

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-531317

(P2013-531317A)

(43) 公表日 平成25年8月1日(2013.8.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/041 (2006.01)</b>	G06F 3/041 330A	5B068
	G06F 3/041 350D	5B087

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-519591 (P2013-519591) (86) (22) 出願日 平成23年7月13日 (2011.7.13) (85) 翻訳文提出日 平成25年1月11日 (2013.1.11) (86) 国際出願番号 PCT/KR2011/005163 (87) 国際公開番号 W02012/008759 (87) 国際公開日 平成24年1月19日 (2012.1.19) (31) 優先権主張番号 10-2010-0071124 (32) 優先日 平成22年7月22日 (2010.7.22) (33) 優先権主張国 韓国 (KR) (31) 優先権主張番号 10-2010-0067816 (32) 優先日 平成22年7月14日 (2010.7.14) (33) 優先権主張国 韓国 (KR)	(71) 出願人 510039426 エルジー イノテック カンパニー リミ テッド 大韓民国 100-714 ソウル, ジュ ング, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル スクエア, 20階 (74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤 (74) 代理人 100092624 弁理士 鶴田 準一 (74) 代理人 100114018 弁理士 南山 知広 (74) 代理人 100165191 弁理士 河合 章
---	--

最終頁に続く

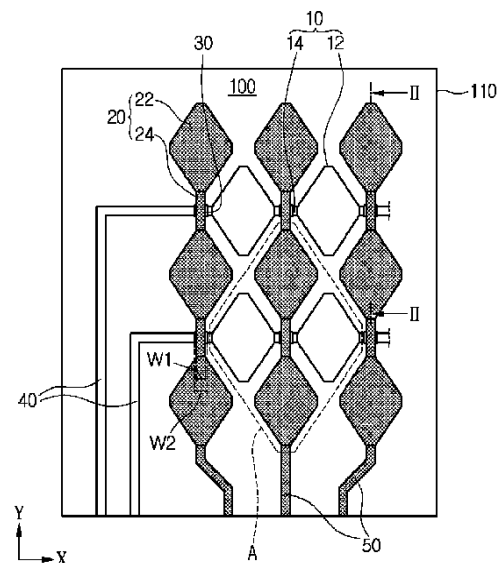
(54) 【発明の名称】 タッチパネル及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、電気的安定性及びタッチ感度を向上させることができるタッチパネル及びその製造方法を提供することにある。

【解決手段】本発明に従うタッチパネルは、基板(110)、基板に形成され、第1方向に形成され、複数のセンサ部、そして複数のセンサ部を連結する連結部を含む第1電極(10)、及び第1電極と絶縁されながら第1方向と交差する第2方向に形成され、複数のセンサ部、そして複数のセンサ部を連結する連結部を含む第2電極(20)を含む。ここで、センサ部及び連結部は透明伝導性物質を含み、第1電極及び第2電極のうちの少なくとも一つでは、センサ部の抵抗より連結部の抵抗が小さい。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板と、

前記基板に形成され、第 1 方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第 1 電極と、

前記第 1 電極と絶縁されながら前記第 1 方向と交差する第 2 方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第 2 電極と、を含み、

前記センサ部及び前記連結部は透明伝導性物質を含み、

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つでは、前記センサ部の抵抗より前記連結部の抵抗が小さいことを特徴とする、タッチパネル。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つの前記連結部は、炭素ナノチューブ、ナノワイヤ、及び伝導性高分子からなる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、請求項 1 に記載のタッチパネル。

**【請求項 3】**

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つは、前記連結部が前記センサ部より厚いことを特徴とする、請求項 1 に記載のタッチパネル。

**【請求項 4】**

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つは、前記連結部の厚さが前記センサ部の厚さの 1.5 倍乃至 10 倍であることを特徴とする、請求項 3 に記載のタッチパネル。

20

**【請求項 5】**

前記センサ部はインジウムチンオキサイド、インジウムジンクオキサイド、カーボンナノチューブ、銀ナノワイヤ、及び伝導性ポリマで構成されたグループから選択される少なくとも一つ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。

**【請求項 6】**

基板と、

前記基板に形成され、第 1 方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第 1 電極と、

前記第 1 電極と絶縁されながら前記第 1 方向と交差する第 2 方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第 2 電極と、を含み、

30

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうち、少なくとも一つの前記連結部は、炭素ナノチューブ、ナノワイヤ、及び伝導性高分子からなる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、タッチパネル。

**【請求項 7】**

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つの前記連結部は、伝導性高分子の内に分散される炭素ナノチューブまたはナノワイヤを含むことを特徴とする、請求項 6 に記載のタッチパネル。

**【請求項 8】**

基板の上に透明伝導性物質で複数の第 1 センサ部及び複数の第 2 センサ部を形成するステップと、

40

前記基板の上に透明伝導性組成物を印刷して前記複数の第 1 センサ部を連結する第 1 連結部を形成するステップと、

前記第 1 連結部の上に絶縁物質を含む絶縁層を形成するステップと、

前記絶縁層の上に透明伝導性組成物で前記複数の第 2 センサ部を連結する第 2 連結部を形成するステップと、

を含むことを特徴とする、タッチパネルの製造方法。

**【請求項 9】**

前記絶縁層を形成するステップは、前記絶縁物質を印刷することを特徴とする、請求項 8 に記載のタッチパネルの製造方法。

50

**【請求項 10】**

前記絶縁層を形成するステップにおいて、前記絶縁層は  $0.1\ \mu\text{m}$  乃至  $100\ \mu\text{m}$  の厚さで形成されることを特徴とする、請求項 8 に記載のタッチパネルの製造方法。

