

(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
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/153830 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 63/30 (2006.01) *F16H 3/091* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062102
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 11 日(11.05.2012)
- (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 2011-106419 2011 年 5 月 11 日(11.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン・エーアイ株式会社 (AISIN AI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 櫻井 敦 (SAKURAI Atsushi) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山 1 番地 アイシン・エーアイ株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人プロスペック特許事務所 (PROSPEC PATENT FIRM); 〒4530801 愛知県名古屋市中村区太閤三丁目 1 番 18 号 名古屋 K S ビル 1 2 階 Aichi (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

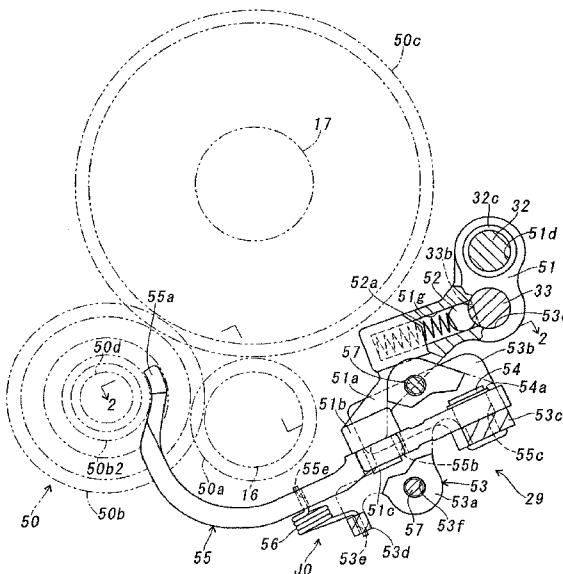
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: REVERSE SHIFT DEVICE IN TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 変速機におけるリバースシフト装置

[図1]



(57) Abstract: In the present invention, a reverse arm (55) is reciprocated by the driving pin (51c) of a reverse fork (51) inserted in a driven hole (55b) of the reverse arm, and an idle gear (50b) is moved in the axial direction by the reverse arm and is meshed/separated between a driven gear (50c) and a drive gear (50a) of a reverse gear train (50). The outer diameter of the driving pin (51c) is smaller than the width between both flat inner side surfaces of the driven hole of the reverse arm, and so a gap is provided between the driving pin and the driven hole. A jump-over mechanism (JO) that elastically biases the reverse arm outwards away from a boundary that is a predetermined intermediate position within the reciprocation range of the reverse arm is provided between the reverse arm and a transmission casing (10), and causes the driving pin to contact one of the inner side surfaces of the driven hole. As a result, it is possible to provide a reverse shift device of a transmission that moves the idle gear in a linear direction, where the reverse shift device secures the strength of the idle gear and gear rattle does not arise.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/153830 A1



リバースアーム 55 は、その被駆動孔 55 b に挿入したリバースフォーク 51 の駆動ピン 51 c により揺動され、アイドルギヤ 50 b はこのリバースアームにより軸線方向に移動されて、後進ギヤ列 50 の駆動ギヤ 50 a 及び従動ギヤ 50 c の間に噛合離脱される。駆動ピン 51 c の外径はリバースアームの被駆動孔の平坦な両内側面の間の幅よりも小として被駆動孔との間に隙間を設ける。リバースアームと変速機ケーシング 10 の間には、リバースアームをその揺動範囲内の所定の間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢するジャンプオーバ機構 10 を設けて、駆動ピンを被駆動孔の一方の内側面に当接させる。これにより、アイドルギヤを軸線方向に移動させる方式の変速機のリバースシフト装置であって、アイドルギヤの強度を確保し、またギヤ鳴りが生じないものが提供され得る。

明 細 書

発明の名称： 変速機におけるリバースシフト装置

技術分野

[0001] 本発明は、駆動ギヤ及び従動ギヤ並びに軸線方向に移動してこの両ギヤと噛合離脱されるアイドルギヤよりなる後進ギヤ列を備えた自動車などの変速機におけるリバースシフト装置の改良に関する。

背景技術

[0002] この種の変速機におけるリバースシフト装置としては、本件出願人が先に出願した特願2010-054942号（段落〔0002〕～〔0011〕、図1、図7～図9）において従来技術として開示したものがある。図7～図10に示すように、この変速機の変速機ケーシング10は、第1及び第2ケーシング11、13とそれらの間に液密に介在されるシフトブラケット12よりなり、この3者11～13は一体的にボルト止めされて、その内部は第1ケーシング11側の第1室S1と第2ケーシング13の第2室S2に分離されている。この変速機では、互いに平行に配置されたカウンタ軸16及び出力軸17が軸受を介して変速機ケーシング10内に回転自在に支持され、出力軸17の一端には、クラッチを介してエンジンにより回転駆動される入力軸15がニードル軸受を介して同軸的かつ回転自在に連結され、出力軸17の他端は駆動車輪に連結されている。カウンタ軸16には伝達ギヤ対18を介して入力軸15の回転が常に伝達され、カウンタ軸16と出力軸17の間には、選択的に動力伝達を行う複数対の変速ギヤ対20～23が第1室S1内に、1組の後進ギヤ列24が第2室S2内に設けられている。

[0003] 主として図7に示すように、第1速及び第2速ギヤ対20、21の各駆動ギヤはカウンタ軸16に固定され、各従動ギヤは出力軸17に回転自在に支持されている。この両従動ギヤの間に設けられた第1切換クラッチ機構25は、出力軸17と共に回転するクラッチハブ25aとその外周に軸線方向摺動可能にスプライン係合されたスリーブ25bを備えた周知の同期噛み合い

機構である。このスリーブ 25 b が図示の中立位置にある状態では、その両側の各従動ギヤは何れも出力軸 17 に連結されず自由に回転されるが、後述するシフト機構 29（図 10 参照）の一部である第 1 シフトフォーク 40 によりスリーブ 25 b が第 1 速ギヤ対 20 側に移動されればその従動ギヤが出力軸 17 に連結されて第 1 速ギヤ対 20 による動力伝達が行なわれ、第 2 速ギヤ対 21 側に移動されれば同様に第 2 速ギヤ対 21 による動力伝達が行なわれる。また、第 3 速ギヤ対 22 の駆動ギヤはカウンタ軸 16 に固定され、従動ギヤは出力軸 17 の入力軸 15 側となる一端部に回転自在に支持されている。第 3 速ギヤ対 22 の従動ギヤと伝達ギヤ対 18 の駆動ギヤの間に設けられた第 2 切換クラッチ機構 26 は、第 1 切換クラッチ機構 25 と同様な同期噛み合い機構で、第 2 シフトフォーク 41 によりスリーブ 26 b が第 3 速ギヤ対 22 側に移動されればその従動ギヤが出力軸 17 に連結されて第 3 速ギヤ対 22 による動力伝達が行なわれ、スリーブ 26 b が伝達ギヤ対 18 側に移動されればその駆動ギヤが出力軸 17 に連結され、入力軸 15 と出力軸 17 が直結されて第 4 速による動力伝達が行なわれる。

- [0004] 第 5 速ギヤ対 23 の駆動ギヤ 23 a はカウンタ軸 16 に回転自在に支持され、従動ギヤ 23 b は出力軸 17 に固定され、駆動ギヤ 23 a をカウンタ軸 16 に連結離脱する第 3 切換クラッチ機構 27 は、駆動ギヤ 23 a と同軸的に一体形成されて外周に外歯スプライン 27 a 1 が形成され円周方向 2 箇所切欠部 27 a 2 が形成されたクラッチハブ 27 a と、その外歯スプライン 27 a 1 に軸線方向摺動可能に係合される内歯スプライン 27 b 2 が内周に形成されたスリーブ 27 b と、その内歯スプライン 27 b 2 に軸線方向摺動可能に係合される外歯スプライン 27 c 1 が外周に形成されてカウンタ軸 16 の先端に固定された回転部材 27 c と、この回転部材 27 c とクラッチハブ 27 a の間に設けられ回転部材 27 c との間に円錐摩擦クラッチが形成されたシンクロナイザリング 27 d と、スリーブ 27 b の軸線方向何れの向きでも移動の初期にシンクロナイザリング 27 d を回転部材 27 c に押圧して駆動ギヤ 23 a と回転部材 27 c の同期を行う（これによりカウンタ軸 16

と出力軸 1 7 は駆動及び従動ギヤ 2 3 a, 2 3 b による所定の変速比で同期される) 2 個の半円弧状のレバー部材 2 7 e よりなる、いわゆるレバータイプの同期噛み合い機構である。スリーブ 2 7 b の内周の内歯スプライン 2 7 b 2 の軸線方向中央には円周方向に沿って台形断面形状の切欠き溝 2 7 b 3 が形成されており、図 7 の第 3 切換クラッチ機構 2 7 の上半部に示す中立位置では、スプリング (図示省略) により外向きに付勢された各レバー部材 2 7 e の中央の先端部は切欠き溝 2 7 b 3 の底面に弾性的に押圧されている。

[0005] 後述するシフト機構 2 9 の一部である第 3 シフトフォーク 4 2 により第 3 切換クラッチ機構 2 7 のスリーブ 2 7 b が回転部材 2 7 c 側 (図 7 において右向き) に移動されれば、先ずスリーブ 2 7 b の内歯スプライン 2 7 b 2 がシンクロナイザリング 2 7 d の外歯スプライン 2 7 d 1 と係合され、次いでレバー部材 2 7 e の先端部が切欠き溝 2 7 b 3 の左側の傾斜した側面の根元部に当たり右側に移動して、レバー部材 2 7 e はクラッチハブ 2 7 a の端面と当接される基端部の一側 2 7 e 1 (図 8 参照) を中心として揺動し、先端部付近がシンクロナイザリング 2 7 d に当接してこれを右向きに押圧する。これによりクラッチハブ 2 7 a と回転部材 2 7 c の回転が同期された後、クラッチハブ 2 7 a は第 3 切換クラッチ機構 2 7 の下半部に示す第 5 速シフト位置まで移動し (図 7 参照)、内歯スプライン 2 7 b 2 が回転部材 2 7 c の外歯スプライン 2 7 c 1 と係合して第 5 速ギヤ対 2 3 の駆動ギヤ 2 3 a はカウンタ軸 1 6 に連結され、第 5 速ギヤ対 2 3 による動力伝達がなされる。この状態ではレバー部材 2 7 e は前述のスプリング (図示省略) に抗して内向きに移動されてスリーブ 2 7 b の内歯スプライン 2 7 b 2 の歯先に乗り上げている。

[0006] 主として図 7 及び図 9 に示すように、後進ギヤ列 2 4 はカウンタ軸 1 6 に一体的に形成された駆動ギヤ 2 4 a と、第 1 切換クラッチ機構 2 5 のスリーブ 2 5 b の外周に一体形成されて常に出力軸 1 7 と共に回転される従動ギヤ 2 4 c と、カウンタ軸 1 6 及び出力軸 1 7 と平行に変速機ケーシング 1 0 に設けられた支持軸 2 4 d により回転及び軸線方向自在に支持されたアイドル

ギヤ 24 b により構成されており、アイドルギヤ 24 b の一部の外周には環状溝 24 b 1 が同軸的に形成されている。変速機ケーシング 10 内の下部に支持軸 24 d と略直交方向に延びるように配置されたリバースアーム 43 の基端部は、支持軸 24 d から離れた位置において支持軸 24 d 及びリバースアーム 43 の長手方向と直交する枢支ピン 44 により変速機ケーシング 10 に揺動自在に支持され、リバースアーム 43 の先端部に形成したピン 43 はアイドルギヤ 24 b の環状溝 24 b 1 に係合されている。リバースアーム 43 が次に述べるシフト機構 29 の一部であるリバースフォーク 34 により枢支ピン 44 廻りに揺動されれば、アイドルギヤ 24 b は駆動ギヤ 24 a 及び従動ギヤ 24 c の両者から離脱される実線で示す離脱位置と、この両者と噛合されて後進ギヤ列 24 による動力伝達がなされる二点鎖線で示す噛合位置との間で支持軸 24 d に沿った軸線方向に移動される。

