

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2020-9703  
(P2020-9703A)

(43) 公開日 令和2年1月16日 (2020.1.16)

(51) Int.Cl.  
H01H 25/06 (2006.01)

F I  
H01H 25/06 A

テーマコード (参考)  
5G031

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 34 頁)

|           |                              |           |                                                                                                                                                                                 |
|-----------|------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2018-131945 (P2018-131945) | (71) 出願人  | 000194918                                                                                                                                                                       |
| (22) 出願日  | 平成30年7月12日 (2018. 7. 12)     |           | ホシデン株式会社                                                                                                                                                                        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100087653                                                                                                                                                                       |
|           |                              |           | 弁理士 鈴江 正二                                                                                                                                                                       |
|           |                              | (72) 発明者  | 浅野 光宏                                                                                                                                                                           |
|           |                              |           | 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号                                                                                                                                                              |
|           |                              |           | ホシデン株式会社内                                                                                                                                                                       |
|           |                              | Fターム (参考) | 5G031 AS10H AS10J AS10K AS11H AS11J<br>AS11K AS23H AS23J AS23K AS31H<br>AS31J AS31K FS23F FS23H FS32K<br>GS04 GS12 HS16 HS17 HU33<br>HU35 JS02 KS15 KS24 KS37<br>KS40 KS57 PS02 |

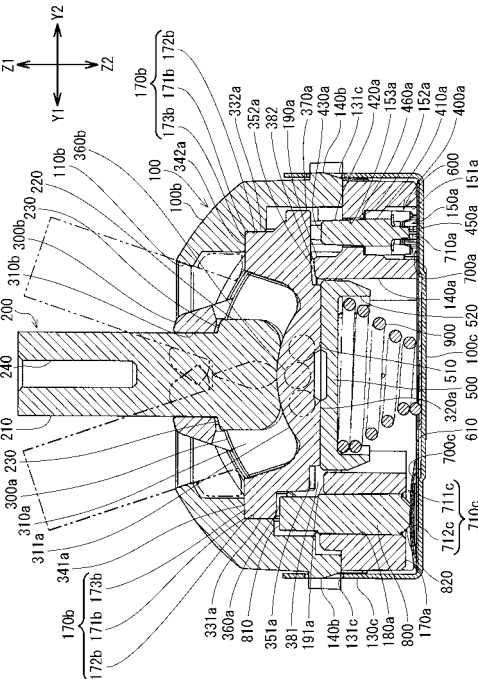
(54) 【発明の名称】 多方向入力装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、操作部材の移動量（回動半径）を増やしても製品全高が抑えられ且つ製品耐久性が高く押下スイッチの操作感も良い多方向入力装置を提供する。

【解決手段】 多方向入力装置は、ケース、第1、第2連動部材、操作部材と、第1、第2検出部、てこ支点部、プッシャ、押下スイッチを備える。第1連動部材は、第2方向に延びる有底のガイド溝を有し、ガイド溝が略凸球面状の内底面を有しており、ケースの内部に第1方向に円弧状に移動可能且つ第3方向に押下移動可能に保持される。第2連動部材は、第1連動部材に交差し、第1方向に延びた長孔を有し、ケースの内部に第2方向に円弧状に移動可能に保持される。操作部材は、第1連動部材のガイド溝の内底面上にスライド可能に支持されてガイド溝の内部から第2連動部材の長孔を貫通してケースの外部に突出される。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ケースと、

第 1 方向に交差する第 2 方向に延びる有底のガイド溝を有し、前記ガイド溝が略凸球面状又は略凸円筒状の内底面を有しており、前記ケースの内部に前記第 1 方向に円弧状に移動可能且つ前記第 1 方向及び前記第 2 方向に交差する第 3 方向に押下移動可能に保持された第 1 連動部材と、

前記第 1 連動部材に交差し、前記第 1 方向に延びた長孔を有し、前記ケースの内部に前記第 2 方向に円弧状に移動可能に保持された第 2 連動部材と、

前記第 1 連動部材の前記ガイド溝の前記内底面上にスライド可能に支持されて前記ガイド溝の内部から前記第 2 連動部材の前記長孔を貫通して前記ケースの外部に突出された操作部材と、

前記操作部材の前記第 1 方向の移動に伴って前記第 1 方向に円弧状に移動する前記第 1 連動部材の移動方向及び移動量を検出可能な第 1 検出部と、

前記操作部材の前記第 2 方向の移動に伴って前記第 2 方向に円弧状に移動する前記第 2 連動部材の移動方向及び移動量を検出可能な第 2 検出部と、

前記操作部材の前記第 3 方向の押下移動に伴って前記第 1 連動部材の前記第 2 方向の一端側を支えて前記第 1 連動部材の前記第 2 方向の他端側を前記第 3 方向に押下移動可能とするてこ支点部と、

前記ケースの内部の前記第 1 連動部材の前記第 2 方向の他端側の押下移動側に前記第 3 方向に押下移動可能に保持されたプッシャと、

前記プッシャの押下移動側に配置されており、メタルドームを基板上に設置し、前記基板上に形成されたスイッチ回路をオン／オフする押下スイッチからなり、前記操作部材の押下移動を検出可能な第 3 検出部とを備えた多方向入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、多方向入力装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の多方向入力装置としては特許文献 1、2 に記載されたものがある。特許文献 1 に記載の多方向入力装置は、台座と、操作レバーと、第 1、第 2 連動部材と、第 1、第 2 検出部とを備えている。

## 【0003】

台座が略凸球面状の支持面を有し、操作レバーは、台座の支持面にスライド可能に支持されている。

## 【0004】

第 1 連動部材は、第 1 方向に交差する第 2 方向に延びた長孔を有し、その長孔を介して操作レバーに貫通されており、操作レバーの第 1 方向の移動に伴ってその第 1 方向に円弧状に移動可能である。

## 【0005】

第 2 連動部材は、第 1 連動部材に交差し、第 1 方向に延びた長孔を有し、その長孔を介して操作レバーに貫通されており、操作レバーの第 1 方向に交差する第 2 方向の移動に伴ってその第 2 方向に円弧状に移動可能である。

## 【0006】

第 1 検出部は、第 1 連動部材の移動方向及び移動量を検出している。第 2 検出部は、第 2 連動部材の移動方向及び移動量を検出している。

## 【0007】

操作レバーは、第 1 方向及び第 2 方向に略直角に交差する第 3 方向に押下移動可能である。台座は、押下移動した操作レバーによって押下移動可能である。そして、第 3 検出部

10

20

30

40

50

をさらに備えている。

【0008】

第3検出部は、台座の押下移動側に配置されており、メタルドームを基板上に設置し、その基板上に形成されたスイッチ回路をオン／オフする押下スイッチからなり、操作レバーの押下移動を検出している。

【0009】

一方、特許文献2に記載の多方向入力装置は、ケースと、操作部材と、第1、第2回動部材と、第1、第2検出部とを備えている。

【0010】

操作部材は、ケースの内部から外部に突出され、その状態で傾倒可能である。

10

【0011】

第1回動部材は、第1回動軸とを有し、操作部材の傾倒動作に応じて第1回動軸回りに回動するようにケースの内部に保持されていると共に、凹状の嵌合部を有し、嵌合部に操作部材の支点部が第1回動軸の軸回りの回動を規制し且つ第1回動軸と直交する方向に延在する第2回動軸回りの回動を許容した状態で支持されている。

【0012】

第2回動部材は、第2回動軸を有し、操作部材の傾倒動作に応じて第2回動軸回りに回動するようにケースの内部に保持されていると共に、第2回動軸の軸方向に延びる長孔を有し、その長孔を介して操作部材に貫通されている。

20

【0013】

第1検出部は、第1回動部材の回動方向及び回動量を検出している。第2検出部は、第2回動部材の回動方向及び回動量を検出している。

【0014】

操作部材は、第1可動部材を押下移動させるように押下移動可能である。第1可動部材は、操作部材の押下移動に伴って第1回動軸の軸方向の一端側を支点に他端側を押下移動可能にケースの内部に支持されている。そして、ケースの内部に第1可動部材の他端側の押下移動側に押下移動可能に保持されたプッシャと、第3検出部とをさらに備えている。

【0015】

第3検出部は、プッシャの押下移動側に配置されており、メタルドームを基板上に設置し、その基板上に形成されたスイッチ回路をオン／オフする押下スイッチからなり、操作部材の押下移動を検出している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】特開2015-135732号公報

【特許文献2】特開2016-207634号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

一般的に、この種の多方向入力装置は、携帯通信端末やゲーム機のコントローラ等に搭載される。多方向入力装置は、携帯通信端末やゲーム機のコントローラの多機能化や小型化に伴って、小型化が要求されている。

40

【0018】

特許文献1に記載の多方向入力装置は、操作レバーが台座の略凸球面状の支持面上をスライドするので、操作レバーの移動量（回動半径）を増やしても製品全高を抑えられるが、操作レバーが第1連動部材を貫通して台座を介してメタルドームを押下するので、第1連動部材の強度を十分に確保できず、装置の耐久性も低くなる（特許文献2に記載の多方向入力装置に比べて）。

【0019】

また、操作レバーに印加された押下力が台座を介してそのままメタルドームに伝達され

50

るので、メタルドームを押下した際の荷重変化が小さく、押下スイッチの操作感が悪い（特許文献２に記載の多方向入力装置に比べて）という問題があった。

#### 【００２０】

一方、特許文献２に記載の多方向入力装置は、第１回動部材が凹状の嵌合部を有し、その嵌合部に操作部材の下端が第１回動軸の軸回りの回動を規制し且つ第１回動軸と直交する方向に延在する第２回動軸回りの回動を許容した状態で支持されており、操作部材が第１回動部材を貫通していないので、第１回動部材の強度を高く保つことができ、装置の耐久性も高くすることができる（特許文献１に記載の多方向入力装置に比べて）。

#### 【００２１】

また、操作部材に印加された押下力が第１回動部材及びプッシャを介してメタルドームに伝達される際に、第１回動部材が「てこ」として機能し、操作部材に印加された押下力よりも小さい力が可動接点に伝達されるので、メタルドームを押下した際の荷重変化が大きく、高いクリック感を得ることができる（特許文献１に記載の多方向入力装置に比べて）。

#### 【００２２】

このように特許文献２に記載の多方向入力装置は、特許文献１に記載の多方向入力装置の前記問題は解決できたものの、操作部材が第１回動部材の嵌合部に支持されている操作部材の支点部を中心に回動するので、操作部材の移動量（回動半径）を増やすと、その分だけ製品全高も増えてしまう（特許文献２に記載の多方向入力装置に比べて）という問題があった。

#### 【００２３】

本発明は、前記のような事情に鑑みてなされたもので、その目的とするとことは、操作部材の移動量（回動半径）を増やしても製品全高が抑えられ且つ製品耐久性が高く、押下スイッチの操作感も良い多方向入力装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【００２４】

上記課題を解決するために、本発明の多方向入力装置は、ケースと、第１連動部材と、第２連動部材と、操作部材と、第１、第２検出部と、てこ支点部と、プッシャと、第３検出部とを備えている。

#### 【００２５】

前記第１連動部材は、第１方向に交差する第２方向に延びる有底のガイド溝を有し、前記ガイド溝が略凸球面状又は略凸円筒状の内底面を有しており、前記ケースの内部に前記第１方向に円弧状に移動可能且つ前記第１方向及び前記第２方向に交差する第３方向に押下移動可能に保持されたものである。

#### 【００２６】

前記第２連動部材は、前記第１連動部材に交差し、前記第１方向に延びた長孔を有し、前記ケースの内部に前記第２方向に円弧状に移動可能に保持されたものである。

#### 【００２７】

操作部材は、前記第１連動部材の前記ガイド溝の前記内底面上にスライド可能に支持されて前記ガイド溝の内部から前記第２連動部材の前記長孔を貫通して前記ケースの外部に突出されたものである。

#### 【００２８】

第１検出部は、前記操作部材の前記第１方向の移動に伴って前記第１方向に円弧状に移動する前記第１連動部材の移動方向及び移動量を検出可能なものである。

#### 【００２９】

第２検出部は、前記操作部材の前記第２方向の移動に伴って前記第２方向に円弧状に移動する前記第２連動部材の移動方向及び移動量を検出可能なものである。

#### 【００３０】

てこ支点部は、前記操作部材の前記第３方向の押下移動に伴って前記第１連動部材の前記第２方向の一端側を支えて前記第１連動部材の前記第２方向の他端側を前記第３方向に

10

20

30

40

50

押下移動可能とするものである。

【0031】

プッシャは、前記ケースの内部の前記第1連動部材の前記第2方向の他端側の押下移動側に前記第3方向に押下移動可能に保持されたものである。

【0032】

第3検出部は、前記プッシャの押下移動側に配置されており、メタルドームを基板上に設置し、前記基板上に形成されたスイッチ回路をオン／オフする押下スイッチからなり、前記操作部材の押下移動を検出可能なものである。

【0033】

このような態様の多方向入力装置は、以下の技術的特徴を有している。

10

【0034】

操作部材が第1連動部材の有底のガイド溝の略凸球面状又は略凸円筒状の内底面上をスライドするので、操作部材の移動量（回動半径）を増やしても製品全高を抑えられる。

【0035】

操作部材が第1連動部材を貫通していないので、第1連動部材の強度を高く保つことができ、装置の耐久性も高くすることができる。

【0036】

操作部材に印加された押下力が第1連動部材及びプッシャを介してメタルドームに伝達される際に、第1連動部材が「てこ」として機能し、操作部材に印加された押下力よりも小さい力がメタルドームに伝達されるので、メタルドームを押下した際の荷重変化が大きく、高いクリック感を得ることができる。

20

【0037】

したがって、操作部材の移動量（回動半径）を増やしても製品全高が抑えられ、且つ製品耐久性が高く、押下スイッチの操作感も良い多方向入力装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の実施例1に係る多方向入力装置の平面（上面）、正面（前側面）及び左側面を表した斜視図である。

【図2】前記多方向入力装置の底面（下面）、背面（後側面）及び右側面を表した斜視図である。

30

【図3】前記多方向入力装置の平面図であって、当該多方向入力装置のカバーが透明化（二点鎖線）された図である。

【図4】前記多方向入力装置の図3中A－A断面図である。

【図5】前記多方向入力装置の図3中B－B断面図である。

【図6】前記多方向入力装置の図3中D－D断面図である。

【図7】前記多方向入力装置の図3中I－I断面図である。

【図8】前記多方向入力装置の図3中H－H断面図である。

【図9】前記多方向入力装置の図3中E－E断面図である。

【図10】前記多方向入力装置の図3中C－C断面図である。

【図11】前記多方向入力装置の図3中のF－F断面図である。

40

【図12】前記多方向入力装置の図3中G－G断面図である。

【図13】前記多方向入力装置の平面、背面及び右側面を表した斜視図であって、当該多方向入力装置のカバー、フレームが除去された図である。

【図14】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、当該多方向入力装置のカバー、フレームが除去された図である。

【図15】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図14中の第2連動部材が除去された図である。

【図16】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図15中の操作部材が除去された図である。

【図17】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図16

50

中の第 1 連動部材が除去された図である。

【図 1 8】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図 1 7 中の台座が除去された図である。

【図 1 9】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図 1 8 中の付勢部材及びボディが除去された図である。

【図 2 0】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図 1 9 中の第 1、第 2 スライダ及びプッシャが除去された図である。

【図 2 1】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図 2 0 中の第 1、第 2 接触子及びメタルドームが除去され、該多方向入力装置のフレームが表示された図である。

10

【図 2 2】前記多方向入力装置の平面、正面及び左側面を表した斜視図であって、図 2 1 中の基板が除去された図（前記多方向入力装置のフレームの平面、正面及び左側面を表した斜視図）である。

【図 2 3】前記多方向入力装置のボディの底面図である。

【図 2 4】前記多方向入力装置のカバーの底面、背面、左側面を表した斜視図である。

【図 2 5】前記多方向入力装置のカバーの底面、正面、右側面を表した斜視図である。

【図 2 6】前記多方向入力装置の第 1、第 2 誘い機構の作用を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下、本発明の実施例 1 に係る多方向入力装置について、図 1 ～図 2 6 を参照しながら説明する。

20

【実施例 1】

【0040】

図 1 ～図 2 6 に示す多方向入力装置は、操作部材 200 をその原点位置から離れるように周囲の任意方向に操作入力可能であると共に、Z 2 方向に操作入力可能な入力装置である。この入力装置は、ケース 100 と、操作部材 200 と、第 1、第 2 連動部材 300 a、300 b と、第 1、第 2 スライダ 400 a、400 b と、台座 500 と、基板 600 と、第 1、第 2、第 3 検出部 700 a、700 b、700 c と、プッシャ 800 と、付勢部材 900 と、第 1、第 2 誘い機構 10 a、10 b とを備えている。

