

港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 竜▲崎▼達也(RYUZAKI Tatsuya); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田 ▲崎 ▼ 聡, 外 (TAZAKI Akira et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: このクラッチ制御装置は、原動機 (13) と出力対象 (21) との間との間の動力伝達を断接するクラッチ装置 (26) と、前記クラッチ装置 (26) を作動させるための駆動力を出力するクラッチアクチュエータ (50) と、前記クラッチアクチュエータ (50) の駆動力を受けて前記クラッチ装置 (26) を作動させる駆動機構 (38) と、を備え、前記駆動機構 (38) は、前記クラッチ装置 (26) に対して、切断方向および接続方向の何れの駆動力も付与可能である。

明 細 書

発明の名称：クラッチ制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、クラッチ制御装置に関する。

本願は、2021年3月31日に、日本に出願された特願2021-062275号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年の鞍乗り型車両において、クラッチ装置の断接操作を電気制御により自動で行うようにした自動クラッチシステムが提案されている（例えば特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-106246号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来技術では、クラッチ装置を開放側（切断側）にのみ駆動可能である。一方、クラッチ装置に大きなトルクがかかった際に滑りが生じないように、クラッチ容量は大きめに設定しておく必要がある。このため、ノーマルクローズのクラッチ装置においては、荷重の大きなクラッチスプリングが使用される。このようなクラッチ装置を切断するためには、クラッチアクチュエータの出力も大きくする必要があり、システムの効率化の面で課題がある。

[0005] 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、クラッチ装置の断接を制御するクラッチ制御装置において、自動クラッチシステムを効率よく構成することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題の解決手段として、本発明の一態様は、原動機（13）と出力対

象（２１）との間との間の動力伝達を断接するクラッチ装置（２６）と、前記クラッチ装置（２６）を作動させるための駆動力を出力するクラッチアクチュエータ（５０）と、前記クラッチアクチュエータ（５０）の駆動力を受けて前記クラッチ装置（２６）を作動させる駆動機構（３８）と、を備え、前記駆動機構（３８）は、前記クラッチ装置（２６）に対して、切断方向および接続方向の何れの駆動力も付与可能である。

この構成によれば、クラッチアクチュエータとクラッチ装置との間の駆動機構が、クラッチ装置に切断方向および接続方向の何れの駆動力も付与可能とすることで、以下の効果がある。すなわち、例えば、クラッチ接続状態でクラッチ装置にさらに接続方向の駆動力を付与することで、クラッチ容量を高めることが可能となる。このため、例えば、原動機から出力対象に大トルクを伝達する場合（平常時よりも高いクラッチ容量が必要な場合）等において、限定的にクラッチ容量を高めることが可能となる。したがって、荷重の大きなクラッチスプリングを使用する場合に比べて、平常時のクラッチ切断に必要なクラッチアクチュエータの出力を抑えることができる。このため、クラッチアクチュエータの小型軽量化を図る等、自動クラッチシステムを効率よく構成することができる。

[0007] 上記態様において、前記クラッチアクチュエータ（５０）は、前記原動機（１３）の作動状況に応じて、クラッチ接続方向の駆動力を前記クラッチ装置（２６）に付与してもよい。

この構成によれば、クラッチ装置の容量を抑えつつ、原動機の出力に対応したクラッチ接続状態を維持する。これにより、コストを削減することができる。

[0008] 上記態様において、前記クラッチ装置（２６）は、クラッチ接続方向の押圧力を発生するスプリング部材（３７）を備え、前記クラッチアクチュエータ（５０）は、前記原動機（１３）の予め定めた作動状況でのみ、前記スプリング部材（３７）の付勢力に加えて、クラッチ接続方向の駆動力を前記クラッチ装置（２６）に付与してもよい。

この構成によれば、原動機の所定の作動状況（例えば、原動機の出力が高い場合）でのみ、クラッチアクチュエータが、スプリング部材の付勢力に加えてクラッチ装置に駆動力を付与する。このため、アクチュエータの作動を極力抑えることができる。

[0009] 上記態様において、当該クラッチ制御装置は、車両（１）に適用されるものであり、前記クラッチアクチュエータ（５０）は、前記車両（１）の加速時に、クラッチ接続方向の駆動力を前記クラッチ装置（２６）に付与してもよい。

この構成によれば、車両の加速時において、クラッチ容量を高めることで、クラッチ装置の滑りを抑えて大トルクを伝達可能とする。伝達トルクの少ない平常時には、クラッチ切断に必要なクラッチアクチュエータの出力を抑えることができる。

[0010] 上記態様において、前記駆動機構（３８）は、前記クラッチアクチュエータ（５０）側の第一伝動部材（６２）と、前記クラッチ装置（２６）側の第二伝動部材（３９）と、を備え、前記第一伝動部材（６２）は、前記第二伝動部材（３９）に対して、機械的な噛み合いをもって常時係合してもよい。

この構成によれば、駆動機構におけるクラッチアクチュエータ側の第一伝動部材と、クラッチ装置側の第二伝動部材とが、互いに常時噛み合う。これにより、クラッチアクチュエータの正逆駆動によって、クラッチ装置に対して、切断方向および接続方向の駆動力を簡単に付与することができる。

[0011] 上記態様において、前記駆動機構（３８）は、前記第一伝動部材（６２）の回転動を、前記第二伝動部材（３９）の往復動に変換するラック・アンド・ピニオンを構成し、前記駆動機構（３８）が備えるピニオンギヤ（３８a）は、軸方向視で扇状に形成されてもよい。

この構成によれば、駆動機構を、ラック・アンド・ピニオンによって簡易に構成する。駆動機構のピニオンギヤは、周方向の一部を切り欠いた扇形ギヤとする。これにより、駆動機構の小型化を図ることができる。

[0012] 上記態様において、前記クラッチアクチュエータ（５０）は、前記駆動力

を出力する駆動源（５２）と、前記駆動源（５２）と前記クラッチ装置（２６）とを連動させる伝動機構（５１）と、を備え、前記駆動源（５２）と、前記伝動機構（５１）の出力部材である前記第一伝動部材（６２）とは、第一の方向に並んでおり、前記クラッチ装置（２６）の入力部材である前記第二伝動部材（３９）は、前記第一の方向で、前記駆動源（５２）と前記第一伝動部材（６２）との間に配置されてもよい。

この構成によれば、クラッチアクチュエータの駆動源と出力部材（第一伝動部材）との間に、クラッチ装置の入力部材（第二伝動部材）が収まる配置とすることで、以下の効果がある。すなわち、一般に、前記入力部材は、クラッチ装置の軸中心に配置される。この入力部材を第一の方向で挟んだ両側に、クラッチアクチュエータの駆動源と出力部材とを振り分けて配置する。これにより、クラッチアクチュエータを効率よくかつバランスよく配置することができる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、クラッチ装置の断接を制御するクラッチ制御装置において、自動クラッチシステムを効率よく構成することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本実施形態の自動二輪車の右側面図である。

[図2]上記自動二輪車の変速機およびチェンジ機構の断面図である。

[図3]上記自動二輪車の変速システムのブロック図である。

[図4]上記自動二輪車のクラッチ制御モードの遷移を示す説明図である。

[図5]図1のV矢視図であり、クラッチアクチュエータの軸方向視を示す。

[図6]上記クラッチアクチュエータの軸方向に沿う展開断面図である。

[図7]クラッチ装置を作動させるレリーズシャフトの斜視図である。

[図8]図7のVⅠⅠⅠ-VⅡⅡⅡ断面図である。

[図9A]上記レリーズシャフトの半クラッチ領域での作用を示す図8に相当する断面図であり、クラッチアクチュエータでの駆動時を示す。

[図9B]上記レリーズシャフトの半クラッチ領域での作用を示す図8に相当す

る断面図であり、マニュアル介入時を示す。

[図10]図7に相当する断面図であり、クラッチアクチュエータを逆転駆動させてクラッチ装置を接続方向に付勢した状態を示す。

[図11]上記クラッチアクチュエータを右カバーに取り付けた状態の図6に相当する断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明における前後左右等の向きは、特に記載が無ければ以下に説明する車両における向きと同一とする。また以下の説明に用いる図中適所には、車両前方を示す矢印FR、車両左方を示す矢印LH、車両上方を示す矢印UP、が示されている。

[0016] <車両全体>

図1に示すように、本実施形態は、鞍乗り型車両の一例としての自動二輪車1に適用されている。自動二輪車1の前輪2は、左右一对のフロントフォーク3の下端部に支持されている。左右フロントフォーク3の上部は、ステアリングステム4を介して、車体フレーム5の前端部のヘッドパイプ6に支持されている。ステアリングステム4のトップブリッジ上には、バータイプの操向ハンドル4aが取り付けられている。

[0017] 車体フレーム5は、ヘッドパイプ6と、ヘッドパイプ6から車幅方向（左右方向）中央を下後方へ延びるメインフレーム7と、メインフレーム7の後端部の下方に設けられるピボットフレーム8と、メインフレーム7およびピボットフレーム8の後方に連なるシートフレーム9と、を備えている。ピボットフレーム8には、スイングアーム11の前端部が揺動可能に枢支されている。スイングアーム11の後端部には、自動二輪車1の後輪12が支持されている。

[0018] 左右メインフレーム7の上方には、燃料タンク18が支持されている。燃料タンク18の後方でシートフレーム9の上方には、前シート19および後シート19aが支持されている。燃料タンク18の後部の左右両側には、車

幅方向内側に凹んだニーグリップ部18aが形成されている。左右ニーグリップ部18aは、以下の部位に整合するように形成されている。その部位とは、前シート19に着座した運転者の左右の膝周辺の内側である。前シート19の下方の左右両側には、ステップ18bが支持されている。ステップ18bには、運転者が足首から先の足部を載せる。

