(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月24日(24.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/189098 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 11/00 (2006.01) *H01H 13/705* (2006.01)
H01H 13/02 (2006.01) *H01H 13/7065* (2006.01)
H01H 13/14 (2006.01) *G06F 3/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/005235

(22) 国際出願日： 2020年2月12日(12.02.2020)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2019-048775 2019年3月15日(15.03.2019) JP
特願 2019-145590 2019年8月7日(07.08.2019) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

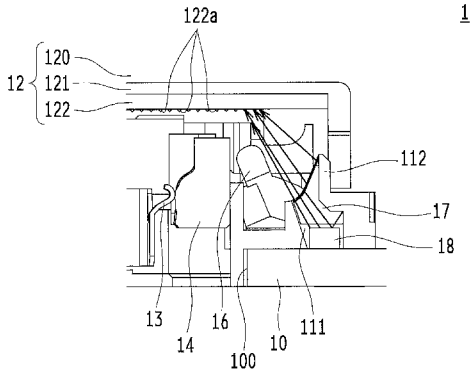
(72) 発明者: 高盛 智 (**TAKAMORI Satoshi**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５ オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人あーく特許事務所 (**ARC PATENT ATTORNEYS' OFFICE**); 〒5300057 大阪府大阪市北区曽根崎１丁目１番２号 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** SWITCH DEVICE, KEY INPUT DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING SWITCH DEVICE

(54) 発明の名称： スイッチ装置、キー入力装置及びスイッチ装置の製造方法



(57) **Abstract:** The objective of the present invention is to provide a switch device, a key input device, and a switch device that are highly appealing and that can be made thin. A switch device 1 that can be used in a key input device is provided with a fixed member 11 fixed to a base board 10, and a movable member 12 which is supported movably on the fixed member 11 and which moves in a pressed direction by means of a pressing operation. A pressed member 120 (key top) which accepts the pressing operation is attached to an upper portion of the movable member 12, and an electrical contact/separation state switches in the course of the movement of the movable member 12 in the pressed direction. A light emitting member 18 is disposed on the base board 10, and light emitted from the light emitting member 18 illuminates the pressed member 120 from below. Further, a lower portion of the fixed member 11 fits into a fitting opening 100 formed in the base board 10.

WO 2020/189098 A1

[続葉有]

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:嗜好性が高く、薄型化が可能なスイッチ装置、キー入力装置及びスイッチ装置を提供する。キー入力装置に使用可能なスイッチ装置１は、基板１０に固定される固定部材１１と、固定部材１１に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材１２とを備えている。可動部材１２の上部には、押下操作を受け付ける被押下部材１２０(キートップ)が取り付けられており、可動部材１２が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わる。基板１０上には、発光部材１８が配設されており、発光部材１８から発せられた光は、被押下部材１２０を下側から照射する。また、固定部材１１の下部は、基板１０に開設された嵌着口１００に嵌め込まれている。

明　細　書

発明の名称 ：

スイッチ装置、キー入力装置及びスイッチ装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、可動部材を押下することにより電気的な接離状態を切り替えるスイッチ装置、そのようなスイッチ装置を備えるキー入力装置、及びそのようなスイッチ装置を製造するスイッチ装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] コンピュータ等の電子機器への入力装置として、複数のキースイッチが並べて配設されたキーボード、更には、入力装置を備える電子機器本体となるノート型パーソナルコンピュータ（以下、ノートＰＣという）が普及している。例えば、特許文献１には、プリント基板にスイッチ実装用穴を設けスイッチ本体の一部を該穴に落とし込む基板実装用小型押ボタンスイッチが開示されている。また、昨今では、例えば、ｅスポーツと呼ばれるコンピュータゲーム等の嗜好性の高い分野に用いられるキーボード及びノートＰＣの仕様に対して、様々な要求がある。キーボードへの要求としては、薄型化等の形状面での要求、キートップの上面の発光等の機能面での要求等の要求を例示することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００１－１９５９４６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献１に記載されたスイッチは、プリント基板のスイッチ実装用穴にスイッチ本体の一部を落とし込むことで薄型化に繋げることはできても、スイッチ本体内に発光用の部材を配設すると厚みが増す可能性がある。

[0005] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、薄型化、発光等の様々な要求を満たすことが可能なスイッチ装置の提供を主たる目的とする。

[0006] また、本発明は、そのようなスイッチ装置を用いたキーボード等のキー入力装置の提供を他の目的とする。

[0007] また、本発明は、そのようなスイッチ装置を製造するスイッチ装置の製造方法の提供を更に他の目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、本願記載のスイッチ装置（キースイッチ）は、基板に固定可能な固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材とを備え、前記可動部材の上部には、押下操作を受け付ける被押下部材が取付可能であり、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置であって、前記固定部材は、上面に発光部材が配設された前記基板に開設されている嵌着口に、下部が嵌め込み可能に形成されており、前記発光部材が配設された前記基板の嵌着口に、下部が嵌め込まれた場合に、前記発光部材から発せられた光が、前記可動部材の上部に取り付けられる前記被押下部材を照射可能に形成されていることを特徴とする。

[0009] 更に、本願記載のスイッチ装置は、基板に固定可能な固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材とを備え、前記可動部材の上部には、押下操作を受け付ける被押下部材が取り付け可能であり、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置であって、前記基板上に配設される発光部材を備え、前記固定部材の下部は、前記基板に開設された嵌着口に嵌め込まれており、前記発光部材から発せられた光は、前記可動部材の上部に取り付けられる前記被押下部材を照射することを特徴とする。

[0010] また、本願記載のスイッチ装置において、前記発光部材から発せられた光を、前記被押下部材の下方から照射するように通す透光部材を備えることを特徴とする。

[0011] また、本願記載のスイッチ装置において、前記固定部材は、前記発光部材を囲い、前記発光部材から前記透光部材までの光路となる光路領域が確保されていることを特徴とする。

[0012] また、本願記載のスイッチ装置において、前記被押下部材の下面側に取り付けられ、入射光を内部で拡散する光拡散板を備え、前記発光部材から発せられた光は、前記光拡散板に入射し、前記光拡散板内で拡散して、前記被押下部材を下方から照射することを特徴とする。

[0013] また、本願記載のスイッチ装置において、前記被押下部材の下面側に取り付けられ、入射光を導く導光板を備え、前記導光板は、入射した光を反射又は屈折させて上方へ出射させる傾斜面を有することを特徴とする。

[0014] また、本願記載のスイッチ装置において、前記固定部材は、前記嵌着口と係合して嵌着位置を規制する規制部を備えることを特徴とする。

[0015] また、本願記載のスイッチ装置において、前記固定部材は、前記嵌着口とは別に前記基板に開設された差込口に差し込むアンカー部を備えることを特徴とする。

[0016] また、本願記載のスイッチ装置において、前記固定部材の下面に剥離可能に貼付された耐熱シートを備えることを特徴とする。

[0017] また、本願記載のスイッチ装置において前記固定部材に対して、前記可動部材を傾くことなく移動可能に案内する案内部材を備えることを特徴とする。

[0018] また、本願記載のスイッチ装置において、前記固定部材の下部を嵌め込む嵌着口が開設された基板を備えることを特徴とする。

[0019] また、本願記載のスイッチ装置において、接触／離隔により回路を開閉する複数の金属を成型して組み合わせた接点部材を、インサートモールドにて樹脂と一体成型してなる成型接点を備え、前記成型接点は、前記固定部材に固定されていることを特徴とする。

[0020] 更に、本願記載のスイッチ装置は、基板に固定可能な固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材

とを備え、前記可動部材の上部には、押下操作を受け付ける被押下部材が取付可能であり、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置であって、接触／離隔により回路を開閉する複数の金属を成型して組み合わせた接点部材を、インサートモールドにて樹脂と一体成型してなる成型接点を備え、前記成型接点は、前記固定部材に固定されていることを特徴とする。

[0021] 更に、本願記載のキー入力装置（キーボード、ノートＰＣ）は、複数のキースイッチが配設されたキー入力装置であって、配設されたキースイッチとして、前記スイッチ装置を備えることを特徴とする。

[0022] 更に、本願記載のスイッチ装置の製造方法は、基板と、前記基板に固定された固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材と、前記可動部材の上部に取り付けられ、押下操作を受け付ける被押下部材とを備え、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置の製造方法であって、基板上に発光部材を半田にて表面実装するリフロー工程と、前記基板に開設された嵌着口に、前記固定部材の下部を嵌め込む嵌着工程と、前記嵌着口に嵌め込まれた前記固定部材から露出する端子部を、前記基板の下面側から半田を塗布するフロー工程とを実行することを特徴とする。

[0023] また、本願記載のスイッチ装置の製造方法において、前記固定部材の底面には、耐熱シートが貼付されており、前記フロー工程にて、半田を塗布した後、前記耐熱シートを剥離する剥離工程を実行することを特徴とする。

[0024] 本願記載のスイッチ装置及びキー入力装置、並びにスイッチ装置の製造方法で製造されるスイッチ装置は、基板上に発光部材が配設され、固定部材の下部が基板に開設された嵌着口に嵌め込まれている。

発明の効果

[0025] 本発明では、基板上に発光部材を配設し、基板に開設された嵌着口に固定部を嵌め込み、発光部材から発せられる光により、押下部材を照光可能とする。これにより、薄型化、嗜好性の向上等の様々な効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本願記載のキー入力装置を適用したキーボードの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図2A]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図2B]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図3]本願記載のキースイッチの一例を示す概略分解斜視図である。

[図4]本願記載のキースイッチの一例を示す概略底面図である。

[図5]本願記載のキースイッチの内部構造の一例を示す概略断面図である。

[図6]本願記載のキースイッチの内部構造の一例を示す概略斜視図である。

[図7]本願記載のキースイッチの内部構造の一例を示す概略斜視図である。

[図8]本願記載のキースイッチの内部構造の一例を示す概略断面図である。

[図9]本願記載のキースイッチにおいて、発光部材から発せられた光の経路の一例を概念的に示す概略断面図である。

[図10]本願記載のキースイッチにおいて、発光部材から発せられた光の経路の一例を示す概略平面図である。

[図11]本願記載のキースイッチにおいて、発光部材から発せられた光の経路の一例を概念的に示す概略断面図である。

[図12]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図13]本願記載のキースイッチの一例を示す概略分解斜視図である。

[図14]本願記載のキースイッチの内部構造の一例を示す概略断面図である。

[図15]本願記載のキースイッチの内部構造の一例を示す概略斜視図である。

[図16]本願記載のキースイッチの内部構造の一例を示す概略斜視図である。

[図17A]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図17B]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図18]本願記載のキースイッチの一例を示す概略分解斜視図である。

[図19]本願記載のキースイッチの一例を示す概略断面図である。

[図20]本願記載のキースイッチの製造方法の一例を示すフローチャートである。

[図21]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略底面図である。

[図22]本願記載のキースイッチに対するフロー工程の一例を概念的に示す概略断面図である。

[図23A]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図23B]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図24]本願記載のキースイッチの一例を示す概略分解斜視図である。

[図25]本願記載のキースイッチが備える接点部材の一例を示す概略斜視図である。

[図26]本願記載のキースイッチが備える成型接点の一例を示す概略透視図である。

[図27]本願記載のキースイッチが備える固定部材及び成型接点の組立工程の一例を示す概略斜視図である。

[図28]本願記載のキースイッチが備える固定部材、成型接点、及びその他の部材の組立工程の一例を示す概略斜視図である。

発明を実施するための形態

[0027] ＜適用例＞

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。本願記載のキー入力装置は、例えば、コンピュータ等の電子機器へ文字、数字及び記号の他、各種命令等のデータの入力に用いられるキーボードとして用いられる。特に、本願記載のキー入力装置は、薄型で、かつ発光し、更には好ましい操作音を発し、操作感触を有する等、嗜好性が高い用途に適している。

[0028] ＜キーボードＫＢ（キー入力装置）＞

図１は、本願記載のキー入力装置を適用したキーボードＫＢの外観の一例を示す概略斜視図である。キーボードＫＢには、スイッチ装置として、文字キー、数字キー、その他ファンクションキー等の複数のキースイッチ１が並べて配列されている。なお、図１に例示したキーボードＫＢは、構造を簡略化して技術内容を容易に認識できることを目的として、同形状のキースイッチ１を並べて配列しているが、実装に際してはこのような形状に限るもので

はない。例えば、ＱＷＥＲＴＹ配列のキーボードＫＢに適用して、文字キーのみを同形状とし、文字キーの周辺に配置されるエンターキー等の特定の機能を有するキースイッチ１は、文字キーと異なる形状に構成する等、適宜設計することが可能である。なお、以降の説明では、使用者が一般的な姿勢で机に載置したキーボードＫＢを使用するものとし、キーボードＫＢ及びキーボードＫＢが備えるキースイッチ１の方向については、使用者の視点で定義する。即ち、手前側（図１では、左下側）を前方とし、キースイッチ１を押下する方向を下側として説明する。

[0029] 次にキーボードＫＢに配設されたキースイッチ１について説明する。本願記載のキーボードＫＢが備えるキースイッチ１は、様々な形態として実現することが可能であり、ここでは、その一例として、第１実施形態、第２実施形態及び第３実施形態を例示して説明する。

[0030] ＜キースイッチ１（スイッチ装置）＞

＜第１実施形態＞

第１実施形態として、先ず、キースイッチ１の構造について説明する。図２Ａ及び図２Ｂは、本願記載のキースイッチ１の外観の一例を示す概略斜視図である。図２Ａは、キースイッチ１を斜め上方からの視点で示しており、図２Ｂは、斜め下方からの視点で示している。キースイッチ１は、キーボードＫＢに内蔵される基板１０と、基板１０に固定される固定部材１１と、使用者の押下操作により下方へ押し込まれる上下に移動可能な可動部材１２とを備えている。可動部材１２の上面には、キースイッチ１の押下により入力される文字、記号、数字等の符号（図２Ａの例では、「Ａ」）が示されている。可動部材１２の上面に示された符号に相当する符号部位１２ａは、半透明の樹脂材料で形成されており、光が透過するようになっている。図２Ａ及び図２Ｂに例示するキースイッチ１は、可動部材１２の上面が平面視略正方形状をなしている。また、固定部材１１の下面も平面視略正方形状をなしている。基板１０には、嵌着口１００が開設されており、嵌着口１００には、固定部材１１の下部が嵌め込まれている。嵌着口１００は、略Ｈ字形状をな

しており、Ｈ字の横棒に相当する開口が略正方形状をなし、略正方形状をなす開口に固定部材１１が嵌め込まれている。また、基板１０の上面には、嵌着口１００から前方及び後方へそれぞれ延びる一対の配線１０１が形成されている。なお、キーボードＫＢ内において、基板１０はキースイッチ１毎に配設されていても良く、複数のキースイッチ１で一枚の基板１０を共有するようにしても良い。

[0031] キーボードＫＢの操作として、使用者がキースイッチ１の可動部材１２に触れ、可動部材１２を押下する押下操作をすることにより、可動部材１２は、押下操作による押圧にて下方へ移動し、押下操作による押圧から解放されると、可動部材１２は、上方へ移動する。使用者が可動部材１２を押下する操作により、可動部材１２が下方へ移動すると、電気回路の接離状態が切り替わり、接離状態の切り替わりを検出したキーボードＫＢから、接続されているパーソナルコンピュータ等の電子機器へキースイッチ１毎のオン信号が出力される。また、可動部材１２の押下を解除することにより、押下から開放された可動部材１２は、上昇して元の位置に復帰し、電気回路の接離状態も元に戻る。

[0032] キースイッチ１の内部構造について説明する。図３は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略分解斜視図である。図４は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略底面図である。図５は、本願記載のキースイッチ１の内部構造の一例を示す概略断面図である。図６及び図７は、本願記載のキースイッチ１の内部構造の一例を示す概略斜視図である。図８は、本願記載のキースイッチ１の内部構造の一例を示す概略断面図である。図５は、図２Ａに示すＡ－Ｂ方向の断面を一部拡大して示しており、図８は、図２Ａに示すＣ－Ｄ方向の断面を示している。キースイッチ１は、前述の基板１０、固定部材１１、可動部材１２の他、接点部材１３、押圧部材１４、弾性部材１５、案内部材１６、透光部材１７、発光部材１８等の各種部材を備えている。また、可動部材１２は、使用者の押下操作を受け付ける被押下部材となるキートップ１２０と、光拡散板１２１と、導光板１２２とを備えている。図

