

發明專利說明書 200424083

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93103073

※申請日期：93年02月10日

※IPC分類：B62J 6/06

壹、發明名稱：

(中) 自行車用電源裝置

(外) 自轉車用電源裝置

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 島野股份有限公司

(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三

(英)

地 址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 北村智

(英) KITAMURA, SATOSHI

地 址：(中) 日本國奈良縣北葛城郡王寺町元町二一六二一

(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/04/01 ; 2003-097859 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書 200424083

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93103073

※申請日期：93 年 02 月 10 日

※IPC 分類：B62J 6/06

壹、發明名稱：

(中) 自行車用電源裝置

(外) 自轉車用電源裝置

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 島野股份有限公司

(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三

(英)

地 址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 北村智

(英) KITAMURA, SATOSHI

地 址：(中) 日本國奈良縣北葛城郡王寺町元町二一六二一

(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/04/01 ; 2003-097859 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬的技術領域】

本發明關於一種電源裝置，特別是蓄積可安裝在自行車上的直流或交流電源的電力，用以向可安裝在自行車上的電機配件供給的自行車用電源裝置。

【先前技術】

在最近的自行車中，使用了變速裝置、懸吊裝置及顯示裝置等可電控的電機配件及其控制裝置等電機配件。例如，已知一種設置速度感應器，以使自行車的變速裝置根據速度自動變速的技術。

在使用這種電機配件的自行車中，需要向顯示裝置、控制裝置及變速裝置供給電力的電源裝置。作為這種以往的自行車用的電源裝置，使用了電池，藉由來自電池的電力使電機配件動作。但是，在使用電池的情況下，由於電力消耗需要更換，存在著更換麻煩並在電源突然消耗時電機配件不能動作的問題。

為此，已知一種將來自交流發電機的電力整流為直流，將得到的電力蓄積在電容器等蓄電部，利用蓄積在蓄電部中的電力使用電機配件的電源裝置的技術（例如參照專利文獻 1）。作為蓄電部，使用了容量比較大的電解電容器或大容量的雙電荷層電容器。

【專利文獻 1】

日本特開 2001-245475 號（第 5 圖）

(2)

【發明內容】

【發明欲解決的課題】

在將電容器作為蓄電部使用的以往的電流裝置中，基於自行車在室外使用的特性上，當直射的日光照射的室外停車時，蓄電部的溫度有上升的可能。在蓄電部的溫度上升時，蓄電部的性能降低，有可能降低蓄電部的使用壽命。為了防止這種情況，如果採取用隔熱材料覆蓋蓄電部的防熱措施，會使裝置體積增大，難以緊湊地將裝置安裝在自行車上。

本發明的目的是在使用蓄電部的自行車用電源裝置中，在結構緊湊的狀態下，即使溫度上升，也能夠盡可能地抑制蓄電部的使用壽命的降低。

【用以解決課題的手段】

第1發明的自行車用電源裝置，為蓄積可安裝在自行車內的電源的電力，以向可安裝在自行車內的電機配件供給的自行車用電源裝置，具備有：蓄電部、停止狀態檢測部、電壓下降手段。蓄電部，是用來蓄積來自電源的電力。停止狀態檢測部，是用來檢測出自行車是否為停止預定時間以上的停止狀態。電壓下降手段，為在停止狀態檢測部檢測出停止狀態時，將蓄電部的電壓下降的手段。

在該電源裝置中，在將來自電源的電力蓄積在蓄電部中時，將該電力向電機配件供給。並且，在檢測出停車等預定時間以上的停止狀態時，由電壓下降裝置將蓄電部的

(3)

電壓下降。

一般在電容器這樣的蓄電部中，隨著溫度的上升，使用壽命指數性地縮短。此外，隨著蓄積的電力的電壓的提高，使用壽命也會縮短。例如在蓄積 6.5V 的電力的雙電荷層電容器的情況，相對於溫度 85℃ 時、使用壽命為 450 小時左右，溫度 70℃ 時、為 2000 小時左右，溫度 60℃ 時、5000 小時左右，溫度 50℃ 時、20000 小時左右。此外，在電壓為 5V 的情況，溫度 85℃ 時、使用壽命為 1200 小時左右，溫度 70℃ 時、為 5000 小時左右，溫度 60℃ 時、15000 小時左右、溫度 50℃ 時、55000 小時左右。再者，在電壓為 3.5V 的情況，溫度 85℃ 時、使用壽命為 4000 小時左右，溫度 70℃ 時、為 15000 小時左右，溫度 60℃ 時、45000 小時左右、溫度 50℃ 時、180000 小時左右。這樣，在電容器的情況，如前所述，蓄電部的使用壽命隨著溫度指數性地縮短，在電壓上成比例地縮短。為此可知，在預定時間以上的停止狀態的停車時、在蓄電部的溫度上升，特別是電壓高的狀態下使用壽命會降低。在此，檢測出預定時間以上的停止狀態時，將蓄電部的電壓下降。因此，無需施行隔熱材料等防熱對策，即使在緊湊的結構中，在停車時等自行車停止預定時間以上的停止狀態下、蓄電部成為高溫，也能夠抑制蓄電部的使用壽命的降低。

第 2 發明的自行車用電源裝置，在第 1 發明所述的裝置中，電源為直流電源，蓄電部的與直流電源並聯連接且其中一端接地，電壓下降手段，是具有：連接在直流電源

(4)

與蓄電部之間，以通斷向蓄電部供給的電力的第 1 開關部、以及在停止狀態檢測部檢測出停止狀態時，將第 1 開關部斷開的開關控制部。在此情況，在檢測出停車等預定時間以上的停止狀態時、第 1 開關部斷開。藉此將與電源線的連接斷開，蓄電部自身放電，蓄電部的電壓下降。這裡，檢測出預定時間以上的停止狀態時，藉由第 1 開關部將電源線與蓄電部切斷，蓄電部的電壓通過自身放電而強制性地下降。

第 3 發明的自行車用電源裝置，在第 2 發明所述的裝置中，電壓下降手段，還具有與蓄電部並聯連接，並消耗從直流電源所供給的電力的第 1 負載部。在此情況，由於能夠藉由第 1 負載部縮短放電時間，能夠使電壓迅速下降，即使是大容量的蓄電部也能抑制使用壽命的降低。

第 4 發明的自行車用電源裝置，在第 2 發明所述的裝置中，電壓下降手段，還具有與蓄電部並聯連接以通斷從直流電源所供給的電力的第 2 開關部，開關控制部，在停止狀態檢測部檢測出停止狀態時、將第 2 開關部接通。在此情況，在檢測出停止狀態時，並聯連接在蓄電部上的第 2 開關部接通，能夠縮短放電時間。並且，在不是停止狀態時，藉由斷開，能夠抑制由於第 2 開關部引起的負載的增大，能夠抑止停止狀態以外的消耗電流的增加，抑制直流電源的消耗。

第 5 發明的自行車用電源裝置，在第 4 發明所述的裝置中，電壓下降手段，還具有與第 2 開關部串聯連接的第

(5)

2 負載部。在此情況，能抑制直流電源的消耗，並且能夠由第 2 負載部進一步縮短放電時間，即使是大容量的蓄電部也能抑制使用壽命的降低。

第 6 發明的自行車用電源裝置，在第 1 發明所述的裝置中，電源，為可安裝在自行車內的交流發電裝置，還具備有：將交流發電裝置的電力整流為直流的整流電路，蓄電部，連接在整流電路上，並向電機配件供給電力，電壓下降手段，具備有：在停止狀態檢測部檢測出停止狀態時、使電機配件動作的控制部。在此情況，來自交流發電裝置的電力被蓄積到蓄電部中時，該電力被供給到電機配件。並且，在檢測出停車等的預定時間以上的停止狀態時、使電機配件動作。藉此，蓄積在蓄電部中的電力會藉由電機配件積極地消耗，使蓄電部的蓄電電壓下降。在此，藉由使通常在停止狀態下不需要動作的電機配件在停止狀態時動作，使蓄電部的電壓下降。因此，不實行隔熱構件等防熱措施，即使在緊湊的結構中，在停車時等自行車停止預定時間以上的停止狀態下、蓄電部成為高溫，也能夠抑制蓄電部的使用壽命的降低。

第 7 發明的自行車用電源裝置，在第 6 發明所述的裝置中，還具備有：檢測出蓄電部電壓的電壓檢測部，控制部，以第 1 控制模式和與第 1 控制模式相比消耗電力更少的第 2 控制模式，來控制電機配件，在停止狀態檢測部檢測出停止狀態時，在由電壓檢測部檢測出的蓄電電壓達到預定電壓為止，以第 1 控制模式動作，在達到預定電壓時

(6)

以第 2 控制模式動作。在此情況，在檢測出停止狀態時，以消耗電力多的第 1 控制模式控制電機配件，積極地消耗蓄積在蓄電部中的電力，使蓄電部的電壓下降。並且下降後的電壓為例如使用壽命的降低較少的預定電壓時，以消耗電力較少的第 2 控制模式控制電機配件來抑制電壓的降低，以在行駛開始時盡早向蓄電部蓄積所希望的電力。藉此，能夠抑制蓄電部的使用壽命的降低，加快裝置的啟動時間。

