

(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
2018年8月2日(02.08.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/139031 A1

(51) 国際特許分類:

F21V 23/04 (2006.01) *H01H 9/18* (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) *H01H 36/00* (2006.01)
F21V 3/00 (2015.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21V 23/00 (2015.01)

佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6
- 7 3 Nagano (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/042432

(22) 国際出願日: 2017年11月27日(27.11.2017)

(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 2017-013679 2017年1月27日(27.01.2017) JP

(71) 出願人: ミネベアミツミ株式会社(MINEBEA
MITSUMI INC.) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北

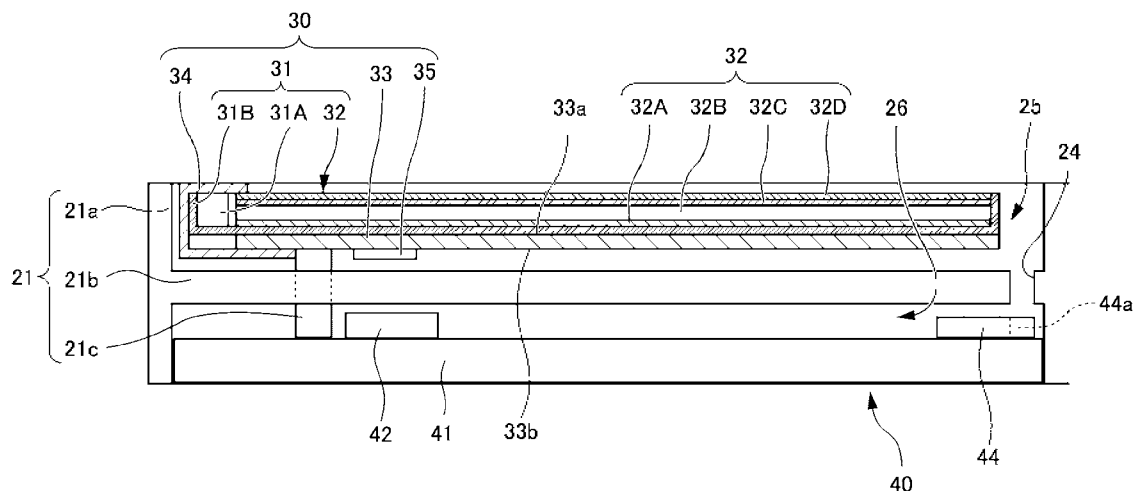
(72) 発明者: 小畑 泰敏(OBATA Yasutoshi);
〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字
御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ
株式会社内 Nagano (JP). 大森 清(OMORI
Kiyoshi); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田
町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベア
ミツミ株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: アインゼル・フェリックス＝ラ
インハルト, 外(EINSEL Felix-Reinhard et al.);
〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番2
号 新丸の内センタービルディング ゾンデルホ
フ&アインゼル法律特許事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: LIGHT-EMITTING MEMBER HAVING ELECTROSTATIC SENSOR PATTERN, AND SWITCH EQUIPPED WITH ELECTROSTATIC SENSOR TYPE SURFACE LIGHTING HAVING SAME LIGHT-EMITTING MEMBER

(54) 発明の名称: 静電センサパターンを有する発光部材及びその発光部材を有する静電センサ型の面照明付スイッチ

20



(57) Abstract: Provided is a light-emitting member that can be suitably used in a switch or the like, that has an electrostatic sensor pattern, and for which the production cost is reduced. Also provided is a switch equipped with electrostatic sensor type surface lighting having this light-emitting member. The light-emitting member (30) of the present invention has the

[続葉有]



(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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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))

electrostatic sensor pattern (P) and comprises: a surface light-emitting body (31) having a light source (31A); and a sensor base board (33) onto which the surface light-emitting body (31) is adhered and on which the electrostatic sensor pattern (P) has been formed. The sensor base board (33) is disposed such that the site where the electrostatic sensor pattern (P) has been formed is positioned on the rear surface side of the surface light-emitting body (31).

(57) 要約: スイッチ等に好適に用いることができる製造コストを低減した静電センサパターンを有する発光部材及びその発光部材を有する静電センサ型の面照明付スイッチを提供する。本発明の発光部材(30)は、静電センサパターン(P)を有する発光部材(30)であって、光源(31A)を有する面発光体(31)と、面発光体(31)に貼り付けられ、静電センサパターン(P)が形成されたセンサ基板(33)と、を備え、センサ基板(33)は、静電センサパターン(P)が形成された部位が面発光体(31)の裏面側に位置するように配置されている。

明 細 書

発明の名称：

静電センサパターンを有する発光部材及びその発光部材を有する静電センサ型の面照明付スイッチ

技術分野

[0001] 本発明は静電センサパターンを有する発光部材及びその発光部材を有する静電センサ型の面照明付スイッチに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、タッチパネル機能を有する表示装置が開示されており、このような表示装置では、バックライトを備えているため、夜間等の暗いところでも操作性がよい。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：国際公開第２０１２／１２４６２１号

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、上記のような表示装置は構成が複雑であり、製造コストが高いため、例えば、照明器具等の家電製品のＯＮ／ＯＦＦといった操作のために部屋等に設置されるスイッチ等に利用するには高価であるという問題がある。

[0005] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、スイッチ等に好適に用いることができる製造コストを低減した静電センサパターンを有する発光部材及びその発光部材を有する静電センサ型の面照明付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

[0006] 本発明は、上記目的を達成するために、以下の構成によって把握される。

(1) 本発明の発光部材は、静電センサパターンを有する発光部材であって、光源を有する面発光体と、前記面発光体に貼り付けられ、静電センサパターンが形成されたセンサ基板と、を備え、前記センサ基板は、前記静電センサパターンが形成された部位が前記面発光体の裏面側に位置するように配置されている。

[0007] (2) 上記(1)の構成において、前記センサ基板には、前記光源に電力を供給する給電パターンが一部に形成されており、前記光源がフレキシブル配線基板で前記給電パターンに電氣的に接続されている。

[0008] (3) 上記(1)又は(2)の構成において、前記センサ基板に取り付けられ、前記静電センサパターンに電氣的に接続された静電センサICを備えている。

[0009] (4) 上記(1)の構成において、前記センサ基板は、前記光源に電力を供給する給電パターンが一部に形成されたフレキシブル基板であり、前記光源が前記給電パターンに直接接続されている。

[0010] (5) 上記(4)の構成において、前記センサ基板に取り付けられ、前記静電センサパターンに電氣的に接続された静電センサICを備えており、前記センサ基板は、外側に延在するように形成された前記静電センサICを配置する配置部を有し、前記静電センサICは、前記配置部の前記面発光体側に向く面上に取り付けられており、前記配置部は、前記センサ基板の前記面発光体を向く面の反対側の位置に前記静電センサICが位置するように折り返されている。

[0011] (6) 本発明のスイッチは、静電センサ型の面照明付スイッチであって、上記(1)から(5)のいずれか1つの構成を有する発光部材と、前記発光部材から離間して前記面発光体の裏面側に配置され、前記センサ基板と電氣的に接続された制御基板と、前記制御基板に取り付けられた制御ICと、前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた無線アンテナと、前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた人感センサと、を備え、前記制御基板は、前記発光部材側から見た正面視で、一部が前記発光部材よりも外

側に位置し、前記人感センサは、前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上に配置されており、前記無線アンテナは、前記無線アンテナのアンテナ部分が前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上の位置に配置されているとともに、前記無線アンテナの一部が前記正面視で前記発光部材と重なる前記制御基板上の位置に配置されており、前記静電センサパターンがスイッチ操作のために指が近づけられる位置に対応した前記センサ基板上の位置に形成されている。

[0012] (7) 本発明のスイッチは、静電センサ型の面照明付スイッチであって、上記(1)、(2)又は(4)のいずれか1つの構成を有する発光部材と、前記発光部材から離間して前記面発光体の裏面側に配置され、前記センサ基板と電氣的に接続された制御基板と、前記制御基板に取り付けられた制御ICと、前記制御基板に取り付けられた静電センサICと、前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた無線アンテナと、前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた人感センサと、を備え、前記制御基板は、前記発光部材側から見た正面視で、一部が前記発光部材よりも外側に位置し、前記人感センサは、前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上に配置されており、前記無線アンテナは、前記無線アンテナのアンテナ部分が前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上の位置に配置されているとともに、前記無線アンテナの一部が前記正面視で前記発光部材と重なる前記制御基板上の位置に配置されており、前記静電センサパターンがスイッチ操作のために指が近づけられる位置に対応した前記センサ基板上の位置に形成されている。

