

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6771096号  
(P6771096)

(45) 発行日 令和2年10月21日 (2020. 10. 21)

(24) 登録日 令和2年9月30日 (2020. 9. 30)

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| (51) Int. Cl.           | F I            |
| HO 1 H 36/00 (2006. 01) | HO 1 H 36/00 Y |
| HO 1 H 13/00 (2006. 01) | HO 1 H 13/00 B |
|                         | HO 1 H 36/00 J |

請求項の数 5 (全 12 頁)

|                    |                               |           |                       |
|--------------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2019-513723 (P2019-513723)  | (73) 特許権者 | 518409863             |
| (86) (22) 出願日      | 平成29年5月16日 (2017. 5. 16)      |           | サムボ モーターズ カンパニー リミテッド |
| (65) 公表番号          | 特表2019-515482 (P2019-515482A) |           | 大韓民国 テグ タルソーク ソンソドン   |
| (43) 公表日           | 令和1年6月6日 (2019. 6. 6)         |           | ーロ 1 4 2 (ウォラムードン)    |
| (86) 国際出願番号        | PCT/KR2017/005067             | (74) 代理人  | 100107766             |
| (87) 国際公開番号        | W02017/200270                 |           | 弁理士 伊東 忠重             |
| (87) 国際公開日         | 平成29年11月23日 (2017. 11. 23)    | (74) 代理人  | 100070150             |
| 審査請求日              | 平成30年11月16日 (2018. 11. 16)    |           | 弁理士 伊東 忠彦             |
| (31) 優先権主張番号       | 10-2016-0060339               | (74) 代理人  | 100091214             |
| (32) 優先日           | 平成28年5月17日 (2016. 5. 17)      |           | 弁理士 大貫 進介             |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 韓国 (KR)                       |           |                       |
| (31) 優先権主張番号       | 10-2016-0074228               |           |                       |
| (32) 優先日           | 平成28年6月15日 (2016. 6. 15)      |           |                       |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 韓国 (KR)                       |           |                       |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電式スイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電極パターンを持つスイッチ構造体と、  
 第 2 電極パターン及び集積回路部を持つ基板と、  
 前記スイッチ構造体と前記基板との間に介される弾性体と、を備えるが、  
 前記集積回路部は、  
 前記第 1 電極パターン、前記弾性体、及び前記第 2 電極パターンを通じて、ユーザタッチ入力動作によって発生する静電容量の変化を感知して第 1 出力信号を生成し、ユーザプッシュ入力動作によって発生する静電容量の変化を感知して第 2 出力信号を生成し、  
 前記スイッチ構造体は、  
 キャップ部と、  
 前記キャップ部を支持する支持部と、  
 前記ユーザプッシュ入力動作による前記支持部の移動経路をガイドするガイド部と、を備えており、  
 前記第 1 電極パターンは前記支持部及び前記ガイド部に形成され、前記第 1 電極パターンの一部分は、前記支持部の上面から側面及び下面に沿って前記ガイド部の下面に延びる、  
 静電式スイッチ。

【請求項 2】

前記第 2 電極パターンの一部分は前記弾性体に形成されるが、前記ガイド部の下面に形

成された前記第 1 電極パターン的一部分と間隙をおいて対面する請求項 1 に記載の静電式スイッチ。

【請求項 3】

前記第 1 電極パターン的一部分は前記スイッチ構造体の下面に形成され、

前記第 1 電極パターンの他の部分は前記弾性体に形成されるが、前記スイッチ構造体の下面に形成された前記第 1 電極パターン的一部分と当接する請求項 1 に記載の静電式スイッチ。

【請求項 4】

前記ユーザタッチ入力動作は前記弾性体の物理的な変化を伴わず、前記ユーザプッシュ入力動作は前記弾性体の物理的な変化を伴う請求項 1 に記載の静電式スイッチ。

10

【請求項 5】

前記静電式スイッチは、前記第 1 電極パターンの露出面のうち少なくとも一部を覆うカバー部材をさらに備える請求項 1 に記載の静電式スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の技術的思想は静電式スイッチに係り、さらに詳細には、ユーザタッチ入力であるか、あるいはユーザプッシュ入力であるかによって互いに異なる静電容量の変化に対応して多くの機能を行うための電氣的な信号を出力する静電式スイッチに関する。

