

(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
2012 年 9 月 20 日(20.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/124543 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055678
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 6 日(06.03.2012)
- (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 2011-058135 2011 年 3 月 16 日(16.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社(KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 宮崎 吉雄(MIYAZAKI, Yoshio) [JP/JP]; 〒8995195 鹿児島県霧島市隼人町内 9 9 9 番地 3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内 Kagoshima (JP). 清水 崇司(SHIMIZU, Takashi) [JP/JP]; 〒8995195 鹿児島県霧島市隼人町内 9 9 9 番地 3 京セラ株式会社鹿

児島隼人工場内 Kagoshima (JP). 南 孝志(MIN-AMI, Takashi) [JP/JP]; 〒8995195 鹿児島県霧島市隼人町内 9 9 9 番地 3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内 Kagoshima (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, 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.

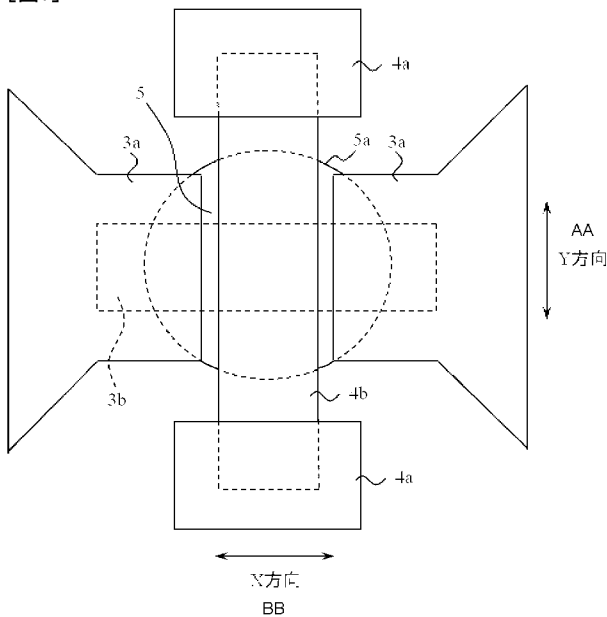
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

[続葉有]

(54) Title: INPUT DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS, AND PORTABLE TERMINAL

(54) 発明の名称: 入力装置、電子機器、および携帯端末

[図6]



AA Y DIRECTION
BB X DIRECTION

(57) Abstract: This input device, which is disposed facing a display device having a plurality of pixel regions arrayed in a matrix, is provided with: a substrate; a first detection electrode pattern provided on the substrate; a second detection electrode pattern provided on the substrate; and an insulating body provided corresponding to the intersecting section at which the first detection electrode pattern and the second detection electrode pattern intersect. In a plan view, the contour of the insulating body is formed along a direction differing from the direction of arraying of the pixel regions.

(57) 要約: マトリックス状に配列された複数の画素領域を有した表示装置に対向して配置される入力装置であって、基体と、基体上に設けられた第1検出電極パターンと、基体上に設けられた第2検出電極パターンと、第1検出電極パターンと第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応して設けられた絶縁体と、を備え、平面視して、絶縁体の輪郭は、画素領域の配列方向とは異なる方向に沿って形成されている。

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、電子機器、および携帯端末

技術分野

[0001] 本発明は、入力装置、電子機器、および携帯端末に関する。

背景技術

[0002] 入力装置としては、例えば、指と検出電極との間での静電容量の変化を捉えて入力位置を検出する静電容量方式のタッチパネルが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] このような入力装置は、例えば、表示装置に対向して配置される。なお、表示装置は、マトリックス状に配列された複数の画素領域を有している。入力装置は、基体と、基体上に設けられた第1検出電極パターンと、基体上に設けられた第2検出電極パターンと、第1検出電極パターンと第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応する基体上に設けられた絶縁体と、を備えている。ここで、平面視して、絶縁体の外形状は、矩形状である（例えば、特許文献2参照）。

[0004] しかしながら、上記の入力装置では、平面視して、絶縁体の長辺方向と画素領域の配列方向（例えばX方向）とは略一致している。また、上記の入力装置では、平面視して、絶縁体の短辺方向と画素領域の配列方向（例えばY方向）とは略一致している。絶縁体の長辺方向および短辺方向と、画素領域の配列方向とが略一致することにより、画素領域と絶縁体との間で光学的な干渉が生じ、使用者に対して、例えば、絶縁体が点状に光って視認されてしまう等の不具合があった。そのため、入力装置の視認性が低下する。

特許文献1：特開2011-13725号公報

特許文献2：特開2010-140370号公報

発明の概要

[0005] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、視認性が低下する可能性を低減することができる入力装置、電子機器、および携

帯端末に関する。

[0006] 本発明の入力装置における一態様は、マトリックス状に配列された複数の画素領域を有した表示装置に対向して配置される入力装置であって、基体と、前記基体上に設けられた第1検出電極パターンと、前記基体上に設けられた第2検出電極パターンと、前記第1検出電極パターンと前記第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応して設けられた絶縁体と、を備え、平面視して、前記絶縁体の輪郭は、前記画素領域の配列方向とは異なる方向に沿って形成されている。

[0007] 本発明の入力装置における他の態様は、平面視して外形状が略矩形状の基体と、前記基体上に設けられた第1検出電極パターンと、前記基体上に設けられた第2検出電極パターンと、前記第1検出電極パターンと前記第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応して設けられた絶縁体と、を備え、平面視して、前記絶縁体の輪郭は、前記基体の長辺方向および前記基体の短辺方向とは異なる方向に沿って形成されている。

[0008] 本発明の入力装置におけるさらに他の態様は、基体と、前記基体上に設けられており、かつ第1方向に沿って配置された第1検出電極パターンと、前記基体上に設けられており、かつ前記第1方向とは異なる方向である第2方向に沿って配置された第2検出電極パターンと、前記第1検出電極パターンと前記第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応して設けられた絶縁体と、を備え、平面視して、前記絶縁体の輪郭は、前記第1方向および前記第2方向とは異なる方向に沿って形成されている。

[0009] 本発明の電子機器における一態様は、本発明に係る入力装置と、前記入力装置と対向して配置された表示装置と、を備える。

[0010] 本発明の携帯端末における一態様は、本発明に係る電子機器を備える。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態に係る電子機器の概略構成を示す断面図である。

[図2]液晶パネルが有する複数の画素領域を模式的に示す平面図である。

[図3]本実施形態に係る入力装置の概略構成を示す平面図である。

[図4]図3中に示した切断線Ⅰ－Ⅰに沿って切断した断面図である。

[図5]図3中に示した切断線ⅠⅠ－ⅠⅠに沿って切断した断面図である。

[図6]図3中に示したK2の部分を拡大した平面図である。なお、図6は、絶縁体の外形状が平面視して円形状である場合を示す。

[図7]図3中に示したK2の部分を拡大した平面図である。なお、図7は、絶縁体の外形状が平面視して楕円形状である場合を示す。

[図8]本実施形態に係る携帯端末の概略構成を示す斜視図である。

[図9]変形例1に係る入力装置の概略構成を示す平面図である。

[図10]図9中に示したK2の部分を拡大した平面図である。

[図11]変形例2に係る入力装置の概略構成を示す平面図である。

[図12]図11中に示した切断線ⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠに沿って切断した断面図である。

[図13]図11中に示した切断線ⅠⅤ－ⅠⅤに沿って切断した断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

[0013] 但し、以下で参照する各図は、説明の便宜上、本発明の一実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材を簡略化して示したものである。したがって、本発明に係る入力装置、電子機器、および携帯端末は、本明細書が参照する各図に示されていない任意の構成部材を備え得る。

