

(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
2015 年 12 月 17 日(17.12.2015)



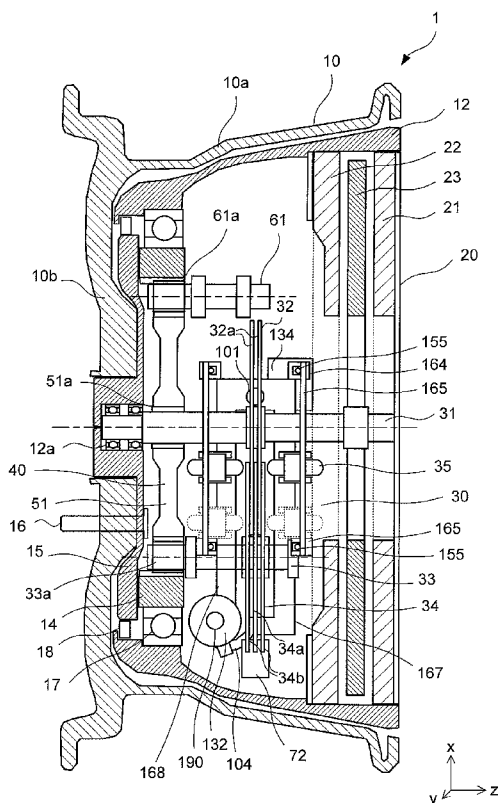
(10) 国際公開番号
WO 2015/190137 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 15/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056212
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 3 日(03.03.2015)
- (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 2014-121800 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014) JP
- (71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/JP];
〒4178585 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1
Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 丹下 宏司(TANGE, Hiroshi); 〒4178585
静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジャトコ株
式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 後藤 政喜, 外(GOTO, Masaki et al.); 〒
1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 1 号
尚友会館 後藤特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユー
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: MULTI-DISC TRANSMISSION AND WHEEL DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: マルチディスク変速機及びホイール駆動装置



(57) Abstract: A multi-disc transmission is provided with a pair of pressing rollers (130) for pressing a primary disc (32) and a secondary disc (34) together in a polymerization area where the primary disc (32) and the secondary disc (34) polymerize and enabling drive force from the primary disc (32) to be transmitted to the secondary disc (34), a pressing force generating mechanism (35) for exerting pressing force on the pair of pressing rollers (130), a shifting actuator (133) for moving the pair of pressing rollers (130) in the radial direction of the primary disc (32) and the secondary disc (34) in the polymerization area, and an urging mechanism (155) for urging the pair of pressing rollers (130) in a direction of separating the primary disc (32) and the secondary disc (34) from each other.

(57) 要約: プライマリディスク (32) 及びセカンダリディスク (34) が重合する重合領域においてプライマリディスク (32) 及びセカンダリディスク (34) を互いに押し付け、プライマリディスク (32) からの駆動力をセカンダリディスク (34) に伝達可能とする一対の押付ローラ (130) と、一対の押付ローラ (130) に押付力を作用させる押付力発生機構 (35) と、一対の押付ローラ (130) を重合領域においてプライマリディスク (32) 及びセカンダリディスク (34) の半径方向に移動させる変速アクチュエータ (133) と、一対の押付ローラ (130) を、プライマリディスク (32) 及びセカンダリディスク (34) を互いに離間させる方向に付勢する付勢機構 (155) と、を備える。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：マルチディスク変速機及びホイール駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、マルチディスク変速機に関する。

背景技術

[0002] J P 2 0 1 0 - 5 3 9 9 5 Aには、入力軸に設けられたプライマリディスクと出力軸に設けられたセカンダリディスクとを部分的に重ね合わせてディスク重合領域を設け、ディスク重合領域で両ディスクを一对の押付ローラで挟んで接触させることで、入力軸の回転を出力軸に伝達するマルチディスク変速機が開示されている。

[0003] マルチディスク変速機においては、一对の押付ローラが両ディスクを挟む位置を変更することによって変速が実現される。すなわち、両ディスクを挟む位置を、入力軸に近づければ変速比がL o w側（変速比大側）に変化し、出力軸に近づければ変速比がH i g h側（変速比小側）に変化する。

発明の概要

[0004] J P 2 0 1 0 - 5 3 9 9 5 Aに記載のマルチディスク変速機では、押付ローラが両ディスクを挟むことにより駆動力を伝達する。一方で、駆動力を伝達しない場合は押付ローラの押付力を解放するが、単に押付ローラの押付力をゼロにただけでは、両ディスクの面同士が潤滑油により密着し、引き摺りトルクが発生してしまう。これにより、意図しない駆動力が発生することで、例えばホイール駆動装置のブレーキ機構にこのような変速機が設けられている場合には、必要以上のブレーキ力が発生してしまい、エネルギー効率が低下するという問題がある。

