

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3109938号
(U3109938)

(45) 発行日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(24) 登録日 平成17年4月13日(2005.4.13)

(51) Int. Cl.⁷

H01H 13/16

H01H 13/02

F I

H01H 13/16

H01H 13/02

A

A

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2004-7231 (U2004-7231)
(22) 出願日 平成16年12月9日(2004.12.9)(73) 実用新案権者 000208477
大和電器株式会社
東京都品川区小山3丁目2番14号
(72) 考案者 平出 秀行
栃木県宇都宮市上御田町459 大和電器
株式会社宇都宮工場内

(54) 【考案の名称】 フットスイッチ

(57) 【要約】

【課題】

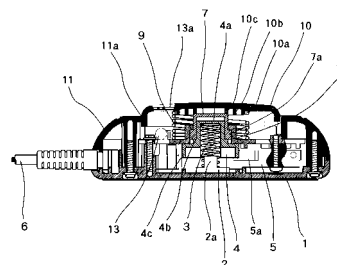
フットスイッチは押圧してマイクロスイッチを入力させるものであるが、足によつて過大な荷重をかけると破壊したりトラブルの発生が懸念されるものである。

【解決手段】

皿状のボディ1と、スプリング受け部材2と、主コイルスプリング3と、カム部材基部4aとカム部4bとカム側操作部4cを有したカム部材4と、マイクロスイッチ釦5bと板状スプリング操作部5aと接続端子5cを突設したマイクロスイッチ5と、配線コード6と、ボタン側カム部7aとストッパー7bを形成したカムボタン7と、ストッパー受け部8cと円筒部8aと鍔部8bとを形成したカムカバー8と、補助コイルスプリング9と、環状リブ10a、10b、環状リブ10cを突設したフットボタン10と、抜け止め突起10dと、開口部11aを開口させてボディ1と合着するキャップ11と、を備えたものである。

【選択図】

図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

皿状のボディと、該ボディの底面の略中央に組み込むスプリング受け部材と、該スプリング受け部材に立設した短円柱状のスプリング受けリブと、該スプリング受けリブの外周へ上方を突出させて捲着させ上方向に弾性を付与する主コイルスプリングと、該主コイルスプリングの上方に回動可能に嵌着させたカップ状のカム部材基部を有したカム部材と、該カム部材の外周縁部へ上向きの鋸刃状に形成したカム部と、該カム部の基端側の胴周に複数の山型に膨出させたカム側操作部と、該カム側操作部と接触可能な板状スプリング操作部と、該板状スプリング操作部で押圧可能なマイクロスイッチ釦と、該マイクロスイッチ釦と前記板状スプリング操作部とを突設して固定したマイクロスイッチと、該マイクロスイッチの一对の接続端子に接続し前記ボディから外に延設した配線コードと、前記カム部と噛合するボタン側カム部を下向きの鋸刃状に形成したカップ状のカムボタンと、該カムボタンのボタン側カム部の外周に複数膨出させた回り止め兼抜け止めのためのストッパーと、該ストッパーを挿通させるストッパー受け部を内周に刻設すると共に前記カムボタンを摺動可能に貫通させた円筒部と平坦状の鏢部を形成したカムカバーと、該鏢部の上側に上方に弾性を付与するように装着した補助コイルスプリングと、該補助コイルスプリングの上端を装着する第1の環状リブとカムカバーの円筒部の頂部に当接する第2の環状リブとカムボタンの頂部を押圧する第3の環状リブとを下面に突設したドーム状のフットボタンと、該フットボタンの外周に膨出させた抜け止め突起と、該抜け止め突起を内周縁部に当接し下方向に摺動可能に貫通させる開口部を略中央に開口させて前記ボディと合着するキャップと、を備えたことを特徴とするフットスイッチ。

10

20

【請求項2】

前記マイクロスイッチの一对の接続端子に夫々リード線の一端を接続し、該夫々のリード線の他端にオンオフを表示する表示灯を接続し、該表示灯を外部から目視できる窓部を前記キャップに設けたことを特徴とする請求項1に記載のフットスイッチ。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案はフットスイッチに関するものであって、更に詳細には、床面や平坦な場所に載置し、又は、側壁等に固定し、コードの先端に接続された電気機器の電源を上方向から又は横方向から押圧又は解除することでオンオフさせるフットスイッチに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来から、この種のフットスイッチは各種開発されており、短時間で可動停止を繰り返すマシンや医療器、工作機器、公衆トイレの開閉扉等の電気機器のスイッチとして用いられているものであり、殆どは足で押圧する可動部位と固定した基台とを枢動させてマイクロスイッチのオンオフをさせるように構成されており、オンオフの加減を足で判断するには微妙な感覚を必要としていた。

