

(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2012-219887

(P2012-219887A)

(43) 公開日 平成24年11月12日(2012.11.12)

(51) Int.Cl.
F16H 55/17 (2006.01)

F1
F16H 55/17

テーマコード(参考)
3J030

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-85179 (P2011-85179)
(22) 出願日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(71) 出願人 000001247
株式会社ジェイテクト
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(74) 代理人 110000394
特許業務法人岡田国際特許事務所
(72) 発明者 尾野 賢一
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
株式会社ジェイテクト内
(72) 発明者 鈴木 章之
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
株式会社ジェイテクト内
Fターム(参考) 3J030 BA01 BB03 BB18 CA10

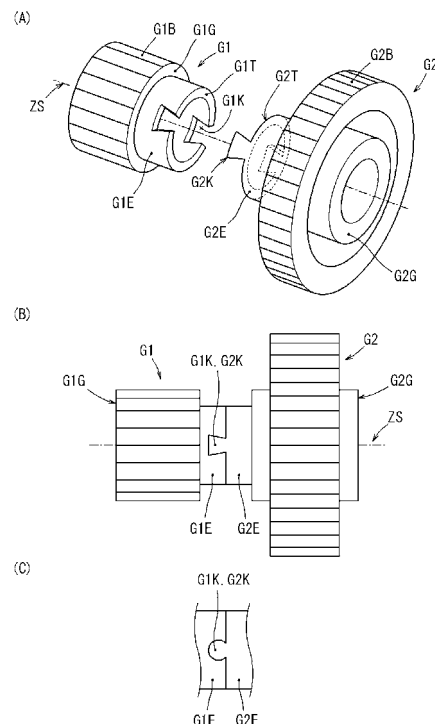
(54) 【発明の名称】 ギヤ付きシャフト及びギヤ付きシャフトの製造方法

(57) 【要約】

【課題】第1ギヤに対して第2ギヤが軸方向に移動することを防止するナットが不要な構造とすることで、シャフトの長さをより短くし、より効率良く組み付けることができるギヤ付きシャフト及びギヤ付きシャフトの製造方法を提供する。

【解決手段】第1ギヤ円筒部G1Gと第1ギヤ連結部G1Eとが回転軸方向に配置された第1ギヤG1と、第2ギヤ円筒部G2Gと第2ギヤ連結部G2Eとが回転軸方向に配置された第2ギヤG2と、第1ギヤ円筒部及び第1ギヤ連結部と、第2ギヤ円筒部及び第2ギヤ連結部と、に嵌め込まれるシャフトSと、第1ギヤと第2ギヤを挟むようにシャフトの両端部に嵌め込まれてシャフトを回転可能に支持する軸受部材JS1、JS2と、を備えたギヤ付きシャフト1であって、第1ギヤと第2ギヤは、第1ギヤ連結部と第2ギヤ連結部とが連結された状態でシャフトに嵌め込まれている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定内径の円筒形状である第 1 ギア円筒部と第 1 ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第 1 ギア円筒部の外周に第 1 外径のギア歯を有する第 1 ギアと、

前記所定内径の円筒形状である第 2 ギア円筒部と第 2 ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第 2 ギア円筒部の外周に第 2 外径のギア歯を有する第 2 ギアと、

前記第 1 ギア円筒部及び前記第 1 ギア連結部と、前記第 2 ギア円筒部及び前記第 2 ギア連結部と、に嵌め込まれるシャフトと、

前記第 1 ギア円筒部及び前記第 1 ギア連結部と、前記第 2 ギア円筒部及び前記第 2 ギア連結部と、に嵌め込まれた前記シャフトの両端部に嵌め込まれるとともに前記第 1 ギアと前記第 2 ギアを挟むように嵌め込まれて前記シャフトを回転可能に支持する軸受部材と、を備え、

前記第 1 ギアと前記第 2 ギアは、前記第 1 ギア連結部と前記第 2 ギア連結部とが連結された状態で前記シャフトに嵌め込まれている、

ギア付きシャフト。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のギア付きシャフトであって、

前記第 1 ギア連結部における前記第 2 ギア連結部に対向する面である第 1 ギア連結端面と、前記第 2 ギア連結部における前記第 1 ギア連結部に対向する面である第 2 ギア連結端面と、のいずれか一方には回転軸方向に凸状の突起部が形成され、他方には前記突起部と係合する回転軸方向に凹状の係合部が形成されており、

