

(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  
2022年9月15日(15.09.2022)



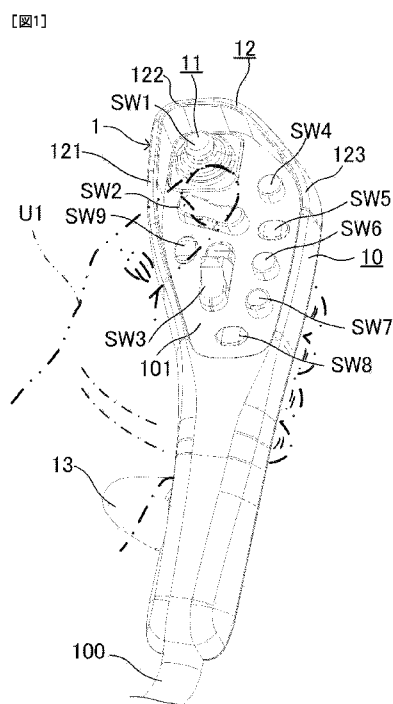
(10) 国際公開番号

WO 2022/190833 A1

- (51) 国際特許分類:  
A01D 67/00 (2006.01) B60K 20/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/006837
- (22) 国際出願日: 2022年2月21日(21.02.2022)
- (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 2021-040777 2021年3月12日(12.03.2021) JP
- (71) 出願人: ヤンマーホールディングス株式会社 (YANMAR HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 北岡 治正 (KITAOKA Harumasa); 〒5300014 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤンマーアグリ株式会社内 Osaka (JP). 大伴 章悟 (OTOMO Shogo); 〒5300014 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤンマーアグリ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 種村 一幸 (TANEMURA Kazuyuki); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場2-4-23 東泉ビル7階 I P シード特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, 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,

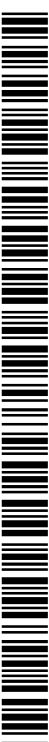
(54) Title: OPERATION DEVICE FOR WORK MACHINE, AND WORK MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機械用の操作装置、及び作業機械



(57) Abstract: This operation device (1) for a work machine, which is mounted on the work machine body and which receives operations from a user (U1), is provided with a body (10) and an operation target (11). On one part of the surface thereof, the body (10) includes an operation surface (101). The operation target (11) is arranged on the operation surface (101). The operation device (1) is configured so as to be capable of receiving first operations which include operations on the operation target (11), and second operations which accompany movement of the body (10). The operation device (1) is further provided with an erroneous operation preventing unit (12) which protrudes from the operation surface (101).

(57) 要約: 作業機械用の操作装置(1)は、作業機械の機体に搭載され、ユーザ(U1)による操作を受け付ける操作装置であって、ボディ(10)と、操作対象(11)と、を備える。ボディ(10)は、表面の一部に操作面(101)を含む。操作対象(11)は、操作面(101)に配置されている。操作装置(1)は、操作対象(11)に対する操作を含む第1操作と、ボディ(10)の移動を伴う第2操作と、を受付可能に構成されている。操作装置(1)は、操作面(101)から突出する誤操作防止部(12)を更に備える。



WO 2022/190833 A1

TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

**発明の名称**：作業機械用の操作装置、及び作業機械

### 技術分野

[0001] 本発明は、作業機械用の操作装置、及び作業機械に関する。

### 背景技術

[0002] 関連技術として、キャビン内に主変速レバー等の操作装置を備える作業機械（コンバイン）が知られている（例えば、特許文献1参照）。関連技術に係る作業機械においては、主変速レバーは、ユーザ（作業者）が左手で握るボディ（グリップ）を有し、例えば、前進増速時に運転席に対し左斜前方に移動させるようにボディが操作される。さらに、関連技術においては、主変速レバーは、ボディの操作面（上面）に刈取変速スイッチ及び副変速スイッチ等の各種スイッチを有しており、操作面を運転席のユーザ側に傾けるように配置されている。ユーザは、主変速レバーの各種スイッチを、主として左手の親指で操作する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-268698号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 上記関連技術の構成では、ボディの握り方によっては、例えば、前進増速時等のボディ自体を移動させる操作時に、ユーザの手のひら等が各種スイッチに触れるなどして、ユーザが意図せずに各種スイッチが操作される誤操作につながる可能性がある。

[0005] 本発明の目的は、誤操作を防止しやすい作業機械用の操作装置、及び作業機械を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係る作業機械用の操作装置は、作業機械の機体に搭載さ

れ、ユーザによる操作を受け付ける操作装置であって、ボディと、操作対象と、を備える。前記ボディは、表面の一部に操作面を含む。前記操作対象は、前記操作面に配置されている。前記操作装置は、前記操作対象に対する操作を含む第1操作と、前記ボディの移動を伴う第2操作と、を受付可能に構成されている。前記操作装置は、前記操作面から突出する誤操作防止部を更に備える。

[0007] 本発明の一態様に係る作業機械は、前記作業機械用の操作装置と、前記操作装置が搭載される機体と、を備える。

[0008] 本発明によれば、誤操作を防止しやすい作業機械用の操作装置、及び作業機械を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施形態1に係る作業機械用の操作装置を示す概略斜視図である。

[図2]図2は、実施形態1に係る作業機械の概略左側面図である。

[図3]図3は、実施形態1に係る作業機械の運転部を示す概略斜視図、及びその一部拡大図である。

[図4]図4は、実施形態1に係る作業機械の運転部にユーザが搭乗している状態を示す概略斜視図である。

[図5]図5は、実施形態1に係る作業機械の運転部を示す概略正面図である。

[図6]図6は、実施形態1に係る作業機械用の操作装置を操作面側から見た概略平面図である。

[図7]図7は、実施形態1に係る作業機械用の操作装置を示す概略右側面図である。

[図8]図8は、実施形態1に係る作業機械用の操作装置を示す概略上面図である。

[図9]図9は、実施形態1に係る作業機械用の操作装置を裏面側から見た概略平面図である。

[図10]図10は、実施形態1に係る作業機械用の別態様の操作装置を裏面側

から見た概略平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する趣旨ではない。

[0011] (実施形態1)

#### [1] 全体構成

まず、本実施形態に係る作業機械4の全体構成について、図2を参照して説明する。作業機械4は、走行装置41等を含む機体40を備えている。本実施形態に係る作業機械用の操作装置1(図1参照)は、このような作業機械4の機体40に搭載される。

[0012] 本開示でいう「作業機械」は、例えば圃場F1等の作業領域において各種の作業を行う機械を意味し、一例として、収穫機械(コンバインを含む)、トラクタ、田植機、散布機、噴霧機、播種機及び移植機等の作業車両である。つまり、作業機械4は作業車両を含む。作業機械4は、「車両」に限らず、例えば、作業用飛翔体又は作業用船舶等であってもよい。さらに、作業機械4は農業機械(農機)に限らず、例えば、建設機械(建機)等であってもよい。本実施形態では、特に断りが無い限り、作業機械4が乗用タイプの収穫機械である場合を例に挙げて説明する。

[0013] 本開示でいう「収穫機械」は、圃場F1にて作物の収穫作業を行う機械であって、一例として、収穫作業に加えて脱穀及び選別を行うコンバイン(コンバインハーベスタ)等を含む。作業機械4としてのコンバインは、主として穀物の収穫作業に用いられ、圃場F1内を移動(走行)しながら、作物の刈り取りを行い、刈り取った作物を収穫する。特に、コンバインには、刈り取った作物全体を脱穀機(脱穀装置43)に送り込む普通型(汎用)コンバインと、刈り取った作物の穂先のみを脱穀機に送り込む自脱型コンバインとがあるところ、本実施形態では、自脱型コンバインを作業機械4の例として説明する。また、本実施形態では一例として、作業機械4は、人(オペレー

タ)の操作(遠隔操作を含む)により動作することとするが、これに限らず、作業機械4は、自動運転により動作する無人機であってもよい。

[0014] 本開示でいう「圃場」は、作業機械4が収穫作業を行う領域であって、例えば、稲、麦、大豆又はそば等の収穫対象となる作物(農産物)を生育する田んぼ、畑、果樹園及び牧草地等を含む。本実施形態では一例として、作業機械4による収穫対象が「小麦」であって、圃場F1が小麦を生育する屋外の畑である場合を例に挙げて説明する。

[0015] また、本実施形態では、説明の便宜上、作業機械4が使用可能な状態での鉛直方向を上下方向D1と定義する。さらに、作業機械4(の運転部47)に乗っている人(オペレータ)から見た方向を基準として、前後方向D2及び左右方向D3を定義する。言い換えれば、本実施形態で用いられる各方向は、いずれも作業機械4の機体40を基準として規定される方向であって、作業機械4の前進時に機体40が移動する方向が「前方」、作業機械4の後退時に機体40が移動する方向が「後方」となる。同様に、作業機械4の右旋回時に機体40の前端部が移動する方向が「右方」、作業機械4の左旋回時に機体40の前端部が移動する方向が「左方」となる。ただし、これらの方向は、作業機械4の使用方向(使用時の方向)を限定する趣旨ではない。

[0016] 作業機械4は、走行装置41に加えて、刈取装置42、脱穀装置43、選別装置44、貯留装置45、動力装置46及び運転部47等を、機体40に備えている。本実施形態では、作業機械4は、制御装置、通信端末、燃料タンク及びバッテリー等を、機体40に更に備えている。また、本実施形態では、作業機械4は、作業機械用の操作装置1(以下では単に「操作装置」ともいう)を更に備えている。すなわち、作業機械4の本体である機体40は、走行装置41、刈取装置42及び脱穀装置43等を含んでいる。そして、本実施形態に係る操作装置1は、機体40と共に、収穫機械としての作業機械4を構成する。言い換えれば、本実施形態に係る収穫機械(作業機械4)は、作業機械用の操作装置1と、機体40と、を備えている。

[0017] 走行装置41は、クローラ部を含み、作業機械4を前後方向D2及び左右

方向D3に移動させることができる。例えば、作業機械4は、圃場F1内を移動しながら収穫作業を実施する。一例として、作業機械4は、圃場F1内を外側から内側に向かって左に旋回しながら移動してもよく、この場合、作業機械4の移動軌跡は平面視において反時計回りの渦巻き状の経路となる。

[0018] 刈取装置42は、圃場F1の作物（本実施形態では一例として小麦）を刈り取る。刈取装置42は、作業機械4の機体40（図2参照）の前方に配置され、機体40に結合されている。刈取装置42が機体40に備わった状態では、刈取装置42は作業機械4の構成要素の一部を成す。

[0019] 刈取装置42は、複数（一例として7つ）の分草板421と、引起装置422と、刈刃（カッター）と、を備えている。本実施形態一例として、刈取装置42は、6条分の穀稈を同時に刈り取ることが可能な「6条刈」の刈取装置である。

[0020] 複数の分草板421は、刈取装置42の前面側の下端部に、左右方向D3に並べて配置されている。複数の分草板421は、作物（穀稈）と作物（穀稈）との間に差し込まれることにより、作物を刈り取るべき幅を規定する。さらに、分草板421は、分草板421により分けられた作物を、引起装置422へ案内する機能を有する。

[0021] 引起装置422は、作物を整流するための引起タインを有しており、倒伏した作物を拾い上げたり、作物の先端（穂先）を一定の幅に収束させたりする「引起し作業」を行う。具体的には、引起装置422は、引起タインが設けられたチェーンを回転させることにより、引起タインを駆動して引起し作業を実施する。分草板421により案内された作物は、引起装置422により引き起こされ、刈刃によって根本部付近が切断されて刈り取られる。これにより、作物は穀稈の途中で切断されることになり、少なくとも穂先を含む穀稈が作業機械4によって刈り取られることになる。刈取装置42で刈り取られた作物の穀稈は、脱穀装置43に搬送される。

[0022] 脱穀装置43は、刈取装置42により刈り取られた作物（穀稈）に対する脱穀処理を実行する。脱穀処理では、穀稈から穀粒を含む脱穀物を分離する

。脱穀物は脱穀装置 4 3 から下方の選別装置 4 4 へ落下する。

[0023] 選別装置 4 4 は、脱穀装置 4 3 から落下する脱穀物から、穀粒を選別する選別処理を実行する。選別装置 4 4 は、例えば、脱穀物に対して斜め下方から風を当てつつ脱穀物をふるいにかけることにより、脱穀物から穀粒を選別する。

