



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I685445 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：107147622

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : **B62M7/12 (2006.01)****B60K7/00 (2006.01)****B60K25/02 (2006.01)****H05K5/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/12/29 日本

2017-255154

(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：寺田潤史 TERADA, JUNJI (JP)；加茂伸一 KAMO, SHINICHI (JP)；石川嗣己
ISHIKAWA, HIDEKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201235248A

TW 201512027A

CN 104290593B

CN 201390139Y

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：10 共 57 頁

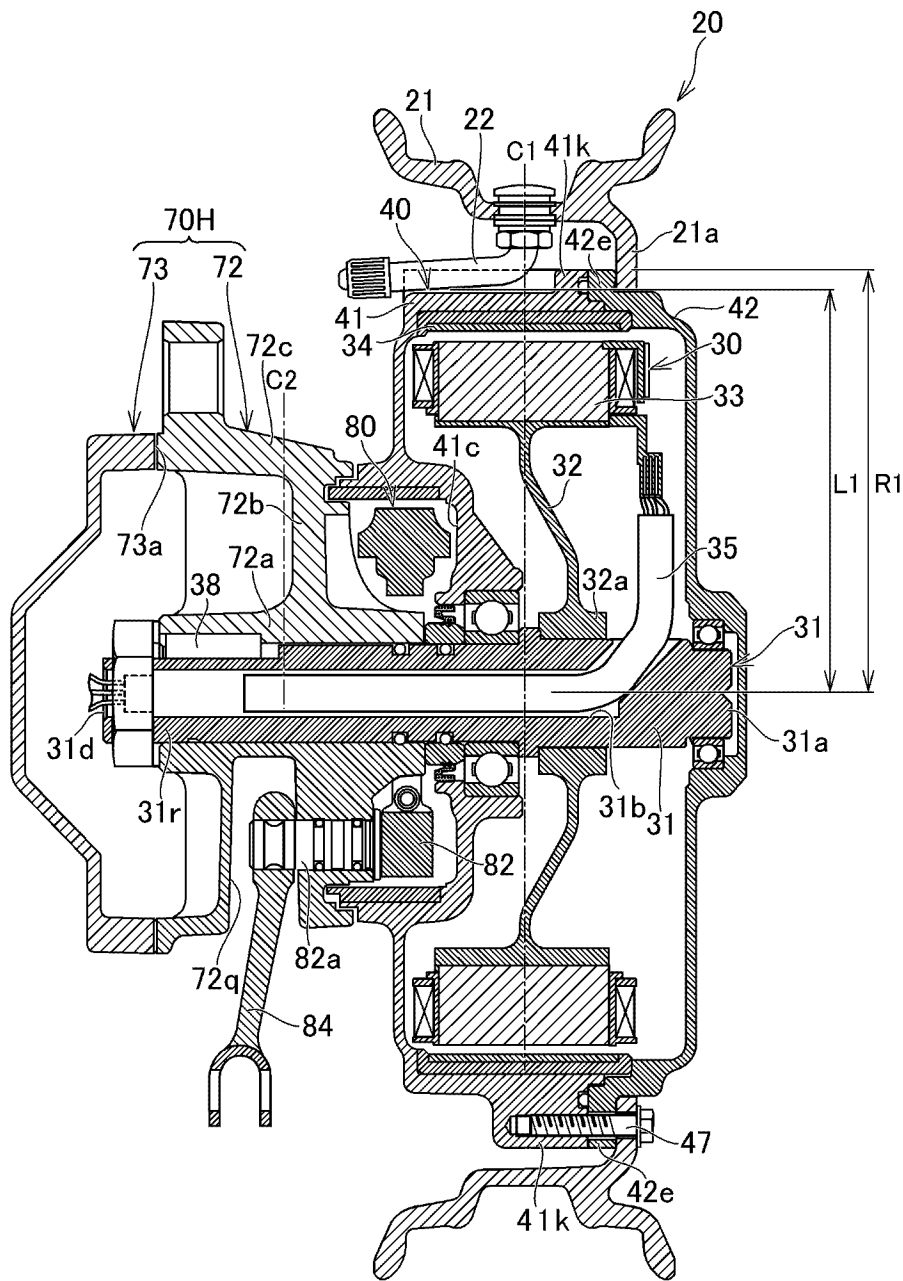
(54)名稱

跨坐型電動車輛

(57)摘要

本發明提供一種於維護之作業性及製造成本之方面優於先前車輛之跨坐型電動車輛。本發明之電動二輪車 1 具有：後臂 70，其支持車軸 31 之左端部 31r，不支持右端部 31a；以及電動馬達 30，其包含具有固定於車軸 31 之固定部 32a 之定子框架 32、由定子框架 32 支持之定子 33、及藉由車軸 31 能夠旋轉地支持且以與後輪 20 一體地旋轉之方式連接於後輪 20 之轉子 34。

指定代表圖：



【圖5A】

符號簡單說明：

- 20 . . . 後輪
- 21 . . . 輪緣部
- 21a . . . 被安裝部
- 22 . . . 空氣閥門
- 30 . . . 電動馬達
- 31 . . . 車軸
- 31a . . . 右端部
- 31b . . . 纜線通路
- 31d . . . 開口端
- 31r . . . 左端部
- 32 . . . 定子框架
- 32a . . . 固定部
- 33 . . . 定子
- 34 . . . 轉子
- 35 . . . 電纜
- 38 . . . 卡合構件
- 40 . . . 馬達殼體
- 41 . . . 左殼體構件
- 41c . . . 收容凹部
- 41k . . . 車輪安裝部
- 42 . . . 右殼體構件
- 42e . . . 安裝部
- 47 . . . 固定件
- 70H . . . 零件殼體
- 72 . . . 臂後構件
- 72a . . . 軸保持部
- 72b . . . 側壁部
- 72c . . . 周壁部
- 72q . . . 凹部
- 73 . . . 外殼構件
- 73a . . . 右緣部
- 80 . . . 剎車裝置
- 82 . . . 凸輪
- 82a . . . 軸部
- 84 . . . 桿
- C1 . . . 中心

I685445

TW I685445 B

C2 . . . 中心
L1 . . . 距離
R1 . . . 外徑

【發明說明書】

【中文發明名稱】

跨坐型電動車輛

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種跨坐型電動車輛。

【先前技術】

【0002】

於專利文獻1中，提出有驅動後輪之電動馬達設置於後輪之車軸之二輪車(所謂之輪內馬達方式之電動二輪車)。於專利文獻1之車輛中，電動馬達之轉子與後輪係不經由減速機構地連結。此種構造被稱為直接驅動方式。根據該構造，由於不會產生因減速機構所導致之動力損失，故而能夠有效率地驅動後輪。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本專利特開2012-206710號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】

電動二輪車具有用以支持後輪之車軸之後臂。於專利文獻1之車輛中，後臂支持車軸之右端部及左端部。該構造於維護等之作業性或成本之方面，未必可謂最佳。例如，於車輛之維護時，存在由於後臂成為障礙而

作業者難以接近輪胎或電動馬達之情形。又，由於車軸貫通馬達殼體，故而為了確保馬達殼體之防水性能所需要之零件數變多。

【0005】

本發明之目的之一在於提供一種於維護之作業性及製造成本之方面優於先前車輛之跨坐型電動車輛。

[解決問題之技術手段]

【0006】

(1)本發明提出之跨坐型電動車輛之一形態具有：車輪；車軸，其具有位於作為右方及左方中之一方向之第1方向之第1端部、及位於作為右方及左方中之另一方向之第2方向之第2端部；臂，其連結於車體框架，支持上述車軸之上述第1端部，不支持上述車軸之上述第2端部；以及電動馬達，其包含具有固定於上述車軸之固定部之定子框架、由上述定子框架支持之定子、及藉由上述車軸能夠旋轉地支持且以與上述車輪一體地旋轉之方式連接於上述車輪之轉子。據此，由於車軸之2個端部(第1端部及第2端部)中之一者未藉由臂支持，故而能夠獲得於維護之作業性及製造成本之方面優於先前之跨坐型電動車輛。該形態既可應用於藉由電動馬達驅動前輪之車輛，亦可應用於藉由電動馬達驅動後輪之車輛。又，該形態不僅應用於二輪車，而且亦可應用於具有2個前輪且藉由電動馬達驅動後輪之三輪車輛、或具有2個後輪且藉由電動馬達驅動前輪之三輪車輛。

