

(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2016-38069

(P2016-38069A)

(43) 公開日 平成28年3月22日(2016.3.22)

(51) Int.Cl.
F16H 61/28 (2006.01)F1
F16H 61/28テーマコード (参考)
3J067

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2014-163313 (P2014-163313)
(22) 出願日 平成26年8月11日 (2014.8.11)(71) 出願人 000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市南区高塚町300番地
(74) 代理人 110001520
特許業務法人日誠国際特許事務所
(72) 発明者 竹中 宏光
静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
キ株式会社内
Fターム(参考) 3J067 AA21 AB11 AC05 BA18 BA52
BA56 DB06 DB13 DB27 EA23
EA81 FB81 FB83 GA01

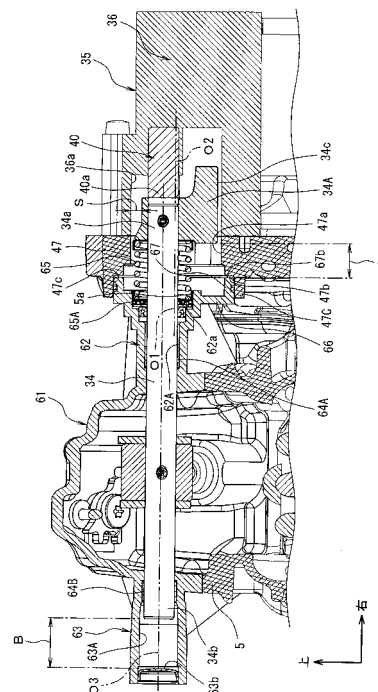
(54) 【発明の名称】 車両用自動変速機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自動変速機の小型化を図りつつ、アクチュエータケースをシフトケースに容易に組み付けることができる車両用自動変速機を提供する。

【解決手段】自動変速機が、変速機ケースの側壁に取付けられ、貫通穴62Aを有するシフトケース61と、軸線方向に移動自在および軸線周りに回転自在となるようにシフトケース61に収容され、貫通穴62Aの開口端62aから外方に突出する軸線方向一端部34aを有するシフトアンドセレクト軸34と、軸線方向一端部34aに設けられ、シフトアンドセレクト軸34の半径方向外方に延びる操作レバー34Aとを有し、シフトケース61に、貫通穴62Aの開口端62aの半径方向外方からシフトユニット35に向かって突出し、作動レバー34Aの半径方向長さよりも大きい内径を有する突出部67を形成し、突出部67をベースプレート47の突出部47Cに挿入する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

変速機ケースに取付けられ、貫通穴を有するシフトケースと、

軸線方向に移動自在および軸線周りに回転自在となるように前記シフトケースに収容され、前記貫通穴の開口端から外方に突出する軸線方向一端部を有するシフトアンドセレクト軸と、

前記シフトアンドセレクト軸の前記軸線方向端部に設けられ、前記軸線方向端部から前記シフトアンドセレクト軸の半径方向外方に延びる作動部と、

前記変速機ケースの側壁に取付けられ、前記シフトアンドセレクト軸の作動部が挿入される開口部を有するアクチュエータケースと、

前記アクチュエータケースに収納され、前記シフトアンドセレクト軸の一端部に軸線方向の押し付け力を作用させることにより、前記シフトアンドセレクト軸を軸線方向に移動させるセレクトアクチュエータと、

前記アクチュエータケースに収納され、前記作動部に軸線周りの押し付け力を作用させることにより、前記シフトアンドセレクト軸を軸線周りに回転させるシフトアクチュエータとを備えた車両用自動変速機であって、

前記シフトケースに、前記貫通穴の開口端の半径方向外方から前記アクチュエータケースに向かって突出し、前記作動部の半径方向長さよりも大きい内径を有する突出部を形成し、前記突出部を前記開口部に挿入したことを特徴とする車両用自動変速機。

【請求項 2】

前記シフトアンドセレクト軸の軸線方向における前記作動部と前記突出部の突出端との距離に対して、前記シフトアンドセレクト軸の軸線方向における前記シフトアンドセレクト軸の軸線方向他端部と前記シフトアンドセレクト軸の軸線方向他端部に対向する前記シフトケースの側壁との距離が大きいことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用自動変速機。

【請求項 3】

前記突出部および前記開口部の中心軸を、前記シフトアンドセレクト軸の中心軸に対して前記作動部の半径方向外端側に偏心させたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用自動変速機。

【請求項 4】

前記突出部が、前記シフトアンドセレクト軸の軸線方向に平行に延びることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両用自動変速機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用自動変速機に関し、特に、手動変速機において変速操作を自動で行う車両用自動変速機に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、自動車等の車両に搭載される車両用自動変速機にあっては、MT (Manual Transmission) において運転者が行う変速操作をアクチュエータにより自動で行うことで、AT (Automatic Transmission) のような自動変速を可能にしたAMT (Automated Manual Transmission) が知られている。

【0003】

従来この種のAMTとしては、例えば、特許文献1に記載されたものが知られている。このAMTは、変速機ケースの上部に、シフトアンドセレクト軸に軸線方向の押し付け力を作用させてシフトアンドセレクト軸を軸線方向に駆動するセレクトアクチュエータと、シフトアンドセレクト軸のギアシフトアーム (作動部) に軸線周りの押し付け力を作用させてシフトアンドセレクト軸を軸線周りに回転させるシフトアクチュエータとを有するアップアクチュエータが設けられている。

【0004】

シフトアンドセレクト軸は、ロアアクチュエータに回転自在に取付けられており、シフトアンドセレクト軸の軸線方向端部に設けられたギアシフトアームをアップアクチュエータの開口部に挿入することにより、シフトアンドセレクト軸がロアアクチュエータを介してアップアクチュエータに取付けられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-291461号公報（図10）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような従来の自動変速機にあっては、アップアクチュエータとロアアクチュエータの位置決めについて考慮されていない。このため、シフトアンドセレクト軸をセレクトアクチュエータおよびシフトアクチュエータに位置決めしつつアップアクチュエータに容易に組み付けることができると言い難い。

【0007】

また、従来の自動変速機にあっては、シフトアンドセレクト軸の半径方向におけるアップアクチュエータの開口部の寸法が大きく形成されている。このため、シフトアンドセレクト軸の半径方向に対するアップアクチュエータの寸法が大きくなってしまい、結果的に自動変速機が大型化してしまう。