前記突起部と前記係合部の形状は、前記突起部に対して前記係合部を回転軸に直交する方向に相対的に近づけた場合には係合できる形状を有しており、係合状態では前記第 1 ギアに対して前記第 2 ギアを回転軸方向に相対的に離間するように力を加えても前記係合部から前記突起部が抜けられない形状を有している、

ギア付きシャフト。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のギア付きシャフトであって、

前記突起部及び前記係合部のそれぞれは、前記第 1 ギア連結端面を回転軸方向から見た場合、あるいは前記第 2 ギア連結端面を回転軸方向から見た場合、前記回転軸を挟むように 2 個所に、前記突起部または前記係合部が形成されている、

ギア付きシャフト。

【請求項 4】

所定内径の円筒形状である第 1 ギア円筒部と第 1 ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第 1 ギア円筒部の外周に第 1 外径のギア歯を有する第 1 ギアと、

前記所定内径の円筒形状である第 2 ギア円筒部と第 2 ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第 2 ギア円筒部の外周に第 2 外径のギア歯を有する第 2 ギアと、

シャフトと、

前記シャフトを回転可能に支持する軸受部材と、を用い、

前記第 1 ギア連結部における前記第 2 ギア連結部に対向する面である第 1 ギア連結端面と、前記第 2 ギア連結部における前記第 1 ギア連結部に対向する面である第 2 ギア連結端面と、のいずれか一方には回転軸方向に凸状の突起部が形成され、他方には前記突起部と係合する回転軸方向に凹状の係合部が形成され、前記突起部と前記係合部の形状は、前記突起部に対して前記係合部を回転軸に直交する方向に相対的に近づけた場合には係合できる形状を有しており、係合状態では前記第 1 ギアに対して前記第 2 ギアを回転軸方向に相対的に離間するように力を加えても前記係合部から前記突起部が抜けられない形状を有しており、

前記第 1 ギアに対して前記第 2 ギアを回転軸に直交する方向から相対的に近づけて前記突起部に対して回転軸に直交する方向から前記係合部を嵌め込んで前記第 1 ギアと前記第 2 ギアを同軸上に配置して前記第 1 ギアと前記第 2 ギアとを連結する連結ステップと、

10

20

30

40

50

前記第 1 ギアと前記第 2 ギアに前記シャフトを回転軸方向から嵌め込むシャフト組み付けステップと、

前記シャフトの両端部のそれぞれに、軸受部材を回転軸方向から嵌め込む軸受組み付けステップと、を有する、

ギア付きシャフトの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転駆動源からの回転動力を、複数のギア等を介して出力軸に伝達するギア付きシャフト及びギア付きシャフトの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば無段変速機を内部に備えた車両のトランスミッションでは、エンジン（回転駆動源）の回転動力を、出力軸である車軸に、減速用ギアを介して伝達している。

例えば図 3 に示す従来のトランスミッションの例では、回転駆動源からの回転動力はシャフト S E（入力軸）に取り付けられた入力ギア歯 G 2 A から第 2 ギア歯 G 2 B に伝達され、更に第 2 ギア歯 G 2 B と一体となって回転する第 1 ギア歯 G 1 B からシャフト S D（出力軸）の出力ギア歯 G 1 A に伝達される。

図 3 の例では、第 1 ギア歯 G 1 B を有する第 1 ギアはシャフト S S に形成されており、第 2 ギア歯 G 2 B を有する第 2 ギアはシャフト S S の一方端から軸方向に（スプライン嵌合にて）嵌め込まれている。更にシャフト S S の一方端から軸受装置 J S 1 が嵌め込まれた後、シャフト S S の一方端の端部にナット N T が締め付けられ、嵌め込まれた第 2 ギアと軸受装置 J S 1 が抜けないように固定している。

