

明 細 書

発明の名称： 変速機のオイルパイプ取付構造

技術分野

[0001] 本発明は、変速機に関し、特に、変速機における潤滑油を吸引するオイルパイプの取付構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、変速機においては、複数のギヤ等が発生する摩擦を低減するために変速機の各部に潤滑油を供給し、変速機ケースの下部に溜まった潤滑油をオイルパイプによって吸引し、変速機の各部に再び供給するようにしている。例えば、変速機におけるオイルの吸込みパイプをオイルポンプの吸込み口に取り付ける技術が知られている（特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開平7－229554号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 変速機ケースの下部に溜まった潤滑油を適切に吸引するためには、吸引するためのオイルパイプを適切な位置に配置することが必要である。

[0005] オイルパイプは、変速機ケースの内部に配置されるので、目視により確認し辛い位置にある場合が多く、変速機の組み付け時に、オイルパイプを適切な位置に取り付けることが困難である。また、適切な位置に配置するために、オイルパイプを変速機ケースの多くの位置に固定するようにすると、取り付けに非常に手間がかかる。

[0006] 本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、潤滑油を吸引するオイルパイプを容易且つ適切に配置することのできる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上述の目的を達成するため、本発明の一観点に係る変速機のオイルパイプ取付構造は、変速機ケース内に溜まったオイルを吸引するためのオイルパイプと、オイルパイプの基端部が取り付けられる第1壁部と、第1壁部と対向して設けられる第2壁部と、一端がオイルパイプに接続されるとともに、他端が第2壁部の所定の取付孔に取り付けられることにより、オイルパイプの位置を所定位置に合わせる位置合わせ部材と、を有する。
- [0008] 上記変速機のオイルパイプ取付構造において、位置合わせ部材は、第2壁部側に位置し、円筒形状または円柱形状の棒状部と、棒状部とオイルパイプとの少なくとも一部を接続する接続部とを有するようにしてもよい。
- [0009] また、上記変速機のオイルパイプ取付構造において、接続部は、断面が円弧形状の部材であってもよい。
- [0010] また、上記変速機のオイルパイプ取付構造において、第2壁部の取付孔は、第1壁部側が広がっているテーパ形状を有していてもよい。
- [0011] また、上記変速機のオイルパイプ取付構造において、オイルパイプ及び位置合わせ部材は、位置合わせ部材が第2壁部に取り付けられていない状態において、第2壁部に取り付けられている際に近い状態を維持可能な剛性を有していてもよい。
- [0012] また、上記変速機のオイルパイプ取付構造において、取付孔は、貫通孔であり、取付孔の最も狭い部分の内径は、棒状部の外径よりも長く、棒状部の外側と、取付孔との隙間を埋めるための円筒部を有し、第1壁部と反対側から隙間を埋めるように円筒部が挿入されることにより、棒状部を取付孔に取り付ける取付部材をさらに有するようにしてもよい。また、上記変速機のオイルパイプ取付構造において、取付部材の第1壁部と反対側への移動を規制する移動規制部をさらに有するようにしてもよい。
- [0013] また、上記変速機のオイルパイプ取付構造において、オイルパイプは、先端部が屈曲しており、オイルパイプに接続され、オイルパイプの先端部が所定方向に向くように、先端部の向きを規制する向き規制部をさらに有するようにしてもよい。

発明の効果

[0014] 本発明によると、潤滑油を吸引するオイルパイプを容易且つ適切に配置することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る機械式自動マニュアル変速機の概要を示す。

[図2]図2は、本発明の一実施形態に係る変速機のオイルパイプ取付構造の部分斜視図である。

[図3]図3は、本発明の一実施形態に係る変速機のオイルパイプ取付構造を説明する正面図である。

[図4]図4は、本発明の一実施形態に係るセンターケース側におけるオイルパイプ取付構造を説明する部分断面図である。

[図5]図5は、本発明の一実施形態に係るセンターケース側におけるオイルパイプ取付構造を説明する正面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、添付図面に基づいて、本発明の一実施形態に係るオイルパイプ取付構造を有する変速機について説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0017] 図1は、本発明の一実施形態に係る機械式自動マニュアル変速機の概要を示す。

[0018] 機械式自動マニュアル変速機（以下、変速機とも記載する）1は、インプットシャフト10と、インプットシャフト10と同軸に配置されたメインシャフト11と、メインシャフト11の出力側にメインシャフト11と同軸に配置された副変速機60と、インプットシャフト10及びメインシャフト11と平行に配置されたカウンタシャフト12及びリバースアイドルシャフト16と、を備えている。

[0019] インプットシャフト10には、インプットメインギヤ13が一体回転可能

に設けられている。メインシャフト 11 には、入力側から順に、第 1 ハブ 21、5 速／9 速メインギヤ M5、3 速／7 速メインギヤ M3、第 2 ハブ 31、2 速／6 速メインギヤ M2、1 速メインギヤ M1、第 3 ハブ 41、リバースメインギヤ MR、ガイドピース 53、副変速機 60 のサンギヤ 61 が設けられている。5 速／9 速メインギヤ M5、3 速／7 速メインギヤ M3、2 速／6 速メインギヤ M2、1 速メインギヤ M1、及びリバースメインギヤ MR は、メインシャフト 11 に相対回転可能に設けられ、第 1 ハブ 21、第 2 ハブ 31、第 3 ハブ 41、ガイドピース 53、及びサンギヤ 61 はメインシャフト 11 に一体回転可能に設けられている。

