

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/168857 A1

(51) 国際特許分類:

B62M 23/02 (2010.01) B62M 7/12 (2006.01)
B60K 6/48 (2007.10) F16D 41/06 (2006.01)
B60W 20/00 (2016.01) F16D 41/067 (2006.01)
B62K 23/04 (2006.01) B60K 6/38 (2007.10)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/009746

(22) 国際出願日: 2018年3月13日(13.03.2018)

(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 2017-049774 2017年3月15日(15.03.2017) JP
特願 2017-227753 2017年11月28日(28.11.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社エクセディ (EXEDY CORPORATION) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 Osaka (JP).

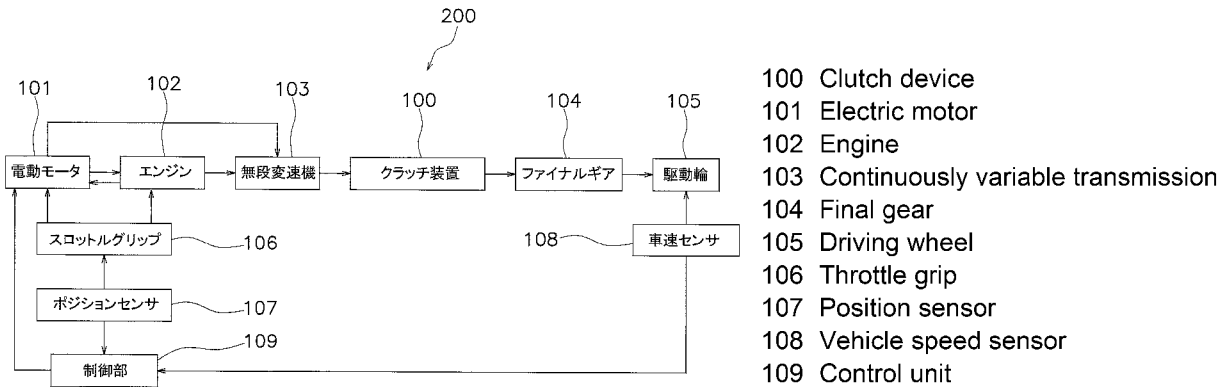
(72) 発明者: 木本 優(KIMOTO, Yutaka); 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社エクセディ内 Osaka (JP). 美濃羽 未紗樹(MINOHA, Misaki); 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社エクセディ内 Osaka (JP). 北澤 秀訓(KITAZAWA, Hidenori); 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社エクセディ内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 新樹 グローバル・アイピー 特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (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, JO, KE, KG, KH,

(54) Title: POWER TRANSMISSION DEVICE AND MOTORCYCLE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置、及び自動二輪車



(57) Abstract: Provided is a power transmission device (200) comprising a clutch device (100) and a control unit (109). The clutch device (100) comprises: an input member (2); an output member (1); a transmission member (3); and a holding member (5). The input member (2) and the output member (1) are both rotatable, and are disposed with a gap therebetween in the radial direction. The transmission member (3) is disposed between the input member (2) and the output member (1) in the radial direction, and can be in an engaged state for transmitting torque between the input member (2) and the output member (1) or a non-engaged state for interrupting torque. The holding member (5) holds the transmission member (3) between the input member (2) and the holding member (5). The state of the transmission member (3) transitions between the engaged state and the non-engaged state depending on inertial force of the holding member (5). The control unit (109) has a first control mode for controlling torque to be input to the input member (2) such that the transmission member (3) transitions from the non-engaged state to the engaged state.

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,
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, 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：本発明は、クラッチ装置（１００）と、制御部（１０９）とを備えた動力伝達装置（２００）に関する。クラッチ装置（１００）は、入力部材（２）と、出力部材（１）と、伝達部材（３）と、保持部材（５）とを備えている。入力部材（２）及び出力部材（１）は、共に回転可能であって、半径方向に対して間隔をおいて配置される。伝達部材（３）は、半径方向において入力部材（２）と出力部材（１）との間に配置され、入力部材（２）と出力部材（１）との間でトルクを伝達する係合状態と、トルクを遮断する非係合状態とをとり得る。保持部材（５）は、入力部材（２）との間に伝達部材（３）を保持する。保持部材（５）の慣性力によって、伝達部材（３）は係合状態と非係合状態との間で状態が遷移する。制御部（１０９）は、伝達部材（３）を非係合状態から係合状態にするように入力部材（２）に入力するトルクを制御する第１制御モードを有する。

明 細 書

発明の名称：動力伝達装置、及び自動二輪車

技術分野

[0001] 本発明は、動力伝達装置、及び自動二輪車に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、カム機構などを利用してトルクの伝達と遮断とを行うワンウェイクラッチやツーウェイクラッチのような、回転やトルクなどの入力状態に応じてトルク伝達状態が変わるクラッチ装置（以下、単にクラッチ装置という。）が知られている。ある種のクラッチ装置は、アクチュエータなどの動作によってトルク伝達方向が切り替わるワンウェイクラッチとして構成される（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2013-216230号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、ハイブリッド型など、電動モータを有する電動式の自動二輪車が提案されている。電動式の自動二輪車では、電動モータを制御することによって発進時のトルクを円滑に変化させることができる。このため、従来、遠心クラッチなどにより実現されていた半クラッチ機能が、電動式の自動二輪車では不要である。そこで、遠心クラッチを省略することが考えられる。しかし、遠心クラッチを省略すると駆動輪と駆動源とが直接連結されることになり、その結果、停車中の車両を押して移動させることが困難になる。遠心クラッチを省略しつつ停車中の車両を押して移動可能にするには、駆動輪と駆動源との間のトルク伝達を停車中に遮断する必要がある。このため、アクチュエータによりトルク伝達方向を切り替えられる従来のクラッチ装置を自動二輪車の駆動系に適用することが考えられる。しかしながら、従来のクラッ

チ装置は、アクチュエータを備えるなど構造が複雑であったため、自動二輪車の駆動系に従来のクラッチ装置を適用することは難しい。更には、アクチュエータが高速に動作するものでなければ、自動二輪車の発進時にエンジン回転数を上げてクラッチ装置でのトルクの伝達開始が遅れ、操作応答性が悪化する恐れがある。したがって、簡易な構成であっても、短い時間でクラッチ装置に入力トルクの伝達を開始させる事が望まれる。

[0005] また、従来のクラッチ装置では、例えば、カム機構などで想定以上の強さで噛み込みが生じると、トルクの伝達が遮断されるべき条件下でも、トルクが伝達されてしまうことがあった。したがって、従来よりも確実にクラッチ装置の入力トルク伝達を遮断させる事が望まれる。

[0006] 本発明は、簡易な構成であっても、短い時間でクラッチ装置の入力トルク伝達を開始させられる動力伝達装置及び自動二輪車の提供を目的とする。また、本発明は、従来よりも確実にクラッチ装置の入力トルク伝達を遮断できる動力伝達装置及び自動二輪車の提供を別の目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1側面に係る動力伝達装置は、クラッチ装置と制御部とを備えている。クラッチ装置は、入力部材と、出力部材と、伝達部材と、保持部材とを備えている。入力部材は、回転可能に配置される。出力部材は、半径方向において、入力部材と間隔をおいて回転可能に配置される。伝達部材は、半径方向において入力部材と出力部材との間に配置される。また、伝達部材は、入力部材と出力部材との間でトルクを伝達する係合状態と、トルクを遮断する非係合状態とをとり得る。保持部材は、入力部材との間に伝達部材を保持する。保持部材の慣性力によって、伝達部材は係合状態と非係合状態との間で状態が遷移する。制御部は、伝達部材を非係合状態から係合状態にするように入力部材に入力するトルクを制御する第1制御モードを有する。

[0008] この構成によれば、伝達部材が非係合状態で出力部材にトルクが入力されても、トルクは入力部材に伝達されない。一方、伝達部材が非係合状態で入力部材にトルクが入力されると、入力部材との間に伝達部材を保持する保持

部材が回転し、その慣性力によって伝達部材に係合状態となる。この結果、入力部材に入力されたトルクは、伝達部材を介して出力部材に伝達される。ここで、保持部材の慣性力は、角加速度に比例するものであるため、入力部材の回転速度によらず速やかに立ち上げられる。このため本発明に係る動力伝達装置は、制御部が第1制御モードをとることで、簡易な構成であっても、短い時間でクラッチ装置の入力トルク伝達を開始させられる。

[0009] 好ましくは、制御部は、伝達部材に係合状態から非係合状態にするように入力部材に入力するトルクを制御する第2制御モードを有する。

[0010] 本発明の第2側面に係る動力伝達装置は、クラッチ装置と制御部とを備えている。クラッチ装置は、上記第1側面に係る動力伝達装置の構成と同様である。制御部は、伝達部材に係合状態から非係合状態にするように入力部材に入力するトルクを制御する第2制御モードを有する。このような動力伝達装置は、制御部が第2制御モードをとることで、従来よりも確実にクラッチ装置の入力トルク伝達を遮断させられる。

[0011] 好ましくは、制御部は、入力部材にトルクを入力する電動モータへの制御信号を出力する。すなわち、制御部は、電動モータを制御することによって、クラッチ装置を制御する。

[0012] 好ましくは、制御部は、車速と運転者による車速に関する操作量とを取得し、取得した車速と操作量とに基づいてクラッチ装置を制御する。

[0013] 好ましくは、制御部は、車速がゼロの状態において、車速の操作量がゼロより大きくなったとき、第1制御モードをとる。

[0014] 好ましくは、制御部は、車速がゼロになったとき、第2制御モードをとる。

[0015] 好ましくは、制御部は、第1制御モードおよび第2制御モードの各々で、発進に必要なトルクよりも小さいトルクを電動モータに出力させる制御信号を出力する。

[0016] 本発明の第3側面に係る自動二輪車は、上記いずれかの動力伝達装置と、電動モータと、被操作部と車速センサとを備える。好ましくは、エンジンを

さらに備える。

[0017] 本発明の第4側面に係る自動二輪車は、電動モータと、駆動輪と、クラッチ装置と、スロットルグリップと、操作量検出部と、車速センサと、制御部とを備える。クラッチ装置は、電動モータからのトルクを駆動輪へと伝達するとともに、駆動輪から電動モータへのトルク伝達を遮断する。スロットルグリップは、運転者によって操作される。操作量検出部は、スロットルグリップの操作量を検出する。車速センサは、車速を検出する。制御部は、操作量検出部によって検出された操作量、及び車速センサによって検出された車速に基づき、電動モータを制御する。クラッチ装置は、出力部材と、入力部材と、ローラと、保持部材と、カム機構と、を有する。出力部材は、筒状である。入力部材は、半径方向において出力部材の内側に配置され、電動モータからのトルクにより回転するように構成される。ローラは、半径方向において、出力部材と入力部材との間に配置される。保持部材は、入力部材と相対回転可能に配置され、ローラを保持する。カム機構は、入力部材が保持部材と相対回転したときに、ローラを出力部材と入力部材との間で噛ませるように構成される。制御部は、車速がゼロの状態において、スロットルグリップが操作されたとき、電動モータを制御して、保持部材と相対回転するような角加速度で入力部材を回転させる。

[0018] 本発明の第5側面に係る自動二輪車は、電動モータと、駆動輪と、クラッチ装置と、スロットルグリップと、操作量検出部と、車速センサと、制御部と、を備えている。クラッチ装置は、電動モータからのトルクを駆動輪へと伝達するとともに、駆動輪から電動モータへのトルク伝達を遮断する。また、クラッチ装置は、出力部材と、入力部材と、ローラと、保持部材と、カム機構と、を有している。出力部材は、筒状である。入力部材は、半径方向において出力部材の内側に配置されている。入力部材は、電動モータからのトルクにより回転するように構成される。ローラは、半径方向において、出力部材と入力部材との間に配置される。保持部材は、入力部材と相対回転可能に配置され、ローラを保持する。カム機構は、入力部材が保持部材と相対回

