

(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
2020年3月5日(05.03.2020)



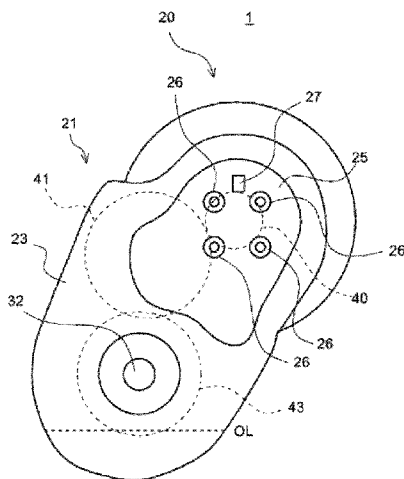
(10) 国際公開番号

WO 2020/045056 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 57/04 (2010.01) *F16H 57/037* (2012.01)
F16H 57/031 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/031623
- (22) 国際出願日: 2019年8月9日(09.08.2019)
- (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 2018-163973 2018年8月31日(31.08.2018) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 浅野 雅樹 (ASANO Masaki); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiro et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目19番31号 ザステージオ・イースト717 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, JO, 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, 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,

(54) Title: POWER TRANSMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置



(57) Abstract: This power transmitting device is provided with: a speed change gear train GR including at least a pair of gears 40-43, 80-83 to which power is transmitted from a drive power source MF, MR; a gear case 21, 61 filled with lubricating oil and housing the speed change gear train GR; and a plurality of drain holes 100, 110, 200, 210 which are provided in the gear case 21, 61 and through which the lubricating oil can be discharged from the inside of the gear case 21, 61.

(57) 要約: 駆動力源MF, MRから動力が伝達される少なくとも一対のギヤ40~43, 80~83を含む変速ギヤ列GRと、その内部に潤滑油が封入されると共に、変速ギヤ列GRを収容するギヤケース21, 61と、ギヤケース21, 61に設けられると共に、ギヤケース21, 61内から潤滑油を排出可能な複数のドレン孔100, 110, 200, 210とを備えた。

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)）

明 細 書

発明の名称：動力伝達装置

技術分野

[0001] 本開示は、動力伝達装置に関し、特に、潤滑油が封入されたギヤケースを備える動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1には、フロント駆動輪に動力を伝達可能なフロントモータ及びエンジンと、リア駆動輪に動力を伝達可能なリアモータ及びエンジンとを備えた四輪駆動のハイブリッド車両が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2015-61414号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、モータやエンジン等の駆動力源は、減速ギヤやデファレンシャルギヤを収容したギヤケースを備える動力伝達装置を介して左右の駆動輪に接続されるのが一般的である。このような動力伝達装置を車両のフロント側及び、リア側にそれぞれ設けると、車両のスペースによっては、フロント側の動力伝達装置とリア側の動力伝達装置とを異なる姿勢で搭載しなければならない場合がある。

[0005] 搭載姿勢が異なる場合には、フロント側及びリア側の各ギヤケースにて、ドレン孔等を設ける位置が異なることになる。このため、各ギヤケースをフロント用とリア用とに個別に用意しなければならず、コストの上昇を招くといった課題がある。

[0006] 本開示の技術は、コストを効果的に低減しつつ、複数の搭載姿勢に適宜に対応可能な動力伝達装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本開示の技術は、駆動力源から動力が伝達される少なくとも一對のギヤを含む変速ギヤ列と、その内部に潤滑油が封入されると共に、前記変速ギヤ列を収容するギヤケースと、前記ギヤケースに設けられると共に、前記ギヤケース内から潤滑油を排出可能な複数のドレン孔と、を備え、前記複数のドレン孔の少なくとも1つは、前記ギヤケースのギヤ配列方向の一端側に設けられた第1ドレン孔であることを特徴とする。
- [0008] また、前記ギヤケースに設けられると共に、前記ギヤケース内に潤滑油を注入可能な複数のフィラー孔をさらに備えることが好ましい。
- [0009] また、前記複数のドレン孔は、前記ギヤケースのギヤ配列方向と直交する方向の一端側に設けられた第2ドレン孔をさらに有することが好ましい。
- [0010] また、前記ギヤケースを車両にギヤ配列方向が縦方向となるように搭載すると、前記第1ドレン孔が前記ギヤケースの下端側に位置され、前記ギヤケースを前記車両にギヤ配列方向が横方向となるように搭載すると、前記第2ドレン孔が前記ギヤケースの下端側に位置されることが好ましい。
- [0011] また、前記ギヤケースに取り付けられるカバー部材をさらに備え、該カバー部材には、前記ギヤケースを固定するためのマウントボス及び、又はブリーザ装置が設けられることが好ましい。
- [0012] また、前記ギヤケース内に収容されると共に、前記変速ギヤ列で変速された動力を左駆動輪と右駆動輪とに分配する差動機構をさらに備えることが好ましい。
- [0013] また、前記駆動力源が車両に搭載された電動モータであり、前記変速ギヤ列が減速ギヤ列であることが好ましい。
- [0014] また、前記ギヤケースは、車両の一側に搭載される第1ギヤケースと、前記車両の前記第1側とは反対の第2側に設けられる第2ギヤケースと、からなり、前記動力伝達装置は、前記第1ギヤケースが第1の姿勢となるように、車両に搭載され、前記動力伝達装置は、前記第2ギヤケースが第2の姿勢となるように、車両に搭載されてもよい。
- [0015] また、前記動力伝達装置（20）は、前記第1ギヤケース（21）の長手

