

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5531121号
(P5531121)

(45) 発行日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)

(24) 登録日 平成26年4月25日 (2014. 4. 25)

(51) Int. Cl.		F I	
B 6 2 M 17/00	(2006. 01)	B 6 2 M 17/00	Z
B 6 2 J 99/00	(2009. 01)	B 6 2 J 39/00	J
B 6 2 K 19/38	(2006. 01)	B 6 2 K 19/38	

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-8159 (P2013-8159)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成25年1月21日 (2013. 1. 21)		本田技研工業株式会社
(62) 分割の表示	特願2008-253673 (P2008-253673) の分割		東京都港区南青山二丁目1番1号
原出願日	平成20年9月30日 (2008. 9. 30)	(74) 代理人	100067356
(65) 公開番号	特開2013-67388 (P2013-67388A)		弁理士 下田 容一郎
(43) 公開日	平成25年4月18日 (2013. 4. 18)	(74) 代理人	100160004
審査請求日	平成25年1月21日 (2013. 1. 21)		弁理士 下田 憲雅
		(74) 代理人	100120558
			弁理士 住吉 勝彦
		(74) 代理人	100148909
			弁理士 瀧澤 匡則
		(74) 代理人	100161355
			弁理士 野崎 俊剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャフトドライブ式自動二輪車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体フレーム(11)と、この車体フレーム(11)に設けられ、後輪(31)を揺動可能に支持するスイングアーム(28)と、

このスイングアーム(28)内または前記スイングアーム(28)に隣接して設けられ、エンジン(13)の駆動力を前記後輪(31)に設けた後輪車軸(40)に伝達するドライブシャフト(32)と、

このドライブシャフト(32)の一端に設けられ、前記後輪車軸(40)に設けられるファイナルギヤ(118)と噛み合うピニオンギヤ(117)と、

前記スイングアーム(28)の後部に設けられ、前記ファイナルギヤ(118)を収容するギヤボックス(124)と、

このギヤボックス(124)と前記後輪車軸(40)との間に設けられ、前記後輪車軸(40)を回転自在に支持する軸受(153)と、

が備えられているシャフトドライブ式自動二輪車において、

前記後輪車軸(40)の径方向に、ブレーキディスク(63)を取り付けるフランジ(218)を有するフランジ部材(211)が備えられ、

前記フランジ(218)に設けられたブレーキディスク(63)が取り付けられるディスク取付部(247)よりも径方向内側で且つ車幅方向で前記ギヤボックス(124)寄りに、センサ(221)によって検出される多数の小穴(234)を形成した被検出部(235)が位置するように、前記フランジ部材(211)に車輪速を計測するパルサリン

10

20

グ(216)が取り付けられ、

前記フランジ部材(211)の同一面側に、前記ブレーキディスク(63)と前記パルサリング(216)が取り付けられ、

前記フランジ部材(211)には、前記後輪車軸(40)の軸方向に延びる円筒部(219)から放射状に延びる腕部(256)が形成されることを特徴とするシャフトドライブ式自動二輪車。

【請求項2】

前記フランジ(218)は、前記後輪車軸(40)の径方向に延設されている複数の前記腕部(256)が含まれており、これらの腕部(256)の先端部に前記ブレーキディスク(63)が取り付けられていることを特徴とする請求項1記載のシャフトドライブ式自動二輪車。

10

【請求項3】

前記スイングアーム(28)は、前記ギヤボックス(124)側からのみ前記後輪(31)を支持する片持ち式であり、

前記腕部(256)の先端部に段部が設けられ、この段部にディスク取付部(247)が形成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のシャフトドライブ式自動二輪車。

【請求項4】

前記センサ(221)は、前記ギヤボックス(124)側に配置されることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載のシャフトドライブ式自動二輪車。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドライブシャフトを備えているシャフトドライブ式自動二輪車に関する。

【背景技術】

【0002】

ピボット軸の側方にドライブシャフトを備え、このドライブシャフトによってエンジンの駆動力を後輪に伝達するシャフトドライブ式自動二輪車が知られている(例えば、特許文献1参照。)

【特許文献1】特開2008-87540公報(図3)

30

【0003】

特許文献1の図3において、車両の左側に、後輪2(符号は同公報のものを流用する。以下同じ。)を揺動自在に懸架するスイングアーム12(以下、「スイングアーム12」と云う。)が設けられ、このスイングアーム12の後部にギヤボックス44が設けられ、スイングアーム12の内側に、エンジンの動力を後輪2に伝達するドライブシャフト45が設けられ、ギヤボックス44内に駆動車軸56(以下、「後輪車軸56」と云う。)が貫通され、この後輪車軸56に後輪2が取り付けられている。

【0004】

ところで、特許文献1の技術では、後輪車軸56にブレーキディスク15を重ね、このブレーキディスク15に後輪2のハブ55を重ね、後輪車軸56に立設したボルト57・・・(・・・は複数を示す。以下同じ。)にハブ55の外方からナット58・・・を締め付けている。つまり、リヤディスクプレート15は、ボルト57・・・、ナット58・・・によって、ハブ55とともに後輪車軸56に共締めされている。

40

【0005】

上記構成をもつブレーキディスク15は、ボルトおよびナットの締結位置から外方に所定の板厚をもって形成されている。この場合に、リヤブレーキディスクキャリアに挟持されない内側部分は、ブレーキディスク15本来の機能を果たしている部分ではなく車両の軽量化の点で改良の余地があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、ドライブシャフトを備えているシャフトドライブ式自動二輪車において、車両の軽量化を図ることができる技術を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に係る発明は、車体フレームと、この車体フレームに設けられ、後輪を揺動可能に支持するスイングアームと、このスイングアーム内またはスイングアームに隣接して設けられ、エンジンの駆動力を後輪に設けた後輪車軸に伝達するドライブシャフトと、このドライブシャフトの一端に設けられ、後輪車軸に設けられるファイナルギヤと噛み合うピニオンギヤと、スイングアームの後部に設けられ、ファイナルギヤを収容するギヤボックスと、このギヤボックスと後輪車軸との間に設けられ、後輪車軸を回転自在に支持する軸受と、が備えられているシャフトドライブ式自動二輪車において、後輪車軸の径方向に、ブレーキディスクを取り付けるフランジを有するフランジ部材が備えられ、フランジに設けられたブレーキディスクが取り付けられるディスク取付部よりも径方向内側で且つ車幅方向でギヤボックス寄りに、センサによって検出される多数の小穴を形成した被検出部が位置するように、フランジ部材に車輪速を計測するパルスリングが取り付けられ、フランジ部材の同一面側に、ブレーキディスクとパルスリングが取り付けられ、フランジ部材には、後輪車軸の軸方向に延びる円筒部から放射状に延びる腕部が形成されることを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に係る発明では、フランジは、後輪車軸の径方向に延設されている複数の腕部が含まれており、これらの腕部の先端部にブレーキディスクが取り付けられていることを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る発明では、スイングアームは、ギヤボックス側からのみ後輪を支持する片持ち式であり、腕部の先端部に段部が設けられ、この段部にディスク取付部が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に係る発明では、センサは、ギヤボックス側に配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

