

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 8 月 25 日(25.08.2011)

PCT

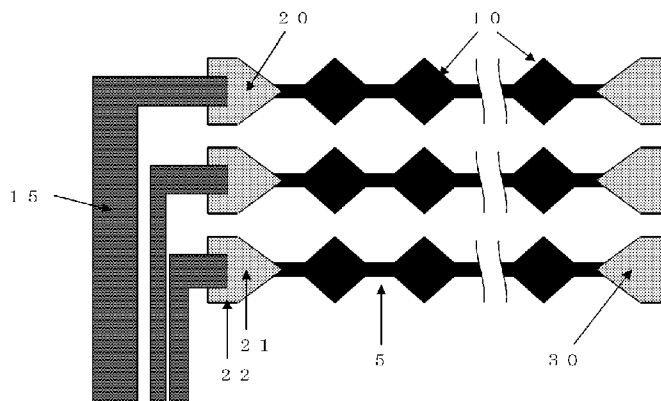
(10) 国際公開番号
WO 2011/102168 A1

- (51) 国際特許分類:
H01B 5/14 (2006.01) G06F 3/045 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) H01B 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/050715
- (22) 国際出願日: 2011 年 1 月 18 日(18.01.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-032046 2010 年 2 月 17 日(17.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本写真印刷株式会社 (NISSHA PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 面 了明 (OMOTE, Ryomei) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 星野 浩之 (HOSHINO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, KR, 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.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TRANSPARENT ELECTRODE FILM

(54) 発明の名称: 透明電極フィルム

【図1a】



(57) Abstract: Disclosed is a transparent electrode film wherein imbalances in sensitivity of the transparent electrode overall do not arise. A transparent electrode film (1) comprises a plurality of linear electrodes (5) that are arranged in parallel upon the obverse face of a transparent film (2). A transparent electrode pattern (20) is formed on the end portion of one side (one part) of the linear electrodes (5) in order to connect to a guidance circuit (15), and a transparent electrode pattern (30), which is equivalent to the transparent electrode pattern (20), is formed on the end portion of the opposite side (the other part) of the linear electrodes (5).

(57) 要約: 【課題】透明電極全体の感度にアンバランスが生じない透明電極フィルムを提供する。【解決手段】透明電極フィルム 1 は、透明フィルム 2 の表面に平行に並べられた複数の帯状電極 5 を有する透明電極フィルム 1 であって、前記帯状電極 5 の片側（一方）の端部に引き回り回路 15 と接続するための透明電極パターン 20 が形成され、かつ前記帯状電極 5 の反対側（他方）の端部にも前記透明電極パターン 20 と同等の透明電極パターン 30 が設けられている。



WO 2011/102168 A1

明 細 書

発明の名称：透明電極フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、PDA、ハンディターミナルなど携帯情報端末、コピー機、ファクシミリなどOA機器、スマートフォン、携帯電話機、携帯ゲーム機器、電子辞書、カーナビシステム、小型PC、各種家電品等の静電容量センサなどに用いられる透明電極フィルムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、静電容量センサなどに用いられる透明電極フィルムは、中央部に透明電極のパターンが形成され、周囲すなわち額縁に相当する部分に透明電極で得られた電気信号を外部回路に伝える引き回し回路が形成されている。そして、透明電極のパターンは特許文献1や特許文献2に示されるように共通軸に沿って接続された一連の菱形形状の電極を備える帯状電極が複数本平行に並べられた形状をしている場合が多い（特許文献1請求項7、特許文献2図9参照）。一方、静電容量センサは、適用製品の小型化、透明電極部分の大型化による狭額縁化の要望が高く、電気信号の取り出しは片側のみに引き回し回路を設けるようになってきている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表2003-511799公報

特許文献2：特開2009-70191公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで、本発明者らは上記帯状電極と引き回し回路とを確実に接続させるために、位置ずれを考慮して、透明電極の端部を大きくし引き回し回路形成部分まで張り出すようなパターンにした。しかし、そのようにした結果、そこだけ透明電極のパターンが大きくなって透明電極全体の感度にアン balan