転したときに、ローラを出力部材と入力部材との間で噛ませるように構成されている。スロットルグリップは、運転者によって操作される。操作量検出部は、スロットルグリップの操作量を検出する。車速センサは、車速を検出する。制御部は、操作量検出部によって検出された操作量、及び車速センサによって検出された車速に基づき、電動モータを制御する。制御部は、車速がゼロになったとき、電動モータを制御して、出力部材と入力部材との間におけるローラの噛み合いを解除するように入力部材を回転させる。

発明の効果

[0019] 本発明のある側面によれば、簡易な構成であっても、短い時間でクラッチ装置の入力トルク伝達を開始させられる動力伝達装置及び自動二輪車の提供できる。また、本発明の別の側面によれば、従来よりも確実にクラッチ装置の入力トルク伝達を遮断させられる動力伝達装置及び自動二輪車の提供できる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]自動二輪車のブロック図。

[図2]クラッチ装置の正面図。

[図3]クラッチ装置の斜視図。

[図4]出力部材の斜視図。

[図5]入力部材の斜視図。

[図6]保持部材の斜視図。

[図7]非係合状態に位置するローラを示す図。

[図8]増速時において係合状態に位置するローラを示す図。

[図9]減速時において係合状態に位置するローラを示す図。

[図10]車速、操作量、スロットル開度、角加速度、モータ出力、エンジン出力、及びデューティ比の関係を示すグラフ。

[図11]発進時におけるハイブリッド自動二輪車の動作を示すフローチャート。

[図12]停車時におけるハイブリッド自動二輪車の動作を示すフローチャート。

。

[図13]変形例に係るクラッチ装置の拡大図。

[図14]変形例に係るクラッチ装置の拡大図。

[図15]変形例に係るクラッチ装置の拡大図。

[図16]変形例に係るクラッチ装置の拡大図。

[図17]変形例に係るクラッチ装置の拡大図。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明に係る動力伝達装置及び自動二輪車の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、本実施形態に係る自動二輪車は、ハイブリッドタイプである。

[0022] 図1に示すように、ハイブリッド自動二輪車200は、電動モータ101と、エンジン102と、無段変速機103と、ファイナルギヤ104と、駆動輪105と、スロットルグリップ106と、ポジションセンサ107と、車速センサ108と、動力伝達装置と、を備えている。なお、動力伝達装置は、クラッチ装置100と、制御部109と、を含んでいる。

[0023] [電動モータ]

電動モータ101は、本実施形態に係るハイブリッド自動二輪車の駆動源の1つである。電動モータ101は、発進時や急加速時などにおいて駆動輪105を回転駆動させる。また、電動モータ101は、エンジン102を始動させるように構成されている。すなわち、電動モータ101は、エンジン102の始動時においてセルモータとして使用される。また、電動モータ101は、エンジン102によって駆動されて発電するように構成される。すなわち、電動モータ101は、エンジン102の始動後において、ダイナモとしても使用される。

[0024] [エンジン]

エンジン102は、本実施形態に係るハイブリッド自動二輪車の駆動源の1つである。すなわち、本実施形態に係るハイブリッド自動二輪車は、電動モータ101とエンジン102との2つの駆動源を有している。エンジン1

０２は、通常走行時において、駆動輪１０５を回転駆動させる。また、エンジン１０２は、駆動輪１０５を回転駆動させるとともに、電動モータ１０１を駆動して発電させている。

[0025] [無段変速機]

無段変速機１０３は、電動モータ１０１及びエンジン１０２からのトルクを変速するように構成されている。無段変速機１０３は、ベルト式無段変速機である。すなわち、本実施形態に係るハイブリッド自動二輪車は、オートマチックトランスミッションを採用している。無段変速機１０３は、電動モータ１０１及びエンジン１０２からのトルクが入力される。

[0026] 無段変速機１０３は、駆動側プーリ装置と、従動側プーリ装置と、ベルトとを有している。ベルトは、駆動側プーリ装置と従動側プーリ装置との間に架かっている。各プーリ装置の径が変わることによって、変速比が連続的に変化する。

[0027] [クラッチ装置]

クラッチ装置１００は、駆動源及び駆動輪１０５の一方からのトルクを伝達するとともに駆動源及び駆動輪１０５の他方からのトルク伝達を遮断するように構成されている。本実施形態では、クラッチ装置１００は、電動モータ１０１又はエンジン１０２からのトルクを駆動輪１０５へと伝達するとともに、駆動輪１０５から電動モータ１０１又はエンジン１０２へのトルク伝達を遮断するように構成されている。クラッチ装置１００は、無段変速機１０３と駆動輪１０５との間に配置されている。詳細には、クラッチ装置１００は、無段変速機１０３とファイナルギヤ１０４との間に配置されている。以下、クラッチ装置１００の詳細については説明する。

[0028] [クラッチ装置の詳細]

上述したクラッチ装置１００の詳細について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、軸方向とは、クラッチ装置の回転軸Ｏが延びる方向を意味する。また、半径方向とは、回転軸Ｏを中心とした円の半径方向を意味し、周方向とは、回転軸Ｏを中心とした円の周方向を意味する。また

、半径方向の内側とは、半径方向において回転軸Oに近い側を意味し、半径方向の外側とは、半径方向において回転軸Oから遠い側を意味する。

[0029] 図2及び図3に示すように、クラッチ装置100は、出力部材1、入力部材2、複数のローラ3（伝達部材の一例）、複数対の付勢部材4、保持部材5、及びカム機構6を備えている。出力部材1が駆動輪105側と接続されており、入力部材2が電動モータ101及びエンジン102側と接続されている。

[0030] [出力部材]

出力部材1は、筒状である。出力部材1は、駆動輪105へとトルクを出力する。出力部材1は、回転軸Oを中心に回転可能である。出力部材1は、入力部材2と同軸上に配置されている。出力部材1は、半径方向において入力部材2と間隔をあけて配置されている。詳細には、出力部材1は、半径方向において、入力部材2の外側に配置される。

[0031] 図4に示すように、出力部材1は、円板部11と、筒状部12とを有している。筒状部12は、円筒状であって、円板部11の外周縁から軸方向に延びている。この筒状部12は、クラッチ装置100の外壁を構成している。出力部材1は、例えば、機械構造用炭素鋼、機械構造用工具鋼、炭素工具鋼、又は合金工具鋼などによって形成されている。

[0032] [入力部材]

図2及び図3に示すように、入力部材2は、半径方向において出力部材1の内側に配置されている。詳細には、入力部材2は、半径方向において出力部材1の筒状部12の内側に配置されている。入力部材2は、回転軸Oを中心に回転可能である。また、入力部材2は、出力部材1に対して、相対回転可能である。入力部材2は、電動モータ101又はエンジン102からのトルクが入力される。

[0033] 図5に示すように、入力部材2は、入力部材本体部21と、ボス部22とを有している。入力部材2は、例えば、機械構造用炭素鋼、機械構造用工具鋼、炭素工具鋼、又は合金工具鋼などによって形成されている。

- [0034] 入力部材本体部 2 1 は、円板状である。入力部材本体部 2 1 の外周面 2 1 1 は、出力部材 1 の内周面と間隔をあけて配置されている。ローラ 3、付勢部材 4、及び保持部材 5 を取り除いた状態において、入力部材本体部 2 1 の外周面 2 1 1 は、出力部材 1 の内周面と対向している。なお、出力部材 1 の内周面とは、出力部材 1 の筒状部 1 2 の内周面を意味する。
- [0035] 入力部材本体部 2 1 の外周面 2 1 1 には、複数のカム面 2 1 2 が形成されている。各カム面 2 1 2 は、周方向において間隔をあけて形成されている。好ましくは、各カム面 2 1 2 は、周方向において、等間隔に配置されている。
- [0036] 各カム面 2 1 2 は、半径方向において内側に凹むように構成されている。カム面 2 1 2 の周方向の中央部が最も出力部材 1 の内周面から離れている。また、各カム面 2 1 2 は、周方向の両端部に近付くにつれて、出力部材 1 に近付くように構成されている。具体的には、各カム面 2 1 2 は、軸方向視において、円弧状に形成されている。
- [0037] また、入力部材本体部 2 1 は、複数の第 1 貫通孔 2 1 3 を有している。各第 1 貫通孔 2 1 3 は、入力部材本体部 2 1 を軸方向に貫通している。各第 1 貫通孔 2 1 3 は、周方向において間隔をあけて配置されている。好ましくは、各第 1 貫通孔 2 1 3 は、周方向において等間隔に配置されている。各第 1 貫通孔 2 1 3 は、同一の円周上に配置されている。各第 1 貫通孔 2 1 3 は、周方向に延びる長孔形状である。
- [0038] ボス部 2 2 は、円筒状であって、入力部材本体部 2 1 から軸方向に延びている。ボス部 2 2 は、入力部材本体部 2 1 と同軸上に配置されている。ボス部 2 2 は、入力部材本体部 2 1 よりも半径が小さい。
- [0039] ボス部 2 2 は、電動モータ 1 0 1 又はエンジン 1 0 2 側からのトルクが入力される入力軸（図示省略）と係合するように構成されている。詳細には、ボス部 2 2 は、第 2 貫通孔 2 2 1 を有している。第 2 貫通孔 2 2 1 は、入力軸が係合されるように構成されている。例えば、第 2 貫通孔 2 2 1 は、内周面において、対向する一対の平面を有している。そして、入力軸は、外周面

において対向する一对の平面を有している。この構成によって、入力軸は、第2貫通孔221と係合して一体的に回転可能となる。なお、第2貫通孔221は、ボス部22のみならず、入力部材本体部21も貫通している。

[0040] 〔保持部材〕

図2及び図3に示すように、保持部材5は、入力部材2との間にローラ3を保持している。保持部材5は、定常状態ではローラ3を非係合状態で保持する。保持部材5は、付勢部材4を介してローラ3を保持している。保持部材5は、入力部材2及び出力部材1と相対回転可能に配置されている。保持部材5は、樹脂製であり、具体的には、PA系樹脂、POM系樹脂、PPS系樹脂、PBT系樹脂、PEEK樹脂、又はPTFE系樹脂などによって形成することができる。保持部材5は、軸方向において、入力部材2と並んでいる。

[0041] 図6に示すように、保持部材5は、円板プレート状であって、その中央部に第3貫通孔51を有している。保持部材5は、保持部材本体部52と、保持部53とを有している。保持部材本体部52は、円板状であって、中央部に第3貫通孔51を有している。第3貫通孔51は、軸方向において、保持部材本体部52を貫通している。また、第3貫通孔51は、軸方向視において、円形である。

[0042] 保持部材5の第3貫通孔51内を、入力部材2のボス部22が貫通している。すなわち、ボス部22は、第3貫通孔51を介して、保持部材5を越えて軸方向に延びている。ボス部22の外径は、第3貫通孔51の内径よりも小さい。保持部材5は、第3貫通孔51の内周面がボス部22の外周面と当接することによって、入力部材2に支持されている。具体的には、第3貫通孔51の内周面の上端部と、ボス部22の外周面の上端部とが、接触している。

[0043] 保持部材本体部52は、複数の第4貫通孔521を有している。各第4貫通孔521は、周方向に互いに間隔をあけて配置されている。好ましくは、各第4貫通孔521は、周方向において等間隔に配置されている。

[0044] 保持部 5 3 は、周方向において、ローラ 3 及び付勢部材 4 を保持するように構成されている。保持部 5 3 は、円筒状であって、保持部材本体部 5 2 から軸方向に延びている。保持部 5 3 は、半径方向において、出力部材 1 と入力部材 2 との間に配置されている。詳細には、保持部 5 3 は、半径方向において、出力部材 1 の筒状部 1 2 と、入力部材 2 の入力部材本体部 2 1 との間に配置されている。

