(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
2024年5月2日(02.05.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/090046 A1

(51) 国際特許分類:
B60L 50/60 (2019.01) *B66C 13/12* (2006.01)
B60L 53/14 (2019.01) *B66C 23/36* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/032466

(22) 国際出願日： 2023年9月6日(06.09.2023)

(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 2022-170623 2022年10月25日(25.10.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社タダノ (**TADANO LTD.**) [JP/JP]; 〒7610185 香川県高松市新田町甲３４番地 Kagawa (JP).

(72) 発明者: 野口 和成 (**NOGUCHI, Kazunari**); 〒7610185 香川県高松市新田町甲３４番地 株式会社タダノ内 Kagawa (JP).

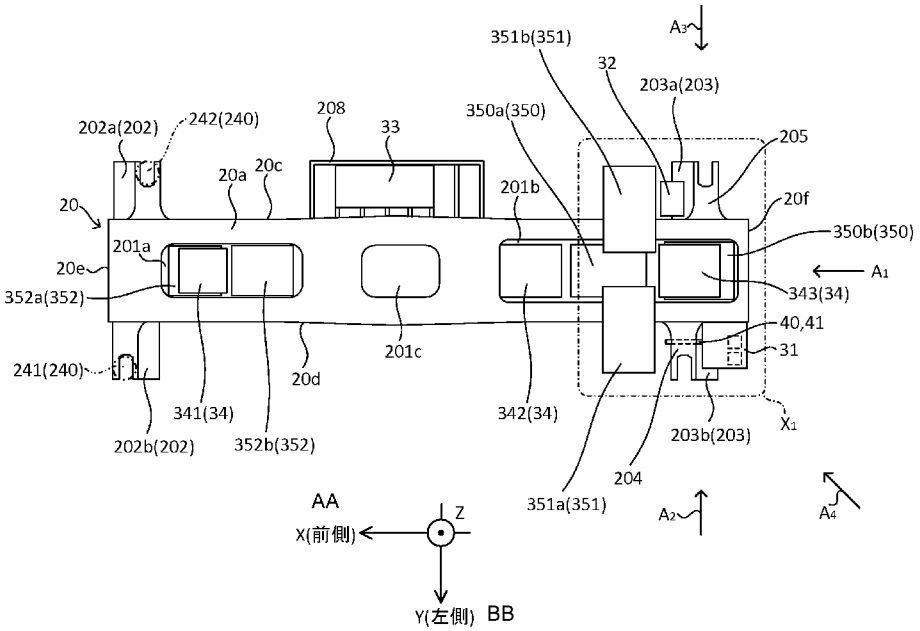
(74) 代理人: 弁理士法人鷲田国際特許事務所 (**WASHIDA & ASSOCIATES**); 〒1600023 東京都新宿区西新宿１－２３－７ 新宿ファーストウェスト８階 Tokyo (JP).

(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, 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, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

WO 2024/090046 A1

(54) **Title:** CRANE

(54) 発明の名称： クレーン



AA Front side
BB Left side

(57) **Abstract:** This crane, which has a revolving body that supports a boom, comprises: a traveling vehicle body that has a main frame that supports the revolving body, and runs on electricity; a left outrigger support section and a right outrigger support section provided at the rear of the main frame so as to be shifted back and forth; and a power supply unit having a rechargeable battery that supplies power to the traveling vehicle body, wherein the power supply unit includes a current conversion unit which is in a space above the right end of the left outrigger support section of the traveling vehicle body

[続葉有]

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, 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))

and on the right side of the main frame, and converts the alternating current supplied from the charging port into direct current and sends the direct current to the rechargeable battery.

(57) 要約:クレーンは、ブームを支持する旋回体を有するクレーンであって、旋回体を支持するメインフレームを有し、電力により走行する走行車体と、メインフレームの後部に前後にずれて設けられた左側アウトリガ支持部及び右側アウトリガ支持部と、走行車体に電力を供給する充電式バッテリーを有する給電ユニットと、を備え、給電ユニットは、走行車体における左側アウトリガ支持部の右側端の上方且つメインフレームの右側の空間に、充電口から供給された交流電流を直流電流に変換し充電式バッテリーに送る電流変換部を有する。

明　細　書

発明の名称 ： クレーン

技術分野

[0001]　本発明は、クレーンに関する。

背景技術

[0002]　特許文献１には、走行機能を有する下部走行車体、及び、下部走行車体の上部に旋回可能な状態で設けられた上部旋回体を備えた移動式のクレーンが開示されている。下部走行車体は、エンジンを有しており、エンジンの動力に基づいて走行する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０２１－４６３１９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　近年、環境保護等の観点から、上述のようなクレーンの電動化が求められている。

[0005]　本発明の目的は、電力により走行可能なクレーンを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明に係るクレーンの一態様は、

ブームを支持する旋回体を有するクレーンであって、

旋回体を支持するメインフレームを有し、電力により走行する走行車体と、

メインフレームの後部に前後にずれて設けられた左側アウトリガ支持部及び右側アウトリガ支持部と、

走行車体に電力を供給する充電式バッテリーを有する給電ユニットと、を備え、

給電ユニットは、走行車体における左側アウトリガ支持部の上方且つメイ

ンフレームの右側の空間に、充電口から供給された交流電流を直流電流に変換し充電式バッテリーに送る電流変換部を有する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、電力により走行可能なクレーンを提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、実施形態に係る移動式クレーンの模式図である。

[図2]図２は、強電系システムの構成を模式的に示すブロック図である。

[図3]図３は、メインフレーム及び強電系システムの構成部材の平面図である。

[図4]図４は、図３のX_1部に対応する拡大図である。

[図5]図５は、図３のA_1矢視図である。

[図6]図６は、図３のA_2矢視図である。

[図7]図７は、図３のA_3矢視図である。

[図8]図８は、図３のA_4矢視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明に係る実施形態の一例を図面に基づいて詳細に説明する。尚、後述の実施形態に係るクレーンは、本発明に係るクレーンの一例であり、本発明は後述の実施形態により限定されない。

[0010] ［実施形態］

図１は、本実施形態に係る移動式クレーン１（図示の場合、ラフテレーンクレーン）の模式図である。移動式クレーンとして、オールテレーンクレーン、トラッククレーン、又は積載形トラッククレーン（カーゴクレーンともいう。）等が挙げられる。

[0011] 移動式クレーン１は、下部走行車体２及び上部旋回体５を有する。移動式クレーン１は、強電系バッテリー３５（図２及び図３参照）を備えた電動式クレーンである。移動式クレーン１は、強電系バッテリー３５から供給される電力に基づいて走行する。つまり、移動式クレーン１は、エンジンを備えていない。

[0012] 又、移動式クレーン１は、強電系バッテリー３５から供給される電力に基づいて、走行以外の動作（例えば、クレーン作業及び／又は暖房）を実行してもよい。クレーン作業は、例えば、荷物の搬送作業における旋回動作及び／又はウインチの動作を含む。以下、移動式クレーン１の具体的な構成について説明する。

[0013] 先ず、図１及び図２を参照して、上部旋回体５の構成について説明する。図１は、移動式クレーン１の模式図である。図２は、移動式クレーン１に搭載された強電系システム３の構成を模式的に示すブロック図である。

[0014] 尚、強電系システム３とは、後述の強電系バッテリー３５を動力源としたシステムであって、強電系バッテリー３５と、強電系バッテリー３５に電気的に接続されたエレメントとにより構成されるシステムである。図２には、強電系システム３を構成する主要エレメントが示されている。但し、強電系システム３は、図２に示された主要エレメント以外のエレメントを備えてもよい。

[0015] 上部旋回体５は、下部走行車体２の上部に設けられており、下部走行車体２に対して旋回中心軸αを中心に旋回可能である。上部旋回体５は、旋回台５１、伸縮式ブーム５２、及びキャブ５３を有する。

[0016] 旋回台５１は、軸受（不図示）を介して下部走行車体２の上部に支持されている。旋回台５１は、上部旋回体５に設けられた旋回用アクチュエータ（不図示）が発生する動力に基づいて旋回する。本実施形態の場合、旋回用アクチュエータは、油圧式のモータである。このモータは、作動油の給排に基づいて作動する。

[0017] 作動油は、下部走行車体２から供給される。尚、旋回用アクチュエータは、電動式のアクチュエータ（例えば、電動モータ）であってもよい。この場合、旋回用アクチュエータは、後述の強電系バッテリー３５から供給された電力に基づいて駆動する。

[0018] 伸縮式ブーム５２は、旋回台５１に支持されており、伸縮可能に組み合わされた複数のブームを有する。伸縮式ブーム５２は、起伏用アクチュエータ

（具体的には起伏用シリンダ５４）が発生する動力に基づいて起伏する。

[0019] 起伏用シリンダ５４は、伸縮式の油圧シリンダであって、上部旋回体５に設けられている。起伏用シリンダ５４は、作動油の供給又は排出に基づいて作動する。尚、作動油は、下部走行車体２から供給される。

[0020] 尚、起伏用アクチュエータは、電動式のアクチュエータ（例えば、電動モータ）であってもよい。この場合、起伏用アクチュエータは、後述の強電系バッテリー３５から供給された電力に基づいて駆動する。

[0021] 又、伸縮式ブーム５２は、伸縮用アクチュエータ（具体的には、伸縮用シリンダ５５）が発生する動力に基づいて伸縮する。伸縮用シリンダ５５は、油圧シリンダであって、伸縮式ブーム５２の内部に設けられている。

[0022] 伸縮用シリンダ５５は、作動油の給排に基づいて作動する。尚、作動油は、下部走行車体２から供給される。尚、伸縮用アクチュエータは、電動式のアクチュエータ（例えば、電動モータ）であってもよい。この場合、伸縮用アクチュエータは、後述の強電系バッテリー３５から供給された電力に基づいて駆動する。

[0023] 又、伸縮式ブーム５２は、ワイヤロープ５６を支持している。ワイヤロープ５６は、伸縮式ブーム５２の先端部から垂れ下がっており、先端部にフック５７が設けられている。ワイヤロープ５６の一部は、ウインチ５８に巻かれている。

[0024] ウインチ５８は、ウインチ用アクチュエータ（不図示）が発生する動力に基づいて駆動する。本実施形態の場合、ウインチ用アクチュエータは、旋回台５１に設けられており、油圧式のモータである。このモータは、作動油の供給又は排出に基づいて作動する。

