

(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



(10) 国際公開番号

WO 2012/020594 A1

PCT

(43) 国際公開日
2012年2月16日(16.02.2012)

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/062542
- (22) 国際出願日: 2011年5月31日(31.05.2011)
- (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 2010-178316 2010年8月9日(09.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アルプス電気株式会社 (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 杉井 詠一 (SUGII, Eiichi) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 堀野 武信 (HORINO, Takenobu) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 笹

川 英人 (SASAGAWA, Hideto) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 潤 (SUZUKI, Jun) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP).

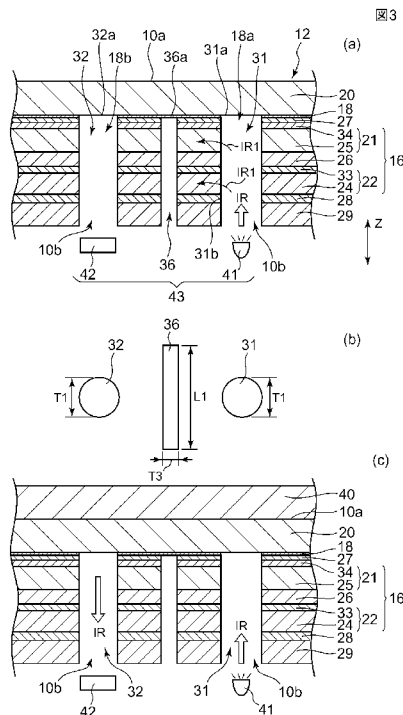
- (74) 代理人: 野▲崎▼ 照夫, 外 (NOZAKI, Teruo et al.); 〒1700013 東京都豊島区東池袋1-2-1-11 オーク池袋ビルディング3F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 入力装置

[図3]



(57) Abstract: Disclosed is an input device capable of suppressing erroneous detection when a proximity sensor is arranged. An input device is capable of detecting an operating position on an operation surface, and comprises a transparent layer, wherein the input device comprises a first area (first space) (31) and a second area (second space) (32) located at mutually distant positions and capable of transmitting light between the rear face (10b) and the front face (10a) of the input device, and a suppression unit (for example, slit unit (36)) which functions so that, when light is emitted from the rear face (10b) side of the first area (31) to the front face (10a) side, the light is transmitted through the transparent layer located between the first area (31) and the second area (32), and entering of the light into the second area (32) can be suppressed.

(57) 要約: 近接センサを配置したときに誤検知を抑制することが可能な入力装置を提供する。本発明による入力装置は、操作面の操作位置を検出可能であり、透明層を有してなる入力装置であって、前記入力装置の裏面(10b)と表面(10a)との間にて光を通すことが可能で互いに離れた位置にある第1領域(第1空間部)(31)及び第2領域(第2空間部)(32)と、前記第1領域(31)の前記裏面(10b)側から前記表面(10a)側に向けて光を出射したときに、前記光が、前記第1領域(31)と前記第2領域(32)の間に位置する前記透明層内を透過し、前記第2領域(32)内に入るのを抑制するための抑制部(例えばスリット部(36))と、を有する。



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 入力装置

技術分野

[0001] 本発明は、入力位置を検出可能な入力装置に係り、特に光を出射する部分と、受光する部分とが近接して設けられた入力装置に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 には入力装置に設置された近接センサについて開示されている。近接センサは、外部物体の近接の有無を感知するものである。特許文献 1 では、近接センサによる検出結果に基づいて画面表示を切り替えることが記載されている。

[0003] 特許文献 2 には赤外光センサが開示されているが、このような赤外光センサを特許文献 1 に示す近接センサに応用することが可能である。

[0004] しかしながら、透明層を有して形成された入力装置（タッチパネル）に近接センサを配置した場合、外部物体が近接していなくても、光源から照射された光が透明層内を透過して受光部に戻り誤検知を起こすことがあった。

[0005] また特許文献 3 及び特許文献 4 には、照度センサが設置された入力装置に関する発明が開示されており、照度に基づいてバックライトの輝度を制御することが記載されている。

[0006] しかしながら照度センサの近くに例えばモバイルライトが配置されており、液晶画面を見ながらモバイルライトを点灯させて人や風景等をカメラで写そうとしたとき、モバイルライトからの光が照度センサに漏れてしまうと、周りが明るいと照度センサが誤認して、液晶画面が暗くなるようにバックライト輝度を落としてしまう可能性があった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開WO2007／032353号

特許文献2：特開2008－241807号公報

特許文献3：特開 2010-166260 号公報

特許文献4：特開 2001-223792 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] そこで本発明は上記従来課題を解決するためのものであり、特に、光を出射する部分と、受光する部分とが近接して設けられたときに光漏れによる誤検知を抑制することが可能な入力装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明は、操作面の操作位置を検出可能であり、透明層を有してなる入力装置において、

前記入力装置の裏面と表面との間に光を通すことが可能で互いに離れた位置にある第1領域及び第2領域と、

前記第1領域の前記裏面側から前記表面側に向けて光を出射したときに、前記光が、前記第1領域から前記透明層内を透過し、前記第2領域に入るのを抑制するための抑制部と、を有することを特徴とするものである。

- [0010] 本発明の入力装置の構成によれば、第1領域内を裏面側から表面側に向けて出射された光が透明層内を透過し、第2領域内に入ることを抑制することができる。よって、第1領域の裏面側に光出射部を配置し、第2領域の裏面側に受光部を配置したときに、光出射部から照射された光が、透明層内を透過して、受光部に入ってしまう不具合を抑制することができ、これにより、従来に比べて、誤検知を抑制することが可能になる。

- [0011] 本発明では、前記抑制部は、前記第1領域と前記第2領域との間に位置する前記透明層に形成された間隙部である構成にできる。例えば、前記間隙部はスリット形状で形成されることが好適である。これにより、第1領域内を裏面側から表面側に向けて出射された光の一部が、第1領域と第2領域間の透明層内に侵入しても、前記光は間隙部の位置で乱反射等を起こして減衰する。これにより、第1領域から透明層を介して第2領域内に漏れる光の量を抑制できる。また簡単な構造で抑制部を形成することができる。

- [0012] また本発明では、前記間隙部の前記第 1 領域側の第 1 側壁面、あるいは前記第 2 領域側の第 2 側壁面の少なくとも一方が、前記裏面側から前記表面側に向けて傾斜面で形成されることが好ましい。またこのとき、前記第 1 側壁面、あるいは前記第 2 側壁面に粗面処理、プリズム、または遮光膜が施されていることが好ましい。これにより、光が第 1 領域側から間隙部へ入ったときに光を効果的に拡散させることができる。
- [0013] また本発明では、前記第 1 領域及び前記第 2 領域を、夫々、空間で形成された第 1 空間部及び第 2 空間部に構成できる。
- [0014] 本発明では、前記第 1 空間部あるいは前記第 2 空間部の少なくとも一方であって、前記透明層を介して前記第 1 空間部と前記第 2 空間部とが対面する側壁面に前記抑制部としての遮光膜が形成される構成にできる。これにより、例えば遮光膜を第 2 空間部の側壁面に形成した場合、第 1 空間部内を裏面側から表面側に向けて出射された光の一部が、第 1 空間部と第 2 空間部間の透明層内に侵入しても、遮光膜により第 2 空間部内に漏れるのを抑制できる。あるいは、遮光膜を第 1 空間部の側壁面に形成した場合、第 1 空間部内を裏面側から表面側に向けて出射された光が、第 1 空間部と第 2 空間部間の透明層内に侵入すること自体を抑制することができる。遮光膜を第 1 空間部及び第 2 空間部の双方の側壁面に設けることも可能である。
- [0015] または本発明では、前記第 1 空間部あるいは前記第 2 空間部の少なくとも一方であって、前記透明層を介して前記第 1 空間部と前記第 2 空間部とが対面する側壁面を粗して、あるいは前記側壁面にプリズムを施した前記抑制部が形成される構成にできる。これにより、第 2 空間部の側壁面の表面に粗し加工やプリズム加工を施した場合、第 1 空間部内を裏面側から表面側に向けて出射された光の一部が、第 1 空間部と第 2 空間部間の透明層内に侵入しても効果的に光を拡散（乱反射）できる。よって第 2 空間部内にて裏面方向に戻る光の量を抑制できる。あるいは、第 1 空間部内を裏面側から表面側に向けて出射された光の一部が拡散して、第 1 空間部と第 2 空間部間の透明層内に侵入するのを抑制でき、よって第 2 空間部内にて裏面方向に戻る光の量を

抑制できる。粗し加工やプリズム加工を第 1 空間部及び第 2 空間部の双方の側壁面に形成することも可能である。

[0016] または本発明では、前記透明層を介して前記第 1 空間部と対面する前記第 2 空間部の側壁面に、前記裏面側から前記表面側にかけて徐々に前記第 1 空間部の方向に傾く前記抑制部としての傾斜面が形成されている構成にできる。これにより、第 1 空間部内を裏面側から表面側に向けて出射された光の一部が、第 1 空間部と第 2 空間部間の透明層内に透過しても前記傾斜面にて、第 2 空間部内の裏面方向に漏れる光の量を減らすことができる。

[0017] また本発明では、前記透明層として透明基材と透明電極とを有するセンサ基板が設けられ、前記センサ基板を貫通する前記第 1 空間部及び前記第 2 空間部が形成されていることが好ましい。

[0018] また本発明では、前記センサ基板が透明の天板に支持されており、前記第 1 空間部及び前記第 2 空間部の表面側の開口部が前記天板により塞がれていることが好ましい。第 1 空間部及び第 2 空間部の表面側の開口部が塞がっているため、塵や水分が第 1 空間部及び第 2 空間部に入ることを阻止できる。また第 1 空間部から天板を介しての光の出射効率や天板側から第 2 空間部内への受光効率も良好に保つことができる。

[0019] 本発明では、表面が操作面で構成される入力領域と、前記入力領域の周囲に位置する非入力領域とが設けられ、前記入力領域では、厚み方向に光が透過し、前記非入力領域では厚み方向に光が透過しないように前記透明層以外に加飾層が設けられて非透光性で構成されており、前記第 1 領域、前記第 2 領域及び前記抑制部は、前記非入力領域に設けられており、前記加飾層には、前記第 1 領域及び前記第 2 領域と対向する位置に開口部が形成されていることが好ましい。

これにより、非入力領域に、適切に近接センサの設置が可能になる。

[0020] また本発明では、最も裏面側に位置する透明基材に少なくとも前記抑制部が設けられていることが効果的である。

[0021] また本発明の入力装置は、前記第 1 領域の裏面側に配置された光出射部と

、前記第2領域の裏面側に配置された受光部と、を有する構成に適切に適用できる。

[0022] 例えば、前記光出射部は、近接センサを構成する光源であり、前記受光部は、前記近接センサを構成する受光素子である。これにより光源から照射された光が、透明層内を透過して、受光素子に戻ってしまう不具合を抑制することができ、これにより、従来に比べて、近接センサの誤検知を抑制することが可能になる。

[0023] または、前記光出射部は、ライト部であり、前記受光部は、照度センサである構成に適用できる。ライト部は例えばカメラ撮影するときのモバイルライトであり、照度センサは、周囲の照度に基づいて例えば液晶ディスプレイのバックライト輝度を調整するためのものである。本発明の構成によれば、ライト部から照射された光が、透明層内を透過して、照度センサに漏れる不具合を抑制することができ、これにより、従来に比べて、照度センサの誤検知を抑制することが可能になる。

