

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2014 年 12 月 4 日(04.12.2014)



(10) 国際公開番号  
**WO 2014/192384 A1**

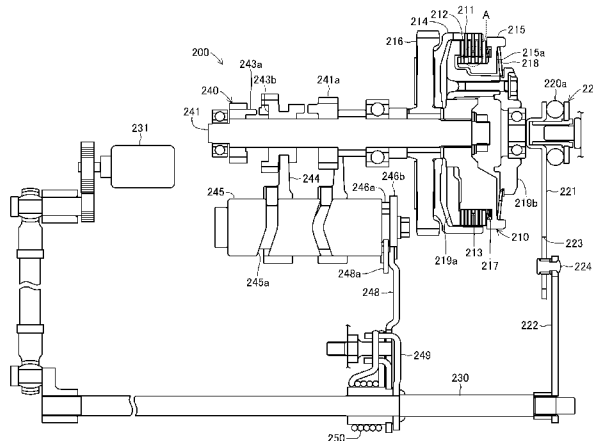
- (51) 国際特許分類:  
*F16D 13/69* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/057719
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 20 日(20.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-115745 2013 年 5 月 31 日(31.05.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社エフ・シー・シー(KABUSHIKI KAISHA F.C.C.) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 3 6 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 牧田 昇司(MAKITA Shouji); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 宮地 一好(MIYACHI Kazuyoshi); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 居藤 洋之(ITO Hiroyuki); 〒4313126 静岡県浜松市東区有玉台 2 丁目 3 4 番 3 1 号 Shizuoka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: CLUTCH AND VEHICLE POWER TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: クラッチおよび車両用動力伝達システム

[図2]



(57) Abstract: Provided are: a clutch capable of promptly completing a transmission gear change operation by rapidly eliminating the impact of a dog during the gear change operation; and a vehicle power transmission system provided with said clutch. The vehicle power transmission system (100) is provided with: an engine (110), the operation of which is controlled by an engine control unit (ECU) (300), a clutch (210), and a transmission (240). The clutch (210) is maintained in a state in which a plurality of friction plates (211), which is rotated by the driving force of the engine (110), and a plurality of clutch plates (212), which is connected at the driving wheel side of the vehicle, are alternately arranged. A driving force transmission plate (213) comprising a wave spring is disposed between two clutch plates (212). The driving force transmission plate (213) is configured at a wave width that is wider than the distance separating the two clutch plates (212), and a pressing force is constantly applied to the two clutch plates (212), toward the outside.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/192384 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

トランスミッションの変速動作時におけるドッグ当たりを迅速に解消して変速動作を早期に完了することができるクラッチおよび同クラッチを備えた車両用動力伝達システムを提供する。車両用動力伝達システム 100 は、ECU 300 によって作動が制御されるエンジン 110、クラッチ 210 およびトランスミッション 240 を備えている。クラッチ 210 は、エンジン 110 の駆動力によって回転する複数のフリクションプレート 211 と車両の駆動輪側に連結される複数のクラッチプレート 212 とを交互に配置した状態で保持している。2つのクラッチプレート 212 の間には、ウェーブスプリングからなる駆動力伝達プレート 213 が設けられている。駆動力伝達プレート 213 は、2つのクラッチプレート 212 の離隔距離よりも幅広なウェーブ幅で構成されており、2つのクラッチプレート 212 に対して常に外側に向かって押圧力を付与している。

## 明 細 書

**発明の名称：** クラッチおよび車両用動力伝達システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、互いに交互に配置されたフリクションプレートとクラッチプレートとが密着または離隔することによってエンジンの駆動力を伝達または遮断するクラッチ、およびこのクラッチを備えた車両用動力伝達システムに関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、自動二輪車や四輪バギー車などの自走式車両においては、エンジン（原動機）で発生した駆動力を駆動輪に伝達するために動力伝達装置が設けられている。動力伝達装置は、エンジンのクランクシャフトに対して接続および切断しながら同クランクシャフトの回転数を変速しつつ駆動輪に伝達する機械装置であり、主としてクラッチとトランスミッションによって構成されている。ここで、クラッチとは、エンジンの回転駆動軸に対して接続および切断しながら同クランクシャフトの回転駆動力をトランスミッション側に伝達する機械装置である。

[0003] また、トランスミッションとは、エンジンのクランクシャフトの回転数を複数のギアの組合せによって構成される複数の変速段で変速させて駆動輪側に伝達する機械装置である。この場合、トランスミッションの変速段は、例えば、下記特許文献1に示すように、エンジンの駆動力によって回転駆動するメインシャフトおよび車両の駆動輪に連結されるカウンターシャフトに対してそれぞれドッグクラッチ方式で固定または固定解除可能に設けられた複数の駆動側ギアと複数の従動側ギアとを互いに噛合わせる組合せによって構成される。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-215244号公報

[0005] ここで、ドッグクラッチ方式（「ドグクラッチ方式」ともいう）とは、メインシャフトおよびカウンターシャフト上をそれぞれ空転する駆動側空転ギアおよび従動側空転ギアと、メインシャフトおよびカウンターシャフトとそれぞれ一体回転する駆動側一体回転体および従動側一体回転体とを駆動側空転ギアおよび従動側空転ギア、および駆動側一体回転体および従動側一体回転体にそれぞれ設けた互いに噛合う一对の凸側ドッグと凹側ドッグとからなるドッグ歯を介して連結または連結解除する連結手法である。なお、駆動側一体回転体および従動側一体回転体は、それぞれギアや単なる円板体で構成される。

[0006] しかしながら、上記特許文献1に記載された動力伝達装置においては、変速動作時に互いに隣り合うドッグ歯同士が衝突して適切に噛み合わない所謂ドッグ当たりが生じた場合、一旦クラッチを接続してドッグ歯同士の回転方向の位置を変更して再度変速動作を実行するように構成されているため、変速動作に時間が掛かることがあるという問題があった。

[0007] 本発明は上記問題に対処するためなされたもので、その目的は、トランスミッションの変速動作時におけるドッグ当たりを迅速に解消して変速動作を早期に完了することができるクラッチおよび同クラッチを備えた車両用動力伝達システムを提供することにある。

## 発明の概要

[0008] 上記目的を達成するため、請求項1に係る本発明の特徴は、エンジンから伝達される駆動力によって回転駆動する複数のフリクションプレートと、フリクションプレートに対して交互に配置されるとともに互いに隣接するフリクションプレートに対して密着または離隔することより駆動力を伝達または遮断する複数のクラッチプレートとを備えたクラッチにおいて、フリクションプレート間および／またはクラッチプレート間に、互いに隣接するフリクションプレート間および／またはクラッチプレート間に配置されたクラッチプレートおよび／またはフリクションプレートの各厚さよりも幅広の駆動力伝達プレートを備えたことにある。

[0009] このように構成した本発明の特徴によれば、クラッチは、フリクシオンプレート間およびクラッチプレート間の少なくとも一方に、互いに隣接するフリクシオンプレート間および／またはクラッチプレート間に配置されたクラッチプレートおよび／またはフリクシオンプレートの各厚さよりも幅広の駆動力伝達プレートを備えている。これにより、クラッチは、クラッチの切断状態においても駆動力伝達プレートの両側に位置するクラッチプレートおよび／またはフリクシオンプレートがこれらの外側に位置するフリクシオンプレートおよび／またはクラッチプレートに接触または接触に近い状態となって僅かな駆動力を伝達する状態となる。このため、本発明に係るクラッチに連結されるトランスミッションにおいては、クラッチの切断時においても僅かな駆動力が伝達されて駆動側ギアが連続的または断続的に回転駆動するため、変速動作時におけるドッグ当たりを迅速に解消して変速動作を早期に完了することができる。

[0010] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチにおいて、駆動力伝達プレートは、フリクシオンプレート間の離隔幅および／またはクラッチプレート間の離隔幅よりも幅広に形成されていることにある。

[0011] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチは、駆動力伝達プレートがフリクシオンプレート間の離隔幅および／またはクラッチプレート間の離隔幅よりも幅広に形成されているため、駆動力伝達プレートの両側のクラッチプレートおよび／またはフリクシオンプレートがこれらの外側に位置するフリクシオンプレートおよび／またはクラッチプレートにより接触または接触に近い状態となってより確実に駆動力を伝達することができる。

[0012] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチにおいて、駆動力伝達プレートは、フリクシオンプレート間の離隔幅方向および／またはクラッチプレート間の離隔幅方向に弾性変形可能に形成されていることにある。この場合、駆動力伝達プレートは、ウェーブスプリング（「ウェーブワッシャ」ともいう）で構成するとよい。

