

(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2007-157384  
(P2007-157384A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(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 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-347844 (P2005-347844)	(71) 出願人	000185617 小島プレス工業株式会社 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地
(22) 出願日	平成17年12月1日(2005.12.1)	(71) 出願人	000220686 東京特殊印刷工業株式会社 東京都世田谷区桜新町2丁目5番5号
		(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
		(72) 発明者	濱田 直孝 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内

最終頁に続く

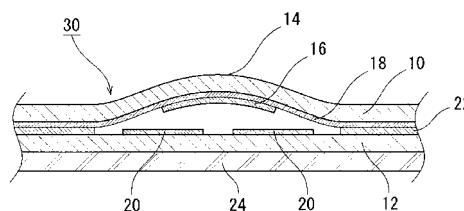
(54) 【発明の名称】 シートスイッチ

(57) 【要約】

【課題】薄型でしかもスイッチ接点によるシンボルマークの輝度ムラを発生しないシートスイッチを提供する。

【解決手段】シートスイッチ30は、可動電極16を備えた表面シート10と、固定電極20を備えた固定シート12とを有し、スイッチ部14を押圧して可動電極16と固定電極20とを接触させることにより導通状態となる。固定シート12の裏面側には、スイッチ部14と対向するような位置に導光板24が配置され、固定シート12は透光性を有し、導光板24からの光を透過させてスイッチ部14に所定のシンボルマーク18を表示させる。可動電極16及び固定電極20は、導光板24からシンボルマーク18に至る光路を遮らないように、透光性を有する構成とする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板と、

一部が前記基板より離れて位置するスイッチ部を形成するように、前記基板に貼り合わせられた可撓性を有する表面シートと、

前記スイッチ部の前記基板に対向する位置に配置された可動電極と、

前記基板上の、前記スイッチ部に対向する位置に配置された固定電極と、

を有し、前記スイッチ部を押圧して前記表面シートを変形させ、前記可動電極と前記固定電極を接触させて導通させるシートスイッチにおいて、

前記基板の裏面側の前記スイッチ部に対向する位置には、光を放射する光放射部が配置され、

前記基板は透光性を有し、前記光放射部からの光を透過させて前記スイッチ部に所定のシンボルマークを表示させ、

前記可動電極が透光性を有すること

を特徴とするシートスイッチ。

## 【請求項 2】

基板と、

一部が前記基板より離れて位置するスイッチ部を形成するように、前記基板に貼り合わせられた可撓性を有する表面シートと、

前記スイッチ部の前記基板に対向する位置に配置された可動電極と、

前記基板上の、前記スイッチ部に対向する位置に配置された固定電極と、

を有し、前記スイッチ部を押圧して前記表面シートを変形させ、前記可動電極と前記固定電極を接触させて導通させるシートスイッチにおいて、

前記基板の裏面側の前記スイッチ部に対向する位置には、光を放射する光放射部が配置され、

前記基板は透光性を有し、前記光放射部からの光を透過させて前記スイッチ部に所定のシンボルマークを表示させ、

前記可動電極が前記シンボルマークを回避した位置に配置されること

を特徴とするシートスイッチ。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のシートスイッチにおいて、

前記固定電極が透光性を有すること

を特徴とするシートスイッチ。

## 【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 いずれか一つに記載のシートスイッチにおいて、

前記可動電極及び前記固定電極が、透光性を有する導電インクにより印刷形成されること

を特徴とするシートスイッチ。

## 【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 いずれか一つに記載のシートスイッチにおいて、

前記固定電極の表面積を前記可動電極の表面積よりも大とすること

を特徴とするシートスイッチ。

## 【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 いずれか一つに記載のシートスイッチにおいて、

前記基板には、前記固定電極と電氣的に接続する不透明な導電インクにより形成された引き出しパターンが配置されること

を特徴とするシートスイッチ。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載のシートスイッチにおいて、

前記基板には、前記固定電極と電氣的に接続する引き出しパターンが配置され、前記引

10

20

30

40

50

き出しパターンの前記固定電極と電氣的に接続する部分の幅員が、前記固定電極と電氣的に接続する側とは反対に延びる部分の幅員よりも長いことを特徴とするシートスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートスイッチに関し、特にその構造に関する。

