(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4514366号
(P4514366)

(45)発行日　平成22年7月28日(2010.7.28)　(24)登録日　平成22年5月21日(2010.5.21)

(51)Int.Cl.		F I		
H01H 13/14	(2006.01)	H01H	13/14	Z
H01H 3/12	(2006.01)	H01H	3/12	D
H01H 13/70	(2006.01)	H01H	13/70	C

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2001-176967(P2001-176967)
(22)出願日　平成13年6月12日(2001.6.12)
(65)公開番号　特開2002-367476(P2002-367476A)
(43)公開日　平成14年12月20日(2002.12.20)
審査請求日　平成19年9月11日(2007.9.11)

(73)特許権者　000190116
信越ポリマー株式会社
東京都中央区日本橋本町４丁目３番５号
(74)代理人　100104776
弁理士　佐野　弘
(72)発明者　大久間　正
埼玉県さいたま市吉野町一丁目４０６番地
１　信越ポリマー株式会社内

審査官　林　政道

(56)参考文献　特開平０９－１０２２４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３０１３３１（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】押釦スイッチ用部材

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように設計された少なくとも１つの操作キー部を有する第１押釦シート部材の外側に、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように設計された少なくとも１つの前記第１押釦シート部材の操作キー部とほぼ同じ大きさの操作キー部を有する第２押釦シート部材を積層した押釦スイッチ用部材において、前記第１押釦シート部材と前記第２押釦シート部材の操作キー部は前記ドーム状の薄肉壁から上方に突出した形状であって、前記第２押釦シート部材の操作キー部の裏面の平坦部を前記第１押釦シート部材の操作キー部の天面とを接触させた状態で前記第１押釦シート部材の薄肉壁と前記第２押釦シート部材の薄肉壁との間に空間が形成されるようにしていることを特徴とする押釦スイッチ用部材。

【請求項２】

前記第１押釦シート部材と前記第２押釦シート部材の操作キー部の裏面には、可動接点を固定接点へ押圧するための押圧突部が設けられており、前記第１押釦シート部材と前記第２押釦シート部材の操作キー部の天面には、前記押圧突部が入る凹部が形成されていることを特徴とする請求項１に記載の押釦スイッチ用部材。

【請求項３】

前記第１押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重と前記第２押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重とが異なっていることを特徴とする請求項１又は２に記載の押釦スイッチ用部材。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、計測機器、車載用電子機器、移動体通信機器又はパーソナルコンピュータ等の各種電子機器の入力装置に使用される押釦スイッチに関し、詳しくは、操作キー部の許容押圧荷重を要求に応じて選択的に調整できるようにした押釦スイッチ用部材に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、この種の押釦スイッチに使用される押釦スイッチ用部材としては、図４に示したように、回路基板３１上に配置されたメンブレンスイッチ３２の上に、操作キー部３３を弾性変形可能なドーム状の薄肉壁３４を介してベースシート３５に一体に形成された押釦シート部材３６を固定したものが知られている。
【０００３】
この従来の押釦スイッチ用部材にあっては、操作キー部３３を回路基板３１側へ押圧すると、押釦シート部材３６の薄肉壁３４が回路基板３１側に弾性変形して押圧突部３７がメンブレンスイッチ３２の外表面に接触したまま可動接点３８を押し下げて、ついには可動接点３８が固定接点３９に接触して当該スイッチ機能が働くことになる。そこで、操作キー部３３に与えていた押圧力を除くと、薄肉壁３４が弾性復元して操作キー部３３が元の位置に戻ることで、繰り返し使用できるものであった。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、この従来の押釦スイッチ用部材にあっては、操作キー部３３の許容押圧荷重は押釦シート部材３６の材質と薄肉壁３４の形状によって決定されるため、各操作キー部３３毎に許容押圧荷重を変えたいとの要求に対しては、１枚のシートに複数の操作キー部３３を設けた押釦シート部材３６については、キー操作部３３毎に薄肉壁３４の形状を変更しなければならず、その設計が面倒なものとなっていた。
【０００５】
そこで、この発明は、以上のような従来の押釦スイッチ用部材の問題点を解決するために考えられたものであって、ほぼ同じ大きさをした操作キー部を有する２つの押釦シート部材を重ね合わせることで、許容押圧荷重が異なる押釦スイッチ用部材を容易に提供できるようにすることを課題としている。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
かかる課題を達成するため、請求項１に記載の発明は、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように設計された少なくとも１つの操作キー部を有する第１押釦シート部材の外側に、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように設計された少なくとも１つの前記第１押釦シート部材の操作キー部とほぼ同じ大きさの操作キー部を有する第２押釦シート部材を積層した押釦スイッチ用部材において、前記第１押釦シート部材と前記第２押釦シート部材の操作キー部は前記ドーム状の薄肉壁から上方に突出した形状であって、前記第２押釦シート部材の操作キー部の裏面の平坦部を前記第１押釦シート部材の操作キー部の天面とを接触させた状態で前記第１押釦シート部材の薄肉壁と前記第２押釦シート部材の薄肉壁との間に空間が形成されるようにしていることを特徴としている。
【０００７】
請求項２に記載の発明は、請求項１の構成に加えて、前記第１押釦シート部材と前記第２押釦シート部材の操作キー部の裏面には、可動接点を固定接点へ押圧するための押圧突部が設けられており、前記第１押釦シート部材と前記第２押釦シート部材の操作キー部の天面には、前記押圧突部が入る凹部が形成されていることを特徴としている。
【０００８】
請求項３に記載の発明は、請求項１又は２の構成に加えて、前記第１押釦シート部材の

