

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4656372号  
(P4656372)

(45) 発行日 平成23年3月23日 (2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日 (2011.1.7)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 H 57/02 (2006.01)

F 1 6 D 25/12 (2006.01)

F 1 6 D 48/02 (2006.01)

F 1 6 H 61/00 (2006.01)

F 1 6 H 61/28 (2006.01)

F 1 6 H 57/02

F 1 6 D 25/12

F 1 6 D 25/14 6 2 0

F 1 6 H 61/00

F 1 6 H 61/28

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-111159 (P2004-111159)  
 (22) 出願日 平成16年4月5日 (2004.4.5)  
 (65) 公開番号 特開2005-291461 (P2005-291461A)  
 (43) 公開日 平成17年10月20日 (2005.10.20)  
 審査請求日 平成19年3月27日 (2007.3.27)

(73) 特許権者 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 100080056  
 弁理士 西郷 義美  
 (72) 発明者 野口 雅光  
 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株  
 式会社内

審査官 大内 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両にミッションケースを横置きに搭載し、該ミッションケースをクラッチ機構が設けられるクラッチケース部と差動機構が設けられる差動ケース部と変速機構が設けられる変速ケース部とにより構成し、オイルポンプにより吐出されたオイル圧により前記クラッチ機構を構成するクラッチの断続及び前記変速機構を構成する変速用ギヤの選択を行う自動変速機において、前記差動ケース部と変速ケース部とを前後方向で並設するとともに前記変速ケース部の下面が差動ケース部の下面より上方になるように配設し、前記変速ケース部の下面にオイルポンプと該オイルポンプを駆動するモータとを取り付け、前記オイルポンプとモータとを前記ミッションケースの幅方向に沿って配設したことを特徴とする自動変速機。

【請求項 2】

前記変速用ギヤの選択を行うシフトアンドセレクト軸を前記変速ケース部の前記差動ケース部側で上下方向に延出させ、前記シフトアンドセレクト軸の上側に設けられる変速動作部を前記変速ケース部の上面に配設し、前記シフトアンドセレクト軸を駆動する油圧制御部を前記変速動作部と一体的に形成し、前記油圧制御部を前記変速ケース部の側方に配置される前記差動ケース部の上面に配設したことを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機。

【請求項 3】

前記油圧制御部の下方には、前記オイルポンプによって吐出されたオイルを前記油圧制

10

20

御部に供給するアキュムレータを配置したことを特徴とする請求項 2 に記載の自動変速機。

【請求項 4】

前記差動ケース部にその一端が軸支されて前記ミッションケースの幅方向に沿って延びるドライブシャフトの上方に前記アキュムレータを配設したことを特徴とする請求項 3 に記載の自動変速機。

【請求項 5】

前記オイルポンプの内側に前記クラッチの断続を行うクラッチアクチュエータを配設し、該クラッチアクチュエータの長手方向を前記オイルポンプに一致させたことを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機。

10

【請求項 6】

前記クラッチケース部と前記差動ケース部とでライトケースを形成する一方、前記変速ケース部で前記ライトケースに接続するレフトケースとこのレフトケースの前記ミッションケースの幅方向外側に接合するサイドケースとを形成し、車両前側に配設される前記オイルポンプと車両後側に配設される前記油圧制御部とを連絡する油圧配管を前記サイドケースの外周に沿って配索したことを特徴とする請求項 2 に記載の自動変速機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は自動変速機に係り、特に手動変速機をベースに、油圧発生部分と油圧を用いてクラッチの断続、変速機構の切替を行うアクチュエータを持ち、これらの操作を自動で行う変速機において、各構成部品の配置を改善した自動変速機に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

車両においては、エンジンの動力を走行条件に応じて所要に変換して取り出すために、手動変速機や自動変速機を備えている。手動変速機は、複数段の常時嚙合式の変速ギヤを有しており、シフト用レバーによって変速機構を動作させ、変速ギヤの係合状態を切り替えることにより、内燃機関の動力を走行条件に応じて所要に変換して取り出している。

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 47961 号公報

30

【特許文献 2】特開 2002 - 347455 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 240104 号公報

【特許文献 4】特開 2003 - 320861 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来の油圧を用いて手動変速機の切替動作を行う変速機においては、オイルポンプユニット（「油圧発生源」とも換言できる。）やアキュムレータ、油圧制御部、油圧による変速動作部（「シフトアクチュエータ」ともいう。）とクラッチ断続機構部（「クラッチアクチュエータ」ともいう。）オイルタンク、油圧配管部等が、従来の手動変速機に対して追加される。

40

【0005】

これらの追加部品の配置に関して、まとめて 1 箇所に配置する場合に、ベースとなる手動変速機への取付に関しては容易であるが、一体で大きくなるためにエンジンルーム内にまとまったスペースが必要となり、車両開発の初期段階からスペースを空けて置くように検討しなければならないという不都合がある。

【0006】

また、夫々を別体で配置する場合には、各車両に合わせてレイアウトすることができるが、配管の取り回しや各部品の固定方法等に関する部品を車両毎に準備する必要があるとともに、取付箇所が増加するために、搭載後の作業性が悪化する等の不都合がある。

50

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、車両にミッションケースを横置きに搭載し、該ミッションケースをクラッチ機構が設けられるクラッチケース部と差動機構が設けられる差動ケース部と変速機構が設けられる変速ケース部とにより構成し、オイルポンプにより吐出されたオイル圧により前記クラッチ機構を構成するクラッチの断続及び前記変速機構を構成する変速用ギヤの選択を行う自動変速機において、前記差動ケース部と変速ケース部とを前後方向で並設するとともに前記変速ケース部の下面が差動ケース部の下面より上方になるように配設し、前記変速ケース部の下面にオイルポンプと該オイルポンプを駆動するモータとを取り付け、前記オイルポンプとモータとを前記ミッションケースの幅方向に沿って配設したことを特徴とする。

10

**【発明の効果】****【0008】**

以上詳細に説明した如くこの本発明によれば、比較的大きなスペースを要する前記オイルポンプとそのモータとを変速ケース部下方のデットスペースに配置することができ、デットスペースを利用してオイルポンプとモータとをミッションケースを横置きにした狭いエンジンルーム内にコンパクトに配置することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0009】**

上述の如く発明したことにより、比較的大きなスペースを要するオイルポンプとそのモータとを変速ケース部下方のデットスペースに配置し、デットスペースを利用してオイルポンプとモータとをミッションケースを横置きにした狭いエンジンルーム内にコンパクトに配置している。