【0008】

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたものであり、自動変速機の小型化を図りつつ、アクチュエータケースをシフトケースに容易に組み付けることができる車両用自動変速機を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第1の態様は、変速機ケースに取付けられ、貫通穴を有するシフトケースと、軸線方向に移動自在および軸線周りに回転自在となるようにシフトケースに収容され、貫通穴の開口端から外方に突出する軸線方向一端部を有するシフトアンドセレクト軸と、シフトアンドセレクト軸の軸線方向一端部に設けられ、軸線方向一端部からシフトアンドセレクト軸の半径方向外方に延びる作動部と、変速機ケースの側壁に取付けられ、シフトアンドセレクト軸の作動部が挿入される開口部を有するアクチュエータケースと、アクチュエータケースに収納され、シフトアンドセレクト軸の一端部に軸線方向の押し付け力を作用させることにより、シフトアンドセレクト軸を軸線方向に移動させるセレクトアクチュエータと、アクチュエータケースに収納され、作動部に軸線周りの押し付け力を作用させることにより、シフトアンドセレクト軸を軸線周りに回転させるシフトアクチュエータとを備えた車両用自動変速機であって、シフトケースに、貫通穴の開口端の半径方向外方からアクチュエータケースに向かって突出し、作動部の半径方向長さよりも大きい内径を有する突出部を形成し、突出部を開口部に挿入したものから構成される。

【発明の効果】

【0010】

このように上記の第1の態様によれば、シフトケースに、貫通穴の開口端の半径方向外方からアクチュエータケースに向かって突出し、作動部の半径方向長さよりも大きい内径を有する突出部を形成し、突出部を開口部に挿入した。

【0011】

これにより、突出部を開口部に挿入することで、作動部をセレクトアクチュエータおよびシフトアクチュエータに位置決めして、アクチュエータケースを変速機ケースに取付けることができる。

【0012】

また、突出部が作動部の半径方向長さよりも大きい内径を有するので、シフトアンドセレクト軸が軸線方向に移動するときに、開口部の内部の空間と突出部の内部の空間とに作動部を移動させることができる。

【0013】

このため、シフトアンドセレクト軸の軸線方向におけるシフトケースおよびアクチュエータケースの寸法を短くしてシフトアンドセレクト軸の軸線方向への移動距離を長くできる。

【0014】

また、突出部の内径と開口部の内径とを同程度の内径にすることで、開口部の内径を小さくでき、シフトアンドセレクト軸の半径方向におけるアクチュエータケースの寸法を短くできる。以上の結果、自動変速機の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、車両の後部に取付けられる変速機の側面図である。

【図2】図2は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、変速機の平面図である。

【図3】図3は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、クラッチを取り外した状態の自動変速機の正面図である。

【図4】図4は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、図3のIV-I V方向矢視断面図である。

【図5】図5は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、図4のV-V方向矢視断面図である。

【図6】図6は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、図1のシフトケースおよび筐体のVI-VI方向矢視断面図である。

【図7】図7は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、自動変速機の斜視図である。

【図8】図8は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、フロントケースおよびリヤケースとシフトユニットとを分解した状態を示す図である。

【図9】図9は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、シフトユニットのシステム構成図である。

【図10】図10は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、シフトケースの斜視図である。

【図11】図11は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、開口部側から見たシフトユニットの斜視図である。

【図12】図12は、本発明の車両用自動変速機の一実施形態を示す図であり、シフトケースの突出部およびシフトアクチュエータの突出部の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明に係る車両用自動変速機の実施形態について、図面を用いて説明する。

図1～図12は、本発明に係る一実施形態の車両用自動変速機を示す図である。

まず、構成を説明する。

図1において、車両1には自動変速機2が搭載されており、自動変速機2は、車両1の後方のフロアパネル1Aの下方に設置されている。すなわち、本実施形態の車両1は、後輪駆動車両である。

【0017】

図1、図2、図4において、自動変速機2は、フロントケース4と、フロントケース4に取付けられたリヤケース5と、リヤケース5に取付けられたエクステンションケース6とを備えており、フロントケース4には内燃機関としてのエンジン3が接続されている。ここで、フロントケース4、リヤケース5およびエクステンションケース6は、本発明の

10

20

30

40

50

変速機ケース 2 A を構成する。

【0018】

図 4 において、フロントケース 4 にはクラッチ 7 が設けられており、クラッチ 7 は、エンジン 3 のクランクシャフト 8 の軸線方向端部に設けられたフライホイール 9 に対向している。

【0019】

クラッチ 7 には入力軸 10 の軸線方向一端部 10 a が取付けられている。入力軸 10 は、軸線方向一端部 10 a 側でフロントケース 4 に形成された筒状部 4 a に回転自在に支持されており、軸線方向他端部 10 b 側で出力軸 11 に回転自在に支持されている。出力軸 11 は、リヤケース 5 およびエクステンションケース 6 に回転自在に支持されており、入力軸 10 に対して相対回転する。

10

【0020】

クラッチ 7 は、入力軸 10 に一体回転自在、かつ入力軸 10 の軸線方向に移動自在に設けられたクラッチディスク 12 と、クラッチディスク 12 をフライホイール 9 に押し付けるプレッシャプレート 13 と、プレッシャプレート 13 をフライホイール 9 側に付勢するダイヤフラムスプリング 14 とを備えている。

【0021】

フロントケース 4 の筒状部 4 a の外周部にはリリースベアリング 15 が設けられており、リリースベアリング 15 は、入力軸 10 の軸線方向に移動してダイヤフラムスプリング 14 の半径方向内方に対して接触および離隔する。

20

【0022】

リリースベアリング 15 にはクラッチレバー 16 の基端部 16 a が接触している（図 3 参照）。クラッチレバー 16 は、入力軸 10 の軸線 O からフロントケース 4 の開口部 4 b を通してフロントケース 4 の外方に突出しており、突出方向の先端部 16 b がクラッチアクチュエータ 17 に接続されている。

【0023】

図 4 において、クラッチアクチュエータ 17 は、クラッチレバー 16 の先端部 16 b に連結するケーブル部材 21 を備えている。

クラッチアクチュエータ 17 に油圧が供給されると、ケーブル部材 21 が図 4 中、左方に移動する。ケーブル部材 21 が図 4 中、左方に移動すると、クラッチレバー 16 が時計回転方向に回転してリリースベアリング 15 が図 4 中、右方に移動し、ダイヤフラムスプリング 14 によるプレッシャプレート 13 の付勢を解除する。

30

このとき、クラッチディスク 12 がフライホイール 9 から離隔してクランクシャフト 8 の回転が入力軸 10 に伝達されなくなる。

【0024】

また、ケーブル部材 21 が図 4 中、右方に移動すると、クラッチレバー 16 が反時計回転方向に回転してリリースベアリング 15 が図 4 中、左方に移動する。

