

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年8月7日(07.08.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/119138 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 3/72 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082977
- (22) 国際出願日: 2013年12月9日(09.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-018312 2013年2月1日(01.02.2013) JP
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人: 池田 昌幸 (IKEDA Masayuki) [JP/JP]; 〒8201101 福岡県鞍手郡小竹町御徳2004-8 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 中前 富士男 (NAKAMAE Fujio); 〒8028691 福岡県北九州市小倉北区浅野2丁目13番23号 幹線ビル401号 中前国際特許商標事務所 Fukuoka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

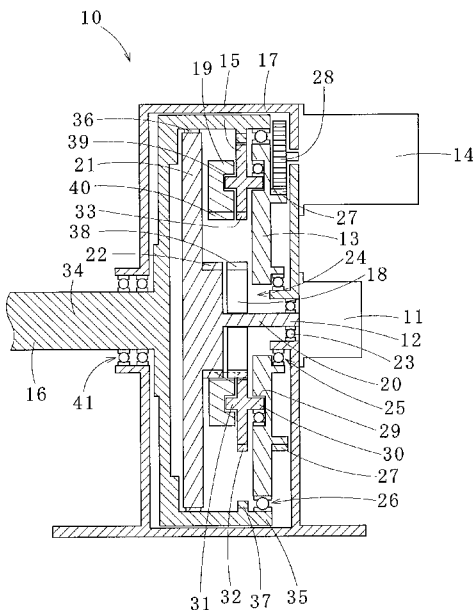
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 変速装置



(57) Abstract: In this transmission (10), in which an internal/external gear (15) is made to revolve along an eccentric guide part (29) while rotating in accordance with the speed difference between an input means (12) and an eccentric guide plate (13), a gear linkage mechanism is provided with the following: a circular disc part (21) and external teeth (22) provided on the input means (12); a second cylindrical guide part (31) provided, on one side of the internal/external gear (15), along the same axis as a first cylindrical guide part (30); an external gear (18) that is fitted around the input means (12) so as to be able to rotate and has external teeth (38) that are the same shape as the external teeth (22) on the input means (12) and mesh with the internal teeth (33) of the internal/external gear (15); and an internal gear (19) that is sandwiched between the circular disc part (21) and the internal/external gear (15), revolves together with the internal/external gear (15), has internal teeth (40) that mesh with both of the aforementioned sets of external teeth (22 and 38), and has a guide ring (39) that is guided by the second cylindrical guide part (31). This makes it possible to change gear in the same manner for both forward rotation and reverse rotation and allows a compact, simple structure with a low component count.

(57) 要約: 入力手段 12 と偏心ガイド板 13 との回転数の差に応じて内外歯車 15 を回転させながら偏心ガイド部 29 に沿って周回させる変速装置 10 において、歯車連結機構は、入力手段 12 に設けられた円板部 21 及び外歯 22 と、内外歯車 15 の一側に、第 1 の円筒ガイド部 30 に軸心を合わせて設けられた第 2 の円筒ガイド部 31 と、入力手段 12 に回転自在に嵌着され、入力手段 12 の外歯 22 と同一形状であり内外歯車 15 の内歯 33 と噛合する外歯 38 を有する外歯

車 18 と、外歯 22 及び外歯 38 と噛合する内歯 40、及び第 2 の円筒ガイド部 31 にガイドされる環状ガイド部 39 を有し、円板部 21 と内外歯車 15 とに挟まれて配設され、内外歯車 15 と共に周回する内歯車 19 とを備える。これによって、正転及び逆転のいずれにおいても同様に変速を行うことができ、部品点数が少なく、コンパクトで構造も簡素となる。

WO 2014/119138 A1

明 細 書

発明の名称：変速装置

技術分野

[0001] 本発明は、入力手段と出力手段とにそれぞれ内歯と外歯とを介して歯車連結する内外歯車を、入力手段回りに周回させることで出力手段の回転を制御する変速装置に関する。

背景技術

[0002] 変速装置は、入力手段（入力軸）と車軸等の出力手段（出力軸）との間に、単数又は複数の歯車等を介入させ、入力された力の回転数等を調整、操作し、トルクや回転数を変化させる装置である。変速装置は、例えば自動車等に使用され、入力手段からの変速比を無段階的に連続変化させて伝達することができる無段階変速装置も数多く開発されている。

