

(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
2015 年 7 月 30 日(30.07.2015)



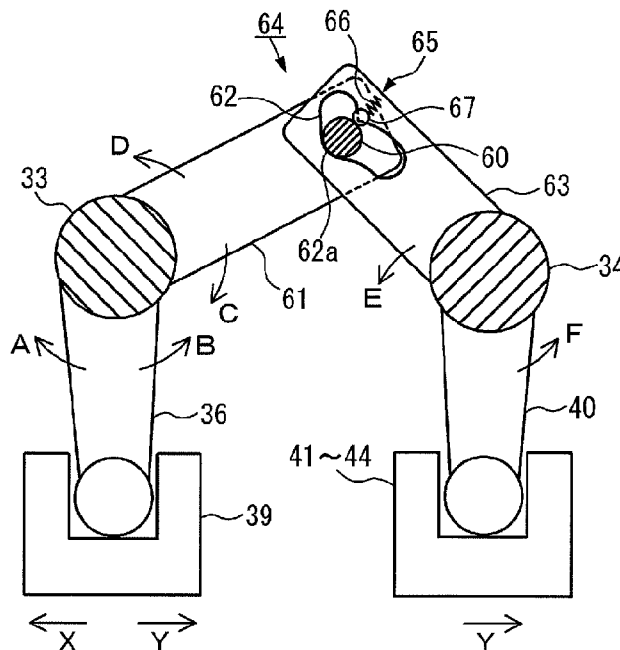
(10) 国際公開番号

WO 2015/111448 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 63/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050480
- (22) 国際出願日: 2015 年 1 月 9 日(09.01.2015)
- (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 2014-008639 2014 年 1 月 21 日(21.01.2014) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井 6 丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 寺島 幸士 (TERASHIMA, Koji); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 株式会社 いすゞ中央研究所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 清流国際特許業務法人, 外 (SEIRYU PATENT PROFESSIONAL CORPORATION et al.); 〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 4 番 5 号 第 3 7 興和ビル Tokyo (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, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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: AUXILIARY-TRANSMISSION-MECHANISM-EQUIPPED TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 副変速機構付き変速機



(57) Abstract: A shift shaft (33) for splitter use and a shift shaft (34) for main use in an auxiliary-transmission-mechanism-equipped transmission (1) are connected to one another by an interlocking mechanism (64) comprising: an interlocking arm (61) for splitter use in which one end thereof is affixed to the shift shaft (33) for splitter use, and the other end thereof has a projection (60); and an interlocking arm (63) for main use in which one end thereof is affixed to the shift shaft (34) for main use, and the other end thereof has a guide groove (62) which the projection (60) engages. Furthermore, the guide groove (62) is formed in substantially a v-shape so as to form a convexity toward the shift shaft (33) for splitter use. In addition, the interlocking arm (63) for main use is provided with a pressing means (65) for pressing the projection (60), which is positioned in a curving section (62a) of the guide groove (62), toward an edge section.

(57) 要約: 副変速機構付き変速機 (1) におけるスプリッタ用シフトシャフト (33) とメイン用シフトシャフト (34) とを、一端部がスプリッタ用シフトシャフト (33) に固定され、かつ他端

部に突起部 (60) を有するスプリッタ用連動アーム (61) と、一端部がメイン用シフトシャフト (34) に固定され、かつ他端部に突起部 (60) が係合するガイド溝 (62) を有するメイン用連動アーム (63) とからなる連動機構 (64) により連結し、ガイド溝 (62) をスプリッタ用シフトシャフト (33) 側に向けて凸となる略 v 字状に形成するとともに、メイン用連動アーム (63) にガイド溝 (62) の屈曲部 (62a) に位置した突起部 (60) を縁部に押圧する押圧手段 (65) を設ける。

WO 2015/111448 A1

明 細 書

発明の名称：副変速機構付き変速機

技術分野

[0001] 本発明は副変速機構付き変速機に関し、更に詳しくは、従来よりも確実に同期変速することができる副変速機構付き変速機に関する。

背景技術

[0002] 近年の大型車両においては、ギア段の数が12段や16段といった多段変速機を採用している。このような多段変速機では、ギア段を単純に増やして多段化するのではなく、スプリッタと呼ばれる副変速機と主変速機との組み合わせで多段化する方法が取られている。

