

(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2007-207015

(P2007-207015A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G05G 9/047 (2006.01)</b>	G05G 9/047	3J070
<b>H01C 10/20 (2006.01)</b>	H01C 10/20 102	5E030
<b>H01H 25/06 (2006.01)</b>	H01H 25/06 A	5G031

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-25780 (P2006-25780)  
 (22) 出願日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(71) 出願人 000010098  
 アルプス電気株式会社  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
 (74) 代理人 100121083  
 弁理士 青木 宏義  
 (72) 発明者 神崎 幸雄  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
 (72) 発明者 佐々木 和彦  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
 Fターム(参考) 3J070 AA04 BA71 CB03 CB37 DA64  
 EA11  
 5E030 AA18 BA03 CA04 CB04 CC02  
 EA04

最終頁に続く

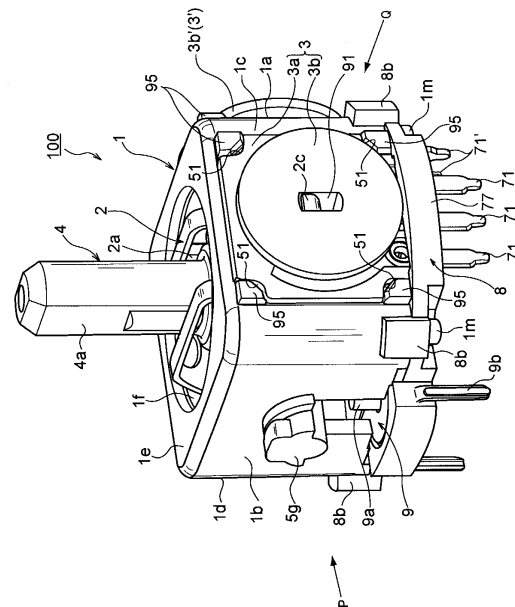
(54) 【発明の名称】 多方向入力装置

(57) 【要約】

【課題】 本体ケースの外側に電気部品を備える多方向入力装置であって、全体の小型化を図ることができる多方向入力装置を提供すること。

【解決手段】 本発明の多方向入力装置100は、枠体1と、枠体1内に互いに直交する方向に配置されるとともに枠体1に対して回転可能に支持される第1及び第2の駆動部材2、5と、これらの駆動部材2、5を回転操作するための操作軸4と、枠体1の外側に配設され、駆動部材2、5の回転を検出するための回転検出機構3、3'とを備えている。回転検出機構3、3'は、抵抗体又は導体が形成された基板3a、3a'と、駆動部材2、5と一体に回転可能な回転体3b、3b'とを備えており、基板3a、3a'が枠体1の外側面に対して直接に取り付けられている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ケースと、前記ケース内に互いに略直交する方向に配置されるとともに、前記ケースに対して回動可能に支持される第 1 及び第 2 の駆動部材と、前記第 1 及び第 2 の駆動部材を回動操作するための操作部材と、前記ケースの外側に配設され、前記第 1 及び第 2 の駆動部材の回動を検出するための回動検出機構と、を備え、前記回動検出機構は、抵抗体又は導体が形成された基板と、前記抵抗体又は導体と摺接してその抵抗値を変化させるための摺動接点部材と、前記第 1 又は第 2 の駆動部材と一体に回動可能な回動体とを備え、前記基板が前記ケースの外側面に対して直接に取り付けられていることを特徴とする多方向入力装置。

10

**【請求項 2】**

前記ケースが金属板を折り曲げることにより形成され、前記基板が前記ケースに対してカシメ固定されていることを特徴とする請求項 1 記載の多方向入力装置。

**【請求項 3】**

前記回動体は、前記第 1 又は第 2 の駆動部材に連結される連結部を有するとともに、前記ケースに対して回動可能に支持されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の多方向入力装置。

**【請求項 4】**

前記回動体は、前記ケースの外側面に設けられた孔内に回動可能に嵌合支持される筒状の嵌合突出部と、この嵌合突出部に形成され、前記第 1 又は第 2 の駆動部材と係合する前記連結部を構成する溝とを有していることを特徴とする請求項 3 記載の多方向入力装置。

20

**【請求項 5】**

前記ケースに取り付けられる基台をさらに備え、この基台の一部が前記ケースの外方に張り出す張出部を形成し、当該張出部には、前記基板に設けられた外部接続端子を支持する支持部が設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の多方向入力装置。

**【請求項 6】**

前記支持部は、前記基板の下縁部と当接して当該基板の位置決めを行うことを特徴とする請求項 5 記載の多方向入力装置。

**【請求項 7】**

前記回動体を覆うカバーが前記ケースに設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の多方向入力装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、多方向に移動可能な 1 つの操作軸により複数の電気部品を操作することができる多方向入力装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、多方向に移動可能な 1 つの操作軸により複数の電気部品を操作することができる多方向入力装置が知られている。このような多方向入力装置は、例えば特許文献 1 に開示されているように、長手方向にスリット孔を有する回動可能な第 1 連動部材と、この第 1 連動部材の長手方向と直交する方向に配設されるとともに長溝を有する回動可能な第 2 連動部材と、前記第 1 及び第 2 連動部材を内部に架設して成る本体ケースと、前記スリット孔と前記長溝とに挿通され、前記第 2 連動部材に傾動可能に軸支される操作軸と、前記本体ケースの外側に取り付けられ、前記操作軸を前記スリット孔又は前記長溝に沿って移動させることにより前記第 1 及び第 2 連動部材を介して操作可能な複数の電気部品とを備えている。

