(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-190659
(P2009-190659A)
(43)公開日　平成21年8月27日(2009.8.27)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B61C	9/38	(2006.01)	B61C	9/38	Z	3J027
F16H	1/32	(2006.01)	F16H	1/32	A	
B61C	9/46	(2006.01)	B61C	9/46		

審査請求 未請求　請求項の数 8　OL　（全 11 頁）

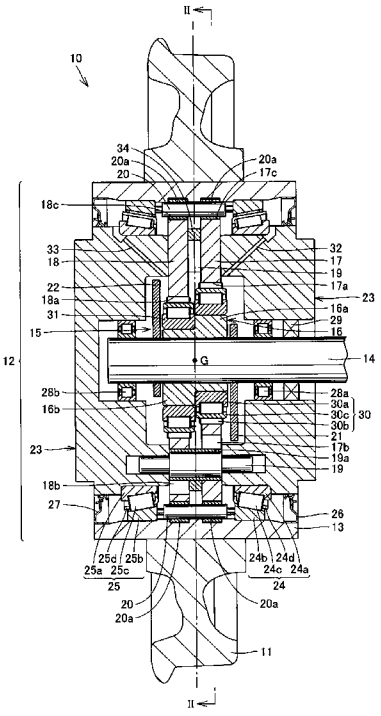
(21)出願番号　特願2008-35939(P2008-35939)
(22)出願日　平成20年2月18日(2008.2.18)

(71)出願人　000102692
ＮＴＮ株式会社
大阪府大阪市西区京町堀１丁目３番１７号
(74)代理人　100091409
弁理士　伊藤　英彦
(74)代理人　100096792
弁理士　森下　八郎
(74)代理人　100091395
弁理士　吉田　博由
(72)発明者　三木　大輔
三重県桑名市大字東方字尾弓田３０６６番地　ＮＴＮ株式会社内
(72)発明者　片岡　幸浩
三重県桑名市大字東方字尾弓田３０６６番地　ＮＴＮ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】鉄道車両駆動ユニット

(57)【要約】
【課題】小型で高減速比が得られると共に、信頼性の高い鉄道車両駆動ユニットを提供する。
【解決手段】鉄道車両駆動ユニット１２は、鉄道車両の車輪を回転駆動する駆動ユニットである。具体的には、車輪１１の内径面に保持されて、車輪１１と一体回転する減速機ハウジング１３と、偏心部１６ａ，１６ｂを有し、駆動源に接続されている入力側回転部材１４と、偏心部１６ａ，１６ｂに相対回転自在に保持されて、入力側回転部材１４の回転軸心を中心とする公転運動を行う公転部材１７，１８と、公転部材１７，１８の公転運動を許容しつつ、自転運動を阻止する自転規制部材１９と、減速機ハウジング１３に固定され、公転部材１７，１８の外周に係合して減速機ハウジング１３を入力側回転部材１４に対して減速回転させる外周係合部材２０とを備える。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
鉄道車両の車輪を回転駆動する駆動ユニットであって、
前記駆動ユニットは、
車輪の内径面に保持されて、車輪と一体回転する減速機ハウジングと、
偏心部を有し、駆動源に接続されている入力側回転部材と、
前記偏心部に相対回転自在に保持されて、前記入力側回転部材の回転軸心を中心とする公転運動を行う公転部材と、
前記公転部材の公転運動を許容しつつ、自転運動を阻止する自転規制部材と、
減速機ハウジングに固定され、前記公転部材の外周に係合して前記減速機ハウジングを前記入力側回転部材に対して減速回転させる外周係合部材とを備える、鉄道車両駆動ユニット。
【請求項２】
前記駆動ユニットは、前記偏心部の偏心運動によって生じる不均一な荷重を吸収するバランス調整機構をさらに備える、請求項１に記載の鉄道車両駆動ユニット。
【請求項３】
前記バランス調整機構は、
偏心運動による遠心力を互いに打消し合う位相で配置される第１および第２の偏心部を含む、請求項２に記載の鉄道車両駆動ユニット。
【請求項４】
前記バランス調整機構は、前記公転部材の偏心運動による不釣合い慣性偶力を打消す位相で前記入力側回転部材に嵌合固定されたカウンタウェイトを含む、請求項２または３に記載の鉄道車両駆動ユニット。
【請求項５】
前記駆動ユニットは、
前記減速機ハウジングの内部に配置され、車両本体に連結固定される固定部材と、
車輪の嵌合位置の軸方向一方側および他方側で前記減速機ハウジングを前記固定部材に対して回転自在に支持する第１および第２の車軸軸受とをさらに備える、請求項１～４のいずれかに記載の鉄道車両駆動ユニット。
【請求項６】
前記第１および第２の車軸軸受は、前記固定部材の外径面に固定される内輪と、前記減速機ハウジングの内径面に固定される外輪と、前記内輪および前記外輪の間に配置される複数の円錐ころとを含む円錐ころ軸受であって、互いの小径側端部を向かい合わせて配置されている、請求項５に記載の鉄道車両駆動ユニット。
【請求項７】
前記公転部材は、外周にトロコイド曲線で構成される複数の波形を有し、
前記外周係合部材は、前記複数の波形に係合する複数の外ピンである、請求項１～６のいずれかに記載の鉄道車両駆動ユニット。
【請求項８】
前記自転規制部材は、前記入力側回転部材の回転軸心を中心とする円周上の固定位置で前記固定部材に保持される複数の内ピンであって、
前記公転部材は、前記内ピンの外径より所定分だけ径が大きく前記内ピンを受入れる複数の穴を有する、請求項１～７のいずれかに記載の鉄道車両駆動ユニット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、鉄道車両駆動ユニット、特に左右の車輪を独立して駆動可能な鉄道車両駆動ユニットに関するものである。
【背景技術】
【０００２】

