

(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
2025年7月3日(03.07.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/142247 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/041609

(22) 国際出願日: 2024年11月25日(25.11.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

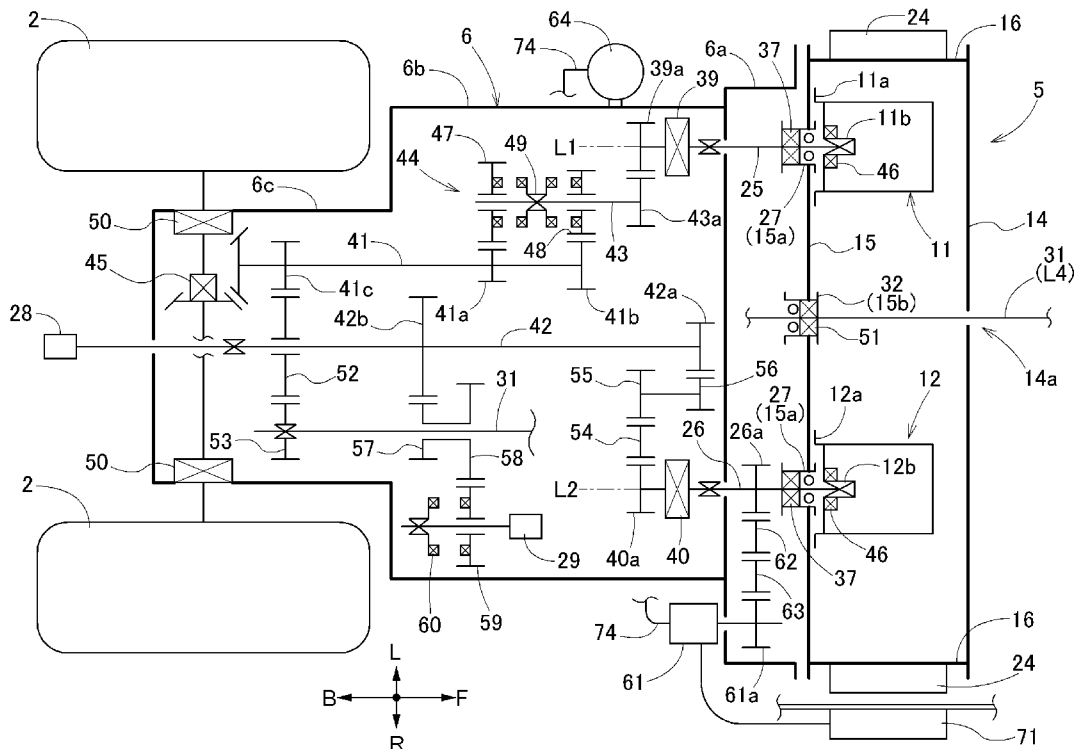
(30) 優先権データ:
特願 2023-221637 2023年12月27日(27.12.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社クボタ (KUBOTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 (JP).

(72) 発明者: 安村 昂樹 (YASUMURA Koki); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 (JP). 松本高明(MATSUMOTO Takaaki); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 (JP). 飯塚浩晃(IIZUKA Hiroaki); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 (JP). 井元正博(IMOTO Masahiro); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 (JP). 末原篤史(SUEHARA Atsushi); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 (JP).

(54) Title: ELECTRIC TRACTOR

(54) 発明の名称: 電動トラクタ



(57) Abstract: This electric tractor comprises, side by side along a left-right direction: a first electric motor 11 for generating power for travel; and a second electric motor 12 for generating power for operating a work device. A hydraulic pump 61 for supplying hydraulic oil to the work device is provided on the same side as the second electric motor 12 in a plan view, relative to a virtual line L4 that passes, along a front-rear direction, between the first electric motor 11 and the second electric motor 12. The hydraulic pump is driven by the second electric motor 12.



(74) 代理人: 弁理士法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, 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: 電動トラクタは、走行用の動力を発生する第1の電動モータ11と、作業装置を作動させる動力を発生する第2の電動モータ12とが、左右方向に沿って並べて設けられる。作業装置に作動油を供給する油圧ポンプ61が、第1の電動モータ11と第2の電動モータ12との間を前後方向に沿って通る仮想線L4に対して、平面視で第2の電動モータ12と同じ側に設けられ、第2の電動モータ12により駆動される。

明 細 書

発明の名称：電動トラクタ

技術分野

[0001] 本発明は、電動トラクタにおいて全体の構成に関する。

背景技術

[0002] トラクタでは、特許文献１に開示されているように、動力源としてのエンジンが設けられたものがある。

特許文献１では、前輪及び後輪が設けられた機体に、作業者が搭乗する運転部が設けられている。エンジンが運転部の前方に設けられ、前輪が取り付けられた前車軸ケースがエンジンの下方に設けられており、後輪が取り付けられたミッションケースが運転部の下方に設けられている。伝動軸が、エンジンとミッションケースとに亘って接続され、前輪伝動軸が、ミッションケースと前車軸ケースとに亘って接続されている。

[0003] 特許文献１では、エンジンの動力が、伝動軸を介して、ミッションケースの内部の走行用の変速装置に伝達され、変速装置から後輪に伝達される。変速装置から分岐した動力が前輪伝動軸を介して前輪に伝達される。

ミッションケースの内部において、エンジンの動力が分岐してＰＴＯ軸に伝達され、ＰＴＯ軸の動力が、トラクタに装備された作業装置に伝達される。エンジンの動力により油圧ポンプが駆動され、油圧ポンプの作動油が、トラクタに備えられた油圧機器や、トラクタに装備された油圧作動型式の作業装置に供給される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国特開２０１１－８８５２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] トラクタでは、走行用の動力を発生する電動モータや、装備された作業装

置を作動させる動力と油圧とを発生する電動モータを装備した電動トラクタが提案されている。

本発明は、電動トラクタにおいて走行及び作業装置の作動が適切に行えるように構成することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の電動トラクタは、走行用の動力を発生する第1の電動モータと、装備された作業装置を作動させる動力を発生する第2の電動モータとが備えられ、第1の前記電動モータと第2の前記電動モータとが、左右方向に沿って並べて設けられ、前記作業装置に作動油を供給する油圧ポンプが備えられ、前記油圧ポンプが、第1の前記電動モータと第2の前記電動モータとの間を前後方向に沿って通る仮想線に対して、平面視で第2の前記電動モータと同じ側に設けられ、第2の前記電動モータにより駆動される。

[0007] 本発明によると、第1の電動モータの動力により電動トラクタの走行が行われ、第2の電動モータの動力により作業装置の作動が行われる。走行用の第1の電動モータと、作業装置の作動用の第2の電動モータとを、別々に設けることにより、走行時の負荷の変動の影響を受けること少なく、作業装置を作動させることができるのであり、作業装置に掛かる負荷の変動の影響を受けること少なく、電動トラクタの走行を行うことができる。

[0008] 本発明によると、第1の電動モータと第2の電動モータとが左右方向に沿って並べて設けられることにより、第1の電動モータ及び第2の電動モータが、前後方向で略同じ位置に設けられ、上下方向で略同じ高さに設けられるので、電動トラクタにおいて好ましい重量バランスが得られ、電動トラクタの走行性能が向上する。

[0009] 本発明によると、油圧ポンプが備えられており、油圧作動型式の作業装置が電動トラクタに装備された場合、油圧ポンプの作動油が作業装置に供給される。

本発明によると、作業装置の作動用の第2の電動モータにより油圧ポンプが駆動されるので、油圧ポンプの駆動負荷の変動の影響を受けること少なく

、電動トラクタの走行を行うことができる。

[0010] 本発明によると、油圧ポンプが、第1の電動モータと第2の電動モータとの間を前後方向に沿って通る仮想線に対して、平面視で第2の電動モータと同じ側に設けられて、油圧ポンプが第2の電動モータに近い位置に設けられるので、第2の電動モータによる油圧ポンプの駆動構造をコンパクトに構成することができる。

[0011] 本発明において、前記油圧ポンプの作動油が供給され、装備された作業装置に作動油を給排操作する制御弁が備えられ、前記制御弁が、前記仮想線に対して平面視で第2の前記電動モータと同じ側に設けられていると好適である。

[0012] 本発明によると、油圧ポンプの作動油が制御弁に供給され、制御弁により作動油が作業装置に給排操作されて、作業装置が作動する。

この場合、制御弁が、第1の電動モータと第2の電動モータとの間を前後方向に沿って通る仮想線に対して、平面視で第2の電動モータと同じ側に設けられ、制御弁が油圧ポンプに近い位置に設けられるので、油圧ポンプと制御弁とに亘って接続される油路をコンパクトに構成することができる。

[0013] 本発明において、作業者が搭乗する運転部と、前記運転部の作業者が操作可能で、前記制御弁を操作する人為操作具とが備えられ、前記人為操作具が、前記運転部の左右中央部に対して平面視で第2の前記電動モータと同じ側に設けられていると好適である。

[0014] 本発明によると、運転部の作業者は、人為操作具を操作することにより、制御弁を操作することができ、作業装置を作動させることができる。

この場合、人為操作具が、運転部の左右中央部に対して平面視で第2の電動モータと同じ側に設けられ、人為操作具が制御弁に近い位置に設けられるので、人為操作具と制御弁とに亘って接続される配線や関係機構をコンパクトに構成することができる。

[0015] 本発明において、前記人為操作具が、前記運転部の左右中央部に対して平面視で右側に設けられ、第2の前記電動モータ及び前記油圧ポンプが、前記

仮想線に対して平面視で右側に設けられていると好適である。

[0016] 一般に右利きの人が多いので、人為操作具は、運転部の左右中央部に対して平面視で右側に設けられることが多い。

本発明によると、第2の電動モータ及び油圧ポンプが、第1の電動モータと第2の電動モータとの間を前後方向に沿って通る仮想線に対して平面視で右側に設けられており、人為操作具が運転部の左右中央部に対して平面視で右側に設けられた電動トラクタに適した構成となる。

[0017] 本発明において、第1の前記電動モータ及び第2の前記電動モータの動力が伝達される伝動機構が内部に設けられたミッションケースが備えられ、前記ミッションケースが、第1の前記電動モータ及び第2の前記電動モータの後方に設けられ、前記油圧ポンプが、前記ミッションケースにおける第2の前記電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられていると好適である。

[0018] 本発明によると、ミッションケースが、第1の電動モータ及び第2の電動モータの後方に設けられており、油圧ポンプが、ミッションケースにおける第2の電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられることによって、油圧ポンプがコンパクトに設けられる。

[0019] 本発明において、第1の前記電動モータ及び第2の前記電動モータを収容し、前記ミッションケースの左右方向の横幅よりも大きい左右方向の横幅を有する収容フレームが備えられ、前記ミッションケースが前記収容フレームの後部に連結され、前記油圧ポンプが、前記収容フレームの後部における第2の前記電動モータと同じ側の右部分又は左部分の後方に設けられていると好適である。

[0020] 本発明によると、第1の電動モータ及び第2の電動モータを収容する収容フレームが備えられ、ミッションケースが収容フレームの後部に連結されている。

収容フレームは、重量物である第1の電動モータ及び第2の電動モータを収容するものなので、十分な強度を有するように構成される。ミッションケ

ースも同様に、十分な強度を有するように構成される。

本発明によると、ミッションケースが収容フレームの後部に連結されており、十分な強度を有する収容フレームと十分な強度を有するミッションケースとが連結されることにより、電動トラクタの全体の剛性が向上する。

[0021] 本発明によると、収容フレームは左右方向に沿って並べて設けられた第1の電動モータ及び第2の電動モータを収容するので、収容フレームの前後方向の長さは抑えられる。

これに対して、収容フレームの左右方向の横幅は、大きなものになり、ミッションケースの左右方向の横幅よりも大きなものになる。

[0022] 本発明によると、油圧ポンプが、ミッションケースにおける第2の電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられることに加えて、収容フレームの後部における第2の電動モータと同じ側の右部分又は左部分の後方に設けられる。

これによって、油圧ポンプが、収容フレームの後部の右部分（左部分）とミッションケースの右部（左部）との間の領域に設けられるので、油圧ポンプがコンパクトに設けられる。

[0023] 本発明において、前記油圧ポンプの作動油が供給され、装備された作業装置に作動油を給排操作する制御弁が備えられ、前記制御弁が、前記収容フレームにおける第2の前記電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられていると好適である。

