

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5551783号
(P5551783)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int.Cl. F I
G O 6 F 3/041 (2006.01) G O 6 F 3/041 4 9 0

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-533085 (P2012-533085)	(73) 特許権者	510039426
(86) (22) 出願日	平成22年10月7日 (2010.10.7)		エルジー イノテック カンパニー リミテッド
(65) 公表番号	特表2013-507683 (P2013-507683A)		大韓民国, 100-714, ソウル, チェンク, ハンガンーデロ, 416, ソウルスクエア
(43) 公表日	平成25年3月4日 (2013.3.4)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2010/006872	(74) 代理人	100105924
(87) 国際公開番号	W02011/043612		弁理士 森下 賢樹
(87) 国際公開日	平成23年4月14日 (2011.4.14)	(72) 発明者	キム、ピュン ス
審査請求日	平成24年5月18日 (2012.5.18)		大韓民国100-714ソウル市中区南大門路5街541ソウルスクエア
(31) 優先権主張番号	10-2009-0095837	(72) 発明者	リー、クン シク
(32) 優先日	平成21年10月8日 (2009.10.8)		大韓民国100-714ソウル市中区南大門路5街541ソウルスクエア
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル用板状部材及びその製造方法、そしてタッチパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース基板と、
前記ベース基板の第1面上に形成される中間層と、
前記中間層上に形成される透明伝導層と、
前記ベース基板の第2面上に形成される第1外面層と、
を含み、
前記ベース基板、前記中間層、前記透明伝導層および前記第1外面層のそれぞれの屈折率は、式(1)に示す関係を満たすタッチパネル用板状部材。

$$\text{ベース基板} < \text{透明伝導層} < \text{中間層} \text{および} \text{第1外面層} \quad \dots (1)$$

10

【請求項2】

前記第1外面層上に形成される第2外面層を含み、
前記第1外面層の屈折率は、前記第2外面層の屈折率より大きいことを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル用板状部材。

【請求項3】

前記透明伝導層は、酸化インジウムスズ(indium tin oxide: ITO)を含むことを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル用板状部材。

【請求項4】

前記中間層は、Mg、F、Si、Al、Ce、In、Hf、Zr、Pb、Ti、Ta、Nb及びOでなされた群から選択された物質を少なくとも一つ含むことを特徴とする請求

20

項 1 に記載のタッチパネル用板状部材。

【請求項 5】

ベース基板、該ベース基板の第 1 面上に形成される中間層、前記中間層上に形成される透明伝導層、そして、前記ベース基板の第 2 面上に形成される第 1 外面層を含み、前記ベース基板、前記中間層、前記透明伝導層および前記第 1 外面層のそれぞれの屈折率が式 (1) に示す関係を満たす第 1 板状部材と、

前記第 1 板状部材に対向する第 2 板状部材と、
を含むタッチパネル。

ベース基板 < 透明伝導層 < 中間層および第 1 外面層 \cdots (1)

【請求項 6】

前記第 1 外面層上に形成される第 2 外面層を含み、
前記第 1 外面層の屈折率は、前記第 2 外面層の屈折率より大きいことを特徴とする請求項 5 に記載のタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネル用板状部材及びその製造方法、そしてタッチパネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、多様な電子製品でディスプレイ装置に表示された画像に指またはスタイラス (stylus) などの入力装置を接触する方式で入力をするタッチパネルが適用されている。

【0003】

タッチパネルは、大きく抵抗膜方式のタッチパネルと静電容量方式のタッチパネルで区別されることができる。抵抗膜方式のタッチパネルは、入力装置の圧力によって電極が短絡されて位置が検出される。静電容量方式のタッチパネルは、指が接触した時に電極の間の静電容量が変化することを感知して位置が検出される。

【0004】

このようなタッチパネルでは、タッチ電極を形成するための透明伝導層と、この透明伝導層を支持するための支持基板などが光学用透明接着剤 (optically clear adhesive: OCA) を利用して接着される。

【0005】

この時、光学用透明接着剤の加工性が低くて接着不良が発生することができるし、フィルムと基板などが多層で積層されて透過率が低下されることがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、本発明の実施例は、光学用透明接着剤の使用量を減らすことができ、透過率を向上することができる、透明伝導層のパターンが外部で認識されないタッチパネル用板状部材及びこれの製造方法、そして、タッチパネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に従うタッチパネル用板状部材は、ベース基板と、該ベース基板の第 1 面上に形成される中間層と、及び前記中間層上に形成される透明伝導層を含む。