このとき、ダイヤフラムスプリング 14 がプレッシャプレート 13 を付勢してクラッチディスク 12 をフライホイール 9 に押し付けることにより、クランクシャフト 8 の回転を入力軸 10 に伝達する。また、クラッチアクチュエータ 17 に油圧を供給することを停止すると、クラッチディスク 12 がフライホイール 9 に押し付けられる位置でピストン 19 が位置決めされる。

40

【0025】

このようにクラッチ 7 は、エンジン 3 のクランクシャフト 8 と入力軸 10 との間に動力を断続する。ここで、付勢とは、勢いが増加されることを意味する。

【0026】

入力軸 10 には、クラッチ 7 側から順に、1 速入力ギヤ 22 A、リバー入力ギヤ 22 B、2 速入力ギヤ 22 C、4 速入力ギヤ 22 D および 3 速入力ギヤ 22 E が設けられている。

【0027】

50

1 速入力ギヤ 2 2 A、リバース入力ギヤ 2 2 B および 2 速入力ギヤ 2 2 C は、入力軸 1 0 に固定されている。また、4 速入力ギヤ 2 2 D および 3 速入力ギヤ 2 2 E は、入力軸 1 0 に回転自在に設けられている。

【0028】

出力軸 1 1 の一端部には 5 速入力ギヤ 2 2 F が設けられており、5 速入力ギヤ 2 2 F は、出力軸 1 1 の外周部に形成されたドグから構成される。

【0029】

フロントケース 4 およびリヤケース 5 にはカウンタ軸 2 3 が回転自在に設けられており、カウンタ軸 2 3 は、入力軸 1 0 と平行に延びている。カウンタ軸 2 3 には、クラッチ 7 側から順に、1 速カウンタギヤ 2 4 A、リバース出力ギヤ 2 4 B、2 速カウンタギヤ 2 4 C、4 速カウンタギヤ 2 4 D、3 速カウンタギヤ 2 4 E およびカウンタドライブギヤ 2 4 F が設けられている。

10

【0030】

1 速カウンタギヤ 2 4 A および 2 速カウンタギヤ 2 4 C は、カウンタ軸 2 3 に回転自在に設けられている。そして、リバース出力ギヤ 2 4 B は、カウンタ軸 2 3 の軸線方向に移動自在に設けられている。また、4 速カウンタギヤ 2 4 D、3 速カウンタギヤ 2 4 E およびカウンタドライブギヤ 2 4 F は、カウンタ軸 2 3 に固定されている。

【0031】

カウンタドライブギヤ 2 4 F は、カウンタドリブンギヤ 2 5 に噛み合っており、カウンタドリブンギヤ 2 5 は、出力軸 1 1 と一体的に回転するように出力軸 1 1 に取付けられている。

20

【0032】

フロントケース 4 およびリヤケース 5 にはリバースアイドル軸 2 6 が取付けられており、リバースアイドル軸 2 6 は、入力軸 1 0 と平行に延びている（図 5 参照）。リバースアイドル軸 2 6 にはリバースアイドルギヤ 2 7 が設けられている（図 5 参照）。リバースアイドルギヤ 2 7 は、リバースアイドル軸 2 6 に回転自在で、かつリバースアイドル軸 2 6 の軸線方向に移動自在となっており、車両 1 の後進時にリバース入力ギヤ 2 2 B およびリバース出力ギヤ 2 4 B に噛み合う。

【0033】

図 4 において、フロントケース 4 およびリヤケース 5 には 3 速－4 速シフト軸 2 8 が設けられており、3 速－4 速シフト軸 2 8 は、入力軸 1 0 の軸線方向に移動自在となっている。また、3 速－4 速シフト軸 2 8 にはシフトヨーク 2 8 A およびシフトフォーク 2 8 B が取付けられている。

30

【0034】

フロントケース 4 およびリヤケース 5 には 3 速－4 速シフト軸 2 8 と平行に図示しない 1 速－2 速シフト軸および 5 速－リバースシフト軸が設けられており、1 速－2 速シフト軸および 5 速－リバースシフト軸は、入力軸 1 0 の軸線方向に移動自在となっている。

1 速－2 速シフト軸および 5 速－リバースシフト軸には図示しないシフト軸およびシフトフォーク 3 0、3 1 が取付けられている。

【0035】

シフトフォーク 2 8 B は、シンクロ部材 2 9 に接続されており、シンクロ部材 2 9 は、入力軸 1 0 と一体的に回転自在で、かつ入力軸 1 0 の軸線方向に移動自在に設けられている。シンクロ部材 2 9 は、入力軸 1 0 の軸線方向一方側に移動することにより、3 速入力ギヤ 2 2 E と 3 速カウンタギヤ 2 4 E とを噛み合わせて前進 3 速段を成立させ、入力軸 1 0 の回転を、カウンタ軸 2 3 を介して出力軸 1 1 に伝達する。

40

【0036】

また、シンクロ部材 2 9 は、入力軸 1 0 の軸線方向他方側に移動することにより、4 速入力ギヤ 2 2 D と 4 速カウンタギヤ 2 4 D とを噛み合わせて前進 4 速段を成立させ、入力軸 1 0 の回転を、カウンタ軸 2 3 を介して出力軸 1 1 に伝達する。

【0037】

50

1 速－2 速シフト軸のシフトフォーク 3 0 は、シンクロ部材 3 2 に接続されており、シンクロ部材 3 2 は、カウンタ軸 2 3 と一体的に回転自在で、かつカウンタ軸 2 3 の軸線方向に移動自在に設けられている。

【0038】

シンクロ部材 3 2 は、カウンタ軸 2 3 の軸線方向一方側に移動することにより、1 速入力ギヤ 2 2 A と 1 速カウンタギヤ 2 4 A とを噛み合わせて前進 1 速段を成立させ、入力軸 1 0 の回転を、カウンタ軸 2 3 を介して出力軸 1 1 に伝達する。

【0039】

また、シンクロ部材 3 2 は、カウンタ軸 2 3 の軸線方向他方側に移動することにより、2 速入力ギヤ 2 2 C と 2 速カウンタギヤ 2 4 C とを噛み合わせて前進 2 速段を成立させ、入力軸 1 0 の回転を、カウンタ軸 2 3 を介して出力軸 1 1 に伝達する。

10

【0040】

5 速－リバースシフト軸のシフトフォーク 3 1 は、シンクロ部材 3 3 に接続されており、シンクロ部材 3 3 は、入力軸 1 0 と一体的に回転自在で、かつ入力軸 1 0 の軸線方向に移動自在に設けられている。

