

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年7月10日(10.07.2025)



(10) 国際公開番号

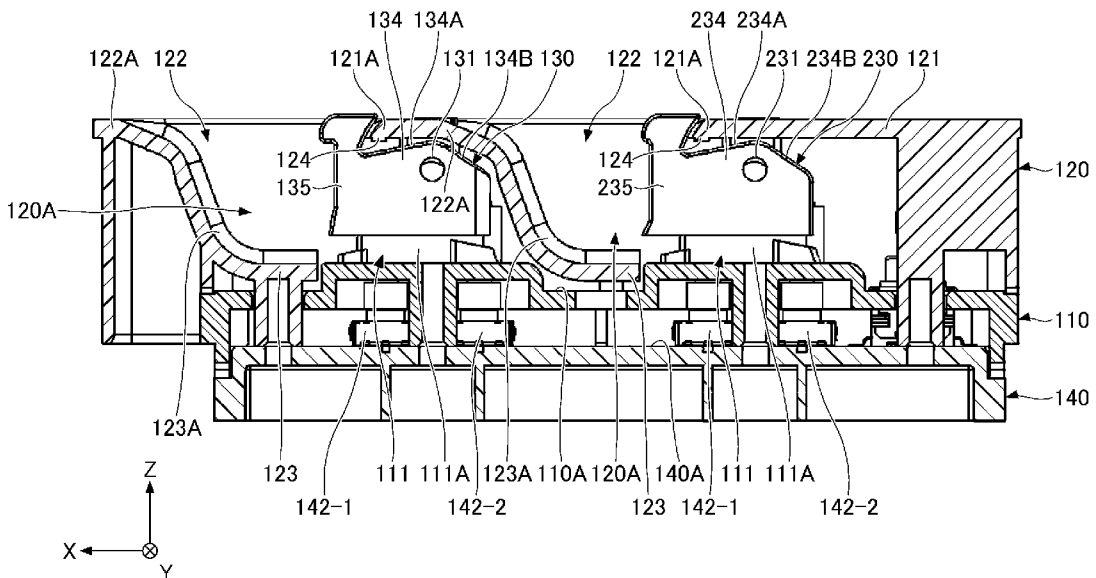
WO 2025/146830 A1

- (51) 国際特許分類: *H01H 23/14* (2006.01) *H01H 23/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2025/007545
- (22) 国際出願日: 2025年3月3日(03.03.2025)
- (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 2024-000829 2024年1月5日(05.01.2024) JP
- (71) 出願人: アルプスアルパイン株式会社 (ALPS ALPINE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 (JP).
- (72) 発明者: 土谷 智明 (TSUCHIYA, Tomoaki); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプスアルパイン株式会社内 (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 I T O H (ITOH PATENT ATTORNEY CORPORATION); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 明治安田生命ビル16階 (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,

(54) Title: INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 入力装置

100



(57) **Abstract:** In the present invention: a panel member has a panel upper surface part and openings; a nob has a base part, a front wall part, and an operation part; the operation part has a pressing operation surface part to be pressed by an operator; when viewed from a virtual pivot center axis direction, in a neutral state of being free from an operating force, the relative position of the pressing operation surface part in the vertical direction with respect to the panel upper surface part is located above the panel upper surface part; when the pressing operation surface part is pressed as the result of an operating force

[続葉有]



WO 2025/146830 A1

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, UY, 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))
- 一 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則48.2(h))
- 一 優先権主張に対する優先権の回復のための請求に関する情報 (規則26の2.3及び48.2(b)(vii))

from the neutral state and the pressing operation surface part moves to the same plane as the panel upper surface part, the pressing amount at a contact point by the nob becomes smaller than a prescribed amount, and the contact point is provided at a position where no signal is generated; and when the pressing operation surface part is pressed further as a result of the pressing force and moves below the panel upper surface part, the pressing amount at the contact point by the nob becomes greater than the prescribed amount, and the contact point is provided at a position where a signal is generated.

- (57) 要約：パネル部材は、パネル上面部と、開口部とを有し、ノブは、基部と、前壁部と、操作部とを有し、操作部は、操作者に押圧される押圧操作面部を有し、仮想揺動中心軸方向から視たとき、押圧操作面部のパネル上面部に対する上下方向の相対位置は、操作力から解放された中立状態ではパネル上面部より上方に位置し、中立状態から操作力によって押圧された押圧操作面部がパネル上面部と同一平面上になるまで遷移した時には、ノブによる接点の押圧量が所定の量より小さくなり、接点が信号を生成しない位置に設けられ、操作力によってさらに押圧された押圧操作面部がパネル上面部よりも下方に遷移した時には、ノブによる接点の押圧量が所定の量以上となり、接点が信号を生成する位置に設けられる。

明 細 書

発明の名称：入力装置

技術分野

[0001] 本発明は、入力装置に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献1および特許文献2には、スイッチと、揺動するノブと、パネル部材とを備え、ユーザからの操作力によってノブが揺動した時にスイッチが押圧され、それにより生成された信号が電動機構を駆動させる車載スイッチ装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-169309号公報

特許文献2：特開2020-202084号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に開示されている車載スイッチ装置は、ノブの上面の全てが操作面に対して露出していた。また、特許文献2に開示されている車載スイッチ装置は、ノブの操作部がパネル部材よりも上方まで飛び出していた。そのため、例えば子どもの悪戯などによって操作面に対して意図せぬ力が加えられた時、ノブが揺動してスイッチが信号を生成してしまうため、電動機構が駆動して車両の乗員の身が危険に晒されてしまう虞があった。

課題を解決するための手段

[0005] 一実施形態に係る入力装置は、筐体と、筐体を覆うパネル部材と、操作者によって操作されるノブと、ノブによって所定の押圧量以上に押圧された際に、信号を生成する接点とを備え、パネル部材は、平面形状を有するパネル上面部と、パネル上面部に形成され、ノブの少なくとも一部を露出する開口

部とを有し、ノブは、筐体によって支持される仮想揺動中心軸を有し、パネル上面部によって覆われて仮想揺動中心軸の周りを揺動する基部と、基部に設けられ、開口部の下方から開口部に向けて延在する前壁部と、前壁部の端部に設けられ、開口部から露出して操作者からの操作力を受け付ける操作部とを有し、操作部は、操作者に押圧される押圧操作面部を有し、仮想揺動中心軸方向から視たとき、押圧操作面部のパネル上面部に対する上下方向の相対位置は、操作力から解放された中立状態ではパネル上面部より上方に位置し、中立状態から操作力によって押圧された押圧操作面部がパネル上面部と同一平面上になるまで遷移した時には、ノブによる接点の押圧量が所定の量より小さくなり、接点が信号を生成しない位置に設けられ、操作力によってさらに押圧された押圧操作面部がパネル上面部よりも下方に遷移した時には、ノブによる接点の押圧量が所定の量以上となり、接点が信号を生成する位置に設けられる。

発明の効果

[0006] 一実施形態に係る入力装置によれば、誤操作が行われる可能性を減らし、車両の乗員の安全性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図10に示す切取り線により切断した一実施形態に係る入力装置が備えるノブの断面図

[図2]一実施形態に係る入力装置の外観斜視図

[図3]一実施形態に係る入力装置の平面図

[図4]一実施形態に係る入力装置の左側面図

[図5]一実施形態に係る入力装置の図2に示すA-A断面線による断面図

[図6]一実施形態に係る入力装置の分解斜視図

[図7]実施形態に係る入力装置の図2に示すB-B断面線による断面図

[図8]一実施形態に係る入力装置が備えるノブの斜め上方から視た外観斜視図

[図9]一実施形態に係る入力装置が備えるノブの斜め下方から視た外観斜視図

[図10]一実施形態に係る入力装置が備えるノブの上面図

- [図11]一実施形態に係る入力装置が備えるノブの下面図
- [図12]一実施形態に係る入力装置が備える筐体の上面図
- [図13]一実施形態に係る入力装置が備える筐体の側方図
- [図14]一実施形態に係る入力装置が備える筐体の下面図
- [図15]一実施形態に係る軸部の位置を説明する断面図
- [図16]一実施形態に係る入力装置における好適な寸法の一例を示す透過図
- [図17]一実施形態に係る入力装置が備えるノブの変形例1の上方斜視図
- [図18]一実施形態に係る入力装置が備えるノブの変形例1の上面図
- [図19]一実施形態に係る入力装置が備えるノブの変形例1の下面図
- [図20]一実施形態に係るノブの変形例1が有する第2のリブを説明する断面図
- [図21]一実施形態に係るノブの変形例2が有する貫通孔を説明する断面図
- [図22]一実施形態に係るノブの変形例3が有する貫通孔を説明する断面図
- [図23]一実施形態に係るノブの変形例4を備える入力装置の外観斜視図
- [図24]一実施形態に係るノブの変形例4の斜視図

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図面を参照して、一実施形態について説明する。なお、以降の説明では、便宜上、図中X軸方向（ノブ130の仮想揺動中心軸と直交する方向）を、前後方向とし、図中Y軸方向（ノブ130の仮想揺動中心軸と平行な方向）を、左右方向とし、図中Z軸方向（ノブ130の仮想揺動中心軸と直交する方向）を、上下方向とする。但し、X軸正方向を前方向とし、Y軸正方向を右方向とし、Z軸正方向を上方向とする。これらは、装置内の相対的な位置関係を示すものであり、装置の設置方向や操作方向を限定するものではなく、装置内の相対的な位置関係が同等なものは、設置方向や操作方向が異なっているものも全て、本発明の権利範囲に含まれるものである。

[0009] （入力装置100の構成）

図1は、図10に示す切取り線A-Aにより切断した一実施形態に係る入力装置100が備えるノブ130の断面図である。図2は、一実施形態に係

る入力装置100の外観斜視図である。図3は、一実施形態に係る入力装置100の平面図である。図4は、一実施形態に係る入力装置100の左側面図である。図5は、一実施形態に係る入力装置100の図2に示すA-A断面線による断面図である。図6は、一実施形態に係る入力装置100の分解斜視図である。図7は、一実施形態に係る入力装置100の図2に示すB-B断面線による断面図である。図8は、一実施形態に係る入力装置100が備えるノブ130の斜め上方から見た外観斜視図である。図9は、一実施形態に係る入力装置100が備えるノブ130の斜め下方から見た外観斜視図である。図10は、一実施形態に係る入力装置100が備えるノブ130の上面図である。図11は、一実施形態に係る入力装置100が備えるノブ130の下面図である。図12は、一実施形態に係る入力装置100が備える筐体110の上面図である。図13は、一実施形態に係る入力装置100が備える筐体110の側方図である。図14は、一実施形態に係る入力装置100が備える筐体110の下面図である。図15は、一実施形態に係る軸部111Bの位置を説明する断面図である。

[0010] 図2～図7に示す入力装置100は、自動車等の車両に設置され、電氣的に駆動される車載装置（例えば、電動パワーウィンドウ）の操作を行うための入力装置として利用することができる。

[0011] 図2および図3に示すように、入力装置100は、前側（X軸正側）に左右方向（Y軸方向）に並べて設けられた2つのノブ130を備えており、後側（X軸負側）に左右方向（Y軸方向）に並べて設けられた2つのノブ230を備えている。入力装置100は、当該2つのノブ130および当該2つのノブ230に対して押圧する操作または引き上げる操作を行うことによって、4つの操作対象（例えば、電動パワーウィンドウ）を駆動させることができる。

[0012] 図2～図7に示すように、入力装置100は、筐体110、パネル部材120、2つのノブ130、2つのノブ230、カバー140、および8つのアクチュエータ150を備える。

- [0013] 筐体110は、下部が開口した中空構造を有する樹脂製且つ箱状の部材である。本実施形態では、筐体110は、略直方体形状を有する。例えば、筐体110は、射出成型法によって成形される。筐体110の内部には、カバー140が收容される。筐体110の上部には、2つのノブ130および2つのノブ230を揺動可能に支持するための、4つの支持部111が設けられている。4つの支持部111の各々は、板形状を有し、左右方向（Y軸方向）から視たとき、筐体110の上面110Aから上方（Z軸正方向）に突出した山形状を有して設けられている。
- [0014] 4つの支持部111の各々は、2つのノブ130および2つのノブ230の各々と対応する位置に設けられている。すなわち、4つの支持部111のうちの2つの支持部111は、筐体110の上面110Aにおける前側（X軸正側）に、左右方向（Y軸方向）に並べて設けられている。また、4つの支持部111のうちの他の2つの支持部111は、筐体110の上面110Aにおける後側（X軸負側）に、左右方向（Y軸方向）に並べて設けられている。
- [0015] 各支持部111は、上下方向（Z軸方向）に延設された略四角筒状を有する。各支持部111は、上記四角筒状を構成する、左右一对の垂直な壁状の外壁部111Aを有する。各支持部111は、左右一对の外壁部111Aの各々から内側に突出して設けられた一对の軸部111Bを有する。軸部111Bは、円柱形状を有し、ノブ130に形成される軸受孔131に嵌合され、ノブ130を揺動可能に支持する形状である。軸受孔131は、ノブ130の基部134に設けられた板形状を有するリブ134Cに形成される。軸受孔131は「仮想揺動中心軸」の一例である。軸部111Bおよび軸受孔131は、左右方向（Y軸方向）と平行に設けられる。ノブ130の基部134には、筐体110の支持部111と対向配置され、支持部111に対してリブ134Cとは反対の側に設けられる側壁部134Eを有する。側壁部134Eは、軸部111Bと軸受孔131とを外力から保護する保護壁であり、基部134の側方部の全体に設けられることによって基部134の物理

的強度を補強する構造壁である。側壁部134Eには、Y軸方向において軸受孔131と対応する位置に設けられた貫通孔131Aが形成される。貫通孔131Aは、組立て工程において軸部111Bと軸受孔131との嵌合状態を目視で検査し易くするための覗き穴である。貫通孔131Aは、軸受孔131と同軸上に設けられることが好ましい。基部134の上部には、基部134を上下方向（Z軸方向）に貫通した貫通孔134Fが形成される。貫通孔134Fは、リブ134Cと側壁部134Eとによって構成されたZ軸方向に貫通した貫通孔である。貫通孔134Fを設けることによって、リブ134Cは弾性変形し易くなるため組立て易くなる。また、貫通孔134Fを設けた場合、例えば組立後に何かしらの不具合を発見して筐体110とノブ130とを分解したくなった時、支持部111とリブ134Cとの間に分解用の工具を差し込み易い。基部134の上部には、基部134を上下方向（Z軸方向）に貫通した貫通孔134Gが設けられる。貫通孔134Gは、カバー140上に設けられ、貫通孔134Gの下方に配置された光源（非図示）からの光を導光する導光穴である。

[0016] 支持部111とリブ134Cとは板形状を有することにより、組立後、例えばノブ130に強い力が加えられて軸部111Bと軸受孔131とに高い負荷が掛かった時、支持部111とリブ134Cとは弾性変形することによって互いに追従して嵌合状態を維持する。このことによれば、筐体110とノブ130とは分解し難くなる。

[0017] 図13～図15に示すように、本実施形態の筐体110の支持部111は、Y軸方向から視たとき、頂点を有する山形状を有している。そして、軸部111Bは、該山形状の頂部に設けられる。

[0018] 図1に示すように、軸受孔131は、基部134の上部（Z軸正方向の部位）に設けられ、基部134および軸受孔131の強度が許容される限界までパネル上面部121との距離が小さくなるように調整される。

