

(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
2015 年 6 月 4 日(04.06.2015)



(10) 国際公開番号

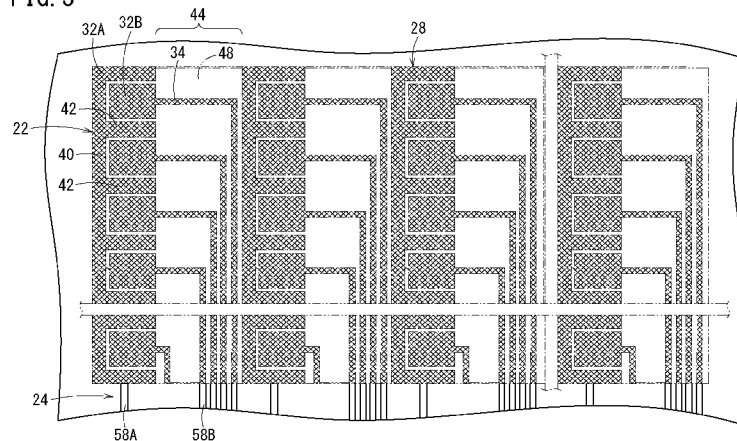
WO 2015/079816 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) H01B 5/14 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077300
- (22) 国際出願日: 2014 年 10 月 14 日(14.10.2014)
- (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 2013-247282 2013 年 11 月 29 日(29.11.2013) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中村 博重(NAKAMURA Hiroshige); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島 5 7 7 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小田原 修一, 外(ODAHARA Shuichi et al.); 〒2500111 神奈川県南足柄市竹松 1 2 5 0 番地 F F T P M O 棟 6 F Kanagawa (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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: CONDUCTIVE FILM AND TOUCH PANEL

(54) 発明の名称: 導電性フィルム及びタッチパネル

FIG. 3



(57) Abstract: Provided are: a conductive film which has improved visibility by having a lead-out electrode that is formed in a region to be seen less noticeable, while achieving improved detection accuracy by increasing the initial capacitance between electrodes, and which is also capable of having the electrodes formed on only one main surface of a base, thereby being reduced in the cost; and a touch panel. This conductive film comprises: a transparent base; a first electrode (32A) and a second electrode (32B) that are formed on one main surface of the transparent base so as to face each other; and a lead-out electrode (34) that is formed on the main surface of the transparent base and extends from the second electrode (32B). The first electrode (32A) has a shape that surrounds a part of the second electrode (32B); and at least the lead-out electrode (34) is configured of a mesh pattern (38) that comprises a plurality of grids (36) that are configured of thin metal wires.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/079816 A1



視認される領域に形成される引出電極を目立ちにくくして、視認性を向上させることができ、また、電極間の初期の静電容量を大きくして、検知精度の向上を図ることができ、しかも、基体の一主面だけに電極を形成することができ、コストの低廉化を図ることができる導電性フィルム及びタッチパネルを提供する。透明基体と、透明基体の一主面に互いに対向して形成された第1電極32A及び第2電極32Bと、透明基体の一主面に形成され、第2電極32Bから延びる引出電極34と、を有する。第1電極32Aは、第2電極32Bの一部を囲む形状を有し、少なくとも引出電極34は、金属細線にて構成された複数の格子36を含むメッシュパターン38にて構成されている。

明 細 書

発明の名称：導電性フィルム及びタッチパネル

技術分野

[0001] 本発明は、導電性フィルムに関し、例えばタッチパネルに用いて好適な導電性フィルム及びタッチパネルに関する。

背景技術

[0002] 近時、表示装置に設置される導電性フィルムとしては、タッチパネルに使用される導電性フィルムが注目されている。タッチパネルは、PDA（携帯情報端末）や携帯電話等の小サイズへの適用が主となっているが、パソコン用ディスプレイ等への適用による大サイズ化が進むと考えられる。

[0003] このようなタッチパネル用の導電性フィルムとしては、従来から、基板を間に挟んで対向する第1電極部及び第2電極部を有する例や（特許文献1）、基板の一主面上に所定間隔をあけて配置される複数のタッチ電極部の間に引き出し配線部を配置し、引き出し配線部を網目構造にした例（特許文献2及び3）、また、タッチ電極部の対向電極を基板の同一平面に形成した例（特許文献4）が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-238278号公報

特許文献2：特開2012-043652号公報

特許文献3：特開2010-191504号公報

特許文献4：特表2010-541109号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上述した将来の動向において、タッチ電極及び引出電極は、ITO（酸化インジウムスズ）を用いていることから、電気抵抗が大きい。そこで、引出電極を金属配線にて構成することが考えられるが、引出電極が視

認される領域に形成されることから、引出電極が目立ち、視認性が劣化するという問題がある。

[0006] その一方で、特許文献 1～4 のように、金属製の細線（金属細線）にて構成した格子を多数並べて電極を構成することで表面抵抗を低下させることが考えられる。

[0007] しかしながら、金属細線による電極は、透明電極膜と比して、導電部分の比率が小さいため、電極間の初期の静電容量が透明電極膜の場合よりも大幅に小さくなり、検知精度の向上に限界が生じるという問題がある。特に、基板を間に挟んで対向する第 1 電極部及び第 2 電極部を有する場合は、電極間の離間距離が大きくなるため、電極間の初期の静電容量がさらに小さくなるおそれがある。なお、初期の静電容量が大き過ぎると、人間の指が近接あるいは接触することによる静電容量の変化が相対的に小さくなり、検出精度が低下するという問題がある。

[0008] 本発明はこのような課題を考慮してなされたものであり、視認される領域に形成される引出電極を目立ちにくくして、視認性を向上させることができ、また、電極間の初期の静電容量を大きくして、検知精度の向上を図ることができ、しかも、基体の一主面だけに電極を形成することができ、コストの低廉化を図ることができる導電性フィルム及びタッチパネルを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] [1] 第 1 の本発明に係る導電性フィルムは、基体と、基体の一主面に互いに対向して形成された第 1 電極及び第 2 電極と、基体の一主面に形成され、第 2 電極から延びる引出電極と、を有し、第 1 電極は、第 2 電極の一部を囲む形状を有し、少なくとも引出電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されていることを特徴とする。

[0010] これにより、視認される領域に形成される引出電極を目立ちにくくすることができ、視認性を向上させることができる。また、第 1 電極及び第 2 電極間の初期の静電容量を大きくして、検知精度の向上を図ることができる。し

かも、基体の一主面だけに第1電極、第2電極及び引出電極を形成することができる。これは、製造工程の簡略化、工数の低減等につながり、コストの低廉化を図ることができる。