40

**【0003】**

また、前記電気部品は、抵抗体又は導体が形成された基板と、前記抵抗体又は導体と摺

50

接してその抵抗値を変化させるための摺動接点と、前記第1又は第2連動部材と一体に回動可能な回動体とをハウジング内に收容して成る回転型可変抵抗器を含んでいる。

【特許文献1】特開2000-112552号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年、前記多方向入力装置が組み込まれる製品の小型化に伴い、当該多方向入力装置の小型化が求められている。しかしながら、多方向入力装置の本体ケースの外側に取り付けられる前記回転型可変抵抗器は、基板などの構成部品以外にこれらを收容するためのハウジングを有しているため、このハウジングが本体ケースから大きく突出し、装置全体の小型化を妨げる結果となっている。

10

【0005】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、本体ケースの外側に電気部品を備える多方向入力装置であって、全体の小型化を図ることができる多方向入力装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の多方向入力装置は、ケースと、前記ケース内に互いに略直交する方向に配置されるとともに、前記ケースに対して回動可能に支持される第1及び第2の駆動部材と、前記第1及び第2の駆動部材を回動操作するための操作部材と、前記ケースの外側に配設され、前記第1及び第2の駆動部材の回動を検出するための回動検出機構とを備え、前記回動検出機構は、抵抗体又は導体が形成された基板と、前記抵抗体又は導体と摺接してその抵抗値を変化させるための摺動接点部材と、前記第1又は第2の駆動部材と一体に回動可能な回動体とを備え、前記基板が前記ケースの外側面に対して直接に取り付けられていることを特徴とする。

20

【0007】

この構成によれば、前記基板を前記ケースの外側面に対して直接に取り付けて回動検出機構のハウジングを不要としているため、回動検出機構がケースから外側に大きく突出せず、装置全体の小型化を図ることができる。

【0008】

本発明の多方向入力装置においては、前記ケースが金属板を折り曲げることにより形成され、前記基板が前記ケースに対してカシメ固定されていることが好ましい。この構成によれば、前記ケースに対する前記基板の取り付けを簡単に、確実に行うことができる。

30

【0009】

本発明の多方向入力装置においては、前記回動体は、前記第1又は第2の駆動部材に連結される連結部を有するとともに、前記ケースに対して回動可能に支持されていることが好ましい。この構成によれば、回動体を支持するための支持部材を別個に設ける必要がなくなるため、構造の簡略化及び製造コストの低減を図ることができる。

【0010】

本発明の多方向入力装置においては、前記回動体は、前記ケースの外側面に設けられた孔内に回動可能に嵌合支持される筒状の嵌合突出部と、この嵌合突出部に形成され、前記第1又は第2の駆動部材と係合する前記連結部を構成する溝とを有することが好ましい。この構成によれば、簡単な構成で、前記回動体を、確実に、効果的に前記第1又は第2の駆動部材に対して連結して前記ケースに回動可能に支持させることができる。

40

【0011】

本発明の多方向入力装置においては、前記ケースに取り付けられる基台がさらに設けられ、この基台の一部が前記ケースの外方に張り出す張出部を形成し、当該張出部には、前記基板に設けられた外部接続端子を支持する支持部が設けられていることが好ましい。この構成によれば、外部接続端子を安定に、確実に支持することができる。

【0012】

50

本発明の多方向入力装置においては、前記支持部は、前記基板の下縁部と当接して当該基板の位置決めを行うことが好ましい。この構成によれば、支持部が外部接続端子と共に基板を位置決めして支持することができるため、すなわち、支持部が外部接続端子の支持と基板の支持とを兼用しているため、部品点数を少なくして外部接続端子及び基板を精度良く取り付けることができるようになる。

#### 【0013】

本発明の多方向入力装置においては、前記回転体をその上側から覆うカバーが前記ケースに設けられていることが好ましい。この構成によれば、前記カバーによって回転検出機構（回転体）への不純物の付着を防止できるため、不純物に起因する電気部品の誤作動などを阻止することができる。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明の多方向入力装置によれば、基板をケースの外側面に対して直接に取り付けて回転検出機構のハウジングを不要としているため、回転検出機構がケースから外側に大きく突出せず、装置全体の小型化を図ることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

図1及び図2は、本発明の一実施の形態に係る多方向入力装置100の全体構成を示す図である。なお、この場合、図1は多方向入力装置100の組立状態の斜視図あり、図2は多方向入力装置100の分解斜視図である。

20

#### 【0016】

図1及び図2に示すように、本実施の形態の多方向入力装置100は、鉄板（金属板）などをプレスなどにより折り曲げて形成された枠体（ケース）1を備えている。この枠体1は、上板1eと4つの側板1a, 1b, 1c, 1dとを有しており、内部が空洞で下側が開放された略直方体形状をなしている。上板1eの中央部には円形の操作孔1fが形成されている。

#### 【0017】

図3に明確に示されるように、側板1b以外の3つの側板1a, 1c, 1dにはそれぞれ丸孔が形成されている。具体的には、側板1bと対向する側板1a及びこれらの側板1a, 1bと隣り合う側板1cにはそれぞれボス付きの丸孔1g'が形成され、一方、側板1cと対向する側板1dにはボス無しの丸穴1gが形成されている。