【背景技術】

【0002】

電気ポット等の操作パネルに採用されているシートスイッチは、厚さ数mm程度の薄いスイッチとして知られている。例えば、特許文献1に記載の可動接点付きシートスイッチは、可動接点付きシートと、上面に中央固定接点と外側固定接点とが設けられた回路基板とから構成され、可動接点の外周下端が外側固定接点に当接され、頂部が中央固定接点と対向するように構成されている。このシート頂部を押圧すると、シートが撓み頂部下面の可動接点が中央固定接点に当接することにより導通する。

10

【0003】

一方、照光式スイッチとして、自動車内の空気調和装置用のパネルスイッチや、携帯電話機のキースイッチが知られており、夜間などの暗い環境下におけるスイッチ機能表示の鮮明化を図っている。例えば、特許文献2に記載のパネルスイッチは、スイッチノブ表面に設けられたスイッチ機能を表示する文字や図形等のシンボルマークを内部のバルブ光源により一括照明する。また、特許文献3に記載の携帯電話機のキースイッチは、キーボード直下の回路基板上にLEDを配置し、透明なキー部材に印字されたシンボルマークを内部から照明する。

20

【0004】

【特許文献1】特開2002-56746号公報

【特許文献2】特開平9-231855号公報

【特許文献3】特開平9-62201号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

車載の空気調和装置等の機器の操作部分にあたるスイッチ類は、夜間などの暗い環境において操作性や視認性を考慮した構造が要求されるとともに、限られたスペースのなかでコンパクトにまとめることが要求される。シートスイッチの表面のシンボルマークを内部から照明する場合、内部のスイッチ接点がシンボルマークに影を落とし、シンボルマークの表示に輝度ムラが生じるという問題がある。

30

【0006】

本発明は、シートスイッチに照光機能を付加する場合において、薄くて軽いというシートスイッチ本来の特長を損なうことなく、シンボルマークの輝度ムラ発生を防止することができるシート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】

40

【0007】

本発明のシートスイッチは、基板と、一部が前記基板より離れて位置するスイッチ部を形成するように、前記基板に貼り合わせられた可撓性を有する表面シートと、前記スイッチ部の前記基板に対向する位置に配置された可動電極と、前記基板上の、前記スイッチ部に対向する位置に配置された固定電極と、を有し、前記スイッチ部を押圧して前記表面シートを変形させ、前記可動電極と前記固定電極を接触させて導通させるシートスイッチにおいて、前記基板の裏面側の前記スイッチ部に対向する位置には、光を放射する光放射部が配置され、前記基板は透光性を有し、前記光放射部からの光を透過させて前記スイッチ部に所定のシンボルマークを表示させ、前記可動電極が透光性を有する構成とする。

【0008】

50

本発明の他のシートスイッチは、基板と、一部が前記基板より離れて位置するスイッチ部を形成するように、前記基板に貼り合わせられた可撓性を有する表面シートと、前記スイッチ部の前記基板に対向する位置に配置された可動電極と、前記基板上の、前記スイッチ部に対向する位置に配置された固定電極と、を有し、前記スイッチ部を押圧して前記表面シートを変形させ、前記可動電極と前記固定電極を接触させて導通させるシートスイッチにおいて、前記基板の裏面側の前記スイッチ部に対向する位置には、光を放射する光放射部が配置され、前記基板は透光性を有し、前記光放射部からの光を透過させて前記スイッチ部に所定のシンボルマークを表示させ、前記可動電極が前記シンボルマークを回避した位置に配置される構成とする。

【0009】

10

さらに、上記シートスイッチにおいて、前記固定電極が透光性を有する構成とすることができる。

【0010】

さらに、上記シートスイッチにおいて、前記可動電極及び前記固定電極が、透光性を有する導電インクにより印刷形成される構成とすることができる。

【0011】

さらに、上記シートスイッチにおいて、前記固定電極の表面積を前記可動電極の表面積よりも大とする構成とすることができる。

【0012】

さらに、上記シートスイッチにおいて、前記基板には、前記固定電極と電気的に接続する不透明な導電インクにより形成された引き出しパターンが配置される構成とすることができる。