[0024] 貯留装置 4 5 は、グレンタンク 4 5 1 及び排出オーガ 4 5 2 等を有する。グレンタンク 4 5 1 は、搬送コンベアにより選別装置 4 4 から搬送される穀粒を貯留する。つまり、選別装置 4 4 で選別された穀粒は、搬送コンベアにてグレンタンク 4 5 1 まで搬送され、グレンタンク 4 5 1 に貯留される。排出オーガ 4 5 2 は、グレンタンク 4 5 1 内の穀粒を作業機械 4 の周囲の任意の場所へ排出する。

[0025] 動力装置 4 6 は、走行装置 4 1、刈取装置 4 2、脱穀装置 4 3、選別装置 4 4 及び貯留装置 4 5 等の駆動源である。動力装置 4 6 は、動力源として、例えばディーゼルエンジン等のエンジンを有する。また、動力装置 4 6 は、動力源としてモータ（電動機）を有していてもよいし、エンジンとモータとを含むハイブリッド式の動力源を有していてもよい。

[0026] 運転部 4 7 には、ユーザ U 1（図 4 参照）が着席する運転座席 3 1（図 3 参照）、並びに、ユーザ U 1 により操作されるハンドル 3 2（図 3 参照）、各種の操作レバー及び各種の操作スイッチ等の操作系が設けられている。本実施形態に係る操作装置 1 は、運転部 4 7 に設けられる操作系に含まれている。つまり、操作装置 1 は、運転部 4 7 に設けられており、運転部 4 7 に搭乗したユーザ（オペレータ）U 1 によって操作される。本実施形態では一例として、運転部 4 7 は、キャビン 4 7 1 を備えるキャビンタイプであって、キャビン 4 7 1 の内部のキャビン空間にユーザ U 1 が搭乗する。そのため、操作装置 1 についても、キャビン 4 7 1 の内部のキャビン空間に配置される。運転部 4 7 について詳しくは「[2] 運転部の構成」の欄で説明し、操作装置 1 について詳しくは「[3] 操作装置の構成」の欄で説明する。

[0027] 制御装置は、操作装置 1 を含む操作系が受け付ける操作に応じて、走行装

置 4 1、刈取装置 4 2、脱穀装置 4 3、選別装置 4 4、貯留装置 4 5 及び動力装置 4 6 等を制御する。本実施形態では一例として、操作装置 1 が受け付ける操作には機体 4 0 を移動（前進又は後退）させるための操作が含まれており、制御装置は、操作装置 1 が前進のための操作を受け付けた場合に走行装置 4 1 を制御して機体 4 0 を前進（前方に移動）させる。さらに、操作装置 1 が後退のための操作を受け付けた場合には、制御装置は走行装置 4 1 を制御して機体 4 0 を後退（後方に移動）させる。

[0028] 通信端末は、作業機械 4 の外部のサーバ等と通信を行う。ここでは、通信端末は、作業機械 4 の稼働状況、作業機械 4 の現在位置、作物の収穫量（収量）、作物の食味（タンパク質含有量又は水分含有量等を含む）、作業時間又は作業効率等に関する情報を、サーバ等に適宜送信する。本実施形態では、通信端末は、例えば G N S S（Global Navigation Satellite System）等の衛星測位システムを用いて、作業機械 4 の現在位置を検出可能に構成されている。また、通信端末は、作業機械 4 の運転支援又は自動運転等に係る制御情報をサーバ等から受信してもよい。一例として、収穫量に関する情報（収量データ）は、作業機械 4 に備わっているセンサー（穀粒センサー）により、収穫された穀粒量を検出することで取得可能である。この種のセンサーは、一例として、グレンタンク 4 5 1 の上面に取り付けられる歪みゲージ又は圧電素子等の衝撃検出部を含み、グレンタンク 4 5 1 へ向けて搬送された穀粒が、衝撃検出部に衝突した際の衝撃力を検出する。もちろん、作業機械 4 の収穫量の取得手法は、これに限定されない。

[0029] 上記のように構成される作業機械 4 は、圃場 F 1 内を走行しながら刈取作業を行うことで、圃場 F 1 に生育されている作物を刈り取り、脱穀して穀粒を取り出すことができる。

[0030] [ 2 ] 運転部の構成

次に、本実施形態に係る作業機械 4 の運転部 4 7 の構成について、図 2 ～図 5 を参照して説明する。図 3 ～図 5 では、運転部 4 7 におけるキャビン 4 7 1（図 2 参照）の内部のキャビン空間に配置される主要部のみを図示し、

それ以外の図示を適宜省略する。さらに、図3～図5では、キャビン空間を囲んでいるキャビン471の図示も省略する。

[0031] 本実施形態では、運転部47は、作業機械4の機体の右側部分におけるグレンタンク451の前方（図2参照）に配置されている。さらに、運転部47は、刈取装置42の後方であって、かつ動力装置46の上方（図2参照）に位置する。このような配置により、ユーザU1は運転部47の右側から、運転部47に対して乗り降りすることになる。そのため、本実施形態では、ユーザU1が通る乗降口は、運転部47における左右方向D3の一方である右方（右側）に配置されている。つまり、ユーザU1は、運転部47の右側に開口した乗降口を通して、運転部47に搭乗し、また、運転部47から降りることになる。

[0032] キャビン471は、キャビンフレーム、キャビンルーフ及び扉体（キャビンドア）等を有している。キャビンフレームは、キャビン471の骨格としての構造体であって、キャビン空間を囲むように形成されている。キャビンルーフは、キャビンフレームの上方に配置され、キャビンフレームによって支持される。扉体は、乗降口に設けられており、乗降口を覆う「閉位置」と、ユーザU1が通過可能な状態に乗降口を開放する「開位置」との間で回転可能である。扉体は、回転軸を中心に回転可能な状態でキャビンフレームに支持されている。本実施形態では、乗降口が運転部47の右側に配置されているので、扉体についても運転部47の右側に配置される。扉体は、前後方向D2の前側が開く「前開きタイプ」と、後側が開く「後開きタイプ」とのいずれであってもよい。

[0033] また、キャビン471は、フロントガラスとしてのガラスパネルを含む各種のパネル材を更に有している。これら各種のパネル材は、キャビンフレームの前後方向D2の両側及び左右方向D3の両側に適宜取り付けられており、扉体と共にキャビン空間を四方から囲んでいる。さらに、キャビンルーフ（又はキャビンフレーム）には、ミラー等の外装品が適宜装着される。本実施形態のようにキャビン471を備えるキャビンタイプの運転部47におい

ては、少なくともキャビンフレームが、キャビン471の骨格としての機能を有し、キャビンルーフ及び扉体等を支持するのに十分な強度（剛性）を有している。また、キャビン471は作業機械4の機体から取り外し可能であってもよい。

[0034] 運転部47は、運転座席31、及びハンドル32を含む各種の操作系に加えて、ディスプレイ（モニタ）及び計器類等を備えている。これら運転座席31、各種の操作系、ディスプレイ及び計器類等は、いずれもキャビン471内のキャビン空間に配置されている。

[0035] 具体的には、運転座席31は、平面視（上面視）においてキャビン空間の略中央部に、前方に向けて配置されている。運転座席31は、座面の上下方向D1の位置（高さ）及び前後方向D2の位置を調節可能に構成されている。運転座席31は、左右方向D3の両側に、折り畳み可能に構成されたアームレストを有している。ハンドル32は、運転座席31の前方に設けられたステアリングコラム33上に配置されている。したがって、ユーザU1が運転座席31に着座した状態では、図4に示すように、ユーザU1の正面にハンドル32が位置する。ハンドル32はステアリングコラム33に対して回転可能であって、ハンドル32の回転角度に応じて制御装置は作業機械4を旋回させる。また、ハンドル32の中央部には、作業機械4の動作状態等を表示するディスプレイ321が設けられている。さらに、ハンドル32にはステアリングスイッチ322が設けられている。

[0036] キャビン空間のうち、運転座席31に対して左右方向D3の乗降口とは反対側（左側）には、サイドコラム34が設けられている。サイドコラム34の上面には、主変速レバーとしての操作装置1、作業クラッチレバー35、各種スイッチ及び操作ダイヤル等が配置されている。ここで、操作装置1は、運転座席31に着座したユーザU1の視界に入りやすいように、サイドコラム34の前端部寄りの位置に配置されており、作業クラッチレバー35は、操作装置1（主変速レバー）の後方に配置されている。

[0037] 操作装置1及び作業クラッチレバー35は、いずれもグリップを有し、ユ

ーザU1がグリップを握って操作装置1又は作業クラッチレバー35全体を移動（回転及び傾倒を含む）させるように操作する、レバータイプの操作具である。例えば、操作装置1は、図3に示すように、シャフト100と、シャフト100の先端部（上端部）に支持されているボディ10と、を有し、ボディ10が「グリップ」として機能する。つまり、ユーザU1は、ボディ10を握った（掴んだ）状態で、ボディ10を前後方向D2に移動させることにより、シャフト100を含めた操作装置1全体を移動させて、操作装置1を操作する。さらに、ボディ10の表面の一部は操作面101を構成し、操作面101には複数の操作子SW1, SW2, SW3…を含む操作対象11が配置されている。操作対象11については「[3] 操作装置の構成」の欄で説明する。

[0038] 本実施形態では、サイドコラム34には、第1スリット341及び第2スリット342が形成されている。操作装置1は、シャフト100が第1スリット341を通してサイドコラム34を上下方向D1に貫通し、第1スリット341に沿って移動可能に構成されている。作業クラッチレバー35は、第2スリット342を通してサイドコラム34を上下方向D1に貫通し、第2スリット342に沿って移動可能に構成されている。

[0039] ここで、主変速レバーとしての操作装置1は、走行装置41等の操作に使用され、一例として、「前進位置」と「後進位置」と「中立位置」との間を移動する（つまり切り替える）ように、ユーザU1によって操作される。本実施形態では、操作装置1は前後方向D2に移動可能であって、移動範囲の前端位置が「前進位置」、移動範囲の後端位置が「後進位置」、移動範囲の中間位置が「中立位置」である。制御装置は、操作装置1が「中立位置」にあれば機体40を停止させ、「中立位置」から「前進位置」側（つまり前方）に操作装置1が移動すると機体40を前進させ、「中立位置」から「後進位置」側（つまり後方）に操作装置1が移動すると機体40を後退（後進）させる。さらに、制御装置は、操作装置1の操作量、つまり「中立位置」からの移動量に応じて、走行速度を無段階で調節する。例えば、「中立位置」

から前方への操作装置 1 の移動量が大きくなるほど、機体 4 0 が高速で前進する。

[0040] 作業クラッチレバー 3 5 は、刈取装置 4 2 及び脱穀装置 4 3 等の操作に使用され、一例として、「刈取位置」と「脱穀位置」と「OFF 位置」との間を移動する（つまり切り替える）ように、ユーザ U 1 によって操作される。制御装置は、作業クラッチレバー 3 5 が「刈取位置」にあれば刈取装置 4 2 及び脱穀装置 4 3 の両方を作動させ、「脱穀位置」にあれば刈取装置 4 2 を停止させて脱穀装置 4 3 を作動させ、「OFF 位置」にあれば刈取装置 4 2 及び脱穀装置 4 3 の両方を停止させる。

[0041] さらに、運転座席 3 1 とサイドコラム 3 4 との間、つまり運転座席 3 1 の左側には、副変速レバー 3 6 が配置されている。副変速レバー 3 6 は、機体 4 0 の走行速度の切り替えに使用されるレバータイプの操作具であって、一例として、「畦越位置」と「作業位置」と「中立位置」との間を移動する（つまり切り替える）ように、ユーザ U 1 によって操作される。制御装置は、副変速レバー 3 6 が「畦越位置」にあれば畦越え又はトラックへの作業機械 4 の積み降ろしに適した走行速度に設定し、「作業位置」にあれば刈取作業及び作業機械 4 の移動走行に適した走行速度に設定する。

[0042] 主変速レバーとしての操作装置 1、作業クラッチレバー 3 5 及び副変速レバー 3 6 は、いずれも運転座席 3 1 に対して左右方向 D 3 の一方側（本実施形態では左側）にある。そのため、運転座席 3 1 に着座したユーザ U 1 は、通常、左手で操作装置 1、作業クラッチレバー 3 5 及び副変速レバー 3 6 を操作することになる。

[0043] [3] 操作装置の構成

次に、本実施形態に係る作業機械 4 の操作装置 1 の構成について、図 1、図 6～図 9 を参照してより詳細に説明する。図 1、図 6～図 9 では、操作装置 1 のみを図示し、その他の構成の図示を省略している。