30

#### 【0018】

また、ボス付きの丸穴1g'が形成された2つの側板1c, 1a（枠体1の外側）にはそれぞれ、回転型可変抵抗器を含む第1及び第2の回転検出機構3, 3'が取り付けられている。具体的には、図1, 2, 4, 7, 8などに示されるように、各回転検出機構3（3'）は、表面上に抵抗体又は導体90a, 90b, 90c（90a', 90b', 90c'）が形成された基板3a（3a'）と、対応する側板1c（1a）の丸穴1g'に回転可能に嵌合されることにより枠体1に支持される回転体3b（3b'）と、例えば回転体3b（3b'）側に設けられ、回転体3b（3b'）の回転に伴って抵抗体又は導体90a, 90b, 90c（90a', 90b', 90c'）上を摺動することにより抵抗体又は導体90a, 90b, 90c（90a', 90b', 90c'）上におけるその接触位置を変化させる（可変抵抗器の抵抗値を変化させる）ブラシなどを含む摺動接点部材（図示せず）とを備えており、互いに連動するように枠体1内に配設される後述する第1及び第2の駆動部材2, 5の回転を検出する。

40

#### 【0019】

この場合、図4に明確に示されるように、基板3a（3a'）上に形成された第1の抵抗体又は導体90a（90a'）と、第3の抵抗体又は導体90c（90c'）は、丸孔1g'に対して略対称に位置されており、丸孔1g'の外周の一部に沿って延在している。また、第2の抵抗体又は導体90b（90b'）は、第1の抵抗体又は導体90a（90a'）

50

0 a' )と第3の抵抗体又は導体90c ( 90c' )との間に位置されるとともに、丸孔1g' に対して第3の抵抗体又は導体90c ( 90c' )と同じ側で丸孔1g' の外周に沿って反対側へと延在することにより第1の抵抗体又は導体90a ( 90a' )と接続している。

#### 【0020】

また、各基板3a ( 3a' )には、各抵抗体又は導体90a, 90b, 90c ( 90a', 90b', 90c' )の下端部にそれぞれ位置して、対応する外部接続端子71 ( 71' )を取り付けるための取付穴92が設けられている。そして、これらの取付穴92には、対応する抵抗体又は導体90a, 90b, 90c ( 90a', 90b', 90c' )と電氣的に導通するように外部接続端子71 ( 71' )の上端部がカシメなどにより固定される。

10

#### 【0021】

また、各基板3a ( 3a' )は、対応する側板1c ( 1a )のほぼ四隅に位置して突設された支持体95によって側板1c ( 1a )上に直接に取り付けられている。これらの支持体95は、各基板3a ( 3a' )の四隅に設けられた凹部51と係合することにより基板3a ( 3a' )を4点支持するが、これに加えて、あるいはこれに代えて、圧着やカシメ固定などにより基板3a ( 3a' )が側板1c ( 1a )に対して取り付け固定されても良い。そのようにすると、枠体1に対する基板3a, 3a' の取り付けを簡単に、確実に行うことができる。

#### 【0022】

なお、丸孔1g、1g' を有さない側板1bには、側板1aの丸孔1g' と対向する位置に略半円形状の支持部1hが形成されている。また、枠体1には、側面1a, 1b, 1c, 1dの下端の4つの角部に位置して、後述する底板8の取付孔8a ( 図5参照 )に嵌合固定される突起1mが設けられている。

20

#### 【0023】

枠体1の空洞内部には、リン青銅板などで構成された第1の駆動部材2が配設されている。この第1の駆動部材2は、プレスなどにより上側に向かってアーチ状に湾曲形成されており、そのアーチ状部分の長手方向に沿ってスリット孔2aが打ち抜き形成されている。また、図2に明確に示されるように、第1の駆動部材2の長手方向の両端部は下方側に折り曲げられており、その折り曲げられた図示左側の一端部にはパイプ状の支持部2b ( 図7も参照 )が絞り加工などにより突出形成されている。なお、この支持部2bは、側板1dの丸孔1gに嵌挿されて回動可能に支持されている。

30

#### 【0024】

一方、第1の駆動部材2の他端部 ( 図2において右側に示される端部 ) は、略U字状に折り曲げられて部品操作部2cを形成しており、この部品操作部2cは、枠体1の側板1cに取り付けられる第1の回動検出機構3の回動体3bと係合している。具体的には、回動体3bは、側板1cの丸穴1g' に嵌挿される嵌合突出部89 ( 図7参照 )を有しており、この嵌合突出部89に形成された縦長の貫通溝 ( 連結部 ) 91に第1の駆動部材2の部品操作部2cが回転不能に係合されている ( 図1及び図7参照 )。

#### 【0025】

このように、本実施の形態において、第1の駆動部材2は、枠体1の側板1c, 1dのそれぞれの丸孔1g', 1gに橋渡しされ、アーチ状に形成された部分が枠体1内部で回動可能に架設された状態となっており、後述する操作軸4によってそれ自体が回動することにより回動体3bを一体で回動させて前述したように可変抵抗器の抵抗値を変化させる。

40

#### 【0026】

また、第1の駆動部材2のスリット孔2aには、このスリット孔2aに沿って移動可能な操作部材としての操作軸4の摘み部4aが挿通される。このような操作軸4は、合成樹脂などで構成され、前記摘み部4aと、この摘み部4aの根元側に一体に形成された筒部4bとで構成されている。図6に明確に示されるように、筒部4bは、下側が開放された

50

円筒壁として形成されており、後述する螺旋状の復帰バネ7を収納するための収納部4dを内部に形成している。また、筒部4bには、収納部4d内で摘み部4aと同軸に下方へと延びる軸部4eが一体に形成されている。この軸部4eは、その下端部4fが収納部4dの外側へと所定の長さだけ下方に突出している。

【0027】

また、操作軸4は、筒部4bの両側に凸状に突出形成された軸支部4c、4cを有しており、これらの軸支部4c、4cが後述する第2の駆動部材5に軸支されることにより図2に矢印で示されるA-A方向及びB-B方向に傾動(揺動)可能になっている。