[0014] 図1に示すように、本実施形態に係る電子機器X1は、入力装置1、および入力装置1に対向して配置された表示装置100を備えている。

[0015] ここで、以下では、入力装置1を説明する前に、表示装置100について説明する。

[0016] 本実施形態に係る表示装置100は、液晶パネル101、バックライト102、および第1筐体103を備えている。

[0017] 液晶パネル101は、表示のために液晶組成物を利用する表示パネルである。具体的には、液晶パネル101は、上部基板と、上部基板に対向して配置される下部基板と、上部基板と下部基板との間に介在した液晶層と、上部

基板と下部基板との間に介在しかつ表示に寄与する表示部材層と、を備えている。なお、表示部材層としては、例えば、画素電極、配向膜、カラーフィルタ等が挙げられる。液晶パネル１０１の駆動方式としては、単純マトリクス駆動方式であってもよいし、アクティブマトリクス駆動方式であってもよい。また、液晶パネル１０１は、モノクロの表示パネルであってもよいし、カラーの表示パネルであってもよい。

[0018] 図２に示すように、液晶パネル１０１は、マトリックス状に配列された複数の画素領域１０１ａを有している。具体的には、画素領域１０１ａは、Ｘ方向に複数配列されているとともに、Ｘ方向と直交する方向であるＹ方向にも複数配列されている。すなわち、本実施形態では、画素領域１０１ａの配列方向とは、Ｘ方向およびＹ方向を意味する。なお、「Ｘ方向」は、本発明に係る「第１方向」の一実施形態である。また、「Ｙ方向」は、本発明に係る「第２方向」の一実施形態である。

[0019] 液晶パネル１０１がアクティブマトリクス駆動方式である場合、画素領域１０１ａは、ゲート配線とデータ配線とで囲まれる領域となり、画素領域１０１ａ内には画素電極を有することになる。すなわち、画素領域１０１ａは、１画素に相当する。ここで、１画素とは、カラーフィルタにおける赤、緑、青の３色のうち１つの色に対応する画素を意味してもよいし、カラーフィルタにおける赤、緑、青の３色を１組としてこの１組に対応する画素を意味してもよい。ここで、１画素が、カラーフィルタにおける赤、緑、青の３色のうち１つの色に対応する画素を意味している場合、画素領域１０１ａ間には、図示しないブラックマトリクスが配置される。

[0020] なお、液晶パネル１０１の代わりに、プラズマパネル、有機ＥＬパネル、電子ペーパー等の表示パネルを用いてもよい。ここで、有機ＥＬパネルは、電圧を印加すると発光する物質を利用した表示パネルである。具体的には、有機ＥＬパネルは、ジアミン類等の有機物を用いた発光体を基板に蒸着し、５～１０Ｖの直流電圧を印加することで表示が行われる。なお、液晶パネル１０１の代わりに有機ＥＬパネルを用いた場合には、後述するバックライト１

02は不要となる。

[0021] バックライト102は、光源102aと、導光板102bとを備えている。光源102aは、導光板102bに向けて光を出射する役割を担う部材であり、例えば、LED (Light Emitting Diode) から構成される。なお、LEDの代わりに、冷陰極蛍光ランプ、ハロゲンランプ、キセノンランプ、ELL (Electro-Luminescence) であってもよい。導光板102bは、液晶パネル101の下面全体にわたって、光源102aからの光を略均一に導くための役割を担う部材である。

[0022] 第1筐体103は、液晶パネル101およびバックライト102を収容する役割を担うものであり、上側筐体103aおよび下側筐体103bを備えている。第1筐体103の構成材料としては、例えば、ポリカーボネート等の樹脂、あるいは、ステンレス、アルミニウム等の金属が挙げられる。

[0023] 表示装置100は、両面テープ104を介して入力装置1と接続される。なお、両面テープ104の代わりに、熱硬化樹脂、あるいは紫外線硬化樹脂等の接着部材であってもよい。ここで、本実施形態では、入力装置1と表示装置100とは、空間S1を介して対向して配置される。

[0024] 次に、入力装置1について説明する。

[0025] 図3に示すように、本実施形態に係る入力装置1は、静電容量方式のタッチパネルであって、入力領域E1および非入力領域E2を有している。入力領域E1は、使用者が入力操作をすることができる領域である。非入力領域E2は、使用者が入力操作をすることができない領域である。本実施形態に係る非入力領域E2は、入力領域E1を取り囲むように当該入力領域E1の外側に位置しているが、これに限らない。例えば、入力領域E1内に非入力領域E2が位置していてもよい。

[0026] 図3～図5に示すように、入力装置1は、基体2を備えている。

[0027] 基体2は、第1検出電極パターン3、第2検出電極パターン4、絶縁体5、検出用配線6、および保護層7を支持する役割を有する。基体2は、第1主面2a、および第1主面2aの反対側に位置する第2主面2bを有してい

る。ここで、基体2の第1主面2aが、使用者によって直接操作される面となる。なお、基体2の第1主面2aに傷が付く可能性を低減するために、基体2の第1主面2a上に、基体2の第1主面2aを保護する保護シートを設けてもよい。

[0028] 基体2の外形状は、平面視して略矩形状である。本実施形態では、基体2は、対向する2つの長辺と、対向する2つの短辺とを有している。ここで、本実施形態では、基体2の長辺に沿った長辺方向が、X方向と同じ方向を示しており、基体2の短辺に沿った短辺方向が、Y方向と同じ方向を示している。なお、本明細書において、「略矩形状」とは、平面視して、基体2の角部が丸みを帯びたものも含む概念である。また、本明細書において、「略」とは、実質的に、と同じ意味である。

[0029] 基体2は、絶縁性を有するとともに、基体2の第1主面2aおよび第2主面2bに交差する方向に入射する光に対して透光性を有する構成とされている。なお、本明細書において「透光性」とは、可視光に対する透過性を意味する。基体2の構成材料としては、例えば、ガラスあるいはプラスチック等が挙げられる。基体2の構成材料がガラスである場合、強度向上のため、イオン交換によって化学強化されたガラスを用いることが好ましい。

[0030] また、入力領域E1に対応する基体2の第2主面2b上には、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4が設けられている。

[0031] 第1検出電極パターン3は、入力領域E1に対応する基体2の第1主面2aに接近した使用者の指F1との間において静電容量を発生し、Y方向における入力位置を検出する役割を有する。第1検出電極パターン3は、入力領域E1に対応する基体2の第2主面2b上に、X方向に沿って複数配置されている。また、第1検出電極パターン3は、第1検出電極3aおよび第1電極間配線3bを有する。

[0032] 第1検出電極3aは、使用者の指F1との間において静電容量を発生する役割を有する。第1検出電極3aは、X方向に並んで複数設けられている。第1電極間配線3bは、第1検出電極3a同士を電氣的に接続する役割を有

する。第1電極間配線3bは、隣り合う第1検出電極3aの間に設けられている。

[0033] 第2検出電極パターン4は、入力領域E1に対応する基体2の第1主面2aに接近した使用者の指F1との間において静電容量を発生し、X方向における入力位置を検出する役割を有する。第2検出電極パターン4は、入力領域E1に対応する基体2の第2主面2b上に、Y方向に沿って複数配置されている。また、第2検出電極パターン4は、第2検出電極4aおよび第2電極間配線4bを有する。

[0034] 第2検出電極4aは、使用者の指F1との間において静電容量を発生する役割を有する。第2検出電極4aは、Y方向に並んで複数設けられている。第2電極間配線4bは、第2検出電極4a同士を電氣的に接続する役割を有する。第2電極間配線4bは、隣り合う第2検出電極4aの間において、第1電極間配線3bと電氣的に絶縁するように、絶縁体5を跨ぐように当該絶縁体5上に設けられている。