30

【0041】

以下、前記多方向入力装置の各構成要素について詳しく説明する。なお、図 1 ～図 2 6 に示す X 1 - X 2 方向は、前記多方向入力装置の幅方向（左右方向）であり且つ特許請求範囲の第 1 方向に相当し、同じく Y 1 - Y 2 方向は、前記多方向入力装置の奥行方向（前後方向）であり且つ特許請求範囲の第 2 方向に相当し、Z 1 - Z 2 方向は、多方向入力装置の高さ方向であり且つ特許請求範囲の第 3 方向に相当する。Y 1 - Y 2 方向は X 1 - X 2 方向に略直角に交差している。Z 1 - Z 2 方向は、Y 1 - Y 2 方向及び X 1 - X 2 方向に略直角に交差している。

【0042】

ケース 100 は、図 1 ～図 5 に良く示されているように、第 1、第 2 連動部材 300 a、300 b と、第 1、第 2 スライダ 400 a、400 b と、台座 500 と、基板 600 と、第 1、第 2、第 3 検出部 700 a、700 b、700 c と、プッシャ 800 と、付勢部材 900 と、第 1、第 2 誘い機構 10 a、10 b とを内部に収容可能であり、且つ、操作部材 200 を内部から外部に突出可能なものである。

40

【0043】

ケース 100 は、ボディ 100 a と、カバー 100 b と、フレーム 100 c とを有し、それらを組み合わせることによって、略矩形状の下面（Z 2 方向の端面）と、その下面の 4 辺からそれぞれ略直角に立ち上がる略矩形状の 4 側面（左側面、右側面、前側面及び後側面）（X 1 方向の端面、X 2 方向の端面、Y 1 方向の端面、Y 2 方向の端面）と、上方向（Z 1 方向）に凸の略ドーム形状の上面（Z 1 方向の端面）とを有する箱状に形成されている。

50

## 【0044】

ボディ100aは、図3～図18、図23に良く示されているように、絶縁性合成樹脂製で略直方体状に形成されている。ボディ100aは、カバー位置決め用の複数の凹部110aと、フレーム及び基板位置決め用の複数の凸部120aと、フレーム固定用の複数の係合凸部130aとを有している。

## 【0045】

凹部110aは、ボディ100aの上面（Z1方向の端面）の4つの角部に1つずつ設けられている。凸部120aは、ボディ100aの下面（Z2方向の端面）の対角方向に位置する2つの角部の内側に1つずつ設けられている。係合凸部130aは、ボディ100aの左側面（X1方向の端面）に前後方向（Y1-Y2方向）に2つ並べて設けられると共に、ボディ100aの右側面（X2方向の端面）にも前後方向（Y1-Y2方向）に3つ並べて設けられている。

10

## 【0046】

カバー100bは、図1～図12、図24、図25に良く示されているように、絶縁性合成樹脂製で上方向（Z1方向）に凸の略ドーム状に形成されている。カバー100bは、ボディ100aの上面（Z1方向の端面）に配置されており、ボディ100aの上面（Z1方向の端面）を覆っている。

## 【0047】

カバー100bは、操作部材挿通用の開口110bと、ボディ接合用のフランジ部120bと、カバー位置決め用の複数の凸部130bと、カバー固定用の複数の係合凸部140b及び複数の係合凹部150bと、前記多方向入力装置を携帯通信端末やゲーム機のコントローラ等に取り付けるための製品取り付け用の複数のボス部160bとを有している。

20

## 【0048】

開口110bは、カバー100bの頂部（Z1方向の端部）に設けられた略円形状の貫通孔である。フランジ部120bは、カバー100bの下端部（Z2方向の端部）に略矩形枠状に形成されており、そのフランジ部120bの下面（Z2方向の端面）がボディ100aの上面（Z1方向の端面）に重ね合わされている。凸部130bは、フランジ部120bの下面（Z2方向の端面）の4つの角部に1つずつ設けられており、その凸部130bがボディ100aの凹部110aにそれぞれ嵌合されている。

30

## 【0049】

係合凸部140bは、フランジ部120bの前側面（Y1方向の端面）に左右方向（X1-X2）に3つ並べて設けられていると共に、フランジ部120bの後側面（Y2方向の端面）にも左右方向（X1-X2）に3つ並べて設けられている。係合凹部150bは、カバー100bのドーム形状部分の外面に略90度間隔に設けられており、フランジ部120bの上面（Z1方向の端面）の4つの角部を係合面とするものである。

## 【0050】

製品取り付け用の複数のボス部160bは、フランジ部120bの左側面（X1方向の端面）の前後方向（Y1-Y2方向）の両端部からそれぞれ左側（X1方向）に向かって突出して設けられていると共に、フランジ部120bの右側面（X2方向の端面）の前後方向（Y1-Y2方向）の中央部から右側（X2方向）に向かって突出して設けられている。

40

## 【0051】

フランジ部120bの左側面（X1方向の端面）の2つのボス部160bは、ケース100の左側面（X1方向の端面）から左側（X1方向）に向かって突出されている。フランジ部120bの右側面（X2方向の端面）の1つのボス部160bは、ケース100の右側面（X2方向の端面）から右側（X2方向）に向かって突出されている。ボス部160bにはそれぞれ止めネジ挿通用の略円形状の貫通孔161bが設けられている。

## 【0052】

フレーム100cは、図1～図12、図21、図22に良く示されているように、板金

50

製で略矩形状の金属板である。フレーム100cは、ボディ100aの下面（Z2方向の端面）に配置されており、ボディ100aの下面（Z2方向の端面）を覆っている。

【0053】

フレーム100cは、フレーム及び基板位置決め用の貫通孔110cと、フレーム固定用の複数の係合片120cと、カバー固定用の複数の係合片130c及び複数の係合片140cとを有している。貫通孔110cは、フレーム100cの対角方向に位置する2つの角部の内側に1つずつ設けられており、その貫通孔110cがボディ100aの凸部120aにそれぞれ嵌合されている。

【0054】

係合片120cは、フレーム100cの左側縁（X1方向の端縁）から略直角に折り曲げて立ち上げられて前後方向（Y1-Y2方向）に2つ並べて設けられると共に、フレーム100cの右側縁（X2方向の端縁）からも略直角に折り曲げて立ち上げられて1つ設けられており、左側（X1方向）の2つの係合片120cがボディ100aの左側面（X1方向の端面）に重ね合わされ、右側（X2方向側）の1つの係合片120cがボディ100aの右側面（X2方向の端面）に重ね合わされている。

【0055】

左側（X1方向側）の2つの係合片120cには、係合孔121cが1つずつ設けられており、その係合孔121cにボディ100aの左側面（X1方向の端面）の係合凸部130aがそれぞれ係合されている。右側（X2方向側）の1つの係合片120cには、係合孔121cが前後方向（Y1-Y2方向）に3つ並べて設けられており、その係合孔121cにボディ100aの右側面（X2方向の端面）の係合凸部130aがそれぞれ係合されている。

【0056】

係合片130cは、フレーム100cの前側縁（Y1方向の端縁）からそれぞれ略直角に折り曲げて立ち上げられて設けられると共に、フレーム100cの後側縁（Y2方向の端縁）からも略直角に折り曲げて立ち上げられており、前側（Y1方向側）の係合片130cがボディ100aの前側面（Y1方向の端面）及びカバー100bのフランジ部120bの前側面（Y1方向の端面）に重ね合わされ、後側（Y2方向側）の係合片130cがボディ100aの後側面（Y2方向の端面）及びカバー100bのフランジ部120bの後側面（Y2方向の端面）に重ね合わされている。

【0057】

前側（Y1方向側）の係合片130cには係合孔131cが左右方向（X1-X2方向）に3つ並べて設けられており、その係合孔131cにカバー100bのフランジ部120bの前側面（Y1方向の端面）の係合凸部140bがそれぞれ係合されている。後側（Y2方向側）の係合片130cにも係合孔131cが左右方向（X1-X2方向）に3つ並べて設けられており、その係合孔131cにカバー100bのフランジ部120bの後側面（Y2方向の端面）の係合凸部140bがそれぞれ係合されている。

【0058】

係合片140cは、前側（Y1方向側）の係合片130cの上端縁（Z1方向の端縁）の左右方向（X1-X2方向）の両端部からそれぞれ略直角に折り曲げて後側（Y2方向）に向かって突出した状態で設けられると共に、後側（Y2方向側）の係合片130cの上端縁（Z1方向の端縁）の左右方向（X1-X2方向）の両端部からもそれぞれ略直角に折り曲げて前側（Y1方向）に向かって突出した状態で2つ設けられており、前側の2つの係合片140cがカバー100bの前側（Y1方向）の2つの係合凹部150bに係合され、後側の2つの係合片140cがカバー100bの後側（Y2方向）の2つの係合凹部150bに係合されている。

【0059】

基板600は、図4～図12、図19～図21に良く示されているように、略矩形状のFPCである。基板600は、ボディ100aの下面（Z2方向の端面）とフレーム100cの上面（Z1方向の表面）との間に挟み込まれた状態で配置されている。

**【0060】**

基板600は、開口610と、基板位置決め用の貫通孔620と、前記多方向入力装置が実装される電子機器の制御部等に接続可能な外部接続用のテール部630とを有している。

**【0061】**

開口610は、基板600の中央部に設けられた略円形状の貫通孔である。貫通孔620は、フレーム100cの対角方向に位置する2つの角部の内側に1つずつ設けられており、その貫通孔620がボディ100aの凸部120aにそれぞれ嵌合されている。テール部630は、基板600の左側縁(X1方向の端縁)の中央部から左側(X1方向)に略帯状に延出されており、そのテール部630がケース100の左側(X1方向)に引き出されている。

10

**【0062】**

以上のようにケース100は、カバー100bと、フレーム100c及び基板600とがボディ100aに対してそれぞれ位置決めされた状態で結合されて組み立てられている。

**【0063】**

そして、ボディ100aは、図3～図18、図23に良く示されているように、台座及び付勢部材收容用の開口140aと、第1スライダ收容用の第1收容部150aと、第2スライダ收容用の第2收容部160aと、第3検出部收容用の第3收容部170aと、プッシャ收容用の第4收容部180aと、てこ支点部190aと、第1ストッパ部191aと、一对の第2ストッパ部192aとを有している。

20

**【0064】**

開口140aは、ボディ100aの中央部を上下方向(Z1-Z2方向)に貫通した四角柱状の孔であって、カバー100bの内部に連通している。

**【0065】**

第1收容部150aは、開口140aより後側(Y2方向)にあるボディ100aに設けられている。第1收容部150aは、図4、図6、図23、図26に良く示されているように、第1下移動路151aと、第1固定面152aと、第1上移動路153aとを有している。

**【0066】**

第1下移動路151aは、開口140aより後側(Y2方向)にあるボディ100aの下面(Z2方向の端面)に設けられている。第1下移動路151aは、左右方向(X1-X2方向)を長手方向とした略矩形状の有底の穴であり、その穴の略矩形状の平坦な底面、すなわち、第1下移動路151aの平坦な天面が第1固定面152aである。

30

**【0067】**

第1上移動路153aは、第1固定面152aの中央部に設けられている。第1上移動路153aは、左右方向(X1-X2方向)を長手方向とした略矩形状の孔であって、ボディ100aの上面(Z1方向の端面)に貫通して第1下移動路151aとカバー100bの内部とを連通接続している。

**【0068】**

第2收容部160aは、図5、図10、図23、図26に良く示されているように、開口140aより左側(X1方向)にあるボディ100aに設けられている。第2收容部160aは、第2下移動路161aと、第2固定面162aと、第2上移動路163aとを有している。

40

**【0069】**

第2下移動路161aは、開口140aより左側(X1方向)にあるボディ100aの下面(Z2方向の端面)に設けられている。第2下移動路161aは、前後方向(Y1-Y2方向)を長手方向とした略矩形状の有底の穴であり、その穴の略矩形状の底面、すなわち、第2下移動路161aの天面が第2固定面162aである。

**【0070】**

50

第2上移動路163aは、第2固定面162aの中央部に設けられている。第2上移動路163aは、前後方向(Y1-Y2方向)を長手方向とした略矩形状の孔であって、ボディ100aの上面(Z1方向の端面)に貫通して第2下移動路161aとカバー100bの内部とを連通接続している。

【0071】

第3収容部170aは、図4、図8、図9、図23に良く示されているように、開口140aとボディ100aの前側面(Y1方向の端面)との間にあるボディ100aの下面(Z2方向の端面)全面に設けられている。第3収容部170aは、左右方向(X1-X2方向)を長手方向とした略矩形状の有底の浅い穴である。

【0072】

第4収容部180aは、図4、図9、図23に良く示されているように、第3収容部170aである穴の略矩形状の底面、すなわち、第3収容部170aの天面の中央部に設けられている。第4収容部180aは、左右方向(X1-X2方向)を長手方向とした略矩形状の孔であって、ボディ100aの上面(Z1方向の端面)に貫通して第3収容部170aとカバー100bの内部とを連通接続している。

【0073】

てこ支点部190aは、図4、図7、図13に良く示されているように、開口140aと第1収容部150aの第1上移動路153aとの間にあるボディ100aの上面(Z1方向の端面)に設けられている。てこ支点部190aは、左右方向(X1-X2方向)を長手方向とした略矩形状の断面形状を有する上方向(Z1方向)に凸の板状に形成されている。てこ支点部190aの前側(Y1方向)の側面は、開口140aの後側(Y2方向)の周壁と同一平面内に配置されている。てこ支点部190aの突出端面は、前後方向(Y1-Y2方向)に延びる円筒面内に配置されている。

【0074】

第1ストッパ部191aは、図4、図8、図17、図18に良く示されているように、開口140aと第3収容部170aとの間にあるボディ100aの上面(Z1方向の端面)に設けられている。第1ストッパ部191aは、開口140aを挟んでてこ支点部190aと前後対称位置に配置されている。第1ストッパ部191aは、左右方向(X1-X2方向)を長手方向とした略矩形状の断面形状を有する上方向(Z1方向)に凸の板状に形成されている。第1ストッパ部191aの後側(Y2方向)の側面は、開口140aの前側(Y1方向)の周壁と同一平面内に配置されている。第1ストッパ部191aの突出端面は、てこ支点部190aの突出端面が配置される円筒面と同軸上で前後方向(Y1-Y2方向)に延びる円筒面且つてこ支点部190aの突出端面が配置される円筒面よりも小径の円筒面上に配置されている。

【0075】

ボディ100aの上面(Z1方向の端面)からの第1ストッパ部191aの突出量よりもてこ支点部190aの突出量の方を多くしてある。

【0076】

一对の第2ストッパ部192aのうち一方の第2ストッパ部192aは、図5、図11、図15～図18に良く示されているように、開口140aと第2収容部160aとの間にあるボディ100aの上面(Z1方向の端面)に設けられている。一方の第2ストッパ部192aは、前後方向(Y1-Y2方向)を長手方向とした略矩形状の断面形状を有する上方向(Z1方向)に凸の板状に形成されている。一方の第2ストッパ部192aの右側(X2方向)の側面は、開口140aの左側の周壁と同一平面内に配置されている。一方の第2ストッパ部192aの突出端面は、左右方向(X1-X2方向)に延びる円筒面内に配置されている。

【0077】

一对の第2ストッパ部192aのうち他方の第2ストッパ部192aは、図5、図12、図13、図15～図18に良く示されているように、開口140aとボディ100aの右側面(X2方向の端面)との間にあるボディ100aの上面(Z1方向の端面)に設け

10

20

30

40

50

られている。他方の第2ストッパ部192aは、前後方向(Y1-Y2方向)を長手方向とした略矩形状の断面形状を有する上方向(Z1方向)に凸の板状に形成されている。他方の第2ストッパ部192aの左側(X1方向)の側面は、開口140aの右側の周壁と同一平面内に配置されている。他方の第2ストッパ部192aの突出端面は、一方の第2ストッパ部192aの突出端面が配置される円筒面と同一円筒面内に配置されている。

【0078】

ボディ100aの上面(Z1方向の端面)からの一对の第2ストッパ部192aの突出量は第1ストッパ部191aの突出量と同じである。

【0079】

カバー100bは、図24、図25に良く示されているように、一对の第1ガイド部170bと、一对の第2ガイド部180bとを有している。

【0080】

一对の第1ガイド部170bのうち一方の第1ガイド部170bは、図4、図6に良く示されているように、ボディ100aの第1収容部150aの上方(Z1方向)に設けられている。一方の第1ガイド部170bは、角(エッジ)171bと、規制面172bと、ガイド面173bとを有している。

【0081】

角171bは、てこ支点部190aの突出端面が配置される円筒面と同軸上で前後方向(Y1-Y2方向)に延びる円筒面且つてこ支点部190aの突出端面が配置される円筒面よりも大径の円筒面に沿って円弧状に形成されている。規制面172bは、角171bから下方向(Z2方向)に延びている。ガイド面173bは、角171bから前方向(Y1方向)に延びている。