**【請求項 11】**

前記第 2 連結部を形成するステップは、前記透明伝導性組成物を印刷して遂行されることを特徴とする、請求項 8 に記載のタッチパネルの製造方法。

**【請求項 12】**

前記第 2 連結部の幅は前記絶縁層の幅の  $1\%$  乃至  $99\%$  であることを特徴とする、請求項 8 に記載のタッチパネルの製造方法。

**【請求項 13】**

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つでは、前記センサ部の抵抗より前記連結部の抵抗が小さいことを特徴とする、請求項 8 に記載のタッチパネルの製造方法。

10

**【請求項 14】**

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つの前記連結部は、炭素ナノチューブ、ナノワイヤ、及び伝導性高分子からなる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、請求項 13 に記載のタッチパネルの製造方法。

**【請求項 15】**

前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうちの少なくとも一つは、前記連結部が前記センサ部より厚いことを特徴とする、請求項 13 に記載のタッチパネルの製造方法。

20

**【請求項 16】**

基板の上に透明伝導性物質で複数の第 1 センサ部、複数の第 2 センサ部、及び前記複数の第 1 センサ部を連結する第 1 連結部を形成するステップと、

前記第 1 連結部の上に絶縁物質を印刷して絶縁層を形成するステップと、

前記絶縁層の上に透明伝導性組成物で前記複数の第 2 センサ部を連結する第 2 連結部を形成するステップと、

を含むことを特徴とする、タッチパネルの製造方法。

**【請求項 17】**

前記第 2 連結部を形成するステップは、前記透明伝導性組成物を印刷して遂行されることを特徴とする、請求項 16 に記載のタッチパネルの製造方法。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、タッチパネル及びその製造方法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により入力するタッチパネルが適用されている。

**【0003】**

このようなタッチパネルは、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とに大別される。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、電極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。

40

**【0004】**

抵抗膜方式のタッチパネルは、反復使用によって性能が低下し、スクラッチ (scratch) が発生することがある。これによって、耐久性に優れて、寿命の長い静電容量方式のタッチパネルに対する関心が高まっている。

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

本発明の目的は、電氣的安定性及びタッチ感度を向上させることができるタッチ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】

【0006】

本発明に従うタッチパネルは、基板、前記基板に形成され、第1方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第1電極、及び前記第1電極と絶縁されながら前記第1方向と交差する第2方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第2電極を含む。ここで、前記センサ部及び前記連結部は透明伝導性物質を含み、前記第1電極及び前記第2電極のうちの少なくとも一つでは、前記センサ部の抵抗より前記連結部の抵抗が小さい。

10

【0007】

また、本発明に従うタッチパネルは、基板、前記基板に形成され、第1方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第1電極、及び前記第1電極と絶縁されながら前記第1方向と交差する第2方向に形成され、複数のセンサ部、そして前記複数のセンサ部を連結する連結部を含む第2電極を含み、前記第1電極及び前記第2電極のうちの少なくとも一つの前記連結部は、炭素ナノチューブ(CNT)、ナノワイヤ(nano wire)及び伝導性高分子からなる群から選択された物質を少なくとも一つ含む。

【0008】

また、本発明に従うタッチパネルの製造方法は、基板の上に透明伝導性物質で複数の第1センサ部及び複数の第2センサ部を形成するステップ、前記基板の上に透明伝導性組成物を印刷して前記複数の第1センサ部を連結する第1連結部を形成するステップ、前記第1連結部の上に絶縁物質を含む絶縁層を形成するステップ、及び前記絶縁層の上に透明伝導性組成物で前記複数の第2センサ部を連結する第2連結部を形成するステップを含む。

20

【0009】

また、本発明に従うタッチパネルの製造方法は、基板の上に透明伝導性物質で複数の第1センサ部、複数の第2センサ部、及び前記複数の第1センサ部を連結する第1連結部を形成するステップ、前記第1連結部の上に絶縁物質を印刷して絶縁層を形成するステップ、及び前記絶縁層の上に透明伝導性組成物で前記複数の第2センサ部を連結する第2連結部を形成するステップを含む。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明に従うタッチパネルによれば、連結部の抵抗をセンサ部の抵抗より少なくして第1電極及び/または第2電極の抵抗を低めることによって、電氣的安定性及びタッチ感度を向上させることができる。

【0011】

本発明に従うタッチパネルによれば、連結部がナノワイヤまたは炭素ナノチューブを含んで、高い光学的特性及び電氣的特性を有することができる。即ち、タッチパネルの透過度及び透明度を高めることができ、抵抗を減少させることができる。

【0012】

40

本発明に従うタッチパネルの製造方法によれば、連結部を印刷工程により形成して工程を単純化することができる。ここで、順次に形成される第1電極の連結部、絶縁層、及び第2電極の連結部を全て印刷工程により形成して工程を最大に単純化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に従うタッチパネルの平面図である。