方向が車体上下方向となるように、前記車両に搭載され、

前記動力伝達装置（６０）は、前記第２ギヤケース（６１）の長手方向が車体前後方向となるように、前記車両１に搭載される、

請求項８に記載の動力伝達装置。

発明の効果

[0016] 本開示の技術によれば、コストを効果的に低減しつつ、複数の搭載姿勢に適宜に対応可能な動力伝達装置を提供することがきる。

図面の簡単な説明

[0017] [図１]図１は、本実施形態に係る車両を示す模式図である。

[図２]図２は、本実施形態に係るフロント用動力伝達装置を示す模式的な断面図である。

[図３]図３は、本実施形態に係るリア用動力伝達装置を示す模式的な断面図である。

[図４Ａ]図４Ａは、本実施形態に係るフロント用動力伝達装置を示す模式図であり、車体左側から見た側面図である。

[図４Ｂ]図４Ｂは、本実施形態に係るフロント用動力伝達装置を示す模式図であり、車体右側から見た側面図である。

[図５Ａ]図５Ａは、本実施形態に係るリア用動力伝達装置を示す模式図であり、車体左側から見た側面図である。

[図５Ｂ]図５Ｂは、本実施形態に係るリア用動力伝達装置を示す模式図であり、車体右側から見た側面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、添付図面に基づいて、本実施形態に係る動力伝達装置について説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0019] [全体構成]

図１は、本実施形態に係る車両１を示す模式図である。車両１は、例えば、四輪駆動のピックアップトラック、ＳＵＶ（Sport Utility Vehicle）等で

あって、左右のフロント駆動輪 2 L, 2 R (左フロント駆動輪 2 L は図示を省略) 及び、左右のリア駆動輪 3 L, 3 R (左リア駆動輪 3 L は図示を省略) を備えている。また、車両 1 には、駆動力源の一例として、フロント用モータ MF 及び、リア用モータ MR が搭載されている。さらに、車両 1 には、フロント用モータ MF 及び、リア用モータ MR に電力を供給する不図示のバッテリーが搭載されている。

[0020] フロント用モータ MF は、フロント用動力伝達装置 20 を介してフロント駆動輪 2 L, 2 R に接続されている。これらフロント用モータ MF 及び、フロント用動力伝達装置 20 は、車両 1 のフロント側のエンジンルーム内に収容されている。

[0021] リア用モータ MR は、リア用動力伝達装置 60 を介してリア駆動輪 3 L, 3 R に接続されている。これらリア用モータ MR 及び、リア用動力伝達装置 60 は、車両 1 のリア側の荷台下方に収容されている。

[0022] [フロント用動力伝達装置]

図 2 は、フロント用動力伝達装置 20 を示す模式的な断面図である。フロント用動力伝達装置 20 は、フロント用ギヤケース 21 (第 1 のギヤケースの一例) を備えている。フロント用ギヤケース 21 は、車体右側のフロント用右ギヤケース 22 と、車体左側のフロント用左ギヤケース 23 とを有する。

[0023] フロント用右ギヤケース 22 は、車体左側に開口する略有底筒状に形成されている。フロント用左ギヤケース 23 は、車体右側に開口する略有底筒状に形成されている。これら左右のギヤケース 22, 23 は、開口縁に形成されたフランジ部 22 F, 23 F を不図示のボルト等で締結することにより接合されている。

[0024] フロント用ギヤケース 21 には、フロント用入力軸 30、フロント用カウンタ軸 31、フロント左用駆動軸 32 及び、フロント右用駆動軸 33 が互いに並行に設けられている。また、フロント左用駆動軸 32 及び、フロント右用駆動軸 33 は、互いに同軸上に配置されており、これらは左右のフロント

駆動軸 2 L, 2 R (図 1 参照) に接続されている。各軸 3 0 ~ 3 3 は、フロント用ギヤケース 2 1 にベアリングを介して回転可能に軸支されている。

[0025] フロント用入力軸 3 0 の入力端には、フロント用モータ MF の出力軸 MS がスプライン嵌合等により一体回転可能に接続されている。また、フロント用入力軸 3 0 には、入力ギヤ 4 0 が一体回転可能に設けられている。

[0026] フロント用カウンタ軸 3 1 には、第 1 カウンタギヤ 4 1 及び、第 2 カウンタギヤ 4 2 が一体回転可能に設けられている。各駆動軸 3 2, 3 3 側には、フロントデファレンシャル 5 0 (差動機構) が設けられている。

[0027] 第 1 カウンタギヤ 4 1 は、入力ギヤ 4 0 と常時噛合する。第 1 カウンタギヤ 4 1 の歯数は、入力ギヤ 4 0 の歯数よりも多く設定されており、これら各ギヤ 4 0, 4 1 により一次減速ギヤ列 GR 1 (変速ギヤ列) が構成されている。第 2 カウンタギヤ 4 2 は、フロントデファレンシャル 5 0 側に設けられた出力ギヤ 4 3 と常時噛合する。出力ギヤ 4 3 の歯数は、第 2 カウンタギヤ 4 2 の歯数よりも多く設定されており、これら各ギヤ 4 2, 4 3 により二次減速ギヤ列 GR 2 (変速ギヤ列) が構成されている。