【0007】

(2)(1)之跨坐型電動車輛亦可進而具有馬達殼體，該馬達殼體構成與外部劃分開且收容有上述轉子及上述定子之收容室。亦可為於上述馬達殼體之內側固定有上述轉子，於上述馬達殼體之外側固定有上述車輪。於該

車輛中，馬達殼體之一部分(例如，右殼體構件或左殼體構件)與車輪(例如，車輪之輪緣)亦可一體地形成。

【0008】

(3)於(2)之跨坐型電動車輛中，上述馬達殼體亦可包含相對於上述電動馬達位於上述第1方向之第1殼體構件、及相對於上述電動馬達位於上述第2方向之第2殼體構件。上述車軸之上述第2端部亦可未貫通上述第2殼體構件。根據該車輛，由於車軸之第2端部與第2殼體構件之間無需用以抑制水分向馬達殼體內之滲入之密封構件，故而能夠減少馬達殼體所需要之密封構件之數量。

【0009】

(4)於(2)之跨坐型電動車輛中，上述馬達殼體亦可包含覆蓋上述電動馬達之左側之左殼體構件、及覆蓋上述電動馬達之右側之右殼體構件。上述轉子亦可固定於上述左殼體構件及上述右殼體構件中之一者。根據該車輛，能夠將構成馬達殼體之構件減少至例如2個構件。其結果，與先前之車輛所具有之電動馬達相比，能夠減少馬達殼體所需要之密封構件之數量。

【0010】

(5)於(2)至(4)之跨坐型電動車輛中，亦可為於上述車軸形成有沿其軸向延伸之纜線通路，上述纜線通路於其一端部具有於上述馬達殼體內開口之第1開口端，於其另一端部具有於上述馬達殼體外開口之第2開口端，連接於上述電動馬達之纜線係於上述纜線通路中通過。

【0011】

(6)於(5)之跨坐型電動車輛中，亦可為上述定子框架具有固定於上述

車軸之固定部，上述臂具有支持上述車軸之上述第1端部之軸保持部，上述纜線通路之上述第1開口端隔著上述定子框架之上述固定部位於與上述臂之上述軸保持部相反之側。根據該車輛，與第1開口端形成於定子框架之固定部與軸保持部之間之構造相比，能夠使軸保持部延伸至定子框架之附近。其結果，能夠增加軸保持部對於車軸之支持強度。

【0012】

(7)(5)或(6)之跨坐型電動車輛亦可進而具有零件殼體。而且，上述纜線通路之上述第2開口端亦可位於上述零件殼體之內側。根據該車輛，能夠抑制水分通過纜線通路而滲入至馬達殼體。

【0013】

(8)於(7)之跨坐型電動車輛中，上述零件殼體亦可由上述臂構成。根據該車輛，由於利用臂作為零件殼體，故而能夠抑制零件數之增加。

【0014】

(9)(1)至(8)之跨坐型電動車輛亦可進而具備：電力組件，其配置於儲存對上述電動馬達供給之電力之電池與上述電動馬達之間之電路徑；及零件殼體，其收容上述電力組件。上述零件殼體亦可由上述臂構成。根據該車輛，由於利用臂作為零件殼體，故而能夠抑制零件數之增加。又，由於配置於電動馬達與電池之間之電路徑之電力組件位於臂，故而能夠縮短纜線長度。

【0015】

(10)於(9)之跨坐型電動車輛中，上述零件殼體亦可包含上述臂構件、及安裝於上述臂構件之外殼構件。根據該車輛，能夠使將零件放入至零件殼體之作業容易化。

【0016】

(11)於(1)至(10)之跨坐型電動車輛中，上述車軸之相對於上述臂之相對旋轉亦可被限制。

【圖式簡單說明】**【0017】**

圖1係表示本發明提出之跨坐型電動車輛之一例之側視圖。

圖2係表示後輪、電動馬達、及後臂之立體圖。

圖3係表示後輪、電動馬達、及後臂之立體圖，表示後輪與電動馬達之殼體分離之情況。

圖4係表示後輪、電動馬達、及後臂之側視圖。

圖5A係沿圖4所示之VA-VA線之剖視圖。

圖5B係圖5A之放大圖。

圖6係表示由後臂構成之零件殼體之內部之立體圖。

圖7係表示構成零件殼體之臂後構件之立體圖。於該圖中，表示朝向馬達殼體之側。

圖8係表示安裝有剎車蹄片之臂後構件之立體圖。

圖9係表示形成於車軸之纜線通路之變化例之剖視圖。

圖10係表示跨坐型電動車輛之變化例之剖視圖。

【實施方式】**【0018】**

以下，對本發明提出之跨坐型電動車輛之例進行說明。於本說明書中，作為跨坐型電動車輛之一例，對電動二輪車進行說明。跨坐型電動車輛亦可為電動三輪車、或電動四輪車等。

【0019】

於圖1至圖8中，將Y1及Y2所示之方向分別稱為前方及後方，將Z1及Z2所示之方向分別稱為上方及下方。將X1及X2所示之方向分別稱為右方及左方。

【0020】

電動二輪車1係本發明提出之電動車輛之實施形態之一例。於電動二輪車1中，於後輪20之左側配置有後臂70。伴隨於此，表示了複數個零件、複數個構件、及複數個部之左右方向上之位置關係。其等之位置關係亦可於左右方向上相反。即，亦可於以下之說明中將「右」改稱為「左」，將「左」改稱為「右」。

【0021】

如圖1所示，電動二輪車1具有前輪2、支持前輪2之前叉3、及連結於前叉3之上部之把手桿4。於把手桿4之右端及左端設置有握把4a。例如，一握把(右側之握把4a)為加速器握把，騎乘者能夠通過右側之握把4a調整下述電動馬達30(參照圖5A)之輸出。於把手桿4之後方配置有座部5。電動二輪車1係所謂之速克達型車輛，於座部5與前叉3之間設置有用以供騎乘者放置腳之空間、或用以載置腳之腳踏板6。電動二輪車1亦可並非速克達型車輛。即，電動二輪車1亦可為能夠使騎乘者以利用腿夾著車體之方式騎乘之車輛。

【0022】**[後輪及後臂]**

如圖1所示，電動二輪車1於其後部具有後輪20、及將後輪20能夠上下移動地支持之後臂70。於後輪20安裝有輪胎13。於後臂70之前端設置

有樞軸9(參照圖2)。後臂70係經由樞軸9而連結於車體框架，且能夠以樞軸9為中心上下移動。後臂70支持後輪20之車軸31(參照圖5A)。電動二輪車1具有驅動後輪20之電動馬達30(參照圖5A)。電動二輪車1係輪內馬達方式之車輛，電動馬達30配置於車軸31上，且位於後輪20之內側。電動二輪車1具有電池(未圖示)或變流器。自電池供給之直流藉由變流器而轉換為交流並供給至電動馬達30。

【0023】

後臂70相對於後輪20僅配置於右方或左方中之一者，僅支持車軸31之右端部及左端部中之一者。即，車軸31為懸臂樑狀。於電動二輪車1之例中，後臂70僅配置於後輪20之左方，僅支持車軸31之左端部31r(參照圖5A)。如圖2所示，後臂70具有：左臂71，其自樞軸9之左部分朝後方延伸；及右臂79，其自樞軸9之右部分朝後方延伸。左臂71之後部(詳細而言，下述臂後構件72)位於後輪20之左方，支持後輪20之車軸31之左端部31r(參照圖5A)。左臂71之後部具有形成為筒狀之部分72a，於該部分72a之內側插入有車軸31之左部(參照圖5A，以下將部分72a稱為「軸保持部」)。

【0024】

右臂79較左臂71之長度短，右臂79之後端未到達至車軸31。於電動二輪車1之例中，右臂79之後端位於較後輪20更靠前方。因此，車軸31之右端部31a未藉由右臂79支持。即，右臂79未連接於車軸31之右端部31a。再者，車軸31係自右端部31a至左端部31r為止連續之1個構件。

【0025】

根據如此僅車軸31之一端部由後臂70支持之構造，於例如車輛之維

護作業或修補作業時，作業者變得易於接近後輪20或後輪胎13，因此能夠提高作業性。又，如下文所詳細敘述般，能夠減少馬達殼體40所需要之密封構件之數量。

【0026】

再者，於本說明書中，所謂車軸31之左端部31r被支持，意指後臂70之軸保持部72a位於較下述電動馬達30更靠左方。因此，車軸31之左端部31r可位於軸保持部72a，亦可自軸保持部72a朝左方向突出。又，所謂車軸31之右端部31a未被支持，意指後臂70未連接於較車軸31所具有之電動馬達30更靠右方之部分。