６は、キースイッチ１から可動部材１２を除いた状態を示しており、図７は、キースイッチ１から固定部材１１及び可動部材１２を除いて他の部材の配置を示している。

[0033] 基板１０には、前述のように嵌着口１００が開設されており、上面には、配線１０１が形成されている。嵌着口１００の前方（図３に向かって左下側）に形成された配線１０１の嵌着口１００側の先端には、光を発するＬＥＤ（Light Emitting Diode）等の発光部材１８が表面実装（ＳＭＴ：Surface Mount Technology）部品として実装されている。また、嵌着口１００の後方（図３に向かって右上側）に形成された配線１０１の嵌着口１００側の先端には、接点部材１３の端子部１３０が表面実装される。

[0034] 固定部材１１は、下部が基板１０の嵌着口１００に嵌め込まれた状態で基板１０上に固定されている。図４及び図５に示すように、基板１０の嵌着口１００に嵌め込まれた固定部材１１の下部には側方に突出した規制部１１０が設けられている。規制部１１０は、嵌着口１００を内側から押圧し、嵌着口１００と係合して固定部材１１の嵌着位置を規制する。即ち、固定部材１１は、規制部１１０により、基板１０の嵌着口１００内に固定されている。

[0035] 固定部材１１には、発光部材１８の周囲の全部又は一部を囲い、発光部材１８から透光部材１７までの光路となる光路領域１１１が確保されている。光路領域１１１を形成する固定部材１１の壁体１１２は、発光部材１８を保持するように接していてもよく、また、発光部材１８を抱き込むように離隔した状態で周囲を取り囲っていてもよい。図６は、発光部材１８及び透光部材１７を囲う光路領域１１１を斜め上方から示しており、図７は、固定部材１１を除くことにより、光路領域１１１に囲われた発光部材１８及び透光部材１７の配置を示している。図６に例示する光路領域１１１は、平面視略長方形の角筒内の領域として形成されており、角筒の側面のうち三方が壁体１１２に囲われ、嵌着口１００側が開口している。光路領域１１１を形成する壁体１１２は、発光部材１８及び透光部材１７に接するように配置されている。

[0036] 可動部材１２が備えるキートップ１２０、光拡散板１２１及び導光板１２２は、平面視正方形の薄板状をなしており、可動部材１２は、キートップ１２０、光拡散板１２１及び導光板１２２の面同士が重畳するように組み立てられている。導光板１２２は、発光部材１８から発せられた光の入射を受け、入射光を略正方形の板状の面内に導く。導光板１２２内には、面状に広がる入射光を上方へ反射又は屈折させる傾斜面１２２ａが同心円状に形成されており、傾斜面１２２ａで反射又は屈折した光は導光板１２２の上面から上方へ向けて出射する。第１実施形態では、導光板１２２内の上面に傾斜面１２２ａが形成され、導光板１２２内に導かれた光が傾斜面１２２ａで屈折して上方へ向かう形態を例示している。光拡散板１２１は、発光部材１８から発せられ、導光板１２２で面状に出射された光の入射を受ける。下方から光拡散板１２１の下面へ入射した光は、光拡散板１２１内で拡散し、上面から上方へ出射される。発光部材１８から発せられ導光板１２２で面状に出射された光は、光拡散板１２１内で拡散されることにより、ムラのない面状の光としてキートップ１２０を下方から照射する。キートップ１２０は、下方から照射されることにより、符号部位１２ａが発光する。また、可動部材１２には、押圧部材１４が上下に移動可能な状態で係合する係合溝１２２ｂが設けられており、押圧部材１４は、可動部材１２の係合溝１２２ｂに係合し、係合溝１２２ｂに案内されて上下に移動する。

[0037] 接点部材１３は、２枚の金属板を成型して組み合わせた角筒状をなしており、固定部材１１の底面から立設するように圧入にて嵌め込まれている。接点部材１３を構成する２枚の金属板からは、それぞれ側方に端子部１３０が延伸し、２本の端子部１３０は、基板１０に形成された配線１０１上に半田付けされる。接点部材１３には、可動部材１２の移動に伴い移動する押圧部材１４からの押圧作用を受けて当該キースイッチ１に係る電気回路を開閉する接離部が形成されている。接点部材１３の接離部は、接点部材１３を構成する固定片１３１と、押圧により撓む可動片１３２とが重畳するように構成されている。可動片１３２は、固定片１３１の外側に位置し、可動部材１２

の移動に伴う押圧部材１４からの押圧作用を受けて、内側に撓むことで固定片１３１と接触し、押圧作用が解除されると元の形状に復帰して固定片１３１から離隔する。なお、固定片１３１及び可動片１３２の相対する面にはそれぞれ接点が突設されている。接点部材１３を構成する２枚の金属板にて形成された固定片１３１及び可動片１３２の接触／離隔は、接点部材１３の２本の端子部１３０に接続される当該キースイッチ１に係る電気回路を開閉し、開閉に基づくオン信号がキーボードＫＢから電子機器へ出力される。

[0038] 押圧部材１４は、接点部材１３の可動片１３２を押圧する部材であり、可動部材１２に対して上下に移動可能に取り付けられており、可動部材１２の移動に伴って上下に移動する。押圧部材１４は、接点部材１３を押圧する押圧部１４０と、押圧部１４０から左右に羽根状に延びる係合片１４１とを備えている。押圧部材１４は、係合片１４１により、可動部材１２の係合溝１２２ｂに対して移動自在に係合しており、可動部材１２の係合溝１２２ｂと係合片１４１とが係合している範囲内で、可動部材１２に対して上下に相対的に移動可能である。図８の断面図に例示するように、押圧部材１４の押圧部１４０は、接点部材１３側へ突出している。突出した押圧部１４０は、接点部材１３の可動片１３２から押圧部材１４側へ突出する係合突起１３２ａと係合している。

[0039] 図８は、可動部材１２が押下されていない状態を示しており、押圧部材１４の押圧部１４０は、接点部材１３の可動片１３２の係合突起１３２ａを押圧し、押圧された可動片１３２は撓んでいる。図８に示す状態から、可動部材１２が押下されることにより、可動部材１２は下方へ移動するが、押圧部材１４は、可動片１３２との係合により、押圧している位置から移動しないため、可動部材１２に対しては相対的に上方へ移動することになる。なお、押圧部材１４は、可動片１３２を押圧する位置が若干凹んでおり、可動片１３２の係合突起１３２ａと係合して移動しにくいように形成されている。更に、可動部材１２が下方へ移動すると、押圧部材１４は、可動部材１２に対する移動の上限に到達し、可動部材１２と共に下方へ移動するようになる。

押圧部材１４は、接点部材１３の可動片１３２を押圧した状態から更に下方へ移動すると、可動片１３２の係合突起１３２ａとの係合が外れ、押圧を解除する。接点部材１３は、押圧部材１４からの押圧が解除されると、可動片１３２が板バネのように動き、撓み位置から復帰して接離状態が切り替わる。接点部材１３の接離状態が切り替わることにより、当該キースイッチ１に係る電気回路が開閉し、開閉に基づくオン信号がキーボードＫＢから電子機器へ出力される。また、可動片１３２との係合が外れることにより、押圧部材１４は、重力により可動部材１２に対して相対的に下方へ移動する。この時、可動部材１２は接点部材１３との係合が外れるので、可動部材１２を押下するための荷重が変化し、接点部材１３の可動片１３２は、板バネが弾けるように撓み位置から復帰するので音が発生する。使用者は、荷重の変化をクリック感と認識し、発生する音をクリック音と認識する。

[0040] 弾性部材１５は、圧縮コイルバネ等の弾性を有する部材であり、下端側が固定部材１１に固定され、上端側で可動部材１２の下面を押圧している。従って、可動部材１２が押下されて下方へ移動することにより、弾性部材１５は圧縮され、可動部材１２が押下から解除されると、弾性部材１５は可動部材１２を上方へ押し上げる。

[0041] 案内部材１６は、第１リンク部材１６ａ及び第２リンク部材１６ｂを組み合わせて形成されている。第１リンク部材１６ａは、第１端側に揺動軸１６０を有する２本の腕部１６１を、第１端側の反対側となる第２端側に形成した連結部１６２で連結した略Ｕ字状をなしている。第２リンク部材１６ｂも第１リンク部材１６ａと略同形状である。案内部材１６は、第１リンク部材１６ａの揺動軸１６０及び第２リンク部材１６ｂの揺動軸１６０を組み合わせ、側面視略Ｖ字状に形成した部材であり、第１リンク部材１６ａ及び第２リンク部材１６ｂの揺動軸１６０を揺動中心としてＶ字が開閉するように組み合わされている。案内部材１６の揺動軸１６０は、固定部材１１に固定されており、案内部材１６を形成する第１リンク部材１６ａ及び第２リンク部材１６ｂの連結部１６２は、可動部材１２の底面側に移動可能に係合してい

る。案内部材１６は、可動部材１２が上下に移動する際に、可動部材１２の上面が傾かないように案内する機能を有する。即ち、可動部材１２が下方へ移動すると、案内部材１６の連結部１６２が可動部材１２の底面側で互いに離れるように移動することにより、案内部材１６のＶ字が略面対称な状態を維持しながら開くため、可動部材１２が傾かずに下方へ移動する。また、可動部材１２が上方へ移動する場合も同様であり、可動部材１２は、案内部材１６に案内されて傾くことなく上方へ移動する。

[0042] 次に、本願記載のキースイッチ１における光学特性について説明する。図９は、本願記載のキースイッチ１において、発光部材１８から発せられた光の経路の一例を概念的に示す概略断面図である。図１０は、本願記載のキースイッチ１において、発光部材１８から発せられた光の経路の一例を示す概略平面図である。図９及び図１０において、矢印は光の経路を概念的に示している。キースイッチ１の発光部材１８は、基板１０上に表面実装にて配設されており、発光部材１８の上方の嵌着口１００寄りの位置に透光部材１７が配置されている。基板１０上に配置された発光部材１８は、上方へ向けて光を発する。ここでいう上方へ向けてとは、発光部材１８より上側の位置へとの意味であり、真上だけでなく斜め上も含まれる。発光部材１８から上方へ向けて発せられた光は、固定部材１１の壁体１１２にて形成された光路領域１１１を通って、真上又は斜め上へ進み、透光部材１７に下面側から入射する。

[0043] 透光部材１７は、略四角柱状をなしており、上面は、内側（嵌着口１００側）へ向けて傾いている。透光部材１７の下面側から入射した光は、透光部材１７内を通って上面から出射される。透光部材１７の上面は内側へ向けて傾いているため、透光部材１７を通って出射された光は、上面で内側へ向けて屈折し、可動部材１２の下面側に取り付けられた導光板１２２に入射する。図９では、透光部材１７から斜め上へ向けて光が出射された形態を例示しているが、可動部材１２の下面に取り付けられた導光板１２２に入射するのであれば、透光部材１７の配置位置によっては真上へ向けて出射されるよう

にしてもよい。即ち、透光部材１７から、真上又は斜め上となる上方へ向けて光が出射され、導光板１２２に入射する。透光部材１７から出射される光は、平面視長方形状をなす導光板１２２の一辺に向けて照射される。

[0044] 図１０に示すように、導光板１２２には同心円状に傾斜面１２２ａが形成されており、透光部材１７から出射された光は、導光板１２２に傾斜面１２２ａとして形成された同心円の中心へ向けて照射される。導光板１２２に入射した光は、図１０に矢印として示すように導光板１２２内で導かれ、導光板１２２の上面及び下面での反射を繰り返しながら導光板１２２の中を同心円状に広がる。導光板１２２内を進む光は、傾斜面１２２ａに当たると、反射又は屈折により、上方へ進路を変える。上方へ向かう光と、導光板１２２とがなす角が屈折率に基づく所定の角度より大きい場合、光は、導光板１２２の上面から出射し、光拡散板１２１へ下面から入射する。導光板１２２内に入射した光は、導光板１２２内で同心円状に広がって上面から出射されるため、上面全体から均一化されて出射される。導光板１２２の上面全体から出射した光は、光拡散板１２１の下面へ入射する。

[0045] 光拡散板１２１に下面から入射した光は、光拡散板１２１内で拡散して面状の光として上面から出射し、可動部材１２の上部に位置するキートップ１２０を下方から照射する。導光板１２２から出射される光は、光拡散板１２１内である程度拡散されてから上方へ向けて照射されるため、更に平面視でムラのない均一な光としてキートップ１２０を下方から照射する。キートップ１２０は、下方から照射されることにより、半透明の樹脂材料で形成された符号部位１２ａが発光する。

[0046] 図１１は、本願記載のキースイッチ１において、発光部材１８から発せられた光の経路の一例を概念的に示す概略断面図である。図１１では、キースイッチ１は、キートップ１２０が押下され可動部材１２が下がった状態を示している。図１１において、矢印は光の経路を概念的に示している。図１１に示すように、キートップ１２０が押下され可動部材１２が下がった場合、透光部材１７と導光板１２２との間の距離が変わるため、光路に変化が生じ

る。ただし、透光部材１７から出射されて導光板１２２に入射した光は、導光板１２２内で面状の光として光拡散板１２１に下方から入射し、光拡散板１２１にて拡散され、キートップ１２０を照射するため、キートップ１２０の符号部位１２ａの発光に対する影響は抑制される。なお、可動部材１２が下がっている状況は、使用者がキートップ１２０の上に指を載置している状態であるので、透光部材１７、光拡散板１２１等の部材の光学設計は、可動部材１２が上部にある位置を基準に設計することになる。

[0047] 以上のように、第１実施形態に係るキースイッチ１は、基板１０上に表面実装された発光部材１８から発せられる光により、キートップ１２０が光るため、嗜好性の高いキーボードＫＢを提供することが可能となる。しかも、固定部材１１の下部が基板１０に開設された嵌着口１００に嵌め込まれているため、全体としての高さを低くし、薄型のキーボードＫＢを提供することが可能である。なお、キートップ１２０を光らせるために、発光部材１８をキートップ１２０の中心部分の真下に配置することも可能であるが、その場合、全体としての高さが高くなる虞がある。本願記載のキースイッチ１では、固定部材１１の側方の基板１０上に発光部材１８を表面実装することで、薄型化を実現することが可能となる。また、キートップ１２０を中央からではなく、側方に配置された発光部材１８で照射することになるが、本願記載のキースイッチ１は、導光板１２２及び光拡散板１２１により、発光ムラを抑制することが可能である。

[0048] ＜第２実施形態＞

第２実施形態に係る本願記載のキースイッチ１は、第１実施形態において、固定部材１１、押圧部材１４、案内部材１６等の一部の部材を変更し、また新たな部材を追加した形態である。なお、以降の説明において、第１実施形態と同様の構成については、第１実施形態と同様の符号を付し、第１実施形態を参照するものとし、詳細な説明を省略する。

[0049] 図１２は、本願記載のキースイッチ１の外観の一例を示す概略斜視図である。図１２は、キースイッチ１を斜め上方からの視点で示している。キース

イッチ１は、基板１０、固定部材１１、可動部材１２等の部材を備え、更に、基板１０上に遮光板１９が配設されている。遮光板１９は、外形が平面視略正方形状をなし、内側に平面視略正方形状の開口が形成され、全体として枠状をなしている。

[0050] キースイッチ１の内部構造について説明する。図１３は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略分解斜視図である。図１４は、本願記載のキースイッチ１の内部構造の一例を示す概略断面図である。図１５及び図１６は、本願記載のキースイッチ１の内部構造の一例を示す概略斜視図である。図１４は、図１２に示すＥ－Ｆ方向の断面を示している。キースイッチ１は、前述の基板１０、固定部材１１、可動部材１２、遮光板１９の他、接点部材１３、押圧部材１４、弾性部材１５、案内部材１６、透光部材１７、発光部材１８等の各種部材を備えている。第２実施形態に例示する可動部材１２は、光拡散板１２１がキートップ１２０に一体化されている。押圧部材１４は、圧縮コイルバネ等の付勢部材１４２を備えている。図１５は、キースイッチ１から可動部材１２及び遮光板１９を除いた状態を示しており、図１６は、キースイッチ１から固定部材１１、可動部材１２及び遮光板１９を除いて他の部材の配置を示している。

[0051] 基板１０には、嵌着口１００が開設されており、上面に形成された配線１０１には、発光部材１８及び接点部材１３の端子部１３０が表面実装されている。固定部材１１の下部は、基板１０の嵌着口１００に嵌め込まれている。固定部材１１には、発光部材１８の周囲の全部又は一部を囲い、発光部材１８から透光部材１７までの光路となる光路領域１１１が形成されている。図１５及び図１６に例示する光路領域１１１は、平面視略長方形の角筒内の領域として形成されており、角筒の側面のうち三方が壁体１１２に囲われ、嵌着口１００の反対側となる外側が開口している。光路領域１１１を形成する壁体１１２は、発光部材１８及び透光部材１７を抱き込むように離隔した状態で周囲を取り囲っている。