【図2】図1のII-II線に沿って切った断面図である。

【図3】本発明の第2実施形態に従うタッチパネルの断面図である。

【図4】本発明の第3実施形態に従うタッチパネルの断面図である。

【図5】本発明の第1実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及

50

び断面図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。

10

【図 11】本発明の第 2 実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明を説明するに当たって、各層（膜）、領域、パターン、または構造物が、基板、各層（膜）、領域、パッド、またはパターンの「上（on）」に、または「下（under）」に形成されることと記載される場合において、「上（on）」と「下（under）」は、「直接（directly）」または「他の層を介して（indirectly）」形成されることを全て含む。また、各層の上または下に対する基準は、図面を基準として説明する。

20

【0015】

図面において、各層（膜）、領域、パターン、または構造物の厚さやサイズは説明の便宜及び明確性のために変形できるので、実際のサイズを完全に反映するものではない。

【0016】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明すれば、次の通りである。

【0017】

まず、図 1 及び図 2 を参照して実施形態に従うタッチパネルを詳細に説明する。

【0018】

図 1 は本発明の実施形態に従うタッチパネルの平面図であり、図 2 は図 1 の I I - I I 線に沿って切った断面図である。

30

【0019】

図 1 を参照すると、本実施形態に従うタッチパネル 100 は、基板 110、この基板 110 に形成される第 1 電極 10 及び第 2 電極 20、この第 1 電極 10 と第 2 電極 20 との交差部分でこれらを絶縁する絶縁層 30、及び第 1 電極 10、第 2 電極 20、絶縁層 30 などを保護する保護部材 120 を含む。

【0020】

ここで、第 1 電極 10 は第 1 配線 40 によって基板 110 の下端に引き出され、第 2 電極 20 も第 2 配線 50 によって基板 110 の下端に引き出される。第 1 配線 40 または第 2 配線 50 には端子部（図示せず）が形成されて、この端子部にフレキシブル印刷回路基板（flexible printed circuit board：FPCB）などが接続されて外部回路（図示せず）と連結できる。

40

【0021】

図面及び説明では、第 1 電極 10 及び第 2 電極 20 が全て基板 110 の下端に引き出されるものを例示したが、実施形態はこれに限定されるものではない。したがって、第 1 電極 10 と第 2 電極 20 とが互いに反対方向に引き出されることもできる。または、第 1 電極 10 は基板 110 の下端に引き出され、第 2 電極 20 の一部が基板 110 の左側に引き出され、第 2 電極 20 の残りは右側に引き出されることもできる。その他にも外部回路との連結が可能な多様な構造で第 1 電極 10 及び第 2 電極 20 が引き出されうる。

【0022】

50

前述した基板 110、第 1 電極 10、第 2 電極 20、絶縁層 30、そして第 1 配線 40 及び第 2 配線 50 をより詳しく説明すると、次の通りである。

【0023】

基板 110 は、この上に形成される第 1 電極 10、第 2 電極 20、絶縁層 30、第 1 配線 40、及び第 2 配線 50 を支持することができる多様な物質で形成される。このような基板 110 は、一例に、ガラス基板からなることがある。

【0024】

第 1 電極 10 は指などの入力装置が接触されたかを感知する複数の第 1 センサ部 12、及びこのような複数の第 1 センサ部 12 を連結する第 1 連結部 14 を含む。第 1 連結部 14 は、複数の第 1 センサ部 12 を第 1 方向（図面の X 軸方向）に連結して、第 1 電極 10 が第 1 方向に延びる。

10

【0025】

これと類似するように、第 2 電極 20 は指などの入力装置が接触されたかを感知する複数の第 2 センサ部 22、及びこのような複数の第 2 センサ部 22 を連結する第 2 連結部 24 を含む。第 2 連結部 24 は、複数の第 2 センサ部 22 を第 1 方向と交差する第 2 方向（図面の Y 軸方向）に連結して、第 2 電極 20 が第 2 方向に延びる。

【0026】

このような第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22、そして第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 は、光の透過を妨害しないながら電気が流れることができるように透明伝導性物質を含むことができる。透明伝導性物質には、インジウムチン酸化物（indium tin oxide）、インジウムジンク酸化物（indium zinc oxide）などの多様な物質が使用できる。

20

【0027】

本実施形態では、第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 の抵抗より第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 の抵抗が小さいことがある。これは、第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 が第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 と異なる工程で、異なる方法により形成されたことにより可能である。

【0028】

一例に、第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 が第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 より抵抗の小さい物質からなるか、第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 を第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 より厚く形成することによって、抵抗を低めることができる。

30

【0029】

第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 と第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 の構成物質を互いに異なるようにする場合をより詳しく説明すると、次の通りである。第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 は透明伝導性物質と不可避な不純物のみを含むことができる。そして、第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 は透明伝導性物質と共に、炭素ナノチューブ（CNT）、ナノワイヤ（nano wire）、及び伝導性高分子のうちの少なくとも一つ含むことができる。または、第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 が炭素ナノチューブ（CNT）、ナノワイヤ（nano wire）、及び伝導性高分子のうちの少なくとも一つを含む透明伝導性物質でありうる。このような炭素ナノチューブ（CNT）、ナノワイヤ（nano wire）、及び伝導性高分子により第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 の抵抗を低めることができる。

40

【0030】

第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 と第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 の厚さを異なるようにする場合を図 2 を参照してより詳しく説明すると、次の通りである。第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 は、第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 より厚く形成されて低い抵抗を有することができる。

