

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-531750

(P2020-531750A)

(43) 公表日 令和2年11月5日(2020.11.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 48/08 (2006.01)	F 1 6 H 48/08	3 J 0 2 7
F 1 6 H 3/083 (2006.01)	F 1 6 H 3/083	3 J 5 2 8

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2019-548981 (P2019-548981)
 (86) (22) 出願日 平成30年8月31日 (2018. 8. 31)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年10月7日 (2019. 10. 7)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2018/103416
 (87) 国際公開番号 WO2019/042385
 (87) 国際公開日 平成31年3月7日 (2019. 3. 7)
 (31) 優先権主張番号 201721110120.2
 (32) 優先日 平成29年8月31日 (2017. 8. 31)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 中国 (CN)

(71) 出願人 519321580
 ドンフェン ダナ アクスル カンパニー
 リミテッド
 中華人民共和国、4 4 1 0 0 4 フーペイ
 、シャンヤン ハイテク インダストリー
 デベロップメント ゾーン ゾンユア
 ン ウェスト ロード ナンバー 1
 (74) 代理人 110000877
 龍華国際特許業務法人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シフト用の差動装置アセンブリ

(57) 【要約】

差動装置アセンブリは差動装置を含む。差動装置は、回転用に構成された差動装置筐体が含まれている。シフティングアセンブリは、差動装置に取り付けられた第1の部分と、出力シャフトに取り付けられた第2の部分を含む。

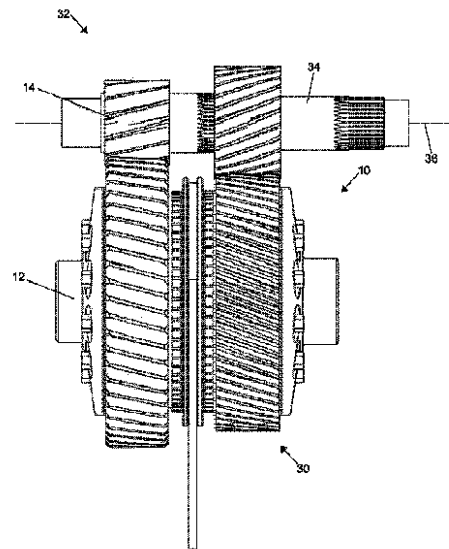


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転用に構成された差動装置筐体を有する差動装置と、
前記差動装置に取り付けられた第 1 の部分と、出力シャフトに取り付けられた第 2 の部分とを有するシフティングアセンブリと
を備える差動装置アセンブリ。

【請求項 2】

前記シフティングアセンブリの前記第 1 の部分は、前記差動装置筐体の外面の周りに配置される第 1 被動ギアと、前記差動装置筐体の前記外面の周りに配置される第 2 被動ギアとを含み、前記第 1 被動ギアおよび前記第 2 被動ギアは、前記差動装置筐体と選択的に係合している、請求項 1 に記載の差動装置アセンブリ。

10

【請求項 3】

前記シフティングアセンブリの前記第 2 の部分は、前記出力シャフトに連結された第 1 アクティブギアと、前記出力シャフトに連結された第 2 アクティブギアとを含む、請求項 1 または 2 に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 4】

前記差動装置筐体の周りに配置された可動シフティングカラーをさらに備え、前記可動シフティングカラーは、第 1 被動ギアおよび第 2 被動ギアの一方と係合している、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 5】

前記差動装置筐体の周りに配置された可動シフティングカラーをさらに備え、前記可動シフティングカラーは、第 1 被動ギアまたは第 2 被動ギアと係合していない、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

20

【請求項 6】

前記差動装置はさらに、前記差動装置筐体内に延びるシャフトを含むギアアセンブリを有し、前記シャフトは、一对のサイドギアと係合する一对のギアに連結されており、前記ギアアセンブリおよび前記一对のサイドギアは、前記差動装置筐体内に取り付けられ、かつ、前記差動装置筐体に接続されている、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 7】

前記シフティングアセンブリの前記第 1 の部分は、前記シフティングアセンブリの前記第 2 の部分と係合している、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

30

【請求項 8】

前記差動装置アセンブリは、第 1 速度状態および第 2 速度状態で動作可能である、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 9】

