

(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2006-201010

(P2006-201010A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO 1 G 23/00 (2006.01)</b>	GO 1 G 23/00	B
<b>GO 1 G 23/37 (2006.01)</b>	GO 1 G 23/37	H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-12385 (P2005-12385)	(71) 出願人	000127570 株式会社エー・アンド・デイ
(22) 出願日	平成17年1月20日 (2005.1.20)	(74) 代理人	100087686 弁理士 松本 雅利
		(72) 発明者	出雲 直人 埼玉県北本市朝日1丁目243番地 株式会社エー・アンド・デイ開発・技術センター内
		(72) 発明者	土舘 裕 埼玉県北本市朝日1丁目243番地 株式会社エー・アンド・デイ開発・技術センター内

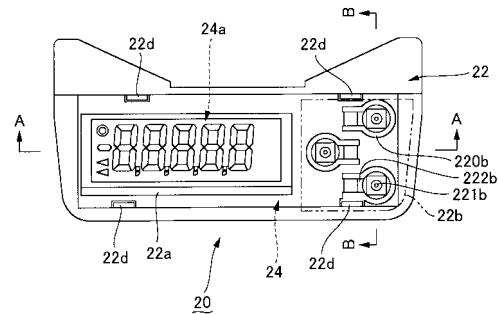
(54) 【発明の名称】 計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体

(57) 【要約】

【課題】 スイッチストロークの安定化。

【解決手段】 計量器は、ケース10の前面上部に配置され、計量表示部の表示素子24aの表示状態を上方から視認可能にする表示部分22aと、キー操作部の押圧部となるキートップ22bとが一体に形成された表示用フィルター22と、表示素子24aとキートップ22bの押圧操作部221bに対応するメカニカルスイッチ24bとが搭載された表示制御基板24とを備えている。表示用フィルター22は、背面側に位置決め部22cと係止部22dとが設けられている。表示素子24aが表示部分22aに臨み、メカニカルスイッチ24bが押圧操作部221bに位置対応するように表示制御基板24の外縁を位置決め部22cに当接させた状態で、表示制御基板24の下面側を係止部22dに係止して、表示制御基板24と表示用フィルター22とを一体化させた組立構造体20とする。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

計量器のケース前面上部に配置され、計量表示部の表示素子の表示状態を上方から視認可能にする表示部分と、キートップの押圧操作部とが一体に形成された樹脂製の表示用フィルターと、

前記表示素子と前記押圧操作部に対応するメカニカルスイッチとが搭載された表示制御基板とを備えた計量器の組立構造体であって、

前記表示用フィルターの背面側に位置決め部と係止部とを設け、

前記表示素子が前記表示部分に臨み、前記メカニカルスイッチが前記押圧操作部に位置対応するように前記表示制御基板の外縁を前記位置決め部に当接させた状態で、前記表示制御基板の下面側を前記係止部に係止して、前記表示制御基板と前記表示用フィルターとを一体化させることを特徴とする計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体。

10

**【請求項 2】**

前記表示用フィルターと前記表示制御基板とが一体化された組立構造体は、前記表示用フィルターの外周縁を、前記ケースに設けられた透孔の周縁に嵌着固定することより、前記ケースに取付けることを特徴とする請求項 1 記載の計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体。

**【請求項 3】**

前記表示用フィルターの表面には、前記押圧操作部に位置対応するエンボス加工部が設けられたキーシートを貼着することを特徴とする請求項 2 記載の計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体。

20

**【請求項 4】**

前記表示制御基板は、前記表示用フィルターよりも外径が小さい長形状に形成され、前記位置決め部は、前記長形状の角部に当接可能なコーナー位置決め部と、前記長方形の長辺と短辺とに当接可能な幅方向および長さ方向位置決め部とを備え、

前記表示制御基板を前記各位置決め部に当接させることで、前記表示部分と前記表示素子との間、および、前記押圧操作部と前記メカニカルスイッチとの間の平面内の位置決めを行うことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体。

**【請求項 5】**

前記表示制御基板は、前記表示用フィルターよりも外径が小さい長形状に形成され、前記係止部は、前記長形状の対向する長辺に沿って所定の間隔を隔てて複数配置し、かつ、一対がそれぞれ対向するよう配置され、