[0025] 作動油は、下部走行車体２から供給される。尚、ウインチ用アクチュエータは、電動式のアクチュエータ（例えば、電動モータ）であってもよい。この場合、ウインチ用アクチュエータは、後述の強電系バッテリー３５から供給された電力に基づいて駆動する。

[0026] ウインチ５８が回転すると、ウインチ５８の回転方向に応じて、ワイヤロ

ープ５６が巻き上げられる、又は、繰り出される。尚、ウインチ用のモータは、電動モータであってもよい。この場合、ウインチ用の電動モータは、後述の強電系バッテリー３５から供給された電力に基づいて駆動する。

[0027] 次に、図１～図８を参照して、下部走行車体２について説明する。尚、下部走行車体２の構造を説明するにあたり、各図に示す直交座標系（Ｘ、Ｙ、Ｚ）を使用する。Ｘ方向は、下部走行車体２の前後方向に一致する。Ｘ方向＋側は、下部走行車体２の前側に一致する。Ｘ方向－側は、下部走行車体２の後側に一致する。Ｙ方向は、下部走行車体２の左右方向及び移動式クレーン１の車幅方向に一致する。Ｙ方向＋側は、下部走行車体２から前方を見た場合の左側に一致する。Ｙ方向－側は、下部走行車体２から前方を見た場合の右側に一致する。Ｚ方向は、下部走行車体２の上下方向に一致する。Ｚ方向＋側は、下部走行車体２の上側に一致する。Ｚ方向－側は、下部走行車体２の下側に一致する。

[0028] 下部走行車体２は、電力により走行可能である。具体的には、下部走行車体２は、メインフレーム２０、ボディ２１、前側タイヤ２２、後側タイヤ２３、及びアウトリガ２４を有する。

[0029] メインフレーム２０は、図３に示すように、前後方向に延在する断面形状が矩形の箱状部材であって、下部走行車体２の骨格を構成している。メインフレーム２０は、上側板部２０ａ、下側板部２０ｂ、右側板部２０ｃ、左側板部２０ｄ、前側板部２０ｅ、及び後側板部２０ｆを有する。

[0030] 又、メインフレーム２０は、メインフレーム２０を上下方向に貫通した貫通孔により構成された前側バッテリー収容空間２０１ａ及び後側バッテリー収容空間２０１ｂを有する。

[0031] 前側バッテリー収容空間２０１ａは、メインフレーム２０において、前後方向における中央部と前端部との間に設けられている。

[0032] 又、後側バッテリー収容空間２０１ｂは、メインフレーム２０において、前後方向における中央部と後端部との間に設けられている。

[0033] メインフレーム２０において、前側バッテリー収容空間２０１ａ及び後側

バッテリー収容空間２０１ｂが形成された部分の横断面形状は、複数の連続した板部により構成された閉断面である。尚、メインフレーム２０の横断面とは、メインフレーム２０をＹＺ平面で切断した場合の断面を意味する。

[0034] 又、メインフレーム２０は、前後方向における中央部に、メインフレーム２０を上下方向に貫通した貫通孔により構成されたスリップリング配置空間２０１ｃを有する。

[0035] メインフレーム２０は、前端部に、前側アウトリガ支持部２０２を有する。前側アウトリガ支持部２０２は、左側アウトリガ支持部２０２ａと右側アウトリガ支持部２０２ｂとを有する。

[0036] 左側アウトリガ支持部２０２ａ及び右側アウトリガ支持部２０２ｂはそれぞれ、左右方向に延在する筒状である。左側アウトリガ支持部２０２ａと右側アウトリガ支持部２０２ｂとは、前後にずれており、かつ、前後に隣接している。左側アウトリガ支持部２０２ａは、右側アウトリガ支持部２０２ｂよりも前方に設けられている。

[0037] メインフレーム２０は、後端部に、後側アウトリガ支持部２０３を有する。後側アウトリガ支持部２０３は、左側アウトリガ支持部２０３ａと右側アウトリガ支持部２０３ｂとを有する。

[0038] 左側アウトリガ支持部２０３ａは、後述の後側アウトリガ２４３の左側アウトリガ２４４を支持している。左側アウトリガ支持部２０３ａは、左右方向に延在する筒状である。左側アウトリガ支持部２０３ａの右端部は、メインフレーム２０の右側板部２０ｃよりも右側に突出している。左側アウトリガ支持部２０３ａの左端部は、メインフレーム２０の左側板部２０ｄよりも左側に突出している。

[0039] 右側アウトリガ支持部２０３ｂは、後述の後側アウトリガ２４３の右側アウトリガ２４５を支持している。右側アウトリガ支持部２０３ｂは、左右方向に延在する筒状である。右側アウトリガ支持部２０３ｂの右端部は、メインフレーム２０の右側板部２０ｃよりも右側に突出している。右側アウトリガ支持部２０３ｂの左端部は、メインフレーム２０の左側板部２０ｄよりも

左側に突出している。

[0040] 左側アウトリガ支持部２０３ａと右側アウトリガ支持部２０３ｂとは、前後にずれた状態、かつ、前後に隣接した状態で配置されている。左側アウトリガ支持部２０３ａは、右側アウトリガ支持部２０３ｂよりも前方に設けられている。

[0041] メインフレーム２０は、後端部に、一対のサポートフレーム２０４、２０５を有する。

[0042] サポートフレーム２０４は、前側サポートフレームの一例に該当し、左側アウトリガ支持部２０３ａを、メインフレーム２０に対して支持するための部材である。サポートフレーム２０４は、メインフレーム２０の左側板部２０ｄから左側に延在している。サポートフレーム２０４は、後側アウトリガ支持部２０３における左側アウトリガ支持部２０３ａの左端部の上方に設けられている。換言すれば、サポートフレーム２０４は、後述の後側の右側アウトリガ２４５の左端部（基端部）の上方且つメインフレーム２０の左側板部２０ｄよりも左側の空間の前方に配置されている。尚、当該空間には、後述の給電ユニット３０が設けられている。

[0043] サポートフレーム２０４の右端部は、左側板部２０ｄの上端部に接続されている。サポートフレーム２０４の左端部は、左側アウトリガ支持部２０３ａの左端部に接続されている。サポートフレーム２０４は、図５に示すように、左端部が右端部よりも下方に位置するように傾斜している。

[0044] 図３に示すように、サポートフレーム２０４の右端部（基端部）の前側面及び後側面は、曲面状である。このような構成は、サポートフレーム２０４の右端部（基端部）に応力集中が発生することの抑制に寄与する。

[0045] サポートフレーム２０４の下方には、前後方向に開口したトンネル状の空間２０６（図５参照）が設けられている。空間２０６は、サポートフレーム２０４の下面と左側アウトリガ支持部２０３ａの上面とにより画定されている。空間２０６には、後述の普通充電口３１１と電流変換部３２とを接続するケーブル４０、及び、急速充電口３１２と統合ジャンクションボックス３

３とを接続するケーブル４１が配策されている。

[0046] サポートフレーム２０５は、後側サポートフレームの一例に該当し、右側アウトリガ支持部２０３ｂを、メインフレーム２０に対して支持するための部材である。サポートフレーム２０５は、メインフレーム２０の右側板部２０ｃから右側に延在している。サポートフレーム２０５は、後側アウトリガ支持部２０３における右側アウトリガ支持部２０３ｂの右端部の上方に設けられている。換言すれば、サポートフレーム２０５は、後述の後側の左側アウトリガ２４４の右端部（基端部）の上方且つメインフレーム２０の右側板部２０ｃよりも右側の空間の後方に配置されている。尚、当該空間には、後述の電流変換部３２が設けられている。

[0047] サポートフレーム２０５の左端部は、右側板部２０ｃの上端部に接続されている。サポートフレーム２０５の右端部は、右側アウトリガ支持部２０３ｂの右端部に接続されている。サポートフレーム２０５は、図５に示すように、右端部が左端部よりも下方に位置するように傾斜している。

[0048] 図３に示すように、サポートフレーム２０５の左端部（基端部）の前側面及び後側面は、曲面状である。このような構成は、サポートフレーム２０５の左端部（基端部）に応力集中が発生することの抑制に寄与する。

[0049] サポートフレーム２０５の下方には、前後方向に開口したトンネル状の空間２０７（図５参照）が存在している。空間２０７は、サポートフレーム２０５の下面と右側アウトリガ支持部２０３ｂの上面とにより画定されている。空間２０７の前端及び後端は開口している。

[0050] 又、メインフレーム２０は、前後方向における中央部に側方支持部２０８を有する。本実施形態の場合、側方支持部２０８は、メインフレーム２０の右側板部２０ｃに固定されている。側方支持部２０８は、後述の統合ジャンクションボックス３３を支持している。

[0051] ボディ２１（図１参照）は、下部走行車体２の外形を構成する部材であって、メインフレーム２０に支持されている。

[0052] 前側タイヤ２２は、前側車軸（不図示）の両端部に、回転可能な状態で支

持されている。後側タイヤ２３は、後側車軸（不図示）の両端部に、回転可能な状態で支持されている。

[0053] アウトリガ２４は、前側アウトリガ２４０及び後側アウトリガ２４３を有する。

[0054] 前側アウトリガ２４０は、左側アウトリガ２４１と右側アウトリガ２４２とを有する。左側アウトリガ２４１は、前側アウトリガ支持部２０２の左側アウトリガ支持部２０２ａにより支持されている。右側アウトリガ２４２は、前側アウトリガ支持部２０２の右側アウトリガ支持部２０２ｂに支持されている。

[0055] 後側アウトリガ２４３は、メインフレーム２０の後部に設けられている。後側アウトリガ２４３は、前後にずれて設けられた左側アウトリガ２４４と右側アウトリガ２４５とを有する。

[0056] 左側アウトリガ２４４は、第一アウトリガの一例に該当し、後側アウトリガ支持部２０３の左側アウトリガ支持部２０３ａにより支持されている。左側アウトリガ２４４は、使用時に、左側に張り出すアウトリガである。左側アウトリガ２４４は、横アウトリガ２４４ａと縦アウトリガ２４４ｂとを有する。

