

(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2004-247256
(P2004-247256A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int. Cl.⁷
H01M 2/10

F I
H01M 2/10

テーマコード (参考)
5H040

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-38550 (P2003-38550) (22) 出願日 平成15年2月17日 (2003.2.17)</p>	<p>(71) 出願人 000190116 信越ポリマー株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号 (74) 代理人 100112335 弁理士 藤本 英介 (74) 代理人 100101144 弁理士 神田 正義 (74) 代理人 100101694 弁理士 宮尾 明茂 (72) 発明者 岩間 進 長野県塩尻市大字広丘堅石2146-5 しなのポリマー株式会社内 (72) 発明者 植村 啓司 長野県塩尻市大字広丘堅石2146-5 しなのポリマー株式会社内 最終頁に続く</p>
---	--

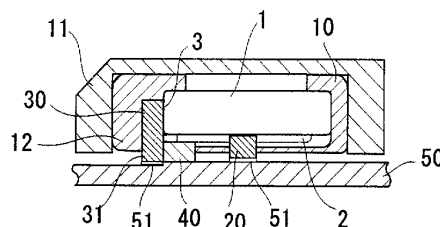
(54) 【発明の名称】 電子部品用コネクタ及びその接続構造

(57) 【要約】

【課題】 接続の安定化と接続荷重の抑制を図ることのできる電子部品用コネクタ及びその接続構造を提供する。

【解決手段】 有底円筒形に形成されてボタン電池1を収納する絶縁性の弾性ホルダ10と、弾性ホルダ10の底部に貫通支持され、ボタン電池1の負極2に接触する第一の導電接続端子20と、弾性ホルダ10の底部外周に貫通支持され、ボタン電池1の正極3に接触する第二の導電接続端子30と、ボタン電池1の正極3に第二の導電接続端子30を押圧し、弾性ホルダ10の底部から露出した第二の導電接続端子30の下端部31が倒れるのを抑制する絶縁性の干涉体40とを備え、ボタン電池1を回路基板50に導通接続する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表面に第一の電極が形成され、周面に第二の電極が形成された電子部品の電氣的な接続に使用される電子部品用コネクタであって、

略有底筒形に形成されて電子部品を収納する絶縁性の弾性ホルダと、この弾性ホルダに貫通して設けられ、電子部品の第一の電極に接触する第一の導電接続端子と、弾性ホルダの底部に貫通して設けられ、電子部品の第二の電極に接触する第二の導電接続端子と、干渉体とを含んでなることを特徴とする電子部品用コネクタ。

【請求項 2】

弾性ホルダの底部に干渉体を設けて第二の導電接続端子に重ねた請求項 1 記載の電子部品用コネクタ。 10

【請求項 3】

表面に第一の電極が形成され、周面に第二の電極が形成された電子部品と電気接合物とを電氣的に接続する電子部品用コネクタの接続構造であって、

電子部品を請求項 1 記載の電子部品用コネクタに収納し、この電子部品用コネクタの第一、第二の導電接続端子を電気接合物に接触させるようにしたことを特徴とする電子部品用コネクタの接続構造。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、自動車や住宅用のキーレスエントリーシステム発信機等に使用される電子部品用コネクタ及びその接続構造に関するものである。 20

【0002】**【従来技術】**

自動車のドアやトランク等を開閉操作等するキーレスエントリーシステム発信機は、図示しないが、手のひらサイズに構成され、回路基板に電気出力を給電するボタン電池が着脱自在に内蔵されている。このボタン電池は、一般的には小型のコインタイプからなり、キーレスエントリーシステム発信機に直接あるいは金属金具等を介し間接的に内蔵されており、回路基板にハンダ固定された複数の板ばねに接触することにより電氣的な導通が確保される（特許文献 1 参照）。 30

【0003】**【特許文献 1】**

特開昭 60 - 131753 号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

従来におけるキーレスエントリーシステム発信機のボタン電池は、以上のように回路基板に対する給電のみが重視され、その他の部分については特に考慮されていなかった。したがって、回路基板に対する接続の安定化や接続に必要な荷重の抑制を図ることができないという大きな問題がある。 40

