



(51) 国際特許分類 :
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/08 1098

(22) 国際出願日 : 2012 年 11 月 30 日 (30.11.2012)

(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 201 1-263520 201 1 年 12 月 1 日 (01.12.201 1) JP
特願 201 1-263527 201 1 年 12 月 1 日 (01.12.201 1) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) :
シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).

() 発明者 ; および

() 出願人 (米国についてのみ) : 柳川 友洋
(YANAGAWA, Tomohiro). 杉山 雄司 (SUGIYAMA,
Yuhji). 梅本 卓 (UMEMOTO, Takashi). 上野 高史
(UENO, Takashi). 小山 貴之 (KOYAMA, Takayuki).
森本 一慶 (MORIMOTO, Kazuyoshi). 山田 千恵
美 (YAMADA, Chiemi).

(74) 代理人 : 特許業務法人深見特許事務所 (FUKAMI
PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市

北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラル
タワー 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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,
ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ
(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).

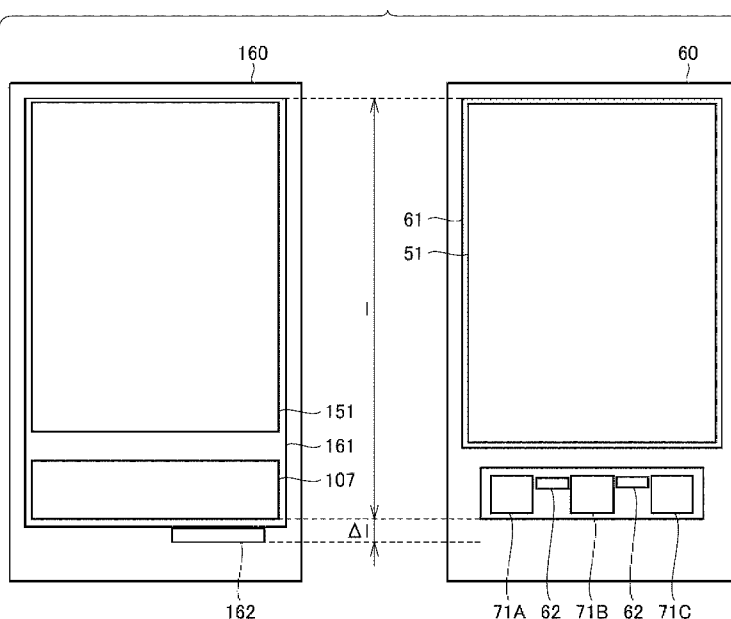
添付公開書類 :

国際調査報告 (条約第 21 条 (3))

(54) Title: TOUCH PANEL, TOUCH PANEL UNIT, AND ELECTRIC APPARATUS

(54) 発明の名称 : タッチパネル、タッチパネルユニット、および、電気機器

FIG.3



(57) Abstract: This touch panel (60) is provided with: a plurality of touch sensor regions (61, 71A to 71C) which detect tactile contact so as to output signals indicating that the detection has been made; and one or a plurality of signal output regions (62) which output, to the outside, the signals which have been output from the plurality of touch sensor regions together. The signal output regions are provided in any of gap portions between the plurality of touch sensor regions. It is possible to fit a connecting portion of such a component as a flexible print substrate which is connected to the signal output regions within the scope of a column having a cross-section of a rectangular region containing the plurality of touch sensor regions. Therefore, it is possible to mount the invention compactly in an electric apparatus.

(57) 要約 : タッチパネル (60) は、接触を検知し、検知した旨の信号を出力する複数のタッチセンサ領域 (61, 71A ~ 71C) と、複数のタッチセンサ領域から出力された信号をまとめて外部に出力する 1 または複数の信号出力領域 (62) とを備える。信号出力領域は、複数のタッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる。信号出力領域に接続されるフレキシブルプリント基板などの部品の接続部を、複数のタッチセンサ領域を包含する矩形領域を断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。電気機器へコンパクトに搭載することができる。

号出力領域は、複数のタッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる。信号出力領域に接続されるフレキシブルプリント基板などの部品の接続部を、複数のタッチセンサ領域を包含する矩形領域を断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。電気機器へコンパクトに搭載することができる。



明 細 書

発明の名称：

タッチパネル、タッチパネルユニット、および、電気機器

技術分野

[0001] この発明は、タッチパネル、タッチパネルユニット、および、電気機器に関し、特に、電気機器に搭載するのに適したタッチパネル、タッチパネルユニット、および、それらを搭載した電気機器に関する。

背景技術

[0002] 従来、特開2002_333640号公報（以下「特許文献1」という）に示されるように、タッチパネルおよび液晶パネルのようなマトリックス状に透明電極が配置されるデバイスでは、信号の出力部は、デバイスの端部に設けられていた。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002_333640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、このようなデバイスの場合、信号の出力部から引出されるフレキシブルプリント基板（以下「FPC（Flexible Printed Circuits）」という）を、当該デバイスを備える携帯端末（たとえば、携帯電話、スマートフォン、ポータブルメディアプレーヤ、タブレット型コンピュータなど）の筐体内に収納するための領域が必要となるため、液晶パネルの表示面およびタッチパネルの操作面よりも広い面を有する筐体とする必要があった。

[0005] この発明は、上述の問題を解決するためになされたものであり、その目的の1つは、電気機器へコンパクトに搭載することが可能なタッチパネル、タッチパネルユニット、および、それらを搭載した電気機器を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0006] 上述の目的を達成するために、この発明のある局面によれば、タッチパネルは、接触を検知し、検知した旨の信号を出力する複数のタッチセンサ領域と、複数のタッチセンサ領域から出力された信号をまとめて外部に出力する１または複数の信号出力領域とを備える。信号出力領域は、複数のタッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる。
- [0007] この発明に従えば、信号出力領域に接続されるフレキシブルプリント基板などの部品の接続部を、複数のタッチセンサ領域を包含する矩形領域を断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。その結果、電気機器へコンパクトに搭載することが可能なタッチパネルを提供することができる。
- [0008] 好ましくは、信号出力領域には、タッチパネルから出力された信号を伝達または処理するフレキシブルプリント基板を接続可能であり、フレキシブルプリント基板は、接続面と略平行方向に引出される。フレキシブルプリント基板の信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までが、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されることが可能である。
- [0009] この発明に従えば、フレキシブルプリント基板の信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までを、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。その結果、タッチパネルを電気機器へさらにコンパクトに搭載することができる。
- [0010] 好ましくは、複数のタッチセンサ領域のうちの少なくとも１つは、光を透過可能に形成された透過領域に設けられ、残りは、アイコンが描画された領域にアイコンの接触を検知可能に設けられる。
- [0011] この発明に従えば、タッチパネルの透過領域に液晶パネルが設置されることで、表示画面の接触位置を検知可能とすることができるとともに、アイコンに対応付けられた機能を実行可能とすることができる。
- [0012] この発明の他の局面によれば、タッチパネルユニットは、タッチパネルと

、タッチパネルから出力された信号を伝達または処理するフレキシブルプリント基板とを含む。タッチパネルは、接触を検知し、検知した旨の信号を出力する複数のタッチセンサ領域と、複数のタッチセンサ領域から出力された信号をまとめて外部に出力する１または複数の信号出力領域とを備える。

[001 3] 信号出力領域は、複数のタッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる。フレキシブルプリント基板は、信号出力領域に接続され、接続面と略平行方向に引出される。フレキシブルプリント基板の信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までが、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されることが可能である。

[0014] この発明に従えば、フレキシブルプリント基板の信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までを、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。その結果、タッチパネルを電気機器へコンパクトに搭載することが可能なタッチパネルユニットを提供することができる。

[001 5] 好ましくは、複数のタッチセンサ領域のうちの少なくとも１つは、光を透過可能に形成された透過領域に設けられ、残りは、アイコンが描画された領域にアイコンの接触を検知可能に設けられる。

[001 6] この発明に従えば、タッチパネルの透過領域に液晶パネルが設置されることで、表示画面の接触位置を検知可能とすることができるとともに、アイコンに対応付けられた機能を実行可能とすることができ。

[001 7] 好ましくは、信号出力領域は、光を透過可能に形成された透過領域と異なる領域に設けられる。接続部から曲げ部までは、透過領域から透視不能な位置に配置可能である。

[001 8] この発明に従えば、接続部から曲げ部までを、透過領域から透視不能に配置することができる。曲げ部以降は、タッチパネルの内部側に設置される液晶パネルおよびその他の基板などの裏側に引き回すことで、フレキシブルプリント基板を透過領域から見えないようにすることができる。その結果、フ

レキシブルプリント基板を透過領域から見えないように、タッチパネルユニットを電気機器に搭載することができる。

[0019] 好ましくは、アイコン領域は、アイコンの一部が光を透過可能なようにアイコンが描画された領域であり、複数のタッチセンサ領域のうちの少なくとも一つは、アイコン領域にアイコンの接触を検知可能に設けられる。

[0020] タッチパネルユニットは、アイコン領域を背面から照光する照明装置をさらに備える。接続部から曲げ部までは、照明装置からアイコン領域への光線を避けて配置されることが可能である。

[0021] この発明に従えば、フレキシブルプリント基板の信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までを、照光装置によるアイコン領域の照光を妨げないようにできるので、照光装置以外の構成を設ける必要をなくすることができる。その結果、タッチパネルユニットを電気機器へコンパクトに搭載することが可能であるとともに、製造コストの増加を抑えた照光が可能なタッチパネルユニットを提供することができる。

[0022] 好ましくは、信号出力領域は、光を透過可能に形成された透過領域と異なる領域に設けられる。接続部から曲げ部までは、透過領域から透視不能な位置に配置可能である。

[0023] この発明に従えば、接続部から曲げ部までを、透過領域から透視不能に配置することができる。曲げ部以降は、タッチパネルの内部側に設置される液晶パネルおよびその他の基板などの裏側に引き回すことで、フレキシブルプリント基板を透過領域から見えないようにすることができる。その結果、フレキシブルプリント基板を透過領域から見えないように、タッチパネルユニットを電気機器に搭載することができる。

[0024] この発明のさらに他の局面によれば、電気機器は、上述のいずれかのタッチパネルまたはタッチパネルユニットを備える。

[0025] この発明に従えば、電気機器へコンパクトに搭載することが可能なタッチパネルおよびタッチパネルユニットを搭載した電気機器を提供することができる。

[0026] この発明のさらに他の局面によれば、電気機器は、上述のいずれかのタッチパネルユニットを備え、接続部から曲げ部までを、柱状体の範囲内に収納させるとともに、光線を避けて配置させる拘束部材をさらに備える。

[0027] この発明に従えば、電気機器へコンパクトに搭載することが可能であるとともに、製造コストの増加を抑えた照光が可能なタッチパネルユニットと搭載した電気機器を提供することができる。また、フレキシブルプリント基板の信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までを、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に、より確実に、収めることができるとともに、照光装置によるアイコン領域の照光を、より確実に妨げないようにできる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1A] この発明の実施の形態におけるスマートフォン1の外観図の上面図である。

[図1B] この発明の実施の形態におけるスマートフォン1の外観図の正面図である。

[図1C] この発明の実施の形態におけるスマートフォン1の外観図の下面図である。

[図1D] この発明の実施の形態におけるスマートフォン1の外観図の左側面図である。

[図1E] この発明の実施の形態におけるスマートフォン1の外観図の右側面図である。

[図1F] この発明の実施の形態におけるスマートフォン1の外観図の背面図である。

[図2A] この実施の形態におけるタッチパネルユニットの外観図の正面図である。

[図2B] この実施の形態におけるタッチパネルユニットの外観図の背面図である。

[図3] 従来およびこの実施の形態のタッチパネルの違いを説明するための図で

ある。

[図4] この発明をする前のアイコン部の照光を説明するための第1の図である。

[図5] この発明をする前のアイコン部の照光を説明するための第2の図である。

[図6] この実施の形態におけるアイコン側タッチセンサ領域の照光を説明するための図である。

[図7] この実施の形態におけるアイコン側タッチセンサ領域の照光を説明するための断面図である。

[図8] この実施の形態の変形例におけるアイコン側タッチセンサ領域の照光を説明するための図である。

[図9A] この発明をする前のタッチパネルの第1の層構造を説明するための正面図である。

[図9B] この発明をする前のタッチパネルの第1の層構造を説明するためのA — A断面図である。

[図9C] この発明をする前のタッチパネルの第1の層構造を説明するためのB — B断面図である。

[図10A] この発明をする前のタッチパネルの第2の層構造を説明するための正面図である。

[図10B] この発明をする前のタッチパネルの第2の層構造を説明するためのC — C断面図である。

[図10C] この発明をする前のタッチパネルの第2の層構造を説明するためのD — D断面図である。

[図11A] この実施の形態のタッチパネルの第1の層構造を説明するための正面図である。

[図11B] この実施の形態のタッチパネルの第1の層構造を説明するためのE — E断面図である。

[図11C] この実施の形態のタッチパネルの第1の層構造を説明するためのF —

F 断面図である。

[図 12A] この実施の形態のタッチパネルの第 2 の層構造を説明するための正面図である。

[図 12B] この実施の形態のタッチパネルの第 2 の層構造を説明するための G — G 断面図である。

[図 12C] この実施の形態のタッチパネルの第 2 の層構造を説明するための H — H 断面図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中の同一または相当部分については、同一符号を付してその説明は繰返さない。

