

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4820720号
(P4820720)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl. F I
GO4G 21/00 (2010.01) GO4G 1/00 305B
HO1H 13/10 (2006.01) HO1H 13/10

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-242879 (P2006-242879) (22) 出願日 平成18年9月7日(2006.9.7) (65) 公開番号 特開2008-64607 (P2008-64607A) (43) 公開日 平成20年3月21日(2008.3.21) 審査請求日 平成21年4月17日(2009.4.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000002325 セイコーインスツル株式会社 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 (74) 代理人 100154863 弁理士 久原 健太郎 (74) 代理人 100142837 弁理士 内野 則彰 (74) 代理人 100123685 弁理士 木村 信行 (72) 発明者 中村 久夫 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内 審査官 関根 裕</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯型電子時計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリント回路基板上に電子部品が実装された主基板と時刻等をデジタル表示する表示素子を備えた時計モジュールと、前記時計モジュールを収納するケースと、操作ボタンを備えた操作部を前記ケースの外周に配置したスイッチ機構を少なくとも含んで構成された携帯型電子時計において、

前記操作ボタンのボタン軸を前記表示素子と平面的に重なる位置に配置し、前記スイッチ機構の接点部を前記ボタン軸の摺動方向の延長線上であって前記主基板と平面的に重なる位置に配置し、且つ、前記主基板と前記接点部を接続手段によって断面方向に接続し、

複数の導電ゴムと複数の絶縁ゴムを交互に積層して構成した直方体の接続ゴムの前記ボタン軸の摺動方向の延長線上であって前記主基板と平面的に重なる位置に配置し、前記接続ゴムの前記ボタン軸の先端に対向するボタン軸対向面を前記接点部の固定接点部とし、且つ前記ボタン軸の先端でオンオフさせられるラバースイッチ部材を前記接点部の可動接点部とし、更に、前記接続ゴムの前記ボタン軸対向面と直角な面を前記主基板と接点部との接続手段となる断面接続面としたことを特徴とする携帯型電子時計。

【請求項2】

プリント回路基板上に電子部品が実装された主基板と時刻等をデジタル表示する表示素子を備えた時計モジュールと、前記時計モジュールを収納するケースと、操作ボタンを備えた操作部を前記ケースの外周に配置したスイッチ機構を少なくとも含んで構成された携帯型電子時計において、

10

20

前記操作ボタンのボタン軸を前記表示素子と平面的に重なる位置に配置し、前記スイッチ機構の接点部を前記ボタン軸の摺動方向の延長線上であって前記主基板と平面的に重なる位置に配置し、且つ、前記主基板と前記接点部を接続手段によって断面方向に接続し、接点部構成用プリント基板に一对の接点パターンを形成した接点部材を前記ボタン軸の摺動方向の延長線上であって前記主基板と平面的に重なる位置に配置し、前記接点部材の前記ボタン軸の先端に対向する接点パターン形成面を前記接点部の固定接点部とし、且つ前記ボタン軸の先端でオンオフさせられるラバースイッチ部材を前記接点部の可動接点部とし、更に、前記接点部材の端面に延伸している前記一对の接点パターンの接続ラインと前記主基板との接続手段を配置したことを特徴とする携帯型電子時計。

【請求項3】

前記接続手段は、導電異方性の導電ゴムであることを特徴とする請求項2に記載の携帯型電子時計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子時計のモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル表示部を備えた電子時計は、一般に、表示素子である液晶パネルと主基板を含む時計モジュールをケースに収納して構成されている。前記主基板はプリント回路基板にICなどの電子部品が実装されたものであり、前記ICは水晶振動子の発振周波数に基づいて前記液晶パネルに現在時刻をデジタル表示させる時刻表示機能、アラーム設定に基づいてアラームを発生させるアラーム機能などの各種の機能を有する。前記プリント回路基板には接点部が配置されており、時計ケースの外周部には操作ボタンとボタン軸を備えた操作部が配置されている。前記接点部と前記操作部はスイッチ機構を構成する。

【0003】

前記操作部は操作パネを有し、前記操作パネは前記ボタン軸の先端が前記接点部から離間するように機能する。前記接点部はノーマルオフ接点で、前記スイッチ機構はノーマルオフスイッチである。そこで、時刻合わせやアラーム設定などの際には、利用者は操作パネに抗して操作ボタンを押込む。すると、ボタン軸の先端が前記接点部を押込んで、前記接点部をオン状態に切り替える。このようにして、利用者は前記液晶パネルに表示される設定画面を見ながら、前記操作ボタンを適宜操作し、所定の入力を行う。