20

【0013】

さらに、上記シートスイッチにおいて、前記基板には、前記固定電極と電気的に接続する引き出しパターンが配置され、前記引き出しパターンの前記固定電極と電気的に接続する部分の幅員が、前記固定電極と電気的に接続する側とは反対に延びる部分の幅員よりも長い構成とすることができる。

【発明の効果】

【0014】

上記のように構成された本発明のシートスイッチによれば、薄くて軽いというシートスイッチ本来の特長を損ねることなく照光機能を付加でき、かつ、スイッチ内部に設けられたスイッチ接点の影が光路を遮ることがないので、スイッチ表面部分のシンボルマークの輝度ムラ発生を防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態を、図面に従って説明する。図1は、本実施形態のシートスイッチの要部を示す平面図である。図2は、図1のA-A線におけるシートスイッチの断面図である。表面シート10は可撓性を有する透光性材料で形成され、エンボス加工により形成された膨出部を有しており、膨出部を除く外側の領域において固定シート12と対向するように貼着されることにより、固定シート12との間に中空凸部を形成している。この膨出部がスイッチ部14となる。表面シート10のスイッチ部14に対向する裏面側の位置には可動電極16が配置され、一方、固定シート12上のスイッチ部14に対向する位置には固定電極20が配置される。図2に示すように、表面シート10のスイッチ部14を上方から下方に向かって、すなわち固定シート12の方向に向かって押圧操作すると、表面シート10は反転動作して押圧方向に移動する。この変形移動に伴って表面シート10の裏面側の可動電極16が押圧方向に移動し、これが固定シート12上の固定電極20に接触することにより導通する。ここで、可動電極16及び固定電極20はいずれも透明導電インクなどの透光性材料により印刷形成されている。また、透光性とは単に光が通過する性質のことをいい、透き通って向こう側が見える透明も含む。例えば、すりガラスのように向こう側が透き通って見えないものは透明とはいえないが、透光性を有するとい

40

50

える。また、表面シート10と固定シート12の貼着には両面接着シート22が用いられている。

#### 【0016】

表面シート10のスイッチ部14の裏面側及びこの周囲には、スイッチ機能を表示するための所定の文字や図形を表した透光性を有する部分(以下、シンボルマークと記す)18が印刷形成されており、シンボルマーク18以外の部分は遮光性となっている。この実施形態においてシンボルマーク18は「A/C」の形状で示されている。固定シート12は透光性材料で形成され、固定シート12の裏面側のスイッチ部14に対向する位置には光を放射する導光板24が貼着される。導光板24は、離れた位置に配置された光源の光を導き、スイッチ部14に向けて光を放射するものである。導光板24は透明材料で構成された板であり、導光板24から放射した光がスイッチ部14に所定のシンボルマーク18を表示させる。なお、導光板24の代わりに、離れた光源からの光を散乱させスイッチ部14に向けて光を放射する光拡散板を採用することもできる。また、導光板24の代わりに、発光体を直接この部位に置いて良い。発光体は、例えばEL(エレクトロルミネッセント)素子などの発光素子で形成される面状発光体でもよい。

10

#### 【0017】

導光板24で導かれ放射された光は、固定シート12及び透明な固定電極20を透過し、表面シート10と固定シート12の間の中空凸部を通過した後、透明な可動電極16を透過して表面シート10の裏面側に到達する。そして、この光は、表面シート10の裏面側のシンボルマーク18を透過してシートスイッチ表面より射出される。固定電極20及び可動電極16が透明であるため、シンボルマーク18の形状の文字又は図形は輝度ムラなく照明表示される。これにより、シンボルマーク18の示すスイッチ機能は、外部のユーザーの視覚により鮮明かつ明瞭に認識され得る。このように本実施形態では、スイッチ30内部の光路途中にスイッチ接点などの光路を遮る障害物が存在しないため、スイッチ接点の不透明であるようなシートスイッチと比較すると、照明のために投入する光源を有効に使用でき、消費電力を節約できる。また、こうした構成は、シートスイッチ構造の大規模な仕様変更を伴わないため、既存のシートスイッチの改造が容易であり、低コストでシンボルマークの発光ムラを解消したシートスイッチを提供することができる。