30

前記表示素子の上面を前記表示部分の裏面に当接した状態で、前記係止部の各先端を前記表示制御基板の下面側に係止させて、

前記押圧操作部と前記メカニカルスイッチとの間の間隔を位置決めすることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、計量器におけるキー操作部と計量表示部との組立構造体に関するものであって、特に、これらを一体化させた組立構造体に関するものである。

40

**【背景技術】****【0002】**

計量器、例えば、電子天秤の操作部に設けられているキー構造は、ケースの上側にシートを複数層貼り合わせたメンブレンスイッチを接着する方式から始まり、その後、キー寿命と操作のクリック感を改善するために、スイッチボード上にメカニカルスイッチを配置し、キートップを介して、これらのスイッチを押圧操作する方式になっている。

**【0003】**

メカニカルスイッチとキートップの組み合わせからなるキー構造では、エンボス加工した

50

キーシートを利用することにより、スイッチの操作距離を稼げる方式となり、クリック感を持たせられるとともに、長時間に及ぶキー操作で、仮に、キーシートが破損しても、メンブレンスイッチのようにスイッチとしての機能を損なうことがなく、機器の信頼性向上にも貢献することができる。

【0004】

ところが、このようなメカニカルスイッチとキートップの組み合わせからなるキー構造では、メカニカルスイッチが電気基板上に配置され、その上方にキートップが別部品として配置され、樹脂製のケースにキートップが一体化されるために、部品の寸法公差と組み立て誤差が累積し、キー構造の垂直方向のストロークが安定し難くなり、また、水平方向の位置決めにも問題があった。

10

【0005】

この場合、人の指先感覚は、非常に鋭いものがある、例えば、キー構造の垂直方向のストロークが、0.1mm変化すると、キーを押圧した際の感覚が相違し、複数のキーの全てを同じ押圧感覚に揃えることは、非常に難しいことであるとの認識が、この種の計量器の機械設計者に内在していた。

【0006】

そこで、例えば、特許文献1には、以下のようなキー構造およびその組立手段が提案されている。特許文献1に開示されているキー構造は、メカニカルスイッチを制御基板に搭載し、この制御基板は、下ケースに固定されるとともに、キートップは、上ケースに一体に接続されている。

20

【0007】

上、下ケースには、それぞれ対向する位置にボスがそれぞれ設けられ、これらのボスによって、制御基板を挟み、ボス同士を止めねじで結合し、キートップにくり抜き状に設けた操作レバーを、下方に押圧することより、メカニカルスイッチのオン、オフが行えるように構成している。

【0008】

このような構成を採用すると、制御基板にメカニカルスイッチを搭載するので、別に表示制御基板を設けることが不要になり、下ケースに上ケースを装着することによって、自然に操作レバーの押しボタン部分が、メカニカルスイッチの頭部に対して適切な位置に配置されるとされているが、以下に説明する技術的な課題があった。

30

【特許文献1】特開平9-68459号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

すなわち、上記特許文献1に開示されているキー構造およびその組立手段では、制御基板を下ケースに固定し、上および下ケースを位置合わせして、ボスによって制御基板を挟み込み、ボス同士を止めねじで結合するので、組立が非常に面倒になる。

【0010】

また、この際に、下ケースに上ケースを装着することによって、自然に操作レバーの押しボタン部分が、メカニカルスイッチの頭部に対して適切な位置に配置されると説明されている。

40

【0011】

ところが、特許文献1に開示されている組立手段では、メカニカルスイッチが搭載されている制御基板が下ケースに固定され、これに対向する操作レバーは、上ケース側に配置されているので、まず、制御基板が下ケースに正確に位置決め固定されていることが必須となり、かつ、その上で、上および下ケースとの間の相互の位置決め精度が確保されていなければ、このような状態にすることが難しく、実際には、メカニカルスイッチとその操作レバーとの関係を適切な位置にすることが困難な状況になっていた。