発明の効果

[0024] 本発明の入力装置の構成によれば、第1領域内を裏面側から表面側に向けて出射された光が、第1領域から第2領域方向への透明層内を透過して、第2領域内に入るのを抑制することができる。よって、第1領域の裏面側に光出射部を配置し、第2領域の裏面側に受光部を配置したときに、光出射部から照射された光が、透明層内を透過して、受光部に入ってしまう不具合を抑制することができ、これにより、従来に比べて、受光部での誤検知を抑制することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本実施形態の静電容量式における入力装置の分解斜視図、
[図2]図1に示す入力装置を組み立てた状態とし、A-A線に沿って切断し矢印方向から見た部分拡大縦断面図、
[図3]図3(a)は、図1に示す入力装置を組み立てた状態とし、B-B線に沿って切断し矢印方向から見た部分拡大縦断面図（近接センサが設置された

位置で部分拡大縦断面図)、図3(b)は、第1空間部、第2空間部及びスリット部(抑制部)の平面図、図3(c)は、近接センサによる外部物体の検出原理を説明するための説明図(図3(a)と同じ部分縦断面図)、

[図4]比較例における入力装置の部分縦断面図、

[図5]図5(a)(b)は、第1空間部、第2空間部及び、図3(b)と異なるスリット部(抑制部)の形状を示す平面図、

[図6]図6(a)~図6(c)は、抑制部としてスリット部以外の構造を示す別の実施形態における入力装置の部分縦断面図、

[図7]図6(a)に示す第1空間部及び第2空間部の平面図、

[図8]図1、図2とは異なるセンサ基板を備える入力装置の部分縦断面図、

[図9]図1、図2とは異なるセンサ基板を備える入力装置の部分縦断面図、

[図10]図9における入力装置のうち、近接センサが設置された位置での部分縦断面図、

[図11]図11(a)は、図1、図2、図8~図10とは異なるセンサ基板の構造を有する入力装置の部分平面図(透明電極の部分平面図)、図11(b)は、図11(a)に示すc-c線に沿って切断し矢印方向から見たときの部分縦断面図、

[図12]図12(a)は、抵抗膜式の入力装置における近接センサが設置された位置での部分縦断面図、図12(b)は、抵抗膜式の入力装置における入力領域での部分縦断面図、

[図13]図12とは構成が異なる、抵抗膜式の入力装置における近接センサが設置された位置での部分縦断面図、

[図14]図14(a)は、抵抗膜式の入力装置であって、モバイルライトと照度センサが設置された位置での部分縦断面図、図14(b)は、スリット部の断面構造を拡大して示した部分拡大縦断面図、図14(c)は、第1領域、第2領域及びスリット部の平面図、

[図15]静電容量式の入力装置におけるモバイルライトと照度センサが設置された位置での部分縦断面図。

発明を実施するための形態

[0026] 図1は本実施形態の静電容量式における入力装置の分解斜視図である。図2は、図1に示す入力装置を組み立てた状態とし、A-A線に沿って切断し矢印方向から見た部分拡大縦断面図である。図3(a)は、図1に示す入力装置を組み立てた状態とし、B-B線に沿って切断し矢印方向から見た部分拡大縦断面図である（近接センサが設置された位置で部分拡大縦断面図）。図3(b)は、第1空間部、第2空間部及びスリット部（抑制部）の平面図である。図3(c)は、近接センサによる外部物体の検出原理を説明するための説明図（図3(a)と同じ部分縦断面図）である。図4は、比較例における入力装置の部分縦断面図である。図5(a)(b)は、第1空間部、第2空間部及び、図3(b)と異なるスリット部（抑制部）の形状を示す平面図である。図6(a)～図6(c)は、抑制部としてスリット部以外の構造を示す別の実施形態における入力装置の部分縦断面図である。図7は図6(a)に示す第1空間部及び第2空間部の平面図である。図8、図9は、図1、図2とは異なるセンサ基板を備える入力装置の部分縦断面図である。図10は、図9における入力装置のうち、近接センサが設置された位置での部分縦断面図である。図11(a)は、図1、図2、図8～図10とは異なるセンサ基板の構造を有する入力装置の部分平面図（透明電極の部分平面図）、図11(b)は、図11(a)に示すc-c線に沿って切断し矢印方向から見たときの部分縦断面図である。図12(a)は、抵抗膜式の入力装置における近接センサが設置された位置での部分縦断面図、図12(b)は、抵抗膜式の入力装置における入力領域での部分縦断面図である。

[0027] 図1に示すように入力装置10は、天板20、上部基板21、下部基板22、及びフレキシブルプリント基板23等を有して構成される。

[0028] 天板20は、プラスチックやガラスで形成される。天板20は例えばガラスで形成される。図1に示すように、透光性を入力領域11と入力領域11の周囲を囲む着色された非透光性の非入力領域12とに区別されている。非入力領域12では、天板20の下面20bに、加飾層18が設けられる。

天板 20 の表面は、入力装置 10 の表面 10a である。表面 10a のうち、入力領域 11 の位置が指等で操作可能な操作面 S である。また、非入力領域 12 は例えば、額縁状で形成される。

[0029] 図 1, 図 2 に示すように下部基板 22 には、下部透明基材（透明基材）24 の表面に ITO（Indium Tin Oxide）等の透明導電層からなる下部電極（透明電極）14 が形成されている。

[0030] 図 1 に示すように、入力領域 11 には、複数本の下部電極 14 が所定のパターン形状にて形成される。図 1 では、各下部電極 14 は、X-Y 平面の例えば X1-X2 方向に沿って延出し、且つ複数の各下部電極 14 が Y1-Y2 方向に間隔を空けて配置される（図 1 では、下部電極 14 の一部のみ図示した）。

[0031] 図 1 に示すように、入力領域 11 の周囲を取り囲む非入力領域 12 には、入力領域 11 に形成された各下部電極 14 に電氣的に接続される配線部 19 が引き回されている。配線部 19 は、非入力領域 12 の X1 側領域及び X2 側領域から夫々、引き回され、各配線部 19 の先端は非入力領域 12 の Y2 側領域で接続部 17 を構成している。配線部 19 は、Ag, Cu 等を有する金属層で形成される。

[0032] 下部透明基材 24 は、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂やガラスの透明基材で構成される。下部透明基材 24 は、樹脂基材の表裏面にポリエステル樹脂やエポキシ樹脂等の絶縁材料から成るコート層が形成された形態とすることが出来る。

[0033] 図 1, 図 2 に示すように上部基板 21 には、上部透明基材（透明基材）25 の表面に ITO（Indium Tin Oxide）等の透明導電層からなる上部電極 13 が形成されている。

[0034] 図 1 に示すように、入力領域 11 には、複数本の上部電極 13 が所定のパターン形状にて形成される。図 1 では、各上部電極 13 は、X-Y 平面の例えば Y1-Y2 方向に沿って延出し、且つ複数の各上部電極 13 が X1-X2 方向に間隔を空けて配置される（図 1 では、上部電極 13 の一部のみ図示

した)。

[0035] このように入力領域 1 1 に形成された各上部電極 1 3 と各下部電極 1 4 とは直交している。

[0036] 本実施形態では、各上部電極 1 3 と電氣的に接続される配線部 (図示しない) が非入力領域 1 2 に引き回されている。上部基板 2 1 に形成された各配線部の先端は、図 1 に示す接続部 1 5 を構成している。

[0037] 上部透明基材 2 5 は、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂やガラスの透明基材で構成される。上部透明基材 2 5 は、樹脂基材の表裏面にポリエステル樹脂やエポキシ樹脂等の絶縁材料から成るコート層が形成された形態とすることが出来る。

[0038] 図 2 に示すように、下部基板 2 2 と上部基板 2 1 間が光学透明粘着層 (OCA) 2 6 を介して接合されている。

[0039] そして、下部基板 2 2、光学透明粘着層 2 6 及び上部基板 2 1 の積層構造によりセンサ基板 1 6 が構成される。

[0040] また図 2 に示すように、天板 2 0 と上部基板 2 1 の間は、光学透明粘着層 (OCA) 2 7 を介して接合されている。

[0041] また図 2 に示すように、下部基板 2 2 の下面側には光学透明粘着層 (OCA) 2 8 を介してハードコートフィルム 2 9 が接合されている。

[0042] そして入力装置 1 0 の入力領域 1 1 と対向する裏面側に、液晶ディスプレイ 3 0 が配置されている。

[0043] 図 1、図 2 に示す入力装置 1 0 では、操作面 S に指 F を接触させると、下部電極 1 4 及び上部電極 1 3 を備えた入力領域 1 1 での静電容量が変化することで、指 F の接触位置を検出することが可能になっている。

[0044] なお本実施形態では、「透光性」や「透明」は可視光線透過率が 80% 以上の状態を指す。更にヘイズ値が 6 以下であることが好適である。

[0045] 図 3 (a) に示すように、本実施形態では、非入力領域 1 2 に厚み方向 (Z) に向けて第 1 空間部 (第 1 領域) 3 1 と第 2 空間部 (第 2 領域) 3 2 とが形成されている。図 1 には、第 1 空間部 3 1 及び第 2 空間部 3 2 と対向す

る位置の加飾層 18 に形成された開口部 18 a, 18 b が図示されている。

[0046] 図 3 (a) に示すように、第 1 空間部 31 は、加飾層 18、光学透明粘着層 27、センサ基板 16、光学透明粘着層 28 及びハードコートフィルム 29 を高さ方向（厚み方向）（Z）に貫いて形成されている。この実施形態では、ハードコートフィルム 29 の裏面が「入力装置 10 の裏面 10 b」に相当する。また、天板 20 の表面が「入力装置 10 の表面 10 a」に相当する。よって第 1 空間部 31 は、入力装置 10 の裏面 10 b から表面 10 a の方向に向けて形成されるが、天板 20 を貫通しておらず、第 1 空間部 31 の表面側の開口部 31 a が天板 20 により塞がれた状態になっている。

[0047] 図 3 (a) に示す下部透明基材（透明基材）24 の表面には ITO 等の透明導電層 33 が形成されている。この透明導電層 33 は、下部電極 14 と同じ層である。

[0048] また図 3 (a) に示す上部透明基材（透明基材）25 の表面には ITO 等の透明導電層 34 が形成されている。この透明導電層 34 は、上部電極 13 と同じ層である。非入力領域 12 における透明導電層 33, 34 は、非入力領域 12 における配線部の形成及び入力領域 11 における各電極 13, 14 の形成後に残されたものである。非入力領域 12 に透明導電層 33, 34 が残らないよう除去することも可能であるが、製造効率等の観点から、非入力領域 12 に透明導電層 33, 34 を残すほうが好ましい。

[0049] 図 3 (a) に示すように、第 1 空間部 31 から平面視にて離れた位置に第 2 空間部 32 が形成される。よって、第 1 空間部 31 と第 2 空間部 32 は接触していない。

[0050] 第 2 空間部 32 は、加飾層 18、光学透明粘着層 27、センサ基板 16、光学透明粘着層 28 及びハードコートフィルム 29 を高さ方向（Z）に貫いて形成されている。図 3 (a) に示すように、第 2 空間部 32 は、入力装置 10 の裏面 10 b から表面 10 a の方向に向けて形成されるが、天板 20 を貫通しておらず、第 2 空間部 32 の表面側の開口部 32 a が天板 20 により塞がれた状態になっている。

