

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7630044号
(P7630044)

(45)発行日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(24)登録日 令和7年2月5日(2025.2.5)

(51)国際特許分類	F I
F 1 6 H 57/04 (2010.01)	F 1 6 H 57/04 Q
	F 1 6 H 57/04 D
	F 1 6 H 57/04 J
	F 1 6 H 57/04 Z

請求項の数 5 (全18頁)

(21)出願番号	特願2024-509193(P2024-509193)	(73)特許権者	000005522 日立建機株式会社 東京都台東区東上野二丁目16番1号
(86)(22)出願日	令和5年3月23日(2023.3.23)	(74)代理人	110002457 弁理士法人広和特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/011394	(72)発明者	近藤 彰紀 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内
(87)国際公開番号	WO2023/182403	(72)発明者	篠原 毅 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内
(87)国際公開日	令和5年9月28日(2023.9.28)	(72)発明者	山本 洋輝 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内
審査請求日	令和6年5月13日(2024.5.13)	(72)発明者	竹下 大翼
(31)優先権主張番号	特願2022-48400(P2022-48400)		
(32)優先日	令和4年3月24日(2022.3.24)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ホイール式車両の走行装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ホイール式車両の車体に固定され、先端が開口する小径円筒部を有する筒状のスピンドルと、

前記スピンドルの内周側を軸方向に伸長して設けられ、先端が前記スピンドルの前記小径円筒部の開口端から突出してその先端に太陽歯車が取付けられ、駆動源により回転駆動される回転軸と、

前記スピンドルの外周側に回転可能に設けられ、外周側に車輪が取付けられると共に内部に潤滑油が収容される車輪取付筒と、

前記回転軸の回転を減速して前記車輪取付筒に伝達する前記太陽歯車を含む減速機構と、
軸受嵌合穴を有し、前記駆動源と前記減速機構との間に位置して前記スピンドルの前記小径円筒部の内周側に設けられるリテーナと、

前記リテーナの前記軸受嵌合穴に挿嵌され、前記回転軸の軸方向の中間部を前記スピンドルに対して回転可能に支持する軸受とを備えてなるホイール式車両の走行装置において、前記リテーナは、前記駆動源側の面に、前記軸受嵌合穴から径方向内側に張出し前記軸受に当接する環状の鏝部を有し、

前記リテーナの前記減速機構側において前記軸受を介して前記鏝部と軸方向で対向する位置には、前記鏝部および前記軸受嵌合穴の内周面と共に潤滑油の油溜め部を形成する油溜めプレートが設けられ、

前記油溜めプレートは、前記回転軸の外径寸法よりも大きな長さ寸法を有し、前記回転

軸の外径寸法よりも小さな高さ寸法を有する三日月型の板体として形成され、前記軸受嵌合穴の中心よりも下側で前記リテーナに取付けられた取付部と、前記取付部から上方に立上がり前記軸受を介して前記鏝部と軸方向で対向する壁部とを有し、

前記壁部の上端縁は、前記鏝部の内周縁の最下部よりも低い位置に配置されていることを特徴とするホイール式車両の走行装置。

【請求項 2】

前記油溜めプレートの前記取付部と前記壁部との間には、前記取付部から前記減速機構に向けて軸方向に延在し前記油溜め部を拡張する拡張部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のホイール式車両の走行装置。

【請求項 3】

前記回転軸には、外周側が軸受嵌合部となった筒状のスリーブが取付けられ、前記軸受は、前記スリーブを介して前記リテーナの前記軸受嵌合穴に挿嵌され、前記スリーブのうち前記駆動源側の面には、前記軸受嵌合部から径方向外側に張出し、前記リテーナの前記鏝部と共に前記軸受を前記駆動源側から覆うスリーブ側鏝部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のホイール式車両の走行装置。

【請求項 4】

前記車輪取付筒内の潤滑油を吸込んで吐出する潤滑油ポンプと、前記潤滑油ポンプから吐出された潤滑油を前記リテーナの上部に導く供給管と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載のホイール式車両の走行装置。

【請求項 5】

前記リテーナは、前記供給管から供給された潤滑油を前記軸受に導く油路を有することを特徴とする請求項 4 に記載のホイール式車両の走行装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、例えばダンプトラック等の車輪を有するホイール式車両に好適に用いられる走行装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ホイール式車両、例えばダンプトラックに設けられる走行装置は、車体に固定された筒状のスピンダルと、前記スピンドルの内周側を軸方向に伸長して設けられ、駆動源により回転駆動される回転軸と、前記スピンドルの外周側に回転可能に設けられ、外周側に車輪が取付けられると共に内周側に潤滑が収容される車輪取付筒と、前記回転軸の回転を減速して前記車輪取付筒に伝達する遊星歯車減速機構とを備えている。遊星歯車減速機構は、電動モータ等の駆動源の回転出力を減速し、車輪取付筒を介して車輪（駆動輪）に伝達することにより駆動輪に大きな回転トルクを発生させ、ダンプトラックを走行させる（特許文献 1 参照）。

【0003】

走行装置の回転軸は、スピンドルの内周側を軸方向に伸長した状態で、駆動源と遊星歯車減速機構（太陽歯車）との間に設けられている。このため、回転軸の長さ方向の中間部は、スピンドルの内周側に設けられた軸受により、スピンドルに対して回転可能に支持されている。ダンプトラックは、鉱山等で採掘された碎石等の重量物を運搬するため、走行装置には大きな回転負荷が作用する。このため、軸受に対して十分な潤滑油を供給することにより、回転軸および軸受が常に円滑に回転できる状態を保つ必要がある。

【0004】

ここで、走行装置の内部に多量の潤滑油を収容した場合には、遊星歯車減速機構によって潤滑油が攪拌されるとき抵抗（攪拌抵抗）により、走行装置がエネルギーロスや発熱等を生じてしまう。このため、走行装置の内部に収容される潤滑油は、必要最小限の油量（例えば、車輪取付筒の内容積の $1/5 \sim 1/3$ 程度）に設定するのが一般的である。このように、潤滑油を必要最小限の油量に設定した場合には、潤滑油の油面は回転軸よりも下

10

20

30

40

50

方に位置するため、回転軸および軸受が潤滑油に浸ることはなく、遊星歯車減速機構を構成する遊星歯車、キャリア等の一部が潤滑油に浸るようになる。従って、潤滑油は、走行装置が駆動されたときに遊星歯車減速機構によって跳ね上げられ、ミスト状となって飛散することにより、適宜に軸受に供給される。

【0005】

しかし、特許文献1による走行装置は、回転軸を支持する軸受に対し、遊星歯車減速機構によって跳ね上げられたミスト状の潤滑油が供給される構成であるため、軸受に対して常に十分な潤滑油を供給することができないという問題がある。

【0006】

これに対し、軸受をスピンドルに対して保持するリテーナに、潤滑油を軸受へと導く油路を形成した走行装置が提案されている（特許文献2参照）。この走行装置は、車輪取付筒（ドラム）の内部に収容された潤滑油をポンプによって吸上げ、リテーナに形成された油路に供給することにより、軸受に対して十分な潤滑油を供給することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】米国特許出願公開第2004/0065169号明細書

【文献】特開2010-116963号公報

【発明の概要】

【0008】

20

しかし、特許文献2による走行装置では、走行装置が高速で回転したときに、車輪取付筒の内部に収容された潤滑油が遠心力によって車輪取付筒の内周面に押付けられることにより、潤滑油の液面位置が低下することがある。これにより、車輪取付筒の内部に収容された潤滑油をポンプによって吸上げることができなくなり、軸受に対して安定的に潤滑油を供給することができなくなるという問題がある。