[0003] このような変速装置の一つとして、入力手段と出力手段とにそれぞれ内歯と外歯とを介して歯車連結する内外歯車を用い、この内外歯車を入力手段回りに周回させることで出力手段の回転を制御する変速装置が、本出願の発明者により開発されている（特許文献1参照）。この変速装置によれば、内外歯車の周回速度を調整するだけで出力手段の回転を変速できるので、変速装置を構成する部品点数が少なくなって、変速装置の構造の簡素化及びコンパクト化が可能になる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-127776号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ここで、特許文献1記載の変速装置においては、出力手段がロックされた場合の逆回転を防止するため、一方向クラッチを介して入力手段を支持した構造としている。従って、この変速装置は変速機能が正転でのみ良好に機能し

、逆転の場合に同様に変速機能を発揮させることができない。また、一方向クラッチを備えるため、変速装置を構成する部品点数の削減やコンパクト化にも限度がある。

[0006] 本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、正転及び逆転のいずれにおいても同様に変速を行うことができ、部品点数が少なく、コンパクトで構造も簡素となる変速装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 前記目的に沿う本発明に係る変速装置は、
第1の駆動手段と、
回転自在に支持され、前記第1の駆動手段に接続される入力手段と、
前記入力手段に軸心を合わせて回転自在に支持され、前記軸心とは異なる偏心位置を軸心とする環状の偏心ガイド部を一側に有する偏心ガイド板と、
前記偏心ガイド板を回転させる第2の駆動手段と、
前記偏心ガイド板に対向して形成され、前記偏心ガイド部にガイドされる第1の円筒ガイド部、並びに該第1の円筒ガイド部の中心位置を軸心として設けられる外歯及び内歯を有する内外歯車と、
軸心が前記入力手段と同一で、かつ前記内外歯車の外歯と噛合する内歯を有する出力手段と
を備え、
前記内外歯車の内歯は、前記入力手段の主軸部に歯車連結機構を介して連結され、前記入力手段と前記偏心ガイド板との回転数の差に応じて前記内外歯車を回転させながら前記偏心ガイド部に沿って周回させる変速装置において、
前記歯車連結機構は、
前記入力手段を構成し同軸に設けられた円板部及び外歯と、
前記内外歯車の一侧に、前記第1の円筒ガイド部に軸心を合わせて設けられた第2の円筒ガイド部と、
前記入力手段に回転自在に嵌着され、前記入力手段の外歯と同一形状であり

前記内外歯車の内歯と噛合する外歯を有する外歯車と、
前記入力手段の外歯及び前記外歯車の外歯と噛合する内歯、及び前記第2の円筒ガイド部にガイドされる環状ガイド部を有し、前記円板部と前記内外歯車とに挟まれて配設され、該内外歯車の周回と共に周回する内歯車とを備える。

なお、内歯又は外歯とは、一つ一つの歯ではなく、円周上に内向き又は外向きに配設された複数の歯により構成される歯車構造をさす。

[0008] 本発明に係る変速装置においては、入力手段と偏心ガイド板との回転数の差が生じた際に、各歯車等が作用し、内外歯車が入力手段の回りを偏心ガイド部に沿って周回するよう構成されている。そこで、この内外歯車の周回速度を制御する、すなわち入力手段又は偏心ガイド板の回転数を制御することのみで出力手段の回転を変速できる。特に、本発明に係る変速装置によれば、歯車連結機構が前述のように歯車等から構成されているため、正転及び逆転のいずれにおいても同様に変速を行うことができ、さらには、部品点数が少なく、コンパクトで構造も簡素とすることもできる。

[0009] 本発明に係る変速装置において、前記第1の駆動手段は前記出力手段の回転数制御に用いられることが好ましい。このようにすることで、例えば第2の駆動手段の回転数を一定とし、効率的に出力手段の回転数を制御することができる。

[0010] 本発明に係る変速装置において、前記入力手段は、正逆転可能に軸受で支持されていることが好ましい。このように、入力手段の支持に一方向クラッチ等を用いず、正逆転可能に軸受を用いることで、正逆いずれの回転においても変速機能が良好に作用し、更なる部品点数の削減やコンパクト化を図ることができる。

[0011] 本発明に係る変速装置において、前記第1及び第2の駆動手段はそれぞれモータであり、前記第2の駆動手段は動力伝達手段を介して前記偏心ガイド板を回転させることが好ましい。また、本発明に係る変速装置において、電気自動車用であることが好ましい。本発明に係る変速装置は、上述のように2