【0003】

その為、先に開示されている押しボタンタイプのものとして、基台と、この基台の上に設置されたマイクロスイッチと、このマイクロスイッチの釦の上方に設置され押し下がったときに上記釦を操作する突起を有したスイッチ押し部材と、このスイッチ押し部材をマイクロスイッチの釦から退避する向きに付勢する付勢手段と、上記カバー部材と上記スイッチ押し部材とを係合しその両者のずれを防止する係合手段とを具備したもの（特許文献1参照）や、押し釦スイッチとして、フランジ部の一側に段差部を設け、ケースの前面パネルの裏側との間に非当接部を形成し、挿入時に前傾させたもの（特許文献2参照）や、カムを用いた押し釦スイッチとして、押し釦スイッチと両スイッチプランジャとの間に、回動リングによって回動操作可能、かつ、押しボタンによってスイッチ操作方向に押圧移動可能な回動カムを設けるとともに、各スイッチプランジャをそれぞれバネで復帰付勢し

40

50

て回動カムに当接支持させるように構成したもの（特許文献3参照）等が開示されている。

【特許文献1】実開昭63-32418号公報

【特許文献2】特開平7-262871号公報

【特許文献3】特許第2847950号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

然し乍ら、先に開示された、基台と、この基台の上に設置されたマイクロスイッチと、このマイクロスイッチの釦の上方に設置され押し下がったときに上記釦を操作する突起を有したスイッチ押し部材と、このスイッチ押し部材をマイクロスイッチの釦から退避する向きに付勢する付勢手段と、上記カバー部材と上記スイッチ押し部材とを係合しその両者のずれを防止する係合手段とを具備したものでは、この種のフットスイッチは足で押圧することから過大な荷重に係ると共に、マイクロスイッチは僅かな荷重で入力するもので、この荷重差を処理することが、トラブルの無いフットスイッチとするものであるが、前述は簡易な構造であるが経時の使用にトラブルが発生する可能性を有している。

10

【0005】

更に、押し釦スイッチとして、フランジ部の一側に段差部を設け、ケースの前面パネルの裏側との間に非当接部を形成し、挿入時に前傾させたものでは、押圧してマイクロスイッチを入力させるものであるが、足のような過大な荷重をかけると破壊する可能性があつた。

20

【0006】

更には、カムを用いた押し釦スイッチとして、押し釦スイッチと両スイッチプランジャとの間に、回動リングによって回動操作可能、かつ、押しボタンによってスイッチ操作方向に押圧移動可能な回動カムを設けるとともに、各スイッチプランジャをそれぞれバネで復帰付勢して回動カムに当接支持させるように構成したのも、マイクロスイッチに入力するものであり、過大な荷重をかけるとトラブルの発生が懸念されるものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本考案のフットスイッチは、前述の課題に鑑み、鋭意研鑽の結果、ボディと、ボディの底面に組み込むスプリング受け部材と、スプリング受け部材に立設したスプリング受けリブと、該スプリング受けリブの外周へ捲着させ上方向に弾性を付与する主コイルスプリングと、主コイルスプリングに回動可能に嵌着させたカム部材基部を有したカム部材と、カム部材へ形成したカム部と、カム部の胴周に複数膨出させたカム側操作部と、カム側操作部と接触可能な板状スプリング操作部と、板状スプリング操作部で押圧可能なマイクロスイッチ釦と、マイクロスイッチ釦と板状スプリング操作部とを突設して固定したマイクロスイッチと、マイクロスイッチの一对の接続端子に接続しボディから外に延設した配線コードと、カム部と噛合するボタン側カム部を形成したカムボタンと、カムボタンのボタン側カム部に複数膨出させたストッパーと、ストッパーを挿通させるストッパー受け部を刻設すると共にカムボタンを貫通させた円筒部と鍔部を形成したカムカバーと、鍔部の上側に装着した補助コイルスプリングと、補助コイルスプリングを装着する第1の環状リブと第2の環状リブと第3の環状リブとを突設したフットボタンと、フットボタンに膨出させた抜け止め突起と、抜け止め突起を当接し下方向に摺動可能に貫通させる開口部を開口させてボディと合着するキャップと、を備えたものであり、更に、マイクロスイッチの接続端子にリード線を接続し、リード線に表示灯を接続し、表示灯を目視できる窓部をキャップに設けたものである。