【0082】

一对の第1ガイド部170bのうち他方の第1ガイド部170bは、図4、図9に良く示されているように、第1ボディ100aの第4収容部180aの上方(Z1方向)に設けられている。他方の第1ガイド部170bは、角(エッジ)171bと、規制面172bと、ガイド面173bとを有している。

【0083】

角171bは、一方の第1ガイド部170bが配置される円筒面と同一円筒面に沿って円弧状に形成されている。規制面172bは、角171bから下方向(Z2方向)に延びている。ガイド面173bは、角171bから後方向(Y2方向)に延びている。

【0084】

一对の第1ガイド部170bのうち一方の第1ガイド部170bと他方の第1ガイド部170bは前後方向(Y1-Y2方向)において対称形状である。

【0085】

一对の第2ガイド部180bは、図5、図11、図12に良く示されているように、一对の第2ストッパ部192aの上方(Z1方向)にそれぞれ設けられている。一对の第2ガイド部180bは、角(エッジ)181bと、規制面182bと、ガイド面183bとをそれぞれ有している。

【0086】

角181bは、一对の第2ストッパ部192aの突出端面が配置される円筒面と同軸上で左右方向(X1-X2方向)に延びる円筒面且つ一对の第2ストッパ部192aの突出端面が配置される円筒面よりも大径の円筒面に沿ってそれぞれ円弧状に形成されている。規制面182bは、角181bから下方向(Z2方向)にそれぞれ延びている。

【0087】

一对の第2ガイド部180bのうち左側(X1方向)の第2ガイド部180bのガイド面183bは、角181bから右方向(X2方向)に延びている。一对の第2ガイド部180bのうち右側(X2方向)の第2ガイド部180bのガイド面183bは、角181bから左方向(X1方向)に延びている。

【0088】

10

20

30

40

50

一对の第2ガイド部180bは左右方向(X1-X2方向)において対称形状である。

【0089】

付勢部材900は、図4、図5、図18に良く示されているように、圧縮コイルスプリングである。

【0090】

ケース100の内部において、図4、図5に良く示されているように、基板600の開口610を通してボディ100aの開口140aに露出されているフレーム100cの中央部の上面(Z1方向の表面)に付勢部材900が載置され、その付勢部材900の上に台座500が載置され、それら付勢部材900と台座500がボディ100aの開口140aに配置されている。

10

【0091】

ケース100の内部において、図3～図5に良く示されているように、台座500の上に第1連動部材300aが載置され、その第1連動部材300aを跨いだ状態で同じく台座500の上に第2連動部材300bが載置され、それら第1連動部材300aと第2連動部材300bがカバー100bの内側に配置され、付勢部材900の付勢力が台座500を介して第1連動部材300aと第2連動部材300bに伝達され、第1連動部材300aと第2連動部材300bが台座500を介して上方(Z1)方向に常時付勢されている。

【0092】

ケース100の内部において、第1スライダ400aは、図4、図6、図17～図19、図26に良く示されているように、第1収容部150aに左右方向(X1-X2方向)に移動可能に配置され、第2スライダ400bは、図5、図10、図14～図19に良く示されているように、第2収容部160aに前後方向(Y1-Y2方向)に移動可能に配置され、第3検出部700cは、図4、図8、図9、図19、図20に良く示されているように、第3収容部170aに配置され、プッシャ800は、図4、図9、図14～図18に良く示されているように、第4収容部180aに上下方向(Z1-Z2方向)に移動可能に配置されている。

20

【0093】

台座500は、図4、図5、図13～図17に良く示されているように、絶縁性合成樹脂製で略矩形板状に形成されている。台座500は、ボディ100aの開口140aに傾動可能且つ上下方向(Z1-Z2方向)に移動自在に配置されている。台座500は、支持面510と、穴520とを有している。

30

【0094】

支持面510は、台座500の平坦な略矩形形状の上面(Z1方向の端面)である。穴520は、台座500の平坦な略矩形形状の下面(Z2方向の端面)に設けられた有底の略矩形形状の穴であり、その穴の略矩形形状の底面、すなわち、穴520の付勢部材900の上端面(Z1方向の端面)を当接させるように、穴520に付勢部材900の上端部(Z1方向の端部)が収容されている。

【0095】

付勢部材900の下端面(Z2方向の端面)は、基板600の開口610を通してボディ100aの開口140aに露出されているフレーム100cの中央部の上面(Z1方向の表面)に当接されている。

40

【0096】

第1連動部材300aは、図3、図13～図16に良く示されているように、絶縁性合成樹脂製で前後方向(Y1-Y2方向)に延びた部材である。第1連動部材300aは、ガイド溝310aと、当接面320aと、規制面331a、332aと、ガイド面341a、342aと、係合面351a、352aと、押圧面360aと、係合凸部370aとを有している。

【0097】

ガイド溝310aは、図3～図5、図13～図16に良く示されているように、第1連

50

動部材 300a の上面（Z1 方向の端面）の中央部に形成された有底の穴である。ガイド溝 310a は、前後方向（Y1-Y2 方向）に延びており、ガイド溝 310a が上方向（Z1 方向）に凸の略凸球面状の内底面 311a を有している。

#### 【0098】

当接面 320a は、図 4～図 8 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の平坦な下面（Z2 方向の端面）であり、当接面 320a が台座 500 の支持面 510 に当接し、付勢部材 900 によって第 1 連動部材 300a が台座 500 を介して上方（Z1 方向）に常時付勢されている。

#### 【0099】

規制面 331a は、図 4、図 14～図 16 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の前端面（Y1 方向の端面）であり、カバー 100b の前側の第 1 ガイド部 170b の規制面 172b に対向している。規制面 332a は、第 1 連動部材 300a の後端面（Y2 方向の端面）であり、カバー 100b の後側の第 1 ガイド部 170b の規制面 172b に対向している。よって、第 1 連動部材 300a の前後方向（Y1-Y2 方向）の位置が一对の第 1 ガイド部 170b のそれぞれの規制面 172b の間で規制されている。

#### 【0100】

ガイド面 341a は、図 4、図 8、図 9、図 14～図 16 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の上面（Z1 方向の端面）の前端部（Y1 方向の端面）であり、カバー 100b の前側（Y1 方向）の第 1 ガイド部 170b のガイド面 173b に下方向（Z2 方向）から対向するように設けられると共に、そのガイド面 173b が配置される円筒面と同一円筒面内に形成されている。

#### 【0101】

ガイド面 342a は、図 4、図 6、図 7、図 13～図 16 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の上面（Z1 方向の端面）の後端部（Y2 方向の端面）であり、カバー 100b の後側（Y2 方向）の第 1 ガイド部 170b のガイド面 173b に下方向（Z2 方向）から対向して配置されると共に、そのガイド面 173b が配置される円筒面と同一円筒面内に形成されている。

#### 【0102】

よって、付勢部材 900 の付勢力によって第 1 連動部材 300a のガイド面 341a、ガイド面 342a がカバー 100b の一对の第 1 ガイド部 170b のガイド面 173b にそれぞれ押し付けられた状態で、第 1 連動部材 300a は、図 5 の仮想線に良く示されているように、台座 500 がフレーム 100c や基板 600 に対して平行となる第 1 連動部材 300a の初期位置から一对の第 1 ガイド部 170b のガイド面 173b に沿って左右方向（X1-X2 方向）に円弧状に移動可能である。

#### 【0103】

係合面 351a は、図 4、図 8 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の支持面 510 より前側（Y1 方向）に位置する下面（Z2 方向の端面）であり、ボディ 100a の第 1 ストップ部 191a の突出端面に上方向（Z1 方向）から対向するように設けられると共に、その第 1 ストップ部 191a の突出端面との間に隙間 381 を設けるように、その第 1 ストップ部 191a の突出端面が配置される円筒面よりも大径の円筒面内に形成されている。

#### 【0104】

係合面 352a は、図 4、図 7 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の支持面 510 より後側（Y2 方向）に位置する下面（Z2 方向の端面）であり、ボディ 100a のてこ支点部 190a の突出端面に上方向（Z1 方向）から対向するように設けられると共に、そのてこ支点部 190a の突出端面との間に隙間 382 を設けるように、そのてこ支点部 190a の突出端面が配置される円筒面よりも大径の円筒面内に形成されている。

#### 【0105】

よって、付勢部材 900 の付勢力によって第 1 連動部材 300a のガイド面 341a、

10

20

30

40

50

ガイド面 342a がカバー 100b の一對の第 1 ガイド部 170b のガイド面 173b にそれぞれ押し付けられた状態から、隙間 381、382 を介して係合面 351a が第 1 ストップ部 191a の突出端面に係合（嵌合）且つ係合面 351a がてこ支点部 190a の突出端面に係合（嵌合）するまで、第 1 連動部材 300a は下方方向（Z2 方向）に押下移動可能である。

#### 【0106】

ここで、係合面 352a とてこ支点部 190a の突出端面との隙間 382 は、係合面 351a と第 1 ストップ部 191a の突出端面との隙間 381 より小さく、第 1 連動部材 300a は、てこ支点部 190a の突出端面を支点として第 1 連動部材 300a の前端部（Y1 方向の端部）を下方方向（Z2 方向）に押下移動可能である。

10

#### 【0107】

押圧面 360a は、図 4、図 9 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の係合面 351a よりさらに前側（Y1 方向）に位置する下面（Z2 方向の端面）であり、ボディ 100a の第 1 収容部 150a の第 1 上移動路 153a に上方方向（Z1 方向）から対向するように設けられると共に、その第 1 ストップ部 191a の突出端面が配置される円筒面よりも大径の円筒面内に形成されている。

#### 【0108】

係合凸部 370a は、図 3、図 4、図 6、図 13 に良く示されているように、短軸状に形成されている。係合凸部 370a は、第 1 連動部材 300a のガイド面 342a の下部から後方向（Y2 方向）に突出して設けられている。図 5 の仮想線に良く示されているように、第 1 連動部材 300a の左右方向（X1-X2 方向）の移動に伴って係合凸部 370a も左右方向（X1-X2 方向）に円弧状に移動可能である。

20

#### 【0109】

第 2 連動部材 300b は、図 3、図 13、図 14 に良く示されているように、絶縁性合成樹脂製で左右方向（X1-X2 方向）に延びた部材である。第 2 連動部材 300b は、長孔 310b と、一對の脚部 320b と、一對の規制面 330b と、一對のガイド面 340b と、一對の係合面 350b と、係合凸部 360b とを有している。

#### 【0110】

長孔 310b は、図 3～図 5、図 13、図 14 に良く示されているように、第 2 連動部材 300b を上下方向（Z1-Z2 方向）に貫通し且つ左右方向（X1-X2 方向）に延びた略長円形状の孔である。

30

#### 【0111】

一對の脚部 320b のうち一方の脚部 320b は、図 5、図 7、図 8、図 10、図 11、図 13、図 14 に良く示されているように、第 2 連動部材 300b の左端部（X1 方向の端部）から下方方向（Z2 方向）に延びた部分である。一對の脚部 320b のうち他方の脚部 320b は、図 5、図 7、図 8、図 12、図 13、図 14 に良く示されているように、第 2 連動部材 300b の右端部（X2 方向の端部）から下方方向（Z2 方向）に延びた部分である。一對の脚部 320b の下面（Z2 方向の端面）が第 1 連動部材 300a の支持面 10 の左側（X1 方向）及び右側（X2 方向）において台座 500 の支持面 510 に当接されている。

40

#### 【0112】

よって、第 2 連動部材 300b は、一對の脚部 320b を介して第 1 連動部材 300a を跨いだ状態かつ第 1 連動部材 300a に交差した状態で台座 500 の支持面 510 に載置され、付勢部材 900 によって第 2 連動部材 300b が台座 500 を介して上方（Z1 方向）に常時付勢されている。

#### 【0113】

一對の規制面 330b のうち一方の規制面 330b は、図 5、図 7、図 8、図 10、図 14 に良く示されているように、左側（X1 方向）の脚部 320b の左側面（X1 方向の端面）であり、カバー 100b の左側（X1 方向の端面）の第 2 ガイド部 180b の規制面 182b に対向している。一對の規制面 330b のうち他方の規制面 330b は、図 5

50

、図 7、図 8、図 13 に良く示されているように、右側（X2 方向）の脚部 320b の右側面（X2 方向の端面）であり、カバー 100b の右側（X2 方向の端面）の第 2 ガイド部 180b の規制面 182b に対向している。

【0114】

よって、第 2 連動部材 300b の左右方向（X1－X2 方向）の位置が一对の第 2 ガイド部 180b のそれぞれの規制面 182b の間で規制されている。

【0115】

一对のガイド面 340b のうち一方のガイド面 340b は、図 5、図 11、図 13、図 14 に良く示されているように、左側（X1 方向）の脚部 320b の上面（Z1 方向の端面）であり、カバー 100b の左側（X1 方向の端面）の第 2 ガイド部 180b のガイド面 183b に下方向（Z2 方向）から対向するように設けられると共に、そのガイド面 183b が配置される円筒面と同一円筒面内に形成されている。

10

【0116】

一对のガイド面 340b のうち他方のガイド面 340b は、図 5、図 12、図 13、図 14 に良く示されているように、右側（X2 方向）の脚部 320b の上面（Z1 方向の端面）であり、カバー 100b の右側（X2 方向の端面）の第 2 ガイド部 180b のガイド面 183b に下方向（Z2 方向）から対向するように設けられると共に、そのガイド面 183b が配置される円筒面と同一円筒面内に形成されている。

【0117】

よって、付勢部材 900 の付勢力によって第 2 連動部材 300b の一对のガイド面 340b がカバー 100b の一对の第 2 ガイド部 180b のガイド面 183b にそれぞれ押し付けられた状態で、第 2 連動部材 300b は、図 4 の仮想線に良く示されているように、台座 500 がフレーム 100c や基板 600 に対して平行となる第 2 連動部材 300b の初期位置から一对の第 2 ガイド部 180b のガイド面 183b に沿って前後方向（Y1－Y2）に円弧状に移動可能である。

20

【0118】

一对の係合面 350b のうち一方の係合面 350b は、図 5、図 11 に良く示されているように、左側（X1 方向）の脚部 320b の下面（Z2 方向の端面）のうち台座 500 の支持面 510 から左側（X1 方向）に外れ且つボディ 100a の左側（X1 方向）の第 2 ストップ部 192a の突出端面に上方（Z1 方向）から対向する部分であり、その部分と第 2 ストップ部 192a の突出端面との間に隙間 371 が設けられている。

30

【0119】

一对の係合面 350b のうち他方の係合面 350b は、図 5、図 12、図 13 に良く示されているように、右側（X2 方向）の脚部 320b の下面（Z2 方向の端面）のうち台座 500 の支持面 510 から右側（X2 方向）に外れ且つボディ 100a の右側（X2 方向）の第 2 ストップ部 192a の突出端面に上方（Z1 方向）から対向する部分であり、その部分と第 2 ストップ部 192a の突出端面との間に隙間 372 が設けられている。

【0120】

よって、付勢部材 900 の付勢力によって第 2 連動部材 300b の一对のガイド面 340b がカバー 100b の一对の第 2 ガイド部 180b のガイド面 183b にそれぞれ押し付けられた状態から、隙間 371、372 を介して一对の係合面 350b が一对の第 2 ストップ部 192a の突出端面に係合（嵌合）するまで、第 2 ストップ部 192a も下方向（Z2 方向）に押下可能である。なお、隙間 371、372 は略同じである。

40

【0121】

係合凸部 360b は、図 3、図 5、図 10、図 14 に良く示されているように、短軸状に形成されている。係合凸部 360b は、第 2 連動部材 300b の左側（X1 方向）の脚部 320b の左方向（X1 方向の端面）に突出して設けられている。図 4 の仮想線に良く示されているように、第 2 連動部材 300b の前後方向（Y1－Y2）の移動に伴って係合凸部 360b も前後方向（Y1－Y2）に円弧上に移動可能である。

【0122】

50

操作部材 200 は、図 4、図 5、図 13～図 15 に良く示されているように、軸部 210 と、支持部 220 と、一对の係合面 230 と、取付穴 240 とを有している。

【0123】

支持部 220 は、図 4、図 5、図 13～図 15 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a のガイド溝 310a に挿入されている。支持部 220 の下面（Z2 方向の端面）は、ガイド溝 310a の内底面 311a に対応した上方向（Z1 方向）に凸の略凸球面状である。

【0124】

支持部 220 の左右側面（X1－X2 方向の端面）は、図 5 に良く示されているように、ガイド溝 310a の左右側面（X1－X2 方向の端面）に沿った平坦面である。支持部 220 の前後方向（Y1－Y2 方向）の幅寸法は、図 4 に良く示されているように、第 2 連動部材 300b の長孔 310b の幅寸法よりも大きい。