30

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に係る発明では、後輪車軸と後輪の間に、フランジ部材が備えられている。そして、フランジ部材に、ブレーキディスクを取り付けるフランジが備えられている。フランジがブレーキディスクまで延びていれば、ブレーキディスクを後輪車軸まで延ばす必要がなくなり、ブレーキディスクを後輪車軸まで延ばす必要がなくなれば、ブレーキディスクを軽量化することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に係る発明では、フランジは、後輪車軸の径方向に延設されている複数の腕部を含み、これらの腕部の先端部にブレーキディスクが取り付けられているので、ブレーキディスク取付部の重量を抑えるとともに無駄肉を減らすことができ、全体として車両の軽量化を図ることができる。

40

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に係る発明では、スイングアームは、ギヤボックス側からのみ後輪を支持する片持ち式であるので、後輪を容易に着脱できる。

加えて、ブレーキディスクの内径には、径方向内側に延びる複数の取付座部が設けられ、これらの取付座部は、腕部の先端部に形成したディスク取付部へ取り付けられているので、ブレーキディスクを着脱する際に、後輪が取り付けられている側から、取付座部を、フランジ部材に設けた腕部と当たらないように、車幅方向に移動させることができる。取付座部を車幅方向に移動可能にしたので、ブレーキディスクの着脱性が高まり、組立性およびメンテナンス性を高めることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。図中、「上」、「下」、「左」、「右」、「前」、「後」は、各々車両に着座した乗員から見た方向である。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【0015】

図1は本発明に係る車両の左側面図であり、車両としての自動二輪車10には、車体フレーム11が備えられている。

車体フレーム11は、ヘッドパイプ12と、このヘッドパイプ12から後方に延出されエンジン13を支持するメインフレーム14と、このメインフレーム14の後端上部から後方に延ばし乗員シート15を支持し、バッテリー16などの電装部品などを取り付け、且つ、リヤフェンダ17を含む車体後部18を支持するリヤフレーム19と、からなる。

なお、メインフレーム14には、このメインフレーム14の後端部に設けられスイングアーム28を支持するピボットプレート22を含む。

【0016】

ピボットプレート22には、ピボット軸27が設けられ、このピボット軸27から後方にリヤスイングアーム28（スイングアーム28）が延ばされ、このスイングアーム28とメインフレーム14の間に衝撃を吸収するリヤクッションユニット29が設けられ、スイングアーム28の先端部に、後輪31が取り付けられている。後輪31は、エンジン13と後輪31との間をつなぎエンジン13の駆動力を後輪31に伝達するドライブシャフト32によって駆動される。

【0017】

ヘッドパイプ12には、フロントフォーク24が設けられており、このフロントフォーク24の下端部に前輪25が取り付けられ、フロントフォーク24の上端部に前輪25を操舵する操舵ハンドル26が設けられている。

【0018】

メインフレーム14には、エンジン13（V型4気筒エンジン13）が搭載されている。エンジン13は、第1～第4支持点30a～30dを介してメインフレーム14に支持されている。第1～第4支持点30a～30dは、車幅方向水平に設けられ、車両の前から後へこの順に配置されている。これらの支持点のうち、第3～第4支持点30c～30dは、ピボットプレート22に設けられている。つまり、エンジン13は、メインフレーム14およびピボットプレート22によって懸架されている。

【0019】

V型4気筒エンジン13は、クランクケース37と、このクランクケース37に設けたクランクシャフト34を中心に斜め前上方に延びている前シリンダ35と、クランクシャフト34を中心に斜め後上方に延びている後シリンダ36とをV字状に配置した形態をもつ。そして、このV型4気筒エンジン13は、車両を側面から見たときに、エンジン13の上部を構成する前シリンダ35および後シリンダ36にメインフレーム14が重なり、エンジン13の後部を構成するクランクケース37にピボットプレート22の一部が重なるように懸架されている。

【0020】

V型4気筒エンジン13には、排気装置33が備えられている。

排気装置33は、各シリンダ35、35、36、36から延びている排気管41a～41dと、これらの排気管41a～41dが集合され排気ガスの浄化を行う触媒管45と、この触媒管45から延びている全体集合管46と、この全体集合管46に連結される消音器47と、から構成されている。

【0021】

図中、51はエンジン13を冷却するラジエータユニット、52L、52R（手前側の符号52Lのみ示す。以下同じ。）はフロントフォークに設けたフロントディスクブレーキキャリア、53L、53R（手前側の符号53Lのみ示す。以下同じ。）は前輪25に

10

20

30

40

50

設けフロントディスクブレーキキャリアパ5 2 L、5 2 Rによって挟持されるフロントブレーキディスク、5 4は操舵ハンドルに設けたフロントマスタシリンダ、5 6はメインフレーム1 4に取り付けた燃料タンクを覆い後述するカウル部7 0を兼ねる燃料タンクカバー、5 7 L、5 7 R(手前側の符号5 7 Lのみ示す。以下同じ。)はメインフレーム1 4に取り付けた運転者用ステップ、5 8 L、5 8 R(手前側の符号5 8 Lのみ示す。以下同じ。)はリヤフレーム1 9に取り付けた同乗者用ステップ、5 9はヘッドライト、6 0はフロントフェンダ、6 1 L、6 1 R(手前側の符号6 1 Lのみ示す。以下同じ。)はミラー、6 2はリヤディスクブレーキキャリアパ、6 3は後輪3 1に設けリヤディスクブレーキキャリアパ6 2によって挟持されるリヤブレーキディスク、6 5はメインスタンドである。

【0022】

以下、自動二輪車1 0の主に外観部を構成するカウル部7 0について説明を行う。

カウル部7 0には、ヘッドパイプ1 2から延ばし後述するカウルステー7 1を介して車体フレーム1 1の前方を覆うフロントカウル部7 2と、このフロントカウル部7 2に連続して設け車両の側方を覆うサイドカウル部7 3と、エンジン1 3の下方に設けるアンダカウル7 4と、が備えられており、風よけや車両の外観性を高めることなどを目的とする。

【0023】

フロントカウル部7 2は、ヘッドライト5 9の上方を覆うアッパセンタカウル7 6と、このアッパセンタカウル7 6の上方に延びているウインドスクリーン7 7と、メインフレーム1 4の側方を覆うミドルカウル7 8 L、7 8 R(図手前側の符号7 8 Lのみ示す。以下同じ。)が取り付けられウインドスクリーン7 7の左右を支持するフロントアッパサイドカウル7 9 L、7 9 R(図手前側の符号7 9 Lのみ示す。以下同じ。)の一部とを含む。