従来の鉄道車両駆動ユニットは、例えば、特開２００７－２３０５０８号公報（特許文献１）に開示されている。同公報に開示されている鉄道車両駆動ユニットは、モータと、モータの回転を減速して車輪に伝達する減速機とを備える。

【０００３】

この鉄道車両駆動ユニットには、鉄道車両の運行に必要なトルクを発生させる共に、広い客室スペースを得るために、小型で高減速比が得られるサイクロイド減速機が採用されている。具体的には、モータと一体回転する入力軸と、入力軸に設けられた偏心部に回転自在に支持される曲線板と、曲線板の外周に係合して曲線板に自転運動を生じさせる外ピンと、曲線板の自転運動を回転運動に変換して車輪に伝達する内ピンとで構成される。

【特許文献１】特開２００７－２３０５０８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

鉄道車両の車輪には、鉄道車両本体の自重によるラジアル荷重と、旋回時の遠心力によるアキシアル荷重とが負荷される。ここで、上記構成の鉄道車両駆動ユニットは、車輪の重心位置が減速機から大きく離れているので、車輪から減速機に大きなモーメント荷重が負荷される。これは、減速機のスムーズな回転を阻害すると共に、鉄道車両駆動ユニットの耐久性を低下させる原因となる。

【０００５】

そこで、この発明の目的は、小型で高減速比が得られると共に、より信頼性の高い鉄道車両駆動ユニットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

この発明に係る鉄道車両駆動ユニットは、鉄道車両の車輪を回転駆動する駆動ユニットである。具体的には、車輪の内径面に保持されて、車輪と一体回転する減速機ハウジングと、偏心部を有し、駆動源に接続されている入力側回転部材と、偏心部に相対回転自在に保持されて、入力側回転部材の回転軸心を中心とする公転運動を行う公転部材と、公転部材の公転運動を許容しつつ、自転運動を阻止する自転規制部材と、減速機ハウジングに固定され、公転部材の外周に係合して減速機ハウジングを入力側回転部材に対して減速回転させる外周係合部材とを備える。

【０００７】

サイクロイド減速機を採用することにより、小型で高減速比を得ることができる。また、車輪を減速機ハウジングの外径面に嵌合固定したので、車輪の重心を適切な位置に配置することができる。その結果、信頼性の高い鉄道車両駆動ユニットを得ることができる。

【０００８】

好ましくは、駆動ユニットは、偏心部の偏心運動によって生じる不均一な荷重を吸収するバランス調整機構をさらに備える。これにより、車輪に安定してトルクを伝達することが可能となる。

