



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 202128471 A

(43) 公開日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：109143866 (22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 11 日

(51) Int. Cl. : **B60W10/26 (2006.01)** **B60K6/48 (2007.10)**
F02N11/08 (2006.01)

(30) 優先權：2019/12/13 世界智慧財產權組織 PCT/JP2019/048900
2020/12/08 世界智慧財產權組織 PCT/JP2020/045725

(71) 申請人：日商山葉發動機股份有限公司 (日本) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(JP)
日本

(72) 發明人：日野陽至 HINO, HARUYOSHI (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 57 頁

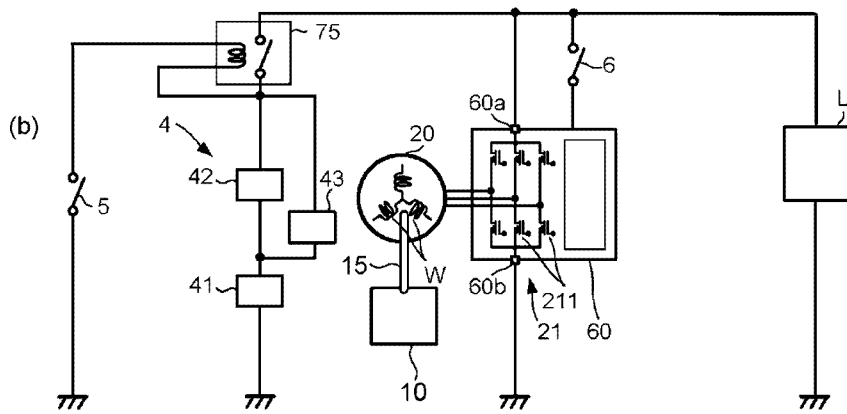
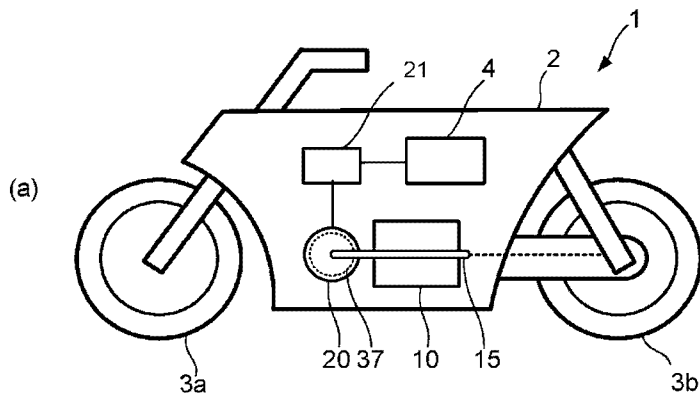
(54) 名稱

跨坐型車輛

(57) 摘要

本發明之目的在於提供一種可抑制設置於曲軸之一端部之永久磁鐵式馬達發電機之性能降低並且使車體為小型的跨坐型車輛。跨坐型車輛具備車輪、引擎、永久磁鐵式馬達發電機、第 1 蓄電部、第 2 蓄電部、變流器及電流維持電路。第 1 蓄電部係具有 12 V 以上之最大額定電壓之電池。第 2 蓄電部係始終與第 1 蓄電部串聯連接，且具有大於第 1 蓄電部之最大充電率之 2 倍之最大充電率。電流維持電路係於引擎之啟動或輔助時，自串聯連接之第 1 蓄電部及第 2 蓄電部經由變流器向永久磁鐵式馬達發電機輸出電流，並且於充電期間，維持如下狀態，即，不將第 2 蓄電部電性切斷，以施加至第 2 蓄電部之電壓不超過對第 2 蓄電部設定之上限電壓之方式使充電電流流至第 1 蓄電部。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1:跨坐型車輛

2:車體

3a,3b:車輪

4:蓄電裝置

5:主開關

6:啟動器開關

10:引擎

15:曲軸

20:永久磁鐵式馬達發電機

21:變流器

37:永久磁鐵部

41:第1蓄電部

42:第2蓄電部

43:電流維持電路

60:控制裝置

75:主繼電器

211:切換部

L:電動輔機

W:定子繞組



202128471

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

跨坐型車輛

【中文】

本發明之目的在於提供一種可抑制設置於曲軸之一端部之永久磁鐵式馬達發電機之性能降低並且使車體為小型的跨坐型車輛。跨坐型車輛具備車輪、引擎、永久磁鐵式馬達發電機、第1蓄電部、第2蓄電部、變流器及電流維持電路。第1蓄電部係具有12 V以上之最大額定電壓之電池。第2蓄電部係始終與第1蓄電部串聯連接，且具有大於第1蓄電部之最大充電率之2倍之最大充電率。電流維持電路係於引擎之啟動或輔助時，自串聯連接之第1蓄電部及第2蓄電部經由變流器向永久磁鐵式馬達發電機輸出電流，並且於充電期間，維持如下狀態，即，不將第2蓄電部電性切斷，以施加至第2蓄電部之電壓不超過對第2蓄電部設定之上限電壓之方式使充電電流流至第1蓄電部。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:跨坐型車輛
- 2:車體
- 3a, 3b:車輪
- 4:蓄電裝置
- 5:主開關
- 6:啟動器開關

- 10:引擎
- 15:曲軸
- 20:永久磁鐵式馬達發電機
- 21:變流器
- 37:永久磁鐵部
- 41:第1蓄電部
- 42:第2蓄電部
- 43:電流維持電路
- 60:控制裝置
- 75:主繼電器
- 211:切換部
- L:電動輔機
- W:定子繞組

【發明說明書】

【中文發明名稱】

跨坐型車輛

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種跨坐型車輛。

【先前技術】

【0002】 例如，於專利文獻1中示出一種跨坐型車輛。專利文獻1之跨坐型車輛係油電混合車輛。專利文獻1之跨坐型車輛具備引擎、ACG啟動器(alternating current generator starter，交流發電機啟動器)、第1電池及第2電池。

ACG啟動器係永久磁鐵式發電機。ACG啟動器設置於引擎之曲軸之一端部。引擎藉由ACG啟動器之驅動而啟動。第1電池係對ACG啟動器供給電力之48 V系電池。第2電池係對複數個輔機供給電力之低電壓12 V系電池。ACG啟動器作為發電機發揮功能。對第1電池充電。又，第1電池之電壓引起的電荷儲存於電容器中。該電荷經由變換器對第2電池充電。

專利文獻1之跨坐型車輛之第1電池藉由對ACG啟動器供給電力而使引擎啟動。於第1電池之剩餘電容未達設定值之情形時，藉由自第2電池供給之電力使ACG啟動器驅動。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】 專利文獻1：國際公開第2018/180650號

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】 跨坐型車輛構成為於行駛時藉由騎乘者之體重移動來控制車輛之姿勢。因此，就操作性及行駛性能之觀點而言，要求跨坐型車輛之車體為小型。

要求跨坐型車輛抑制引擎啟動性能之降低並且使車體為小型。

例如，如專利文獻1所示，跨坐型車輛之ACG啟動器不經由齒輪或皮帶輪等減速裝置而連接於曲軸。因此，包含引擎與ACG啟動器之單元之構造簡單，可實現跨坐型車輛之車體之小型化。

【0005】 不經由減速機而設置於曲軸之ACG啟動器與經由減速裝置連接於曲軸之情形相比，於發揮引擎啟動性能來驅動曲軸之情形時要求輸出較大轉矩。

要求跨坐型車輛抑制引擎啟動或輔助性能之降低並且使車體為小型。

【0006】 本發明之目的在於提供一種跨坐型車輛，其可抑制不經由減速機而設置於曲軸之永久磁鐵式發電機之引擎啟動或輔助性能之降低，並且使車體為小型。

[解決問題之技術手段]

【0007】 根據專利文獻1之跨坐型車輛，例如第1電池輸出48 V以啟動引擎。再者，於第1電池之剩餘電容未達設定值之情形時，電源自第1電池切換成12 V系之第2電池。輸出48 V以啟動引擎之第1電池由於內置較12 V系電池多之單電池，故與一般輸出12 V之電池相比更大型。其結果，如專利文獻1所示之跨坐型車輛雖然具備不經由減速裝置而連接於曲軸之ACG啟動器，但反而大型化。即，無法使車體為小型。

【0008】 本發明人考慮了有效利用2種蓄電部之方法。

本發明人除了對具有12 V以上之最大額定電壓且蓄積電力之第1蓄電部進行研究以外，還對始終與第1蓄電部串聯連接之第2蓄電部進行了研究。第2蓄電部設定為具有較第1蓄電部之最大充電率大之最大充電率。本發明人進而對追加電流維持電路進行了研究，上述電流維持電路維持如下狀態，即，以施加至第2蓄電部之電壓不超過第2蓄電部之上限電壓之方式產生電壓下降且使充電電流流至第1蓄電部。

藉此，對第1蓄電部充電期間，可維持如下狀態，即，不將第2蓄電部電性切斷，以施加至第2蓄電部之電壓不超過對第2蓄電部設定之上限電壓之方式使充電電流流至第1蓄電部。

【0009】 又，於日本專利特表2014-510657號公報中示出了汽車所具備之第1電壓供給單元與蓄電單元。根據該公報，蓄電單元係根據開關之狀態被切斷，因此，有時發電之最大電壓直接被施加至第1電壓供給單元。於如日本專利特表2014-510657號公報所示之汽車中，一般搭載能以磁場電流調整輸出之交流發電機。

與此相對，跨坐型車輛藉由具備永久磁鐵式馬達發電機，可使搭載之發電器件小型化。但是，永久磁鐵式馬達發電機不同於交流發電機，無法利用磁場電流來調節發電電力。

但是，藉由將電流維持電路設為不將第2蓄電部電性切斷而產生電壓下降之構成，可將施加至第1蓄電部之剩餘電壓抑制為適於第1蓄電部之充電。

【0010】 蓄電裝置具備具有12 V以上之最大額定電壓之第1蓄電部與第2蓄電部，且第1蓄電部與第2蓄電部始終串聯連接，藉此，於蓄電裝置放電時，可輸出大於12 V之電壓。藉此，於引擎之啟動或輔助時，能以

大於12 V之電壓驅動永久磁鐵式馬達發電機及變流器。藉由第2蓄電部之組合，容易輸出大於12 V之電壓。

而且，藉由調整與第1蓄電部組合之第2蓄電部之種類及構成、以及電流維持電路之電壓，可容易地使蓄電裝置放電時之電壓符合永久磁鐵式馬達發電機之能力及要求輸出。即，作為蓄電裝置之輸出電壓，可容易地設定較第1蓄電部之電壓大之電壓。

【0011】 第2蓄電部之最大充電率設定為大於第1蓄電部之最大充電率之2倍。因此，於蓄電裝置充電時流經第2蓄電部之電流亦流經第1蓄電部之情形時，第2蓄電部之相對於滿充電之充電率容易高於第1蓄電部之充電率。即，例如，第2蓄電部於較第1蓄電部短之期間內充電。因此，即便於蓄電裝置放電後進行充電之中途，蓄電裝置亦能夠輸出大於12 V之電壓，而且，於充電開始後可於短時間內恢復成能夠輸出較大電壓之狀態。

【0012】 因此，於引擎之啟動或輔助時，能以大於12 V之電壓驅動永久磁鐵式馬達發電機。

【0013】 例如，日本專利特表2014-510657號公報中之第1電壓供給單元與蓄電單元係串聯連接。來自串聯連接之第1電壓供給單元與蓄電單元兩者之電壓供給至對施加電壓要求穩定化之電力組件。於引擎之啟動或輔助時，僅自第1電壓供給單元與蓄電單元中之第1電壓供給單元對作為啟動馬達之第1電氣機械供給電力。第1電壓供給單元係12 V之電池。因此，供給至啟動馬達之最大電壓被限制為12 V。

【0014】 與此相對，於啟動馬達自串聯連接之第1蓄電部及第2蓄電部接受電力供給之情形時，與12 V以下之情形相比，啟動馬達可輸出更大轉矩。又，啟動馬達可驅動曲軸達到更高之旋轉速度。因此，可提高跨坐

型車輛之啟動性能或輔助性能。

【0015】蓄電裝置藉由第1蓄電部與第2蓄電部之組合而可輸出大於12 V之電壓。因此，第1蓄電部及第2蓄電部均無須單獨輸出大於12 V之電壓。因此，關於以大於12 V之電壓驅動永久磁鐵式馬達發電機之構成，例如與如專利文獻1般第1蓄電部或第2蓄電部中之至少一者對應於大於12 V之電壓之情形相比，可使蓄電裝置之容積小型化。

【0016】又，於蓄電裝置放電之情形及充電之情形這兩種情形時，蓄電裝置與永久磁鐵式馬達發電機之間之電壓大於12 V。因此，傳輸電力之情形時，可減少在蓄電裝置與永久磁鐵式馬達發電機之間流動之電流。因此，可減少電流之損失。又，如上所述，第2蓄電部於較第1蓄電部短之期間內充電。又，由於第1蓄電部係電池，故放電引起之電壓降低量較第2蓄電部小。即，因放電引起之第1蓄電部之電壓降低得以抑制。因此，於自蓄電裝置已放電之狀態開始充電後的短時間內，蓄電裝置可輸出第1蓄電部之電壓加上第2蓄電部之電壓所得之較大電壓。

【0017】由於蓄電裝置可輸出較大電壓，故可針對某一損失之容許範圍將蓄電裝置-變流器永久磁鐵式馬達發電機之配線距離設定得較長。其結果，蓄電裝置及變流器於車體中之佈局自由度提高，因此，可調整蓄電裝置及變流器之配置位置，使得能夠抑制配置蓄電裝置及變流器之情形時產生之空間浪費。因此，可使車體為小型。

