

(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2007-220579

(P2007-220579A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

| | | |
|------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| HO 1 H 23/30 (2006.01) | HO 1 H 23/30 | 5 G O 3 5 |
| HO 1 H 23/02 (2006.01) | HO 1 H 23/02 | A |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

| | |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2006-42002 (P2006-42002)</p> <p>(22) 出願日 平成18年2月20日 (2006.2.20)</p> | <p>(71) 出願人 000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地</p> <p>(74) 代理人 230104019 弁護士 大野 聖二</p> <p>(74) 代理人 100106840 弁理士 森田 耕司</p> <p>(74) 代理人 100113549 弁理士 鈴木 守</p> <p>(72) 発明者 奥住 智也 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内</p> <p>Fターム(参考) 5G035 AA04 CA04 CB01 JA01 JB04 JB09</p> |
|--|---|

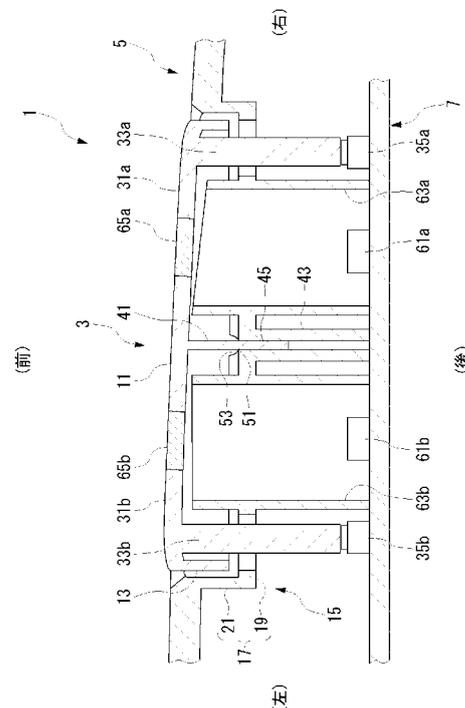
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】 複数方向に傾倒可能なシーソー型の操作釦を備えた電子装置の構造を簡単にして製造を容易にする。

【解決手段】 電子装置1は、操作釦3と、操作釦3を保持する保持部15が設けられた操作パネル5と、操作釦3に押下される複数のスイッチ35a、35bを有している。操作釦3は、複数の操作部31a、31bと、複数の操作部31a、31bから複数のスイッチ35a、35bへ向けてそれぞれ設けられた複数の押圧部33a、33bと、複数の押圧部33a、33bの間に突設され可撓性を有した平板状の板部41とを備え、板部41が保持部15に保持されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作釦と、前記操作釦を保持する保持部が設けられた操作パネルと、前記操作釦に押下される複数のスイッチを有した電子装置において、

前記操作釦は、複数の操作部と、前記複数の操作部から前記複数のスイッチへ向けてそれぞれ設けられた複数の押圧部と、前記複数の押圧部の間に突設され可撓性を有した平板状の板部とを備え、前記操作釦の前記板部が前記保持部に保持されたことを特徴とする電子装置。

【請求項 2】

前記板部に隣接して、前記操作釦と前記操作パネルとが局所的に接触する局所当接部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。 10

【請求項 3】

前記保持部に保持穴が設けられ、前記板部は前記保持穴に挿入された状態で保持されており、前記保持穴の入口部に面取部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記保持部を貫通する保持穴が設けられ、前記板部は爪部を有し、前記保持穴の端縁部と前記爪部とが係合して前記操作釦が前記保持部に保持されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子装置。

【請求項 5】

前記板部には、前記爪部が複数個設けられ、前記複数の爪部の間にスリットが設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の電子装置。 20

【請求項 6】

前記保持部が前記操作パネルと一体形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の電子装置。

【請求項 7】

前記スイッチの近傍に発光部が設けられており、前記操作パネルは、前記発光部に対応する位置に前記発光部から前記操作部に向かう光が通る筒状部を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の電子装置。

【請求項 8】

操作釦と、前記操作釦を保持する保持部が設けられた釦保持部材と、前記操作釦に押下される複数のスイッチを有した電子装置において、 30

前記操作釦は、複数の操作部と、前記複数の操作部から前記複数のスイッチへ向けてそれぞれ設けられた複数の押圧部とを有し、前記操作釦と前記保持部は、前記複数の押圧部の間に可撓性を有した撓み部材を介して連結されており、前記撓み部材の両端が前記操作釦および前記保持部にそれぞれ固定されていることを特徴とする電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シーソータイプの操作釦を備えた電子装置に関する。 40

【背景技術】

【0002】

従来、カーオーディオなどの電子装置は、いわゆるシーソータイプの操作釦を備えていることが多い。図 1 1 および図 1 2 は、従来例の電子装置 1 0 1 を示している。電子装置 1 0 1 は、操作釦 1 0 3、釦保持部材 1 0 5 および基板 1 0 7 を備えている。操作釦 1 0 3 は、釦保持部材 1 0 5 により両側に傾倒可能に保持される。そして、操作釦 1 0 3 が傾くと、基板 1 0 7 のスイッチ 1 0 9 a、1 0 9 b が押される。スイッチ 1 0 9 a、1 0 9 b は、操作釦 1 0 3 の傾倒中心を挟んで両側に設けられている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

より詳細には、操作釦103の傾倒構造は、操作釦103の回転軸部111と釦保持部材107の軸受部113からなる回動構造によって実現されている。回転軸部111が傾倒支点となって操作釦103が傾倒可能に保持される。また、操作釦103は、傾倒支点の両側に操作部121a、121bを有している。操作部121a、121bは、操作者により押される部分である。操作部121a、121bからスイッチ109a、109bに向けて押圧部123a、123bが突出しており、押圧部123a、123bの先端がスイッチ109a、109bに接している。操作部121aが押されて操作釦103が傾くと、押圧部123aがスイッチ109aを押圧する。操作部121bが押されて操作釦103が傾くと、押圧部123bがスイッチ109bを押圧する。

10

【0004】

また、電子装置1は、操作釦103が操作されないニュートラル状態で操作釦103を図11の所定位置（ホームポジション）に位置させるための構成として、突起125a、125bを備えている。突起125a、125bは、釦保持部材105における釦収容穴の縁部に設けられている。そして、突起125a、125bは、操作釦103の両側から、操作釦103の背後に延びている。操作釦103が操作者により押されて傾くと、押された側の突起125a（または突起125b）が撓み、弾性変形する。そして、操作者の指が操作釦103から離れると、突起125a（または突起125b）の形状が復元し、操作釦103が元の所定位置へ戻る。

【特許文献1】特開平7-211195号公報（図1、2）

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の電子装置においては、傾倒構造が回転軸部111とその軸受部113で構成されているので、成型金型の構造が複雑で、各部品に高い精度が要求されるので、製造が容易でなかった。