[0019] このことによって、図7に示すように、筐体110の軸部111Bとパネル上面部121とは、組立て後における貫通孔131Aとパネル上面部12

1との距離が基部134とパネル上面部121と緩衝しない限界値まで小さくなる。別の言葉で言いかえると、ノブ130の基部134に設けられた仮想揺動中心軸（貫通孔131A）は、パネル上面部121の下方の空間のうち、上下方向（Z軸方向）における最も高い位置に配置される。つまり、ノブ130は、パネル上面部121のすぐ近くに配置されるが、詳しくは後述する第1斜面部134Aと第2斜面部134Bとがノブ130の基部134の上端部に形成されることによって、揺動するノブ130はパネル上面部121と干渉することは無い。このことによれば、パネル上面部121から上面140A前の距離を増やすこと無く、ノブ130と上下方向にシフトするアクチュエータ150とが当接する位置からプッシュスイッチ142までの、上下方向（Z軸方向）における距離を大きくすることが容易となる。そのため、X軸方向における軸受孔131と第2押圧部133Bとの距離を近づけた場合であっても、第2押圧部133Bからアクチュエータ150-2の先端部151へと操作力が伝達される時に発生するモーメントの向きを上下方向（Z軸方向）に近づけることができる。このことによれば、ノブ130からアクチュエータ150-2へと効率的に操作力が伝達されるため、操作感触や操作荷重の設計が容易になる。また、このことによれば、操作力が伝達される際に損失する力がノブ130を破損させる可能性を小さくできる。また、力の損失による操作荷重の違和感が発生しない状態を維持したまま、X軸方向における軸受孔131と第2押圧部133Bとの距離を小さく設定することが容易になるため、入力装置100をX軸方向に小型化し易くなる。また、力の損失による操作荷重の違和感が発生しない状態を維持したまま、前後方向（X軸方向）における第2押圧部133Bの配置を調整し易くなるので、引っ張り操作を行った時の操作荷重の設計自由度が高くなる。そのため、例えば、押圧操作を行った時の操作荷重と引っ張り操作を行った時の操作荷重とを同程度に設定する等の手法によって、操作感触の観点においてバランスに配慮した設計をし易くなる。また、第1斜面部134Aと第2斜面部134Bとを設けることによって、ノブ130とパネル上面部121とが

互いに緩衝し難くなった時、第2押圧部133Bとアクチュエータ150-1の先端部151とが接触する角度と、第1押圧部133Aとアクチュエータ150-2の先端部151とが接触する角度と、を揃えることは容易になる。このことによれば、操作部136を押圧操作する時の操作荷重と、操作部136を引っ張り操作する時の操作荷重と、を調整することは容易になる。例えば、押圧操作を行う時に必要となる操作力と引っ張り操作を行う時に必要となる力とを同じ大きさに揃えることは容易になる。

[0020] 筐体110は、2つのノブ130および2つのノブ230の各々に対して、前後に並べて設けられた一对のガイド部112を有する。すなわち、筐体110は、合計で8つのガイド部112を有する。各ガイド部112は、上下方向に延設された円筒状を有する。

[0021] パネル部材120は、中空構造を有する樹脂製且つ箱状の部材である。該中空構造の内部には筐体110とノブ130の基部134とが配置される。本実施形態では、パネル部材120は、略直方体形状を有する。パネル部材120の内部には、筐体110および2つのノブ130および2つのノブ230が収容される。すなわち、パネル部材120は、筐体110の上方に設けられ、筐体110を覆う。パネル部材120は、例えば、車両の運転席のコンソールを構成する部材である。本実施形態において、パネル部材120と筐体110とは直接接してスナップイン結合で固定されるが、パネル部材120と筐体110とは他の部材を介して間接的に固定されていても良い。

[0022] パネル部材120は、XY平面に対して平行な平面形状のパネル上面部121を有する。パネル部材120のパネル上面部121には、上方（Z軸正方向）からの平面視にて左右方向（Y軸方向）を長手方向とする長方形の開口部122が形成されている。特に、パネル上面部121には、2つの開口部122が、前後に並べて形成されている。開口部122は、操作者がノブ130の操作部136を引っ張り操作する際に指を差し入れる穴である。ノブ130の操作部136は、開口部122の後部に露出して配置されており、操作者からの操作力を受け付ける。

[0023] また、パネル部材120は、2つの開口部122の各々に対し、開口部122の前方（X軸正方向）の側を構成するパネル上面部121の一部（前端部122A）と、開口部122の下方にXY平面と略平行に設けられた底壁部123と、前端部122Aから下方へ延設され前端部122Aと底壁部123とを接続する接続部123Aと、を有する。図5および図7に示すように、底壁部123と接続部123Aとは、湾曲した形状を有しており、パネル部材120における開口部122の下方の空間120Aの前側（X軸正側）および下側（Z軸負側）を覆う。

[0024] 2つのノブ130および2つのノブ230の各々は、操作者からの操作力を受け付けて揺動する樹脂製の部材である。2つのノブ130および2つのノブ230の各々は、略直方体形状を有しており、中空構造を有する。組立工程において、該中空構造には、下方の側から筐体110の支持部111が差し込まれる。2つのノブ130および2つのノブ230の各々は、筐体110の上方に配置され、筐体110の対応する支持部111に接続されることにより、筐体110に対して揺動可能に支持される。各ノブ130は、左右両側面の各々に、軸受孔131を有する。各ノブ130は、左右一对の軸受孔131の各々が、支持部111に設けられている左右一对の軸部111Bの各々に嵌め込まれることにより、筐体110に対して、左右一对の軸部111Bを仮想揺動中心軸として回転可能に支持される。各ノブ130は、詳しくは後述するメカストッパ124とプッシュスイッチ142-1のストロークの下端とによって回転ストロークの範囲が規定される。ノブ130が回転する時、操作部136は上方（Z軸正方向）および下方（Z軸負方向）に揺動する。各ノブ130は、XZ平面と平行なリブ134C（図8および図9参照）を2つ有している。2つのリブ134Cは、の該中空構造の左方の側と右方の側とにそれぞれ配置される。軸受孔131は、当該リブ134CをY軸方向に貫通するように形成されている。また、各ノブ130は、基部134の前方側の端部134D（「一端」の一例）と連続して形成される前壁部135を有する。図2に示すように、前壁部135は、ノブ130の

X軸正方向の側を閉塞している。本実施形態では、前壁部135はYZ平面と略平行な板形状を有しているが、前壁部135は必ずしも平面形状を有している必要性は無い。前壁部135は、例えば、一部に曲面形状を含んでいても良く、起伏を有した形状でも良く、一部に波打った形状を含んでいても良い。図1および図7に示すように、前壁部135は、基部134の前方（X軸正方向）の側の端部134Dから開口部122の後方の側に向けて延設される。前壁部135の上方の側の端部には、XY平面と平行に延設され、操作者による操作を受け付ける操作部136を有する。なお、操作部136は、前壁部135と交差する方向、且つ、仮想揺動中心軸と平行な方向に延在していることが好ましく、操作部136はXY平面と平行に延設される必要は無い。操作部136をXY平面と平行に延設した場合、操作部136は寸法を小さく設定した場合であっても上方から視認し易くなる。操作部136は、中立状態において、開口部122の後方の側の端部に沿って配置される。別の言葉で言い換えると、前壁部135は、ノブ130の端部134Dから略上方に向けて延設される。図5～図7に示すように、パネル部材120は、開口部122を構成する内壁121BのX軸負側の部分に、ノブ130の操作部136と対向して設けられ、パネル上面部121と斜めに交差する向きに形成される対向部121A（「第1対向面部」）の一例）を有する。ノブ130の前壁部135の上方側の端部にはパネル上面部121と平行な操作部136が形成され、操作部136は、開口部122の後方の側に配置される。別の言葉で言い換えると、操作部136は、開口部122の後方の側を構成するパネル上面部121の対向部121Aと対向して配置され、対向部121Aの前方（X軸正方向）に配置される。操作部136のX軸負方向の側には対向部121Aと対向配置される対向部136C（「第2対向面部」）の一例）を有する。異物の侵入を抑制するため、中立状態において、対向部121Aと対向部136Cとの距離は、互いに干渉しないだけの大きさを保って可能な限り小さくなるように設定されることが好ましい。パネル部材120の対向部121A、および、ノブ130の対向部136Cは、

微小な隙間を有して互いに平行な平面形状または曲面形状を有している。パネル部材120の対向部121A、および、ノブ130の対向部136Cの角度は、完全に平行である必要性は無く、ノブ130の動作を阻害しない範囲内であればズレがあっても良い。また、対向部121Aと対向部136Cとの距離を小さくする観点において、パネル部材120の対向部121A、および、ノブ130の対向部136Cは、ノブ130の仮想揺動中心軸を中心とした円柱の側面と同じ曲率を有し、この円柱の側面と重なる曲面形状を有していることが好ましい。図7に示すように、パネル部材120の対向部121A、および、ノブ130の対向部136Cは、パネル上面部121の成す平面方向（XY平面方向）に対して斜めに形成されることが好ましい。このことによれば、塵や水が貫通孔134Gから装置内へ侵入する可能性をより小さくできる。また、ノブ130とパネル上面部121との間に異物が挟まることによってノブ130の回動がスタックしてしまう不具合が発生する可能性を小さくできる。また、前壁部135は、ノブ130の端部134Dから略下方に向けて延設され基部134の前方側を閉塞する。図1に示すように、本実施形態において、概ね前壁部135は平面形状を有しているが、前壁部135は一部に曲面形状を有していても良い。

[0025] ノブ130の内部空間130Aにおいて、左右一对の軸受孔131よりも前側（X軸正側）には、第1押圧部133Aが設けられている。第1押圧部133Aは、下向きの水平な平面部分であり、アクチュエータ150-1の先端部151に当接しており、ノブ130が下方（Z軸負方向）に揺動したときに、アクチュエータ150-1を押圧する。

[0026] ノブ130の内部空間130Aにおいて、左右一对の軸受孔131よりも後側（X軸負側）には、第2押圧部133Bが設けられている。第2押圧部133Bは、下向きの水平な平面部分であり、アクチュエータ150-2の先端部151に当接しており、ノブ130が上方（Z軸正方向）に揺動したときに、アクチュエータ150-2を押圧する。

[0027] カバー140は、筐体110の下側開口部110Bに嵌め込まれることに

より、下側開口部110Bを閉塞する、硬質な樹脂製且つ平板状の部材である。カバー140は、上方からの平面視にて、前後方向（X軸方向）を長手方向とする長形状を有する。カバー140の上面140Aは、基板として機能し、各種電子部品が実装される。カバー140の側面には、複数の係合爪141が設けられている。

[0028] カバー140は、複数の係合爪141が、筐体110の側面に形成されている複数の開口部114の各々に係合することにより、上面140AがXY平面に対して平行となる姿勢で、筐体110に固定される。本実施形態において、カバー140は一つの部材として説明するが、カバー140は基板と樹脂部材とを組み合わせたものであっても良い。

[0029] カバー140の上面140Aにおいて、2つのノブ130および2つのノブ230の各々の下側には、プッシュスイッチ142-1を前側（X軸正側）にして、2つのプッシュスイッチ142-1，142-2が、前後方向（X軸方向）に並べて配置されている。すなわち、カバー140の上面140Aには、合計8つのプッシュスイッチ142（「ノブによって押圧される接点」の一例）が配置されている。プッシュスイッチ142は、所定の押圧量以上に押圧された際に、信号を生成するスイッチ機構である。なお、本実施形態では、プッシュスイッチ142の一例として、タクトスイッチ（登録商標）を用いているが、プッシュスイッチ142は、ノブ130が回転した時に切り替わる電氣的要素であれば良く、タクトスイッチ（登録商標）でなくても良い。プッシュスイッチ142はラバードームスイッチであっても良い。プッシュスイッチ142は、反転動作可能な2つの復帰部材を内蔵するダブルアクションタイプのタクトスイッチ（登録商標）であっても良い。また、本願の接点は、上記のような接点機構の内部に接点部材と復帰部材とが内蔵されたものに限らず、連動するように設定された接点部材と復帰部材との組合せであってもよい。例えば、プッシュスイッチ142は、圧力センサーと復帰部材とを組み合わせ構成された信号生成機構であっても良い。プッシュスイッチ142は、例えばノブ130の回転ストロークを上面140A

と平行な直線ストロークに置き換える力変換部材と摺動接点機構と復帰部材とを組み合わせ構成された検出信号生成機構であっても良い。プッシュスイッチ142は、例えば赤外線センサー等を含んでノブ130とカバー140の上面140Aとの距離を検出可能な光学検出機構と復帰部材とを組み合わせ構成される信号生成機構であっても良い。

[0030] 8つのアクチュエータ150の各々は、対応するプッシュスイッチ142の上方に配置される、樹脂製且つ円柱状の部材である。各アクチュエータ150は、筐体110のガイド部112内に、上下方向（Z軸方向）に移動可能に配置される。アクチュエータ150は、曲面状の先端部151が上向きとなるように、ガイド部112の内部に配置される。

[0031] 入力装置100は、4つのプッシュスイッチ142の各々に対して、前側（X軸正側）のアクチュエータ150-1と、後側（X軸負側）のアクチュエータ150-2とを有する。

[0032] アクチュエータ150-1は、先端部151が、ノブ130の第1押圧部133Aに当接しており、下面152が、プッシュスイッチ142-1の上面に当接している。アクチュエータ150-2は、先端部151が、ノブ130第2押圧部133Bに当接しており、下面152が、プッシュスイッチ142-2の上面に当接している。

[0033] （入力装置100の動作）

以上のように構成された入力装置100は、ノブ130の操作がなされていないとき、ノブ130の第1押圧部133Aおよび第2押圧部133Bに対し、プッシュスイッチ142-1およびプッシュスイッチ142-2から、アクチュエータ150-1およびアクチュエータ150-2介して、前後均等に上方へ付勢されている。これにより、ノブ130の操作がなされていないとき、ノブ130は、中立状態を維持できる。

[0034] そして、操作者によってノブ130の操作部136を引き上げる操作がなされたとき、ノブ130が前上がり揺動し、ノブ130の第2押圧部133Bが、アクチュエータ150-2を介して、プッシュスイッチ142-2

を押圧する。これにより、プッシュスイッチ142-2は、スイッチオン状態に切り替わり、検出信号を出力する。

[0035] また、操作者によってノブ130の操作部136を押し下げる操作がなされたとき、ノブ130が前下がりに揺動し、ノブ130の第1押圧部133Aが、アクチュエータ150-1を介して、プッシュスイッチ142-1を押圧する。これにより、プッシュスイッチ142-1は、スイッチオン状態に切り替わり、検出信号を出力する。

[0036] さらに、ノブ130の操作が解除されたとき、ノブ130は、プッシュスイッチ142-1またはプッシュスイッチ142-2からの付勢力を利用して、中立状態に復帰し、中立状態を維持する。

[0037] ここで、一実施形態に係る入力装置100において、ノブ130は、筐体110が有する支持部111によって揺動可能に支持される仮想揺動中心軸を有し、パネル上面部121によって覆われる基部134を有する。

[0038] また、ノブ130は、前壁部135と、操作部136とを有する。前壁部135は、仮想揺動中心軸の軸方向と平行な板形状を有し、少なくとも一部が基部134の開口部122に近い側の一端から開口部122に向けて延在する。操作部136は、前壁部135の開口部122の側の端部に設けられ、操作者からの操作力を受け付ける。

[0039] そして、ノブ130の操作部136は、押圧操作面部136Aと、引っ張り操作面部136Bと、第1のリブ137と、を有する。押圧操作面部136Aは、平面形状を有する。押圧操作面部136Aは、操作部136に対する操作力から解放された中立状態において、パネル上面部121と同一平面上に設けられる。引っ張り操作面部136Bは、操作部136における押圧操作面部136Aの背面側に形成され、前壁部135と交差して凹形状部を形成する。別の言葉で言い換えると、引っ張り操作面部136Bは、Y軸方向から視たとき、操作部136と前壁部135とが交差して成す内角である。引っ張り操作面部136Bは、押圧操作面部136Aの背面側、且つ、仮想揺動中心軸（貫通孔131A）から遠い側に、凹形状部を形成する。第1

のリップ137は、上記凹形状部に設けられ、前壁部135と引っ張り操作面部136Bとを繋いで仮想揺動中心軸の軸方向と垂直な平面方向に延在する。第1のリップ137は、仮想揺動中心軸の軸方向における前壁部135の一方側の縁部と他方側の縁部とに一对設けられる。別の言葉で言い換えると、第1のリップ137は、仮想揺動中心軸方向に離間して前壁部135に一对設けられる。

[0040] これにより、一実施形態に係る入力装置100は、操作者の指によって操作部136の引き上げる操作を行う際に、引っ張り操作面部136Bによって操作者の指を確実に掛止することができ、よって、当該操作を確実に行うことができる。

[0041] 特に、本実施形態では、操作部136は、左右方向（Y軸方向）から視て略四半円形状を有しており、操作部136の下面である引っ張り操作面部136Bは、水平面となっている。これにより、一実施形態に係る入力装置100は、操作者の指によって操作部136の引き上げる操作を行う際に、引っ張り操作面部136Bからの操作者の指の滑り落ちを抑制することができ、よって、当該操作をより確実に行うことができる。

[0042] また、操作部136の押圧操作面部136Aは、XY平面に対して平行な平面状を有しており、且つ、パネル部材120のパネル上面部121と同一平面上にある。

