

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6117620号
(P6117620)

(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017.4.19)

(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017.3.31)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	660
G06F	3/044	(2006.01)	G06F	3/041	422
			G06F	3/044	128

請求項の数 18 (全 36 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-117663 (P2013-117663)</p> <p>(22) 出願日 平成25年6月4日 (2013.6.4)</p> <p>(65) 公開番号 特開2015-4997 (P2015-4997A)</p> <p>(43) 公開日 平成27年1月8日 (2015.1.8)</p> <p>審査請求日 平成28年3月22日 (2016.3.22)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2012-130032 (P2012-130032)</p> <p>(32) 優先日 平成24年6月7日 (2012.6.7)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国(JP)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2013-108225 (P2013-108225)</p> <p>(32) 優先日 平成25年5月22日 (2013.5.22)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国(JP)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2013-108227 (P2013-108227)</p> <p>(32) 優先日 平成25年5月22日 (2013.5.22)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号</p> <p>(74) 代理人 110000729 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 梅本 清司 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内</p> <p>審査官 山崎 慎一</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル部材及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

全て一定のピッチで平行に延びるパターン部からなる透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材と、

前記パターン部のピッチに対応するピッチで配置された第1接続部、及び前記第1接続部から延びる導電パターン部を有するフレキシブルな配線部材と、
を備えるタッチパネル部材。

【請求項2】

更に、前記電極部材のパターン部と前記第1接続部とを電氣的に接続する導電接続部を備える請求項1に記載のタッチパネル部材。

【請求項3】

前記透明導電層の2層が前記透明フィルム基材の両面側に設けられ、両面側に設けられた前記パターン部が交差して配置されていると共に、各々の透明導電層に対して、前記配線部材を備える請求項1又は2に記載のタッチパネル部材。

【請求項4】

前記パターン部の各々が接触せずに交差して配置されるように前記電極部材が2層積層されていると共に、2層の透明導電層の各々に対して、各々の透明導電層に対して、前記配線部材を備える請求項1又は2に記載のタッチパネル部材。

【請求項5】

前記2層の透明導電層の少なくとも一方には、前記パターン部の間に設けたダミーパタ

ーン部であって、他方の前記パターン部のピッチに応じた規則性を有するダミーパターン部を設けてある請求項 3 又は 4 に記載のタッチパネル部材。

【請求項 6】

前記 2 層の透明導電層の一方の前記パターン部には、他方の前記パターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあり、前記 2 層の透明導電層の他方の前記パターン部には、前記一方の前記パターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてある請求項 3 又は 4 に記載のタッチパネル部材。

【請求項 7】

前記 2 層の透明導電層のパターン部に設けられた前記幅広部は、菱形である請求項 6 に記載のタッチパネル部材。

10

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のタッチパネル部材を備えるタッチパネル。

【請求項 9】

一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側に形成された長尺体を巻回したロール原反を準備する工程と、

このロール原反から前記長尺体を繰り出した後、前記長尺体を切断して、全て一定のピッチで平行に延びるパターン部からなる透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材を得る工程と、

前記パターン部のピッチに対応するピッチで配置された第 1 接続部、および第 1 接続部から延びる導電パターン部を有するフレキシブルな配線部材を準備する工程と、

20

前記電極部材のパターン部と前記配線部材の第 1 接続部とを電氣的に接続して、タッチパネル部材を得る工程とを含むタッチパネル部材の製造方法。

【請求項 10】

前記ロール原反のパターン部が、前記長尺体の長手方向又は幅方向に平行に延びるものである請求項 9 に記載のタッチパネル部材の製造方法。

【請求項 11】

前記ロール原反として、前記透明導電層が透明フィルム基材の両面側に形成され、各々の前記透明導電層のパターン部が交差して配置された長尺体を巻回したものを準備すると共に、

各々の前記透明導電層のパターン部に対して、各々準備した前記配線部材の第 1 接続部を電氣的に接続する請求項 9 又は 10 に記載のタッチパネル部材の製造方法。

30

【請求項 12】

前記ロール原反として、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の片面側に形成された長尺体を巻回したロール原反を 2 つ準備すると共に、

各々の前記ロール原反から得られる前記電極部材を、前記パターン部の各々が接触せずに交差して配置されるように貼合する工程を更に含み、

各々の前記透明導電層のパターン部に対して、各々準備した前記配線部材の第 1 接続部を電氣的に接続する請求項 9 又は 10 に記載のタッチパネル部材の製造方法。

40

【請求項 13】

透明フィルム基材と、その透明フィルム基材の片面側に形成され、全て一定のピッチで平行に延びるパターン部からなる透明導電層と、を含む長尺体を巻回したロール原反の組み合わせからなるロール原反セットであって、

全て一定のピッチで平行に延びるパターン部からなる透明導電層のパターン部間の各々には、ダミーパターン部を設けてあり、そのダミーパターン部の各々は、前記パターン部の延びる方向に沿って、他方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じた規則性を有しているロール原反セット。

【請求項 14】

前記ダミーパターン部の各々が、同じ形状と規則性で形成されている請求項 13 に記載のロール原反セット。

50

【請求項 15】

少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部が、一定の線幅で直線状に形成されている請求項 13 又は 14 に記載のロール原反セット。

【請求項 16】

透明フィルム基材と、その透明フィルム基材の片面側に形成され、全て一定のピッチで平行に延びるパターン部からなる透明導電層と、を含む長尺体を巻回したロール原反の組み合わせからなるロール原反セットであって、

一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部には、他方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあり、前記他方のロール原反における前記透明導電層のパターン部には、前記一方のロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあるロール原反セット。

10

【請求項 17】

少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部の各々は、前記幅広部を構成する同じ大きさの複数の正方形が対角頂部で連結した形状である請求項 16 に記載のロール原反セット。

【請求項 18】

両方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部の各々は、前記幅広部を構成する複数の正方形が対角頂部で連結した形状であり、両方の前記ロール原反における正方形がほぼ同じ大きさである請求項 17 に記載のロール原反セット。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、透明導電層が透明フィルム基材に形成された電極部材にフレキシブルな配線部材が電気的に接続されたタッチパネル部材、タッチパネル、タッチパネル部材の製造方法、並びにこれに用いるロール原反セットに関する。本発明のタッチパネル部材は、静電容量方式のタッチパネル、多点入力可能な抵抗膜方式のタッチパネル（マトリックス型の抵抗膜方式タッチパネル）のようなタッチパネルに好適に用いられる。

【背景技術】

【0002】

近年、静電容量方式のタッチパネルや、マトリックス型の抵抗膜方式タッチパネルは、多点入力（マルチタッチ）が可能であるため、操作性に優れ、その需要が急速に高まっている。これらのタッチパネルでは、格子状の透明導電パターンが得られるように、透明フィルム基材上にストライプ状パターンからなる透明導電層が形成された透明導電性フィルムが2枚積層されるか、又はストライプ状パターンが直交するように透明フィルム基材の両面側に透明導電層が形成される。何れの場合も、ストライプ状パターンの一端が、配線を引き回すためのパターン配線に接続されており、透明フィルム基材上に透明導電層とパターン配線とが一体的に形成された構造が一般的である。

30

【0003】

このような従来の一体型の透明導電性フィルムでは、パターン配線が製品毎に異なる形状で透明導電性フィルム上に形成されていた。そこからタッチパネル用シートを打ち抜くため、透明導電層とパターン配線とが形成された領域の間の部分はロスとなり、透明導電性フィルムの面積歩留りを低減させていた。さらに製品毎にパターン配線を変更する必要があったため、製造のための工数がかかっていた。また、透明導電層を所定のパターンにエッチングするために用いられる形状に応じたマスクなどを、製品毎に個別に用意する必要があった。このようなことから、タッチパネルの製造コストを増大させていた。

40

【0004】

特に、透明導電性フィルム上に形成した金属薄膜をエッチングしてパターン配線を形成する方法では、スパッタリングで成膜するか、スパッタリングでアンカー膜を形成した後メッキで増膜する方法によって、金属薄膜を形成する必要がある。いずれの方法でも金属

50

薄膜をスパッタする必要があり、真空プロセスが増えることになる。また、透明導電性フィルム用のターゲット以外に金属ターゲットを用意する必要があり、大幅なコスト増の要因となる。更に、形成された金属膜はタッチパネル周囲に形成する配線部以外はエッチングして除去する必要があるため、エッチングされた金属イオンを含んだ廃液が大量に発生するので環境負荷の点で課題がある。しかも金属薄膜のエッチングの際に、ITO膜の抵抗が上昇するという問題があった。

【0005】

このようなパターン配線を一体的に設けない透明導電性フィルムを形成する技術として、一定ピッチのストライプ状パターンからなる透明導電層を、長尺の透明フィルム基材に形成した長尺の透明導電性フィルムを使用して、タッチパネルのサイズに合わせて切断した後、パターンが格子状になるように積層したタッチパネル用シートが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0006】

また、ストライプ状パターンを有するタッチパネル用シートにパターン配線を形成する方法として、ストライプ状パターンからなる透明導電層のピッチに合わせて開口させた複数の開口を有するフィルムを、タッチパネル用シートに積層した後、その開口から露出するパターンに接触するように、導電性インクをスクリーン印刷してパターン配線を形成する方法が知られている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0007】

【特許文献1】特表2008-541430号公報

【特許文献2】特開平6-349372号公報

【特許文献3】特開2008-129708号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、スクリーン印刷でパターン配線を形成する方法では、ITO等で形成された透明導電層のパターンに合せて銀ペースト等を印刷する必要があり、正確な位置合わせが必要であり、煩雑な工程となる。また、印刷した銀ペーストは焼結が必要であり、高温での熱処理を必要とし、また得られるパターン配線の抵抗値が高いことも問題である。

30

【0009】

更に、従来のように、タッチパネルの設計、形状、配線ピッチなどが製品毎に異なる場合、タッチパネルからの信号はタッチパネルの種類毎に異なるものとなる。したがって、タッチパネル製品毎にカスタマイズされたICチップ（制御回路）が必要になり、タッチパネル製品のコストが増大する原因となっていた。

【0010】

以上のように、従来のタッチパネル部材は、完全に個別最適となっており、それぞれの部材が最適を追い求めた結果、お互いがお互いに要求する特性を調整するために、それらを組み合わせたタッチパネルにとっては最適とは言えなかった。さらに、それぞれのタッチパネル部材の間には、何ら互換性の無いものであった。そのために、材料や設計の標準化はされておらず、トータルのコストが増大する原因となっていた。

40

【0011】

ところで、ストライプ状パターンを設けた長尺の透明導電性フィルム同士を、ストライプ状パターンが格子状になるように積層した場合、格子状のパターン部と非パターン部（開口部）との光学特性（屈折率、透過率等）が異なるため、パターン部が視認され易くなり、タッチパネル式画像表示装置の画像の質が低下するという問題があった。

【0012】

一方、ストライプ状パターンに接続したパターン配線を一体的に設けた透明導電性フィルムを積層したタッチパネルでは、少なくとも一方のストライプ状パターンの間にダミー

50

パターンを設けることが知られている（例えば、特許文献3参照）。このように、パターン配線を一体的に設けた透明導電性フィルムでは、2枚を積層する際の位置合わせが予め決まっているため、ダミーパターンを設ける際の自由度が高いものであった。

【0013】

しかし、パターン配線を一体的に設けない透明導電性フィルムの場合、ダミーパターンを設ける際のパターンに工夫をしないと、透明導電性フィルムの汎用性を維持し難くなる。つまり、パターンに工夫をしないと、タッチパネルに合わせ切断する際に、切断サイズや切断位置が制限されるという問題が生じる。

【0014】

そこで、本発明の目的は、透明導電層の標準化が可能なため、パターン配線と制御回路の規格化が可能で、しかもパターン配線の形成を低コストで簡易に行えるため、トータル

10

【0015】

の製造コストと製造工程を大幅に削減することができるタッチパネル部材、タッチパネル、及び、タッチパネル部材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】

【0016】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。

20

本発明のタッチパネル部材は、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材と、前記パターン部のピッチに対応するピッチで配置された第1接続部、及び前記第1接続部から延びる導電パターン部を有するフレキシブルな配線部材と、を備えることを特徴とする。

【0017】

本発明のタッチパネル部材によると、透明導電層が透明フィルム基材に形成された電極部材を、パターン配線を形成するための配線部材とは別体で構成するため、多様な形状のパターン配線とは無関係に、電極部材を設計することができる。そして、電極部材の透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側の主面に形成され、しかも一定のピッチで平行に延びるパターン部を有するため、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する幅広の長尺体から適当なサイズに切断するだけで、電極部材を製造することができる。このため、当該長尺体を標準化することで、透明導電層の標準化が可能となり、パターン配線と制御回路の規格化が可能となる。そして、フレキシブルな配線部材が、電極部材のパターン部のピッチに対応するピッチで配置された第1接続部から延びる導電パターン部を有するため、簡易な構造で配線部材と電極部材を電氣的に接続することができる。

30

【0018】

更に、導電パターン部を有するフレキシブルな配線部材は、それ自体が低コストで簡易に製造できる上、これが電極部材の製造に影響しないため、トータル

40

【0019】

の製造コストと製造工程を大幅に削減することができる。なお、このような本発明のタッチパネル部材は、1対を積層して使用したり、又は透明導電層を透明フィルム基材の両面側に設けることで、多点入力可能なタッチパネルの製造に使用することができる。

【0020】

また、前記透明導電層の2層が前記透明フィルム基材の両面側に設けられ、両面側に設けられた前記パターン部が交差して配置されていると共に、各々の透明導電層に対して、前記配線部材と導電接続部とを備えることが好ましい。この構造によると、パターン部が交差して配置された透明導電層が、透明フィルム基材の両面側に設けられるため、入力時

50

の位置検出を複数の位置で行うことができるので、多点入力可能なタッチパネル部材となる。

【0021】

あるいは、前記パターン部の各々が接触せずに交差して配置されるように前記電極部材が2層積層されていると共に、2層の透明導電層の各々に対して、前記配線部材と導電接続部とを備えることが好ましい。この構造によると、パターン部の各々が接触せずに交差して配置された電極部材が2層積層されているため、入力時の位置検出を複数の位置で行うことができるので、多点入力可能なタッチパネル部材となる。

【0022】

本発明では、前記2層の透明導電層の少なくとも一方には、前記パターン部の間に設けたダミーパターン部であって、他方の前記パターン部のピッチに応じた規則性を有するダミーパターン部を設けてあることが好ましい。このようなダミーパターン部を設けることで、2層の透明導電層のパターン部の間を埋めるようにダミーパターン部を形成することができ、パターン部の有無による透過率等の差異を少なくして、透明導電層をより視認しにくくすることができる。

10

【0023】

あるいは、前記2層の透明導電層の一方の前記パターン部には、他方の前記パターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあり、前記2層の透明導電層の他方の前記パターン部には、前記一方の前記パターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあることが好ましい。このような複数の幅広部を設けることで、2層の透明導電層のパターン部の間の開口面積を小さくすることができ、パターン部の有無による透過率等の差異を少なくして、透明導電層をより視認しにくくすることができる。

20

【0024】

その際、前記2層の透明導電層のパターン部に設けられた前記幅広部は、菱形であることが好ましい。これにより、一方のパターン部に設けた菱形の幅広部と、他方のパターン部に設けた菱形の幅広部とにより、2層の透明導電層のパターン部の間の開口面積を殆ど無くすることができ、パターン部の有無による透過率等の差異をより少なくすることができる。また、一方のパターン部と他方のパターン部間の平面的な距離を近くすることで、位置検出の感度も高くすることができる。