【0027】

如圖2所示，後臂70具有位於後輪20之前方之連結桿78。連結桿78架設於右臂79及左臂71。後臂並不限於電動二輪車1之例。例如，亦可右臂79雖然未連接於車軸31，但具有於車體之側視下與後輪20重疊之部分。於另一例中，後臂70亦可與圖5A之例相反，支持車軸31之右端部31a，不支持車軸31之左端部31r。於又一例中，後臂70亦可不具有右臂79或連結桿78。

【0028】

[電動馬達之概要]

如上所述，於車軸31配置有電動馬達30。如圖5A所示，電動馬達30具有定子33、及以車軸31為中心能夠旋轉之轉子34。轉子34相對於定子33位於半徑方向之外側，轉子34與定子33於半徑方向上相互面對面。如圖5B所示，定子33具有沿車軸31之圓周方向排列之複數個鐵心33a、及捲繞於各鐵心33a之線圈33b。轉子34具有沿車軸31之圓周方向排列之複數

個永久磁鐵34a。

【0029】

又，如圖5A所示，電動馬達30具有支持定子33之定子框架32。定子框架32具有固定於車軸31之固定部32a。定子33由定子框架32支持，藉此定子33之旋轉位置被固定。再者，車軸31相對於後臂70(更詳細而言，構成左臂71之臂後構件72)無法相對旋轉。詳細而言，如圖5A所示，後臂70具有筒狀之軸保持部72a。車軸31插入於該軸保持部72a，且相對於軸保持部72a無法相對旋轉。於電動二輪車1之例中，於車軸31之外周面及軸保持部72a之內周面，形成有沿軸向延伸之鍵槽，於該鍵槽配置有卡合構件38。卡合構件38卡合於車軸31之外周面及軸保持部72a之內周面，而限制其等之相對旋轉。限制車軸31之旋轉之構造並不限於圖5A所示之例。

【0030】

[馬達殼體及其密封構造]

如圖5A所示，電動二輪車1具有收容轉子34及定子33之馬達殼體40。馬達殼體40係藉由設置於車軸31之軸承61、62而能夠旋轉地被支持。轉子34(永久磁鐵34a)固定於馬達殼體40之內側，經由馬達殼體40及軸承61、62而能夠旋轉地被支持。後輪20係藉由螺栓或螺釘等固定件而固定於馬達殼體40之外側。因此，於轉子34與後輪20之間之動力傳遞路徑中不存在減速機構，轉子34與後輪20一體地旋轉。即，轉子34之旋轉速度與後輪20之旋轉速度相同。即，電動二輪車1為直接驅動方式之車輛。

【0031】

如圖5A所示，馬達殼體40具有於左右方向上相互組合之左殼體構件

41及右殼體構件42。左殼體構件41位於電動馬達30之左方，覆蓋電動馬達30之左側。右殼體構件42位於電動馬達30之右方，覆蓋電動馬達30之右側。左殼體構件41係朝向右側打開之側視時圓形之箱形。右殼體構件42係朝向左側打開之側視時圓形之箱形。

【0032】

如圖5A所示，車軸31之左端部31r位於馬達殼體40之外側，由後臂70(更具體而言，筒狀之軸保持部72a)支持。因此，車軸31貫通左殼體構件41。即，於左殼體構件41之中心部形成有開口，車軸31於該開口之內側通過。於左殼體構件41之開口之內周面與車軸31之外周面之間配置有密封構件44(參照圖5B)。密封構件44例如為油封。於電動二輪車1之例中，於車軸31之外側鑲有環狀構件31f。密封構件44配置於環狀構件31f與左殼體構件41之開口之內周面之間，將其等之間密封。於車軸31亦可不設置環狀構件31f。於左殼體構件41之開口之內周面與車軸31之間，配置有軸承61。密封構件44相對於左軸承61位於左右方向上之外側(左側)。

【0033】

如上所述，車軸31之右端部31a未藉由後臂70支持。因此，如圖5A所示，車軸31之右端部31a未貫通右殼體構件42。即，車軸31之右端部31a位於馬達殼體40之內側，右殼體構件42覆蓋右端部31a之右側。因此，與左殼體構件41不同，右殼體構件42無需密封構件。即，能夠減少馬達殼體40與車軸31之外周面之間所需要之密封構件之數量。其結果，對於轉子34之旋轉(馬達殼體40之旋轉)之摩擦阻力減少，能夠有效率地驅動電動馬達30。於車軸31之右端部31a鑲有軸承62，右殼體構件42經由該軸承62而藉由車軸31能夠旋轉地被支持。於右殼體構件42之中心形成有

凹部42b，於該凹部之內側配置有軸承62。

【0034】

左殼體構件41及右殼體構件42之各者係藉由金屬而一體地形成之構件。即，左殼體構件41並非包含藉由螺釘或螺栓等固定件而相互固定之複數個構件者。同樣地，右殼體構件42並非包含藉由螺釘或螺栓等固定件而相互固定之複數個構件。因此，馬達殼體40之外壁僅包含2個構件(殼體構件41、42)。

【0035】

如圖5B所示，左殼體構件41於其右緣部具有自外周面朝半徑方向突出之凸緣部41a。同樣地，右殼體構件42於其左緣部具有自外周面朝半徑方向突出之凸緣部42a。凸緣部41a、42a係藉由螺栓或螺釘等複數個固定件49(參照圖3)而相互固定。於左殼體構件41之凸緣部41a與右殼體構件42之凸緣部42a之間配置有環狀之密封構件43。由於凸緣部41a、42a自殼體構件41、42之外周面朝半徑方向突出，故而密封構件43之配置變得容易。再者，亦可與電動二輪車1不同，左殼體構件41之右緣部及右殼體構件42之左緣部不形成為凸緣狀。

【0036】

轉子34固定於2個殼體構件41、42中之一者之內側。於電動二輪車1中，轉子34固定於左殼體構件41之內側。根據馬達殼體40之該構造，能夠減少所需要之密封構件之數量。例如，於轉子固定於後輪之輪緣部且右殼體構件及左殼體構件之各者固定於輪緣部之先前之構造中，需要2個密封構件(輪緣部與右殼體構件之間之密封構件、及輪緣部與左殼體構件之間之密封構件)。相對於此，於馬達殼體40中，由於轉子34固定於一殼體

構件之內側，且2個殼體構件41、42彼此直接固定，故而其等之間之密封構件1個便足夠。

【0037】

如此，馬達殼體40之收容室(供配置轉子34及定子33之收容室)係與外部劃分開。即，於界定收容室之構件之緣，配置有防止水分自外部滲入至馬達殼體40之密封構件43、44。密封構件43、44係沿殼體構件41、42之緣形成為例如環狀。密封構件43、44之材料並無特別限定。密封構件43、44可為金屬，亦可為樹脂。又，密封構件43、44亦可為塗佈於殼體構件41、42之緣者。

【0038】

如圖5A所示，左殼體構件41之左右方向上之寬度大於右殼體構件42之左右方向上之寬度。轉子34固定於具有較大之寬度之左殼體構件41之內側。藉此，變得易於確保轉子34之安裝強度。又，由於左殼體構件41之寬度大於右殼體構件42之寬度，故而殼體構件41、42之凸緣部(緣部)41a、42a之位置相對於馬達殼體40之左右方向上之中心(後輪20之左右方向上之中心C1)向右方向偏移。藉此，變得容易抑制形成於後輪20之輪緣部21之零件與馬達殼體40之干涉。於電動二輪車1中，於輪緣部21安裝有空氣閥門22。能夠避免空氣閥門22與殼體構件41、42之緣部41a、42a之干涉。

【0039】

再者，亦可與電動二輪車1不同，左殼體構件41之寬度與右殼體構件42之寬度相同，還可右殼體構件42之寬度大於左殼體構件41之寬度。轉子34亦可安裝於具有較小之寬度之殼體構件。

【0040】

如圖5B所示，馬達殼體40具有固定於左殼體構件41之內側之轉子框架45。轉子框架45例如被焊接於左殼體構件41之內側。轉子框架45為包圍車軸31之環狀，構成轉子34之複數個永久磁鐵34a固定於轉子框架45之內周面。亦可與電動二輪車1不同，馬達殼體40不具有轉子框架45。即，永久磁鐵34a亦可直接固定於左殼體構件41之內側。

【0041】

[電線之佈局]

