

(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2010-15934
(P2010-15934A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 25/00 (2006.01)	HO 1 H 25/00 J	5 G 0 3 1
HO 1 H 25/04 (2006.01)	HO 1 H 25/04 H	
HO 1 H 89/00 (2006.01)	HO 1 H 25/04 J	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-176998 (P2008-176998)	(71) 出願人	000231073
(22) 出願日	平成20年7月7日 (2008.7.7)		日本航空電子工業株式会社
			東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号
		(74) 代理人	100121706
			弁理士 中尾 直樹
		(74) 代理人	100128705
			弁理士 中村 幸雄
		(74) 代理人	100066153
			弁理士 草野 卓
		(72) 発明者	谷川 伸介
			東京都渋谷区道玄坂一丁目2番2号 日
			本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【要約】

【課題】表示の視認性が良く、高級感のある入力装置を提供する。

【解決手段】周辺固定接点とロータリエンコーダ用接点を有するプリント配線板32と、周辺可動接点42aと、実装固定部33aと複数の腕部33cを介して連結された軸受部33bを有するハウジング33と、環状操作面34aと環状凹部34bと筒状軸部34cを有し、軸部34cが軸受部33bに軸支され、周壁部34gが周辺可動接点42a上に位置された回転体34と、固定部37aと複数の脚部37bを介して連結された操作板部37cを有し、操作板部37cが凹部34bに位置され、固定部37aがプリント配線板32上に固定された操作部材37と、摺動子36aを有する接点部材36とよりなる。操作面34a及び操作板部37cのいずれの押圧操作によっても回転体34が傾倒し、周辺可動接点42aが押圧操作される。操作板部37cには表示51が形成されている。

【選択図】 図3

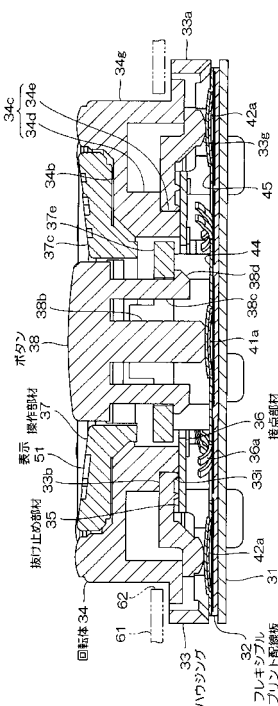


図3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

多方向操作スイッチとロータリエンコーダとが一体化されてなる入力装置であって、
円周上に配列形成された複数の周辺固定接点と、その円周の内側にその円周に沿って環

状に配列形成された複数のロータリエンコーダ用接点とを有するプリント配線板と、

前記各周辺固定接点上に配置された周辺可動接点と、
前記プリント配線板上に実装され、前記複数の周辺固定接点を囲む環状とされた実装固

定部と、その実装固定部内に位置し、前記実装固定部と複数の腕部を介して連結された環

状の軸受部とを有するハウジングと、
環状をなす操作面と、その操作面の内側に設けられた環状の凹部と、その凹部の内周に

操作面と反対側に突設された筒状の軸部とを有し、その軸部が前記軸受部に軸支され、操

作面外周の周壁部が前記周辺可動接点上に位置された回転体と、
固定部と、その固定部上に位置し、前記固定部と複数の脚部を介して連結された操作板

部とを有し、前記操作板部が前記凹部に位置され、固定部が前記軸部内を通して前記プリ

ント配線板上に搭載固定された操作部材と、
前記軸部の先端に固定されて前記軸部を前記軸受部から抜け止めすると共に、前記ロー

タリエンコーダ用接点と摺接する摺動子を有する接点部材とよりなり、
前記操作部材は前記脚部が弾性変形することによって傾倒動作可能とされ、その傾倒に

より前記操作板部が前記凹部を押す構造とされ、
前記回転体は前記腕部が弾性変形することによって前記軸受部と共に傾倒動作可能とさ

れ、
前記操作面の押圧操作及び前記操作板部の押圧操作のいずれによっても前記回転体が傾

倒し、その傾倒によって傾倒側の前記周辺可動接点が押圧操作される構造とされ、
前記操作板部に表示が形成されていることを特徴とする入力装置。

【請求項 2】
請求項 1 記載の入力装置において、
前記軸受部の外周に前記周辺可動接点を押圧する突起が形成され、その突起は前記周壁

部と前記周辺可動接点との間に挟まれていることを特徴とする入力装置。

【請求項 3】
請求項 2 記載の入力装置において、
前記実装固定部に、その内周面上に突出されて下面が前記プリント配線板と対接する複

数の突出部が形成され、
それら突出部の上面は前記周壁部と前記突起の当接面より下に位置されていることを特

徴とする入力装置。

【請求項 4】
請求項 1 記載の入力装置において、
前記操作部材の中央に開口が形成されて、その開口にボタンが配置され、
そのボタンによって押圧操作される中央スイッチが前記プリント配線板上に設けられて

いることを特徴とする入力装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【0001】
この発明は多方向操作スイッチとロータリエンコーダとが一体化されてなる入力装置に

関する。

【背景技術】
【0002】
この種の入力装置は例えば携帯電話機やデジタルカメラ、携帯情報端末などの機器の入

力部に使用されている。特許文献 1 にはこのような入力装置の一構成が記載されており、
ロータリエンコーダを回転操作する回転体（エンコーダジョグ）が回転動作に加え、傾倒