[0020] 副変速機 60 は、メインシャフト 11 の回転をハイと、ローの 2 つのレンジの何れかに切り替えてキャリア 63（アウトプットシャフト）に伝達する。副変速機 60 は、例えば、遊星歯車機構により構成される。具体的には、副変速機 60 は、サンギヤ 61 と、サンギヤ 61 と噛合するようにサンギヤ 61 の周囲に配置された複数のプラネタリギヤ 62 と、プラネタリギヤ 62 と噛合する内歯が形成されたリングギヤ 64 と、複数のプラネタリギヤ 62 を回転可能に支持するキャリア 63 とを有する。キャリア 63 の出力側は、メインシャフト 11 と同軸の円柱形状となっている。リングギヤ 64 の出力側は、キャリア 63 の円柱形状の部分を取り囲み、キャリア 63 と相対回転可能な円環部 65 が形成されている。円環部 65 には、第 4 ハブ 66 が一体回転可能に設けられている。

[0021] メインシャフト 11 の内部には、軸方向に延び、潤滑油を流すための軸方向流路 11a と、軸方向流路 11a からメインシャフト 11 の外周面に径方向に延び、潤滑油を外周面の開孔（出口）から放出するための 1 以上の径方向流路 11b が形成されている。径方向流路 11b は、例えば、5 速／9 速メインギヤ M5、3 速／7 速メインギヤ M3、2 速／6 速メインギヤ M2、1 速メインギヤ M1、リバースメインギヤ MR、及びガイドピース 53 のそれぞれの内周面に対向する位置に設けられている。

[0022] カウンタシャフト 12 には、入力側から順に、インプットメインギヤ 13

と噛合するインプットカウンタギヤ14、5速／9速メインギヤM5と噛合する5速／9速カウンタギヤC5、3速／7速メインギヤM3と噛合する3速／7速カウンタギヤC3、2速／6速メインギヤM2と噛合する2速／6速カウンタギヤC2、1速メインギヤM1と噛合する1速カウンタギヤC1、リバースメインギヤMRと噛合する後述するアイドルギヤ17と噛合するリバースカウンタギヤCRが設けられている。インプットカウンタギヤ14、5速／9速カウンタギヤC5、3速／7速カウンタギヤC3、2速／6速カウンタギヤC2、1速カウンタギヤC1、及びリバースカウンタギヤCRは、カウンタシャフト12に一体回転可能に設けられている。カウンタシャフト12の出力側には、カウンタシャフト12の回転を制動するためのカウンタシャフトブレーキ15が設けられている。

[0023] リバースアイドルシャフト16には、アイドルギヤ17が相対回転可能に設けられている。アイドルギヤ17は、リバースカウンタギヤCRと、リバースメインギヤMRと噛合している。

[0024] 第1ハブ21には、回転不能且つ軸方向に移動可能に第1スリーブ22が取り付けられている。なお、第1スリーブ22と、インプットメインギヤ13及び5速／9速メインギヤM5のそれぞれに固定されている図示しないドグギヤとのそれぞれの間にシンクロナイザリングが介装されていてもよい。第1スリーブ22の外周凹溝には、第1スリーブ22を軸方向に移動させる図示しないシフトフォークに係合されている。

[0025] 第1スリーブ22が図中矢印A方向に移動してインプットメインギヤ13のドグギヤとスプライン噛合すると、インプットシャフト10とメインシャフト11とが直結されて動力が伝達される。この結果、副変速機60のレンジがローに設定されている場合には、キャリア63は、4速相当で回転し、副変速機60のレンジがハイに設定されている場合には、キャリア63は、8速相当で回転する。

[0026] 第1スリーブ22が図中矢印B方向に移動して5速／9速メインギヤM5に接続されているドグギヤとスプライン噛合すると、インプットメインギヤ

1 3、インプットカウンタギヤ1 4、5速／9速カウンタギヤC 5、5速／9速メインギヤM 5、を介してメインシャフト1 1に動力が伝達される。この結果、副変速機6 0のレンジがローに設定されている場合には、キャリア6 3は、5速相当で回転し、副変速機6 0のレンジがハイに設定されている場合には、キャリア6 3は、9速相当で回転する。

[0027] 第2ハブ3 1には、回転不能且つ軸方向に移動可能に第2スリーブ3 2が取り付けられている。なお、第2スリーブ3 2と、3速／7速メインギヤM 3及び2速／6速メインギヤM 2のそれぞれに固定されている図示しないドグギヤとのそれぞれの間にシンクロナイザリングが介装されていてもよい。第2スリーブ3 2の外周凹溝には、第2スリーブ3 2を軸方向に移動させる図示しないシフトフォークが係合されている。

[0028] 第2スリーブ3 2が図中矢印A方向に移動して3速／7速メインギヤM 3に接続されているドグギヤとスプライン噛合すると、インプットメインギヤ1 3、インプットカウンタギヤ1 4、3速／7速カウンタギヤC 3、3速／7速メインギヤM 3を介して動力がメインシャフト1 1に伝達される。この結果、副変速機6 0のレンジがローに設定されている場合には、キャリア6 3は、3速相当で回転し、副変速機6 0のレンジがハイに設定されている場合には、キャリア6 3は、7速相当で回転する。

[0029] 第2スリーブ3 2が図中矢印B方向に移動して2速／6速メインギヤM 2に接続されているドグギヤとスプライン噛合すると、インプットメインギヤ1 3、インプットカウンタギヤ1 4、2速／6速カウンタギヤC 2、2速／6速メインギヤM 2を介して、メインシャフト1 1に動力が伝達される。この結果、副変速機6 0のレンジがローに設定されている場合には、キャリア6 3は、2速相当で回転し、副変速機6 0のレンジがハイに設定されている場合には、キャリア6 3は、6速相当で回転する。

[0030] 第3ハブ4 1には、回転不能且つ軸方向に移動可能に第3スリーブ4 2が取り付けられている。なお、第3スリーブ4 2と、1速メインギヤM 1及びリバースメインギヤMRのそれぞれに固定されている図示しないドグギヤと

