

(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2010-60106

(P2010-60106A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 43/08 (2006.01)	F 1 6 D 43/08	3 J 0 5 6
F 1 6 D 13/52 (2006.01)	F 1 6 D 13/52	B 3 J 0 6 8
F 1 6 D 47/00 (2006.01)	F 1 6 D 47/00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-228532 (P2008-228532)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成20年9月5日(2008.9.5)		本田技研工業株式会社
			東京都港区南青山二丁目1番1号
		(74) 代理人	100091823
			弁理士 柳 潤 昌之
		(74) 代理人	100101775
			弁理士 柳 潤 一江
		(72) 発明者	時任 顕
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	藤久保 誠
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

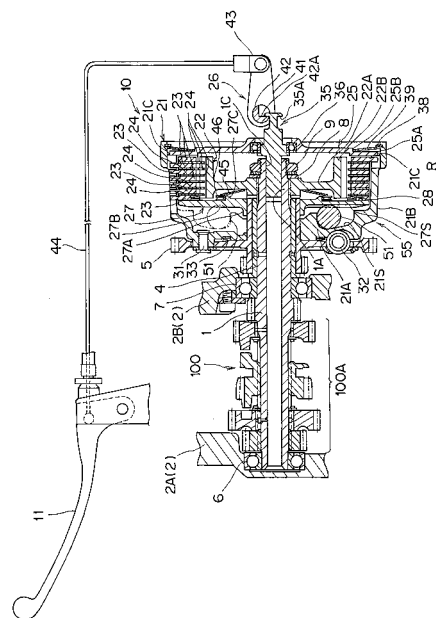
(54) 【発明の名称】 クラッチ装置

(57) 【要約】

【課題】クラッチ操作を手動と自動とに任意に選択でき、かつ、構造の大型化を抑制したクラッチ装置を提供する。

【解決手段】クラッチレバー（手動操作子）11の操作に応じて移動する第1プレッシャプレート（手動側押圧部材）25の他側に設けられ、エンジンの回転による遠心力で移動する遠心ウエイト51により作動する第2プレッシャプレート（遠心側押圧部材）27を備え、エンジン回転数が上昇すると遠心ウエイト51が遠心力により第2プレッシャプレート27に作用してトルク伝達を可能とする遠心クラッチ機構55を備えるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンにより駆動される入力部材に連結され、複数の第 1 摩擦板が内周面に相対回転不能に係合されるクラッチアウトと、

このクラッチアウトの内部に配置され、前記複数の第 1 摩擦板の間に配置される複数の第 2 摩擦板が外周面に相対回転不能に係合されると共に、出力部材と一体に回転するクラッチインナと、

前記第 1 及び第 2 摩擦板を圧接させて前記入力部材から前記出力部材へのトルク伝達を可能とする手動側押圧部材と、

手動操作子の操作に応じて前記手動側押圧部材を移動させて前記トルク伝達を断続させる手動式リリース機構とを備えるクラッチ装置において、

前記手動側押圧部材の他側に設けられ、前記エンジンの回転による遠心力で移動する遠心ウエイトにより作動する遠心側押圧部材を備え、エンジン回転数が上昇すると前記遠心ウエイトが遠心力により前記遠心側押圧部材に作用して前記トルク伝達を可能とする遠心クラッチ機構を備えたことを特徴とするクラッチ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のクラッチ装置において、

前記クラッチアウトは、前記遠心クラッチ機構が前記トルク伝達を遮断状態のときに前記手動側押圧部材が当接する当接部を有することを特徴とするクラッチ装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のクラッチ装置において、

前記クラッチインナは、前記手動側押圧部材と前記遠心側押圧部材との間に位置するクラッチセンタを備え、前記遠心側押圧部材を前記遠心ウエイト側に押圧するリターンスプリングを、前記クラッチセンタの内周に位置するように設けたことを特徴とするクラッチ装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のクラッチ装置において、

前記リターンスプリングを、皿ばねとし、前記クラッチセンタと前記遠心側押圧部材との間に設けたことを特徴とするクラッチ装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のクラッチ装置において、

前記手動側押圧部材と前記クラッチセンタとに、前記トルク伝達の際に互いに噛み合うカムを設け、これらカムにより、前記出力部材からバックトルクが作用した場合に、前記手動側押圧部材を前記第 1 摩擦板と前記第 2 摩擦板との摩擦係合力を低下させる側へ移動させ、前記入力部材から駆動トルクが作用した場合に、前記手動側押圧部材を前記第 1 摩擦板と前記第 2 摩擦板との摩擦係合力を低下させる側へ移動させるカム機構を構成したことを特徴とするクラッチ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エンジンにより駆動される入力部材から出力部材へのトルク伝達を断続するクラッチ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動二輪車には、ハンドルにクラッチレバーを設け、このクラッチレバーの操作によりエンジンの動力伝達を断続する手動クラッチ装置を備えたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

また、この種の車両のクラッチ装置には、手動クラッチ装置以外に遠心クラッチ装置も知られている。この遠心クラッチ装置には、エンジン高回転時の変速操作時にシフト軸の中立位置を確保するために、シフトペダルの操作により変速とクラッチの切り替えを同時

10

20

30

40

50

に行うクラッチ装置、つまり、変速装置と連動する遠心クラッチ装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 8 1 0 2 3 号公報

【特許文献 2】特開昭 5 6 - 5 2 6 2 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

ところで、手動クラッチ装置を備えた車両の場合、走行中の駆動力調整、動力伝達の断続、及び、エンジンブレーキ調整を運転者が任意に行うことができる利点があるものの、道路渋滞により発進と停止を頻繁に繰り返す走行状況では、クラッチレバーの操作が煩雑になり、操作上の煩わしさが生じてしまう場合があった。

10

一方、遠心クラッチ装置を備えた車両の場合には、自動でクラッチ操作を行うため、手動クラッチ装置の上記利点がなく、例えば、任意のエンジン回転数にて発進したり、エンジンブレーキをかけずに走行したり、といったことができなかった。すなわち、従来のクラッチ装置には、自動変速が有する利便性と手動変速が有する操作自由度との両方を具備するものがなかった。

この場合、この手動クラッチ装置と遠心クラッチ装置の両方を組み合わせることが考えられるが、単に組み合わせただけでは、構造の大型化や複雑化を招いてしまう。

【0 0 0 4】

本発明は、上述した事情を鑑みてなされたものであり、クラッチ操作を手動と自動とに任意に選択でき、かつ、構造の大型化を抑制したクラッチ装置を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

上述課題を解決するため、本発明は、エンジンにより駆動される入力部材に連結され、複数の第 1 摩擦板が内周面に相対回転不能に係合されるクラッチアウトと、このクラッチアウトの内部に配置され、前記複数の第 1 摩擦板の間に配置される複数の第 2 摩擦板が外周面に相対回転不能に係合されると共に、出力部材と一体に回転するクラッチインナと、前記第 1 及び第 2 摩擦板を圧接させて前記入力部材から前記出力部材へのトルク伝達を可能とする手動側押圧部材と、手動操作子の操作に応じて前記手動側押圧部材を移動させて前記トルク伝達を断続させる手動式リリース機構とを備えるクラッチ装置において、前記手動側押圧部材の他側に設けられ、前記エンジンの回転による遠心力で移動する遠心ウエイトにより作動する遠心側押圧部材を備え、エンジン回転数が上昇すると前記遠心ウエイトが遠心力により前記遠心側押圧部材に作用して前記トルク伝達を可能とする遠心クラッチ機構を備えたことを特徴とする。