動作も可能とされ、この回転体を傾倒させることにより傾倒側のスイッチ（周辺スイッチ

10

20

30

40

50

)を押圧操作することができる構成となっている。

【0003】

このような回転体を有する入力装置において、誤操作を防止し、操作を容易とすべく、操作内容や機能等を示す文字、記号、図形、絵柄等を表示することが考えられるが、回転体にそのような表示を設けると、回転体の回転と共に表示も回転し、傾いたり、逆さになったりしてしまうため、表示が見にくくなり、また例えば4方向に配置した4つの周辺スイッチに対応させて表示を設ける場合には回転体の回転により表示が所定の位置からずれてしまうことになる。

【0004】

一方、表示を回転体に設けるのではなく、入力装置が取り付けられる機器の筐体側に設けるようにすれば、表示の回転やずれは発生しないが、この場合には筐体側に表示を設けるためのスペースを確保する必要があるが生じる。

【0005】

これに対し、特許文献2には表示を有し、その表示が操作にかかわらず、常に一定位置に位置するように構成された入力装置(多機能操作装置)が記載されている。図9はこの特許文献2に記載されている入力装置の構成を示したものであり、図中、11はボリュームスイッチを示し、12はボリュームスイッチ11を操作するための回転体(ノブ)を示す。

【0006】

この入力装置はオーディオ機器に使用されるものとなっており、ボリュームスイッチ11は固定側であるオーディオ機器本体13に固定される操作装置本体14と、この操作装置本体14から突出された操作軸15を有している。操作軸15には回転体12が取り付けられており、軸心を中心として回転可能とされ、また軸方向に沿って往復移動可能とされている。

【0007】

即ち、回転体12を回して操作軸15を回転させることにより、ボリュームの調整を行うことができ、回転体12を押すことにより、その他の操作動作(ON/OFF切り替え等)を行うことができるものとなっている。

【0008】

回転体12の一部には透視部16が設けられ、この回転体12と操作装置本体14との間に、表示部として表示板17が設けられている。表示板17はオーディオ機器本体13に固定されており、回転体12を回転させても表示板17は回転せず、表示板17の表面17aには回転体12の操作内容を示す表示が設けられている。

【0009】

表示板17の表示は回転体12の透視部16を透して見ることができ、よってこの例では表示板17の表示を見ながら回転体12の操作を行うことができ、また回転体12を回しても表示板17の表示の位置は一定なので(動かないので)表示が見やすく、誤操作を防止することができるものとなっている。

【特許文献1】特開2007-66635号公報

【特許文献2】特開2004-146090号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上述した特許文献2に記載されているような構成を採用すれば、回転体12の回転操作にかかわらず、表示を常に一定位置に位置させることができる。しかしながら、表示は回転体12の操作面ではなく、回転体12下に距離を隔てて位置する表示板17に設けられており、回転体12の透視部16を透して見る構成となっているため、視認性は決して良いとは言えないものとなっていた。

【0011】

また、特許文献2には回転体が回転動作に加え、傾倒動作する入力装置において、図9

10

20

30

40

50

と同様に表示板を設けた構成が記載されているが、回転体が傾倒操作されても表示は動かず、表示が動かないがゆえに、言い換えれば固定体に表示を設けている点でデザインの高級感がないといった欠点があった。

【0012】

この発明の目的はこのような問題に鑑み、回転操作及び傾倒操作される入力装置において、操作面に表示を設けることにより、視認性を向上させ、かつデザインの高級感のある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】

【0013】

請求項1の発明によれば、多方向操作スイッチとロータリエンコーダとが一体化される入力装置は、円周上に配列形成された複数の周辺固定接点と、その円周の内側にその円周に沿って環状に配列形成された複数のロータリエンコーダ用接点とを有するプリント配線板と、前記各周辺固定接点上に配置された周辺可動接点と、前記プリント配線板上に実装され、前記複数の周辺固定接点を囲む環状とされた実装固定部と、その実装固定部内に位置し、前記実装固定部と複数の腕部を介して連結された環状の軸受部とを有するハウジングと、環状をなす操作面と、その操作面の内側に設けられた環状の凹部と、その凹部の内周に操作面と反対側に突設された筒状の軸部とを有し、その軸部が前記軸受部に軸支され、操作面外周の周壁部が周辺可動接点上に位置された回転体と、固定部と、その固定部上に位置し、前記固定部と複数の脚部を介して連結された操作板部とを有し、前記操作板部が前記凹部に位置され、固定部が前記軸部内を通して前記プリント配線板上に搭載固定された操作部材と、前記軸部の先端に固定されて前記軸部を前記軸受部から抜け止めすると共に、前記ロータリエンコーダ用接点と摺接する摺動子を有する接点部材とよりなり、前記操作部材は前記脚部が弾性変形することによって傾倒動作可能とされ、その傾倒により前記操作板部が前記凹部を押す構造とされ、前記回転体は前記腕部が弾性変形することによって前記軸受部と共に傾倒動作可能とされ、前記操作面の押圧操作及び前記操作板部の押圧操作のいずれによっても前記回転体が傾倒し、その傾倒によって傾倒側の前記周辺可動接点が押圧操作される構造とされ、前記操作板部に表示が形成されているものとされる。