【0031】

一例に、第 1 連結部 14 及び第 2 連結部 24 の厚さは第 1 センサ部 12 及び第 2 センサ部 22 の厚さの 1.5 倍乃至 10 倍でありうる。図面では第 2 連結部 24 の厚さ（T2）と第 2 センサ部 22 の厚さ（T1）とを図示したが、第 1 連結部 14 の厚さと第 1 センサ

50

部 1 2 の厚さもこのような割合を満たすことができる。

【 0 0 3 2 】

上記割合が 1 . 5 倍未満の場合には、抵抗を低減する役割が円滑に遂行されないことがある。そして、上記割合が 1 0 倍を超過する場合には、タッチパネル 1 0 0 が厚くなり、第 1 連結部 1 4 及び第 2 連結部 2 4 の製造のための物質量が増加して製造コストが増加する問題がある。製造コストなどをさらに考慮すれば、上記割合は 1 . 5 倍乃至 5 倍である

【 0 0 3 3 】

前述したことによれば、第 1 連結部 1 4 及び第 2 連結部 2 4 が全て第 1 センサ部 1 2 及び第 2 センサ部 2 2 と異なる抵抗を有するものとして図示及び説明したが、実施形態はこれに限定されるものではない。第 1 連結部 1 4 のみ第 1 センサ部 1 2 より小さな抵抗を有するようにしたり、第 2 連結部 2 4 のみ第 2 センサ部 2 2 より小さな抵抗を有するようにすることもできる。

【 0 0 3 4 】

そして、図面では第 1 センサ部 1 2 及び第 2 センサ部 2 2 が菱形形状を有するものと図示したが、実施形態はこれに限定されるものではない。したがって、三角形、四角形などの多角形、円形または楕円形など、多様な形状を有することができる。

【 0 0 3 5 】

第 1 連結部 1 4 と第 2 連結部 2 4 とが互いに交差する部分には第 1 連結部 1 4 と第 2 連結部 2 4 との間に絶縁層 3 0 が位置して、第 1 連結部 1 4 と第 2 連結部 2 4 が電氣的に短絡されることを防止する。このような絶縁層 3 0 は、第 1 連結部 1 4 と第 2 連結部 2 4 とを絶縁できる透明絶縁性物質で形成される。一例に、絶縁層 3 0 はシリコン酸化物のような金属酸化物、またはアクリルなどの樹脂などからなることができる。

【 0 0 3 6 】

第 1 配線 4 0 及び第 2 配線 5 0 は、第 1 電極 1 0 及び第 2 電極 2 0 の各々に電気信号を印加することができる多様な物質で形成される。このような第 1 配線 4 0 及び第 2 配線 5 0 は、電気伝導性に優れる物質、一例に、金属からなることができる。

【 0 0 3 7 】

第 1 電極 1 0 及び第 2 電極 2 0 、絶縁層 3 0 、そして第 1 配線 4 0 及び第 2 配線 5 0 を覆いながら保護部材 1 2 0 が位置する。このような保護部材 1 2 0 は、第 1 電極 1 0 及び第 2 電極 2 0 、そして絶縁層 3 0 を保護することができる多様な物質で構成されることができ、実施形態はこれに限定されるものではない。

【 0 0 3 8 】

このようなタッチパネル 1 0 0 に指などの入力装置が接触されれば、入力装置が接触された部分で静電容量の差が発生し、この差が発生した部分を接触位置として検出することができる。

【 0 0 3 9 】

前述したようなタッチパネル 1 0 0 では、相対的に小さな抵抗を有する第 1 連結部 1 4 及び第 2 連結部 2 4 を含んで第 1 電極 1 0 及び第 2 電極 2 0 の抵抗を低めることができる。これによって、タッチパネル 1 0 0 の電氣的安定性及びタッチ感度を向上させることができる。

【 0 0 4 0 】

以下、図 3 を参照して、第 2 実施形態に従うタッチパネルを説明する。明確で、かつ簡略な説明のために、第 1 実施形態と同一または類似の部分に対しては詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、本発明の第 2 実施形態に従うタッチパネルの断面図である。

【 0 0 4 2 】

図 3 を参照すると、第 2 実施形態に従うタッチパネル 2 0 0 は第 2 連結部 2 4 を含み、第 2 連結部 2 4 はナノワイヤ 2 4 a を含むことができる。この際、ナノワイヤ 2 4 a はバ

10

20

30

40

50

インダ（図示せず：以下、同様）により互いに連結できる。第２連結部２４がナノワイヤ２４aを含むことによって、高い光学的特性及び電気的特性を有することができる。即ち、タッチパネルの透過度及び透明度を高めることができ、抵抗を減少させることができる。

【００４３】

実施形態はこれに限定されるものではなく、第２連結部２４は炭素ナノチューブを含むことができる。この際、炭素ナノチューブは、バインダにより互いに連結できる。

【００４４】

以下、図４を参照して、第３実施形態に従うタッチパネルを説明する。

【００４５】

図４は、本発明の第３実施形態に従うタッチパネルの断面図である。

【００４６】

図４を参照すると、第３実施形態に従うタッチパネル３００は第２連結部２４を含み、第２連結部２４は炭素ナノチューブ、ナノワイヤ、及び伝導性高分子からなる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。

【００４７】

具体的に、第２連結部２４でナノワイヤ２４bは、伝導性高分子２４cの内に分散できる。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、ナノワイヤを代えて炭素ナノチューブが伝導性高分子の内に分散できる。

