

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3667775号
(P3667775)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 H 63/30

F I

F 1 6 H 63/30

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平3-234698	(73) 特許権者	000231350
(22) 出願日	平成3年9月13日(1991.9.13)		ジャトコ株式会社
(65) 公開番号	特開平5-172247		静岡県富士市今泉700番地の1
(43) 公開日	平成5年7月9日(1993.7.9)	(74) 代理人	100119644
審査請求日	平成10年9月10日(1998.9.10)		弁理士 綾田 正道
審判番号	不服2002-12203(P2002-12203/J1)	(72) 発明者	望月 旭
審判請求日	平成14年7月3日(2002.7.3)		静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1
			ジャトコ株式
			会社内
		合議体	
		審判長	亀丸 広司
		審判官	杉山 豊博
		審判官	村本 佳史
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端側にトルクコンバータが配置されると共に、変速装置を内部に収容するトランスミッションケースおよび、このトランスミッションケースの他端側にボルトにより締結されてトランスミッションケースの他端開口を塞ぐサイドカバーが設けられ、前記サイドカバーと前記トルクコンバータとの間から動力を出力する出力ギヤが設けられ、

前記トランスミッションケースの前記サイドカバー側端部に、第1の油圧締結機構が設けられ、

この第1の油圧締結機構は、トランスミッションケース側に結合されたプレートおよびトランスミッションケース内の回転体に結合されたプレートと、油圧により作動して両プレートを締結させるピストンを有し、

前記ピストンを摺動可能に収容するシリンダ室が、サイドカバーの端面に形成されており、

前記サイドカバーは、前記第1の油圧締結機構のシリンダ室の径方向内側に凹陷部を有し、

前記変速装置は、第1の油圧締結機構以外に第2の油圧締結機構を有し、

前記第2の油圧締結機構は、少なくとも一部が前記サイドカバーの凹陷部内に延びるクラッチドラムと、該クラッチドラム内に摺動可能に収容されたクラッチピストンを有し、

前記第2の油圧締結機構のクラッチドラムの外周部は、前記サイドカバー凹陷部内に延び

10

20

る小径部と、前記クラッチプレートが配置された大径部とを有する段付き形状をしており、

前記第 1 の油圧締結機構のプレートに対し、前記第 2 の油圧機構のクラッチプレートが前記ピストン側方向にオフセットされて該ピストンとの間に配置され、

前記第 2 の油圧締結機構のクラッチドラム大径部の径方向外側には、前記第 1 の油圧締結機構のプレートを押圧する前記ピストンの腕及び前記ピストンに設けられるリターンスプリングが配置されており、

前記第 2 の油圧締結機構のクラッチドラム大径部の一部が、前記第 1 の油圧締結機構のピストンの一部と半径方向にオーバーラップして配置され、

前記第 1 の油圧締結機構が、前記トランスミッションケース内の回転体に形成されて、前記プレート内周部とスプライン結合する筒状のハブを有し、

前記第 2 の油圧締結機構のクラッチドラム大径部の一部が、前記ハブの前記ピストン側端部と半径方向にオーバーラップして配置されていることを特徴とする自動変速装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の自動変速装置において、

前記ピストンの一部と半径方向にオーバーラップする前記クラッチドラム大径部が、回転数検出用部材であることを特徴とする自動変速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

20

本発明は、自動変速装置に関し、特に、油圧締結機構の配置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両の進行方向を横切って配置され、軸方向寸法の短縮化が求められる、いわゆる F F 型の自動変速装置の端部に油圧締結機構を配置した構造として、例えば、多板ブレーキを構成するクラッチプレート類、ピストン、リターンスプリングをトランスミッションケースの端部に収納したものや、トランスミッションケースの開口端部を塞ぐサイドカバー内に収納したものがある。

【0003】

前者の場合、例えば、TOYOTA A240E オートマチックトランスアクスル修理書第 3 - 4 頁（1987 年 5 月 26 日トヨタ自動車株式会社発行）に記載されたものが知られていて、トランスミッションケースの端部にピストンおよびリターンスプリングを収容するシリンダ室が形成され、このシリンダ室よりもケース中央側に多板クラッチのクラッチプレート類が収容された構造が示されている。