[0024] 本発明によると、油圧ポンプの作動油が制御弁に供給され、制御弁により作動油が作業装置に給排操作されて、作業装置が作動する。

この場合、制御弁が、収容フレームにおける第2の電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられ、油圧ポンプに近い位置に設けられるので、油圧ポンプと制御弁とに亘って接続される油路をコンパクトに構成することができる。

[0025] 本発明において、前記ミッションケースにおける第2の前記電動モータの反対側の右部又は左部の横外方に設けられ、前記ミッションケースに貯留さ

れた潤滑油が供給されるフィルタが備えられ、前記ミッションケースに貯留された潤滑油が、前記フィルタを通して作動油として前記油圧ポンプに供給されると好適である。

[0026] 本発明によると、ミッションケースに貯留された潤滑油が、フィルタを通して作動油として、油圧ポンプに供給される。

この場合、油圧ポンプが、ミッションケースにおける第2の電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられる。これに加えて、フィルタが、ミッションケースにおける第2の電動モータの反対側の右部又は左部の横外方に設けられる。

これにより、油圧ポンプ及びフィルタがミッションケースに対して右側及び左側に分けて設けられ、油圧ポンプ及びフィルタがコンパクトに設けられる。

[0027] 本発明において、前記ミッションケースにおける第2の前記電動モータの反対側の右部又は左部の横外方に設けられ、且つ、前記収容フレームの後部における第2の前記電動モータの反対側の右部分又は左部分の後方に設けられ、前記ミッションケースに貯留された潤滑油が供給されるフィルタが備えられ、前記ミッションケースに貯留された潤滑油が、前記フィルタを通して作動油として前記油圧ポンプに供給されると好適である。

[0028] 本発明によると、ミッションケースに貯留された潤滑油が、フィルタを通して作動油として、油圧ポンプに供給される。

この場合、油圧ポンプが、ミッションケースにおける第2の電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられ、収容フレームの後部における第2の電動モータと同じ側の右部分又は左部分の後方に設けられる。これに加えて、フィルタが、ミッションケースにおける第2の電動モータの反対側の右部又は左部の横外方に設けられ、収容フレームの後部における第2の電動モータの反対側の右部分又は左部分の後方に設けられる。

[0029] これにより、油圧ポンプ及びフィルタがミッションケースに対して右側及び左側に分けて設けられ、油圧ポンプ及びフィルタがコンパクトに設けられ

る。

油圧ポンプが、収容フレームの後部の右部分（左部分）とミッションケースの右部（左部）との間の領域に設けられ、フィルタが、収容フレームの後部の左部分（右部分）とミッションケースの左部（右部）との間の領域に設けられるので、油圧ポンプ及びフィルタがコンパクトに設けられる。

[0030] 本発明において、前記フィルタと前記油圧ポンプとに亘って接続され、前記ミッションケースに貯留された潤滑油を作動油として前記油圧ポンプに供給する供給油路が備えられ、前記供給油路が、前記ミッションケースの上方に左右方向に沿って設けられていると好適である。

[0031] 本発明によると、供給油路がフィルタと油圧ポンプとに亘って接続される場合、供給油路がミッションケースの上方に左右方向に沿って設けられている。

これにより、電動トラクタの走行時等に跳ね飛ばされた小石等が、供給油路に当たることが少なくなるので、供給油路の破損防止を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]電動トラクタの右側面図である。

[図2]前フレーム、収容フレーム及びミッションケースの付近の平面図である。

[図3]収容フレームの平面図である。

[図4]収容フレームの下面図である。

[図5]収容フレームの正面図である。

[図6]収容フレームの背面図である。

[図7]収容フレームの分解斜視図である。

[図8]ミッションケースの内部の伝動系を示す概略平面図である。

[図9]ミッションケースの内部の伝動系を示す背面図である。

[図10]ミッションケースの第1部分及び収容フレームの後部の付近の横断平面図である。

[図11]ミッションケースの内部の伝動系を示す右側面図である。

[図12]ミッションケースの内部の伝動系を示す左側面図である。

発明を実施するための形態

[0033] 図1～図12は、電動トラクタを示しており、図1～図12において、Fは前方向を示し、Bは後方向を示し、Uは上方向を示し、Dは下方向を示し、Rは右方向を示し、Lは左方向を示している。

[0034] (電動トラクタの全体構成)

図1及び図2に示すように、右及び左の前輪1が、機体3の前部に設けられ、右及び左の後輪2が、機体3の後部に設けられて、機体3が前輪1及び後輪2により支えられている。この場合、後輪2が後の走行装置となる。

[0035] 機体3は、前フレーム4 収容フレーム5及びミッションケース6を有している。収容フレーム5の前部14に前フレーム4が連結され、収容フレーム5の後部15にミッションケース6が連結されて、機体3が構成されている。動力源としての第1の電動モータ11及び第2の電動モータ12が、収容フレーム5に収容されている。

[0036] 前車軸ケース7が、前フレーム4に取り付けられており、右及び左の前輪1が、前車軸ケース7に取り付けられている。右及び左の後輪2が、ミッションケース6に取り付けられている。

[0037] 作業者が搭乗する運転部8が、収容フレーム5及びミッションケース6に亘って設けられている。ロプスフレーム9が、ミッションケース6に取り付けられ上方に向けて延出されて、運転部8の後方に設けられている。電動モータ11、12に電力を供給するバッテリー10が、前フレーム4に取り付けられており、バッテリー10を覆うボンネット13が設けられている。

[0038] (運転部の構成)

図1に示すように、運転部8に、操縦ハンドル33と、運転席34と、変速ペダル35と、右及び左のブレーキペダル36と、フロア38とが設けられている。

フロア38が、運転部8の下部に設けられており、フロア38が収容フレ

ーム５に支えられ、運転部８の後部がミッションケース６に支えられている。

[0039] 前輪１を操向操作する操縦ハンドル３３が運転部８の前部に設けられ、運転席３４が運転部８の後部に設けられている、変速ペダル３５が、フロア３８の右部に設けられ、右及び左のブレーキペダル３６が、操縦ハンドル３３に対して左側に設けられている。

[0040] (収容フレームの構成)

図３～図７に示すように、収容フレーム５は、前部１４、後部１５、右の横部１６、左の横部１６、フレーム１７、１９、２０、２１等を有している。この場合、収容フレーム５の後部１５が連結部となる。収容フレーム５の右の横部１６が収容フレーム５の右部となり、収容フレーム５の左の横部１６が収容フレーム５の左部となる。

[0041] 前部１４及び後部１５は、上下方向及び左右方向に沿った平板状に構成されている。右及び左の横部１６は、上下方向及び前後方向に沿った平板状で少し湾曲して構成されている。前部１４の後面部の右部分及び左部分に、横部１６の前部分が連結され、後部１５の前面部の右部分及び左部分に、横部１６の後部分が連結されている。

[0042] フレーム１７が、前部１４の後面部の上部分の左右中央部分と、後部１５の前面部の上部分の左右中央部分とに亘って、前後方向に沿って連結されている。フレーム１９が、右及び左の横部１６の上部分に亘って、左右方向に沿って連結されている。ブラケット２２が、フレーム１７とフレーム１９とに亘って連結されている。

[0043] 右及び左のフレーム２０が、右及び左の横部１６の下部分に、前後方向に沿って連結されている。フレーム２１が、右及び左のフレーム２０に亘って、左右方向に沿って連結されている。

[0044] (収容フレームにおける電動モータの収容の構成)

図３～図７に示すように、電動モータ１１、１２が、収容フレーム５の内部（前部１４と後部１５との間、右及び左の横部１６の間、フレーム１７、

１９とフレーム２１との間）に、左右方向に沿って並べて設けられている。
電動モータ１１，１２は、同じ出力を有する同じものである。

[0045] 図６及び図７に示すように、収容フレーム５の後部１５の右部分及び左部分に、右及び左の開口部１５ａが開口されており、収容フレーム５の後部１５の左右中央部分に、開口部１５ｂが開口されている。リング状の凹部１５ｃが、収容フレーム５の後部１５の前面部に、収容フレーム５の後部１５の開口部１５ａと同芯状に形成されている。この場合、開口部１５ｂが前輪伝動開口部となる。

[0046] 図１０に示すように、電動モータ１１，１２の後端部に、フランジ部１１ａ，１２ａ及び出力軸１１ｂ，１２ｂが設けられている。リング状の凸部１１ｃ，１２ｃが、電動モータ１１，１２のフランジ部１１ａ，１２ａに、電動モータ１１，１２の出力軸１１ｂ，１２ｂと同芯状に形成されている。この場合、電動モータ１１，１２のフランジ部１１ａ，１２ａが、電動モータ１１，１２の後部となる。

[0047] 電動モータ１１，１２の凸部１１ｃ，１２ｃが、収容フレーム５の後部１５の凹部１５ｃに入れられている（インロー構造）。Ｏリング等のシール部材１８が、電動モータ１１，１２の凸部１１ｃ，１２ｃと収容フレーム５の後部１５の凹部１５ｃとの間に設けられている。

[0048] 前述の状態において、電動モータ１１のフランジ部１１ａが、収容フレーム５の後部１５の前面部の左部分に連結され、電動モータ１２のフランジ部１２ａが、収容フレーム５の後部１５の前面部の右部分に連結されている。

図６及び図１０に示すように、電動モータ１１，１２の出力軸１１ｂ，１２ｂが、収容フレーム５の後部１５の開口部１５ａに対向する位置に設けられて、後方に向いている。

[0049] 図２及び図１０に示すように、収容フレーム５において、電動モータ１１と電動モータ１２との間を前後方向に沿って通る仮想線Ｌ４が想定された場合、電動モータ１１が平面視で仮想線Ｌ４に対して左側に設けられ、電動モータ１２が平面視で仮想線Ｌ４に対して右側に設けられている。

[0050] (作業装置を取り付ける為の取付部及びインバータの構成)

図3～図7に示すように、収容フレーム5の右及び左の横部16において、上の取付部16aが横部16の前部分の上部分に斜め上向きに設けられており、下の取付部16aが横部16の前部分の下部分に斜め下向きに設けられている。

[0051] 右の取付部23が、収容フレーム5の右の横部16の取付部16aに亘って連結されており、左の取付部23が、収容フレーム5の左の横部16の取付部16aに亘って連結されている。後述するように、フロントロード装置65(図1参照)等の作業装置が、右及び左の取付部23に取り付けられる。

[0052] 図2に示すように、右及び左のインバータ24が、収容フレーム5の右及び左の横部16に取り付けられており、取付部23の後方に設けられている。

バッテリー10の電力が左のインバータ24に供給され、変速ペダル35(図1参照)の操作に基づいて、左のインバータ24においてバッテリー10の直流電力が交流電力に変換されて電動モータ11に供給され、電動モータ11が正転作動及び逆転作動する。

[0053] バッテリー10の電力が右のインバータ24に供給され、右のインバータ24においてバッテリー10の直流電力が交流電力に変換されて電動モータ12に供給され、電動モータ12が作動する。電動モータ12は、後述するように油圧ポンプ61を駆動するので、正転作動し、逆転作動は行わない。

[0054] (ミッションケースの全体構成)

図2に示すように、ミッションケース6は、第1部分6a、第2部分6b、第3部分6c、右及び左の後車軸ケース6d等を有している。後車軸ケース6dが第3部分6cに設けられて、右及び左の後輪2が後車軸ケース6dに取り付けられている。この場合、ミッションケース6の第1部分6a及び第2部分6bが、ミッションケース6の前部となり、ミッションケース6の第3部分6cが、ミッションケース6の後部となる。

[0055] ミッションケース 6 の第 1 部分 6 a が、収容フレーム 5 の後部 1 5 の後面部に連結されており、ミッションケース 6 は電動モータ 1 1, 1 2 よりも後側に設けられている。

ミッションケース 6 の第 1 部分 6 a は前方に向けて開放されており、ミッションケース 6 の第 1 部分 6 a が収容フレーム 5 の後部 1 5 の後面部に連結されることにより、ミッションケース 6 の第 1 部分 6 a が収容フレーム 5 の後部 1 5 により閉じられる。