【0005】

本発明は、上記に鑑みなされたもので、接続の安定化と接続荷重の抑制を図ることのできる電子部品用コネクタ及びその接続構造を提供することを目的としている。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明においては、上記課題を達成するため、表面に第一の電極が形成され、周面に第二の電極が形成された電子部品の電氣的な接続に使用されるものであって、

略有底筒形に形成されて電子部品を収納する絶縁性の弾性ホルダと、この弾性ホルダに貫通して設けられ、電子部品の第一の電極に接触する第一の導電接続端子と、弾性ホルダの底部に貫通して設けられ、電子部品の第二の電極に接触する第二の導電接続端子と、干渉体とを含んでなることを特徴としている。 50

なお、弾性ホルダの底部に干渉体を設けて第二の導電接続端子に重ねることが好ましい。

【0007】

また、本発明においては、上記課題を達成するため、表面に第一の電極が形成され、周面に第二の電極が形成された電子部品と電気接合物とを電氣的に接続するものであって、電子部品を請求項1記載の電子部品用コネクタに収納し、この電子部品用コネクタの第一、第二の導電接続端子を電気接合物に接触させるようにしたことを特徴としている。

【0008】

ここで特許請求の範囲における電子部品には、少なくとも自動車や住宅用のキーレスエントリーシステム発信機、情報通信機器、端末機器、時計、カメラ、電卓等に使用されるボタン電池が含まれる。弾性ホルダは、円筒形、楕円形の筒形、多角形の筒形、これらに類似した形、又はこれらを組み合わせた筒形等に形成され、通常の状態、上下逆の状態、90°倒した状態にして使用することができる。また、干渉体は、例えばブロック形や板体等に形成され、第二の導電接続端子の対向面における一部又は全部に単数複数重ね設けられる。この干渉体を第二の導電接続端子に重ねる方法としては、例えば一体成形や接着等があげられる。電気接合物には、少なくともプリント基板やフレキシブル基板等の各種の回路基板が含まれる。

10

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明すると、本実施形態における電子部品用コネクタは、図1に示すように、ボタン電池用の弾性ホルダ10と、ボタン電池1の負極2に接触する弾性の第一の導電接続端子20と、ボタン電池1の正極3に接触する弾性の第二の導電接続端子30と、ボタン電池1の正極3に第二の導電接続端子30を押し付け、第二の導電接続端子30における露出部の導通姿勢の悪化を抑制する絶縁性・弾性の干渉体40とを備え、ボタン電池1を回路基板50に導通接続するようにしている。

20

【0010】

ボタン電池1は、例えばコインタイプの二酸化マンガンリチウム電池等からなり、薄く丸い円盤形に形成される。このボタン電池1は、その表面に平面円形の丸い負極2が段差を介して突出形成され、周面が正極3に形成されており、本実施形態では下向きに使用されて負極2が下方向に指向する。

【0011】

弾性ホルダ10は、絶縁性・可撓性・弾性に優れる所定の材料を使用して基本的には有底円筒形に成形され、ボタン電池1を開口部から着脱自在に嵌合収納して断面略逆U字形のホルダ11に嵌合被覆される。この弾性ホルダ10の所定の材料としては、例えばブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、ウレタンゴム、シリコンゴム等があげられるが、特に温度依存性や絶縁性に優れるシリコンゴム等が最適である。弾性ホルダ10の硬度は、緩衝機能、成形性、取り扱い等の観点から、ショアA硬度20~70°A、好ましくは40~60°Aの範囲に設定される。

30

【0012】

第一の導電接続端子20は、例えば導通機能を発揮する導電性エラストマーと、この導電性エラストマーを挟持する一对の絶縁性エラストマーとから略ブロック形に形成され、弾性ホルダ10の底部中央に一体的に貫通支持されて上下の両端部が弾性ホルダ10の底部からそれぞれ突出しており、ボタン電池1の負極2に電氣的に弾接する。導電性エラストマーは、絶縁性エラストマーに多数の導電粒子が配合されることにより成形される。