[0005] 本発明は、このような技術的課題に鑑みてなされたもので、マルチディスク変速機において、駆動力の非伝達時に、トルクの伝達を抑制することを目的とする。

[0006] 本発明のある態様によれば、駆動力源からの駆動力が入力される入力軸と

、入力軸と平行に配置された出力軸と、入力軸に固定されたプライマリディスクと、出力軸に固定され、プライマリディスクに重合するように配設されたセカンダリディスクと、プライマリディスク及びセカンダリディスクが重合する重合領域においてプライマリディスク及びセカンダリディスクを互いに押し付け、プライマリディスクからの駆動力をセカンダリディスクに伝達可能とする一对の押付ローラと、一对の押付ローラに押付力を作用させる押付力調整機構と、一对の押付ローラを重合領域においてプライマリディスク及びセカンダリディスクの半径方向に移動させる変速アクチュエータと、一对の押付ローラを、プライマリディスク及びセカンダリディスクを互いに離間させる方向に付勢する付勢機構と、を備えることを特徴とする。

[0007] 上記態様によれば、一对の押付ローラを両ディスクから離間させる場合は、付勢機構の付勢力により、一对の押付ローラが、プライマリディスク及びセカンダリディスクを離間させる方向へと付勢されるので、一对の押付ローラと、プライマリディスク及びセカンダリディスクとの間に付勢機構が無い場合に比べ十分なクリアランスが確保されるため、ディスク間の接触が解放されて引き摺りトルクが抑制され、駆動力の非伝達時にプライマリディスクとセカンダリディスクの間のトルクの伝達を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施形態のホイール駆動装置を備える車両の説明図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態のホイール駆動装置の説明図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態のホイール駆動装置の説明図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態のホイール駆動装置の説明図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態の付勢機構の説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

[0010] 図1は、本発明の実施形態のマルチディスク変速機が適用されるホイール駆動装置1を備える車両4の説明図である。

- [0011] 本実施形態のホイール駆動装置 1 は、車両の駆動輪 2 を構成するホイール 10 の内部に収装され、駆動力源であるモータ 20 の駆動力により駆動輪 2 を回転させることにより、車両 4 を走行させる。車両 4 にはステアリング装置 5 が備えられており、駆動輪 2 の操舵方向を制御する。ホイール駆動装置 1 は、運転者によるステアリング装置 5 の操作、アクセルペダル 6、ブレーキペダル 7 の操作等の指示に基づいて、制御装置 3 の制御により動作する。
- [0012] 車両 4 は 4 つの車輪が備えられるが、少なくとも 2 つが駆動輪 2 として構成されていればよい。
- [0013] 図 2 から図 4 は、本実施形態のホイール駆動装置 1 の構成を示す説明図である。
- [0014] 図 2 から図 4 は、水平方向の x 軸、垂直方向の y 軸及び x 軸 y 軸に直交する z 軸を設定し、これら x 軸平面、y 軸平面及び z 軸平面における断面図をそれぞれ示す。
- [0015] ホイール駆動装置 1 は、ホイール 10、モータ 20、変速機構 30 及び減速機構 40 を備える。
- [0016] ホイール 10 は、タイヤを保持する略円筒形状のリム部 10a と、回転側のハブ 15 にボルト 16 を介して取付けられる円板状のディスク部 10b とから構成される。ホイール 10 の内方には、ハウジング 12 に収容されたモータ 20 等の駆動装置が収装される。ハウジング 12 は、ホイール 10 のリム部 10a の内径よりも僅かに小さい略円筒形状を有し、車両 4 の図示しないサスペンションに連結されている。
- [0017] モータ 20 は、コイルを有する円板状のステータ 21、22 と、永久磁石を有する円板状のロータ 23 とが回転軸方向に並べて配置されるアキシアルギャップモータとして構成される。モータ 20 が駆動されることで回転するロータ 23 の回転は、ロータ 23 に固定された入力軸 31 から変速機構 30 へと入力される。
- [0018] 入力軸 31 は、モータ 20 からハウジング 12 内へと延設され、入力軸 31 の端部はホイール 10 のディスク部 10b に結合されるハブ 15 の中央に

ベアリング１２aを介して回転自在に支持される。

[0019] 変速機構３０は、入力軸３１に固定された円板状のプライマリディスク３２と、出力軸３３に固定された円板状のセカンダリディスク３４とを、押付機構３５により接触させることで、入力軸３１の回転を変速可能に出力軸３３へと伝達するマルチディスク変速機である。

[0020] 押付機構３５は、ハウジング１２に固定された回動軸１０１と、回動軸１０１にそれぞれ揺動可能に連結される第１及び第２の一对のクランプアーム（フロントクランプアーム１６７、リアクランプアーム１６８）と、一对のクランプアームの自由端側に設けられる押付力調整機構１３２とで構成される。押付力調整機構１３２は、一对のアームに押付力を発生させることで、押付機構３５におけるプライマリディスク３２とセカンダリディスク３４との押付力を調整する。

[0021] 減速機構４０は、出力軸３３に設けられた外歯出力ギヤ３３aと外歯出力ギヤ３３aに噛合する内歯ギヤ１４とで構成されており、出力軸３３から出力される回転を内歯ギヤ１４により減速し、減速された回転がハブ１５を介してホイール１０に伝達される。

