

(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2010-257601

(P2010-257601A)

(43) 公開日 平成22年11月11日 (2010.11.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 H 13/02 (2006.01)	H O 1 H 13/02 A	5 G 2 0 6
H O 1 H 13/48 (2006.01)	H O 1 H 13/48	
H O 1 H 13/702 (2006.01)	H O 1 H 13/70 F	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-103177 (P2009-103177)	(71) 出願人	000010098
(22) 出願日	平成21年4月21日 (2009.4.21)		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	殷 迎晨
			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
		(72) 発明者	小田嶋 正彦
			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
		(72) 発明者	岡田 充弘
			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

最終頁に続く

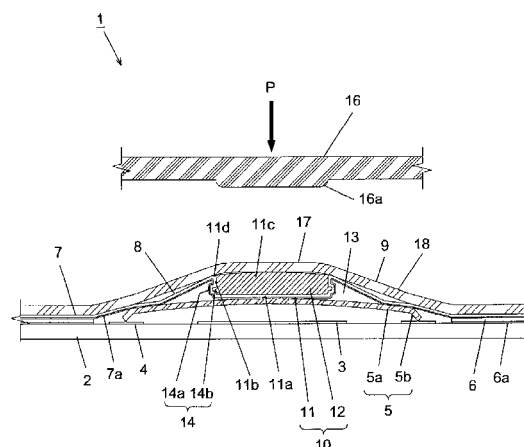
(54) 【発明の名称】 可動接点付きシートおよびプッシュスイッチ

(57) 【要約】

【課題】可動接点を覆っているシート部材に樹脂塊を用いて形成された突起部を有するプッシュスイッチおよび可動接点付きシートにおいて、樹脂塊に起因する照光ムラを低減することができるようにすること。

【解決手段】可動接点 5 の頂部と重なって位置するシート部材 7 の部分に、可動接点 5 の方向とは反対方向に突起した突起部 10 が設けられ、この突起部 10 を含むシート部材 7 の面にシート状のライトガイド部材 9 が突起部 10 を覆って積層されている。突起部 10 は、シート部材 7 に形成されて可動接点 5 の方向に凹んだ充填部 11 と、充填部 11 に充填されて硬化した樹脂塊 12 とを有する。充填部 11 の開口部 11 c で露出した樹脂塊 12 の端部の位置は、開口部 11 c の縁 11 d と略同じ位置に設定されている。充填部 11 の内面は内側面 11 a と底部 11 b とから構成された有底の筒状である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドーム状の可動接点と、前記可動接点を覆って位置し前記可動接点の頂部が粘着されたシート部材とを有し、前記可動接点の頂部と重なって位置する前記シート部材の部分に、前記可動接点の方向とは反対方向に突起した突起部が設けられ、前記突起部を含む前記シート部材の面にシート状のライトガイド部材が前記突起部を覆って積層された可動接点付きシートであって、

前記突起部は、前記シート部材に形成されて前記可動接点の方向に凹んだ充填部と、前記充填部に充填されて硬化した樹脂塊とを有し、

前記充填部の開口部で露出した前記樹脂塊の端部の位置は、前記開口部の縁と略同じ位置である

ことを特徴とする可動接点付きシート。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の可動接点付きシートにおいて、

前記充填部の内面は、前記充填部の凹み方向に対し略平行な方向に広がった内側面を有する筒状に形成された

ことを特徴とする可動接点付きシート。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の可動接点付きシートにおいて、

前記充填部の底部は、前記充填部の凹み方向に対し略直交する方向に平坦に広がって形成された

ことを特徴とする可動接点付きシート。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の可動接点付きシートにおいて、

前記充填部の周囲に位置する前記シート部材の部分と前記可動接点の部分との間に空隙が形成されている

ことを特徴とする可動接点付きシート。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の可動接点付きシートと、基板と、前記基板の一方の面に設けられた固定接点とを有し、