【0008】

前記中間層の屈折率が前記透明伝導層の屈折率より大きくなることができる。

【0009】

前記ベース基板の第 2 面上に形成される一つ以上の外面層をさらに含むことができる。

【0010】

前記外面層は、前記ベース基板から遠くなる方向に屈折率が小さくなることができる。

10

20

30

40

50

【0011】

前記透明伝導層は、酸化インジウムスズ (indium tin oxide: ITO) を含むことができる。

【0012】

前記中間層は、Mg、F、Si、Al、Ce、In、Hf、Zr、Pb、Ti、Ta、Nb及びOでなされた群から選択された物質を少なくとも一つ含むことができる。

【0013】

本発明に従うタッチパネルは、第1板状部材と、及び前記第1板状部材に対向する第2板状部材を含む。前記第1板状部材は、ベース基板、該ベース基板の第1面上に形成される中間層、そして前記中間層上に形成される透明伝導層を含む。

10

【0014】

前記中間層の屈折率が前記透明伝導層の屈折率より大きくなることができる。

【0015】

本発明に従うタッチパネル用板状部材の製造方法は、ベース基板上に中間層を形成する段階と、及び前記中間層に透明伝導層を形成する段階と、を含む。

【0016】

前記中間層の屈折率が前記透明伝導層の屈折率より大きくなることができる。

【0017】

前記ベース基板の第2面上に一つ以上の外面層を形成する段階をさらに含むことができる。

20

【0018】

前記外面層は、前記ベース基板から遠くなる方向に屈折率が小さくなることができる。

【0019】

前記透明伝導層は、酸化インジウムスズ (indium tin oxide: ITO) を含むことができる。

【0020】

前記中間層は、Mg、F、Si、Al、Ce、In、Hf、Zr、Pb、Ti、Ta、Nb及びOでなされた群から選択された物質を少なくとも一つ含むことができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明に従うと、タッチパネル用板状部材の透過率と視認性を改善して、透明伝導層のパターンが未認識されることがあるし、製品駆動時にベース基板から放出されるガスを遮断して、信頼性を向上することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】第1実施例によるタッチパネル用板状部材の断面図である。

【図2】第2実施例によるタッチパネル用板状部材の断面図である。

【図3】第3実施例によるタッチパネル用板状部材の断面図である。

【図4】実施例による板状部材の製造方法の流れ図である。

【図5】一実施例によるタッチパネルの断面図である。

40

【図6】他の実施例によるタッチパネルの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

実施例らの説明において、各層(膜)、領域、パターンまたは構造物らが基板、各層(膜)、領域、パッドまたはパターンらの“上/うえ(on)”にまたは“下/した(under)”に形成されるという記載は、直接(directly)または、他の層を介して形成されることをすべて含む。各層の上/うえまたは下/したに対する基準は、図面を基準で説明する。

【0024】

図面で各層(膜)、領域、パターンまたは構造物らの厚さや大きさは、説明の明確性及

50

び便宜のために変形されることができるので、実際の大きさを全面的に反映するものではない。

【 0 0 2 5 】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明すれば次のようである。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、第 1 実施例によるタッチパネル用板状部材の断面図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 を参照すれば、本実施例によるタッチパネル用板状部材（以下、“板状部材”）は、ベース基板 1 1 0、該ベース基板 1 1 0 の第 1 面（以下、“上面”）上に形成される中間層 1 7 0、そして中間層 1 7 0 上に形成される透明伝導層 1 4 0 を含む。

10

【 0 0 2 8 】

ここで、ベース基板 1 1 0 は、プラスチックシートまたはプラスチックフィルムとして、プラスチックの材料は 4 0 0 n m 以上 7 0 0 n m 以下の可視光線透過率が高いものを使用することができる。