のそれぞれの間にシンクロナイザリングが介装されていてもよい。第3スリーブ42の外周凹溝には、第3スリーブ42を軸方向に移動させる図示しないシフトフォークが係合されている。

[0031] 第3スリーブ42が図中矢印A方向に移動して1速メインギヤM1に接続されているドグギヤとスプライン噛合すると、インプットメインギヤ13、インプットカウンタギヤ14、1速カウンタギヤC1、1速メインギヤM1を介して動力がメインシャフト11に伝達される。本実施形態の変速機1では、1速の変速段が選択される場合には、副変速機60のレンジは、一方のレンジ（例えば、ローのレンジ）に固定的に設定されるようになっているので、キャリア63は、1速相当で回転する。

[0032] 第3スリーブ42が図中矢印B方向に移動してリバースメインギヤMRに接続されているドグギヤとスプライン噛合すると、インプットメインギヤ13、インプットカウンタギヤ14、リバースカウンタギヤCR、アイドラギヤ17、リバースメインギヤMRを介して、メインシャフト11に動力が伝達される。本実施形態の変速機1では、後退（リバース）の変速段が選択される場合には、副変速機60のレンジは、一方のレンジ（例えば、ローのレンジ）に固定的に設定されるようになっており、キャリア63は、逆回転する。

[0033] 第4ハブ66には、回転不能且つ軸方向に移動可能に第4スリーブ67が取り付けられている。なお、第4スリーブ67と、ドグプレート71のドグギヤ及びキャリア63に固定されているドグギヤとのそれぞれの間にシンクロナイザリングが介装されていてもよい。第4スリーブ67の外周凹溝には、第4スリーブ67を軸方向に移動させる図示しないシフトフォークが係合されている。

[0034] 第4スリーブ67が図中矢印A方向に移動して、変速機ケース2（例えば、センターケース2b）に固定されているドグプレート71のドグギヤとスプライン噛合すると、リングギヤ64が変速機ケース2に固定され、副変速機60の状態がローのレンジとなる。すなわち、副変速機60によって、メ

インシャフト 11 が回転すると、キャリア 63 は 1 より大きい減速比で回転する。

[0035] 一方、第 4 スリーブ 67 が図中矢印 B 方向に移動して、キャリア 63 に固定されている図示しないドグギヤとスプライン噛合すると、リングギヤ 64 と、キャリア 63 とが一体回転するように固定されて、副変速機 60 の状態がハイのレンジとなる。すなわち、副変速機 60 によって、メインシャフト 11 とキャリア 63 とが直結される。

[0036] 変速機 1 においては、基本的には、インプットシャフト 10 の入力側端部と、キャリア 63 の出力側端部とを除いて、変速機ケース 2（フロントケース 2a、センターケース 2b、リアケース 2c 等）内に收容される。変速機ケース 2 の内部には、各部を潤滑させるための潤滑油（ミッションオイル）が供給されている。

[0037] 変速機ケース 2 の底部近傍には、底部に貯留している潤滑油を吸引するためのオイルパイプ 80 が配置されている。オイルパイプ 80 は、図示しないオイルポンプに接続されており、オイルパイプ 80 を介して吸引された潤滑油は、例えば、メインシャフト 11 の軸方向流路 11a に供給される。

[0038] 次に、変速機 1 におけるオイルパイプ取付構造について説明する。

[0039] 図 2 は、本発明の一実施形態に係る変速機のオイルパイプ取付構造の部分斜視図である。なお、図 2 は、変速機 1 を下側から（図 1 における紙面下側から）見た状態を示している。

[0040] オイルパイプ取付構造は、オイルパイプ 80 と、オイルパイプ 80 の位置を所定位置に合わせるための位置合わせ部材 90 とを有する。

[0041] オイルパイプ 80 は、例えば、金属製の円筒部材であり、フロントケース 2a の壁に形成された図示しないオイルポンプに連通する穴に一端が嵌合されて取り付けられている。オイルパイプ 80 は、フロントケース 2a の壁（第 1 壁部）に取り付けられている基端部 80a と、基端部 80a から延びて形成された先端部 80b とを有する。基端部 80a は、略矢印 B 方向に延びて形成されている。先端部 80b は、先端に潤滑油を吸引する吸引孔 80c

が形成されている。先端部 80 b は、吸引孔 80 c が所定の位置（例えば、3 速／7 速カウンタギヤ C 3 及び 2 速／6 速カウンタギヤ C 2 の間のカウンタシャフト 12 の直下の位置）に到達するように屈曲している。

[0042] オイルパイプ 80 の基端部 80 a には、基端部 80 a の軸方向に垂直な面内における先端部 80 b の屈曲方向を、吸引孔 80 c を所定の位置に配置できるように向きに規制するための向き規制部 81 が固定されている。向き規制部 81 による先端部 80 b の屈曲方向の向きの規制については後述する。

[0043] 位置合わせ部材 90 は、オイルパイプ 80 の基端部 80 a の先端側に接続されている。位置合わせ部材 90 は、フロントケース 2 a の壁（オイルパイプ 80 が取り付けられている壁）に対向するセンターケース 2 b の壁（第 2 壁部）の取付孔 4 に到達する長さを有している。位置合わせ部材 90 は、キャップ 93 により、センターケース 2 b の壁に取り付けられる。このように位置合わせ部材 90 がセンターケース 2 b の壁に取り付けられると、オイルパイプ 80 は、一端がフロントケース 2 a の壁に取り付けられ、他端側がセンターケース 2 b に取り付けられた位置合わせ部材 90 に接続されているので、自ずとその位置が所定の位置に合わされることとなる。なお、位置合わせ部材 90 のセンターケース 2 b への取り付けについては後述する。