20

**【実施例】****【0010】**

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

**【0011】**

図1～図11はこの発明の実施例を示すものである。図1～図4において、2は車両（図示せず）に横置き状態に搭載される自動変速機である。

**【0012】**

このとき、この自動変速機2は、油圧を用いて手動変速機の切替動作を行う変速機である。

30

**【0013】**

また、前記自動変速機2は、図5に示す如く、ミッションケース4内にエンジンのクランク軸（図示せず）に連絡される入力軸（「メイン軸」ともいう。）6と、出力軸であるカウンタ軸8とを互いに平行に軸支して設け、これらの入力軸6及びカウンタ軸8と平行に図示しないリバースアイドル軸を支持して設けている。

**【0014】**

前記入力軸6には、変速機構10の一部を構成するメイン側1速～5速及びリバースの各種変速ギヤ（図示せず）を設けるとともに、前記カウンタ軸8には、変速機構10の一部を構成するとともに、メイン側1速～5速の各種変速ギヤに夫々噛合するカウンタ側1速～5速の各種変速ギヤ（図示せず）を設けている。

40

**【0015】**

前記リバースアイドル軸には、図示しないリバースアイドルギヤを軸方向移動可能且つ回転自在に設けている。リバースアイドルギヤには、リバーススリーブ（図示せず）を設けている。リバースアイドルギヤは、軸方向移動によりリバースメインギヤ（図示せず）及びリバースカウンタギヤ（図示せず）に噛合可能に設けられている。

**【0016】**

そして、前記変速機構10において、カウンタ側1速ギヤである1速カウンタギヤ及びカウンタ側2速ギヤである2速カウンタギヤ間のカウンタ軸8には、図示しない1速・2

50

速同期機構を設け、１速・２速スリーブ（図示せず）を設けている。この１速・２速スリーブには、リバースカウンタギヤを一体的に設けている。リバースカウンタギヤは、前記リバースアイドルギヤに噛合可能に設けられている。

【００１７】

前記メイン側３速ギヤである３速メインギヤ及びメイン側４速ギヤである４速メインギヤ間の入力軸６には、図示しない３速・４速同期機構を設け、３速・４速スリーブ（図示せず）を設けている。また、入力軸６には、メイン側５速ギヤである５速メインギヤに隣接して図示しない５速同期機構を設け、５速スリーブ（図示せず）を設けている。

【００１８】

前記１速・２速同期機構と３速・４速同期機構と５速同期機構とリバースアイドルギヤとは、前記変速機構１０の一部を構成する変速操作機構１２により動作され、１速メインギヤ～リバースカウンタギヤの噛合状態を切り替える。

【００１９】

この変速操作機構１２は、図５に示す如く、前記ミッションケース４に１速・２速シフト軸１４と３速・４速シフト軸１６と５速・リバースシフト軸１８とを平行且つ軸方向移動可能に支持して設けている。

【００２０】

前記１速・２速シフト軸１４には、１速・２速同期機構の１速・２速スリーブに係合される１速・２速フォーク２０を取り付けて設けている。３速・４速シフト軸１６には、３速・４速同期機構の３速・４速スリーブに係合される３速・４速フォーク２２を取り付けて設けている。５速・リバースシフト軸１８には、５速同期機構の５速スリーブに係合される５速フォーク（図示せず）をわずかに軸方向移動可能に支持して設けている。

【００２１】

また、５速・リバースシフト軸１８には、リバースシフトアーム２４を軸方向移動可能に支持して設けている。リバースシフトアーム２４は、前記ミッションケース４に取り付けられたレバー枢支体２６に一端側を枢支されるリバースシフトレバー２８に連絡して設けている。リバースシフトレバー２８は、他端側をリバースアイドルギヤのリバーススリーブに係合して設けている。

【００２２】

前記１速・２速シフト軸１４と３速・４速シフト軸１６と５速・リバースシフト軸１８とには、１速・２速シフトヨーク３０と３速・４速シフトヨーク３２と５速・リバースシフトヨーク３４とを夫々取り付けて設けている。１速・２速シフトヨーク３０と３速・４速シフトヨーク３２と５速・リバースシフトヨーク３４とには、前記ミッションケース４に軸方向移動可能且つ周方向移動可能に支持されるシフトアンドセレクト軸３６のシフトアーム３８を選択的に係合可能に設けている。

【００２３】

前記変速操作機構１２は、シフトレバー（図示せず）のセレクト操作及びシフト操作によって、１速・２速シフトヨーク３０と３速・４速シフトヨーク３２と５速・リバースシフトヨーク３４とのいずれか１つにシフトアーム３８を係合させ、１速・２速シフト軸１４と３速・４速シフト軸１６と５速・リバースシフト軸１８とのいずれか１つを選択的に軸方向移動させることにより、１速・２速同期機構と３速・４速同期機構と５速同期機構とリバースアイドルギヤとのいずれか１つを動作させ、１速メインギヤ～リバースカウンタギヤの噛合状態を切り替える。

【００２４】

また、前記自動変速機２は、カウンタ軸８のエンジン側の端部に図示しない終減速ドライブギヤを設けている。この終減速ドライブギヤには、終減速ドリブンギヤ（図示せず）を噛合して設けている。終減速ドリブンギヤは、前記ミッションケース４に軸支される差動機構４０の後述する差動ケース部４４に取り付けられる。差動機構４０は、差動ケース部４４内の図示しない差動ギヤ列に各側ドライブ軸（図示せず）の一端側を連結している。

## 【 0 0 2 5 】

この自動変速機 2 は、1 速メインギヤ～リバースカウンタギヤの噛合状態を切り替える変速操作機構 1 2 を設け、この変速操作機構 1 2 の 1 速・2 速シフト軸 1 4 と 3 速・4 速シフト軸 1 6 と 5 速・リバースシフト軸 1 8 とに、1 速・2 速シフトヨーク 3 0 と 3 速・4 速シフトヨーク 3 2 と 5 速・リバースシフトヨーク 3 4 とを夫々取り付け設けている。

## 【 0 0 2 6 】

前記ミッションケース 4 は、図 1～図 4 に示す如く、エンジン側に位置するトランスミッションライトケース（単に「ライトケース」ともいう。）R と、このトランスミッションライトケース R に接続されるトランスミッションレフトケース（単に「レフトケース」ともいう。）L と、このトランスミッションレフトケース L に接続されるサイドケース S とからなる。

