

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-4236

(P2009-4236A)

(43) 公開日 平成21年1月8日(2009.1.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO1H 13/712 (2006.01)	HO1H 13/70 E	5B087
GO6F 3/041 (2006.01)	GO6F 3/041 330A	5G206
HO1B 5/14 (2006.01)	HO1B 5/14 A	5G307

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2007-164227 (P2007-164227)	(71) 出願人	000001339 グンゼ株式会社 京都府綾部市青野町膳所1番地
(22) 出願日	平成19年6月21日 (2007.6.21)	(72) 発明者	出口 哲志 滋賀県守山市森川原町163 グンゼ株式会社研究開発センター内
		(72) 発明者	水元 英詔 滋賀県守山市森川原町163 グンゼ株式会社研究開発センター内
		Fターム(参考)	5B087 AA02 CC13 CC14 5G206 AS11H BS02P BS32H BS44H DS02H DS11H GS04 GS16 HU50 KS14 KS37 KS56 KS64 KU37 5G307 FA02 FB03 FC02

(54) 【発明の名称】 透明タッチスイッチ

(57) 【要約】

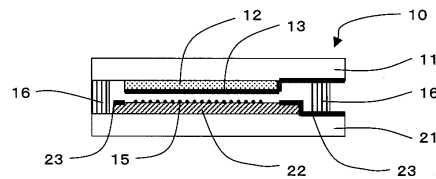
【課題】

有機導電性ポリマー組成物よりなる透明導電膜を有している透明タッチスイッチにおいて、紫外線に対する耐久性の優れた透明タッチスイッチを提供する。

【解決手段】

透明タッチスイッチを構成する少なくとも一つの透明高分子フィルム基材の350nmでの光線透過率が35%以下であり、該透明高分子フィルム基材に、ポリチオフェンを含有してなる有機導電性ポリマー組成物よりなる透明導電膜を有していることを特徴とする透明タッチスイッチ。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

透明導電膜を有する透明高分子フィルム基材が、互いに前記透明導電膜を対向するようにドットスペーサーを介して配置された透明タッチスイッチにおいて、

少なくとも一つの前記透明高分子フィルム基材の350nmでの光線透過率が35%以下であり、有機導電性ポリマー組成物よりなる透明導電膜を有していることを特徴とする透明タッチスイッチ。

## 【請求項 2】

前記有機導電性ポリマー組成物よりなる透明導電膜を有している透明高分子フィルム基材が、ポリエチレンナフタレートフィルムであることを特徴とする請求項1に記載の透明タッチスイッチ。

10

## 【請求項 3】

前記有機導電性ポリマー組成物がポリチオフェンを含有してなることを特徴とする請求項1～2のいずれかに記載の透明タッチスイッチ。

## 【請求項 4】

前記ドットスペーサーが熱硬化性樹脂であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の透明タッチスイッチ。

## 【請求項 5】

互いに透明導電膜を対向する前記透明高分子フィルム基材が、共に同一材料からなることを特徴とする項1～4のいずれかに記載の透明タッチスイッチ。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、透明導電フィルムおよび透明タッチスイッチの製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

入力位置を検出するための抵抗膜式透明タッチスイッチの導電膜には、通常電極として用いられる金属は不透明なため使用できず、インジウム錫酸化物膜（以下ITO膜と呼称する。）を代表とする導電性酸化物が知られている。また、タッチスイッチは液晶表示器、ブラウン管などの表示装置の前面に配置され、そのタッチ面における任意の座標が指またはペンの先端などで押圧されると、その座標位置を電気信号として出力可能な2次元情報入力装置である。近年、タッチスイッチは電子手帳、携帯遊戯器、GPS、銀行ATMシステム、POSシステム、などの多方面への応用が広がっている。

30

## 【0003】

透明タッチスイッチは、透明基板の一方面に所定のパターン形状を有する透明導電膜をそれぞれ備えた一对の透明導電膜の間にドットスペーサーが介在されて構成されており、指などが操作面に触れると、両透明導電膜が接触し、その接点の抵抗値を横方向と縦方向に時分割的測定をすることで接触位置の座標が検出される。