なお、第 1 ギア歯 G 1 B 及び第 2 ギア歯 G 2 B は周知のように傾斜した形状に設定されており、エンジンの側（シャフト S E の側）から車輪の側（シャフト S D の側）に回転動力を伝達する場合は第 1 ギアと第 2 ギアが互いに近接する方向の荷重を受けるように設定されている。しかし、エンジンブレーキ利用時等、車輪の側からエンジンの側に回転動力を伝達する状態となった場合は、前記ギア歯の傾斜によって第 1 ギアと第 2 ギアが互いに離間する方向の荷重を受けるため、ナットを用いて第 2 ギアが抜けないように固定する必要がある。

【0003】

例えば特許文献 1 に記載された従来技術では、特許文献 1 の図 1 2 において、第 2 軸心 C L 2 回りに回転する第 1 中間軸 4 0 の右端部に、ギアや軸受装置等の抜けを防止するナットが締め付けられている。

また例えば特許文献 2 に記載された従来技術では、特許文献 2 の第 2 図において、シャフト 2 a の左端部に、ギア G 2 ~ G 5 の抜けを防止するナットが締め付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 1 4 8 3 号公報

【特許文献 2】実開昭 6 0 - 6 5 4 5 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 及び特許文献 2 に記載された従来技術では、嵌め込んだギアや軸受装置が抜けないようにするためのナットを必要としているので、ナットを締め付けるためのネジ溝分の長さが必要であり、シャフトの軸方向の長さが長くなる。また、当該ネジ溝の形成作業と、ナットの締め付け作業が必要であり、非常に手間がかかる。

10

20

30

40

50

本発明は、このような点に鑑みて創案されたものであり、第1ギアに対して第2ギアが軸方向に移動することを防止するナットが不要な構造とすることで、シャフトの長さをより短くし、より効率良く組み付けることができるギア付きシャフト及びギア付きシャフトの製造方法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】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明に係るギア付きシャフト及びギア付きシャフトの製造方法は次の手段をとる。

まず、本発明の第1の発明は、所定内径の円筒形状である第1ギア円筒部と第1ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第1ギア円筒部の外周に第1外径のギア歯を有する第1ギアと、前記所定内径の円筒形状である第2ギア円筒部と第2ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第2ギア円筒部の外周に第2外径のギア歯を有する第2ギアと、前記第1ギア円筒部及び前記第1ギア連結部と、前記第2ギア円筒部及び前記第2ギア連結部と、に嵌め込まれるシャフトと、前記第1ギア円筒部及び前記第1ギア連結部と、前記第2ギア円筒部及び前記第2ギア連結部と、に嵌め込まれた前記シャフトの両端部に嵌め込まれるとともに前記第1ギアと前記第2ギアを挟むように嵌め込まれて前記シャフトを回転可能に支持する軸受部材と、を備えたギア付きシャフトである。

前記第1ギアと前記第2ギアは、前記第1ギア連結部と前記第2ギア連結部とが連結された状態で前記シャフトに嵌め込まれている。

【0007】

この第1の発明では、シャフトの両端部にナット取り付け用のネジ溝を形成することなく、第1ギア連結部と第2ギア連結部とが連結された状態でシャフトに嵌め込むことで、シャフトの長さをより短くすることができる。

【0008】

次に、本発明の第2の発明は、上記第1の発明に係るギア付きシャフトであって、前記第1ギア連結部における前記第2ギア連結部に対向する面である第1ギア連結端面と、前記第2ギア連結部における前記第1ギア連結部に対向する面である第2ギア連結端面と、のいずれか一方には回転軸方向に凸状の突起部が形成され、他方には前記突起部と係合する回転軸方向に凹状の係合部が形成されている。

そして、前記突起部と前記係合部の形状は、前記突起部に対して前記係合部を回転軸に直交する方向に相対的に近づけた場合には係合できる形状を有しており、係合状態では前記第1ギアに対して前記第2ギアを回転軸方向に相対的に離間するように力を加えても前記係合部から前記突起部が抜けられない形状を有している。

【0009】

この第2の発明によれば、突起部と係合部は、回転軸に直交する方向から係合が可能な形状であり、且つ係合した場合は回転軸方向に抜けられない形状である。

このため、ナットも、ナット用のネジ溝も不要であり、シャフトの長さをより短くすることができる。またナット用のネジ溝の形成も、ナットの締め付けも不要であり、第1ギア（または第2ギア）の突起部と第2ギア（または第1ギア）の係合部を係合させた後にシャフトを挿通して（圧入して）軸受部材を嵌め込むだけでよいので、効率良く組み付けることができる。