[0013] (8) 上記(6)又は(7)の構成において、前記発光部材の表面側に配置され、前記静電センサパターンに対応する位置に設けられた操作位置を示す表示部を有するトップパネルを備え、前記発光部材から放射される光が、少なくとも前記表示部を透過する。

[0014] (9) 上記(8)の構成において、前記トップパネルは、前記表示部が印刷されたフィルムと、前記フィルムが貼り付けられたプレートと、を備えてい

る。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、スイッチ等に好適に用いることができる製造コストを低減した静電センサパターンを有する発光部材及びその発光部材を有する静電センサ型の面照明付スイッチを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に係る第1実施形態の静電センサ型の面照明付スイッチの正面図である。

[図2]本発明に係る第1実施形態の面照明付スイッチの本体部を示す正面図である。

[図3]図2のA-A線断面図である。

[図4]図2のB-B線断面図である。

[図5]本発明に係る第1実施形態の面発光体を示す分解斜視図である。

[図6]本発明に係る第1実施形態のセンサ基板の1つの静電センサパターンの部分を示した拡大断面図である。

[図7]本発明に係る第1実施形態の本体部の変形例を示す断面図である。

[図8]本発明に係る第2実施形態の主にセンサ基板の表面側を見た正面図である。

[図9]本発明に係る第2実施形態の本体部の断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明を実施するための形態(以下、「実施形態」という)を、添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、実施形態の説明の全体を通して同じ要素には同じ番号を付している。

[0018] (第1実施形態)

以下、本発明に係る第1実施形態の静電センサ型の面照明付スイッチ1について説明するとともに、その面照明付スイッチ1の説明に併せて、本発明に係る第1実施形態の静電センサパターンを有する発光部材30についても

説明を行う。

[0019] 図1は本発明に係る第1実施形態の静電センサ型の面照明付スイッチ1を示す正面図であり、図2は第1実施形態の面照明付スイッチ1の本体部20を示す正面図である。

なお、図1及び図2は、ユーザがスイッチ操作を行うために指Fを近づける側を見た正面図になっており、以下の説明において、この指Fを近づける側に位置する面を「表面」と記載し、その表面の反対側に位置する面を「裏面」と記載する。

[0020] 図1及び図2に示すように、面照明付スイッチ1は、最も表面側に配置されるトップパネル10（図1参照）と、そのトップパネル10の裏面側に配置される本体部20（図2参照）と、を備えている。

[0021] （トップパネル10）

図1に示すように、トップパネル10は、各スイッチ操作を行うための位置がわかるように、図形や文字等で操作位置を示す表示部Mを有している。

なお、この表示部Mは、面照明付スイッチ1の状態のときに、後述するセンサ基板33に形成されている静電センサパターンP（図2参照）に対応する位置に設けられている。

[0022] したがって、ユーザは、表示部Mの表示を見ることで、どこの位置に指Fを近づければ、スイッチのON/OFFを行う機器（例えば、天井照明や玄関口照明等）のON/OFFの操作が行えるのかを視認することができるようになっている。

[0023] 具体的には、トップパネル10は、最も表面側に位置する透明又は半透明のプレートと、そのプレートの裏面に貼り付けられたフィルムと、を備えており、そのフィルムに表示部Mとなる図形や文字等の印刷が行われている。

そして、フィルムは、少なくとも図形や文字等が印刷される所定のエリアが光を透過するようになっている。

[0024] 例えば、図形や文字等が印刷される所定のエリアについては、ハーフミラーの状態になっている。

このため、夜間等の周りが暗いときには、本体部 20 側から光が放射されると、その形成された図形や文字等が浮かび上がるように表示されるようになっている。

[0025] 一方、昼間等の周りが明るいときには、ハーフミラーによって光が反射されるため、描かれた図形や文字等がそのままユーザに視認される状態となり、フィルムよりも裏面側が透けて見えることがないため、見栄えが悪くなることがない。

[0026] (本体部 20)

図 3 は図 2 の A-A 線断面図であり、図 4 は B-B 線断面図であり、図 5 は面発光体 31 を示す分解斜視図である。

図 3 及び図 4 に示すように、本体部 20 は、筐体 21 と、静電センサパターン P (図 2 参照) を有する発光部材 30 と、主制御部 40 と、を備えている。

[0027] 筐体 21 は、周壁となる枠部 21a と、その枠部 21a の内側に形成された仕切部 21b と、仕切部 21b を貫通して形成された接続部 21c と、を備えている。

なお、接続部 21c は、後述するセンサ基板 33 と制御基板 41 を電氣的に接続する部分であり、本実施形態では、仕切部 21b にインサート成形等でコネクタ型の接続部 21c を一体に形成したものとしているが、接続部 21c はコネクタ型であることに限定されるものではない。

例えば、接続部 21c は、仕切部 21b の表裏を貫通する接続開口と、その接続開口を通じて後述するセンサ基板 33 と制御基板 41 を電氣的に接続する電気配線と、で構成されていてもよい。

[0028] そして、枠部 21a は、四隅のそれぞれに表面側から裏面側まで貫通するように形成されたネジを通すネジ孔 22 が設けられている。

[0029] したがって、例えば、部屋の壁に開口を設け、その開口の奥に設置されている既存のスイッチボックスに対して枠部 21a をネジで固定することで、本体部 20 が部屋の壁に設置できるようになっている。

[0030] なお、トップパネル１０は、プレートの裏面側に枠部２１ａの外面に係合する係合部が設けられている一方、外形自体は、この壁に設けられた開口よりも一回り大きい外形になっており、壁に設けられた開口を覆い隠すように、筐体２１に取り付けられるようになっている。

[0031] また、仕切部２１ｂは、枠部２１ａの表裏方向の高さの中間位置（本例では、ほぼ中央の位置）に位置するように形成されている。

このため、筐体２１は、発光部材３０が配置される表面側の表面側凹部２５と、主制御部４０が配置される裏面側の裏面側凹部２６と、を備えるものになっている。

[0032] さらに、仕切部２１ｂは、図２に示すように、発光部材３０が配置されていない一端側の位置に、幅の短い枠部２１ａ（図３及び図４参照）の部分に沿って設けられ、表裏を貫通するように形成された第１開口部２３及び第２開口部２４を備えている。

[0033] （発光部材３０）

発光部材３０は、図３及び図４に示すように、面発光体３１と、面発光体３１に貼り付けられ、静電センサパターンＰ（図２参照）が形成されたセンサ基板３３と、を備えている。

図３、図４及び図５に示すように、面発光体３１は、光源３１Ａ（例えば、ＬＥＤ）と、面発光層３２と、光源３１Ａ及び面発光層３２を収容する表面側に開口したケース３１Ｂと、を備えている。

なお、ケース３１Ｂは、表面側に開口した箱状のものに限定される必要はなく、フレーム状のものであってもよい。

また、面発光体３１は、ケース３１Ｂによって面発光層３２と光源３１Ａが一体にされている必要はなく、面発光体３１は、面発光層３２が発光するように面発光層３２に対して光源３１Ａが配置されるように位置決めされる構成を備えていればよい。

[0034] 面発光層３２は、光源３１Ａからの光が入射する導光板３２Ｂと、導光板３２Ｂの裏面側に配置され、導光板３２Ｂ内を導波する光を導光板３２Ｂの

表面から効率よく放射させるための反射部材 3 2 A（例えば、反射シート又は反射プレート）と、導光板 3 2 B の表面から光が均一に放射されるように導光板 3 2 B の表面側に配置される光拡散部材（拡散シート 3 2 C 及びプリズムシート 3 2 D）と、を備えている。

[0035] 本実施形態の光拡散部材は、導光板 3 2 B の表面上に配置される拡散シート 3 2 C と、拡散シート 3 2 C の表面上に配置されるプリズムシート 3 2 D と、を備えたものとしているが、光拡散部材は、2 枚のシートを用いたものに限定される必要はない。