30

【0025】

一方、本発明のタッチパネルは、上記いずれかに記載のタッチパネル部材を備えることを特徴とする。本発明のタッチパネルによると、上記の如き作用効果により、透明導電層の標準化が可能なため、パターン配線と制御回路の規格化が可能で、しかもパターン配線の形成を低コストで簡易に行えるため、トータルの製造コストと製造工程を大幅に削減することができるタッチパネルを提供することにある。

【0026】

他方、本発明のタッチパネル部材の製造方法は、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側に形成された長尺体を巻回したロール原反を準備する工程と、

40

このロール原反から前記長尺体を繰り出した後、前記長尺体を切断して、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材を得る工程と、

前記パターン部のピッチに対応するピッチで配置された第1接続部、および第1接続部から延びる導電パターン部を有するフレキシブルな配線部材を準備する工程と、

前記電極部材のパターン部と前記配線部材の第1接続部とを電気的に接続して、タッチパネル部材を得る工程とを含むことを特徴とする。

【0027】

本発明のタッチパネル部材の製造方法によると、透明導電層が透明フィルム基材に形成された電極部材を、パターン配線を形成するための配線部材とは別体で構成して、後に両

50

者を接続するため、多様な形状のパターン配線とは無関係に、電極部材を設計することができる。そして、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する幅広の長尺体から適当なサイズに切断するだけで、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材を得ることができる。このため、当該長尺体を標準化することで、透明導電層の標準化が可能となり、パターン配線と制御回路の規格化が可能となる。そして、フレキシブルな配線部材が、電極部材のパターン部のピッチに対応するピッチで配置された第1接続部から延びる導電パターン部を有するため、簡易な構造で配線部材と電極部材を電氣的に接続することができる。

【0028】

更に、導電パターン部を有するフレキシブルな配線部材は、それ自体が低コストで簡易に製造できる上、これが電極部材の製造に影響しないため、トータルの製造コストと製造工程を大幅に削減することができる。なお、本発明で得られるタッチパネル部材は、1対を積層して使用したり、又は透明導電層を透明フィルム基材の両面側に設けることで、多点入力可能なタッチパネルの製造に使用することができる。

【0029】

上記において、前記ロール原反のパターン部が、前記長尺体の長手方向又は幅方向に平行に延びるものであることが好ましい。このような方向でパターン部が配置されることで、動作エリアが矩形の場合に、面積収率をより高めることができる。

【0030】

また、前記ロール原反として、前記透明導電層が透明フィルム基材の両面側に形成され、各々の前記透明導電層のパターン部が交差して配置された長尺体を巻回したものを準備すると共に、各々の前記透明導電層のパターン部に対して、各々準備した前記配線部材の第1接続部を電氣的に接続することが好ましい。この方法によると、パターン部が交差して配置された透明導電層が、透明フィルム基材の両面側に設けられた電極部材が得られるため、入力時の位置検出を複数の位置で行うことができるので、多点入力可能なタッチパネル部材となる。

【0031】

あるいは、前記ロール原反として、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の片面側に形成された長尺体を巻回したロール原反を2つ準備すると共に、各々の前記ロール原反から得られる前記電極部材を、前記パターン部の各々が接触せずに交差して配置されるように貼合する工程を更に含み、各々の前記透明導電層のパターン部に対して、各々準備した前記配線部材の第1接続部を電氣的に接続することが好ましい。この方法によると、パターン部の各々が接触せずに交差して配置された電極部材が2層積層された電極部材が得られるため、入力時の位置検出を複数の位置で行うことができるので、多点入力可能なタッチパネル部材となる。

【0032】

本発明では、前記ロール原反の両面側に形成された、又は2つの前記ロール原反の片面側に形成された、前記2層の透明導電層の少なくとも一方には、前記パターン部の間に設けたダミーパターン部であって、他方の前記パターン部のピッチに応じた規則性を有するダミーパターン部を設けてあることが好ましい。長尺体にこのようなダミーパターン部を設けることで、2層の透明導電層のパターン部の間を埋めるようにダミーパターン部を形成した電極部材を得ることができ、パターン部の有無による透過率等の差異を少なくして、透明導電層をより視認しにくくすることができる。

【0033】

あるいは、前記ロール原反の両面側に形成された、又は2つの前記ロール原反の片面側に形成された、前記2層の透明導電層の一方の前記パターン部には、他方の前記パターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあり、前記2層の透明導電層の他方の前記パターン部には、前記一方の前記パターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあることが好ましい。長尺体にこのような複数の幅広部を設けることで、2層の透明導電層のパターン部の間の開口面積を小さくした電極部材を得

10

20

30

40

50

ることができ、パターン部の有無による透過率等の差異を少なくして、透明導電層をより視認しにくくすることができる。

【0034】

その際、前記2層の透明導電層のパターン部に設けられた前記幅広部は、菱形であることが好ましい。これにより、一方のパターン部に設けた菱形の幅広部と、他方のパターン部に設けた菱形の幅広部とにより、2層の透明導電層のパターン部の間の開口面積を殆ど無くすることができ、パターン部の有無による透過率等の差異をより少なくすることができる。また、一方のパターン部と他方のパターン部間の平面的な距離を近くすることで、位置検出の感度も高くすることができる。

【0035】

また、本発明のロール原反セットは、透明フィルム基材と、その透明フィルム基材の片面側に形成され、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層と、を含む長尺体を巻回したロール原反の組み合わせからなるロール原反セットであって、少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部間の各々には、ダミーパターン部を設けてあり、そのダミーパターン部の各々は、前記パターン部の延びる方向に沿って、他方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じた規則性を有していることを特徴とする。

【0036】

本発明のロール原反セットによると、透明導電層が透明フィルム基材に形成された電極部材を、パターン配線を形成するための配線部材とは別体で構成することができ、多様な形状のパターン配線とは無関係に、汎用性の高いタッチパネル用電極部材を得ることができる。その際、各々の長尺体を繰り出して適当なサイズに切断するだけで、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する電極部材の組み合わせを得ることができる。

【0037】

そして、少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部間の各々には、ダミーパターン部を設けてあるため、タッチパネルのパターン部を視認しにくくすることができる。また、ダミーパターン部の各々は、前記パターン部の延びる方向に沿って、他方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じた規則性を有しているため、一方のロール原反から得られた電極部材の規則性の周期に合わせて、他方のロール原反から電極部材を切断・積層するだけで、格子状のパターン部に対して適切な位置にダミーパターン部を配置することができる（即ち、規則性の周期さえ合わせておけば、任意の位置で切断可能となる）。更に、各々のパターン部とダミーパターン部とが周期的に繰り返す構造であるため、切断サイズの制限も少ない。このため、タッチパネルに合わせた切断サイズや切断位置の制限の少ないロール原反セットとすることができる。

【0038】

上記において、前記ダミーパターン部の各々が、同じ形状と規則性で形成されていることが好ましい。この構造によると、ダミーパターン部を1ピッチ分ズラしても、同じダミーパターン部となるため、ダミーパターン部の各々が、周期的に同じ形状と規則性を繰り返す場合と比較して、切断サイズや切断位置の制限をより少なくすることができる。

【0039】

また、少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部が、一定の線幅で直線状に形成されていることが好ましい。この構造によると、一定の線幅で直線状にパターン部を有するため、投影型静電容量方式のタッチパネルの入力の検出精度が高まると共に、ロール原反又は電極部材を標準化した場合の制御回路などを、より簡易な構成することができる。

【0040】

本発明では、一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部が、長尺体の長手方向に平行に延びており、他方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部が、長尺体の幅方向に平行に延びていてもよい。その場合、両者の長尺体を連続的に積

10

20

30

40

50

層一体化するだけで、パターン部を格子状に配置できるため、連続的な積層工程により生産性をより高めることができる。

【0041】

あるいは、両方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部が、長尺体の長手方向に平行に延びていてもよい。その場合、連続的にパターン部をストライプ状に形成することができ、ロール原反の生産性をより高めることができる。

【0042】

また、両方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部が、長尺体の幅方向に平行に延びていてもよい。その場合、連続的にパターン部をストライプ状に形成することができ、ロール原反の生産性をより高めることができる。

10

【0043】

即ち、本発明のロール原反セットは、透明フィルム基材と、その透明フィルム基材の片面側に形成され、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層と、を含む長尺体を巻回したロール原反の組み合わせからなるロール原反セットであって、一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部には、他方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあり、前記他方のロール原反における前記透明導電層のパターン部には、前記一方のロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあることを特徴とする。

【0044】

本発明のロール原反セットによると、透明導電層が透明フィルム基材に形成された電極部材を、パターン配線を形成するための配線部材とは別体で構成することができ、多様な形状のパターン配線とは無関係に、汎用性の高いタッチパネル用電極部材を得ることができる。その際、各々の長尺体を繰り出して適当なサイズに切断するだけで、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する電極部材の組み合わせを得ることができる。

20

【0045】

そして、一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部には、他方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあり、前記他方のロール原反における前記透明導電層のパターン部には、前記一方のロール原反における前記透明導電層のパターン部のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあるため、両方のパターン部の幅広部が両方の非パターン部を補完しあうことで、タッチパネルのパターン部を視認しにくくすることができる。また、この構成によって、一方のロール原反から得られた電極部材の規則性の周期に合わせて、他方のロール原反から電極部材を切断・積層するだけで、両方の非パターン部を補完しあうようにパターン部を配置することができる（即ち、規則性の周期さえ合わせておけば、任意の位置で切断可能となる）。更に、各々のパターン部が周期的に繰り返す構造であるため、切断サイズの制限も少ない。このため、タッチパネルに合わせた切断サイズや切断位置の制限の少ないロール原反セットとすることができる。

30

【0046】

上記において、少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部の各々は、前記幅広部を構成する同じ大きさの複数の正方形が対角頂部で連結した形状であることが好ましい。同じ大きさの複数の正方形が対角頂部で連結した形状とすることで、両方の透明導電層のパターン部のピッチをほぼ同じにすることができ、縦横の検出精度を近づけることができる。また、非パターン部も同じ大きさの複数の正方形が対角頂部で連結した形状となるため、他方の透明導電層のパターン部により当該非パターン部を補完するのが容易になる。

40

【0047】

その際、両方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部の各々は、前記幅広部を構成する複数の正方形が対角頂部で連結した形状であり、両方の前記ロール原反における正方形がほぼ同じ大きさであることが好ましい。この形状によると、両方のパター

50

ン部の幅広部が各々の非パターン部を補完しあうことで、ほぼ完全に非パターン部をなくすことができ、タッチパネルのパターン部をより視認しにくくすることができる。

【0048】

また、少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部の各々は、前記幅広部を構成する同じ大きさの複数の正方形の対角頂部同士を一定幅のパターンで連結した形状であることが好ましい。このような形状の場合も、他方の透明導電層のパターン部により非パターン部を補完するのが容易になる。また、対角頂部同士を一定幅のパターンで連結しているため、最も線幅の狭い部分で切断等を生じにくくすることができる。

【0049】

あるいは、少なくとも一方の前記ロール原反における前記透明導電層のパターン部の各々は、一对のサインカーブ様の曲線によって前記幅広部を曲線間に繰り返して形成した形状であることが好ましい。このような形状の場合も、他方の透明導電層のパターン部により非パターン部を補完するのが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明のタッチパネル部材の一例を示す図であり、(a)は平面図、(b)その部分拡大図、(c)はその断面図を示す。

【図2】本発明のタッチパネル部材の他の例を示す図であり、(a)は平面図、(b)その部分拡大図、(c)はその断面図を示す。

【図3】本発明のタッチパネル部材の他の例を示す図であり、(a)は平面図、(b)その部分拡大図、(c)はその断面図を示す。

【図4】本発明のタッチパネル部材の要部の例を示す平面図である。

【図5】本発明のタッチパネル部材の他の例を示す平面図であり、(a)はパターン部が菱形の幅広部を有する例、(b)はパターン部がサインカーブ様の幅広部を有する例を示す。

【図6】本発明のタッチパネル部材の製造方法の一例を示す図である。

【図7】本発明のタッチパネル部材の積層構造の他の例を示す断面図である。

【図8A】本発明に用いられるロール原反の一例を示す図であり、(a)は斜視図、(b)その一部を拡大した平面図、(c)は長尺体の積層構造を示す断面図である。

【図8B】本発明に用いられるロール原反の一例を示す図であり、(a)は斜視図、(b)その一部を拡大した平面図、(c)は長尺体の積層構造を示す断面図である。

【図8C】本発明に用いられるロール原反の一例を示す図であり、(a)は斜視図、(b)その一部を拡大した平面図、(c)は長尺体の積層構造を示す断面図である。

【図8D】本発明に用いられるロール原反の一例を示す図であり、(a)は斜視図、(b)その一部を拡大した平面図、(c)は長尺体の積層構造を示す断面図である。

【図9A】本発明に用いられるロール原反の要部の他の例を示す平面図である。

【図9B】本発明に用いられるロール原反の要部の他の例を示す平面図である。

【図10A】本発明に用いられるロール原反の要部の他の例を示す平面図である。

【図10B】本発明に用いられるロール原反の要部の他の例を示す平面図である。

【図11】本発明に用いられるロール原反の長尺体の積層構造の他の例を示す断面図である。

【図12】得られるタッチパネル部材の一例を示す図であり、(a)は平面図、(b)その部分拡大図、(c)はその断面図を示す。

【図13A】得られるタッチパネル部材の他の例を示す図であり、(a)は平面図、(b)その部分拡大図、(c)はその断面図を示す。

【図13B】得られるタッチパネル部材の他の例を示す図であり、(a)は平面図、(b)その部分拡大図、(c)はその断面図を示す。

【図13C】得られるタッチパネル部材の他の例を示す図であり、(a)は平面図、(b)その部分拡大図、(c)はその断面図を示す。

10

20

30

40

50

【図 1 4 A】本発明のタッチパネル部材の製造方法の他の例を示す斜視図である。

【図 1 4 B】本発明のタッチパネル部材の製造方法の他の例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0051】

(タッチパネル部材の構造)

本発明のタッチパネル部材は、図 1 (a) ~ (c) に示すように、透明導電層 1 2 が透明フィルム基材 1 1 の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材 1 0 と、導電パターン部 2 2 を有するフレキシブルな配線部材 2 0 とを備えている。図 1 に示した例では、透明導電層 1 2 が透明フィルム基材 1 1 の片面側の主面に形成された電極部材 1 0 と配線部材 2 0 との一对で、タッチパネル部材を構成している。このようなタッチパネル部材は、
10
複数を積層する事で (図 3 参照) 、多点入力可能なタッチパネル部材とすることができる。また、図 1 に示した例では、電極部材 1 0 と配線部材 2 0 とを電氣的に接続する導電接続部 3 0 を備えている。

【0052】

電極部材 1 0 は、一定のピッチで平行に延びるパターン部 1 2 a を有する透明導電層 1 2 が、透明フィルム基材 1 1 の片面側 (図 1 (c) 参照) 又は両面側 (図 2 (c) 参照) の主面に形成されたものである。ここで、透明導電層 1 2 が主面に形成されるとは、パターン部 1 2 a が透明フィルム基材 1 1 のほぼ全体 (面積で 8 0 % 以上、好ましくは 9 0 % 以上、より好ましくは 9 5 % 以上) に形成されている状態を指す。