[0019] メインフレーム7の下方には、自動二輪車1の原動機を含むパワーユニットPUが懸架されている。パワーユニットPUは、その前側に位置するエンジン（内燃機関、原動機）13と、後側に位置する変速機21と、を一体に有している。エンジン13は、例えばクランクシャフト14の回転軸を左右方向（車幅方向）に沿わせた複数気筒エンジンである。

[0020] エンジン13は、クランクケース15の前部上方にシリンダ16を起立させている。クランクケース15の後部は、変速機21を収容する変速機ケース17とされている。クランクケース15の右側部には、変速機ケース17の右側部に渡る右カバー17aが取り付けられている。右カバー17aは、クラッチ装置26を覆うクラッチカバーでもある。パワーユニットPUは、後輪12と、例えばチェーン式伝動機構（不図示）を介して関係されている。

[0021] <変速機>

図2を併せて参照し、変速機21は、有段式のミッションである。変速機21は、メインシャフト22およびカウンタシャフト23ならびに両シャフト22、23に跨る変速ギヤ群24を有する。カウンタシャフト23は、変速機21ひいてはパワーユニットPUの出力軸を構成している。カウンタシャフト23の左端部は、変速機ケース17の後部左側に突出し、前記チェーン式伝動機構を介して後輪12に連結されている。

[0022] 変速機21のメインシャフト22及びカウンタシャフト23は、クランクシャフト14の後方に配置されている。メインシャフト22の右端部には、クラッチ装置26が同軸配置されている。クラッチ装置26は、エンジン13のクランクシャフト14と、変速機21のメインシャフト22と、の間の

動力伝達を断接させる。クラッチ装置 26 は、乗員によるクラッチ操作子（例えば不図示のクラッチレバー）の操作、および後に詳述するクラッチアクチュエータ 50 の作動、の少なくとも一方により断接作動する。

[0023] クラッチ装置 26 は、例えば湿式多板クラッチであり、いわゆるノーマルクローズクラッチである。クランクシャフト 14 の回転動力は、クラッチ装置 26 を介してメインシャフト 22 に伝達され、メインシャフト 22 から変速ギヤ群 24 の任意のギヤ対を介してカウンタシャフト 23 に伝達される。カウンタシャフト 23 におけるクランクケース 15 の後部左側に突出した左端部には、前記チェーン式伝動機構のドライブsprocket 27 が取り付けられている。

[0024] 変速機ケース 17 内で変速機 21 の近傍には、変速ギヤ群 24 のギヤ対を切り替えるチェンジ機構 25 が収容されている。チェンジ機構 25 は、両シャフト 22, 23 と平行な中空円筒状のシフトドラム 32 を有する。このシフトドラム 32 の回転により、チェンジ機構 25 は、複数のシフトフォーク 32 a を作動させる。この作動は、シフトドラム 32 の外周に形成されたリード溝のパターンに応じてなされる。この作動により、チェンジ機構 25 は、変速ギヤ群 24 における両シャフト 22, 23 間の動力伝達に用いるギヤ対を切り替える。

[0025] ここで、自動二輪車 1 は、変速機 21 の変速操作（シフトペダル（不図示）の足操作）のみを運転者が行い、クラッチ装置 26 の断接操作は前記シフトペダルの操作に応じて電気制御により自動で行う。すなわち、自動二輪車 1 は、いわゆるセミオートマチックの変速システム（自動クラッチ式変速システム）を採用している。

[0026] <変速システム>

図 3 に示すように、上記変速システム 30 は、クラッチアクチュエータ 50、ECU 40（Electronic Control Unit、制御部）、各種センサ 41～46、各種装置 47, 48, 50 を備えている。

ECU 40 は、点火装置 47 および燃料噴射装置 48 を作動制御するとと

もに、クラッチアクチュエータ50を作動制御する。この制御は、加速度センサ41、ギヤポジションセンサ42、およびシフト荷重センサ43（例えばトルクセンサ）からの検知情報、ならびにスロットル開度センサ44、車速センサ45およびエンジン回転数センサ46等からの各種の車両状態検知情報等に基づいてなされる。

加速度センサ41は、車体の挙動を検知する。ギヤポジションセンサ42は、シフトドラム32の回転角から変速段を検知する。シフト荷重センサ43は、チェンジ機構25のシフトスピンドル31（図2参照）に入力された操作トルクを検知する。スロットル開度センサ44は、スロットル開度を検知する。車速センサ45は、車速を検知する。エンジン回転数センサ46は、エンジン回転数を検知する。

[0027] 図5、図6を併せて参照し、クラッチアクチュエータ50は、クラッチ装置26を断接するために、レリーズシャフト53に付与する作動トルクを制御する。クラッチアクチュエータ50は、駆動源としての電気モータ52（以下、単にモータ52という。）と、モータ52の駆動力をレリーズシャフト53に伝達する減速機構51と、を備えている。

[0028] ECU40は、予め設定された演算プログラムに基づいて、以下の電流値を演算する。その電流値は、クラッチ装置26を断接するためにモータ52に供給する電流の値である。モータ52への供給電流は、モータ52に出力させるトルクとの相関から求められる。モータ52の目標トルクは、レリーズシャフト53に付与する作動トルク（後述する従動クラッチレバートルク）に比例する。モータ52に供給する電流値は、ECU40に含む電流センサ40bで検出される。この検出値の変化に応じて、クラッチアクチュエータ50が作動制御される。クラッチアクチュエータ50については後に詳述する。

[0029] <クラッチ装置>

図2、図11に示すように、実施形態のクラッチ装置26は、複数のクラッチ板35を軸方向で積層した多板クラッチであり、右カバー17a内の油

室に配置された湿式クラッチである。クラッチ装置 26 は、クラッチアウト 33 と、クラッチセンタ 34 と、複数のクラッチ板 35 と、を備えている。

クラッチアウト 33 は、クランクシャフト 14 から回転動力が常時伝達されて駆動する。クラッチセンタ 34 は、クラッチアウト 33 内に配置されてメインシャフト 22 に一体回転可能に支持される。複数のクラッチ板 35 は、クラッチアウト 33 及びクラッチセンタ 34 の間に積層されてこれらを摩擦係合させる。

[0030] 積層されたクラッチ板 35 の右方（車幅方向外側）には、クラッチ板 35 と略同径のプレッシャープレート 36 が配置されている。プレッシャープレート 36 は、クラッチスプリング 37 の弾発荷重を受けて左方に付勢され、積層されたクラッチ板 35 同士を圧接（摩擦係合）させる。これにより、クラッチ装置 26 は、動力伝達可能な接続状態となる。

クラッチ装置 26 は、外部からの入力のない通常時には接続状態となるノーマルクローズクラッチである。

[0031] 前記圧接（摩擦係合）の解除は、右カバー 17 a 内側のリリース機構（駆動機構） 38 の作動によりなされる。リリース機構 38 は、クラッチ装置 26 を切断方向に作動させる機構である。リリース機構 38 は、クラッチアクチュエータ 50 の逆転駆動によりクラッチ装置 26 を接続方向に付勢する機構でもある。リリース機構 38 の作動は、乗員によるクラッチレバー（不図示）の操作、およびクラッチアクチュエータ 50 の正転駆動によるトルクの付与、の少なくとも一方によりなされる。

[0032] <リリース機構>

図 2、図 11 に示すように、リリース機構 38 は、リフターシャフト 39 と、リリースシャフト 53 と、を備えている。

リフターシャフト 39 は、メインシャフト 22 の右側部内に軸方向で往復動可能に保持される。リリースシャフト 53 は、リフターシャフト 39 と軸方向を直交させて配置され、右カバー 17 a の外側部に軸心回りに回動可能に保持される。

図中線C 3は、上下方向に延びるレリーズシャフト5 3の中心軸線、線C 4は、レリーズシャフト5 3と直交するリフターシャフト3 9の中心軸線をそれぞれ示す。リフターシャフト3 9は、減速機構5 1の下方に配置されている。

[0033] レリーズシャフト5 3は、メインシャフト2 2の軸方向視（車両側面視）で、垂直方向に対して上側ほど後側に位置するように軸方向を後傾させている（図1参照）。レリーズシャフト5 3の上部は、右カバー1 7 aの外側に突出し、このレリーズシャフト5 3の上部に、従動クラッチレバー5 4が一体回転可能に取り付けられている。従動クラッチレバー5 4は、前記クラッチレバーと操作ケーブル（不図示）を介して連結されている。

[0034] 図5を併せて参照し、レリーズシャフト5 3における右カバー1 7 aの内側に位置する下部には、駆動ギヤ3 8 aが一体回転可能に設けられている。駆動ギヤ3 8 aは、レリーズシャフト5 3中心の扇形ギヤである。駆動ギヤ3 8 aは、レリーズシャフト5 3の前方に広がるように設けられている。駆動ギヤ3 8 aの前方には、リフターシャフト3 9が配置されている。リフターシャフト3 9の後部には、軸方向に並ぶギヤ歯を有するラックギヤ3 9 aが形成されている。駆動ギヤ3 8 aは、ラックギヤ3 9 aに噛み合うピニオンギヤとして機能する。

これら駆動ギヤ3 8 aおよびラックギヤ3 9 aにより、ラック・アンド・ピニオンが構成されている。このラック・アンド・ピニオンは、レリーズシャフト5 3の回転によってリフターシャフト3 9を往復動させる。

[0035] リフターシャフト3 9は、クラッチ装置2 6のプレッシャープレート3 6と、スプリングワッシャ3 6 a（図11参照）を介して連結される。リフターシャフト3 9は、プレッシャープレート3 6と、一体的に往復動可能に構成されている。したがって、リフターシャフト3 9が右方へ移動すると、プレッシャープレート3 6が、クラッチスプリング3 7の付勢力に抗して右方に移動（リフト）する。これにより、クラッチ装置2 6は、積層されたクラッチ板3 5同士の摩擦係合を解除させる。これにより、ノーマルクローズの