[0043] これにより、一実施形態に係る入力装置100は、操作部136がパネル上面部121よりも突出しないようにすることができ、操作部136に物体が引っ掛かり難くすることができるため、操作部136の引き上げる操作が誤操作されてしまうことを抑制することができる。

[0044] なお、「同一平面上」とは、押圧操作面部136Aの高さ位置とパネル上面部121の高さ位置とが完全に一致する場合に限らず、押圧操作面部136Aの高さ位置がパネル上面部121の高さ位置よりも僅かに高い位置にある場合、および、押圧操作面部136Aの高さ位置がパネル上面部121の高さ位置よりも僅かに低い位置にある場合も含む。本実施形態において、中

立状態のノブ130の押圧操作面部136Aは、パネル上面部121に対する上下方向の相対位置がパネル上面部121より0.1mm高い位置に配置されている。また、本実施形態では、押圧操作面部136Aを下方へ押圧して1.4mm遷移させた時、プッシュスイッチ142-1は1.5mm以上（「所定の量以上」の一例）押圧されると、信号を生成する。そのため、例えば、操作者がパネル上面部121の上に肘をつく等の行為を行うことによって押圧操作面部136Aが押圧され、押圧操作面部136Aがパネル上面部121と同じ高さまで0.1mm遷移した時には、ノブ130のプッシュスイッチ142-1への押圧量は、信号を生成するための所定の量である1.5mmよりも小さいため、プッシュスイッチ142-1は信号を生成しない。もともと押圧操作面部136Aの高さ位置がパネル上面部121の高さ位置よりも低い位置に設定される場合には、操作者がパネル上面部121の上に肘をついても押圧操作面部136Aは押圧されず遷移しないので、プッシュスイッチ142-1が信号を生成することは無い。なお、本実施形態の構成では、パネル上面部121がノブ130の基部134の上方を覆っているため、操作者がパネル上面部121の上に肘をつく等の行為を行った時、ノブ130が誤って上記とは反対の方向に回転してしまう可能性は無いので、後側のプッシュスイッチ142-2が押圧される虞は無い。

[0045] また、ノブ130の基部134は、ノブ130の仮想揺動中心軸の軸方向（すなわち、Y軸方向）から視たときに、仮想揺動中心軸（すなわち、軸受孔131）よりも前側（X軸正側）に設けられ、前下がりに傾斜した第1斜面部134Aと、仮想揺動中心軸（すなわち、軸受孔131）よりも後側（X軸負側）に設けられ、後下がりに傾斜した第2斜面部134Bとを有する山形状を有する。同じことを別の言葉で表現すると、基部134は、ノブ130の仮想揺動中心軸の軸方向（Y軸方向）から視たとき、ノブ130の仮想揺動中心軸よりもパネル上面部121の側で、且つ、開口部122に近い側に設けられ、パネル上面部121に対して開口部122との距離が近くなるにつれパネル上面部121との距離が大きくなる向きに傾斜した第1斜面

部134Aを有する。また、基部134は、ノブ130の仮想揺動中心軸の軸方向（Y軸方向）から視たとき、パネル上面部121の側の、ノブ130の仮想揺動中心軸に対して第1斜面部134Aとは反対の側に設けられ、パネル上面部121に対して開口部122との距離が遠くなるにつれパネル上面部121との距離が大きくなる向きに傾斜した第2斜面部134Bとを有する。本実施形態において、第1斜面部134Aは平面形状を有しているが、パネル上面部121に対する傾斜する向きの傾向が上記と同じであれば良く、第1斜面部134Aは曲面形状を有していても良い。第2斜面部134Bも同様である。

[0046] これにより、一実施形態に係る入力装置100は、ノブ130の仮想揺動中心軸（すなわち、軸受孔131）を、パネル上面部121により近づけることができ（すなわち、ノブ130の仮想揺動中心軸の高さ位置をより高めることができ）、且つ、基部134が上記山形状を有することによって、ノブ130の揺動時に基部134がパネル上面部121に干渉しないようにすることができる。

[0047] また、図5および図7に示すように、パネル部材120のパネル上面部121は、当該パネル上面部121の下面（ノブ130の第1斜面部134Aと対向配置される側の面）、且つ、開口部122の後側（X軸負側）に、第1斜面部134Aに向けて突出して設けられた突起状のメカストッパ124を有する。メカストッパ124は、ノブ130の基部134の第1斜面部134Aと所定距離離間して対向しており、ノブ130が上方に所定量揺動したときに、第1斜面部134Aの前端部（X軸正側の端部）と当接する。

[0048] これにより、一実施形態に係る入力装置100は、ノブ130の上方への揺動量を所定量に規制することができる。また、一実施形態に係る入力装置100は、メカストッパ124を、基部134の第1斜面部134Aにおける前端部（すなわち、操作部136の近傍）に当接させることで、メカストッパ124による抑止力を効率的に操作者の指に伝達することができ、ノブ130全体が撓むことを抑制できるため、ノブ130の破損を抑制できる。

[0049] また、図8および図9に示すように、ノブ130は、前壁部135と操作部136とが成す角部138に設けられた一对の第1のリブ137を、ノブ130の仮想揺動中心軸の軸方向（Y軸方向）における両端部に有する。本実施形態では、一例として、第1のリブ137は、垂直な略三角形の板状を有しており、上辺が操作部136に接続されており、後辺が前壁部135に接続されている。

[0050] これにより、一実施形態に係る入力装置100は、操作部136の強度を高めることができ、操作部136の破損を防止することができる。また、一実施形態に係る入力装置100は、一对の第1のリブ137のノブ130の仮想揺動中心軸の軸方向（Y軸方向）における両端部に設けたため、操作者の指によって操作部136の引き上げる操作を行う際に、一对の第1のリブ137の間に操作者の指を挿し込むことができ、一对の第1のリブ137が当該操作の邪魔にならないようにすることができる。なお、前壁部135と操作部136とが成す角部138は、「凹形状部」の一例であり、鋭角である。別の言葉で言い換えると、操作部136の裏面側（Z軸負方向の側）、且つ、ノブ130の仮想揺動中心軸から遠い側（X軸正方向の側）の操作部136と前壁部135とが交差して成す内角は鋭角である。別の言葉で言い換えると、図1に示すように、Y軸方向から視たとき、前壁部135と操作部136とが成す形状は、アラビア数字の「7」と似た形状になる。

[0051] （好適な寸法の一例）

図16は、一実施形態に係る入力装置100における好適な寸法の一例を示す透過図である。図16の図中に描かれた点線は、パネル上面部121の下方に配置される基部134とその後端部134Hとの位置を示している。

[0052] 図16に示すように、前後方向（X軸方向）における操作部136の寸法を幅L1とし、ノブ130全体の寸法から操作部136が占める幅の寸法を差し引いた寸法を幅L2とする。また、前後方向（X軸方向）における開口部122の寸法からL1を差し引いた寸法を幅L3とする。幅L1は、平均的な成人男性が操作部136を指先で押圧操作する際、違和感無く押圧する

ために最低限必要となる寸法に設定されることが好ましい。幅L3は、成人男性が引っ張り操作を行う際、開口部122に指先を差し込むために必要な寸法に設定される。幅L2は、幅L1、幅L3、押圧操作を行った時の操作荷重、引っ張り操作を行った時の操作荷重、基部134の後端部134Hとパネル部材120の前端部122Aとが干渉しない条件を考慮した上で設定される。一般的な市場ニーズとして入力装置は小型であることが求められる傾向を考慮すると、幅L2は可能な限り小さく設定されることが好ましい。

[0053] 本実施形態では、前後方向（X軸方向）における操作部136の幅L1は6mmである。また、前後方向（X軸方向）におけるノブ130全体の寸法から操作部136の寸法を差し引いた幅L2は、12mmである。すなわち、操作部136の幅L1と、ノブ130全体の寸法から操作部136の寸法を差し引いた幅L2との比は、6：12である。なお、幅L1が6mmである場合、幅L2は11mmから13mmの間であることが好ましい。別の言葉で説明すると、寸法比を比較する場合、幅L1の値を1とすると、幅L2の値は1.8～2.2の間であることが好ましい。幅L2を10mm以下に設定した場合、押圧操作を行った時の操作荷重と引っ張り操作を行った時の操作荷重とを同程度の大きさに設定することは困難となるため、操作感触のバランスが悪くなる。幅L2を14mm以上に設定した場合、入力装置は大型化する。本実施形態の入力装置100は、基部134が第1斜面部134A、第2斜面部134Bを有するため、幅L2を好適な値に設定し易い。

[0054] また、本実施形態では、前後方向（X軸方向）における開口部122の寸法（28mm）から幅L1を差し引いた寸法（幅L3）は、22mmである。すなわち、開口部122の寸法から幅L1を差し引いた寸法L3と、操作部136の寸法L1との比は、22：6である。幅L3は、小型化を求める市場ニーズの観点から、成人男性が開口部122に指先を差し込むことが可能なだけの大きさを保って、可能な限り小さく設定されることが好ましい。一方、操作者が入力装置100を目視せずにブラインドタッチで操作を行う際、触感を頼りに操作を行うべき位置を探し易くなるように、前端部122

Aから接続部123Aにかけての形状は所定の曲率半径を有した曲面形状を有していることが好ましい。前端部122Aから接続部123Aにかけて曲面形状が形成されている場合、操作者は触感を頼りに操作部136を探し当てることが容易になる。前端部122Aから接続部123Aにかけて曲面形状を形成しない場合、幅L3が必要とする最低限の寸法は11mmである。接続部123Aに設けられる曲面の曲率半径の大きさ如何によって幅L3は大きく設定される。操作性を良好に保つ観点において、幅L3は、11mmから22mmの範囲に設定されることが好ましい。別の言葉で説明すると、寸法比を比較する場合、幅L1の値を1とすると、幅L3の値は1.8~3.7の間であることが好ましい。

[0055] (ノブ130の変形例1)

図17は、一実施形態に係る入力装置が備えるノブ130の変形例1の上方斜視図である。図18は、一実施形態に係る入力装置が備えるノブ130の変形例1の上面図である。図19は、一実施形態に係る入力装置が備えるノブ130の変形例1の下面図である。図20は、一実施形態に係るノブ130の変形例1が有する第2のリブ238を説明する断面図である。

[0056] 図17~図20に示すノブ230は、一実施形態に係るノブ130の変形例1である。図17~図20に示すように、ノブ230は、前壁部235からX軸負方向の側に、XZ平面と平行に延在する第2のリブ238を有する。第2のリブ238の上方側(Z軸正側)の端面は、第1斜面部234Aとなっている。ノブ230のY軸方向から見たとき、第1斜面部234Aは、ノブ230の基部234の仮想揺動中心軸(すなわち、軸受孔231)よりもX軸正側に設けられる。また、ノブ230は、基部234の仮想揺動中心軸(すなわち、軸受孔131)よりも後側(X軸負側)に設けられ、後下がりに傾斜した第2斜面部234Bを有する。図17~図20に示す例では、ノブ230は、Y軸方向に並べて設けられた4つの第2のリブ238を有する。4つの第2のリブ238の各々は、仮想揺動中心軸の軸方向(Y軸方向)に対して垂直な壁となっている。

[0057] これにより、ノブ230は、前壁部235と基部234とを補強することができ、操作部236が操作を受け付けたときの前壁部235の変形を抑制することができる。

[0058] ノブ230は、本願の他の実施形態よりも生産性において優れた構成を有する。図20に示すXZ平面と平行な方向（W1方向、W2方向）は、樹脂成形法を用いてノブ230を製造する時に金型を抜く方向である。軸受孔231を除いたノブ230を構成する全ての形状は、金型を抜く方向（W1方向、W2方向）と衝突しない。金型を抜くために必要とされる作業力を小さくするため、軸受孔231を除いたノブ230を構成する全ての形状は、金型を抜く方向（図20に示すW1方向、W2方向）に対して斜め交差する形状に設定されることが好ましい。仮想揺動中心軸の軸方向（Y軸方向）から視たとき、操作部236と前壁部235とが交差して成す内角は鋭角に設定される。また、仮想揺動中心軸の軸方向（Y軸方向）から視たとき、前壁部235と第1斜面部234Aとが交差して成す内角は鋭角に設定される。仮想揺動中心軸の軸方向（Y軸方向）から視たとき、操作部236と前壁部235と第1斜面部234Aとは、アルファベットの「Z」と似た形状になる。

[0059] （ノブ130の変形例2）

図21は、一実施形態に係るノブ130の変形例2が有する貫通孔を説明する断面図である。図21に示すノブ330は、一実施形態に係るノブ130の変形例2である。図21に示すように、ノブ330は、前壁部335における端部334Dよりも操作部336の側に、前壁部335を貫通する貫通孔335Aを有する。これにより、ノブ330は、前壁部335と第1斜面部334Aとの間に浸入した水を貫通孔335Aから排出することができる。別の言葉で言い換えると、ノブ330の前壁部335には、操作部336とパネル上面部121との隙間から被水した水をノブ330の外側に排水するための貫通孔335Aが形成される。

[0060] （ノブ130の変形例3）

図22は、一実施形態に係るノブ130の変形例3が有する貫通孔を説明する断面図である。図22に示すノブ430は、一実施形態に係るノブ130の変形例3である。ノブ430は、Y軸方向に対して垂直に設けられた一対の側壁部434Eを有する。図22に示すように、ノブ430は、側壁部434Eにおける端部434Dよりも操作部436の側に側壁部434Eを貫通する貫通孔434Iを有する。これにより、ノブ430は、壁部435と第1斜面部434Aとの間に浸入した水を貫通孔434Iから排出することができる。別の言葉で言い換えると、ノブ430の仮想揺動中心軸方向（Y軸方向）に垂直な側壁部434Eには操作部436とパネル上面部121との隙間から被水した水をノブ430の外側に排水するための貫通孔434Iが形成される。

[0061] （入力装置100の変形例）

図23は、一実施形態に係るノブ130の変形例4を備える入力装置500の外観斜視図である。図24は、一実施形態に係るノブ130の変形例4の斜視図である。入力装置500は、導光穴の無いノブ530（「ノブ」の一例）を備えている。そのため、入力装置500は照光表示機能を有していない。図24に示すように、入力装置500のノブ530は、基部534に導光のための貫通孔が形成されておらず、第1斜面部534Aと第2斜面部534Bとが連続しているため、基部534は他の実施形態における基部よりも構造的に強い。このため、特に第2斜面部534Bの周辺部における構造的な強度に余裕があるため、基部534の後端部534Hを寸法的に前側に切り詰めても第2斜面部534Bの周辺部が破壊する虞は小さくなる。即ち、前後方向（X軸方向）における基部534の寸法を小さくできるので、入力装置500の寸法を小さくできる。また、入力装置100のパネル上面部121は、平面視した時の外輪郭の大きさがパネル部材120全体の外輪郭と同じであったが、平面視した時の入力装置500のパネル上面部521（「パネル上面部」の一例）は、パネル部材520の外輪郭の大きさよりも小さい。入力装置500のその他の構成については、入力装置100と同様

である。

[0062] 以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形または変更が可能である。

[0063] 本国際出願は、2024年1月5日に提出した日本国特許出願第2024-000829号に基づく優先権を主張するものであり、当該出願の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

- [0064] 100, 100-2 入力装置
- 110 筐体
 - 110A 上面
 - 110B 下側開口部
 - 111 支持部
 - 111A 外壁部
 - 111B 軸部
 - 111C 基部
 - 112 ガイド部
 - 114 開口部
 - 120 パネル部材
 - 120A 空間
 - 121 パネル上面部
 - 121A 対向部
 - 122 開口部
 - 123 底壁部
 - 124 メカストッパ
 - 130 ノブ
 - 130A 内部空間
 - 131 軸受孔

- 1 3 3 A 第1 押圧部
- 1 3 3 B 第2 押圧部
- 1 3 4 基部
- 1 3 4 A 第1 斜面部
- 1 3 4 B 第2 斜面部
- 1 3 4 C リブ
- 1 3 4 D 端部 (一端)
- 1 3 4 E 側壁部
- 1 3 4 F 貫通孔
- 1 3 4 G 貫通孔
- 1 3 4 H 後端部
- 1 3 5 前壁部
- 1 3 6 操作部
- 1 3 6 A 押圧操作面部
- 1 3 6 B 引っ張り操作面部
- 1 3 6 C 対向部
- 1 3 7 第1 のリブ
- 1 3 8 角部
- 1 4 0 カバー
- 1 4 0 A 上面
- 1 4 1 係合爪
- 1 4 2, 1 4 2-1, 1 4 2-2 プッシュスイッチ (接点)
- 1 5 0, 1 5 0-1, 1 5 0-2 アクチュエータ
- 1 5 1 先端部
- 1 5 2 下面
- 2 3 0 ノブ
- 2 3 4 A 第1 斜面部
- 2 3 4 D 端部 (一端)