40

【0013】

絶縁性エラストマーとしては、硬化前に流動性を有し、硬化されることにより架橋構造を形成する各種のエラストマー（常温付近でゴム状弾性を有するものの総称）が好ましい。具体的には、シリコンゴム、フッ素ゴム、ポリウレタンゴム、ポリブタジエンゴム、ポリイソプロピレンゴム、クロロプレンゴム、ポリエステル系ゴム、スチレン・ブタジエン共重合体ゴム、天然ゴム等があげられる。また、これらの独立及び連泡の発泡体等もあげられる。これらの中でも、電気絶縁性、耐熱性、圧縮永久歪み、加工性等に優れるシリコ

50

ーンゴムが最適である。

【0014】

導電粒子としては、少なくとも表面が金属で被覆される粒状あるいはフレーク状の粒子があげられる。具体的には、金、銀、銅、プラチナ、パラジウム、ニッケル、アルミニウム等の金属単体、これらの合金からなる粒状、又はフレーク状の粒子があげられる。また、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ウレタン樹脂等の熱硬化性樹脂、これらの焼成品、カーボン、セラミックス、シリカ等の無機材料を核としてその表面が金属でメッキ、蒸着、スパッタ等の方法で被覆されたものが該当する。

【0015】

第二の導電接続端子30は、例えば上記導電性エラストマーを用いて屈曲可能な板片に形成され、弾性ホルダ10の底部外周に一体的に貫通支持される。この第二の導電接続端子30は、上下の両端部が弾性ホルダ10の底部からそれぞれ突出し、ボタン電池1の正極3に横方向から電氣的に弾接する。

10

【0016】

干渉体40は、例えば絶縁性エラストマーを使用して弾性ホルダ10の底部中央寄りに一体的に貫通支持され、第二の導電接続端子30の対向内側面に部分的に重着されており、ボタン電池1の負極2に下方から接触するとともに、ボタン電池1の正極3に第二の導電接続端子30を押圧し、弾性ホルダ10の底部から露出した第二の導電接続端子30における下端部31の導通姿勢の悪化、すなわち傾斜を抑制するよう機能する。この干渉体40は、例えばシリコンゴム等を用いて略ブロック形、あるいは板形に形成され、硬化後の硬度が20～70°AのショアA硬度、好ましくは40～60°AのショアA硬度とされる。

20

【0017】

干渉体40は、端部からの長さ1～5mm、幅1～10mmの大きさに形成され、ボタン電池1と第二の導電接続端子30との間に位置しており、第二の導電接続端子30の下端面に揃えて重着される。干渉体40の大きさを係る範囲とするのは、係る範囲未満の場合には抑制効果を期待することができず、逆に範囲を超える場合には大きな荷重が発生してしまうからである。

【0018】

上記構成において、ボタン電池1を回路基板50に導通接続する場合には、まず、ボタン電池1を下向きにして電子部品用コネクタに収納し、ボタン電池1と第一、第二の導電接続端子20・30とをそれぞれ接触させるとともに、電子部品用コネクタの開口部をホルダ11により上方から嵌合被覆し、電子部品用コネクタの露出した第一、第二の導電接続端子20・30の下端部を回路基板50の複数の電極51にそれぞれ接触させ、その後、ホルダ11を圧下すれば、ボタン電池1を回路基板50に第一、第二の導電接続端子20・30を介して導通接続することができる。

30

【0019】

上記構成によれば、回路基板方向にボタン電池1を押し付けることにより、回路基板50に接触する弾性の干渉体40が圧縮して接触した第二の導電接続端子30に干渉し、回路基板50の電極51に第二の導電接続端子30を押し付ける圧力を発生させるので、第二の導電接続端子30の下端部31が倒れたり、外方向に傾斜したりするのをきわめて有効に防止することができる。したがって、回路基板50の電極51と第二の導電接続端子30の下端部31との間に隙間の生じることがなく、回路基板50に対する接続の安定化を図ることができる。これにより、例えば電子部品用コネクタに衝撃が作用しても、瞬断の発生することがない。

40

【0020】

また、弾性ホルダ10が振動吸収機能・緩衝機能・減衰機能を発揮するので、例えばキーレスエントリーシステム発信機が高所から落下しても、ボタン電池1の電極等に振動や衝撃が伝わるのをきわめて有効に抑制防止することが可能になる。したがって、ボタン電池1、第一、第二の導電接続端子20・30、回路基板50の導通が断続してON-OFFする