[0030] 以下の発明の実施の形態においては、電気機器の一例としてスマートフォン 1 などの携帯端末にこの発明を適用する場合について説明する。しかし、電気機器は、タッチパネルを備えるものであれば、携帯端末に限定されず、他のもの、たとえば、パーソナルコンピュータ（以下「PC」）という）、および、BD（Blu-ray Disc）レコーダなどのAV（Audio Visual）機器などであってもよい。また、携帯端末は、スマートフォン 1 に限定されず、他のもの、たとえば、携帯電話、ポータブルメディアプレーヤ、および、タブレット型コンピュータなどであってもよい。

[0031] 図 1A から図 1F は、それぞれ、この発明の実施の形態におけるスマートフォン 1 の外観図の上面図、正面図、下面図、左側面図、右側面図、および、背面図である。図 1A から図 1F を参照して、スマートフォン 1 は、主な構成として、筐体 11 と、表示部 5 とを含む。

[0032] 表示部 5 の表面側には、タッチパネルが設けられていて、表示部側タッチセンサ領域 61 が設けられる。また、アイコン部 7A ~ 7C にも、図示していないが、アイコン部側タッチセンサ領域が、それぞれのアイコン部 7A ~ 7C について設けられる。

[0033] アイコン部 7A には、「MENU」の文字が描画されており、ユーザが指

等でアイコン部 7 A に触れることにより、表示部 5 における表示画面が、メニュー画面に移行することが示されている。

[0034] アイコン部 7 B には、家を模式的な表わした図が描画されており、ユーザが指等でアイコン部 7 B に触れることにより、表示部 5 における表示画面が、ホーム画面に移行することが示されている。

[0035] アイコン部 7 C には、元に戻ることを示すような形状の矢印が描画されており、ユーザが指等でアイコン部 7 C に触れることにより、表示部 5 における表示画面が、1 つ前に表示されていた画面に戻ることが示されている。

[0036] なお、アイコン部 7 A ~ 7 C には、他の機能を実行することを示す文字または図のアイコンが描画されるようにして、アイコン部 7 A ~ 7 C が操作されることによって、それぞれのアイコンに対応付けられた機能が実行されるようにしてもよい。

[0037] 図 2 A および図 2 B は、それぞれ、この実施の形態におけるタッチパネルユニットの外観図の正面図および背面図である。図 2 A および図 2 B を参照して、図 2 A は、タッチパネルユニットの表側を示し、図 2 B は、タッチパネルユニットの裏側を示す。タッチパネルユニットは、タッチパネル 6 0 とフレキシブルプリント基板（以下「FPC (Flexible Printed Circuits)」という）6 3 とを含む。

[0038] FPC 6 3 には、タッチパネル 6 0 から出力された信号を処理する IC (Integrated Circuit) 6 4 と、他の基板等に接続するための接続部 6 7 とを含む。FPC 6 3 は、タッチパネル 6 0 から出力された信号を処理したり、出力また処理された信号を伝達したりする。

[0039] タッチパネル 6 0 および FPC 6 3 は、ACF (Anisotropic Conductive Film) 領域 6 2 で接続されている。ここでは、ACF 領域 6 2 は、2 つに分かれているが、1 つにまとめられていてもよい。ACF は、異方性導電フィルムのことであり、複数の端子を持つ部品を、それぞれの端子の接続部を有する部品に装着させるために使用されるフィルムである。ACF によって、タッチパネル 6 0 の複数の信号線と FPC 6 3 の複数の信号線とが、それ

ぞれ、絶縁を保って接続される。

[0040] タッチパネル 60 において、透過領域 51 は、後述するように、ガラス基板の上に透明電極が形成されているだけであるので、向こう側を透視可能なようになっている。このため、スマートフォン 1 に搭載され、透過領域 51 の向こう側に表示部 5 が設けられることによって、透過領域 51 を通して、表示部 5 の表示内容をユーザが見ることができるようになる。

[0041] タッチパネル 60 において、透過領域 51 の周辺は、BM (Black Mask) となっており、向こう側が透視不能となっているとともに、タッチパネル 60 の上の回路および配線が見えないようになっている。

[0042] なお、表示部側タッチセンサ領域 61 は、透過領域 51 よりとほぼ同じ大きさで形成されている。

[0043] 図 3 は、従来およびこの実施の形態のタッチパネルの違いを説明するための図である。図 3 を参照して、図 3 の左図は、この発明をする前のタッチパネルを示す図である。図 3 の右図は、この実施の形態のタッチパネルを示す図である。

[0044] 従来は、図 3 の左図で示されるように、タッチパネル 160 において、アイコン部 107 の接触を検知するためには、透過領域 151 のみに設けられるようにしていた表示部のタッチセンサ領域 161 を、アイコン部 107 まで延ばすようにしていた。このため、ACF 領域 162 は、タッチセンサ領域 161 の外側（ここでは、アイコン部 107 の右下）に配置するしかなかった。

[0045] 本実施の形態においては、図 3 の右図で示されるように、タッチパネル 60 において、表示部側タッチセンサ領域 61 を透過領域 51 のみに設けるとともに、アイコン部 7A ~ 7C の側には、それぞれ、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C を設けるようにした。

[0046] このように、アイコン部 7A ~ 7C のために、独立したタッチセンサ領域を設けるようにしたので、表示部側タッチセンサ領域 61 および複数のアイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C の間に、間隙部が存在するようにな

った。

[0047] 本実施の形態においては、このような間隙部のうち、3つのアイコン側タッチセンサ領域71A～71Cの間の2つの間隙部に、ACF領域62を設けるようにした。これにより、タッチセンサ領域の上端からアイコン部の下端までの距離を、従来と本実施の形態とで同じ長さIとした場合に、本実施の形態の場合は、この発明をする前の場合よりも、タッチパネル60の機能部分の長さを、この発明をする前のアイコン部107の下端からACF領域162の下端までの距離 Δ Iの分、短くすることができる。

[0048] なお、ACF領域62が配置されるのは、アイコン側タッチセンサ領域71A～71Cの間の間隙部のいずれかに限定されず、表示部側タッチセンサ領域61および複数のアイコン側タッチセンサ領域71A～71Cの間のいずれか少なくとも1つの間隙部であれば、他の間隙部であつてもよい。たとえば、表示部側タッチセンサ領域61といずれかのアイコン側タッチセンサ領域71A～71Cとの間の間隙部であつてもよい。

[0049] また、アイコン側タッチセンサ領域が1つまたは2つしか設けられない場合など、表示部側タッチセンサ領域61の幅と比較して、すべてのアイコン側タッチセンサを覆う最小限の矩形の幅が狭い場合は、表示部側タッチセンサ領域61の矩形を、すべてのアイコン側タッチセンサを覆う最小限の矩形の下端まで延ばした矩形の範囲内に、ACF領域を設置するようにしても、上述したような、タッチパネル60の機能部分の長さを短くすることができるといった効果が奏される。

[0050] なお、表示部側タッチセンサ領域61および複数のアイコン側タッチセンサ領域71A～71Cのそれぞれの間隙部を狭くしすぎると、隣のタッチセンサ領域で誤検出をしてしまう。このため、本実施の形態によれば、そのような誤検出を防止するために設けざるを得ない間隙部を有効利用することができるといった付帯的な効果も奏される。

[0051] 図4は、この発明をする前のアイコン部の照光を説明するための第1の図である。図4を参照して、図3の左図で示したACF領域162のような配

置にする場合、タッチパネル 161A の ACF 領域 162A に接続された FPC 163A を、キャビネット 165A に沿わせて、液晶パネル 150A の背面に引き回す。

[0052] このようにした場合、アイコン部 107A を背面から照光するように設置される LED 172A からの光線が、FPC 163A によって妨げられてしまうといった問題が生じる。

[0053] 図 5 は、この発明をする前のアイコン部の照光を説明するための第 2 の図である。図 5 を参照して、図 4 で説明したような問題を解決するためには、LED 172B によるアイコン部 107A の照光が、FPC 163B などによって妨げられないような位置に、LED 172B を配置して、FPC 173B を用いて、FPC 163B を回避するように、LED 172B へ給電することが考えられる。

[0054] あるいは、LED 172B からの光線を導光する導光部材 174B を設けて、導光部材 174B および LED 172B を、FPC 163B に干渉しない位置に配置することが考えられる。

[0055] いずれにしても、FPC 173B または導光部材 174B などの部品が追加で必要となるため、製造コストの増加に繋がってしまうといった問題が生じる。

[0056] 図 6 は、この実施の形態におけるアイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C の照光を説明するための図である。図 7 は、この実施の形態におけるアイコン側タッチセンサ領域の照光を説明するための断面図である。図 6 および図 7 を参照して、この実施の形態においては、図 3 の右図などで説明したように、ACF 領域 62 を、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C の間隙部に設けるようするとともに、FPC 63 の形状を、FPC 63 をスマートフォン 1 に組込んだときに、LED 72 からアイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C への光線を避けて配置可能な形状、具体的には図 6（詳しくは、図 2B）で示すような形状とする。これによつて、LED 72 以外の構成を特に設ける必要なく、照光範囲 66 が LED 72 によって照光される

こととなる。

[0057] また、F P C 6 3 は、A C F 領域 6 2 に接続され、接続面と略平行方向に引出される。そして、F P C 6 3 の A C F 領域 6 2 との接続部から最初の略 9 0 度以上の曲げ部までが、タッチパネル 6 0 の平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されるように、F P C 6 3 が形成されている。

[0058] また、A C F 領域 6 2 は、前述したように、透過領域 5 1 と異なる領域に設けられる。F P C 6 3 の A C F 領域 6 2 との接続部から最初の略 9 0 度以上の曲げ部までは、F P C 6 3 をスマートフォン 1 に組込んだときに、透過領域 5 1 から透視不能な位置に配置される。また、曲げ部以降は、タッチパネル 6 0 の内部側に設置される液晶パネル 5 0 などの他の装置の裏側に引回すことができる。これにより、F P C 6 3 を透過領域 5 1 から見えないようにすることができる。

[0059] また、接続部から曲げ部までを、柱状態の範囲内に収納させるとともに、L E D 7 2 からの光線を避けて配置させるキャビネット 6 5 が設けられている。このため、F P C 6 3 の A C F 領域 6 2 との接続部から最初の略 9 0 度以上の曲げ部までを、タッチパネル 6 0 の平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に、より確実に収めることができるとともに、L E D 7 2 によるアイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C の照光を、より確実に妨げないようにできる。

[0060] なお、F P C 6 3 が、スマートフォン 1 の筐体 1 1 の内部に収納されるのであれば、F P C 6 3 が、A C F 領域から引出される方向は、接続面と略平行方向でなくてもよいし、F P C 6 3 の A C F 領域 6 2 との接続部から最初の曲げ部は、略 9 0 度以上でなくてもよい。

[0061] また、図 7 において、アイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C および L E D 7 2 の位置は、実際は、図 6 で示されるように、L E D 7 2 からアイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C への光線が、六〇「領域 6 2 と重なるような位置であるが、図を分かり易くするために、便宜的に、図 7 の下方

向に、アイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C および L E D 7 2 の位置をずらしている。

[0062] 図 8 は、この実施の形態の変形例におけるアイコン側タッチセンサ領域の照光を説明するための図である。図 8 を参照して、アイコン部 7 A ~ 7 C を真中のアイコン部 7 B によせる場合は、A C F 領域 6 2' を図のような位置に配置するようにしてもよい。このようにした場合は、図 6 の場合と同様、F P C 6 3' の形状を、F P C 6 3' をスマートフォン 1 に組込んだときに、L E D 7 2 からアイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C への光線を避けて配置可能な形状とすることができる。