如上所述，定子33具有線圈33b。如圖5B所示，於馬達殼體40內，配置有包含連接於線圈33b之複數根電線之電纜35。電線係經由安裝於定子33之匯流排33c而連接於線圈33b。電動馬達30包含用以感測轉子34之旋轉位置之感測器(未圖示)、連接於感測器之感測器基板36、及保持感測器基板36之固持器33f。電纜35亦可還包含自該感測器基板36延伸之電線。再者，電纜35與線圈33b之接線之方法、或感測器基板36之支持方法並不限於圖中所示之例。例如，電纜35之電線亦可不經由匯流排33c而直接連接於線圈33b。又，感測器基板36之支持亦可不利用固持器33f，而是安裝於例如定子框架32或其他構件。

【0042】

如圖5B所示，於車軸31形成有沿左右方向(軸向)延伸之纜線通路(貫通孔)31b。纜線通路31b之一端部31c於馬達殼體40內開口。纜線通路31b之另一端部31d(參照圖5A)於馬達殼體40外開口(以下，將端部31c稱為「馬達側開口端」，將端部31d稱為「電池側開口端」)。如下文所詳細敘述般，於馬達殼體40之左方設置有零件殼體70H，電池側開口端31d係於

零件殼體70H內開口。電纜35於該纜線通路31b中通過，且自馬達殼體40之內側被引出至外側。

【0043】

如圖5B所示，馬達側開口端31c位於車軸31之外周面。纜線通路31b具有於軸向上直線地延伸之直線部31e、及相對於軸向及半徑方向(與軸向正交之方向)之兩者傾斜地形成之傾斜部31g。傾斜部31g係自直線部31e朝向馬達側開口端31c傾斜地延伸。根據纜線通路31b之該構造，由於電纜35之屈曲部之角度變得小於90度，故而變得容易使電纜35於纜線通路31b中通過。

【0044】

如上所述，定子框架32具有固定於車軸31之外周面之固定部32a。車軸31之左端部31r由後臂70之軸保持部72a支持。馬達側開口端31c隔著固定部32a位於與軸保持部72a相反之側。根據該構造，由於馬達側開口端31c不會成為軸保持部72a之障礙，故而能夠使軸保持部72a之位置接近定子框架32之固定部32a。換言之，能夠使軸保持部72a之右端部之位置接近左右方向上之後輪20之中心C1。其結果，能夠增加軸保持部72a對於車軸31之支持強度。於電動二輪車1之例中，於固定部32a與軸保持部72a之間配置有支持馬達殼體40之軸承61。軸承61及軸保持部72a接近於定子框架32之固定部32a。馬達側開口端31c之位置並不限於電動二輪車1之例。馬達側開口端31c亦可形成於軸承61與定子框架32之固定部32a之間。

【0045】

如上所述，電動馬達30具有感測器基板36。如圖5B所示，感測器基板36係與馬達側開口端31c同樣地，相對於定子33位於右方。亦可與電動

二輪車1不同，感測器基板36相對於定子33配置於左方。

【0046】

[零件殼體]

如上所述，後臂70之左臂71具有保持車軸31之軸保持部72a。軸保持部72a為筒狀，車軸31插入於軸保持部72a。左臂71於其後部具有位於馬達殼體40之左方之零件殼體70H(參照圖5A)。因此，零件殼體70H與車軸31一起相對於車體框架上下移動。纜線通路31b之電池側開口端31d位於該零件殼體70H之內側。根據該構造，能夠防止水或泥土通過纜線通路31而滲入至馬達殼體40內。又，由於零件殼體70H為後臂70之一部分，故而能夠抑制零件數之增加。如圖6所示，於電動二輪車1中，電池側開口端31d係形成於車軸31之端面(朝向左方之面)。亦可與電動二輪車1不同，將電池側開口端31d與馬達側開口端31c同樣地形成於車軸31之外周面。

【0047】

如圖6所示，於零件殼體70H中收容有電力組件11。電力組件11例如為配置於電動馬達30、與對電動馬達30供給電力之電池(未圖示)之間之電路徑的零件。更具體而言，電力組件11例如為將設置於電纜35之電線35a之端部之端子、與自電池延伸之電線37a之端子連接的端子台。電力組件11亦可為包含將自電池供給之直流轉換為交流並供給至電動馬達30之變流器的馬達驅動裝置。

【0048】

藉由將配置在電動馬達30與電池之間之電路徑之電力組件配置於零件殼體70H，能夠縮短將電池與電動馬達30電性連接之纜線。例如，若將馬達驅動裝置配置於與後臂70不同之位置(例如，座部5之下側)，則必須

使電纜朝向馬達驅動裝置迂迴。相對於此，於將馬達驅動裝置配置於零件殼體70H之情形時，能夠在接近自電池至電動馬達30為止之最短距離之路徑配置纜線。電力組件11並不限於端子台或馬達驅動裝置。又，亦可於零件殼體70H中配置複數個電力組件。

【0049】

如圖5A所示，於電動二輪車1中，零件殼體70H具有臂後構件72及外殼構件73。臂後構件72係朝左方打開之箱狀。外殼構件73配置於臂後構件72之左方，將臂後構件72之開口閉合。臂後構件72與外殼構件73於左右方向上合體。即，臂後構件72之左緣部與外殼構件73之右緣部73a藉由例如螺釘或螺栓等固定件而相互固定。軸保持部72a形成於臂後構件72。

【0050】

於臂後構件72與外殼構件73之間，設置有將其等之間密封之密封材72g(參照圖6)。藉此，能夠抑制水進入至零件殼體70H之內部。即，零件殼體70H之收容室亦與馬達殼體40之收容室同樣地與外部劃分開。密封材72g例如被塗佈於臂後構件72之左緣部。密封材72g亦可為安裝於臂後構件72之左緣部之O形環或墊圈。

【0051】

如圖5A所示，臂後構件72具有：側壁部72b，其沿馬達殼體40配置，且與軸保持部72a交叉；及周壁部72c，其於側視時包圍車軸31。於零件殼體70H(側壁部72b)與馬達殼體40(左殼體構件41)之間配置有剎車裝置80。關於剎車裝置80之配置，於下文進行詳細敘述。

【0052】

如圖7所示，軸保持部72a具有自側壁部72b朝右方突出之右突出部

72e。臂後構件72具有形成於右突出部72e之外周面之複數個肋條72h。複數個肋條72h係沿車軸31之圓周方向排列。肋條72h係與車軸31實質上平行，且連接於右突出部72e之外周面、側壁部72b之右表面及周壁部72c。藉由該肋條72h，能夠增加對於自車軸31作用於軸保持部72a之力的軸保持部72a之強度。於電動二輪車1中，由於後臂70不支持車軸31之右端部31a，故而增加軸保持部72a之右突出部72e之強度之構造尤其有效。

【0053】

如圖6所示，軸保持部72a具有自側壁部72b朝左方突出之左突出部72f。臂後構件72具有形成於左突出部72f之外周面之複數個肋條72i。複數個肋條72i係與肋條72h同樣地沿車軸31之圓周方向排列。肋條72i係與車軸31實質上平行，且連接於左突出部72f之外周面、側壁部72b之左表面及周壁部72c。藉由該肋條72i，能夠進一步增加對於自車軸31作用於軸保持部72a之力的強度。

【0054】

如圖5A所示，左突出部72f之長度大於右突出部72e之長度。因此，側壁部72b位於較左右方向上之軸保持部72a之中心C2更靠右方。藉此，側壁部72b之位置接近於左右方向上之後輪20之中心C1，因此能夠進一步提高後臂70對於車軸31之支持強度。

【0055】

如圖2所示，左臂71具有自樞軸9朝後方延伸之臂前構件75。於電動二輪車1之例中，零件殼體70H連接於臂前構件75之後側。臂前構件75於其後端具有板狀之安裝部75a。零件殼體70H安裝於該安裝部75a。於電動二輪車1中，臂後構件72具有前壁部72j(參照圖6)。前壁部72j係藉由螺釘

或螺栓等固定件而連接於安裝部75a。臂後構件72與臂前構件75可包含相同之材料，亦可相互包含不同之材料。例如，亦可臂後構件72包含鋁，臂前構件75包含例如鐵。

【0056】

左臂71之構造並不限於電動二輪車1之例。例如，臂後構件72與臂前構件75亦可一體地形成。即，臂後構件72與臂前構件75亦可並非藉由固定件相互連接，而是藉由例如鑄造所形成之1個構件。