【0125】

軸部 210 は、図 1～図 15 に良く示されているように、丸棒である。軸部 210 の外径は、図 3、図 4 に良く示されているように、第 2 連動部材 300b の長孔 310b の幅寸法と同じである。軸部 210 は、図 1、図 3～図 5、図 13、図 14 に良く示されているように、支持部 220 の上面（Z1 方向の端面）から第 2 連動部材 300b の長孔 310b を貫通且つカバー 100b の開口 110b を挿通してケース 100 の上方（Z1 方向）に突出されている。

【0126】

係合面 230 は、図 4、図 15 に良く示されているように、軸部 210 の下端部（Z2 方向の端部）で前後方向（Y1－Y2 方向）に張り出した支持部 220 の上面（Z1 方向の端面）である。係合面 230 は、第 2 連動部材 300b の長孔 310b の周りにある下面（Z2 方向の端面）に係合し、支持部 220 の抜け止めを行う。

【0127】

取付穴 240 は、図 1、図 3～図 5、図 13～図 15 に良く示されているように、軸部 210 に設けられ、円盤状のキートップをネジ止めに使用される。

【0128】

操作部材 200 は、図 4 の仮想線に良く示されているように、第 1 連動部材 300a のガイド溝 310a の内底面 311a 上にスライド可能に支持されており、図 3～図 5 に良く示されているように、第 1 連動部材 300a と第 2 連動部材 300b の両方が初期位置に位置しているときに、軸部 210 の軸芯が台座 500 の支持面 510 の中心を通る鉛直線上に位置する原点位置に保持される。

【0129】

操作部材 200 は、その原点位置から第 1 連動部材 300a 及び台座 500 と共に上下方向（Z1－Z2 方向）に移動可能である。

【0130】

第 1 スライダ 400a は絶縁合成樹脂製である。第 1 スライダ 400a は、図 4、図 6、図 19、図 26 に良く示されているように、第 1 スライダ本体 410a と、第 1 係合片 420a と、第 1 係合溝 430a と、第 1 収容穴 440a と、第 1 係合凸部 450a と、第 1 可動面 460a とを有している。

【0131】

第 1 スライダ本体 410a は、直方体状のブロックである。第 1 係合片 420a は、第 1 スライダ本体 410a の上面（Z1 方向の端面）中央部に立設されている。第 1 係合溝 430a は、第 1 係合片 420a の上部に設けられている。第 1 収容穴 440a は、第 1 スライダ本体 410a の下面（Z2 方向の端面）に設けられた有底の略矩形状の穴である。第 1 係合凸部 450a は、第 1 収容穴 440a の底面、すなわち、第 1 収容穴 440a の天面の中央部から下方向（Z2 方向）に突出した円柱である。

【0132】

第 1 スライダ 400a は、第 1 スライダ本体 410a を第 1 下移動路 151a に収容す

10

20

30

40

50

ると共に、第1係合片420aを第1上移動路153aに挿通し、第1係合溝430aの上端（Z1方向の端部）をカバー100bの内部に突出した状態で、第1収容部150aに左右方向（X1-X2方向）に移動可能に配置されている。

#### 【0133】

図3、図4、図6、図13に良く示されているように、第1連動部材300aの係合凸部370aが第1スライダ400aの第1係合溝430aに上下方向（Z1-Z2方向）に移動自在に係合されている。第1連動部材300aが左右方向（X1-X2方向）に移動するとき、係合凸部370aに第1係合片420aが押圧されることによって、第1スライダ400aが左右方向（X1-X2方向）に移動可能となっている。

#### 【0134】

第1可動面460aは、図4、図6、図19、図26に良く示されているように、第1スライダ本体410aの平坦な上面（Z1方向の端面）である。第1可動面460aは、第1収容部150aの第1固定面152aと対向し且つ後述する第1接触子710aの弾性力によって第1固定面152aに弾性的に押し付いた状態で第1固定面152aに沿って左右方向（X1-X2方向）に摺動可能である。

#### 【0135】

第2スライダ400bは、絶縁合成樹脂製である。第2スライダ400bは、図5、図10、図19、図26に良く示されているように、第2スライダ本体410bと、第2係合片420bと、第2係合溝430bと、第2収容穴440bと、第2係合凸部450bと、第2可動面460bとを有している。

#### 【0136】

第2スライダ本体410bは、直方体状のブロックである。第2係合片420bは、第2スライダ本体410bの上面（Z1方向の端面）中央部に立設されている。第2係合溝430bは、第2係合片420bの上部に設けられている。第2収容穴440bは、第2スライダ本体410bの下面（Z2方向の端面）に設けられた有底の略矩形状の穴である。第2係合凸部450bは、第2収容穴440bの底面、すなわち、第2収容穴440bの天面の中央部から下方向（Z2方向）に突出した円柱である。

#### 【0137】

第2スライダ400bは、第2スライダ本体410bを第2下移動路161aに収容すると共に、第2係合溝430bを第2上移動路163aに挿通し、第2係合溝430bの上端（Z1方向の端部）をカバー100bの内部に突出した状態で、第2収容部160aに前後方向（Y1-Y2方向）に移動可能に配置されている。

#### 【0138】

図3、図5、図10、図14に良く示されているように、第2連動部材300bの係合凸部360bが第2スライダ400bの第2係合溝430bに上下方向（Z1-Z2方向）に移動自在に係合されている。第2連動部材300bが左右方向（X1-X2方向）に移動するとき、係合凸部360bに第1係合片420bが押圧されることによって、第2スライダ400bが前後方向（Y1-Y2方向）に移動可能となっている。

#### 【0139】

第2可動面460bは、図5、図10、図19、図26に良く示されているように、第2スライダ本体410bの平坦な上面（Z1方向の端面）である。第2可動面460bは、第2収容部160aの第2固定面162aと対向し且つ後述する第2接触子710bの弾性力によって第2固定面162aに弾性的に押し付いた状態で第2固定面162aに沿って前後方向（Y1-Y2方向）に摺動可能である。

#### 【0140】

第1検出部700aは、第1スライダ400aの移動方向及び移動量を検出することによって、第1連動部材300aの移動方向及び移動量を検出可能な構成である。第1検出部700aは第1可変抵抗器であって、第1スライダ400aの移動方向及び移動量を抵抗値の変化として検出可能な構成となっている。

#### 【0141】

10

20

30

40

50

第1検出部700aは、図20に良く示されているように、第1接触子710aと、第1抵抗回路720aとを有している。第1抵抗回路720aは、図19～図21に良く示されているように、基板600の後端部（Y2方向の端部）上に形成されている。第1接触子710aは、金属板バネ片である。第1接触子710aは、図4、図6、図26に良く示されているように、第1スライダ400aの第1収容穴440aの天面（Z1方向の端面）に固着され、第1収容穴440aに収容されている。第1接触子710aは、図20に良く示されているように、第1抵抗回路720aに接触し、第1抵抗回路720aを導通させている。

【0142】

第1スライダ400aの左右方向（X1－X2方向）の移動に応じて、第1接触子710aが第1抵抗回路720a上を摺動可能である。第1接触子710aが第1抵抗回路720a上を摺動することによって、第1検出部700aの抵抗値が変化する。

【0143】

第2検出部700bは、第2スライダ400bの移動方向及び移動量を検出することによって、第2連動部材300bの移動方向及び移動量を検出可能な構成である。第2検出部700bは第2可変抵抗器であって、第2スライダ400bの移動方向及び移動量を抵抗値の変化として検出可能な構成となっている。

【0144】

第2検出部700bは、図20に良く示されているように、第2接触子710bと、第2抵抗回路720bとを有している。第2抵抗回路720bは、図19～図21に良く示されているように、基板600の左端部（X1方向の端部）上に形成されている。第2接触子710bは、金属板バネ片である。第2接触子710bは、図5、図10、図26に良く示されているように、第2スライダ400bの第2収容穴440bの天面（Z1方向の端面）に固着され、第2収容穴440bに収容されている。第2接触子710bは、図20に良く示されているように、第2抵抗回路720bに接触し、第2抵抗回路720bを導通させている。

【0145】

第2スライダ400bの前後方向（Y1－Y2方向）の移動に応じて、第2接触子710bが第2抵抗回路720b上を摺動可能である。第2接触子710bが第2抵抗回路720b上を摺動することによって、第2検出部700bの抵抗値が変化する。

【0146】

第3検出部700cは、操作部材200の下方向（Z2方向）の押下移動（押し込み操作）を検出する押下スイッチである。第3検出部700cは、図4、図8、図9、図19～図21に良く示されているように、メタルドームシート710cと、スイッチ回路720cとを有している。

【0147】

メタルドームシート710cは、図4、図8、図9、図19～図20に良く示されているように、カバーシート711cと、メタルドーム712cとを有している。カバーシート711cは小判形片面粘着シートである。メタルドーム712cはドーム状金属板からなる可動接点である。カバーシート711cの下面（Z2方向の表面）にメタルドーム712cの上面（Z1方向の表面）が貼り付けられて、下面（Z2方向の表面）にメタルドーム712cが貼り付けされたメタルドームシート710cが形成されている。

【0148】

スイッチ回路720cは、図21に良く示されているように、中央固定接点721cと、外側固定接点722cとを有している。中央固定接点721cは、円形をなし、第3収容部170aの下面（Z2方向の端面）となる基板600の上面に形成されている。中央固定接点721cは、第4収容部180aの直下（Z2方向）に配置されている。外側固定接点722cは、中央固定接点721cを間隔を設けて囲むように馬蹄状をなし、基板600の上面（Z2方向の表面）に形成されている。

【0149】

10

20

30

40

50

図4、図8、図9、図19～図21に良く示されているように、第3収容部170aの下面（Z2方向の端面）となる基板600の上面にメタルドームシート710cが貼り付けられ、メタルドーム712cが中央固定接点721cを跨いだ状態で外側固定接点722c上に載置固定され、メタルドーム712cの左右方向（X1-X2方向）の両端部が外側固定接点722cと接触し、メタルドーム712cの中央部（頂部）（Z1方向の端面）が直下（Z2方向）の中央固定接点721cと隙間を設けて離反対向した状態となっている。

#### 【0150】

プッシャ800は、操作部材200の押下移動を第1連動部材300aと共にメタルドーム712cの中央部（頂部）（Z1方向の端面）に伝達するための駆動部材である。プッシャ800は、図3、図4、図9、図14～図19に良く示されているように、絶縁性合成樹脂製で略矩形板状に形成されている。プッシャ800は、係合面810と、押圧部820とを有している。

10

#### 【0151】

プッシャ800は、図4、図9、図14～図18に良く示されているように、第4収容部180aに上下方向（Z1-Z2方向）に移動可能に嵌合保持されており、プッシャ800の上端面（Z1方向の端面）が第1連動部材300aの押圧面360aに対向し、プッシャ800の下端面（Z2方向の端面）がメタルドーム712cに対向している。

#### 【0152】

係合面810は、図4、図9、図14～図19に良く示されているように、プッシャ800の上端面（Z1方向の端面）であり、第1連動部材300aの押圧面360aが形成される円筒面と同一円筒面内に形成され、第1連動部材300aの押圧面360aに係合されている。

20

#### 【0153】

押圧部820は、図4、図9に良く示されているように、下方向（Z2方向）に凸上部である。押圧部820は、プッシャ800の下端面（Z2方向の端面）の中央部に設けられており、メタルドーム712cの中央部（頂部）（Z1方向の端面）に対応するメタルドームシート710cの中央部（頂部）（Z1方向の端面）に当接されている。

#### 【0154】

プッシャ800は、図4、図9に良く示されているように、メタルドーム712cの付勢力によって上方向（Z1）方向に付勢されて係合面810が第1連動部材300aの押圧面360aに押し付けられた状態でメタルドーム712cと第1連動部材300aの押圧面360aとの間に介在している。

30

#### 【0155】

第1、第2誘い機構10a、10bは、多方向入力装置の電氣的な原点復帰性能を向上させるためのものである。多方向入力装置の電氣的な原点では、第1、第2可変抵抗器700a、700bの出力電圧Vx、Vyが共に「0」になると共に、押下スイッチ700cがオフになる。

#### 【0156】

第1誘い機構10aは、第1スライダ400aをその初期位置に復帰させるためのものである。第1誘い機構10aは、図6、図26に良く示されているように、第1スライダ400aがその初期位置に位置しているときに嵌合可能な第1凹形状部11aと、第1凸形状部12aとを有している。

40

#### 【0157】

第1凹形状部11aは、図6、図23、図26に良く示されているように、ボディ100aの第1収容部150aにおいて、基板600と対向する第1下移動路151aの天面である平坦な第1固定面152aに設けられている。第1凹形状部11aは複数設けられている。第1凹形状部11aは、第1上移動路153aを挟んで左右対称位置に設けられている。第1凹形状部11aは、第1上移動路153aよりも左側にある第1固定面152aと右側にある第1固定面152aにそれぞれ1つずつ設けられている。

50

## 【0158】

第1凹形状部11aの第1凸形状部12aとの嵌合形状は、図6、図23、図26に良く示されているように、第1スライダ400aの移動方向（左右方向）（X1-X2方向）に直交する前後方向に延びる円筒面内に形成される円筒面であって、上方向（Z1方向）に凸の円弧状の断面形状を有している。第1凹形状部11aは、第1固定面152aの前後方向（Y1-Y2方向）の幅の全幅に設けられている。

## 【0159】

第1凸形状部12aは、第1凹形状部11aに対応して設けられている。第1凸形状部12aは、図6、図19、図26に良く示されているように、第1スライダ400aにおいて、第1固定面152aと対向し且つ第1接触子710aの弾性力によって第1固定面152aに弾性的に押し付いた状態で第1固定面152aに沿って左右方向（X1-X2方向）に摺動可能な平坦な第1可動面460aに設けられている。

10

## 【0160】

第1凸形状部12aは複数設けられている。第1凸形状部12aは、第1係合片420aを挟んで左右対称位置に設けられている。第1凸形状部12aは、第1係合片420aより左側（X1方向）にある第1可動面460aと右側（X2方向）にある第1可動面460aにそれぞれ1つずつ設けられている。

## 【0161】

第1凸形状部12aの第1凹形状部11aとの嵌合形状は、図6、図19、図26に良く示されているように、第1スライダ400aの移動方向（左右方向）（X1-X2方向）に直交する前後方向に延びる円筒面内に形成される円筒面であって、第1凹形状部11aが配置される円筒面と同一円筒面内に配置されており、上方向（Z1方向）に凸の円弧状の断面形状を有している。第1凸形状部12aは、第1可動面460aの前後方向（Y1-Y2方向）の幅の全幅に設けられている。

20

## 【0162】

第1誘い機構10aは、図26に良く示されているように、第1スライダ400aがその初期位置に復帰時に第1可変抵抗器700aの第1接触子710aの弾性力によって、第1凹形状部11aと第1凸形状部12aが嵌合しながら、第1スライダ400aをその初期位置に移動する直前（操作部材200が原点位置から左右方向（X1-X2方向）に $\theta$ （2°）回動した位置）からその初期位置に誘い込むように移動させることができ、台座500や第1、第2連動部材300a、300bの製造公差等を吸収しながら誤差なく第1スライダ400aをその初期位置に復帰可能させることができるものである。

30

## 【0163】

第2誘い機構10bは、第2スライダ400bをその初期位置に復帰させるためのものである。第2誘い機構10bは、図10、図26に良く示されているように、第2スライダ400bがその初期位置に位置しているときに嵌合可能な第2凹形状部11bと、第1凸形状部12aとを有している。

## 【0164】

第2凹形状部11bは、図10、図23、図26に良く示されているように、ボディ100aの第2收容部160aにおいて、基板600と対向する第2下移動路161aの天面である平坦な第2固定面162aに設けられている。第2凹形状部11bは複数設けられている。第2凹形状部11bは、第2上移動路163aを挟んで前後対称位置に設けられている。第2凹形状部11bは、第2上移動路163aよりも前側（Y1方向）にある第2固定面162aと後側（Y2方向）にある第2固定面162aにそれぞれ1つずつ設けられている。

40

## 【0165】

第2凹形状部11bの第2凸形状部12bとの嵌合形状は、図10、図23、図26に良く示されているように、第2スライダ400bの移動方向（前後方向）（Y1-Y2方向）に直交する左右方向に延びる円筒面内に形成される円筒面であって、上方向（Z1方向）に凸の円弧状の断面形状を有している。第2凹形状部11bは、第2固定面162a

50

の左右方向（X 1－X 2 方向）の幅の全幅に設けられている。

【0 1 6 6】

第 2 凸形状部 1 2 b は、第 2 凹形状部 1 1 b に対応して設けられている。第 2 凸形状部 1 2 b は、図 1 0、図 1 9、図 2 6 に良く示されているように、第 2 スライダ 4 0 0 b において、第 2 固定面 1 6 2 a と対向し且つ第 2 接触子 7 1 0 b の弾性力によって第 2 固定面 1 6 2 a に弾性的に押し付いた状態で第 2 固定面 1 6 2 a に沿って前後方向（Y 1－Y 2 方向）に摺動可能な平坦な第 2 可動面 4 6 0 b に設けられている。