[0056] 収容フレーム 5 の左右方向の横幅 W 4 は、ミッションケース 6 の左右方向の横幅 W 1, W 2, W 3 よりも大きい。

ミッションケース 6 の第 1 部分 6 a の左右方向の横幅 W 1 は、ミッションケース 6 の第 2 部分 6 b の左右方向の横幅 W 2 よりも大きい。ミッションケース 6 の第 2 部分 6 b の左右方向の横幅 W 2 は、ミッションケース 6 の第 3 部分 6 c の左右方向の横幅 W 3 よりも大きい。

[0057] (ミッションケースの内部構成の概要)

図 8 及び図 9 に示すように、ミッションケース 6 の内部に、潤滑油が貯留されている。

油圧多板型式の走行クラッチ 3 9 と、油圧多板型式の P T O クラッチ 4 0 とが、ミッションケース 6 の第 2 部分 6 b の右部分及び左部分に設けられている。

[0058] 走行伝動軸 4 1 と P T O 伝動軸 4 2 と前輪伝動軸 3 1 とが、ミッションケース 6 の第 2 部分 6 b と第 3 部分 6 c とに亘って、ミッションケース 6 の左右中央部に前後方向に沿って設けられている。

[0059] 走行中継軸 4 3 が、ミッションケース 6 の第 2 部分 6 b の左部に前後方向に沿って設けられている。ギヤ変速型式の変速装置 4 4 が、ミッションケース 6 の第 2 部分 6 b の左部に設けられている。後輪デフ装置 4 5 が、ミッションケース 6 の第 3 部分 6 c に設けられている。

[0060] P T O 軸 2 8 (図 1 及び図 2 参照) が、ミッションケース 6 の第 3 部分 6 c の後端部に後向きに設けられている。ミッド P T O 軸 2 9 (図 1 参照) が

、ミッションケース 6 の第 3 部分 6 c の底部に前向きに設けられている。

[0061] 後述するように、電動モータ 1 1 の動力が、走行クラッチ 3 9 に伝達され、走行クラッチ 3 9 から走行中継軸 4 3、変速装置 4 4、走行伝動軸 4 1 及び後輪デフ装置 4 5 を介して後輪 2 に伝達される。変速装置 4 4 と後輪デフ装置 4 5 との間から分岐した動力が、前輪伝動軸 3 1 に伝達され、前輪伝動軸 3 1 から前輪 1 に伝達される。

[0062] 電動モータ 1 2 の動力が、P T O クラッチ 4 0 に伝達され、P T O クラッチ 4 0 から P T O 伝動軸 4 2 を介して P T O 軸 2 8 に伝達される。P T O 伝動軸 4 2 から分岐した動力が、ミッド P T O 軸 2 9 に伝達される。

[0063] (電動モータと走行クラッチ及び P T O クラッチとの連結構成)

図 8, 9, 1 0 に示すように、入力軸 2 5 が走行クラッチ 3 9 に連結され、入力軸 2 6 が P T O クラッチ 4 0 に連結されており、入力軸 2 5, 2 6 がミッションケース 6 の第 1 部分 6 a から前方に出ている。

[0064] 入力軸 2 5 が、収容フレーム 5 の後部 1 5 の左の開口部 1 5 a を通って、電動モータ 1 1 の出力軸 1 1 b に、スプライン構造によって連結されている。入力軸 2 6 が、収容フレーム 5 の後部 1 5 の右の開口部 1 5 a を通って、電動モータ 1 2 の出力軸 1 2 b に、スプライン構造によって連結されている。

[0065] これにより、電動モータ 1 1 の出力軸 1 1 b の動力が、入力軸 2 5 を介して走行クラッチ 3 9 に伝達される。電動モータ 1 2 の出力軸 1 2 b の動力が、入力軸 2 6 を介して P T O クラッチ 4 0 に伝達される。

[0066] ベアリングを有する軸受け部 2 7 が、収容フレーム 5 の後部 1 5 の右及び左の開口部 1 5 a に設けられている。入力軸 2 5, 2 6 は、軸受け部 2 7 を通って軸受け部 2 7 に支えられており、軸受け部 2 7 を介して収容フレーム 5 の後部 1 5 に支えられている。

シール部材 3 7 が軸受け部 2 7 に設けられ、シール部材 4 6 が電動モータ 1 1, 1 2 の出力軸 1 1 b, 1 2 b に設けられている。

[0067] これにより、ミッションケース 6 の潤滑油が、収容フレーム 5 の後部 1 5

の開口部 1 5 a 及び軸受け部 2 7 を通って、収容フレーム 5 の後部 1 5 の凹部 1 5 c 及び電動モータ 1 1, 1 2 の凸部 1 1 c, 1 2 c の間の空間に入ろうとしても、シール部材 3 7 に阻止される。

[0068] 仮にミッションケース 6 の潤滑油が前述の空間に入ったとしても、ミッションケース 6 の潤滑油は、シール部材 1 8 により前述の空間から外部に出ることはできず、シール部材 4 6 により電動モータ 1 1, 1 2 の内部に入ることとはできない。

[0069] (ミッションケースにおける後輪への伝動系の構成) — 1

図 8 及び図 9 に示すように、走行伝動軸 4 1 と P T O 伝動軸 4 2 と前輪伝動軸 3 1 とミッド P T O 軸 2 9 とが、ミッションケース 6 の左右中央部に鉛直方向に沿って設定された仮想線 L 3 に沿って、上下方向に並べて設けられている。

[0070] 走行伝動軸 4 1 と P T O 伝動軸 4 2 と前輪伝動軸 3 1 とミッド P T O 軸 2 9 とのうち、走行伝動軸 4 1 が最高位置に設けられている。P T O 伝動軸 4 2 が、走行伝動軸 4 1 よりも下側に設けられ、前輪伝動軸 3 1 が、P T O 伝動軸 4 2 よりも下側に設けられ、ミッド P T O 軸 2 9 が、前輪伝動軸 3 1 よりも下側に設けられている。

[0071] 電動モータ 1 1 の出力軸 1 1 b (入力軸 2 5) から後方に向けて延出された仮想線 L 1 が想定され、電動モータ 1 2 の出力軸 1 2 b (入力軸 2 6) から後方に向けて延出された仮想線 L 2 が想定されたとする。走行伝動軸 4 1 と P T O 伝動軸 4 2 と前輪伝動軸 3 1 とミッド P T O 軸 2 9 とが、平面視 (背面視) で仮想線 L 1 と仮想線 L 2 との間に設けられている。この場合、仮想線 L 1 が第 1 仮想線となり、仮想線 L 2 が第 2 仮想線となる。

[0072] 走行中継軸 4 3 が、走行伝動軸 4 1 と P T O 伝動軸 4 2 との間の高さに設けられて、平面視 (背面視) で仮想線 L 1 と仮想線 L 2 との間に設けられており、平面視 (背面視) で仮想線 L 1 と走行伝動軸 4 1 との間に設けられている。

[0073] (ミッションケースにおける後輪への伝動系の構成) — 2

図8, 9, 11に示すように、走行クラッチ39の伝動ギヤ39aと、走行中継軸43に連結された伝動ギヤ43aとが咬合している。走行クラッチ39の動力が、走行クラッチ39の伝動ギヤ39a及び走行中継軸43の伝動ギヤ43aにより、ミッションケース6の左右中央に向けて伝達され、走行中継軸43に伝達される。この場合、走行クラッチ39の伝動ギヤ39a及び走行中継軸43の伝動ギヤ43aが、第1伝動機構となる。

[0074] 変速装置44が、走行中継軸43と走行伝動軸41とに亘って設けられている。変速装置44において、走行中継軸43に回転可能に取り付けられた高速ギヤ47が、走行伝動軸41に連結された伝動ギヤ41aと咬合し、走行中継軸43に回転可能に取り付けられた低速ギヤ48が、走行伝動軸41に連結された伝動ギヤ41bと咬合している。シフト部材49が、スプライン構造により走行中継軸43に一体回転及びスライド可能に取り付けられている。

[0075] 変速装置44において、シフト部材49が高速ギヤ47に咬合操作されると、走行中継軸43の動力が、高速ギヤ47及び走行伝動軸41の伝動ギヤ41aを介して、高速状態で走行伝動軸41に伝達される。シフト部材49が低速ギヤ48に咬合操作されると、走行中継軸43の動力が、低速ギヤ48及び走行伝動軸41の伝動ギヤ41bを介して、低速状態で走行伝動軸41に伝達される。

[0076] これによって、電動モータ11の出力軸11bの動力が、入力軸25、走行クラッチ39、走行中継軸43、変速装置44、走行伝動軸41及び後輪デフ装置45を介して、後輪2に伝達される。変速ペダル35（図1参照）の操作に基づいて、電動モータ11が無段階の速度で正転作動及び逆転作動するのであり、電動トラクタは前進（電動モータ11の正転作動）及び後進（電動モータ11の逆転作動）する。

[0077] （ブレーキに関する構成）

図8に示すように、右の後輪2を制動可能な右のブレーキ50と、左の後輪2を制動可能な左右のブレーキ50とが、ミッションケース6の第3部分

6 c に設けられている。

右のブレーキ 5 0 と右のブレーキペダル 3 6（図 1 参照）とが、右の連係機構（図示せず）を介して接続されている。左のブレーキ 5 0 と左のブレーキペダル 3 6（図 1 参照）とが、左の連係機構（図示せず）を介して接続されている。

[0078] 運転部 8 の作業者は、操縦ハンドル 3 3 により前輪 1 を右（左）に操向操作した場合、右（左）のブレーキペダル 3 6 を踏み操作することにより、右（左）の後輪 2 に制動が掛かり、右（左）の小回り旋回が行われる。

[0079] 電動トラクタの走行状態から停止する場合等に、運転部 8 の作業者が右及び左のブレーキペダル 3 6 を踏み操作して、右及び左の後輪 2 に制動を掛けると、右及び左のブレーキペダル 3 6 が踏み操作されたことが検出されて、走行クラッチ 3 9 が遮断操作される。

メンテナンス作業時等において、作業者は、走行クラッチ 3 9 を遮断状態に維持しながら、電動モータ 1 1 の作動及び停止を行うことができる。

[0080] （ミッションケースにおける前輪への伝動系の構成）－ 1

図 2， 8， 1 0 に示すように、パイプ部材 3 0 が、収容フレーム 5 の後部 1 5 と前車軸ケース 7 とに亘って、前後方向に沿って接続されている。前輪伝動軸 3 1 が、ミッションケース 6 の第 3 部分 6 c の内部から前方に向けて延出され、パイプ部材 3 0 の内部を通して、前車軸ケース 7 の前輪デフ装置（図示せず）に接続されている。

[0081] 図 5 及び図 7 に示すように、収容フレーム 5 において、前部 1 4 の下部分の左右中央部分に、下向きに開放され上方に向いた凹部 1 4 a が設けられている。

図 5， 6， 8， 1 0 に示すように、収容フレーム 5 において、パイプ部材 3 0 及び前輪伝動軸 3 1 は収容フレーム 5 の前部 1 4 の凹部 1 4 a に設けられ、前輪伝動軸 3 1 は収容フレーム 5 の後部 1 5 の開口部 1 5 b に設けられている。パイプ部材 3 0 及び前輪伝動軸 3 1 は、平面視で仮想線 L 4 の位置に設けられている。

[0082] ベアリングを有する軸受け部 3 2 が、収容フレーム 5 の後部 1 5 の開口部 1 5 b に設けられている。前輪伝動軸 3 1 は、軸受け部 3 2 を通って軸受け部 3 2 に支えられており、軸受け部 3 2 を介して収容フレーム 5 の後部 1 5 に支えられている。パイプ部材 3 0 の後端部が、軸受け部 3 2 に取り付けられている。この場合、軸受け部 3 2 が前輪伝動軸受け部となる。

[0083] シール部材 5 1 が、軸受け部 3 2 に設けられている。これにより、ミッションケース 6 の潤滑油が、収容フレーム 5 の後部 1 5 の開口部 1 5 b 及び軸受け部 3 2 を通って、パイプ部材 3 0 の内部に入ろうとしても、シール部材 5 1 に阻止される。仮にミッションケース 6 の潤滑油がパイプ部材 3 0 の内部に入ったとしても、ミッションケース 6 の潤滑油はパイプ部材 3 0 の内部から外部に出ることはできない。この場合、シール部材 5 1 が前輪伝動シール部材となる。