【0057】

於電動二輪車1中，臂前構件75為管狀構件。如圖4所示，零件殼體70H之內之收容室與臂前構件75之內部相互連接。於電動二輪車1之例中，於臂後構件72之前壁部72j形成有將其沿前後方向貫通之孔72k(參照圖4及圖6)。臂前構件75之安裝部75a形成為環狀，且藉由螺栓或螺釘等固定件76而安裝於前壁部72j之外周部之前表面。於前壁部72j之外周部(安裝有固定件76之部分)之內側，形成有凹部72v。自電力組件11延伸之電線37a(參照圖6)自該孔72k於臂前構件75之內通過並到達至電池。

【0058】

零件殼體70H之外壁具有將其內部與外部相連之通氣孔。藉由通氣孔，能夠抑制因溫度變化所引起之零件殼體70H及馬達殼體40內之氣壓變化。於電動二輪車1中，如圖4所示，於零件殼體70H之前壁部72j形成有通氣孔72t。通氣孔72t將零件殼體70H之內部與臂前構件75(管狀構件)之內部相連。於該情形時，亦可於臂前構件75形成將臂前構件75之內部與外部(大氣)相連之通氣孔。

【0059】

理想為於通氣孔72t設置防水構造。於通氣孔72t，例如安裝包含具有防水性及通氣性之素材(纖維)之密封構件74。藉由利用此種素材，能夠一面防止水分自臂前構件75滲入至零件殼體70H及馬達殼體40，一面恰當地維持零件殼體70H及馬達殼體40之壓力。再者，防水構造並不限於密封構件74，例如亦可為插入於通氣孔72t之管。管亦可通過臂前構件75之內側並延伸至車體之外裝外殼之內側，進而延伸至座部5之下側。藉此，能夠防止水分通過管而滲入至零件殼體70H。通氣孔72t之位置或防水構造並不限於電動二輪車1之例。

【0060】

如圖4所示，於電動二輪車1中，零件殼體70H具有大於臂前構件75之上下方向上之寬度(高度)h1。藉此，能夠確保零件殼體70H具有充分之容量。又，如圖6所示，臂後構件72之周壁部72c具有位於較車軸31更靠前方且朝前方延伸之上壁部72n及下壁部72p。藉此，能夠確保零件殼體70H具有充分之容量。於圖6所示之例中，於上壁部72n與下壁部72p之間配置有電力組件11。

【0061】

電力組件11之配置、及零件殼體70H之形狀並不限於電動二輪車1之例。例如，零件殼體70H亦可不具有上壁部72n及下壁部72p。於該情形時，電力組件11亦可配置於以包圍車軸31之方式彎曲之彎曲部72m之內側。再者，於圖6所示之例中，於彎曲部72m形成有凹部72q，於該凹部72q配置有用以操作剎車裝置80之桿84。然而，亦可不於彎曲部72m形成此種凹部72q。

【0062】

電動二輪車1具有後避震器14(參照圖1)。如圖6所示，於零件殼體70H形成有連接後避震器14之下端之避震器連接部72r。於電動二輪車1中，避震器連接部72r形成於臂後構件72之周壁部72c(更詳細而言，彎曲部72m)。上述肋條72i亦與周壁部72c之內表面(彎曲部72m之內表面)相連。藉由該肋條72i，能夠提高對於自避震器14作用之力的零件殼體70H之強度。亦可與電動二輪車1不同，避震器連接部72r形成於與臂後構件72之周壁部72c不同之部分。

【0063】

如上所述，於臂後構件72固定有外殼構件73。於電動二輪車1中，該外殼構件73包含金屬。藉此，能夠進一步提高對於自避震器14作用之力的零件殼體70H之強度。外殼構件73之材料可為鋁，亦可為鐵。亦可與電動二輪車1不同，外殼構件73包含樹脂。

【0064】

[定子框架]

如上所述，定子框架32具有固定於車軸31之固定部32a(參照圖5A)。於電動二輪車1中，固定部32a為環狀，且於其內側插入有車軸31。固定部32a係以相對於車軸31無法相對旋轉之方式固定於車軸31。固定部32a例如焊接於車軸31之外周面。固定部32a與車軸31之相對旋轉之限制亦可並非藉由焊接實現，而是藉由形成於固定部32a之內周面及車軸31之外周面之花鍵、或卡合於固定部32a之內周面及車軸31之外周面之鍵而實現。

【0065】

如圖5B所示，定子框架32於其外周部具有包圍車軸31之環狀之定子安裝部32b。於電動二輪車1中，定子33固定於定子安裝部32b之外周面。

詳細而言，於定子安裝部32b之外周面安裝有複數個鐵心33a。鐵心33a例如被焊接於定子安裝部32b之外周面。

【0066】

如圖5B所示，定子框架32具有自固定部32a朝向定子安裝部32b沿半徑方向延伸並將兩者相連之連結部32c。連結部32c例如為圓盤狀。固定部32a形成於連結部32c之中心部，定子安裝部32b形成於連結部32c之外周緣。連結部32c只要為將固定部32a與定子安裝部32b連接之形狀，則亦可並非圓盤狀。

【0067】

如上所述，雖然車軸31之左端部31r由後臂70支持，但右端部31a未藉由後臂70支持。如圖5B所示，定子框架32之固定部32a相對於左右方向上之後輪20之中心C1向右方偏移。即，左右方向上之固定部32a之中心相對於後輪20之中心C1位於右方。於電動二輪車1中，固定部32a之整體位於較中心C1更靠右方，不與通過中心C1之平面(正交於車軸31之平面)交叉。根據該構造，能夠使支持車軸31之後臂70之軸保持部72a之右端部接近後輪20之中心C1。其結果，能夠提高軸保持部72a對於車軸31之支持強度。如上所述，軸保持部72a具有自側壁部72b朝右方突出之右突出部72e。軸保持部72a之右端部(右突出部72e之端部)位於軸向上之車軸31之大致中心。

【0068】

固定部32a與後輪20之中心C1之位置關係並不限於電動二輪車1之例。例如，固定部32a亦可與通過中心C1之平面(正交於車軸31之平面)交叉。亦可與電動二輪車1相反，後臂70支持車軸31之右端部31a，不支持

左端部31r。於該情形時，定子框架32之固定部32a亦可相對於後輪20之中心C1向左方偏移。

【0069】

又，於電動二輪車1中，固定部32a之右端部位於較定子33之右端部更靠左方，固定部32a之整體於半徑方向上位於定子33之內側。亦可與電動二輪車1之例不同，固定部32a之右端部位於較定子33之右端部更靠右方。

【0070】

如圖5B所示，定子33位於較定子框架32之固定部32a更靠左方。藉此，能夠減少定子33與後輪20之左右方向上之位置偏移。其結果，能夠抑制電動馬達30及馬達殼體40相對於後輪20朝右方較大地突出。於電動二輪車1中，左右方向上之定子33之位置與後輪20一致。即，左右方向上之定子33之中心位於後輪20之中心C1。亦可與電動二輪車1不同，左右方向上之定子33之中心位於較後輪20之中心C1靠右方、或者還可位於較後輪20之中心C1更靠左方。

【0071】

如圖5B所示，定子框架32之連結部32c具有相對於車軸31之半徑方向傾斜之傾斜部32e。藉由定子框架32之該形狀，能夠使定子33之位置位於較固定部32a更靠左方。定子框架32亦可未必具有傾斜部32e。例如，定子框架32之連結部32c亦可與車軸31之半徑方向平行。於該情形時，為了使定子33之位置位於較固定部32a更靠左方向，連結部32c之端部(連結部32c與定子安裝部32b之連接部分)亦可自左右方向上之定子33之中心向右方偏移。作為又一例，連結部32c亦可具有階差以代替傾斜部32e。

【0072】

[軸承之配置]

如上所述，轉子34藉由軸承61、62能夠旋轉地被支持。如圖5B所示，軸承61相對於定子框架32之固定部32a位於左方，軸承62相對於定子框架32之固定部32a位於右方(以下，將軸承61稱為「左軸承」，將軸承62稱為「右軸承」)。左軸承61於車軸31之半徑方向上位於定子33之內側。換言之，於以正交於車軸31之方向觀察時，定子33與左軸承61重疊。即，左軸承61位於較通過定子33之左端部之平面P3更靠右方。於電動二輪車1之例中，左軸承61之整體位於較通過定子33之左端部之平面P3更靠右方。