[0028] フロントデファレンシャル 5 0 は、デフケース 5 1 と、複数 (例えば、4 個) のデフピニオンギヤ 5 2 と、左右一対のサイドギヤ 5 3, 5 4 とを備えている。デフケース 5 1 には、出力ギヤ 4 3 が不図示のボルト等によって一体回転可能に固定されている。

[0029] デフピニオンギヤ 5 2 は、デフケース 5 1 のスパイダ軸 5 5 に回転可能に軸支されている。デフピニオンギヤ 5 2 は、左右のサイドギヤ 5 3, 5 4 と常時噛合する。左サイドギヤ 5 3 には、フロント左用駆動軸 3 2 がスプライン嵌合等により一体回転可能に接続されている。右サイドギヤ 5 4 には、フロント右用駆動軸 3 3 がスプライン嵌合等により一体回転可能に接続されている。

[0030] これらデフケース 5 1、デフピニオンギヤ 5 2、サイドギヤ 5 3, 5 4 及び、スパイダ軸 5 5 により、左右駆動軸 3 2, 3 3 の回転差を許容しつつ駆動力を伝達するデファレンシャルギヤ機構が構成されている。

[0031] 本実施形態において、フロント用左ギヤケース 23 には、フロント用入力軸 30 の左側端を挿通させる挿通孔 23A が貫通形成されている。挿通孔 23A から突出するフロント用入力軸 30 の左側端部には、パーキング装置 46 の一部を構成するパーキングギヤ 45 が一体回転可能に設けられている。

[0032] パーキング装置 46 は、何れも不図示のパーキングボールやカム等を備えており、操作レバーの操作に応じてカムがパーキングボールを押圧してパーキングギヤ 45 と係合させるロック状態と、パーキングボールをパーキングギヤ 45 から離反させて係合を解放する解除状態とに選択的に切り替えられるように構成されている。パーキング装置 46 は、フロント用左ギヤケース 23 の左側面に固定された略有底筒状のパーキングカバー部材 25 内に収容されている。

[0033] パーキングカバー部材 25 の左側面には、フロント用動力伝達装置 20 を車体に固定するための複数のマウントボス 26 が突設されている。また、パーキングケース 25 の左側面には、フロント用ギヤケース 21 の内部の空気が過度に高温・高圧になることを防止する不図示のブリーザ装置が設けられている。

[0034] [リア用動力伝達装置]

図 3 は、リア用動力伝達装置 60 を示す模式的な断面図である。同図に示すように、リア用動力伝達装置 60 は、リア用ギヤケース 61（第 2 のギヤケースの一例）を備えている。リア用ギヤケース 61 は、車体右側のリア用右ギヤケース 62 と、車体左側のリア用左ギヤケース 63 とを有する。

[0035] リア用右ギヤケース 62 は、前述のフロント用右ギヤケース 22（図 2 参照）と同形状で形成されている。具体的には、リア用右ギヤケース 62 は、車体左側に開口する略有底筒状に形成されている。リア用左ギヤケース 63 は、前述のフロント用左ギヤケース 23（図 2 参照）と同形状で形成されている。具体的には、リア用左ギヤケース 63 は、車体右側に開口する略有底筒状に形成されている。これら左右のギヤケース 62, 63 は、開口縁に形成されたフランジ部 62F, 63F を不図示のボルト等で締結することによ

り接合されている。

- [0036] リア用ギヤケース 6 1 には、リア用入力軸 7 0、リア用カウンタ軸 7 1、リア左用駆動軸 7 2 及び、リア右用駆動軸 7 3 が互いに並行に設けられている。また、リア左用駆動軸 7 2 及び、リア右用駆動軸 7 3 は、互いに同軸上に配置されており、これらは左右のリア駆動輪 3 L, 3 R (図 1 参照) に接続されている。各軸 7 0 ~ 7 3 は、リア用ギヤケース 6 1 にベアリングを介して回転可能に軸支されている。
- [0037] リア用入力軸 7 0 の入力端には、リア用モータ MR の出力軸 MS がスプライン嵌合等により一体回転可能に接続されている。また、リア用入力軸 7 0 には、入力ギヤ 8 0 が一体回転可能に設けられている。入力ギヤ 8 0 は、好ましくは、前述の入力ギヤ 4 0 (図 2 参照) と同形状で形成されている。
- [0038] リア用カウンタ軸 7 1 には、第 1 カウンタギヤ 8 1 及び、第 2 カウンタギヤ 8 2 が一体回転可能に設けられている。第 1 カウンタギヤ 8 1 は、好ましくは、前述の第 1 カウンタギヤ 4 1 (図 2 参照) と同形状で形成され、第 2 カウンタギヤ 8 2 は、好ましくは、前述の第 2 カウンタギヤ 4 2 (図 2 参照) と同形状で形成されている。各駆動軸 7 2, 7 3 側には、リアデファレンシャル 9 0 (差動機構) が設けられている。
- [0039] 第 1 カウンタギヤ 8 1 は、入力ギヤ 8 0 と常時噛合する。第 1 カウンタギヤ 8 1 の歯数は、入力ギヤ 8 0 の歯数よりも多く設定されており、これら各ギヤ 8 0, 8 1 により一次減速ギヤ列 GR 1 (変速ギヤ列) が構成されている。第 2 カウンタギヤ 8 2 は、リアデファレンシャル 9 0 側に設けられた出力ギヤ 8 3 と常時噛合する。出力ギヤ 8 3 の歯数は、第 2 カウンタギヤ 8 2 の歯数よりも多く設定されており、これら各ギヤ 8 2, 8 3 により二次減速ギヤ列 GR 2 (変速ギヤ列) が構成されている。
- [0040] リアデファレンシャル 9 0 は、デフケース 9 1 と、複数 (例えば、4 個) のデフピニオンギヤ 9 2 と、左右一対のサイドギヤ 9 3, 9 4 とを備えている。デフケース 9 1 には、出力ギヤ 8 3 が不図示のボルト等によって一体回転可能に固定されている。リアデファレンシャル 9 0 は、好ましくは、前述