[0044] また、本実施形態では、操作装置 1 はレバータイプの操作具であるので、ボディ 1 0 の移動を伴う操作（第 2 操作）により、操作装置 1 の姿勢（向き

等)が適宜変化する。したがって、作業機械4の機体40を基準として規定される上下方向D1、前後方向D2及び左右方向D3に対しては、操作装置1の姿勢は適宜変化し得る。以下では、図6～図9に示すように、操作装置1の姿勢が、ボディ10の長手方向が上下方向D1に一致し、かつボディ10の操作面101が後方を向いた状態にあると仮定して説明する。

[0045] 本実施形態に係る操作装置1は、作業機械4の機体40に搭載され、ユーザU1による操作を受け付ける操作装置である。操作装置1は、図1に示すように、ボディ10と、操作対象11と、を備えている。ボディ10は、表面の一部に操作面101を含む。操作対象11は、操作面101に配置されている。操作装置1は、操作対象11に対する操作を含む第1操作と、ボディ10の移動を伴う第2操作と、を受付可能に構成されている。要するに、操作装置1は、ユーザU1から、少なくとも「第1操作」と「第2操作」との2種類の操作を受付可能である。そのため、ユーザU1は、1つの操作装置1を用いて、少なくとも「第1操作」と「第2操作」との2種類の操作を行うことができる。

[0046] 本実施形態では一例として、操作面101は、ボディ10の表面のうち、運転座席31に着座したユーザU1側、つまり後方を向いた部位(背面)に設けられている。ここでは、操作面101は平坦な平面であるが、操作面101は平面に限らず、例えば、湾曲面又は段差等を含んでいてもよい。

[0047] ここで、操作対象11は、複数の操作子SW1～SW9を含んでいる。本実施形態では一例として、操作対象11は、押釦スイッチ、ジョイスティック及びシーソスイッチ等の様々な種類のメカニカルスイッチからなる9つの操作子SW1～SW9を含んでいる。つまり、本実施形態では、操作対象11は、複数種類の操作子SW1～SW9を含んでいる。操作対象11においては、これら複数(本実施形態では9つ)の操作子SW1～SW9は個別に操作可能に構成されている。

[0048] つまり、操作対象11に対する操作を含む「第1操作」には、操作子SW1に対する操作、及び操作子SW2に対する操作等、個々の操作子SW1～

SW9に対する複数種類の操作が含まれている。本実施形態では、操作装置1は、ボディ10の内部に回路基板を有しており、ユーザU1から操作対象11に対する第1操作（つまり複数の操作子SW1～SW9に対する操作）を受け付けると、第1操作に応じた電気信号を出力する。例えば、ユーザU1が押釦スイッチからなる操作子SW4を押操作すると、操作装置1は、操作子SW4が操作されたことを表す電気信号を出力する。

[0049] 一方、ボディ10の移動を伴う「第2操作」には、上述したような走行装置41の前進、後退及び走行速度の調節のための操作が含まれる。つまり、本実施形態では、操作装置1は、主変速レバーとして用いられるレバータイプの操作具であるので、ボディ10を「前進位置」と「後進位置」と「中立位置」との間で移動させる操作を「第2操作」として受付可能である。そのため、操作装置1は、例えば、ユーザU1より「中立位置」から「前進位置」側（つまり前方）へのボディ10の移動を伴う第2操作を受け付けると、第2操作の操作量に応じた走行速度で機体40を前進させるよう、制御装置に走行装置41を制御させる。

[0050] 本実施形態に係る操作装置1は、上述したように、通常、運転座席31に着座したユーザU1の左手で操作される。一般的には、ユーザU1は、図1に示すように、親指（第一指）をボディ10の手前側、つまり操作面101側として、左手でボディ10を握った状態で操作装置1の操作（第1操作及び第2操作を含む）を行う。このとき、ユーザU1の左手の親指以外の指、つまり人差し指（第二指）、中指（第三指）、薬指（第四指）及び小指（第五指）は、ボディ10における操作面101とは反対側の裏面102（図7参照）側に位置する。この状態で、「第1操作」を行う際には、ユーザU1は、左手の親指にて個々の操作子SW1～SW9を操作する。「第2操作」を行う際には、ユーザU1は、左手で握ったボディ10を前後方向D2に移動させる。

[0051] このように、ユーザU1はボディ10を片手（本実施形態では左手）で握った状態で操作装置1を操作するので、ボディ10は、人が片手で掴むこと

ができるサイズであって、かつ上下方向D1に長さを有するグリップ状に形成されている。より詳細には、ボディ10は、左右方向D3の寸法が均一ではなく、上下方向D1においてシャフト100側となる下部ほど、左右方向D3の寸法が小さく（細く）構成されている。つまり、ボディ10の上部は、左右方向D3において比較的幅広に構成されており、操作面101の幅方向（左右方向D3）の寸法が確保される。さらに、操作装置1は、ボディ10の下部から左方に突出するハンドレスト13を備えている。ハンドレスト13は、ユーザU1の左手の重量を受けることで、ボディ10を握った状態のユーザU1の疲労を軽減する。

[0052] 本実施形態では一例として、操作対象11に含まれる複数の操作子SW1～SW9には、それぞれ以下の操作が割り当てられている。ジョイスティックからなる操作子（スティック操作子）SW1は、機体40を左右水平に維持する自動水平制御（UFO）の操作用の操作子である。シーソスイッチからなる操作子SW2は、こぎ深さを調節するための操作子であって、一例として、操作子SW2の右端部が押操作されることでこぎ深さを深くし、操作子SW2の左端部が押操作されることでこぎ深さを浅くする。シーソスイッチからなる操作子SW3は、刈取装置42を手動で昇降させるための操作子であって、一例として、操作子SW3の上端部が押操作されることで刈取装置42を下降させ、操作子SW3の下端部が押操作されることで刈取装置42を上昇させる。押釦スイッチからなる操作子SW4は、刈取装置42の変速のための操作子である。押釦スイッチからなる操作子SW5は、強制的にフィードチェンを作動させるための操作子である。押釦スイッチからなる操作子SW6は、刈取装置42を設定位置まで上昇させるためのオートリフトスイッチである。押釦スイッチからなる操作子SW7は、刈取装置42をオートセット高さまで下降させるためのオートセットスイッチである。押釦スイッチからなる操作子SW8は、副変速を変速するための操作子である。押釦スイッチからなる操作子SW9は、予備ボタンである。

[0053] これら複数の操作子SW1～SW9は、図6に示すように、操作面101

において、上下方向D 1及び左右方向D 3に分散して配置されている。具体的には、操作子SW 1が操作面1 0 1の左上隅に配置され、操作子SW 1の下方に操作子SW 2が配置され、操作子SW 2の下方に操作子SW 3が配置されている。操作面1 0 1の右端部には、4つの操作子SW 4～SW 7が、上方から操作子SW 4, SW 5, SW 6, SW 7の順で上下方向D 1に並べて配置されている。操作子SW 8は、操作面1 0 1のうち、操作子SW 3及び操作子SW 7の下方であって、左右方向D 3における操作子SW 3及び操作子SW 7の間の位置に配置されている。操作子SW 9は、操作面1 0 1のうち、操作子SW 2及び操作子SW 3で囲まれた位置、つまり操作子SW 2の下方であって操作子SW 3の左方となる位置に配置されている。

[0054] 本実施形態に係る作業機械4においては、複数の操作子SW 1～SW 9のうちシーソスイッチからなる操作子SW 2, SW 3の操作頻度が特に高いため、これら操作子SW 2, SW 3については操作面1 0 1の中でも比較的操作性しやすい位置に配置される。つまり、これら操作子SW 2, SW 3は、操作子SW 2, SW 3を操作するユーザU 1の左手の親指が届きやすいように、左右方向D 3における操作面1 0 1の中心から左端部に偏って配置されている。これにより、少なくとも操作子SW 2, SW 3より右側に位置する操作子SW 4～SW 7と比較すると、操作子SW 2, SW 3が操作性やすくなる。

[0055] さらに、シーソスイッチからなる操作子SW 2, SW 3は、その向きについても、ユーザU 1の操作性を考慮した向きを採用している。つまり、相対的に上側に位置する操作子SW 2は、その操作方向（長手方向）が左右方向D 3に沿うような向きで配置されている。相対的に下側に位置する操作子SW 3は、その操作方向（長手方向）が上下方向D 1に沿うような向きで配置されている。より詳細には、操作子SW 2の右端部が操作子SW 3の上方に位置するように、特に操作子SW 2が左方寄りに配置されている。その上で、操作子SW 2は、右端部が左端部に比べてやや下方に位置するように、左右方向D 3に対して傾斜して配置されている。これにより、操作子SW 2,

SW3は、図6に示すように、仮想点P1を中心とする仮想円C1（図6では円周の一部のみを図示）に沿って、配置されることになる。

[0056] したがって、ユーザU1においては、左手の親指の付根を仮想点P1近傍に位置させ、付根を支点に親指を回転させるように動かすことで、親指の先端部の軌道（仮想円C1）に沿って配置されている操作子SW2, SW3を、親指の先端部にて操作可能となる。つまり、ユーザU1は、仮想円C1に沿って親指の先端部を動かすことにより、親指の先端部を、操作装置1に触れさせたまま操作子SW2, SW3上を滑らせるように移動させて、操作子SW2, SW3を操作することができる。その結果、ユーザU1は、操作装置1を目視せずとも操作子SW2, SW3を操作しやすくなり、操作性が向上する。

[0057] また、本実施形態では、操作子SW2, SW3の操作時に、他の操作子SW4～SW9の誤操作が生じにくいように、一部の操作子SW5, SW8, SW9の操作面101からの突出量が小さく設定されている。すなわち、図7に示すように、操作面101からの操作子SW8等の突出量H1は、操作面101からの操作子SW7等の突出量H2、操作面101からの操作子SW3等の突出量H3等よりも小さい（ $H1 < H2 < H3$ ）。操作子SW5, SW8, SW9の操作面101からの突出量は同一であって、複数の操作子SW1～SW9の中で最小である。これらの突出量が小さく設定された操作子SW5, SW8, SW9は、操作子SW2, SW3の操作時の親指の軌道上に位置する。つまり、操作子SW5は操作子SW2の操作方向（左右方向D3）の延長線上である右方に位置し、操作子SW8は操作子SW3の操作方向（上下方向D1）の延長線上である下方に位置する。操作子SW9は親指の付根側に位置する。これら親指の軌道上の操作子SW5, SW8, SW9の突出量、つまり操作面101を基準にしたときの高さが、他よりも低く抑えられることで、操作子SW2, SW3の操作時に操作子SW5, SW8, SW9の誤操作が生じにくい。

[0058] ところで、操作装置1は、ボディ10の握り方によっては、例えば、前進

操作等のボディ 11 自体を移動させる操作（第 2 操作）時において、ユーザ U1 の手のひら等が操作面 101 と対向する場合がある。具体的には、ユーザ U1 が、第 2 操作に際して、左手の手のひらを下方に向けた状態でボディ 10 を上方から驚掴みするように握る（掴む）と、左手の手のひらが操作面 101 に対向する。本実施形態に係る操作装置 1 は、この状態でユーザ U1 がボディ 10 を操作しても、操作面 101 に配置された操作対象 11 の誤操作が生じにくいように、下記の構成を採用している。

[0059] すなわち、本実施形態に係る操作装置 1 は、図 1 に示すように、操作面 101 から突出する誤操作防止部 12 を更に備えている。本実施形態では一例として、誤操作防止部 12 は、ユーザ U1 側（後方）を向いた操作面 101 から後方に突出するように、ボディ 10 と一体に形成されている。つまり、本実施形態では、誤操作防止部 12 は、ボディ 10 とシームレスに連続するように一体化されている。また、本実施形態では一例として、ボディ 10、操作対象 11、誤操作防止部 12 及びハンドレスト 13 等は、いずれも樹脂製であることとするが、これに限らず、少なくとも一部が金属製等であってもよい。

