

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジン（２６）のクランク軸（２４）と、
前記クランク軸（２４）の動力によって駆動される駆動輪（ＷＲ）と、
前記クランク軸（２４）と前記駆動輪（ＷＲ）との間に介装され、開放動作及び締結動作を行うことで前記クランク軸（２４）から前記駆動輪（ＷＲ）への駆動力の伝達を断続するクラッチ（６２）と、
バッテリー（２０２）と、
前記バッテリー（２０２）の電力によって稼動し、電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）の開放動作及び締結動作を制御する制御部（７９）と、
を備える車両の駆動装置（２００）において、
前記バッテリー（２０２）から前記制御部（７９）への電力供給を許可するメインスイッチ（２０４）を備え、
前記制御部（７９）は、前記クラッチ（６２）が開放状態の場合に、前記メインスイッチ（２０４）がオフにされた場合であっても、前記バッテリー（２０２）から前記制御部（７９）への電力供給を維持し、前記電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）に締結動作を行わせ、前記クラッチ（６２）が締結状態に切り換わった後に自身への電力供給を停止すること
ことを特徴とする車両の駆動装置（２００）。

10

【請求項 2】

20

請求項 1 に記載の車両の駆動装置（２００）において、
前記バッテリー（２０２）から前記制御部（７９）への電力経路（Ｌ２）を断続するものであって、作動コイル（２０６ｂ）に電力を供給した場合に前記電力経路（Ｌ２）を接続し、前記作動コイル（２０６ｂ）への電力供給を停止させると前記電力経路（Ｌ２）を遮断するリレースイッチ（２０６）を備え、
前記リレースイッチ（２０６）の前記作動コイル（２０６ｂ）への電力供給は、前記メインスイッチ（２０４）及び前記制御部（７９）を介して供給されるものであり、
前記制御部（７９）は、前記クラッチ（６２）が開放状態の場合に、前記メインスイッチ（２０４）がオフにされた場合であっても、前記クラッチ（６２）が締結状態に切り換わるまで、前記制御部（７９）から前記作動コイル（２０６ｂ）への電力供給を維持し、その後前記制御部（７９）から作動コイル（２０６ｂ）への電力供給を停止することで、自身への電力供給を停止すること
ことを特徴とする車両の駆動装置（２００）。

30

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の車両の駆動装置（２００）において、
前記車両（１０）は、サイドスタンド（３６）と、前記クラッチ（６２）と前記駆動輪（ＷＲ）との間に介装されるトランスミッション（２８）とを備える自動二輪車であって、
前記制御部（７９）は、前記メインスイッチ（２０４）がオフで、且つ、前記エンジン（２６）が停止状態の場合に、前記トランスミッション（２８）がニュートラル以外のポジションであって、前記サイドスタンド（３６）が起立状態の場合は、前記電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）を締結状態にし、前記サイドスタンド（３６）が格納状態の場合は、前記電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）を開放状態にする
ことを特徴とする車両の駆動装置（２００）。

40

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の車両の駆動装置（２００）において、
前記クラッチ（６２）は、付勢手段（１８４）によって締結側に付勢され、開放動作を行う際には、前記電動アクチュエータ（６８）によって前記付勢手段（１８４）の付勢力に逆らう方向に荷重が加えられることで開放状態になるクラッチであり、

50

前記電動アクチュエータ（６８）と前記クラッチ（６２）との間には、油圧配管（７０）が介装され、

前記油圧配管（７０）の油圧によって前記付勢手段（１８４）の付勢力に逆らう方向に荷重が加えられることで、前記クラッチ（６２）が開放動作を行う

ことを特徴とする車両の駆動装置（２００）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、クラッチの駆動を制御する車両の駆動装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

下記に示す特許文献１には、電動アクチュエータを用いて開放状態と締結状態との切り換えを行う車両用のクラッチが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００９－５２６７６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

一般的な車両は、駐車状態ではクラッチが締結しているので、ユーザがギアを入れることで駆動輪の回転を規制することができる。しかしながら、上記特許文献１の場合においては、クラッチが開かれた状態でイグニッションスイッチがオフにされて電源が落とされると、クラッチが開放状態のままになってしまうので、駐車時における駆動輪の回転を規制できないという問題がある。

【０００５】

そこで、本発明は、クラッチが開かれた状態で、イグニッションスイッチがオフにされても、駆動輪の回転を規制する車両の駆動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は、エンジン（２６）のクランク軸（２４）と、前記クランク軸（２４）の動力によって駆動される駆動輪（ＷＲ）と、前記クランク軸（２４）と前記駆動輪（ＷＲ）との間に介装され、開放動作及び締結動作を行うことで前記クランク軸（２４）から前記駆動輪（ＷＲ）への駆動力の伝達を断続するクラッチ（６２）と、バッテリー（２０２）と、前記バッテリー（２０２）の電力によって稼動し、電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）の開放動作及び締結動作を制御する制御部（７９）と、を備える車両の駆動装置（２００）において、前記バッテリー（２０２）から前記制御部（７９）への電力供給を許可するメインスイッチ（２０４）を備え、前記制御部（７９）は、前記クラッチ（６２）が開放状態の場合に、前記メインスイッチ（２０４）がオフにされた場合であっても、前記バッテリー（２０２）から前記制御部（７９）への電力供給を維持し、前記電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）に締結動作を行わせ、前記クラッチ（６２）が締結状態に切り換わった後に自身への電力供給を停止することを特徴とする。

【０００７】

本発明は、前記車両の駆動装置（２００）において、前記バッテリー（２０２）から前記制御部（７９）への電力経路（Ｌ２）を断続するものであって、作動コイル（２０６ｂ）に電力を供給した場合に前記電力経路（Ｌ２）を接続し、前記作動コイル（２０６ｂ）への電力供給を停止させると前記電力経路（Ｌ２）を遮断するリレースイッチ（２０６）を備え、前記リレースイッチ（２０６）の前記作動コイル（２０６ｂ）への電力供給は、前記メインスイッチ（２０４）及び前記制御部（７９）を介して供給されるものであり、前

