

(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2018-18689
(P2018-18689A)

(43) 公開日 平成30年2月1日(2018. 2. 1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/14 (2006.01)	HO 1 H 13/14 B	5 G 0 5 2
HO 1 H 13/52 (2006.01)	HO 1 H 13/52 B	5 G 2 0 6
HO 1 H 9/02 (2006.01)	HO 1 H 9/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-148083 (P2016-148083)	(71) 出願人	000010087
(22) 出願日	平成28年7月28日 (2016. 7. 28)		T O T O株式会社
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
		(74) 代理人	100108062
			弁理士 日向寺 雅彦
		(74) 代理人	100168332
			弁理士 小崎 純一
		(74) 代理人	100146592
			弁理士 市川 浩
		(72) 発明者	光野 善明
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O株式会社内

最終頁に続く

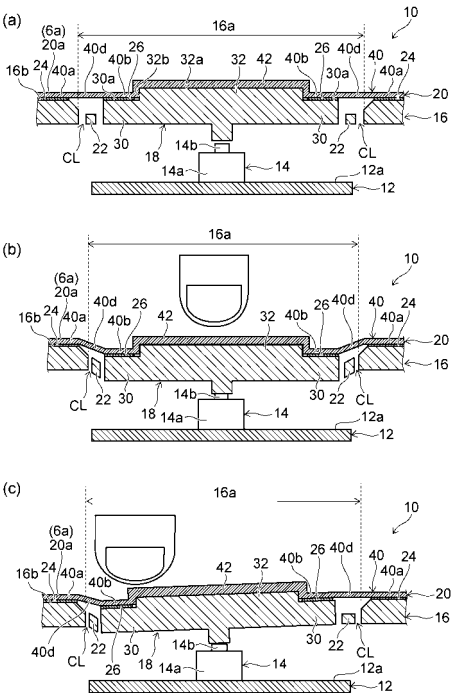
(54) 【発明の名称】 スイッチ構造及び水周り機器

(57) 【要約】

【課題】コストの増加を抑制しつつ、耐久性とデザインの自由度とを向上させたスイッチ構造及び水周り機器を提供する。

【解決手段】支持体と、支持体の上に設けられ、押圧操作を検出する検出部と、支持体及び検出部の上に設けられ、検出部と対向する位置に開口部を有するケースと、開口部に設けられ、検出部の上方に離間した第1位置と、第1位置よりも下方に押し込まれ、検出部を検出状態にする第2位置と、に移動する可動部と、弾性を有し、ケース及び可動部の上を覆う表面シートと、を備え、可動部は、棒状の外周部と、外周部よりも上方に突出した凸形状部と、を有し、表面シートは、シート本体と、シート本体よりも上方に突出したエンボス部と、を有し、シート本体は、エンボス部の外周に設けられ、可動部の移動に応じて弾性変形する変形領域を有することを特徴とするスイッチ構造である。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持体と、
前記支持体の上に設けられ、押圧操作を検出する検出部と、
前記支持体及び前記検出部の上に設けられ、前記検出部と対向する位置に開口部を有するケースと、
前記開口部に設けられ、前記検出部の上方に離間した第 1 位置と、前記第 1 位置よりも下方に押し込まれ、前記検出部を検出状態にする第 2 位置と、に移動する可動部と、
弾性を有し、前記ケース及び前記可動部の上を覆う表面シートと、
を備え、前記表面シートの前記可動部の上を押圧操作することで、前記可動部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に移動し、前記検出部が押圧操作を検出するスイッチ構造であって、
前記可動部は、棒状の外周部と、前記外周部の内側から前記外周部よりも上方に突出した凸形状部と、を有し、
前記表面シートは、シート本体と、前記可動部の前記凸形状部に対応して前記シート本体よりも上方に突出したエンボス部と、を有し、
前記シート本体は、前記エンボス部の外周に設けられ、前記可動部の移動に応じて弾性変形する変形領域を有することを特徴とするスイッチ構造。

【請求項 2】

前記ケースと前記可動部との間には、隙間が設けられており、
前記変形領域は、前記隙間の上に設けられることを特徴とする請求項 1 記載のスイッチ構造。

【請求項 3】

前記シート本体は、前記エンボス部の外周に設けられ、前記可動部の前記外周部の上に接着される接着領域をさらに有し、
前記変形領域は、前記接着領域の外周に設けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のスイッチ構造。

【請求項 4】

前記エンボス部は、前記可動部に接着されないことを特徴とする請求項 3 記載のスイッチ構造。

【請求項 5】

前記可動部は、下方に向かって延びた延長部を有し、
前記延長部は、前記可動部が前記第 2 位置にある際に、前記可動部と対向する対向面に当接することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のスイッチ構造。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載のスイッチ構造を備えたことを特徴とする水周り機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の態様は、一般的に、スイッチ構造及び水周り機器に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば衛生洗浄装置のリモコンや操作部など、水周りで使用される製品において、スイッチの可動部を樹脂シートなどからなる表面シートで覆った押しボタン式のスイッチ構造が知られている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

こうしたスイッチ構造では、ケースと可動部との境界部分を表面シートで覆うことにより、濡れた手による操作やお掃除などにもなう水分から内部の電気回路を保護することができる。また、複雑な防水構造を必要とせず、内部の電気回路の保護を比較的安価に行

10

20

30

40

50

うことができる。

【0004】

表面シートは、表面側に突出した凸形状のエンボス部を有する。エンボス部は、可動部に対応して形成される。これにより、表面シートで覆った場合にも、可動部の位置及び形状を使用者に視覚的及び触覚的に認識させることができ、スイッチの操作感を向上させることができる。

【0005】

また、エンボス部には、角部に比較的大きな丸みを設けたり、立ち上がりの傾斜を緩やかにしたりする工夫がなされており、エンボス部は、全体的に丸みを帯びたふっくらした形状に形成されている。これにより、押圧操作にともなってエンボス部が撓んだ際に、エンボス部の角部や立ち上がり部に応力が集中し、押圧操作の繰り返しによって表面シートのエンボス部の部分に破れやひび割れが生じてしまうことを抑制することができる。

10

【0006】

一方、デザイン性の観点から、角部や立ち上がり部にエッジを立てたシャープでフラットな形状にエンボス部を形成したいという要望もある。しかしながら、エンボス部の角部や立ち上がり部にエッジを立てると、上述のように、表面シートの破れやひび割れの可能性が生じる。