【0073】

左軸承61配置於藉由使固定部32a相對於後輪20之中心C1向右方偏移所獲得之空間。藉此，能夠使支持車軸31之軸保持部72a之右端進一步接近後輪20之中心C1，能夠提高軸保持部72a對於車軸31之支持強度。又，由於左軸承61位於較通過定子33之左端之平面P3更靠右方，故而能夠減小馬達殼體40及零件殼體70H之整體之左右方向上之寬度。再者，左軸承61之配置並不限於電動二輪車1之例。例如，亦可僅左軸承61之一部分位於較通過定子33之左端之平面P3更靠右方。

【0074】

如圖5B所示，左軸承61相對於後輪20之中心C1位於左方，右軸承62相對於中心C1位於右方。根據軸承61、62之該配置，與例如2個軸承61、62之兩者位於較中心C1更靠右方之構造相比，變得易於確保電動馬達30及後輪20之支持強度。於電動二輪車1中，左軸承61之整體位於較後輪20

之中心C1靠左方，右軸承62之整體位於較中心C1靠右方。

【0075】

如圖5B所示，自左軸承61至後輪20之中心C1為止之距離小於自右軸承62至後輪20之中心C1為止之距離。因此，對左軸承61，作用大於右軸承62之負荷。因此，左軸承61之左右方向上之寬度大於右軸承62之左右方向上之寬度。換言之，左軸承61之額定負荷大於右軸承62之額定負荷。所謂「額定負荷」意指「如能夠獲得100萬轉之額定壽命般之方向及大小固定之負荷」。

【0076】

[剎車裝置及殼體構件之收容凹部]

如圖5B所示，左殼體構件41於朝向零件殼體70H之側壁部41f具有凹部41c(以下，將該凹部41c稱為「收容凹部」)。收容凹部41c朝向馬達殼體40之內側凹陷。即，收容凹部41c朝向定子框架32之固定部32a凹陷。收容凹部41c具有側視時包圍車軸31之圓筒狀之壁部41d、及自壁部41d朝向車軸31延伸之壁部41e(將壁部41d稱為「圓筒壁部」，將壁部41e稱為「內側壁部」)。收容凹部41c形成於配置車軸31之位置。即，供車軸31通過之開口形成於內側壁部41e，密封構件44及左軸承61設置於該內側壁部41e。內側壁部41e於車軸31之半徑方向上位於定子33之內側。

【0077】

如上所述，於馬達殼體40與零件殼體70H之間，配置有對後輪20施加制動力之剎車裝置80。如圖5A所示，剎車裝置80配置於收容凹部41c之內側。即，剎車裝置80之至少一部分相對於收容凹部41c之圓筒壁部41d位於半徑方向上之內側。根據剎車裝置80之該配置，能夠減小設置於車軸

31之機構(包含剎車裝置80及電動馬達30之機構)之左右方向上之尺寸。

【0078】

於電動二輪車1中，剎車裝置80為鼓輪剎車裝置。剎車裝置80具有一對剎車蹄片81a、81b(參照圖8)、及將剎車蹄片81a、81b朝半徑方向之外側擴開之凸輪82(參照圖5A及圖8)。如圖5A所示，凸輪82具有軸部82a。軸部82a係由臂後構件72之側壁部72b保持。於軸部82a之端部安裝有桿84。於桿84，經由線(未圖示)而連接於騎乘者能夠操作之操作構件(例如，設置於把手桿4之桿)。剎車蹄片81a、81b係藉由由臂後構件72之側壁部72b保持之支持軸83(參照圖8)而支持。

【0079】

如圖5A及圖5B所示，剎車蹄片81a、81b及凸輪82配置於收容凹部41c之內側。藉由凸輪82之作用，剎車蹄片81a、81b朝向收容凹部41c之圓筒壁部41d被擴開。於電動二輪車1中，於圓筒壁部41d之內周面，固定有供剎車蹄片81a、81b壓抵之圓筒狀摩擦材48。亦可與電動二輪車1不同，於圓筒壁部41d之內周面不設置摩擦材48，剎車蹄片81a、81b接觸於圓筒壁部41d之內周面。

【0080】

如此，剎車裝置80配置於收容凹部41c之內側，其結果，剎車裝置80之一部分於車軸31之半徑方向上位於定子33之內側。即，於沿正交於車軸31之方向觀察時，剎車裝置80之一部分與定子33重疊。更詳細而言，剎車蹄片81a、81b之一部分與線圈33b重疊。左軸承61位於較剎車裝置80更靠右方。根據該配置，能夠減小設置於車軸31之機構(包含剎車裝置80及電動馬達30之機構)之左右方向上之尺寸。

【0081】

如上所述，軸保持部72a之右突出部72e係自臂後構件72之側壁部72b朝向馬達殼體40突出。如圖5B所示，於電動二輪車1中，右突出部72e位於收容凹部41c。詳細而言，右突出部72e相對於收容凹部41c之圓筒壁部41d位於左右方向上之內側。因此，通過右突出部72e之端面之平面(垂直於車軸31之平面)P4與收容凹部41c之圓筒壁部41d交叉。

【0082】

又，右突出部72e之至少一部分於車軸31之半徑方向上位於剎車裝置80之內側。詳細而言，於沿相對於車軸31正交之方向觀察時，右突出部72e之至少一部分與剎車蹄片81a、81b重疊。根據該配置，軸保持部72a之右端變得接近後輪20之中心C1，因此能夠增加軸保持部72a對於車軸1之支持強度。如圖5B所示，右突出部72e接觸於支持密封構件44之環狀構件31f。

【0083】

再者，左殼體構件41之構造或剎車裝置80之配置並不限於電動二輪車1之例。亦可與電動二輪車1不同，例如，於左殼體構件41未形成收容凹部41c。於該情形時，剎車裝置80亦可位於較左殼體構件41之側壁部41f靠左方。

【0084】

馬達殼體40之左殼體構件41及臂後構件72之側壁部72b具有減少進入至收容凹部41c之水之迷宮式構造。具體而言，如圖5B所示，左殼體構件41具有自收容凹部41c之圓筒壁部41d進一步朝向臂後構件72突出之凸部41g。凸部41g係側視時包圍車軸31之環狀。另一方面，於臂後構件72之

側壁部72b形成有凹部72s。凸部41g位於凹部72s之內側。由於凹部72s之內表面與凸部41g之間之隙隙屈曲，故而能夠減少自外部滲入至收容凹部41c之水。即，藉由該凸部41g及凹部72s而構成迷宮式構造。

【0085】

如圖5B所示，於車軸31之外周面與環狀構件31f之內周面之間，配置有密封構件39a。又，於軸保持部72a之右突出部72e之內周面與車軸31之外周面之間亦配置有密封構件39b。根據該密封構件39a、39b，能夠防止通過迷宮式構造滲入至收容凹部41c之水分進入至馬達殼體40及零件殼體70H。

【0086】

[後輪與馬達殼體之安裝構造]

如上所述，馬達殼體40具有於左右方向上合體之左殼體構件41及右殼體構件42。於馬達殼體40中，分開設置有將左右之殼體構件41、42相互固定之固定件(螺栓或螺釘)、及將後輪20固定於馬達殼體40之固定件(螺栓或螺釘)。因此，能夠維持左殼體構件41與右殼體構件42合體之狀態直接將後輪20自馬達殼體40卸除。藉此，能夠提高例如輪胎之維護作業等之作業性。如上所述，於馬達殼體40設置有密封構件43、44。即，馬達殼體40係為了防止水分向其內部滲入而被密封。能夠維持左殼體構件41與右殼體構件42被密封之狀態直接將後輪20自馬達殼體40卸除。

【0087】

如圖3所示，左殼體構件41沿其右緣具有於車軸31之圓周方向上隔開間隔而排列之複數個安裝部41j。右殼體構件42沿其左緣具有於車軸31之圓周方向上隔開間隔地排列之複數個安裝部42c(以下，將安裝部41j、42c

稱為「殼體安裝部」)。於電動二輪車1中，殼體安裝部41j、42c係較形成於殼體構件41、42之緣之凸緣部41a、42a更大地朝半徑方向突出。亦可與電動二輪車1不同，殼體安裝部41j、42c不朝半徑方向突出。

【0088】

左殼體構件41之殼體安裝部41j係藉由沿左右方向插入之固定件49(參照圖3，例如螺釘)，而安裝於右殼體構件42之殼體安裝部42c。於電動二輪車1中，於左殼體構件41之殼體安裝部41j形成有螺釘孔，於右殼體構件42之殼體安裝部42c形成有貫通孔。固定件49係自右側插入至殼體安裝部41j、42c之孔，而將左殼體構件41與右殼體構件42相互固定。固定件49之插入方向並不限於電動二輪車1之例。即，殼體安裝部41j、42c亦可以自其等之左側插入固定件49之方式形成。

