

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5091182号
(P5091182)

(45) 発行日 平成24年12月5日(2012. 12. 5)

(24) 登録日 平成24年9月21日(2012. 9. 21)

(51) Int.Cl. F I
G O 6 F 3/041 (2006.01) G O 6 F 3/041 3 3 0 D

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-94023 (P2009-94023)	(73) 特許権者	308040351
(22) 出願日	平成21年4月8日(2009. 4. 8)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-165332 (P2010-165332A)		S a m s u n g M o b i l e D i s p l a y C o . , L t d .
(43) 公開日	平成22年7月29日(2010. 7. 29)		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
審査請求日	平成21年4月8日(2009. 4. 8)		S a n # 2 4 N o n g s e o - D o n g , G i h e u n g - G u , Y o n g i n - C i t y , G y e o n g g i - D o 4 4 6 - 7 1 1 R e p u b l i c o f K O R E A
(31) 優先権主張番号	10-2009-0003629	(74) 代理人	100146835
(32) 優先日	平成21年1月16日(2009. 1. 16)		弁理士 佐伯 義文
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100089037
前置審査			弁理士 渡邊 隆
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 タッチスクリーンパネル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板と、
前記透明基板上に形成され、かつ、第1方向に沿って接続されるように形成された複数の第1感知パターン(Xパターン)と、

前記第1感知パターン上に形成された第1絶縁膜と、
前記第1絶縁膜上に形成され、かつ、第2方向に沿って接続されるように形成されるものの、前記第1感知パターンと重ならないように前記第1感知パターンと交互に配置された複数の第2感知パターン(Yパターン)と、を備え、

前記第1感知パターン及び前記第2感知パターンは、前記第1絶縁膜を挟み、互いに異なるレイヤに交互に配置されるとともに、これら第1感知パターン、第2感知パターン及び第1絶縁膜は全体として平板状に形成され、

さらに、前記第1感知パターン及び前記第2感知パターンは、100～300の厚さの透明電極物質で形成されることを特徴とするタッチスクリーンパネル。

【請求項 2】

前記第1絶縁膜は、400～1000の厚さの透明絶縁物質で形成されることを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーンパネル。

【請求項 3】

前記第1感知パターン及び前記第2感知パターンの各々は、X座標が同じ1列またはY座標が同じ1行単位で互いに接続されるように形成され、

10

20

前記第 1 感知パターン及び前記第 2 感知パターンが形成される領域の縁に配置され、前記 1 列または 1 行単位の感知パターンを位置検出ラインと電氣的に接続する複数の金属パターンをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチスクリーンパネル。

【請求項 4】

前記第 2 感知パターン上に形成された第 2 絶縁膜をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチスクリーンパネル。

【請求項 5】

前記透明基板の下面に形成された透明接地電極をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチスクリーンパネル。

【請求項 6】

透明基板の一面に、第 1 方向に沿って接続される複数の第 1 感知パターン（X パターン）を形成するステップと、

前記第 1 感知パターン上に第 1 絶縁膜を形成するステップと、

前記第 1 絶縁膜上に、第 2 方向に沿って接続されるように形成されるものの、前記第 1 感知パターンと重ならないように配置される複数の第 2 感知パターン（Y パターン）を形成するステップと、を含み、

前記第 1 感知パターン及び前記第 2 感知パターンは、前記第 1 絶縁膜を挟み、互いに異なるレイヤに交互に配置されるとともに、これら第 1 感知パターン、第 2 感知パターン及び第 1 絶縁膜は全体として平板状に形成され、

さらに、前記第 1 感知パターン及び前記第 2 感知パターンは、100～300 の厚さの透明電極物質で形成されることを特徴とするタッチスクリーンパネルの製造方法。