【背景技術】

20

【0002】

電子製品、機械道具、自動車及びそれに関するシステム、及びあらゆる種類の装置を制御するに際して機械式スイッチ、静電式スイッチなどが使われてきた。既存のスイッチは一つの入力に対応して一つの機能を行うための信号のみを出力するため、多機能的に使えないという限界があり、これに対する代案として多機能スイッチが提示された。しかし、従来の多機能スイッチは、機械式スイッチと静電式スイッチとが混合された方式で実行しようとする機能を区別しているため、機械式スイッチの限界と静電式スイッチの限界とをいずれも持つという問題がある。例えば、従来の多機能スイッチは、機械式スイッチにおける、接点を具現するために構造的な複雑度及びコストが高くなるという問題点と、静電式スイッチにおける、電極パターンの形成と IC 実装などのために多くの工程が要求されるにつれて工程複雑度及びコストが高くなるという問題点とを持つ。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明が解決しようとする技術的課題は、ユーザタッチ入力であるか、あるいはユーザプッシュ入力であるかによって互いに異なる静電容量の変化に対応して多くの機能を行うための電氣的な信号を出力する静電式スイッチ及びその動作方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の技術的思想による一様態による静電式スイッチは、第 1 電極パターンを持つスイッチ構造体と、第 2 電極パターン及び集積回路部を持つ基板と、前記スイッチ構造体と前記基板との間に介される弾性体と、を備えるが、前記集積回路部は、前記第 1 電極パターン、前記弾性体、及び前記第 2 電極パターンを通じて、ユーザタッチ入力動作によって発生する静電容量の変化を感知して第 1 出力信号を生成し、ユーザプッシュ入力動作によって発生する静電容量の変化を感知して第 2 出力信号を生成する。

40

【0005】

例示的な実施形態によれば、前記第 1 電極パターン的一部分は前記スイッチ構造体の内部の上面から側面に延びるか、または前記スイッチ構造体の内部の上面から側面に沿って下面に延びる。

【0006】

50

例示的な実施形態によれば、前記スイッチ構造体は、キャップ部と、前記キャップ部を支持する支持部と、前記ユーザプッシュ入力動作による前記支持部の移動経路をガイドするガイド部と、を備える。

【0007】

例示的な実施形態によれば、前記第1電極パターンは前記支持部に形成され、前記第1電極パターンの一部分は前記支持部の上面から側面に延びるか、または前記支持部の上面から側面に沿って下面に延びる。

【0008】

例示的な実施形態によれば、前記第1電極パターンは前記支持部及び前記ガイド部に形成され、前記第1電極パターンの一部分は、前記支持部の上面から側面及び下面に沿って前記ガイド部の下面に延びる。

10

【0009】

例示的な実施形態によれば、前記第2電極パターンの一部分は前記弾性体に形成されるが、前記ガイド部の下面に形成された前記第1電極パターンの一部分と間隙をおいて対面する。

【0010】

例示的な実施形態によれば、前記第1電極パターンの一部分は前記スイッチ構造体の下面に形成され、前記第1電極パターンの他の部分は前記弾性体に形成されるが、前記スイッチ構造体の下面に形成された前記第1電極パターンの一部分と当接する。