【0024】

サイドカウル部7 3は、ウインドスクリーン7 7の左右を支持するフロントアッパサイドカウル7 9 L、7 9 Rと、ヘッドパイプ1 2およびメインフレーム1 4の側方を覆うミドルカウル7 8 L、7 8 Rと、燃料タンクカバー5 6の下方を覆い運転中に運転者Rの脚部R fによって挟まれるニーカバー8 1 L、8 1 R(図手前側の符号8 1 Lのみ示す。以下同じ。)と、これらのニーカバー8 1 L、8 1 Rの下方に設けられメインフレーム1 4の構成要素であるピボットプレート2 2 L、2 2 R(図手前側の符号2 2 Lのみ示す。以下同じ。)の外側面を覆うピボットプレートカバー8 2 L、8 2 Rとを含む。

【0025】

車両の後部構造について補足すると、スイングアーム2 8の後部には、内部に後輪車軸4 0を有するギヤボックス1 2 4が設けられ、このギヤボックス1 2 4をスイングアーム2 8に締め付ける締付部1 2 5が設けられ、この締付部1 2 5に、ギヤボックス1 2 4の外側面を側方から覆うギヤボックスカバー1 2 6が設けられている。

【0026】

締付部1 2 5には、スイングアーム2 8側に設けられているフランジ1 3 1と、このフランジ1 3 1に取り付けられスイングアーム2 8からギヤボックス1 2 4にねじ込まれリヤスイングアーム2 8とギヤボックス1 2 4との間を固定する締結部材1 3 2・・・と、が備えられている。

【0027】

図2は本発明に係る自動二輪車の要部側面図、図3は本発明に係る自動二輪車の要部断面図である。以下、図2～3を参照して説明を行う。

本発明に係る自動二輪車1 0は、エンジン(図1の符号1 3)の駆動力を後輪3 1に伝達する手段としてドライブシャフト3 2が用いられていることからシャフトドライブ式自動二輪車1 0とも云うことができる。

【0028】

シャフトドライブ式自動二輪車1 0は、ピボットプレート2 2に設けられるピボット軸2 7と、このピボット軸2 7に揺動自在に設けられるスイングアーム2 8と、このスイングアーム2 8の後部に後輪車軸4 0を介して回転可能に軸支される後輪3 1と、スイング

10

20

30

40

50

アーム 28 と車体フレーム 11 との間に介在されるリヤクッション 29 (リヤクッションユニット 29) と、を備える。スイングアーム 28 の内部に、エンジン 13 の駆動力を後輪 31 に伝達するドライブシャフト 32 が設けられている。

なお、本実施例において、ドライブシャフトは、スイングアーム内に設けられているが、スイングアームに隣接して設けることは差し支えない。

【0029】

ドライブシャフト 32 は、エンジン (図 1 の符号 13) からの出力軸 111 に連結して駆動力を伝達する自在継手 113 と、この自在継手 113 の後端 113b に連結されてエンジン 13 の駆動力を伝達するドライブ軸 112 と、このドライブ軸 112 の後端 112b に取り付けドライブ軸 112 の軸長を変更可能にする等速ジョイント 115 と、この等速ジョイント 115 に連結されるピニオンギヤ 117 と、から構成されている。

10

【0030】

そして、ピニオンギヤ 117 と、このピニオンギヤ 117 と噛み合うファイナルギヤ 118 とによって、エンジン 13 の駆動力を後輪車軸 40 に伝達する。図中、121、123 は、ピニオンギヤ 117 を支持する軸受部である。ピニオンギヤ 117 取付構造の詳細は後述する。

【0031】

以下、スイングアームの構成およびこのスイングアームとドライブシャフトとの間の配置関係などについて説明する。

ドライブシャフトの中心軸 32J は、車体を側方から見たときに、ピボット軸 27 と後輪 31 のアクスル軸 40 (後輪車軸 40) とを結ぶ線 28C の下側に配置され、このピボット軸 27 と後輪 31 のアクスル軸 40 とを結ぶ線 28C は、スイングアーム 28 を前後に貫通しており、スイングアーム 28 は、ドライブシャフト 32 を囲うように設けられている。

20

【0032】

スイングアーム 28 は、中空部 28e を有し、前部 28a に、仕切部材 134 で仕切られた上部空間 28eu と下部空間 28eb とを有し、この下部空間 28eb に、ドライブシャフト 32 が設けられている。

【0033】

スイングアーム 28 には、前部 28a に、仕切部材 134 が設けられているので、ピボット軸 27 の周辺の剛性を高めることができる。加えて、スイングアーム 28 の振り中心を、高さ方向でピボット軸 27 寄りに近づけることができる。スイングアーム 28 の振り中心が、ピボット軸 27 寄りに近づけられれば、コーナリング中の後輪 31 の挙動特性を一般的な自動二輪車に近づけることができるため、コーナリング走行時において、適切な操縦性を維持させることができる。

30

【0034】

スイングアーム 28 は、前端 28aa の下部に切欠部 133 が設けられ、この切欠部 135 は、カバー部材 137 で塞がれ、このカバー部材 137 でドライブシャフト 32 の前部を覆うようにした部材である。カバー部材 137 は樹脂製としたので、軽量化を図ることができる。

40

【0035】

スイングアーム 28 の後端部には、後輪車軸 40 およびその周辺の駆動系部品を収納するギヤボックス 124 が配置されている。

スイングアーム 28 には、車体フレーム 11 から第 1 揺動軸 141 を介して後方に延ばし揺動可能に設けられる第 1 腕部材 142 と、スイングアーム 28 の中間部 28m から第 2 揺動軸 143 を介して前方に延ばし揺動可能に設けられる側面視略三角形をもつ第 2 腕部材 144 と、この第 2 腕部材 144 の前端 144a と車体フレーム 11 の間に介在されるリヤクッションユニット 29 (リヤクッション 29) と、この第 2 腕部材 144 の中間部 144 に第 1 腕部材 142 の先端部を揺動可能に取り付ける第 3 揺動軸 145 とが設けられており、スイングアーム 28 にかかる振動などを吸収するようにした。148 はブ

50

ーツ、149a、149bはギヤボックスカバー126をスイングアーム28に取り付けるボルトである。

【0036】

スイングアーム28は、前端28aaの下部が切欠かれており、スイングアーム28のピボット軸下側の剛性を低下させるようにした。スイングアーム28のピボット軸下側の剛性を低下させることで、スイングアーム28の振り中心を、高さ方向でピボット軸27寄りに一層近づけることができ、適切な振り特性を設定することが可能となる。

【0037】

リヤブレーキキャリア62に連結されるブレーキホース139は、ギヤボックスカバー126で覆われている。

10

ブレーキホース139をギヤボックスカバー126で覆い、ブレーキホース139が見えなくなるようにしたので、リヤブレーキキャリア62回りの外観性を一層高めることができる。