【００４８】

以下、図５乃至図８を参照して、第１実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明する。

【００４９】

図５乃至図８は、本発明の第１実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。ここで、（a）には第１電極１０、第２電極２０、及び絶縁層３０を図１のＡ領域を基準に示す平面図を、（b）には（a）のＢ－Ｂ線を基準にした断面図を図示した。

【００５０】

まず、図５に示すように、基板１１０の上に透明伝導性物質で複数の第１センサ部１２及び複数の第２センサ部２２を形成する。透明伝導性物質には、インジウムチン酸化物、インジウムジンク酸化物などの多様な物質が使用できる。このような複数の第１センサ部１２及び第２センサ部２２は、透明伝導性物質を蒸着、一例に、真空蒸着して形成される。

【００５１】

次に、図６に示すように、透明伝導性組成物を印刷して第１センサ部１２を連結する第１連結部１４を形成する。

【００５２】

この際、透明伝導性組成物は透明伝導性物質を含んだインク（ink）でありうる。このような透明伝導性組成物は、透明伝導性物質、バインダ、分散剤、添加剤などを含むことができる。バインダ、分散剤、添加剤には、公知の多様な物質が使用できる。

【００５３】

このように、第１連結部１４を第１センサ部１２と異なる工程で形成するので、第１連結部１４を第１センサ部１２より低い抵抗を有するように形成することができる。このために、第１連結部１４を第１センサ部１２より厚く形成したり、第１連結部１４の構成物質（即ち、透明伝導性組成物）に炭素ナノチューブ、ナノワイヤ、または伝導性高分子などを添加することができる。

【００５４】

従来は、透明伝導性物質を蒸着した後、露光／現像／エッチング工程を用いてパターンニングして第１連結部１４を形成したので、工程が複雑な反面、本実施形態では第１連結部１４を一段階の印刷工程により形成するので、第１連結部１４を簡単な工程により形成す

10

20

30

40

50



ることができる。特に、印刷工程は後膜形成に有利であるので、第1連結部14を第1センサ部12より厚く形成する場合に一層有利である。

【0055】

次に、図7に示すように、第1連結部14の上に絶縁物質を含む絶縁層30を形成する。この際、絶縁層30は樹脂を用いた印刷工程により形成できる。このように絶縁層30を樹脂を用いた印刷工程により形成すれば、絶縁層30の絶縁抵抗を向上させることができるので、タッチパネル100の信頼性を向上させることができる。一例に、このような絶縁層30は60G程度の抵抗を有することができる。

【0056】

絶縁層30は、0.1 $\mu$ m乃至100 $\mu$ mの厚さ(T3)で形成される。絶縁層30の厚さ(T3)は後に形成される第2連結部(図8の参照符号24)の印刷特性を考慮して変わることがある。絶縁層30の厚さ(T3)が0.1 $\mu$ m以下の場合、第1連結部14及び第2連結部24を絶縁する役割を果たし難いことがある。また、絶縁層30の厚さ(T3)が100 $\mu$ mを超過する場合、タッチパネルの厚さが厚くなることがある。

【0057】

次に、図8に示すように、透明伝導性組成物を印刷して絶縁層30の上に第2センサ部22を連結する第2連結部24を形成する。

【0058】

この際、透明伝導性組成物は透明伝導性物質を含んだインク(ink)でありうる。このような透明伝導性組成物は、透明伝導性物質、バインダ、分散剤、添加剤などが添加できる。バインダ、分散剤、添加剤には、公知の多様な物質が使用できる。

【0059】

一例に、透明伝導性組成物は、ナノワイヤ、溶剤、及びバインダを含んだインクでありうる。この際、このようなインクをインクジェット(ink-jet)方式により印刷することができる。インクジェットは、インを細いノズルから噴射して印刷する方式である。インを噴射した後、溶剤を蒸発させ、硬化を進行させることができる。このような工程を繰り返すことによって印刷することができる。

【0060】

したがって、第2連結部24をなす最終の物質は、ナノワイヤ及びバインダでありうる。このような方式により印刷して図3のタッチパネル200を製造することができる。この際、ナノワイヤの代わりに炭素ナノチューブが使用できる。

【0061】

更に他の例では、透明伝導性組成物は、ナノワイヤ及び伝導性高分子を含んだペースト(paste)でありうる。即ち、透明伝導性組成物は伝導性高分子の内にナノワイヤが分散された形態のペーストでありうる。この際、このようなペーストをオフセット(off-set)またはスクリーンプリンティング(screen printing)方式により印刷することができる。オフセット印刷は、パターンが彫られている凹板にペーストを詰めた後、ブランケット(blanket)と呼ばれるシリコンゴムで1次転写させ、上記ブランケットと導電性膜が形成された基板とを密着させて2次転写させる方式により遂行できる。スクリーン印刷は、パターンがあるスクリーンの上にペーストを位置させた後、スクイーズを押しながら空間が空いているスクリーンを通じて直接的に導電性膜が形成された基板にペーストを位置させる方式により遂行できる。

【0062】

したがって、第2連結部24は伝導性高分子の内に分散されたナノワイヤを含むことができる。このような方式により印刷して図4のタッチパネル300を製造することができる。この際、ナノワイヤの代わりに炭素ナノチューブが使用できる。

【0063】

しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、多様な印刷方式により第2連結部24を形成できることは勿論である。