【請求項 7】

前記第 1 感知パターン及び前記第 2 感知パターンは、パターニングと同時に、前記第 1 方向または前記第 2 方向に沿って接続されることを特徴とする請求項 6 に記載のタッチスクリーンパネルの製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 絶縁膜は、印刷法を用いて形成されることを特徴とする請求項 6 に記載のタッチスクリーンパネルの製造方法。

【請求項 9】

前記第 2 感知パターン上に、印刷法を用いて第 2 絶縁膜を形成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載のタッチスクリーンパネルの製造方法。

【請求項 10】

前記透明基板の他面に透明接地電極を形成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載のタッチスクリーンパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像表示装置などに備えられるタッチスクリーンパネル及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

タッチスクリーンパネルは、映像表示装置などの画面に現れた指示内容を人の手または物体で選択して、ユーザの命令を入力できるようにする入力装置である。

【0003】

このため、タッチスクリーンパネルは、映像表示装置の前面に備えられ、人の手または物体に直接接触した接触位置を電氣的信号に変換する。これにより、接触位置で選択された指示内容が入力信号として受信される。

【0004】

このようなタッチスクリーンパネルは、キーボード及びマウスのように、映像表示装置に接続されて動作する別の入力装置を代替できることから、その使用範囲が次第に広がる

10

20

30

40

50

傾向にある。

【 0 0 0 5 】

タッチスクリーンパネルを実現する方式では、抵抗膜方式、光感知方式、及び静電容量方式などが知られている。

【 0 0 0 6 】

このうち、静電容量方式のタッチスクリーンパネルは、人の手または物体が接触したとき、導電性感知パターンが周辺の他の感知パターンまたは接地電極などと形成する静電容量の変化を感知することにより、接触位置を電気的信号に変換する。

【 0 0 0 7 】

ここで、接触面での接触位置を明確に判断するため、感知パターンは、第 1 方向に沿って接続されるように形成された第 1 感知パターン（X パターン）と、第 2 方向に沿って接続されるように形成された第 2 感知パターン（Y パターン）とを備えて構成される。

10

【 0 0 0 8 】

このような第 1 感知パターン及び第 2 感知パターンは、一般的に、同じレイヤに位置する。この場合、同じ X または Y ラインに配列された感知パターンは、これらの上の絶縁膜に形成されたコンタクトホールを介して別の接続パターンを形成することによって接続される。これにより、マスクの数が増加し、工程が複雑化し得る。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

20

【 特許文献 1 】 大韓民国特許公開第 2 0 0 6 - 0 0 1 5 4 4 9 号

【 特許文献 2 】 日本特許公開第 2 0 0 7 - 5 1 4 3 8 9 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明の目的は、マスクの数を低減し、工程を単純化したタッチスクリーンパネル及びその製造方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

上記の目的を達成するために、本発明の第 1 態様は、透明基板と、前記透明基板上に形成され、かつ、第 1 方向に沿って接続されるように形成された複数の第 1 感知パターン（X パターン）と、前記第 1 感知パターン上に形成された第 1 絶縁膜と、前記第 1 絶縁膜上に形成され、かつ、第 2 方向に沿って接続されるように形成されるものの、前記第 1 感知パターンと重ならないように前記第 1 感知パターンと交互に配置された複数の第 2 感知パターン（Y パターン）と、を備えるタッチスクリーンパネルを提供する。

30

【 0 0 1 2 】

ここで、前記第 1 感知パターン及び前記第 2 感知パターンの各々は、X 座標が同じ 1 列または Y 座標が同じ 1 行単位で互いに接続されるように形成され、前記第 1 感知パターン及び前記第 2 感知パターンが形成される領域の縁に配置され、前記 1 列または 1 行単位の感知パターンを位置検出ラインと電気的に接続する複数の金属パターンをさらに備えることができる。