30

【0004】

後者の場合、TOYOTA A140系、A141系 オートマチックトランスアクスル修理書第 3 - 7、3 - 8 頁（1985 年 5 月 24 日トヨタ自動車株式会社発行）や三菱オートマチックトランスミッション AUTOMATIC TRANSMISSION KM170, KM171, KM172, KM175 整備解説書第 5 頁（1983 年 10 月三菱自動車工業株式会社発行）に記載されたもののリングを収容するシリンダ室が形成され、このサイドカバーの他端側に縦壁が形成され、この縦壁と前記シリンダ室との間にクラッチプレート類が収容された構造が示されている。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来の自動変速装置によれば、油圧締結機構を収容する空間を形成するにあたり、トランスミッションケース側に形成する前者の従来技術では、トランスミッションケースの端部にシリンダ室を形成するための縦壁を立てる必要があり、また、サイドカバー側に形成する後者の従来技術では、サイドカバーのトランスミッションケース側端部に、縦壁を立てる必要があり、これらの壁の分だけ装置の軸方向寸法が増加してしまうという問題があった。

【0006】

50

さらに、いずれの従来技術であっても、締結機構を組み付けた後に、サイドカバーをトランスミッションケースに取り付けるというように、2行程必要であって、作業性の向上が望まれていた。なお、特公昭47-29221号公報に作業性を向上できる自動変速装置が記載されているが、これは比較的軸方向寸法の自由度が高いF R型の自動変速装置である。

【0007】

本発明は上記のような問題に着目してなされたもので、油圧締結機構を収容するための縦壁を減らして自動変速装置の軸方向寸法の短縮化を図ると共に、作業性を向上させることのできる自動変速装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

そこで本発明は、トランスミッションケース側にプレートを収納し、サイドカバーにピストンを収容するシリンダ室を形成して縦壁を無くし、上述の問題を解決することとした。

【0009】

すなわち、請求項1記載の自動変速機にあっては、一端側にトルクコンバータが配置されると共に、変速装置を内部に収容するトランスミッションケースおよび、このトランスミッションケースの他端側にボルトにより締結されてトランスミッションケースの他端開口を塞ぐサイドカバーが設けられ、

前記サイドカバーと前記トルクコンバータとの間から動力を出力する出力ギヤが設けられ、

前記トランスミッションケースの前記サイドカバー側端部に、第1の油圧締結機構が設けられ、

この第1の油圧締結機構は、トランスミッションケース側に結合されたプレートおよびトランスミッションケース内の回転体に結合されたプレートと、油圧により作動して両プレートを締結させるピストンとを有し、

前記ピストンを摺動可能に収容するシリンダ室が、サイドカバーの端面に形成されており、

前記サイドカバーは、前記第1の油圧締結機構のシリンダ室の径方向内側に凹陷部を有し、

前記変速装置は、第1の油圧締結機構以外に第2の油圧締結機構を有し、

前記第2の油圧締結機構は、少なくとも一部が前記サイドカバーの凹陷部内に延びるクラッチドラムと、該クラッチドラム内に摺動可能に収容されたクラッチピストンとを有し、前記第2の油圧締結機構のクラッチドラムの外周部は、前記サイドカバー凹陷部内に延びる小径部と、前記クラッチプレートが配置された大径部とを有する段付き形状をしており、

前記第1の油圧締結機構のプレートに対し、前記第2の油圧機構のクラッチプレートが前記ピストン側方向にオフセットされて該ピストンとの間に配置され、

前記第2の油圧締結機構のクラッチドラム大径部の径方向外側には、前記第1の油圧締結機構のプレートを押圧する前記ピストンの腕及び前記ピストンに設けられるリターンスプリングが配置されており、

前記第2の油圧締結機構のクラッチドラム大径部の一部が、前記第1の油圧締結機構のピストンの一部と半径方向にオーバーラップして配置され、

前記第1の油圧締結機構が、前記トランスミッションケース内の回転体に形成されて、前記プレート内周部とスプライン結合する筒状のハブを有し、

前記第2の油圧締結機構のクラッチドラム大径部の一部が、前記ハブの前記ピストン側端部と半径方向にオーバーラップして配置されている構成とした。

請求項2記載の発明にあっては、請求項1記載の自動変速装置において、

前記ピストンの一部と半径方向にオーバーラップする前記クラッチドラム大径部が、回転数検出用部材である構成とした。

【0010】

10

20

30

40

50

【作用】

組付時は、一方のプレートをトランスミッションケース側に結合すると共に、他方のプレートを回転体側に結合する。そして、サイドカバーのシリンダ室にピストンを収容した上で、このサイドカバーをトランスミッションケースに取り付け固定する。これにより、第1の締結機構が組み上る。