30

40

【考案の効果】

【0008】

本考案のフットスイッチは、押しボタンタイプのフットスイッチで手で押圧するような所での使用も可能で、更に、スプリング受け部材をボディに組み込み回動カム手段を組設

50

しているため足で押圧する荷重が直接ボディの底面にかからないためトラブルが無く、頑強さと正確さと動作のフィーリングが良好であり、信頼性を向上させたものである。

【考案を実施するための最良の形態】

【0009】

本考案はフットスイッチに関するものであって、更に詳細には、床面や平坦な場所に載置し、又は、側壁等に固定し、コードの先端に接続された電気機器の電源を上方向から又は横方向から押圧又は解除することでオンオフさせるフットスイッチに関するものであり、請求項1に記載のフットスイッチは、皿状のボディ1と、該ボディ1の底面の略中央に組み込むスプリング受け部材2と、該スプリング受け部材2に立設した短円柱状のスプリング受けリブ1aと、該スプリング受けリブ1aの外周へ上方を突出させて捲着させ上方10
向に弾性を付与する主コイルスプリング3と、該主コイルスプリング3の上方に回動可能に嵌着させたカップ状のカム部材基部4aを有したカム部材4と、該カム部材4の外周縁部へ上向きの鋸刃状に形成したカム部4bと、該カム部4bの基端側の胴周に複数の山型に膨出させたカム側操作部4cと、該カム側操作部4cと接触可能な板状スプリング操作部5aと、該板状スプリング操作部5aで押圧可能なマイクロスイッチ釦5bと、該マイクロスイッチ釦5bと前記板状スプリング操作部5aとを突設して固定したマイクロスイッチ5と、該マイクロスイッチ5の一对の接続端子5cに接続し前記ボディ1から外に延設した配線コード6と、前記カム部3bと噛合するボタン側カム部7aを下向きの鋸刃状に形成したカップ状のカムボタン7と、該カムボタン7のボタン側カム部7aの外周に複数膨出させた回り止め兼抜け止めのためのストッパー7bと、該ストッパー7bを挿通させ20
るストッパー受け部8cを内周に刻設すると共に前記カムボタン7を摺動可能に貫通させた円筒部8aと平坦状の鏝部8bを形成したカムカバー8と、該鏝部8bの上側に上方に弾性を付与するように装着した補助コイルスプリング9と、該補助コイルスプリング9の上端を装着する第1の環状リブ10aとカムカバー8の円筒部8aの頂部に当接する第2の環状リブ10bとカムボタン7の頂部を押圧する第3の環状リブ10cとを下面に突設したドーム状のフットボタン10と、該フットボタン10の外周に膨出させた抜け止め突起10dと、該抜け止め突起10dを内周縁部に当接し下方向に摺動可能に貫通させる開口部11aを略中央に開口させて前記ボディ1と合着するキャップ11と、を備えたものである。

【0010】

更に、請求項2に記載のフットスイッチは、請求項1に記載のフットスイッチにおいて、マイクロスイッチ5の一对の接続端子5cにリード線12の一端を接続し、リード線12の他端に表示灯13を接続し、表示灯13を外から目視できる窓部13aをキャップ11に設けたものである。

【実施例】

【0011】

以下、本考案のフットスイッチの実施例の図面を用いて詳細に説明すると、図1は本考案のフットスイッチの実施例を説明するための分解斜視図であり、図2は本考案のフットスイッチの実施例を説明するための要部断面図であり、図3は本考案のフットスイッチの実施例を説明するためのキャップを外した状態の平面図である。