なお、図 5 に示すように、光源 3 1 A は、発光面が導光板 3 2 B の他端側の側面に対向するように配置され、面発光体 3 1 の表面側を均一に面発光できるように、導光板 3 2 B の他端側の側面に沿って複数設けられている。

[0036] 本実施形態では、静電センサパターン P が形成された部位が面発光体 3 1 の裏面側に位置するようにセンサ基板 3 3 が配置され、面発光体 3 1（より具体的にはケース 3 1 B）の裏面とセンサ基板 3 3 の表面 3 3 a の間を両面テープで貼り合わすようにしている。

[0037] ただし、面発光体 3 1 へのセンサ基板 3 3 の貼り付けは、両面テープで行うことに限定される必要はなく、接着剤等を用いて貼り付けるようにしてもよい。

また、静電センサパターン P が形成された部位が面発光体 3 1 の裏面側に位置するようになっていれば、センサ基板 3 3 を面発光体 3 1 に貼り付ける箇所自体は、面発光体 3 1 の側面であってもよい。

[0038] さらに、発光部材 3 0 は、センサ基板 3 3 の他端側の一部に形成された光源 3 1 A に電力を供給する給電パターンに光源 3 1 A を電氣的に接続するフレキシブル配線基板 3 4 と、センサ基板 3 3 の裏面側に取り付けられ、静電センサパターン P に電氣的に接続された静電センサ IC 3 5 と、を備えている。

[0039] 図 6 はセンサ基板 3 3 の 1 つの静電センサパターン P の部分を示した拡大断面図である。

図6（a）に示すように、センサ基板33の表面33aにはドライブライン51及びセンサーライン52となる導電パターンが形成されている。また、センサ基板33の表面33a及び裏面33bには、互いに電氣的に接続されたグラウンド53となる導電パターンが形成されている。ドライブライン51とセンサーライン52及びグラウンド53との間に電界が生じている。図6（a）において、その電界の様子を電気力線として矢印で示している。

[0040] 図6（a）に示す状態のところに、図6（b）に示すように、人の指Fが近づくと電気力線が指F側に引っ張られ、センサーライン52への電気力線の本数が減少する。

この電気力線の減少、つまり、静電容量の変化を静電センサIC35が検知することで、スイッチの操作が行われたか否かを検出するようになっている。

[0041] 静電容量センサの構成は、上記のような静電センサパターンPを構成し、静電容量の変化を静電センサIC35に検出させる構成のものに限定される必要はないが、本実施形態の電気力線の変化を検知する構成の場合、センサ基板33の表面33aから指Fが離れていても、指Fが近くにあるだけで検知することが可能である。

このため、センサ基板33の表面33a側に面発光体31やトップパネル10等が配置されている場合でも、指Fが近づいたことを良好に検知することが可能である。

[0042] （主制御部40）

主制御部40は、面照明付スイッチ1の全体的な制御を行うための部分である。主制御部40は、筐体21の裏面側凹部26に配置されることで、発光部材30から離間して面発光体31の裏面側に配置され、センサ基板33と筐体21に設けられた接続部21cを介して電氣的に接続された制御基板41と、その制御基板41に取り付けられた各種電子部品と、を備えている。

[0043] 具体的には、主制御部40は、制御基板41に取り付けられた制御IC4

2と、制御基板41の発光部材30側の面に取り付けられた無線アンテナ44（図4参照）と、制御基板41の発光部材30側の面に取り付けられた人感センサ43（図3参照）と、を備えている。

なお、図示は省略しているが、制御基板41には、例えば、スイッチボックス内に收容された電源から供給される電力を制御するための電子部品等も配置される。

[0044] そして、図3に示すように、制御基板41は、発光部材30側から見た正面視で、一端側の一部が発光部材30よりも外側に位置している。人感センサ43は、筐体21の仕切部21bに形成された第1開口部23の真下に位置するように、正面視で発光部材30よりも外側に位置する一端側の制御基板41上に配置されている。

[0045] また、図4に示すように、無線アンテナ44は、無線アンテナ44のアンテナ部分44aが、筐体21の仕切部21bに形成された第2開口部24の真下に位置するように、発光部材30側から見た正面視で、発光部材30よりも外側に位置する一端側の制御基板41上の位置に配置されているとともに、無線アンテナ44の一部が正面視で発光部材30と重なる制御基板41上の位置に配置されている。

[0046] 無線アンテナ44は、サイズが大きいものの、少なくともアンテナ部分44aが発光部材30等に邪魔されない位置に位置していればよい。そこで、本実施形態のように、そのアンテナ部分44aだけを発光部材30と正面視で重ならない位置に位置させて、電波を送受信するのに問題ない部分については、発光部材30と正面視で重なる位置に配置するようにする。これによれば、本体部20としての視点で見れば、制御基板41のサイズを小さくすることができ、本体部20の小型化が可能となる。

[0047] また、発光部材30としての視点で見れば、アンテナ部分44a以外の部分であれば、無線アンテナ44に正面視で重なるように拡張できるため、静電センサパターンPを形成する領域を広く取ることが可能となる。

[0048] 以上のような構成からなる面照明付スイッチ1は、タッチパネル機能を有

する表示装置等と比べて、部品点数が少なくシンプルな構成であることから製造コストを抑制できる。

[0049] また、夜間等の周りが暗い時間帯等には、人感センサ４３でユーザが近づいたことを検知して、発光部材３０を発光させることができるため、タッチパネル機能を有する表示装置等と同様に、高い操作性を得ることができる。

[0050] さらに、各部材（面発光体３１、センサ基板３３及び制御基板４１等）の厚みが薄いことから、本体部２０の厚みを薄くすることが可能である。

このため、本体部２０を部屋の壁に形成された開口から出っ張らないように取り付けることができるので、見栄えのよいスイッチを実現することが可能である。

[0051] 加えて、面発光体３１の厚みを薄くすることが可能となったことから、トップパネル１０にセンサ基板３３を近づけた配置とできるため、静電容量の変化が得られやすく、指Ｆが近づいたことを良好に検知することが可能である。

[0052] また、センサ基板３３を面発光体３１の裏面に張り付けたことにより、トップパネル１０とセンサ基板３３の距離を安定して保つことができるので、距離のばらつきに伴う静電容量のばらつきが抑制でき、正確な指Ｆの検知が可能である。

[0053] なお、上記では、センサ基板３３の裏面側に静電センサ１Ｃ３５を取り付け、発光部材３０が静電センサ１Ｃ３５を備えている場合で説明を行ったが、図７に示す本体部２０の変形例のように、静電センサ１Ｃ３５が制御基板４１に設けられていてもよい。

[0054] また、人感センサ４３及び無線アンテナ４４以外の電子部品（例えば、制御１Ｃ４２等）は、制御基板４１の裏面側に設けるようにしてもよい。

ただし、制御基板４１に取り付けられる全ての電子部品を制御基板４１の表面側に設けるようにしたほうが、主制御部４０の厚さを薄くできるため、コンパクト化という視点に立てば、制御基板４１に取り付けられる全ての電子部品が制御基板４１の表面側に設けられていることが好ましい。

[0055] (第2実施形態)

次に、本発明に係る第2実施形態の静電センサ型の面照明付スイッチ1及び静電センサパターンPを有する発光部材30について説明する。

図8は第2実施形態の主にセンサ基板33の表面33a側を見た正面図であり、図9は第2実施形態の本体部20の断面図である。

なお、図9は図4で示したのと同様の位置の断面図になっている。

[0056] 第2実施形態は、発光部材30の構成の一部が第1実施形態と異なっているだけであるため、以下では、この異なる点について主に説明し、同様である部分については説明を省略する場合がある。

[0057] 第2実施形態では、センサ基板33をフレキシブル基板として、第1実施形態におけるフレキシブル配線基板34と同様の部分をセンサ基板33に一体に形成したものとしている。

[0058] 具体的には、図8に示すように、センサ基板33に形成されている光源31Aに電力を供給する給電パターンに光源31Aが直接接続されるように、第1実施形態におけるフレキシブル配線基板34に対応した折曲部Xをセンサ基板33の他端側に設けるようにしている。