[0044] 位置合わせ部材 90 は、センターケース 2 b 側に位置する棒状部 92 と、棒状部 92 のフロントケース 2 a 側の部分と、オイルパイプ 80 の基端部 80 a のセンターケース 2 b 側の部分とを接続する接続部 91 とを有する。棒状部 92 は、例えば、金属製の円筒形状の部材（パイプ）である。なお、棒状部 92 は、円筒形状に限られず、円柱形状の部材や、他の断面形状の部材であってもよい。棒状部 92 の外径は、例えば、オイルパイプ 80 の外径とほぼ同じであってもよい。

[0045] 接続部 91 は、例えば、金属製の断面が円弧形状の部材である。接続部 91 の内径（断面の円弧の内側の径）は、棒状部 92 及びオイルパイプ 80 の外径とほぼ同じであってもよい。このように、接続部 91 の内径を棒状部 92 及びオイルパイプ 80 の外径とほぼ同じにすると、接続部 91 の内周面を

、棒状部 9 2 及びオイルパイプ 8 0 の外周面に密着させることができ、接続部 9 1 と棒状部 9 2 及びオイルパイプ 8 0 とを接着、溶接等により接続することにより、強固に固定することができる。

[0046] 本実施形態では、オイルパイプ 8 0 と、位置合わせ部材 9 0 とは、次のような状態を維持するのに十分な剛性を有している。すなわち、オイルパイプ 8 0 がフロントケース 2 a に取り付けられ、位置合わせ部材 9 0 がセンターケース 2 b に取り付けられていない、変速機 1 の組み立て途中の状態において、位置合わせ部材 9 0 のセンターケース 2 b に固定される側の端部を、センターケース 2 b とフロントケース 2 a とを取り付ける際にセンターケース 2 b の取付孔 4 が位置すると想定される位置の近傍に維持させることができる。これにより、位置合わせ部材 9 0 をセンターケース 2 b の取付孔 4 に容易に挿入して取り付けることができる。

[0047] 次に、向き規制部 8 1 による先端部 8 0 b の屈曲方向の向きの規制について説明する。

[0048] 図 3 は、本発明の一実施形態に係る変速機のオイルパイプ取付構造の正面図である。図 3 は、図 2 における矢印 B 方向側からオイルパイプ取付構造を見た図である。

[0049] オイルパイプ 8 0 に固定されている向き規制部 8 1 は、フロントケース 2 a の側面側の壁に係合するように取り付けられる。向き規制部 8 1 は、オイルパイプ 8 0 の先端部 8 0 b の屈曲方向が、吸引孔 8 0 c がカウンタシャフト 1 2 の下方の所定の位置になるように規制する。これにより、オイルパイプ 8 0 が軸を中心に回転してしまうことを防止できる。

[0050] これにより、位置合わせ部材 9 0 をセンターケース 2 b に取り付けの際に、オイルパイプ 8 0 の先端部 8 0 b の屈曲方向を意識せずとも、吸引孔 8 0 c をカウンタシャフト 1 2 の下方の所定の位置に確実に配置することができる。

[0051] 図 4 は、本発明の一実施形態に係るセンターケース側におけるオイルパイプ取付構造を説明する部分断面図である。

- [0052] センターケース 2 b の壁（ここでは、フロントケース 2 a のオイルパイプ 8 0 が取り付けられている壁に対向している壁）には、位置合わせ部材 9 0 の棒状部 9 2 の端部を取り付ける取付孔 4 が形成されている。取付孔 4 は、貫通孔となっている。取付孔 4 は、フロントケース 2 a 側の孔の径が広がっているテーパ形状のテーパ部 3 を有する。このテーパ部 3 は、フロントケース 2 a と、センターケース 2 b とを組み合わせるために近づけた場合に、棒状部 9 2 の端部を取付孔 4 の適切な位置に案内する。
- [0053] 本実施形態では、上述のように、棒状部 9 2 の端部を、センターケース 2 b とフロントケース 2 a とを組み合わせる際に、センターケース 2 b の取付孔 4 が位置すると想定される位置の近傍に維持させることができるので、センターケース 2 b とフロントケース 2 a とを組み合わせるために近づけることにより、棒状部 9 2 の先端の位置を意識しなくても、棒状部 9 2 の端部を取付孔 4 の適切な位置に挿入することができる。
- [0054] 取付孔 4 の最も狭い部分の内径は、棒状部 9 2 の外径よりも長くなっている。したがって、取付孔 4 に棒状部 9 2 の先端部が挿入された場合には、取付孔 4 の内周面と棒状部 9 2 の内周面との間には、隙間が存在する。
- [0055] 本実施形態では、取付孔 4 と棒状部 9 2 との間に存在する隙間に対してキャップ 9 3（取付部材の一例）を挿入し、キャップ 9 3 と棒状部 9 2 とを取付孔 4 において嵌合することにより、位置合わせ部材 9 0 を取付孔 4 に取り付けている。
- [0056] キャップ 9 3 は、取付孔 4 と棒状部 9 2 との隙間よりも厚く、この隙間に挿入される円管部 9 3 a と、円管部 9 3 a の端面を塞ぐ上面部 9 3 b とを有する。このような構成により、キャップ 9 3 は、比較的強固に位置合わせ部材 9 0 を取付孔 4 に取り付けることができる。
- [0057] キャップ 9 3 の上面部 9 3 b の矢印 B 方向側には、キャップ 9 3 の矢印 B 方向への移動を規制して、キャップ 9 3 の脱落を防止する移動規制部の一例としてのキャップ押え部 5 2 a が配置されている。キャップ押え部 5 2 a は、センターケース 2 b にボルト 5 4 により固定されるベアリングリテーナ 5