【0009】

本発明の目的は、回転軸を支持する軸受に対して常に十分な潤滑油を供給することができるようにしたホイール式車両の走行装置を提供することにある。

【0010】

本発明は、ホイール式車両の車体に固定され、先端が開口する小径円筒部を有する筒状のスピンドルと、前記スピンドルの内周側を軸方向に伸長して設けられ、先端が前記スピンドルの前記小径円筒部の開口端から突出してその先端に太陽歯車が取付けられ、駆動源により回転駆動される回転軸と、前記スピンドルの外周側に回転可能に設けられ、外周側に車輪が取付けられると共に内部に潤滑油が収容される車輪取付筒と、前記回転軸の回転を減速して前記車輪取付筒に伝達する前記太陽歯車を含む減速機構と、軸受嵌合穴を有し、前記駆動源と前記減速機構との間に位置して前記スピンドルの前記小径円筒部の内周側に設けられるリテーナと、前記リテーナの前記軸受嵌合穴に挿嵌され、前記回転軸の軸方向の中間部を前記スピンドルに対して回転可能に支持する軸受とを備えてなるホイール式車両の走行装置において、前記リテーナは、前記駆動源側の面に、前記軸受嵌合穴から径方向内側に張出し前記軸受に当接する環状の鏝部を有し、前記リテーナの前記減速機構側において前記軸受を介して前記鏝部と軸方向で対向する位置には、前記鏝部および前記軸受嵌合穴の内周面と共に潤滑油の油溜め部を形成する油溜めプレートが設けられ、前記油溜めプレートは、前記回転軸の外径寸法よりも大きな長さ寸法を有し、前記回転軸の外径寸法よりも小さな高さ寸法を有する三日月型の板体として形成され、前記軸受嵌合穴の中心よりも下側で前記リテーナに取付けられた取付部と、前記取付部から上方に立上がり前記軸受を介して前記鏝部と軸方向で対向する壁部とを有し、前記壁部の上端縁は、前記鏝部の内周縁の最下部よりも低い位置に配置されていることを特徴としている。

30

40

【0011】

本発明によれば、回転軸を支持する軸受に供給される潤滑油を、リテーナの鏝部、軸受嵌合穴の内周面、および油溜めプレートによって形成された油溜め部に貯留することがで

50

きる。これにより、車体の走行状態に関わらず、油溜め部に貯留された潤滑油を用いて軸受を十分に供給することができ、回転軸を円滑に回転させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1の実施形態による走行装置が適用されたダンプトラックを示す左側面図である。

【図2】ダンプトラックを後方からみた背面図である。

【図3】後輪側の走行装置を図1中の矢示III - III方向から見た断面図である。

【図4】図3中の回転軸、軸受、リテーナ、油溜めプレート等を示す拡大図である。

【図5】回転軸、軸受、リテーナ、油溜めプレート等を図4中の矢示V - V方向から見た断面図である。

10

【図6】第2の実施形態による回転軸、軸受、リテーナ、油溜めプレート等を示す図4と同様位置の拡大図である。

【図7】第3の実施形態による回転軸、軸受、リテーナ、油溜めプレート等を示す図4と同様位置の拡大図である。

【図8】回転軸、軸受、リテーナ、油溜めプレート等を図7中の矢示VIII - VIII方向から見た断面図である。

【図9】第4の実施形態による回転軸、軸受、リテーナ、油溜めプレート等を示す図4と同様位置の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0013】

以下、本発明の実施形態によるホイール式車両の走行装置を、後輪駆動式のダンプトラックに適用した場合を例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。なお、実施形態では、ダンプトラックの走行方向を前後方向とし、走行方向と直交する方向を左右方向として説明する。

【0014】

図1ないし図5は本発明の第1の実施形態を示している。図中、ダンプトラック1は、頑丈なフレーム構造をなす車体2と、車体2上に起伏可能に搭載されたベッセル(荷台)3と、車体2の前部に設けられたキャブ5と、車輪としての左右の前輪6および左右の後輪7と、を含んで構成されている。

30

【0015】

ベッセル3は、例えば砕石物等の重量物を積載する大型の容器として形成され、ベッセル3の後側底部は、車体2の後端側に連結ピン4等を介して起伏(傾転)可能に連結されている。ベッセル3の前側上部には、キャブ5を上側から覆う庇部3Aが一体に設けられている。キャブ5は、庇部3Aの下側に位置して車体2の前部に設けられている。キャブ5は運転室を形成し、キャブ5の内部には、運転席、操舵用のハンドル、複数の操作レバー(いずれも図示せず)等が設けられている。

【0016】

左右の前輪6は、車体2の前部側に回転可能に設けられている(左前輪のみ図示)。左右の前輪6は、運転者によって操舵される操舵輪を構成している。左右の後輪7は、車体2の後部側に回転可能に設けられている(左後輪のみ図示)。左右の後輪7は、ダンプトラック1の駆動輪を構成し、図3に示す走行装置11により車輪取付筒16と一体に回転駆動される。後輪7は、複輪式タイヤからなる2列のタイヤ7Aと、タイヤ7Aの径方向内側に配設されるリム7Bとを含んで構成されている。

40

【0017】

エンジン8は、キャブ5の下側に位置して車体2内に設けられている。エンジン8は、例えばディーゼルエンジン等により構成され、車体2に搭載された後述する走行用モータ13、油圧ポンプ(図示せず)等を回転駆動する。油圧ポンプから吐出された圧油は、後述するホイストシリンダ9、パワーステアリング用の操舵シリンダ(図示せず)等に供給される。

50

【 0 0 1 8 】

ホイストシリンダ 9 は、車体 2 とベッセル 3 との間に設けられている。ホイストシリンダ 9 は、前輪 6 と後輪 7 との間に位置して車体 2 の左、右両側に配設され、油圧ポンプからの圧油が給排されることにより上、下方向に伸縮し、連結ピン 4 を中心にしてベッセル 3 を起伏（傾転）させる。

【 0 0 1 9 】

後輪側のアクスルハウジング 1 0 は、車体 2 の後部側に設けられている。アクスルハウジング 1 0 は、左右方向（軸方向）に延びる中空な円筒体からなり、左右の後輪側サスペンション 1 0 A を介して車体 2 の後部側に取付けられている。アクスルハウジング 1 0 の左右両側には、左右の後輪 7 を駆動する走行装置 1 1 がそれぞれ設けられている。

10

【 0 0 2 0 】

走行装置 1 1 は、アクスルハウジング 1 0 の左右両側にそれぞれ設けられている。図 3 に示すように、走行装置 1 1 は、スピンドル 1 2 と、走行用モータ 1 3 と、回転軸 1 4 と、車輪取付筒 1 6 と、減速機構 2 1 と、リテーナ 4 2 と、軸受 4 4 と、油溜めプレート 4 7 とを含んで構成されている。走行装置 1 1 は、回転軸 1 4 の回転を減速機構 2 1 によって減速し、駆動輪となる左右の後輪 7 を大きな回転トルクをもって回転駆動する。

【 0 0 2 1 】

スピンドル 1 2 は、アクスルハウジング 1 0 の左右両側に取付けられている。スピンドル 1 2 は、左右方向に延びる段付き円筒状に形成され、テーパ部 1 2 A と、中間円筒部 1 2 B と、小径円筒部 1 2 C とを有している。テーパ部 1 2 A は、スピンドル 1 2 の軸方向一側（アクスルハウジング 1 0 側）から軸方向他側に向けて徐々に縮径するテーパ形状をなし、アクスルハウジング 1 0 の端部に複数のボルト 1 2 D を用いて取付けられている。中間円筒部 1 2 B は、テーパ部 1 2 A の縮径側に一体形成され軸方向に延びている。小径円筒部 1 2 C は、中間円筒部 1 2 B よりも小さい外径寸法を有し、中間円筒部 1 2 B の先端側に一体形成されている。