## 【0004】

従来、透明導電膜においては、ITO膜を蒸着やスパッタリング等の物理的方法を用いて作製されてきた。また、基材にはポリエチレンテレフタレートフィルム（以下PETフィルムと呼称する。）が多く用いられてきた。タッチスイッチを実現するのに必要な所定のパターン形状を有する透明導電膜を形成するためには、ITOをPETフィルム基材全面に蒸着した後、当該ITO膜の表面に所望のパターン形状を有するマスク部をスクリーン印刷法やフォトリソグラフィ法等の方法により形成し、マスクングされていない露出部分を酸液などでエッチング除去した後、更に、アルカリ液などによりマスク部を溶解させる必要があった。このように、透明導電膜のパターンニングを行うためには、多くの煩雑な行程を必要とし、透明導電膜やこれを用いた透明タッチスイッチを効率よく製造することが困難であるという問題があった。

40

## 【0005】

50

そこで、上述のPETフィルム基材上に有機導電性高分子化合物を直接パターン印刷し、透明タッチスイッチを構成する事が提案されている。(例えば、特許文献1参照。)しかし、この場合、紫外線光による劣化が著しく、耐久性が十分でなく、特に透明タッチスイッチの屋外用途には向かないと言う問題がある。

【0006】

【特許文献1】再表2004/106404

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明の目的は、効率よく製造することが可能で、紫外線光による耐久性に優れた透明導電フィルムと透明タッチスイッチを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の、請求項1に記載の透明タッチスイッチは、透明導電膜を有する透明高分子フィルム基材が、互いに前記透明導電膜を対向するようにドットスペーサーを介して配置された透明タッチスイッチにおいて、少なくとも一つの前記透明高分子フィルム基材の350nmでの光線透過率が35%以下であり、有機導電性ポリマー組成物よりなる透明導電膜を有していることを特徴としている。

【0009】

請求項2の発明による透明タッチスイッチは、請求項1記載の透明タッチスイッチにおいて、前記有機導電性ポリマー組成物よりなる透明導電膜を有している透明高分子フィルム基材が、ポリエチレンナフタレートフィルムであることを特徴としている。

20

【0010】

請求項3の発明による透明タッチスイッチは、請求項1～2記載の透明タッチスイッチにおいて、前記有機導電性ポリマー組成物がポリチオフェン含有してなることを特徴としている。

【0011】

請求項4の発明による透明タッチスイッチは、請求項1～3記載の透明タッチスイッチにおいて、前記ドットスペーサーが熱硬化性樹脂であることを特徴としている。

【0012】

請求項5の発明による透明タッチスイッチは、請求項1～4記載の透明タッチスイッチにおいて、互いに透明導電膜を対向する前記透明高分子フィルム基材が、共に同一材料からなることを特徴としている。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、紫外線光による耐久性に優れた透明導電フィルムと透明タッチスイッチを効率よく製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実態形態について図面を参照して説明する。図1(a)は、本発明の一実施形態に係る透明タッチスイッチの概略構成を示す平面図である。(b)は、第1の透明導電フィルム1を、(c)は、第2の透明導電フィルム2を示している。図2は、図1に示す透明タッチスイッチの概略の断面図である。

40

【0015】

この透明タッチスイッチ10は、抵抗膜式のタッチスイッチであり、透明基板11の上に透明導電膜12が形成された第1の透明導電フィルム1と、透明基板21の上に透明導電膜22が形成された第2の透明導電フィルム2とを備えている。第1の透明導電フィルム1と第2の透明導電フィルム2とは、それぞれの透明導電膜12, 22が対向するようにして、両面接着テープなどからなるスペーサー16で接着している。第2の透明導電フィルム2にはドットスペーサー15が設けられている。

50

## 【0016】

透明基板11, 21は、透明性が高く、紫外線透過率の低い材料からなる。紫外線の波長は380nmより短いので、波長380nm以下で光線透過率が小さい材料となる。PETの場合、波長350nmでは約70%の光線透過率を有しているため、透明基板11, 21は、350nmでの光線透過率が35%以下であることが好ましい。また、透明基板11, 21は、350nmでの光線透過率が20%以下であるポリエチレンナフタレート（以下PENフィルムと呼称する。）を用いてもよい。また、透明基板11, 21の厚みは、80～250μm程度が好ましい。