[0063] 図 9 A から図 9 C は、それぞれ、この発明をする前のタッチパネルの第 1 の層構造を説明するための正面図、A _ A 断面図、および、B — B 断面図である。図 1 0 A から図 1 0 C は、それぞれ、この発明をする前のタッチパネルの第 2 の層構造を説明するための正面図、C — C 断面図、および、D — D 断面図である。図 9 A から図 9 C および図 1 0 A から図 1 0 C を参照して、図 9 A および図 1 0 A に示すように、スマートフォン 1 などの携帯端末の表示部に加えて表示部の下部に所定の操作が可能なアイコン部を設けて、1 つのタッチパネル 1 6 0 A , 1 6 0 B の検知領域で、表示部とアイコン部との両方の接触をそれぞれ検知するものがあつた。

[0064] 図 9 B で示すように、表示部は、タッチパネル 1 6 0 A の縦センサとしての I T O (Indium Tin Oxide) — 1 層 1 8 3 A と横センサとしての I T O _ 2 層 1 8 6 A によって、ユーザが指等で触れた表示部の位置を検知可能とされている。また、図 1 0 B で示すように、表示部は、タッチパネル 1 6 0 B の縦センサとしての I T O — 1 層 1 8 3 B と横センサとしての I T O — 1 層 1 8 3 C によって、ユーザが指等で触れた表示部の位置を検知可能とされている。縦センサと横センサの静電容量の変化に基づいて、接触されている位置の座標が特定される。これらの検知信号は、複数のメタル配線 1 8 7 A , 1 8 7 B を通って、それぞれ、タッチパネル 1 6 0 A , 1 6 0 B の外部に出力される。

- [0065] 図 9 C で示すように、アイコン部も、タッチパネル 160 A の縦センサとしての ITO—1 層 183 A と横センサとしての ITO—2 層によって、ユーザが指等でアイコン部を触れたか否かを検知可能とされている。また、図 10 C で示すように、アイコン部も、タッチパネル 160 B の縦センサとしての ITO—1 層 183 B と横センサとしての ITO—1 層 183 C によって、ユーザが指等でアイコン部を触れたか否かを検知可能とされている。これらの検知信号も、複数のメタル配線 187 A , 187 B を通って、それぞれ、タッチパネル 160 A , 160 B の外部に出力される。
- [0066] ここで、タッチパネル 160 A , 160 B においては、アイコン部のアイコンの意匠が、BM 層 182 A , 182 B で、それぞれ、ガラス基板 181 A , 181 B の上に形成される。なお、図 9 A および図 10 A においては、アイコン部には ITO の層が示されていないが、これは、BM 層 182 A , 182 B で表わされる意匠が図面で分かり難くなるので、図示していないためである。
- [0067] このように構成されていることによって、1 つのタッチパネル 160 A , 160 B で、表示部のセンサおよびアイコン部のセンサを兼ねることができるとともに、アイコンの意匠も含めることができる。
- [0068] しかし、このように構成した場合、BM 層 182 A , 182 B にカーボン等の導電性物質が含まれており、複数列の ITO—1 層 183 A , 183 B が、それぞれ、BM 層 182 A , 182 B と、直接、接触しているため、タッチパネル 160 A , 160 B のセンサ性能に影響を与えてしまうといった問題が生じる。
- [0069] このような黒インクに含まれる炭素質粉体の導電性に起因して誤動作または不動作が起こる問題に対応するために、特開 2009 _ 295365 号公報に示されているように、意匠インクとして、絶縁性黒インクを用いることが考えられる。これにより、タッチパネルに黒の意匠インクを用いる場合であっても、タッチパネルのセンサ性能に与える影響を減少させることができる。

[0070] しかし、このようにした場合、インクを形成する素材およびインクの色調の自由度が低くなってしまうといった問題が生じる。特に、ガラス基板 181A, 181B の上に、それぞれ、BM 層 182A, 182B を形成して、その上に、タッチセンサを形成する場合、BM 層 182A, 182B での段差による断線の懸念などがあるため、BM 層 182A, 182B の厚さは、インクをベタ塗りする場合の 10 ~ 20 μm よりも薄くすることが望ましい。この場合に、インクの選定の自由度が低いと、所望の性能を発揮するインクを選定することが、さらに難しくなってしまう。

[0071] このような問題を回避するためには、アイコン部の ITO の層と BM 層 182A, 182B との間に絶縁層を 1 層追加することが考えられる。このようにすれば、BM 層 182A, 182B の導電性物質が、アイコン部の ITO の層に悪影響を与えることを防止することができる。

[0072] しかし、塗膜層とセンサ層との間に絶縁層を 1 層追加するようにした場合、絶縁層を形成するための工程が必要となるため、生産効率が低下し、製造コストが増加してしまうといった問題が生じる。

[0073] なお、この実施の形態においては、図 9A から図 9C のタッチセンサ領域の層構造を「2 層構造」といい、図 10A から図 10C のタッチセンサ領域の層構造を「ブリッジ構造」という。

[0074] 図 11A から図 11C は、それぞれ、この実施の形態のタッチパネル 60A の第 1 の層構造を説明するための正面図、E—E 断面図、および、F—F 断面図である。図 11A から図 11C を参照して、図 11A から図 11C の表示部側タッチセンサ領域 61 は、図 9A から図 9C と同様、「2 層構造」である。タッチパネル 60A は、1 つのガラス基板 81A の上に形成される。なお、ガラス基板 81A に限定されず、透明基板であれば、他の基板であってもよい。

[0075] ガラス基板 81A は、接触された 2 次元の位置を検知するための表示部側タッチセンサ領域 61 と、接触されたか否かを検知するための少なくとも 1 つのアイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C とを含む。

- [0076] タッチパネル 60A は、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C のガラス基板 81A の上に接し、導電性を有する塗料でアイコンが描画された BM 層 82A と、表示部側タッチセンサ領域 61 のガラス基板 81A の上に接する前形成部分である ITO-1 層 83A とを備える。
- [0077] BM 層 82A は、カーボンを含んだインク材を蒸着印刷することで、数 nm と極薄く形成される。ITO-1 層 83A は、2 次元の接触位置を検知する 2 次元タッチセンサのうち絶縁層 84A の前に形成される一部分であり、導電性材料、たとえば、ITO で構成される。
- [0078] なお、2 次元タッチセンサは、ITO で構成される縦センサとしての ITO-1 層 83A と、ITO で構成される横センサとしての ITO-2 層 86A と、縦センサと横センサとの絶縁のための絶縁層 84A とを含む。
- [0079] タッチパネル 60A は、さらに、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C の BM 層 82A、表示部側タッチセンサ領域 61 の ITO-1 層 83A、および、表示部側タッチセンサ領域 61 の ITO-1 層 83A が形成されていないガラス基板 81A の上に接する絶縁層 84A、84C と、表示部側タッチセンサ領域 61 の絶縁層 84A の上に接する後形成部分である ITO-2 層 86A とを備える。
- [0080] ITO-2 層 86A は、2 次元タッチセンサのうち絶縁層 84A の後に形成される一部分であり、導電性材料、たとえば、ITO で構成される。
- [0081] タッチパネル 60A は、さらに、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C の絶縁層 84C の上に接し、導電性材料、たとえば、ITO で構成される 1 層構造のタッチセンサを構成する ITO-2 層 86C を備える。
- [0082] このように構成されているので、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C にアイコンが描画された BM 層 82A が設けられ、かつ、BM 層 82A と 1 層構造のタッチセンサを構成する ITO-2 層 86C との間に、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C の絶縁層 84C が設けられる。
- [0083] アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C の絶縁層 84C は、1 層構造のタッチセンサを構成する ITO-2 層 86C に接する。表示部側タッチセ

ンサ領域 6 1 の絶縁層 8 4 A は、後形成部分である I T O—2 層 8 6 A に接する。絶縁層 8 4 A , 8 4 C は、同じ材料で構成される。1 層構造のタッチセンサを構成する I T O—2 層 8 6 C および後形成部分である I T O—2 層 8 6 A は、同じ材料で構成される。

[0084] これにより、絶縁層 8 4 A , 8 4 C を同工程で形成することができる。また、後形成部分である I T O—2 層 8 6 A と 1 層構造のタッチセンサを構成する I T O—2 層 8 6 C とを同工程で形成することができる。

[0085] このため、B M 層 8 2 A と 1 層構造のタッチセンサを構成する I T O—2 層 8 6 C との間に絶縁層 8 4 C を設けることが可能となるとともに、当該絶縁層 8 4 C を設けたとしても工程の増加を抑えることが可能となる。その結果、製造コストの増加を抑えて B M 層 8 2 A による動作不良を防止することができる。

[0086] なお、さらに、縦センサとしての I T O—1 層 8 3 A および横センサとしての I T O—2 層 8 6 A のそれぞれ 1 つ 1 つに接続するように、メタル配線 8 7 A が設けられる。メタル配線 8 7 A は、透過領域 5 1 と異なる B M 層 8 2 A が形成された領域に設けられる。これにより、メタル配線 8 7 A を外部から視認し難くすることができる。

[0087] また、上述した各層の最上部を覆うように、絶縁層 8 8 A が設けられる。これにより、導電性を有する各層が、タッチパネル 6 0 A の外部と絶縁される。

[0088] 図 1 2 A から図 1 2 C は、それぞれ、この実施の形態のタッチパネル 6 0 B の第 2 の層構造を説明するための正面図、G—G 断面図、および、H—H 断面図である。図 1 2 A から図 1 2 C を参照して、図 1 2 A から図 1 2 C の表示部側タッチセンサ領域 6 1 は、図 1 0 A から図 1 0 C と同様、「ブリッジ構造」である。タッチパネル 6 0 B は、1 つのガラス基板 8 1 B の上に形成される。なお、ガラス基板 8 1 B に限定されず、透明基板であれば、他の基板であってもよい。

[0089] ガラス基板 8 1 B は、接触された 2 次元の位置を検知するための表示部側

タッチセンサ領域 6 1 と、接触されたか否かを検知するための少なくとも 1 つのアイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C とを含む。

[0090] タッチパネル 6 0 B は、アイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C のガラス基板 8 1 B の上に接し、導電性を有する塗料でアイコンが描画された B M 層 8 2 B と、表示部側タッチセンサ領域 6 1 のガラス基板 8 1 B の上に接する前形成部分である I T O — 1 層 8 3 B , 8 3 C とを備える。

[0091] B M 層 8 2 B は、カーボンを含んだインク材を蒸着印刷することで、数 μm と極薄く形成される。I T O — 1 層 8 3 B , 8 3 C は、2次元の接触位置を検知する2次元タッチセンサのうち絶縁層 8 4 B の前に形成される一部分であり、導電性材料、たとえば、I T O で構成される。

[0092] なお、2次元タッチセンサは、I T O で構成される縦センサとしての I T O — 1 層 8 3 B と、I T O で構成される横センサとしての I T O — 1 層 8 3 C および I T O — 2 層 8 6 B と、縦センサと横センサとの絶縁のための絶縁層 8 4 B とを含む。

[0093] タッチパネル 6 0 B は、さらに、アイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C の B M 層 8 2 B 、表示部側タッチセンサ領域 6 1 の I T O — 1 層 8 3 B , 8 3 C 、および、表示部側タッチセンサ領域 6 1 の I T O — 1 層 8 3 B , 8 3 C が形成されていないガラス基板 8 1 B の上に接する絶縁層 8 4 B , 8 4 D と、表示部側タッチセンサ領域 6 1 の絶縁層 8 4 B の上に接する後形成部分である I T O — 2 層 8 6 B とを備える。

[0094] I T O — 2 層 8 6 B は、2次元タッチセンサのうち絶縁層 8 4 B の後に形成される一部分であり、導電性材料、たとえば、I T O で構成される。

[0095] タッチパネル 6 0 B は、さらに、アイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C の絶縁層 8 4 D の上に接し、導電性材料、たとえば、I T O で構成される1層構造のタッチセンサを構成する I T O — 2 層 8 6 D を備える。

[0096] このように構成されているので、アイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C にアイコンが描画された B M 層 8 2 B が設けられ、かつ、B M 層 8 2 B と1層構造のタッチセンサを構成する I T O — 2 層 8 6 D との間に、アイコ

ン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C の絶縁層 8 4 D が設けられる。

[0097] アイコン側タッチセンサ領域 7 1 A ~ 7 1 C の絶縁層 8 4 D は、1層構造のタッチセンサを構成するITO—2層 8 6 D に接する。表示部側タッチセンサ領域 6 1 の絶縁層 8 4 B は、後形成部分であるITO—2層 8 6 B に接する。絶縁層 8 4 B , 8 4 D は、同じ材料で構成される。1層構造のタッチセンサを構成するITO—2層 8 6 D および後形成部分であるITO—2層 8 6 B は、同じ材料で構成される。

[0098] これにより、絶縁層 8 4 B , 8 4 D を同工程で形成することができる。また、後形成部分であるITO—2層 8 6 B と1層構造のタッチセンサを構成するITO—2層 8 6 D とを同工程で形成することができる。