50

ことがなく、チャタリングによりキーレスエントリシステム発信機が誤動作するおそれをきわめて有効に解消することが可能になる。さらに、接続時に弾性ホルダ10が変形あるいは圧縮してシーリング機能を発揮するので、キーレスエントリシステム発信機の外部から電極間等に塵埃が侵入し、短絡を生じさせたりすることがない。

【0021】

さらにまた、弾性ホルダ10と一体化した第一、第二の導電接続端子20・30を圧接するだけで、ボタン電池1と回路基板50を確実に導通することができるので、ハンダ作業を必要としない。したがって、アセンブリ性の向上、加工や製造作業の著しい円滑化、迅速化、簡素化、容易化等が期待できる。

【0022】

次に、図2は本発明の第2の実施形態を示すもので、この場合には、干渉体40の高さ(厚さ)を低く薄くして弾性ホルダ10の底部に一体形成し、第二の導電接続端子30の対向内側面に部分的に重着するようにしている。その他の部分については、上記実施形態と略同様であるので説明を省略する。

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、回路基板方向にボタン電池1を押し付けることにより、回路基板50に隙間を介して近接対向する干渉体40が回路基板50側に移動して回路基板50の電極51に第二の導電接続端子30を押し付ける圧力を発生させるので、第二の導電接続端子30の下端部31が倒れたり、外方向に傾斜したりするのをきわめて有効に防止することができるのは明らかである。

【0023】

次に、図3、図4は本発明の第3、第4の実施形態を示すもので、この場合には、弾性ホルダ10の硬度を低くしてその周壁の一部には、横方向に突出する矩形の凸部12を一体形成し、この凸部12内と収納されたボタン電池1の周縁部との間にはクリアランス13を区画形成するようにしている。その他の部分については、上記実施形態と略同様であるので説明を省略する。

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、弾性ホルダ10の硬度を低くし、弾性ホルダ10の内部にクリアランス13を形成するので、回路基板50に対する接続の安定化のみならず、接続に必要な荷重を著しく抑制することが可能になるのは明らかである。

【0024】

次に、図5、図6(a)~(c)は本発明の第5の実施形態を示すもので、この場合には、干渉体40Aを第二の導電接続端子30と同じ大きさの板片に形成し、この干渉体40Aを弾性ホルダ10の底部外周に一体形成して第二の導電接続端子30の対向外側面に重着するようにしている。

【0025】

第二の導電接続端子30と干渉体40Aとは、弾性ホルダ10の開口周縁部に接触するものでも良い(図6(a)参照)し、弾性ホルダ10の周壁との間にクリアランス13を形成するものでも良く(図6(b)参照)、あるいは弾性ホルダ10の開口周縁部に隙間をおいて対向するものでも良い(図6(c)参照)。干渉体40Aの硬度は、弾性ホルダ10の硬度よりも低い方が好ましい。具体的には、20~50°A、より好ましくは20~30°Aの範囲に設定される。これは、干渉体40Aの硬度を低くすれば、容易に変形するので、ボタン電池1の正極3に対する追従性が向上するからである。その他の部分については、上記実施形態と略同様であるので説明を省略する。

【0026】

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、干渉体40Aが第二の導電接続端子30の外方向に対する傾斜等を有効に規制するのは明白である。

【0027】

次に、図7(a)~(c)は本発明の第6の実施形態を示すもので、この場合には、弾性ホルダ10の底部内面に、ボタン電池1の負極2に接触する干渉体40を膨出形成し、別の干渉体40Aを第二の導電接続端子30と同じ大きさの板片に形成し、この干渉体40

10

20

30

40

50

Aを弾性ホルダ10の底部外周に一体形成して第二の導電接続端子30の対向外側面に重着するようにしている。

【0028】

第二の導電接続端子30と干渉体40Aとは、弾性ホルダ10の開口付近に位置するものでも良い(図7(a)参照)し、弾性ホルダ10の周壁との間にクリアランス13を形成するものでも良く(図7(b)参照)、あるいは弾性ホルダ10の開口部よりも薄く低く位置させても良い(図7(c)参照)。その他の部分については、上記実施形態と略同様であるので説明を省略する。