[0003] これらの副変速機及び主変速機に対しては、それぞれ個別の変速機構が必要となる。そのため、車両の走行状態に応じた最適な変速比を得るには、両方の変速機の操作機構を同時に操作しなければならないので、ドライバーの大きな負担となっていた。

[0004] これに対して発明者は、日本出願の特開2013-137079号公報（特許文献1）に記載されているように、単一の操作レバーの操作により、副変速機と主変速機とを四節リンク機構からなる連動機構を介して同期させることで同時に変速できるようにした副変速機構付き変速機を提案している。この連動機構は、操作レバーによりニュートラル位置から副変速機側においてシフト方向に入力が行われた場合に、その入力の回転方向によらず主変速機側において出力を一方向に回転させる機能を有している。

[0005] 上記の四節リンク機構においては、入力 $[x]$ と出力 $[y]$ の作動角度の関係は二次曲線になることが知られている。そのため、二次曲線状の出力 $[y]$ の傾きが大きくなる操作レバーのストロークの終端部においては、ストロークスピードが増加する分だけ $|y/x|$ に比例する操作力が低下してしまうので、主変速機においてギア同士が噛合しにくくなるという問題がある。

[0006] このような問題を解決するため、発明者は、更に研究開発を鋭意進めた結

果、本発明を完成するに至ったものである。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本出願の特開2013-137079号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明の目的は、従来よりも確実に同期変速することができる副変速機構付き変速機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記の目的を達成する本発明の副変速機構付き変速機は、操作レバーのセレクト方向及びシフト方向への操作により主変速機構と副変速機構とを同時に変速する副変速機構付き変速機であって、前記副変速機構側のセレクト方向に延在して設けられて前記操作レバーのシフト方向への操作に応じて回転する副変速用シフトシャフトと、前記副変速用シャフトに上端部を回転自在に支持され、かつ弾性部材を介して接続された下方に延出する副変速用シフトレバーと、前記副変速用シャフトの下方に配置されて前記副変速用シフトレバーの下端部と係合する副変速用シフトブロックと、前記主変速機構側のセレクト方向に延在して設けられた回転自在な主変速用シフトシャフトと、前記主変速用シャフトから下方に延出して設けられるとともに、前記操作レバーのセレクト方向への操作によりセレクト方向に移動する主変速用シフトレバーと、前記主変速用シャフトの下方にセレクト方向に並列して配置されて前記主変速用シフトレバーの下端部と係合する複数の主変速用シフトブロックとを備えた副変速機構付き変速機において、前記副変速用シフトシャフトと前記主変速用シフトシャフトとを、一方のアームに立設された突起部が他方のアームに設けられたガイド溝に係合する連動機構により連結するとともに、前記ガイド溝を前記一方のアームが接続するシフトシャフト側に向けて凸となる略V字状に形成し、前記ガイド溝の屈曲部に位置した前記突起部

を該ガイド溝の溝壁へ向けて押圧する押圧手段を設け、前記操作レバーのシフト方向への操作により前記副変速用シフトシャフトが何れの方に回転されても、前記連動機構を介して前記主変速用シフトシャフトに伝達される回転力が該連動機構により一方向に変換されて前記主変速用シフトレバーを一方向にのみ回転させ、前記副変速機構側のシンクロ機構と前記主変速機構側のシンクロ機構とが同時に同期結合を開始するように、前記副変速用シフトシャフトの回転力が前記弾性部材を介して前記副変速用シフトレバーに伝達されることを特徴とするものである。