【0089】

如圖3所示，馬達殼體40具有安裝後輪20之複數個安裝部41k(以下，將安裝部41k稱為「車輪安裝部」)。複數個車輪安裝部41k沿車軸31之圓周方向隔開間隔而排列。於電動二輪車1中，車輪安裝部41k與殼體安裝部41j、42c同樣地，較凸緣部41a、42a更大地朝半徑方向突出。亦可與電動二輪車1不同，車輪安裝部41k不朝半徑方向突出。於電動二輪車1中，車輪安裝部41k形成於左殼體構件41。複數個車輪安裝部41k與複數個殼體安裝部41j沿車軸31之圓周方向交替地排列。

【0090】

後輪20係於對應於車輪安裝部41k之位置具有安裝孔21b，固定件47(參照圖5A)插入於該安裝孔21b。藉此，後輪20安裝於馬達殼體40。因此，藉由將該固定件47自車輪安裝部41k卸除，能夠維持左殼體構件41與

右殼體構件42合體之狀態直接將後輪20自馬達殼體40卸除。

【0091】

如上所述，後臂70不具有位於後輪20之右側之部分。又，於電動二輪車1中，將後輪20安裝於馬達殼體40之固定件47係與固定件49同樣地，自後輪20之安裝孔21b之右側插入至車輪安裝部41k之螺釘孔。因此，亦能夠簡單地進行將固定件47卸除之作業。又，於電動二輪車1中，右殼體構件42係於對應於左殼體構件41之車輪安裝部41k之位置形成有安裝部42e，且於該安裝部42e形成有孔。於該安裝部42e之孔亦插入固定件47。右殼體構件42亦可不具有此種安裝部42e。

【0092】

如圖5A所示，後輪20具有自輪緣部21朝向半徑方向之內側突出之被安裝部21a。上述複數個安裝孔21b形成於該被安裝部21a。於電動二輪車1中，被安裝部21a於側視時為環狀。馬達殼體40嵌於被安裝部21a之內側。後輪20嵌於馬達殼體40之右側。而且，被安裝部21a位於右殼體構件42之凸緣部42a之右方，且接觸於凸緣部42a。因此，後輪20能夠自馬達殼體40朝右側卸除。

【0093】

如上所述，後輪20之被安裝部21a為環狀。於後輪20被安裝於馬達殼體40時，被安裝部21a位於殼體安裝部41j、42c之右方。即，於自右側觀察後輪20及馬達殼體40時，插入於殼體安裝部41j、42c之固定件49(參照圖3)被後輪20之被安裝部21a覆蓋，而固定件49不會朝右方露出。因此，於作業者將後輪20自馬達殼體40卸除時，能夠防止錯誤地將插入於殼體安裝部41j、42c之固定件49(參照圖3)卸除。

【0094】

再者，用以將後輪20安裝於馬達殼體40之構造並不限於電動二輪車1之例。例如，亦可代替左殼體構件41，而於右殼體構件42形成形成有螺釘孔車輪安裝部。於另一例中，後輪20之被安裝部21a亦可並非環狀。例如，後輪20亦可具有沿車軸31之圓周方向隔開間隔而排列之複數個被安裝部21a，且於各被安裝部21a形成安裝孔21b。作為又一例，車輪安裝部41k亦可不沿殼體構件41、42之緣形成。

【0095】

[空氣閥門]

如圖5B所示，後輪20具有用以使空氣進入至後輪胎13之空氣閥門22。空氣閥門22係自輪緣部21朝半徑方向之內側突出。如上所述，於左右之殼體構件41、42之凸緣部41a、42a之間設置有密封構件43。空氣閥門22與輪緣部21之連接部21c相對於密封構件43位於左方。於電動二輪車1中，空氣閥門22之連接部21c位於左右方向上之輪緣部21之中心。空氣閥門22屈曲，且自連接部21c朝左方延伸。根據該構造，空氣閥門22與密封構件43不交叉。因此，與例如密封構件43與空氣閥門22交叉之情形(空氣閥門22朝右側延伸之情形)相比，變得容易充分地確保馬達殼體40及電動馬達30之半徑，能夠自電動馬達30獲得較高之輸出轉矩。

【0096】

如圖5A所示，左右之殼體構件41、42之凸緣部41a、42a之外徑R1大於自車軸31之中心線至空氣閥門22為止之距離L1。因此，空氣閥門22之一部分於後輪20之側視時與凸緣部41a、42a重疊。根據該位置關係，能夠確保電動馬達30具有充分之直徑。

【0097】

如圖4所示，於馬達殼體40之外周面(左殼體構件41之外周面)，形成有對應於空氣閥門22之位置之槽41h。藉此，變得更容易確保電動馬達30具有充分之直徑。再者，於圖4所示之例中，於左殼體構件41之外周面形成有1個槽41h。亦可與圖4之例不同，於左殼體構件41之外周面形成有複數個槽41h，且各槽41h形成於相鄰之2個殼體安裝部41j與車輪安裝部41k之間。藉此，能夠將空氣閥門22配置於任意槽41h。

【0098】

如圖5B所示，空氣閥門22之端部(帽)22a位於較左殼體構件41之外周面之左緣41i(左殼體構件41之角)更靠左方。根據該構造，於在後輪20安裝於馬達殼體40之狀態下使空氣進入至輪胎13時，能夠抑制自空氣泵延伸之管之前端與左殼體構件41之外周面之干涉。又，由於空氣閥門22延伸至支持車軸31之後臂70之左臂71側，故而能夠防止於不使用空氣閥門22時不需要之外力作用於空氣閥門22。

【0099】**[變化例]**

再者，本說明書中提出之跨坐型電動車輛並不限於參照圖1至圖8所說明之電動二輪車1。

【0100】

圖9係用以對電動二輪車1之變化例進行說明之剖視圖。於該圖中，對與迄今為止所說明之部位相同之部位標註相同之符號，並省略其等之說明。於車軸31，如上所述般形成有纜線通路31b。如圖9所示，位於零件殼體70H之纜線通路31b之電池側開口端31d亦可形成於車軸31之外周面。

於圖9之例中，車軸31之左端部及軸保持部72a之左突出部72f之一部分72u被切缺。電纜35自被切缺之部分朝向零件殼體70H內延伸。

【0101】

圖10係用以對電動二輪車1之又一變化例進行說明之剖視圖。於該圖中，對與迄今為止所說明之部位相同之部位標註相同之符號，並省略其等之說明。如圖10所示，電動二輪車1亦可具有剎車裝置180。剎車裝置180為碟式剎車裝置，具有安裝於馬達殼體40之左殼體構件41之碟片181、夾著碟片181之墊182、活塞183、及夾臂184。夾臂184例如安裝於零件殼體70H。

【0102】

[總結]

(1)如上所述，電動二輪車1具有：後臂70，其支持車軸31之左端部31r，不支持右端部31a；以及電動馬達30，其包含具有固定於車軸31之固定部32a之定子框架32、由定子框架32支持之定子33、及藉由車軸31能夠旋轉地支持且以與後輪20一體地旋轉之方式連接於後輪20之轉子34。據此，由於車軸31之2個端部(左端部31r及右端部31a)中之一者未藉由後臂70支持，故而能夠獲得於維護之作業性及製造成本之方面優於先前之跨坐型電動車輛。

【0103】

(2)電動二輪車1具有馬達殼體40，該馬達殼體40構成與外部劃分開且收容有轉子34及定子33之收容室。於馬達殼體40之內側固定有轉子34，於馬達殼體40之外側固定有後輪20。再者，馬達殼體40之一部分(例如，右殼體構件42或左殼體構件41)與後輪20(例如，後輪之輪緣)亦可一

體地形成。

【0104】

(3)馬達殼體40包含相對於電動馬達30位於左方之左殼體構件41、及相對於電動馬達30位於右方之右殼體構件42，且車軸31之右端部31a未貫通右殼體構件42。因此，車軸31之右端部31a與右殼體構件42之間無需用以抑制水分向馬達殼體40內之滲入之密封構件，故而能夠減少馬達殼體40所需要之密封構件之數量。