【0041】

シンクロ部材 3 3 は、入力軸 1 0 の軸線方向において 5 速入力ギヤ 2 2 F 側に移動することにより、出力軸 1 1 を入力軸 1 0 に直結させて前進 5 速段を成立させ、入力軸 1 0 の回転を、カウンタ軸 2 3 を介さずに出力軸 1 1 に伝達する。

【0042】

5 速－リバースシフト軸には図示しないシフトフォークが設けられており、シフトフォークは、リバースアイドルギヤ 2 7 に接続されている。このシフトフォークは、5 速－リバースシフト軸がクラッチ 7 側に移動することにより、リバースアイドルギヤ 2 7 をリバース入力ギヤ 2 2 B とリバース出力ギヤ 2 4 B とに噛み合わせることで、後進段を成立させ、入力軸 1 0 の回転を、前進時と反対方向に回転するカウンタ軸 2 3 を介して出力軸 1 1 に伝達する。

20

【0043】

図 1、図 2、図 4、図 6、図 7、図 8、図 10 において、リヤケース 5 の上部にはシフトケース 6 1 が設けられており、シフトケース 6 1 は、リヤケース 5 の上部から上方に膨れ出ている。

30

図 4、図 6、図 10 において、シフトケース 6 1 はシフトアンドセレクト軸 3 4 が収容されており、シフトアンドセレクト軸 3 4 は、入力軸 1 0 の軸線と直交する軸線を有する。

【0044】

図 6 において、シフトケース 6 1 の車幅方向一端部には筒状部 6 2 が形成されており、筒状部 6 2 の内部にはシフトアンドセレクト軸 3 4 が挿入される貫通穴 6 2 A が形成されている。

【0045】

シフトケース 6 1 の車幅方向他端部には筒状部 6 3 が形成されており、筒状部 6 3 の内部にはシフトアンドセレクト軸 3 4 が挿入される貫通穴 6 3 A が形成されている。筒状部 6 3 は、遮蔽部材 6 3 B によって閉じられており、この遮蔽部材 6 3 B は、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向他端部 3 4 b に対向している。ここで、遮蔽部材 6 3 B は、本発明のシフトケースの側壁を構成する。

40

【0046】

貫通穴 6 2 A、6 3 A にはシフトアンドセレクト軸 3 4 を支持する軸受 6 4 A、6 4 B が設けられており、シフトアンドセレクト軸 3 4 は、軸受 6 4 A、6 4 B を介して軸線周りに回転自在かつ、軸線方向に移動自在にシフトケース 6 1 に取付けられている。

【0047】

図 6、図 10 において、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向一端部 3 4 a は、貫通穴 6 2 A の開口端 6 2 a から外方に突出しており、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方

50

向一端部 34 a には操作レバー 34 A が設けられている。

【0048】

操作レバー 34 A は、シフトアンドセレクト軸 34 の軸線方向一端部 34 a からシフトアンドセレクト軸 34 の半径方向外方に延びている。ここで、操作レバー 34 A は、本発明の作動部を構成する。また、シフトアンドセレクト軸 34 の軸線方向一端部 34 a は、本発明のシフトアンドセレクト軸の軸線方向一端部を構成し、シフトアンドセレクト軸 34 の軸線方向他端部 34 b は、本発明のシフトアンドセレクト軸の軸線方向他端部を構成する。

【0049】

図 6 において、貫通穴 62 A は、シフトアンドセレクト軸 34 の軸線方向他端部 34 b から軸線方向一端部 34 a に向かって段部を介して内径が段階的に大きくなっている。貫通穴 62 A にスプリングシート 65 A が収容されている。操作レバー 34 A とスプリングシート 65 A との間にはコイルスプリング 65 が介在しており、シフトアンドセレクト軸 34 は、コイルスプリング 65 によってシフトユニット 35 側に付勢されている。

【0050】

図 1、図 6、図 7、図 8 において、シフトユニット 35 は、変速機ケース 2 A の側壁 2 a に設けられており、シフトユニット 35 は、筐体 36 を有する。ここで、フロントケース 4 およびリヤケース 5 の両側壁のうちの一方の側壁は、変速機ケース 2 A の側壁 2 a である。

【0051】

図 6 において、筐体 36 には開口部 36 a が形成されており、操作レバー 34 A は、開口部 36 a に挿入されている。

図 1 において、筐体 36 にはシフトアクチュエータ 37 が設けられており、シフトアクチュエータ 37 は、操作レバー 34 A を噛み合うように設置されている。

【0052】

筐体 36 にはシフト操作ソレノイド 39（図 9 参照）が設けられており、シフト操作ソレノイド 39 は、シフトアクチュエータ 37 に供給される油圧を調整する。すなわち、筐体 36 にはシフトアクチュエータ 37 を作動させるための図示しない油路が形成されている。

【0053】

シフト操作ソレノイド 39 は、シフトアクチュエータ 37 の内部に形成される油路に油圧が供給されることにより、油圧が操作レバー 34 A に押し付け力を作用させてシフトアンドセレクト軸 34 を軸線周りに（シフト方向）に回転させる。

筐体 36 にはセレクトアクチュエータ 40 が設けられている（図 6 参照）。セレクトアクチュエータ 40 は、シフトアンドセレクト軸 34 の一端部 34 a に接触する押圧部 40 a を有し、セレクトアクチュエータ 40 は、シフトアンドセレクト軸 34 に軸線上に設けられる。

押圧部 40 a の径とシフトアンドセレクト軸 34 の径とは、同一径に形成されており、したがって、シフトアンドセレクト軸 34 の一端部 34 a の径も押圧部 40 a の径と同一径に形成される。

【0054】

筐体 36 にはセレクト操作ソレノイド 41（図 9 参照）が設けられており、セレクト操作ソレノイド 41 は、セレクトアクチュエータ 40 に供給される油圧の大きさを調整する。すなわち、筐体 36 にはセレクトアクチュエータ 40 を作動するための図示しない油路が形成されており、セレクト操作ソレノイド 41 は、油路を通してセレクトアクチュエータ 40 に供給される油圧の大きさを調整し、シフトアンドセレクト軸 34 の一端部 34 a に押し付ける押し付け力を発生する。

【0055】

これにより、シフトアンドセレクト軸 34 は、軸線方向（セレクト方向）に移動してガイドピン（不図示）を嵌合するシフトヨーク 28 A を含んだ複数のシフトヨークの位置を