## 【0017】

紫外線が、透明タッチスイッチの片方、例えば透明基板11側からのみ照射される場合は、透明基板11側のみ紫外線透過率の低い材料とすることができる。しかし、透明タッチスイッチの両方から照射の可能性がある場合は、透明基板11も透明基板21も紫外線透過率の低い材料を用いる。

10

## 【0018】

透明導電膜12, 22は、平面状の導電膜であり、その表面抵抗値が10,000Ω以下のもので用いられる。透明導電膜12, 22は、互いに直交するように配置されている。透明導電膜12, 22は、導電性インクなどからなる引き廻し回路13, 23を介して外部の駆動回路（図示せず）に接続される。

## 【0019】

透明タッチスイッチにおいては、第1の透明導電フィルム1の任意の位置で押圧されると第1の透明導電フィルム1が変形し、第2の透明導電フィルム2に部分的に接触する。押圧された電極における座標位置が電気信号として出力され、横方向と縦方向に時分割的測定をすることで押圧位置が検知される。

20

## 【0020】

次に、透明導電膜12, 22の形成方法について説明する。まず、有機導電性ポリマー組成物を印刷法等により透明基板11, 21の一方面にパターンを有する形状に塗布する。透明基板11, 21の一方面に塗布される膜状の有機導電性ポリマー組成物の厚みは、0.05～0.5μm程度が好ましい。ここで、有機導電性ポリマー組成物は、例えば、ポリチオフェンまたはポリチオフェン誘導体、ポリアニリンまたはポリアニリン誘導体、ポリピロール、ポリアセチレン、ポリパラフェニレン、ポリフェニレンビニレンなどの高分子マトリクス中に、ハロゲン系、ルイス酸系、プロトン酸系、遷移金属ハライド系などのドーパントをドーブしたものであり、優れた導電性を示す。

30

## 【0021】

有機導電性ポリマーとしては、特にポリチオフェンあるいはポリチオフェン誘導体、ポリアニリンまたはポリアニリン誘導体等が好ましい。なお、印刷法としては、スクリーン印刷法、インクジェット印刷法等を例示することができる。

## 【0022】

本発明の発明者は、耐候性を確認するための試験を行ったので、この結果について説明する。透明基板フィルムとしてPETフィルムを採用し、その一方面に有機導電性ポリマー組成物を膜状に塗布した有機導電性ポリマー組成物を用いた。当該有機導電性ポリマー組成物の露出面側にPENフィルムとPETフィルムとを配置した試作品、及び、比較のための直接紫外線が当たる試作品（カバーなし品）を作製し、耐候光試験機（スガ試験機製、名称：紫外線フェードメーター、型番：U48）にて紫外線を照射した。

40

## 【0023】

有機導電性ポリマー組成物として、ナガセケムテック社製の「デナトロン」を用いた。有機導電性ポリマー組成物を有する導電性フィルムの大きさは、30mm×30mmであり、その厚みは、188μmである。該フィルム上に形成した有機導電性ポリマー組成物膜の大きさは、30mm×30mmであり、その厚みは、0.1μmである。

## 【0024】

照射に用いた光源は紫外線カーボンアークランプであり、ランプの発光波長は約300nm

50

mから700nmの範囲である。放射強度は500W/平方メートルであり、試料は光源から254mmの位置に固定されている。照射時間は48時間である。

【0025】

紫外線照射後における表面電気抵抗値を測定した。抵抗測定には、テスター（横河電機製、名称：デジタルマルチメーター型番：7537-04）を用い、1cmの間隔で電気抵抗値を測定した。本測定器の測定範囲は0～40Mである。

【0026】

測定結果を表1に示す。

【表1】

試作品	照射前 (kΩ/cm)	照射後 (kΩ/cm)	抵抗変化比
PENフィルム品	1.9	2.7	1.4
PETフィルム品	1.9	12.5	6.6
カバーなし品	1.9	51.0	26.8