【0007】

例えば、表面シートの上にUV硬化樹脂を設けてエンボス形状を形成することにより、表面シート自体にエッジを立てることなく、シャープでフラットなエンボス形状を実現することも提案されている。しかしながら、UV硬化樹脂を設ける構成では、シートにエンボス加工を施す構成に比べて、製造コストの増加を招いてしまう。

20

【0008】

このため、表面シートを有し、水周り機器などに用いられるスイッチ構造では、コストの増加を抑制しつつ、耐久性とデザインの自由度とを向上させることが望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】実開平6-33329号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、かかる課題の認識に基づいてなされたものであり、コストの増加を抑制しつつ、耐久性とデザインの自由度とを向上させたスイッチ構造及び水周り機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

第1の発明は、支持体と、前記支持体の上に設けられ、押圧操作を検出する検出部と、前記支持体及び前記検出部の上に設けられ、前記検出部と対向する位置に開口部を有するケースと、前記開口部に設けられ、前記検出部の上方に離間した第1位置と、前記第1位置よりも下方に押し込まれ、前記検出部を検出状態にする第2位置と、に移動する可動部と、弾性を有し、前記ケース及び前記可動部の上を覆う表面シートと、を備え、前記表面シートの前記可動部の上を押圧操作することで、前記可動部が前記第1位置から前記第2位置に移動し、前記検出部が押圧操作を検出するスイッチ構造であって、前記可動部は、棒状の外周部と、前記外周部の内側から前記外周部よりも上方に突出した凸形状部と、を有し、前記表面シートは、シート本体と、前記可動部の前記凸形状部に対応して前記シート本体よりも上方に突出したエンボス部と、を有し、前記シート本体は、前記エンボス部の外周に設けられ、前記可動部の移動に応じて弾性変形する変形領域を有することを特徴とするスイッチ構造である。

40

【0012】

50

このスイッチ構造によれば、表面シートのエンボス部の部分を押圧操作した際に、エンボス部の周囲の変形領域が弾性変形し、押圧操作にともなうエンボス部の変形を抑制することができる。これにより、エンボス部をシャープでフラットなデザインとした場合にも、エンボス部の角部や立ち上がり部に応力が集中することを抑制し、表面シートに破れやひび割れが生じることを抑制することができる。また、エンボス加工によってエンボス部を形成することができ、複雑な防水構造などを必要とすることもない。従って、コストの増加を抑制しつつ、耐久性とデザインの自由度とを向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記ケースと前記可動部との間には、隙間が設けられており、前記変形領域は、前記隙間の上に設けられることを特徴とするスイッチ構造である。

10

【 0 0 1 4 】

このスイッチ構造によれば、押圧操作にともなうエンボス部の変形、及びこれにともなう表面シートの破れやひび割れをより抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

第 3 の発明は、第 1 又は第 2 の発明において、前記シート本体は、前記エンボス部の外周に設けられ、前記可動部の前記外周部の上に接着される接着領域をさらに有し、前記変形領域は、前記接着領域の外周に設けられることを特徴とするスイッチ構造である。

【 0 0 1 6 】

このスイッチ構造によれば、押圧操作にともなうエンボス部の変形、及びこれにともなう表面シートの破れやひび割れをより抑制することができる。

20

【 0 0 1 7 】

第 4 の発明は、第 3 の発明において、前記エンボス部は、前記可動部に接着されないことを特徴とするスイッチ構造である。

【 0 0 1 8 】

このスイッチ構造によれば、エンボス部の変形を適切に抑制しつつ、表面シートの製造性及び組立性を向上させることができる。エンボス部の変形を適切に抑制しつつ、コストの増加をより抑制することができる。

【 0 0 1 9 】

第 5 の発明は、第 1 ～ 第 4 のいずれか 1 つの発明において、前記可動部は、下方に向かって延びた延長部を有し、前記延長部は、前記可動部が前記第 2 位置にある際に、前記可動部と対向する対向面に当接することを特徴とするスイッチ構造である。

30

【 0 0 2 0 】

このスイッチ構造によれば、押圧操作時の可動部の傾きを抑制し、押圧操作にともなうエンボス部の変形、及びこれにともなう表面シートの破れやひび割れをより抑制することができる。

【 0 0 2 1 】

第 6 の発明は、第 1 ～ 第 5 のいずれか 1 つの発明のスイッチ構造を備えたことを特徴とする水周り機器である。

【 0 0 2 2 】

この水周り機器によれば、防水性、操作性、及びデザイン性を満足するスイッチ構造を提供することができる。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明の態様によれば、コストの増加を抑制しつつ、耐久性とデザインの自由度とを向上させたスイッチ構造及び水周り機器が提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態に係るリモコン装置を表す正面図である。

【 図 2 】 図 2 (a) ～ 図 2 (c) は、第 1 の実施形態に係るリモコン装置のスイッチ構造

50

を表す断面図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係るリモコン装置の一部を表す正面図である。

【図 4】図 4 (a) ~ 図 4 (d) は、参考のスイッチ構造を表す断面図である。

【図 5】図 5 (a) 及び図 5 (b) は、第 2 の実施形態に係るリモコン装置のスイッチ構造を表す断面図である。

【図 6】第 3 の実施形態に係るリモコン装置のスイッチ構造を表す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。なお、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

10

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に係るリモコン装置を表す正面図である。

図 1 に表したように、リモコン装置 2 (水周り機器) は、本体部 6 と、複数のスイッチ部 1 0 と、を備える。リモコン装置 2 は、トイレルームに設置して使用され、使用者の操作に応じて衛生洗浄装置 (図示は省略) に所定の操作指示を入力する水周り機器である。

【 0 0 2 6 】

衛生洗浄装置は、洋式腰掛便器の上に設けられ、便座に座った使用者の「おしり」などを洗浄する身体洗浄機能を有する。衛生洗浄装置は、リモコン装置 2 からの操作指示に応じて身体洗浄機能の実行や身体洗浄機能の停止などを制御する。

【 0 0 2 7 】

20

本体部 6 は、例えば、直方体状である。各スイッチ部 1 0 は、本体部 6 の前面 6 a に設けられる。各スイッチ部 1 0 は、いわゆる押しボタンスイッチである。各スイッチ部 1 0 を前面 6 a と直交する方向に見た外形形状は、例えば、矩形状である。換言すれば、各スイッチ部 1 0 を前方から見た外形形状は、矩形状である。各スイッチ部 1 0 の外形形状は、矩形状に限ることなく、押圧操作が可能な任意の形状でよい。