- [0051] 図3（b）に示すように第1空間部31及び第2空間部32の平面形状は円形状であるが形状を限定するものではない。ただし円とすることが後述する近接センサにおける光の射出効率、受光効率を良好にでき好適である。
- [0052] 図3（a）に示すように、第1空間部31と第2空間部32の間には、スリット部36が形成されている。スリット部36は、光学透明粘着層27、センサ基板16、光学透明粘着層28及びハードコートフィルム29を高さ方向（Z）に貫いて形成されている。図3（a）に示すように、スリット部36は、入力装置10の裏面10bから表面10aの方向に向けて形成されるが、加飾層18及び天板20を貫通しておらず、スリット部36の表面側の開口部36aが加飾層18及び天板20により塞がれた状態になっている。このようにスリット部36は加飾層18を貫いていないから、入力装置10の表面10a側からスリット部36を見ることができない状態となっている。なお加飾層18をも貫いてスリット部36を形成することが可能であり、この場合、例えば、スリット部36を一つの意匠として構成することができる。
- [0053] ここで透明層とは、下部透明基材24、透明導電層33（下部電極14）、上部透明基材25、透明導電層34（上部電極13）、光学粘着層26等の天板20よりも内方（裏面側）に位置する透明材料で形成された層の少なくとも一つを指す。
- [0054] 本実施形態におけるスリット部36は、第1空間部31と第2空間部32間にて、光を透過する全ての透明層に形成されることが好適である。
- [0055] 図3（b）に示すように、スリット部36の長さ寸法L1は、第1空間部31及び第2空間部32の最大開口幅（直径）T1、T2よりも大きいことが好ましい。
- [0056] また本実施形態でのスリット形状は、幅寸法T3に比べて長さ寸法L1が十分に大きい形態のものを指す。アスペクト比（長さ寸法L1／幅寸法T3）としては、10～500程度であることが好適である。
- [0057] 図3（a）に示すように、本実施形態では、入力装置10の裏面10b側

であって、第1空間部31と対向する位置にLED等の光源41が設置され、第2空間部32と対向する位置に受光素子42が設置されている。このように、入力装置10の裏面10b側には、光源41と受光素子42からなる近接センサ43が配置されている。

[0058] 今、図3(c)に示すように、天板20の表面10aに外部物体40が近接したとする(図3(c)では、外部物体40が表面10aに接触している)。図3(c)に示すように、光源41から発せられた光(例えば、赤外線IR)は、第1空間部31内を裏面10bから表面10aの方向に移動し、透明基材の天板20を透過して、表面10aの外側に出射される。このとき、光IRは、表面10aに近接した外部物体40にて反射し、再び、天板20を透過して第2空間部32内を裏面10b方向に戻ってくる。そして、第2空間部32の裏面10bに設置された受光素子42が光IRを受光し、外部物体40が入力装置10に近接していることを検出する。

[0059] 一方、図3(a)に示すように、外部物体40が近接していない状態では、光源41から照射された光IRは、第1空間部31内を裏面10b側から表面10aの外側に抜けるため、光IRは受光素子42によって検出されない。よって外部物体40が接近していないという検出結果が得られる。

[0060] 上記の検出結果により、例えば、外部物体40が接近している検出結果が得られれば、操作面Sでの操作を無効にする等、様々な制御を行うことができる。

[0061] ところが、第1空間部31の側壁は、センサ基板16を構成する下部透明基材24や上部透明基材25等の透明層の側壁で構成されるため、光IRのうち一部の光IR1が、透明層内に侵入しやすい。なお、図3(a)では便宜的に光IR1が下部透明基材24と上部透明基材25内に入った様子を矢印で示したが、光IR1の侵入が、これらの透明層だけに限定されることを意味するものではない。

[0062] ここで図4に示す比較例のように、第1空間部31と第2空間部32の間にスリット部36が形成されていない形態では、第1空間部31内を裏面1

0 b 側から表面 1 0 a 側に向けて出射された光 I R のうち一部の光 I R 1 が、下部透明基材 2 4 や上部透明基材 2 5 等の透明層内を平面方向に透過する。さらに透明層内を透過した光 I R 1 のうち一部の光 I R 2 が、第 2 空間部 3 2 内を裏面 1 0 b 側に向けて進み、受光素子 4 2 に到達する。受光素子 4 2 に入る光 I R 2 の量が小さければ問題はないが、図 4 に示す比較例の構成では、第 1 空間部 3 1 の裏面 1 0 b 側から表面 1 0 a 側に向けて出射された光が第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 の間に位置する透明層内を透過するに際し、障害になるものがなく、更に、透明層内を透過した光が、第 2 空間部 3 2 内にて裏面 1 0 b の方向に戻りにくくする構造上の工夫は何らなされていない。

[0063] これに対して図 3 (a) に示す本実施形態では、第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 の間に位置するハードコートフィルム 2 9 からセンサ基板 1 6 にかけての透明層にスリット部 3 6 を形成した。このため、第 1 空間部 3 1 内を裏面 1 0 b 側から表面 1 0 a 側に向けて出射された光 I R のうち一部の光 I R 1 が、透明層内に侵入しても、スリット部 3 6 の位置で減衰（拡散）するため、第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 間を透過する光の量を図 4 の比較例に比べて小さくすることができ、よって図 4 の比較例に比べて近接センサ 4 3 の誤検知が生じにくい構造に出来る。

[0064] スリット部 3 6 の平面形状は直線状に限らない。例えば、図 5 (a) に示すように、スリット部 3 6 の平面形状を波状や鋸刃状等、小さい周期で凹凸を繰り返す形状とすれば、透明層内に侵入した光をスリット部 3 6 の位置で乱反射させることができ、より好適である。

[0065] 図 5 (b) のように、第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 の間に複数のスリット部 4 5, 4 6 が形成されていてもよい。このとき、図 5 (a) のように、光源 4 1 からの光の出射側である第 1 空間部 3 1 に近いスリット部 4 5 を波形状等にして光を乱反射させ、第 2 空間部 3 2 に近いスリット部 4 6 を例えば円弧状にして、第 2 空間部 3 2 への光の進入を更に減衰させる形態とすると、より好適である。

- [0066] スリット部 3 6, 4 5, 4 6 をレーザ加工で形成できる。なお図 3 (b) に示すスリット部 3 6 の幅寸法 T 3 等をもっと広げてスリット形状以外の形状の間隙部 (抑制部) を第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 の間に形成することもできる。ただし、幅寸法 T 3 をあまり広げてしまうと、第 1 空間部 3 1 と間隙部 (抑制部) との間隔、及び第 2 空間部 3 2 と間隙部 (抑制部) との間隔が狭くなり、近接センサ 4 3 を配置する位置での入力装置 1 0 の機械強度が弱くなりやすい。またスリット形状であると例えばレーザにより図 5 に示すような波形状等に簡単に加工することができる。よって第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 間に形成する間隙部はスリット形状であることが好適である。
- [0067] また、スリット部 3 6, 4 5, 4 6 やスリット以外の形状で間隙部 (抑制部) を形成した場合、その間隙部内を、別のセンサや素子を入れるための空間として利用したり、あるいは間隙部内の一部、あるいは全部を別の部材で埋めることも出来る。例えば、次に説明する遮光膜を前記間隙部内に形成することもできる。
- [0068] 図 6 (a) に示す別の実施形態では、第 2 空間部 3 2 の側壁に遮光膜 (抑制部) 4 7 が形成されている。遮光膜 4 7 は、第 2 空間部 3 2 の高さ方向 (Z) の全域にわたって形成されている。図 6 (a)、図 7 に示すように、遮光膜 4 7 は、少なくとも、第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 間の透明層を介して対面する側壁面 3 2 b に形成されることが必要である。すなわち対面する側壁面 3 2 b と反対側の側壁面 3 2 c に遮光膜 4 7 を形成することは必要でない。
- [0069] 図 7 に示すように、第 1 空間部 3 1 の両端と第 2 空間部 3 2 の両端とを夫々、直線 D, E で結び、直線 D から各空間部 3 1, 3 2 の内側の側壁を通り直線 E に至る経路を考えたとき、前記内側の側壁が「対面領域」である。ただし、対面領域の全てに遮光膜 4 7 を形成しなくてもよい。すなわち対面領域の全てに遮光膜 4 7 を形成することが好ましいが、一部、形成されていなくても (特に両側部分)、受光素子 4 2 に戻る光の量を比較例よりも小さく

でき、近接センサの誤検知を防止できる。

[0070] 図6(a)のように遮光膜47を第2空間部32の側壁面32bに形成したことで、第1空間部31内を裏面10b側から表面10a側に向けて出射された光IRのうち一部の光IR1が、第1空間部31と第2空間部32間の透明層内に侵入しても、遮光膜47により第2空間部32内に漏れ出るのを抑制できる。あるいは、遮光膜47を第1空間部31の側壁面31bに形成することもできる。この場合、第1空間部31内を裏面10b側から表面10a側に向けて出射された光IRが、第1空間部31と第2空間部32間の透明層内に侵入すること自体を抑制することができる。遮光膜47を第1空間部31及び第2空間部32の双方の側壁面31b, 32bに設けることも可能である。また、上記したように遮光膜47を、側壁の全周囲でなく、透明層を介して第1空間部31と第2空間部32とが対面する側壁面31b, 32bだけに形成すれば足りる。

[0071] 天板20を接合する前に、センサ基板16、光学透明粘着層28及びハードコートフィルム29を有する入力装置に対して、厚み方向に貫通する第1空間部31及び第2空間部32をレーザ等で形成した後、第2空間部32や第1空間部31の側壁面31b, 32bに遮光膜47を塗布し、続いて、光学透明粘着層27を介して天板20を接合する。

[0072] 次に図6(b)に示す実施形態では、第2空間部32の側壁表面に粗し加工を施している。粗し加工部(抑制部)48は、第2空間部32の高さ方向(Z)の全域にわたって形成されている。図6(b)に示すように、粗し加工部48は、少なくとも、第1空間部31と第2空間部32間の透明層を介して対面する側壁面32bに形成されることが必要である。すなわち対面する側壁面32bと反対側の側壁面32cに粗し加工部48を形成することは必要でない。

[0073] 図6(b)のように粗し加工部48を第2空間部32の側壁面32bに形成したことで、第1空間部31内を裏面10b側から表面10a側に向けて出射された光IRのうち一部の光IR1が、第1空間部31と第2空間部3

2間の透明層内に侵入しても、粗し加工部48により光IR1を乱反射（拡散）できる。よって第2空間部32内にて裏面10bの方向に戻る光の量を比較例に比べて抑制できる。あるいは、第1空間部31の側壁面31bに粗し加工部48を形成した場合、第1空間部31内を裏面10b側から表面10a側に向けて出射された光IRは、粗し加工部48（乱反射面）により、第1空間部31と第2空間部32間の透明層内に侵入する光の量を比較例に比べて抑制できる。粗し加工部48を第1空間部31及び第2空間部32の双方の側壁面31b、32bの表面に行うことも可能である。また、粗し加工部48を、側壁の全周囲でなく、透明層を介して第1空間部31と第2空間部32とが対面する側壁面31b、32bだけに形成すれば足りる。

[0074] 天板20を接合する前に、センサ基板16、光学透明粘着層28及びハードコートフィルム29を有する入力装置に対して、厚み方向に貫通する第1空間部31及び第2空間部32を形成した後、第2空間部32や第1空間部31の側壁面31b、32bをサンドペーパーや熱で溶かすなどの物理的処理、あるいは溶剤等を用いた化学的処理により表面粗し加工を施す。なお、表面粗し加工を第2空間部32や第1空間部31の側壁面31b、32bだけに行うのが難しい場合には、第2空間部32や第1空間部31の側壁の全周囲に施してもよい。その後、光学透明粘着層27を介して天板20を接合する。

[0075] 次に図6（c）の構成では、第2空間部32の透明層を介して第1空間部31と対向する側壁面32bに、裏面10b側から表面10a側にかけて徐々に、第1空間部31の方向に傾く傾斜面（抑制部）49が形成されている。