【0053】

図 1 に示した例では、透明導電層 1 2 が、電極部材 1 0 の長辺に平行な方向に延び、各々が一定幅であるパターン部 1 2 a を有している。電極部材 1 0 の外形は、長方形又は正方形が一般的であるが、その他の形状なども可能である。平行に延びるパターン部 1 2 a の方向は、長辺に対して傾斜した方向でもよいが、動作エリアを考慮すると、電極部材 1 0 の長辺又は短辺に平行な方向に延びることが好ましい。
20

【0054】

パターン部 1 2 a のピッチ (中心線同士の間隔) については、通常、静電容量方式では、指のサイズが決まっているために、ピッチは 1 ~ 1 0 mm が好ましく、2 ~ 6 mm がより好ましい。

【0055】

また、パターン部 1 2 a の 1 本の幅は、一定である必要はないが、一定であるか又は周期的に幅が変化すること (図 5 参照) が好ましい。パターン部 1 2 a の幅が一定である場合、入力の検出精度の観点から幅が 1 ~ 1 0 mm が好ましく、2 ~ 5 mm がより好ましい。また、パターン部 1 2 a の幅が変化する場合、検出感度の理由から、ピッチと近い方がよいが、加工精度によっては近すぎると隣接するパターン部と短絡する可能性がある。よって、最も広い部分の幅が、パターン部 1 2 a のピッチの 7 0 ~ 9 8 % が好ましく、8 0 ~ 9 5 % がより好ましい。
30

【0056】

本発明では、パターン部 1 2 a のピッチ、線幅、材質を標準化することができる。配線幅も標準化 (例えば 1 mm) することによって、ITO 等で成形したパターン部 1 2 a の
40
単位長さあたりの配線抵抗も標準化することができる。このような電極部材 1 0 を用いることで、後述する様に制御回路を構成する IC の仕様も規格化することができる。

【0057】

また、1本のパターン部 1 2 a の各々は、直線である必要はなく、例えば波形、ジグザグ形状で平行に延びていてもよい。つまり、本発明では、1本のパターン部 1 2 a の各々が接触することなく、波形等の基準となる中心線が平行に延びていればよい。

【0058】

透明フィルム基材 1 1 のサイズは、入力部に相当する部分の大きさとして、ディスプレイのサイズに応じて適切なサイズに設定することができる。静電容量方式の場合、透明導電性フィルムのシート抵抗などから、モバイル機器への適応がより好ましい。例えば、携
50

帯電話やスマートフォンの3インチ～5インチサイズから、タブレットPCの6インチ～10インチ、ノートPCやモニターの10インチ～20インチ程度まで用いることができる。しかしながら、本発明の方式の場合、限定するものではないが、配線部材との接続の観点からいえば、装置サイズは小さい方がより好ましい。なお、本発明では、透明導電層の標準化が可能となるが、入力部に相当する部分の大きさに応じて、何段階かに分けて、パターン部12aのピッチ、幅、表面抵抗値などを設定しておくことが好ましい。

【0059】

フレキシブルな配線部材20は、前記パターン部12aのピッチに対応するピッチで配置された第1接続部21、および第1接続部21から延びる導電パターン部22を有する。フレキシブルな配線部材20は、フレキシブルプリント回路基板(FPC)と同様の構造とすることができ、例えば、フレキシブルな絶縁基材23に導電パターン部22等を形成したものである。図示した例では、第1接続部21のピッチより、導電パターン部22のピッチを狭めることで、配線密度を高めた部分を設ける例を示す。

10

【0060】

配線部材20は、電極部材10と電氣的に接続するために、電極部材10に対して重ねて配置される。配線部材20は、その第1接続部21が電極部材10のパターン部12aと対向するように重ねて配置される。重ね代の長さは、パターン部12aと第1接続部21との接続を良好に行う観点から、重ね代の長さは長い方が好ましい。しかしながら、狭額縁化の観点からいえば、接続部は信頼性が確保できる範囲で短い方が好ましい。限定するものではないが、通常0.5～10mmが好ましく、1～5mmがより好ましい。

20

【0061】

第1接続部21の線幅は、透明導電層12のパターン部12aとの電氣的な接続を良好にする観点から、パターン部12aと同程度の線幅が好ましく、0.3～3mmが好ましい。また、配線抵抗の観点からいえば、できるだけ線幅は広い方が好ましい。

【0062】

導電パターン部22の第1接続部21とは逆の端部には、外部の配線基板と接続するための外部側接続部を設けてもよい。つまり、本発明における配線部材20は、タッチパネルと外部の配線基板を結ぶFPCを兼ねることができる。

【0063】

配線部材20は、パターン部12aのピッチに対応するピッチで配置された第1接続部21を設けるため、電極部材10の標準化されたストライプパターンに対応したピッチにて第1接続部21が形成されている。そのため、配線部材20も透明導電層12のパターン部12aの本数に合わせて、何段階かに分けて製造する(規格化)ことができる。

30

【0064】

導電接続部30は、前記電極部材10のパターン部12aと前記第1接続部21とを電氣的に接続するものである。導電接続部30としては、ハンダ等のソルダによる接続、異方性導電材料による接続、導電ペーストによる接続、物理的な接触、低融点金属による融着などが挙げられる。本発明では、異方性導電材料により導電接続部30が形成されることが好ましい。

【0065】

異方性導電材料は、導電粒子が接着剤中に均一に分散されている高分子膜であって、膜の厚み方向にのみ導通させることができるものである。異方性導電材料を用いた電氣的な接続は、電極部材10のパターン部12aと、配線部材20の第1接続部21との間に、帯状の異方性導電材料を介在させ、次いで、それらを熱圧着すればよい。

40

【0066】

異方性導電材料の厚みは、通常、25～50 μ m程度であり、また、熱圧着は、異方性導電材料の種類にもよるが、例えば、圧力2～4MPa、温度170～220で加圧および加熱すればよい。

【0067】

本発明では、図2に示すように、透明導電層12の2層が前記透明フィルム基材11の

50

両面側に設けられ、両面側に設けられた前記パターン部 1 2 a が交差して配置されていると共に、各々の透明導電層 1 2 に対して、配線部材 2 0 と導電接続部 3 0 とを備えていてもよい。

【 0 0 6 8 】

本発明において、パターン部 1 2 a 同士が交差する角度は、45 度以上が好ましいが、85 度以上がより好ましく、90 度が最も好ましい。図示した例では、パターン部 1 2 a 同士が交差する角度が 90 度である場合を示す。

【 0 0 6 9 】

各々の配線部材 2 0 は、電極部材 1 0 と電氣的に接続するために、電極部材 1 0 に対して重ねて配置される。各々の配線部材 2 0 は、その第 1 接続部 2 1 が電極部材 1 0 の両面のパターン部 1 2 a に対向するように重ねて配置される。従って、一方の配線部材 2 0 は第 1 接続部 2 1 と導電パターン部 2 2 とが下側に配置され、他方の配線部材 2 0 は第 1 接続部 2 1 と導電パターン部 2 2 とが上側に配置される。

【 0 0 7 0 】

電極部材 1 0 の長辺の一方と短辺の一方には、各々の配線部材 2 0 との重ね代が存在する。これらの 2 箇所の重ね代が存在するため、各々の配線部材 2 0 は、電極部材 1 0 の長辺と短辺より短い範囲に対して電氣的に接続される。つまり、重ね代の裏側に存在するパターン部 1 2 a は使用されないことになる。そして、電極部材 1 0 の四隅の 1 つの頂点付近は、両面のパターン部 1 2 a が使用されないため、この部分を削除することも可能である。

【 0 0 7 1 】

本発明では、図 3 に示すように、2 層の電極部材 1 0 が積層された構造でもよい。つまり、パターン部 1 2 a の各々が接触せずに交差して配置されるように前記電極部材 1 0 が 2 層積層されていると共に、2 層の透明導電層 1 2 の各々に対して、前記配線部材 2 0 と導電接続部 3 0 とを備えていてもよい。図示した例では、2 層の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が共に上側に配置される例を示す。両者の積層は透明な接着剤、透明な粘着剤、透明な接着フィルムなどを用いて行うことが可能である。

【 0 0 7 2 】

このため、2 つの配線部材 2 0 は第 1 接続部 2 1 と導電パターン部 2 2 とが共に下側に配置されている。そして、2 層の電極部材 1 0 は形状が異なり、入力に使用される部分の外側に配線部材 2 0 との重ね代となる部分を設けている。下側に配置される電極部材 1 0 は、図面の右側に延長した重ね代となる部分を設けて、上側に配置される電極部材 1 0 から、その重ね代となる部分を露出させている。一方、上側に配置される電極部材 1 0 は、図面の左側に延長した重ね代となる部分を設けて、下側に配置される電極部材 1 0 と重ならない形状にしている。

【 0 0 7 3 】

2 層の電極部材 1 0 が積層される場合、上側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が上側に配置され、下側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が下側に配置されるように積層してもよい。この場合、図 2 に示す構造と類似の構造となる。

【 0 0 7 4 】

また、上側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が下側に配置され、下側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が上側に配置されるように積層してもよい。この場合、パターン部 1 2 a が接触しないように、透明な絶縁フィルムを介在させるなどして、2 層の電極部材 1 0 を接着等するのが好ましい。このように、電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a 同士を対向させて積層する場合、下側に配置される電極部材 1 0 は、上側に配置される電極部材 1 0 から、その重ね代となる部分を露出させ、上側に配置される電極部材 1 0 は、下側に配置される電極部材 1 0 から、その重ね代となる部分を露出させることが好ましい。

【 0 0 7 5 】

本発明では、図 4 (a) ~ (c) に示すように、2 層の透明導電層 1 2 の少なくとも一方には、前記パターン部 1 2 a の間に設けたダミーパターン部 1 2 b、1 2 c であって、

10

20

30

40

50

他方の前記パターン部 1 2 a のピッチに応じた規則性を有するダミーパターン部 1 2 b、1 2 c を設けることも可能である。ここで、ピッチに応じた規則性とは、ピッチのほぼ整数倍（1 倍、2 倍、3 倍など）又は整数分の 1（1 / 2 倍、1 / 3 倍など）の周期でダミーパターン部 1 2 b、1 2 c が設けられていることを指す。

【0076】

図 4 (a) に示す例では、2 層の透明導電層 1 2 の一方（表側）のみに、表側のダミーパターン部 1 2 b を設けた例が示されており、図 4 (b) に示す例では、2 層の透明導電層 1 2 の一方に表側のダミーパターン部 1 2 b を、他方に裏側のダミーパターン部 1 2 c を設けた例が示されている。図 4 (c) に示す例では、2 層のパターン部 1 2 a によって生じる格子の内部に、複数のダミーパターン部 1 2 b、1 2 c を設けた例である。

10

【0077】

上記のダミーパターン部 1 2 b、1 2 c は、いずれも 2 層のパターン部 1 2 a によって生じる格子の内部に設けた例を示すが、裏側のパターン部 1 2 a を横切るダミーパターン部 1 2 b、1 2 c を設けてもよい。これにより、ピッチのほぼ整数倍の規則性を有するダミーパターン部 1 2 b、1 2 c を設けることが可能となる。

【0078】

本発明では、図 5 (a) ~ (b) に示すように、透明導電層 1 2 のパターン部 1 2 a のパターン幅を変化させることも可能である。その場合、2 層の透明導電層 1 2 の一方の前記パターン部 1 2 a には、他方の前記パターン部 1 2 a のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けてあり、前記 2 層の透明導電層 1 2 の他方の前記パターン部 1 2 a には、前記一方の前記パターン部 1 2 a のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部を設けることが好ましい。図 5 (a) に示した例では、透明フィルム基材 1 1 の両面側に 2 層の透明導電層 1 2 が設けられ、そのパターン部 1 2 a に設けた前記幅広部が、菱形である場合の例が示されている。図 5 (b) に示した例では、透明フィルム基材 1 1 の両面側に 2 層の透明導電層 1 2 が設けられ、そのパターン部 1 2 a に設けた前記幅広部が、サインカーブ様である場合の例が示されている。

20

【0079】

このような 2 層の透明導電層 1 2 は、前述した例（図 3 参照）のように、2 つの電極部材 1 0 を積層して構成することも可能である。また、パターン部 1 2 a に設けた幅広部の形状としては、菱形又はサインカーブ様に限らず、円形、多角形などの接続した形状でもよい。

30

【0080】

以上の説明では、透明導電層 1 2 が、透明フィルム基材 1 1 の片面側又は両面側に直に形成された例を示したが、本発明では、図 7 (a) ~ (c) に示すように、透明導電層 1 2 と透明フィルム基材 1 1 との間に他の層を設けたり、透明導電層 1 2 又は透明フィルム基材 1 1 の表面に他の層を設けることも可能である。

【0081】

図 7 (a) に示す例では、透明導電層 1 2 と透明フィルム基材 1 1 との間に誘電体層 1 3 を設けた例を示す。誘電体層 1 3 は、透明導電層 1 2 のパターン部 1 2 a の有無による視認性の相違を抑制するために設けることができる。誘電体層 1 3 は、複数の層で構成することも可能である。また、透明導電層 1 2 と透明フィルム基材 1 1 との間には、他に、ハードコート層、誘電率調整層、反射防止（低反射化）層などを設けることが可能である。

40

図 7 (b) に示す例では、更に透明導電層 1 2 の表面にハードコート層 1 4 を設けた例を示す。ハードコート層 1 4 は、透明基体を介して設けることも可能である。透明基体を設ける場合、その積層には、透明な粘着剤層などが使用される。

【0082】

図 7 (c) に示す例では、更に透明フィルム基材 1 1 の表面に透明な粘着剤層 1 9 を設けた例を示す。粘着剤層 1 9 は、2 つの電極部材 1 0 を積層したり、透明基体や液晶セルなどの他の部材と積層する際に、使用することができる。粘着剤層 1 9 には、必要に応じ

50

てセパレータが積層される。

【0083】

(タッチパネル部材の材料)

本発明における電極部材10は、透明導電層12と透明フィルム基材11とで主に構成されるが、必要に応じて、誘電体層13、ハードコート層14、粘着剤層19、透明基体等が設けられる。

【0084】

透明フィルム基材11としては、特に制限されないが、透明性を有する各種のプラスチックフィルムが用いられる。例えば、その材料として、ポリエステル系樹脂、アセテート系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂等が挙げられる。これらの中で特に好ましいのは、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、シクロオレフィン系樹脂である。

10

【0085】

パターン部12aと開口部との間の反射率差をより効果的に低減する観点から、透明フィルム基材11の屈折率は、1.45以上であることが好ましく、1.50~1.70であることがより好ましく、1.55~1.70であることがさらに好ましい。屈折率を上記範囲とする観点から、透明フィルム基材11の材料としては、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂が好適に用いられる。

20

【0086】

透明フィルム基材11の厚みは、2~200 μm の範囲内であることが好ましく、2~100 μm の範囲内であることがより好ましい。透明フィルム基材11の厚みが2 μm 未満であると、透明フィルム基材11の機械的強度が不足する場合がある。

【0087】

透明フィルム基材11には、表面に予めスパッタリング、コロナ放電、火炎、紫外線照射、電子線照射、化成、酸化などのエッチング処理や下塗り処理を施して、フィルム基材上に形成される誘電体層13等との密着性を向上させるようにしてもよい。