前記可動接点付きシートは、前記可動接点と前記固定接点とが対向して位置した状態で前記基板に貼り付けられている

ことを特徴とするプッシュスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話等の電子機器に実装されるプッシュスイッチであって、シート部材で覆われた可動接点をそのシート部材越しに押圧し弾性変形させることで固定接点に接触させるプッシュスイッチ、および、そのプッシュスイッチの部品である可動接点付きシートに関する。

【背景技術】

【0002】

この種のプッシュスイッチにおいて、固定接点は基板に設けられている。可動接点は弾性を有するドーム状の部材であり、固定接点を覆って基板上に位置する。この可動接点はシート状のスペーサ部材に包囲されていて、このスペーサ部材は基板に対して固定されている。シート部材は可動接点およびスペーサ部材を覆って位置する。このシート部材には、可動接点の頂部およびスペーサ部材が貼り付けられている。可動接点およびスペーサ部材が貼り付けられている側とは反対側のシート部材の面には、シート状のライトガイド部材が積層されている。

【0003】

シート部材およびライトガイド部材を挟んで可動接点と対向する位置にはキー（押釦）が位置する。このキーが押圧操作されると、このキーにより可動接点がライトガイド部材およびシート部材越しに押圧されて弾性変形し、これにより可動接点は固定接点に接触する。

【0004】

また、ライトガイド部材は、基板に設けられた発光素子からの光を端面から受光してキーの方向に導き、キーを照明する。

【0005】

なお、この種のプッシュスイッチの作製時には、一方の面に粘着層が設けられたシート部材と、その粘着層によりシート部材に貼り付けられた可動接点と、可動接点側とは反対側シート部材の面に積層されて粘着されたライトガイド部材とを有し、固定接点および基板を有さない可動接点付きシートが、1つの部品として扱われる。つまり、可動接点付きシートを、固定接点が設けられた基板に貼り付けることによって、可動接点およびスペーサ部材を基板に容易に設けることができるようになっている。

【0006】

この種のプッシュスイッチおよび可動接点付きシートについては、特許文献を参照されたい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-166172号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、可動接点が固定接点に接触する際の弾性変形するとき、操作者にはクリック感触が与えられる。そのクリック感触は、可動接点の頂部が押圧されれば鋭く適切な感触として操作者に与えられるが、可動接点が頂部から外れて押圧された場合には鈍い不適切な感触として操作者に与えられたり、クリック感触としては認識されない感触になったりする。そこで、可動接点の頂部と重なって位置するシート部材の部分に、可動接点の方向とは反対方向に突起した突起部を設けて、キーから可動接点に伝達される押圧操作力を可動接点の頂部に集中させるようにしたプッシュスイッチがある。

【0009】

その突起部の種類の中には樹脂塊から成ったものがある。この樹脂塊は、シート部材に溶融樹脂が盛り付けられて硬化したものである。その溶融樹脂の盛付けの際には、表面張力が利用され、この結果、樹脂塊は丸みを帯びたものとなる。樹脂塊から成った突起部はライトガイド部材により覆われていて、ライトガイド部材から樹脂塊に光が漏れる。丸みを帯びた樹脂塊にはレンズ効果が生じるため、樹脂塊が局所的に明るくなり、照光ムラが生じる、という問題がある。

【0010】

本発明は前述の事情を考慮してなされたものであり、その目的は、可動接点を覆っているシート部材に樹脂塊を用いて形成された突起部を有するプッシュスイッチおよび可動接点付きシートにおいて、樹脂塊に起因する照光ムラを低減することができるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前述の目的を達成するために本発明は次のように構成されている。

【0012】

〔1〕 本発明の可動接点付きシートは、ドーム状の可動接点と、前記可動接点を覆って位置し前記可動接点の頂部が粘着されたシート部材とを有し、前記可動接点の頂部と重なって位置する前記シート部材の部分に、前記可動接点の方向とは反対方向に突起した突起

10

20

30

40

50

部が設けられ、前記突起部を含む前記シート部材の面にシート状のライトガイド部材が前記突起部を覆って積層された可動接点付きシートであって、前記突起部は、前記シート部材に形成されて前記可動接点の方向に凹んだ充填部と、前記充填部に充填されて硬化した樹脂塊とを有し、前記充填部の開口部で露出した前記樹脂塊の端部の位置は、前記開口部の縁と略同じ位置であることを特徴とする。