クラッチ装置 26 が、動力伝達不能な切断状態となる。リフターシャフト 39 が左方へ移動すると、プレッシャープレート 36 が、前記スプリングワッシャ 36 a の撓み分だけ右方へ移動する。これにより、クラッチスプリング 37 の付勢力に加えて、スプリングワッシャ 36 a がプレッシャープレート 36 を右方に押圧する。これにより、クラッチ板 35 同士の摩擦係合が強められる。すなわち、ノーマルクローズのクラッチ装置 26 のクラッチ容量が高められる。

[0036] <クラッチ制御モード>

図 4 に示すように、本実施形態のクラッチ制御装置 40 A は、三種のクラッチ制御モードを有している。クラッチ制御モードは、自動制御を行うオートモード M1、手動操作を行うマニュアルモード M2、および一時的な手動操作を行うマニュアル介入モード M3、を有している。クラッチ制御モードは、前記三種のモード間で、クラッチ制御モード切替スイッチ 49（図 3 参照）およびクラッチ操作子の操作に応じて適宜遷移する。なお、マニュアルモード M2 およびマニュアル介入モード M3 を含む対象をマニュアル系 M2 A という。

[0037] オートモード M1 は、自動発進・変速制御に応じて、走行状態に適したクラッチ容量を演算して、クラッチ装置 26 を制御するモードである。マニュアルモード M2 は、乗員によるクラッチ操作指示に応じてクラッチ容量を演算して、クラッチ装置 26 を制御するモードである。マニュアル介入モード M3 は、オートモード M1 中に乗員からのクラッチ操作指示を受け付け、クラッチ操作指示からクラッチ容量を演算して、クラッチ装置 26 を制御するモードであり、一時的なマニュアル操作モードである。なお、マニュアル介入モード M3 中に、例えば乗員がクラッチ操作子の操作をやめた状態（完全にリリースした状態）が規定時間続くと、オートモード M1 に戻るよう設定されてもよい。

[0038] 例えば、クラッチ制御装置 40 A は、システム起動時には、オートモード M1 でクラッチオンの状態（接続状態）から制御を始める。また、クラッチ

制御装置40Aは、エンジン13停止時（システムオフ時）には、オートモードM1でクラッチオンに戻るよう設定されている。ノーマルクローズのクラッチ装置26において、クラッチオン時には、クラッチアクチュエータ50のモータ52への電力供給が無くて済む。一方、クラッチ装置26のクラッチオフ状態（切断状態）には、モータ52への電力供給を保持する。

[0039] オートモードM1は、クラッチ制御を自動で行うことが基本である。オートモードM1は、レバー操作レスで自動二輪車1を走行可能とする。オートモードM1では、スロットル開度、エンジン回転数、車速およびシフトセンサ出力等に基づき、クラッチ容量をコントロールしている。これにより、自動二輪車1をスロットル操作のみでエンスト（エンジンストップまたはエンジンストール（engine stall）の意）することなく発進可能である。また、自動二輪車1をシフト操作のみで変速可能である。また、オートモードM1では、乗員が前記クラッチレバーを握ることで、マニュアル介入モードM3に切り替わる。これにより、クラッチ装置26を任意に切ることが可能である。

[0040] 一方、マニュアルモードM2では、乗員によるレバー操作により、クラッチ容量をコントロール可能とする（すなわち、クラッチ装置26を断接可能とする）。オートモードM1とマニュアルモードM2とは、相互に切り替え可能である。この切り替えは、例えば、自動二輪車1の停車中かつ変速機21のニュートラル中に、クラッチ制御モード切替スイッチ49（図3参照）を操作することでなされる。なお、クラッチ制御装置40Aは、マニュアル系M2A（マニュアルモードM2又はマニュアル介入モードM3）への遷移時に、レバー操作が有効であることを示すインジケータを備えてもよい。

[0041] マニュアルモードM2は、クラッチ制御を手動で行うことが基本である。マニュアルモードM2は、前記クラッチレバーの作動角（ひいては従動クラッチレバー54の作動角）に応じて、クラッチ容量を制御可能である。これにより、乗員の意思のままにクラッチ装置26の断接をコントロール可能である。なお、マニュアルモードM2であっても、クラッチ操作なしにシフト

操作がされたときは、クラッチ制御が自動で介入可能である。以下、従動クラッチレバー54の作動角を従動クラッチレバー作動角という。

[0042] オートモードM1では、クラッチアクチュエータ50により自動でクラッチ装置26の断接が行われる。このとき、前記クラッチレバーに対するマニュアルクラッチ操作が行われることで、クラッチ装置26の自動制御に一時的に手動操作を介入させることが可能である（マニュアル介入モードM3）。

[0043] <マニュアルクラッチ操作>

図1に示す自動二輪車1において、操向ハンドル4aの左グリップの基端側（車幅方向内側）には、クラッチ手動操作子としてのクラッチレバー（不図示）が取り付けられている。

図2を併せて参照し、前記クラッチレバーは、クラッチ装置26のリリースシャフト53に取り付けられた従動クラッチレバー54に対し、操作ケーブル（不図示）を介して連結されている。従動クラッチレバー54は、リリースシャフト53における右カバー17aの上部に突出した上端部に、一体回転可能に取り付けられている。

[0044] また、例えば操向ハンドル4aに取り付けられたハンドルスイッチには、前記クラッチ制御モード切替スイッチ49（図3参照）が設けられている。これにより、通常の運転時に、乗員が容易にクラッチ制御モードを切り替えることが可能である。

[0045] <クラッチアクチュエータ>

図1に示すように、クランクケース15右側の右カバー17aの後上部には、クラッチアクチュエータ50が取り付けられている。

図5、図6を併せて参照し、クラッチアクチュエータ50は、モータ52と、減速機構51と、を備えている。

モータ52は、例えばDCモータであり、例えばリリースシャフト53と軸方向を平行にして配置されている。モータ52は、駆動軸55を上方に突出させるように配置されている。減速機構51は、モータ52の駆動力をレ

リーズシャフト53に伝達する。

[0046] 実施形態では、単一のクラッチアクチュエータ50に対し、複数（二つ）のモータ52を備えている。以下、クラッチアクチュエータ50の車両前方側に位置するモータ52を第一モータ521、第一モータ521に対して車両後方側かつ車幅方向内側に位置するモータ52を第二モータ522、と称する。図中線C01、C02は、それぞれ各モータ521、522の中心軸線（駆動軸線）を示す。説明都合上、両モータ521、522をモータ52と総称することがある。また、両軸線C01、C02を軸線C0と総称することがある。

[0047] 減速機構51は、モータ52から出力される回転動力を減速してリリースシャフト53に伝達する。減速機構51は、例えばリリースシャフト53と軸方向を平行にしたギヤ列を備えている。減速機構51は、駆動ギヤ55aと、第一アイドルギヤ57aと、第一小径ギヤ57bと、第二アイドルギヤ58aと、第二小径ギヤ58bと、被動ギヤ63aと、ギヤケース59と、を備えている。

駆動ギヤ55aは、各モータ521、522の駆動軸55に一体に設けられる。第一アイドルギヤ57aは、各駆動ギヤ55aが噛み合う。第一小径ギヤ57bは、第一アイドルギヤ57aと同軸に設けられる。第二アイドルギヤ58aは、第一小径ギヤ57bが噛み合う。第二小径ギヤ58bは、第二アイドルギヤ58aと同軸に設けられる。被動ギヤ63aは、第二小径ギヤ58bが噛み合う。ギヤケース59は、各ギヤを収容する。

[0048] 第一アイドルギヤ57aおよび第一小径ギヤ57bは、第一支持軸57cに一体回転可能に支持される。第一アイドルギヤ57a、第一小径ギヤ57bおよび第一支持軸57cは、第一アイドル軸57を構成している。第二アイドルギヤ58aおよび第二小径ギヤ58bは、第二支持軸58cに一体回転可能に支持される。第二アイドルギヤ58a、第二小径ギヤ58bおよび第二支持軸58cは、第二アイドル軸58を構成している。第一支持軸57cおよび第二支持軸58cは、それぞれギヤケース59に回転可能に支持さ

れている。第二アイドルギヤ58aは、第二支持軸58c中心の扇形ギヤである。第二アイドルギヤ58aは、第二支持軸58cの前方かつ車幅方向外側に広がるように設けられている。図中線C1は、第一アイドル軸57の中心軸線、線C2は、第二アイドル軸58の中心軸線をそれぞれ示す。

[0049] 被動ギヤ63aは、レリーズシャフト53に一体回転可能に設けられている。被動ギヤ63aは、レリーズシャフト53中心の扇形ギヤである。被動ギヤ63aは、レリーズシャフト53の前方に広がるように設けられている。減速機構51における下流側のギヤは、回転角度が小さい。このため、第二アイドルギヤ58aおよび被動ギヤ63aを回転角度が小さい扇形ギヤとすることが可能である。

[0050] その結果、減速機構51ひいてはクラッチアクチュエータ50の小型化が可能となる。

すなわち、減速比を稼ぐために大径の減速ギヤを設ける場合にも、この減速ギヤの噛み合い範囲以外を切り欠いて扇形とすることで、以下の効果を奏する。すなわち、特に減速機構51の車幅方向外側への張り出しを抑えることが可能であり、かつ減速機構51の軽量化を図ることが可能である。

[0051] 係る構成により、モータ52とレリーズシャフト53とは、減速機構51を介して常時連動可能である。これにより、クラッチアクチュエータ50で直接的にクラッチ装置26を断接させるシステムが構成されている。