【0028】

図2、7、8などに示すように、第1の駆動部材2の下側には、第1の駆動部材2に対して直交するように第2の駆動部材5が配設されている。この第2の駆動部材5は、合成樹脂材料で構成され、外形が略矩形の支持部5aを略中央部に有している。支持部5aは周囲が4つの側壁5bによって囲まれており、これらの側壁5bに囲まれた内側には、第1の駆動部材2のスリット孔2aの長手方向と直交する方向に延びる略矩形の長溝5cが貫通形成されている。長溝5cの延在方向に沿って延びる(スリット孔2aの長手方向で対向する)一对の側壁5bには、操作軸4の軸支部4c、4cが係合可能な係合部5d、5dが貫通あるいは所定の深さで凹状に形成されている。

10

【0029】

また、係合部5d、5dを有さない残りの一对の側壁5bからは、外側に向けて水平に延びる左右一对の第1及び第2のアーム部5f、5gが設けられている。この場合、第1のアーム部5fは、枠体1の側板1aに回動可能に取り付けられる(支持される)第2の回動検出機構3'の回動体3b'と係合するようになっている。具体的には、回動体3b'は、側板1aの丸穴1g'に嵌挿される嵌合突出部89'(図2及び図8参照)を有しており、この嵌合突出部89'に形成された縦長の貫通溝(連結部)91'に第2の駆動部材5の第1のアーム部5fが回轉不能に係合されている。一方、第2のアーム部5gは、側板1bの半円状の支持部1hに位置して支持されるとともに、支持部1hから外部に突出するその突出端部が後述する底板8に取り付けられた電気部品、例えば押し釦スイッチ9などのステム部9a上に位置するようになっている(図1及び図8参照)。

20

【0030】

すなわち、本実施の形態において、第2の駆動部材5は、その第1アーム部5fが第2の回動検出機構3'の回動体3b'に係合されて回動体3b'とともに枠体1に回動可能に支持され、第2アーム部5gが側板1bの半円状の支持部1hに位置して支持されることにより、枠体1内で回動可能に架設されるとともに、支持部1hから外部に突出する第2のアーム部5gの前記突出端部が上下動可能となる。

30

【0031】

枠体1の内部に位置する操作軸4の下端部4fには、操作軸4の軸心方向に移動可能な操作体6が装着されている。この操作体6は、樹脂材料で構成されるとともに、外形が円形で底面が略皿状に湾曲形成された基部6a(図6~図8参照)を下側に有している。また、この基部6aの中央部には枠体1の内方に向けて突出する筒状のボス部6bが形成され、このボス部6bの中央に軸孔6cが貫通形成されている。そして、操作体6は、その軸孔6cに操作軸4の下端部4fが挿入されることにより、そのボス部6bが操作軸4の筒部4bの収納部4d内に移動可能に嵌合されるようになっている(図6参照)。

40

【0032】

図6に明確に示されるように、操作軸4の筒部4bの収納部4d内には、所定の弾性力を有するコイルバネから成る復帰バネ7が配設されている。この復帰バネ7は、上下の巻端部が、収納部4d内の天井面と操作体6のボス部6c上面とにそれぞれ弾接するようになっている。また、このコイル状の復帰バネ7は、操作軸4の軸部4eに挿入されると共に、摘み部4a側の一端部(上端部)が筒部4bの内壁にガイドされ、他端部(下端部)がボス部6bの外壁にガイドされており、これにより、前後左右の動きが規制されるようになっている。

50

## 【0033】

操作体6の下側には、枠体1の下側開口を蓋閉する底板(基台)8が配置されている。この底板8は、樹脂材料で構成され、外形が略矩形に形成されている。また、底板8の周囲には側壁8bが部分的に形成され、これらの側壁8bの内側に平坦状の内底面8cが形成されている。そして、この内底面8cの中央部に形成された操作体載置部59には、復帰バネ7の付勢力により操作体6が弾接されるようになっている。

## 【0034】

また、底板8は、図5に明確に示されるように、枠体1の下端の4つの突起1mが嵌合固定される取付孔8aを四隅に有するとともに、例えば押し釦スイッチ9などを含む電気部品を取り付けるための部品取付部8dを有している。部品取付部8dに取り付けられる電気部品を構成する押し釦スイッチ9は、内部のスイッチ回路(図示せず)をON/OFFすることができるステム部9aと、底板8の下方へと延びる複数の取付端子9bとを有している。

10

## 【0035】

また、図5に示すように、底板8は、枠体1と組み付けられた際に枠体1の外側(側方)に張り出す(図1、図4など参照)ようになっている張出部77,77を、枠体1の側板1a,1c(回動検出機構3,3'が装着される側板)が対応して位置される部位に有している。また、これらの張出部77,77には、これらの部位に位置される回動検出機構3,3'の基板3a,3a'と基板3a,3a'に取り付けられた外部接続端子71,71'とを支持して位置決めするための位置決め支持部60が設けられている。具体的に、各位置決め支持部60は、細長い凹陷溝として形成されており、対応する基板3a,3a'の下端面(下縁部)及び外部接続端子71,71'の側部張り出し部と当接してこれらを支持する支持面としての底面60aと、対応する3つの外部接続端子71,71,71(71',71',71')が挿通される3つの貫通孔62とを有している。3つの貫通孔62は、底面60aに所定の間隔をもって並設されており、挿入される外部接続端子71(71')を底板8の下方へと突出させる。