そして、折曲部Xに示す二点鎖線の位置で折り曲げを行うことで、図9に示すように、第1実施形態と同様の状態(図4参照)で、光源31Aとセンサ基板33を電氣的に接続することができる。

[0059] また、図8に示すように、センサ基板33は、一方の長辺側に設けられ、外側に延在するように形成された静電センサIC35を配置する配置部Yを有しており、折り返しを行う前の状態で、配置部Yの表面側に静電センサIC35が取り付けられている。

[0060] そして、図8に示す二点鎖線の位置で配置部Yをセンサ基板33の静電センサパターンPが形成されている領域の裏面側に折り返す、つまり、配置部Yがセンサ基板33の面発光体31を向く面の反対側の位置に静電センサIC35が位置するように折り返される。これにより、第2実施形態のセンサ基板33は、外側に配置部Yが飛び出すことがないようにして、第1実施形

態のセンサ基板 33 の外形サイズとほぼ同じサイズとなるようにされている。

[0061] なお、本実施形態では、折り返す前の配置部 Y の裏面 33b と静電センサパターン P が形成されている領域の裏面 33b を両面テープ等で張り合わせることで、配置部 Y を固定しているが、この固定は接着剤等を用いて行うようにしてもよい。

[0062] また、第 1 実施形態と同様に、本実施形態では、静電センサパターン P が形成された部位が面発光体 31 の裏面側に位置するようにセンサ基板 33 が配置され、面発光体 31 の裏面とセンサ基板 33 の表面 33a の間を両面テープで貼り合わすようにしているが、面発光体 31 へのセンサ基板 33 の貼り付けは、接着剤等を用いて行ってもよい。

[0063] さらに、静電センサパターン P が形成された部位が面発光体 31 の裏面側に位置するようになっていれば、センサ基板 33 を面発光体 31 に貼り付ける箇所自体は、面発光体 31 の側面であってもよい。

[0064] このように、センサ基板 33 に第 1 実施形態におけるフレキシブル配線基板 34 と同様の部分を一体に形成するようにすることで、部品点数を更に減らし製造コストを抑制することが可能である。

[0065] また、フレキシブルでない基板が 0.3mm 程度の厚さを有しているのに対し、フレキシブル基板の厚さは 0.05mm 程度と一桁程度厚みが薄いため、より一層、本体部 20 の薄型化が行いやすい。

[0066] なお、第 2 実施形態においても、配置部 Y を設けないようにして、図 7 に示したように、静電センサ IC 35 が制御基板 41 側に取り付けられるようにしてもよい。

[0067] 以上、本発明を実施形態に基づき説明したが、本発明は実施形態に限定されるものではない。

例えば、上記実施形態では、発光部材 30 が面照明付スイッチ 1 に用いられる場合について説明したが、発光部材 30 の使用用途はスイッチに限られる必要はない。

[0068] また、上記実施形態では、部屋の壁に面照明付スイッチ 1 を設置する場合で説明したが、面照明付スイッチ 1 の設置場所は、部屋の壁に限定されるものではなく、面照明付スイッチ 1 は机等の家具類に設置されてもよく、更に別の箇所に設置されてもよい。

[0069] このように本発明は、具体的な実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能であり、そのことは当業者にとって請求の範囲の記載から明らかである。

符号の説明

[0070] 1…面照明付スイッチ、10…トップパネル、30…発光部材、31…面発光体、31A…光源、33…センサ基板、34…フレキシブル配線基板、35…静電センサIC、41…制御基板、42…制御IC、43…人感センサ、44…無線アンテナ、44a…アンテナ部分、P…静電センサパターン、F…指

請求の範囲

- [請求項1] 静電センサパターンを有する発光部材であって、
光源を有する面発光体と、
前記面発光体に貼り付けられ、静電センサパターンが形成されたセンサ基板と、を備え、
前記センサ基板は、前記静電センサパターンが形成された部位が前記面発光体の裏面側に位置するように配置されていることを特徴とする発光部材。
- [請求項2] 前記センサ基板には、前記光源に電力を供給する給電パターンが一部に形成されており、
前記光源がフレキシブル配線基板で前記給電パターンに電氣的に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の発光部材。
- [請求項3] 前記センサ基板に取り付けられ、前記静電センサパターンに電氣的に接続された静電センサICを備えていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の発光部材。
- [請求項4] 前記センサ基板は、前記光源に電力を供給する給電パターンが一部に形成されたフレキシブル基板であり、
前記光源が前記給電パターンに直接接続されていることを特徴とする請求項1に記載の発光部材。
- [請求項5] 前記センサ基板に取り付けられ、前記静電センサパターンに電氣的に接続された静電センサICを備えており、
前記センサ基板は、外側に延在するように形成された前記静電センサICを配置する配置部を有し、
前記静電センサICは、前記配置部の前記面発光体側に向く面上に取り付けられており、
前記配置部は、前記センサ基板の前記面発光体を向く面の反対側の位置に前記静電センサICが位置するように折り返されていることを特徴とする請求項4に記載の発光部材。

[請求項6]

静電センサ型の面照明付スイッチであって、
請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の発光部材と、
前記発光部材から離間して前記面発光体の裏面側に配置され、前記センサ基板と電氣的に接続された制御基板と、
前記制御基板に取り付けられた制御 IC と、
前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた無線アンテナと、
前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた人感センサと、
を備え、
前記制御基板は、前記発光部材側から見た正面視で、一部が前記発光部材よりも外側に位置し、
前記人感センサは、前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上に配置されており、
前記無線アンテナは、前記無線アンテナのアンテナ部分が前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上の位置に配置されているとともに、前記無線アンテナの一部が前記正面視で前記発光部材と重なる前記制御基板上の位置に配置されており、
前記静電センサパターンがスイッチ操作のために指が近づけられる位置に対応した前記センサ基板上の位置に形成されていることを特徴とする面照明付スイッチ。

[請求項7]

静電センサ型の面照明付スイッチであって、
請求項 1、請求項 2 又は請求項 4 のいずれか 1 項に記載の発光部材と、
前記発光部材から離間して前記面発光体の裏面側に配置され、前記センサ基板と電氣的に接続された制御基板と、
前記制御基板に取り付けられた制御 IC と、
前記制御基板に取り付けられた静電センサ IC と、
前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた無線アンテナ

と、

前記制御基板の前記発光部材側の面に取り付けられた人感センサと、を備え、

前記制御基板は、前記発光部材側から見た正面視で、一部が前記発光部材よりも外側に位置し、

前記人感センサは、前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上に配置されており、

前記無線アンテナは、前記無線アンテナのアンテナ部分が前記正面視で前記発光部材よりも外側に位置する前記制御基板上の位置に配置されているとともに、前記無線アンテナの一部が前記正面視で前記発光部材と重なる前記制御基板上の位置に配置されており、