のフロントデファレンシャル５０（図２参照）と同一構造で構成されている。

[0041] デフピニオンギヤ９２は、デフケース９１のスパイダ軸９５に回転可能に軸支されている。デフピニオンギヤ９２は、左右のサイドギヤ９３，９４と常時噛合する。左サイドギヤ９３には、リア左用駆動軸７２がスプライン嵌合等により一体回転可能に接続されている。右サイドギヤ９４には、リア右用駆動軸７３がスプライン嵌合等により一体回転可能に接続されている。

[0042] これらデフケース９１、デフピニオンギヤ９２、サイドギヤ９３，９４及び、スパイダ軸９５により、左右駆動軸７２，７３の回転差を許容しつつ駆動力を伝達するデファレンシャルギヤ機構が構成されている。

[0043] 本実施形態において、リア用左ギヤケース６３には、リア用入力軸７０と同軸上に挿通孔６３Ａが貫通形成されている。また、リア用左ギヤケース６３の左側面には、挿通孔６３Ａを塞ぐカバー部材６５が不図示のボルト等で固定されている。カバー部材６５の左側面には、リア用動力伝達装置６０を車体に固定するための複数のマウントボス６６が突設されている。また、カバー部材６５の左側面には、リア用ギヤケース６１の内部の空気が過度に高温・高圧になることを防止する不図示のブリーザ装置が設けられている。

[0044] [フロント用動力伝達装置の搭載状態]

図４Ａ，図４Ｂは、フロント用動力伝達装置２０を車両に搭載した状態を説明する模式図であって、図４Ａは車体左側から見た側面図、図４Ｂは車体右側から見た側面図である。

[0045] 図４Ａ，図４Ｂに示すように、フロント用動力伝達装置２０は、フロント用ギヤケース２１の長手方向（各ギヤ４０～４３の配列方向）が車体上下方向（縦方向）（第１の姿勢の一例）となるように、より詳しくは、入力ギヤ４０が上側、且つ、出力ギヤ４３が下側に位置するように車両１に搭載されている。なお、図中において、破線ＯＬは、フロント用ギヤケース２１内に封入された潤滑油の液面レベルを模式的に示している。潤滑油は、出力ギヤ４３の少なくとも下端側が潤滑油に浸漬するように封入されている。

[0046] 図4Aに示すように、フロント用左ギヤケース23の左側面には、パーキングカバー部材25が固定されている。パーキングカバー部材25の左側面には、フロント用動力伝達装置20を車体に固定するための複数（図示例では計4個）のマウントボス26が突設されている。また、パーキングカバー部材25の左側面の上端側には、ブリーザ装置27が設けられている。

[0047] 図4Bに示すように、フロント用右ギヤケース22には、フロント用ギヤケース21内から潤滑油を排出するための第1フロント用ドレン孔100が貫通形成されている。また、フロント用右ギヤケース22には、フロント用動力伝達装置20を図示例とは異なる姿勢で搭載した際に、フロント用ギヤケース21内から潤滑油を排出するドレン孔として機能する第2フロント用ドレン孔110が貫通形成されている。各フロント用ドレン孔100, 110は、雌ネジを有しており、不図示のシールワッシャを嵌め込んだドレンボルト120, 130を螺結することにより封止されている。

[0048] また、フロント用右ギヤケース22には、フロント用ギヤケース21内に潤滑油を注入するための第1フロント用フィラー孔140が貫通形成されている。さらに、フロント用右ギヤケース22には、フロント用動力伝達装置20を図示例とは異なる姿勢で搭載した際に、フロント用ギヤケース21内に潤滑油を注入するフィラー孔として機能する第2フロント用フィラー孔150が貫通形成されている。各フィラー孔140, 150は、雌ネジを有しており、不図示のシールワッシャを嵌め込んだフィラーボルト160, 170を螺結することにより封止される。