【 0 0 2 9 】

例えば、アクリル系樹脂、ポリカーボネート（Polycarbonate）樹脂、ポリエチレンナフタレート（Polyethylene naphthalate）樹脂、ポリエチレンテレフタレート（Polyethylene terephthalate：P E T）樹脂、ポリプロピレン（Poly Propylene）樹脂、ポリアール（Poly aryl）樹脂、ポリエーテルサルホン（P E S：Polyether sulfone）樹脂、ポリメチルペンテン（Polymethyl Pentene）樹脂、ポリエーテルエーテルケトン（Poly Ether Ether Ketone）樹脂、ポリスルホン（P S F：Polysulfone）樹脂、酢酸セルロース樹脂、非晶質ポリオレフィン（amorphous polyolefin）樹脂、ポリエチレン（Polyethylene）樹脂、ポリエステル（Polyester）樹脂、エポキシ（Epoxy）樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアミドイミド（P A I）樹脂、ポリフェニレンスルフィド（P P S）樹脂、ポリエチレンイミン（P E I）樹脂、オレフィン（Olefin）樹脂、ビニル系樹脂、及びフッ素系樹脂を利用することができる。

20

【 0 0 3 0 】

一例で、このような樹脂を 2 種またはそれ以上空圧プレス方式で加工して、プラスチックシートまたはプラスチックフィルムを形成することができる。また、この樹脂で構成されたプラスチックシートまたはプラスチックフィルムを 2 枚またはそれ以上に積層するか、または圧着することもできる。また、プラスチックシートまたはプラスチックフィルムの表面上に他の樹脂で 5 μ m 以上 1 0 0 μ m の保護膜（図示せず）を形成することもできる。

30

【 0 0 3 1 】

そして、ベース基板 1 1 0 上に形成される中間層 1 7 0 は、透明伝導層 1 4 0、例えば、酸化インジウムスズ（indium-tin oxide：I T O）層より大きい屈折率を有することができる。このような中間層 1 7 0 によって透明伝導層 1 4 0 とこれを支持するベース基板 1 1 0 が接着されるので、既存のこれらを接着するために使った光学用透明接着剤を使わなくても良い。これによって光学用透明接着剤の接着成分が残って加工性を低下させたことを防止することができ、作業効率性を増加することができる。また、光学用透明接着剤による透過率及び視認性減少を防止することができ、タッチパネルを薄型化することができる。

40

【 0 0 3 2 】

そして、中間層 1 7 0 はベース基板 1 1 0 から発生されるガスが透明伝導層 1 4 0 に移動することを遮断することができ、信頼性を向上することができる。また、ベース基板 1 1 0 と透明伝導層 1 4 0 との間で緩衝役割をすることで、透明伝導層 1 4 0 形成後に板状部材に亀裂が生ずることを防止することができる。これによって板状部材の耐久性を向上することができる。

【 0 0 3 3 】

この時、中間層 1 7 0 の材料を適切に選択することで、屈折率及び透過率を調節するこ

50

とができる。例えば、中間層170の材料は、Mg、F、Si、Al、Ce、In、Hf、Zr、Pb、Ti、Ta、Nb、Oのうち一つまたは二つ以上を混合して構成されることができる。中間層170は ZrO_2 、 Pb_5O_{11} 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 、 Al_2O_3 、 CeF_3 、 SiO 、 In_2O_3 、 HfO_2 、 MgF_2 、 SiO_2 などでなされることができる。

【0034】

ここで、中間層170はその上の透明伝導層140より屈折率が高い範囲で、使用者が所望する屈折率及び透過率を有するように調節することができる。一例で、透明伝導層140が酸化インジウムスズ(indium-tin oxide: ITO)で形成される時、中間層170は CeF_3 、 SiO 、 In_2O_3 、 HfO_2 、 ZrO_2 、 Pb_5O_{11} 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 などで形成されることができる。

10

【0035】

このように屈折率及び透過率を調節することによって透明伝導層140を所望の形状でパターンングした場合にも外部でパターンが認識されないようにすることができる。

【0036】

以下、図2及び図3を参照して、本発明の他の実施例による板状部材を詳細に説明すれば次のようである。第1実施例と同一または極めて類似な構成に対しては詳細な説明を略して、お互いに異なる部分を詳細に説明する。

【0037】

図2は、第2実施例によるタッチパネル用板状部材の断面図である。

20

【0038】

図2を参照すれば、本実施例による板状部材は、ベース基板110の第2面(以下、“下面”)に外面層172がさらに形成される。この時、外面層172の屈折率を透明伝導層140の屈折率よりさらに大きくして透過率をさらに向上することができる。