[0060] この構成によれば、操作装置 1 は、たとえユーザ U1 の手のひら等が操作面 101 と対向するようにボディ 10 を握られたとしても、誤操作防止部 12 によって操作対象 11 の誤操作が生じにくい。要するに、誤操作防止部 12 が操作面 101 から突出していることで、ユーザ U1 の手のひら等が操作面 101 と対向した状態でユーザ U1 がボディ 10 を操作しても、ユーザ U1 の手のひら等と操作面 101 との間には、誤操作防止部 12 にて隙間が確保される。したがって、操作面 101 に配置されている操作対象 11 には、ユーザ U1 の手のひら等が触れにくくなり、ユーザ U1 が意図せずに操作対象 11 が操作される誤操作が生じにくくなる。結果的に、本実施形態に係る操作装置 1 によれば、誤操作を防止しやすい作業機械用の操作装置、及び作業機械 4 を実現可能である。

[0061] 以下、誤操作防止部 12 の構成について更に詳しく説明する。

[0062] 本実施形態では、誤操作防止部12は、操作面101の外周に沿って配置される壁部121, 122, 123を含む。つまり、誤操作防止部12は、操作面101の外周に沿って長さを有する壁状（又はリブ状）の部位である。本実施形態では、図1及び図6に示すように、誤操作防止部12は、操作面101の左側に位置する（左側）壁部121と、操作面101の上側に位置する（上側）壁部122と、操作面101の右側に位置する（右側）壁部123と、を含んでいる。これら3つの壁部121, 122, 123は、操作面101の外周に沿ってシームレスに連続するように設けられている。壁部121, 122, 123は、所望の強度を実現するだけの厚みを有している。各壁部121, 122, 123は、操作面101を正面から見て操作面101側となる内側面が、操作面101の外周縁から略垂直に立ち上がるように構成されている。さらに、各壁部121, 122, 123は、操作面101を正面から見て操作面101と反対側となる外側面が、ボディ10の外側面と面一である。このような壁部121, 122, 123を有することで、誤操作防止部12は、操作面101の広範囲にわたってユーザU1の手のひら等と操作面101との間の隙間を確保しやすくなり、操作対象11の誤操作を効率的に防止できる。

[0063] また、壁部121, 122, 123は、操作面101の外周部の一部にのみ配置されている。すなわち、壁部121, 122, 123は、操作面101の外周における周方向の全周にわたって配置されるのではなく、壁部121, 122, 123の操作面101の外周における周方向の一部に配置される。言い換えれば、操作面101の外周には、壁部121, 122, 123が配置される部位と、壁部121, 122, 123が配置されない部位とが生じる。本実施形態では、（左側）壁部121が操作面101の左辺に沿って配置され、（上側）壁部122が操作面101の上辺に沿って配置され、（右側）壁部123が操作面101の右辺に沿って配置される。したがって、操作面101の下辺には壁部が設けられておらず、操作面101は下方に向けて開放された構成となる。これにより、操作面101の外周全周が壁部

1 2 1, 1 2 2, 1 2 3で囲まれる場合に比べて、操作面1 0 1に配置されている操作対象1 1の操作性がよくなる。

[0064] また、図7に示すように、誤操作防止部1 2は、少なくとも操作面1 0 1の幅方向（左右方向D 3）の両端に配置されている。操作面1 0 1からの誤操作防止部1 2の突出量H 1 1, H 1 2は、操作面1 0 1の幅方向（左右方向D 3）においてユーザU 1から見て遠い側に位置する部位で、近い側に位置する部位よりも大きい。本実施形態では、誤操作防止部1 2は、（左側）壁部1 2 1、（上側）壁部1 2 2及び（右側）壁部1 2 3を含むので、このうち壁部1 2 1及び壁部1 2 3は、操作面1 0 1の幅方向（左右方向D 3）の両端に位置する。そして、これらの壁部1 2 1, 1 2 2, 1 2 3の操作面1 0 1からの突出量H 1 1, H 1 2、つまり操作面1 0 1を基準にしたときの高さは、一律ではなく、部位によって異なる。

[0065] 具体的には、図7及び図8に示すように、運転座席3 1に着座した状態のユーザU 1から見て遠い側、つまり左右方向D 3の左側に位置する壁部1 2 1は、ユーザU 1から見て近い側、つまり左右方向D 3の右側に位置する壁部1 2 3よりも高い。つまり、図7において、操作子SW 1に対して紙面手前側にある（右側）壁部1 2 3の突出量H 1 2は、操作子SW 1に対して紙面奥側にある（左側）壁部1 2 1の突出量H 1 1より小さい（ $H 1 1 > H 1 2$ ）。ここで、壁部1 2 1又は壁部1 2 3の突出量も一定ではないため、図7では操作子SW 1の左右方向D 3の両側において、壁部1 2 1及び壁部1 2 3の突出量H 1 1, H 1 2を規定している。この構成によれば、ユーザU 1から見て操作面1 0 1の手前側においては、誤操作防止部1 2の突出量（高さ）が抑えられるため、誤操作防止部1 2による操作面1 0 1の視認性の低下を抑えることができる。

[0066] また、図7に示すように、誤操作防止部1 2の操作面1 0 1からの突出量H 1 1は、操作対象1 1の操作面1 0 1からの突出量H 4よりも大きい（ $H 1 1 > H 4$ ）。ここで、（上側）壁部1 2 2の突出量H 1 1は、複数の壁部1 2 1, 1 2 2, 1 2 3の中で最大である。そのため、誤操作防止部1 2の

操作面101からの突出量H11は、壁部122の突出量H11にて規定される。同様に、操作子SW1の突出量H4は、複数の操作子SW1～SW9の中で最大である（ $H4 > H3$ ）。そのため、操作対象11の操作面101からの突出量H4は、操作子SW1の突出量H4にて規定される。つまり、誤操作防止部12の操作面101からの突出量H11は、複数の操作子SW1～SW9のいずれよりも大きい。この構成によれば、誤操作防止部12がユーザU1の手のひら等に接触することで、操作対象11（複数の操作子SW1～SW9）とユーザU1の手のひら等との間の隙間を確保しやすくなり、操作対象11の誤操作を効率的に防止できる。

[0067] また、本実施形態では、上述したように、操作対象11はジョイスティックタイプの操作子SW1（スティック操作子）を含んでいる。この操作子SW1は、操作面101から突出するスティック14（図6参照）を有し、スティック14を傾けるような操作を受け付ける。そして、操作子SW1は、操作面101のうち（左側）壁部121と（上側）壁部122とで囲まれた左上隅に配置されている。要するに、操作対象11は、操作面101から突出するスティック14を傾けるように操作されるスティック操作子（操作子SW1）を含む。誤操作防止部12は、スティック操作子（操作子SW1）の周囲にスティック操作子（操作子SW1）を少なくとも2方向から囲むように配置されている。つまり、本実施形態では、誤操作防止部12は、操作子SW1を左方からは（左側）壁部121で囲み、操作子SW1を上方からは（上側）壁部122で囲んでいる。この構成によれば、ユーザU1が意図せずにユーザU1の手がスティック14に触れてスティック14が傾くことによる操作子SW1の誤操作が、誤操作防止部12にて効率的に防止される。

[0068] ところで、本実施形態に係る操作装置1は、図9に示すように、ボディ10に引掛部15を有している。引掛部15は、ボディ10のうち操作面101とは反対側を向いた裏面102に設けられている。本実施形態では、操作面101は運転座席31に着座したユーザU1側、つまり後方を向いている

ので、裏面102は運転座席31に着座したユーザU1とは反対側、つまり前方を向いた面である。引掛部15は、ユーザU1の手指を引っ掛けることが可能な形状及びサイズを有している。具体的には、ユーザU1は、左手でボディ10を握る際（図1参照）、左手の人差し指、中指、薬指及び小指の少なくとも1本を、引掛部15に引っ掛けるようにする。

[0069] すなわち、本実施形態では、ボディ10は、操作面101とは反対側の裏面102に、ユーザU1の手指を引っ掛けることが可能な引掛部15を有する。これにより、ユーザU1がボディ10を握る際に、手指の引っ掛かりが生じるので、片手であってもボディ10を握りやすくなる。そして、第1操作に際しては、ユーザU1は、引掛部15に人差し指等を引っ掛けた状態で、親指にて操作対象11を操作できるので、親指の支点となる付根の位置が安定し、誤操作が生じにくくなる。さらに、第2操作に際しては、ユーザU1は、引掛部15に人差し指等を引っ掛けた状態でボディ10を握ることができるので、特にボディ10を後方に移動させるときでも、手からボディ10がすっぽ抜けるようなことが生じにくく、誤操作が生じにくくなる。

[0070] また、引掛部15は、ボディ10の長手方向に長さを有している。本実施形態では、上述したようにボディ10は上下方向D1に長さを有している。そのため、引掛部15についても、上下方向D1に長さを有するように構成されている。すなわち、ボディ10は長さを有している。引掛部15は、ボディ10の長手方向（上下方向D1）に沿って延長されている。これにより、ユーザU1は、引掛部15に人差し指等を引っ掛けた状態で、左手を動かす際に引掛部15をガイドとして利用することができる。具体的には、ユーザU1は、引掛部15に引っ掛けた人差し指等を、引掛部15の長手方向に滑らせるようにして移動させることで、左手をボディ10の長手方向に安定的に移動させることができる。したがって、例えば、第1操作に際して、ユーザU1が親指の付根の位置を移動させる場合などにおいて、左手の位置及び姿勢が安定し、誤操作が生じにくくなる。

[0071] また、本実施形態では、引掛部15は、裏面102から突出する。具体的

には、図7及び図9に示すように、操作面101の裏側に位置する裏面102の中央部が、盛り上がるように裏面102から突出することで、引掛部15を構成している。図7及び図9であれば、段差151により裏面102から一段高くなっている部分、つまり段差151に囲まれて裏面102から一段前方に突出している部分が、引掛部15となる。つまり、本実施形態では、引掛部15は、ボディ10とシームレスに連続するように一体化されている。これにより、ボディ10の内部空間を狭めることなく引掛部15を設けることができ、ボディ10内の回路基板等の収容スペースを確保しやすい。

[0072] ところで、操作装置1に関して、操作対象11（複数の操作子SW1～SW9）の配置等に係る構成、誤操作防止部12に係る構成、及び引掛部15に係る構成は、それぞれ独立して採用可能である。つまり、例えば、操作装置1は、引掛部15が省略され、誤操作防止部12のみを採用してもよいし、反対に、誤操作防止部12が省略され、引掛部15のみを採用してもよい。同様に、操作装置1は、誤操作防止部12及び引掛部15が省略されて、操作対象11（複数の操作子SW1～SW9）の配置等に係る構成のみを採用してもよい。

[0073] また、操作装置1に関して、ボディ10は、操作面101の向きを変更可能に構成されていてもよい。具体的には、図10に示すように、ボディ10は、シャフト100の中心軸を支点に首振り（回転）可能となるように、シャフト100の先端部（上端部）がボディ10に差し込まれた状態でシャフト100に支持される。ここで、ボディ10は、1以上（図10では2つ）の固定ねじ103にて、シャフト100に対して固定される。シャフト100には、1つの固定ねじ103に対して、ボディ10の首振り方向（シャフト100の周方向）に位置ずれた複数（図10では3つ）の固定孔104a, 104b, 104cが形成されている。図10では、固定ねじ103が2つ設けられているので、シャフト100には計6つの固定孔104a, 104b, 104cが形成されている。各固定ねじ103は、これら複数の固定孔104a, 104b, 104cのうちのいずれか1つに対して固定され

る。そのため、各固定ねじ103が複数の固定孔104a, 104b, 104cのいずれに固定されるかによって、シャフト100に対するボディ10の取り付け角度が変化し、操作面101の向きが変更される。つまり、図10の例では、1つの固定ねじ103に対して固定孔104a, 104b, 104cが3つ設けられているので、操作面101の向きは3段階で変更可能である。

[0074] この構成によれば、ユーザU1に対する操作面101の向き（角度）を変更できるので、ユーザU1にとっての操作性の向上を図ることができる。ただし、図10の例に限らず、例えば、操作面101の向きは2段階、又は4段階以上で変更可能であってもよいし、無段階で変更可能であってもよい。

[0075] [4] 変形例

以下、実施形態1の変形例を列挙する。以下に説明する変形例は、適宜組み合わせ適用可能である。

[0076] 作業機械4は、自脱型コンバインに限らず、普通型コンバインであってもよいし、コンバイン以外の収穫機械であってもよい。さらに、作業機械4は、収穫機械以外の農業機械、又は建設機械等であってもよい。作業機械4による収穫対象は、「小麦」に限らず、更には穀物にも限らない。刈取装置42は、「6条刈」に限らず、例えば、2条刈、3条刈、4条刈、5条刈又は7条刈等であってもよい。