発明の効果

[0010] 本発明の副変速機構付き変速機によれば、上記のような連動機構を用いて副変速機構側の副変速用シフトシャフトと主変速機構側の主変速用シフトシャフトとを連結したので、従来よりも確実に同期変速することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本発明の実施の形態からなる副変速機構付き変速機のスケルトン図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態からなる副変速機構付き変速機を操作するシフト操作装置を示す模式的な斜視図である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態からなる副変速機構付き変速機の構成を示す上面図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態からなる副変速機構付き変速機における連動機構のセレクト方向からの構成図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1～4は、本発明の実施形態からなる副変速機構付き変速機を示す。なお、以下の説明においては、「スプリッタ用」とは「副変速用」を、「メイン用」とは「主変速用」をそれぞれ意味するものとする。

[0013] この副変速機構付き変速機（以下、「変速機」という。）1は、図1に示すように、入力側に配置されたスプリッタ式の副変速機構2と、出力側に配

置された主変速機構 3 とから主に構成されている。

- [0014] 副変速機構 2 側には、エンジン（図示せず）の出力が伝達されるインプットシャフト 4 が設置されている。また、主変速機構 3 側には、インプットシャフト 4 と同軸になるようにメインシャフト 5 が配置されている。更に、副変速機構 2 及び主変速機構 3 には、これらのインプットシャフト 4 及びメインシャフト 5 に平行に延びるカウンタシャフト 6 が配置されている。
- [0015] インプットシャフト 4 には、スプリッタ低速ギヤ 7 が相対回転可能に設けられている。また、メインシャフト 5 には、入力側から順にスプリッタ高速ギヤ 8、メイン 3 速ギヤ 9、メイン 2 速ギヤ 10、メイン 1 速ギヤ 11 及びメイン後進ギヤ 12 がそれぞれ相対回転可能に設けられている。
- [0016] また、カウンタシャフト 6 には、スプリッタ低速ギヤ 7 と噛合するカウンタ低速ギヤ 13、スプリッタ高速ギヤ 8 と噛合するカウンタ高速ギヤ 14、メイン 3 速ギヤ 9 と噛合するカウンタ 3 速ギヤ 15、メイン 2 速ギヤ 10 と噛合するカウンタ 2 速ギヤ 16、メイン 1 速ギヤ 11 と噛合するカウンタ 1 速ギヤ 17、及びメイン後進ギヤ 12 とアイドルギヤ 18 を介して噛合するカウンタ後進ギヤ 19 がそれぞれ固定されている。
- [0017] このように、変速機 1 は、スプリッタギヤ 7、8 の選択的な切り替えと、メインギヤ 9～12 の選択的な切り替えとにより、前進 6 段（1 速 L～3 速 H）及び後進 2 段（後進 L、後進 H）の変速が可能になるように構成されている。
- [0018] 図 2 に示すように、変速機 1 のシフト操作装置 20 は、副変速機構 2 と主変速機構 3 との変速を同時に操作できるように、複数の H 型ゲート 21 と、それらの H 型ゲート 21 を移動（ストローク）する操作レバー 22 とを有している。
- [0019] H 型ゲート 21 のセレクト方向にはセレクト経路 23 が設けられ、その中央にはニュートラルモードに対応するニュートラル位置 N が設定されている。また、H 型ゲート 21 のシフト方向には、セレクト経路 23 と直交する 4 本のシフト経路 24～27 がそれぞれ設けられている。更に、操作レバー 2

2のストロークの終端部に相当する4本のシフト経路24～27の端部には、上述した前進6段（1速L～3速H）及び後進2段（後進L、後進H）に対応するシフト位置がそれぞれ設定されている。

[0020] つまり、このシフト操作装置20は、操作レバー22をシフト方向に操作すると副変速機構2のシフト機構に接続される一方で、操作レバー22をセレクト方向に操作すると主変速機構3のセレクト機構に接続されるように構成されている。

[0021] 図3に示すように、変速機1の変速機構30は、シフト方向に延在する第1シフトシャフト31と、この第1シフトシャフト31と平行に延在する第2シフトシャフト32と、副変速機構2側においてセレクト方向に延在するスプリッタ用シフトシャフト33と、主変速機構3側においてセレクト方向に延在するメイン用シフトシャフト34からなる4本のシャフト、並びにメインR／1速用接続機構35及びメイン2／3速用接続機構（図示せず）を備えている。