30

この発明によれば、手動側押圧部材の他側に設けられ、エンジンの回転による遠心力で移動する遠心ウエイトにより作動する遠心側押圧部材を備え、エンジン回転数が上昇すると遠心ウエイトが遠心力により遠心側押圧部材に作用してトルク伝達を可能とする遠心クラッチ機構を備えたので、クラッチ操作を手動と自動とに任意に選択でき、かつ、構造の大型化を抑制することができる。

40

【0 0 0 6】

上記構成において、前記クラッチアウトは、前記遠心クラッチ機構が前記トルク伝達を遮断状態のときに前記手動側押圧部材が当接する当接部を有するようにしてもよい。この構成によれば、手動側押圧部材の当接時の位置のばらつきを小さくすることができる。

また、上記構成において、前記クラッチインナは、前記手動側押圧部材と前記遠心側押圧部材との間に位置するクラッチセンタを備え、前記遠心側押圧部材を前記遠心ウエイト側に押圧するリターンスプリングを、前記クラッチセンタの内周に位置するように設けるようにしてもよい。この構成によれば、摩擦板外側にリターンスプリングを設けるものに比して、摩擦板の径方向の大きさを小さくせずにすむ。

【0 0 0 7】

50

また、上記構成において、前記リターンスプリングを、皿ばねとし、前記クラッチセンタと前記遠心側押圧部材との間に設けるようにしてもよい。この構成によれば、リターンスプリングのサイズを小さくでき、クラッチセンタと遠心側押圧部材との間のスペースを有効利用して装置全体を小型化できる。

また、上記構成において、前記手動側押圧部材と前記クラッチセンタとに、前記トルク伝達の際に互いに噛み合うカムを設け、これらカムにより、前記出力部材からバックトルクが作用した場合に、前記手動側押圧部材を前記第 1 摩擦板と前記第 2 摩擦板との摩擦係合力を低下させる側へ移動させ、前記入力部材から駆動トルクが作用した場合に、前記手動側押圧部材を前記第 1 摩擦板と前記第 2 摩擦板との摩擦係合力を低下させる側へ移動させるカム機構を構成してもよい。この構成によれば、手動側押圧部材とクラッチセンタとの間にカム機構を設けることができ、装置全体の大型化を回避できる。この場合、カム機構を手動クラッチ機構側に設けるので、遠心クラッチ機構側に設けた場合に比して、バックトルクの伝達をより低減させることができる。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明では、手動操作子の操作に応じて移動する手動側押圧部材の他側に設けられ、エンジンの回転による遠心力で移動する遠心ウエイトにより作動する遠心側押圧部材を備え、エンジン回転数が上昇すると遠心ウエイトが遠心力により遠心側押圧部材に作用してトルク伝達を可能とする遠心クラッチ機構を備えるようにしたので、クラッチ操作を手動と自動とに任意に選択でき、かつ、構造の大型化を抑制することができる。

20

また、クラッチアウトは、遠心クラッチ機構がトルク伝達を遮断状態のときに手動側押圧部材が当接する当接部を有するようにしたので、手動側押圧部材の当接時の位置のばらつきを小さくすることができる。

また、クラッチインは、手動側押圧部材と遠心側押圧部材との間に位置するクラッチセンタを備え、遠心側押圧部材を遠心ウエイト側に押圧するリターンスプリングをクラッチセンタの内周に位置するように設けたので、摩擦板外側にリターンスプリングを設けるものに比して、摩擦板の径方向の大きさを小さくせずにすむ。

【0009】

また、リターンスプリングを、皿ばねとし、クラッチセンタと遠心側押圧部材との間に設けるようにしたので、リターンスプリングのサイズを小さくでき、クラッチセンタと遠心側押圧部材との間のスペースを有効利用して装置全体を小型化できる。

30

また、手動側押圧部材とクラッチセンタとに、トルク伝達の際に互いに噛み合うカムを設け、これらカムにより、出力部材からバックトルクが作用した場合に、手動側押圧部材を第 1 摩擦板と前記第 2 摩擦板との摩擦係合力を低下させる側へ移動させ、入力部材から駆動トルクが作用した場合に、手動側押圧部材を第 1 摩擦板と第 2 摩擦板との摩擦係合力を低下させる側へ移動させるカム機構を構成したので、手動側押圧部材とクラッチセンタとの間にカム機構を設けることができ、装置全体の大型化を回避できると共に、カム機構を手動クラッチ機構側に設けた場合に比して、バックトルクの伝達をより低減させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0010】

以下、本発明の一実施形態を添付した図面を参照して説明する。

< 第 1 実施形態 >

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るクラッチ装置を周辺構成と共に示す図である。また、図 2 ~ 図 5 は、クラッチ装置の側断面図を示している。

このクラッチ装置 10 は、自動二輪車（不図示）のエンジンのクランクシャフト（不図示）から変速機 100 の主軸を構成するメインシャフト 1 へ向かう回転動力伝達経路上に設置され、運転者のクラッチ操作に応じて回転動力（トルク）の伝達を遮断及び接続させるものである。

すなわち、自動二輪車には、エンジンの一部を構成するクランクケース 2 内に、クラン

50

クシャフト、メインシャフト及びカウンタシャフト（不図示）が回転自在に支持されており、クランクシャフトには、ドライブギヤが設けられており、メインシャフト 1 には、図 1 に示すように、このシャフト 1 にスリーブ 4 を介して回転自在に支承されてドライブギヤに噛み合うドリブンギヤ 5 が設けられている。そして、このドリブンギヤ 5 とメインシャフト 1 との間にクラッチ装置 10 が構成されている。なお、図 1 中、符号 6、7 は、メインシャフト 1 をクランクケース 2 の壁 2 A、2 B に回転自在に支持するための左右一対の軸受である。

【0011】

また、自動二輪車の変速機 100 は、メインシャフト 1 及びカウンタシャフトに嵌め込まれた複数組のギヤからなるギヤ部 100 A を備え、運転者のシフト操作に応じていずれかのギヤを介してメインシャフト 1 の回転をカウンタシャフトに伝達し、所定の変速比でカウンタシャフトを回転駆動して自動二輪車の後輪を回転駆動させ、これによって、シフト操作に応じて伝達ギヤを切り換えて変速比を変更する。

また、自動二輪車には、図示せぬハンドルにクラッチレバー（手動操作子）11 が設けられ、このクラッチレバー 11 が操作されると（引かれると）、クラッチ装置 10 がドリブンギヤ 5 からメインシャフト 1 への動力伝達を遮断し、カウンタシャフト及び後輪への動力伝達を遮断する。ここで、この自動二輪車においては、従来の一般的な自動二輪車と同様に、メインシャフト 1 が車両の進行方向に対して直角方向にレイアウトされ、つまり、車幅方向に沿ってレイアウトされている。なお、図中、符号 R は、車両に乗車した運転者から見た右方向（車体右側）を示している。

【0012】

図 2 に示すように、クラッチ装置 10 は、メインシャフト 1 の軸受 7 よりも外側（図中 R 側）に延長する軸端部 1 A に配設されている。

クラッチ装置 10 は、入力部材であるドリブンギヤ 5 に連結されるクラッチアウト 2 1 と、出力部材であるメインシャフト 1 と一体に回転するクラッチインナ 2 2 と、クラッチアウト 2 1 の内周面に相対回転不能に係合される複数のフリクシオンプレート（第 1 摩擦板）2 3 と、フリクシオンプレート 2 3 に交互に重ねられ、クラッチインナ 2 2 の内周面に相対回転不能に係合される複数のクラッチプレート（第 2 摩擦板）2 4 と、フリクシオンプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 とを圧接させる第 1 プレッシュャプレート（手動側押圧部材）2 5 と、第 1 プレッシュャプレート 2 5 をクラッチレバー 11 の操作に応じて移動させてクラッチ接続（動力伝達状態）を断続させる手動式リリース機構 2 6 と、第 1 プレッシュャプレート 2 5 と対でクラッチ接続を保持させる第 2 プレッシュャプレート（遠心側押圧部材）2 7 とを備えている。