[0035] ここで、絶縁体5は、第1検出電極パターン3と第2検出電極パターン4とが交差する交差部C1に対応する基体2の第2主面2b上に設けられている。絶縁体5は、第1電極間配線3bを覆うように設けられている。本実施形態に係る絶縁体5は、基体2の第2主面2bから保護層7へ向かうに従ってその径が小さくなるように構成されている。なお、平面視における絶縁体5の外形状については後述する。絶縁体5の構成材料としては、例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、二酸化ケイ素、あるいは窒化珪素等の透明樹脂が挙げられる。

[0036] ここで、本実施形態に係る第1検出電極3aおよび第2検出電極4aの外形状は、平面視して略ひし形状であるが、これに限らず、多角形状あるいは円形状であってもよい。第1検出電極3aおよび第2検出電極4aの外形状が平面視して略ひし形状であれば、第1検出電極3aおよび第2検出電極4aの隙間を狭くすることができる。このため、基体2の第2主面2b上に設けられた第1検出電極3aおよび第2検出電極4aの面積を相対的に大きく

することができる。そのため、第1検出電極3aおよび第2検出電極4aと指F1との間において発生する静電容量を大きくすることができ、入力装置1の検出感度が向上する。

[0037] 上述の第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4の構成材料としては、透光性を有する導電性部材が挙げられる。透光性を有する導電性部材としては、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide)、ATO (Al-Doped Zinc Oxide)、酸化錫、酸化亜鉛、あるいは導電性高分子等が挙げられる。

[0038] 第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4の形成方法としては、例えば、上述の材料をスパッタリング法、蒸着法、あるいはCVD (Chemical Vapor Deposition) 法によって基体2の第2主面2b上に成膜する。そして、この膜の表面に感光性樹脂を塗布し、露光、現像、エッチング工程を経て、膜がパターンニングされることで、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4が形成される。

[0039] 図6は、図3中に示したK1の部分を拡大した平面図である。図6に示すように、平面視して、絶縁体5の輪郭5aは、画素領域101aの配列方向とは異なる方向に沿って形成されている。言い換えるならば、平面視して、絶縁体5の輪郭5aは、基体2の長辺方向および基体2の短辺方向とは異なる方向に沿って形成されている。さらに言い換えるならば、平面視して、絶縁体5の輪郭5aは、X方向およびY方向とは異なる方向に沿って形成されている。具体的に言えば、平面視して、絶縁体5の輪郭5aは、閉曲線をなしている。なお、閉曲線とは、両端の一致した連続曲線を意味する。本実施形態では、平面視して、絶縁体5の外形状は、円形状である。

[0040] 平面視して絶縁体5の輪郭5aが画素領域101aの配列方向とは異なる方向に沿って形成されているので、画素領域101aと絶縁体5との間で光学的な干渉が生じる可能性を低減できる。すなわち、平面視して、絶縁体5の輪郭5aと画素領域101aの配列方向とは、互いにずれているからである。このため、入力装置1では、使用者に対して、例えば、絶縁体5が点状

に光って視認されてしまう等の不具合が発生する可能性を低減できる。そのため、入力装置 1 では、視認性が低下する可能性を低減することができる。なお、図 7 に示すように、絶縁体 5 の外形状は、平面視して、楕円形状であってもよい。なお、図 7 では、絶縁体 5 の外形状は、第 1 検出電極パターン 3 に沿って伸びる楕円形状である例を図示したが、第 2 検出電極パターン 4 に沿って伸びる楕円形状であってもよい。

[0041] また、本実施形態のように、絶縁体 5 の外形状が平面視して円形状である場合、絶縁体の外形状が平面視して矩形状である場合と比べて、使用者による基体 2 の第 1 主面 2 a に対する入力操作等が起因となって絶縁体 5 に応力が加わった場合であっても、当該応力を緩和することができる。このため、絶縁体 5 が基体 2 の第 2 主面 2 b から剥がれる可能性を低減できる。なお、絶縁体 5 の外形状が平面視して楕円形状であってもこれと同様の効果を奏する。すなわち、平面視して、絶縁体 5 の輪郭 5 a の一部が曲線をなしていれば、ある程度は、絶縁体 5 に加わる応力を緩和することができる。

[0042] また、非入力領域 E 2 に対応する基体 2 の第 2 主面 2 b 上には、検出用配線 6 が設けられている。

[0043] 検出用配線 6 は、第 1 検出電極パターン 3 および第 2 検出電極パターン 4 に対して電圧を印加する役割、および、第 1 検出電極パターン 3 および第 2 検出電極パターン 4 と指 F 1 との間において発生した静電容量の変化を検出する役割を有する。本実施形態では、検出用配線 6 は、基体 2 の一方の長辺側に位置する非入力領域 E 2、および基体 2 の一方の短辺側に位置する非入力領域 E 2 にそれぞれ複数設けられている。また、検出用配線 6 は、その一端部が第 1 検出電極パターン 3 および第 2 検出電極パターン 4 と電氣的に接続され、その他端部が外部導通領域 G 1 に位置している。外部導通領域 G 1 は、図示しないフレキシブル基板と接続される。このフレキシブル基板には、例えば、後述する位置検出ドライバが設けられている。

[0044] 検出用配線 6 は、例えば、硬質で高い形状安定性を得るべく、金属薄膜で構成されている。金属薄膜としては、例えば、アルミニウム膜、アルミニウ

ム合金膜、クロム膜とアルミニウム膜との積層膜、クロム膜とアルミニウム合金膜との積層膜、銀膜、銀合金膜、あるいは金合金膜が挙げられる。なお、金属薄膜を形成する方法としては、例えば、スパッタリング法、CVD法、あるいは蒸着法等が挙げられる。

[0045] また、入力領域E 1 および非入力領域E 2 に対応する基体2の第2主面2b上には、保護層7が設けられている。

[0046] 保護層7は、第1検出電極パターン3、第2検出電極パターン4、および検出用配線6を保護する役割を有する。検出電極パターン3、4および検出用配線6を保護する役割としては、例えば、検出電極パターン3、4および検出用配線6を外部からの衝撃によって傷を付けないように保護する役割、あるいは、検出電極パターン3、4および検出用配線6を水分の吸湿による腐食から保護する役割が挙げられる。保護層7の構成材料としては、例えば、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、ゴム系樹脂、ウレタン系樹脂、二酸化ケイ素、あるいは窒化ケイ素が挙げられる。保護層7を形成する方法としては、例えば、転写印刷法、スピンコート法、あるいはスリットコート法が挙げられる。

[0047] 次に、入力装置1の検出原理について説明する。

[0048] 図示しない位置検出ドライバは、外部導通領域G 1に位置する検出用配線6と電氣的に接続されている。なお、この位置検出ドライバは、電源装置を備えている。位置検出ドライバの電源装置は、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4に電圧を供給している。ここで、入力領域E 1に対応する基体2の第1主面2aに、導電体である指F 1が接近すると、指F 1と第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4との間において静電容量が発生する。位置検出ドライバは、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4において発生する静電容量を常に検出しており、所定値以上の静電容量を検出した第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4の組合せによって、使用者が入力操作を行った入力位置を検出する。このようにして、入力装置1は、入力位置を検出することができる。

[0049] 入力装置 1 は、表示装置 100 の液晶パネル 101 を透視しながら、入力領域 E 1 を入力操作することによって、各種の情報を入力することができる。なお、各種の情報を入力する際に、情報を入力した使用者に対して、押圧感、なぞり感、肌触り感等の様々な触感を呈示する機能を入力装置 1 に付与してもよい。この場合、入力装置 1 における基体 2 に、1 または複数の振動体（例えば、圧電素子等）を備え、所定の入力操作あるいは所定の押圧荷重を検知した場合に、当該振動体を所定の周波数で振動させることで実現することができる。