【0 1 6 7】

第 2 凸形状部 1 2 b は複数設けられている。第 2 凸形状部 1 2 b は、第 2 係合片 4 2 0 b を挟んで前後対称位置に設けられている。第 2 凸形状部 1 2 b は、第 2 係合片 4 2 0 b より前側（Y 1 方向）にある第 2 可動面 4 6 0 b と後側（Y 2 方向）にある第 2 可動面 4 6 0 b にそれぞれ 1 つずつ設けられている。

【0 1 6 8】

第 2 凸形状部 1 2 b の第 2 凹形状部 1 1 b との嵌合形状は、図 1 0、図 1 9、図 2 6 に良く示されているように、第 2 スライダ 4 0 0 b の移動方向（前後方向）（Y 1－Y 2 方向）に直交する左右方向に延びる円筒面内に形成される円筒面であって、第 2 凹形状部 1 1 b が配置される円筒面と同一円筒面内に配置されており、上方向（Z 1 方向）に凸の円弧状の断面形状を有している。第 2 凸形状部 1 2 b は、第 2 可動面 4 6 0 b の左右方向（X 1－X 2 方向）の幅の全幅に設けられている。

【0 1 6 9】

第 2 誘い機構 1 0 b は、図 2 6 に良く示されているように、第 2 スライダ 4 0 0 b がその初期位置に復帰時に第 2 可変抵抗器 7 0 0 b の第 2 接触子 7 1 0 b の弾性力によって、第 2 凹形状部 1 1 b と第 2 凸形状部 1 2 b が嵌合しながら、第 2 スライダ 4 0 0 b をその初期位置に移動する直前（操作部材 2 0 0 が原点位置から前後方向（Y 1－Y 2 方向）に  $\theta$ （2°）回動した位置）からその初期位置に誘い込むように移動させることができ、台座 5 0 0 や第 1、第 2 連動部材 3 0 0 a、3 0 0 b の製造公差等を吸収しながら誤差なく第 2 スライダ 4 0 0 b をその初期位置に復帰可能させることができるものである。

【0 1 7 0】

多方向入力装置の使用方法及び動作について説明する。

【0 1 7 1】

操作部材 2 0 0 が図 5 の実線に示す原点位置から仮想線に示す左方向（X 1 方向）に操作されると、操作部材 2 0 0 の支持部 2 2 0 の左側面（X 1 方向の端面）が第 1 連動部材 3 0 0 a のガイド溝 3 1 0 a の左側面（X 1 方向の端面）を左方向（X 1 方向）に押圧する。

【0 1 7 2】

すると、第 1 連動部材 3 0 0 a が付勢部材 9 0 0 の付勢力に抗して台座 5 0 0 を左底右高状に傾けながらカバー 1 0 0 b の一對の第 1 ガイド部 1 7 0 b にガイドされて左方向（X 1 方向）に円弧状に移動する。このとき、操作部材 2 0 0 の軸部 2 1 0 が第 2 連動部材 3 0 0 b の長孔 3 1 0 b 内を左方向（X 1 方向）に移動するので、第 2 連動部材 3 0 0 b はその初期位置に位置保持されると共に、第 2 スライダ 4 0 0 b もその初期位置に位置保持される。

【0 1 7 3】

一方、第 1 連動部材 3 0 0 a の移動に伴って、第 1 連動部材 3 0 0 a の係合凸部 3 7 0 a に第 1 スライダ 4 0 0 a の第 1 係合片 4 2 0 a が左方向（X 1 方向）に押圧され、第 1 スライダ 4 0 0 a が第 1 収容部 1 5 0 a にガイドされてその第 1 収容部 1 5 0 a 内を左方向（X 1 方向）に移動する。

【0 1 7 4】

このとき、第 1 スライダ 4 0 0 a に設けられた第 1 誘い機構 1 0 a の第 1 凸形状部 1 2 a が第 1 検出部 7 0 0 a の第 1 接触子 7 1 0 a の弾性力に抗してボディ 1 0 0 a の第 1 収容部 1 5 0 a に設けられた第 1 凹形状部 1 1 a から抜け出してその第 1 凹形状部 1 1 a よ

10

20

30

40

50

り左側（X 1 方向）にある平坦な第 1 固定面 1 5 2 a 下に移動する。

【0 1 7 5】

そして、第 1 スライダ 4 0 0 a の移動に伴って、第 1 検出部 7 0 0 a の第 1 接触子 7 1 0 a が第 1 抵抗回路 7 2 0 a 上を摺動することによって、第 1 検出部 7 0 0 a の抵抗値が変化する。これにより、第 1 検出部 7 0 0 a が、第 1 スライダ 4 0 0 a の移動方向及び移動量を第 1 連動部材 3 0 0 a の移動方向及び移動量として検出する。これが基板 6 0 0 のテール部 6 3 0 からコネクタを介して電子機器の制御部に入力され、その制御部により操作部材 2 0 0 の移動方向及び移動量として検出される。

【0 1 7 6】

操作部材 2 0 0 が解放されると、付勢部材 9 0 0 の付勢力によって台座 5 0 0 をフレーム 1 0 0 c や基板 6 0 0 に対して平行状態に戻しながら第 1 連動部材 3 0 0 a が右方向（X 2 方向）に移動して初期位置に復帰する。

【0 1 7 7】

第 1 連動部材 3 0 0 a が初期位置に復帰移動することによって、操作部材 2 0 0 が原点位置に復帰移動する。それと共に、第 1 連動部材 3 0 0 a の第 1 係合凸部 3 7 0 a に第 1 スライダ 4 0 0 a の第 1 係合片 4 2 0 a が右方向（X 2 方向）に押圧され、第 1 スライダ 4 0 0 a が右方向（X 2 方向）に移動して初期位置に復帰する。

【0 1 7 8】

このとき、第 1 可変抵抗器 7 0 0 a の第 1 接触子 7 1 0 a の弾性力によって、第 1 凹形状部 1 1 a と第 1 凸形状部 1 2 a が嵌合しながら、第 1 スライダ 4 0 0 a をその初期位置に移動する直前からその初期位置に誘い込むように移動させるので、台座 5 0 0 や第 1、第 2 連動部材 3 0 0 a、3 0 0 b の製造公差等を吸収しながら誤差なく第 1 スライダ 4 0 0 a をその初期位置に復帰させることができる。

【0 1 7 9】

操作部材 2 0 0 が図 4 の実線に示す原点位置から仮想線に示す前方向（Y 1 方向）に操作されると、操作部材 2 0 0 の軸部 2 1 0 が第 2 連動部材 3 0 0 b を前方向（Y 1 方向）に押圧する。すると、第 2 連動部材 3 0 0 b が付勢部材 9 0 0 の付勢力に抗して台座 5 0 0 を前底後高状に傾けながらカバー 1 0 0 b の一对の第 2 ガイド部 1 8 0 b にガイドされて前方向（Y 1 方向）に円弧状に移動する。

図 5 の実線に示す原点位置から仮想線に示す左方向（X 1 方向）に操作されると、

【0 1 8 0】

このとき、操作部材 2 0 0 の支持部 2 2 0 が第 1 連動部材 3 0 0 a のガイド溝 3 1 0 a 内をその内底面 3 1 1 a に沿ってスライドするので、第 1 連動部材 3 0 0 a はその初期位置に位置保持されると共に、第 1 スライダ 4 0 0 a もその初期位置に位置保持される。

【0 1 8 1】

一方、第 2 連動部材 3 0 0 b の移動に伴って、第 2 連動部材 3 0 0 b の係合凸部 3 6 0 b に第 2 スライダ 4 0 0 b の第 2 係合片 4 2 0 b が前方向（Y 1 方向）に押圧され、第 2 スライダ 4 0 0 b が第 2 収容部 1 6 0 a にガイドされてその第 2 収容部 1 6 0 a 内を前方向（Y 1 方向）に移動する。

【0 1 8 2】

このとき、第 2 スライダ 4 0 0 b に設けられた第 2 誘い機構 1 0 b の第 2 凸形状部 1 2 b が第 2 検出部 7 0 0 b の第 2 接触子 7 1 0 b の弾性力に抗してボディ 1 0 0 a の第 2 収容部 1 6 0 a に設けられた第 2 凹形状部 1 1 b から抜け出してその第 2 凹形状部 1 1 b より前側（Y 1 方向）にある平坦な第 2 固定面 1 6 2 a 下に移動する。

【0 1 8 3】

そして、第 2 スライダ 4 0 0 b の移動に伴って、第 2 検出部 7 0 0 b の第 2 接触子 7 1 0 b が第 2 抵抗回路 7 2 0 b 上を摺動することによって、第 2 検出部 7 0 0 b の抵抗値が変化する。これにより、第 2 検出部 7 0 0 b が、第 2 スライダ 4 0 0 b の移動方向及び移動量を第 2 連動部材 3 0 0 b の移動方向及び移動量として検出する。これが基板 6 0 0 のテール部 6 3 0 からコネクタを介して電子機器の制御部に入力され、その制御部により操

10

20

30

40

50

作部材 200 の移動方向及び移動量として検出される。

【0184】

操作部材 200 が解放されると、付勢部材 900 の付勢力によって台座 500 をフレーム 100c や基板 600 に対して平行状態に戻しながら第 2 連動部材 300b が後方向（Y2 方向）に移動して初期位置に復帰する。

【0185】

第 2 連動部材 300b が初期位置に復帰移動することによって、操作部材 200 が原点位置に復帰移動する。それと共に、第 2 連動部材 300b の第 2 係合凸部 370b に第 2 スライダ 400b の第 2 係合片 420b が後方向（Y2 方向）に押圧され、第 2 スライダ 400b が後方向（Y2 方向）に移動して初期位置に復帰する。

10

【0186】

このとき、第 2 可変抵抗器 700b の第 2 接触子 710b の弾性力によって、第 2 凹形状部 11b と第 2 凸形状部 12b が嵌合しながら、第 2 スライダ 400b をその初期位置に移動する直前からその初期位置に誘い込むように移動させるので、台座 500 や第 1、第 2 連動部材 300a、300b の製造公差等を吸収しながら誤差なく第 2 スライダ 400b をその初期位置に復帰させることができる。

【0187】

操作部材 200 が原点位置から左方向（X1 方向）及び前方向（Y1 方向）の成分を含む方向に操作されたときには、前述した操作部材 200 の左方向（X1 方向）の移動及び前方向（Y1 方向）の移動時の通り各構成要素が動作する。このとき第 1、第 2 検出部 700a、700b の抵抗値の変化が基板 600 のテール部 630 からコネクタを介して電子機器の制御部に入力され、その制御部により操作部材 200 の移動方向及び移動量として検出される。

20

【0188】

操作部材 200 が原点位置から左方向（X1 方向）及び後方向（Y2 方向）の成分を含む方向に操作されたときには、前述した操作部材 200 の左方向（X1 方向）の移動及び前方向（Y1 方向）の移動時の通り各構成要素が動作する。このとき第 1、第 2 検出部 700a、700b の抵抗値の変化が基板 600 のテール部 630 からコネクタを介して電子機器の制御部に入力され、その制御部により操作部材 200 の移動方向及び移動量として検出される。

30

【0189】

操作部材 200 が原点位置から右方向（X2 方向）及び前方向（Y1 方向）の成分を含む方向に操作されたときには、前述した操作部材 200 の右方向（X2 方向）の移動及び前方向（Y1 方向）の移動時の通り各構成要素が動作する。このとき第 1、第 2 検出部 700a、700b の抵抗値の変化が基板 600 のテール部 630 からコネクタを介して電子機器の制御部に入力され、その制御部により操作部材 200 の移動方向及び移動量として検出される。

【0190】

操作部材 200 が原点位置から右方向（X2 方向）及び後方向（Y2 方向）の成分を含む方向に操作されたときには、前述した操作部材 200 の右方向（X2 方向）の移動及び後方向（Y2 方向）の移動時の通り各構成要素が動作する。このとき第 1、第 2 検出部 700a、700b の抵抗値の変化が基板 600 のテール部 630 からコネクタを介して電子機器の制御部に入力され、その制御部により操作部材 200 の移動方向及び移動量として検出される。

40

【0191】

操作部材 200 が原点位置から下方向（Z2 方向）に押下操作されたときには、操作部材 200 の支持部 220 によって第 1 連動部材 300a のガイド溝 310a の内底面 311a の頂点が下方向（Z2 方向）に押圧される。

【0192】

それにより、第 1 連動部材 300a 及び台座 500 が付勢部材 900 の付勢力に抗して

50

下方向（Ｚ２方向）に移動する。

【０１９３】

すると、第１連動部材３００ａの後端部（Ｙ２方向の端部）に設けられた係合面３５２ａがその直下（Ｚ２方向）のボディ１００ａのてこ支点部１９０ａに当接することによって、第１連動部材３００ａがてこ支点部１９０ａを支点にして後高前低状に傾き（このとき台座５００も後高前低状に傾く。）、第１連動部材３００ａの前端部（Ｙ１方向の端部）に設けられた押圧面３６０ａによってその直下（Ｚ２方向）のプッシャ８００の係合面８１０が下方向（Ｚ２方向）に押圧される。それに伴いプッシャ８００が下方向（Ｚ２方向）に移動する。

【０１９４】

そして、プッシャ８００の下方向（Ｚ２方向）への移動に伴って、第３検出部７００ｃのメタルドーム７１２ｃの中央部（頂部）（Ｚ１方向の端面）がプッシャ８００の押圧部８２０によって押下され、メタルドーム７１２ｃの中央部（頂部）（Ｚ１方向の端面）がクリック感を伴って下方向（Ｚ２方向）に凸に弾性変形し、第３検出部７００ｃのスイッチ回路７２０ｃの中央固定接点７２１ｃに接触し、中央固定接点７２１ｃと外側固定接点７２２ｃとの間がメタルドーム７１２ｃを介して電氣的に導通接続したスイッチオン状態となり、操作部材２００の下方向（Ｚ２方向）の押下操作が検出される。

【０１９５】

操作部材２００が解放されると、付勢部材９００の付勢力によって台座５００をフレーム１００ｃや基板６００に対して平行状態に戻しながら第２連動部材３００ｂが上方向（Ｚ１方向）に移動して初期位置に復帰する。

【０１９６】

一方、メタルドーム７１２ｃの中央部（頂部）（Ｚ１方向の端面）が元の上方向（Ｚ１方向）に凸に復帰する。それに伴ってメタルドーム７１２ｃの中央部（頂部）（Ｚ１方向の端面）が中央固定接点７２１ｃから離れ、中央固定接点７２１ｃと外側固定接点７２２ｃとの間が電氣的に切断されたスイッチオフ状態となる。メタルドーム７１２ｃの付勢力によってプッシャ８００が上方向（Ｚ１方向）に移動して初期位置に復帰する。

【０１９７】

以上、本実施例の多方向入力装置は、操作部材２００と、第１、第２連動部材３００ｂと、第１、第２スライダ４００ａ、４００ｂと、基板６００と、第１、第２可変抵抗器７００ａ、７００ｂと、第１、第２収容部１５０ａ、１６０ａと、台座５００と、付勢部材９００と、第１、第２誘い機構１０ａ、１０ｂとを備えている。

【０１９８】

操作部材２００は、原点位置から離れるように周囲の任意方向に操作可能なものである。

【０１９９】

第１連動部材３００ａは、操作部材２００の左右方向（Ｘ１－Ｘ２方向）の移動に伴って左右方向（Ｘ１－Ｘ２方向）に移動可能なものである。第２連動部材３００ｂは、操作部材２００の左右方向（Ｘ１－Ｘ２方向）に交差する前後方向（Ｙ１－Ｙ２方向）の移動に伴って前後方向（Ｙ１－Ｙ２方向）に移動可能なものである。

【０２００】

第１スライダ４００ａは、第１連動部材３００ａの移動に伴って左右方向（Ｘ１－Ｘ２方向）に移動可能なものである。第２スライダ４００ｂは、第２連動部材３００ｂの移動に伴って前後方向（Ｙ１－Ｙ２方向）に移動可能なものである。

【０２０１】

第１可変抵抗器７００ａは、基板６００に形成された第１抵抗回路７２０ａと、第１スライダ４００ａに固着され且つ左右方向（Ｘ１－Ｘ２方向）及び前後方向（Ｙ１－Ｙ２方向）に交差する上下方向（Ｚ１－Ｚ２方向）に弾性変位可能で第１抵抗回路７２０ａに弾性的に押し付いた状態で第１抵抗回路７２０ａ上を左右方向（Ｘ１－Ｘ２方向）に摺動可能な第１接触子７１０ａとを有し、第１スライダ４００ａの移動方向及び移動量を検出可