[0057] 横アウトリガ２４４ａは、左右方向に延在しており、後側アウトリガ支持部２０３の左側アウトリガ支持部２０３ａに挿入されている。横アウトリガ２４４ａは、左右方向に移動可能である。

[0058] 既述のように左側アウトリガ支持部２０３ａは、サポートフレーム２０４により支持されている。よって、横アウトリガ２４４ａは、サポートフレーム２０４により支持されていると捉えることもできる。

[0059] 縦アウトリガ２４４ｂは、横アウトリガ２４４ａの左端部に固定されている。縦アウトリガ２４４ｂは、上下方向に移動可能（伸縮可能）である。

[0060] 右側アウトリガ２４５は、第二アウトリガの一例に該当し、後側アウトリガ支持部２０３の右側アウトリガ支持部２０３ｂにより支持されている。右側アウトリガ２４５は、使用時に、右側に張り出すアウトリガである。右側

アウトリガ２４５は、左側アウトリガ２４４よりも後方に設けられている。

[0061] 右側アウトリガ２４５は、横アウトリガ２４５ａと縦アウトリガ２４５ｂとを有する。横アウトリガ２４５ａは、左右方向に延在しており、後側アウトリガ支持部２０３の右側アウトリガ支持部２０３ｂに挿入されている。

[0062] 横アウトリガ２４５ａは、左右方向に移動可能である。既述のように右側アウトリガ支持部２０３ｂは、サポートフレーム２０５により支持されている。よって、横アウトリガ２４５ａは、サポートフレーム２０５により支持されていると捉えることもできる。

[0063] 縦アウトリガ２４５ｂは、横アウトリガ２４５ａの右端部に固定されている。縦アウトリガ２４５ｂは、上下方向に移動可能（伸縮可能）である。

[0064] 又、本実施形態の移動式クレーン１は、強電系システム３を有する。強電系システム３は、後述の強電系バッテリー３５から供給される電力に基づいて、下部走行車体２の走行、及び、移動式クレーン１における走行以外の動作（例えば、クレーン作業及び／又は暖房）を実行するためのシステムである。以下、強電系システム３の構成について説明する。

[0065] 尚、図示及び詳細な説明は省略するが、本実施形態の移動式クレーン１は、弱電系システムも有する。弱電系システムは、強電系バッテリー３５よりも低電圧の弱電系バッテリー（不図示）から供給される電力に基づいて、移動式クレーン１に所定の処理を実行するためのシステムである。又、弱電系システムは、移動式クレーン１に所定の処理を実行させるための制御信号を伝達するためのシステムでもある。

[0066] 強電系システム３は、図２に示すように主要エレメントとして、給電ユニット３０、走行用モータ３６、スリップリング３７、及び上部デバイス３８を有する。

[0067] 給電ユニット３０は、強電系バッテリー３５に充電するためのユニットである。給電ユニット３０は、充電口ユニット３１、電流変換部３２、及び強電系バッテリー３５を有する。又、給電ユニット３０は、統合ジャンクションボックス３３及びバッテリージャンクションボックス３４を有する。

[0068] 充電口ユニット３１は、メインフレーム２０の後端部に設けられている。具体的には、充電口ユニット３１は、下部走行車体２における後側アウトリガ２４３の上方且つメインフレーム２０の側方の空間に配置されている。より具体的には、充電口ユニット３１は、後側の右側アウトリガ２４５の左端部（基端部）の上方且つメインフレーム２０の左側板部２０ｄよりも左側の空間に配置されている。

[0069] 尚、本実施形態の場合、後側アウトリガ２４３における右側アウトリガ２４２が、後側アウトリガ２４３における左側アウトリガ２４１よりも後方に設けられている。但し、後側アウトリガの構成は、本実施形態の後側アウトリガ２４３の構成に限定されない。具体的には、後側アウトリガにおける右側アウトリガは、後側アウトリガにおける左側アウトリガよりも前方に設けられてもよい。この場合、充電口ユニットは、後側の左側アウトリガの右端部（基端部）の上方且つメインフレーム２０の右側板部２０ｃよりも右側の空間に配置されてよい。又、電流変換部３２は、後側の右側アウトリガ２４２の左端部（基端部）の上方且つメインフレーム２０の左側板部２０ｄよりも左側の空間に配置されている。

[0070] 換言すれば、充電口ユニット３１は、後側の右側アウトリガ支持部２０３ｂにおいてメインフレーム２０の左側板部２０ｄよりも左側に存在している部分（後側の右側アウトリガ支持部２０３ｂの左端部）の上方の空間に配置されている。当該空間は、サポートフレーム２０４の後方に存在する空間でもある。

[0071] 充電口ユニット３１は、ハウジング３１０、普通充電口３１１、及び急速充電口３１２を有する。

[0072] ハウジング３１０は、箱状であって、収容部を有する。ハウジング３１０は、サポート（不図示）を介して、メインフレーム２０に支持されている。ハウジング３１０は、後側面に、開閉可能な蓋３１０ａを有する。作業者は、蓋３１０ａを開けることにより、収容部にアクセスすることができる。尚、ハウジングの形状は、本実施形態のハウジング３１０の形状に限定されな

い。

[0073] メインフレーム２０において充電口ユニット３１の後端よりも後方又は充電口ユニット３１の下端よりも下方には、灯火類２５が設けられている。このような構成は、充電口ユニット３１に損傷が発生することの抑制に寄与する。灯火類２５は、例えば、ブレーキランプ又は方向指示用のランプである。具体的には、充電口ユニット３１（普通充電口３１１及び急速充電口３１２）の下端の位置は、灯火類２５の上端よりも上方に位置している。又、充電口ユニット３１（普通充電口３１１及び急速充電口３１２）の後端の位置は、灯火類２５の後端よりも前方に位置している。

[0074] 普通充電口３１１及び急速充電口３１２は、充電口の一例に該当し、ハウジング３１０の収容部に設けられている。普通充電口３１１は、普通充電用の充電口である。作業者は、普通充電を行う際、蓋３１０ａを開けて、充電設備の普通充電用のプラグを普通充電口３１１に接続する。

[0075] 急速充電口３１２は、急速充電用の充電口である。作業者は、急速充電を行う際、蓋３１０ａを開けて、充電設備の急速充電用のプラグを急速充電口３１２に接続する。

[0076] 充電方式が普通充電の場合、充電設備から普通充電口３１１に交流電流が供給される。一方、充電方式が急速充電の場合、充電設備から急速充電口３１２に直流電流が供給される。

[0077] 普通充電口３１１は、ケーブル４０（図３及び図４参照）を介して、後述の電流変換部３２に接続されている。急速充電口３１２は、ケーブル４１（図３及び図４参照）を介して、後述の統合ジャンクションボックス３３に接続されている。つまり、急速充電口３１２は、電流変換部３２に接続されていない。

[0078] 充電口ユニット３１（ハウジング３１０）の上端の位置は、メインフレーム２０の上側面（つまり、上側板部２０ａ）よりも下方に位置している。充電口ユニット３１（ハウジング３１０）の後端の位置は、メインフレーム２０の後側面（つまり、後側板部２０ｆ）よりも前方に位置している。又、普

通充電口３１１及び急速充電口３１２の上端の位置は、メインフレーム２０の上側面（つまり、上側板部２０ａ）よりも下方に位置している。又、普通充電口３１１及び急速充電口３１２の後端の位置は、メインフレーム２０の後側面（つまり、後側板部２０ｆ）よりも前方に位置している。このような構成は、充電口ユニット３１（特に、普通充電口３１１及び急速充電口３１２）に損傷が発生することの抑制に寄与する。

[0079] 又、充電口ユニット３１は、種々のインジケータ（不図示）を有する。インジケータは、例えば、強電系バッテリー３５の充電状態を示すインジケータを含む。このようなインジケータも、ハウジング３１０の収容部に配置されている。

[0080] 普通充電口３１１及び急速充電口３１２は、後方を向いている。ここで、後方を向いている状態とは、普通充電口３１１及び急速充電口３１２の後端面の法線α_1、α_2が、後向きの成分（Ｘ方向－側の成分）を含む状態を意味する。本実施形態の場合、普通充電口３１１及び急速充電口３１２の向きは、法線α_1、α_2が前後方向に平行（換言すれば、後ろ向きの成分のみ）となる向きである。尚、普通充電口３１１及び急速充電口３１２は、法線α_1、α_2が、例えば、左斜め後ろを向くように配置されてもよい。

[0081] 電流変換部３２は、オンボードチャージャにより構成され、下部走行車体２における左側アウトリガ２４４の上方且つメインフレーム２０の側方の空間に、設けられている。具体的には、電流変換部３２は、後側の左側アウトリガ２４４の右端部（基端部）の上方且つメインフレーム２０の右側板部２０ｃよりも右側の空間に配置されている。

[0082] 換言すれば、電流変換部３２は、後側の左側アウトリガ支持部２０３ａにおいてメインフレーム２０の右側板部２０ｃよりも右側に存在している部分（後側の左側アウトリガ支持部２０３ａの右端部）の上方に存在する空間に配置されている。当該空間は、前後方向において、サポートフレーム２０５と、右側の後側タイヤ２３のタイヤフェンダー２３０との間に存在する空間でもある。タイヤフェンダー２３０は、後輪フェンダーの一例に該当する。

[0083] 電流変換部３２は、充電口ユニット３１から供給された交流電流を直流電流に変換する。そして、電流変換部３２は、直流電流を、強電系バッテリー３５に送る。

[0084] 具体的には、電流変換部３２の入力側端子（不図示）は、ケーブル４０を介して普通充電口３１１に接続されている。電流変換部３２の出力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、後述の統合ジャンクションボックス３３の入力側端子（不図示）に接続されている。電流変換部３２は、直流電流を、統合ジャンクションボックス３３を介して、強電系バッテリー３５に送る。

[0085] 電流変換部３２は、複数の電流変換装置を有する。具体的には、電流変換部３２は、第一電流変換装置３２１、第二電流変換装置３２２、及び第三電流変換装置３２３を有する。尚、電流変換装置の数は、本実施形態における電流変換装置の数に限定されない。