第 8 發明的自行車用電源裝置，在第 1 發明所述的裝置中，電機配件，具有驅動用的第 1 電機配件、和與第 1 電機配件相比電氣容量更小的第 2 電機配件，電源為可安裝在自行車上的交流發電裝置，又具備有：將交流發電裝置的電力整流為直流的整流電路，蓄電部，是連接在整流電路上並向第 1 及第 2 電機配件供給電力，電壓下降手段，具備：在停止狀態檢測部檢測出停止狀態時，使第 1 電機配件動作的控制部。在此情況，來自交流發電機裝置的電力被蓄積到蓄電部時，該電力會被供給到第 1 及第 2 電機配件。並且，在檢測出停車等預定時間以上的停止狀態狀態時，使電氣容量較大的第 1 電機配件動作。藉此，蓄積在蓄電部中的電力會藉由第 1 電機配件被積極地消耗，使蓄電部的電壓下降。在此，在藉由使通常在停止狀態下不需要動作的電氣容量較大的第 1 電機配件在停止狀態時動作，使蓄電部的電壓下降。因此，在停車時等自行車停止預定時間的以上的停止狀態下、即使蓄電部成為高溫，

(7)

也能夠抑制蓄電部的使用壽命的降低。

第 9 發明的自行車用電源裝置，在第 8 發明所述的裝置中，還具備有：檢測出蓄電部的蓄電電壓的電壓檢測部，控制部，以第 1 控制模式、和與第 1 控制模式相比消耗電力較少的第 2 控制模式，來控制第 1 及第 2 電機配件，在停止狀態檢測部檢測出停止狀態時，在由電壓檢測部檢測出的蓄電電壓達到預定電壓為止，以第 1 控制模式動作，並控制第 1 電機配件，在達到預定電壓時以第 2 控制模式動作，並控制第 1 及第 2 電機配件的至少任意一個。在此情況，在檢測出停止狀態時，以消耗電力較多的第 1 控制模式控制第 1 電機配件，積極地消耗蓄積在蓄電部中的電力，使蓄電部的電壓下降。並且下降後的電壓為例如使用壽命的降低較少的預定電壓時，以消耗電力較少的第 2 控制模式控制第 1 及第 2 電機配件的至少一個來抑制電壓的降低，以在行駛開始時盡早向蓄電部中蓄積所希望的電力。由此，能夠抑制蓄電部的使用壽命的降低，加快裝置的啟動時間。

第 10 發明的自行車用電源裝置，在第 1 至 9 任一項發明所述的裝置中，停止狀態檢測部，具有判斷根據自行車的行駛發生訊號的訊號發生部是否在預定時間以上沒有發生訊號的訊號判定部。在此情況，藉由來自由車輪等隨著自行車的行駛而回轉的回轉構件的回轉發生訊號的例如車速感應器及交流發電裝置等的訊號發生部的訊號，能夠可靠地檢測出自行車的停止狀態。

(8)

第 11 發明的自行車用電源裝置，在第 1 至 10 任一項發明所述的裝置中，預定時間為 15 分鐘。在此情況，在夏季等超過等 15 分鐘左右的短停車時間時，能夠抑制溫度容易上升的蓄電部的使用壽命的降低。

第 12 發明的自行車用電源裝置，在第 1 至 11 任一項發明所述的裝置中，蓄電部為雙電荷層電容器。在此情況，與充電電池相比減少了由於過分充放電引起的使用壽命降低，與電容器相比能夠實現小型及大容量。

【實施方式】

【第一實施方式】

在第 1 圖中，採用了本發明的一實施例的自行車為休閒式腳踏車，是具備有：具備雙環形的車架體 2 和前叉 3 的車架 1、把手部 4、驅動部 5、安裝有帶制動器的發電機輪轂 8 的前輪 6、安裝有內裝變速輪轂 10 的後輪 7、用於以手來操作內裝變速輪轂 10 的變速操作部 20、根據變速操作部 20 的操作將內裝變速輪轂 10 變速控制的變速控制單元 12。

車架 1 的車架體 2 是將管焊接所製作的。在車架體 2 上，安裝有包含鞍座 11 及驅動部 5 的各部分。前叉 3，可圍繞著軸傾斜地自由擺動地被安裝在車架體 2 的前部。

把手部 4，具有：固定在前叉 3 上部的把手立桿 14、和固定在把手立桿 14 上的把手桿 15。在把手桿 15 的兩端安裝有制動柄 16 與手把 17。右側的制動柄 16 與變速

(9)

操作部 20 一體地形成。

驅動部 5，具有：設置在車架體 2 的下部（吊架部）上的齒輪曲柄 37、繞掛在齒輪曲柄 37 上的鏈條 38、和內裝變速輪轂 10。內裝變速輪轂 10，為具有低速檔（1 速）、中速檔（2 速）、高速檔（3 速）這 3 個變速檔的 3 段變速的內裝輪轂，藉由設置在變速控制單元 12 上的馬達單元 29（第 6 圖）獲得 3 個變速位置。

固定在前叉 3 前端上的前輪 6 的發電機輪轂 8，為可安裝滾筒形的前制動器的輪轂，在內部具有藉由前輪 6 的旋轉來發電的交流發電機 19（第 6 圖）。

變速控制單元 12，如第 2 圖所示，是經過電路配線 40 與發電機輪轂 8 內的交流發電機 19 電連接。此外，變速控制單元 12，也通過電路配線 41 與變速操作部 20 電連接。變速控制單元 12，還通過變速纜線 42 而機械地連結在內裝變速輪轂 10 上。變速控制單元 12，如第 3 圖及第 4 圖所示，是具有：安裝於前叉 3 的途中的燈架 3a 上的燈盒 13、收納於燈盒 13 中的馬達單元 29 及電路單元 30。

馬達單元 29，如第 3 圖及第 4 圖所示，是具有：變速馬達 45、藉由變速馬達 45 移動到 3 個變速位置的纜線動作部 46、以及檢測出纜線動作部 46 的變速位置的動作位置感應器 47（第 6 圖）。該纜線動作部 46 與變速纜線 42 的一端連結。

電路單元 30，如第 6 圖所示，具備有變速控制部 25

(10)

。此外，圖中粗線、實線分別代表了例如 1A 左右的電流線和 5mA 左右的電流線，虛線為訊號線。

變速控制部 25，具備有由 CPU、RAM、ROM、I/O 介面所構成的微電腦。變速控制部 25，藉由預定的程序來控制馬達單元 29。具體來說，根據速度，經由馬達單元 29 自動變速控制內裝變速輪轂 10。此外，在設置於變速操作部 20 上的液晶顯示部 24，輸出有包含示出速度資訊及變速位置的資訊的各種行駛資訊。此外，進行燈光控制，使得與燈盒 13 一體安裝的燈 18 在周圍的狀況處於預定的亮度以下時開燈，超過預定的亮度時滅燈。

變速控制部 25，可在省電模式和通常模式下動作，在省電模式下，不進行液晶顯示部 24 的顯示控制，同時也不進行馬達單元 29 的控制。

變速控制部 25，是連接有：包含設置在變速操作部 20 上的操作刻度盤 23 及操作按鈕 21、22 的操作用開關 26、液晶顯示部 24、作為用於控制燈 18 的照度感應器的光感應器 36、以及用於藉由來自交流發電機 19 的輸出產生速度訊號的發電機波形成形電路 34。此外，變速控制部 25，還連接有：充電整流電路 33、蓄電元件 32 和自動亮燈電路 35。並且，連接有：馬達驅動部 28、馬達單元 29 的動作位置感應器 47、和用來檢測蓄電元件 32 的電壓的電壓檢測部 39。

變速操作部 20，如第 5 圖所示，具有：左右並列地設置於下部的 2 個操作按鈕 21、22、設置於操作按鈕 21

(11)

， 22 上方的操作刻度盤 23、和設置在操作刻度盤 23 的左方的液晶顯示部 24。

操作按鈕 21、22，為三角形的按鈕。操作按鈕 21、22 為進行變速範圍設定的按鈕，用於將變速檔設定在僅固定為低速、或低速與中速的 2 段、或能夠 3 段全部使用的狀態。此外，藉由操作按鈕 22 的操作在上坡能強制性地降檔。操作刻度盤 23，為用於切換從模式 1 到模式 8 的 8 個自動變速模式用的刻度盤，具有 8 個停止位置 A1～A8。在此，從模式 1 到模式 8 的 8 個自動變速模式，為藉由來自交流發電機 19 的車速訊號使內裝變速輪轂 10 自動變速的模式。

此外，8 個自動變速模式，為在向上變速（從低速側向高速側的變速）及向下變速（從高速側向低速側的變速）中，改變變速時機，具體來說為改變變速時的速度來自自動變速的模式，是為了能夠根據騎乘者的喜好和體力任意地設定變速時機而設置的。

在液晶顯示部 24 上表示現在的行駛速度的同時，還在變速時顯示操作的變速檔。液晶顯示部 24，是具有：與變速操作部 25 的微電腦分別獨立的微電腦（未圖示），根據來自變速控制部 25 的資訊進行顯示控制的結構。

蓄電元件 32，由例如雙電荷層電容器等大容量電容構成，將從交流發電機 19 輸出，由充電整流電路 33 所整流的直流電力予以蓄積。在由蓄電元件 32 蓄積的電力中，1mA 左右的電流會被供給到變速控制部 25、馬達驅動

(12)

器 28、自動亮燈電路 35 及電壓檢測部 39。由蓄電元件 32 蓄積的 1A 左右的電流也向馬達驅動器 28 直接供給。此外，也可由電解電容器等其他形式的電容器、鎳鎘電池、鋰離子電池或鎳氫電池等充電電池，替代雙電荷層電容器來構成蓄電元件 32。