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、第二の導電接続端子30を複数の干渉体40・40A間に挟み、第二の導電接続端子30の揺動を規制するので、第二の導電接続端子30が外方向に傾斜したり、倒れるのを有効に抑制防止することができるのは明白である。

10

【0029】

次に、図8(a)~(c)は本発明の第7の実施形態を示すもので、この場合には、弾性ホルダ10の底部に、ボタン電池1の負極2に接触する干渉体40を内外方向(上下方向)に膨出形成してその下端面を第二の導電接続端子30の下端面に揃え、別の干渉体40Aを第二の導電接続端子30と同じ大きさの板片に形成し、この干渉体40Aを弾性ホルダ10の底部外周に一体形成して第二の導電接続端子30の対向外側面に重着するようにしている。

【0030】

第二の導電接続端子30と干渉体40Aとは、弾性ホルダ10の開口付近に位置するものでも良い(図8(a)参照)し、弾性ホルダ10の周壁との間にクリアランス13を形成するものでも良く(図8(b)参照)、あるいは弾性ホルダ10の開口よりも薄く低く位置させても良い(図8(c)参照)。その他の部分については、上記実施形態と略同様であるので説明を省略する。

20

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、干渉体40の接触面積が拡大しているので、第二の導電接続端子30が外方向に傾斜したり、倒れるのをさらに有効に抑制防止することができる。

【0031】

なお、上記実施形態では第一の導電接続端子20を、導電性エラストマーと、この導電性エラストマーを挟持する一对の絶縁性エラストマーとから形成したが、何らこれに限定されるものではない。例えば、導電接続端子を、絶縁性エラストマーと、この絶縁性エラストマー中に並べて埋設される複数本の導電細線とから形成しても良い。また、複数の導電性エラストマーと絶縁性エラストマーとを交互に並べて形成することも可能である。

30

【0032】

【実施例】

以下、本発明に係る電子部品用コネクタの実施例について比較例と共に説明する。

実施例の電子部品用コネクタと比較例の電子部品用コネクタとをそれぞれ用意し、これらを図9に示す試験機に回路基板と共にセットして耐衝撃性の衝撃試験を実施した。実施例の電子部品用コネクタとしては、第1の実施形態における電子部品用コネクタを使用した。比較例の電子部品用コネクタとしては、図示しないが、板ばねタイプの従来の電子部品用コネクタとした。

40

【0033】

試験機は、同図に示すように、ベースに設置された振子、緩衝体を備えたアンビル、振子のモータを制御する制御装置等から構成されている。振子は、モータの回転に基づき揺動する回転腕と、この回転腕の先端部に装着されて供試品である電子部品用コネクタを固定する供試品固定台とを備えている。

このような試験機は、回転腕がモータの回転に基づき揺動して任意の高さまで持ち上げられて停止し、この停止した回転腕がクラッチの切り離しにより自由落下回転し、緩衝体付きのアンビルに衝突し、半正弦波状の衝撃加速度を発生させる。振子は、リバウンド後は

50

ブレーキにより再度の衝突が防止され、所要の加速度を1回だけ電子部品用コネクタに加える。なお、所要の加速度を連続して加えることも可能である。

【0034】

衝撃試験を実施したところ、実施例の電子部品用コネクタは、1200Gの衝撃に耐え、電子部品用コネクタに収納されたボタン電池と回路基板との間に瞬断が発生しなかった。これに対し、比較例の電子部品用コネクタは、500Gの衝撃に耐えることもできず、ボタン電池と回路基板との間に瞬断が発生した。

【0035】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、接続の安定化と接続荷重の抑制を図ることができるという効果がある。 10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品用コネクタ及びその接続構造の実施形態を示す模式断面説明図である。