【0038】

図4は図2の4-4線断面図であり、後輪駆動機構110は、ドライブシャフト32と、このドライブシャフト32の後部を構成するピニオンギヤ117を回転自在に支持する軸受部121、123と、ドライブシャフト32の構成要素としてのピニオンギヤ117と噛み合いエンジン13の駆動力の方向を90°変換するファイナルギヤ118と、このファイナルギヤ118に一体的に取り付けられる後輪車軸40としてのスリーブ151と、このスリーブ151を回転自在に支持する左軸受152および右軸受153と、左軸受152および右軸受153を支持するギヤボックス124と、を主要な構成要素とする。

20

【0039】

すなわち、後輪駆動機構110は、スイングアーム28およびこのスイングアーム28の先端に設けたギヤボックス124に収容されている。左右の軸受152、153は、ギヤボックス124と後輪車軸40との間に設けられ、後輪車軸40を回転自在に支持する部材である。

【0040】

スイングアーム28は、後輪31の左側に延びている部材であり、後輪31は、片持ちで支持されている。

本実施例において、スイングアーム28およびドライブシャフト32は、後輪31の左側に配置されているが、後輪31の右側に配置することは差し支えない。

30

【0041】

ギヤボックス124に回転自在に設けられている後輪車軸40としてのスリーブ151に、リヤブレーキディスク63と後輪31に含まれる後輪ハブ31hが締結ボルト154を介して一体的に取り付けられている。

上記構成によって、ドリブンギヤとしてのファイナルギヤ118に加わった駆動力は、スリーブ151、後輪ハブ31hと伝達され、後輪31を駆動させる。

以下、等速ジョイント115およびこの等速ジョイント115に連結したピニオンギヤ117の詳細について説明する。

【0042】

40

図5は本発明に係るギヤボックスの内部構造を説明する断面図であり、図4を併せて参照し説明を行う。

等速ジョイント115は、同一平面上に3つのサブ軸を有しエンジン13の駆動力を入力するトリポード部としての入力軸156と、この入力軸156に傾動およびスライド可能に連結されエンジン(図1の符号13)の駆動力を出力するカップ157と、このカップ157の前部を覆うブーツ158と、を備えている。159は前記サブ軸に嵌めたローラ部、161はローラ部に嵌合されている溝である。

カップ157の前部は、ブーツ158により塞がれ、カップ157の内部は、オイルが注入されている。

【0043】

50

ピニオンギヤ 117 は、歯部 162 と、この歯部 162 から前方に延びている筒部 163 と、から構成され、この筒部 163 に貫通孔としての内周部 164 が形成され、この内周部 164 の少なくとも前半部に雌スプライン 168 が形成され、内周部 164 の後半部にドライブシャフト 32 の後端を支持するピニオン軸 166 が挿入されている。

本実施例では、内周部 164 に、加工上の都合から内周部 164 の全面にわたって雌スプライン 168 が形成され、このような形態をもつ内周部 164 の後半部に、ピニオン軸 166 が挿入され、このピニオン軸 166 は、サークリップ 185 を介してピニオンギヤ 117 に軸方向移動不能に取り付けられている。

かかる構成であれば、ピニオンギヤ 117 に、雌スプライン 168 とピニオン軸 166 とを容易に設けることができ、ピニオンギヤ 117 のコストアップが抑制される。

10

なお、筒部 163 の外周部 165 は、軸受部 121 によって支持され、ピニオン軸 166 の外周部 167 は、軸受部 123 によって支持されている。

【0044】

等速ジョイント 115 に設けた雄スプライン 169 には、周方向に第 1 溝 174 が設けられ、この第 1 溝 174 にサークリップ 173 が嵌められ、ピニオンギヤ 117 の筒部内周には、サークリップ 173 がかかる第 2 溝 180 が設けられている。

サークリップ 173 をスプライン結合部 172 に介在させることで、スプライン結合部 172 において、軸部 171 を筒部 163 にしっかりと取り付けることができる上に、軸方向振動などの発生を防止することが可能となる。

【0045】

20

等速ジョイントのカップ 157 から後方に軸部 171 が延設され、この軸部 171 に雄スプライン 169 が設けられ、ピニオンギヤ 117 から前方に延ばした筒部 163 に、雄スプライン 169 と嵌合する雌スプライン 168 が設けられ、雄スプライン 169 と雌スプライン 168 とを結合させる。つまり、雄スプライン 169 と雌スプライン 168 とでスプライン結合部 172 が構成されている。

【0046】

スプライン結合部 172 は、ピニオンギヤ 117 に設けたシャフトとしてのピニオンギヤシャフトとしての筒部 163 を支持する軸受部 121 の内側に配置されている。すなわち、スプライン結合部 172 は、その一部が軸受部 121 に重なるように配置されているので、等速ジョイント 115 をより軸受部 121 に近づけて配置することができる。等速ジョイント 115 は、軸受部 121 に近づけて配置されるので、等速ジョイント 115 における振動の発生をより一層抑えることができる。

30

なお、本実施例において、スプライン結合部を軸受部の内側に配置したが、スプライン結合部を軸受部の外側に配置することは差し支えない。

【0047】

ギヤボックス 124 は、後輪車軸 40 の左端を支持する左軸受 152 およびピニオンギヤ 117 を支持する軸受部 121、123 が設けられ車両の左側を覆うギヤケース 175 と、このギヤケース 175 に対向配置され後輪車軸 40 の右端を支持する右軸受 153 が設けられるギヤケースカバー 176 とからなる。

【0048】

40

このようなギヤボックス 124 に、ピニオンギヤ 117 が収容されるギヤボックス前部 177 と、後輪車軸 40 の左側を支持する左軸受 152 が収容されるギヤボックス左部 178 と、後輪車軸 40 の右側を支持する右軸受 153 が収容されるギヤボックス右部 179 とが設けられている。

【0049】

ギヤボックス前部 177 は、ピニオンギヤ 117 と、このピニオンギヤ 117 に設けられている筒部 163 の外周を回転自在に支持する軸受部 121 と、この軸受部 121 のインナレース 121c を筒部 163 とともに止める第 1 ロックナット 181 と、軸受部 121 のアウトレース 121a をギヤボックス 124 の構成部材としてのギヤケース 175 に止める第 2 ロックナット 182 と、第 1 および第 2 ロックナット 181、182 の前方に

50

設けられる第1オイルシール183と、この第1オイルシール183の前方に設けられる第1抜止クリップ184と、ピニオンギヤ117の筒部163に挿入されピニオンギヤ117の後部を支持するピニオン軸166と、このピニオン軸166と筒部163との間に介在させるサークリップ185およびOリング186と、ピニオン軸166の後端部を回転自在に支持するニードルベアリングとしての軸受部123と、この軸受部123の外方に設けられるストッパリング188と、から構成される。