[0022] 次に、ホイール駆動装置１の各構成を説明する。

[0023] モータ２０は、ステータ２１、ロータ２３及びステータ２２が順に軸方向に配置されて構成される。モータ２０は、その外周がハウジング１２の開口部の内径に適う略円筒形状を有し、ハウジング１２の内周側に固定される。

[0024] ロータ２３は、軸方向に間隙を存して配置されるステータ２１、２２の間に配置され、これらの発生する磁界の作用により回転する。ステータ２１、２２には、いずれも周方向に複数のコイルが備えられる。各コイルはモータ２０の回転軸と平行な軸を中心として巻回される。本実施形態のモータ２０は、ロータ２３に備えられる永久磁石がフェライト磁石として構成される。

[0025] 制御装置３は、ステータ２１、２２に備えられるコイルにアクセルペダル６の踏み込み量に応じた電流を供給することによりロータ２３を回転させる。ロータ２３が回転することにより、入力軸３１が回転する。入力軸３１の

回転は変速機構 30 に入力される。

- [0026] 変速機構 30 は、入力軸 31 に固定されたプライマリディスク 32 と、出力軸 33 に固定されたセカンダリディスク 34 と、押付機構 35 とにより構成される。
- [0027] プライマリディスク 32 は、2 枚の円形のディスク 32 a が入力軸の軸方向に並べて取付けられて構成され、入力軸 31 と一体となって回転する。2 枚のディスク 32 a は所定の間隔を設けて配置される。ディスク 32 a の外周端は出力軸 33 に近接するように配置される。
- [0028] セカンダリディスク 34 は、センターディスク 34 a と、センターディスク 34 a の両面側に向かい合わせて設けた 2 枚のサイドディスク 34 b とが出力軸 33 の軸方向に並べて取付けられて構成され、出力軸 33 と一体となって回転する。センターディスク 34 a とサイドディスク 34 b とは所定の間隔を設けて配置される。センターディスク 34 a 及びサイドディスク 34 b の外周端は入力軸 31 に近接するように配置される。
- [0029] プライマリディスク 32 のディスク 32 a は、セカンダリディスク 34 のセンターディスク 34 a とサイドディスク 34 b との間に配置される。プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 とは、入力軸 31 と出力軸 33 との間でディスクの一部が重なり合うディスク重合領域を形成する。
- [0030] ディスク重合領域において、プライマリディスク 32 のディスク 32 a とセカンダリディスク 34 のセンターディスク 34 a との間には、押付機構 35 による押付力が作用しない状態では隙間が形成される。押付機構 35 による押付力が作用する状態では、プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 とが弾性変形して接触し、トルク伝達接触部が形成される。
- [0031] プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 との間にトルク伝達接触部が形成されることにより、入力軸 31 から出力軸 33 に回転が伝達される。ディスク重合領域において、トルク伝達接触部をプライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 の半径方向に移動させることで、入力軸 31 の回転を変速可能に出力軸 33 に伝達することができる。なお、図 3 におい

て太点線で示す軸心連結線Oは、入力軸31と出力軸33との軸心を結び、入力軸31と出力軸33とに直交する線である。トルク伝達接触部は、軸心連結線O上に形成される。

- [0032] 押付機構35は、押付ローラ機構130、ディスククランプ機構131、押付力調整機構132及び摺動アクチュエータ133を備える。
- [0033] 押付ローラ機構130は、押付ローラ160、保持部161、押付ローラシャフト162、ローラブロック163、ガイドブロック164、ガイドブロックシャフト165及びガイドブロックシャフト151を備える。
- [0034] 一組の押付ローラ機構130は、プライマリディスク32及びセカンダリディスク34を挟んで両側に配置され、ローラブロック163に取付けられる。ローラブロック163は、ハウジング12の内周に水平方向（x軸方向）に備えられる支持部材25との間に垂直方向（y軸方向）に形成されたガイドブロック164の間に取付けられ、軸心連結線O方向に延設されるガイドブロックシャフト151と一組のガイドブロックシャフト165に摺動可能に取付けられる。
- [0035] ガイドブロック164とガイドブロックシャフト165との間には、ローラブロック163をプライマリディスク32及びセカンダリディスク34を互いに離間させる方向に付勢する付勢機構155が備えられる。付勢機構155は、図5で詳述する。
- [0036] ディスククランプ機構131は、図4に示すように、フロントクランプアーム167及びリアクランプアーム168を備える。フロントクランプアーム167及びリアクランプアーム168は、それぞれ押付ローラ機構130の下側にあるガイド部166が摺動可能に取付けられる。フロントクランプアーム167及びリアクランプアーム168は、押付力調整機構132により互いにプライマリディスク32及びセカンダリディスク34を挟持する方向に移動させられることで、押付ローラ160をディスクに押し付ける。
- [0037] 押付力調整機構132は、アクチュエータ190の動作により、フロントクランプアーム167及びリアクランプアーム168を互いにプライマリデ