つの駆動手段の少なくとも一方の回転数の制御により、出力手段の変速を効率的に行うことができ、また、正逆いずれの回転にも対応することができるため、駆動手段としてモータを用いた場合、このモータの動力を効率的に活用することができる。従って、本発明に係る変速装置は、例えば電気自動車用等として好適に用いることができる。

発明の効果

[0012] 本発明に係る変速装置によれば、正転及び逆転のいずれにおいても同様に変速を行うことができ、部品点数が少なく、コンパクトで構造も簡素とすることもできる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施例に係る変速装置の模式的側断面図である。

[図2]同変速装置の模式的な一部切欠き正面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 続いて、添付した図面を参照しながら本発明を具体化した実施例について説明する。

図1及び図2に示すように、本発明の一実施例に係る変速装置10は、第1の駆動手段の一例である出力回転数制御用モータ11、入力手段12、偏心ガイド板13、第2の駆動手段の一例である入力モータ14、内外歯車15、出力手段16、ケーシング17、外歯車18及び内歯車19を主に備えている。入力手段12、偏心ガイド板13、内外歯車15、出力手段16の一部、外歯車18及び内歯車19は、略扁平円柱状のケーシング17内に収容されている。なお、出力手段16の一部は、ケーシング17の天面側（一方の円状の面側であり、図1における左側。以下、「出力側」、「一側」ともいう）から突出しており、出力回転数制御用モータ11及び入力モータ14は、ケーシング17の底面側（他方の円状の面側であり、図1における右側。以下、「入力側」、「他側」ともいう。）外部に配設されている。

[0015] なお、図2において、右上約三分の一の切欠き部分は、偏心ガイド板13を外した状態のケーシング17内部を正面視したときの模式図（入力側から見

た模式図)であり、下約三分の一の切り欠き部分はさらに内外歯車15を外した状態のケーシング17内部を正面視したときの模式図である。

[0016] 出力回転数制御用モータ11は、ケーシング17の底面(円状の面)外側の略中央に配設されている。出力回転数制御用モータ11は、電気エネルギーを回転エネルギーに変換する構造を有する公知のモータである。出力回転数制御用モータ11は、回転数及び回転方向(正転及び逆転)が制御可能に構成されている。

[0017] 入力手段12は、出力回転数制御用モータ11に接続された状態で回転可能に支持されており、出力回転数制御用モータ11により回転する。入力手段12は、この軸心X(以下、「回転中心X」とも言う。)がケーシング17の軸心Xと同一となるよう、ケーシング17内に配設されている。入力手段12は、主軸部20、円板部21及び外歯22を備え、金属材料によりこれらが一体に形成されている。主軸部20は、入力側(他側)が出力回転数制御用モータ11に直結する円柱形状を有する。円板部21は、主軸部20の出力側(一側)に、主軸部20に垂直かつ同軸に形成される。外歯22は、円板部21の出力回転数制御用モータ11側(入力側)面上に、主軸部20及び円板部21と同軸に形成される。すなわち、円板部21の入力側面上に外歯22を有する外歯車が同軸で積層された構造となっている。外歯22(外歯22を有する外歯車)の径は、円板部21より小さくかつ主軸部20より大きい。

[0018] 入力手段12の一端部(出力側端部;円板部21)は、すべり軸受36(バビットメタル等)を介して出力手段16に支持されている。また、入力手段12の他端部(入力側端部;主軸部20の入力側端部)は、ころ軸受23を介してケーシング17に支持されている。このように入力手段12は正逆転可能に支持されている。

[0019] 偏心ガイド板13は、中心に孔24が形成された略円状の金属板である。偏心ガイド板13は、入力手段12に軸心を合わせて回転自在に支持されている。具体的には、偏心ガイド板13は、ケーシング17内において、入力手

段 1 2 の円板部 2 1 に対して出力回転数制御用モータ 1 1 側に同軸に配設される。この際、偏心ガイド板 1 3 の中心の孔 2 4 を入力手段 1 2 の主軸部 2 0 が貫通している。偏心ガイド板 1 3 は、中心側がころ軸受 2 5 を介してケーシング 1 7 に支持され、外縁側がころ軸受 2 6 を介して出力手段 1 6 に支持されている。

[0020] 偏心ガイド板 1 3 の入力側の面には、偏心ガイド板 1 3 自体と同軸の外歯 2 7 が形成されている。この外歯 2 7 は、後述するように動力伝達手段の一例である外歯車 2 8 と噛合している。偏心ガイド板 1 3 の出力側の面には、偏心ガイド板 1 3 自体の回転中心とは異なる偏心位置 Y（以下、単に「位置 Y」、「軸心 Y」とも言う。）を軸心とする環状かつ凹状の偏心ガイド部 2 9 が形成されている。