【0013】

クラッチアウト 2 1 は、軽量金属材料であるアルミニウム合金で製造され、ドリブンギヤ 5 にリベット 3 1 によって連結される略円板状の基部 2 1 A と、この基部 2 1 A からメインシャフト 1 の軸方向（図中 R 方向）に略筒状に延びる延長筒部 2 1 B とを有し、この延長筒部 2 1 B の内側に、複数のフリクシオンプレート 2 3 がメインシャフト 1 の軸方向に移動自在に相対回転不能に係合される。このクラッチアウト 2 1 は、ドリブンギヤ 5 に連結されるため、ドリブンギヤ 5 と一体に回転する。また、ドリブンギヤ 5 とクラッチアウト 2 1 の基部 2 1 A との間には、ドリブンギヤ 5 とクラッチアウト 2 1 との間の伝達力の急激な立ち上がりを緩和するダンパースプリング 3 2 が配置されると共に、ドリブンギヤ 5 に対してクラッチアウト 2 1 を軸方向に付勢してクラッチアウト 2 1 を位置決め等するための皿ばね 3 3 とが配置されている。

【0014】

クラッチインナ 2 2 は、SCM 浸炭鋼で製造され、出力部材であるメインシャフト 1 にスプライン結合される略円板状のクラッチセンタ 2 2 A と、このクラッチセンタ 2 2 A の外周部から軸方向前後に延びるクラッチピストン 2 2 B とを備えている。このクラッチインナ 2 2 は、メインシャフト 1 にスプライン結合されるため、メインシャフト 1 に対して相対回転不能かつ軸方向に自在である。

10

20

30

40

50

このクラッチインナ 2 2 は、メインシャフト 1 に対してスリーブ 4 の後に挿入され、クラッチアウト 2 1 の延長筒部 2 1 B の内側にレイアウトされ、このクラッチインナ 2 2 の外周面（クラッチピストン 2 2 B の外周面）に、クラッチアウト 2 1 の延長筒部 2 1 B に設けられた複数のフリクションプレート 2 3 と軸方向に交互に配置される複数のクラッチプレート 2 4 が相対回転不能に係合される。

メインシャフト 1 には、このクラッチインナ 2 2 を挿入した後、スペーサ 8 を介してナット 9 を締結することによって、スリーブ 4 及びクラッチインナ 2 2 の位置決め及び抜け止めが行われる。この場合、図示のように、メインシャフト 1 の端部がクラッチインナ 2 2 のクラッチピストン 2 2 B 内側にレイアウトされるため、クラッチピストン 2 2 B 内側のスペースを有効利用してスペーサ 8 及びナット 9 がレイアウトされ、メインシャフト 1 の軸方向（R 側）への大型化を回避できる。

10

【0015】

このメインシャフト 1 は、軸方向に中空孔 1 C を有する中空シャフトに形成されており、このメインシャフト 1 の中空孔 1 C には、リフターピース 3 5 が軸方向にスライド自在に挿入され、このリフターピース 3 5 にリリース軸受 3 6 を介して第 1 プレッシュプレート 2 5 が回転自在に支持されている。

この第 1 プレッシュプレート 2 5 は、軽量金属材料であるアルミニウム合金で製造された略円板状に形成され、クラッチインナ 2 2 に対して車体外側（R 側）にレイアウトされ、フリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 とを圧接する側に押圧する押圧部材（手動側押圧部材）として機能する。

20

【0016】

より具体的には、第 1 プレッシュプレート 2 5 は、クラッチアウト 2 1 の延長筒部 2 1 B の内径よりも小径に形成されてクラッチアウト 2 1 の延長筒部 2 1 B の内側に入り込むようにレイアウトされる。また、フリクションプレート 2 3 に対向する外周部 2 5 A がフリクションプレート 2 3 側に向けて略 L 字状に屈曲する L 字断面形状に形成され、この外周部 2 5 A の背面に形成された段差部 2 5 B と、クラッチアウト 2 1 の延長筒部 2 1 B に設けられたサークリップ（つば部）3 8 との間に、フリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 とが圧接する側に第 1 プレッシュプレート 2 5 を付勢するクラッチスプリング 3 9 が配置される。すなわち、第 1 プレッシュプレート 2 5 の外周部 2 5 A にクラッチインナ 2 2 側に凹む段差部 2 5 B を形成し、この段差部 2 5 B をクラッチスプリング 3 9 で押圧するように構成することで、クラッチスプリング 3 9 をクラッチインナ 2 2 寄りに配置でき、その分、メインシャフト 1 の軸方向（R 側）への大型化を回避できる。

30

【0017】

上記リフターピース 3 5 の第 1 プレッシュプレート 2 5 よりも車体外側（R 側）には、環状凹部 3 5 A が設けられ、この環状凹部 3 5 A には、アーム部 4 1 の先端に設けられたクラッチ作動シャフト 4 2 の爪部 4 2 A が引っ掛けられる。このアーム部 4 1 は、端部金具 4 3 を介してクラッチケーブル 4 4 が連結され、このクラッチケーブル 4 4 の他端にクラッチレバー 1 1 が連結される。そして、図 3 に示すように、クラッチレバー 1 1 が矢印 A 方向に操作されると（引かれると）、クラッチケーブル 4 4 が矢印 B 方向に引かれてアーム部 4 1 が矢印 C 方向（図中反時計回り方向）に回転する。

40

図 3 に示すように、アーム部 4 1 が矢印 C 方向へ回転すると、クラッチ作動シャフト 4 2 が矢印 D 方向に回転し、クラッチ作動シャフト 4 2 の爪部 4 2 A がリフターピース 3 5 を矢印 E 方向に移動し、第 1 プレッシュプレート 2 5 を図中 R 方向（＝矢印 E 方向）に移動させる。

このようにして第 1 プレッシュプレート 2 5 がクラッチスプリング 3 9 の付勢力に抗して図中 R 方向に移動させられると、フリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 との圧接力が弱められて摩擦係合が解除し、クラッチアウト 2 1 とメインシャフト 1 との間の動力伝達（トルク伝達）が遮断される。これによって、第 1 プレッシュプレート 2 5 をクラッチレバー 1 1 の操作に連動させて動力伝達を遮断する手動式リリース機構 2 6 が構成される。

50

なお、クラッチレバー 11 の操作をクラッチケーブル 44 を介して手動式リリース機構 26 に伝える場合について説明したが、これに限らず、油圧によって伝えても良く、また、手動式リリース機構 26 も上記のカム式に限らず、ラック & ピニオン式等の他の方式を適用してもよい。