【０００９】

一実施形態として、バランス調整機構は、偏心運動による遠心力を互いに打消し合う位相で配置される第１および第２の偏心部を含む。他の実施形態として、バランス調整機構は、公転部材の偏心運動による不釣合い慣性偶力を打消す位相で入力側回転部材に嵌合固定されたカウンタウェイトを含む。

【００１０】

好ましくは、駆動ユニットは、減速機ハウジングの内部に配置され、車両本体に連結固定される固定部材と、車輪の嵌合位置の軸方向一方側および他方側で減速機ハウジングを固定部材に対して回転自在に支持する第１および第２の車軸軸受とをさらに備える。さらに好ましくは、第１および第２の車軸軸受は、固定部材の外径面に固定される内輪と、減速機ハウジングの内径面に固定される外輪と、内輪および外輪の間に配置される複数の円錐ころとを含む円錐ころ軸受であって、互いの小径側端部を向かい合わせて配置されてい

る。高負荷容量の円錐ころ軸受を背面組み合わせ（ＤＢ）で使用することにより、車輪に負荷されるモーメント荷重を適切に支持することが可能となる。

【００１１】

一実施形態として、公転部材は、外周にトロコイド曲線で構成される複数の波形を有している。外周係合部材は、複数の波形に係合する複数の外ピンである。

【００１２】

一実施形態として、自転規制部材は、入力側回転部材の回転軸心を中心とする円周上の固定位置で固定部材に保持される複数の内ピンである。公転部材は、内ピンの外径より所定分だけ径が大きく内ピンを受入れる複数の穴を有する。

【発明の効果】

【００１３】

この発明によれば、サイクロイド減速機を採用したので、小型で高減速比を得ることができる。また、車輪を減速機ハウジングの外径面に嵌合固定したので、車輪の重心を適切な位置に配置することができる。その結果、信頼性の高い鉄道車両駆動ユニットを得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

図１～図３を参照して、この発明の一実施形態に係る鉄道車両駆動ユニット１２および鉄道車両駆動ユニット１２を含む鉄道車両用車輪駆動装置１０を説明する。なお、図１は鉄道車両用車輪駆動装置１０の概略断面図、図２は図１のＩＩ－ＩＩにおける断面図、図３は偏心部１６ａ，１６ｂ周辺の拡大図である。

【００１５】

まず、図１を参照して、鉄道車両用車輪駆動装置１０は、鉄道車両用車輪１１（以下「車輪１１」という）と、車輪１１の内径面に保持されて、駆動源（図示省略）の回転を減速して車輪１１に伝達する駆動ユニット１２（以下「鉄道車両駆動ユニット１２」という）とで構成されており、鉄道車両本体（図示省略）の下部に配置されている。

【００１６】

鉄道車両駆動ユニット１２は、減速機ハウジング１３と、入力側回転部材１４と、減速機構１５と、固定部材としてのキャリア２３と、第１および第２の車軸軸受２４，２５とを主に備える。

【００１７】

減速機ハウジング１３は、車輪１１の内径面に保持されると共に、内部に減速機構１５を保持している。なお、減速機構１５とは、偏心部材１６、公転部材としての曲線板１７，１８、自転規制部材としての複数の内ピン１９、外周係合部材としての複数の外ピン２０、およびこれらに付随する部材によって構成されており、入力側回転部材１４の回転を減速して減速機ハウジング１３に伝達する。

【００１８】

また、減速機ハウジング１３の内径面とキャリア２３の外径面との間には第１および第２の車軸軸受２４，２５が配置されている。そして、減速機ハウジング１３は、キャリア２３に対して回転自在となっており、車輪１１と一体回転する出力側回転部材（車軸）としても機能する。

【００１９】

第１の車軸軸受２４は、キャリア２３の外径面に固定される内輪２４ａと、減速機ハウジング１３の内径面に固定される外輪２４ｂと、内輪２４ａおよび外輪２４ｂの間に配置される複数の円錐ころ２４ｃと、隣接する円錐ころ２４ｃの間隔を保持する保持器２４ｄとを含む円錐ころ軸受である。第２の転がり軸受２５も同様の構成であるので、説明は省略する。第１および第２の車軸軸受２４，２５として高負荷容量の円錐ころ軸受を採用することにより、車輪１１に作用するラジアル荷重およびアキシアル荷重を適切に支持することができる。