【 0 0 2 8 】

各スイッチ部 1 0 には、例えば、おしり洗浄の開始を指示するおしり洗浄ボタン、ビデ洗浄の開始を指示するビデ洗浄ボタン、局部乾燥の開始を指示する乾燥ボタン、衛生洗浄機能や局部乾燥機能の停止を指示する停止ボタン、衛生洗浄時に噴射される洗浄水の勢いを調節するための流量調節ボタン、ノズルの位置を調節するためのノズル位置調節ボタンなどが含まれる。なお、各スイッチ部 1 0 から入力される操作指示は、上記に限ることなく、任意の操作指示でよい。

30

【 0 0 2 9 】

リモコン装置 2 は、例えば、各スイッチ部 1 0 の押圧操作に応答して所定の制御を実行する制御部 (図示は省略) をさらに備える。リモコン装置 2 の制御部は、各スイッチ部 1 0 のいずれかが押圧操作された際に、押圧操作されたスイッチ部 1 0 に対応する操作指示を衛生洗浄装置に入力する。これにより、リモコン装置 2 の各スイッチ部 1 0 の押圧操作に応じた動作が、衛生洗浄装置で実行される。

【 0 0 3 0 】

図 2 (a) ~ 図 2 (c) は、第 1 の実施形態に係るリモコン装置のスイッチ構造を表す断面図である。

40

図 2 (a) ~ 図 2 (c) に表したように、スイッチ部 1 0 は、基板 1 2 (支持体) と、タクトスイッチ 1 4 (検出部) と、ケース 1 6 と、可動部 1 8 と、表面シート 2 0 と、を有する。

【 0 0 3 1 】

なお、リモコン装置 2 においては、各スイッチ部 1 0 のそれぞれが、図 2 (a) ~ 図 2 (c) に表すスイッチ構造を有していてもよいし、各スイッチ部 1 0 のいずれか 1 つのみが、図 2 (a) ~ 図 2 (c) に表すスイッチ構造を有していてもよい。すなわち、リモコン装置 2 においては、各スイッチ部 1 0 の少なくとも 1 つが、図 2 (a) ~ 図 2 (c) に表すスイッチ構造を有していればよい。

50

【 0 0 3 2 】

タクトスイッチ 1 4 は、基板 1 2 の表面 1 2 a の上に設けられ、上方からの押圧操作を検出する。タクトスイッチ 1 4 は、本体部 1 4 a と、ブランジャ 1 4 b と、を有する。本体部 1 4 a は、本体部 1 4 a よりも上方に突き出た非検出位置と、非検出位置よりも下方に押し込まれた検出位置と、の間で、ブランジャ 1 4 b を上下動可能に支持する。また、本体部 1 4 a は、ブランジャ 1 4 b に弾性力を付与することにより、外力が加わっていない状態において、ブランジャ 1 4 b を非検出位置に保持する。タクトスイッチ 1 4 は、ブランジャ 1 4 b が押圧され、検出位置に移動した際に、内部の接点を導通させることにより、上方からの押圧操作を検出する。このように、タクトスイッチ 1 4 は、ブランジャ 1 4 b が検出位置に移動した際に、押圧操作の検出状態となる。

10

【 0 0 3 3 】

基板 1 2 は、例えば、プリント配線基板である。基板 1 2 は、タクトスイッチ 1 4 を支持するとともに、タクトスイッチ 1 4 と電気的に接続される。タクトスイッチ 1 4 は、例えば、基板 1 2 を介してリモコン装置 2 の制御部と電気的に接続される。タクトスイッチ 1 4 は、内部の接点の導通・非導通を検出信号として制御部に入力する。これにより、タクトスイッチ 1 4 で押圧操作が検出され、その検出結果が制御部に入力される。

【 0 0 3 4 】

ここで、「基板 1 2 の上」とは、基板 1 2 を基準とした方向である。例えば、リモコン装置 2 の使用状態において、基板 1 2 の表面 1 2 a は、トイレルームの取付壁面に対して前方を向く。従って、取り付け壁面を基準とした場合には、タクトスイッチ 1 4 は、基板 1 2 の前方に設けられ、前方からの押圧操作を検出する。

20

【 0 0 3 5 】

ケース 1 6 は、基板 1 2 及びタクトスイッチ 1 4 の上に設けられる。ケース 1 6 は、例えば、中空の箱状であり、基板 1 2 及びタクトスイッチ 1 4 を囲む。換言すれば、ケース 1 6 は、内部の空間に基板 1 2 及びタクトスイッチ 1 4 を収納する。基板 1 2 は、例えば、ケース 1 6 内において、ケース 1 6 に保持される。なお、ケース 1 6 は、必ずしも箱状である必要はなく、少なくとも基板 1 2 及びタクトスイッチ 1 4 の上に設けられていればよい。

【 0 0 3 6 】

ケース 1 6 は、タクトスイッチ 1 4 と対向する位置に開口部 1 6 a を有する。開口部 1 6 a は、タクトスイッチ 1 4 の上方に設けられ、タクトスイッチ 1 4 の上方を露呈させる。

30

【 0 0 3 7 】

可動部 1 8 は、開口部 1 6 a に設けられる。可動部 1 8 は、タクトスイッチ 1 4 の上方に離間した第 1 位置と、第 1 位置よりも下方に押し込まれ、タクトスイッチ 1 4 を検出状態にする第 2 位置と、に移動する。第 1 位置は、例えば、図 2 (a) に表した位置である。第 2 位置は、例えば、図 2 (b) あるいは図 2 (c) に表した位置である。この例において、第 1 位置は、より詳しくは、ブランジャ 1 4 b の上方に離間し、ブランジャ 1 4 b を非検出位置に保持する位置である。第 2 位置は、より詳しくは、ブランジャ 1 4 b の上端に当接し、ブランジャ 1 4 b を検出位置に移動させた位置である。

40

【 0 0 3 8 】

表面シート 2 0 は、ケース 1 6 及び可動部 1 8 の上を覆う。表面シート 2 0 は、弾性を有し、可動部 1 8 の移動に応じて一部を弾性変形させる。表面シート 2 0 には、例えば、樹脂材料が用いられる。表面シート 2 0 は、換言すれば、樹脂シートである。また、表面シート 2 0 は、1 枚のシートからなる単層構造でもよいし、複数枚のシートを重ねた多層構造でもよい。