[0013] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチは、駆動力伝達

プレートがフリクシオンプレート間の離隔幅方向および／またはクラッチプレート間の離隔幅方向に弾性変形可能に形成されているため、クラッチの接続状態において駆動力伝達プレートが圧縮する方向に弾性変形することができる。これにより、クラッチは、接続状態において駆動力伝達プレートの両側のクラッチプレートおよび／またはフリクシオンプレートがこれらのクラッチプレート間および／またはフリクシオンプレート間に位置するフリクシオンプレートおよび／またはクラッチプレートに対して密着して駆動力を確実に伝達することができる。

[0014] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチにおいて、さらに、互いに交互に配置されたフリクシオンプレートとクラッチプレートとを互いに密着させるための押圧力をフリクシオンプレートおよびクラッチプレートに対して付与するプレッシャプレートと、プレッシャプレートの押圧力に抗する抵抗力をフリクシオンプレートおよびクラッチプレートに対して付与する抵抗力付与体とを備えていることにある。この場合、抵抗力付与体は、互いに交互に配置されたフリクシオンプレートとクラッチプレートとからなるプレート群の最も外側位置に配置するとよい。

[0015] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチは、互いに交互に配置されたフリクシオンプレートとクラッチプレートに対してプレッシャプレートの押圧力に抗する抵抗力を付与する抵抗力付与体を備えているため、プレッシャプレートの押圧力によってフリクシオンプレートとクラッチプレートとが急激に密着することを防止することができ、車両の急な変速（急発進、急加速および急減速）を防止することができる。

[0016] また、本発明はクラッチの発明として実施できるばかりでなく、このクラッチを備えた車両用動力伝達システムの発明としても実施できるものがある。

[0017] 具体的には、車両用動力伝達システムは、車両に搭載されて燃料の燃焼によって駆動力を発生させるエンジンと、エンジンによる駆動力によって回転駆動するメインシャフトおよび車両の駆動輪に連結されるカウンターシャフトにそれぞれ設けられた複数の駆動側ギアおよび複数の従動側ギアがそれぞ

れドッグクラッチ方式で互いに連結または連結解除されるとともに複数の駆動側ギアと複数の従動側ギアとを互いに噛合わせる組合せによって互いに变速比の異なる複数の变速段を構成してエンジンの回転速度を变速しつつ駆動力を駆動輪に伝達するトランスミッションと、エンジンから伝達される駆動力によって回転駆動する複数のフリクションプレートと同複数のフリクションプレートに対して交互に配置された複数のクラッチプレートとを互いに密着または離隔させることによってエンジンの駆動力をトランスミッションに伝達または遮断するクラッチとを備えた車両用動力伝達システムにおいて、クラッチは、フリクションプレート間および／またはクラッチプレート間に、互いに隣接するフリクションプレート間および／またはクラッチプレート間に配置されたクラッチプレートおよび／またはフリクションプレートの各厚さよりも幅広の駆動力伝達プレートを備えるようにするとよい。このように構成した駆動力伝達プレートは、前記クラッチと同様の作用効果を期待することができる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明に係る車両用動力伝達システムの全体構成の概略を模式的に示すブロック図である。

[図2]図1に示す動力伝達装置の要部の具体的構成の概略を模式的に示す断面図である。

[図3]図2に示す破線円A内の構成を拡大して示す一部拡大断面図である。

[図4]図2に示す動力伝達装置を図示右側から見たシフトダウン操作前の内部構成を概略的に示す一部破断正面図である。

[図5]図4に示す可動クラッチリフターの外観構成を概略的に示す正面図である。

[図6]図4に示す動力伝達装置におけるシフトダウン操作時の一過程の内部状態を模式的に示す一部破断平面図である。

[図7]図1に示す車両用動力伝達システムの変速段のシフトダウン時におけるシフトスピンドルの回転角とリフトアップ量との関係を示す説明図である。

## 発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明に係る車両用動力伝達システムの一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る車両用動力伝達システム100の全体構成の概略を模式的に示すブロック図である。なお、本明細書において参照する各図は、本発明の理解を容易にするために一部の構成要素を誇張して表わすなど模式的に表している。このため、各構成要素間の寸法や比率などは異なっていることがある。この車両用動力伝達システム100は、二輪自動車（所謂オートバイ）において原動機であるエンジンで発生させた回転駆動力を駆動輪に伝達する機械装置群であり、二輪自動車におけるエンジンの周辺（例えば、着座シートや燃料タンクの下方）に設けられる。

[0020] （車両用動力伝達システム100の構成）

車両用動力伝達システム100は、エンジン110を備えている。エンジン110は、図示しない車両に搭載されて燃料の燃焼によって回転駆動力を発生させる原動機である。具体的には、エンジン110は、筒状に形成されたシリンダ111内に燃料と空気とからなる混合気を導入するとともに、この混合気を点火プラグ112によって点火して爆発させることによりピストン113をシリンダ111内で往復運動させてピストン113に連結されるクランクシャフト114に回転駆動力を発生させる所謂レシプロエンジンである。本実施形態においては、エンジン110は、所謂4ストロークエンジンを想定しているが、所謂2ストロークエンジンであってもよいことは当然である。

[0021] このエンジン110における燃焼室を構成するシリンダ111には、吸気バルブ115を介して吸気管116が接続されている。吸気管116は、シリンダ111内に混合気を供給するための配管であり、シリンダ111内に供給する空気量を調整するスロットルバルブ117および同シリンダ111内に燃料を霧状にして供給（噴射）するインジェクタ118をそれぞれ備えている。これらのうち、点火プラグ112およびインジェクタ118は後述するECU300によって作動がそれぞれ制御されるとともに、スロットル



バルブ 117 は車両の操縦者による手動操作によって作動する。

[0022] エンジン 110 におけるクランクシャフト 114 には、プライマリードライブギア 114a を介して動力伝達装置 200 が連結されている。動力伝達装置 200 は、エンジン 110 により発生された回転駆動力を複数の変速段で変速して伝達する機械装置であり、主として、クラッチ 210 およびトランスミッション 240 によって構成されている。

[0023] クラッチ 210 は、エンジン 110 で発生させた回転駆動力の伝達経路上におけるエンジン 110 とトランスミッション 240 との間に配置されてエンジン 110 が発生させた回転駆動力をトランスミッション 240 に対して伝達および遮断を行なう機械装置である。このクラッチ 210 は、詳しくは、図 2～図 6 に示すように、トランスミッション 240 から軸状に延びるメインシャフト 241 の一方（図示右側）の端部側に設けられており、鋼板材をそれぞれリング状に形成したフリクションプレート 211 とクラッチプレート 212 とが交互に複数枚ずつ配置された状態でクラッチケース 201 内に回転可能な状態でそれぞれ収容されて構成されている。すなわち、本実施形態におけるクラッチ 210 は、所謂多板クラッチで構成されている。

[0024] 複数のフリクションプレート 211 は、それぞれ外周部が放射状に凹凸形状に形成されたリング体で構成されており、これらのリング体の板面の両面に小片状の摩擦材 211a が複数枚貼り付けられて構成されている。これらの複数のフリクションプレート 211 のうち、2つのクラッチプレート 212 で挟まれた図示中央に位置する 1つのフリクションプレート 211 には、内径が他のフリクションプレート 211 よりも大きく形成された貫通孔 211b が形成されており、この貫通孔 211b の内側に駆動力伝達プレート 213 が配置されている。そして、これらの複数のフリクションプレート 211 は、クラッチシェル 214 にそれぞれ嵌め込まれた状態で保持されている。

[0025] 一方、複数のクラッチプレート 212 は、それぞれ内周部が放射状に凹凸形状に形成されたリング体で構成されている。これらの複数のクラッチプレ

ート212は、クラッチハブ215にそれぞれ嵌め込まれた状態で保持されている。

[0026] 駆動力伝達プレート213は、2つのクラッチプレート212の間に配置されてこれら2つクラッチプレート212をそれぞれこれら2つのクラッチプレート212の外側に配置された各フリクションプレート211に向かって押圧するためのリング状の部品であり、鋼板製のウェーブスプリング（「ウェーブワッシャ」ともいう）で構成されている。この駆動力伝達プレート213は、後述するプレッシャプレート219a, 219bからの押圧力が解消されてクラッチ210が駆動力を伝達しない切断状態において互いに隣接し合う前記2つのクラッチプレート212の離隔距離よりも幅広なウェーブ幅で構成されている。これにより、駆動力伝達プレート213は、クラッチハブ215の外周面上に嵌合した状態で駆動力伝達プレート213の両側に位置する前記2つのクラッチプレート212に対して常に外側に向かって押圧力を付与している。