【0064】

10

20

30

40

50

このように、第2連結部24を第2センサ部22と別の工程により形成するので、第2連結部24を第2センサ部22より低い抵抗を有するように形成することができる。このために、第2連結部24を第2センサ部22より厚く形成したり、第2連結部24の構成物質（即ち、透明伝導性組成物）に炭素ナノチューブ、ナノワイヤ、または伝導性高分子などを添加することができる。

【0065】

従来は透明伝導性物質を蒸着した後、パターンニングして第2連結部24を形成したので、工程が複雑であったが、本実施形態では第2連結部24を印刷工程により形成するので、第2連結部24を簡単な工程により形成することができる。特に、印刷工程は後膜形成に有利であるので、第2連結部24を第2センサ部22より厚く形成する場合に一層有利である。

10

【0066】

第2連結部24の幅(W1)は絶縁層30の幅(W2)より狭く形成される。具体的に、第2連結部24の幅(W1)は絶縁層30の幅(W2)の1%乃至99%でありうる。したがって、第1連結部14と第2連結部24との電氣的短絡を防止することができる。

【0067】

次に、保護部材120を形成して図2のタッチパネルを製造することができる。

【0068】

本実施形態では、順次に形成される第1連結部14、絶縁層30、第2連結部24を全て印刷工程により形成してタッチパネルの製造をより容易にすることができる。

20

【0069】

以下、図9乃至図11を参照して、第2実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明する。

【0070】

図9乃至図11は、本発明の第2実施形態に従うタッチパネルの製造方法を説明するための平面図及び断面図である。

【0071】

まず、図9に示すように、基板110の上に複数の第1センサ部12、第1センサ部12を連結する第1連結部14、及び複数の第2センサ部22を形成することができる。即ち、第1連結部14を別途に形成せず、第1センサ部12に連結されたパターンとして形成される。これを通じて、工程数を減少させることができ、工程時間を減らすことができる。

30

【0072】

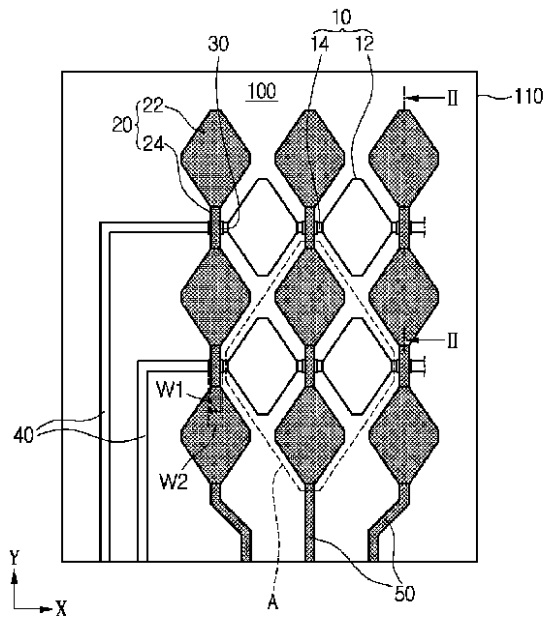
次に、図10を参照すると、第1連結部14の上に絶縁層30を形成することができる。

【0073】

次に、図11を参照すると、絶縁層30の上に第2センサ部22を連結する第2連結部24を形成することができる。

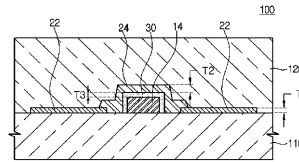
【 図 1 】

[Fig. 1]



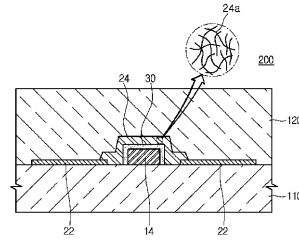
【 図 2 】

[Fig. 2]



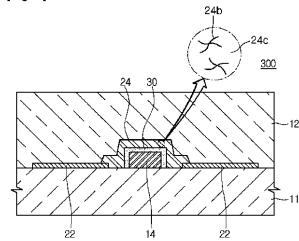
【 図 3 】

[Fig. 3]

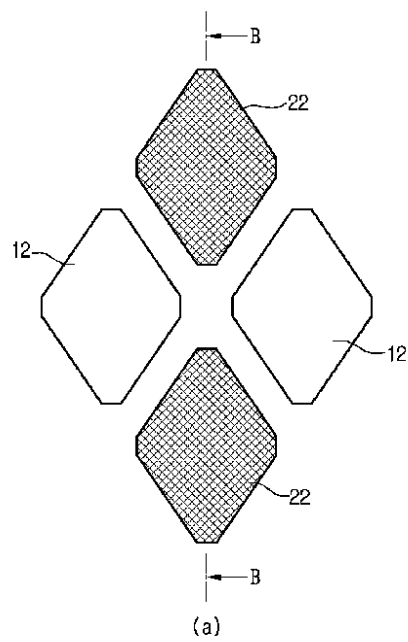


【 図 4 】

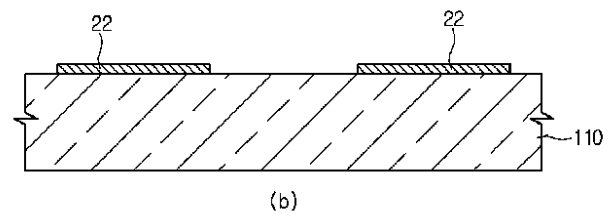
[Fig. 4]



