

(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3月26日(26.03.2015)



(10) 国際公開番号

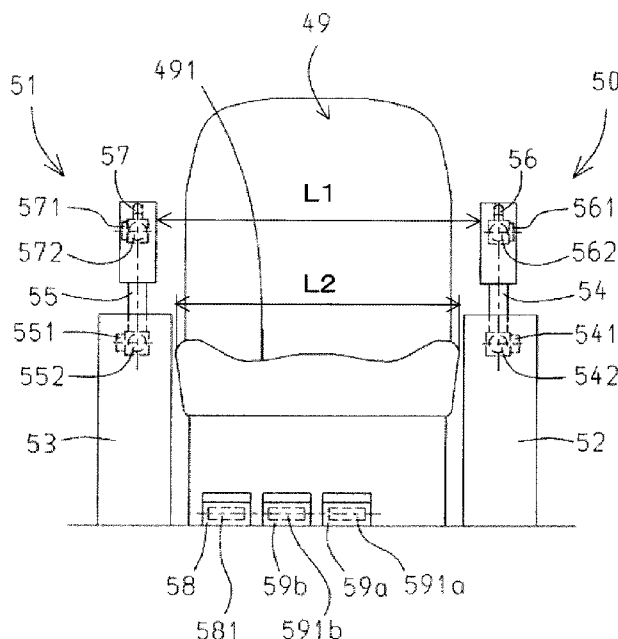
WO 2015/041300 A1

- (51) 国際特許分類:
G05G 1/01 (2008.04) G05G 9/047 (2006.01)
E02F 9/16 (2006.01) B25J 13/02 (2006.01)
E02F 9/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/074726
- (22) 国際出願日: 2014年9月18日(18.09.2014)
- (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 2013-193500 2013年9月18日(18.09.2013) JP
- (71) 出願人: 日立建機株式会社(HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1128563 東京都文京区後楽二丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 石井 啓範(ISHII Akinori); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP). 花川 和吉(HANAKAWA Kazuyoshi); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP). 富田 邦嗣(TOMITA Kunitsugu); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人開知国際特許事務所(KAICHI IP); 〒1030023 東京都中央区日本橋本町三丁目4番1号 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, 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), 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).

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR OPERATING WORKING MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機械の操作装置



(57) Abstract: A device for operating a double-arm-type hydraulic shovel (1) provided with a left operation device (50) provided on the left side of a driver seat (4) and a right operation device (51) provided on the right side of the driver seat (4), wherein the left operation device (50) includes a left operation lever (54) and a left operation switch (56) provided to the left operation lever (54), the right operation device (51) includes a right operation lever (55) and a right operation switch (57) provided to the right operation lever (55), and the shortest distance between the left operation lever (54) and the right operation lever (55) is greater than the width of the driver seat (4). When operating a right work front (B), the operation is performed using the left operation lever (54) and the right operation lever (55); when operating a left work front (A), the operation is performed using the left operation switch (56) and the right operation switch (57). It is thereby possible to perform an operation in an equivalent manner to that according to prior art, prevent damage caused by contact with an operation lever, and enable the driver to sit unhindered.

(57) 要約: 運転席(4)の左側に備えられた左操作装置(50)と、右側に備えられた右操作装置(51)とを備えた双腕型油圧ショベル(1)の操作装置において、左操作装置(50)は、左操作レバー(54)と、左操作レバー(54)に備

えられた左操作スイッチ(56)とを含み、右操作装置(51)は、右操作レバー(55)と、右操作レバー(55)に備えられた右操作スイッチ(57)とを含み、左操作レバー(54)と右操作レバー(55)との最短距離が運転席(4)の幅より長く、右作業フロント(B)を操作する場合は、左操作レバー(54)と右操作レバー(55)とを用いて操作し、左作業フロント(A)を操作する場合は、左操作スイッチ(56)と右操作スイッチ(57)とを用いて操作する。これにより、従来技術と同等に操作ができ、さらに操作レバーとの接触による破損を回避し、運転者が支障なく着座することができる。

WO 2015/041300 A1

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：作業機械の操作装置

技術分野

[0001] 本発明は、構造物や廃棄物などの解体工事や土木工事等に使用される２つの多関節型の作業フロントを備えた双腕型作業機械に関する。

背景技術

[0002] 構造物解体工事、廃棄物解体工事、土木建設工事等に使用される作業機械としては、走行体を備えた下部走行体に上部旋回体を旋回自在に取付け、この上部旋回体に多関節型の作業フロントを上下揺動自在に取付けたものが知られている。このような作業機械の一例として油圧ショベルがある。この油圧ショベルでは、上部旋回体にブーム・アームからなる作業フロントを上下揺動自在に連結し、アームの先端にバケットを上下揺動自在に取付け、掘削、積込み、地均し等の作業を行う。また、バケットの代わりにブレーカ、クラッシャ、グラップル等を装着して、構造物解体工事、廃棄物解体工事等の作業を行えるようにしている。

[0003] しかし、これら一般的な油圧ショベルでは、１台の作業機械に１台の作業フロントしか取付けられていないことにより、例えば以下のような不具合が生じる。自動車解体作業において解体用アタッチメントを用いて部品を取り外す際に、フロント作業機が１台しか取付けられていないと、当然フロント作業機は自動車の部品を取り外すものとして使用されるため、自動車本体を固定することができず、このため解体用アタッチメントで部品を取り外すときに自動車本体が不安定な挙動を示し、作業性が悪化する。

[0004] また、構造物解体作業においてブレーカやクラッシャ、鉄筋カッタ等を用いて構造物を破壊する際、フロント作業機が１台しか取付けられていないと、当然フロント作業機は構造物を破壊するものとして使用されるため、構造物を把持することができない。このため、ブレーカ等で構造物を破碎するたびに、破片が落下し、さらに落下したはずみで破片が周囲に飛散するため、

破片を回収して破棄する必要がある、効率が悪い。また、解体対象に保存すべき部分がある場合には、それが落下しないようにあらかじめクレーン等で吊っておく必要がある、そのための操作、作業人員も必要となる。

[0005] これら作業により生じる不具合を解消するための技術として、特許文献 1 に開示された技術がある。この特許文献 1 で開示された技術は、上部旋回体前部の左右両側に上下回動自在な第 1 作業具を備えた多関節型の第 1 作業フロントと上下回動自在な第 2 作業具を備えた多関節型の第 2 作業フロントとを上下揺動自在に取り付けた双腕型作業機械である。

[0006] 特許文献 1 に開示された双腕型作業機械では、第 1 作業フロント、および第 2 作業フロントを操作するための操作装置が、運転室の運転席左右に 1 台ずつ、計 2 台設けている。これら操作装置の構成は、左側の操作装置を例にとると、運転席の左側には操作アームブラケット、この操作アームブラケットに左右揺動自在に取り付けられ、第 1 作業フロントの左右の揺動を指示する操作アーム、この操作アームに一体に揺動するように取り付けられたアームレスト、さらに操作アームの先端部分に水平方向内側（運転席側）に向けて、上下前後に回動自在に取り付けられ、第 1 作業フロントのアーム先端の動作を指示する操作レバー、からなる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2 0 0 6 - 2 5 2 2 2 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、このような構成によれば、水平方向内側に向けて備わっている操作レバーと接触することにより、運転者が運転席に着座する際に不快感を与えたり、あるいは操作レバーに対し過度の負荷を与えてしまうことで破損させたりする可能性が生ずる。

[0009] 本発明は上記の点に鑑みなされたもので、従来技術と同等に操作ができ、

さらに操作レバーとの接触による破損を回避し、運転者が支障なく着座することができる作業機械の操作装置の提供が目的である。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するために、本発明は、作業機械本体と、前記作業機械本体に備えられた、もしくは作業機械本体の外に設けられた運転室と、前記作業機械本体の前部に備えられた上下揺動自在に駆動する第1の作業フロント、および第2の作業フロントと、前記運転室に備えられた運転席と、前記運転席の左側に備えられた左操作装置と、前記運転席の右側に備えられた右操作装置とを備えた作業機械の操作装置において、前記左操作装置は、第1左操作部と、前記第1左操作部に備えられた第2左操作部とを含み、前記右操作装置は、第1右操作部と、前記第1右操作部に備えられた第2右操作部とを含み、前記第1左操作部と前記第1右操作部との最短距離が、前記運転席の幅より長く、前記第1の作業フロントを操作する場合は、前記第1左操作部と前記第1右操作部とを用いて操作し、第2作業フロントを操作する場合は、前記第2左操作部と前記第2右操作部とを用いて操作することを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、上述した左操作装置、および右操作装置を用いることで、従来技術と同等に操作ができ、さらに従来困難であった操作レバーの破損を回避でき、運転者が支障なく着座することができる。この結果は、本発明は運転手に対する快適性や、操作レバー等の寿命を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る操作装置を含む建設機械の一例である双腕型油圧ショベルを示す側面図である。

[図2]図1に示した双腕型油圧ショベルの平面図である。

[図3]図1に示した双腕型油圧ショベルに備えられた操作装置を示す側面図である。

[図4]図3に示した操作装置を示す正面図である。

[図5]本発明の第1の実施の形態における双腕型油圧シヨベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図である。

[図6]本発明の第1の実施の形態における操作装置より出力された操作方向に対する双腕型油圧シヨベルが有するアクチュエータの駆動方向との関係を示す図であり、(a)は操作装置の操作方向に対する双腕型油圧シヨベルの駆動方向、(b)は操作装置の操作方向を示す。

[図7]本発明の第2の実施の形態における双腕型油圧シヨベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図である。

[図8]本発明の第2の実施の形態における操作装置の操作指示に対する双腕型油圧シヨベルが有するアクチュエータの駆動方向との関係を示す図であり、(a)は操作装置の操作方向に対する双腕型油圧シヨベルの駆動方向、(b)は操作装置の操作方向を示す。

[図9]本発明の第3の実施の形態における双腕型油圧シヨベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図である。

[図10]本発明の第4の実施の形態における双腕型油圧シヨベルに備えられた操作装置を示す正面図である。

[図11]本発明の第4の実施の形態における双腕型油圧シヨベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図である。

[図12]本発明の第4の実施の形態における操作装置の操作指示に対する双腕型油圧シヨベルが有するアクチュエータの駆動方向との関係を示す図であり、(a)は操作装置の操作方向に対する双腕型油圧シヨベルの駆動方向、(b)は操作装置の操作方向を示す。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