操作キー部の許容押圧荷重と前記第２押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重とが異なっていることを特徴としている。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【００１０】

［発明の実施の形態１］

図１は、この発明の実施の形態１に係る押釦スイッチ用部材の要部断面図である。

【００１１】

まず、この発明の実施の形態１に係る押釦スイッチ用部材の構成について説明する。

【００１２】

固定基板１の上には、回路基板１側に配置される固定側フィルム２に固定接点３を設け、この固定接点３と対向して僅かな距離を置いて配置される可動接点４を設けた可動側フィルム５とがスペーサ６を介して一体に形成されたメンブレンスイッチ７が取り付けられている。メンブレンスイッチ７の外側には、第１押釦シート部材８が取り付けられている。第１押釦シート部材８は、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように、操作キー部９を弾性変形可能なドーム状の薄肉壁１０を介してベースシート１１に一体に形成している。そして、メンブレンスイッチ７内の可動接点４をメンブレンスイッチ７内の固定接点３に接触させる方向に押圧するために、操作キー部９の裏面に、メンブレンスイッチ７の可動側フィルム５の外表面に接触できる押圧突部１２が設けられている。

【００１３】

第１押釦シート部材８の外側には、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように、操作キー部１３を弾性変形可能なドーム状の薄肉壁１４を介してベースシート部１５に一体に形成した第２押釦シート部材１６が取り付けられている。

【００１４】

図１に示した実施の形態１では、第２押釦シート部材１６の操作キー部１３は第１押釦シート部材８の操作キー部９とほぼ同じ大きさとしており、操作キー部１３の裏面の平坦部が操作キー部９の天面と接触している。これにより、第１押釦シート部材８の操作キー部９と第２押釦シート部材１６の操作キー部１３とを重ね合わせた２重操作キー部が完成する。ここで、第１押釦シート部材８の操作キー部９と第２押釦シート部材１６の操作キー部１３の裏面に押圧突部１２を設けると共に、第１押釦シート部材８の操作キー部９と第２押釦シート部材１６の操作キー部１３の天面に押圧突部１２が入る凹部１７を形成すれば、第１押釦シート部材８の操作キー部９と第２押釦シート部材１６の操作キー部１３を同じ形状とでき、製作が容易となる。

【００１５】

以下、この発明の実施の形態１に係る押釦スイッチ用部材の作用について説明する。

【００１６】

押釦スイッチの押釦１８を押圧すると、第２押釦シート部材１６の操作キー部１３が回路基板１側へ押圧され、第２押釦シート部材１６の薄肉壁１４が回路基板１側に弾性変形する。このとき、第２押釦シート部材１６の操作キー部１３の裏面は第１押釦シート部材８の操作キー部９の天面と接触しているから、第２押釦シート部材１６の操作キー部１３の動きに合わせて第１押釦シート部材８の操作キー部９が回路基板１側へ押圧され、第１押釦シート部材８の薄肉壁１０が回路基板１側に弾性変形する。したがって、押釦１８に作用する外部の押圧力に対する許容押圧荷重は、第１押釦シート部材８の操作キー部９の許容押圧荷重と第２押釦シート部材１６の操作キー部１３の許容押圧荷重との和となる。

【００１７】

そして、第１押釦シート部材８の裏面の押圧突部１２がメンブレンスイッチ７の外表面に接触したまま可動接点４を押し下げて、ついには可動接点４が固定接点３に接触して当該スイッチ機能が働くことになる。そこで、第２押釦シート部材１６の操作キー部１３に与えていた押圧力を除くと、第２押釦シート部材１６の薄肉壁１４と第１押釦シート部材