[0052] 各ギヤは、軸方向厚さを抑えた偏平の平歯車であり、ギヤケース59も、軸方向の厚さを抑えた偏平状に形成されている。これにより、減速機構51が車両側面視で目立ち難くなる。ギヤケース59の上面側には、第一回転角度センサ57dおよび第二回転角度センサ58dが設けられる。第一回転角度センサ57dおよび第二回転角度センサ58dは、第一アイドル軸57および第二アイドル軸58の各々の一端部に連結されて、これらの回転角度を検出する。

[0053] モータ52は、ギヤケース59の前部から下方に突出するように配置される。これにより、モータ52が以下のように配置可能となる。すなわち、右

カバー 17 a におけるクラッチ装置 26 を覆う膨出部 17 b (図 1 参照) を前方に避けて配置可能となる。このため、クラッチアクチュエータ 50 の車幅方向外側への張り出しが抑えられる。

[0054] 図 1、図 5、図 6 を参照し、クラッチアクチュエータ 50 は、モータ 52 とリリースシャフト 53 とが車両前後方向に並ぶように配置されている。クラッチ装置 26 のリフターシャフト 39 は、車両前後方向でモータ 52 とリリースシャフト 53 との間 (クラッチアクチュエータ 50 の中間位置) に配置されている。リフターシャフト 39 は、クラッチ装置 26 の軸中心に配置されており、クラッチアクチュエータ 50 は、クラッチ装置 26 の軸中心の前後両側に、前部の要素 (モータ 52 周辺) と後部の要素 (リリースシャフト 53 周辺) とが振り分けてされている。

[0055] モータ 52 の駆動力は、以下のように減速されて、リリースシャフト 53 に伝達される。すなわち、モータ 52 の駆動力は、駆動ギヤ 55 a と第一アイドルギヤ 57 a との間で減速され、かつ第一小径ギヤ 57 b と第二アイドルギヤ 58 a との間で減速され、さらに第二小径ギヤ 58 b と被動ギヤ 63 a との間で減速される。

[0056] <リリースシャフト>

図 6 ~ 図 8 に示すように、リリースシャフト 53 は、クラッチアクチュエータ 50 からの入力と、乗員の操作による入力と、を個別に受けて回動可能とするために、複数の要素に分割されている。

リリースシャフト 53 は、上部を構成する上部リリースシャフト 61 と、下部を構成する下部リリースシャフト 62 と、中間リリースシャフト 63 と、を備えている。中間リリースシャフト 63 は、上部リリースシャフト 61 の下端部と下部リリースシャフト 62 の上端部とに跨って配置される。

[0057] 上部リリースシャフト 61 は、円柱状をなしている。上部リリースシャフト 61 は、ギヤケース 59 の上ボス部 59 b に回転可能に支持されている。上部リリースシャフト 61 は、上端部がギヤケース 59 の外側に突出している。上部リリースシャフト 61 の上端部には、従動クラッチレバー 54 が一

体回転可能に支持されている。従動クラッチレバー54には、リターンスプリング54sが取り付けられている。リターンスプリング54sは、クラッチ操作子の操作による回動（クラッチ切断方向の回動）とは逆方向の付勢力を従動クラッチレバー54に付与する。

[0058] 下部リリースシャフト62は、円柱状をなしている。下部リリースシャフト62は、下部が右カバー17aの内側に回転可能に支持されている。下部リリースシャフト62の下部は、ギヤケース59内に臨んでいる。この下部には、リリース機構38の駆動ギヤ38aが形成されている。下部リリースシャフト62の下端部には、下部リターンスプリング62sが取り付けられている。下部リターンスプリング62sは、クラッチ切断方向の回動とは逆方向の付勢力を下部リリースシャフト62に付与する。

[0059] 上部リリースシャフト61の下端部には、断面扇形をなして軸方向に延びる手動操作側カム61bが設けられている。

下部リリースシャフト62の上端部には、断面扇形をなして軸方向に延びるクラッチ側カム62bが設けられている。クラッチ側カム62bは、周方向で手動操作側カム61bを避けた範囲に設けられている。

[0060] 上部リリースシャフト61の下端部（手動操作側カム61b）と、下部リリースシャフト62の上端部（クラッチ側カム62b）とは、互いに周方向で避けつつ軸方向位置をラップさせている。これにより、クラッチ操作子の操作時には、手動操作側カム61bの周方向一側面61b1で、クラッチ側カム62bの周方向他側面62b2を押圧し、下部リリースシャフト62を回転させることが可能である（図9B参照）。このときの下部リリースシャフト62の回転を正転と称する。

[0061] ノーマルクローズのクラッチ装置26において、操作入力（切断側への入力）がないと、クラッチ容量は100%となり、クラッチ装置26は接続状態を維持する。このとき、手動操作側カム61bの周方向一側面61b1は、クラッチ側カム62bの周方向他側面62b2を押圧しない。このとき、手動操作側カム61bは、リターンスプリング54sの付勢力により、クラ

ッチ側カム62bから角度A1だけ離間する。このとき、従動クラッチレバー54は、手動操作側カム61bが、クラッチ側カム62bに対して、角度A1だけ接近離反可能な遊び状態にある。

[0062] 自動二輪車1における急加速のない通常走行時には、手動操作側カム61bの周方向他側面61b2と、クラッチ側カム62bの周方向一側面62b1とは、周方向で互いに離間している。これにより、クラッチ側カム62bにクラッチアクチュエータ50からの入力があった場合には、上部リリースシャフト61から独立して下部リリースシャフト62が回転（正転）可能である（図9A参照）。

[0063] 中間リリースシャフト63は、円筒状をなしている。中間リリースシャフト63は、上部リリースシャフト61の下端部と、下部リリースシャフト62の上端部と、の係合部分（上下シャフト係合部）を挿通可能である。中間リリースシャフト63には、被動ギヤ63aが一体回転可能に支持されている。

中間リリースシャフト63には、断面扇形をなして軸方向に延びる制御操作側カム63bが設けられている。

[0064] 制御操作側カム63bは、下部リリースシャフト62のクラッチ側カム62bを周方向で避けつつ、クラッチ側カム62bと軸方向位置をラップさせている。これにより、クラッチアクチュエータ50の正転駆動時には、制御操作側カム63bの周方向一側面63b1で、クラッチ側カム62bの周方向他側面62b2を押圧し、下部リリースシャフト62を回転（正転）させることが可能である（図9A参照）。

[0065] また、制御操作側カム63bは、上部リリースシャフト61の手動操作側カム61bを、軸方向又は径方向で避けて配置されている。これにより、クラッチアクチュエータ50からの入力をクラッチ側カム62bに伝達する際、上部リリースシャフト61から独立して、下部リリースシャフト62を回転可能である。また、手動操作があった場合には、上部リリースシャフト61を制御側の中間リリースシャフト63から独立して回転可能である。

[0066] 制御操作側カム63bの周方向他側面63b2と、クラッチ側カム62bの周方向一側面62b1とは、周方向で互いに離間している。これにより、クラッチ側カム62bに手動操作側カム63bからの入力があった場合には、中間リリースシャフト63から独立して、下部リリースシャフト62が回転（正転）可能である。

[0067] 下部リリースシャフト62の正転は、手動操作の他、クラッチアクチュエータ50の正転駆動によりなされる。下部リリースシャフト62の正転により、リリース機構38を介して、クラッチ装置26を切断方向に作動させることが可能である。

一方、実施形態では、クラッチアクチュエータ50の逆転駆動により、下部リリースシャフト62を逆転させることで、リリース機構38を介して、クラッチ装置26を接続方向に作動させることが可能である。

[0068] 図10に示すように、クラッチアクチュエータ50の逆転駆動により、中間リリースシャフト63を逆転させると、やがて、以下の作用がある。すなわち、制御操作側カム63bの周方向他側面63b2と、クラッチ側カム62bの周方向一側面62b1とが、周方向で互いに当接する。この状態で、中間リリースシャフト63に逆転トルクを付与することで、制御操作側カム63bの周方向他側面63b2が、クラッチ側カム62bの周方向一側面62b1を押圧する。そして、前記遊び角度A1の範囲で、下部リリースシャフト62を逆転させる。

[0069] これにより、リリース機構38を介して、リフターシャフト39が、クラッチ切断方向と逆方向（接続方向）に移動する。この移動により、スプリングワッシャ36aを撓ませることで、この撓み分の付勢力をプレッシャープレート36に付与する。これにより、プレッシャープレート36には、クラッチスプリング37の付勢力に加えて、スプリングワッシャ36aの付勢力が加わる。このため、クラッチ板35の押圧力を高めてクラッチ装置26の摩擦係合力を強める。したがって、ノーマルクローズのクラッチ装置26のクラッチ容量を高めることができる。

[0070] この制御は、例えば自動二輪車1の急加速を検出した場合等、クラッチ装置26に大トルクが入力された場合になされる。このため、自動二輪車1の加減速の少ない通常走行時には、プレッシャープレート36に付勢力を追加することがない。したがって、クラッチアクチュエータ50の出力および乗員の操作入力を増加させることを抑止する。このため、スムーズなクラッチ操作を可能にするとともに、クラッチアクチュエータ50の大型化を抑えることができる。

[0071] 図11を参照し、クラッチアクチュエータ50は、上部リリースシャフト61および中間リリースシャフト63を、ギヤケース59で回動可能に保持している。クラッチアクチュエータ50は、上部リリースシャフト61および中間リリースシャフト63を含んで、一体のアクチュエータユニット50Aを構成している。下部リリースシャフト62は、右カバー17aに回動可能に保持されている。