馬達驅動器 28，將變速馬達 45 進行定位控制。馬達驅動器 28，以由蓄電元件 32 供給的 1mA 左右的電流作動，將由蓄電元件 32 所供給的 1A 左右的電流進行定位用控制，以向變速馬達 45 供給。馬達驅動器 28，具有將變速馬達 45 反轉、正轉及制動的 3 個作動模式。該制動模式也用於促進蓄電元件 32 的電壓下降。

充電整流電路 33 例如由半波整流電路構成，將從交流發電機 19 輸出的交流電流整流為直流電流，並向蓄電元件 32 供給。

發電機波形成形電路 34，由從交流發電機 19 輸出的交流電流產生速度訊號。也就是說，將正弦曲線的交流訊號抽出例如半週期部分，使其通過施密特電路等適當的波形成形電路，產生與速度相對應的脈衝訊號。變速控制部 25，在從輸入的脈衝訊號算出速度及距離的同時，檢測出是否為在預定時間（例如 15 分）以上停止的停止狀態。

自動亮燈電路 35，根據來自光感應器 36 的檢測輸出，藉由從變速控制部 25 輸出的通斷訊號而作動，將從交流發電機 19 輸出的 1A 的電流向燈 18 供給或切斷。藉此在照度成為預定值以下時，燈 18 自動地點亮，超過預定

(13)

的照度時熄滅。

電壓檢測部 39，檢測出從蓄電元件 32 輸出的電力的電壓，向變速控制部 25 輸出。變速控制部 25，會由輸入的電壓控制充電整流電路 33，並且在停止狀態時，控制馬達驅動器 28 及液晶顯示部 24。

在如此構成的變速控制單元 12 中，按照由變速操作部 20 選擇的自動變速模式變速控制內裝變速輪轂 10。由於在變速時，是藉由來自交流發電機 19 的交流訊號檢測出車速，能夠精細地得到車輪每旋轉 1 圈的車速訊號，與以往相比能夠即時地追隨實際的車速變化來進行變速。

此外，來自交流發電機 19 的電力向蓄電元件 32 充電，從蓄電元件 32 向變速控制部 25 等供給用於控制動作的電力。其結果，變速控制部 25 開始作動，控制液晶顯示部 24 或馬達驅動器 28、自動亮燈電路 35、充電整流電路 33。此外，將來自發電機波形成形電路 34 的車速訊號施加到變速控制部 25 中。再者，將來自電壓檢測部 39 的電壓訊號施加到變速控制部 25 中。

在此，由於設置蓄電元件 32，蓄積來自交流發電機 19 的電力，藉由該電力使包含變速控制部 25 的各部分動作，因此，不需要電池的更換及充電作業。此外，不需要電池殘餘電量的管理及攜帶備用電池，能夠進行無需與電源有關的麻煩的作業而自動變速。

並且，根據從交流發電機 19 輸出的交流訊號檢測出車速，根據該檢測出的車速進行變速控制。由於交流發電

(14)

機一般具有複數個磁極，從交流發電機輸出由與該磁極數和車速相關連的頻率構成的交流訊號。因此，與從通常用於自行車的，例如檢測附帶在車輪上的磁鐵的速度感應器得到的速度訊號相比，能夠從交流訊號中得到每一次旋轉的更多個脈衝訊號。因此，能夠在每 1 次旋轉中精細地檢測車速，能夠即時地進行高精度的變速控制。此外，由於根據來自交流發電機 19 的交流訊號進行控制，不需要像以往那樣在車輪的附近設置變速控制單元 12，變速控制單元 12 的安裝位置不會受到限制。

此外，能夠將以往白天不使用交流發電機 19 的電力在變速控制單元 12 中有效地利用。

以下，以停車時的動作爲中心，根據第 7 圖及第 8 圖的流程圖對變速控制部 25 的控制動作進行說明。

在來自蓄電元件 32 的輸出爲預定的電壓時，變速控制部 25 開始作動。變速控制部 25 開始作動時，在第 7 圖的步驟 S1 中進行初期設定。在該初期設定中，控制模式設定爲通常模式，變速模式設定爲自動變速模式。

在步驟 S2 中，使決定微電腦的 1 週期的作動時間的計時器開始啓動。在步驟 S3 中，進行電壓下降處理。電壓下降處理，爲在停止預定時間以上的停止狀態，例如停車狀態的情況下，降低蓄積在蓄電元件 32 中的電壓，抑制蓄電元件 32 的使用壽命的降低。在步驟 S4 中，進行各種資料處理。在資料處理中，藉由來自發電機波形成形電路 34 的脈衝訊號算出車速或算出距離。在步驟 S5 中，進

(15)

行變速控制處理。在變速控制處理中，在自動變速模式中，根據與車速相關的臨界值，控制內裝變速輪轂 10 的馬達單元 29 的馬達 45，自動地進行升檔或降檔。在手動變速模式時，根據上下的操作按鈕 21、22 的操作進行升檔和降檔。在步驟 S6 中，進行其他的處理，在其他的處理中，進行用於由液晶顯示部 24 顯示的顯示處理或燈控制、充電整流電路 33 的控制等。在步驟 S7 中，等待經過啟動的計時器結束。計時器時間到的時候，返回到步驟 S2。

在步驟 S3 的電壓下降處理中，在第 8 圖的步驟 S9 中，判斷是否為停車狀態。在此，在 15 分鐘以上沒有從發電機波形成形電路 34 輸入脈衝訊號的情況下，判斷為預定時間以上的停止狀態的停車狀態。在不是停車狀態的情況下返回主程序。在停車狀態的情況下，轉入步驟 S10，讀取從電壓檢測部 39 輸入的蓄電元件 32 的電壓 V 。在步驟 S11 中，判斷電壓 V 是否未滿 3.5 伏特。在電壓 V 為 3.5V 以上的情況下，向步驟 S12 轉移。在步驟 S12 中，將液晶顯示部 24 接通，控制為顯示各種資訊的消耗電力較多的通常模式。在步驟 S13 中，使馬達驅動器 28 成為制動模式。由此，馬達驅動器 28 動作，消耗電力更多。步驟 S12 及步驟 S13 中，消耗蓄電元件 32 的電力，即使蓄電元件 32 成為高溫，電壓也會迅速下降以不降低使用壽命。

另一方面，檢測出的電壓 V 未滿 3.5V 時，從步驟

(16)

S11 向步驟 S14 轉移。在步驟 S14 中，控制模式為省電模式。藉此將液晶顯示部 24 關掉，顯示熄滅。在步驟 S15 中，馬達驅動器 28 切斷。藉此，電力消耗減少，蓄電元件 32 的電壓下降速度減緩。因此，能夠抑制蓄電元件 32 的使用壽命的降低，使在行駛開始時變速控制部 25 的啟動時間提前。

在此，藉由通常在停止狀態下不需要動作的馬達驅動器 28 及液晶顯示部 24 在停止狀態時積極地作動，使蓄電元件 32 的電壓下降。因此，在停車時等預定時間以上停止的停止狀態下，即使蓄電元件 32 成為高溫，也能以緊湊的結構抑制蓄電元件 32 的使用壽命的降低。

【第 2 實施方式】

在第 1 實施方式中，顯示了交流發電機 19 作為電源的例子，但在本發明中也適用於使用電池等的直流電源的裝置中。在第 9 圖的本發明的第 2 實施例中，變速控制部 51，與作為直流電源的電池 50 連接，由來自電池 50 的電力作動。蓄電元件 52 與電池 50 並聯。蓄電元件 52，由用來蓄積從電池 50 所供給的電力的雙電荷層電容器等大容量電容器構成，一端接地。蓄積在蓄電元件 52 中的電力，會被供給到變速控制部 51 及馬達驅動器 28。

在電池 50 與蓄電元件 52 之間連接有第 1 開關部 53。第 1 開關部 53，會通斷從電池 50 向蓄電元件 52 供給的電力。作為第 1 開關部 53，可使用例如繼電器、電晶

(17)

體、FET（場效電晶體）、矽控整流器、光電二極體等切換元件。第 1 開關部 53，由變速控制部 51 通斷控制。具體來說，第 1 開關部 53，在自行車停車狀態時由變速控制部 51 控制為斷開，將蓄電元件 52 與從電池 50 到變速控制部 51 的電源線切斷，使蓄電元件 52 自身放電，使電壓下降。

變速控制部 51，與例如連接在變速控制部 51 上的液晶顯示部 55 一起，與變速操作部 20 同樣地收納於可安裝在自行車的把手上的變速操作單元（未圖示）中。在變速操作單元，與第 1 實施例同樣地整體收納有馬達單元 29 及電池 50、蓄電元件 52、第 1 開關部 53、馬達驅動器 28 等控制裝置。

變速控制部 51，具備有：由 CPU、RAM、ROM、I/O 介面構成的微電腦。變速控制部 51，與第 1 實施例同樣地藉由預定的程式來控制馬達單元 29。

變速控制部 51，連接有：包含與設置在變速操作部 20 中同樣的操作刻度盤 23 以及操作按鈕 21、22 的操作用開關 26、液晶顯示部 55、以及車速感應器 56。在變速控制部 51，是連接著：馬達驅動器 28、及第 1 開關部 53。車速感應器 56，是由：例如安裝在車輪上的 1 個或複數個磁鐵、以及設置在與例如與車架 1 的磁鐵相面對的位置上的例如簧片開關或霍爾元件等磁力檢測感應器構成。這種結構的車速感應器 56，是與車輪的旋轉相連動，向變速控制部 51 輸出來自磁力檢測感應器的脈衝訊號。

(18)