- 2 3 5 前壁部
- 2 3 8 第2のリブ
- 3 3 0 ノブ
- 3 3 5 前壁部
- 3 3 4 A 第1斜面部
- 3 3 4 D 端部（一端）
- 3 3 5 A 貫通孔
- 3 3 8 第2のリブ
- 4 3 0 ノブ
- 4 3 4 E 側壁部
- 4 3 4 I 貫通孔
- 5 0 0 入力装置
- 5 3 0 ノブ
- 5 3 4 基部
- 5 3 4 A 第1斜面部
- 5 3 4 B 第2斜面部
- 5 3 4 H 後端部

請求の範囲

[請求項1]

筐体と、
前記筐体を覆うパネル部材と、
操作者によって操作されるノブと、
前記ノブによって所定の押圧量以上に押圧された際に、信号を生成する接点と
を備え、
前記パネル部材は、
平面形状を有するパネル上面部と、
前記パネル上面部に形成され、前記ノブの少なくとも一部を露出する開口部と
を有し、
前記ノブは、
前記筐体によって支持される仮想揺動中心軸を有し、前記パネル上面部によって覆われて前記仮想揺動中心軸の周りを揺動する基部と、
前記基部に設けられ、前記開口部の下方から前記開口部に向けて延在する前壁部と、
前記前壁部の端部に設けられ、前記開口部から前記露出して前記操作者からの操作力を受け付ける操作部と
を有し、
前記操作部は、前記操作者に押圧される押圧操作面部を有し、
前記仮想揺動中心軸方向から視たとき、前記押圧操作面部の前記パネル上面部に対する上下方向の相対位置は、前記操作力から解放された中立状態では前記パネル上面部より上方に位置し、前記中立状態から前記操作力によって押圧された前記押圧操作面部が前記パネル上面部と同一平面上になるまで遷移した時には、前記ノブによる前記接点の前記押圧量が前記所定の量より小さくなり、前記接点が前記信号を生成しない位置に設けられ、

前記操作力によってさらに押圧された前記押圧操作面部が前記パネル上面部よりも下方に遷移した時には、前記ノブによる前記接点の前記押圧量が前記所定の量以上となり、前記接点が生ずる位置に設けられる

ことを特徴とする入力装置。

[請求項2]

前記基部は、

前記仮想揺動中心軸方向から視たとき、前記仮想揺動中心軸よりも前記パネル上面部の側で、且つ、前記開口部に近い側に設けられ、前記パネル上面部に対して前記開口部との距離が近くなるにつれ前記パネル上面部との距離が大きくなる向きに傾斜した第1斜面部と、

前記仮想揺動中心軸方向から視たとき、前記仮想揺動中心軸に対して前記第1斜面部とは前後方向の反対の側に設けられ、前記パネル上面部に対して前記開口部との距離が遠くなるにつれ前記パネル上面部との距離が大きくなる向きに傾斜した第2斜面部と

を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の入力装置。

[請求項3]

前記仮想揺動中心軸方向から視たとき、前記操作部の前記押圧操作面部の裏面側、且つ、前記仮想揺動中心軸から遠い側の前記操作部と前記前壁部とが交差して成す内角は鋭角である

ことを特徴とする請求項1に記載の入力装置。

[請求項4]

前後方向における、前記操作部の幅の値を1としたとき、前記ノブの前後方向の全体の寸法から前記操作部の幅の寸法を差し引いた寸法の値は1.8～2.2の間である

ことを特徴とする請求項1に記載の入力装置。

[請求項5]

前後方向における、前記操作部の幅を6mmとしたとき、前記ノブの前後方向の全体の寸法から前記操作部の幅の寸法を差し引いた寸法は、12mmである

ことを特徴とする請求項4に記載の入力装置。

- [請求項6] 前後方向における、前記操作部の幅の値を1としたとき、前記開口部の前後方向の全体の寸法から前記操作部の幅の寸法を差し引いた寸法の値は1.8～3.7の間である
- ことを特徴とする請求項1に記載の入力装置。
- [請求項7] 前後方向における、前記操作部の幅を6mmとしたとき、前記開口部の前後方向の全体の寸法から前記操作部の幅の寸法を差し引いた寸法は、22mmである
- ことを特徴とする請求項6に記載の入力装置。
- [請求項8] 前記ノブは、
- 前記仮想揺動中心軸方向から視たとき、前記操作部と前記前壁部とが交差して成す内角で、前記操作部の前記押圧操作面部の背面側、且つ、前記仮想揺動中心軸から遠い側に、凹形状部を形成して引っ張り操作面部と成し、
- 前記凹形状部内に設けられ、前記前壁部と前記引っ張り操作面部とを繋いで前記仮想揺動中心軸方向と垂直な平面方向に延在する第1のリブと、を有する
- ことを特徴とする請求項2に記載の入力装置。
- [請求項9] 前記第1のリブは、前記仮想揺動中心軸方向に離間して前記前壁部に一対設けられる
- ことを特徴とする請求項8に記載の入力装置。
- [請求項10] 前記ノブは、
- 前記前壁部に設けられ、端面が前記基部の前記第1斜面部を成す、前記仮想揺動中心軸方向と垂直な平面方向に延在する第2のリブを有する
- ことを特徴とする請求項2に記載の入力装置。
- [請求項11] 前記パネル部材は、
- 前記ノブの前記第1斜面部に向けて延在し、前記ノブが前記引っ張り操作面部に対する引っ張り操作にて所定量揺動したときに前記ノブ

の前記第1斜面部と当接するメカストッパを有することを特徴とする請求項8に記載の入力装置。

[請求項12] 前記ノブの前記前壁部には、前記操作部と前記パネル上面部の前記開口部との隙間から被水した水を前記ノブの外側に排水するための貫通孔が形成される

ことを特徴とする請求項2に記載の入力装置。

[請求項13] 前記ノブは前記仮想揺動中心軸方向に垂直な一対の側壁部を有し、前記側壁部には前記操作部と前記パネル上面部の前記開口部との隙間から被水した水を前記ノブの外側に排水するための貫通孔が形成される

ことを特徴とする請求項2に記載の入力装置。

[請求項14] 前記パネル部材は、前記開口部を構成する内壁に前記ノブの前記操作部と対向して設けられ、前記パネル上面部と斜めに交差する向きに形成される第1対向面部を有し、

前記ノブの前記操作部は、前記中立状態において、前記第1対向面部と微小な隙間を有して平行となる第2対向面部を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の入力装置。

[請求項15] 前記押圧操作面部は、平面形状を有し、前記中立状態において、前記パネル上面部と平行に設けられる

ことを特徴とする請求項1に記載の入力装置。

[請求項16] 筐体と、
前記筐体を覆うパネル部材と、
操作者によって操作されるノブと、
前記ノブによって所定の押圧量以上に押圧された際に、信号を生成する接点と

を備え、

前記パネル部材は、

平面形状を有するパネル上面部と、

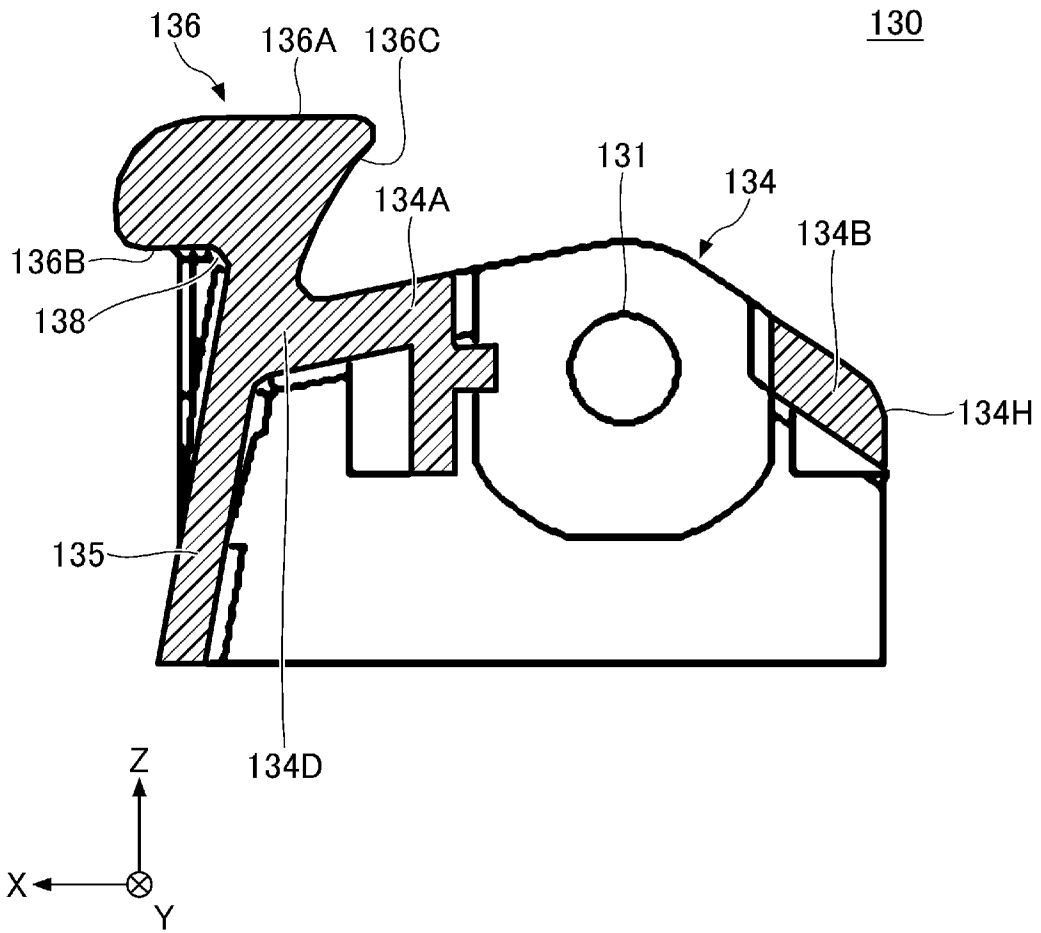
前記パネル上面部に形成され、前記ノブの少なくとも一部を露出する開口部と
を有し、
前記ノブは、
前記筐体によって支持される仮想揺動中心軸を有し、前記パネル上面部によって覆われて前記仮想揺動中心軸の周りを揺動する基部と、
前記基部に設けられ、前記基部の前記開口部の側のから前記開口部に向けて延在する前壁部と、
前記前壁部に設けられ、前記開口部から前記露出し、前記操作者からの操作力を受け付ける操作部と
を有し、
前記操作部の前記仮想揺動中心軸の側は、前記仮想揺動中心軸を中心とした円柱の側面と同じ曲率を有し、前記円柱の側面と重なる曲面形状を有している
ことを特徴とする入力装置。

[請求項17]

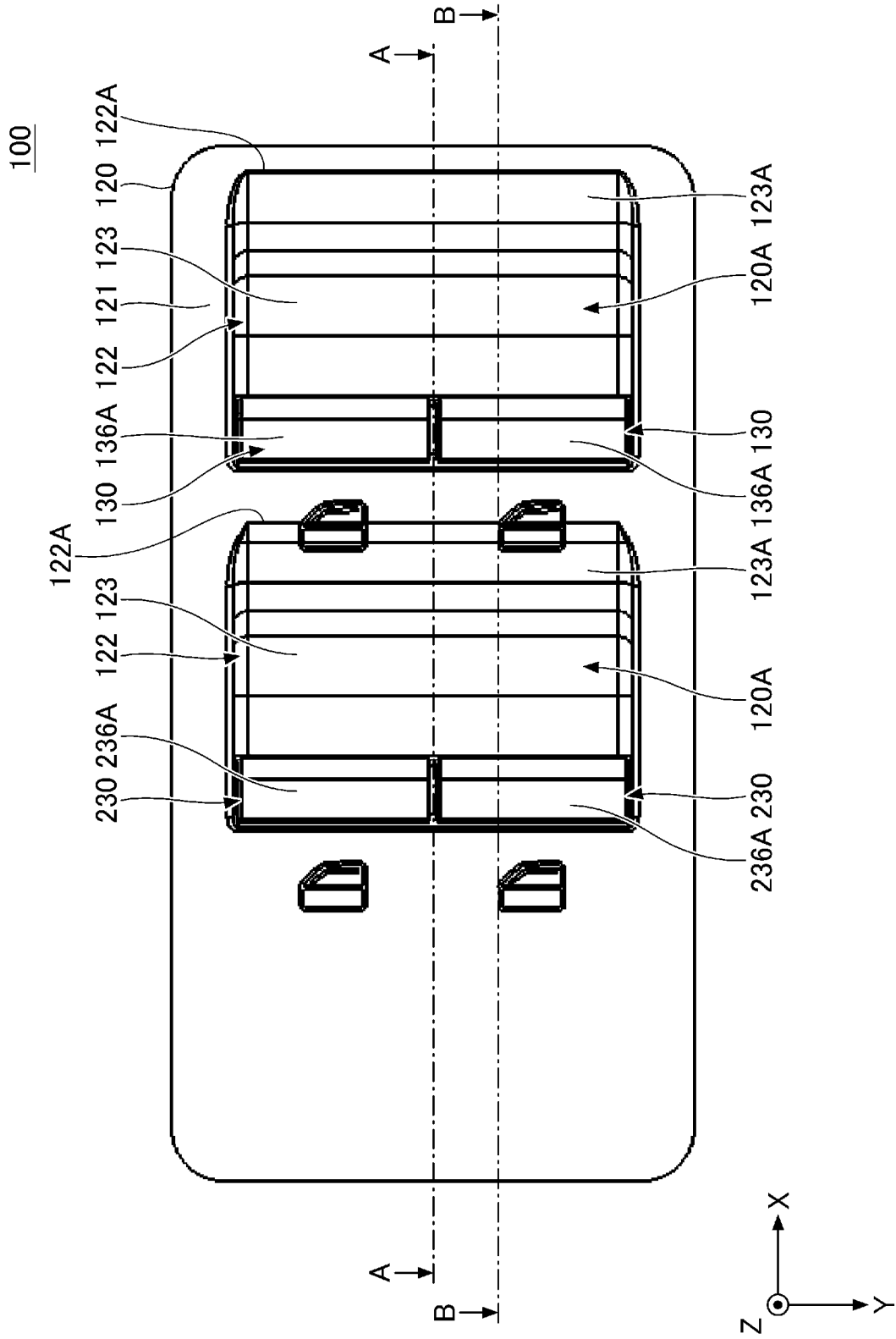
筐体と、
前記筐体を覆うパネル部材と、
操作者によって操作されるノブと、
前記ノブによって所定の押圧量以上に押圧された際に、信号を生成する接点と
を備え、
前記パネル部材は、
平面形状を有するパネル上面部と、
前記パネル上面部に形成され、前記ノブの少なくとも一部を露出する開口部と
を有し、
前記ノブは、
前記筐体によって支持される仮想揺動中心軸を有し、前記パネル上

面部によって覆われて前記仮想揺動中心軸の周りを揺動する基部と、
前記基部に設けられ、前記基部の前記開口部の側のから前記開口部
に向けて延在する前壁部と、
前記前壁部に設けられ、前記開口部から前記露出し、前記操作者か
らの操作力を受け付ける操作部と
を有し、
前記基部は、
前記仮想揺動中心軸方向から視たとき、前記仮想揺動中心軸よりも
前記パネル上面部の側で、且つ、前記開口部に近い側に設けられ、前
記パネル上面部に対して前記開口部との距離が近くなるにつれ前記パ
ネル上面部との距離が大きくなる向きに傾斜した第1斜面部と、
前記仮想揺動中心軸方向から視たとき、前記仮想揺動中心軸に対し
て前記第1斜面部とは前後方向の反対の側に設けられ、前記パネル上
面部に対して前記開口部との距離が遠くなるにつれ前記パネル上面部
との距離が大きくなる向きに傾斜した第2斜面部と
を有する
ことを特徴とする入力装置。