[0045] 保持部 5 3 は、複数の第 5 貫通孔 5 3 1 を有している。各第 5 貫通孔 5 3 1 は、半径方向において、保持部 5 3 を貫通している。このため、ローラ 3 と一对の付勢部材 4 とを取り除いた状態において、この第 5 貫通孔 5 3 1 を介して、出力部材 1 と入力部材 2 とが対向する。各第 5 貫通孔 5 3 1 は、周方向に間隔をあけて配置されている。好ましくは、各第 5 貫通孔 5 3 1 は、周方向に等間隔に配置されている。

[0046] 各第 5 貫通孔 5 3 1 は、一对の内壁面によって構成されている。この一对の内壁面は、保持面 5 3 2 を構成している。ローラ 3 及び一对の付勢部材 4 を取り除いた状態において、一对の保持面 5 3 2 は、周方向において対向している。この一对の保持面 5 3 2 は、ローラ 3 及び一对の付勢部材 4 を保持する。

[0047] [ローラ]

図 2 及び図 3 に示すように、ローラ 3 は、保持部材 5 に保持されている。詳細には、ローラ 3 は、一对の付勢部材 4 を介して、保持部材 5 に保持されている。ローラ 3 は、保持部材 5 の第 5 貫通孔 5 3 1 内に配置されている。

[0048] 各ローラ 3 は、軸方向に延びる円柱状である。ローラ 3 は、半径方向において、出力部材 1 と入力部材 2 との間に配置されている。詳細には、ローラ 3 は、半径方向において、出力部材 1 の筒状部 1 2 と、入力部材本体部 2 1 との間に配置されている。

[0049] ローラ 3 は、係合状態と非係合状態とを取り得る。図 7 に示すように、非係合状態とは、ローラ 3 が入力部材 2 から出力部材 1 へのトルクの伝達を遮断する状態をいう。すなわち、非係合状態では、ローラ 3 は出力部材 1 と入

力部材 2 との間で噛合わない状態となっている。なお、ローラ 3 は、非係合状態にあるとき、周方向においてカム面 2 1 2 の中央部に位置するとともに入力部材と接するように、付勢部材 4 に付勢されている。そして、ローラ 3 は、非係合状態において、出力部材 1 と間隔をあけて配置されている。すなわち、非係合状態のローラ 3 は、出力部材 1 と接触していない。

[0050] 図 8 又は図 9 に示すように、係合状態とは、ローラ 3 が入力部材 2 からのトルクを出力部材 1 に伝達する状態を言う。すなわち、係合状態では、ローラ 3 は、出力部材 1 と入力部材 2 との間で噛合う状態となっている。なお、ローラ 3 は、係合状態にあるとき、カム面 2 1 2 の中央部から両端部のいずれかに移動した位置に位置している。そして、ローラ 3 は、出力部材 1 と接触している。

[0051] [付勢部材]

図 2 及び図 3 に示すように、付勢部材 4 は第 5 貫通孔 5 3 1 内に配置されている。付勢部材 4 は、ローラ 3 を非係合状態に付勢している。本実施形態では、一对の付勢部材 4 によって、1 つのローラ 3 を周方向から挟んで入力部材 2 側に付勢するように構成されている。

[0052] 付勢部材 4 は、周方向において第 1 端部と第 2 端部とを有している。そして、ローラ 3 と接触する第 1 端部は、保持面 5 3 2 と接触する第 2 端部よりも半径方向において内側に配置されている。付勢部材 4 は、保持部材 5 によって保持されている。付勢部材 4 は、例えば、板バネであってもよいし、コイルスプリングであってもよい。

[0053] [カム機構]

カム機構 6 は、入力部材 2 が保持部材 5 と相対回転したときに生じる慣性力によって、ローラ 3 を出力部材 1 と入力部材 2 との間で噛ませるように構成されている。具体的には、カム機構 6 は、入力部材 2 の外周面に形成されたカム面 2 1 2 を有する（図 7 参照）。入力部材 2 の外周面に形成されたカム面 2 1 2 と出力部材 1 の内周面との間隔は、回転方向において異なる。具体的には、カム面 2 1 2 の円周方向の中央付近での間隔はローラ 3 の直径よ

りも大きく、カム面 212 の円周方向の両端付近での間隔はローラ 3 の直径よりも小さい。

[0054] [クラッチ装置の動作]

上述したように構成されたクラッチ装置 100 は、例えば自動二輪車に適用されて、自動二輪車の発進時に、以下のように動作する。まず、電動モータ 101 又はエンジン 102 などの駆動源からトルクが入力されていない状態では、図 7 に示すように、ローラ 3 は非係合状態となっている。すなわち、ローラ 3 は、カム面 212 の中央部に位置しており、出力部材 1 と入力部材 2 との間で噛合っていない。このため、出力部材 1 からトルクが入力しても、入力部材 2 には伝達されない。例えば、停車しているハイブリッド自動二輪車 200 を押して移動させたい場合、ハイブリッド自動二輪車 200 を押すことによって駆動輪 105 が回転しても、出力部材 1 のみが回転し、入力部材 2 は回転しないため、電動モータ 101 又はエンジン 102 を回転させることがない。すなわち、クラッチ装置 100 によって、駆動輪 105 から無段変速機 103 へのトルク伝達を遮断する。この結果、容易にハイブリッド自動二輪車 200 を移動させることができる。なお、図 7 の矢印は、出力部材 1 の回転方向を示す。

[0055] ローラ 3 が非係合状態にあるクラッチ装置 100 に、電動モータ 101 又はエンジン 102 からトルクが入力されると、入力部材 2 が回転する。これにより、入力部材 2 との間にローラ 3 を保持する保持部材 5 が回転する。保持部材 5 は慣性によって入力部材 2 よりも回転速度が遅くなるため、保持部材 5 が慣性力によって入力部材 2 と相対回転する。

[0056] すると、図 8 に示すように、保持部材 5 の慣性力によってローラ 3 が非係合状態から係合状態に遷移し、ローラ 3 が出力部材 1 と入力部材 2 との間で噛合う。この結果、出力部材 1 と入力部材 2 とは一体的に回転する。すなわち、入力部材 2 から各ローラ 3 を介して出力部材 1 へとトルクが伝達される。この際、保持部材 5 の慣性力は、角加速度に比例するものであるため、入力部材 2 の回転速度がゼロの状態からでも速やかに立ち上げられる。このた

めトルク装置 100 は、簡易な構成であっても、低い回転速度から入力トルクの伝達を開始できる。クラッチ装置 100 は、無段変速機 103 からのトルクを駆動輪 105 へと伝達する。なお、図 8 の矢印は、クラッチ装置 100 の回転方向を示す。

[0057] 図 9 に示すように、ローラ 3 が係合状態にあり、車両が走行している状態からの減速時において保持部材 5 は慣性によって入力部材 2 よりも回転速度が速くなるため、保持部材 5 は慣性力によって入力部材 2 と相対回転する。すると、図 9 に示すように、ローラ 3 が係合状態となり、ローラ 3 が出力部材 1 と入力部材 2 との間で噛合う。この結果、出力部材 1 と入力部材 2 とは一体的に回転する。すなわち、入力部材 2 から各ローラ 3 を介して出力部材 1 へとトルクが伝達される。したがって、クラッチ装置 100 は、無段変速機 103 からのトルクを駆動輪 105 へと伝達する。なお、図 9 の矢印は、クラッチ装置 100 の回転方向を示す。

[0058] 以上のように、電動モータ 101 又はエンジン 102 が増速又は減速したとき、保持部材 5 が慣性力によって、入力部材 2 と相対回転する。その結果、ローラ 3 が出力部材 1 と入力部材 2 との間で噛合い、出力部材 1 と入力部材 2 との間でトルクが伝達される。また、保持部材 5 が周方向のどちらの方向において入力部材 2 と相対回転しても、ローラ 3 は係合状態となる。

[0059] 保持部材 5 の慣性質量が大きいほど、増速時及び減速時において保持部材 5 は入力部材 2 に対してより確実に相対回転することができる。よって、保持部材 5 の慣性質量を大きくするため、本実施形態では、保持部材 5 の体積を大きくしている。具体的には、保持部材 5 の保持部材本体部 52 を、ボス部 22 から出力部材 1 まで延びる円板のプレート状としている。

[0060] また、入力部材 2 と保持部材 5 との摺動抵抗をより小さくして入力部材 2 と保持部材 5 とをより確実に相対回転させるために、入力部材 2 と保持部材 5 との接触点を半径方向の内側に持ってきている。具体的には、入力部材 2 のボス部 22 と保持部材 5 の第 3 貫通孔 51 の内周面とで接触させている。

[0061] [ファイナルギヤ]

図１に示すように、ファイナルギヤ１０４は、クラッチ装置１００と駆動輪１０５との間に配置されている。具体的には、ファイナルギヤ１０４は、ドライブシャフト（図示省略）と駆動輪１０５との間に設けられている。ファイナルギヤ１０４は、例えば、平歯車、又ははすば歯車を組み合わせた３軸の減速機構や、遊星歯車を用いた１軸の減速機構が挙げられる。

[0062] [駆動輪]

駆動輪１０５は、電動モータ１０１及びエンジン１０２からのトルクを受けて回転する車輪である。本実施形態に係るハイブリッド自動二輪車２００では、後輪が駆動輪１０５である。

[0063] [スロットルグリップ]

スロットルグリップ１０６は、運転者によって操作される。このスロットルグリップ１０６を操作することによって、スロットルの開度が調整される。なお、運転者は、スロットルグリップ１０６を回転させることによって、スロットルグリップ１０６を操作する。具体的には、スロットルグリップ１０６の回転角度が大きくなるにつれて、スロットルの開度も大きくなる。すなわち、スロットルグリップ１０６の操作量（回転角度）が大きくなるにつれて、エンジンの出力も大きくなり、車速が増速する。また、スロットルグリップ１０６の操作量（回転角度）が大きくなるにつれて、電動モータ１０１の出力も大きくなり、車速が増速する。なお、スロットルグリップ１０６は、車速に関する操作を受ける被操作部に相当する。すなわち、スロットルグリップ１０６は、本発明の被操作部に相当する。

[0064] [ポジションセンサ]

ポジションセンサ１０７は、スロットルグリップ１０６の操作量を検出するように構成されている。本実施形態では、ポジションセンサ１０７は、スロットルグリップ１０６の回転角度を検出するように構成されている。ポジションセンサ１０７は、スロットルグリップ１０６の操作量に関する信号を、制御部１０９へと出力する。なお、ポジションセンサ１０７は、被操作部の操作量を検出する操作量検出部に相当する。すなわち、ポジションセンサ

107は、本発明の操作量検出部に相当する。

[0065] [車速センサ]

車速センサ108は、ハイブリッド自動二輪車200の車速を検出するように構成されている。具体的には、車速センサ108は、駆動輪105の回転数を検出するように構成されている。車速センサ108は、車速に関する信号を、制御部109へと出力する。

[0066] [制御部]

制御部109は、電動モータ101を制御することによって、クラッチ装置100を間接的に制御する。詳細には、制御部109は、ポジションセンサ107によって検出された操作量、及び車速センサ108によって検出された車速に基づき、電動モータ101を制御するように構成されている。

[0067] 制御部109は、ハイブリッド自動二輪車200の状態に基づき、保持部材5と相対回転するような角加速度で、入力部材2を回転させる。詳細には、制御部109は、車速が0の状態において、スロットルグリップ106が操作されたとき、電動モータ101を制御して、クラッチ装置100の保持部材5と相対回転するような角加速度で入力部材2を回転させる。

[0068] [ハイブリッド自動二輪車の動作]

次に、ハイブリッド自動二輪車200の動作について説明する。図10は、ハイブリッド自動二輪車200を発進させてから停車するまでの一連の動作を行う際の各種の状態値の時間推移を例示する図である。なお、以下の説明はあくまで例示であり、具体的な制御内容はこの例に限定されるものではない。また、以下で説明に用いるスロットル開度の用語は、エンジン動作時には燃料噴射量の瞬時値の最大値に対する割合を表すものであり、一方、ハイブリッド動作時またはモータ単独動作時には、エンジン動作時のスロットル開度と等価なものとする。