【0011】

20

例示的な実施形態によれば、前記ユーザタッチ入力動作は前記弾性体の物理的な変化を伴わず、前記ユーザプッシュ入力動作は前記弾性体の物理的な変化を伴う。

【0012】

例示的な実施形態によれば、前記第1電極パターンは、レーザー直接構造化工程または多重射出工程によって前記スイッチ構造体に直接的に形成される。

【0013】

例示的な実施形態によれば、前記静電式スイッチは、前記第1電極パターンの露出面のうち少なくとも一部を覆うカバー部材をさらに備える。

【発明の効果】

【0014】

30

本発明の技術的思想による実施形態による静電式スイッチは、接点を具現する必要がなく、構造的複雑度が緩和し、接点の磨耗につれて耐久度が低下することを防止できる。

【0015】

また、本発明の技術的思想による実施形態による静電式スイッチは、レーザー直接構造化工程を用いることで形状の制約なしに簡素化した工程で製造できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の技術的思想による実施形態による静電式スイッチが動作する原理を説明するための図面である。

【図2】本発明の技術的思想による一実施形態による静電式スイッチの一部を示す図面である。

40

【図3】本発明の技術的思想による一実施形態による静電式スイッチの一部を示す図面である。

【図4】本発明の技術的思想による他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【図5】本発明の技術的思想による他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【図6】本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【図7】本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面

50

である。

【図 8】本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【図 9】本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【図 10】本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【図 11】本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【図 12】図 4 ないし図 11 に示された基板にさらなるパターンが形成される例を示す図面である。

10

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の技術的思想は、多様な変更が可能であり、かつ様々な実施形態を持つことができるところ、特定の実施形態を図面に例示し、これを詳細な説明を通じて詳細に説明しようとする。しかし、これは、本発明の技術的思想を特定の実施形態に限定しようとするものではなく、本発明の技術的思想に含まれる全ての変更、均等物ないし代替物を含むと理解されねばならない。

【0018】

本発明の技術的思想を説明するに当たって、関連の公知技術に関する具体的な説明が本発明の技術的思想の趣旨を曖昧にすると判断される場合にはその詳細な説明を省略する。また、本明細書の説明過程で用いられる数（例えば、第 1、第 2 など）は、一つの構成要素を他の構成要素から区分するための識別記号に過ぎない。

20

【0019】

また、本明細書において、一つの構成要素が他の構成要素に「連結される」または「接続される」と言及された時には、前記一つの構成要素が前記他の構成要素に直接連結されてもよく、または直接接続されてもよいが、特に逆の記載がない限り、中間にさらに他の構成要素を介して連結されるか、または接続されることもあると理解されねばならない。

【0020】

また、本明細書に記載の「部」、「器」、「子」、「モジュール」などの用語は少なくとも一つの機能や動作を処理する単位を意味し、これはハードウェアやソフトウェア、またはハードウェアとソフトウェアとの結合で具現される。

30

【0021】

そして、本明細書の構成部の区分は、各構成部が担当する主機能別に区分したことに過ぎない。すなわち、以下で説明する 2 つ以上の構成部が一つの構成部に合わせられるか、または一つの構成部がさらに細分化された機能別に 2 つ以上に分化して備えられてもよい。そして、以下で説明する構成部それぞれは、自分の担当する主機能以外にも他の構成部の担当する機能のうち一部またはすべての機能をさらに行ってよく、また構成部それぞれが担当する主機能のうち一部の機能が他の構成部によって行われてもよいということ言うまでもない。

40

【0022】

以下、本発明の技術的思想による実施形態を順次に詳細に説明する。

【0023】

図 1 は、本発明の技術的思想による実施形態による静電式スイッチが動作する原理を説明するための図面である。図 1 を参照すれば、静電式スイッチ 10 は、スイッチ構造体 100 と、弾性体 200 と、基板 300 と、を備える。

【0024】

スイッチ構造体 100 は、ユーザのタッチによるユーザタッチ入力またはユーザのプッシュによるユーザプッシュ入力が行われる部分である。

【0025】

50

実施形態によって、スイッチ構造体100は、ポリマー素材の射出成形物で具現され、少なくとも一面が平面または曲面からなる3次元形状を持つことができる。他の実施形態によって、スイッチ構造体100は、一体型構造体（図2及び図3参照）または複数の部品が結合されて構成された結合型構造体（図4ないし図9）に具現される。一方、図1に具体的に示されていないが、スイッチ構造体100は、弾性体200の上面と対向する底面側の少なくとも一部が開放されて内部空間が用意される形状を持つ。