ィスク３２及びセカンダリディスク３４を挟持する方向に移動させる。制御装置３からは、伝達すべきトルクに応じた押付力を発生するよう指令信号を出力し、指令信号をうけてアクチュエータ１９０が動作することで、押付ローラ１６０が伝達すべきトルクに応じた押付力でそれぞれディスク側に押し付けられる。これにより、プライマリディスク３２とセカンダリディスク３４とを弾性変形させ、これらを接触させることによりトルク伝達接触部が形成され、入力軸３１の回転が出力軸３３へと伝達される。

[0038] 押付力調整機構１３２は、プライマリディスク３２及びセカンダリディスク３４の間で駆動力を伝達しない場合は、制御装置３からの押付力がゼロである指令信号によりアクチュエータ１９０が動作し、押付ローラ１６０は押付力がゼロとなる。これにより、プライマリディスク３２とセカンダリディスク３４とは弾性変形がなくなることで駆動力の伝達がなくなり、入力軸３１の回転が出力軸３３に伝達されなくなる。

[0039] 摺動アクチュエータ１３３は、電動モータ１３４と摺動機構１３５とを備え、制御装置３からの指令信号により電動モータ１３４を動作させることで摺動機構１３５を進退させ、摺動機構１３５に連結される押付ローラ機構１３０を軸心連結線Ｏに沿って移動させる。これにより、押付ローラ機構１３０の押付ローラ１６０を軸心連結線Ｏ方向に移動させて、目標変速比に対応する位置にトルク伝達接触部を形成する。

[0040] 出力軸３３のディスク部１０ｂ側の端部には、外歯出力ギヤ３３ａが備えられる。外歯出力ギヤ３３ａはホイール１０に結合されるハブ１５に固定される内歯ギヤ１４と噛合し、内歯ギヤ１４を回転させる。

[0041] 外歯出力ギヤ３３ａは、内歯ギヤ１４の内周側にあつて入力軸３１と同軸に回転自在に備えられるアイドラギヤ５１にも噛合する。内歯ギヤ１４とアイドラギヤ５１とは回転軸を同一とし、これらの間は外歯出力ギヤ３３ａが噛合する間隔を有する。アイドラギヤ５１は、出力軸３３に対して回転自在にベアリング５１ａを介して軸支される。

[0042] 内歯ギヤ１４とアイドラギヤ５１との間は、外歯出力ギヤ３３ａとは異なる

る位置に外歯出力ギヤ 33 a と略同形状のピニオン 61 a が噛合する。ピニオン 61 a は、カウンタ軸 61 のディスク部 10 b 側に備えられる。

[0043] 出力軸 33 の外歯出力ギヤ 33 a は内歯ギヤ 14 の周方向等分割点の一点に備えられ、カウンタ軸 61 のピニオン 61 a は内歯ギヤ 14 の周方向等分割点の他点に備えられる。本実施形態では、入力軸 31 を中心として内歯ギヤ 14 の直径方向に外歯出力ギヤ 33 a とピニオン 61 a とを配置したが、さらに多くのピニオン 61 a 及びカウンタ軸を配置してもよい。

[0044] ハウジング 12 の内周側であってディスク部 10 b 側の壁面にはベアリング 17 が備えられ、内歯ギヤ 14 は、ベアリング 17 に外周から回転自在に支持される。内歯ギヤ 14 は、ハブ 15 に固定される。ハブ 15 は、内歯ギヤ 14 及びベアリング 17 を介してハウジング 12 に回転自在に支持される。ホイール 10 のディスク部 10 b はボルト 16 を介してハブ 15 に結合される。

[0045] ハブ 15 とハウジング 12 との間にはオイルシール 18 が備えられる。オイルシール 18 は、ベアリング 17 等から潤滑油がホイール 10 及びその外部へと飛散することを防止する。

[0046] 出力軸 33 に固定されるセカンダリディスク 34 には、ブレーキ装置 72 が備えられる。ブレーキ装置 72 は、セカンダリディスク 34 を構成するセンターディスク 34 a 及び二つのサイドディスク 34 b をそれぞれ挟持することにより回転抵抗を与え、出力軸 33 の回転を制動する。出力軸 33 の回転を制動することにより車両に制動力を与える。

[0047] ブレーキ装置 72 は、例えば運転者によるブレーキペダルの踏み込み量に応じて、制御装置 3 の指示により、セカンダリディスク 34 を挟持することにより制動力を与え、ホイール駆動装置 1 の制動力を制御する。

[0048] このように、本実施形態のホイール駆動装置 1 は、モータ 20 の出力を、変速機構 30 により変速させ、変速された回転をホイール 10 の内方に備えられた内歯ギヤ 14 を介してホイール 10 に伝達させる構成である。このように、ホイール 10 への回転の伝達を内歯ギヤ 14 により行うことにより、

