

(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2010-27325

(P2010-27325A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/02 (2006.01)	HO 1 H 13/02 A	5 G 2 0 6
HO 1 H 13/702 (2006.01)	HO 1 H 13/70 F	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-185560 (P2008-185560)
 (22) 出願日 平成20年7月17日 (2008.7.17)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 立島 直樹
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニックエレクトロニックデバイス株式会
 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動接点体及びこれを用いたスイッチ

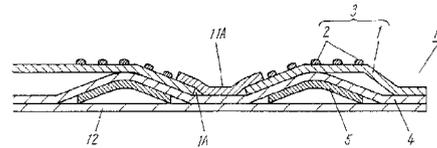
(57) 【要約】

【課題】 各種電子機器の操作に用いられる可動接点体及びこれを用いたスイッチに関し、光の混合や漏れがなく、多様な照光が可能なものを提供することを目的とする。

【解決手段】 導光シート3に形成された複数の発光部2間の切欠部1Aや1B、1Cに、暗色のカバーシート11Aや11B、11Cを貼付することによって、切欠部端面から出射した光が、暗色のカバーシートによってほぼ完全に遮断され、再び導光シート3内に入射することを防ぐことができるため、光の混合や漏れがなく、多様な照光が可能な可動接点体13及びこれを用いたスイッチを得ることができる。

【選択図】 図1

- 1 基材
- 1A 切欠部
- 2 発光部
- 3 導光シート
- 4 ベースシート
- 5 可動接点
- 11A カバーシート
- 12 セパレータ
- 13 可動接点体



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フィルム状の基材に複数の発光部が形成された導光シートと、この導光シートの発光部下方に装着された、略ドーム状で導電金属薄板製の可動接点からなり、上記導光シートの切欠部に暗色のカバーシートを貼付した可動接点体。

【請求項 2】

請求項 1 記載の可動接点体を、上面に可動接点と対向する固定接点が形成された基板の上面に貼付したスイッチ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、主に各種電子機器の操作に使用される可動接点体及びこれを用いたスイッチに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、各種電子機器、特に携帯電話等の携帯端末機器においては、周囲が暗い場合でも、押釦や表示シート等の識別や操作が容易に行えるように、発光ダイオードや EL 素子等を発光させて操作部の照光を行うものが増えており、これらの機器に用いられる可動接点体やスイッチにも、使い易く多様な照光を行えるものが求められている。

【0003】

20

このような従来の可動接点体やスイッチについて、図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【0004】

なお、これらの図面は構成を判り易くするために、部分的に寸法を拡大して表している。

【0005】

図 5 は従来のスイッチの断面図、図 6 は同平面図であり、同図において、1 は光透過性でフィルム状の基材で、この基材 1 上面の所定箇所には、凹凸状の複数の発光部 2 が設けられている。

【0006】

そして、この所定の発光部 2 の間には、例えば、発光部 2 A と 2 B、2 C の間には略コの字状の切欠部 1 A や 1 B、発光部 2 A と 2 D の間には略帯状の切欠部 1 C が設けられて、導光シート 3 が形成されている。

30

【0007】

また、4 は光透過性でフィルム状のベースシート、5 は略ドーム状で導電金属薄板製の可動接点で、ベースシート 4 外周の所定箇所が、接着剤（図示せず）によって導光シート 3 下面に貼付されると共に、複数の可動接点 5 が発光部 2 下方のベースシート 4 下面に貼付されて、可動接点体 6 が構成されている。

【0008】

さらに、7 は上下面に複数の配線パターン（図示せず）が形成された配線基板で、上面には略円形状の中央固定接点 8 A と、これを囲む略馬蹄状または略リング状の外側固定接点 8 B から形成された、複数の固定接点 8 が設けられている。

40

【0009】

そして、この配線基板 7 上面に可動接点体 6 が、各々の可動接点 5 の外周が外側固定接点 8 B 上に載置され、可動接点 5 の下面中央が中央固定接点 8 A と所定の間隔を空けて、対向するように貼付されている。

【0010】

また、9 は発光ダイオード等の発光素子で、複数の発光素子 9 A や 9 B が導光シート 3 側方の配線基板 7 上面に実装され、基材 1 の端面に発光面を向けて配置されている。