2に形成されている。

[0058] 図5は、本発明の一実施形態に係るセンターケース側におけるオイルパイプ取付構造を説明する正面図である。図5は、図4における矢印B方向側からオイルパイプ取付構造を見た図である。

[0059] ベアリングリテーナ52は、略8の字状であり、メインシャフト11及びカウンタシャフト12のそれぞれを回転自在に支持するそれぞれのベアリング51をセンターケース2bに支持する。ベアリングリテーナ52の下方の左側には、キャップ93の移動を規制するキャップ押え部52aが形成されている。ベアリングリテーナ52は、例えば、所定の金型によって一体成型される。このように、ベアリングリテーナ52は、一体成型されるので、キャップ押え部52aを別の構成として用意する必要がなく、変速機1における部品点数を増加させずに済む。また、キャップ押え部52aが形成されていてもベアリングリテーナ52を取り付ける作業は、変わらないので、作業者への負荷は増加しない。

[0060] 以上説明したように、本実施形態に係る変速機1のオイルパイプ取付構造によると、オイルパイプ80に接続されるとともに、センターケース2bに取り付けられる位置合わせ部材90により、オイルパイプ80の位置合わせを容易且つ適切に行うことができる。また、センターケース2bに、位置合わせ部材90を容易に取り付けることができるので、作業者への作業負荷を低減することができる。

[0061] なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

[0062] 例えば、上記実施形態では、位置合わせ部材90として、2つの部材を固定した部材を用いていたが、本発明はこれに限られず、1つの部材であってもよく、要は、オイルパイプ80に一端が接続され、他端が壁に取り付けられるようにした部材であればよい。

[0063] また、上記実施形態では、位置合わせ部材90の接続部91として、断面形状が円弧形状の部材を用いていたが、本発明はこれに限られず、断面がV

字形状等の他の任意の形状の部材であってもよく、要は、オイルパイプ 9 0 と棒状部 9 2 とを適切に接続できる部材であればよい。

[0064] 本出願は、2015年06月18日付で出願された日本国特許出願（特願2015-122808）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0065] 本発明の変速機のオイルパイプ取付構造は、潤滑油を吸引するオイルパイプを容易且つ適切に配置することができるという点において有用である。

符号の説明

- [0066] 1 変速機
2 変速機ケース
2 a フロントケース
2 b センターケース
2 c リアケース
3 テーパ部
4 取付孔
1 0 インプットシャフト
1 1 メインシャフト
1 1 a 軸方向流路
1 1 b 径方向流路
1 2 カウンタシャフト
1 3 インプットメインギヤ
1 4 インプットカウンタギヤ
1 5 カウンタシャフトブレーキ
1 6 リバースアイドルシャフト
1 7 アイドラギヤ
2 1 第1ハブ
2 2 第1スリーブ
3 1 第2ハブ

- 3 2 第2スリーブ
- 4 1 第3ハブ
- 4 2 第3スリーブ
- 5 1 ベアリング
- 5 2 ベアリングリテーナ
- 5 2 a キャップ押え部
- 5 3 ガイドピース
- 6 0 副変速機
- 6 1 サンギヤ
- 6 2 プラネタリギヤ
- 6 3 キャリア
- 6 4 リングギヤ
- 6 5 円環部
- 6 6 第4ハブ
- 6 7 第4スリーブ
- 7 1 ドグプレート
- 8 0 オイルパイプ
- 8 0 a 基端部
- 8 0 b 先端部
- 8 0 c 吸引孔
- 8 1 向き規制部
- 9 0 位置合わせ部材
- 9 1 接続部
- 9 2 棒状部
- 9 3 キャップ
- 9 3 a 円筒部
- 9 3 b 上面部
- M 1 1速メインギヤ

M 2 2 速／ 6 速メインギヤ
M 3 3 速／ 7 速メインギヤ
M 5 5 速／ 9 速メインギヤ
M R リバースメインギヤ
C 1 1 速カウンタギヤ
C 2 2 速／ 6 速カウンタギヤ
C 3 3 速／ 7 速カウンタギヤ
C 5 5 速／ 9 速カウンタギヤ
C R リバースカウンタギヤ