20

## 【0036】

次に、上記構成の多方向入力装置100を組み立てる手順の一例について説明する。

まず、基板3a,3a'が取付固定された枠体1の開放された下部側からアーチ状の第1の駆動部材2を挿入し、その部品操作部2cを側壁1cの丸孔1g'に挿入するとともに、同じく丸孔1g'に挿入された回動体3bに部品操作部2cを係合させる。また、第1の駆動部材2の支持部2bも側板1dの丸孔1gに挿入する。これにより、第1の駆動部材2が枠体1内部に架設された状態となる。

30

## 【0037】

次に、操作軸4の筒部4bを第2の駆動部材5の長溝5c内に位置させる。この状態で、操作軸4を図示しない治具などで長溝5cに押圧すると、側壁5bが弾性変形して外方に押し広げられ、凸状の軸支部4c,4cが側壁5bに形成されている凹状の係合部5dにスナップ係合され、操作軸4が第2の駆動部材5に軸支される。

## 【0038】

次に、第2の駆動部材5に軸支した操作軸4の摘み部4aを第1の駆動部材2のスリット孔2aに挿通させると共に、摘み部4aを枠体1の操作孔1fから外方に突出させる。そして、第2の駆動部材5の第1のアーム部5fを枠体1の側板1aの丸孔1g'に挿入するとともに、同じく丸孔1g'に挿入された回動体3b'に第1のアーム部5fを係合させる。また、第2のアーム部5gも枠体1の側板1bの支持部1hに位置させる。これにより、第2の駆動部材5が枠体1内部に架設された状態となる。

40

## 【0039】

次に、このようにして第1及び第2の駆動部材2,5が内部に架設された枠体1を逆さにし、開放された枠体1の下部を上向きする。そして、逆さになった操作軸4の筒部4bの収納部4d内に復帰バネ7を挿入して収納する。その後、操作軸4の下端部4fを操作体6の軸孔6c内に挿入すると、操作体6のボス部6bが操作軸4の筒部4b内に移動可

50

能に嵌合して、操作体 6 のボス部 6 b が復帰バネ 7 に弾接する（図 6 参照）。

【0040】

さらに、逆さにした枠体 1 に対して、開放された枠体 1 の下部が閉塞されるように、所定の位置決め基準にしたがって、部品取付部 8 d に押し釦スイッチ 9 が仮止めされた底板 8 を逆さにして取り付ける。このとき、押し釦スイッチ 9 のステム部 9 a が、支持部 1 h から外部に突出する第 2 のアーム部 5 g の突出端部と対向して位置されるとともに、枠体 1 の側板によって押し釦スイッチ 9 が底板 8 に対して固定的に保持される。そして、最後に、枠体 1 の側板 1 a , 1 b などに形成されている図示しない複数の舌片をカシメると、底板 8 が枠体 1 に一体化されて固定されるとともに、復帰バネ 7 の付勢力により底板 8 の内底面 8 c に対して操作体 6 が弾接され、図 1 及び図 4 に示されるように操作軸 4 が直立の中立状態になる。これにより、多方向入力装置 100 の組み立てが終了する。

10

【0041】

次に、上記構成の多方向入力装置 100 の動作について説明する。

まず、操作軸 4 の摘み部 4 a に操作力が加わっていない無負荷のときは、図 1 , 4 , 7 , 8 に示すように、復帰バネ 7 の弾性力により、操作体 6 が底板 8 の内底面 8 c に弾接されて、操作部 6 a の皿状の底面が水平状態になると共に、操作軸 4 が直立の中立状態になっている。この中立状態の操作軸 4 を第 1 の駆動部材 2 のスリット孔 2 a に沿って、図 7 に示す矢印 B - B 方向に傾動させると、第 2 の駆動部材 5 が第 1 及び第 2 のアーム部 5 f , 5 g を支点として回動して、操作体 6 の基部 6 b の底面が底板 8 の内底面 8 c 上を摺接移動するとともに、基部 6 b の底面の外周部の一部のみが底板 8 の内底面 8 c 上に位置して、操作体 6 が傾斜する（操作体 6 は、載置部 5 9 を中心に揺動して傾く）。この状態において、操作体 6 は、復帰バネ 7 の弾性力に抗してボス部 6 b が操作軸 4 の筒部 4 b の収納部 4 d 内に押し込まれる。また、このように第 2 の駆動部材 5 を回動させると、第 1 のアーム部 5 f と係合している回動検出機構 3 ' の回動体 3 b ' が回動して可変抵抗器の抵抗値が変化する。なお、操作軸 4 に加えていた操作力を解除すると、復帰バネ 7 の弾性力によって、操作体 6 が自動的に水平状態に戻り、操作軸 4 が直立の中立状態に自動復帰する。

20

【0042】

一方、操作軸 4 を第 2 の駆動部材 5 の長溝 5 c に沿って、図 8 に示す矢印 A - A 方向に傾動させると、第 1 の駆動部材 2 が支持部 2 b と部品操作部 2 c とを支点として回動する。このように第 1 の駆動部材 2 が回動すると、側板 1 c に取り付けられて部品操作部 2 c が係合している回動検出機構 3 の回動体 3 b が回動して、可変抵抗器の抵抗値が変化する。なお、このときの操作体 6 の動作は、前述した操作軸 4 を矢印 B - B 方向に傾動させたときと同じであるので説明は省略する。