10

20

30

40

50

選択する。

【0056】

このようにシフトアンドセレクト軸 34 は、シフトアクチュエータ 37 およびセレクトアクチュエータ 40 によって駆動されることにより、軸線方向に移動することや軸線周りに回転することができる。

【0057】

筐体 36 にはクラッチ操作ソレノイド 42 が設けられており（図 9 参照）、クラッチ操作ソレノイド 42 は、クラッチアクチュエータ 17 に供給される油圧を調整する。

【0058】

図 1、図 7、図 8 において、シフトユニット 35 は、筐体 36、リザーバタンク 43、アキュムレータ 44、オイルポンプ 45、モータ 46 およびベースプレート 47 を含んで構成されており、これら筐体 36、リザーバタンク 43、アキュムレータ 44、オイルポンプ 45 およびモータ 46 は、ベースプレート 47 に取付けられて一体化されている。

【0059】

リザーバタンク 43 は、作動油を貯留している。オイルポンプ 45 は、モータ 46 によって駆動されることにより、リザーバタンク 43 に貯留される作動油をベースプレート 47 に形成される図示しない油路を介してアキュムレータ 44 に供給する（図 9 参照）。

【0060】

アキュムレータ 44 は、作動油の圧力を蓄え、ベースプレート 47 に形成された図示しない油路を通して高い油圧を筐体 36 に供給する。筐体 36 に供給される油圧は、シフト操作ソレノイド 39、セレクト操作ソレノイド 41 およびクラッチ操作ソレノイド 42 を通してシフトアクチュエータ 37 およびクラッチアクチュエータ 17 に供給される（図 9 参照）。

【0061】

図 1、図 4 において、カウンタ軸 23 の軸線上でクラッチ 7 に最も近い 1 速カウンタギヤ 24A に対向する変速機ケース 2A の側壁 2a にはセンサ 48 が取付けられており、センサ 48 は、1 速カウンタギヤ 24A の回転数を検出する。

【0062】

図 1 において、筐体 36 には制御装置 49 が設けられており、制御装置 49 は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等を含んだマイクロコンピュータから構成されている。

【0063】

図 1、図 5、図 7 において、制御装置 49 にはワイヤハーネス 50 を介してモータ 46 が接続されており、制御装置 49 は、モータ 46 に駆動信号を出力してモータ 46 を駆動する。

【0064】

制御装置 49 にはワイヤハーネス 51 を介してセンサ 48 が接続されており、制御装置 49 は、センサ 48 の検出情報に基づいて入力軸 10 の回転数を検出する。

【0065】

図 8 において、ベースプレート 47 にはクラッチアクチュエータ 17 に油圧を供給する油路が形成されている。制御装置 49 は、例えば、運転席に設けられる図示しないシフトレバーのシフト操作を検出する図示しないシフトポジションセンサの検出情報、車速を検出する図示しない車速センサの検出情報、アクセルペダルの踏み込み量を検出するアクセルセンサ等からの検出情報に基づいて変速点を判断する。

【0066】

制御装置 49 は、変速点を判断したときに、クラッチ操作ソレノイド 42 を操作してアクチュエータ 17 に油圧を供給することにより、ピストン 19 を図 4 中、左方に移動させて、ダイヤフラムスプリング 14 によるプレッシャプレート 13 の付勢を解除してクラッチ 7 を切断する。

【0067】

10

20

30

40

50

また、制御装置 49 は、クラッチ 7 の切断時に、シフト操作ソレノイド 39 およびセレクト操作ソレノイド 41 を制御して、シフトアクチュエータ 37 およびセレクトアクチュエータ 40 を駆動することにより、シフトアンドセレクト軸 34 を軸線方向および軸線周りに操作して変速を行う。

【0068】

図 1 において、シフトユニット 35 およびセンサ 48 は、変速機ケース 2 A の同一側の側壁 2 a に取付けられており、シフトユニット 35 は、センサ 48 を挟んでクラッチ 7 と反対側に設置されている。

【0069】

具体的には、ベースプレート 47 は、変速機ケース 2 A の側壁 2 a に取付けられて上下方向に延びる本体部 47 A と、本体部 47 A から上方に延びる支持部 47 B とを備えている。

【0070】

また、入力軸 10 の軸線方向において、筐体 36 は、筐体 36 の底部 36 A のセンサ 48 側の軸線方向一端部 36 b が底部 36 A の軸線方向他端部 36 c に対してセンサ 48 から上方に離れるように傾斜しており、筐体 36 の底部 36 A とセンサ 48 との間の空間 54 には油圧発生装置の一部であるアキュムレータ 44 が設置されている。

【0071】

リザーバタンク 43 は、センサ 48 の上方に設置されており、リザーバタンク 43 は、ベースプレート 47 の支持部 47 B に取付けられている。オイルポンプ 45 およびモータ 46 は、リザーバタンク 43 とセンサ 48 との間で上下方向に重なるように設置されており、オイルポンプ 45 およびモータ 46 は、ベースプレート 47 の支持部 47 B に取付けられている。

【0072】

筐体 36 の底部 36 A の軸線方向一端部 36 b は、リザーバタンク 43 の下方で、かつオイルポンプ 45 およびモータ 46 の側方に形成される空間 55 に設置されており、筐体 36 の軸線方向一端部 36 b は、上下方向においてリザーバタンク 43 と重なっている。

【0073】

図 1、図 3、図 7、図 8 において、シフトユニット 35 の底部にはプロテクタ 56 が取付けられており、プロテクタ 56 は、クラッチアクチュエータ 17 のクラッチアクチュエータハウジング 18 を下方から覆うガイド板 57 を備えている。これにより、車両 1 の走行中に下方から飛散する石がクラッチアクチュエータハウジング 18 に衝突することを防止して、クラッチアクチュエータハウジング 18 が損傷することを防止できる。したがって、クラッチアクチュエータハウジング 18 から作動油が漏出することを防止できる。

図 6、図 11 において、ベースプレート 47 には開口部 47 a が形成されており、開口部 47 a は、筐体 36 の開口部 36 a に連通している。

【0074】

図 6、図 11、図 12 において、開口部 47 a の開口端 47 b の半径方向外方には突出部 47 C が形成されており、突出部 47 C は、開口部 47 a の開口端 47 b の半径方向外方からシフトケース 61 に向かって突出し、開口部 47 a よりも大径の内周部 47 c を有する。

【0075】

ここで、シフトアクチュエータ 37、37 およびセレクトアクチュエータ 40 を有する筐体 36 および変速機ケース 2 A の側壁 2 a に取付けられるベースプレート 47 は、本発明のアクチュエータケースを構成し、アクチュエータケースは、シフトユニット 35 に含まれる。また、筐体 36 の開口部 36 a、ベースプレート 47 の開口部 47 a および突出部 47 C の内周部 47 c は、本発明の開口部を構成する。

