



(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 I609816 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：105114466

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 10 日

(51)Int. Cl. : B62M7/12 (2006.01)

B62M6/80 (2010.01)

B62M21/00 (2006.01)

(30)優先權：2015/06/02 日本

2015-112567

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

日本

(72)發明人：米田裕一 YONEDA, YUUICHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW M481159

TW 200416024A

JP 2015-77887A

WO 2012/090245A1

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：7 共 42 頁

(54)名稱

跨坐型電動車輛

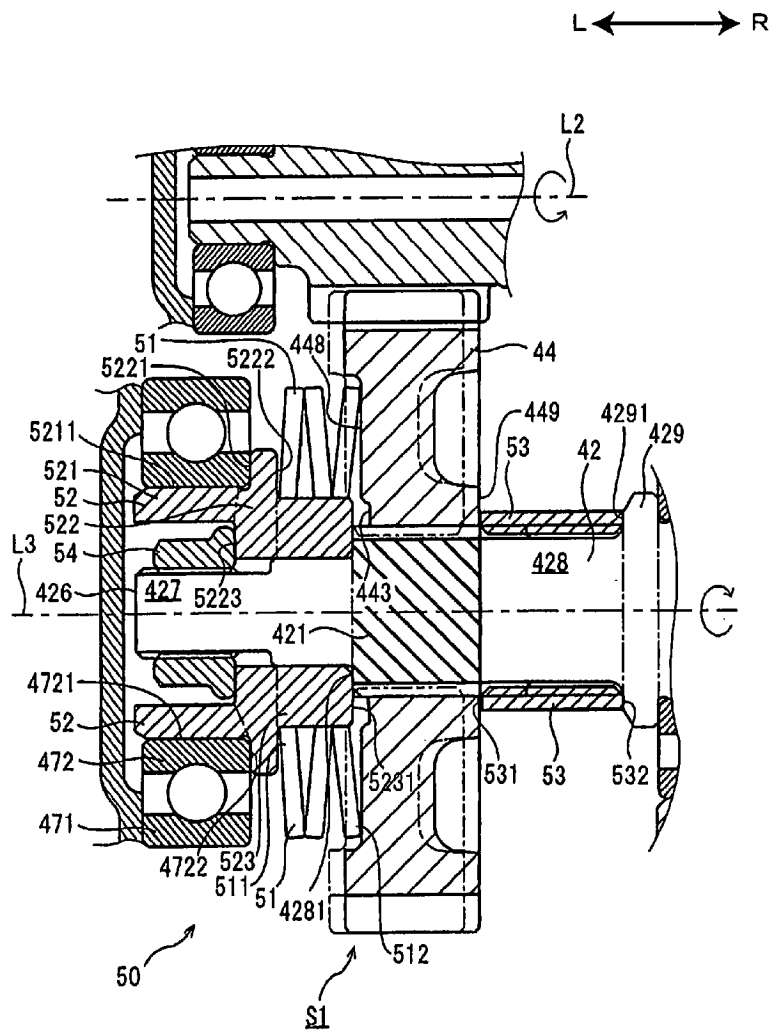
STRADDLED ELECTRIC VEHICLE

(57)摘要

本發明之跨坐型電動車輛 10 包括將馬達 32 之驅動力傳遞至後輪 11R 之動力傳遞機構 40。動力傳遞機構 40 包含：後輪軸 42，其於軸表面形成有相對於軸向傾斜之花鍵槽 421；第 2 齒輪 44，其形成有與花鍵槽 421 嵌合之花鍵 441 且於與後輪軸 42 之間進行旋轉力之授受；及彈性構件 51，其對安裝於後輪軸 42 之第 2 齒輪 44 朝右方向施力。花鍵槽 421、441 之傾斜係如下傾斜，即，於後輪 11R 向使跨坐型電動車輛 10 前進之方向旋轉之情形時，當相對於後輪 11R 之旋轉速度減少而欲使第 2 齒輪 44 維持旋轉速度時，使第 2 齒輪 44 朝左方向移動。

A straddled electric vehicle 10 includes a power transmission mechanism 40 for transmitting the driving power from the motor 32 to the rear wheel 11R. The power transmission mechanism 40 includes: a rear wheel shaft 42 having spline grooves 421 on its shaft surface, the spline grooves 421 being inclined relative to an axial direction; a second gear 44 having spline grooves 441 engageable with the spline grooves 421, the second gear 44 capable of exchanging a rotating force with the rear wheel shaft 42; and an elastic member 51 capable of biasing the second gear 44 attached to the rear wheel shaft 42 to the right. The spline grooves 421 and 441 are inclined so as to move the second gear 44 to the left when the rear wheel 11R is rotating in the direction causing the straddled electric vehicle 10 to advance and the second gear 44 works to maintain the speed of rotation of the rear wheel 11R as the speed of rotation is decreasing.

指定代表圖：



符號簡單說明：

42 · · · 後輪軸

44 · · · 第 2 齒輪

50 · · · 機構

51 · · · 彈性構件

52 · · · 構件

53 · · · 構件

54 · · · 構件

421 · · · 花鍵槽

426 · · · 左端面

427 · · · 第 1 部分

428 · · · 第2部分

429 · · · 第 3 部分

443 . . . 左側面

448 · · · 左側面

449 . . . 右側面

471 · · · 外圈

472 · · · 內圈

511 · · · 左端

512 · · · 右端

521 · · · 左部

522 · · · 中間部

523 · · · 右部

531 · · · 左側面

532 · · · 右側面

4281 · · · 階差

4291 · · · 階差

4721 · · · 内周面

4722 · · · 右側面

5211 · · · 外周面

5221 · · · 左側面

5222 · · · 右側面

5223 · · · 左側面

5231 · · · 右側面

L . . . 箭頭

L2 . . . 軸

L3 . . . 軸

I609816

TW I609816 B

R . . . 箭頭
S1 . . . 第 1 狀態

發明摘要

※ 申請案號：105114466

※ 申請日：105/05/10

※IPC 分類：
B62M 7/12 (2006.01)
B62M 6/80 (2010.01)
B62M 21/00 (2006.01)

【發明名稱】

跨坐型電動車輛

STRADDLED ELECTRIC VEHICLE

【中文】

本發明之跨坐型電動車輛10包括將馬達32之驅動力傳遞至後輪11R之動力傳遞機構40。動力傳遞機構40包含：後輪軸42，其於軸表面形成有相對於軸向傾斜之花鍵槽421；第2齒輪44，其形成有與花鍵槽421嵌合之花鍵441且於與後輪軸42之間進行旋轉力之授受；及彈性構件51，其對安裝於後輪軸42之第2齒輪44朝右方向施力。花鍵槽421、441之傾斜係如下傾斜，即，於後輪11R向使跨坐型電動車輛10前進之方向旋轉之情形時，當相對於後輪11R之旋轉速度減少而欲使第2齒輪44維持旋轉速度時，使第2齒輪44朝左方向移動。

【英文】

A straddled electric vehicle 10 includes a power transmission mechanism 40 for transmitting the driving power from the motor 32 to the rear wheel 11R. The power transmission mechanism 40 includes: a rear wheel shaft 42 having spline grooves 421 on its shaft surface, the spline grooves 421 being inclined relative to an axial direction; a second gear 44 having spline grooves 441 engageable with the spline grooves 421, the second gear 44 capable of exchanging a rotating force with the rear wheel shaft 42; and an elastic member 51 capable of biasing the second gear 44 attached to the rear wheel shaft 42 to the right. The spline grooves 421 and 441 are inclined so as to move the second gear 44 to the left when the rear wheel 11R is rotating in the direction causing the straddled electric vehicle 10 to advance and the second gear 44 works to maintain the speed of rotation of the rear wheel 11R as the speed of rotation is decreasing.