前記第 1 被動ギアは、前記出力シャフトに連結された第 1 アクティブギアと係合し、前記第 2 被動ギアは、前記出力シャフトに連結された第 2 アクティブギアと係合している、請求項 2、4 および 5 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

40

【請求項 10】

前記第 1 被動ギアおよび前記第 2 被動ギアはそれぞれ平歯車である、請求項 2、4、5 および 9 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 11】

前記差動装置筐体は回転軸を含み、前記出力シャフトは、前記差動装置アセンブリの前記回転軸と平行な関係にある回転軸を含む、請求項 3 から 10 のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 12】

前記第 1 アクティブギアおよび前記第 2 アクティブギアはそれぞれ平歯車である、請求項 3 または 9 に記載の差動装置アセンブリ。

50

【請求項 13】

前記第1被動ギアおよび前記第2被動ギアはそれぞれ噛み合い歯を含み、前記可動シフティングカラーは、前記噛み合い歯を介して前記第1被動ギアおよび前記第2被動ギアの一方と係合している、請求項4または5に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 14】

前記可動シフティングカラーは、前記差動装置筐体上を摺動して、前記第1被動ギアまたは前記第2被動ギアと係合するように構成されている、請求項4、5および13のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

【請求項 15】

前記可動シフティングカラーに連結され、前記可動シフティングカラーを移動させて前記第1被動ギアまたは前記第2被動ギアと係合させるフォークをさらに備える、請求項4、5、13および14のいずれか一項に記載の差動装置アセンブリ。

10

【請求項 16】

前記第1被動ギア、前記第1アクティブギア、前記第2被動ギア、および前記第2アクティブギアはそれぞれ円筒形状である、請求項9に記載の差動装置アセンブリ。

【発明の詳細な説明】**【背景技術】****【0001】****[関連出願]**

本出願は、2017年8月31日に出願され、その全体が参照により本明細書に組み込まれる中国実用新案出願第201721110120.2号の利益および優先権を主張する。

20

【0002】

本発明は、差動装置アセンブリに関する。より詳細には、本発明は、シフティングカラーを有する差動装置アセンブリに関する。

【0003】

本技術分野で知られている差動装置アセンブリは、通常、速度を交互に切り替えるギアボックスを含む。そのような配置により、伝送接続の数に起因する効率の損失に悩まされることがある。さらに、これらのアセンブリは大きく、複雑で、製造コストが高くなる。したがって、伝送効率を改善し、コンパクトな構造を提供し、そのようなアセンブリを製造するためのコストと複雑さを軽減することが望まれる。

30

【発明の概要】**【0004】**

差動装置アセンブリの実施形態を提供する。

【0005】

一実施形態において、差動装置アセンブリは差動装置を含む。差動装置には、回転用に構成された差動装置筐体が含まれている。シフティングアセンブリは、差動装置に取り付けられた第1の部分と、出力シャフトに取り付けられた第2の部分を含む。

【0006】

好ましくは、シフトアセンブリの第1の部分は、差動装置筐体の外面の周りに配置される第1被動ギアと、差動装置筐体の外面の周りに配置される第2被動ギアとを含む。第1被動ギアおよび第2被動ギアは、差動装置筐体と選択的に係合している。

40

【0007】

好ましくは、第1被動ギアは、出力シャフトに連結された第1アクティブギアと係合しており、第2被動ギアは、出力シャフトに連結された第2アクティブギアと係合している。

【0008】

一実施形態では、第1被動ギア、第1アクティブギア、第2被動ギア、および第2アクティブギアはそれぞれ円筒形状である。

【0009】

50

別の実施形態では、第1被動ギアおよび第2被動ギアはそれぞれ平歯車である。

【0010】

好ましくは、シフトアセンブリの第2の部分は、出力シャフトに連結された第1アクティブギアと、出力シャフトに連結された第2アクティブギアとを含む。

【0011】

好ましくは、差動装置筐体は回転軸を含み、出力シャフトは、差動装置アセンブリの回転軸と平行な関係にある回転軸を含む。

【0012】

一実施形態において、第1アクティブギアおよび第2アクティブギアはそれぞれ平歯車である。

【0013】

好ましくは、可動シフティングカラーが差動装置筐体の周りに配置される。シフティングカラーは、第1被動ギアおよび第2被動ギアの一方と係合している。

【0014】

いくつかの実施形態において、第1被動ギアおよび第2被動ギアはそれぞれ噛み合い歯を含み、シフティングカラーは、噛み合い歯を介して第1被動ギアおよび第2被動ギアの一方と係合している。