【0013】

この「〔1〕」に記載された本発明において、樹脂塊は溶融樹脂が充填部に充填されて硬化したものであり、また、充填部の開口部で露出した樹脂塊の端部の位置は充填部の凹み方向において充填部の開口部の縁と略同じ位置である。つまり、樹脂塊は、溶融樹脂が表面張力によることなく充填部により形状を保持された状態で硬化したものである。これにより、樹脂塊を丸みを帯びにくいものにすることができ、すなわち、樹脂塊に生じるレンズ効果を低減させることができ、したがって、樹脂塊に起因する照光ムラを低減することができる。

10

【0014】

〔2〕 本発明の可動接点付きシートは、「〔1〕」に記載の可動接点付きシートにおいて、前記充填部の内面は、前記充填部の凹み方向に対し略平行な方向に広がった内側面を有する筒状に形成されたことを特徴とする。

【0015】

充填部の内面が例えば碗状に突起部の突出方向に末広がり状を成していた場合、充填部に入った光は充填部の内面で反射して充填部の開口部から外部に放たれやすい。これに対し、「〔2〕」に記載された本発明においては、充填部の内面が、充填部の凹み方向に対し略平行な方向に広がった内側面を有する筒状であるから、充填部に入った光が外部に放たれにくくなる。これにより、充填部が設けられたことに伴う照光ムラの発生を抑えることができる。

20

【0016】

〔3〕 本発明の可動接点付きシートは、「〔2〕」に記載の可動接点付きシートにおいて、前記充填部の底部は、前記充填部の凹み方向に対し略直交する方向に平坦に広がって形成されたことを特徴とする。

【0017】

この「〔3〕」に記載された本発明によれば、充填部の底部の形状により樹脂塊にレンズ効果が生じることを防止することができ、これによっても、充填部が設けられたことに伴う照光ムラの発生を抑えることができるとともに、樹脂塊に起因する照光ムラを低減することができる。

30

【0018】

〔4〕 本発明の可動接点付きシートは、「〔1〕」請求項1に記載の可動接点付きシートにおいて、前記充填部の周囲に位置する前記シート部材の部分と前記可動接点の部分との間に空隙が形成されていることを特徴とする。

【0019】

この「〔4〕」に記載された可動接点付きシートにおいては、可動接点が固定接点の方向に凹んだ状態からドーム状に復元する際、シート部材が突っ張って可動接点の円滑な復元の妨げになることを防止できる。

40

【0020】

〔5〕 本発明のプッシュスイッチは、「〔1〕」～「〔4〕」のいずれか1に記載の可動接点付きシートと、基板と、前記基板の一方の面に設けられた固定接点とを有し、前記可動接点付きシートは、前記可動接点と前記固定接点とが対向して位置した状態で前記基板に貼り付けられていることを特徴とする。

【0021】

この「〔5〕」に記載されたプッシュスイッチによれば、「〔1〕」～「〔4〕」のいずれか1に記載の可動接点付きシートを有するので、樹脂塊を用いて形成された突起部に起因する照光ムラを低減することができる。

50

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、前述のように、可動接点を覆っているシート部材に樹脂塊を用いて形成された突起部を有するプッシュスイッチおよび可動接点付きシートにおいて、照光ムラを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の一実施形態に係るプッシュスイッチの断面図である。

【図2】図1に示したプッシュスイッチからキーを省いた断面図である。

【図3】図2に示した状態のプッシュスイッチが複数、平面状に一体化されたものを示す上面図である。

10

【図4】図2に示したシート部材の傾斜部およびその周辺の拡大図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る可動接点付きシートが保管されるときの状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明の一実施形態に係るプッシュスイッチおよび可動接点付きシートについて図1～図5を用いて説明する。

【0025】

図1に示すように、プッシュスイッチ1は、基板2を有する。この基板2の一方の面には、中央固定接点3と、この中央固定接点3を包囲して位置する環状固定接点4とが設けられている。