【 0 0 3 9 】

リモコン装置 2 の本体部 6 は、例えば、ケース 1 6 と表面シート 2 0 とによって形成される。本体部 6 の前面 6 a は、換言すれば、表面シート 2 0 の表面 2 0 a (上面) である。このように、スイッチ部 1 0 は、本体部 6 と略一体に形成される。

50

【 0 0 4 0 】

図 3 は、第 1 の実施形態に係るリモコン装置の一部を表す正面図である。

図 3 では、ケース 1 6 の開口部 1 6 a の部分を拡大して表している。図 2 (a) ~ 図 2 (c) は、図 3 の A 1 - A 2 線断面に相当する。また、図 3 では、便宜的に、表面シート 2 0 の図示を省略している。

【 0 0 4 1 】

図 3 に表したように、ケース 1 6 の表面 1 6 b と直交する方向に見た開口部 1 6 a の外形形状は、略矩形形状である。同様に、表面 1 6 b と直交する方向に見た可動部 1 8 の外形形状は、略矩形形状である。開口部 1 6 a の外形形状及び可動部 1 8 の外形形状は、スイッチ部 1 0 の外形形状に対応する。

10

【 0 0 4 2 】

また、可動部 1 8 の外形形状は、開口部 1 6 a の外形形状よりも小さい。このため、ケース 1 6 の開口端と可動部 1 8 との間には、隙間 C L (図 3 において網掛けを施した部分) が設けられている。ケース 1 6 と可動部 1 8 との間には、水平方向において隙間 C L が空く。

【 0 0 4 3 】

隙間 C L には、ケース 1 6 と可動部 1 8 とを連結する連結部 2 2 が設けられている。この例において、スイッチ部 1 0 は、4 つの連結部 2 2 を有する。各連結部 2 2 は、矩形形状の可動部 1 8 の四隅をケース 1 6 の開口端に連結する。これにより、各連結部 2 2 は、可動部 1 8 を第 1 位置に保持する (図 2 (a) 参照) 。

20

【 0 0 4 4 】

また、各連結部 2 2 は、弾性を有する。これにより、各連結部 2 2 は、第 1 位置と第 2 位置との間の可動部 1 8 の移動を許容する。各連結部 2 2 は、第 1 位置と第 2 位置との間の可動部 1 8 の移動を弾性変形によって許容しつつ、可動部 1 8 を第 1 位置に保持する弾性体である。

【 0 0 4 5 】

スイッチ部 1 0 では、表面シート 2 0 の可動部 1 8 の上を押圧操作することで、可動部 1 8 が第 1 位置から第 2 位置に移動し、タクトスイッチ 1 4 が押圧操作を検出する。そして、押圧操作を解除することで、各連結部 2 2 の弾性力により、可動部 1 8 が第 2 位置から第 1 位置に戻り、タクトスイッチ 1 4 が非検出状態となる。

30

【 0 0 4 6 】

各連結部 2 2 は、略 L 字状に屈曲している。換言すれば、各連結部 2 2 は、略 L 字状に屈曲した板バネ状である。これにより、各連結部 2 2 の長さを長くし、各連結部 2 2 に適切な弾性力を付与することができる。例えば、可動部 1 8 を第 1 位置と第 2 位置とに移動させ易くすることができる。

【 0 0 4 7 】

各連結部 2 2 は、例えば、ケース 1 6 及び可動部 1 8 と一体に形成される。ケース 1 6 、可動部 1 8 、及び各連結部 2 2 には、例えば、樹脂材料が用いられる。これにより、ケース 1 6 と可動部 1 8 と各連結部 2 2 とを型成形によって一体に形成しつつ、各連結部 2 2 に弾性力を付与することができる。

40

【 0 0 4 8 】

なお、各連結部 2 2 の数及び形状は、上記に限ることなく、可動部 1 8 の第 1 位置と第 2 位置との間の移動を許容しつつ、第 1 位置に保持可能な任意の数及び形状でよい。また、各連結部 2 2 は、ケース 1 6 及び可動部 1 8 と別体に形成してもよい。この場合、ケース 1 6 、可動部 1 8 、及び各連結部 2 2 のそれぞれの材料は、樹脂材料に限ることなく、任意の材料でよい。また、弾性体は、板バネ状の連結部 2 2 に限ることなく、第 1 位置と第 2 位置との間の可動部 1 8 の移動を弾性変形によって許容しつつ、可動部 1 8 を第 1 位置に保持可能な任意の部材でよい。

【 0 0 4 9 】

可動部 1 8 は、枠状の外周部 3 0 と、外周部 3 0 の内側から外周部 3 0 よりも上方に突

50

出した凸形状部 32 と、を有する。外周部 30 は、換言すれば、凸形状部 32 の外周を囲み、凸形状部 32 よりも凹んだ部分である。

【0050】

ケース 16 の表面 16b と直交する方向に見た凸形状部 32 の外形形状は、略矩形状である。表面 16b と直交する方向に見た凸形状部 32 の外形形状は、スイッチ部 10 の外形形状に対応する。凸形状部 32 の外形形状は、外周部 30 の外形形状（可動部 18 の外形形状）と異なってもよい。

【0051】

外周部 30 は、表面 30a を有する。凸形状部 32 は、表面 32a と、側面 32b と、を有する。側面 32b は、表面 32a の外周を囲む。凸形状部 32 の外形形状は、略矩形状である。従って、凸形状部 32 は、より具体的には、表面 32a の各辺に対応する 4 つの側面 32b を有する。

【0052】

外周部 30 の表面 30a は、第 1 位置において、ケース 16 の表面 16b と略面一である。各連結部 22 は、第 1 位置において、外周部 30 の表面 30a とケース 16 の表面 16b とが略面一となるように、可動部 18 を保持する。従って、可動部 18 が第 1 位置にある場合、凸形状部 32 の表面 32a は、ケース 16 の表面 16b よりも上方（前方）に突出する。なお、「略面一」とは、例えば、高さ方向の変位が 1mm 以下の状態である。