40

【 0 0 1 3 】

また、前記透明基板の下面に形成された透明接地電極をさらに備えることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 態様は、透明基板の一面に、第 1 方向に沿って接続される複数の第 1 感知パターン（X パターン）を形成するステップと、前記第 1 感知パターン上に第 1 絶縁膜を形成するステップと、前記第 1 絶縁膜上に、第 2 方向に沿って接続されるように形成されるものの、前記第 1 感知パターンと重ならないように配置される複数の第 2 感知パターン（Y パターン）を形成するステップと、を含むタッチスクリーンパネルの製造方法を提供する。

50

【 0 0 1 5 】

ここで、前記第 1 感知パターン及び前記第 2 感知パターンは、パターンニングと同時に、前記第 1 方向または前記第 2 方向に沿って接続され得る。

【 0 0 1 6 】

また、前記第 1 絶縁膜は、印刷法を用いて形成され得る。

【 0 0 1 7 】

さらに、前記第 2 感知パターン上に、印刷法を用いて第 2 絶縁膜を形成するステップをさらに含むことができる。

【 0 0 1 8 】

また、前記透明基板の他面に透明接地電極を形成するステップをさらに含むことができる。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、第 1 方向に沿って接続される第 1 感知パターンと、第 2 方向に沿って接続される第 2 感知パターンとを互いに異なるレイヤに配置することにより、マスクの数を低減し、工程を単純化することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態に係る感知パターンの配置を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施形態に係るタッチスクリーンパネルの分解平面図である。

20

【図 3】図 3 は、図 2 に示すタッチスクリーンパネルの結合平面図である。

【図 4】図 4 は、図 2 に示すタッチスクリーンパネルの要部の結合断面図である。

【図 5 a】図 5 a 図 4 に示すタッチスクリーンパネルの製造方法を順次に示す断面図である。

【図 5 b】図 5 b は、図 4 に示すタッチスクリーンパネルの製造方法を順次に示す断面図である。

【図 5 c】図 5 c は、図 4 に示すタッチスクリーンパネルの製造方法を順次に示す断面図である。

【図 5 d】図 5 d は、図 4 に示すタッチスクリーンパネルの製造方法を順次に示す断面図である。

30

【図 5 e】図 5 e は、図 4 に示すタッチスクリーンパネルの製造方法を順次に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態をより詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係る感知パターンの配置を示す平面図である。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、本発明の実施形態に係る感知パターンは、互いに交互に配置され、X 座標が同じ 1 列または Y 座標が同じ 1 行単位で互いに接続されるように形成された第 1 感知パターン 1 2 及び第 2 感知パターン 1 4 を備える。

40

【 0 0 2 3 】

例えば、第 1 感知パターン 1 2 は、第 1 方向（列方向）に沿って X 座標が同じ 1 列に配置された感知パターン同士で互いに接続されるように形成された複数の X パターンで構成され得る。また、第 2 感知パターン 1 4 は、第 2 方向（行方向）に沿って Y 座標が同じ 1 行に配置された感知パターン同士で互いに接続されるように形成された複数の Y パターンで構成され得る。

【 0 0 2 4 】

ただし、本発明において、第 1 感知パターン 1 2 と第 2 感知パターン 1 4 とは、それぞれ互いに異なるレイヤに配置される。例えば、第 1 感知パターン 1 2 は、下のレイヤに位置し、第 2 感知パターン 1 4 は、上のレイヤに位置し得る。また、これらの間には、図示

50

しない絶縁膜が介在する。

【 0 0 2 5 】

前述したように、第 1 感知パターン 1 2 と第 2 感知パターン 1 4 とを互いに異なるレイヤに配置すると、第 1 感知パターン 1 2 をパターンニングすると同時に、同じ列に位置する第 1 感知パターン 1 2 を互いに接続し、第 2 感知パターン 1 4 をパターンニングすると同時に、同じ行に位置する第 2 感知パターン 1 4 を互いに接続することができる。