10

20

30

40

50

記制御部（７９）は、前記クラッチ（６２）が開放状態の場合に、前記メインスイッチ（２０４）がオフにされた場合であっても、前記クラッチ（６２）が締結状態に切り換わるまで、前記制御部（７９）から前記作動コイル（２０６ｂ）への電力供給を維持し、その後前記制御部（７９）から作動コイル（２０６ｂ）への電力供給を停止することで、自身への電力供給を停止することを特徴とする。

【０００８】

本発明は、前記車両の駆動装置（２００）において、前記車両（１０）は、サイドスタンド（３６）と、前記クラッチ（６２）と前記駆動輪（ＷＲ）との間に介装されるトランスミッション（２８）とを備える自動二輪車であって、前記制御部（７９）は、前記メインスイッチ（２０４）がオフで、且つ、前記エンジン（２６）が停止状態の場合に、前記トランスミッション（２８）がニュートラル以外のポジションであって、前記サイドスタンド（３６）が起立状態の場合は、前記電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）を締結状態にし、前記サイドスタンド（３６）が格納状態の場合は、前記電動アクチュエータ（６８）を制御することで前記クラッチ（６２）を開放状態にすることを特徴とする。

【０００９】

本発明は、前記車両の駆動装置（２００）において、前記クラッチ（６２）は、付勢手段（１８４）によって締結側に付勢され、開放動作を行う際には、前記電動アクチュエータ（６８）によって前記付勢手段（１８４）の付勢力に逆らう方向に荷重が加えられることで開放状態になるクラッチであり、前記電動アクチュエータ（６８）と前記クラッチ（６２）の間には、油圧配管（７０）が介装され、前記油圧配管（７０）の油圧によって前記付勢手段（１８４）の付勢力に逆らう方向に荷重が加えられることで、前記クラッチ（６２）が開放動作を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、クラッチが開放状態でメインスイッチをオフにしても、自動的にクラッチを締結状態にした後に制御部への電力供給を停止するので、車両の駐車時に駆動輪の回転を規制することができる。

【００１１】

本発明によれば、簡単な構成で、メインスイッチのオフ後も、制御部への電力供給を継続する回路を提供することができる。

【００１２】

本発明によれば、サイドスタンドが起立状態の場合は駐車状態なので、クラッチを締結状態にすることで車両の駐車時に駆動輪の回転を規制することができ、サイドスタンドが格納状態の場合は、クラッチを開放状態にすることでいつでもエンジンを始動させることができる。

【００１３】

本発明によれば、電動アクチュエータとクラッチとの間の力の伝達系統を油圧にすることで、伝達系統を簡素化することができる。また、クラッチを開放状態のままメインスイッチがオフにされても、クラッチが締結状態になってから制御部への電力供給を停止するので、油圧が加えられたまま長時間放置されることはなく、油圧の耐久性を確保しやすい。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】実施の形態に係る自動二輪車の外観左側面図である。

【図２】自動二輪車のクラッチ油圧システムを示す系統図である。

【図３】図２に示すアクチュエータユニットの断面図である。

【図４】図２に示す第１リリースシリンダ及びクラッチの断面図である。

【図５】自動二輪車に適用される駆動装置の構成図である。

【図６】クラッチの状態遷移図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0015】**

本発明に係る車両の駆動装置について、好適な実施の形態を掲げ、添付の図面を参照しながら以下、詳細に説明する。

【0016】

図1は、実施の形態に係る自動二輪車（車両）10の外観左側面図である。なお、特に説明しない限り、自動二輪車10に着座した運転手から見た方向を基準に、前後、左右、上下の方向を説明する。

【0017】

自動二輪車10の車体フレーム12は、ヘッドパイプ14と、ヘッドパイプ14から後下方に延びるメインフレーム16と、メインフレーム16の後部付近から後上方に延びるシートフレーム18とを有する。ヘッドパイプ14は、操舵輪としての前輪WFを回転可能に支持するフロントフォーク20を回転可能に軸支する。フロントフォーク20の上部には、ハンドルバー22が取り付けられ、ハンドルバー22によって前輪WFを操舵することができる。

【0018】

メインフレーム16の下部には、クランク軸24を車幅方向に向けて配置したV型4気筒型のエンジン26とトランスミッション28とを有するパワーユニット30が取り付けられている。このエンジン26のクランク軸24から出力される動力は、トランスミッション28を介して駆動輪としての後輪WRに伝達される。

【0019】

メインフレーム16の後部下部には、後輪WRを回転可能に軸支するスイングアーム32が揺動可能に支持されている。トランスミッション28を介して出力されるエンジン26の駆動力は、ドライブチェーン34を介して駆動輪としての後輪WRに伝達される。このスイングアーム32は、リアショックユニット35によって、シートフレーム18に吊り下げられている。メインフレーム16の後部下端部には、停車時に車体を支持するサイドスタンド36が取り付けられている。

【0020】

メインフレーム16の上部には、燃料タンク38、エアクリーナボックス40が設けられている。エンジン26の前シリンダ42Fからの排気ガスは、前排気管44Fを介して膨張室46に送られる。エンジン26の後シリンダ42Rからの排気ガスは、後排気管44Rを介して膨張室46に送られる。膨張室46に送られた排気ガスは、マフラー48を介して車体後方へ排出される。

【0021】

シートフレーム18の上方には、運転者が着座するシート50が設けられている。ヘッドパイプ14の前方には、車体前方を覆うフロントカウル52が設けられ、シートフレーム18の側部及び後方には、車体の側方及び後方を覆うリアカウル54が設けられている。

【0022】

図2は、自動二輪車10のクラッチ油圧システム60を示す系統図である。クラッチ油圧システム60は、開放動作及び締結動作を行うことで、エンジン26のクランク軸24からトランスミッション28への動力の伝達を断接（接続、切断）するクラッチ62を有する。トランスミッション28は、クラッチ62と後輪WRとの間に介装されている。

【0023】

クラッチ油圧システム60は、トランスミッション28のギアポジションや車速等を検知して、ギアチェンジの際に、アクチュエータユニット64によってクラッチ62を自動で断接するものである。なお、クラッチ油圧システム60は、運転者のクラッチレバー66の操作によってクラッチ62を断接することも可能な構造を有する。このクラッチ62は、付勢手段としてのコイルスプリング184（図4参照）によって締結側に付勢されているクラッチである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