【0039】

この時、外面層172は、中間層170と類似にMg、F、Si、Al、Ce、In、Hf、Zr、Pb、Ti、Ta、Nb、Oのうち一つまたは二つ以上を混合して構成されることができる。一例で、外面層172は ZrO_2 、 Pb_5O_{11} 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 、 Al_2O_3 、 CeF_3 、 SiO 、 In_2O_3 、 HfO_2 、 MgF_2 、 SiO_2 などでなされることができる。

30

【0040】

図3は、第3実施例によるタッチパネル用板状部材の断面図である。

【0041】

図3を参照すれば、本実施例による板状部材は、ベース基板110の下面に形成される外面層174が複数の層を含む。すなわち、外面層174がベース基板110の下面上に形成される第1外面層174aと、この第1外面層174a上に形成される第2外面層174bを含む。

【0042】

この時、第2外面層174bの屈折率が第1外面層174aの屈折率より小さいことがある。このように相対的に高屈折率である第1外面層174aと相対的に低屈折率である第2外面層174bを積層して、光学的干渉現象を利用して反射率を低下させようとしたものである。

40

【0043】

一例で、透明伝導層140で屈折率が1.839であるインジウムスズ酸化物(ITO)、中間層170で屈折率が2.35である TiO_2 、ベース基板110で屈折率が1.58であるポリカーボネート、第1外面層174aで屈折率が2.35である TiO_2 、第2外面層174bで屈折率が1.4595である SiO_2 を使用する場合、基準波長555nmで99.94447%の透過率を有することができた。ここで、基準波長を555nmで設定した理由は、人間の目が認知する可視光線の強度(photopic luminous efficiency)が一番高いからである。

50

【 0 0 4 4 】

前述した説明及び図面では、外面層 1 7 4 が二つの層で形成されたものを説明及び示したが、本発明がこれに限定されるものではない。よって、複数の外面層 1 7 4 がベース基板 1 1 0 から遠くなる方向を向けながら屈折率が小さくなる場合本発明の範囲に属する。

【 0 0 4 5 】

前述した本実施例による板状部材を製造する方法を、図 4 を参照して説明する。前で説明した内容に対しては詳細な説明を略する。図 4 は、実施例による板状部材の製造方法の流れ図である。

【 0 0 4 6 】

まず、ベース基板上に中間層を形成する (S 1)。ここで、ベース基板は、前述したプラスチックシートまたはプラスチックフィルムであることができる。

【 0 0 4 7 】

引き続き、中間層上にこれより屈折率が小さな透明伝導層を形成する (S 2)。一例で、透明伝導層は酸化インジウムスズを含むことができる。

【 0 0 4 8 】

引き続き、透明伝導層を露光及び現像してパターンングすることもできる (S 3)。ここで、パターンングは、マルチ抵抗膜方式または静電容量方式で利用されることができる。

【 0 0 4 9 】

そして、ベース基板の第 2 面上に形成される一つ以上の外面層を形成する段階をさらに含むこともできる。

【 0 0 5 0 】

一方、前述した実施例による板状部材は、抵抗膜方式のタッチパネルまたは、静電容量方式のタッチパネルに適用されることができる。一例で、前述した板状部材 (以下、“第 1 板状部材”) とこれと対向する別途の板状部材 (以下、“第 2 板状部材”) を接着して、タッチパネルを製造することができる。

【 0 0 5 1 】

もうすこし詳細には、図 5 に示したところのように、第 1 板状部材 1 0 の透明伝導層 1 4 0 上にスペーサ 1 5 0 を形成して、接着層 1 6 0 によって第 2 板状部材 2 0 を第 1 板状部材 1 0 に接合して、抵抗膜方式のタッチパネルを構成することができる。この時、接着層 1 6 0 としては、多様な物質を使用することができるし、一例としては光学用透明接着剤を使用することができる。

【 0 0 5 2 】

この時、第 1 板状部材 1 0 が下部板状部材で、第 2 板状部材 2 0 が上部板状部材で利用されることができる。そして、第 2 板状部材 2 0 の外面には、ロゴ (logo) などが形成される基板またはフィルム 2 2 0 が位置することができる。このような基板またはフィルム 2 2 0 は、光学用透明接着体層 2 1 0 によって第 2 板状部材 2 0 に付着することができる。