[0021] 入力モータ 1 4 は、ケーシング 1 7 の底面（円状の面）外側の外縁部分に配設されている。入力モータ 1 4 も出力回転数制御用モータ 1 1 と同様、電気エネルギーを回転エネルギーに変換する構造を有する公知のモータである。入力モータ 1 4 は、少なくとも回転方向（正転及び逆転）が制御可能に構成されている。入力モータ 1 4 は、外歯車 2 8 と連結しており、入力モータ 1 4 の回転により外歯車 2 8 を介して偏心ガイド板 1 3 を正逆転いずれにも回転させることができる。

[0022] 内外歯車 1 5 は、金属材料からなり、偏心ガイド板 1 3 の出力側（偏心ガイド部 2 9 側）に配設されている。内外歯車 1 5 は、入力側面（偏心ガイド板 1 3 に対向する面）に形成され、偏心ガイド板 1 3 の偏心ガイド部 2 9 にガイドされる第 1 の円筒ガイド部 3 0 を有する。第 1 の円筒ガイド部 3 0 と偏心ガイド部 2 9 とは同一径であり、第 1 の円筒ガイド部 3 0 が偏心ガイド部 2 9 に摺動可能に嵌めこまれている。第 1 の円筒ガイド部 3 0 の軸心は偏心ガイド部 2 9 の偏心位置 Y となる。また、内外歯車 1 5 は、出力側面（一側）に形成され、第 1 の円筒ガイド部 3 0 と同一位置 Y を軸心とし、かつ同径の第 2 の円筒ガイド部 3 1 を有する。内外歯車 1 5 は、外歯 3 2 及び内歯 3 3 を有する。この外歯 3 2 及び内歯 3 3 の軸心は、第 1 の円筒ガイド部 3 0

及び第2の円筒ガイド部31の軸心Yと同一である。

[0023] 出力手段16は、ケーシング17の天面側から突出する主軸部34と、主軸部34の入力側の一端と同軸で連結し、ケーシング17内に配設される円筒部35とを備える。出力手段16、すなわち主軸部34及び円筒部35は、入力手段12と同軸（回転中心X）である。主軸部34と円筒部35とは、金属材料により一体的に形成されている。円筒部35内に、入力手段12の大部分、偏心ガイド板13、内外歯車15、外歯車18及び内歯車19が収容されている。出力手段16（主軸部34）は、ころ軸受41を介してケーシング17に支持されている。

[0024] 円筒部35内側の内外歯車15に対向する位置には、内歯37が形成されている。この内歯37は、回転中心が入力手段12と同一（回転中心X）である。また、内歯37（内歯37により構成される歯車構造）は、内外歯車15の外歯32（内外歯車15自体）よりも大径であり、この外歯32と噛合している。

[0025] 外歯車18は、金属製歯車であり、入力手段12の主軸部20に回転自在に嵌着されている。外歯車18は、入力手段12の外歯22と同一形状（サイズが同一であることも含む）の外歯38を有する。外歯車18は、入力手段12の外歯22に重ね合わされた状態となっている。外歯車18の外歯38の一部（入力側の一部）が内外歯車15の内歯33と噛合している。また、後述するように、外歯車18の外歯38の他部（出力側の一部）は、さらに内歯車19の内歯40と噛合している。

[0026] 内歯車19は、金属製歯車であり、入力手段12の円板部21と内外歯車15とに挟まれて配設されている。内歯車19の入力側（内外歯車15側）面には、内外歯車15の第2の円筒ガイド部31にガイドされる溝状の環状ガイド部39が形成されている。環状ガイド部39は、第2の円筒ガイド部31に対応した形状となっている。内外歯車15の第2の円筒ガイド部31は、内歯車19の環状ガイド部39に摺動可能に嵌めこまれている。すなわち、内歯車19の環状ガイド部39も、内外歯車15の第2の円筒ガイド部3

1と同一の軸心Yを有し、径も同一である。内歯車19は、重ね合わされている入力手段12の外歯22及び外歯車18の外歯38（これらは同一径）よりも大径であり、これら（入力手段12の外歯22及び外歯車18の外歯38）と噛合する内歯40を有している。後に詳述するように、内歯車19は、内外歯車15の周回と共に周回する。