[0086] 第一電流変換装置３２１、第二電流変換装置３２２、及び第三電流変換装置３２３は、図７に示すように、前後方向にオフセットした状態、且つ、上下に積層された状態で設けられている。上段に配置された第一電流変換装置３２１の後端面及び前端面は、第二電流変換装置３２２及び第三電流変換装置３２３の後端面及び前端面よりも前方に位置している。中段に配置された第二電流変換装置３２２の後端面及び前端面は、第三電流変換装置３２３の後端面及び前端面よりも前方に位置している。

[0087] 第一電流変換装置３２１、第二電流変換装置３２２、及び第三電流変換装置３２３は、図７に示すように、サポートフレーム２０５の前側面の形状（曲面状）に沿うように配置されている。

[0088] 第一電流変換装置３２１、第二電流変換装置３２２、及び第三電流変換装置３２３の入力側端子（不図示）は、第一ケーブル４０１、第二ケーブル４０２、及び第三ケーブル４０３を介して、普通充電口３１１の出力側端子（不図示）に接続されている。

[0089] 第一ケーブル４０１、第二ケーブル４０２、及び第三ケーブル４０３は、

既述のケーブル４０を構成している。普通充電口３１１と電流変換部３２とを接続する電路（ケーブル４０）は、ハウジング３１０の内部で、３つの電路（第一ケーブル４０１、第二ケーブル４０２、及び第三ケーブル４０３）に分岐している。

[0090] 第一ケーブル４０１、第二ケーブル４０２、及び第三ケーブル４０３は、図７に示すように、第一ケーブル４０１、第二ケーブル４０２、及び第三ケーブル４０３から下方に延在し、メインフレーム２０の下方を通るように配策されている。

[0091] 電流変換部３２（第一電流変換装置３２１、第二電流変換装置３２２、及び第三電流変換装置３２３）の出力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、後述の統合ジャンクションボックス３３の入力側端子に接続されている。

[0092] 統合ジャンクションボックス３３は、充電口ユニット３１から供給された電力（直流電流）を、強電系バッテリー３５に分散して供給する装置である。統合ジャンクションボックス３３は、メインフレーム２０の側方支持部２０８に支持されている。

[0093] 具体的には、統合ジャンクションボックス３３の普通充電用の入力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、電流変換部３２の出力側端子に接続されている。又、統合ジャンクションボックス３３の急速充電用の入力側端子（不図示）は、ケーブル４１（図３及び図４参照）を介して、急速充電口３１２の出力側端子（不図示）に接続されている。

[0094] 統合ジャンクションボックス３３の出力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、バッテリージャンクションボックス３４の入力側端子（不図示）に接続されている。

[0095] バッテリージャンクションボックス３４は、統合ジャンクションボックス３３から供給された電力を、強電系バッテリー３５に分散して供給する装置である。

[0096] バッテリージャンクションボックス３４は、前側ジャンクションボックス

３４１、第一後側ジャンクションボックス３４２、及び第二後側ジャンクションボックス３４３を有する。

[0097] 前側ジャンクションボックス３４１は、前側バッテリー収容空間２０１ａの上方に配置されている。つまり、前側ジャンクションボックス３４１は、メインフレーム２０の外部に配置されている。

[0098] 前側ジャンクションボックス３４１の入力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、統合ジャンクションボックス３３の出力側端子（不図示）に接続されている。前側ジャンクションボックス３４１の出力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、後述の前側バッテリー３５２（第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂ）の入力側端子（不図示）に接続されている。

[0099] 第一後側ジャンクションボックス３４２は、後側バッテリー収容空間２０１ｂの前端部に配置されている。つまり、第一後側ジャンクションボックス３４２は、メインフレーム２０の内部に配置されている。

[0100] 第一後側ジャンクションボックス３４２の上側面は、メインフレーム２０の上側面（つまり、上側板部２０ａ）よりも下方に位置している。第一後側ジャンクションボックス３４２の入力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、統合ジャンクションボックス３３の出力側端子（不図示）に接続されている。

[0101] 第一後側ジャンクションボックス３４２の出力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、後述の後側内部バッテリー３５０（第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂ）の入力側端子（不図示）に接続されている。

[0102] 第二後側ジャンクションボックス３４３は、後側バッテリー収容空間２０１ｂの後端部に配置されている。第二後側ジャンクションボックス３４３の下半部は、メインフレーム２０の内部に配置されている。

[0103] 第二後側ジャンクションボックス３４３の上半部は、メインフレーム２０の上側面（つまり、上側板部２０ａ）よりも上方に位置している。第二後側

ジャンクションボックス３４３は、第一後側ジャンクションボックス３４２よりも後方に配置されている。

[0104] 第二後側ジャンクションボックス３４３の入力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、統合ジャンクションボックス３３の出力側端子（不図示）に接続されている。第二後側ジャンクションボックス３４３の出力側端子は、ケーブル（不図示）を介して、後述の後側外部バッテリー３５１（第一後側外部バッテリー３５１ａ及び第二後側外部バッテリー３５１ｂ）の入力側端子（不図示）に接続されている。

[0105] 強電系バッテリー３５は、充電式バッテリーの一例に該当し、移動式クレーン１を構成する電動デバイスに電力を供給する。

[0106] 強電系バッテリー３５は、複数のバッテリーにより構成されている。具体的には、強電系バッテリー３５は、後側内部バッテリー３５０、後側外部バッテリー３５１、及び前側バッテリー３５２を有する。

[0107] 後側内部バッテリー３５０は、第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂを有する。第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂは、後側バッテリー収容空間２０１ｂに配置されている。換言すれば、第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂは、メインフレーム２０の内部に配置されている。

[0108] 第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂの上端面は、メインフレーム２０の上側面（つまり、上側板部２０ａ）よりも下方に位置している。第一後側内部バッテリー３５０ａと第二後側内部バッテリー３５０ｂとは、前後に並んだ状態で配置されている。

[0109] 第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂは、ブラケット（不図示）等の固定装置を介して、メインフレーム２０に固定されている。

[0110] 第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂの入力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、第一後側ジャンク

ションボックス３４２の出力側端子（不図示）に接続されている。

[0111] 第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂの出力側端子（不図示）は、走行用モータ３６の入力側端子（不図示）に接続されている。

[0112] 尚、第一後側内部バッテリー３５０ａ及び第二後側内部バッテリー３５０ｂと走行用モータ３６との間には、ジャンクションボックス及び／又はインバータが設けられていてもよい。

[0113] 以上のように、本実施形態の場合、メインフレーム２０のデッドスペースを有効活用することができるため、後側内部バッテリー３５０をコンパクトに配置できるとともに、後側内部バッテリー３５０が衝撃等により損傷することを抑制できる。

[0114] 後側外部バッテリー３５１は、第一後側外部バッテリー３５１ａ及び第二後側外部バッテリー３５１ｂを有する。第一後側外部バッテリー３５１ａ及び第二後側外部バッテリー３５１ｂは、後側バッテリー収容空間２０１ｂの上方に配置されている。換言すれば、第一後側外部バッテリー３５１ａ及び第二後側外部バッテリー３５１ｂは、メインフレーム２０の上側面（つまり、上側板部２０ａ）よりも上方に配置されている。

[0115] つまり、第一後側外部バッテリー３５１ａ及び第二後側外部バッテリー３５１ｂは、メインフレーム２０の外部に配置されている。第一後側外部バッテリー３５１ａと第二後側外部バッテリー３５１ｂとは、左右に並んだ状態で配置されている。

[0116] 第一後側外部バッテリー３５１ａ及び第二後側外部バッテリー３５１ｂは、ブラケット（不図示）等の固定装置を介して、メインフレーム２０に固定されている。

[0117] 第一後側外部バッテリー３５１ａ及び第二後側外部バッテリー３５１ｂの入力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、第二後側ジャンクションボックス３４３の出力側端子（不図示）に接続されている。

[0118] 第一後側外部バッテリー３５１ａと第二後側外部バッテリー３５１ｂの出

力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、走行用モータ３６の入力側端子（不図示）に接続されている。

[0119] 尚、第一後側外部バッテリー３５１ａと第二後側外部バッテリー３５１ｂと走行用モータ３６との間には、ジャンクションボックス及び／又はインバータが設けられていてもよい。

[0120] 前側バッテリー３５２は、第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂを有する。第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂは、前側バッテリー収容空間２０１ａに配置されている。換言すれば、第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂは、メインフレーム２０の内部に配置されている。

[0121] 第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂの上端面は、メインフレーム２０の上側面（つまり、上側板部２０ａ）よりも下方に位置している。第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂとは、前後に並んだ状態で配置されている。

[0122] 第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂは、ブラケット（不図示）等の固定装置を介して、メインフレーム２０に固定されている。

[0123] 第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂの入力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、前側ジャンクションボックス３４１の出力側端子（不図示）に接続されている。

[0124] 第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂの出力側端子（不図示）は、ケーブル（不図示）を介して、走行用モータ３６の入力側端子（不図示）に接続されている。

[0125] 尚、第一前側バッテリー３５２ａ及び第二前側バッテリー３５２ｂと走行用モータ３６との間には、ジャンクションボックス及び／又はインバータが設けられていてもよい。

[0126] 以上のように、本実施形態の場合、メインフレーム２０のデッドスペースを有効活用することができるため、前側バッテリー３５２をコンパクトに配

置できるとともに、前側バッテリー３５２が衝撃等により損傷することを抑制できる。

[0127] 次に、強電系バッテリー３５に充電する際の充電経路について説明する。

[0128] 先ず、普通充電により強電系バッテリー３５に充電する場合、作業者は、充電口ユニット３１の蓋３１０ａを開けて、充電設備の普通充電用のプラグを普通充電口３１１に接続する。

[0129] すると、充電設備から普通充電口３１１に交流電流が供給される。交流電流は、普通充電口３１１からケーブル４０を介して、電流変換部３２に送られる。そして、電流変換部３２において、交流電流は、直流電流に変換される。

[0130] その後、直流電流は、統合ジャンクションボックス３３及びバッテリージャンクションボックス３４を介して、強電系バッテリー３５に送られる。

[0131] 次に、急速充電により強電系バッテリー３５に充電する場合、作業者は、充電口ユニット３１の蓋３１０ａを開けて、充電設備の普通充電用のプラグを急速充電口３１２に接続する。

[0132] すると、充電設備から急速充電口３１２に直流電流が供給される。直流電流は、急速充電口３１２からケーブル４１を介して、統合ジャンクションボックス３３に送られる。