[0027] クラッチシェル214は、フリクションプレート211を保持しつつ前記プライマリードライブギア114aに噛み合うプライマリードリブンギア216に一体的に固定されてプライマリードライブギア114a、すなわち、クランクシャフト114とともに一体的に回転駆動する。また、クラッチハブ215は、クラッチプレート212および駆動力伝達プレート213をそれぞれ保持しつつメインシャフト241に一体的に連結されており、メインシャフト241、クラッチプレート212および駆動力伝達プレート213とともに一体的に回転駆動する。

[0028] このクラッチハブ215には、クラッチプレート212に沿って張り出した張出部215aが形成されており、この張出部215aの内側には互いに交互に配置されたフリクションプレート211およびクラッチプレート212のうちの最も外側に配置されたクラッチプレート212に対向した状態で抵抗力付与体217が設けられている。

[0029] 抵抗力付与体217は、フリクションプレート211およびクラッチプレ

ート 2 1 2 に対してプレッシャプレート 2 1 9 a, 2 1 9 b が付与する押圧力に抗する抵抗力を付与するための部品であり、クラッチスプリング 2 1 8 の弾性力よりも弱い弾性力を発生させる皿バネによって構成されている。

[0030] また、互いに交互に配置されたフリクシオンプレート 2 1 1 およびクラッチプレート 2 1 2 の外側には、皿バネからなるクラッチスプリング 2 1 8 の弾性力によってフリクシオンプレート 2 1 1 とクラッチプレート 2 1 2 とを挟んだ状態で押圧して密着させる一対のプレッシャプレート 2 1 9 a, 2 1 9 b がそれぞれ設けられている。これらのうち、図示右側のプレッシャプレート 2 1 9 b の外側（図示右側）には、可動クラッチリフター 2 2 1 を介して固定クラッチリフター 2 2 0 が対向配置されている。

[0031] 固定クラッチリフター 2 2 0 は、可動クラッチリフター 2 2 1 と協働してプレッシャプレート 2 1 9 b をクラッチスプリング 2 1 8 の弾性力に抗する方向に押圧する押圧力を発生させる機構である。具体的には、固定クラッチリフター 2 2 0 は、可動クラッチリフター 2 2 1 と対向する対向面が傾斜面で構成されており、この傾斜面と可動クラッチリフター 2 2 1 に形成された傾斜面とで複数の鋼球 2 2 0 a を保持している。可動クラッチリフター 2 2 1 は、固定クラッチリフター 2 2 0 の一部を構成しつつ後述するシフトスピンドル 2 3 0 の回転駆動によって鋼球 2 2 0 a を保持する部分が回転する一部材である。

[0032] すなわち、クラッチ 2 1 0 は、フリクシオンプレート 2 1 1 とクラッチプレート 2 1 2 とが密着することによりクラッチシェル 2 1 4 とクラッチハブ 2 1 5 とが一体的に回転駆動してエンジン 1 1 0 の回転駆動力がトランスミッション 2 4 0 に伝達される。また、クラッチ 2 1 0 は、固定クラッチリフター 2 2 0 が可動クラッチリフター 2 2 1 を介してプレッシャプレート 2 1 9 b を押圧してクラッチスプリング 2 1 8 の弾性力を弱めることによるフリクシオンプレート 2 1 1 とクラッチプレート 2 1 2 との密着状態の解消によってトランスミッション 2 4 0 に対するエンジン 1 1 0 の回転駆動力を遮断する。

[0033] このクラッチ 210 における固定クラッチリフター 220 には、図 4 ないし図 6 に示すように、可動クラッチリフター 221 およびクラッチリフターレバー 222 を介してシフトスピンドル 230 が連結されている。クラッチリフターレバー 222 は、可動クラッチリフター 221 とシフトスピンドル 230 とを連結するバー部材であり、一方の端部が可動クラッチリフター 221 に連結されるとともに他方の端部がシフトスピンドル 230 に一体的に固定されている。

[0034] これらの可動クラッチリフター 221 とクラッチリフターレバー 222 とは、遊動的に連結されている。より具体的には、可動クラッチリフター 221 の端部には貫通孔からなるリフト量規定孔 223 が形成されており、このリフト量規定孔 223 にクラッチリフターレバー 222 の端部に突出した状態で設けられたボス 224 が可動的に嵌合している。この場合、リフト量規定孔 223 は、クラッチ 210 の軸側に向かってボス 224 の外形より若干大径の長孔部 223 が形成されるとともに、この長孔部 223 の端部が外側に向かって屈曲した屈曲部 223 b を介して孔径が広がった拡径部 223 c を備えて構成されている。

[0035] シフトスピンドル 230 は、後述する ECU 300 によるシフトアップまたはシフトダウンの変速操作に関する作動制御に基づいてそれぞれ対応する回転方向にそれぞれ回転駆動する軸体であり、一方の端部がクラッチリフターレバー 222 および可動クラッチリフター 221 にそれぞれ連結されるとともに、他方の端部がシフトスピンドル駆動モータ 231 に連結されている。シフトスピンドル駆動モータ 231 は、ECU 300 による作動制御により回転駆動する電動機である。すなわち、車両用動力伝達システム 100 は、1 つのシフトスピンドル駆動モータ 231 からなるアクチュエータによってクラッチ 210 とミッション 240 とをそれぞれ駆動させるものである。

[0036] トランスミッション 240 は、エンジン 110 から発生した回転駆動力を複数の変速段（例えば、4 段変速）で変速して駆動輪に伝達するための機械

装置である。このトランスミッション240は、クラッチ210を介してエンジン110のクランクシャフト114に繋がるメインシャフト241と、駆動輪に繋がるカウンターシャフト242（図2においては不図示）とが互いに平行配置されるとともに、これら2つのメインシャフト241とカウンターシャフト242との間に互いに変速比の異なる複数の変速段を構成する複数のギア列が設けられて構成されている。

[0037] このメインシャフト241とカウンターシャフト242との間に設けられた複数のギア列は、それぞれメインシャフト241に設けられた複数の駆動側ギア241aとカウンターシャフト242に設けられた複数の従動側ギア242aとでそれぞれ構成されており、これらの駆動側ギア241aと従動側ギア242aとは、互いに対向するギア同士が対を構成して常に噛み合っている。

[0038] また、この対を構成する一方の駆動側ギア241aまたは従動側ギア242aがメインシャフト241またはカウンターシャフト242に対して固定的に支持されているとともに、同対を構成する他方の従動側ギア242aまたはメインシャフト241がカウンターシャフト242またはメインシャフト241に対して軸線方向にスライド変位可能に支持されている。

[0039] また、駆動側ギア241aおよび従動側ギア242aは、1つの変速段を構成する互いに隣り合う駆動側ギア241a同士および従動側ギア242a同士に互いに嵌合し合う凸側ドッグ歯243aと凹側ドッグ歯243bとが互いに対向する側面に形成されている。これにより、1つの変速段を構成する互いに隣り合う駆動側ギア241a同士および従動側ギア242a同士がメインシャフト241およびカウンターシャフト242上で互いに連結および分離するように構成されている。すなわち、メインシャフト241上およびカウンターシャフト242上で互いに隣り合う駆動側ギア241a同士および従動側ギア242a同士は、ドッグクラッチ方式で連結および分離するように構成されている。

[0040] 互いに連結および分離する駆動側ギア241a同士および従動側ギア24

2 a 同士の外側には、シフトフォーク 2 4 4 が設けられている。シフトフォーク 2 4 4 は、スライド変位可能な駆動側ギア 2 4 1 a および従動側ギア 2 4 2 a を軸線方向に押圧してスライドさせる部品であり、駆動側ギア 2 4 1 a および従動側ギア 2 4 2 a を包囲する二股の板状体で構成されている。このシフトフォーク 2 4 4 は、円柱体で構成されるとともに同円柱体の外周面に溝 2 4 5 a が形成されてトランスミッション 2 4 0 の変速段に対応する回転位置に位置決めされるシフトドラム 2 4 5 に支持されている。この場合、シフトフォーク 2 4 4 は、その一部がシフトドラム 2 4 5 の外周面に形成された溝 2 4 5 a 内に嵌まり込んでおり、シフトドラム 2 4 5 の回転駆動によって溝 2 4 5 a に倣ってシフトドラム 2 4 5 の外周面上を軸線方向に沿ってスライド変位する。