【0011】

【実施例】

以下、本発明実施例を図面に基づいて説明する。

まず、実施例の構成について説明する。

【0012】

図2は、本発明実施例の自動変速装置を示す断面図であって、TCはトルクコンバータ，1はトランスミッションケース，2はサイドカバーである。すなわち、トランスミッションケース1は、内部に変速機構を収容し、その一端部がボルト3で固定されたサイドカバー2で塞がれている。

【0013】

そして、この自動変速装置は、動力が伝達されるインプットシャフトINおよびアウトプットギヤOUTと、このインプットシャフトIN - アウトプットギヤOUTの間に接続される前側遊星歯車FPG，後側遊星歯車RPGと、4速の前進ギヤ比と1速の後退ギヤ比を達成すると共に、エンジンプレーキを制御したり、変速品質を高めるのに必要な締結要素としてのリバースクラッチREV/C，バンドブレーキB/B，ロークラッチLOW/C，ロー&リバースブレーキL&R/B（第1の油圧締結機構），ハイクラッチH/C（第2の油圧締結機構），ローワンウェイクラッチLOW O.W.Cと、インプットシャフトINおよびアウトプットギヤOUT（出力ギヤ）に連結される第1回転メンバM1，第2回転メンバM2，第3回転メンバM3とを備えている。

【0014】

前記前側遊星歯車FPGと後側遊星歯車RPGとは、1つの複合遊星歯車を構成していて、すなわち、前記第3回転メンバM3にはショートピニオンSPとロングピニオンLPとが回転自在に支持されており、前側遊星歯車FPGでは、ロングピニオンLPが前側サンギヤ S_F と噛み合って動力を伝達していると共に、前側リングギヤ R_F と噛み合ってアウトプットギヤOUTに動力を伝達しており、後側遊星歯車RPG側では、ショートピニオンSPが後側サンギヤ S_R と噛み合って動力を伝達している。

【0015】

前記第1回転メンバM1は、前側サンギヤ S_F と連結されている。

【0016】

前記第2回転メンバM2は、後側サンギヤ S_R に連結されている。

【0017】

前記リバースクラッチREV/Cは、第1回転メンバM1とインプットシャフトINとを断接する。

【0018】

前記バンドブレーキB/Bは、第1回転メンバM1とトランスミッションケース1とを断接する。

【0019】

前記ロークラッチLOW/Cは、第2回転メンバM2とインプットシャフトINとを断接する。

【0020】

前記ロー&リバースブレーキL&R/BとローワンウェイクラッチLOW O.W.Cは並設され、第3回転メンバM3とトランスミッションケース1とを断接する。

【0021】

前記ハイクラッチH/Cは、第3回転メンバM3とインプットシャフトINとを断接する。

【0022】

次に、実施例装置の要部を示す拡大断面図である図1により本発明を適用したロー&リバ

10

20

30

40

50

ースブレーキL&R/B およびその周辺の構造について説明する。

【0023】

前記サイドカバー 2 の端面内側には、ハイクラッチ収容部 2 a とシリンダ室 2 b とが内外 2 重に形成されている。

【0024】

このハイクラッチ収容部 2 a には、前記ハイクラッチH/C の外周を構成するハイクラッチドラム 4 a のピストン 4 b を支持する部分が、相対回転可能に収容されている。

【0025】

前記ロー&リバースブレーキL&R/B は、クラッチプレート 5 a , 5 b とピストン 5 c とリターンスプリング 5 d とを備えている。両クラッチプレート 5 a , 5 b は、前記ハイクラッチH/C よりもトランスミッションケース 1 の中央側の位置において交互に配置され、一方のクラッチプレート 5 a は、トランスミッションケース 1 とスプライン結合されていると共に、他方のクラッチプレート 5 b は、第 3 回転メンバM3の一部を構成するハブ 6 にスプライン結合されている。また、両プレート 5 a , 5 b を油圧により押圧して締結させるピストン 5 c は、サイドカバー 2 に形成されたシリンダ室 2 b に軸方向に摺動自在に収容されている。そして、ピストン 5 c には、複数の腕 5 e が固着され、この腕 5 e により前記プレート 5 a , 5 b を押圧するようになっている。また、この腕 5 e と腕 5 e の間には、ピストンを押し戻す前記リターンスプリング 5 d が配設されている。このリターンスプリング 5 d は、一端をピストン 5 c に取り付けると共に、他端をスプリングシート 5 f に取り付け、このスプリングシート 5 f のスプリング伸長方向への移動規制をトランスミッションケース 1 に取り付けしたストッパ 1 a により行っている。