【0015】

好ましくは、シフティングカラーは、差動装置筐体上を摺動して、第1被動ギアまたは第2被動ギアと係合するように構成されている。

【0016】

好ましくは、フォークがシフティングカラーに連結され、可動シフティングカラーを移動させて第1被動ギアまたは第2被動ギアと係合している。

【0017】

好ましくは、可動シフティングカラーは差動装置筐体の周りに配置され、シフティングカラーを移動させて第1被動ギアまたは第2被動ギアと係合しない。

【0018】

好ましくは、差動装置は、差動装置筐体内に延びるシャフトを含むギアアセンブリをさらに含む。シャフトは、一对のサイドギアと係合する一对のギアに連結される。ギアアセンブリとサイドギアは、差動装置筐体内に取り付けられ、差動装置筐体に接続される。

【0019】

好ましくは、シフティングアセンブリの第1の部分は、シフティングアセンブリの第2の部分と係合している。

【0020】

好ましくは、差動装置アセンブリは、第1速度状態および第2速度状態で動作可能である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

本発明の上記および他の利点は、添付の図面に照らして考慮した場合、以下の詳細な説明から当業者であれば容易に明らかになるであろう。

【図1】本発明による差動装置アセンブリの実施形態の平面図である

【図2】図1の差動装置アセンブリの一部分の実施形態の平面図である。

【図3】図1の差動装置アセンブリの別の部分の実施形態の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明は、明示的に否定されている場合を除き、様々な代替的な方向性および工程順序を想定し得ることを理解されたい。また、添付の図面に示され、以下の明細書に記載される特定のアセンブリおよび方法は、単に本発明の概念の例示的な実施形態であることも理解されたい。したがって、開示された実施形態に関連する特定の寸法、方向、または他の物理的特性は、特に明記しない限り、限定と見なされるべきではない。また、必ずしもで

10

20

30

40

50

はないが、様々な実施形態における同様の要素は、本出願のこのセクション内で同様の参照番号で一般的に参照される。

【0023】

差動装置アセンブリ10の様々な実施形態が本明細書に記載され、図1～図3に図示されている。本明細書に記載の差動装置アセンブリ10の実施形態は、特定の車両（図示せず）への用途を有してもよい。例えば、本明細書に記載の差動装置アセンブリ10は、商用またはオフハイウェイ車両への用途を有してもよい。また、これらの実施形態は、産業、農業、機関車、軍事、海洋、または航空宇宙の用途を有することができることを当業者は理解すると考えられる。

【0024】

1又は複数の差動装置アセンブリが車両に提供され得ることを理解されたい。各差動装置アセンブリ10は、ドライブトレインの一部として備えてもよい。ドライブトレインは、1又は複数のホイールアセンブリ（図示せず）にトルクを与えてもよい。各ホイールアセンブリは、ホイールに取り付けられたタイヤを含んでもよい。

【0025】

差動装置アセンブリ10は、車軸筐体（図示せず）を含んでもよい。差動装置アセンブリ10の特定の構成要素は、車軸筐体内に配置されてもよい。加えて、車軸筐体を利用して、差動装置アセンブリ10を車両に取り付けてもよい。車軸筐体は、当技術分野で従来のものであってよく、任意の適切な方法で組み立てられてもよい。差動装置アセンブリ10は、差動装置12とシフティングアセンブリ14とを備え、それぞれが車軸筐体内に配置されてもよい。

【0026】

差動装置12は、ホイールアセンブリにトルクを伝達し、複数の異なる速度でホイールアセンブリの回転を可能にするように構成されている。ここで図2を参照すると、差動装置12は、差動装置筐体16を含む。差動装置筐体16は、車軸筐体内に配置されてもよい。差動装置12の他の構成要素が差動装置筐体16内に配置されてもよい。差動装置筐体16は、回転軸18の周りを回転するように構成されてもよい。