[0011] [2] 第1の本発明において、メッシュパターンを構成する金属細線の延在方向が、引出電極の延在する方向に対して傾斜してもよい。この場合、モアレの発生を抑制することができる。

[0012] [3] 第1の本発明において、第1電極の外周のうち、第2電極と向き合う部分を構成する金属細線と、第2電極の外周のうち、第1電極と向き合う部分を構成する金属細線とが互いに平行に対向している総経路長を L (mm)、第2電極の外周で囲まれた面積を A (mm²)としたとき、 L (mm) / A (mm²) が 1.0 (mm⁻¹) 以上であることが好ましい。これにより、指やペンの接触又は近接による静電容量の変化が検出しやすくなり、タッチ位置の検出精度を向上させることができる。

[0013] [4] 第1の本発明において、メッシュパターンのピッチが $200\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。これにより、タッチパネルに用いた場合に、透明性を良好に保つことが可能であり、例えば表示装置の表示パネル上に取り付けた際に、違和感なく表示を視認することができる。しかも、タッチ位置の検出精度も向上させることができる。

[0014] [5] 第1の本発明において、第2電極を複数有し、複数の第2電極が、島状に点在していてもよい。

[0015] [6] この場合、島状の複数の第2電極が、第1方向に配列され、第1電極は、第1方向に帯状に延在する帯部と、帯部から張り出して第2電極の一部を囲む囲繞部とを有してもよい。これにより、指が近接あるいは接触した位置（タッチ位置と記す）の検知を行うための感知部の領域を広くすることができ、タッチ位置の検出精度を向上させることができる。

[0016] [7] さらに、第1電極を複数有し、島状の複数の第2電極が、マトリクス状に配列され、複数の第1電極が、第1方向と直交する第2方向に配列されていてもよい。

[0017] [8] この場合、第 1 方向に沿って配列する複数の第 2 電極からの各引出電極は、対応する第 1 電極に隣接する領域を第 1 方向に沿って延在していてもよい。これにより、基体の一主面に第 1 電極と第 2 電極とを形成することが可能となる。しかも、引出電極が金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されているため、視認される領域に引出電極が形成されていても、目立つことがない。

[0018] [9] また、第 1 電極及び第 2 電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成され、少なくとも第 1 電極と第 2 電極間に、第 1 電極及び第 2 電極と非接続とされた金属細線によるダミーパターンが形成され、上面から見たとき、少なくとも第 1 電極から第 2 電極にわたって複数の格子が均一に配列された形態となってもよい。これにより、一部の金属細線や一部の電極が目立つということがなくなり、視認性が向上する。

[0019] [1 0] さらに、複数の引出電極間に、引出電極と非接続とされた金属細線によるダミーパターンが形成され、上面から見たとき、第 1 電極、第 2 電極及び引出電極にわたって複数の格子が均一に配列された形態となってもよい。この場合、導電性フィルムを上面から見たとき、第 1 電極、第 2 電極及び引出電極にわたって複数の格子が均一に配列された形態となり、一部の引出電極が目立つということもなくなり、視認性をさらに向上させることができる。

[0020] [1 1] 第 1 の本発明において、各第 2 電極は、複数の枝部が放射状に広がる形状を有し、第 1 電極は、少なくとも第 2 電極の複数の枝部を囲む形状を有してもよい。この場合、第 1 電極と第 2 電極との対向部分が複雑に入り組んだ形状となるため、第 1 電極と第 2 電極間の初期の静電容量を大きくすることができる。

[0021] [1 2] この場合、第 2 電極の放射状に広がる枝部が、島状に点在していてもよい。

[0022] [1 3] さらに、複数の枝部が、第 1 方向に配列されていてもよい。

[0023] [14] 第1の本発明において、第1電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されていてもよい。

[0024] [15] [1]～[8]、[11]～[14]において、第2電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されていてもよい。

[0025] [16] 第2の本発明に係るタッチパネルは、表示装置の表示パネル上に設置された導電性フィルムを備えるタッチパネルであって、導電性フィルムは、基体と、基体の一主面に互いに対向して形成された第1電極及び第2電極と、基体の一主面に形成され、第2電極から延びる引出電極と、を有し、第1電極は、第2電極の一部を囲む形状を有し、少なくとも引出電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されていることを特徴とする。

[0026] [17] 第2の本発明において、導電性フィルムは、表示パネルの表示画面に対応したセンサ領域と、表示パネルの外周部分に対応する端子配線領域とを有し、引出電極は、第1電極及び第2電極と共に、センサ領域に形成されていてもよい。

発明の効果

[0027] 以上説明したように、本発明に係る導電性フィルム及びタッチパネルによれば、視認される領域に形成される引出電極を目立ちにくくして、視認性を向上させることができ、また、電極間の初期の静電容量を大きくして、検知精度の向上を図ることができ、しかも、基体の一主面だけに電極を形成することができ、コストの低廉化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本実施の形態に係るタッチパネルの構成を示す分解斜視図である。

[図2]本実施の形態に係る導電性フィルムをセンサ本体と共に示す断面図である。

[図3]本実施の形態に係る導電性フィルムの導電部のパターン（特に、第1電極、第2電極、引出電極、第1端子配線部及び第2端子配線部）を示す平面

図である。

[図4]図3の第1電極、第2電極、引出電極及びダミーパターンのパターン例を拡大して示す平面図である。

[図5]図5Aは図3に示すパターンのうち、1列分の第1電極の一部と、該第1電極にてそれぞれ一部が囲まれた複数の第2電極と、これら第2電極から延びる引出電極のパターンを示す平面図であり、図5Bは図5Aに示すパターンの要部を示す拡大図である。

[図6]図6Aは図5Aに示すパターンの第1の変形例を示す平面図であり、図6Bは図6Aに示すパターンの要部を示す拡大図である。

[図7]図7Aは図5Aに示すパターンの第2の変形例を示す平面図であり、図7Bは図7Aに示すパターンの要部を示す拡大図である。

[図8]図8Aは図5Aに示すパターンの第3の変形例を示す平面図であり、図8Bは図8Aに示すパターンの要部を示す拡大図である。

[図9]図9Aは図5Aに示すパターンの第4の変形例を示す平面図であり、図9Bは図9Aに示すパターンの要部を示す拡大図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、本発明に係る導電性フィルム及びタッチパネルの実施の形態例を図1～図9Bを参照しながら説明する。なお、本明細書において数値範囲を示す「～」は、その前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味として使用される。