【0018】基於以上見解而完成之本發明之基於各觀點之跨坐型車輛具備以下構成。

【0019】(1)一種跨坐型車輛，其具備：

車輪；

引擎，其具有曲軸，且自上述曲軸輸出藉由燃燒動作產生之用以驅動上述車輪之轉矩；

永久磁鐵式馬達發電機，其設置於上述曲軸之一端部，具有永久磁鐵，藉由使上述曲軸旋轉而啟動或輔助上述引擎，並且藉由被上述引擎驅動而發電；

第1蓄電部，其係具有12 V以上之最大額定電壓且蓄積電力之電池；

第2蓄電部，其相對於上述永久磁鐵式馬達發電機始終與上述第1蓄電部串聯連接，且具有大於上述第1蓄電部之最大充電率之2倍之最大充電率；

變流器，其電性連接於始終和上述第1蓄電部串聯連接之上述第2蓄電部及上述永久磁鐵式馬達發電機，且具備對自上述永久磁鐵式馬達發電機輸出之電流進行控制之複數個切換部；及

電流維持電路，其於上述引擎之啟動或輔助時，自串聯連接之上述第1蓄電部及上述第2蓄電部經由上述變流器向不經由減速機而設置於上述曲軸之一端部之上述永久磁鐵式馬達發電機輸出電流，並且於藉由上述永久磁鐵式馬達發電機發電而上述變流器至少對上述第1蓄電部充電期間，維持如下狀態，即，不將上述第2蓄電部電性切斷，以施加至上述第2蓄電部之電壓不超過對上述第2蓄電部設定之上限電壓之方式使充電電流流至上述第1蓄電部。

【0020】 於上述構成之跨坐型車輛中，藉由具有12 V以上之最大額定電壓之第1蓄電部與第2蓄電部始終串聯連接，而於蓄電裝置放電之情形時，可輸出大於12 V之電壓。再者，蓄電裝置具備第1蓄電部與第2蓄電部。藉此，於引擎之啟動或輔助時，能以大於12 V之電壓驅動永久磁鐵式

馬達發電機及變流器。藉由第2蓄電部之組合，容易輸出大於12 V之電壓。

而且，藉由調整與第1蓄電部組合之第2蓄電部之種類及構成，可容易地使蓄電裝置放電時之電壓符合永久磁鐵式馬達發電機之能力及要求輸出。

第2蓄電部之最大充電率設定為大於第1蓄電部之最大充電率之2倍。因此，於蓄電裝置充電時流經第2蓄電部之電流亦流至與第2蓄電部處於串聯連接之關係之第1蓄電部的情形時，第2蓄電部之相對於滿充電之充電率容易高於第1蓄電部之充電率。即，例如，第2蓄電部於較第1蓄電部短之期間內充電。因此，即便於蓄電裝置暫且放電之後在充電中途又放電之情形時，蓄電裝置亦能夠輸出大於12 V之電壓。

第2蓄電部之充電狀態於較第1蓄電部短之期間內發生變化。電流維持電路以第2蓄電部不超過第2蓄電部之上限電壓之方式產生電壓下降。於上述構成之跨坐型車輛中，藉由電流維持電路維持如下狀態，即，以第2蓄電部不超過第2蓄電部之上限電壓之方式使充電電流流至第1蓄電部。因此，例如於第2蓄電部之充電結束後亦可繼續維持對第1蓄電部之充電狀態。

【0021】 又，於上述構成之跨坐型車輛中，於引擎之啟動或輔助時，能以大於12 V之電壓驅動永久磁鐵式馬達發電機，因此，與12 V以下之情形相比，永久磁鐵式馬達發電機可輸出較大轉矩。又，永久磁鐵式馬達發電機可驅動曲軸達到更高之旋轉速度。因此，於具有設置於曲軸之一端部之永久磁鐵式發電機之跨坐型車輛中，可抑制性能降低。

【0022】 蓄電裝置藉由第1蓄電部與第2蓄電部之組合而可輸出大於

12 V之電壓。因此，第1蓄電部及第2蓄電部均無須輸出大於12 V之電壓。因此，關於以大於12 V之電壓驅動永久磁鐵式馬達發電機之構成，例如與如專利文獻1般第1蓄電部或第2蓄電部中之至少一者對應於大於12 V之電壓之情形相比，可使蓄電裝置之容積小型化。

【0023】又，於蓄電裝置放電之情形及充電之情形這兩種情形時，蓄電裝置與永久磁鐵式馬達發電機之間之電壓大於12 V。因此，於傳輸電力之情形時，可減少在蓄電裝置與永久磁鐵式馬達發電機之間流動之電流。因此，可減少電流之損失。因此，可針對某一損失之容許範圍將蓄電裝置-變流器永久磁鐵式馬達發電機之配線距離加長。其結果，蓄電裝置及變流器於車體中之佈局自由度提高，因此，可調整蓄電裝置及變流器之配置位置，使得能夠抑制配置蓄電裝置及變流器之情形時產生之空間浪費。因此，可使車體為小型。

如此，根據上述構成之跨坐型車輛，於具有設置於曲軸之一端部之永久磁鐵式發電機之跨坐型車輛中，可抑制引擎啟動或輔助性能之降低並且使車體為小型。

【0024】(2)如(1)之跨坐型車輛，其中上述第2蓄電部之上限電壓低於上述第1蓄電部之最大額定電壓。

【0025】根據上述構成之跨坐型車輛，於蓄電裝置充電時，第2蓄電部容易於較第1蓄電部短之期間內充電。因此，第2蓄電部於較輸出12 V以上之電壓之第1蓄電部之充電期間短之充電期間內充電。因此，於較短之充電期間之後，亦能夠有效利用第2蓄電部。

【0026】(3)如(1)或(2)之跨坐型車輛，其中

於上述變流器至少對上述第1蓄電部充電期間，施加至上述第2蓄電

部之上述電壓即第2電壓低於施加至上述第1蓄電部之第1電壓。

【0027】 根據上述構成之跨坐型車輛，第2電壓低於第1電壓。因此，可不變更自蓄電裝置及變流器接受電壓供給而動作之電動輔機之種類來調整蓄電裝置之電壓。

【0028】 (4)如(1)至(3)中任一項之跨坐型車輛，其中上述跨坐型車輛具備與作為電池之上述第1蓄電部並聯連接之電容器。

【0029】 上述構成之跨坐型車輛之第1蓄電部例如即便於因劣化導致充電電容降低之情形時，亦可抑制最大額定電壓之降低，因此，能以最大額定電壓對電容器充電。因此，於引擎之啟動或輔助時，充入電容器之電荷亦可一併對永久磁鐵式馬達發電機輸出電力。

【0030】 (5)如(1)至(4)中任一項之跨坐型車輛，其中永久磁鐵式馬達發電機具備：轉子，其具有由上述永久磁鐵構成之複數個磁極部；及

定子，其具有於上述永久磁鐵式馬達發電機之周向上隔開間隔地形成有複數個槽之定子芯、及以通過上述槽之方式設置之繞組；且

上述磁極部之數量多於上述複數個齒之數量。

【0031】 根據上述構成之跨坐型車輛，與磁極部之數量少於複數個齒之數量之情形相比，對於轉子之旋轉速度的角速度更大。

角速度係以磁極之重複週期為基準之電角度相關之角速度。若角速度較大，則繞組之電感較大。又，角速度隨著轉子之旋轉速度增大而進一步增大。繞組之電感會妨礙流經繞組之電流。因此，感應電動勢隨著轉子之旋轉速度增大而增大，藉由較大之繞組電感，可抑制自發電機輸出之電

流過度增大。

因此，根據上述構成之跨坐型車輛，與磁極部之數量少於複數個齒之數量之情形相比，可將蓄電裝置充電至更高之曲軸旋轉速度。因此，可抑制電力之多餘消耗。

【0032】 (6)如(1)至(4)中任一項之跨坐型車輛，其中

永久磁鐵式發電機具備：轉子，其具有由上述永久磁鐵構成之複數個磁極部，且不經由減速機而連接於曲軸之一端部；

定子，其具有於上述永久磁鐵式發電機之周向上隔開間隔地形成有複數個槽之定子芯、及以通過上述槽之方式設置之定子繞組；

複數個被檢測部，其等在周向上隔開間隔地設置於上述轉子；及

轉子位置檢測裝置，其設置於與複數個上述被檢測部對向之位置，且具有與上述定子繞組分開設置之檢測用繞組。

【0033】 (7)如(1)至(6)中任一項之跨坐型車輛，其中

上述引擎進而具備構成為內部利用油潤滑之曲軸箱，且

上述永久磁鐵式馬達發電機設置於與上述油接觸之位置。

【0034】 根據上述構成之跨坐型車輛，可在達到較高之曲軸旋轉速度之範圍內不多餘消耗電力而對蓄電裝置充電。因此，於此種永久磁鐵式馬達發電機中，定子繞組之溫度不高於或難以高於油之溫度，因此，即便永久磁鐵式馬達發電機以與油接觸之方式配置，亦可抑制油蒸發。

例如，於永久磁鐵式馬達發電機配置於與油接觸之環境下之情形時，通常要求使冷卻機構大型化。但是，根據上述構成之跨坐型車輛，可抑制或避免冷卻機構大型化。因此，可使車體更小型。

【0035】 (8)如(1)至(7)中任一項之跨坐型車輛，其中

上述變流器係於上述跨坐型車輛之行駛中，將來自上述第1蓄電部及第2蓄電部之電力供給至上述永久磁鐵式馬達發電機，使永久磁鐵式馬達發電機輔助曲軸之旋轉。

【0036】 根據上述構成之跨坐型車輛，於跨坐型車輛之行駛中，永久磁鐵式馬達發電機能以大於12 V之電壓驅動。因此，與例如以12 V驅動之情形相比，可驅動曲軸達到更高之旋轉速度。因此，與例如以12 V驅動之情形相比，可輔助藉由引擎之加速，使之達到更高之旋轉速度。進而，與例如設置與12 V之蓄電裝置不同之蓄電裝置之情形相比，可使車體更小型。

【0037】 第1蓄電部例如為電池。第1蓄電部例如為鉛電池。但是，第1蓄電部並無特別限定，例如亦可為鋰離子電池。

【0038】 第2蓄電部例如為電容器。第2蓄電部例如為鋰離子電容器。但是，第2蓄電部並無特別限定，例如亦可為電雙層電容器或電解電容器。又，第2蓄電部例如亦可為電池。第2蓄電部例如亦可為負極採用碳材料之鋰離子電池(例如SCiB(註冊商標))或鎳氫電池。再者，蓄電裝置具備第1蓄電部及第2蓄電部、以及電流維持電路。蓄電裝置亦可具備其他蓄電部。作為其他蓄電部，例如，可列舉與第1蓄電部並聯連接之電容器。蓄電裝置並非必須整體上單元化。換言之，構成蓄電裝置之各蓄電部並非必須物理性地構成為一體。各蓄電部亦可於相互電性連接之狀態下分別設置於跨坐型車輛中之不同位置。

【0039】 所謂最大充電率係指蓄電部所容許之最大之充電率。充電率表示充電速度。單位為C。於定電流充電測定之情形時，使電池之電容以1小時完全充電之電流之大小定義為1 C。例如，於電池之電容為2 Ah之

情形時，1 C係2 A。

【0040】 永久磁鐵式馬達發電機作為發電機發揮功能。又，永久磁鐵式馬達發電機作為馬達發揮功能。永久磁鐵式馬達發電機可作為引擎之啟動馬達發揮功能。永久磁鐵式馬達發電機並無特別限制，例如，亦可不作為啟動馬達發揮功能，而具有於跨坐型車輛加速時輔助引擎之驅動之功能。又，永久磁鐵式馬達發電機例如亦可具有輔助引擎之驅動之功能與啟動馬達之功能這兩種功能。

【0041】 永久磁鐵式馬達發電機例如接受電力供給而驅動引擎之曲軸。永久磁鐵式馬達發電機例如不經由離合器而連接於曲軸。於該情形時，即便離合器為動力切斷狀態，永久磁鐵式馬達發電機亦可啟動引擎。又，即便跨坐型車輛為停止狀態，永久磁鐵式馬達發電機亦可發電。

【0042】 永久磁鐵式馬達發電機之連接構成並無特別限定，例如，亦可在曲軸與永久磁鐵式馬達發電機之間介置離合器或變速裝置。於該情形時，永久磁鐵式馬達發電機無論引擎之狀態如何，均可進行跨坐型車輛之加速。又，永久磁鐵式馬達發電機無論引擎之狀態如何，均可利用來自車輪之動力發電。於該情形時，跨坐型車輛亦可具備與永久磁鐵式馬達發電機不同之啟動器馬達。

【0043】 永久磁鐵式馬達發電機具有永久磁鐵。例如轉子中具備磁場用線圈而非永久磁鐵之構成與本構成中之永久磁鐵式馬達發電機不同。

【0044】 所謂「電性切斷」係指例如藉由開關或繼電器之動作使包含對象之電力閉路之一部分成為開狀態。「電性切斷」亦包括使構成閉路之電晶體自導通狀態變為非導通狀態之情況。與此相對，所謂「不電性切斷」係指維持包含對象之電力閉路狀態。「不電性切斷」之狀態亦包括電

流不流至對象之狀態。例如，於對象為已充電之電容器，並且與電容器兩端之電壓相等之電壓施加至電容器的情形時，電流雖不流至電容器，但係未電性切斷之狀態。

【0045】 引擎例如係單汽缸引擎、雙汽缸引擎、不等間隔燃燒型三汽缸引擎或不等間隔燃燒型四汽缸引擎。引擎例如係具有少於3個之汽缸之引擎。雙汽缸引擎亦可為具有2個汽缸之不等間隔燃燒引擎。作為具有2個汽缸之不等間隔燃燒引擎，例如可列舉V型引擎。但是，引擎並無特別限定，亦可為等間隔燃燒型多汽缸引擎。