【0018】

図 2 に示すように、第 2 プレッシュャプレート 27 は、第 1 プレッシュャプレート 25 との間にフリクションプレート 23 とクラッチプレート 24 とを挟持するように第 1 プレッシュャプレート 25 の他側に設けられている。より具体的には、第 2 プレッシュャプレート 27 は、クラッチアウト 21 とクラッチインナ 22 との間のスペース内に収まるように、スリーブ 4 の外周に軸方向に移動自在に設けられ、メインシャフト 1 に対して相対回転自在である。この第 2 プレッシュャプレート 27 は、軽量金属材料であるアルミニウム合金で製造され、メインシャフト 1 に挿入されたスリーブ 4 に遊嵌される略筒状の基部 27A と、この基部 27A から外周方向へ延びる略円板状のプレート本体 27B とを有し、この第 2 プレッシュャプレート 27 の外径が、クラッチアウト 21 の延長筒部 21B の内径よりも小径に形成されることによって、クラッチアウト 21 の延長筒部 21B の内側であって、クラッチアウト 21 の基部 21A とクラッチインナ 22 のクラッチセンタ 22A との間の狭いスペース内に軸方向に移動自在に配置される。

【0019】

また、この第 2 プレッシュャプレート 27 のプレート本体 27B とクラッチセンタ 22A との間には、皿ばねからなるリターンスプリング 45 が介挿され、このリターンスプリング 45 によって、第 2 プレッシュャプレート 27 がクラッチインナ 22 から離間する側（R 方向の逆方向）へ付勢される。ここで、第 2 プレッシュャプレート 27 のプレート本体 27B には、メインシャフト 1 と同軸でクラッチインナ 22 のクラッチセンタ 22A 側に向けて突出する外周円形の突出部 27C が一体に形成され、この突出部 27C の外周側にスラスト軸受 46 が取り付けられ、このスラスト軸受 46 を介してリターンスプリング 45 が接触する。このように第 2 プレッシュャプレート 27 とリターンスプリング 45 との間にスラスト軸受 46 を配置したので、リターンスプリング 45 の付勢力を確実に第 2 プレッシュャプレート 27 に作用させることができ、かつ、第 2 プレッシュャプレート 27 とクラッチセンタ 22A との間に回転差が生じた場合でも、第 2 プレッシュャプレート 27 とリターンスプリング 45 との間に生じる回転摩擦を回避することができる。

【0020】

この第 2 プレッシュャプレート 27 とクラッチアウト 21 の基部 21A との間には、複数の遠心ウエイト 51 がメインシャフト 1 の周方向に間隔を空けて配置され、これら遠心ウエイト 51 は、エンジンの回転と共に回転するクラッチアウト 21 に設けられた半径方向に延在する傾斜溝部 21S に各々収容されてクラッチアウト 21 と一体に回転する。また、各遠心ウエイト 51 をリターンスプリング 45 の付勢力によって付勢する第 2 プレッシュャプレート 27 にも、各遠心ウエイト 51 を半径方向に案内する溝部 27S が設けられ、この遠心ウエイト 51 を介してクラッチアウト 21 と一体に回転するようになっている。

【0021】

上記のように、各遠心ウエイト 51 には、第 2 プレッシュャプレート 27 を介してリターンスプリング 45 の付勢力が作用するので、エンジンがアイドル回転程度の低回転（エンジン停止中を含む）の場合、各遠心ウエイト 51 が傾斜溝部 21S の傾斜面に案内されてメインシャフト 1 側（内周側）へと移動し、傾斜溝部 21S の最も内周側に位置する（図 2 参照）。この場合、第 2 プレッシュャプレート 27 が、フリクションプレート 23 とクラッチプレート 24 とを圧接させない位置（以下、非押圧位置という）へと移動し、これらプレート 23、24 を摩擦係合させず、動力伝達を遮断した状態に保持する。すなわち、エンジン低回転の場合、第 2 プレッシュャプレート 27 は、リターンスプリング 45 の付勢力によりクラッチを切断する位置に保持される。

【0022】

一方、エンジン回転数が上昇すると、このエンジンの回転による遠心力が各遠心ウエイト 5 1 に作用するため、遠心ウエイト 5 1 に作用する遠心力がリターンスプリング 4 5 の付勢力を超えると、図 4 に示すように、各遠心ウエイト 5 1 が、リターンスプリング 4 5 の付勢力に抗してメインシャフト 1 の半径方向（外周側）へと移動する。

この場合、遠心ウエイト 5 1 が傾斜溝部 2 1 S の傾斜面に沿って移動するので、第 2 プレッシュャプレート 2 7 をフリクションプレート 2 3 側へ押し出して、フリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 とを圧接させる側（以下、押圧位置という）へと移動させ、プレート 2 3、2 4 を摩擦係合させて動力伝達状態に切り換える（図 4 参照）。これによって、この遠心ウエイト 5 1 の作用によりクラッチ接続を断続させる遠心クラッチ機構 5 5 が構成される。

10

ここで、本構成では、第 2 プレッシュャプレート 2 7 のプレート本体 2 7 B とクラッチプレート 2 4 との間に、ジャダースプリング及びスプリングシートからなるスプリング部材 2 8 を介挿している。このため、このスプリング部材 2 8 により、遠心クラッチ機構 5 5 のクラッチ接続時（本実施形態では遠心クラッチ接続時）に出る振動（いわゆるジャダー）を回避することが可能である。

【0023】

このように、エンジンが低回転（アイドリング回転やエンジン停止を含む）の場合は、第 2 プレッシュャプレート 2 7 がリターンスプリング 4 5 の付勢力によってクラッチ接続を遮断する非押圧位置に移動するので、クラッチレバー 1 1 の操作の有無に関係なく、メインシャフト 1 への動力伝達（トルク伝達）が遮断される。

20

これに対し、エンジンが運転されて遠心ウエイト 5 1 に作用する遠心力がリターンスプリング 4 5 の付勢力を超えると、第 2 プレッシュャプレート 2 7 がクラッチ接続する押圧位置へと移動するので、クラッチレバー 1 1 が操作されていない場合、つまり、手でクラッチ接続が遮断されていない場合には、メインシャフト 1 への動力伝達（トルク伝達）を行うクラッチ接続状態に切り換えることができる。

従って、例えば、エンジン回転数をアイドリング回転数から徐々に上げていくと、自動でクラッチ接続され、運転者によるクラッチ操作無しで自動二輪車を発進させることが可能になり、一方、エンジン回転数が高い状態からアイドリング回転数程度まで下げていくと、自動でクラッチ接続が遮断され、クラッチ操作無しでクラッチ接続を遮断する（クラッチを切る）ことができる。

30

【0024】

一方、遠心クラッチ機構 5 5 が作動している場合（遠心クラッチ接続状態の場合）でも、クラッチレバー 1 1 が操作されると（引かれると）、図 3 に示すように、第 1 プレッシュャプレート 2 5 を強制移動してフリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 との摩擦係合が解除されるので、メインシャフト 1 への動力伝達を遮断でき、つまり、クラッチ接続を解除することができる。

従って、クラッチレバー 1 1 を操作しなければ、エンジン回転数に応じて自動でクラッチ接続 / 遮断を切り換えるいわゆる自動クラッチの状態にすることができ、クラッチレバー 1 1 を操作すれば、従来の手動クラッチと同様に任意のタイミングでクラッチ遮断することが可能になり、クラッチ操作を自動と手動とに容易に切り換えることができる。

40

【0025】

また、本構成のクラッチアウト 2 1 は、図 2 に示すように、第 1 プレッシュャプレート 2 5 の縁部に対向する部分が第 1 プレッシュャプレート 2 5 側に突出することにより、エンジンが低回転で遠心クラッチ機構 5 5 がクラッチ遮断状態の場合に、クラッチスプリング 3 9 で付勢される第 1 プレッシュャプレート 2 5 の縁部が当接する当接部 2 1 C が一体に形成されている。このため、遠心クラッチ非接続状態のときは、第 1 プレッシュャプレート 2 5 とクラッチアウト 2 1 とが当接し、第 1 プレッシュャプレート 2 5 の当接時の位置のばらつきを小さくすることができる。なお、遠心クラッチ接続状態のときは、図 5 に示すように、第 2 プレッシュャプレート 2 7 が軸方向（R 方向）へと移動し、フリクションプレート 2 3 及びクラッチプレート 2 4 を介して第 1 プレッシュャプレート 2 5 を軸方向（R 方向）へ