[0022] スプリッタ用シフトシャフト33には、スプリッタ用シフトレバー36が回転自在に取り付けられており、そのスプリッタ用シフトレバー36と環状フランジ37との間にはスプリング38が介挿されている。また、スプリッタ用シフトシャフト33の下方には、スプリッタ用シフトブロック39が配置されており、図4に示すように、スプリッタ用シフトレバー36の下端部が、スプリッタ用シフトブロック39の中央に形成された凹部と係合している。

[0023] メイン用シフトシャフト34には、メイン用シフトレバー40の上端部がスプライン嵌合している。そのため、メイン用シフトレバー40は、メイン用シフトシャフト34と一体に回転する一方で、メイン用シフトシャフト34の軸方向（セレクト方向）へ移動可能になっている。また、メイン用シフトシャフト34の下方には、セレクト方向に並列された4個のメイン用シフトブロック41～44が配置されており、図4に示すように、メイン用シフトレバー40の下端部が、それぞれのメイン用シフトブロック41～44の

中央に形成された凹部と係合している。

[0024] 第1シフトシャフト31には、スプリッタ用シフトフォーク45が軸方向に移動可能に設けられているとともに、メイン2/3速用シフトフォーク46が固定されている。また、第2シフトシャフト32には、メインR/1速用シフトフォーク47が固定されている。

[0025] メインR/1速用接続機構35は、メイン後進用シフトブロック41と第2シフトシャフト32とを接続固定する接続部材48と、メイン1速用シフトブロック42に固定されたロッド49と、中心部を支点に回転可能な反転レバー50とを備えている。この反転レバー50は、一端部がロッド49に、他端部が第2シフトシャフト32に、それぞれヒンジ連結されている。

[0026] なお、図示しないメイン2/3速用接続機構は、接続部材48がメイン2速用シフトブロック43と第1シフトシャフト31とを接続固定するとともに、反転レバー50がメイン3速用シフトブロック44に固定されたロッド49と第1シフトシャフト41とにヒンジ連結されることを除けば、メインR/1速用接続機構35と略同様に構成されている。

[0027] この変速機構30において、操作レバー22のシフト方向への操作により、副変速機構2のシフト機構がシフト動作（図3に示すX方向）されてスプリッタ用シフトシャフト33が回転すると、スプリッタ用シフトレバー36は環状フランジ37及びスプリング38を介して伝達される回転力により回転される。これにより、スプリッタ用シフトブロック39は、操作レバー22のシフト方向への操作に応じて左右方向（図4に示すX、Y方向）に移動する。

[0028] 例えば、操作レバー22のシフト方向への操作により、スプリッタ用シフトシャフト33が時計回り（図4に示すA方向）に回転されると、スプリッタ用シフトレバー36も同方向へ回転して、スプリッタ用シフトブロック39が左方向（図4に示すX方向）に移動する。それに伴って、スプリッタ用シフトフォーク45がスプリッタ低速ギヤ7に向けて左方向へと移動して、対応するスリーブのスプライン歯（図示せず）とブロックリングのドグ歯（

図示せず)とを接触させる。

[0029] また、変速機構 30 において、操作レバー 22 のセレクト方向への操作により、主変速機構 3 のセレクト機構がセレクト動作 (図 3 に示す Y 方向) すると、メイン用シフトレバー 40 はメイン用シフトシャフト 34 に沿ってセレクト方向に移動する。これにより、メイン用シフトレバー 40 の下端部は、選択された任意のシフト位置に対応するメイン用シフトブロック 41 ~ 44 のいずれかの凹部と係合する。

[0030] 例えば、操作レバー 22 のセレクト方向への操作により、メイン用シフトレバー 40 が左回り (図 4 に示す F 方向) に回転すると、メイン 1 速用シフトブロック 42 が右方向 (図 4 に示す Y 方向) へ移動する。そして、メイン 1 速用シフトブロック 42 の右方向の移動力は、反転レバー 50 の回転動作により左方向に変換されて第 2 シフトシャフト 32 へと伝達される。これにより、メイン R / 1 速用シフトフォーク 47 は第 2 シフトシャフト 32 に伴ってメイン 1 速ギヤ 11 に向けて左方向へと移動して、対応するスリーブのスプライン歯 (図示せず) とブロックリングのドグ歯 (図示せず) とを接触させる。