189は締結部材132がねじ込まれる締結穴である。

【0050】

ギヤボックス左部178は、後輪車軸40の左端を回転自在に支持する左軸受152と、この左軸受152のインナレース152cと後輪車軸40の間に介在される第2シムリング191と、左軸受152のインナレース152cを後輪車軸40へ止める第3ロックナット192と、左軸受152のアウタレース152aをギヤボックス124へ止めるリテーナとしての第4ロックナット193と、ファイナルギヤ118のバックラッシュ測定用に設けた穴を塞ぐキャップ194と、このキャップ194とギヤボックス124間に介在されるシール部材としてのキャップOリング195と、から構成される。

左軸受152は、アウタレース152aとボール152bとインナレース152cとからなる。

【0051】

ギヤボックス右部179は、ファイナルギヤ118と一体化した後輪車軸40を回転自在に支持する右軸受153と、この右軸受153のインナレース153cと後輪車軸40の間に介在される位置調整用の第3シムリング197と、右軸受153のインナレース153cを後輪車軸40の軸方向で車両の外方から内方に向けスクリュ部材198・・・を介して押さえるフランジ部材211と、このフランジ部材211とギヤボックス124との間に介在される車軸オイルシール212と、この車軸オイルシール212の抜けを防止する抜止リング214と、フランジ部材211にボルト215・・・を介して設けられ後輪31の車輪速を計測するパルサリング216と、フランジ部材211にフラットボルト217・・・(・・・は複数を示す。以下同じ。)を介して設けられるリヤブレーキディスク63とからなる。

【0052】

フランジ部材211は、車軸オイルシール212および抜止リング214と後輪車軸40の間に円筒部219が配置されるようにフランジ部材211を取り付ける。

右軸受153は、アウタレース153aとボール153bとインナレース153cとからなるラジアル型軸受を2列に並べたものである。

【0053】

フランジ部材211は、後輪車軸40の径方向に設けられブレーキディスクとしてのリヤブレーキディスク63を取り付けるフランジ218と、後輪車軸40と後輪ハブ31hの間に配置され、インナレース153cを後輪車軸40の軸方向に押さえる円筒部219が備えられている。

【0054】

図中、221はスイングアーム28側に設けられパルサリング216と組み合わせられ車輪速信号を検出するセンサ、222はギヤケース175にギヤケースカバー176を取り付けるボルトである。

【0055】

図6は本発明に係る後輪に取り付けられているフランジ部材およびその周辺部を説明する斜視図である。

後輪ハブ31hは、5本の締結ボルト154・・・を介して後輪車軸(図5の符号40)に取り付けられ、後輪ハブ31hと一体で回転するフランジ部材211に、フランジ218が備えられ、このフランジ218には、後輪車軸40の径方向に延設されている5つの腕部256・・・が含まれており、これらの腕部256・・・の先端部にリヤブレーキディスク63が取り付けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

図5に戻って、後輪車軸40と後輪31の間に、フランジ部材211が設けられ、このフランジ部材211に、リヤブレーキディスク63が取り付けられているので、限られたスペースにリヤブレーキディスク63を配置することができる。加えて、リヤブレーキディスク63の内方に、パルサリング216が取り付けられている。詳細には、フランジ218に設けたディスク取付部247・・・よりも径方向内側に、パルサリング216が取り付けられている。フランジ部材211によって、リヤブレーキディスク63の内側部分が不要になり、このリヤブレーキディスク63の内側部分を利用してパルサリング216が取付可能となり、リヤブレーキディスク回りの構造をコンパクト且つ薄く構成することができる。

10

【 0 0 5 7 】

図7は本発明に係る後輪車軸回りを説明する分解斜視図である。

先ず、後輪車軸回りの構成部材について説明する。

ファイナルギヤ118を嵌めた後輪車軸40を右側からギヤケース175に挿入し、ギヤケース175の左側から、第2シムリング191を挿入し、左軸受152を挿入し、この左軸受152を第3ロックナット192および第4ロックナット193で止める。

【 0 0 5 8 】

ギヤケース175の右側から、後輪車軸40に、第3シムリング197、右軸受153を嵌め、この右軸受153にギヤギヤケースカバー176を取り付け、このギヤケースカバー176の外側から車軸オイルシール212および抜止リング214を嵌め、フランジ部材211を取り付ける。なお、フランジ部材211には、あらかじめ、リヤブレーキディスク63とパルサリング216とが取り付けられている。

20

【 0 0 5 9 】

フランジ部材211回りについて、図5を併せて参照して説明する。

フランジ部材211には、円筒部219から放射状に外方に5つの腕部256・・・が延びており、これらの5つの腕部256・・・の先端部に設けたディスク取付部247・・・にリヤブレーキディスク63が取り付けられ、これらの腕部256・・・に、且つ、ディスク取付部247・・・の内方に設けたリング取付部237・・・に、パルサリング216が取り付けられ、フランジ部材211の円筒部219は、後輪車軸40に挿入され取り付けられる。

30

210は後輪車軸40とフランジ部材211の間に介在されるシールである。

【 0 0 6 0 】

次に、ピニオンギヤ回りの構成について説明する。

ピニオンギヤ117の内周部(図5の符号164)に、サークリップ185およびリング186を付けた状態のピニオン軸166を挿入する。そして、ギヤケース175に、軸受部123(ニードルベアリング)をストッパリング188を付けた状態で嵌め、次いで、ピニオン軸166が挿入されたピニオンギヤアッシ223を、ピニオン軸166から延びている筒部163の外周に第1シムリング224、軸受部121をこの順に嵌めた状態でギヤケース175の前方から挿入し、第1ロックナット181および第2ロックナット182で軸受部121を保持し、その後、第1オイルシール183を嵌め、第1抜止クリップ184を取り付ける。

40

【 0 0 6 1 】

図8は本発明に係るギヤボックスに備えられているラビリンス構造を説明する図およびその作用図である。

ギヤボックス124の構成部材としてのギヤケースカバー176は、その外端部に開けた開口226に、後輪車軸40の軸中心に向け内方壁227が延設されている。

【 0 0 6 2 】

開口部226の後輪側端部に、後輪車軸40の中心に向かって延びる内方壁227が設けられているので、ギヤボックス124の後輪側の端部に、さらに、ラビリンスを設けることができる。したがって、ギヤボックス124と後輪車軸40の間からのオイル漏れを