[0030] 本実施の形態に係るタッチパネル10は、図1に示すように、センサ本体12と図示しない制御回路（IC回路等）とを有する。センサ本体12は、本実施の形態に係る導電性フィルム14と、その上に積層された例えばガラス製のカバー層16とを有する。導電性フィルム14及びカバー層16は、例えば液晶ディスプレイ等の表示装置18における表示パネル20上に配置されるようになっている。導電性フィルム14は、上面から見たときに、表示パネル20の表示画面20aに対応したセンサ領域22と、表示パネル20の外周部分に対応する端子配線領域24（いわゆる額縁）とを有する。

- [0031] 導電性フィルム 14 は、図 2 に示すように、透明基体 26 の表面上に形成された導電部 28 と、導電部 28 を被覆するように形成された透明粘着剤層 30 とを有する。
- [0032] 導電部 28 のうち、センサ領域 22 には、透明基体 26 の表面に互いに対向して形成された第 1 電極 32 A 及び第 2 電極 32 B と、同じく透明基体 26 の表面に形成され、第 2 電極 32 B から延びる引出電極 34 とが形成されている。第 1 電極 32 A は、第 2 電極 32 B の一部を囲む形状を有する。少なくとも引出電極 34 は、金属細線にて構成された複数の格子 36 を含むメッシュパターン 38 にて構成されている。
- [0033] 具体的には、第 2 電極 32 B を複数有し、複数の第 2 電極 32 B が島状に点在している。より詳しくは、島状の複数の第 2 電極 32 B が、第 1 方向（y 方向）及び第 2 方向（x 方向：第 1 方向と直交する方向）にマトリクス状に配列され、複数の第 1 電極 32 A が、第 2 方向に配列される構成が好ましい。
- [0034] この場合、第 1 電極 32 A と第 2 電極 32 B との対向部分が、指が近接あるいは接触した位置（タッチ位置と記す）の検知を行うための感知部を構成する。
- [0035] 特に、本実施の形態では、例えば図 3 に示すように、各第 1 電極 32 A は、第 1 方向に帯状に延在する帯部 40 と、帯部 40 から張り出して第 2 電極 32 B の一部を囲む囲繞部 42 とを有する。例えば各第 2 電極 32 B は、上面から見て、それぞれ矩形状に形成され、第 1 電極 32 A の囲繞部 42 によって、各第 2 電極 32 B の例えば 3 つの側部が囲まれた形態となっている。そのため、感知部の領域が広くなり、タッチ位置の検出精度を向上させることができる。
- [0036] また、第 1 方向に沿って配列する複数の第 2 電極 32 B からの各引出電極 34 は、対応する第 1 電極 32 A に隣接する領域 44（第 1 電極 32 A 間の領域）を第 1 方向に沿って延在している。
- [0037] さらに、少なくとも第 1 電極 32 A と第 2 電極 32 B 間に、第 1 電極 32

A及び第2電極32Bと非接続とされたダミーパターン46が形成されていてもよい。ダミーパターン46は、第1電極32A及び第2電極32Bと同様に、金属細線による複数の格子36を含むメッシュパターン38にて構成されるのが好ましい。

[0038] 従って、導電性フィルム14を上面から見たとき、少なくとも第1電極32Aから第2電極32Bにわたって複数の格子36が均一に配列された形態となり、一部の金属細線や一部の電極が目立つということがなくなり、視認性が向上する。

[0039] もちろん、複数の引出電極34間に、引出電極34と非接続とされた金属細線によるダミーパターン46を形成してもよい。この場合、導電性フィルム14を上面から見たとき、第1電極32A、第2電極32B及び引出電極34にわたって複数の格子36が均一に配列された形態となり、一部の引出電極34が目立つということもなくなり、視認性をさらに向上させることができる。

[0040] 図3及び図4の例では、図3において二点鎖線で示す領域（第1電極32A及び第2電極32B間、隣接する第1電極32A間、第1電極32Aと引出電極34間、第2電極32Bと引出電極34間及び引出電極34間）に、図4に示すように、金属細線による複数の格子36を含むダミーパターン46を形成した例を示す。また、図5Aは、1列分の第1電極32Aの一部と、該第1電極32Aにてそれぞれ一部が囲まれた複数の第2電極32Bと、これら第2電極32Bから延びる引出電極34のパターンを示す。

[0041] 上述した例では、図3及び図5Aに模式的に示すように、第1電極32Aの囲繞部42によって、各第2電極32Bの例えば3つの側部を囲んだ例を示したが、その他、以下のように構成してもよい。

[0042] すなわち、図6A～図9Bに示すように、各第2電極32Bは、複数の枝部50が放射状に広がる形状を有し、第1電極32Aは、少なくとも第2電極32Bの複数の枝部50を囲む形状を有してもよい。この場合、第1電極32Aと第2電極32Bとの対向部分が複雑に入り組んだ形状となるため、

第1電極32Aと第2電極32B間の初期の静電容量を大きくすることができ、指やペンの接触又は近接による静電容量の変化が検出しやすくなる。

[0043] 通常、金属細線による電極は、ITO（酸化インジウムスズ）等の透明電極膜と比して、導電部分の比率が小さいため、電極間の初期の静電容量が透明電極膜の場合よりも大幅に小さくなり、検知精度の向上に限界が生じるという問題があったが、この例では、第1電極32Aと第2電極32B間の初期の静電容量を大きくすることができるため、検知精度の向上を図ることができる。

[0044] 特に、次に示す構成を有することが好ましい。先ず、図5A、図6A、図7A、図8A及び図9Aの要部を、それぞれ図5B、図6B、図7B、図8B及び図9Bに拡大して示す。ここで、第1電極32Aの外周（第1外周52Aという）のうち、1つの第2電極32Bと向き合う部分を構成する金属細線（第1金属細線54Aと記す）に注目する。また、上記1つの第2電極32Bの外周（第2外周52Bという）のうち、第1電極32Aと向き合う部分を構成する金属細線（第2金属細線54Bと記す）に注目する。

[0045] そして、上述の第1金属細線54Aと第2金属細線54Bとが互いに平行に対向している総経路長を L （mm）、第2電極32Bの第2外周52Bで囲まれた面積を A （mm²）としたとき、 L （mm）／ A （mm²）が1.0（mm⁻¹）以上であることが好ましい。 L （mm）／ A （mm²）が1.0（mm⁻¹）未満であると、初期に第1電極32A及び第2電極32B間に発生する静電容量が小さいため、感度が低下する。

[0046] 従って、 L （mm）／ A （mm²）が1.0（mm⁻¹）であれば、指やペンの接触又は近接による静電容量の変化が検出しやすくなり、タッチ位置の検出精度を向上させることができる。なお、図5A～図9Bでは、ダミーパターン46を省略して示している。