[0007] 次に図 10 によりシフト機構 29 の説明をする。シフト機構 29 の 3 本のフォークシャフト 30～32 はそれぞれの一端にシフトピース 30 a～32 a が一体的に設けられ、各シフトピース 30 a～32 a の端面から同一距離離れた位置にストップリング 30 c～32 c が係止されている。各フォークシャフト 30～32 は、各先端部及び各シフトピース 30 a～32 a と各ストップリング 30 c～32 c の間の部分が、変速機ケーシング 10 の第 1 ケーシング 11 及びシフトブラケット 12 に同一ピッチで同一平面上に形成された支持孔 11 a～11 c 及び保持孔 12 a～12 c に軸線方向摺動自在に嵌合されている。これにより互いに平行に配置された各フォークシャフト 30～32 は、各シフトピース 30 a～32 a の端面がシフトブラケット 12 の一側面と当接する位置と各ストップリング 30 c～32 c がシフトブラケット 12 の他側面と当接する位置の間で軸線方向移動可能である。またシフトブラケット 12 には、保持孔 12 a～12 c と同一平面上に保持孔 12 c と平行に隣接して、固定シャフト 33 を保持する保持孔 12 d が形成されている。

[0008] シフトブラケット 12 には、各保持孔 12 a～12 c と直交しそれらの中

心を通して保持孔 1 2 d に達するガイド孔 1 2 e が形成されている。第 1 シフトピース 3 0 a の端面とストップリング 3 0 c の間となる第 1 フォークシャフト 3 0 の上側となる外周面には軸線方向に多少の距離をおいて 3 個のノッチ 3 0 d が形成されている。この各ノッチ 3 0 d と、ガイド孔 1 2 e 内に設けたボール 3 6 と、ガイド孔 1 2 e の入口を閉じる栓部材 3 6 b との間に設けられてこのボール 3 6 を各ノッチ 3 0 d 側に押圧するスプリング 3 6 a により、第 1 フォークシャフト 3 0 を中立位置及びその軸線方向両側の各シフト位置に弾性的に係止するデテント装置が形成される。図示は省略したが同様のデテント装置は第 2 及び第 3 フォークシャフト 3 1, 3 2 にも設けられている。また保持孔 1 2 a と保持孔 1 2 c の間となるガイド孔 1 2 e に軸線方向摺動自在に設けた 2 本のインターロックピン 3 8 と、各フォークシャフト 3 0 ~ 3 2 の各外周面に形成した複数の凹部（符号 3 0 e はその 1 つを示す）と、第 2 フォークシャフト 3 1 のこの凹部を設けた位置を貫通するように形成した孔に設けた連動ピン 3 8 a により、各フォークシャフト 3 0 ~ 3 2 が同時にシフトされることを阻止するインターロック機構が形成されている。第 1 及び第 2 フォークシャフト 3 0 及び 3 1 の中間部には第 1 及び第 2 切換クラッチ機構 2 5 及び 2 6 のスリーブ 2 5 b, 2 6 b を前述のように移動させる第 1 及び第 2 シフトフォーク 4 0, 4 1 が固定され、第 3 フォークシャフト 3 2 の第 3 シフトピース 3 2 a の先端には前述のように第 3 切換クラッチ機構 2 7 のスリーブ 2 7 b を移動させる第 3 シフトフォーク 4 2 が形成されている。

[0009] リバースアーム 4 3 を作動させるリバースフォーク 3 4 は、図 9 及び図 10 に示すように、平行に形成された 1 対の案内孔 3 4 d, 3 4 e に第 3 フォークシャフト 3 2 と固定シャフト 3 3 を摺動自在に挿通することによりシフト機構 2 9 に組み付けられる。リバースフォーク 3 4 は、第 3 フォークシャフト 3 2 が図示の中立位置にある状態において一端面が第 3 フォークシャフト 3 2 に係止されたストップリング 3 2 c と当接する図示の中立位置と、他端面が固定シャフト 3 3 に係止されたストップリング 3 3 a と当接するリバ

ースシフト位置の間で移動可能である。リバースフォーク 3 4 から下方に延びるアーム部 3 4 b (図 9 参照) の先端に設けたヘッド部 3 4 h から突出する駆動ピン 3 4 c は、リバースアーム 4 3 の長手方向中間部に形成した長孔 4 3 b の平坦な両内側面の間に実質的に隙間なく摺動自在に挿入されてストップリング 3 4 g とワッシャにより抜け止めされ、これによりリバースアーム 4 3 はリバースフォーク 3 4 の移動と連動して枢支ピン 4 4 回りに揺動され、アイドルギヤ 2 4 b は離脱位置と噛合位置との間で移動される。

[0010] 図 1 0 に示すように、リバースフォーク 3 4 には案内孔 3 4 e から半径方向に延びる有底のガイド孔 3 4 f が形成され、固定シャフト 3 3 の外周面には 2 個のノッチ 3 3 b が形成されている。この両ノッチ 3 3 b と、ガイド孔 3 4 f 内に設けたボール 3 7 と、このボール 3 7 を各ノッチ 3 3 b 側に押圧するスプリング 3 7 a により、リバースフォーク 3 4 を中立位置とリバースシフト位置に弾性的に係止するデテント装置が形成される。更にリバースフォーク 3 4 の両案内孔 3 4 d, 3 4 e はそれらの間の最小肉厚よりも大径の孔 3 4 a により連通され、この孔 3 4 a と対応する第 3 フォークシャフト 3 2 と固定シャフト 3 3 の外周面には、凹部 3 2 d 及び凹部 3 3 c が形成され、孔 3 4 a 内には凹部 3 2 d と凹部 3 3 c に交互に係合されるボール 3 5 が収容されている。このような構成により、第 3 フォークシャフト 3 2 を図に示す中立位置から左向きに移動すれば、リバースフォーク 3 4 はストップリング 3 2 c により押されて第 3 フォークシャフト 3 2 と共に移動し、第 3 フォークシャフト 3 2 がリバースシフト位置に達すれば、駆動ピン 3 4 c 及びリバースアーム 4 3 を介してアイドルギヤ 2 4 b を噛合位置に移動して後進ギヤ列 2 4 による動力伝達が行われ、また第 3 フォークシャフト 3 2 を中立位置に戻せばリバースフォーク 3 4 も元に戻る。しかし第 3 フォークシャフト 3 2 を図示の中立位置から右向きに移動した場合には、リバースフォーク 3 4 はそのデテント装置によりその位置に保持され、ボール 3 5 が凹部 3 3 c に入って係止されるので停止されたままであり、移動されることはない。

[0011] シフト機構 2 9 の各フォークシャフト 3 0 ~ 3 2 が中立位置にある状態で

は、各フォークシャフト30～32に設けた各シフトピース30a～32aの半径方向先端部及びこれに形成したコ字形の切欠き（図10では第1シフトピース30aの切欠き30bのみが示され、その他の切欠きは他の部材の陰に隠れている）は、各フォークシャフト30～32と直交する方向に一系列に整列されている。この状態において、自動または手動の変速操作装置（図示省略）のセレクト動作によりシフトアンドセレクトシャフトが回転されてその先端に設けた作動アーム（何れも図示省略）の先端部が各シフトピース30a～32aの切欠き内に選択的に係合され、次いで変速操作装置のシフト動作によりシフトアンドセレクトシャフトを軸線方向の右または左向きに往復動することにより、作動アームにより選択されたフォークシャフト30、31または32が右向きまたは左向きに往復動される。

[0012] 第3フォークシャフト32をシフトアンドセレクトシャフトの作動アームにより選択して図7及び図10において右向き（第5速側）にシフトすれば、前述のように先ずシンクロナイザリング27dが回転部材27cに係合してクラッチハブ27aと回転部材27cの回転が同期がなされ、次にスリーブ27bの内歯スプライン27b2が回転部材27cの外歯スプライン27c1と係合して第5速ギヤ対23の駆動ギヤ23aはカウンタ軸16に連結され（図7の第3切換クラッチ機構27の下半部参照）、第5速ギヤ対23による動力伝達がなされる。このように第3フォークシャフト32を右向きにシフトしても、リバースフォーク34は前述のように中立位置（図10参照）に停止されたままである。

[0013] また、同様に第3フォークシャフト32を選択して図7及び図10において左向き（リバース側）にシフトすれば、前述のように先ずシンクロナイザリング27dが回転部材27cに係合してカウンタ軸16と出力軸17は所定の変速比で同期されるが、後進への変速時には駆動車輪に連結される出力軸17は実質的に停止されているので、カウンタ軸16も実質的に停止される。そしてリバースフォーク34はストップリング32cにより押されて第3フォークシャフト32と共に移動し、リバースフォーク34の駆動ピン3

4 c が長孔 4 3 b の両内側面の間に隙間なく挿入されたリバー手臂 4 3 は基端側の枢支ピン 4 4 を中心として揺動し、先端のピン 4 3 を介してアイドルギヤ 2 4 b を移動して、第 3 フォークシャフト 3 2 及びリバーフォーク 3 4 がリバーシフト位置に達すれば、リバー手臂 4 3 及びアイドルギヤ 2 4 b は噛合位置に達して、アイドルギヤ 2 4 b は駆動ギヤ 2 4 a 及び従動ギヤ 2 4 c と噛合される。

[0014] 駆動ギヤ 2 4 a 及び従動ギヤ 2 4 c は、上述のように同期されて何れも実質的に停止されているカウンタ軸 1 6 及び出力軸 1 7 に設けられているので、この噛合の際にギヤ鳴りが生じることはない。またリバーフォーク 3 4 、リバー手臂 4 3 及びアイドルギヤ 2 4 b は、第 3 フォークシャフト 3 2 の中立位置から左向き（リバー側）へのシフトに応じてはシフトされるが、中立位置から右向き（第 5 速側）へのシフトに応じてはシフトされないで、その分だけこれらの部材 3 4 、4 3 、2 4 b の移動量は小さくなり、これによりこれらの部材がシフトブラケット 1 2 などの周辺の部材と干渉することを避けることができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0015] この種の変速機におけるリバーシフト装置では、ギヤの強度確保のために各ギヤの噛合い長さを確保する必要がある。軸線方向に移動しない駆動ギヤと従動ギヤの噛合い長さの確保は比較的容易であるが、軸線方向に移動するアイドルギヤの場合は噛合い長さを含む歯の全長をその長手方向の移動量より大きくすることはできないという制限がある。一方、リバーフォーク、リバー手臂及びアイドルギヤは、上述のようにそれらの部材と周辺の部材との干渉を避けるためにはそれらの移動量を増大させることは困難であるので、アイドルギヤの歯の全長を増大させてギヤの強度を確保することは困難であるという問題がある。本発明はリバーフォークの移動量を増大させることなくリバー手臂の移動量を増大させることにより、このような問題を解決することを目的とする。（本件はリバー手臂 4 3 の移動量を

そのままにしてリバースアーム 4 3 の揺動角を大きくしているのでこのように説明しましたが、宜しいでしょうか？？？。なお、別の手段としてリバースアーム 4 3 の長孔 4 3 b を枢支ピン 4 4 側に寄せてレバー比を大きくすることも考えられますが、それでは何か不都合があるのでしょうか？)