【0053】

表面シート 20 は、シート本体 40 と、可動部 18 の凸形状部 32 に対応してシート本体 40 よりも上方に突出したエンボス部 42 と、を有する。エンボス部 42 は、例えば、表面シート 20 の裏面側からエンボス加工（浮き出し加工）を施し、表面シート 20 の一部を凸形状部 32 の形状に合わせて押し出すことによって形成される。

【0054】

エンボス部 42 は、凸形状部 32 の形状に対応した内部空間を有する。エンボス部 42 の内部空間の形状は、凸形状部 32 の形状と実質的に同じである。これにより、エンボス部 42 の内周面は、凸形状部 32 の表面 32a 及び側面 32b に接する。換言すれば、エンボス部 42 は、凸形状部 32 に沿う。なお、エンボス部 42 は、必ずしも凸形状部 32 の表面 32a 及び側面 32b に接しなくてもよい。エンボス部 42 と凸形状部 32 との間には、僅かに隙間が空いていてもよい。

【0055】

前述のように、可動部 18 が第 1 位置にある状態では、外周部 30 の表面 30a が、ケース 16 の表面 16b と略面一となり、凸形状部 32 の表面 32a が、ケース 16 の表面 16b よりも突出する。そして、可動部 18 が第 1 位置にある状態において、外周部 30、ケース 16 の開口部 16a、及び隙間 CL は、表面シート 20 のシート本体 40 によって略面一に覆われる。従って、使用者には、凸形状部 32 及びエンボス部 42 の外形形状を、スイッチ部 10 の外形形状として認識させることができる。図 2 (b) 及び図 2 (c) に表したように、スイッチ部 10 においては、凸形状部 32 及びエンボス部 42 の上を使用者に押圧操作させることができる。

【0056】

凸形状部 32 の側面 32b と外周部 30 の表面 30a との成す角度は、略 90°（90°以上 100°以下）である。換言すれば、凸形状部 32 の立ち上がりの角度は、略 90°である。また、凸形状部 32 の表面 32a と側面 32b との成す角度は、略 90°（90°以上 100°以下）である。換言すれば、凸形状部 32 の角部の角度は、略 90°である。この凸形状部 32 にエンボス部 42 を沿わせる。これにより、凸形状部 32 及びエンボス部 42 を、エッジを立てたシャープでフラットなデザインとすることができる。

【0057】

凸形状部 32 及びエンボス部 42 は、立ち上がり部及び角部において、面取り加工や角丸め加工を有してもよい。この際、面取り加工又は角丸め加工の寸法（半径）は、1mm 以下とする。これにより、凸形状部 32 及びエンボス部 42 を、シャープでフラットなデ

10

20

30

40

50

ザインとすることができる。

【0058】

シート本体40は、第1接着領域40aと、第2接着領域40b（接着領域）と、を有する。第1接着領域40aは、シート本体40において、ケース16の表面16bの上に重なる領域である。換言すれば、第1接着領域40aは、シート本体40において、ケース16の開口部16a以外の部分と重なる領域である。

【0059】

第1接着領域40aは、接着部材24を介してケース16の表面16bに接着される。これにより、表面シート20は、表面16bに貼り付けられた状態でケース16に保持される。接着部材24は、例えば、両面テープである。これにより、表面シート20の組立性を向上させることができる。接着部材24は、例えば、接着剤や粘着剤などでもよい。なお、本願明細書において、「接着」には、粘着も含まれるものとする。

【0060】

第2接着領域40bは、エンボス部42の外周に設けられる。第2接着領域40bは、エンボス部42と第1接着領域40aとの間に設けられる。第2接着領域40bは、シート本体40において、可動部18の外周部30の上に重なる領域である。

【0061】

第2接着領域40bは、接着部材26を介して外周部30の表面30aに接着される。これにより、第2接着領域40bは、押圧操作された際に、可動部18にともなって移動する。接着部材26には、接着部材24と同様に、両面テープや接着剤などが用いられる。

【0062】

一方、エンボス部42は、可動部18に接着されない。可動部18とエンボス部42との間には、接着部材が設けられていない。エンボス部42は、例えば、凸形状部32の表面32a及び側面32bに直接接する。すなわち、接着部材24、26は、表面シート20の裏側の同一平面上のみに設けられる。これにより、例えば、接着部材24、26を製造し易くすることができる。

【0063】

接着部材24、26は、例えば、型抜き成形により、同一の両面テープから形成される。リモコン装置2の製造においては、例えば、表面シート20の裏面に型抜き成形された両面テープを貼り付け、接着部材24、26を形成する。この際、表面シート20の裏側の同一平面上のみに両面テープを貼り付けることにより、両面テープの貼り付けを容易にすることができる。この後、ケース16の表面16bの上に、両面テープを介して表面シート20を貼り付ける。この際、エンボス部42に両面テープを設けないことで、エンボス部42の内部空間に可動部18の凸形状部32を入り込み易くすることができる。このように、エンボス部42を可動部18に接着しないようにすることで、表面シート20の製造性及び組立性を向上させることができる。但し、エンボス部42は、必要に応じて可動部18に接着してもよい。

【0064】

シート本体40は、変形領域40dをさらに有する。変形領域40dは、エンボス部42の外周に設けられる。変形領域40dは、エンボス部42と第1接着領域40aとの間に設けられる。より詳しくは、変形領域40dは、第1接着領域40aと第2接着領域40bとの間に設けられる。また、スイッチ部10では、ケース16の開口端と可動部18との間に、隙間CLが設けられている。変形領域40dは、この隙間CLの上に設けられている。すなわち、変形領域40dは、シート本体40において、ケース16にも可動部18にも接着されない領域である。これにより、変形領域40dは、可動部18の移動に応じて弾性変形する。このように、スイッチ部10では、押圧操作された際に、表面シート20のエンボス部42よりも外側の部分を弾性変形させる。

【0065】

図4(a)～図4(d)は、参考のスイッチ構造を表す断面図である。

10

20

30

40

50

図４（ａ）に表したように、参考のスイッチ部ＳＵ１は、基板ＳＢと、タクトスイッチＴＳと、ケースＣＳと、可動部ＭＵと、表面シートＳＨと、を有する。基板ＳＢ、タクトスイッチＴＳ、ケースＣＳ、可動部ＭＵ、及び表面シートＳＨのそれぞれは、スイッチ部１０の基板１２、タクトスイッチ１４、ケース１６、可動部１８、及び表面シート２０のそれぞれに相当するものであるから、詳細な説明は省略する。