圖式

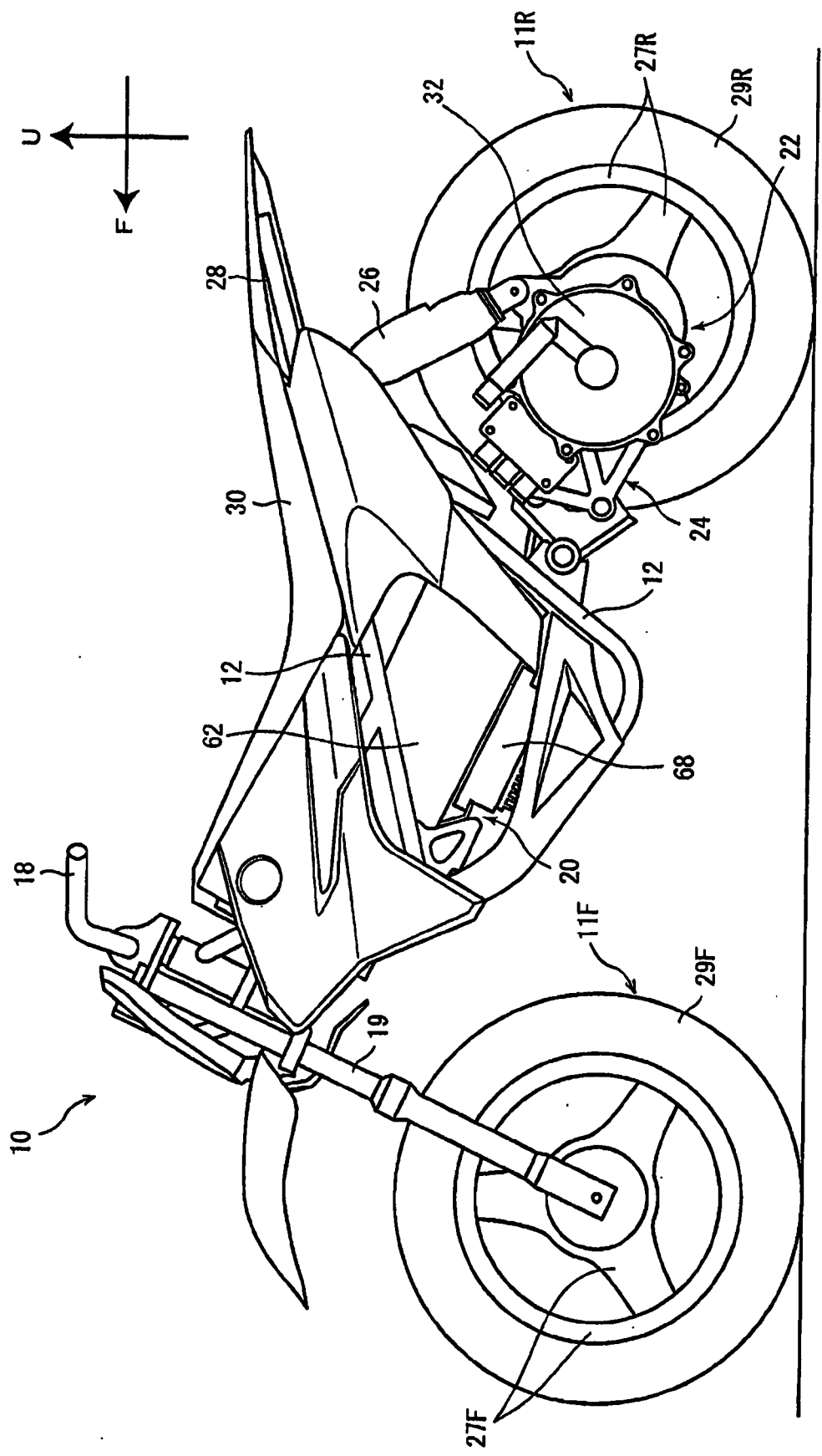


圖1

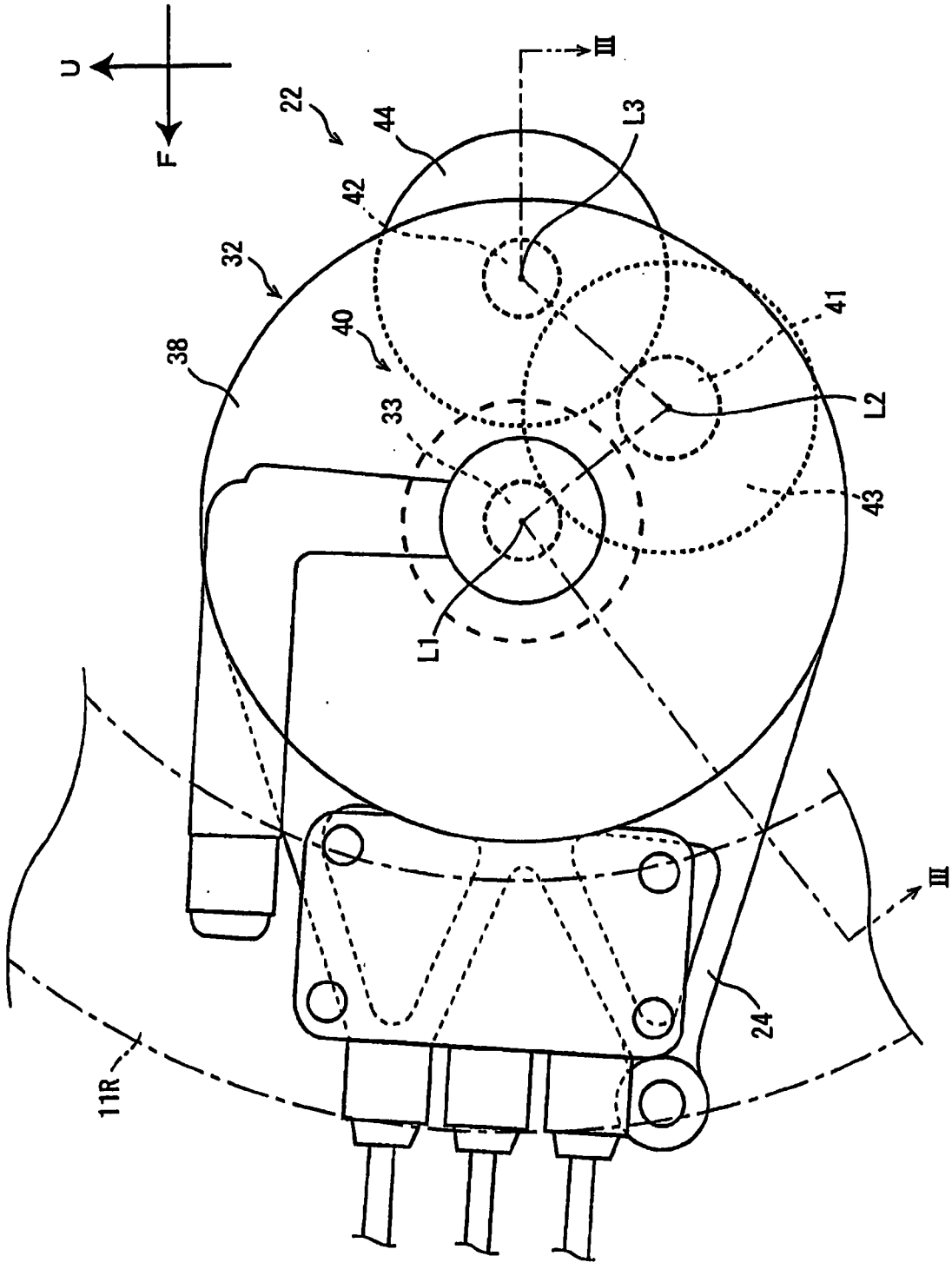
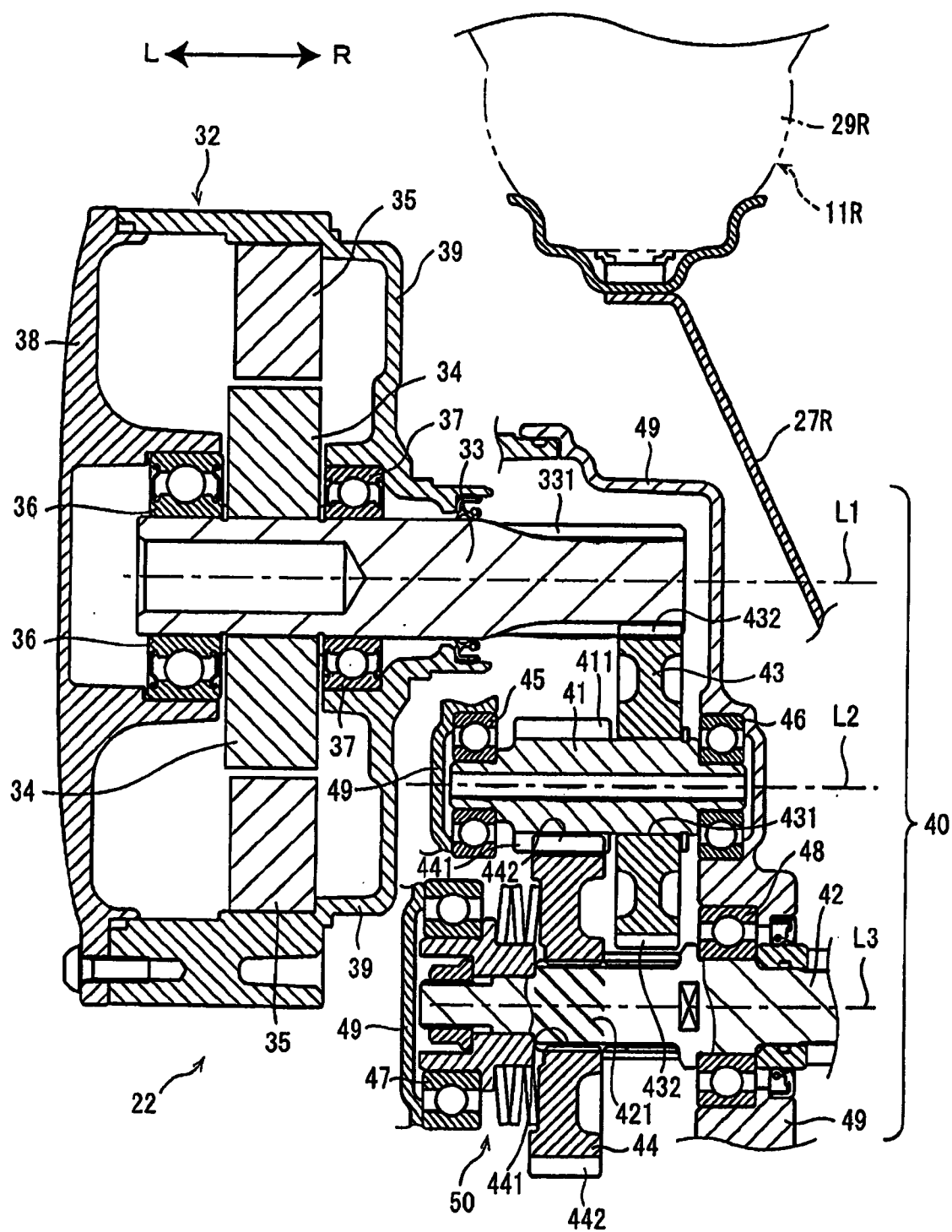