[0016] また、この種の変速機におけるリバースシフト装置では、ギヤ鳴りを防止するためには、カウンタ軸 1 6 と出力軸 1 7 の間の同期が完了した後に、移動するアイドルギヤ 2 4 b を駆動ギヤ 2 4 a 及び従動ギヤ 2 4 c と噛み合わせる必要がある。そのためには、リバースシフト開始時において、移動するアイドルギヤ 2 4 b の先端に設けるチャンファ 2 4 b 1 と、これと対向する駆動ギヤ 2 4 a 及び従動ギヤ 2 4 c の各先端に設ける各チャンファ 2 4 a 1, 2 4 c 1 (特に後に噛み合わせる方のギヤの先端に設けるチャンファ) との間に、同期に必要なシフトストロークよりも大きい距離をおく必要があるので、アイドルギヤ 2 4 b の歯の全長は、その距離だけその長手方向移動量より短くしなければならないという問題がある。本発明はこのような問題も併せて解決することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0017] このために、本発明による変速機におけるリバースシフト装置は、変速機ケーシング内に互いに平行に回転自在に支持されたカウンタ軸及び出力軸と、この両軸の間で動力伝達を行う複数対の変速ギヤ対及び 1 組の後進ギヤ列と、これらの変速ギヤ対及び後進ギヤ列による両軸の間の動力伝達を選択的に切り換えるシフト機構を備え、後進ギヤ列は、それぞれカウンタ軸及び出力軸に設けられてそれらと共に回転する駆動ギヤ及び従動ギヤ並びに両軸と平行に変速機ケーシングに設けられた支持軸により回転及び軸線方向移動自在に支持されたアイドルギヤよりなり、シフト機構は、基端部が変速機ケーシングに支持軸と直交する軸線廻りに揺動可能に支持されると共に先端部がアイドルギヤの外周に形成された環状溝に摺動可能に挿入され中間部に基端部と先端部を結ぶ方向に長い長孔で支持軸と直交する軸線と平行な方向に貫通する被駆動孔が形成されたりバースアームと、支持軸と平行に移動可能

に変速機ケーシングに支持されて被駆動孔内に係合される駆動ピンを備えたリバースフォークを更に備え、リバースフォークを軸線方向に移動させてリバースアームを揺動させることにより、アイドルギヤを駆動及び従動ギヤの両者と噛合される噛合位置とこの両者から離脱される離脱位置との間で支持軸の軸線方向に移動させるようにした変速機におけるリバースシフト装置において、リバースアームと変速機ケーシングの間には、リバースアームをその揺動範囲内の所定の中間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢するジャンプオーバ機構を設け、リバースフォークの駆動ピンはその外径をリバースアームの被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の間の幅よりも小として、被駆動孔との間に隙間を形成し、リバースアームが所定の中間位置よりも、その先端部が離脱位置にあるアイドルギヤと係合する側にあるときは、駆動ピンを被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の一方に弾性的に当接させ、リバースアームが所定の中間位置よりも、その先端部が噛合位置にあるアイドルギヤと係合する側にあるときは、駆動ピンを被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の他方に弾性的に当接させたことを特徴とするものである。

[0018] 前項に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、リバースフォークは、複数対の変速ギヤ対の何れか1つによる両軸の間の動力伝達を選択的に切り換える1つの切換クラッチ機構を作動させる1つのフォークシャフトに、この1つのフォークシャフトがその中立位置から1つの切換クラッチ機構を作動させる向きにシフトされた場合には移動されないが中立位置から前述した向きとは逆のリバースシフト位置に向かう向きにシフトされた場合にはこの1つのフォークシャフトと共に移動されるように連結され、1つの切換クラッチ機構は1つのフォークシャフトにより何れの向きにシフトされた場合でもシフトストロークの初期にカウンタ軸と出力軸を所定の変速比で同期する同期機構を備えたものとするのが好ましい。

[0019] 前項に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、互いに対向するように配置された第1及び第2ストッパ部とこの両者を一体的に連結する

連結部よりなり変速機ケーシングに固定されたリバースブラケットを更に備え、リバースアームの基端部は連結部に設けられた支持ピンにより揺動可能に支持され、ジャンプオーバ機構により前述のように弾性的に付勢されたりリバースアームはアイドルギヤの離脱位置においてその一部に設けた突起部が第1ストッパ部に当接することにより位置決め停止されると共に、第2ストッパ部に当接して停止されたりリバースフォークの駆動ピンに被駆動孔の一侧が当接することによりアイドルギヤの噛合位置で位置決め停止されるものとするのが好ましい。

[0020] 前項に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、突起部が第1ストッパ部に当接することによるリバースアームの位置決め停止は1つのフォークシャフトがその中立位置に戻る前に行われると共に、この1つのフォークシャフトがその中立位置に戻れば駆動ピンは被駆動孔の一方の平坦な内側面から離れるようにすることが好ましい。

[0021] 前2項に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、ジャンプオーバ機構は、リバースアームの支持ピンから離れた位置にそれと平行に形成した引掛け穴と、リバースアームの揺動範囲内の所定の中間位置において支持ピンと引掛け穴の各中心線を結ぶ平面上となるリバースブラケットの一部に引掛け穴と平行に形成された引掛け穴と、コイルばねの両端を外向きに延長し各先端の折曲部を各引掛け穴に係止した振りコイルスプリングよりなるものとするのがよい。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、リバースアームと変速機ケーシングの間には、リバースアームをその揺動範囲内の所定の中間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢するジャンプオーバ機構を設け、リバースフォークの駆動ピンはその外径をリバースアームの被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の間の幅よりも小として、被駆動孔との間に隙間を形成し、リバースアームが所定の中間位置よりも、その先端部が離脱位置にあるアイドルギヤと係合する側にあるときは、駆動ピンを被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両

内側面の一方に弾性的に当接させ、リバースアームが所定の間位置よりも、その先端部が噛合位置にあるアイドルギヤと係合する側にあるときは、駆動ピンを被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の他方に弾性的に当接させており、リバースシフトに際し中立位置から移動するリバースフォークの駆動ピンは、先ず被駆動孔の一方の内側面に当接しこれを押してリバースアームをジャンプオーバ機構の付勢力に抗してリバースフォークの移動と共に揺動し、揺動範囲内の所定の間位置を過ぎればジャンプオーバ機構の付勢力の向きが逆になるので、リバースアームは被駆動孔の他方の内側面が駆動ピンに当接する位置まで瞬間的に揺動され、その後は被駆動孔の他方の内側面が駆動ピンに当接したままでリバースフォークの移動と共に揺動される。このようにリバースアームは揺動の途中で駆動ピンの外径と被駆動孔の両内側面の間の幅の差に相当する分だけ瞬間的に揺動され、その他のときはリバースフォークと共に移動されるので、リバースアームの揺動角はこの瞬間的に揺動する角度だけ、リバースアームに形成した長孔の両内側面の間に駆動ピンが実質的に隙間なく摺動自在に挿入される前述した従来技術の揺動角に比して大となる。これによりリバースフォークの移動量が同じであれば、リバースアーム及びアイドルギヤの移動量は前述の従来技術に比して大となるので、その分だけアイドルギヤの噛合い長さを含む歯の全長を長くしてその強度を確保することが可能となる。

[0023] リバースフォークは、複数対の変速ギヤ対の何れか1つによる両軸の間の動力伝達を選択的に切り換える1つの切換クラッチ機構を作動させる1つのフォークシャフトに、この1つのフォークシャフトがその中立位置から1つの切換クラッチ機構を作動させる向きにシフトされた場合には移動されないが中立位置から前述した向きとは逆のリバースシフト位置に向かう向きにシフトされた場合にはこの1つのフォークシャフトと共に移動されるように連結され、1つの切換クラッチ機構はこの1つのフォークシャフトにより何れの向きにシフトされた場合でもシフトストロークの初期にカウンタ軸と出力軸を所定の変速比で同期する同期機構を備えた請求項2の発明によれば、リ

リバースフォークは1つの変速ギヤ対によるカウンタ軸と出力軸の間の動力伝達を選択的に切り換える1つの切換クラッチ機構を作動させる1つのフォークシャフトを利用して作動され、専用のフォークシャフトが不要となるので構造が簡略化され、またリバースフォークはこの1つのフォークシャフトが1つの切換クラッチ機構を作動させる向きにシフトされた場合には移動されないで、リバースフォーク、リバースアーム及びアイドルギヤの移動量を小さくして、これらの部材がシフトブラケットなどの周辺の部材と干渉するおそれを減少させることができる。

[0024] 互いに対向するように配置された第1及び第2ストッパ部とこの両者を一体的に連結する連結部よりなり変速機ケーシングに固定されたリバースブラケットを更に備え、リバースアームの基端部は連結部に設けられた支持ピンにより揺動可能に支持され、ジャンプオーバ機構により前述のように弾性的に付勢されたリバースアームはアイドルギヤの離脱位置においてその一部に設けた突起部が第1ストッパ部に当接することにより位置決め停止されると共に、第2ストッパ部に当接して停止されたリバースフォークの駆動ピンに被駆動孔の一侧が当接することによりアイドルギヤの啮合位置で位置決め停止されるものとした請求項3の発明によれば、ジャンプオーバ機構により所定の間位置を境界としてそれから離れる向きに弾性的に付勢されているリバースアームの揺動範囲は第1及び第2ストッパ部により規制されるので、周囲の部材と干渉するおそれは減少する。またリバースブラケット、リバースアーム及びジャンプオーバ機構は1つにサブアセンブリして変速機ケーシングに取り付けることができるので、組み付けが容易となる。

[0025] 突起部が第1ストッパ部に当接することによるリバースアームの位置決め停止は1つのフォークシャフトがその中立位置に戻る前に行われると共に、この1つのフォークシャフトがその中立位置に戻れば駆動ピンは被駆動孔の一方の平坦な内側面から離れるようにした請求項4の発明によれば、第3フォークシャフトをその中立位置からリバース側に移動した場合、リバースフォークの駆動ピンが被駆動孔の内側面の一方に当接するまではリバースアーム

ムは揺動されないので、後進ギヤ列も移動されない。従ってその間のリバースフォークのストロークに対応する分だけ中立位置におけるアイドルギヤの各歯の移動方向先端部とこれと対向する駆動ギヤまたは従動ギヤの各歯の移動方向先端部の間の距離を小さくすることができる。従ってその分だけアイドルギヤの歯の長さを大にすることができるので、アイドルギヤの強度を確保することができる。

[0026] ジャンプオーバ機構が、リバースアームの支持ピンから離れた位置にそれと平行に形成した引掛け穴と、リバースアームの揺動範囲内の所定の中間位置において支持ピンと引掛け穴の各中心線を結ぶ平面上となるリバースブラケットの一部に引掛け穴と平行に形成された引掛け穴と、コイルばねの両端を外向きに延長し各先端の折曲部を各引掛け穴に係止した振りコイルスプリングよりなる請求項5の発明によれば、ジャンプオーバ機構は実質的にただ1つのスプリングにより構成されるので、ジャンプオーバ機構の構造はきわめて簡単なものになる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明による変速機におけるリバースシフト装置の一実施形態の要部を示す断面図である。

[図2]図1に示す実施形態の2-2線に沿った平面図である。

[図3]図1に示す実施形態の後進ギヤ列を示す断面図である。

[図4]図1～図3に示す実施形態のリバースフォークのストロークに対するアイドルギヤのストロークの特性を示す図である。

[図5]図1～図3に示す実施形態のリバースシフト時の各時点における要部の各部材の作動を示す図である。

[図6]図1～図3に示す実施形態のリバース戻しシフト時の各時点における要部の各部材の作動を示す図である。

[図7]従来技術によるリバースシフト装置を備えた変速機の一例の全体構造を示す長手方向に沿った断面図である。

[図8]図7の第3切換クラッチ機構部分の拡大断面図である。

[図9]図7及び図10の9-9線に沿った断面図である。

[図10]図7に示す従来技術のシフト機構を示す正面図である。

[図11]本発明による変速機のジャンプオーバ機構の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下に、主として図1～図6により、本発明による変速機におけるリバースシフト装置の実施形態の説明をする。この実施形態は、前述した従来技術のシフト機構29の一部であるリバースフォーク51及びリバースアーム55とそれらの関連部材を除き、前述した従来技術と実質的に同じ構造である。従って以下においては、前述した従来技術と重複する部分については説明を省略し、主としてリバースフォーク51及びリバースアーム55とそれらの関連部材の構造及び作用につき説明する。