#### 【0026】

スイッチ構造体100は、第1電極パターン150-1、150-2、150-3を備える。実施形態によって、第1電極パターン150-1、150-2、150-3はスイッチ構造体100の内部で露出するように形成され、スイッチ構造体100の内部の上面から側面に延びるか、またはスイッチ構造体100の内部の上面から側面に沿って下面に延びる。この場合、第1電極パターンの一部分150-1はスイッチ構造体100の内部の上面に形成され、第1電極パターンの他の部分150-2はスイッチ構造体100の内部の側面に形成され、第1電極パターンのさらに他の部分150-3はスイッチ構造体100の内部の下面に形成される。

#### 【0027】

実施形態によって、第1電極パターン150-1、150-2、150-3は、ユーザのタッチ入力動作またはプッシュ入力動作を感知するためにフローティング状態に具現される。

#### 【0028】

実施形態によって、第1電極パターン150-1、150-2、150-3は、レーザー直接構造化工程によってスイッチ構造体100に直接的に形成される。例えば、レーザー直接構造化工程は、非伝導性で化学的に安定した金属複合体を含む材質で支持材を形成し、支持材の一部をUV(Ultra Violet)レーザーまたはエキシマレーザーなどのレーザーに露出させることで金属複合体の化学的結合を解除して金属シードを露出させた後、支持材を金属化して支持材のレーザー露出部位に導電性構造を形成する過程で行われる。

#### 【0029】

しかし、第1電極パターン150-1、150-2、150-3を形成する工程はレーザー直接構造化工程に限定されるものではなく、第1電極パターン150-1、150-2、150-3は多様な方法のパターニング工程を通じて形成されうる。例えば、第1電極パターン150-1、150-2、150-3は射出成形及び導電性パターンの形成を1段階に共に行える二重射出、多重射出などのパターニング工程によって形成される。

#### 【0030】

一方、実施形態によって、第1電極パターン150-1、150-2、150-3の少なくとも一部は、スイッチ構造体100の内部で露出する面の少なくとも一部がカバー部材（図示せず）によって覆われる。前記カバー部材は、スイッチ構造体100をなす物質と同じ物質で形成できるが、これに限定されるものではない。前記カバー部材は、スイッチ構造体100をなす物質と異なる物質で形成されてもよく、複数層構造を持ってもよい。前記カバー部材によって、第1電極パターン150-1、150-2、150-3の耐久度が向上する。

#### 【0031】

弾性体200は、スイッチ構造体100と基板300との間に介される。弾性体200はスイッチ構造体100と基板300との間に介され、ユーザがスイッチ構造体100にプッシュ入力動作を行う場合に収縮してからプッシュ入力動作が完了すれば弾性によって元の形状に復元してスイッチ構造体100を元の位置に復元させる。

#### 【0032】

実施形態によって、弾性体200は絶縁物質であって、弾性のある素材（例えば、ゴム）からなる。

#### 【0033】

実施形態によって、基板300は、PCB(Printed Circuit Board)、FPCB(Flexible PCB)などで形成される。

【0034】

基板300には、第2電極パターン310及び集積回路部400が備えられる。

【0035】

第2電極パターン310は、第1電極パターン150-1、150-2、150-3に対応する形状を持つことができるが、これに限定されるものではなく、多様な形状及びサイズに具現されうる。

【0036】

集積回路部400は、第1電極パターン150-1、150-2、150-3、弾性体200、第2電極パターン310を通じて、ユーザタッチ入力動作によって発生する静電容量の変化を感知して第1出力信号を生成し、ユーザプッシュ入力動作によって発生する静電容量の変化を感知して第2出力信号を生成する。

10

【0037】

図1の第1状態STATE1は、何のユーザ入力も行われていない状態であり、第2状態STATE2は、ユーザタッチ入力動作が行われた場合を示し、第3状態STATE3は、ユーザプッシュ入力動作が行われた場合を示す。