【0046】 跨坐型車輛係指騎乘者騎跨在鞍座上乘坐之形式之車輛。跨坐型車輛係具備鞍座型座部之車輛。跨坐型車輛係騎乘者以騎乘方式乘坐之車輛。跨坐型車輛係車輛之一例。跨坐型車輛係例如以傾斜姿勢迴旋之車輛，構成為當迴旋時朝彎道中心方向傾斜。

跨坐型車輛係例如機車。作為機車，並無特別限定，例如可列舉速克達型、附踏板之輕型、越野型、公路型之機車。又，作為跨坐型車輛，並不限定於機車，例如亦可為三輪車。又，作為跨坐型車輛，例如亦可為ATV(All-Terrain Vehicle，全地形車)等。

【0047】 本說明書中使用之專業用語用於僅對特定之實施例進行定義，並非意圖限制發明。

本說明書中使用之用語「及/或」包含一個或複數個相關聯之所列舉構成物之所有或全部組合。

於本說明書中使用之情形時，用語「包含、包括(including)」「包含、具備(comprising)」或「具有(having)」及其變化之使用特定出所記載之特徵、步序、操作、要素、成分及/或其等之等價物之存在，可包含

步驟、動作、要素、組件、及/或其等之組中之1個或複數個。

於本說明書中使用之情形時，用語「安裝有」、「結合有」及/或其等之等價物被廣泛使用，除非有特別指定，否則包含直接及間接之安裝、及結合這兩種。

除非另有定義，否則本說明書中使用之所有用語(包含技術用語及科學用語)具有與本發明所屬之業者通常所理解之含義相同之含義。

通常使用之辭典中定義之用語之類的使用語應解釋為具有與相關技術及本揭示之上下文中之含義一致的含義，除非本說明書中有明確定義，否則不以理想化或過度形式化之含義解釋。

可理解為於本發明之說明中，揭示有技術及多個步序。

其等分別具有個別之利益，各自亦可與其他所揭示之技術之1個以上、或視情形與全部一併使用。

因此，為了使說明明確，避免該說明不必要地重複各步驟之所有可能之組合。

儘管如此，應理解此種組合全部處於本發明及申請專利範圍內來解讀說明書及申請專利範圍。

於本說明書中，對新型跨坐型車輛進行說明。

於以下之說明中，出於說明之目的，敘述多個具體之詳細內容以提供本發明之完全理解。

然而，業者應明白可無需該等特定之詳細內容而實施本發明。

本揭示應被考慮作為本發明之例示，並非意欲將本發明限定於由以下之圖式或說明表示之特定之實施方式。

[發明之效果]

【0048】 根據本發明，可實現能夠抑制引擎啟動性能之降低並且使車體為小型之跨坐型車輛。

【圖式簡單說明】

【0049】

圖1(a)、(b)係模式性地表示本發明之一實施方式之跨坐型車輛之圖。

圖2係表示圖1所示之電流維持電路之構成例之方塊圖。

圖3係表示圖1所示之第1蓄電部之電壓與第2蓄電部之一例之充電時之電壓變化之概況的線圖。

圖4(A)係表示跨坐型車輛中之蓄電裝置之配置之第1變化例的側視圖。(B)係表示跨坐型車輛中之蓄電裝置之配置之第2變化例的側視圖。

圖5(a)~(c)係模式性地表示作為圖1所示之實施方式之適用例之跨坐型車輛及電氣系統的圖。

圖6係模式性地表示圖5所示之引擎單元之概略構成之局部剖視圖。

圖7係表示圖6所示之永久磁鐵式馬達發電機之與旋轉軸線垂直之剖面的剖視圖。

圖8係表示具有不同種類之第2蓄電部之第2適用例之充電時之電壓變化概況的線圖。

圖9(A)~(G)係表示圖1所示之蓄電裝置之變化例之圖。

圖10係表示圖1所示之跨坐型車輛之電氣構成之變化的方塊圖。

【實施方式】

【0050】 以下，基於實施方式並參照圖式對本發明進行說明。

【0051】 圖1係模式性地表示本發明之一實施方式之跨坐型車輛之

圖。圖1之部分(a)係跨坐型車輛之側視圖。圖1之部分(b)係表示部分(a)所示之跨坐型車輛之概略電氣構成之方塊圖。

【0052】 圖1所示之跨坐型車輛1具備車輪3a、3b、引擎10、永久磁鐵式馬達發電機20、蓄電裝置4及變流器21。又，跨坐型車輛1具備電動輔機L。蓄電裝置4具備第1蓄電部41、第2蓄電部42及電流維持電路43。即，跨坐型車輛1具備車輪3a、3b、引擎10、永久磁鐵式馬達發電機20、第1蓄電部41、第2蓄電部42、電流維持電路43及變流器21。

又，跨坐型車輛1具備車體2。於圖1中，作為跨坐型車輛1之例，示出了傾斜車輛。傾斜車輛係於左迴旋中朝車輛左方向傾斜，於右迴旋中朝車輛右方向傾斜。

【0053】 跨坐型車輛1所具備之車輪3a、3b包含前車輪3a與後車輪3b。後車輪3b係驅動輪。

【0054】 引擎10具備曲軸15。

引擎10經由曲軸15輸出動力。引擎10將用以驅動車輪3b之轉矩自曲軸15輸出。車輪3b接收曲軸15之動力而使跨坐型車輛1行駛。

自引擎10輸出之動力例如可經由變速機及離合器而傳遞至車輪3b。

【0055】 電動輔機L係搭載於跨坐型車輛1之電動裝置。電動輔機L接受電力供給而進行動作。

電動輔機L例如係以使引擎10進行燃燒之方式動作之引擎用輔機。引擎用輔機例如包含燃料噴射裝置18及點火裝置19(參照圖6)。燃料噴射裝置18朝向引擎10之內部或者於該內部噴射燃料。點火裝置19對引擎10內部之燃料點火。

【0056】 永久磁鐵式馬達發電機20設置於曲軸15之一端部。

永久磁鐵式馬達發電機20具有永久磁鐵。更詳細而言，永久磁鐵式馬達發電機20具備由永久磁鐵構成之永久磁鐵部37。

永久磁鐵式馬達發電機20兼作啟動引擎10之啟動器。永久磁鐵式馬達發電機20係永久磁鐵式啟動發電機。永久磁鐵式馬達發電機20藉由使曲軸15旋轉而啟動引擎10。又，永久磁鐵式馬達發電機20藉由被引擎10驅動而發電。

【0057】 蓄電裝置4係能夠充電及放電之裝置。蓄電裝置4蓄積電力。

蓄電裝置4將充入之電力輸出至外部。蓄電裝置4將電力供給至永久磁鐵式馬達發電機20。蓄電裝置4於引擎10啟動時對永久磁鐵式馬達發電機20供給電力。又，例如引擎10啟動後，蓄電裝置4藉由永久磁鐵式馬達發電機20發電產生之電力而充電。

【0058】 蓄電裝置4具備第1蓄電部41、第2蓄電部42及電流維持電路43。

第1蓄電部41係蓄積電力之電池。第1蓄電部41具有12 V以上之最大額定電壓。例如，第1蓄電部41係具有12 V之標稱電壓之電池。例如，第1蓄電部41係鉛電池。第1蓄電部41例如具有最大額定電壓14 V。第1蓄電部41具有可充入將引擎10至少啟動1次之量之電力的電容。

第2蓄電部42始終與第1蓄電部41串聯連接。第2蓄電部42具有大於第1蓄電部41之最大充電率之2倍之最大充電率。例如，第2蓄電部42係蓄積電力之電池。第2蓄電部42具有可充入將引擎10至少啟動1次之量之電力的電容。

所謂充電率係表示充電速度。單位係C[C]。使電池之電容以1小時完

全充電之電流之大小定義為1 C。所謂最大充電率係指容許之最大之充電率。

第1蓄電部41與第2蓄電部42之組合不限於此。如上所述，第2蓄電部42具有大於第1蓄電部41之最大充電率之2倍之最大充電率。

【0059】 作為第1蓄電部41，例如可列舉具有1 C以下之最大充電率之電池。

【0060】 第1蓄電部41之種類例如係鉛電池、負極採用碳材料之鋰離子電池。

【0061】 作為第2蓄電部42，例如可列舉具有20 C以上之最大充電率之電池。

【0062】 第2蓄電部42之種類例如係鎳氫電池、及負極採用鈦酸鋰之鋰離子電池。作為第2蓄電部42之種類，例如可列舉電容器。例如，可列舉電雙層電容器、鋰離子電容器。

【0063】 但是，作為第2蓄電部42，可採用具有大於第1蓄電部41之最大充電率之2倍之最大充電率的裝置。

【0064】 例如，第1蓄電部41係具有1 C之最大充電率之電池，第2蓄電部42係具有40 C之最大充電率之電池。例如，第1蓄電部41係具有1 C之最大充電率之鉛電池。例如，第1蓄電部41係具有6 Ah之電容且最大充電電流為6 A之鉛電池。於該情形時，第1蓄電部41之最大充電率為1 C。

第2蓄電部42係具有10 C之最大充電率之鎳氫電池。例如，第2蓄電部42係具有1 Ah之電容且最大充電電流為20 A之鎳氫電池。於該情形時，第1蓄電部41之最大充電率為20 C。

【0065】 電流維持電路43係於引擎10啟動時自串聯連接之第1蓄電

部41及第2蓄電部42經由變流器21向永久磁鐵式馬達發電機20輸出電流。又，電流維持電路43於變流器21至少對第1蓄電部41充電期間，維持不將第2蓄電部42電性切斷且使充電電流流至第1蓄電部41之狀態。

電流維持電路43於對蓄電裝置4充電期間，維持如下狀態，即，以施加至第2蓄電部42之電壓不超過對第2蓄電部42設定之上限電壓之方式使充電電流流至第1蓄電部41。此處言及之「對蓄電裝置4充電期間」係指至少對第1蓄電部41充電之期間。電流維持電路43維持不將第2蓄電部42電性切斷且使充電電流流至第1蓄電部之狀態。

對第2蓄電部42設定之上限電壓係可對第2蓄電部42施加之上限。對第2蓄電部42設定之上限電壓小於第2蓄電部42之最大額定電壓。作為第2蓄電部42，例如採用具有較第1蓄電部41之最大額定電壓小之最大額定電壓的裝置。於該情形時，採用較第1蓄電部41之最大額定電壓小之上限電壓。例如，採用標稱電壓12 V之第1蓄電部41與上限電壓6 V之第2蓄電部42。但是，第1蓄電部41與第2蓄電部42之組合不限於此。例如，於採用最大額定電壓為14 V之第1蓄電部41之情形時，第2蓄電部42之最大額定電壓小於14 V。例如，第2蓄電部42之上限電壓小於14 V。又，第1蓄電部41之最大額定電壓亦可為14 V以外之電壓。第1蓄電部41之最大額定電壓例如亦可為28 V或7 V。

作為電流維持電路43，例如，可列舉與第2蓄電部42並聯連接且與第1蓄電部41串聯連接之電路。於該情形時，當施加至第2蓄電部42之電壓超過上限電壓時，電流維持電路43使自蓄電裝置4流動之電流流至第1蓄電部41。例如，電流維持電路43具有檢測第2蓄電部42之電壓超過上限電壓之情況之電路、及根據檢測使自變流器21流動之電流流至第1蓄電部41

之電路。

【0066】 但是，電流維持電路43例如亦可為數量與上限電壓相當之串聯連接之低電壓二極體。又，電流維持電路43亦可與第2蓄電部42串聯連接。

【0067】 變流器21例如於引擎10進行燃燒動作之情形時，將永久磁鐵式馬達發電機20發電產生之電力供給至蓄電裝置4。於該情形時，變流器21對永久磁鐵式馬達發電機20發電產生之電流進行整流。

又，變流器21藉由對永久磁鐵式馬達發電機20供給電力，而使永久磁鐵式馬達發電機20旋轉。變流器21藉由對流至永久磁鐵式馬達發電機20之定子繞組W之電流之接通/斷開進行控制而控制電流。

【0068】 變流器21包含切換部211與控制裝置60。控制裝置60係與變流器21物理性地一體設置。控制裝置60藉由控制變流器21之切換部211之動作，而控制自變流器21輸出之電壓。控制裝置60藉由控制變流器21之切換部211之動作，而控制在永久磁鐵式馬達發電機20與蓄電裝置4之間流動之電流。又，控制裝置60控制永久磁鐵式馬達發電機20之動作。控制裝置60例如藉由相位控制方式或向量控制而控制自變流器21輸出之電壓。

【0069】 控制裝置60例如以自變流器21輸出之電壓係輸出較第1蓄電部41之最大額定電壓與第2蓄電部42之最大額定電壓之和小之電壓的方式控制變流器21。控制裝置60例如以自變流器21輸出之電壓係輸出較第1蓄電部41之最大額定電壓與第2蓄電部42之上限電壓之和小之電壓的方式控制變流器21。

【0070】 例如，控制裝置60根據來自啟動器開關6之信號，使變流

器21自蓄電裝置4對永久磁鐵式馬達發電機20供給電流。藉此，自蓄電裝置4對永久磁鐵式馬達發電機20供給電力，從而引擎10啟動。

於引擎10啟動之情形時，蓄電裝置4能以較先前通常採用之12 V大之電壓驅動永久磁鐵式馬達發電機20。因此，永久磁鐵式馬達發電機20可輸出較12 V之情形大之轉矩。因此，可抑制永久磁鐵式馬達發電機20之性能降低。