[0099] このため、BM層 8 2 B と1層構造のタッチセンサを構成するITO—2層 8 6 D との間に絶縁層 8 4 D を設けることが可能となるとともに、当該絶縁層 8 4 D を設けたとしても工程の増加を抑えることが可能となる。その結果、製造コストの増加を抑えてBM層 8 2 B による動作不良を防止することができる。

[0100] なお、さらに、縦センサとしてのITO—1層 8 3 B ならびに横センサとしてのITO—1層 8 3 C およびITO—2層 8 6 B のそれぞれ1つ1つに接続するように、メタル配線 8 7 B が設けられる。メタル配線 8 7 B は、透過領域 5 1 と異なるBM層 8 2 B が形成された領域に設けられる。これにより、メタル配線 8 7 B を外部から視認し難くすることができる。

[0101] また、上述した各層の最上部を覆うように、絶縁層 8 8 B が設けられる。これにより、導電性を有する各層が、タッチパネル 6 0 B の外部と絶縁される。

[0102] 以上説明した実施の形態の効果について説明する。

(1) 従来、特開 2 0 0 2 — 3 3 3 6 4 0 号公報に示されるように、タッチパネルおよび液晶パネルのようなマトリックス状に透明電極が配置されるデバイスでは、信号の出力部は、デバイスの端部に設けられていた。

[0103] しかし、このようなデバイスの場合、信号の出力部から引出されるFPC

フレキシブルプリント基板（以下「FPC」という）を、当該デバイスを備える携帯端末（たとえば、携帯電話、スマートフォン、ポータブルメディアプレーヤ、タブレット型コンピュータなど）の筐体内に収納するための領域が必要となるため、液晶パネルの表示面およびタッチパネルの操作面よりも広い面を有する筐体とする必要があった。

[01 04] この実施の形態は、以下のように構成されているので、電気機器へコンパクトに搭載することができる。

[01 05] （１－１） タッチパネル（たとえば、タッチパネル６０）は、接触を検知し、検知した旨の信号を出力する複数のタッチセンサ領域（たとえば、表示部側タッチセンサ領域６１、アイコン側タッチセンサ領域７１Ａ～７１Ｃ）と、複数のタッチセンサ領域から出力された信号をまとめて外部に出力する１または複数の信号出力領域（たとえば、ACF領域６２）とを備える。信号出力領域は、複数のタッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる。

[01 06] これによれば、信号出力領域に接続されるFPC（たとえば、FPC６３）などの部品の接続部を、複数のタッチセンサ領域を包含する矩形領域を断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。その結果、電気機器（たとえば、スマートフォン１）へコンパクトに搭載することができる。

[01 07] （１－２） また、信号出力領域には、タッチパネルから出力された信号を伝達または処理するFPCを接続可能であり、FPCは、接続面と略平行方向に引出される。FPCの信号出力領域との接続部から最初の略９０度以上の曲げ部までが、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されることが可能である。

[01 08] これによれば、FPCの信号出力領域との接続部から最初の略９０度以上の曲げ部までを、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。その結果、タッチパネルを電気機器へさらにコンパクトに搭載することができる。

[01 09] （１－３） また、複数のタッチセンサ領域のうちの少なくとも１つは、

光を透過可能に形成された透過領域（たとえば、透過領域 51）に設けられ、残りは、アイコンが描画された領域（たとえば、アイコン部 7A～7C）にアイコンの接触を検知可能に設けられる。

[01 10] これによれば、タッチパネルの透過領域に液晶パネル（たとえば、液晶パネル 50）が設置されることで、表示画面の接触位置を検知可能とすることができるとともに、アイコンに対応付けられた機能を実行可能とすることができる。

[01 11] （1-4） タッチパネルユニットは、タッチパネル（タッチパネル 60）と、タッチパネルから出力された信号を伝達または処理する FPC（たとえば、FPC 63）とを含む。タッチパネルは、接触を検知し、検知した旨の信号を出力する複数のタッチセンサ領域（たとえば、表示部側タッチセンサ領域 61、アイコン側タッチセンサ領域 71A～71C）と、複数のタッチセンサ領域から出力された信号をまとめて外部に出力する 1 または複数の信号出力領域（たとえば、ACF 領域 62）とを備える。

[01 12] 信号出力領域は、複数のタッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる。FPC は、信号出力領域に接続され、接続面と略平行方向に引出される。FPC の信号出力領域との接続部から最初の略 90 度以上の曲げ部までが、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されることが可能である。

[01 13] これによれば、フレキシブルプリント基板の信号出力領域との接続部から最初の略 90 度以上の曲げ部までを、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。その結果、タッチパネルを電気機器へコンパクトに搭載することが可能なタッチパネルユニットを提供することができる。

[01 14] （1-5） また、複数のタッチセンサ領域のうちの少なくとも 1 つは、光を透過可能に形成された透過領域（たとえば、透過領域 51）に設けられ、残りは、アイコンが描画された領域（たとえば、アイコン部 7A～7C）にアイコンの接触を検知可能に設けられる。

[01 15] これによれば、タッチパネルの透過領域に液晶パネル（たとえば、液晶パネル 50）が設置されることで、表示画面の接触位置を検知可能とすることができるとともに、アイコンに対応付けられた機能を実行可能とすることができる。

[01 16] （1 - 6） また、信号出力領域は、光を透過可能に形成された透過領域（たとえば、透過領域 51）と異なる領域（たとえば、BM層 82A, 82Bが形成された領域）に設けられる。接続部から曲げ部までは、透過領域から透視不能な位置に配置可能である。

[01 17] これによれば、接続部から曲げ部までを、透過領域から透視不能に配置することができる。曲げ部以降は、タッチパネルの内部側に設置される液晶パネル（たとえば、液晶パネル 50）およびその他の基板などの裏側に引き回すことで、FPCを透過領域から見えないようにすることができる。その結果、FPCを透過領域から見えないように、タッチパネルユニットを電気機器（たとえば、スマートフォン 1）に搭載することができる。

[01 18] （1 - 7） 電気機器（たとえば、スマートフォン 1）は、上述のいずれかのタッチパネルまたはタッチパネルユニットを備える。

[01 19] これによれば、電気機器へコンパクトに搭載することが可能なタッチパネルおよびタッチパネルユニットを搭載した電気機器を提供することができる。

[01 20] （2） 従来、特開 2002—333640 号公報に示されるように、タッチパネルおよび液晶パネルのようなマトリックス状に透明電極が配置されるデバイスでは、信号の出力部は、デバイスの端部に設けられていた。このようなデバイスでは、背面からパネルを照光する場合に、信号の出力部が照光される光線に干渉しないようにし易い。

[01 21] また、特開 2007—234584 号公報に示されるように、導光板を用いてタッチセンサを照光する技術があつた。このような技術では、照光される光線が他の物によって干渉されないようにすることができる。

[01 22] しかし、特開 2002—333640 号公報のようなデバイスの場合、信

号の出力部から引出されるフレキシブルプリント基板（以下「FPC（Flexible Printed Circuits）」という）を、当該デバイスを備える携帯端末（たとえば、携帯電話、スマートフォン、ポータブルメディアプレーヤ、タブレット型コンピュータなど）の筐体内に収納するための領域が必要となるため、液晶パネルの表示面およびタッチパネルの操作面よりも広い面を有する筐体とする必要があった。

[01 23] また、特開 2007_234584 号公報の技術では、LED（Light Emitting Diode）などの光源に加えて、導光板が必要となるため、導光板の部品コストおよび導光板を組み込むための製造コストが必要となるといった問題があった。

[01 24] この実施の形態は、以下のように構成されているので、電気機器へコンパクトに搭載することができるとともに、製造コストの増加を抑えた照光ができる。

[01 25] （2 - 1） タッチパネルユニットは、タッチパネル（たとえば、タッチパネル 60）と、タッチパネルから出力された信号を伝達または処理する FPC（たとえば、FPC 63）を含む。タッチパネルは、接触を検知し、検知した旨の信号を出力する複数のタッチセンサ領域（たとえば、表示部側タッチセンサ領域 61、アイコン側タッチセンサ領域 71A ~ 71C）と、複数のタッチセンサ領域から出力された信号をまとめて外部に出力する 1 または複数の信号出力領域（たとえば、ACF 領域 62）とを備える。

[01 26] 信号出力領域は、複数のタッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる。複数のタッチセンサ領域のうちの少なくとも 1 つは、アイコン領域（たとえば、アイコン部 7A ~ 7C）にアイコンの接触を検知可能に設けられ、アイコン領域は、アイコンの一部が光を透過可能なようにアイコンが描画された領域である。

[01 27] タッチパネルユニットは、アイコン領域を背面から照光する照明装置（たとえば、LED 72）をさらに備える。FPC は、信号出力領域に接続され、接続面と略平行方向に引出される。FPC の信号出力領域との接続部から

最初の略90度以上の曲げ部までが、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されることが可能であるとともに、照明装置からアイコン領域への光線を避けて配置されることが可能である。

[01 28] これによれば、FPCの信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までを、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収めることができる。また、照光装置によるアイコン領域の照光を妨げないようにできるので、照光装置以外の構成を設ける必要をなくすることができる。その結果、タッチパネルユニットを電気機器へコンパクトに搭載することができるとともに、製造コストの増加を抑えた照光ができる。

[01 29] (2 - 2) また、信号出力領域は、光を透過可能に形成された透過領域(たとえば、透過領域51)と異なる領域に設けられる。接続部から曲げ部までは、透過領域から透視不能な位置に配置可能である。

[01 30] これによれば、接続部から曲げ部までを、透過領域から透視不能に配置することができる。曲げ部以降は、タッチパネルの内部側に設置される液晶パネル(たとえば、液晶パネル50)およびその他の基板などの裏側に引き回すことで、FPCを透過領域から見えないようにすることができる。その結果、FPCを透過領域から見えないように、タッチパネルユニットを電気機器に搭載することができる。

[01 31] (2 - 3) 電気機器(たとえば、スマートフォン)は、上述のいずれかのタッチパネルユニットを備える。

[01 32] これによれば、電気機器へコンパクトに搭載することが可能であるとともに、製造コストの増加を抑えた照光が可能なタッチパネルユニットと搭載した電気機器を提供することができる。

[01 33] (2 - 4) 電気機器は、接続部から曲げ部までを、柱状体の範囲内に収納させるとともに、光線を避けて配置させる拘束部材(たとえば、キャビネット65)をさらに備える。

[01 34] この発明に従えば、F P C の信号出力領域との接続部から最初の略 90 度以上の曲げ部までを、タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に、より確実に、収めることができるとともに、照光装置によるアイコン領域の照光を、より確実に妨げないようにできる。

[01 35] (3) 図 9 A から図 9 C および図 10 A から図 10 C を参照して、図 9 A および図 10 A に示すように、スマートフォンなどの携帯端末の表示部に加えて表示部の下部に所定の操作が可能なアイコン部を設けて、1つのタッチパネル 160 A , 160 B の検知領域で、表示部とアイコン部との両方の接触をそれぞれ検知するものがあつた。

[01 36] 図 9 B で示すように、表示部は、タッチパネル 160 A の縦センサとしての I T O _ 1 層 183 A と横センサとしての I T O _ 2 層 186 A によって、ユーザが指等で触れた表示部の位置を検知可能とされている。また、図 10 B で示すように、表示部は、タッチパネル 160 B の縦センサとしての I T O _ 1 層 183 B と横センサとしての I T O _ 1 層 183 C によって、ユーザが指等で触れた表示部の位置を検知可能とされている。これらの検知信号は、複数のメタル配線 187 A , 187 B を通って、それぞれ、タッチパネル 160 A , 160 B の外部に出力される。

[01 37] 図 9 C で示すように、アイコン部も、タッチパネル 160 A の縦センサとしての I T O _ 1 層 183 A と横センサとしての I T O _ 2 層によって、ユーザが指等でアイコン部を触れたか否かを検知可能とされている。また、図 10 C で示すように、アイコン部も、タッチパネル 160 B の縦センサとしての I T O _ 1 層 183 B と横センサとしての I T O _ 1 層 183 C によって、ユーザが指等でアイコン部を触れたか否かを検知可能とされている。これらの検知信号も、複数のメタル配線 187 A , 187 B を通って、それぞれ、タッチパネル 160 A , 160 B の外部に出力される。

[01 38] ここで、タッチパネル 160 A , 160 B においては、アイコン部のアイコンの意匠が、B M 層 182 A , 182 B で、それぞれ、ガラス基板 181

A, 181Bの上に形成される。なお、図9Aおよび図10Aにおいては、アイコン部にはITOの層が示されていないが、これは、BM層182A, 182Bで表わされる意匠が図面で分かり難くなるので、図示していないためである。