[0031] このような変速機 1 において、スプリッタ用シフトシャフト 33 とメイン用シフトシャフト 34 とは、一端部がスプリッタ用シフトシャフト 33 に固定され、かつ他端部に円柱状の突起部 60 が立設されたスプリッタ用連動アーム 61 と、一端部がメイン用シフトシャフト 34 に固定され、かつ他端部に突起部 60 が係合するガイド溝 62 を有するメイン用連動アーム 63 とからなる連動機構 64 により連結されている。なお、突起部 60 の外径と、ガイド溝 62 の溝径とは、ほぼ同一にすることが好ましい。

[0032] そして、ガイド溝 62 は、スプリッタ用シフトシャフト 33 側に向けて凸となる略 V 字状に形成されており、その屈曲部 62 a はニュートラル位置 N に対応するようになっている。

[0033] また、メイン用連動アーム 63 には、突起部 60 がガイド溝 62 の形状が不連続となる屈曲部 62 a に位置した際にガタつかないように、突起部 60

をガイド溝 6 2 の溝壁（縁部）に押圧する押圧手段 6 5 が設けられている。
この押圧手段 6 5 は、一端がメイン用連動アーム 6 3 上に固定されたバネ部材 6 6 と、そのバネ部材 6 6 の他端に取り付けられた球状部材 6 7 とから構成され、球状部材 6 7 が突起部 6 0 をガイド溝 6 2 の溝壁に向けて押圧するようになっている。なお、この押圧手段 6 5 には、ディテント機構の部品を流用することも可能である。

[0034] このような連動機構 6 4 を設けることにより、スプリッタ用シフトシャフト 3 3 からスプリッタ用連動アーム 6 1 に伝達される左右両方向の回転力（図 4 に示す C、D 方向）は、突起部 6 0 がガイド溝 6 2 に沿ってスライドすることで、メイン用連動アーム 6 3 において左方向の回転力（図 4 に示す E 方向）に変換されてメイン用シフトシャフト 3 4 を常に左方向（図 4 に示す F 方向）に回転させる。その結果、スプリッタ用シフトブロック 3 7 は操作レバー 2 2 のシフト方向への操作に応じて左右両方向（図 4 に示す X、Y 方向）に移動する一方で、メイン用シフトブロック 3 7 ~ 4 0 は右方向（図 4 に示す Y 方向）の一方向のみに移動することで副変速機構 2 と主変速機構 3 とが同期変速する。

[0035] また、略 V 字状のガイド溝 6 2 に沿って突起部 6 0 がスライドすると、スプリッタ用シフトシャフト 3 3 の作動角度 x と、メイン用シフトシャフト 3 4 の作動角度 y とは以下の関係になる。

$$y \div |x|$$

[0036] そのため、操作レバー 2 2 のストロークの終端部における操作力の低下が、従来の四節リンク機構の場合よりも小さくなるので、主変速機構 3 側においてギア同士を容易に噛合させることができる。

[0037] 更に、ガイド溝 6 2 が不連続となる屈曲部 6 2 a において突起部 6 0 を押圧する押圧手段 6 5 を設けることで、突起部 6 0 がガタつかないので、ニュートラル位置 N を正確に定めることができる。

[0038] 以上より、本実施形態に係る変速機 1 においては、従来よりも確実に同期変速することができるのである。

[0039] なお、ガイド溝 6 2 の形状が、以下の関係を満たすようにすることで、より確実に同期変速させることができる。

$$y = |x|$$

[0040] 本発明の変速機 1 における変速段数は、上述した前進 6 段（1 速 L ～ 3 速 H）に限定されるものではなく、前進 4 段（1 速 L ～ 2 速 H）や前進 8 段（1 速 L ～ 4 速 H）、若しくは、それ以上の段数であってもよい。