[0077] また、誤操作防止部12が、操作面101の外周に沿って配置される壁部121, 122, 123を含むことは必須ではなく、誤操作防止部12は、例えば、複数のダボ状の突起が適所に配置された構成であってもよい。また、壁部121, 122, 123は、操作面101の外周部の一部に限らず、操作面101の外周部の全体（全周）に設けられていてもよい。また、操作面101からの誤操作防止部12の突出量H11, H12は、部位によらず均一であってもよい。また、誤操作防止部12の操作面101からの突出量H11は、操作対象11の操作面101からの突出量H4以下であってもよい。また、スティック操作子（操作子SW1）の周囲にスティック操作子（

操作子SW1)を少なくとも2方向から囲むように配置されていなくてもよい。

[0078] また、運転部47は、キャビンタイプに限らず、例えば、キャノピータイプ又はフロアタイプ等であってもよい。すなわち、コンバイン等の作業機械4の運転部47の種類としては、キャビンタイプ、キャノピータイプ及びフロアタイプ等がある。キャビンタイプの運転部47は、上述のようにキャビン471を備え、キャビン471の内部のキャビン空間にユーザU1が搭乗するのに対し、キャノピータイプの運転部47は、キャノピー(屋根)を備え、キャノピーの下方の空間にユーザU1が搭乗する。フロアタイプの運転部47は、キャビン471及びキャノピー等を備えておらず、上方に開放された空間にユーザU1が搭乗する。

[0079] また、運転部47の乗降口は、実施形態1のように、運転部47の右方(右側)に配置される構成に限らない。例えば、乗降口は、運転部47の左方(左側)、又は、左右方向D3の両側に配置されてもよい。

[0080] また、操作対象11は、ユーザU1の操作を受け付ける構成であればよく、押釦スイッチ、ジョイスティック及びシーソスイッチに限らず、例えば、ロータリスイッチ、スライドスイッチ又はトグルスイッチ等のメカニカルスイッチを含んでいてもよい。操作対象11は、例えば、可動部を含まないタッチセンサ(タッチスイッチ)等、メカニカルスイッチ以外の操作子を含んでいてもよい。さらに、操作対象11は、スイッチに限らず、例えば、可変抵抗器又はエンコーダ等を含んでいてもよい。

[0081] また、複数の操作子SW1~SW9への操作の割り当ては、上述した例に限らない。さらに、操作対象11が操作子SW1~SW9を9つ含むことも必須ではなく、操作対象11は、1つ以上8つ以下の操作子を含んでもよいし、9つ以上の操作子を含んでもよい。

[0082] また、誤操作防止部12はボディ10と一体化されていなくてもよい。例えば、ボディ10とは別体の誤操作防止部12が、ねじ等の固定具又は接着等により、ボディ10に取り付けられてもよい。

[0083] また、引掛部 15 はボディ 10 と一体化されていなくてもよい。例えば、ボディ 10 とは別体の引掛部 15 が、ねじ等の固定具又は接着等により、ボディ 10 に取り付けられてもよい。

[0084] また、引掛部 15 は、ボディ 10 の長手方向（上下方向 D1）に沿って延長されていなくてもよい。引掛部 15 は、裏面 102 から突出する形状に限らず、例えば、溝等の凹部又は孔等であってもよい。

## 請求の範囲

- [請求項1] 作業機械の機体に搭載され、ユーザによる操作を受け付ける操作装置であって、
- 表面の一部に操作面を含むボディと、
- 前記操作面に配置されている操作対象と、を備え、
- 前記操作対象に対する操作を含む第1操作と、
- 前記ボディの移動を伴う第2操作と、を受付可能に構成されており、
- 前記操作面から突出する誤操作防止部を更に備える、
- 作業機械用の操作装置。
- [請求項2] 前記誤操作防止部は、前記操作面の外周に沿って配置される壁部を含む、
- 請求項1に記載の作業機械用の操作装置。
- [請求項3] 前記壁部は、前記操作面の外周部の一部にのみ配置されている、
- 請求項2に記載の作業機械用の操作装置。
- [請求項4] 前記誤操作防止部の前記操作面からの突出量は、前記操作対象の前記操作面からの突出量よりも大きい、
- 請求項1～3のいずれか1項に記載の作業機械用の操作装置。
- [請求項5] 前記誤操作防止部は、少なくとも前記操作面の幅方向の両端に配置され、
- 前記操作面からの前記誤操作防止部の突出量は、前記操作面の前記幅方向において前記ユーザから見て遠い側に位置する部位で、近い側に位置する部位よりも大きい、
- 請求項1～4のいずれか1項に記載の作業機械用の操作装置。
- [請求項6] 前記ボディは、前記操作面とは反対側の裏面に前記ユーザの手指を引っ掛けることが可能な引掛部を有する、
- 請求項1～5のいずれか1項に記載の作業機械用の操作装置。
- [請求項7] 前記ボディは長さを有し、

前記引掛部は、前記ボディの長手方向に沿って延長されている、  
請求項 6 に記載の作業機械用の操作装置。

[請求項8] 前記引掛部は、前記裏面から突出する、  
請求項 6 又は 7 に記載の作業機械用の操作装置。

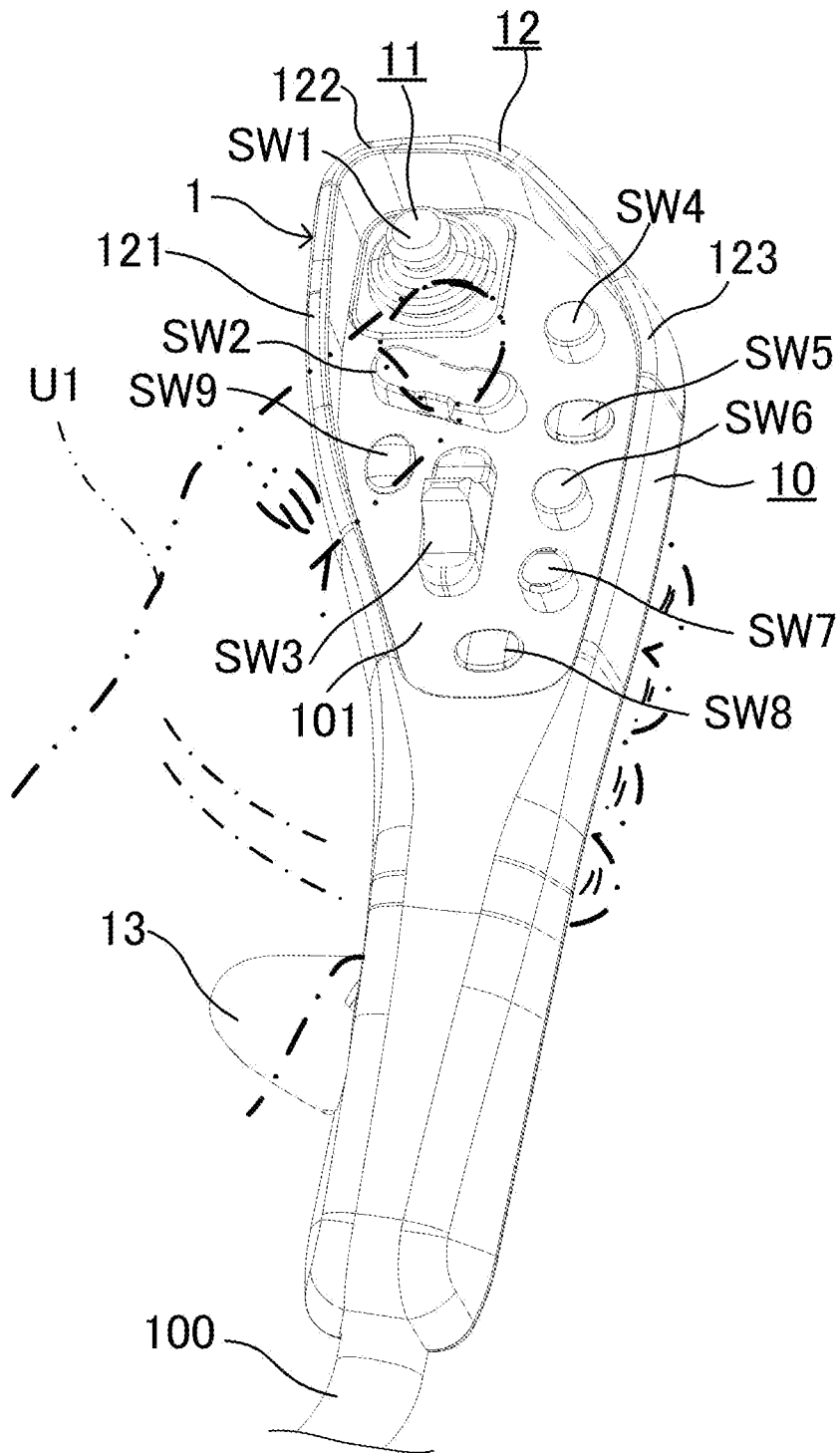
[請求項9] 前記操作対象は、前記操作面から突出するスティックを傾けるよう  
に操作されるスティック操作子を含み、

前記誤操作防止部は、前記スティック操作子の周囲に前記スティック  
操作子を少なくとも 2 方向から囲むように配置されている、  
請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の作業機械用の操作装置。

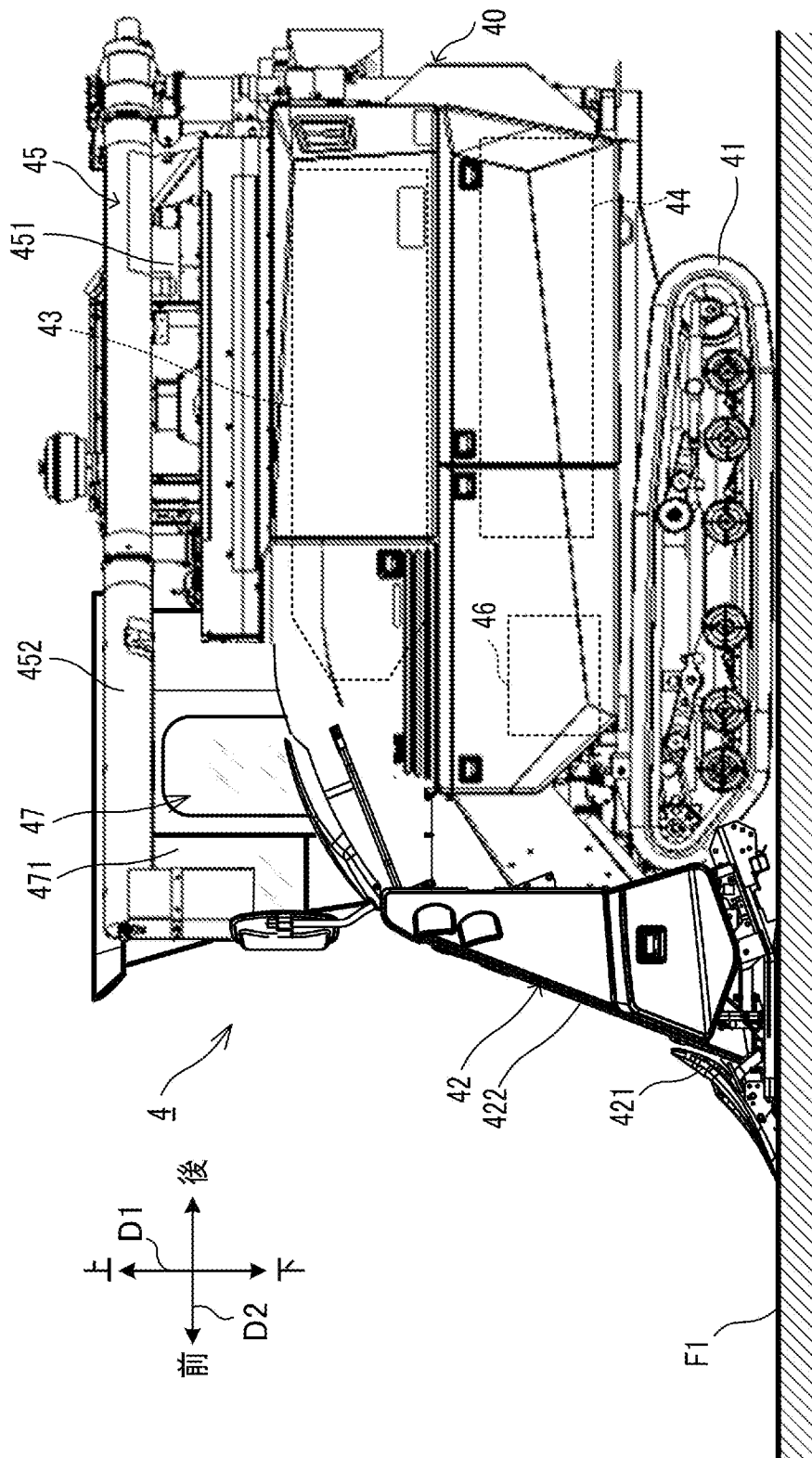
[請求項10] 前記ボディは、前記操作面の向きを変更可能に構成されている、  
請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の作業機械用の操作装置。