[0041] このシフトドラム 2 4 5 における長手方向の一方（図示右側）の端部には、5つのシフトドラムピン 2 4 6 a と5つの突起を有する星型形状に形成されたインデックスプレート 2 4 6 b がそれぞれ設けられている。そして、シフトドラム 2 4 5 は、インデックスプレート 2 4 6 b の谷部にインデックスアーム 2 4 7 の先端部がインデックススプリング 2 4 7 a によって押圧されることによって回転変位が弾性的に規制されている。また、シフトドラム 2 4 5 のシフトドラムピン 2 4 6 a には、ギアシフトアーム 2 4 8 およびギアシフトアーム駆動レバー 2 4 9 を介してシフトスピンドル 2 3 0 が連結されている。

[0042] ギアシフトアーム 2 4 8 は、シフトドラムピン 2 4 6 a に引っ掛けられるフック 2 4 8 a を回転摺動可能に備えた状態でシフトスピンドル 2 3 0 に回転摺動可能に支持されたバー部材である。フック 2 4 8 a は、シフトドラムピン 2 4 6 a をトランスミッション 2 4 0 のシフトアップおよびシフトダウンの各変速動作に対応した回転方向に回転させるためにシフトドラムピン 2 4 6 a の両側に2つの鉤状部を有して構成されている。

[0043] 一方、ギアシフトアーム駆動レバー 2 4 9 は、ギアシフトアーム 2 4 8 とシフトスピンドル 2 3 0 とを連結するバー部材であり、一方の端部がギアシ

フトアーム 248 に遊動的に連結されるとともに他方の端部がシフトスピンドル 230 に一体的に固定されている。そして、これらのギアシフトアーム 248 およびギアシフトアーム駆動レバー 249 は、シフトスピンドル 230 に支持されたギアシフトリターンズプリング 250 によって中立位置に位置決めされている。

[0044] ECU 300 (Engine Control Unit) は、CPU、ROM、RAM などからなるマイクロコンピュータによって構成されており、ROM などに予め記憶された図示しない制御プログラムに従って車両用動力伝達システム 100 の全体の作動を総合的に制御する。この ECU 300 は、エンジン 110 および動力伝達装置 200 に車両用動力伝達システム 100 の作動制御に必要な情報（例えば、エンジン 110 の回転数、車速、スロットルバルブ 117 の開度、排気管内の酸素量、シフトスピンドル 230 の回転角、シフトポジションおよびクラッチリフト量など）を取得するための図示しない各種センサを備えている。

[0045] したがって、ECU 300 は、車両のハンドル 301 に設けられたドライブスイッチ 302 からの制御信号に基づいて車両を走行させるドライブモードに設定した場合において、前記各種センサから取得した情報に基づいてエンジン 110 および動力伝達装置 200 の作動、より具体的には、点火プラグ 112、インジェクタ 118 およびシフトスピンドル駆動モータ 231 の各作動を制御してエンジン 110 の燃焼制御、クラッチ 210 の接続および切断、およびトランスミッション 240 におけるシフトアップおよびシフトダウンの各変速動作を実行する。

[0046] なお、この ECU 300 は、車両用動力伝達システム 100 だけでなく、車両用動力伝達システム 100 が搭載された車両全体の作動を総合的に制御する。また、図 1 においては、前記各種センサから取得した情報の経路を破線矢印によって示している。また、シフトスピンドル駆動モータ 231 の回転駆動によって動力伝達装置 200 が作動されることも破線矢印で示している。

[0047] (車両用動力伝達システム１００の作動)

次に、上記のように構成した車両用動力伝達システム１００の作動について説明する。この車両用動力伝達システム１００は、前記したように二輪自動車において着座シートや燃料タンクの下方に配置されて、ＥＣＵ３００がドライブモードに設定されている場合、すなわち、車両が走行中または走行可能な状態で一時的に停車している場合においてＥＣＵ３００の作動制御によって車速に応じたシフトアップ制御またはシフトダウン制御を自動的に行う。このＥＣＵ３００によるシフトアップ制御およびシフトダウン制御による車両用動力伝達システム１００におけるシフトアップ動作およびシフトダウン動作はシフトスピンドル２３０の回転方向および同回転方向に起因する動作以外は互いに同様である。

したがって、以下の作動説明においては、ドッグ当たりが生じ易い車両の停車状態でのトランスミッション２４０のシフトダウン動作について説明するが、シフトアップ動作も同様である。

[0048] 通常、車両が１段～４段（「１速～４速」ともいう）のうちのいずれか１つの変速段で走行中に車両を停止させた場合、ＥＣＵ３００は車両の速度に応じて変速段を段階的に下げて車速「０ｋｍ／ｈ」の停止状態においてトランスミッション２４０を１段の変速段にシフトダウンするとともにクラッチ２１０を切断状態にする。しかし、車両を急停車させた場合においては、変速段が１段にシフトダウンされる前、すなわち、変速段が２～４段のうちのいずれかで車両が停止することがある。

[0049] この車両が急停止した場合においては、ＥＣＵ３００は動力伝達装置２００の作動を制御してクラッチ２１０を切断状態にする。具体的には、ＥＣＵ３００は、シフトスピンドル駆動モータ２３１を作動させてシフトスピンドル２３０を回転させることにより（図において破線矢印参照）、クラッチリフターレバー２２２を図示左側に回動させる。これにより、可動クラッチリフター２２１は、クラッチリフターレバー２２２のボス２２４が摺動するリフト量規定孔２２３の長孔部２２３ａ、屈曲部２２３ｂおよび拡径部２２３



cの位置に対応する回動角度で回動する。このため、クラッチ210は、プレッシャプレート219bが固定クラッチリフター220によって可動クラッチリフター221の回動角度に応じて押圧されるため、この押圧量に対応する離隔幅でフリクシオンプレート211とクラッチプレート212とが離隔する。

[0050] この場合、シフトスピンドル230の回転角とプレッシャプレート219a, 219bの離隔（これを「リフトアップ」という）量との関係は、図7に示すように、クラッチリフターレバー222のボス224がリフト量規定孔223の長孔部223a上を摺動する場合においては、ボス224の変位に対して敏感に対応しながらプレッシャプレート219a, 219bがリフトアップする。ここで、ボス224が摺動する長孔部223aの長さは、フリクシオンプレート211とクラッチプレート212とが離隔して駆動力の伝達が行なわれなくなるリフトアップ量となる長さに設定されている。

[0051] また、ボス224がリフト量規定孔223の屈曲部223b上を摺動する場合においては、ボス224が長孔部223a上を摺動する場合に比べてボス224の変位に対して少しずつプレッシャプレート219a, 219bがリフトアップする。さらに、ボス224がリフト量規定孔223における拡張部223c上を摺動する場合においては、ボス224が屈曲部223b上を摺動する場合に比べてよりボス224の変位に対して少しずつプレッシャプレート219a, 219bがリフトアップする。なお、図7において、シフトスピンドル230の回転開始に対してリフトアップが若干遅れて増加しているが、これは、リフト量規定孔223とボス224との間の所謂遊び、および固定クラッチリフター220、鋼球220aおよび可動クラッチリフター221の相互間の所謂遊びがそれぞれ設定されているためである。

[0052] 本実施形態においては、車両が急停止した場合、ECU300は可動クラッチリフター221におけるリフト量規定孔223の屈曲部223b付近以上までシフトスピンドル230を回転させる。これにより、クラッチ210は、フリクシオンプレート211とクラッチプレート212とが離隔してエ

ンジン 1 1 0 からの駆動力がトランスミッション 2 4 0 に対して殆ど伝達されない切断状態となる。

[0053] しかし、この場合、クラッチ 2 1 0 は、2 つのクラッチプレート 2 1 2 の間に駆動力伝達プレート 2 1 3 を備えている。このため、駆動力伝達プレート 2 1 3 の両側に位置する 2 つのクラッチプレート 2 1 2 は、フリクションプレート 2 1 1 とクラッチプレート 2 1 2 とが離隔した場合であっても駆動力伝達プレート 2 1 3 の弾性力によって外側（プレッシャプレート 2 1 9 a , 2 1 9 b 側）に向かって押圧されてこれら 2 つのクラッチプレート 2 1 2 の外側に隣接配置された各フリクションプレート 2 1 1 に接触または接近する。これにより、クラッチ 2 1 0 は、車両の停止状態においては、プレッシャプレート 2 1 9 a , 2 1 9 b が完全にリフトアップされた切断状態においても極めて僅かな駆動力の伝達を行なう。すなわち、動力伝達装置 2 0 0 は、車両が停止状態であってもエンジン 1 1 0 からの駆動力が僅かにトランスミッション 2 4 0 に伝達されている。