前記静電センサパターンがスイッチ操作のために指が近づけられる位置に対応した前記センサ基板上の位置に形成されていることを特徴とする面照明付スイッチ。

[請求項8] 前記発光部材の表面側に配置され、前記静電センサパターンに対応する位置に設けられた操作位置を示す表示部を有するトップパネルを備え、

前記発光部材から放射される光が、少なくとも前記表示部を透過することを特徴とする請求項6又は請求項7に記載の面照明付スイッチ。

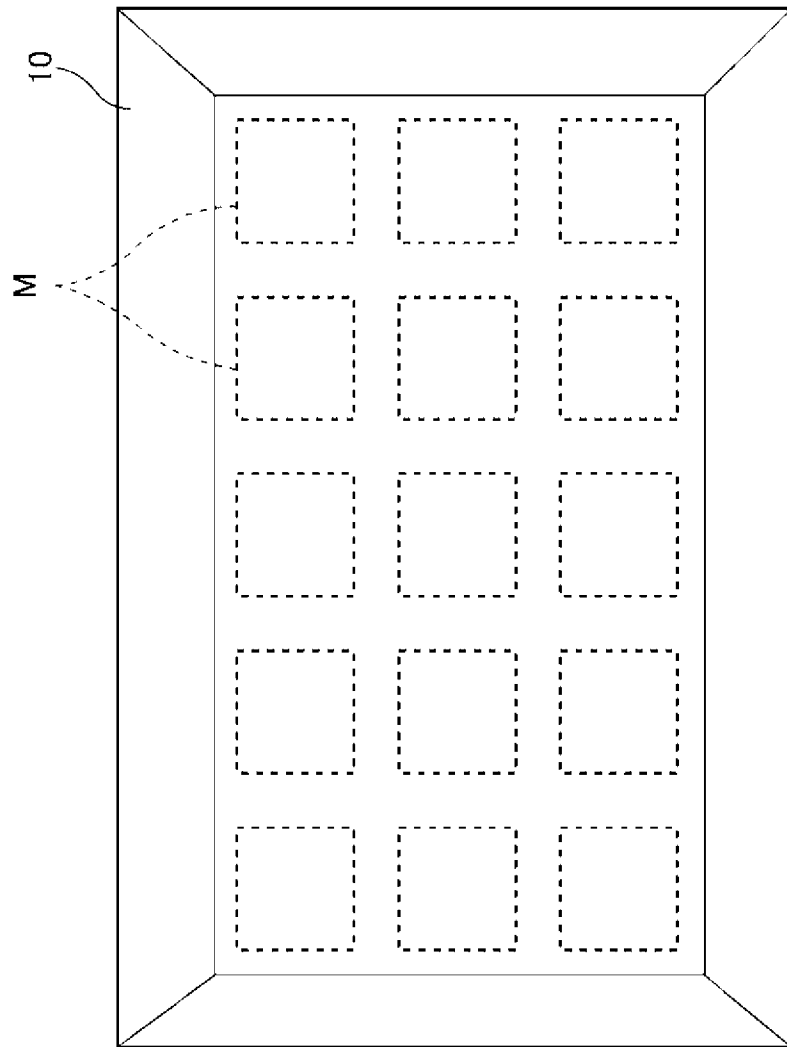
[請求項9] 前記トップパネルは、

前記表示部が印刷されたフィルムと、

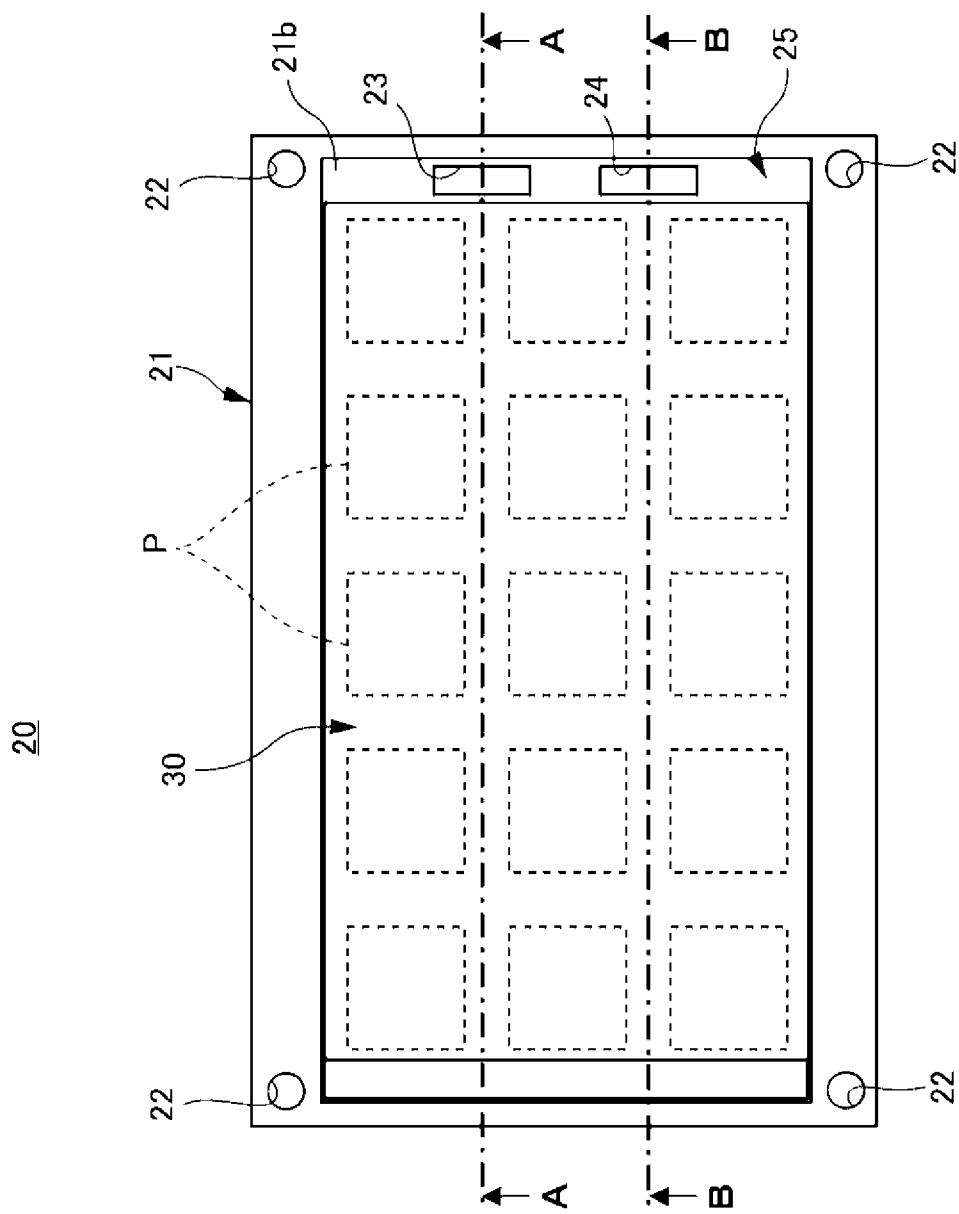
前記フィルムが貼り付けられたプレートと、を備えていることを特徴とする請求項8に記載の面照明付スイッチ。

[図1]

1

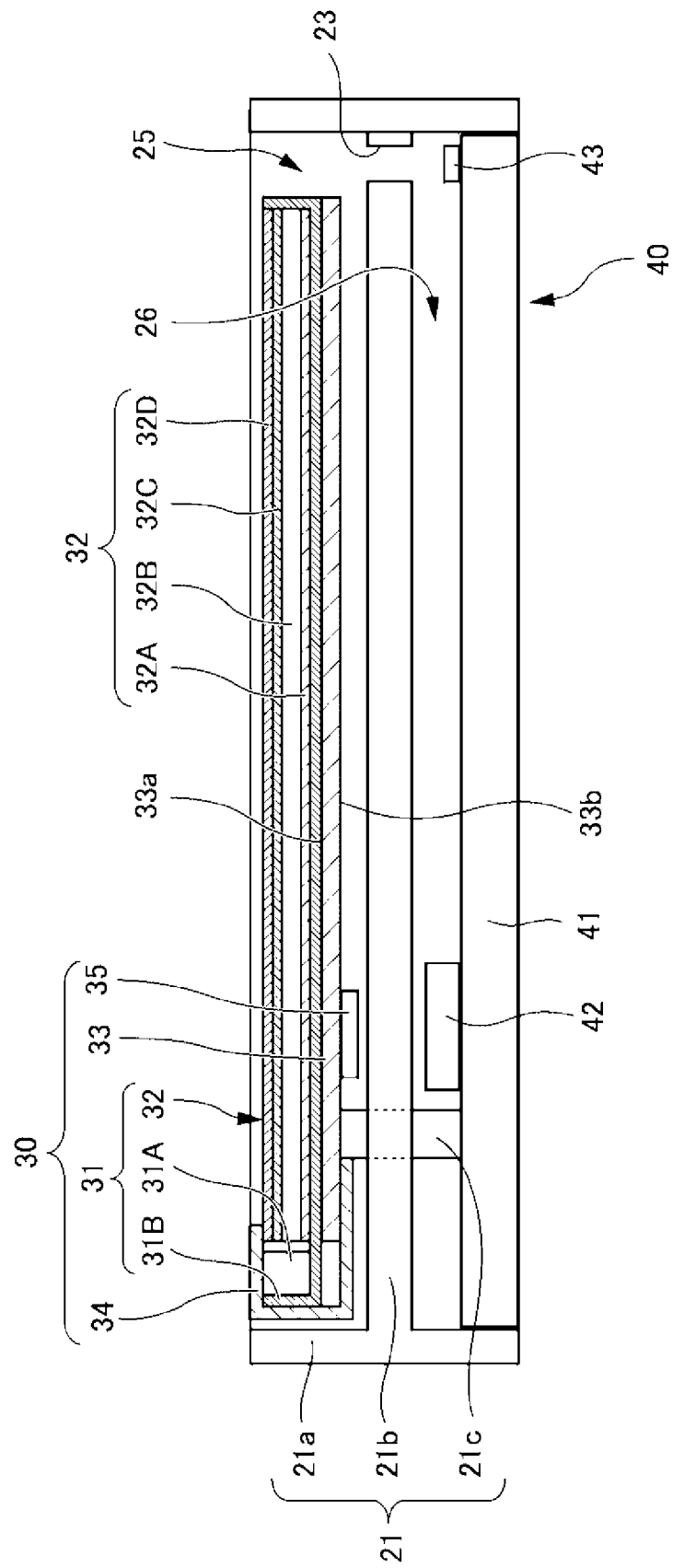


[図2]