【0010】

次に、本発明の第3の発明は、上記第2の発明に係るギア付きシャフトであって、前記突起部及び前記係合部のそれぞれは、前記第1ギア連結端面を回転軸方向から見た場合、あるいは前記第2ギア連結端面を回転軸方向から見た場合、前記回転軸を挟むように2個所に、前記突起部または前記係合部が形成されている。

【0011】

この第3の発明によれば、2個所で係合することで組み付けがより強固になると同時に、軸方向を挟むように位置することで、係合部にかかる負荷の偏りを平坦化できるようになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

次に、本発明の第 4 の発明は、ギア付きシャフトの製造方法であって、所定内径の円筒形状である第 1 ギア円筒部と第 1 ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第 1 ギア円筒部の外周に第 1 外径のギア歯を有する第 1 ギアと、前記所定内径の円筒形状である第 2 ギア円筒部と第 2 ギア連結部とが回転軸方向に沿って配置されて当該第 2 ギア円筒部の外周に第 2 外径のギア歯を有する第 2 ギアと、シャフトと、前記シャフトを回転可能に支持する軸受部材と、を用いた、ギア付きシャフトの製造方法である。

前記第 1 ギア連結部における前記第 2 ギア連結部に対向する面である第 1 ギア連結端面と、前記第 2 ギア連結部における前記第 1 ギア連結部に対向する面である第 2 ギア連結端面と、のいずれか一方には回転軸方向に凸状の突起部が形成され、他方には前記突起部と係合する回転軸方向に凹状の係合部が形成され、前記突起部と前記係合部の形状は、前記突起部に対して前記係合部を回転軸に直交する方向に相対的に近づけた場合には係合できる形状を有しており、係合状態では前記第 1 ギアに対して前記第 2 ギアを回転軸方向に相対的に離間するように力を加えても前記係合部から前記突起部が抜けられない形状を有している。

そして、前記第 1 ギアに対して前記第 2 ギアを回転軸に直交する方向から相対的に近づけて前記突起部に対して回転軸に直交する方向から前記係合部を嵌め込んで前記第 1 ギアと前記第 2 ギアを同軸上に配置して前記第 1 ギアと前記第 2 ギアとを連結する連結ステップと、前記第 1 ギアと前記第 2 ギアに前記シャフトを回転軸方向から嵌め込むシャフト組み付けステップと、前記シャフトの両端部のそれぞれに、軸受部材を回転軸方向から嵌め込む軸受組み付けステップと、を有する。

【 0 0 1 3 】

この第 4 の発明によれば、ナットを必要とすることなく、効率良く、且つ適切にギア付きシャフトを製造する（組み付ける）ことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 第 1 ギア G 1 及び第 2 ギア G 2 の概略形状を示す斜視図（ A ）と、第 1 ギア G 1 と第 2 ギア G 2 を連結した状態を示す図（ B ）と、突起部 G 2 K と係合部 G 1 K の形状の他の例を説明する図（ C ）である。

【 図 2 】 第 1 ギア G 1、第 2 ギア G 2、シャフト S、軸受装置 J S 1、J S 2 を用いてギア付きシャフト 1 を製造する（組み付ける）手順を説明する図である。

【 図 3 】 従来のトランスミッションにおいて、第 1 ギア歯 G 1 B を有する第 1 ギアが形成されたシャフト S S、第 2 ギア歯 G 2 B を有する第 2 ギア、軸受装置 J S 1、J S 2、ナット N T の組み付け状態を説明する図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下に本発明を実施するための形態を図面を用いて説明する。図 1（ A ）は、本発明のギア付きシャフト 1 における第 1 ギア G 1、第 2 ギア G 2 の概略形状を示す斜視図である。また図 1（ B ）は第 1 ギア G 1 と第 2 ギア G 2 を連結した状態を示しており、図 1（ C ）は突起部 G 2 K と係合部 G 1 K の形状の他の例を示している。ギア付きシャフト 1 の全体構成については、図 2（ D ）に、軸方向に沿った断面を示している。