[0133] そして、直流電流は、統合ジャンクションボックス３３から、バッテリージャンクションボックス３４を介して、強電系バッテリー３５に送られる。

[0134] 走行用モータ３６は、制御部（不図示）の制御下で、強電系バッテリー３５から供給される電力に基づいて駆動する。制御部は、走行用モータ３６のトルクを調整する。

[0135] スリップリング３７は、ケーブル（不図示）を介して、強電系バッテリー３５に接続されている。スリップリング３７は、強電系バッテリー３５から供給された電力を、下部走行車体２から上部旋回体５の上部デバイス３８（図２参照）に送るための装置である。

[0136] 尚、スリップリング３７は、弱電系システムを流れる電流及び制御信号を

、下部走行車体２から上部旋回体５の上部デバイス３８に送るためのものでもある。

[0137] 上部デバイス３８は、上部旋回体５に設けられ、強電系バッテリー３５の電力に基づいて作動するデバイスである。尚、旋回用アクチュエータが電動モータの場合、旋回用の電動モータは、上部デバイスの一例に該当する。又、ウインチ用アクチュエータが電動モータの場合、ウインチ用の電動モータは、上部デバイスの一例に該当する。この場合、スリップリング３７と、旋回用の電動モータ及びウインチ用の電動モータとが、上部ジャンクションボックス（不図示）を介して接続される。このような上部ジャンクションボックスは、スリップリング３７を介して供給された強電系バッテリー３５の電力を、旋回用の電動モータ及びウインチ用の電動モータに割り振る機能を有する。

[0138] 旋回用の電動モータは、強電系バッテリー３５の電力が供給されると、当該電力に基づいて駆動する。そして、旋回用の電動モータは、上部旋回体５を旋回させる。

[0139] 又、ウインチ用の電動モータは、強電系バッテリー３５の電力が供給されると、当該電力に基づいて駆動する。そして、ウインチ用の電動モータは、ウインチ（不図示）を回転させる。この結果、ワイヤロープ５６が巻き上げられる又は繰り出されて、フック５７が上昇又は降下する。

[0140] ＜本実施形態の作用・効果＞

以上のような構成を有する本実施形態によれば、強電系バッテリー３５の電力に基づいて走行可能な移動式クレーン１を実現できる。

[0141] 又、本実施形態によれば、充電作業の作業効率を向上できる。伸縮式ブーム５２を有する移動式クレーン１の場合、伸縮式ブーム５２が充電設備と干渉してしまうため、移動式クレーン１は充電設備の駐車スペースに前向きに駐車できない。

[0142] このため、伸縮式ブーム５２と充電設備との干渉を避けるために、移動式クレーン１は、充電設備の駐車スペースに後向きに駐車する。本実施形態の

場合、普通充電口３１１及び急速充電口３１２が移動式クレーン１の後端部に後方を向いた状態で設けられているため、作業者は、移動式クレーン１が充電設備の駐車スペースに後ろ向きに駐車した状態で、効率よく充電作業を行うことができる。

[0143] 又、作業者は、移動式クレーン１の作業状態において充電作業を行う場合がある。作業状態とは、前側アウトリガ２４０及び後側アウトリガ２４３が張り出した状態を意味する。本実施形態の場合、普通充電口３１１及び急速充電口３１２が移動式クレーン１の後端部に後方を向いた状態で設けられている。このため、作業者が、充電設備の充電用のプラグを普通充電口３１１又は急速充電口３１２に接続する際、後側アウトリガ２４３が邪魔になることがない。この結果、本実施形態によれば、移動式クレーン１の作業状態における充電作業の効率を向上できる。

[0144] 又、日本のように、移動式クレーン１が公道の左側を走行する国では、公道沿いに縦列駐車方式の充電設備が存在する場合がある。本実施形態の場合、充電口ユニット３１が、メインフレーム２０の後側面における左端部近傍に設けられているため、移動式クレーン１が縦列駐車方式の充電設備に駐車した状態で、充電口ユニット３１を充電設備の近くに配置できる。

[0145] 又、本実施形態の場合、充電口ユニット３１及び電流変換部３２を、後側アウトリガ２４３の上方且つメインフレーム２０の側方の空間に配置している。当該空間は、サポートフレーム２０４、２０５、後側アウトリガ２４３、灯火類２５、及び後側タイヤ２３のタイヤフェンダー２３０等の形状による制約を受けている空間である。

[0146] 本実施形態の場合、このような種々の制約を受けた空間に、構成を工夫した充電口ユニット３１及び電流変換部３２を配置している。このように、本実施形態によれば、移動式クレーン１における空間を有効利用できる。

[0147] 又、本実施形態の場合、図７に示すように、電流変換部３２を構成する第一電流変換装置３２１、第二電流変換装置３２２、及び第三電流変換装置３２３が、前後方向にオフセットした状態、且つ、上下に重ねられた状態で設

けられている。このため、サポートフレーム２０５の前側面と電流変換部３２との間に、例えば、ケーブル等を配策するための空間を、比較的大きく確保できる。このような構成は、設計の自由度の向上に寄与する。その他、本実施形態に係る移動式クレーン１が奏する作用・効果は、上述の通りである。

[0148] ２０２２年１０月２５日出願の特願２０２２－１７０６２３の日本出願に含まれる明細書、図面、及び要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0149] 本発明に係るクレーンは、ラフテレーンクレーンに限らず、例えば、オールテレーンクレーン、トラッククレーン、或いは積載形トラッククレーン（カーゴクレーンともいう。）等の各種の移動式クレーンであってよい。

符号の説明

[0150] １　移動式クレーン
２　下部走行車体
２０　メインフレーム
２０ａ　上側板部
２０ｂ　下側板部
２０ｃ　右側板部
２０ｄ　左側板部
２０ｅ　前側板部
２０ｆ　後側板部
２０１ａ　前側バッテリー収容空間
２０１ｂ　後側バッテリー収容空間
２０１ｃ　スリップリング配置空間
２０２　前側アウトリガ支持部
２０２ａ　左側アウトリガ支持部
２０２ｂ　右側アウトリガ支持部

２０３　後側アウトリガ支持部

２０３ａ　左側アウトリガ支持部

２０３ｂ　右側アウトリガ支持部

２０４、２０５　サポートフレーム

２０６、２０７　空間

２０８　側方支持部

２１　ボディ

２２　前側タイヤ

２３　後側タイヤ

２３０　タイヤフェンダー

２４　アウトリガ

２４０　前側アウトリガ

２４１　左側アウトリガ

２４２　右側アウトリガ

２４３　後側アウトリガ

２４４　左側アウトリガ

２４４ａ　横アウトリガ

２４４ｂ　縦アウトリガ

２４５　右側アウトリガ

２４５ａ　横アウトリガ

２４５ｂ　縦アウトリガ

２５　灯火類

３　強電系システム

３０　給電ユニット

３１　充電口ユニット

３１０　ハウジング

３１０ａ　蓋

３１１　普通充電口

３１２　急速充電口

３２　電流変換部

３２１　第一電流変換装置

３２２　第二電流変換装置

３２３　第三電流変換装置

３３　統合ジャンクションボックス

３４　バッテリージャンクションボックス

３４１　前側ジャンクションボックス

３４２　第一後側ジャンクションボックス

３４３　第二後側ジャンクションボックス

３５　強電系バッテリー

３５０　後側内部バッテリー

３５０ａ　第一後側内部バッテリー

３５０ｂ　第二後側内部バッテリー

３５１　後側外部バッテリー

３５１ａ　第一後側外部バッテリー

３５１ｂ　第二後側外部バッテリー

３５２　前側バッテリー

３５２ａ　第一前側バッテリー

３５２ｂ　第二前側バッテリー

３６　走行用モータ

３７　スリップリング

３８　上部デバイス

４０　ケーブル

４０１　第一ケーブル

４０２　第二ケーブル

４０３　第三ケーブル

４１　ケーブル

５　上部旋回体

５１　旋回台

５２　伸縮式ブーム

５３　キャブ

５４　起伏用シリンダ

５５　伸縮用シリンダ

５６　ワイヤロープ

５７　フック

５８　ウインチ

請求の範囲

[請求項1] ブームを支持する旋回体を有するクレーンであって、

前記旋回体を支持するメインフレームを有し、電力により走行する走行車体と、

前記メインフレームの後部に前後にずれて設けられた左側アウトリガ支持部及び右側アウトリガ支持部と、

前記走行車体に前記電力を供給する充電式バッテリーを有する給電ユニットと、を備え、

前記給電ユニットは、前記走行車体における前記左側アウトリガ支持部の上方且つ前記メインフレームの右側の空間に、充電口から供給された交流電流を直流電流に変換し前記充電式バッテリーに送る電流変換部を有する、

クレーン。

[請求項2] 前記メインフレームは、前記空間の後方に、前記メインフレームから側方に延在し、前記右側アウトリガ支持部を支持する後側サポートフレームを有し、

前記電流変換部は、前記後側サポートフレームの前方、且つ、前記走行車体の後輪フェンダーの後方、且つ、前記メインフレームの上面よりも下方に配置されている、請求項１に記載のクレーン。