圖2



III-III 剖視圖

圖3

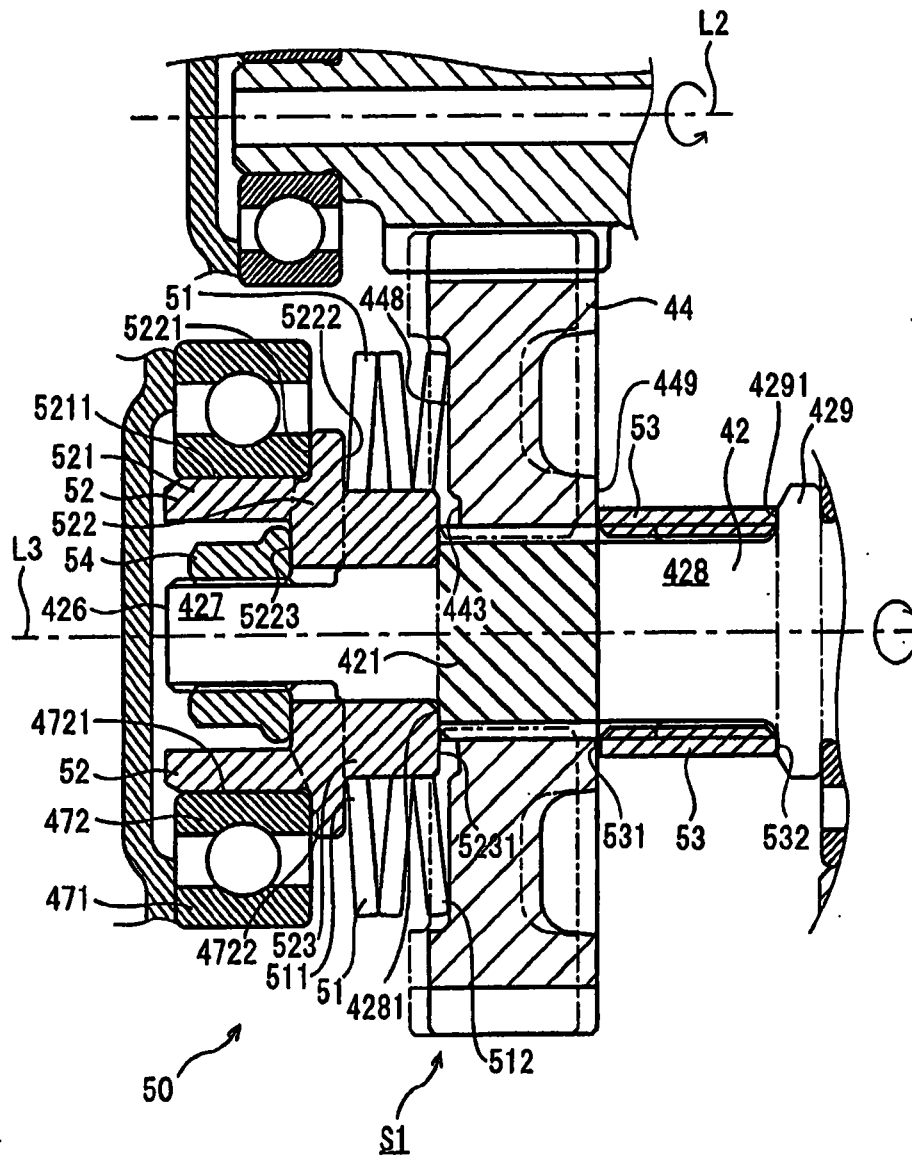


圖4

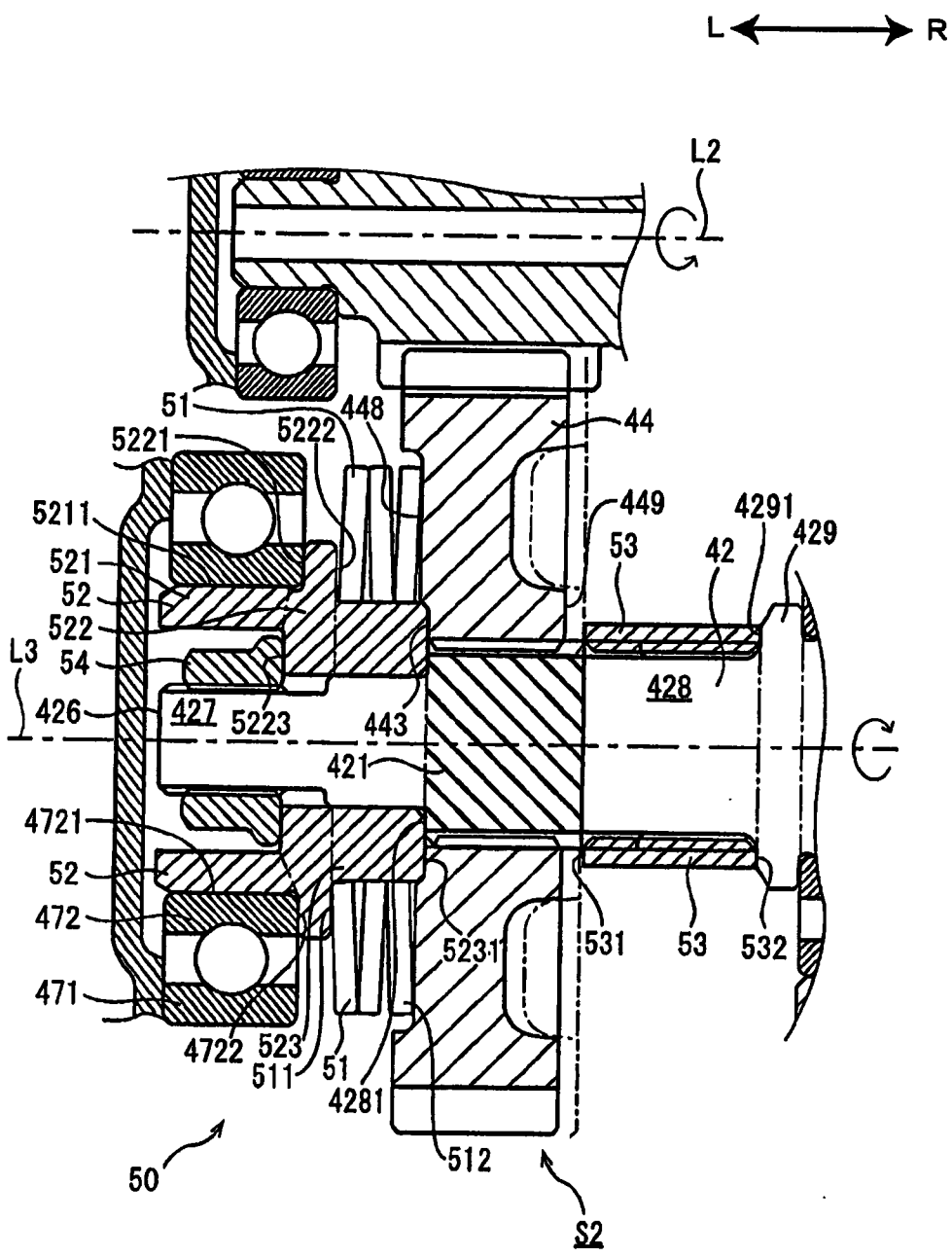


圖5

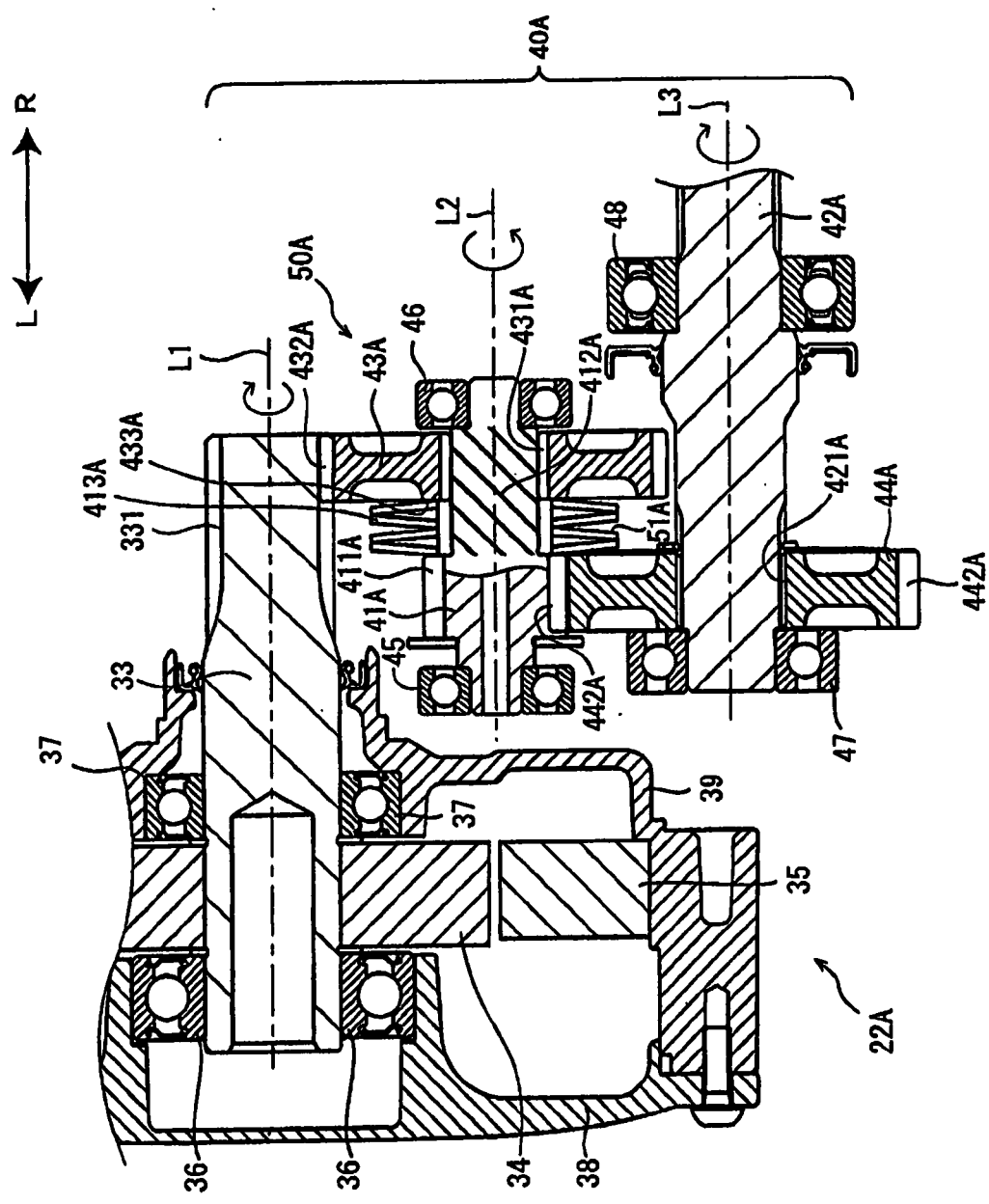


圖6

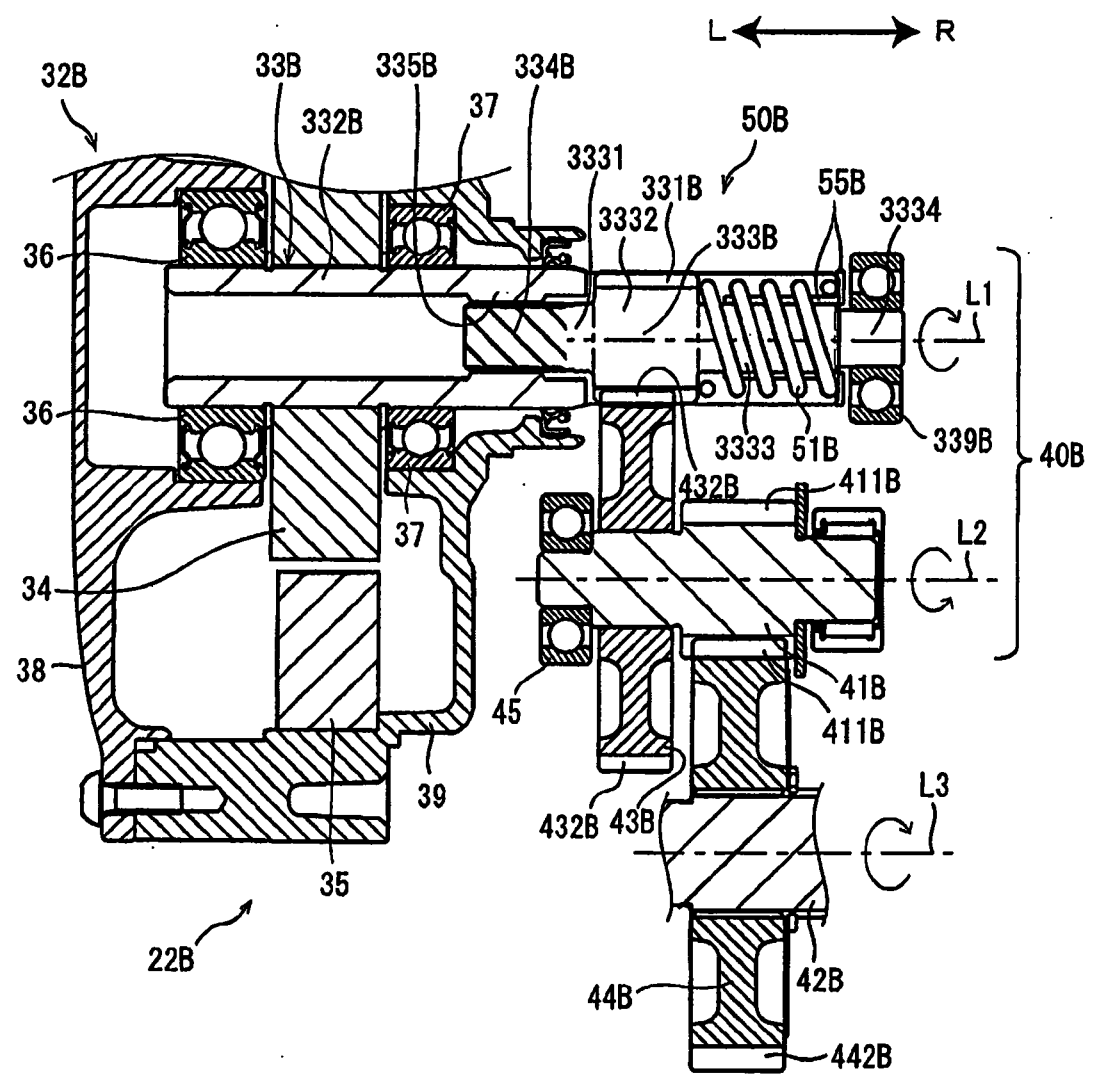


圖7

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

42	後輪軸
44	第2齒輪
50	機構
51	彈性構件
52	構件
53	構件
54	構件
421	花鍵槽
426	左端面
427	第1部分
428	第2部分
429	第3部分
443	左側面
448	左側面
449	右側面
471	外圈
472	內圈
511	左端
512	右端
521	左部
522	中間部
523	右部
531	左側面