10

20

30

40

50

能なものである。

【0202】

第2可変抵抗器700bは、基板600に形成された第2抵抗回路720bと、第2スライダ400bに固着され且つ上下方向（Z1-Z2方向）に弾性変位可能で第2抵抗回路720bに弾性的に押し付いた状態で第2抵抗回路720b上を前後方向（Y1-Y2方向）に摺動可能な第2接触子710bとを有し、第2スライダ400bの移動方向及び移動量を検出可能なものである。

【0203】

第1収容部150aは、第1スライダ400aを左右方向（X1-X2方向）及び上下方向（Z1-Z2方向）に移動可能に収容するものである。第2収容部160aは、第2スライダ400bを前後方向（Y1-Y2方向）及び上下方向（Z1-Z2方向）に移動可能に収容する。

【0204】

台座500は、第1連動部材300aと第2連動部材300bとを支持するものである。付勢部材900は、台座500を介して第1連動部材300a及び第2連動部材300bに付勢力を伝達することによって、第1連動部材300a及び第2連動部材300bをそれぞれの初期位置に復帰させると共に操作部材200をその原点位置に復帰させ且つ第1スライダ400a及び第2スライダ400bをそれぞれの初期位置に復帰させるためのものである。

【0205】

第1誘い機構10aは、第1スライダ400aをその初期位置に復帰させるためのもので、第1スライダがその初期位置に位置しているときに嵌合可能な第1凹形状部11aと第1凸形状部12aとを有し、第1収容部150aにおける基板600と対向する第1固定面152aに第1凹形状部11aが設けられ、第1スライダ400aにおける第1固定面152aと対向し且つ第1接触子710aの弾性力によって第1固定面152aに弾性的に押し付いた状態で第1固定面152aに沿って左右方向（X1-X2方向）に摺動可能な第1可動面460aに第1凸形状部12aが設けられているものである。

【0206】

第2誘い機構10bは、第2スライダ400bをその初期位置に復帰させるためのもので、第2スライダ400bがその初期位置に位置しているときに嵌合可能な第2凹形状部11bと第2凸形状部12bとを有し、第2収容部160aにおける基板600と対向する第2固定面162aに第2凹形状部11bが設けられ、第2スライダ400bにおける第2固定面162aと対向し且つ第2接触子710bの弾性力によって第2固定面162aに弾性的に押し付いた状態で第2固定面162aに沿って前後方向（Y1-Y2方向）に摺動可能な第2可動面460bに第2凸形状部12bが設けられているものである。

【0207】

本実施例の多方向入力装置は、以下の技術的特徴を有している。

【0208】

付勢部材900の付勢力を台座500を介して第1、第2連動部材300a、300bに作用させるので、部品点数が少なく、小型化も容易に図ることができる。

【0209】

第1誘い機構10aは、第1スライダ400aがその初期位置に復帰時に第1可変抵抗器700aの第1接触子710aの弾性力によって、第1凹形状部11aと第1凸形状部12aが嵌合しながら、第1スライダ400aをその初期位置に移動する直前からその初期位置に誘い込むように移動させるので、台座500や第1、第2連動部材300a、300bの製造公差等を吸収しながら誤差なく第1スライダ400aをその初期位置に復帰させることができる。

【0210】

第2誘い機構10bは、第2スライダ400bがその初期位置に復帰時に第2可変抵抗器700bの第2接触子710bの弾性力によって、第2凹形状部11bと第2凸形状部

1 2 bが嵌合しながら、第2スライダ4 0 0 bをその初期位置に移動する直前からその初期位置に誘い込むように移動させるので、台座5 0 0や第1、第2連動部材3 0 0 a、3 0 0 bの製造公差等を吸収しながら誤差なく第2スライダ4 0 0 bをその初期位置に復帰させることができる。

【0 2 1 1】

したがって、部品点数が少なく、小型化も可能で、電氣的な原点復帰性能の良い多方向入力装置となっている。

【0 2 1 2】

また、本実施例の多方向入力装置は、ケース1 0 0と、第1連動部材3 0 0 aと、第2連動部材3 0 0 bと、操作部材2 0 0と、第1、第2検出部7 0 0 a、7 0 0 bと、てこ  
10 支点部1 9 0 aと、プッシャ8 0 0と、第3検出部7 0 0 cとを備えている。

【0 2 1 3】

第1連動部材3 0 0 aは、左右方向（X 1－X 2方向）に交差する前後方向（Y 1－Y 2方向）に延びる有底のガイド溝3 1 0 aを有し、ガイド溝3 1 0 aが略凸球面状の内底面3 1 1 aを有しており、ケース1 0 0の内部に左右方向（X 1－X 2方向）に円弧状に移動可能且つ左右方向（X 1－X 2方向）及び前後方向（Y 1－Y 2方向）に交差する上下方向（Z 1－Z 2方向）に押下移動可能に保持されたものである。

【0 2 1 4】

第2連動部材3 0 0 bは、第1連動部材3 0 0 aに交差し、左右方向（X 1－X 2方向）に延びた長孔3 1 0 bを有し、ケース1 0 0の内部に前後方向（Y 1－Y 2方向）に円  
20 弧状に移動可能に保持されたものである。

【0 2 1 5】

操作部材2 0 0は、第1連動部材3 0 0 aのガイド溝3 1 0 aの内底面3 1 1 a上にスライド可能に支持されてガイド溝3 1 0 aの内部から第2連動部材3 0 0 bの長孔3 1 0 bを貫通してケース1 0 0の外部に突出されたものである。

【0 2 1 6】

第1検出部7 0 0 aは、操作部材2 0 0の左右方向（X 1－X 2方向）の移動に伴って左右方向（X 1－X 2方向）に円弧状に移動する第1連動部材3 0 0 aの移動方向及び移動量を検出可能なものである。

【0 2 1 7】

第2検出部7 0 0 bは、操作部材2 0 0の前後方向（Y 1－Y 2方向）の移動に伴って前後方向（Y 1－Y 2方向）に円弧状に移動する第2連動部材3 0 0 bの移動方向及び移動量を検出可能なものである。

【0 2 1 8】

てこ支点部1 9 0 aは、操作部材2 0 0の上下方向（Z 1－Z 2方向）の押下移動に伴って第1連動部材3 0 0 aの前後方向（Y 1－Y 2方向）の一端側を支えて第1連動部材3 0 0 aの前後方向（Y 1－Y 2方向）の他端側を上下方向（Z 1－Z 2方向）に押下移動可能とするものである。

【0 2 1 9】

プッシャ8 0 0は、ケース1 0 0の内部の第1連動部材3 0 0 aの前後方向（Y 1－Y 2方向）の他端側の押下移動側に上下方向（Z 1－Z 2方向）に押下移動可能に保持されたものである。

【0 2 2 0】

第3検出部7 0 0 cは、プッシャ8 0 0の押下移動側に配置されており、メタルドーム7 1 2 cを基板6 0 0上に設置し、基板6 0 0上に形成されたスイッチ回路7 2 0 cをオン／オフする押下スイッチ7 0 0 cからなり、操作部材2 0 0の押下移動を検出可能なものである。

【0 2 2 1】

本実施例の多方向入力装置は、以下の技術的特徴を有している。

【0 2 2 2】

10

20

30

40

50

操作部材 200 が第 1 連動部材 300 a の有底のガイド溝 310 a の略凸球面状の内底面 311 a 上をスライドするので、操作部材 200 の移動量（回動半径）を増やしても製品全高を抑えられる。

#### 【0223】

操作部材 200 が第 1 連動部材 300 a を貫通していないので、第 1 連動部材 300 a の強度を高く保つことができ、装置の耐久性も高くすることができる。

#### 【0224】

操作部材 200 に印加された押下力が第 1 連動部材 300 a 及びプッシャ 800 を介してメタルドーム 712 c に伝達される際に、第 1 連動部材 300 a が「てこ」として機能し、操作部材 200 に印加された押下力よりも小さい力がメタルドーム 712 c に伝達されるので、メタルドーム 712 c を押下した際の荷重変化が大きく、高いクリック感を得ることができる。

10

#### 【0225】

したがって、操作部材 200 の移動量（回動半径）を増やしても製品全高が抑えられ、且つ製品耐久性が高く、押下スイッチ 700 c の操作感も良い多方向入力装置となっている。

#### 【0226】

なお、本実施例の多方向入力装置は、特許請求の範囲の記載内において任意に設計変更することが可能である。

#### 【0227】

20

本実施例の多方向入力装置では、第 1 誘い機構 10 a は、第 1 固定面 152 a に第 1 凹形状部 11 a が設けられ、第 1 可動面 460 a に第 1 凸形状部 12 a が設けられ、第 2 誘い機構 10 b も、第 2 固定面 162 a に第 2 凹形状部 11 b が設けられ、第 2 可動面 460 b に第 2 凸形状部 12 b が設けられた構成であるが、第 1 誘い機構 10 a は、第 1 固定面 152 a に第 1 凸形状部 12 a が設けられ、第 1 可動面 460 a に第 1 凹形状部 11 a が設けられ、第 2 誘い機構 10 b も、第 2 固定面 162 a に第 2 凸形状部 12 b が設けられ、第 2 可動面 460 b に第 2 凹形状部 11 b が設けられた構成とすることが可能である。

#### 【0228】

第 1 連動部材 300 a は、ガイド溝 310 a が略凸球面状の内底面 311 a を有している構成であるが、略凸球面状の内底面 311 a に代えて略円筒面状の内底面を有している構成とすることも可能である。

30

#### 【符号の説明】

#### 【0229】

- 10 a 第 1 誘い機構
- 11 a 第 1 凹形状部
- 12 a 第 1 凸形状部
- 10 b 第 2 誘い機構
- 11 b 第 2 凹形状部
- 12 b 第 2 凸形状部
- 100 ケース
- 150 a 第 1 収容部
- 152 a 第 1 固定面
- 160 a 第 2 収容部
- 162 a 第 2 固定面
- 190 a てこ支点部
- 200 操作部材
- 300 a 第 1 連動部材
- 310 a ガイド溝
- 311 a 内底面

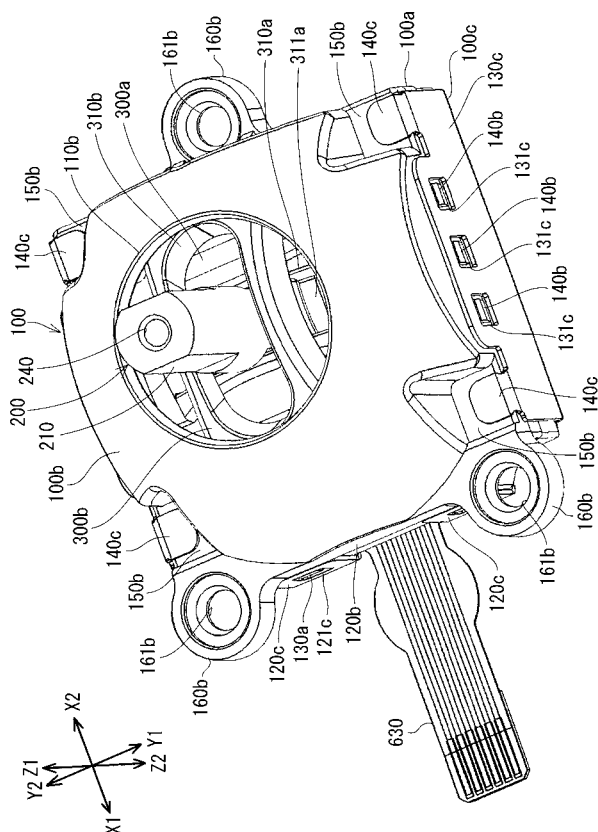
40

50

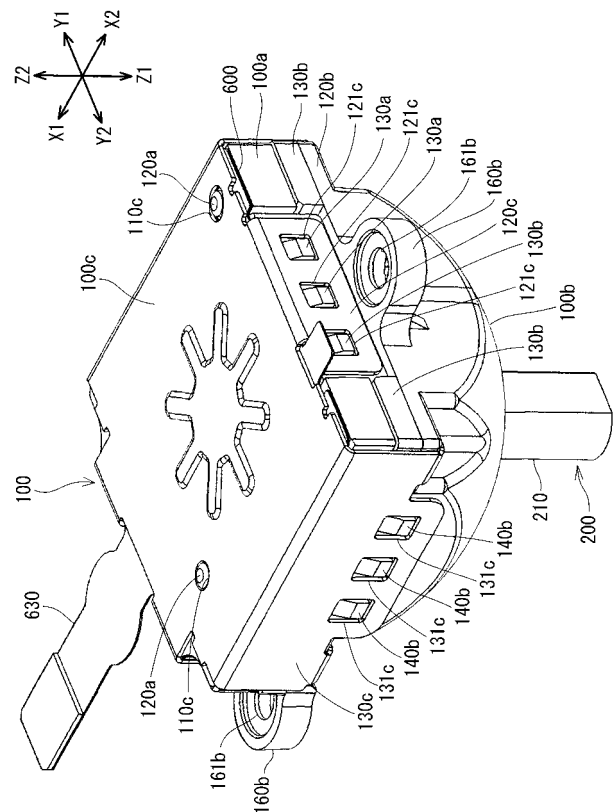
- 300b 第2連動部材
- 310b 長孔
- 400a 第1スライダ
- 460a 第1可動面
- 400b 第2スライダ
- 460b 第2可動面
- 500 台座
- 600 基板
- 700a 第1検出部(第1可変抵抗器)
- 710a 第1接触子
- 720a 第1抵抗回路
- 700b 第2検出部(第2可変抵抗器)
- 710b 第2接触子
- 720b 第2抵抗回路
- 700c 第3検出部(押下スイッチ)
- 712c メタルドーム
- 720c スイッチ回路
- 800 プッシャ
- 900 付勢部材