【 0 0 5 3 】

また、図面では第 2 板状部材 2 0 が上述した第 1 板状部材 1 0 と同一な構造で形成されたものを示したが、第 2 板状部材 2 0 が第 1 板状部材 1 0 と異なる構造を有することも可能である。また、第 1 及び第 2 板状部材 1 0、2 0 の透明伝導層 1 4 0 がパターンングされないものとして示したが、透明伝導層 1 4 0 がパターンングされることもできる。そして、図面では第 1 実施例の板状部材を使ったものを例示したが、他の実施例の板状部材を使用することができることはもちろんである。

【 0 0 5 4 】

または、図 6 に示したところのように、透明伝導層 (図 1 乃至図 3 の参照符号 1 4 0、以下同一) がパターンングされて形成された第 1 センシング電極 1 4 0 a を具備した第 1 板状部材 1 0 a と、透明伝導層 1 4 0 がパターンングされて形成された第 2 センシング電極 1 4 0 b を具備した第 2 板状部材 2 0 a を、接着層 1 6 2 などを利用して接合して、静

10

20

30

40

50

電容量方式のタッチパネルを構成することができる。この時、実施例による第1板状部材10aが、ロゴなどが形成される上部板状部材で、第2板状部材20aが下部板状部材で利用されることができる。

【0055】

図面では第2板状部材20aが上述した第1板状部材10aと同一な構造で形成されたことを示したが、第2板状部材20aが第1板状部材10aと異なる構造を有することも可能である。図面では、第1実施例の板状部材を使ったものを例示したが、他の実施例の板状部材を使用することができることはもちろんである。

【0056】

このようなタッチパネルは、透過性及び視認性が優秀な第1板状部材を使ってタッチパネルの光学特性を向上することができる。また、光学用透明接着剤層の使用を減らして、小型化及び軽量化されたタッチパネルを具現することができるし、透過性及び視認性をさらに向上することができる。

【0057】

以下、実施例ら及び比較例による板状部材を利用した抵抗膜方式タッチパネルのヘイズ、透過率、色差（ b^* 、yellowish）を測定して、下の表1に示した。また、実施例ら及び比較例による板状部材を利用した抵抗膜方式タッチパネルで下部板状部材の光学特性を測定して下の表2に示した。

【0058】

比較例によるタッチパネルでは、透明伝導層が形成されたプラスチックフィルムを、光学用透明接着剤を利用して、基板に接着した板状部材を上部及び下部板状部材でそれぞれ使った。実施例1及び2では本実施例による第1板状部材と、これと同一な構造の第2板状部材上部及び下部板状部材でそれぞれ使った。実施例1では板状部材の厚さが0.8mmであり、実施例2では板状部材の厚さが1mmであった。

【0059】

【表1】

区分	測定項目	SMPL 1	SMPL 2	SMPL 3	平均
実施例 1(0.8T)	ヘイズ(Haze)	1.20	1.13	1.32	1.21
	透過率	81.19	81.01	80.80	81.00
	イエロー(b^*)	3.74	3.20	3.03	3.32
実施例 2(1.0T)	ヘイズ(Haze)	1.74	1.88	1.58	1.73
	透過率	79.55	80.17	79.98	79.90
	イエロー(b^*)	2.86	3.00	3.24	3.03
比較例 (1.4T)	ヘイズ(Haze)	3.76	3.70	3.75	3.74
	透過率	77.74	78.05	77.99	77.93
	イエロー(b^*)	6.14	6.06	6.14	6.11

【0060】

表1を参照すれば、平均透過率が、実施例1、2がそれぞれ81.00及び79.90として比較例である77.93より著しく改善したことを分かる。また、実施例1及び2では、ヘイズと色差も比較例より少ない数値を示して、鮮明さも改善したことが分かる。