[0069] 発進時、まず、運転者は自動二輪車200のスイッチをオン状態にして、ハイブリッド自動二輪車200を走行可能な状態にする。そして、運転者は、スロットルグリップ106を操作する、すなわち、スロットルグリップ1

０６を回転させる。これによって、図１０（ｂ）に示すようにスロットルグリップ１０６の操作量が徐々に増加する。すなわち、スロットルグリップ１０６の回転角度が徐々に増加する。なお、図１０ａ及び図１０ｃに示すように、車速及びスロットル開度は、スロットルグリップ１０６の操作開始から所定時間経過後に増加し始める。すなわち、スロットルグリップ１０６は遊び部分を有しており、スロットルグリップ１０６は、この遊びをもってスロットル開度を操作している。

[0070] また、スイッチがオン状態となると、図１１に示すように、各センサが動作を開始する（ステップＳ１）。詳細には、ポジションセンサ１０７は、スロットルグリップ１０６の操作量を検出する。そして、ポジションセンサ１０７は、この操作量に関する信号を制御部１０９へと出力する。また、車速センサ１０８は、車速を検出する。そして、車速センサ１０８は、この車速に関する信号を制御部１０９へと出力する。

[0071] 制御部１０９は、車速がゼロの停車状態では、ポジションセンサ１０７及び車速センサ１０８からの信号に基づき、車速がゼロであり、且つ、スロットルグリップ１０６が操作された（スロットルグリップ１０６の回転角度が０より大きくなった）か否か判断する（ステップＳ２）。

[0072] 制御部１０９は、車速がゼロではない、又は、スロットルグリップ１０６が操作されていない（スロットルグリップ１０６の回転角度がゼロである）、と判断すれば（ステップＳ２のＮｏ）、再度ステップＳ１の処理から繰り返す。

[0073] 制御部１０９は、車速がゼロであり、且つスロットルグリップ１０６が操作された（スロットルグリップ１０６の回転角度がゼロより大きくなった）と判断すれば（ステップＳ２のＹｅｓ）、電動モータ１０１を第１制御モードで制御する（ステップＳ３）。詳細には、図１０（ｅ）及び図１０（ｇ）に示すように、制御部１０９は、第１制御モードで電動モータ１０１の出力を瞬間的に増加させるように制御信号を変化させる。例えば、電動モータ１０１がスイッチング制御される場合、制御部１０９は制御信号のデューティ

比を一時的に増加させる。これにより、電動モータ１０１のモータ出力が増加する。

[0074] 制御部１０９によって制御された電動モータ１０１の出力は、クラッチ装置１００の入力部材２を回転させる（図１０（ｄ））。これにより、入力部材２の角加速度が増加し、入力部材２が保持部材５と相対回転する。すると、保持部材５の相対回転による慣性力により、ローラ３は、図８に示すように、係合状態となる。なお、このステップＳ３の処理において、制御部１０９は、スロットルグリップ１０６の操作量とは無関係に、予め設定された角加速度で入力部材２が回転するように、電動モータ１０１を出力させる。電動モータ１０１の出力は、ハイブリッド自動二輪車２００の発進に必要なトルクよりも小さいトルクとなるように設定される。

[0075] このように、制御部１０９によって電動モータ１０１が制御されて、入力部材２が保持部材５と相対回転することによって、ローラ３が出力部材１と入力部材２との間で確実に噛み合う。この噛み合った状態が解除されるには、停車状態のようにローラ３に遠心力がほとんど働かない状態で、入力部材２が出力部材１に対して逆回転しつつローラ３の噛み合いを解除する方向の慣性力が生じる必要がある。単にモータ出力が低下するだけでは、噛み合い状態は解除されない。このため、運転者がスロットルグリップ１０６をゆっくりと操作した場合であっても、ローラ３は出力部材１と入力部材２との間で確実に噛み合う。したがって、クラッチ装置１００は、電動モータ１０１からのトルクを駆動輪１０５へと確実に伝達し、ハイブリッド自動二輪車２００をスムーズに発進させることができる。なお、このステップＳ３の処理は、ローラ３が出力部材１と入力部材２との間で噛み合った後に終了する。例えば、ステップＳ３の処理は、所定時間経過後に終了してもよい。また、運転者がスロットルグリップ１０６を急に操作した場合は、必ずしも制御部１０９に第１制御モードで動作させる必要はない。

[0076] 図１０（ｅ）、及び図１０（ｇ）に示すように、発進時、及び低中速走行時は、電動モータ１０１によって、駆動輪１０５を駆動する。すなわち、電

動モータ１０１からのトルクが、無段変速機１０３、クラッチ装置１００、及びファイナルギヤ１０４を介して駆動輪１０５に伝達される。

[0077] 図１０（ｆ）に示すように、通常走行時は、エンジン１０２からのトルクによって、駆動輪１０５を駆動する。すなわち、エンジン１０２からのトルクが、無段変速機１０３、クラッチ装置１００、及びファイナルギヤ１０４を介して駆動輪１０５に伝達される。なお、エンジン１０２のトルクによって、電動モータ１０１を発電させてもよい。すなわち、電動モータ１０１をダイナモとして機能させる。電動モータ１０１によって生成された電力は図示しないバッテリーに蓄えられる。なお、エンジン１０２は、電動モータ１０１によって始動させられる。すなわち、電動モータ１０１は、セルモータとして機能する。

[0078] 次に、走行していたハイブリッド自動二輪車２００が減速した後に停車する際のハイブリッド自動二輪車２００の動作について説明する。図１２に示すように、車速センサ１０８は、車速を検出しており（ステップＳ１１）、車速に関する信号を制御部１０９へと出力する。

[0079] 制御部１０９は、車速がゼロよりも大きい走行状態では、車速センサ１０８からの信号に基づき、車速がゼロであるか否かを判断する（ステップＳ１２）。制御部１０９は、車速がゼロではないと判断すれば（ステップＳ１２のＮｏ）、再度ステップＳ１１の処理から繰り返す。

[0080] 制御部１０９は、車速がゼロになったと判断すれば（ステップＳ１２のＹｅｓ）、電動モータ１０１を第２制御モードで制御する（ステップＳ１３）。詳細には、減速した後に停車したハイブリッド自動二輪車２００では、ローラ３は、出力部材１と入力部材２との間で噛み合った状態を維持している。すなわち、図９に示すように、ローラ３は、係合状態となっている。

[0081] そこで、制御部１０９は、第２制御モードで電動モータ１０１を制御し、電動モータの出力を瞬間的に増加させるように制御信号を変化させる。具体的には、電動モータ１０１を、出力部材１と入力部材２との間におけるローラ３の噛み合いを解除するように、入力部材２を保持部材５に対して相対回

転させる。これによって、ローラ 3 は、保持部材 5 の相対回転による慣性力により、図 7 に示すような非係合状態となる。この結果、停車中のハイブリッド自動二輪車 200 を押して移動させることが容易となる。このように制御部が第 2 制御モードをとることで、従来よりも確実にクラッチ装置の入力トルク伝達を遮断させられる。なお、このステップ S 13 の処理においても、制御部 109 は、予め設定された角加速度で入力部材 2 が回転するように、電動モータ 101 を出力させる。電動モータ 101 の出力は、ハイブリッド自動二輪車 200 の発進に必要なトルクよりも小さいトルクとなるように設定される。このステップ S 13 の処理は、ローラ 3 が非係合状態となった時点で終了するように制御される。例えば、所定時間経過後、ステップ S 13 の処理は終了する。

[0082] [変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。また、上記実施形態では、本発明をハイブリッド式の自動二輪車に適用しているが、本発明を電動式の自動二輪車に適用してもよい。また、本発明の動力伝達装置は、自動二輪車の他の車両に適用することもできる。

[0083] [変形例 1]

上記実施形態では、1 つのローラ 3 につき、一对の付勢部材 4 で付勢していたが、この構成に限定されない。例えば、図 13 に示すように、1 つのローラ 3 につき、1 つの付勢部材 4 で付勢していてもよい。この場合、ローラ 3 は、周方向において、付勢部材 4 と保持部材 5 の保持面 532 によって挟まれる。この構成では、付勢部材 4 の数が減ることにより、ローラ 3 や付勢部材 4 の組み付け時に、組み付け作業が容易になる。なお、付勢部材 4 はローラ 3 に対して第 1 方向側に配置されてもよく、第 2 方向側に配置されてもよい。

[0084] [変形例 2]

上記実施形態では、ローラ 3 と付勢部材 4 とは直接接触するようにしてい

たが、この構成に限定されない。図 13 に示すように、付勢部材 4 は、ローラ 3 と接触する側の端部にスプリングシート 7 が装着されていてもよい。スプリングシート 7 を設けることにより、付勢部材 4 とローラ 3 とを安定した接触状態で維持することができる。また、保持部材 5 は、付勢部材 4 とスプリングシート 7 との外周側を覆うカバー部 54 を備えてもよい。カバー部 54 を設けることで、カバー部 54 が外周の出力部材 1 に摺接することがなくなり、ローラ 3 の位置を適切に維持することができる。なお、この構成は上記変形例 1 においても適用できる。

[0085] [変形例 3]

上記実施形態では、軸方向視において、カム面 212 は円弧状に形成されているが、カム面 212 は V 字状に形成されていてもよいし、他の形状に形成されていてもよい。また、上記実施形態では、保持部材 5 が慣性力によって第 1 方向及び第 2 方向のどちらの方向において入力部材 2 と相対回転しても、ローラ 3 が係合状態となるが、この構成に限定されない。例えば、図 14 に示すように、カム面 212 を第 1 方向の側でなだらかな形状とし、第 2 方向の側でローラ 3 の外面形状と沿うような形状とすれば、保持部材 5 が慣性力によって第 1 方向において入力部材 2 と相対回転したときのみ、ローラ 3 が係合状態となる。そして、保持部材 5 が慣性力によって第 2 方向において入力部材 2 と相対回転しようとしても、ローラ 3 が相対回転せずに非係合状態を維持することになる。なお、カム面 212 の形状を第 1 方向側と第 2 方向側とが逆になるように変更すれば、保持部材 5 が慣性力によって第 2 方向において入力部材 2 と相対回転したときのみ、ローラ 3 が係合状態となるように構成することもできる。なお、この構成は上記変形例 1 または 2 においても適用できる。

[0086] [変形例 4]

上記実施形態では、伝達部材としてローラ 3 を用いているが、伝達部材はローラ 3 ではなく他の形状であってもよい。例えば、図 15 に示すように、伝達部材としてスプラグ 31 を設けることもできる。スプラグ 31 は、自転

によりクラッチ装置の半径方向での寸法が変化する扁平形状を有する。スプリング 31 を用いる場合も、非結合状態ではスプリング 31 が出力部材 1 に対して隙間を開けて保持され、保持部材 5 の慣性力によって、スプリング 31 が自転して係合状態となって入力部材 2 と出力部材 1 との間に噛み込むように構成するとよい。スプリング 31 を用いることで、入力部材 2 と出力部材 1 とのいずれにもカム面を設ける必要が無くなり、入力部材 2 と出力部材 1 との構成が簡易になる。なお、この構成は上記変形例 1 から 3 のいずれにおいても適用できる。例えば、図 16 に示すように、2つのスプリング 31 を1つの付勢部材 4 の両端に配置してもよい。この構成では、保持部材 5 が慣性力によって第 1 方向及び第 2 方向のどちらの方向において入力部材 2 と相対回転しても、スプリング 31 を係合状態にすることができる。

[0087] [変形例 5]