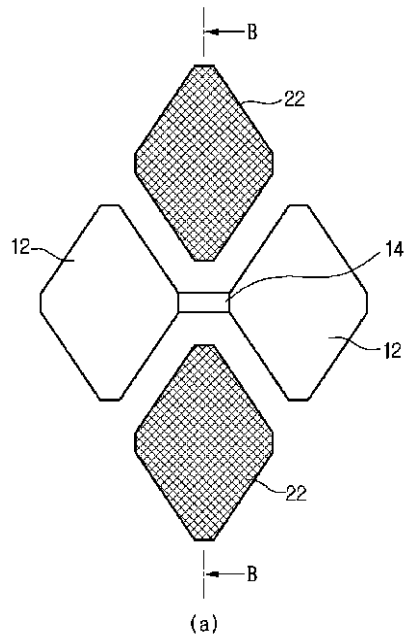
【 図 5 ( a ) 】



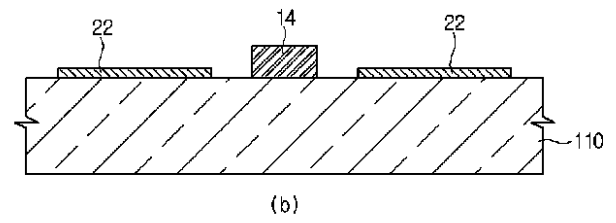
【 図 5 ( b ) 】



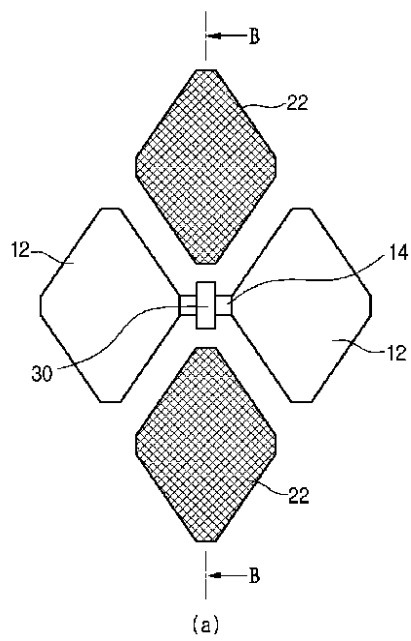
【図 6 ( a )】



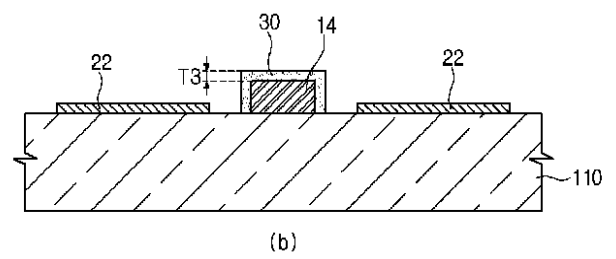
【図 6 ( b )】



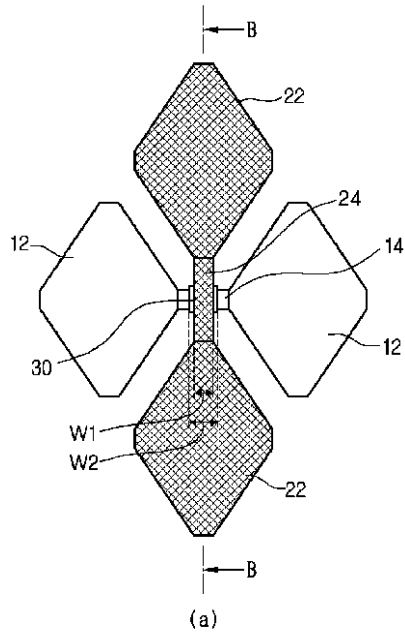
【図 7 ( a )】



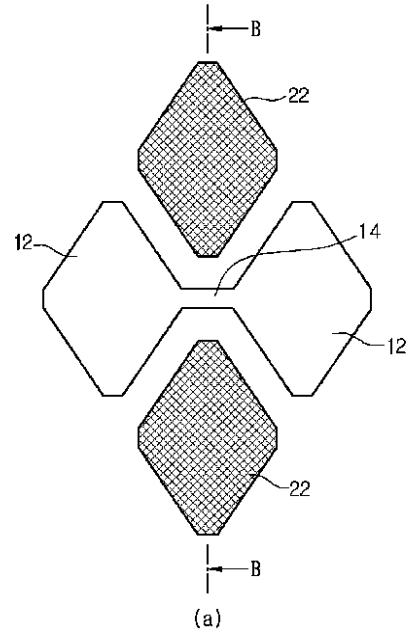
【図 7 ( b )】



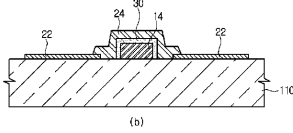
【図 8 ( a )】



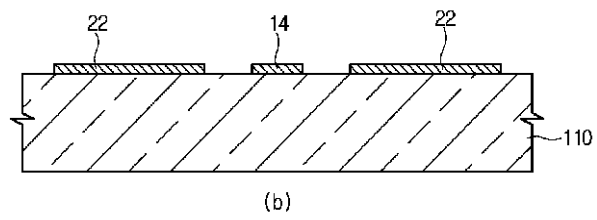
【図 9 ( a )】



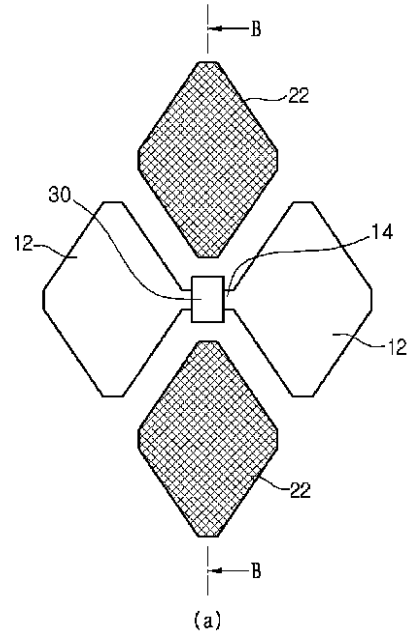
【図 8 ( b )】



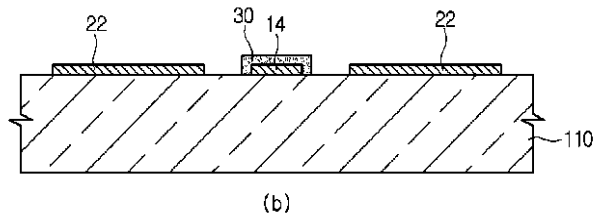
【図 9 ( b )】



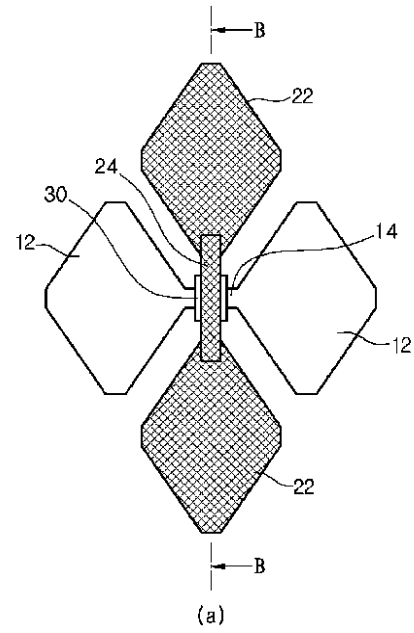
【図 10 ( a )】



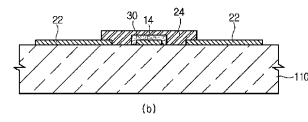
【図 10 ( b )】





【図 11 ( a )】



【図 11 ( b )】



## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. <b>PCT/KR2011/005163</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>G06F 3/041(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 3/041; G06F 3/044; H05B 33/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords:touch panel,resistance,sensor part,connection part		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2008-0110477 A (EPSON IMAGING DEVICES CORPORATION) 18 December 2008 See paragraphs[0029]-[0033] and figure 2.	6-12, 16-17 1-5, 13-15
Y A	KR 10-2009-0058072 A (HYUPJIN I&C CO., LTD.) 09 June 2009 See paragraphs[0014]-[0016] and figures 1-2.	6-12, 16-17 1-5, 13-15
A	KR 10-2010-0010019 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 29 January 2010 See paragraphs[0057]-[0069] and figures 4a-4e.	1-17