[0054] なお、この場合、駆動力伝達プレート 2 1 3 の弾性力によって接触するフリクションプレート 2 1 1 とクラッチプレート 2 1 2 との接触力は非常に弱いので、トランスミッション 2 4 0 の変速段と接続された場合においてはフリクションプレート 2 1 1 とクラッチプレート 2 1 2 との間には滑りが生じる。

[0055] この車両の急停止後において、E C U 3 0 0 は、クラッチ 2 1 0 の切断後、トランスミッション 2 4 0 における変速段を 1 速までシフトダウンするようにトランスミッション 2 4 0 の作動を連続制御する。具体的には、E C U 3 0 0 は、シフトスピンドル駆動モータ 2 3 1 の作動を制御してシフトスピンドル 2 3 0 を更に回転駆動することによりクラッチリフターレバー 2 2 2 のボス 2 2 4 を可動クラッチリフター 2 2 1 のリフト量規定孔 2 2 3 における拡径部 2 2 3 c まで変位させる。

[0056] これにより、トランスミッション 2 4 0 は、ギアシフトアーム 2 4 8 がシフトドラムピン 2 4 6 a を引っ掛けてシフトドラム 2 4 5 を回転させること

により、シフトフォーク 244 をスライド移動させて駆動側ギア 241 a 同士および従動側ギア 242 a 同士の組み換え、すなわち、変速段の変更が行なわれる。この変速段の変更工程は、互いに嵌りあう駆動側ギア 241 a 同士および従動側ギア 242 a 同士における各凸側ドッグ歯 243 a を各凹側ドッグ歯 243 b から抜くギアの抜き工程と、互いに分離状態にある駆動側ギア 241 a 同士および従動側ギア 242 a 同士における各凸側ドッグ歯 243 a を各凹側ドッグ歯 243 b に嵌め込むギアの連結工程とで構成されている。

[0057] この変速段の変更工程におけるギア連結工程においては、駆動側ギア 241 a および従動側ギア 242 a はクラッチ 210 から伝達される僅かな駆動力によって連続的または断続的に僅かに回転駆動している。このため、トランスミッション 240 における駆動側ギア 241 a および従動側ギア 242 a は、凸側ドッグ歯 243 a と凹側ドッグ歯 243 b が衝突するドッグ当たりが生じた場合であっても駆動側ギア 241 a と従動側ギア 242 a とが相対変位しているため、ドッグ当たりを解消し易く、結果としてドッグ当たりの発生を抑制しながら駆動側ギア 241 a 同士および従動側ギア 242 a 同士を連結することができる。

[0058] 次いで、ECU 300 は、ボス 224 が拵径部 223 c 内に位置する範囲、すなわち、クラッチ 210 が切断状態にある範囲内においてシフトスピンドル駆動モータ 231 を介してシフトスピンドル 230 を逆転させた後更に屈曲部 223 b から拵径部 223 c の範囲内にて逆転させる。これにより、トランスミッション 240 は、ギアシフトアーム 248 が次のシフトドラムピン 246 a を引っ掛けてシフトドラム 245 を回転させることにより、続けて変速段のシフトダウンを行うことができる。したがって、ECU 300 は、車両が停止中においてもトランスミッション 240 における変速段を連続的にシフトダウンさせることができる。なお、ECU 300 は、シフトスピンドル駆動モータ 231 の作動を制御することにより、前記と同様の作動によって変速段を 1 段からニュートラルに遷移させることもできる。

- [0059] 次に、車両を停止状態から発進させる場合においては、ECU300は、シフトスピンドル駆動モータ231の作動を制御してシフトスピンドル230を中立位置に復帰させる。これにより、クラッチ210は、プレッシャプレート219a, 219bに対する固定クラッチリフター220からの押圧力が解消されるため、プレッシャプレート219a, 219bの押圧力によってフリクションプレート211とクラッチプレート212とが密着して駆動力の伝達を開始する。
- [0060] この場合、クラッチ210は、プレッシャプレート219a, 219bが付与する押圧力に抗する抵抗力をフリクションプレート211およびクラッチプレート212に付与する抵抗力付与体217を備えている。これにより、クラッチ210は、フリクションプレート211とクラッチプレート212とを穏やかに接触させて密着させることができ、車両の急発振やエンストを抑制することができる。そして、ECU300は、シフトスピンドル駆動モータ231の作動を制御してシフトスピンドル230を図示左側に回動変位させることにより前記シフトダウン時と同様の作動によってミッション240における変速段を車速に応じてシフトアップすることができる。
- [0061] 上記作動説明からも理解できるように、上記実施形態によれば、車両用駆動力伝達システム100は、クラッチプレート212間に、互いに隣接するクラッチプレート212間に配置されたフリクションプレート211の厚さよりも幅広の駆動力伝達プレート213を備えている。これにより、車両用駆動力伝達システム100は、クラッチ210の切断状態においても駆動力伝達プレート213の両側に位置するクラッチプレート212がこれらの外側に位置するフリクションプレート211に接触または接触に近い状態となって僅かな駆動力を伝達する状態となる。このため、本発明に係るクラッチ210に連結されるミッション240においては、クラッチ210の切断時においても僅かな駆動力が伝達されて駆動側ギア241aおよび従動側ギア242aが連続的または断続的に回転駆動するため、変速動作時に

おけるドッグ当たりを迅速に解消して変速動作を早期に完了することができる。

[0062] さらに、本発明の実施にあたっては、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

[0063] 例えば、上記実施形態においては、駆動力伝達プレート 213 は、2つのクラッチプレート 212 間に1つ設けた。しかし、駆動力伝達プレート 213 は、フリクションプレート 211 とクラッチプレート 212 とが離隔状態において一部のフリクションプレート 211 とクラッチプレート 212 とを接触または引き摺りトルクを生じさせる程度に接近させることができればよく、必ずしも上記実施形態に限定されるものではない。したがって、駆動力伝達プレート 213 は、例えば、クラッチプレート 212 間に代えてまたは加えてフリクションプレート 211 間に配置するように構成してもよい。また、駆動力伝達プレート 213 は、2か所以上に設けてもよいし、1か所での配置数も2つ以上であってもよい。

[0064] また、上記実施形態においては、駆動力伝達プレート 213 は、互いに隣接し合う2つのクラッチプレート 212 の離隔距離よりも幅広なウェーブ幅で構成した。しかし、駆動力伝達プレート 213 は、駆動力伝達プレート 213 が配置される2つのクラッチプレート 212 間（またはフリクションプレート 211 間）に配置されるフリクションプレート 211 （またはクラッチプレート 212 ）の厚さよりも幅広に形成されていればよい。

[0065] また、上記実施形態においては、駆動力伝達プレート 213 は、クラッチプレート 212 の離隔幅方向に弾性変形可能なウェーブスプリングで構成した。しかし、駆動力伝達プレート 213 は、駆動力伝達プレート 213 が配置される2つのクラッチプレート 212 間（またはフリクションプレート 211 間）に配置されるフリクションプレート 211 （またはクラッチプレート 212 ）の厚さよりも厚い厚さに形成された単なるリング状の板状体であってもよい。

[0066] また、上記実施形態においては、クラッチ 210 におけるプレッシャプレ

ート219bの内側に抵抗力付与体217を設けた。しかし、抵抗力付与体217は、フリクションプレート211とクラッチプレート212とが急激に密着することを抑制するためのものである。したがって、クラッチ210は、抵抗力付与体217を省略して構成した場合であっても駆動力伝達プレート213による作用効果を発揮することができる。

[0067] また、上記実施形態においては、車両用動力伝達システム100は、クラッチ210をエンジン110のクランクシャフト114に遠心クラッチなどを介さずに直接連結して構成した。これにより、車両用動力伝達システム100は、車両の停止中にクラッチ210を切断した場合であってもエンストを生じさせることなく駆動力を伝達することができ、ドッグ当たりを抑制しつつクラッチを円滑に再接続することができる。しかし、車両用動力伝達システム100は、クラッチ210とエンジン110とを遠心クラッチなどを介して間接的に連結して構成することもできる。