ホイール 10 への回転を大きな減速比により伝達することができると共に、内歯ギヤ 14 の内径部分のスペースをホイール駆動装置 1 の構成部品に用いることができるので、構成部品の奥行きを扁平に形成することができて、ホイール駆動装置 1 のサイズ及び重量を低減することができる。

[0049] 次に、本実施形態の付勢機構 155 について、図 5 を参照して説明する。

[0050] 前述のように、押付力調整機構 132 は、制御装置 3 からは伝達すべきトルクに応じた押付力を発生するように指令信号を出力し、指令信号をうけてアクチュエータ 190 が動作することで、押付ローラ 160 が伝達すべきトルクに応じた押付力でそれぞれディスク側に押付けられる。これにより、プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 とを弾性変形させ、これらを接触させることによりトルク伝達接触部形成され、入力軸 31 の回転が出力軸 33 へと伝達される。

[0051] 一方、プライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 の間で駆動力を伝達しない場合は、押付力調整機構 132 は、制御装置 3 から押付力がゼロである指令信号によりアクチュエータ 190 が動作し、押付ローラ 160 は押付力がゼロとなる。これにより、プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 とは弾性変形がなくなることで駆動力の伝達がなくなり、入力軸 31 の回転が出力軸 33 に伝達されなくなる。

[0052] このとき、アクチュエータ 190 は押付ローラ 160 の押付力をゼロでコントロールしているが、制御装置 3 は押付ローラ 160 のトルク（押付力）をコントロールしているだけであるため、実際にはプライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 との間のクリアランスが十分でない。この場合ディスク間において、ホイール駆動装置 1 内の潤滑油によりこれらの間が密着したままの状態となる場合がある。プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 との面同士が潤滑油により密着すると、引き摺りトルクが発生してしまう。

[0053] 本実施形態では、ディスク間の引き摺りトルクを抑制するために、次のように構成した。

- [0054] 図5は、本実施形態の付勢機構155の説明図である。
- [0055] 押付ローラ機構130は、軸心連結線O方向に延設されるガイドブロックシャフト151と一組のガイドブロックシャフト165に摺動可能に支持される。ガイドブロックシャフト165は、それぞれ、両端側の一組のガイドブロック164に対して一組の付勢機構155を介して取付けられる。
- [0056] 付勢機構155は、ガイドブロックシャフト165が挿通される貫通孔164aと、ガイドブロックシャフト165を付勢するボールプランジャ156とを備える。ボールプランジャ156は、バネ156a及びボール156bから構成される。
- [0057] 貫通孔164aは、ガイドブロックシャフト165の外周の形状よりも僅かに大きな形状に形成されおり、付勢機構155においてガイドブロックシャフト165が入力軸31及び出力軸33と平行方向（z軸方向）に移動可能に構成される。バネ156a及びボール156bにより構成されるボールプランジャ156は、ガイドブロックシャフト165を、プライマリディスク32及びセカンダリディスク34が離間する方向へと付勢する。
- [0058] このような構成により、押付ローラ160を両ディスク側に押付けた場合は、付勢機構155のボールプランジャ156が縮退してガイドブロックシャフト165が、プライマリディスク32及びセカンダリディスク34を接触する方向へと移動する。
- [0059] 一方、押付ローラ160を両ディスクから離間させる場合は、付勢機構155のボールプランジャ156の付勢力により、ガイドブロックシャフト165が、プライマリディスク32及びセカンダリディスク34を離間させる方向へと付勢される（図5の矢印方向）。
- [0060] ガイドブロックシャフト165がプライマリディスク32及びセカンダリディスク34を離間させる方向へと付勢されることにより、一対の押付ローラ160が互いに離間する方向へと速やかに離れると共に、プライマリディスク32及びセカンダリディスク34が、その回転の遠心力により、速やかに離間される。

- [0061] これにより、押付ローラ 160 の押付力がゼロとなった場合には、プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 との接触が解放され、付勢機構 155 が無い場合に比べて両ディスク間のクリアランスが十分に確保されるので、潤滑油が介在しても入力軸 31 の回転が出力軸 33 に伝達され難くなる。
- [0062] 以上説明したように、本実施形態の変速機構 30 は、駆動力源であるモータ 20 の回転が入力される入力軸 31 と、入力軸 31 と平行に配置された出力軸 33 と、入力軸 31 に固定されたプライマリディスク 32 と、出力軸 33 に固定され、プライマリディスク 32 に互いに重合するように配設されたセカンダリディスク 34 と、プライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 が重合する重合領域においてプライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 を互いに押し付ける一对の押付ローラ 160 と、一对の押付ローラ 160 に押付力を作用させる押付力調整機構 132 と、一对の押付ローラ 160 を重合領域においてプライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 の半径方向に移動させる摺動アクチュエータ 133 と、一对の押付ローラ 160 を、プライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 を互いに離間させる方向に付勢する付勢機構 155 と、を備えた。
- [0063] 本実施形態では、このように構成することにより、一方、押付ローラ 160 の押付力を解放した場合は、付勢機構 155 の付勢力により、一对の押付ローラ 160 が、プライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 を離間させる方向へと付勢される。これにより、プライマリディスク 32 とセカンダリディスク 34 と接触が解放されてディスク間のクリアランスを十分に確保できるので、引き摺りトルクを抑制することができ、駆動力の非伝達時に、トルクの伝達を抑制できる。
- [0064] 押付ローラ 160 には、プライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 の半径方向に摺動可能に支持するガイドブロックシャフト 165 が備えられ、付勢機構 155 は、ガイドブロックシャフト 165 を、プライマリディスク 32 及びセカンダリディスク 34 を互いに離間させる方向に付勢する