クラッチ油圧システム 6 0 は、電動アクチュエータとしての電動モータ 6 8 を備えるアクチュエータユニット 6 4 と、アクチュエータユニット 6 4 に第 1 油圧配管 7 0 を介して接続された第 1 レリーズシリンダ 7 2 と、第 1 レリーズシリンダ 7 2 とクラッチ 6 2 との間に配置されたプッシュロッド 7 4 と、ハンドルバー 2 2 に設けられるとともに、アクチュエータユニット 6 4 に第 2 油圧配管 7 6 を介して接続されたレバー操作部 7 8 と、電動モータ 6 8 等を制御する制御部 7 9 とからなる。制御部 7 9 は、ギアポジション、エンジン回転数、車速、スロットル開度等に基づいて、電動モータ 6 8 を制御する。このレバー操作部 7 8 は、クラッチレバー 6 6 の操作量を検出する操作量センサ 7 8 a が設けられ、操作量センサ 7 8 a が検出した検出信号は、制御部 7 9 に送られる。モータ駆動部 7 9 a は、制御部 7 9 からの制御信号に従って図示しないバッテリーからの電力を供給することで、電動モータ 6 8 を駆動させる。

10

【 0 0 2 5 】

電動モータ 6 8 が作動することで発生した油圧、又は、運転者のクラッチレバー 6 6 の操作によって発生した油圧が第 1 レリーズシリンダ 7 2 に伝達される。これにより、クラッチ 6 2 のコイルスプリング 1 8 4 の付勢力に逆らう方向に荷重がプッシュロッド 7 4 に加えられることでクラッチ 6 2 は開放動作を行う。クラッチ 6 2 が開放状態となることでエンジン 2 6 のクランク軸 2 4 からトランスミッション 2 8 への動力の伝達を遮断する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、図 2 に示すアクチュエータユニット 6 4 の断面図である。アクチュエータユニット 6 4 は、第 1 マスターシリンダ 8 0 及び第 2 レリーズシリンダ 8 2 が設けられたシリンダブロック 8 4 と、シリンダブロック 8 4 の側面にボルト 8 6 で取り付けられたギアケース 8 8 と、ギアケース 8 8 の上部に取り付けられた電動モータ 6 8 と、第 1 マスターシリンダ 8 0 に押圧力を加える押圧力伝達部 9 0 とを有する。押圧力伝達部 9 0 は、電動モータ 6 8 の駆動による押圧力、及び、第 2 レリーズシリンダ 8 2 で発生した油圧による押圧力を第 1 マスターシリンダ 8 0 に伝達する。

20

【 0 0 2 7 】

第 1 マスターシリンダ 8 0 は、シリンダブロック 8 4 に設けられた第 1 シリンダ孔 8 0 a と、第 1 シリンダ孔 8 0 a に移動自在に挿入された第 1 ピストン 9 2 と、第 1 ピストン 9 2 に一体に形成された第 1 ロッド 9 4 と、第 1 ピストン 9 2 及び第 1 ロッド 9 4 を押圧力伝達部 9 0 側に押し出すために第 1 ピストン 9 2 の一端と第 1 シリンダ孔 8 0 a の一端部側との間に設けられた第 1 コイルばね 9 6 と、第 1 ピストン 9 2 が第 1 シリンダ孔 8 0 a から抜けるのを防ぐために第 1 シリンダ孔 8 0 a の他端部に設けられたワッシャ 9 8 及び止め輪 1 0 0 とを有する。

30

【 0 0 2 8 】

第 1 シリンダ孔 8 0 a 内の油圧（即ち、第 1 油圧配管 7 0 内の油圧）は、第 1 シリンダ孔 8 0 a に下方に連通する第 1 連通孔 8 0 b に、下側から取り付けられた第 1 油圧センサ 1 0 2 によって検出される。第 1 油圧センサ 1 0 2 の検出信号は、制御部 7 9 に送られる。

【 0 0 2 9 】

第 2 レリーズシリンダ 8 2 は、シリンダブロック 8 4 に設けられた第 2 シリンダ孔 8 2 a と、第 2 シリンダ孔 8 2 a に移動自在に挿入された第 2 ピストン 1 0 4 と、第 2 ピストン 1 0 4 に一体に形成された第 2 ロッド 1 0 6 と、第 2 ピストン 1 0 4 及び第 2 ロッド 1 0 6 を押圧力伝達部 9 0 とは反対側に押し出すために一端が第 2 ピストン 1 0 4 に当てられた第 2 コイルばね 1 0 8 と、この第 2 コイルばね 1 0 8 の他端を受けるばね受け部材 1 1 0 と、このばね受け部材 1 1 0 を支持するために第 2 シリンダ孔 8 2 a に設けられた 1 1 2 及び止め輪 1 1 4 とを有する。

40

【 0 0 3 0 】

第 2 シリンダ孔 8 2 a 内の油室 8 2 d の油力（即ち、第 2 油圧配管 7 6 の油圧）は、第 2 シリンダ孔 8 2 a に連通口 8 2 b を介して連通する第 2 連通孔 8 2 c に、下側から取り

50

付けられた第 2 油圧センサ 1 1 6 によって検出される。第 2 油圧センサ 1 1 6 の検出信号は、制御部 7 9 に送られる。

【 0 0 3 1 】

第 2 連通孔 8 2 c は、第 1 シリンダ孔 8 0 a に大径孔 1 2 0 a 及び小径孔 1 2 0 b で連通している。大径孔 1 2 0 a 及び小径孔 1 2 0 b は、第 1 シリンダ孔 8 0 a の下部に形成され、第 1 マスターシリンダ 8 0 と第 2 レリーズシリンダ 8 2 との両方に、レバー操作部 7 8 に設けられた図示しないリザーバタンク内のオイルを供給するためのものである。大径孔 1 2 0 a 及び小径孔 1 2 0 b は、第 2 連通孔 8 2 c を第 1 シリンダ孔 8 0 a 内の油室 1 2 2、1 2 4 の両方に連通させて油の出入りを可能にする。