【図2】本発明に係る電子部品用コネクタ及びその接続構造の第2の実施形態を示す模式断面説明図である。

【図3】本発明に係る電子部品用コネクタ及びその接続構造の第3、第4の実施形態を示す模式断面説明図である。

【図4】本発明に係る電子部品用コネクタ及びその接続構造の第3、第4の実施形態を示す模式断面説明図である。 20

【図5】本発明に係る電子部品用コネクタ及びその接続構造の第5の実施形態を示す説明図である。

【図6】図5の断面図である。

【図7】本発明に係る電子部品用コネクタ及びその接続構造の第6の実施形態を示す断面説明図である。

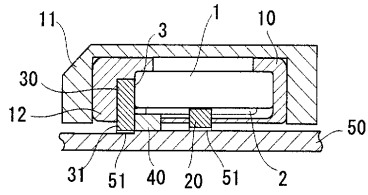
【図8】本発明に係る電子部品用コネクタ及びその接続構造の第7の実施形態を示す断面説明図である。

【図9】本発明に係る電子部品用コネクタの実施例における試験機を示す説明図である。

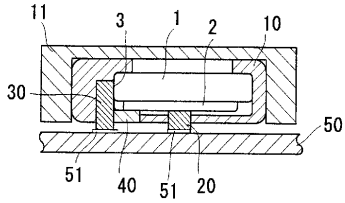
【符号の説明】

1	ボタン電池（電子部品）	30
2	負極（第一の電極）	
3	正極（第二の電極）	
10	弾性ホルダ	
12	凸部	
13	クリアランス	
20	第一の導電接続端子	
30	第二の導電接続端子	
31	下端部（露出部）	
40	干渉体	
40A	干渉体	40
50	回路基板（電気接合物）	
51	電極	