ボールプランジャ１５６により構成される。このように、簡易な構成によって、引き摺りトルクを抑制することができるので、マルチディスク変速機の製造コストを上昇させることがない。

[0065] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一つを示したものに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

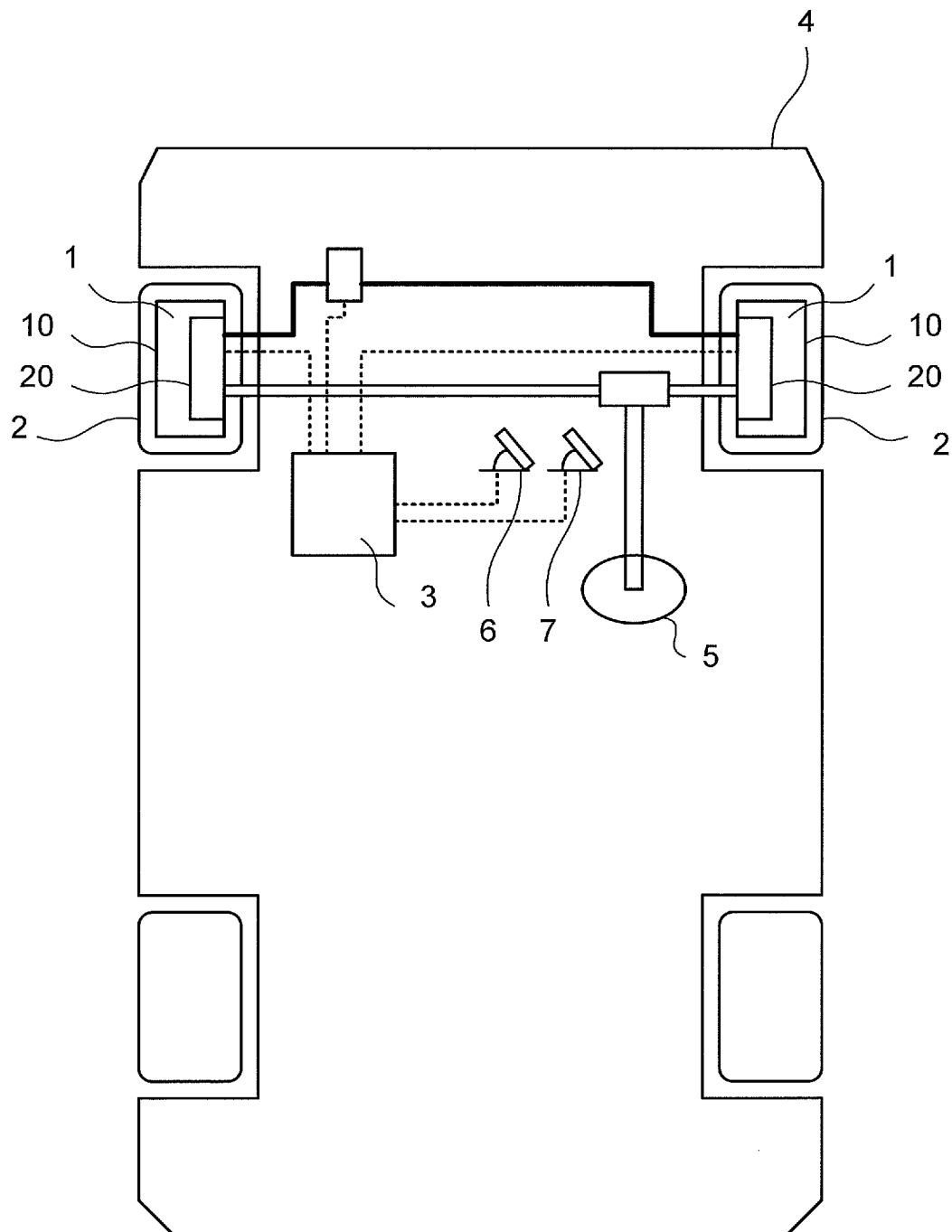
[0066] 上記実施形態では、ガイドブロックシャフト１６５を付勢する付勢機構１５５を、ボールプランジャ１５６を備えて構成したが、これに限られるものではなく、例えばゴム等の弾性部材や油圧によってガイドブロックシャフト１６５を付勢するものであってもよい。