[0072] 実施形態のパワーユニットPUは、クラッチ装置26の断接操作を電気制御で行わずに運転者の操作で行うマニュアルクラッチ式のパワーユニットに対し、以下のように構成可能である。すなわち、パワーユニットPUは、右カバー17aおよびリリースシャフト53を交換し、アクチュエータユニット50Aを後付けすることで構成可能である。このため、機種違いのパワーユニットに対しても、アクチュエータユニット50Aを取り付け可能である。このため、多機種間でアクチュエータユニット50Aを共有して、容易にセミオートマチックの変速システム（自動クラッチ式変速システム）を構成可能である。

[0073] 以上説明したように、上記実施形態におけるクラッチ制御装置は、エンジン13と変速機21との間との間の動力伝達を断接するクラッチ装置26と、前記クラッチ装置26を作動させるための駆動力を出力するクラッチアクチュエータ50と、前記クラッチアクチュエータ50の駆動力を受けて前記クラッチ装置26を作動させるリリース機構38と、を備える。前記リリース機構38は、前記クラッチ装置26に対して、切断方向および接続方向の

何れの駆動力も付与可能である。

この構成によれば、クラッチアクチュエータ50とクラッチ装置26との間のリリース機構38が、クラッチ装置26に切断方向および接続方向の何れの駆動力も付与可能とすることで、以下の効果がある。すなわち、例えば、クラッチ接続状態でクラッチ装置26にさらに接続方向の駆動力を付与することで、クラッチ容量を高めることが可能となる。このため、例えば、エンジン13から変速機21に大トルクを伝達する場合（平常時よりも高いクラッチ容量が必要な場合）等において、限定的にクラッチ容量を高めることが可能となる。したがって、荷重の大きなクラッチスプリングを使用する場合に比べて、平常時のクラッチ切断に必要なクラッチアクチュエータ50の出力を抑えることができる。このため、クラッチアクチュエータ50の小型軽量化を図る等、自動クラッチシステムを効率よく構成することができる。

[0074] 上記クラッチ制御装置において、前記クラッチアクチュエータ50は、自動二輪車1の加速時に、クラッチ接続方向の駆動力を前記クラッチ装置26に付与する。

この構成によれば、自動二輪車1の加速時において、クラッチ容量を高めることで、クラッチ装置26の滑りを抑えて大トルクを伝達可能とする。伝達トルクの少ない平常時には、クラッチ切断に必要なクラッチアクチュエータ50の出力を抑えることができる。

[0075] 上記クラッチ制御装置において、前記リリース機構38は、前記クラッチアクチュエータ50側の下部リリースシャフト62と、前記クラッチ装置26側のリフターシャフト39と、を備える。前記下部リリースシャフト62は、前記リフターシャフト39に対して、機械的な噛み合いをもって常時係合している。

この構成によれば、リリース機構38におけるクラッチアクチュエータ50側の下部リリースシャフト62と、クラッチ装置26側のリフターシャフト39とが、互いに常時噛み合う。これにより、クラッチアクチュエータ50の正逆駆動によって、クラッチ装置に対して、切断方向および接続方向の

駆動力を簡単に付与することができる

[0076] 上記クラッチ制御装置において、前記リリース機構38は、前記下部リリースシャフト62の回転動を、前記リフターシャフト39の往復動に変換するラック・アンド・ピニオンを構成し、前記リリース機構38が備えるピニオンギヤ38aは、軸方向視で扇状に形成されている。

この構成によれば、リリース機構38を、ラック・アンド・ピニオンによって簡易に構成する。リリース機構38のピニオンギヤ38aは、周方向の一部を切り欠いた扇形ギヤとする。これにより、リリース機構38の小型化を図ることができる。

[0077] 上記クラッチ制御装置において、前記クラッチアクチュエータ50は、前記駆動力を出力するモータ52と、前記モータ52と前記クラッチ装置26とを連動させる減速機構51と、を備える。前記モータ52と、前記減速機構51の出力部材である前記下部リリースシャフト62とは、車両前後方向に並んでいる。前記クラッチ装置26の入力部材である前記リフターシャフト39は、前記車両前後方向で、前記モータ52と前記下部リリースシャフト62との間に配置されている。

この構成によれば、クラッチアクチュエータ50の駆動源（モータ52）と出力部材（下部リリースシャフト62）との間に、クラッチ装置26の入力部材（リフターシャフト39）が収まる配置とすることで、以下の効果がある。すなわち、一般に、前記入力部材は、クラッチ装置26の軸中心に配置される。この入力部材を車両前後方向で挟んだ両側に、クラッチアクチュエータ50の駆動源と出力部材とを振り分けて配置する。これにより、クラッチアクチュエータ50を効率よくかつバランスよく配置することができる。

[0078] なお、本発明は上記実施例に限られるものではない。例えば、クラッチ操作子は、クラッチレバーに限らず、クラッチペダルやその他の種々操作子であってもよい。クラッチ装置は、エンジンと変速機との間に配置されるものに限らず、原動機と変速機以外の任意の出力対象との間に配置されるもので

もよい。原動機は内燃機関に限らず電気モータであってもよい。

上記実施形態のようにクラッチ操作を自動化した鞍乗り型車両への適用に限らない。例えば、マニュアルクラッチ操作を基本としながら、所定の条件下でマニュアルクラッチ操作を行わずに、駆動力を調整して変速を可能とする鞍乗り型車両（いわゆるクラッチ操作レスの変速装置を備える鞍乗り型車両）にも適用可能である。

また、前記鞍乗り型車両には、運転者が車体を跨いで乗車する車両全般が含まれ、自動二輪車（原動機付自転車及びスクータ型車両を含む）のみならず、三輪（前一輪かつ後二輪の他に、前二輪かつ後一輪の車両も含む）又は四輪の車両も含まれ、かつ電気モータを原動機に含む車両も含まれる。

そして、上記実施形態における構成は本発明の一例であり、当該発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

符号の説明

- [0079] 1 自動二輪車（鞍乗り型車両）
 - 1 3 エンジン（原動機）
 - 2 1 変速機（出力対象）
 - 2 6 クラッチ装置
 - 3 8 レリーズ機構
 - 4 0 ECU（制御部）
 - 4 0 A クラッチ制御装置
 - 5 0 クラッチアクチュエータ
 - 5 0 A アクチュエータユニット
 - 5 1 減速機構（伝動機構）
 - 5 2 モータ（駆動源）
 - 5 3 レリーズシャフト

請求の範囲

- [請求項1] 原動機（13）と出力対象（21）との間との間の動力伝達を断接するクラッチ装置（26）と、
前記クラッチ装置（26）を作動させるための駆動力を出力するクラッチアクチュエータ（50）と、
前記クラッチアクチュエータ（50）の駆動力を受けて前記クラッチ装置（26）を作動させる駆動機構（38）と、を備え、
前記駆動機構（38）は、前記クラッチ装置（26）に対して、切断方向および接続方向の何れの駆動力も付与可能であるクラッチ制御装置。
- [請求項2] 前記クラッチアクチュエータ（50）は、前記原動機（13）の作動状況に応じて、クラッチ接続方向の駆動力を前記クラッチ装置（26）に付与する請求項1に記載のクラッチ制御装置。
- [請求項3] 前記クラッチ装置（26）は、クラッチ接続方向の押圧力を発生するスプリング部材（37）を備え、
前記クラッチアクチュエータ（50）は、前記原動機（13）の予め定めた作動状況でのみ、前記スプリング部材（37）の付勢力に加えて、クラッチ接続方向の駆動力を前記クラッチ装置（26）に付与する請求項2に記載のクラッチ制御装置。
- [請求項4] 当該クラッチ制御装置は、車両（1）に適用されるものであり、
前記クラッチアクチュエータ（50）は、前記車両（1）の加速時に、クラッチ接続方向の駆動力を前記クラッチ装置（26）に付与する請求項1から3の何れか一項に記載のクラッチ制御装置。
- [請求項5] 前記駆動機構（38）は、前記クラッチアクチュエータ（50）側の第一伝動部材（62）と、前記クラッチ装置（26）側の第二伝動部材（39）と、を備え、
前記第一伝動部材（62）は、前記第二伝動部材（39）に対して、機械的な噛み合いをもって常時係合している請求項1から4の何れ

か一項に記載のクラッチ制御装置。

[請求項6]