【００６６】

スイッチ部ＳＵ１では、可動部ＭＵが、凸形状部３２を有しておらず、エンボス部ＥＵの角部ＣＮ及び立ち上がり部ＲＰが、可動部ＭＵよりも外側に位置している。スイッチ部ＳＵ１では、表面シートＳＨのエンボス部ＥＵの外形形状が、ケースＣＳの開口部の外形形状と実質的に同じである。このため、スイッチ部ＳＵ１では、押圧操作した際に、エンボス部ＥＵの角部ＣＮ及び立ち上がり部ＲＰが、弾性変形する。

10

【００６７】

この際、スイッチ部ＳＵ１では、比較的大きな丸みを角部ＣＮに設けるとともに、立ち上がり部ＲＰの傾斜を比較的緩やかに形成し、エンボス部ＥＵを全体的に丸みを帯びたふっくらした形状に形成している。これにより、押圧操作にともなうエンボス部ＥＵが撓んだ際に、エンボス部ＥＵの角部ＣＮや立ち上がり部ＲＰに応力が集中し、押圧操作の繰り返しによって表面シートＳＨのエンボス部ＥＵの部分に破れやひび割れが生じてしまうことを抑制することができる。

【００６８】

図４（ｂ）に表したように、スイッチ部ＳＵ２では、角部ＣＮ及び立ち上がり部ＲＰの角度を略９０°とし、シャープでフラットな形状にエンボス部ＥＵを形成している。これにより、スイッチ部ＳＵ２では、デザイン性を向上させることができる。例えば、表面シートで覆うスイッチ構造の見た目を、可動部ＭＵが外部に露出したスイッチ構造の見た目に近付けることができる。スイッチ部ＳＵ２では、例えば、スイッチ部ＳＵ１に比べて見た目の高級感を高めることができる。

20

【００６９】

しかしながら、スイッチ部ＳＵ２のスイッチ構造では、図４（ｃ）に表したように、押圧操作にともなうエンボス部ＥＵが撓んだ際に、角部ＣＮや立ち上がり部ＲＰが延び、これらの部分に応力が集中してしまうため、表面シートＳＨの破れやひび割れの可能性が生じてしまう。

30

【００７０】

さらに、スイッチ部ＳＵ２のスイッチ構造では、図４（ｄ）に表したように、可動部ＭＵの端部が押圧された際に、エンボス部ＥＵのエンボス形状が反転し、これによって表面シートＳＨに破れが生じてしまう可能性も有る。

【００７１】

これに対して、本実施形態に係るスイッチ部１０のスイッチ構造によれば、表面シート２０のエンボス部４２の部分を押圧操作した際に、エンボス部４２の周囲の変形領域４０ｄが弾性変形し、押圧操作にともなうエンボス部４２の変形を抑制することができる。また、図２（ｃ）に表したように、凸形状部３２及びエンボス部４２の端部を押圧された際に、エンボス部４２のエンボス形状が反転することもない。

40

【００７２】

これにより、スイッチ部１０では、エンボス部４２をシャープでフラットなデザインとした場合にも、エンボス部４２の角部や立ち上がり部に応力が集中することを抑制し、表面シート２０に破れやひび割れが生じることを抑制することができる。また、エンボス加工によってエンボス部４２を形成することができ、複雑な防水構造などを必要とすることもない。従って、コストの増加を抑制しつつ、耐久性とデザインの自由度とを向上させることができる。リモコン装置２などの水周り機器において、防水性、操作性、及びデザイン性を満足するスイッチ構造を提供することができる。

【００７３】

また、スイッチ部１０のスイッチ構造では、ケース１６と可動部１８との間に隙間ＣＬ

50

を設け、隙間 C L の上に変形領域 4 0 d を設けている。これにより、押圧操作にともなうエンボス部 4 2 の変形、及びこれにともなう表面シート 2 0 の破れやひび割れをより抑制することができる。

【 0 0 7 4 】

また、スイッチ部 1 0 のスイッチ構造では、シート本体 4 0 が、第 2 接着領域 4 0 b を有する。第 2 接着領域 4 0 b は、エンボス部 4 2 の外周に設けられ、可動部 1 8 の外周部 3 0 の上に接着される。そして、変形領域 4 0 d は、第 2 接着領域 4 0 b の外周に設けられる。これにより、押圧操作にともなうエンボス部 4 2 の変形、及びこれにともなう表面シート 2 0 の破れやひび割れをより抑制することができる。

【 0 0 7 5 】

なお、表面シート 2 0 を可動部 1 8 の外周部 3 0 に接着しなくても、押圧操作にともなうエンボス部 4 2 の変形を適切に抑制できる場合には、第 2 接着領域 4 0 b を省略してもよい。表面シート 2 0 は、必ずしも外周部 3 0 に接着しなくてもよい。第 2 接着領域 4 0 b は、必要に応じて設けられ、省略可能である。

【 0 0 7 6 】

また、スイッチ部 1 0 のスイッチ構造では、エンボス部 4 2 が、可動部 1 8 に接着されていない。これにより、エンボス部 4 2 の変形を適切に抑制しつつ、表面シート 2 0 の製造性及び組立性を向上させることができる。エンボス部 4 2 の変形を適切に抑制しつつ、コストの増加をより抑制することができる。

【 0 0 7 7 】

上記実施形態では、押圧操作を検出する検出部として、タクトスイッチ 1 4 を示している。検出部は、これに限ることなく、他の機械式スイッチでもよい。検出部は、例えば、押圧操作を磁氣的に検出する磁気センサ（ホール素子など）や、押圧操作を光学的に検出する光学センサ（フォトインタラプタなど）でもよい。検出部は、押圧操作を検出可能な任意のスイッチやセンサなどでよい。

【 0 0 7 8 】

上記実施形態では、検出部を支持する支持体として、基板 1 2 を示している。支持体は、これに限ることなく、押圧操作による力を受けた際にも、検出部を適切に支持可能な任意の部材でよい。例えば、ケース 1 6 の一部を支持体として用いてもよい。

【 0 0 7 9 】

（第 2 の実施形態）

図 5（a）及び図 5（b）は、第 2 の実施形態に係るリモコン装置のスイッチ構造を表す断面図である。

図 5（a）及び図 5（b）に表したように、スイッチ部 1 0 a では、可動部 1 8 が、延長部 3 4 を有する。なお、上記第 1 の実施形態と機能・構成上実質的に同じものについては、同符号を付し、詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 0 】