50

一層抑えることができる。

【0063】

ラビリンス構造の構成部材としての役割を担うとともに車輪速の被検出部材としてのパルサリング216は、ドーナツ形状を呈する部材である。パルサリング216は、内方から外方に向け、パルサリング216の軸方向（後輪車軸の軸方向）に平行に設けられる内立壁部231と、この内立壁部231から外方に、且つ、パルサリングの軸方向に直角に延びておりボルト215が取り付けられる座部232と、この座部232から車両の内方に、且つ、パルサリング216の軸方向に平行に延びている外立壁部233と、この外立壁部233及び外方に、且つ、パルサリング216の軸方向に直角に延びており車輪速検出に開けた多数の小穴234・・・が形成されている被検出部235とから構成される。

10

内立壁部231と外立壁部233とは対向配置されている。パルサリング216は、フランジ部材211の内側面に設けられているリング取付部237に、ボルト215・・・を介して取り付けられている。

【0064】

以下、車軸オイルシール212の外方に設けられているラビリンス構造について説明する。

車軸オイルシール212を止める抜止リング214とパルサリング216に設けた内立壁部231の先端部231aとの間に、第1ラビリンス通路241が形成され、この第1ラビリンス通路241の外方で、内立壁部231の外面231cとギヤケースカバー176に設けた内方壁227との間に、第2ラビリンス通路242が形成されている。

20

【0065】

すなわち、パルサリング216の径方向に、車幅方向に延びるラビリンス壁部としての内立壁部231が一体に設けられ、この内立壁部231を抜止リング214と内方壁227とに近接配置することで、ラビリンス構造が形成されている。

上記ラビリンス構造を設けることで、車軸オイルシール212からオイルが漏れる場合の経路は、図矢印mとなり、軸受153からのオイル漏れを遅らせることができる。

【0066】

以上に述べたシャフトドライブ式自動二輪車の作用を次に述べる。

図9は本発明に係るパルサリングの取付構造を説明する図および比較例図であり、ギヤボックス124内は、潤滑用のオイルで満たされており、ギヤボックス124と後輪車軸40の間に、車軸オイルシール212が設けられ、この車軸オイルシール212の外方に、シール効果を高めるためラビリンス構造が設けられている。

30

【0067】

図9(a)において、実施例が示されており、後輪車軸40としてのスリーブ151に後輪車軸の軸平行で内方に延びている円筒部219と後輪車軸の軸直角で外方に延びているフランジ218とを備えているフランジ部材211がスリーブ151に嵌合されるとともに、スクリュウ部材198を介して取り付けられ、フランジ218の構成要素としてのリング取付部237にボルト215を介してパルサリング216の座部232が取り付けられ、フランジの構成要素としてのディスク取付部247に、フラットボルト217を介してリヤブレーキディスク63が取り付けられている。

40

【0068】

後輪車軸40に、後輪31の車輪速を計測するパルサリング216が設けられ、このパルサリング216の径方向内側に、車幅方向に延びるラビリンス壁部としての内立壁部231および外立壁部233が一体に設けられている。

【0069】

図9(b)において、比較例が示されており、後輪車軸40Bとしてのスリーブ151Bの外面151Bcに後輪ハブ31Bhを止める締結ボルト154Bでリヤブレーキディスク63Bが共締めされ、このリヤブレーキディスク63Bにラビリンスプレート252が第1ボルト253を介して取り付けられ、このラビリンスプレート252の外方に、第2ボルト254・・・を介してパルサリング216Bが取り付けられている。つまり、ラ

50

ピリン構造を形成するため、パルサリング 2 1 6 B とは別に、専用のラビリンズプレート 2 5 2 が取り付けられている。

【 0 0 7 0 】

かかる構造では、ラビリンズ部材としてのラビリンズプレート 2 5 2 やこのラビリンズプレート 2 5 2 を取り付け第 1 ボルト 2 5 3 ・ ・ ・ などが別部材として必要となるため、部品点数が増加し、車両のコストアップにつながる場合があった。

【 0 0 7 1 】

図 9 (a) に戻って、パルサリング 2 1 6 にラビリンズ壁部としての内外の立壁部 2 3 1、2 3 3 が一体に設けられているので、部品点数の増加を抑えるとともに車両のコストを低減することができる。

【 0 0 7 2 】

以下、フランジ部材の作用について説明する。

図 5 ~ 7 を併せて参照して、後輪車軸 4 0 と後輪 3 1 の間に、フランジ部材 2 1 1 が備えられている。このフランジ部材 2 1 1 に、ブレーキディスクとしてのリヤブレーキディスク 6 3 を取り付けフランジ 2 1 8 が備えられているので、リヤブレーキディスク 6 3 を後輪車軸 4 0 まで延ばす必要がなくなる。

【 0 0 7 3 】

リヤブレーキディスク 6 3 を延ばす必要がなくなれば、リヤブレーキディスク 6 3 を軽量にすることができる。この場合に、フランジ部材 2 1 1 に、複数の腕部 2 5 6 ・ ・ ・ が延設されているので、フランジ部材 2 1 1 による重量増加を抑えるとともに無駄肉を減らすことができ、全体として車両の軽量化を図ることができる。加えて、フランジ部材 2 1 1 を、リヤブレーキディスク 6 3 よりも安価な部材に置き替えることにより、車両コストを低減させることができる。

【 0 0 7 4 】

また、フランジ部材 2 1 1 は、インナレース 1 5 3 c を後輪車軸 4 0 の軸方向に押さえる円筒部 2 1 9 を有している。後輪車軸 4 0 は、右軸受 1 5 3 よりも外側では、フランジ部材 2 1 1 の円筒部 2 1 9 によって後輪車軸 4 0 の軸径が大きくなるので、後輪車軸 4 0 の剛性を容易に確保することができる。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 は本発明に係るドライブシャフトの組立手順を説明するフロー図および比較例図であり、図 4 ~ 7 に基づいて説明を行う。

図 1 0 (a) において、実施例が示されており、S T 0 1 で、入力軸 1 5 6 とカップ 1 5 7 とブーツ 1 5 8 など構成部材とする等速ジョイント 1 1 5 を組み立て、カップ 1 5 7 にオイルを注入する。S T 0 2 で、ドライブシャフト 3 2 の構成部材としてのドライブ軸 1 1 2 に等速ジョイント 1 1 5 の入力軸 1 5 6 を結合する。S T 0 1 ~ S T 0 2 は、サブアセンブリーラインなどで行うことができ、等速ジョイント 1 1 5 の組立作業性を高めることができる。

【 0 0 7 6 】

S T 1 1 で、メインラインなどで、ギヤボックス 1 2 4 にピニオンギヤ 1 1 7 を組み付け、S T 1 2 で、ピニオンギヤ 1 1 7 に等速ジョイント 1 1 5 を結合し作業が完了する。

【 0 0 7 7 】

図 1 0 (b) において、比較例が示されており、S T 2 1 で、メインラインなどで、ドライブ軸と等速ジョイントの入力軸を結合し、S T 2 2 で、ギヤボックスにピニオンギヤを組み付け、S T 2 3 で、ピニオンギヤと等速ジョイントのカップを結合し、S T 2 4 で、等速ジョイントを組み立て、カップにオイルを注入して組立作業が完了する。