【0011】

さらに、10 は光透過性でフィルム状の表示シートで、下面に印刷等によって形成され

50

た遮光部 10 A の所定箇所が、文字や記号等の形状にくり抜かれて複数の表示部 10 B が形成され、この表示部 10 B が導光シート 3 の発光部 2 上方に配置されて、スイッチが構成されている。

【0012】

そして、このように構成されたスイッチが、電子機器の操作面に装着されると共に、複数の中央固定接点 8 A や外側固定接点 8 B、複数の発光素子 9 が配線パターン等を介して、機器の電子回路（図示せず）に接続される。

【0013】

以上の構成において、表示シート 10 の所定の表示部 10 B を下方へ押圧操作すると、導光シート 3 やベースシート 4 が撓んで可動接点 5 の略ドーム状の中央部が押圧され、所定の押圧力が加わると、可動接点 5 がクリック感を伴って下方へ弾性反転し、可動接点 5 の下面中央が中央固定接点 8 A に接触することによって、中央固定接点 8 A と外側固定接点 8 B が、可動接点 5 を介して電氣的に接続された状態となる。

10

【0014】

また、表示シート 10 への押圧力を解除すると、弾性復帰力によって可動接点 5 が上方へ弾性反転し、可動接点 5 の下面中央が中央固定接点 8 A から離れて、中央固定接点 8 A と外側固定接点 8 B が電氣的に切断された状態となる。

【0015】

そして、このような固定接点 8 の電氣的接離に応じて、機器の各機能の切換えが行われると共に、機器の電子回路から発光素子 9 に電源が供給されると、複数の発光素子 9 A や 9 B が発光し、この光が端面から導光シート 3 内に入射して、基材 1 内を反射しながら内方へ進む。

20

【0016】

さらに、この光が基材 1 上面の複数の発光部 2 A や 2 B、2 D 等で拡散され反射して、これらの上方の表示シート 10 の表示部 10 B を下方から照光し、複数の表示部 10 B が照光されることによって、周囲が暗い場合でも、表示部 10 B の文字や記号等の表示が識別でき、操作を容易に行うことが可能なようになっている。

【0017】

つまり、表示シート 10 を押圧操作することによって導光シート 3 上面を押圧し、可動接点 5 を弾性反転させて固定接点 8 の電氣的接離を行うと共に、発光素子 9 の光を端面から導光シート 3 内に導入し、複数の発光部 2 を発光させることによって、表示シート 10 の複数の表示部 10 B を照光するように構成されている。

30

【0018】

また、複数の発光部 2 の間に形成された切欠部 1 A や 1 B、1 C によって、例えば、発光素子 9 A と 9 B の発光色が異なる場合や、発光部 2 A の箇所は消灯し、他の発光部 2 B や 2 C、2 D は点灯させた場合等に、切欠部 1 A や 1 B、1 C で光が遮断されるように形成されている。

【0019】

すなわち、切欠部 1 A や 1 B、1 C を設けることで、発光色の異なる光が導光シート 3 内で混合され、混ざった発光色で照光されることや、消灯しているはずの箇所が他の箇所を照光している光によって、うっすらとではあるが照光されることのないように構成されているものであった。

40

【0020】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【特許文献 1】特開 2007 - 87749 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0021】

しかしながら、上記従来の可動接点体 6 やスイッチにおいては、所定の発光部 2 の間に

50

、光を遮断するための切欠部 1 A や 1 B、1 C が設けられてはいるが、これらの切欠部 1 A や 1 B、1 C は空隙であり、この端面から出射した光が空隙を通った後、対向する端面から再び導光シート 3 内に入射することを完全に防ぐことはできないため、発光素子 9 を増やし明るく照光すればするほど、光の混合や漏れが生じ易くなってしまふという課題があった。

【0022】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、光の混合や漏れを防ぎ、多様な照光が可能な可動接点体、及びこれを用いたスイッチ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】

【0023】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【0024】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、導光シートに形成された複数の発光部間の切欠部に、暗色のカバーシートを貼付して可動接点体を構成したものであり、切欠部端面から出射した光が、暗色のカバーシートによってほぼ完全に遮断され、再び導光シート内に入射することを防ぐことができるため、光の混合や漏れがなく、多様な照光が可能な可動接点体を得ることができるという作用を有する。