[請求項3] 前記メインフレームは、前記空間の後方に、前記メインフレームから側方に延在し、前記右側アウトリガ支持部を支持する後側サポートフレームを有し、

前記電流変換部は、前記後側サポートフレームの前方に、前後方向にオフセットされ、上下に積層されて配置された複数の電流変換装置を有する、

請求項１に記載のクレーン。

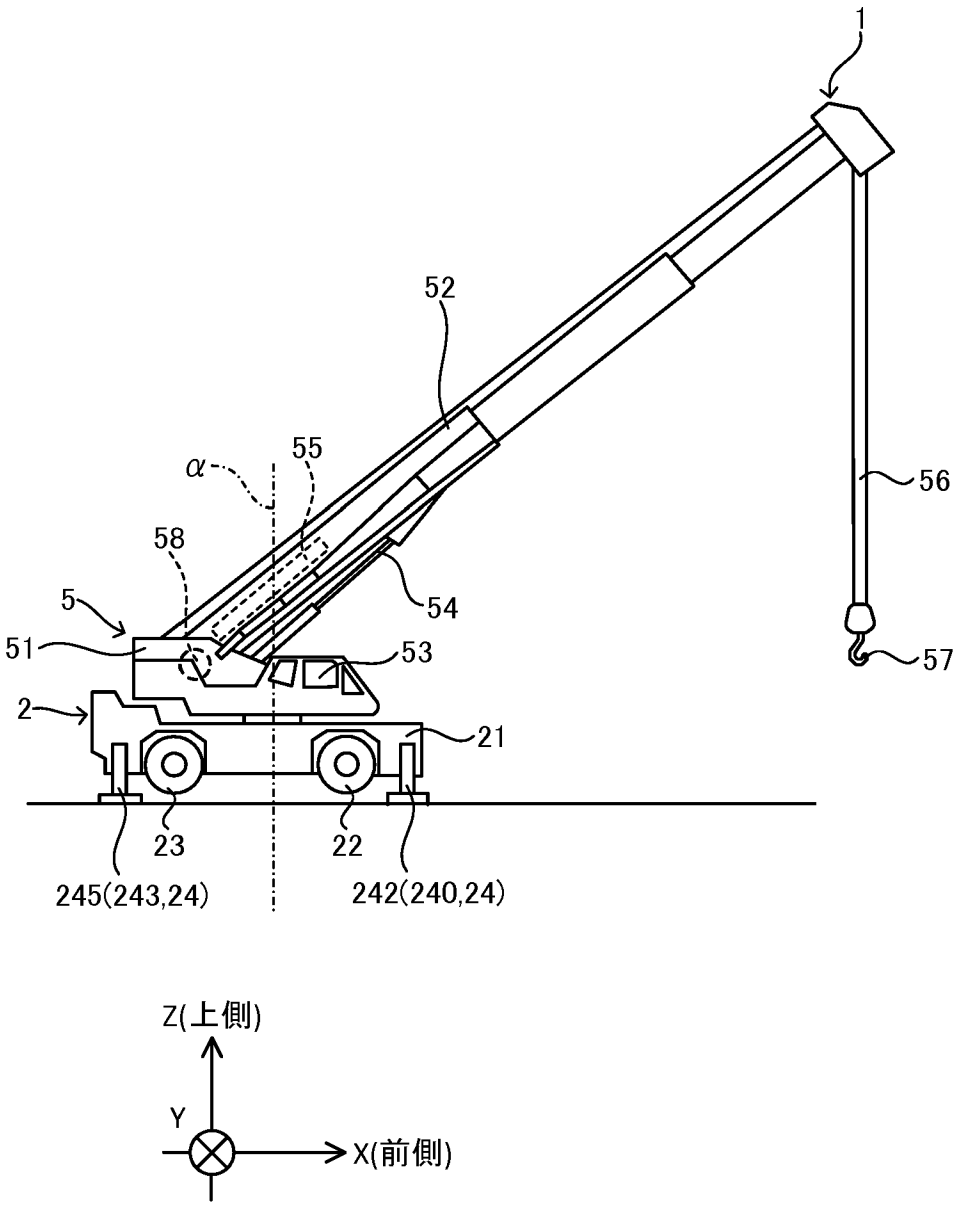
[請求項4] 前記充電口は、前記走行車体における前記右側アウトリガ支持部の上方且つ前記メインフレームの側方の空間に配置されている、請求項

１に記載のクレーン。

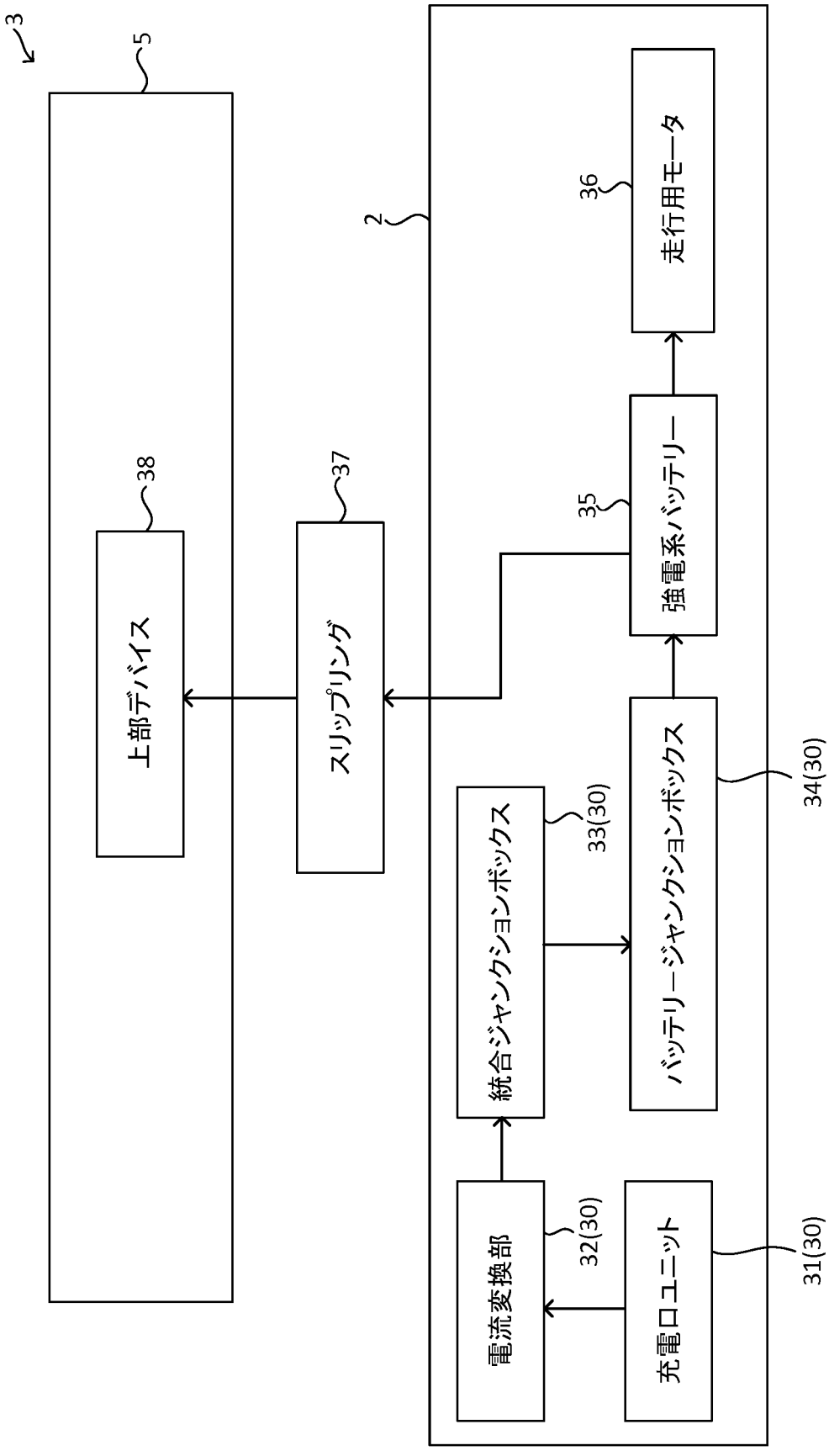
[請求項5] 前記メインフレームの前後方向における中央部の側方に設けられ、前記充電口から供給された電力を、前記充電式バッテリーに分散して供給する統合ジャンクションボックスを備え、

前記電流変換部は、前後方向において、前記充電口と前記統合ジャンクションボックスとの間に配置されている、請求項４に記載のクレーン。

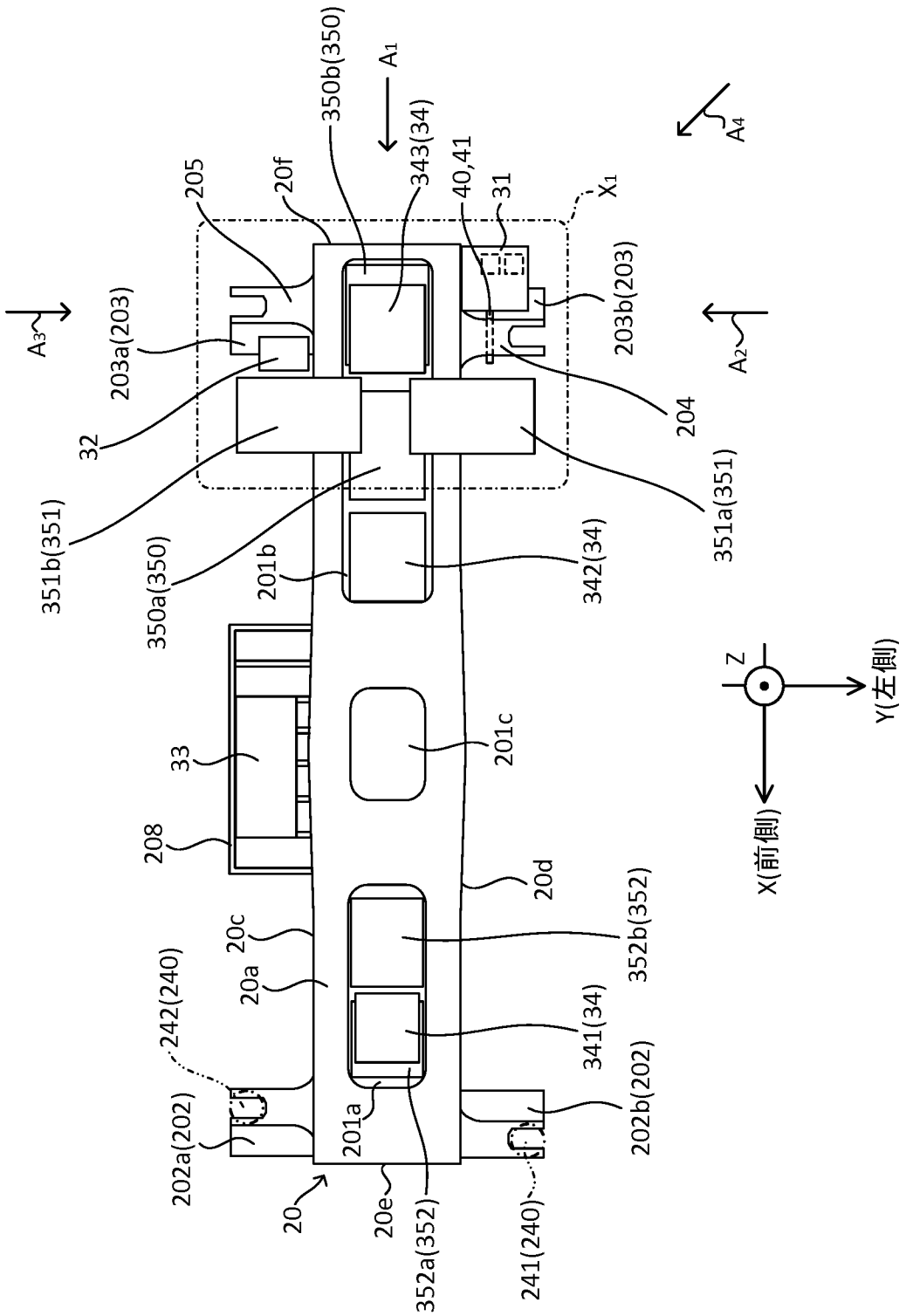
[図1]