【0071】 引擎10啟動後，即，燃燒動作開始後，控制裝置60以使來自永久磁鐵式馬達發電機20之電流流至蓄電裝置4之方式控制變流器21。藉此，蓄電裝置4藉由永久磁鐵式馬達發電機20之發電電力而充電。

又，控制裝置60於引擎10啟動後，即，於燃燒動作開始後，可根據加速指示部8(參照圖5)之操作使變流器21將蓄電裝置4之電力供給至永久磁鐵式馬達發電機20。更詳細而言，控制裝置60於跨坐型車輛1之行駛中，對永久磁鐵式馬達發電機20供給來自蓄電裝置4之電力，使永久磁鐵式馬達發電機20輔助曲軸15之旋轉。藉此，利用永久磁鐵式馬達發電機20輔助藉由引擎10之跨坐型車輛1之加速。

【0072】 控制裝置60亦具有控制對引擎10之燃料供給及燃燒之引擎控制部之功能。控制裝置60藉由控制作為引擎用輔機發揮功能之電動輔機L之動作而控制引擎10之燃燒。

控制裝置60具備未圖示之中央處理裝置及記憶體。控制裝置60藉由執行記憶體中記憶之程式而控制引擎10之燃燒。

控制裝置60藉由蓄電裝置4之電力進行動作。更詳細而言，控制裝置60以自蓄電裝置4之電壓以適用於控制裝置60之方式降壓變換後之動作電壓進行動作。降壓變換器例如設置於變流器21。例如於蓄電裝置4具有電

池與電容器之情形時，控制裝置60亦可以自電池之電壓降壓變換後之動作電壓進行動作。

【0073】 圖2係表示圖1所示之電流維持電路之構成例之方塊圖。於圖2中，為了容易理解電流維持電路之功能，亦示出了第1蓄電部41及第2蓄電部42。於圖2中，示出電容器作為第2蓄電部42之例。

作為圖2所示之例之電流維持電路43a具備電壓下降產生部431。電壓下降產生部431與第2蓄電部42電性地並聯連接。電壓下降產生部431由於不與第2蓄電部42串聯連接，故不會阻斷第2蓄電部42之電流路徑。電壓下降產生部431並非開關。

電壓下降產生部431以施加至第2蓄電部42之電壓不超過對第2蓄電部42設定之上限電壓之方式產生電壓下降。更詳細而言，電壓下降產生部431產生之電壓下降之量與施加至第2蓄電部42之電壓實質上相等。因此，電壓下降產生部431產生不超過上限電壓之量之電壓下降。

即，與第2蓄電部42電性地並聯連接之電壓下降產生部431於不阻斷第2蓄電部42之電流路徑之情況下產生不超過上限電壓之量之電壓下降。

【0074】 更詳細而言，施加至第2蓄電部之電壓越是上升並接近上限電壓，電壓下降產生部431越是使內部電阻降低。藉此，控制電壓下降之量使其不超過上限電壓。

【0075】 更詳細而言，電流維持電路43a具備電壓下降產生部431、電壓下降控制部432、反饋部433及基準電壓產生部434。

基準電壓產生部434產生與上限電壓有關之基準電壓。電壓下降控制部432基於基準電壓與施加至第2蓄電部之電壓，控制電壓下降產生部431中之電壓下降之量。反饋部433使電壓下降控制部432之輸出電壓反映至

輸入。

電壓下降產生部431根據施加至第2蓄電部之電壓，類比地控制電壓下降之量。

【0076】再者，圖1所示之電流維持電路43之構成不限於圖2所示之電流維持電路43a。雖示出了雙極電晶體作為電壓下降產生部431，但電壓下降產生部431亦可為例如場效電晶體(FET)等電流控制元件。又，雖示出了放大器作為電壓下降控制部432，但電壓下降控制部432亦可為例如數位控制電路。

【0077】圖3係表示圖1所示之第1蓄電部41之電壓與第2蓄電部42之一例之充電時之電壓變化之概況的線圖。

【0078】示出了作為第1蓄電部41之例之標稱電壓12 V之電池與作為第2蓄電部42之例之標稱電壓6 V電池之組合。第1蓄電部41充電前之電壓因放電而成為11 V。第2蓄電部42充電前之電壓因放電而成為5.5 V。第2蓄電部42具有大於第1蓄電部41之最大充電率之2倍之最大充電率。

【0079】若串聯連接之第1蓄電部41與第2蓄電部42以18 V充電，則隨著充電時間經過，第1蓄電部41之第1電壓V1及第2蓄電部42之第2電壓V2上升。由於第2蓄電部42具有大於第1蓄電部41之最大充電率之2倍之最大充電率，故第2蓄電部42之第2電壓V2與第1蓄電部41之第1電壓V1相比，更快速地上升。即，第2蓄電部42與第1蓄電部41相比，更快速地充電。

蓄電裝置4之電壓VT係第1蓄電部41之第1電壓V1與第2蓄電部42之第2電壓V2之合計。蓄電裝置4之電壓VT例如較無第2蓄電部而單純將第1蓄電部41之規模設為1.5倍之情形時之蓄電裝置之電壓VT'大。例如，自充

電開始起直至蓄電裝置4之電壓VT達到充電電壓之約95%即17.5 V為止之時間t1例如較無第2蓄電部而單純將第1蓄電部41之規模設為1.5倍之情形時的蓄電裝置之電壓VT'達到17.5 V為止之時間t2短。

【0080】如此，藉由串聯連接之第1蓄電部41與第2蓄電部42，蓄電裝置4之電壓VT例如較單純擴大第1蓄電部41之規模之情形時之電壓VT'大。

如圖3之例所示，第2蓄電部42於較第1蓄電部41短之期間內充電，因此，蓄電裝置4可在自蓄電裝置4已放電之狀態開始充電後之短時間內輸出較大之電壓VT。例如，於時刻t1引擎10啟動之情形時，永久磁鐵式馬達發電機20亦可以較先前通常採用之12 V大之17 V驅動。

【0081】參照圖3，對12 V與6 V之組合進行了說明。但是，於本實施方式之跨坐型車輛1中，藉由調整第2蓄電部42之種類及構成、及電流維持電路43之上限電壓設定值，可容易地調整蓄電裝置4放電時之電壓。即，可容易地設定較第1蓄電部41之電壓高之電壓作為蓄電裝置4之輸出電壓。例如，於使用標稱電壓12 V之電池作為第1蓄電部41之情形時，容易在蓄電裝置4放電後之較短充電時間內將蓄電裝置4能夠輸出之電壓調整為大於12 V之要求電壓。

於蓄電裝置4可輸出較大電壓之情形時，可針對某一損失之容許範圍容許將蓄電裝置4-變流器21-永久磁鐵式馬達發電機20之配線距離加長。其結果，蓄電裝置4及變流器21於車體中之佈局自由度提高。

【0082】圖4(A)係表示跨坐型車輛1中之蓄電裝置4之配置之第1變化例的側視圖。圖4(B)係表示跨坐型車輛1中之蓄電裝置4之配置之第2變化例的側視圖。

【0083】 於圖4(A)所示之第1變化例中，蓄電裝置4配置於車體2之後端部。於圖4(B)所示之第2變化例中，蓄電裝置4配置於車體2之前端部。

由於可容許將蓄電裝置4-變流器21-永久磁鐵式馬達發電機20之配線距離加長，故如圖4(A)或圖4(B)所示，蓄電裝置4及變流器21於車體中之佈局自由度提高。因此，可調整蓄電裝置4及變流器21之配置位置，以能夠抑制配置蓄電裝置4及變流器21之情形時產生之空間浪費。因此，可使車體2為小型。

【0084】 如此，根據跨坐型車輛1，可抑制引擎啟動性能降低並且使車體為小型。

【0085】 [第1適用例]

繼而，參照圖5，對實施方式之適用例進行說明。

【0086】 圖5係模式性地表示作為圖1所示之實施方式之適用例之跨坐型車輛1及電氣系統的圖。圖5之部分(a)係跨坐型車輛1之俯視圖。圖5之部分(b)係跨坐型車輛1之側視圖。圖5之部分(c)係模式性地表示跨坐型車輛1之電氣系統之連接的實體配線圖。

於圖5及圖5之後表示之適用例中，對與圖1所示之實施方式對應之要素標註與圖1相同之符號而進行說明。

【0087】 圖5所示之跨坐型車輛1具備車體2。於車體2設有用以供騎乘者乘坐之座部2a。騎乘者以騎跨在座部2a之方式乘坐。於圖5中，作為跨坐型車輛1之一例，示出了機車。

【0088】 跨坐型車輛1具備前車輪3a與後車輪3b。跨坐型車輛1之車輪3a、3b之輪胎面在不與路面接觸之狀態下具有圓弧狀之剖面形狀。

【0089】引擎10構成引擎單元EU。即，跨坐型車輛1具備引擎單元EU。

引擎單元EU包含引擎10及永久磁鐵式馬達發電機20。

引擎10經由曲軸15輸出動力。引擎10將用以驅動車輪3b之轉矩自由曲軸15輸出。車輪3b接收曲軸15之動力，使跨坐型車輛1行駛。引擎10例如具有100 mL以上之排氣量。引擎10例如具有未達400 mL之排氣量。

又，跨坐型車輛1具備變速機CVT及離合器CL。自引擎10輸出之動力經由變速機CVT及離合器CL傳遞至車輪3b。

【0090】永久磁鐵式馬達發電機20被引擎10驅動而發電。圖5所示之永久磁鐵式馬達發電機20係磁鐵式啟動發電機。

永久磁鐵式馬達發電機20具有轉子30及定子40(參照圖6)。轉子30具備由永久磁鐵構成之永久磁鐵部37。轉子30藉由自由曲軸15輸出之動力進行旋轉。定子40以與轉子30對向之方式配置。

【0091】蓄電裝置4係可充電及放電之裝置。蓄電裝置4將充入之電力輸出至外部。蓄電裝置4將電力供給至永久磁鐵式馬達發電機20及電動輔機L。蓄電裝置4於引擎10啟動時對永久磁鐵式馬達發電機20供給電力。又，蓄電裝置4藉由永久磁鐵式馬達發電機20發電產生之電力而充電。

【0092】跨坐型車輛1具備變流器21。變流器21具備對在永久磁鐵式馬達發電機20與蓄電裝置4之間流動之電流進行控制的複數個切換部211。

【0093】永久磁鐵式馬達發電機20藉由蓄電裝置4之電力而使曲軸15旋轉。藉此，永久磁鐵式馬達發電機20啟動引擎10。

【0094】跨坐型車輛1具備主開關5。主開關5係用以根據操作對跨

坐型車輛1所具備之電動輔機L(參照圖5(c))供給電力之開關。電動輔機L綜合性地表示除永久磁鐵式馬達發電機20以外之一面消耗電力一面進行動作之裝置。電動輔機L例如包含前照燈9、燃料噴射裝置18、及點火裝置19(參照圖6)。

跨坐型車輛1具備啟動器開關6。啟動器開關6係用以根據操作啟動引擎10之開關。跨坐型車輛1具備主繼電器75。主繼電器75根據來自主開關5之信號，將包含電動輔機L之電路開閉。

跨坐型車輛1具備加速指示部8。加速指示部8係用以根據操作指示跨坐型車輛1之加速之操作器。詳細而言，加速指示部8係加速器握把。

【0095】 蓄電裝置4例如具有以12 V進行動作之第1蓄電部41、及與該電池串聯連接之第2蓄電部42。第1蓄電部41例如係鉛電池。電容器例如係電雙層電容器(Electric Double Layer Capacitor, EDLC)。

又，蓄電裝置4具有電流維持電路43，電流維持電路43當電容器之電壓超過6 V時，將輸入至蓄電裝置4之電流供給至電池而非電容器。

蓄電裝置4以18 V充電，並輸出18 V。但是，充電電壓及輸出電壓亦根據蓄電裝置4之充電狀態及曲軸15之旋轉速度而變動。將包含18 V之範圍之電壓稱為18 V系統電壓。

【0096】 於圖5所示之構成中，蓄電裝置4於引擎10啟動時對永久磁鐵式馬達發電機20供給電力。永久磁鐵式馬達發電機20能以18 V系統電壓驅動。因此，永久磁鐵式馬達發電機20可輸出例如較12 V之情形時大之轉矩。

【0097】 如圖5之部分(c)所示，永久磁鐵式馬達發電機20、蓄電裝置4、主繼電器75、變流器21及電動輔機L係利用配線J電性連接。為了容

易觀察符號，將配線之符號(J)標註於圖5之部分(c)所示之配線之一部分。

配線J例如包括引線。配線J有時亦包括接合在一起之複數條引線。又，配線J有時亦包含中繼引線之連接器、保險絲及連接端子。連接器、保險絲及連接端子之圖示予以省略。又，於圖5之部分(c)之實體配線圖中，示出了正極區域之連接。負極區域即接地區域係經由車體2而電性連接。更詳細而言，負極區域經由車體2之未圖示之金屬製框架而電性連接。經由車體2之各裝置之電性連接距離通常與正極區域藉由引線等之連接同等或者更短。因此，於圖5之部分(c)中，省略負極區域藉由車體2之連接之圖示，主要對正極區域之配線進行說明。

圖5所示之配線J與車輛中設置之其他配線組合而構成未圖示之線束。於圖5之部分(c)中，僅表示將圖示之裝置電性連接之配線J。

於圖5之部分(c)中，概略性地表示各裝置間之配線J之連接關係、及配線J之距離。

【0098】 [引擎單元]