[0014] (第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る操作装置を含む建設機械の一例である双腕型油圧シヨベルを示す側面図、図2は図1に示した双腕型油圧シヨベルの平面図である。以下の説明において断り書きのない場合は運転席の

前方（同図中では左上方向）を機体の前方とする。

[0015] 図 1 に示す双腕型油圧ショベル 1（作業機械）は、下部走行体 2 に上部旋回体 3 が旋回可能に取付けられ、その上部旋回体 3 の前方に運転室 4 が備えられている。運転室 4 の前方右側及び前方左側には左作業フロント A（第 2 の作業フロント）および右作業フロント B（第 1 の作業フロント）がそれぞれ設けられ、運転室 4 の側方および後部にはエンジン 40 やポンプ 41 等が設けられている。

[0016] 下部走行体 2 は、左右トラックフレーム 5 a、5 b（右トラックフレーム 5 b は図示せず）の後方に回転自在に設けられた左右走行モータ 43 a、43 b（右走行モータ 43 b は図示せず）と、このトラックフレーム 5 a、5 b と走行モータ 43 a、43 b とに設けられた左右履帯 44 a、44 b（右履帯 44 b は図示せず）とを有している。左右走行モータ 43 a、43 b がポンプ 41 からの圧油の供給により、回転駆動することにより、左右履帯 44 a、44 b がトラックフレーム 5 a、5 b に対し周回動作し、双腕型油圧ショベル 1 が走行する。

[0017] 上部旋回体 3 はそれ自身を旋回動作させるために、旋回モータ 48 を有しており、この旋回モータ 48 が回転することにより、上部旋回体 3 が下部走行体 2 に対して旋回する。

[0018] 図 1 および図 2 に示すように、左作業フロント A は、上部旋回体 3 の前方左側に左右方向に揺動自在に取付けられたスイングポスト 7 a（部材）と、このスイングポスト 7 a に上下方向に揺動自在に取付けられたブーム 10 a（部材）と、このブーム 10 a に上下方向に揺動自在に取付けられたアーム 12 a（部材）と、このアーム 12 a に上下方向に回転自在に取付けられた第 1 作業具であるグラブ 14 a（部材）を有する。

[0019] また、左作業フロント A は、スイングポスト 7 a と上部旋回体 3 とに連結され、スイングポスト 7 a を左右揺動させるスイングポストシリンダ 9 a（アクチュエータ）と、スイングポスト 7 a とブーム 10 a とに連結され、ブーム 10 a を上下揺動させるブームシリンダ 11 a（アクチュエータ）と、

ブーム 10 a とアーム 12 a とに連結され、アーム 12 a を上下揺動させるアームシリンダ 13 a (アクチュエータ) と、そのアーム 12 a と作業具 14 a とに連結され、作業具 14 a を上下回動させる作業具シリンダ 15 a (アクチュエータ) とを有している。なお、作業具 14 a は、作業内容に応じて、図中で示したグラップルの他に、カッタ、ブレーカ、バケット、その他の作業具のいずれか 1 つに任意に交換可能である。

[0020] 右作業フロント B は、上部旋回体 3 の前方右側に設けられている。この右作業フロント B の構成は、左作業フロント A とほぼ左右対称の関係にあり、左作業フロント A の対応の各部材の符号の添字「a」を「b」として示すこととし、ここでは説明を省略する。

[0021] 図 3 は、図 1 に示した双腕型油圧ショベルに備えられた操作装置を示す側面図、図 4 は、図 3 に示した操作装置を示す正面図を示す。

[0022] 運転室 4 内には運転席 49 が設置され、運転席 49 の左右両側には左操作装置 50、右操作装置 51 が設けられており、運転席の前方下部には、旋回ペダル 58、左右走行ペダル 59 a、59 b が設けられている。

[0023] 左操作装置 50 は、運転席 49 の左側に設けられた左操作レバーブラケット 52 と、この左操作レバーブラケット 52 に前後左右揺動自在に設けられた左操作レバー 54 (第 1 左操作部)、この左操作レバー 54 の先端部分に前後左右揺動自在に設けられた左操作スイッチ 56 (第 2 左操作部) とを備えている。

[0024] 同様に、右操作装置 51 は、運転席 49 の右側に設けられた右操作レバーブラケット 53 と、この右操作レバーブラケット 53 に前後左右揺動自在に設けられた右操作レバー 55 (第 1 右操作部) と、この右操作レバー 55 の先端部分に前後左右揺動自在に設けられた右操作スイッチ 57 (第 2 右操作部) とを備えている。

[0025] ここで、左操作レバー 54、および右操作レバー 55 は運転席 49 と平行に配置されており、運転席 49 に含まれ、例えば最も長い幅を有す着座部 491 と重なりが無い、すなわち左操作レバー 54、および右操作レバー 55

との最短距離 L_1 が運転席49の幅 L_2 より長い構造となっている。

[0026] 左操作装置50は、前後左右方向に傾倒することで生ずる左操作レバー54の変位量を検出する変位検出器541と変位検出器542とを有している。変位検出器541は、左操作レバー54の前後方向の変位量を検出し、変位検出器542は、左操作レバー54の左右方向の変位量を検出する。左操作レバー54の前後方向への傾倒、もしくは左右方向への傾倒は、アクチュエータの駆動方向、例えば、シリンダの伸縮方向を指示し、また、その変位量はアクチュエータに対する速度を指示する。右操作装置51にも、変位検出器541、542にそれぞれ相当する変位検出器551、552が備わっている。なお、左操作レバー54の他、右操作レバー55、左操作スイッチ56、および右操作スイッチ57が傾倒する前後左右方向を操作方向と呼ぶ。

[0027] また、左操作装置50は、前後左右方向に傾倒することで生ずる左操作スイッチ56の変位量を検出する変位検出器561と変位検出器562とを有している。変位検出器561は、左操作スイッチ56の前後方向の変位量を検出し、変位検出器562は、左操作スイッチ56の左右方向の変位量を検出する。左操作スイッチ56の前後方向への傾倒、もしくは左右方向への傾倒、すなわち上述した操作方向は、アクチュエータの駆動方向、例えば、シリンダの伸縮方向を指示し、また、その変位量はアクチュエータに対する速度を指示する。右操作装置51にも、変位検出器561、562にそれぞれ相当する変位検出器571、572が備わっている。

[0028] 旋回ペダル58は、旋回ペダル58の変位量を検出して信号を発信する旋回ペダル用変位検出器581を有し、左右走行ペダル59a、59bは、走行ペダル59a、59bの変位量を検出して信号を発信する走行ペダル用変位検出器591a、591bを有している。

[0029] 図5は、本発明の第1の実施の形態における双腕型油圧ショベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図である。

[0030] 制御装置161は、運転室4内の左右操作装置50、51に設けられた前

述の各変位検出器 5 4 1 等からの変位量を入力し、これら入力系からの変位量を基に所定の演算をして駆動信号を生成し、生成した駆動信号を左右作業フロント A、B の各部を動作させる各電磁弁へ出力する。

[0031] 制御装置 1 6 1 に対し変位量を出力する検出器は前述の通りである。また、制御装置 1 6 1 から出力する電磁弁は、スイングポスト駆動用電磁弁 2 1 8 a、2 1 8 b、ブーム駆動用電磁弁 2 1 5 a、2 1 5 b、アーム駆動用電磁弁 2 1 6 a、2 1 6 b、作業具駆動用電磁弁 2 1 7 a、2 1 7 b、旋回駆動用電磁弁 2 1 3、および走行駆動用電磁弁 2 1 4 a、2 1 4 b が設けられている。

[0032] 次に第 1 の実施の形態の作用について説明する。

[0033] 図 6 は、本発明の第 1 の実施の形態における操作装置より出力された操作方向に対する双腕型油圧ショベルが有するアクチュエータの駆動方向との関係を示す図であり、(a) は操作装置の操作方向に対する双腕型油圧ショベルの駆動方向、(b) は操作装置の操作方向を示す。

[0034] 図 6 (b) に示すように、左操作レバー 5 4 を前方向 (I I 1) に変位させると、図 5 に示すように、左操作レバー 5 4 の前後方向用変位検出器 5 4 1 は、制御装置 1 6 1 内の駆動信号生成部 1 6 1 A へ検出信号を出力する。この検出信号を受けた駆動信号生成部 1 6 1 A は、右アーム 1 2 b の駆動用電磁弁 2 1 6 b に駆動信号を発信する。この駆動信号によって右アームシリンダ 1 3 b が縮小され、図 6 (a) に示すように、右アーム 1 2 b が前方に揺動される (L L 1)。このとき、右アーム 1 2 b の揺動速度は、前後方向用変位検出器 5 4 1 の変位量と単純増加の関係、例えば比例関係にあり、前後方向変位検出器 5 4 1 で検出した変位量は、右アーム 1 2 b の揺動を速度制御する。

[0035] 同様に、左操作レバー 5 4 を後方向 (I I 2) に変位させると、右アーム 1 2 b が後方に揺動され (L L 2)、左操作レバー 5 4 を左方向 (I I 3) に変位させると右スイングポスト 7 b が左方に揺動され (L L 3)、さらには左操作レバー 5 4 を右方向 (I I 4) に変位させると右スイングポスト 7

bが右方に揺動される（L L 4）。

[0036] また、前述の左操作レバー54と同様、右操作レバー55を前方向（r l 1）に変位させると右ブーム10bが下方に揺動され（R L 1）、右操作レバー55を後方向（r l 2）に変位させると右ブーム10bが上方に揺動され（R L 2）、右操作レバー55を左方向（r l 3）に変位させると右作業具14bが後方に揺動され（R L 3）、さらには右操作レバー55を右方向（r l 4）に変位させると右作業具14bが前方に揺動される（R L 4）。

[0037] また、図6（b）に示すように、左操作スイッチ56を前方向（l s 1）に変位させると、図5に示すように、左操作スイッチ56の前後方向用変位検出器561は、制御装置161内の駆動信号生成部161Eへ検出信号を発信する。この検出信号を受けた駆動信号生成部161Eは、左アーム12aの駆動用電磁弁216aに駆動信号を発信する。この駆動信号によって左アームシリンダ13aが縮小され、図6（a）に示すように、左アーム12aが前方に揺動される（L S 1）。このとき、左アーム12aの揺動速度は、前後方向変位検出器561の変位量と単純増加の関係、例えば比例関係にあり、前後方向変位検出器561の変位は、左アーム12aの揺動を速度制御する。