【0088】

誘電体層13の材料としては、 NaF (1.3)、 Na_3AlF_6 (1.35)、 LiF (1.36)、 MgF_2 (1.38)、 CaF_2 (1.4)、 BaF_2 (1.3)、 BaF_2 (1.3)、 SiO_2 (1.46)、 LaF_3 (1.55)、 CeF (1.63)、 Al_2O_3 (1.63)などの無機物〔()内の数値は屈折率を示す〕や、屈折率が1.4~1.6程度のアクリル樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、アルキド樹脂、シロキサン系ポリマー、有機シラン縮合物などの有機物、あるいは上記無機物と上記有機物の混合物が挙げられる。

30

【0089】

誘電体層13は、上記の材料を用いて、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等のドライコーティング法、およびウェットコーティング法(塗工法)等により製膜できる。

40

【0090】

また、誘電体層13の厚みは、8nm以上であることが好ましく、10nm以上であることがより好ましく、15nm以上であることがさらに好ましい。

【0091】

透明導電層12としては、前述の通り、誘電体層13よりも屈折率の大きいものが好適に用いられる。透明導電層12の屈折率は、通常、1.95~2.05程度である。

【0092】

前記透明導電層12の構成材料は特に限定されず、インジウム、スズ、亜鉛、ガリウム、アンチモン、チタン、珪素、ジルコニウム、マグネシウム、アルミニウム、金、銀、銅

50

、パラジウム、タングステンからなる群より選択される少なくとも1種の金属の金属酸化物が好適に用いられる。当該金属酸化物には、必要に応じて、さらに上記群に示された金属原子を含んでいてもよい。例えば酸化スズを含有する酸化インジウム（ITO）、アンチモンを含有する酸化スズ（ATO）などが好ましく用いられる。

【0093】

また、銀や金、銅、アルミニウムなどの良導体金属のナノワイヤーを塗布したのも用いることができる。これら良導体金属の粒子を銀塩写真法などの方法で現出させたものや、カーボンナノチューブを分散させた溶液を塗布乾燥させて作製することもできる。また、銀塩写真法の場合、ハロゲン化銀を露光により還元して粒子を形成するため、露光時にパターン化した光を当てることで、直接回路パターンを形成することもできる。

10

【0094】

透明導電層12の厚みは特に制限されないが、その表面抵抗を 1×10^3 / 以下の良好な導電性を有する連続被膜とするには、厚みを10nm以上とするのが好ましい。膜厚が、厚くなりすぎると透明性の低下などをきたすため、15~35nmであることが好ましく、より好ましくは20~30nmの範囲内である。透明導電層の厚みが10nm未満であると膜表面の電気抵抗が高くなり、かつ連続被膜になり難くなる。また、透明導電層の厚みが35nmを超えると透明性の低下などをきたす場合がある。

【0095】

透明導電層12の形成方法は特に限定されず、従来公知の方法を採用することができる。具体的には、例えば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法を例示できる。また、必要とする膜厚に応じて適宜の方法を採用することもできる。なお、透明導電層12を形成した後、必要に応じて、加熱アニール処理を施して結晶化することができる。

20

【0096】

なお、エッチングにより透明導電層12をパターン化する場合、先に透明導電層12の結晶化を行うと、エッチングが困難となる場合がある。そのため、透明導電層12のアニール処理は、透明導電層12をパターン化した後に行うことが好ましい。

【0097】

電極部材10は、透明フィルム基材11の片面または両面に、誘電体層13および透明導電層12が上記のように積層されるものであれば、その製造方法は特に制限されない。例えば、常法に従って、透明フィルム基材の片面または両面に、透明フィルム基材11側から誘電体層13を介して、透明導電層12を有する透明導電性フィルムを作製した後に、必要に応じて透明導電層12を、エッチングしてパターン化することにより製造することができる。エッチングに際しては、パターンを形成するためのマスクによりパターン部12aを覆って、エッチング液により、透明導電層12をエッチングする方法が好適に用いられる。

30

【0098】

透明導電層12としては、酸化スズを含有する酸化インジウム、アンチモンを含有する酸化スズが好適に用いられるため、エッチング液としては、酸が好適に用いられる。酸としては、例えば、塩化水素、臭化水素、硫酸、硝酸、リン酸等の無機酸、酢酸等の有機酸、およびこれらの混合物、ならびにそれらの水溶液があげられる。

40

【0099】

2つの電極部材10等を透明な粘着剤層19を介して2枚積層する場合、粘着剤層19としては、透明性を有するものであれば特に制限なく使用できる。具体的には、例えば、アクリル系ポリマー、シリコーン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリビニルエーテル、酢酸ビニル/塩化ビニルコポリマー、変性ポリオレフィン、エポキシ系、フッ素系、天然ゴム、合成ゴム等のゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、光学的透明性に優れ、適度な濡れ性、凝集性及び接着性等の粘着特性を示し、耐候性や耐熱性等にも優れるという点からは、アクリル系粘着剤が好ましく用いられる。

50

【0100】

粘着剤層19の構成材料である粘着剤の種類によっては、適当な粘着用下塗り剤を用いることで投錨力を向上させることが可能なものがある。従って、そのような粘着剤を用いる場合には、粘着用下塗り剤を用いることが好ましい。

【0101】

前記粘着剤層19には、ベースポリマーに応じた架橋剤を含有させることができる。また、粘着剤層19には必要に応じて例えば天然物や合成物の樹脂類、ガラス繊維やガラスビーズ、金属粉やその他の無機粉末等からなる充填剤、顔料、着色剤、酸化防止剤などの適宜な添加剤を配合することもできる。また透明微粒子を含有させて光拡散性が付与された粘着剤層19とすることもできる。

10

【0102】

前記粘着剤層19は、通常、ベースポリマー又はその組成物を溶剤に溶解又は分散させた固形分濃度が10~50重量%程度の粘着剤溶液として用いられる。前記溶剤としては、トルエンや酢酸エチル等の有機溶剤や水等の粘着剤の種類に応じたものを適宜に選択して用いることができる。

【0103】

粘着剤層19の露出面には、セパレータが添設されていてもよい。セパレータを用いて粘着剤層19を転写する場合、その様なセパレータとしては、例えばポリエステルフィルムの少なくとも粘着剤層19と接着する面に移行防止層及び/又は離型層が積層されたポリエステルフィルム等を用いるのが好ましい。

20

【0104】

前記セパレータの総厚は、30 μ m以上であることが好ましく、60~100 μ mの範囲内であることがより好ましい。粘着剤層19の形成後、ロール状態にて保管する場合に、ロール間に入り込んだ異物等により発生することが想定される粘着剤層19の変形(打痕)を抑制する為である。

【0105】

前記移行防止層としては、ポリエステルフィルム中の移行成分、特に、ポリエステルの低分子量オリゴマー成分の移行を防止する為の適宜な材料にて形成することができる。前記離型層としては、シリコン系、長鎖アルキル系、フッ素系、硫化モリブテン等の適宜な剥離剤からなるものを形成することができる。

30

【0106】

透明基体の外表面等には、ハードコート層(樹脂層)14を設けることもできる。ハードコート層14としては、例えば、メラミン系樹脂、ウレタン系樹脂、アルキド系樹脂、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂などの硬化型樹脂からなる硬化被膜が好ましく用いられる。ハードコート層14の厚みは、0.1~30 μ mが好ましい。厚みが0.1 μ m未満であると、硬度が不足する場合がある。また、厚みが30 μ mを超えると、ハードコート層14にクラックが発生したり、透明基体全体にカールが発生する場合がある。

【0107】

電極部材10には、更に視認性の向上を目的とした防眩処理層や反射防止層を設けることができる。抵抗膜方式のタッチパネルに用いる場合には、前記ハードコート層14と同様に前記透明基体の外表面(粘着剤層19とは反対側の面)に、防眩処理層や反射防止層を設けることができる。また前記ハードコート層14上に、防眩処理層や反射防止層を設けることができる。一方、静電容量方式のタッチパネルに用いる場合には、防眩処理層や反射防止層は、透明導電層12上に設けられることもある。

40

【0108】

透明基体の厚みは、通常、90~300 μ mであることが好ましく、100~250 μ mであることがより好ましい。基体フィルムとしては、前記した透明フィルム基材11と同様の材料が好適に用いられる。

【0109】

フレキシブルな配線部材20は、フレキシブルな絶縁基材23と導電パターン部22と

50

で主に構成されるが、必要に応じて、絶縁基材 2 3 と導電パターン部 2 2 とを接着する接着剤層、導電パターン部 2 2 を被覆するカバー絶縁層、ソルダレジスト層、等を設けてもよい。

【0110】

フレキシブルな絶縁基材 2 3 としては、絶縁性および可撓性を有するものであって、特に限定されないが、例えば、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂、ポリエーテルニトリル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂などの樹脂フィルムなどが用いられる。好ましくは、ポリイミドの樹脂フィルムが用いられる。また、絶縁基材 2 3 として、透明フィルム基材 1 1 と同一の材料を使用することで、熱収縮時の収縮量の差異を小さくすることができ、電気的接続の信頼性をより高めることができる。

10

【0111】

絶縁基材 2 3 の厚みは、例えば、5 ~ 125 μm 、さらには、12.5 ~ 25 μm であることが好ましい。

【0112】

接着剤層を形成する接着剤としては、特に制限されないが、例えば、ポリイミド系接着剤、エポキシ系接着剤、エポキシ - ニトリルブチルゴム系接着剤、エポキシ - アクリルゴム系接着剤、アクリル系接着剤、ブチラール系接着剤、ウレタン系接着剤などの熱硬化性接着剤、例えば、合成ゴム系接着剤などの熱可塑性接着剤、例えば、感圧性接着剤であるアクリル系粘着剤などが用いられ、好ましくは、ポリイミド系接着剤、エポキシ系接着剤、エポキシ - ニトリルブチルゴム系接着剤、エポキシ - アクリルゴム系接着剤、アクリル系接着剤が用いられる。接着剤層の厚みは、例えば、5 ~ 35 μm 、好ましくは、5 ~ 20 μm である。導電パターン部と絶縁基材は、例えば金属箔に液状の樹脂層を塗布・硬化させて形成することもできるし、絶縁基材上にメッキ等の方法で導電パターン部となる金属層を形成することもできる。これらの場合、接着剤は不要である。メッキで導電パターン部を形成する場合は、あらかじめ薄膜の金属層を形成し、その上に金属層を形成する方法も用いることができる。

20

【0113】

導電パターン部 2 2 としては、導電性を有するものであって、特に制限されないが、例えば、銅、クロム、ニッケル、アルミニウム、ステンレス、銅 - ベリリウム、リン青銅、鉄 - ニッケル、および、それらの合金などの金属箔が用いられ、好ましくは、銅箔が用いられる。また、導電パターン部 2 2 の厚みは、例えば、5 ~ 35 μm 、好ましくは、5 ~ 18 μm である。ただし、メッキ法などで作る場合は、十分な導電性が得られれば、5 μm よりも薄くてもよい。

30

【0114】

導電パターン部 2 2 の形成は、公知の方法でよく、例えば、サブトラクティブ法などが用いられる。サブトラクティブ法では、まず、導体層の上に、フォトレジストを積層する。フォトレジストの積層は、例えば、ドライフィルムレジストを公知の方法によって積層すればよい。

【0115】

次いで、フォトレジストを、所定のパターンに対応するフォトマスクを介して露光させ、その後、フォトレジストを現像する。フォトレジストの露光および現像は、公知の方法でよく、フォトレジストは、その露光部と未露光部との現像液の溶解度の差によって、所定のレジストパターンに現像される。

40

【0116】

そして、導体層をエッチングする。金属箔のエッチングは、エッチング液を用いる公知のウェットエッチング法でよく、その後、フォトレジストを公知の方法により除去することによって、導体層を導電パターン部 2 2 として形成することができる。

【0117】

なお、導体層のパターン化には、上記したサブトラクティブ法以外にも、その目的およ

50

び用途によっては、例えば、アディティブ法やセミアディティブ法などの公知のパターンニング法を用いてもよい。

【0118】

カバー絶縁層としては、上記と同様の樹脂が用いられ、好ましくは、ポリイミド樹脂が用いられる。また、カバー絶縁層形成は、溶液状の樹脂を塗布または印刷して、乾燥および硬化させるか、あるいは、フィルム状の樹脂を貼着すればよい。さらには、感光性樹脂の溶液を塗布した後、露光および現像により、所定の形状にパターンニングするようにしてもよい。また、カバー絶縁層としては、絶縁基材と同様の材質のフィルムを所定の領域に接着剤で貼り合せてもよい。

この場合、絶縁基材とカバー絶縁層は、必ずしも同じ材質・厚みである必要はない。

例えば、ポリエチレンテレフタレート絶縁基材に形成した導電パターン部を、ポリエチレンテレフタレートフィルムのカバー絶縁層で覆うこともできる。

【0119】

なお、このようにして形成されるカバー絶縁層は、その厚みが、例えば、5 ~ 125 μm、好ましくは、12.5 ~ 25 μmである。

【0120】

(タッチパネル)

本発明のタッチパネル部材は、例えば、静電容量方式、抵抗膜方式などのタッチパネルに好適に適用できる。特に、静電容量方式のタッチパネルや、多点入力可能な抵抗膜方式のタッチパネルのように、所定形状にパターン化された透明導電層を備えるタッチパネルに好適に用いられる。

【0121】

静電容量方式タッチパネル等に用いる場合、本発明のタッチパネル部材には、ICチップ等で構成される制御回路が電氣的に接続される。制御回路は、別の配線基板に設けられるのが一般的であり、当該配線基板に直接又は別のフレキシブル回路基板等を介して本発明のタッチパネル部材が接続される。本発明における配線部材20は、直接、これを当該配線基板に接続してもよく、また、配線部材20に直接、制御回路を設けることも可能である。

【0122】

本発明では、電極部材10のパターン材料、ピッチ、配線幅を標準化することで、規格化された制御回路、ICチップを用いることができる。これにより、タッチパネルメーカーは、簡単にチップセットを選択し、タッチパネルのコストを削減することができる。

【0123】

(タッチパネル部材の製法)

本発明のタッチパネル部材は、例えば図6(a)~(d)示す工程により製造することができる。即ち、この製造方法は、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の少なくとも片面側に形成された長尺体を巻回したロール原反15を準備する工程、このロール原反15から前記長尺体を繰り出して、切断により一定のピッチで平行に延びるパターン部12aを有する透明導電層12が、透明フィルム基材11の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材10を得る工程、前記パターン部12aのピッチに対応するピッチで配置された第1接続部21、および第1接続部21から延びる導電パターン部22を有するフレキシブルな配線部材20を準備する工程、前記電極部材10のパターン部12aと前記第1接続部21とを電氣的に接続して、タッチパネル部材を得る工程、とを備える。

【0124】

図示した製造方法の例では、図6(d)示すように、更に、得られたタッチパネル部材の複数を、パターン部12aの各々が接触せずに交差して配置されるように積層する工程を有する。この工程は、一定のピッチで平行に延びるパターン部を有する透明導電層が透明フィルム基材の両面側に形成された長尺体を巻回したロール原反15を使用する場合には、省略することが可能である。上記の積層工程は、前記電極部材10のパターン部12