圖6係模式性地表示圖5所示之引擎單元EU之概略構成之局部剖視圖。

【0099】 引擎單元EU具備引擎10。引擎10具備曲軸箱11、汽缸12、活塞13、連桿14及曲軸15。活塞13設置成可於汽缸12內往返移動。

曲軸15設置成可於曲軸箱11內進行旋轉。曲軸15經由連桿14與活塞13連結。於汽缸12之上部安裝有汽缸頭16。由汽缸12、汽缸頭16及活塞13形成燃燒室。曲軸15以旋轉自如之態樣支持於曲軸箱11。於曲軸15之一端部15a安裝有永久磁鐵式馬達發電機20。於曲軸15之另一端部15b安裝有變速機CVT。變速機CVT可變更輸出之旋轉速度相對於輸入之旋轉

速度之比即變速比。變速機CVT可變更相對於曲軸15之旋轉速度之與車輪之旋轉速度對應之變速比。

【0100】 於引擎單元EU配備有燃料噴射裝置18。燃料噴射裝置18藉由噴射燃料而向燃燒室供給燃料。燃料噴射裝置18對通過進氣通路Ip流動之空氣噴射燃料。空氣與燃料之混合氣體供給至引擎10之燃燒室。

又，於引擎單元EU設置有點火裝置19。點火裝置19具有火星塞19a及點火電壓產生電路19b。火星塞19a設置於引擎10。火星塞19a與點火電壓產生電路19b電性連接。

燃料噴射裝置18及點火裝置19係圖1所示之電動輔機L之一例。燃料噴射裝置18及點火裝置19係引擎用輔機之一例。燃料噴射裝置18及點火裝置19以18 V系統電壓進行動作。

【0101】 引擎10係內燃機。引擎10接受燃料供給。引擎10藉由使混合氣體燃燒之燃燒動作而輸出動力。即，活塞13藉由包含供給至燃燒室之燃料之混合氣體之燃燒而往返移動。曲軸15與活塞13之往返移動連動地進行旋轉。動力經由曲軸15輸出至引擎10之外部。

燃料噴射裝置18藉由調整供給燃料之量而調節自引擎10輸出之動力。燃料噴射裝置18由控制裝置60控制。燃料噴射裝置18係以供給量基於供給至引擎10之空氣之量之燃料的方式被控制。點火裝置19對燃料與空氣混合後之氣體點火。燃料噴射裝置18及點火裝置19係以使引擎10進行燃燒之方式執行動作之引擎用輔機。

引擎10經由曲軸15輸出動力。曲軸15之動力經由變速機CVT及離合器CL(參照圖5之部分(b))傳遞至車輪3b。

【0102】 曲軸箱11構成為內部利用潤滑油(油，圖5部分(b))潤滑。

永久磁鐵式馬達發電機20設置於與潤滑油(油)接觸之位置。

【0103】引擎10係於4衝程期間具有使曲軸15旋轉之負載較大之高負載區域、及使曲軸15旋轉之負載小於高負載區域之負載之低負載區域。所謂高負載區域，係指於引擎10之1個燃燒循環中，負載轉矩高於1個燃燒循環中之負載轉矩之平均值的區域。又，所謂低負載區域，係指於引擎10之1個燃燒循環中，負載轉矩低於1個燃燒循環中之負載轉矩之平均值的區域。若以曲軸15之旋轉角度為基準來看，則低負載區域大於高負載區域。更詳細而言，引擎10一面重複進氣行程、壓縮行程、膨脹行程、及排氣行程這4個行程一面正旋轉。壓縮行程與高負載區域具有重疊。引擎10係單汽缸引擎。

【0104】圖7係表示圖6所示之永久磁鐵式馬達發電機20之與旋轉軸線垂直之剖面的剖視圖。

參照圖6及圖7對永久磁鐵式馬達發電機20進行說明。

【0105】永久磁鐵式馬達發電機20具有轉子30與定子40。本適用例之永久磁鐵式馬達發電機20係徑向間隙型。永久磁鐵式馬達發電機20係外轉子型。即，轉子30係外轉子。定子40係內定子。

轉子30具有轉子本體部31。轉子本體部31例如包含鐵磁性材料。轉子本體部31呈有底筒狀。轉子本體部31具有筒狀凸座部32、圓板狀之底壁部33及筒狀之背軛部34。底壁部33及背軛部34係一體地形成。再者，底壁部33與背軛部34亦可分開構成。底壁部33及背軛部34經由筒狀凸座部32而固定於曲軸15。轉子30中未設置供給電流之繞組。

【0106】轉子30具有永久磁鐵部37。轉子30具有複數個磁極部37a。複數個磁極部37a由永久磁鐵部37形成。複數個磁極部37a設置於背

軛部34之內周面。本適用例中，永久磁鐵部37具有複數個永久磁鐵。即，轉子30具有複數個永久磁鐵。複數個磁極部37a設置於複數個永久磁鐵之各者。

再者，永久磁鐵部37亦可由1個環狀之永久磁鐵形成。於該情形時，1個永久磁鐵係以複數個磁極部37a沿內周面排列之方式磁化。

【0107】 複數個磁極部37a係以N極與S極於永久磁鐵式馬達發電機20之周向上交替地配置之方式設置。本適用例中，與定子40對向之轉子30之磁極數為24個。所謂轉子30之磁極數係指與定子40對向之磁極數。磁極部37a與定子40之間未設置磁性體。

磁極部37a設置於永久磁鐵式馬達發電機20之徑向上之較定子40更外側。背軛部34設置於徑向上之較磁極部37a更外側。永久磁鐵式馬達發電機20具有較齒部45之數量更多之磁極部37a。

再者，轉子30亦可為磁極部37a嵌入磁性材料中之嵌入磁鐵型(IPM(interior permanent magnet，內藏式永久磁鐵)型)，但較佳為如本適用例般磁極部37a自磁性材料露出之表面磁鐵型(SPM(Surface Permanent Magnet，表面型永久磁鐵)型)。

【0108】 定子40具有定子芯ST與複數個定子繞組W。定子芯ST具有於周向上隔開間隔地設置之複數個齒部(齒)45。複數個齒部45自定子芯ST朝向徑向外側一體地延伸。本適用例中，於周向上隔開間隔地設置有合計18個齒部45。換言之，定子芯ST具有於周向上隔開間隔地形成之合計18個槽SL。齒部45係於周向上等間隔地配置。

【0109】 轉子30具有數量多於齒部45之數量之磁極部37a。磁極部之數量係槽數之 $\frac{4}{3}$ 。

【0110】於各齒部45之周圍捲繞有定子繞組W。即，複數相之定子繞組W係以通過槽SL之方式設置。於圖7中示出了定子繞組W位於槽SL中之狀態。

【0111】永久磁鐵式馬達發電機20係三相發電機。各定子繞組W屬於U相、V相、W相中之任一個。定子繞組W例如以按照U相、V相、W相之順序排列之方式配置。

【0112】於跨坐型車輛1行駛過程中引擎10處於動作狀態之情形時，藉由永久磁鐵式馬達發電機20發電產生之電力對蓄電裝置4充電。當蓄電裝置4充滿電時，永久磁鐵式馬達發電機20發電產生之電力不用於充電，而是藉由例如繞組之短路以熱之形式被消耗。又，於曲軸15之旋轉速度變大至自變流器21輸出至蓄電裝置4之電壓不能控制為額定值之程度的情形時，變流器21以使永久磁鐵式馬達發電機20之定子繞組W發生短路之方式控制切換部211。能夠對蓄電裝置4充電之曲軸15之上限旋轉速度可設定為較高之值。

於發電機發電之情形時，流經定子繞組W之電流會受定子繞組W本身所產生之阻抗之影響。阻抗係妨礙流經定子繞組W之電流之要素。阻抗包含旋轉速度 ω 與電感之積。此處，旋轉速度 ω 實際相當於單位時間內通過齒部附近之磁極部之數量。即，旋轉速度 ω 與發電機中之磁極部數相對於齒部數之比、及轉子之旋轉速度成比例。

【0113】圖7所示之永久磁鐵式馬達發電機20具有數量較齒部45之數量多之磁極部37a。即，永久磁鐵式馬達發電機20具有數量較槽SL之數量多之磁極部37a。因此，定子繞組W具有較大之阻抗。因此，施加至蓄電裝置4之電壓與例如具有數量較齒部之數量少之磁極部之情形相比減

少。因此，曲軸15之上限旋轉速度與例如12 V之情形相比，可設定為更高之值。因此，為了於永久磁鐵式馬達發電機20中增大啟動時之轉矩，可採用電阻較小之粗繞組。

【0114】 又，於永久磁鐵式馬達發電機20，定子繞組W之溫度不高於或難以高於潤滑油之溫度，因此，即便永久磁鐵式馬達發電機20以與潤滑油接觸之方式配置，亦可抑制潤滑油蒸發。因此，可抑制或避免潤滑油之冷卻機構大型化。

【0115】 於轉子30設置有複數個被檢測部38，上述複數個被檢測部38於周向上隔開間隔地設置於上述轉子。複數個被檢測部38係為了檢測轉子30之旋轉位置而設置。可藉由被檢測部38精密地檢測轉子30及曲軸15之旋轉位置。

被檢測部38設置於轉子30之外表面。複數個被檢測部38藉由磁作用進行檢測。複數個被檢測部38係於周向上隔開間隔地設置於轉子30之外表面。本實施方式中，複數個被檢測部38係於周向上隔開間隔地設置於轉子30之外周面。

【0116】 轉子位置檢測裝置50檢測轉子30之位置。轉子位置檢測裝置50設置於與複數個被檢測部38對向之位置。即，轉子位置檢測裝置50配置於如複數個被檢測部38與轉子位置檢測裝置50依次對向之位置。轉子位置檢測裝置50與伴隨轉子30之旋轉而被檢測部38通過之路徑對向。轉子位置檢測裝置50配置於與定子40分離之位置。本實施方式中，轉子位置檢測裝置50係以於曲軸15之徑向上轉子30之背軛部34及永久磁鐵部37位於轉子位置檢測裝置50與定子40及定子繞組W之間的方式配置。轉子位置檢測裝置50配置於啟動器馬達SG之徑向上之較轉子30更靠外側，

且朝向轉子30之外周面。

【0117】轉子位置檢測裝置50具有檢測用繞組。檢測用繞組51係與定子40具有之定子繞組W分開設置之繞組。對定子繞組W供給藉由電磁力驅動啟動器馬達SG之轉子30之電流，與此相對，不對檢測用繞組51供給驅動啟動器馬達SG之轉子30之電流。

轉子位置檢測裝置50係電磁地檢測被檢測部38，因此，例如與霍耳IC(Integrated Circuit，積體電路)相比，配置之自由度更高。可使引擎單元EU小型化。

【0118】 [第2適用例]

圖8係表示具有不同種類之第2蓄電部42之第2適用例之充電時之電壓變化之概況的線圖。

於圖8所示之第2適用例中，設想電容器作為第2蓄電部42。再者，第1蓄電部41係與圖3所示之例相同之電池。

【0119】電容器係不基於化學反應而是利用靜電力蓄積離子等電荷之元件。因此，電容器之電壓與充電量大致成比例。例如，隨著電容器放電，電容器之電壓降低。

電容器之電容一般具有較具有相等容積之電池小之電容。又，電容器由於不基於化學反應來蓄積電荷，故具有較具有相等容積之電池大之最大充電電流。因此，電容器之最大充電率高於電池。

圖8中，表示自作為電容器之第2蓄電部42中充電量因放電而大致成為0%之狀態(時刻0)開始充電時的電壓變化之概況。

於時刻0，充電量大致為0%之第2蓄電部42之第2電壓V2b大致為0 V。

由於第2蓄電部42具有較大之最大充電率，故第2蓄電部42之第2電壓

V2b快速上升。第2蓄電部42與第1蓄電部41相比更快速地充電。當第2蓄電部42之第2電壓V2b達到上限電壓時，第2電壓V2b藉由電流維持電路43而控制為上限電壓。於圖8之例中，維持為約6 V。第2蓄電部42係於第2蓄電部42之第2電壓V2b達到上限電壓之前，較第2電壓V2b達到上限電壓之後更快速地充電。快速充電係充電速度、即每單位時間之充電量較大之充電。於圖8所示之例中，第2蓄電部42係於時刻t3之前之期間，以較時刻t3之後之期間大之充電速度充電。與此相對，第1蓄電部41係於時刻t3之前之期間，以較時刻t3之後小之充電速度充電。第1蓄電部41係於時刻t3之後之期間藉由來自電流維持電路43之電流而以較大之充電速度充電。

【0120】 蓄電裝置4之電壓VTb係第1蓄電部41之第1電壓V1b與第2蓄電部42之第2電壓V2b之合計。自充電開始起直至蓄電裝置4之電壓VTb達到例如充電電壓之約95%即17.5V為止的時間t3例如較無第2蓄電部而第1蓄電部41之規模單純地成為1.5倍之情形時的蓄電裝置4之電壓VTb'達到17.5 V為止之時間t4短。

【0121】 圖9係表示圖1所示之蓄電裝置4之變化例之圖。

【0122】 圖9(A)所示之例之蓄電裝置4具備作為第1蓄電部41之電池、及作為第2蓄電部42之電池。於蓄電裝置4設置有電流維持電路43。

作為第2蓄電部42之電池之最大充電率大於作為第1蓄電部41之電池之最大充電率之2倍。作為第2蓄電部42之電池之最大額定電壓較作為第1蓄電部41之電池之最大額定電壓小。作為第2蓄電部42之電池之上限電壓較作為第1蓄電部41之電池之最大額定電壓小。作為第2蓄電部42之電池之上限電壓較作為第1蓄電部41之電池之標稱電壓小。