[0076] 図6（c）に示す構成では、第2空間部32における側壁面32bと反対側の側壁面32cも傾斜面49と同じ方向に傾斜する傾斜面50となっているが、側壁面32cは垂直面であってもよい。ただし、第2空間部32をレーザにより斜めに切っていくと図6（c）のように、側壁面32bのみならず反対側の側壁面32cも互いに平行な傾斜面49、50として形成される

。

[0077] これにより、第1空間部31内を裏面10b側から表面10a側に向けて出射された光IRのうち一部の光IR1が、第1空間部31と第2空間部32間の透明層内に透過して第2空間部32内に漏れ出たとき、傾斜面49により拡散し、一部の光IR3が第2空間部32内を裏面29bとは逆方向（すなわち表面10a方向）に屈折して漏れやすくなり、したがって、第2空間部32内にて裏面29b方向に漏れる光の量を減らすことができる。

[0078] 図2では、下部基板22の下部電極14及び上部基板21の上部電極13を全て表面10a側に向けた状態で、下部基板22と上部基板21間が光学透明粘着層26を介して接合されているが、図8のように、下部基板22の下部電極14を表面10a側に向けて、上部基板21の上部電極13を、裏面10b側に向けた状態にして、下部基板22と上部基板21間が光学透明粘着層26を介して接合されていてもよいし、あるいは、図9に示すように、一つの基材38の上下面に下部電極14及び上部電極13が形成された形態としてもよい。

[0079] 図9は、入力装置10の入力領域11における構造である。一方、図10は、図9に示す入力装置の非入力領域12であって、近接センサ43が設置される部分での構造である。図10では、代表的に、図3(a)に示すスリット部36を第1空間部31と第2空間部32の間に形成したが、図6に示す「抑制部」を用いることも当然、可能である。図10において、図3(a)と同じ層については図3(a)と同じ符号を付した。図10の構成により、第1空間部31と第2空間部32間の透明層に透過する光を抑制でき、近接センサ43の誤検知を抑制することが可能である。

[0080] 図9では、一つの基材38の両面に下部電極14と上部電極13を形成したが、図11(a)(b)に示すように基材38の同じ面側に全ての電極を形成してもよい。図11(a)は部分平面図であるが、図11(b)に示す絶縁層等を省略した。また図11(b)は図11(a)のC-C線に沿って切断し矢印方向から見た部分縦断面図である。図11(a)(b)では、一

つの基材 3 8 の表面に複数の電極 5 1, 5 5 を配列し、このうち電極 5 5 を X 方向に向けて接続するとともに、電極 5 5 の連結部 5 2 上を絶縁層 5 3 で覆う。そして、絶縁層 5 3 上に各電極 5 1 を接続するための連結部 5 4 を形成し、連結部 5 4 を介して各電極 5 1 を Y 方向に繋げている。図 1 1 の構成では、同じ基材 3 8 の同じ表面に、X 方向に繋がる電極 5 5 と Y 方向に繋がる電極 5 1 とが形成されている。

[0081] なお静電容量式センサの構成は、図 2、図 8、図 9、図 1 1 以外の構成であってもよい。

[0082] 図 1 ないし図 1 1 に示すセンサ基板 1 6 の構造は、静電容量式であったが、図 1 2 に示すように抵抗膜式とすることもできる。

[0083] 図 1 2 (a) は、抵抗膜式の入力装置の非入力領域であって、近接センサ 4 3 が設置される位置での部分縦断面図、図 1 2 (b) は、抵抗膜式の入力装置の入力領域での部分縦断面図である。

[0084] 図 1 2 (a) (b) に示すように、下部透明基材 6 0 及び下部透明基材 6 0 の内面に形成された下部抵抗層（下部電極）6 2 からなる下部基板 6 5 と、上部透明基材 6 1 及び上部透明基材 6 1 の内面に形成された上部抵抗層（上部電極）6 3 からなる上部基板 6 6 とが形成されており、図 1 2 (b) に示すように、入力領域 1 1 では、下部抵抗層 6 2 と上部抵抗層 6 3 との間が空気層 6 4 となっている。図示していないが空気層 6 4 には多数のドットスペーサが設けられている。そして入力領域 1 1 の周囲に広がる加飾層 1 8 を有する非入力領域 1 2 では、下部基板 6 5 と上部基板 6 6 との間が光学透明粘着層 6 7 により接合されている。

[0085] 図 1 2 (a) (b) に示す天板 6 8 は、可撓性の透明基材であり、天板 6 8 と上部基板 6 6 間は光学透明粘着層 6 9 を介して接合されている。入力領域 1 1 における天板 6 8 の表面 6 8 a（入力装置の表面）を押圧すると天板 6 8 及び上部基板 6 6 が撓み下部基板 6 5 と接触する。そして抵抗層 6 2, 6 3 の接触位置における分割抵抗に対応した電圧を得ることで、操作位置を検知することができる。

- [0086] 図12(a)に示すように抵抗膜式の入力装置においても、第1空間部31と第2空間部32の間に例えば、図3(a)と同様のスリット部36(抑制部)を設けることで、第1空間部31と第2空間部32の間の透明層内に光が透過するのを抑制でき、よって、近接センサ43における誤検知を抑制することができる。ここで透明層とは、下部透明基材60、透明な下部抵抗層62、上部透明基材61、透明な上部抵抗層63、光学透明粘着層67等の天板68より内方(裏面側)に位置する透明材料で形成された層の少なくとも1つを指す。
- [0087] 図3(a)、図6(a)～(c)に挙げた各抑制部は、夫々組み合わせて用いることも出来る。例えば図3(a)に示すスリット部36と図6(a)に示す遮光膜47の双方を用いることができる。
- [0088] また入力装置の構成層は、上記で挙げた構成以外であってもよい。例えば、図3(a)等に示すハードコートフィルム29が無い構成であってもよい。また、センサ基板16の構成は図8以降にも示したように種々、選択でき限定されるものではない。
- [0089] またセンサ基板16は透明の天板20、68に支持されており、センサ基板16に貫通して形成された第1空間部31及び第2空間部32の一方の開口部31a、32aが天板20、68により塞がれた状態となっている。本実施形態の構成では、近接センサ43における第1空間部31を通しての光の出射効率や第2空間部32を通しての受光効率を良好に保つことができる。また、第1空間部31及び第2空間部32の開口部31a、32aが塞がっているので、塵や水分が第1空間部31及び第2空間部32に入ることを阻止でき、近接センサ43に悪影響を及ぼすことがない。
- [0090] 本実施形態における第1空間部31、第2空間部32及び抑制部は、加飾層18を有して高さ方向(Z)に光が透過しない非入力領域12に形成される。また加飾層18には第1空間部31及び第2空間部32と対向する位置に開口部18a、18bが形成されている(図3参照)。これにより、非入力領域12にて近接センサ43からの光の射出及び受光を適切に行うことが

可能である。

[0091] 本実施形態における入力装置には、図 3 (a) のように実際に近接センサ 4 3 を設置した状態のもののみならず、近接センサ 4 3 を設置する状態前のもの（近接センサ 4 3 の設置が可能な入力装置）も含まれる。

[0092] 更に、本実施形態における入力装置は、近接センサ 4 3 の設置だけに限定されなくてもよい。すなわち、第 1 空間部 3 1 の裏面側及び第 2 空間部 3 2 の裏面側にどのような素子、センサ等を配置するかは任意に決定することが可能である。本実施形態の入力装置は、第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 間の透明層に光が透過するのを抑制し、あるいは透過しても第 2 空間部 3 2 の裏面側に光が戻らないようにするための構成であり、このような本実施形態の特徴を利用して、第 1 空間部 3 1 及び第 2 空間部 3 2 をどのように使用するかは客先等で選定することが可能である。

[0093] 上記の構成ではいずれも第 1 空間部 3 1 と第 2 空間部 3 2 とが設けられた構成であったが、図 1 3 に示すように空間部が形成されていなくてもよい。

[0094] 図 1 3 は、図 1 2 と同様に抵抗膜式の入力装置であり、裏面側に、光源 4 1 と受光素子 4 2 からなる近接センサ 4 3 が配置されている。図 1 3 に示すように、下部基板 6 5 と上部基板 6 6 とが非入力領域 1 2 の位置で光学透明粘着層 6 7 を介して接合されている。入力領域 1 1 では、下部基板 6 5 と上部基板 6 6 との間に空気層 6 4 が形成され、空気層 6 4 には多数のドットスペーサ 7 0 が設けられている。

[0095] 図 1 3 に示すように非入力領域 1 2 では、透明な天板（パネル）6 8 の下面側に加飾層 1 8 が設けられている。図 1 3 に示すように、光源 4 1 と高さ方向にて対向する加飾層 1 8 には第 1 開口部 1 8 a が形成されており、受光素子 4 2 と高さ方向にて対向する加飾層 1 8 には第 2 開口部 1 8 b が形成されている。

[0096] 図 1 3 に示す光源 4 1 と第 1 開口部 1 8 a との間が第 1 領域 7 1 であり、受光素子 4 2 と第 2 開口部 1 8 b との間が第 2 領域 7 2 である。第 1 領域 7 1 及び第 2 領域 7 2 には図 1 2 に示すような空間が設けられていない。図 1

3に示すように、第1領域71と第2領域72との間には、下部基板65を構成する透明基材（プラスチック基材）73にスリット部36が形成されている。スリット部36をアクリル樹脂等のプラスチック基材に射出成形等により形成することが可能である。図13に示すスリット部36は高さ方向にストレート形状であるが、後述するように、傾斜面とすることも射出成形により容易に形成できる。またスリット部36の側壁に粗面処理やプリズムを施すことが可能である。あるいは図6（a）で示した遮光膜47を施す構成とすることもできる。

[0097] 図13に示す光源41から照射された光は第1領域71を通して第1開口部18aから外方に出射される。このとき一部の光が透明なプラスチック基材73を通して第2領域72の方向へ伝播しても途中にスリット部36があることで、ここで光は拡散し第2領域72及び受光素子42に光が届くのを抑制することが可能である。ここでは透明プラスチック基材73が透明層に該当する。

[0098] またスリット部36をプラスチック基材73のみならず、プラスチック基材73と加飾層18との間に位置する透明基材や光学透明粘着層の領域にも形成することが可能である。この場合、透明基材及び光学透明粘着層も透明層に該当する。

[0099] 図13は抵抗膜式の入力装置として説明したが、静電容量式の入力装置にも同様に適用できる。

[0100] 図14（a）に示す他の入力装置では、図3ないし図13に示した近接センサ43に代えて、モバイルライト75及び照度センサ76が設置されている。図14に示すように、モバイルライト75と高さ方向にて対向する加飾層18には第1開口部18aが形成されており、照度センサ76と高さ方向にて対向する加飾層18には第2開口部18bが形成されている。

[0101] 図14（a）に示すモバイルライト75と第1開口部18aとの間が第1領域77であり、照度センサ76と第2開口部18bとの間が第2領域78である。カメラ撮影の際にモバイルライト75から撮影したい人物等に光を

照射させる。このとき、入力領域 11 では、撮影風景が液晶ディスプレイ 30 より映し出されている。照度センサ 76 は、外部の光を受光し、それに合わせて液晶ディスプレイ 30 のバックライト輝度を調整する。例えば周りが明るければバックライト輝度を落として画面を暗くし、周りが暗ければバックライト輝度を上げて画面を明るくする。このとき、モバイルライト 75 から照射された光の一部が透明なプラスチック基材 73 を第 2 領域 78 に向けて透過しても、その途中にスリット部 80 があるため、光 1 R 2 は図 14 (a) に示すように拡散して第 2 領域 78 及び照度センサ 76 にまで届くのを抑制することが可能である。このため、照度センサ 76 の誤検知を抑制できる。ここでは透明プラスチック基材 73 が透明層に相当する。以下、図 14 (b)、図 14 (c) についても同様である。