[0029] 先ず図1及び図3により後進ギヤ列50の構造の説明をする。この後進ギヤ列50は、カウンタ軸16に一体的に形成された駆動ギヤ50aと、第1切換クラッチ機構25のスリーブ25bの外周に一体形成されて常に出力軸17と共に回転される従動ギヤ50cと、カウンタ軸16及び出力軸17と平行に変速機ケーシング10に設けられた支持軸50dにより回転及び軸線方向自在に支持されたアイドルギヤ50bにより構成されている。アイドルギヤ50bは、実線で示す離脱位置と二点鎖線で示す啮合位置との間で、支持軸50dに沿った軸線方向に移動される。この後進ギヤ列50は、図7及び図9で説明した従来技術の後進ギヤ列24と実質的に同一構造であるが、後述するリバースフォーク51及びリバースアーム55とそれらの関連部材の構造により、前述した従来技術に比してアイドルギヤ50bの歯の長さを大にして、強度を確保することが可能である。

[0030] 次に図1及び図2により、リバースアーム55及びその関連部材の構造の説明をする。リバースアーム55はリバースブラケット53を介して変速機ケーシング10のシフトブラケット12に取り付けられ、リバースブラケット53とリバースアーム55の間にはジャンプオーバ機構J0が設けられている。リバースブラケット53は打ち抜き成形した金属の厚板をコ字状に折

曲したもので、互いに対向するように平行に配置された第1及び第2ストッパ部53a、53bとこの両者をその片側の側において一体的に連結する連結部53cよりなるものである。第1ストッパ部53aには、リバースブラケット53をボルト57により変速機ケーシング10のシフトブラケット12に取り付けるための2個のねじ穴53fが形成され、またジャンプオーバ機構J0を取り付けるために、連結部53cと反対側にはこれと平行に延びる細長い突出部53dが形成されている。連結部53cには、第1及び第2ストッパ部53a、53bの間に、支持ピン54が立設されてかしめにより固定され、この支持ピン54はリバースブラケット53をシフトブラケット12に固定した状態では、アイドルギヤ50bの支持軸50dと直交している。

[0031] 図1及び図2に示すように、リバースアーム55は、基端部の枢支穴55cがリバースブラケット53の支持ピン54に回動自在に嵌合されてストップリング54aにより抜け止めされ、先端側はカウンタ軸16を囲むように大きく湾曲され、その先端部55aは後進ギヤ列50のアイドルギヤ50bの外周に形成された環状溝50b2に実質的に隙間なく摺動可能に挿入されている。リバースアーム55の基端部と先端部55aを結ぶ長手方向の中間部の基端部寄りの位置には、長手方向に沿った長孔で支持ピン54と平行な方向に貫通する被駆動孔55bが形成されている。このように支持ピン54により回転自在に支持されたリバースアーム55の、図2における反時計回転方向の揺動は、被駆動孔55bの下側に形成した突起部55dが第1ストッパ部53aに当接することにより停止される。

[0032] リバースフォーク51は、前述した従来技術のリバースフォーク34と同様、支持軸50dと平行な第3フォークシャフト32及び固定シャフト33に移動可能に支持され、図1においてリバースフォーク51から左下方に延びるアーム部51aの先端には、リバースアーム55の被駆動孔55bを形成した部分の上面に下面が当接するヘッド部51bが設けられ、このヘッド部51bの下面から突出する駆動ピン51cは被駆動孔55b内に挿入され

ている。この駆動ピン 5 1 c はその外径を被駆動孔 5 5 b の長手方向中間部の平坦な両内側面の間の幅よりも小として、両内側面との間に相当な隙間を形成している。このリバースフォーク 5 1 は、前述した従来技術と同様、第 3 フォークシャフト 3 2 がその中立位置から第 3 切換クラッチ機構 2 7 を作動させる向きにシフトされた場合には移動されないが、中立位置から前述した向きとは逆のリバースシフト位置に向かう向きにシフトされた場合には第 3 フォークシャフト 3 2 と共に移動されるように、シフト機構 2 9 に組み込まれている。

[0033] 次に図 1 及び図 2 により、リバースアーム 5 5 をその揺動範囲内の所定の中間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢するジャンプオーバー機構 J O の説明をする。前述のように第 1 ストップ部 5 3 a の連結部 5 3 c と反対側に設けられて連結部 5 3 c と平行に延びる細長い突出部 5 3 d の先端部には、支持ピン 5 4 と平行に引掛け穴 5 3 e が形成されており、またリバースアーム 5 5 には支持ピン 5 4 からの距離が引掛け穴 5 3 e よりも離れた位置に支持ピン 5 4 と平行に引掛け穴 5 5 e が形成されている。支持ピン 5 4 と各引掛け穴 5 3 e, 5 5 e の各中心線間の位置関係は、図 2 に示す離脱位置では、先端部 5 5 a の中心線は支持ピン 5 4 と引掛け穴 5 3 e の各中心線を結ぶ平面の下側に位置しているが、リバースアーム 5 5 が離脱位置から噛合位置に向けて揺動して揺動範囲内の所定の中間位置（例えば揺動範囲の 1 / 3 程度）となったときに支持ピン 5 4 と各引掛け穴 5 3 e, 5 5 e の各中心線が一平面上に並び、それ以後は先端部 5 5 a の中心線は支持ピン 5 4 と引掛け穴 5 3 e の各中心線を結ぶ平面の上側に位置するように設定する。そして、コイルばねの両端を外向きに延長して各先端を折曲した振りコイルスプリング 5 6 をその両先端部が接近する向きに撓ませて、図に示すように各折曲部を各引掛け穴 5 3 e, 5 5 e に挿入して、両引掛け穴 5 3 e, 5 5 e を外向きに付勢する。この両引掛け穴 5 3 e, 5 5 e と上述のように組み付けた振りコイルスプリング 5 6 により、リバースアーム 5 5 をその揺動範囲内の所定の中間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的

に付勢するジャンプオーバ機構JOが構成される。なおこの実施形態では、支持ピン54の中心からの距離は引掛け穴55eの方が引掛け穴53eよりも離れているものとして説明したが、これと逆に支持ピン54の中心からの距離は引掛け穴53eの方が引掛け穴55eよりも離れていてもよい。

[0034] 上述した実施形態では、リバースフォーク51は、第3フォークシャフト32が中立位置にある状態において一端面が第3フォークシャフト32に係止されたストップリング32cと当接する中立位置と、他端面が固定シャフト33に係止されたストップリング33aと当接するリバースシフト位置の間で移動可能であり、一方、支持ピン54により回転自在に支持されたリバースアーム55の揺動範囲は、図2に示すように被駆動孔55bの下側の突起部55dが第1ストッパ部53aに当接することにより停止される離脱位置と、ヘッド部51bの端面が第2ストッパ部53bに当接して停止された状態で被駆動孔55bの他方の内側面（図2において下側となる内側面）が駆動ピン51cに当接する啮合位置の間である。そしてリバースフォーク51とリバースアーム55の間の連動関係は、突起部55dが第1ストッパ部53aに当接しリバースアーム55が離脱位置に達して停止された時点においては、第3フォークシャフト32と共に移動するリバースフォーク51はまだ中立位置に達せず、その後多少距離更に移動して中立位置に達するように設定されている。従って第3フォークシャフト32及びリバースフォーク51の中立位置においては、図2に示すように、リバースフォーク51の駆動ピン51cは被駆動孔55bの一方の内側面（図2において上側となる内側面）から離れている。

[0035] 次に図4～6により上記実施形態の作動の説明をする。図4の実線は図1～図3で説明した実施形態のリバースフォークのストロークに対する後進ギヤ列のアイドルギヤのストロークの特性を示す図であり、破線は図7～図10で説明した従来技術の、リバースフォークのストロークに対する後進ギヤ列のアイドルギヤのストロークの特性を示す図である。図5及び図6は図1～図3に示す実施形態の、リバースシフト時及びリバース戻しシフト時の各

時点における要部の各部材の作動を示す図である。先ず図4及び図5により、第3フォークシャフト32が中立位置からリバースシフト位置まで移動するリバースシフト時の作動の説明をする。

[0036] 図5(a)は第3フォークシャフト32が中立位置にある状態を示し、リバースアーム55は突起部55dがジャンプオーバ機構J0により第1ストッパ部53aに当接された離脱位置にあり、従ってアイドルギヤ50bは図3の実線で示す離脱位置にある。この中立位置では、上述のようにリバースフォーク51の駆動ピン51cは、リバースアーム55の被駆動孔55bの一方の内側面(図2において上側となる内側面)から離れている。この状態は図4のグラフの原点で示されている。

[0037] 図5(b)は、第3フォークシャフト32が中立位置からリバースシフト位置に向かってストロークが開始されて、駆動ピン51cが被駆動孔55bの一方の内側面に当接した状態を示す。この状態では図5(a)の場合と同様、リバースアーム55は突起部55dが第1ストッパ部53aに当接された離脱位置にあり、アイドルギヤ50bも離脱位置にある。この状態は図4のグラフ上の(s1, 0)点で示されている。

[0038] 図5(c)は、第3フォークシャフト32のリバースシフト位置に向かう移動によりリバースフォーク51が更に移動した状態を示し、リバースアーム55は被駆動孔55bの一方の内側面に当接する駆動ピン51cにより押し上げられ、ジャンプオーバ機構J0による付勢力に抗して揺動を開始する。この揺動により、リバースアーム55の先端部55aが外周の環状溝50b2に摺動可能に挿入されたアイドルギヤ50bは移動され、その先端のチャンファ50b1は、駆動ギヤ50a及び従動ギヤ50cの先端の各チャンファ50a1, 50c1と当接して啮合が開始される。そして引掛け穴55eが支持ピン54と引掛け穴55eの各中心線を結ぶ平面上となるリバースアーム55の揺動範囲内の所定の間位置(図5(c)に実線で示す)に達すれば、図4のグラフ上では(s3, g2)点に達する。この時点で、ジャンプオーバ機構J0によりリバースアーム55に加えられる弾性的付勢力の向き

は反時計回転方向から時計回転方向に切り替わるので、駆動ピン 5 1 c に対するリバースアーム 5 5 の被駆動孔 5 5 b の当接面は一方の内側面から他方の内側面に切り替わり、リバースアーム 5 5 は実線の位置から二点鎖線の位置に瞬間的に移動し、図 4 のグラフ上では (s 3, g 3) 点に瞬間的に移動する。

[0039] 図 5 (d) は、第 3 フォークシャフト 3 2 のリバースシフト位置に向かう移動によりリバースフォーク 5 1 が更に移動した状態を示し、ジャンプオーバー機構 J O により時計回転方向に付勢されたリバースアーム 5 5 は被駆動孔 5 5 b の他方の内側面に当接する駆動ピン 5 1 c と共に更に揺動する。これによりアイドルギヤ 5 0 b は更に移動され、駆動ギヤ 5 0 a 及び従動ギヤ 5 0 c との間の歯の噛合長さは増大する。この状態は図 4 のグラフ上の (s 4, g 4) 点で示されている。

[0040] そして第 3 フォークシャフト 3 2 がリバースシフト位置に達すれば、図 5 (e) に示すように、リバースフォーク 5 1 はヘッド部 5 1 b の端面がリバースブラケット 5 3 の第 2 ストップ部 5 3 b に当接するリバースシフト位置に達して停止され、リバースアーム 5 5 のそれ以上の揺動も停止される。この状態では図 3 の二点鎖線 5 0 b A に示すように、アイドルギヤ 5 0 b は歯の実質的全長において駆動ギヤ 5 0 a 及び従動ギヤ 5 0 c と噛合する。この状態は図 4 のグラフ上の (s 5, g 5) 点で示されている。