【 0 0 2 6 】

したがって、別のコンタクトホール及び接続パターンを形成する過程を省略することができるため、マスクの数が低減し、工程が単純化する。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、本発明の実施形態に係るタッチスクリーンパネルの分解平面図であり、図 3 は、図 2 に示すタッチスクリーンパネルの結合平面図である。

【 0 0 2 8 】

図 2 ~ 図 3 に示すように、本発明の実施形態に係るタッチスクリーンパネル 1 0 は、透明基板 1 1 と、透明基板 1 1 上に順次形成された第 1 感知パターン 1 2 と、第 1 絶縁膜 1 3 と、第 2 感知パターン 1 4 と、金属パターン 1 5 と、第 2 絶縁膜 1 6 とを備える。

【 0 0 2 9 】

第 1 感知パターン 1 2 は、透明基板 1 1 の一面上に、第 1 方向に沿って接続されるように形成される。例えば、第 1 感知パターン 1 2 は、透明基板 1 1 の上面上に、ダイヤモンドパターンのように規則的なパターンで密接するように形成され得る。このような第 1 感知パターン 1 2 は、X 座標が同じ 1 列に位置する第 1 感知パターン 1 2 同士で互いに接続されるように形成された複数の X パターンで構成され得る。ここで、第 1 感知パターン 1 2 の形状は、ダイヤモンド形状に限定されるものではなく、感知パターンが密接可能な多様な形状で実現され得る。

【 0 0 3 0 】

また、第 1 感知パターン 1 2 は、列単位で金属パターン 1 5 と電氣的に接続できるようにパッド 1 2 a を備える。第 1 感知パターン 1 2 のパッド 1 2 a は、列単位で上側及び下側に交互に備えるか、あるいは上側または下側にのみ備えるか、あるいは上下両側に備えることができる。

【 0 0 3 1 】

ただし、第 1 感知パターン 1 2 は、接続部分を除けば、第 2 感知パターン 1 4 と重ならないように形成される。すなわち、第 1 感知パターン 1 2 と第 2 感知パターン 1 4 とは、互いにずれるように交互に配置される。

【 0 0 3 2 】

第 1 絶縁膜 1 3 は、第 1 感知パターン 1 2 上に、これらを覆うように形成される。

【 0 0 3 3 】

第 2 感知パターン 1 4 は、第 1 絶縁膜 1 3 上に、第 2 方向に沿って接続されるように形成されるものの、第 1 感知パターン 1 2 と重ならないように前記第 1 感知パターン 1 2 と交互に配置される。例えば、第 2 感知パターン 1 4 は、第 1 感知パターン 1 2 と同じダイヤモンドパターンで密接するように形成され、Y 座標が同じ 1 行に位置する第 2 感知パターン 1 4 同士で互いに接続されるように形成された複数の Y パターンで構成され得る。

【 0 0 3 4 】

また、第 2 感知パターン 1 4 は、行単位で金属パターン 1 5 と電氣的に接続できるようにパッド 1 4 a を備える。第 2 感知パターン 1 4 のパッド 1 4 a は、行単位で左側及び右側に交番に備えるか、あるいは左側または右側にのみ備えるか、あるいは左右両側に備えることができる。

【 0 0 3 5 】

一方、第 1 及び第 2 感知パターン 1 2、1 4 と第 1 絶縁膜 1 3 とは、タッチスクリーンパネル 1 0 の下に配置される表示パネル（図示せず）などから放出される光がタッチスクリーンパネル 1 0 を透過できるように、透明物質で形成される。すなわち、第 1 感知パタ

10

20

30

40

50

ーン１２及び第２感知パターン１４は、インジウム - 酸化スズ（以下、ITOとする）のような透明電極物質で形成され、第１絶縁膜１３は、透明絶縁物質で形成される。

【００３６】

また、第１及び第２感知パターン１２、１４と第１絶縁膜１３との厚さは、表示パネルからの光が透過する透過率を確保しながらも、タッチスクリーンパネル１０（特に、第１感知パターン１２及び第２感知パターン１４）が比較的低い面抵抗を有し得る範囲内で設定可能である。すなわち、第１及び第２感知パターン１２、１４と第１絶縁膜１３との厚さは、透過率及び面抵抗を考慮して最適化するように設定可能である。