[0102] 図 14 (a) (b) に示すように、スリット部 80 の第 1 領域 77 側の第 1 側壁面 80 a 及び第 2 領域 78 側の第 2 側壁面 80 b は、夫々、前記スリット部 80 の第 1 側壁面 80 a と第 2 側壁面 80 b 間の幅寸法が裏面 10 b 側から表面 10 a 側に向けて徐々に小さくなるように傾斜している。このようにスリット部 80 の側壁面を傾斜させることで効果的に光を拡散できる。特に第 1 側壁面 80 a と第 2 側壁面 80 b とで傾斜角度を異ならせることで、スリット部 80 内にて光を有効に拡散でき、第 2 領域 78 及び照度センサ 76 へ光が漏れ出るのを抑制することが可能である。図 14 (b) に示すように、第 1 側壁面 80 a 及び第 2 側壁面 80 b にスリット部 80 の長手方向に延びる横ラインプリズム 82 が高さ方向に複数、形成されている。あるいは第 1 側壁面 80 a 及び第 2 側壁面 80 b を梨地処理（粗面処理）することも可能である。これにより第 1 領域 77 側からスリット部 80 へ侵入する光を、あるいはスリット部 80 から第 2 領域 78 側へ侵入する光をより効果的に拡散でき、照度センサ 76 に入る光の量を効果的に抑制することができる。スリット部 80 の側面全域に図 14 (b) に示した横ラインプリズム 82 や梨地処理を施すことができるし、あるいは、第 1 側壁面 80 a と第 2 側壁面 80 b の一方にのみ施してもよい。またスリット部 80 に図 6 (a) で示

した遮光膜 47 を施すこともできる。

[0103] 図 14 (c) は、加飾部 18 に形成された第 1 開口部 18a と第 2 開口部 18b 及びスリット部 80 の平面形状を示したものであるが、図 14 (c) では、第 1 開口部 18a を略矩形状とした。ただし第 2 開口部 18b と同様に円形状にすることもできるし、各開口部 18a、8b を円形、矩形以外の形状とすることも可能である。

[0104] またスリット部 80 の平面形状は図 14 (c) に示す一定幅からなる直線状のみならず、図 5 に示したような波状等にすることも可能である。

[0105] 図 14 は抵抗膜式の入力装置であったが図 15 のように静電容量式の入力装置に図 14 の構成を適用することも可能である。

[0106] 図 15 に示す静電容量式の入力装置は、ガラスやプラスチック等で形成された天板（パネル）20 の裏面の非入力領域 12 に加飾層 18 が形成され、加飾層 18 には、モバイルライト 75 と高さ方向で対向する位置に第 1 開口部 18a が形成され、照度センサ 76 と高さ方向で対向する位置に第 2 開口部 18b が形成されている。第 1 開口部 18a とモバイルライト 75 との間が第 1 領域 90 であり、第 2 開口部 18b と照度センサ 76 との間が第 2 領域 91 である。図 15 に示すように、静電容量式センサを構成する下部基板 85 と上部基板 86 とが光学透明粘着層 87 を介して接合されており、静電容量式センサの構成としては例えば図 2 と同様であるが、これに限定されるものでない。ここでは下部基板 85 が透明層に該当する。

[0107] 図 15 では、下部基板 85 にスリット部 80 を形成したが、図 15 の点線で示すようにスリット部 80 は上部基板 86 にまで連続して形成されていてもよい。この場合、下部基板 85、上部基板 86、光学透明粘着層 87 等、天板 20 よりも内方（裏面側）に位置する透明材料で形成された層が透明層である。なお透明層は、前記に挙げた透明材料で形成された層の少なくとも一つを指すものであり、スリット部 80 を形成するための層は図 15 に記載したものに限定されない。

[0108] 図 14 及び図 15 に示したモバイルライト 75 と照度センサ 76 とを組み

合わせた入力装置において、第1領域及び第2領域の双方、あるいは一方を空間部とすることも可能である。空間部とした場合は、図6で説明した遮光膜47等を空間部内に施すことも可能である。

符号の説明

- [0109] 10 入力装置
- 10a 表面
 - 10b 裏面
 - 11 入力領域
 - 12 非入力領域
 - 13 上部電極
 - 14 下部電極
 - 16 センサ基板
 - 18 加飾層
 - 20、68 天板
 - 21、66 上部基板
 - 22、65 下部基板
 - 24、60 下部透明基材
 - 25、61 上部透明基材
 - 26、27、28、67、69 光学透明粘着層
 - 29 ハードコートフィルム
 - 31 第1空間部
 - 31b、32b、80a、80b 側壁面
 - 32 第2空間部
 - 36、45、46、80 スリット部
 - 40 外部物体
 - 41 光源
 - 42 受光素子
 - 43 近接センサ

- 4 7 遮光膜
- 4 8 粗し加工部
- 4 9、5 0 傾斜面
- 7 1、7 7 第 1 領域
- 7 2、7 8 第 2 領域
- 7 3 プラスチック基材
- 7 5 モバイルライト
- 7 6 照度センサ
- 8 2 横ラインプリズム

請求の範囲

- [請求項1] 操作面の操作位置を検出可能であり、透明層を有してなる入力装置において、
- 前記入力装置の裏面と表面との間にて光を通すことが可能で互いに離れた位置にある第1領域及び第2領域と、
- 前記第1領域の前記裏面側から前記表面側に向けて光を出射したときに、前記光が、前記第1領域から前記透明層内を透過し、前記第2領域内に入るのを抑制するための抑制部と、を有することを特徴とする入力装置。
- [請求項2] 前記抑制部は、前記第1領域と前記第2領域との間に位置する前記透明層に形成された間隙部である請求項1記載の入力装置。
- [請求項3] 前記間隙部はスリット状で形成されている請求項2記載の入力装置。
- [請求項4] 前記間隙部の前記第1領域側の第1側壁面、あるいは前記第2領域側の第2側壁面の少なくとも一方が、前記裏面側から前記表面側に向けて傾斜面で形成されている請求項2又は3に記載の入力装置。
- [請求項5] 前記第1側壁面、あるいは前記第2側壁面に粗面処理、プリズム、または遮光膜が施されている請求項4記載の入力装置。
- [請求項6] 前記第1領域及び前記第2領域は、夫々、空間で形成された第1空間部及び第2空間部を構成する請求項1ないし5のいずれか1項に記載の入力装置。
- [請求項7] 前記第1空間部あるいは前記第2空間部の少なくとも一方であって、前記透明層を介して前記第1空間部と前記第2空間部とが対面する側壁面に前記抑制部としての遮光膜が形成される請求項6記載の入力装置。
- [請求項8] 前記第1空間部あるいは前記第2空間部の少なくとも一方であって、前記透明層を介して前記第1空間部と前記第2空間部とが対面する側壁面を粗して、あるいは前記側壁面にプリズムを施した前記抑制部

が形成される請求項 6 又は 7 に記載の入力装置。

[請求項9] 前記透明層を介して前記第 1 空間部と対面する前記第 2 空間部の側壁面に、前記裏面側から前記表面側にかけて徐々に前記第 1 空間部の方向に傾く前記抑制部としての傾斜面が形成されている請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項10] 前記透明層として透明基材と透明電極とを有するセンサ基板が設けられ、前記センサ基板に貫通する前記第 1 空間部及び前記第 2 空間部が形成されている請求項 6 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項11] 前記センサ基板が透明の天板に支持されており、前記第 1 空間部及び前記第 2 空間部の表面側の開口部が前記天板により塞がれている請求項 10 記載の入力装置。

[請求項12] 表面が操作面で構成される入力領域と、前記入力領域の周囲に位置する非入力領域とが設けられ、前記入力領域では、厚み方向に光が透過し、前記非入力領域では厚み方向に光が透過しないように前記透明層以外に加飾層が設けられて非透光性で構成されており、前記第 1 領域、前記第 2 領域及び前記抑制部は、前記非入力領域に設けられており、前記加飾層には、前記第 1 領域及び前記第 2 領域と対向する位置に開口部が形成されている請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項13] 最も裏面側に位置する透明基材に少なくとも前記抑制部が設けられている請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

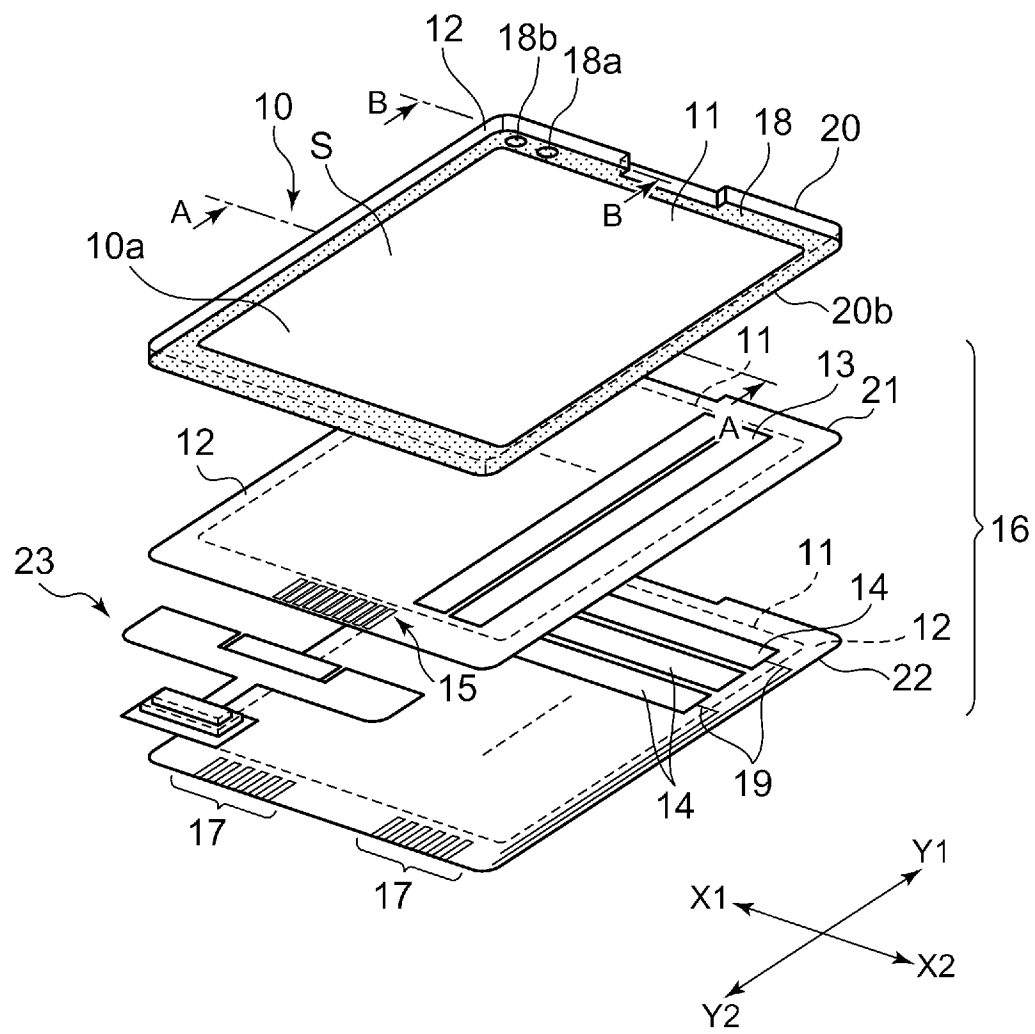
[請求項14] 前記第 1 領域の裏面側に配置された光出射部と、前記第 2 領域の裏面側に配置された受光部と、を有する請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項15] 前記光出射部は、近接センサを構成する光源であり、前記受光部は、前記近接センサを構成する受光素子である請求項 14 記載の入力装置。