【0012】

即ち、本考案のフットスイッチのボディ1は図示する如く、若干巾の側壁と楕円形の底面との皿状の合成樹脂で形成したもので、略中央に後述する回動カム手段4・7・8を組設すると共にマイクロスイッチ5を取着するためのカムカバー8を固定し、該マイクロスイッチ5の一对の接続端子5cに接続させた配線コード6を側壁から外部に延設して電気機器に接続すると共に、上面には後述するフットボタン10とキャップ11を合着させているものである。

【0013】

次に、スプリング受け部材2はコ字状のもので立設した固定リブ等によりボディ1の底面の略中央に組み込め、略中央には短円柱状のスプリング受けリブ2aが立設するよう上50

方に向けているもので、胴周には後述する主コイルスプリング 3 を捲着させるものである。

【 0 0 1 4 】

次いで、主コイルスプリング 3 は金属製のもので、下方をスプリング受け部材 2 に立設させた短円柱状のスプリング受けリブ 2 a に捲着させ上方はスプリング受けリブ 2 a の上に突出する長さのものであり、後述するカム部材 4 のカップ状のカム部材基部 4 a に挿通させて、絶えず上方に弾性を付与するようにしているものである。

【 0 0 1 5 】

更に、カム部材 4 はカップ状のカム部材基部 4 a と後述するカム部 4 b とカム側操作部 4 c から成り、カム部材基部 4 a の内側に主コイルスプリング 3 の上方を回動可能に挿通させているものである。

10

【 0 0 1 6 】

更には、カム部 4 b はカム部材 4 のカップ状のカム部材基部 4 a の外周縁部の胴周へ上向きの鋸刃状に複数形成しているもので、実施例では 8 つの山型に形成しており、後述するカムボタン 7 のボタン側カム部 7 a と噛合、離脱を繰り返すものである。

【 0 0 1 7 】

更に、カム側操作部 4 c はカム部 4 b の基端側の胴周に複数の頂部をアール形状とした山型に膨出させており、実施例では 4 カ所に放射状に膨出させているもので、後述するマイクロスイッチ 5 に突出した板状スプリング操作部 5 a を回動することで押圧するものである。

20

【 0 0 1 8 】

次いで、板状スプリング操作部 5 a は汎用されているマイクロスイッチ 5 に枢動可能に突設されているもので、カム側操作部 4 c が回動することで外側を押圧されて枢動し、後述するマイクロスイッチ鉤 5 b を内側で押圧するものである。

【 0 0 1 9 】

次に、マイクロスイッチ鉤 5 b はマイクロスイッチ 5 に出没自在に突設されている押圧式の鉤であり、押圧された状態でマイクロスイッチ 5 がオンと成り、開放された状態でオフと成ったり、一度押圧されるとオンと成り、もう一度押圧するとオフと成るもので、その設定は任意なものであり、マイクロスイッチ鉤 5 b は板状スプリング操作部 5 a で押圧可能な位置に突設されているものである。

30

【 0 0 2 0 】

つまり、マイクロスイッチ 5 は汎用のもので良く、マイクロスイッチ鉤 5 b と板状スプリング操作部 5 a と後述する一对の接続端子 5 c を突設しており、ビスにより後述するカムカバー 8 に固定しているもので、後述する配線コード 6 に接続された電気機器の電源のオンオフをするスイッチである。

【 0 0 2 1 】

そして、配線コード 6 の夫々の一端はマイクロスイッチ 5 の一对の接続端子 5 c に夫々接続されており、他端は使用する電気機器に夫々接続しているもので、配線コード 6 はボディ 1 の側壁の両側の内側に配線して一側にコードアーマを取着して外に延設しているものである。

40

【 0 0 2 2 】

次に、カムボタン 7 はカップ状のもので、前記カム部 4 b と噛合するボタン側カム部 7 a を開口部 1 1 a に下向きに形成しているもので、ボタン側カム部 7 a の外周には後述するカムカバー 8 との摺動を制限すると共に回動させないように複数のストッパー 7 b が膨設させており、内側にカム部材 4 のカム部材基部 4 a を摺動可能に挿通させると共に、後述するカムカバー 8 の円筒部 8 a に摺動自在に挿通させるものである。