532	右側面
4281	階差
4291	階差
4721	內周面
4722	右側面
5211	外周面
5221	左側面
5222	右側面
5223	左側面
5231	右側面
L	箭頭
L2	軸
L3	軸
R	箭頭
S1	第1狀態

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

跨坐型電動車輛

STRADDLED ELECTRIC VEHICLE

【技術領域】

本發明係關於一種跨坐型電動車輛。本發明尤其係關於一種越野型之跨坐型電動車輛。

【先前技術】

跨坐型電動車輛中有例如電動二輪車。電動二輪車揭示於例如國際公開2012/90245號公報中。於國際公開2012/90245號公報記載之電動二輪車，馬達之驅動力經由動力傳遞機構而傳遞至後輪軸，而使後輪旋轉。

且說，越野型之跨坐型電動車輛於路況較差之道路行駛之情況較多。因此，有如下情況，即，於車輛行駛時，因行駛路徑之凹凸而導致車輛跳躍，從而導致後輪自地面離開。於因跳躍而導致後輪自地面離開後著地之一連串動作中，後輪成為無負荷狀態後，再次受到負荷。即，後輪受到之負荷之大小急遽變化。而且，有如下情況，即，因後輪受到之負荷之大小急遽變化而過電流流動至馬達，暫時產生即便騎乘者進行節流閥握把之控制而控制亦不傳至馬達的瞬間。

【發明內容】

本發明係鑒於上述問題點，其目的在於提供一種可抑制驅動輪受到之負荷急遽變化時流動之過電流的跨坐型電動車輛。

解決上述課題之本發明之跨坐型電動車輛係獲得馬達之驅動力而行駛者。本發明之跨坐型電動車輛包括：馬達；驅動輪；及動力傳

遞機構，其包含將馬達之驅動力傳遞至驅動輪之複數個軸。動力傳遞機構包含：第1軸，其於軸表面形成有相對於軸向傾斜之花鍵；旋轉構件，其安裝於第1軸，形成有與第1軸之花鍵嵌合之花鍵且於與第1軸之間進行旋轉力之授受；及彈性構件，其對安裝於第1軸之旋轉構件或第1軸之任一者朝軸向之一方向施力。花鍵之傾斜係如下傾斜，即，於驅動輪向使跨坐型電動車輛前進之方向旋轉之情形時，當相對於驅動輪之旋轉速度減少而欲使旋轉構件或第1軸維持旋轉速度時，使旋轉構件或第1軸朝軸向之另一方向移動。

根據上述構成，第1軸與旋轉構件係經由相對於軸向傾斜之花鍵而嵌合，因此，旋轉構件之旋轉力係於相對於第1軸傾斜之方向施加。因此，旋轉構件之旋轉力之一部分係以使旋轉構件於軸向上相對於第1軸相對地移動之力之形式傳遞至軸，旋轉力之剩餘之一部分係以使第1軸進行軸旋轉之力之形式傳遞至軸。

動力傳遞機構進而包括朝軸向之一方向對旋轉構件或第1軸之任一者施力的彈性構件。當馬達開始驅動時，旋轉構件之旋轉力之一部分係以使旋轉構件於軸向上相對於第1軸相對地移動之力之形式傳遞至軸，因此，彈性構件被旋轉構件或第1軸之任一者推壓，而彈性力變大。而且，若彈性構件之彈性力變大，則最終旋轉構件之旋轉力之一部分(於軸向發揮作用之旋轉力)與彈性構件之彈性力平衡而旋轉構件與第1軸不於軸向上相對地移動。因此，旋轉構件之旋轉力係以使第1軸以軸心為中心旋轉之力之形式傳遞。

若車輛以該狀態行駛時驅動輪受到之負荷之大小達到接近於無負荷之狀態，則驅動輪之轉數較通常之行駛時大。又，若驅動輪受到之負荷之大小達到接近於無負荷之狀態，則旋轉構件或第1軸受到彈性構件之彈性力而朝一方向移動。

繼而，若再次急遽地對驅動輪賦予較大之負荷，則有驅動輪暫

時停止旋轉之情況。若驅動輪突然停止，則第1軸或旋轉構件係藉由花鍵之作用而朝與一方向相反之方向沿軸向移動，一面將彈性構件壓縮一面繼續旋轉。即，成為旋轉構件與第1軸之旋轉產生旋轉相位差之狀態。於旋轉構件與第1軸之旋轉產生旋轉相位差之狀態下，於負荷對驅動輪所造成之影響(即，第1軸之暫時之停止狀態)對馬達之驅動(即，旋轉構件之旋轉)造成影響之前產生時滯。因此，可抑制因急遽地對驅動輪賦予負荷而流動至馬達之過電流。

本發明之跨坐型電動車輛之旋轉構件或第1軸較佳為一面抵抗彈性構件之彈性力一面朝軸向之另一方向移動。

較佳為，於本發明之跨坐型電動車輛之旋轉構件或第1軸不對驅動輪傳遞驅動力之狀態下，彈性構件實質上不對旋轉構件或第1軸賦予彈性力。

根據上述構成，於旋轉構件或第1軸不對驅動輪傳遞驅動力之狀態下，彈性構件實質上不對旋轉構件或第1軸賦予彈性力，因此，若跨坐型電動車輛之旋轉構件或第1軸變化為上述狀態，則立即可容許旋轉構件與第1軸之間之旋轉方向之相位差。於並非上述構成之情形時，即，於構成為在旋轉構件或第1軸不對驅動輪傳遞驅動力之狀態下彈性構件相對於旋轉構件或第1軸具有特定之彈性力之情形時，產生如下不良情況。於旋轉構件或第1軸傳遞之驅動力之經過花鍵後之值超過特定之彈性力之前，無法將彈性構件壓縮，而不產生旋轉方向之相位差。所謂旋轉構件或第1軸不對驅動輪傳遞驅動力之狀態，馬達不進行旋轉之情形自不必言，亦包含如下情形，即，於例如驅動輪離開地面之情形或沿下坡行駛時之情形等時，藉由自馬達傳遞之驅動力以外之力而使驅動輪旋轉。

本發明之跨坐型電動車輛之旋轉構件及第1軸之中，朝軸向之另一方向移動者較佳為旋轉構件。

根據上述構成，與第1軸移動之情形相比，藉由使旋轉構件可移動而可抑制軸承構造複雜化。又，藉由使旋轉構件及第1軸中之旋轉構件可移動，而彈性構件藉由彈性力推壓之對象成為旋轉構件。由於旋轉構件具有較第1軸大之直徑，故而可抑制彈性構件向對象物賦予彈性力之構造複雜化。

本發明之跨坐型電動車輛之彈性構件較佳為賦予將旋轉構件朝一方向推壓之彈性力之盤形彈簧。

根據上述構成，盤形彈簧由於彈性模數較大，故而即便彈性變形距離較小亦具有較大之彈性力。由於藉由動力傳遞機構對驅動軸傳遞具有較大之轉矩之驅動力，故而較佳地使用彈性模數較大之盤形彈簧作為彈性構件。

較佳為，本發明之跨坐型電動車輛之複數個軸包含藉由馬達之驅動力而旋轉之馬達軸、及使驅動輪旋轉之驅動軸，且第1軸為驅動軸。

根據上述構成，於驅動力傳遞機構，自馬達軸對驅動軸傳遞驅動力時旋轉速度變小。換言之，於自驅動軸至馬達軸之方向上增速。因此，即便藉由傾斜之花鍵使旋轉構件或第1軸沿軸向移動之距離較小，亦可有效率地抑制對馬達之影響。即，可使車寬方向之大小小型化。

較佳為，本發明之跨坐型電動車輛之複數個軸進而包含將自馬達軸傳遞之驅動力傳遞至驅動軸之中間軸，且嵌合於驅動軸之旋轉構件為與驅動軸設置於同軸上之齒輪。

根據上述構成，驅動力傳遞機構於馬達軸與驅動軸之間包含中間軸，又，傾斜之花鍵設置於離開馬達軸之位置。因此，與馬達軸一同旋轉之旋轉構件之慣性變大。因此，可更有效地抑制對馬達之影響。

於該情形時，本發明之跨坐型電動車輛之設置於驅動軸與旋轉構件之間之花鍵較佳為相對於軸向傾斜40度～50度。

根據上述構成，可效率良好地將自旋轉構件傳遞至驅動軸之驅動力之一部分分配至驅動軸之軸向。

亦可為，本發明之跨坐型電動車輛之複數個軸包含藉由馬達之驅動力而旋轉之馬達軸、使驅動輪旋轉之驅動軸、及將自馬達軸傳遞之驅動力傳遞至驅動軸之中間軸，且第1軸為中間軸。

亦可為，本發明之跨坐型電動車輛之複數個軸包含藉由馬達之驅動力而旋轉之馬達軸、及使驅動輪旋轉之驅動軸，第1軸為馬達軸，且嵌合於馬達軸之旋轉構件為包含馬達之轉子之構件。

於該情形時，跨坐型電動車輛之彈性構件較佳為對馬達軸朝一方向施力。

本發明之其他特性、元素、步驟、特徵及優點將參考隨附圖式，由本發明之較佳實施例之以下詳細描述變得更顯而易見。

【圖式簡單說明】

圖1係表示實施形態1之電動二輪車之左側視圖。

圖2係實施形態1之驅動單元之左側視圖。

圖3係圖2之III-III線上之剖視圖。

圖4係圖3之主要部分放大圖，且表示容許旋轉相位差之機構之第1狀態。

圖5係圖3之主要部分放大圖，且表示容許旋轉相位差之機構之第2狀態。

圖6係實施形態2之驅動單元之剖視圖。

圖7係實施形態3之驅動單元之剖視圖。

【實施方式】

越野型之跨坐型電動車輛於路況較差之道路行駛之情況較多。

因此，有如下情況，即，於車輛行駛時，因行駛路徑之凹凸而導致車輛跳躍，從而後輪自地面離開。有如下情況，即，於騎乘者未意圖後輪自地面離開之情形時，於仍然轉動節流閥握把之狀態下，後輪自地面離開。於該情形時，成為來自馬達之驅動力仍然傳遞至後輪軸之狀態。