【 0 0 3 2 】

電動モータ 6 8 は、回転軸 1 2 6 と、回転軸 1 2 6 を回転自在に軸支するギアケース 8 8 に取り付けられたベース部 1 2 8 と、ベース部 1 2 8 に複数のビス 1 3 0 で取り付けられたモータハウジング 1 3 2 と、モータハウジング 1 3 2 の内面に取り付けられた永久磁石からなるステータ 1 3 4 と、回転軸 1 2 6 にステータ 1 3 4 に対して対向するように取り付けられたコア及びコイルからなるロータ 1 3 6 とを有する。この電動モータ 6 8 は、制御部 7 9 の制御に従って駆動する。

【 0 0 3 3 】

押圧力伝達部 9 0 は、電動モータ 6 8 の回転軸 1 2 6 の下端にスプライン嵌合されるとともに、ギアケース 8 8 に回転自在に支持されたウォームギア 1 3 8 と、ギアケース 8 8 に取り付けられた支軸 1 4 0 と、支軸 1 4 0 に回転自在に取り付けられるとともにウォームギア 1 3 8 と噛合するウォームホイールギア 1 4 2 と、支軸 1 4 0 に回転自在に取り付けられたシーソー部材 1 4 4 とを有する。なお、図 2 の参照符号 1 4 3 は、ウォームホイールギア 1 4 2 の角度を検出する角度センサである。この角度センサ 1 4 3 が検出した検出信号は、制御部 7 9 に送られる。

【 0 0 3 4 】

シーソー部材 1 4 4 は、支軸 1 4 0 に回転自在に取り付けられたシーソー本体 1 4 6 と、シーソー本体 1 4 6 の両端にそれぞれ支軸 1 4 8 を介して回転自在に取り付けられた第 1 ローラ 1 5 0 及び第 2 ローラ 1 5 2 とを備える。シーソー本体 1 4 6 は、側面にウォームホイールギア 1 4 2 の端面 1 4 2 a に当接する突起部 1 4 6 a が形成されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 ローラ 1 5 0 は、第 1 マスターシリンダ 8 0 の第 1 ロッド 9 4 が第 1 コイルばね 9 6 の付勢力で当てられた部材であり、第 2 ローラ 1 5 2 は、第 2 レリーズシリンダ 8 2 の第 2 ロッド 1 0 6 の先端に当接可能とされた部材である。第 2 ローラ 1 5 2 が第 2 ロッド 1 0 6 に押し付けられると、シーソー部材 1 4 4 が支軸 1 4 0 を中心にして時計回りに回転し、第 1 ローラ 1 5 0 が第 1 ロッド 9 4 を図の右方向へ押し出す。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、図 2 に示す第 1 レリーズシリンダ 7 2 及びクラッチ 6 2 の断面図である。第 1 レリーズシリンダ 7 2 は、シリンダ本体 1 6 0 と、シリンダ本体 1 6 0 に形成されたシリンダ孔 1 6 0 a に移動自在に挿入されたピストン 1 6 2 と、ピストン 1 6 2 及びシリンダ本体 1 6 0 の底壁 1 6 0 b のそれぞれの間に設けられてピストン 1 6 2 をプッシュロッド 7 4 側に押し出すスプリング 1 6 4 とを有する。ピストン 1 6 2 には、プッシュロッド 7 4 の一端が挿入されるロッド挿入穴 1 6 2 a が形成されている。なお、参照符号 1 6 6 は、シリンダ本体 1 6 0 内の油室、参照符号 1 6 0 c は、第 1 油圧配管 7 0 を接続するためにシリンダ本体 1 6 0 の底壁 1 6 0 b に設けられた配管接続口、参照符号 1 6 8 は、シリンダ本体 1 6 0 内の油に混入したエアを抜くエア抜き用プラグである。

【 0 0 3 7 】

クラッチ 6 2 は、トランスミッション 2 8 を構成するメインシャフト 1 7 0 に回転自在に取り付けられてクランク軸 2 4 側のギアに噛み合う従動ギア 1 7 2 と、従動ギア 1 7 2 にコイルスプリング 1 7 4 を介して取り付けられたドライブ部材 1 7 6 と、メインシャフト 1 7 0 の軸方向に移動自在でドライブ部材 1 7 6 の内周面に回転方向に係合された複数

10

20

30

40

50

の摩擦板であるクラッチディスク 178 と、これらのクラッチディスク 178 と交互に重ねられた複数のクラッチプレート 180 と、メインシャフト 170 にスプライン嵌合されるとともにクラッチプレート 180 の内周部がメインシャフト 170 の軸方向に移動自在で回転方向に係合されたドリブン部材 182 と、ドリブン部材 182 に複数のコイルスプリング 184 を介して取り付けられてドリブン部材 182 を複数のクラッチディスク 178 及びクラッチプレート 180 を介して押し付ける押圧部材 186 と、メインシャフト 170 の他端部が挿入されるロッド挿入穴 188 a が形成された入力部材 188 とを有する。

【0038】

トランスミッション 28 のメインシャフト 170 は、ハウジング 190 に対して回転自在に取り付けられている。メインシャフト 170 上には、複数のドライブギアで構成されるドライブギア列 192 が軸方向移動自在にスプライン嵌合されている。

【0039】

次に、クラッチ油圧システム 60 の動作を説明する。クラッチ 62 が締結状態の場合に、電動モータ 68 の回転軸 126 がクラッチ 62 を開放する側に回転すると、ウォームギア 138 が回転し、これによってウォームホイールギア 142 が時計回りに回転する。このとき、ウォームホイールギア 142 の端面 142 a がシーソー部材 144 の突起部 146 a を押すので、シーソー部材 144 もウォームホイールギア 142 とともに回転し、シーソー部材 144 の第 1 ローラ 150 が第 1 マスターシリンダ 80 の第 1 ロッド 94 を図 3 の右方向に押し出す。

【0040】

これにより、第 1 ロッド 94 とともに第 1 ピストン 92 が移動し、油室 124 の油圧が高くなる。この油圧は、第 1 油圧配管 70 を介して第 1 レリーズシリンダ 72 のシリンダ本体 160 内の油室 166 に伝わり、油室 166 の油圧が高くなる。従って、ピストン 162 がプッシュロッド 74 を押し、プッシュロッド 74 がクラッチ 62 側へ移動する。