請求の範囲

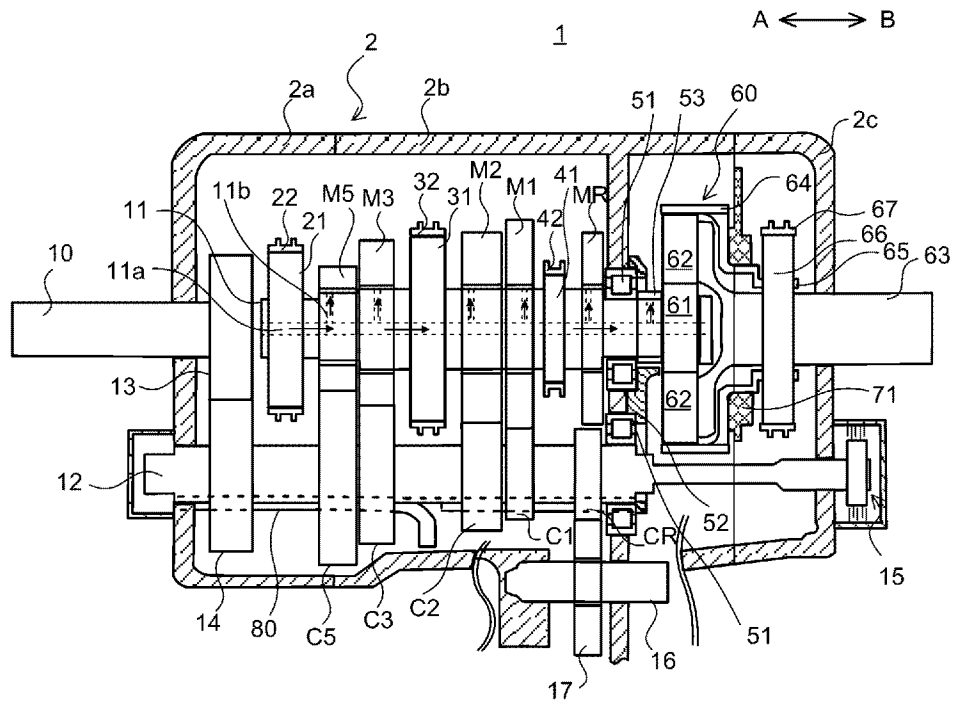
- [請求項1] 変速機ケース内に溜まったオイルを吸引するためのオイルパイプと、
、
前記オイルパイプの基端部が取り付けられる第1壁部と、
前記第1壁部と対向して設けられる第2壁部と、
一端が前記オイルパイプに接続されるとともに、他端が前記第2壁部の所定の取付孔に取り付けられることにより、前記オイルパイプの位置を所定位置に合わせる位置合わせ部材と、を有する変速機のオイルパイプ取付構造。
- [請求項2] 前記位置合わせ部材は、前記第2壁部側に位置し、円筒形状または円柱形状の棒状部と、前記棒状部と前記オイルパイプとの少なくとも一部を接続する接続部とを有する請求項1に記載の変速機のオイルパイプ取付構造。
- [請求項3] 前記接続部は、断面が円弧形状の部材である請求項2に記載の変速機のオイルパイプ取付構造。
- [請求項4] 前記第2壁部の前記取付孔は、第1壁部側が広がっているテーパ形状を有する請求項1から3の何れか一項に記載の変速機のオイルパイプ取付構造。
- [請求項5] 前記オイルパイプ及び前記位置合わせ部材とは、前記位置合わせ部材が前記第2壁部に取り付けられていない状態において、前記第2壁部に取り付けられている際に近い状態を維持可能な剛性を有する請求項4に記載の変速機のオイルパイプ取付構造。
- [請求項6] 前記取付孔は、貫通孔であり、前記取付孔の最も狭い部分の内径は、前記棒状部の外径よりも長く、
前記棒状部の外側と、前記取付孔との隙間を埋めるための円筒部を有し、前記第1壁部と反対側から前記隙間を埋めるように前記円筒部が挿入されることにより、前記棒状部を前記取付孔に取り付ける取付部材をさらに有する請求項1から5の何れか一項に記載の変速機のオ

イルパイプ取付構造。

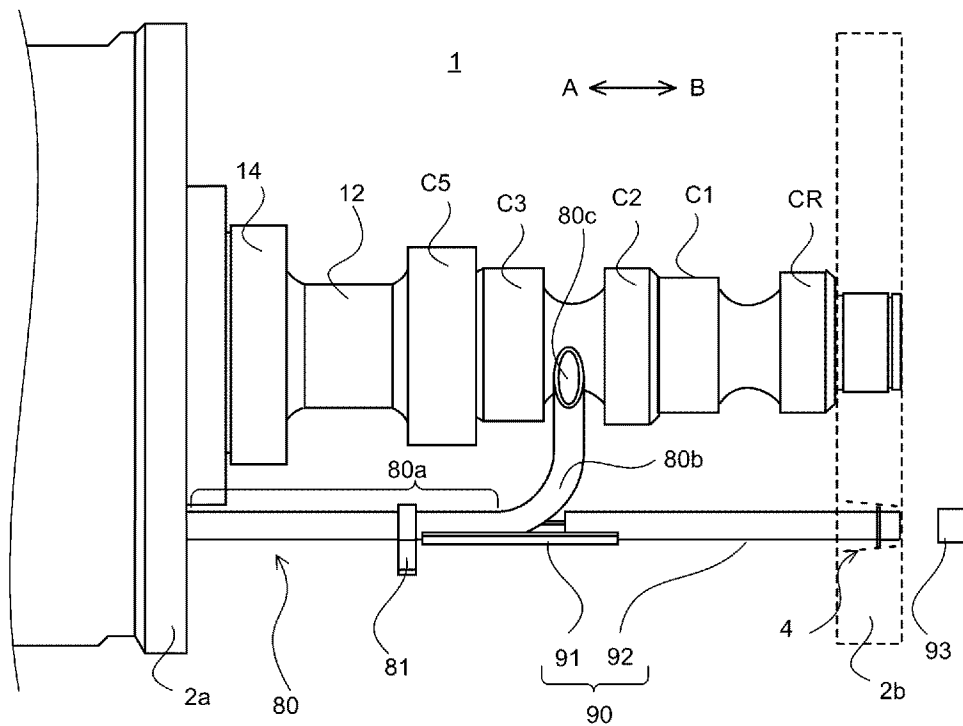
[請求項7] 前記取付部材の前記第1壁部と反対側への移動を規制する移動規制部をさらに有する請求項6に記載の変速機のオイルパイプ取付構造。

[請求項8] 前記オイルパイプは、先端部が屈曲しており、
前記オイルパイプに接続され、前記オイルパイプの前記先端部が所定方向に向くように、前記先端部の向きを規制する向き規制部をさらに有する請求項1から請求項7の何れか一項に記載の変速機のオイルパイプ取付構造。