[0052] 基板１０の上面に配設された遮光板１９の開口は、基板１０に開設された

嵌着口１００より、若干小さくなるように形成されており、遮光板１９は、基板１０の嵌着口１００の縁部を覆うように配設されている。基板１０の嵌着口１００の縁部を覆う遮光板１９は、固定部材１１に形成された光路領域１１１のうち、壁体１１２に囲われていない外側の面を覆っている。遮光板１９により、発光部材１８から発せられた光がキートップ１２０以外の部位から漏れ出ることを防止している。

[0053] 可動部材１２は、キートップ１２０及び導光板１２２を備えており、下面の中央近傍には、下方へ延びる円柱状の案内柱１２３が突設されている。第２実施形態に係るキースイッチ１が備える押圧部材１４は、略円筒状をなしており、中央の開口には、押圧部材１４の下面から突設する案内柱１２３が挿入されている。押圧部材１４は、挿入された案内柱１２３に案内されて可動部材１２に対して上下方向に移動可能に保持されている。押圧部材１４の円筒を形成する側壁には、開口を囲う周方向の取付溝１４３が上面側から刻設されており、取付溝１４３には、圧縮コイルバネ等の付勢部材１４２の下端が嵌め込まれた状態で取り付けられている。押圧部材１４の外側面には、接点部材１３を押圧する押圧部１４０が突出している。

[0054] 図１４は、可動部材１２が押下されていない状態を示しており、押圧部材１４から突出する押圧部１４０が、固定部材１１の底面に立設された係合部１１３の上側に当接している。図１４に示す状態から可動部材１２が押下されることにより、可動部材１２が下方へ移動するが、押圧部材１４は、係合部１１３に下方から支持された状態となり、押圧している位置から移動しないため、可動部材１２に対しては相対的に上方へ移動することになる。更に、可動部材１２が下方へ移動すると、可動部材１２の下面に付勢部材１４２の上部が押圧されて圧縮し、押圧部材１４を下方へ付勢する。更に、可動部材１２が下方へ移動すると、付勢部材１４２による下方への付勢力が大きくなり、押圧部材１４による係合部１１３を押圧する力も大きくなるため、係合部１１３が外側へ向けて撓む。係合部１１３が外側へ向けて撓むと、押圧部材１４の押圧部１４０と、係合部１１３との係合が外れ、押圧部材１４は

、付勢部材１４２の付勢力により下方へ勢いよく移動して固定部材１１の底面を上側から衝打する。この時、可動部材１２を押下するための荷重が変化し、固定部材１１を衝打することによる音が発生する。使用者は、荷重の変化をクリック感と認識し、発生する音をクリック音と認識する。なお、押圧部材１４の押圧部１４０と係合部１１３との係合が外れるタイミングで、接点部材１３の接離状態が切り替わりオン信号が出力される。

[0055] 案内部材１６は、第１リンク部材１６ａ及び第２リンク部材１６ｂを組み合わせて形成されている。第２実施形態に係る第１リンク部材１６ａ及び第２リンク部材１６ｂは、離隔して配置されている。

[0056] 第２実施形態に係るキースイッチ１において、発光部材１８から発せられた光がキートップ１２０を下面側から照射し、キートップ１２０を光らせる仕組みは第１実施形態と略同様であるので、第１実施形態を参照するものとする。

[0057] 以上のように、第２実施形態に係るキースイッチ１は、第１実施形態同様に、キートップ１２０が光る嗜好性の高いキーボードＫＢを提供することが可能であり、薄型のキーボードＫＢを提供することが可能である。

[0058] ＜第３実施形態＞

第３実施形態に係る本願記載のキースイッチ１は、第１実施形態において、接点部材１３等の電子部材の端子部１３０を表面実装部品として基板１０上に実装するのではなく、基板１０を貫通するＤＩＰ部品として実装する形態である。なお、以降の説明において、第１実施形態と同様の構成については、第１実施形態と同様の符号を付し、第１実施形態を参照するものとし、詳細な説明を省略する。

[0059] 図１７Ａ及び図１７Ｂは、本願記載のキースイッチ１の外観の一例を示す概略斜視図である。図１７Ａは、キースイッチ１を斜め上方からの視点で示しており、図１７Ｂは、キースイッチ１を斜め下方からの視点で示している。基板１０の下面には、固定部材１１を基板１０上に固定するための差込口１０２が４カ所開設されており、固定部材１１が備えるアンカー部１１４が

差込口１０２に差し込まれている。基板１０に開設された嵌着口１００から露出する固定部材１１の下面からは、接点部材１３の導電性金属で形成された端子部１３０が露出している。

[0060] キースイッチ１の内部構造について説明する。図１８は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略分解斜視図である。図１９は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略断面図である。図１９は、図１７Ａに示すＧ－Ｈ方向の断面を示している。キースイッチ１は、前述の基板１０、固定部材１１、可動部材１２の他、接点部材１３、押圧部材１４、弾性部材１５、案内部材１６、透光部材１７、発光部材１８等の各種部材を備えている。

[0061] 基板１０には、嵌着口１００が開設されており、固定部材１１の下部は、基板１０の嵌着口１００に嵌め込まれている。基板１０の上面には配線１０１が形成されており、基板１０の配線１０１上には発光部材１８が表面実装部品として実装されている。なお、第３実施形態において、接点部材１３の端子部１３０は、固定部材１１を貫通して、固定部材１１の下面から露出する。図１９に例示するように、固定部材１１には、側部から基板１０上に延び、先端が下方へ屈曲したアンカー部１１４が形成されており、アンカー部１１４は、基板１０に開設された差込口１０２に差し込まれている。差込口１０２に差し込まれたアンカー部１１４の先端は二股に割れており、差込口１０２内の内壁面を内側から押圧することにより、差込口１０２から抜けにくくなる。このように、固定部材１１のアンカー部１１４を基板１０に開設された差込口１０２に差し込むことにより、固定部材１１は基板１０上に固定される。また、アンカー部１１４を差込口１０２に差し込むことにより、キースイッチ１そのものも基板１０に固定されることになる。

[0062] 第３実施形態に係るキースイッチ１において、発光部材１８から発せられた光がキートップ１２０を下面側から照射し、キートップ１２０を光らせる仕組みは第１実施形態と略同様であるので、第１実施形態を参照するものとする。

[0063] 次に、キースイッチ１の製造方法について説明する。図２０は、本願記載

のキースイッチ１の製造方法の一例を示すフローチャートである。キースイッチ１の製造方法として、先ず、固定部材１１に対し、可動部材１２、接点部材１３、押圧部材１４、弾性部材１５、案内部材１６、透光部材１７等の各種部材を取り付けて組み立てる組立工程が実施される（ステップＳ１）。

[0064] また、組立工程とは別の工程として、基板１０上に配線１０１が形成される。形成された基板１０の配線１０１上には、クリーム半田が塗布され、発光部材１８を半田付けするリフロー工程が実施される（ステップＳ２）。リフロー工程後、基板１０に開設された嵌着口１００に、ステップＳ１で組み立てられたキースイッチ１の一部である固定部材１１の下部を嵌め込む嵌着工程が実施される（ステップＳ３）。なお、ステップＳ１～Ｓ３として示す工程としては、基板１０上に発光部材１８を半田付けした後に固定部材１１内に発光部材１８を収容してもよく、組立工程にて固定部材１１内に発光部材１８を収容し、固定部材１１内に収容された状態の発光部材１８を基板１０上に半田付けしてもよい。即ち、ステップＳ１～Ｓ３の工程は適宜変更することが可能であり、結果として、基板１０上に発光部材１８が表面実装され、表面実装された発光部材１８の周囲の一部又は全部を固定部材１１で囲うように収容し、固定部材１１の下部が基板１０に開設された嵌着口１００に嵌め込まれているのであればよい。これらの工程は適宜、変更することが可能であり、また、これらの工程をそれぞれ異なる事業体にて実施する等、流通形態も含めて適宜設計することが可能である。

[0065] 図２１は、本願記載のキースイッチ１の外観の一例を示す概略底面図である。図２１は、ステップＳ３において、嵌着工程が実施された後のキースイッチ１を下方からの視点で示している。固定部材１１の下面には、樹脂フィルム製の耐熱シート１１５が剥離可能に貼付されている。耐熱シート１１５は、嵌着口１００の形状に合わせて切断されており、固定部材１１の下面の露出部分を覆っている。ただし、半田付けのため、固定部材１１の下面から露出する接点部材１３等の電子部材の端子部１３０の周辺はくり抜かれており、端子部１３０が耐熱シート１１５から露出する。なお、耐熱シート１１

５の貼付時期は、固定部材１１を嵌着口１００に嵌め込む前であっても嵌め込んだ後であってもよい。

[0066] 図２０のフローチャートに戻り、嵌着工程を実施後、嵌着口１００に嵌め込まれた固定部材１１から露出する接点部材１３等の電子部材の端子部１３０を、基板１０の下面側から半田を塗布するフロー工程を実施する（ステップＳ４）。

[0067] 図２２は、本願記載のキースイッチ１に対するフロー工程の一例を概念的に示す概略断面図である。図２２の矢印は、フロー工程にて塗布される溶融された半田を示している。フロー工程にて接点部材１３等の電子部材の端子部１３０に半田が塗布されるが、端子部１３０以外の部位は、耐熱シート１１５で保護されているため、フロー工程の際の熱により内部の部材に悪影響が生じることを防止する。また、フロー工程の際の熱により、基板１０等の部材が一時的に撓む場合もあるが、アンカー部１１４により、基板１０から固定部材１１等の部材が浮き上がることを防止し、また、キースイッチ１を基板１０に固定する。

[0068] 図２０のフローチャートに戻り、フロー工程後、固定部材１１の下面に貼付されている耐熱シート１１５を剥離する剥離工程を実施し（ステップＳ５）、半田が塗布された端子部１３０を半田付けする取付工程が実施される（ステップＳ６）。なお、ステップＳ５として示した剥離工程は必ずしも必要では無く、耐熱シート１１５を貼付した状態で半田付け工程を実施してもよい。そして、取り付けられた各キースイッチ１に対して、キートップ１２０が取り付けられ、キートップ１２０が取り付けられたキースイッチ１は、キーボードＫＢ、ノートＰＣ等のキー入力装置に取り付けられる。

[0069] 以上のように、第３実施形態に係るキースイッチ１は、第１実施形態同様に、キートップ１２０が光る嗜好性の高いキーボードＫＢを提供することが可能であり、薄型のキーボードＫＢを提供することが可能である。また、第３実施形態に係るキースイッチ１は、固定部材１１が備えるアンカー部１１４を基板１０の差込口１０２に差し込むことにより、固定部材１１を強固に

固定し、基板１０から固定部材１１等の部材の浮き上がりを防止することが可能である。更に、第３実施形態に係るキースイッチ１の製造に際し、耐熱シート１１５を用いることにより、フロー工程の際の熱により内部の部材に悪影響が生じることを防止することが可能である。

[0070] ＜第４実施形態＞

第４実施形態に係る本願記載のキースイッチ１は、前述の実施形態において、接点部材１３をインサートモールドにより樹脂と一体成型した形態である。なお、以降の説明において、前述の実施形態と同様の構成については、前述の実施形態と同様の符号を付し、前述の実施形態を参照するものとし、詳細な説明を省略する。

[0071] 図２３Ａ及び図２３Ｂは、本願記載のキースイッチ１の外観の一例を示す概略斜視図である。図２３Ａは、キースイッチ１を斜め上方からの視点で示しており、図２３Ｂは、キースイッチ１を斜め下方からの視点で示している。図２４は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略分解斜視図である。キースイッチ１は、基板１０、固定部材１１、可動部材１２、接点部材１３、押圧部材１４、弾性部材１５、案内部材１６、発光部材１８等の各種部材を備えている。

[0072] 基板１０には、嵌着口１００が開設されており、上面に形成された配線１０１には、発光部材１８が表面実装されている。基板１０の嵌着口１００には、固定部材１１の下部が嵌め込まれている。固定部材１１には、接点部材１３が、インサートモールドにてモールド樹脂１３３と一体成型された成型接点１３４として嵌め込まれて固定されている。固定部材１１に嵌め込まれた成型接点１３４は、金属板を成型したダストカバー１３５にて上側から固定されており、ダストカバー１３５は、成型接点１３４にモールドされた接点部材１３の接離部を塵埃から保護している。

[0073] 第４実施形態では、弾性部材１５として、半径が大きい第１弾性部材１５０及び半径が小さい第２弾性部材１５１の２本を中心軸が一致するように組み合わせて使用している。可動部材１２の下面には、略長方形状をなす樹脂

製の下部板１２４が嵌め込まれている。下部板１２４は、発光部材１８から上方へ向けて発せられた光を遮らないように長辺の一部が開口している。なお、図２４の概略分解斜視図では、キートップ１２０の内側に光拡散板１２１及び導光板１２２が嵌め込まれた状態を示しているため、光拡散板１２１及び導光板１２２は図示されていない。

[0074] 可動部材１２の下部板１２４には、押圧部材１４が上下に移動可能な状態で保持されており、押圧部材１４は、付勢部材１４２により下方へ付勢されている。押圧部材１４は、固定部材１１の底面に立設された係合部１１３の上側に当接している。上下に移動可能な状態で保持された押圧部材１４と、押圧部材１４を付勢する付勢部材１４２と、押圧部材１４に下方から当接する係合部１１３とは、可動部材１２が押下されることにより連携し、接点部材１３の接離部を開閉し、音を発生させる。可動部材１２の押下に基づく接点部材１３の開閉、クリック感及びクリック音の発生は、第２実施形態と略同様である。

[0075] 次に、キースイッチ１の製造方法について説明する。図２５は、本願記載のキースイッチ１が備える接点部材１３の一例を示す概略斜視図である。キースイッチ１を構成する各部材のうち、接点部材１３は、２枚の金属板を成型して組み合わせることにより形成されている。接点部材１３を構成する２枚の金属板からは、それぞれ端子部１３０が延伸している。接点部材１３には、可動部材１２の移動に伴い移動する押圧部材１４からの押圧作用を受けて当該キースイッチ１に係る電気回路を開閉する接離部が形成されている。接点部材１３の接離部は、接点部材１３を構成する固定片１３１と、押圧により撓む可動片１３２が重畳するように構成されている。可動片１３２は、固定片１３１の外側に位置しており、可動部材１２の移動に伴う押圧部材１４からの押圧作用を、係合突起１３２ａにて受けて、内側に撓むことで固定片１３１と接触し、押圧作用が解除されると元の形状に復帰して固定片１３１から離隔する。

[0076] 図２６は、本願記載のキースイッチ１が備える成型接点１３４の一例を示

す概略透視図である。成型接点１３４は、接触／離隔により回路を開閉する２枚の金属板を成型して組み合わせた接点部材１３を、インサートモールドにてモールド樹脂１３３と一体成型して形成されている。成型接点１３４を形成すべくインサートモールドに使用されるモールド樹脂１３３は、例えば、絶縁性の熱可塑性樹脂であり、接点部材１３の形状に沿って略全体を樹脂封止するように成型される。ただし、接点部材１３の端子部１３０及び接離部は、モールド樹脂１３３から露出している。モールド樹脂１３３から露出することにより、端子部１３０は、固定部材１１上に表面実装可能であり、接離部は、可撓性を維持し、回路の開閉が可能となる。成型接点１３４のモールド樹脂１３３は、中央部分が開口した略環状をなしている。また、成型接点１３４のモールド樹脂１３３には、固定部材１１内に嵌め込む際の位置決めに用いられる位置決め溝１３３ａが、側部に切り欠きとして３箇所形成されている。

[0077] 図２７は、本願記載のキースイッチ１が備える固定部材１１及び成型接点１３４の組立工程の一例を示す概略斜視図である。図２７は、接点部材１３がインサートモールドにより成型された成型接点１３４を、固定部材１１に嵌め込む工程を概念的に示している。固定部材１１には、成型接点１３４を嵌め込む平面視略長方形状をなす嵌合凹部１１６が形成されており、嵌合凹部１１６を形成する壁面に沿って３体の位置決め突起部１１６ａが立設されている。嵌合凹部１１６の中央には、平面視で二重の同心円状をなす干渉防止壁１１６ｂが底面から立設されている。成型接点１３４の外形の形状及び寸法は、嵌合凹部１１６の外形の形状及び寸法に基づいて設計されており、成型接点１３４の中央部分の開口は、外側の干渉防止壁１１６ｂの外形の形状及び寸法に基づいて設計されている。なお、嵌合凹部１１６には、上述の形状だけでなく、略長方形状の角部等の他の部位にも凹凸が形成されており、形成された凹凸に基づいて成型接点１３４の外径の形状が設計されている。このように形成された固定部材１１の嵌合凹部１１６内に成型接点１３４を嵌め込むことにより、接点部材１３を、成型接点１３４として固定部材１