若後輪自地面離開，則作用於地面與後輪之間之摩擦消失，因此，後輪進行空轉。繼而，因後輪空轉而導致馬達之轉數突然上升。

後輪自地面離開而後輪成為無負荷之狀態後，若後輪接觸於地面，則藉由後輪與地面之間之摩擦而再次於後輪軸產生負荷。由於後輪軸自無負荷之狀態急遽變化為受到負荷之狀態，故而成為後輪之旋轉停止固定時間之狀態。即，連接於後輪軸之馬達之轉子之旋轉突然停止。

若馬達之轉子之旋轉突然停止，則會增大轉子與定子間產生之磁場而補足轉子之突然停止狀態，因而流動至定子之電流之大小變大(即，過電流流動)。於過電流之大小超過預先所設定之臨限值之情形時，有如下情況，即，於電流之大小超過臨限值後至恢復為原狀之前之期間，騎乘者之節流閥握把之控制暫時不傳至馬達。

本發明者鑒於上述問題對後輪受到之急遽之負荷之變化不同時傳至馬達的構造反覆進行了研究。其結果，發明者獲得如下知識見解，即，藉由設置在馬達之驅動傳遞至後輪之期間內對動力傳遞機構容許旋轉相位差的機構，而可實現後輪受到之急遽之負荷之變化不同時傳至馬達的構造。

以下，一面參照圖式，一面對本發明之較佳之實施形態詳細地進行說明。以下之說明中參照之各圖係為了便於說明而僅簡化地表示出本發明之實施形態之構成構件中說明本發明所必需之主要構件者。因此，本發明可包括以下之各圖中未表示之任意之構成構件。又，以

下之各圖中之構件之尺寸並未如實地表示出實際之尺寸及各構件之尺寸比率等。

<實施形態1>

以下，參照圖式，對本發明之實施形態之跨坐型電動車輛進行說明。於本實施形態中，作為跨坐型電動車輛，以電動二輪車為例進行說明。對圖中相同或相當部分標註相同符號且不重複關於該構件之說明。

(電動二輪車之整體構成)

圖1係本發明之實施形態之電動二輪車10之左側視圖。再者，於以下之說明中，所謂前後左右係指自乘坐於電動二輪車10之座部30之騎乘者觀察之前後左右。於圖1中，箭頭F表示電動二輪車10之前方向，箭頭U表示電動二輪車10之上方向(於以下之圖2中亦同樣)。

利用圖1對電動二輪車10之整體構成進行說明。電動二輪車10包括前輪11F、後輪11R、車體框架12、把手18、前叉19、電池單元20、驅動單元22、後臂24、後緩衝器26、車體蓋28、及座部30。

前輪11F包含輪圈27F與前輪輪胎29F。又，後輪11R包含輪圈27R與後輪輪胎29R。

前叉19係將前輪11F可旋轉地支持。藉由對把手18進行操作，而前輪11F之方向改變。

車體框架12係將後臂24可於上下方向擺動地支持。後臂24係將後輪11R可旋轉地支持。於後臂24與車體框架12之間配置有後緩衝器26。於後臂24配置有驅動單元22。驅動單元22配置於後輪11R之附近。即，電動二輪車10具有所謂之單元擺動式之驅動構造。

車體框架12支持電池單元20。電池單元20包含電池(未圖示)、收容電池之電池殼62、及控制器68。電池中所儲存之電力係經由控制器68而供給至驅動單元22。藉此，驅動單元22驅動。

驅動單元22包含馬達32。驅動單元22之驅動力係傳遞至後輪11R。藉此，後輪11R進行旋轉。

車體框架12支持車體蓋28。車體蓋28係於車輛之側視下覆蓋車體框架12之一部分。

車體框架12支持座部30。座部30配置於車體框架12之上方。

(驅動單元)

圖2係驅動單元22之左側視圖。又，圖3係圖2之III-III線上之驅動單元22之剖視圖。於圖3中，箭頭R表示電動二輪車10之右方向，箭頭L表示電動二輪車10之左方向(於以下之圖4～圖7中亦同樣)。利用圖2及圖3對驅動單元22進行說明。如圖3所示，驅動單元22包含馬達32與動力傳遞機構40。

(馬達)

如圖3所示，馬達32包含馬達軸33、轉子34、定子35、軸承36、軸承37、第1馬達殼38、及第2馬達殼39。

馬達軸33係以沿左右方向延伸之軸L1為軸心配置。馬達軸33係藉由軸承36及軸承37而支持於第1馬達殼38及第2馬達殼39。馬達軸33係藉由軸承36及軸承37而能以軸L1為中心進行旋轉。此處，軸承36配置於馬達軸33與第1馬達殼38之間。軸承37配置於馬達軸33與第2馬達殼39之間。馬達軸33係藉由馬達32之旋轉而向前轉方向旋轉。

轉子34係筒狀之構件。轉子34配置於馬達軸33之周圍。轉子34係與馬達軸33同樣地以軸L1為軸心配置。轉子34可與馬達軸33一體地以軸L1為中心進行旋轉。

定子35係筒狀之構件。定子35配置於轉子34之周圍。定子35係與馬達軸33及轉子34同樣地以軸L1為軸心配置。定子35相對於第2馬達殼39固定。雖未圖示，但定子35包含例如定子本體與複數個鐵芯。

第1馬達殼38係於側視下具有大致圓形。又，第2馬達殼39係於

左右方向具有高度之大致圓柱形狀。第2馬達殼39之左部予以開口。於第2馬達殼39之開口嵌入有第1馬達殼38。第2馬達殼39之右部係於側視下成為圓形。第2馬達殼39之右部係於圓形形狀之中心部分形成有孔。馬達軸33貫通於形成於第2馬達殼39之右部之孔。於藉由將第1馬達殼38嵌入至第2馬達殼39而構成之空間，如圖3所示，配置有馬達軸33之左部、轉子34、定子35、軸承36及軸承37。

(動力傳遞機構)

動力傳遞機構40包含馬達32之馬達軸33、中間軸41、後輪軸(驅動軸)42、第1齒輪43、及第2齒輪44。動力傳遞機構40具有將藉由馬達32之旋轉而獲得之驅動力經由中間軸41傳遞至後輪軸42的功能。利用馬達32之旋轉獲得之驅動力係於已將轉矩放大之狀態下傳遞至後輪軸42。

(馬達軸)

如上所述，馬達軸33構成馬達32。馬達軸33之左部係配置於馬達32中由第1馬達殼38及第2馬達殼39構成之空間內。馬達軸33貫通第2馬達殼39。馬達軸33之右部朝馬達32之右方突出。於馬達軸33之右部之表面形成有相互平行地延伸之複數個齒輪槽331。複數個齒輪槽331係與軸L1平行地延伸。

(中間軸)

中間軸41係以沿左右方向延伸之軸L2為軸心配置。中間軸41係藉由軸承45及軸承46而支持於殼體49。中間軸41係藉由軸承45及軸承46而能以軸L2為中心進行旋轉。於中間軸41之表面之一部分形成有相互平行地延伸之複數個齒輪槽411。複數個齒輪槽411係與軸L2平行地延伸。

於中間軸41安裝有第1齒輪43。第1齒輪43具有圓環狀之形狀。第1齒輪43之內周面431固定於中間軸41之表面。再者，亦可分別於第

1齒輪43之內周面431形成齒輪槽，且於中間軸41之表面形成花鍵槽，於該情形時，藉由齒輪槽與花鍵槽嚙合而將第1齒輪43固定於中間軸41。

於第1齒輪43之外周面形成有相互平行地延伸之複數個齒輪槽432。齒輪槽432係與軸L2平行地延伸。齒輪槽432係與馬達軸33之表面之齒輪槽331嚙合。因此，藉由馬達軸33朝前轉方向旋轉，而第1齒輪43朝後轉方向旋轉。即，藉由馬達軸33朝前轉方向旋轉，而中間軸41朝後轉方向旋轉。

(後輪軸)

後輪軸42係以沿左右方向延伸之軸L3為軸心配置。後輪軸42係藉由軸承47及軸承48而支持於殼體49。後輪軸42係藉由軸承47及軸承48而能以軸L3為中心進行旋轉。於後輪軸42之表面之一部分形成有相互平行地延伸之複數個花鍵槽421。複數個花鍵槽421係以相對於軸L3傾斜地延伸之方式形成。再者，於圖3中，方便起見，花鍵槽421之與第2齒輪44之結合部分係與軸L3平行地圖示(以下，於圖4及圖5中亦同樣地表示)。

於後輪軸42固定有圖3所示之輪圈27R(固定部分未圖示)。輪圈27R係以軸L3為軸心配置。於輪圈27R之中心固定有後輪軸42。藉此，輪圈27R可與後輪軸42之旋轉同步地進行旋轉。即，後輪11R可與後輪軸42之旋轉同步地進行旋轉。

又，於後輪軸42安裝有第2齒輪44。第2齒輪44具有圓環狀之形狀。於第2齒輪44之內周面形成有相互平行地延伸之複數個花鍵槽441。花鍵槽441係以相對於軸L3傾斜地延伸之方式形成。如下所述，花鍵槽441與後輪軸42之花鍵槽421嚙合。

於第2齒輪44之外周面形成有相互平行地延伸之複數個齒輪槽442。齒輪槽442係與軸L3平行地延伸。齒輪槽442係與中間軸41之表

面之齒輪槽411嚙合。因此，藉由中間軸41向後轉方向旋轉，而第2齒輪44向前轉方向旋轉。即，藉由馬達軸33向前轉方向旋轉，而中間軸41向後轉方向旋轉，從而後輪軸42向前轉方向旋轉。

(容許旋轉相位差之機構)

於後輪軸42之花鍵槽421與第2齒輪44之花鍵槽441之嚙合部分之周邊形成有容許旋轉相位差之機構50。圖4係表示容許旋轉相位差之機構50之圖3之放大圖。於圖4中，表示容許旋轉相位差之機構50之第1狀態S1。如圖4所示，容許旋轉相位差之機構50包括後輪軸42、第2齒輪44、構件52、構件53、構件54、及彈性構件51。圖5表示容許旋轉相位差之機構50之第2狀態S2。容許旋轉相位差之機構50可根據電動二輪車10之行駛狀況切換為圖4所示之第1狀態S1、及圖5所示之第2狀態S2。

(後輪軸)

如圖4所示，後輪軸42中包含左端面426之部分構成第1部分427。又，後輪軸42中與第1部分427連續之部分構成第2部分428，與第2部分428連續之部分構成第3部分429。再者，於圖4中，分別以一點鏈線劃分表示第1部分427、第2部分428及第3部分429之邊界。