【0076】

図 6、図 10、図 12 において、貫通穴 62 A の開口端 62 a に位置する筒状部 62 の外周部にはフランジ部 66 が形成されており、フランジ部 66 にはシフトユニット 35 に

10

20

30

40

50

向かって突出する突出部 6 7 が形成されている。

【0077】

すなわち、本実施形態のシフトケース 6 1 において、貫通穴 6 2 A の開口端 6 2 a の半径方向外方には突出部 6 7 が形成されており、突出部 6 7 は、貫通穴 6 2 A の開口端 6 2 a の半径方向外方からシフトユニット 3 5 に向かって突出している。

【0078】

突出部 6 7 は、操作レバー 3 4 A の半径方向長さよりも大きい内径を有しており、突出部 6 7 は、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向と平行に延びている。

【0079】

図 6 において、突出部 6 7 の中心軸 O 1 と、シフトケース 6 1 の貫通穴 6 2 A、ベースプレート 4 7 の開口部 4 7 a および筐体 3 6 の開口部 3 6 a の中心軸 O 2 とは、シフトアンドセレクト軸 3 4 の中心軸 O 3 に対して操作レバー 3 4 A の半径方向外端 3 4 c 側に偏心している。

10

【0080】

図 1 2 において、突出部 4 7 C の内周部 4 7 c と突出部 6 7 の外周部 6 7 a との間にはリング 6 8 が設けられており、リング 6 8 によって貫通穴 6 2 A および開口部 4 7 a を通してシフトケース 6 1 および筐体 3 6 内に水等が進入することを防止する。

【0081】

また、本実施形態の自動変速機 2 は、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向における作動レバー 3 4 A と突出部 6 7 の突出端 6 7 b との距離 A に対して、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向におけるシフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向他端部 3 4 b と遮蔽部材 6 3 B との距離 B が大きく形成されている。

20

【0082】

このような構成を有する本実施形態の自動変速機 2 によれば、シフトケース 6 1 に、貫通穴 6 2 A の開口端 6 2 a の半径方向外方からシフトユニット 3 5 に向かって突出し、作動レバー 3 4 A の半径方向長さよりも大きい内径を有する突出部 6 7 を形成し、突出部 6 7 をベースプレート 4 7 の突出部 4 7 C に挿入した。

【0083】

これにより、シフトケース 6 1 の突出部 6 7 をベースプレート 4 7 の突出部 4 7 C に挿入することで、操作レバー 3 4 A をセレクトアクチュエータ 4 0 およびシフトアクチュエータ 3 7 に位置決めして、シフトユニット 3 5 を変速機ケース 2 A の側壁 2 a に取付けることができる。

30

【0084】

また、シフトケース 6 1 の突出部 6 7 が操作レバー 3 4 A の半径方向長さよりも大きい内径を有するので、シフトアンドセレクト軸 3 4 が軸線方向に移動するときに、ベースプレート 4 7 の開口部 4 7 a および筐体 3 6 の開口部 3 6 a の内部の空間とシフトケース 6 1 の突出部 6 7 の内部の空間とに操作レバー 3 4 A を移動させることができる。

【0085】

このため、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向、すなわち、車幅方向におけるシフトケース 6 1 およびシフトユニット 3 5 の寸法を短くしてシフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向への移動距離を長くできる。

40

【0086】

特に、本実施形態の自動変速機 2 は、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向における作動レバー 3 4 A と突出部 6 7 の突出端 6 7 b との距離 A に対して、シフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向におけるシフトアンドセレクト軸 3 4 の軸線方向他端部 3 4 b と遮蔽部材 6 3 B との距離 B が大きく形成されている。

【0087】

これにより、シフトアンドセレクト軸 3 4 が軸線方向に移動するときに、ベースプレート 4 7 の開口部 4 7 a および筐体 3 6 の開口部 3 6 a の内部の空間とシフトケース 6 1 の突出部 6 7 の内部の空間とに操作レバー 3 4 A を確実に移動させることができる。

50

【0088】

また、シフトケース61の突出部67の内径とベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aとを同程度の内径にすることで、ベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aの内径を小さくでき、シフトアンドセレクト軸34の半径方向におけるシフトユニット35の寸法を短くできる。

以上の結果、自動変速機2の小型化を図ることができる。

【0089】

また、本実施形態の自動変速機2によれば、シフトケース61の突出部67の中心軸O1と、シフトケース61の貫通穴62A、ベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aの中心軸O2とを、シフトアンドセレクト軸34の中心軸O3に対して操作レバー34Aの半径方向外端34c側に偏心させた。

10

【0090】

これにより、シフトアンドセレクト軸34の中心軸O3に対して操作レバー34Aと反対側のシフトアンドセレクト軸34の軸線方向一端部34aと筐体36の開口部36aとの間の隙間S（図6参照）を小さくできる。

【0091】

このため、ベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aの内径をより効果的に小さくでき、シフトアンドセレクト軸34の半径方向におけるシフトユニット35の寸法をより効果的に短くできる。この結果、自動変速機2の小型化をより効果的に図ることができる。

20

【0092】

また、本実施形態の自動変速機2によれば、シフトケース61の突出部67がシフトアンドセレクト軸34の軸線方向と平行に延びている。これにより、シフトアンドセレクト軸34の軸線方向において、シフトケース61の突出部67をベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aに挿入することで、操作レバー34Aをセレクトアクチュエータ40およびシフトアクチュエータ37に容易に位置決めして、シフトユニット35を変速機ケース2Aに取付けることができる。

特に、本実施形態の自動変速機2によれば、シフトアンドセレクト軸34の一端部34aの径と押圧部40aの径とが同一径に形成されているため、シフトアンドセレクト軸34の一端部34aと押圧部40aとの位置決め精度が要求される。

30

これに対して、本実施形態の自動変速機2は、上述したようにシフトケース61の突出部67をベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aに挿入することで、シフトアンドセレクト軸34の一端部34aと押圧部40aとの位置決めを容易に行うことができる。この結果、自動変速機2の組み立て作業の作業性を向上できる。

【0093】

なお、本実施形態の自動変速機2において、シフトケース61の貫通穴62A、ベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aが円形断面に形成されているが、シフトケース61の貫通穴62A、ベースプレート47の開口部47aおよび筐体36の開口部36aが矩形断面に形成されてもよい。