【0041】

その結果、クラッチ 62 は、開放動作を行うことになる。つまり、押圧部材 186 がコイルスプリング 184 の付勢力に抗して、クラッチディスク 178 から離れ、クラッチディスク 178 とクラッチプレート 180 とを押し付ける押圧力が殆どなくなり、クラッチ 62 が開放される。

【0042】

また、クラッチ 62 が締結状態の場合に、クラッチレバー 66 を操作すると、第 2 油圧配管 76 を介して第 2 連通孔 82 c に油圧が供給される。この油圧は、第 2 連通孔 82 c から第 2 レリーズシリンダ 82 の油室 82 d に伝わるため、第 2 ピストン 104 及び第 2 ロッド 106 は図 3 の左方向に移動し、第 2 ロッド 106 は、シーソー部材 144 の第 2 ローラ 152 を押し付ける。

【0043】

その結果、シーソー部材 144 が時計回りに回転し、第 1 ローラ 150 が第 1 マスターシリンダ 80 の第 1 ロッド 94 を図 3 の右方向に移動させるので、第 1 ピストン 92 も移動して油室 124 の油圧が高くなる。従って、上記したのと同様に、クラッチ 62 が開放される。

【0044】

クラッチ 62 が電動モータ 68 によって開放状態にされている場合に、電動モータ 68 の回転軸 126 がクラッチ 62 を締結状態側に回転すると、ウォームギア 138 が回転し、これによってウォームホイールギア 142 が反時計回りに回転する。このとき、第 1 ピストン 92 は、第 1 コイルばね 96 によって図 3 の左方向に付勢されているので、ウォームホイールギア 142 が反時計回りに回転すると、この第 1 コイルばね 96 の付勢力によって第 1 ピストン 92 及び第 1 ロッド 94 は左方向に移動する。従って、シーソー部材 144 も反時計回りに回転する。

【0045】

10

20

30

40

50

これにより、油室 1 2 4 の油圧は低下する。この油圧は、第 1 油圧配管 7 0 を介して第 1 レリーズシリンダ 7 2 のシリンダ本体 1 6 0 内の油室 1 6 6 に伝わり、油室 1 6 6 の油圧が低くなる。その結果、クラッチ 6 2 は、締結動作を行うことになる。つまり、油室 1 6 6 の油圧が低くなっているため、押圧部材 1 8 6 がコイルスプリング 1 8 4 の付勢力に従って図 4 の左方向に移動し、クラッチディスク 1 7 8 とクラッチプレート 1 8 0 とが押し付けられ、クラッチ 6 2 が締結される。なお、押圧部材 1 8 6 の図 4 の左方向への移動に伴ってプッシュロッド 7 4 も左方向に移動する。

【 0 0 4 6 】

また、クラッチ 6 2 がクラッチレバー 6 6 の操作によって開放状態にされている場合に、クラッチレバー 6 6 の操作が解除されると、第 2 油圧配管 7 6 を介して第 2 連通孔 8 2 c の油圧が低下する。この油圧は、第 2 連通孔 8 2 c から第 2 レリーズシリンダ 8 2 の油室 8 2 d に伝わるため、第 2 コイルばね 1 0 8 の付勢力によって第 2 ピストン 1 0 4 及び第 2 ロッド 1 0 6 は図 3 の右方向に移動する。従って、第 2 ロッド 1 0 6 による第 2 ローラ 1 5 2 への押圧が解除され、それに伴い第 1 ローラ 1 5 0 による第 1 ロッド 9 4 への押圧も解除される。

【 0 0 4 7 】

そして、第 1 コイルばね 9 6 の付勢力によって、第 1 ピストン 9 2 及び第 1 ロッド 9 4 は図 3 の左方向に移動する。従って、シーソー部材 1 4 4 が反時計周りに回転する。これにより、油室 1 6 6 の油圧は低下する。従って、上記したのと同様に、クラッチ 6 2 が開放される。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、自動二輪車 1 0 に適用される駆動装置 2 0 0 の構成図である。駆動装置 2 0 0 は、電動モータ 6 8、操作量センサ 7 8 a、モータ駆動部 7 9 a、第 1 油圧センサ 1 0 2、第 2 油圧センサ 1 1 6、及び角度センサ 1 4 3 の他に、バッテリー 2 0 2、メインスイッチとしてのイグニッションスイッチ 2 0 4、リレースイッチ 2 0 6 を備える。

【 0 0 4 9 】

電力源となるバッテリー 2 0 2 からの電力を制御部 7 9 に供給する第 1 電力経路 L 1 には、イグニッションスイッチ 2 0 4 が介装されている。また、バッテリー 2 0 2 からの電力を制御部 7 9 に供給する第 2 電力経路 L 2 には、リレースイッチ 2 0 6 が介装されている。リレースイッチ 2 0 6 は、スイッチ部 2 0 6 a と作動コイル 2 0 6 b とを有する。

【 0 0 5 0 】

制御部 7 9 は、その内部にダイオード D 1、ダイオード D 2、及びスイッチング素子 2 0 8 を有する。ダイオード D 1 とイグニッションスイッチ 2 0 4 とは直列に接続されており、バッテリー 2 0 2 は、イグニッションスイッチ 2 0 4 を介してダイオード D 1 のアノードに接続されている。即ち、ダイオード D 1 のアノードは、第 1 電力経路 L 1 に接続されている。

【 0 0 5 1 】

ダイオード D 2 とスイッチング素子 2 0 8 とリレースイッチ 2 0 6 のスイッチ部 2 0 6 a は直列に接続されており、バッテリー 2 0 2 は、リレースイッチ 2 0 6 のスイッチ部 2 0 6 a 及びスイッチング素子 2 0 8 を介してダイオード D 2 のアノード及び電力負荷 S に接続されている。即ち、ダイオード D 2 のアノード及び電力負荷 S は、第 2 電力経路 L 2 に接続されている。

【 0 0 5 2 】

ダイオード D 1 及びダイオード D 2 のカソードは、リレースイッチ 2 0 6 の作動コイル 2 0 6 b に接続されている。ダイオード D 1 のカソードと、ダイオード D 2 のカソードとは互いに接続されている。