【0026】

なお、前記シリンダ室 2 b には、ストッパ用穴 2 c が穿設され、このストッパ用穴 2 c にピストン 5 c に凸設した突起 5 g を差し込んで、ピストン 5 c の回転を規制している。

【0027】

また、図中 7 は、インプットシャフトINの回転数を検出するための回転数センサであって、トランスミッションケース 1 を貫通して設けられていると共に、さらに、前記ピストン 5 c の腕 5 e に形成されたセンサ用切欠 5 h を貫通して設けられ、先端が、前記インプットシャフトINにスプライン結合されているハイクラッチH/C のハイクラッチドラム 4 a に取り付けられたセンサ用板 4 c に近接されている。なお、このセンサ用板 4 c は、ハイクラッチドラム 4 a の外周に凹凸を形成するために取り付けられたもので、櫛の歯状に形成されている。

【0028】

次に、実施例の作用について説明する。

【0029】

図 3 は、締結論理図を示している。

【0030】

第 1 速は、ロークラッチLOW/C を締結することで得られる。なお、この第 1 速では、加速時にはローワンウェイクラッチLOW O.W.C が締結作動し、エンジnbrake時にはロー&リバースブレーキL&R/B を締結させる。

【0031】

第 2 速は、ローワンウェイクラッチLOW/C とバンドブレーキB/B とを締結させることで得られる。

【0032】

第 3 速は、ハイクラッチH/C とロークラッチLOW/C とを締結させることで得られる。

【0033】

第 4 速は、ハイクラッチH/C とバンドブレーキB/B とを締結させることで得られる。

【0034】

後退速は、リバースクラッチREV/C とロー&リバースブレーキL&R/B とを締結させることで得られる。

10

20

30

40

50

【0035】

図4～図8の(a)および(b)は、順に第1～第4速、後退速のスケルトン図およびその共線図を示していて、図示のような動力伝達が成されて、図示のギヤ比が得られる。

【0036】

以上説明してきたように、実施例の自動変速装置にあっては、下記に列挙する特徴を有している。

【0037】

1 ロー&リバースブレーキL&R/BをハイクラッチH/Cの外側に配設するにあたり、ハイクラッチドラム4aを支持するハイクラッチ収納部2aの外側にシリンダ室2bを形成してこのシリンダ室2bにピストン5cを收容し、一方、プレート5a, 5bはハイクラッチH/Cよりもトランスミッションケース1の中央側に配置して、ピストン5cにプレート5a, 5bを押圧する腕5eを設けた構成としたため、シリンダ室2bの壁の部分をサイドカバー2の端面で兼用することとなって、サイドカバー2やトランスミッションケース1にシリンダ室2bを形成する縦壁がなくなり、その分だけ自動変速装置の軸方向寸法を短縮することができる。

10

【0038】

加えて、ピストン5cをハイクラッチH/Cの一部と軸方向に重ねて配置させているため、このピストン5cをハイクラッチH/Cの外周に配置するのに比べて、径方向寸法が小さくなって、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0039】

20

2 組付の際には、プレート5a, 5bをトランスミッションケース1とハブ6とに交互に結合させ、一方、ピストン5cをシリンダ室2bの内部に收容し、さらに、このピストン5cにリターンスプリング5dおよびスプリングシート5fにセットした状態で、サイドカバー2をトランスミッションケース1に取り付けボルト3で固定すると、ロー&リバースブレーキL&R/Bも組み付けを完了することになる。よって、組付作業性が良い。

【0040】

3 インพุットシャフトIN(ハイクラッチドラム4a)の回転数を検出する回転センサ7を設けるにあたり、その外周に設けられているロー&リバースブレーキL&R/Bのピストン5cとの位置をずらすことなく、ピストン5cにセンサ用切欠5hを形成して回転センサ7を貫通させて設けたために、軸方向寸法を短くできる。ちなみに、ピストン5cの位置をずらした場合には、シリンダ室2bを形成する縦壁が必要になって、この縦壁の分も軸方向寸法が長くなってしまう。

