

(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2007-287347

(P2007-287347A)

(43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/702 (2006.01)	HO 1 H 13/70 F	5G019
HO 1 H 21/00 (2006.01)	HO 1 H 21/00 33OD	5G025
HO 1 H 3/12 (2006.01)	HO 1 H 3/12 B	5G206
	HO 1 H 21/00 32OC	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-109995 (P2006-109995)
 (22) 出願日 平成18年4月12日 (2006.4.12)

(71) 出願人 000010098
 アルプス電気株式会社
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
 (74) 代理人 110000442
 特許業務法人 武和国際特許事務所
 (72) 発明者 佐藤 秀隆
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
 ス電気株式会社内
 Fターム(参考) 5G019 AA01 AF41 AM25 AN11 CP12
 CP20 CY21 CZ03 CZ13 JJ02
 JJ08 JJ12 KK02 KK23 LL23
 SK20 SY14
 5G025 AA05 BA04 EA02

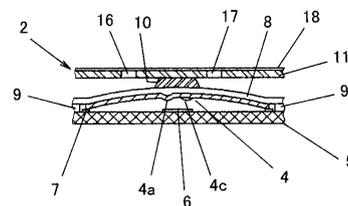
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 接点ばねの操作方向における操作部材と接点ばねとの位置関係の製作誤差の吸収と、接点ばねの操作方向における薄型化とを両立させることができるスイッチ装置の提供。

【解決手段】 導電性を有する弾性体であり断面形状がアーチ状に形成された接点ばね3と、この接点ばね3の凹曲面側でこの接点ばね3の可動接点4に対応して設けられた中央固定接点6及び円環状固定接点7と、接点ばね3の凸曲面側を覆って接点ばね3の頂部と接着されたシート8と、このシート8を挟んで接点ばね3の頂部に対向するようにシート8に設けられた突起10と、突起10を挟んでシート8と対向し操作者により押圧操作される操作部材11とを備え、突起10が接点ばね3及び操作部材11よりも軟らかい弾性を有する弾性体であって、接点ばね3と操作部材11との間で押し潰されている。



【選択図】 図3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電性を有する弾性体であり断面形状がアーチ状に形成された接点ばねと、この接点ばねの凹曲面側でこの接点ばねに対向して設けられた固定接点と、前記接点ばねの凸曲面側を覆って前記接点ばねの頂部と接着されたシートと、このシートを挟んで前記接点ばねの頂部に対向するように前記シートに設けられた突起と、

この突起を挟んで前記シートと対向し操作者により押圧操作される操作部材とを備え、前記突起が前記接点ばね及び前記操作部材よりも軟らかい弾性を有する弾性体であって、前記接点ばねと前記操作部材との間で押し潰されていることを特徴とするスイッチ装置

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の発明において、前記操作部材を位置決めする位置決め部を備えることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の発明において、前記接点ばね、前記固定接点、前記シート及び前記突起を格納するケースを備えていて、このケースに前記位置決め部が形成されていることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の発明において、前記操作部材は金属製の薄板を打ち抜いて形成されたものであり、前記薄板に穿たれたスリットにより形成されていて前記突起上に配置される片持ちばね部を有していることを特徴とするスイッチ装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載の発明において、前記スリットを塞ぐ防塵シートを備えていることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の発明において、前記突起が、前記シート側から前記操作部材側に向かって先細りした形状であることを特徴とするスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は携帯電話等の電気製品の操作盤に備えられるスイッチ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話等の電気製品の操作盤に備えられるスイッチ装置としては、特許文献 1 に示される従来技術がある。この従来技術は、導電性を有する弾性体であり断面形状がアーチ状に形成された、例えばドーム状に形成された接点ばねを備えている。この接点ばねの凸曲面側はシートで覆われていて、このシートと接着されている。シートには、このシートを挟んで接点ばねの頂部に対向するように、突起が設けられている。この突起は、シートに円柱状部材を接着してなる。突起を挟んでシートと対向する位置には、操作者により押圧操作される操作部材が配置されている。

40

【特許文献 1】特開 2002 - 216582 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前述した従来技術のように構成されるスイッチ装置では、通常、突起と操作部材との間にクリアランスを設けて、接点ばねの操作方向における操作部材と接点ばねとの位置関係の製作誤差を吸収させることが行われる。しかし、このようなクリアランスを設けることは、接点ばねの操作方向におけるスイッチ装置の薄型化の障害になる。