【００３７】

例えば、第１感知パターン１２及び第２感知パターン１４は、それぞれ１００～３００の厚さのITOパターンで形成され、第１絶縁膜１３は、１．６～１．９の光屈折率（５５０nmの波長ベース）が確保される４００～１０００の厚さ（特に、４００～７００の厚さ）の透明絶縁物質で形成され得る。ただし、これは、単に一実施形態であって、本発明はこれに限定されるものではなく、これらの厚さは、透過率及び／または面抵抗などを考慮して変更できることはいうまでもない。

【００３８】

金属パターン１５は、第１感知パターン１２及び第２感知パターン１４が形成される領域の縁領域、特に、第１感知パターン１２及び第２感知パターン１４のパッド１２a及び１４aに対応する領域に配置される。このような金属パターン１５は、１列または１行単位の第１感知パターン１２または第２感知パターン１４をそれぞれ位置検出ライン（図示せず）と電気的に接続することにより、図示しない駆動回路などに接触位置検出信号が供給されるようにする。

【００３９】

第２絶縁膜１６は、第２感知パターン１４上に、これらを覆うように形成される。例えば、第２絶縁膜１６は、第２感知パターン１４上に、４００～１０００の厚さの透明絶縁物質で形成され得る。このような第２絶縁膜１６は、製品設計によって省略可能である。

【００４０】

上述したようなタッチスクリーンパネル１０の各構成要素が図３に示すように結合された状態で、人の手または物体がタッチスクリーンパネル１０に接触すると、第１感知パターン１２及び第２感知パターン１４、金属パターン１５、並びに位置検出ラインを経由して駆動回路側へ、接触位置に応じた静電容量の変化が伝達される。また、X及びY入力処理回路（図示せず）などにより静電容量の変化が電気的信号に変換されることにより、接触位置が把握される。

【００４１】

このような本発明のタッチスクリーンパネル１０によれば、第１方向に沿って接続される第１感知パターン１２と、第２方向に沿って接続される第２感知パターン１４とを互いに異なるレイヤに配置することにより、マスクの数を低減し、工程を単純化することができる。

【００４２】

図４は、図２に示すタッチスクリーンパネルの要部の結合断面図である。図４の説明において、図２～図３と同じ部分については同じ番号を付し、これに関する詳細な説明を省略する。

【００４３】

図４に示すように、第１感知パターン１２及び第２感知パターン１４は、第１絶縁膜１３を挟み、互いに異なるレイヤに交互に配置される。

【００４４】

このように、第１感知パターン１２及び第２感知パターン１４が互いに異なるレイヤに位置すると、パターンニングステップにおいて、同じ列または行に位置する第１感知パターン１２または第２感知パターン１４を接続できるようになる。これにより、同じ列または

10

20

30

40

50

行に位置する第1感知パターン12または第2感知パターン14を接続するためのコンタクトホールを形成する工程などが省略可能である。

【0045】

一方、第1感知パターン12及び第2感知パターン14が形成された透明基板11の一面とは反対の他面、例えば、透明基板11の下面には、透明接地電極17と、透明接地電極17を覆う第3絶縁膜18とがさらに形成され得る。

【0046】

例えば、透明基板11の下面には、100～300の厚さを有するITOなどの透明電極物質で形成された透明接地電極17が形成され、透明接地電極17の下には、これを覆う400～1000の厚さの第3絶縁膜18が形成され得る。

10

【0047】

しかし、これは、単に一実施形態であって、透明接地電極17及び第3絶縁膜18の厚さなどは、光透過率などを考慮して変形実施することができる。また、透明接地電極17及び/または第3絶縁膜18は、製品設計によって省略可能である。