上記実施形態では、入力部材 2 を内周側に設け、出力部材 1 を外周側に設けるように構成したが、入力部材 2 と出力部材 1 との配置は逆であってもよい。例えば、図 17 に示すように、半径方向において、出力部材 1 と入力部材 2 との配置を上記実施形態と逆であってもよい。すなわち、半径方向において、出力部材 1 が入力部材 2 の内側に配置されていてもよい。この場合も、伝達部材 3 は、入力部材 2 側に付勢され、出力部材 1 とは間隔をあけて配置される。なお、この構成は上記変形例 1 から 4 のいずれにおいても適用できる。

[0088] その他、上記実施形態において、クラッチ装置 100 は、無段変速機 103 とファイナルギヤ 104 との間に配置されているが、クラッチ装置 100 の配置はこれに限定されない。例えば、クラッチ装置 100 は、駆動輪 105 とファイナルギヤ 104 との間に配置されていてもよい。

[0089] また、クラッチ装置 100 において、エンジンからのトルクを入力部材 2 に入力するための入力軸と、ボス部 22 の第 2 貫通孔 221 とは、スプライン嵌合やその他の構造で係合していてもよい。

[0090] また、入力部材本体部 21 は、第 1 貫通孔 213 を有していなくてもよい

。同様に、保持部材 5 は、第 4 貫通孔 5 2 1 を有していなくてもよい。

[0091] また、上記実施形態では、制御部 1 0 9 は、駆動輪 1 0 5 を駆動するための電動モータ 1 0 1 で入力部材 2 を回転させていたが、この構成に限定されない。例えば、制御部 1 0 9 は、駆動輪 1 0 5 を駆動するための電動モータ 1 0 1 とは別の電動モータを用いて、入力部材 2 を回転させてもよい。

[0092] また、上記実施形態では、伝達部材 3 と保持部材 5 との間に付勢部材 4 を設ける場合を示したが、伝達部材 3 と保持部材 5 とを直接接触させて、伝達部材 3 または保持部材 5 を介して付勢部材 4 が両者を付勢するようにしてもよい。

[0093] また、保持部材 5 が入力部材 2 に対してスムーズに相対回転するように、入力部材 2 と保持部材 5 との間に軸受部材を介在させてもよい。

符号の説明

- [0094]
- | | |
|-------|-------------|
| 1 | 出力部材 |
| 2 | 入力部材 |
| 3 | ローラ |
| 4 | 付勢部材 |
| 5 | 保持部材 |
| 6 | カム機構 |
| 1 0 0 | クラッチ装置 |
| 1 0 1 | 電動モータ |
| 1 0 2 | エンジン |
| 1 0 5 | 駆動輪 |
| 1 0 6 | スロットルグリップ |
| 1 0 7 | ポジションセンサ |
| 1 0 8 | 車速センサ |
| 1 0 9 | 制御部 |
| 2 0 0 | ハイブリッド自動二輪車 |

請求の範囲

- [請求項1] 回転可能に配置される入力部材と、
半径方向において、前記入力部材と間隔をおいて回転可能に配置される出力部材と、
半径方向において前記入力部材と前記出力部材との間に配置され、前記入力部材と前記出力部材との間でトルクを伝達する係合状態と、トルクを遮断する非係合状態とをとり得る伝達部材と、
前記入力部材との間に前記伝達部材を保持する保持部材と、を有し、
前記保持部材の慣性力によって、前記伝達部材は係合状態と非係合状態との間で状態が遷移する、クラッチ装置、および、
前記伝達部材を非係合状態から係合状態にするように前記入力部材に入力するトルクを制御する第1制御モードを有する制御部、を備える動力伝達装置。
- [請求項2] 前記制御部は、車速と運転者による車速に関する操作量とを取得し、車速がゼロの状態において車速に関する操作量がゼロより大きくなったとき、前記第1制御モードをとる、
請求項1に記載の動力伝達装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記入力部材にトルクを入力する電動モータへの制御信号を出力し、前記第1制御モードでは、発進に必要なトルクよりも小さいトルクを前記電動モータに出力させる、
請求項1または2に記載の動力伝達装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記伝達部材を係合状態から非係合状態にするように前記入力部材に入力するトルクを制御する第2制御モードを有する、
請求項1～3のいずれかに記載の動力伝達装置。
- [請求項5] 回転可能に配置される入力部材と、
半径方向において、前記入力部材と間隔をおいて回転可能に配置さ

れる出力部材と、

半径方向において前記入力部材と前記出力部材との間に配置され、
前記入力部材と前記出力部材との間でトルクを伝達する係合状態と、
トルクを遮断する非係合状態とをとり得る伝達部材と、

前記入力部材との間に前記伝達部材を保持する保持部材とを備え、

前記保持部材の慣性力によって、前記伝達部材は係合状態と非係合
状態との間で状態が遷移するクラッチ装置、および、

前記伝達部材を係合状態から非係合状態にするように前記入力部材
に入力するトルクを制御する第2制御モードを有する制御部、
を備える動力伝達装置。

[請求項6] 前記制御部は、車速を取得し、前記車速がゼロになったとき、前記
第2制御モードをとる、
請求項4または5に記載の動力伝達装置。

[請求項7] 前記制御部は、前記入力部材にトルクを入力する電動モータへの制
御信号を出力し、

前記第2制御モードでは、発進に必要なトルクよりも小さいトルク
を電動モータに出力させる、

請求項4～6のいずれかに記載の動力伝達装置。

[請求項8] 請求項1～7のいずれかに記載の動力伝達装置と、

前記制御部の制御信号を受け付け、前記入力部材にトルクを出力す
る電動モータと、

操作を受け付け、前記制御部に被操作量を出力する前記被操作部と
、

車速を検出し、前記制御部に前記車速を出力する車速センサと、
を備える自動二輪車。

[請求項9] 前記電動モータとともに前記入力部材にトルクを出力するエンジン
を更に備える、

請求項8に記載の自動二輪車

[請求項10]

電動モータと、

駆動輪と、

前記電動モータからのトルクを前記駆動輪へと伝達するとともに、
前記駆動輪から前記電動モータへのトルク伝達を遮断するクラッチ装置と、

運転者によって操作されるスロットルグリップと、

前記スロットルグリップの操作量を検出する操作量検出部と、

車速を検出する車速センサと、

前記操作量検出部によって検出された操作量、及び前記車速センサによって検出された車速に基づき、前記電動モータを制御する制御部と、

を備え、

前記クラッチ装置は、

筒状の出力部材と、

半径方向において前記出力部材の内側に配置され、前記電動モータからのトルクにより回転するように構成される入力部材と、

半径方向において、前記出力部材と前記入力部材との間に配置されるローラと、

前記入力部材と相対回転可能に配置され、前記ローラを保持する保持部材と、

前記入力部材が前記保持部材と相対回転したときに、前記ローラを前記出力部材と前記入力部材との間で噛ませるように構成されたカム機構と、

を有し、

前記制御部は、前記車速が0の状態において、前記スロットルグリップが操作されたとき、前記電動モータを制御して、前記保持部材と相対回転するような角加速度で前記入力部材を回転させる、

自動二輪車。

[請求項11] 駆動源及び駆動輪を有する自動二輪車のための動力伝達装置であって、

駆動源及び駆動輪の一方からのトルクを伝達するとともに駆動源及び駆動輪の他方からのトルク伝達を遮断するクラッチ装置と、

前記クラッチ装置を制御する制御部と、

を備え、

前記クラッチ装置は、

回転可能に配置される入力部材と、

半径方向において前記入力部材と間隔をあけて回転可能に配置される出力部材と、

半径方向において前記入力部材と前記出力部材との間に配置され、前記入力部材からのトルクを前記出力部材に伝達する係合状態と、前記トルクの伝達を遮断する非係合状態とをとり得る伝達部材と、