【0006】

本発明は、従来の課題を解決するためになされたもので、その目的は、傾倒可能な操作釦を備え、構造が簡単で製造が容易な電子装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

本発明の電子装置は、操作釦と、前記操作釦を保持する保持部が設けられた操作パネルと、前記操作釦に押下される複数のスイッチを有しており、前記操作釦は、複数の操作部と、前記複数の操作部から前記複数のスイッチへ向けてそれぞれ設けられた複数の押圧部と、前記複数の押圧部の間に突設され可撓性を有した平板状の板部とを備え、前記操作釦の前記板部が前記保持部に保持されている。

【0008】

この構成により、操作釦の板部が操作パネルの保持部に保持される。板部が撓んでヒンジとして機能し、これにより操作釦が傾倒可能に保持される。また、操作釦が操作されないニュートラル状態では、板部が撓まない位置と姿勢にて操作釦が保持される。このように、本発明は、板部を備えた簡単な撓み構造により、傾倒機能を実現でき、さらに、ニュートラル状態での所定位置への保持機能を実現できる。したがって、傾倒可能な操作釦を備え、構造が簡単で製造が容易な電子装置を提供することができる。

40

【0009】

また、本発明の電子装置では、前記板部に隣接して、前記操作釦と前記操作パネルとが局所的に接触する局所当接部が設けられている。この構成により、局所当接部が傾倒支点になり、傾倒動作（シーソー動作）の支点が安定し、釦操作をより確実に行うことができる。

【0010】

また、本発明の電子装置では、前記保持部に保持穴が設けられ、前記板部は前記保持穴

50

に挿入された状態で保持されており、前記保持穴の入口部に面取部が設けられている。この構成により、傾倒支点を中心とした操作釦の傾きに応じて板部がスムーズに撓み変形可能になり、板部の応力集中を緩和できる。

【0011】

また、本発明の電子装置では、前記保持部を貫通する保持穴が設けられ、前記板部は爪部を有し、前記保持穴の端縁部と前記爪部とが係合して前記操作釦が前記保持部に保持されている。この構成により、簡単な構造で操作釦を操作パネルに保持することができる。

【0012】

また、本発明の電子装置において、前記板部には、前記爪部が複数個設けられ、前記複数の爪部の間にスリットが設けられている。この構成により、爪部が撓むので、貫通保持穴に板部を通すのが容易であり、組立性が向上する。また、爪部の高さを増大できるので、操作釦をより確実に操作パネルに取り付けられる。

10

【0013】

また、本発明の電子装置では、前記保持部が前記操作パネルと一体形成されている。この構成により、操作パネルに設けた釦受けが、釦保持部として機能する。釦受けを操作パネルに設けるだけの簡単な構成によって釦保持部を実現でき、部品点数を削減でき、組立性を向上できる。

【0014】

また、本発明の電子装置では、前記スイッチの近傍に発光部が設けられており、前記操作パネルは、前記発光部に対応する位置に前記発光部から前記操作部に向かう光が通る筒状部を備えている。この構成により、発光部の光で操作釦を照明できる。ニュートラル状態における所定位置での釦保持が上記の板部によって実現されているので、従来装置に見られる釦背後の突起部材に邪魔されることなく筒状部を好適に設けることができる。したがって、発光部の光で好適に操作釦を照明できる。

20

【0015】

本発明の別の態様に係る電子装置は、操作釦と、前記操作釦を保持する保持部が設けられた釦保持部材と、前記操作釦に押下される複数のスイッチを有しており、前記操作釦は、複数の操作部と、前記複数の操作部から前記複数のスイッチへ向けてそれぞれ設けられた複数の押圧部とを有し、前記操作釦と前記保持部は、前記複数の押圧部の間に可撓性を有した撓み部材を介して連結されており、前記撓み部材の両端が前記操作釦および前記保持部にそれぞれ固定されている。撓み部材は上記の板部でもよいが、これに限定されない。撓み部材の撓み方向は2方向以上であればよい。この構成は、撓み部材を備えた簡単な構造により、傾倒可能構造を実現し、また、ニュートラル状態で操作釦を所定位置に保持する構造を実現している。したがって、この構成によっても、傾倒可能な操作釦を備え、構造が簡単で製造が容易な電子装置を提供することができる。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明は、板部等の撓みヒンジ構造によって操作釦を保持する構成を採用したので、傾倒可能な操作釦を備えた電子装置の構造を簡単にして製造を容易にできるという効果を有する電子装置を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態に係る電子装置について、図面を用いて説明する。

【0018】

本発明の実施の形態に係る電子装置を図1～図10に示す。これらの図のうち、図9、図10は、電子装置1の全体構成を示しており、図1～図8は、電子装置1に備えられた操作釦部分の構成を示している。

【0019】

まず、図9、図10を参照して全体構成を説明する。図示のように、電子装置1は、操作釦3、操作パネル5、基板7およびシャーシ(筐体)9を備えている。シャーシ9の前

50

面に操作パネル 5 が取り付けられており、操作パネル 5 に操作釦 3 が左右両側に傾倒可能に保持されている。また、基板 7 は、操作パネル 5 の後側にビス等で取り付けられている。基板 7 には、釦操作によって押されるスイッチが設けられている。

【0020】

本実施の形態では、電子装置 1 が例えばカーオーディオである。カーオーディオやその他の車載装置のように頻りに振動の影響を受ける環境下で使用される電子装置では、本発明が特に有用である。ただし、本発明はカーオーディオおよび車載機器に限定されない。本発明が、その他の種類の電子装置に適用されてよい。

【0021】

本実施の形態の操作釦 3 は、複数方向に傾倒可能なシーソータイプの釦である。操作釦 3 は、例えば、ラジオモードにおける受信周波数のアップ/ダウン操作に用いられる。また、操作釦 3 は、例えば、CD や MD 再生時のトラックのアップ/ダウン操作に用いられる。このように、操作釦 3 には、ペアになる複数の操作機能が割り当てられる。これにより、ペアになる複数の操作部が他の操作部と切り分けられ、それら操作部の識別が容易になり、ブラインドタッチによる操作も容易になり、操作性を向上できる。ただし、操作釦 3 がどのような種類の操作に適用されるかは、本発明では限定されない。

10

【0022】

図 9、図 10 では、一つの操作釦 3 が示されている。しかし、複数の操作釦 3 が設けられてよいことはもちろんである。また、図示されないが、実際の電子装置 1 では、シーソータイプでない他の種類の操作釦が操作パネル 5 に設けられる。また、ダイヤル等の他の種類の操作部材も設けられてよい。さらに、ディスプレイも操作パネルに備えられる。ただし、これら構成は、本発明に特徴的な操作釦 3 の説明には不用なので、図から省略されている。