50

と移動させるので、第１プレッシャプレート２５とクラッチアウト２１との間に隙間Ｌ１が形成される。また、上記当接部２１Ｃは、クラッチアウト２１の全周に渡って設けてもよいし、所定の間隔を空けて周方向に複数設けるようにしてもよい。

また、この遠心クラッチ機構５５では、図５に示すように、遠心ウエイト５１による押付力が回転数上昇により要求押付力以上に高くなりすぎないように、クラッチアウト２１側に、遠心ウエイト５１の径方向への移動を規制するウエイトローラストッパ２１Ｐを設置又は、クラッチセンタ２２Ａ側に、第２プレッシャプレート２７の移動を規制するストッパ２２Ｐを設置して押付力が適正となるように制御している。また、ディスク倒れ防止のため、第２プレッシャプレート２７とドリブンギヤ５の内周筒部との間にガイド（インロー：第２プレッシャプレート２７の倒れ等を回避可能な適正量のすきまとガイド長さ）をもたせている。

10

【００２６】

以上説明したように、本実施形態のクラッチ装置１０では、クラッチレバー１１の操作に応じて移動する第１プレッシャプレート２５の他側に、エンジンの回転による遠心力で移動する遠心ウエイト５１により作動する第２プレッシャプレート２７を設けて遠心クラッチ機構５５を形成したので、クラッチ操作を手動と自動とに任意に選択可能な遠心式・手動式一体クラッチを構成することができる。これにより、走行中の駆動力調整、動力伝達の断続、及び、エンジンブレーキ調整を運転者が任意に行うことができる手動クラッチの利点と、発進と停止を頻繁に繰り返す走行状況での操作上の煩わしさのない自動クラッチの利点との両方を具備したクラッチ装置にすることができる。

20

【００２７】

しかも、本構成では、第２プレッシャプレート２７を、第１プレッシャプレート２５の他側に設けたので、第１プレッシャプレート２５の他側のスペース、つまり、クラッチアウト２１とクラッチインナ２２との間の空きスペースを有効利用して第２プレッシャプレート２７をレイアウトでき、装置全体の大型化（メインシャフト１の軸方向及び径方向への大型化）を抑制することができる。

より具体的には、この第２プレッシャプレート２７を、メインシャフト１側（スリーブ４）に配設すると共に、クラッチアウト２１の延長筒部２１Ｂの内径よりも小径に形成したため、クラッチアウト２１の延長筒部２１Ｂの内側であって、かつ、クラッチアウト２１の基部２１Ａとクラッチインナ２２のクラッチセンタ２２Ａとの間の狭いスペース内に効率よくレイアウトでき、クラッチアウト２１やクラッチインナ２２に、第２プレッシャプレート２７との干渉等を避けるための逃げ部を形成する必要がなく、各部品の形状の複雑化及び大型化を回避することができる。

30

【００２８】

また、本構成では、クラッチアウト２１に、遠心クラッチ非接続状態のときに第１プレッシャプレート２５が当接する当接部２１Ｃを設けたので、第１プレッシャプレート２５の当接時の位置のばらつきを小さくすることができる。

また、本構成では、第２プレッシャプレート２７を遠心ウエイト５１側に押圧するリターンスプリング４５を、クラッチインナ２２のクラッチセンタ２２Ａの内周に位置するように設けたので、フリクションプレート２３及びクラッチプレート２４のレイアウトに影響を与えることなく、リターンスプリング４５をレイアウトできる。このため、仮に摩擦板（フリクションプレート２３、クラッチプレート２４に相当）外側にリターンスプリングを設けた場合には、リターンスプリングのレイアウトスペースを確保するために摩擦板の径方向の大きさ（最大径等）を小さくしなければならない制約が生じるが、本構成では、このような制約が生じない利点がある。

40

しかも、本構成のリターンスプリング４５は、クラッチセンタ２２Ａと第２プレッシャプレート２７との間に設けた皿ばねであるため、リターンスプリング４５のサイズを小さくでき、クラッチセンタ２２Ａと第２プレッシャプレート２７との間の空きスペースを有効利用して装置全体をより小型化できる。

なお、上述したクラッチアウト２１、クラッチインナ２２、フリクションプレート２３

50

、クラッチプレート 24、第 1 プレッシュャプレート 25 及び第 2 プレッシュャプレート 27 等は上述した材料に限らず、いずれもアルミニウム合金、鉄素材等の剛性材料を広く適用可能である。

【0029】

< 第 2 実施形態 >

図 6 は第 2 実施形態に係るクラッチ装置 10 を示す。

このクラッチ装置 10 には、第 1 プレッシュャプレート 25 とクラッチインナ 22 とにクラッチ装置 10 が回転動力伝達（トルク伝達）する際に互いに噛み合うカム 71、72 が設けられており、これらカム 71、72 により第 1 プレッシュャプレート 25 をメインシャフト 1 の軸方向に移動させてフリクションプレート 23 とクラッチプレート 24 との摩擦係合力を調整するカム機構 70 が構成されている。

10

【0030】

詳述すると、カム機構 70 は、クラッチインナ 22 側に突出するように第 1 プレッシュャプレート 25 に設けられる複数の凸状カム 71 と、第 1 プレッシュャプレート 25 側に突出するようにクラッチインナ 22 に設けられ、凸状カム 71 が挿入される複数の凹状カム 72 とを備えている。

これら凸状カム 71 及び凹状カム 72 は、第 1 プレッシュャプレート 25 及びクラッチインナ 22 の周方向に間隔を空けて設けられ、例えば、120 度間隔で設けた場合には 3 個ずつ配設される。また、図 6 では、これらカム 71、72 を第 1 プレッシュャプレート 25 及びクラッチインナ 22 に一体に形成した場合を示しているが、これに限らず、これらカム 71、72 を第 1 プレッシュャプレート 25 及びクラッチインナ 22 とは別体の部品で構成し、これら別体部品を圧入等で連結して第 1 プレッシュャプレート 25 及びクラッチインナ 22 に連結するようにしてもよい。

20

【0031】

図 7 は、凸状カム 71 及び凹状カム 72 を周辺構成と共に示す断面図である。

凸状カム 71 の周方向外端面には、周方向に対し同一方向に傾斜する第 1 傾斜面 81 及び第 2 傾斜面 82 がそれぞれ形成され、凹状カム 72 の周方向内端面にも、周方向に対し同一方向に傾斜する第 1 傾斜面 61 及び第 2 傾斜面 62 がそれぞれ形成されている。ここで、凹状カム 72 の径方向外端側は開放されている。なお、この凹状カム 72 の開放は、本実施形態では、径方向外端側に設けられるが、径方向内端側に設けられても径方向両端側に設けられていてもよい。

30

凸状カム 71 の第 1 傾斜面 81 は、メインシャフト 1 から逆駆動力（バックトルク）が作用した時に凹状カム 72 の第 1 傾斜面 91 に当接する。各傾斜面 81、91 は互いに当接した場合に、第 1 プレッシュャプレート 25 をクラッチインナ 22 から離間する側へ移動させるカム面に形成されている。すなわち、メインシャフト 1 から逆駆動力が作用した時に、第 1 プレッシュャプレート 25 をクラッチインナ 22 から離間する側へ移動させれば、フリクションプレート 23 とクラッチプレート 24 との摩擦係合力を低下させてクラッチ容量を減少させることができる。