【００２０】

また、第１の車軸軸受２４は車輪１１の嵌合位置（より具体的には「車輪１１の嵌合幅中心」であって、図１中一点差線ｌで示す位置を指す）の軸方向一方側（図１中の右側）で、第２の車軸軸受２５は車輪１１の嵌合位置の軸方向他方側（図２中の左側）でそれぞれ減速機ハウジング１３をキャリア２３に対して回転自在に支持している。この実施形態においては、第１および第２の車軸軸受２４，２５それぞれの車輪１１の嵌合幅中心からの距離（オフセット）は、等しく設定されている。

【００２１】

さらに、第１および第２の車軸軸受２４，２５は、互いの小径側端部を向かい合わせて配置されている（背面組合せ）。これにより、車輪１１に作用するモーメント荷重を適切に支持することができる。

【００２２】

また、減速機ハウジング１３の軸方向両端部には、減速機ハウジング１３の内部に潤滑油を封入するための密封部材２６，２７が設けられている。この密封部材２６，２７は、キャリア２３の外径面に摺接するリップ部を有し、減速機ハウジング１３の内径面に固定されて、減速機ハウジング１３と一体回転する。

【００２３】

入力側回転部材１４は、駆動源（例えば、モータ等）に接続されて、駆動源の回転に伴って回転する。また、曲線板１７，１８の両側で転がり軸受２８ａ，２８ｂによって両持ち支持されており、キャリア２３に対して回転自在に保持されている。なお、この実施形態においては、転がり軸受２８ａ，２８ｂとして円筒ころ軸受を採用している。また、転がり軸受２８ａのさらに外側（図１中の右側）は、減速機ハウジング１３の内部に潤滑油を封入する密封部材２９が配置されている。

【００２４】

偏心部材１６は、第１および第２の偏心部１６ａ，１６ｂを有し、入力側回転部材１４に嵌合固定されている。第１および第２の偏心部１６ａ，１６ｂは、偏心運動による遠心力を互いに打ち消しあう位相、つまり１８０°位相を変えて配置されている。すなわち、第１および第２の偏心部１６ａ，１６ｂは、偏心運動によって生じる不均一な荷重を吸収するバランス調整機構としても機能する。

【００２５】

曲線板１７は、転がり軸受３０によって第１の偏心部１６ａに相対回転自在に保持されている。そして、入力側回転部材１４の回転軸心を中心とする公転運動を行う。また、図２を参照して、曲線板１７は、厚み方向に貫通する第１および第２の貫通孔１７ａ，１７ｂと、外周にエピトロコイド等のトロコイド系曲線で構成される複数の波形１７ｃを有する。

【００２６】

第１の貫通孔１７ａは、曲線板１７の中央部に形成されており、第１の偏心部１６ａおよび転がり軸受３０を受け入れる。第２の貫通孔１７ｂは、曲線板１７の自転軸心を中心とする円周上に等間隔に複数個設けられており、キャリア２３に保持される内ピン１９を受入れる。波形１７ｃは、減速機ハウジング１３に保持される外ピン２０に係合して、曲線板１７の回転を減速機ハウジング１３に伝達する。なお、曲線板１８も同様の構成であって、転がり軸受３１によって第２の偏心部１６ｂに回転自在に保持されている。

【００２７】

転がり軸受３０は、偏心部１６ａの外径面に嵌合し、その外径面に内側軌道面を有する内輪部材３０ａと、曲線板１７の貫通孔１７ａの内径面に直接形成された外側軌道面と、内側軌道面および外側軌道面の間に配置される複数の円筒ころ３０ｂと、隣接する円筒ころ３０ｂの間隔を保持する保持器３０ｃとを備える円筒ころ軸受である。転がり軸受３１も同様の構成であるので、説明は省略する。

【００２８】

なお、２枚の曲線板１７，１８の中心点をＧとすると、中心点Ｇは車輪１１の重心位置と一致させているが、車輪１１から鉄道車両駆動ユニット１２に負荷されるモーメント荷

重を極小化させるためには、中心点Ｇと車輪重心位置とをオフセットさせたほうがよい。これにより、構成部品（「曲線板１７，１８、内ピン１９、および外ピン２０等」を指す）が傾いて、接触部分に過大な負荷が生じるのを防止することができる。その結果、鉄道車両駆動ユニット１２の回転がスムーズになると共に、耐久性が向上する。