[0047] なお、総経路長 L は、第1金属細線54Aから求めてもよいし、第2金属細線54Bから求めてもよい。図5B、図6B、図7B、図8B及び図9Bの例では、第1金属細線54Aから求めた場合を示し、二点鎖線の枠56で

囲まれた金属細線の長さの合計が上述した総経路長 L となる。

[0048] このように、本実施の形態に係る導電性フィルム14は、センサ領域22に形成される引出電極34を目立ちにくくして、視認性を向上させることができる。また、第1電極32A及び第2電極32B間の初期の静電容量を大きくして、検知精度の向上を図ることができる。しかも、透明基体26の一主面だけに第1電極32A、第2電極32B及び引出電極34を形成することができる。これは、製造工程の簡略化、工数の低減等につながり、コストの低廉化を図ることができる。

[0049] また、本実施の形態では、第1電極32A、第2電極32B並びに引出電極34は、それぞれメッシュパターン38にて構成されている。そして、メッシュパターン38を構成する金属細線の延在方向は、引出電極34の延在する方向に対して傾斜している。「傾斜」とは、金属細線の延在方向と引出電極34の延在する方向とのなす角が鋭角又は鈍角であることを示す。なす角が 0° 又は 90° であると、表示パネル20の表示領域の辺に対して直角に金属細線が延在することとなるため、モアレが生じやすいという問題がある。しかし、本実施の形態では、上述のように、金属細線の延在方向が、引出電極34の延在する方向に対して傾斜しているため、モアレが発生し難い。

[0050] 一方、導電部28のうち、端子配線領域24には、各第1電極32Aの端部にそれぞれ電氣的に接続された金属配線による第1端子配線部58Aと、各引出電極34の端部にそれぞれ電氣的に接続された金属配線による第2端子配線部58Bとが形成されている。

[0051] そして、この導電性フィルム14をタッチパネル10として使用する場合は、導電性フィルム14上にカバー層16を積層し、導電性フィルム14から導出された複数の第1端子配線部58Aと複数の第2端子配線部58Bとを、例えばスキャンをコントロールする図示しない制御回路に接続する。

[0052] タッチ位置の検出方式としては、自己容量方式や相互容量方式を好ましく採用することができる。

- [0053] 自己容量方式は、制御回路から第1端子配線部58Aに対して順番にタッチ位置を検出するための第1パルス信号を供給し、制御回路から第2端子配線部58Bに順番にタッチ位置を検出するための第2パルス信号を供給する。
- [0054] 指先がカバー層16の上面に接触又は近接させることで、タッチ位置に対向する感知部とGND（グラウンド）間の容量が増加することから、当該感知部に対応する第1電極32A及び第2電極32Bからの伝達信号の波形が、他の感知部に対応する第1電極32A及び第2電極32Bからの伝達信号の波形と異なった波形となる。従って、制御回路では、当該感知部に対応する第1電極32A及び第2電極32Bからの伝達信号に基づいてタッチ位置を演算する。
- [0055] 一方、相互容量方式は、制御回路から第2電極32Bに対して順番にタッチ位置検出のための電圧信号を印加し、第1電極32Aに対して順番にセンシング（伝達信号の検出）を行う。指先がカバー層16の上面に接触又は近接させることで、タッチ位置に対向する感知部での寄生容量（初期の静電容量）に対して並列に指の浮遊容量が加わることから、当該感知部に対応する第1電極32Aからの伝達信号の波形が他の感知部に対応する第1電極32Aからの伝達信号の波形と異なった波形となる。従って、制御回路では、電圧信号を供給している第2電極32Bの順番と、供給された第1電極32Aからの伝達信号に基づいてタッチ位置を演算する。
- [0056] このような自己容量方式又は相互容量方式のタッチ位置の検出方法を採用することで、カバー層16の上面に同時に2つの指先を接触又は近接させても、各タッチ位置を検出することが可能となる。
- [0057] なお、投影型静電容量方式の検出回路に関する先行技術文献として、米国特許第4,582,955号明細書、米国特許第4,686,332号明細書、米国特許第4,733,222号明細書、米国特許第5,374,787号明細書、米国特許第5,543,588号明細書、米国特許第7,030,860号明細書、米国特許出願公開第2004/0155871号明細

書等がある。

[0058] 次に、本実施の形態に係る導電性フィルムの好ましい態様について以下に説明する。

[0059] (透明基体)

透明基体 26 としては、プラスチックフィルム、プラスチック板、ガラス板等を挙げることができる。

[0060] 上記プラスチックフィルム及びプラスチック板の原料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンナフタレート (PEN) 等のポリエステル類；ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP)、ポリスチレン、ポリエチレンビニルアセテート (EVA) 等のポリオレフィン類；ビニル系樹脂；その他、ポリカーボネート (PC)、ポリアミド、ポリイミド、アクリル樹脂、トリアセチルセルロース (TAC)、シクロオレフィンポリマー (COP) 等を用いることができる。

[0061] 透明基体 26 としては、PET (融点：258℃)、PEN (融点：269℃)、PE (融点：135℃)、PP (融点：163℃)、ポリスチレン (融点：230℃)、ポリ塩化ビニル (融点：180℃)、ポリ塩化ビニリデン (融点：212℃) や TAC (融点：290℃) 等の融点が約 290℃ 以下であるプラスチックフィルム、又はプラスチック板が好ましく、特に、光透過性や加工性等の観点から、PET が好ましい。タッチパネルに適用される導電性フィルム 14 は透明性が要求されるため、透明基体 26 の透明度は高いことが好ましい。

[0062] (格子)

各格子 36 は、多角形で構成することができる。多角形としては、三角形、四角形 (正方形、長方形、平行四辺形、ひし形等)、五角形、六角形、ランダム多角形等が挙げられる。また、多角形を構成する辺の一部が曲線からなっているもよい。

[0063] メッシュパターン 38 のピッチは 200～300 μm が好ましい。ここで、メッシュパターン 38 のピッチとは、隣接する 2 つの格子 36 の各中心点

(重心等)間の距離をいう。ピッチが短すぎると、開口率及び透過率が低下し、それに伴って、透明性が劣化するという問題がある。反対に、ピッチが長すぎると、開口率及び透過率は向上するが、第1電極32A及び第2電極32Bの電気抵抗が高くなり、タッチ位置の検出精度が劣化するという問題がある。また、ピッチが長すぎると、隣接する第1電極32A及び第2電極32B間の距離が大きくなるため、第1電極32A及び第2電極32B間に発生する初期の静電容量が小さくなり、検出精度が低下する。従って、メッシュパターン38のピッチが上記の範囲である場合には、さらに透明性も良好に保つことが可能であり、表示装置18の表示パネル20上に取り付けた際に、違和感なく表示を視認することができる。しかも、タッチ位置の検出精度も向上させることができる。