[0041] 次に図 4 及び図 6 により、第 3 フォークシャフト 3 2 がリバースシフト位置から中立位置まで移動するリバースシフト戻し時の作動の説明をする。図 6 (a) は、第 3 フォークシャフト 3 2 がリバースシフト位置にある状態を示し、図 5 (e) で示す状態と同じである。

[0042] 図 6 (b) は、第 3 フォークシャフト 3 2 が中立位置に向かって多少移動してリバースフォーク 5 1 のヘッド部 5 1 b が第 2 ストップ部 5 3 b から多少離れた状態を示し、被駆動孔 5 5 b の他方の内側面が駆動ピン 5 1 c に当接されたリバースアーム 5 5 は、ジャンプオーバー機構 J O 付勢力に抗して駆動ピン 5 1 c により押し下げられて揺動している。これによりアイドルギヤ 5

0 bは離脱側に多少戻され、駆動ギヤ5 0 a及び従動ギヤ5 0 cとの間の歯の噛合長さは減少する。この状態は図4のグラフ上の(s 4, g 4)点で示されている。

[0043] 図6(c)は、第3フォークシャフト3 2の中立位置に向かう移動によりリバースフォーク5 1が更に移動した状態を示し、リバースアーム5 5は被駆動孔5 5 bの他方の内側面に当接する駆動ピン5 1 cにより更に押し下げられて揺動し、アイドルギヤ5 0 bと駆動ギヤ5 0 a及び従動ギヤ5 0 cとの間の歯の噛合長さは更に減少する。そして引掛け穴5 5 eが支持ピン5 4と引掛け穴5 5 eの各中心線を結ぶ平面上となるリバースアーム5 5の揺動範囲内の所定の間位置(図6(c)に実線で示す)に達すれば、図4のグラフ上では(s 2, g 2)点に達する。この時点で、ジャンプオーバ機構J 0によりリバースアーム5 5に加えられる弾性的付勢力の向きは時計回転方向から反時計回転方向に切り替わるので、駆動ピン5 1 cに対するリバースアーム5 5の被駆動孔5 5 bの当接面は他方の内側面から一方の内側面に切り替わり、リバースアーム5 5は実線の位置から二点鎖線の位置に瞬間的に移動し、図4のグラフ上では(s 2, g 1)点に瞬間的に移動する。

[0044] 図6(d)は、第3フォークシャフト3 2の中立位置に向かう移動によりリバースフォーク5 1が更に移動して、リバースアーム5 5は突起部5 5 dが第1ストッパ部5 3 aに当接して揺動が停止される離脱位置になり、アイドルギヤ5 0 bは駆動ギヤ5 0 a及び従動ギヤ5 0 cから離脱される離脱位置になる。この状態は図4のグラフ上の(s 1, 0)点で示されている。

[0045] そして第3フォークシャフト3 2が中立位置に達すれば、図6(e)に示すようにリバースフォーク5 1だけが移動して、駆動ピン5 1 cはリバースアーム5 5の被駆動孔5 5 bの一方の内側面から離れて、図5(a)に示す状態に戻る。

[0046] 上述した実施形態では、リバースアーム5 5と変速機ケーシング1 0の間には、リバースアーム5 5をその揺動範囲内の所定の間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢するジャンプオーバ機構J 0を設け、

リバースフォーク 5 1 の駆動ピン 5 1 c はその外径をリバースアーム 5 5 の被駆動孔 5 5 b の長手方向中間部の平坦な両内側面の間の幅よりも小として被駆動孔 5 5 b との間に隙間を形成し、リバースアーム 5 5 が所定の中間位置よりも、その先端部 5 5 a が離脱位置にあるアイドルギヤ 5 0 b と係合する側にあるときは、駆動ピン 5 1 c を被駆動孔 5 5 b の長手方向中間部の平坦な両内側面の一方に弾性的に当接させ、リバースアーム 5 5 が所定の中間位置よりも、その先端部 5 5 a が噛合位置にあるアイドルギヤ 5 0 b と係合する側にあるときは、駆動ピン 5 1 c を被駆動孔 5 5 b の長手方向中間部の平坦な両内側面の他方に弾性的に当接させている。従って第 3 フォークシャフト 3 2 によるリバースシフトに際し、第 3 フォークシャフト 3 2 と共に中立位置から移動するリバースフォーク 5 1 の駆動ピン 5 1 c は、先ず被駆動孔 5 5 b の一方の内側面に当接してこれを押し、リバースアーム 5 5 は、ジャンプオーバ機構 J O の付勢力に抗してリバースフォーク 5 1 の移動と共に揺動され、揺動範囲内の所定の中間位置を過ぎればジャンプオーバ機構 J O の付勢力の向きが逆になるので、被駆動孔 5 5 b の他方の内側面が駆動ピン 5 1 c に当接する位置までリバースアーム 5 5 が瞬間的に揺動され、その後は被駆動孔 5 5 b の他方の内側面が駆動ピン 5 1 c に当接したままでリバースフォーク 5 1 の移動と共に揺動される。

[0047] このようにこの実施形態のリバースアーム 5 5 はその揺動の途中で、駆動ピン 5 1 c の外径と被駆動孔 5 5 b の両内側面の間の幅の差に相当する分だけ瞬間的に揺動方向で前側に揺動され、その他のときはリバースフォーク 5 1 と共に移動されるので、リバースアーム 5 5 の揺動角はこの瞬間的に揺動する角度だけ、リバースアーム 4 3 に形成した長孔 4 3 b の両内側面の間に駆動ピン 3 4 c が実質的に隙間なく摺動自在に挿入される前述した従来技術の揺動角に比して大となる。これによりリバースフォーク 5 1 と 3 4 の移動量が同じであれば、この実施形態のリバースアーム 5 5 及びアイドルギヤ 5 0 b の移動量は前述した従来技術よりも大となるので、その分だけアイドルギヤ 5 0 b の噛合い長さを含む歯の全長を長くしてその強度を確保すること

ができる。

[0048] 上述した実施形態では、リバースフォーク 5 1 は、第 5 速ギヤ対 2 3 による両軸の間の動力伝達を選択的に切り換える第 3 切換クラッチ機構 2 7 を作動させる第 3 フォークシャフト 3 2 に、この第 3 フォークシャフト 3 2 がその中立位置から第 3 切換クラッチ機構 2 7 を作動させる向きにシフトされた場合には移動されないが、中立位置から前述した向きとは逆のリバースシフト位置に向かう向きにシフトされた場合には第 3 フォークシャフト 3 2 と共に移動されるように連結され、第 3 切換クラッチ機構 2 7 はこの第 3 フォークシャフト 3 2 により何れの向きにシフトされた場合でもシフトストロークの初期にカウンタ軸 1 6 と出力軸 1 7 を、第 5 速ギヤ対 2 3 による所定の変速比で同期する同期機構を備えている。このようにすれば、リバースフォーク 5 1 は第 3 切換クラッチ機構 2 7 を作動させる第 3 フォークシャフト 3 2 により作動され、リバースフォーク 5 1 のための専用のフォークシャフトが不要となるので構造が簡略化され、またリバースフォーク 5 1 はこの第 3 フォークシャフト 3 2 が第 3 切換クラッチ機構 2 7 を作動させる向きにシフトされた場合には移動されないで、リバースフォーク 3 4、リバースアーム 4 3 及びアイドルギヤ 2 4 b の移動量を小さくして、これらの部材がシフトブラケット 1 2 などの周辺の部材と干渉するおそれを減少させることができる。

[0049] なお上述した実施形態では、第 3 フォークシャフト 3 2 により何れの向きにシフトされた場合でもシフトストロークの初期にカウンタ軸 1 6 と出力軸 1 7 を所定の変速比で同期する第 3 切換クラッチ機構 2 7 の同期機構として、いわゆるレバータイプの同期噛み合い機構を使用しており、このようにすれば第 3 フォークシャフト 3 2 を何れの向きにシフトされた場合でも 1 組のシンクロナイザリングによりカウンタ軸 1 6 と出力軸 1 7 を所定の変速比で同期がなされるので構造が簡略化される。しかし本発明はこれに限られるものではなく、第 3 切換クラッチ機構 2 7 はシフトの向きにより異なる 2 組のシンクロナイザリングを使用して同期を行うものにしてもよい。

[0050] また上述した実施形態では、互いに対向するように配置された第1及び第2ストッパ部53a, 53bとこの両者を一体的に連結する連結部53cよりなり変速機ケーシング10に固定されたリバースブラケット53を更に備え、リバースアーム55の基端部は連結部53cに設けられた支持ピン54により揺動可能に支持され、ジャンプオーバ機構J0により前述のように弾性的に付勢されたリバースアーム55は、アイドルギヤ50bの離脱位置においてその一部に設けた突起部55dが第1ストッパ部53aに当接することにより位置決め停止されると共に、第2ストッパ部53bに当接して停止されたリバースフォーク51の駆動ピン51cに被駆動孔55bの一侧が当接することによりアイドルギヤ50bの啮合位置で位置決め停止されるようにしている。このようにすれば、リバースブラケット53, リバースアーム55及びジャンプオーバ機構J0は1つのサブアセンブリにまとめて変速機ケーシング10に取り付けることができるので、組み付けが容易となる。またジャンプオーバ機構J0により所定の中間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢されているリバースアーム55の揺動範囲は第1及び第2ストッパ部53a, 53bにより規制されるので、周囲の部材と干渉するおそれは減少する。

[0051] また上述した実施形態では、突起部55dが第1ストッパ部53aに当接することによるリバースアーム55の位置決め停止は1つのフォークシャフト32がその中立位置に戻る前に行われると共に、この1つのフォークシャフト32がその中立位置に戻れば駆動ピン51cは被駆動孔55bの一方の平坦な内側面から離れるようにしており、このようにすれば第3フォークシャフト32をその中立位置からリバース側に向けて移動させた場合、リバースフォーク51の駆動ピン51cが被駆動孔55bの一方の内側面に当接するまではリバースアーム55は揺動されないで、後進ギヤ列50のアイドルギヤ50bも移動されない。従ってその間のリバースフォーク51のストロークに対応する分だけ中立位置におけるアイドルギヤ50bの各歯の移動方向先端部とこれと対向する駆動ギヤ50aまたは従動ギヤ50cの各歯の

先端部の間の距離を小さくすることができるので、その分だけアイドルギヤ 50b の歯の長さを大にして、アイドルギヤ 50b の強度を確保することができる。

[0052] これを図 4 により説明すれば次の通りである。リバースフォーク 34 のストロークの初期においてカウンタ軸 16 と出力軸 17 は所定の変速比で同期され、その位置は図 4 に示す同期完了位置 S f である。この同期完了位置 S f における本発明によるリバースシフト装置のアイドルギヤ 50b のストローク位置は G a であり、図 7 ～図 10 で説明した従来技術によるリバースシフト装置のアイドルギヤ 24b のストローク位置は G b である。これに対しアイドルギヤ 50b (または 24b) と、駆動ギヤ 50a (または 24a) または従動ギヤ 50c (または 24c) の何れか一方 (同時に噛合しない場合は遅れて噛合する方) が噛合を開始するストローク位置 (噛合開始位置) は G s であり、同期完了位置 S f における本発明と従来技術のアイドルギヤ 50b, 24b のストローク位置 G a, G b は、噛合開始位置 G s に対しそれぞれ差 L 1, L 2 だけ早くなっている。この差 L 1, L 2 はリバース切換時のギヤ鳴りを防ぐためにはある所定値以上とする必要があるが、この所定値をわずかに越えていれば充分であり、それ以上早くする必要はない。従って本発明によるリバースシフト装置のアイドルギヤ 50b は、その先端のチャンファ 50b1 の位置を距離「L 1 - L 2」だけ延ばしてストローク位置 G a をストローク位置 G b に合わせるようにしても図 7 ～図 10 で説明した従来技術と同程度のギヤ鳴り防止効果を得ることができ、この延ばした分だけアイドルギヤ 50b の歯の長さを大にして、アイドルギヤ 50b の強度を確保することができる。なお以上の説明では、同期完了位置 S f はリバースフォーク 51 のストローク位置 s 1 と s 2 の間にあるものとして説明したが、これに限られるものではなく、同期完了位置 S f はストローク位置 s 1 より早く、あるいはストローク位置 s 2 より遅くしてもよい。