【0004】

従来のデジタル表示部を備えた電子時計は、特開2005-214795号公報(特許文献1)に記載されている如く、前記操作部のボタン軸を摺動案内するガイド孔を形成するための厚みを、ボタン収納凹部を形成する厚みの他に、ケースの外周部に必要とする。即ち、前記操作部の操作ボタンを収納するボタン収納凹部はケースの外周面に形成されるが、同時に前記ボタン収納凹部の底面と時計ケースの内周面との間には前記ガイド孔となる貫通孔が形成されている。このため、前記操作部が配置されるケースの外周部の厚み、即ち外周面と内周面との間隔は、ボタン軸の長さで操作ボタンの高さの和より多少短いが、一般的な電子機器のケースに比べると相当な厚さである。また、従来のデジタル表示部を備えた電子時計においては、表示エリア外周部付近に前記接点部が配置されているために、ケースの外周部と表示エリアの外周部付近の間には前記接点部を配置するためのスペースが必要である。

【0005】

従来のデジタル表示部を備えた電子時計において、製品を小型化するためにケースのサイズを縮小しなければならないが、操作ボタンのボタン軸を摺動案内するためのガイド孔を形成しなければならないので、ケースの外周部の厚みを薄くすることができない。このため、従来のデジタル表示部を備えた電子時計において、製品の小型化は、表示エリアの小型化を必然的に伴うことになる。しかしながら、表示エリアの小型化が製品価値を減じ

10

20

30

40

50

ることになるような場合、製品の小型化は不可能である。

【特許文献1】特開2005-214795号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、表示エリアを縮小することなく製品の小型化を図ることができる携帯型電子時計提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、プリント回路基板上に電子部品が実装された主基板と時刻等をデジタル表示する表示素子を備えた時計モジュールと、前記時計モジュールを収納するケースと、操作ボタンを備えた操作部を前記ケースの外周に配置したスイッチ機構を少なくとも含んで構成された携帯型電子時計において、前記操作ボタンのボタン軸を前記表示素子と平面的に重なる位置に配置し、前記スイッチ機構の接点部を前記ボタン軸の摺動方向の延長線上であって前記主基板と平面的に重なる位置に配置し、且つ、前記主基板と前記接点部を接続手段によって断面方向に接続した。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明により、ケースの外周部を押しボタンの収納凹部を形成するだけの厚さまで薄くすることができた。従って、本発明により、表示エリアを縮小することなしに携帯型電子時計の小型化を図ることができた。また、本発明により携帯型電子時計の外装の軽量化を図ることができた。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明に係る携帯型電子時計は、プリント回路基板上に電子部品が実装された主基板と時刻等をデジタル表示する表示素子を備えた時計モジュールと、前記時計モジュールを収納するケースと、操作ボタンを備えた操作部を前記ケースの外周に配置したスイッチ機構を少なくとも含んで構成された携帯型電子時計であって、前記操作ボタンのボタン軸を前記表示素子と平面的に重なる位置に配置し、前記スイッチ機構の接点部を前記ボタン軸の摺動方向の延長線上であって前記主基板と平面的に重なる位置に配置し、且つ、前記主基板と前記接点部を断面方向の接続手段によって接続したものである。

30

【実施例1】

【0010】

本発明の実施例1は、図1の平面図、図1の線A-Aで切断した図2の断面図、図1の線B-Bで切断した図3の断面図、図1の線C-Cで切断した図4の断面図に示す如く、プリント回路基板上に電子部品が実装された主基板11と時刻等をデジタル表示する液晶表示素子12を備えた時計モジュール1と、時計モジュール1を収納するケース2と、操作ボタン31を備えた操作部30をケース2の外周部21に配置したスイッチ機構3を少なくとも含んで構成された携帯型電子時計である。

【0011】

時計モジュール1はケース2のモジュール収納凹部20に収納され、液晶表示素子押さえ6で収納位置に保持される。ケース2の表側開口はカバーガラス5で封止されている。ケースの裏側に形成された電池収納凹部には電池7が収納され、前記電池収納凹部の開口部は電池蓋8で封止されている。