【 0 0 5 3 】

イグニッションスイッチ 2 0 4 が運転者によってオンにされると、バッテリー 2 0 2 からの電力が、イグニッションスイッチ 2 0 4、ダイオード D 1 を介してリレースイッチ 2 0 6 の作動コイル 2 0 6 b に供給される。作動コイル 2 0 6 b に電力が供給されると、リレ

10

20

30

40

50

ースイッチ 206 (スイッチ部 206a) がオンになる。リレースイッチ 206 がオンになると、バッテリー 202 からの電力は、リレースイッチ 206 及びスイッチング素子 208 を介して、制御部 79 内の電力負荷 S 及びダイオード D2 に供給される。制御部 79 内の電力負荷 S に電力が供給されることで制御部 79 は起動状態となる。このスイッチング素子 208 は、スイッチング素子 208 に制御信号を送ることでオフになるノーマリーオンのスイッチである。

【0054】

従って、イグニッションスイッチ 204 がオフにされても、バッテリー 202 からの電力が、リレースイッチ 206、スイッチング素子 208、及びダイオード D2 を介して、リレースイッチ 206 の作動コイル 206b に供給されている状態となる。その結果、イグニッションスイッチ 204 がオフにされても、直ちにリレースイッチ 206 はオフにならず、制御部 79 には電力が供給されている状態となる。

【0055】

制御部 79 は、イグニッションスイッチ 204 がオフにされた場合に、角度センサ 143 が検出したウォームホイールギア 142 の角度又は第 1 油圧センサ 102 が検出した油圧に基づいて、クラッチ 62 が締結状態か開放状態かを判断する。

【0056】

制御部 79 は、クラッチ 62 が締結状態であると判断すると、スイッチング素子 208 に制御信号を送ることで、スイッチング素子 208 をオフにする。これにより、作動コイル 206b へ流れる電流が停止されるので、リレースイッチ 206 がオフになり、バッテリー 202 から制御部 79 への電力供給が停止する。

【0057】

一方、制御部 79 は、クラッチ 62 が開放状態であると判断すると、モータ駆動部 79a に制御信号を送ることで、電動モータ 68 を駆動させてクラッチ 62 に締結動作を行わせる。そして、クラッチ 62 が締結状態に切り換わった後、制御部 79 は、スイッチング素子 208 に制御信号を送ることで、スイッチング素子 208 をオフにする。

【0058】

なお、図 5 の参照符号 210 は、自動二輪車 10 の速度を検出する車速センサを示し、参照符号 212 は、トランスミッション 28 のギアポジションがニュートラルになるとオンするニュートラルスイッチを示し、参照符号 214 は、サイドスタンド 36 が起立状態になるとオフになり、サイドスタンド 36 が格納状態になるとオンになるサイドスタンドスイッチを示す。また、参照符号 216 は、スロットル開度を検出するスロットル開度センサを示し、参照符号 218 は、エンジン 26 の回転数 (エンジン回転数) を検出するエンジン回転数センサを示す。

【0059】

図 6 は、クラッチ 62 の状態遷移図である。まず、イグニッションスイッチ (IG スイッチ) 204 がオフの状態 (状態 S1) で、イグニッションスイッチ 204 がオンにされると、オートクラッチの駐車状態に遷移する。オートクラッチとは、自動的にクラッチ 62 が断接することをいう。

【0060】

オートクラッチの駐車状態のうち、ギアポジション (GP) がニュートラル (N) 以外 (ニュートラルスイッチ 212 がオフ) で、且つ、サイドスタンド (S / Stand) 36 が起立状態 (サイドスタンドスイッチ 214 がオフ) の場合は状態 S2 に遷移する。このときは、電動モータ 68 によってクラッチ 62 は締結状態にされる。状態 S2 で、サイドスタンド 36 が格納されると (サイドスタンドスイッチ 214 がオンになると) 状態 S3 に遷移し、電動モータ 68 によってクラッチ 62 は開放状態にされる。状態 S3 で、サイドスタンド 36 が起立すると状態 S2 に戻り、電動モータ 68 によってクラッチ 62 は締結状態にされる。

【0061】

また、状態 S3 で、ギアポジションがニュートラルになると (ニュートラルスイッチ 2

10

20

30

40

50

１２がオンになると）状態Ｓ４に遷移する。このときは、クラッチ６２の状態は変化しない。状態Ｓ４で、ギアポジションがニュートラル以外になると状態Ｓ３に戻る。また、状態Ｓ４で、サイドスタンド３６が起立すると状態Ｓ５に遷移する。このときも、クラッチ６２の状態は変化しない。状態Ｓ５で、サイドスタンド３６が格納されると状態Ｓ４に戻る。また、状態Ｓ５からギアポジションがニュートラル以外になると状態Ｓ２に遷移し、電動モータ６８によってクラッチ６２は締結状態にされる。

【００６２】

状態Ｓ３で、発進条件が成立すると（スロットル開度＞全閉時のスロットル開度、且つ、エンジン回転数＞アイドル回転数）、状態Ｓ６に遷移する。この状態Ｓ６は、自動二輪車１０が発進する状態であり、電動モータ６８によってクラッチ６２は、所謂半クラッチ状態にされている。その後、クラッチ６２が完全に締結されると状態Ｓ７に遷移する。この状態Ｓ７は、自動二輪車１０が走行している状態である。

【００６３】

状態Ｓ７で、停止条件が成立し（車速＝所定速度（例えば、０ｋｍ／ｈ））、且つ、ギアポジションがニュートラルにされると状態Ｓ４に遷移する。また、状態Ｓ７で、停止条件が成立し、且つ、ギアポジションがニュートラル以外の場合は、状態Ｓ３に遷移する。状態Ｓ６で、停止条件が成立し、ギアポジションがニュートラル以外の場合は、状態Ｓ３に遷移する。状態Ｓ６で、停止条件が成立し、且つ、ギアポジションがニュートラルにされると状態Ｓ４に遷移する。

【００６４】

状態Ｓ３で、マニュアル条件が成立すると（スロットル開度＝全閉時のスロットル開度、車速＝所定速度、且つ、クラッチレバー６６の操作あり）、マニュアルクラッチの駐車状態である状態Ｓ８に遷移する。マニュアルクラッチとは、運転者のクラッチレバー６６の操作によってクラッチ６２を断接することをいう。このときは、ギアポジションはニュートラル以外の状態にされている。