[0053] 更に上述した実施形態では、ジャンプオーバ機構 J O は、リバースアーム 55 の支持ピン 54 から離れた位置にそれと平行に形成した引掛け穴 55e

と、リバースアーム 5 5 の揺動範囲内の所定の中間位置において支持ピン 5 4 と引掛け穴 5 5 e の各中心線を結ぶ平面上となるリバースブラケット 5 3 の一部に引掛け穴 5 5 e と平行に形成された引掛け穴 5 3 e と、コイルばねの両端を外向きに延長し各先端の折曲部を各引掛け穴 5 5 e, 5 3 e に係止した振りコイルスプリング 5 6 よりなるものとしており、このようにすればジャンプオーバ機構 J O は実質的にただ 1 つのスプリング 5 6 により構成されるので、ジャンプオーバ機構 J O の構造をきわめて簡単なものとすることができる。

[0054] しかしながらジャンプオーバ機構 J O はこのような構造に限られるものではなく、図 1 1 に示すような構造としてもよい。この変形例のジャンプオーバ機構 J O A は、リバースアーム 5 5 A の基端部の外周に半径方向に突出して形成した山形のカム部 5 5 f と、リバースブラケット 5 3 A の第 1 ストップ部 5 3 a からリバースアーム 5 5 A の先端部 5 5 a とは反対側に延長して折り曲げた突出部 5 3 g に取り付け付勢手段 5 8 により構成されている。この付勢手段 5 8 は、開口側にフランジを形成した有底円筒状のホルダ 5 8 a の内周面に摺動自在に嵌合したスライダ 5 8 b をコイルスプリング 5 8 d により外向きに弾性的に付勢し、スライダ 5 8 b の先端側にボール 5 8 c を回転自在に保持したものである。この付勢手段 5 8 は、支持ピン 5 4 をかき止める前に、ホルダ 5 8 a を突出部 5 3 g に形成した取付穴 5 3 h にリバースアーム 5 5 A 側から差し込んでフランジを突出部 5 3 g に当て、ボール 5 8 c をコイルスプリング 5 8 d によりよりカム部 5 5 f に押圧するように取り付ける。リバースアーム 5 5 A に対するカム部 5 5 f の角度は、リバースアーム 5 5 をその揺動範囲内の所定の中間位置とした場合にカム部 5 5 f の頂部がボール 5 8 c に当接するような角度に設定する。このようにすればジャンプオーバ機構 J O A は、リバースアーム 5 5 をその揺動範囲内の所定の中間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢する。

符号の説明

[0055] 1 0…変速機ケーシング、 1 6…カウンタ軸、 1 7…出力軸、 2 0～2 3…

変速ギヤ対、27…1つの切換クラッチ機構（第3切換クラッチ機構）、29…シフト機構、32…1つのフォークシャフト（第3フォークシャフト）、50…後進ギヤ列、50a…駆動ギヤ、50b…アイドルギヤ、50b2…環状溝、50c…従動ギヤ、50d…支持軸、51…リバースフォーク、51c…駆動ピン、53…リバースブラケット、53a…第1ストッパ部、53b…第2ストッパ部、53c…連結部、53e…引掛け穴、54…支持ピン、55…リバースアーム、55a…先端部、55b…被駆動孔、55d…突起部、55e…引掛け穴、56…振りコイルスプリング、J0…ジャンプオーバー機構。

請求の範囲

[請求項1]

変速機ケーシング内に互いに平行に回転自在に支持されたカウンタ軸及び出力軸と、この両軸の間で動力伝達を行う複数対の変速ギヤ対及び1組の後進ギヤ列と、これらの変速ギヤ対及び後進ギヤ列による前記両軸の間の動力伝達を選択的に切り換えるシフト機構を備え、

前記後進ギヤ列は、それぞれ前記カウンタ軸及び出力軸に設けられてそれらと共に回転する駆動ギヤ及び従動ギヤ並びに前記両軸と平行に前記変速機ケーシングに設けられた支持軸により回転及び軸線方向移動自在に支持されたアイドルギヤよりなり、

前記シフト機構は、基端部が前記変速機ケーシングに前記支持軸と直交する軸線廻りに揺動可能に支持されると共に先端部が前記アイドルギヤの外周に形成された環状溝に摺動可能に挿入され中間部に前記基端部と先端部を結ぶ方向に長い長孔で前記支持軸と直交する軸線と平行な方向に貫通する被駆動孔が形成されたりバースアームと、前記支持軸と平行に移動可能に前記変速機ケーシングに支持されて前記被駆動孔内に係合される駆動ピンを備えたりバースフォークを更に備え、

前記リバースフォークを前記軸線方向に移動させて前記リバースアームを揺動させることにより、前記アイドルギヤを前記駆動及び従動ギヤの両者と噛合される噛合位置とこの両者から離脱される離脱位置との間で前記支持軸の軸線方向に移動させるようにした変速機におけるリバースシフト装置において、

前記リバースアームと変速機ケーシングの間には、前記リバースアームをその揺動範囲内の所定の間位置を境界としてそれから離れる外向きに弾性的に付勢するジャンプオーバ機構を設け、

前記リバースフォークの駆動ピンはその外径を前記リバースアームの被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の間の幅よりも小として、前記被駆動孔との間に隙間を形成し、

前記リバースアームが前記所定の間位置よりも、その先端部が前記離脱位置にある前記アイドルギヤと係合する側にあるときは、前記駆動ピンを前記被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の一方に弾性的に当接させ、前記リバースアームが前記所定の間位置よりも、その先端部が前記噛合位置にある前記アイドルギヤと係合する側にあるときは、前記駆動ピンを前記被駆動孔の長手方向中間部の平坦な両内側面の他方に弾性的に当接させる

ことを特徴とする変速機におけるリバースシフト装置。

[請求項2]

請求項1に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、

前記リバースフォークは、前記複数対の変速ギヤ対の何れか1つによる前記両軸の間の動力伝達を選択的に切り換える1つの切換クラッチ機構を作動させる1つのフォークシャフトに、この1つのフォークシャフトがその中立位置から前記1つの切換クラッチ機構を作動させる向きにシフトされた場合には移動されないが前記中立位置から前述した向きとは逆のリバースシフト位置に向かう向きにシフトされた場合にはこの1つのフォークシャフトと共に移動されるように連結され、

前記1つの切換クラッチ機構は前記1つのフォークシャフトにより何れの向きにシフトされた場合でもシフトストロークの初期に前記カウンタ軸と出力軸を所定の変速比で同期する同期機構を備えている

ことを特徴とする変速機におけるリバースシフト装置。

[請求項3]

請求項2に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、

互いに対向するように配置された第1及び第2ストッパ部とこの両者を一体的に連結する連結部よりなり前記変速機ケーシングに固定されたリバースブラケットを更に備え、

前記リバースアームの基端部は前記連結部に設けられた支持ピンにより揺動可能に支持され、

前記ジャンプオーバ機構により前述のように弾性的に付勢された前

記リバースアームは前記アイドルギヤの離脱位置においてその一部に設けた突起部が前記第1ストッパ部に当接することにより位置決め停止されると共に、前記第2ストッパ部に当接して停止された前記リバースフォークの駆動ピンに前記被駆動孔の一侧が当接することにより前記アイドルギヤの噛合位置で位置決め停止される

ことを特徴とする変速機におけるリバースシフト装置。

[請求項4]

請求項3に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、

前記突起部が前記第1ストッパ部に当接することによる前記リバースアームの位置決め停止は前記1つのフォークシャフトがその中立位置に戻る前に行われると共に、前記1つのフォークシャフトがその中立位置に戻れば前記駆動ピンは前記被駆動孔の一方の平坦な内側面から離れることを特徴とする変速機におけるリバースシフト装置。

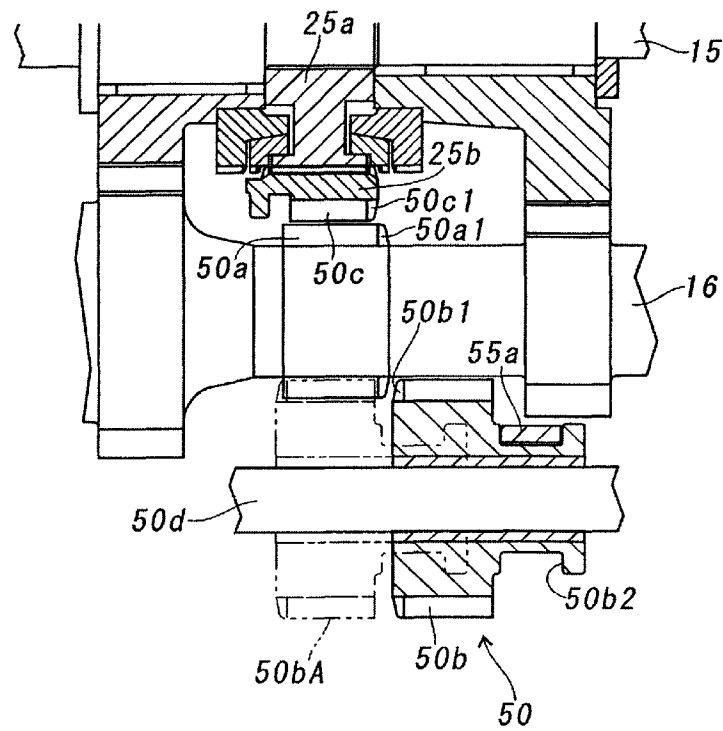
[請求項5]

請求項3または請求項4に記載の変速機におけるリバースシフト装置において、

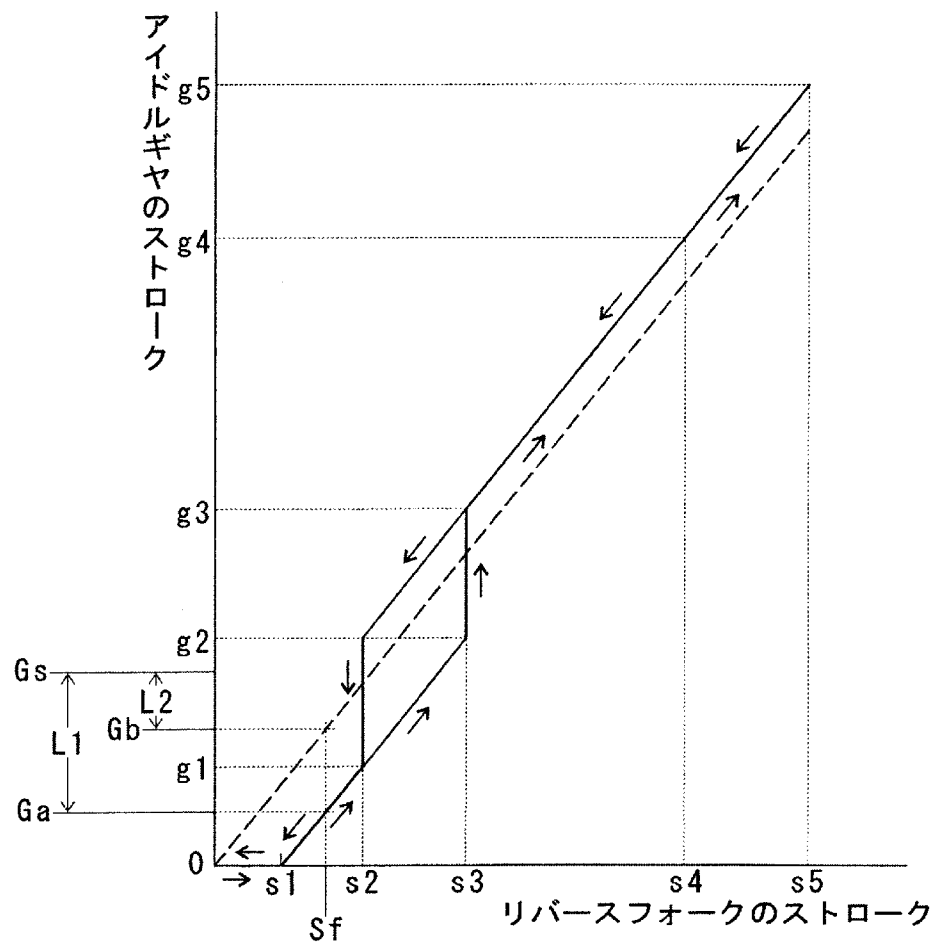
前記ジャンプオーバ機構は、前記リバースアームの前記支持ピンから離れた位置にそれと平行に形成した引掛け穴と、前記リバースアームの揺動範囲内の前記所定の間位置において前記支持ピンと引掛け穴の各中心線を結ぶ平面上となる前記リバースブラケットの一部に前記引掛け穴と平行に形成された引掛け穴と、コイルばねの両端を外向きに延長し各先端の折曲部を前記各引掛け穴に係止した振りコイルスプリングよりなる