20

【 0 0 2 2 】

テーパ部 1 2 A の軸方向一側には、径方向内向きに突出する複数のモータ取付座 1 2 E が設けられ、モータ取付座 1 2 E には、走行用モータ 1 3 が取付けられている。テーパ部 1 2 A の外周側には、径方向外向きに突出する環状のフランジ部 1 2 F が設けられ、フランジ部 1 2 F には、後述の湿式ブレーキ 3 5 が取付けられている。

30

【 0 0 2 3 】

一方、小径円筒部 1 2 C の先端は開口端となり、その内周側には後述する 2 段目のキャリア 3 3 の筒状突出部 3 3 A がスプライン結合されている。小径円筒部 1 2 C の軸方向の中間部の内周側には、径方向内側に突出する環状の内側突部 1 2 G が一体に形成され、内側突部 1 2 G には、後述するリテーナ 4 2 が取付けられている。さらに、小径円筒部 1 2 C の下部側には、上下方向（小径円筒部 1 2 C の径方向）に貫通する径方向穴 1 2 H が穿設され、この径方向穴 1 2 H 内には、後述する吸込管 3 8 の先端 3 8 A が挿通されている。

【 0 0 2 4 】

駆動源としての走行用モータ 1 3 は、アクスルハウジング 1 0 およびスピンドル 1 2 のテーパ部 1 2 A 内に配置されている。走行用モータ 1 3 の外周側には複数の取付フランジ 1 3 A が設けられ、取付フランジ 1 3 A がスピンドル 1 2（テーパ部 1 2 A）のモータ取付座 1 2 E にボルト等を用いて取付けられている。走行用モータ 1 3 は、電動モータにより構成され、車体 2 に搭載された発電機（図示せず）からの電力が供給されることにより、回転軸 1 4 を回転駆動する。

40

【 0 0 2 5 】

回転軸 1 4 は、スピンドル 1 2 の内周側を軸方向に伸長して設けられている。回転軸 1 4 は、1 本の長尺な棒状体を用いて形成され、回転軸 1 4 の一端側は、走行用モータ 1 3 の出力軸（図示せず）にカップリング 1 5 を介して接続され、回転軸 1 4 は、走行用モータ 1 3 によって回転駆動される。回転軸 1 4 の他端側は、スピンドル 1 2 の小径円筒部 1 2 C の開口端から突出し、回転軸 1 4 の他端（突出端）には、後述の太陽歯車 2 3 が取付

50

けられている。回転軸 1 4 の軸方向の中間部は、軸受 4 4 によりスピンドル 1 2 に対して回転可能に支持されている。

【 0 0 2 6 】

車輪取付筒 1 6 は、スピンドル 1 2 を構成する小径円筒部 1 2 C の外周側に、2 個のころ軸受 1 7 , 1 8 を介して回転可能に設けられている。車輪取付筒 1 6 は、ころ軸受 1 7 , 1 8 に支持され、小径円筒部 1 2 C の外周側を軸方向に延びる中空円筒部 1 6 A と、中空円筒部 1 6 A の先端から軸方向に突出しスピンドル 1 2 から離れる方向に延びる延長円筒部 1 6 B とを有している。車輪取付筒 1 6 の外周側には、後輪 7 を構成する円筒状のリム 7 B が着脱可能に取付けられ、後輪 7 は車輪取付筒 1 6 と一体に回転する。車輪取付筒 1 6 の延長円筒部 1 6 B の端部には、後述の内歯車 3 2 と外側ドラム 1 9 とが長尺ボルト 2 0 を用いて一体的に固定されている。外側ドラム 1 9 は円筒体からなり、軸方向の一側に設けられたフランジ部 1 9 A が、内歯車 3 2 を介して車輪取付筒 1 6 に固定され、軸方向の他側は開口端となっている。

10

【 0 0 2 7 】

減速機構 2 1 は、回転軸 1 4 と車輪取付筒 1 6 との間に設けられている。減速機構 2 1 は、1 段目の遊星歯車減速機構 2 2 と 2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 とにより構成され、回転軸 1 4 の回転を 2 段減速し、車輪取付筒 1 6 に伝達する。

【 0 0 2 8 】

1 段目の遊星歯車減速機構 2 2 は、太陽歯車 2 3 と、複数の遊星歯車 2 4 と、キャリア 2 6 とを含んで構成されている。太陽歯車 2 3 は、スピンドル 1 2 (小径円筒部 1 2 C) から突出した回転軸 1 4 の先端にスプライン結合されている。複数の遊星歯車 2 4 は、太陽歯車 2 3 とリング状の内歯車 2 5 とに噛合し、太陽歯車 2 3 の周囲を自転しつつ公転する。キャリア 2 6 は、車輪取付筒 1 6 に一体化された外側ドラム 1 9 の開口端にボルト等を介して固定され、支持ピン 2 7 を介して遊星歯車 2 4 を回転可能に支持している。

20

【 0 0 2 9 】

ここで、内歯車 2 5 はリングギヤを用いて形成され、太陽歯車 2 3 および複数の遊星歯車 2 4 を径方向外側から取囲んでいる。内歯車 2 5 は、外側ドラム 1 9 の内周面との間に径方向の隙間を介して相対回転可能に配置されている。内歯車 2 5 の回転は、カップリング 2 8 を介して 2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 に伝達される。

【 0 0 3 0 】

カップリング 2 8 は、1 段目の遊星歯車減速機構 2 2 と 2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 との間に設けられている。カップリング 2 8 は、中心部にボス 2 8 A を有する円板状に形成されている。カップリング 2 8 の外周側は、1 段目の内歯車 2 5 にスプライン結合され、カップリング 2 8 のボス 2 8 A の内周側は、後述する 2 段目の太陽歯車 3 0 にスプライン結合されている。カップリング 2 8 は、1 段目の内歯車 2 5 の回転を 2 段目の太陽歯車 3 0 に伝達し、太陽歯車 3 0 を 1 段目の内歯車 2 5 と一体に回転させる。

30

【 0 0 3 1 】

1 段目の遊星歯車減速機構 2 2 は、走行用モータ 1 3 によって回転軸 1 4 と一体に太陽歯車 2 3 が回転することにより、太陽歯車 2 3 の回転を、複数の遊星歯車 2 4 の自転運動と公転運動とに変換する。そして、遊星歯車 2 4 の自転運動は、内歯車 2 5 に減速した回転として伝えられ、内歯車 2 5 の回転は、カップリング 2 8 を介して 2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 に伝達される。一方、遊星歯車 2 4 の公転運動は、キャリア 2 6 の回転となって外側ドラム 1 9 を介して車輪取付筒 1 6 に伝達される。このとき、車輪取付筒 1 6 は、2 段目の内歯車 3 2 と一体に回転するため、遊星歯車 2 4 の公転は、車輪取付筒 1 6 に同期した回転に抑えられる。

40

【 0 0 3 2 】

2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 は、円筒状の太陽歯車 3 0 と、複数の遊星歯車 3 1 と、キャリア 3 3 とを含んで構成されている。太陽歯車 3 0 は、カップリング 2 8 のボス 2 8 A の内周側にスプライン結合され、カップリング 2 8 と一体に回転する。複数の遊星歯車 3 1 は、太陽歯車 3 0 とリング状の内歯車 3 2 とに噛合し、太陽歯車 3 0 の周囲を自転し

50

つつ公転する。キャリア 33 は、支持ピン 34 を介して遊星歯車 31 を回転可能に支持している。キャリア 33 の中心部には円筒状の筒状突出部 33A が設けられ、筒状突出部 33A の外周側は、小径円筒部 12C の内周側にスプライン結合されている。ここで、2 段目の内歯車 32 は、太陽歯車 30、複数の遊星歯車 31 等を径方向外側から取囲むリングギヤを用いて形成され、車輪取付筒 16 の延長円筒部 16B と外側ドラム 19 との間に長尺ボルト 20 を用いて一体的に固着されている。