[0067] 本願は、２０１４年６月１２日に日本国特許庁に出願された特願２０１４－１２１８００に基づく優先権を主張する。これらの出願のすべての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

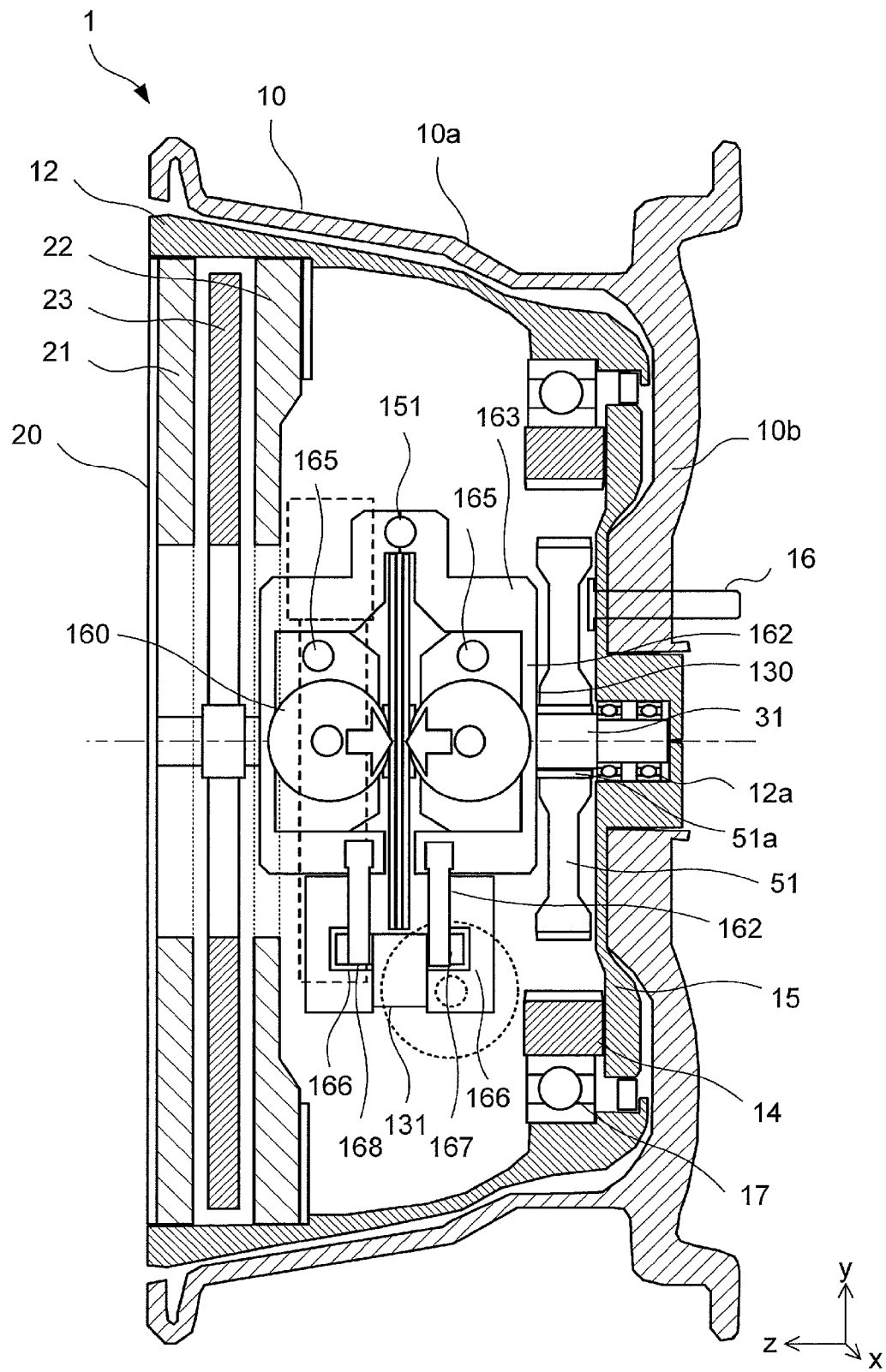
請求の範囲

- [請求項1] 駆動力源からの駆動力が入力される入力軸と、
前記入力軸と平行に配置された出力軸と、
前記入力軸に固定されたプライマリディスクと、
前記出力軸に固定され、前記プライマリディスクに重合するように配設されたセカンダリディスクと、
前記プライマリディスク及び前記セカンダリディスクが重合する重合領域において前記プライマリディスク及び前記セカンダリディスクを互いに押し付け、前記プライマリディスクからの前記駆動力を前記セカンダリディスクに伝達可能とする一対の押付ローラと、
一対の前記押付ローラに押付力を作用させる押付力調整機構と、
一対の前記押付ローラを前記重合領域において前記プライマリディスク及び前記セカンダリディスクの半径方向に移動させる変速アクチュエータと、
一対の前記押付ローラを、前記プライマリディスク及び前記セカンダリディスクを互いに離間させる方向に付勢する付勢機構と、
を備えるマルチディスク変速機。
- [請求項2] 請求項1に記載のマルチディスク変速機であって、
前記押付ローラには、前記プライマリディスク及び前記セカンダリディスクの半径方向に摺動可能に支持するシャフトが備えられ、
前記付勢機構は、前記シャフトを、前記プライマリディスク及び前記セカンダリディスクを互いに離間させる方向に付勢するボールプランジャにより構成されるマルチディスク変速機。
- [請求項3] ホイールの内方又はその近傍に配設されたモータと、
請求項1又は2に記載のマルチディスク変速機を備え、前記駆動源は、前記モータであるホイール駆動装置。