10

## 【 0 0 2 7 】

そして、前記自動変速機 2 のミッションケース 4 を、図 1～図 4 に示す如く、クラッチ機構（図示せず）が設けられるクラッチケース部 4 2 と、差動機構 4 0 が設けられる差動ケース部 4 4 と、前記変速機構 1 0 が設けられる変速ケース部 4 6 とにより構成し、前記自動変速機 2 は、オイルポンプ 4 8 により吐出されたオイル圧により前記クラッチ機構を構成するクラッチ（図示せず）の断続及び前記変速機構 1 0 を構成する変速用ギヤの選択を行う。

## 【 0 0 2 8 】

20

このとき、前記差動ケース部 4 4 と変速ケース部 4 6 とを前後方向で並設するとともに、前記変速ケース部 4 6 の下面が差動ケース部 4 4 の下面より上方になるように配設し、前記変速ケース部 4 6 の下面にオイルポンプ 4 8 と該オイルポンプ 4 8 を駆動するモータ 5 0 とを取り付け、前記オイルポンプ 4 8 とモータ 5 0 とを前記ミッションケース 4 の幅方向に沿って配設する構成とする。

## 【 0 0 2 9 】

詳述すれば、前記ミッションケース 4 において、図 1 及び図 2 に示す如く、差動ケース部 4 4 と変速ケース部 4 6 とを前後方向で並設し、図 2 に示す如く、この変速ケース部 4 6 の下面が差動ケース部 4 4 の下面より上方になるように配設し、図 1 及び図 2 に示す如く、変速ケース部 4 6 の下面にオイルポンプ 4 8 と該オイルポンプ 4 8 を駆動するモータ 5 0 とを取り付けるものである。

30

## 【 0 0 3 0 】

そして、図 1 に示す如く、前記オイルポンプ 4 8 とモータ 5 0 とを前記ミッションケース 4 の幅方向（図 1 において左右方向）に沿って配設する。

## 【 0 0 3 1 】

また、前記変速機構 1 0 の一部を構成する各種変速用ギヤの選択を行う前記シフトアンドセレクト軸 3 6 を、図 4 及び図 5 に示す如く、前記変速ケース部 4 6 の差動ケース部 4 4 側で上下方向に延出させ、図 2 及び図 4 に示す如く、前記シフトアンドセレクト軸 3 6 の上側に設けられる図示しないシフト用レバーと図示しないセレクト用レバーとを備える変速動作部 5 2 を前記変速ケース部 4 6 の上面に配設する。

40

## 【 0 0 3 2 】

そして、変速動作部 5 2 を後述するアップアクチュエータケース 6 4 とロアアクチュエータケース 6 6 とからなるアクチュエータケースに設け、このアクチュエータケースに更にシフトアンドセレクト軸 3 6 を回動させる油圧アクチュエータ 1 0 0 とこの油圧アクチュエータ 1 0 0 を制御する油圧制御部 5 4 とを設け、このアクチュエータケースを、図 2 及び図 4 に示す如く、変速ケース部 4 6 側方の差動ケース部 4 4 上面に配設する。このとき、油圧制御部 5 4 は、後述する油圧回路部 1 0 2 とシフト用ソレノイド 7 8 - 1、7 8 - 2 等を有している。

## 【 0 0 3 3 】

更に、前記油圧制御部 5 4 の下方には、図 2 及び図 4 に示す如く、オイルポンプ 4 8 に

50

より吐出されたオイルを前記油圧制御部 5 4 に供給するアキュムレータ 5 6 を配設する。

【 0 0 3 4 】

更にまた、前記差動ケース部 4 4 にドライブシャフト 5 8 の一端を軸支し、図 2 に示す如く、該ドライブシャフト 5 8 の上方に前記アキュムレータ 5 6 を配設する。

【 0 0 3 5 】

また、前記オイルポンプ 4 8 の内側には、図 1 及び図 2 に示す如く、クラッチの断続を行うクラッチアクチュエータ（「クラッチ接続機構部」ともいう。）6 0 を配設し、該クラッチアクチュエータ 6 0 の長手方向を前記オイルポンプ 4 8 に一致させて設ける。

【 0 0 3 6 】

更に、前記クラッチケース部 4 2 と差動ケース部 4 4 とを形成するライトケース R にレフトケース L を接合し、このレフトケース L とレフトケース L に接合されるサイドケース S とで前記変速ケース部 4 6 を形成し、車両前側に配設される前記オイルポンプ 4 8 と車両後側に配設される前記油圧制御部 5 4 とを連絡する油圧配管 6 2 を、図 1 及び図 2、図 4 に示す如く、前記サイドケース S の外周に沿って配索する。

【 0 0 3 7 】

ここで、前記変速動作部 5 2 について説明すると、前記シフトアンドセレクト軸 3 6 の上側に設けられる変速動作部 5 2 は、図 6 ~ 図 1 0 に示す如く、アッパアクチュエータケース 6 4 とロアアクチュエータケース 6 6 とに形成され、アッパアクチュエータケース 6 4 の上面には、図 6 及び図 8 に示す如く、隅部の 5 箇所にケース取付孔 6 8 を設けるとともに、中央部位にギヤポジションセンサ 7 0 と油温センサ 7 2 とを配設する。

【 0 0 3 8 】

また、前記アッパアクチュエータケース 6 4 の前側に、セレクトストロークセンサ 7 4 を配設し、中央部位を左右方向に貫通する左右のシフト用シリンダ部 7 6 - 1、7 6 - 2 を設けるとともに、このシフト用シリンダ部 7 6 - 1、7 6 - 2 よりも後側の左右部位にシフト用ソレノイド 7 8 - 1、7 8 - 2 を設け、右側のシフト用ソレノイド 7 8 - 1 よりも後側に流量調整ソレノイド 8 0 を設け、この流量調整ソレノイド 8 0 の取付位置の逆側、つまり前記左側のシフト用ソレノイド 7 8 - 2 よりも後側にオイル排出口 8 2 を設ける。

【 0 0 3 9 】

前記ロアアクチュエータケース 6 6 においては、図 7 に示す如く、アッパアクチュエータケース 6 4 に設けられる右側のシフト用ソレノイド 7 8 - 1 の下側部位に、セレクト用ソレノイド 8 4 を設けるとともに、図 8 に示す如く、アッパアクチュエータケース 6 4 に設けられる左側のシフト用ソレノイド 7 8 - 2 の下側部位に、圧力調整ソレノイド 8 6 を設け、アッパアクチュエータケース 6 4 に設けられるオイル排出口 8 2 の下側部位には、オイル供給口 8 8 を設ける。