【0033】

2 段目の遊星歯車減速機構 29 は、キャリア 33 の筒状突出部 33A がスピンドル 12 の小径円筒部 12C にスプライン結合されることにより、遊星歯車 31 の公転（キャリア 33 の回転）が拘束される。従って、2 段目の遊星歯車減速機構 29 は、太陽歯車 30 がカップリング 28 と一体に回転することにより、太陽歯車 30 の回転を遊星歯車 31 の自転に変換し、この遊星歯車 31 の自転を 2 段目の内歯車 32 に伝達する。これにより、内歯車 32 が減速して回転し、内歯車 32 が固定された車輪取付筒 16 に対し、1 段目の遊星歯車減速機構 22 と 2 段目の遊星歯車減速機構 29 とで 2 段階で減速された大出力の回転トルクが伝達される。

10

【0034】

ここで、車輪取付筒 16 の内部には潤滑油 L が貯留され、潤滑油 L の液面は、例えばスピンドル 12 を構成する小径円筒部 12C の最下部よりも低い位置にある。従って、ころ軸受 17, 18 の下側部位は潤滑油 L に浸漬され、遊星歯車減速機構 22, 29 の一部は、常に潤滑油 L によって潤滑される。また、遊星歯車減速機構 22, 29 によって跳ね上げられた潤滑油 L は、ミスト状となってスピンドル 12 内に飛散し、回転軸 14 を支持する軸受 44 にも供給される。これにより、走行装置 11 の作動時において、潤滑油 L の攪拌による抵抗を小さくしてエネルギーロスを抑えることができ、かつ走行装置 11 の発熱を抑えることができる。

20

【0035】

湿式ブレーキ 35 は、スピンドル 12 のフランジ部 12F に取付けられている。湿式ブレーキ 35 は、湿式多版型の油圧ブレーキにより構成され、車輪取付筒 16 に取付けられたブレーキハブ 36 に対して制動力を付与する。これにより、車輪取付筒 16 の回転、即ち、後輪 7 の回転に制動力が付与される。

【0036】

隔壁 37 は、スピンドル 12 内に設けられている。隔壁 37 は、環状の板体により形成され、隔壁 37 の外周側は、スピンドル 12 のテーパ部 12A と中間円筒部 12B との境界部にボルト等を用いて取付けられている。隔壁 37 は、スピンドル 12 内を、走行用モータ 13 を収容するモータ収容空間部 37A と、車輪取付筒 16 の内部に連通する筒状空間部 37B とに仕切っている。

30

【0037】

吸込管 38 は、スピンドル 12 およびアクスルハウジング 10 内に設けられている。吸込管 38 の長さ方向一側は、アクスルハウジング 10 内を軸方向に延び、潤滑油ポンプ 39 の吸込側に接続されている。吸込管 38 の長さ方向他側は、回転軸 14 の下側に位置してスピンドル 12 内を軸方向に延び、後述するリテーナ 42 に保持されている。リテーナ 42 から突出した吸込管 38 の先端 38A は、L 字状に屈曲して下向きに延び、スピンドル 12 の径方向穴 12H 内に挿通されている。これにより、吸込管 38 の先端 38A は、車輪取付筒 16 内の潤滑油 L に浸漬され、潤滑油ポンプ 39 は、吸込管 38 を通じて潤滑油 L を吸上げる。

40

【0038】

供給管 40 は、スピンドル 12 およびアクスルハウジング 10 内に設けられ、吸込管 38、潤滑油ポンプ 39 等と共に潤滑油 L の循環回路を形成している。供給管 40 の長さ方向一側は、アクスルハウジング 10 内を軸方向に延び、潤滑油ポンプ 39 の吐出側に接続されている。供給管 40 の長さ方向他側は、回転軸 14 の上側に位置してスピンドル 12 内を軸方向に延び、リテーナ 42 に保持されている。リテーナ 42 から突出した供給管 4

50

0の先端40Aは、S字状に屈曲しつつ回転軸14に沿って2段目のキャリア33の筒状突出部33A内へと延びている。また、供給管40の途中にはオイルクーラ41が設けられている。これにより、潤滑油ポンプ39から吐出した潤滑油Lは、オイルクーラ41により冷却された状態で供給管40の先端40Aを通じて回転軸14に供給され、回転軸14を冷却すると共に、回転軸14から飛散して軸受44等を潤滑する。

【0039】

リテーナ42は、スピンドル12（小径円筒部12C）の内側突部12Gにボルト等を用いて取付けられている。リテーナ42は、中心部に軸受嵌合穴42Aが形成された円板からなり、軸受嵌合穴42Aに嵌合された軸受44を保持すると共に、吸込管38および供給管40の長さ方向他側を保持している。図4に示すように、リテーナ42のうち走行用モータ13側となる軸方向の一側面42Bには、軸受嵌合穴42Aの内周面42Cから径方向内側に張出す環状の鏝部42Dが設けられている。リテーナ42のうち減速機構21側となる軸方向の他側面42Eには、後述する油溜めプレート47が取付けられている。さらに、リテーナ42には、リテーナ42の外周面から軸受嵌合穴42Aへと径方向に延びる油路42Fが形成されている。油路42Fは、一端（上端）がリテーナ42の外周面に開口すると共に他端（下端）が軸受嵌合穴42Aに開口し、リテーナ42の外周面に飛散した潤滑油Lを、軸受嵌合穴42Aへと導く。

10

【0040】

スリーブ43は、回転軸14のうちリテーナ42の軸受嵌合穴42Aに対応する位置に設けられている。スリーブ43は、軸取付孔43Aを有する段付き円筒体からなり、スリーブ43の外周面は、大径外周面43Bと小径外周面43Cとを有している。さらに、スリーブ43の軸方向一側（走行用モータ13側）の面には、大径外周面43Bから径方向外側に張出す環状のフランジ部43Dが設けられている。

20

【0041】

軸受44は、リテーナ42を介してスピンドル12の内周側に配置され、スピンドル12に対して回転軸14を回転可能に支持している。軸受44は、外輪44Aと、内輪44Bと、複数の転動体44Cとを含んで構成されている。軸受44の外輪44Aは、リテーナ42の軸受嵌合穴42Aに嵌合し、軸受44の内輪44Bは、スリーブ43の大径外周面43Bに嵌合している。軸受44の外輪44Aは、リテーナ42の鏝部42Dと、軸受嵌合穴42Aの内周面42Cに取付けられたストップリング45とにより、軸方向に位置決めされている。軸受44の内輪44Bは、スリーブ43のフランジ部43Dと、小径外周面43Cに焼き嵌めされた環状のストッパ46とにより、軸方向に位置決めされている。

30

【0042】

油溜めプレート47は、リテーナ42のうち減速機構21側に位置する他側面42Eに取付けられている。即ち、油溜めプレート47は、リテーナ42の減速機構21側において軸受44を介して鏝部42Dと軸方向で対向する位置（面）に設けられている。図4および図5に示すように、油溜めプレート47は、回転軸14の外径寸法よりも大きな長さ寸法を有し、回転軸14の外径寸法よりも小さな高さ寸法を有する三日月型の板体として形成されている。油溜めプレート47は、軸受嵌合穴42の中心よりも下側でリテーナ42に取付けられた取付部47Aと、取付部47Aから上方に立上がり、リテーナ42の鏝部42Dと軸方向で対向する壁部47Bとを有している。

40

【0043】

油溜めプレート47は、取付部47Aが複数のボルト48を用いてリテーナ42の他側面42Eに取付けられている。油溜めプレート47の長さ方向の中央部は、回転軸14の軸中心を通る鉛直線に一致している。この状態で、油溜めプレート47の壁部47Bは、軸受44を介して（挟んで）リテーナ42の鏝部42Dと軸方向で対向している。これにより、油溜めプレート47は、リテーナ42の軸受嵌合穴42Aの内周面42C、および鏝部42Dと共に、潤滑油Lを貯留する油溜め部49を形成している。