【００６５】

状態Ｓ８で、発進条件が成立すると状態Ｓ９に遷移する。この状態Ｓ９は、自動二輪車１０が発進している状態である。状態Ｓ９で、停止条件が成立すると状態Ｓ８に遷移する。状態Ｓ８で、オート条件が成立すると（スロットル開度＝全閉時のスロットル開度、車速＝所定速度、且つ、クラッチレバー６６の操作なし）、オートクラッチの駐車状態の１つである状態Ｓ３に遷移する。また、状態Ｓ９で、クラッチ６２が完全に締結されると、状態Ｓ７に遷移する。

【００６６】

オートクラッチの駐車状態時又はマニュアルクラッチの駐車状態時に、イグニッションスイッチ２０４がオフされると状態Ｓ１に遷移する。

【００６７】

このように、上記実施の形態によれば、クラッチ６２が開放状態の場合に、イグニッションスイッチ２０４がオフにされた場合であっても、バッテリー２０２から制御部７９への電力供給を維持し、電動モータ６８を制御することでクラッチ６２に締結動作を行わせる。そして、クラッチ６２が締結状態に切り換わった後に自身への電力供給を停止する。従って、クラッチ６２が開放状態のまま制御部７９が停止することなく、車両の駐車時に後輪ＷＲの回転を規制することができる。

【００６８】

バッテリー２０２から制御部７９への第２電力経路Ｌ２にリレースイッチ２０６を設ける。クラッチ６２が締結状態に切り換わるまで、リレースイッチ２０６の作動コイル２０６ｂへの電力供給を維持し、その後、作動コイル２０６ｂへの電力供給を停止することで、自身への電力供給を停止する。従って、簡単な構成で、メインスイッチのオフ後も、制御部７９への電力供給を継続する回路を提供することができる。

【００６９】

イグニッションスイッチ２０４がオフで、且つ、エンジン２６が停止状態の場合に、ト

10

20

30

40

50

ランスミッション 2 8 がニュートラル以外のポジションであって、サイドスタンド 3 6 が起立状態の場合は、クラッチ 6 2 を締結状態にし、サイドスタンド 3 6 が格納状態の場合は、クラッチ 6 2 を開放状態にする。従って、サイドスタンド 3 6 が起立状態の場合は駐車状態なので、クラッチ 6 2 を締結状態にすることで車両の駐車時に後輪 W R の回転を規制することができ、サイドスタンド 3 6 が格納状態の場合は、クラッチ 6 2 を開放状態にすることでいつでもエンジンを始動させることができる。

【 0 0 7 0 】

電動モータ 6 8 とクラッチ 6 2 との間には、第 1 油圧配管 7 0 が介装され、第 1 油圧配管 7 0 の油圧によってコイルスプリング 1 8 4 の付勢力に逆らう方向に荷重が加えられることで、クラッチ 6 2 が開放動作を行う。このように、電動モータ 6 8 とクラッチ 6 2 との間の力の伝達系統を油圧にすることで、伝達系統を簡素化することができる。また、クラッチ 6 2 を開放状態のままでイグニッションスイッチ 2 0 4 がオフにされても、クラッチ 6 2 が締結状態になってから制御部 7 9 への電力供給を停止するので、油圧が加えられたまま長時間放置されることはなく、油圧の耐久性を確保しやすい。

10

【符号の説明】

【 0 0 7 1 】

1 0 ... 自動二輪車	2 4 ... クランク軸
2 6 ... エンジン	2 8 ... トランスミッション
3 6 ... サイドスタンド	6 0 ... クラッチ油圧システム
6 2 ... クラッチ	6 4 ... アクチュエータユニット
6 6 ... クラッチレバー	6 8 ... 電動モータ
7 0 ... 第 1 油圧配管	7 2 ... 第 1 レリーズシリンダ
7 4 ... プッシュロッド	7 6 ... 第 2 油圧配管
7 9 ... 制御部	7 9 a ... モータ駆動部
1 7 4、1 8 4 ... コイルスプリング	2 0 0 ... 駆動装置
2 0 2 ... バッテリ	2 0 4 ... イグニッションスイッチ
2 0 6 ... リレースイッチ	2 0 6 b ... 作動コイル

20

【 図 1 】

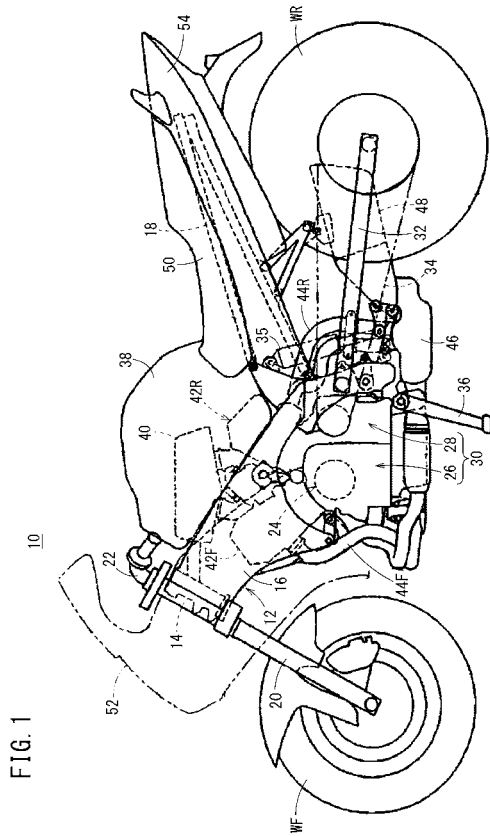
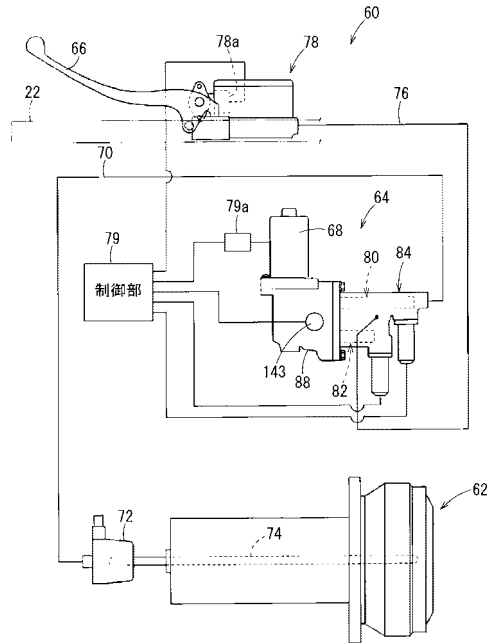