【0025】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の可動接点体を、上面に可動接点と対向する固定接点が形成された基板の上面に貼付してスイッチを構成したものであり、光の混合や漏れを防ぎ、多様な照光が可能なスイッチを実現することができるという作用を有する。

【発明の効果】

【0026】

以上のように本発明によれば、光の混合や漏れを防ぎ、多様な照光が可能な可動接点体、及びこれを用いたスイッチを実現することができるという有利な効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 ~ 図 4 を用いて説明する。

【0028】

なお、これらの図面は構成を判り易くするために、部分的に寸法を拡大して表している。

【0029】

また、背景技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

【0030】

(実施の形態)

図 1 は本発明の一実施の形態による可動接点体の断面図、図 2 は同平面図であり、同図において、1 はフィルム状でポリエチレンテレフタレートやポリカーボネート、ポリウレタン、シリコン等の可撓性を有する光透過性の基材で、この基材 1 上面の所定箇所には、印刷等によって半透明なポリエステルやエポキシ等の凹凸状の複数の発光部 2 が設けられている。

【0031】

そして、この所定の発光部 2 の間には、例えば、発光部 2 A と 2 B、2 C の間には略コの字状の切欠部 1 A や 1 B、発光部 2 A と 2 D の間には略帯状の切欠部 1 C が設けられて、導光シート 3 が構成されている。

【0032】

また、4 は光透過性でフィルム状のベースシート、5 は略ドーム状で銅合金や鋼等の導電金属薄板製の可動接点で、ベースシート 4 外周の所定箇所が、接着剤（図示せず）によって導光シート 3 下面に貼付されると共に、複数の可動接点 5 が発光部 2 下方のベースシート 4 下面に貼付されている。

10

20

30

40

50

【0033】

さらに、これらの切欠部1Aや1B、1Cには、これらよりもやや大きな外形形状で、可撓性や伸縮性に優れたポリオレフィン等の、黒色や濃グレー色等の暗色のカバーシート11Aや11B、11Cが、下面に塗布されたアクリルやシリコン等の接着剤（図示せず）によって貼付されている。

【0034】

そして、12はポリエチレンテレフタレート等のフィルム状のセパレータで、このセパレータ12がベースシート4下面全面を覆うように貼付され、保管時や搬送時に可動接点5下面に塵埃等が付着しないようにして、可動接点体13が構成されている。

【0035】

なお、このような可動接点体13にカバーシート11Aや11B、11Cの貼付を行う際には、まず、厚さ25～100 μ m前後の薄いフィルムを切断して、略コの字状のカバーシート11Aや11B、略帯状のカバーシート11Cを製作した後、図3(a)の部分断面図に示すように、これらを切欠部1Aや1B、1Cの上面に載置して、基材1上面に軽く貼付する。

【0036】

そして、この後、図3(b)に示すように、切欠部1Aや1B、1Cよりもやや小さな外形形状のポンチ等の治工具15を用い、プレス金型等によってカバーシート11A中央を上方から押圧することで、図3(c)に示すように、カバーシート11A中央が切欠部1A内に押し込まれてベースシート4上面に貼付されると共に、外周下面が切欠部1A周囲の基材1上面に貼付されて、可動接点体13が完成する。

【0037】

なお、この時、カバーシート11Aや11B、11Cに、ヤング率0.1～1GPa前後と可撓性や、引張破断伸び400～1000%前後と伸縮性に優れたポリオレフィン等を用いることで、例えば、ヤング率2～3GPa前後で引張破断伸び50～200%前後のポリエチレンテレフタレート等を用いた場合に比べ、容易に切欠部1Aや1B、1Cへの貼付を行うことができる。

【0038】

つまり、可撓性や伸縮性に優れ、軟らかなポリオレフィン等を用いることによって、加熱等を行う必要がなく、常温で容易にカバーシート11Aや11B、11Cを、切欠部1Aや1B、1C内に押し込んで貼付することができる。

【0039】

さらに、カバーシート11Aや11B、11Cの外形形状を、切欠部1Aや1B、1Cよりもやや大きく、例えば0.5～2mm程度大きくしておくことで、図3(a)に示したように、基材1上面に貼付した際、多少の貼りずれがあった場合でも、安定した貼付を行うことが可能となる。