【0004】

50

本発明は、前述した実状を考慮してなされたものであり、その目的は、接点ばねの操作方向における操作部材と接点ばねとの位置関係の製作誤差の吸収と、接点ばねの操作方向における薄型化とを両立させることができるスイッチ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

〔1〕 前述の目的を達成するために、本発明は、導電性を有する弾性体であり断面形状がアーチ状に形成された接点ばねと、この接点ばねの凹曲面側でこの接点ばねに対向して設けられた固定接点と、前記接点ばねの凸曲面側を覆って前記接点ばねの頂部と接着されたシートと、このシートを挟んで前記接点ばねの頂部に対向するように前記シートに設けられた突起と、この突起を挟んで前記シートと対向し操作者により押圧操作される操作部材とを備え、前記突起が前記接点ばね及び前記操作部材よりも軟らかい弾性を有する弾性体であって、前記接点ばねと前記操作部材との間で押し潰されていることを特徴とする。

10

【0006】

このように構成された本発明では、突起が接点ばねの操作方向に押し潰される度合いにより、接点ばねの操作方向における操作部材と接点ばねとの位置関係の製作誤差を吸収できるので、突起と操作部材との間にクリアランスを設ける必要がない。これにより、接点ばねの操作方向における操作部材と接点ばねとの位置関係の製作誤差の吸収と、接点ばねの操作方向における薄型化とを両立させることができる。

【0007】

〔2〕 本発明は、「〔1〕」記載の発明において、前記操作部材を位置決めする位置決め部を備えることを特徴とする。

20

【0008】

このように構成された本発明では、操作部材を組付けやすくすることができる。

【0009】

〔3〕 本発明は、「〔2〕」記載の発明において、前記接点ばね、前記固定接点、前記シート及び前記突起を格納するケースを備えていて、このケースに前記位置決め部が形成されていることを特徴とする。

【0010】

このように構成された本発明では、位置決め部を設けることに伴って部品点数が増加するという事態が生じないようにすることができる。

30

【0011】

〔4〕 本発明は、「〔1〕」記載の発明において、前記操作部材は金属製の薄板を打ち抜いて形成されたものであり、前記薄板に穿たれたスリットにより形成されていて前記突起上に配置される片持ちばね部を有していることを特徴とする。

【0012】

このように構成された本発明では、操作部材が薄板を打ち抜いて形成されたものであるため、スイッチ装置の薄型化に貢献でき、また、操作部材の作製が容易である。また、操作部材が金属製なので、操作部材に突起よりも強い弾性を持たせやすくすることができる。

40

【0013】

〔5〕 本発明は、「〔4〕」記載の発明において、前記スリットを塞ぐ防塵シートを備えていることを特徴とする。

【0014】

このように構成された本発明では、防塵シートがスリットからのスイッチ装置内部への塵埃の浸入を防止するので、塵埃に起因するスイッチ装置の不具合の発生を防止することができる。

【0015】

〔6〕 本発明は、「〔1〕」記載の発明において、前記突起が、前記シート側から前記操作部材側に向かって先細りした形状であることを特徴とする。

50

【0016】

このように構成された本発明では、突起が押し潰れやすくすることができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、前述したように、接点ばねの操作方向における操作部材と接点ばねとの位置関係の製作誤差の吸収と、接点ばねの操作方向におけるスイッチ装置の薄型化とを両立させることができる。これにより、携帯電話等の電気製品の操作盤の薄型化に貢献できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明のスイッチ装置の一実施形態について図1～5を用いて説明する。

10

【0019】

図1は本発明のスイッチ装置の一実施形態を複数備える操作盤の断面図、図2は図1に示す実施形態のII-II矢視図、図3は図2に示す実施形態のIII-III断面図、図4は図3に示す要部の組み立て前の状態を示す図、図5は図3に示す操作部材が押圧操作された状態を示す図である。

【0020】

本実施形態は、図1に示す操作盤1に複数備えられるスイッチ装置2である。操作盤1が設けられる電気製品は、例えば携帯電話である。

【0021】

20

このスイッチ装置2は、図2, 3, 4に示すように、導電性を有する弾性体であり断面形状がアーチ状に形成された、例えばドーム状に形成された接点ばね3を備えている。この接点ばね3の凹曲面側には、配線基板5が対向している。接点ばね3の頂部の裏側の面、すなわち配線基板5側の面には、突起部4a, 4b, 4cを有する可動接点4が設けられている。配線基板5上には、可動接点4に対向する中央固定接点6と、接点ばね3の縁部に常時接触している円環状固定接点7とが設けられている。

