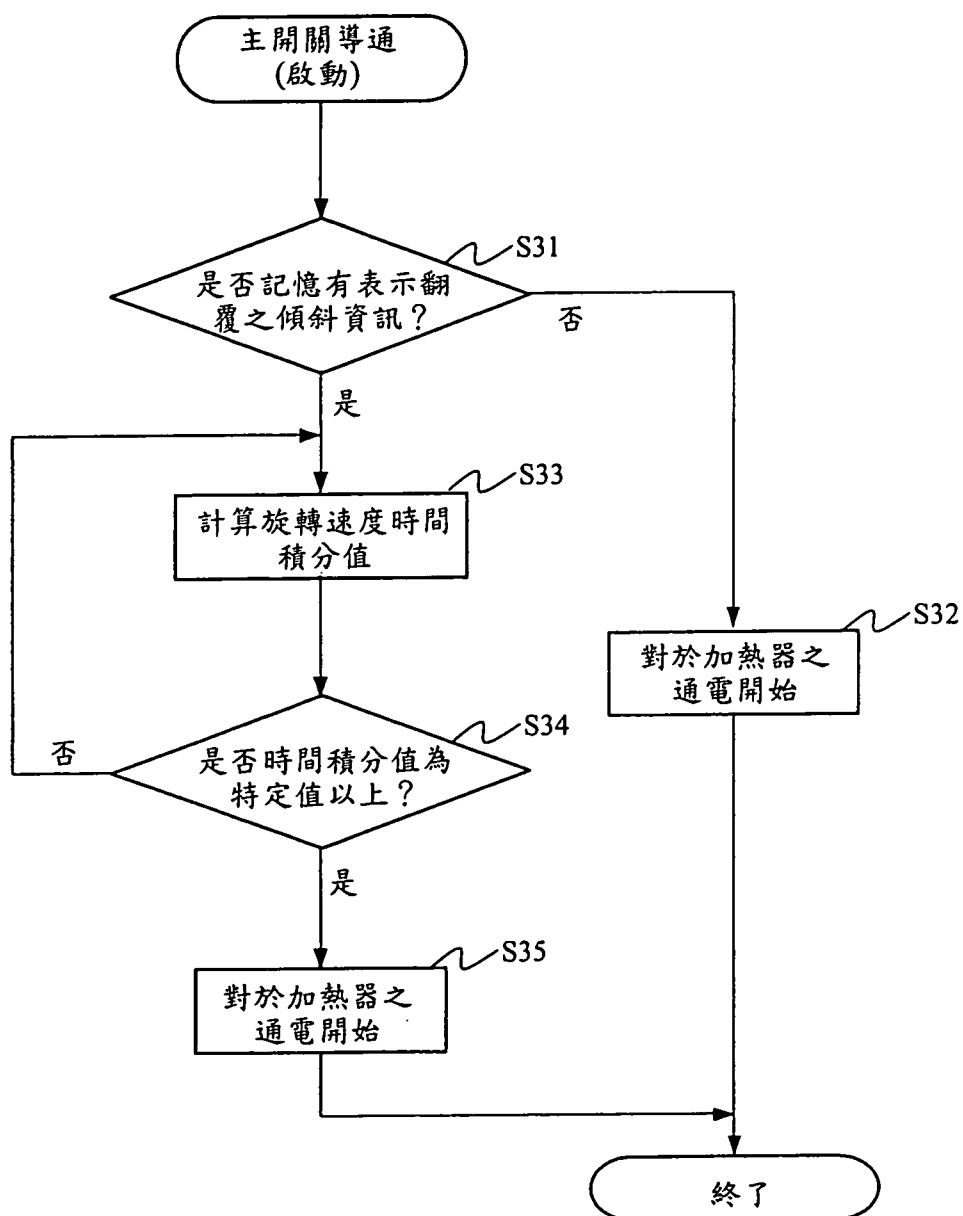


圖 6

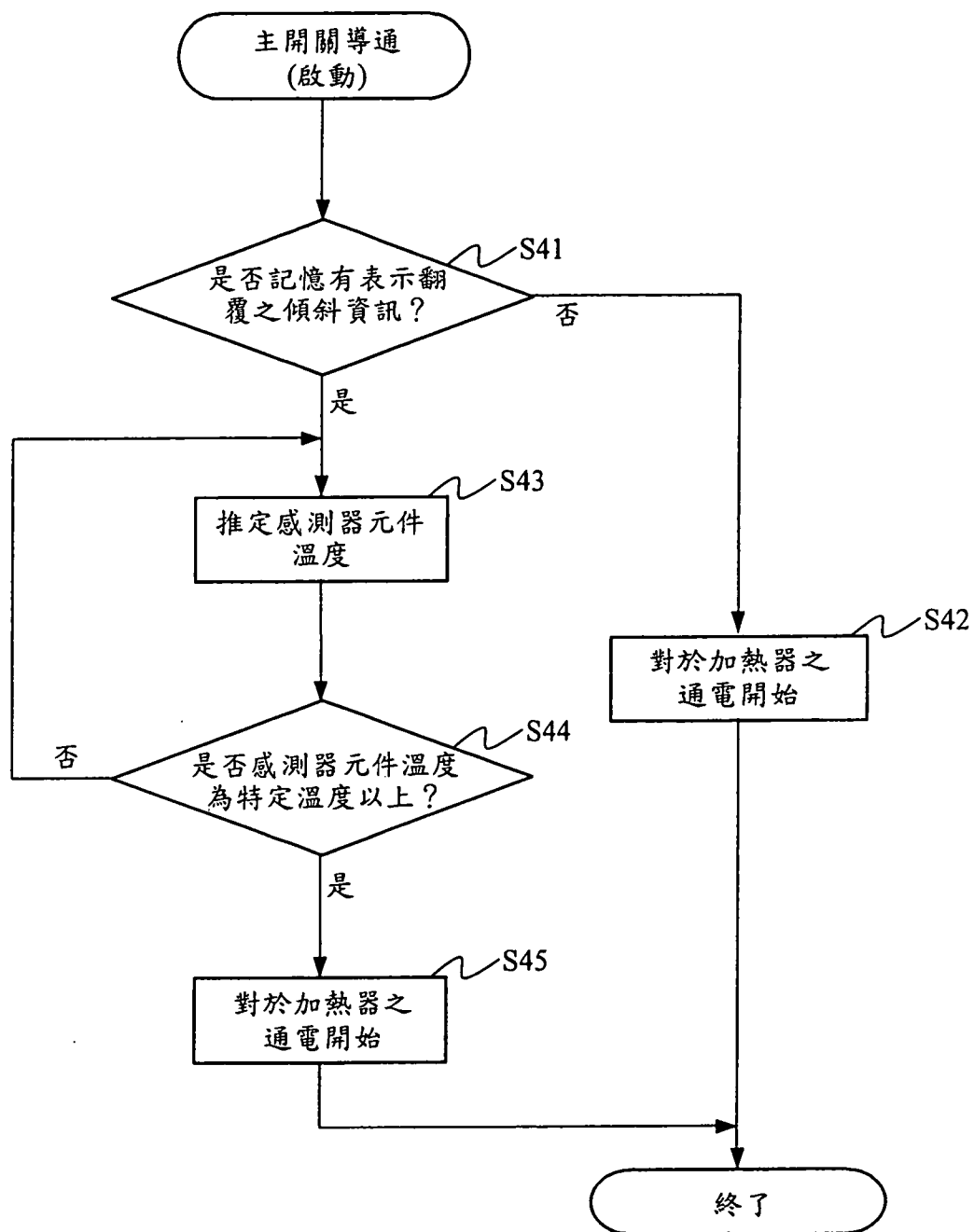