【0040】

また、図4はこのような可動接点体13を用いたスイッチの断面図であり、同図において、7はポリエチレンテレフタレートやポリカーボネート等のフィルム状、または紙フェノールやガラス入りエポキシ等の板状の配線基板で、上下面に銅等によって複数の配線パターン（図示せず）が形成されると共に、上面には銅やカーボン等によって、略円形状の中央固定接点8Aと、これを囲む略馬蹄状または略リング状の外側固定接点8Bから形成された複数の固定接点8が設けられている。

【0041】

そして、この配線基板7上面にセパレータ12を剥離した可動接点体13が、各々の可動接点5の外周が外側固定接点8B上に載置され、可動接点5の下面中央が中央固定接点8Aと所定の間隙を空けて、対向するように貼付されている。

【0042】

また、9は発光ダイオード等の発光素子で、複数の発光素子9が導光シート3側方の配線基板7上面に実装され、例えば図2に示すように、発光素子9Aが発光部2Aの上側方

10

20

30

40

50

、発光素子 9 B が発光部 2 B や 2 E の右側方に、基材 1 端面に発光面を向けて配置されている。

【 0 0 4 3 】

さらに、10 は光透過性でフィルム状の表示シートで、下面に印刷等によって形成された遮光部 10 A の所定箇所が、文字や記号等の形状にくり抜かれて複数の表示部 10 B が形成され、この表示部 10 B が導光シート 3 の発光部 2 上方に配置されて、スイッチが構成されている。

【 0 0 4 4 】

そして、このように構成されたスイッチが、電子機器の操作面に装着されると共に、複数の中央固定接点 8 A や外側固定接点 8 B、複数の発光素子 9 が配線パターン等を介して、機器の電子回路（図示せず）に接続される。

10

【 0 0 4 5 】

以上の構成において、表示シート 10 の所定の表示部 10 B を下方へ押圧操作すると、導光シート 3 やベースシート 4 が撓んで可動接点 5 の略ドーム状の中央部が押圧され、所定の押圧力が加わると、可動接点 5 がクリック感を伴って下方へ弾性反転し、可動接点 5 の下面中央が中央固定接点 8 A に接触することによって、中央固定接点 8 A と外側固定接点 8 B が、可動接点 5 を介して電氣的に接続された状態となる。

【 0 0 4 6 】

また、表示シート 10 への押圧力を解除すると、弾性復帰力によって可動接点 5 が上方へ弾性反転し、可動接点 5 の下面中央が中央固定接点 8 A から離れて、中央固定接点 8 A と外側固定接点 8 B が電氣的に切断された状態となる。

20

【 0 0 4 7 】

そして、このような固定接点 8 の電氣的接離に応じて、機器の各機能の切換えが行われると共に、機器の電子回路から発光素子 9 に電源が供給されると、複数の発光素子 9 A や 9 B が発光し、この光が端面から導光シート 3 内に入射して、基材 1 内を反射しながら内方へ進む。

【 0 0 4 8 】

さらに、この光が基材 1 上面の複数の発光部 2 A や 2 B、2 D 等で拡散され反射して、これらの上方の表示シート 10 の表示部 10 B を下方から照光し、複数の表示部 10 B が照光されることによって、周囲が暗い場合でも、表示部 10 B の文字や記号等の表示が識別でき、操作を容易に行うことが可能なようになっている。

30

【 0 0 4 9 】

つまり、表示シート 10 を押圧操作することによって導光シート 3 上面を押圧し、可動接点 5 を弾性反転させて固定接点 8 の電氣的接離を行うと共に、発光素子 9 の光を端面から導光シート 3 内に導入し、複数の発光部 2 を発光させることによって、表示シート 10 の複数の表示部 10 B を照光するように構成されている。

【 0 0 5 0 】

なお、このような照光を行う際、図 2 において、例えば発光素子 9 A の発光色が橙色、発光素子 9 B の発光色が緑色であった場合には、発光素子 9 A の光が入射する発光部 2 A は橙色に発光して、この上方の表示部 10 B は橙色に照光され、発光素子 9 B の光が入射する発光部 2 B や 2 D、2 E は緑色に発光する。