20

#### 【0018】

本発明の他の実施形態を図4に従って説明する。図4は、可動電極26がシンボルマーク18を回避した位置に配置されているシートスイッチを示す平面図である。上記実施形態と同様の部分には同様の符号を付し説明は省略する。表面シート10の裏面側のスイッチ部14に対向する位置には不透明な可動電極26が配置され、固定シート12上のスイッチ部14に対向する位置には固定電極20が配置されている。可動電極26は、表面シート10の裏面側の、導光板24からの光がシンボルマーク18に影を形成しない位置に印刷形成され、固定電極20は透明導電インクなどの透光性材料により印刷形成されている。シンボルマーク18は「A/C」という形状を形成しており、可動電極26は「/」の形状を挟んで、これと略平行になるように2本配置されている。そして固定電極20は、可動電極26と接触した際に確実に導通し得るような位置に配置されている。「A」、「/」、「C」の部分はそれぞれ透光性を有するが、可動電極26は遮光性の意匠部分に配置されているので、導光板24より射出された光は、シンボルマーク18に可動電極26の影を形成しない。可動電極26の形状は、シンボルマーク18と重ならないような形状であれば、他の形状を採ることもできる。このように本実施形態では、可動電極26の材料として、透明導電インクに比べて伸び率が大きくて導通抵抗の小さい不透明導電インク等の不透明導電材料を選択できるため、表面シート10の変形移動に伴う可動電極26の変形歪が大きく想定される場合や、可動電極26における導通抵抗を小さくしたい場合には好適である。

30

40

#### 【0019】

図3は、固定電極及び引き出しパターンの要部を示す平面図である。固定電極20と固定電極引き出しパターン28との間の電氣的に接続する部分の幅が長いほど導通区間が大

50

きいので導通抵抗は小さくなり、スイッチの安定した導通を確保できる。このため、上記各実施形態において、図3に示すように、固定電極引き出しパターン28をT字形状に配置して、固定電極20と固定電極引き出しパターン28との電氣的接続部分を確保し、この接続部分における導通抵抗を低下させてもよい。引き出しパターン28の形状は、図3で示したT字形状に限られるものではなく、引き出しパターン28の固定電極20と電氣的に接続する部分の幅員が、固定電極20と電氣的に接続する側とは反対に延びる部分の幅員よりも長くした形状であれば他の形状でもよい。また、固定電極引き出しパターン28を、シンボルマーク18への光を遮断しない位置に配置する場合には、導通抵抗が一般に小さいとされる不透明導電インクを引き出しパターン28として使用してもよい。このような引き出しパターン28の構成は、固定電極20が透明導電インクのような導通抵抗が大きいとされる材料で形成される場合には好適である。 10

#### 【0020】

また、上記各実施形態において、シンボルマーク18への光を遮断しない位置に固定電極20を配置してもよい。この場合には、導通抵抗が一般に小さいとされる不透光性材料を固定電極20の材料として使用することができる。

#### 【0021】

また、上記各実施形態において、固定電極20の表面積を可動電極16又は26の表面積よりも大としてもよい。この場合には、固定電極20と可動電極16又は26の導通時の接触面積を安定的に確保できるので、スイッチの導通をより確実にすることができる。

#### 【0022】

また、表面シート10は、フィルム材料で形成された「表面シート」と、スイッチの押圧操作感触に軽快な節度感のある「節度シート」とにより分割構成されていてもよい。この場合には、シンボルマーク18と他の意匠部分は「表面シート」側に印刷形成され、可動電極16は「節度シート」側に配置されるのが望ましい。 20

#### 【0023】

また、固定電極20が半透明材料により形成されている場合は、外部のユーザーの視覚によりシンボルマーク18の発光表示ムラが認識されないように、導光板24の光量やシンボルマーク18の印刷の透光度を予め調整してもよい。