[0139] このように構成されていることによって、1つのタッチパネル160A, 160Bで、表示部のセンサおよびアイコン部のセンサを兼ねることができるとともに、アイコンの意匠も含めることができる。

[0140] しかし、このように構成した場合、BM層182A, 182Bにカーボン等の導電性物質が含まれており、複数列のITO—1層183A, 183Bが、それぞれ、BM層182A, 182Bと、直接、接触しているため、タッチパネル160A, 160Bのセンサ性能に影響を与えてしまうといった問題が生じる。

[0141] このような黒インクに含まれる炭素質粉体の導電性に起因して誤動作または不動作が起こる問題に対応するために、特開2009_295365号公報に示されているように、意匠インクとして、絶縁性黒インクを用いることが考えられる。これにより、タッチパネルに黒の意匠インクを用いる場合であっても、タッチパネルのセンサ性能に与える影響を減少させることができる。

[0142] しかし、このようにした場合、インクを形成する素材およびインクの色調の自由度が低くなってしまうといった問題が生じる。特に、ガラス基板181A, 181Bの上に、それぞれ、BM層182A, 182Bを形成して、その上に、タッチセンサを形成する場合、BM層182A, 182Bでの段差による断線の懸念などがあるため、BM層182A, 182Bの厚さは、インクをベタ塗りする場合の10~20 μ mよりも薄くすることが望ましい。この場合に、インクの選定の自由度が低いと、所望の性能を発揮するインクを選定することが、さらに難しくなってしまう。

[0143] このような問題を回避するためには、アイコン部のITOの層とBM層182A, 182Bとの間に絶縁層を1層追加することが考えられる。このよ

うにすれば、BM層182A, 182Bの導電性物質が、アイコン部のITOの層に悪影響を与えることを防止することができる。

[0144] しかし、塗膜層とセンサ層との間に絶縁層を1層追加するようにした場合、絶縁層を形成するための工程が必要となるため、生産効率が低下し、製造コストが増加してしまうといった問題が生じる。

[0145] この実施の形態は、以下のように構成されているので、製造コストの増加を抑えて塗膜層による動作不良を防止することができる。

[0146] (3-1) タッチパネル（たとえば、タッチパネル60）は、1つの透明基板（たとえば、ガラス基板81A, 81B）を備える。透明基板は、2次元の接触位置を検知する2次元タッチセンサを含み、接触された2次元の位置を検知するためのメインタッチセンサ領域（たとえば、表示部側タッチセンサ領域61）と、1層構造のタッチセンサを含み、接触されたか否かを検知するための少なくとも1つのサブタッチセンサ領域（たとえば、アイコン側タッチセンサ領域71A～71C）を含む。

[0147] 2次元タッチセンサにおいては、前形成部分と後形成部分との間のメイン側絶縁層（たとえば、絶縁層84A, 84B）が設けられる。これによれば、サブタッチセンサ領域にアイコンが描画された塗膜層（たとえば、BM82A, 82B）を設け、かつ、塗膜層と1層構造のタッチセンサとの間にサブ側絶縁層（たとえば、絶縁層84C, 84D）を設ける場合に、メイン側絶縁層とサブ側絶縁層とを同工程で形成すること、および、後形成部分と1層構造のタッチセンサとを同工程で形成することが可能なタッチパネルとすることができる。

[0148] このため、塗膜層と1層構造のタッチセンサとの間に絶縁層を設けることが可能となるとともに、当該絶縁層を設けたとしても工程の増加を抑えることが可能となる。その結果、製造コストの増加を抑えて塗膜層による動作不良を防止することができる。

[0149] (3-2) また、1層構造のタッチセンサは、導電性材料（たとえば、ITO）で構成される。タッチパネルは、サブタッチセンサ領域の透明基板

の上に、透明基板、塗膜層、サブ側絶縁層、および、１層構造のタッチセンザの層（たとえば、ITO—２層８６Ｃ，８６Ｄ）の順の層構造をさらに備える。塗膜層は、導電性物質を含む塗料でアイコンが描画された層である。

[01 50] ２次元タッチセンサにおいては、前形成部分と後形成部分との間のメイン側絶縁層が設けられる。これによれば、サブタッチセンサ領域にアイコンが描画された塗膜層が設けられ、かつ、塗膜層と１層構造のタッチセンサとの間にサブ側絶縁層が設けられるので、メイン側絶縁層とサブ側絶縁層とを同工程で形成すること、および、後形成部分と１層構造のタッチセンサとを同工程で形成することが可能なタッチパネルとすることができる。

[01 51] このため、塗膜層と１層構造のタッチセンサとの間に絶縁層を設けることが可能となるとともに、当該絶縁層を設けたとしても工程の増加を抑えることが可能となる。その結果、製造コストの増加を抑えて塗膜層による動作不良を防止することができる。

[01 52] （３－３） さらに、２次元タッチセンサは、導電性材料（たとえば、ITO）で構成される縦センサと、導電性材料（たとえば、ITO）で構成される横センサと、縦センサと横センサとの絶縁のためのメイン側絶縁層とを含む。サブ側絶縁層は、１層構造のタッチセンサの層に接する。メイン側絶縁層は、２次元タッチセンサを構成する部分のうちメイン側絶縁層の後に形成される後形成部分（たとえば、２層構造の２層目としてのITO—２層８６Ａ、ブリッジ構造のブリッジとしてのITO—２層８６Ｂ）に接する。メイン側絶縁層およびサブ側絶縁層は、同じ材料で構成される。１層構造のタッチセンサの層および後形成部分は、同じ材料で構成される。

[01 53] ２次元タッチセンサにおいては、前形成部分（たとえば、２層構造の縦センサとしてのITO—１層８３Ａ、ならびに、ブリッジ構造の縦センサとしてのITO—１層８３Ｂおよび横センサの一部としてのITO—１層８３Ｃ）と後形成部分との間のメイン側絶縁層が設けられる。これによれば、サブタッチセンサ領域にアイコンが描画された塗膜層が設けられ、かつ、塗膜層と１層構造のタッチセンサとの間にサブ側絶縁層が設けられるとともに、サ

プ側絶縁層は、１層構造のタッチセンサの層に接し、メイン側絶縁層は、後形成部分に接し、メイン側絶縁層およびサブ側絶縁層は、同じ材料で構成され、１層構造のタッチセンサの層および後形成部分は、同じ材料で構成されるので、メイン側絶縁層とサブ側絶縁層とを同工程で形成すること、および、後形成部分と１層構造のタッチセンサとを同工程で形成することが可能なタッチパネルとすることができる。

[01 54] このため、塗膜層と１層構造のタッチセンサとの間に絶縁層を設けることが可能となるとともに、当該絶縁層を設けたとしても工程の増加を抑えることが可能となる。その結果、製造コストの増加を抑えて塗膜層による動作不良を防止することができる。

[01 55] (３ - ４) タッチパネル (たとえば、タッチパネル ６０) は、１つの透明基板 (たとえば、ガラス基板 ８１Ａ, ８１Ｂ) を備える。透明基板は、接触された２次元の位置を検知するためのメインタッチセンサ領域 (たとえば、表示部側タッチセンサ領域 ６１) と、接触されたか否かを検知するための少なくとも１つのサブタッチセンサ領域 (たとえば、アイコン側タッチセンサ領域 ７１Ａ～７１Ｃ) とを含む。タッチパネルは、さらに、サブタッチセンサ領域の透明基板の上に接し、導電性物質を含む塗料でアイコンが描画された塗膜層 (たとえば、ＢＭ ８２Ａ, ８２Ｂ) と、メインタッチセンサ領域の透明基板の上に接する前形成部分 (たとえば、２層構造の縦センサとしてのＩＴＯ—１層 ８３Ａ、ならびに、ブリッジ構造の縦センサとしてのＩＴＯ—１層 ８３Ｂおよび横センサの一部としてのＩＴＯ—１層 ８３Ｃ) とを備える。前形成部分は、２次元の接触位置を検知する２次元タッチセンサの一部であり、導電性材料 (たとえば、ＩＴＯ) で構成される。

[01 56] タッチパネルは、さらに、サブタッチセンサ領域の塗膜層、メインタッチセンサ領域の前形成部分、および、メインタッチセンサ領域の前形成部分が形成されていない透明基板の上に接する絶縁層 (たとえば、表示部側の絶縁層 ８４Ａ, ８４Ｂ、アイコン側の絶縁層 ８４Ｃ, ８４Ｄ) と、メインタッチセンサ領域の絶縁層の上に接する後形成部分 (たとえば、２層構造の横セン

サとしてのITO—2層86A、ならびに、ブリッジ構造の横センサの残りの一部のブリッジとしてのITO—2層86B)とを備える。後形成部分は、2次元タッチセンサの一部であり、導電性材料(たとえば、ITO)で構成される。タッチパネルは、さらに、サブタッチセンサ領域の絶縁層の上に接し、導電性材料で構成される1層構造のタッチセンサ(たとえば、ITO—2層86C, 86D)を備える。

[01 57] これによれば、サブタッチセンサ領域にアイコンが描画された塗膜層が設けられ、かつ、塗膜層と1層構造のタッチセンサとの間にサブ側絶縁層が設けられるとともに、サブ側絶縁層は、1層構造のタッチセンサの層に接し、メイン側絶縁層は、後形成部分に接し、メイン側絶縁層およびサブ側絶縁層は、同じ材料で構成され、1層構造のタッチセンサの層および後形成部分は、同じ材料で構成されるので、メイン側絶縁層とサブ側絶縁層とを同工程で形成すること、および、後形成部分と1層構造のタッチセンサとを同工程で形成することが可能なタッチパネルとすることができる。

[01 58] このため、塗膜層と1層構造のタッチセンサとの間に絶縁層を設けることが可能となるとともに、当該絶縁層を設けたとしても工程の増加を抑えることが可能となる。その結果、製造コストの増加を抑えて塗膜層による動作不良を防止することができる。

[01 59] (3 - 5) 電気機器(たとえば、スマートフォン1)は、上述のいずれかのタッチパネルを備える。

[01 60] これによれば、製造コストの増加を抑えて塗膜層による動作不良を防止することが可能なタッチパネルを搭載した電気機器を提供することができる。

[01 61] 次に、上述した実施の形態の変形例を説明する。

(1) 前述した実施の形態においては、表示部側タッチセンサ領域61とアイコン側タッチセンサ領域71A~71Cとを設けるようにした。しかし、これに限定されず、1つの透明基板上に、複数、設けられるのであれば、どのようなタッチセンサ領域であってもよい。

[01 62] (2) 前述した実施の形態においては、静電容量の変化で接触を検知す

るセンサに層構造の発明を適用する場合について説明した。しかし、層構造の発明が適用されるのは、静電容量の方式のセンサに限定されず、同様の構造であれば、他の方式のセンサであってもよい。

[0163] (3) 前述した実施の形態における１層構造のタッチセンサの構造としては、１つの領域で形成されるものであっても、複数の領域で形成されるものであってもよい。１つの領域で形成されるものとしては、たとえば、矩形、円形、矩形の角を丸く面取りした形状、および、所定幅の線で渦巻きを形成した形状などがある。複数の領域で形成されるものとしては、１つの領域を取囲むようにもう一方の領域が設けられる形状、および、２つの領域が絡み合った形状などがある。

[0164] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0165] １ スマートフォン、５ 表示部、７Ａ～７Ｃ，１０７，１０７Ａ アイコン部、１１ 筐体、５０，１５０Ａ 液晶パネル、５１，１５１ 透過領域、６０，６０Ａ，６０Ｂ，１６０，１６０Ａ，１６０Ｂ，１６１Ａ タッチパネル、６１ 表示部側タッチセンサ領域、６２ ＡＣＦ領域、６３，１６３Ａ，１６３Ｂ，１７３Ｂ ＦＰＣ、６５，１６５Ａ キャビネット、６６ 照光範囲、６７ 接続部、７１Ａ～７１Ｃ アイコン側タッチセンサ領域、７２，１７２Ａ，１７２Ｂ ＬＥＤ、８１Ａ，８１Ｂ，１８１Ａ，１８１Ｂ ガラス基板、８２Ａ，８２Ｂ，１８２Ａ，１８２Ｂ ＢＭ層、８３Ａ，８３Ｂ，８３Ｃ，１８３Ａ，１８３Ｂ，１８３Ｃ ＩＴＯ—１層、８４Ａ，８４Ｂ，８４Ｃ，８４Ｄ，８８Ａ，８８Ｂ 絶縁層、８６Ａ，８６Ｂ，８６Ｃ，８６Ｄ，１８６Ａ ＩＴＯ—２層、８７Ａ，８７Ｂ，１８７Ａ，１８７Ｂ メタル配線、１６１ タッチセンサ領域、１７４Ｂ 導光部材。