20

【0026】

中央固定接点3は可動接点5で覆われている。この可動接点5は、ドーム状に形成された金属部材が良導電性材料でメッキされたものであり、中央固定接点3から離れる方向に膨らんだ皿状部5aと、この皿状部5aの縁部全体に形成されて、環状固定接点4の方向に末広がり状を成した環状部5bとを有する。環状部5bは環状固定接点4に接触している。可動接点5は、頂部が凹む弾性変形により、すなわち皿状部5aが中央固定接点3の方向に膨らんだ状態に反転することにより中央固定接点3に接触し、この結果、中央固定接点3と環状固定接点4とが可動接点5を介して導通する。

30

【0027】

可動接点5および環状固定接点4はシート状のスペーサ部材6により包囲されている。スペーサ部材6は、例えば絶縁材料であるPET（ポリエチレンテレフタレート）が成形されたものである。このスペーサ部材6には粘着剤が塗布されて形成された粘着層6aが設けられていて、この粘着層6aによりスペーサ部材6は基板2に貼り付けられている。可動接点5とスペーサ部材6は、基板2とは反対側の面を、すなわち図1における上側の面をシート部材7により覆われている。このシート部材7は、例えば絶縁材料であるPET（ポリエチレンテレフタレート）が成形されたものであり、伸縮性を有する。可動接点5およびスペーサ部材6側のシート部材7の面全体には、粘着剤が塗布されて形成された粘着層7aが設けられている。可動接点5は、その粘着層7aによりシート部材7に貼り付けられている。スペーサ部材6も粘着層7aによりシート部材7に貼り付けられている。可動接点5がシート部材7に貼り付けられ、スペーサ部材6がシート部材7に貼り付けられた状態で基板2に貼り付けられていることによって、可動接点5は中央固定接点4を覆い環状固定接点4に接触した状態に位置決めされている。

40

【0028】

シート部材7は、可動接点5およびスペーサ部材6側とは反対側の面を、シート状のライトガイド部材9により覆われている。シート部材7とライトガイド部材9も粘着剤により貼り付けられている。

【0029】

可動接点5の頂部と重なって位置するシート部材7の部分には、可動接点5の方向とは

50

反対方向に突起した突起部 10 が設けられている。この突起部 10 は、シート部材 7 に形成されて可動接点 5 の方向に凹んだ充填部 11 と、この充填部 11 に充填されて硬化した樹脂塊 12 とを有する。

【0030】

充填部 11 の内面は、充填部 11 の凹み方向に対し略平行に広がった内側面 11a と、凹み方向に対し略直交する方向に平坦に広がって形成された底部 11b とから構成され、全体として有底の筒状を成している。充填部 11 の開口部 11c から露出した樹脂塊 12 の端部（図 1 における上側の端部）の位置は、開口部 11c の縁 11d と略同じ位置に設定されている。

【0031】

樹脂塊 12 は、例えば白色の紫外線硬化樹脂を硬化したものである。この樹脂塊 12 の成形手順としては、まず、充填部 11 の凹み方向において充填部 11 の開口部 11c の縁 11d と略同じ位置まで溶融状態の紫外線硬化樹脂（溶融樹脂）を充填し、次に、充填部 11 に充填された溶融状態の紫外線硬化樹脂に紫外線を照射して硬化させる、という手順が採られた。

【0032】

突起部 10 には、充填部 11 の内面と樹脂塊 12 とを係合させる係合手段 14 が設けられている。この係合手段 14 は、充填部 11 の内側面 11a に形成されて充填部 11 の凹み方向に交差する方向に凹んだ溝 14a と、この溝 14a 内で硬化した樹脂塊 12 の一部である錨状部 14b とから成っている。溝 14a は、開口部 11c の縁 11d と底部 11b との間の位置に形成されている。溝 14a を有する充填部 11 の成形手順としては、まず、溝 14a をシート部材 7 にエンボス加工により成形し、次に、内側面 11a および底部 11b をエンボス加工により成形する、という手順が採られた。