[0027] ここで、内歯車19の厚さは、入力手段12の外歯22の厚さより大きく、かつ入力手段12の外歯22と外歯車18の外歯38との合計の厚さより小さくなっている。このため、内歯車19の内歯40は入力手段12の外歯22及び外歯車18の外歯38と噛合し、外歯車18の外歯38は、内歯車19の内歯40と共に内外歯車15の内歯33と噛合することができる。

[0028] この変速装置10においては、入力手段12の円板部21及び外歯22、内外歯車15の第2の円筒ガイド部31、外歯車18及び内歯車19が、内外歯車15の内歯33と入力手段12（主軸部20）とを連結（歯車連結）させる歯車連結機構となっている。また、この変速装置10においては、この歯車連結機構により、入力手段12と偏心ガイド板13との回転数の差に応じて、内外歯車15が回転しながら偏心ガイド部29に沿って周回する。この説明も含め、以下に変速装置10の作用について説明する。

[0029] まず、出力回転数制御用モータ11を駆動停止した状態について説明する。このとき、入力モータ14を一方向に回転駆動させると、入力モータ14に連結している外歯車28が回転し、この外歯車28と噛み合っている外歯27を有する偏心ガイド板13が、入力手段12の軸心Xを中心として回転する。内外歯車15の第1の円筒ガイド部30は、偏心ガイド板13の偏心ガイド部29にガイドされている。従って、偏心ガイド板13の回転に伴い、内外歯車15は偏心ガイド部29と共に入力手段12周りを自転（回転）しながら周回する。この際、内外歯車15の内歯33に噛み合う外歯38を有する外歯車18には、内外歯車15から偏心ガイド板13の回転とは逆回転（逆方向）の力が付加される。

[0030] ここで、内歯車19に着目すると、内歯車19は内外歯車15と入力手段1

2の円板部21とに挟まれて配設され、この内歯車19の環状ガイド部39は内外歯車15の第2の円筒ガイド部31に摺動可能に嵌めこまれている。従って、内歯車19は、内外歯車15の周回と共に周回する。一方、円板部21は、出力手段16の円筒部35にすべり軸受36を介して回転可能に配置されている。ここで、仮に内歯車19の周回と共に同じ速度で円板部21が回転したとすると、円板部21と共に外歯22も回転するため、内歯車19においては周回のみが生じ、自転（外歯22と内歯車19の内歯40との噛合による内歯車19自体の回転）は生じない。しかし、外歯22と、逆回転の付加がかかっている外歯車18の外歯38とが、共に内歯車19の内歯40と噛合しているため、外歯22及び円板部21は内歯車19の周回に併せて回転することはない。このため、回転していない外歯22と内歯40との噛合により、内歯車19においては周回に伴いその向きに自転が生じる。このように、出力回転数制御用モータ11を駆動させていない場合、内歯車19は自転（正転）しながら周回するため、この内歯車19の内歯40と噛合する外歯38を有する外歯車18は、逆回転の付加がされているにもかかわらず、逆回転が生じない状態となっている。

[0031] このように上記構成を有する歯車連結機構により外歯車18は逆回転しないため、内外歯車15は、偏心位置Yを中心に自転（周回の向きとは逆向きに回転）しながら出力手段16（円筒部35）の内歯37に沿って周回することができ、円筒部35（出力手段16）を偏心ガイド板13と同方向に減速回転させる。このとき、すなわち出力回転数制御用モータ11を駆動させない状態が、最大の減速比を与える。換言すれば、このとき、偏心ガイド板13又は入力モータ14の回転に対して、内外歯車15の周回速度、ひいては出力手段16の回転速度が最小となる。

[0032] 次に、出力回転数制御用モータ11を、入力手段12が偏心ガイド板13と同方向に回転する向きに駆動させた状態について説明する。入力モータ14は、上記の場合と同様に回転駆動させる。このとき、内歯車19の内歯40による噛合により、外歯車18も入力手段12と一体的に回転する。このよ

うに外歯車 18 が偏心ガイド板 13 と同方向に回転するため、外歯車 18 が固定されている場合に比べ、この外歯車 18 の外歯 38 と噛み合っている内外歯車 15 の回転速度（周回速度）は上昇する。すなわち、出力回転数制御用モータ 11 を偏心ガイド板 13 と同方向に回転駆動させることにより減速比を下げる（出力手段 16 の回転速度を上げる）ことができる。この変速は、出力回転数制御用モータ 11 の回転数を無段階に変化させることで、無段階で行うことができる。なお、出力回転数制御用モータ 11 の回転数を偏心ガイド板 13 の回転数と同じにした場合、偏心ガイド板 13 の回転数そのまま出力手段 16 の回転数となり、減速しない状態となる。