【0014】

請求項2の発明では請求項1の発明において、前記軸受部の外周に周辺可動接点を押圧する突起が形成され、その突起は前記周壁部と周辺可動接点との間に挟まれているものとされる。

【0015】

請求項3の発明では請求項2の発明において、前記実装固定部に、その内周面上に突出されて下面が前記プリント配線板と対接する複数の突出部が形成され、それら突出部の上面は前記周壁部と前記突起の当接面より下に位置される。

【0016】

請求項4の発明では請求項1の発明において、前記操作部材の中央に開口が形成されて、その開口にボタンが配置され、そのボタンによって押圧操作される中央スイッチが前記プリント配線板上に設けられているものとされる。

【発明の効果】

【0017】

この発明によれば、表示は操作面に形成されるが、回転体の回転操作にかかわらず一定位置に位置されるため、表示の視認性が良く、かつ表示が形成されている操作部材が傾倒操作された際には表示が形成されている操作面も傾倒するため、デザインの高級感のある入力装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

この発明の実施形態を図面を参照して実施例により説明する。

図1及び2はこの発明による入力装置の一実施例の外観を示したものであり、図3はそ

10

20

30

40

50

の断面構造を示したものである。また、図 4 及び 5 は一部省略して内部構造を示したものであり、図 6 及び 7 は各部に分解してそれぞれ上方及び下方より見た状態を示したものである。まず、図 6 及び 7 を参照して各部の構成について説明する。

【 0 0 1 9 】

この例では入力装置は金属プレート 3 1 と、所定のパターンが形成され、かつその上面にスイッチが構成されたフレキシブルプリント配線板 3 2 と、ハウジング 3 3 と、回転体 3 4 と、抜け止め部材 3 5 と、接点部材 3 6 と、操作部材 3 7 と、ボタン 3 8 とによって構成されている。

【 0 0 2 0 】

金属プレート 3 1 は方形状をなし、その 4 隅にはこの入力装置の取り付け固定用の一対の穴 3 1 a 及び位置決め用の穴 3 1 b , 3 1 c が形成されている。また、各部の組み立てに使用する穴 3 1 d ~ 3 1 f が形成されている。

【 0 0 2 1 】

フレキシブルプリント配線板 3 2 は略円形部 3 2 a と、その略円形部 3 2 a から導出されたケーブル部 3 2 b とよりなる。略円形部 3 2 a の中央には中央スイッチ 4 1 が構成され、この中央スイッチ 4 1 を囲む円周上には周辺スイッチ 4 2 が構成されている。周辺スイッチ 4 2 はこの例では 90° 間隔で 4 つ配列されている。これら周辺スイッチ 4 2 が配列されている円周と中央スイッチ 4 1 との間にはロータリエンコーダ用接点 4 3 が円周に沿って環状に配列形成されている。図 6 中、点々を付した電極 4 3 a は例えば a 相電極を示し、斜線を施した電極 4 3 b は b 相電極を示す。また、4 3 c はグランド電極を示す。

【 0 0 2 2 】

中央スイッチ 4 1 はこの例ではフレキシブルプリント配線板 3 2 に形成された中央固定接点と、その上に配置されたドーム状をなす中央可動接点 4 1 a (図 3 参照) とよりなり、この中央可動接点 4 1 a がクリック反転することによって ON / OFF 動作するものとされる。同様に、周辺スイッチ 4 2 はフレキシブルプリント配線板 3 2 に形成された周辺固定接点と、その上に配置されたドーム状をなす周辺可動接点 4 2 a (図 3 参照) とよりなり、周辺可動接点 4 2 a がクリック反転することによって ON / OFF 動作するものとされる。なお、中央可動接点 4 1 a 上には円形のカバーシート 4 4 が被され、一方 4 つの周辺可動接点 4 2 a 上にはリング状をなすカバーシート 4 5 が被され、これらカバーシート 4 4 , 4 5 によって中央可動接点 4 1 a 及び周辺可動接点 4 2 a はそれぞれ所定の位置に位置決め固定されている。

【 0 0 2 3 】

フレキシブルプリント配線板 3 2 及びカバーシート 4 4 , 4 5 にはそれらを貫通してハウジング 3 3 取り付け用の 4 つの穴 4 6 、操作部材 3 7 取り付け用の 2 つの穴 4 7 及び操作部材 3 7 位置決め用の穴 4 8 が形成されており、上述した金属プレート 3 1 に形成されている穴 3 1 d ~ 3 1 f はこれら穴 4 6 ~ 4 8 とそれぞれ位置・大きさが一致されている。

【 0 0 2 4 】

ハウジング 3 3 は環状をなし、4 つの周辺スイッチ 4 2 を囲む大きさの実装固定部 3 3 a と、その実装固定部 3 3 a 内の中央に位置する環状の軸受部 3 3 b と、それら実装固定部 3 3 a と軸受部 3 3 b とを連結する腕部 3 3 c とを有している。腕部 3 3 c は周方向に延伸されて形成されており、この例では等角間隔で 4 つ設けられている。