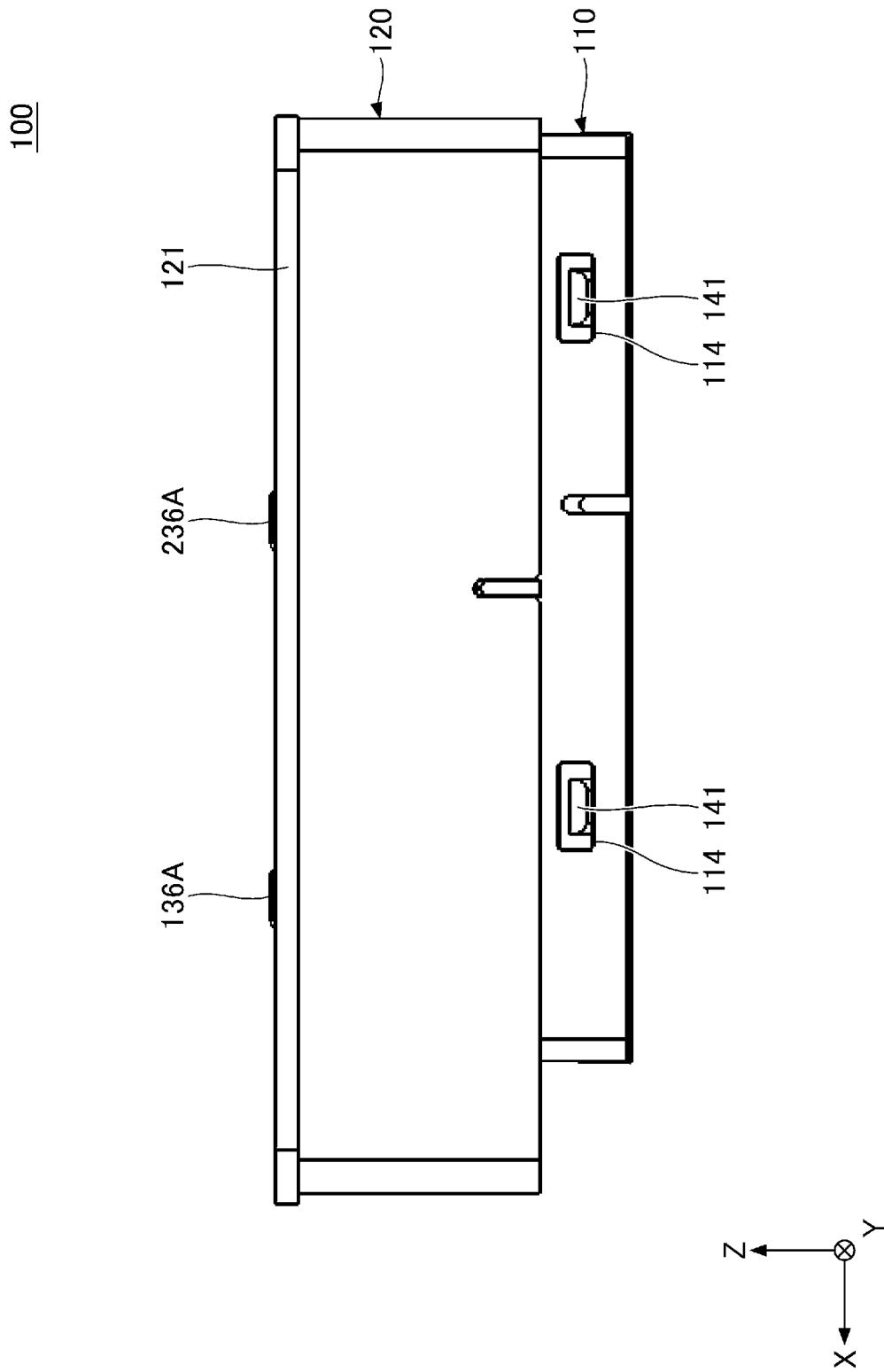
[図1]



[圖3]

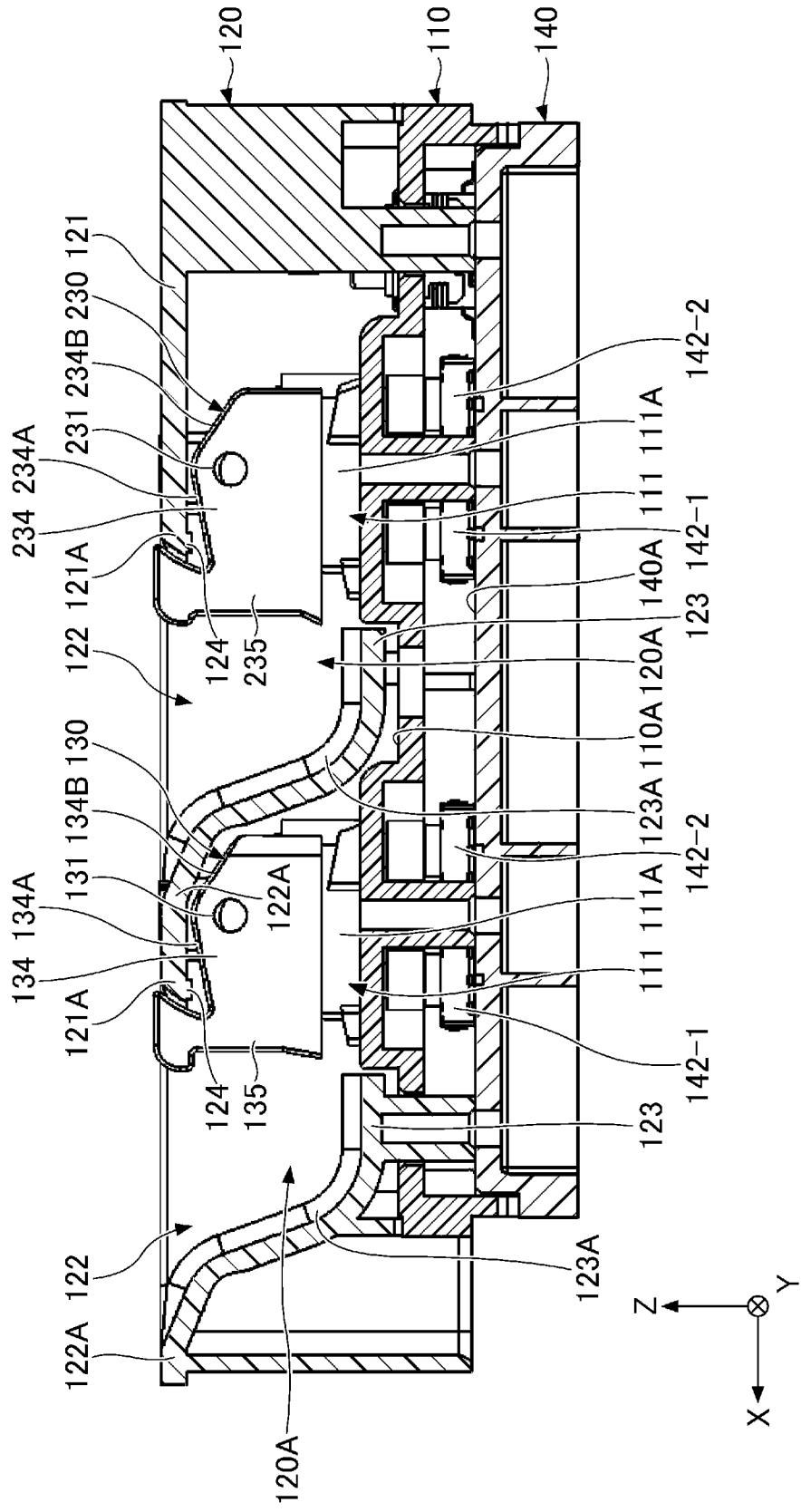


[図4]

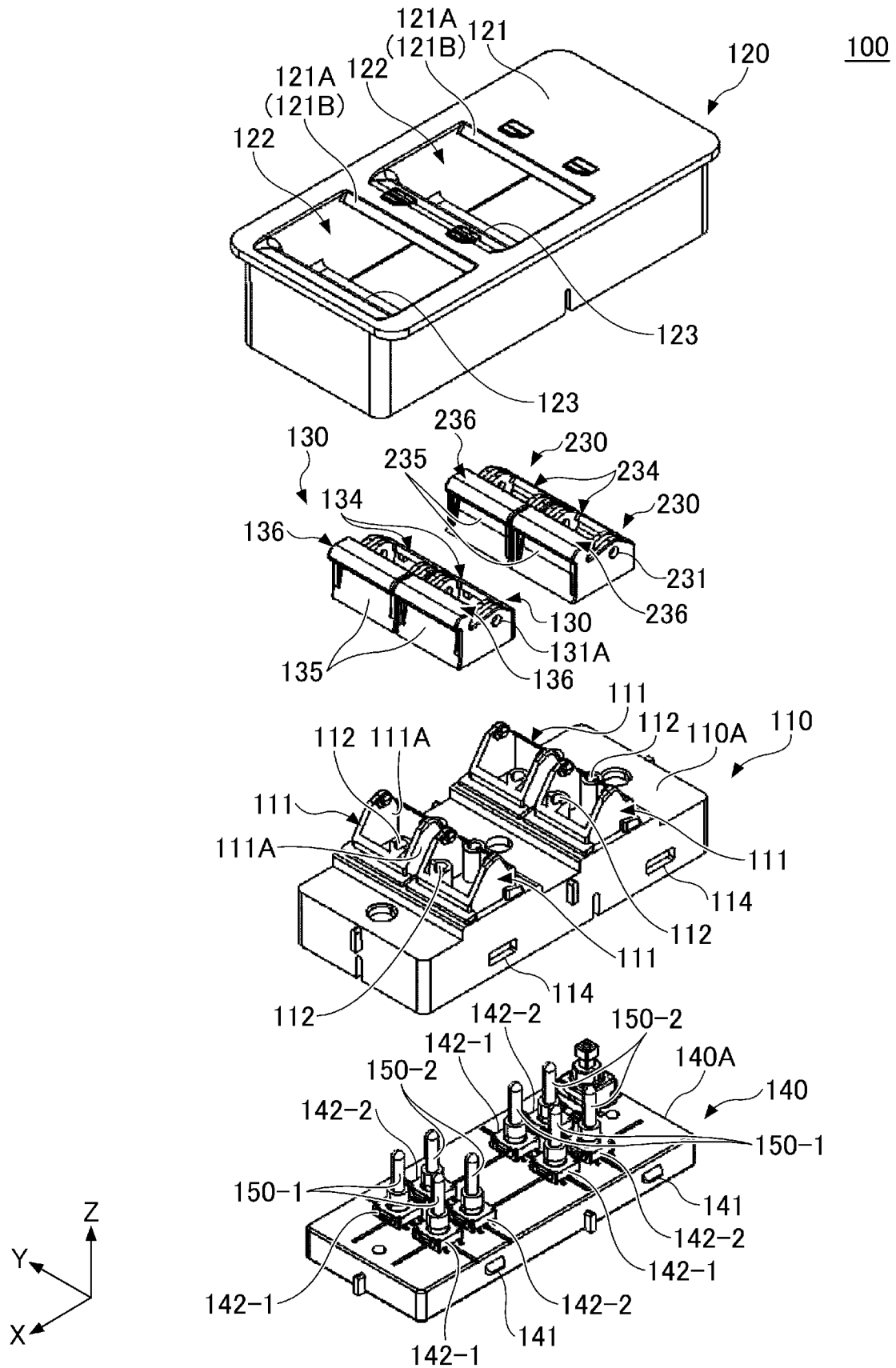


[5]

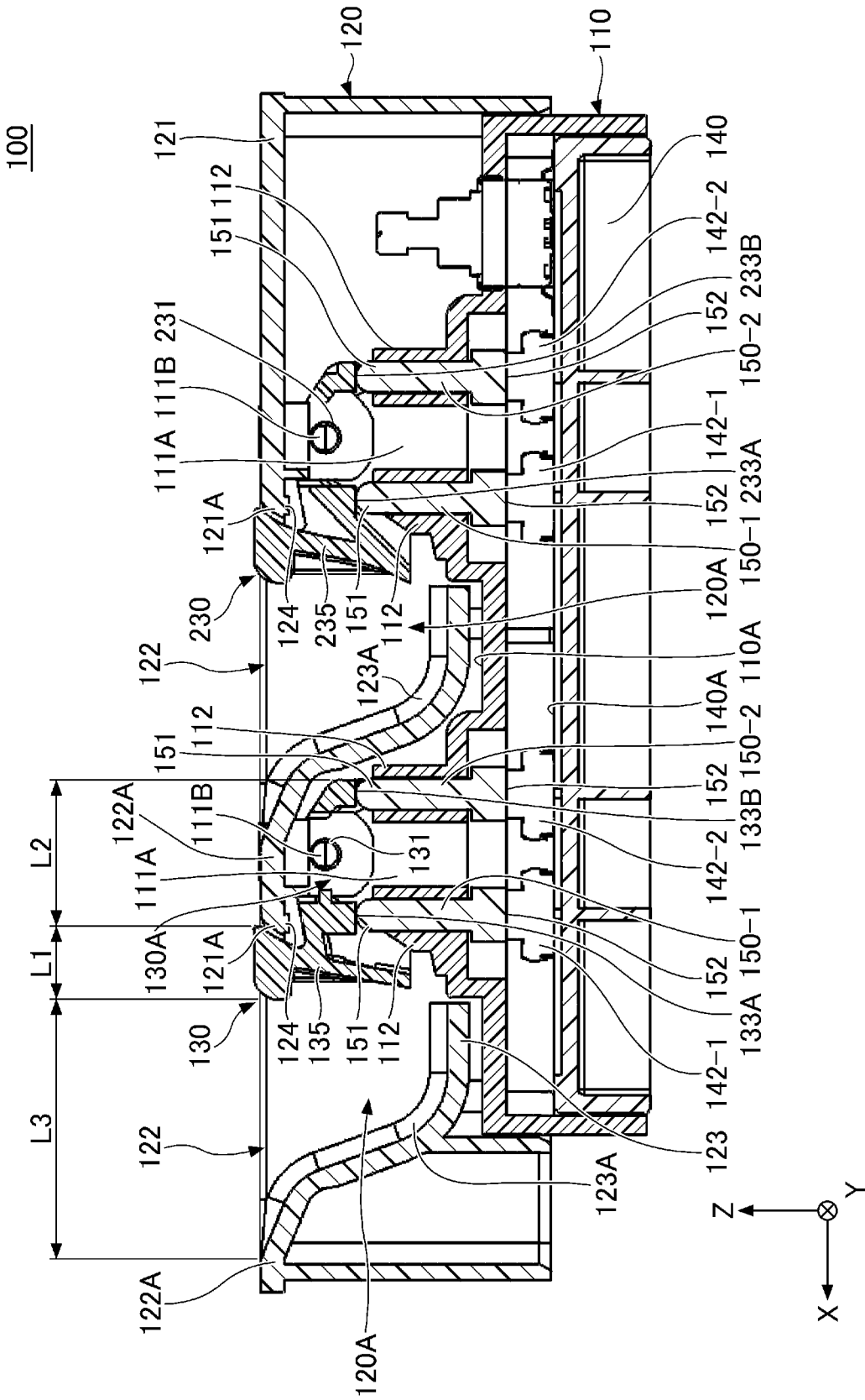
100



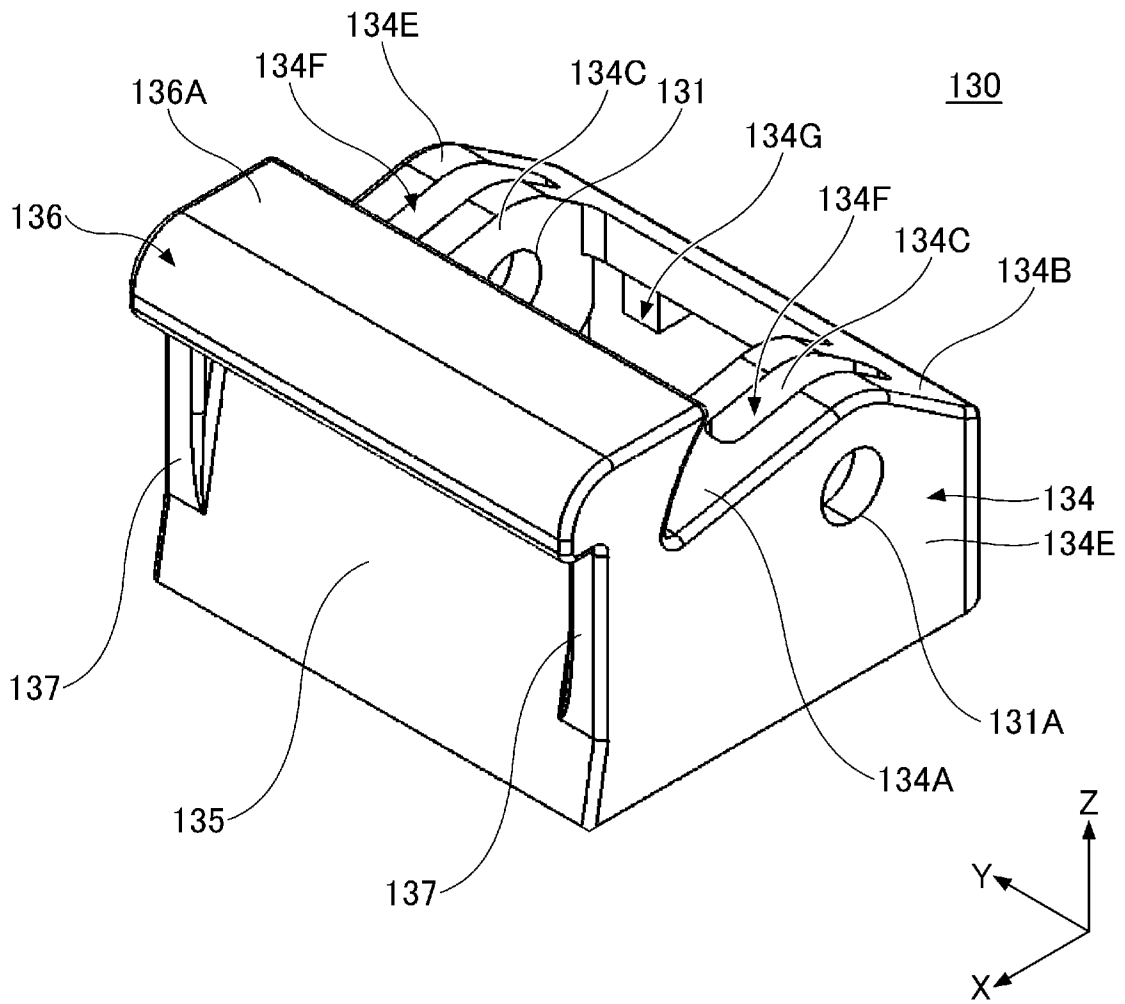
[図6]