圖 7

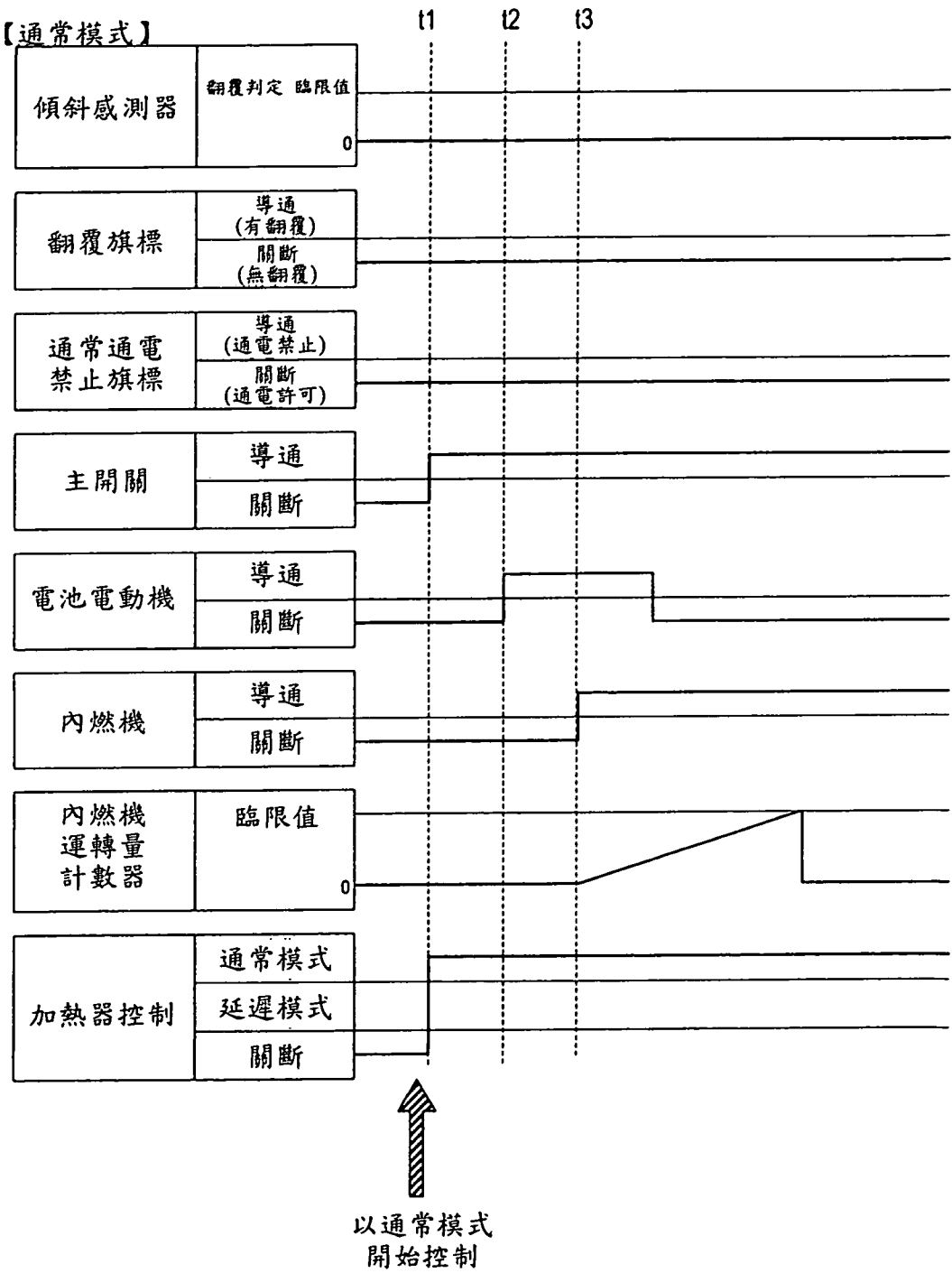


圖 8

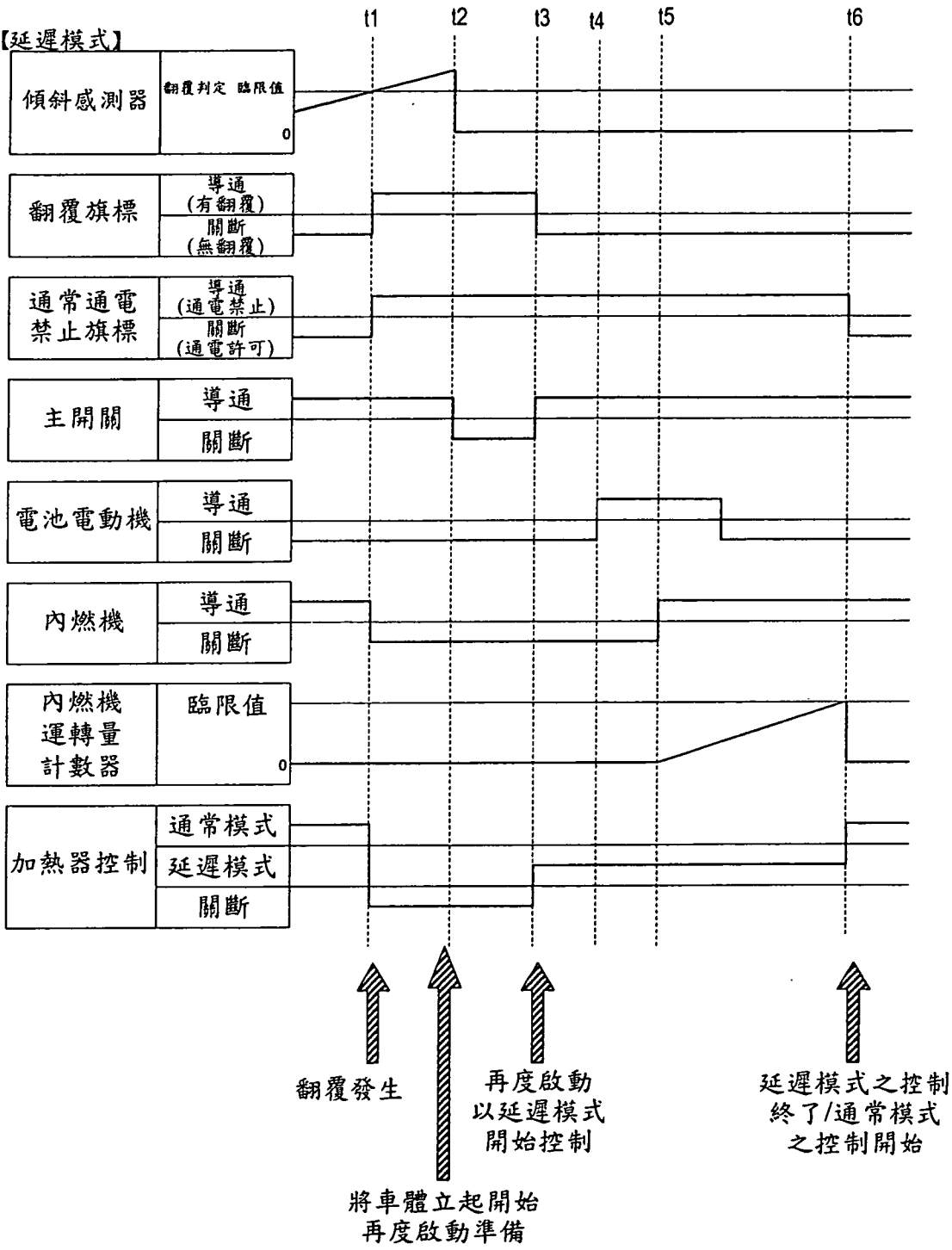