スが生じる問題が生じた。

課題を解決するための手段

[0005] そこで、本発明者らは以下の発明により上記課題を解決した。すなわち本発明は、透明フィルムの表面に平行に並べられた複数本の帯状電極を有する透明電極フィルムであって、前記帯状電極の片側の端部に引き回し回路と接続するための透明電極パターンが形成され、かつ前記帯状電極の反対側の端部にも前記透明電極パターンと同等の透明電極パターンが設けられている透明電極フィルムである。

[0006] また本発明は、前記帯状電極の片側の端部に設けられた透明電極パターンの一部と引き回し回路のパターンの一部とが積層されている透明電極フィルムであってもよい。また本発明は、透明フィルム上に透明導電膜を全面形成し、前記透明導電膜上にエッチングレジストをパターン形成し、前記エッチングレジストが形成されていない箇所の透明導電膜をエッチング除去し、前記エッチングレジストを剥離除去することにより帯状電極を形成し、前記帯状電極の片側の端部に引き回し回路をパターン形成する透明電極フィルムの製造方法であってもよい。

[0007] また本発明は、前記透明電極フィルムと、前記透明電極フィルムの帯状電極と直交する形状の帯状電極を有する第二透明電極フィルムとが積層された挟額縁静電容量センサである。

発明の効果

[0008] 本発明の透明電極フィルムは、透明フィルムの表面に平行に並べられた複数本の帯状電極を有する透明電極フィルムであって、前記帯状電極の片側の端部に引き回し回路と接続するための透明電極パターンが形成され、かつ前記帯状電極の反対側の端部にも前記透明電極パターンと同等の透明電極パターンが設けられていることを特徴とする。したがって、引き回し回路が形成されている側とそうでない反対側とで透明電極パターンに大差がなく、感度が大して変わらないため、透明電極全体の感度にアンバランスが生じないという効果がある。

[0009] また本発明の透明電極フィルムは、前記帯状電極の片側の端部に設けられた透明電極パターンの一部と引き回し回路のパターンの一部とが積層されていることを特徴とする。したがって、帯状電極と引き回し回路パターンとが多少位置ずれを起こしても両者の電氣的接続が確実にできるという効果がある。

[0010] また本発明の透明電極フィルムの製造方法は、透明フィルム上に透明導電膜を全面形成し、前記透明導電膜上にエッチングレジストをパターン形成し、前記エッチングレジストが形成されていない箇所の透明導電膜をエッチング除去し、前記エッチングレジストを剝離除去することにより帯状電極を形成し、前記帯状電極の片側の端部に引き回し回路をパターン形成することを特徴とする。したがって、狭額縁化の要望に応えられる透明電極フィルムを生産性よく容易に製造できる効果がある。

図面の簡単な説明

[0011] [図1a]本発明の透明電極フィルムの電極パターンの例を示した概略図である。

[図1b]本発明の透明電極フィルムの電極パターンの例を示した概略図である。

[図1c]本発明の透明電極フィルムの電極パターンの例を示した概略図である。

[図2a]本発明の透明電極フィルムの製造方法の例を示した概略図である。

[図2b]本発明の透明電極フィルムの製造方法の例を示した概略図である。

[図2c]本発明の透明電極フィルムの製造方法の例を示した概略図である。

[図2d]本発明の透明電極フィルムの製造方法の例を示した概略図である。

[図2e]本発明の透明電極フィルムの製造方法の例を示した概略図である。

[図3]本発明の透明電極フィルムを用いた静電容量センサの例を示した概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の透明電極フィルムについて説明する。本発明の透明電極フ