【 0 0 2 3 】

更に、カムカバー 8 は平坦状の鍔部 8 b と、該鍔部 8 b から立設した円筒部 8 a とを一体に合成樹脂で形成したもので、円筒部 8 a の外側の鍔部 8 b の上面に後述する補助コイルスプリング 9 を装着すると共に、円筒部 8 a の内側にはカムボタン 7 を摺動自在に貫通

50

させ、更には、鏝部 8 b の下面にはマイクロスイッチ 5 を固定し、カムカバー 8 は鏝部 8 b をビスによってボディ 1 に固定しているものである。

【0024】

次には、補助コイルスプリング 9 は金属製もので円筒部 8 a の外側の鏝部 8 b の上面に装着しており、上方は後述するフットボタン 10 と当接させて、フットボタン 10 を常時キャップ 11 に当接するように上方に弾性を付与しているものである。

【0025】

そして、フットボタン 10 は略ドーム状のもので下面には 3 つの環状リブを形成して、外側の第 1 の環状リブ 10 a の外周には補助コイルスプリング 9 の上端を挿通させ、中間の第 2 の環状リブ 10 b はカムカバー 8 の円筒部 8 a の頂部と当接してフットボタン 10 の摺動を停止させるもので、内側の第 3 の環状リブ 10 c はカムボタン 7 の頂部を押圧するものであり、フットボタン 10 の外周縁辺には後述するキャップ 11 の開口部 11 a を挿通させて上方への抜落を防止する抜け止め突起 10 d を複数箇所に膨出させているものである。

10

【0026】

更に、キャップ 11 はボディ 1 と合着させてビスで固定するものであり、一端に開口を設けて配線コード 6 を延設するためのコードアーマを挿通させると共に、天井の略中央には開口部 11 a を開口させてフットボタン 10 を下方に摺動可能に貫通させているものである。

【0027】

更には、表示灯 13 はネオン球又は LED でカムカバー 8 に固定しており、リード線 12 によりマイクロスイッチ 5 の一对の接続端子 5 c に接続して、マイクロスイッチ 5 のオンオフを点滅により表示するものであり、フットボタン 10 に窓部 13 a を形成して透明部材又は半透明部材を取着して外部から点滅が目視できるようにしているものである。

20

【0028】

即ち、本考案のフットスイッチは、先ず、ボディ 1 の底部の立設された固定用リブの間にコ字状のスプリング受け部材 2 の両端を上方に向けて組み込み、スプリング受け部材 2 に設けた短円柱状のスプリング受けリブ 2 a に主コイルスプリング 3 の下方を捲着させ、主コイルスプリング 3 の上方には回動可能にカム部材 4 のカム部材基部 4 a に挿通させ、該カム部材 4 のカム部材基部 4 a をカムボタン 7 を挿通させるものである。

30

【0029】

そして、カムカバー 8 の鏝部 8 b の裏側にマイクロスイッチ 5 をビスにより固定し、マイクロスイッチ 5 の一对の接続端子 5 c と配線コード 6 を半田付け等の手段により電氣的に接続をすると共に、表示灯 13 のリード線 12 とも接続をするもので、表示灯 13 はカムカバー 8 の鏝部 8 b の上面に取り付け部を形成すると共に、リード線 12 を貫通させて電氣的に接続をするものである。

【0030】

次いで、カムカバー 8 の円筒部 8 a にカムボタン 7 を摺動自在に貫通させると共に、カムカバー 8 の鏝部 8 b をビスによりボディ 1 に固定して、更に、フットボタン 10 をキャップ 11 の開口部 11 a に下方から挿入すると共に、カムカバー 8 の鏝部 8 b とキャップ 11 との間に補助コイルスプリング 9 を介装して、ボディ 1 と合着させてビスにより固定するものである。

40

【0031】

前述のようにして組み立てた本考案のフットスイッチは、足でフットボタン 10 を押圧することにより、キャップ 11 は補助コイルスプリング 9 の弾性に抗して下方に摺動し、キャップ 11 の摺動に伴って第 3 の環状リブ 10 c により押圧されカムボタン 7 も下方に摺動するもので、この時、カムボタン 7 に形成したボタン側カム部 7 a がカム部材 4 のカム部 4 b と噛合すると共に、第 2 の環状リブ 10 b がカムカバー 8 の円筒部 8 a の頂部に接触して摺動を停止するものである。