以下對變速控制部 51 的控制處理進行說明。

由於變速控制部 51 的主程序的處理，除了其他實施例外與前述的第 1 實施方式的第 7 圖實質上是相同的，省略對其說明。在電壓下降處理中，在第 10 圖的步驟 S21 中判斷是否為停車狀態。該判斷與第 1 實施例同樣，在預定時間以上沒有輸入來自車速感應器 56 的脈衝訊號時則判斷為停車狀態。在判斷為停車狀態時，向步驟 S22 轉移，第 1 開關部 53 斷開。藉此，蓄電元件 52 與電源線斷開並自身放電。其結果，蓄電元件的電壓逐漸降低，即使由於停車引起蓄電元件 52 的溫度上升，也能夠抑制蓄電元件 52 的劣化。另一方面，在判斷為不是停車狀態時，從步驟 S21 向步驟 S23 轉移，在步驟 S23 中，第 1 開關部 53 接通。其結果，電池 50 的電力向蓄電元件 52 中蓄積。

在這種結構的第 2 實施方式中，也是在檢測出預定時間以上的停止狀態時，藉由第 1 開關部 53 將電源線與蓄電元件 52 切斷，使蓄電元件 52 的電壓藉由自身放電而下降。因此，在緊湊的結構中，在停車時等自行車停止預定時間以上的停車狀態下，即使蓄電元件 52 成為高溫，也能夠抑制蓄電元件 52 的使用壽命的降低。

此外，在第 2 實施方式中，如第 11 圖所示，也可與蓄電元件 52 並聯構成消耗電力的負載的第 1 電阻 57。在沒有第 1 電阻 57 的情況，在作為蓄電元件 52 使用大容量的電容器的情況，需要較長的放電時間，可能不能高效率

(19)

地在短時間內使電壓下降。藉由這樣地將第 1 電阻 57 與蓄電元件 52 並聯連接，在第 1 開關部 53 斷開時，蓄積在蓄電元件 52 中的電力會藉由第 1 電阻 57 消耗，使電壓在短時間內高效率地下降。由此，能夠進一步抑制因熱造成的蓄電元件 52 的使用壽命的降低。

此外，如第 12 圖所示，也可將第 2 開關部 58 與蓄電元件 52 並聯連接。在將前述的第 1 電阻 57 並聯連接在蓄電元件 52 上時，在行駛中從電池 50 向蓄電元件 52 供給電力時，第 1 電阻 57 也流過電流並消耗電力，有可能加快電池 50 的消耗。在有這種問題的情況下，最好設置第 2 開關部 58 以替代第 1 電阻 57。第 2 開關部 58 由變速控制部 51 開關控制，在停車狀態時為接通。

具體來說，在示出電壓下降處理的第 13 圖的步驟 S31 中判斷是否為停車狀態。在判斷為停車狀態時，向步驟 S32 轉移，第 1 開關部 53 斷開。在步驟 S33 中，第 2 開關部 58 接通。藉此，蓄積在蓄電元件 52 中的電力經由第 2 開關部 58 消耗，使電壓高效率地下降。此外，在判斷為不是停車狀態時從步驟 S31 向步驟 S34 轉移，第 1 開關部 53 接通，在步驟 S35 中第 2 開關部 58 斷開。由此，在行駛時不會發生無謂的電力消耗。

在此情況，如第 14 圖所示，也可在第 2 開關部 58 上串聯地連接第 2 電阻 59。在此情況，蓄積在蓄電元件 52 中的電力也由第 2 電阻 59 消耗，能夠進一步加快電壓下降，抑制蓄電元件 52 的使用壽命的降低。

(20)

【其他實施例】

(a) 在前述實施例中，在第 2 實施例的直流電源的情況下，不像第 1 實施例那樣設置電壓檢測程序，但也可與第 1 實施例同樣地進行在降低到預定電壓時、將第 1 開關部 53 斷開的電壓下降處理。

(b) 在前述兩個實施例中，在為預定時間以上的停止狀態的停車時，使蓄電元件的電壓下降，但也可設置例如檢測出蓄電元件的溫度的溫度感應器，在停車中達到預定溫度以上時，進行用於電壓下降的處理。

【發明效果】

根據本發明，在檢測出預定時間以上的停止狀態時，蓄電部的電壓被下降。因此，無需施行隔熱材料等防熱對策，在緊湊的結構中，在停車時等的自行車停止預定時間以上的停止狀態下即使蓄電部成為高溫，也能夠抑制蓄電部的使用壽命的降低。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為採用本發明的第 1 實施方式的自行車的側視圖。

第 2 圖為顯示出內裝變速輪轂、變速控制單元和發電機輪轂的連接關係的示意圖。

第 3 圖為變速控制單元的側剖視圖。

(21)

第 4 圖 為 變 速 控 制 單 元 的 俯 視 斷 面 圖 。

第 5 圖 為 變 速 操 作 部 的 立 體 圖 。

第 6 圖 為 顯 示 變 速 控 制 單 元 的 結 構 的 方 塊 圖 。

第 7 圖 為 顯 示 第 1 實 施 方 式 的 變 速 控 制 部 的 控 制 內 容 的 流 程 圖 。

第 8 圖 為 顯 示 第 1 實 施 方 式 的 電 壓 下 降 處 理 的 控 制 內 容 的 流 程 圖 。

第 9 圖 為 第 2 實 施 方 式 的 與 第 6 圖 相 當 的 視 圖 。

第 10 圖 為 第 2 實 施 方 式 的 與 第 8 圖 相 當 的 視 圖 。

第 11 圖 為 第 2 實 施 方 式 的 變 形 例 的 與 第 6 圖 相 當 的 視 圖 。

第 12 圖 為 第 2 實 施 方 式 的 另 一 變 形 例 的 與 第 6 圖 相 當 的 視 圖 。

第 13 圖 為 第 2 實 施 方 式 的 另 一 變 形 例 的 與 第 8 圖 相 當 的 視 圖 。

第 14 圖 為 第 2 實 施 方 式 的 另 一 變 形 例 的 與 第 6 圖 相 當 的 視 圖 。

【 圖 號 說 明 】

19： 交 流 發 電 機 (交 流 發 電 裝 置 及 訊 號 產 生 部 的 一 例)

25、 51： 變 速 控 制 部 (開 關 控 制 部 、 控 制 部 及 停 止 狀 態 檢 測 部 的 一 個 例 子)

29： 馬 達 單 元 (電 機 配 件 及 第 1 電 機 配 件 的 一 個 例 子)

39： 電 壓 檢 測 部

(22)

50：電池

52：蓄電元件

53：第 1 開關部

55：液晶顯示部(電機配件及第 2 電機配件的一個例子)

56：車速感應器(訊號產生部的一個例子)

57：第 1 電阻(第 1 負荷部的一個例子)

58：第 2 開關部

59：第 2 電阻(第 2 負荷部的一個例子)

伍、中文發明摘要

發明之名稱：自行車用電源裝置

本發明的課題為：

在使用蓄電元件的自行車用電源裝置，在結構緊湊的狀態下，即使溫度上升，也能夠盡可能地抑制蓄電元件的使用壽命的降低。

本發明的解決手段為：

自行車用電源裝置，為蓄積可安裝在自行車內的交流發電機（19）的電力，以向可安裝在自行車內的電機配件供給的裝置，具備有：蓄電元件（32）、變速控制部（25）。蓄電元件（32），是用來蓄積來自交流發電機（19）的電力。變速控制部（25），檢測出自行車是否為停止預定時間以上的停止狀態，當檢測出停止狀態時，則使蓄電元件（32）的電壓下降。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種自行車用電源裝置，是將可安裝在自行車的電源的電力予以積蓄，以向可安裝在自行車的電機配件供給的自行車用電源裝置，其特徵為：

具備有：

用來蓄積來自上述電源的電力的蓄電部、

檢測出上述自行車是否為停止預定時間以上的停止狀態的停止狀態檢測部、

以及在上述停止狀態檢測部檢測出上述停止狀態時，使上述蓄電部的電壓下降的電壓下降手段。

2.如申請專利範圍第 1 項的自行車用電源裝置，其中上述電源為直流電源，

上述蓄電部，是與上述直流電源並聯連接，且其中一端接地，

上述電壓下降手段，具有：

連接在上述直流電源與上述蓄電部之間，以導通切斷向上述蓄電部供給的電力的第 1 開關部、

以及在上述停止狀態檢測部檢測出上述停止狀態時，將上述第 1 開關部斷開的開關控制部。

3.如申請專利範圍第 2 項的自行車用電源裝置，其中上述電壓下降手段，還具有：與上述蓄電部並聯連接，且用來消耗從上述直流電源所供給的電力的第 1 負載部。

4.如申請專利範圍第 2 項的自行車用電源裝置，其中上述電壓下降手段，

(2)

還具備有：

與上述蓄電部並聯連接，用來導通切斷從上述直流電源所供給的電力的第2開關部，

上述開關控制部，在上述停止狀態檢測部檢測出上述停止狀態時，將上述第2開關部接通。

5.如申請專利範圍第4項的自行車用電源裝置，其中上述電壓下降手段，還具備有：與上述第2開關部串聯連接的第2負載部。

6.如申請專利範圍第1項的自行車用電源裝置，其中上述電源為可安裝在自行車上的交流發電裝置，

還具備有將上述交流發電裝置的電力整流為直流的整流電路，

上述蓄電部，連接在上述整流電路，並向上述電機配件供給電力，

上述電壓下降手段，具備有在上述停止狀態檢測部檢測出上述停止狀態時、使上述電機配件作動的控制部。

7.如申請專利範圍第6項的自行車用電源裝置，其中還具備有：用來檢測上述蓄電部的蓄電電壓的電壓檢測部，

上述控制部，以第1控制模式和消耗電力比上述第1控制模式更少的第2控制模式來控制上述電機配件，在上述停止狀態檢測部檢測出上述停止狀態時，在由上述電壓檢測部所檢測出的上述蓄電電壓達到預定電壓之前，以第1控制模式作動，在達到上述預定電壓時則以上述第2控