## 符号の説明

[0068] 100…車両用動力伝達システム、  
110…エンジン、111…シリンダ、112…点火プラグ、113…ピストン、114…クランクシャフト、114a…プライマリードライブギア、115…吸気バルブ、116…吸気管、117…スロットルバルブ、118…インジェクタ、  
200…動力伝達装置、201…クラッチケース、  
210…クラッチ、211…フリクションプレート、211a…摩擦材、211b…貫通孔、212…クラッチプレート、213…駆動力伝達プレート、214…クラッチシェル、215…クラッチハブ、216…プライマリードリブンギア、217…抵抗力付与体、218…クラッチスプリング、219a、219b…プレッシャプレート、  
220…固定クラッチリフター、220a…鋼球、221…可動クラッチリフター、222…クラッチリフターレバー、223…リフト量規定孔、223a…長孔部、223b…屈曲部、223c…拡径部、224…ボス、

230…シフトスピンドル、231…シフトスピンドル駆動モータ、  
240…トランスミッション、241…メインシャフト、241a…駆動側  
ギア、242…カウンターシャフト、従動側ギア…242a、243a…凸  
側ドッグ、243b…凹側ドッグ、244…シフトフォーク、245…シフ  
トドラム、245a…溝、246a…シフトドラムピン、246b…インデ  
ックスプレート、247…インデックスアーム、247a…インデックスス  
プリング、248…ギアシフトアーム、248a…フック、249…ギアシ  
フトアーム駆動レバー、250…ギアシフトリターンスプリング、  
300…ECU、301…ハンドル、302…ドライブスイッチ。

## 請求の範囲

- [請求項1]        エンジンから伝達される駆動力によって回転駆動する複数のフリクションプレートと、前記フリクションプレートに対して交互に配置されるとともに互いに隣接する前記フリクションプレートに対して密着または離隔することより前記駆動力を伝達または遮断する複数のクラッチプレートとを備えたクラッチにおいて、
- 前記フリクションプレート間および／または前記クラッチプレート間に、前記互いに隣接する前記フリクションプレート間および／または前記クラッチプレート間に配置された前記クラッチプレートおよび／または前記フリクションプレートの各厚さよりも幅広の駆動力伝達プレートを備えたことを特徴とするクラッチ。
- [請求項2]        請求項1に記載したクラッチにおいて、
- 前記駆動力伝達プレートは、
- 前記フリクションプレート間の離隔幅および／または前記クラッチプレート間の離隔幅よりも幅広に形成されていることを特徴とするクラッチ。
- [請求項3]        請求項1または請求項2に記載したクラッチにおいて、
- 前記駆動力伝達プレートは、
- 前記フリクションプレート間の離隔幅方向および／または前記クラッチプレート間の離隔幅方向に弾性変形可能に形成されていることを特徴とするクラッチ。
- [請求項4]        請求項1ないし請求項3のうちのいずれか1つに記載したクラッチにおいて、さらに、
- 互いに交互に配置された前記フリクションプレートと前記クラッチプレートとを互いに密着させるための押圧力を前記フリクションプレートおよび前記クラッチプレートに対して付与するプレッシャプレートと、
- 前記プレッシャプレートの押圧力に抗する抵抗力を前記フリクシ



ンプレートおよび前記クラッチプレートに対して付与する抵抗力付与体とを備えていることを特徴とするクラッチ。

[請求項5]       車両に搭載されて燃料の燃焼によって駆動力を発生させるエンジンと、

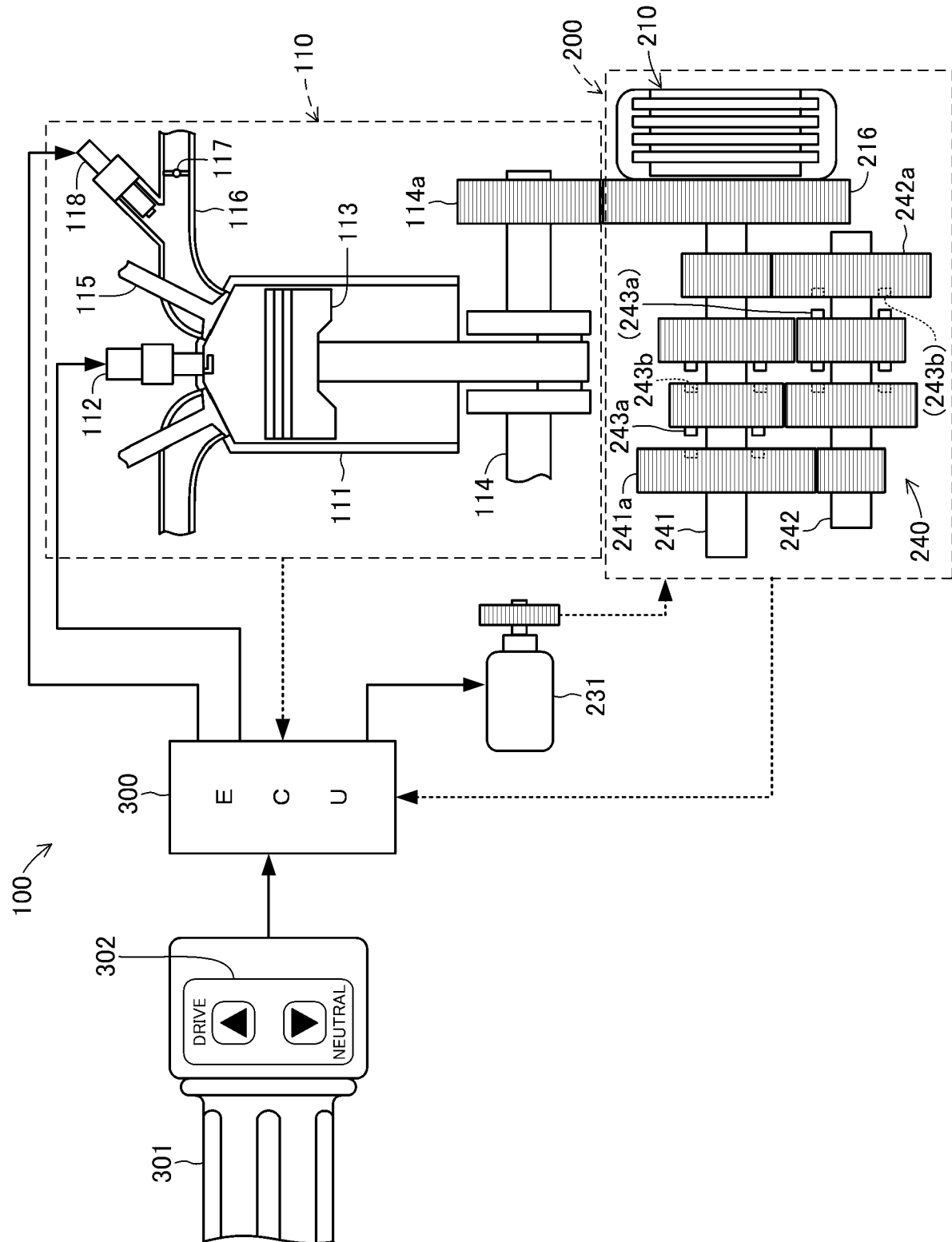
前記エンジンによる前記駆動力によって回転駆動するメインシャフトおよび前記車両の駆動輪に連結されるカウンターシャフトにそれぞれ設けられた複数の駆動側ギアおよび複数の従動側ギアがそれぞれドッグクラッチ方式で互いに連結または連結解除されるとともに前記複数の駆動側ギアと前記複数の従動側ギアとを互いに噛合わせる組合せによって互いに変速比の異なる複数の変速段を構成して前記エンジンの回転速度を変速しつつ前記駆動力を前記駆動輪に伝達するトランスミッションと、

前記エンジンから伝達される前記駆動力によって回転駆動する複数のフリクションプレートと同複数のフリクションプレートに対して交互に配置された複数のクラッチプレートとを互いに密着または離隔させることによって前記エンジンの駆動力を前記トランスミッションに伝達または遮断するクラッチとを備えた車両用動力伝達システムにおいて、