圖 9

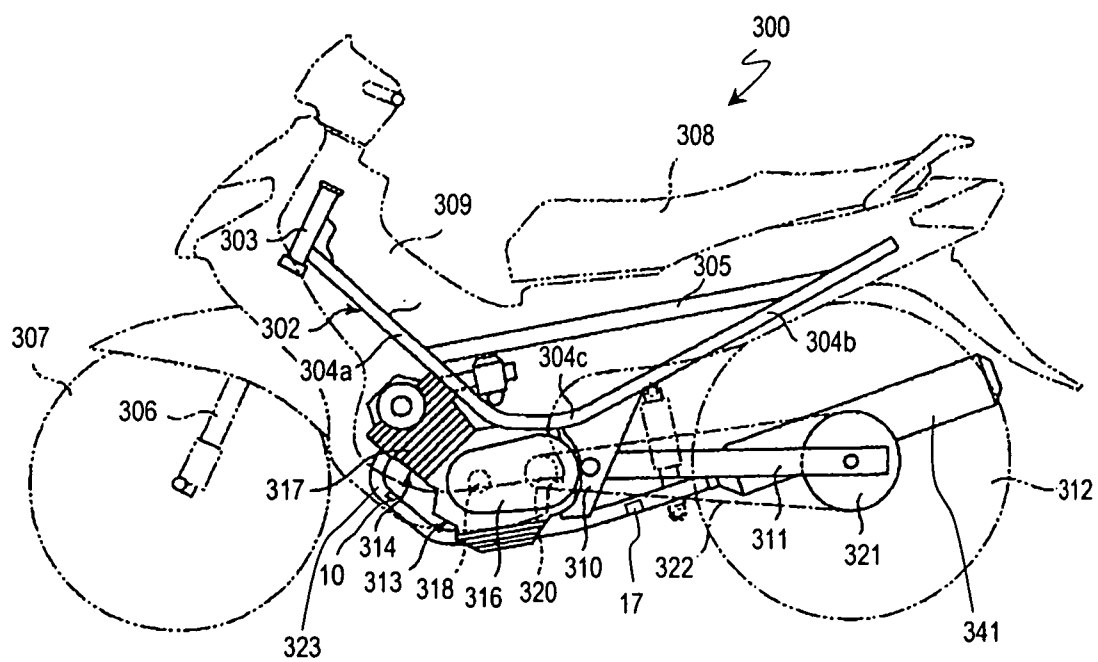


圖 10