20

【0023】

以下、操作釦 3 とその保持構造について詳細に説明する。以下の説明においては、必要に応じて、電子装置 1 の手前側を「前」と呼び、奥側を「後」と呼ぶ。また、「上」「下」「左」「右」「水平」「垂直」等は、主として、電子装置 1 を前方から見たときの方向を意味する。

【0024】

図 1 および図 2 は、操作釦 3 の横断面および縦断面図である。図 1 は、図 3 の正面図の線 A A で電子装置 1 を切断した断面図であり、線 A A は操作釦 3 の中央を通過している。図 2 は、図 3 の正面図の線 B B で電子装置 1 を切断した断面図であり、線 B B は操作釦 3 の中央の傾倒中心（傾倒支点）を通過している。また、図 4 および図 5 は、操作釦 3 の部分を斜め前および斜め後ろから見た分解斜視図である。

30

【0025】

操作釦 3 は、一体成形された樹脂部材である。本実施の形態では、操作釦 3 の材質は、ABS ポリカーボネートである。操作釦 3 は、前方に露出する表板部 11 と、表板部 11 の縁に設けられた縁壁部 13 を有している。表板部 11 は、横長の長方形の両側に半円を組み合わせた長円形状を有している。縁壁部 13 は、表板部 11 の周囲に設けられており、後方に向かって立っている。

40

【0026】

操作パネル 5 は、操作釦 3 を保持する保持部 15 を有している。保持部 15 は操作パネル 5 に一体成形されている。ただし、保持部 15 が操作パネル 5 と別に作られ、操作パネル 5 に取り付けられてもよい。

【0027】

保持部 15 は、操作釦 3 を収容する保持凹部 17 で構成されている。保持凹部 17 は、釦受けとして機能し、操作釦 3 を受け入れる。保持凹部 17 は、底板部 19 と周壁部 21 で構成されている。周壁部 21 が操作釦 3 を取り囲み、縁壁部 13 と近接している。

【0028】

操作釦 3 の中心を挟んで左右の両側には、複数の操作部 31 a、31 b が設けられてい

50

る。操作部 3 1 a、3 1 b は、操作者により押される部分である。つまり、表板部 1 1 上の左右の領域が、操作部 3 1 a、3 1 b に該当する。

【0029】

操作部 3 1 a、3 1 b からは、それぞれ、押圧部 3 3 a、3 3 b が後方に突出している。押圧部 3 3 a、3 3 b は、棒型の柱状の突起であり、表板部 1 1 の左右端付近の裏側から後方の基板 7 に向かって延びている。押圧部 3 3 a、3 3 b は、操作パネル 5 の保持凹部 1 7 の底板部 1 9 に設けられた穴を通り抜けている。

【0030】

基板 7 は、操作釦 3 の傾倒支点の両側にスイッチ 3 5 a、3 5 b を備えている。スイッチ 3 5 a、3 5 b は、押圧部 3 3 a、3 3 b と対向する位置にある。押圧部 3 3 a、3 3 b はスイッチ 3 5 a、3 5 b に向かって延びており、押圧部 3 3 a、3 3 b の先端が、スイッチ 3 5 a、3 5 b に接している。

10

【0031】

図 1 では、操作釦 3 が、操作者により押されないニュートラル状態にある。この状態で、押圧部 3 3 a、3 3 b の端部が、スイッチ 3 5 a、3 5 b を軽く押している。スイッチ 3 5 a、3 5 b は、接点が閉じない程度の強さで押されている。このようにしてスイッチ 3 5 a、3 5 b に予め付与される力を、プリテンションとよぶ。図示のように両スイッチ 3 5 a、3 5 b にプリテンションがかけられている。このような接触状態が得られるように、押圧部 3 3 a、3 3 b の長さ等の各部寸法が設定されている。プリテンションが確実にかけられるように寸法公差も考慮されている。

20

【0032】

次に、操作釦 3 を傾倒可能に保持する構造を説明する。操作釦 3 は、押圧部 3 3 a、3 3 b の間にヒンジ板部 4 1 を有している。ヒンジ板部 4 1 は、操作釦 3 の略中央に位置しており、表板部 1 1 の裏面から後方に突出している。ヒンジ板部 4 1 は、本発明の板部に相当する。

【0033】

ヒンジ板部 4 1 は薄い平板状の部材である。ヒンジ板部 4 1 の突出方向（すなわち電子装置 1 の奥行方向）に垂直な断面は四角形であり、この四角形断面において長い辺に沿った方向を幅方向といい、短い辺に沿った方向を厚さ方向という。ヒンジ板部 4 1 は、操作釦 3 の両側の操作部 3 1 a、3 1 b を結ぶ方向（左右方向）と厚さ方向が一致するように配置されており、常に（すなわちヒンジ板部 4 1 が撓んだ状態でも撓んでいない状態でも）ヒンジ板部 4 1 の幅方向と直交しており、かつ、厚さ方向と一致している状態を傾倒方向とする。ヒンジ板部 4 1 はこうした幅方向、厚さ方向、傾倒方向になるように下記構成に保持されている。ヒンジ板部 4 1 の厚さ方向の寸法、すなわち板厚は例えば 0.8 ~ 1 mm である。

30

【0034】

ヒンジ板部 4 1 は、操作パネル 5 の保持部 1 5 に設けられた保持ボス 4 3 に保持されている。保持ボス 4 3 は操作パネル 5 と一体成形されている。保持ボス 4 3 は、保持凹部 1 7 の底板部 1 9 から後方に延びる柱型のボスであり、保持ボス 4 3 の先端は基板 7 に達している。保持ボス 4 3 には、前後方向に貫通する保持穴 4 5 が設けられている。ヒンジ板部 4 1 は、保持穴 4 5 に挿入された状態で保持されている。

40

【0035】

ここで、保持穴 4 5 の前端を入口といい、後端を出口という。入口は、操作釦 3 の表板部 1 1 に近い方の端部であり、出口は、基板 7 に近い方の端部である。

【0036】

図示のように、ヒンジ板部 4 1 は、部分的に保持穴 4 5 の中に挿入されており、残りの部分が入口から外にある。より詳細には、ヒンジ板部 4 1 の約 2 / 3 が保持穴 4 5 の中にあり、ヒンジ板部 4 1 の約 1 / 3 が保持穴 4 5 の外にある。この外側部分は、操作釦 3 の表板部 1 1 の背面まで続いている。この外側部分が、操作釦 3 の操作部 3 1 a、3 1 b が押されたときに撓み、これによりヒンジ板部 4 1 がヒンジとして機能し、操作釦 3 が傾倒

50

する。ヒンジ板部 4 1 は、ヒンジとして機能して操作釘 3 を傾倒させるのに十分な可撓性を有している。この可撓性は、本実施の形態では、操作釘 3 の材質が A B S ポリカーボネートであることと、上記の板厚 (0 . 8 ~ 1 m m 程度) によって達成されている。