【0094】

本発明の実施形態を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられることは明白である。すべてのこのような修正および等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

40

【符号の説明】

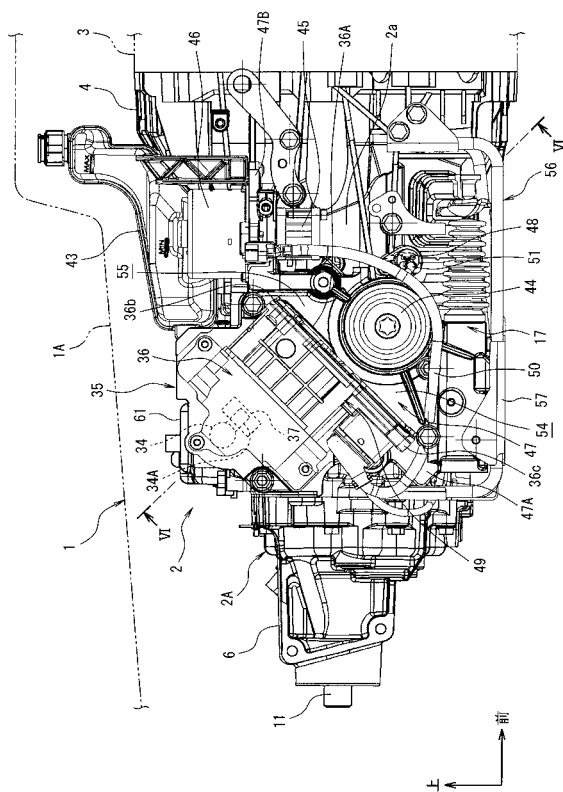
【0095】

1…車両、2…自動変速機、2A…変速機ケース、2a…側壁、3…エンジン（内燃機関）、34…シフトアンドセレクト軸、34A…操作レバー（作動部）、34a…軸線方向一端部（シフトアンドセレクト軸の軸線方向一端部）、34b…軸線方向他端部（シフトアンドセレクト軸の軸線方向他端部）、34c…半径方向外端（作動部の半径方向外端）、36…筐体（アクチュエータケース）、36a…開口部（アクチュエータケースの開

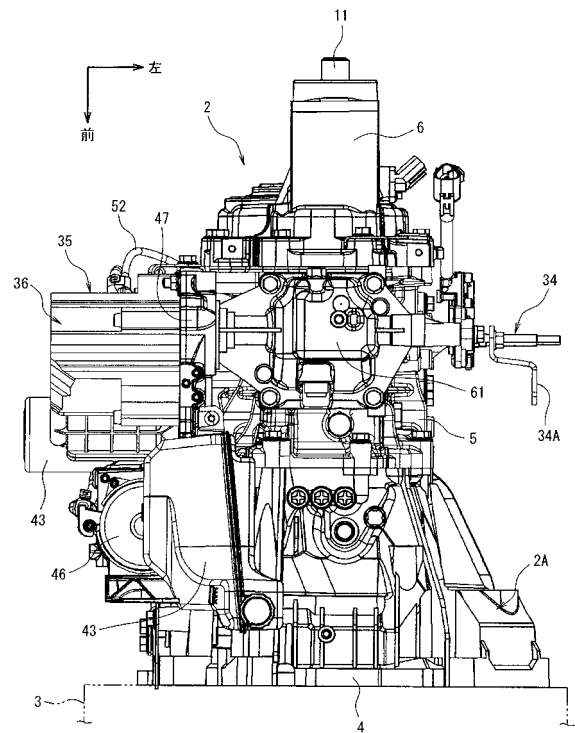
50

口部)、37…シフトアクチュエータ、40…セレクトアクチュエータ、47…ベースプレート(アクチュエータケース)、47C…突出部(アクチュエータケースの突出部)、47a…開口部(アクチュエータケースの開口部)、61…シフトケース、62A…貫通穴(シフトケースの貫通穴)、62a…開口端(シフトケースの貫通穴の開口端)、63B…遮蔽部材(シフトケースの側壁)、67…突出部(シフトケースの突出部)、67b…突出端(突出部の突出端)、O1…中心軸(シフトケースの突出部の中心軸)、O2…中心軸(シフトアクチュエータの開口部の中心軸)、O3…中心軸(シフトアンドセレクト軸の中心軸)