【００２９】

また、２つ曲線板１７，１８の間には、複数の内ピン１９に外接する外接リング３４が配置されている。これにより、曲線板１７，１８の軸方向の動き量を規制している。なお、曲線板１７，１８と外接リング３４とは滑り接触するので、互いに接触する壁面に研削加工を施す等するのが望ましい。また、この外接リング３４の機能は、複数の内ピン１９に内接する内接リング、または複数の外ピン２０に内接する内接リングでも代替することができる。

【００３０】

内ピン１９は、入力側回転部材１４の回転軸心を中心とする円周軌道上に等間隔に複数個設けられている。複数の内ピン１９のうちの一部は、中央に大径部と、両端に大径部より相対的に直径の小さい小径部とを有する略円柱形状である。そして、小径部がキャリア２３に保持されると共に、大径部が曲線板１７，１８の第２の貫通孔１７ｂ，１８ｂの内部に位置している。また、大径部の端面は、キャリア２３の壁面に当接して内ピン１９を位置決めする基準面として機能する。なお、他の内ピン１９は、長手方向全域で直径が同一の単純円柱形状である。

【００３１】

さらに、曲線板１７，１８の第２の貫通孔１７ｂ，１８ｂの内壁面に当接する位置（大径部）には、内ピンカラー１９ａが取り付けられている。これにより、曲線板１７，１８と内ピン１９との摩擦抵抗を低減することができる。なお、この実施形態に係る内ピンカラー１９ａは、滑り軸受である。

【００３２】

なお、第２の貫通孔１７ｂ，１８ｂの直径は、内ピン１９の直径（「内ピンカラー１９ａを含む最大外径」を指す）と比較して所定分だけ大きく設定されている。その結果、内ピン１９は、曲線板１７，１８が入力側回転部材１４の回転に伴って回転しようとする際に、曲線板の公転運動を許容しつつ、自転運動を阻止する自転規制部材として機能する。

【００３３】

外ピン２０は、入力側回転部材１４の回転軸心を中心とする円周軌道上に等間隔に複数個設けられている。この外ピン２０は、その中央部が減速機ハウジングに保持されると共に、両端部が車軸軸受２４，２５に当接して固定されている。そして、外ピン２０は、曲線板１７，１８の波形１７ｃ，１８ｃに係合して、減速機ハウジング１３を入力側回転部材１４に対して減速回転させる。

【００３４】

さらに、曲線板１７，１８の波形１７ｃ，１８ｃに当接する位置には、外ピンカラー２０ａが取り付けられている。これにより、曲線板１７，１８と外ピン２０との摩擦抵抗を低減することができる。なお、この実施形態に係る外ピンカラー２０ａは、滑り軸受である。

【００３５】

カウンタウェイト２１は、重心と異なる位置に入力側回転部材１４を受け入れる貫通孔を有し、偏心部１６ａの偏心運動による不釣合い慣性偶力を打消す位相、つまり偏心部１６ａと１８０°位相を変えて入力側回転部材１４に嵌合固定されている。つまり、カウンタウェイト２１は、偏心部１６ａの偏心運動によって生じる不均一な荷重を吸収するバランス調整機構として機能する。なお、カウンタウェイト２２も同様の構成であって、偏心部１６ｂの偏心運動による不釣合い慣性偶力を打ち消す位相で入力側回転部材１４に嵌合固定されている。

【００３６】

図３を参照して、２枚の曲線板１７，１８の中心点Ｇの右側について、中心点Ｇと曲線

板１７の中心との距離をL_1、曲線板１７、転がり軸受３０、および偏心部１６ａの質量の和をm_1、曲線板１７の重心の回転軸心からの偏心量をε_1とし、中心点Ｇとカウンタウェイト２１との距離をL_2、カウンタウェイト２１の質量をm_2、カウンタウェイト２１の重心の回転軸心からの偏心量をε_2とすると、$L_1 \times m_1 \times \varepsilon_1 = L_2 \times m_2 \times \varepsilon_2$を満たす関係となっている。また、図３の中心点Ｇの左側の曲線板１８とカウンタウェイト２２との間にも同様の関係が成立する。