前記駆動機構（38）は、前記第一伝動部材（62）の回転動を、前記第二伝動部材（39）の往復動に変換するラック・アンド・ピニオンを構成し、

前記駆動機構（38）が備えるピニオンギヤ（38a）は、軸方向視で扇状に形成されている請求項5に記載のクラッチ制御装置。

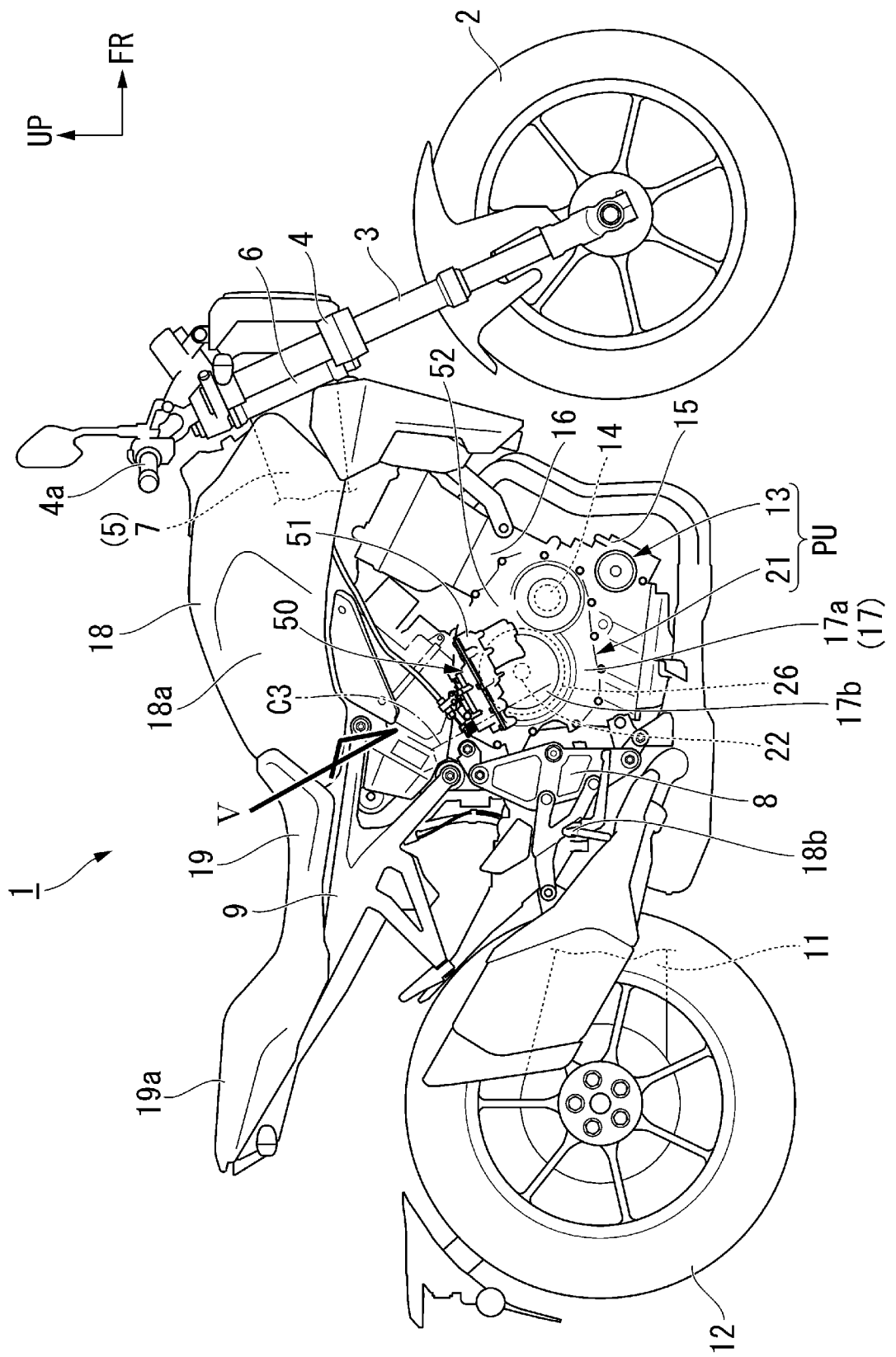
[請求項7]

前記クラッチアクチュエータ（50）は、前記駆動力を出力する駆動源（52）と、前記駆動源（52）と前記クラッチ装置（26）とを連動させる伝動機構（51）と、を備え、

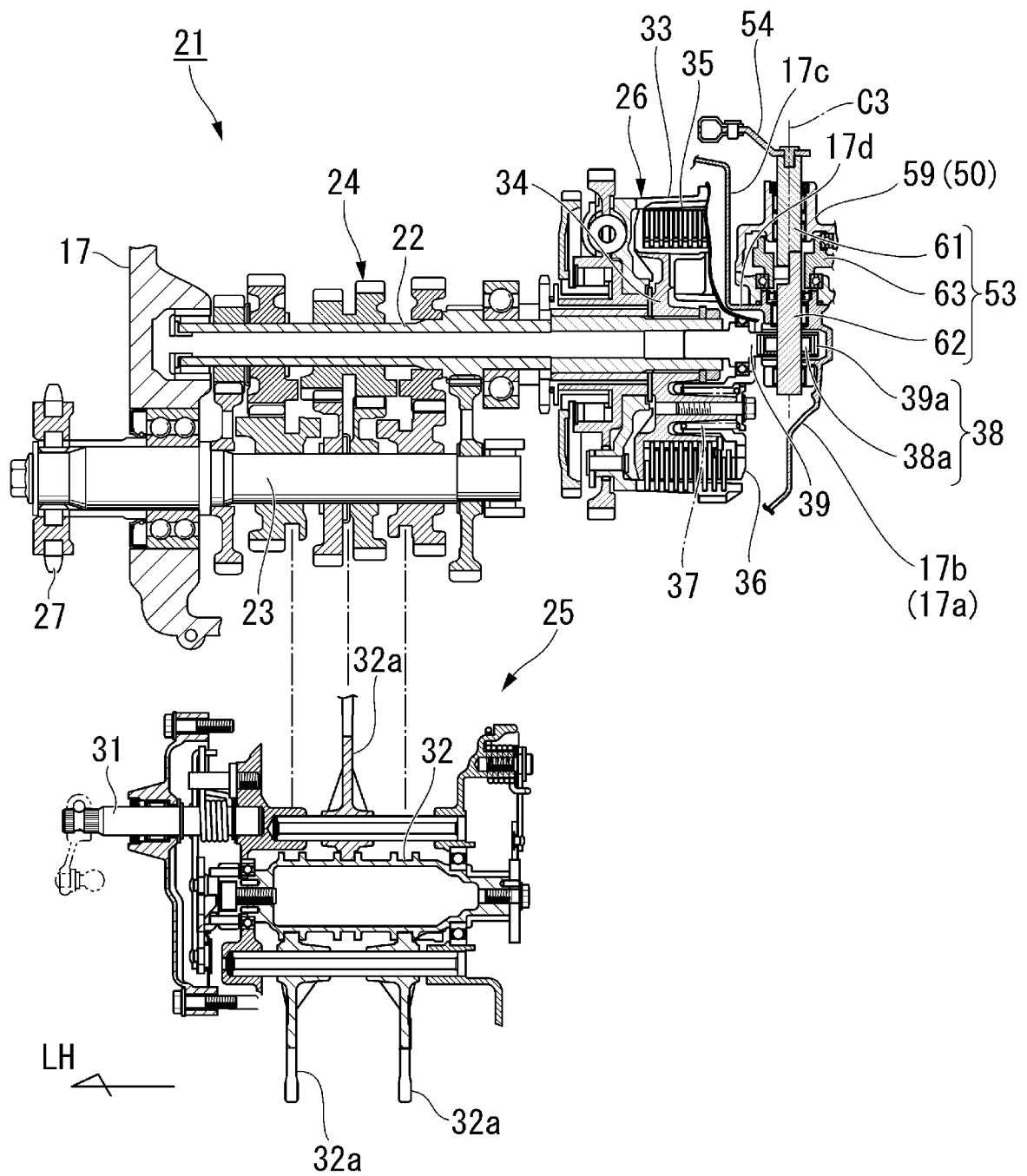
前記駆動源（52）と、前記伝動機構（51）の出力部材である前記第一伝動部材（62）とは、第一の方向に並んでおり、

前記クラッチ装置（26）の入力部材である前記第二伝動部材（39）は、前記第一の方向で、前記駆動源（52）と前記第一伝動部材（62）との間に配置されている請求項5又は6に記載のクラッチ制御装置。

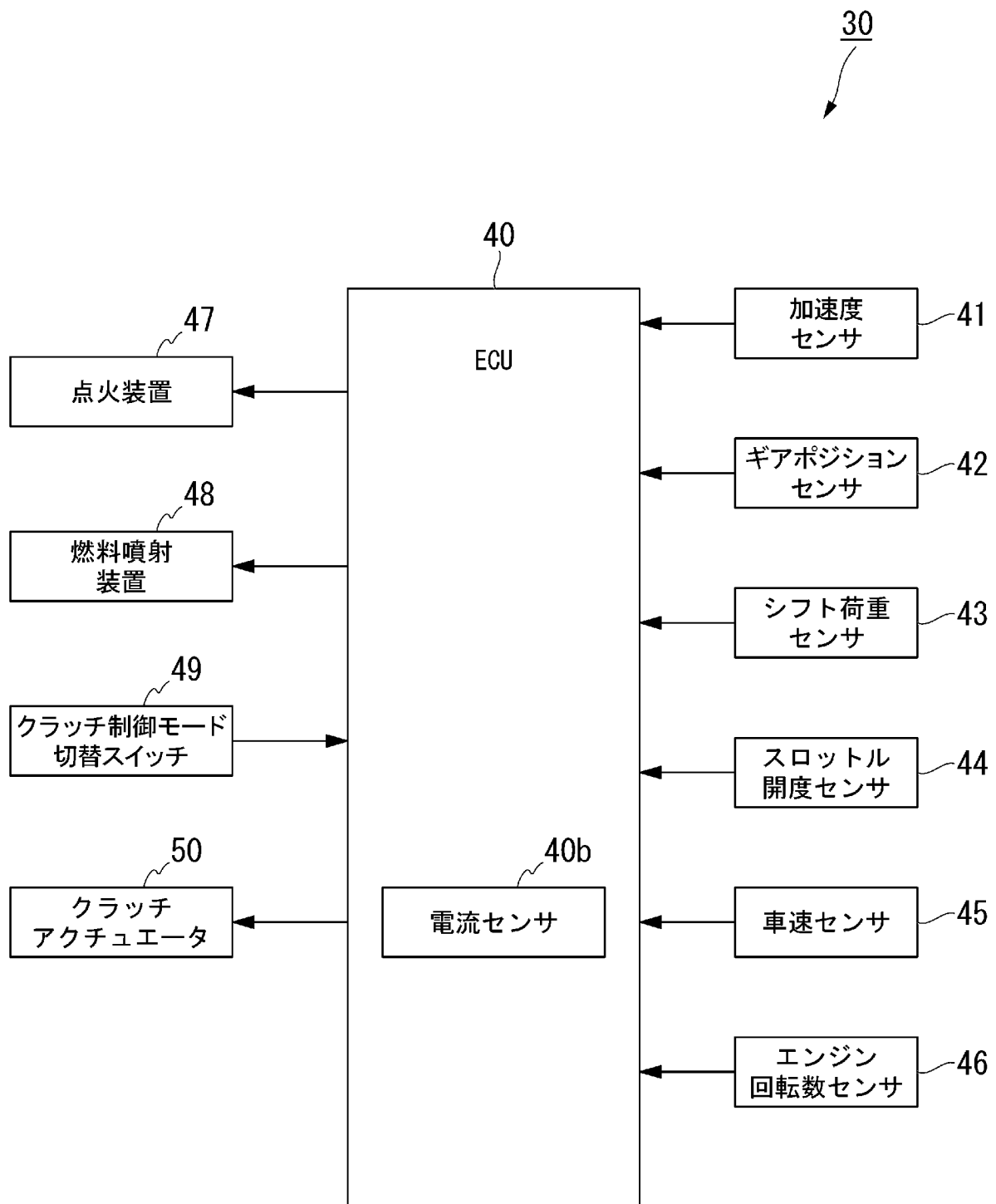
[図1]