作為第1蓄電部41之電池之標稱電壓例如為12 V。作為第2蓄電部42

之電池之標稱電壓例如為6 V。作為第2蓄電部42之電池之上限電壓例如為6 V。但是，第1蓄電部41與第2蓄電部42之具體電壓組合並無特別限制，例如亦可為8 V與6 V之組合、例如10 V與8 V之組合、或11 V與8 V之組合、或12 V與2.5 V之組合。

【0123】 圖9(B)所示之例之蓄電裝置4具備作為第1蓄電部41之電池、及作為第2蓄電部42之1個電容器。於蓄電裝置4設置有電流維持電路43。施加至作為第2蓄電部42之1個電容器之最大電壓係對電流維持電路43設定之上限電壓。電流維持電路43之上限電壓根據電容器之耐壓及蓄電裝置4之最大額定電壓而設定。對電流維持電路43設定之上限電壓例如為6 V。但是，上限電壓並無特別限制，根據電容器之耐壓及蓄電裝置4，亦可為2.5 V或8 V或10 V。

【0124】 圖9(C)所示之例之蓄電裝置4具備作為第1蓄電部41之電池、及作為第2蓄電部42之2個電容器。藉此，作為電流維持電路43之上限電壓，可設定較1個電容器之耐壓大之電壓。又，第2蓄電部42可輸入及輸出較1個電容器之耐壓大之電壓。

【0125】 圖9(D)所示之例之蓄電裝置4具備作為第1蓄電部41之電池、及作為第2蓄電部42之3個電容器。藉此，作為電流維持電路43之上限電壓，可設定大於1個電容器之耐壓之2倍之電壓。又，第2蓄電部42可輸入及輸出大於1個電容器之耐壓之2倍之電壓。

【0126】 圖9(E)所示之例之蓄電裝置4相對於圖9(B)所示之例而言，進而具備並聯電容器部44。並聯電容器部44與第1蓄電部41並聯連接。並聯電容器部44具備1個電容器。該構成適合於1個電容器之耐壓大於作為第1蓄電部41之電池之情形。

電容器一般可於較釋放相同電力之電池短之期間內供給電力。電容器之內部電阻一般小於電池之內部電阻。又，電容器蓄積與電壓實質上成比例之電力(電荷)。電容器一般可釋放與電壓成比例之電力。

因此，例如因引擎啟動而消耗第1蓄電部41與並聯電容器部44之電力之後，可自第1蓄電部41對並聯電容器部44供給電壓。即，並聯電容器部44可利用第1蓄電部41之電力進行充電。即便於在下一一次引擎啟動時第1蓄電部41無法單獨供給啟動所要求之電力之狀況下，並聯電容器部44可供給啟動所要求之電力的可能性亦較高。

【0127】 於圖9(F)所示之例之蓄電裝置4中，相對於圖9(C)所示之例而言，附加有並聯電容器部44。

如圖9(F)所示之例般，第1蓄電部41具有之電容器之數量與並聯電容器部44具有之電容器之數量亦可不同。第1蓄電部41具有之電容器之數量與並聯電容器部44具有之電容器之數量可根據電流維持電路43之上限電壓及作為第1蓄電部41之電池之最大額定電壓而選擇。於圖9(F)所示之例之蓄電裝置4中，並聯電容器部44具備4個電容器。

【0128】 於圖9(G)所示之例之蓄電裝置4中，相對於圖9(D)所示之例而言，附加有並聯電容器部44。於圖9(G)所示之例之蓄電裝置4中，並聯電容器部44具備3個電容器。

【0129】 電池之數量及電容器之數量並不限於圖9之(A)至(G)所示之數量。

例如，對於圖7(G)所示之例之蓄電裝置4，並聯電容器部44亦可具備6個電容器。構成第1蓄電部41之電容器與構成並聯電容器部44之電容器之最大額定電壓容易保持平衡。

又，進而，對於蓄電裝置4，第1蓄電部41例如亦可具備相互並聯連接之2組電容器之組。電容器之組例如包括串聯連接之3個電容器。於該情形時，第1蓄電部41之電容增大。又，例如，進而並聯電容器部44亦可具備6個電容器。

並聯電容器部44具有之電容器與第2蓄電部42具有之電容器之種類相同。例如最大額定電壓及靜電電容實質上相等之電容器係同種電容器。例如電壓及靜電電容之標稱值相等之電容器係同種電容器。

但是，並聯電容器部44具有之電容器與第2蓄電部42具有之電容器之種類亦可互不相同。

【0130】 圖10係表示圖1所示之跨坐型車輛之電氣構成之變化的方塊圖。

於圖10所示之例中，電動輔機L不自第2蓄電部42接受電力供給而是自第1蓄電部41接受電力供給。

藉此，可將第1蓄電部41中蓄積之電力更集中地供給以驅動永久磁鐵式馬達發電機20。例如，於引擎10啟動時，可於更長之期間驅動永久磁鐵式馬達發電機20。

又，作為電動輔機L或其一部分，可具備具有較第1蓄電部41及第2蓄電部42之最大合計電壓小之額定電壓的裝置。

【0131】 再者，圖10所示之例中之主繼電器75a係與18 V系統電壓及12 V系統電壓兩者對應之雙電路類型。但是，繼電器並無特別限制，例如亦可為獨立之2個繼電器。又，不僅電動輔機L，例如控制裝置60之一部分電路亦可與電動輔機L同樣地構成為不自第2蓄電部42接受電力供給而是自第1蓄電部41接受電力供給。

【0132】 又，跨坐型車輛亦可具備與永久磁鐵式馬達發電機20不同之啟動器馬達。即，跨坐型車輛亦可具備永久磁鐵式馬達發電機20與啟動器馬達。於該情形時，啟動器馬達電性地設置於圖10之例中之電動輔機L之位置。於該情形時，啟動器馬達經由與啟動器開關6連動之開關而自第1蓄電部41接受電力供給。於該情形時，永久磁鐵式馬達發電機20輔助藉由啟動器馬達之引擎啟動。即，啟動器馬達接受電力供給而驅動曲軸15之期間之至少一部分係與永久磁鐵式馬達發電機20接受電力供給而驅動曲軸15之期間之至少一部分重疊。

即，啟動器馬達自第1蓄電部41接受例如12 V之電壓供給。永久磁鐵式馬達發電機20自串聯連接之第1蓄電部41及第2蓄電部42接受電力供給。即，永久磁鐵式馬達發電機20例如接受大於12 V之電壓供給。

【0133】 但是，跨坐型車輛之變化中之啟動器馬達之電力供給路徑並不限於上述說明之構成。例如，啟動器馬達亦可與永久磁鐵式馬達發電機20同樣地，自串聯連接之第1蓄電部41及第2蓄電部42接受電力供給。

又，例如，藉由進而具備電源路徑之切換部，例如，亦可於第1蓄電部41之電壓大於基準之情形時，啟動器馬達自第1蓄電部41接受電力供給，並且，於第1蓄電部41之電壓小於基準之情形時，自串聯連接之第1蓄電部41及第2蓄電部42接受電力供給。

【符號說明】

【0134】

- 1:跨坐型車輛
- 2:車體
- 2a:座部

- 3a, 3b: 車輪
- 4: 蓄電裝置
- 5: 主開關
- 6: 啟動器開關
- 8: 加速指示部
- 9: 前照燈
- 10: 引擎
- 11: 曲軸箱
- 12: 汽缸
- 13: 活塞
- 14: 連桿
- 15: 曲軸
- 15a: 一端部
- 15b: 另一端部
- 16: 汽缸頭
- 18: 燃料噴射裝置
- 19: 點火裝置
- 19a: 火星塞
- 19b: 點火電壓產生電
- 20: 永久磁鐵式馬達發電機
- 21: 變流器
- 30: 轉子
- 31: 轉子本體部

- 32:筒狀凸座部
- 33:底壁部
- 34:背軛部
- 37:永久磁鐵部
- 37a:磁極部
- 38:被檢測部
- 40:定子
- 41:第1蓄電部
- 42:第2蓄電部
- 43:電流維持電路
- 43a:電流維持電路
- 44:並聯電容器部
- 45:齒部
- 50:轉子位置檢測裝置
- 51:檢測用繞組
- 60:控制裝置
- 75:主繼電器
- 75a:主繼電器
- 211:切換部
- 431:電壓下降產生部
- 432:電壓下降控制部
- 433:反饋部
- 434:基準電壓產生部

CL:離合器

CVT:變速機

EU:引擎單元

Ip:進氣通路

L:電動輔機

SL:槽

ST:定子芯

t1:時間

t2:時間

t3:時刻

t4:時間

VT:電壓

VT':電壓

VTb:電壓

VTb':電壓

V1:第1蓄電部之第1電壓

V1b:第1蓄電部之第1電壓

V2:第2蓄電部之第2電壓

V2b:第2蓄電部之第2電壓

W:定子繞組

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種跨坐型車輛，其具備：

車輪；

引擎，其具有曲軸，且自上述曲軸輸出藉由燃燒動作產生之用以驅動上述車輪之轉矩；

永久磁鐵式馬達發電機，其設置於上述曲軸之一端部，具有永久磁鐵，藉由使上述曲軸旋轉而啟動或輔助上述引擎，並且藉由被上述引擎驅動而發電；

第1蓄電部，其係具有12 V以上之最大額定電壓且蓄積電力之電池；

第2蓄電部，其對於上述永久磁鐵式馬達發電機始終與上述第1蓄電部串聯連接，且具有大於上述第1蓄電部之最大充電率之2倍之最大充電率；

變流器，其電性連接於始終和上述第1蓄電部串聯連接之上述第2蓄電部及上述永久磁鐵式馬達發電機，且具備對自上述永久磁鐵式馬達發電機輸出之電流進行控制之複數個切換部；及

電流維持電路，其於上述引擎之啟動或輔助時，自串聯連接之上述第1蓄電部及上述第2蓄電部經由上述變流器向上述永久磁鐵式馬達發電機輸出電流，並且在藉由不經由減速機而設置於上述曲軸之一端部之上述永久磁鐵式馬達發電機發電而上述變流器至少對上述第1蓄電部充電期間，維持如下狀態，即，不將上述第2蓄電部電性切斷，以施加至上述第2蓄電部之電壓不超過對上述第2蓄電部設定之上限電壓之方式產生電壓下降並且使充電電流流至上述第1蓄電部。