【００３７】

キャリア２３は、鉄道車両本体に連結固定されており、曲線板１７，１８に対面する壁面に内ピン１９を保持すると共に、外径面に嵌合固定された第１および第２の車軸軸受２４，２５によって減速機ハウジング１３を、内径面に嵌合固定された転がり軸受２８ａ，２８ｂによって入力側回転部材１４をそれぞれ回転自在に支持している。

【００３８】

また、キャリア２３には、減速機構１５と車軸軸受２４，２５との間で潤滑油を循環させる潤滑油循環機構を備える。この潤滑油循環機構は、入力側回転部材１４の回転に伴って生じる遠心力を利用して潤滑油を循環させる。具体的には、キャリア２３の内部を径方向に貫通し、潤滑油を径方向外側から径方向内側に向かって還流する複数の潤滑油路３２，３３が形成されている。

【００３９】

潤滑油路３２の径方向外側の開口部は、第１の車軸軸受２４の大径側端部と密封部材２６との間に設けられている。同様に、潤滑油路３３の径方向外側の開口部は、第２の車軸軸受２５の大径側端部と密封部材２７との間に設けられている。円錐ころ軸受２４，２５の内部の潤滑油は、遠心力によって大径側端部から排出される。そこで、潤滑油路３２，３３の径方向外側の開口部は、第１および第２の車軸軸受２４，２５の大径側端部に隣接する位置に設けるのが望ましい。

【００４０】

一方、潤滑油路３２の径方向内側の開口部は、偏心部１６ａに対面する位置に設けられている。同様に、潤滑油路３２の径方向内側の開口部は、偏心部１６ｂに対面する位置に設けられている。入力側回転部材１４は高速回転するので、偏心部１６ａ，１６ｂの周辺、より具体的には転がり軸受３０，３１には多くの潤滑油が必要となる。そこで、潤滑油路３２，３３の径方向内側の開口部は、偏心部１６ａ，１６ｂに対面する位置に設けるのが望ましい。

【００４１】

上記構成の鉄道車両駆動ユニット１２の作動原理を詳しく説明する。

【００４２】

まず、駆動源の回転に伴って入力側回転部材１４および偏心部材１６が一体回転する。このとき、曲線板１７，１８も回転しようとするが、第２の貫通孔１７ｂ，１８ｂに挿通する内ピン１９に自転運動を阻止され、公転運動のみを行うことになる。つまり、曲線板１７，１８は、入力側回転部材１４の回転軸心を中心とする円周軌道上を平行移動する。

【００４３】

曲線板１７，１８が公転運動すると、波形１７ｃ，１８ｃと外ピン２０とが係合し、減速機ハウジング１３および車輪１１が入力側回転部材１４と同一方向に一体回転する。このとき、曲線板１７，１８から減速機ハウジング１３に伝達される回転は減速され、高トルクになっている。