【0061】

【表 2】

区分	測定項目	SMPL 1	SMPL 2	SMPL 3	平均
実施例 1(0.8T)	ヘイズ(Haze)	0.59	0.49	0.71	0.60
	透過率	90.41	90.37	90.17	90.32
	イエロー(b*)	1.69	1.65	1.59	1.64
実施例 2(1.0T)	ヘイズ(Haze)	0.94	1.54	1.44	1.31
	透過率	89.30	89.49	89.29	89.36
	イエロー(b*)	1.63	1.53	1.51	1.56
比較例 (1.4 T)	ヘイズ(Haze)	2.86	2.95	3.39	3.07
	透過率	86.53	86.69	86.71	86.68
	イエロー(b*)	4.15	4.06	4.14	4.12

10

【0062】

20

表2を参照すれば、表1と同じく実施例1及び2による板状部材の透過率と鮮明度がすべて改善したことが分かる。

【0063】

前述した実施例に説明された特徴、構造、効果などは本発明の少なくとも一つの実施例に含まれて、必ず一つの実施例のみに限定されるものではない。ひいては、各実施例で例示された特徴、構造、効果などは実施例らが属する分野の通常の知識を有する者によって他の実施例らに対しても組合せまたは変形されて実施可能である。したがって、このような組合せと変形に係る内容らは、本発明の範囲に含まれるものとして解釈されなければならないであろう。

【0064】

30

また、以上で実施例らを中心に説明したが、これは単に例示であるだけで本発明を限定するものではなくて、本発明が属する分野の通常の知識を有した者なら本実施例の本質的な特性を脱しない範囲で、以上に例示されない様々の変形と応用が可能であることが分かることができるであろう。例えば、実施例に具体的に現れた各構成要素は、変形して実施することができるものである。そして、このような変形と応用に係る差異点らは添付した請求範囲で規定する本発明の範囲に含まれるものとして解釈されなければならないであろう。

【産業上の利用可能性】

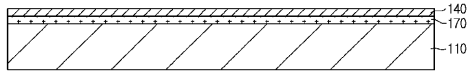
【0065】

40

本発明に従うタッチパネル用板状部材は、タッチパネル用板状部材の透過率と視認性を改善して、透明伝導層のパターンが未認識されることがあるし、製品駆動時にベース基板から放出されるガスを遮断して、信頼性を向上することができる。

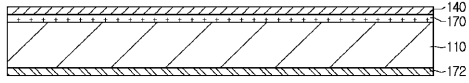
【図1】

[Fig. 1]



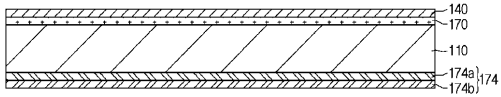
【図2】

[Fig. 2]

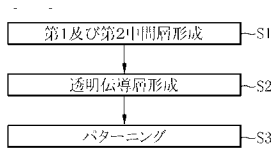


【図3】

[Fig. 3]

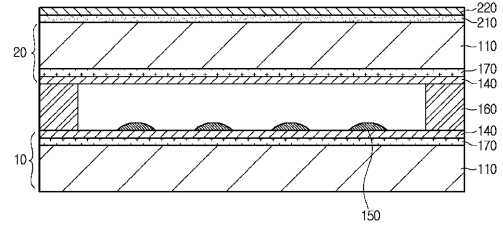


【図4】



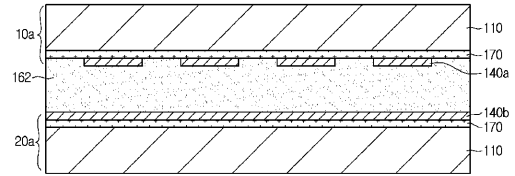
【図5】

[Fig. 5]



【図6】

[Fig. 6]



フロントページの続き

- (72)発明者 ソ、 チュン ウォン
大韓民国 100 - 714 ソウル市中区南大門路 5 街 5 4 1 ソウルスクエア
- (72)発明者 ジョ、 ジ ウォン
大韓民国 100 - 714 ソウル市中区南大門路 5 街 5 4 1 ソウルスクエア
- (72)発明者 ホン、 ヒュク ジン
大韓民国 100 - 714 ソウル市中区南大門路 5 街 5 4 1 ソウルスクエア

審査官 佐藤 匡

- (56)参考文献 特開平 06 - 218864 (JP, A)
特開平 11 - 085396 (JP, A)
特開 2006 - 302562 (JP, A)
特開 2004 - 047456 (JP, A)
特開 2005 - 055899 (JP, A)
特開 2006 - 031590 (JP, A)
特開 2003 - 136625 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/041