【0022】

接点ばね3の頂部は、PET（ポリエチレンテレフタレート）製のシート8と接着されている。このシート8の配線基板5側の面には、PET製の小片からなるスペーサ9が接着されている。このスペーサ9は配線基板5に接着されている。

30

【0023】

シート8には、このシート8を挟んで接点ばね3の頂部に対向するように、突起10が設けられている。この突起10を挟んでシート8と対向する位置には、操作者により押圧操作される操作部材11が配置されている。この操作部材11は、可撓性を有する金属製の薄板、例えばステンレス製の薄板を打ち抜いて形成されたものである。この操作部材11には、片持ちばね部12が形成されている。なお、操作部材11としては金属製の薄板の代わりにプラスチック板を用いることも可能であり、その場合はスイッチ装置の軽量化が可能となる。

【0024】

特に本実施形態では、突起10が、接点ばね3及び片持ちばね部12よりも軟らかい弾性を有する弾性体である。この突起10は、シート8側から操作部材11側に向かって先細りした形状になるように、シリコン等の樹脂を盛って形成されたものである。この突起10は、接点ばね3と片持ちばね部12と間で押し潰されている。

40

【0025】

また、配線基板5、接点ばね3、シート8及び突起10は、底部14を有するケース13に格納されている。ケース13の開口13aは、操作部材11により塞がれている。ケース13の側壁15には、操作部材11を位置決めする位置決め部、すなわち位置決め溝15aが形成されている。つまり、この位置決め溝15aに操作部材11の縁部が嵌め込まれることによって操作部材11が位置決めされるようになっている。

【0026】

50

また、片持ちばね部 1 2 には、数字の「1」を模ったスリット 1 7 が形成されている。この数字の「1」は、携帯電話に設けられる操作盤 1 において、スイッチ装置 2 がオンしたときに入力できる数字の一例である。

【0027】

片持ちばね部 1 2 を形成するスリット 1 6 と、数字「1」を形成するスリット 1 7 は、操作部材 1 1 に貼り付けられた防塵シート 1 8 により塞がれている。この防塵シート 1 8 は透光性を有するとともに、押圧操作された片持ちばね部 1 2 の変形に追従可能な伸縮性を有している。

【0028】

配線基板 5 には、LED 1 9 が複数設けられている。各 LED 1 9 は、隣接するスイッチ装置 2 の間に配置されている。LED 1 9 から発せられた光は、スリット 1 6 , 1 7 と防塵シート 1 8 とを透過し、スイッチ装置 2 の照明となる。

10

【0029】

このように構成された本実施形態では、図 5 に示すように、操作部材 1 1 の片持ちばね部 1 2 が押圧されてケース 1 3 の内方に向かって撓むと、接点ばね 3 が突起 1 0 及びシート 8 越しに押圧されて変形することになる。

【0030】

このとき、片持ちばね部 1 2 のうちの可動接点 4 の投影面から外れた位置が押圧された場合でも、片持ちばね部 1 2 と接点ばね 3 との間に突起 1 0 が介在しているので、片持ちばね部 1 2 に与えられた押圧力が、接点ばね 3 の頂部に与えられる。

20

【0031】

接点ばね 3 が押圧されて頂部が没すると、可動接点 4 の突起部 4 a , 4 b , 4 c のいずれか、またはすべてが、中央固定接点 6 に接触する。これにより、中央固定接点 6 と円環状固定接点 7 が接点ばね 3 を介して動通する、すなわち、スイッチ装置 2 がオンする。

【0032】

本実施形態によれば次の効果を得られる。

【0033】

本実施形態では、突起 1 0 が接点ばね 3 及び操作部材 1 1 の片持ちばね部 1 2 の弾性よりも軟らかい弾性を有する弾性体であって、接点ばね 3 と片持ちばね部 1 2 との間で押し潰されている。つまり、突起 1 0 が接点ばね 3 の操作方向に押し潰される度合いにより、接点ばね 3 の操作方向における操作部材 1 1 と接点ばね 3 との位置関係の製作誤差を吸収できるので、突起 1 0 と操作部材 1 1 との間にクリアランスを設ける必要がない。したがって、接点ばね 3 の操作方向における操作部材 1 1 と接点ばね 3 との位置関係の製作誤差の吸収と、接点ばね 3 の操作方向におけるスイッチ装置の薄型化とを両立させることができる。この結果、携帯電話等の電気製品の操作盤の薄型化に貢献できる。