１に固定することができる。

[0078] 更に、固定部材１１の側面には、案内部材１６の第１リンク部材１６ａ及び第２リンク部材１６ｂを揺動自在に取り付けるための一対のリンク孔１１７が形成されている。また、固定部材１１の側面には、基板１０の嵌着口１００内に固定させる４枚の固定金具（ホールドダウン）１１８が嵌め込まれている。

[0079] 図２８は、本願記載のキースイッチ１が備える固定部材１１、成型接点１３４、及びその他の部材の組立工程の一例を示す概略斜視図である。図２８は、成型接点１３４を嵌め込んだ固定部材１１に対し、更に他の部材を取り付けた状態を示している。成型接点１３４は、固定部材１１に嵌め込まれており、成型接点１３４の位置決め溝１３３ａ、中央部分の開口等の部位は、それぞれ位置決め突起部１１６ａ、干渉防止壁１１６ｂ等の対応する部位と嵌合している。固定部材１１に成型接点１３４を嵌め込んだ後、位置決め突起部１１６ａの上端部分をかしめることで、成型接点１３４が固定部材１１内で固定される。また、固定部材１１に嵌め込まれた成型接点１３４の上側にダストカバー１３５がかしめられた状態で固定される。

[0080] 二重の同心円状に立設された干渉防止壁１１６ｂには、外側の壁と内側の壁との間に、第１弾性部材１５０が取り付けられ、内側の壁の内側に第２弾性部材１５１が取り付けられている。弾性部材１５として、第１弾性部材１５０及び第２弾性部材１５１を二重に取り付けることにより、可動部材１２の動作を安定させることができる。また、二重の干渉防止壁１１６ｂを設けることにより、第１弾性部材１５０と第２弾性部材１５１との干渉を防止し、動作を安定させることができる。第２弾性部材１５１の内側には、押圧部材１４及び付勢部材１４２が配置されている。なお、押圧部材１４及び付勢部材１４２は、可動部材１２に取り付けた後に固定部材１１側に取り付けるようにしてもよい。

[0081] 更に、固定部材１１の側面に形成されたリンク孔１１７には、案内部材１６の第１リンク部材１６ａ及び第２リンク部材１６ｂの揺動軸１６０が揺動

自在に取り付けられる。

[0082] そして、図２８に示す状態から、可動部材１２等の他の部材を取り付け、更に、基板１０に嵌め込む工程を経る一連の組立工程により、キースイッチ１が製造される。

[0083] 以上のように、第４実施形態に係るキースイッチ１は、接触／離隔により回路を開閉する２枚の金属板を成型して組み合わせた接点部材１３を、インサートモールドにて樹脂と一体成型して成型接点１３４を形成し、形成した成型接点１３４を固定部材１１に嵌め込むことで固定する。これにより、接点部材１３を固定部材１１内に安定して固定することが可能である等の優れた効果を奏する。特に、高さが低い薄型のキーボードＫＢにキースイッチ１を取り付ける場合、キースイッチ１自体の高さも低くすることが要求される。インサートモールドにより形成された成型接点１３４を固定部材１１に固定する方法は、圧入等の他の固定方法と比べ、固定部材１１の高さを低くした場合でも、接点部材１３を固定部材１１に固定した際の安定性、耐久性等の性能を向上させることができる。具体的には、接点部材１３のぐらつきを抑え、押圧部材１４による繰り返される押圧、強い押圧、速い押圧等の様々な押圧への耐久力を高めることができる。このような性能の向上は、固定部材１１の高さを低くする程、顕著であり、キーボードＫＢの更なる薄型の要求にも対応することができる。

[0084] 第１実施形態乃至第４実施形態として例示したように、本願記載のキースイッチ１は、嗜好性が高く、薄型のキーボードＫＢを提供することが可能である。

[0085] 本発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、他の様々な形態で実施することが可能である。そのため、上述した実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の技術範囲は、請求の範囲によって説明するものであって、明細書本文には何ら拘束されない。更に、請求の範囲の均等範囲に属する変形及び変更は、全て本発明の範囲内のものである。

[0086] 例えば、第１実施形態乃至第４実施形態は、別の形態とするのではなく、適宜組み合わせることが可能である。例えば、第２実施形態に係る押圧部材１４を、第３実施形態に適用する等、適宜設計することが可能である。

[0087] また、例えば、前記実施形態では、一のキースイッチ１が、一の発光部材１８を備える形態を例示したが、本発明はこれに限らず、一のキースイッチ１が、複数の発光部材１８を備える等、適宜設計することが可能である。具体的には、発光部材１８を、基板１０上の相対する位置、例えば、略正方形状の嵌着口１００の対向する２辺の近傍にそれぞれ配置し、可動部材１２が備えるキートップ１２０をそれぞれ反対方向から照射する等、適宜設計することが可能である。発光部材１８を複数配置することにより、キートップ１２０の光が強くなり、また光の均一性を高めることが可能となる。

[0088] 前記実施形態では、キーボードＫＢ等の主として文字を入力するキー入力装置に適用する形態を示したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、本願記載のキースイッチ１を搭載したノートＰＣとして、キー入力装置ＫＢを実現することも可能である。更には、テンキー等の数字キー専用のキー入力装置ＫＢ、その他、コンピュータ以外の電子機器、例えば、ゲーム専用機に対して用いられる各種スイッチ等の様々なキー入力装置ＫＢに適用することが可能である。更に、第４実施形態として例示したインサートモールドにより接点部材１３を固定するキースイッチ１は、発光部材１８を備えていない形態、異なる方法により発光部材１８を取り付けた形態等、様々なキースイッチ１に適用することが可能である。

符号の説明

[0089]

ＫＢ	キーボード（キー入力装置）
１	キースイッチ（スイッチ装置）
１０	基板
１００	嵌着口
１０２	差込口
１１	固定部材

１１０　規制部

１１１　光路領域

１１２　壁体

１１３　係合部

１１４　アンカー部

１１５　耐熱シート

１１６　嵌合凹部

１２　可動部材

１２０　キートップ（被押下部材）

１２１　光拡散板

１２２　導光板

１２２ａ　傾斜面

１３　接点部材

１３０　端子部

１３３　モールド樹脂

１３４　成型接点

１７　透光部材

１８　発光部材

１９　遮光板

請求の範囲

[請求項1] 基板に固定可能な固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材とを備え、前記可動部材の上部には、押下操作を受け付ける被押下部材が取付可能であり、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置であって、

前記固定部材は、

上面に発光部材が配設された前記基板に開設されている嵌着口に、下部が嵌め込み可能に形成されており、

前記発光部材が配設された前記基板の嵌着口に、下部が嵌め込まれた場合に、前記発光部材から発せられた光が、前記可動部材の上部に取り付けられる前記被押下部材を照射可能に形成されている

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項2] 基板に固定可能な固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材とを備え、前記可動部材の上部には、押下操作を受け付ける被押下部材が取り付け可能であり、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置であって、

前記基板上に配設される発光部材を備え、

前記固定部材の下部は、前記基板に開設された嵌着口に嵌め込まれており、

前記発光部材から発せられた光は、前記可動部材の上部に取り付けられる前記被押下部材を照射する

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項3] 請求項１又は請求項２に記載のスイッチ装置であって、

前記発光部材から発せられた光を、前記被押下部材の下方から照射するように通す透光部材を備える

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項4] 請求項３に記載のスイッチ装置であって、

前記固定部材は、前記発光部材を囲い、前記発光部材から前記透光部材までの光路となる光路領域が確保されている

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項5] 請求項１乃至請求項４のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記被押下部材の下面側に取り付けられ、入射光を内部で拡散する光拡散板を備え、

前記発光部材から発せられた光は、前記光拡散板に入射し、前記光拡散板内で拡散して、前記被押下部材を下方から照射する

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項6] 請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記被押下部材の下面側に取り付けられ、入射光を導く導光板を備え、

前記導光板は、入射した光を反射又は屈折させて上方へ出射させる傾斜面を有する

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項7] 請求項１乃至請求項６のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記固定部材は、前記嵌着口と係合して嵌着位置を規制する規制部を備える

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項8] 請求項１乃至請求項７のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記固定部材は、前記嵌着口とは別に前記基板に開設された差込口に差し込むアンカー部を備える

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項9] 請求項１乃至請求項８のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記固定部材の下面に剥離可能に貼付された耐熱シートを備える

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項10] 請求項１乃至請求項９のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記固定部材に対して、前記可動部材を傾くことなく移動可能に案内する案内部材を備える

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項11] 請求項１乃至請求項１０のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記固定部材の下部を嵌め込む嵌着口が開設された基板を備える

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項12] 請求項１乃至請求項１０のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

接触／離隔により回路を開閉する複数の金属を成型して組み合わせた接点部材を、インサートモールドにて樹脂と一体成型してなる成型接点を備え、

前記成型接点は、前記固定部材に固定されている

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項13] 基板に固定可能な固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材とを備え、前記可動部材の上部には、押下操作を受け付ける被押下部材が取付可能であり、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置であって、

接触／離隔により回路を開閉する複数の金属を成型して組み合わせた接点部材を、インサートモールドにて樹脂と一体成型してなる成型接点を備え、

前記成型接点は、前記固定部材に固定されている

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項14] 複数のキースイッチが配設されたキー入力装置であって、

配設されたキースイッチとして、請求項１乃至請求項１３のいずれか１項に記載のスイッチ装置を備える

ことを特徴とするキー入力装置。

[請求項15] 基板と、前記基板に固定された固定部材と、前記固定部材に移動可能に支持され、押下操作により押下方向へ移動する可動部材と、前記可動部材の上部に取り付けられ、押下操作を受け付ける被押下部材とを備え、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態が切り替わるスイッチ装置の製造方法であって、

基板上に発光部材を半田にて表面実装するリフロー工程と、

前記基板に開設された嵌着口に、前記固定部材の下部を嵌め込む嵌着工程と、

前記嵌着口に嵌め込まれた前記固定部材から露出する端子部を、前記基板の下面側から半田を塗布するフロー工程と

を実行する

ことを特徴とするスイッチ装置の製造方法。

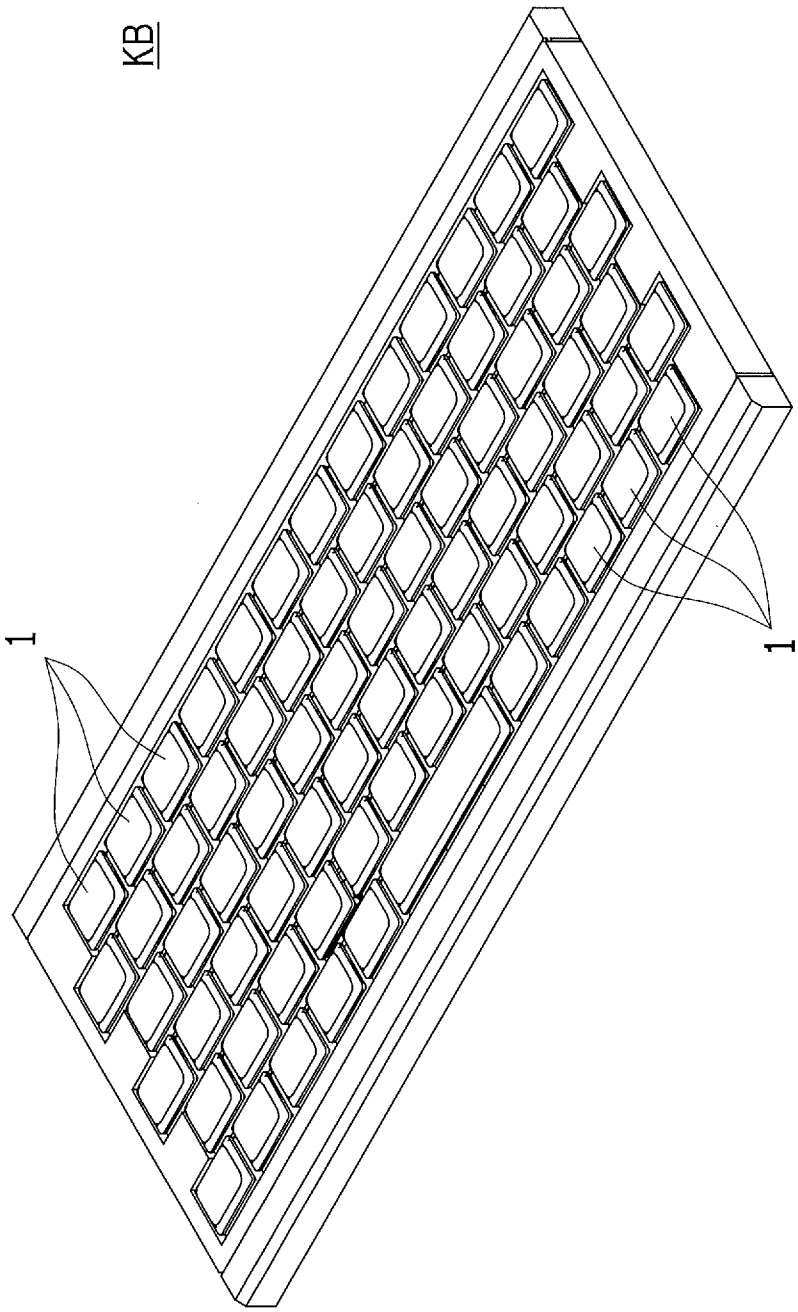
[請求項16] 請求項１５に記載のスイッチ装置の製造方法であって、

前記固定部材の底面には、耐熱シートが貼付されており、

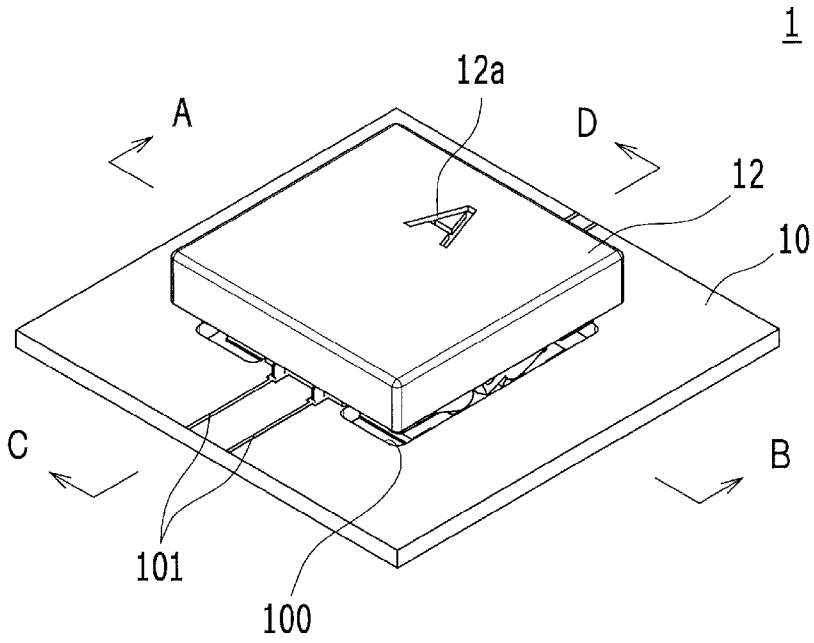
前記フロー工程にて、半田を塗布した後、前記耐熱シートを剥離する剥離工程を実行する

ことを特徴とするスイッチ装置の製造方法。

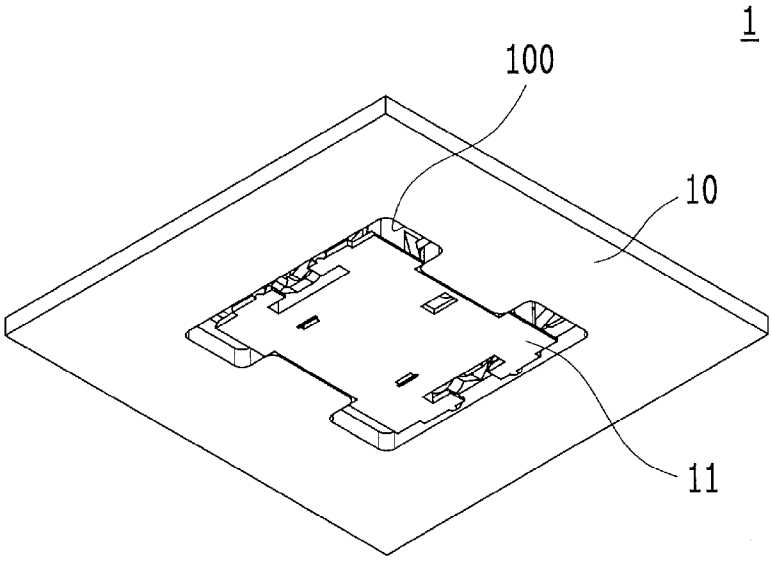
[図1]