30

【0043】

次に、回動検出機構 3 , 3 ' 以外の電気部品である押し釦スイッチ 9 の操作を説明する。まず、操作軸 4 を下方側の矢印 C 方向に押圧する。すると、操作軸 4 と結合している第 2 の駆動部材 5 は、係合部 5 d に押圧加重が加わって、第 1 のアーム部 5 f を支点として、第 2 のアーム部 5 g が下方側に移動する。すると、側板 1 b の支持部 1 h から外方に突出している第 2 のアーム部 5 g の突出端部が上下動して、押し釦スイッチ 9 のステム部 9 a を押圧し、押し釦スイッチ 9 の ON / OFF 操作をすることができる。なお、操作軸 4 の矢印 C 方向への押圧は、操作軸 4 が中立状態のときだけでなく、操作軸 4 を傾動させて可変抵抗器の抵抗値を操作しているときでも可能である。

40

【0044】

以上説明したように、本実施の形態の多方向入力装置 100 においては、基板 3 a , 3 a ' を枠体 1 の外側面に対して直接に取り付けて回動検出機構 3 , 3 ' のハウジングを不要としているため、回動検出機構 3 , 3 ' が枠体 1 から外側に大きく突出せず、装置全体の小型化を図ることができる。また、本実施の形態の多方向入力装置 100 において、回動体 3 b , 3 b ' は、第 1 又は第 2 の駆動部材 2 , 5 に連結される連結部 9 1 , 9 1 ' を有するとともに、枠体 1 に対して回動可能に支持されている。そのため、回動体 3 b , 3

50



b' を支持するための支持部材を別個に設ける必要がなくなり、構造の簡略化及び製造コストの低減を図ることができる。また、本実施の形態の多方向入力装置 100 において、回動体 3b, 3b' は、枠体 1 の外側に設けられた丸孔 1g' 内に回動可能に嵌合支持される筒状の嵌合突出部 89, 89' と、この嵌合突出部 89, 89' に形成され、第 1 又は第 2 の駆動部材 2, 5 と係合する貫通溝 91, 91' とを有しているため、回動体 3b, 3b' を確実に、効果的に第 1 又は第 2 の駆動部材 2, 5 に対して連結して枠体 1 に回動可能に支持させることができる。

#### 【0045】

また、本実施の形態の多方向入力装置 100 においては、枠体 1 に取り付けられる底板 8 が設けられ、この底板 8 の一部が枠体 1 の外方に張り出す張出部 77 を形成し、この張出部 77 には、基板 3a, 3a' に設けられた外部接続端子 71, 71' を支持する位置決め支持部 60 が設けられている。したがって、外部接続端子 71, 71' を安定に、確実に支持することができる。また、本実施の形態の多方向入力装置 100 において、位置決め支持部 60 は、基板 3a, 3a' の下縁部と当接して基板 3a, 3a' の位置決めを行うようになっている。すなわち、位置決め支持部 60 が外部接続端子 71, 71' の支持と基板 3a, 3a' の支持とを兼用している。そのため、部品点数を少なくして外部接続端子及び基板を精度良く取り付けることができるようになる。

10

#### 【0046】

図 9 は、前述した実施の形態の変形例を示す図である。この変形例では、回動体 3b, b' をその上側から覆うカバー 200 が枠体 1 に設けられている。特に本実施の形態において、カバー 200 は、基板 3a, 3a' 及び回動体 3b, 3b' を上側から完全に覆う長さにわたって、側板 1a, 1c の上端部から水平に延びている。この構成によれば、カバー 200 によって回動検出機構 3, 3' (回動体 3b, 3b') への不純物の付着を防止できるため、不純物に起因する電気部品の誤作動などを阻止することができる。

20

#### 【0047】

本発明は上記実施の形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。例えば、上記実施の形態では、操作軸 4 側の軸支部 4c が凸状に形成され、第 2 の駆動部材 5 の係合部 5d が凹状に形成されているが、軸支部 4c を凹状に形成し、係合部 5d を凸状に形成しても良い。また、前述した実施の形態では、枠体 1 の外側に配置される複数の電気部品として、回動検出機構 (可変抵抗器) 3, 3 及び押し釦スイッチ 9 を挙げたが、その他の回転操作が可能な電気部品、あるいは、プッシュ操作が可能な電気部品を枠体 1 の外側に配置しても良い。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0048】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る多方向入力装置の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の多方向入力装置の分解斜視図である。