40

【0012】

ケース2の外周部21には押しボタン収納凹部24が左右に対称的に形成され、ケース2のボタン摺動案内内部形成部22にはボタン軸案内孔23が形成されている。ボタン摺動案内内部形成部22はケース2の一部であって、外周部21からケース2の内側に突出した部分であるから、外周部21の厚みには関係しない。また、ボタン摺動案内内部形成部22はボタン軸案内孔23を形成するだけの大きさであるから、時計モジュール20と前記電

50

池収納凹部の大きさや位置を変更する必要はない。

【 0 0 1 3 】

実施例 1 のスイッチ機構 3 と主基板との接続手段 4 は、図 5 の部品分解図に示す如く、ボタン軸 3 2 の摺動方向の延長線上であって主基板 1 1 の下側、即ち主基板 1 1 と平面的に重なる位置に配置した直方体のゼブラゴム 4 0 を用いて構成されている。ゼブラゴム 4 0 は、複数の導電ゴム板と複数の絶縁ゴム板を交互に積層して構成された電氣的接続部品である。或いは、ゼブラゴム 4 0 は、直方体のシリコンゴムの外周の 3 面又は 4 面に間隔を置いて複数の金線が設けられた電氣的接続部品である。図 5 において、ゼブラゴム 4 0 のボタン軸 3 2 に対向するボタン軸対向面には複数の導電部が等間隔に露出しており、同時に前記ボタン軸対向面に直角な面で主基板 1 1 の下面に対向する主基板対向面にも前記複数の導電部が等間隔に露出している。

10

【 0 0 1 4 】

ゼブラゴム 4 0 のボタン軸対向面は、スイッチ機構 3 の接点部の固定接点部 4 1 を構成している。スイッチ機構 3 の接点部の可動接点部、即ち固定接点部 4 1 を開閉させる可動接点部は断面コ字状の椀型ラバースイッチ部材 3 3 である。ラバースイッチ部材 3 3 の中心部には導電部材 3 3 a が設けられている。これらの部品をケース 2 に組み付けると、スイッチ機構 3 と接続手段 4 が同時に構成される。

【 0 0 1 5 】

即ち、ゼブラゴム 4 0 は、そのボタン軸対向面である固定接点部 4 1 をボタン軸 3 2 の延長線上の位置にして、且つその断面接続部 4 2 を主基板 1 1 の接点 / 主基板接続部 1 3 の接続パターン 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c に当接させて、ケース 2 の接点部材取り付け部 2 5 の左右の側面に夫々固着される。ボタン軸 3 2 をボタン軸案内孔 2 3 に挿入すると、その先端は断面コ字状の椀型ラバースイッチ部材 3 3 の表面に当接する。同時に、操作ボタン 3 1 は、ケース 2 の外周部 2 1 に形成されたボタン収納凹部 2 4 に収納される。

20

【 0 0 1 6 】

上述の如く、実施例 1 の携帯型電子時計においては、ゼブラゴム 4 0 、操作ボタン 3 1 を備えた操作部 3 0 及びラバースイッチ 3 3 をケース 2 の所定の位置に配置すると、スイッチ機構 3 と接点部と主基板とを接続する接続手段 4 が同時に構成される。そして、実施例 1 の携帯型電子時計においては、ケース 2 の外周部 2 1 の厚さはボタン収納凹部 2 4 を形成できる程度でよいため、製品の小型化にケースの外周部 2 1 の厚さは影響しなくなった。従って、実施例 1 の携帯型電子時計は表示エリアを縮小することなく製品の小型化を図ることができるものである。

30

【実施例 2】

【 0 0 1 7 】

本発明の実施例 2 の携帯型電子時計は、スイッチ機構 3 と主基板との接続手段 4 を除くは、実施例 1 と同じ構成である。即ち、図 1 の平面図、図 1 の線 A - A で切断した図 2 の断面図、図 1 の線 B - B で切断した図 3 の断面図、図 1 の線 C - C で切断した図 4 の断面図を参照すれば、プリント回路基板上に電子部品が実装された主基板 1 1 と時刻等をデジタル表示する表示素子 1 2 を備えた時計モジュール 1 と、時計モジュール 1 を収納するケース 2 と、操作ボタン 3 1 を備えた操作部 3 0 をケース 2 の外周部 2 1 に配置したスイッチ機構 3 を少なくとも含んで構成された携帯型電子時計である。