【 0 0 4 0 】

なお、図 8 において、符号 9 0 は前記シフトアーム 3 8 を包囲するインタロックプレート、9 2 はセレクトスプリングである。

【 0 0 4 1 】

そして、図 9 に示す如く、前記シフト用シリンダ部 7 6 - 1、7 6 - 2 内に夫々配設される左右のシフト用ピストン 9 4 - 1、9 4 - 2 を設け、これらのシフト用ピストン 9 4 - 1、9 4 - 2 間には、前記シフトアンドセレクト軸 3 6 に取り付けられるシフトアーム 3 8 に回転を伝えるようにシフトアンドセレクト軸 3 6 に一端部が取り付けられ、ギアシフトアーム 3 9 の他端部の端部を位置させるとともに、シフト用シリンダ部 7 6 - 1、7 6 - 2 の外端部をカバー 9 6 - 1、9 6 - 2 により夫々閉塞し、前記シフト用シリンダ部 7 6 - 1、7 6 - 2 内周面とシフト用ピストン 9 4 - 1、9 4 - 2 端部とカバー 9 6 - 1、9 6 - 2 とによって油圧室 9 8 - 1、9 8 - 2 を夫々形成し、前記シフト用シリンダ部 7 6 - 1、7 6 - 2 とシフト用ピストン 9 4 - 1、9 4 - 2 とカバー 9 6 - 1、9 6 - 2 と油圧室 9 8 - 1、9 8 - 2 とによってシフト用油圧アクチュエータ 1 0 0 を構成する。

【 0 0 4 2 】

更に、この油圧アクチュエータ１００を制御するシフト用ソレノイド７８－１、７８－２と流量調整ソレノイド８０と油圧回路部１０２とによって油圧制御部５４を構成する。

【００４３】

更にまた、前記ロアアクチュエータケース６６には、図１０に示す如く、前記シフトアンドセレクト軸３６の軸方向に延びるセレクト用ピストン１０４とこのセレクト用ピストン１０４の一端側が収容されるセレクト用油圧室１０５とアキュムレータ取付部１０６とを設ける。

【００４４】

そして、前記アッパアクチュエータケース６４とロアアクチュエータケース６６との間にセパレータプレート１０８を介して取り付けた際に、図９及び図１０に示す如く、内部空間内に前記ギヤシフトアーム３９を位置させるとともに、セレクト用プレート１１２を位置させる。

【００４５】

このギヤシフトアーム３９には、図１０に示す如く、回転角検出用のピン１１４を取り付けて設けるとともに、この回転角検出用のピン１１４をピン受部１１６を介して前記ギヤポジションセンサ７０の先端部位に連絡して設ける。

【００４６】

なお、図１において、符号１１８は、前記モータ５０と軸受ケース１２０と前記オイルポンプ４８とオイルポンプ取付部材１２２とクラッチ用ソレノイド１２４とからなるポンプユニット、１２６はクラッチリリースアームである。

【００４７】

また、前記油圧制御部５４の油圧回路部１０２について説明する。

【００４８】

この油圧制御部５４の油圧回路部１０２は、図１１に示す如く、リザーバタンク１２８に前記オイルポンプ（「電動オイルポンプ」とも換言できる。）４８を連絡させる第１油路１３０と、このオイルポンプ４８に前記クラッチアクチュエータ６０を連絡させる第２油路１３２と、このクラッチアクチュエータ６０を前記第１油路１３０に連絡させる第３油路１３４と、前記オイルポンプ４８をアクチュエータケース１３６に連絡させる第４油路１３８とを有している。

【００４９】

そして、アクチュエータケース１３６においては、図１１に示す如く、前記第４油路１３８の連絡する前記アキュムレータ５６を設け、このアキュムレータ５６を圧力センサ１４０に連絡させる第５油路１４２と、この圧力センサ１４０を第１シフトソレノイドである前記右側のシフト用ソレノイド７８－１に連絡させる第６油路１４４と、圧力センサ１４０を第２シフトソレノイド部である前記左側のシフト用ソレノイド７８－２に連絡させる第７油路１４６と、圧力センサ１４０を前記セレクト用ソレノイド８４に連絡させる第８油路１４８とを設ける。

【００５０】

更に、前記第１シフトソレノイドである前記右側のシフト用ソレノイド７８－１を第１シフトアクチュエータ１５０に連絡させる第９油路１５２と、前記第２シフトソレノイド部である前記左側のシフト用ソレノイド７８－２を第２シフトアクチュエータ１５４に連絡させる第１０油路１５６と、前記セレクト用ソレノイド８４をセレクトアクチュエータ１５８に連絡させる第１１油路１６０と、前記第１、第２シフトアクチュエータ１５０、１５４及びセレクトアクチュエータ１５８を前記リザーバタンク１２８に連絡させる第１２油路１６２とを設ける。

【００５１】

すなわち、この発明の実施例は、追加部品のうち、最大の大きさの前記オイルポンプ４８を、図１及び図２に示す如く、空きスペースの大きなミッションケース４の車両前方下側に配置し、従来の手動変速機のクラッチリリース関係部品（図３の符号１６４参照）を共通できるようにクラッチアクチュエータ６０を、図１及び図２に示す如く、ミッション

10

20

30

40

50

ケース４の車両前方下側に配置し、従来の変速動作部と同様の場所に、この発明の実施例に係る自動変速機２の変速動作部５２を配置することで、シフトフォーク等のシフト関係の部品を共通使用するものである。

【００５２】

なお、前記従来の手動変速機のクラッチリリース関係部品には、リリースフォークやリリースベアリングブッシュ等がある。

【００５３】

また、前記オイルポンプ４８や油圧制御部５４、アキュムレータ５６をつなぐ油圧配管６２は、自動変速機２の搭載に有利なようにミッションケース４近傍に配置するとともに、一体に配置できる部品は極力一体化したものである。

10

【００５４】

そして、上述した考えに基づき各構成部品を最適に配置することで、従来の自動変速機の形状に近い形に納め、自動変速機が搭載されている車両であれば、エンジンルーム内のレイアウトを大幅に変更することなく、ユニットとしての置き換えを可能とする。