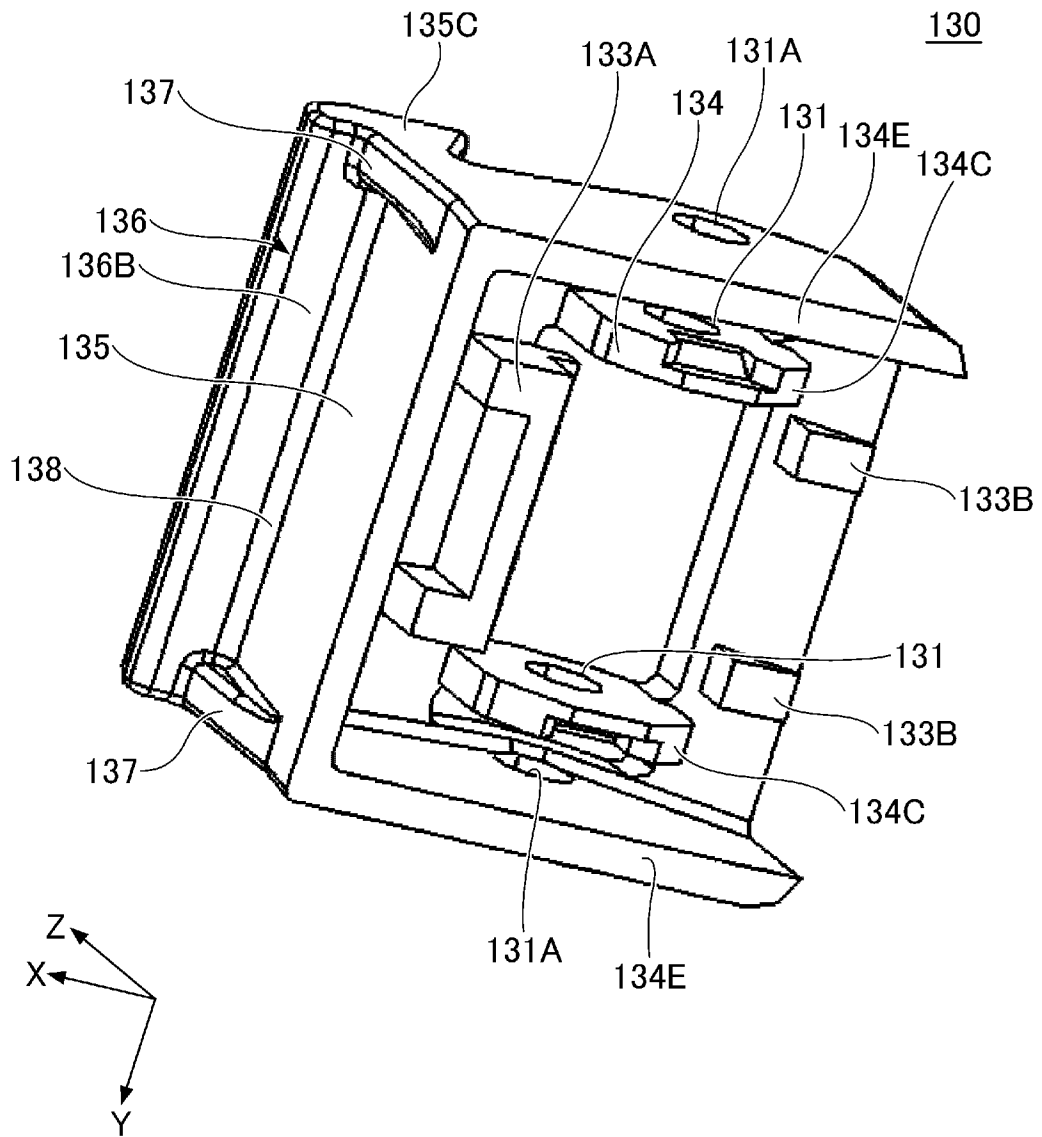
[圖7]



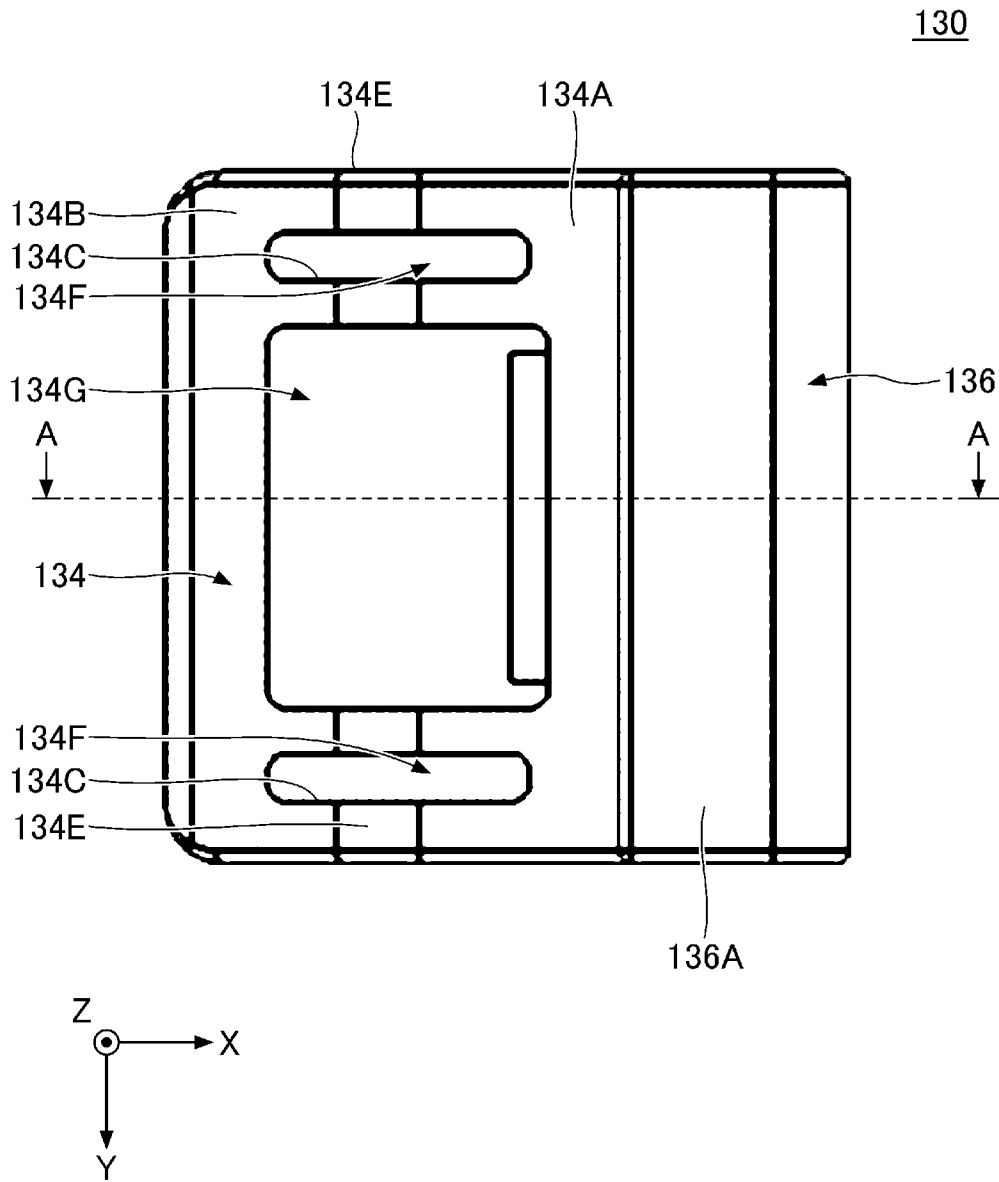
[図8]



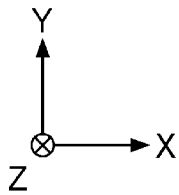
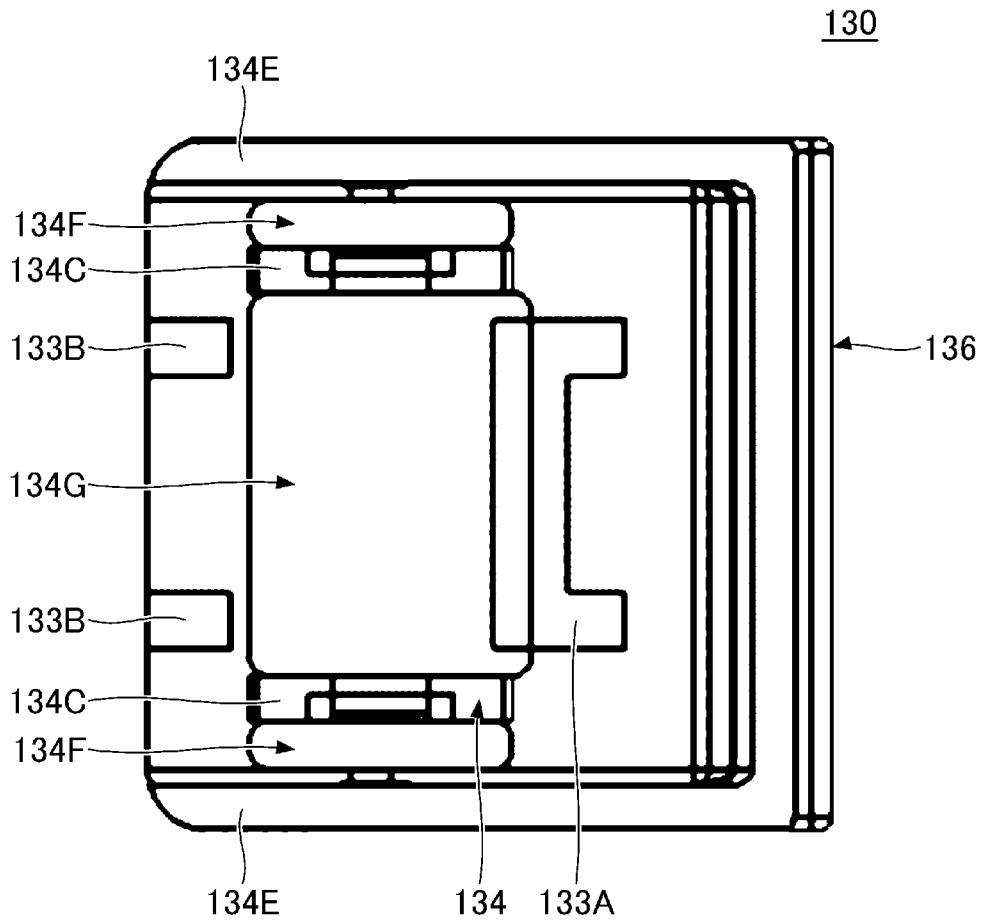
[図9]



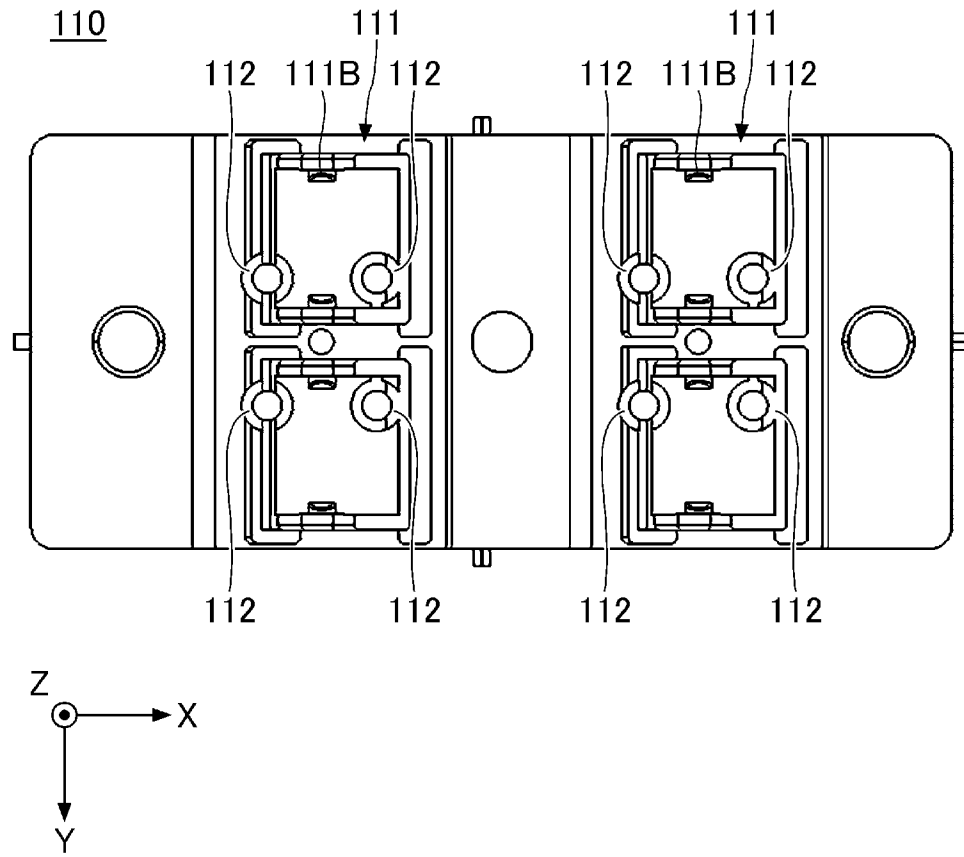
[図10]