前記伝達部材を前記非係合状態で保持する保持部材と、

を有し、

前記保持部材が慣性力によって前記入力部材と相対回転したとき、前記伝達部材は前記係合状態となり、

前記制御部は、前記自動二輪車の状態に基づき、前記伝達部材が非係合状態となるように前記入力部材を回転させる、

動力伝達装置。

[請求項12] 電動モータと、

駆動輪と、

前記電動モータからのトルクを前記駆動輪へと伝達するとともに、前記駆動輪から前記電動モータへのトルク伝達を遮断するクラッチ装置と、

運転者によって操作されるスロットルグリップと、

前記スロットルグリップの操作量を検出する操作量検出部と、

車速を検出する車速センサと、

前記操作量検出部によって検出された操作量、及び前記車速センサによって検出された車速に基づき、前記電動モータを制御する制御部と、

を備え、

前記クラッチ装置は、

筒状の出力部材と、

半径方向において前記出力部材の内側に配置され、前記電動モータからのトルクにより回転するように構成される入力部材と、

半径方向において、前記出力部材と前記入力部材との間に配置されるローラと、

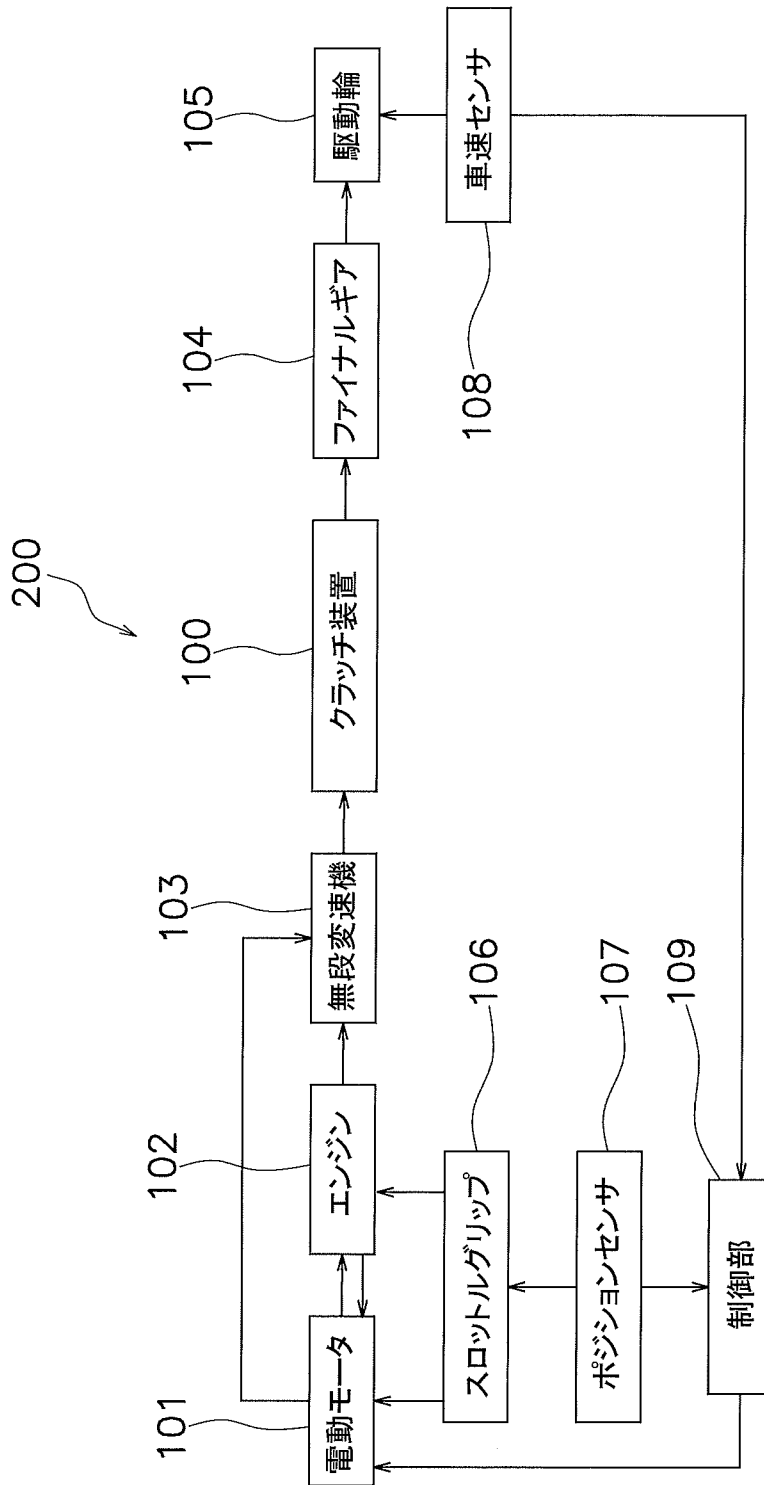
前記入力部材と相対回転可能に配置され、前記ローラを保持する保持部材と、

前記入力部材が前記保持部材と相対回転したときに、前記ローラを前記出力部材と前記入力部材との間で噛ませるように構成されたカム機構と、

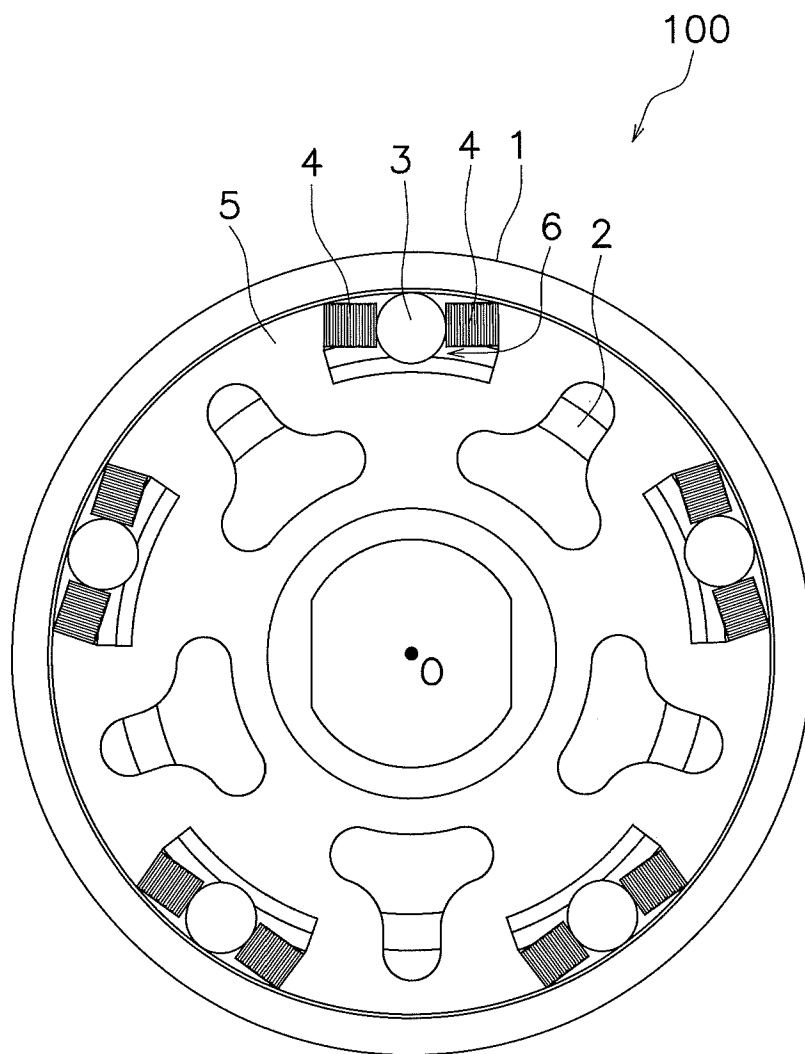
を有し、

前記制御部は、車速が0になったとき、前記電動モータを制御して、前記出力部材と前記入力部材との間における前記ローラの噛み合いを解除するように前記入力部材を回転させる、
自動二輪車。

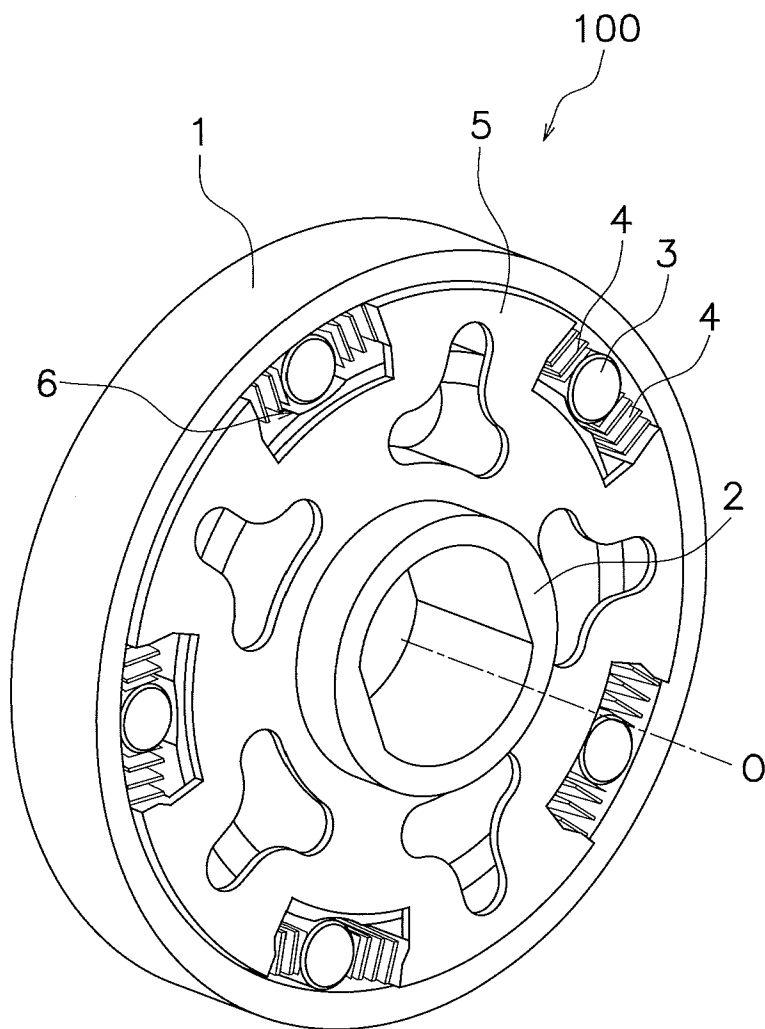
[図1]



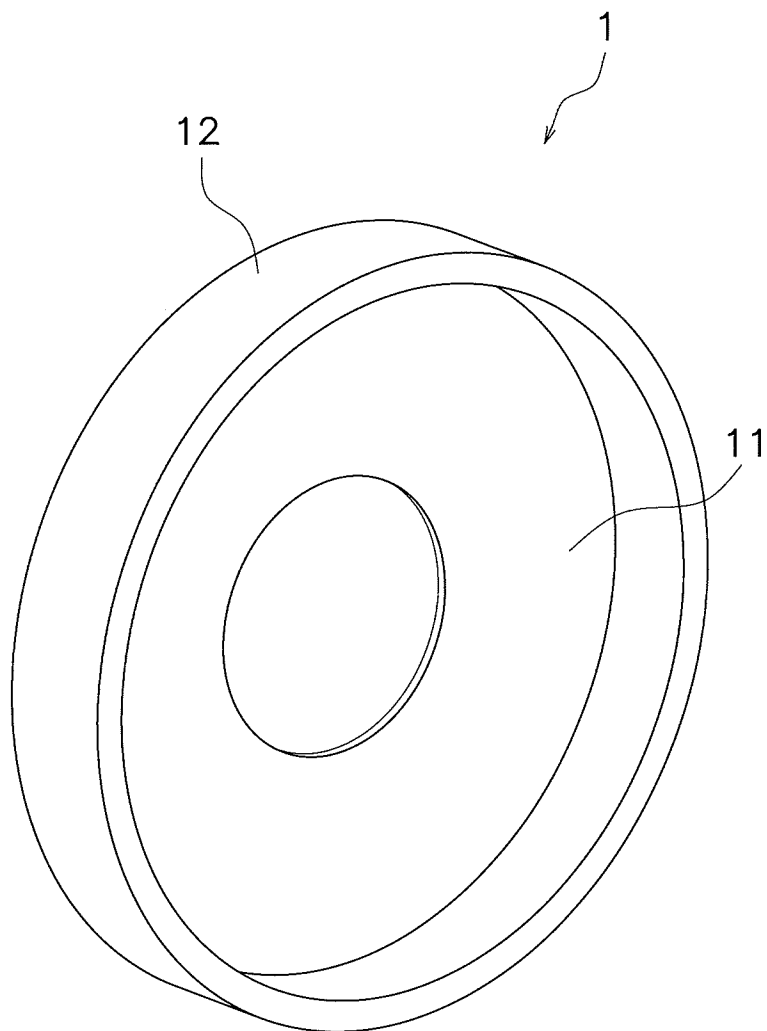
[図2]



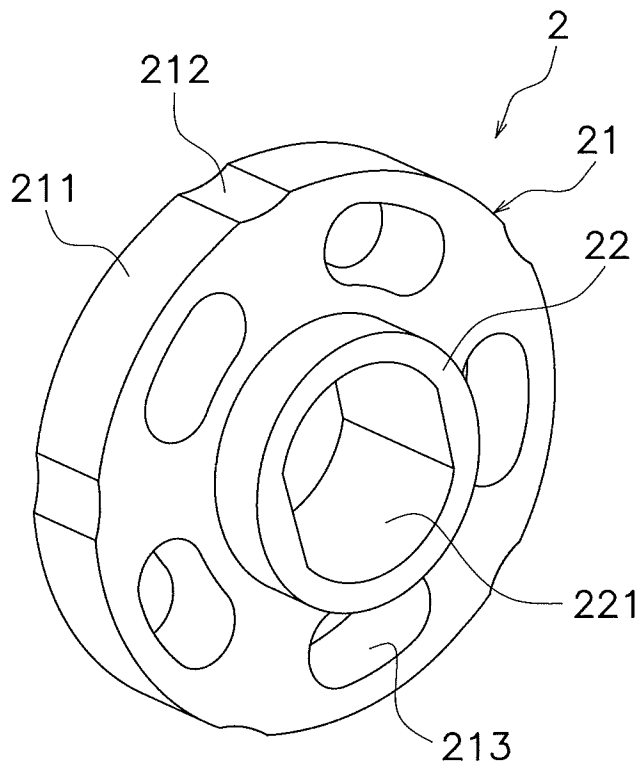
[図3]



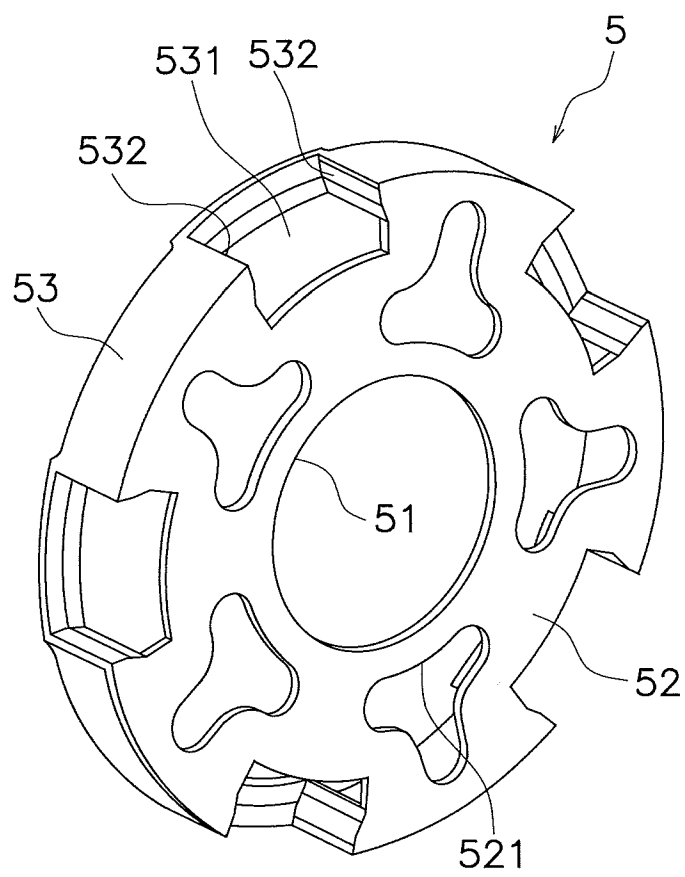
[図4]