延長部 3 4 は、下方に向かって延びる。換言すれば、延長部 3 4 は、可動部 1 8 から基板 1 2 に向かって延びる。延長部 3 4 は、可動部 1 8 が第 2 位置にある際に、可動部 1 8 と対向する基板 1 2 の表面 1 2 a（対向面）に当接する。

【 0 0 8 1 】

これにより、スイッチ部 1 0 a のスイッチ構造では、例えば、凸形状部 3 2 及びエンボス部 4 2 の端部を押圧された際などにも、可動部 1 8 の傾きを抑制し、押圧操作にともなうエンボス部 4 2 の変形、及びこれにともなう表面シート 2 0 の破れやひび割れをより抑制することができる。

【 0 0 8 2 】

延長部 3 4 は、例えば、可動部 1 8 の外縁に沿う筒状に形成される。これにより、可動部 1 8 のどの位置を押圧された際にも、可動部 1 8 の傾きを適切に抑制することができる。延長部 3 4 の形状は、筒状に限ることなく、柱状などでもよい。また、延長部 3 4 は、複数設けてもよい。例えば、柱状に形成された 4 つの延長部 3 4 を、矩形状の可動部 1 8

10

20

30

40

50

の四隅に設ける。これにより、可動部 18 の傾きを適切に抑制することができる。延長部 34 の形状及び数は、可動部 18 の傾きを抑制可能な任意の形状及び数でよい。

【0083】

スイッチ部 10a では、延長部 34 を基板 12 の表面 12a に当接させている。延長部 34 と当接する対向面は、基板 12 の表面 12a に限ることなく、可動部 18 と対向する任意の面でよい。例えば、ケース 16 の一部を可動部 18 と対向させ、このケース 16 の一部の面を対向面として用いてもよい。

【0084】

(第3の実施形態)

図6は、第3の実施形態に係るリモコン装置のスイッチ構造を表す断面図である。

10

図6に表したように、スイッチ部 10b では、ケース 16 の表面 16b と直交する方向に見た状態において、可動部 18 の外周部 30 の外形形状は、ケース 16 の開口部 16a の外形形状と実質的に同じである。スイッチ部 10b では、ケース 16 と可動部 18 との間に隙間 CL がない。スイッチ部 10b では、例えば、外周部 30 の外側面が、開口部 16a の開口端面に当接する。また、このため、スイッチ部 10b では、連結部 22 が省略されている。

【0085】

可動部 18 は、係合部 36 を有する。係合部 36 は、外周部 30 よりも外方に突出し、可動部 18 が第1位置にある際に、ケース 16 の内面に係合することにより、可動部 18 の第1位置よりも上方への移動を規制する。

20

【0086】

また、スイッチ部 10b は、コイルバネ 50 を有する。コイルバネ 50 は、基板 12 と可動部 18 との間に設けられ、可動部 18 に対し、上方に向かう弾性力を付与する。これにより、スイッチ部 10b では、コイルバネ 50 の弾性力及び係合部 36 の係合により、外力が加わっていない状態において、可動部 18 が第1位置に保持される。そして、可動部 18 が押圧操作されると、コイルバネ 50 が弾性変形して縮み、可動部 18 が第1位置から第2位置に移動する。すなわち、コイルバネ 50 は、第1位置と第2位置との間の可動部 18 の移動を弾性変形によって許容しつつ、可動部 18 を第1位置に保持する弾性体である。

【0087】

30

スイッチ部 10b においても、表面シート 20 のエンボス部 42 の部分を押圧操作した際に、エンボス部 42 の周囲の変形領域 40d が弾性変形し、押圧操作にともなうエンボス部 42 の変形を抑制することができる。上記各実施形態と同様に、コストの増加を抑制しつつ、耐久性とデザインの自由度とを向上させることができる。このように、ケース 16 と可動部 18 との間には、必ずしも隙間 CL を設けなくてもよい。

【0088】

スイッチ部 10b では、コイルバネ 50 によって可動部 18 を第1位置に保持している。例えば、可動部 18 を表面シート 20 に接着し、可動部 18 を表面シート 20 の弾性力によって第1位置に保持できる場合には、コイルバネ 50 などの弾性体を省略してもよい。

40

【0089】

上記各実施形態では、衛生洗浄装置のリモコン装置 2 を水周り機器の一例として示している。水周り機器は、これに限ることなく、例えば、浴室に設置される浴室乾燥機のリモコン装置などでもよい。水周り機器は、トイレルーム、浴室、キッチン、あるいは洗面台などの水周りで使用される任意の機器でよい。

【0090】

以上、本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれらの記述に限定されるものではない。前述の実施の形態に関して、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、リモコン装置 2、スイッチ部 10、10a、10b などが備える各要素の形状、寸法、材質、配置、設置形