【0038】

この時、ユーザタッチ入力動作は弾性体200の物理的な変化を伴わず、ユーザプッシュ入力動作は弾性体200の物理的な変化を伴う。

20

【0039】

第1状態STATE1で第1電極パターン150-1、150-2、150-3と第2電極パターン310との間の静電容量が第1値C0を持つならば、第2状態STATE2ではユーザタッチ入力動作によって静電容量が第2値C1を持ち、第3状態STATE3ではユーザプッシュ入力動作によって静電容量が第3値C2を持つようになる。

【0040】

すなわち、集積回路部400は、第1状態STATE1と、第2状態STATE2と、第3状態STATE3との間の静電容量の変化を感知してユーザタッチ入力動作とユーザプッシュ入力動作とを区分でき、ユーザタッチ入力動作とユーザプッシュ入力動作それぞれに相応する出力信号を出力することで相応する機能を行わせる。

30

【0041】

実施形態によって、第2状態STATE2及び第3状態STATE3は順次的なユーザ入力段階で具現される。例えば、第2状態STATE2は、第3状態STATE3の活性化のための予備入力で具現される。この場合、ユーザタッチ入力動作によって第2状態STATE2が感知された場合、集積回路部400は、視覚的または聴覚的手段を通じてユーザプッシュ入力動作に関する案内情報を提供する。この時、ユーザは、提供された案内情報によってプッシュ入力動作を行い、ユーザプッシュ入力動作によって第3状態STATE3が感知された場合に、集積回路部400は、既定の特定機能を行わせる。

【0042】

図2及び図3は、本発明の技術的思想による一実施形態による静電式スイッチの一部を示す図面である。図2及び図3では、説明の便宜のために一実施形態による静電式スイッチ10Aの一部を示す。

40

【0043】

図1ないし図3を参照すれば、スイッチ構造体100は一体型に構成される。

【0044】

この場合、第1電極パターン150-1A、150-2A、150-3Aは、スイッチ構造体100の内部の上面、側面及び下面にわたって形成される。

【0045】

第1電極パターンの一部分150-1A(以下、第1部分)はスイッチ構造体100の内部の上面に形成される。図2及び図3では、第1部分150-1Aがスイッチ構造体1

50

00の内部の上面すべてを覆う形状を持つと図示されているが、これに限定されるものではない。例えば、基板300に発光素子が備えられる場合、スイッチ構造体100の上部には透光領域が形成され、第1部分150-1Aは透光領域に対応する空の領域を持つ形状になる。

#### 【0046】

第1電極パターンの他の部分150-2A（以下、第2部分）は、第1部分150-1Aと連結され、スイッチ構造体100の内部の側面に形成される。図2及び図3では、第2部分150-2Aがスイッチ構造体100の内部で互いに対向する側面にそれぞれ形成されると示されているが、これに限定されるものではなく、第2部分150-2Aは、スイッチ構造体100の内部で一つの側面に複数形成されてもよい。第2部分150-2Aは多様な幅、厚さ、形状を持つことができるということはいうまでもない。

10

#### 【0047】

第1電極パターンのさらに他の部分150-3A（以下、第3部分）は第2部分150-2Aと連結され、スイッチ構造体100の下面に形成される。詳細には、第3部分150-3Aは、スイッチ構造体100の内部空間を定義する側壁のうち少なくとも一部の底面を覆うように形成され、側壁の外面上に形成された第2部分150-2Aと連結される。

#### 【0048】

図4及び図5は、本発明の技術的思想による他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

20

#### 【0049】

図1、図4及び図5を参照すれば、静電式スイッチ10Bは、スイッチ構造体100と、弾性体200と、基板300と、を備える。

#### 【0050】

実施形態によって、スイッチ構造体100は、複数の部品が結合されて構成された結合型構造体に具現される。この場合、スイッチ構造体100は、キャップ部110と、支持部120と、ガイド部130と、を備える。

#### 【0051】

キャップ部110は、ユーザがユーザタッチ入力動作またはユーザプッシュ入力動作を行うために当接する部分であり、キャップ部110を支持する支持部120と別途に構成されて支持部120と結合される。