【0032】

また、凸状カム 71 の第 2 傾斜面 82 は、ドリブンギヤ 5 から駆動力が作用した時に凹状カム 72 の第 2 傾斜面 92 に当接する。これらの傾斜面 82、92 は互いに当接した場合に、第 1 プレッシュャプレート 25 をクラッチインナ 22 に近接する側へ移動させるカム面に形成されている。すなわち、ドリブンギヤ 5 から駆動力が作用した時に、第 1 プレッシュャプレート 25 をクラッチインナ 22 に近接する側へ移動させれば、フリクションプレート 23 とクラッチプレート 24 との摩擦係合力を増加させてクラッチ容量を増加させることができる。

40

【0033】

このように、本実施形態のクラッチ装置 10 では、第 1 プレッシュャプレート 25 とクラッチインナ 22（より具体的にはクラッチセンタ 22A）とにカム 71、72 を設け、これらカム 71、72 により、メインシャフト 1 から逆駆動力（バックトルク）が作用した

50

場合に、第 1 プレッシュプレート 2 5 をフリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 との摩擦係合力を低下させる側へ移動させると共に、ドリブンギヤ 5 から駆動力が作用した場合に、第 1 プレッシュプレート 2 5 をフリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 との摩擦係合力を増加させる側へ移動させるカム機構 7 0 を設けている。

この構成によれば、このカム機構 7 0 を、第 1 プレッシュプレート 2 5 とクラッチインナ 2 2 (クラッチセンタ 2 2 A) との間の空きスペースを有効利用して設けることができ、装置全体の大型化を回避することができ、本例では、第 1 実施形態のクラッチ装置とほぼ同じ大きさにすることが可能である。また、上記第 1 実施形態のクラッチ装置に対して、上記カム 7 1、7 2 を追加するだけの小変更でカム機構 7 0 を容易に追加できる。これにより、いわゆるアシスト・スリッパの機能を備えた遠心式・手動式一体クラッチを簡易に構成することが可能になる。

10

【0034】

また、本構成では、上記カム機構 7 0 を、遠心クラッチ機構 5 5 側ではなく、手動クラッチ機構側に設けている。その理由は、仮にカム機構 7 0 を遠心クラッチ機構 5 5 側に設けた場合には、遠心クラッチ機構 5 5 はエンジン回転による遠心力を利用するため、エンジン回転数が高いと、フリクションプレート 2 3 とクラッチプレート 2 4 との摩擦係合力を低下させるにはスラスト方向に強い力が必要となり、メインシャフト 1 からの逆駆動力の伝達を大きく低減させるのが難しくなってしまう。これに対し、カム機構 7 0 を手動クラッチ機構側に設けた場合には、エンジン回転数が高くても遠心力に影響されないため、メインシャフト 1 からの逆駆動力の伝達をより低減させることができるからである。

20

【0035】

また、本構成では、図 6 に示すように、第 1 プレッシュプレート 2 5 の段差部 2 5 B にスラスト軸受を取り付け、このスラスト軸受に、クラッチスプリング 3 9 が接触するように構成している。これによれば、クラッチスプリング 3 9 の付勢力を確実に第 1 プレッシュプレート 2 5 に作用させることができ、かつ、カム機構 7 0 の作動により第 1 プレッシュプレート 2 5 とクラッチアウト 2 1 との間に回転差が生じた場合でも、スラスト軸受によりクラッチスプリング 3 9 に回転摩擦が作用する事態を回避することができる。

【0036】

さらに、本構成では、凸状カム 7 1 の第 1 傾斜面 8 1 及び第 2 傾斜面 8 2 を単純平面の傾斜面にするのではなく、軸方向に対する傾斜角度が変化する曲面形状であって、径方向に対する傾斜角度は変化しない曲面形状に形成しており、具体的には、凸状カム 7 1 を回転方向の前後に膨出させる所定の曲率 R 1 を有する曲面に形成している。例えば、この曲率 R 1 は、凸状カム 7 1 の軸方向長さ L 2 の略 10 倍に設定される。この場合、凸状カム 7 1 の第 1 及び第 2 傾斜面 8 1、8 2 は、ワークと回転工具とを平行軸上で同一方向に回転させて回転工具でワークを断続切削するポリゴン加工により形成される。

30

一方、さらに、凹状カム 7 2 の第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 は、径方向に対する傾斜角度が変化する曲面形状であって、軸方向に対する傾斜角度は変化しない曲面形状(図 7 参照)に形成しており、具体的には、径方向に所定の曲率 R 2 (不図示)を有する曲面に形成し、例えば、この凹状カム 7 2 の第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 は、ドリルなどの切削用工具やワークの動作を座標値によって制御・動作させて切削用工具でワークを切削する NC 加工により形成される。

40

【0037】

このように、凸状カム 7 1 の第 1 及び第 2 傾斜面 8 1、8 2 を軸方向に対する傾斜角度が変化する曲面形状にし、かつ、凹状カム 7 2 の第 1 及び第 2 傾斜面 9 1、9 2 を径方向に対する傾斜角度が変化する曲面形状にした場合、凸状カム 7 1 の第 1 傾斜面 8 1 と凹状カム 7 2 の第 1 傾斜面 9 1 との接触を点接触にすることができると共に、凸状カム 7 1 の第 2 傾斜面 8 2 と凹状カム 7 2 の第 2 傾斜面 9 2 との接触についても点接触にすることができる。

このように点接触させた場合、凸状カム 7 1 及び凹状カム 7 2 の加工精度にバラツキが生じたとしても、凸状カム 7 1 及び凹状カム 7 2 の接触面積が変化することがないので、

50

クラッチ容量の可変特性が一定に確保される。また、凸状カム 7 1 及び凹状カム 7 2 の加工精度のばらつきが許容されるため、高い加工精度を有する工作機械や、加工後の管理基準を厳しく設定した生産管理体制が不要となるので、クラッチ装置 1 0 の製造コストを削減することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

なお、この実施形態では、カム機構 7 0 を構成する一对の凸状カム 7 1 及び凹状カム 7 2 のカム面のいずれも曲面に形成する場合について説明したが、これに限らず、いずれか一方あるいは両方のカム面を平面にしてもよく、凸状カム 7 1 及び凹状カム 7 2 を点接触させる構成に限らず、線接触、或いは、面接触させる従来のカム形状を適用してもよい。

【 0 0 3 9 】

以上、一実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、種々の設計変形を行うことが可能である。例えば、上述の各実施形態では、クラッチスプリング 3 9 に皿ばねを用いた遠心式・手動式一体クラッチを構成する場合について説明したが、これに限らず、例えば、図 8 に示すように、クラッチスプリング 3 9 にコイルばねを使用した遠心式・手動式一体クラッチ装置を構成することも可能である。