【0027】

入力ヨーク（図示せず）は、差動装置アセンブリ10をトルクソースへ連結可能にしてもよい。例えば、入力ヨークは駆動シャフト（図示せず）に連結されてもよい。入力ヨークは、入力シャフト（図示せず）に配置されてもよい。入力シャフトは、1又は複数の軸受（図示せず）によって回転可能に支持されてもよい。1又は複数の軸受は、差動装置筐体16上または車軸筐体の別の部分に配置されてもよい。入力ヨークに与えられるトルクは、軸の周りを回転するリングギア（図示せず）に伝達されてもよい。トルクは、リングギアからギアアセンブリ20に伝達されてもよい。

【0028】

ギアアセンブリ20は、リングギアからトルクを受けるシャフト22を含んでもよい。シャフト22は、差動装置筐体16内に延びる。シャフト22は、一对のギア24に連結されている。好ましくは、一对のギア24の各ギアは、ピニオンタイプのものである。ギアアセンブリ20は、1又は複数のピニオンギアの対を介して一对のサイドギア26に係合する。ギアアセンブリ20およびサイドギア26は、1又は複数のボルト28または他の適切な留め具を介して差動装置筐体16内に取り付けられ、差動装置筐体16に接続される。この配置により、差動装置筐体16を回転させ、トルクをシフティングアセンブリ14に伝達させることができる。一对のサイドギア26の一方のサイドギアは、車軸（図示せず）に固定されてもよい。トルクは、一对のサイドギア26の側面を介して1又は複数の車軸に伝達されてもよい。

【0029】

各車軸は、差動装置12を介して車軸を回転可能にするために、一对のサイドギア26の一方のサイドギアを介して差動装置12に連結される第1端部を有する。好ましくは、各車軸は回転軸の周りを回転する。車軸の回転をサポートするために、車軸軸受（図示せ

10

20

30

40

50

ず)を設けてもよい。車軸軸受は、車軸の第1端部と第2端部との間に配置してもよい。

【0030】

シフティングアセンブリ14は、2速シフトを可能にする。したがって、差動装置アセンブリ10は、少なくとも第1速度状態および第2速度状態で動作することが可能になる。いくつかの実施形態において、シフティングアセンブリ14は、第1速度状態から第2速度状態への、またはその逆へのシフトを可能にする。一実施形態において、シフティングアセンブリ14は、差動装置アセンブリ10の第1速度状態、第2速度状態、または中立状態の選択を可能にする。

【0031】

図1に図示されているように、シフティングアセンブリ14の第1の部分30は、差動装置12に取り付けられている。より詳細には、シフティングアセンブリ14の第1の部分30は、差動装置筐体16に取り付けられている。シフティングアセンブリ14の第2の部分32は、出力シャフト34に装着している。出力シャフト34は、差動装置筐体16の回転軸18と平行な関係にある回転軸36を有する。出力シャフト34を利用して、シフティングアセンブリ14から1又は複数のホイールアセンブリにトルクを伝達してもよい。

【0032】

シフティングアセンブリ14の第1の部分30は、差動装置筐体16の周りに配置され、差動装置筐体16に連結される。この位置で、シフティングアセンブリ14の特定の部分は、差動装置筐体16と選択的に係合および回転することができる。図示のように、シフティングアセンブリ14の第1の部分30は、シフティングアセンブリ14の第2の部分32と係合している。差動装置筐体16との回転により、シフティングアセンブリ14の第1の部分30は、シフティングアセンブリ14の第2の部分32を介してトルクを出力シャフト34に伝達することができる。したがって、特定の実施形態において、差動装置筐体16は、トルク伝達を可能にするために出力シャフト34に隣接している。シフティングアセンブリ14の第1の部分30の1又は複数の部分は、差動装置筐体16の回転軸18と整列する回転軸44、46を有してもよい。例えば、第1被動ギア40および第2被動ギア42は、それぞれ回転軸44、46を有してもよい。第1被動ギア40の回転軸44は、差動装置筐体16の回転軸18と整列させてもよい。さらに、第2被動ギア42の回転軸46は、差動装置筐体16の回転軸18と整列させてもよい。図示の実施形態では、第1被動ギア40の回転軸44と第2被動ギア42の回転軸46とを整列させてもよい。