10

20

30

40

50

aと前記第1接続部21とを電氣的に接続する前に行うことも可能である。

【0125】

切断工程は、トムソン刃などを用いて所定のサイズに打ち抜く方法で行うことができる。また、所定のサイズの長辺又は短辺に対応する幅のロール原反15を短辺又は長辺の長さで切断する方法で行うことができ、丸刃、回転刃、ナイフ、押し切り刃などの切断刃、レーザ等を用いることができる。

【0126】

本発明では、ある一つのタッチパネル製品に応じてパターン形成されているのではなく、定められた標準的なストライプ状等のパターン部12aが形成されている。それから所定のサイズの電極部材10に切断することで、単一またはいくつかのピッチのパターン部12aを形成したロール原反から、様々な形状・サイズのタッチパネル製品に対応したタッチパネル部材を形成することにある。

【0127】

したがって、電極部材10の標準パターンの形成エリアは、想定されるタッチパネル部材のサイズより十分大きければよい。例えば、パターンニングの都合から、1m程度の長さに分けて形成されていてもよい。例えばタッチパネル製品のサイズが、高々200mm×150mm程度であれば、例えば長さ方向に1mピッチで800mm幅にパターンが形成されていれば、この1つのエリアから、長さ方向に最大5枚ないしは6枚、幅方向に5枚ないし4枚形成することができ、24枚ないし25枚のフィルムを得ることができる。

【0128】

本発明では、このように標準化されたパターンが連続して形成された長尺体からタッチパネルに応じた形状に打ち抜いて電極部材10を形成するために、連続してまたはほとんど隣接してタッチパネル部材を得ることができるのでフィルムのロスはほとんどない。

【0129】

以下、各工程について、別の実施形態も含めて、更に詳細に説明する。

【0130】

(ロール原反の準備工程)

本発明のタッチパネル部材の製造方法は、図8A～図8Dに示すように、一定のピッチで平行に延びるパターン部12aを有する透明導電層12が透明フィルム基材11の少なくとも片面側に形成された長尺体16を巻回したロール原反15を準備する工程を含むものである。何れの例においても、透明フィルム基材11の片面側にパターン部12aを有する透明導電層12が直接形成されているものが示されている。

【0131】

図8Aに示す例は、透明導電層12が透明フィルム基材11の片面側に形成された1つのロール原反15を用いて、タッチパネル部材を製造する場合の例である。この例は、透明導電層12が透明フィルム基材11の片面側の主面に形成された電極部材10と配線部材20との一対で、タッチパネル部材を構成する場合の例である。このようなタッチパネル部材は、複数を積層する事で(図13B参照)、多点入力可能なタッチパネル部材とすることができる。

【0132】

この例では、ロール原反15における透明導電層12のパターン部12aが、長尺体16Aの長手方向に平行に延びている例を示す。平行に延びるパターン部12aの方向は、長尺体16の長手方向に対して傾斜した方向でもよいが、長尺体16の製造工程などを考慮すると、長尺体16の長手方向又は幅方向に対して平行な方向に延びることが好ましい。

【0133】

透明導電層12のパターン部12aのピッチ(中心線同士の間隔)については、通常、静電容量方式では、指のサイズが決まっているために、ピッチは1～10mmが好ましく、2～6mmがより好ましい。

【0134】

また、パターン部 12 a の 1 本の幅は、一定である必要はないが、一定であるか又は周期的に幅が変化すること（図 13 C 参照）が好ましい。パターン部 12 a の幅が一定である場合、入力検出精度の観点から幅が 1 ~ 10 mm が好ましく、2 ~ 5 mm がより好ましい。また、パターン部 12 a の幅が変化する場合、検出感度の理由から、ピッチに近い方が良いが、加工精度によっては近すぎると隣接するパターン部と短絡する可能性がある。よって、最も広い部分の幅が、パターン部 12 a のピッチの 70 ~ 98 % が好ましく、80 ~ 95 % がより好ましい。

【0135】

本発明では、パターン部 12 a のピッチ、線幅、材質を標準化することができる。配線幅も標準化（例えば 1 mm）することによって、ITO 等で成形したパターン部 12 a の単位長さあたりの配線抵抗も標準化することができる。このような電極部材 10 を用いることで、後述する様に制御回路を構成する IC の仕様も規格化することができる。

10

【0136】

また、1 本のパターン部 12 a の各々は、直線である必要はなく、例えば波形、ジグザグ形状で平行に延びていてもよい。つまり、本発明では、1 本のパターン部 12 a の各々が接触することなく、波形等の基準となる中心線が平行に延びていればよい。

【0137】

透明フィルム基材 11 のサイズは、入力部に相当する部分の大きさとして、ディスプレイのサイズに応じて適切なサイズに設定することができる。静電容量方式の場合、透明導電性フィルムのシート抵抗などから、モバイル機器への適応がより好ましい。例えば、携帯電話やスマートフォンの 3 インチ ~ 5 インチサイズから、タブレット PC の 6 インチ ~ 10 インチ、ノート PC やモニターの 10 インチ ~ 20 インチ程度まで用いることができる。しかしながら、本発明の方式の場合、限定するものではないが、配線部材との接続の観点からいえば、装置サイズは小さい方がより好ましい。なお、本発明では、透明導電層の標準化が可能となるが、入力部に相当する部分の大きさに応じて、何段階かに分けて、パターン部 12 a のピッチ、幅、表面抵抗値などを設定しておくことが好ましい。

20

【0138】

図 8 B に示す例は、透明導電層 12 が透明フィルム基材 11 の両面側に形成された 1 つのロール原反 15 を用いて、多点入力可能なタッチパネル部材を製造する場合の例である。この場合、ロール原反 15 として、前記透明導電層 12 が透明フィルム基材 11 の両面側に形成され、各々の前記透明導電層 12 のパターン部 12 a が交差して配置された長尺体 16 を巻回したものを準備する。この例では、各々の前記透明導電層 12 のパターン部 12 a に対して、各々準備した前記配線部材 20 の第 1 接続部 21 を電氣的に接続する（図 13 A 参照）。

30

【0139】

この例は、透明導電層 12 が透明フィルム基材 11 の両面側に形成されること以外は、図 8 A に示す例と同様である。各々の前記透明導電層 12 のパターン部 12 a が交差する角度は、90° 以外でもよいが、動作エリアが矩形の場合に面積収率をより高める観点より、パターン部 12 a 同士が 85 ~ 95° で交差していることが好ましい。

【0140】

図 8 C に示す例は、透明導電層 12 が透明フィルム基材 11 の片面側に形成されたロール原反 15 A、15 B のセットを用いて、タッチパネル部材を製造する場合の例であり、透明導電層 12 が、ダミーパターン部 12 b、12 c を更に有する例である。

40

【0141】

ロール原反をセットで用いる場合、図 8 C の (a) ~ (c) に示すように、透明フィルム基材 11 と、その透明フィルム基材 11 の片面側に形成され、一定のピッチで平行に延びるパターン部 12 a を有する透明導電層 12 と、を含む長尺体 16 A、16 B を巻回したロール原反 15 A、15 B の組み合わせからなる。本実施形態では、透明フィルム基材 11 の片面側にパターン部 12 a を有する透明導電層 12 が直接形成されている例を示す。

50

【0142】

また、図示した例では、一方のロール原反15Aにおける透明導電層12のパターン部12aが、長尺体16Aの長手方向に平行に延びており、他方のロール原反15Bにおける透明導電層12のパターン部12aが、長尺体16Bの幅方向に平行に延びている例を示す。平行に延びるパターン部12aの方向は、長尺体16A、16Bの長手方向に対して傾斜した方向でもよいが、長尺体16A、16Bの製造工程などを考慮すると、長尺体16A、16Bの長手方向又は幅方向に対して平行な方向に延びることが好ましい。このため、本発明では、両方のロール原反15A、15Bにおける透明導電層12のパターン部12aが、長尺体16A、16Bの幅方向又は長手方向に平行に延びていてもよい。

【0143】

透明導電層12のパターン部12aのピッチ（中心線同士の間隔）については、通常、静電容量方式では、指のサイズが決まっているために、ピッチは1～10mmが好ましく、2～6mmがより好ましい。

【0144】

また、パターン部12aの1本の幅は、一定である必要はないが、一定であるか又は周期的に幅が変化すること（図9B(a)参照）が好ましい。パターン部12aの幅が一定である場合、入力の検出精度の観点から幅が1～10mmが好ましく、2～5mmがより好ましい。また、パターン部12aの幅が変化する場合、検出感度の理由から、ピッチと近い方がよいが、加工精度によっては近すぎると隣接するパターン部と短絡する可能性がある。よって、最も広い部分の幅が、パターン部12aのピッチの70～98%が好ましく、80～95%がより好ましい。

【0145】

本発明では、パターン部12aのピッチ、線幅、材質を標準化することができる。配線幅も標準化（例えば1mm）することによって、ITO等で成形したパターン部12aの単位長さあたりの配線抵抗も標準化することができる。このようなパターン部12aを有するロール原反セットを用いて、タッチパネル部材を作製することで、後述する様に制御回路を構成するICの仕様も規格化することができる。

【0146】

また、1本のパターン部12aの各々は、直線である必要はなく、例えば波形、ジグザグ形状で平行に延びていてもよい。つまり、本発明では、1本のパターン部12aの各々が接触することなく、波形等の基準となる中心線が平行に延びていていればよい。

【0147】

本発明のロール原反セットは、図8C(b)に示すように、少なくとも一方の前記ロール原反15Aにおける透明導電層12のパターン部間12aの各々には、ダミーパターン部12bを設けてあり、そのダミーパターン部12bの各々は、前記パターン部12aの延びる方向に沿って、他方の前記ロール原反15Bにおける透明導電層12のパターン部12aのピッチに応じた規則性を有している。ここで、ピッチに応じた規則性とは、ピッチのほぼ整数倍（1倍、2倍、3倍など）又はほぼ整数分の1（1/2倍、1/3倍など）の周期でダミーパターン部12b、12cが設けられていることを指す。

【0148】

図8C(b)に示す例では、長尺体16A、16Bの透明導電層12の一方（表側）のみに、表側のダミーパターン部12bを設けた例を示したが、本発明では、図9A(a)～(c)及び図9B(a)～(b)に示すような構造とすることも可能である。

【0149】

図9A(a)に示す例では、2層の透明導電層12の一方（表側）のみに、2層のパターン部12aによって生じる格子の内部に、2つつ表側のダミーパターン部12bを設けた例が示されている。図9A(b)に示す例では、2層の透明導電層12の一方に表側のダミーパターン部12bを、他方に裏側のダミーパターン部12cを設けた例が示されている。図9A(c)に示す例では、2層のパターン部12aによって生じる格子の内部に、複数の表側のダミーパターン部12b、裏側のダミーパターン部12cを設けた例で

10

20

30

40

50

ある。

【0150】

上記のダミーパターン部12b、12cは、いずれも2層のパターン部12aによって生じる格子の内部に設けた例を示すが、裏側のパターン部12aを横切るダミーパターン部12b、12cを設けてもよい。これにより、ピッチのほぼ整数倍の規則性を有するダミーパターン部12b、12cを設けることが可能となる。

【0151】

また、図9B(a)に示すように、2層の透明導電層12の一方(表側)のパターン部12aの各々を、1本おきに周期的に幅が変化するものとし、一定幅のパターン部12aとの間に、大小2種類のダミーパターン部12bを設けてもよい。図9B(b)に示すように、2層の透明導電層12の一方(表側)のパターン部12aの各々を、周期的に幅が変化するものとし、幅広部が千鳥足状に配置されるように規則性をずらし、幅広部に隣接させて、長方形のダミーパターン部12bを設けてもよい。

10

【0152】

図8Dに示す例は、透明導電層12が透明フィルム基材11の片面側に形成されたロール原反15A、15Bのセットを用いて、タッチパネル部材を製造する場合の例であり、透明導電層12のパターン部12aが、パターン幅を広げた複数の幅広部12d、12eを有する例である。

【0153】

この例は、図8D(a)~(c)に示すように、透明フィルム基材11と、その透明フィルム基材11の片面側に形成され、一定のピッチで平行に延びるパターン部12aを有する透明導電層12と、を含む長尺体16A、16Bを巻回したロール原反15A、15Bの組み合わせからなる。本実施形態では、透明フィルム基材11の片面側にパターン部12aを有する透明導電層12が直接形成されている例を示す。

20

【0154】

また、図示した例では、一方のロール原反15Aにおける透明導電層12のパターン部12aが、長尺体16Aの長手方向に平行に延びており、他方のロール原反15Bにおける透明導電層12のパターン部12aが、長尺体16Bの幅方向に平行に延びている例を示す。平行に延びるパターン部12aの方向は、長尺体16A、16Bの長手方向に対して傾斜した方向でもよいが、長尺体16A、16Bの製造工程などを考慮すると、長尺体16A、16Bの長手方向又は幅方向に対して平行な方向に延びることが好ましい。このため、本発明では、両方のロール原反15A、15Bにおける透明導電層12のパターン部12aが、長尺体16A、16Bの幅方向又は長手方向に平行に延びていてもよい。

30

【0155】

透明導電層12のパターン部12aのピッチ(中心線同士の間隔)については、通常、静電容量方式では、指のサイズが決まっているために、ピッチは1~10mmが好ましく、2~6mmがより好ましい。

【0156】

本発明におけるパターン部12aの各々は、線幅が変化するものであり、複数の幅広部12dを周期的に設けてある。その際、パターン部12aの各々の線幅としては、入力 of 検出精度とパターンの信頼性の観点から、最も狭い部分の幅が1~10mmが好ましく、2~5mmがより好ましい。また、最も広い部分の幅(幅広部12dの最大幅)については、検出感度の理由から、ピッチと近い方が良いが、加工精度によっては近すぎると隣接するパターン部と短絡する可能性がある。よって、最も広い部分の幅が、パターン部12aのピッチの70~98%が好ましく、80~95%がより好ましい。

40

【0157】

本発明では、パターン部12aのピッチ、線幅、材質を標準化することができる。これらを標準化することによって、ITO等で成形したパターン部12aの単位長さあたりの配線抵抗も標準化することができる。このようなパターン部12aを有するロール原反セットを用いて、タッチパネル部材を作製することで、後述する様に制御回路を構成するI

50

Cの仕様も規格化することができる。

【0158】

また、パターン部12aの各々は、中心線が平行に延びていけばよいが、中心線が直線であることが好ましい。

【0159】

本発明のロール原反セットは、図8D(b)に示すように、一方の前記ロール原反15Aにおける透明導電層12のパターン部12aには、他方のロール原反15Bにおける透明導電層12のパターン部12aのピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部12dを設けてあり、他方のロール原反15Bにおける透明導電層12のパターン部12aには、一方のロール原反15Aにおける透明導電層12のパターン部12aのピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部12eを設けている。ここで、ピッチに応じてパターン幅を広げるとは、ピッチとほぼ同じ周期で幅広部12dが設けられていることを指す。

10

【0160】

図8D(b)に示す例では、少なくとも一方の前記ロール原反15Aにおける前記透明導電層12のパターン部12aの各々は、幅広部12dを構成する同じ大きさの複数の正方形が対角頂部で連結した形状である例を示している。また、この例では、両方の前記ロール原反15A、15Bにおける透明導電層12のパターン部12aの各々は、前記幅広部12d、12cを構成する複数の正方形が対角頂部で連結した形状であり、両方のロール原反15A、15Bにおける正方形がほぼ同じ大きさである場合の例を示している。但し、本発明では、図10A(a)~(c)及び図10B(a)に示すような構造とするこ