【請求項2】

如請求項1之跨坐型車輛，其中上述第2蓄電部之上限電壓低於上述第1蓄電部之最大額定電壓。

【請求項3】

如請求項1或2之跨坐型車輛，其中

於上述變流器至少對上述第1蓄電部充電期間，施加至上述第2蓄電部之上限電壓即第2電壓低於施加至上述第1蓄電部之第1電壓。

【請求項4】

如請求項1至3中任一項之跨坐型車輛，其中

上述跨坐型車輛具備與作為電池之上限第1蓄電部並聯連接之電容器。

【請求項5】

如請求項1至4中任一項之跨坐型車輛，其中

永久磁鐵式馬達發電機具備：轉子，其具有由上述永久磁鐵構成之複數個磁極部；及

定子，其具有於上述永久磁鐵式馬達發電機之周向上隔開間隔地形成有複數個槽之定子芯、及以通過上述槽之方式設置之繞組；且

上述磁極部之數量多於上述複數個齒之數量。

【請求項6】

如請求項1至4中任一項之跨坐型車輛，其中

永久磁鐵式發電機具備：轉子，其具有由上述永久磁鐵構成之複數個磁極部，且不經由減速機而連接於曲軸之一端部；

定子，其具有於上述永久磁鐵式發電機之周向上隔開間隔地形成有

複數個槽之定子芯、及以通過上述槽之方式設置之定子繞組；

複數個被檢測部，其等在周向上隔開間隔地設置於上述轉子；及

轉子位置檢測裝置，其設置於與複數個上述被檢測部對向之位置，且具有與上述定子繞組分開設置之檢測用繞組。

【請求項7】

如請求項1至6中任一項之跨坐型車輛，其中

上述引擎進而具備構成爲內部利用油潤滑之曲軸箱，且