[請求項11] 請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の作業機械用の操作装置と、  
前記操作装置が搭載される機体と、を備える、  
作業機械。

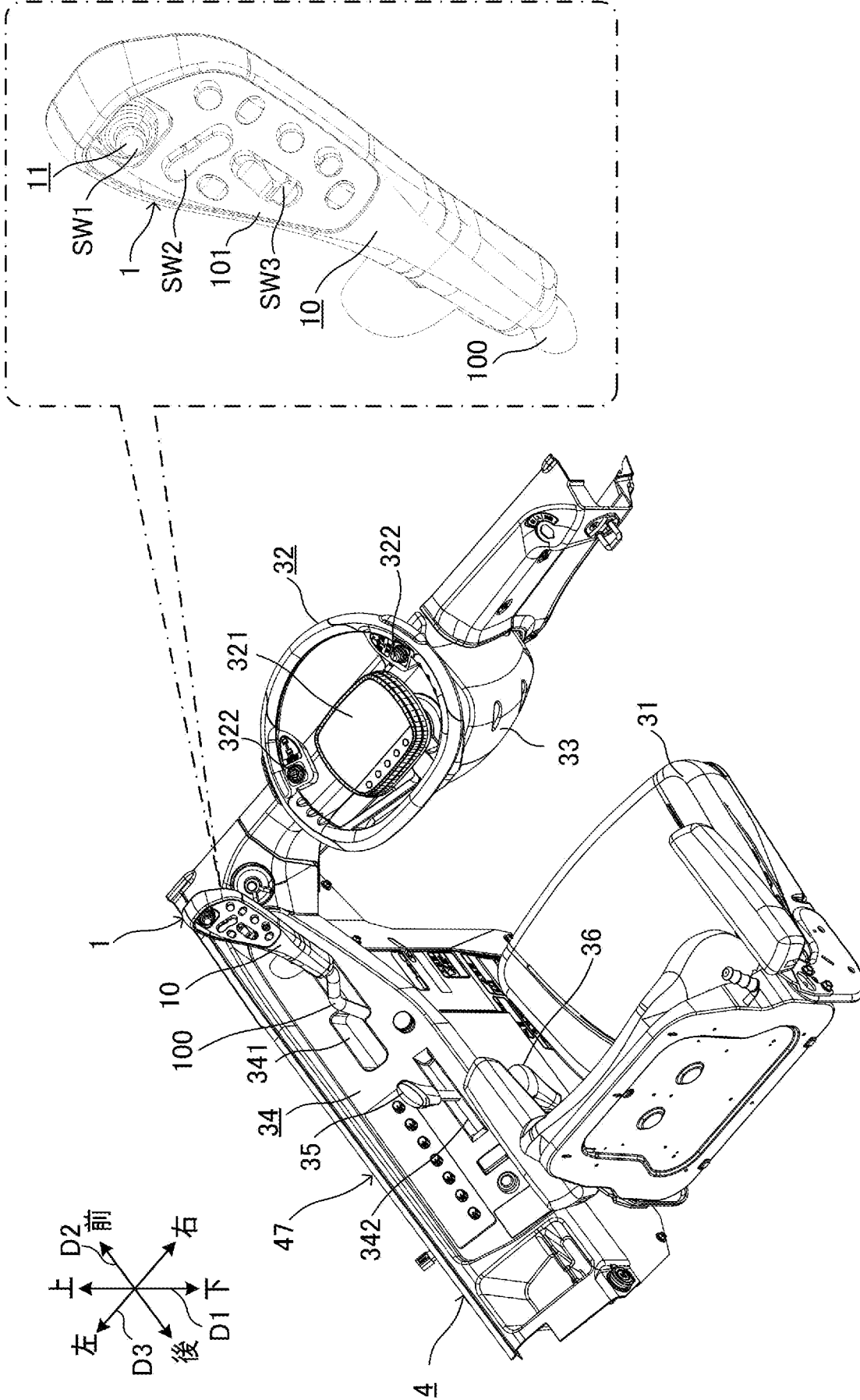
[図1]



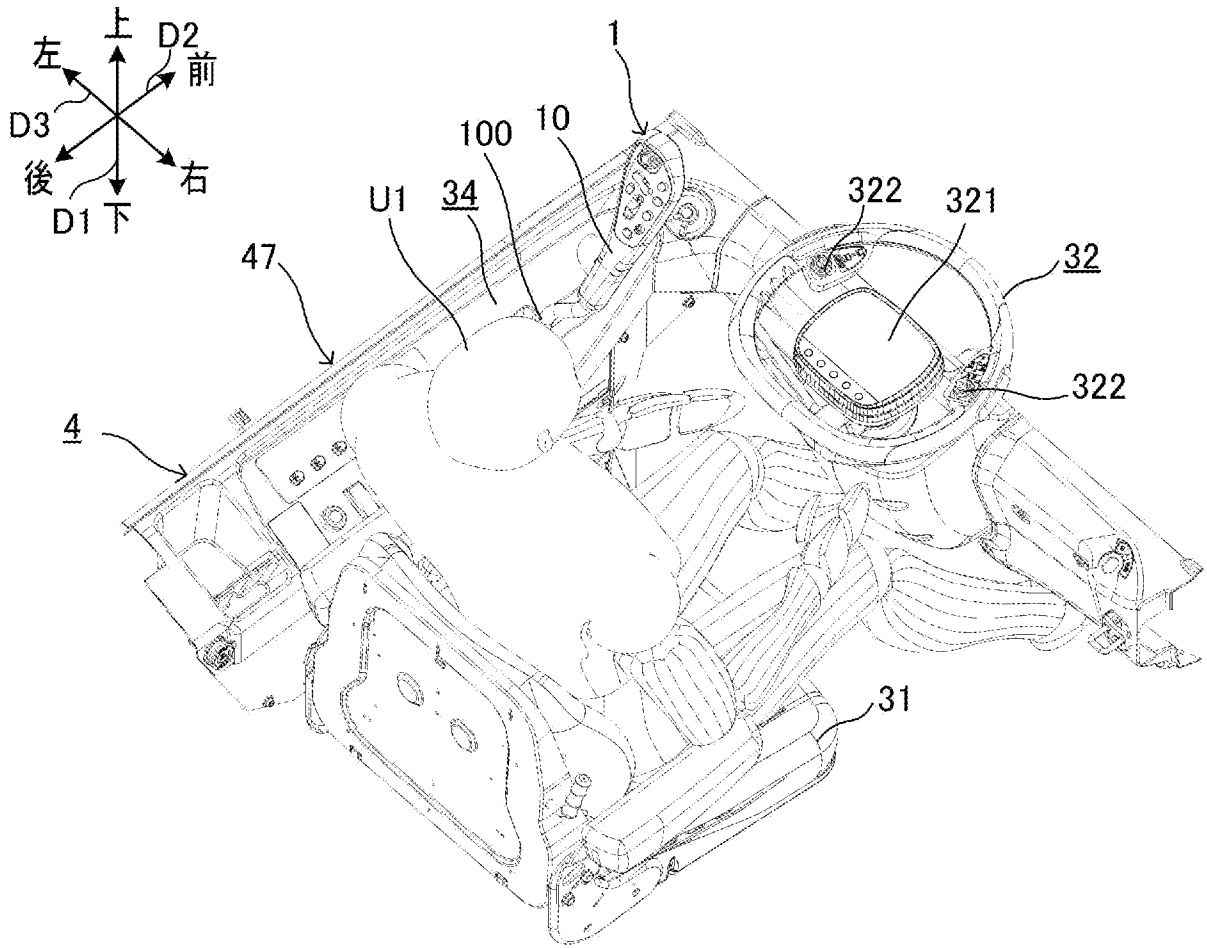
[図2]



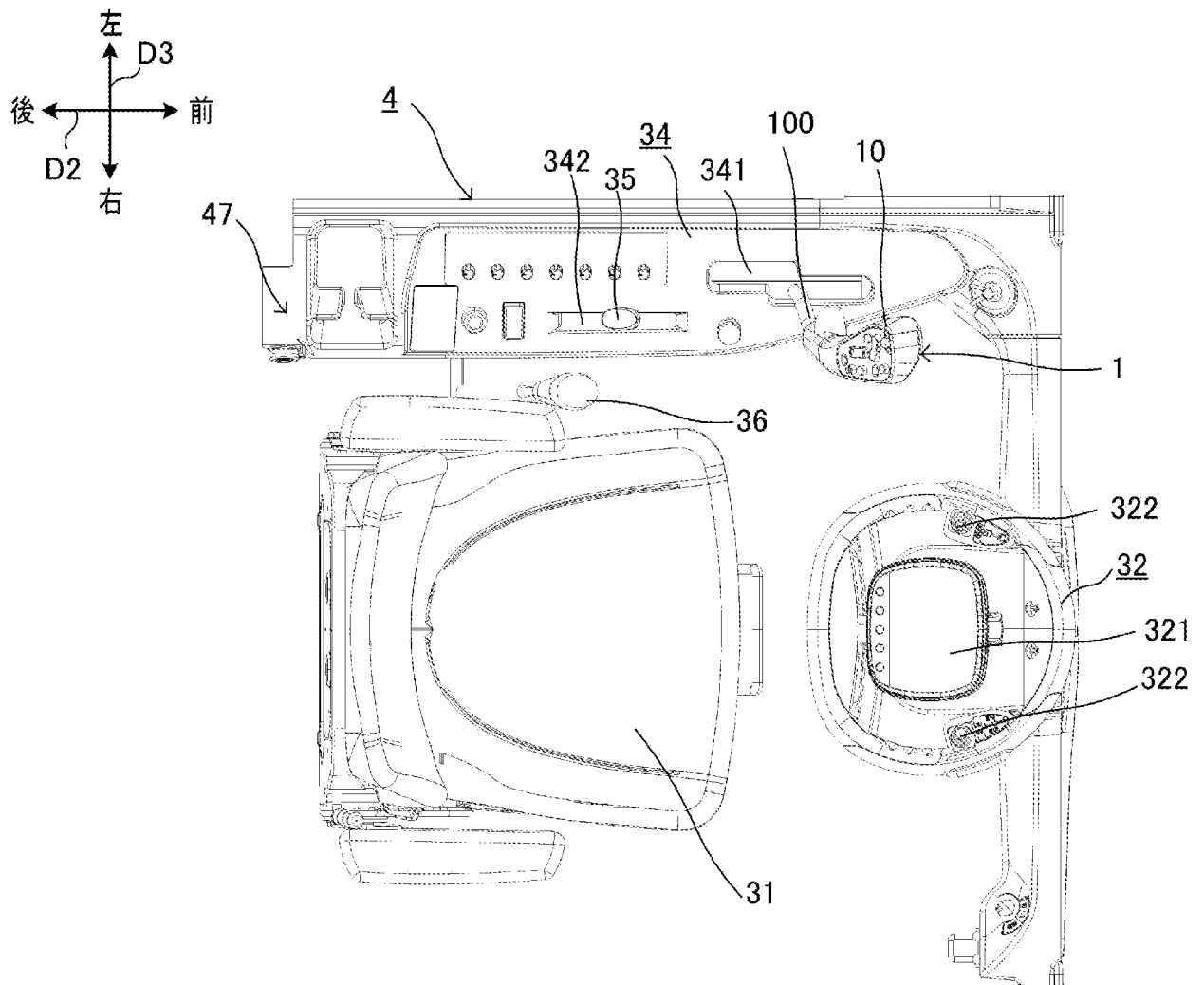
[図3]