【 0 0 3 7 】

ヒンジ板部 4 1 の先端は基板 7 に達しており、ヒンジ板部 4 1 は、先端部の両側に爪部 4 7 a、4 7 b を有している。図 2 に示されるように、爪部 4 7 a、4 7 b は、保持穴 4 5 の出口側の端縁部に係合している。より詳細には、保持ボス 4 5 は、保持穴 4 7 の出口部分に切欠部を有している。切欠部は、ヒンジ板部 4 1 の幅方向 (厚さ方向と直交する方向) の両側に設けられており、これにより、2 つの切欠部が 2 つの爪部 4 7 a、4 7 b と対応する位置に設けられている。そして、これら切欠部に爪部 4 7 a、4 7 b がそれぞれ係合する。この係合により、ヒンジ板部 4 1 が保持穴 4 5 から抜けるのが防止され、操作釘 3 が保持部 1 5 に確実に保持される。

10

【 0 0 3 8 】

また、ヒンジ板部 4 1 は、図示のように、先端部から中央付近まで達するスリット 4 9 を有している。スリット 4 9 は、爪部 4 7 a、4 7 b の間に設けられている。スリット 4 9 を設けたことで、ヒンジ板部 4 1 が保持穴 4 5 に通されるときに爪部 4 7 a、4 7 b が内側に撓む。ヒンジ板部 4 1 を容易に保持穴 4 5 に通すことができ、組立性がよい。また、爪部 4 7 a、4 7 b を高くできるので、操作釘 3 の確実な保持が可能である。

【 0 0 3 9 】

また、図 6 は、図 3 における保持穴 4 5 の入口部分の拡大図である。保持穴 4 5 の入口部は、図示のように斜めにカットされており、C 面 (面取部) が設けられている。C 面を設けたことにより、下記の傾倒支点を中心に操作釘 3 が傾倒するとき C 面で削除されたスペースへとヒンジ板部 4 1 が撓む。このようにヒンジ板部 4 1 が撓むスペースができ、スペースができるのでヒンジ板部 4 1 が撓みやすくなり、ヒンジ板部 4 1 が撓みやすくなるので応力集中が緩和される。

20

【 0 0 4 0 】

また、図 1 および図 2 に示すように、電子装置 1 は、ヒンジ板部 4 1 に隣接して局所当接部 5 1 を有している。局所当接部 5 1 は、操作釘 3 と操作パネル 5 が局所的に接触する部分である。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、局所当接部 5 1 が見やすいように図 3 の線 C C で電子装置 1 を切断した断面図である。図 7 に示されるように、本実施の形態では、局所当接部 5 1 は、操作釘 3 の縁壁部 1 3 の頂部に設けられた半円形の 2 つの支点突起 5 3 によって実現されている。支点突起 5 3 の先端が、操作パネル 5 の保持部 1 5 における保持凹部 1 7 の底板部 1 9 と当接している。

30

【 0 0 4 2 】

2 つの支点突起 5 3 は、操作釘 3 の両側の操作部 3 1 a、3 1 b を結ぶ方向 (左右方向) の略中央に位置しており、ヒンジ板部 4 1 の幅方向の両側に設けられている。これにより、局所当接部 5 1 は、ヒンジ板部 4 1 に隣接して位置する。より詳細には、局所当接部 5 1 は、撓み方向 (上記の操作部 3 1 a、3 1 b を結ぶ方向であり、ヒンジ板部 4 1 が撓んでいないときの厚さ方向と一致する方向) に沿って見たときにヒンジ板部 4 1 と同じ位置にあり、撓み方向に直交する方向に沿って見たときにヒンジ板部 4 1 の両横にある。

40

【 0 0 4 3 】

支点突起 5 3 の先端では、操作釘 3 が、操作パネル 5 の保持部 1 5 における保持凹部 1 7 の底板部 1 9 と、線で接触する。図 1 の方向から見ると (撓み方向と交差する方向から見ると)、操作釘 3 の縁壁部 1 3 と操作パネル 5 の底板部 1 9 とが、点で接触する。したがって、局所当接部 5 1 以外の場所では、操作釘 3 の縁壁部 1 3 と操作パネル 5 の底板部 1 9 との間に隙間ができる。つまり、操作釘 3 は、局所当接部 5 1 以外の場所では操作パネル 5 から浮き上がった状態で保持される。そして、操作釘 3 の操作部 3 1 a、3 1 b が押されると、局所当接部 5 1 が傾倒支点になり、ヒンジ板部 4 1 が撓み、操作釘 3 が傾

50

く。このとき、前述したように保持ボス45の保持穴47の入口部にC面が設けてあるので(図6)、保持ボス45により撓み変形が阻害されず、ヒンジ板部41がスムーズに撓むことができる。

【0044】

なお、本実施の形態では、操作釦3に支点突起53が設けられていた。しかし、本発明の範囲で変形が可能である。例えば、支点突起が操作パネル5に設けられてもよい。また、上記の実施の形態では、支点突起の形状は、半円形断面を有する半円柱形状(円柱を円柱の直径を通り、円と垂直に交わる面で切り取った形状)であった。しかし、支点突起の形状は半円柱形状でなくても操作釦3にシーソー動作をさせることが可能である。例えば、支点突起は三角柱形状でもよく、半球形状でもよい。ただし、三角柱形状では使用しているうちに先端の部分が摩耗し、支点突起の断面が台形になり、これが操作時のガタの原因になる。また、半球形状では支点の接触部分が点接触になり、この場合も頂点部分の摩耗とそれによるガタが生じ得る。このような点を考慮すると、本実施の形態の半円柱形状の支点突起は、先端が摩耗しにくく、したがってガタを生じにくいので有利である。

10

【0045】

次に、操作釦3の照明関連の構成を説明する。基板7には、スイッチ35a、35bの内側の近傍に、発光部61a、61bが備えられている。発光部61a、61bの発光部品は、典型的にはLEDである。発光部品はランプでもよい。操作パネル5は、発光部61a、61bに対応する位置に、発光部61a、61bから操作部3に向かう光を通す筒状部63a、63bを備えている。筒状部63a、63bも操作パネル5と一体成形されている。

20

【0046】

筒状部63a、63bは、押圧部33a、33bよりも釦中心寄りに位置している。筒状部63aが押圧部33aと保持ボス45の間にあり、筒状部63bが押圧部33bと保持ボス45の間にある。筒状部63a、63bは、操作パネル5の保持部15における保持凹部17の底板部19から前後に延びている。筒状部63a、63bは、基板7側に入出口端部を有し、操作釦3側に出口端部を有している。入口端部は基板7に達しており、端部が発光部61a、61bを囲んでいる。出口端部は操作釦3の近傍に位置しており、出口開口が表板部11の背面を向いている。筒状部63a、63bは、発光部61a、61bの光が周囲に漏れるのを防ぐ遮光機能を提供し、光を適切に操作釦3に導く。