ィルム 1 は、透明フィルム 2 の表面に平行に並べられた複数の帯状電極 5 を有する透明電極フィルム 1 であって、前記帯状電極 5 の片側の端部（一方端部）に引き回し回路 15 と接続するための透明電極パターン 20 が形成され、かつ前記帯状電極 5 の反対側の端部（他方端部）にも前記透明電極パターン 20 と同等の透明電極パターン 30 が設けられている（図 1 a、図 1 b、図 1 c 参照）。

[0013] 透明フィルム 2 の材質としては、透明性があるものであればよく、例えば、ポリカーボネート（PC）系、ポリアミド系、若しくはポリエーテルケトン系などのエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート（PET）系、又は、ポリブチレンテレフタレート系などのフィルムを用いることができる。透明フィルム 2 の厚みは特に限定はないが、静電容量センサの薄型化と安定した量産を考慮すると 20～500 μm の範囲が好ましい。

[0014] 帯状電極 5 は透明導電膜 11 により構成される。当前記透明導電膜 11 の材料としては、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウム、インジウムチンオキサイド（ITO）若しくは、アンチモンドープ酸化錫（ATO）などの金属酸化物膜、又は、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、又は、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、若しくは、パラジウムなどの金属、導電フィラー入り透明高分子、ポリエチレンジオキシチオフェン（PEDOT）などの導電性ポリマーの薄膜がある。前記導電膜の形成方法としては、例えば真空蒸着法、スパッタリング、イオンプレーティング、CVD 法、ロールコーター法などを用いることができる。

[0015] 帯状電極 5 のパターンは、特許文献 1 や特許文献 2 のように直線の共通軸に沿って接続された一連の菱形形状の電極 10 を備えていてもよいし、最小電極幅 10～200 μm の単なる直線状のパターンであってもよい。ただし図 1 に示すように、帯状電極 5 の端部には引き回し回路 15 と接続するための透明電極パターン 20 が形成され、かつ前記帯状電極 15 の反対側の端部にも前記透明電極パターン 20 と同等の透明電極パターン 30 が設けられて

いる。ここで同等とは全く同じでなければならないというわけではなく、透明電極パターン20と透明電極パターン30とで電極感度の相違が問題にならない程度にするという意味である。

[0016] すなわち、端部の透明電極パターン20は従来の菱形の電極パターン10を、菱形の電極パターン10の半分の三角形21と菱形の電極パターン10の半分の面積に相当する長方形22のパターンとが連なったパターンに変更し、透明電極パターン30も透明電極パターン20と同様のパターンにする（図1a参照）。このようにすることで、透明電極パターン20および透明電極パターン30は菱形の電極パターン10と同じ感度で、透明電極パターン20は引き回し回路15と電氣的接続させやすいパターンの態様となる。

[0017] なお、透明電極パターン20や透明電極パターン30は上記のパターンの態様に限定されるわけではなく、矢印のようなパターン（図1b参照）にしたり、従来の菱形の電極パターン10と正方形が連なったパターン（図1c参照）などにしたりしてもよい。また、電極感度の相違が問題にならない程度であれば透明電極パターン20と透明電極パターン30とでパターンが多少異なっても構わない。例えば、図1aで示した透明電極パターン20と図1bで示した透明電極パターン30とを、1つの帯状電極5において組み合わせることができる。あるいは、透明電極20と透明電極30とは、1つの帯状電極において、互いに面積を同一とし、電極感度の相違が問題にならない範囲で互いに平面形状を相違させることもできる。

[0018] 帯状電極5の製造方法としては、透明フィルム2上に透明導電膜11を全面形成し（図2a参照）、前記透明導電膜11上にエッチングレジスト12をパターン形成し（図2b参照）、前記エッチングレジスト12が形成されていない箇所の透明導電膜11をエッチング除去し（図2c参照）、前記エッチングレジスト12を剥離除去する（図2d参照）方法が挙げられる。そして、帯状電極5の片方の端部に引き回し回路15が形成される（図2e参照）。