【００５５】

また、従来の手動変速機と取付部分を合わせることで、追加部品以外を共通使用することを可能とする。

【００５６】

更に、追加部品を極力一体化し、前記ミッションケース４上に配置したことで、ミッションケース４での機能確認も可能となり、搭載後の組付、確認作業を最小限に抑えることを可能とする。

20

【００５７】

次に作用を説明する。

【００５８】

先ず、前記ミッションケース４において、図１及び図２に示す如く、差動ケース部４４と変速ケース部４６とを前後方向で並設させるとともに、図２に示す如く、この変速ケース部４６の下面が差動ケース部４４の下面より上方になるように配設する。

【００５９】

そして、変速ケース部４６の下面には、図１及び図２に示す如く、オイルポンプ４８と該オイルポンプ４８を駆動するモータ５０とを取り付ける。

30

【００６０】

また、前記オイルポンプ４８とモータ５０とは、図１に示す如く、前記ミッションケース４の幅方向（図１において左右方向）に沿って配設する。

【００６１】

更に、前記変速機構１０の一部を構成する各種変速用ギヤの選択を行う前記シフトアンドセレクト軸３６を、図４及び図５に示す如く、前記変速ケース部４６の差動ケース部４４側で上下方向に延出させ、前記シフトアンドセレクト軸３６の上側に設けられるシフト用レバーとセレクト用レバーとを備える変速動作部５２を、図２及び図４に示す如く、前記変速ケース部４６の上面に配設する。

【００６２】

40

更にまた、シフトアンドセレクト軸３６を駆動する油圧制御部５４を前記変速動作部５２と一体的に形成し、図２及び図４に示す如く、該油圧制御部５４を前記変速ケース部４６側方の前記差動ケース部４４の上面に配設する。

【００６３】

また、前記油圧制御部５４の下方には、図２及び図４に示す如く、オイルポンプ４８により吐出されたオイルを前記油圧制御部５４に供給するアキュムレータ５６を配設する。

【００６４】

更に、前記差動ケース部４４に一端が軸支されるドライブシャフト５８の上方に、図２に示す如く、前記アキュムレータ５６を配設する。

【００６５】

50



そして、前記オイルポンプ４８の内側には、図１及び図２に示す如く、クラッチの断続を行うクラッチアクチュエータ（「クラッチ接続機構部」ともいう。）６０を配設し、該クラッチアクチュエータ６０の長手方向を前記オイルポンプ４８に一致させる。

【００６６】

このとき、前記クラッチケース部４２と差動ケース部４４とを形成するライトケースＲにレフトケースＬを接合し、このレフトケースＬとレフトケースＬに接合されるサイドケースＳとで前記変速ケース部４６を形成し、車両前側に配設される前記オイルポンプ４８と車両後側に配設される前記油圧制御部５４とを連絡する油圧配管６２を、図１及び図２、図４に示す如く、前記サイドケースＳの外周に沿って配索する。

【００６７】

また、図１１に沿って、前記油圧制御部５４の油圧回路部１０２におけるオイルの流れについて説明すると、リザーバタンク１２８内のオイルは第１油路１３０によってオイルポンプ４８に供給される。

【００６８】

そして、このオイルポンプ４８からのオイルの一部は、第２油路１３２によって、クラッチアクチュエータ６０に供給され、このクラッチアクチュエータ６０を経たオイルは、第３油路１３４によって、前記第１油路１３０に戻される。

【００６９】

前記オイルポンプ４８からの残りのオイルは、第４油路１３８によって、アクチュエータケース１３６のアキュムレータ５６に供給され、このアキュムレータ５６を経たオイルは、第５油路１４２によって、圧力センサ１４０に供給される。

【００７０】

この圧力センサ１４０を経たオイルは、第６～第８油路１４４、１４６、１４８に分割され、第６油路１４４によって、第１シフトソレノイドである前記右側のシフト用ソレノイド７８－１に供給されるとともに、第７油路１４６によって、第２シフトソレノイド部である前記左側のシフト用ソレノイド７８－２に供給され、第８油路１４８によって、セレクト用ソレノイド８４に供給される。

【００７１】

更に、前記第１シフトソレノイドである前記右側のシフト用ソレノイド７８－１を経たオイルは、第９油路１５２によって、第１シフトアクチュエータ１５０に供給されるとともに、前記第２シフトソレノイドである前記左側のシフト用ソレノイド７８－２を経たオイルは、第１０油路１５６によって、第２シフトアクチュエータ１５４に供給され、前記セレクト用ソレノイド８４を経たオイルは、第１１油路１６０によって、セレクトアクチュエータ１５８に供給される。

【００７２】

第１シフトソレノイドである前記右側のシフト用ソレノイド７８－１を介してシフト用油圧室９８－１にオイルが供給されるとシフト用油圧室９８－２からオイルが排出されるとともに、シフト用ピストン９４－１が左方向に移動し、一端側がシフトアンドセレクト軸３６に摺動可能に嵌合されるギアシフトアーム３９の他端部を左側に移動するのに伴い、シフトアンドセレクト軸３６を左向き即ち時計周りに回転させる。同様に、第２シフトソレノイドである前記左側のシフト用ソレノイド７８－２を介してシフト用油圧室９８－２にオイルが供給されると、シフト用油圧室９８－１からオイルが排出されるとともに、シフト用ピストン９４－２が右方向に移動し、一端側がシフトアンドセレクト軸３６に摺動可能に嵌合されるギアシフトアーム３９の他端部を右方向に移動するのに伴い、シフトアンドセレクト軸３６を右向き即ち反時計周りに回転させる。セレクト用ソレノイド８４を介してセレクト用油圧室１０５にオイルが供給されると、セレクト用ピストン１０４が上方に移動し、このセレクト用ピストン１０４の他端側が突き当てられるセレクト用プレート１１２が上方に移動するのに伴い、シフトアンドセレクト軸３６が上方にスライド移動し、このセレクト用ソレノイド８４を介してセレクト用油圧室１０５からオイルが排出されるとセレクト用ピストン１０４が下方に移動し、このセレクト用ピストン１０４の他

10

20

30

40

50

端側が突き当てられるセレクト用プレート 1 1 2 が下方に移動するのに伴い、シフトアンドセレクト軸 3 6 が下方にスライド移動する。

【 0 0 7 3 】

そして、前記第 1、第 2 シフトアクチュエータ 1 5 0、1 5 4 及びセレクトアクチュエータ 1 5 8 を夫々経たオイルは、第 1 2 油路 1 6 2 によって、前記リザーバタンク 1 2 8 に戻される。