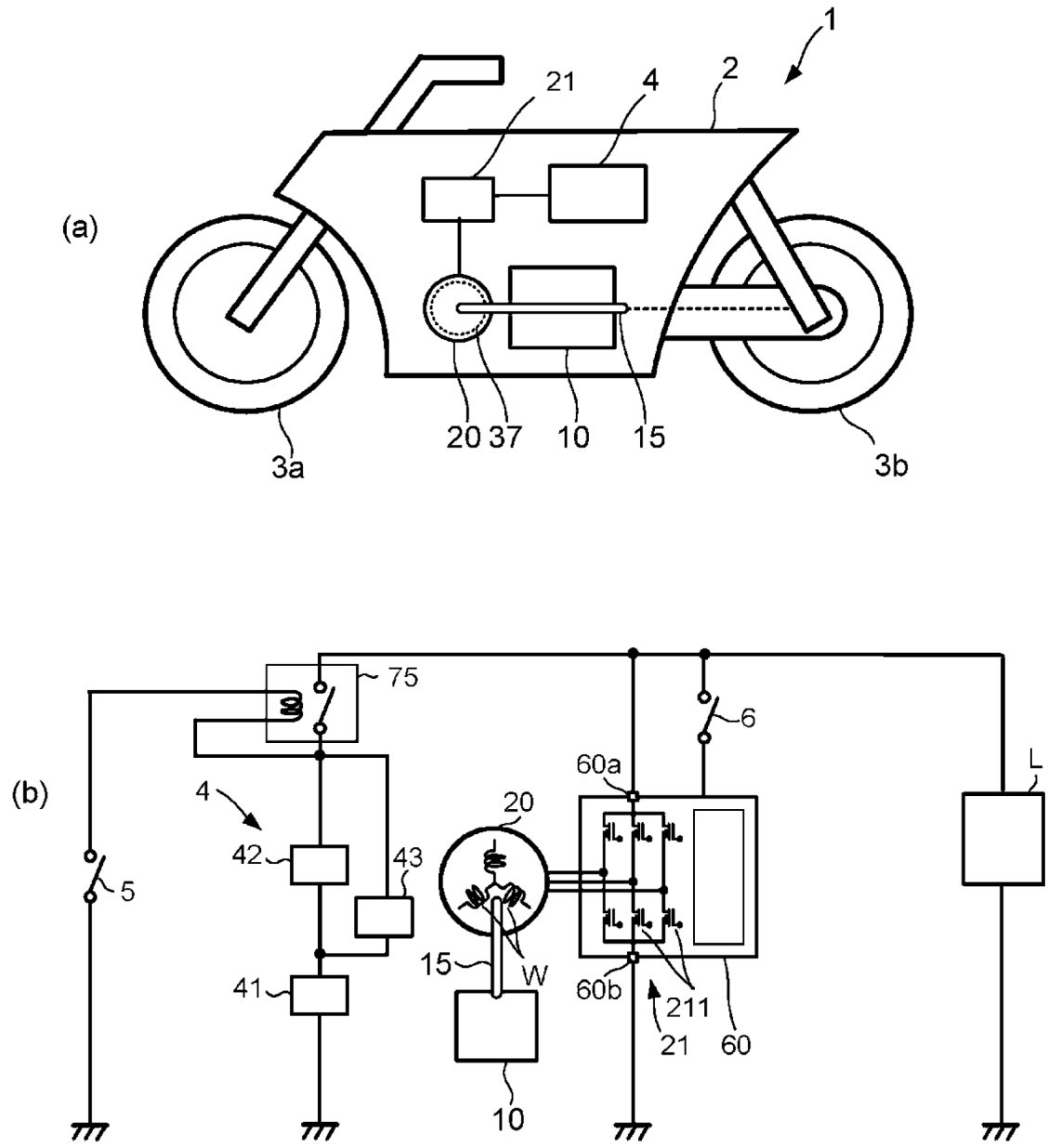
上述永久磁鐵式馬達發電機設置於與上述油接觸之位置。

【請求項8】

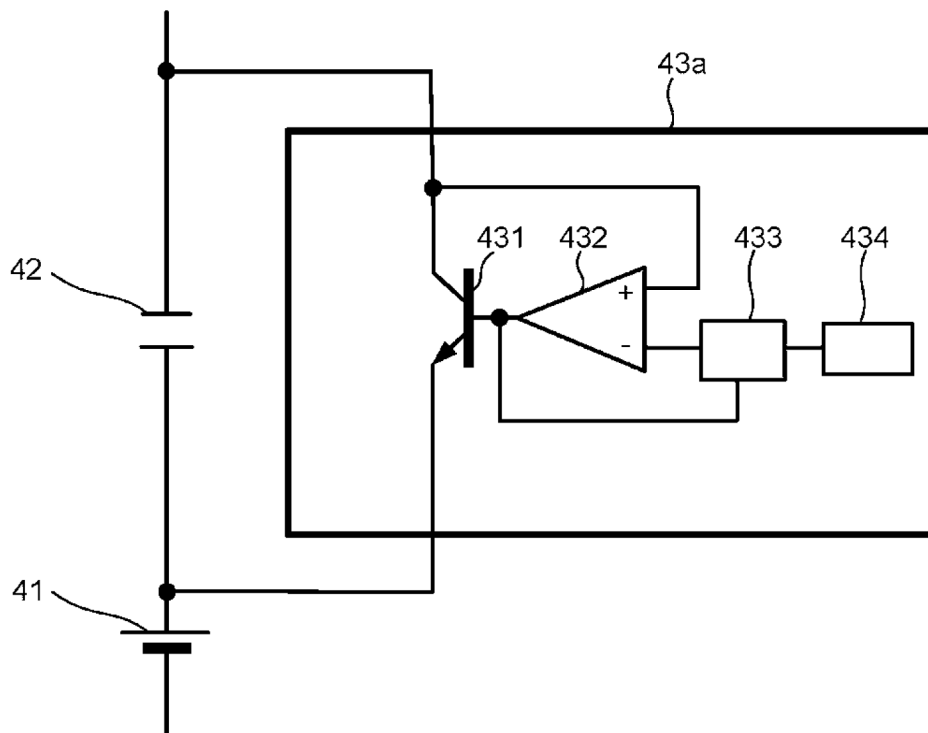
如請求項1至7中任一項之跨坐型車輛，其中

上述變流器係於上述跨坐型車輛之行駛中，將來自上述第1蓄電部及上述第2蓄電部之電力供給至上述永久磁鐵式馬達發電機，使永久磁鐵式馬達發電機輔助曲軸之旋轉。

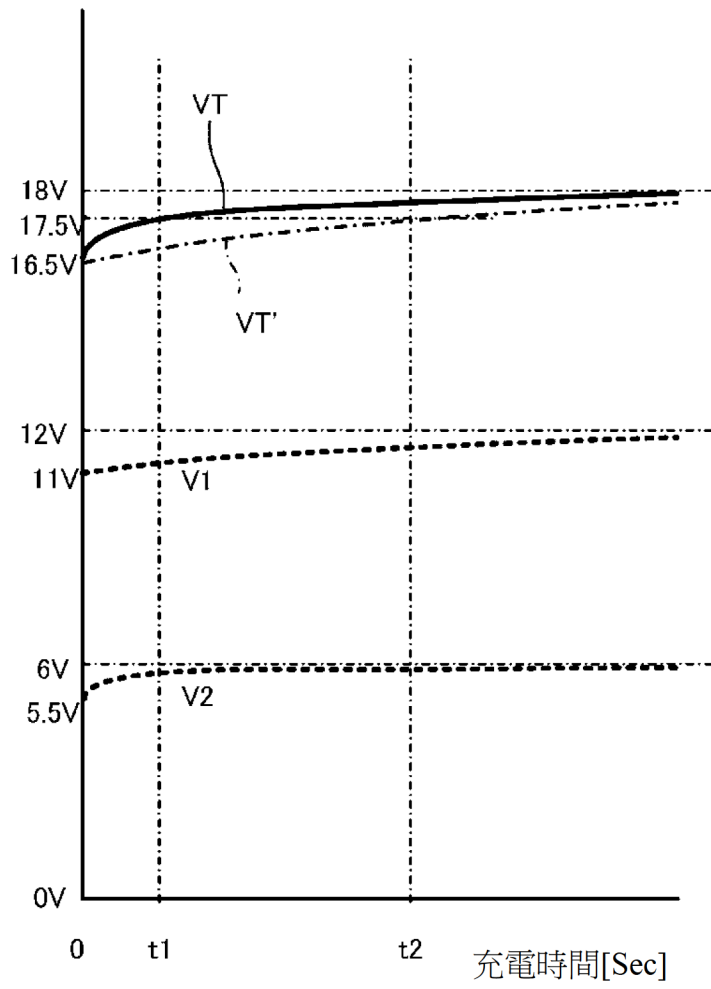
【發明圖式】



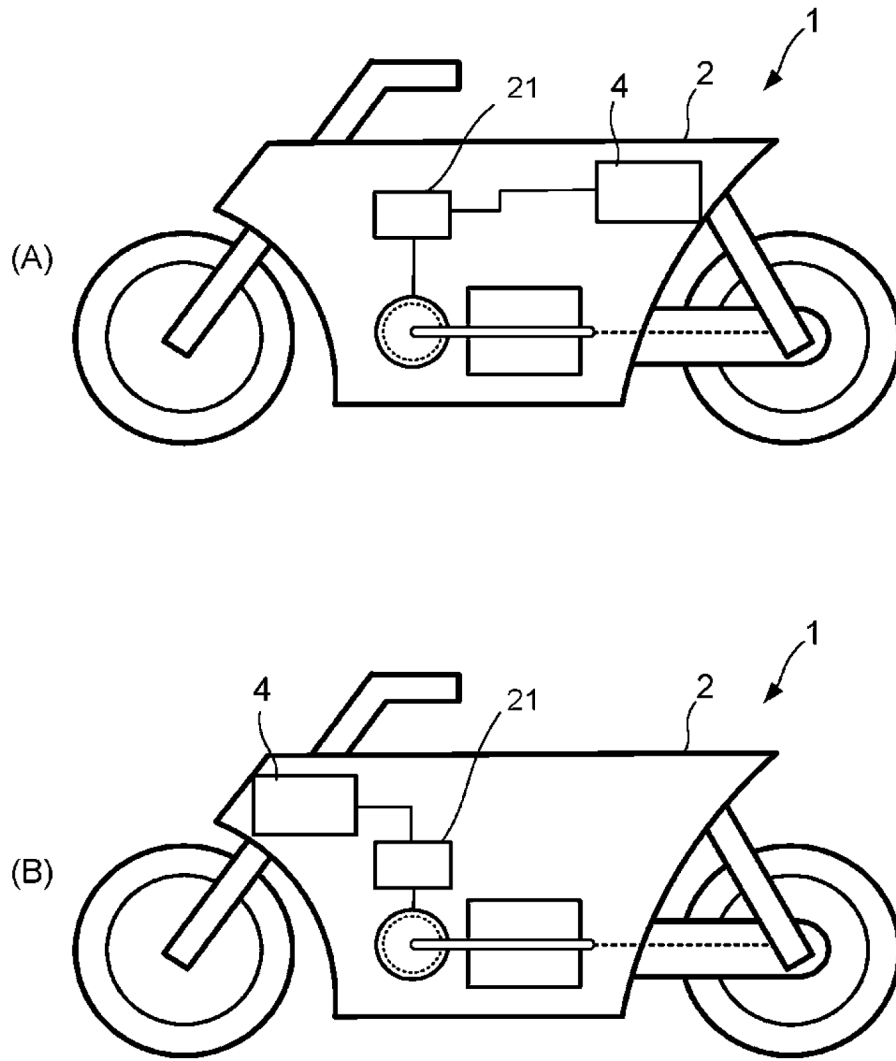
【圖1】



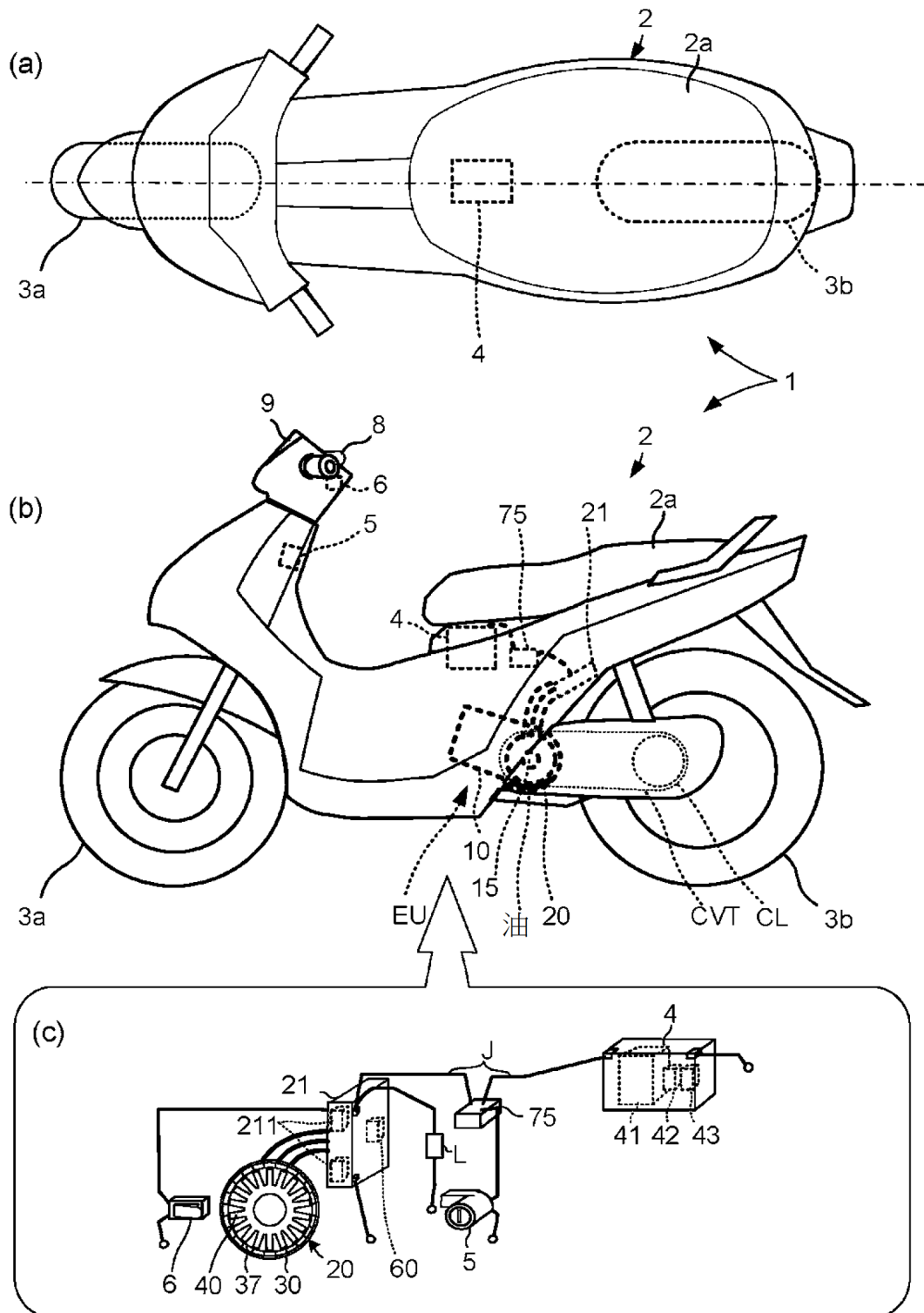
【圖2】



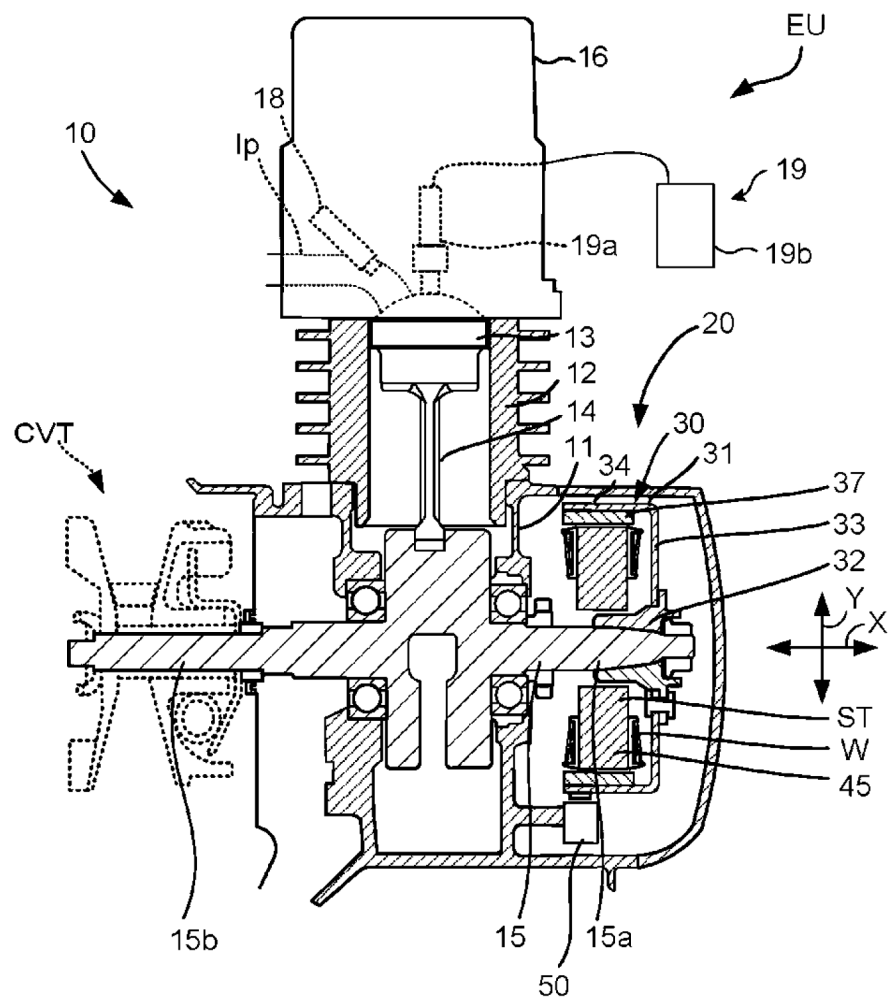
【圖3】



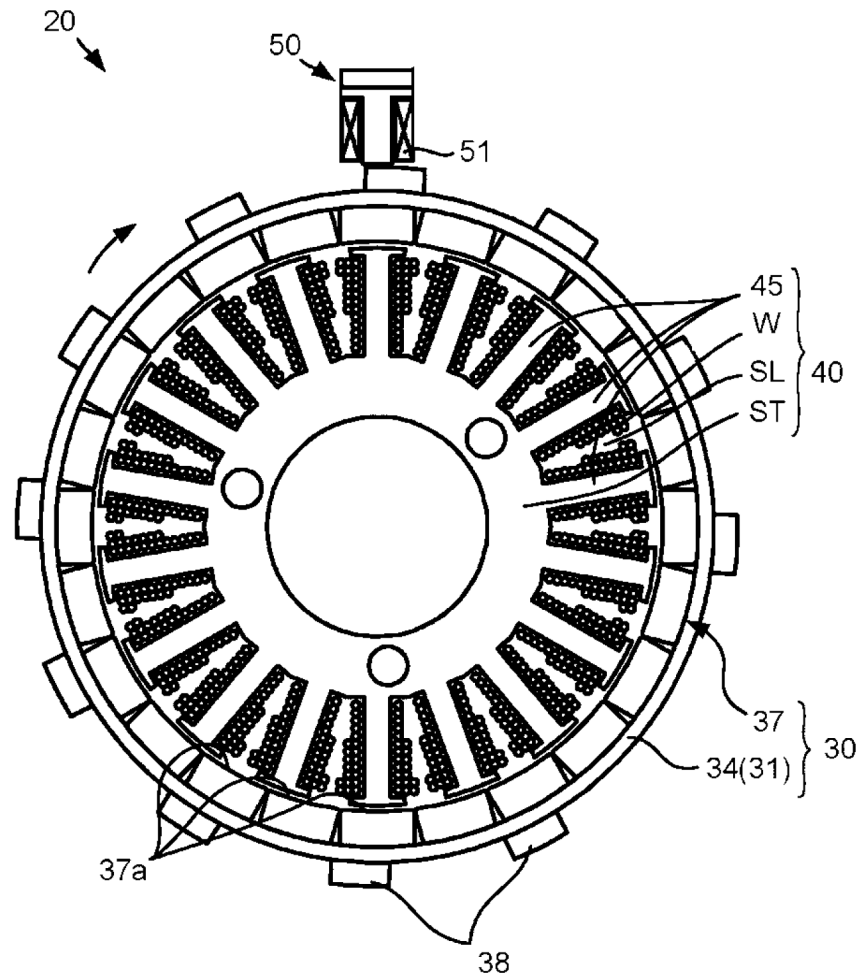
【圖4】



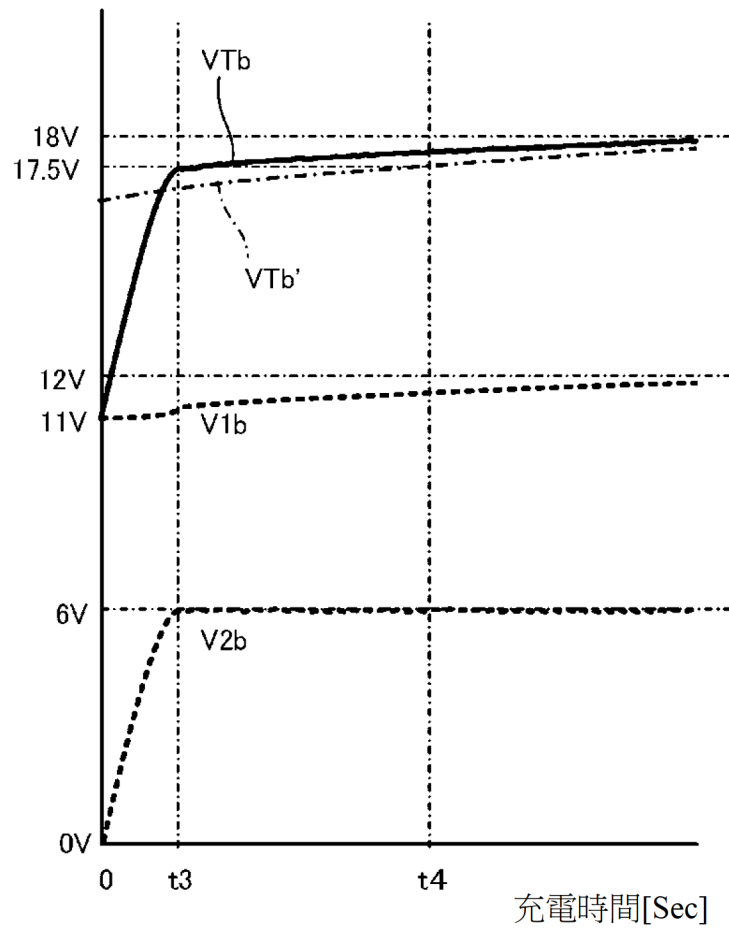
【圖5】



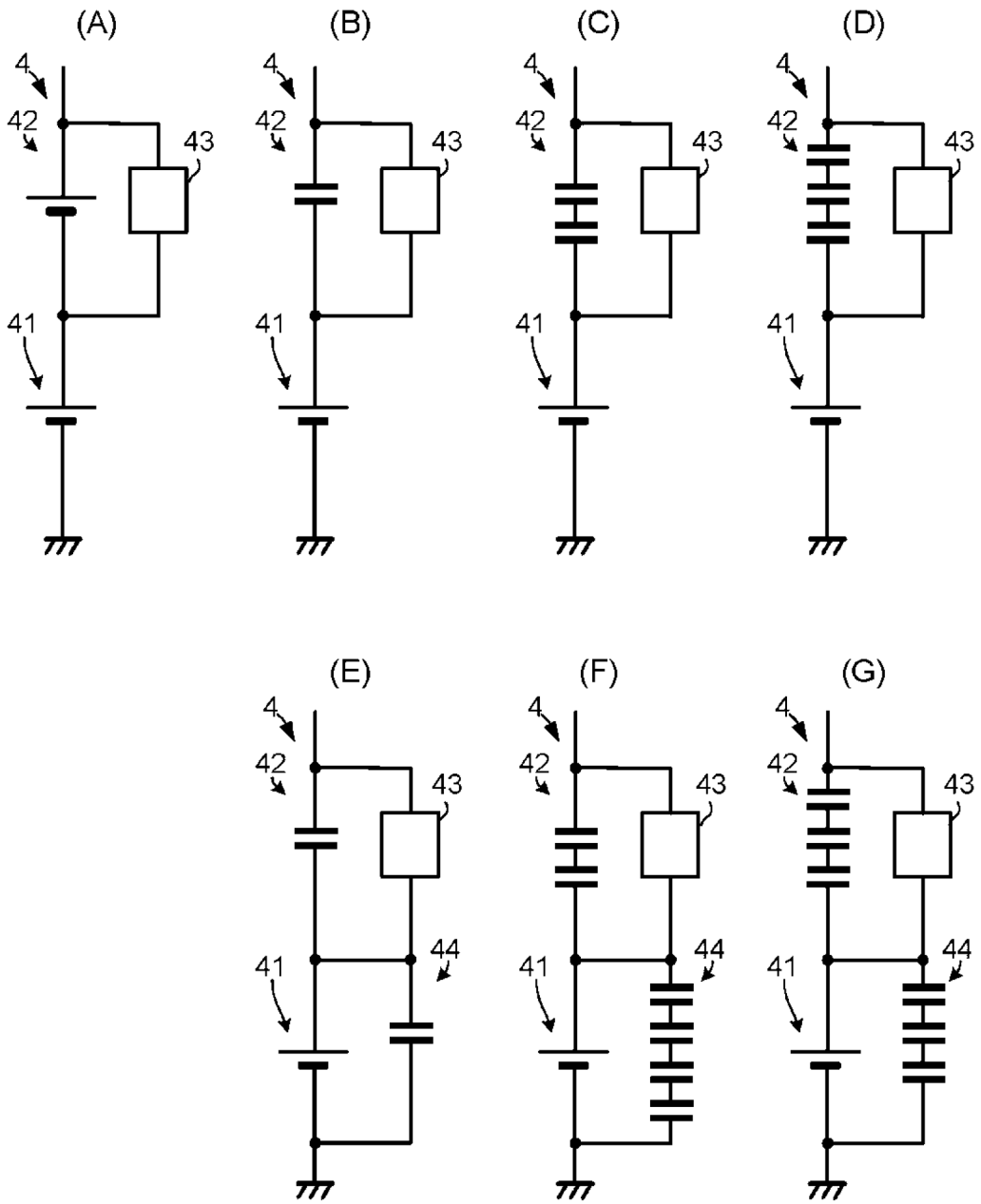
【圖6】



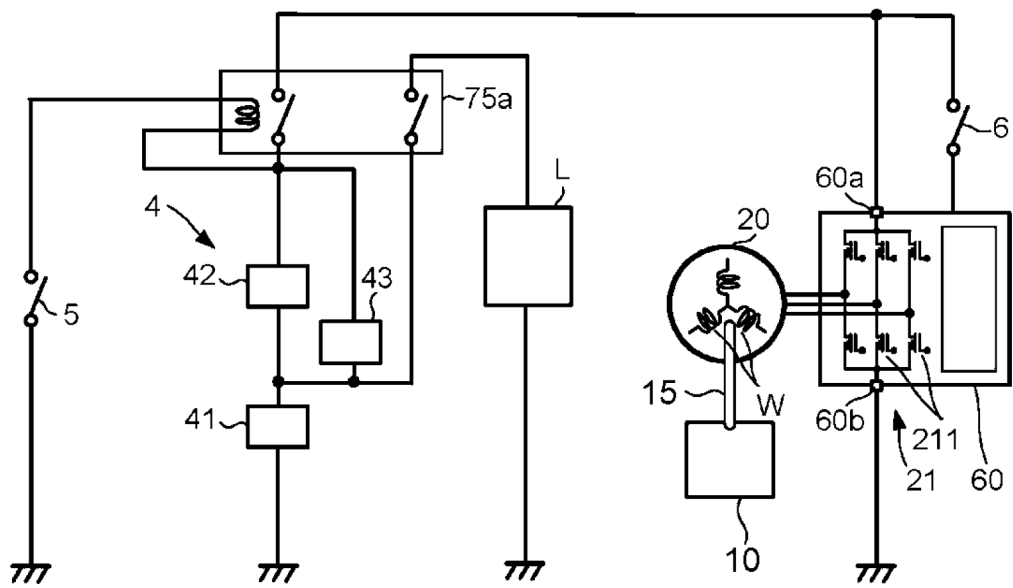
【圖7】



【圖8】



【圖9】



【圖10】