[0049] 第1フロント用ドレン孔100は、フロント用右ギヤケース22の長手方向（各ギヤ40～43の配列方向）の端部のうち、出力ギヤ43側の端部に貫通形成されている。第2フロント用ドレン孔110は、フロント用右ギヤケース22の短手方向（各ギヤ40～43の配列方向と直交する方向）の端部のうち、入力ギヤ40と出力ギヤ43との略中間に位置する端部に貫通形成されている。

[0050] すなわち、フロント用動力伝達装置20を、車両1に対して入力ギヤ40

が上側、出力ギヤ４３が下側となるように搭載すると、第１フロント用ドレン孔１００がフロント用右ギヤケース２２の下端側（潤滑油の液面レベルＯＬよりも下方）に配置され、且つ、第２フロント用ドレン孔１１０がフロント用右ギヤケース２２の上下方向の略中間位置（潤滑油の液面レベルＯＬよりも上方）に配置されるように構成されている。

[0051] 第１フロント用フィラー孔１４０及び、第２フロント用フィラー孔１５０は、出力ギヤ４３と隣接するフロント用右ギヤケース２２の周縁部に貫通形成されている。フロント用動力伝達装置２０を、車両１に対して入力ギヤ４０が上側、出力ギヤ４３が下側となるように搭載すると、これら各フロント用フィラー孔１４０、１５０は、潤滑油の液面レベルＯＬよりも上方に位置するように構成されている。

[0052] [リア用動力伝達装置の搭載状態]

図５Ａ、図５Ｂは、リア用動力伝達装置６０を車両に搭載した状態を説明する模式図であって、図５Ａは車体左側から見た側面図、図５Ｂは車体右側から見た側面図である。

[0053] 図５Ａ、図５Ｂに示すように、リア用動力伝達装置６０は、リア用ギヤケース６１の長手方向（各ギヤ８０～８３の配列方向）が車体前後方向（横方向）（第２の姿勢の一例）となるように、より詳しくは、入力ギヤ８０が前側、且つ、出力ギヤ８３が後側に位置するように車両１に搭載されている。なお、図中において、破線ＯＬは、リア用ギヤケース６１内に封入された潤滑油の液面レベルを模式的に示している。潤滑油は、第１カウンタギヤ８１の少なくとも下端側が潤滑油に浸漬するように封入されている。

[0054] 図５Ａに示すように、リア用左ギヤケース６３の左側面には、カバー部材６５が固定されている。カバー部材６５の左側面には、リア用動力伝達装置６０を車体に固定するための複数（図示例では計４個）のマウントボス６６が突設されている。また、カバー部材６５の左側面の上端側には、ブリーザ装置６７が設けられている。

[0055] 図５Ｂに示すように、リア用右ギヤケース６２には、リア用ギヤケース６

1 内から潤滑油を排出するための第2リア用ドレン孔210が貫通形成されている。また、リア用右ギヤケース62には、リア用動力伝達装置60を図示例とは異なる姿勢で搭載した際に、リア用ギヤケース61内から潤滑油を排出するドレン孔として機能する第1リア用ドレン孔200が貫通形成されている。各リア用ドレン孔200, 210は、雌ネジを有しており、不図示のシールワッシャを嵌め込んだドレンボルト220, 230を螺結することにより封止されている。

[0056] また、リア用右ギヤケース62には、リア用ギヤケース61内に潤滑油を注入するための第2リア用フィラー孔250が貫通形成されている。さらに、リア用右ギヤケース62には、リア用動力伝達装置60を図示例とは異なる姿勢で搭載した際に、リア用ギヤケース61内に潤滑油を注入するフィラー孔として機能する第1リア用フィラー孔240が貫通形成されている。各リア用フィラー孔240, 250は、雌ネジを有しており、不図示のシールワッシャを嵌め込んだフィラーボルト260, 270を螺結することにより封止される。

[0057] 第2リア用ドレン孔210は、リア用右ギヤケース62の短手方向（各ギヤ80～83の配列方向と直交する方向）の端部のうち、入力ギヤ80と出力ギヤ83との略中間に位置する端部に貫通形成されている。第1リア用ドレン孔200は、リア用右ギヤケース62の長手方向（各ギヤ80～83の配列方向）の端部のうち、出力ギヤ83側の端部に貫通形成されている。

[0058] すなわち、リア用動力伝達装置60を、車両1に対して入力ギヤ80が前側、出力ギヤ83が後側となるように搭載すると、第2リア用ドレン孔210がリア用右ギヤケース62の下端側（潤滑油の液面レベルOLよりも下方）に配置され、且つ、第1リア用ドレン孔200がリア用右ギヤケース62の上下方向の略中間位置（潤滑油の液面レベルOLよりも上方）に配置されるように構成されている。

[0059] 第1リア用フィラー孔240及び、第2リア用フィラー孔250は、出力ギヤ83と隣接するリア用右ギヤケース62の周縁部に貫通形成されている

。リア用動力伝達装置 60 を、車両に対して入力ギヤ 80 が前側、出力ギヤ 83 が後側となるように搭載すると、これら各リア用フィラー孔 240, 250 が潤滑油の液面レベル OL よりも上方に位置するように構成されている。