[請求項16] 前記光出射部は、ライト部であり、前記受光部は、照度センサである請求項 1 4 記載の入力装置。

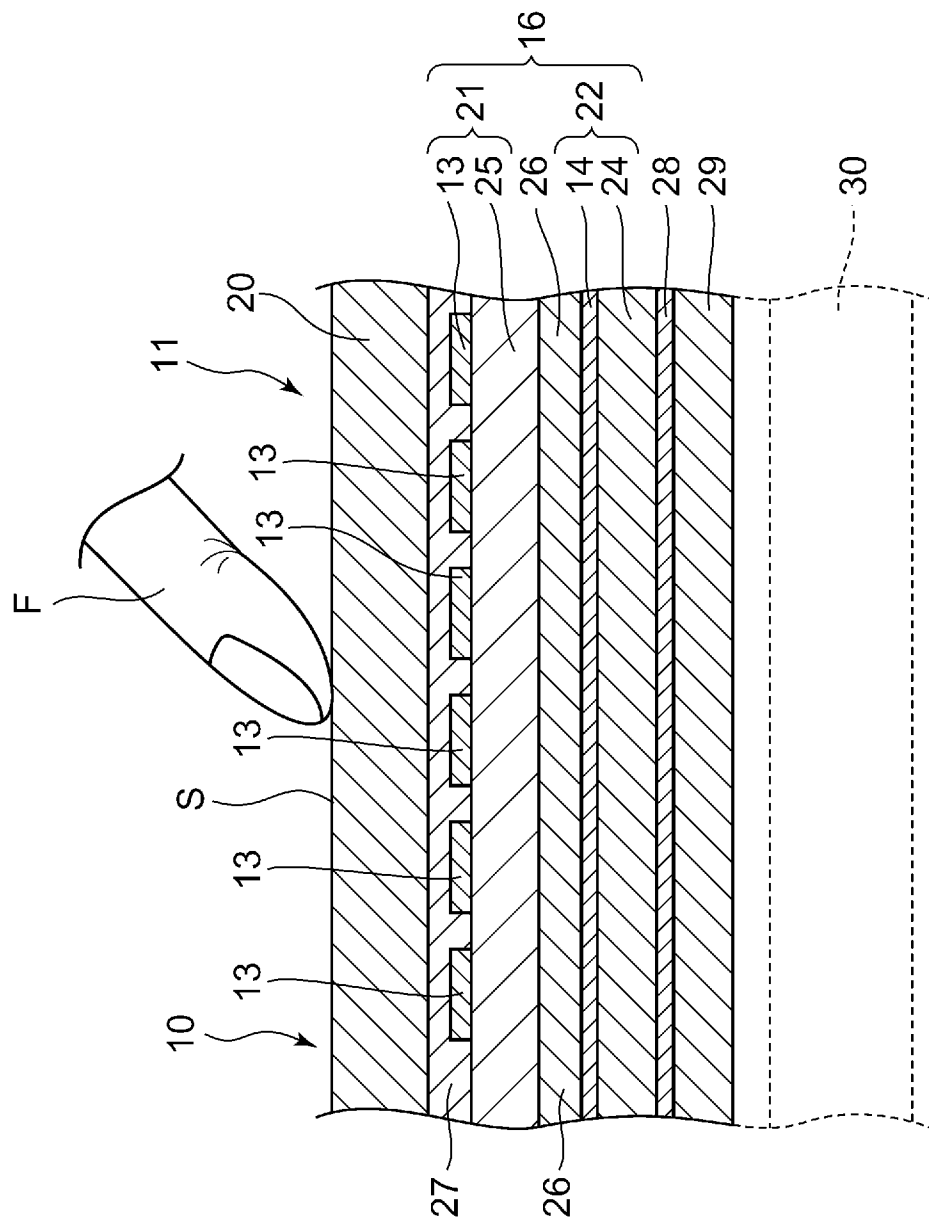
[図1]

図1



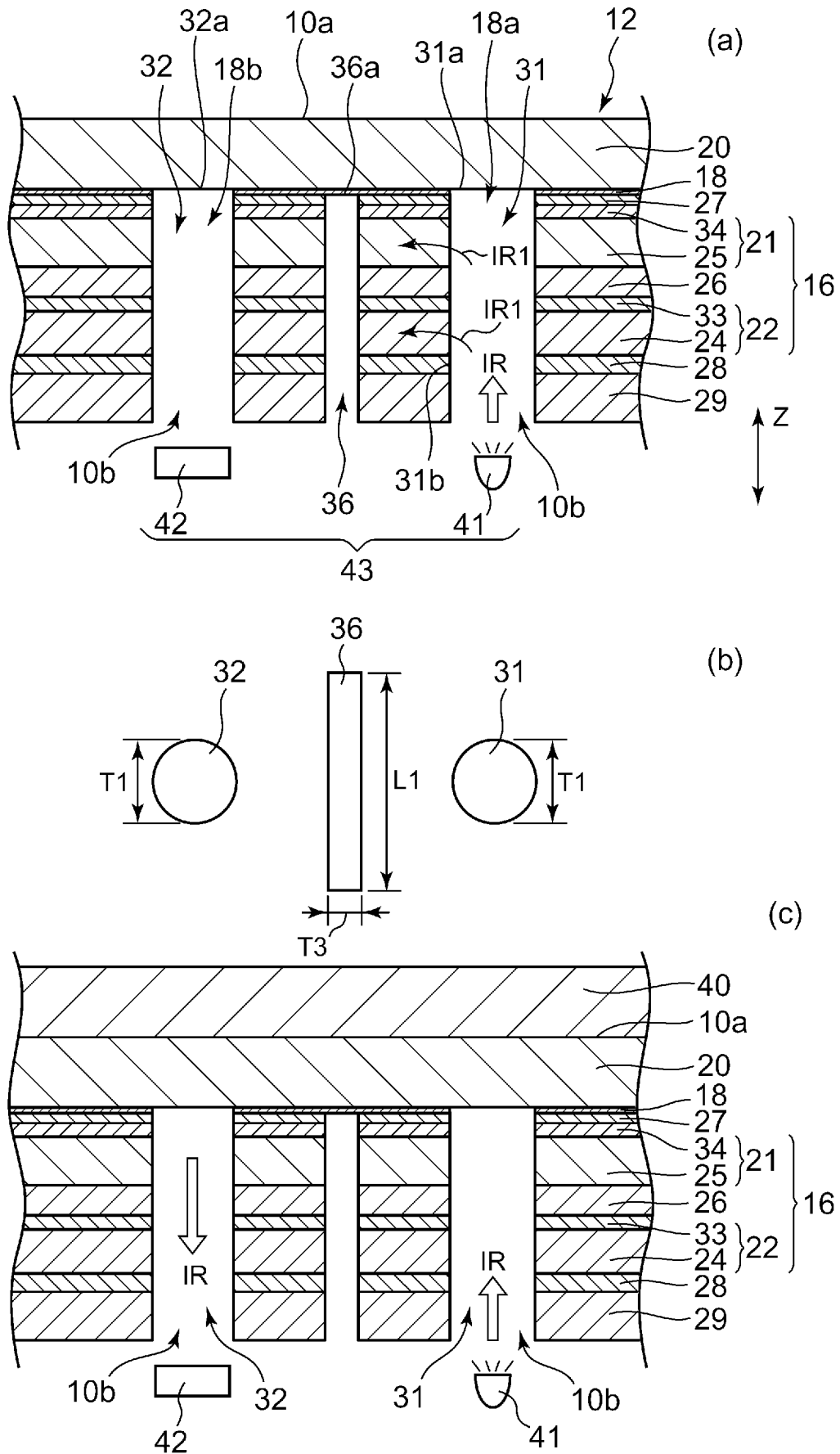
[図2]

図2



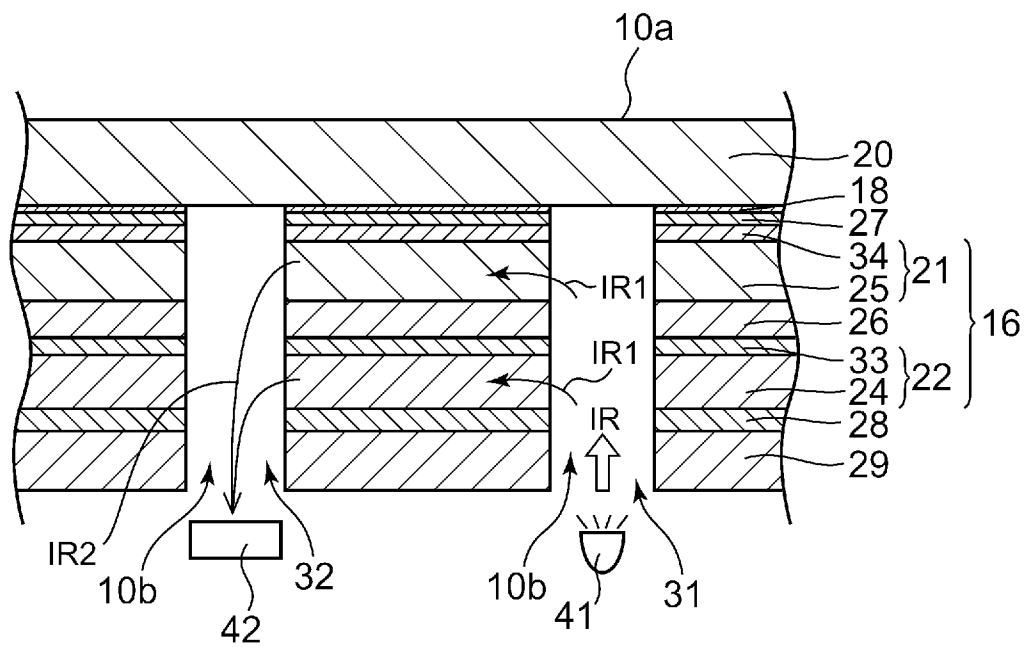
[図3]

図3



[図4]

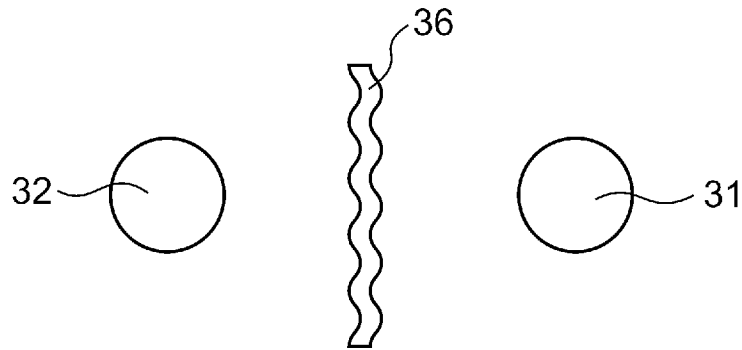
図4



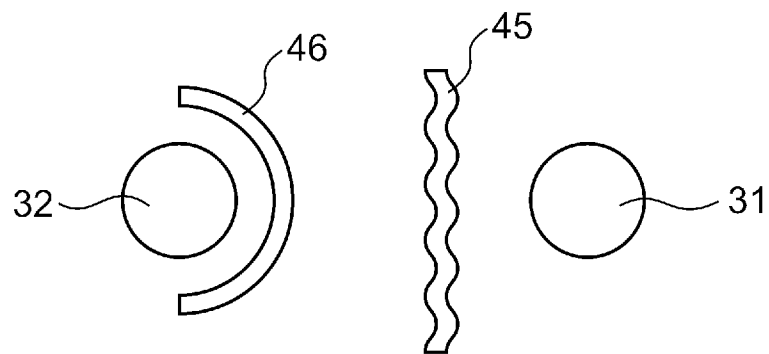
[図5]