20

【0161】

図10A(a)に示す例では、2層の透明導電層12の両方に、表側の幅広部12d、又は裏側の幅広部12eを構成する同じ大きさの複数の正方形の対角頂部同士を一定幅のパターンで連結した形状であるパターン部12aを設けた例が示されている。一定幅のパターンで連結する場合、その線幅は、入力の検出精度とパターン形成の信頼性の観点から、1~10mmが好ましく、2~5mmがより好ましい。

【0162】

図10A(b)に示す例では、2層の透明導電層12の一方に、表側の幅広部12dを構成する同じ大きさの複数の多角形(六角形)の対角頂部同士を一定幅のパターンで連結した形状であるパターン部12aを設けた例が示されている。

30

【0163】

図10A(c)に示す例では、2層の透明導電層12の一方に、表側の幅広部12dを構成する同じ大きさの複数の円形(又は楕円形)の対角頂部同士を一定幅のパターンで連結した形状であるパターン部12aを設けた例が示されている。

【0164】

また、図10B(a)に示すように、少なくとも一方のロール原反15Aにおける透明導電層12のパターン部12aの各々は、一对のサインカーブ様の曲線によって幅広部12dを曲線間に繰り返し形成した形状としてもよい。図示した例では、両方のロール原反15A、12Bにおける透明導電層12に、当該幅広部12d、12cを設けた例を示している。

40

【0165】

一对のサインカーブ様の曲線は、両者の位相がほぼ半波長ずれることで、幅広部12dを曲線間に形成するものであることが好ましい。また、両者の曲線は、その振幅が同じであることが好ましい。つまり、一对のサインカーブ様の曲線が中心線を基準として線対称であることが好ましい。

【0166】

以上の説明では、長尺体16、16A、16Bの透明導電層12が、透明フィルム基材11に直に形成された例を示したが、本発明では、図11(a)~(c)に示すように、長尺体16等の透明導電層12と透明フィルム基材11との間に他の層を設けたり、透明

50

導電層 12 又は透明フィルム基材 11 の表面に他の層を設けることも可能である。

【0167】

図 11 (a) に示す例では、長尺体 16 の透明導電層 12 と透明フィルム基材 11 との間に誘電体層 13 を設けた例を示す。誘電体層 13 は、透明導電層 12 のパターン部 12a の有無による視認性の相違を抑制するために設けることができる。誘電体層 13 は、複数の層で構成することも可能である。また、透明導電層 12 と透明フィルム基材 11 との間には、他に、ハードコート層、誘電率調整層、反射防止（低反射化）層などを設けることが可能である。

【0168】

図 11 (b) に示す例では、更に長尺体 16 の透明導電層 12 の表面にハードコート層 14 を設けた例を示す。ハードコート層 14 は、透明基体を介して設けることも可能である。透明基体を設ける場合、その積層には、透明な粘着剤層などが使用される。

10

【0169】

図 11 (c) に示す例では、更に長尺体 16 の透明フィルム基材 11 の表面に透明な粘着剤層 19 を設けた例を示す。粘着剤層 19 は、長尺体 16 A、16 B の両者を積層したり、2つの電極部材 10 を積層したり、透明基体や液晶セルなどの他の部材と積層する際に、使用することができる。粘着剤層 19 には、必要に応じてセパレータが積層される。

【0170】

次に、ロール原反の材料について説明する。ロール原反 15、15 A、15 B を構成する長尺体 16、16 A、16 B は、透明導電層 12 と透明フィルム基材 11 とで主に構成されるが、必要に応じて、誘電体層 13、ハードコート層 14、粘着剤層 19、透明基体等が設けられる。

20

【0171】

透明フィルム基材 11 の材料、屈折率、厚み、誘電体層 13 の材料、製膜法、厚み、透明導電層 12 の屈折率、材料、製膜法、厚み、粘着剤層 19 を構成する粘着剤、セパレータ、ハードコート層（樹脂層）14 等については、「タッチパネル部材の材料」として、前述した通りである。

【0172】

長尺体 16 A、16 B は、透明フィルム基材 11 の片面に、誘電体層 13 および透明導電層 12 が上記のように積層されるものであれば、その製造方法は特に制限されない。例えば、常法に従って、透明フィルム基材 11 の片面に、透明フィルム基材 11 側から誘電体層 13 を介して、透明導電層 12 を有する透明導電性フィルムを作製した後に、必要に応じて透明導電層 12 を、エッチングしてパターン化することにより製造することができる。エッチングに際しては、パターンを形成するためのマスクによりパターン部 12a を覆って、エッチング液により、透明導電層 12 をエッチングする方法が好適に用いられる。

30

【0173】

2つの長尺体 16 A、16 B 等を透明な粘着剤層 19 を介して2枚積層する場合、粘着剤層 19 としては、透明性を有するものであれば特に制限なく使用できる。

【0174】

（電極部材を得る工程）

本発明のタッチパネル部材の製造方法は、図 14 A ~ 図 14 B に示すように、ロール原反 15 から前記長尺体 16 を繰り出した後、前記長尺体 16 を切断して、一定のピッチで平行に延びるパターン部 12a を有する透明導電層 12 が透明フィルム基材 11 の少なくとも片面側の主面に形成された電極部材 10 を得る工程を含むものである。

40

【0175】

電極部材 10 は、一定のピッチで平行に延びるパターン部 12a を有する透明導電層 12 が、透明フィルム基材 11 の少なくとも片面側の主面に形成されたものである。ここで、透明導電層 12 が主面に形成されるとは、パターン部 12a が透明フィルム基材 11 のほぼ全体（面積で 80% 以上、好ましくは 90% 以上、より好ましくは 95% 以上）に形

50

成されている状態を指す。

【0176】

図12に示した例では、透明導電層12が、透明フィルム基材11の片面側の主面に形成され、かつ透明導電層12が、電極部材10の長辺に平行な方向に延び、各々が一定幅であるパターン部12aを有している。電極部材10の外形は、長方形又は正方形が一般的であるが、その他の形状なども可能である。平行に延びるパターン部12aの方向は、長辺に対して傾斜した方向でもよいが、動作エリアを考慮すると、電極部材10の長辺又は短辺に平行な方向に延びることが好ましい。

【0177】

透明フィルム基材11のサイズは、入力部に相当する部分の大きさとして、ディスプレイのサイズに応じて適切なサイズに設定することができる。静電容量方式の場合、透明導電性フィルムのシート抵抗などから、モバイル機器への適応がより好ましい。例えば、携帯電話やスマートフォンの3インチ～5インチサイズから、タブレットPCの6インチ～10インチ、ノートPCやモニターの10インチ～20インチ程度まで用いることができる。しかしながら、本発明の方式の場合、限定するものではないが、配線部材との接続の観点からいえば、装置サイズは小さい方がより好ましい。なお、本発明では、透明導電層の標準化が可能となるが、入力部に相当する部分の大きさに応じて、何段階かに分けて、パターン部12aのピッチ、幅、表面抵抗値などを設定しておくことが好ましい。

【0178】

図13Aに示した例では、透明導電層12が、透明フィルム基材11の両面側の主面に形成され、かつ透明導電層12の一方が電極部材10の長辺に平行な方向に延びるパターン部12aを有し、透明導電層12の他方が電極部材10の短辺に平行な方向に延びるパターン部12aを有している。このような、電極部材10は、透明導電層12が透明フィルム基材11の両面側に形成された長尺体16を所定のサイズに切断するだけで製造することができる。

【0179】

図13Bに示した例では、一方の電極部材10の透明導電層12が、電極部材10の長辺に平行な方向に延び、各々が一定幅であるパターン部12aを有し、他方の電極部材10の透明導電層12が、電極部材10の短辺に平行な方向に延び、各々が一定幅であるパターン部12aを有している。このような、電極部材10は、長尺体16A、16Bを所定のサイズに切断するだけで製造することができる。電極部材10の外形は、長方形又は正方形が一般的であるが、その他の形状なども可能である。平行に延びるパターン部12aの方向は、電極部材10の長辺又は短辺に平行な方向に延びることが好ましい。

【0180】

図13Cに示した例では、一方の電極部材10の透明導電層12が、電極部材10の長辺に平行な方向に延び、各々が幅広部12dを有するパターン部12aを有し、他方の電極部材10の透明導電層12が、電極部材10の短辺に平行な方向に延び、各々が幅広部12eを有するパターン部12aを備えている。このような、電極部材10は、長尺体16A、16Bを所定のサイズに切断するだけで製造することができる。

【0181】

長尺体16の切断は、トムソン刃などを用いて所定のサイズに打ち抜く方法で行うことができる。また、所定のサイズの長辺又は短辺に対応する幅のロール原反15を短辺又は長辺の長さで切断する方法で行うことができ、丸刃、回転刃、ナイフ、押し切り刃などの切断刃、レーザ等を用いることができる。

【0182】

本発明では、ある一つのタッチパネル製品に応じてパターン形成されているのではなく、定められた標準的なストライプ状等のパターン部12aが形成されている。それから所定のサイズの電極部材10に切断することで、単一またはいくつかのピッチのパターン部12aを形成したロール原反から、様々な形状・サイズのタッチパネル製品に対応したタッチパネル部材を形成することにある。

10

20

30

40

50

【0183】

したがって、電極部材10の標準パターンの形成エリアは、想定されるタッチパネル部材のサイズより十分大きければよい。例えば、パターンニングの都合から、1m程度の長さに分けて形成されていてもよい。例えばタッチパネル製品のサイズが、高々200mm×150mm程度であれば、例えば長さ方向に1mピッチで800mm幅にパターンが形成されていれば、この1つのエリアから、長さ方向に最大5枚ないしは6枚、幅方向に5枚ないし4枚形成することができ、24枚ないし25枚のフィルムを得ることができる。

【0184】

本発明では、このように標準化されたパターンが連続して形成された長尺体からタッチパネルに応じた形状に打ち抜いて電極部材10を形成するために、連続してまたはほとんど隣接してタッチパネル部材を得ることができるのでフィルムのロスはほとんどない。

【0185】

(配線部材の準備工程)

本発明のタッチパネル部材の製造方法は、図14A～図14Bに示すように、前記パターン部12aのピッチに対応するピッチで配置された第1接続部21、および第1接続部21から延びる導電パターン部22を有するフレキシブルな配線部材20を準備する工程を含むものである。

【0186】

フレキシブルな配線部材20は、図12、図13A～図13Cに示すように、前記パターン部12aのピッチに対応するピッチで配置された第1接続部21、および第1接続部21から延びる導電パターン部22を有する。フレキシブルな配線部材20は、フレキシブルプリント回路基板(FPC)と同様の構造とすることができ、例えば、フレキシブルな絶縁基材23に導電パターン部22等を形成したものである。図示した例では、第1接続部21のピッチより、導電パターン部22のピッチを狭めることで、配線密度を高めた部分を設ける例を示す。

【0187】

配線部材20は、電極部材10と電氣的に接続するために、電極部材10に対して重ねて配置される。配線部材20は、その第1接続部21が電極部材10のパターン部12aと対向するように重ねて配置される。重ね代の長さは、パターン部12aと第1接続部21との接続を良好に行う観点から、重ね代の長さは長い方が好ましい。しかしながら、狭額縁化の観点からいえば、接続部は信頼性が確保できる範囲で短い方が好ましい。限定するものではないが、通常0.5～10mmが好ましく、1～5mmがより好ましい。

【0188】

第1接続部21の線幅は、透明導電層12のパターン部12aとの電氣的な接続を良好にする観点から、パターン部12aと同程度の線幅が好ましく、0.3～3mmが好ましい。また、配線抵抗の観点からいえば、できるだけ線幅は広い方が好ましい。

【0189】

導電パターン部22の第1接続部21とは逆の端部には、外部の配線基板と接続するための外部側接続部を設けてもよい。つまり、本発明における配線部材20は、タッチパネルと外部の配線基板を結ぶFPCを兼ねることができる。

【0190】

配線部材20は、パターン部12aのピッチに対応するピッチで配置された第1接続部21を設けるため、電極部材10の標準化されたストライプパターンに対応したピッチにて第1接続部21が形成されている。そのため、配線部材20も透明導電層12のパターン部12aの本数に合わせて、何段階かに分けて製造する(規格化)ことができる。

【0191】

フレキシブルな配線部材20は、フレキシブルな絶縁基材23と導電パターン部22とで主に構成されるが、必要に応じて、絶縁基材23と導電パターン部22とを接着する接着剤層、導電パターン部22を被覆するカバー絶縁層、ソルダレジスト層、等を設けてもよい。これらについては、「タッチパネル部材の材料」として、前述した通りである。

10

20

30

40

50

【0192】

(タッチパネル部材を得る工程)

本発明のタッチパネル部材の製造方法は、図14A～図14Bに示すように、前記電極部材10のパターン部12aと前記配線部材20の第1接続部21とを電氣的に接続して、タッチパネル部材を得る工程を含むものである。

【0193】

得られるタッチパネル部材は、例えば、図12(a)～(c)に示すように、透明導電層12が透明フィルム基材11の片面側の主面に形成された電極部材10と、導電パターン部22を有するフレキシブルな配線部材20と、電極部材10と配線部材20とを電氣的に接続する導電接続部30とを備えている。図12に示した例では、透明導電層12が透明フィルム基材11の片面側の主面に形成された電極部材10と配線部材20との一対で、タッチパネル部材を構成している。

10

【0194】

導電接続部30は、前記電極部材10のパターン部12aと前記第1接続部21とを電氣的に接続するものである。導電接続部30としては、ハンダ等の溶剤による接続、異方性導電材料による接続、導電ペーストによる接続、物理的な接触、低融点金属による融着などが挙げられる。本発明では、異方性導電材料により導電接続部30が形成されることが好ましい。

【0195】

異方性導電材料は、導電粒子が接着剤中に均一に分散されている高分子膜であって、膜の厚み方向にのみ導通させることができるものである。異方性導電材料を用いた電氣的な接続は、電極部材10のパターン部12aと、配線部材20の第1接続部21との間に、帯状の異方性導電材料を介在させ、次いで、それらを熱圧着すればよい。

20

【0196】

異方性導電材料の厚みは、通常、25～50 μ m程度であり、また、熱圧着は、異方性導電材料の種類にもよるが、例えば、圧力2～4MPa、温度170～220で加圧および加熱すればよい。

【0197】

タッチパネル部材は、図13Aに示すように、透明導電層12が透明フィルム基材11の両面側に形成された電極部材10を備える構造でもよい。パターン部12a同士が交差する角度は、45度以上が好ましいが、85度以上がより好ましく、90度が最も好ましい。図示した例では、パターン部12a同士が交差する角度が90度である場合を示す。

30

【0198】

また、タッチパネル部材は、図13Bに示すように、2層の電極部材10が積層された構造でもよい。この構造は、長尺体16A、16Bを予め積層一体化してから所定のサイズに切断する方法、又は切断後に積層一体化する方法により得ることができる。つまり、本発明では、パターン部12aの各々が接触せずに交差して配置されるように前記電極部材10が2層積層されていると共に、2層の透明導電層12の各々に対して、前記配線部材20と導電接続部30とを備えていてもよい。図示した例では、2層の電極部材10のパターン部12aが共に上側に配置される例を示す。両者の積層は透明な接着剤、透明な粘着剤、透明な接着フィルムなどを用いて行うことが可能である。