【0033】

ここで図3を参照すると、シフティングアセンブリ14は、第1アクティブギア48を含む。第1被動ギア40と第1アクティブギア48とは係合している。第1被動ギア40および第1アクティブギア48のそれぞれは、円筒形状を有してもよい。第1被動ギア40および第1アクティブギア48のそれぞれは、平歯車またははすば歯車であり得る。

【0034】

シフティングアセンブリ14の第1の部分30から出力シャフト34にトルクを伝達するために、第1アクティブギア48は出力シャフト34に連結される。一実施形態において、出力シャフト34は第1アクティブギア48を通して延びる。第1アクティブギア48は、出力シャフト34の第1端部50に隣接して出力シャフト34に連結される。第1アクティブギア48は、従来の方法により出力シャフト34に連結されてもよい。第1アクティブギア48は、第2アクティブギア52より小さくてもよい。

【0035】

第1被動ギア40は、第1アクティブギア48よりも大きい。第1被動ギア40は、それとともに回転するために、差動装置筐体16の外面54の周りに配置されている。第1被動ギア40は噛み合い歯56を含む。好ましくは、噛み合い歯56は第1被動ギア40の端部に形成される。噛み合い歯56は、第1被動ギア40がシフティングカラー58によって係合されることを可能にするために設けられる。シフティングカラー58を利用し

10

20

30

40

50

て、第1被動ギア40を差動装置筐体16と選択的に係合し、第1アクティブギア48を介して出力シャフト34へのトルク伝達を可能にする。

【0036】

さらに、シフティングアセンブリ14は、第2被動ギア42と第2アクティブギア52を含む。第2被動ギア42と第2アクティブギア52は係合している。第2被動ギア42および第2アクティブギア52のそれぞれは、円筒形状を有してもよい。第2被動ギア42および第2アクティブギア52のそれぞれは、平歯車またははすば歯車であり得る。

【0037】

シフティングアセンブリ14の第2の部分32から出力シャフト34にトルクを伝達するために、第2アクティブギア52は出力シャフト34に連結される。一実施形態において、出力シャフト34は第2アクティブギア52を通して延びる。第2アクティブギア52は、出力シャフト34の第2端部60に隣接して出力シャフト34に連結されている。第1アクティブギア48および第2アクティブギア52は、出力シャフト34上で離間した関係にある。第2アクティブギア52は、従来の方法により出力シャフト34に連結されてもよい。第2アクティブギア52は、第1アクティブギア48より小さくてもよい。

10

【0038】

第2被動ギア42は、第2アクティブギア52よりも大きい。第2被動ギア42は、それとともに回転するために、差動装置筐体16の外面54の周りに配置されている。第1被動ギア40と第2被動ギア42とは、互いに離間した関係にある。第2被動ギア42は、噛み合い歯62を含む。好ましくは、噛み合い歯62は、第2被動ギア42の端部に形成される。噛み合い歯62は、第2被動ギア42をシフティングカラー58によって係合されることを可能にするために提供される。シフティングカラー58を利用して、第2被動ギア42を差動装置筐体16と選択的に係合させて、第2アクティブギア52を介して出力シャフト34へのトルク伝達を可能にする。

20

【0039】

シフティングカラー58は、差動装置筐体16の周囲に配置される。この位置で、シフティングカラー58は、第1被動ギア40または第2被動ギア42と選択的に係合してもよい。シフティングカラー58が第1被動ギア40と係合する実施例において、差動装置アセンブリ10は第1速度状態である。シフティングカラー58が第2被動ギア42と係合する実施形態において、差動装置アセンブリ10は第2速度状態である。他の実施形態において、シフティングカラー58は、第1被動ギア40または第2被動ギア42と係合しない。シフティングカラー58が第1被動ギア40または第2被動ギア42と係合しない実施形態において、差動装置アセンブリ10は中立状態であってもよい。これらの実施形態において、シフティングアセンブリ14を介してトルクを出力シャフト34に伝達することはできない。