【 0 0 2 5 】

なお、実装固定部 3 3 a にはその下面側において内周面上に突出する板状の突出部 3 3 d が 4 つ形成され、さらにその突出部 3 3 d に続いて実装固定部 3 3 a よりやや高さが高い連結部 3 3 e がそれぞれ形成されており、これら連結部 3 3 e の上部側に各腕部 3 3 c の一端側がそれぞれ連結されている。一方、各腕部 3 3 c の他端側は軸受部 3 3 b の外周面に突出された突出部 3 3 f の先端にそれぞれ連結されている。4 つの突出部 3 3 f の先端下面側にはそれぞれ突起 3 3 g がさらに突出形成されている。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

軸受部 3 3 b 及び 4 つの腕部 3 3 c は厚さが小とされて実装固定部 3 3 a の下面より上方に浮いて位置されており、軸受部 3 3 b はいわゆるフローティング構造をなすものとされている。4 つの突起 3 3 g はその上面が実装固定部 3 3 a の突出部 3 3 d の上面より上に位置され、下面は実装固定部 3 3 a の下面より上に位置されている。また、各突出部 3 3 d の下面にはボス 3 3 h が形成されており、軸受部 3 3 b の下面には幅狭の突条 3 3 i が 2 本同心円をなして形成されている。

【 0 0 2 7 】

回転体 3 4 は環状をなす操作面 3 4 a と、その操作面 3 4 a の内側に設けられた環状の凹部 3 4 b と、その凹部 3 4 b の内周に操作面 3 4 a と反対側に突設された筒状の軸部 3 4 c とを有する。軸部 3 4 c は大径部 3 4 d と小径部 3 4 e とよりなり、先端側の小径部 3 4 e の先端面にはボス 3 4 f が 3 つ形成されている。操作面 3 4 a の外周には周壁部 3 4 g が形成されており、周壁部 3 4 g の外周下端側にはさらにフランジ部 3 4 h が形成されている。なお、操作面 3 4 a には放射状に多数の微小凸部 3 4 i が形成されている。

10

【 0 0 2 8 】

抜け止め部材 3 5 はドーナツ板状をなし、回転体 3 4 のボス 3 4 f が挿通される 3 つの穴 3 5 a が形成されている。

【 0 0 2 9 】

接点部材 3 6 はリング形状とされ、その周方向 3 箇所には摺動子 3 6 a が切り起こされて形成されている。また、抜け止め部材 3 5 と同様、回転体のボス 3 4 f が挿通される 3 つの穴 3 6 b が形成されている。

20

【 0 0 3 0 】

操作部材 3 7 は固定部 3 7 a と、その固定部 3 7 a 上に位置し、固定部 3 7 a と脚部 3 7 b を介して連結された操作板部 3 7 c とを有する。図 8 はこの操作部材 3 7 の詳細を示したものである。

【 0 0 3 1 】

固定部 3 7 a は互いに 1 8 0 ° をなす位置が切り欠かれた円筒部 3 7 d と、その円筒部 3 7 d 上に位置する円板部 3 7 e とよりなり、円筒部 3 7 d の下面には一対の組み立て用のボス 3 7 f が突出形成され、さらに小径の位置決め用のボス 3 7 g が突出形成されている。円板部 3 7 e には円筒部 3 7 d の切り欠き 3 7 h が形成されている径方向に長手方向が一致されて矩形状の穴 3 7 i が形成され、その穴 3 7 i の中央にはふくらみが形成されて円形の穴 3 7 j が構成されている。また、円板部 3 7 e 上には穴 3 7 j を囲むように一対の円弧状をなす凸部 3 7 k が形成されている。

30

【 0 0 3 2 】

脚部 3 7 b は円板部 3 7 e の周縁上に突設された連結部 3 7 m の上部側に一端が連結され、周方向に延伸されて形成されており、この例では互いに対向するように 2 つ設けられている。各脚部 3 7 b の他端側は操作板部 3 7 c の下面に突設された一対の連結部 3 7 n にそれぞれ連結されている。

【 0 0 3 3 】

操作板部 3 7 c は円形状をなし、その中央には開口 3 7 p が形成されている。操作板部 3 7 c の上面は操作面 3 7 q とされ、この操作面 3 7 q に表示 5 1 が形成されている。表示 5 1 はこの例では 4 つの周辺スイッチ 4 2 に対応して設けられ、各周辺スイッチ 4 2 の機能を示すものとされており、この例では刻印状に形成されている。なお、操作板部 3 7 c の下面には放射状に 4 つの突起 3 7 r が 9 0 ° 間隔で形成されており、それらのうち、2 つは上述した一対の連結部 3 7 n と位置が一致されている。

40

【 0 0 3 4 】

ボタン 3 8 は押圧操作面を構成する円板状部 3 8 a と、その下面中央に突出形成された円柱状の押圧突起 3 8 b と、その押圧突起 3 8 b を挟むように下面に突出形成された一対の係止片 3 8 c とを有する。一対の係止片 3 8 c の下端には互いに外向きに係止爪 3 8 d が形成されている。

【 0 0 3 5 】

50

ハウジング 3 3、回転体 3 4、操作部材 3 7 及びボタン 3 8 は樹脂製とされ、抜け止め部材 3 5 は例えばステンレス板によって形成される。接点部材 3 6 は例えばリン青銅板を加工することによって形成され、その表面には Au メッキが施されている。金属プレート 3 1 は例えばステンレス製とされる。なお、抜け止め部材 3 5 は樹脂製としてもよい。