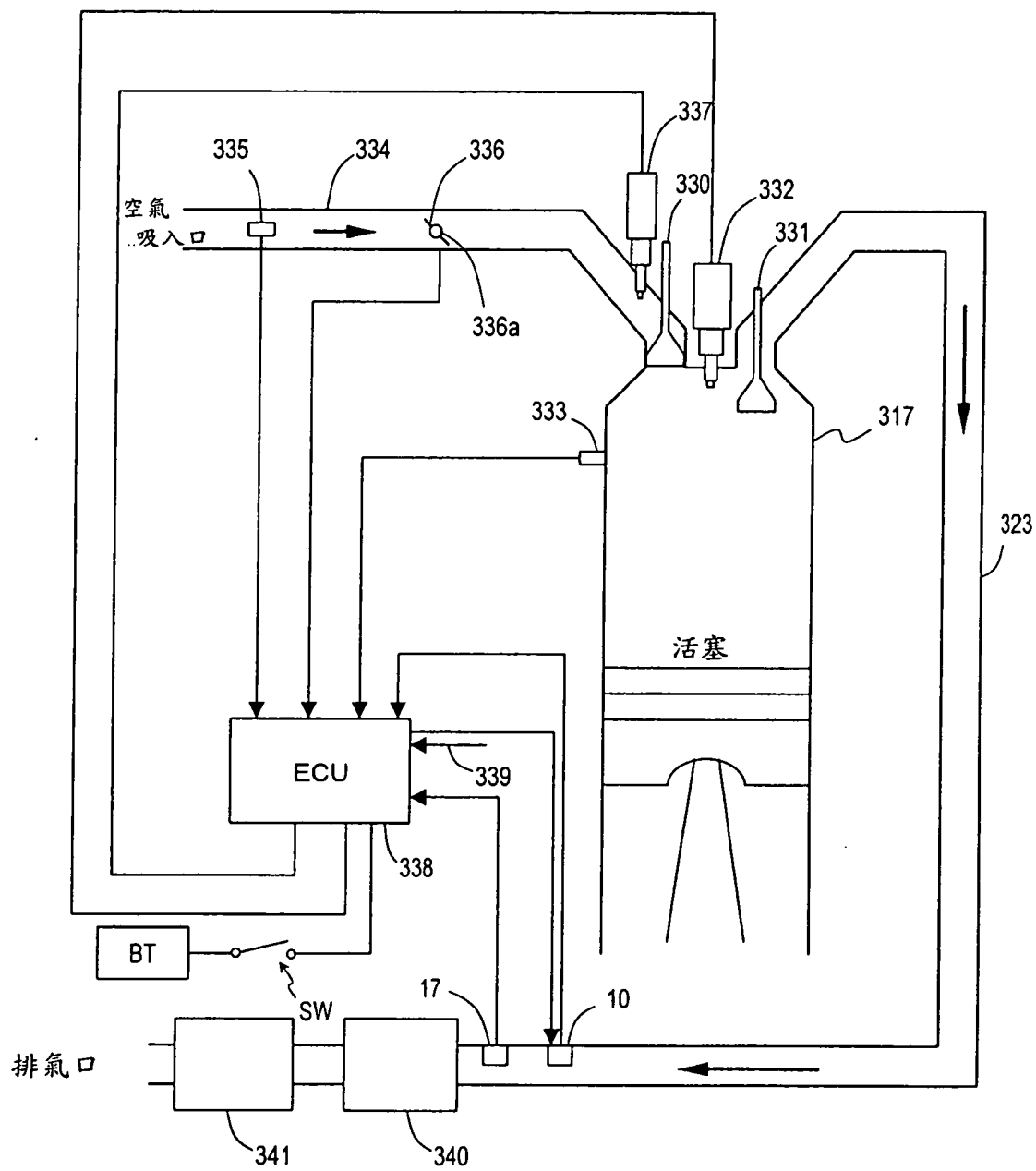


圖 11

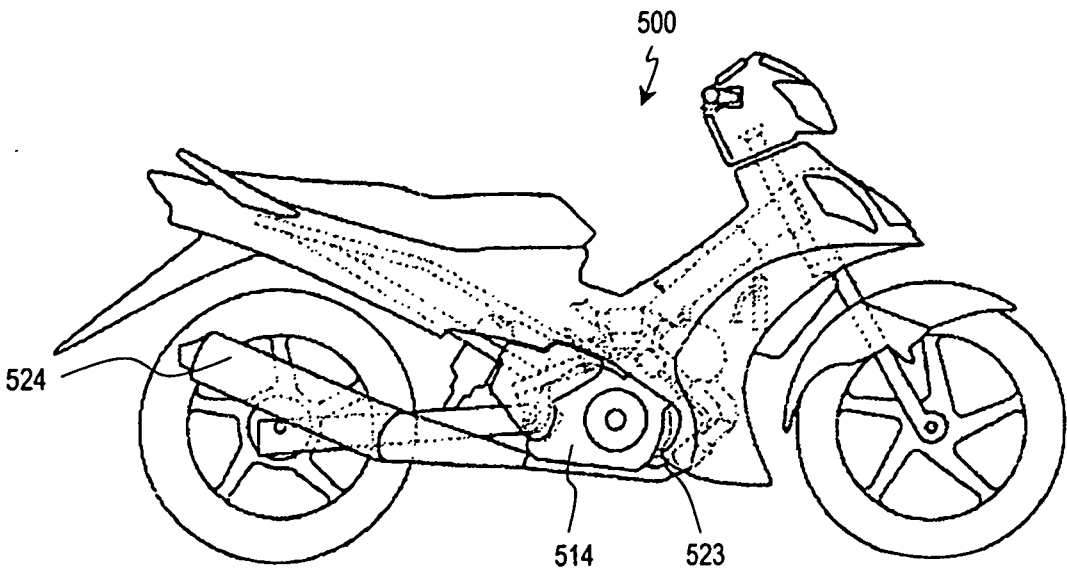