50

態などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

また、前述した各実施の形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に含まれる。

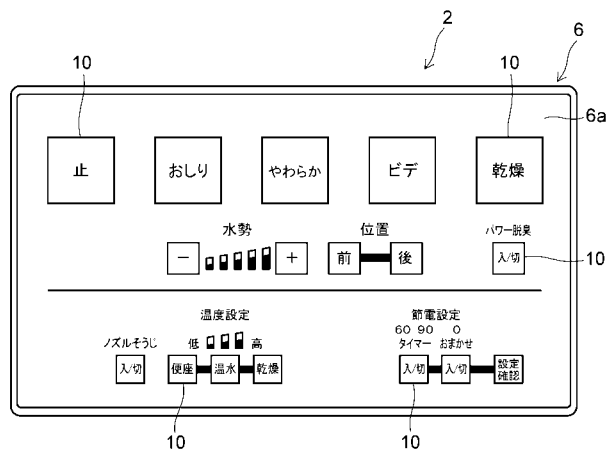
【符号の説明】

【0091】

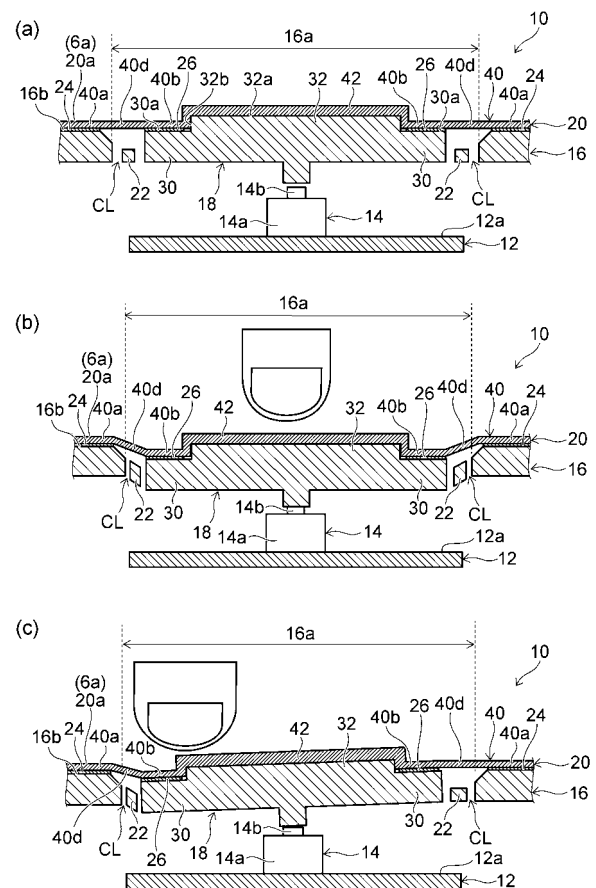
2 リモコン装置（水周り機器）、6 本体部、10、10a、10b スイッチ部、12 基板（支持体）、12a 表面（対向面）、14 タクトスイッチ（検出部）、16 ケース、16a 開口部、18 可動部、20 表面シート、22 連結部、24、26 接着部材、30 外周部、32 凸形状部、34 延長部、36 係合部、40 シート本体、40a 第1接着領域、40b 第2接着領域（接着領域）、40d 変形領域、42 エンボス部、CL 隙間

10

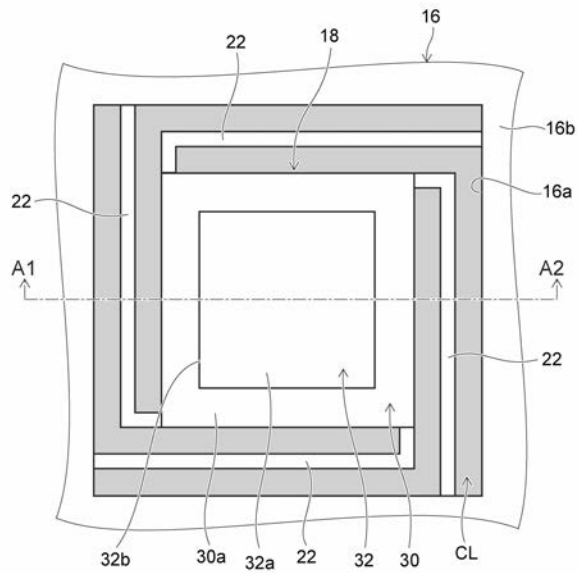
【図1】



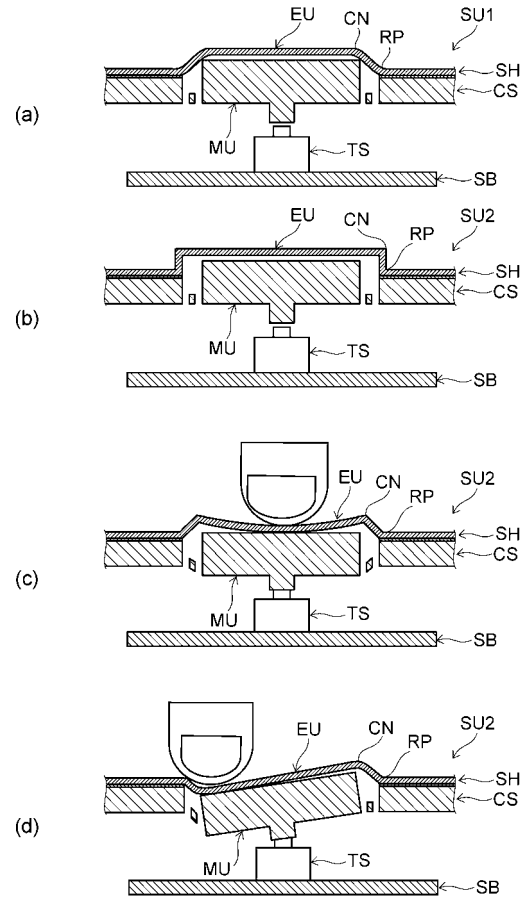
【図2】



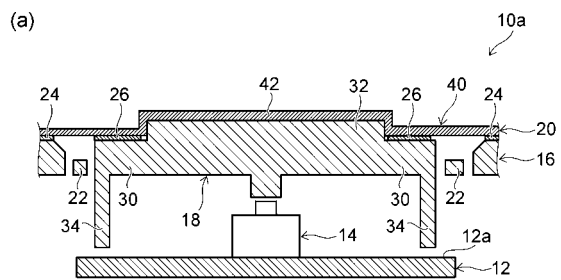
【図 3】



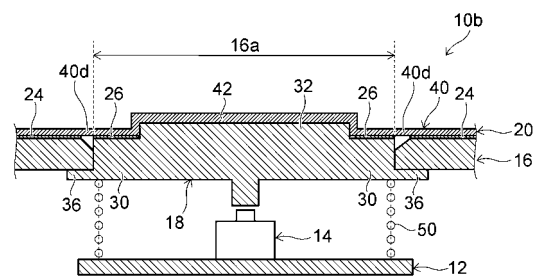
【図 4】



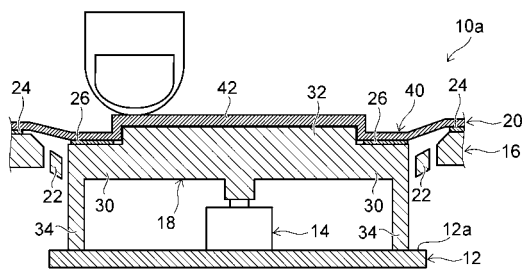
【図 5】



【図 6】



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 北川 博

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

(72)発明者 林田 大輔

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

(72)発明者 小牟田 隼和

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

Fターム(参考) 5G052 AA01 AA05 BB01 HA01 HC08 JA02 JB11

5G206 AS11H AS11N AS46H AS46N CS01H CS01N ES12H ES12N GS03 HS24

HS26 KS03 NS02