【0012】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とする

50

ころは、スイッチのストロークを安定した状態で高精度に確保することができる計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明は、計量器のケース前面上部に配置され、計量表示部の表示素子の表示状態を上方から視認可能にする表示部分と、キートップの押圧操作部とが一体に形成された樹脂製の表示用フィルターと、前記表示素子と前記押圧操作部に対応するメカニカルスイッチとが搭載された表示制御基板とを備えた計量器の組立構造体であって、前記表示用フィルターの背面側に位置決め部と係止部とを設け、前記表示素子が前記表示部分に臨み、前記メカニカルスイッチが前記押圧操作部に位置対応するように前記表示制御基板の外縁を前記位置決め部に当接させた状態で、前記表示制御基板の下面側を前記係止部に係止して、前記表示制御基板と前記表示用フィルターとを一体化させるようにした。

10

【0014】

このように構成した計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体よれば、表示用フィルターの背面側に位置決め部と係止部とを設け、表示素子が表示部分に臨み、メカニカルスイッチが押圧操作部に位置対応するように表示制御基板の外縁を位置決め部に当接させた状態で、表示制御基板の下面側を係止部に係止して、表示制御基板と表示用フィルターとを一体化させるので、キートップの押圧操作部とメカニカルスイッチとの位置関係が、

20

【0015】

前記表示用フィルターと前記表示制御基板とが一体化された組立構造体は、前記表示用フィルターの外周縁を、前記ケースに設けられた透孔の周縁に嵌着固定することより、前記ケースに取付けることができる。

【0016】

この構成によれば、表示制御基板と表示用フィルターとを一体化させて、キートップの押圧操作部とメカニカルスイッチとの位置関係を、所定の状態に維持し、スイッチのストロークを安定した状態で高精度に確保した組立構造体を、ケースに簡単に組み付けることができる。

30

【0017】

また、前記表示用フィルターの表面には、前記押圧操作部に位置対応するエンボス加工部が設けられたキーシートを貼着することができる。

【0018】

前記表示制御基板は、前記表示用フィルターよりも外径が小さい長形状に形成され、前記位置決め部は、前記長形状の角部に当接可能なコーナー位置決め部と、前記長形状の長辺と短辺とに当接可能な幅方向および長さ方向位置決め部とを備え、前記表示制御基板を前記各位置決め部に当接させることで、前記表示部分と前記表示素子との間、および、前記押圧操作部と前記メカニカルスイッチとの間の平面内の位置決めを行うことができる。

40

【0019】

前記表示制御基板は、前記表示用フィルターよりも外径が小さい長形状に形成され、前記係止部は、前記長形状の対向する長辺に沿って所定の間隔を隔てて複数配置し、かつ、一対がそれぞれ対向するよう配置され、前記表示素子の上面を前記表示部分の裏面に当接した状態で、前記係止部の各先端を前記表示制御基板の下面側に係止させて、前記押圧操作部と前記メカニカルスイッチとの間の間隔を位置決めすることができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明にかかる計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体によれば、キー操作部の押圧部となるキートップとメカニカルスイッチとの位置関係が、所定の状態に維持され、

50

スイッチのストロークを安定した状態で高精度に確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の好適な実施の形態について、添付図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

【0022】

図1から図5は、本発明に係る計量器用キー操作部と計量表示部との組立構造体の一実施例を示している。これらの図に示した組立構造体は、本発明を計量器として電子天秤に適用した場合を例示している。

【0023】

計量器（電子天秤）は、図1に分解斜視図を示すように、ケース10と、秤量皿12と、センサユニット14と、電池パネル16と、組立構造体20とを備えている。

【0024】

ケース10は、合成樹脂の一体成形体であって、上面中央には、秤量皿12の取付け部10aが設けられており、また、前面上部には、組立構造体18が嵌着固定される透孔10bが開口形成されている。

【0025】

秤量皿12は、ほぼ円盤状に形成され、測定対象物がその上部に載置される。センサユニット14は、ロードセルなどの荷重センサを有し、秤量皿12上に載置される測定対象物の重量を検出し、これに対応した大きさの電気信号を後述する表示制御基板24側に送出する。

【0026】

センサユニット14は、ケース10の後面側から、ケース10に装着される。電池パネル16は、計量器の駆動電源として複数の乾電池が装着され、ケース10の下面側から、ケース10に装着される。

【0027】

本実施例の組立構造体20は、図2～図5に組立状態の詳細を示すように、表示用フィルター22と、表示制御基板24とから構成されている。表示用フィルター22は、概略平板状のものであって、本実施例の場合には、透明な合成樹脂から一体的に形成されていて、中央部分に長方形の表示部分22aが設けられ、この表示部分の右側方にキートップ22bが配置され、これらは、一体に形成されている。