８の薄肉壁１０が弾性復元して、第２押釦シート部材１６の操作キー部１３と第１押釦シート部材８の操作キー部９とが元の位置に戻る。

【００１８】

実施の形態１に係る押釦スイッチ用部材は、以上のような動作を繰り返すことで目的とする押釦スイッチの機能が実現できる。

【００１９】

なお、実施の形態１において、第１押釦シート部材８の操作キー部９の許容押圧荷重と第２押釦シート部材１６の操作キー部１３との許容押圧荷重を異なる設計とし、これらを組み合わせることで各種の許容押圧荷重の操作キー部を有する押釦スイッチ用部材を実現することができる。

【００２０】

例えば、第１押釦シート部材８の操作キー部９の許容押圧荷重を５００ｇとし、第２押釦シート部材１６の操作キー部１３の許容押圧荷重を３００ｇとした場合には、実施の形態１では許容押圧荷重が８００ｇ（５００ｇ＋３００ｇ）となる。

【００２１】

［発明の実施の形態２］

図２は、この発明の実施の形態２に係る押釦スイッチ用部材の要部断面図である。

【００２２】

まず、この発明の実施の形態２に係る押釦スイッチ用部材の構成について説明する。

【００２３】

実施の形態２に係る押釦スイッチ用部材では、回路基板１の上に設けられた固定接点３に対応する位置に、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように、操作キー部９を弾性変形可能なドーム状の薄肉壁１０を介してベースシート部１１に一体に形成した第１押釦シート部材８が取り付けられている。操作キー部９の裏面には、押圧突部１２が設けられており、この押圧突部１２には可動接点４となる逆椀状の導電性付勢部材が固着されている。

【００２４】

操作キー部９の外側には、操作キー部９の天面に接する平坦な裏面を有する嵌合凹部２１が形成された押釦カバー部材２２が取り付けられている。押釦カバー部材２２は、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように、操作キー部２３を弾性変形可能なドーム状の薄肉壁２４を介してベースシート部２５に一体に形成しており、操作キー部２３を外方に突出した形状を呈している。押釦カバー部材２２は、操作キー部２３の嵌合凹部２１の裏面に第１押釦シート部材８の操作キー部９の天面を接触させるように嵌合して、ベースシート部２５を第１押釦シート部材８の表面に接着している。

【００２５】

以下、この発明の実施の形態２に係る押釦スイッチ用部材の作用について説明する。

【００２６】

押釦スイッチの押釦１８を押圧すると、押釦カバー部材２２の操作キー部２３が回路基板１側へ押圧され、押釦カバー部材２２の薄肉壁２４が回路基板１側に弾性変形する。このとき、押釦カバー部材２２の操作キー部２３の裏面は第１押釦シート部材８の操作キー部９の天面と接触しているから、押釦カバー部材２２の操作キー部２３の動きに合わせて第１押釦シート部材８の操作キー部９が回路基板１側へ押圧され、第１押釦シート部材８の薄肉壁１０が回路基板１側に弾性変形する。ここで、押釦カバー部材２２のベースシート部２５は第１押釦シート部材８を介して固定基板１で支えられているので、押釦１８に作用する外部の許容押圧荷重に対する許容押圧荷重は、第１押釦シート部材８の操作キー部９の許容押圧荷重と押釦カバー部材２２の操作キー部２３の許容押圧荷重との和となる。

【００２７】

そして、第１押釦シート部材８の裏面の押圧突部１２が可動接点４である逆椀状の導電性付勢部材の頂部に接触したまま可動接点４を押し下げて、ついには可動接点４の頂部の

内面が固定接点３に接触して当該スイッチ機能が働くことになる。そこで、押釦カバー部材２２の操作キー部２３に与えていた押圧力を除くと、押釦カバー部材２２の薄肉壁２４と第１押釦シート部材８の薄肉壁１０が弾性復元して、押釦カバー部材２２の操作キー部２３と第１押釦シート部材８の操作キー部９とが元の位置に戻る。

【００２８】

実施の形態２に係る押釦スイッチ用部材は、以上のような動作を繰り返すことで目的とする押釦スイッチの機能が実現できる。

【００２９】

実施の形態２によれば、第１押釦シート部材８の所望の操作キー部９にのみ押釦カバー部材２２を取り付けることができるので、目的とする操作キー部９の許容押圧荷重を差し引いた許容押圧荷重からなる押釦カバー部材２２の操作キー部２３を付加することで、目的とする許容押圧荷重を有する押釦１８を容易に実現することができる。

【００３０】

なお、上述した実施の形態１又は２にあっては、操作キー部９，１３，２３の形状を弾性変形可能なドーム状の薄肉壁１０，１４，２４を介してベースシート部１１，１５，２１に一体に形成したものとして説明したが、操作キー部９，１３，２３は、押釦１８に外部から押圧力が作用したときに固定基板１側に弾性変形でき、その押圧力が解除されたときに元の位置に弾性復元できるものであればよく、例えば薄肉壁１０，１４，２４を水平なものとしてベースシート部１１，１５，２１と同一平面となる形態であっても問題はない。