40

【 0 0 5 1 】

そして、この時、発光部 2 A の周囲には略コの字状の切欠部 1 A や 1 B、略帯状の切欠部 1 C が設けられると共に、これらには暗色のカバーシート 11 A や 11 B、11 C が貼付されているため、この橙色の光と緑色の光が導光シート 3 内で混合されることがないようにしている。

【 0 0 5 2 】

つまり、発光素子 9 A や 9 B の光は切欠部 1 A や 1 B、1 C の端面からこの空隙内や基材 1 上面に出射するが、切欠部 1 A や 1 B、1 C 内にはカバーシート 11 A や 11 B、11 C の中央部が押し込まれ、上面にはこれらの外周下面が貼付されているため、空隙や上

50

面に出射した光は暗色のカバーシート 1 1 A や 1 1 B、1 1 C に吸収され、対向する端面から再び導光シート 3 内に入射することはない。

【0053】

また、例えば発光素子 9 A は消灯し、発光素子 9 B のみを点灯させた場合にも、発光素子 9 B の光は発光部 2 A 周囲のカバーシート 1 1 A や 1 1 B、1 1 C に吸収され、発光部 2 A の箇所には入射しないため、発光部 2 B や 2 D、2 E は緑色に発光するが、この光によって発光部 2 A が発光することはないようになっている。

【0054】

すなわち、複数の発光部 2 間の切欠部 1 A や 1 B、1 C に貼付された、暗色のカバーシート 1 1 A や 1 1 B、1 1 C によって、切欠部 1 A や 1 B、1 C の端面や上面から出射した光がほぼ完全に遮断され、再び導光シート 3 内に入射することがないため、光の混合や漏れがなく、多様な照光が行えるように構成されている。

10

【0055】

このように本実施の形態によれば、導光シート 3 に形成された複数の発光部 2 間の切欠部 1 A や 1 B、1 C に、暗色のカバーシート 1 1 A や 1 1 B、1 1 C を貼付することによって、切欠部端面から出射した光が、暗色のカバーシートによってほぼ完全に遮断され、再び導光シート 3 内に入射することを防ぐことができるため、光の混合や漏れがなく、多様な照光が可能な可動接点体 1 3 及びこれを用いたスイッチを得ることができるものである。

【0056】

なお、以上の説明では、可動接点 5 上方の導光シート 3 の基材 1 上面に、印刷によって複数の発光部 2 を形成した構成について説明したが、上面ではなく基材 1 下面に発光部 2 を形成した構成としても本発明の実施は可能であり、また、印刷以外にも貼付やプレス加工、成形加工等、様々な方法によって発光部 2 の形成は可能である。

20

【0057】

さらに、以上の説明では、下面に複数の可動接点 5 が貼付されたベースシート 4 を、導光シート 3 の下面に貼付した構成について説明したが、ベースシート 4 をなくし、導光シート 3 の下面に複数の可動接点 5 を直接貼付した構成とすれば、全体の構成部品数を減らし、可動接点体をより簡易で安価なものとすることができる。

【産業上の利用可能性】

30

【0058】

本発明による可動接点体及びこれを用いたスイッチは、光の混合や漏れがなく、多様な照光が可能なものが得られ、主に各種電子機器の操作作用として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明の一実施の形態による可動接点体の断面図

【図 2】同平面図

【図 3】同部分断面図

【図 4】同スイッチの断面図

【図 5】従来のスイッチの断面図

40

【図 6】同平面図

【符号の説明】

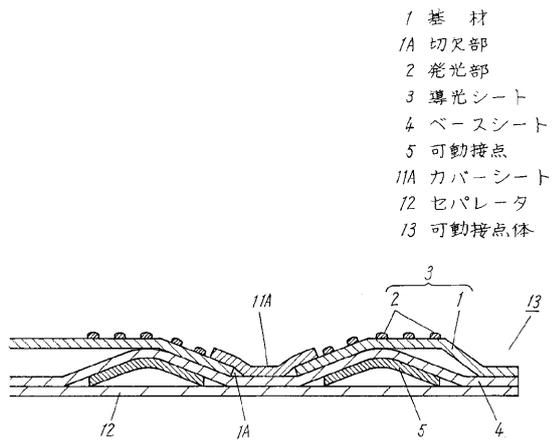
【0060】

- 1 基材
- 1 A、1 B、1 C 切欠部
- 2、2 A、2 B、2 C、2 D、2 E 発光部
- 3 導光シート
- 4 ベースシート
- 5 可動接点
- 7 配線基板