[0050] 以上のように、入力装置 1 では、視認性が低下する可能性を低減することができる。また、電子機器 X 1 は、入力装置 1 を備えているので、視認性が低下する可能性を低減することができる。

[0051] 次に、上記の電子機器 X 1 を備えた携帯端末 P 1 について、図 8 を参照しながら説明する。

[0052] 図 8 は、本実施形態に係る携帯端末 P 1 の概略構成を示す斜視図である。図 8 に示すように、携帯端末 P 1 は、例えば、携帯電話、スマートフォン、PDA (Personal Digital Assistant) 等であって、上記の電子機器 X 1 と、音声入力部 201 と、音声出力部 202 と、キー入力部 203 と、第 2 筐体 204 とを備えている。

[0053] 音声入力部 201 は、例えば、マイク等により構成されており、使用者の音声等が入力される。音声出力部 202 は、スピーカ等により構成されており、相手方からの音声等が出力される。キー入力部 203 は、例えば、機械的なキーにより構成される。なお、キー入力部 203 は、表示画面に表示された操作キーであってもよい。第 2 筐体 204 は、電子機器 X 1、音声入力部 201、音声出力部 202、およびキー入力部 203 を収容する役割を担う部材である。

[0054] 他にも、携帯端末 P 1 は、必要な機能に応じて、デジタルカメラ機能部、ワンセグ放送用チューナ、赤外線通信機能部等の近距離無線通信部、および各種インタフェース等を備える場合もあるが、これらの詳細についての図示

および説明は省略する。

[0055] 携帯端末P 1は、電子機器X 1を備えているので、視認性が低下する可能性を低減することができる。

[0056] なお、上記では、携帯端末P 1に音声入力部2 0 1を備えている例について説明したが、これに限らない。すなわち、携帯端末P 1には音声入力部2 0 1は備えられていなくともよい。

[0057] また、上記では、携帯端末P 1は、電子機器X 1を収容する第2筐体2 0 4を備えている例について説明したが、これに限らない。第2筐体2 0 4を別個独立に設けることなく、電子機器X 1における第1筐体1 0 3が携帯端末P 1の筐体となる構成であってもよい。

[0058] なお、上述した実施形態は、本発明の実施形態の一具体例を示すものであり、種々の変形が可能である。以下、いくつかの主な変形例を示す。

[0059] [変形例1]

図9は、変形例1に係る入力装置1 aの概略構成を示す平面図である。図1 0は、図9中に示したK 2の部分を拡大した平面図である。図9および図1 0において、図3および図6と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明を省略する。

[0060] 図1 0に示すように、入力装置1 aでは、平面視して、絶縁体5の輪郭5 aの一部5 1は、曲線をなしている。また、入力装置1 aでは、平面視して、絶縁体5の輪郭5 aの残部5 2は、画素領域1 0 1 aの配列方向とは異なる方向に沿った直線をなしている。言い換えるならば、平面視して、絶縁体5の輪郭5 aの残部5 2は、基体2の長辺方向および基体2の短辺方向とは異なる方向に沿った直線をなしている。さらに言い換えるならば、平面視して、絶縁体5の輪郭5 aの残部5 2は、X方向およびY方向とは異なる方向に沿った直線をなしている。変形例1では、平面視して、絶縁体5の外形状は、X方向における両端部が凹状であり、Y方向における両端部が凸状である。

[0061] このように、入力装置1 aでは、入力装置1と同様、平面視して絶縁体5

の輪郭5 aの一部5 1および残部5 2が画素領域1 0 1 aの配列方向とは異なる方向に沿って形成されているので、画素領域1 0 1 aと絶縁体5との間で光学的な干渉が生じる可能性を低減できる。すなわち、平面視して、絶縁体5の輪郭5 aの一部5 1および残部5 2と画素領域1 0 1 aの配列方向とは、互いにずれているからである。このため、入力装置1 aでは、使用者に対して、例えば、絶縁体5が点状に光って視認されてしまう等の不具合が発生する可能性を低減できる。そのため、入力装置1 aでは、視認性が低下する可能性を低減することができる。

[0062] また、入力装置1 aでは、平面視して絶縁体5の輪郭5 aの一部5 1が曲線をなしているので、使用者による基体2の第1主面2 aに対する入力操作等が起因となって絶縁体5に応力が加わった場合であっても、当該応力を緩和することができる。このため、絶縁体5が基体2の第2主面2 bから剥かれる可能性を低減できる。

[0063] また、入力装置1 aでは、平面視して、絶縁体5の外形状は、X方向における両端部が凹状であり、Y方向における両端部が凸状であるので、平面視して絶縁体の外形状が円形状または楕円形状である場合と比べて、平面視における絶縁体5の面積を小さくすることができる。これにより、入力装置1 aでは、使用者に対して絶縁体5が視認されてしまう可能性をより低減できる。

[0064] なお、絶縁体5の輪郭5 aの残部5 2がなす直線と、画素領域1 0 1 aの配列方向とがなす角は、光学的な干渉が生じる可能性を低減させる観点から、 30° 以上であることが好ましい。すなわち、絶縁体5の輪郭5 aの残部5 2がなす直線が、画素領域1 0 1 aの配列方向に対して 30° 以上傾いていれば、画素領域1 0 1 aと絶縁体5との間で光学的な干渉が生じる可能性をより低減できる。

[0065] なお、上記では、平面視して、絶縁体5の輪郭5 aの残部5 2は、画素領域1 0 1 aの配列方向とは異なる方向に沿った直線をなしている例について説明したが、これに限らない。平面視して、絶縁体5の輪郭5 aの残部5 2

は、曲線をなしていてもよい。

[0066] [変形例 2]

図 1 1 は、変形例 2 に係る入力装置 1 b の概略構成を示す平面図である。図 1 2 は、図 1 1 中に示した切断線 I I I - I I I に沿って切断した断面図である。図 1 3 は、図 1 1 中に示した切断線 I V - I V に沿って切断した断面図である。図 1 1 ~ 図 1 3 において、図 3 ~ 図 5 と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明を省略する。

[0067] 図 1 2 および図 1 3 に示すように、入力装置 1 b では、絶縁体 5 は、端部 5 3 から頂部 5 4 までの領域に凸曲面 5 5 を有している。絶縁体 5 が凸曲面 5 5 を有しているので、絶縁体の外形状が断面視して矩形状である場合と比べて、使用者に対して、絶縁体 5 が視認されてしまう可能性を低減できる。すなわち、入力装置 1 b では、端部 5 3 から頂部 5 4 までの領域がなだかに形成されているからである。

[0068] また、絶縁体 5 が凸曲面 5 5 を有しているので、使用者による基体 2 の第 1 主面 2 a に対する入力操作等が起因となって絶縁体 5 に応力が加わった場合であっても、当該応力を緩和することができる。このため、絶縁体 5 が基体 2 の第 2 主面 2 b から剥がれる可能性を低減できる。

[0069] なお、基体 2 の第 2 主面 2 b と絶縁体 5 とがなす角は、絶縁体 5 が視認されてしまう可能性を低減すること、および絶縁体 5 に加わる応力を緩和させる観点から、 $2 \sim 20^\circ$ の範囲に設定されていることが好ましい。

[0070] [変形例 3]

上記では、基体 2 の第 1 主面 2 a 側から入力操作する例について説明したが、これに限らない。例えば、基体 2 の第 2 主面 2 b 側から入力操作してもよい。但し、この場合、保護層 7 上に、ガラスあるいはプラスチックからなる保護シートをさらに設ける必要がある。