[0019] エッチングレジスト12としては、アクリル系、ポリビニルシナメート

系、合成ゴム系、ノボラック系などの光硬化型または光分解型の感光性レジスト材料などが挙げられ、グラビア・スクリーンなどの各種印刷方法やマスク塗装する方法などにより形成される。

[0020] エッチングレジスト 12 のパターン化は、グラビア印刷やスクリーン印刷などの汎用印刷方式を用いて形成してもよいが、 $10 \sim 200 \mu\text{m}$ の最小電極幅に対応するために、フォトリソに光を照射させて、エッチングレジスト 12 の非マスク部分を所望のパターンに露光し、現像するというフォトリソプロセスによって形成する方法の方が好ましい。現像は、エッチングレジスト 12 が光硬化型の場合、炭酸ソーダなどを現像液として使用することにより未硬化部分を選択的に除去することにより行なわれる。またエッチングレジスト 12 が光分解型の場合、メタケイ酸ソーダなどを現像液として使用することにより分解されている部分を選択的に除去することにより行なわれる。

[0021] エッチング剤としては、たとえば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、過硫酸アンモニウム、アンモニウム、塩化アンモニウムなどのアルカリエッチング液または塩化第二銅、塩化第二鉄、クロム酸／硫酸混液、過酸化水素水／硫酸混液などの酸性エッチング液などを用いる。

[0022] 引き回し回路 15 の材質および形成方法としては銀ペースト、カーボンペースト等の導電ペーストをスクリーン印刷・グラビア印刷など汎用の印刷法で形成する方法、無電解または電解などのめっきにより銅などの金属膜を形成する方法、真空蒸着法やスパッタリング法で形成した銅などの金属膜をパターンエッチングする方法等が用いられる。

[0023] なお、露出した帯状電極 5 を保護するために保護層等を設けてもよい。保護層の材質は透明な物質が選ばれる。例えば透明プラスチックフィルムを貼り合せたり、透明高分子を塗布してもよい。また、ウィンドウパネルや LCD パネルに実装するための透明接着層が前記保護層の役割を兼ねてもよい。

[0024] 以上の発明によって得られた透明電極フィルム 1 と、前記透明電極フィルム 1 の帯状電極 5 と直交する形状の帯状電極 6 を有する第二透明電極フィルム 8 とを積層すれば挟膜型静電容量センサ 100 が得られる（図 3 参照）。

挟額縁静電容量センサ 100 は、透明電極フィルム 1 の 2 つが、互いの帯状電極 5 が直交するように積層されている。

実施例 1

- [0025] 厚さ $38\ \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム上にインジウムスズ酸化物 (ITO) からなる透明導電膜をスパッタリング法にて全面形成し、前記透明導電膜上に光硬化型のドライフィルムレジストを貼合し、次に、フォトマスクの非マスク部分に紫外線を透過させて、前記ドライフィルムレジストの帯状電極のパターンに相当する部分を露光した。次いで、前記感光したドライフィルムレジストを炭酸ソーダで現像し、感光しなかった部分のドライフィルムレジストを除去し、エッチングレジストパターンを得た。
- [0026] 得られたエッチングレジストパターンは、両端部以外は最小電極幅 $20\ \mu\text{m}$ の直線とその直線の共通軸に沿って接続された一連の対角線 $6\ \text{mm}$ の菱形形状であり、両端部は、前記菱形形状の半分の三角形のパターンと、それと面積を同じくする $6\ \text{mm} \times 1.5\ \text{m}$ の長方形のパターンが連なったパターンであった。
- [0027] 次に、前記エッチングレジストパターンが形成されていない箇所の透明導電膜を塩化第二鉄でエッチングした後、パターンニングされた前記導電膜を被覆するエッチングレジストを 3% 水酸化ナトリウムで除去した。この工程により、両端部が菱形形状の半分の三角形のパターンと、それと面積を同じくする $6\ \text{mm} \times 1.5\ \text{m}$ の長方形のパターンが連なったパターンの透明電極フィルムが得られた。