【0033】

可動接点 5 は、充填部 11 の底部 11b に対向して位置する頂部と、充填部 11 の底部 11b の外周側に位置する部分とにおいて、粘着層 7a によりシート部材 7 に貼り付けられている。これにより、可動接点 5 が貼り付けられた部分の間において、シート部材 7 には、充填部 11 の縁 11d から基板 2 の方向に傾斜した傾斜部 8 が形成されるようになる。つまり、充填部 11 の周囲に位置するシート部材 7 の部分と可動接点 5 との間に空隙 13 が形成されることとなる。

【0034】

基板 2 側と反対側に位置するライトガイド部材 9 の面に対しては、キー 16（押釦）が対向して位置する。このキー 16 と突起部 10 は、ライトガイド部材 9 を挟んで対向して位置する。キー 16 は、突起部 10 の方向に突出した押し子 16a を有する。キー 16 が矢印 P 方向に押圧操作されると、押し子 16a がライトガイド部材 9 およびシート部材 7 を弾性変形させつつ、ライトガイド部材 9 および突起部 10 越しに可動接点 5 を押圧し、これにより、可動接点 5 は反転して中央固定接点 3 に接触する。キー 16 に対する押圧操作力が除去されると、ライトガイド部材 9 およびシート部材 7 は復元し、可動接点 5 も反転した状態から復元して中央固定接点 3 から離れる。

【0035】

複数のプッシュスイッチ 1 が携帯電話等の電子機器に平面状に配列されて設けられる場合、それら複数のプッシュスイッチ 1 は平面状に一体化された状態でその電子機器に設けられるのが一般的である。その一体化においては、可動接点 5、中央固定接点 3 および環状固定接点 4 を一組とする複数の組が、基板 2、シート部材 7 およびライトガイド部材 9 を共有する形態が採られる（図 3 参照）。

【0036】

なお、ライトガイド部材 9 は、図 3 の例えば右側の端部から光源（図示してない）の光を受光し、その光をライトガイド部材 9 の内部を通じて、円形の光放射領域 15 まで導き放射するようになっている。光放射領域 15 は上面視において可動接点 5 を包含する大きさに設定されている。光放射領域 15 においてライトガイド部材 9 の両面は透明であり、

10

20

30

40

50

光放射領域 15 以外のライトガイド部材 9 の部分ではキー 16 側の面が光放射領域 15 よりも光透過性が低くなるよう塗装されている。

【0037】

図 3 における A-A 断面を拡大した図が図 2 である。ライトガイド部材 9 は突起部 10 を含むシート部材 7 の面に積層されていて、突起部 10 および可動接点 5 と重なって位置するため、突起部 10 と重なる位置を頂部する山形部 17 を有する。ライトガイド部材 9 の内部を通る光の一部は、山形部 17 の傾斜部 18 においてシート部材 7 の傾斜部 8 の方向に漏れ、傾斜部 8 で反射することになる。図 4 に示すように、傾斜部 8 からキー 16 への反射を低減するため、シート部材 7 の平坦部 19、すなわち基板 2 と平行に広がったシート部材 7 の部分に対する傾斜部 8 の上り勾配の角度 α は 25° 以下の緩やかな角度に設定されている。

10

【0038】

シート部材 7 に可動接点 5、スペーサ部材 6 およびライトガイド部材 9 が貼り付けられ、スペーサ部材 6 に粘着層 6a が設けられたもの、すなわち、プッシュスイッチ 1 から、基板 2、中央固定接点 3、環状固定接点 4、およびキー 16 を除いたものは、可動接点付きシート 20 を構成している。この可動接点付きシート 20 は、プッシュスイッチ 1 の作製の際に 1 つの部品として扱われる。可動接点付きシート 20 を、中央固定接点 3 および環状固定接点 4 が設けられた基板 2 に貼り付けることによって、スペーサ部材 6、ライトガイド部材 9 および可動接点 5 を基板 2 に容易に設けることができる。