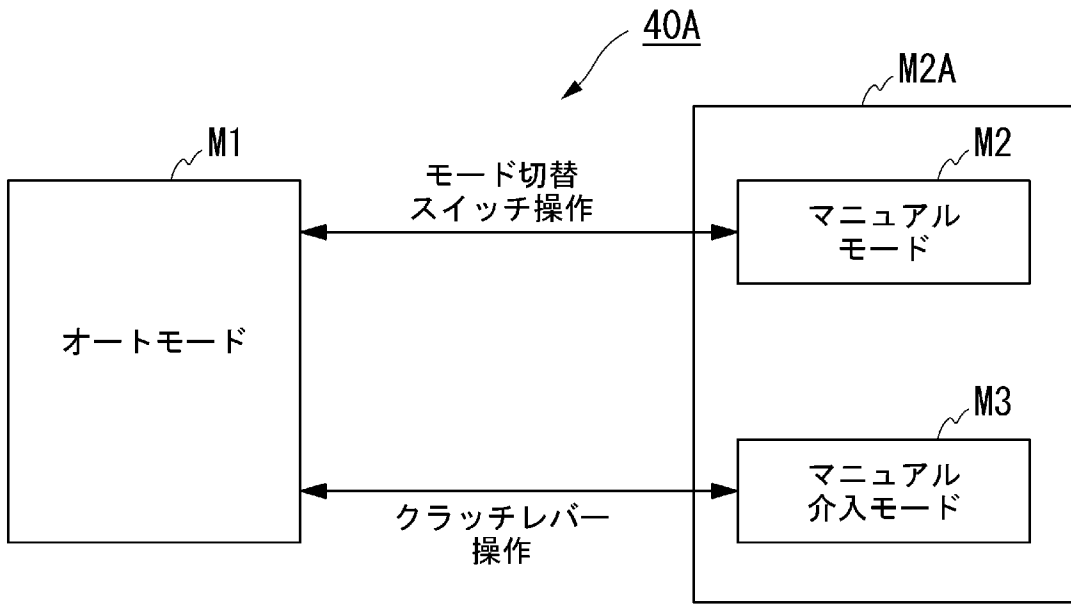
[図2]



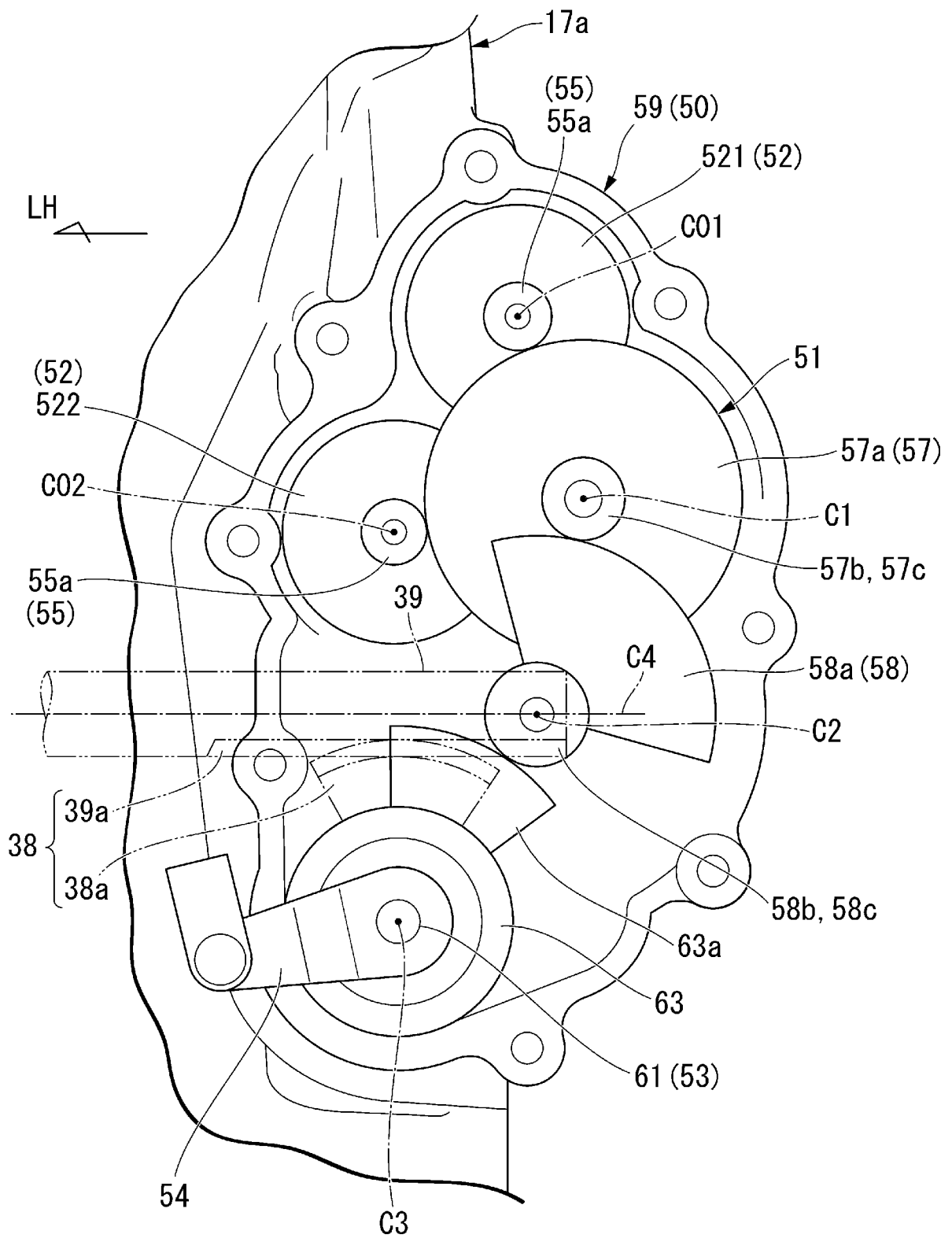
[図3]



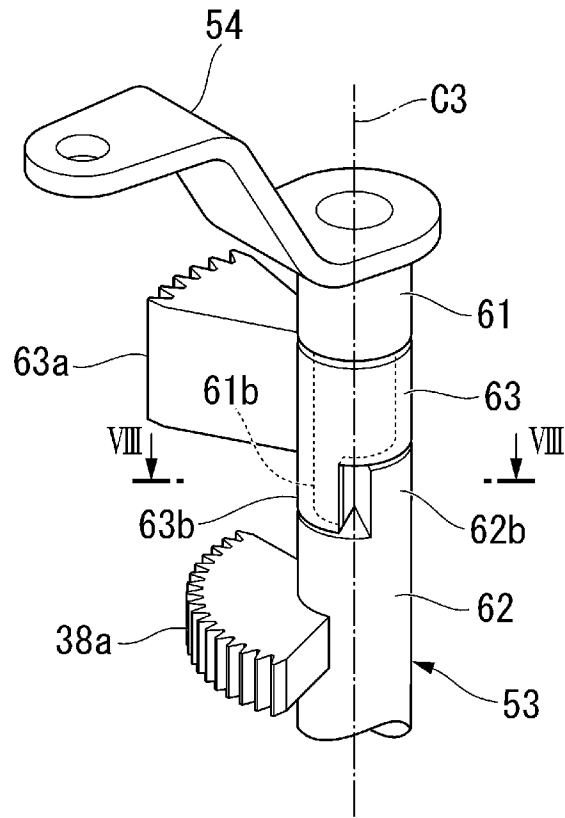
[図4]



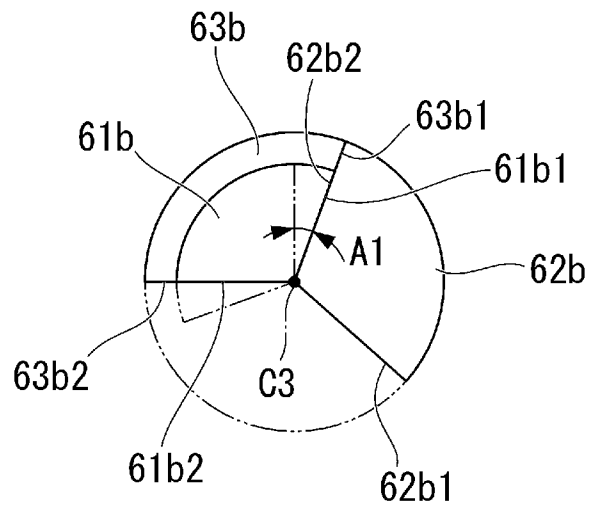
[図5]