【 0 0 4 0 】

また、上述の各実施形態において、図 9 に例示する油圧機構 1 1 0 によってクラッチ接続を断続させるようにしてもよい。詳述すると、この油圧機構 1 1 0 は、メインシャフト 1 内を軸方向に移動自在に通されたプッシュロッド 1 1 1 と、このプッシュロッド 1 1 1 を作動させる油圧シリンダ 1 2 0 と、油圧シリンダ 1 2 0 に油圧を供給するアクチュエータ（不図示）とを備えている。油圧シリンダ 1 2 0 は、クランクケース 2 の壁 2 A に取り付けられたシリンダ本体 1 2 1 と、このシリンダ本体 1 2 1 に移動自在に挿入されてアクチュエータから供給される油圧で移動するピストン 1 2 2 と、ピストン 1 2 2 をプッシュロッド 1 1 1 に押し付けるスプリング 1 2 3 と、パッキン 1 2 4、1 2 5 とを備えて構成されている。この構成によれば、アクチュエータから供給される油圧でピストン 1 2 2 を移動することによって、プッシュロッド 1 1 1 を油圧駆動し、このプッシュロッド 1 1 1 によりリフターピース 3 5 を移動して手動クラッチの断続を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

また、上述の各実施形態において、遠心ウエイト 5 1 には円筒形状、球形状、或いは振り子形状等を広く適用可能であり、クラッチ装置 1 0 の設置箇所はメインシャフト 1 に限らず、クランクシャフトやその他の中間軸でも可能である。また、クラッチの手動操作子は、クラッチレバー 1 1 に限らず、クラッチペダル等の他の操作子であってもよい。

さらに、上述の各実施形態では、本発明を自動二輪車のクラッチ装置に適用する場合について説明したが、これに限らず、A T V（不整地走行車両）、M U V（マルチ・ユーティリティ・ビークル）及びゴルフカート等に分類される三輪車両や四輪車両等の他の車両のクラッチ装置に適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 2 】

【図 1】第 1 実施形態に係るクラッチ装置を周辺構成と共に示す図である。

【図 2】遠心クラッチ非接続・手動クラッチ接続状態のクラッチ装置を示す側断面である。

【図 3】遠心クラッチ接続・手動クラッチ非接続状態のクラッチ装置を示す側断面である。

【図 4】遠心クラッチ接続・手動クラッチ接続状態のクラッチ装置を示す側断面である。

【図 5】図 4 の一部拡大図である。

【図 6】第 2 実施形態に係るクラッチ装置を示す図である。

【図 7】クラッチ装置のカム機構を示す断面図である。

【図 8】変形例に係るクラッチ装置を示す側断面図である。

【図 9】変形例に係るクラッチ装置を示す側断面図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

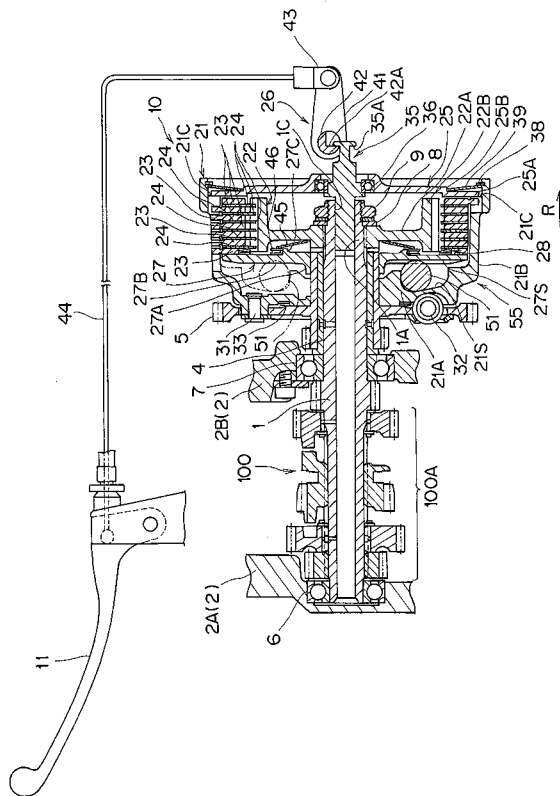
【 0 0 4 3 】

- 1 メインシャフト
- 5 ドリブンギヤ
- 10 クラッチ装置
- 11 クラッチレバー（手動操作子）
- 21 クラッチアウト
- 22 クラッチインナ
- 22 A クラッチセンタ
- 23 フリクションプレート（第1摩擦板）
- 24 クラッチプレート（第2摩擦板）
- 25 第1プレッシャプレート（手動側押圧部材）
- 26 手動式リリース機構
- 27 第2プレッシャプレート（遠心側押圧部材）
- 39 クラッチスプリング
- 45 リターンスプリング
- 51 遠心ウエイト
- 55 遠心クラッチ機構
- 70 カム機構
- 71 凸状カム
- 72 凹状カム
- 100 変速機
- 110 油圧機構