[0060] 以上詳述した本実施形態によれば、図 4 B に示すフロント用右ギヤケース 22 は、図 5 B に示すリア用右ギヤケース 62 と同形状で形成されている。また、図 4 A に示すフロント用左ギヤケース 23 は、図 5 A に示すリア用右ギヤケース 63 と同形状で形成されている。さらに、右ギヤケース 22, 62 のギヤ配列方向の端部のうち、出力ギヤ 43, 83 側の端部（ギヤケースのギヤ配列方向の一端側の一例）には、第 1 ドレン孔 100, 200 が設けられており、右ギヤケース 22, 62 のギヤ配列方向と直交する方向の端部のうち、入力ギヤ 40, 80 と出力ギヤ 43, 83 との略中間に位置する端部（ギヤケースのギヤ配列方向と直交する方向の一端側の一例）には、第 2 ドレン孔 110, 210 が設けられている。

[0061] すなわち、フロント用動力伝達装置 20 を車両 1 にギヤ配列方向が縦方向、且つ、出力ギヤ 43 が入力ギヤ 40 よりも下方となるように搭載すると、第 1 ドレン孔 100 がフロント用右ギヤケース 22 の下端側（潤滑油の液面レベル OL よりも下方）に配置され、リア用動力伝達装置 60 を車両 1 にギヤ配列方向が横方向となるように搭載すると、第 2 ドレン孔 210 がリア用右ギヤケース 62 の下端側（潤滑油の液面レベル OL よりも下方）に配置されるように構成されている。

[0062] これにより、各動力伝達装置 20, 60 を車両 1 のスペースに応じて適宜に姿勢を変えて搭載することが可能となり、フロント用ギヤケース 21 とリア用ギヤケース 61 との共通化を図ることができる。また、各ギヤケース 21, 61 の共通化が図られることで、装置全体のコストも効果的に低減することが可能になる。

[0063] また、マウントボス 26, 66 やブリーザ装置 27, 67 が設けられたカバー部材 25, 65 をギヤケース 21, 61 から独立させたことにより、当

該カバー部材 25, 65のみを変更すれば、ギヤケース 21, 61を変更することなく、動力伝達装置 20, 60の搭載姿勢を適宜に選択することが可能となり、製造コストを効果的に抑えることができる。

[0064] また、フロント用モータMFにフロント用動力伝達装置 20、リア用モータMRにリア用動力伝達装置 60をそれぞれ個別に設けて、これらフロント側及びリア側の動力伝達系を独立して構成したことにより、フロント側からリア側に動力を伝達するプロペラシャフト等が不要となり、各モータMF, MRに電力を供給するバッテリーや他の機器類の搭載スペースを効果的に確保することが可能になる。

[0065] なお、本開示は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜に変形して実施することが可能である。

[0066] 例えば、上記実施形態において、ドレン孔 100, 110, 200, 210及び、フィラー孔 140, 150, 240, 250は、右ギヤケース 22, 62に設けられるものとして説明したが、これらを左ギヤケース 23, 63に設けて構成してもよい。

[0067] また、パーキングカバー部材 25はフロント用ギヤケース 21、カバー部材 65はリア用ギヤケース 61にそれぞれ取り付けられるものとして説明したが、これらを入れ替えて構成してもよい。

[0068] また、車両 1は、駆動力源として電動モータMF, MRを備える電気自動車に限定されず、エンジン或はエンジンと電動モータMF, MRとを用いるハイブリッド車両であってもよい。

[0069] また、車両 1は、ピックアップトラックやSUVに限定されず、乗用車やキャブオーバー型車両等の他の車両にも広く適用することが可能である。

[0070] 本出願は、2018年8月31日付で出願された日本国特許出願（特願2018-163973）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0071] 本発明は、コストを効果的に低減しつつ、複数の搭載姿勢に適宜に対応可能な動力伝達装置を提供することができるという効果を有し、動力伝達装置

等に有用である。

符号の説明

- [0072] 1 車両
- 2 L, 2 R フロント駆動輪
- 3 L, 3 R リア駆動輪
- MF フロント用モータ（駆動力源）
- MR リア用モータ（駆動力源）
- 2 0 フロント用動力伝達装置
- 2 1 フロント用ギヤケース
- 2 2 フロント用右ギヤケース
- 2 3 フロント用左ギヤケース
- 2 5 パーキングカバー部材（カバー部材）
- 2 6 マウントボス
- 2 7 ブリーザ装置
- 4 0 入力ギヤ
- 4 1 第1カウンタギヤ
- 4 2 第2カウンタギヤ
- 4 3 出力ギヤ
- 5 0 フロントデファレンシャル（差動機構）
- 6 0 リア用動力伝達装置
- 6 1 リア用ギヤケース
- 6 2 リア用右ギヤケース
- 6 3 リア用左ギヤケース
- 6 5 カバー部材
- 6 6 マウントボス
- 6 7 ブリーザ装置
- 8 0 入力ギヤ
- 8 1 第1カウンタギヤ