10

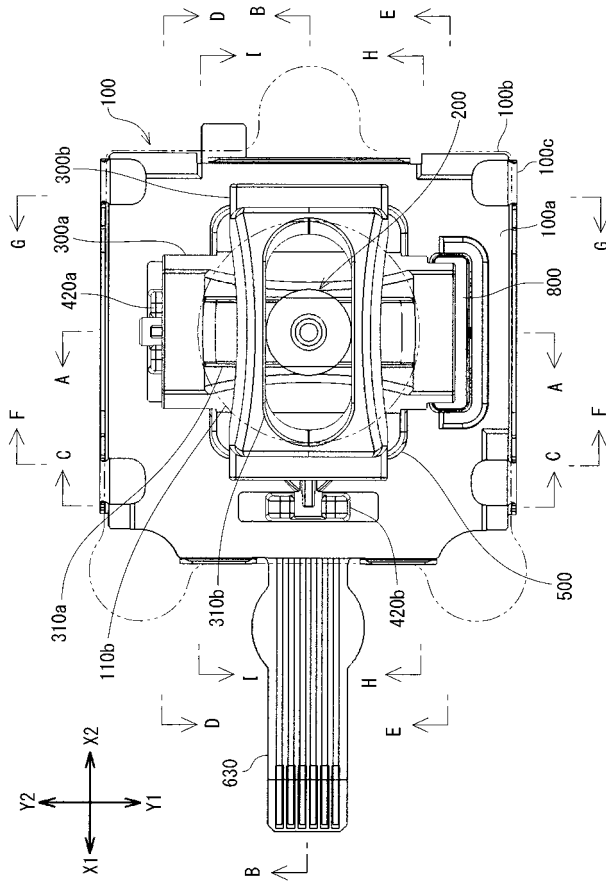
【図1】



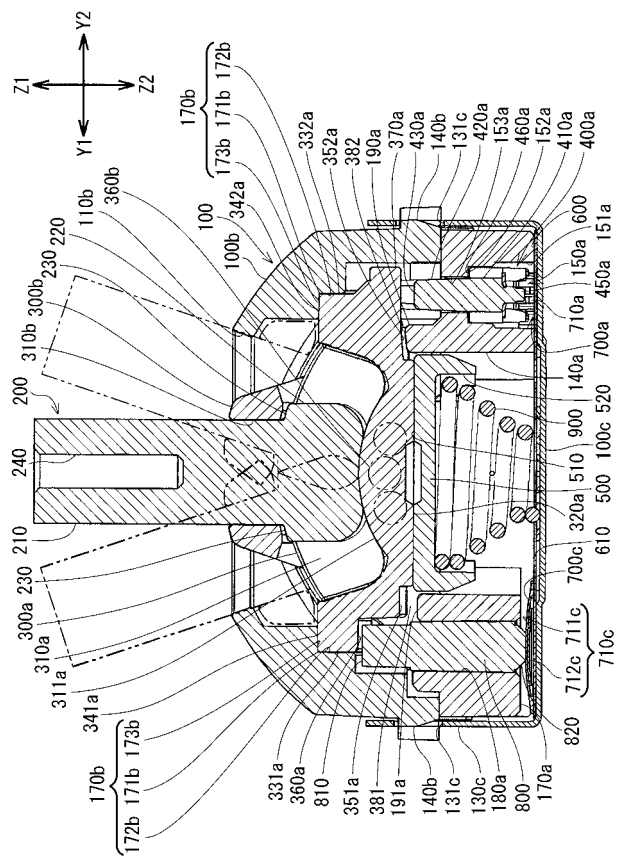
【図2】



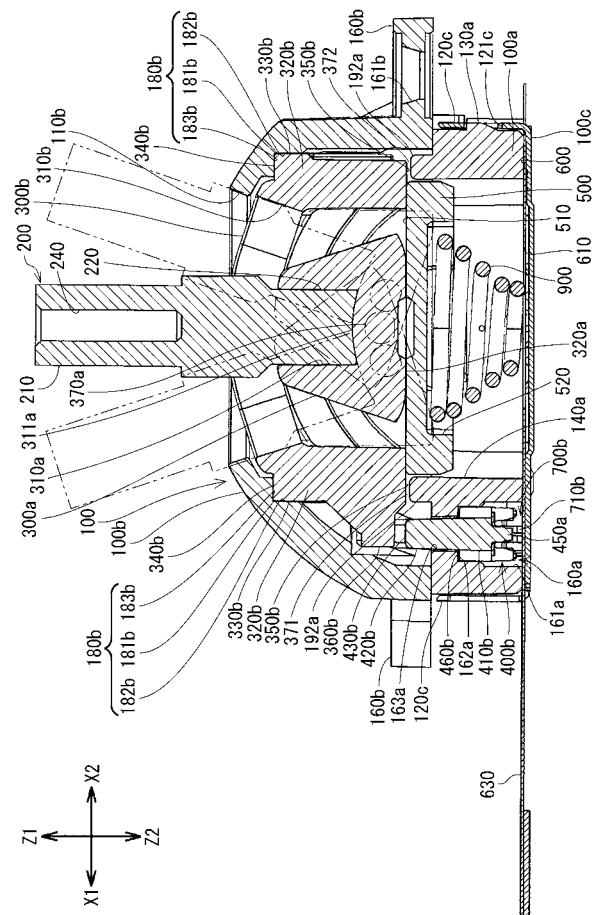
【図 3】



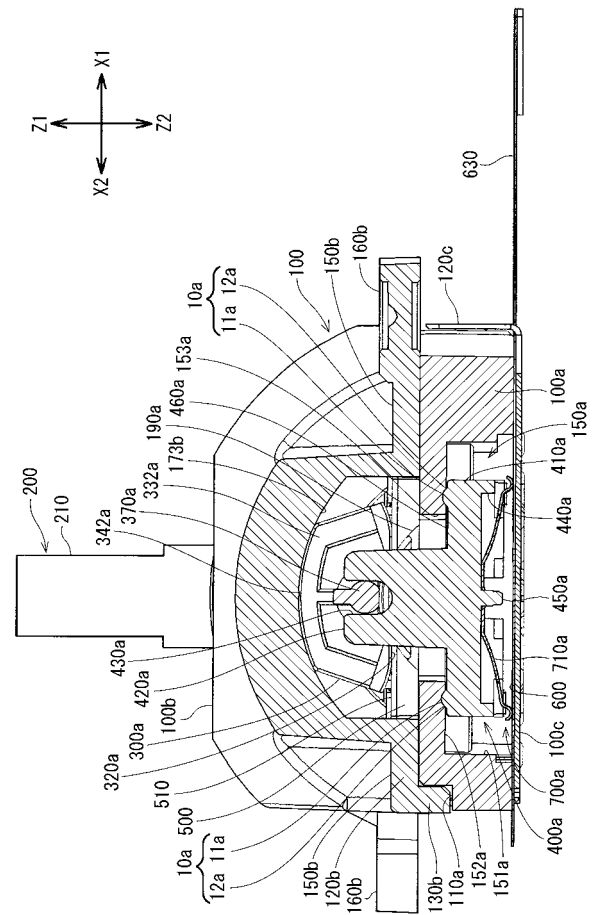
【図 4】



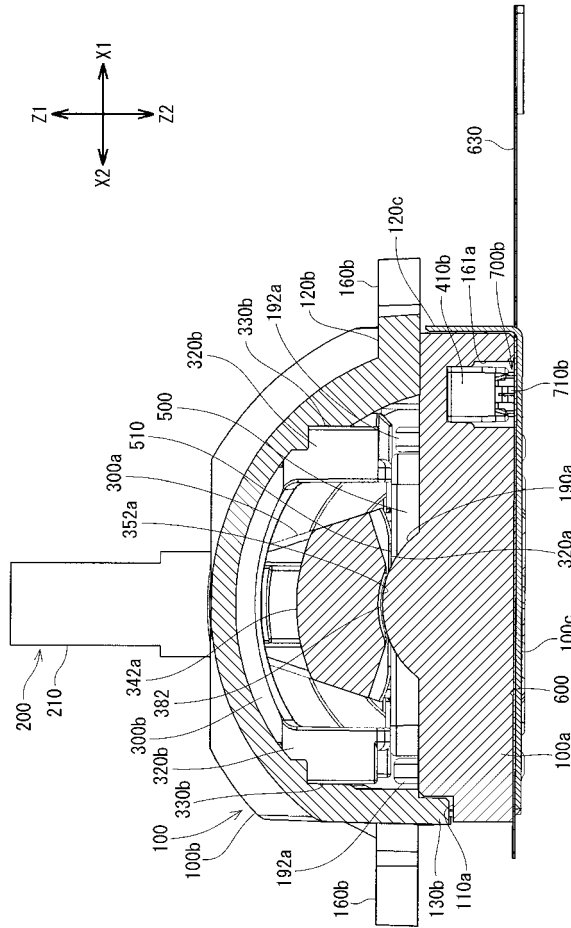
【図 5】



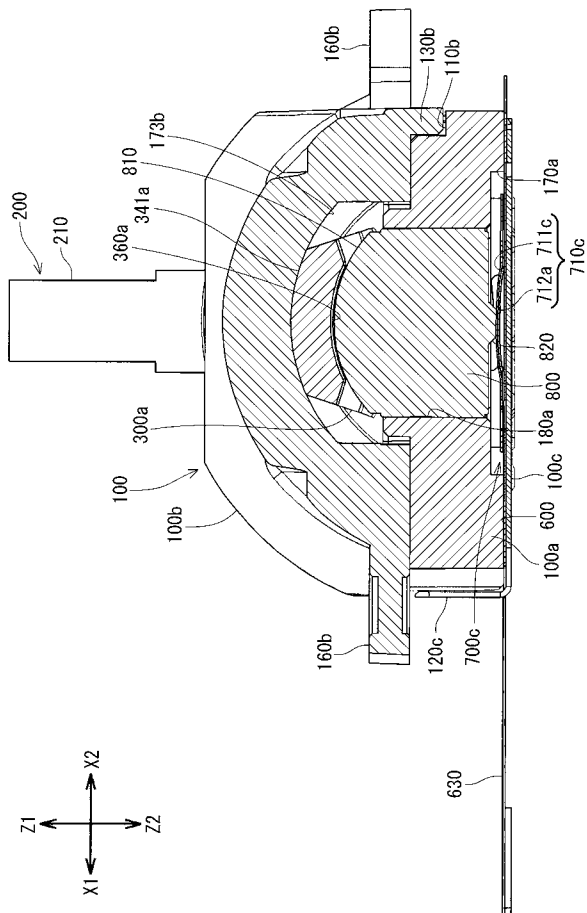
【図 6】



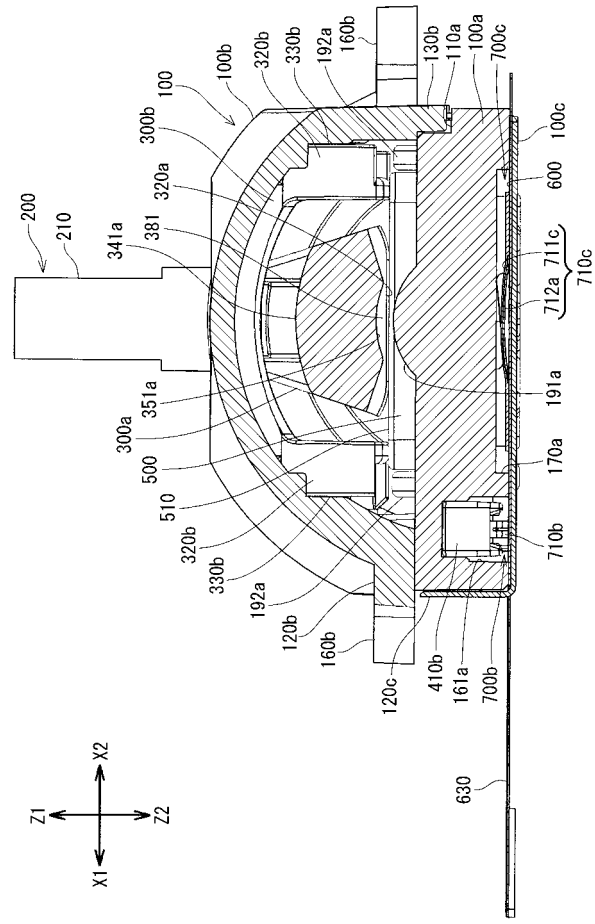
【図 7】



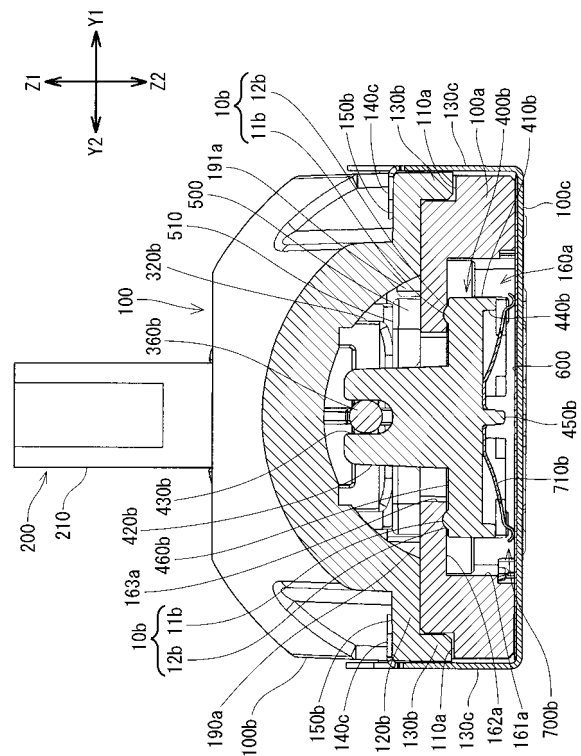
【図 9】



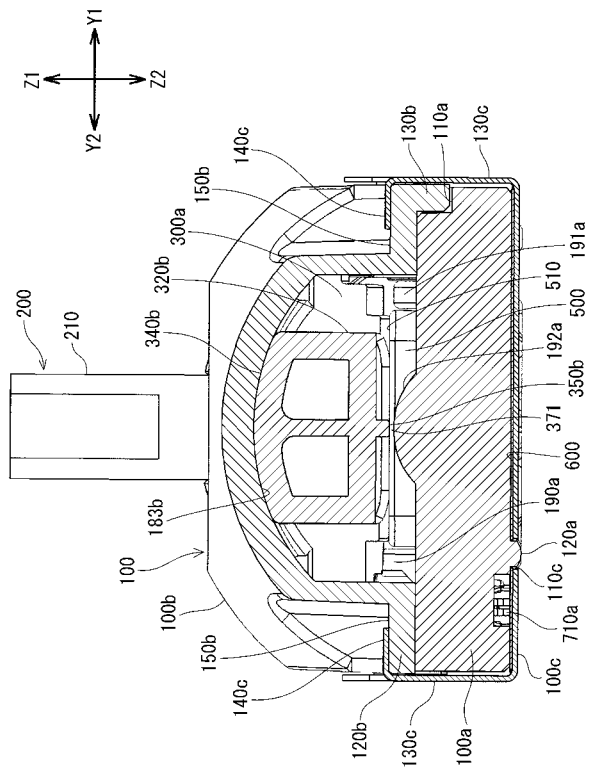
【図 8】



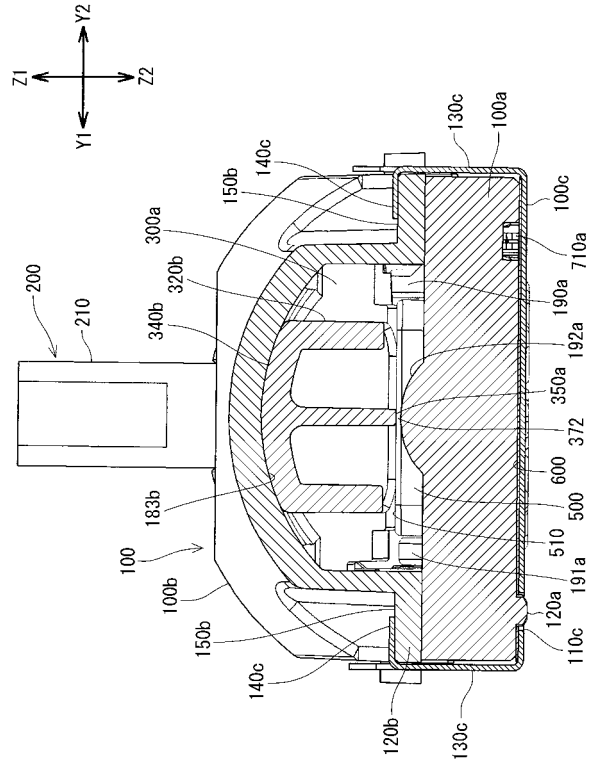
【図 10】



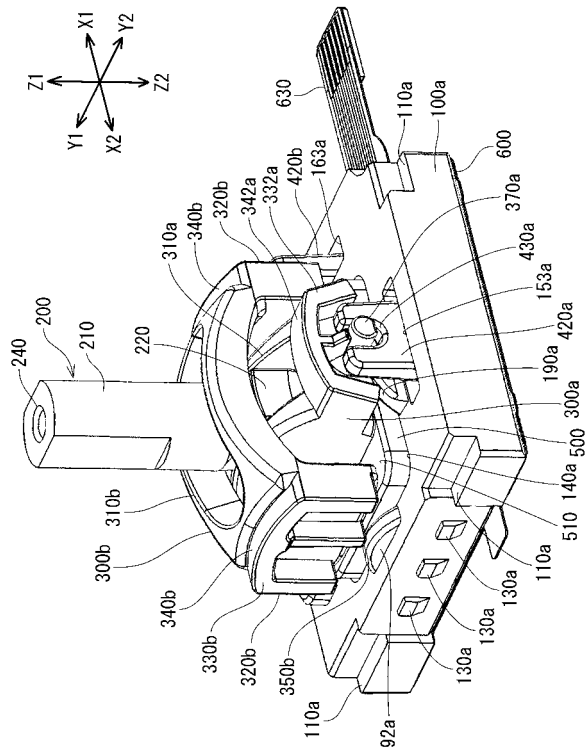
【図 1 1】



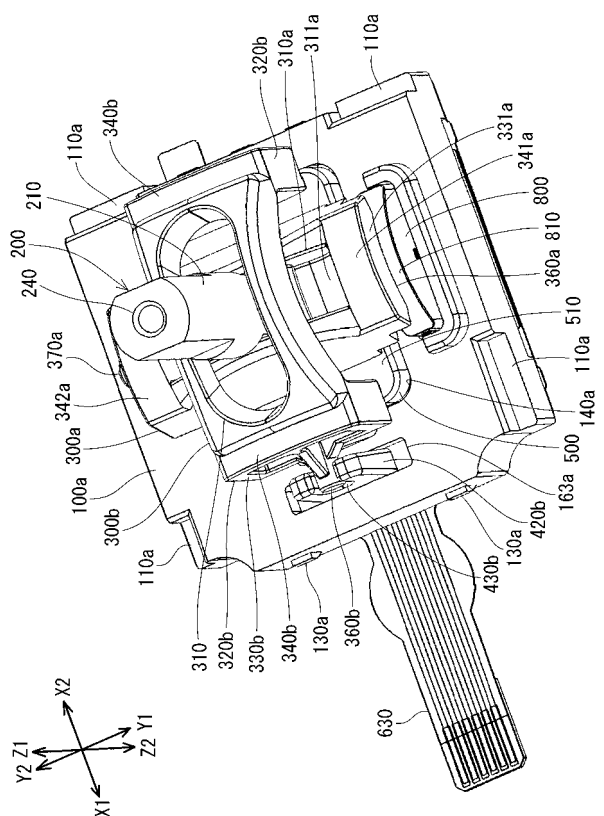
【図 1 2】