30

【0047】

操作釦3の表板部11は、操作部31a、31bに照明窓部65a、65bを有している。照明窓部65a、65bは、筒状部63a、63bの出口開口に対応する位置に設けられている。照明窓部65a、65bは、半透明であり、光を通すことができる。操作釦3の材質が透明樹脂であり、表板部11の窓以外の部分が塗装され、これにより照明窓部65a、65bが設けられてよい。照明窓部65a、65bは、例えば、図3に示されるような形を有している。照明窓部65a、65bの形状は、文字であってもよい(例えば、“UP”、“DOWN”)。

【0048】

以上に、本実施の形態に係る電子装置1の構成を説明した。次に、電子装置1の組立順序の一例を説明する。組立順序の概要としては、まず、操作釦3が前側から操作パネル5に挿入され、取り付けられる。次に、基板7が操作パネル5の裏側にビス等で固定される。そして、操作パネル5が筐体9に取り付けられる。筐体9には予め各種の電子部品が組み込まれている。

40

【0049】

操作釦3の取付方法をより詳細に説明する。操作釦3は、操作パネル5の保持凹部17へと嵌め込まれる。このとき、操作釦3のヒンジ板部41が、保持ボス43の保持穴45へと挿入される。スリット49が設けられているので、ヒンジ部41の先端の爪部47a、47bが容易に内側(すなわち、爪部47aと47bとがそれぞれ互いに近づく向き)に撓む。そして、ヒンジ部41はスムーズに保持穴45に挿入される。ヒンジ部41の爪

50

部 4 7 a、4 7 b が保持穴 4 5 を通り抜けて係合部位の切欠きに達すると、撓みが無くなり、爪部 4 7 a、4 7 b の形状が元に戻る。爪部 4 7 a、4 7 b は、保持穴 4 5 の縁部に係合する。こうして操作釦 3 が操作パネル 5 の保持部 1 5 に保持される。操作釦 3 が保持された状態では、操作釦 3 が、操作パネル 5 の保持部 1 5 と局所当接部 5 1 で接触し、それ以外の部分では操作釦 3 と操作パネル 5 の間に隙間ができる。また、両側の押圧部 3 3 a、3 3 b は、スイッチ 3 5 a、3 5 b を軽く押すプリテンション位置に保持される。

【0050】

上記電子装置 1 の組立順序は適当に変更されてよい。例えば、基板 7 が操作パネル 5 に組み付けられた後に、操作釦 3 が操作パネル 5 に取り付けられてよい。また、例えば、操作パネル 5 が筐体 9 に組み付けられた後に、操作釦 3 が操作パネル 5 に取り付けられてよい。操作釦 3 が前側から容易に組み付けられるので、このような各種の組立順序を採用可能である。

10

【0051】

次に、本実施の形態に係る電子装置 1 の動作を説明する。操作釦 3 が操作されていないとき、操作釦 3 は図 1 のニュートラル状態に保持されている。このとき、操作釦 3 に外力が作用していないので、ヒンジ板部 4 1 は撓まずに、真直ぐである。そして、押圧部 3 3 a、3 3 b は、接点が閉じない程度の軽い力でスイッチ 3 5 a、3 5 b を押している。したがって、操作釦 3 が振動の影響を受けて衝突音などを発生させることがない。

【0052】

図 8 に示されるように、操作釦 3 の操作部 3 1 a が操作者により押されたとする。この場合、ヒンジ板部 4 1 が弾性変形して撓み、操作釦 3 は、操作部 3 1 a の側に傾く。このとき、局所当接部 5 1 が傾倒の支点になり、操作釦 3 が操作パネル 5 に対して回動して傾く。そして、押圧部 3 3 a がスイッチ 3 5 a を押圧し、スイッチ 3 5 a の接点が閉じ、電子装置 1 は操作に対応する動作を行う。操作部 3 1 a から手が離されると、ヒンジ板部 4 1 の撓みが無くなり、ヒンジ板部 4 1 が元の真直ぐな形状に戻る。そして、スイッチ 3 5 a の接点が開き、操作釦 3 は図 1 のニュートラル状態に戻る。

20

【0053】

操作釦 3 の操作部 3 1 b が押されたとする。このときの動作は、上記の動作によるヒンジ板部 4 1 の撓み方向とは逆の撓み方向に撓む動作である。ヒンジ板部 4 1 が逆に撓み、操作釦 3 が傾いて、スイッチ 3 5 b が押圧部 3 3 b により押されて、接点が閉じる。操作部 3 1 b から手が離されると、ヒンジ板部 4 1 の撓みが無くなり、ヒンジ板部 4 1 が元の真直ぐな形状に戻る。スイッチ 3 5 b の接点が開き、操作釦 3 は図 1 のニュートラル状態に戻る。

30

【0054】

以上に本発明の実施の形態に係る電子装置 1 について説明した。本実施の形態によれば、操作釦 3 の複数の押圧部 3 1 a、3 1 b の間に可撓性を有した板部 4 1 (上記の説明ではヒンジ板部 4 1) が突設され、この板部 4 1 が操作パネル 5 の保持部 1 5 に保持される。板部 4 1 が撓んでヒンジとして機能し、これにより操作釦 3 が傾倒可能に保持される。また、操作釦 3 が操作されないニュートラル状態では、板部 4 1 が撓まない位置と姿勢にて操作釦 3 が保持される。したがって、本発明は、板部 4 1 を備えた簡単な撓み構造により、傾倒機能を実現でき、さらに、ニュートラル状態での所定位置への保持機能を実現できる。従来技術のような回動構造が不要であり、また、従来技術のように釦の両側から背後に回り込む突起のような特別な部材を備える必要がない。このようにして、構造が簡単で製造が容易な電子装置 1 を提供することができる。

40

【0055】

上記の従来技術の釦背後の突起を廃止できることによる本発明の有用性について説明を補足する。図 1 1、図 1 2 に示されたように、従来装置は、ニュートラル状態で操作釦 1 0 3 を所定位置に位置させるために、操作釦 1 0 3 の背後に回り込む突起 1 2 5 a、1 2 5 b を備えている。突起 1 2 5 a、1 2 5 b は、構造上、操作釦 1 0 3 の回転中心から離れた外壁付近に位置している。そのため、釦操作の抵抗力が大きくなり過ぎないようにす

50

るために突起 125 a、125 b が相当に柔軟である必要がある。そして、十分な柔軟性を得るためには、突起 125 a、125 b の鉤押圧方向の厚さを相当に薄くしたり、突起 125 a、125 b の材質を相当に柔軟にする必要がある。しかし、このような突起 125 a、125 b を設けようとする、鉤保持部材 105 を製造するのが容易でない。これに対して、本実施の形態は、板部のヒンジ機能を使ったので、突起 125 a、125 b のような部材が不要なので、従来技術と比べると製造が格段に容易になる。