40

【 0 0 1 8 】

実施例 2 のスイッチ機構 3 と主基板との接続手段 4 は、図 6 の部品分解図に示す如く、ボタン軸 3 2 の摺動方向の延長線上であって主基板 1 1 の下側、即ち主基板 1 1 と平面的に重なる位置に配置し接点部材 5 0 を用いて構成されている。接点部材 5 0 は、一对の直方体の導電ゴム 5 0 a , 5 0 b で T 字型絶縁ゴム部材 5 0 c を挟んで一体成形した部材である。

【 0 0 1 9 】

接点部材 5 0 の一对の直方体の導電ゴム 5 0 a , 5 0 b のボタン軸対向面は、スイッチ機構 3 の接点部の固定接点部 5 1 を構成している。スイッチ機構 3 の接点部の可動接点部

50

、即ち固定接点部 5 1 を開閉させる可動接点部は断面コ字状の椀型ラバースイッチ部材 3 3 である。ラバースイッチ部材 3 3 の中心部には導電部材 3 3 a が設けられている。これらの部品をケース 2 に組み付けると、スイッチ機構 3 と接続手段 4 が同時に構成される。

【 0 0 2 0 】

即ち、接点部材 5 0 は、そのボタン軸対向面である固定接点部 5 1 をボタン軸 3 2 の延長線上の位置にして、且つその断面接続部 5 2 を主基板 1 1 の接点 / 主基板接続部 1 3 の接続パターン 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c に当接させて、ケース 2 の接点部材取り付け部 2 5 の左右の側面に夫々固着される。ボタン軸 3 2 をボタン軸案内孔 2 3 に挿入すると、その先端は断面コ字状の椀型ラバースイッチ部材 3 3 の表面に当接する。同時に、操作ボタン 3 1 は、ケース 2 の外周部 2 1 に形成されたボタン収納凹部 2 4 に収納される。

10

【 0 0 2 1 】

要するに、実施例 2 の携帯型電子時計は、一对の直方体の導電ゴム 5 0 a , 5 0 b で T 字型絶縁ゴム部材 5 0 c を挟んで一体成形した接点部材 5 0 をボタン軸 3 2 の摺動方向の延長線上であって主基板 1 1 と平面的に重なる位置に配置し、接点部材 5 0 のボタン軸対向面を固定接点部 5 1 とし、且つボタン軸 3 2 の先端でオンオフさせられるラバースイッチ部材 3 3 を可動接点部とし、更に、接点部材 5 0 の前記ボタン軸対向面と直角な前記導電ゴム 5 0 a , 5 0 b の断面接続面 5 2 を主基板と接点部との接続手段としたことを特徴とする携帯型電子時計である。

【 0 0 2 2 】

実施例 2 の携帯型電子時計において、一对の直方体の導電ゴム 5 0 a , 5 0 b で T 字型絶縁ゴム部材 5 0 c を挟んで一体成形した接点部材 5 0 、操作ボタン 3 1 を備えた操作部 3 0 及びラバースイッチ 3 3 をケース 2 の所定の位置に配置すると、スイッチ機構 3 と接点部と主基板とを接続する接続手段 4 が同時に構成される。そして、実施例 2 の携帯型電子時計においては、ケース 2 の外周部 2 1 の厚さはボタン収納凹部 2 4 を形成できる程度でよいから、製品の小型化にケースの外周部 2 1 の厚さは影響しなくなった。従って、実施例 2 の携帯型電子時計も表示エリアを縮小することなく製品の小型化を図ることができるものである。

20

【 実施例 3 】

【 0 0 2 3 】

本発明の実施例 3 の携帯型電子時計は、スイッチ機構 3 と主基板との接続手段 4 を除いては、実施例 1 と同じ構成である。即ち、図 1 の平面図、図 1 の線 A - A で切断した図 2 の断面図、図 1 の線 B - B で切断した図 3 の断面図、図 1 の線 C - C で切断した図 4 の断面図を参照すれば、プリント回路基板上に電子部品が実装された主基板 1 1 と時刻等をデジタル表示する表示素子 1 2 を備えた時計モジュール 1 と、時計モジュール 1 を収納するケース 2 と、操作ボタン 3 1 を備えた操作部 3 0 をケース 2 の外周部 2 1 に配置したスイッチ機構 3 を少なくとも含んで構成された携帯型電子時計である。