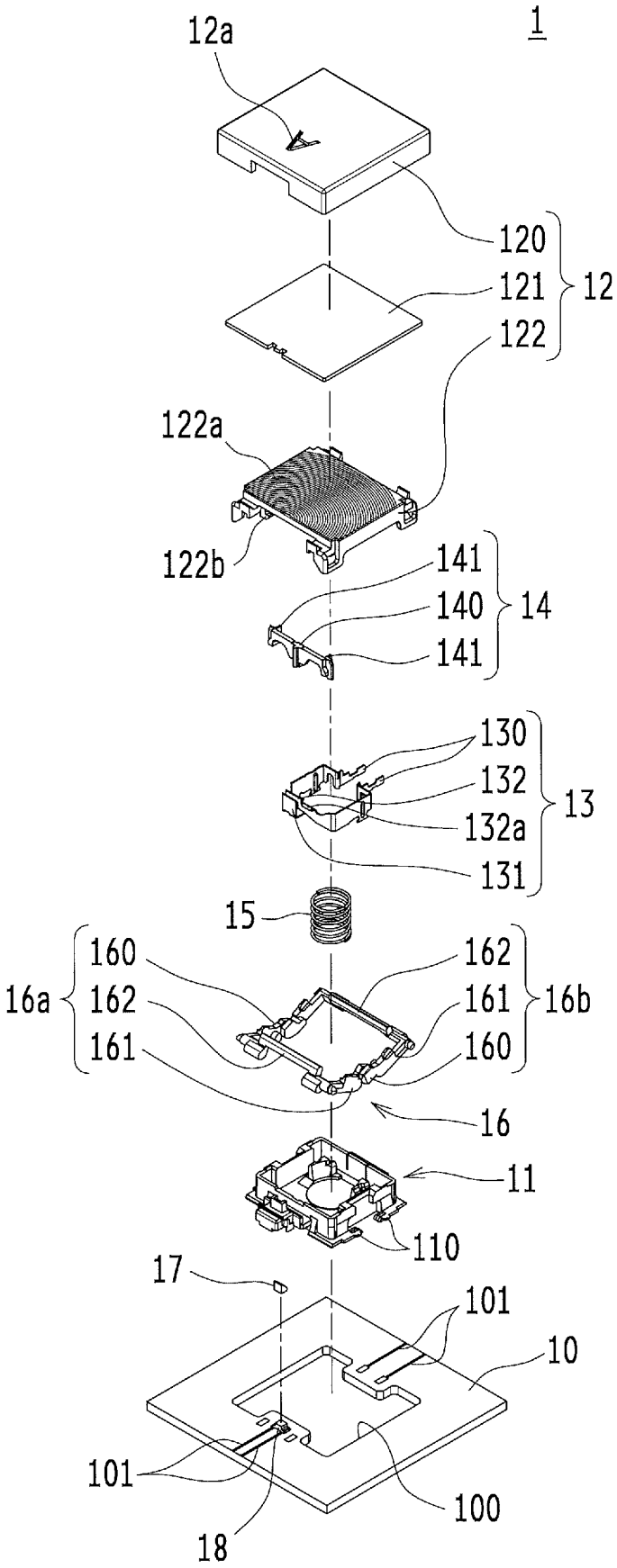
[図2A]



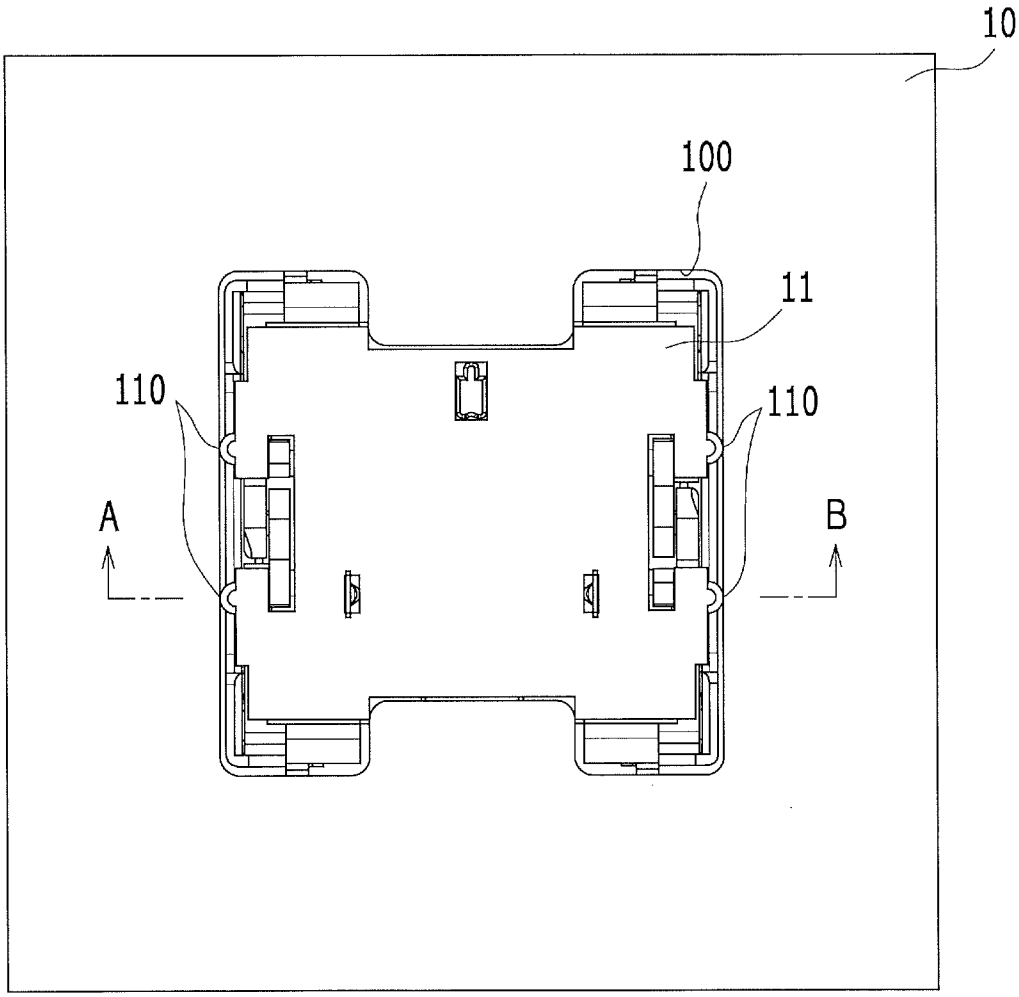
[図2B]



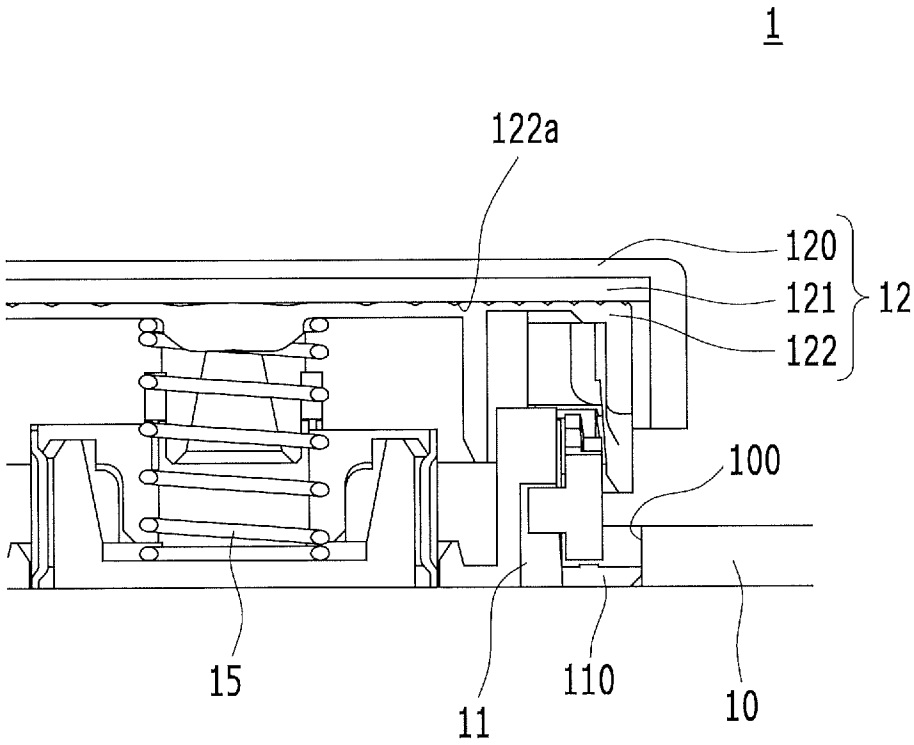
[図3]


1
12a
120
121
12
122
122a
122b
141
140
14
141
130
132
132a
13
131
15
160
162
16a
161
162
161
160
16b
16
11
110
17
101
10
101
100
18

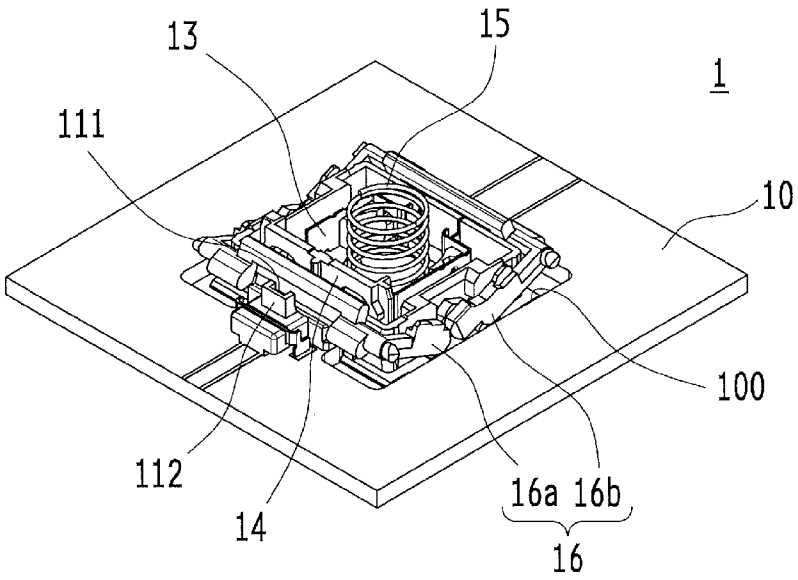
[図4]



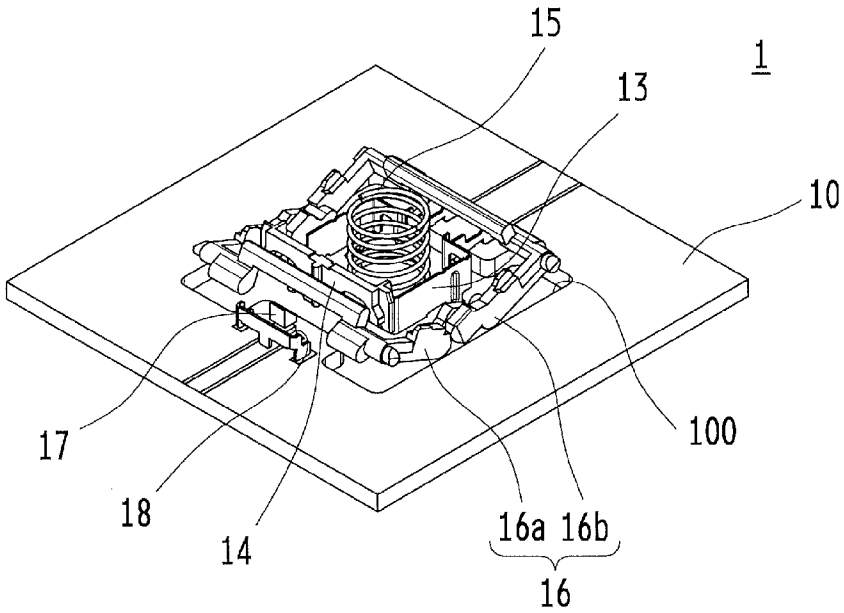
[図5]



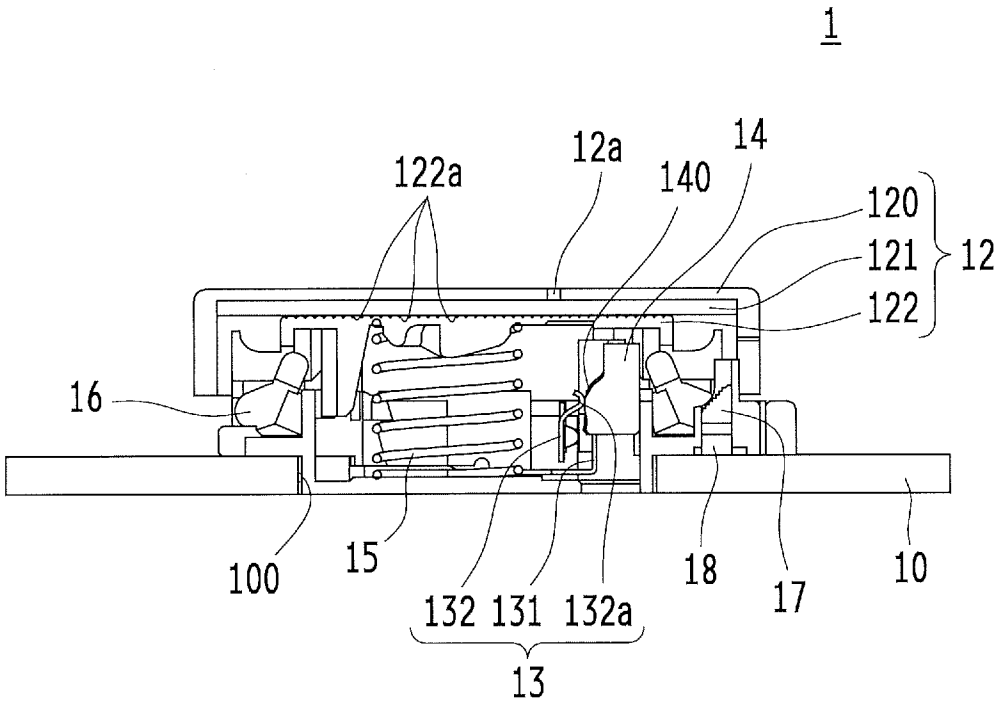
[図6]


13
15
1
111
10
100
112
14
16a 16b
16

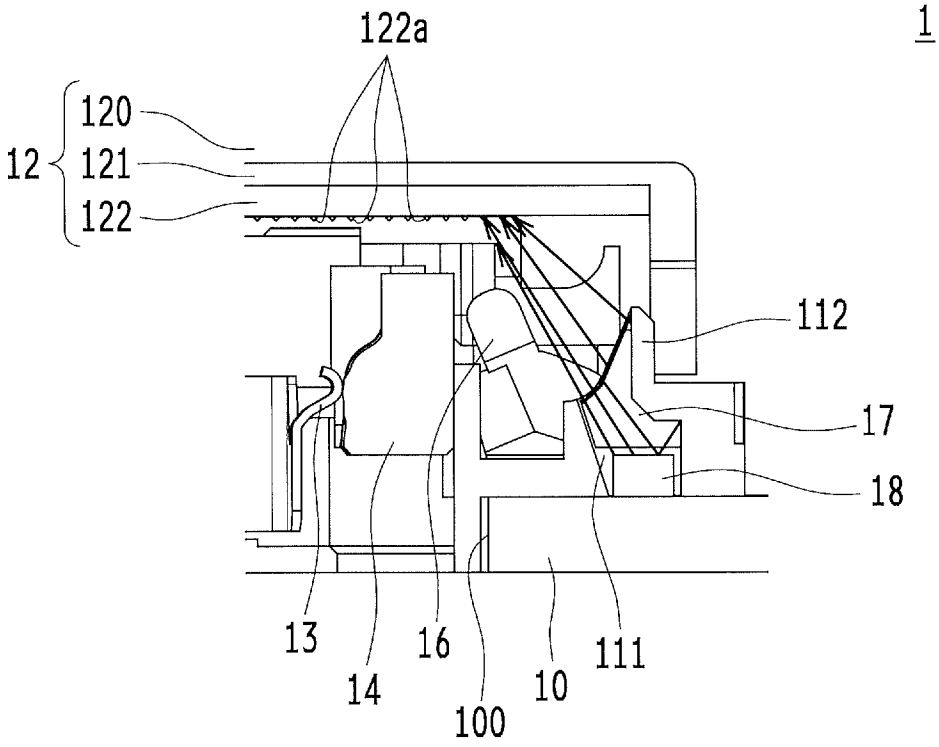
[図7]