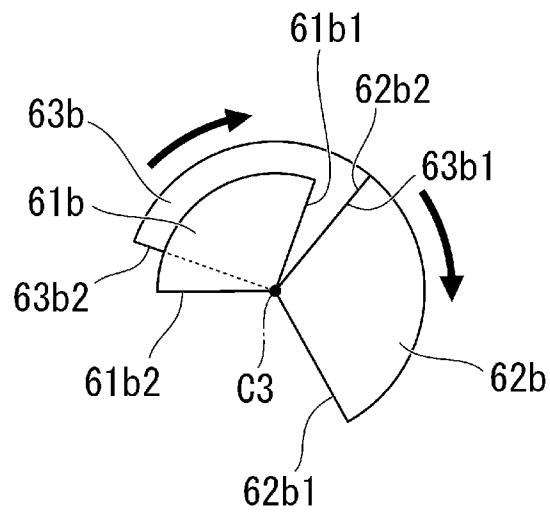
[図7]



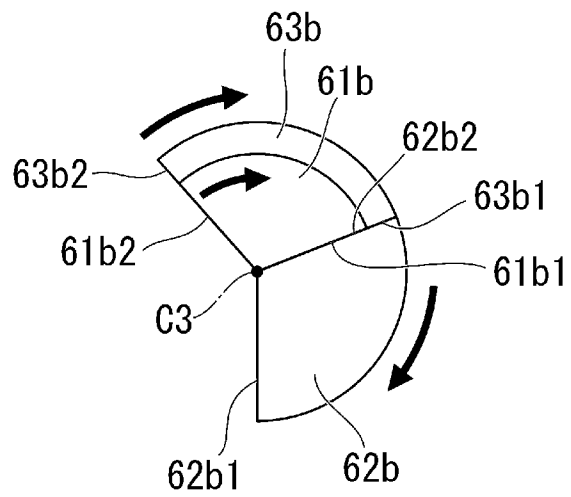
[図8]



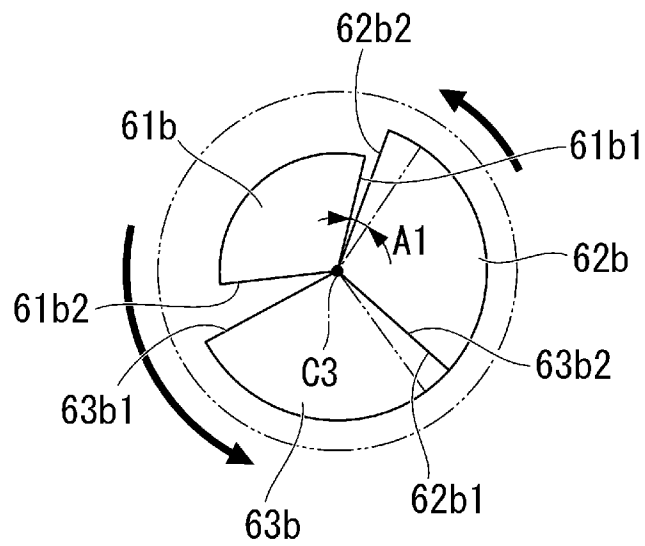
[図9A]



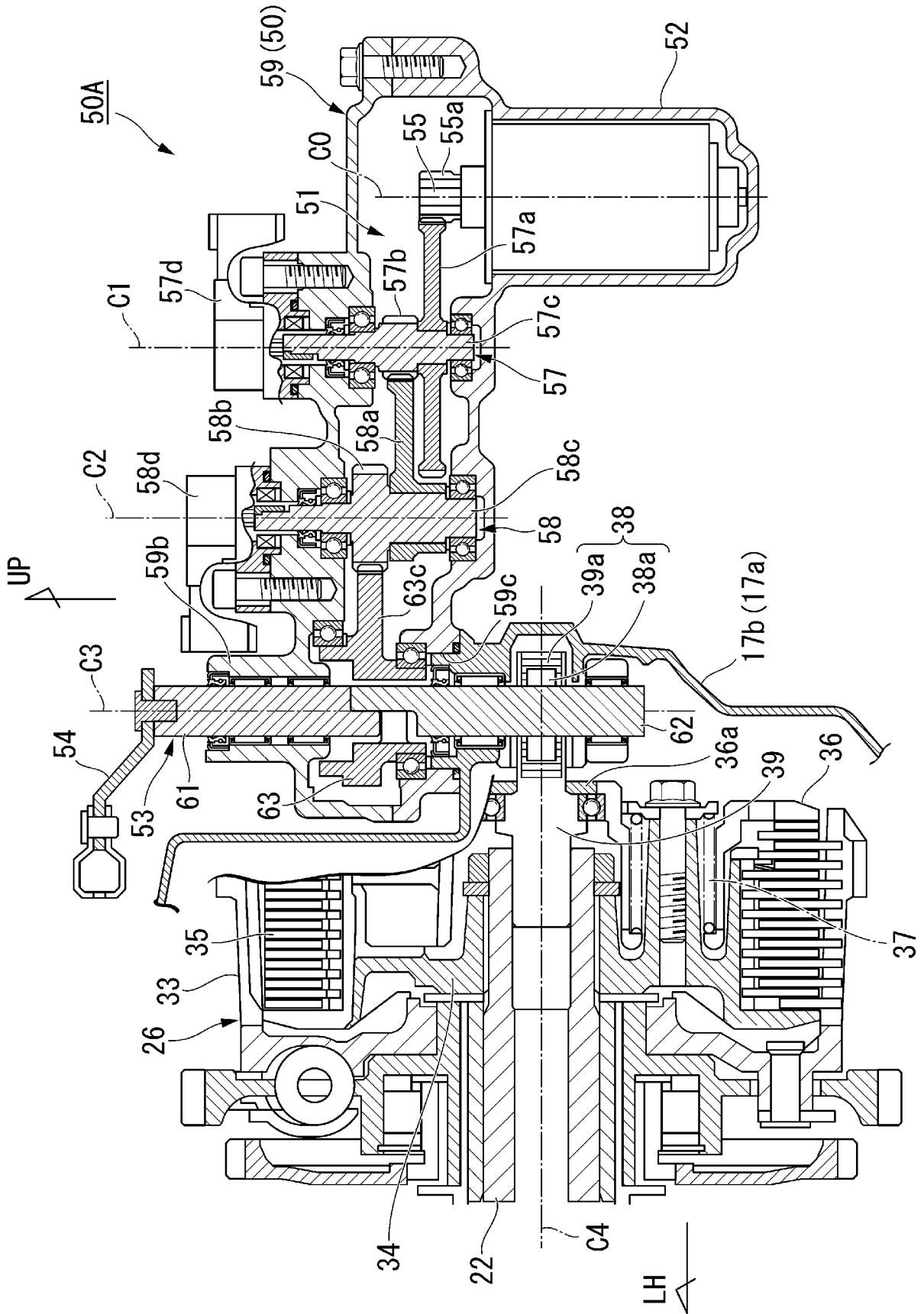
[図9B]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/010033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H02K 7/116</i> (2006.01)i; <i>F16D 48/06</i> (2006.01)i; <i>F16D 28/00</i> (2006.01)i; <i>F16H 19/04</i> (2006.01)i FI: F16D28/00 A; F16D48/06 102; F16H19/04 Z; H02K7/116; F16D28/00 Z		
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) H02K7/116; F16D48/06; F16D28/00; F16H19/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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	JP 2007-285447 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 01 November 2007 (2007-11-01) paragraphs [0011]-[0069], fig. 1-14	1-2, 4-5
Y		6-7
Y	JP 2012-252390 A (HI-LEX CORPORATION) 20 December 2012 (2012-12-20) paragraph [0018], fig. 1	6-7
Y	JP 2008-215477 A (SUZUKI MOTOR CORP) 18 September 2008 (2008-09-18) paragraph [0033], fig. 3	6-7
X	JP 63-186037 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 01 August 1988 (1988-08-01) p. 2, upper right column, line 7 to p. 4, upper right column, line 17, fig. 1-2	1-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 07 April 2022		Date of mailing of the international search report 17 May 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/010033

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2007-285447	A	01 November 2007	US 2007/0244617 A1 paragraphs [0012]-[0088], fig. 1-14	
				EP 1826440 A1	
				CN 101059155 A	
JP	2012-252390	A	20 December 2012	(Family: none)	
JP	2008-215477	A	18 September 2008	(Family: none)	
JP	63-186037	A	01 August 1988	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 7/116(2006.01)i; F16D 48/06(2006.01)i; F16D 28/00(2006.01)i; F16H 19/04(2006.01)i FI: F16D28/00 A; F16D48/06 102; F16H19/04 Z; H02K7/116; F16D28/00 Z		
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（IPC）） H02K7/116; F16D48/06; F16D28/00; F16H19/04 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 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022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	JP 2007-285447 A（ヤマハ発動機株式会社）01.11.2007（2007 - 11 - 01） 段落[0011]-[0069], 図1-14	1-2, 4-5
Y		6-7
Y	JP 2012-252390 A（株式会社ハイレックスコーポレーション）20.12.2012（2012 - 12 - 20） 段落[0018], 図1	6-7
Y	JP 2008-215477 A（スズキ株式会社）18.09.2008（2008 - 09 - 18） 段落[0033], 図3	6-7
X	JP 63-186037 A（ヤマハ発動機株式会社）01.08.1988（1988 - 08 - 01） 第2頁右上欄第7行-第4頁右上欄第17行, 図1-2	1-4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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、国際出願日以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抵触するものではなく、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 07.04.2022	国際調査報告の発送日 17.05.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 西藤 直人 3J 3119 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/010033

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2007-285447 A	01.11.2007	US 2007/0244617 A1 段落[0012]-[0088], 図1-14 EP 1826440 A1 CN 101059155 A	
JP 2012-252390 A	20.12.2012	(ファミリーなし)	
JP 2008-215477 A	18.09.2008	(ファミリーなし)	
JP 63-186037 A	01.08.1988	(ファミリーなし)	