#### 【0024】

上記各実施形態においては、接点の接触導通式のシートスイッチについて示したが、本発明に係るシートスイッチは、電極間の抵抗値が一定値に達して動作する抵抗式スイッチや、コンデンサの原理を応用した非接触式のスイッチとして知られる静電容量式スイッチに対しても同様に適用することができる。 30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0025】

【図1】本実施形態のシートスイッチの要部を示す平面図である。

【図2】図1のA-A線におけるシートスイッチの断面図である。

【図3】固定電極及び引き出しパターンの要部を示す平面図である。

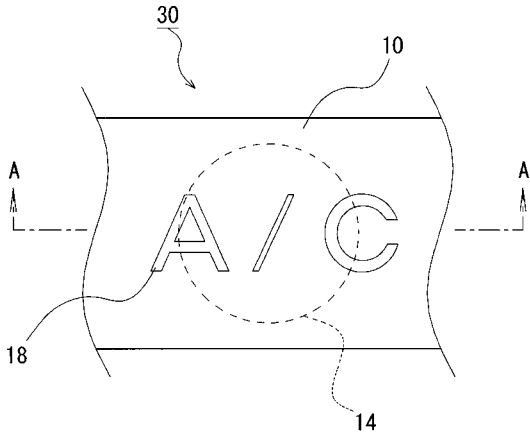
【図4】他の実施形態のシートスイッチの要部を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

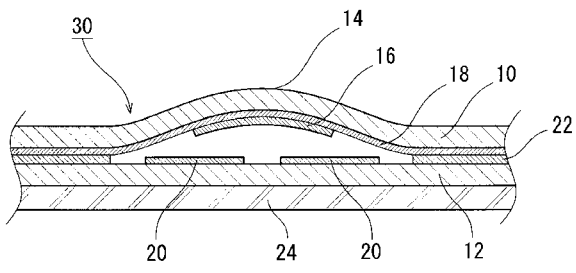
#### 【0026】

10 表面シート、12 固定シート、14 スイッチ部、16, 26 可動電極、18 シンボルマーク、20 固定電極、22 両面接着シート、24 導光板、28 固定電極引き出しパターン、30 シートスイッチ。 40

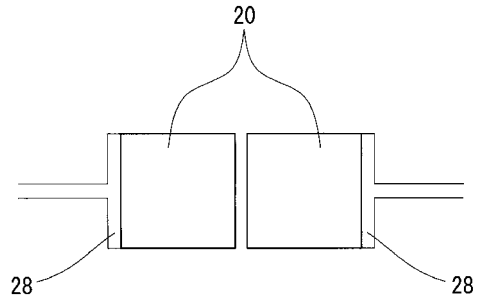
【 図 1 】



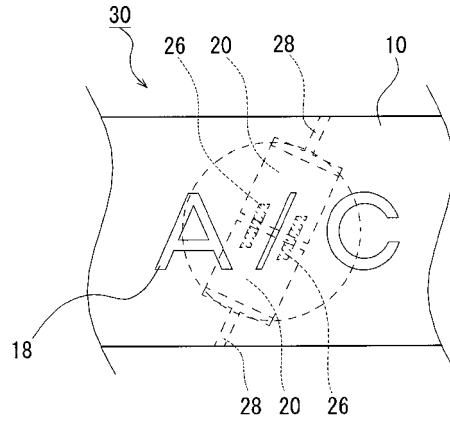
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 藤堂 敏幸

東京都世田谷区桜新町2丁目5番5号 東京特殊印刷工業株式会社内

(72)発明者 河本 稔哉

東京都世田谷区桜新町2丁目5番5号 東京特殊印刷工業株式会社内

Fターム(参考) 5G206 AS10H AS10Q AS35H AS35Q AS45H AS45Q BS28K BS32Q BS52K DS02H  
DS11H DS11K DS11Q ES12H ES12K ES12Q ES12Z ES32H ES39K ES39Q  
FS32K FU03 GS27 HS22 KS07 KS15 KS37 KS40 QS02 RS26  
RS32