【 0 0 3 6 】

各部の組み立ては以下のようにして行われる。

中央スイッチ 4 1 及び周辺スイッチ 4 2 が形成されたフレキシブルプリント配線板 3 2 の略円形部 3 2 a を金属プレート 3 1 上に搭載して固定する。この時、金属プレート 3 1 の各穴 3 1 d ~ 3 1 f と、フレキシブルプリント配線板 3 2 側の各穴 4 6 ~ 4 8 の位置が一致される。

10

【 0 0 3 7 】

ハウジング 3 3 の軸受部 3 3 b に上方から回転体 3 4 の軸部 3 4 c の先端側の小径部 3 4 e を挿入し、軸受部 3 3 b の下側から抜け止め部材 3 5 及び接点部材 3 6 を回転体 3 4 に取り付ける。この取り付けは抜け止め部材 3 5 及び接点部材 3 6 の各 3 つの穴 3 5 a , 3 6 b に回転体 3 4 のボス 3 4 f を挿入し、ボス 3 4 f の先端を熱カシメすることによって行われ、これにより回転体 3 4 は抜け止め部材 3 5 によって抜け止めされて軸受部 3 3 b に回転自在に軸支され、接点部材 3 6 は回転体 3 4 と一体に回転するものとなる。

【 0 0 3 8 】

次に、回転体 3 4、抜け止め部材 3 5 及び接点部材 3 6 が取り付けられたハウジング 3 3 をフレキシブルプリント配線板 3 2 上に実装する。ハウジング 3 3 の取り付けは 4 つのボス 3 3 h をそれぞれ穴 4 6 , 3 1 d に順次、挿入し、ボス 3 3 h の先端を熱カシメすることによって行われる。

20

【 0 0 3 9 】

次に、操作部材 3 7 を取り付け。操作部材 3 7 の取り付けは固定部 3 7 a を回転体 3 4 の軸部 3 4 c 内に通し、フレキシブルプリント配線板 3 2 上に搭載固定することによって行われる。この際、位置決め用のボス 3 7 g が穴 4 8 , 3 1 f に挿入され、組み立て用の 2 つのボス 3 7 f が穴 4 7 , 3 1 e に挿入され、それらボス 3 7 f の先端が熱カシメされる。なお、操作部材 3 7 c は回転体 3 4 の凹部 3 4 b に収容されて位置される。

【 0 0 4 0 】

次に、ボタン 3 8 を取り付け。ボタン 3 8 の取り付けは押圧突起 3 8 b を操作部材 3 7 の穴 3 7 j に挿通し、一对の係止片 3 8 c の先端を穴 3 7 i に挿入することによって行われ、ボタン 3 8 は一对の係止片 3 8 c の先端の係止爪 3 8 d が操作部材 3 7 の円板部 3 7 e の下面に係止されて操作部材 3 7 に取り付けられる。ボタン 3 8 の円柱状部 3 8 a は操作部材 3 7 の開口 3 7 p に位置され、その天面（押圧操作面）は操作部材 3 7 の操作面 3 7 q より突出される。

30

【 0 0 4 1 】

各周辺スイッチ 4 2 の周辺可動接点 4 2 a 上には図 3 に示したようにハウジング 3 3 の突起 3 3 g が当接して位置し、突起 3 3 g の上面には回転体 3 4 の周壁部 3 4 g が当接して突起 3 3 g は周壁部 3 4 g と周辺可動接点 4 2 a との間に挟まれた状態となる。同様に、中央スイッチ 4 1 の中央可動接点 4 1 a 上にはボタン 3 8 の押圧突起 3 8 b が当接して位置する。接点部材 3 6 の 3 つの摺動子 3 6 a は、その先端がロータリエンコーダ用接点 4 3 と接触され、これら摺動子 3 6 a とロータリエンコーダ用接点 4 3 とでロータリエンコーダが構成される。

40

【 0 0 4 2 】

上記のような構成とされた入力装置では回転体 3 4 の操作面 3 4 a の一部が押し込まれた場合、ハウジング 3 3 の腕部 3 3 c が弾性変形し、軸受部 3 3 b が傾くことで回転体 3 4 の傾倒動作が可能とされている。そして、回転体 3 4 の傾倒により傾倒側の突起 3 3 g が回転体 3 4 の周壁部 3 4 g によって押され、この突起 3 3 g によって対応する周辺スイッチ 4 2 の周辺可動接点 4 2 a が押圧操作されて、押圧操作された周辺スイッチ 4 2 が O N となる。

50

【 0 0 4 3 】

操作面 3 4 a への押圧力を解除すると、周辺可動接点 4 2 a の復元力と腕部 3 3 c の弾性復元力によって回転体 3 4 は元の位置に復帰し、周辺スイッチ 4 2 は O F F となる。

【 0 0 4 4 】

回転体 3 4 が回転操作されると、回転体 3 4 と共に接点部材 3 6 が回転し、その摺動子 3 6 a がロータリエンコーダ用接点 4 3 と摺接してロータリエンコーダ用接点 4 3 上を移動する。この移動を電氣的に検出することによって回転体 3 4 の回転が検出される。

【 0 0 4 5 】

一方、ボタン 3 8 が押し込まれると、押圧突起 3 8 b によって中央スイッチ 4 1 の中央可動接点 4 1 a が押圧操作されて中央スイッチ 4 1 が O N となる。押圧が解除されると、中央可動接点 4 1 a の復元力によってボタン 3 8 の押圧操作面は元の位置に復帰し、中央スイッチ 4 1 は O F F となる。