【 0 0 7 4 】

これにより、前記差動ケース部 4 4 と変速ケース部 4 6 とを前後方向で並設するとともに、前記変速ケース部 4 6 の下面が差動ケース部 4 4 の下面より上方になるように配設し、前記変速ケース部 4 6 の下面にオイルポンプ 4 8 と該オイルポンプ 4 8 を駆動するモータ 5 0 とを取り付け、前記オイルポンプ 4 8 とモータ 5 0 とを前記ミッションケース 4 の幅方向に沿って配設したことによって、比較的大きなスペースを要する前記オイルポンプ 4 8 とそのモータ 5 0 とを変速ケース部 4 6 下方のデットスペースに配置することができ、デットスペースを利用してオイルポンプ 4 8 とモータ 5 0 とをミッションケース 4 を横置きにした狭いエンジンルーム内にコンパクトに配置することができるものである。

【 0 0 7 5 】

また、前記変速機構 1 0 の一部を構成する各種変速用ギヤの選択を行う前記シフトアンドセレクト軸 3 6 を、前記変速ケース部 4 6 の差動ケース部 4 4 側で上下方向に延出させ、前記シフトアンドセレクト軸 3 6 の上側に設けられるシフト用レバーとセレクト用レバーとを備える変速動作部 5 2 を前記変速ケース部 4 6 の上面に配設することにより、油圧制御部 5 4 を差動ケース部 4 4 の上面に配設して油圧制御部 5 4 と変速ケース部 4 6 とを一体に形成することができ、しかもこれらをまとめてミッションケース 4 の上面にコンパクトに配置することができる。

【 0 0 7 6 】

更に、前記油圧制御部 5 4 の下方には、オイルポンプ 4 8 により吐出されたオイルを前記油圧制御部 5 4 に供給するアキュムレータ 5 6 を配設したことにより、差動ケース部 4 4 側方のデットスペースにアキュムレータ 5 6 を配置することができ、デットスペースの有効利用を図ることができる。

【 0 0 7 7 】

更にまた、前記差動ケース部 4 4 にドライブシャフト 5 8 の一端を軸支し、該ドライブシャフト 5 8 の上方に前記アキュムレータ 5 6 を配設したことにより、差動ケース部 4 4 側方のデットスペースにアキュムレータ 5 6 を配置することができ、デットスペースの有効利用を図ることができる。

【 0 0 7 8 】

また、前記オイルポンプ 4 8 の内側には、クラッチの断続を行うクラッチアクチュエータ 6 0 を配設し、該クラッチアクチュエータ 6 0 の長手方向を前記オイルポンプ 4 8 に一致させて設けたことにより、オイルポンプ 4 8 とクラッチアクチュエータ 6 0 とを隣接して配設することができ、オイルポンプ 4 8 とクラッチアクチュエータ 6 0 とを連絡するオイル通路を短く形成することができるとともに、長手方向を一致させたので、コンパクトにクラッチアクチュエータ 6 0 を配設することができる。

【 0 0 7 9 】

更に、前記クラッチケース部 4 2 と差動ケース部 4 4 とを形成するライトケース R にレフトケース L を接合し、このレフトケース L とレフトケース L に接合されるサイドケース S とで前記変速ケース部 4 6 を形成し、車両前側に配設される前記オイルポンプ 4 8 と車両後側に配設される前記油圧制御部 5 4 とを連絡する油圧配管 6 2 を前記サイドケース S の外周に沿って配索したことにより、油圧配管 6 2 を整然と配索することができるものである。

【 0 0 8 0 】

なお、この発明は上述実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 1 】

例えば、この発明の実施例においては、下側にクラッチリリースリンク、上側に変速動作部を持った自動変速機における配置について説明したが、これらの配置が変更された場合には、クラッチとシフト操作部とを最適になるように再配置し、かつ配置に見合った状態で一体になるように再設計することで、同様の効果を売ることが可能である。

## 【 0 0 8 2 】

また、油圧配管の断面形状を変形させる特別構成とすることも可能である。

## 【 0 0 8 3 】

すなわち、油圧配管の断面形状を楕円形状とし、油圧配管を自動変速機のサイドケース外周に沿って配索する際に、断面楕円形状とした油圧配管のサイドケースからの突出量を減少させることができ、スペースの利用効率の向上に寄与し得る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 8 4 】