図5

(a)

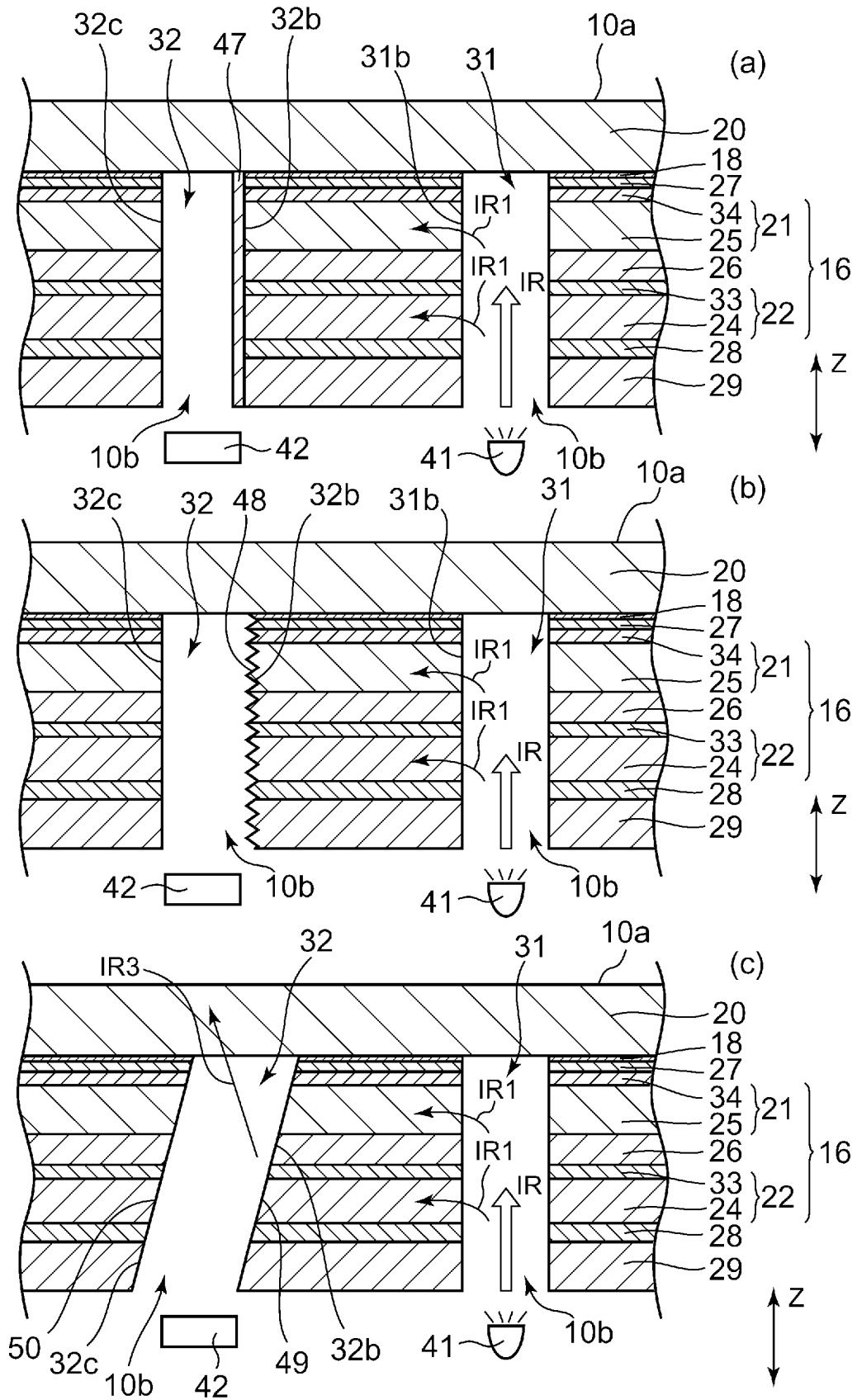


(b)



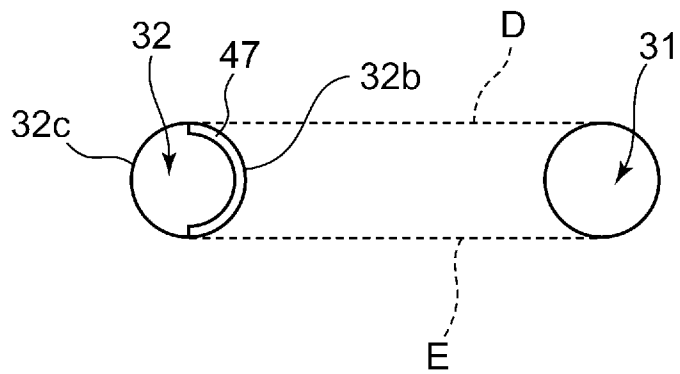
[図6]

図6



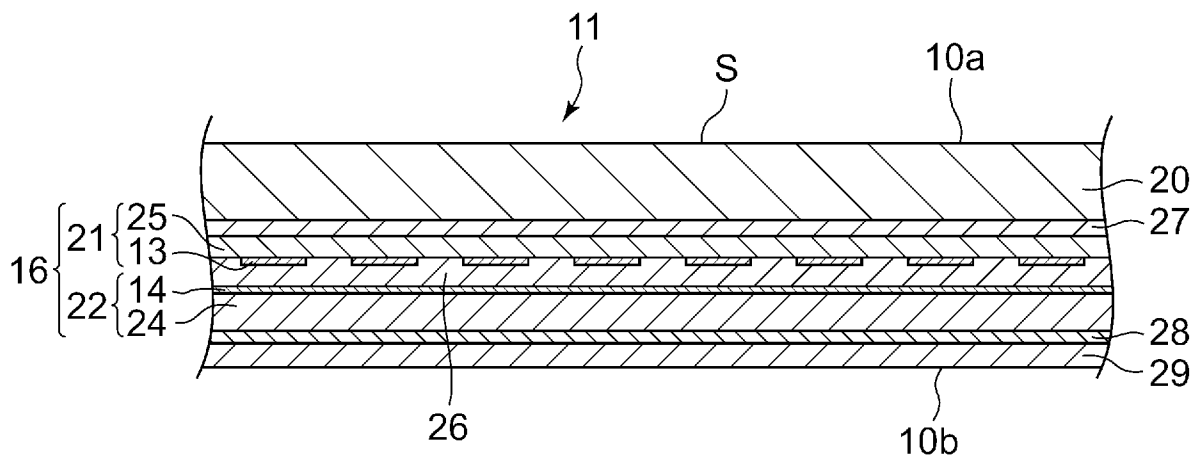
[図7]

図7



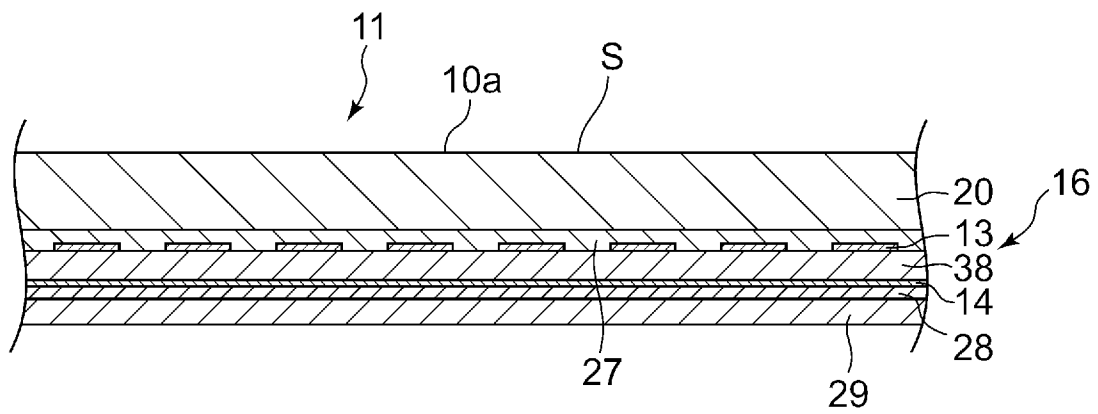
[図8]

図8



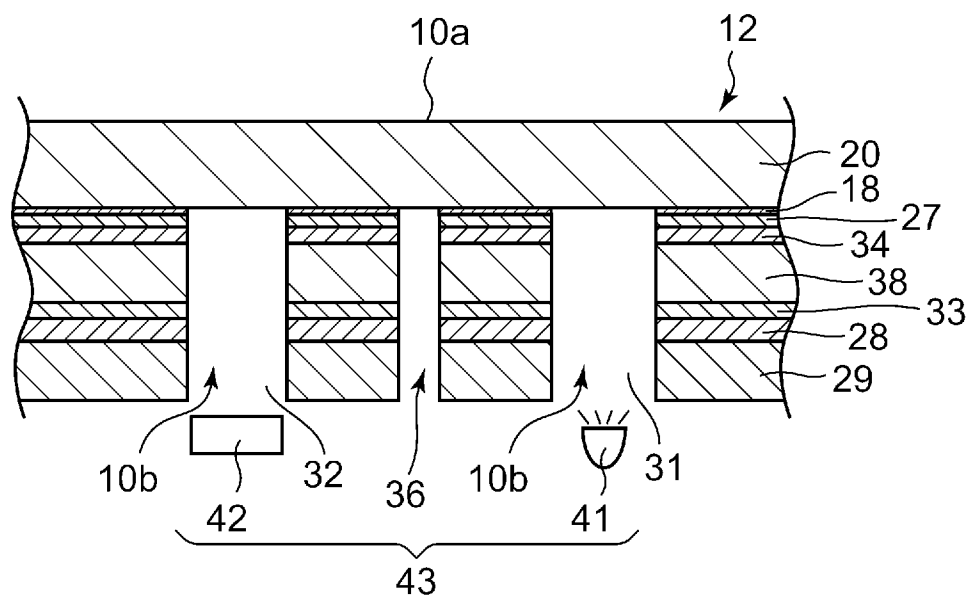
[図9]

図9



[図10]