30

#### 【0052】

支持部120は、その内部に空の空間を持つ方形のパイプ構造を持つ。しかし、これに限定されるものではなく、支持部120は、軸方向に対する垂直断面が中空の円形などの多様な形状になっているパイプ構造を持ってよい。支持部120の側面にはガイド部130が結合されるかまたは一体に備えられ、ガイド部130は、外部の構造と結合して支持部120の上下移動経路をガイドする。

#### 【0053】

図4及び図5の静電式スイッチ10Bでは、第1電極パターン150-1B、150-2B、150-3Bが支持部120に形成される。詳細には、第1電極パターンの一部分150-1Bは支持部120の上面に形成され、第1電極パターンの他の部分150-2Bは支持部120の側面に形成され、第1電極パターンのさらに他の部分150-3Bは支持部120の下面に形成される。

40

#### 【0054】

実施形態によって、弾性体200には突出部210が構成されて支持部120の突出部125と当接し、ユーザのプッシュ入力動作によって収縮されてからプッシュ入力動作が完了すれば弾性を用いて元の形状に復元することでスイッチ構造体100を元の位置に復元させる。

#### 【0055】

図6及び図7は、本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチ

50

を示す図面である。

【0056】

図6及び図7を参照すれば、図6及び図7の静電式スイッチ10Cでは、第1電極パターンの一部分150-3Cがガイド部130まで延設される。この場合、第1電極パターン150-1C、150-2C、150-3Cは、支持部120の上面から側面及び下面に沿ってガイド部130の下面に延設される。

【0057】

また、第2電極パターン310の拡張部分310'は、弾性体200において第2電極パターン310が基板300に形成される領域と対応する領域に形成され、基板300に形成された第2電極パターン310と電氣的に接続する。第2電極パターン310の拡張部分310'は、ガイド部130の下面に形成された第1電極パターンの一部分150-3Cと間隙をおいて対面する。一方、第2電極パターン310の拡張部分310'は、ユーザのスイッチプッシュ入力動作時にも第1電極パターンの一部分150-3Cと当接せずに離隔する。

【0058】

図8及び図9は、本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【0059】

図8及び図9を参照すれば、図8及び図9の静電式スイッチ10Dにおいて、第1電極パターンの一部分150-3Dは、支持部120の突出部125及びガイド部130の下面に形成される。

【0060】

第1電極パターンの拡張部分150'弾性体200に形成される。実施形態によって、第1電極パターンの拡張部分150'は弾性体200の突出部210にも形成され、弾性体200の突出部210に形成された第1電極パターンの拡張部分150'は、支持部120の突出部125に形成された第1電極パターンの一部分150-3Dと電氣的に接続される。

【0061】

図10及び図11は、本発明の技術的思想によるさらに他の実施形態による静電式スイッチを示す図面である。

【0062】

図10及び図11を参照すれば、図10及び図11の静電式スイッチ10Eにおいて、第2電極パターンの拡張部分310"の一部は、ガイド部130の底面に相応する形態で弾性体200に形成され、第2電極パターンの拡張部分310"の一部は、突出部210の上面を除いた突出部210の外郭にリング状に形成されて互いに連結される。

【0063】

実施形態によって、前記リング状の位置及び幅は多様に変形できる。

【0064】

この時、リング状に形成された第2電極パターンの拡張部分310"の一部は、ユーザプッシュ入力が行われる場合にも支持部120の突出部125に形成された第1電極パターン150-3Eと当接しないため、高い耐久性を持つ。

【0065】

また、リング状に形成された第2電極パターンの拡張部分310"の一部は、ユーザプッシュ入力が行われる場合に支持部120の突出部125に形成された第1電極パターン150-3Eと当接せずにも最大限近くなるように形成される。

【0066】

第1電極パターン150-3Eのさらに他の部分（以下、第3部分）のうち、支持部120の突出部125の底面に形成された部分とガイド部130の底面に形成された部分とは互いに連結される。