[0071] また、上記では、入力装置 1, 1 a, 1 b と表示装置 1 0 0 とを別個独立に構成した例について説明したが、これに限らない。例えば、表示装置 1 0 0 を構成する液晶パネル 1 0 1 の上部基板上に、入力装置 1, 1 a, 1 b の

第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4を設けてもよい。この場合、入力装置1、1a、1bの基体2と液晶パネル101の上部基板とを兼用することができるので、電子機器X1の厚みを薄くすることができる。すなわち、本発明は、オンセル技術にも適用することができる。

[0072] また、上記では、入力装置1、1a、1bとして静電容量方式のタッチパネルを例として説明したが、これに限らない。すなわち、第1検出電極パターンと第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応する基体上に設けられた絶縁体を備えていれば、その他の方式のタッチパネルにも適用することができる。

[0073] [変形例4]

なお、入力装置1の代わりに、入力装置1a、1bを電子機器X1に備えていてもよいし、入力装置1a、1bを備えた電子機器X1を携帯端末P1に備えていてもよい。また、入力装置1、1a、1bを適宜に組み合わせてもよい。

符号の説明

- [0074] X1 電子機器
P1 携帯端末
1, 1a, 1b 入力装置
2 基体
3 第1検出電極パターン
4 第2検出電極パターン
5 絶縁体
5a 絶縁体の輪郭
51 絶縁体の輪郭の一部
52 絶縁体の輪郭の残部
53 絶縁体の端部
54 絶縁体の頂部
55 絶縁体の凸曲面

1 0 0 表示装置

1 0 1 a 画素領域

C 1 交差部

請求の範囲

- [請求項1] マトリックス状に配列された複数の画素領域を有した表示装置に対向して配置される入力装置であって、
- 基体と、
- 前記基体上に設けられた第1検出電極パターンと、
- 前記基体上に設けられた第2検出電極パターンと、
- 前記第1検出電極パターンと前記第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応して設けられた絶縁体と、を備え、
- 平面視して、前記絶縁体の輪郭は、前記画素領域の配列方向とは異なる方向に沿って形成されている、入力装置。
- [請求項2] 平面視して、前記絶縁体の輪郭は、閉曲線をなしている、請求項1に記載の入力装置。
- [請求項3] 平面視して、前記絶縁体の外形状は、円形状または楕円形状である、請求項2に記載の入力装置。
- [請求項4] 平面視して、前記絶縁体の輪郭の一部は、曲線をなしており、
- 平面視して、前記絶縁体の輪郭の残部は、前記画素領域の配列方向とは異なる方向に沿った直線をなしている、請求項1に記載の入力装置。
- [請求項5] 前記絶縁体は、端部から頂部までの領域に凸曲面を有している、請求項1～4のいずれか一項に記載の入力装置。
- [請求項6] 平面視して外形状が略矩形状の基体と、
- 前記基体上に設けられた第1検出電極パターンと、
- 前記基体上に設けられた第2検出電極パターンと、
- 前記第1検出電極パターンと前記第2検出電極パターンとが交差する交差部に対応して設けられた絶縁体と、を備え、
- 平面視して、前記絶縁体の輪郭は、前記基体の長辺方向および前記基体の短辺方向とは異なる方向に沿って形成されている、入力装置。
- [請求項7] 基体と、

前記基体上に設けられており、かつ第 1 方向に沿って配置された第 1 検出電極パターンと、

前記基体上に設けられており、かつ前記第 1 方向とは異なる方向である第 2 方向に沿って配置された第 2 検出電極パターンと、

前記第 1 検出電極パターンと前記第 2 検出電極パターンとが交差する交差部に対応して設けられた絶縁体と、を備え、

平面視して、前記絶縁体の輪郭は、前記第 1 方向および前記第 2 方向とは異なる方向に沿って形成されている、入力装置。

[請求項 8]

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の入力装置と、

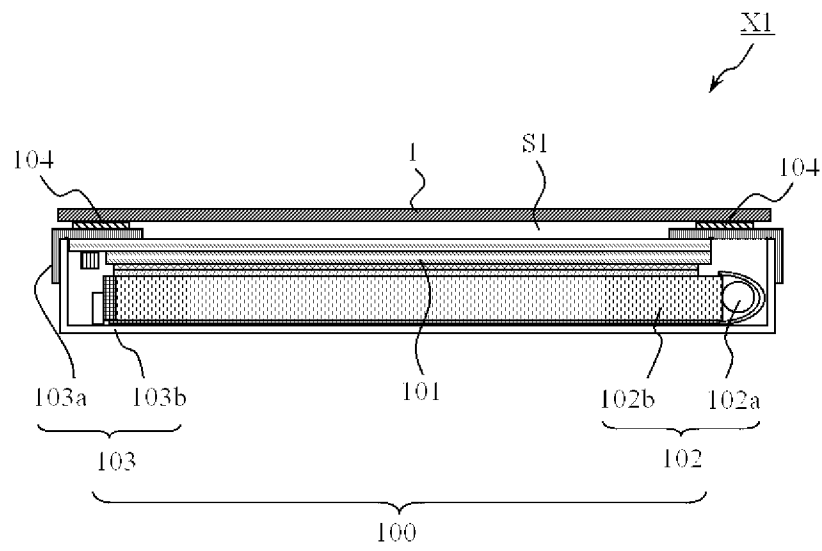
前記入力装置と対向して配置された表示装置と、を備えた電子機器

。

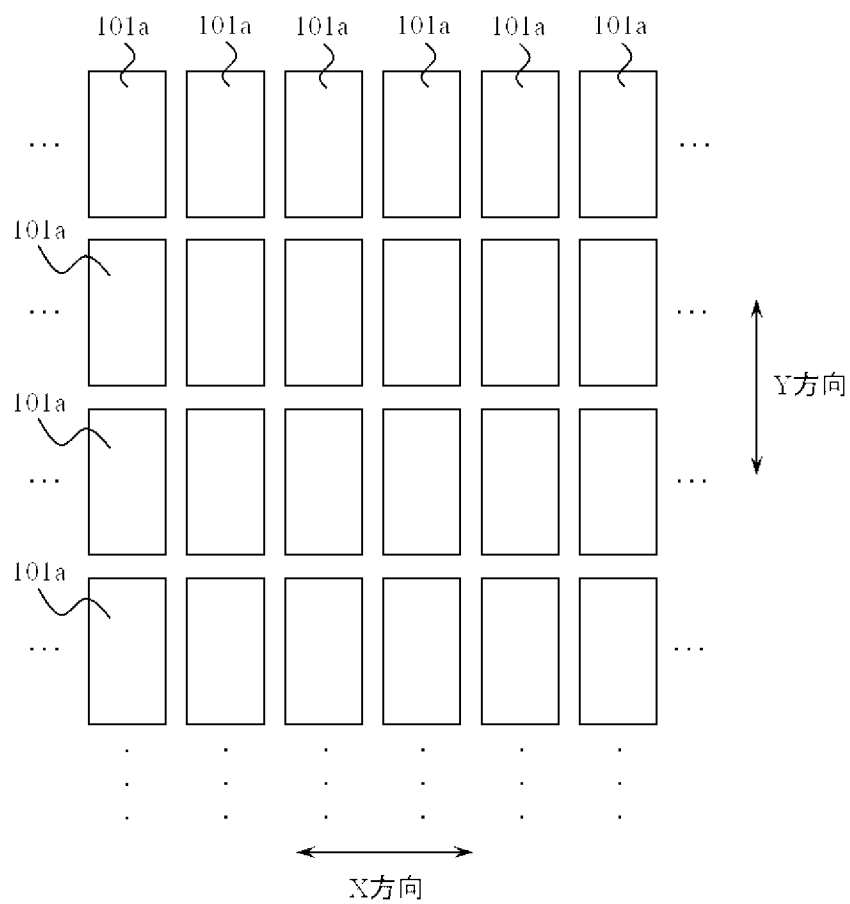
[請求項 9]