A	KR 10-2010-0007717 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 22 January 2010 See paragraphs[0052]-[0062] and figures 3a-3e.	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 30 JANUARY 2012 (30.01.2012)		Date of mailing of the international search report <b>06 FEBRUARY 2012 (06.02.2012)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer LEE, Hee Bong Telephone No. 82-42-481-8120 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2011/005163**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-2008-0110477 A	18.12.2008	CN 101324827 A JP 04-506785 B2 JP 2008-310550 A JP 4506785 B2 TW 200907772 A US 2008-0309635 A1	17.12.2008 14.05.2010 25.12.2008 21.07.2010 16.02.2009 18.12.2008
KR 10-2009-0058072 A	09.06.2009	None	
KR 10-2010-0010019 A	29.01.2010	CN 101635304 A EP 2148264 A2 EP 2148264 A3 JP 2010-028115 A JP 2011-238259 A US 2010-0013745 A1	27.01.2010 27.01.2010 12.10.2011 04.02.2010 24.11.2011 21.01.2010
KR 10-2010-0007717 A	22.01.2010	CN 101626017 A EP 2144146 A1 JP 2010-020315 A KR 10-2010-0008706 A US 2010-0007616 A1 US 2010-0008068 A1 US 2010-0110041 A1	13.01.2010 13.01.2010 28.01.2010 26.01.2010 14.01.2010 14.01.2010 06.05.2010



## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100151459  
弁理士 中村 健一

(74)代理人 100179800  
弁理士 今村 剛

(72)発明者 ユ ヨン スン  
大韓民国, ソウル 100-714, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, 541, ソウル スク  
ウェア

(72)発明者 リ ヨン ジン  
大韓民国, ソウル 100-714, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, 541, ソウル スク  
ウェア

(72)発明者 チェ キョン ホン  
大韓民国, ソウル 100-714, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, 541, ソウル スク  
ウェア

(72)発明者 リ ドン ヨル  
大韓民国, ソウル 100-714, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, 541, ソウル スク  
ウェア

(72)発明者 ノ ヨン ジン  
大韓民国, ソウル 100-714, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, 541, ソウル スク  
ウェア

Fターム(参考) 5B068 AA04 BC13  
5B087 AA02 CC14 CC16