30

【 0 0 2 4 】

実施例 3 のスイッチ機構 3 と主基板との接続手段 4 は、図 7 の部品分解図に示す如く、ボタン軸 3 2 の摺動方向の延長線上であって主基板 1 1 の下側、即ち主基板 1 1 と平面的に重なる位置に配置し接点部材 6 0 と接続手段として導電異方性の導電ゴム部材 7 0 を用いて構成されている。接点部材 6 0 は、接点部構成用プリント基板 6 0 a に一对の接点パターン 6 1 と、一对の接点パターン 6 1 からその端面まで延伸している接続線パターン 6 1 a , 6 1 b を形成した部材である。

40

【 0 0 2 5 】

接点部材 6 0 の一对の接点パターン 6 1 が形成されたボタン軸対向面は、スイッチ機構 3 の接点部の固定接点部 6 1 を構成している。スイッチ機構 3 の接点部の可動接点部、即ち固定接点部 5 1 を開閉させる可動接点部は断面コ字状の椀型ラバースイッチ部材 3 3 である。ラバースイッチ部材 3 3 の中心部には導電部材 3 3 a が設けられている。これらの部品をケース 2 に組み付けると、スイッチ機構 3 と接続手段 4 が同時に構成される。

【 0 0 2 6 】

50

即ち、接点部材 60 は、そのボタン軸対向面、即ち一对の接点パターンが形成された固定接点部 61 をボタン軸 32 の延長線上の位置にして、且つその接続線パターン 61 a , 61 b が延伸している端面を導電異方性の導電ゴム部材 70 の一つの側面に当接させて、ケース 2 の接点部材取り付け部 25 の左右の側面に夫々固着される。導電異方性の導電ゴム部材 70 の一つの表面は、主基板 11 の接点 / 主基板接続部 13 の接続パターン 13 a , 13 b , 13 c に当接させて、ケース 2 の接点部材取り付け部 25 の上面に固着されている。ボタン軸 32 をボタン軸案内孔 23 に挿入すると、その先端は断面コ字状の腕型ラバースイッチ部材 33 の表面に当接する。同時に、操作ボタン 31 は、ケース 2 の外周部 21 に形成されたボタン収納凹部 24 に収納される。

【0027】

10

要するに、実施例 3 の携帯型電子時計は、接点部構成用プリント基板 60 a に一对の接点パターン 61 を形成した接点部材 60 をボタン軸 32 の摺動方向の延長線上であって主基板 11 と平面的に重なる位置に配置し、接点部材 60 の接点パターン 61 の形成面をスイッチ機構 3 の接点部の固定接点部とし、且つボタン軸 32 の先端でオンオフさせられるラバースイッチ部材 33 をスイッチ機構 3 の接点部の可動接点部とし、更に、接点部材 60 の端面に延伸している一对の接点パターン 61 の接続ライン 61 a , 61 b と主基板 11 との接続手段として導電異方性の導電ゴム 70 を配置したことを特徴とする携帯型電子時計である。

【0028】

実施例 3 の携帯型電子時計において、接点部構成用プリント基板 60 a に一对の接点パターン 61 を形成した接点部材 60 、操作ボタン 31 を備えた操作部 30 、導電異方性の導電ゴム 70 及びラバースイッチ 33 をケース 2 の所定の位置に配置すると、スイッチ機構 3 と接点部と主基板とを接続する接続手段 4 が同時に構成される。そして、実施例 3 の携帯型電子時計においては、ケース 2 の外周部 21 の厚さはボタン収納凹部 24 を形成できる程度でよいから、製品の小型化にケースの外周部 21 の厚さは影響しなくなった。従って、実施例 3 の携帯型電子時計も表示エリアを縮小することなく製品の小型化を図ることができるものである。また、本実施例では導電異方性の導電ゴムを接続手段としているが、半田付けや導電性接着、リード線を介した半田付けによる接続手段でも同様の効果を得ることができるものである。