【0048】

透明接地電極17は、タッチスクリーンパネル10と表示パネルなどとの間で安定性を確保するのに使用可能であり、タッチスクリーンパネル10の設計方式によっては、第1感知パターン12及び第2感知パターン14と静電容量を形成するのにも使用可能である。

【0049】

20

すなわち、静電容量方式のタッチスクリーンパネル10において、接触位置を感知するために、第1感知パターン12と第2感知パターン14との間の静電容量が使用されるか、あるいは第1及び第2感知パターン12、14と透明接地電極17との間の静電容量が使用できるものであり、これは、多様な変形実施が可能である。

【0050】

図5a～図5eは、図4に示すタッチスクリーンパネルの製造方法を順次に示す断面図である。

【0051】

まず、図5aに示すように、透明基板11上にITOのような透明電極物質を成膜した後、パターンニングして、第1感知パターン12を形成する。ここで、第1感知パターン12の接続部は図示していないが、第1感知パターン12は、第1方向（例えば、列方向）に沿って接続されるようにパターンニングされる。

30

【0052】

その後、図5bに示すように、第1感知パターン12上に、比較的容易な工程が可能な印刷法を用いて第1絶縁物質を印刷し、焼成して、第1絶縁膜13を形成する。一方、第1絶縁膜13を印刷法により形成することは、本発明を実施するための一実施形態であって、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、第1絶縁膜13は、CVDやスパッタリングなどを用いても形成され得る。

【0053】

次に、図5cに示すように、第1絶縁膜13上にITOのような透明電極物質を成膜した後、パターンニングして、第2感知パターン14を形成する。ここで、第2感知パターン14は、第1感知パターン12と重ならないように配置される（ただし、第2感知パターン14の接続部は除くこともある）。また、図示していないが、第2感知パターン14は、第2方向（例えば、行方向）に沿って接続されるようにパターンニングされる。

40

【0054】

一方、第2感知パターン14を形成した後においては、モリブデン/アルミニウム/モリブデンの三重膜またはクロム膜などのように、透明電極物質よりも面抵抗が低い低抵抗材料を用いて、図2～図3に示す金属パターン15及び位置検出ライン（図示せず）などがさらに形成される。

【0055】

50

その後、図 5 d に示すように、第 2 感知パターン 1 4 及び金属パターン（図 2 ～ 図 3 の 1 5）上に、印刷法を用いて第 2 絶縁物質を印刷し、焼成して、第 2 絶縁膜 1 6 を形成する。一方、第 2 絶縁膜 1 6 を形成する方法も、印刷法にのみ限定されるものではなく、CVD またはスパッタリングなどを用いて第 2 絶縁膜 1 6 を形成することもできる。

【 0 0 5 6 】

次に、図 5 e に示すように、透明基板 1 1 の下面に透明接地電極 1 7 を全面的に成膜するとともに、印刷法、CVD またはスパッタリングなどを用いて、透明接地電極 1 7 を覆うように第 3 絶縁膜 1 8 を形成する。

【 0 0 5 7 】

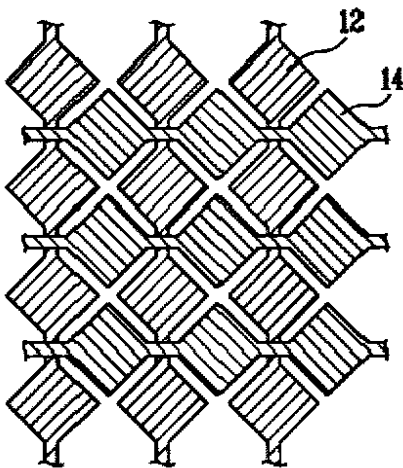
このような本発明のタッチスクリーンパネルの製造方法によれば、マスク工程を最小化し、工程段階を簡素化することにより、工程効率を高めることができる。