【0039】

図 5 に示すように、可動接点付きシート 20 は基板 2 に貼り付けられる前、ライトガイド部材 9 とは反対側の面全体が保護シート部材 21 により覆われた状態で保管されている。その保護シート部材 21 は粘着層 6a によりスペーサ部材 6 に貼り付けられている。保護シート部材 21 のスペーサ部材 6 側の面は、プッシュスイッチ 1 の作製の際、粘着層 6a をスペーサ部材 6 に残した状態で剥がすことができるよう加工されている。

20

【0040】

本実施形態に係るプッシュスイッチ 1 および可動接点付きシート 20 によれば次の効果を得られる。

【0041】

プッシュスイッチ 1 および可動接点付きシート 20 において、樹脂塊 12 は溶融状態の紫外線硬化樹脂が充填部 11 に充填されて硬化したものであり、また、充填部 11 の開口部 11c で露出した樹脂塊 12 の端部の位置は充填部 11 の凹み方向において開口部 11c の縁 11d と略同じ位置である。つまり、樹脂塊 12 は、溶融状態の紫外線硬化樹脂が表面張力によることなく充填部 11 により形状を保持された状態で硬化したものである。これにより、樹脂塊 12 を丸みを帯びにくいものにすることができ、すなわち、樹脂塊 12 に生じるレンズ効果を低減させることができ、したがって、照光ムラを低減することができる。

30

【0042】

プッシュスイッチ 1 および可動接点付きシート 20 において、充填部 11 の内面は、充填部 11 の凹み方向に対し略平行な方向に広がった内側面 11a を有する筒状に形成されている。充填部の内面が例えば椀状に突起部の突出方向に末広がり状を成していた場合、充填部に入った光は充填部の内面で反射して充填部の開口部から外部に放たれやすい。これに対し、充填部 11 の内面は、充填部 11 の凹み方向に対し略平行な方向に広がった内側面 11a を有する筒状であるから、充填部 11 に入った光が外部に放たれにくくなる。これにより、充填部が設けられたことに伴う照光ムラの発生を抑えることができる。

40

【0043】

プッシュスイッチ 1 および可動接点付きシート 20 において、充填部 11 の底部 11b は、充填部 11 の凹み方向に対し略直交する方向に平坦に広がって形成されているので、充填部 11 の底部 11b の形状により樹脂塊 12 にレンズ効果が生じることを防止することができ、これによっても、充填部が設けられたことに伴う照光ムラの発生を抑えること

50

ができるとともに、樹脂塊に起因する照光ムラを低減することができる。

【0044】

プッシュスイッチ1および可動接点付きシート20において、シート部材7の傾斜部8の角度 α は平坦部19に対して25°以下の緩やかな角度で傾斜するように設定されているので、傾斜部8で反射した光がキー16の広がり方向に対し直交する方向に進みにくくすることができる、これによっても、充填部11が設けられたことに伴う照光ムラの発生を抑えることができる。

【0045】

プッシュスイッチ1および可動接点付きシート20において、樹脂塊12は白色の紫外線硬化樹脂が硬化したものであるから、樹脂塊12が透明である場合よりも光を拡散することができる、これによっても、樹脂塊に起因する照光ムラを低減することができる。

10

【0046】

可動接点付きシート20およびプッシュスイッチ1において、充填部11の周囲に位置するシート部材7の部分と、頂部の周囲に位置する可動接点5の部分との間には、空隙13が形成されている。これにより、可動接点5が中央固定接点3の方向に凹んだ反転から状態からドーム状に復元する際、シート部材7が突っ張って可動接点5の円滑な復元の妨げになることを防止できる。