【0105】

(4)馬達殼體40包含覆蓋電動馬達30之左側之左殼體構件41、及覆蓋電動馬達30之右側之右殼體構件42，且轉子34固定於左殼體構件41及右殼體構件42中之一者。據此，馬達殼體40之外壁能夠僅包含右殼體構件42及左殼體構件41之2個構件。其結果，與先前之車輛所具有之電動馬達相比，能夠減少馬達殼體40所需要之密封構件之數量。

【0106】

(5)於車軸31形成有沿其軸向延伸之纜線通路31b，纜線通路31b係於其一端部具有於馬達殼體內開口之馬達側開口端31c，於其另一端部具有於馬達殼體40外開口之電池側開口端31d，連接於電動馬達30之電纜35係於纜線通路31b中通過。

【0107】

(6)定子框架32具有固定於車軸31之固定部32a，後臂70具有支持車軸31之左端部31r之軸保持部72a，纜線通路31b之馬達側開口端31c係隔著定子框架32之固定部32a位於與後臂70之軸保持部72a相反之側。據此，與馬達側開口端31c形成於定子框架32之固定部32a與軸保持部72a之

間之構造相比，能夠使軸保持部72a延伸至定子框架32之附近。其結果，能夠增加軸保持部72a對於車軸31之支持強度。

【0108】

(7)纜線通路31b之電池側開口端31d位於零件殼體70H之內側。據此，能夠抑制水分通過纜線通路31b滲入至馬達殼體40。

【0109】

(8)零件殼體70H係由後臂70構成。據此，由於利用後臂70作為零件殼體70H，故而能夠抑制零件數之增加。

【0110】

(9)配置於電動馬達30與電池之間之電路徑之電力組件11收容於零件殼體70H，且零件殼體70H由後臂70構成。據此，由於利用後臂70作為零件殼體70H，故而能夠抑制零件數之增加。又，由於配置於電動馬達30與電池之間之電路徑之電力組件11位於後臂70，故而能夠縮短纜線長度。

【0111】

(10)零件殼體70H包含臂後構件72、及安裝於臂後構件72之外殼構件73。因此，能夠使將零件(電力組件11)放入至零件殼體70H之作業容易化。

【0112】

(11)車軸31之相對於後臂70之相對旋轉被限制。

【符號說明】

【0113】

- 1 電動二輪車
- 2 前輪

3	前叉
4	把手桿
4a	握把
5	座部
6	腳踏板
9	樞軸
11	電力組件
13	輪胎
14	後避震器
20	後輪
21	輪緣部
21a	被安裝部
21b	安裝孔
21c	連接部
22	空氣閥門
30	電動馬達
31	車軸
31a	右端部
31b	纜線通路
31c	電池側開口端
31d	開口端
31e	直線部
31f	環狀構件

31g	傾斜部
31r	左端部
32	定子框架
32a	固定部
32b	定子安裝部
32c	連結部
32e	傾斜部
33	定子
33a	鐵心
33b	線圈
33c	匯流排
33f	固持器
34	轉子
34a	永久磁鐵
35	電纜
35a	電線
36	感測器基板
37a	電線
38	卡合構件
39a	密封構件
39b	密封構件
40	馬達殼體
41	左殼體構件

41a	凸緣部
41c	收容凹部
41d	圓筒壁部
41e	內側壁部
41f	側壁部
41g	凸部
41h	槽
41i	左緣
41j	殼體安裝部
41k	車輪安裝部
42	右殼體構件
42a	凸緣部
42b	凹部
42c	殼體安裝部
42e	安裝部
43	密封構件
44	密封構件
45	轉子框架
47	固定件
48	摩擦材
49	固定件
61	左軸承
62	右軸承

70	後臂
70H	零件殼體
71	左臂
72	臂後構件
72a	軸保持部
72b	側壁部
72c	周壁部
72e	右突出部
72f	左突出部
72g	密封材
72h	肋條
72i	肋條
72j	前壁部
72k	孔
72m	彎曲部
72n	上壁部
72p	下壁部
72q	凹部
72r	避震器連接部
72s	凹部
72t	通氣孔
72u	一部分
72v	凹部

73	外殼構件
73a	右緣部
74	密封構件
75	臂前構件
75a	安裝部
78	連結桿
79	右臂
80	剎車裝置
81a	剎車蹄片
81b	剎車蹄片
82	凸輪
82a	軸部
83	支持軸
84	桿
180	剎車裝置
181	碟片
182	墊
183	活塞
184	夾臂
C1	中心
C2	中心
h1	寬度(高度)
L1	距離

P3	平面
P4	平面
R1	外徑
X1	右方
X2	左方
Y1	前方
Y2	後方
Z1	上方
Z2	下方



I685445

【發明摘要】

【中文發明名稱】

跨坐型電動車輛

【中文】

本發明提供一種於維護之作業性及製造成本之方面優於先前車輛之跨坐型電動車輛。

本發明之電動二輪車1具有：後臂70，其支持車軸31之左端部31r，不支持右端部31a；以及電動馬達30，其包含具有固定於車軸31之固定部32a之定子框架32、由定子框架32支持之定子33、及藉由車軸31能夠旋轉地支持且以與後輪20一體地旋轉之方式連接於後輪20之轉子34。

【指定代表圖】

圖5A

【代表圖之符號簡單說明】

20	後輪
21	輪緣部
21a	被安裝部
22	空氣閥門
30	電動馬達
31	車軸
31a	右端部
31b	纜線通路
31d	開口端
31r	左端部

32	定子框架
32a	固定部
33	定子
34	轉子
35	電纜
38	卡合構件
40	馬達殼體
41	左殼體構件
41c	收容凹部
41k	車輪安裝部
42	右殼體構件
42e	安裝部
47	固定件
70H	零件殼體
72	臂後構件
72a	軸保持部
72b	側壁部
72c	周壁部
72q	凹部
73	外殼構件
73a	右緣部
80	剎車裝置
82	凸輪

82a	軸部
84	桿
C1	中心
C2	中心
L1	距離
R1	外徑

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種跨坐型電動車輛，其特徵在於具有：

車輪；

車軸，其具有位於作為右方及左方中之一方向之第1方向之第1端部、及位於作為右方及左方中之另一方向之第2方向之第2端部；

臂，其連結於車體框架，支持上述車軸之上述第1端部，不支持上述車軸之上述第2端部；

電動馬達，其包含具有固定於上述車軸之固定部之定子框架、由上述定子框架支持之定子、及藉由上述車軸能夠旋轉地支持且以與上述車輪一體地旋轉之方式連接於上述車輪之轉子；

馬達殼體，其構成與外部劃分開且收容有上述轉子及上述定子之收容室，於內側固定有上述轉子，於外側固定有上述車輪；及

零件殼體；

於上述車軸形成有沿其軸向延伸之通路，且

上述通路於其一端部具有於上述馬達殼體內開口之第1開口端，於其另一端部具有位於上述零件殼體之內側之第2開口端。

【第2項】

如請求項1之跨坐型電動車輛，其中上述馬達殼體包含相對於上述電動馬達位於上述第1方向之第1殼體構件、及相對於上述電動馬達位於上述第2方向之第2殼體構件，且

上述車軸之上述第2端部未貫通上述第2殼體構件。

【第3項】

如請求項1之跨坐型電動車輛，其中上述馬達殼體包含覆蓋上述電動馬達之左側之左殼體構件、及覆蓋上述電動馬達之右側之右殼體構件，且上述轉子固定於上述左殼體構件及上述右殼體構件中之一者。

【第4項】

如請求項1之跨坐型電動車輛，其中在形成於上述車軸之上述通路通過有

連接於上述電動馬達之纜線。

【第5項】

如請求項4之跨坐型電動車輛，其中上述定子框架具有固定於上述車軸之固定部，且

上述臂具有支持上述車軸之上述第1端部之軸保持部，且

上述通路之上述第1開口端隔著上述定子框架之上述固定部位於與上述臂之上述軸保持部相反之側。

【第6項】

如請求項1之跨坐型電動車輛，其中上述零件殼體係由上述臂構成。

【第7項】

如請求項2至6中任一項之跨坐型電動車輛，其進而具備：

電力組件，其配置於儲存對上述電動馬達供給之電力之電池、與上述電動馬達之間之電路徑，且收容於上述零件殼體；且

上述零件殼體包含上述臂。

【第8項】

如請求項7之跨坐型電動車輛，其中上述零件殼體包含上述臂構件、及安裝於上述臂構件之外殼構件。

【第9項】

如請求項1之跨坐型電動車輛，其中上述車軸之相對於上述臂之相對旋轉被限制。