[0033] この変速装置 10 の歯車連結機構は、このように複数の歯車の連結により構成されている。従って、入力モータ 14（及び出力回転数制御用モータ 11）の回転を逆にした場合も同様に作用する。

[0034] このように変速装置 10 によれば、例えば入力モータ 14（偏心ガイド板 13）の回転数を一定とした場合、出力回転数制御用モータ 11（入力手段 12）の回転数の制御により、出力手段 16 の回転数を無段階に制御（変速）することができる。特に、変速装置 10 によれば、上述のように正転及び逆転のいずれにおいても同様に無段階変速を行うことができ、さらには、部品点数が少なく、コンパクトで構造も簡素となっている。また、変速装置 10 は、このような構造を有することで、正逆転変換における歯車の噛合もずれにくく、各歯車のバックラッシュを減らすことができる。変速装置 10 は、電気自動車の変速装置等として好適に用いることができる。

[0035] 本発明は前記した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲でその構成を変更することもできる。例えば、入力手段に直結するモータ（変速装置 10 における出力回転数制御用モータ 11）の回転数を一定にし、偏心ガイド板を回転させるモータ（変速装置 10 における入力モータ 14）を出力手段の回転数の制御に用いることもできる。各歯車等は、金属製以外の例えばエンジニアリングプラスチック製等とすることもできる。また、駆動手段としては、エンジンなどのモータ以外の動力を用いてもよ

い。

産業上の利用可能性

[0036] 本発明に係る変速装置は、電気自動車を始めとした自動車、オートバイ、電気車両、エレベーター、産業機械、ロボット等に好適に用いることができる。

符号の説明

[0037] 10：変速装置、11：出力回転数制御用モータ、12：入力手段、13：偏心ガイド板、14：入力モータ、15：内外歯車、16：出力手段、17：ケーシング、18：外歯車、19：内歯車、20：主軸部、21：円板部、22：外歯、23：ころ軸受、24：孔、25：ころ軸受、26：ころ軸受、27：外歯、28：外歯車、29：偏心ガイド部、30：第1の円筒ガイド部、31：第2の円筒ガイド部、32：外歯、33：内歯、34：主軸部、35：円筒部、36：すべり軸受、37：内歯、38：外歯、39：環状ガイド部、40：内歯、41：ころ軸受

請求の範囲

[請求項1]

第1の駆動手段と、

回転自在に支持され、前記第1の駆動手段に接続される入力手段と、
前記入力手段に軸心を合わせて回転自在に支持され、前記軸心とは異なる偏心位置を軸心とする環状の偏心ガイド部を一側に有する偏心ガイド板と、

前記偏心ガイド板を回転させる第2の駆動手段と、

前記偏心ガイド板に対向して形成され、前記偏心ガイド部にガイドされる第1の円筒ガイド部、並びに該第1の円筒ガイド部の中心位置を軸心として設けられる外歯及び内歯を有する内外歯車と、

軸心が前記入力手段と同一で、かつ前記内外歯車の外歯と噛合する内歯を有する出力手段と

を備え、

前記内外歯車の内歯は、前記入力手段の主軸部に歯車連結機構を介して連結され、前記入力手段と前記偏心ガイド板との回転数の差に応じて前記内外歯車を回転させながら前記偏心ガイド部に沿って周回させる変速装置において、