[0064] (金属細線、金属配線)

金属細線の線幅は0.1 μm 以上15 μm 以下が好ましく、1 μm 以上9 μm 以下がより好ましく、2 μm 以上7 μm 以下がさらに好ましい。第1電極32A及び第2電極32Bの表面抵抗は、0.1～100 $\Omega/\text{sq.}$ の範囲にあることが好ましい。下限値は、1 $\Omega/\text{sq.}$ 以上、3 $\Omega/\text{sq.}$ 以上、5 $\Omega/\text{sq.}$ 以上、10 $\Omega/\text{sq.}$ 以上であることが好ましい。上限値は、70 $\Omega/\text{sq.}$ 以下、50 $\Omega/\text{sq.}$ 以下であることが好ましい。

[0065] 端子配線領域24に形成される上述した第1端子配線部58A及び第2端子配線部58B等を構成する金属配線、並びに第1電極32A、第2電極32B及び引出電極34を構成する金属細線は、それぞれ単一の導電性素材にて構成されている。単一の導電性素材は、銀、銅、アルミニウムのうちの1種類からなる金属、もしくはこれらの少なくとも1つを含む合金からなる。

[0066] 本実施の形態における導電性フィルム14は、可視光透過率の点から開口率は85%以上であることが好ましく、90%以上であることがさらに好ましく、95%以上であることが最も好ましい。開口率とは、金属細線を除いた透光性部分が全体に占める割合であり、例えば、線幅6 μm 、細線ピッチ

240 μm の正方形の格子状の開口率は、95%である。

[0067] 図1に示すように、導電性フィルム14の例えばコーナー部に、表示パネル20に設置する際に使用する位置決め用のアライメントマーク60を形成することが好ましい。

[0068] 上述の例では、導電性フィルム14を投影型静電容量方式のタッチパネル10に適用した例を示したが、その他、表面型静電容量方式のタッチパネルや、抵抗膜式のタッチパネルにも適用することができる。

[0069] なお、上述した本実施の形態に係る導電性フィルム14は、表示装置18のタッチパネル用の導電性フィルムのほか、表示装置18の電磁波シールドフィルムや、表示装置18の表示パネル20に設置される光学フィルムとしても利用することができる。表示装置18としては液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機EL、無機EL等が挙げられる。

[0070] 次に、透明基体26上に第1電極32A、第2電極32B及び引出電極34等を形成する好ましい方法について簡単に説明する。

[0071] 第1電極32A、第2電極32B及び引出電極34等は、線幅の狭いパターンを得るために、好適にはマイクロコンタクト印刷パターンニング法又は銀塩法によって形成することができる。大量のランダムパターンを繰り返し得るためには、消耗するスタンプを用いない銀塩法がより好ましい。

[0072] マイクロコンタクト印刷パターンニング法とは、マイクロコンタクト印刷法を利用して線幅が狭いパターンを得る方法である。ここで、マイクロコンタクト印刷法は、弾力性のあるポリジメチルシロキサンスタンプを用い、チオール溶液をインキとして金基材に接触させて単分子膜のパターンを作製する方法である(Whitesides著、Angew. Chem. Int. Ed., 1998年第37巻第550頁参照)。

[0073] マイクロコンタクト印刷パターンニング法の代表的なプロセスは、例えば、以下の通りである。すなわち、先ず、基材に金属がコーティングされる(例えば、銀が、PET基材にスパッタコーティングされる)。

[0074] 次に、単分子膜のマスキングが、金属がコーティングされた基材にマイク

ロコンタクト印刷法を用いてスタンピングされる。その後、マスキング下のパターンを除いて、基材にコーティングされた金属がエッチングにより除去される。

[0075] 以上につき、その具体的な作業等は、特表 2012-519329 号公報の段落<0104>に詳述されている。

[0076] 一方、銀塩法は、感光性銀塩含有層を有する感光材料を露光・現像することにより、メッシュ状をなす第 1 電極 32A のパターン、第 2 電極 32B のパターン及び引出電極 34 のパターンを得るものである。その具体的な作業等は、特開 2009-4348 号公報の段落<0163>~<0241>に詳述されている。

[0077] なお、本発明は、下記表 1 及び表 2 に記載の公開公報及び国際公開パンフレットの技術と適宜組合わせて使用することができる。「特開」、「号公報」、「号パンフレット」等の表記は省略する。

[0078] [表1]

2004-221564	2004-221565	2007-200922	2006-352073	2006-228469
2007-235115	2007-207987	2006-012935	2006-010795	2007-072171
2006-332459	2009-21153	2007-226215	2006-261315	2006-324203
2007-102200	2006-228473	2006-269795	2006-336090	2006-336099
2006-228478	2006-228836	2007-009326	2007-201378	2007-335729
2006-348351	2007-270321	2007-270322	2007-178915	2007-334325
2007-134439	2007-149760	2007-208133	2007-207883	2007-013130
2007-310091	2007-116137	2007-088219	2008-227351	2008-244067
2005-302508	2008-218784	2008-227350	2008-277676	2008-282840
2008-267814	2008-270405	2008-277675	2008-300720	2008-300721
2008-283029	2008-288305	2008-288419	2009-21334	2009-26933
2009-4213	2009-10001	2009-16526	2008-171568	2008-198388
2008-147507	2008-159770	2008-159771	2008-235224	2008-235467
2008-218096	2008-218264	2008-224916	2008-252046	2008-277428
2008-241987	2008-251274	2008-251275	2007-129205	

[0079]

[表2]

2006/001461	2006/088059	2006/098333	2006/098336	2006/098338
2006/098335	2006/098334	2007/001008		

[0080] 本発明は、上記した実施の形態に特に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0081] 例えば、第1電極32A及び第2電極32BがITO（酸化インジウムスズ）等による透明電極膜にて構成されていてもよい。

実施例 1

[0082] 以下に、本発明の実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。なお、以下の実施例に示される材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例により限定的に解釈されるべきものではない。