[0038] 同様に、左操作スイッチ56を後方向（l s 2）に変位させると左アーム12aが後方に揺動され（L S 2）、左操作スイッチ56を左方向（l s 3）に変位させると左スイングポスト7aが左方に揺動され（L S 3）、左操作スイッチ56を右方向（l s 4）に変位させると左スイングポスト7aが右方に揺動される（L S 4）。

[0039] また、左操作スイッチ56と同様に、右操作スイッチ57を前方向（r s 1）に変位させると右ブーム10aが下方に揺動され（R S 1）、右操作スイッチ57を後方向（r s 2）に変位させると右ブーム10aが上方に揺動され（R S 2）、右操作スイッチ57を左方向（r s 3）に変位させると右作業具14aが下方に揺動され（R S 3）、右操作スイッチ57を右方向（r s 4）に変位させると右作業具14aが上方に揺動される（R S 4）。

- [0040] なお、左操作レバー５４、および右操作レバー５５や、左操作スイッチ５６、および右操作スイッチ５７が操作するアクチュエータとその操作方向については、制御装置１６１内の駆動生成部１６１Ａ・・・と各電磁弁２１６ａ、２１６ｂ、・・・との組み合わせ、具体的に言えば電気配線を組み替えることで、自由に設定できる。よって、双腕型油圧ショベルにおいても、左操作レバー５４、および右操作レバー５５が操作するアクチュエータとその操作方向を、従来の油圧ショベルと同様にできることは言うまでもない。
- [0041] このように構成された本実施の形態により、従来技術と同様、左操作レバー５４と左操作レバー５４に設けられた左操作スイッチ５６、および右操作レバー５５と右操作レバー５５に設けられた左操作スイッチ５７、とを用いて、左作業フロントＡ、および右作業フロントＢを同時に操作することができるとともに、さらに左操作レバー５４、および右操作レバー５５の最短距離が、運転席４９に含まれ、例えば最も長い幅を有す着座部４９１より長いので、運転者が着座する際に操作手段と接触する可能性が低く、運転者への快適性や、左操作レバー５４、または右操作レバー５５等の寿命を向上することができる。
- [0042] また、本実施の形態において、左操作レバー５４の操作方向により指示する右作業フロントＢのアクチュエータの駆動方向と、左操作スイッチ５６の操作方向により指示する左作業フロントＡに含まれるアクチュエータの駆動方向が同じであり、かつ、右操作レバー５５の操作方向により指示する右作業フロントＢのアクチュエータの駆動方向と、右操作スイッチ５７の操作方向により指示する左作業フロントＡに含まれるアクチュエータの駆動方向が同じであることから、運転者は操作対象となる左右の作業フロントに対し、同様の操作方向で操作ができるため、効果的に操作が習得できる。
- [0043] さらに、本実施の形態では、左操作レバー５４、および右操作レバー５５が操作するアクチュエータとその操作方向を、従来の油圧ショベルのものと同じにすることができるので、従来の油圧ショベルを操作している運転者は新しい操作を覚える必要がなく、容易に双腕型油圧ショベル１を運転す

ることが可能となる。

[0044] (第2の実施の形態)

図7は、本発明の第2の実施の形態における双腕型油圧ショベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図、図8は、本発明の第2の実施の形態における操作装置の操作指示に対する双腕型油圧ショベルが有するアクチュエータの駆動方向との関係を示す図であり、(a)は操作装置の操作方向に対する双腕型油圧ショベルの駆動方向、(b)は操作装置の操作方向を示す。

[0045] 本実施の形態において、第1の実施の形態との相違点は、左操作スイッチ56、および右操作スイッチ57の操作方向を入れ替えたことのみで、それ以外は同じ構成である。

[0046] 上述したように、左操作レバー54、および右操作レバー55の操作方向は、第1の実施の形態と同じであるのに対し、図8(b)に示すように、左操作スイッチ56を前方向(1s1)に変位させると、図7に示すように、左操作スイッチ56の前後方向用変位検出器561は、制御装置161内の駆動信号生成部161Gへ検出信号を出力する。この検出信号を受けた駆動信号生成部161Gは、左ブーム11aの駆動用電磁弁215aに駆動信号を発信する。この駆動信号によって左ブームシリンダ11aが縮小され、図8(a)に示すように、左ブーム10aが下方に揺動され(LS1)、左操作スイッチ56を後方向(1s2)に変位させると左ブーム10aが上方に揺動され(LS2)、左操作スイッチ56を左方向(1s3)に変位させると左作業具14aが前方に揺動され(LS3)、さらに、左操作スイッチ56を右方向(1s4)に変位させると左作業具14aが後方に揺動される(LS4)。

[0047] 同様に、右操作スイッチ57を前方向(rs1)に変位させると左アーム12aが上方に揺動され(RS1)、右操作スイッチ57を後方向(rs2)に変位させると左アーム12aが下方に揺動され(RS2)、右操作スイッチ57を左方向(rs3)に変位させると左スイングポスト7aが左方に揺動され(RS3)、さらに、右操作スイッチ57を右方向(rs4)に変

位させると左スイングポスト 7 a が右方に揺動される（RS4）。

[0048] このように構成された本実施の形態により、第1の実施の形態に対し、以下の効果が異なる。すなわち、左操作レバー 54 の操作方向により指示する右作業フロント B のアクチュエータの駆動方向と、右操作スイッチ 57 の操作方向により指示する左作業フロント A に含まれるアクチュエータの駆動方向が同じであり、かつ、右操作レバー 55 の操作方向により指示する右作業フロント B のアクチュエータの駆動方向と、左操作スイッチ 56 の操作方向により指示する左作業フロント A に含まれるアクチュエータの駆動方向が同じであることから、運転者は操作対象となる左右の作業フロントに対し、左作業フロント A、右作業フロント B を同時に動かすことが容易になる。スイングポスト、アーム、作業具についても、同様な構成であることから、左右同じアクチュエータを同時操作する際に作業が容易となる。

[0049] （第3の実施の形態）

図9は、本発明の第3の実施の形態における双腕型油圧ショベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図である。

[0050] 本実施の形態において、第1の実施の形態との相違点は、制御装置 161 内に作業フロント切換部、または操作アクチュエータ切換部である操作割当切換部 161 Z を設けた点のみであり、それ以外は同じ構成である。

[0051] 図9に示すように、操作割当切換部 161 Z が、左操作レバー 54、および右操作レバー 55 と、左操作スイッチ 56、および右操作スイッチ 57 との各変位検出器と、各駆動信号生成部の間に設けられている。操作割当切換部 161 Z では、各変位検出器から得られた検出信号を、駆動信号生成部のいずれに出力するかを切換える機能を有している。

[0052] 運転室 4 内の図示しない R、N、C の3位置切換ができる切換スイッチを備え、制御装置 161 内の操作割当切換部 161 Z と電氣的に繋がっている。

[0053] 切換スイッチが N の場合は、操作割当切換部 161 Z に対し、切換をしない指示の意味を有する。

[0054] 切換スイッチがRの場合は、操作割当切換部161Zに対し、左操作レバー54および右操作レバー55が操作していた右作業フロントBを、左操作スイッチ56、および右操作スイッチ57が操作し、左操作スイッチ56、および右操作スイッチ57が操作していた左作業フロントAを、左操作レバー54および右操作レバー55が操作する切換指示の意味を有する。

[0055] また、切換スイッチがCの場合は、操作割当切換部161Zに対し、左操作レバー54および右操作レバー55が操作していた左作業フロントAを、左操作スイッチ56、および右操作スイッチ57が操作し、また、左操作スイッチ56、および右操作スイッチ57が操作していた右作業フロントBを、左操作レバー54および右操作レバー55が操作する切換指示の意味を有する。

[0056] 切換スイッチからの指示信号が、操作割当切換部161Zに入力すると、操作割当切換部161Zは、その指示信号に応じて各電磁弁216a、216bへの割当を変更する。

[0057] なお、本実施の形態では、左作業フロントA、および右作業フロントBの切換を例示したが、これに拘るものでなく、各アクチュエータ同士の切換などを行ってもよい。

[0058] このように構成された本実施の形態により、第1の実施の形態と同等な効果が得られるとともに、運転者が操作装置の各検出信号によって駆動されるアクチュエータを選択可能となることから、運転者が、より操作しやすい操作割当を選択することでき、作業性を向上する。

[0059] (第4の実施の形態)

図10は、本発明の第4の実施の形態における双腕型油圧ショベルに備えられた操作装置を示す正面図、図11は、本発明の第4の実施の形態における双腕型油圧ショベルの制御装置の要部と入出力関係とを示す図である。

[0060] 本実施の形態において、第1の実施の形態との相違点は、比較的安価な形状を有する左操作スイッチ60、右操作スイッチ61と、左操作スイッチ60、右操作スイッチ61からの出力信号の制御装置161内で処理であり、

それ以外は同じ構成である。

[0061] 図10に示すように、左操作スイッチ60、右操作スイッチ61は、十字形状の4つスイッチを有し、それらスイッチをそれぞれ押すことで変位可能となっており、各スイッチには左操作スイッチ60には前後左右用変位検出器601～604が、右操作スイッチ61には前後左右用変位検出器611～614が、各々設けてある。左操作スイッチ60、および右操作スイッチ61を押す前後方向、もしくは左右方向は、アクチュエータの駆動方向、例えば、シリンダの伸縮方向を指示し、また、その変位量はアクチュエータに対する速度を指示する。なお、操作スイッチ60、および右操作スイッチ61の前後左右方向を操作方向と呼ぶ。

[0062] 図11に示すように、左操作スイッチ60の前用変位検出器601、もしくは左操作スイッチ60の後用変位検出器602の内のいずれかから出力された変位量から、制御装置161の駆動信号生成部161E内に入力され、駆動信号生成部161Eでは左アームシリンダ13aの駆動方向と速度を算出し、いずれかの電磁弁に出力する。また、左操作スイッチ60、および右操作スイッチ61の、その他の変位検出器603、604、611～614からの変位量を用いても同様の処理を行う。

[0063] 次に第4の実施の形態の作用について説明する。

[0064] 図12は、本発明の第4の実施の形態における操作装置の操作指示に対する双腕型油圧ショベルが有するアクチュエータの駆動方向との関係を示す図であり、(a)は操作装置の操作方向に対する双腕型油圧ショベルの駆動方向、(b)は操作装置の操作方向を示す。