前記歯車連結機構は、

前記入力手段を構成し同軸に設けられた円板部及び外歯と、

前記内外歯車の一側に、前記第1の円筒ガイド部に軸心を合わせて設けられた第2の円筒ガイド部と、

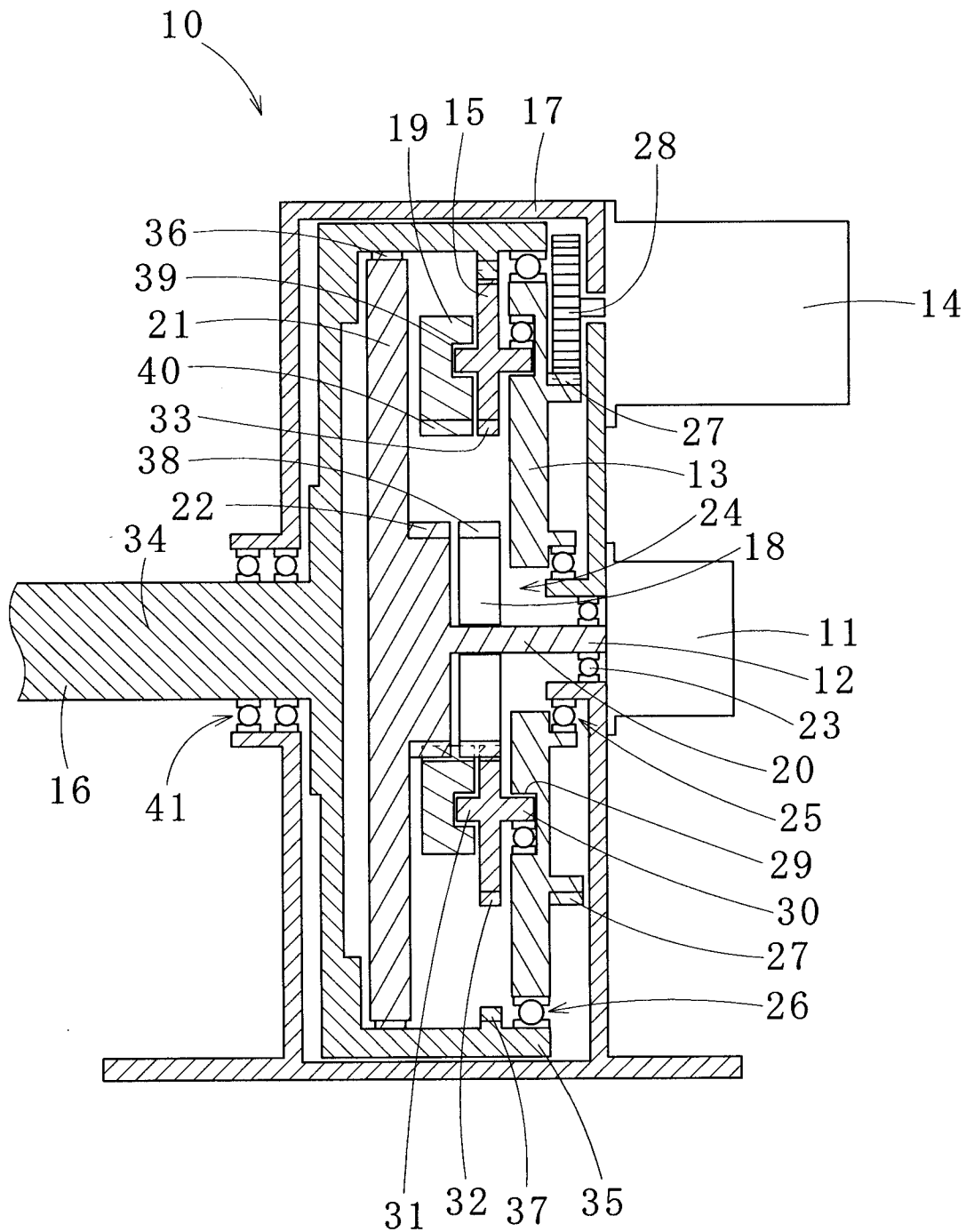
前記入力手段に回転自在に嵌着され、前記入力手段の外歯と同一形状であり前記内外歯車の内歯と噛合する外歯を有する外歯車と、

前記入力手段の外歯及び前記外歯車の外歯と噛合する内歯、及び前記第2の円筒ガイド部にガイドされる環状ガイド部を有し、前記円板部と前記内外歯車とに挟まれて配設され、該内外歯車の周回と共に周回する内歯車と