請求の範囲

[請求項1] 接触を検知し、検知した旨の信号を出力する複数のタッチセンサ領域と、

 複数の前記タッチセンサ領域から出力された前記信号をまとめて外部に出力する１または複数の信号出力領域とを備え、

 前記信号出力領域は、複数の前記タッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられる、タッチパネル。

[請求項2] 前記信号出力領域には、前記タッチパネルから出力された前記信号を伝達または処理するフレキシブルプリント基板を接続可能であり、前記フレキシブルプリント基板は、接続面と略平行方向に引出され、

 前記フレキシブルプリント基板の前記信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までが、前記タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されることが可能である、請求項1に記載のタッチパネル。

[請求項3] 複数の前記タッチセンサ領域のうちの少なくとも１つは、光を透過可能に形成された透過領域に設けられ、残りは、アイコンが描画された領域に前記アイコンの接触を検知可能に設けられる、請求項1に記載のタッチパネル。

[請求項4] タッチパネルと、前記タッチパネルから出力された信号を伝達または処理するフレキシブルプリント基板とを含むタッチパネルユニットであって、

 前記タッチパネルは、

 接触を検知し、検知した旨の前記信号を出力する複数のタッチセンサ領域と、

 複数の前記タッチセンサ領域から出力された前記信号をまとめて外部に出力する１または複数の信号出力領域とを備え、

 前記信号出力領域は、複数の前記タッチセンサ領域の間のいずれかの間隙部に設けられ、

前記フレキシブルプリント基板は、前記信号出力領域に接続され、接続面と略平行方向に引出され、

前記フレキシブルプリント基板の前記信号出力領域との接続部から最初の略90度以上の曲げ部までが、前記タッチパネルの平行投影の投影図のうち面積が最大のものを断面とする柱状体の範囲内に収納されることが可能である、タッチパネルユニット。

[請求項5]

複数の前記タッチセンサ領域のうちの少なくとも1つは、光を透過可能に形成された透過領域に設けられ、残りは、アイコンが描画された領域に前記アイコンの接触を検知可能に設けられる、請求項4に記載のタッチパネルユニット。

[請求項6]

前記信号出力領域は、光を透過可能に形成された透過領域と異なる領域に設けられ、

前記接続部から前記曲げ部までは、前記透過領域から透視不能な位置に配置可能である、請求項4に記載のタッチパネルユニット。

[請求項7]

アイコン領域は、アイコンの一部が光を透過可能なように前記アイコンが描画された領域であり、

複数の前記タッチセンサ領域のうちの少なくとも1つは、前記アイコン領域に前記アイコンの接触を検知可能に設けられ、

前記アイコン領域を背面から照光する照明装置をさらに備え、

前記接続部から前記曲げ部までは、前記照明装置から前記アイコン領域への光線を避けて配置されることが可能である、請求項4に記載のタッチパネルユニット。

[請求項8]

前記信号出力領域は、光を透過可能に形成された透過領域と異なる領域に設けられ、

前記接続部から前記曲げ部までは、前記透過領域から透視不能な位置に配置可能である、請求項7に記載のタッチパネルユニット。

[請求項9]

請求項1から請求項3のいずれかに記載のタッチパネル、または、請求項4から請求項8のいずれかに記載のタッチパネルユニットを備

えた、電気機器。

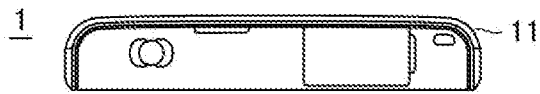
[請求項 10] 請求項 4 から請求項 8 のいずれかに記載のタッチパネルユニットを

備え、

前記接続部から前記曲げ部までを、前記柱状体の範囲内に収納させるとともに、前記光線を避けて配置させる拘束部材をさらに備える、電気機器。

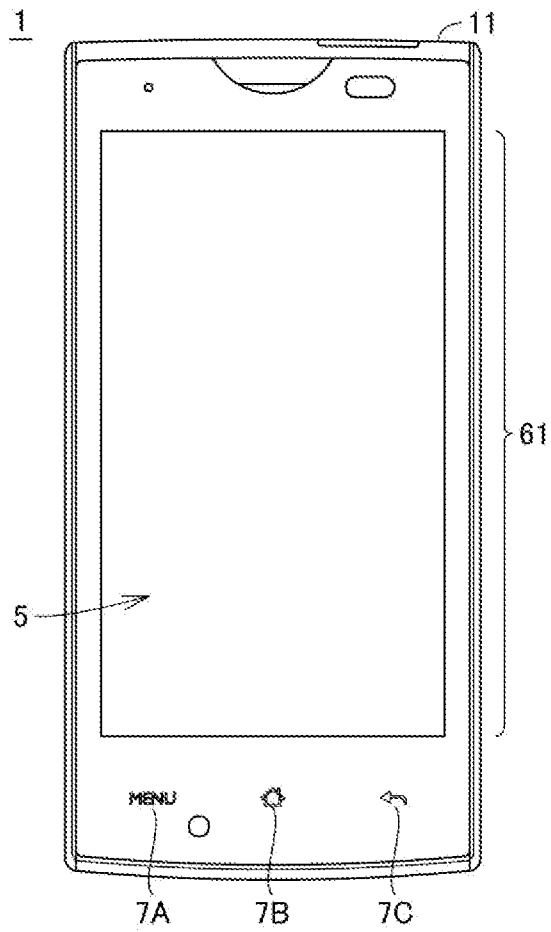
[図1A]

FIG.1A



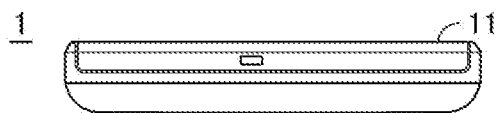
[図1B]

FIG.1B



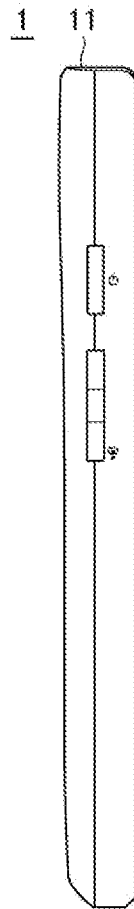
[図1C]

FIG.1C



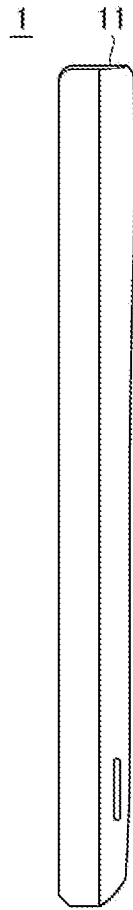
[図1D]

FIG.1D



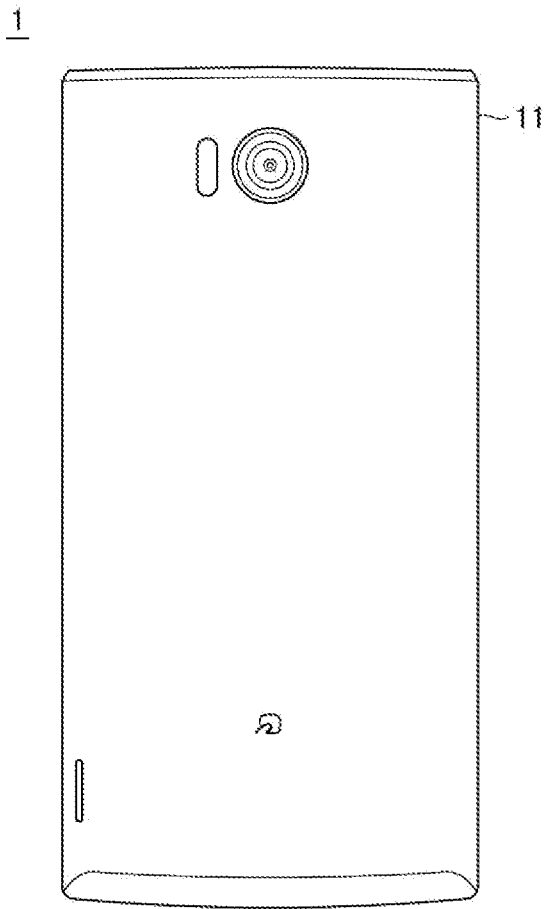
[図1E]

FIG.1E



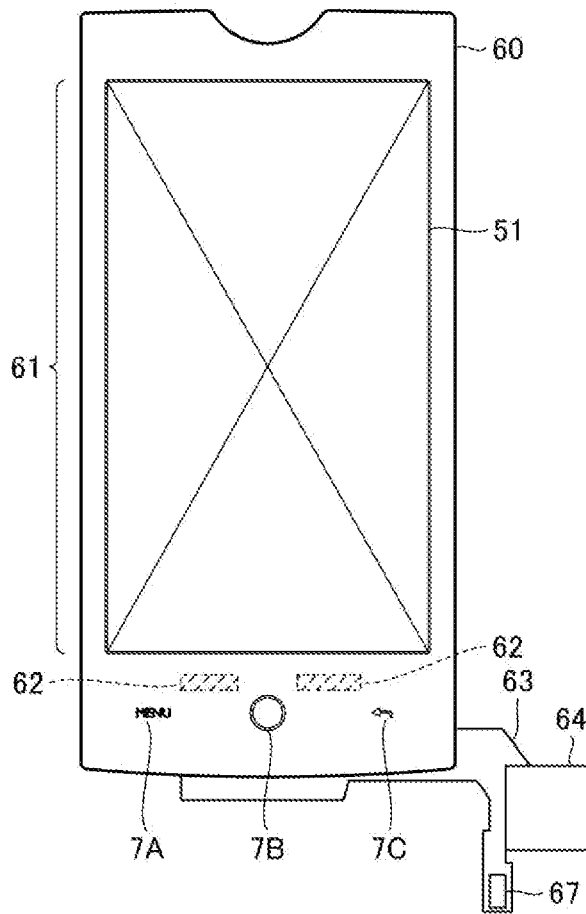
[図1F]

FIG.1F



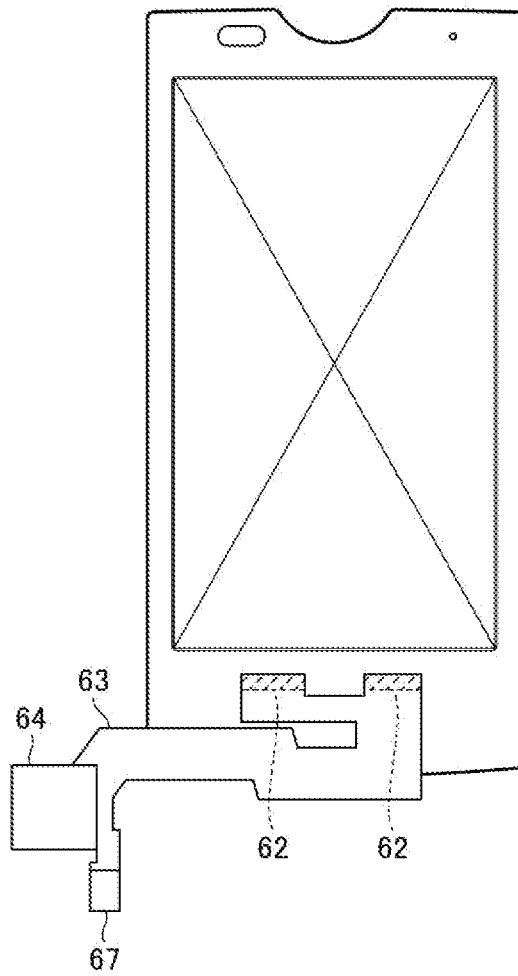
[図2A]