請求項 8 に記載の電子機器を備えた携帯端末。

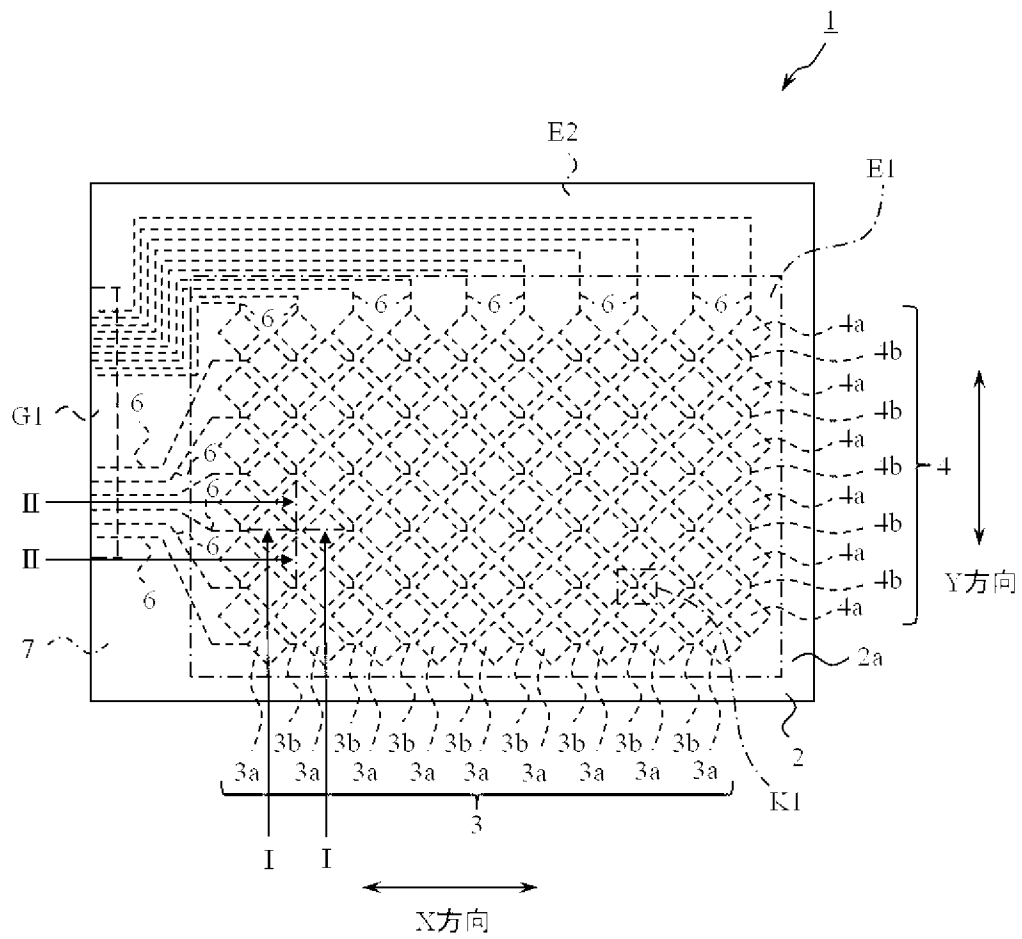
[図1]



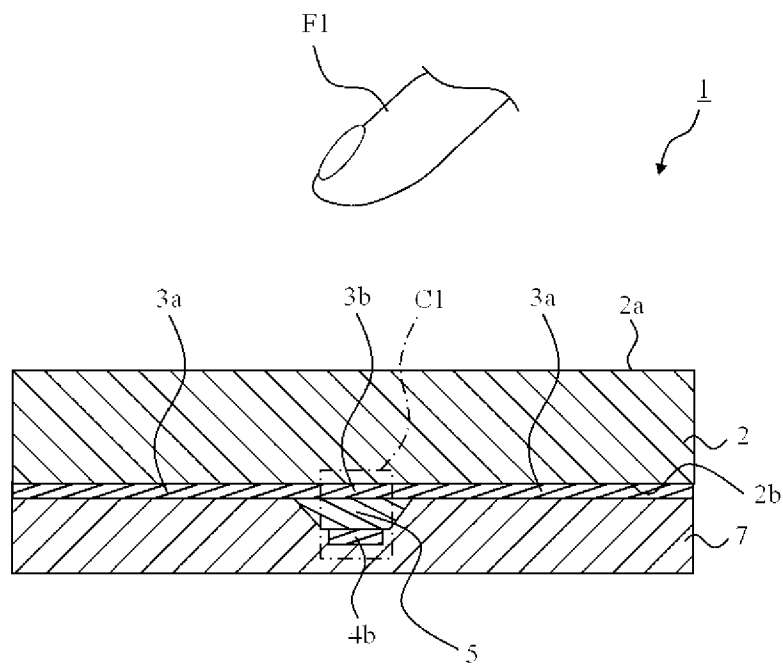
[図2]



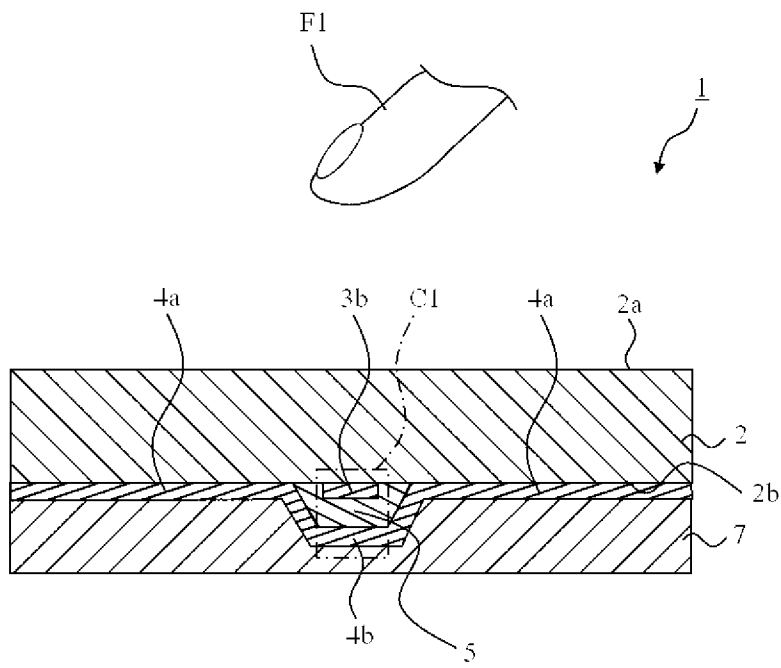
[図3]