【 0 0 7 8 】

かかる構造をもつ等速ジョイントでは、ドライブシャフトの組立前に等速ジョイントを小組 (サブアセンブリー) しておくことができないため、ドライブシャフトの組立の自由度に制限があると同時に、組立作業の迅速化および効率化の点で改善の余地があった。例えば、比較例において、等速ジョイントの組立は、メインラインで、狭く限られたスパー

10

20

30

40

50

ス内での作業となるため、生産性が課題となっていた。

【0079】

この点、本発明では、等速ジョイント115のカップ157から軸部171が延設され、この軸部171にピニオンギヤ117の筒部163を投入するようにしたので、等速ジョイント115をサブアセンブリーした後に、等速ジョイント115のカップ157をピニオンギヤ117に取り付けることが可能となり、作業手順の自由度を高めることができ、併せて、作業の迅速化および効率化を図ることが可能となる。

また、サイズ・重量が大きな等速ジョイント115は、ピニオンギヤ117の軸受部121に近づけて配置されているので、振動の発生を抑えることができる。

【0080】

以下、本発明に係るフランジ部材211に取り付けられているリヤブレーキディスク63が脱着可能に設けられていることを説明する。

図9(a)において、リヤブレーキディスク63の板厚Tに対する、フランジ部材211とパルサリング216の間の隙間Gの大小関係は、 $T < G$ となるように構成されている。かかる構成であれば、フラットボルト217・・・を取り外したときに、リヤブレーキディスク63の取付座部263・・・を、フランジ部材211に設けたディスク取付部247・・・から、車幅方向左側(図下向き)に浮かせ、図6の矢印方向で想像線の位置までリヤブレーキディスク63を回動させることで、リヤブレーキディスク63は、車体から取り外し可能となる。

【0081】

図4および図6を併せて参照して、リヤブレーキディスクを取り外す手順について以下に説明する。まず、締結ボルト154・・・を取り外して、後輪31を車幅方向右側へ取り外し、リヤブレーキディスク63を取り外す。

次に、フラットボルト217・・・を取り外して、リヤブレーキディスク63をフランジ部材211から外し、ディスク取付部247から浮かせ、車幅方向左側に移動させる。最後に、フランジ部材211の腕部256・・・との位相をずらし、リヤブレーキディスク63の締付部とフランジ部材211の腕部256・・・とが重ならない位置までリヤブレーキディスク63の締付部を図6の矢印の方向へ回動させ、リヤブレーキディスク63を車幅方向右側へ取り外すことができる。

【0082】

尚、本発明は、実施の形態では自動二輪車に適用したが、一般の鞍乗り型車両に適用することは差し支えない。

【産業上の利用可能性】

【0083】

本発明は、ドライブシャフトを備え、このドライブシャフトに駆動される後輪車軸を備え、この後輪車軸にブレーキディスクが備えられているシャフトドライブ式自動二輪車に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】本発明に係る車両の左側面図である。