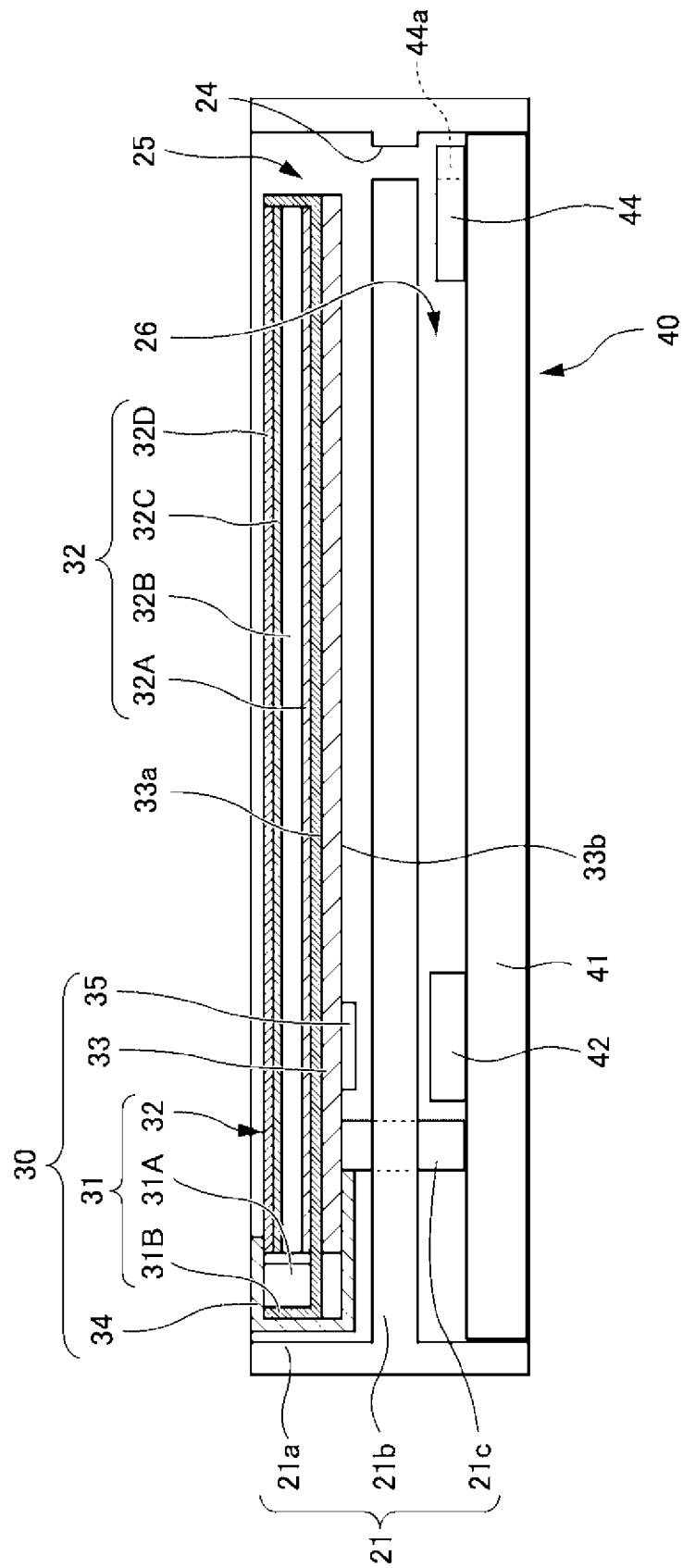
[図3]

20

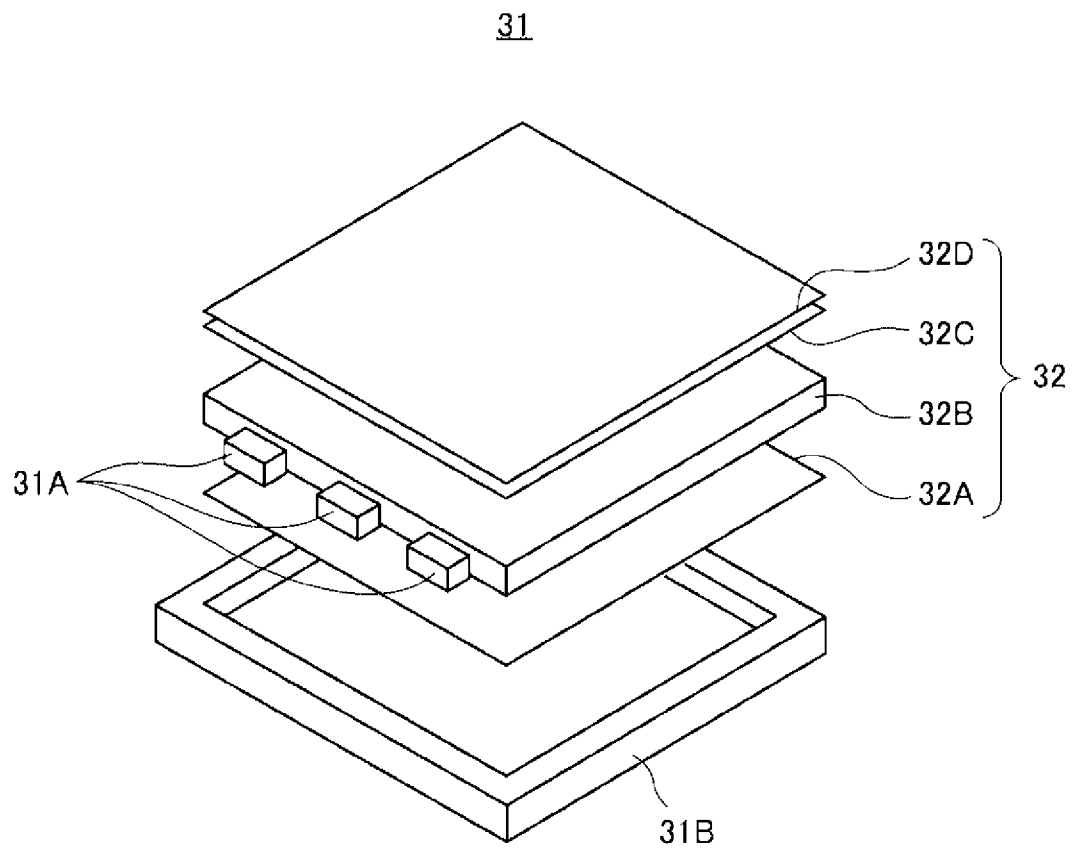


[図4]