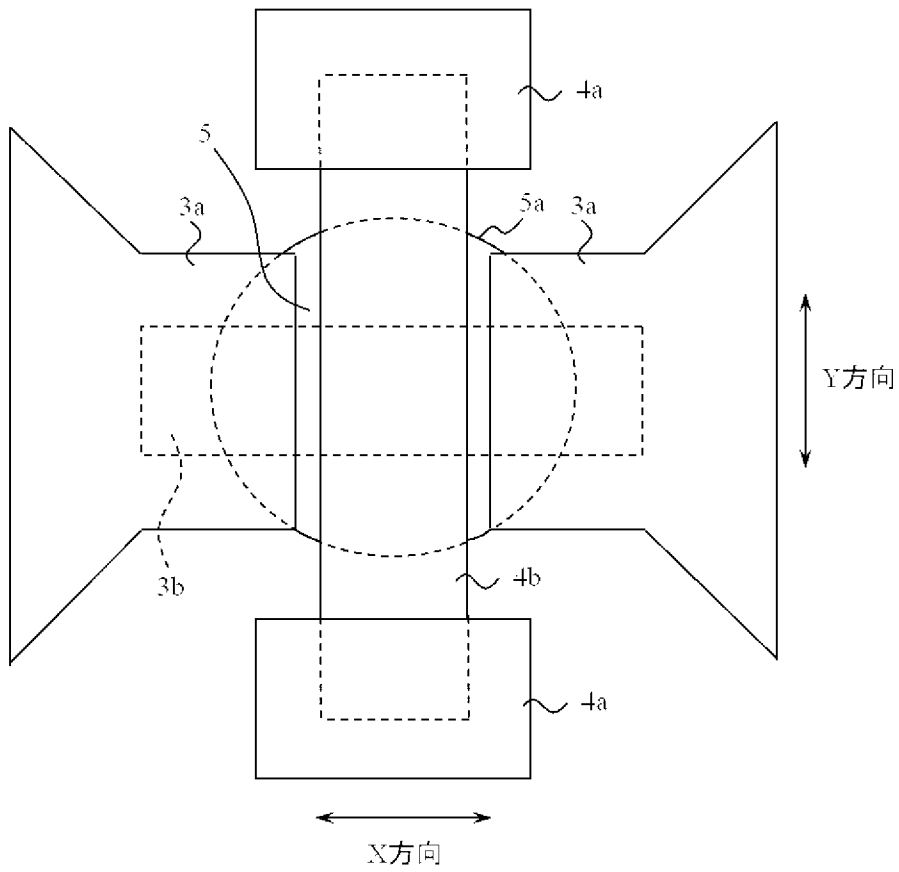
[図4]



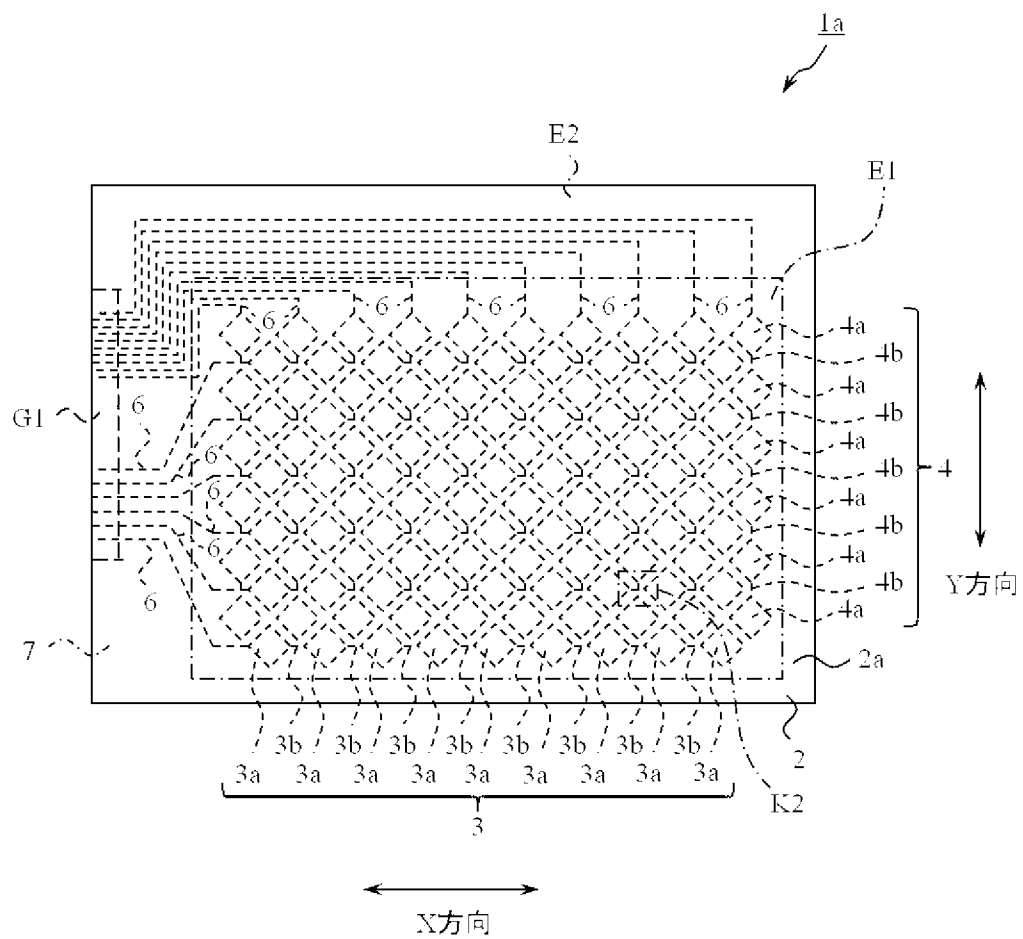
[図5]



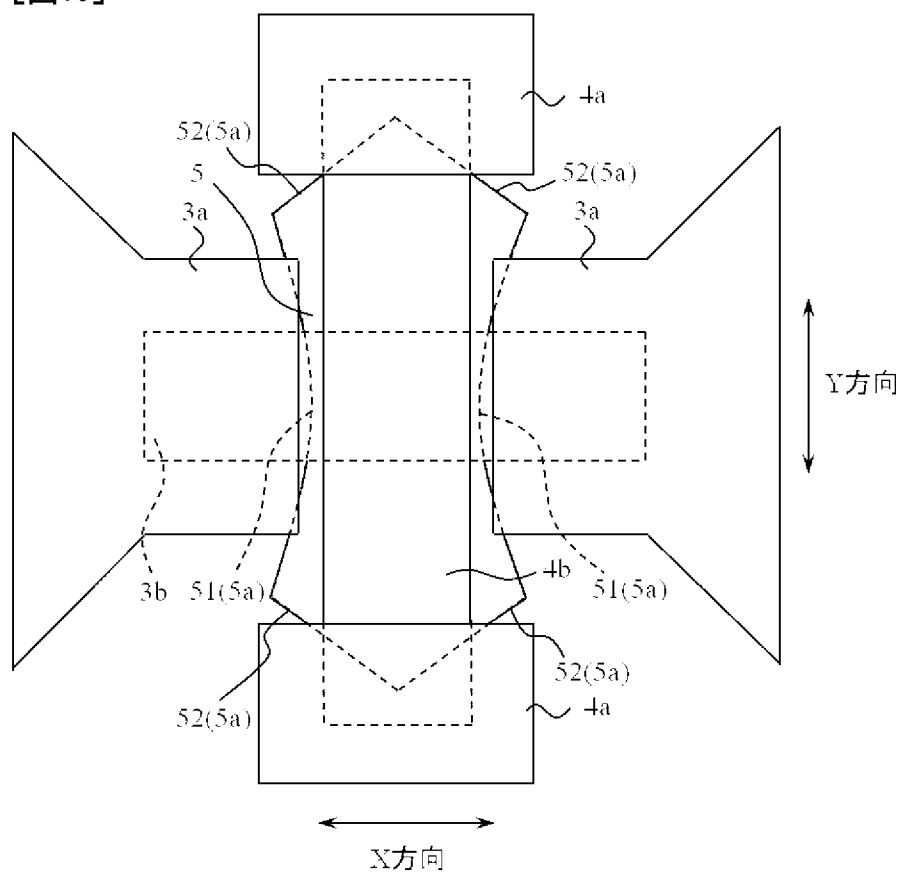
[図6]