【図 1】この発明の実施例を示す自動変速機の底面図である。

【図 2】自動変速機の右側面図である。

【図 3】自動変速機の左側面図である。

【図 4】自動変速機の平面図である。

【図 5】自動変速機の内部構造を示す概略図である。

【図 6】変速動作部の平面図である。

【図 7】変速動作部の右側面図である。

【図 8】変速動作部の左側面図である。

【図 9】変速動作部の一部切欠き平面図である。

【図 10】図 4 及び図 6 の X - X 線による断面図である。

【図 11】自動変速機の油圧回路部の構成図である。

## 【符号の説明】

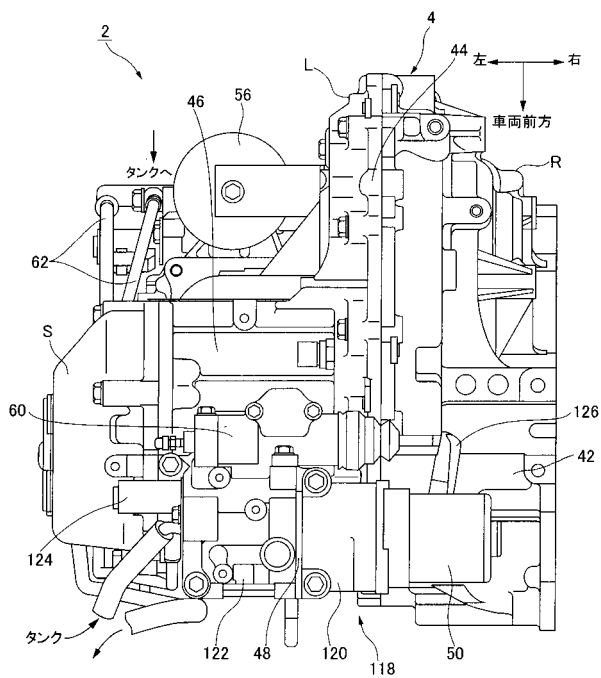
## 【 0 0 8 5 】

- 2 自動変速機
- 4 ミッションケース
- 6 入力軸（「メイン軸」ともいう。）
- 8 カウンタ軸
- 10 変速機構
- 12 変速操作機構
- 14 1 速・2 速シフト軸
- 16 3 速・4 速シフト軸
- 18 5 速・リバースシフト軸
- 20 1 速・2 速フォーク
- 22 3 速・4 速フォーク
- 24 リバースシフトアーム
- 26 レバー枢支体
- 28 リバースシフトレバー
- 30 1 速・2 速シフトヨーク
- 32 3 速・4 速シフトヨーク
- 34 5 速・リバースシフトヨーク
- 36 シフトアンドセレクト軸
- 38 シフトアーム
- 39 ギアシフトアーム
- 40 差動機構
- R トランスミッションライトケース（単に「ライトケース」ともいう。）
- L トランスミッションレフトケース（単に「レフトケース」ともいう。）
- S サイドケース

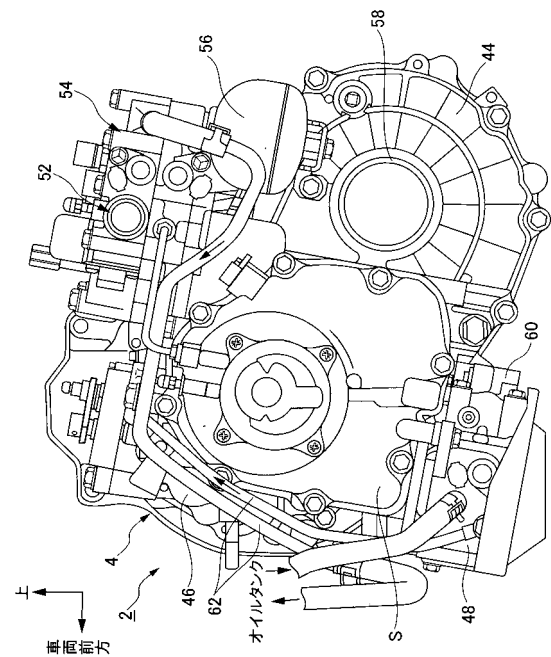
4 2	クラッチケース部	
4 4	差動ケース部	
4 6	変速ケース部	
4 8	オイルポンプ	
5 0	モータ	
5 2	変速動作部	
5 4	油圧制御部	
5 6	アキュムレータ	
5 8	ドライブシャフト	
6 0	クラッチアクチュエータ (「クラッチ接続機構部」ともいう。)	10
6 2	油圧配管	
6 4	アッパアクチュエータケース	
6 6	ロアアクチュエータケース	
6 8	ケース取付孔	
7 0	ギヤポジションセンサ	
7 2	油温センサ	
7 4	セレクトストロークセンサ	
7 6 - 1、7 6 - 2	左右のシフト用シリンダ部	
7 8 - 1、7 8 - 2	左右のシフト用ソレノイド	
8 0	流量調整ソレノイド	20
8 2	オイル排出口	
8 4	セレクト用ソレノイド	
8 6	圧力調整ソレノイド	
8 8	オイル供給口	
9 0	インタロックプレート	
9 2	セレクトスプリング	
9 4 - 1、9 4 - 2	左右のシフト用ピストン	
9 6 - 1、9 6 - 2	左右のカバー	
9 8 - 1、9 8 - 2	左右の油圧室	
1 0 0	油圧アクチュエータ	30
1 0 2	油圧回路部	
1 0 4	セレクト用ピストン	
1 0 5	セレクト用油圧室	
1 0 6	アキュムレータ取付部	
1 0 8	セパレータプレート	
1 1 0	ギヤシフトレバー	
1 1 2	セレクト用プレート	
1 1 4	回転角検出用のピン	
1 1 6	ピン受部	
1 1 8	ポンプユニット	40
1 2 0	軸受ケース	
1 2 2	オイルポンプ取付部材	
1 2 4	クラッチ用ソレノイド	
1 2 6	クラッチリリースアーム	
1 2 8	リザーバタンク	
1 3 0	第 1 油路	
1 3 2	第 2 油路	
1 3 4	第 3 油路	
1 3 6	アクチュエータケース	
1 3 8	第 4 油路	50

- 1 4 0 圧力センサ
- 1 4 2 第 5 油路
- 1 4 4 第 6 油路
- 1 4 6 第 7 油路
- 1 4 8 第 8 油路
- 1 5 0 第 1 シフトアクチュエータ
- 1 5 2 第 9 油路
- 1 5 4 第 2 シフトアクチュエータ
- 1 5 6 第 1 0 油路
- 1 5 8 セレクトアクチュエータ
- 1 6 0 第 1 1 油路
- 1 6 2 第 1 2 油路
- 1 6 4 クラッチリリース関係部品