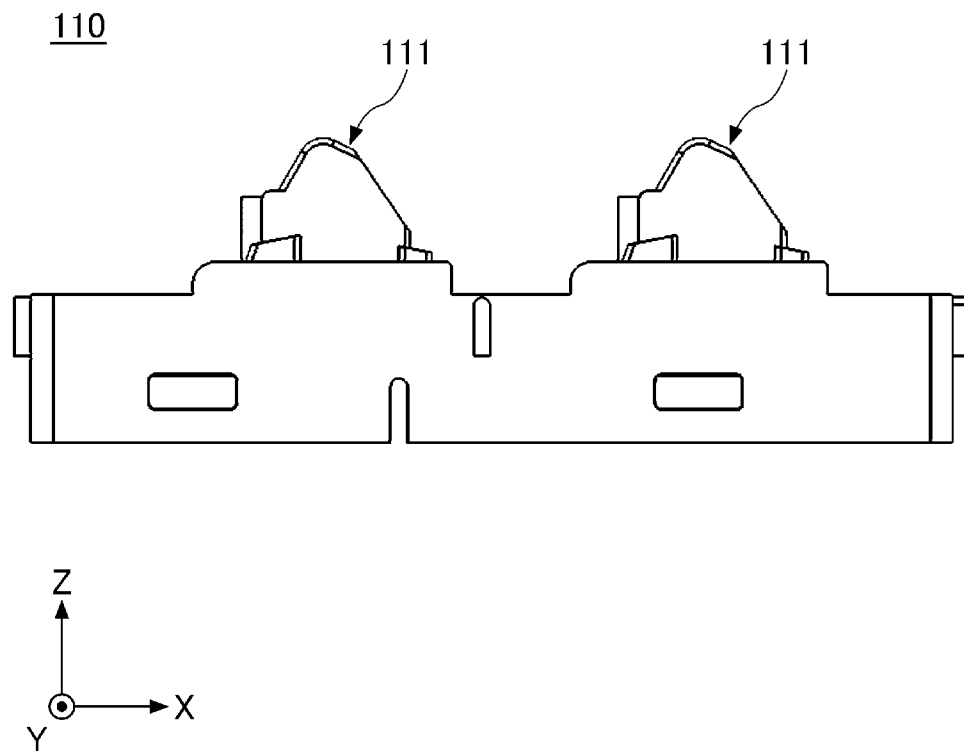
[図11]



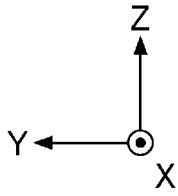
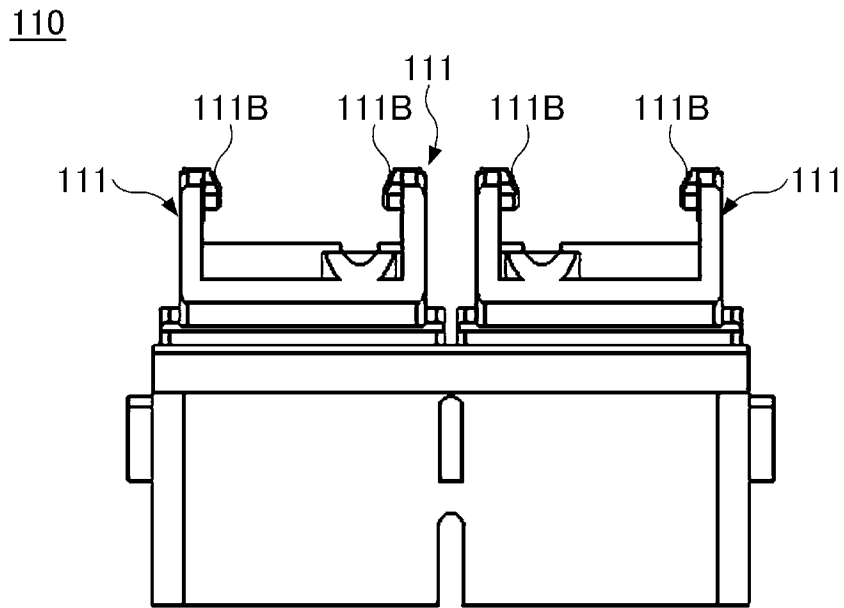
[図12]



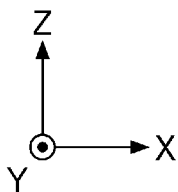
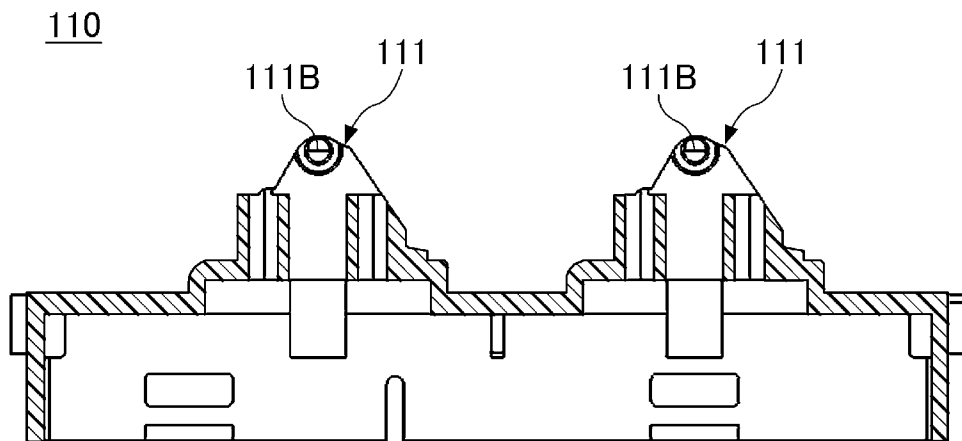
[図13]



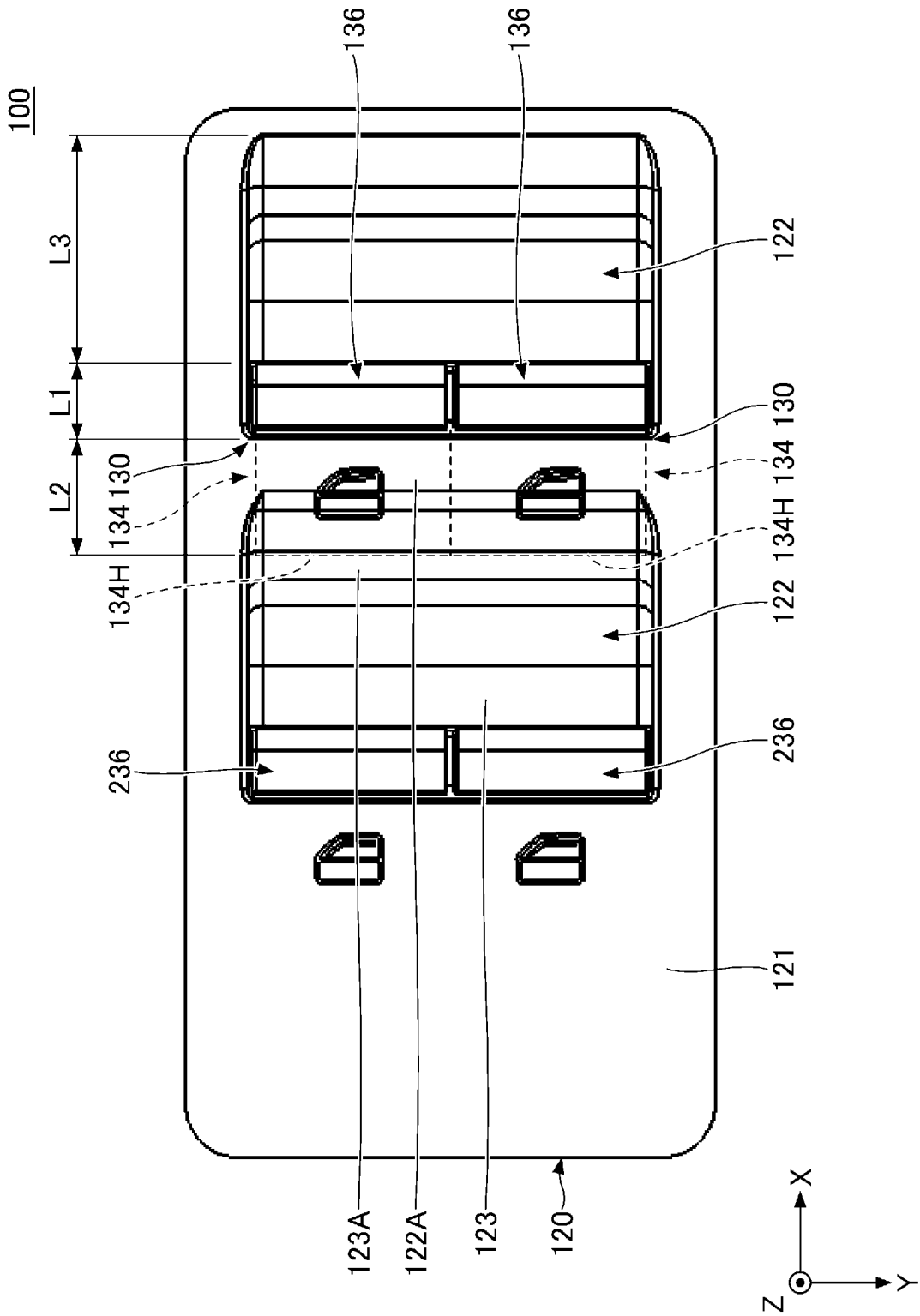
[図14]



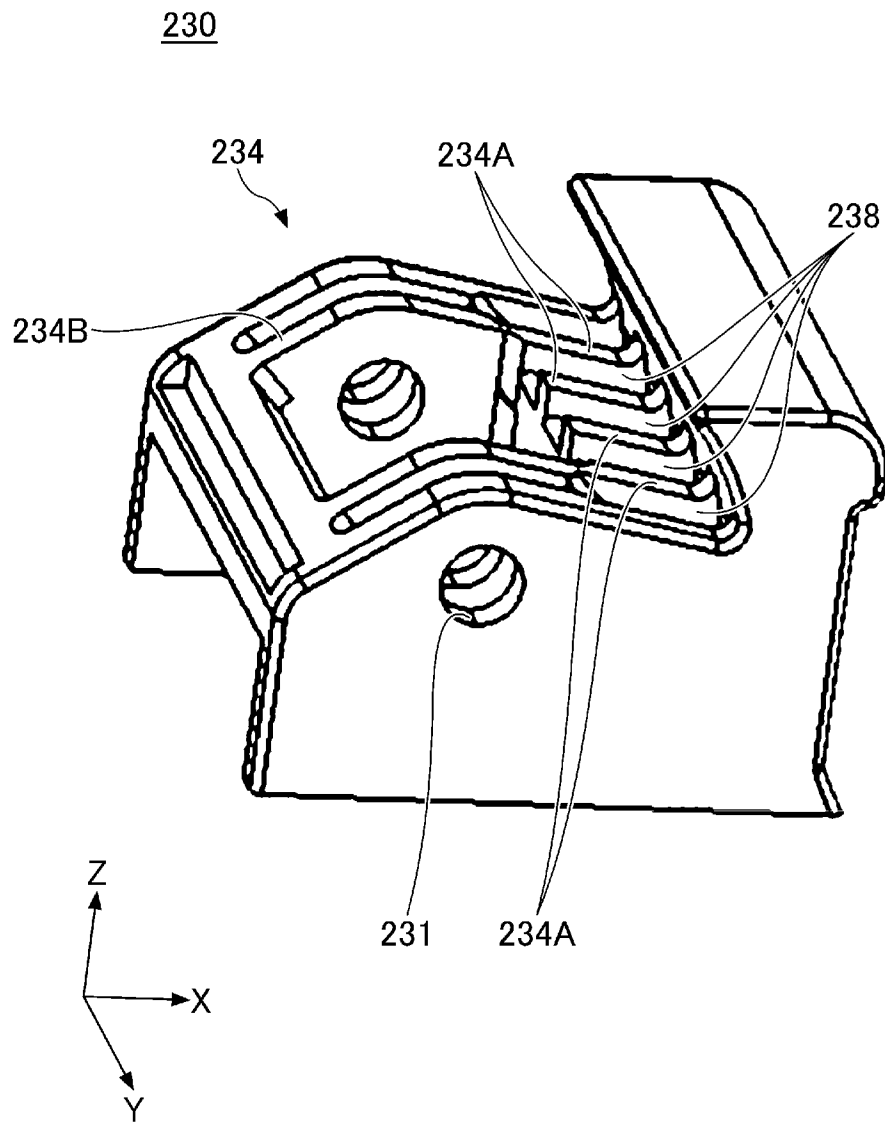
[図15]



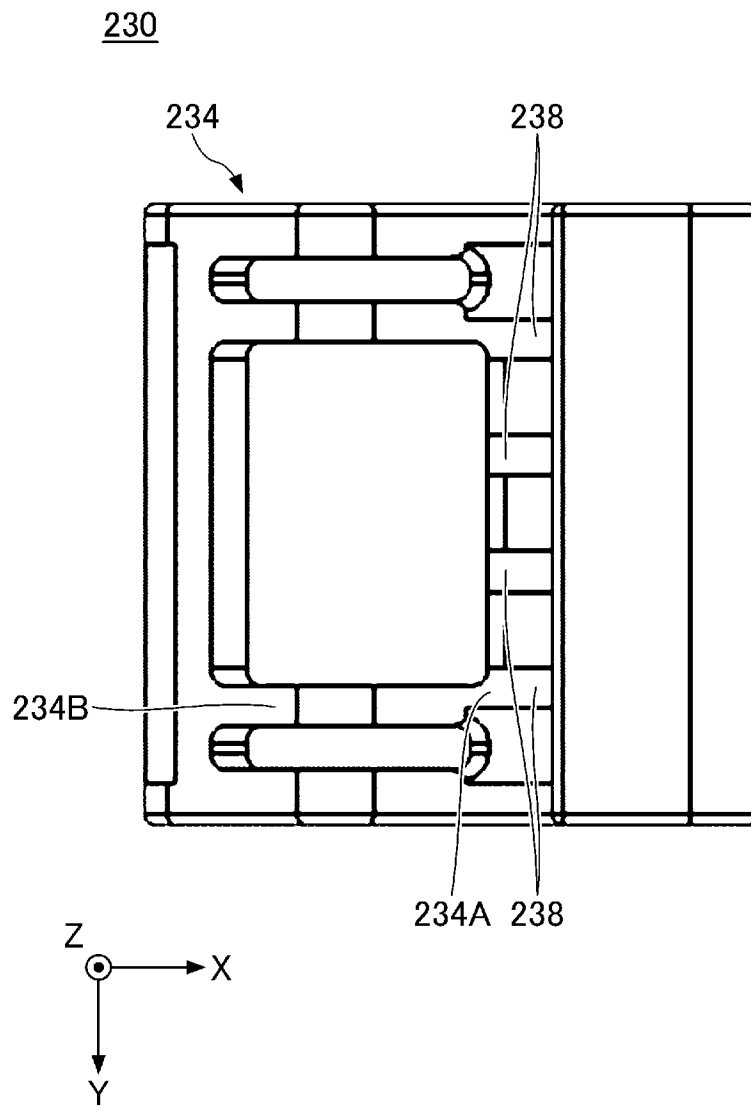
[圖16]



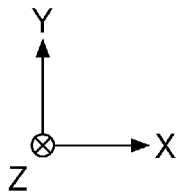
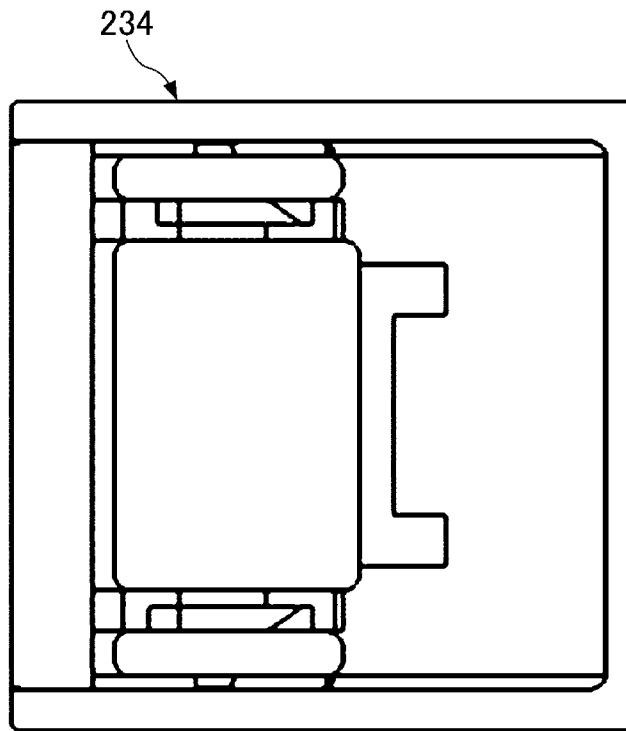
[圖17]