実施例 2

- [0028] 両端部のエッチングレジストパターンを菱形形状の半分の三角形のパターンと、一辺が $3\ \text{cm}$ の正方形が連なった矢印のような形のパターンにした以外は、実施例 1 と同様にして透明電極フィルムを得た。

実施例 3

- [0029] 両端部のエッチングレジストパターンを対角線 $6\ \text{mm}$ の菱形形状と一辺が $3\ \text{cm}$ の正方形が連なったパターンにした以外は、実施例 1 と同様にして透

明電極フィルムを得た。

[0030] 上記実施例 1 ～実施例 3 の透明電極フィルムについて、片方の端部に銀ペーストからなる導電インキをスクリーン印刷にて引き回し回路のパターンを形成した。そして、それらを 2 セット作製し、各帯状電極が直交するように積層した結果、挟額縁静電容量センサが得られた。得られた挟額縁静電容量センサは、透明電極全体の感度にアンバランスが生じるようなこともなく正常に作動するものであった。

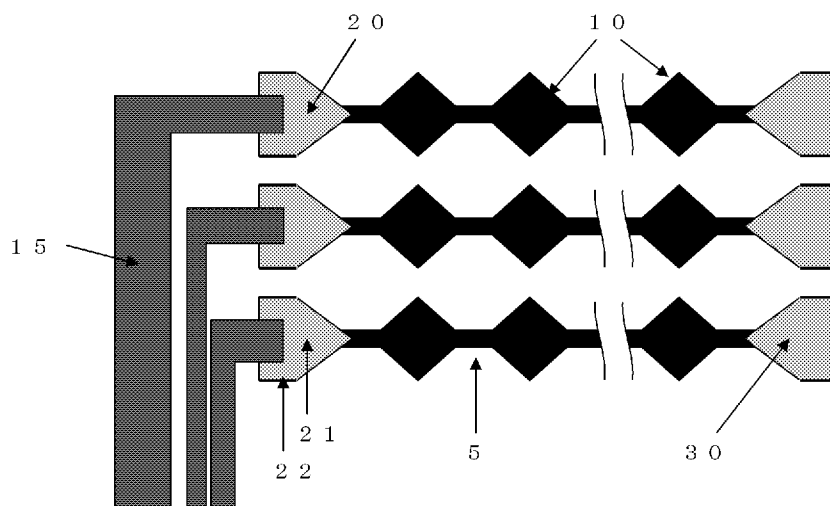
符号の説明

- [0031]
- | | |
|-----|-------------------------------------|
| 1 | 透明電極フィルム |
| 2 | 透明フィルム |
| 5 | 帯状電極 |
| 6 | 帯状電極 5 と直交する形状の帯状電極 |
| 8 | 第二透明電極フィルム |
| 10 | 菱形形状の電極 |
| 11 | 透明導電膜 |
| 12 | エッチングレジスト |
| 15 | 引き回し回路 |
| 20 | 引き回し回路 15 と接続するための端部透明電極パターン |
| 21 | 従来の菱形の電極パターン 30 の半分の三角形のパターン |
| 22 | 従来の菱形の電極パターン 30 の半分の面積に相当する長方形のパターン |
| 30 | 端部透明電極パターン 20 と反対側の端部透明電極パターン |
| 100 | 挟額縁静電容量センサ |