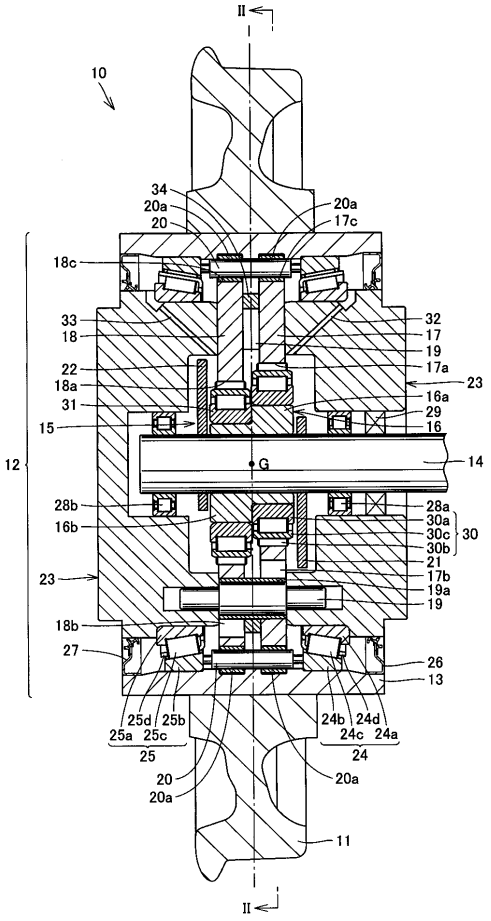
【００４４】

具体的には、外ピン２０の数をZ_A、曲線板１７，１８の波形の数をZ_Bとすると、鉄道車両駆動ユニット１２の減速比は$Z_B /（Z_A - Z_B）$で算出され、さらに減速比をｎとすると、図１の実施形態における速度比は１／（ｎ＋１）で算出される。図２に示す実施形態では、$Z_A = 24$、$Z_B = 22$であるので、減速比は１１となり、速度比は１／１２となる。したがって、低トルク、高回転型の駆動源を採用した場合でも、車輪１１に必要なトルクを伝達することが可能となる。

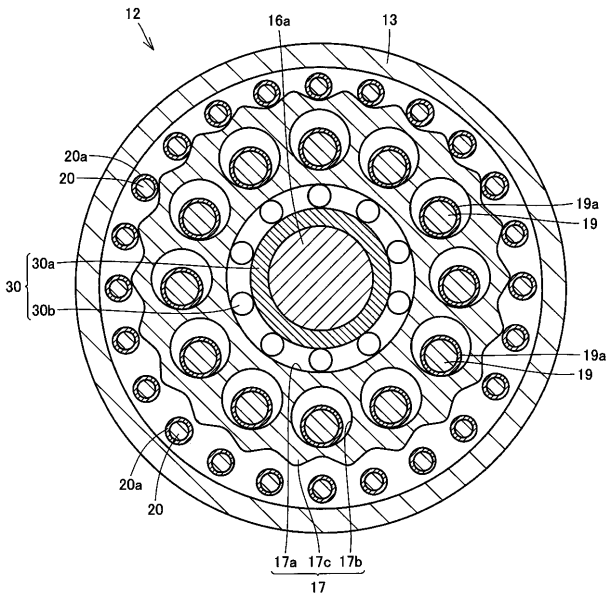
【００４５】
このように、多段構成とすることなく大きな減速比を得ることができる減速機構１５を採用することにより、コンパクトで高減速比の鉄道車両駆動ユニット１２を得ることができる。また、内ピン１９および外ピン２０の曲線板１７，１８に当接する位置にカラー１９ａ，２０ａを設けたことにより、接触部分の摩擦抵抗が低減される。その結果、鉄道車両駆動ユニット１２の伝達効率が向上する。
【００４６】
次に、上記構成の鉄道車両駆動ユニット１２の潤滑油の流れを詳しく説明する。
【００４７】
まず、減速機ハウジング１３の内部には、予め潤滑油が封入されている。この潤滑油は、入力側回転部材１４が回転に伴う遠心力によって径方向外側に運ばれる。このとき、転がり軸受２８ａ，２８ｂ，３０，３１、曲線板１７，１８と転がり軸受３０，３１との間、曲線板１７，１８と内ピン１９との間、内ピン１９と内ピンカラー１９ａとの間、曲線板１７，１８と外接リング３４との間、曲線板１７，１８と外ピン２０との間、および外ピン２０と外ピンカラー２０ａとの間にそれぞれ供給される。
【００４８】
さらに、潤滑油は、第１および第２の車軸軸受２４，２５の小径側端部から軸受内部を通って、大径側端部側に排出される。そして、第１および第２の車軸軸受２４，２５と密封部材２６，２７とで囲まれた空間に到達した潤滑油は、潤滑油路３２，３３を通って入力側回転部材１４の周辺に還流する。
【００４９】
このように、鉄道車両駆動ユニット１２の内部で潤滑油を循環させることにより、潤滑油の封入量を削減することができる。その結果、鉄道車両駆動ユニット１２の発熱およびトルク損失を低減することができると共に、高速回転部（「偏心部材１６の周辺」を指す）の潤滑を確保することができる。また、入力側回転部材１４の回転に伴う遠心力を利用して潤滑油を循環させることにより、外部に循環装置を設ける場合と比較して装置をコンパクト化することができる。
【００５０】
なお、上記の実施形態においては、減速部Ｂの曲線板１７，１８を１８０°位相を変えて２枚設けたが、この曲線板の枚数は任意に設定することができ、例えば、曲線板を３枚設ける場合は、１２０°位相を変えて設けるとよい。
【００５１】
また、上記の実施形態において、偏心部１６ａ，１６ｂを有する偏心部材１６を入力側回転部材１４に嵌合固定した例を示したが、これに限ることなく、入力側回転部材１４の外径面に直接偏心部１６ａ，１６ｂを形成してもよい。
【００５２】
また、上記の実施形態における転がり軸受２４，２５，２８ａ，２８ｂ，３０，３１は、図１の形態に限定されることなく、例えば、すべり軸受、円筒ころ軸受、円錐ころ軸受、針状ころ軸受、自動調心ころ軸受、深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受、３点接触球軸受、４点接触玉軸受等、すべり軸受であるか転がり軸受であるかを問わず、転動体がころであるか玉であるかを問わず、さらには複列か単列かを問わず、あらゆる軸受を適用することができる。
【００５３】
また、上記の実施形態におけるカラー１９ａ，１９ｂは、滑り軸受である例を示したが、これに限ることなく、転がり軸受を採用してもよい。この場合、厚み方向にコンパクト化する観点から針状ころ軸受を採用するのが望ましい。
【００５４】
以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示した実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】
【００５５】
この発明は、鉄道車両駆動ユニットに有利に利用される。
【図面の簡単な説明】
【００５６】
【図１】この発明の一実施形態に係る鉄道車両用車輪駆動装置を示す図である。
【図２】図１のＩＩ－ＩＩにおける断面図である。
【図３】図１の偏心部周辺の拡大図である。
【符号の説明】
【００５７】
１０　鉄道車両用車輪駆動装置、１１　車輪、１２　鉄道車両駆動ユニット、１３　減速機ハウジング、１４　入力側回転部材、１５　減速機構、１６　偏心部材、１６ａ，１６ｂ　偏心部、１７，１８　曲線板、１７ａ，１７ｂ，１８ａ，１８ｂ　貫通孔、１７ｃ，１８ｃ　波形、１９　内ピン、２０　外ピン、１９ａ，２０ａ　カラー、２１，２２　カウンタウェイト、２３　キャリア、２４，２５　車軸軸受、２４ａ，２５ａ　内輪、２４ｂ，２５ｂ　外輪、２４ｃ，２５ｃ，３０ｂ，３１ｂ　円錐ころ、２４ｄ，２５ｄ，３０ｃ，３１ｃ　保持器、２６，２７，２９　密封部材、２８ａ，２８ｂ，３０，３１　転がり軸受、３０ａ，３１ａ　内輪部材、３２，３３　潤滑油路、３４　外接リング。