【0028】

表示部分22aは、後述する表示素子24aとともに計量表示部を構成するものであって、表示素子24aの表示状態を上方から視認可能にしており、本実施例の場合には、透明な合成樹脂の一部に、表示素子24aの表示部とほぼ同じ形状で、平坦な長方形を枠形に形成し、この部分を表示部分22aとしている。

【0029】

なお、この表示部分22aは、上方から表示素子24aの表示状態が視認可能であればよいので、例えば、表示用フィルター22を不透明な着色樹脂とし、表示部分22aを開口する透孔としてもよい。

【0030】

キートップ22bは、後述するメカニカルスイッチ24bおよびエンボス加工部26bとともにキー操作部を構成するものであって、このキートップ22bには、プレート状の表示用フィルター22に略U字状のスリット孔220bを貫通形成して、スリット孔220bの内方部分が、片持ち梁状に支持された形態の押圧操作部221bが形成されている。

【0031】

押圧操作部221bは、本実施例の場合3個設けられていて、各押圧操作部221bの基端側には、略U字状の屈曲部222bが形成されていて、押圧操作部221bは、上方からの外力を受けると、下方に移動して、その直下に配置されるメカニカルスイッチ24bをオンさせるとともに、外力の除去により元の位置に弾性復帰して、メカニカルスイ

10

20

30

40

50

チ 2 4 b をオフさせることができるように、上下移動可能に構成されている。

【 0 0 3 2 】

また、表示フィルター 2 2 の背面側には、複数の位置決め部 2 2 c と、複数の係止部 2 2 d とが設けられている。一方、表示制御基板 2 4 は、平板状のプリント配線板であって、表示制御基板 2 4 には、図 1 に示すように、一方の表面側に表示素子 2 4 a と、複数のメカニカルスイッチ 2 4 b とが搭載されている。

【 0 0 3 3 】

なお、図 1 に示した表示制御基板 2 4 では、搭載部品として、表示素子 2 4 a とメカニカルスイッチ 2 4 b としか示していないが、実際には、これ以外の抵抗やコンデンサなどの各種の電子部品が搭載される。

10

【 0 0 3 4 】

表示素子 2 4 a は、測定対象物の重量値を数値表示したり、あるいは、キー操作部の操作状態などを表示するものであって、平板長方形に形成された表示面が上面側を向くように、表示制御基板 2 4 に実装されている。

【 0 0 3 5 】

メカニカルスイッチ 2 4 b は、上方から押圧されることにより、オン，オフするものであって、キートップ 2 2 b に配置された押圧操作部 2 2 1 b に対応するように 3 個が所定の位置に配置されている。

【 0 0 3 6 】

本実施例の場合、表示用フィルター 2 2 は、図 3 に示すように、表示制御基板 2 4 よりも大きく形成され、外周縁に沿って、ケース 1 0 の透孔 1 0 b に嵌合する環状の突起 2 2 e が設けられている。なお、透孔 1 0 b の外形は、表示用フィルター 2 2 の外形と相似形に形成されている。

20

【 0 0 3 7 】

また、本実施例の場合、表示用フィルター 2 2 に設けられた位置決め部 2 2 c は、図 3 に示すように、表示制御基板 2 4 の上側の 2 つの角部に当接可能な L 字状に形成された一对のコーナー位置決め部 2 2 0 c と、長方形の表示制御基板 2 4 の長辺上の中央部分に当接可能な板状に形成された一对の幅方向位置決め部 2 2 1 c と、長方形の表示制御基板 2 4 の短辺上の下方部分に当接可能な板状に形成された一对の長さ方向位置決め部 2 2 2 c とから構成されている。

30

【 0 0 3 8 】

このように構成された位置決め部 2 2 c によれば、各位置決め部 2 2 0 c ~ 2 2 2 c に、表示制御基板 2 4 の長方形の角部と長辺および短辺とを、それぞれ当接させると、表示制御基板 2 4 の 4 辺の移動が規制されて、その位置決めが一義的に行われ、これにより、表示部分 2 2 a と表示素子 2 4 a との間、および、押圧操作部 2 2 1 b とメカニカルスイッチ 2 4 b との間の平面内の位置決め、すなわち、2 次元方向の位置決めを行うことができる。