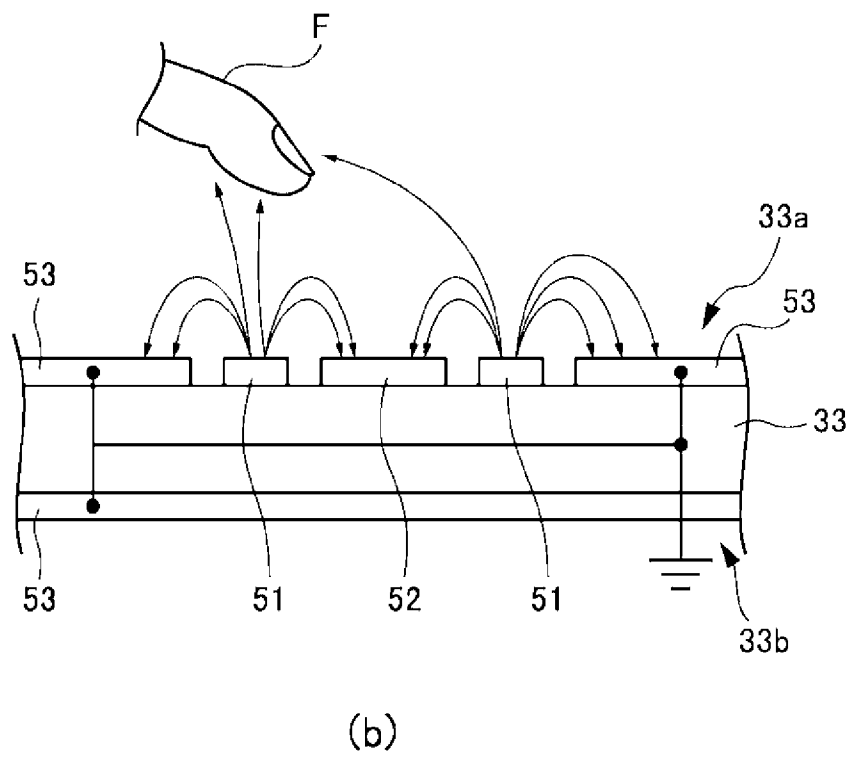
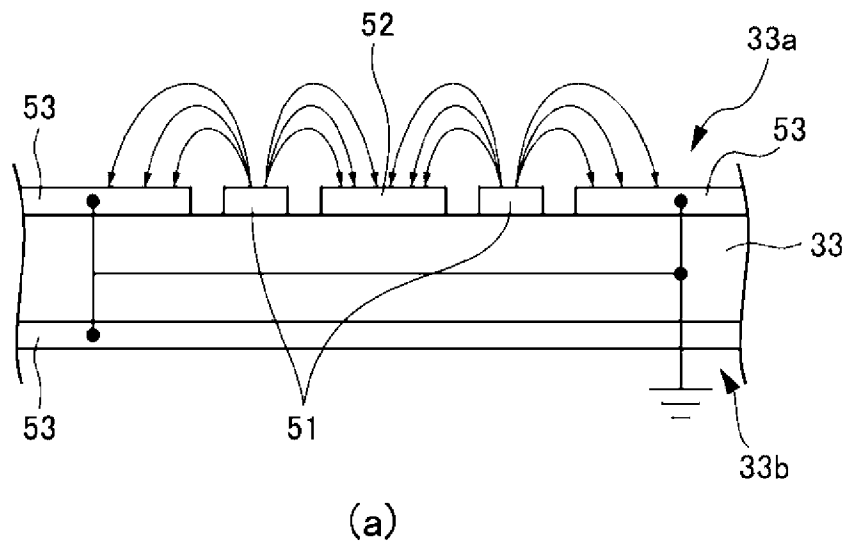
20



[図5]

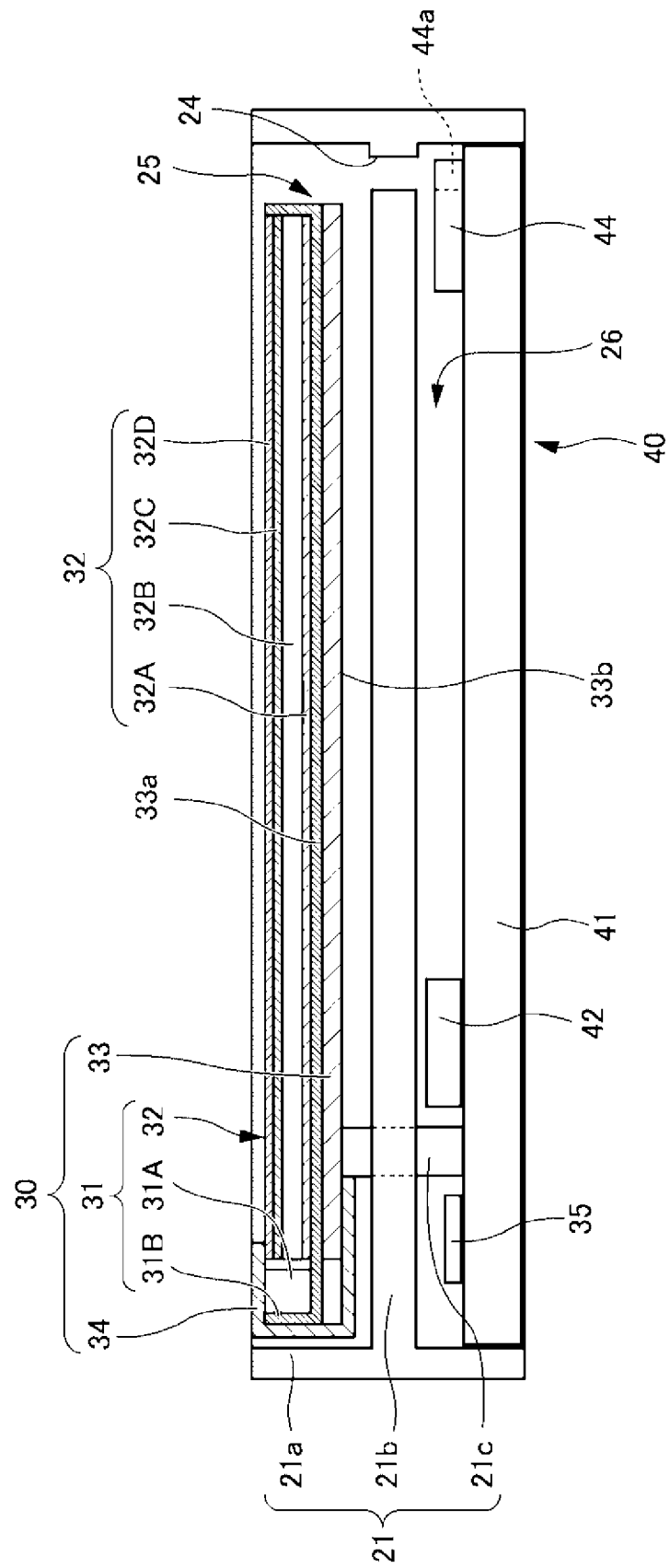


[図6]