圖 12

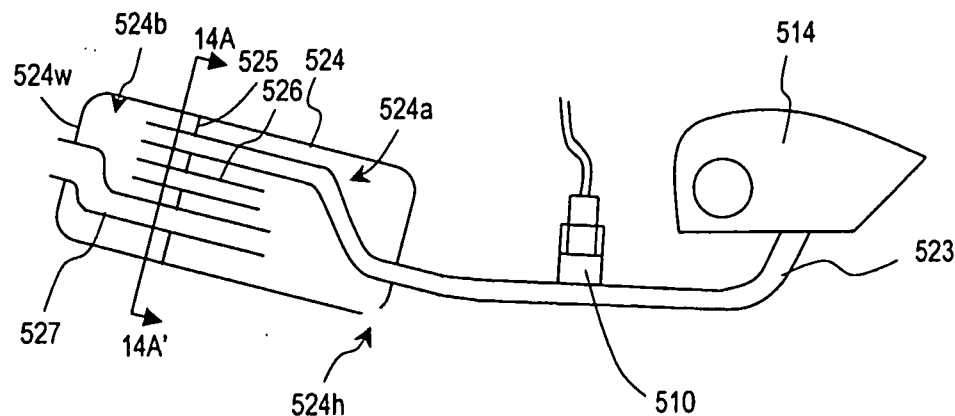


圖 13

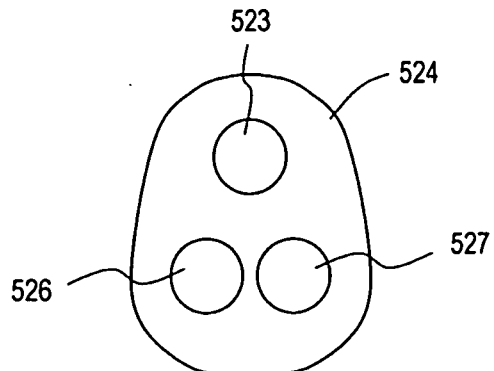