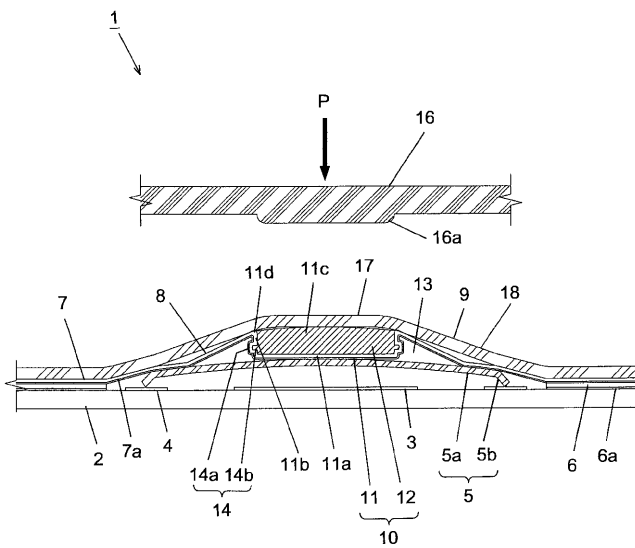
【符号の説明】

【0047】

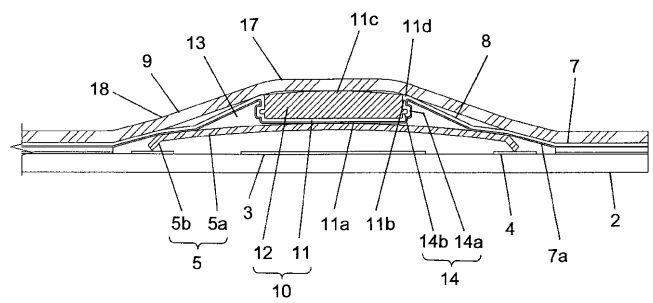
1	プッシュスイッチ	20
2	基板	
3	中央固定接点	
4	環状固定接点	
5	可動接点	
5a	皿状部	
5b	環状部	
6	スペーサ部材	
6a	粘着層	
7	シート部材	
7a	粘着層	30
8	傾斜部	
9	ライトガイド部材	
10	突起部	
11	充填部	
11a	内側面	
11b	底部	
11c	開口部	
11d	縁	
12	樹脂塊	
13	空隙	40
14	係合手段	
14a	溝	
14b	鏢状部	
15	光放射領域	
16	キー	
16a	押し子	
17	山形部	
18	傾斜部	
19	平坦部	
20	可動接点付きシート	50

2 1 保護シート部材

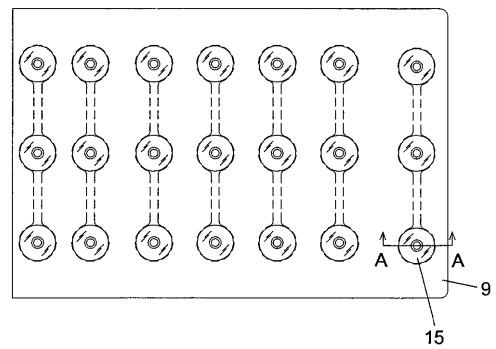
【図 1】



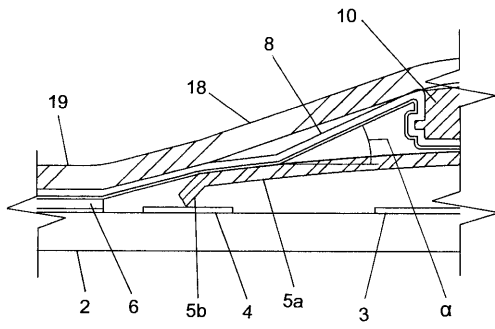
【図 2】



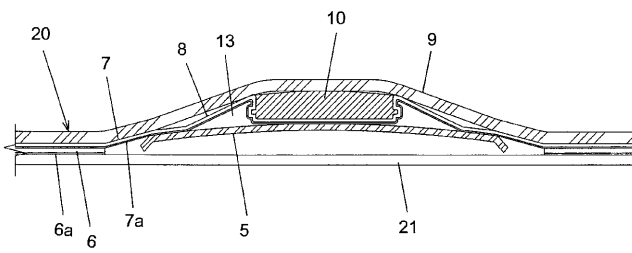
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G206 AS33K AS33M AS35H AS35Q AS45H AS45Q BS07K BS42K CS01K DS02H
DS02K DS02Q ES12K ES12Q ES12Z ES32K ES39K ES39Z ES52Z FS33K
GS02 HS14 KS15 KS37 KS40 KS57 KS62 KU47 MS00 RS32