[0084] パイプ部材 3 0 及び前輪伝動軸 3 1 は、平面視で電動モータ 1 1 の出力軸 1 1 b と電動モータ 1 2 の出力軸 1 2 b との間に設けられており、収容フレーム 5 の左右中央に設けられ、収容フレーム 5 のフレーム 1 7（図 3～図 7 参照）の真下に設けられている。

[0085] 図 5 及び図 6 に示すように、パイプ部材 3 0 及び前輪伝動軸 3 1 は、側面視で電動モータ 1 1， 1 2 と重複する高さに設けられている。

具体的には、パイプ部材 3 0 及び前輪伝動軸 3 1 は、側面視で電動モータ 1 1， 1 2 の出力軸 1 1 b， 1 2 b と電動モータ 1 1， 1 2 の下端部との間に設けられ、収容フレーム 5 のフレーム 2 1 の上方に設けられている。

[0086] （ミッションケースにおける前輪への伝動系の構成）ー 2

図 8， 9， 1 1， 1 2 に示すように、走行中継ギヤ 5 2 が、P T O 伝動軸 4 2 に回転可能に取り付けられており、走行伝動軸 4 1 に連結された伝動ギヤ 4 1 c が、走行中継ギヤ 5 2 と咬合している。

[0087] 切換ギヤ 5 3 が、前輪伝動軸 3 1 と一体回転及びスライド可能に前輪伝動軸 3 1 が取り付けられている。切換ギヤ 5 3 は、走行中継ギヤ 5 2 と咬合する咬合位置及び走行中継ギヤ 5 2 から離れた離間位置にスライド操作可能で

ある。

[0088] 切換ギヤ53が走行中継ギヤ52と咬合する咬合位置に操作されると、走行伝動軸41の動力が、走行伝動軸41の伝動ギヤ41c、走行中継ギヤ52及び切換ギヤ53を介して前輪伝動軸31に伝達され、前輪伝動軸31から前輪1に伝達される。この状態が、前輪1及び後輪2が駆動される4輪駆動状態である。

[0089] 切換ギヤ53が走行中継ギヤ52から離れた離間位置に操作されると、走行伝動軸41の動力は前輪伝動軸31に伝達されず、前輪1は駆動されない。この状態が、後輪2が駆動された後2輪駆動状態である。

[0090] この場合、入力軸25、走行クラッチ39、走行中継軸43、変速装置44、走行伝動軸41及び後輪デフ装置45、走行中継ギヤ52、切換ギヤ53、前輪伝動軸31等が、前輪1及び後輪2への走行系の伝動機構となる。

[0091] (ミッションケースにおけるPTO軸及びミッドPTO軸への伝動系の構成) — 1

図8, 9, 12に示すように、伝動ギヤ54, 55, 56が、走行伝動軸41と入力軸26との間の高さに設けられて、平面視(背面視)で仮想線L1と仮想線L2との間に設けられており、平面視(背面視)で仮想線L2とPTO伝動軸42(走行伝動軸41)との間に設けられている。

[0092] PTOクラッチ40の伝動ギヤ40aと、伝動ギヤ54とが咬合している。伝動ギヤ55と伝動ギヤ56とは、一体で回転可能に互いに連結されており、伝動ギヤ55と伝動ギヤ54とが咬合し、伝動ギヤ56とPTO伝動軸42に連結された伝動ギヤ42aとが咬合している。

[0093] PTO中継ギヤ57とPTO中継ギヤ58とが、一体で回転可能に互いに連結されており、PTO中継ギヤ57, 58が前輪伝動軸31に回転可能に取り付けられている。PTO伝動軸42に連結された伝動ギヤ42bと、PTO中継ギヤ57とが咬合している。

[0094] 伝動ギヤ59が、ミッドPTO軸29に回転可能に取り付けられており、PTO中継ギヤ58と伝動ギヤ59とが咬合している。シフト部材60が、

スプライン構造によりミッドPTO軸29に一体回転及びスライド可能に取り付けられている。

[0095] (ミッションケースにおけるPTO軸及びミッドPTO軸への伝動系の構成) — 2

図8, 9, 12に示すように、PTOクラッチ40の動力が、PTOクラッチ40の伝動ギヤ40a、伝動ギヤ54, 55, 56により、ミッションケース6の左右中央に向けて伝達され、PTO伝動軸42に伝達されて、PTO伝動軸42からPTO軸28に伝達される。この場合、PTOクラッチ40の伝動ギヤ40a、PTO伝動軸42の伝動ギヤ42a、伝動ギヤ54, 55, 56が、第2伝動機構となる。

[0096] シフト部材60が伝動ギヤ59に咬合操作されると、PTO伝動軸42の動力が、PTO伝動軸42の伝動ギヤ42b、PTO中継ギヤ57, 58、伝動ギヤ59及びシフト部材60を介して、ミッドPTO軸29に伝達される。

[0097] これにより、PTOクラッチ40が伝動状態及び遮断状態に操作されることによって、PTO軸28及びミッドPTO軸29が作動及び停止する。PTOクラッチ40が伝動状態に操作された状態において、シフト部材60が伝動ギヤ59から離間操作されると、PTO軸28が作動した状態で、ミッドPTO軸29が停止する。

[0098] 電動トラクタにおいて、ロータリ耕耘装置(図示せず)等の作業装置が機体3の後部に取り付けられた場合、PTO軸28の動力が作業装置に伝達される。モータ(図示せず)等の作業装置が、機体3の下部で前輪1及び後輪2の間に取り付けられた場合、ミッドPTO軸29の動力が作業装置に伝達される。

[0099] この場合、PTOクラッチ40、PTO伝動軸42、PTO中継ギヤ57, 58、伝動ギヤ59及びシフト部材60等が、PTO軸28及びミッドPTO軸29へのPTO系の伝動機構となる。

[0100] (油圧ポンプの構成)

図1, 2, 8に示すように、ミッションケース6の第1部分6a及び第2部分6bにおいて、ミッションケース6の第1部分6aの右部分が、第2部分6bの右部分よりも右の横外方に出ている。これにより、ミッションケース6の第1部分6aの左右方向の横幅W1が、ミッションケース6の第2部分6bの左右方向の横幅W2よりも大きい状態となっている。

[0101] 油圧ポンプ61が、ミッションケース6の第1部分6aの右部分に、後向きに取り付けられている。これにより、油圧ポンプ61は、仮想線L4に対して、平面視で電動モータ12と同じ側である右側に設けられている。油圧ポンプ61は、ミッションケース6の第2部分6bの右部分（電動モータ12と同じ側）の横外方に設けられ、収容フレーム5の後部15における右部分（電動モータ12と同じ側）の後方に設けられている。

[0102] 図8及び図9に示すように、ミッションケース6の第1部分6aの内部の右部分に、伝動ギヤ62及び伝動ギヤ63が設けられている。入力軸26に連結された伝動ギヤ26aと伝動ギヤ62とが咬合し、伝動ギヤ62と伝動ギヤ63とが咬合し、伝動ギヤ63と油圧ポンプ61の入力ギヤ61aとが咬合している。

[0103] 電動モータ12の動力が、入力軸26の伝動ギヤ26a及び伝動ギヤ62, 63を介して油圧ポンプ61に伝達されて、油圧ポンプ61が駆動される。PTOクラッチ40が入力軸26に対して下流側に設けられているので、PTOクラッチ40が遮断状態に操作されても、油圧ポンプ61は電動モータ12により駆動される。

[0104] (フィルタの構成)

図2及び図8に示すように、ミッションケース6の第2部分6bの左部分に、潤滑油の取り出し口（図示せず）が開口されて、フィルタ64が取り出し口に接続されている。

[0105] フィルタ64は、ミッションケース6の第2部分6bの左部分（電動モータ12の反対側）の横外方に設けられ、収容フレーム5の後部15の左部分（電動モータ12の反対側）の後方に設けられている。

[0106] 図 1, 2, 8 に示すように、供給油路 7 4 が、油圧ポンプ 6 1 とフィルタ 6 4 とに亘って接続されており、供給油路 7 4 は、ミッションケース 6 の第 2 部分 6 b の上方に左右方向に沿って設けられている。

[0107] ミッションケース 6 の潤滑油が、フィルタ 6 4 を通り、供給油路 7 4 を通って、作動油として油圧ポンプ 6 1 に供給される。油圧ポンプ 6 1 の作動油は、電動トラクタに装備されたパワーステアリング装置（図示せず）等の油圧機器に供給され、パワーステアリング装置等の油圧機器は供給された作動油により作動する。

[0108] （フロントローダ装置の構成）

図 1 及び図 2 に示すように、電動トラクタでは、作業装置であるフロントローダ装置 6 5 が装備されることがある。フロントローダ装置 6 5 は、右及び左の基部 6 6 と、右及び左のブーム 6 7 と、バケット 6 8 と、右及び左のブームシリンダ 6 9 と、右及び左のバケットシリンダ 7 0 とを有している。

[0109] フロントローダ装置 6 5 が装備される場合、フロントローダ装置 6 5 において、右の基部 6 6 の下部が、収容フレーム 5 の右の取付部 2 3 の横外面部に連結され、左の基部 6 6 の下部が、収容フレーム 5 の左の取付部 2 3 の横外面部に連結される。

[0110] フロントローダ装置 6 5 の基部 6 6 が収容フレーム 5 の取付部 2 3 に連結された状態において、右（左）の前後フレーム 7 3 の前端部が、フロントローダ装置 6 5 の右（左）の基部 6 6 の横外面部に連結され、右（左）の前後フレーム 7 3 の後端部が、ミッションケース 6 の右（左）の後車軸ケース 6 d に連結される。

[0111] これにより、フロントローダ装置 6 5 の基部 6 6 が、取付部 2 3 と前後フレーム 7 3 の前端部との間に挟まれて、取付部 2 3 と前後フレーム 7 3 の前端部とフロントローダ装置 6 5 の基部 6 6 とが、共締め連結される。

[0112] 右の前後フレーム 7 3 が、右のインバータ 2 4 の右の横外方及びミッションケース 6 の右の横外方に設けられ、油圧ポンプ 6 1 の右の横外方に設けられている。左の前後フレーム 7 3 が、左のインバータ 2 4 の左の横外方及び

ミッションケース 6 の左の横外方に設けられ、フィルタ 6 4 の左の横外方に設けられている。

[0113] (フロントローダ装置の操作の構成)

図 1 及び図 2 に示すように、複数の電磁操作型式の制御弁が設けられた制御弁ユニット 7 1 が、右の前後フレーム 7 3 の前部に取り付けられており、制御弁ユニット 7 1 を覆うカバー 7 5 が、右の前後フレーム 7 3 に取り付けられている。油路 7 6 が、油圧ポンプ 6 1 と制御弁ユニット 7 1 とに亘って接続されており、油圧ポンプ 6 1 の作動油が制御弁ユニット 7 1 に供給される。この場合、制御弁ユニット 7 1 が制御弁となる。

[0114] 右及び左のフェンダ 7 7 が、運転部 8 の右部及び左部に設けられ、右及び左の後輪 2 の上方に設けられている。操作レバー 7 2 が、右のフェンダ 7 7 の上部の前部に設けられている。

[0115] これにより、操作レバー 7 2 は、運転部 8 の左右中央部に対して平面視で右側に設けられており、運転部 8 の左右中央部に対して平面視で右側（電動モータ 1 2 と同じ側）に設けられている。運転部 8 の左右中央部と仮想線 L 4 とは、平面視でほぼ同じ位置である。

[0116] 操作レバー 7 2 の操作位置を検出する位置センサー（図示せず）が、右のフェンダ 7 7 に設けられており、操作レバー 7 2 の操作に基づいて制御弁ユニット 7 1 の制御弁が操作される。この場合、操作レバー 7 2 が人為操作具となる。

[0117] 運転席 3 4 の作業者は、右手で操作レバー 7 2 を操作して、制御弁ユニット 7 1 の制御弁を操作する。これにより、油圧ポンプ 6 1 の作動油が、制御弁ユニット 7 1 を介して、フロントローダ装置 6 5 のブームシリンダ 6 9 及びバケットシリンダ 7 0 に給排操作されて、フロントローダ装置 6 5 のブーム 6 7 及びバケット 6 8 が作動する。