【 0 0 3 9 】

また、係止部 2 2 d は、図 3 に示すように、長方形の表示制御基板 2 4 の長辺に対応するように、上下左右方向に所定の間隔確保して合計 4 個が配置され、かつ、一对ずつが対向するように設けられている。

40

【 0 0 4 0 】

各係止部 2 2 d は、先端側が L 字状に屈曲して、弾性変形させてこの先端側を、表示制御基板 2 4 の下面側に係止することで、表示制御基板 2 4 を保持することができる。

【 0 0 4 1 】

このように構成された係止部 2 2 d では、表示素子 2 4 a の上面を表示部分 2 2 a の裏面に当接した状態で、前記係止部 2 2 d の各先端を表示制御基板 2 4 の下面側に係止させると、押圧操作部 2 2 1 b とメカニカルスイッチ 4 2 b との間隔を所定の状態に位置決めすることができ、位置決め部 2 2 c による 2 次元方向の位置決めとあわせると、3 次元方向での位置決めが正確に行われる。

50

## 【0042】

以上のように構成された表示用フィルター22と表示用制御基板24とは、ケース10に装着する際に、両者が一体化された組立構造体20とされる。組立構造体20とする際には、表示用フィルター22の背面側に、表示用制御基板24を係止部22dに係止させることで、これを保持させる。

## 【0043】

この場合、表示制御基板24は、搭載された表示素子24aが表示用フィルター22の表示部分22aに臨み、かつ、メカニカルスイッチ24bがキートップ22bに位置対応するように位置決めすることになるが、この際に、本実施例の場合には、表示用フィルター22に位置決め部22cが設けられているので、これが簡単に行える。

10

## 【0044】

すなわち、表示制御基板24は、表示素子24aとメカニカルスイッチ24bとが搭載されている面を表示用フィルター22の背面側に位置させて、上方側の角部をコーナー位置決め部220cに当接させ、かつ、上下方向の端面を幅方向位置決め部221cに当接させて、左右方向の端面を長さ方向位置決め部222cに当接させると、表示素子24aと表示部分22aの平面内での位置決めと、メカニカルスイッチ24bとキートップ22bとの平面内での位置決めが所定の関係で、かつ、正確に行われる。

## 【0045】

そして、表示素子24aの上面を表示部分22aの裏面に当接した状態で、表示用フィルター22の係止部22dを弾性変形させて、その先端側を表示制御基板22の下面側に係止すると、図2, 3に示すように、両者が一体化された組立構造体20が構成される。

20

## 【0046】

このようにして得られた組立構造体20は、突起22eをケース10の透孔10bに嵌合すると、その装着が完了し、その後、表示用フィルター22の表面にキーシート26を貼着することになる。キーシート26は、表示用フィルター22の外形と相似形であって、フィルター26の外形よりも若干大きく形成され、表示部分22aに相当する位置に窓孔26aが設けられると共に、キートップ22bに対応する位置には、複数のエンボス加工部26bが設けられている。

## 【0047】

このようなキーシート26は、窓孔26aが表示部分22aに臨み、かつ、エンボス加工部26bが各キートップ22bに位置対応するように貼着される。

30

## 【0048】

さて、以上のように構成した計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体20よれば、表示用フィルター22の背面側に位置決め部22cと係止部22dとを設け、表示素子24aが表示部分22aに臨み、メカニカルスイッチ24bがキートップ22bの押圧操作部221bに位置対応するように表示制御基板24の外縁を位置決め部22cに当接させた状態で、表示制御基板24の下面側を係止部22dに係止して、表示制御基板24と表示用フィルター22とを一体化させるので、キートップ22b押圧操作部221bとメカニカルスイッチ24bとの位置関係が、所定の状態に維持され、スイッチのストロークを安定した状態で高精度に確保することができる。

40

## 【産業上の利用可能性】

## 【0049】

本発明にかかる計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体によれば、キートップとメカニカルスイッチとの位置関係が、所定の状態に維持され、スイッチのストロークを安定した状態で高精度に確保することができるので、計量器の分野でこれを有効に活用することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0050】