(3)

制模式作動。

8.如申請專利範圍第 1 項的自行車用電源裝置，其中上述電機配件，具有：驅動用的第 1 電機配件、和電容量比上述第 1 電機配件更小的第 2 電機配件，

上述電源為可安裝在自行車上的交流發電裝置，

又具備有：將上述交流發電裝置的電力整流為直流的整流電路，

上述蓄電部，與上述整流電路連接，並向上述第 1 及第 2 電機配件供給電力，

上述電壓下降手段，具有在上述停止狀態檢測部檢測出上述停止狀態時、使上述第 1 電機配件作動的控制部。

9.如申請專利範圍第 1 項的自行車用電源裝置，其中還具備有：用來檢測上述蓄電部的蓄電電壓的電壓檢測部，

上述控制部，以第 1 控制模式和消耗電力比上述第 1 控制模式更少的第 2 控制模式，來控制上述第 1 及第 2 電機配件，在上述停止狀態檢測部檢測出上述停止狀態時，在由上述電壓檢測部所檢測出的上述蓄電電壓達到預定電壓之前，以上述第 1 控制模式作動來控制上述第 1 電機配件，在達到上述預定電壓時則以第 2 控制模式作動來控制上述第 1 及第 2 電機配件的至少任意一個。

10.如申請專利範圍第 1、2、3、4、5、6、7、8 或 9 項的自行車用電源裝置，其中上述停止狀態檢測部，具有：判斷根據上述自行車的行駛來產生訊號的訊號產生部，

(4)

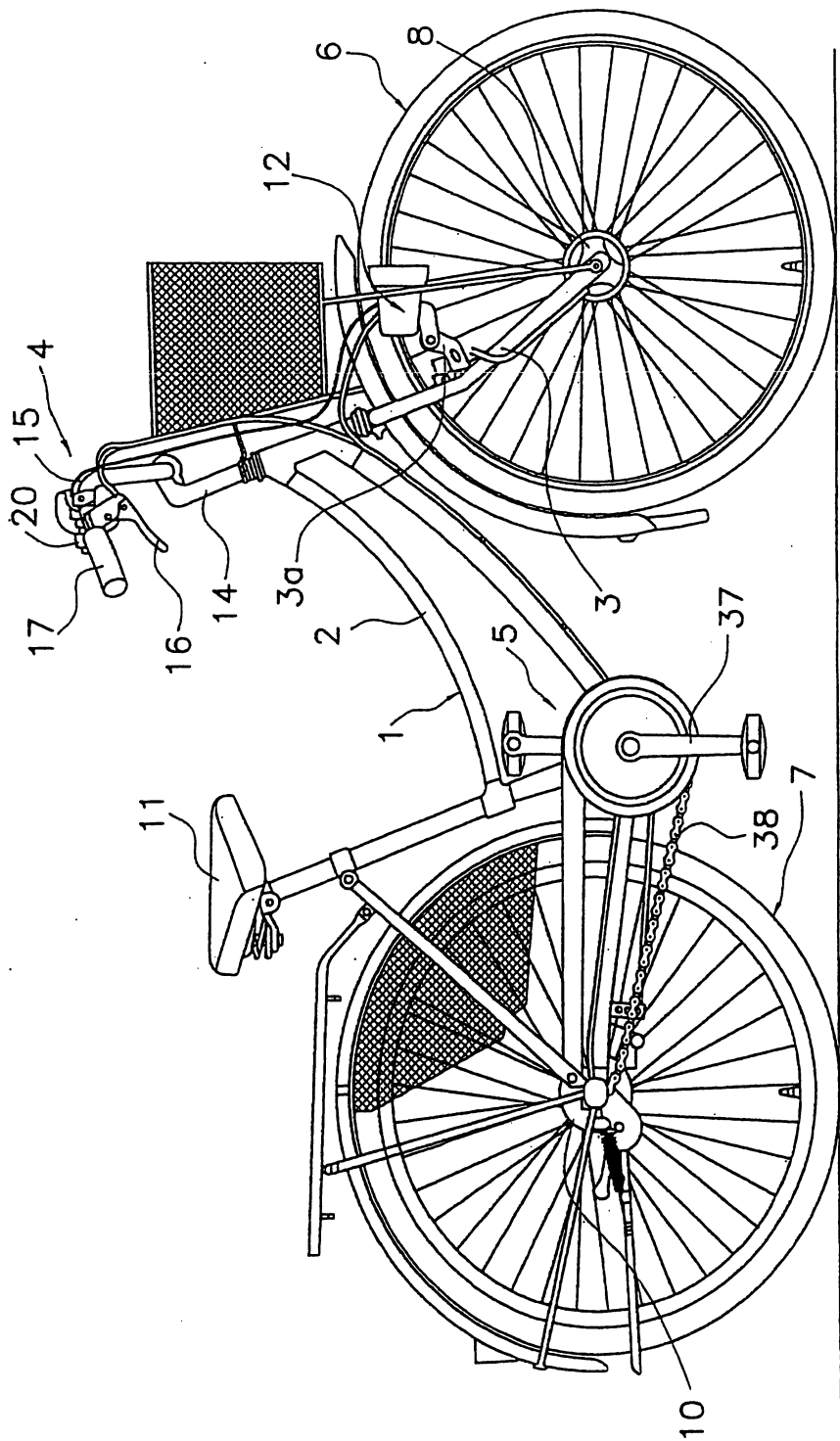
是否在預定時間以上沒有產生上述訊號的訊號判定部。

11.如申請專利範圍第 1、2、3、4、5、6、7、8 或 9 項的自行車用電源裝置，其中上述預定時間為 15 分鐘。

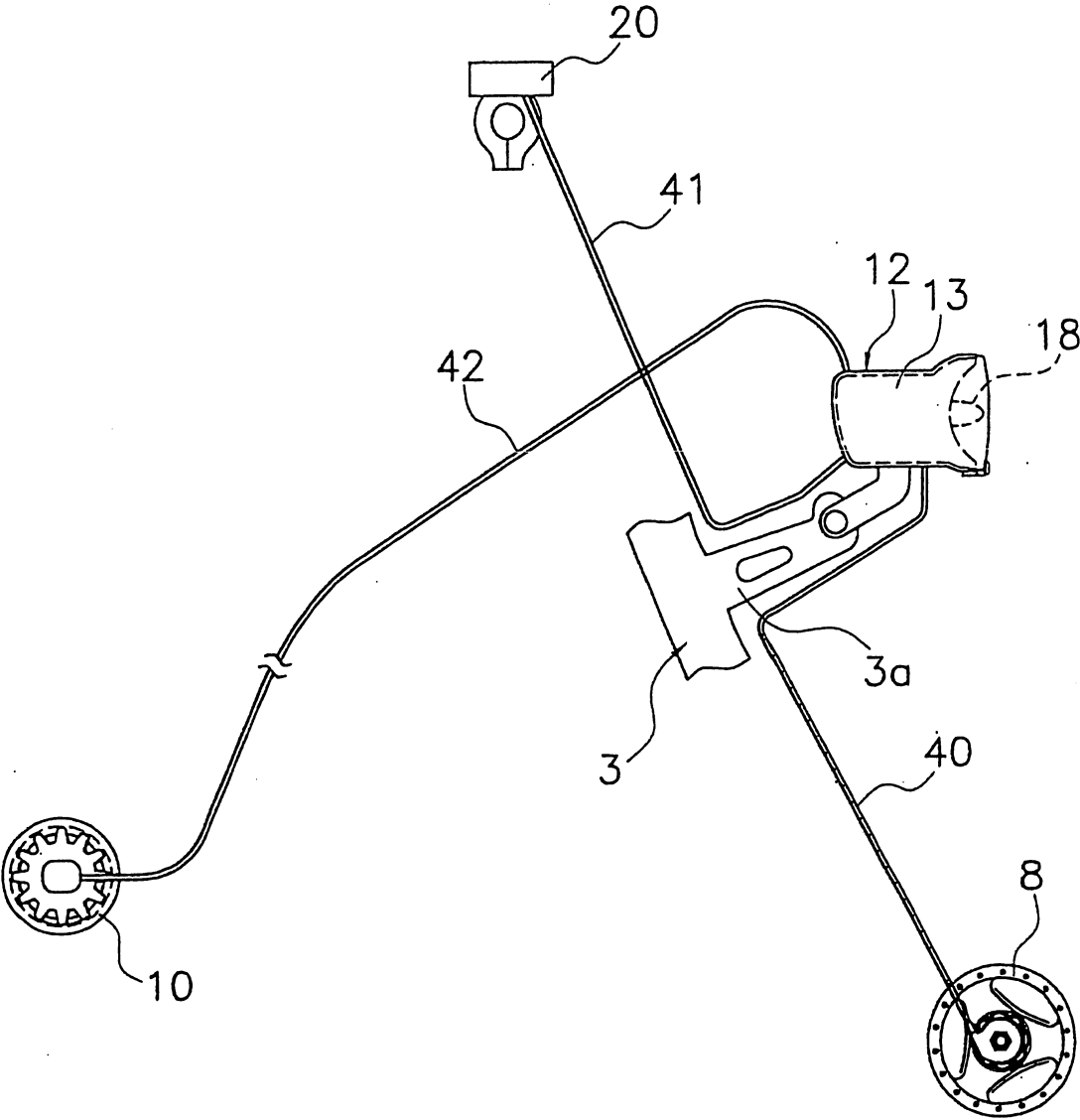
12.如申請專利範圍第 1、2、3、4、5、6、7、8 或 9 項的自行車用電源裝置，其中上述蓄電部為雙電荷層電容器。