[0041] また、変速機 1 は手動式変速機に限定されず、シフト操作やセレクト動作をアクチュエータ等で自動化した機械式手動変速機（AMT）にも本発明を適用することが可能である。

符号の説明

- [0042] 1 副変速機構付き変速機
2 副変速機構
3 主変速機構
2 2 操作レバー
3 3 スプリッタ用シフトシャフト
3 4 メイン用シフトシャフト
6 0 突起部
6 1 スプリッタ用連動アーム
6 2 ガイド溝
6 3 メイン用連動アーム
6 4 連動機構
6 5 押圧手段
6 6 バネ部材
6 7 球状部材

請求の範囲

[請求項1]

操作レバーのセレクト方向及びシフト方向への操作により主変速機構と副変速機構とを同時に変速する副変速機構付き変速機であって、

前記副変速機構側のセレクト方向に延在して設けられて前記操作レバーのシフト方向への操作に応じて回転する副変速用シフトシャフトと、

前記副変速用シャフトに上端部を回転自在に支持され、かつ弾性部材を介して接続された下方に延出する副変速用シフトレバーと、

前記副変速用シャフトの下方に配置されて前記副変速用シフトレバーの下端部と係合する副変速用シフトブロックと、

前記主変速機構側のセレクト方向に延在して設けられた回転自在な主変速用シフトシャフトと、

前記主変速用シャフトから下方に延出して設けられるとともに、前記操作レバーのセレクト方向への操作によりセレクト方向に移動する主変速用シフトレバーと、

前記主変速用シャフトの下方にセレクト方向に並列して配置されて前記主変速用シフトレバーの下端部と係合する複数の主変速用シフトブロックとを備えた副変速機構付き変速機において、

前記副変速用シフトシャフトと前記主変速用シフトシャフトとを、一方のアームに立設された突起部が他方のアームに設けられたガイド溝に係合する連動機構により連結するとともに、前記ガイド溝を前記一方のアームが接続するシフトシャフト側に向けて凸となる略V字状に形成し、

前記ガイド溝の屈曲部に位置した前記突起部を該ガイド溝の溝壁へ向けて押圧する押圧手段を設け、

前記操作レバーのシフト方向への操作により前記副変速用シフトシャフトが何れの方法に回転されても、前記連動機構を介して前記主変速用シフトシャフトに伝達される回転力が該連動機構により一方向に

変換されて前記主変速用シフトレバーを一方向にのみ回転させ、

前記副変速機構側のシンクロ機構と前記主変速機構側のシンクロ機構とが同時に同期結合を開始するように、前記副変速用シフトシャフトの回転力が前記弾性部材を介して前記副変速用シフトレバーに伝達されることを特徴とする副変速機構付き変速機。

[請求項2] 前記連動機構における前記一方のアームを、一端部が前記副変速用シフトシャフトに固定され、かつ他端部に前記突起部が立設された副変速用連動アームから構成するとともに、