【0044】

ここで、壁部47Bの上端縁47Cは、リテーナ42に形成された軸受嵌合穴42Aの

50

内周面 4 2 C の最下部 4 2 G よりも上方に突出し、かつ、鏝部 4 2 D の内周縁 4 2 H の最下部 4 2 J よりも低い位置に配置されている。これにより、油溜め部 4 9 内に貯留された潤滑油 L が、油溜め部 4 9 の容積を越えたとしても、潤滑油 L がリテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D を越えて走行用モータ 1 3 側に溢れるのを抑え、走行用モータ 1 3 を保護することができる。

【 0 0 4 5 】

このように、本実施形態では、油溜めプレート 4 7、リテーナ 4 2 の軸受嵌合穴 4 2 A の内周面 4 2 C、鏝部 4 2 D によって油溜め部 4 9 が形成されている。これにより、潤滑油ポンプ 3 9 から吐出して回転軸 1 4 に供給された後、回転軸 1 4 から飛散してスピンドル 1 2 の内周面からリテーナ 4 2 の外周面に移動した潤滑油 L、あるいは減速機構 2 1 等

10

【 0 0 4 6 】

本実施形態によるダンプトラック 1 の走行装置 1 1 は、上述の如き構成を有するもので、次に、その作動について説明する。

【 0 0 4 7 】

ダンプトラック 1 のキャブ 5 に乗り込んだ運転者が、エンジン 8 を起動すると、油圧ポンプが回転駆動されると共に発電機（いずれも図示せず）により発電が行われる。ダンプトラック 1 の走行駆動時には、発電機から走行用モータ 1 3 に電力が供給され、走行用モータ 1 3 が作動して回転軸 1 4 が回転する。

20

【 0 0 4 8 】

回転軸 1 4 の回転は、1 段目の遊星歯車減速機構 2 2 の太陽歯車 2 3 から遊星歯車 2 4 に減速されて伝達され、遊星歯車 2 4 の回転は、内歯車 2 5 およびカップリング 2 8 を介して 2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 の太陽歯車 3 0 に減速されて伝達される。2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 では、太陽歯車 3 0 の回転が遊星歯車 3 1 に減速されて伝達される。このとき、遊星歯車 3 1 を支持するキャリア 3 3 は、筒状突出部 3 3 A がスピンドル 1 2 の小径円筒部 1 2 C にスプライン結合されているため、遊星歯車 3 1 の公転（キャリア 3 3 の回転）は拘束される。

【 0 0 4 9 】

従って、遊星歯車 3 1 は、太陽歯車 3 0 の周囲で自転のみを行い、車輪取付筒 1 6 に固定された内歯車 3 2 には、遊星歯車 3 1 の自転により減速された回転が伝達される。これにより、車輪取付筒 1 6 は、1 段目の遊星歯車減速機構 2 2 と 2 段目の遊星歯車減速機構 2 9 とで 2 段減速された大きな回転トルクをもって回転する。この結果、駆動輪となる左右の後輪 7 は、車輪取付筒 1 6 と一体に回転し、ダンプトラック 1 を走行駆動することができる。

30

【 0 0 5 0 】

回転軸 1 4 の軸方向中間部は、軸受 4 4 およびリテーナ 4 2 を介してスピンドル 1 2 に回転可能に支持されている。これにより、回転軸 1 4 が高速回転したときに、回転軸 1 4 の偏心によって軸方向中間部が径方向に撓んだり、芯振れしたりするのを抑えることができ、回転軸 1 4 の耐久性を高めることができる。

40

【 0 0 5 1 】

走行装置 1 1 の作動時においては、車輪取付筒 1 6 内に貯溜された潤滑油 L が、遊星歯車減速機構 2 2、2 9 を構成する遊星歯車 2 4、3 1 等によって掻き上げられ、歯車間の嚙合部、ころ軸受 1 7、1 8、軸受 4 4 等に供給される。そして、潤滑油 L は順次下方へと滴下し、車輪取付筒 1 6 の下部側へと集められる。

【 0 0 5 2 】

車輪取付筒 1 6 の下部側に集められた潤滑油 L は、潤滑油ポンプ 3 9 により吸込管 3 8 の先端 3 8 A から吸い上げられ、オイルクーラ 4 1 で冷却された後に、供給管 4 0 の先端 4 0 A から回転軸 1 4 の外周面に吐出する。回転軸 1 4 の外周面に吐出した潤滑油 L は、回転軸 1 4 を冷却すると共に、回転軸 1 4 の回転により飛散し、軸受 4 4、遊星歯車減速

50

機構 22, 29 等を潤滑する。

【0053】

このとき、遊星歯車減速機構 22, 29 により跳ね上げられた潤滑油 L、および回転軸 14 の回転によって飛散した潤滑油 L の一部は、スピンドル 12 を構成する小径円筒部 12C の内周面に付着する。小径円筒部 12C の内周面に付着した潤滑油 L は、小径円筒部 12C の内側突部 12G に沿ってリテーナ 42 の外周面に移動した後、リテーナ 42 の油路 42F を通じて軸受嵌合穴 42A へと導かれる。軸受嵌合穴 42A に導かれた潤滑油 L は、軸受 44 を潤滑すると共に軸受嵌合穴 42A の下部側へと流れ、軸受嵌合穴 42A の内周面 42C、鏝部 42D、油溜めプレート 47 によって形成された油溜め部 49 に貯留される。

10

【0054】

ここで、走行装置 11 が高速で回転するときには、車輪取付筒 16 の内部に収容された潤滑油 L が、遠心力によって車輪取付筒 16 の内周面に押付けられることにより、潤滑油 L の液面位置が低下することがある。この場合には、吸込管 38 の先端 38A が潤滑油 L から離れ、潤滑油ポンプ 39 によって潤滑油 L を吸い上げることができなくなる。

【0055】

これに対し、本実施形態では、軸受嵌合穴 42A の内周面 42C、鏝部 42D、油溜めプレート 47 によって形成された油溜め部 49 に、潤滑油 L を貯留することができる。このため、軸受 44 に対し、ダンブトラック 1 の走行状態に関わらず、油溜め部 49 に貯留された潤滑油 L を十分に供給することができる。この結果、軸受 44 等を介してスピンドル 12 に支持された回転軸 14 を常に円滑に回転させることができ、走行装置 11 を長期に亘って安定して作動させることができ、その信頼性を高めることができる。

20

【0056】

しかも、油溜めプレート 47 の壁部 47B の上端縁 47C は、リテーナ 42 に設けられた鏝部 42D の内周縁 42H の最下部 42J よりも低い位置に配置されている。これにより、油溜め部 49 内に貯留された潤滑油 L が、油溜め部 49 の容積を越えたとしても、潤滑油 L がリテーナ 42 の鏝部 42D を越えて走行用モータ 13 側に溢れるのを抑え、走行用モータ 13 を保護することができる。

【0057】

かくして、第 1 の実施形態では、車体 2 に固定された筒状のスピンドル 12 と、スピンドル 12 の内周側を軸方向に伸長して設けられ、走行用モータ 13 により回転駆動される回転軸 14 と、スピンドル 12 の外周側に回転可能に設けられ、外周側に車輪 7 が取付けられると共に内部に潤滑油 L が収容される車輪取付筒 16 と、回転軸 14 の回転を減速して車輪取付筒 16 に伝達する減速機構 21 と、軸受嵌合穴 42A を有し、走行用モータ 13 と減速機構 21 との間に位置してスピンドル 12 の内周側に設けられるリテーナ 42 と、リテーナ 42 の軸受嵌合穴 42A に挿嵌され、回転軸 14 をスピンドル 12 に対して回転可能に支持する軸受 44 とを備えてなる走行装置 11 において、リテーナ 42 のうち走行用モータ 13 側の面（一側面 42B）には、軸受嵌合穴 42A から径方向内側に張出し軸受 44 に当接する環状の鏝部 42D を設け、リテーナ 42 のうち減速機構 21 側の面（他側面 42E）には、鏝部 42D と軸方向で対向し、鏝部 42D および軸受嵌合穴 42A の内周面 42C と共に潤滑油 L の油溜め部 49 を形成する油溜めプレート 47 を設けている。