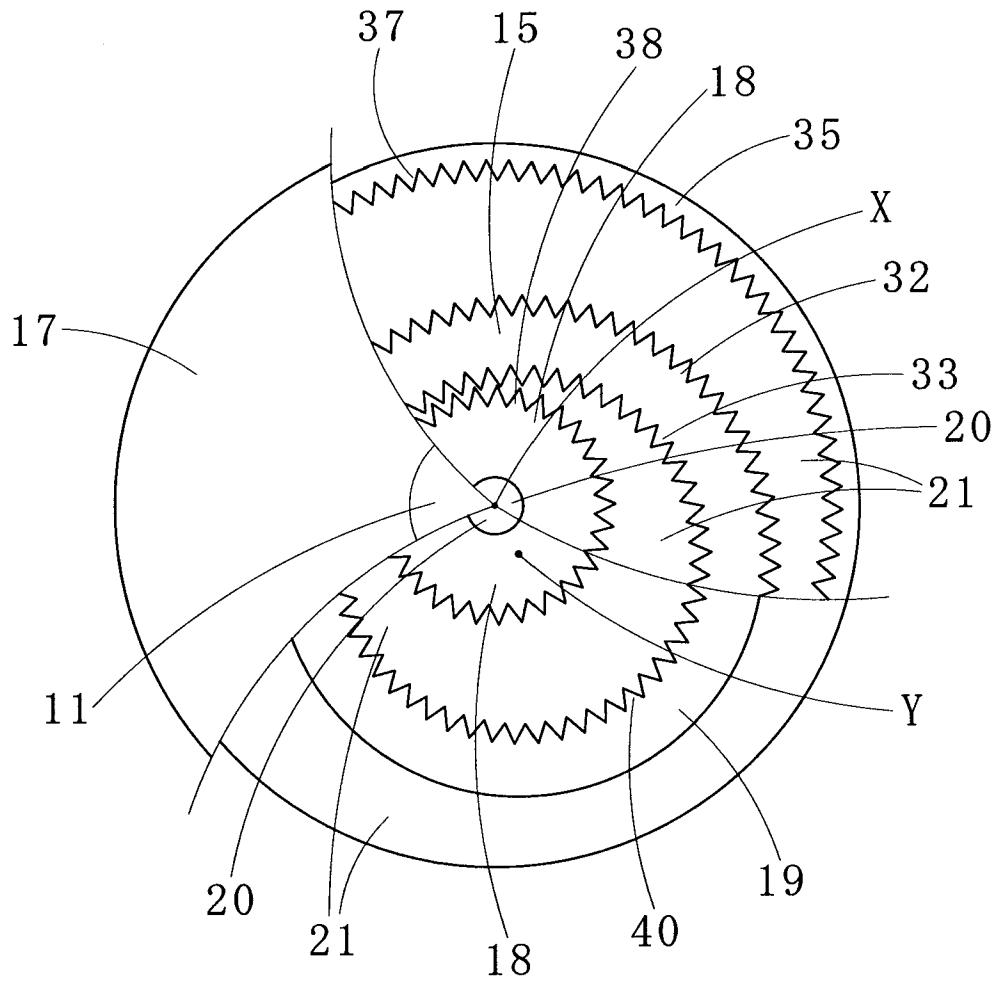
を備えることを特徴とする変速装置。

- [請求項2] 請求項1記載の変速装置において、前記第1の駆動手段は前記出力手段の回転数制御に用いられることを特徴とする変速装置。
- [請求項3] 請求項1又は2記載の変速装置において、前記入力手段は、正逆転可能に軸受で支持されていることを特徴とする変速装置。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の変速装置において、前記第1及び第2の駆動手段はそれぞれモータであり、前記第2の駆動手段は動力伝達手段を介して前記偏心ガイド板を回転させることを特徴とする変速装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/082977

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H3/72(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)
F16H3/72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-127776 A (Masayuki IKEDA), 11 June 2009 (11.06.2009), fig. 1 to 2 & WO 2009/069529 A1	1-4
A	JP 2008-174213 A (NSK Ltd.), 31 July 2008 (31.07.2008), fig. 5 & WO 2009/019909 A1	1-4
A	JP 2006-117033 A (Hitachi, Ltd.), 11 May 2006 (11.05.2006), fig. 1, 5 (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 31 January, 2014 (31.01.14)	Date of mailing of the international search report 10 February, 2014 (10.02.14)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082977

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 52-140767 A (Tomiyoshi IEI), 24 November 1977 (24.11.1977), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163891/1981 (Laid-open No. 69146/1983) (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 11 May 1983 (11.05.1983), drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F16H3/72(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F16H3/72		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-127776 A（池田 昌幸）2009.06.11, 図 1-2 & WO 2009/069529 A1	1-4
A	JP 2008-174213 A（日本精工株式会社）2008.07.31, 図 5 & WO 2009/019909 A1	1-4
A	JP 2006-117033 A（株式会社日立製作所）2006.05.11, 図 1, 5（フ ァミリーなし）	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 31.01.2014	国際調査報告の発送日 10.02.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 大内 俊彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	3 J 9824

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 52-140767 A (家井富慶) 1977. 11. 24, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願 56-163891 号 (日本国実用新案登録出願公開 58-69146 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (住友重機械工業株式会社) 1983. 05. 11, 図面 (ファミリーなし)	1 - 4