【0032】

50

この時、ボタン側カム部 7 a とカム部 4 b との山と谷がずれており、噛合させることによりカム部材 4 は回動され膨出させたカム側操作部 4 c がマイクロスイッチ 5 の板状スプリング操作部 5 a を押圧するもので、この押圧により板状スプリング操作部 5 a が弾性に抗して枢動しマイクロスイッチ釦 5 b を押圧してマイクロスイッチ 5 がオン状態となるものであり、実施例ではカム部材 4 は 45 度回動されるものである。

【0033】

そして、キャップ 11 から足を離すと補助コイルスプリング 9 の弾性によってキャップ 11 が持ち上がると共に、主コイルスプリング 3 の弾性によりカム部材 4 とカムボタン 7 を持ち上げるものであるが、この時、ボタン側カム部 7 a とカム部 4 b との噛合が開放されるもので、開放によって板状スプリング操作部 5 a が弾性により元の位置に戻ることから枢動してマイクロスイッチ釦 5 b の押圧を開放してマイクロスイッチ 5 がオフ状態と成ると同時に、板状スプリング操作部 5 a の弾性によりカム側操作部 4 c を押圧してカム部材 4 を回動させて次の押圧に備え押圧解放を繰り返すものであり、実施例ではこの時 45 度カム部材 4 を回動させるものである。

10

【産業上の利用可能性】

【0034】

本考案のフットスイッチは、家庭用に、業務用に用いるもので、足或いは手で押圧することにより、短時間で可動停止を繰り返すミシンや医療器、工作機器、公衆トイレの開閉扉等の電気機器のスイッチとして用いるものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】図 1 は本考案のフットスイッチの実施例を説明するための概要平面図である。

【図 2】図 2 は本考案のフットスイッチの実施例を説明するための概要底面図である。

【図 3】図 3 は本考案のフットスイッチの実施例を説明するための要部断面図である。

【符号の説明】

【0036】

- 1 ボディ
- 2 スプリング受け部材
- 2 a スプリング受けリブ
- 3 主コイルスプリング
- 4 カム部材
- 4 a カム部材基部
- 4 b カム部
- 4 c カム側操作部
- 5 マイクロスイッチ
- 5 a 板状スプリング操作部
- 5 b マイクロスイッチ釦
- 5 c 接続端子
- 6 配線コード
- 7 カムボタン
- 7 a ボタン側カム部
- 7 b ストッパー
- 8 カムカバー
- 8 a 円筒部
- 8 b 鐳部
- 8 c ストッパー受け部
- 9 補助コイルスプリング
- 10 フットボタン
- 10 a 第 1 の環状リブ
- 10 b 第 2 の環状リブ

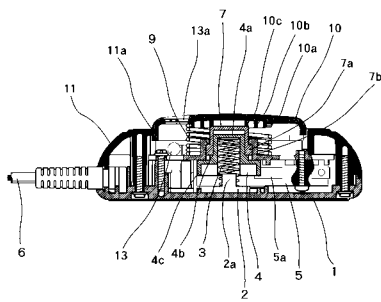
30

40

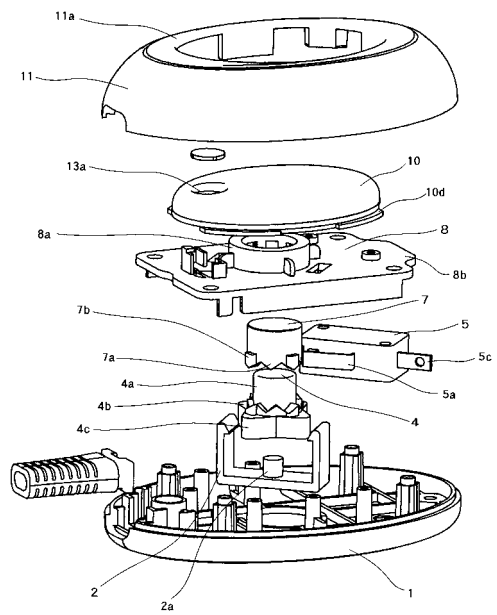
50

- 10c 第3の環状リブ
- 10d 抜け止め突起
- 11 キャップ
- 11a 開口部
- 12 リード線
- 13 表示灯
- 13a 窓部

【図1】



【図2】



【 図 3 】