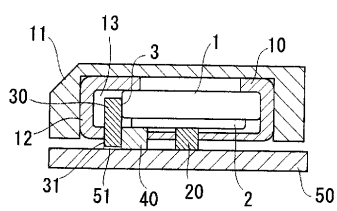
【 図 1 】



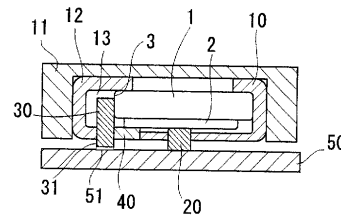
【 図 2 】



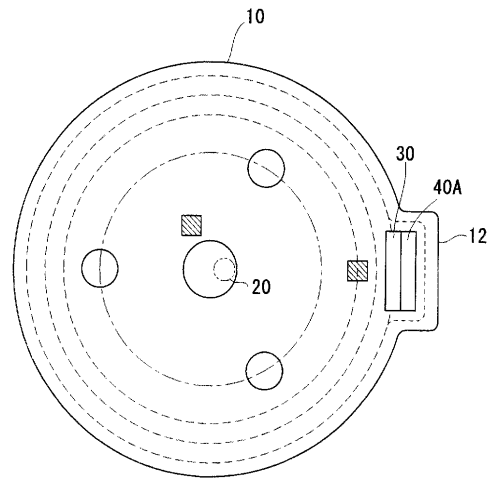
【 図 3 】



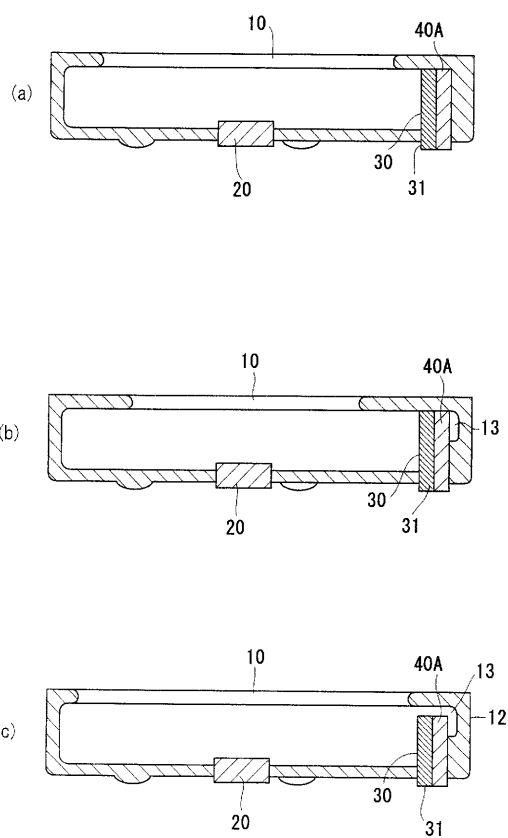
【 図 4 】



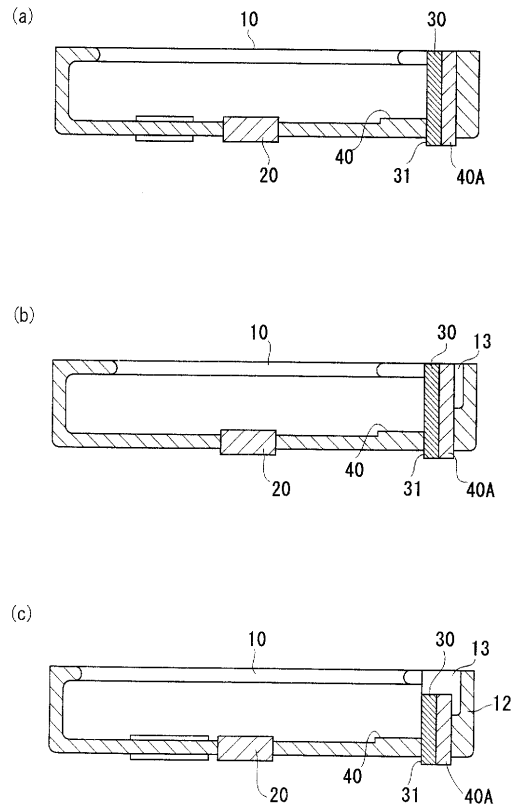
【 図 5 】



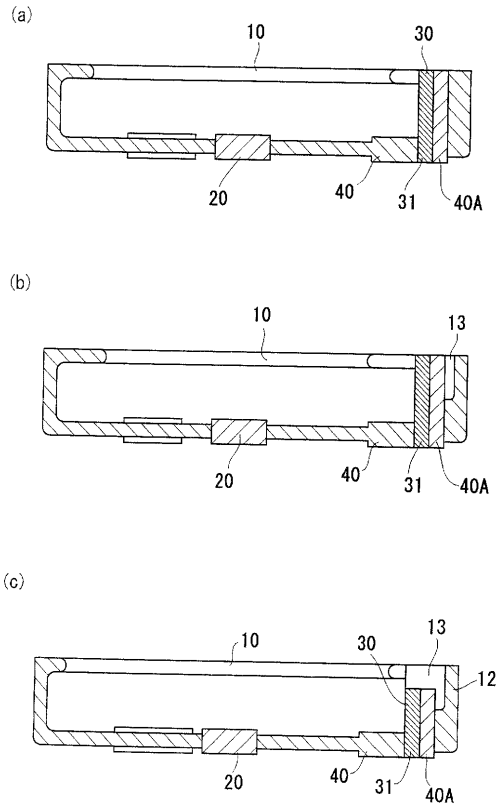
【 図 6 】



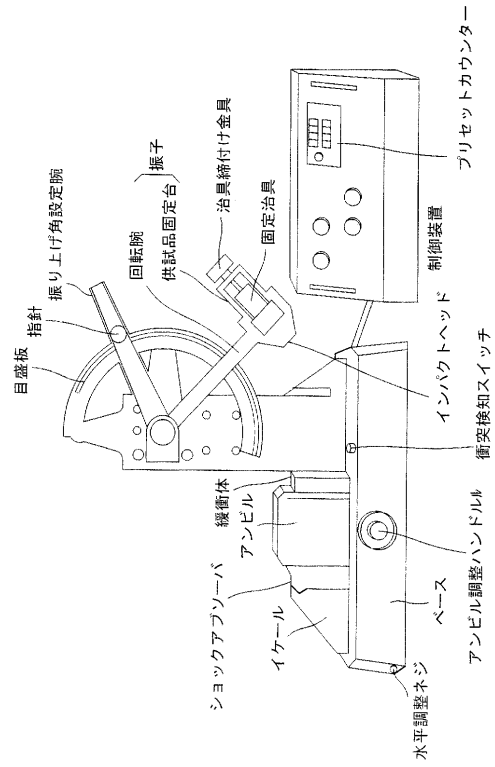
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H040 AA19 AA22 AS12 AT03 AY02 AY14 CC03 DD02 DD10 DD13