【0056】

本実施の形態によれば、さらに、下記のような各種の利点も得られる。まず、本実施の形態は、撓み構造によって操作鉤が傾倒可能に保持されるのでプリテンションをかけるための構造を別途設ける必要がないため、より少ないスペースで操作鉤の保持構造を提供できる。操作鉤の小型化も可能である。

10

【0057】

また、従来技術では回転構造によって操作鉤が保持される。回転軸部と軸受部からなる回転構造は、ガタつきの原因になりやすく、振動や騒音の面で不利である。これに対して、上記の撓み構造は、操作鉤をより確実に所定位置に保持できるので、振動および騒音の面で有利である。

【0058】

本実施の形態の例では、電子装置 1 が車載機器であり、より詳細にはカーオーディオである。カーオーディオのような車載機器は、振動を受けることが多い。本発明は、操作鉤を確実に保持できるので、このような適用例では特に有利である。

20

【0059】

本実施の形態では、上述したように、ニュートラル状態でも操作鉤 3 の押圧部 33 a、33 b が、スイッチ 35 a、35 b を軽く押ししており、プリテンションがかけられている。プリテンションと板部保持との両機能が、ニュートラル状態での所定位置への鉤保持に役立っている。したがって、より確実に操作鉤 3 を保持できる。このことは、上述したような車載機器等の振動環境下で特に有利である。

【0060】

ただし、本発明の範囲内で、プリテンションはかけられていなくてもよい。本発明は、プリテンションがかけられない場合でも、板部を使うことにより所定位置への鉤保持を可能にでき、この点でも有利である。

30

【0061】

ここで、プリテンションに関連する説明を補足する。プリテンションは、スイッチ 35 a、35 b のストロークを利用している。より詳細には、プリテンションは、接点が閉じる前のストローク部分を活用することにより実現される。したがって、プリテンションは、スイッチのストロークが長いことを前提とした技術である。スイッチストロークが短い場合には、接点が閉じる前のストローク部分が極端に短い、あるいはストローク部分がないので、プリテンションをかけられない。しかし、本発明は、プリテンションをかけられない場合でも、板部を使って、支点突起と爪部とで所望の高さ位置に操作鉤を保持でき、あるいは板部を保持ボスに挟んで位置決めすることができるから、操作鉤を好適に所定位置に保持できる。同様に、部品寸法のばらつきが原因で操作鉤とスイッチ間に隙間ができてしまっ

40

【0062】

また、本実施の形態の例では、傾倒中心が操作鉤 3 の略中央であり、重心位置付近に設定されている。しかし、デザインや設計レイアウトの要請に応えるために、操作鉤の傾倒中心と重心位置がずれることもあり得る。従来技術の回動構造では、傾倒中心と鉤重心がずれると、操作鉤がニュートラル状態でも傾きやすく、振動および騒音の面で不利である。特に、上述のプリテンションがかけられない状況では、振動および騒音の問題が顕著になり得る。また、操作鉤がニュートラル状態で傾いて、意匠的な観点で品質が低下する可能性がある。しかし、本発明は、傾倒中心と鉤重心がずれていても、板部を使った保持構

50

造により確実に所定位置に操作釦を保持できる。したがって、振動および騒音の面で有利であり、また、意匠的な観点でも有利である。

【0063】

また、操作釦3の操作フィーリングは、主として、操作釦3を押したときの抵抗力で決まる。従来は、操作フィーリングは、プリテンション力で決まっていた。しかし、本実施の形態では、操作フィーリングが、板部の剛性によって変わる。このことは、板部の剛性を変えることで容易に操作フィーリングを調整できることを意味する。典型的には板部の厚みが調整されればよい。したがって、本発明によれば、操作フィーリングを容易に調整でき、この点でも本発明は有利である。

【0064】

また、前述の従来技術では、操作パネル5から突起部材が突き出して、この突起部材が操作釦の背後に回り込む。このような突起部材はスペースをとるので、操作釦の小型化の妨げになり、また、照明部品配置の妨げになる。これに対して、本発明は、突起部材を廃止できるので、スペースを有効利用でき、操作釦を小型化したり、照明部品を所望の場所に配置できる。

【0065】

また、本実施の形態では、板部41に隣接して、操作釦3と操作パネル5が局所的に接触する局所当接部51が設けられている。これにより、局所当接部51が傾倒支点になり、傾倒動作(シーソー動作)の支点が安定し、釦操作を確実に行うことができる。

【0066】

また、本実施の形態では、保持部15に保持穴45が設けられ、板部41は保持穴45に挿入された状態で保持されており、保持穴45の入口部に面取部が設けられている。これにより、傾倒支点を中心とした操作釦3の傾きに応じて板部41がスムーズに撓み変形可能になり、板部41の応力集中を緩和できる。

【0067】

また、本実施の形態では、保持部15を貫通する保持穴45が設けられ、板部41は爪部47a、47bを有し、保持穴45の端縁部と爪部47a、47bとが係合して操作釦3が保持部15に保持されている。これにより、簡単な構造で操作釦3を操作パネル5に保持することができる。

【0068】

また、本実施の形態では、複数の爪部47a、47bの間にスリット49が設けられている。これにより、爪部47a、47bが撓むので、保持穴45に板部41を通すのが容易であり、組立性が向上する。また、爪部47a、47bの高さを増大できるので、操作釦3をより確実に操作パネル15に取り付けられる。

【0069】

なお、板部取付構造に関し、保持穴の構成は、上記の実施の形態の例に限定されない。例えば保持穴は部材間の隙間でもよい。すなわち、単なる部材間の隙間も、保持穴の機能を提供可能であり、本発明の保持穴に含まれてよい。さらに、板部取付構造は上記の例に限定されない。板部は部材間に挟持されてよい。また、板部は接着によって保持されてもよい。しかし、保持穴を用いることにより、さらには、爪部およびスリットを設けることにより、板部を簡単かつ確実に保持することができる。

【0070】

また、本実施の形態では、保持部15が操作パネル5と一体形成されている。これにより、簡単な構成によって保持部15を実現でき、部品点数を削減でき、組立性を向上できる。

【0071】

また、本実施の形態では、スイッチ35a、35bの近傍に発光部61a、61bが設けられている。操作パネル5は、発光部61a、61bに対応する位置に、発光部61a、61bから操作部31a、31bに向かう光が通る筒状部63a、63bを備えている。これにより、発光部61a、61bの光で操作釦3を照明できる。既に説明したように