30

【0041】

以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0042】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項1記載の自動変速装置にあっては、トランスミッションケースの他端側にボルトにより締結されてトランスミッションケースの他端開口を塞ぐサイドカバーを設け、ピストンをサイドカバーに形成したシリンダ室を形成する縦壁を無くして、軸方向寸法を短縮して自動変速装置をコンパクトに形成することができるという効果が得られると共に、サイドカバーのトランスミッションケースへの取り付けと、第1の油圧締結機構の組付けとが同時に成されるため、作業性が向上するという効果が得られる。

40

また、サイドカバーは第1の油圧締結機構のシリンダ室の径方向内側に凹陷部を有し、変速装置は、第1の油圧締結機構以外に第2の油圧締結機構を有し、第2の油圧締結機構は、少なくとも一部がサイドカバーの凹陷部内に延びるクラッチドラムと、該クラッチドラム内に摺動可能に收容されたクラッチピストンとを有する構成としたため、2つの油圧締結機構を有しながら、サイドカバーの凹陷部内にクラッチドラムの一部を收容することで

50

軸方向寸法を短縮することができる。

また、第２の油圧締結機構のクラッチドラムの外周部は、サイドカバーの凹陥部内に延びる小径部と、前記クラッチプレートが配置された大径部とを有する段付き形状をしている構成としたため、軸方向寸法と共に径方向寸法も短縮できる。

また、第１の油圧締結機構のプレートと第２の油圧締結機構のクラッチプレートとが軸方向にオフセット配置され、第２の油圧締結機構のクラッチドラムの径方向外側には、第１の油圧締結機構のプレートを押圧する前記ピストンの腕が配置されている構成としたため、空いているスペースを有効に使うことが可能になり、軸方向寸法と径方向寸法を短縮できる。

また、第１の油圧締結機構が、前記ミッションケース内の回転体に形成され、前記プレート内周部とスプライン結合する筒状のハブを有し、第２の油圧締結機構のクラッチドラム大径部の一部と前記ハブの前記ピストン側端部とが、半径方向にオーバーラップして配置されたことで、空いているスペースを有効に使うことが可能になり、軸方向寸法と径方向寸法を短縮できる。

請求項２記載の自動変速装置にあっては、前記ピストンの一部と半径方向にオーバーラップする前記クラッチドラム大径部を、回転数検出用部材としたことにより、前記ピストンと第１の油圧締結機構との間のスペースに効率良く回転数検出用部材をレイアウトすることが可能となり、回転数検出構造を含めた装置全体をコンパクトに構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明実施例の自動変速装置の要部を示す拡大断面図である。