[0083] 実施例1～5について、タッチ位置の検出誤差について確認した。実施例1～5の内訳並びに評価結果を後述する表3に示す。

[0084] <実施例1>

（ハロゲン化銀感光材料）

水媒体中のAg150gに対してゼラチン10.0gを含む、球相当径平均0.1μmの沃臭塩化銀粒子（I=0.2モル%、Br=40モル%）を含有する乳剤を調製した。

[0085] また、この乳剤中には $K_3Rh_2Br_9$ 及び K_2IrCl_6 を濃度が 10^{-7} （モル／モル銀）になるように添加し、臭化銀粒子にRhイオンとIrイオンをドーブした。この乳剤に Na_2PdCl_4 を添加し、さらに塩化金酸とチオ硫酸ナトリウムを用いて金硫黄増感を行い、この乳剤を乳剤Aとした。乳剤Aに対し、 $K_3Rh_2Br_9$ 量を減量して、感度を2倍に高めた乳剤を調製し、乳剤Bとした。

[0086] （感光層塗布）

その後、ゼラチン硬膜剤と共に、銀の塗布量が 10 g/m^2 となるように、

A 4 サイズ

(210 mm × 297 mm) の透明基体 26 (ここでは PET) の表面に塗布した。この際、Ag /ゼラチン体積比は 2 / 1 とした。透明基体 26 の厚みは 100 μm とした。下層に乳剤 B を 5 g / m²、上層に乳剤 A を 5 g / m² となるように重層塗布を行って、感光層の厚みが 1.5 μm のハロゲン化銀感光材料を得た。

[0087] (露光)

完成したハロゲン化銀感光材料に対して露光を行った。図 3、図 5 A 及び図 5 B に示すパターンで、ハロゲン化銀感光材料に行った。露光は上記パターンのフォトマスクを介して高圧水銀ランプを光源とした平行光を用いて行った。

[0088] (現像処理)

・ 現像液 1 L 処方

ハイドロキノ	20	g
亜硫酸ナトリウム	50	g
炭酸カリウム	40	g
エチレンジアミン・四酢酸	2	g
臭化カリウム	3	g
ポリエチレングリコール 2000	1	g
水酸化カリウム	4	g
pH	10.3 に調整	

・ 定着液 1 L 処方

チオ硫酸アンモニウム液 (75%)	300	ml
亜硫酸アンモニウム・1 水塩	25	g
1, 3 - ジアミノプロパン・四酢酸	8	g
酢酸	5	g
アンモニア水 (27%)	1	g
pH	6.2 に調整	

[0089] 露光済みの感光材料を、上記現像処理剤と富士フィルム社製自動現像機FG-710PTSを用い、処理条件（現像：35℃ 30秒、定着：34℃ 23秒、水洗：流水（5L／分） 20秒）で現像処理を行って実施例1に係る導電性フィルムを得た。

[0090] （総経路長Lと電極面積Aとの比）

得られた導電性フィルムの第1金属細線54Aと第2金属細線54Bとが互いに平行に対向している総経路長L（mm）と、第2電極32Bの第2外周52Bで囲まれた面積A（mm²）とを求め、これらの比（総経路長L／面積A）を求めた。実施例1では、総経路長L／面積A＝0.8（mm⁻¹）であった。

[0091] ＜実施例2＞

図3において、第1電極32A及び第2電極32Bのパターンを図6A及び図6Bに示すパターンとしたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例2に係る導電性フィルムを得た。実施例2では、総経路長L／面積A＝0.9（mm⁻¹）であった。

[0092] ＜実施例3＞

図3において、第1電極32A及び第2電極32Bのパターンを図7A及び図7Bに示すパターンとしたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例3に係る導電性フィルムを得た。実施例3では、総経路長L／面積A＝1.0（mm⁻¹）であった。

[0093] ＜実施例4＞

図3において、第1電極32A及び第2電極32Bのパターンを図8A及び図8Bに示すパターンとしたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例4に係る導電性フィルムを得た。実施例4では、総経路長L／面積A＝1.2（mm⁻¹）であった。

[0094] ＜実施例5＞

図3において、第1電極32A及び第2電極32Bのパターンを図9A及び図9Bに示すパターンとしたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例

5に係る導電性フィルムを得た。実施例5では、総経路長 L ／面積 $A = 1.5$ (mm^{-1})であった。

[0095] (検出誤差)

実施例1～5に係る導電性フィルムを用いて、実施例1～5に係るタッチパネルを作製した。各タッチパネルの表面のうち、予め設定した1万箇所の位置に順番にプローブロボットを使って直径5 mmの接点で接触させながら、各タッチ位置を検出した。そして、1万箇所の検出結果と、それに対応する設定値とを比較して、検出位置と設定位置の差ベクトルの絶対値が少ない方から数えて9973番目の値が2 mm以上の場合を「N」、1.5 mm以上2 mm未満を「C」、1.3 mm以上1.5 mm未満を「B」、1.3 mm未満を「A」とした。

[0096] (評価結果)

評価結果を下記表3に示す。

[0097] [表3]

	L/A (mm^{-1})	検出誤差 (%)
実施例1	0.8	B
実施例2	0.9	B
実施例3	1.0	A
実施例4	1.2	A
実施例5	1.5	A

[0098] 表3から、実施例1～5はいずれも検出誤差が小さく好ましいことがわかる。特に、実施例3～5は、総経路長 L ／面積 A が1.0以上であったため、検出誤差の評価がAであり、さらに好ましいことがわかる。

符号の説明

- [0099] 10…タッチパネル
 14…導電性フィルム
 20…表示パネル
 12…センサ本体
 18…表示装置
 22…センサ領域

2 4 …端子配線領域

2 8 …導電部

3 2 A …第 1 電極

3 4 …引出電極

3 8 …メッシュパターン

4 2 …囲繞部

5 0 …枝部

5 2 B …第 2 外周

5 4 B …第 2 金属細線

5 8 B …第 2 端子配線部

2 6 …透明基体

3 0 …透明粘着剤層

3 2 B …第 2 電極

3 6 …格子

4 0 …帯部

4 6 …ダミーパターン

5 2 A …第 1 外周

5 4 A …第 1 金属細線

5 8 A …第 1 端子配線部

請求の範囲

- [請求項1] 基体と、
前記基体の一主面に互いに対向して形成された第1電極及び第2電極と、
前記基体の前記一主面に形成され、前記第2電極から延びる引出電極と、を有し、
前記第1電極は、前記第2電極の一部を囲む形状を有し、
少なくとも前記引出電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されていることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項2] 請求項1記載の導電性フィルムにおいて、
前記メッシュパターンを構成する前記金属細線の延在方向が、前記引出電極の延在する方向に対して傾斜していることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項3] 請求項1又は2記載の導電性フィルムにおいて、
前記第1電極の外周のうち、前記第2電極と向き合う部分を構成する金属細線と、前記第2電極の外周のうち、前記第1電極と向き合う部分を構成する金属細線とが互いに平行に対向している総経路長を m m 単位で L 、前記第2電極の前記外周で囲まれた面積を m^2 単位で A としたとき、 L/A が m^{-1} 単位で1.0以上であることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の導電性フィルムにおいて、
前記メッシュパターンのピッチが $200\mu m$ 以上 $300\mu m$ 以下であることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の導電性フィルムにおいて、
前記第2電極を複数有し、
前記複数の第2電極が、島状に点在していることを特徴とする導電性フィルム。