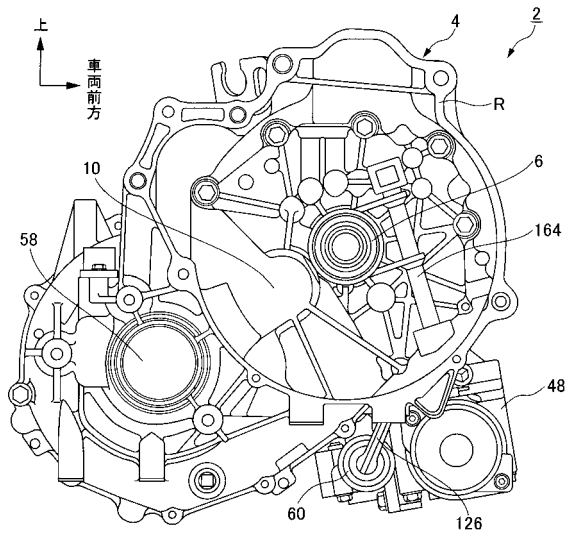
【図 1】



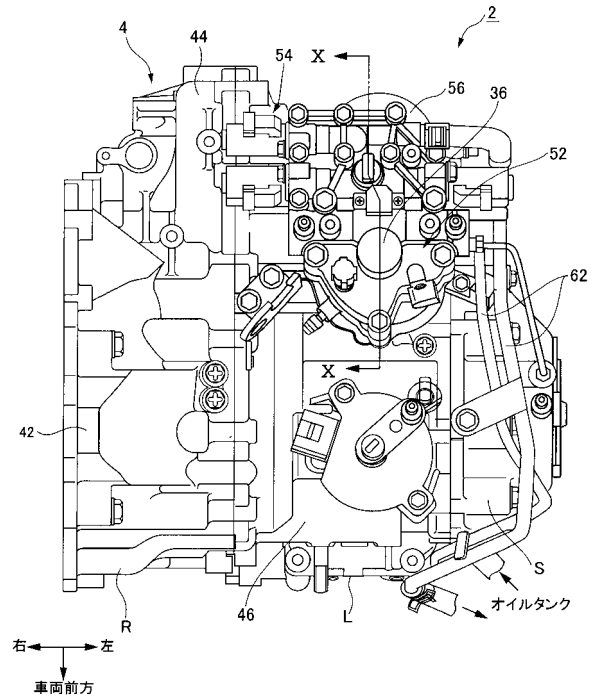
【図 2】



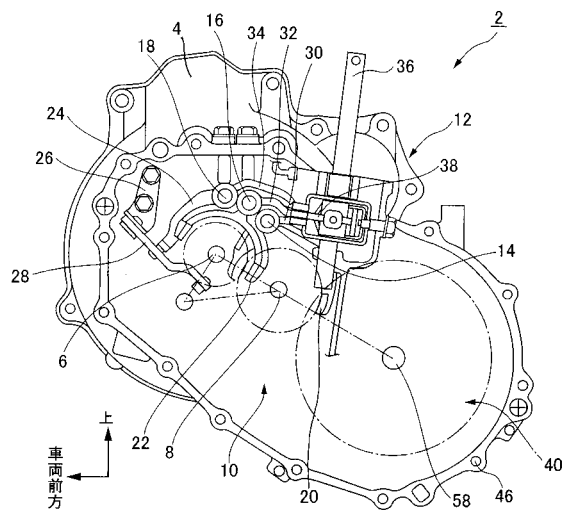
【図 3】



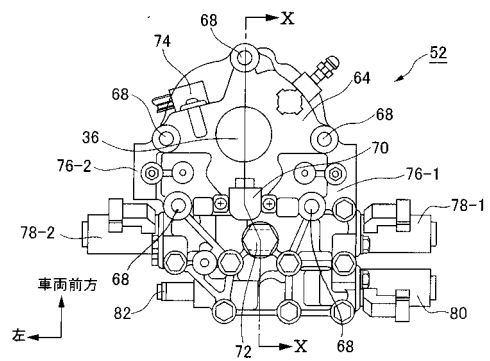
【図 4】



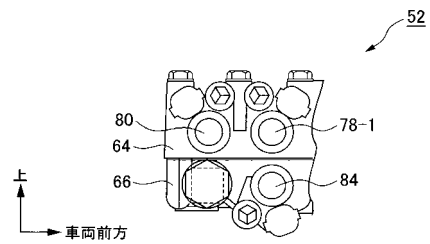
【図 5】



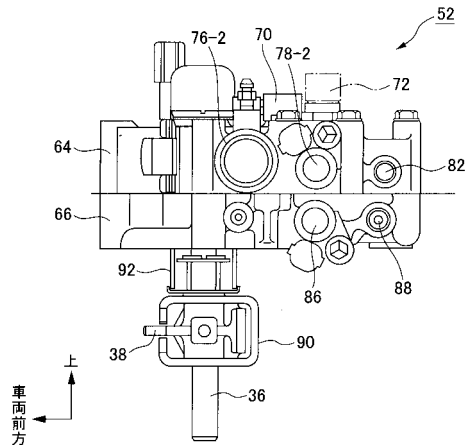
【図 6】



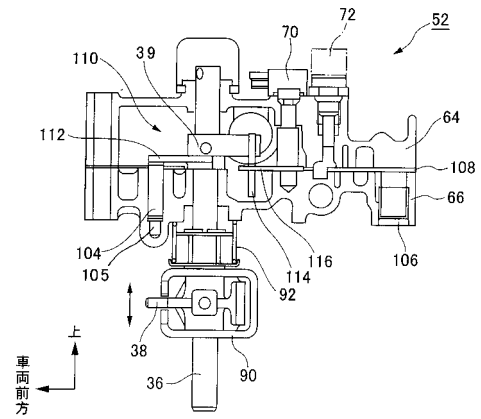
【図 7】



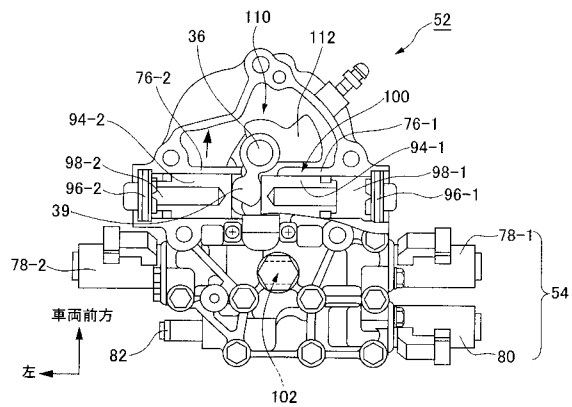
【図 8】



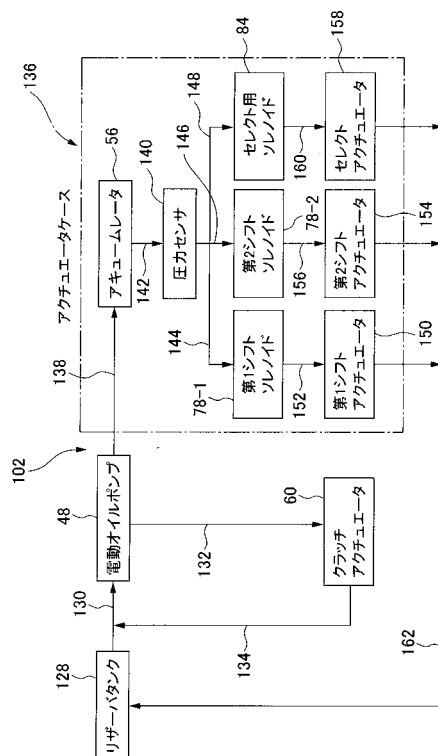
【図 10】



【図 9】



【図 11】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-056681(JP,A)  
特開2000-046155(JP,A)  
実公平05-014895(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 57/02, 61/00, 61/28,  
F16D 25/12, 48/02