【図 3】図 1 の多方向入力装置の枠体の斜視図である。

【図 4】図 1 の多方向入力装置から回動体を取り除いた状態を示す斜視図である。

【図 5】図 1 の多方向入力装置の底板の斜視図である。

【図 6】図 1 の多方向入力装置の操作軸及び操作体の組み立て状態の断面図である。

40

【図 7】図 1 の多方向入力装置から枠体を取り除いた状態で多方向入力装置を図 1 の P 方向から見た斜視図である。

【図 8】図 1 の多方向入力装置から枠体を取り除いた状態で多方向入力装置を図 1 の Q 方向から見た斜視図である。

【図 9】図 1 の多方向入力装置の変形例に係る斜視図である。

#### 【符号の説明】

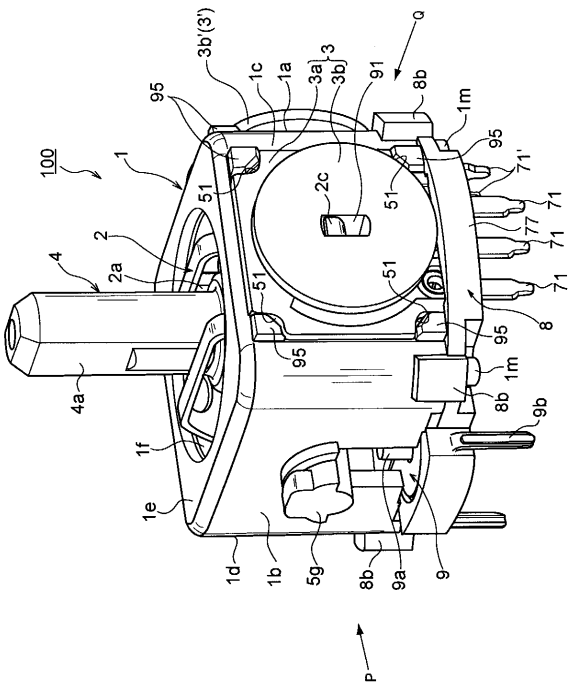
#### 【0049】

- 1 枠体 (ケース)
- 2, 5 駆動部材
- 3, 3' 回動検出機構

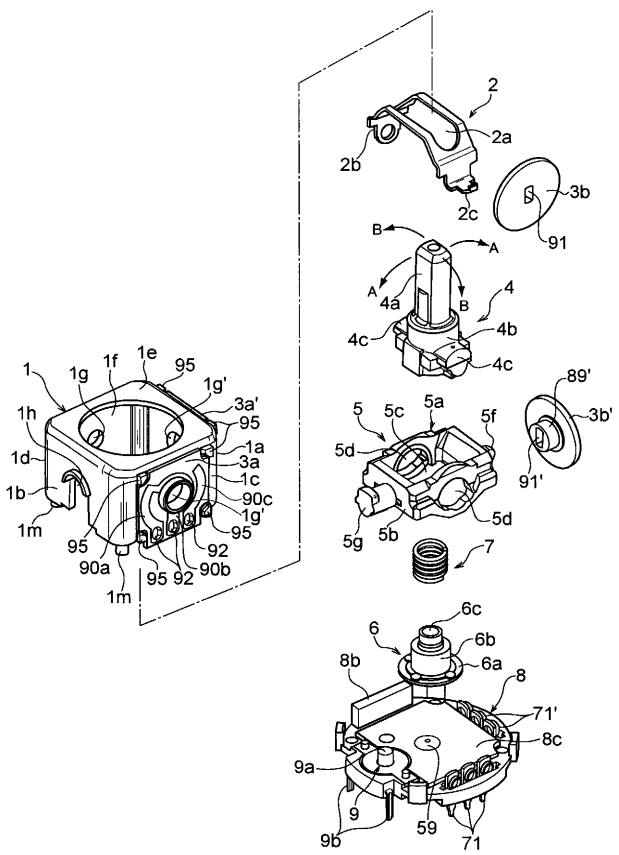
50

- 3 a , 3 a ' 基板
- 3 b , 3 b ' 回動体
- 4 操作軸 ( 操作部材 )
- 8 底板 ( 基台 )
- 9 1 貫通溝 ( 連結部 )
- 6 0 位置決め支持部 ( 支持部 )
- 7 7 張出部
- 8 9 嵌合突出部
- 2 0 0 カバー