【 0 0 4 6 】

上述したように、この例ではハウジング 3 3 の腕部 3 3 c が弾性変形し、軸受部 3 3 b が傾くことで、回転体 3 4 の傾倒操作が可能とされているため、軸受部 3 3 b に軸支される回転体 3 4 の軸部 3 4 c (小径部 3 4 e) と軸受部 3 3 b との間には余裕 (隙間) は必要ではなく、よってガタなく回転体 3 4 の軸部 3 4 c を軸支することができる。

【 0 0 4 7 】

また、回転体 3 4 はこのように軸支されると共に、押し下げられない状態では腕部 3 3 c の弾性力により水平に保持され、かつ突起 3 3 g が周辺可動接点 4 2 a 上に当接して配置されているため、回転操作時においてガタつくことはなく、またわずかな力で傾くといったことは発生せず、よって安定に回転操作することができるものとなっている。

【 0 0 4 8 】

なお、回転体 3 4 に例えば過大な荷重が付加されて回転体 3 4 が押し込まれても、この例では回転体 3 4 のフランジ部 3 4 h がハウジング 3 3 の実装固定部 3 3 a に形成されている突出部 3 3 d に突き当たるため、それ以上の変位が阻止され、よって接点部材 3 6 や周辺可動接点 4 2 a 等に過大なストレスが加わるのを防止することができる。

【 0 0 4 9 】

一方、この例では表示 5 1 が形成されている操作部材 3 7 も脚部 3 7 b が弾性変形することによって傾倒動作可能とされている。操作部材 3 7 は操作面 3 7 q の一部が押し込まれると傾倒し、その傾倒により操作板部 3 7 c の下面に形成されている突起 3 7 r が回転体 3 4 の凹部 3 4 b を押す。回転体 3 4 はこの突起 3 7 r の押圧により傾倒し、これにより傾倒側の周辺可動接点 4 2 a が押圧操作される。

【 0 0 5 0 】

つまり、この例では回転体 3 4 の操作面 3 4 a の押圧操作及び操作部材 3 7 の操作板部 3 7 c の操作面 3 7 q の押圧操作のいずれによっても回転体 3 4 が傾倒し、その傾倒によって傾倒側の周辺可動接点 4 2 a が押圧され、周辺スイッチ 4 2 が操作されるものとなっている。

【 0 0 5 1 】

表示 5 1 は操作部材 3 7 の操作面 3 7 q に設けられているため、視認性が良く、かつ回転体 3 4 の回転操作にかかわらず、一定の位置に位置される。なお、操作部材 3 7 を傾倒操作した際には表示 5 1 が形成されている操作面 3 7 q も傾倒するため、デザインのにも高級感のあるものとなる。

【 0 0 5 2 】

図 3 中、6 1 はこの入力装置がデジタルカメラ等の機器に取り付けられる場合の機器の筐体を示したものであり、回転体 3 4 は筐体 6 1 に設けられている穴 6 2 を介して外部に突出される。このような実装において、回転体 3 4 のフランジ部 3 4 h の外径を筐体 6 1 の穴 6 2 の径より大きくしておけば、例えば回転体 3 4 の傾倒操作時に過大な荷重が付加されたとしても、反対側のフランジ部 3 4 h が筐体 6 1 の内面に突き当たることによって、回転体 3 4 の傾倒操作側と反対側の過大な浮き上がりが阻止されるため、例えば腕部 3

10

20

30

40

50

３ｃに大きなストレスが加わるといった状況を回避することができる。

【００５３】

上述した例では入力装置は操作部材３７の開口３７ｐにボタン３８が配置され、そのボタン３８によって操作される中央スイッチ４１を具備するものとなっているが、用途に応じてボタン３８、中央スイッチ４１のない構成とすることもできる。また、接点部材３６とは別に抜け止め部材３５を具備するものとなっているが、抜け止め部材３５をなしとし、接点部材３６が回転体３４の軸部３４ｃの先端に固定されて軸部３４ｃを軸受部３３ｂから抜け止めするものとしてもよい。

【００５４】

さらに、各種接点、スイッチが形成されるプリント配線板として、フレキシブルプリント配線板３２を使用し、金属プレート３１によってそれを搭載支持する構成を採用しているが、このような構成に替え、リジッドなプリント配線板を使用してもよい。

【００５５】

さらに、ハウジング３３に周辺可動接点４２ａを押圧する突起３３ｇが一体形成されているが、例えば周辺可動接点４２ａ上に突起３３ｇと同等の機能を有する小ブロック（小片）を搭載固定するようにしてもよく、この場合はハウジング３３の突起３３ｇは不要となる。なお、周辺スイッチ４２及び中央スイッチ４１は上述した実施例ではプリント配線板に形成された固定接点と、その固定接点上に配置されたドーム状可動接点とよりなるものとしているが、押圧（押し込み）操作されるものであれば他の形態のスイッチであってもよい。

【００５６】

なお、表示５１は上述した例では各周辺スイッチ４２の機能を示すものとしているが、これに限らず、例えば操作内容等を示すものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【００５７】