[0065] 上述したように、左操作レバー54、および右操作レバー55の操作方向は、第1の実施の形態と同じであるので説明を省略する。

[0066] 図12の(b)に示すように、左操作スイッチ60の前部を押下させる(1s1)と、左操作スイッチ用前部変位検出器601は、図11に示すように制御装置161内の駆動信号生成部161Eへ検出信号を発信する。この検出信号を受けた駆動信号生成部161Eは、左アーム駆動用電磁弁216

aに駆動信号を発信する。図12(a)に示すように、この駆動信号によって左アームシリンダ13aが縮小され、左アーム12aが前方に揺動される(LS1)。このとき、左アーム12aの揺動速度は、左操作スイッチ用前部変位検出器601の変位量と単純増加の関係、例えば比例関係にあり、左操作スイッチ用前部変位検出器601の変位は、左アーム12aの揺動を速度制御する。逆に、左操作スイッチ60の後部を押下させる(Is2)と、左操作スイッチ用後部変位検出器601は、制御装置161内の駆動信号生成部161Eへ検出信号を発信し、左アームシリンダが伸長され、左アームが後方に揺動される(LS2)。

[0067] 同様に、左操作スイッチ60の左部を押下させる(Is3)と左スイングポスト7aが左方向に揺動され(LS3)、左操作スイッチ60の右部を押下させる(Is4)と左スイングポスト7aが右方向に揺動される(LS4)。

[0068] また、右操作スイッチ61の前部を押下させる(rs1)と左ブーム10aが前方向に揺動され(RS1)、右操作スイッチ61の後部を押下させる(rs2)と左ブーム10aが上方向に揺動され(RS2)、右操作スイッチ57の左部を押下させる(rs3)と左作業具14aが下方向に揺動され(RS3)、さらに、右操作スイッチ57の右部を押下させる(rs4)と左作業具14aが上方向に揺動される(RS4)。

[0069] このように構成された本実施の形態により、第1の実施の形態と同等の効果が得られるとともに、左操作スイッチ60、右操作スイッチ61が簡易な構造であり、安価であることから、コスト面で有効である。

[0070] (その他)

第1から第4の実施の形態では、右作業フロントBがスイングポスト7bを有する構成で記載しているが、スイングポスト7bが無くても良い。この場合、左操作レバー54の左右方向変位検出器542の検出信号を用いて、上部旋回体3の旋回モータ48を駆動させることも可能である。したがって、左操作レバー54を前後方向に操作すると右アーム12bが駆動され、左

操作レバー 5 4 を左右方向に操作すると旋回モータ 4 8 が駆動される。また右操作レバー 5 5 を前後方向に操作すると右ブーム 1 0 b が駆動され、右操作レバー 5 5 を左右方向に操作すると右作業具 1 4 b が駆動される構成となる。

[0071] 第 1 から第 4 の実施の形態では、左操作スイッチ 5 4 (6 0) 、および右操作スイッチ 5 5 (6 1) に変位検出器を設けることで、操作信号の値を連続的に変更可能としているが、接触検出器に変更することで、操作信号の値を ON/OFF で取得する構成としても良い。

[0072] 第 1 から第 4 の実施の形態では、運転席 4 が双腕型油圧ショベル 1 上に配置された構成となっているが、遠隔操作が可能なシステム構成とし、運転席 4 が双腕型油圧ショベル 1 上ではなく、双腕型油圧ショベル 1 から離れた位置にある構成としても良い。

[0073] 最後に、以上説明した各実施の形態は適宜組み合わせて実施できることは言うまでもない。

符号の説明

- [0074] A 左作業フロント
B 右作業フロント
1 双腕型油圧ショベル
2 下部走行体
3 上部旋回体
3 a 旋回中心線
3 c 前後方向中心線
4 運転室
5 a、5 b トラックフレーム
7 a、7 b スイングポスト
9 a、9 b スイングポストシリンダ
1 0 a、1 0 b ブーム
1 1 a、1 1 b ブームシリンダ

- 1 2 a、1 2 b アーム
- 1 3 a、1 3 b アームシリンダ
- 1 4 a、1 4 b 作業具
- 1 5 a、1 5 b 作業具シリンダ
- 2 0 a、2 0 b グラッフル
- 2 1 a、2 1 b カッタ
- 2 2 a、2 2 b ブレーカ
- 2 3 a、2 3 b バケット
- 3 0 a、3 0 b 揺動軸心
- 3 1 a、3 1 b ボトム側ピン（揺動用シリンダ）
- 3 2 a、3 2 b ロッド側ピン（揺動用シリンダ）
- 3 3 a、3 3 b ブラケット（上部旋回体外側）
- 3 4 a、3 4 b ブラケット（スイングポスト）
- 4 0 エンジン
- 4 1 ポンプ
- 4 2 a、4 2 b 走行装置
- 4 3 a、4 3 b 走行モータ
- 4 4 a、4 4 b 履帯
- 4 8 旋回モータ
- 4 9 運転席
- 4 9 1 着座部
- 5 0 左操作装置
- 5 1 右操作装置
- 5 2 左操作レバーブラケット
- 5 3 右操作レバーブラケット
- 5 4 左操作レバー
- 5 4 1 左操作レバー用前後方向変位検出器
- 5 4 2 左操作レバー用左右方向変位検出器

- 5 5 右操作レバー
- 5 5 1 右操作レバー用前後方向変位検出器
- 5 5 2 右操作レバー用左右方向変位検出器
- 5 6 左操作スイッチ
- 5 6 1 左操作スイッチ用前後方向変位検出器
- 5 6 2 左操作スイッチ用左右方向変位検出器
- 5 7 右操作スイッチ
- 5 7 1 右操作スイッチ用前後方向変位検出器
- 5 7 2 右操作スイッチ用左右方向変位検出器
- 5 8 旋回ペダル
- 5 8 1 旋回ペダル用変位検出器
- 5 9 a、5 9 b 走行ペダル
- 5 9 1 a、5 9 1 b 走行ペダル用変位検出器
- 6 0 左操作スイッチ
- 6 0 1 左操作スイッチ用前部変位検出器
- 6 0 2 左操作スイッチ用後部変位検出器
- 6 0 3 左操作スイッチ用左部変位検出器
- 6 0 4 左操作スイッチ用右部変位検出器
- 6 1 右操作スイッチ
- 6 1 1 右操作スイッチ用前部変位検出器
- 6 1 2 右操作スイッチ用後部変位検出器
- 6 1 3 右操作スイッチ用左部変位検出器
- 6 1 4 右操作スイッチ用右部変位検出器
- 1 6 1 制御装置
- 1 6 1 A 駆動信号生成部（右アーム）
- 1 6 1 B 駆動信号生成部（右スイング）
- 1 6 1 C 駆動信号生成部（右ブーム）
- 1 6 1 D 駆動信号生成部（右作業具）

- 1 6 1 E 駆動信号生成部（左アーム）
- 1 6 1 F 駆動信号生成部（左スイング）
- 1 6 1 G 駆動信号生成部（左ブーム）
- 1 6 1 H 駆動信号生成部（左作業具）
- 1 6 1 I 駆動信号生成部（旋回）
- 1 6 1 J 駆動信号生成部（左走行）
- 1 6 1 K 駆動信号生成部（右走行）
- 1 6 1 Z 操作割当切換部
- 2 1 3 旋回駆動用電磁弁
- 2 1 4 a、2 1 4 b 走行駆動用電磁弁
- 2 1 5 a、2 1 5 b ブーム駆動用電磁弁
- 2 1 6 a、2 1 6 b アーム駆動用電磁弁
- 2 1 7 a、2 1 7 b 作業具駆動用電磁弁
- 2 1 8 a、2 1 8 b スイングポスト駆動用電磁弁

請求の範囲

[請求項1]

作業機械本体と、
前記作業機械本体に備えられた、もしくは作業機械本体の外に設けられた運転室と、
前記作業機械本体の前部に備えられた上下揺動自在に駆動する第1の作業フロント、および第2の作業フロントと、
前記運転室に備えられた運転席と、
前記運転席の左側に備えられた左操作装置と、
前記運転席の右側に備えられた右操作装置とを備えた作業機械の操作装置において、
前記左操作装置は、第1左操作部と、前記第1左操作部に備えられた第2左操作部とを含み、
前記右操作装置は、第1右操作部と、前記第1右操作部に備えられた第2右操作部とを含み、
前記第1左操作部と前記第1右操作部との最短距離が前記運転席の幅より長く、
前記第1の作業フロントを操作する場合は、前記第1左操作部と前記第1右操作部とを用いて操作し、
第2作業フロントを操作する場合は、前記第2左操作部と前記第2右操作部とを用いて操作することを特徴とする作業機械の操作装置。

[請求項2]

請求項1に記載の作業機械の操作装置において、
前記第1の作業フロントは、複数の部材を連結したリンク構造をなし、前記リンク構造を駆動するために備えられた、複数のアクチュエータを含み、
前記第2の作業フロントは、複数の部材を連結したリンク構造をなし、前記リンク構造を駆動するために備えられた、複数のアクチュエータを含み、
前記左操作装置の前記第1左操作部と前記第2左操作部、および前

記右操作装置の前記第 1 右操作部と前記第 2 右操作部は、前記各アクチュエータの駆動方向を指示し、

前記第 1 左操作部が前記第 1 の作業フロントに含まれる前記アクチュエータに対し指示する駆動方向と、前記第 2 左操作部が前記第 2 の作業フロントに含まれる前記アクチュエータに対し指示する駆動方向とが同じ方向であり、かつ、前記第 1 右操作部が前記第 1 の作業フロントに含まれる別の前記アクチュエータに対し指示する駆動方向と、前記第 2 右操作部が前記第 2 の作業フロントに含まれる別の前記アクチュエータに対し指示する駆動方向とが同じ方向であることを特徴とする作業機械の操作装置。

[請求項3]

請求項 1 に記載の作業機械の操作装置において、

前記第 1 の作業フロントは、複数の部材を連結したリンク構造をなし、前記リンク構造を駆動するために備えられた、複数のアクチュエータを含み、

前記第 2 の作業フロントは、複数の部材を連結したリンク構造をなし、前記リンク構造を駆動するために備えられた、複数のアクチュエータを含み、

前記左操作装置の前記第 1 左操作部と前記第 2 左操作部、および前記右操作装置の前記第 1 右操作部と前記第 2 右操作部は、前記各アクチュエータの駆動方向を指示し、