第1部分427之與軸L3垂直之面上之剖面之直徑小於第2部分428之直徑。因此，於第1部分427與第2部分428連續之部分，第2部分428之左側面露出，而構成圓環狀之階差4281。又，第2部分428之與軸L3垂直之面上之剖面之直徑小於第3部分429之直徑。因此，於第2部分428與第3部分429連續之部分，第3部分429之左側面露出，而構成圓環狀之階差4291。

於後輪軸42，於第2齒輪44之左方安裝有圓環狀之構件52。又，於後輪軸42，於第2齒輪44之右方安裝有圓環狀之構件53。於後輪軸42，於構件52之左方安裝有圓環狀之構件54。各構件52、53、54係以

軸L3為軸心配置。各構件52、53、54係以軸L3為中心與後輪軸42一體地旋轉。

(構件52)

構件52包括左部521、中間部522、及右部523。左部521、中間部522、及右部523係一體地形成之構件。左部521、中間部522、及右部523分別為圓環狀。構件52之內周面係於中間部522及右部523固定於後輪軸42。構件52係以餘隙配合之方式藉由構件54而收緊並固定於後輪軸42。

構件52之左部521構成構件52之左部。左部521之外周面5211固定於軸承47。軸承47包含外圈471及內圈472。左部521之外周面5211固定於軸承47中內圈472之內周面4721。左部521係以餘隙配合之方式固定於內圈472。

構件52之右部523構成構件52之右部。右部523之右側面5231係與後輪軸42之階差4281接觸。

於構件52之右部523之外周安裝有彈性構件51。關於彈性構件51之詳細情況，將於下文進行敘述。

構件52之中間部522係左部521與右部523之間之構成。中間部522之與軸L3垂直之面上之剖面之外徑大於左部521之剖面之外徑。因此，於左部521與中間部522之連接部分形成有中間部522之左側面5221。中間部522之左側面5221係與內圈472之右側面4722接觸。

中間部522之與軸L3垂直之面上之剖面之內徑小於左部521之剖面之內徑。因此，於左部521與中間部522之連接部分形成有中間部522之左側面5223。

又，中間部522之與軸L3垂直之面上之剖面之外徑大於右部523之剖面之外徑。因此，於右部523與中間部522之連接部分形成有中間部522之右側面5222。

(構件54)

構件54之內周面542固定於後輪軸42之表面。構件54係藉由螺紋構造而固定於後輪軸42。構件54之右側面541係與中間部522之左側面5223接觸。藉由在構件52之左方設置構件54，而構件52由後輪軸4281與構件54夾著，從而軸L3之方向之移動被限制。

(構件53)

構件53配置於第2齒輪44之右方。構件53係藉由花鍵構造而固定於後輪軸42。構件53之右側面532係與後輪軸42之階差4291接觸。

構件52之右部523之右側面5231與構件53之左側面531之間之距離大於第2齒輪44之軸L3方向之大小。藉此，第2齒輪44可於構件52與構件53之間沿軸L3方向移動。

(彈性構件)

如上所述，彈性構件51配置於構件52之右部523之外周。彈性構件51係圓環狀之構件。彈性構件51可於軸L3方向伸縮。作為彈性構件51，可使用例如盤形彈簧。

彈性構件51之左端511係與構件52之中間部522之右側面5222接觸。又，彈性構件51之右端512係與第2齒輪44之左側面448接觸。再者，彈性構件51之左端511亦可藉由例如接著劑而固定於中間部522之右側面5222。又，彈性構件51之右端512亦可藉由例如接著劑而固定於第2齒輪44之左側面448。

於未自外部對彈性構件51施加力之狀態下，如圖4所示，成為第2齒輪44之右側面449與構件53之左側面531接觸之狀態。將該狀態設為第1狀態S1。又，於自第2齒輪44對彈性構件51施加向左之力之狀態下，彈性構件51收縮，而成為第2齒輪44之左側面443靠近構件52之右部523之右側面5231之狀態。將該狀態設為第2狀態S2。於第2狀態S2下，第2齒輪44之旋轉力之軸L3方向之分力與彈性構件51之彈性力成

為於相反方向相等之大小、即平衡之狀態。再者，實際上，第2齒輪44之左側面443與構件52之右部523之右側面5231之間之距離很小，因此，於圖5中，表示為第2齒輪44之左側面443與右部523之右側面5231接觸。

(花鍵)

如上所述，於後輪軸42之第2部分428之表面中構件52之右部523之右側面5231與構件53之左側面531之間的區域，形成有複數個花鍵槽421。花鍵槽421係以相對於軸L3傾斜之角度形成。花鍵槽421相對於軸L3之傾斜角例如為40～50度。花鍵槽421係自後輪軸42之上方觀察時，相較右端而左端配置於更前方。

又，於第2齒輪44之內周面形成有複數個花鍵槽441。花鍵槽441係以相對於軸L3以與後輪軸42之花鍵槽421相同之角度傾斜之方式形成。

(容許旋轉相位差之機構之動作：電動二輪車靜止時)

於電動二輪車10靜止之狀態下，如圖4所示，成為彈性構件51定位於最右方之狀態。將該狀態設為第1狀態S1。

若藉由騎乘者之操作而於馬達32產生驅動力，則驅動力經由動力傳遞機構40傳遞至後輪軸42，而使後輪11R旋轉。具體而言，若於馬達32產生驅動力，則與馬達軸33之前轉方向之旋轉同步地，第1齒輪43向後轉方向旋轉。又，藉由第1齒輪43之旋轉而固定於第1齒輪43之中間軸41向後轉方向旋轉。進而，藉由中間軸41之後轉方向之旋轉而第2齒輪44向前轉方向旋轉。若第2齒輪44向前轉方向旋轉，則第2齒輪44之旋轉力傳遞至後輪軸42。

(容許旋轉相位差之機構之動作：電動二輪車開始行駛時)

第2齒輪44之旋轉力向後輪軸42之傳遞係經由容許旋轉相位差之機構50而進行。於容許旋轉相位差之機構50，後輪軸42與第2齒輪44

係經由相對於軸L3傾斜之花鍵槽421及花鍵槽441而嵌合，因此，第2齒輪44之旋轉力係於相對於後輪軸42傾斜之方向施加。因此，第2齒輪44之旋轉力之一部分係以使第2齒輪44於軸L3方向上朝左方移動之力之形式傳遞至後輪軸42，旋轉力之剩餘之一部分係以使後輪軸42以軸L3為旋轉軸旋轉之力之形式傳遞。

動力傳遞機構40包括賦予朝向右方推壓第2齒輪44之彈性力之彈性構件51。當馬達32開始驅動時，第2齒輪44之旋轉力之一部分係以使第2齒輪44於軸L3方向上朝左方移動之力之形式傳遞至軸，因此，彈性構件51被第2齒輪44朝左方推壓，而彈性力變大。而且，若彈性構件51之彈性力變大，則最終第2齒輪44之旋轉力之一部分(於軸向發揮作用之旋轉力)與彈性構件51之彈性力平衡，而第2齒輪44與後輪軸42不於軸向相對地移動。此時之狀態為圖5所示之第2狀態S2。第2齒輪44達到第2狀態S2後，第2齒輪44之旋轉力係以使後輪軸42以軸L3為中心旋轉之力之形式傳遞。

(容許旋轉相位差之機構之動作：後輪之轉數產生變化時)

於電動二輪車10行駛時，如上所述，於驅動單元22，第2齒輪44及彈性構件51成為圖5所示之第2狀態S2。對當電動二輪車10為行駛狀態時因例如地面之凹凸等而導致後輪11R成為懸空狀態的情形進行研究。若後輪11R成為懸空狀態，則於行駛過程中後輪11R自地面受到之摩擦力變為0。因此，後輪11R進行空轉。又，若後輪11R自地面受到之摩擦力變為0，則第2齒輪44使後輪軸42旋轉之力可較小，相應地，推壓彈性構件51之力變小。如此一來，第2齒輪44藉由彈性構件51之彈性力而朝右方向移動。即，第2齒輪44自第2狀態S2向第1狀態S1移動。

若後輪11R自懸空狀態再次著地，則此次藉由地面與後輪11R之間產生之摩擦力等而變化為後輪11R急遽地受到負荷之狀態。此時，

有因急遽地對後輪11R施加負荷而導致後輪11R暫時停止旋轉的情況。若因後輪11R之旋轉停止而導致後輪軸42之軸旋轉突然停止，則此次藉由花鍵槽421與花鍵槽441之嚙合而使第2齒輪44朝左方向移動。即，第2齒輪44自第1狀態S1向第2狀態S2移動。此時，藉由第2齒輪44於沿著軸L3之方向移動，而於後輪11R之旋轉與馬達32之旋轉之間產生相位差。因此，於負荷對後輪11R所造成之影響(即，後輪軸42之暫時之停止狀態)對馬達32之驅動(即，第2齒輪44之旋轉)造成影響之前產生時滯。於該時滯之期間，電動二輪車10藉由慣性而向前方行駛。伴隨於此，將後輪軸42之暫時之停止狀態解除而重新進行旋轉。

第2齒輪44移動為第2狀態S2而後輪軸42重新開始旋轉後，驅動單元22之動力傳遞機構40及容許旋轉相位差之機構50係進行與通常之行駛相同之動作。

(實施形態1之效果)

如於上述容許旋轉相位差之機構50之動作中所說明般，於例如電動二輪車10碰到障礙物而後輪11R成為懸空狀態之情形時，即便後輪軸42再次著地而後輪軸42成為暫時之停止狀態，亦於負荷對後輪11R所造成之影響(即，後輪軸42之暫時之停止狀態)對馬達32之驅動(即，第2齒輪44之旋轉)造成影響之前產生時滯。於負荷對後輪11R所造成之影響同時傳遞至第2齒輪44、甚至傳遞至馬達32的情形時，有如下情況，即，過電流流動至馬達32之轉子34，從而導致馬達32暫時成為無法控制之狀態。然而，本實施形態之動力傳遞機構40由於包括上述容許旋轉相位差之機構50，故而可抑制過電流流動至馬達32。

於本實施形態中，容許旋轉相位差之機構50形成於在第2齒輪44與後輪軸42之間授受旋轉力之部分。於動力傳遞機構40，越是自馬達軸33趨向後輪軸42，則轉矩變得越大。由於在第2齒輪44與後輪軸42之間授受之旋轉力之轉矩較大，故而可使沿著軸L3之方向之第2齒輪

44之移動距離較小。其結果，可使驅動單元22之左右方向之大小小型化。

於本實施形態中，於馬達軸33與後輪軸42之間配置有中間軸41。自馬達軸33對中間軸41傳遞驅動力時轉矩變大，自中間軸41對後輪軸42傳遞驅動力時轉矩進一步變大，因此，可提高轉矩之放大效率。其結果，可使驅動單元22之左右方向之大小小型化。

於本實施形態中，彈性構件51係盤形彈簧。盤形彈簧由於彈性模數較大，故而即便彈性變形距離較小亦具有較大之彈性力。因此，於進行具有較大之轉矩之驅動力之授受之後輪軸42，較佳地使用彈性模數較大之盤形彈簧。