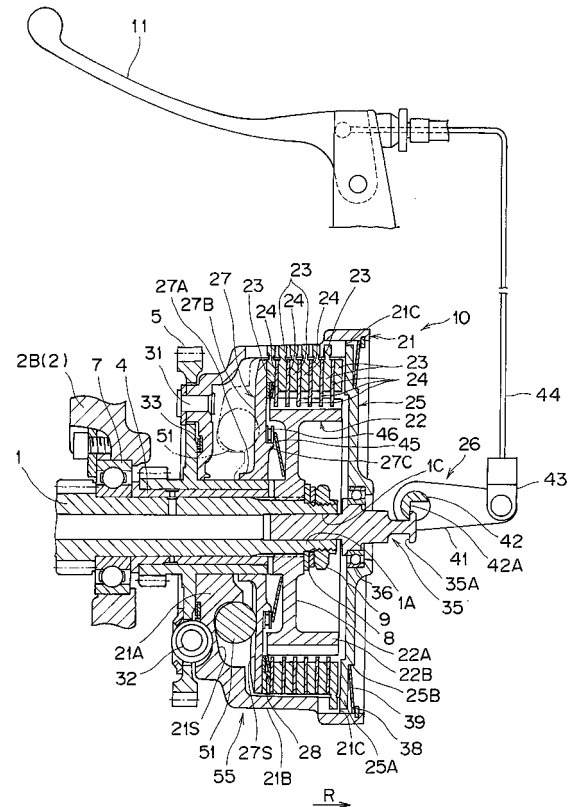
10

20

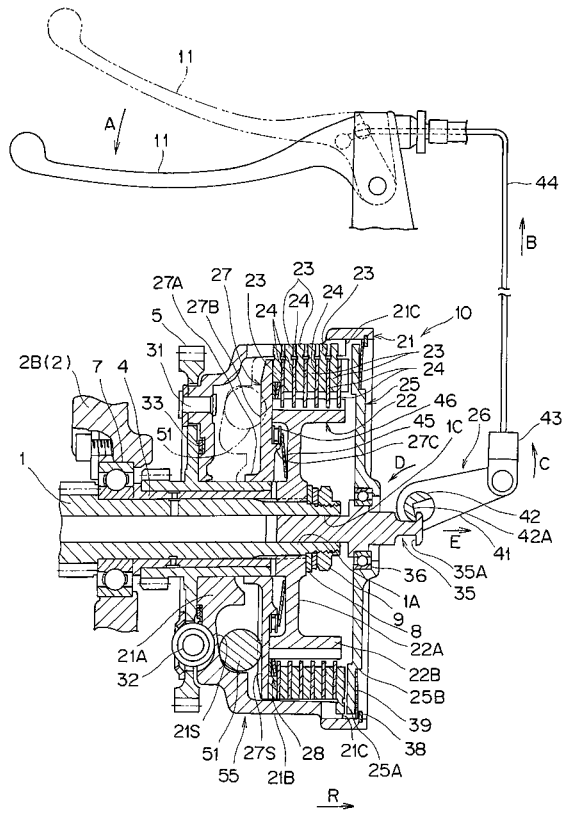
【 図 1 】



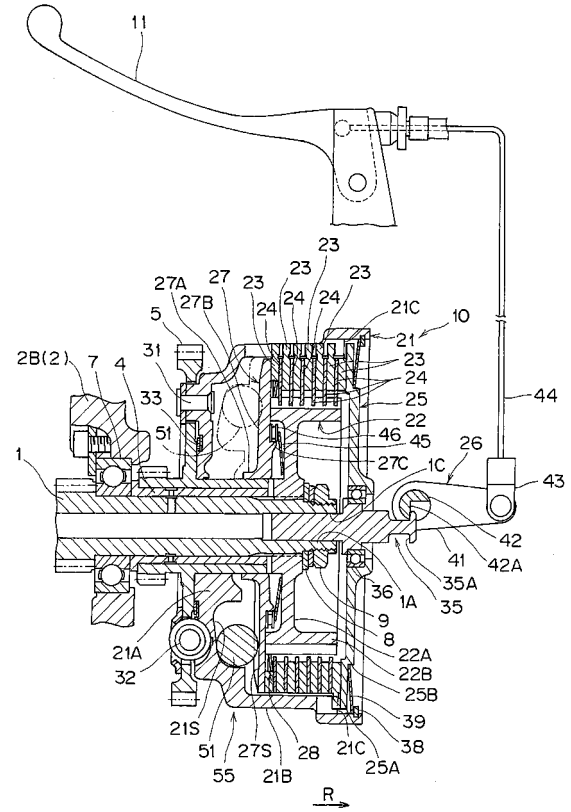
【 図 2 】



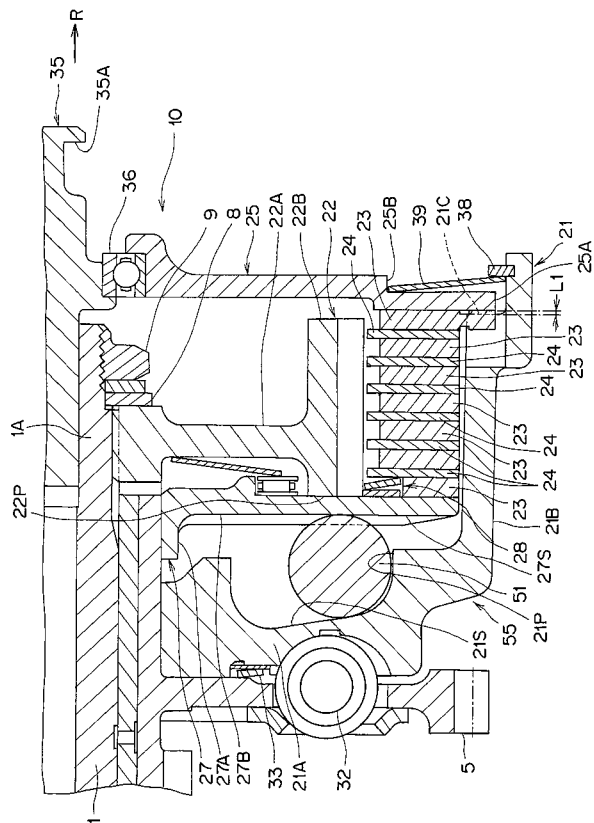
【図 3】



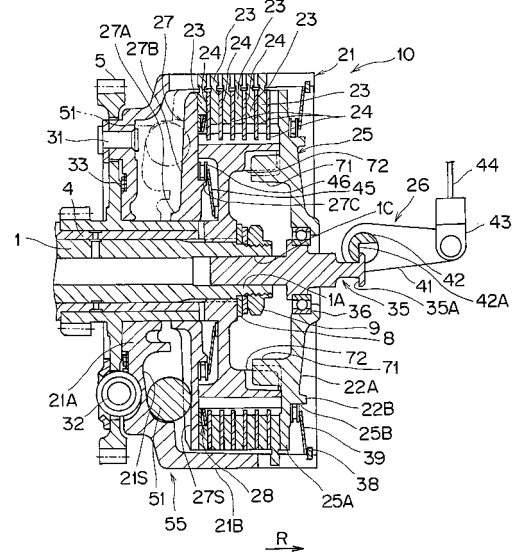
【図 4】



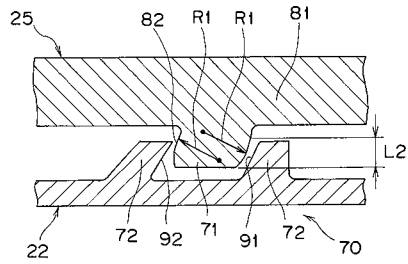
【図 5】



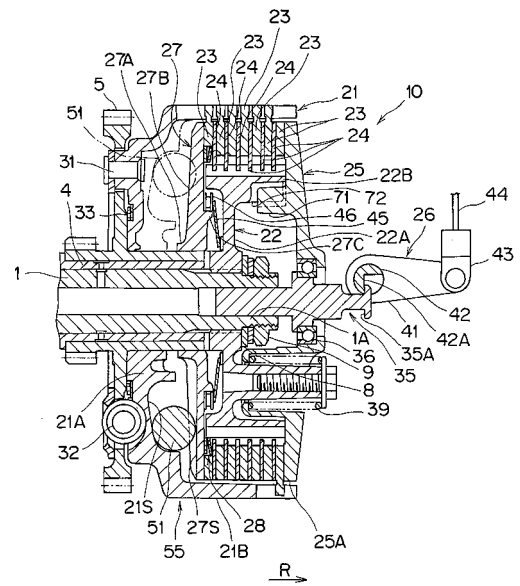
【図 6】



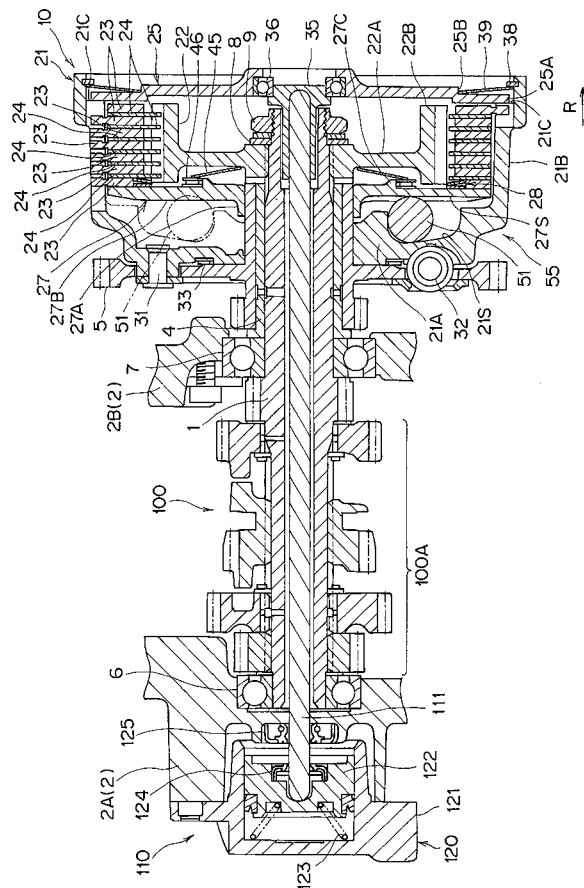
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J056 AA34 AA37 AA60 AA63 BA04 BB45 CC03 DA02 DA04 DA06
GA05 GA13
3J068 AA01 AA05 BB06 CA05 CB05 CC02 CC06 GA18