30

40

【0058】

この構成によれば、回転軸 14 を支持する軸受 44 に供給される潤滑油 L を、油溜め部 49 に貯留することができる。これにより、ダンブトラック 1 の走行状態に関わらず、常に軸受 44 に対し、油溜め部 49 に貯留された潤滑油 L を十分に供給することができる。この結果、回転軸 14 を常に円滑に回転させることにより、走行装置 11 を長期に亘って安定して作動させることができ、その信頼性を高めることができる。

【0059】

実施形態では、油溜めプレート 27 は、軸受嵌合穴 42A の中心よりも下側でリテーナ

50

4 2 に取付けられた取付部 4 7 A と、取付部 4 7 A から上方に立上がり鏝部 4 2 D と軸方向で対向する壁部 4 7 B とを有し、壁部 4 7 B の上端縁 4 7 C は、鏝部 4 2 D の内周縁 4 2 H の最下部 4 2 J よりも低い位置に配置されている。この構成によれば、油溜め部 4 9 内に貯留された潤滑油 L が、油溜め部 4 9 の容積を越えたとしても、潤滑油 L がリテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D を越えて走行用モータ 1 3 側に溢れるのを抑え、走行用モータ 1 3 を保護することができる。

【 0 0 6 0 】

次に、図 6 は本発明の第 2 の実施形態を示している。本実施形態の特徴は、油溜めプレートの取付部と壁部との間に拡張部を設けたことにある。なお、本実施形態では、第 1 の実施形態と同一の構成要素に同一符号を付し、その説明を省略する。

10

【 0 0 6 1 】

図中、油溜めプレート 5 1 は、リテーナ 4 2 のうち減速機構 2 1 側に位置する他側面 4 2 E に取付けられている。油溜めプレート 5 1 は、第 1 の実施形態による油溜めプレート 4 7 と同様に、取付部 5 1 A と壁部 5 1 B とを有している。しかし、油溜めプレート 5 1 は、取付部 5 1 A と壁部 5 1 B との間に拡張部 5 1 C が設けられている点で、第 1 の実施形態による油溜めプレート 4 7 とは異なっている。

【 0 0 6 2 】

油溜めプレート 5 1 の取付部 5 1 A は、軸受嵌合穴 4 2 の中心よりも下側でボルト 4 8 を用いてリテーナ 4 2 の他側面 4 2 E に取付けられている。油溜めプレート 5 1 の拡張部 5 1 C は、取付部 5 1 A から減速機構 2 1 側に突出し、減速機構 2 1 に向けて軸方向に延在している。油溜めプレート 5 1 の壁部 5 1 B は、拡張部 5 1 C の突出端から上方に立上がり、リテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D と軸方向で対向している。壁部 5 1 B の上端縁 5 1 D は、リテーナ 4 2 に形成された軸受嵌合穴 4 2 A の内周面 4 2 C の最下部 4 2 G よりも上方に突出し、かつ、鏝部 4 2 D の内周縁 4 2 H の最下部 4 2 J よりも低い位置に配置されている。

20

【 0 0 6 3 】

これにより、油溜めプレート 5 1 は、リテーナ 4 2 の軸受嵌合穴 4 2 A の内周面 4 2 C 、および鏝部 4 2 D と共に、潤滑油 L を貯留する油溜め部 5 2 を形成している。この場合、油溜めプレート 5 1 は、取付部 5 1 A と壁部 5 1 B との間に軸方向に伸びる拡張部 5 1 C が設けられているので、この拡張部 5 1 C の分、油溜め部 5 2 の容積を拡張することができる。

30

【 0 0 6 4 】

第 2 の実施形態による走行装置は、上述の如き油溜めプレート 5 1 を有するもので、その基本的作用については、第 1 の実施形態による走行装置 1 1 と格別差異はない。然るに、本実施形態による油溜めプレート 5 1 は、取付部 5 1 A と壁部 5 1 B との間に軸方向に伸びる拡張部 5 1 C が設けられることにより、軸受嵌合穴 4 2 A の内周面 4 2 C 、鏝部 4 2 D と共に形成する油溜め部 5 2 の容積を拡張することができる。この結果、油溜め部 5 2 内に貯留される潤滑油 L を増加させることができ、軸受 4 4 に対する潤滑を長期に亘って適正に行うことができる。

【 0 0 6 5 】

このように、第 2 の実施形態では、油溜めプレート 5 1 の取付部 5 1 A と壁部 5 1 B との間には、取付部 5 1 A から減速機構 2 1 に向けて軸方向に延在し、油溜め部 5 2 を拡張する拡張部 5 1 C を設けている。この構成によれば、拡張部 5 1 C を設けた分だけ油溜め部 5 2 に貯留される潤滑油 L が増加するので、軸受 4 4 に対する潤滑を長期に亘って適正に行うことができる。

40

【 0 0 6 6 】

次に、図 7 および図 8 は本発明の第 3 の実施形態を示している。本実施形態の特徴は、油溜めプレートは、リテーナに取付けられた環状取付部と、環状取付部から径方向内側に張出す環状壁部とにより構成したことにある。なお、本実施形態では、第 1 の実施形態と同一の構成要素に同一符号を付し、その説明を省略する。

50

【0067】

図中、油溜めプレート61は、リテーナ42のうち減速機構21側に位置する他側面42Eに取付けられている。油溜めプレート61は、全体として環状の板体からなり、外周側に位置する平坦な環状取付部61Aと、環状取付部61Aの内周側から径方向内側に張出すテーパ状の環状壁部61Bとを有している。環状壁部61Bの内周側は円形な軸挿通孔61Cとなり、軸挿通孔61Cには回転軸14が挿通されている。環状取付部61Aは、ボルト48を用いてリテーナ42の他側面42Eに取付けられている。油溜めプレート61の中心は、回転軸14の中心に一致し、油溜めプレート61の環状壁部61Bは、リテーナ42の鏝部42Dと全周に亘って対向している。

【0068】

環状壁部61Bの内周縁61Dは、リテーナ42に形成された軸受嵌合穴42Aの内周面42Cよりも径方向内側に配置され、かつ、鏝部42Dの内周縁42Hよりも径方向外側に配置されている。これにより、油溜めプレート61は、リテーナ42の軸受嵌合穴42Aの内周面42C、および鏝部42Dと共に、潤滑油Lを貯留する油溜め部62を形成している。

【0069】

油溜めプレート61の環状壁部61Bは、回転軸14に向けて徐々に縮径しつつ、リテーナ42の他側面42Eから減速機構21に向けてテーパ状に突出している。ここで、回転軸14の軸中心線をA-Aとすると、テーパ状の環状壁部61Bと回転軸14の軸中心線A-Aとが交わる角度は、0よりも大きく90°よりも小さい範囲(0° < 角度 < 90°)に設定されている。このように、テーパ状の環状壁部61Bは、回転軸14のうち軸受44の周囲を全周に亘って外周側から覆っている。これにより、回転軸14の回転時に、回転軸14、スリーブ43、ストッパ46等から飛散した潤滑油Lを、環状の環状壁部61Bによって受け止めた後、テーパ状の環状壁部61Bに沿って油溜め部62へと円滑に導くことができる構成となっている。