於本實施形態中，後輪軸42之花鍵槽421與第2齒輪44之花鍵槽441之傾斜之角度為40度～50度，因此，可效率良好地將自第2齒輪44傳遞至後輪軸42之驅動力之一部分分配至後輪軸42之軸向。又，即便於在圖5所示之第2狀態S2下第2齒輪44之旋轉力全部以將軸L3設為中心之後輪軸42之旋轉之力之形式傳遞的情形時，由於花鍵槽421與花鍵槽441之傾斜之角度為40度～50度，故而亦能以良好之傳遞效率自第2齒輪44對後輪軸42傳遞旋轉力。

(實施形態1之變化例)

於上述實施形態中，說明了如下情況，即，於圖4所示之第1狀態S1下，成為第2齒輪44之右側面449與構件53之左側面531接觸之狀態，但第2齒輪44之右側面449並非必須與構件53之左側面531接觸。只要第1狀態S1下之第2齒輪44之位置較第2狀態S2下之位置更靠右方，即便第2齒輪44之側面449不與構件53之左側面531接觸，亦可將彈性構件51成為自然長度時之狀態設為第1狀態S1。

又，於上述實施形態中，說明了如下情況，即，於圖5所示之第2狀態S2下，第2齒輪44之左側面443與構件52之右部523之右側面5231

接觸，但第2齒輪44之左側面443並非必須與右部523之右側面5231接觸。只要第2狀態S2下之第2齒輪44之位置較第1狀態S1下之位置更靠左方，便可將彈性構件51之彈性力與第2齒輪44之旋轉力之一部分(軸L3方向之分力)平衡時之狀態設為第2狀態S2。

於上述實施形態中，說明了彈性構件51為盤形彈簧，但彈性構件51之種類並不限定於盤形彈簧。例如，彈性構件51亦可為螺旋彈簧等。但是，就使驅動單元22之左右方向之大小小型化之方面而言，較佳為彈性構件51為盤形彈簧。

<實施形態2>

其次，對實施形態2之電動二輪車進行說明。實施形態2之電動二輪車之整體構成係與實施形態1之電動二輪車10相同。實施形態2之電動二輪車中驅動單元22A之構成與實施形態1之驅動單元22之構成不同。

(驅動單元)

圖6表示實施形態2之驅動單元22A。驅動單元22A係與實施形態1之驅動單元22同樣地包含馬達32與動力傳遞機構40A。馬達32之構成與實施形態1相同。

(動力傳遞機構)

動力傳遞機構40A係與實施形態1同樣地包含馬達32之馬達軸33、中間軸41A、後輪軸(驅動軸)42A、第1齒輪43A、及第2齒輪44A。於圖6中，表示包含馬達軸33之軸心即軸L1、中間軸41A之軸心即軸L2、及後輪軸42A之軸心即軸L3的驅動單元22A之剖面。

實施形態1之容許旋轉相位差之機構50構成於後輪軸42，與此相對，實施形態2之容許旋轉相位差之機構50A構成於中間軸41A。以下，對容許旋轉相位差之機構50A進行說明。如圖6所示，容許旋轉相位差之機構50A包括中間軸41A、第1齒輪43A、及彈性構件51A。

圖6表示馬達32未進行旋轉之狀態之容許旋轉相位差之機構50A。

(中間軸)

如圖6所示，於中間軸41A之左方形形成有齒輪槽411A。齒輪槽411A係與形成於第2齒輪44A之外周面之齒輪槽442A嚙合。

於中間軸41A中齒輪槽411A之右方形形成有花鍵槽412A。關於花鍵槽412A，將於下文進行敘述。再者，於圖6中，方便起見，花鍵槽412A之與第1齒輪43A之結合部分係與軸L2平行地圖示。

(第1齒輪)

第1齒輪43A係於外周面具有複數個齒輪槽431A。複數個齒輪槽431A係如圖6所示，與馬達軸33之齒輪槽331嚙合。

於第1齒輪43A之內周面形成有複數個齒輪槽431A。齒輪槽431A係與中間軸41A之花鍵槽412A嚙合。關於齒輪槽431A，將於下文進行敘述。

(彈性構件)

彈性構件51A配置於中間軸41A之周圍。彈性構件51A係以沿著軸L2伸縮之方式配置。彈性構件51A係盤形彈簧。彈性構件51A配置於齒輪槽411A之右側面413A與第1齒輪43A之左側面433A之間。彈性構件51A之左端與齒輪槽411A之右側面413A接觸。彈性構件51A之右端與第1齒輪43A之左側面433A接觸。

(花鍵)

如上所述，於中間軸41A形成有複數個花鍵槽412A。花鍵槽412A係以相對於軸L2傾斜之角度形成。花鍵槽412A相對於軸L2之傾斜角例如為40～50度。花鍵槽412A係自中間軸41A之上方觀察時，相較右端而左端配置於更前方。

又，如上所述，於第1齒輪43A之內周面形成有複數個齒輪槽431A。齒輪槽431A係以相對於軸L2以與中間軸41A之花鍵槽412A相

同之角度傾斜之方式形成。

(後輪軸)

於實施形態2中，未於後輪軸42A設置容許旋轉相位差之機構。因此，於後輪軸42A形成有與軸L3平行地延伸之花鍵槽421A。花鍵槽421A係與形成於第2齒輪44A之內周面之花鍵槽嚙合。

(容許旋轉相位差之機構之動作)

其次，關於容許旋轉相位差之機構50A之動作，除如下方面以外，即，將後輪軸42變更為中間軸41A，將第2齒輪44變更為第1齒輪43A，將彈性構件51變更為彈性構件51A，與實施形態1之容許旋轉相位差之機構50之動作相同。

(實施形態2之效果)

於電動二輪車10碰到例如障礙物而後輪11R成為懸空狀態之情形時，即便後輪軸42A再次著地而後輪軸42A成為暫時之停止狀態，亦於負荷對後輪11R所造成之影響(即，後輪軸42A及中間軸41A之暫時之停止狀態)對馬達32之驅動(即，第1齒輪43A之旋轉)造成影響之前產生時滯。於負荷對後輪11R所造成之影響同時傳遞至第1齒輪43A、甚至傳遞至馬達32的情形時，有如下情況，即，過電流流動至馬達32之轉子34，從而導致馬達32暫時成為無法控制之狀態。然而，本實施形態之動力傳遞機構40A由於包括上述容許旋轉相位差之機構50A，故而可抑制過電流流動至馬達32。

< 實施形態3 >

其次，對實施形態3之電動二輪車進行說明。實施形態3之電動二輪車之整體構成係與實施形態1之電動二輪車10相同。圖7表示實施形態3之驅動單元22B。實施形態3之電動二輪車中驅動單元22B之構成與實施形態1之驅動單元22之構成不同。

(動力傳遞機構)

如圖7所示，動力傳遞機構40B包含馬達32B之馬達軸33B、中間軸41B、後輪軸(驅動軸)42B、第1齒輪43B、及第2齒輪44B。於圖7中，表示包含馬達軸33B之軸心即軸L1、中間軸41B之軸心即軸L2、及後輪軸42B之軸心即軸L3的驅動單元22B之剖面。

(馬達軸)

馬達軸33B包括第1馬達軸332B與第2馬達軸333B。第1馬達軸332B係以軸L1為軸心配置。第1馬達軸332B中與軸L1垂直之方向之剖面成為圓環狀。即，於第1馬達軸332B形成有沿著軸心貫通之圓柱狀之孔。第1馬達軸332B之大部分係配置於馬達32之由第1馬達殼38及第2馬達殼39構成之空間內。於第1馬達軸332B之右部之內周面形成有複數個花鍵槽335B。

第2馬達軸333B係以軸L1為軸心配置。第2馬達軸333B包括第1部分3331、第2部分3332、第3部分3333、及第4部分3334。第1部分3331包含第2馬達軸333B之左端面。第2部分3332係與第1部分3331連續地配置於第1部分3331之右方。第3部分3333係與第2部分3332連續地配置於第2部分3332之右方。第4部分3334係與第3部分3333連續地配置於第3部分3333之右方。第4部分3334包含第2馬達軸332B之右端面。

第1部分3331係自第1馬達軸332B之右端面插入至孔之內部。於第1部分3331之外周面形成有花鍵槽334B。關於花鍵槽334B，將於下文進行敘述。

第2部分3332係形成有複數個齒輪槽331B。複數個齒輪槽331B係以相互平行地延伸之方式形成。齒輪槽331B係與軸L1平行地延伸。

於第3部分3333之外周面，以覆蓋外周面之方式固定有圓環狀之金屬件55B。金屬件55B係壓入至第3部分3333。金屬件55B之一部分係於第3部分3333之右端沿著與軸L1垂直之面朝自軸L1離開之方向彎折。又，於第3部分3333之外周面安裝有下述之彈性構件51B。

於第4部分3334壓入有軸承339B。軸承339B之外圈固定於殼體49(圖7中未圖示，參照圖3)。

(中間軸)

中間軸41B係以軸L2為軸心配置。於中間軸41B固定有第1齒輪43B。第1齒輪43B係壓入至中間軸41B。

於第1齒輪43B之外周面形成有複數個齒輪槽432B。複數個齒輪槽432B係以相互平行地延伸之方式形成。齒輪槽432B係沿著軸L2延伸。齒輪槽432B係與形成於第2馬達軸333B之第2部分3332之齒輪槽331B嚙合。

於中間軸41B之外周面形成有複數個齒輪槽411B。複數個齒輪槽411B係以相互平行地延伸之方式形成。齒輪槽411B係沿著軸L2延伸。齒輪槽411B係形成於安裝有第1齒輪43B之部分之右方。

(後輪軸)

後輪軸42B之構成係與圖6所示之實施形態2之後輪軸42A之構成相同。後輪軸42B係以軸L3為軸心配置。於後輪軸42B固定有第2齒輪44B。於第2齒輪44B之外周面形成有複數個齒輪槽442B。齒輪槽442B係與中間軸41B之齒輪槽411B嚙合。

於動力傳遞機構40B，藉由馬達32B之驅動而馬達軸33B向前轉方向旋轉。馬達軸33B之前轉方向之旋轉係以後轉方向之旋轉之形式傳遞至第1齒輪43B。藉由第1齒輪43B向後轉方向旋轉而中間軸41B向後轉方向旋轉。中間軸41B之後轉方向之旋轉係以前轉方向之旋轉之形式傳遞至第2齒輪44B。藉由第2齒輪44B向前轉方向旋轉，而後輪軸42B向前轉方向旋轉，從而電動二輪車10前進。

(容許旋轉相位差之機構)

實施形態1之容許旋轉相位差之機構50構成於後輪軸42，與此相對，實施形態3之容許旋轉相位差之機構50B構成於馬達軸33B。以

下，對容許旋轉相位差之機構50B進行說明。如圖7所示，容許旋轉相位差之機構50B包括馬達軸33B及彈性構件51B。圖7表示馬達32B未進行旋轉之狀態之容許旋轉相位差之機構50B。馬達軸33B之構造如上所述。