30

【0040】

シフティングカラー58は可動である。いくつかの実施例において、シフティングカラー58は、差動装置筐体16上を摺動するように構成される。シフティングカラー58は、第1被動ギア40と第2被動ギア42との間の差動装置筐体16上を摺動する。シフティングカラー58は、差動装置筐体16上を摺動して、第1被動ギア40または第2被動ギア42と係合する。第1被動ギア40と係合するために、シフティングカラー58は、第1被動ギア40に向かって移動し、第2被動ギア42から離すことができる。同様に、第2被動ギア42と係合するために、シフティングカラー58を第2被動ギア42に向かって移動させ、第1被動ギア40から離すことができる。第1被動ギア40とシフティングカラー58が係合すると、第1被動ギア40の噛み合い歯56は、シフティングカラー58の端部の噛み合い歯と機械的に連通する。同様に、第2被動ギア42とシフティングカラー58が係合すると、第2被動ギア42の噛み合い歯62は、シフティングカラー58の反対端の噛み合い歯と機械的に連通する。

40

【0041】

フォーク64がシフティングカラー58に連結される。好ましくは、フォーク64はシ

50

フティングカラー 58 の一部の周りに配置される。フォーク 64 を利用して、シフティングカラー 58 を移動し、第 1 被動ギア 40 または第 2 被動ギア 42 と係合させる。あるいは、フォーク 64 を利用して、シフティングカラー 58 を移動し、第 1 被動ギア 40 または第 2 被動ギア 42 と係合させない。シフトカラー 58 は、アクチュエータ（図示せず）と機械的に連通していてもよい。アクチュエータを利用して、フォーク 64 を第 1 被動ギア 40 または第 2 被動ギア 42 に向けて押し付けることができる。

【 0 0 4 2 】

前述の詳細な説明から、さまざまな修正、追加、および他の代替的な実施形態が可能であることは明らかである。本明細書で説明する実施形態は、車軸アセンブリの原理およびその実際の用途の最良の例示を提供するために選択および説明され、それにより、当業者は、企図される特定の用途に適するように、様々な実施形態で様々な修正を加えて車軸アセンブリを使用することができる。明らかなように、そのような修正および変更はすべて本発明の範囲内にある。