【図２】実施例装置を示す拡大断面図である。

【図３】実施例装置の締結論理図である。

【図４】本発明実施例装置の第１速を示すスケルトン図（ａ）およびその共線図（ｂ）である。

【図５】本発明実施例装置の第２速を示すスケルトン図（ａ）およびその共線図（ｂ）である。

【図６】本発明実施例装置の第３速を示すスケルトン図（ａ）およびその共線図（ｂ）である。

【図７】本発明実施例装置の第４速を示すスケルトン図（ａ）およびその共線図（ｂ）である。

【図８】本発明実施例装置の後退速を示すスケルトン図（ａ）およびその共線図（ｂ）である。

【符号の説明】

１ トランсмисシヨンケース

２ サイドカバー

２ｂ シリンダ室

５ａ クラッチプレート

５ｃ ピストン

６ ハブ（回転体）

L&R/B ロー＆リバースブレーキ（油圧締結機構）

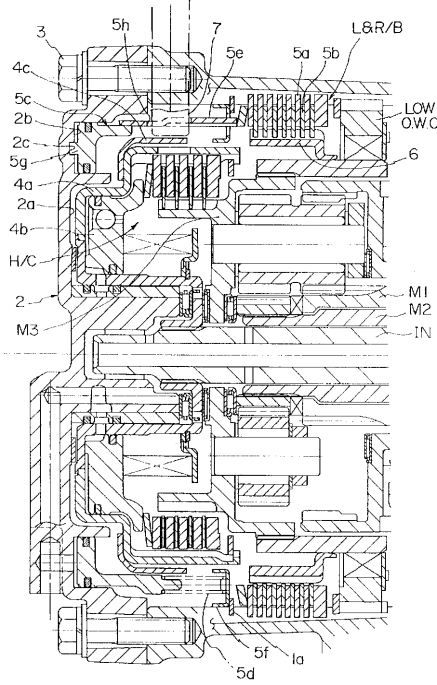
10

20

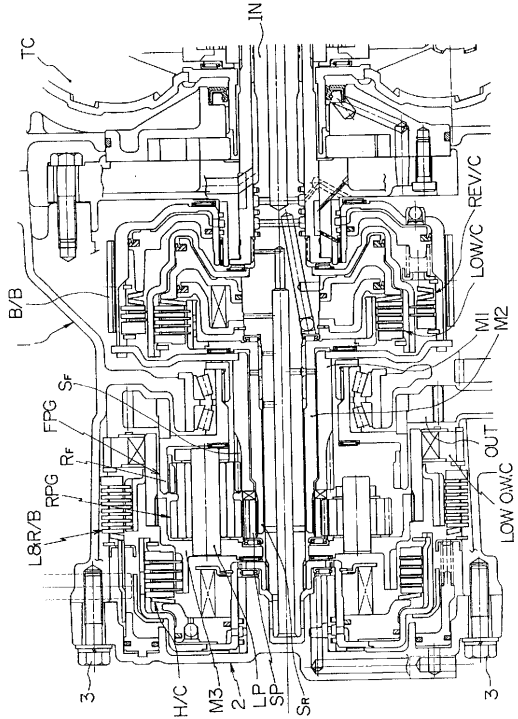
30

40

【図 1】



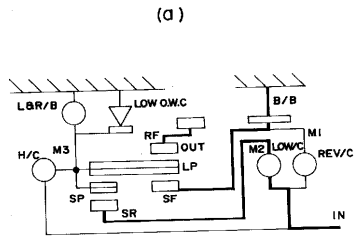
【図 2】



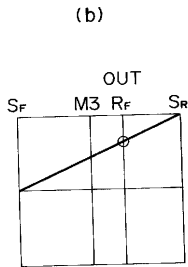
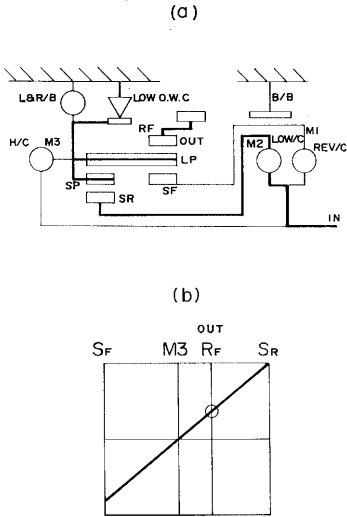
【図 3】

	REV/C	HIGH/C	LOW/C	L&R/B	LOW OWC	BAND/B
1st			○	○	●	
2nd			○			○
3rd		○	○			
4th		○				○
Rev	○			○		

【図 5】

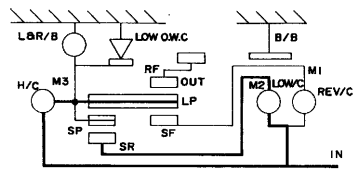


【図 4】

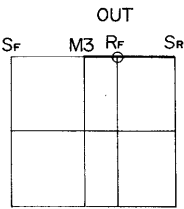


【 図 6 】

(a)

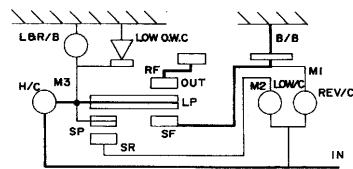


(b)

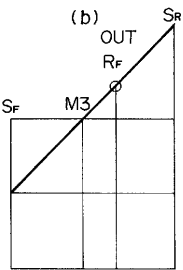


【 図 7 】

(a)

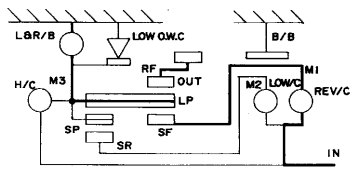


(b)

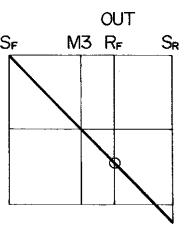


【 図 8 】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平4 - 151050 (JP, A)
特公昭61 - 25934 (JP, B2)
特開昭59 - 159448 (JP, A)
実開昭63 - 154842 (JP, U)
特開平2 - 118258 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
F16H63/00-63/38