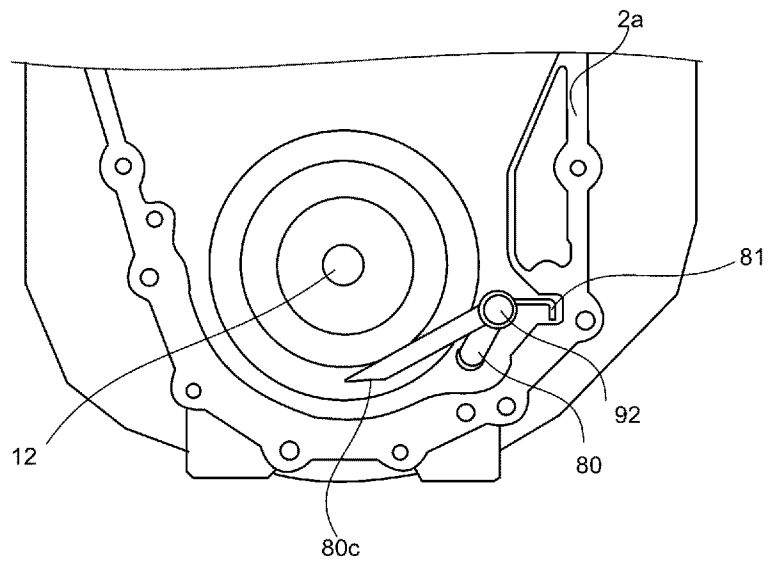
[図1]



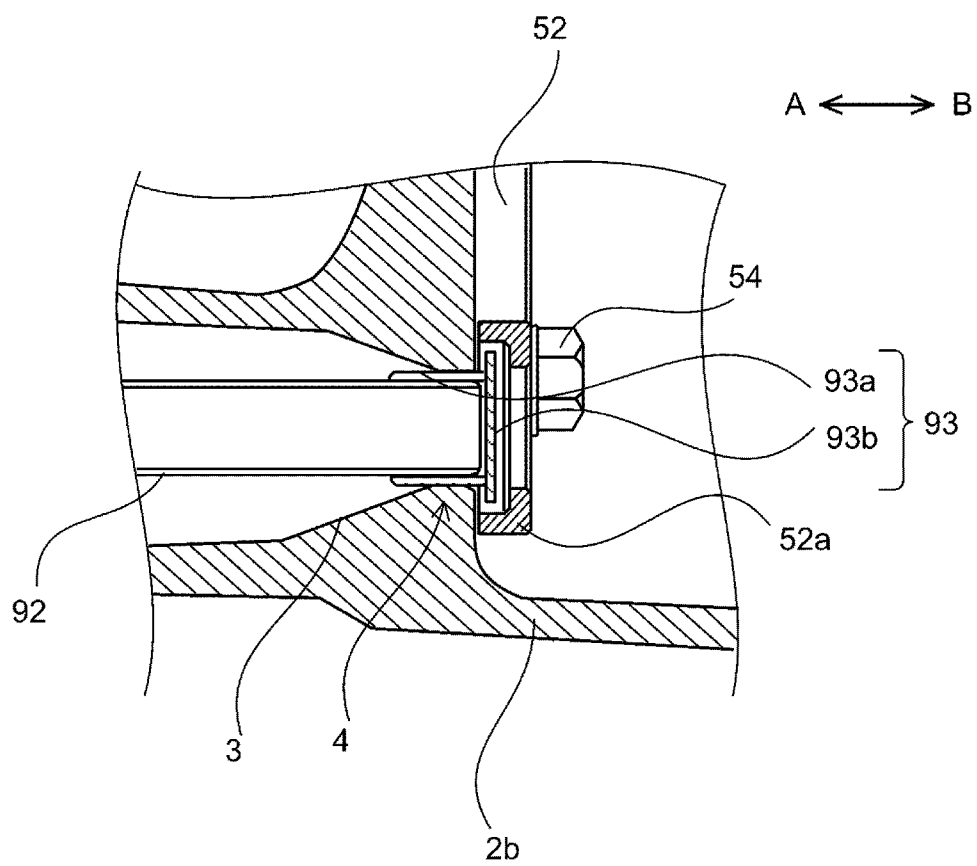
[図2]



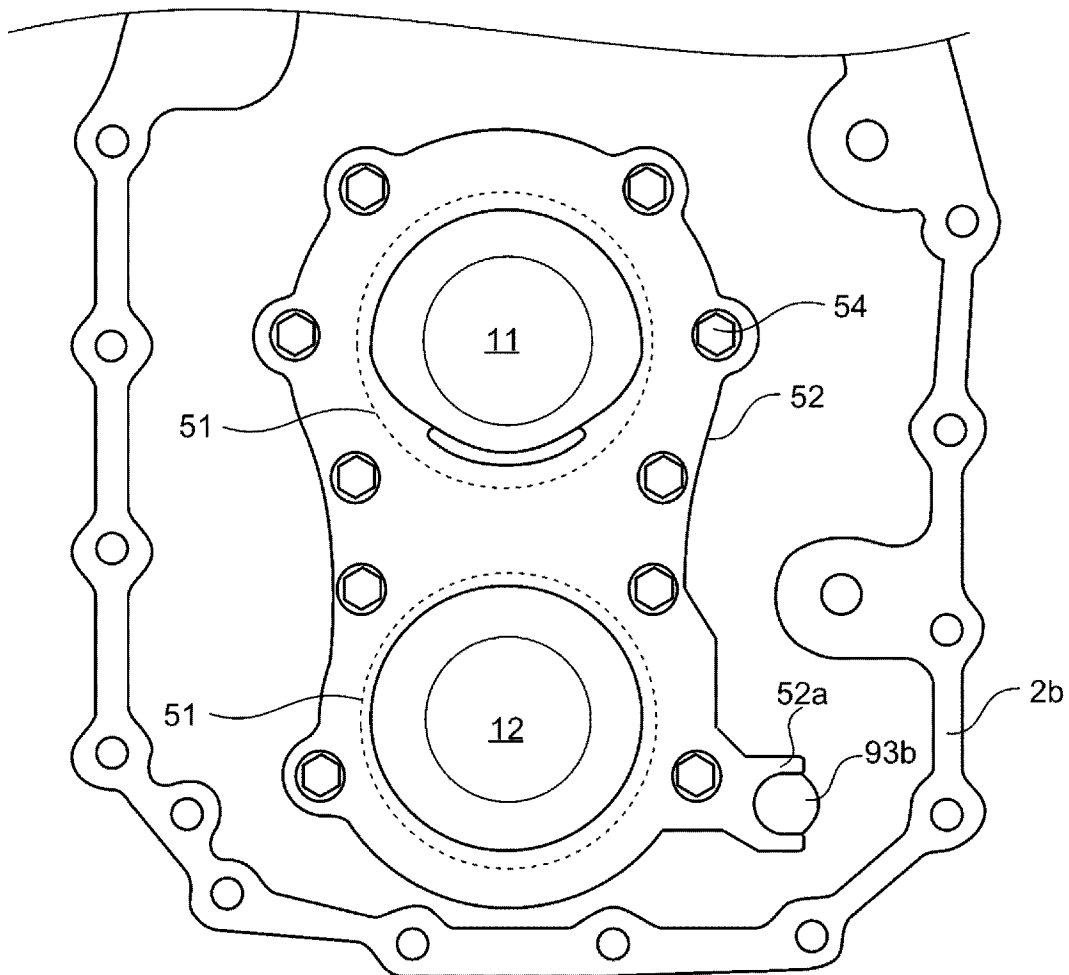
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/067838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H57/04(2010.01) 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)