【0070】

第3の実施形態による走行装置は、上述の如き油溜めプレート61を有するもので、その基本的作用については、第1の実施形態による走行装置11と格別差異はない。然るに、本実施形態による油溜めプレート61は、リテーナ42の他側面42Eに取付けられる平坦な環状の環状取付部61Aと、環状取付部61Aの内周側から径方向内側に張出す環状の環状壁部61Bとを有している。環状壁部61Bは、回転軸14に向けて徐々に縮径しつつ減速機構21に向けてテーパ状に突出し、環状壁部61Bと回転軸14の軸中心線A-Aとが交わる角度は、0° < 角度 < 90°の範囲に設定されている。これにより、回転軸14、スリーブ43、ストッパ46等から飛散した潤滑油Lを、テーパ状の環状壁部61Bによって収集し、効率良く油溜め部62に貯留することができる。この結果、回転軸14を常に円滑に回転させることにより、走行装置11を長期に亘って安定して作動させることができる。

【0071】

このように、第3の実施形態では、油溜めプレート61は、リテーナ42に取付けられた環状の環状取付部61Aと、環状取付部61Aから径方向内側に張出し、リテーナ42の鏝部42Dと全周に亘って対向する環状の環状壁部61Bとにより構成されている。この構成によれば、回転軸14のうち軸受44の周囲を、テーパ状の環状壁部61Bによって外周側から覆うことができ、回転軸14のうち軸受44の周囲から飛散した潤滑油Lを、環状壁部61Bによって受け止めた後、環状壁部61Bの傾斜に沿って油溜め部62に導くことができる。

【0072】

また、第3の実施形態では、油溜めプレート61の環状壁部61Bと回転軸14の軸中心線A-Aとが交わる角度は、0° < 角度 < 90°の範囲に設定されている。この構成によれば、回転軸14のうち軸受44周囲から飛散した潤滑油Lを、テーパ状の環状壁部61Bによって収集し、効率良く油溜め部62に貯留することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

次に、図 9 は本発明の第 4 の実施形態を示している。本実施形態の特徴は、回転軸には、外周側が軸受嵌合部となった筒状のスリーブが取付けられ、スリーブのうち駆動源側の面には、前記軸受嵌合部から径方向外側に張出す環状のスリーブ側鏝部を設けたことにある。なお、本実施形態では、第 1 の実施形態と同一の構成要素に同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

図中、スリーブ 7 1 は、回転軸 1 4 のうちリテーナ 4 2 の軸受嵌合穴 4 2 A に対応する位置に設けられている。スリーブ 7 1 は、第 1 の実施形態によるスリーブ 4 3 と同様に、軸取付孔 7 1 A を有する段付き円筒体からなり、スリーブ 7 1 の外周面は、軸受嵌合部としての大径外周面 7 1 B と、大径外周面 7 1 B よりも小径な小径外周面 7 1 C とを有している。しかし、スリーブ 7 1 の軸方向一側（走行用モータ 1 3 側）の面には、後述するスリーブ側鏝部 7 1 E が設けられている点で、第 1 の実施形態によるスリーブ 4 3 とは異なる。

【 0 0 7 5 】

スリーブ 7 1 は、軸受 4 4 の内輪 4 4 B が嵌合する軸受嵌合部としての大径外周面 7 1 B を有し、スリーブ 7 1 の軸方向一側（走行用モータ 1 3 側）となる一側面 7 1 D には、大径外周面 7 1 B から径方向外側に張出す環状のスリーブ側鏝部 7 1 E が設けられている。スリーブ側鏝部 7 1 E の外径寸法は、軸受 4 4 を構成する内輪 4 4 B の外径寸法よりも大きく、外輪 4 4 A の内径寸法よりも小さく設定されている。軸受 4 4 の内輪 4 4 B は、スリーブ 7 1 の小径外周面 7 1 C に嵌合されたストッパ 4 6 とスリーブ側鏝部 7 1 E とに当接することにより、軸方向に位置決めされている。この状態で、スリーブ側鏝部 7 1 E の外周縁は、リテーナ 4 2 に設けられた鏝部 4 2 D の内周縁と僅かな環状の隙間をもって対向し、スリーブ側鏝部 7 1 E は、リテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D と共に、軸受 4 4 を走行用モータ 1 3 側から覆っている。

【 0 0 7 6 】

第 4 の実施形態による走行装置は、上述の如きスリーブ 7 1 を有するもので、その基本的作用については、第 1 の実施形態による走行装置 1 1 と格別差異はない。然るに、本実施形態では、スリーブ 7 1 に設けたスリーブ側鏝部 7 1 E の外周縁が、リテーナ 4 2 に設けられた鏝部 4 2 D の内周縁と僅かな環状の隙間をもって対向し、スリーブ側鏝部 7 1 E は、リテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D と共に、軸受 4 4 を走行用モータ 1 3 側から覆っている。これにより、油溜め部 4 9 内に貯留された潤滑油 L が油溜め部 4 9 の容積を越えたとしても、この潤滑油 L が走行用モータ 1 3 側に溢れるのを、リテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D とスリーブ 7 1 のスリーブ側鏝部 7 1 E とにより確実に防止することができ、走行用モータ 1 3 を保護することができる。

【 0 0 7 7 】

このように、第 4 の実施形態では、回転軸 1 4 には、外周側が大径外周面 7 1 B となった筒状のスリーブ 7 1 が取付けられ、軸受 1 4 は、スリーブ 7 1 を介してリテーナ 4 2 の軸受嵌合穴 4 2 A に挿嵌され、スリーブ 7 1 のうち走行用モータ 1 3 側の面には、大径外周面 7 1 B から径方向外側に張出し、リテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D と共に軸受 1 4 を走行用モータ 1 3 側から覆うスリーブ側鏝部 7 1 E を設けている。この構成によれば、油溜め部 4 9 内に貯留された潤滑油 L が油溜め部 4 9 の容積を越えた場合に、この潤滑油 L が走行用モータ 1 3 側に溢れるのを、リテーナ 4 2 の鏝部 4 2 D とスリーブ 7 1 のスリーブ側鏝部 7 1 E とによって防止することができる。

【 0 0 7 8 】

なお、実施形態では、回転軸 1 4、ころ軸受 1 7、1 8、減速機構 2 1、軸受 4 4 等を潤滑するため、吸込管 3 8、潤滑油ポンプ 3 9、供給管 4 0 等により構成された循環回路から供給される潤滑油 L と、減速機構 2 1 によって跳ね上げられたミスト状の潤滑油 L とを用いる場合を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えば循環回路から供給される潤滑油 L、または減速機構 2 1 によって跳ね上げられたミスト状の潤滑油 L のいず

10

20

30

40

50

れか一方の潤滑油 L のみを用いる構成としてもよい。

【 0 0 7 9 】

また、第 1 の実施形態では、三日月状に形成された油溜めプレート 2 7 を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えば長形状の種々の形状を有する油溜めプレートを用いる構成としてもよい。

【 0 0 8 0 】

さらに、実施形態では、後輪駆動式のダンプロック 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば前輪駆動式または前、後輪を共に駆動する 4 輪駆動式のダンプロックに適用してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