20

【図面の簡単な説明】

30

【0029】

【図 1】本発明の実施例 1 の携帯型電子時計の平面図である。

【図 2】図 1 の線 A - A で切断した本発明の実施例 1 の携帯型電子時計の断面図である。

【図 3】図 1 の線 B - B で切断した本発明の実施例 1 の携帯型電子時計の断面図である。

【図 4】図 1 の線 C - C で切断した本発明の実施例 1 の携帯型電子時計の断面図である。

【図 5】本発明の実施例 1 の携帯型電子時計に採用されているスイッチ機構と接続手段を含む部分の部品分解図である。

【図 6】本発明の実施例 2 の携帯型電子時計に採用されているスイッチ機構と接続手段を含む部分の部品分解図である。

【図 7】本発明の実施例 3 の携帯型電子時計に採用されているスイッチ機構と接続手段を含む部分の部品分解図である。

40

【符号の説明】

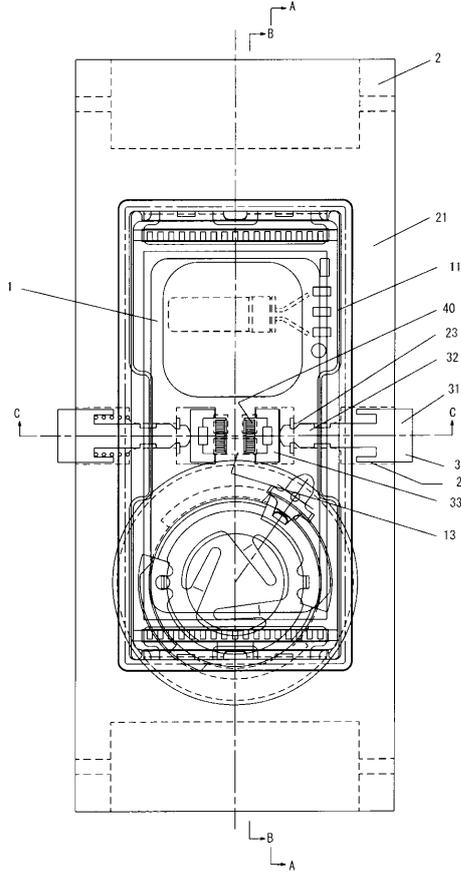
【0030】

- 1 時計モジュール
- 2 ケース
- 3 スイッチ機構
- 4 接続手段
- 5 カバーガラス
- 6 液晶表示素子押さえ
- 7 電池

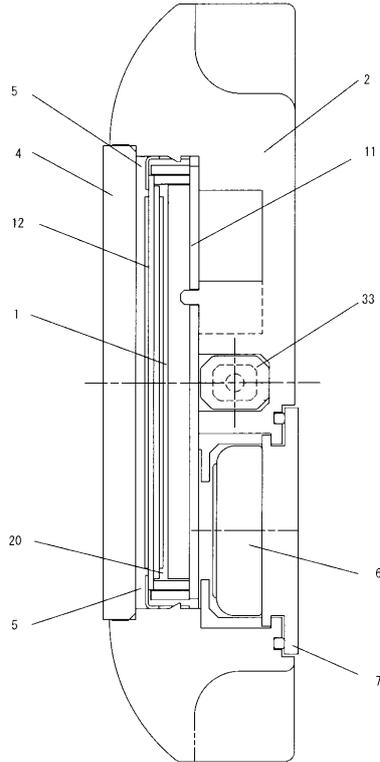
50

8	電池蓋	
1 1	主基板	
1 2	液晶表示素子	
1 3	接点 / 主基板接続部	
1 3 a , 1 3 b , 1 3 c	接続パターン	
2 0	モジュール収納凹部	
2 1	ケース外周部	
2 2	ボタン摺動案内部	
2 3	ボタン軸案内孔	
2 4	ボタン収納凹部	10
2 5	接点部材取り付け部	
3 1	ボタン	
3 2	ボタン軸	
3 3	導電性ラバー部材	
3 3 a	導電部 (可動接点部)	
4 0	ゼブラゴム (接点部材)	
4 1	固定接点部	
4 2	断面積続部	
5 0	接点部材	
5 0 a , 5 0 b	導電ゴム	20
5 0 c	絶縁ゴム	
5 1	固定接点部	
5 2	断面積続面	
6 0	接点部材	
6 0 a	プリント回路基板	
6 1	固定接点部	
6 1 a , 6 1 b	接続線パターン	
7 0	導電異方性の導電ゴム部材	