前記第 1 左操作部が前記第 1 の作業フロントに含まれる前記アクチュエータに対し指示する駆動方向と、前記第 2 右操作部が前記第 2 の作業フロントに含まれる前記アクチュエータに対し指示する駆動方向とが同じ方向であり、かつ、前記第 1 右操作部が前記第 1 の作業フロントに含まれる別の前記アクチュエータに対し指示する駆動方向と、前記第 2 左操作部が前記第 2 の作業フロントに含まれる別の前記アクチュエータに対し指示する駆動方向とが同じ方向であることを特徴とする作業機械の操作装置。

[請求項4]

請求項1に記載の作業機械の操作装置において、

前記作業機械は、前記第1左操作部と前記第1右操作部とを用いて操作する操作対象を、前記第1の作業フロントから第2の作業フロントに切換え、かつ前記第2左操作部と前記第2右操作部とを用いて操作する操作対象を、前記第2の作業フロントから第1の作業フロントに切換える作業フロント切換部を備えることを特徴とする作業機械の操作装置。

[請求項5]

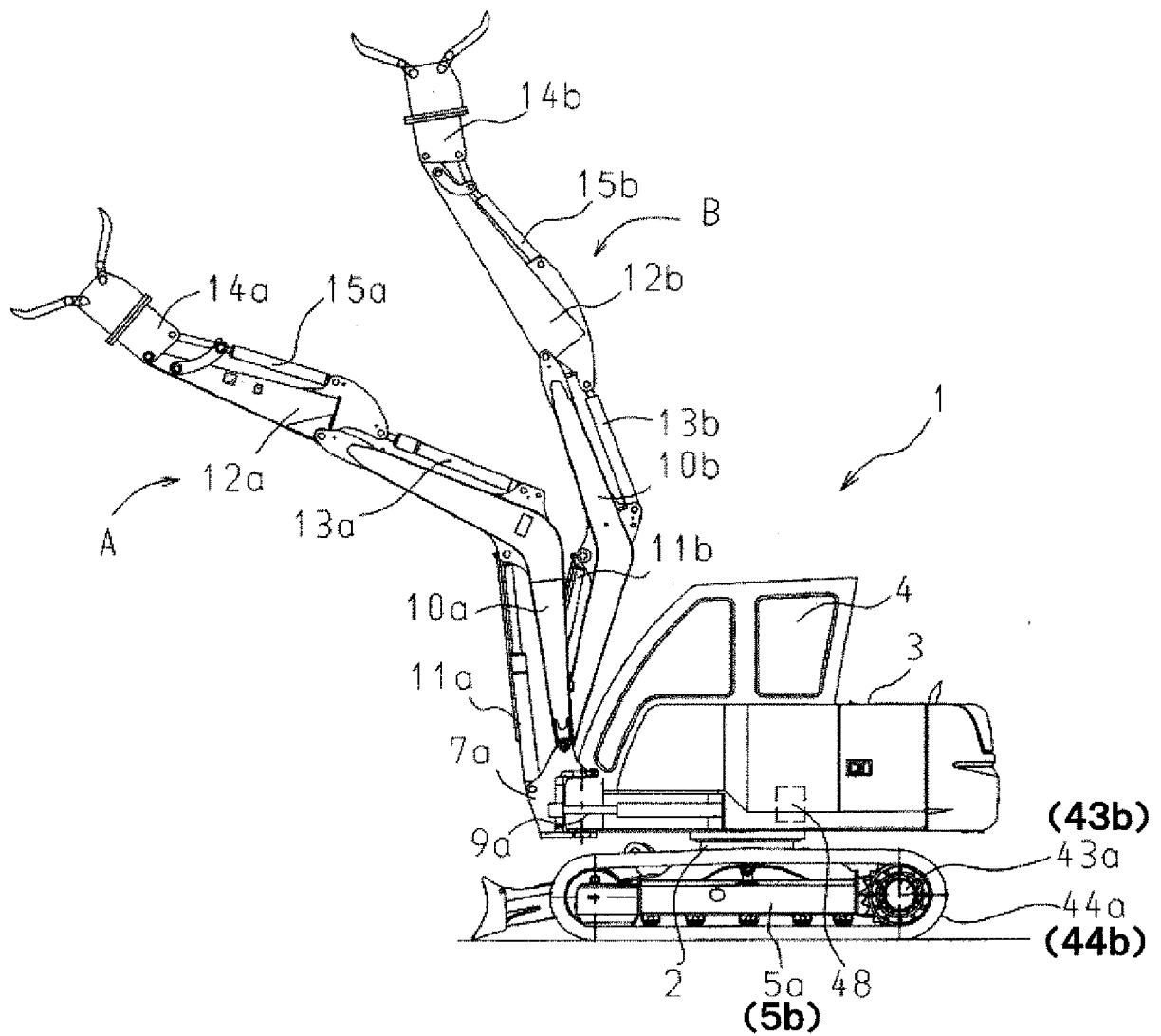
請求項1に記載の作業機械の操作装置において、

前記第1の作業フロントは、複数の部材を連結したリンク構造をなし、前記リンク構造を駆動するために備えられた、複数のアクチュエータを含み、

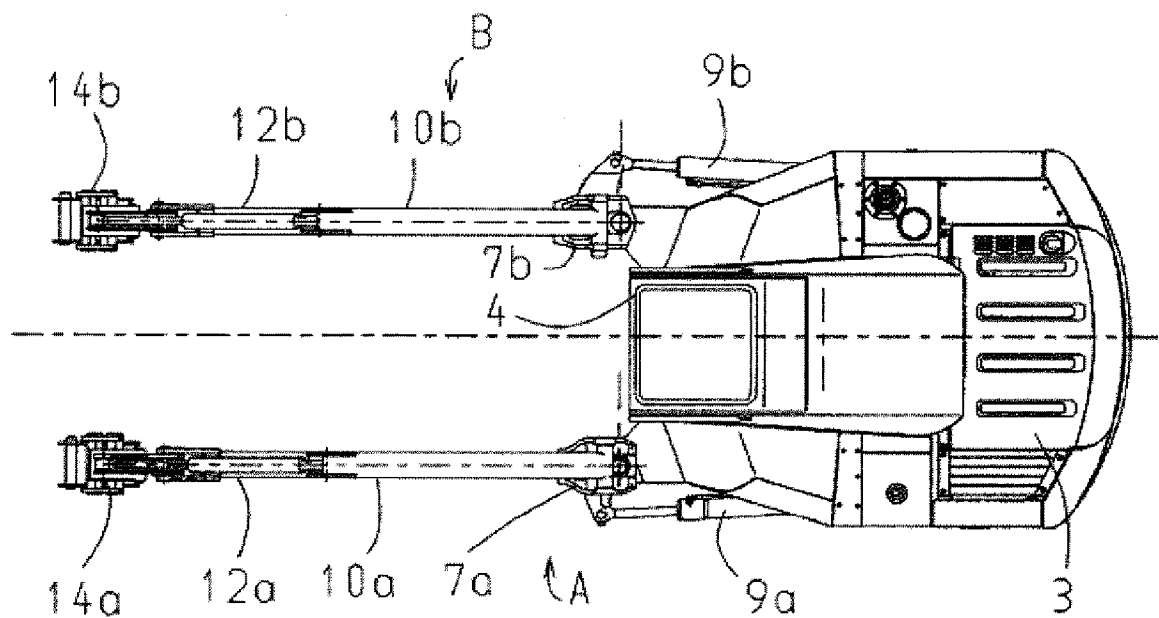
前記第2の作業フロントは、複数の部材を連結したリンク構造をなし、前記リンク構造を駆動するために備えられた、複数のアクチュエータを含み、

前記作業機械は、前記第1左操作部と前記第1右操作部とを用いて操作する操作対象を、前記第1の作業フロントに含まれる前記各アクチュエータから第2の作業フロントに含まれる前記各アクチュエータに切換え、かつ前記第2左操作部と前記第2右操作部とを用いて操作する操作対象を、前記第2の作業フロントに含まれる前記各アクチュエータから第1の作業フロントに含まれる前記各アクチュエータに切換える操作アクチュエータ切換部を備えることを特徴とする作業機械の操作装置。

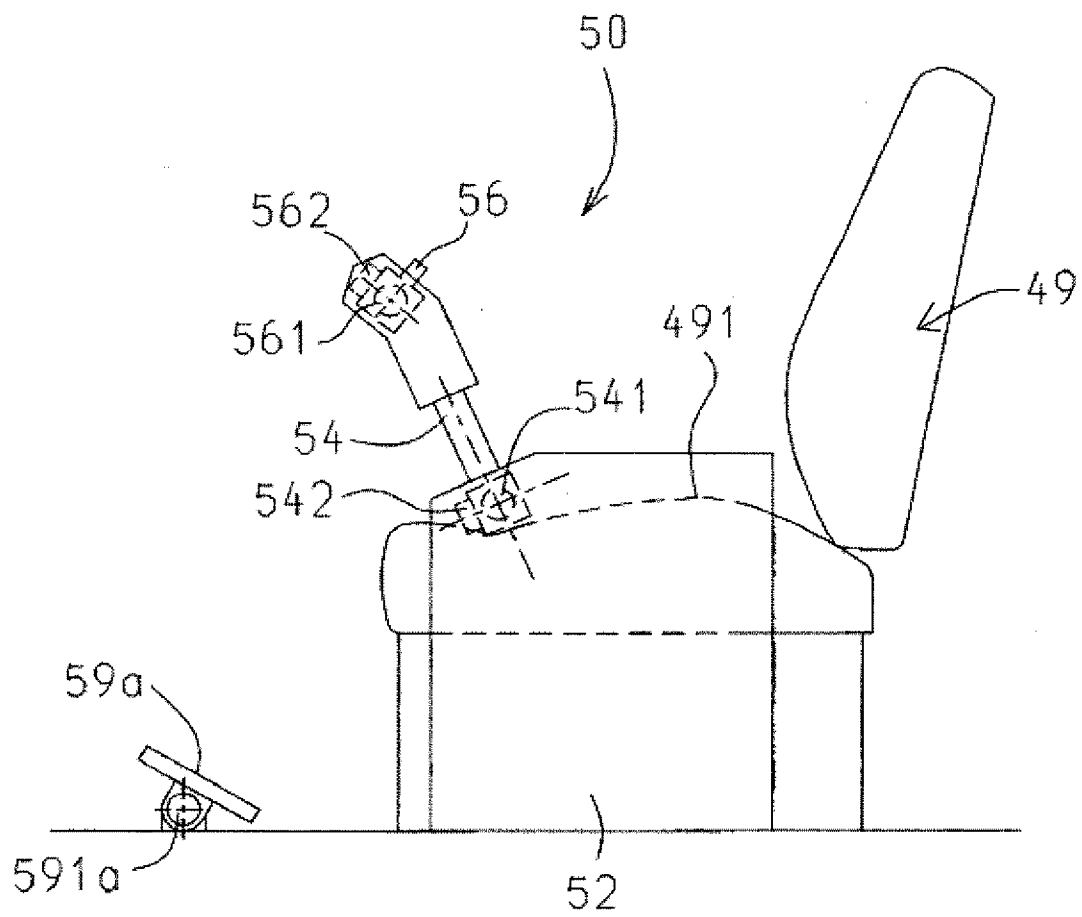
[図1]