ことを特徴とする変速機におけるリバースシフト装置。

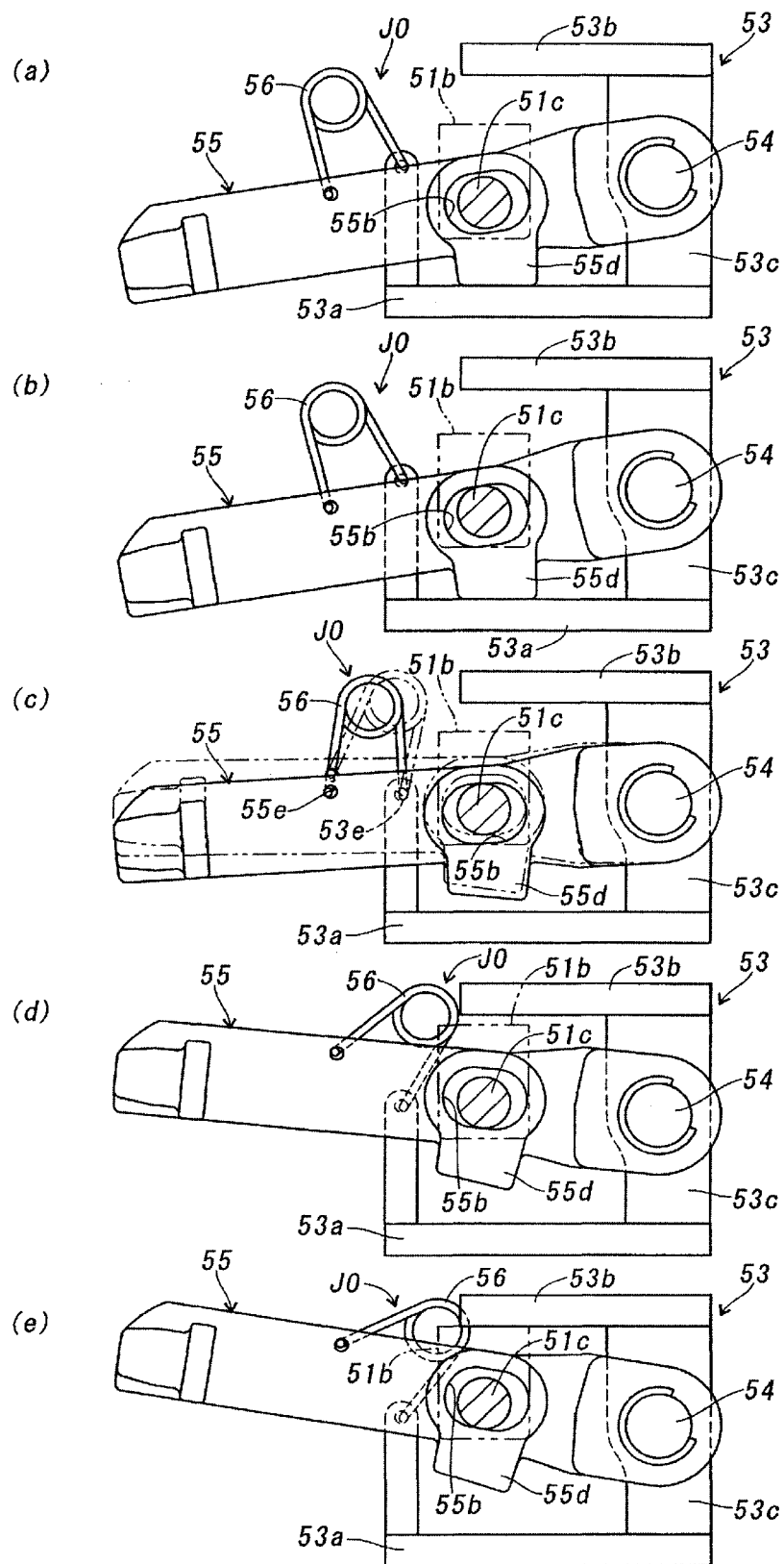
[図3]



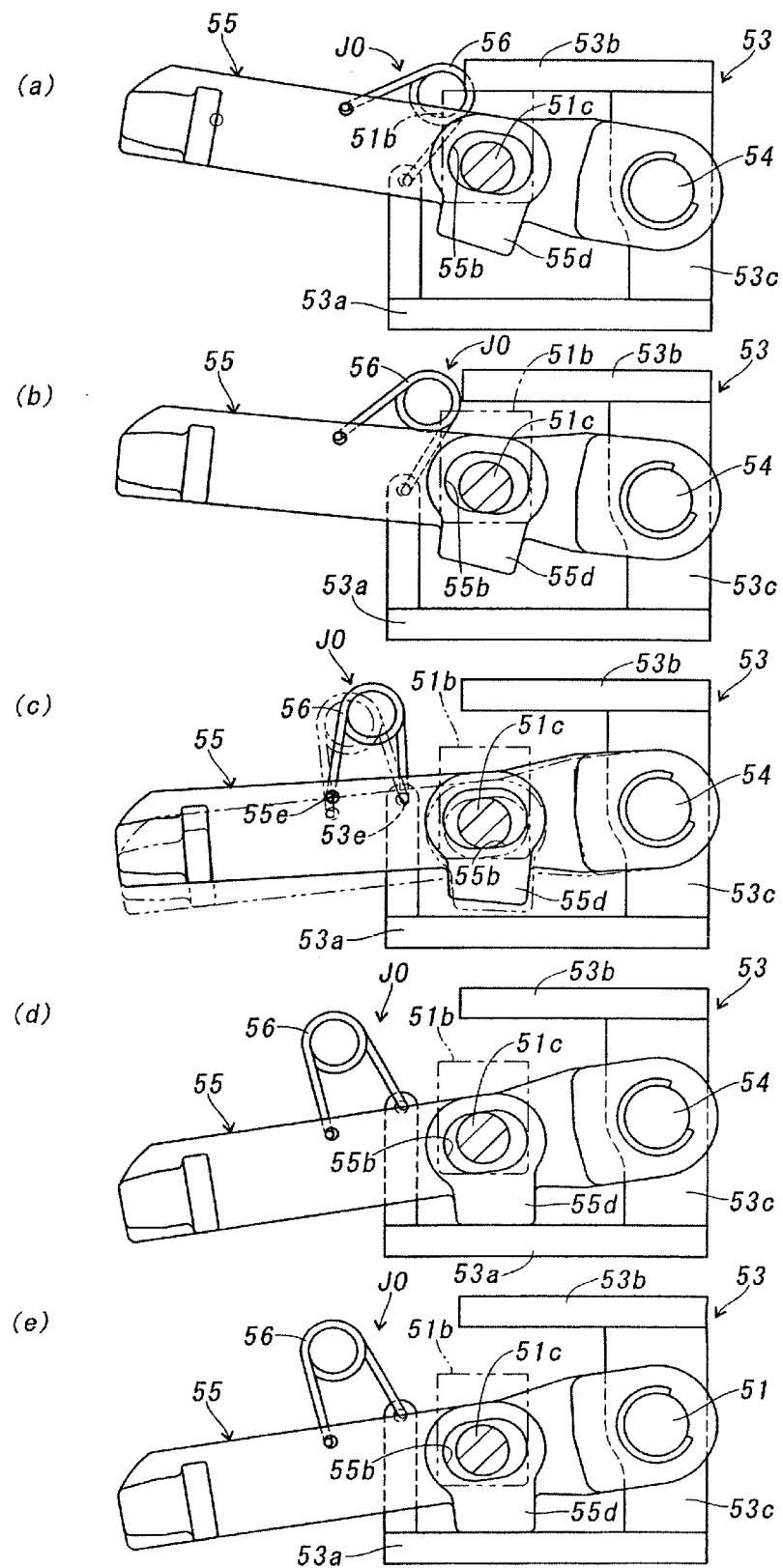
[図4]



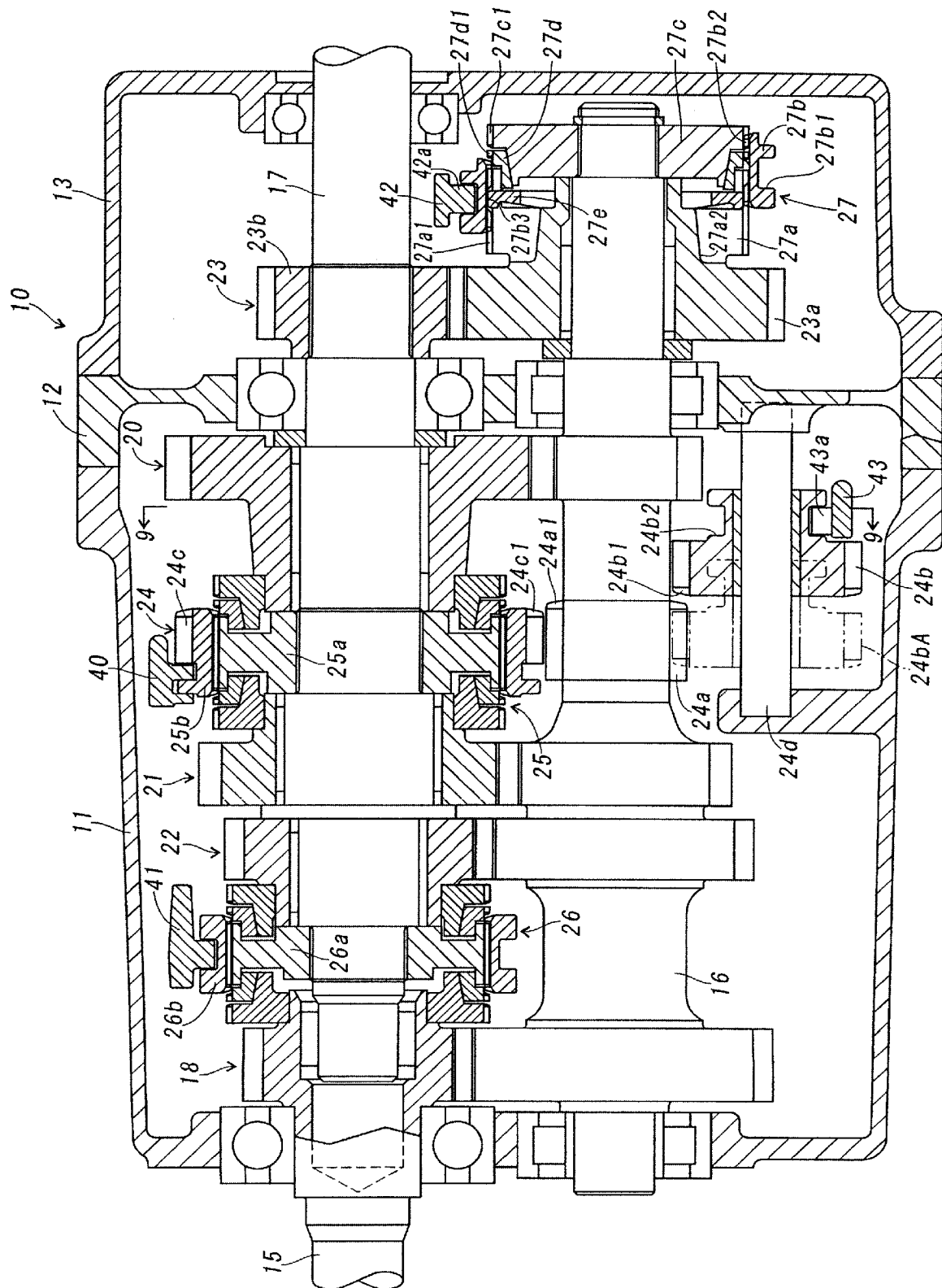
[図5]