15
1
13
10
17
18
14
100
16a 16b
16

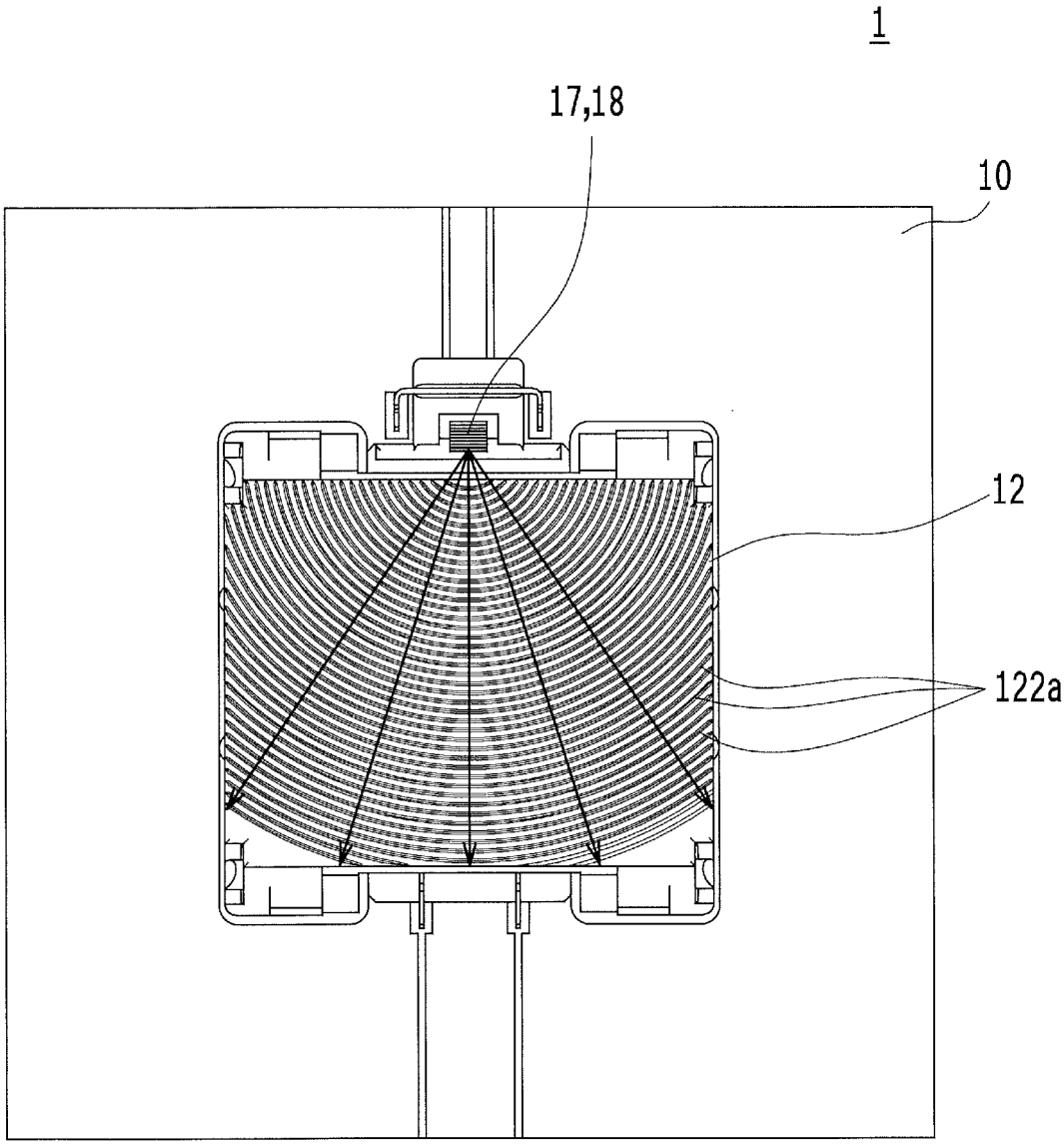
[図8]



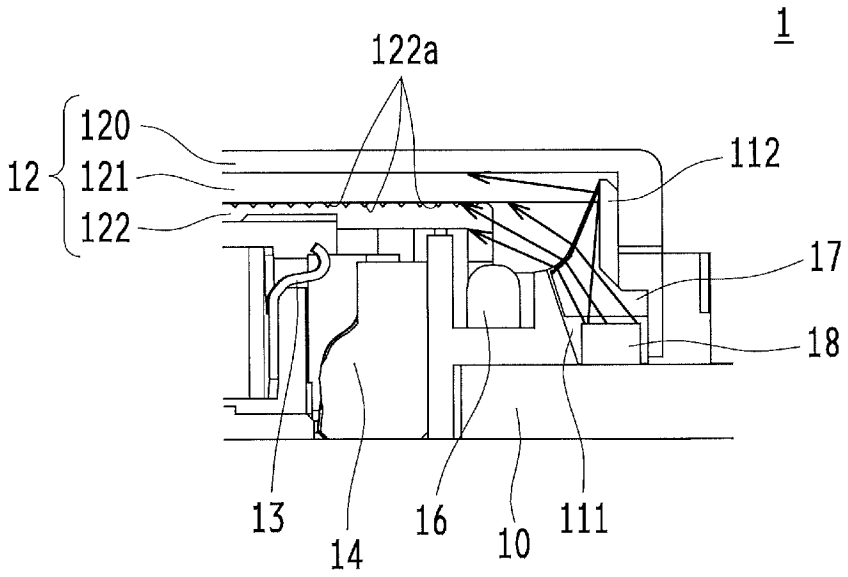
[図9]



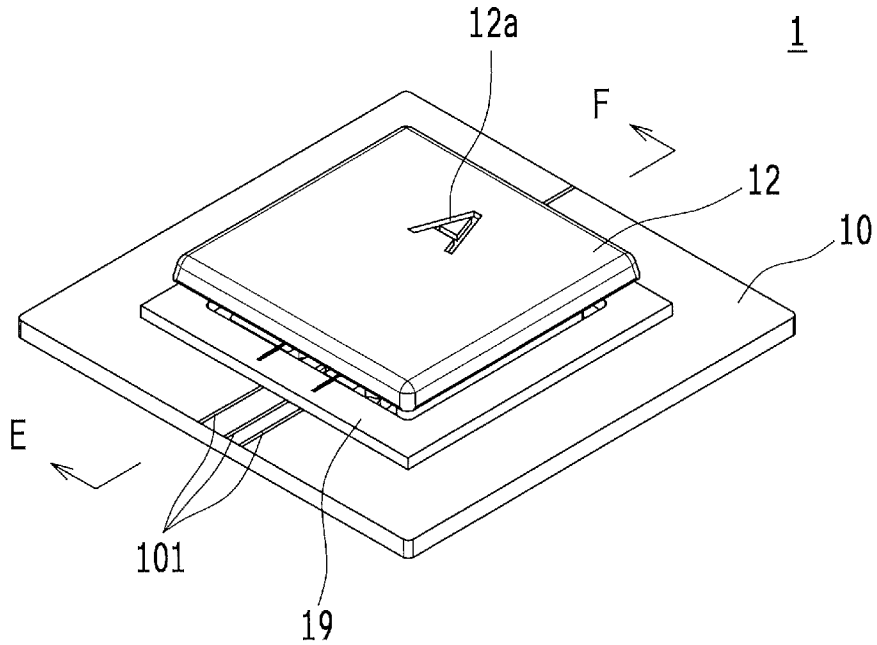
[図10]



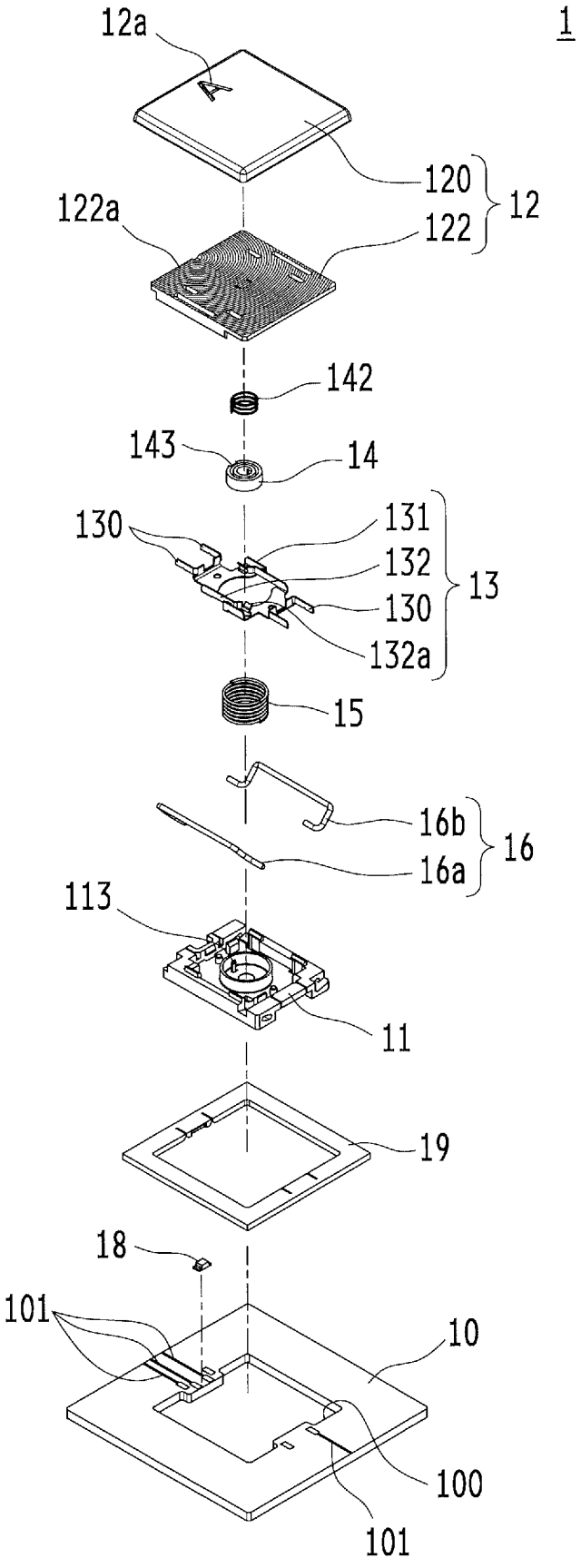
[図11]



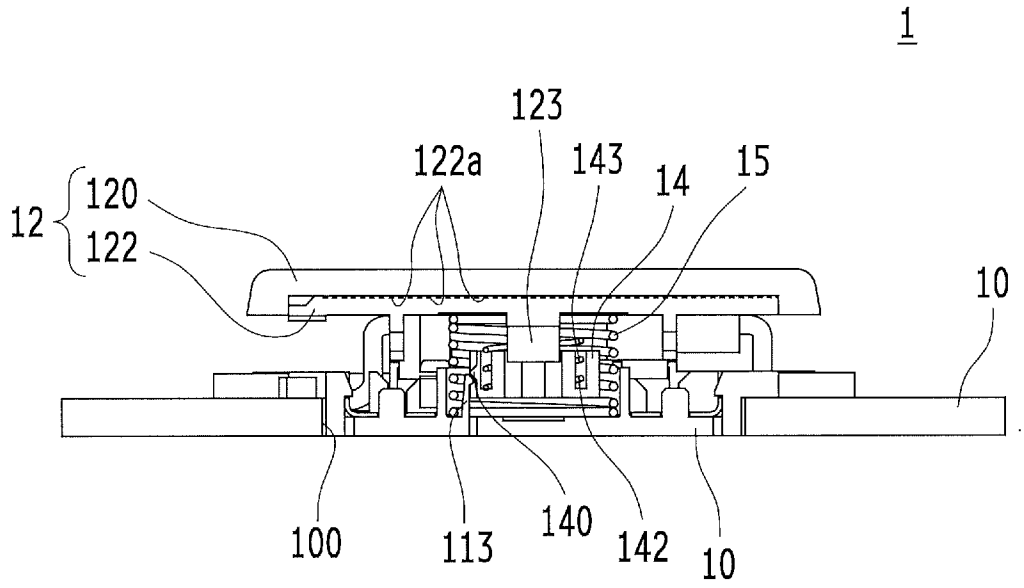
[図12]



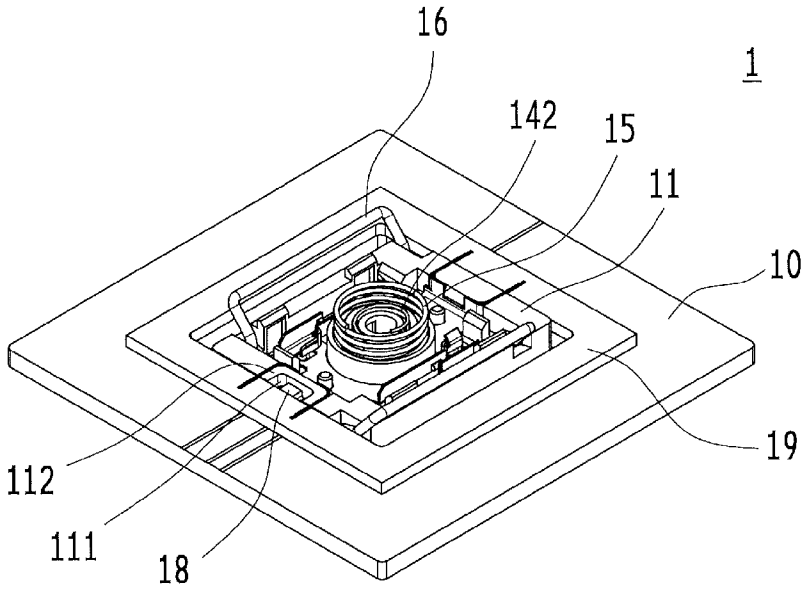
[図13]


12a
1
120
12
122a
122
142
143
14
130
131
132
130
132a
13
15
16b
16a
16
113
11
19
18
101
10
100
101

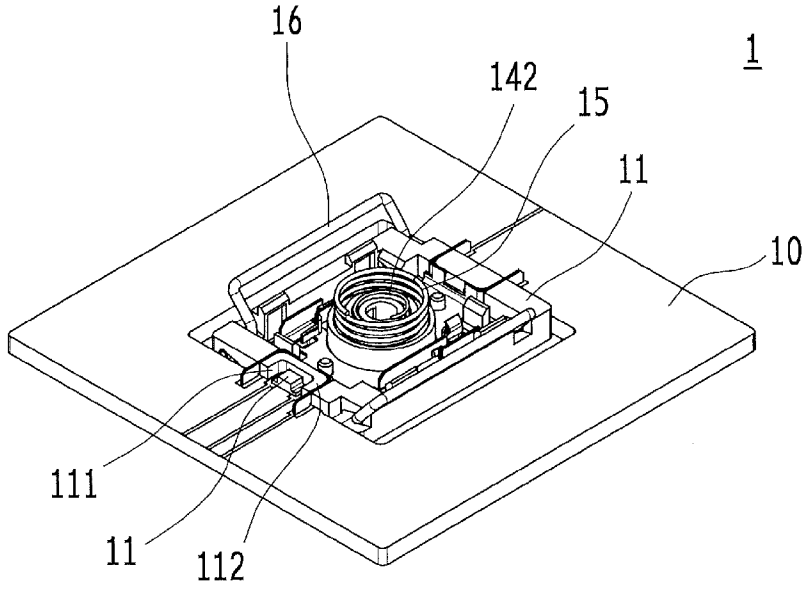
[図14]



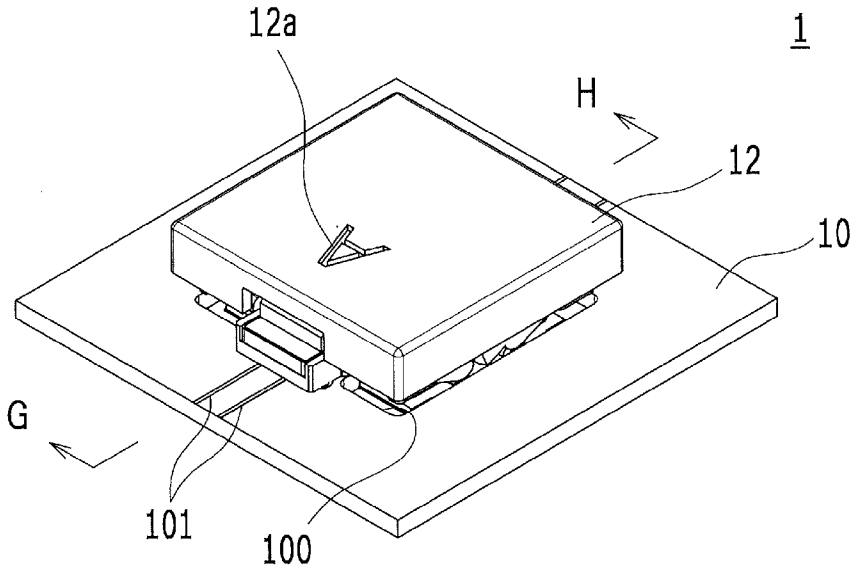
[図15]