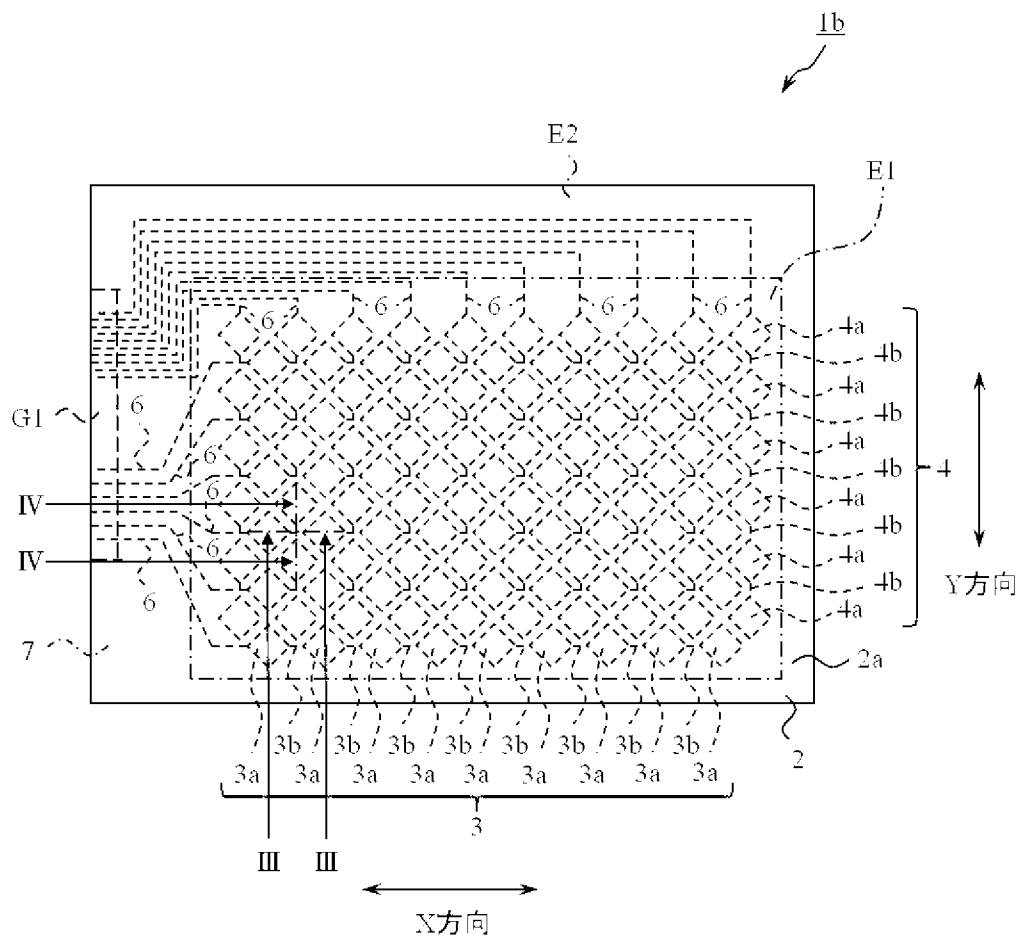
[図9]



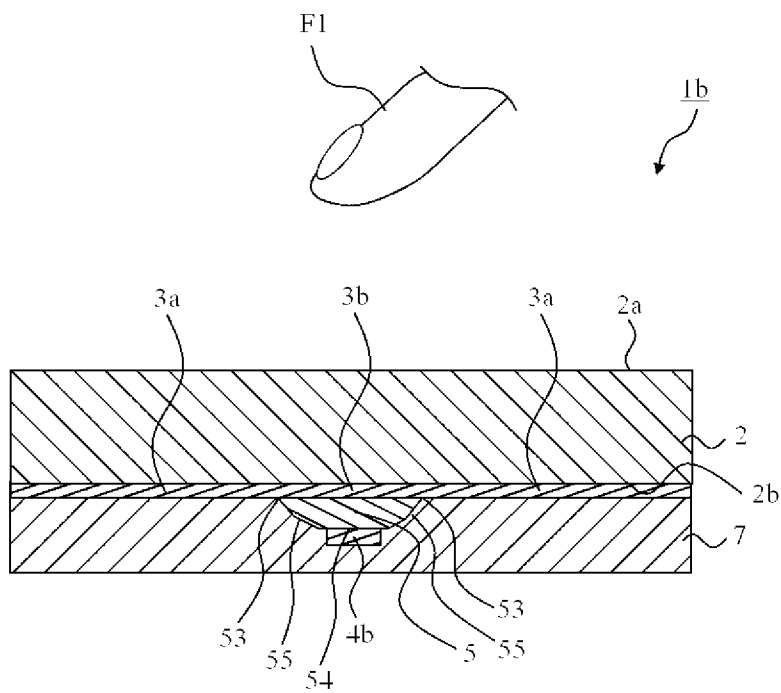
[図10]



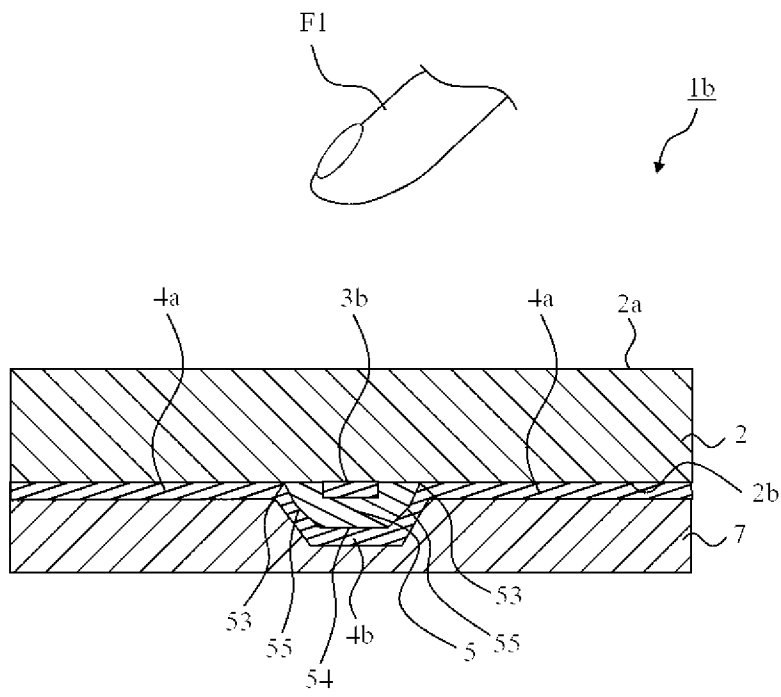
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041 (2006.01) i, G06F3/044 (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, G06F3/044

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2011-013725 A (Seiko Epson Corp.), 20 January 2011 (20.01.2011), paragraph [0039]; fig. 1 (Family: none)	1-9
P, X A	JP 2011-091237 A (Seiko Epson Corp.), 06 May 2011 (06.05.2011), paragraphs [0030] to [0036]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-3, 5-9 4
P, X A	JP 2011-076365 A (Gunze Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0018], [0024], [0028]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 6-9 4-5

☐ 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
04 June, 2012 (04.06.12)

Date of mailing of the international search report
12 June, 2012 (12.06.12)

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, G06F3/044 (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, G06F3/044

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2011-013725 A（セイコーエプソン株式会社）2011.01.20, 段落【0039】, 第1図（ファミリーなし）	1-9
P, X A	JP 2011-091237 A（セイコーエプソン株式会社）2011.05.06, 段落【0030】—【0036】, 第2-4図（ファミリーなし）	1-3, 5-9 4
P, X A	JP 2011-076365 A（グンゼ株式会社）2011.04.14, 段落【0018】【0024】【0028】, 第1-3図（ファミリーなし）	1-3, 6-9 4-5

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
0 4 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日
1 2 . 0 6 . 2 0 1 2

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）	5 E	3 2 4 6
田中 秀樹		
電話番号 03-3581-1101 内線 3521		