30

【0034】

また、本実施形態は、位置決め溝 1 5 a を備えているので、操作部材 1 1 を組付けやることができる。

【0035】

また、本実施形態では、ケース 1 3 に位置決め溝 1 5 a が形成されているので、位置決め部を設けられることに伴って部品点数が増加するという事態が生じないようにすることができる。

40

【0036】

また、本実施形態では、操作部材 1 1 が薄板を打ち抜いて形成されたものであるので、スイッチ装置の薄型化に貢献でき、また、操作部材を作製しやすくすることができる。

【0037】

また、本実施形態では、操作部材 1 1 が金属製、例えばステンレス製なので、突起 1 0 よりも強い弾性を持たせやすくすることができる。

【0038】

また、本実施形態では、スリット 1 6 , 1 7 が防塵シート 1 8 により塞がれているので

50

、塵埃に起因するスイッチ装置の不具合の発生を防止することができる。

【0039】

また、本実施形態では、突起10がシート8側から操作部材11側に向かって先細りした形状であるので、突起10が押し潰れやすくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明のスイッチ装置の一実施形態を複数備える操作盤の断面図である。

【図2】図1に示す実施形態のII-II矢視図である。

【図3】図2に示す実施形態のIII-III断面図である。

【図4】図3に示す要部の組み立て前の状態を示す図である。

10

【図5】図3に示す操作部材が押圧操作された状態を示す図である。

【符号の説明】

【0041】

1 操作盤

2 スイッチ装置

3 接点ばね

4 可動接点

4 a , 4 b , 4 c 突起部

5 配線基板

6 中央固定接点

20

7 円環状固定接点

8 シート

9 スペーサ

10 突起

11 操作部材

12 片持ちばね部

13 ケース

13 a 開口

14 底部

15 側壁

30

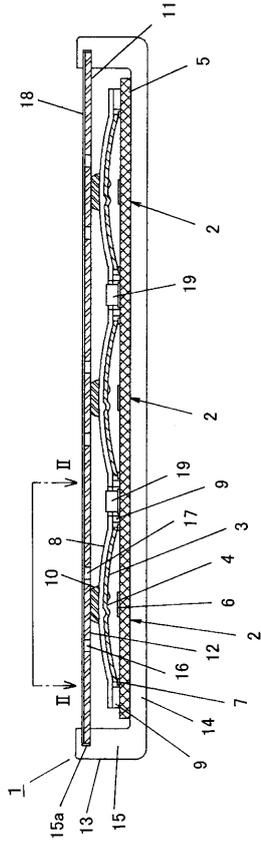
15 a 位置決め溝

16 , 17 スリット

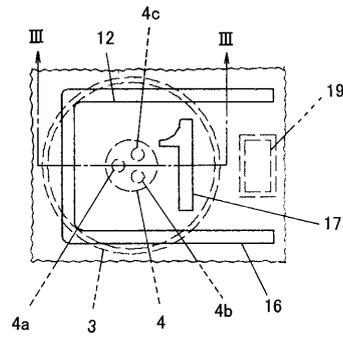
18 防塵シート

19 LED

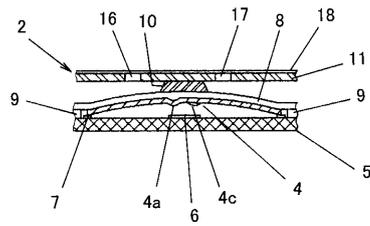
【 図 1 】



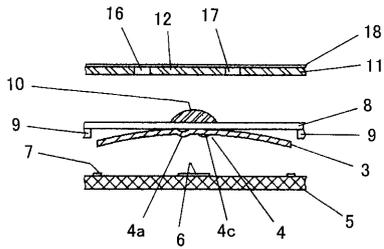
【 図 2 】



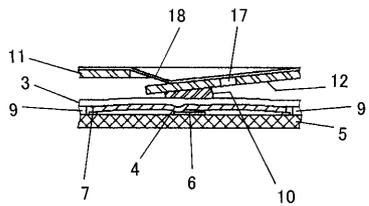
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G206 AS02H AS02J AS02K AS02N AS08H AS08N AS10H AS10J AS10K AS38H
AS38N CS01K CS04J CS04K DS01J DS01K ES12J ES12K ES33H ES33N
FS12H FS28H FS33J FS33K FU03 GS02 HS14 HS24 HS25 HS26
HU02 HU12 HU18 HU54 HU64 JS00 KS15 KS37 KS39 KS42
KS52 KS56 KS57 KS61 KU47 NS02 NS04 QS02 RS04 RS13
RS24