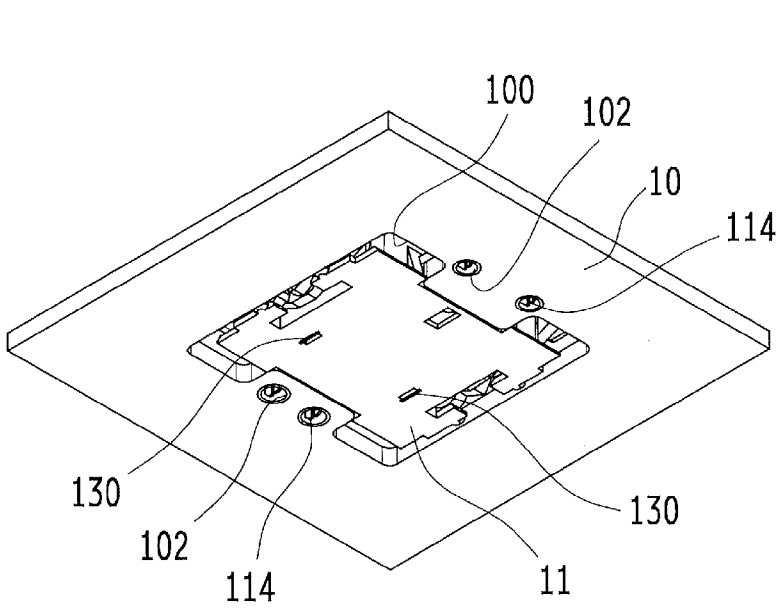
[図16]



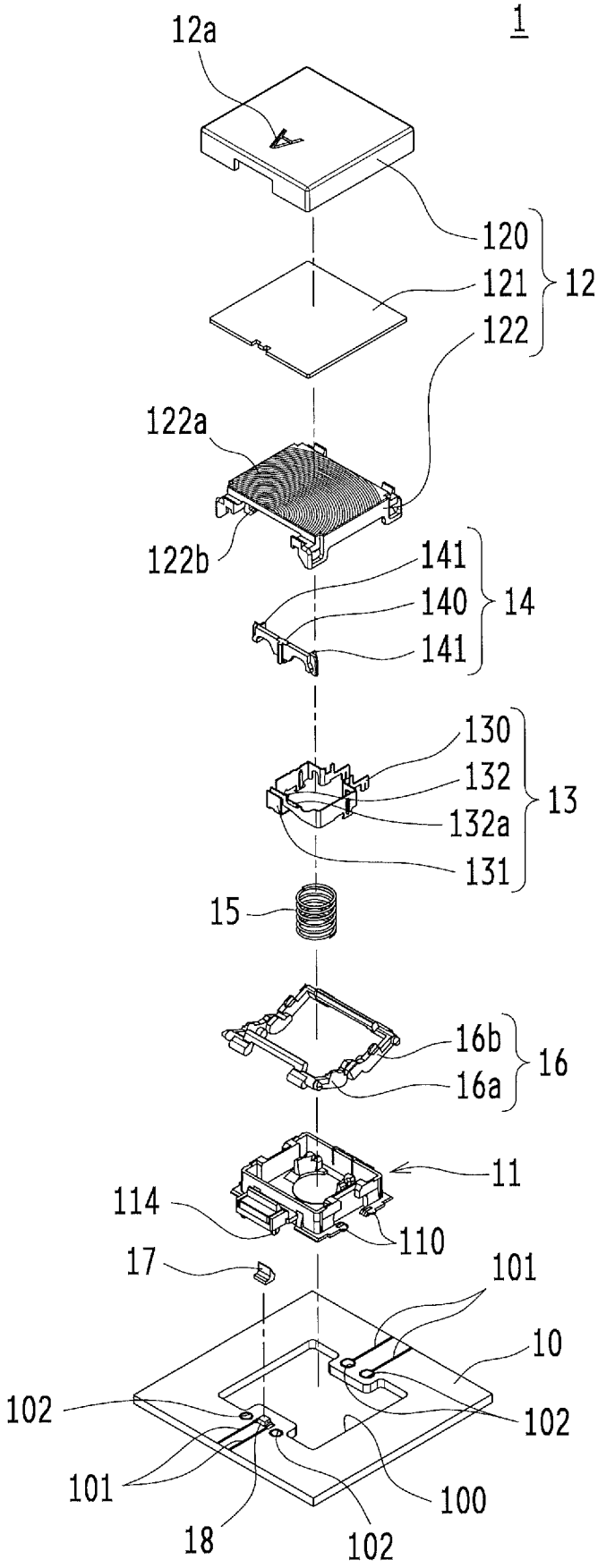
[図17A]



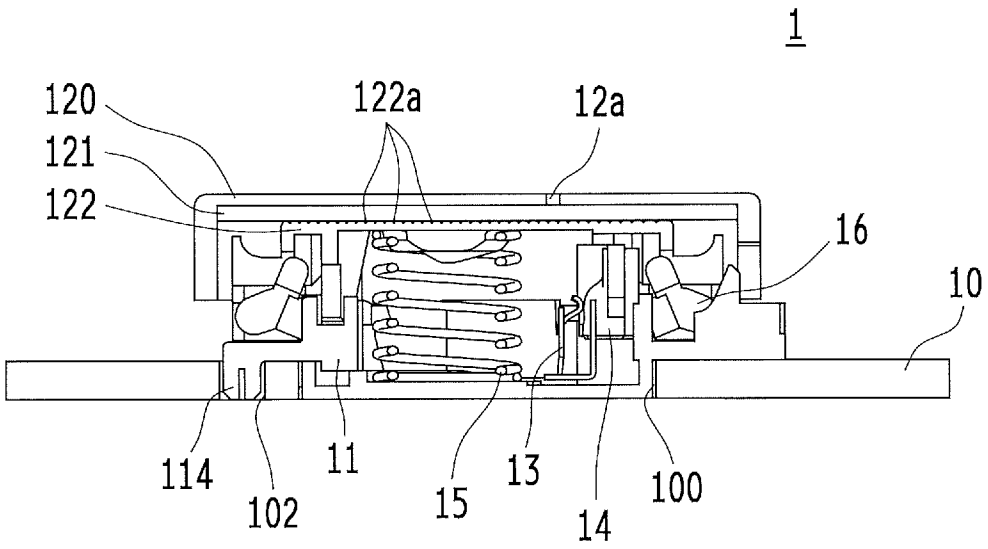
[図17B]



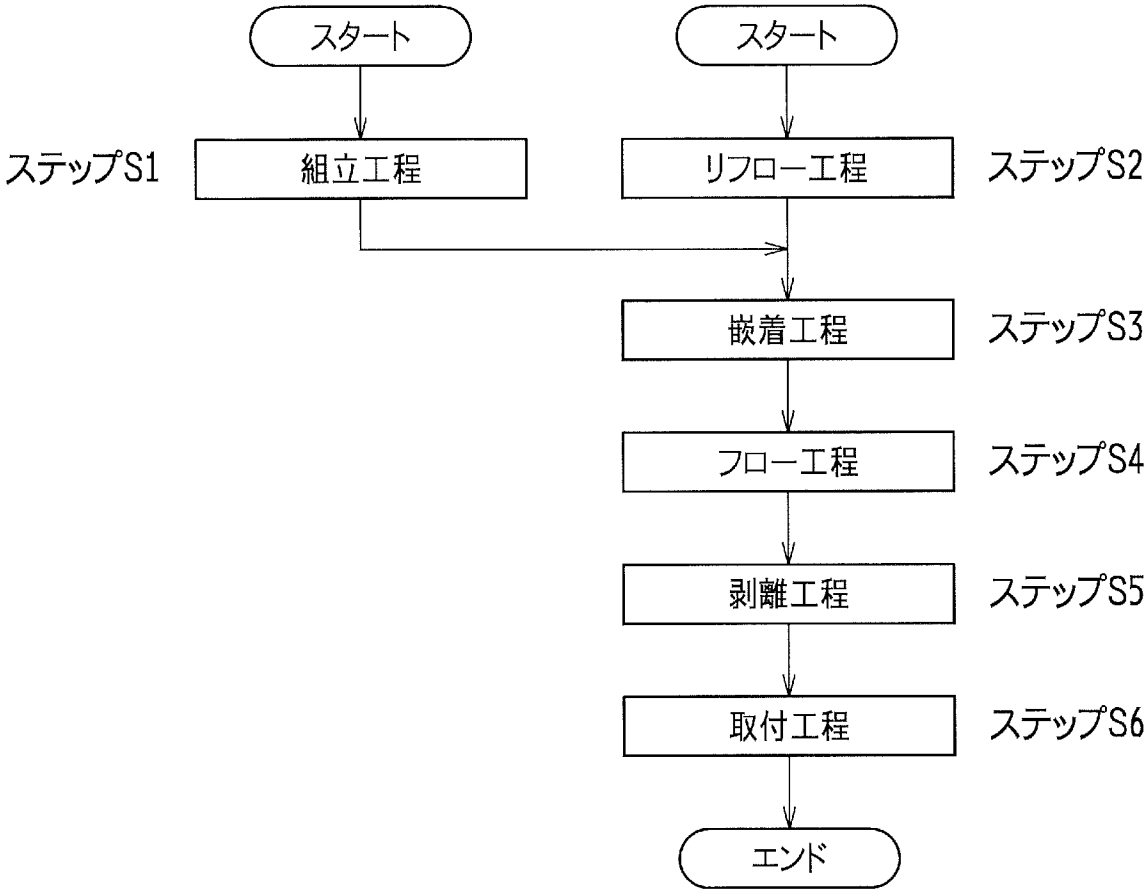
[図18]


1
12a
120
121
12
122
122a
122b
141
140
14
141
130
132
132a
13
131
15
16b
16a
16
11
114
110
17
101
10
102
102
101
100
18
102

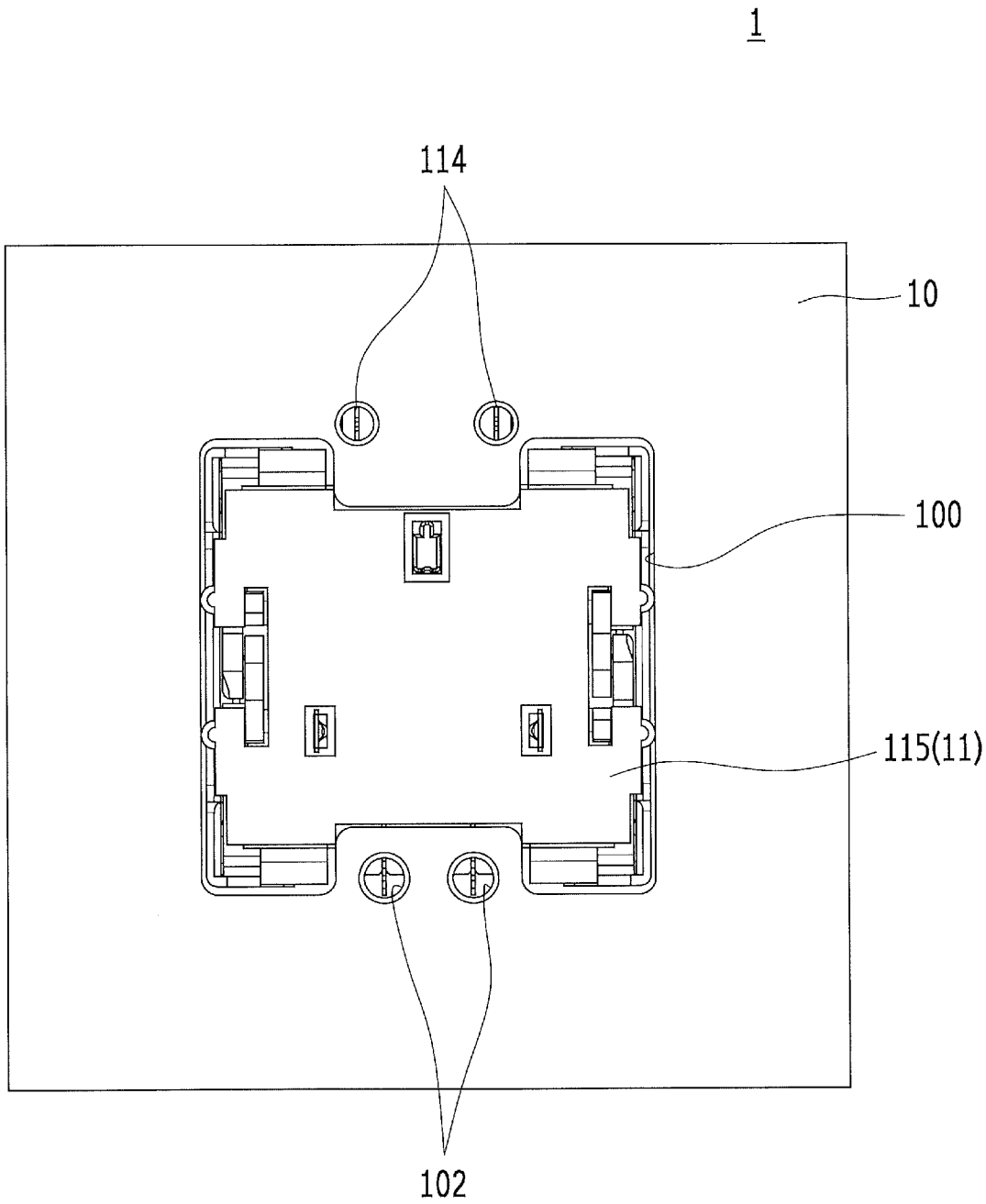
[図19]



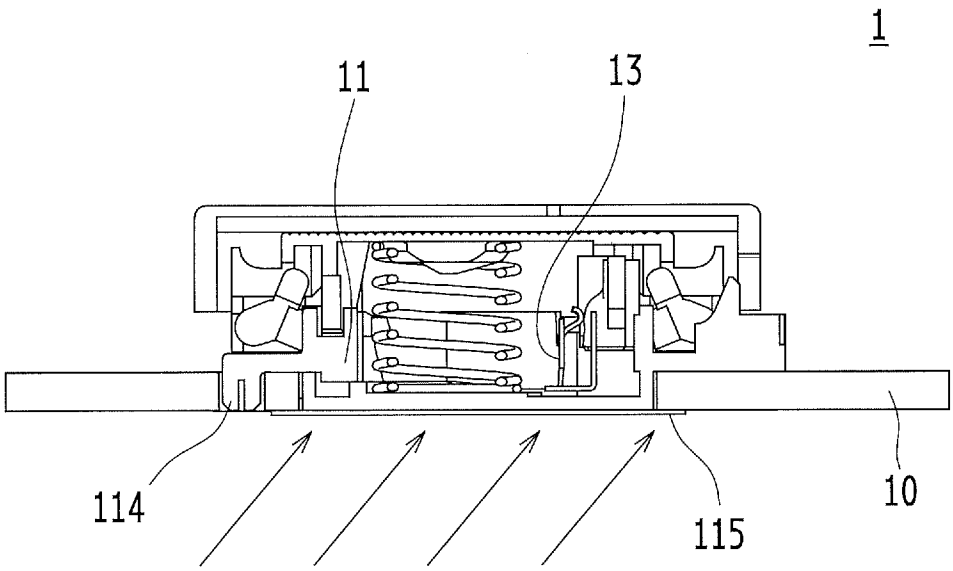
[図20]


スタート
スタート
ステップS1
組立工程
リフロー工程
ステップS2
嵌着工程
ステップS3
フロー工程
ステップS4
剥離工程
ステップS5
取付工程
ステップS6
エンド

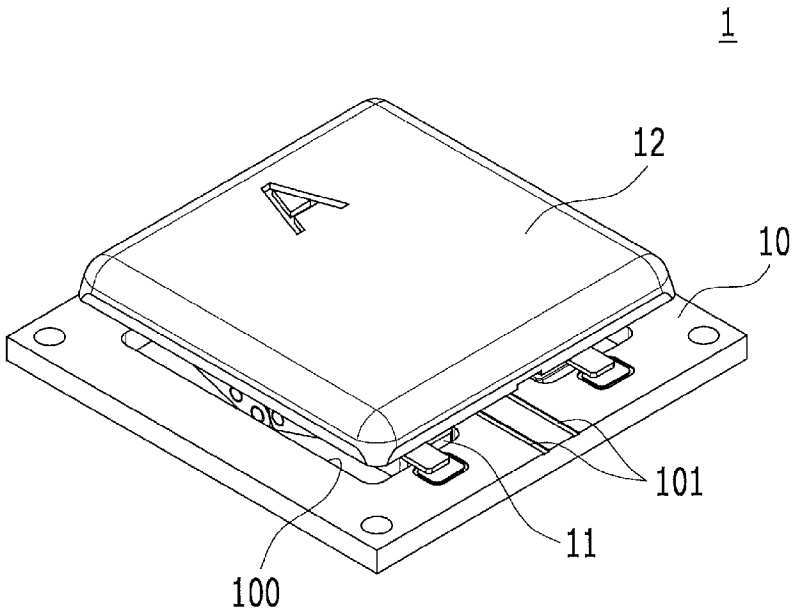
[図21]