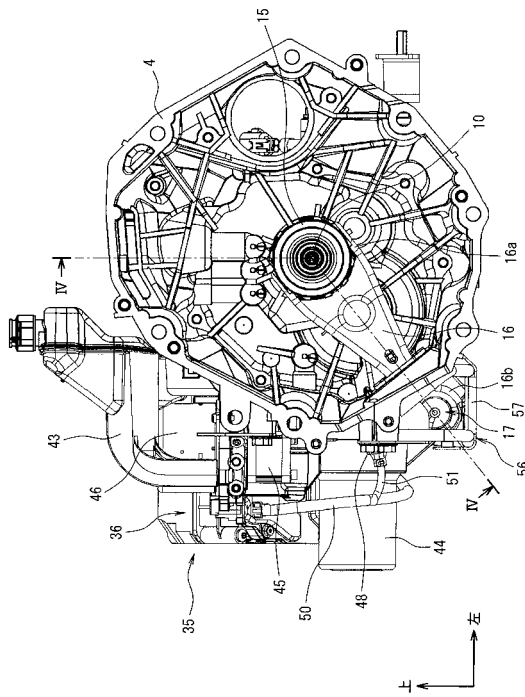
【図1】



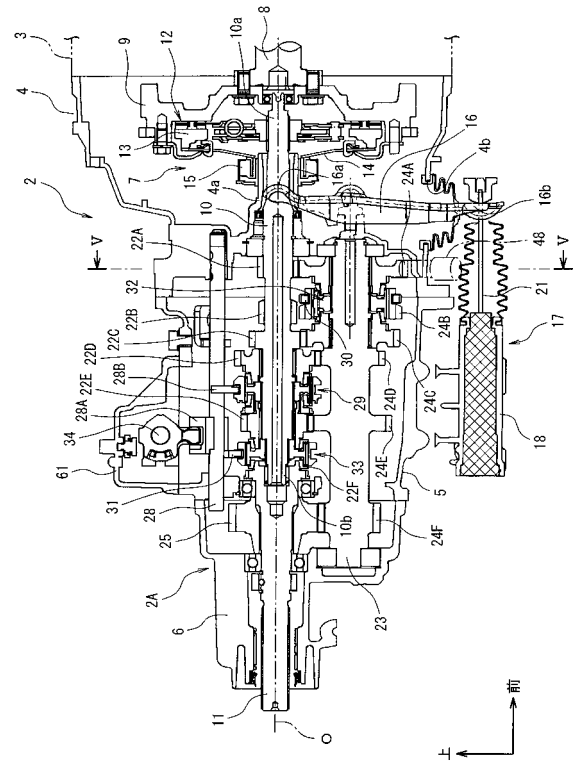
【図2】



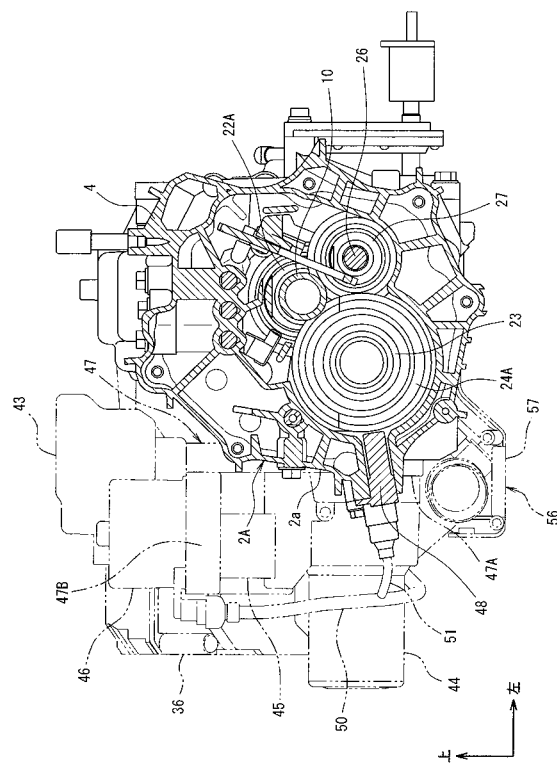
【図 3】



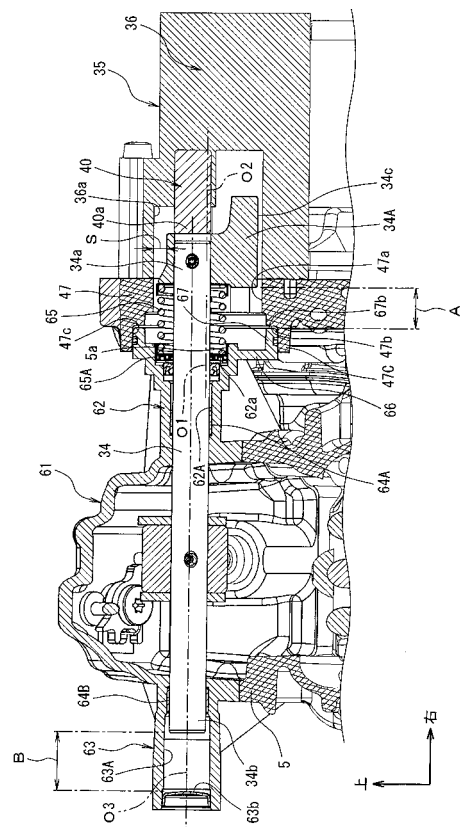
【図 4】



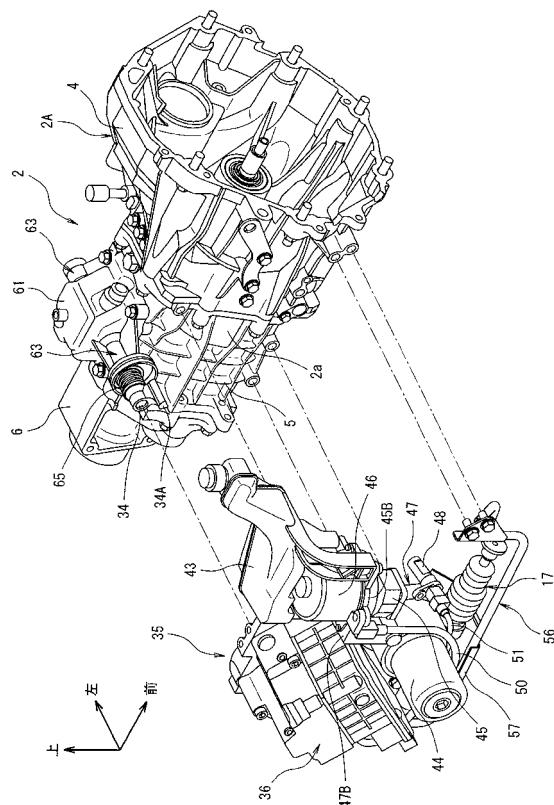
【図 5】



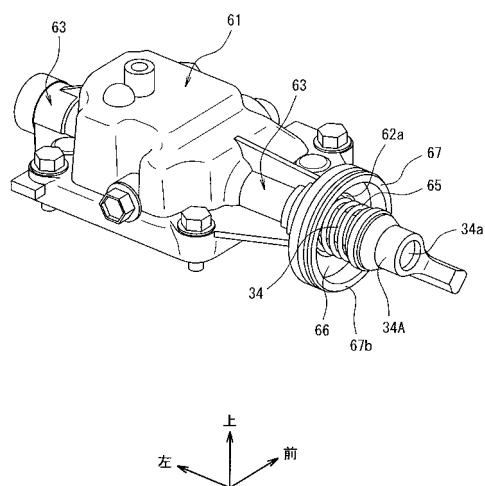
【図 6】



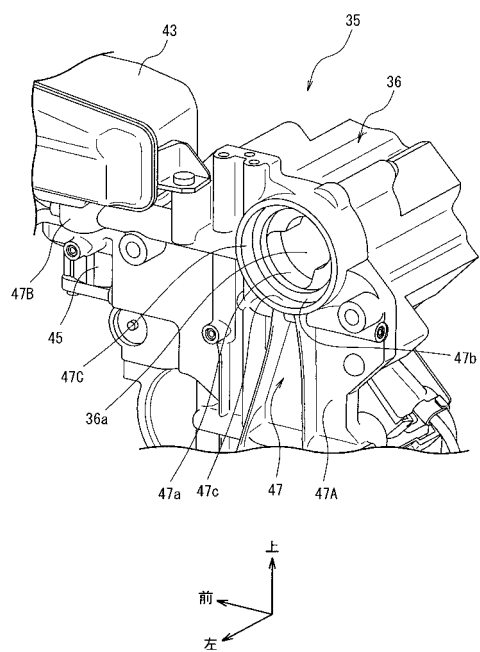
【図 8】



【図 10】



【 例 1 1 】



【图 1 2】