FIG. 1

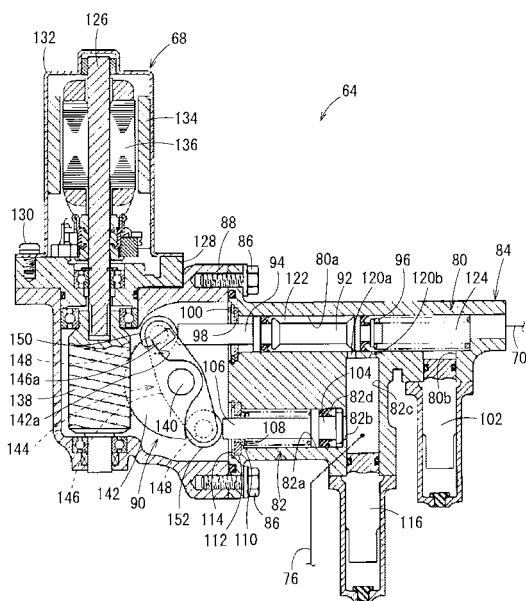
【 図 2 】

FIG. 2



【 図 3 】

FIG. 3



【 図 4 】

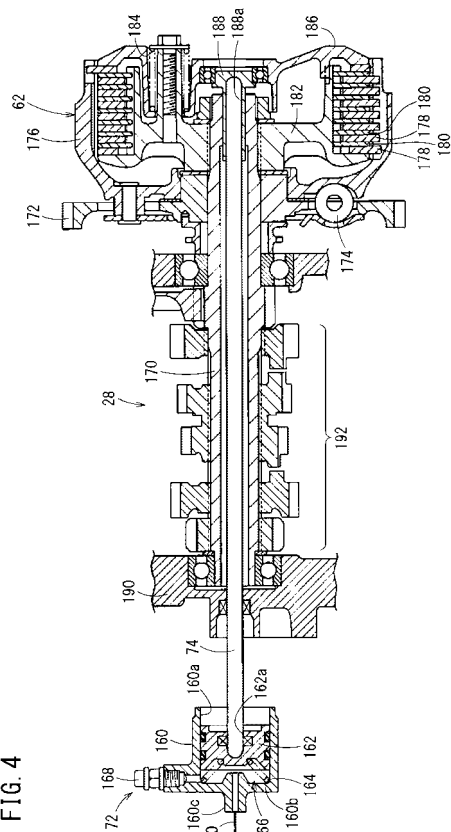
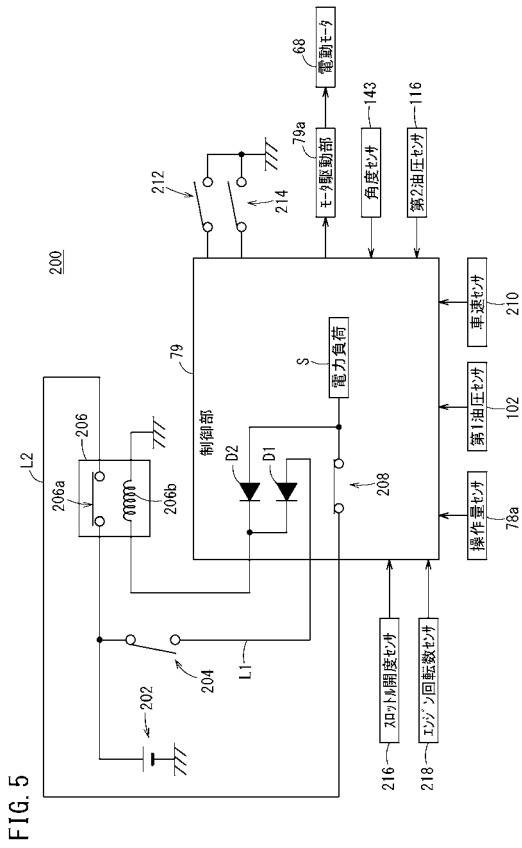
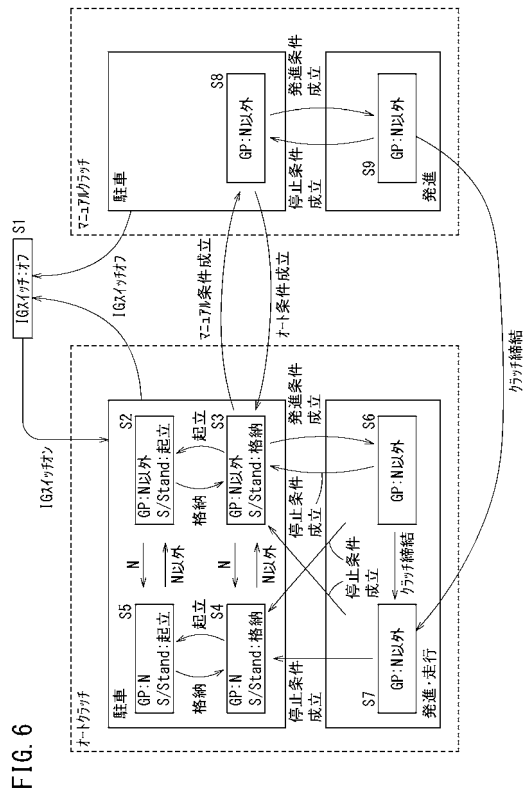


FIG. 4

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 内笹井 弘明

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

Fターム(参考) 3J057 AA02 AA07 BB04 GA41 GA42 GB02 GB04 GB12 GB15 GB22
GB36 GC09 GC11 GE01 GE07 HH06 JJ01