【0067】



図１２は、図４ないし図１１に示された基板にさらなるパターンが形成される例を示す図面である。

【００６８】

図４ないし図１２を参照すれば、基板３００には第２電極パターン３１０と共に接地パターン３１２が形成される。接地パターン３１２は、第２電極パターン３１０の外郭に第２電極パターン３１０と当接しない形態に形成される。

【００６９】

この時、基板３００に形成された接地パターン３１２は外部ノイズを遮断することで外部ノイズによる静電式スイッチ１０Ａないし１０Ｅの誤動作を防止する。

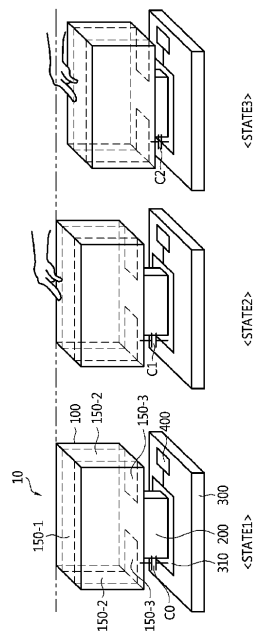
【００７０】

以上、本発明の技術的思想を多様な実施形態を挙げて詳細に説明したが、本発明の技術的思想は前記実施形態に限定されず、本発明の技術的思想の範囲内で当業者によって多様に変形及び変更できる。

10

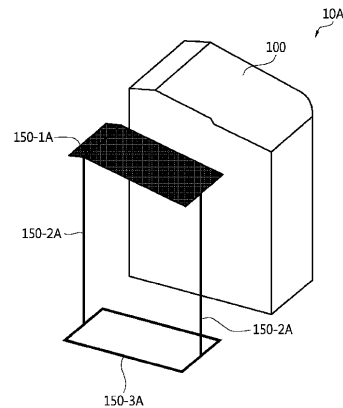
【図１】

[図1]



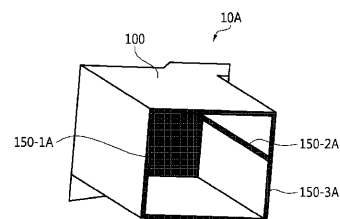
【図２】

[図2]



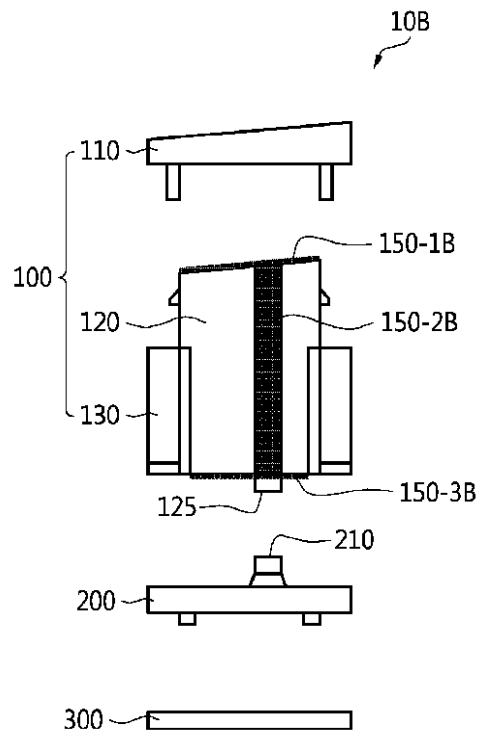
【図３】

[図3]



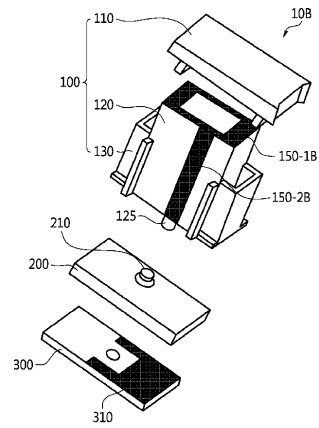
【図 4】

[図4]