FIG.2A



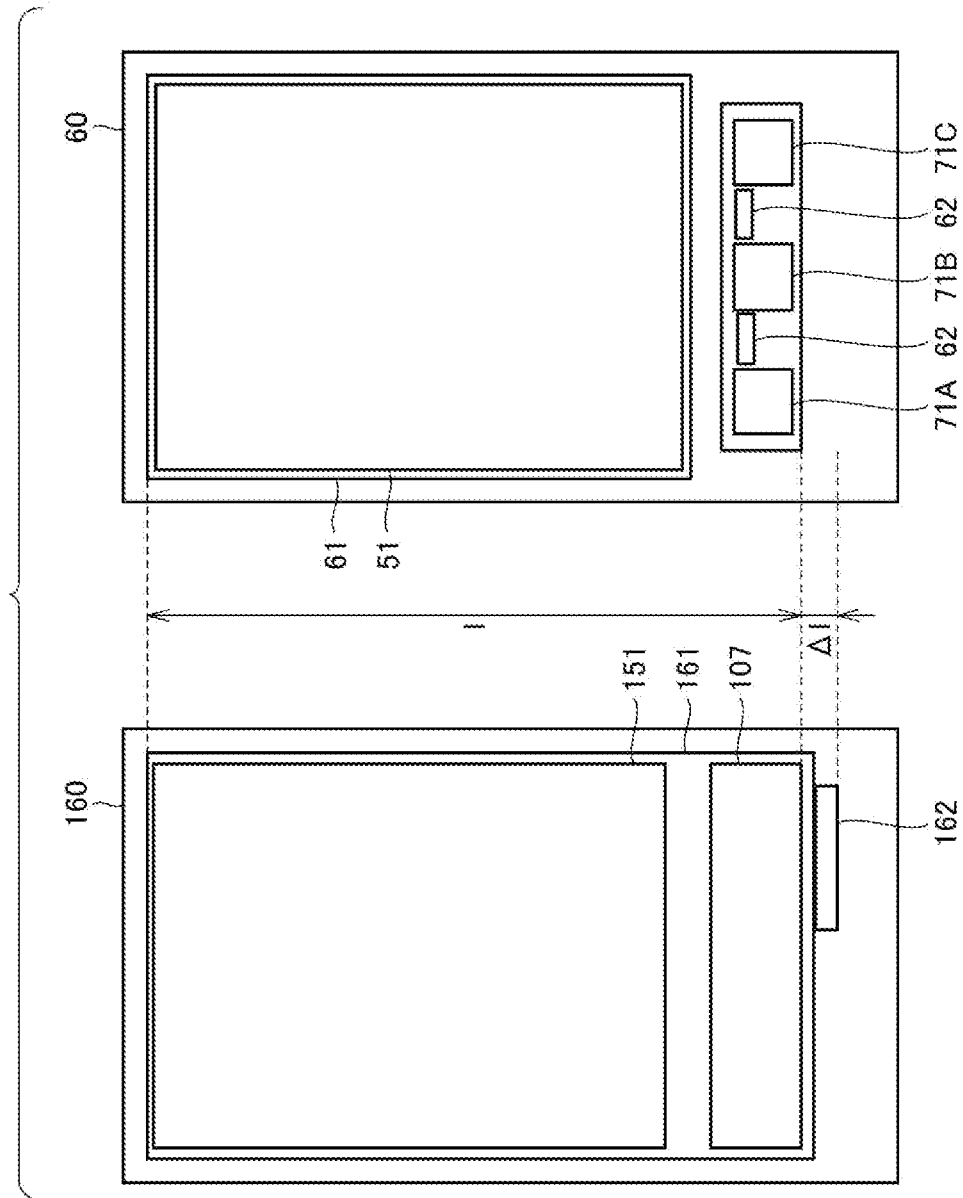
[図2B]

FIG.2B



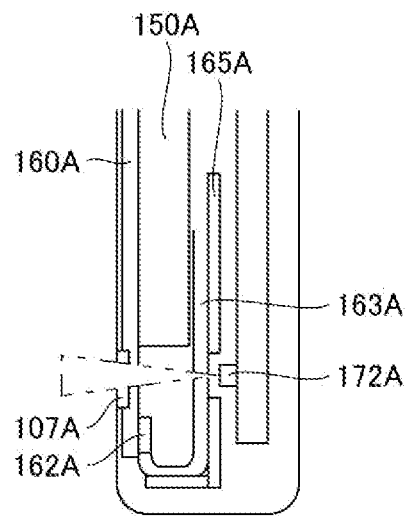
[図3]

FIG.3



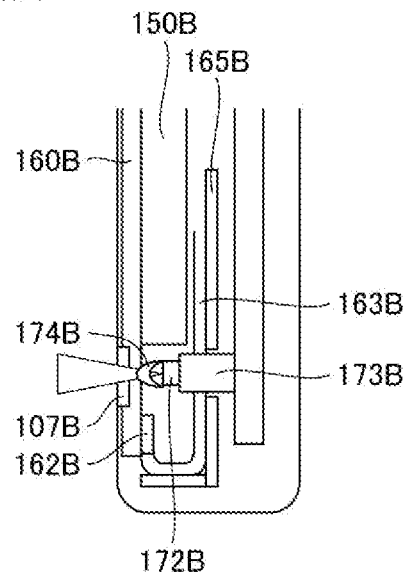
[図4]

FIG.4



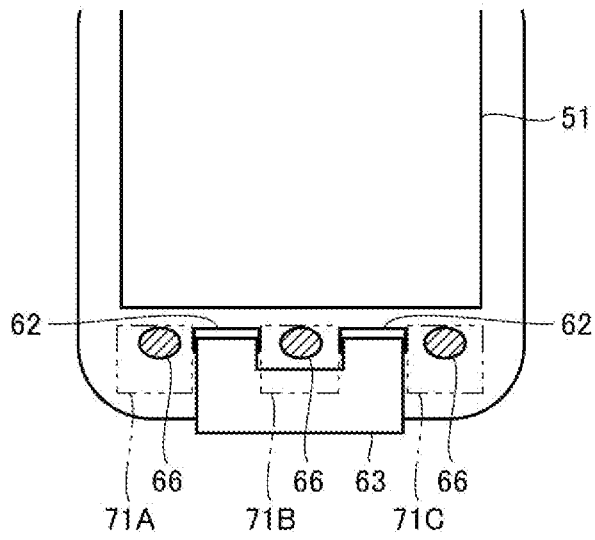
[図5]

FIG.5



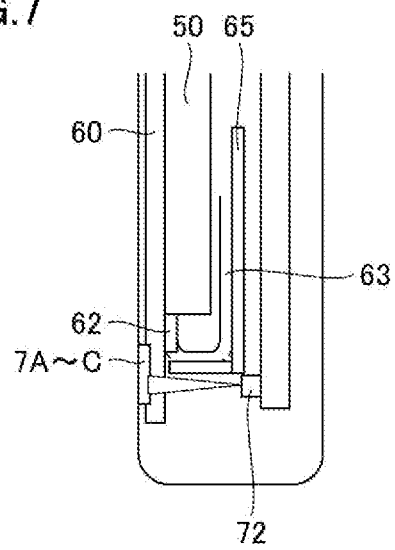
[図6]

FIG.6



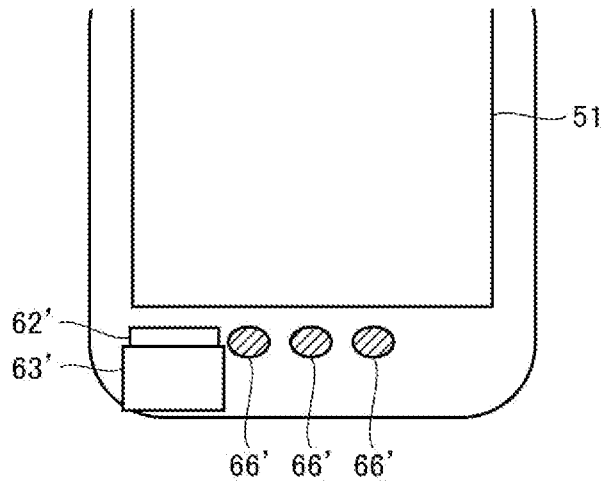
[図7]

FIG.7



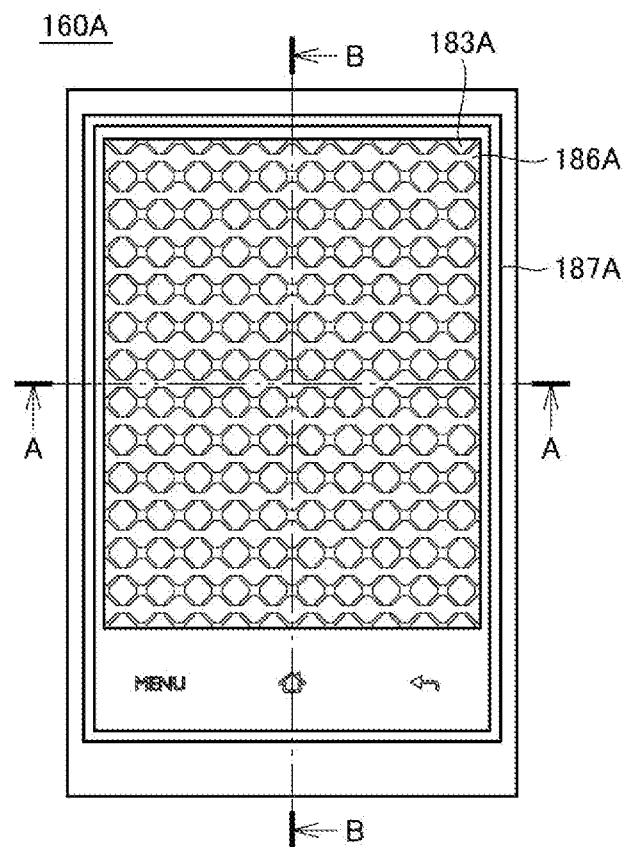
[図8]

FIG.8



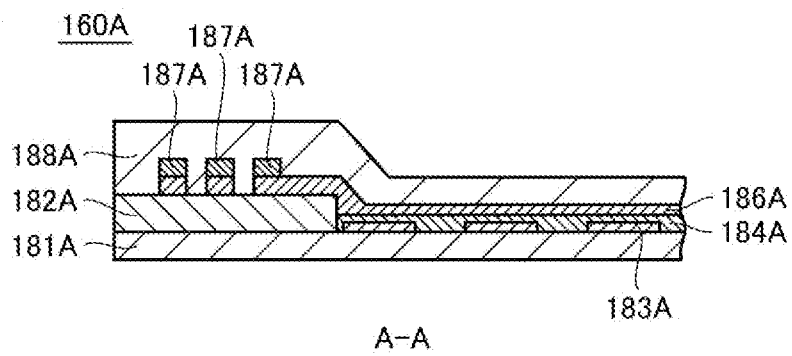
[図9A]

FIG.9A



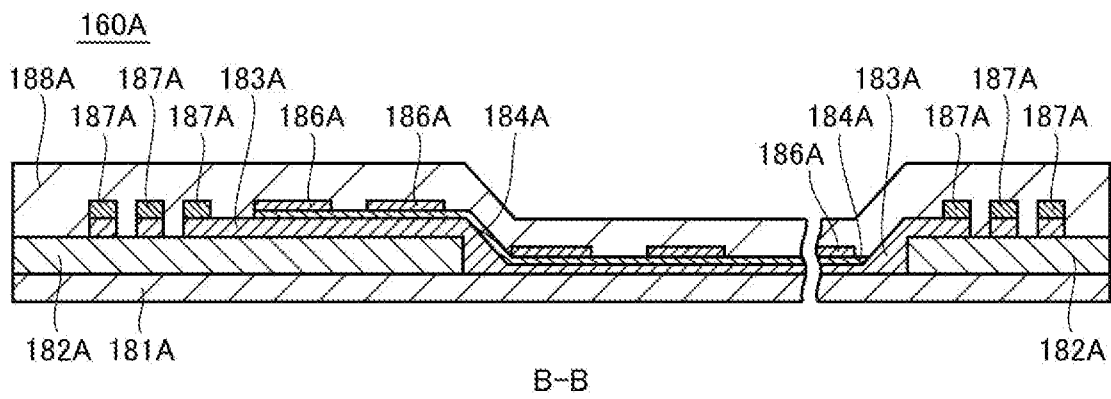
[図9B]

FIG.9B



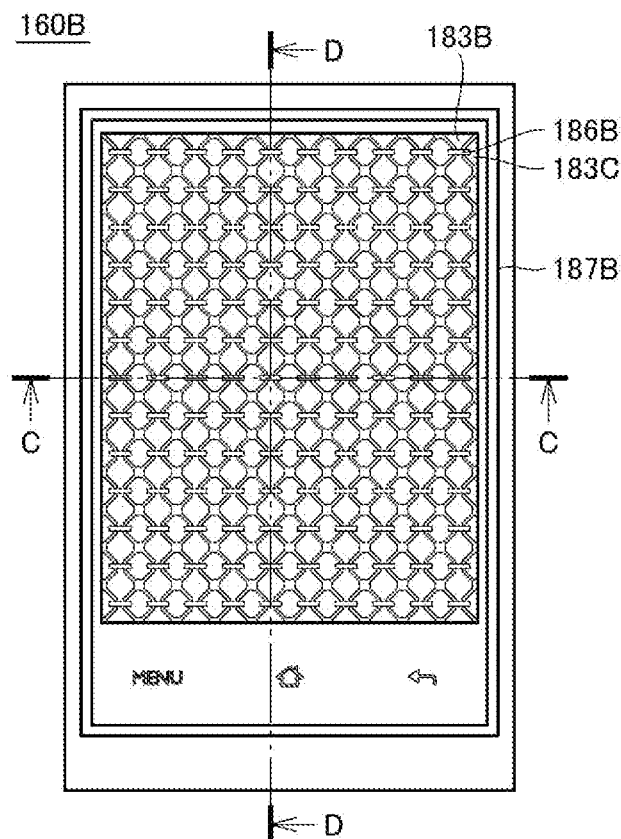
[図9C]