10

【0027】

表1に示すように、PENフィルム品の抵抗変化比は1.4であり、PETフィルム品の抵抗変化比は6.6であった。このことより透明タッチスイッチに用いられる有機導電性ポリマー組成物からなる透明導電膜として、PENフィルム品は優れており、PETフィルム品は好ましくないことが判る。

20

【0028】

次に、発明者らは、実際に図1に示すタッチスイッチを試作し、その性能試験を行ったので、この結果について以下に説明する。まず、試作された透明タッチスイッチ10について説明する。透明基板11, 21として帝人デュボンフィルム社製のPENフィルムを採用し、そのフィルム厚みは、200μmである。その一方面に有機導電性ポリマー組成物（ナガセケムテック社製、品番：デナトロンP-502S）を電極パターン状に塗布し、100で2分間乾燥し、パターンングされた透明導電膜12, 22を有する透明導電フィルム1, 2を作製した。PENフィルム上に形成したパターン状の有機導電性ポリマー組成物の厚みは、0.1μmであった。

30

【0029】

前記透明導電膜22上にドットスペーサー15を作製した。ドットスペーサーの材料としては、エポキシ系樹脂を採用し、ドット状にスクリーン印刷し、80で60分間で熱硬化させた。ドットスペーサーは、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂など透明なインクが用いられるがUV硬化タイプでなく熱硬化タイプが好ましい。

【0030】

さらに、透明導電膜12, 22からの電気信号を取出すために、透明導電フィルム上に銀ペーストを塗布し、100で10分間乾燥させることにより、リード端子部が形成されている。

40

【0031】

そして、これら2つの透明導電フィルム1, 2を、図2に示すように、それぞれの透明導電膜12, 22が対向するようにしてスペーサー16を介して所定間隔を空けて配置することにより、透明タッチスイッチ10を作製した。本実施形態に係るタッチスイッチは、性能上問題なく使用できることが確認できた。

【0032】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明の具体的な態様は上記実施形態に限定されない。上記実施形態においては、透明導電膜12, 22としてアナログタイプの導電膜を採用して透明導電フィルム1, 2を構成しているが、例えば、マトリクスタイ

50

プの導電膜を採用して透明導電フィルム 1, 2 を構成してもよい。また、片面に有機導電性ポリマー組成物を塗布したPETフィルムの反対面にPENフィルムを貼り合わせることで、同等の効果が得られる。

【産業上の利用可能性】

【0033】

本発明は各種透明タッチパネルなどの入力位置検出装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】(a)は、本発明の一実施形態に係る透明タッチスイッチの概略構成を示す平面図である。(b)は、第1の透明導電フィルム1を示す平面図である。(c)は、第2の透明導電フィルム2を示す平面図である。

10

【図2】図1に示す透明タッチスイッチの概略の断面図である。

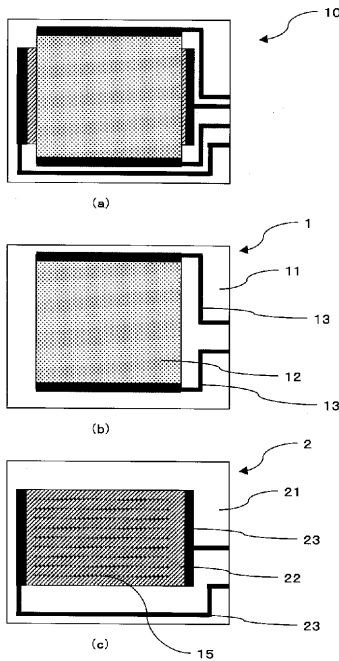
【符号の説明】

【0035】

- 1 第1の透明導電フィルム
- 2 第2の透明導電フィルム
- 10 透明タッチスイッチ
- 11, 21 透明基板
- 12, 22 透明導電膜
- 13, 23 リード端子部
- 12b, 22b 紫外線照射部
- 15 ドットスペーサー
- 16 スペーサー

20

【図1】



【図2】