10

20

30

40

50

、従来装置に見られる釦背後の邪魔な突起部材が不要なので、スペースを照明のために有効活用でき、操作釦3を好適に照明できる。

【0072】

また、別の観点では、上記の電子装置においては、操作部と、釦保持部材の保持部とが、撓み部材を介して連結されている。撓み部材の両端が操作釦および保持部にそれぞれ固定されている。撓み部材は、上記の例では板部である。しかし、撓み部材は、板以外の形状を有してもよく、例えば、棒状部材でもよい。また、上記の例では、板部は2方向に撓んだ。しかし、撓み部材の撓み方向は2方向以上でよい。また、上記の例では撓み部材が操作釦に一体成型されている。しかし、本発明はこれに限定されず、撓み部材は保持部側に一体成型されてもよい。また撓み部材は、操作釦とも保持部とも別に作られてもよい。そして、本発明によれば、撓み部材を備えた簡単な構造により、傾倒可能構造を実現し、また、ニュートラル状態で操作釦を所定位置に保持する構造を実現している。したがって、この観点でも、構造が簡単で製造が容易な電子装置を提供することができる。

10

【0073】

以上に本発明の好適な実施の形態を説明した。しかし、本発明は上述の実施の形態に限定されず、当業者が本発明の範囲内で上述の実施の形態を変形可能なことはもちろんである。

【産業上の利用可能性】

【0074】

以上のように、本発明にかかる電子装置は、構造を簡単にして製造を容易にできるとい

20

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】本発明の実施の形態における電子装置の断面図

【図2】本発明の実施の形態における電子装置の断面図

【図3】本発明の実施の形態における電子装置の正面図

【図4】本発明の実施の形態における電子装置を斜め前方から見た分解斜視図

【図5】本発明の実施の形態における電子装置を斜め後方から見た分解斜視図

【図6】操作釦のヒンジ板部とその保持穴の拡大図

【図7】操作釦の局所当接部の拡大断面図

30

【図8】電子装置の釦操作時の動作を示す図

【図9】電子装置の全体構成を示す斜視図

【図10】電子装置の全体構成を示す分解斜視図

【図11】従来電子装置の斜視図

【図12】従来電子装置の分解斜視図

【符号の説明】

【0076】

1 電子装置

3 操作釦

5 操作パネル

40

7 基板

9 シャーシ

11 表板部

15 保持部

31 a、31 b 操作部

33 a、33 b 押圧部

35 a、35 b スイッチ

41 ヒンジ板部

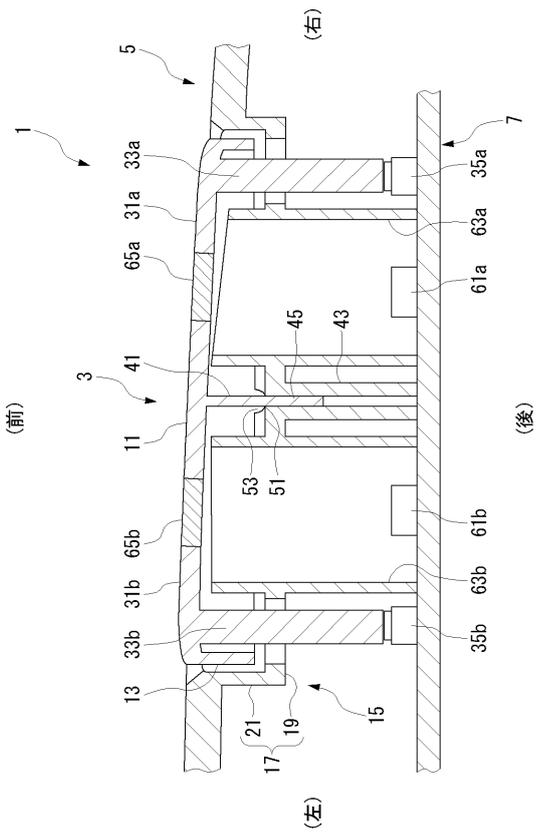
43 保持ボス

45 保持穴

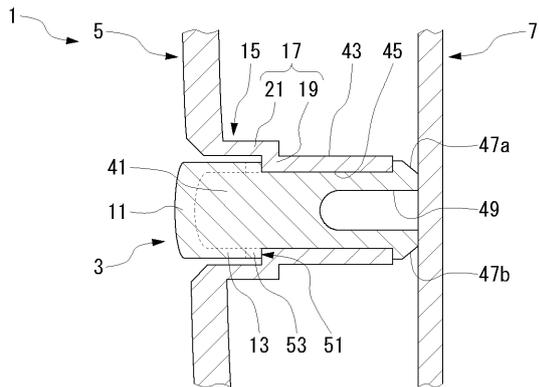
50

- 47 a、47 b 爪部
- 49 スリット
- 51 局所当接部
- 53 支点突起
- 61 a、61 b 発光部
- 63 a、63 b 筒状部
- 65 a、65 b 照明窓部