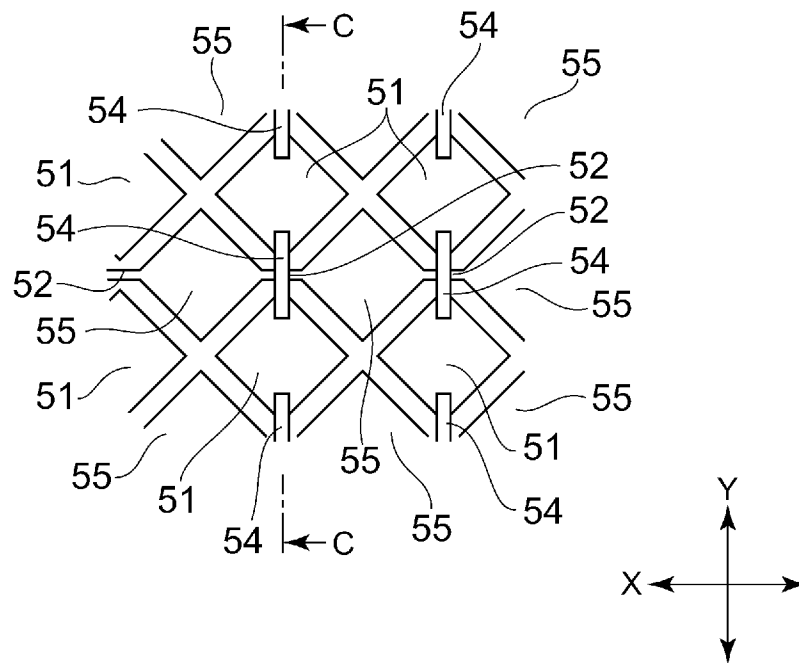
図10



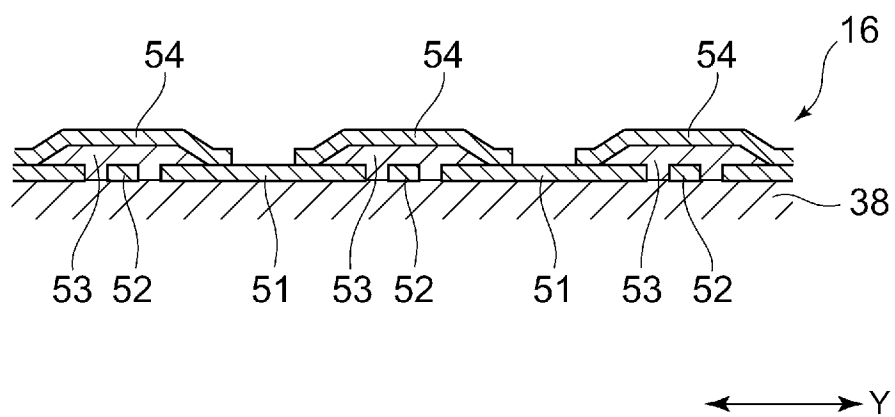
[図11]

図11

(a)

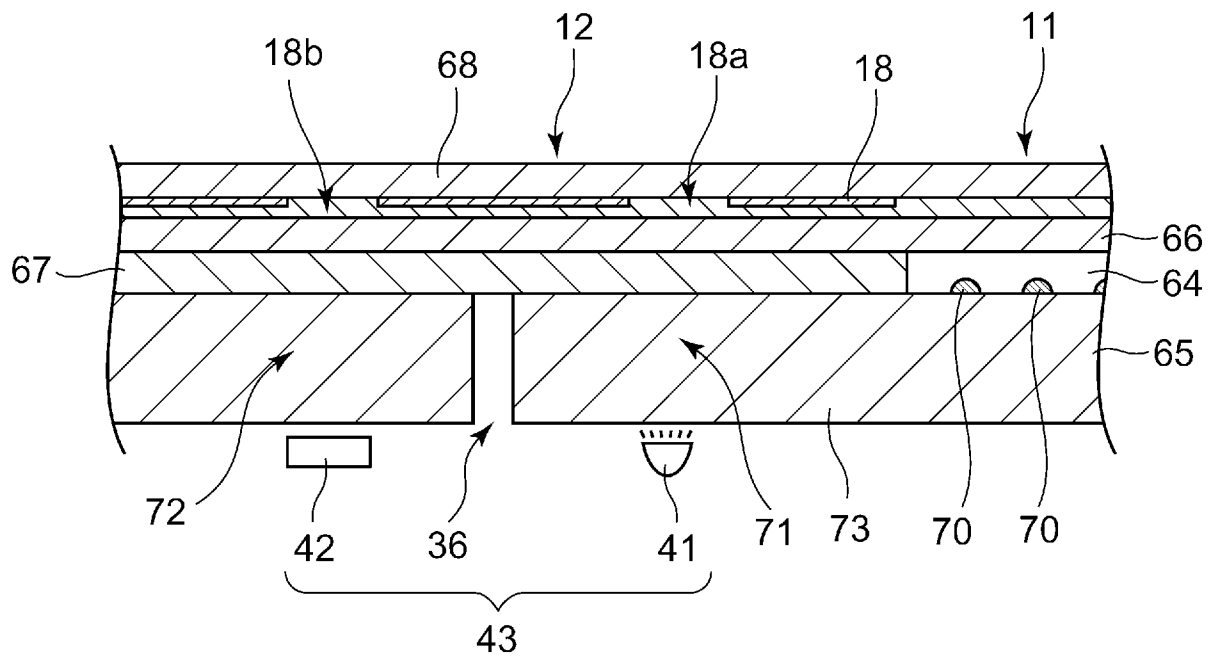


(b)



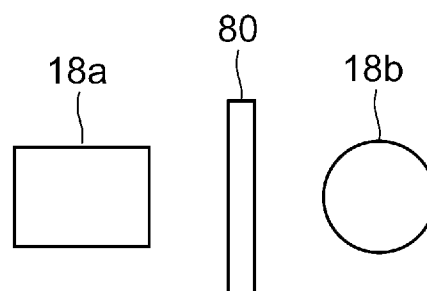
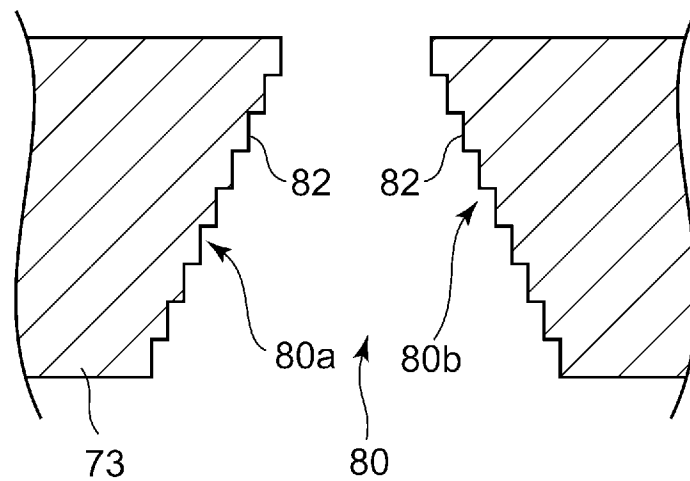
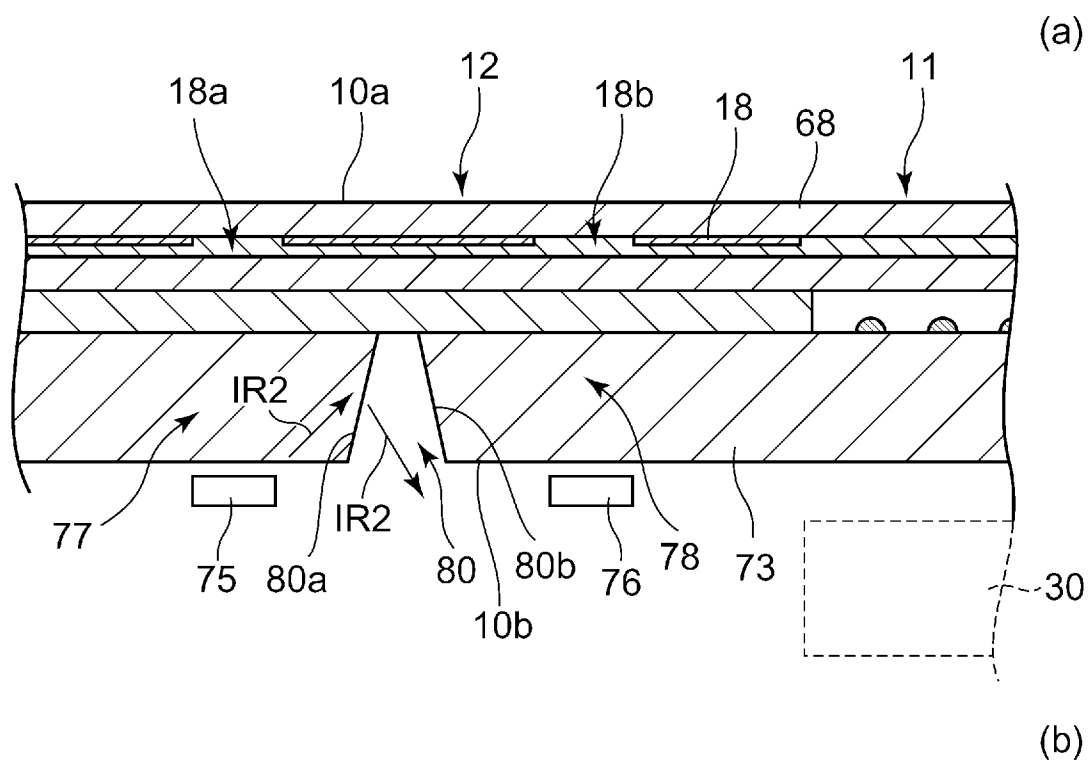
[図13]

図13



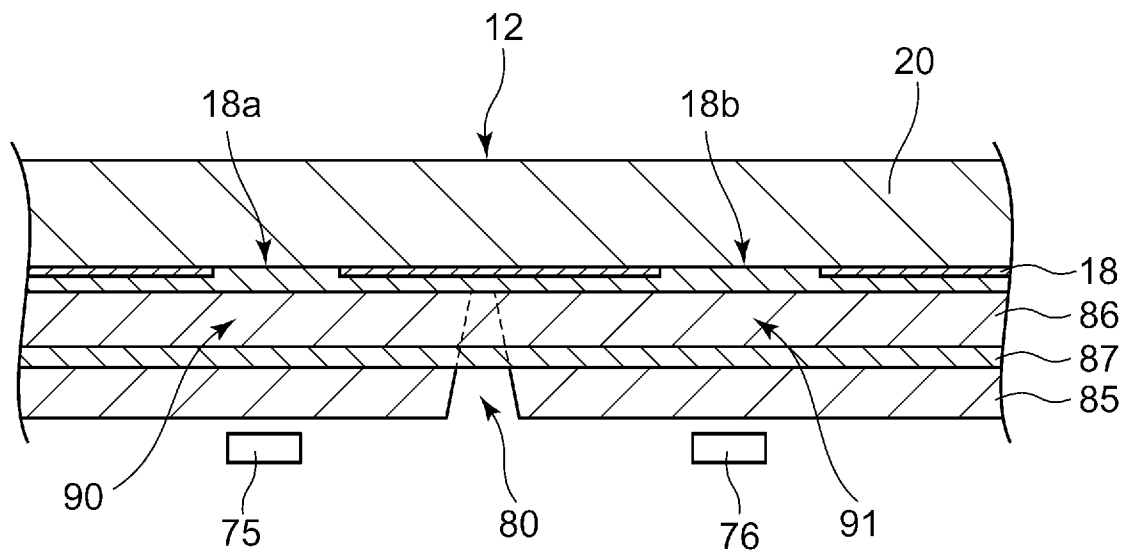
[図14]

図14



[図15]

図15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041 (2006.01) i

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)

G06F3/041

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
A	JP 2010-157513 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 15 July 2010 (15.07.2010), entire text; all drawings & US 2010/0171027 A1 & EP 2204640 A1 & KR 10-2010-0081052 A & CN 101776772 A	1-16
A	JP 2000-111872 A (Casio Computer Co., Ltd.), 21 April 2000 (21.04.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-16
A	JP 01-150192 A (NEC Corp.), 13 June 1989 (13.06.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-16



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
18 August, 2011 (18.08.11)

Date of mailing of the international search report
30 August, 2011 (30.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/041 (2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. G06F3/041

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
A	JP 2010-157513 A (三星電子株式会社) 2010.07.15, 全文, 全図 & US 2010/0171027 A1 & EP 2204640 A1 & KR 10-2010-0081052 A & CN 101776772 A	1-16
A	JP 2000-111872 A (カシオ計算機株式会社) 2000.04.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-16
A	JP 01-150192 A (日本電気株式会社) 1989.06.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-16

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

1 8 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

岩橋 龍太郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

5 E

3 7 9 0