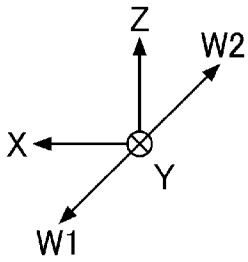
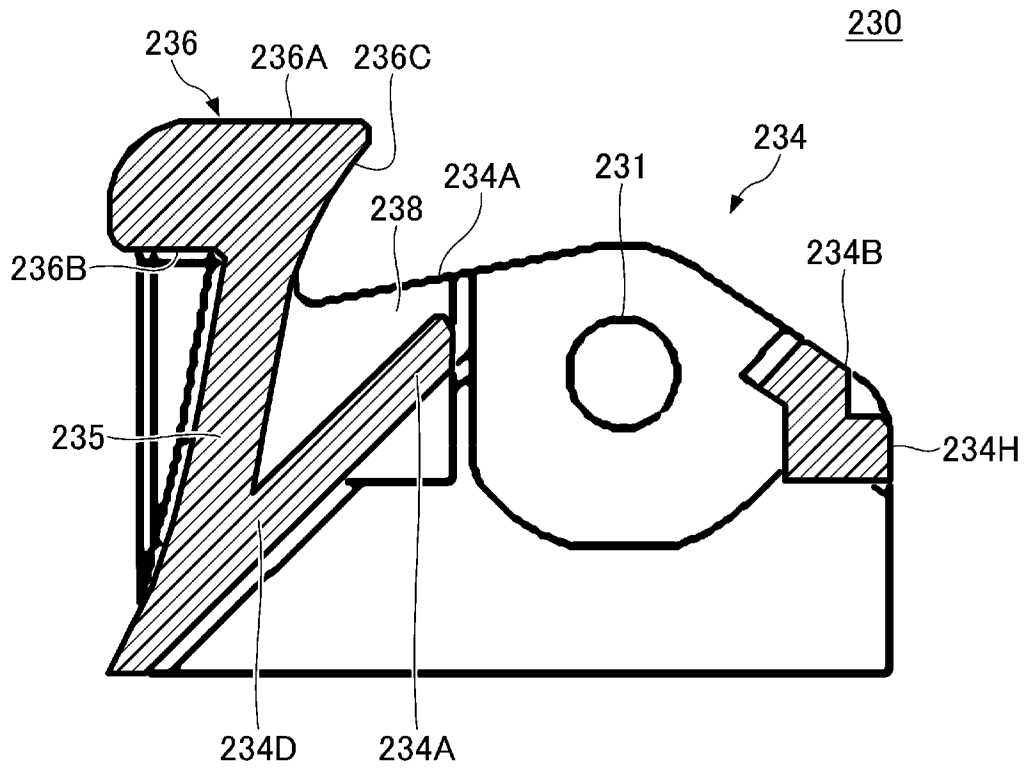
[図18]



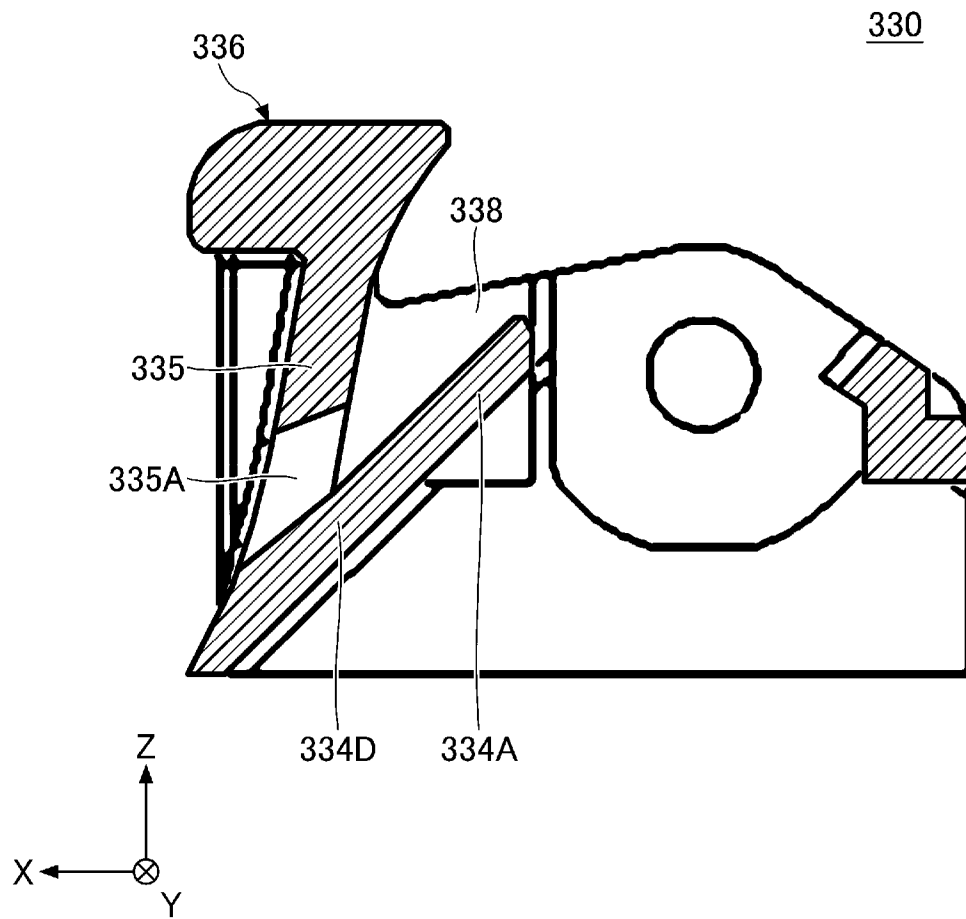
[図19]

230

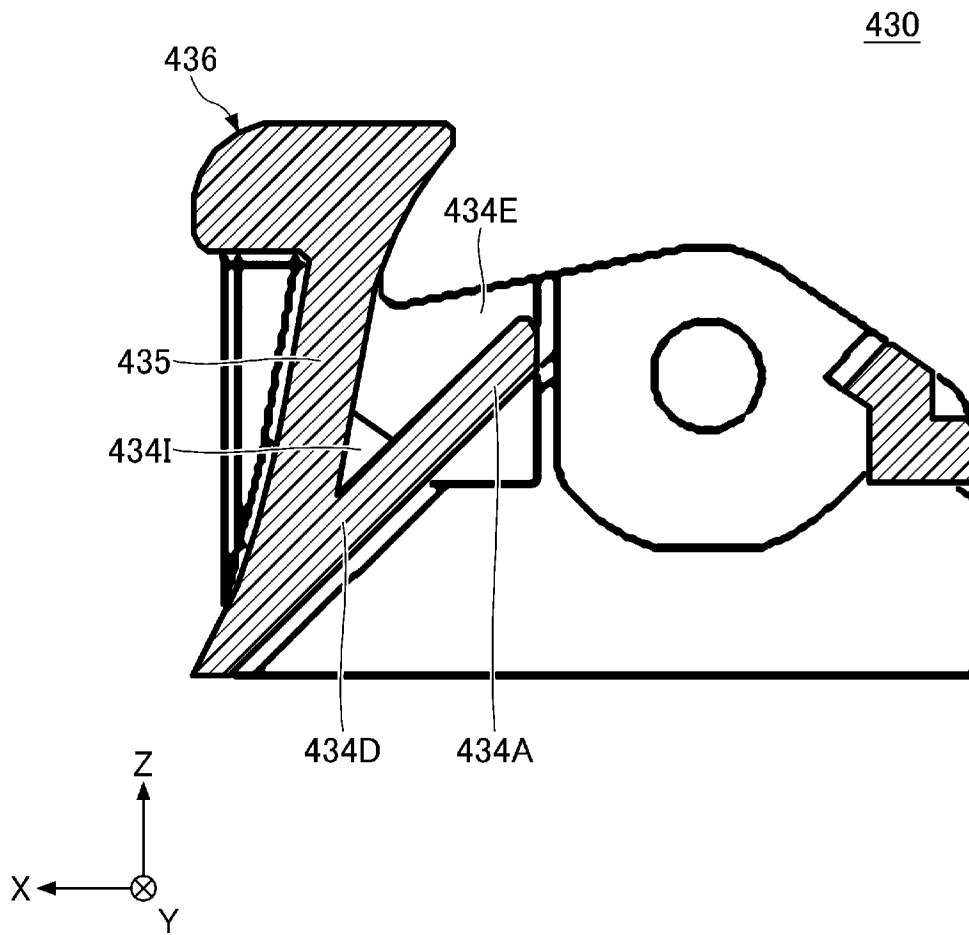
[図20]



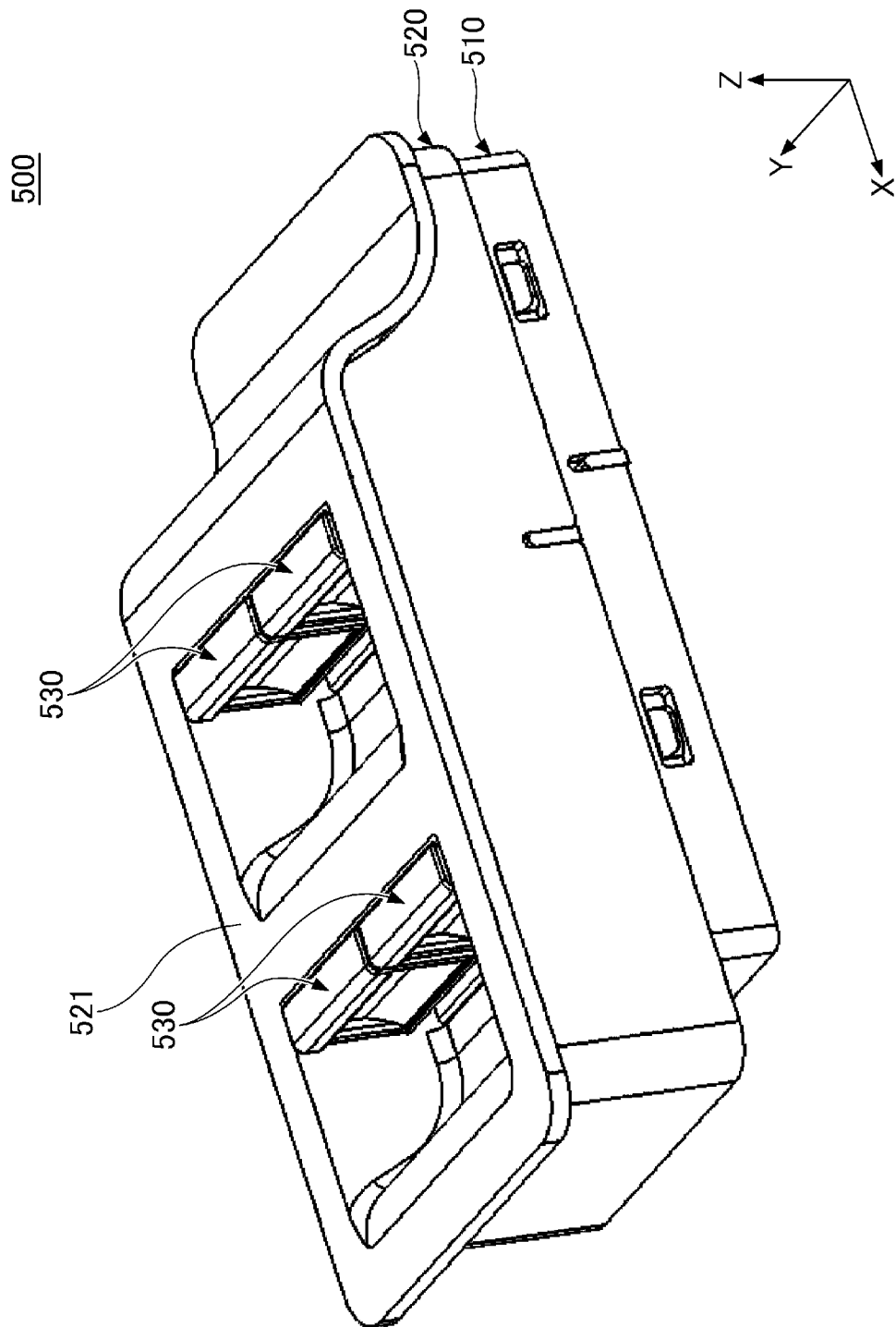
[図21]



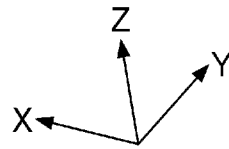
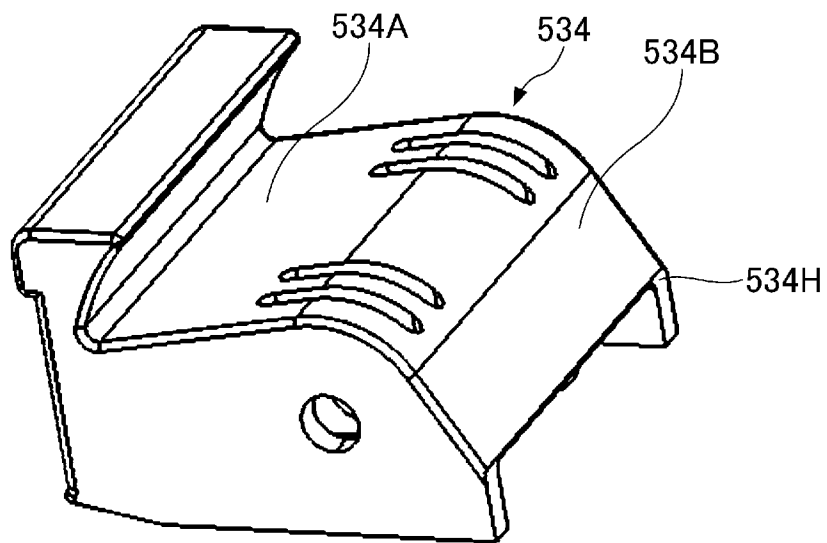
[図22]



[23]



[図24]

530

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2025/007545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H01H 23/14</i> (2006.01)i; <i>H01H 23/30</i> (2006.01)i FI: H01H23/14; H01H23/30 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) H01H23/14; H01H23/30		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2025 Registered utility model specifications of Japan 1996-2025 Published registered utility model applications of Japan 1994-2025		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2013-243035 A (TOKAI RIKA CO., LTD.) 05 December 2013 (2013-12-05) paragraphs [0013]-[0030], fig. 1-3(a)	1, 3-7, 14-16 2, 8-13, 17
Y A	JP 2006-221929 A (OMRON CORPORATION) 24 August 2006 (2006-08-24) paragraphs [0002]-[0006], fig. 10, 12-13	1, 3-7, 14-16 2, 8-13, 17
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 188971/1989 (Laid-open No. 092737/1987) (KOJIMA PRESS INDUSTRY CO., LTD.) 11 December 1987 (1987-12-11)	1-17
<input 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 "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 May 2025		Date of mailing of the international search report 20 May 2025
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2025/007545

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2013-243035 A	05 December 2013	(Family: none)	
JP 2006-221929 A	24 August 2006	US 2006/0175185 A1 paragraphs [0004]-[0008], fig. 10, 12-13 EP 1691386 A2 CN 1819083 A CA 2535611 A1	
JP 1-092737 U1	11 December 1987	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01H 23/14(2006.01)i; H01H 23/30(2006.01)i FI: H01H23/14; H01H23/30		
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）） H01H23/14; H01H23/30 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2025年 日本国実用新案登録公報 1996-2025年 日本国登録実用新案公報 1994-2025年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2013-243035 A (株式会社東海理化電機製作所) 05.12.2013 (2013-12-05) 段落 [0013] - [0030], 図1-図3(a)	1,3-7,14-16 2,8-13,17
Y A	JP 2006-221929 A (オムロン株式会社) 24.08.2006 (2006-08-24) 段落 [0002] - [0006], 図10, 図12-図13	1,3-7,14-16 2,8-13,17
A	日本国実用新案登録出願62-188971号(日本国実用新案登録出願公開1-092737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 (小島プレス工業株式会社) 11.12.1987 (1987-12-11)	1-17
<input 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 “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 01.05.2025	国際調査報告の発送日 20.05.2025	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 内田 勝久 3T 3799 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	

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/JP2025/007545

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2013-243035 A	05.12.2013	(ファミリーなし)	
JP 2006-221929 A	24.08.2006	US 2006/0175185 A1 段落 [0004] - [0008], 図10, 図12-図13 EP 1691386 A2 CN 1819083 A CA 2535611 A1	
JP 1-092737 U1	11.12.1987	(ファミリーなし)	