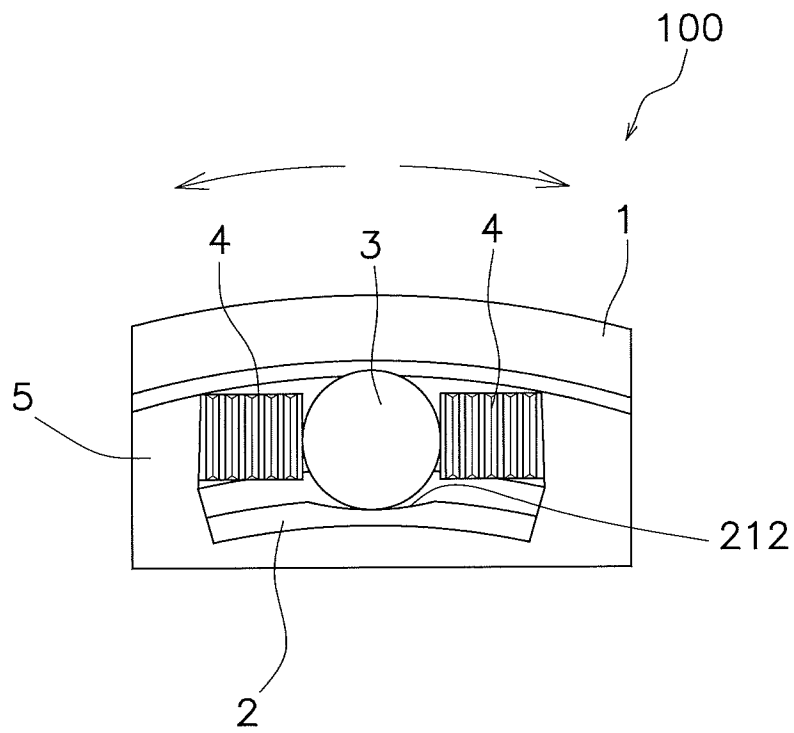
[図5]



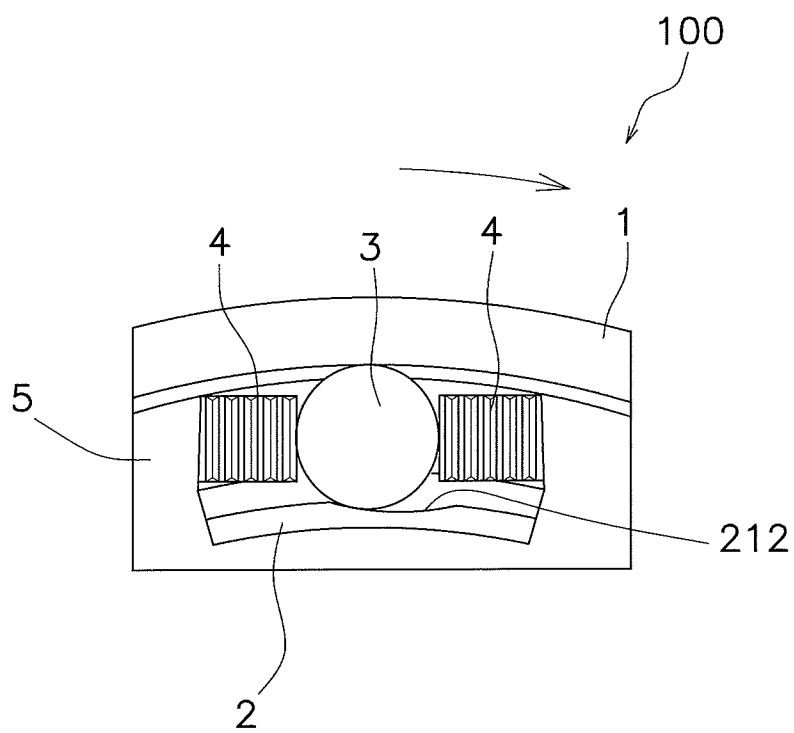
[図6]



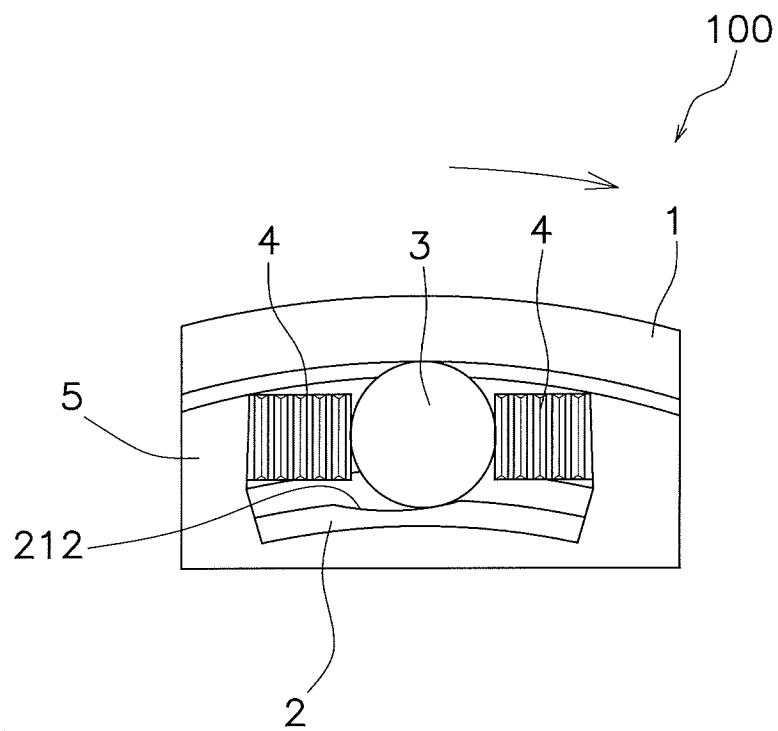
[図7]



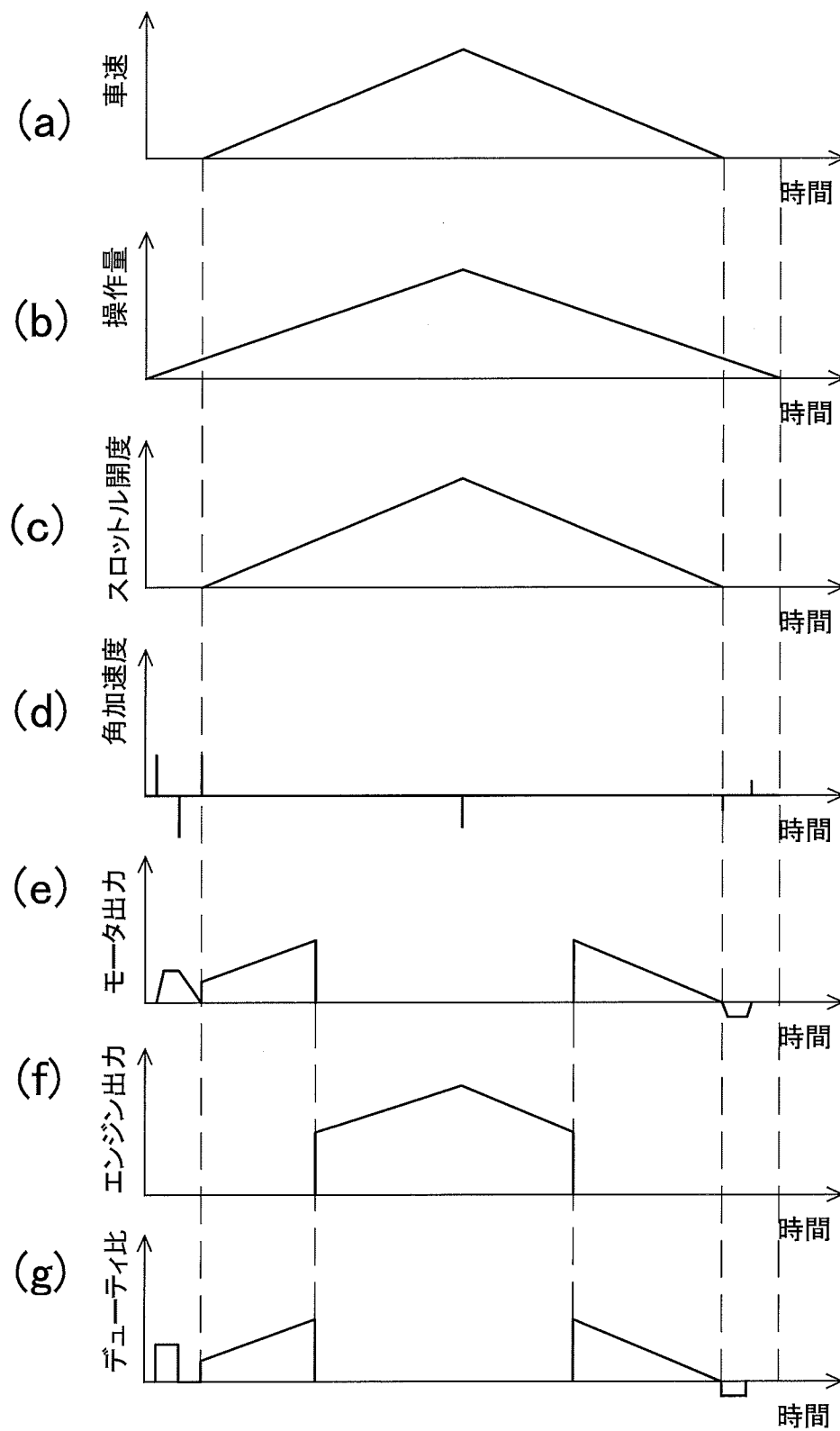
[図8]



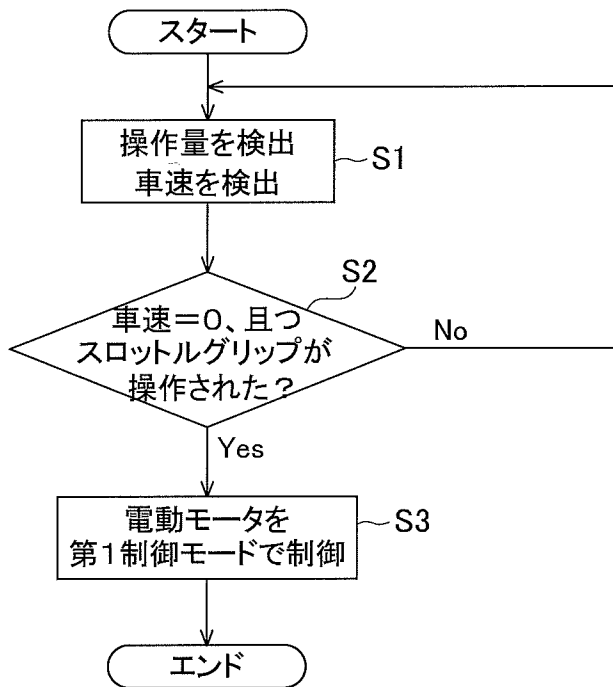
[図9]