【００３１】

また、実施の形態１又は２はそれぞれ別個の押釦スイッチ用部材に適用してもよいし、１つの押釦スイッチ用部材にそれらを２つ又は３つ適用することも自由である。

【００３２】

さらにまた、固定接点３と可動接点４との組合せは、実施の形態１又は２に示した両者を一体に組み合わせたメンブレンスイッチ７や、実施の形態３に示した回路基板１に設けた固定接点３と逆椀状の導電性付勢部材からなる可動接点４との組合せに限られることはなく、固定接点３と可動接点４とによってスイッチング回路を形成できるものであればよく、例えば回路基板１に設けた固定接点３と押圧突部１２の先端に導電性インクを印刷して可動接点４を形成した組合せでもよい。

【００３３】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１に記載の発明によれば、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように設計された少なくとも１つの操作キー部を有する第１押釦シート部材の外側に、外部からの押圧力に抗して弾性復元力を発生するように設計された少なくとも１つの第１押釦シート部材の操作キー部とほぼ同じ大きさの操作キー部を有する第２押釦シート部材を積層した押釦スイッチ用部材において、第１押釦シート部材と第２押釦シート部材の操作キー部はドーム状の薄肉壁から上方に突出した形状であって、第２押釦シート部材の操作キー部の裏面の平坦部を第１押釦シート部材の操作キー部の天面とを接触させた状態で第１押釦シート部材の薄肉壁と第２押釦シート部材の薄肉壁との間に空間が形成されるようにしているので、２重操作キー部では第１押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重と第２押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重との和が許容押圧荷重となるため、金属製バネ等の別部品を組み込まなくとも、単にほぼ同じ大きさをした操作キー部を有する２つの押釦シート部材を重ね合わせることで、許容押圧荷重が異なる押釦スイッチ用部材を容易に提供することができる。

【００３４】

請求項２に記載の発明によれば、第１押釦シート部材と第２押釦シート部材の操作キー部の裏面には、可動接点を固定接点へ押圧するための押圧突部が設けられており、第１押釦シート部材と第２押釦シート部材の操作キー部の天面には、押圧突部が入る凹部が形成されているので、請求項１の効果に加えて、第１押釦シート部材の操作キー部と第２押釦

シート部材の操作キー部を同じ形状とでき、製作が容易となる。

【００３５】

請求項３に記載の発明によれば、第１押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重と第２押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重とが異なっているので、請求項１又は２の効果に加えて、第１押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重と第２押釦シート部材の操作キー部の許容押圧荷重との和からなる各種の許容押圧荷重が実現できる押釦スイッチ用部材が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 この発明の実施の形態１に係る押釦スイッチ用部材の要部断面図である。

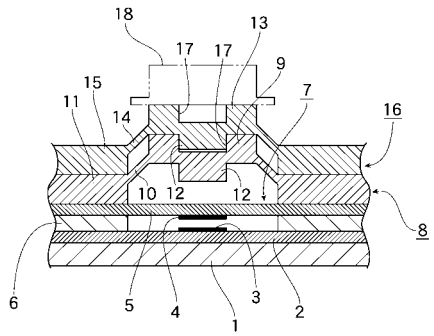
【図２】 同実施の形態２に係る押釦スイッチ用部材の要部断面図である。

【図３】 従来の押釦スイッチ用部材の要部断面図である。

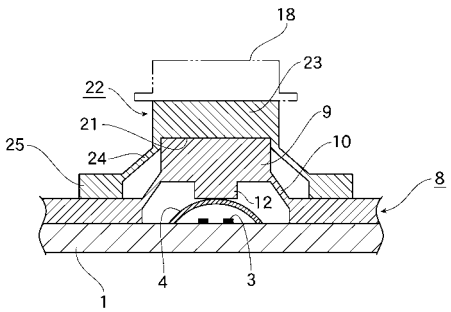
【符号の説明】

１ 回路基板
３ 固定接点
４ 可動接点
７ メンブレンスイッチ
８ 第１押釦シート部材
９，１３，２３ 操作キー部
１０，１４，２４ 薄肉壁
１６ 第２押釦シート部材
２２ 押釦カバー部材

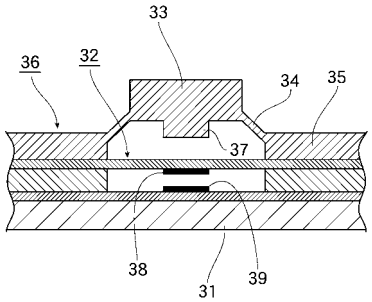
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
H01H 13/00-13/76
H01H 3/12