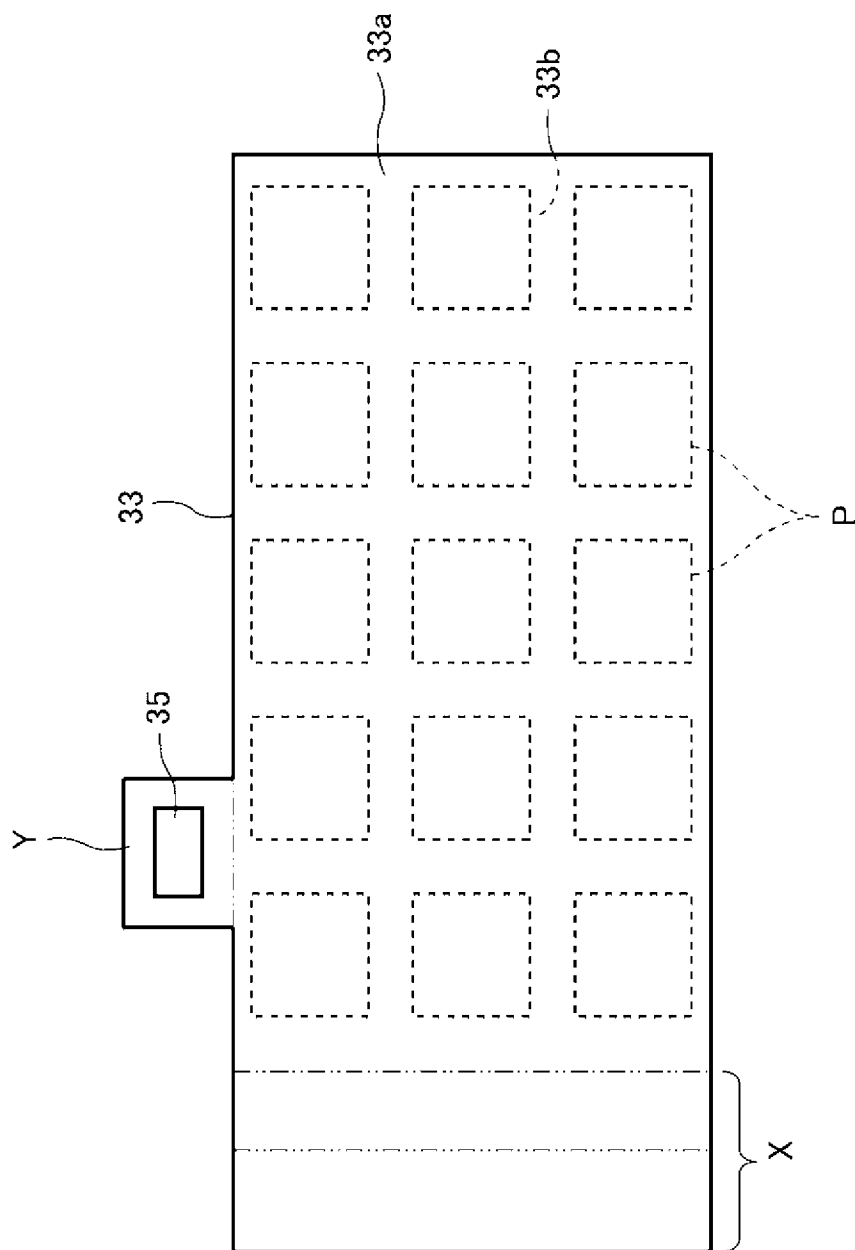


[図7]

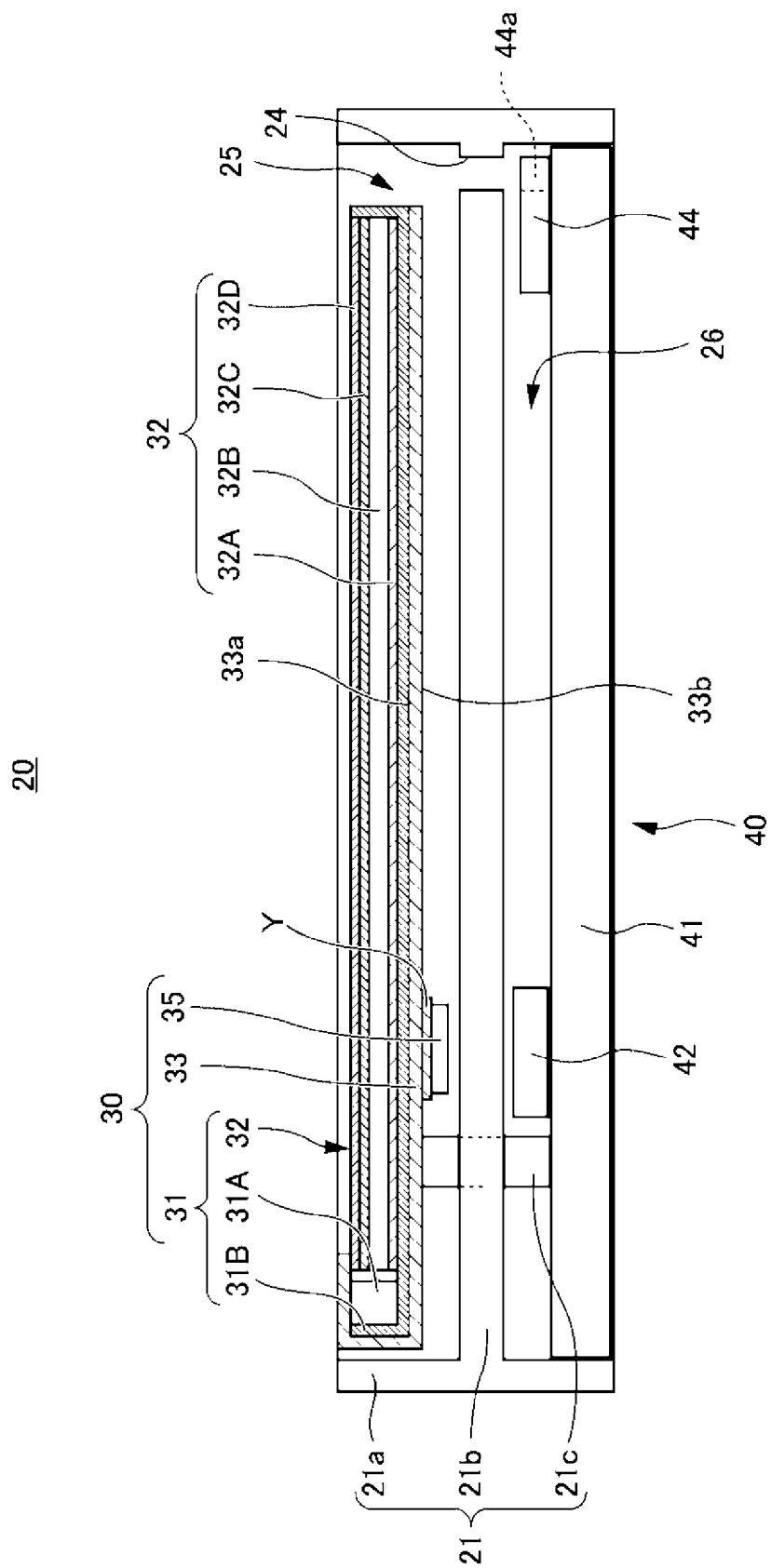
20



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/042432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F21V23/04 (2006.01) i, F21S2/00 (2016.01) i, F21V3/00 (2015.01) i,
F21V23/00 (2015.01) i, H01H9/18 (2006.01) i, H01H36/00 (2006.01) i,
F21Y115/10 (2016.01) n

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)

Int.Cl. F21V23/04, F21S2/00, F21V3/00, F21V23/00, H01H9/18, H01H36/00,
F21Y115/10

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
X Y A	WO 2012/033207 A1 (FUJIKURA LTD.) 15 March 2012, paragraphs [0008]-[0009], [0035]-[0038], fig. 1-3 & JP 2013-254560 A	1 2-5 6-9
Y	JP 2014-107254 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 09 June 2014, paragraphs [0021]-[0041], fig. 1-3 (Family: none)	2-5
Y	JP 2016-197497 A (TOKAI RIKI CO., LTD.) 24 November 2016, paragraphs [0016]-[0019], [0050]-[0051], fig. 1, 3 (Family: none)	2-5
Y	JP 2013-93155 A (TOKAI RIKI CO., LTD.) 16 May 2013, paragraphs [0025]-[0029], fig. 1 (Family: none)	3, 5
Y	JP 2012-134030 A (PANASONIC CORP.) 12 July 2012, paragraph [0032], fig. 1-2 (Family: none)	5

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
06 February 2018 (06.02.2018)

Date of mailing of the international search report
20 February 2018 (20.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F21V23/04(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21V3/00(2015.01)i, F21V23/00(2015.01)i,
H01H9/18(2006.01)i, H01H36/00(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)n

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))

Int.Cl. F21V23/04, F21S2/00, F21V3/00, F21V23/00, H01H9/18, H01H36/00, F21Y115/10

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y A	WO 2012/033207 A1 (株式会社フジクラ) 2012.03.15, 段落 0008-0009,0035-0038,第 1-3 図 & JP 2013-254560 A	1 2-5 6-9
Y	JP 2014-107254 A (アルプス電気株式会社) 2014.06.09, 段落 0021-0041,第 1-3 図 (ファミリーなし)	2-5
Y	JP 2016-197497 A (株式会社東海理化電機製作所) 2016.11.24, 段落 0016-0019,0050-0051,第 1,3 図 (ファミリーなし)	2-5

☑ 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矛盾するものではなく、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

06.02.2018

国際調査報告の発送日

20.02.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

河村 勝也

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3 X

3923

C (続き) . 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 2013-93155 A (株式会社東海理化電機製作所) 2013.05.16, 段落 0025-0029, 第 1 図 (ファミリーなし)	3,5
Y	JP 2012-134030 A (パナソニック株式会社) 2012.07.12, 段落 0032, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	5