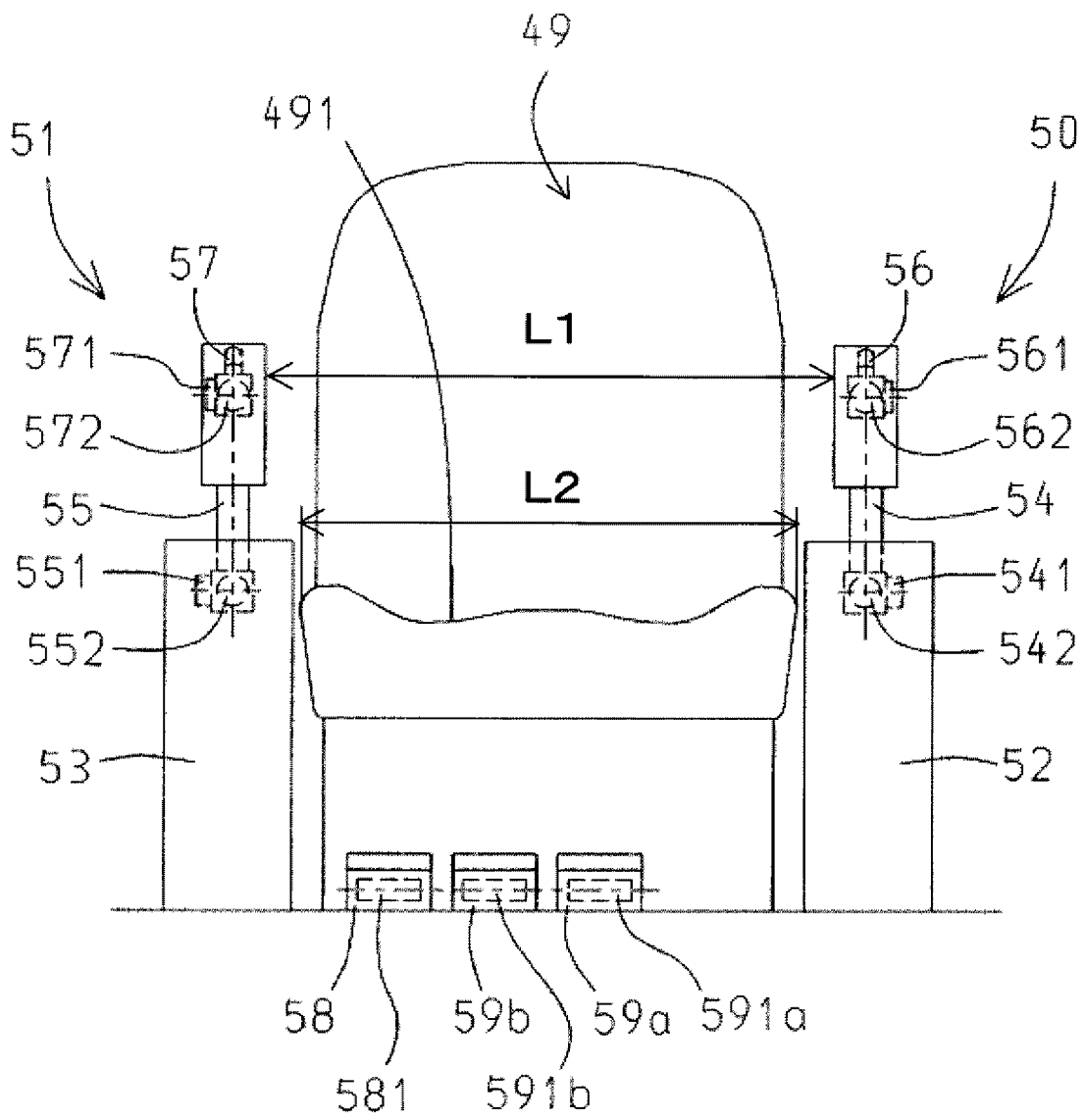
[図2]



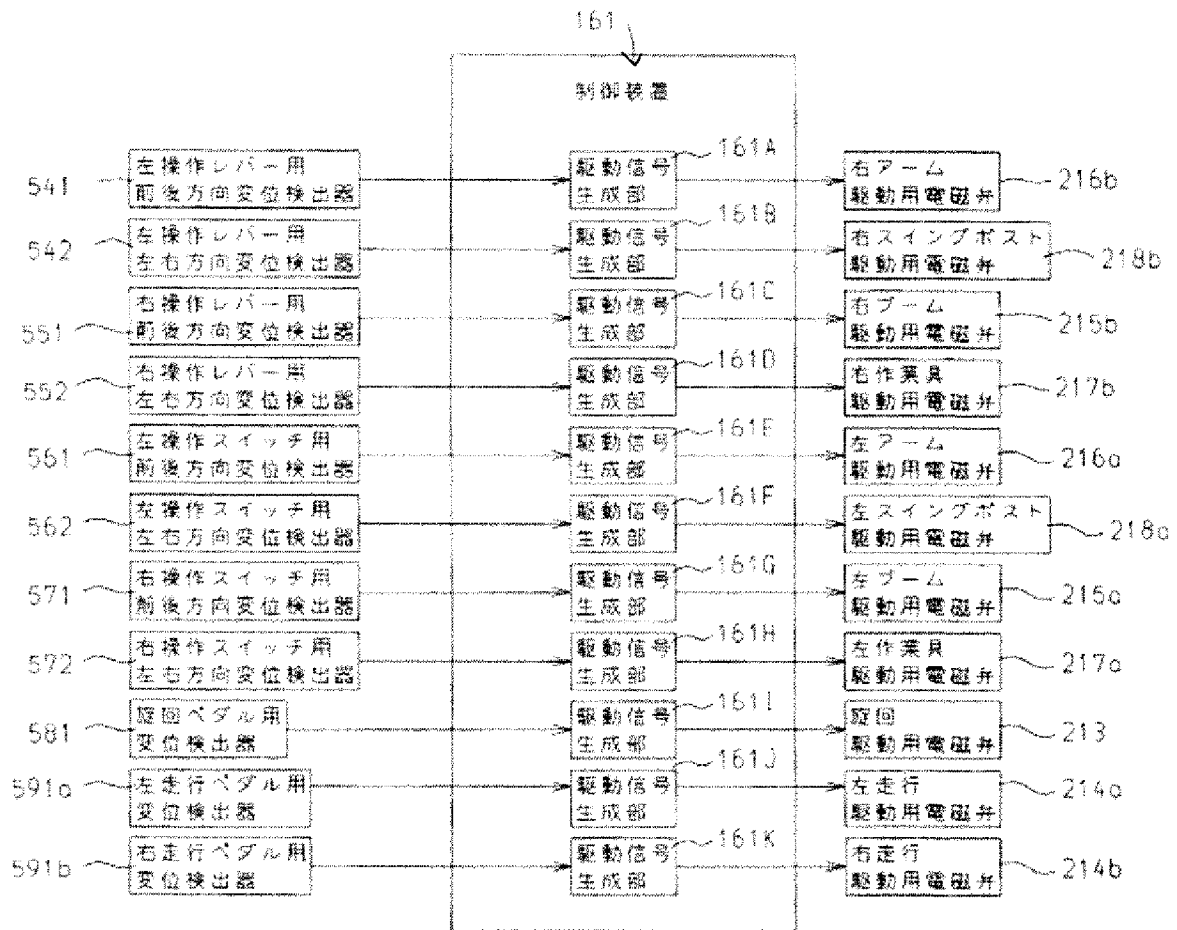
[図3]



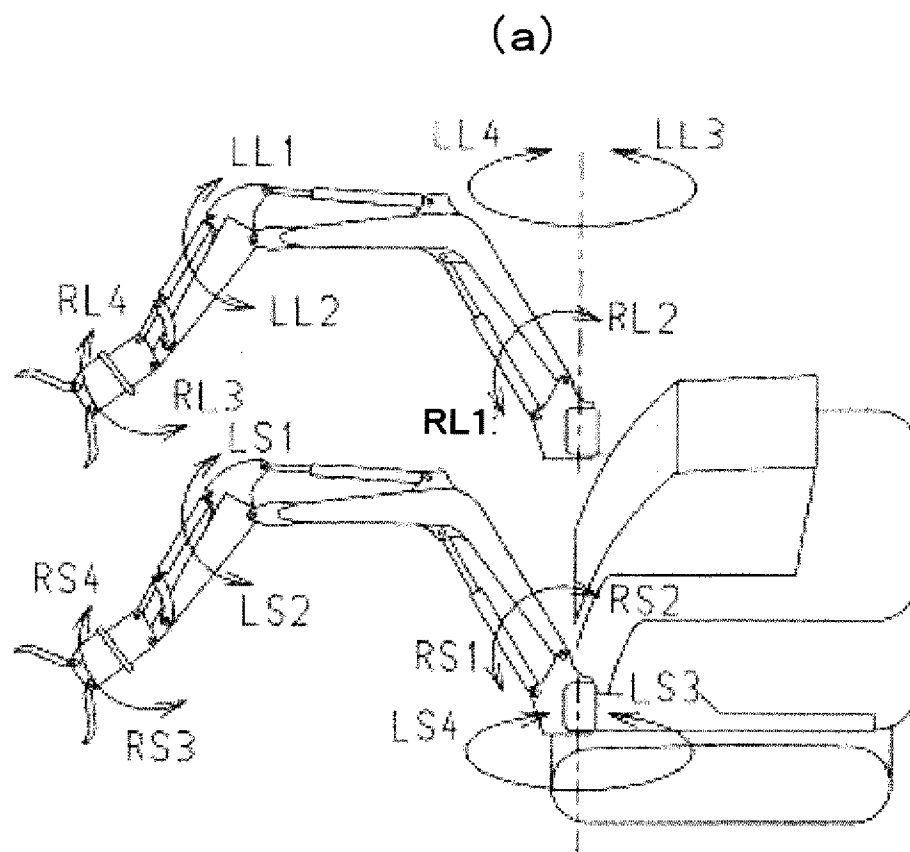
[図4]