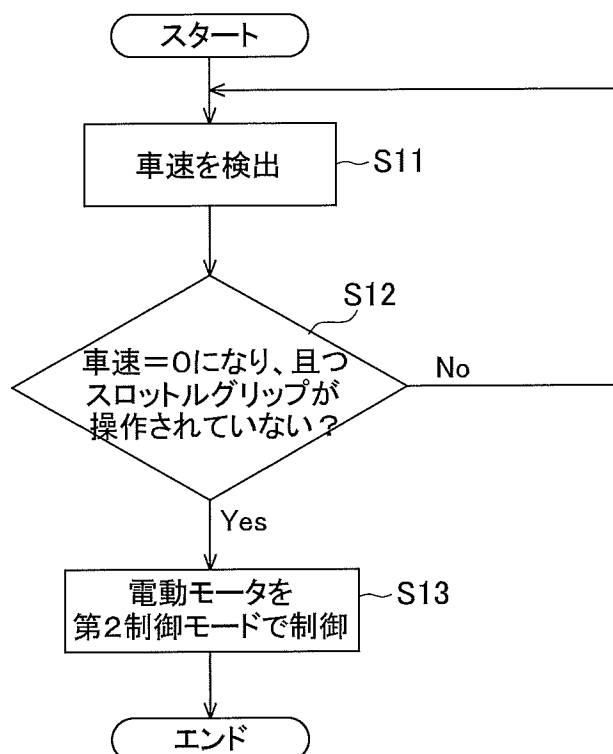
[図10]



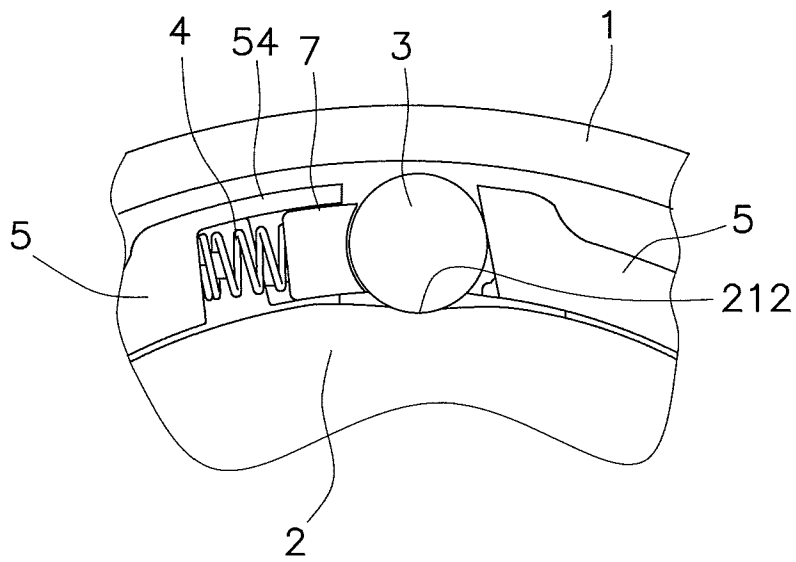
[図11]



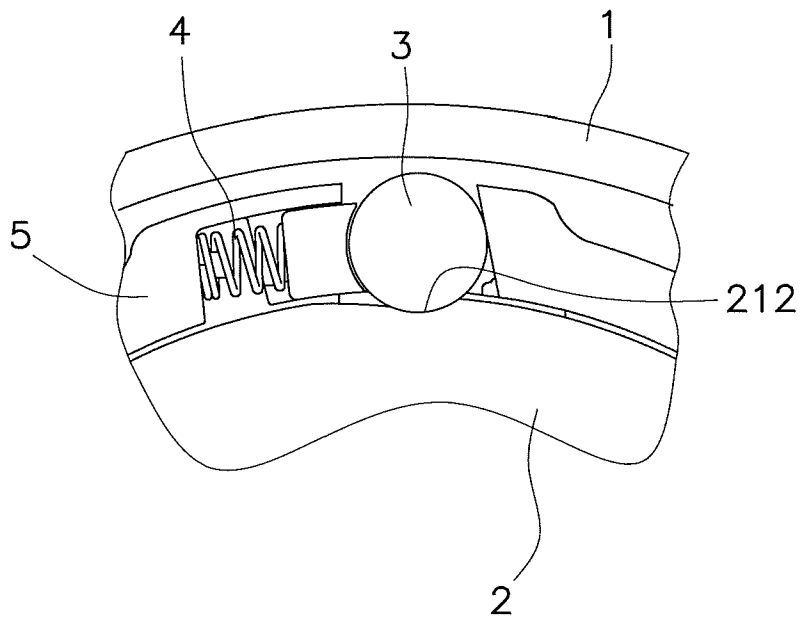
[図12]



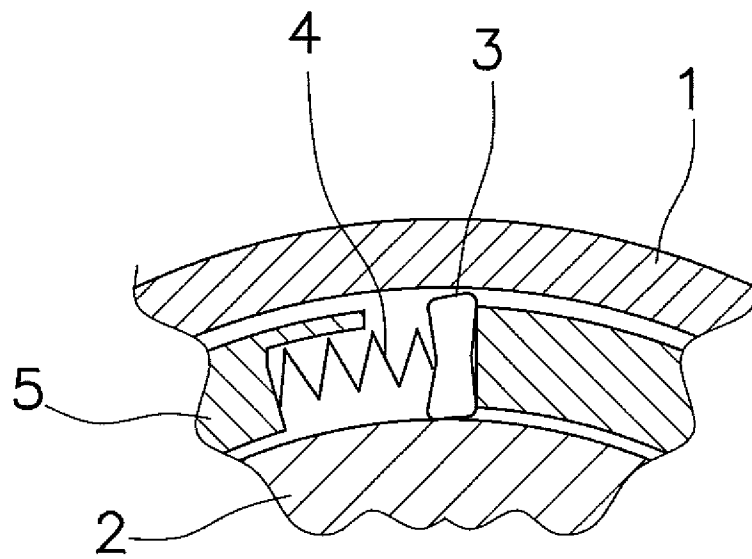
[図13]



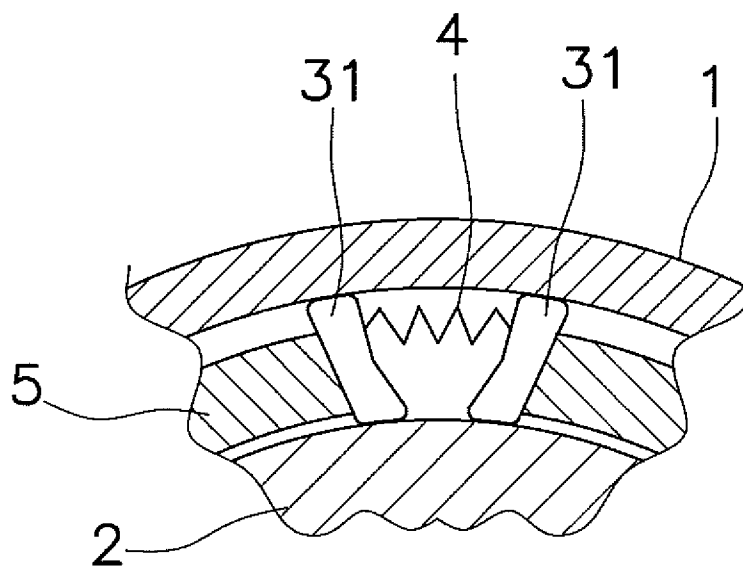
[図14]



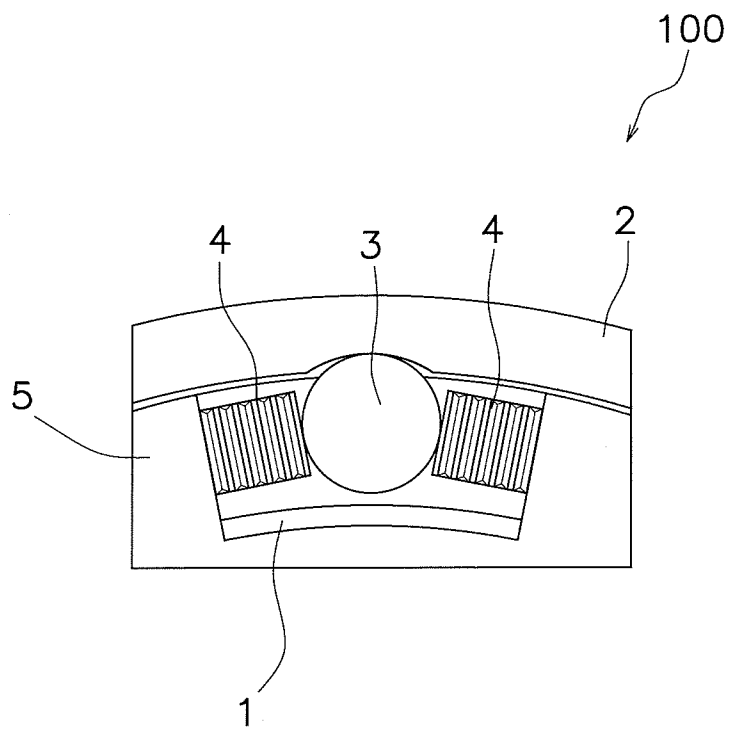
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B62M23/02 (2010.01) i, B60K6/48 (2007.10) i, B60W20/00 (2016.01) i,
B62K23/04 (2006.01) i, B62M7/12 (2006.01) i, F16D41/06 (2006.01) i,
F16D41/067 (2006.01) i, B60K6/38 (2007.10) n

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)

Int.Cl. B62M23/02, B60K6/48, B60W20/00, B62K23/04, B62M7/12, F16D41/06,
F16D41/067, B60K6/38

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2012-122501 A (NTN CORPORATION) 28 June 2012,	1, 4-5, 8-12
Y	paragraphs [0024], [0038]-[0050] (Family: none)	1-12
Y	JP 6-344797 A (NTN CORP.) 20 December 1994, paragraphs [0029]-[0033], [0061] & US 5429218 A, column 5, line 56 to column 6, line 28, column 10, lines 3-19 & GB 2278896 A & DE 4420054 A1 & FR 2706188 A1	1-12



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
11 June 2018 (11.06.2018)

Date of mailing of the international search report
19 June 2018 (19.06.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009746

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-148176 A (UNIVANCE CORPORATION) 01 August 2013 (Family: none)	1-12
A	JP 2013-53644 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 21 March 2013 (Family: none)	1-12
A	JP 2012-215250 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08 November 2012 (Family: none)	1-12
A	JP 2006-234034 A (NTN CORPORATION) 07 September 2006 (Family: none)	1-12
A	JP 2005-137169 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 26 May 2005 (Family: none)	1-12
A	DE 10015974 A1 (STIEBER GMBH) 04 October 2001 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62M23/02(2010.01)i, B60K6/48(2007.10)i, B60W20/00(2016.01)i, B62K23/04(2006.01)i,
B62M7/12(2006.01)i, F16D41/06(2006.01)i, F16D41/067(2006.01)i, B60K6/38(2007.10)n

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））

Int.Cl. B62M23/02, B60K6/48, B60W20/00, B62K23/04, B62M7/12, F16D41/06, F16D41/067, B60K6/38

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 Y	JP 2012-122501 A (NTN株式会社) 2012.06.28, 段落0024, 0038-0050 (ファミリーなし)	1,4-5,8-12 1-12
Y	JP 6-344797 A (エヌティエヌ株式会社) 1994.12.20, 段落0029 -0033, 0061 & US 5429218 A, 第5欄第56行-第6欄第28行, 第10欄第3 行-第19行 & GB 2278896 A & DE 4420054 A1 & FR 2706188 A1	1-12

☑ 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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.06.2018

国際調査報告の発送日

19.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

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）

日下部 由泰

3 J

4 4 8 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 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
A	JP 2013-148176 A (株式会社ユニバンス) 2013. 08. 01, (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2013-53644 A (日産自動車株式会社) 2013. 03. 21, (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2012-215250 A (本田技研工業株式会社) 2012. 11. 08, (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2006-234034 A (NTN株式会社) 2006. 09. 07, (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2005-137169 A (日産自動車株式会社) 2005. 05. 26, (ファミリーなし)	1-12
A	DE 10015974 A1 (STIEBER GMBH) 2001. 10. 04, (ファミリーなし)	1-12