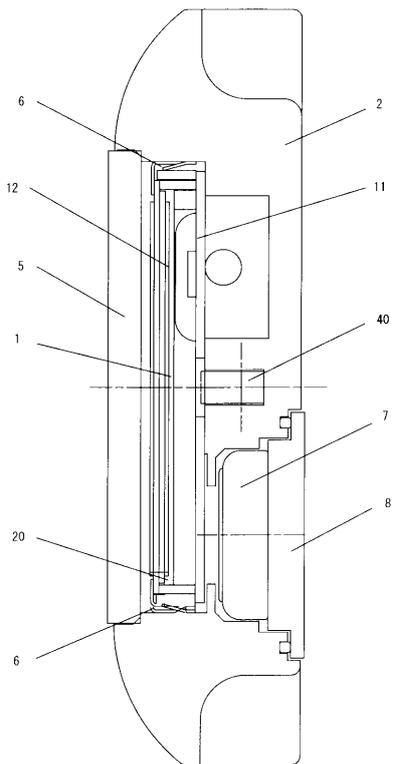
【図1】



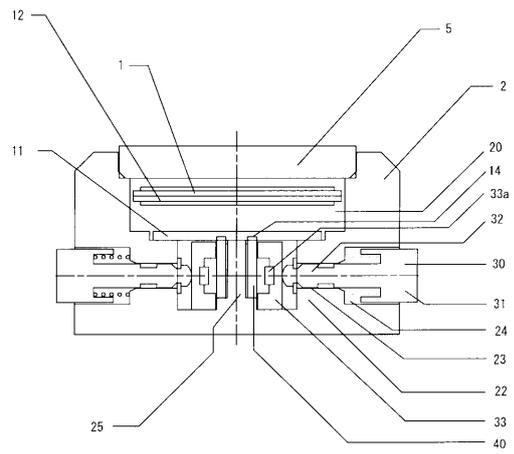
【図2】



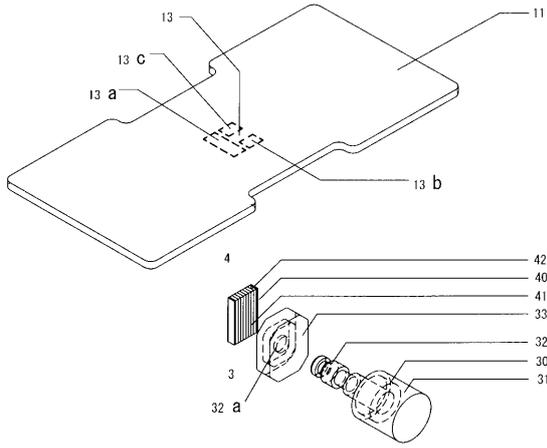
【図3】



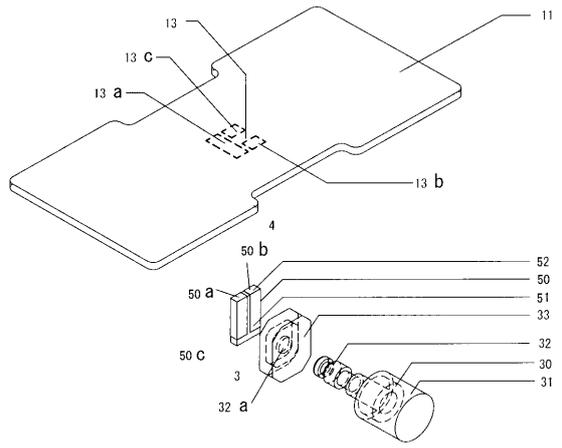
【図4】



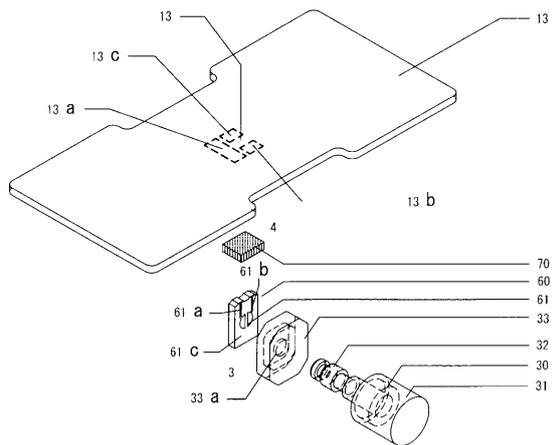
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平01-170921(JP,U)
実開昭53-067473(JP,U)
実開昭56-019790(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G04G 21/00
H01H 13/10