(彈性構件)

如上所述，彈性構件51B配置於第2馬達軸333B之第3部分3333。彈性構件51B係配置於齒輪槽331B之右端與金屬件55B之彎折部分之左側面之間。彈性構件51B係圓環狀之構件。彈性構件51B可於軸L1方向伸縮。作為彈性構件51B，可使用例如螺旋彈簧。

(花鍵)

形成於第2馬達軸333B之第1部分3331之花鍵槽334B係以相對於軸L1傾斜之角度形成。花鍵槽334B相對於軸L1之傾斜角例如為40～50度。花鍵槽334B係自第2馬達軸333B之上方觀察時，相較右端而左端配置於更前方。

又，如上所述，於第1馬達軸332B之右部之內周面形成有複數個花鍵槽335B。花鍵槽335B係以相對於軸L1以與第2馬達軸333B之花鍵槽334B相同之角度傾斜之方式形成。藉此，花鍵槽335B係與第2馬達軸333B之花鍵槽334B嚙合。再者，於圖7中，方便起見，花鍵槽334B、335B之結合部分係與軸L1平行地圖示。

(容許旋轉相位差之機構之動作)

於電動二輪車10靜止之狀態下，如圖7所示，彈性構件51B成為自然長度之狀態或者彈性力最小之狀態。若自靜止狀態使馬達32B開始驅動，則藉由轉子34之旋轉而第1馬達軸332B向前轉方向旋轉。

第1馬達軸332B之前轉方向之旋轉力係藉由花鍵槽335B與第2馬達軸333B之花鍵槽334B之嚙合而傳遞至第2馬達軸333B。此時，由於花鍵槽334B、335B相對於軸L1傾斜，故而旋轉力之一部分係作為使

第2馬達軸333B向前轉方向旋轉之力發揮作用，其他部分係作為使第2馬達軸333B沿著軸L1朝右方移動之分力發揮作用。藉此，彈性構件51B於第2馬達軸333B之第2部分3332之右側面被推壓而成為伸縮狀態。旋轉力中使第2馬達軸333B沿著軸L1朝右方移動之力之大小與彈性構件51B之彈性力達到平衡狀態時，旋轉力被用於使第2馬達軸333B向前轉方向旋轉之運動。

對當電動二輪車10為行駛狀態時碰到例如障礙物而後輪11R成為懸空狀態的情形進行研究。若後輪11R成為懸空狀態，則於行駛過程中後輪11R自地面受到之摩擦力變為0。因此，後輪11R進行空轉，而轉數突然變大。又，若後輪11R自地面受到之摩擦力變為0，則藉由彈性構件51B而第2馬達軸333B朝左方向移動。因此，彈性構件51B之彈性力變小。

若後輪11R自懸空狀態再次著地，則此次藉由地面與後輪11R之間產生之摩擦力等而變化為後輪11R急遽地受到負荷之狀態。此時，有因急遽地對後輪11R施加負荷而導致後輪11R暫時停止旋轉的情況。若因後輪11R之旋轉停止而導致後輪軸42B、中間軸41B及第2馬達軸333B之軸旋轉突然停止，則此次藉由花鍵槽335B與花鍵槽334B之嚙合而第2馬達軸333B朝右方向移動。此時，藉由第2馬達軸333B於沿著軸L1之方向移動而於後輪11R之旋轉與馬達32B之旋轉之間產生相位差。因此，於負荷對後輪11R所造成之影響(即，後輪軸42B、中間軸41B及第2馬達軸333B之暫時之停止狀態)對馬達32之驅動(即，第1馬達軸332B)造成影響之前產生時滯。於該時滯之期間，電動二輪車10藉由慣性而向前方行駛。伴隨於此，將後輪軸42B、中間軸41B及第2馬達軸333B之暫時之停止狀態解除而重新進行旋轉。

(實施形態3之效果)

於電動二輪車10碰到例如障礙物而後輪11R成為懸空狀態之情形

時，即便後輪軸42B再次著地而後輪軸42B成為暫時之停止狀態，亦於負荷對後輪11R所造成之影響(即，後輪軸42B、中間軸41B及第2馬達軸333B之暫時之停止狀態)對馬達32之驅動(即，第1馬達軸332B)造成影響之前產生時滯。於負荷對後輪11R所造成之影響同時傳至馬達軸整體之情形時，有如下情況，即，過電流流動至馬達32B之轉子34，從而導致馬達32B暫時成為無法控制之狀態。然而，本實施形態之動力傳遞機構40B由於包括上述容許旋轉相位差之機構50B，故而可抑制過電流流動至馬達32B。

(其他實施形態)

於上述實施形態中，對驅動單元22配置於後輪11R之左方之狀態進行了說明，但驅動單元22亦可配置於後輪11R之右方。

於上述實施形態中，說明了動力傳遞機構包括馬達軸、中間軸及後輪軸，但動力傳遞機構亦可為不包含中間軸之構成。於該情形時，馬達軸之旋轉力經由齒輪傳遞至後輪軸。於動力傳遞機構不包含中間軸之情形時，容許旋轉相位差之機構可形成於後輪軸，亦可形成於馬達軸。

儘管上文已描述本發明之較佳實施例，但應理解，熟習此項技術者將在不偏離本發明之範疇及精神之情況下顯而易見各種變化及修改。因此，本發明之範疇應僅由以下申請專利範圍確定。

【符號說明】

10	電動二輪車
11F	前輪
11R	後輪(驅動輪的一例)
12	車體框架
18	把手
19	前叉

20	電池單元
22	驅動單元
22A	驅動單元
22B	驅動單元
24	後臂
26	後緩衝器
27F	輪圈
27R	輪圈
28	車體蓋
29F	前輪輪胎
29R	後輪輪胎
30	座部
32	馬達
32B	馬達
33	馬達軸
33B	馬達軸
34	轉子
35	定子
36	軸承
37	軸承
38	第1馬達殼
39	第2馬達殼
40	動力傳遞機構
40A	動力傳遞機構
40B	動力傳遞機構
41	中間軸

41A	中間軸
41B	中間軸
42	後輪軸
42A	後輪軸
42B	後輪軸
43	第1齒輪
43A	第1齒輪
43B	第1齒輪
44	第2齒輪(旋轉構件的一例)
44A	第2齒輪
44B	第2齒輪
45	第2馬達殼
46	軸承
47	軸承
48	軸承
49	殼體
50	機構
50A	機構
50B	機構
51	彈性構件
51A	彈性構件
51B	彈性構件
52	構件
53	構件
54	構件
55B	金屬件

62	電池殼
68	控制器
331	齒輪槽
331B	齒輪槽
332B	第1馬達軸
333B	第2馬達軸
334B	花鍵槽
335B	花鍵槽
339B	軸承
411	齒輪槽
411A	齒輪槽
411B	齒輪槽
412A	花鍵槽
413A	右側面
421	花鍵槽
421A	花鍵槽
426	左端面
427	第1部分
428	第2部分
429	第3部分
431	內周面
431A	齒輪槽
432	齒輪槽
432B	齒輪槽
433A	左側面
441	花鍵

442	齒輪槽
442A	齒輪槽
442B	齒輪槽
443	左側面
448	左側面
449	右側面
471	外圈
472	內圈
511	左端
512	右端
521	左部
522	中間部
523	右部
531	左側面
532	右側面
3331	第1部分
3332	第2部分
3333	第3部分
3334	第4部分
4281	階差
4291	階差
4721	內周面
4722	右側面
5211	外周面
5221	左側面
5222	右側面

5223	左側面
5231	右側面
F	箭頭
L	箭頭
L1	軸
L2	軸
L3	軸
R	箭頭
S1	第1狀態
S2	第2狀態
U	箭頭

申請專利範圍

1. 一種跨坐型電動車輛，其係獲得馬達之驅動力而行駛者，且包括：
馬達；
驅動輪；及
動力傳遞機構，其包含將上述馬達之驅動力傳遞至上述驅動輪之複數個軸；
上述動力傳遞機構包含：
第1軸，其於軸表面形成有相對於軸向傾斜之花鍵；
旋轉構件，其安裝於上述第1軸，形成有與上述第1軸之花鍵嵌合之花鍵且於與上述第1軸之間進行旋轉力之授受；及
彈性構件，其對安裝於上述第1軸之上上述旋轉構件或上述第1軸之任一者朝上述軸向之一方向施力；且
上述花鍵之傾斜係如下傾斜，即，於上述驅動輪向使上述跨坐型電動車輛前進之方向旋轉之情形時，當相對於上述驅動輪之旋轉速度減少而欲使上述旋轉構件或上述第1軸維持旋轉速度時，使上述旋轉構件或上述第1軸朝上述軸向之另一方向移動。
2. 如請求項1之跨坐型電動車輛，其中上述旋轉構件或上述第1軸係一面抵抗上述彈性構件之彈性力一面朝上述軸向之另一方向移動。
3. 如請求項1或2之跨坐型電動車輛，其中於上述旋轉構件或上述第1軸沒有將來自上述馬達的驅動力經由上述驅動輪傳遞至地面之狀態下，上述彈性構件不對上述旋轉構件或上述第1軸賦予彈性力。
4. 如請求項1或2之跨坐型電動車輛，其中上述旋轉構件及上述第1

軸之中，朝上述軸向之另一方向移動者係上述旋轉構件。

5. 如請求項4之跨坐型電動車輛，其中上述彈性構件係賦予將上述旋轉構件朝上述一方向推壓之彈性力的盤形彈簧。
6. 如請求項1或2之跨坐型電動車輛，其中上述複數個軸包含藉由上述馬達之驅動力而旋轉之馬達軸、及使上述驅動輪旋轉之驅動軸，且

上述第1軸係上述驅動軸。

7. 如請求項6之跨坐型電動車輛，其中上述複數個軸進而包含將自上述馬達軸傳遞之驅動力傳遞至上述驅動軸之中間軸，且

嵌合於上述驅動軸之上述旋轉構件係與上述驅動軸設置於同軸上之齒輪。

8. 如請求項6之跨坐型電動車輛，其中設置於上述驅動軸與上述旋轉構件之間之花鍵相對於軸向傾斜40度～50度。
9. 如請求項1或2之跨坐型電動車輛，其中上述複數個軸包含：馬達軸，其藉由上述馬達之驅動力而旋轉；驅動軸，其使上述驅動輪旋轉；及中間軸，其將自上述馬達軸傳遞之驅動力傳遞至上述驅動軸；且

上述第1軸係上述中間軸。

10. 如請求項1或2之跨坐型電動車輛，其中上述複數個軸包含藉由上述馬達之驅動力而旋轉之馬達軸、及使上述驅動輪旋轉之驅動軸，

上述第1軸係上述馬達軸，且

嵌合於上述馬達軸之上述旋轉構件係包含上述馬達之轉子之構件。

11. 如請求項10之跨坐型電動車輛，其中上述彈性構件賦予將上述馬達軸朝上述一方向推壓之彈性力。