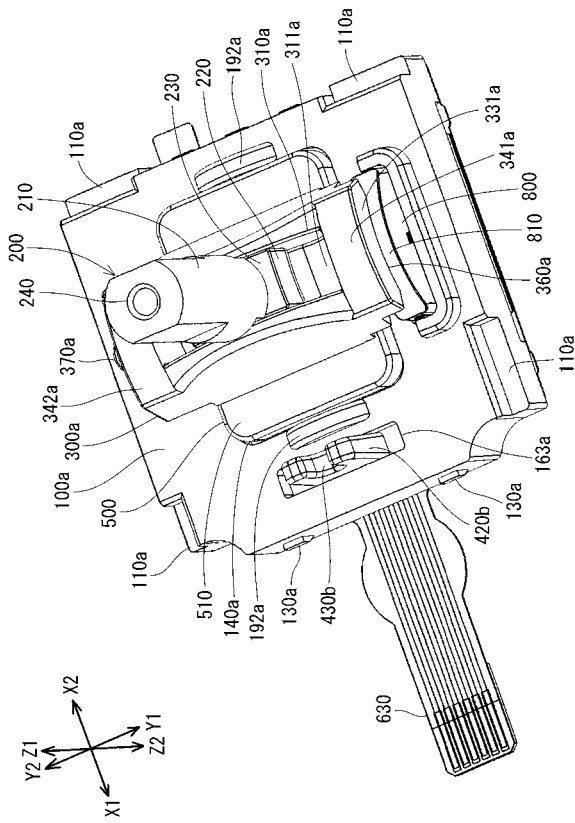
【図 1 3】



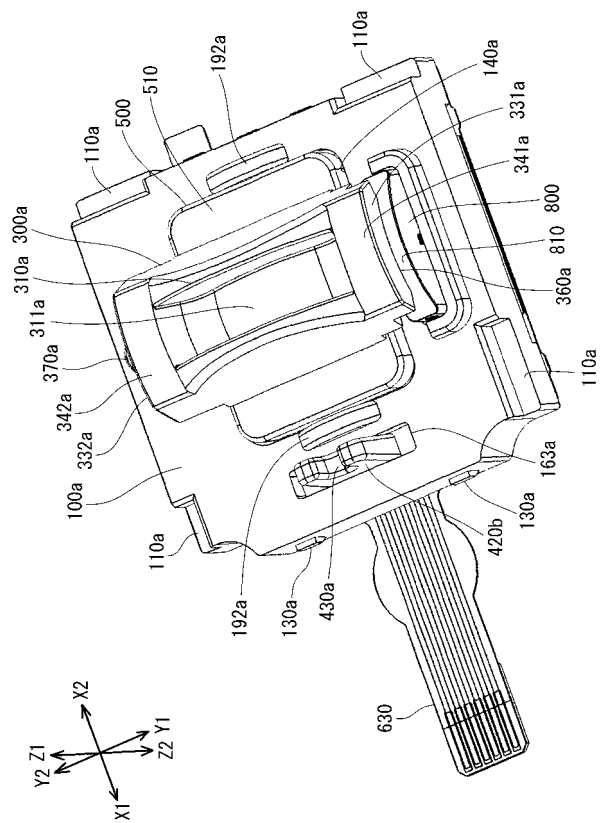
【図 1 4】



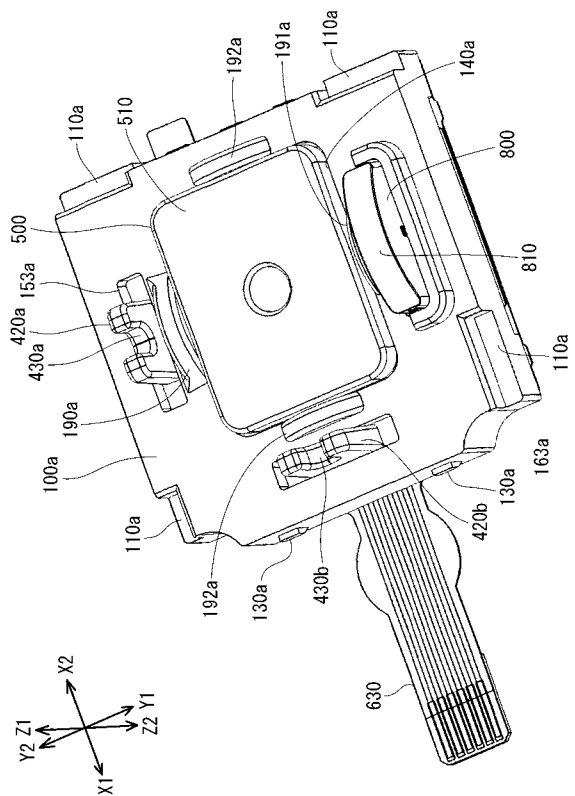
【図 15】



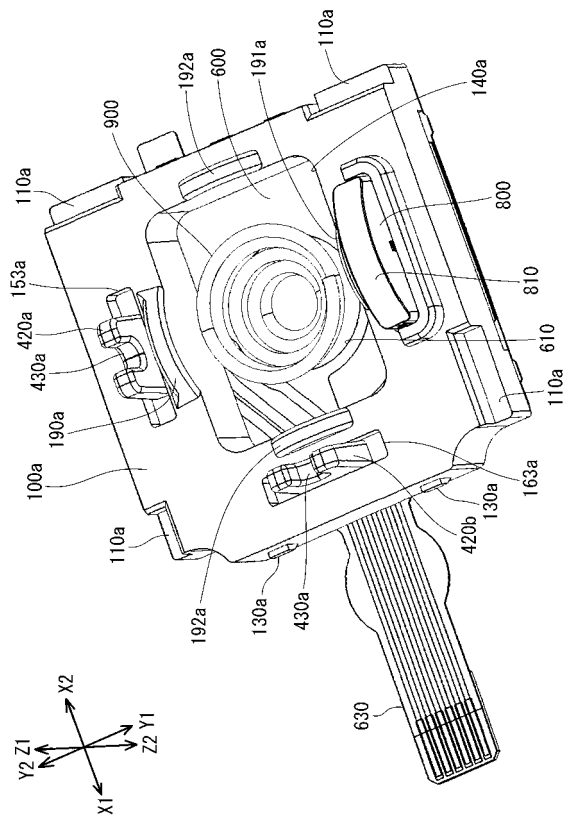
【図 16】



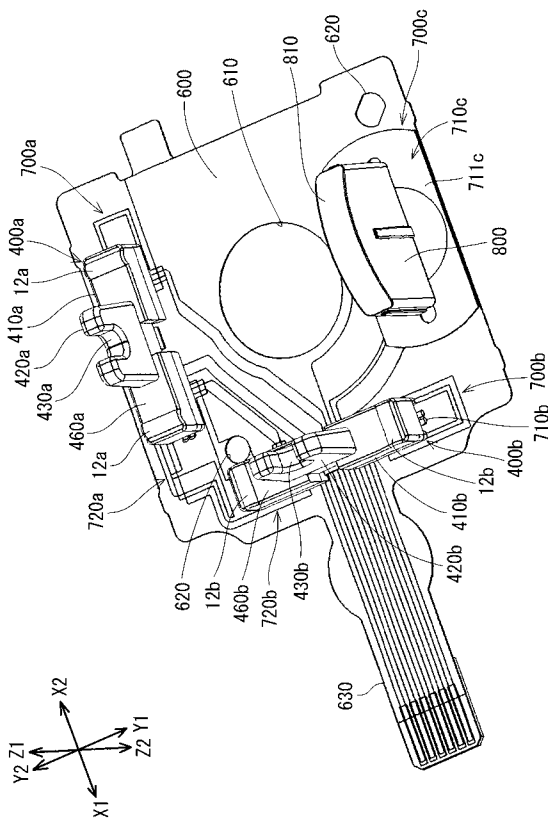
【図 17】



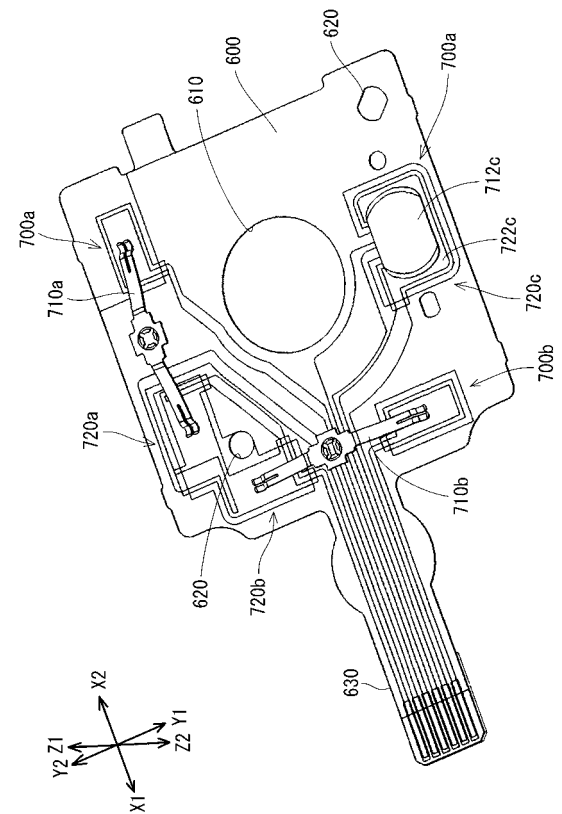
【図 18】



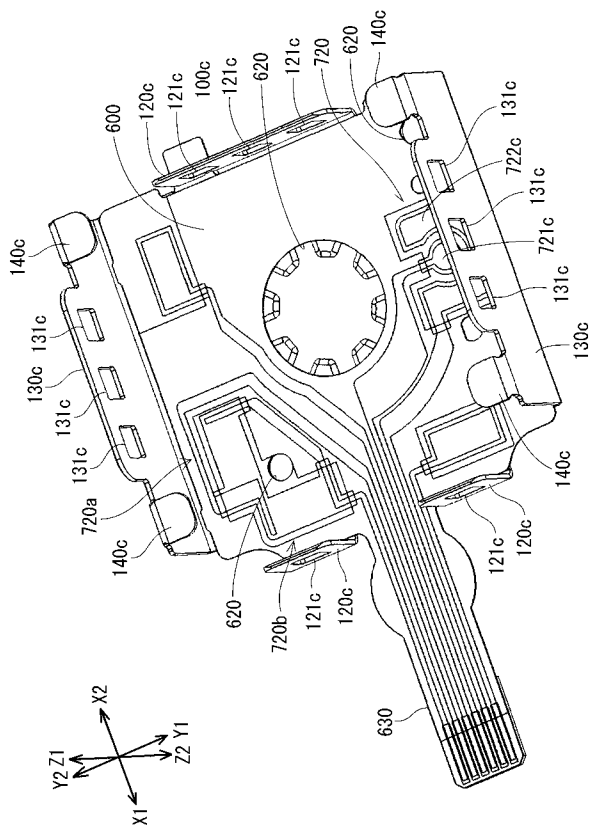
【図 19】



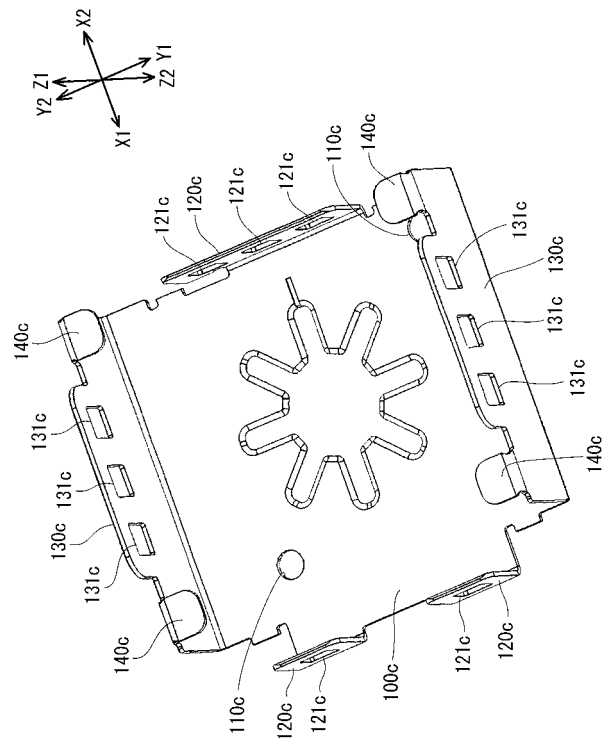
【図 20】



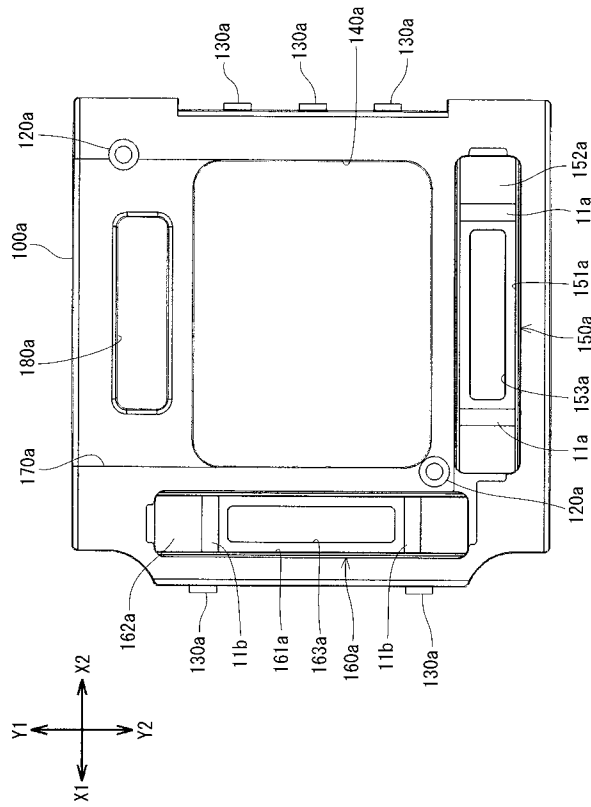
【図 21】



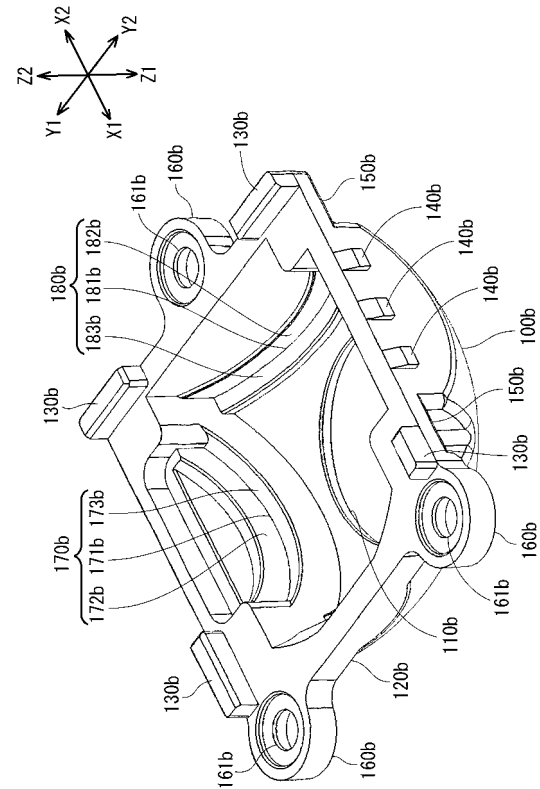
【図 22】



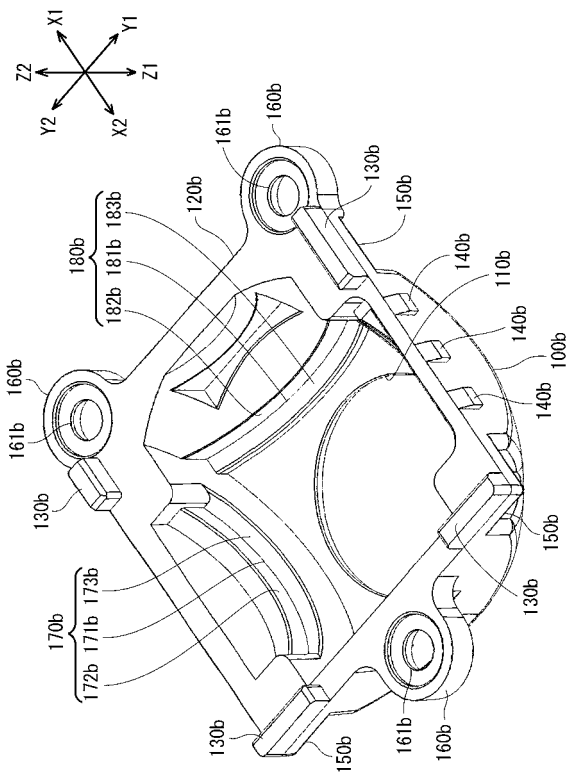
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】