F16H57/04

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 1996-2016

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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.
X Y A	JP 2004-270819 A (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 30 September 2004 (30.09.2004), paragraphs [0013] to [0024]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2 4-7 3, 8
Y	JP 2012-023812 A (Toyota Motor Corp.), 02 February 2012 (02.02.2012), paragraphs [0018] to [0021]; fig. 2 (Family: none)	4-7
Y	JP 07-229554 A (Hino Motors, Ltd.), 29 August 1995 (29.08.1995), paragraphs [0017] to [0018]; fig. 2 to 3 (Family: none)	4-7



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

23 August 2016 (23.08.16)

Date of mailing of the international search report

06 September 2016 (06.09.16)

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/JP2016/067838

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 041217/1983 (Laid-open No. 146605/1984) (San'yu Riko Goshi Kaisha), 01 October 1984 (01.10.1984), specification, page 3, line 3 to page 4, line 4; fig. 2 to 4 (Family: none)	6-7
Y	JP 2011-224837 A (Kaga Sangyo Co., Ltd.), 10 November 2011 (10.11.2011), paragraphs [0035] to [0039]; fig. 1 & EP 2559536 A1 paragraphs [0035] to [0039]; fig. 1 & WO 2011/129449 A	7
Y	JP 2010-254287 A (Mitsubishi Aircraft Corp.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraph [0004]; fig. 9 & US 2012/0074257 A1 paragraph [0005]; fig. 9 & WO 2010/113523 A1 & CA 2755705 A1	7
A	JP 2011-247397 A (JATCO Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0021] to [0024]; fig. 8 & US 2011/0293442 A1 paragraphs [0028] to [0031]; fig. 8 & EP 2390534 A1 & CN 102261457 A & KR 10-2011-0132261 A	1-8
A	JP 2002-340153 A (Suzuki Motor Corp.), 27 November 2002 (27.11.2002), paragraph [0031]; fig. 5 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 009732/1991 (Laid-open No. 106552/1992) (Tochigi Fuji Sangyo Kabushiki Kaisha), 14 September 1992 (14.09.1992), paragraphs [0010] to [0013]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H57/04 (2010. 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. F16H57/04

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X Y A	JP 2004-270819 A (ヤンマー農機株式会社) 2004. 09. 30, 段落 [0013] - [0024], [図 1] - [図 2] (ファミリーなし)	1-2 4-7 3, 8
Y	JP 2012-023812 A (トヨタ自動車株式会社) 2012. 02. 02, 段落 [0018] - [0021], [図 2] (ファミリーなし)	4-7
Y	JP 07-229554 A (日野自動車工業株式会社) 1995. 08. 29, 段落 [0017] - [0018], [図 2] - [図 3] (ファミリーなし)	4-7

☒ 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

23. 08. 2016

国際調査報告の発送日

06. 09. 2016

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）

3 J

4654

尾形 元

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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
Y	日本国実用新案登録出願58-041217号(日本国実用新案登録出願公開59-146605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(三裕理工合資会社)1984.10.01, 明細書第3ページ第3行-第4ページ第4行、第2-4図(ファミリーなし)	6-7
Y	JP 2011-224837 A (加賀産業株式会社) 2011.11.10, 段落 [0035] - [0039]、[図1] & EP 2559536 A1, [0035]-[0039], FIG.1 & WO 2011/129449 A	7
Y	JP 2010-254287 A (三菱航空機株式会社) 2010.11.11, 段落 [0004]、[図9] & US 2012/0074257 A1, [0005], FIG. 9 & WO 2010/113523 A1 & CA 2755705 A1	7
A	JP 2011-247397 A (ジャトロ株式会社) 2011.12.08, 段落 [0021] - [0024]、[図8] & US 2011/0293442 A1, [0028]-[0031], FIG. 8 & EP 2390534 A1 & CN 102261457 A & KR 10-2011-0132261 A	1-8
A	JP 2002-340153 A (スズキ株式会社) 2002.11.27, 段落 [0031]、[図5] (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願03-009732号(日本国実用新案登録出願公開04-106552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(栃木富士産業株式会社)1992.09.14, 段落 [0010] - [0013]、[図2] - [図4] (ファミリーなし)	1-8