9 2107073

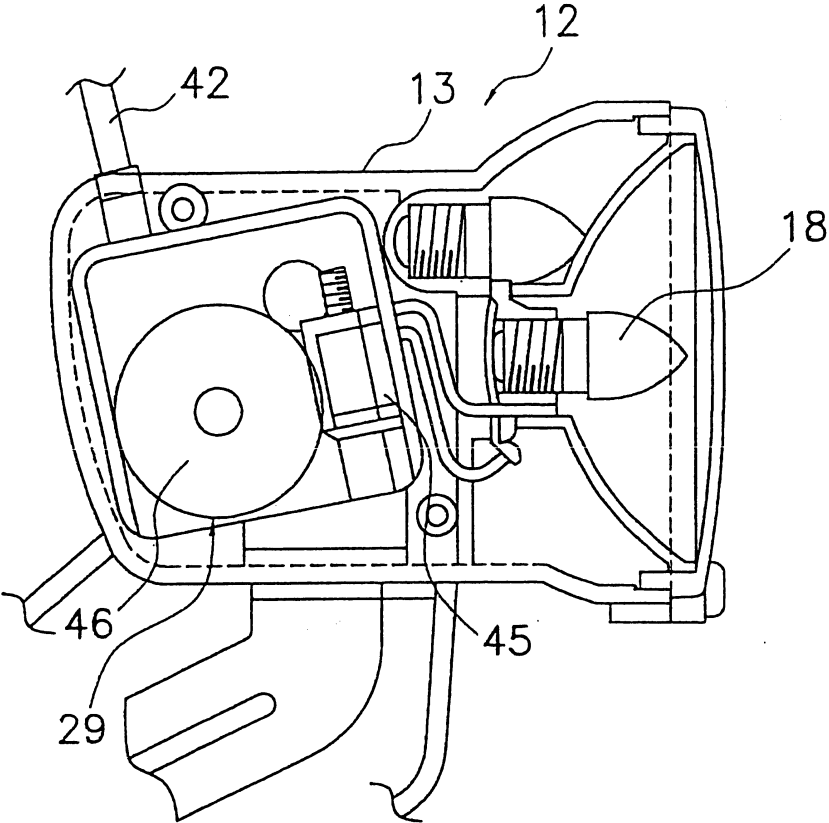
751683



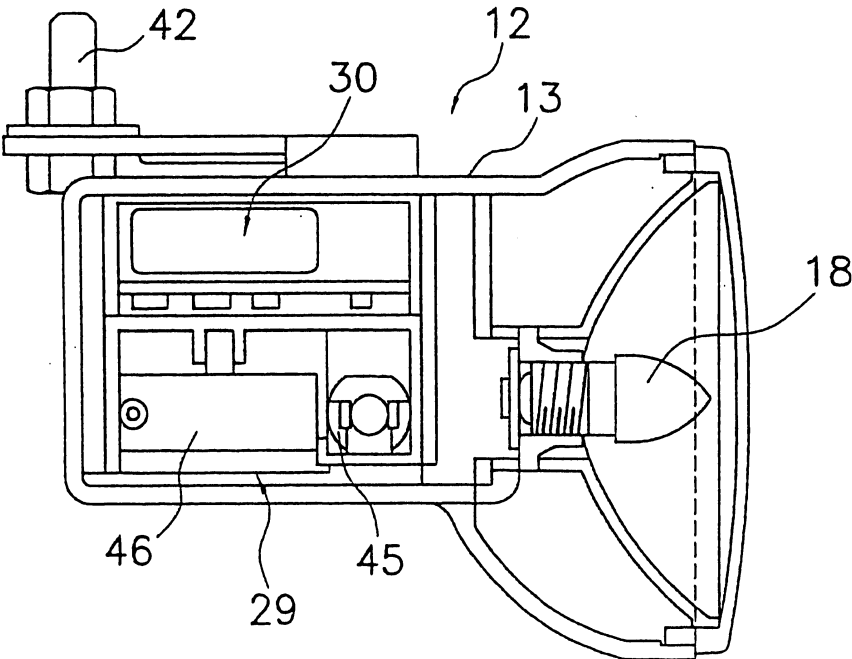
第1圖



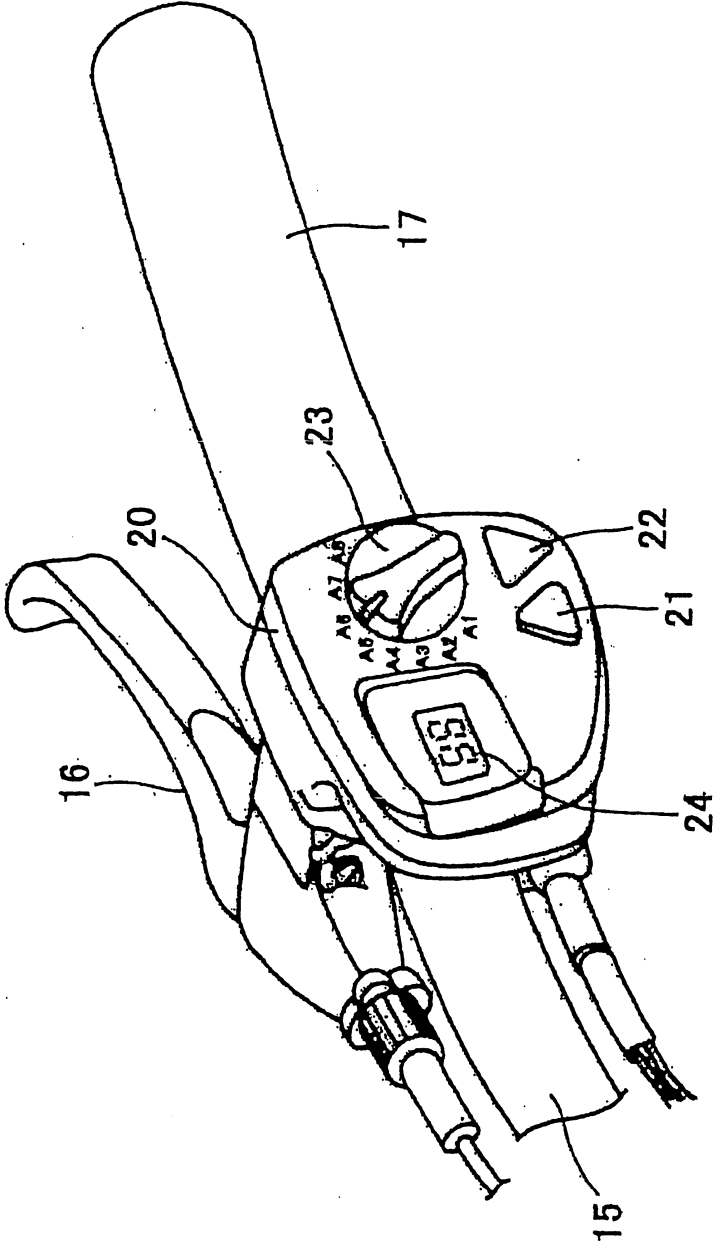
第2圖



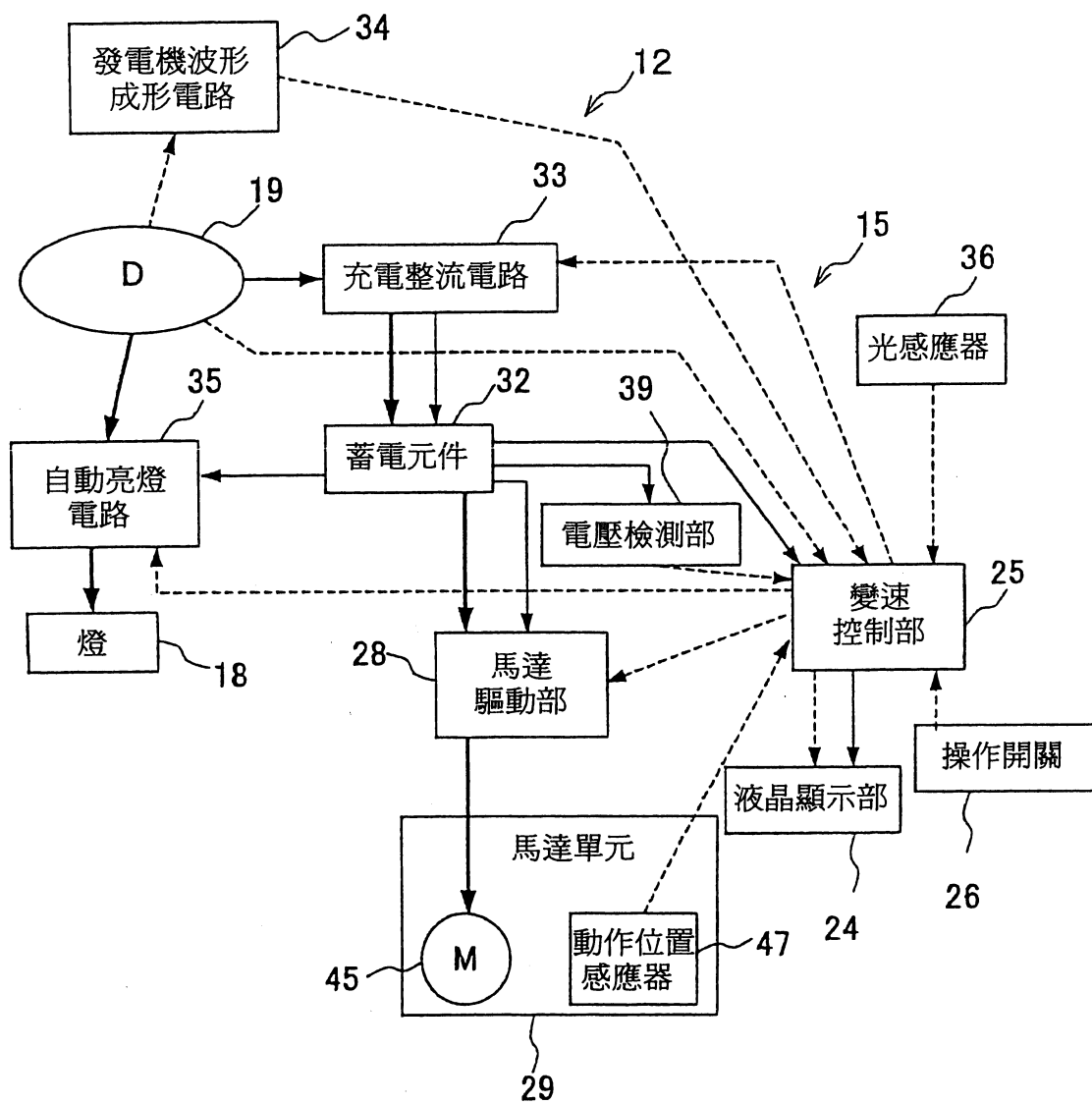
第3圖



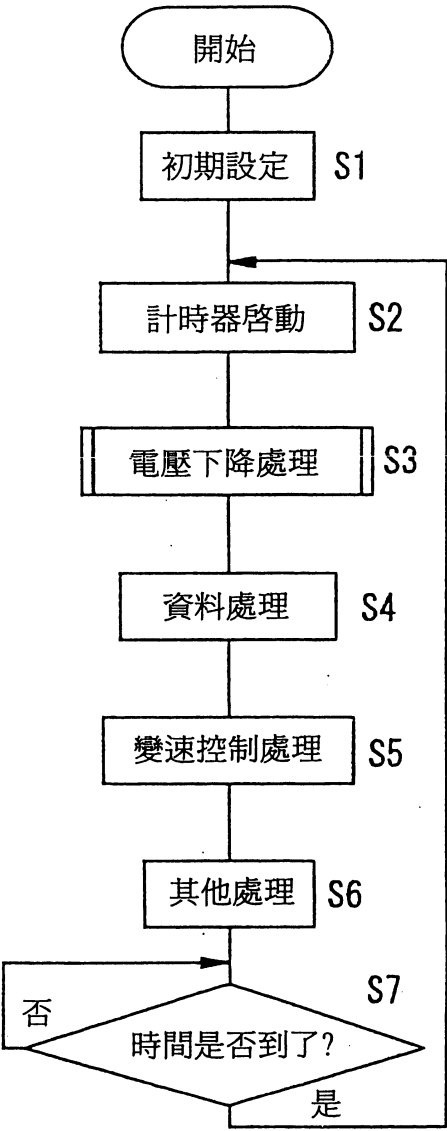
第4圖



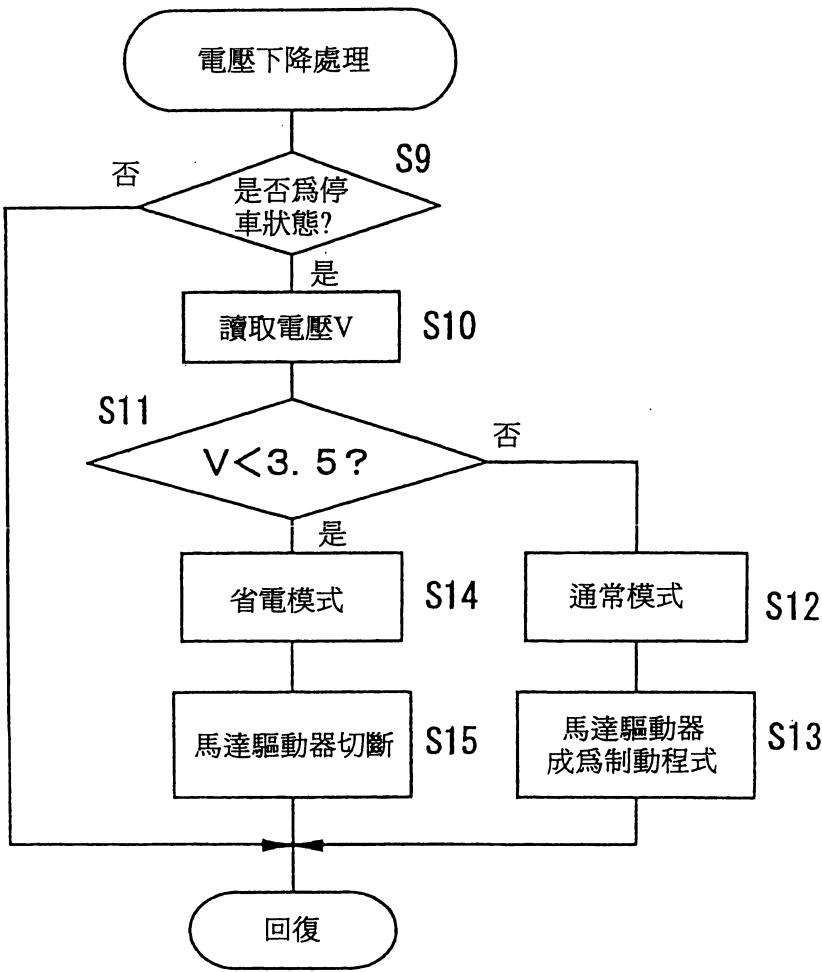
第5圖