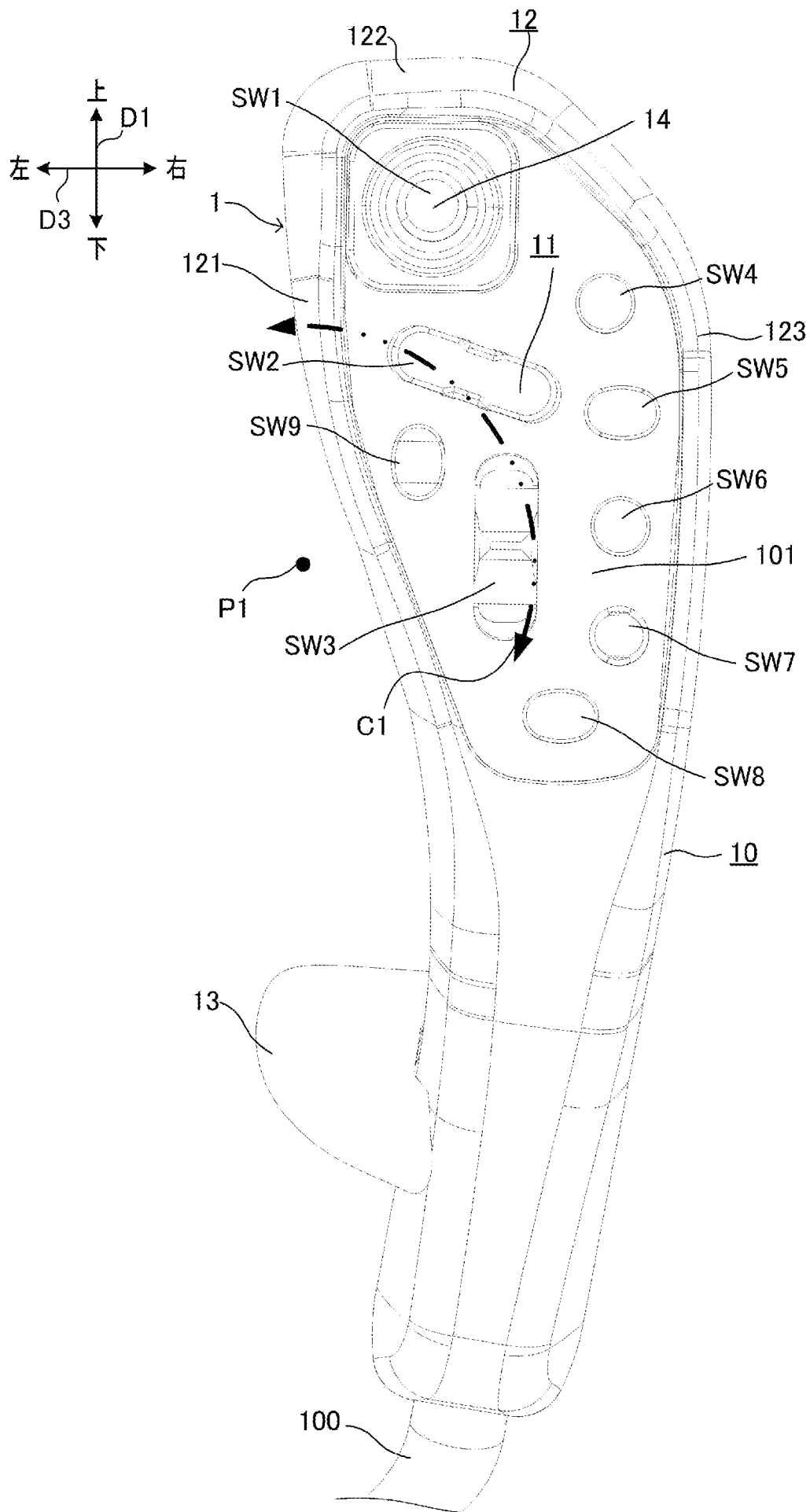
[図4]



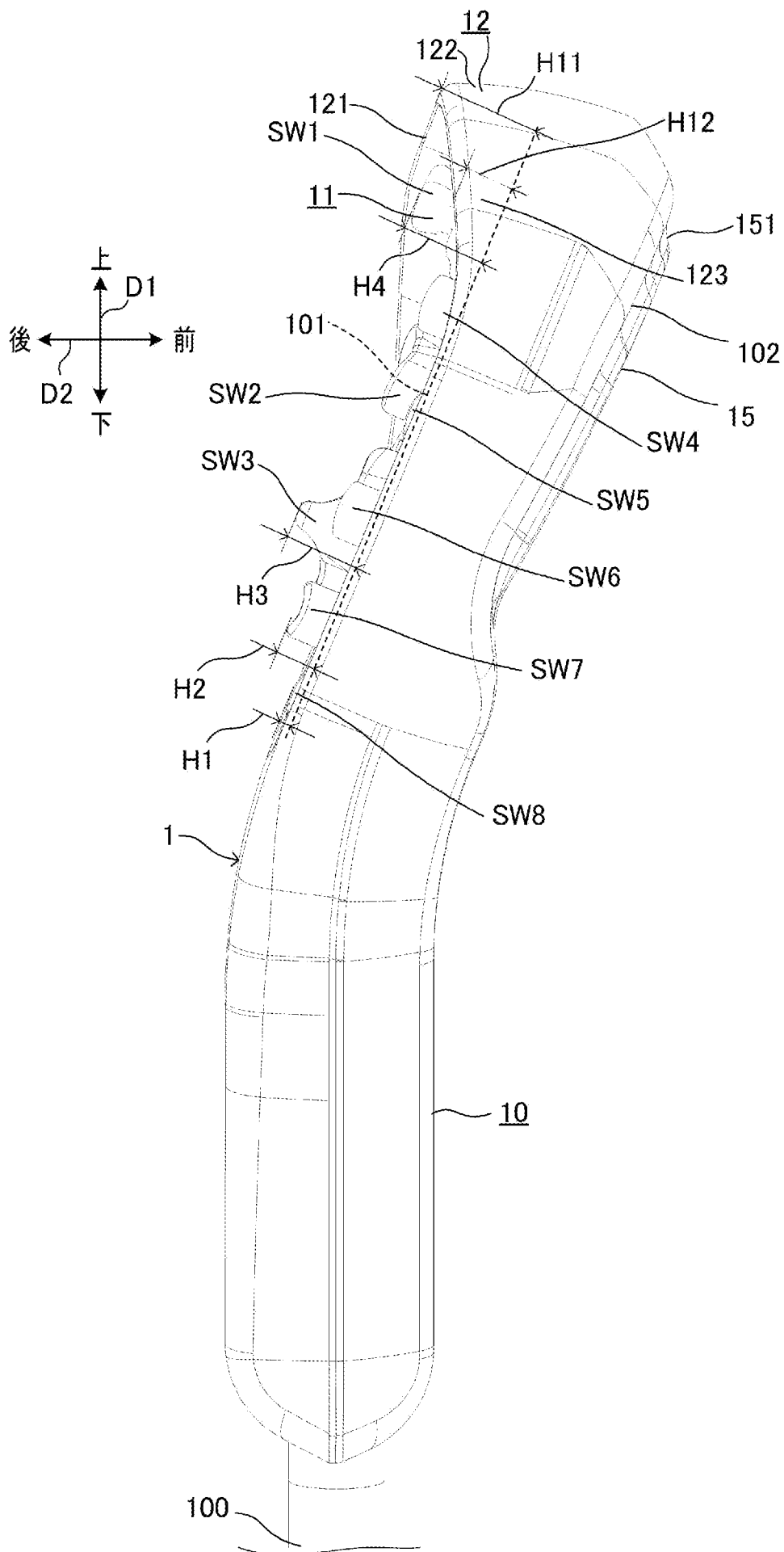
[図5]



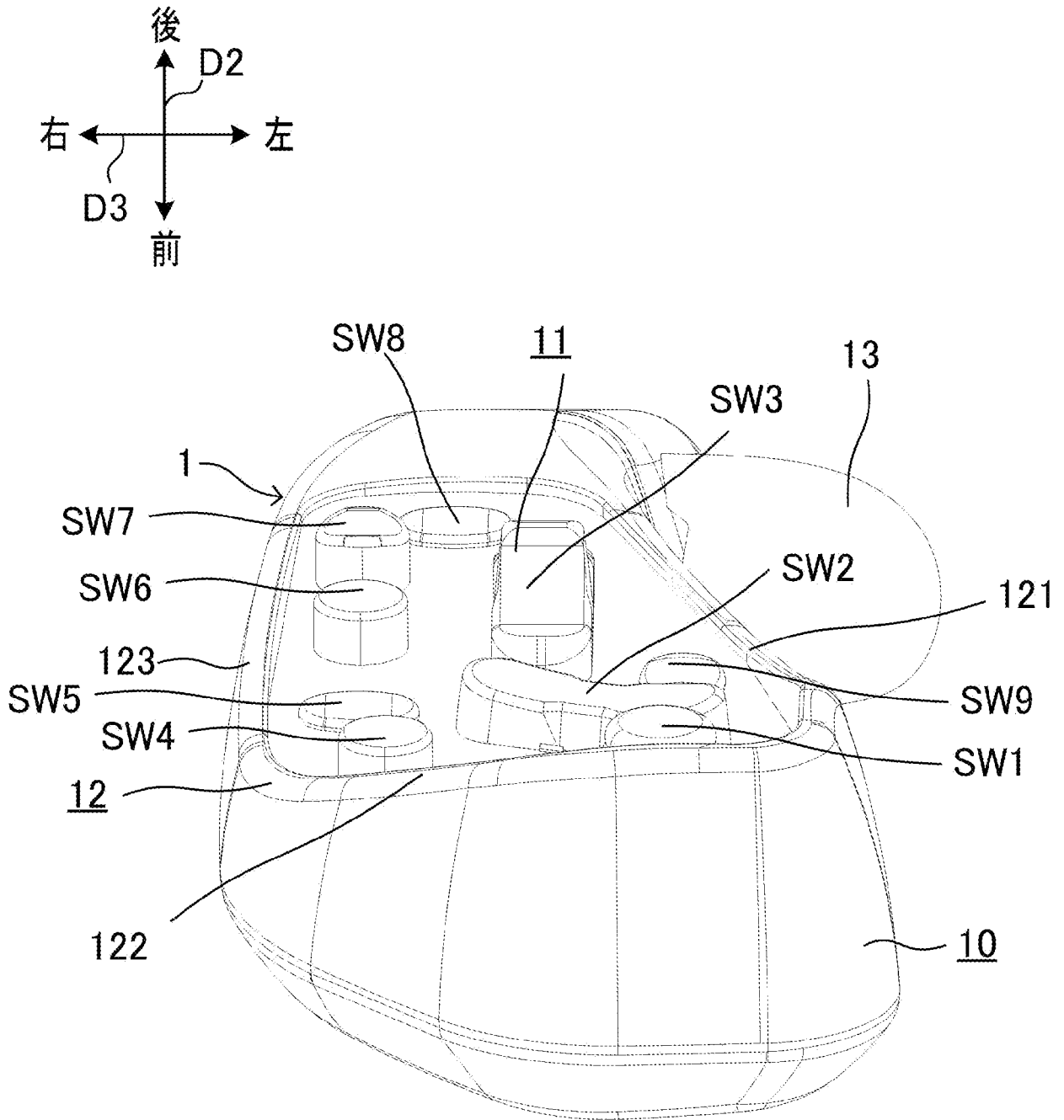
[図6]