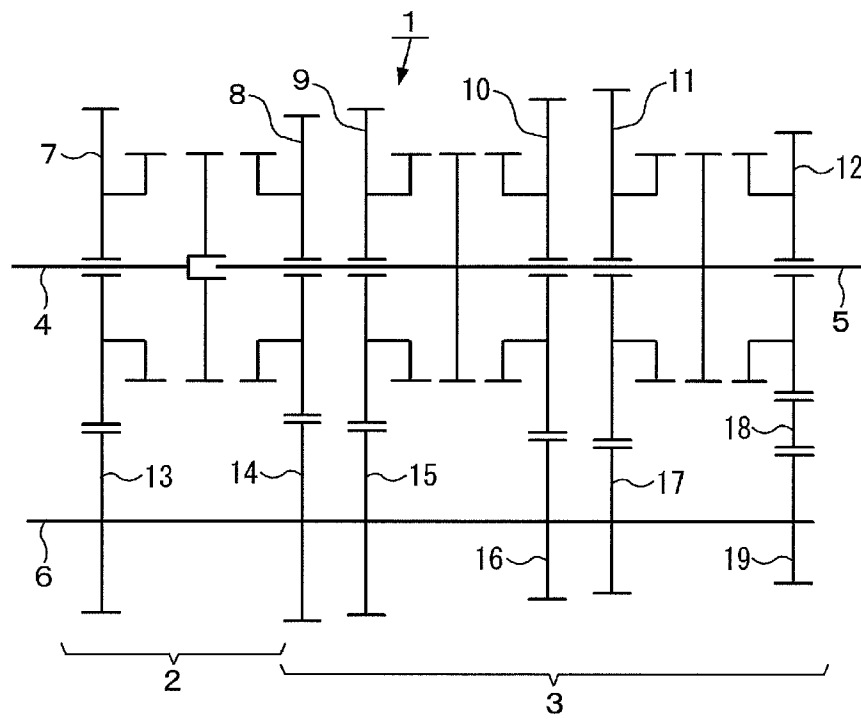
前記他方のアームを、一端部が前記主変速用シフトシャフトに固定され、かつ他端部に前記ガイド溝が形成された主変速用連動アームから構成した請求項1に記載の副変速機構付き変速機。

[請求項3] 前記ガイド溝が、前記一方のアームの作動角度 x に対する前記他方のアームの作動角度 y が下記の(1)式を満たすような形状である請求項1又は2に記載の副変速機構付き変速機。