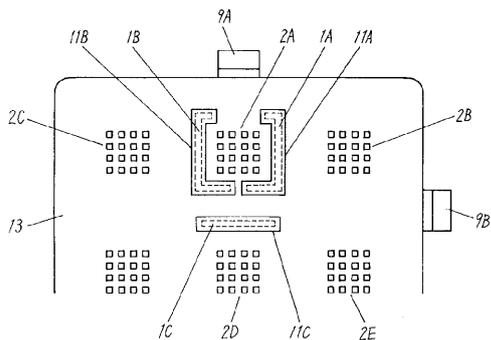
50

- 8 固定接点
- 8 A 中央固定接点
- 8 B 外側固定接点
- 9、9 A、9 B 発光素子
- 10 A 遮光部
- 10 B 表示部
- 10 表示シート
- 11 A、11 B、11 C カバーシート
- 12 セパレータ
- 13 可動接点体
- 15 治工具

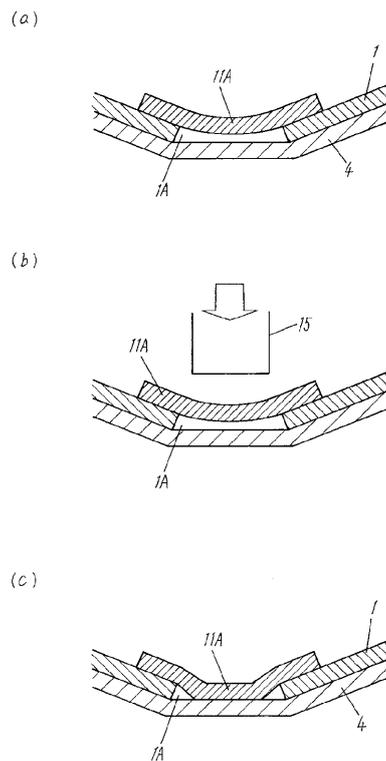
【図1】



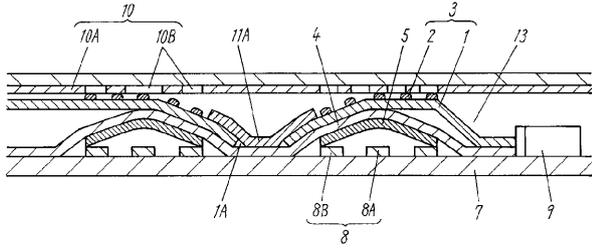
【図2】



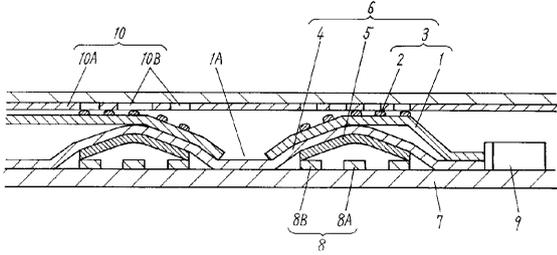
【図3】



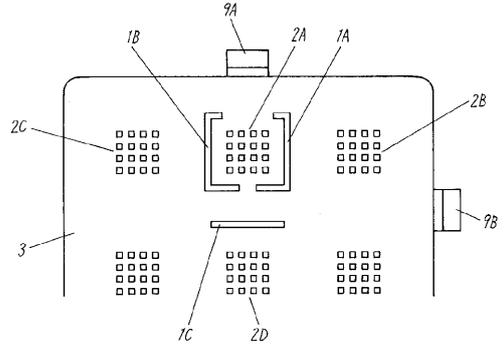
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 伊東 政弘

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイスジャパン株式会社内

(72)発明者 高橋 宣寿

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイスジャパン株式会社内

F ターム(参考) 5G206 AS35H AS35K AS35Q AS45H AS45K AS45Q AS46H AS46K AS46Q CS01Q

DS02Q ES12K ES12Q ES51Z FS32K FU03 HS25 HU12 HU53 KS15

KS37 KS39 KS57 KU47 QS02 RS04 RS13 RS24 RS32 RS37

RS42