[0118] (発明の実施の第 1 別形態)

収容フレーム 5 が廃止されて、平板状の後部 1 5（連結部）だけが設けられるように構成されてもよい。

[0119] この構成によると、後部１５（連結部）がフロア３８の下部に連結されるように構成されるとよい。前フレーム４が、フロア３８の下方を通り後方に向けて延出され、ミッションケース６に連結されて、後部１５（連結部）が前フレーム４に連結されるように構成されるとよい。

この構成によると、電動モータ１１，１２が後部１５（連結部）の前面部に連結され、ミッションケース６が後部１５（連結部）の後面部に連結される。フロントローダ装置６５の基部６６は、前フレーム４に連結されるように構成されるとよい。

[0120] （発明の実施の第２別形態）

電動モータ１１，１２が左右方向に沿って並べて設けられる場合、電動モータ１１が右に設けられ、電動モータ１２が左に設けられてもよい。

[0121] この構成によると、走行クラッチ３９（仮想線Ｌ１）、走行中継軸４３及び変速装置４４等が、平面視で走行伝動軸４１及びＰＴＯ伝動軸４２に対して右側に設けられる。フィルタ６４が、ミッションケース６の第２部分６ｂに対して右側に設けられる。

[0122] ＰＴＯクラッチ４０（仮想線Ｌ２）及び伝動ギヤ５４，５５，５６等が、平面視で走行伝動軸４１及びＰＴＯ伝動軸４２に対して左側に設けられる。油圧ポンプ６１及び伝動ギヤ６２，６３、制御弁ユニット７１等が、ミッションケース６の第２部分６ｂに対して左側に設けられる。操作レバー７２が、運転部８において、左のフェンダ７７の上部の前部に設けられる。

[0123] （発明の実施の第３別形態）

走行用の動力を発生する電動モータ１１に比べて、電動モータ１２の方が大きな出力を必要することがあるので、電動モータ１２が電動モータ１１よりも大きな出力を有するものに構成されてもよい。

[0124] （発明の実施の第４別形態）

バッテリー１０の後端部が電動モータ１１，１２の前端部よりも少し後側に位置するように、バッテリー１０や電動モータ１１，１２、収容フレーム５が配置されてもよい。

[0125] (発明の実施の第5別形態)

運転部8において、操作レバー72がフェンダ77に設けられなくてもよい。

この構成によると、操作レバー72が、操縦ハンドル33の右方又は左方に設けられるように構成されてもよい。

[0126] (発明の実施の第6別形態)

制御弁ユニット71において、制御弁が、電磁操作型式ではなく、機械操作型式に構成されてもよい。

[0127] この構成によると、リンク機構等の機械的な関係機構(図示せず)が、操作レバー72と制御弁ユニット71とに亘って接続され、操作レバー72の操作が関係機構を介して制御弁ユニット71に伝達されて、制御弁ユニット71の制御弁が操作されるように構成されるとよい。

[0128] (発明の実施の第7別形態)

電動モータ11, 12の前部が、収容フレーム5の前部14に連結されてもよい。

この構成によると、電動モータ11, 12のケーシングが収容フレーム5の一部となるので、収容フレーム5の剛性が向上する。

[0129] (発明の実施の第8別形態)

フロントローダ装置65が装備されない場合、前後フレーム73が収容フレーム5の取付部23とミッションケース6の後車軸ケース6dとに亘って連結されてもよい。

[0130] (発明の実施の第9別形態)

後輪2に代えて、クローラ型式の右及び左の走行装置(図示せず)がミッションケース6に取り付けられてもよい。

[0131] 動力源として電動モータ11, 12だけが備えられた電動トラクタではなく、動力源としてエンジン(図示せず)及び電動モータ11, 12が備えられたハイブリッド型式の電動トラクタに構成されてもよい。

[0132] (請求項との対応) — 1

以上の構成により、走行用の動力を発生する第１の電動モータ１１と、装備された作業装置（フロントローダ装置６５）を作動させる動力を発生する第２の電動モータ１２とが備えられている。

第１の電動モータ１１と第２の電動モータ１２とが、左右方向に沿って並べて設けられている。

作業装置（フロントローダ装置６５）に作動油を供給する油圧ポンプ６１が備えられている。

油圧ポンプ６１が、第１の電動モータ１１と第２の電動モータ１２との間を前後方向に沿って通る仮想線Ｌ４に対して、平面視で第２の電動モータ１２と同じ側に設けられ、第２の電動モータ１２により駆動される。

[0133] 油圧ポンプ６１の作動油が供給され、装備された作業装置（フロントローダ装置６５）に作動油を給排操作する制御弁（制御弁ユニット７１）が備えられている。

制御弁（制御弁ユニット７１）が、仮想線Ｌ４に対して平面視で第２の電動モータ１２と同じ側に設けられている。

[0134] 作業者が搭乗する運転部８が備えられている。

運転部８の作業者が操作可能で、制御弁（制御弁ユニット７１）を操作する人為操作具（操作レバー７２）が備えられている。

人為操作具（操作レバー７２）が、運転部８の左右中央部に対して平面視で第２の電動モータ１２と同じ側に設けられている。

[0135] 人為操作具（操作レバー７２）が、運転部８の左右中央部に対して平面視で右側に設けられている。

第２の電動モータ１２及び油圧ポンプ６１が、仮想線Ｌ４に対して平面視で右側に設けられている。

[0136] （請求項との対応）－２

以上の構成により、第１の電動モータ１１及び第２の電動モータ１２の動力が伝達される伝動機構が内部に設けられたミッションケース６が備えられている。

ミッションケース 6 が、第 1 の電動モータ 1 1 及び第 2 の電動モータ 1 2 の後方に設けられている。

油圧ポンプ 6 1 が、ミッションケース 6 における第 2 の電動モータ 1 2 と同じ側の右部又は左部の横外方に設けられている。

[0137] 第 1 の電動モータ 1 1 及び第 2 の電動モータ 1 2 を収容し、ミッションケース 6 の左右方向の横幅 W 1 , W 2 , W 3 よりも大きい左右方向の横幅 W 4 を有する収容フレーム 5 が備えられている。

ミッションケース 6 が収容フレーム 5 の後部 1 5 に連結されている。

油圧ポンプ 6 1 が、収容フレーム 5 の後部 1 5 における第 2 の電動モータ 1 2 と同じ側の右部分又は左部分の後方に設けられている。

[0138] (請求項との対応) — 3

以上の構成により、油圧ポンプ 6 1 の作動油が供給され、装備された作業装置（フロントローダ装置 6 5）に作動油を給排操作する制御弁（制御弁ユニット 7 1）が備えられている。

制御弁（制御弁ユニット 7 1）が、収容フレーム 5 における第 2 の電動モータ 1 2 と同じ側の右部（右の横部 1 6）又は左部（左の横部 1 6）の横外方に設けられている。

[0139] ミッションケース 6 における第 2 の電動モータ 1 2 の反対側の右部（右の横部 1 6）又は左部（左の横部 1 6）の横外方に設けられ、ミッションケース 6 に貯留された潤滑油が供給されるフィルタ 6 4 が備えられている。

ミッションケース 6 に貯留された潤滑油が、フィルタ 6 4 を通して作動油として油圧ポンプ 6 1 に供給される。

[0140] ミッションケース 6 における第 2 の電動モータ 1 2 の反対側の右部又は左部の横外方に設けられ、且つ、収容フレーム 5 の後部 1 5 における第 2 の電動モータ 1 2 の反対側の右部分又は左部分の後方に設けられ、ミッションケース 6 に貯留された潤滑油が供給されるフィルタ 6 4 が備えられている。

ミッションケース 6 に貯留された潤滑油が、フィルタ 6 4 を通して作動油として油圧ポンプ 6 1 に供給される。

[0141] フィルタ 6 4 と油圧ポンプ 6 1 とに亘って接続され、ミッションケース 6 に貯留された潤滑油を作動油として油圧ポンプ 6 1 に供給する供給油路 7 4 が備えられている。

供給油路 7 4 が、ミッションケース 6 の上方に左右方向に沿って設けられている。

産業上の利用可能性

[0142] 本発明は、電動トラクタに適用できる。

符号の説明

- [0143]
- 5 収容フレーム
 - 6 ミッションケース
 - 8 運転部
 - 1 1 電動モータ（第 1 の電動モータ）
 - 1 2 電動モータ（第 2 の電動モータ）
 - 1 5 収容フレームの後部
 - 1 6 収容フレームの横部（右部）（左部）
 - 6 1 油圧ポンプ
 - 6 4 フィルタ
 - 6 5 フロントローダ装置（作業装置）
 - 7 1 制御弁ユニット（制御弁）
 - 7 2 操作レバー（人為操作具）
 - 7 4 供給油路
 - L 4 仮想線
 - W 1 ミッションケースの第 1 部分の左右方向の横幅（ミッションケースの左右方向の横幅）
 - W 2 ミッションケースの第 2 部分の左右方向の横幅（ミッションケースの左右方向の横幅）
 - W 3 ミッションケースの第 3 部分の左右方向の横幅（ミッションケースの左右方向の横幅）

W 4 収容フレームの左右方向の横幅

請求の範囲

- [請求項1] 走行用の動力を発生する第1の電動モータと、
装備された作業装置を作動させる動力を発生する第2の電動モータとが備えられ、
第1の前記電動モータと第2の前記電動モータとが、左右方向に沿って並べて設けられ、
前記作業装置に作動油を供給する油圧ポンプが備えられ、
前記油圧ポンプが、第1の前記電動モータと第2の前記電動モータとの間を前後方向に沿って通る仮想線に対して、平面視で第2の前記電動モータと同じ側に設けられ、第2の前記電動モータにより駆動される電動トラクタ。
- [請求項2] 前記油圧ポンプの作動油が供給され、装備された作業装置に作動油を給排操作する制御弁が備えられ、
前記制御弁が、前記仮想線に対して平面視で第2の前記電動モータと同じ側に設けられている請求項1に記載の電動トラクタ。
- [請求項3] 作業者が搭乗する運転部と、
前記運転部の作業者が操作可能で、前記制御弁を操作する人為操作具とが備えられ、
前記人為操作具が、前記運転部の左右中央部に対して平面視で第2の前記電動モータと同じ側に設けられている請求項2に記載の電動トラクタ。
- [請求項4] 前記人為操作具が、前記運転部の左右中央部に対して平面視で右側に設けられ、
第2の前記電動モータ及び前記油圧ポンプが、前記仮想線に対して平面視で右側に設けられている請求項3に記載の電動トラクタ。
- [請求項5] 第1の前記電動モータ及び第2の前記電動モータの動力が伝達される伝動機構が内部に設けられたミッションケースが備えられ、
前記ミッションケースが、第1の前記電動モータ及び第2の前記電

動モータの後方に設けられ、

前記油圧ポンプが、前記ミッションケースにおける第2の前記電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられている請求項1～4のいずれか1項に記載の電動トラクタ。

[請求項6]

第1の前記電動モータ及び第2の前記電動モータを収容し、前記ミッションケースの左右方向の横幅よりも大きい左右方向の横幅を有する収容フレームが備えられ、

前記ミッションケースが前記収容フレームの後部に連結され、

前記油圧ポンプが、前記収容フレームの後部における第2の前記電動モータと同じ側の右部分又は左部分の後方に設けられている請求項5に記載の電動トラクタ。

[請求項7]

前記油圧ポンプの作動油が供給され、装備された作業装置に作動油を給排操作する制御弁が備えられ、

前記制御弁が、前記収容フレームにおける第2の前記電動モータと同じ側の右部又は左部の横外方に設けられている請求項6に記載の電動トラクタ。

[請求項8]

前記ミッションケースにおける第2の前記電動モータの反対側の右部又は左部の横外方に設けられ、前記ミッションケースに貯留された潤滑油が供給されるフィルタが備えられ、

前記ミッションケースに貯留された潤滑油が、前記フィルタを通して作動油として前記油圧ポンプに供給される請求項5～7のいずれか1項に記載の電動トラクタ。

[請求項9]

前記ミッションケースにおける第2の前記電動モータの反対側の右部又は左部の横外方に設けられ、且つ、前記収容フレームの後部における第2の前記電動モータの反対側の右部分又は左部分の後方に設けられ、前記ミッションケースに貯留された潤滑油が供給されるフィルタが備えられ、