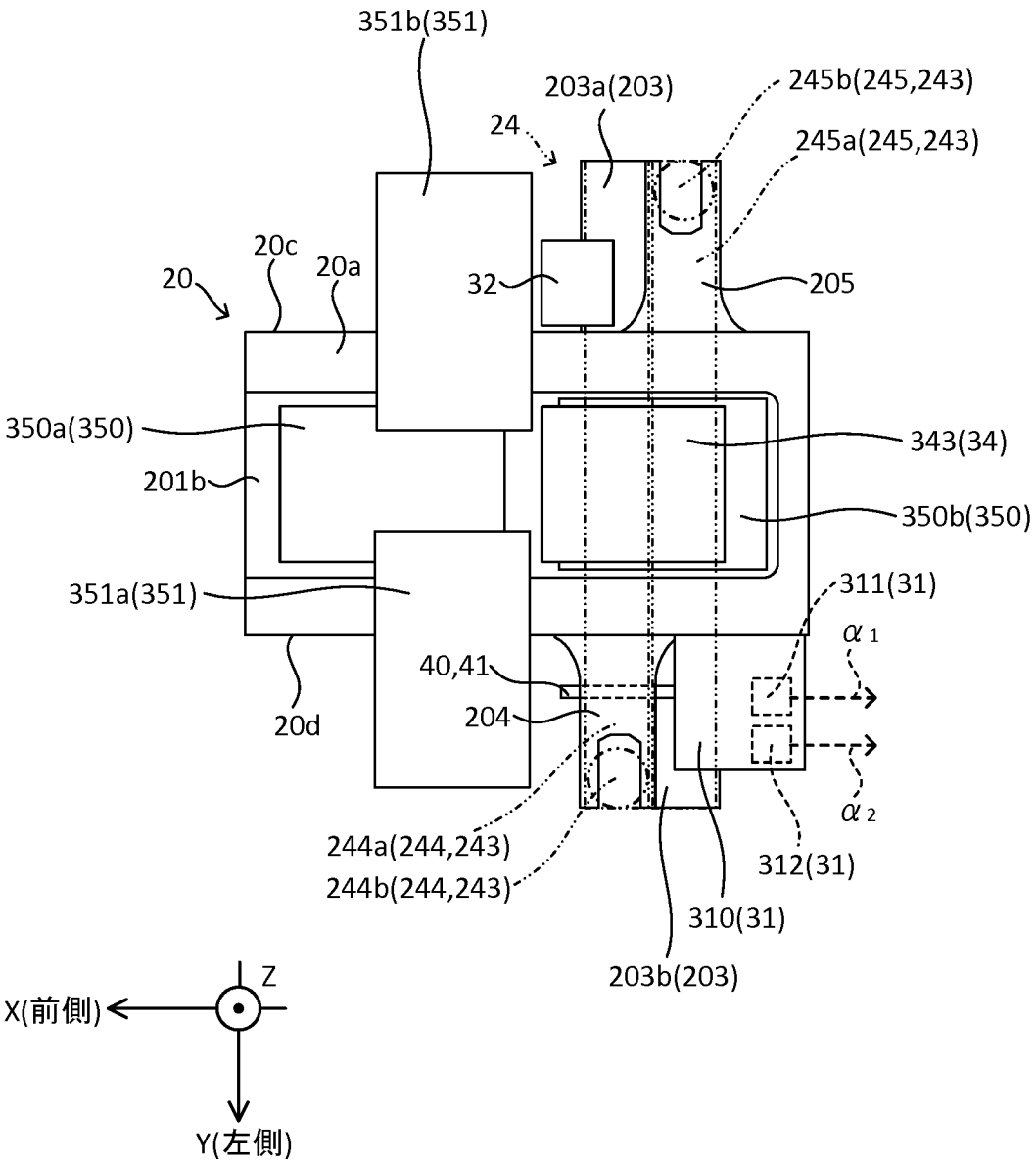
[図2]


3
5
2
36
走行用モータ
38
37
35
強電系バッテリー
上部デバイス
スリップリング
統合ジャンクションボックス
33(30)
バッテリージャンクションボックス
34(30)
電流変換部
32(30)
充電口ユニット
31(30)

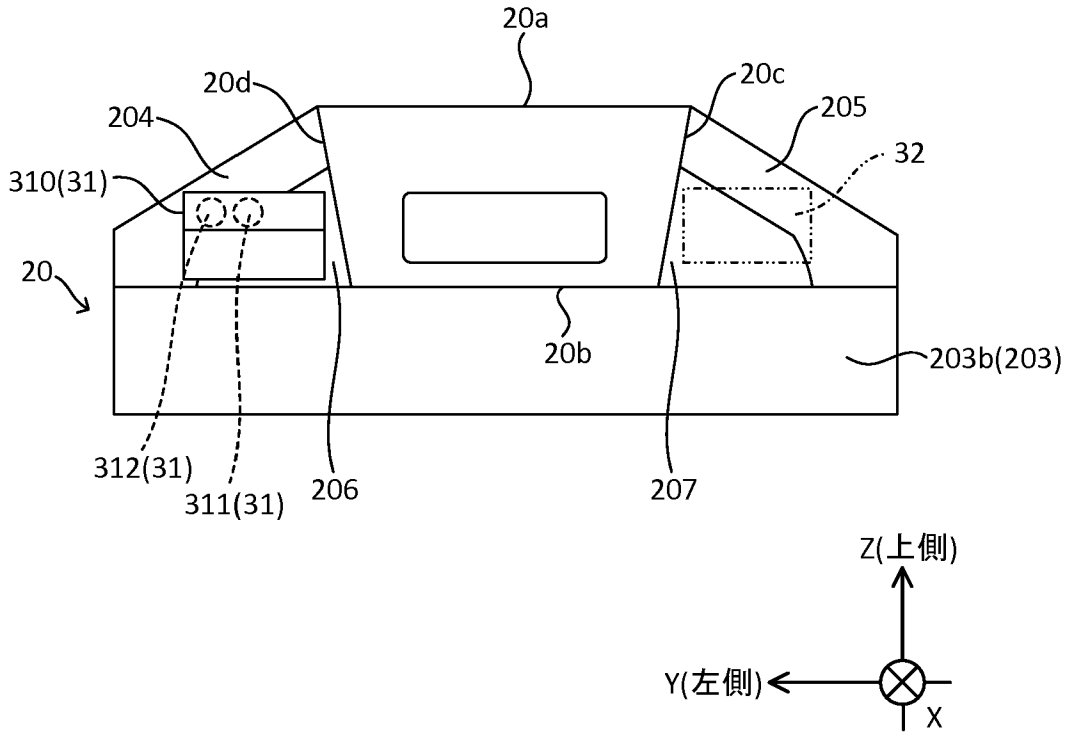
[図3]


A1
A2
A3
A4
X1
350b(350)
343(34)
40,41
31
205
20f
203a(203)
203b(203)
32
204
351b(351)
350a(350)
201b
342(34)
351a(351)
33
201c
208
20d
20c
20a
352b(352)
242(240)
341(34)
202a(202)
201a
202b(202)
20
20e
352a(352)
241(240)
Z
Y(左側)
X(前側)

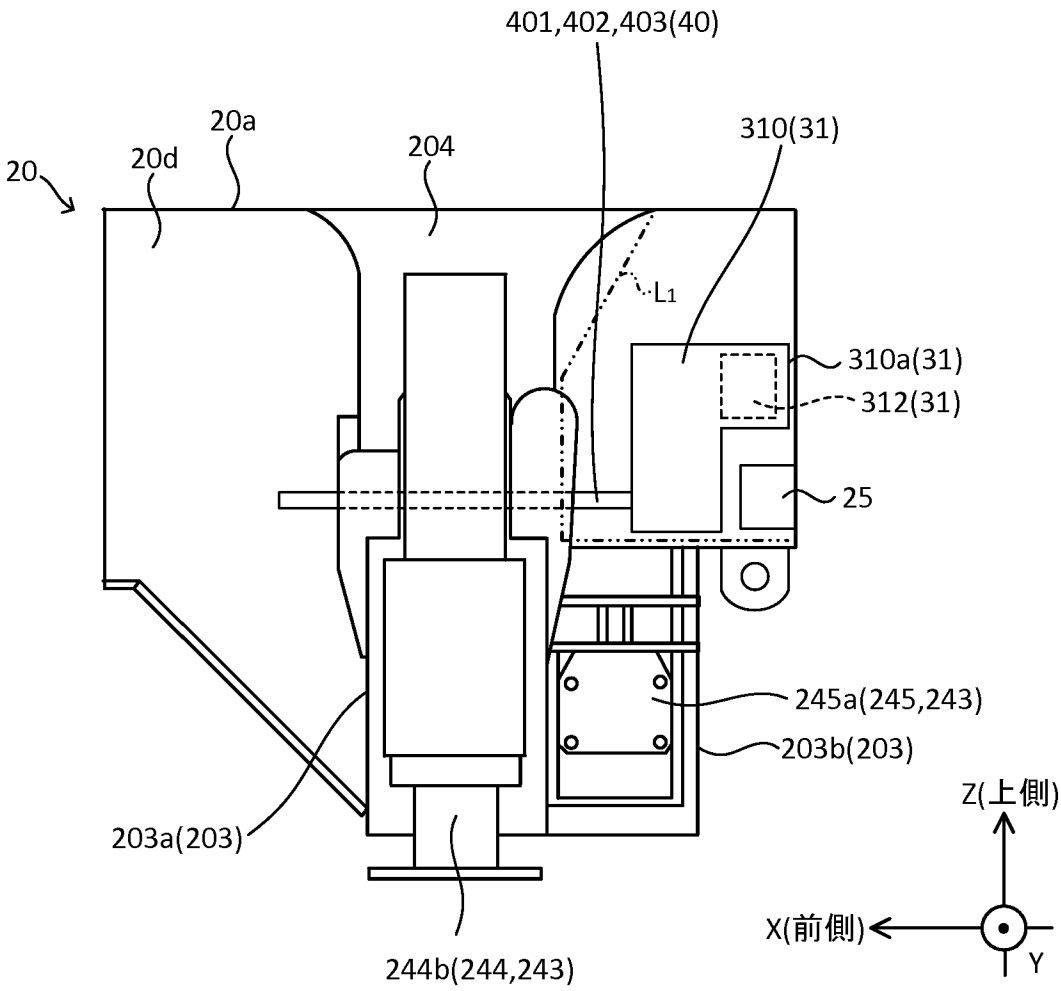
[図4]