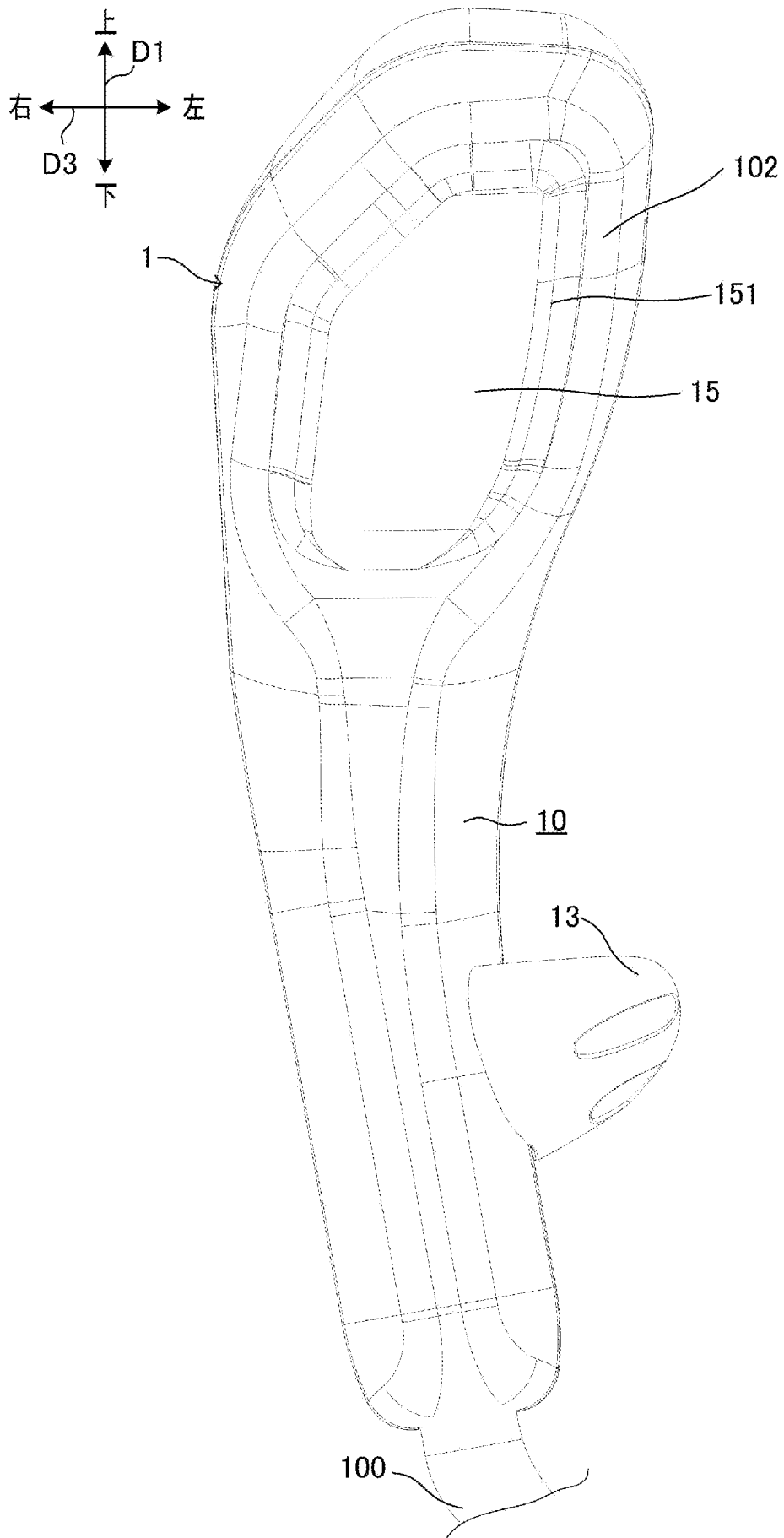
[図7]



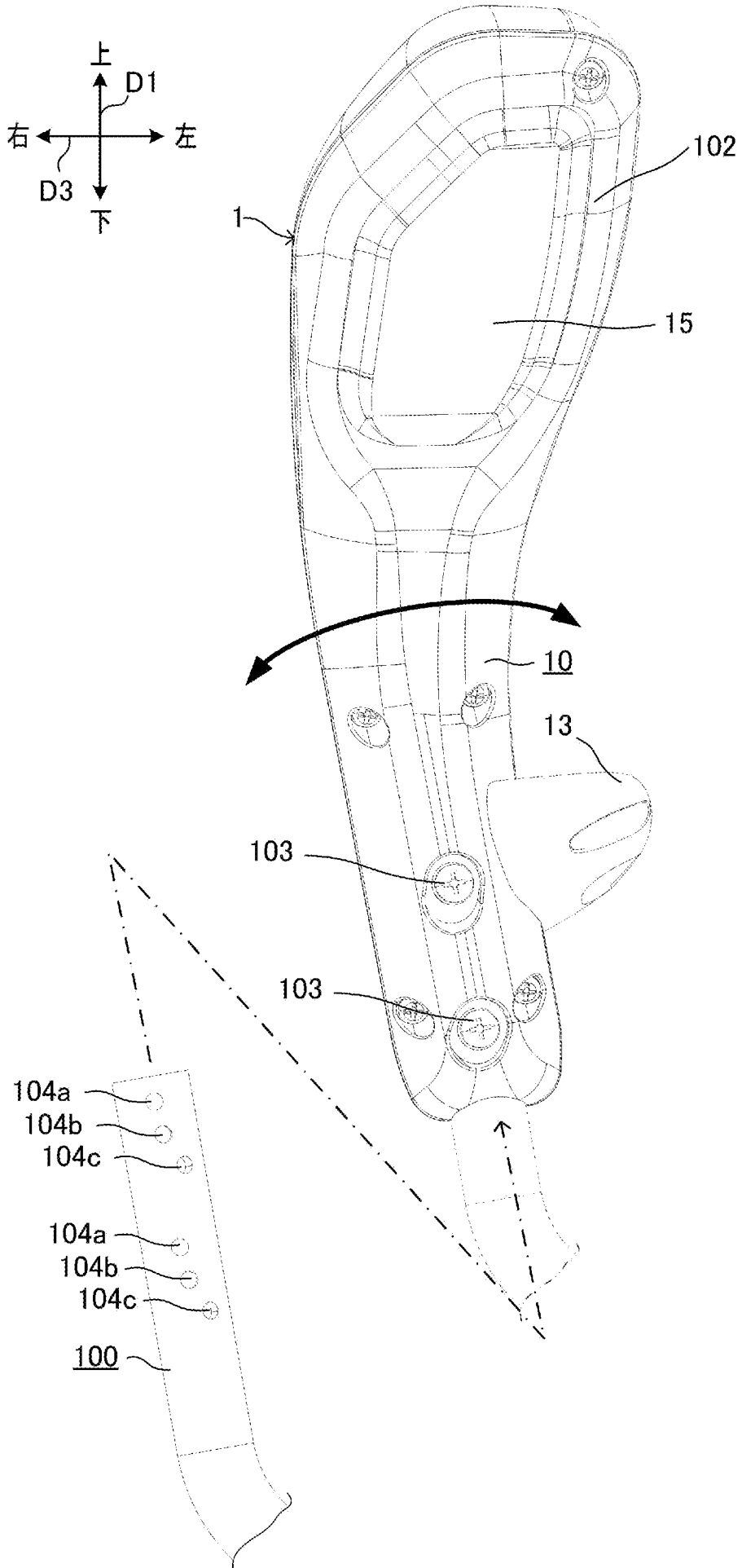
[図8]



[図9]



[図10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/006837

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>A01D 67/00</i> (2006.01)i; <i>B60K 20/02</i> (2006.01)i FI: A01D67/00 G; B60K20/02 A		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01D67/00; B60K20/02		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-230353 A (ISEKI NOUKI CO., LTD.) 07 September 2006 (2006-09-07) paragraph [0014], [0025], fig. 1, 6	1-4, 11
Y		10
X	JP 2012-213343 A (KUBOTA CORP) 08 November 2012 (2012-11-08) paragraphs [0028], [0031], [0032], [0035], [0039], [0058], fig. 1, 11, 13	1-4, 11
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 147128/1982 (Laid-open No. 54488/1984) (ANRITSU ELECTRIC CO., LTD.) 10 April 1984 (1984-04-10), specification, p. 5, line 15 to p. 6, line 13, fig. 1	1-3, 11
X	JP 1380614 S (HOSIDEN CORP) 22 February 2010 (2010-02-22) entire text, all drawings	1-5, 9
X	US 656073 S (DEERE & COMPANY) 20 March 2012 (2012-03-20) entire text, all drawings	1-3, 5-8
X	JP 2006-176083 A (HONDA MOTOR CO LTD) 06 July 2006 (2006-07-06) paragraphs [0055]-[0060], fig. 12-14	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>23 March 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>05 April 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/006837

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 177467/1981 (Laid-open No. 81625/1983) (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 02 June 1983 (1983-06-02), specification, p. 4, line 13 to p. 5, line 13, fig. 1, 2	10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 113776/1990 (Laid-open No. 71858/1992) (DAIHATSU MOTOR CO., LTD.) 25 June 1992 (1992-06-25), specification, p. 3, line 1 to p. 5, line 15, fig. 14	10
A	JP 10-66437 A (YANMAR AGRICULT EQUIP CO LTD) 10 March 1998 (1998-03-10) entire text, all drawings	1-11
A	JP 2017-79039 A (CATERPILLAR SARL) 27 April 2017 (2017-04-27) entire text, all drawings	1-11
A	WO 2013/136551 A1 (KOMATSU LTD) 19 September 2013 (2013-09-19) entire text, all drawings	1-11

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/006837**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2006-230353	A	07 September 2006	KR 10-2006-0095461 CN 1826852	A A
JP	2012-213343	A	08 November 2012	KR 10-2012-0084646 CN 202455860	A U
JP	59-54488	U1	10 April 1984	(Family: none)	
JP	1380614	S	22 February 2010	(Family: none)	
US	656073	S	20 March 2012	(Family: none)	
JP	2006-176083	A	06 July 2006	(Family: none)	
JP	58-81625	U1	02 June 1983	(Family: none)	
JP	4-71858	U1	25 June 1992	(Family: none)	
JP	10-66437	A	10 March 1998	(Family: none)	
JP	2017-79039	A	27 April 2017	(Family: none)	
WO	2013/136551	A1	19 September 2013	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A01D 67/00(2006.01)i; B60K 20/02(2006.01)i FI: A01D67/00 G; B60K20/02 A		
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）） A01D67/00; B60K20/02 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 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-230353 A (井関農機株式会社) 07.09.2006 (2006 - 09 - 07) 段落0014, 0025, 図1, 6	1-4, 11
Y		10
X	JP 2012-213343 A (株式会社クボタ) 08.11.2012 (2012 - 11 - 08) 段落0028, 0031, 0032, 0035, 0039, 0058, 図1, 11, 13	1-4, 11
X	日本国実用新案登録出願57-147128号(日本国実用新案登録出願公開59-54488号)の願 書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (安立電気株式会 社) 10.04.1984 (1984-04-10) 明細書第5頁第15行-第6頁13行, 第1図	1-3, 11
X	JP 1380614 S (ホシデン株式会社) 22.02.2010 (2010 - 02 - 22) 全文, 全図	1-5, 9
X	US 656073 S (Deere & Company) 20.03.2012 (2012 - 03 - 20) 全文, 全図	1-3, 5-8
X	JP 2006-176083 A (本田技研工業株式会社) 06.07.2006 (2006 - 07 - 06) 段落0055-0060, 図12-14	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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	
“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		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
23.03.2022	05.04.2022	
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）	
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	櫻井 健太 2B 3307	
	電話番号 03-3581-1101 内線 3237	

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
Y	日本国実用新案登録出願56-177467号(日本国実用新案登録出願公開58-81625号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(トヨタ自動車株式会社) 02.06.1983 (1983-06-02) 明細書第4頁第13行-第5頁第13行, 第1, 2図	10
Y	日本国実用新案登録出願2-113776号(日本国実用新案登録出願公開4-71858号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(ダイハツ工業株式会社) 25.06.1992 (1992-06-25) 明細書第3頁第1行-第5頁第15行, 第14図	10
A	JP 10-66437 A (ヤンマー農機株式会社) 10.03.1998 (1998 - 03 - 10) 全文, 全図	1-11
A	JP 2017-79039 A (キャタピラー エス エー アール エル) 27.04.2017 (2017 - 04 - 27) 全文, 全図	1-11
A	WO 2013/136551 A1 (株式会社小松製作所) 19.09.2013 (2013 - 09 - 19) 全文, 全図	1-11

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/JP2022/006837

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2006-230353 A	07.09.2006	KR 10-2006-0095461 A CN 1826852 A	
JP 2012-213343 A	08.11.2012	KR 10-2012-0084646 A CN 202455860 U	
JP 59-54488 U1	10.04.1984	(ファミリーなし)	
JP 1380614 S	22.02.2010	(ファミリーなし)	
US 656073 S	20.03.2012	(ファミリーなし)	
JP 2006-176083 A	06.07.2006	(ファミリーなし)	
JP 58-81625 U1	02.06.1983	(ファミリーなし)	
JP 4-71858 U1	25.06.1992	(ファミリーなし)	
JP 10-66437 A	10.03.1998	(ファミリーなし)	
JP 2017-79039 A	27.04.2017	(ファミリーなし)	
WO 2013/136551 A1	19.09.2013	(ファミリーなし)	