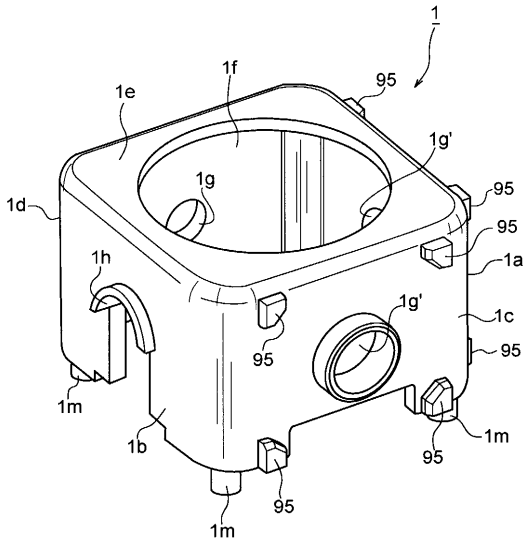
【 図 1 】



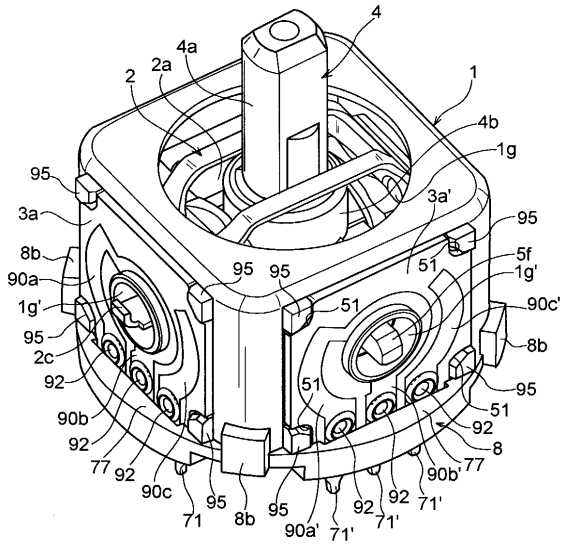
【 図 2 】



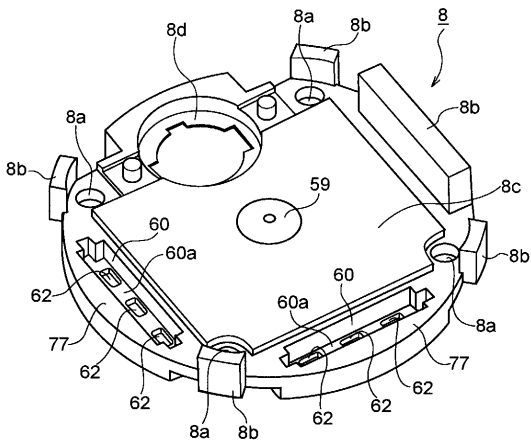
【 図 3 】



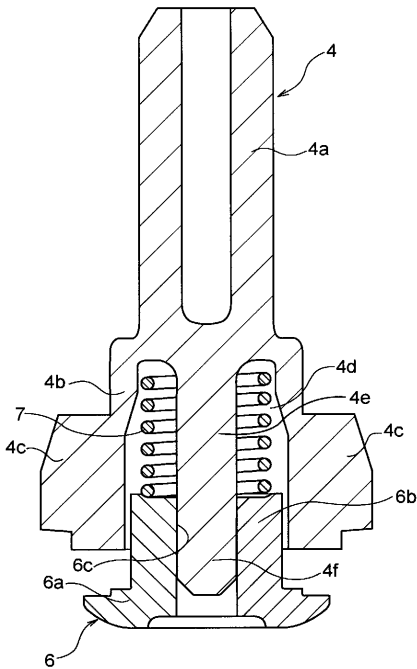
【 図 4 】



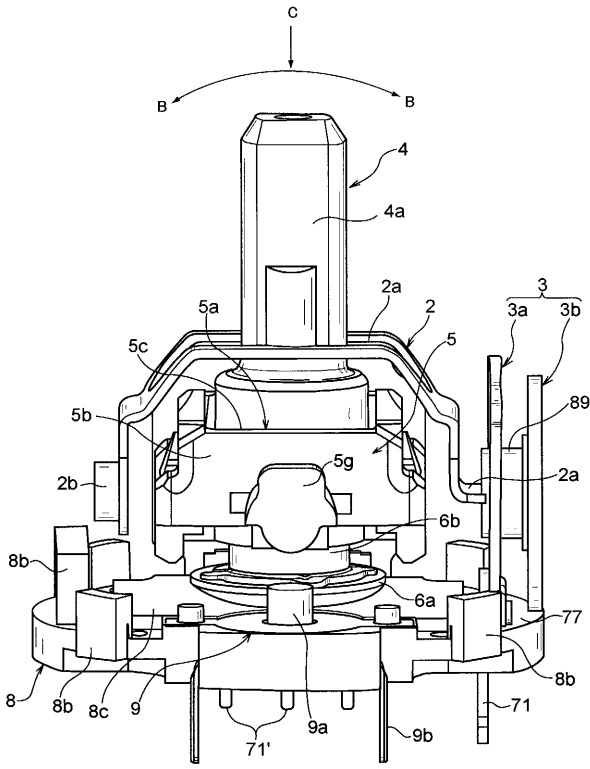
【 図 5 】



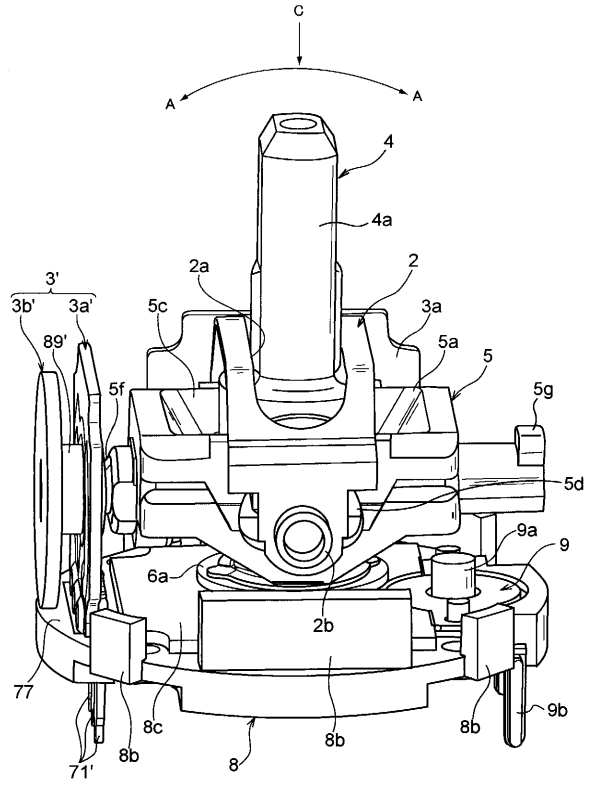
【 図 6 】



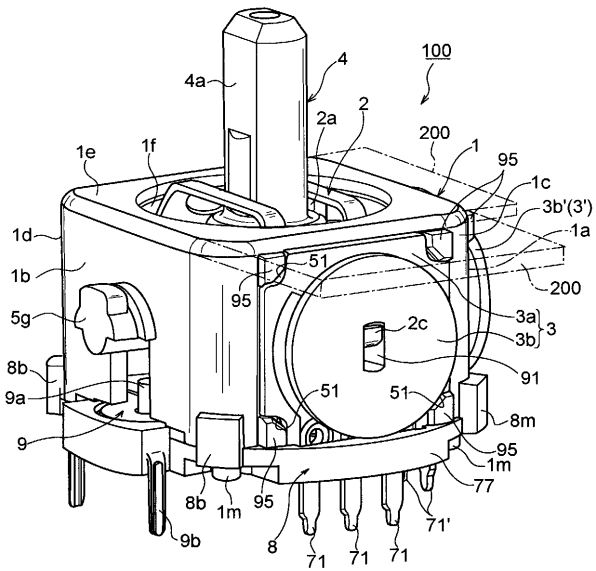
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5G031 AS02H AS02J AS02K AS02N AS05K AS05N AS10H AS10J AS10K AS10N  
AS23H AS23J AS37K AS37N CS01H CS01J CS11N ES15J ES15N ES22K  
ES22N ES22P ES32J ES33J ES33N FS23J HS16 HU33 HU77 HU96  
KS03 KS20 NS02 NS04 PS05