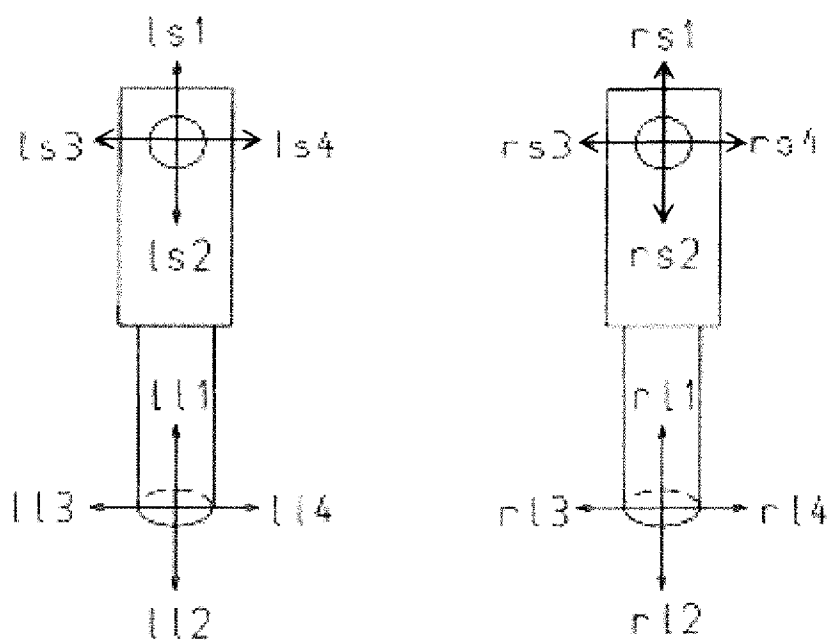
[図5]



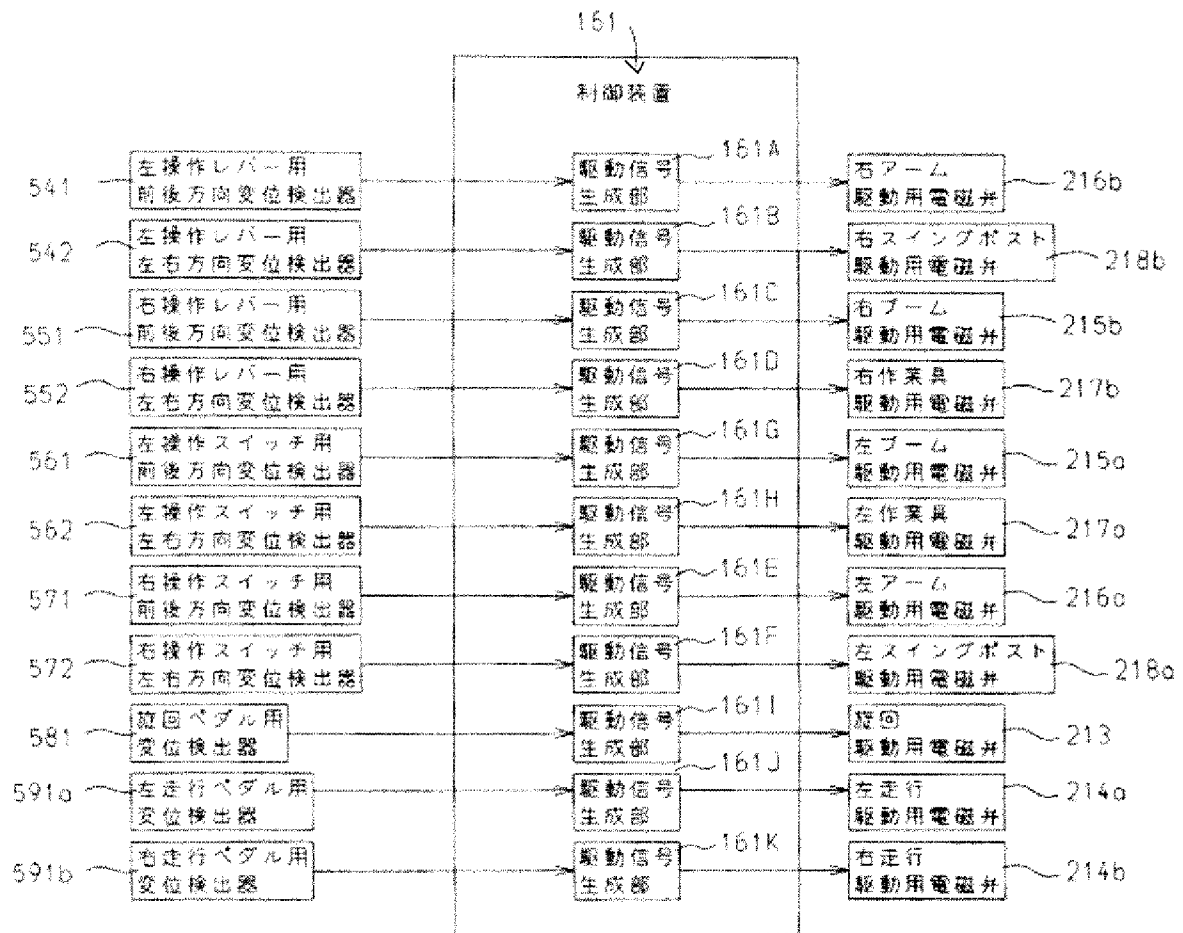
[図6]



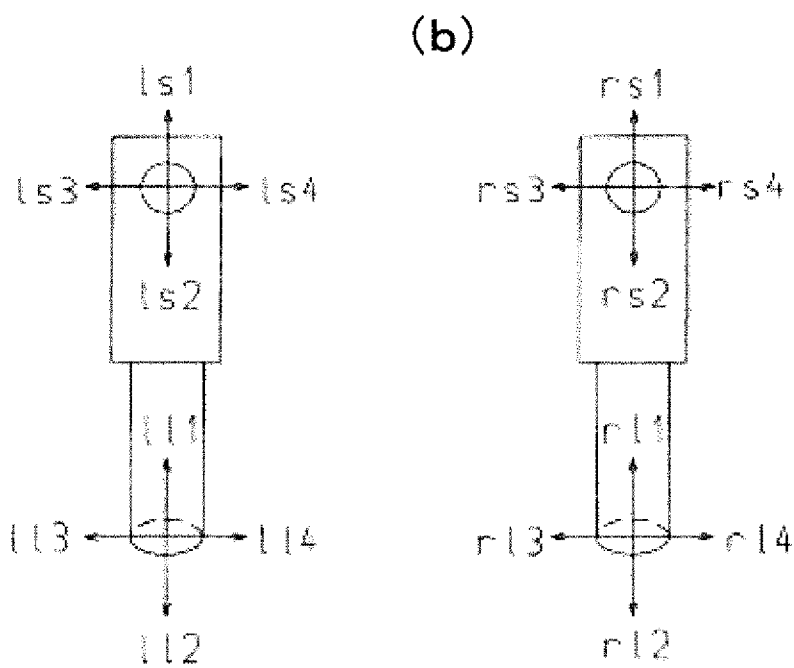
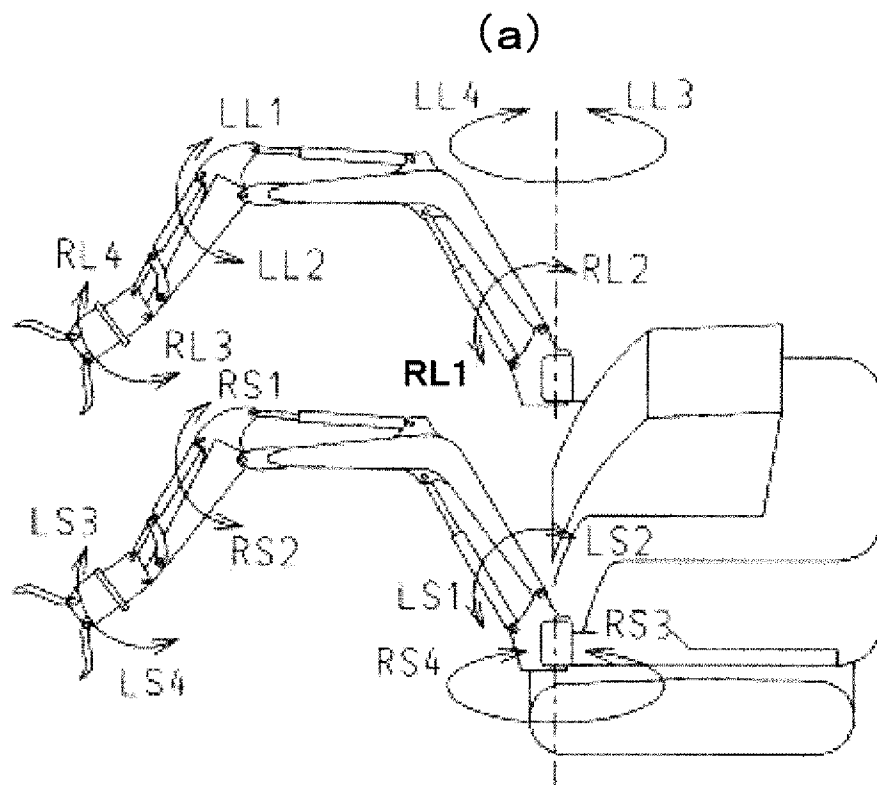
(b)