【図1】本発明にかかる計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体を適用した計量器の分解斜視図である。

50

【図2】本発明にかかる計量器用キー操作部と計量表示部の組立構造体の一例示す正面図である。

【図3】図2に示した組立構造体の裏面図である。

【図4】図2に示した組立構造体のA-A線断面図である。

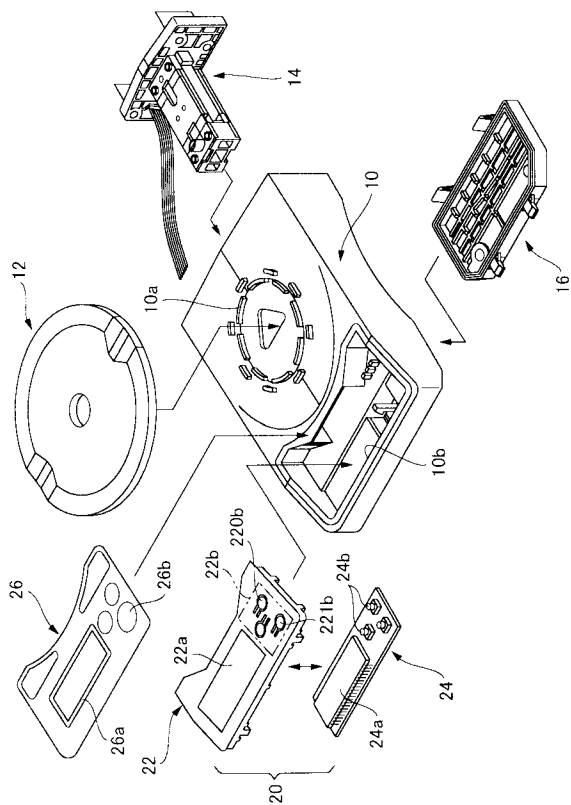
【図5】図2に示した組立構造体のB-B線断面図である。

【符号の説明】

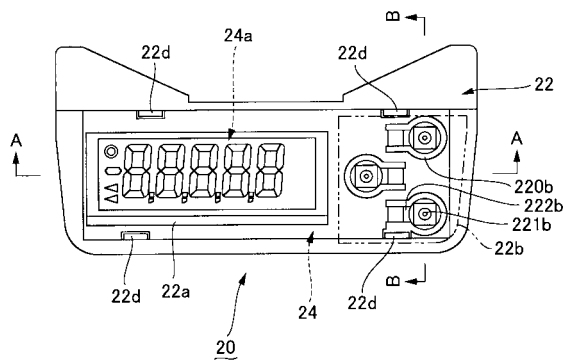
【0051】

- 10 ケース
- 12 秤量皿
- 14 センサユニット
- 16 電池パネル
- 20 組立構造体
- 22 表示用フィルター
- 22a 表示部分
- 22b キートップ
- 22c 位置決め部
- 22d 係止部
- 24 表示制御基板
- 26 キーシート

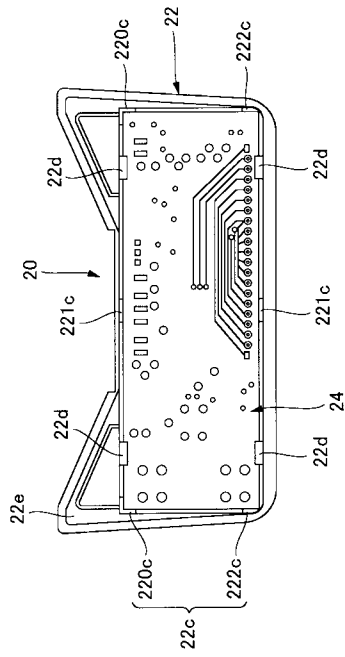
【図1】



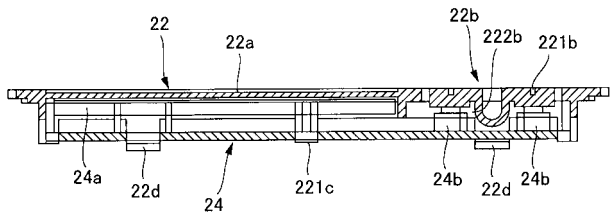
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