8 2 第2カウンタギヤ

8 3 出力ギヤ

9 0 リアデファレンシャル（差動機構）

1 0 0 第1フロント用ドレン孔

1 1 0 第2フロント用ドレン孔

1 4 0 第1フロント用フィラー孔

1 5 0 第2フロント用フィラー孔

2 0 0 第1リア用ドレン孔

2 1 0 第2リア用ドレン孔

2 4 0 第1リア用フィラー孔

2 5 0 第2リア用フィラー孔

請求の範囲

- [請求項1] 駆動力源から動力が伝達される少なくとも一対のギヤを含む変速ギヤ列と、
その内部に潤滑油が封入されると共に、前記変速ギヤ列を収容するギヤケースと、
前記ギヤケースに設けられると共に、前記ギヤケース内から潤滑油を排出可能な複数のドレン孔と、を備え、
前記複数のドレン孔の少なくとも1つは、前記ギヤケースのギヤ配列方向の一端側に設けられた第1ドレン孔である
ことを特徴とする動力伝達装置。
- [請求項2] 前記ギヤケースに設けられると共に、前記ギヤケース内に潤滑油を注入可能な複数のフィラー孔をさらに備える
請求項1に記載の動力伝達装置。
- [請求項3] 前記複数のドレン孔は、前記ギヤケースのギヤ配列方向と直交する方向の一端側に設けられた第2ドレン孔をさらに有する
請求項1又は2に記載の動力伝達装置。
- [請求項4] 前記ギヤケースを車両にギヤ配列方向が縦方向となるように搭載すると、前記第1ドレン孔が前記ギヤケースの下端側に位置され、
前記ギヤケースを前記車両にギヤ配列方向が横方向となるように搭載すると、前記第2ドレン孔が前記ギヤケースの下端側に位置される
請求項3に記載の動力伝達装置。
- [請求項5] 前記ギヤケースに取り付けられるカバー部材をさらに備え、該カバー部材には、前記ギヤケースを固定するためのマウントボス及び、又はブリーザ装置が設けられる
請求項1から4の何れか一項に記載の動力伝達装置。
- [請求項6] 前記ギヤケース内に収容されると共に、前記変速ギヤ列で変速された動力を左駆動輪と右駆動輪とに分配する差動機構をさらに備える
請求項1から5の何れか一項に記載の動力伝達装置。

[請求項7] 前記駆動力源が車両に搭載された電動モータであり、前記変速ギヤ列が減速ギヤ列である

請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の動力伝達装置。

[請求項8] 前記ギヤケースは、車両の一侧に搭載される第 1 ギヤケースと、前記車両の前記第 1 側とは反対の第 2 側に設けられる第 2 ギヤケースと、からなり、

前記動力伝達装置は、前記第 1 ギヤケースが第 1 の姿勢となるように、車両に搭載され、

前記動力伝達装置は、前記第 2 ギヤケースが第 2 の姿勢となるように、車両に搭載される、

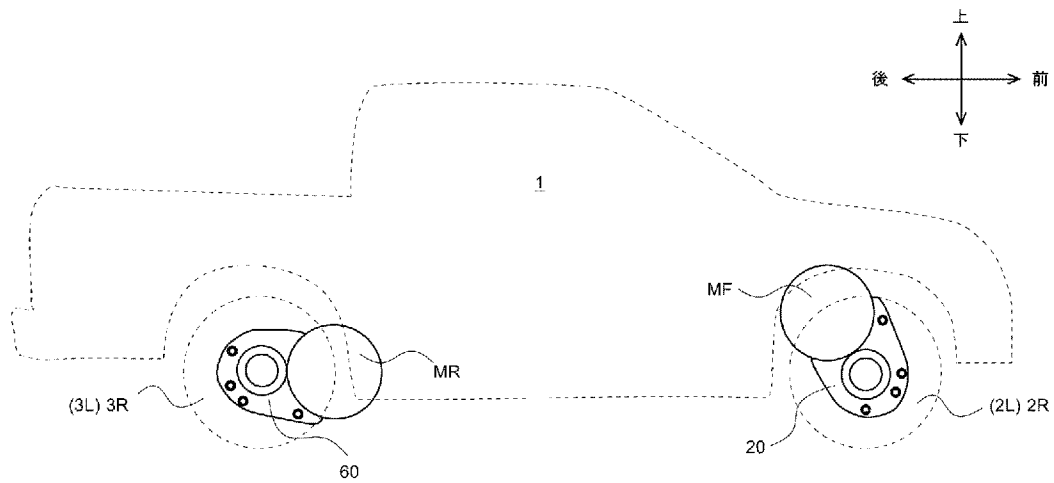
請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の動力伝達装置。

[請求項9] 前記動力伝達装置は、前記第 1 ギヤケースの長手方向が車体上下方向となるように、前記車両に搭載され、

前記動力伝達装置は、前記第 2 ギヤケースの長手方向が車体前後方向となるように、前記車両 1 に搭載される、

請求項 8 に記載の動力伝達装置。

[図1]



[図2]