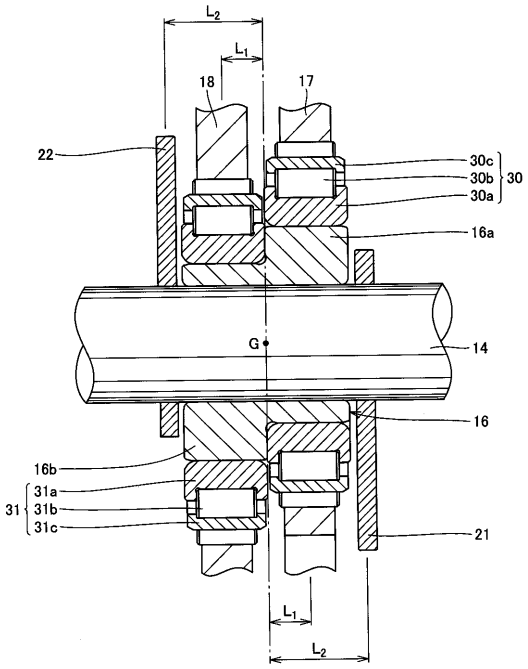
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(72)発明者　安達　貴弥
三重県桑名市大字東方字尾弓田３０６６番地　ＮＴＮ株式会社内
(72)発明者　山田　真裕
三重県桑名市大字東方字尾弓田３０６６番地　ＮＴＮ株式会社内
(72)発明者　玉田　健治
三重県桑名市大字東方字尾弓田３０６６番地　ＮＴＮ株式会社内

Ｆターム(参考) 3J027 FA14　FA37　FB01　GC02　GC03