- [請求項6] 請求項5記載の導電性フィルムにおいて、
島状の前記複数の第2電極が、第1方向に配列され、
前記第1電極は、前記第1方向に帯状に延在する帯部と、前記帯部から張り出して前記第2電極の一部を囲む囲繞部とを有することを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項7] 請求項6記載の導電性フィルムにおいて、
前記第1電極を複数有し、
島状の前記複数の第2電極が、マトリクス状に配列され、
前記複数の第1電極が、前記第1方向と直交する第2方向に配列されていることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項8] 請求項7記載の導電性フィルムにおいて、
前記第1方向に沿って配列する前記複数の第2電極からの各前記引出電極は、対応する前記第1電極に隣接する領域を前記第1方向に沿って延在していることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項9] 請求項8記載の導電性フィルムにおいて、
前記第1電極及び前記第2電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成され、
少なくとも前記第1電極と前記第2電極間に、前記第1電極及び前記第2電極と非接続とされた金属細線によるダミーパターンが形成され、
上面から見たとき、少なくとも前記第1電極から前記第2電極にわたって複数の前記格子が均一に配列された形態となっていることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項10] 請求項9記載の導電性フィルムにおいて、
複数の前記引出電極間に、前記引出電極と非接続とされた金属細線によるダミーパターンが形成され、
上面から見たとき、前記第1電極、前記第2電極及び前記引出電極にわたって複数の前記格子が均一に配列された形態となっていること

を特徴とする導電性フィルム。

- [請求項11] 請求項1～10のいずれか1項に記載の導電性フィルムにおいて、
各前記第2電極は、複数の枝部が放射状に広がる形状を有し、
前記第1電極は、少なくとも前記第2電極の前記複数の枝部を囲む形状を有することを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項12] 請求項11記載の導電性フィルムにおいて、
前記第2電極の前記放射状に広がる枝部が、島状に点在していることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項13] 請求項12記載の導電性フィルムにおいて、
複数の前記枝部が、第1方向に配列されていることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項14] 請求項1～13のいずれか1項に記載の導電性フィルムにおいて、
前記第1電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されていることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項15] 請求項1～8、11～14のいずれか1項に記載の導電性フィルムにおいて、
前記第2電極は、金属細線にて構成された複数の格子を含むメッシュパターンにて構成されていることを特徴とする導電性フィルム。
- [請求項16] 表示装置の表示パネル上に設置された導電性フィルムを備えるタッチパネルであって、
前記導電性フィルムは、
基体と、
前記基体の一主面に互いに対向して形成された第1電極及び第2電極と、
前記基体の前記一主面に形成され、前記第2電極から延びる引出電極と、を有し、
前記第1電極は、前記第2電極の一部を囲む形状を有し、
少なくとも前記引出電極は、金属細線にて構成された複数の格子を

含むメッシュパターンにて構成されていることを特徴とするタッチパネル。

[請求項17]