本実施の形態の説明では、ギア付きシャフト 1 は、第 1 ギア G 1、第 2 ギア G 2、シャフト S、軸受装置 J S 1、J S 2（軸受部材に相当）にて構成されている。

なお、図 1 の例では第 1 ギア歯 G 1 B、第 2 ギア歯 G 2 B を、回転軸 Z S に平行な略図で記載しているが、実際の第 1 ギア歯 G 1 B、第 2 ギア歯 G 2 B は、回転軸 Z S に対して所定角度で傾斜している。

【 0 0 1 6 】

[第 1 ギア G 1 の形状と第 2 ギア G 2 の形状（図 1）]

第 1 ギア G 1 は、所定内径の円筒形状である第 1 ギア円筒部 G 1 G と第 1 ギア連結部 G 1 E とが回転軸方向に沿って配置されており、当該第 1 ギア円筒部 G 1 G の外周に第 1 外

径の第1ギア歯G1Bを有している。

第2ギアG2は、所定内径の円筒形状である第2ギア円筒部G2Gと第2ギア連結部G2Eとが回転軸方向に沿って配置されており、当該第2ギア円筒部G2Gの外周に第1外径とは異なる第2外径の第2ギア歯G2Bを有している。

なお本実施の形態の説明では段差のない円柱状のシャフトSを用いた例を示しているの
で、第1ギア円筒部G1Gの内径と第2ギア円筒部G2Gの内径は同じである。異なる径
にて2段等の段差を有するシャフトを用いた場合は、段差に合わせて第1ギア円筒部の内
径と第2ギア円筒部の内径のそれぞれを設定する。

【0017】

図2(A)~(D)に示すように、第1ギアG1と第2ギアG2は、第1ギア連結部G1Eと第2ギア連結部G2Eとが対向するようにシャフトSに嵌め込まれる。

そして図1(A)に示すように、第1ギア連結部G1Eにおける第2ギア連結部G2E
に対向する面である第1ギア連結端面G1Tには、回転軸ZS方向に凹状となる係合部G1K
が形成されている。

また、第2ギア連結部G2Eにおける第1ギア連結部G1Eに対向する面である第2ギ
ア連結端面G2Tには、回転軸ZS方向に凸状となる突起部G2Kが形成されている。

なお、第1ギア連結端面G1Tに凸状の突起部が形成されて、第2ギア連結端面G2T
に凹状の係合部が形成されていても良い。

突起部G2Kと係合部G1Kの形状は、突起部G2Kに対して係合部G1Kを回転軸Z
Sに直交する方向に相対的に近づけた場合には係合できる形状を有している。しかし、係
合状態の場合(図1(B)参照)では第1ギアG1に対して第2ギアG2を回転軸ZS方
向に相対的に離間するように力を加えても係合部G1Kから突起部G2Kが抜け
ない形状を有している。

【0018】

例えば図1(A)及び(B)に示すように、突起部G2Kは突出側の底辺が長い台形形
状、また係合部G1Kは凹み側の底辺が長い台形形状であっても良いし、図1(C)に示
すように突起部G2Kと係合部G1Kが円形形状であっても良い。なお、台形や円形に限
定されず、種々の形状(回転軸に直交する方向から係合できる形状であって係合した場
合は回転軸方向に抜け
ない形状)とすることができる。

また、突起部G2Kと係合部G1Kのそれぞれは、第1ギア連結端面G1Tを回転軸Z
S方向から見た場合、あるいは第2ギア連結端面G2Tを回転軸ZS方向から見た場合、
回転軸ZSを挟むように2個所に、突起部G2Kまたは係合部G1Kが形成されている。

つまり、第2ギア連結端面G2Tを回転軸ZS方向から見た際、例えば回転軸ZSの上
側に突起部G2Kの1つが形成されている場合、回転軸ZSの下側にもう1つの突起部G
2Kが形成されている。また例えば第1ギア連結端面G1Tを回転軸ZS方向から見た際
、回転軸ZSの右側に係合部G1Kの1つが形成されている場合、回転軸ZSの左側にも
う1つの係合部G1Kが形成されている。