351b(351)
203a(203)
24
245b(245,243)
245a(245,243)
20
20c
20a
32
205
350a(350)
343(34)
201b
350b(350)
351a(351)
311(31)
α1
40,41
20d
204
α2
244a(244,243)
244b(244,243)
312(31)
310(31)
203b(203)
Z
X(前側)
Y(左側)

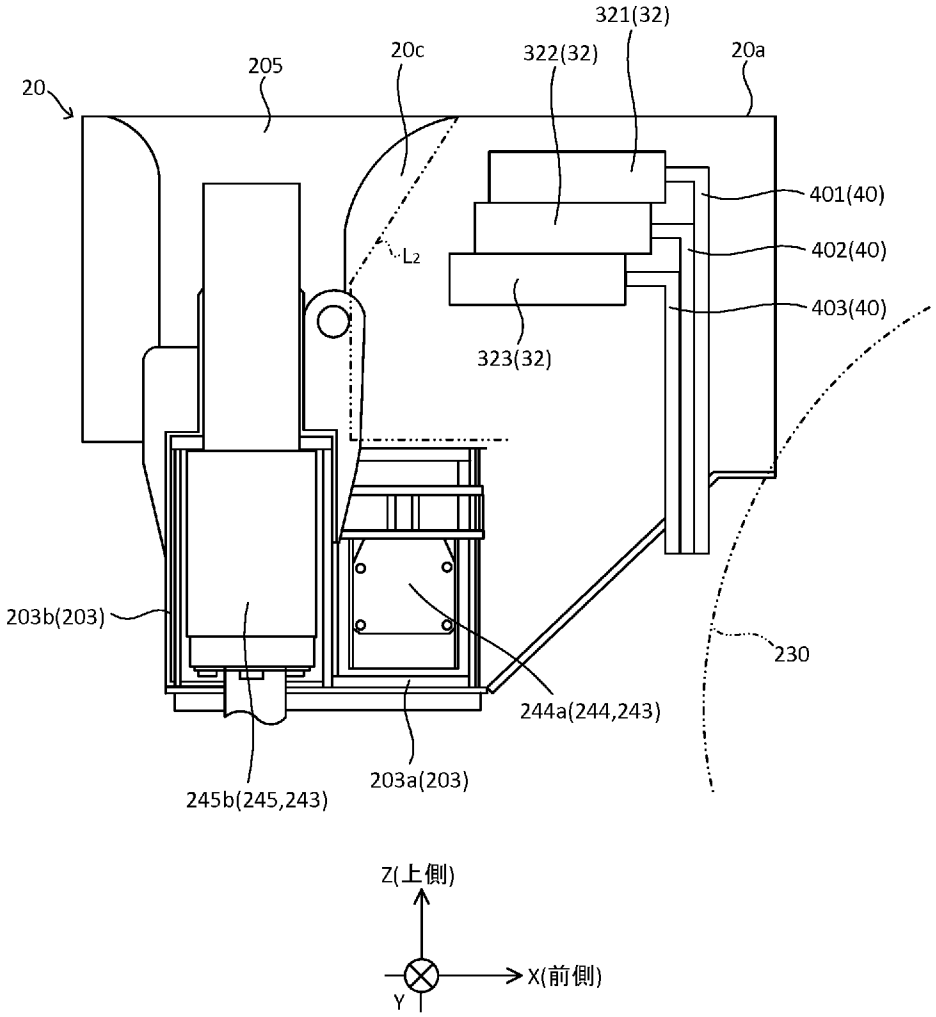
[図5]


20a
20d
20c
204
205
32
310(31)
20
20b
203b(203)
312(31)
311(31)
206
207
Z(上側)
Y(左側)
X

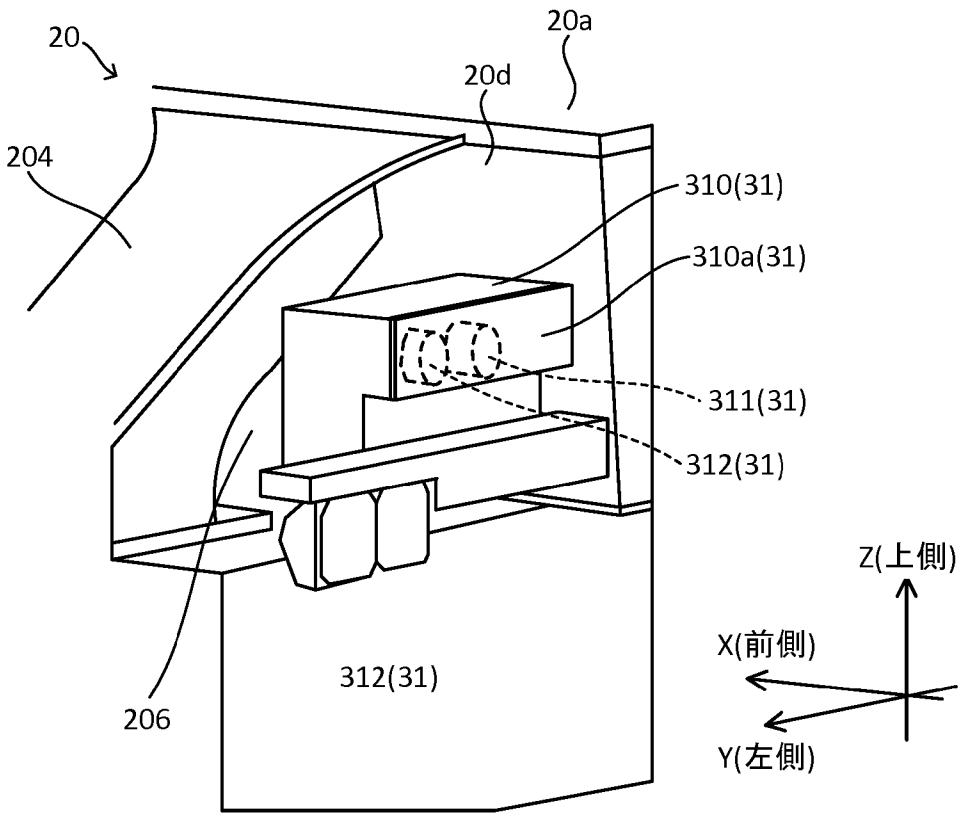
[図6]


401,402,403(40)
20a
20d
204
310(31)
20
L1
310a(31)
312(31)
25
245a(245,243)
203b(203)
Z(上側)
203a(203)
X(前側)
Y
244b(244,243)

[図7]


20
205
20c
322(32)
321(32)
20a
401(40)
402(40)
403(40)
L2
323(32)
203b(203)
230
244a(244,243)
245b(245,243)
203a(203)
Z(上側)
X(前側)
Y

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/032466

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 50/60(2019.01)i; ***B60L 53/14***(2019.01)i; ***B66C 13/12***(2006.01)i; ***B66C 23/36***(2006.01)i
FI: B60L50/60; B66C23/36 A; B66C13/12 D; B60L53/14

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)

B60L50/60; B60L53/14; B66C13/12; B66C23/36

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	JP 2022-39774 A (MAEDA SEISAKUSHO CO., LTD.) 10 March 2022 (2022-03-10) entire text	1-5
A	JP 2014-151994 A (TADANO LTD.) 25 August 2014 (2014-08-25) entire text	1-5
A	JP 2002-241080 A (KOMATSU LTD.) 28 August 2002 (2002-08-28) entire text	1-5
A	US 2018/0056902 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 01 March 2018 (2018-03-01) entire text	1-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
27 November 2023	**05 December 2023**
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/JP2023/032466

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2022-39774 A	10 March 2022	(Family: none)	
JP 2014-151994 A	25 August 2014	(Family: none)	
JP 2002-241080 A	28 August 2002	KR 10-2002-0067416 A entire text	
US 2018/0056902 A1	01 March 2018	WO 2018/044859 A1 entire text CA 3033141 A1 CN 109641728 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/032466

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60L 50/60(2019.01)i; B60L 53/14(2019.01)i; B66C 13/12(2006.01)i; B66C 23/36(2006.01)i
FI: B60L50/60; B66C23/36 A; B66C13/12 D; B60L53/14

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））

B60L50/60; B60L53/14; B66C13/12; B66C23/36

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
A	JP 2022-39774 A (株式会社前田製作所) 10.03.2022 (2022-03-10) 全文	1-5
A	JP 2014-151994 A (株式会社タダノ) 25.08.2014 (2014-08-25) 全文	1-5
A	JP 2002-241080 A (株式会社小松製作所) 28.08.2002 (2002-08-28) 全文	1-5
A	US 2018/0056902 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 01.03.2018 (2018-03-01) 全文	1-5

☐ 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	国際調査報告の発送日
27.11.2023	05.12.2023

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）
大内　俊彦 3H 9824

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

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/JP2023/032466

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2022-39774 A	10.03.2022	（ファミリーなし）	
JP 2014-151994 A	25.08.2014	（ファミリーなし）	
JP 2002-241080 A	28.08.2002	KR 10-2002-0067416 A 全文	
US 2018/0056902 A1	01.03.2018	WO 2018/044859 A1 全文 CA 3033141 A1 CN 109641728 A	