圖 14

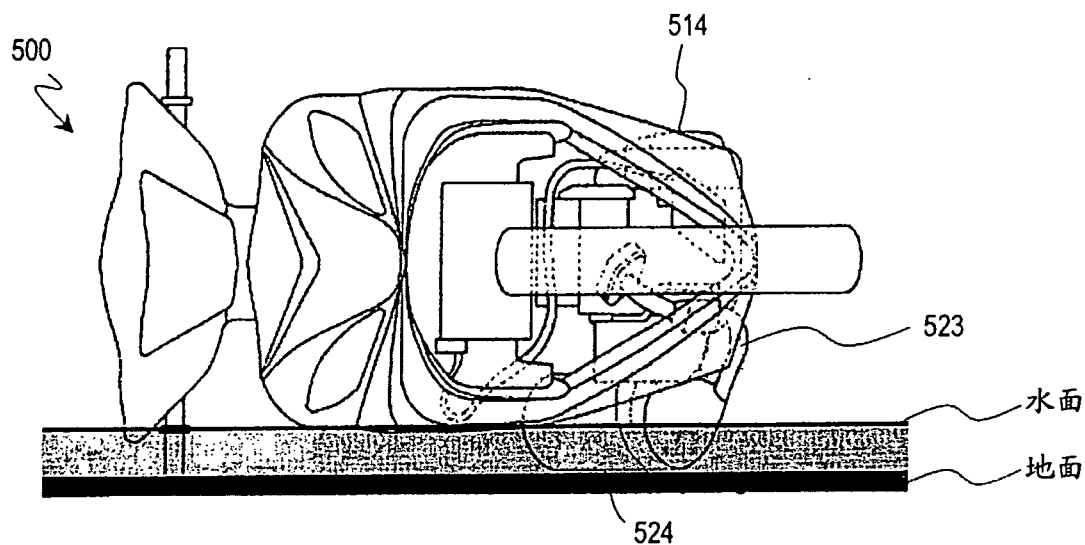


圖 15