40

【0199】

図13Bに示すタッチパネル部材を製造する場合、各々の前記ロール原反15A、15Bから得られる前記電極部材10を、前記パターン部12aの各々が接触せずに交差して配置されるように貼合する工程を更に含む。パターン部12a同士が交差する角度は、45度以上が好ましいが、85度以上がより好ましく、90度が最も好ましい。図示した例では、パターン部12a同士が交差する角度が90度である場合を示す。

【0200】

各々の配線部材20は、電極部材10と電氣的に接続するために、電極部材10に対して重ねて配置される。図示した例では、2つの配線部材20は第1接続部21と導電パタ

50

ーン部 2 2 とが共に下側に配置されている。そして、2 層の電極部材 1 0 は形状が異なっており、入力に使用される部分の外側に配線部材 2 0 との重ね代となる部分を設けている。下側に配置される電極部材 1 0 は、図面の右側に延長した重ね代となる部分を設けて、上側に配置される電極部材 1 0 から、その重ね代となる部分を露出させている。一方、上側に配置される電極部材 1 0 は、図面の左側に延長した重ね代となる部分を設けて、下側に配置される電極部材 1 0 と重ならない形状にしている。

【 0 2 0 1 】

2 層の電極部材 1 0 が積層される場合、上側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が上側に配置され、下側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が下側に配置されるように積層してもよい。

10

【 0 2 0 2 】

また、上側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が下側に配置され、下側の電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a が上側に配置されるように積層してもよい。この場合、パターン部 1 2 a が接触しないように、透明な絶縁フィルムを介在させるなどして、2 層の電極部材 1 0 を接着等するのが好ましい。このように、電極部材 1 0 のパターン部 1 2 a 同士を対向させて積層する場合、下側に配置される電極部材 1 0 は、上側に配置される電極部材 1 0 から、その重ね代となる部分を露出させ、上側に配置される電極部材 1 0 は、下側に配置される電極部材 1 0 から、その重ね代となる部分を露出させることが好ましい。

【 0 2 0 3 】

また、図 1 3 C に示すように、一方の電極部材 1 0 の透明導電層 1 2 のパターン部 1 2 a には、他方の電極部材 1 0 の透明導電層 1 2 のパターン部 1 2 a のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部 1 2 d を設けてあり、他方の電極部材 1 0 の透明導電層 1 2 のパターン部 1 2 a には、一方の透明導電層 1 2 のパターン部 1 2 a のピッチに応じてパターン幅を広げた複数の幅広部 1 2 d を設けたタッチパネル部材を得ることができる。

20

【 符号の説明 】

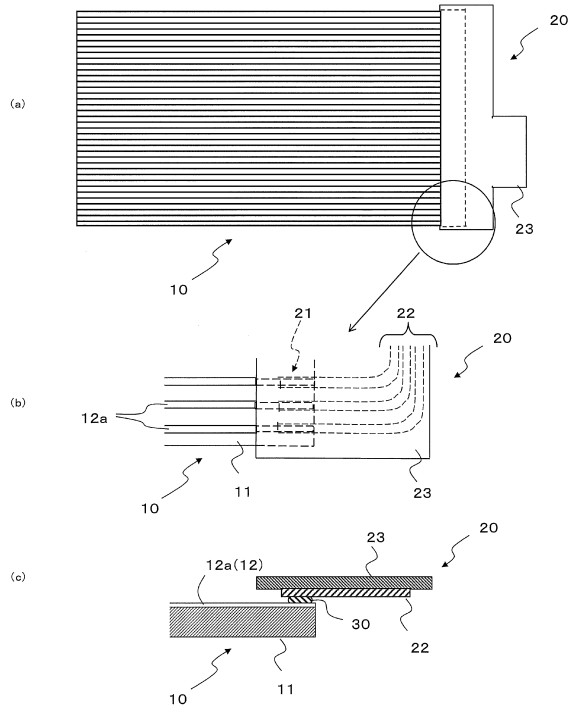
【 0 2 0 4 】

1 0	電極部材	
1 1	透明フィルム基材	
1 2	透明導電層	
1 2 a	パターン部	
1 2 b	ダミーパターン部 (表側)	
1 2 c	ダミーパターン部 (裏側)	
1 2 d	幅広部 (表側)	
1 2 c	幅広部 (裏側)	
1 4	ハードコート層	
1 5、1 5 A、1 5 B	ロール原反	
1 6、1 6 A、1 6 B	長尺体	
1 9	粘着剤層	
2 0	配線部材	
2 1	第 1 接続部	
2 2	導電パターン部	
2 3	絶縁基材	
3 0	導電接続部	