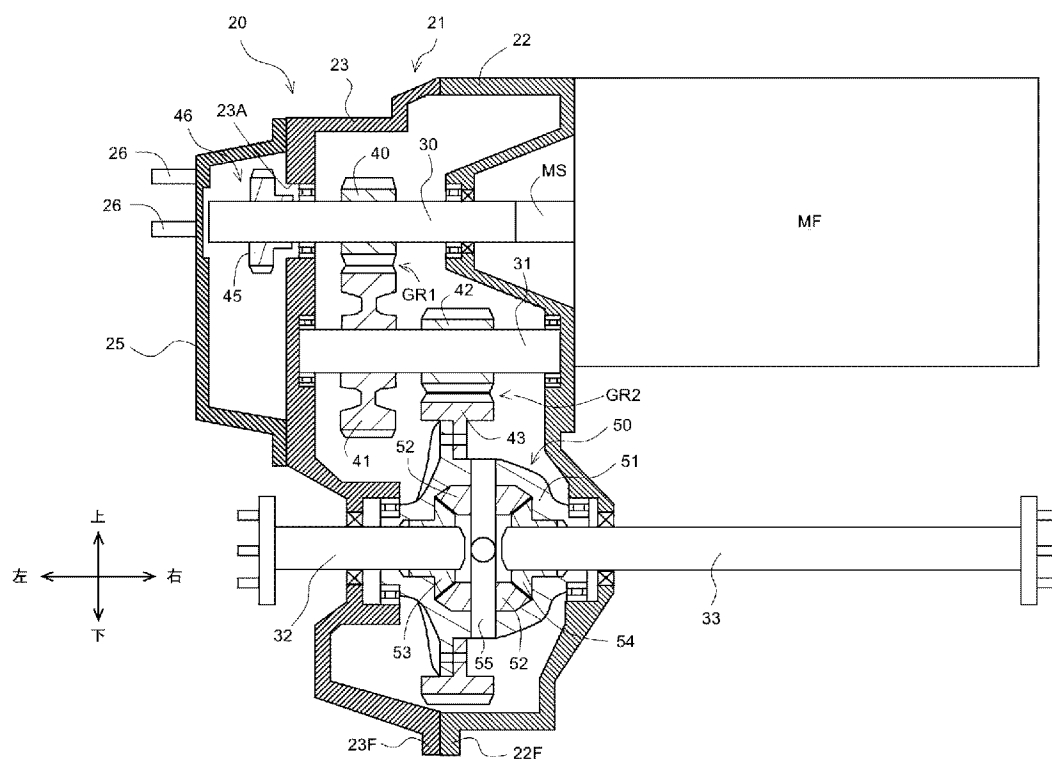
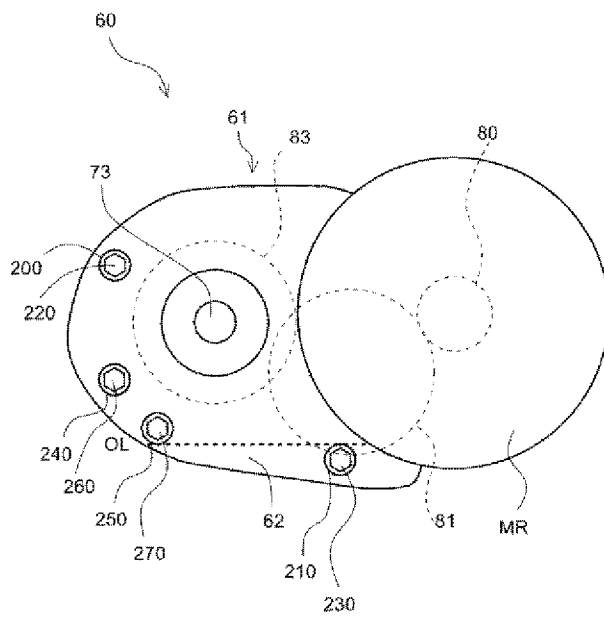


FIG. 1 is a schematic diagram of a device 1. The device includes a main body 20 and a component 21. A circular feature 40 is shown with a dashed outline. A horizontal dashed line OL is present. Various other components are labeled with numbers: 41, 130, 110, 22, 33, 170, 150, 160, 140, 120, and 100. A label MF points to a specific area.

[illegible]

[図5B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/031623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16H57/04 (2010.01) i, F16H57/031 (2012.01) i, F16H57/037 (2012.01) 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)

Int.Cl. F16H57/04, F16H57/031, F16H57/037

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 A	JP 2015-224696 A (KUBOTA CORPORATION) 14 December 2015, paragraphs [0037], [0038], fig. 7 & CN 105265078 A	1-2, 5, 7 3-4, 6, 8-9
A	JP 2014-152811 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 25 August 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2002-156028 A (KUBOTA CORPORATION) 31 May 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-9

☐

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

12.09.2019

Date of mailing of the international search report

01.10.2019

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H57/04(2010.01)i, F16H57/031(2012.01)i, F16H57/037(2012.01)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. F16H57/04, F16H57/031, F16H57/037

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 A	JP 2015-224696 A（株式会社クボタ）2015.12.14, 段落 [0037] - [0038]、図7 & CN 105265078 A	1-2, 5, 7 3-4, 6, 8-9
A	JP 2014-152811 A（トヨタ自動車株式会社）2014.08.25, 全文、全図（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2002-156028 A（株式会社クボタ）2002.05.31, 全文、全図（ファミリーなし）	1-9

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

12.09.2019

国際調査報告の発送日

01.10.2019

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）

小川 克久

3 J

3931

電話番号 03-3581-1101 内線 3328