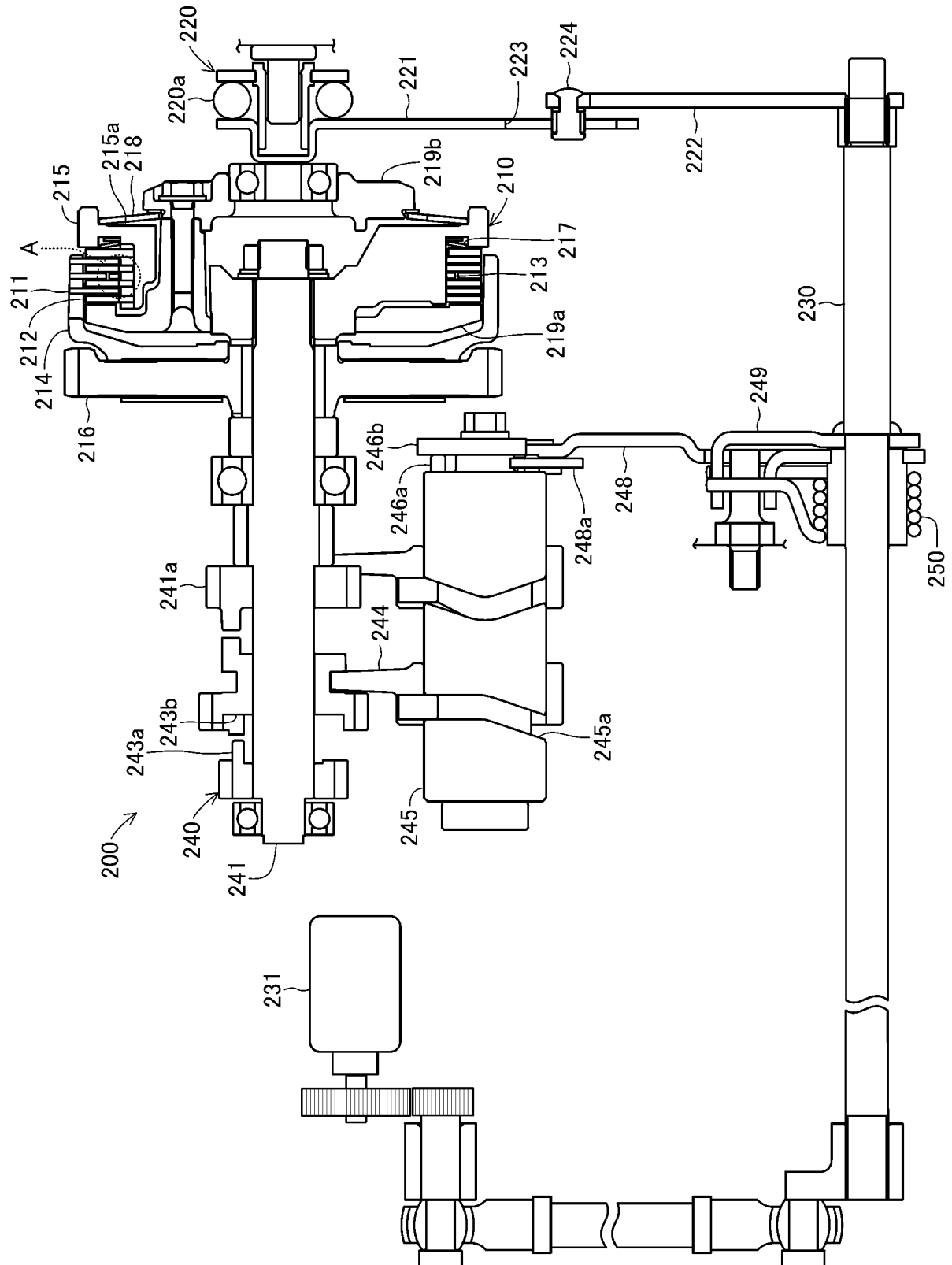
前記クラッチは、

前記フリクションプレート間および／または前記クラッチプレート間に、前記互いに隣接する前記フリクションプレート間および／または前記クラッチプレート間に配置された前記クラッチプレートおよび／または前記フリクションプレートの各厚さよりも幅広の駆動力伝達プレートを備えたことを特徴とする車両用動力伝達システム。

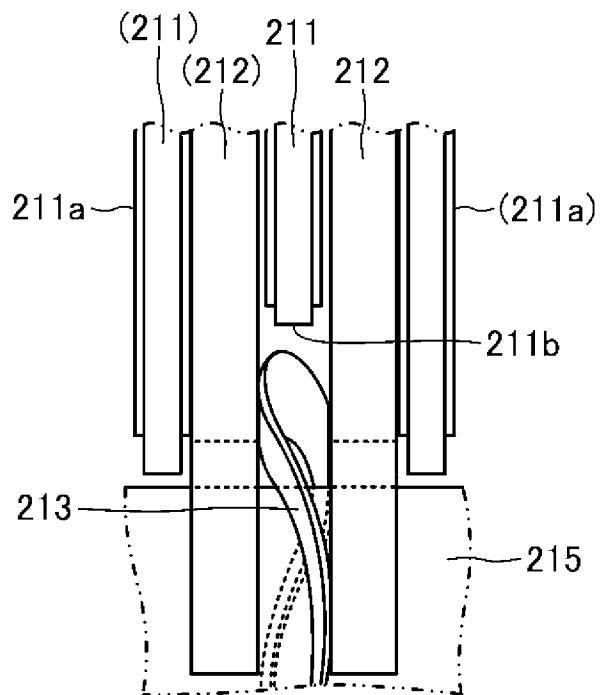
[図1]



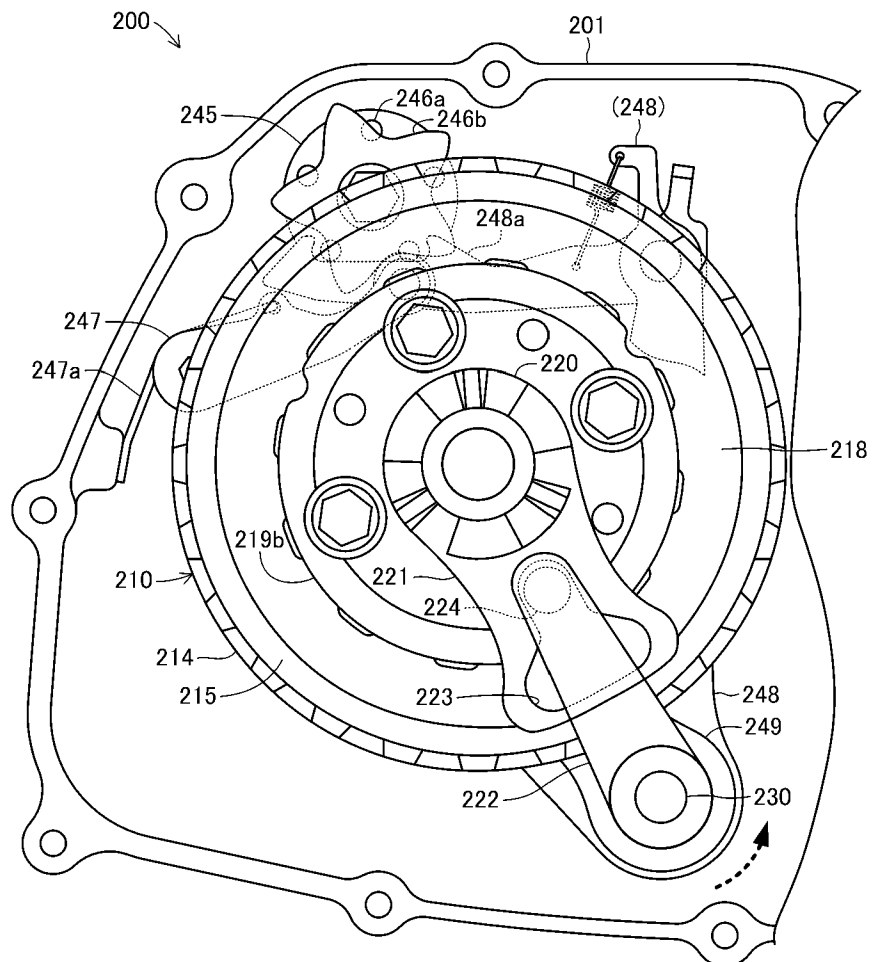
[図2]



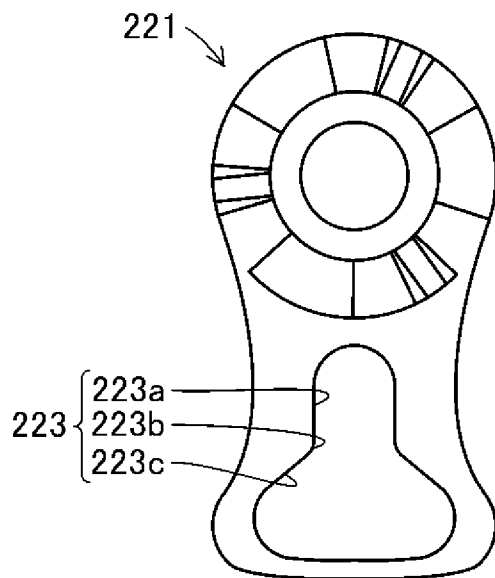
[図3]