このように、2個所で係合することで組み付けがより強固になると同時に、軸方向を挟
むように位置することで、係合部にかかる負荷の偏りを平坦化できるようになる。

【0019】

[ギア付きシャフト1の製造方法(組み付け手順)(図2)]

図2(A)~(D)は、第1ギアG1、第2ギアG2、シャフトS、軸受装置JS1、
JS2を組み付けてギア付きシャフト1を製造する手順の例を説明する図である。

なお図2(A)~(D)は回転軸ZS方向に沿った断面図を示している。

【0020】

最初のステップ(連結ステップ)では、図2(A)に示すように、第1ギアG1に対し
て第2ギアG2を、回転軸ZSに直交する方向から相対的に近づけて、係合部G1Kに対
して回転軸ZSに直交する方向から突起部G2Kを嵌め込んで、第1ギアG1と第2ギア
G2を同軸上に配置するとともに、第1ギアG1と第2ギアG2を(回転軸ZS方向に抜
けないように)連結する。

10

20

30

40

50

次のステップ（シャフト組み付けステップ）では、図2（B）に示すように、連結した第1ギアG1と第2ギアG2に、シャフトSを回転軸ZS方向から嵌め込む（圧入する）。

次のステップ（軸受組み付けステップ）では、図2（C）に示すように、第1ギアG1と第2ギアG2に嵌め込んだシャフトSの両端部のそれぞれに、軸受装置JS1と軸受装置JS2のそれぞれを、回転軸ZS方向から嵌め込む（圧入する）。なお、軸受装置JS1、JS2は、ギア付きシャフト1を所定のハウジング（この場合、トランスミッションのハウジング）に対して回転可能に支持する。

図2（D）は、組み付けが終わったギア付きシャフト1の例を示している。図3に示す従来のシャフトSSに対して、軸方向の長さL1（この場合、第2ギアG2の端面からシャフトSの端面までの長さ）が、ナットのネジ溝及びナットが不要な分、短くなっている。

【0021】

以上、本実施の形態にて説明したギア付きシャフト及びギア付きシャフトの製造方法は、ナットのネジ溝及びナットが不要であり、シャフトSの軸方向の長さをより短くすることができる。また、ナットのネジ溝の形成作業とナットの締め付け作業が不要であり、第1ギアG1と第2ギアG2を連結した後、シャフトSを嵌め込んで、軸受装置JS1、JS2を嵌め込むだけでよいので、組み付け作業が容易であり、且つ作業時間を短縮化することができる。

なお、シャフトSの外周面において第1ギアG1と第2ギアG2との嵌め合い部に、回転軸方向に延びる凹凸形状であるスプラインを形成し、第1ギアG1と第2ギアG2の内周面に、シャフトSのスプラインと噛み合うスプラインを形成してもよい。この場合、第1ギア連結部G1Eと第2ギア連結部G2Eとを連結した際、第1ギアG1の内周面のスプラインと第2ギアG2の内周面のスプラインの位相（凹凸形状）が揃うように構成することで、シャフトSを軸方向から挿入できる。

また、本実施の形態の説明では、第1ギア連結部G1Eと第2ギア連結部G2Eに突起部と係合部を形成して第1ギア連結部G1Eと第2ギア連結部G2Eとを連結する例を説明したが、連結構造はこの構造に限定されるものではなく、種々の構造で連結することができる。例えば、第1ギア連結部G1Eと第2ギア連結部G2Eのそれぞれの円筒面に、おねじ（円筒面の外周面）とめねじ（円筒面の内周面）を形成し、ねじ締めにて連結するように構成してもよい。

【0022】

本発明のギア付きシャフト及びギア付きシャフトの製造方法は、本実施の形態で説明した外観、構成、構造、形状、製造方法（組み付け方法）等に限定されず、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更、追加、削除が可能である。

本発明のギア付きシャフトは、車両のトランスミッションに限定されず、回転駆動源からの回転動力を出力軸に伝達する種々のギア付きシャフトに適用することができる。

また本実施の形態の説明では、軸受装置JS1、JS2の例として、円錐ころと外輪と内輪とを備えた円錐ころ軸受を記載したが、円錐ころを有する軸受装置に限定されず、円環状の内輪を有する軸受装置であれば良い。