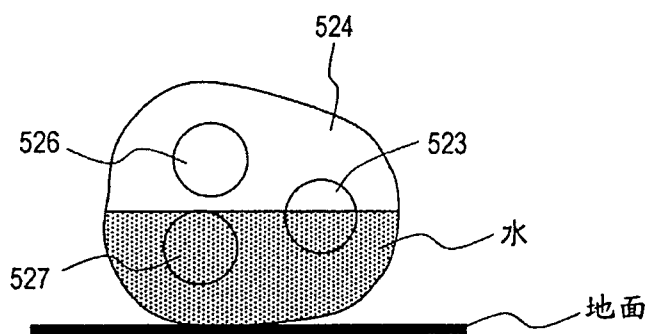


圖 16

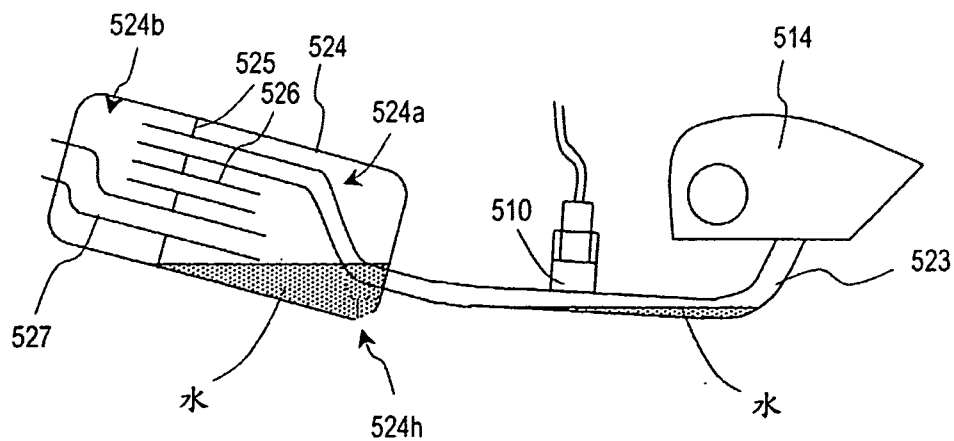


圖 17