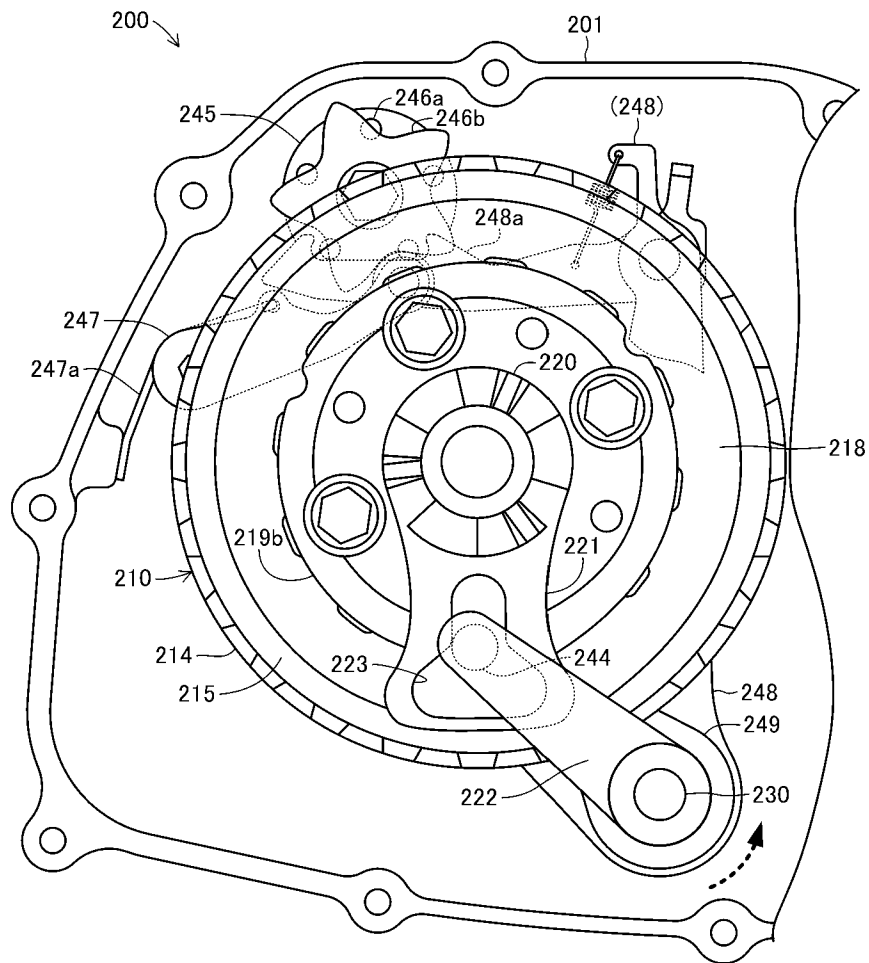
[図4]



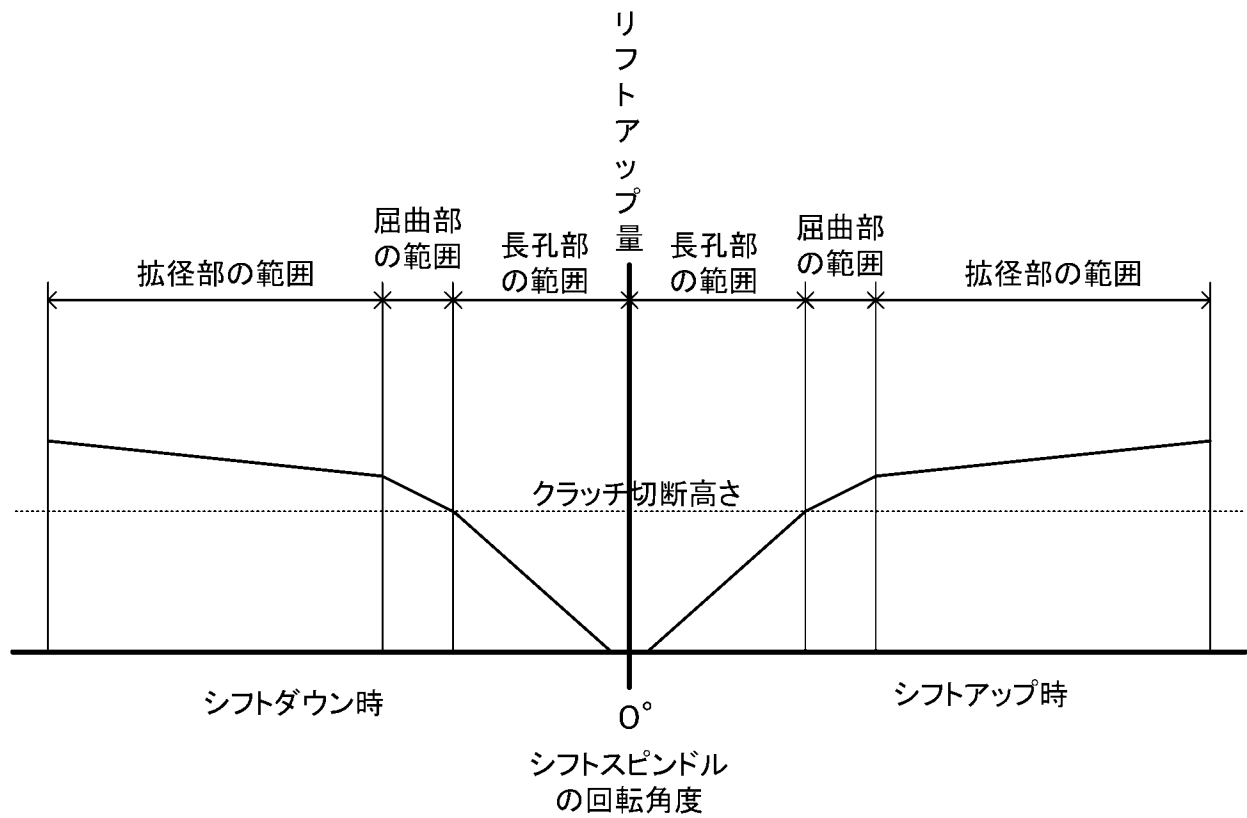
[図5]



[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057719

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D13/69(2006.01) i

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)

F16D13/69

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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 4-362315 A (Kubota Corp.),                                                                                                                                                                                                                                                             | 1-3                   |
| Y         | 15 December 1992 (15.12.1992),<br>paragraph [0007]; fig. 1 to 2<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                                         | 4-5                   |
| Y         | CD-ROM of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 9365/1993(Laid-open<br>No. 62227/1994)<br>(Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.),<br>02 September 1994 (02.09.1994),<br>paragraph [0008]; fig. 1<br>(Family: none) | 4                     |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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  
13 June, 2014 (13.06.14)

Date of mailing of the international search report  
01 July, 2014 (01.07.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/057719

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2008-106917 A (Yamaha Motor Co., Ltd.),<br>08 May 2008 (08.05.2008),<br>paragraph [0028]; fig. 2 to 3, 5<br>& US 2008/0103663 A1                 | 5                     |
| Y         | JP 63-251630 A (Yamaha Motor Co., Ltd.),<br>19 October 1988 (19.10.1988),<br>page 2, lower right column, lines 7 to 19;<br>fig. 2<br>(Family: none) | 5                     |



## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16D13/69(2006.01)i

## 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（I P C））

Int.Cl. F16D13/69

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 4 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 4-362315 A（株式会社クボタ）1992. 12. 15, 段落【0007】, 図 1-2<br>(ファミリーなし)                                                                    | 1-3<br>4-5     |
| Y               | 日本国実用新案登録出願 5-9365 号(日本国実用新案登録出願公開<br>6-62227 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した<br>CD-ROM（三菱農機株式会社）1994. 09. 02, 段落【0008】, 図 1（ファ<br>ミリーなし） | 4              |

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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矛盾するものではなく、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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 3 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

久島 弘太郎

3 J

9 7 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                   |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2008-106917 A (ヤマハ発動機株式会社) 2008.05.08, 段落【0028】, 図 2-3, 5 & US 2008/0103663 A1 | 5              |
| Y                     | JP 63-251630 A (ヤマハ発動機株式会社) 1988.10.19, 第 2 ページ右下欄第 7-19 行, 第 2 図 (ファミリーなし)       | 5              |