FIG.9C



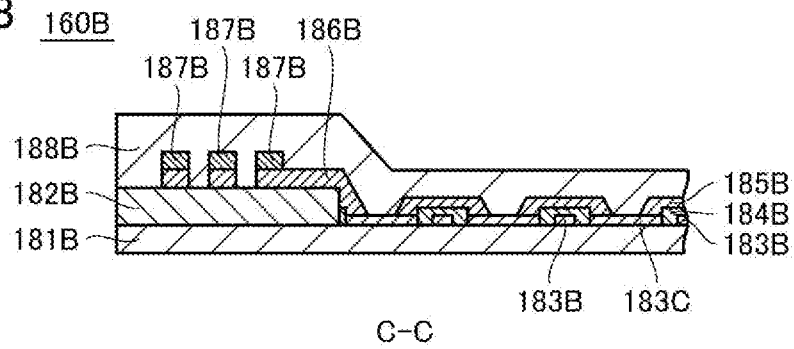
[図10A]

FIG.10A



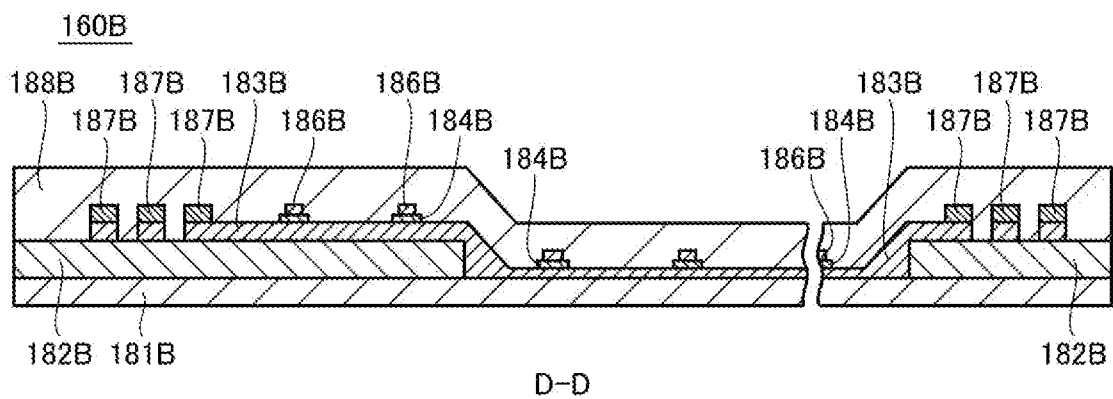
[図10B]

FIG.10B



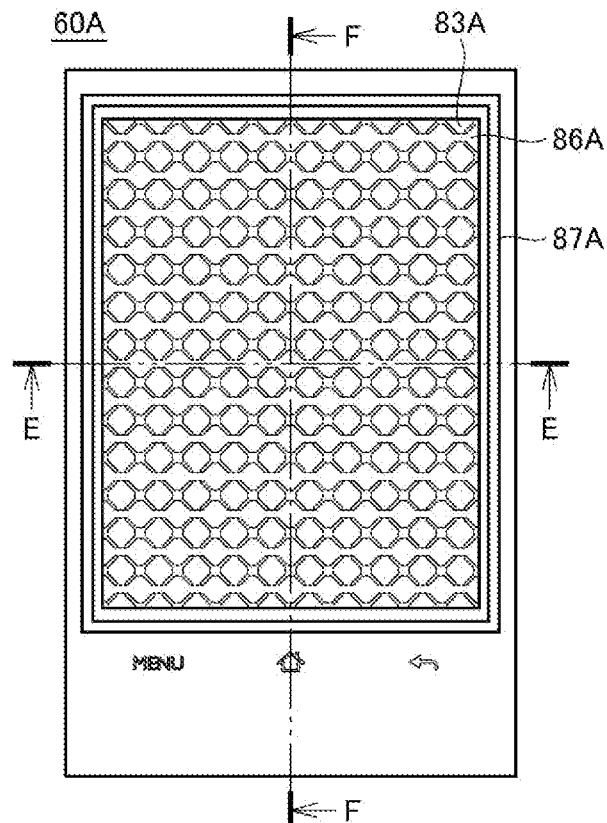
[図10C]

FIG.10C



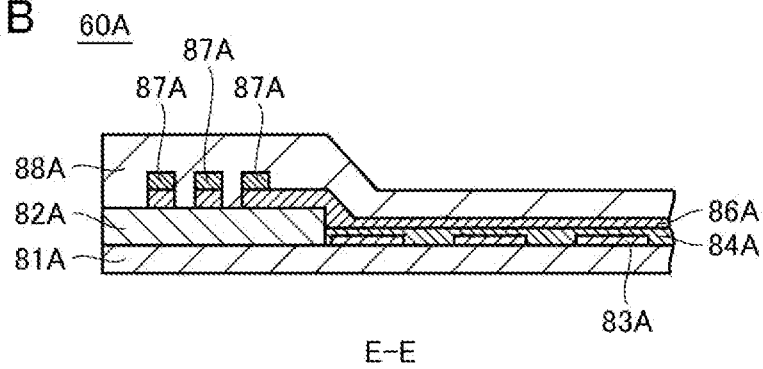
[図11A]

FIG.11A



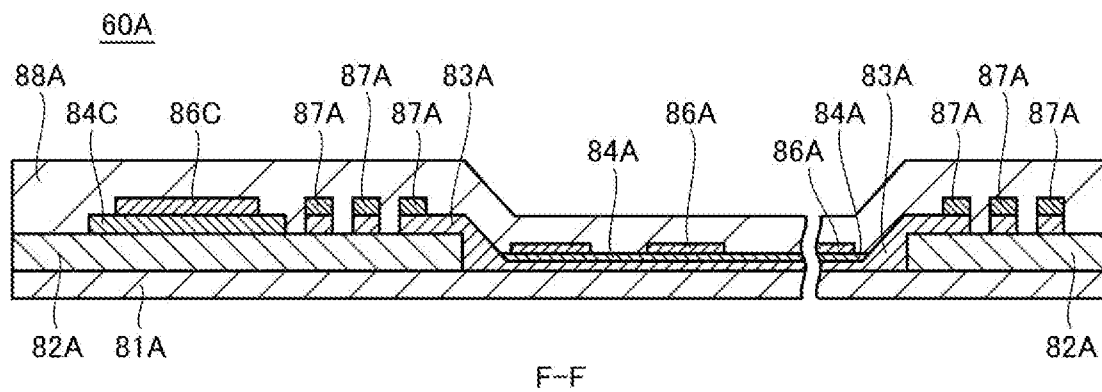
[FIG.11B]

FIG.11B



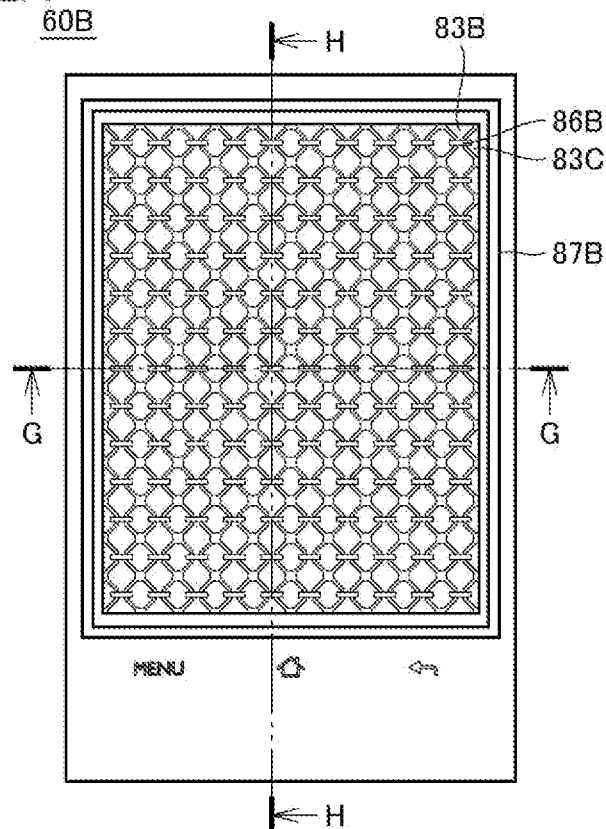
[FIG.11C]

FIG.11C



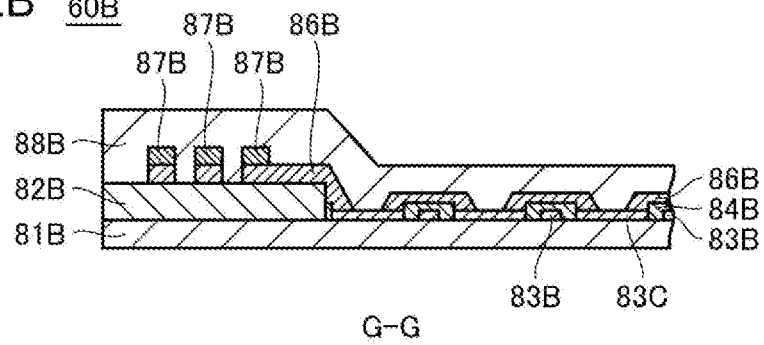
[FIG.12A]

FIG.12A



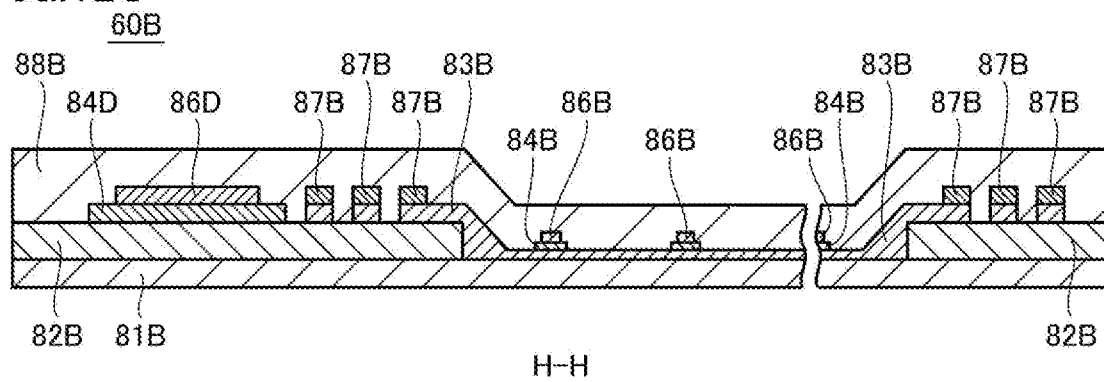
[図12B]

FIG.12B 60B



[図12C]

FIG.12C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081098

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	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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 A	WO 2010/126072 AI (NEC Corp.), 11 April 2010 (11.04.2010), page 5, line 18 to page 13, line 2; fig. 3 to 9 & EP 2426579 AI & CN 102422247 A & KR 10-2012-0018132 A	1-6, 9 7, 8, 10
A	JP 2011-138238 A (Kyocera Corp.), 14 July 2011 (14.07.2011), entire text; all drawings (Family: none)	2, 4-8, 10
A	JP 2007-080929 A (Lenovo Singapore Pte. Ltd.), 29 March 2007 (29.03.2007), entire text; fig. 5 (Family: none)	2, 4-8, 10



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

"I" 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
25 February, 2013 (25.02.13)Date of mailing of the international search report
05 March, 2013 (05.03.13)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 (IPC))

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 (IPC))

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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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)
8年

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 A	Wo 2010/126072 A1 (日本電気株式会社) 2010. 04. 11, 第5ページ第18行～第13ページ第2行, 図3～9 & EP 2426579 A1 & CN 102422247 A & KR 10-2012-0018132 A	1-6, 9 7, 8, 10
A	JP 2011-138238 A (京セラ株式会社) 2011. 07. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2, 4-8, 10
A	JP 2007-080929 A (レノボ・シンガポール・プライベート・リミテッド) 2007. 03. 29, 全文, 図5 (ファミリーなし)	2, 4-8, 10

Γ 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

IA 「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」
IE 「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」
I 「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)」
IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
IP 「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

IT 「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」

IX 「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」

IY 「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」

I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

25. 02. 2013

国際調査報告の発送日

05. 03. 2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA / JP)

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)

森田 充功

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

5E

3655