【図2】本発明に係る自動二輪車の要部側面図である。

【図3】本発明に係る自動二輪車の要部断面図である。

【図4】図2の4-4線断面図である。

【図5】本発明に係るギヤボックスの内部構造を説明する断面図である。

【図6】本発明に係る後輪に取り付けられているフランジ部材およびその周辺部を説明する斜視図である。

【図7】本発明に係る後輪車軸回りを説明する分解斜視図である。

【図8】本発明に係るギヤボックスに備えられているラビリンス構造を説明する図およびその作用図である。

【図9】本発明に係るパルサリングの取付構造を説明する図および比較例図である。

10

20

30

40

50

【図10】本発明に係るドライブシャフトの組立手順を説明するフロー図および比較例図である。

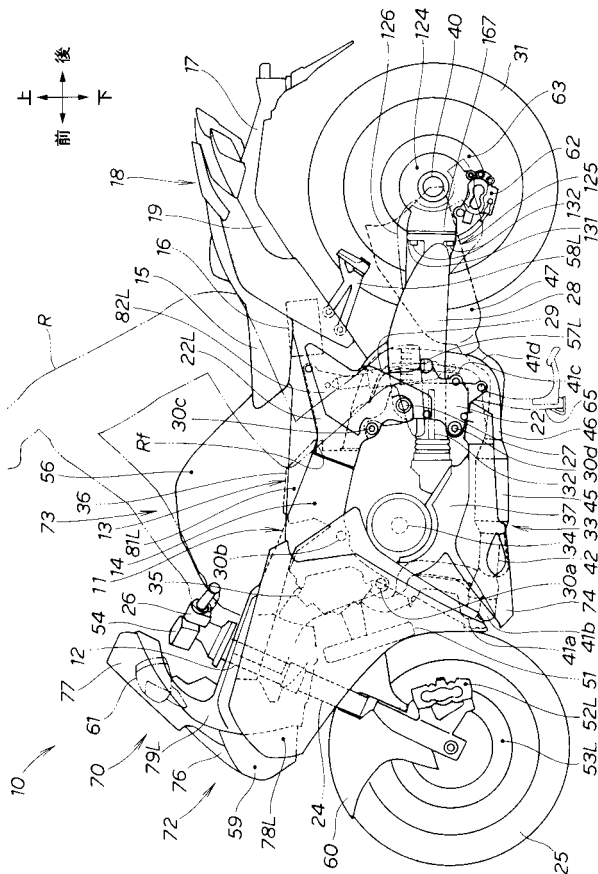
【符号の説明】

【0085】

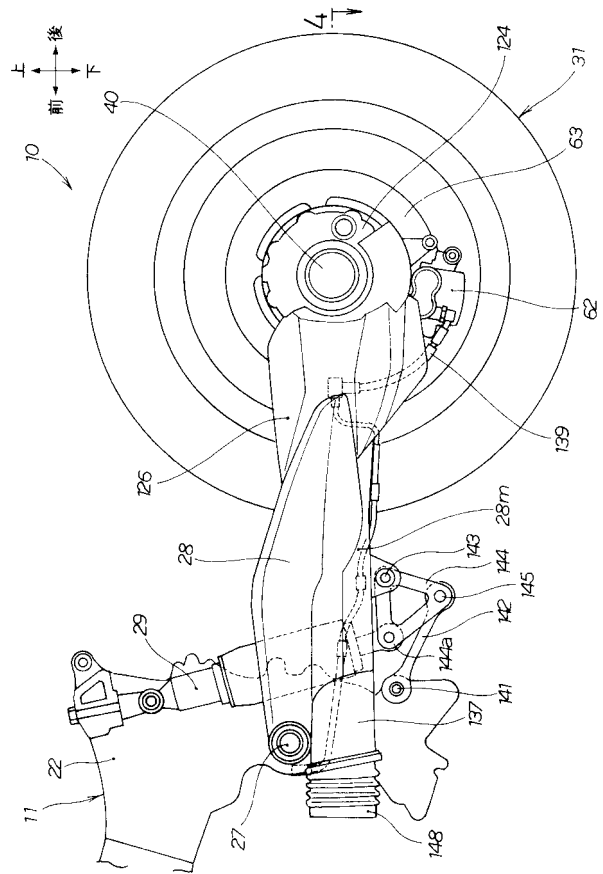
10...自動二輪車(シャフトドライブ式自動二輪車)、11...車体フレーム、13...エンジン、28...スイングアーム、31...後輪、32...ドライブシャフト、40...後輪車軸、63...ブレーキディスク(リアブレーキディスク)、115...等速ジョイント、117...ピニオンギヤ、118...ファイナルギヤ、121...軸受部、124...ギヤボックス、153...軸受、153a...アウトレース、153b...ボール、153c...インナレースと、157...等速ジョイントのカップ、163...ピニオンギヤの筒部、168...雌スプライン、169...雄スプライン、211...フランジ部材、216...パルサリング、218...フランジ部材のフランジ、219...フランジ部材の円筒部、247...ディスク取付部、263...取付座部。

10

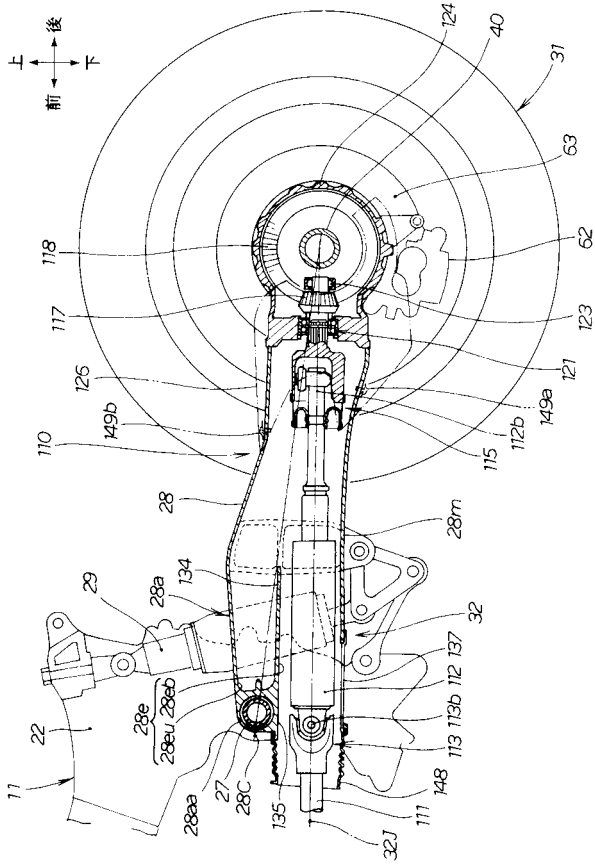
【図1】



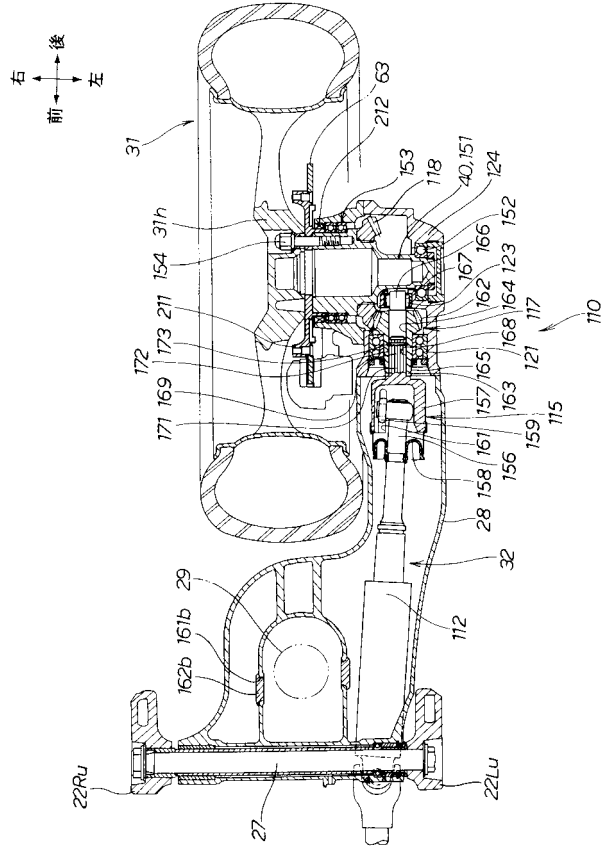
【図2】



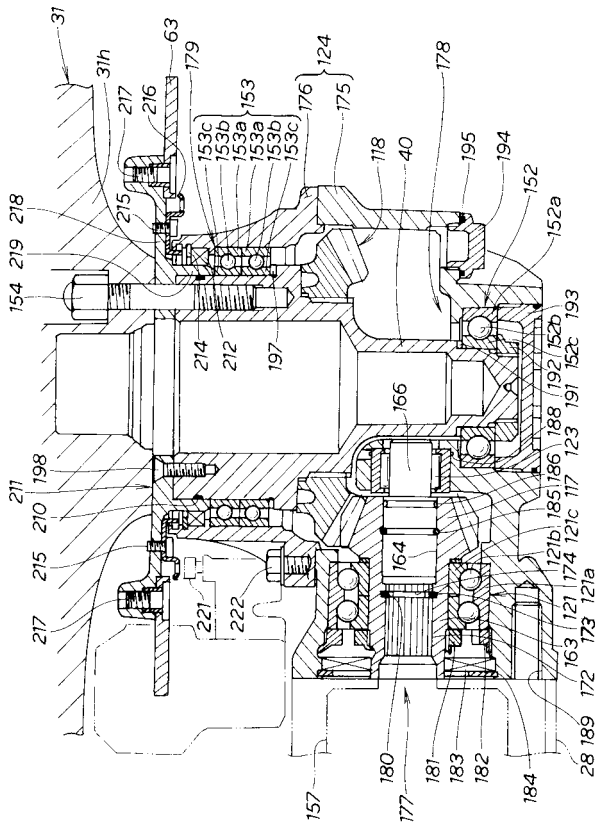
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 仁村 泰介
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 豊田 秀敏
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 山下 祐作
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 芦原 康裕

- (56)参考文献 特開2008-087540(JP,A)
特開2006-103372(JP,A)
特開2001-165949(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 M 1 7 / 0 0
B 6 2 J 3 9 / 0 0
B 6 2 K 1 9 / 3 8
B 6 2 L 1 / 0 0
B 6 0 B 2 7 / 0 0
B 6 2 K 2 5 / 0 0