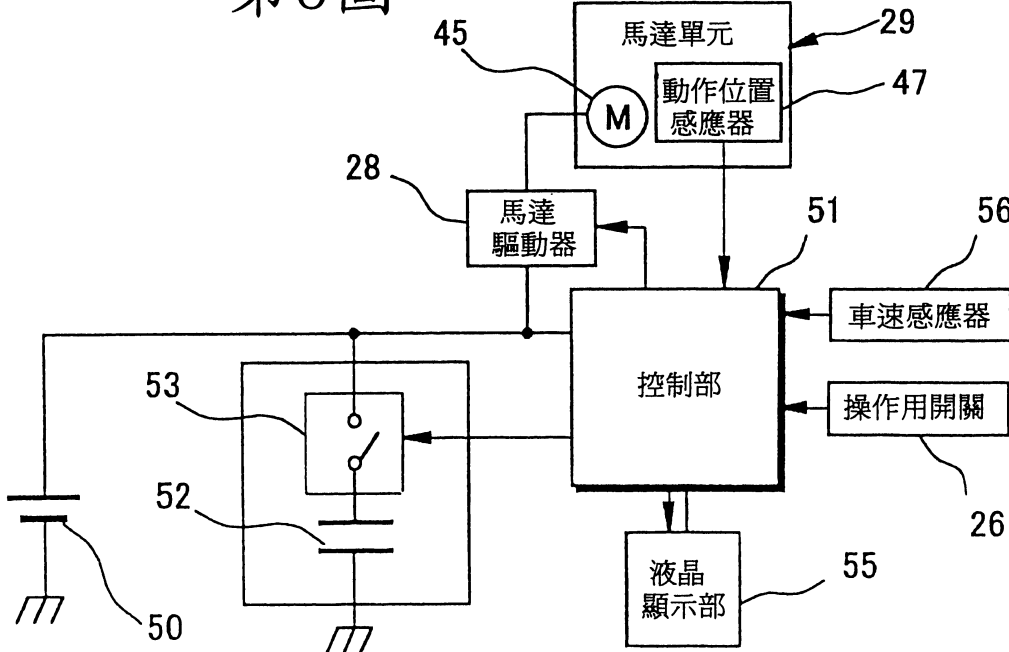
第6圖



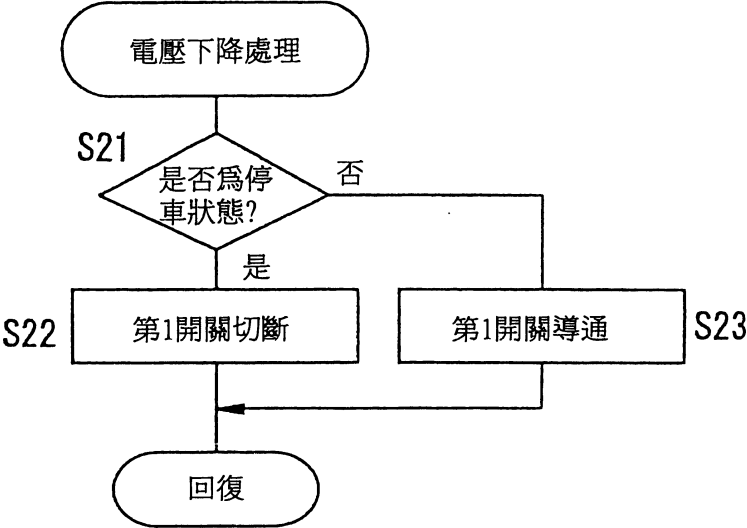
第7圖



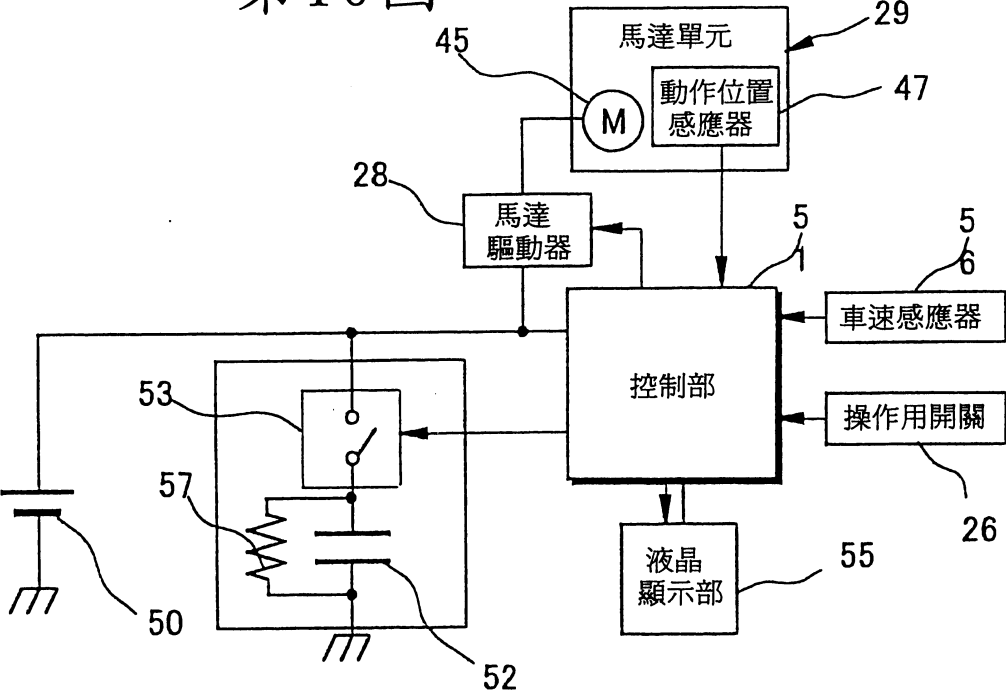
第8圖



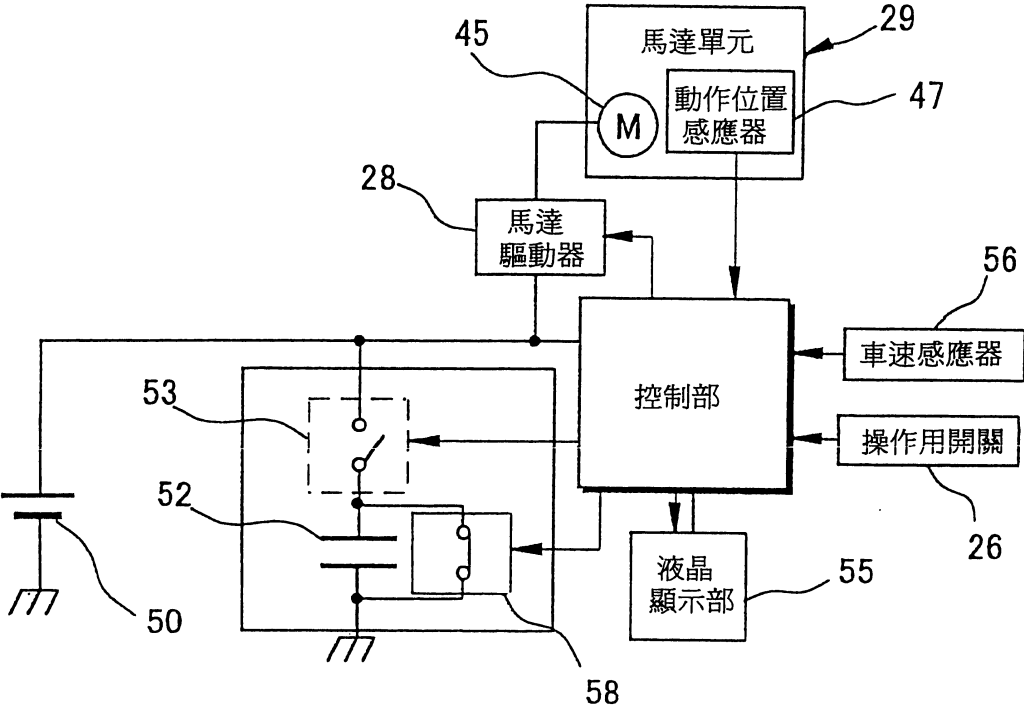
第9圖



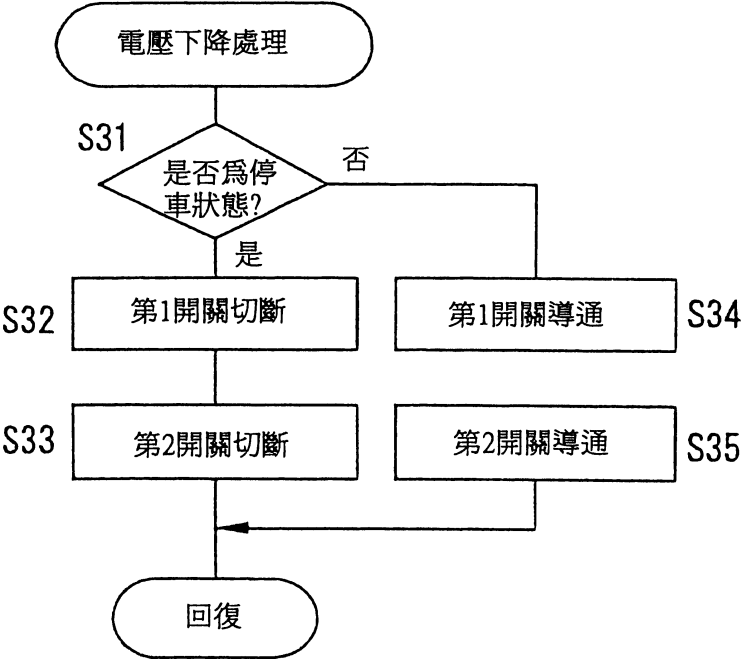
第10圖



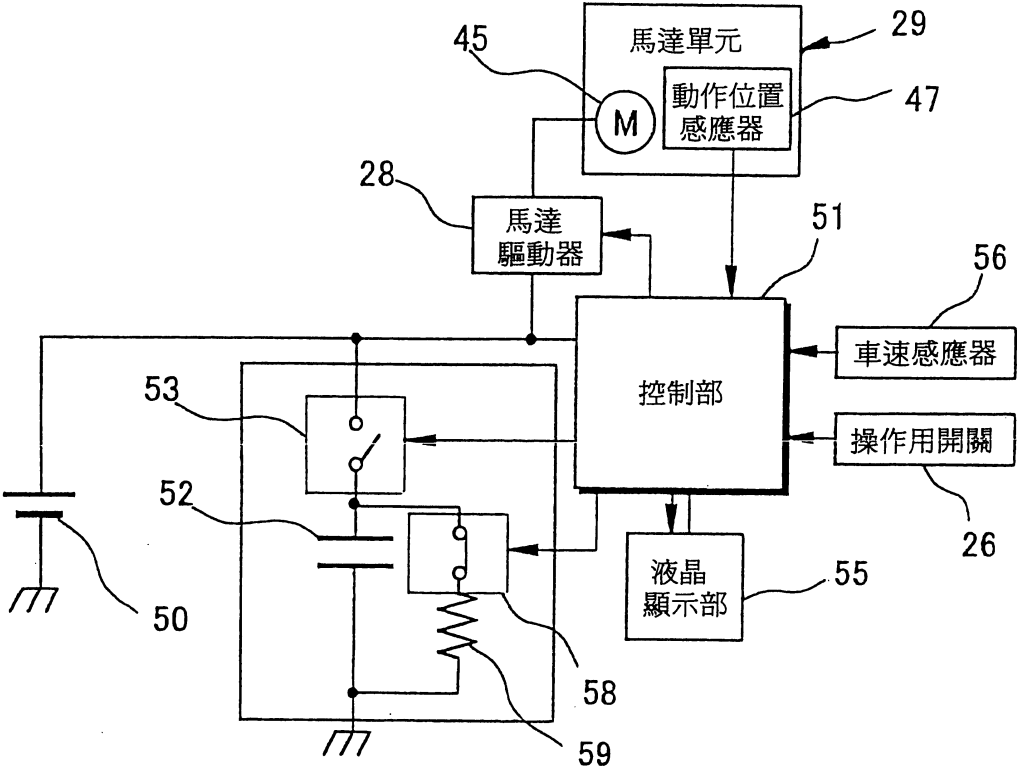
第11圖



第12圖



第13圖



第14圖

柒、(一)、本案指定代表圖為：第 6 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 12：變速控制單元
- 15：把手桿
- 18：燈
- 19：交流發電機
- 24：液晶顯示部
- 25：變速控制部
- 26：操作用開關
- 28：馬達驅動部
- 29：馬達單元
- 32：蓄電元件
- 33：充電整流電路
- 34：發電機波形成形電路
- 35：自動亮燈電路
- 36：光感應器
- 39：電壓檢測部
- 45：變速馬達
- 47：動作位置感應器

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：