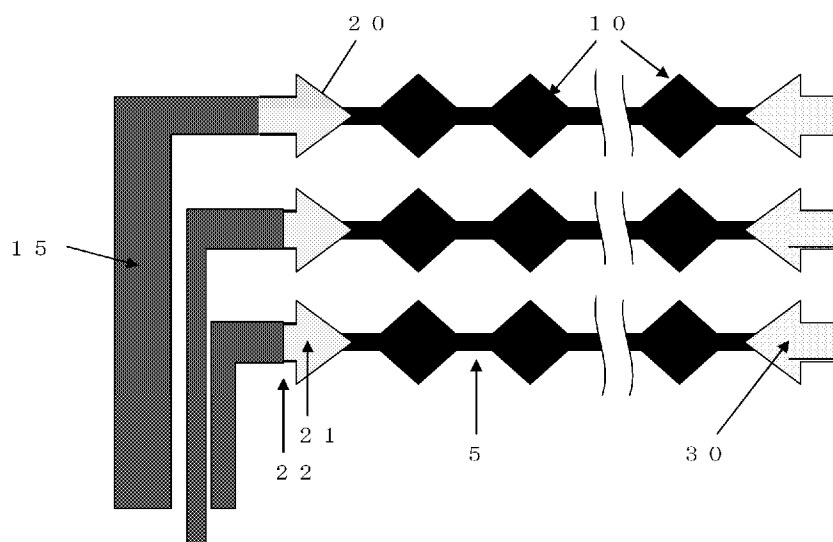
請求の範囲

- [請求項1] 透明フィルムの表面に平行に並べられた複数の帯状電極を有する透明電極フィルムであって、前記帯状電極の片側の端部に引き回し回路と接続するための透明電極パターンが形成され、かつ前記帯状電極の反対側の端部にも前記透明電極パターンと同等の透明電極パターンが形成された、透明電極フィルム。
- [請求項2] 前記帯状電極の両端に形成された前記透明電極パターンの各々は、互いに面積が同一であり、互いに平面形状が相違する、請求項1記載の透明電極フィルム。
- [請求項3] 前記帯状電極の片側の端部に設けられた透明電極パターンの一部と引き回し回路のパターンの一部とが積層されている、請求項1記載の透明電極フィルム。
- [請求項4] 透明フィルム上に透明導電膜を全面形成し、その透明導電膜上にエッチングレジストをパターン形成し、前記エッチングレジストが形成されていない箇所の透明導電膜をエッチング除去し、前記エッチングレジストを剥離除去することにより帯状電極を形成し、前記帯状電極の片側の端部に引き回し回路をパターン形成する、請求項1から3のいずれかに記載の透明電極フィルムの製造方法。
- [請求項5] 請求項1から3のいずれかに記載の透明電極フィルムの2つが、互いの帯状電極が直交するように積層された、狭額縁静電容量センサ。

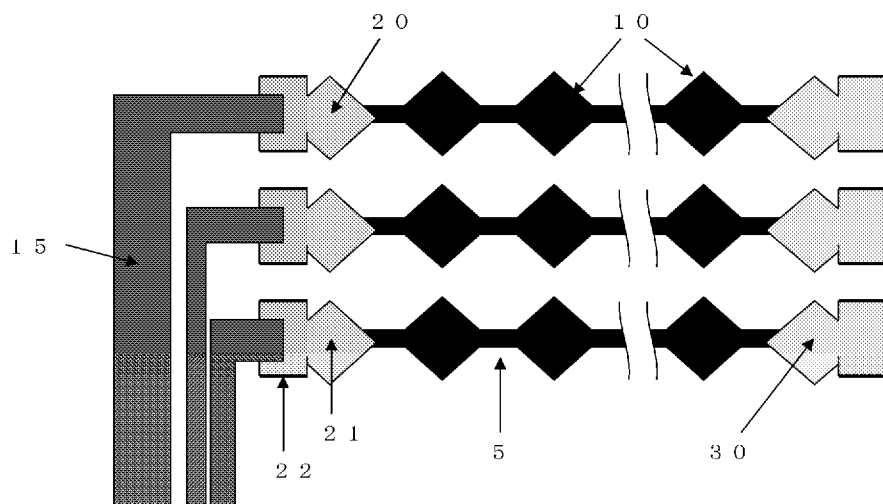
[図1a]



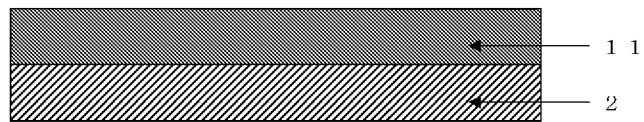
[図1b]