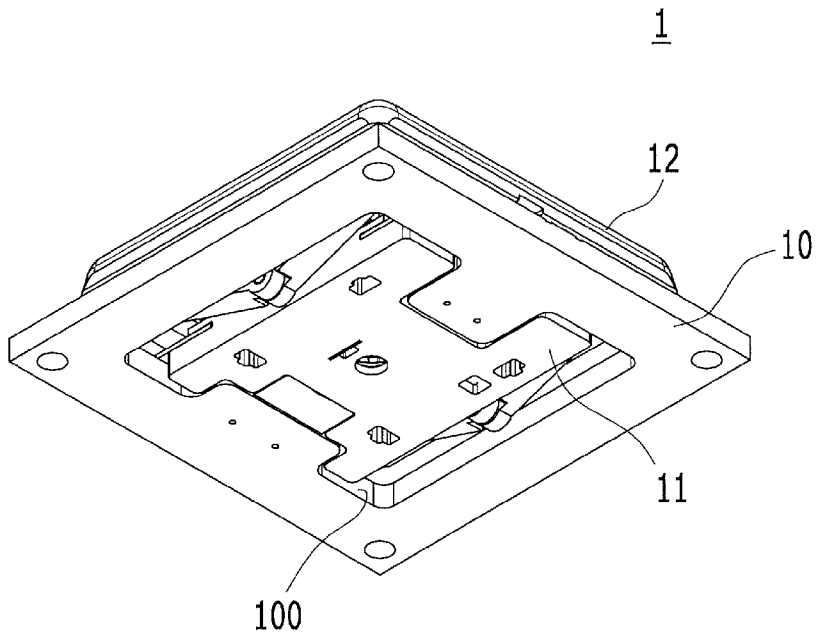
[図22]



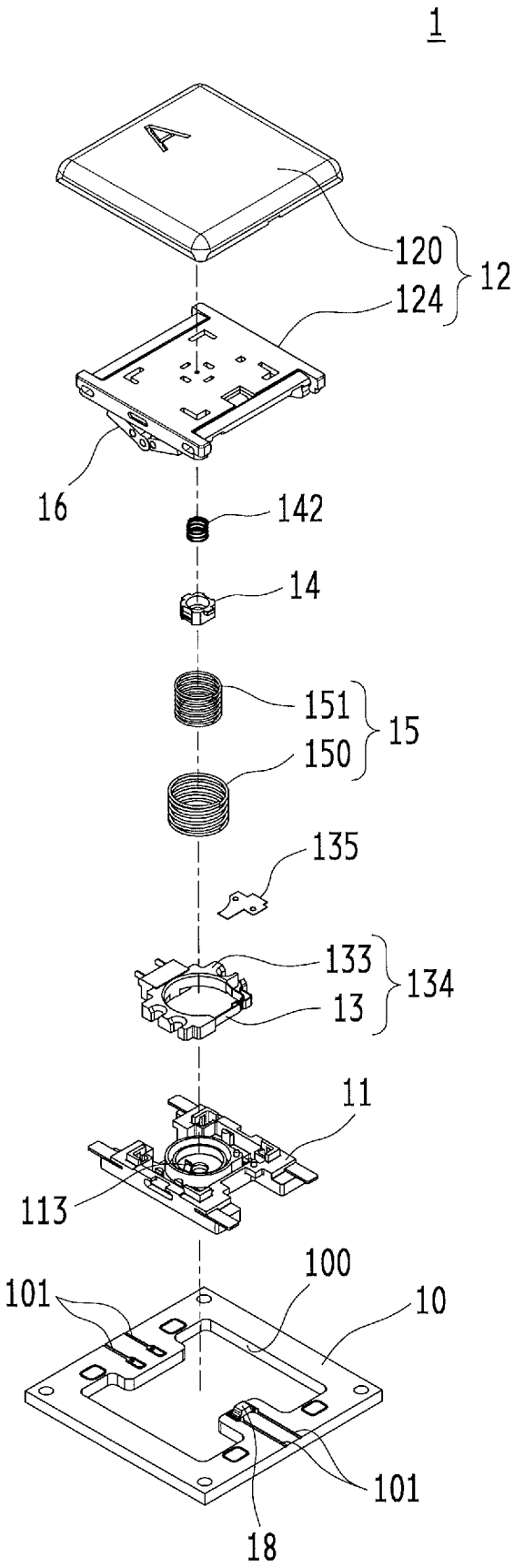
[図23A]



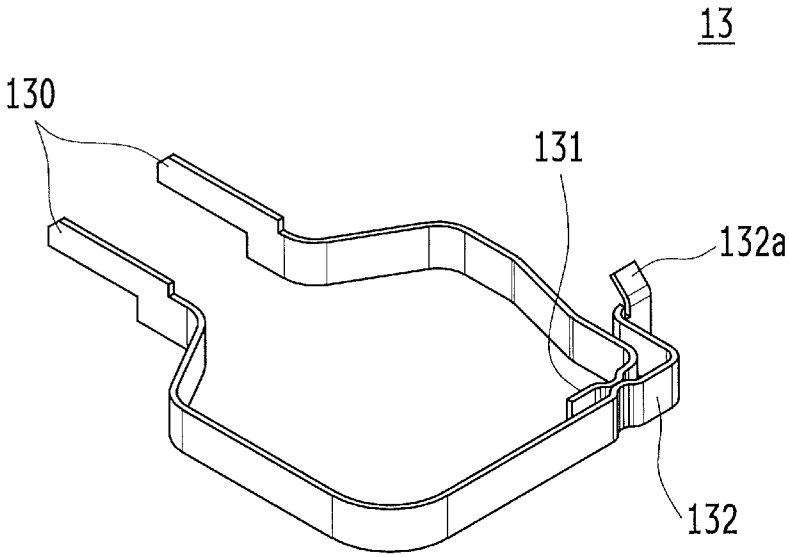
[図23B]



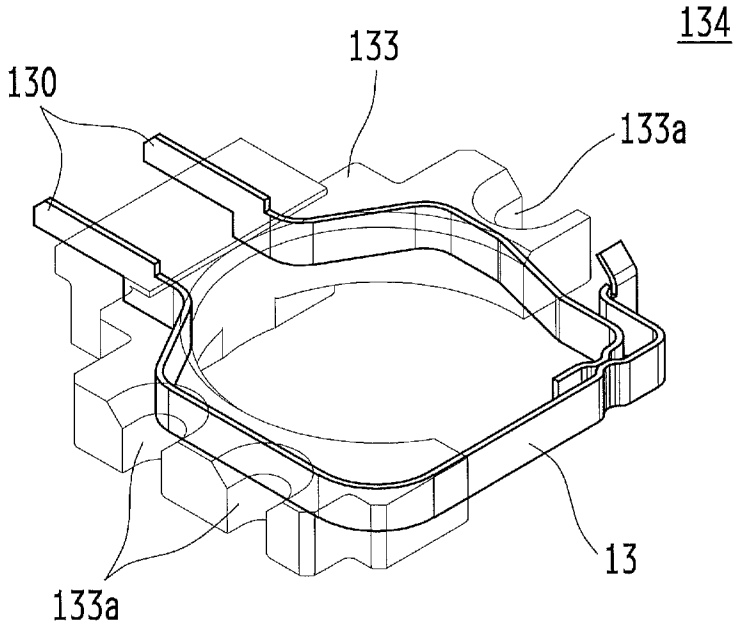
[図24]


1
A
120
12
124
16
142
14
151
15
150
135
133
134
13
11
113
100
101
10
101
18

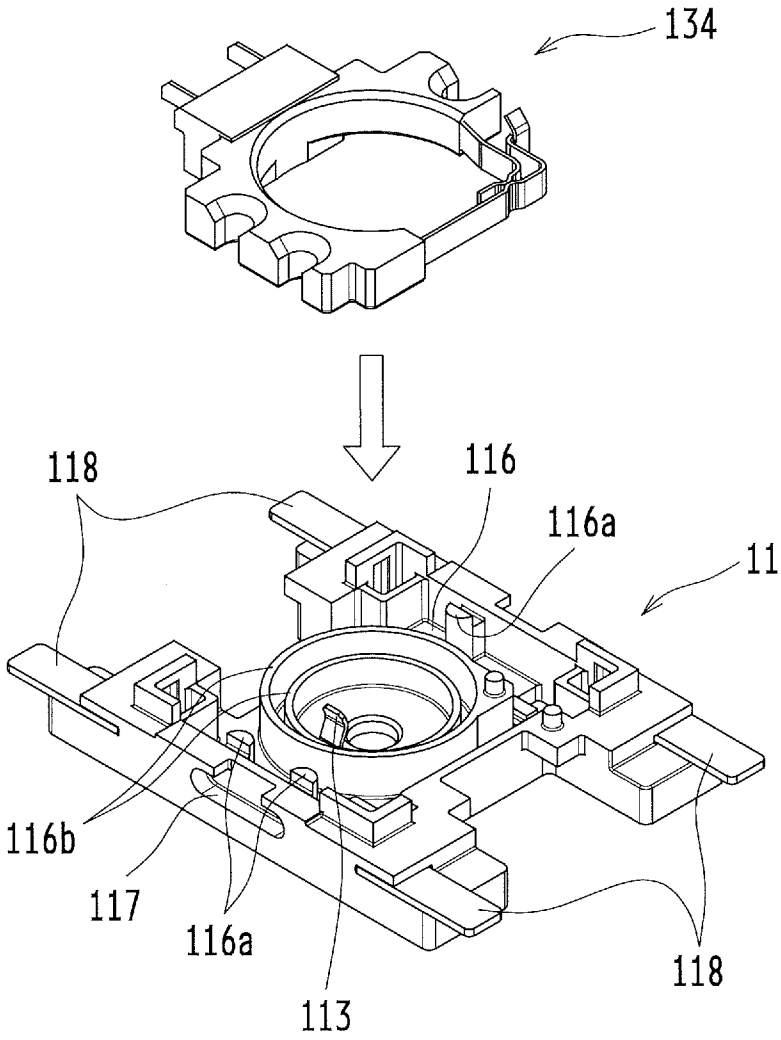
[図25]



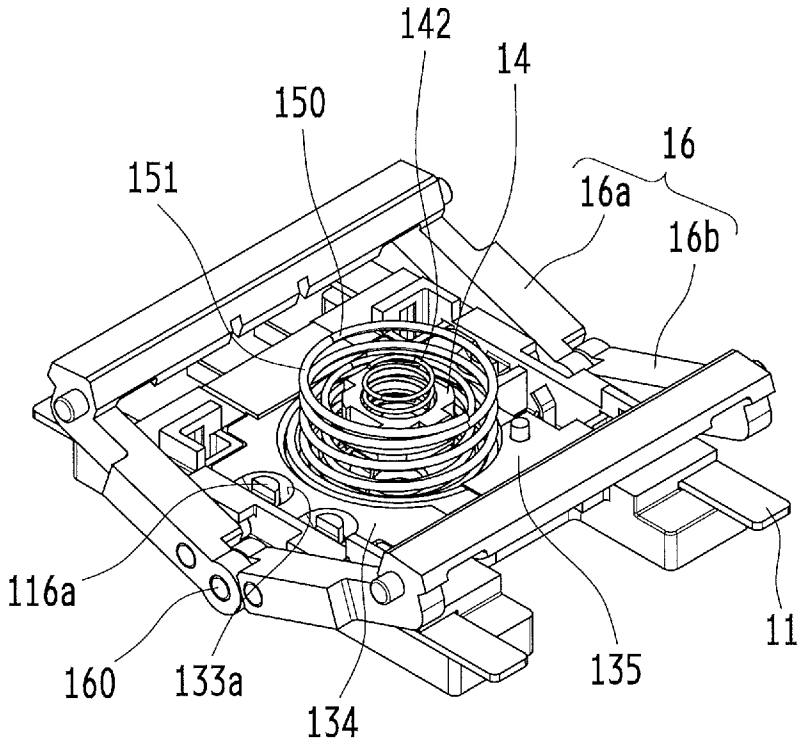
[図26]



[図27]



[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/005235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H 11/00(2006.01)i; H01H 13/02(2006.01)i; H01H 13/14(2006.01)i; H01H 13/705(2006.01)i; H01H 13/7065(2006.01)i; G06F 3/02(2006.01)i
FI: H01H13/02 A; H01H13/705; H01H11/00 B; H01H13/14 A; H01H13/14 B; G06F3/02 400; H01H13/7065
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01H11/00; H01H13/02; H01H13/14; H01H13/705; H01H13/7065; G06F3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 3-15125 A (FUJITSU LTD.) 23.01.1991 (1991-01-23) page 2, lower left column, line 1 to page 4, upper left column, line 5, fig. 1	1-4, 9-14 5-8, 15-16
Y A	JP 2002-289058 A (NEC ENGINEERING, LTD.) 04.10.2002 (2002-10-04) paragraph [0044], fig. 5	1-4, 9-14 5-8, 15-16
Y A	JP 2012-133909 A (SONY CORP.) 12.07.2012 (2012-07-12) paragraph [0047], fig. 4	1-4, 9-12 5-8, 15-16
Y A	JP 2005-51108 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 24.02.2005 (2005-02-24) paragraph [0003]	9-12 5-8, 15-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 April 2020 (17.04.2020)	28 April 2020 (28.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/005235

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-76574 A (SONY CORP.) 23.03.2001 (2001-03-23) fig. 4	10-12 5-8, 15-16
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9974/1992 (Laid-open No. 72022/1993) (NEC CORP.) 28.09.1993 (1993-09-28) paragraph [0003], fig. 5	12-14 5-8, 15-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/005235

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 3-15125 A	23 Jan. 1991	(Family: none)	
JP 2002-289058 A	04 Oct. 2002	US 2002/0144884 A1 paragraph [0061], fig. 5	
JP 2012-133909 A	12 Jul. 2012	US 2012/0154291 A1 paragraph [0057], fig. 4 CN 102662478 A	
JP 2005-51108 A	24 Feb. 2005	(Family: none)	
JP 2001-76574 A	23 Mar. 2001	(Family: none)	
JP 5-72022 U1	28 Sep. 1993	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/005235

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01H 11/00(2006.01)i; H01H 13/02(2006.01)i; H01H 13/14(2006.01)i; H01H 13/705(2006.01)i; H01H 13/7065(2006.01)i; G06F 3/02(2006.01)i
FI: H01H13/02 A; H01H13/705; H01H11/00 B; H01H13/14 A; H01H13/14 B; G06F3/02 400; H01H13/7065

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01H11/00; H01H13/02; H01H13/14; H01H13/705; H01H13/7065; G06F3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 3-15125 A (富士通株式会社) 23.01.1991 (1991-01-23) 第2頁左下欄第1行－第4頁左上欄第5行，第1図	1-4,9-14
A		5-8,15-16
Y	JP 2002-289058 A (日本電気エンジニアリング株式会社) 04.10.2002 (2002-10-04) 段落[0044],図5	1-4,9-14
A		5-8,15-16
Y	JP 2012-133909 A (ソニー株式会社) 12.07.2012 (2012-07-12) 段落{0047],図4	1-4,9-12
A		5-8,15-16
Y	JP 2005-51108 A (松下電器産業株式会社) 24.02.2005 (2005-02-24) 段落[0003]	9-12
A		5-8,15-16

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
17.04.2020	28.04.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
鈴木　重幸 3T 9653

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2001-76574 A (ソニー株式会社) 23.03.2001 (2001-03-23) 図4	10-12
A		5-8,15-16
Y	日本国実用新案登録出願4-9974号(日本国実用新案登録出願公開5-72022号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電気株式会社) 28.09.1993 (1993-09-28) 段落[0003],図5	12-14
A		5-8,15-16

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/005235

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 3-15125 A	23.01.1991	（ファミリーなし）	
JP 2002-289058 A	04.10.2002	US 2002/0144884 A1 段落[0061],図5	
JP 2012-133909 A	12.07.2012	US 2012/0154291 A1 段落[0057],図4 CN 102662478 A	
JP 2005-51108 A	24.02.2005	（ファミリーなし）	
JP 2001-76574 A	23.03.2001	（ファミリーなし）	
JP 5-72022 U1	28.09.1993	（ファミリーなし）	