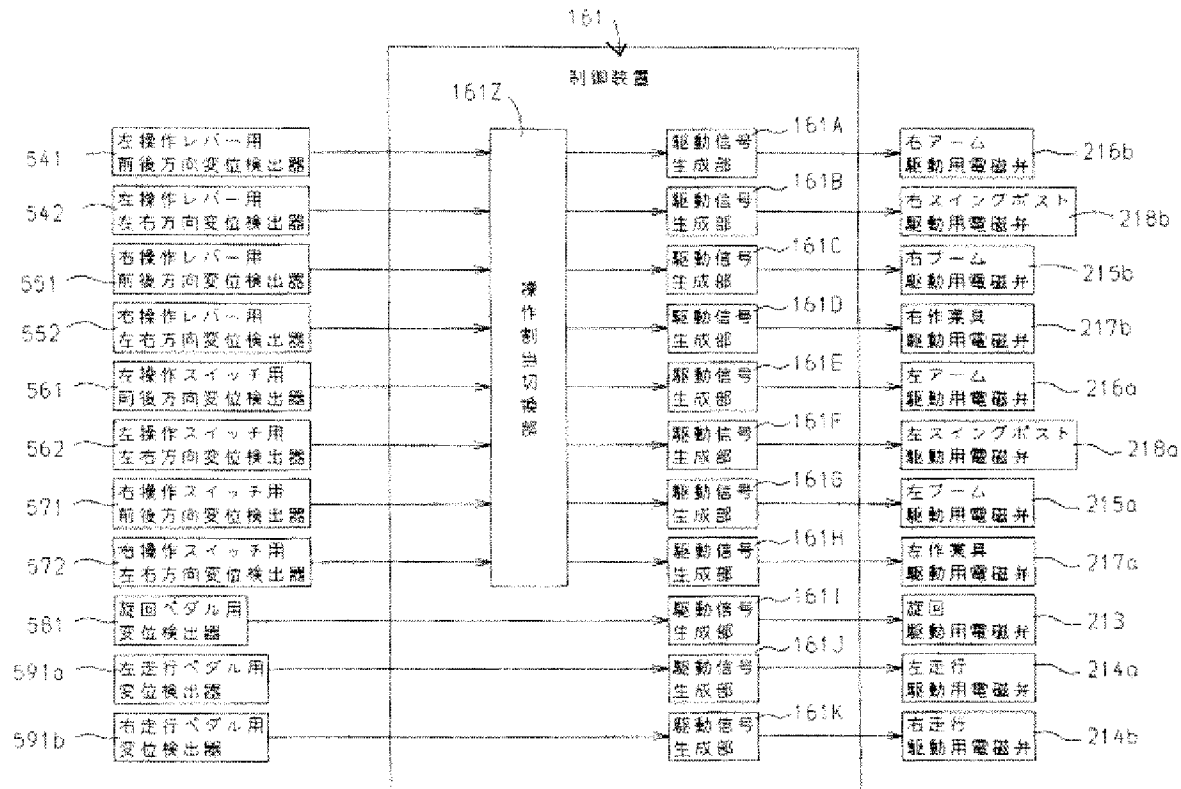
[図7]



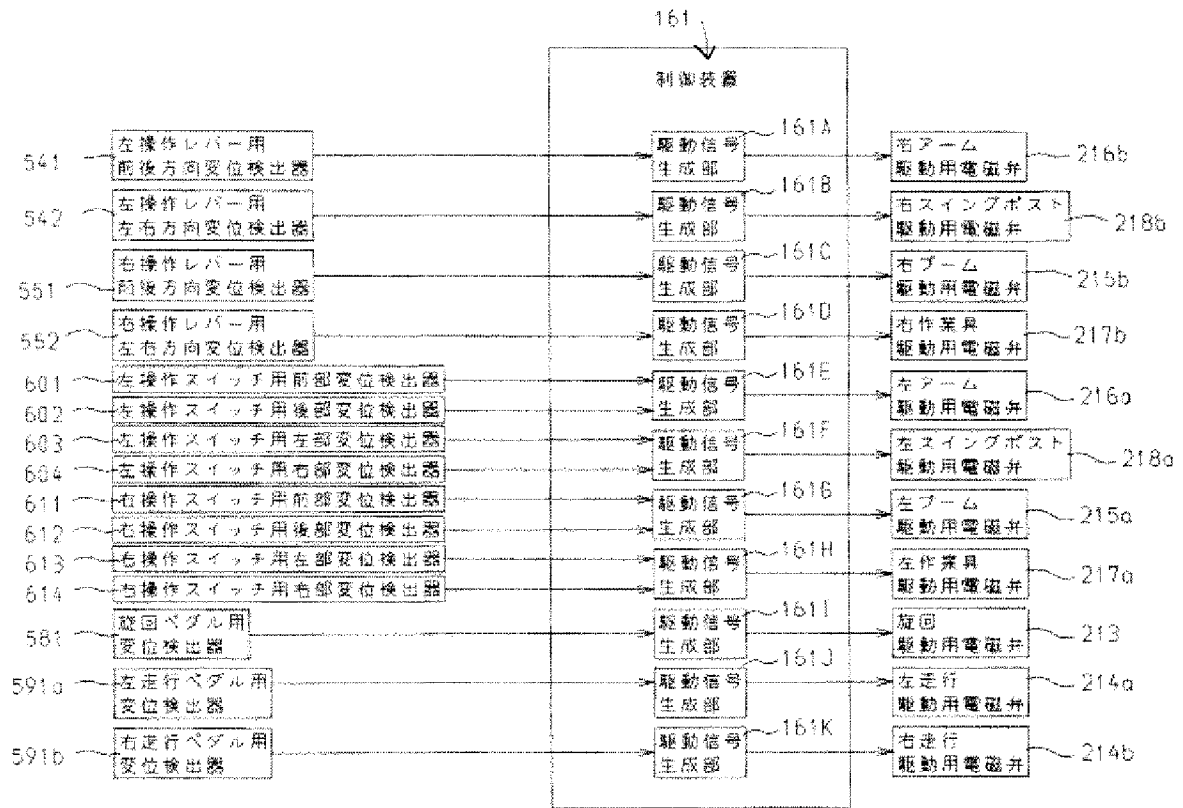
[図8]



[図9]

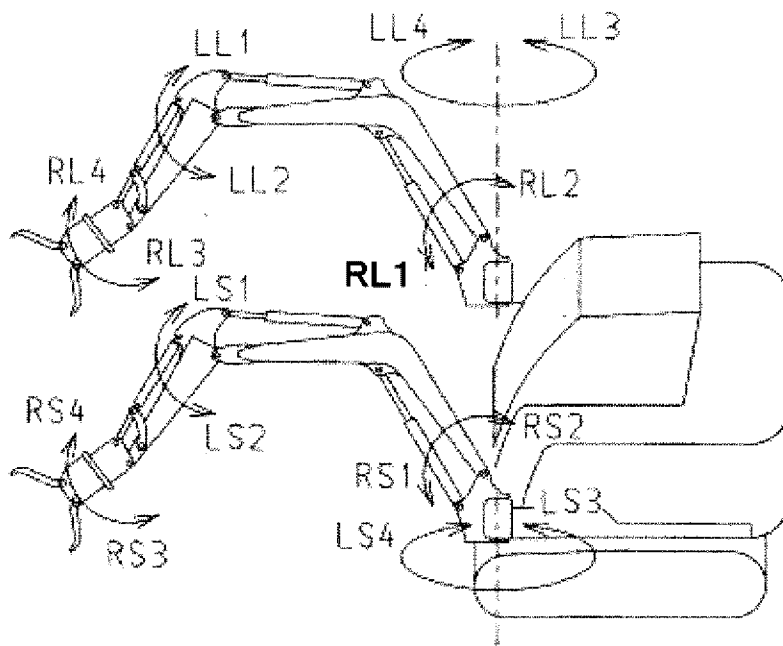


[図11]

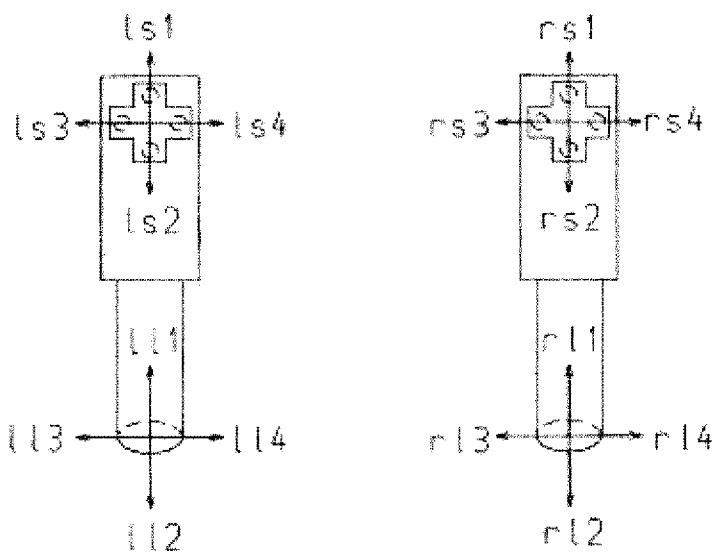


[図12]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/074726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05G1/01(2008.04)i, E02F9/16(2006.01)i, E02F9/20(2006.01)i, G05G9/047
(2006.01)i, B25J13/02(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05G1/01, E02F9/16, E02F9/20, G05G9/047, B25J13/02

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 11-181815 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 06 July 1999 (06.07.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2013-7190 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 10 January 2013 (10.01.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2006-307433 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 09 November 2006 (09.11.2006), entire text; all drawings (Family: none)	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
05 December, 2014 (05.12.14)

Date of mailing of the international search report
16 December, 2014 (16.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/074726

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 2001-173014 A (Takahashi Works Co., Ltd.), 26 June 2001 (26.06.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 10-88619 A (FFC Ltd.), 07 April 1998 (07.04.1998), paragraphs [0086] to [0096]; fig. 26 to 28 & US 5826483 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G05G1/01(2008.04)i, E02F9/16(2006.01)i, E02F9/20(2006.01)i, G05G9/047(2006.01)i, B25J13/02(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G05G1/01, E02F9/16, E02F9/20, G05G9/047, B25J13/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 11-181815 A（日立建機株式会社）1999.07.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2013-7190 A（日立建機株式会社）2013.01.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2006-307433 A（日立建機株式会社）2006.11.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	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

0 5 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

中村 大輔

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

3 J

3 6 2 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-173014 A (株式会社タカハシワークス) 2001. 06. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 10-88619 A (株式会社エフエフシー) 1998. 04. 07, 段落【0086】 - 【0096】, 図26 - 28 & US 5826483 A	1 - 5