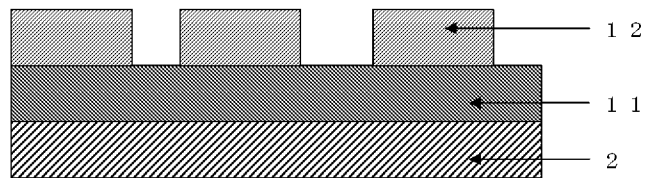
[図1c]



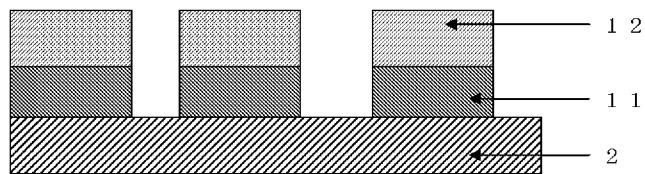
[図2a]



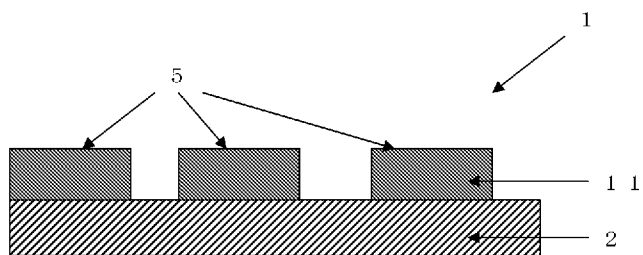
[図2b]



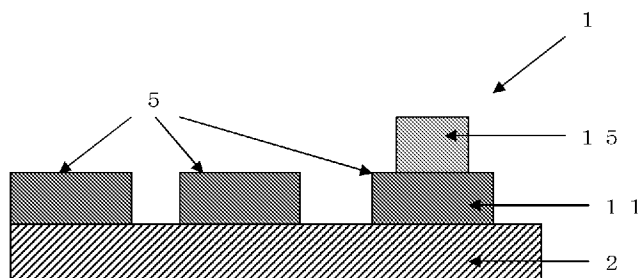
[図2c]



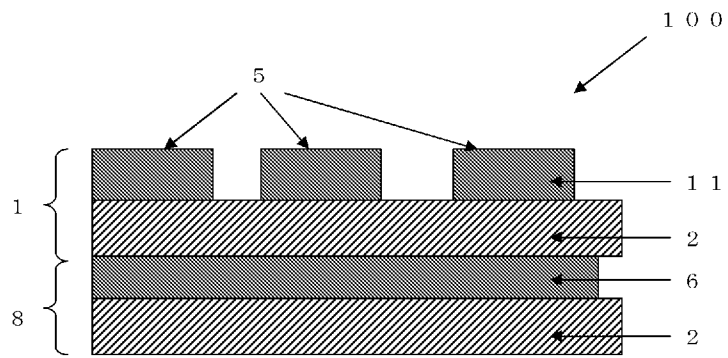
[図2d]



[図2e]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/050715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B5/14(2006.01) i, G06F3/041(2006.01) i, G06F3/045(2006.01) i, H01B13/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01B5/14, G06F3/041, G06F3/045, H01B13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-15489 A (Hitachi Displays, Ltd.), 22 January 2009 (22.01.2009), paragraph [0012]; fig. 2, 3 & US 2009/0009486 A1 & CN 101339313 A & KR 2009-0004678 A	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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 another 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
28 March, 2011 (28.03.11)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2011 (26.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01B5/14(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/045(2006.01)i, H01B13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01B5/14, G06F3/041, G06F3/045, H01B13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2009-15489 A（株式会社日立ディスプレイズ）2009.01.22, 【O O 1 2】、図2, 3 & US 2009/0009486 A1 & CN 101339313 A & KR 2009-0004678 A	1 - 5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山崎 慎一

5 E

9 1 7 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3521