10

【 図 1 】

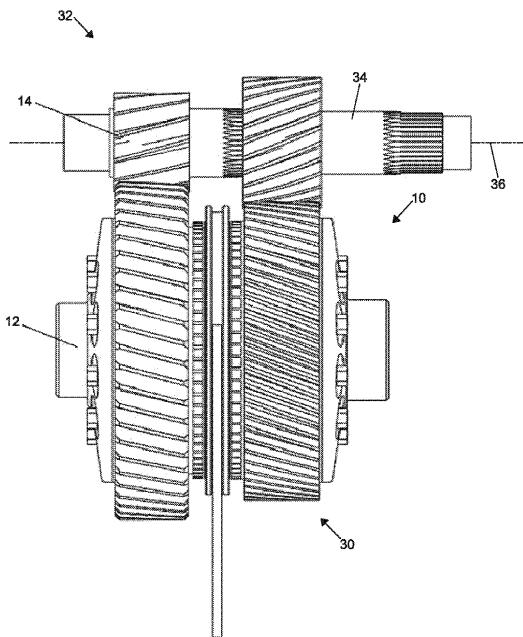


FIG. 1

【 図 2 】

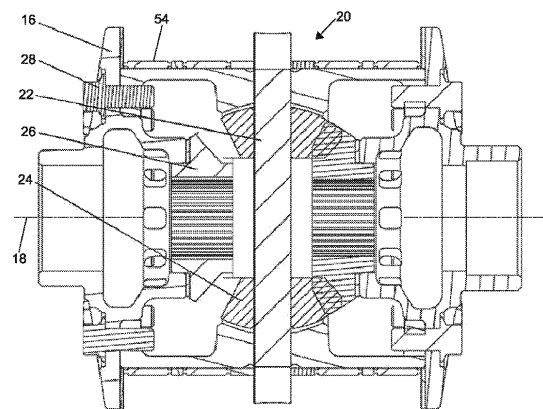


FIG. 2

【 図 3 】

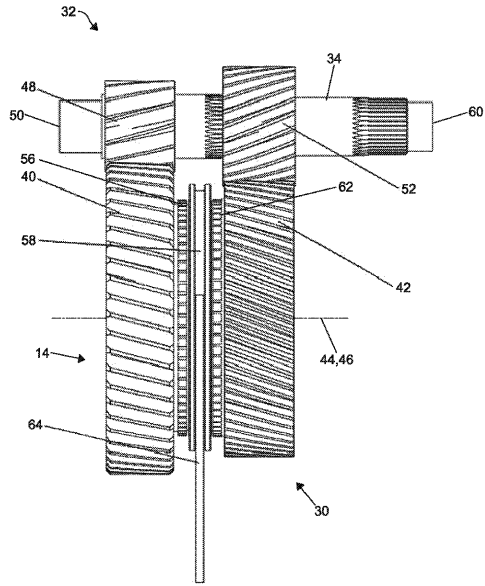


FIG. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2018/103416
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16H 37/08(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16H; B60K Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: differential, shift+, housing, casing, shell, fork, slid+, sleeve, synchronizer		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 207261604 U (DONGFENG DANA AXLE CO., LTD.) 20 April 2018 (2018-04-20) description, paragraphs [0009]-[0014] and figures 1-3	1-16
PX	CN 206954009 U (CHONGQING LONGWANG ELECTROMECHANICAL CO., LTD.) 02 February 2018 (2018-02-02) description, paragraphs [0020]-[0029] and figures 1-3	1-16
X	CN 101691105 A (SHANGHAI ZHONGSHANG AUTO TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 April 2010 (2010-04-07) description, paragraphs [0016]-[0017] and figure 1	1-16
X	CN 201501298 U (SHANGHAI ZHONGSHANG AUTO TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 June 2010 (2010-06-09) description, paragraphs [0016]-[0017] and figure 1	1-16
A	CN 103267103 A (WEI, RUILIN) 28 August 2013 (2013-08-28) the whole document	1-16
A	CN 205818937 U (LIANYUNGANG NORTHERN TRANSMISSION LIMITED LIABILITY COMPANY) 21 December 2016 (2016-12-21) the whole document	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 30 October 2018		Date of mailing of the international search report 21 November 2018
Name and mailing address of the ISA/CN STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.CHINA 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer WANG,Zhibo Telephone No. 86-10-53961096

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/103416

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6007449 A (KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.) 28 December 1999 (1999-12-28) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/103416

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	207261604	U	20 April 2018	None	
CN	206954009	U	02 February 2018	None	
CN	101691105	A	07 April 2010	None	
CN	201501298	U	09 June 2010	None	
CN	103267103	A	28 August 2013	None	
CN	205818937	U	21 December 2016	None	
US	6007449	A	28 December 1999	None	

フロントページの続き

(81) 指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72) 発明者 デン、フミン

中華人民共和国、441004 フーベイ、シャンヤン ハイ-テク インダストリー デベロップメント ゾーン ゾンユアン ウェスト ロード ナンバー 1 ドンフェン ダナ アクスルカンパニー リミテッド内

(72) 発明者 フー、シェンリ

中華人民共和国、441004 フーベイ、シャンヤン ハイ-テク インダストリー デベロップメント ゾーン ゾンユアン ウェスト ロード ナンバー 1 ドンフェン ダナ アクスルカンパニー リミテッド内

(72) 発明者 ジャン、プーリン

中華人民共和国、441004 フーベイ、シャンヤン ハイ-テク インダストリー デベロップメント ゾーン ゾンユアン ウェスト ロード ナンバー 1 ドンフェン ダナ アクスルカンパニー リミテッド内

(72) 発明者 フー、シャンシャン

中華人民共和国、441004 フーベイ、シャンヤン ハイ-テク インダストリー デベロップメント ゾーン ゾンユアン ウェスト ロード ナンバー 1 ドンフェン ダナ アクスルカンパニー リミテッド内

Fターム(参考) 3J027 FA17 FA36 FB02 FB08 FB09 HA01 HA03 HB07 HB11

3J528 EA07 EA25 EB74 FA06 FC35 FC42 FC63 GA02 GA12 GA13