【符号の説明】

【0023】

1	ギア付きシャフト
G1	第1ギア
G1B	第1ギア歯
G1E	第1ギア連結部
G1G	第1ギア円筒部
G1K	係合部
G1T	第1ギア端面
G2	第2ギア

10

20

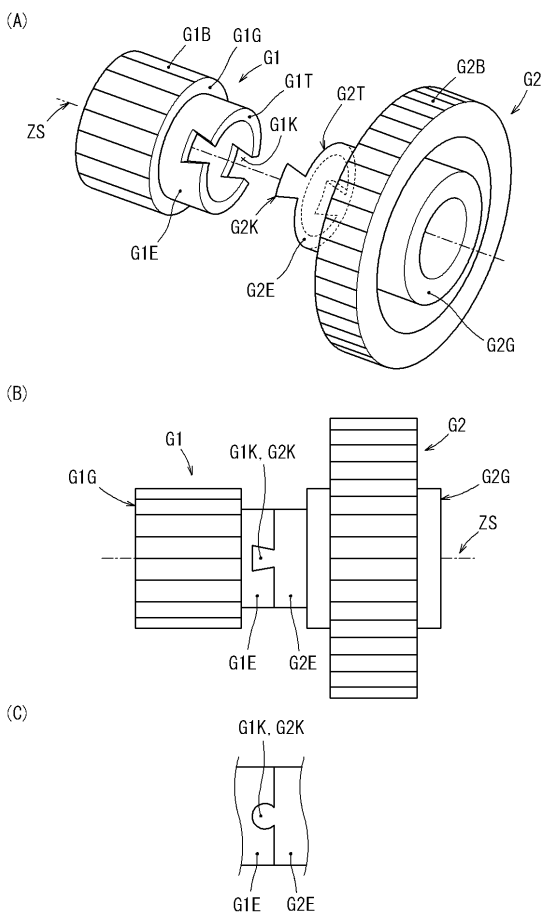
30

40

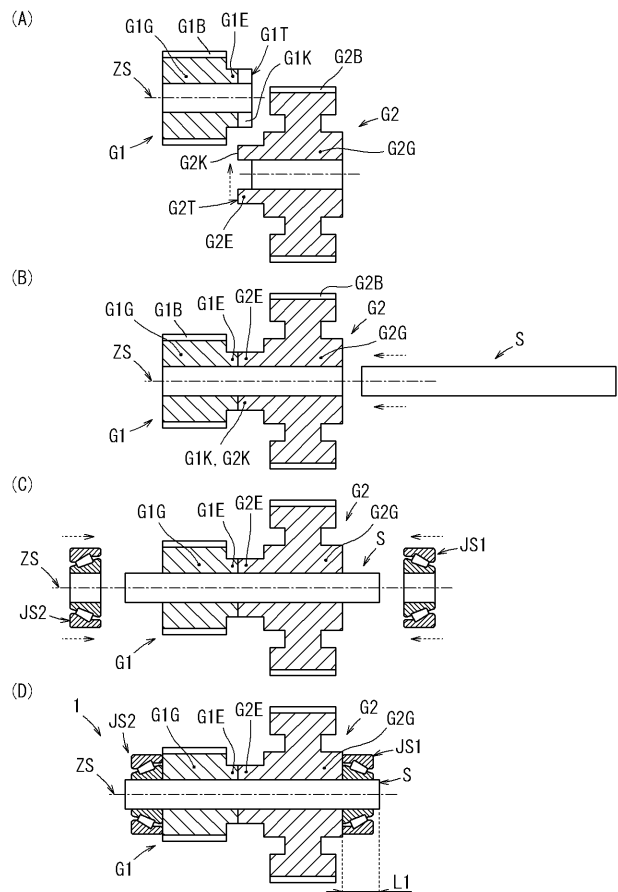
50

- G 2 B 第 2 ギア 歯
- G 2 E 第 2 ギア 連 結 部
- G 2 G 第 2 ギア 円 筒 部
- G 2 K 突 起 部
- G 2 T 第 2 ギア 端 面
- J S 1、J S 2 軸 受 装 置
- S シャフト
- Z S 回 転 軸

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