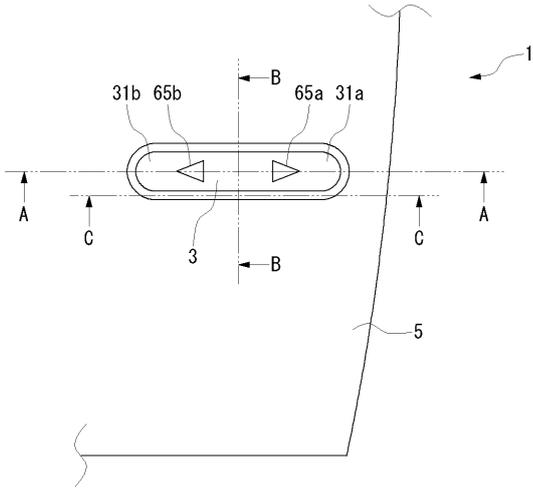
【 図 1 】



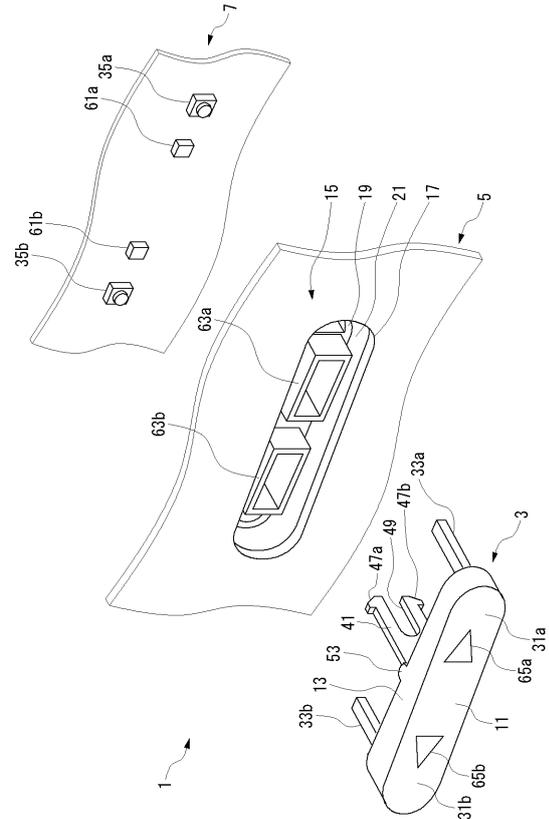
【 図 2 】



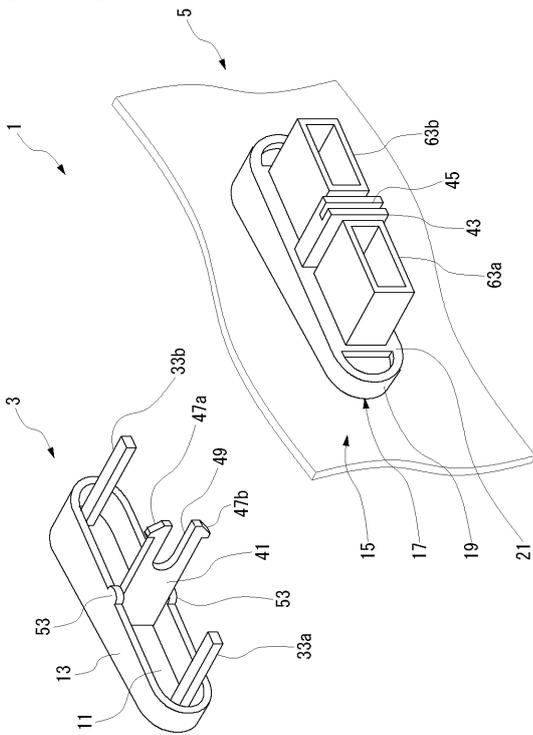
【 図 3 】



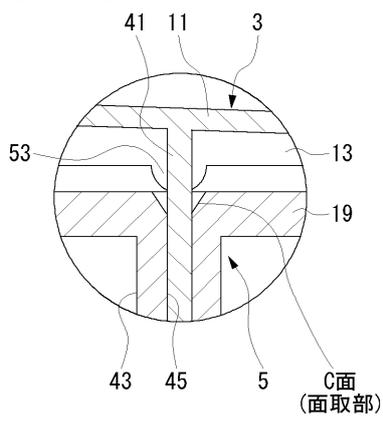
【 図 4 】



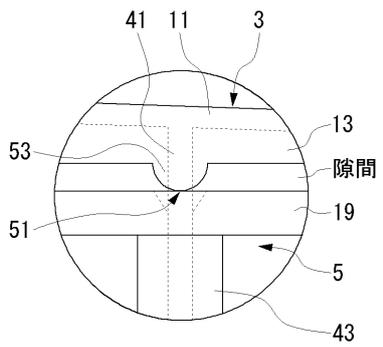
【 図 5 】



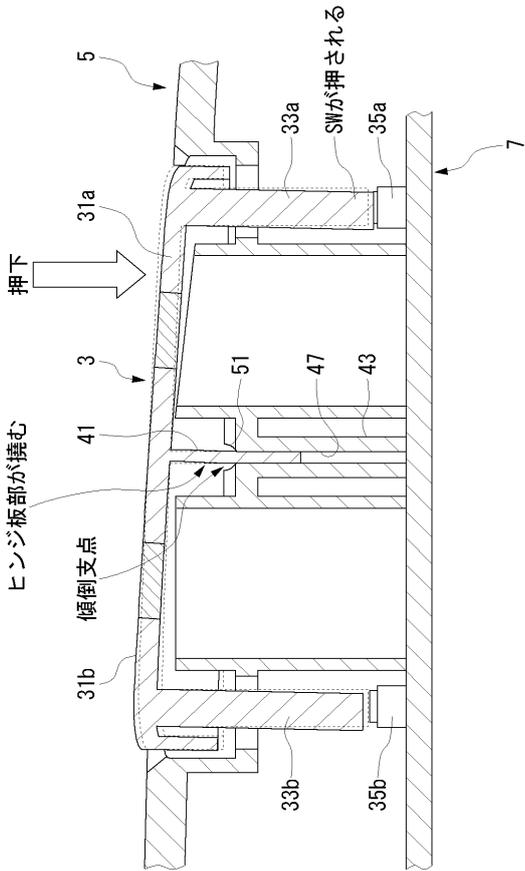
【 図 6 】



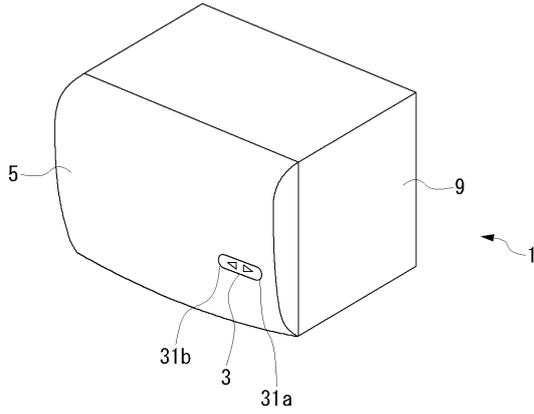
【 図 7 】



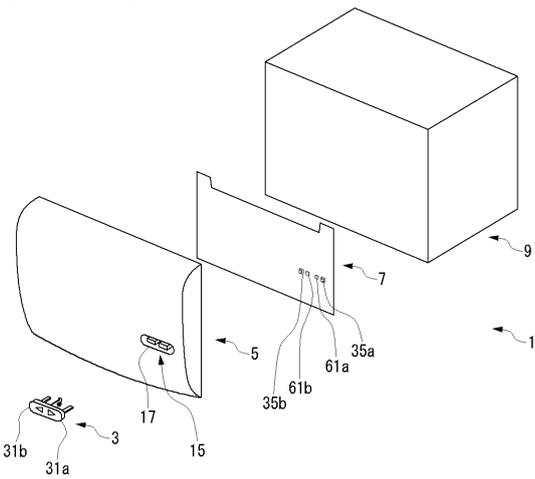
【図 8】



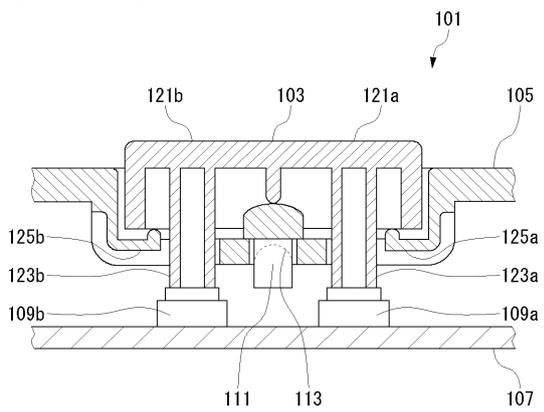
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【 図 1 2 】