【図１】この発明による入力装置の一実施例を示す図、Ａは正面図、Ｂは側面図、Ｃは背面図。

【図２】図１に示した入力装置の斜視図。

【図３】図１に示した入力装置の断面図。

【図４】図１に示した入力装置の一部省略した斜視図。

【図５】図１に示した入力装置の一部省略した斜視図。

【図６】図１に示した入力装置を分解して上方から見た斜視図。

【図７】図１に示した入力装置を分解して下方から見た斜視図。

【図８】操作部材の詳細を示す図。

【図９】入力装置の従来構成例を示す図、Ａは正面図、Ｂは断面図。

10

20

30

【図 1】

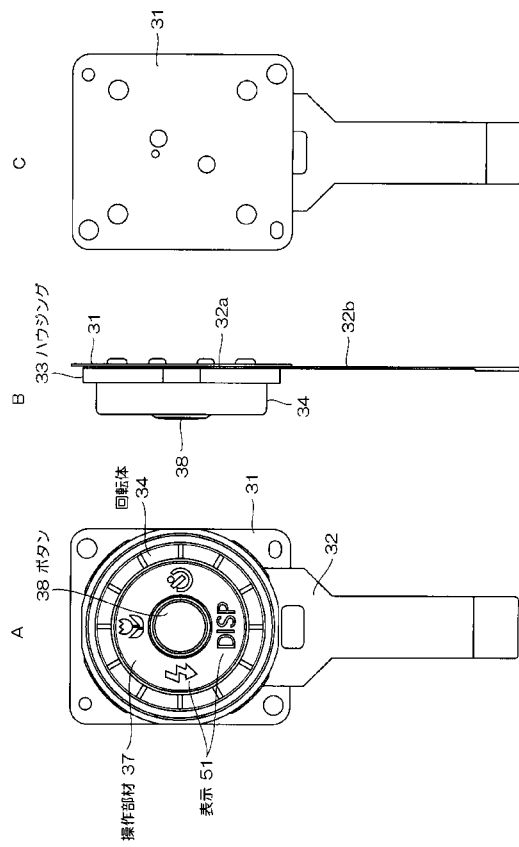


図1

【図 2】

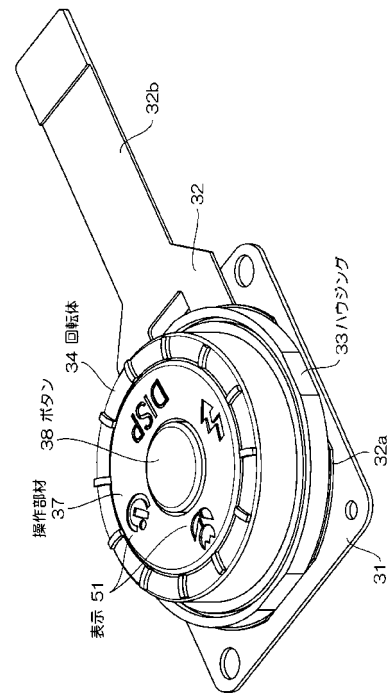


図2

【図 3】

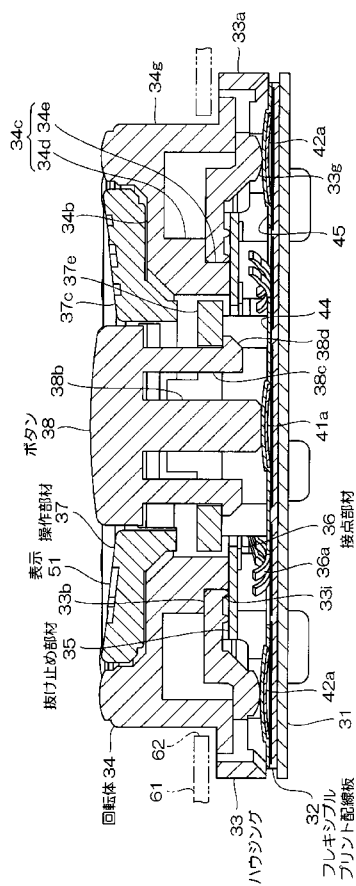


図3

【図 4】

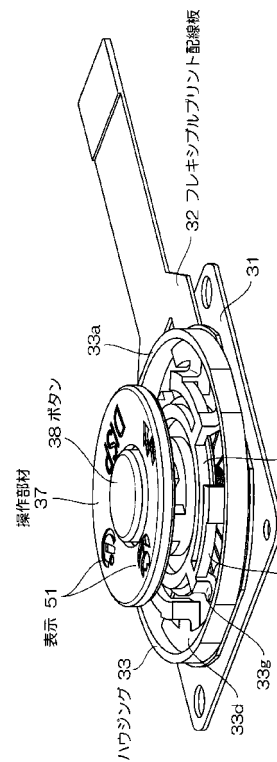
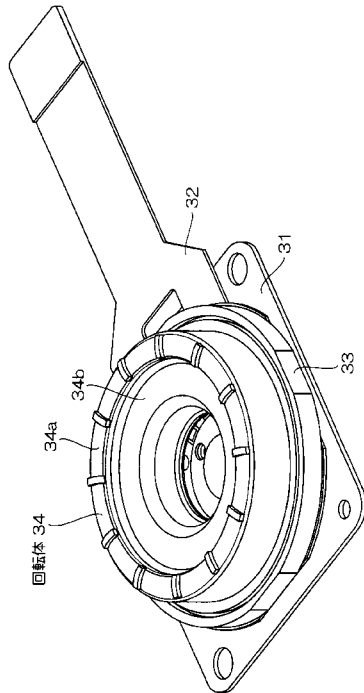