1 ダンプロック

2 車体

7 後輪（車輪）

1 2 スピンドル

1 3 走行用モータ（駆動源）

1 4 回転軸

1 6 車輪取付筒

2 1 減速機構

4 2 リテーナ

4 2 A 軸受嵌合穴

4 2 C 内周面

4 2 D 鏝部

4 4 軸受

4 7 , 5 1 , 6 1 油溜めプレート

4 7 A , 5 1 A 取付部

4 7 B , 5 1 B 壁部

5 1 C 拡張部

6 1 A 環状取付部

6 1 B 環状壁部

4 9 , 5 2 , 6 2 油溜め部

7 1 スリーブ

7 1 B 大径外周面（軸受嵌合部）

7 1 E スリーブ側鏝部

10

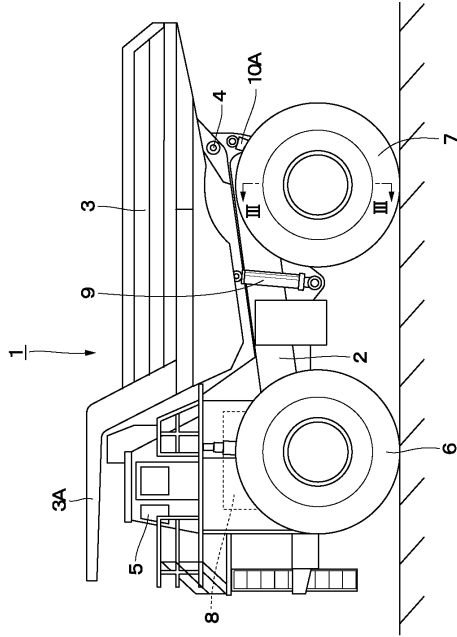
20

30

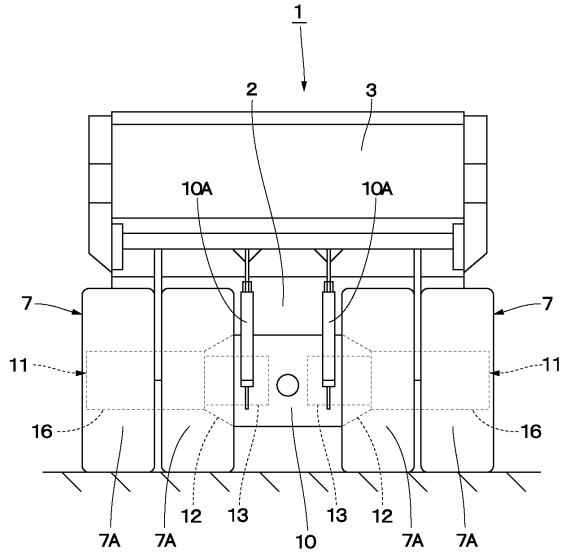
40

50

【図面】
【図 1】



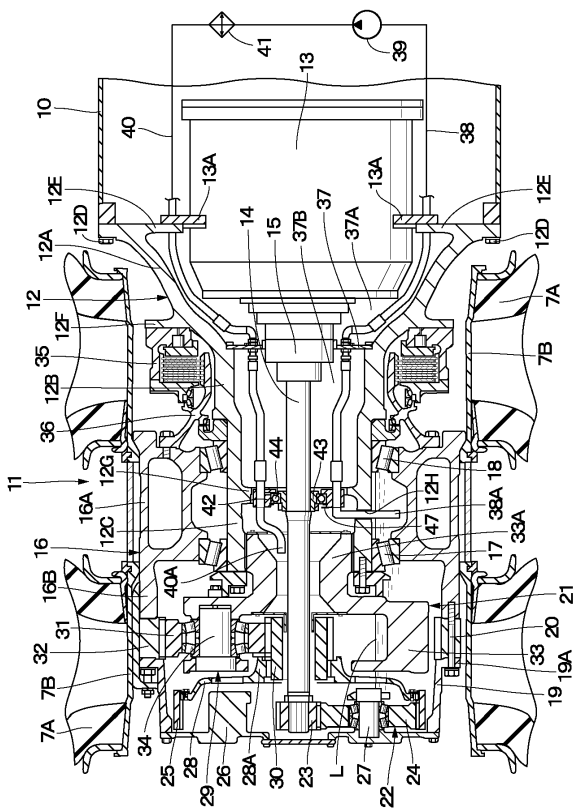
【図 2】



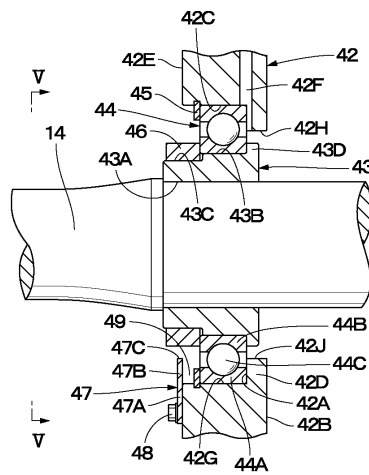
10

20

【図 3】



【図 4】

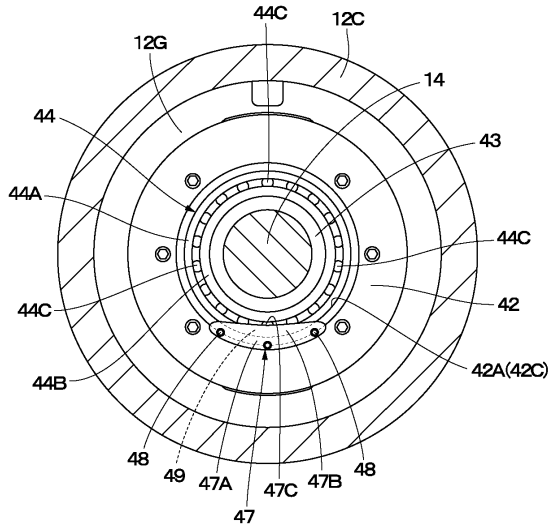


30

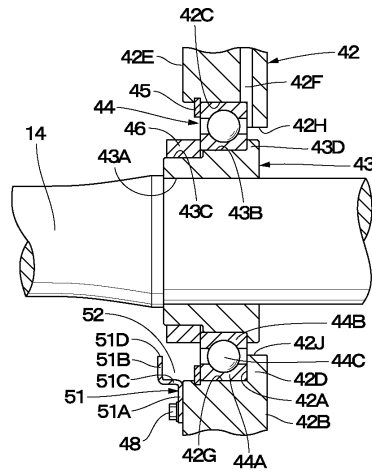
40

50

【 図 5 】



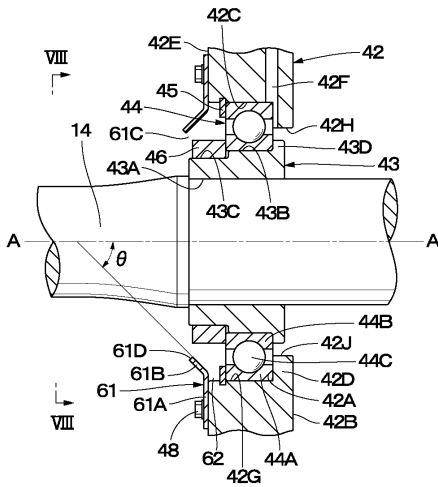
【 図 6 】



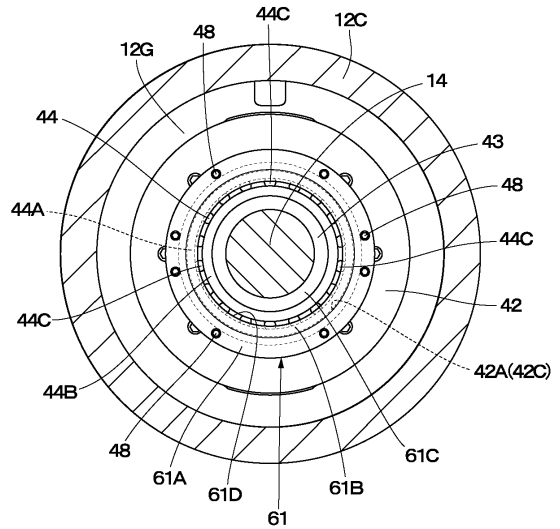
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】



30

40

50

フロントページの続き

- 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内
(72)発明者 岩淵 雄太郎
- 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内
(72)発明者 佐藤 貴宏
- 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内
審査官 鷲巣 直哉
- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 1 6 9 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 1 6 9 0 6 (J P , A)
実開昭 5 8 - 1 3 8 8 5 6 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 H 5 7 / 0 4