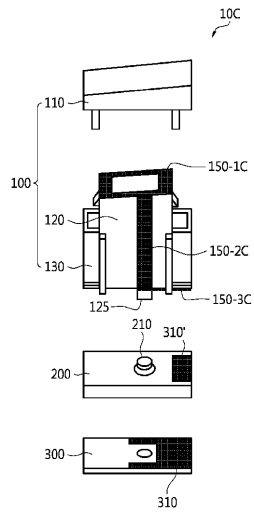
【図 5】

[図5]



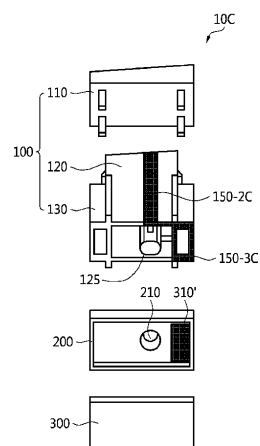
【図 6】

[図6]



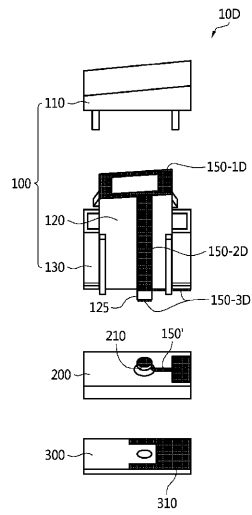
【図 7】

[図7]



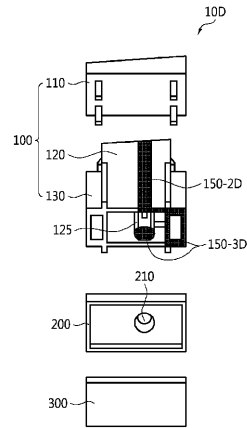
【図 8】

[図8]



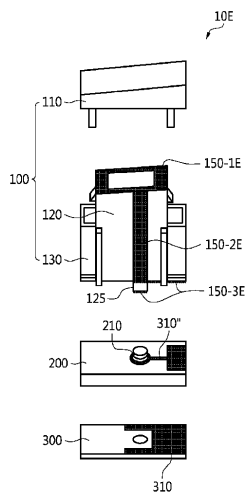
【図 9】

[図9]



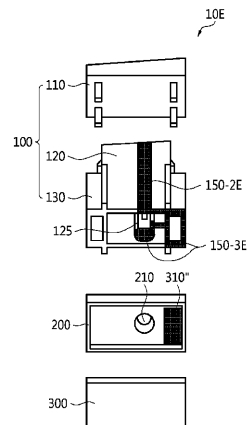
【図 10】

[図10]



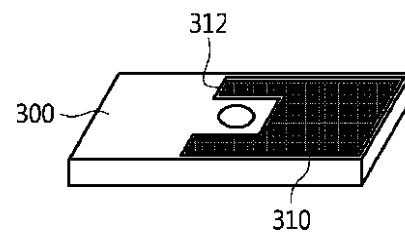
【図 11】

[図11]



【図 12】

[図12]



---

フロントページの続き

(72)発明者 キム, ジョンギュ

大韓民国 キョンギード スウォンーシ クォンソナーク ドギョナーデーロ 1323ボナーギ  
ル 25-30 ジュゴンアパート 123-503 (クォンソナードン)

(72)発明者 ソ, テイン

大韓民国 チュンチョンブクード チョンジューシ チョンウォンーグ オチャンーウブ 2サン  
ダンーロ 125 ブヨンアパート 603-1704

(72)発明者 イ, ヨンヒ

大韓民国 キョンギード シフナーシ ハムソナーロ 29ボナーギル 51 デリム4チャアパ  
ート 1308-401 (ジョンワンードン)

審査官 太田 義典

(56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0354577 (US, A1)

特開2011-044362 (JP, A)

特開2008-289058 (JP, A)

韓国公開特許第10-2014-0124918 (KR, A)

特開2016-081582 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 36/00

H01H 13/00-13/88

H01H 25/00-25/06