【 符号の説明 】

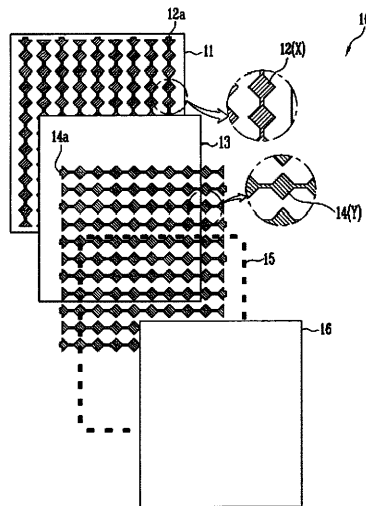
【 0 0 5 8 】

- 1 0 タッチスクリーンパネル
- 1 1 透明基板
- 1 2 第 1 感知パターン
- 1 3 第 1 絶縁膜
- 1 4 第 2 感知パターン
- 1 5 金属パターン
- 1 6 第 2 絶縁膜
- 1 7 透明接地電極
- 1 8 第 3 絶縁膜
- 1 2 a、1 4 a パッド

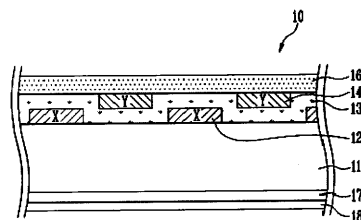
【 図 1 】



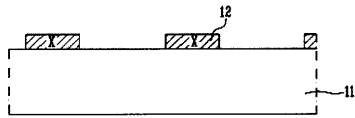
【 図 2 】



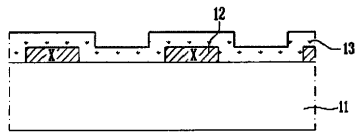
【 図 4 】



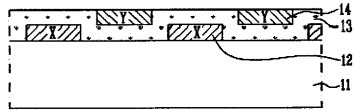
【図 5 a】



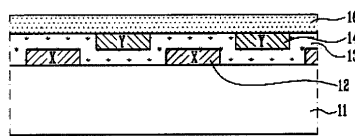
【図 5 b】



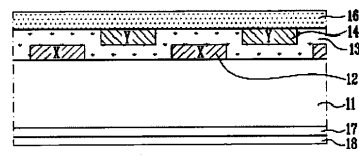
【図 5 c】



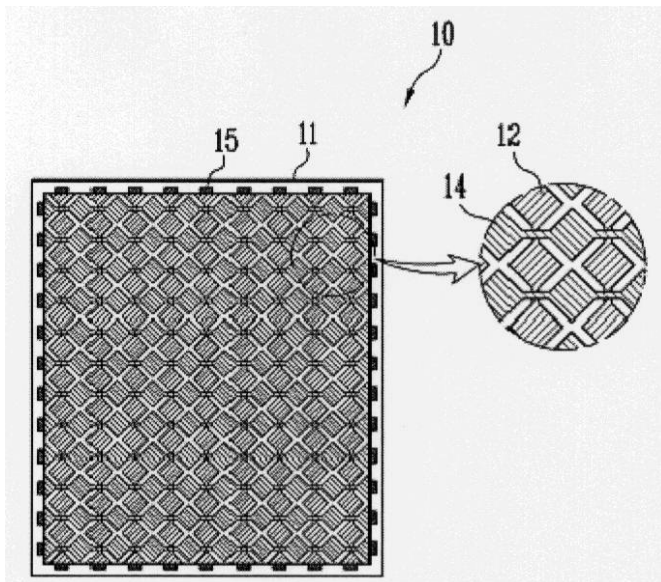
【図 5 d】



【図 5 e】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 鄭 泰赫

大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞575

(72)発明者 金 鎮根

大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞575

審査官 土居 仁士

(56)参考文献 特開2005-197200(JP,A)

特開2008-310551(JP,A)

特開平07-028598(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041