図4

【図 5】



【図 6】

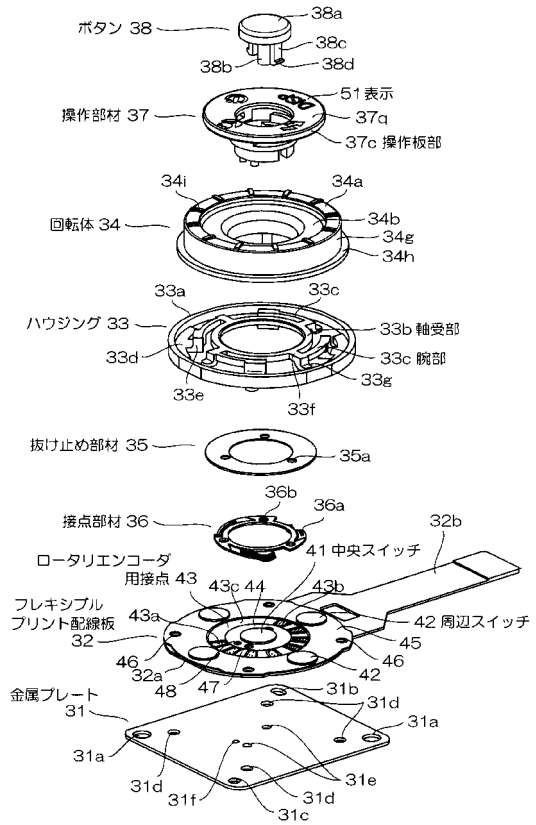


図6

【図 7】

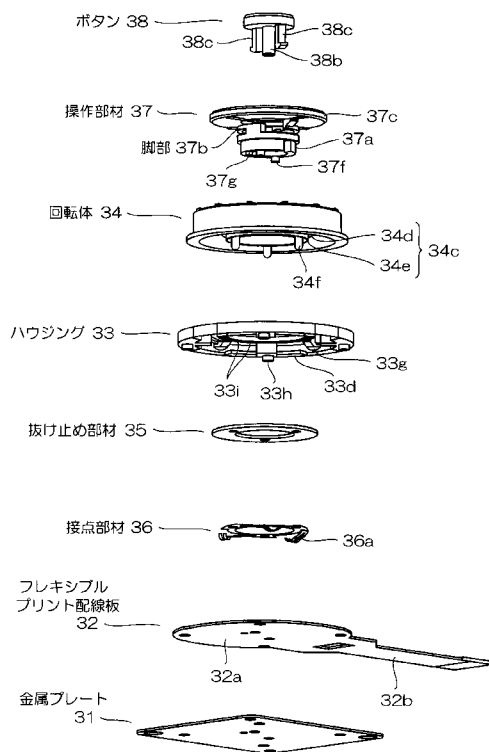


図7

【図 8】

操作部材 37

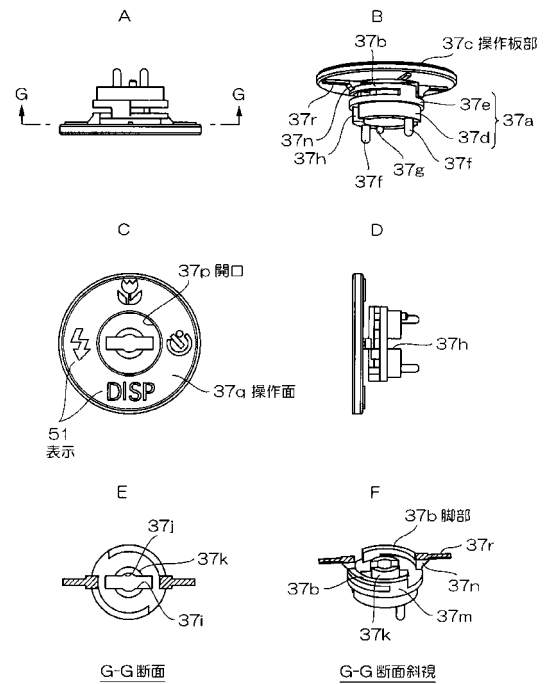


図8

【 図 9 】

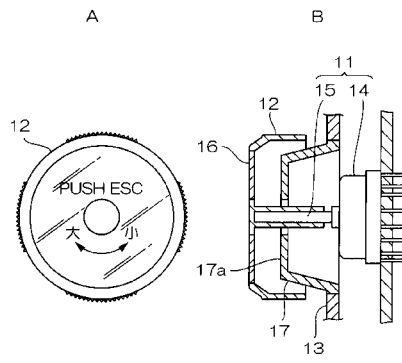


図9

フロントページの続き

F ターム(参考) 5G031 AS08K AS09H AS09N AS18H AS18N AS33K AS33M AS35H AS35Q AS45H
AS45Q AS46H AS46Q AS48H AS48N AS50N CS11N DS02K ES22H ES22N
FS32K GS02 GS04 GS07 HS17 HU13 HU15 HU53 HU79 HU95
KS15 KS26 KS37 KS56 MS00 NS02 QS02