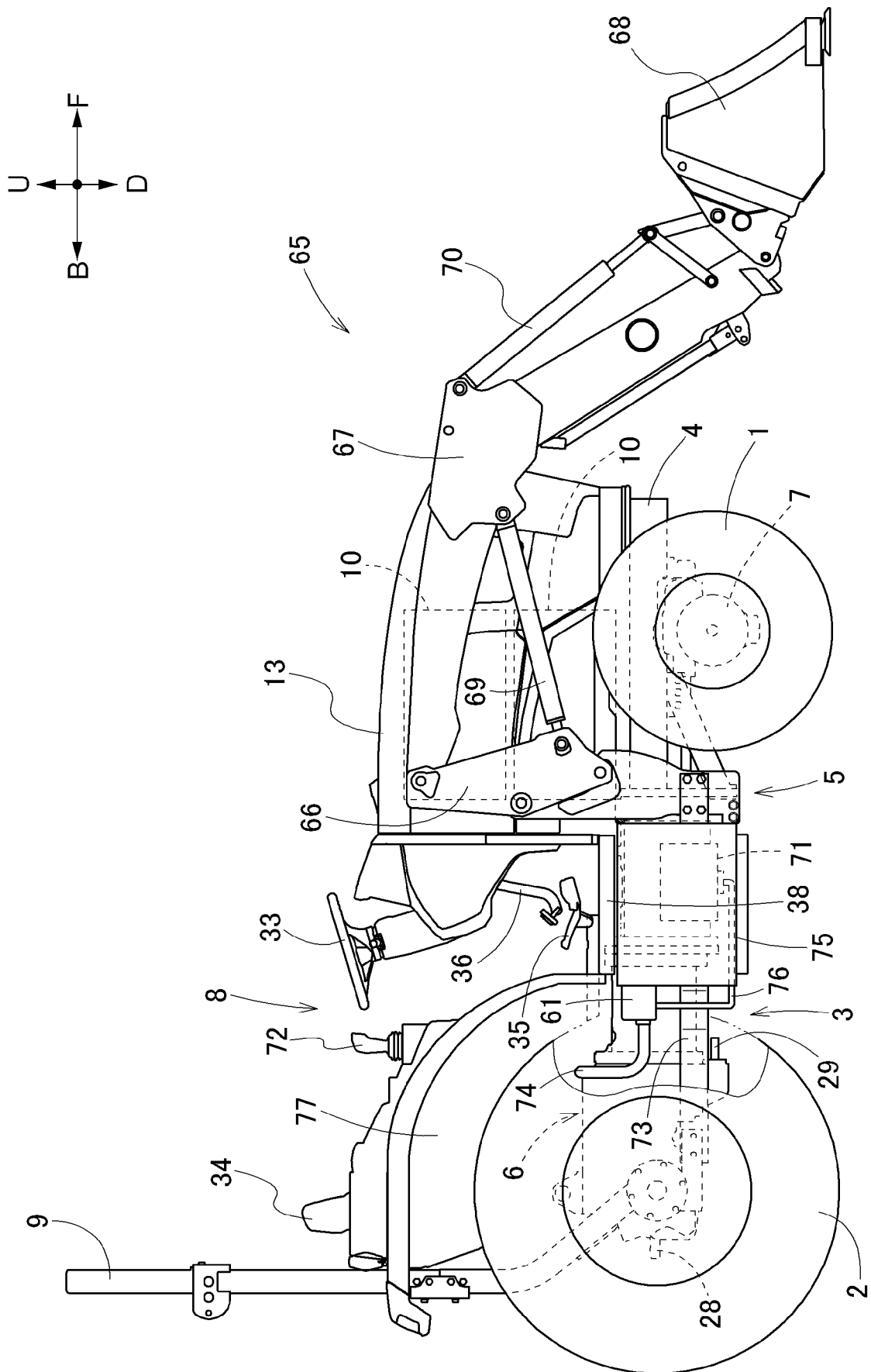
前記ミッションケースに貯留された潤滑油が、前記フィルタを通し

て作動油として前記油圧ポンプに供給される請求項 6 又は 7 に記載の電動トラクタ。

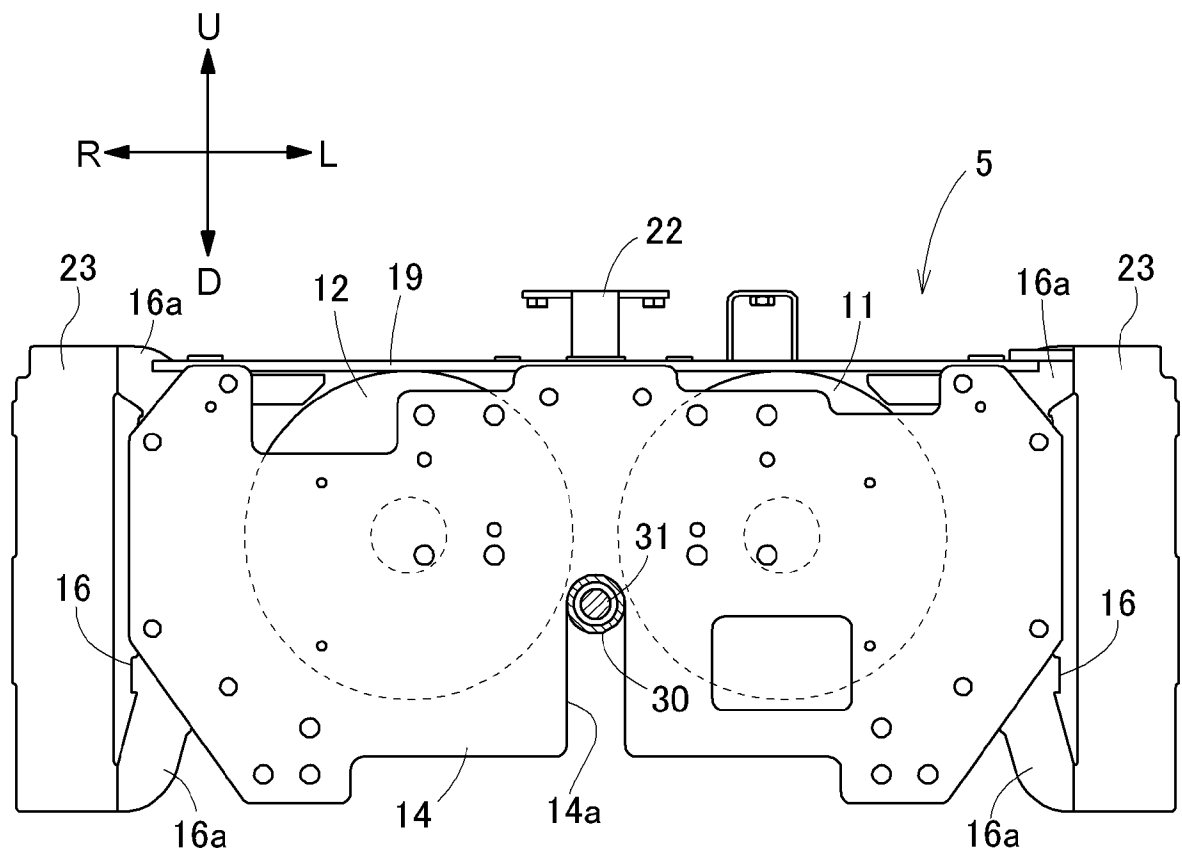
[請求項10] 前記フィルタと前記油圧ポンプとに亘って接続され、前記ミッションケースに貯留された潤滑油を作動油として前記油圧ポンプに供給する供給油路が備えられ、

前記供給油路が、前記ミッションケースの上方に左右方向に沿って設けられている請求項 8 又は 9 に記載の電動トラクタ。

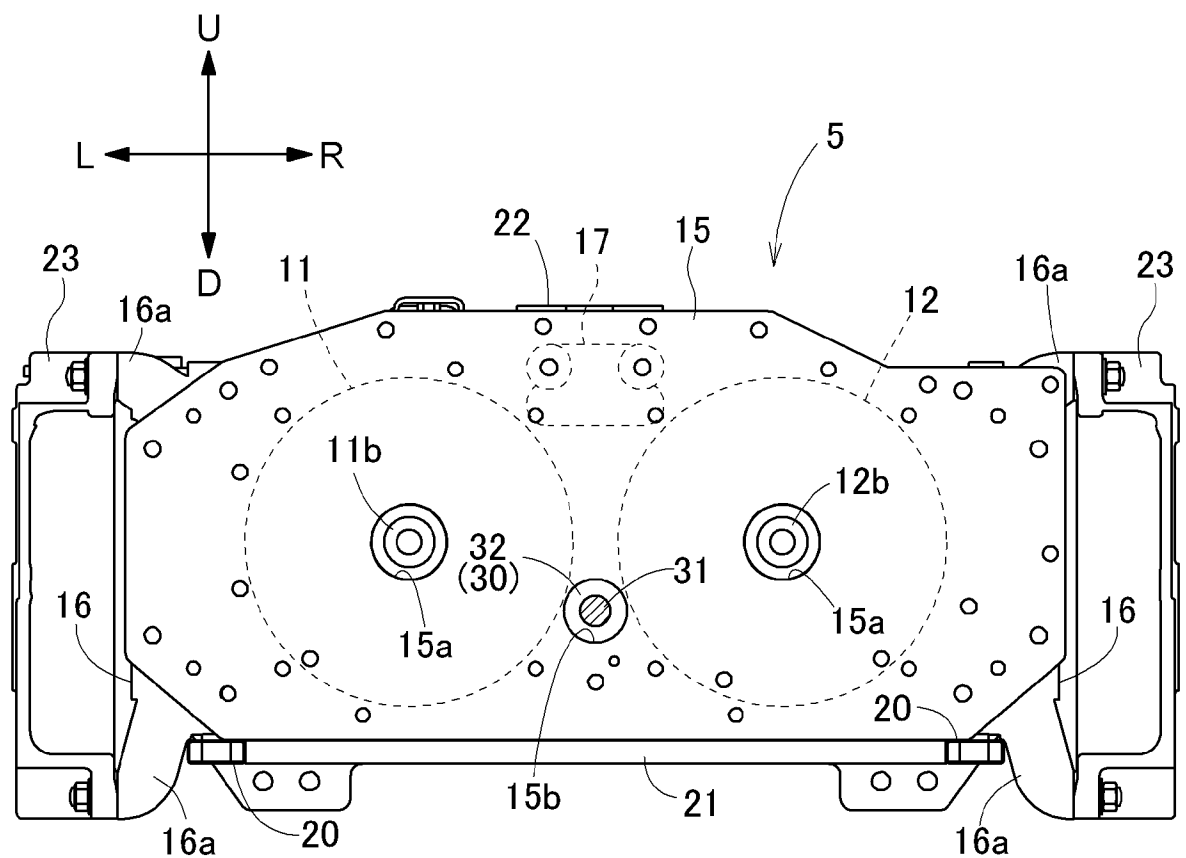
[図1]