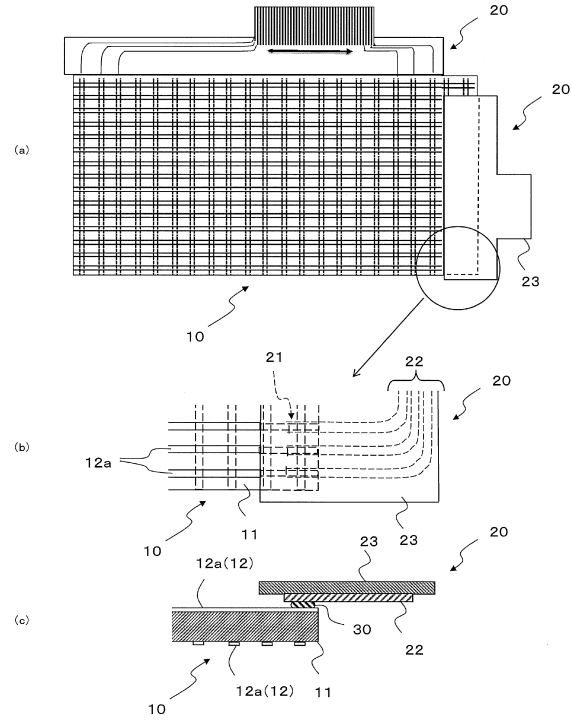
30

40

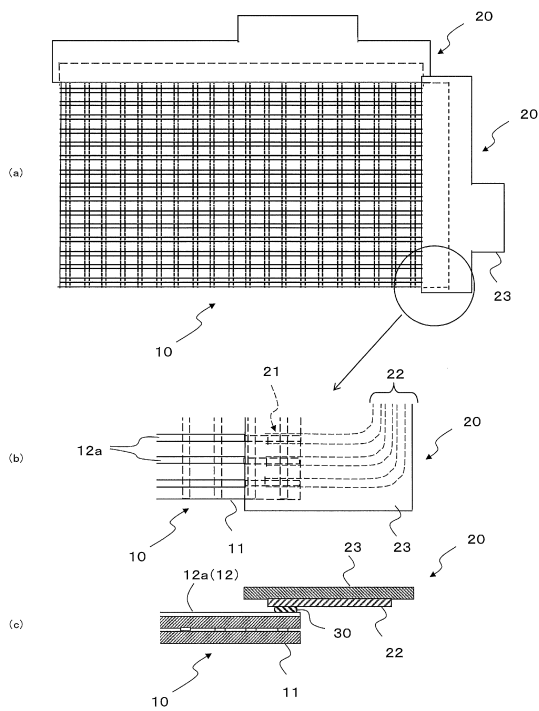
【図1】



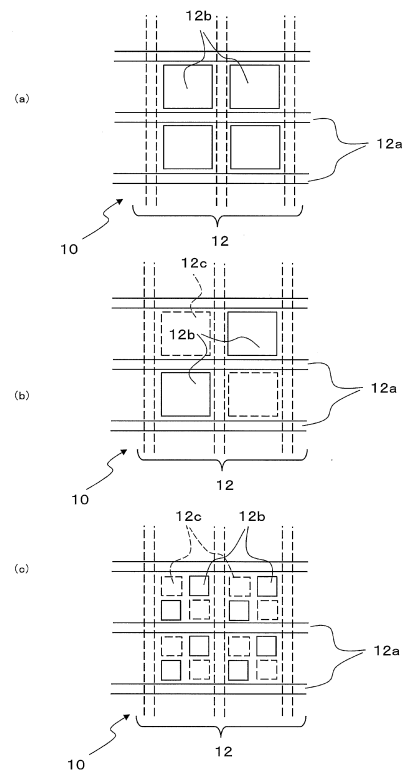
【図2】



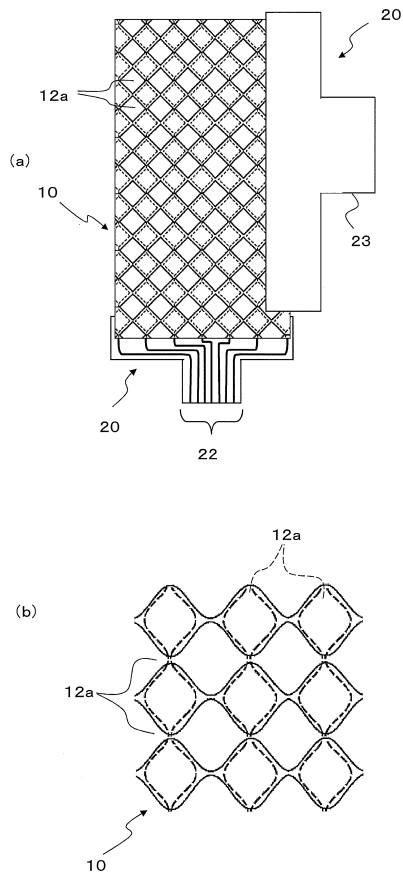
【図3】



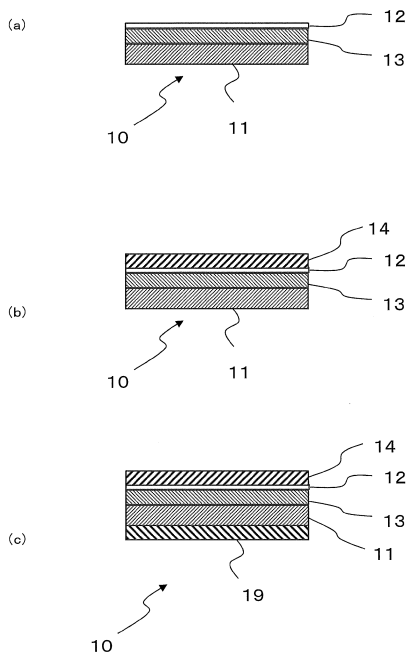
【図4】



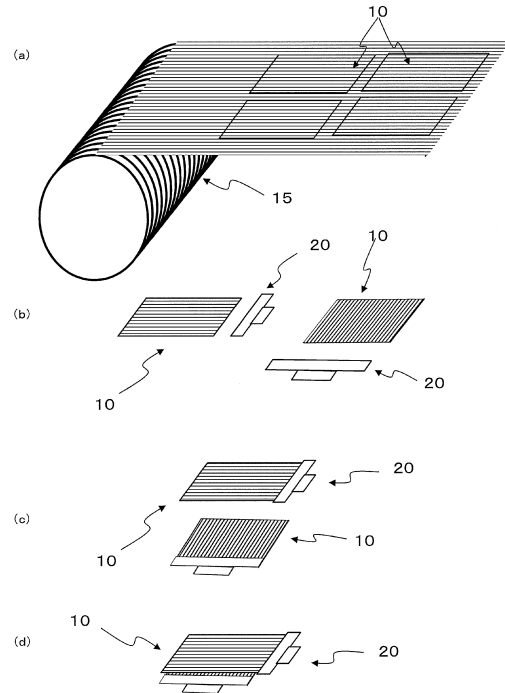
【図5】



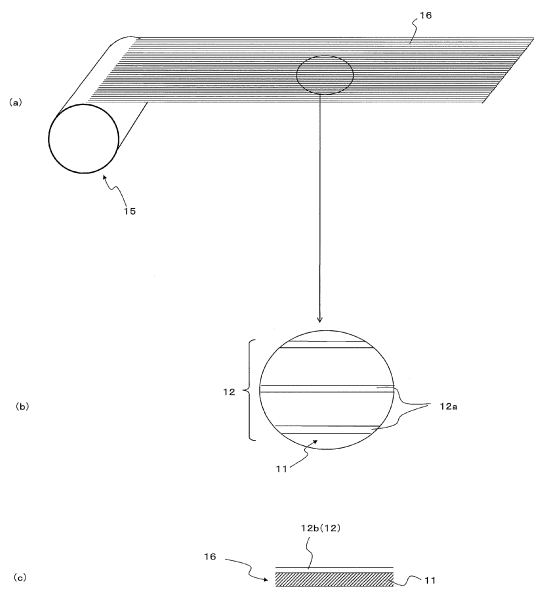
【図7】



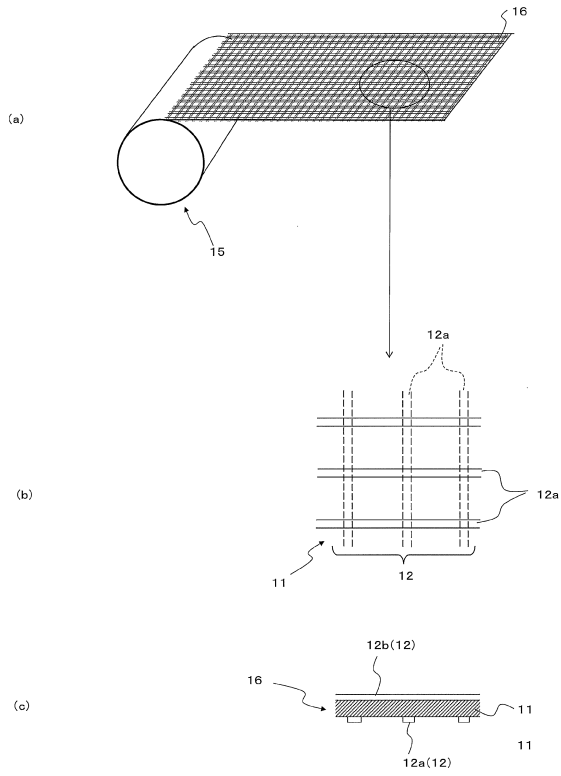
【図6】



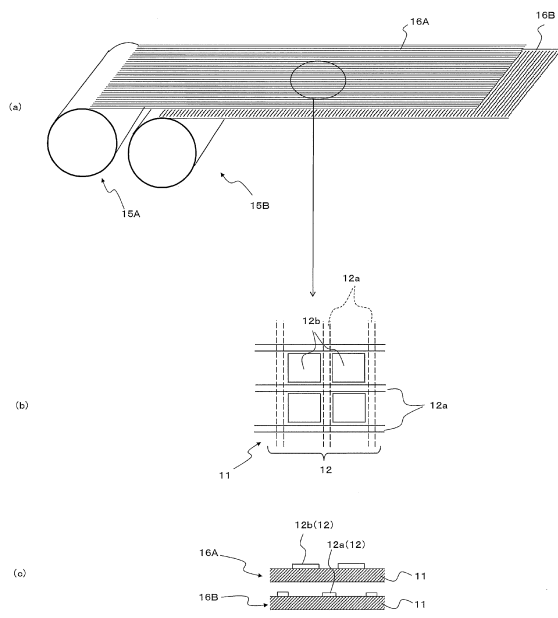
【図8A】



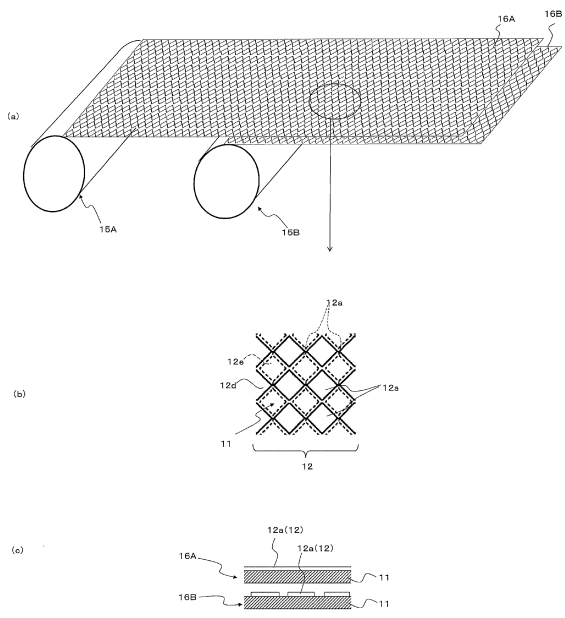
【図 8 B】



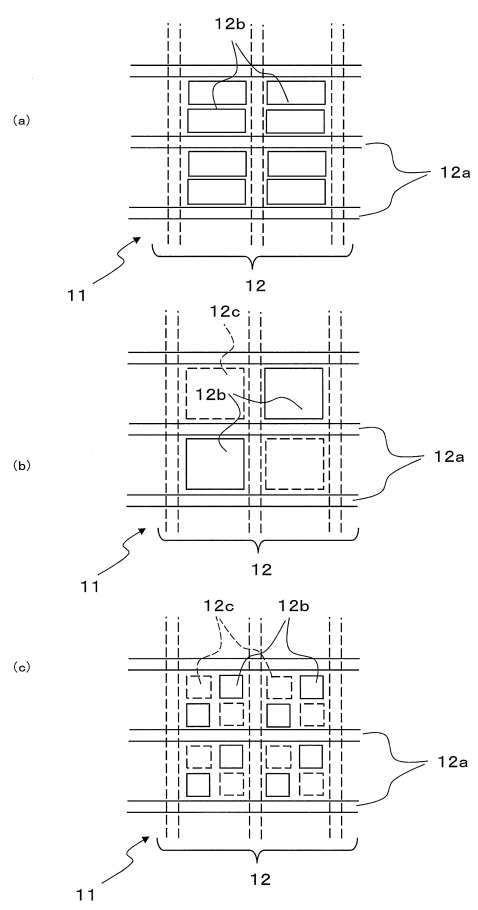
【図 8 C】



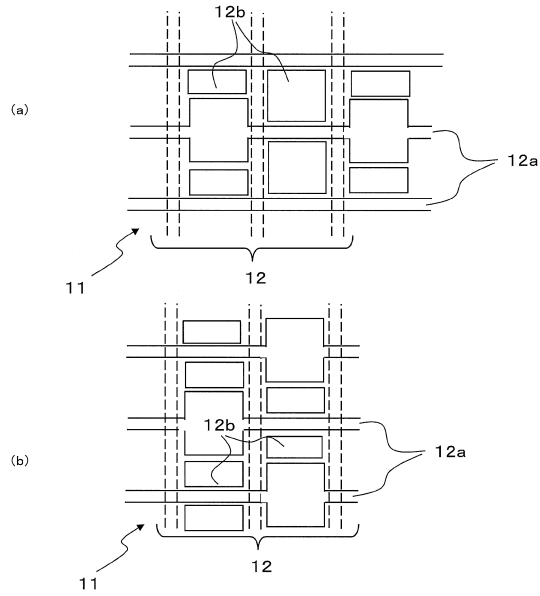
【図 8 D】



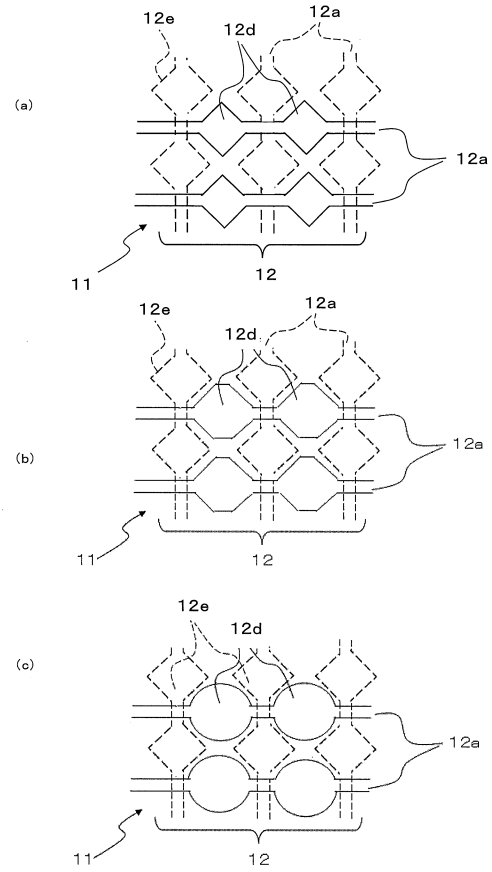
【図 9 A】



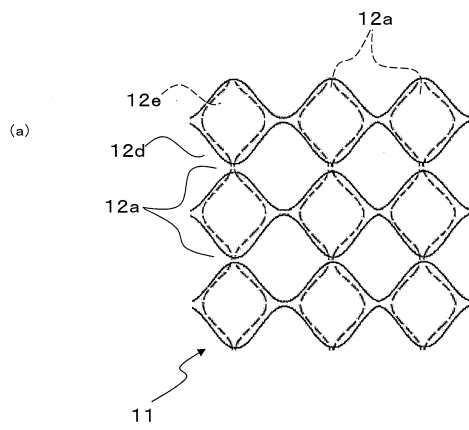
【図9B】



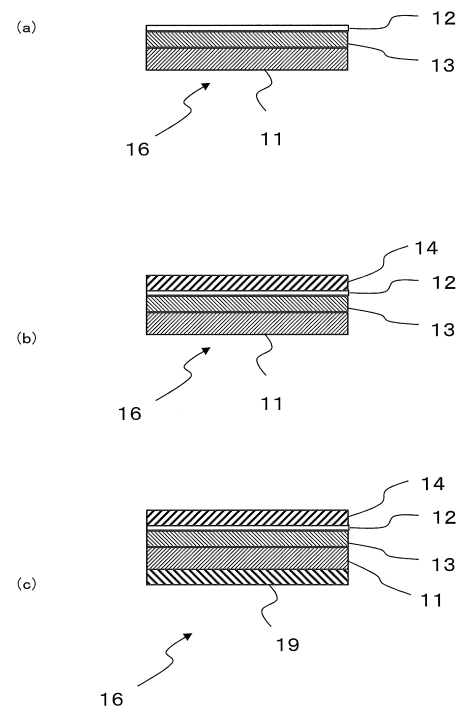
【図10A】



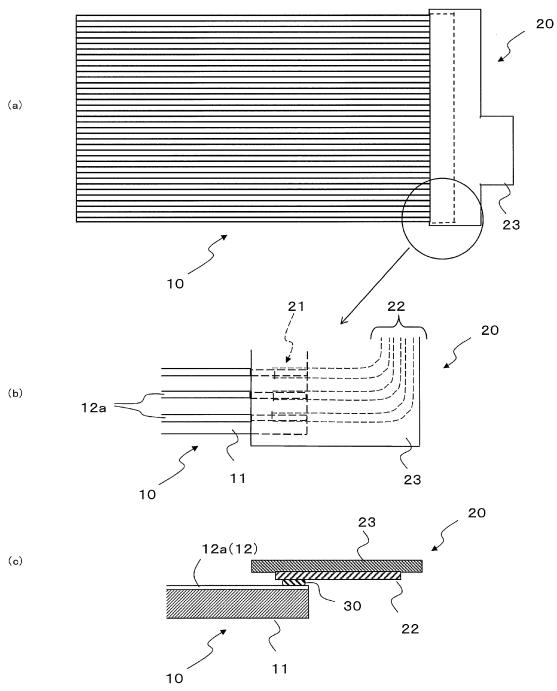
【図10B】



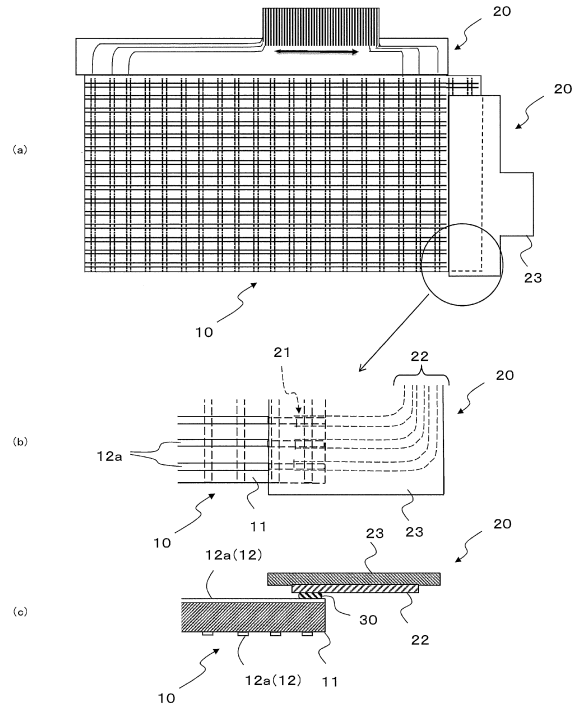
【図11】



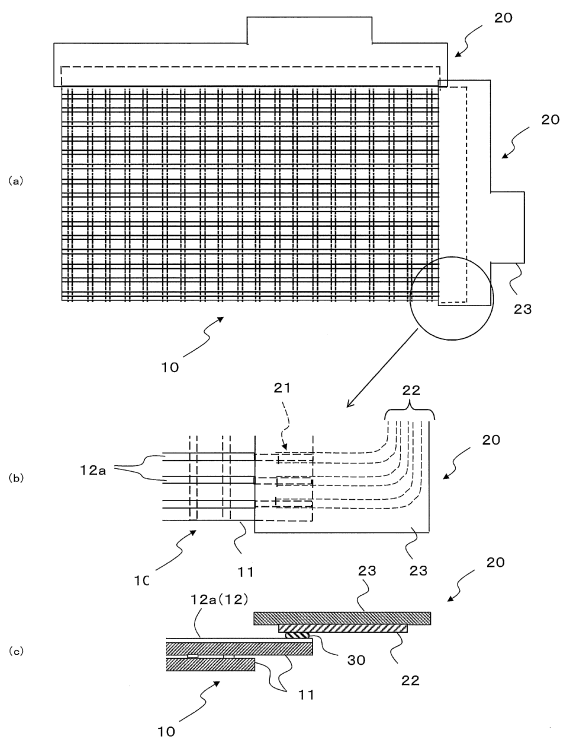
【図 12】



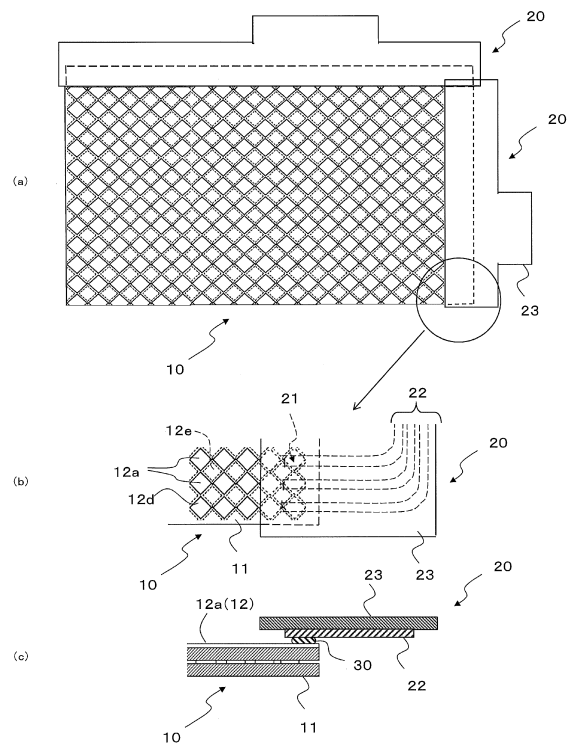
【図 13 A】




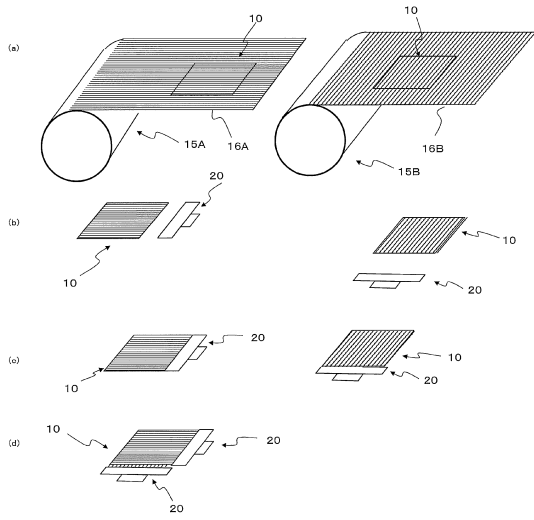
【図 13 B】




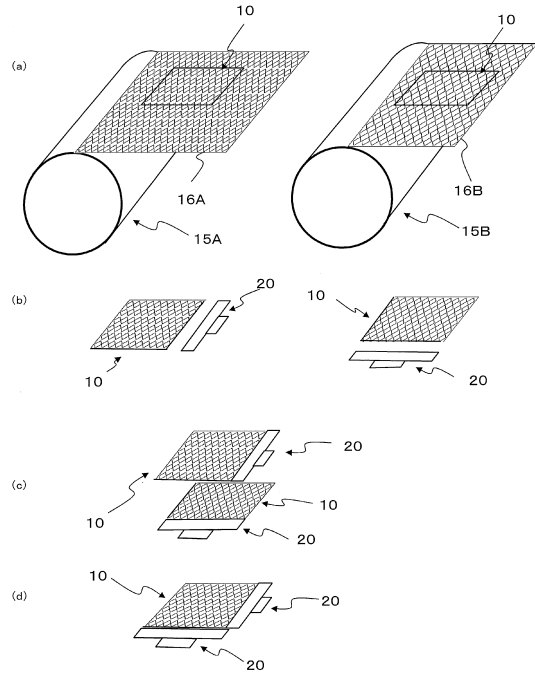
【図 13 C】



【 1 4 A】



【 1 4 B】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願2013-108231(P2013-108231)

(32)優先日 平成25年5月22日(2013.5.22)

(33)優先権主張国 日本国(JP)

(56)参考文献 特開平03-041510(JP,A)

国際公開第2011/048663(WO,A1)

特開2011-210176(JP,A)

登録実用新案第3167700(JP,U)

特開2011-181056(JP,A)

国際公開第2012/057244(WO,A1)

特開平08-190078(JP,A)

特開2003-197034(JP,A)

特開2009-076432(JP,A)

特開2011-243182(JP,A)

特開2006-190535(JP,A)

特開2010-208169(JP,A)

国際公開第2011/043367(WO,A1)

米国特許出願公開第2012/0096709(US,A1)

米国特許出願公開第2011/0192636(US,A1)

特許第4737348(JP,B2)

特開昭56-78014(JP,A)

特開昭56-91321(JP,A)

特表2008-541430(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G06F 3/041

G06F 3/044