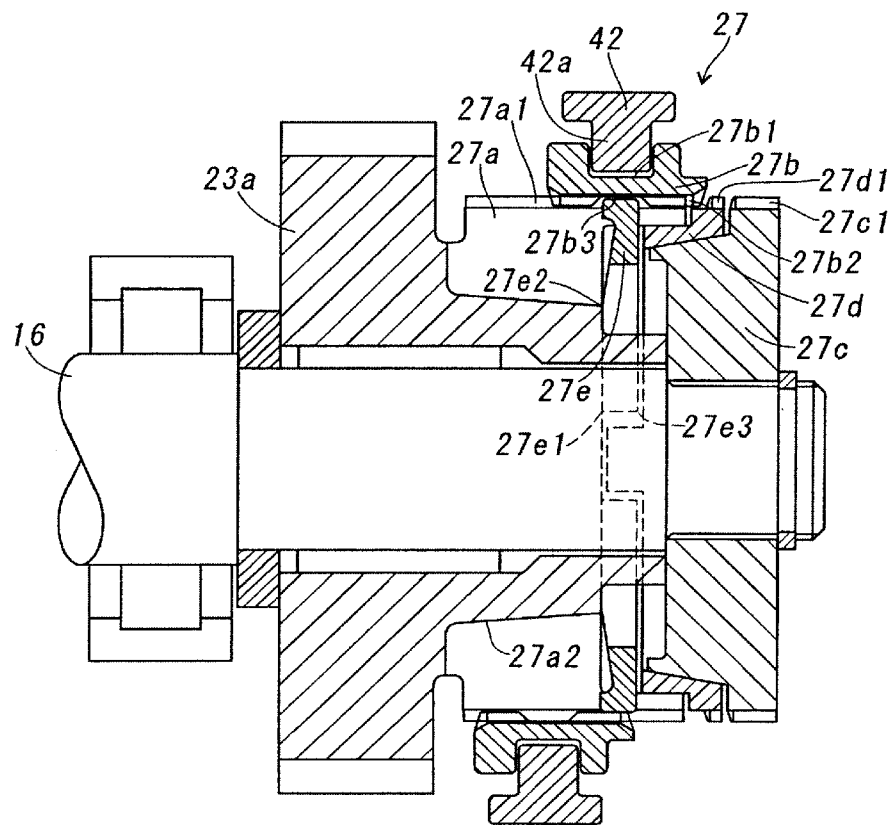
[図6]



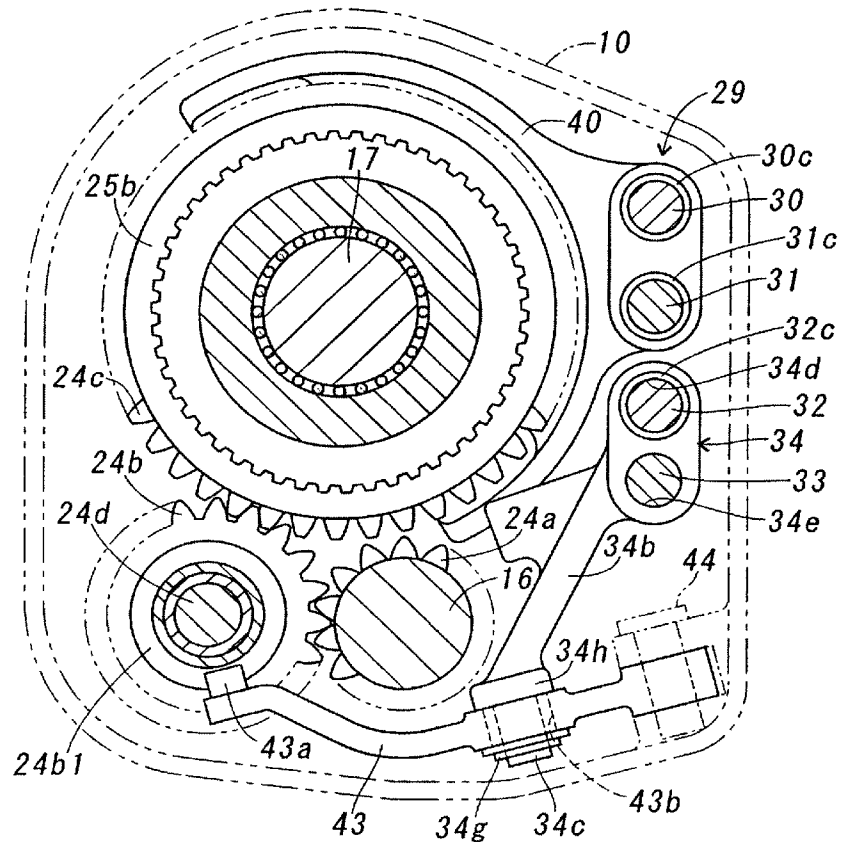
[図7]



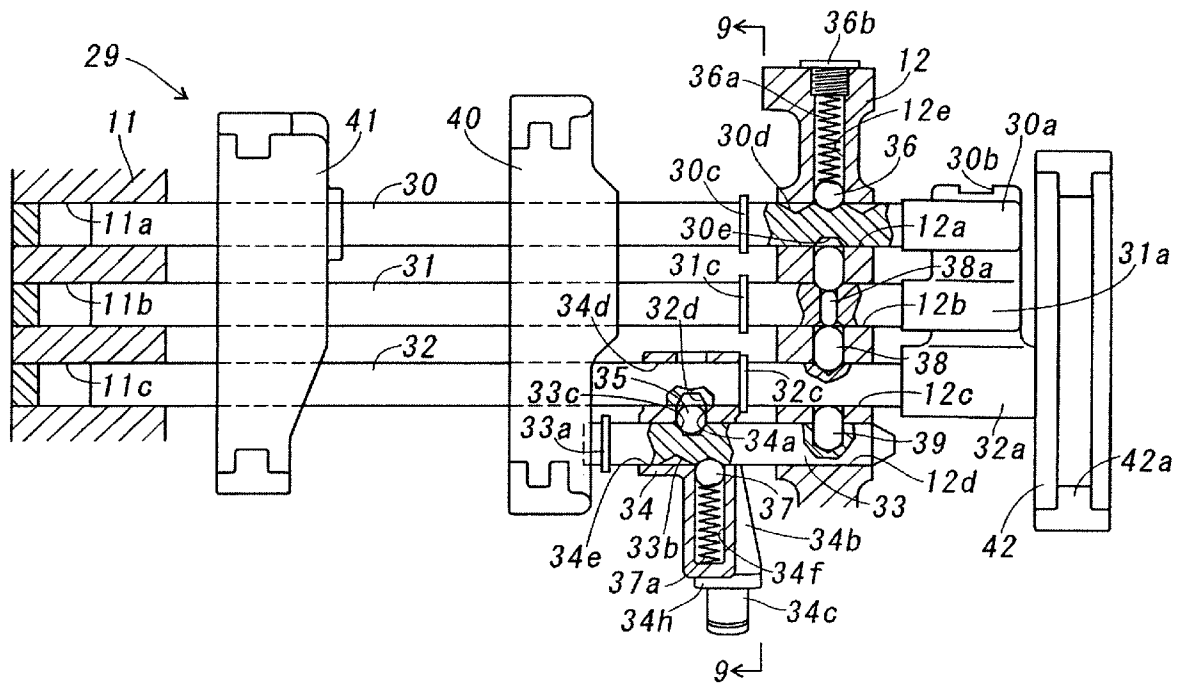
[図8]



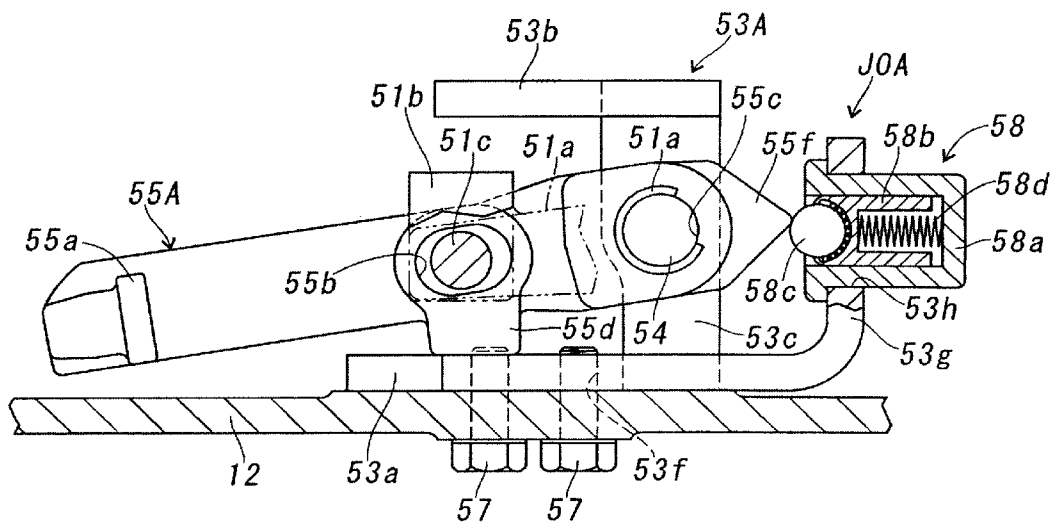
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H63/30 (2006.01) i, F16H3/091 (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, F16H3/091

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 2010-266044 A (Toyota Motor Corp.), 25 November 2010 (25.11.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2010-216603 A (Aisin AI Co., Ltd.), 30 September 2010 (30.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 11-344116 A (Suzuki Motor Corp.), 14 December 1999 (14.12.1999), entire text; all drawings & CN 1118648 C	1-5



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

18 July, 2012 (18.07.12)

Date of mailing of the international search report

31 July, 2012 (31.07.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062102

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 59-89832 A (Nippon Kogaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 24 May 1984 (24.05.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 193025/1987 (Laid-open No. 96018/1989) (Mazda Motor Corp.), 26 June 1989 (26.06.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 85486/1983 (Laid-open No. 189947/1984) (Mazda Motor Corp.), 17 December 1984 (17.12.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

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, F16H3/091(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, F16H3/091

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2010-266044 A（トヨタ自動車株式会社）2010.11.25, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2010-216603 A（アイシン・エーアイ株式会社）2010.09.30, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 11-344116 A（スズキ株式会社）1999.12.14, 全文, 全図 & CN 1118648 C	1-5

☒ 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

1 8 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 7 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

堀内 亮吾

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

3 J

4 6 5 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 59-89832 A (日本光学工業株式会社) 1984. 05. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 62-193025 号 (日本国実用新案登録出願公開 1-96018 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 (マツダ株式会社) 1989. 06. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 58-85486 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-189947 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 (マツダ株式会社) 1984. 12. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5