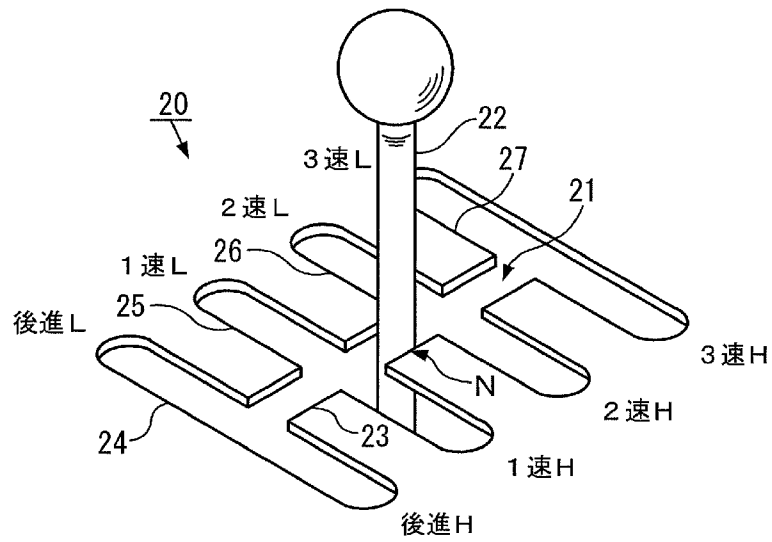
$$y = |x| \quad \text{----- (1)}$$

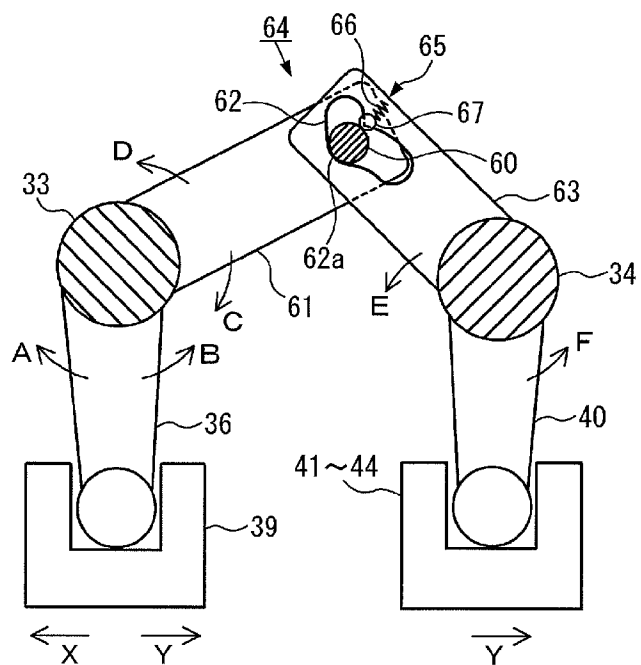
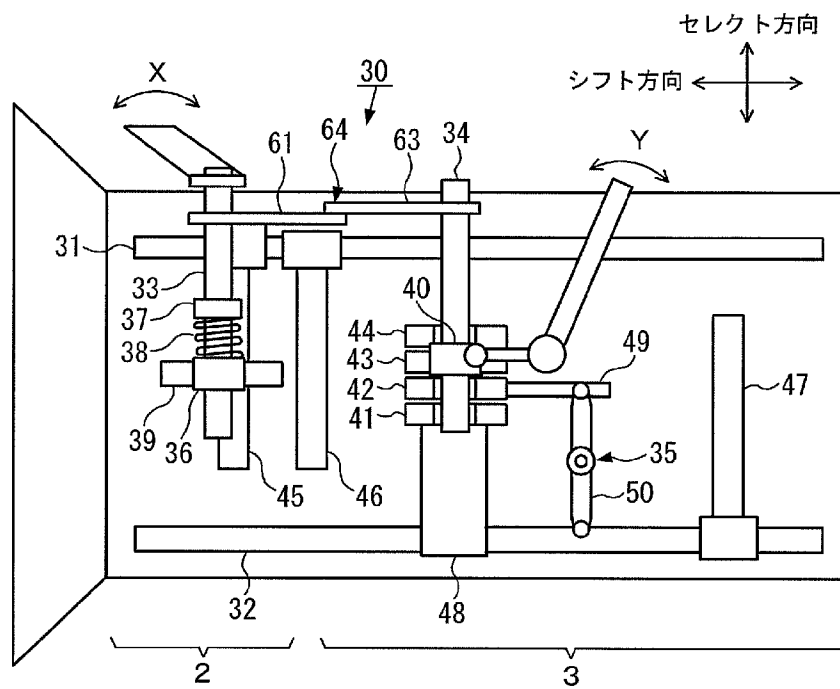
[請求項4] 前記押圧手段が、一端が前記他方のアームに固定されたバネ部材と、前記バネ部材の他端に取り付けられた球状部材とからなる請求項1～3のいずれか1項に記載の副変速機構付き変速機。

[図1]



[図2]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H63/30(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)

F16H63/30

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2013-137078 A (Isuzu Motors Ltd.), 11 July 2013 (11.07.2013), paragraphs [0012] to [0049]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-4
A	JP 2013-137079 A (Isuzu Motors Ltd.), 11 July 2013 (11.07.2013), paragraphs [0014] to [0063]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-4
A	JP 3-96761 A (Kubota Corp.), 22 April 1991 (22.04.1991), page 2, upper right column, line 13 to page 2, lower left column, line 7; page 4, lower right column, line 18 to page 6, lower left column, line 5; fig. 1 to 3, 9 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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

"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

"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
26 March 2015 (26.03.15)

Date of mailing of the international search report
07 April 2015 (07.04.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050480

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 3-28574 A (Kubota Corp.), 06 February 1991 (06.02.1991), page 2, lower right column, line 3 to page 4, upper right column, line 1; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H63/30(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（I P C））

Int.Cl. F16H63/30

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2013-137078 A（いすゞ自動車株式会社）2013.07.11, 段落【0012】-【0049】、図1-6（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2013-137079 A（いすゞ自動車株式会社）2013.07.11, 段落【0014】-【0063】、図1-9（ファミリーなし）	1-4
A	JP 3-96761 A（株式会社クボタ）1991.04.22, 第2頁右上欄第13行-第2頁左下欄第7行、第4頁右下欄第18行- 第6頁左下欄第5行、第1-3,9図（ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

の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

2 6 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

増岡 亘

3 J

9 1 4 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

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 3-28574 A (株式会社クボタ) 1991.02.06, 第2頁右下欄第3行-第4頁右上欄第1行, 第1-4 図 (ファミリーなし)	1-4