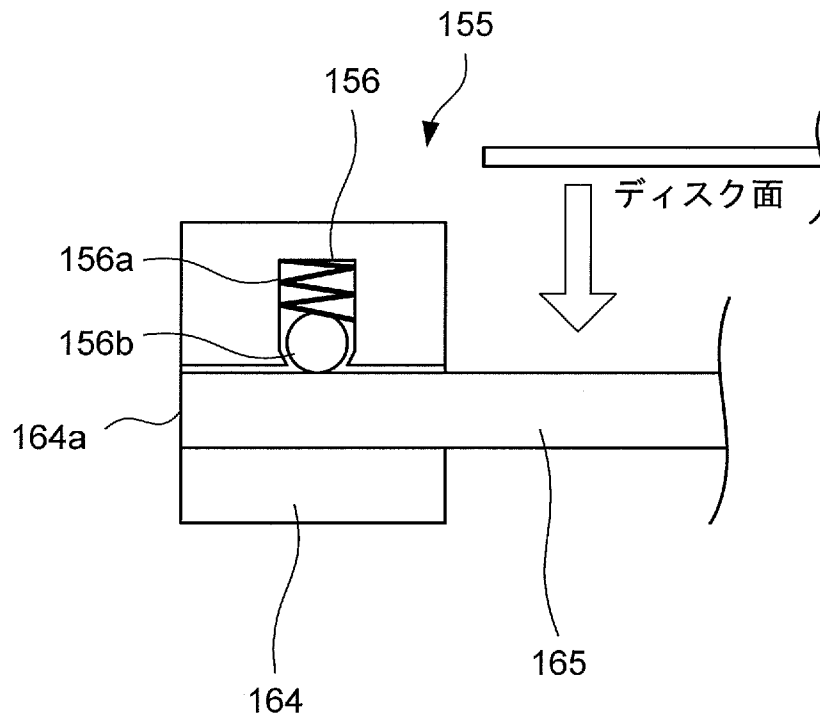
[図1]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H15/14(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)

F16H15/14

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2010-053995 A (JATCO Ltd.),	1
Y	11 March 2010 (11.03.2010),	3
A	paragraphs [0001] to [0088]; fig. 1 to 17	2
	& US 2010/0056323 A1 & US 2010/0056324 A1	
	& US 2010/0184557 A1 & EP 2159449 A1	
	& EP 2159450 A1 & EP 2159451 A1	
	& CN 101660592 A & KR 10-2010-0027038 A	
Y	JP 2011-030307 A (Toyota Motor Corp.),	3
	10 February 2011 (10.02.2011),	
	paragraph [0083]; fig. 1 to 8	
	(Family: none)	
Y	JP 2010-241183 A (Toyota Motor Corp.),	3
	28 October 2010 (28.10.2010),	
	paragraph [0017]; fig. 1 to 2	
	(Family: none)	

☒ 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
26 May 2015 (26.05.15)

Date of mailing of the international search report
09 June 2015 (09.06.15)

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/JP2015/056212

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 01-093658 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 12 April 1989 (12.04.1989), entire text; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-3
A	GB 392917 A (Eugen MANDLER), 24 May 1933 (24.05.1933), entire text; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H15/14(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（IPC））

Int.Cl. F16H15/14

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 2010-053995 A（ジャトロ株式会社）	1
Y	2010.03.11, 段落[0001]-[0088], 第1-17図	3
A	& US 2010/0056323 A1 & US 2010/0056324 A1 & US 2010/0184557 A1 & EP 2159449 A1 & EP 2159450 A1 & EP 2159451 A1 & CN 101660592 A & KR 10-2010-0027038 A	2
Y	JP 2011-030307 A（トヨタ自動車株式会社） 2011.02.10, 段落[0083], 第1-8図 (ファミリーなし)	3

☒ 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

26.05.2015

国際調査報告の発送日

09.06.2015

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）

高吉 統久

3 J

3932

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
Y	JP 2010-241183 A (トヨタ自動車株式会社) 2010.10.28, 段落[0017], 第 1-2 図 (ファミリーなし)	3
A	JP 01-093658 A (富士重工業株式会社) 1989.04.12, 全文, 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1-3
A	GB 392917 A (Eugen MANDLER) 1933.05.24, 全文, 第 1-16 図 (ファミリーなし)	1-3