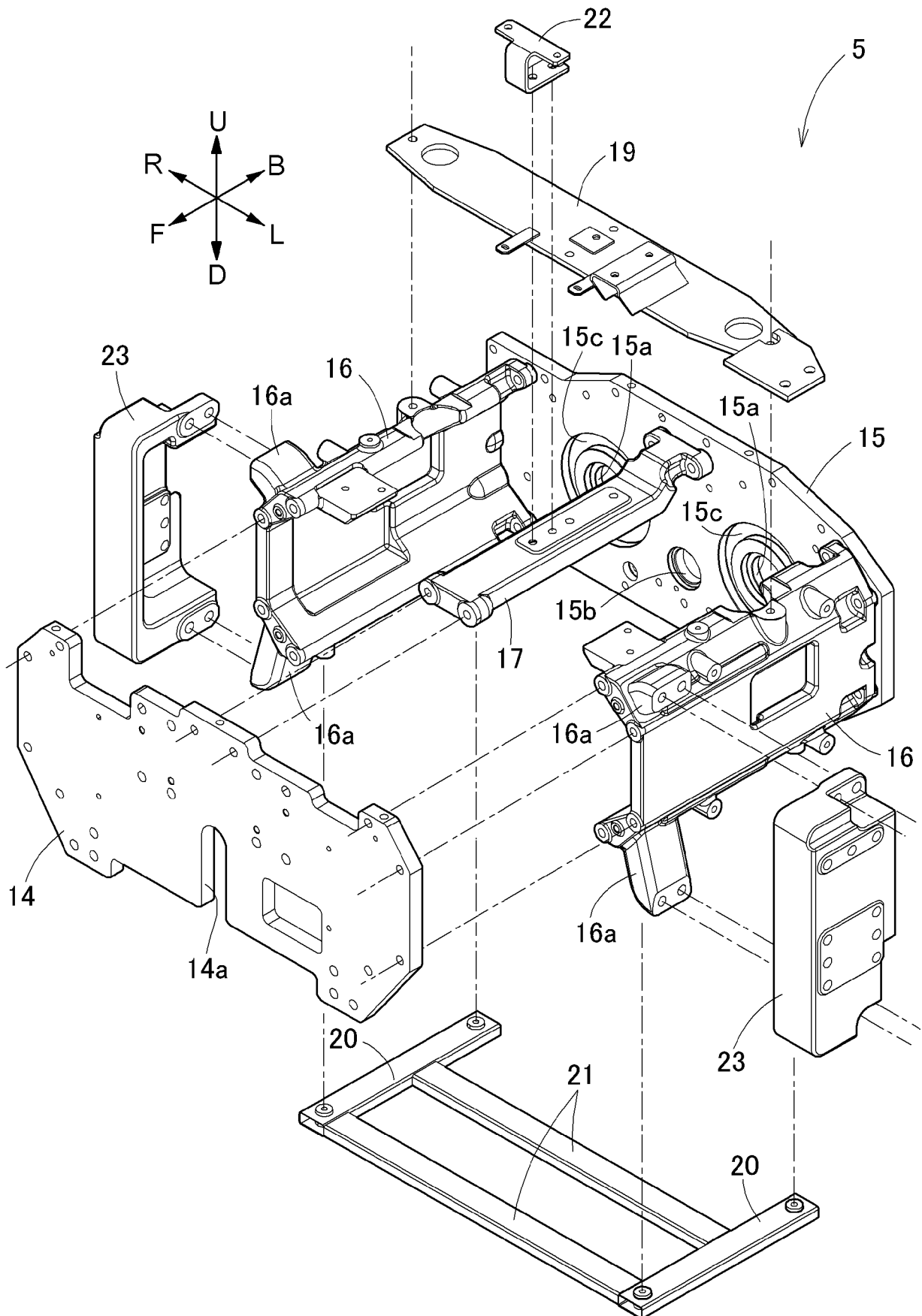
[図5]



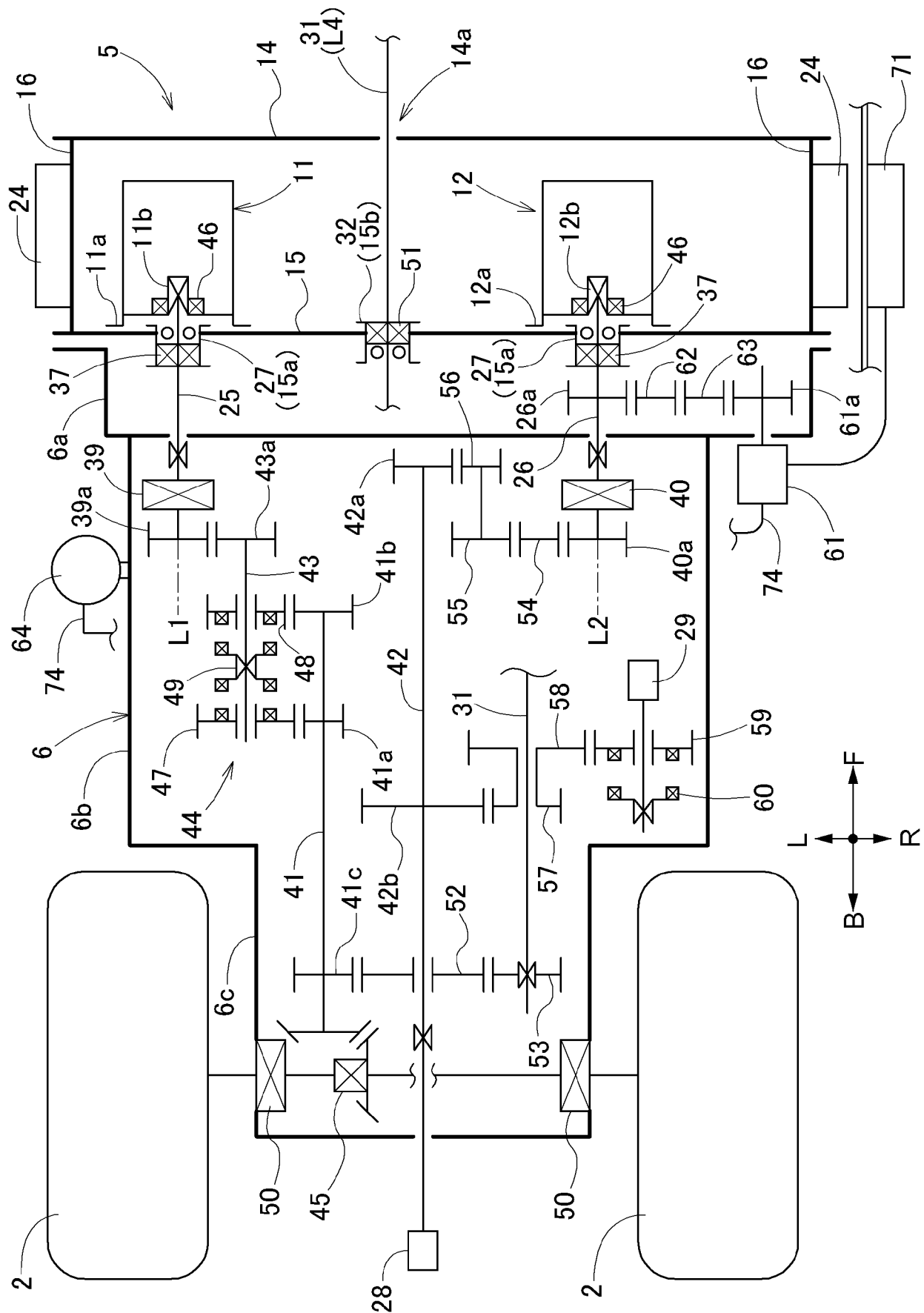
[図6]



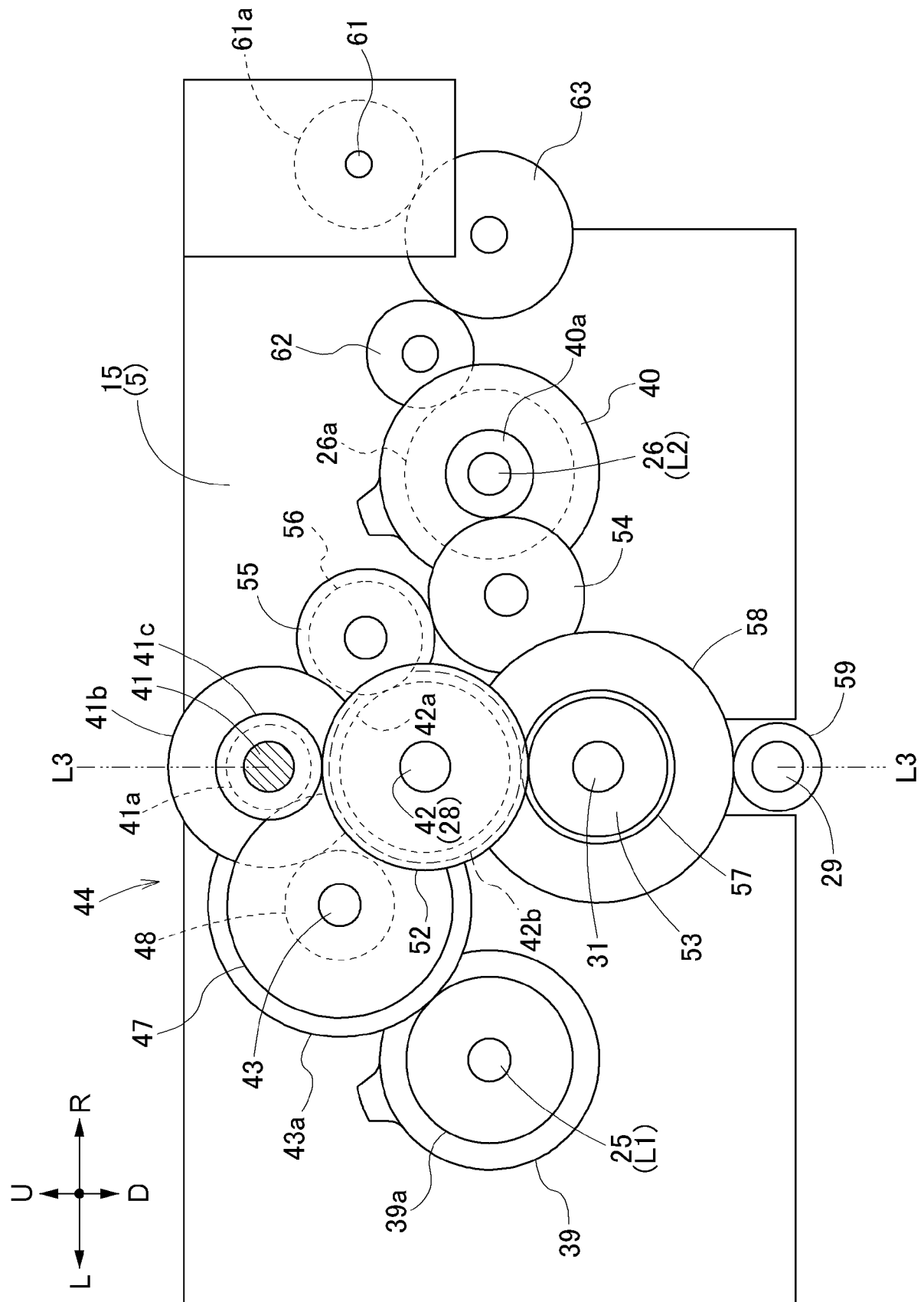
[図7]



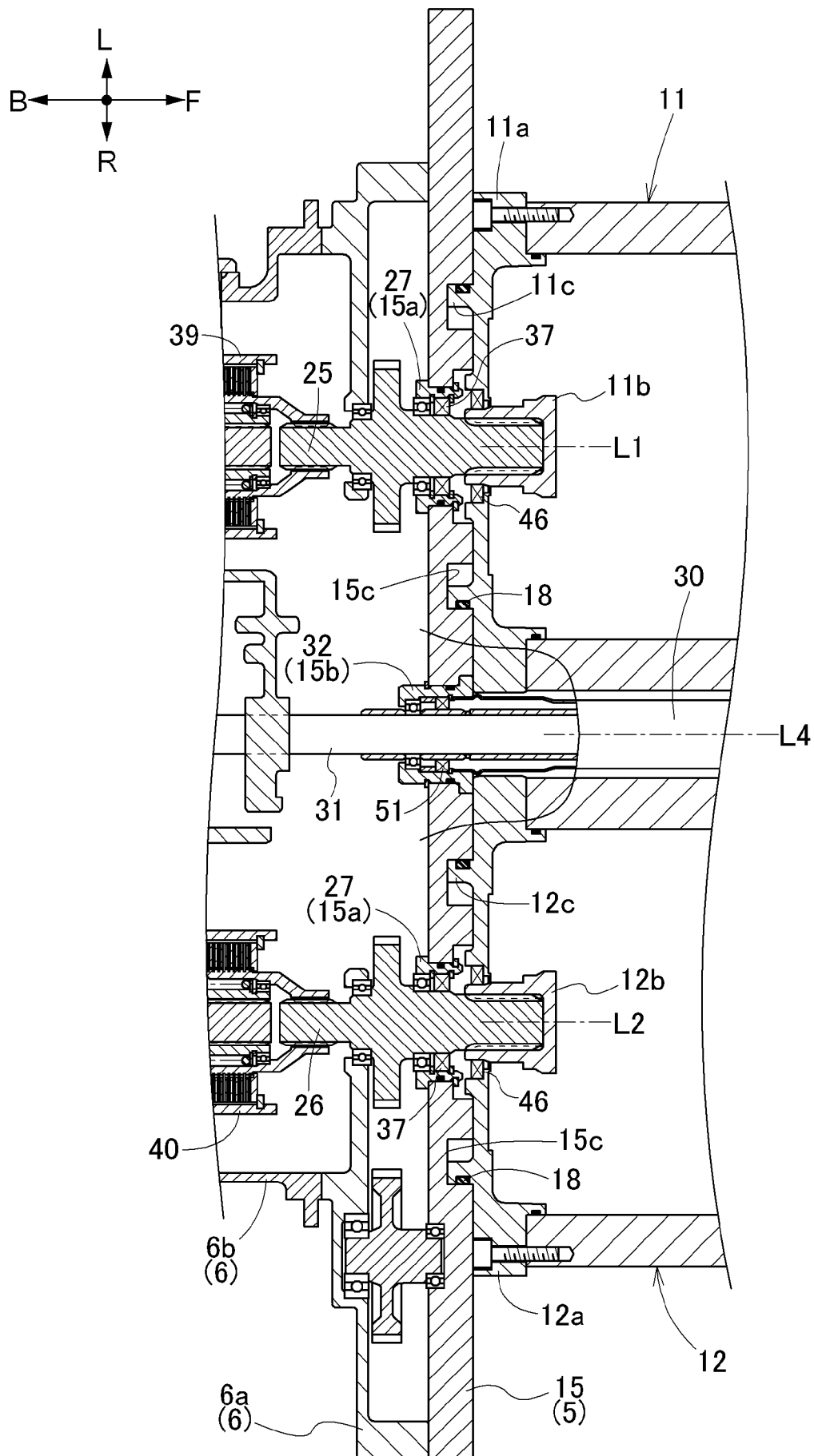
[図8]



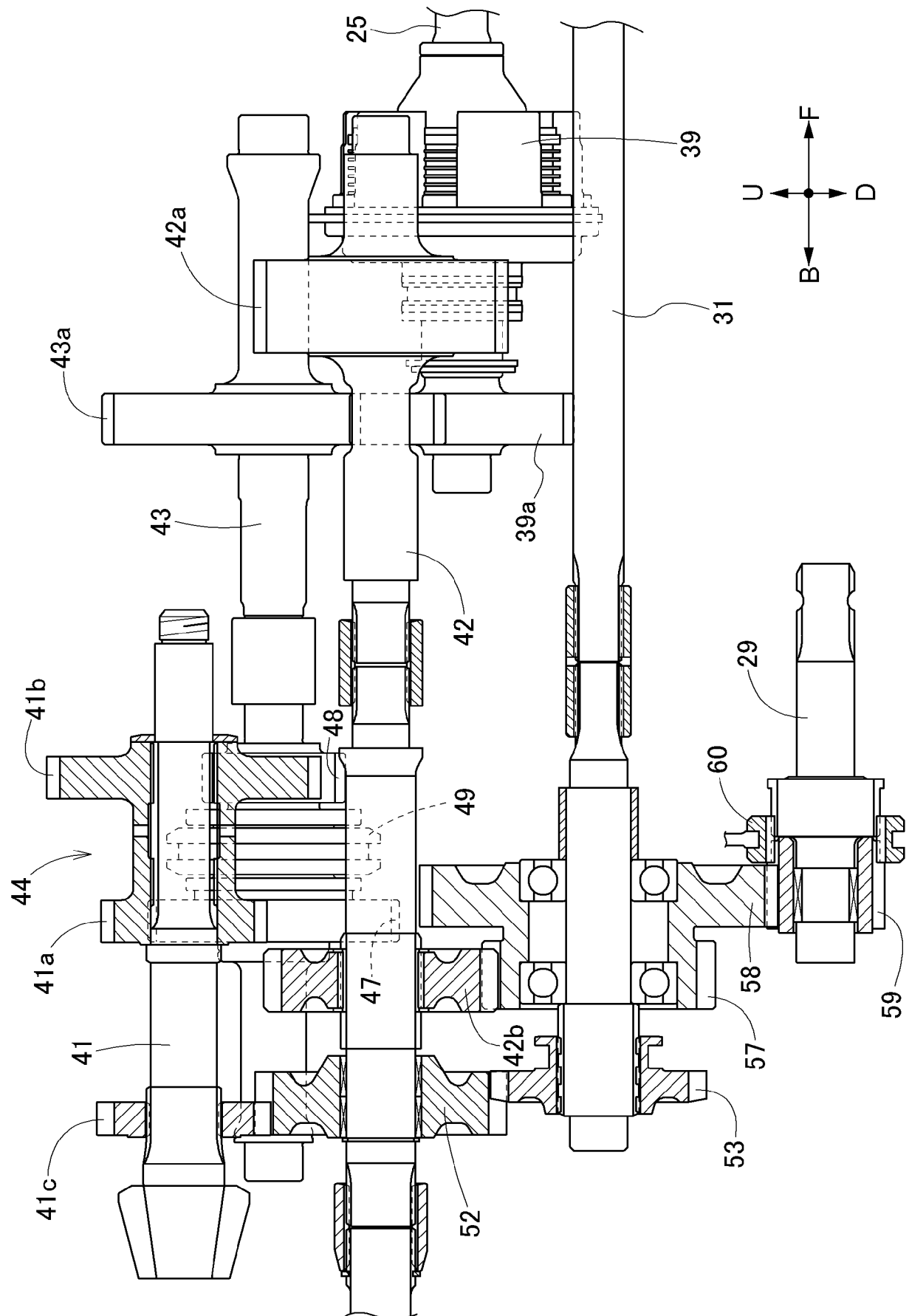
[図9]



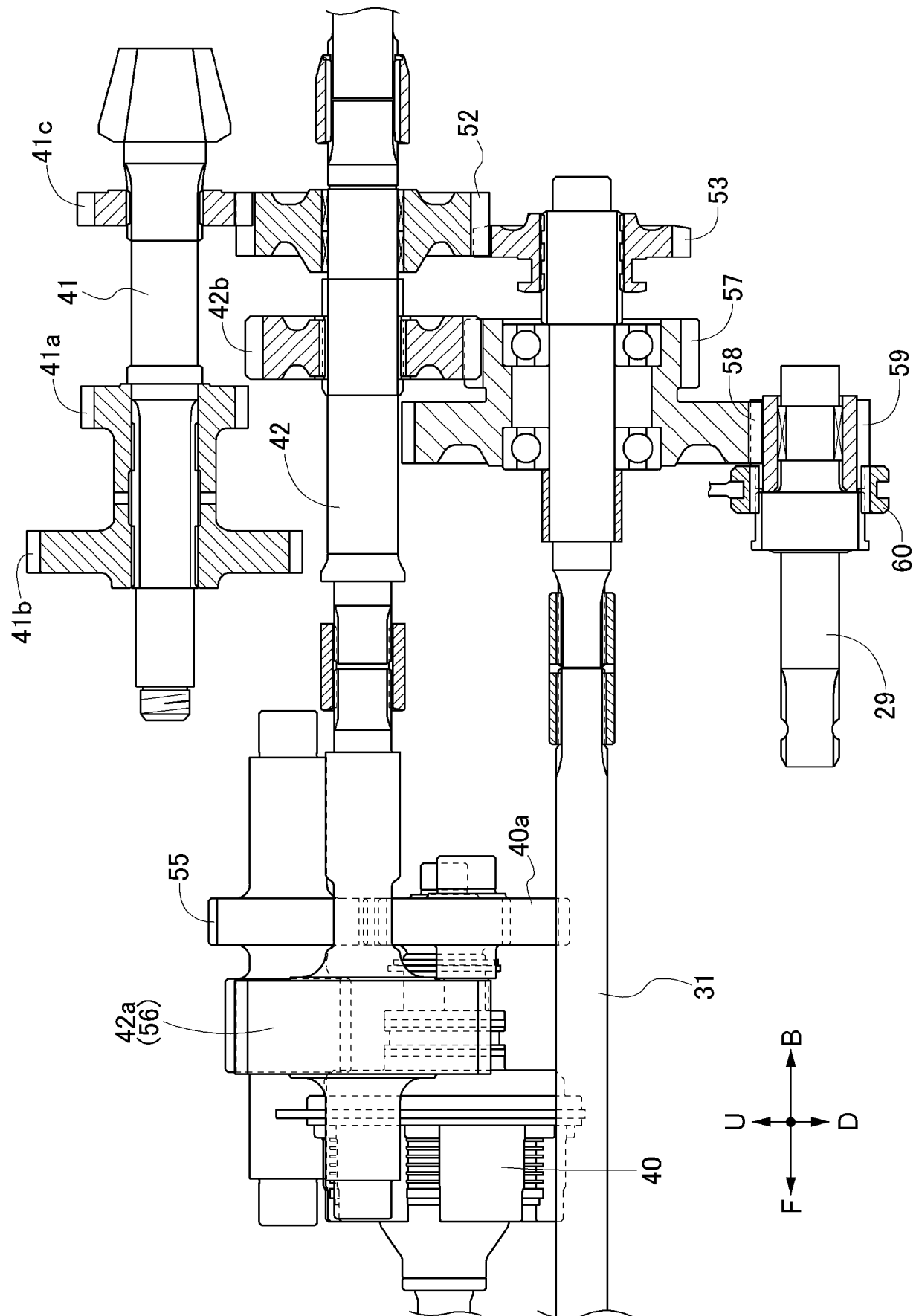
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/041609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60K 1/00 (2006.01)i FI: B60K1/00 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) B60K1/00; B62D49/00 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 1971-2025 Registered utility model specifications of Japan 1996-2025 Published registered utility model applications of Japan 1994-2025 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	KR 10-1315148 B1 (DAEDONG INDUSTRIAL CO., LTD.) 30 September 2013 (2013-09-30) paragraphs [0027]-[0040], fig. 1-4	1
Y		2-9
A		10
Y	JP 2006-87333 A (KUBOTA CORPORATION) 06 April 2006 (2006-04-06) paragraphs [0018]-[0043], [0060], fig. 1-7	2-9
A		10
Y	KR 10-2013-0040287 A (DAEDONG INDUSTRIAL CO., LTD.) 24 April 2013 (2013-04-24) paragraphs [0019]-[0032], fig. 1-5	6-7, 9
Y	WO 2015/005381 A1 (KANZAKI KOKYUKOKI MFG CO., LTD.) 15 January 2015 (2015-01-15) paragraphs [0104]-[0115], fig. 1-3, 7, 9	8-9
A		10
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 24 January 2025		Date of mailing of the international search report 04 February 2025
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/041609

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-1315148	B1	30 September 2013	(Family: none)	
JP	2006-87333	A	06 April 2006	(Family: none)	
KR	10-2013-0040287	A	24 April 2013	(Family: none)	
WO	2015/005381	A1	15 January 2015	CN	105517832 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B60K 1/00(2006.01)i
FI: B60K1/00

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））
B60K1/00; B62D49/00

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

1971-2025年

日本国実用新案登録公報

1996-2025年

日本国登録実用新案公報

1994-2025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	KR 10-1315148 B1 (DAEDONG INDUSTRIAL CO., LTD.) 30.09.2013 (2013 - 09 - 30) 段落0027-0040, 図1-4	1
Y		2-9
A		10
Y	JP 2006-87333 A (株式会社クボタ) 06.04.2006 (2006 - 04 - 06) 段落0018-0043, 0060, 図1-7	2-9
A		10
Y	KR 10-2013-0040287 A (DAEDONG INDUSTRIAL CO., LTD.) 24.04.2013 (2013 - 04 - 24) 段落0019-0032, 図1-5	6-7, 9
Y	WO 2015/005381 A1 (株式会社神崎高級工機製作所) 15.01.2015 (2015 - 01 - 15) 段落0104-0115, 図1-3, 7, 9	8-9
A		10

☐ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.01.2025

国際調査報告の発送日

04.02.2025

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

林 政道 3D 3729

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/041609

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
KR	10-1315148	B1	30.09.2013	(ファミリーなし)	
JP	2006-87333	A	06.04.2006	(ファミリーなし)	
KR	10-2013-0040287	A	24.04.2013	(ファミリーなし)	
WO	2015/005381	A1	15.01.2015	CN	105517832 A