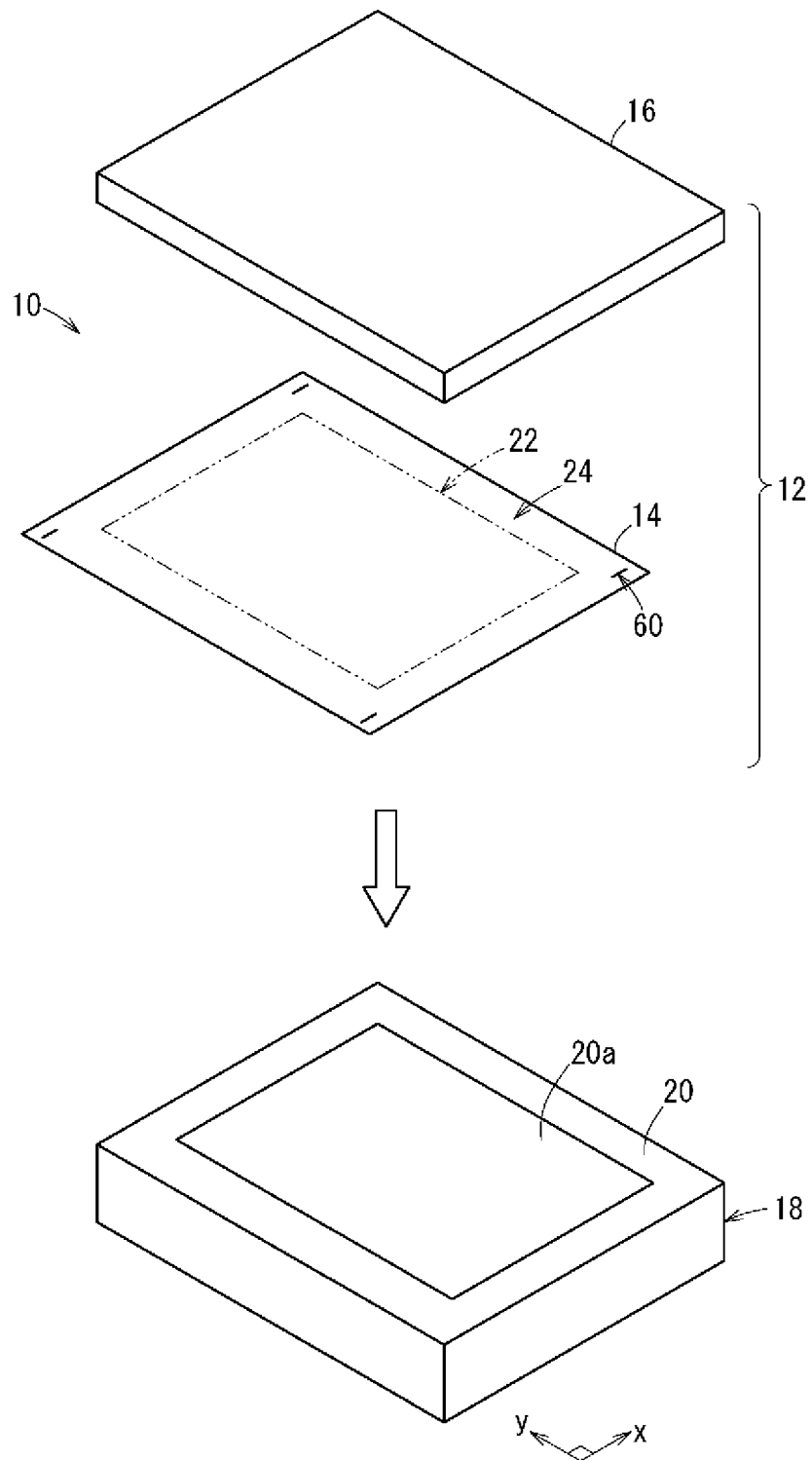
請求項16記載のタッチパネルにおいて、

前記導電性フィルムは、前記表示パネルの表示画面に対応したセンサ領域と、前記表示パネルの外周部分に対応する端子配線領域とを有し、

前記引出電極は、前記第1電極及び第2電極と共に、前記センサ領域に形成されていることを特徴とするタッチパネル。

[図1]

FIG. 1



[図2]

FIG. 2

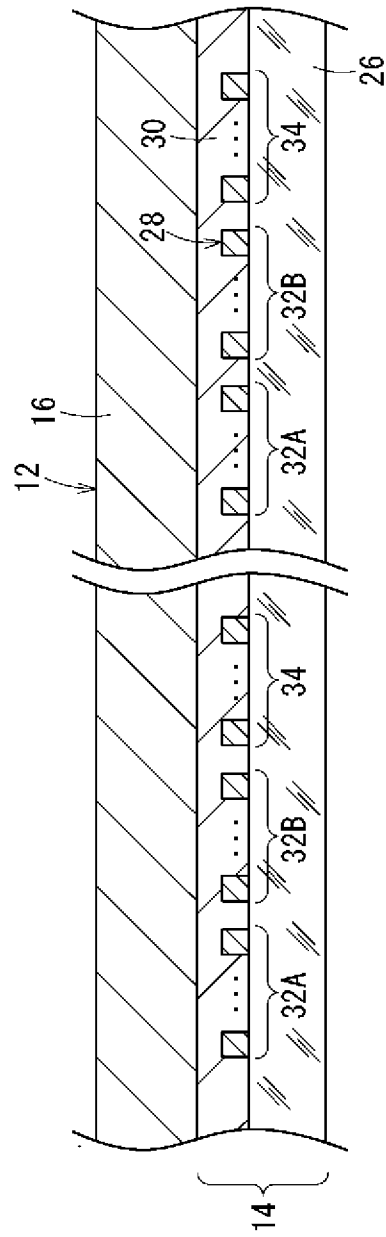
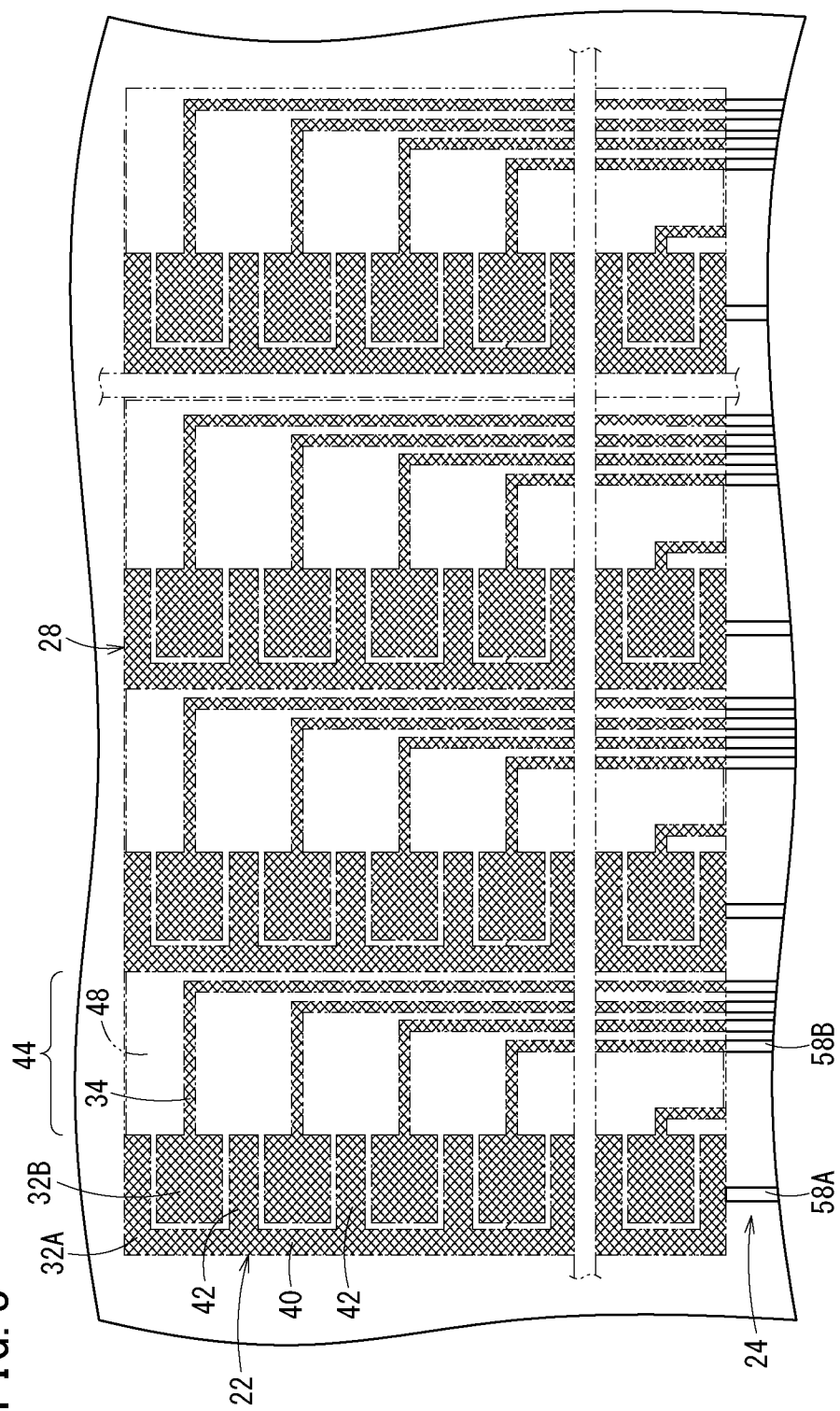
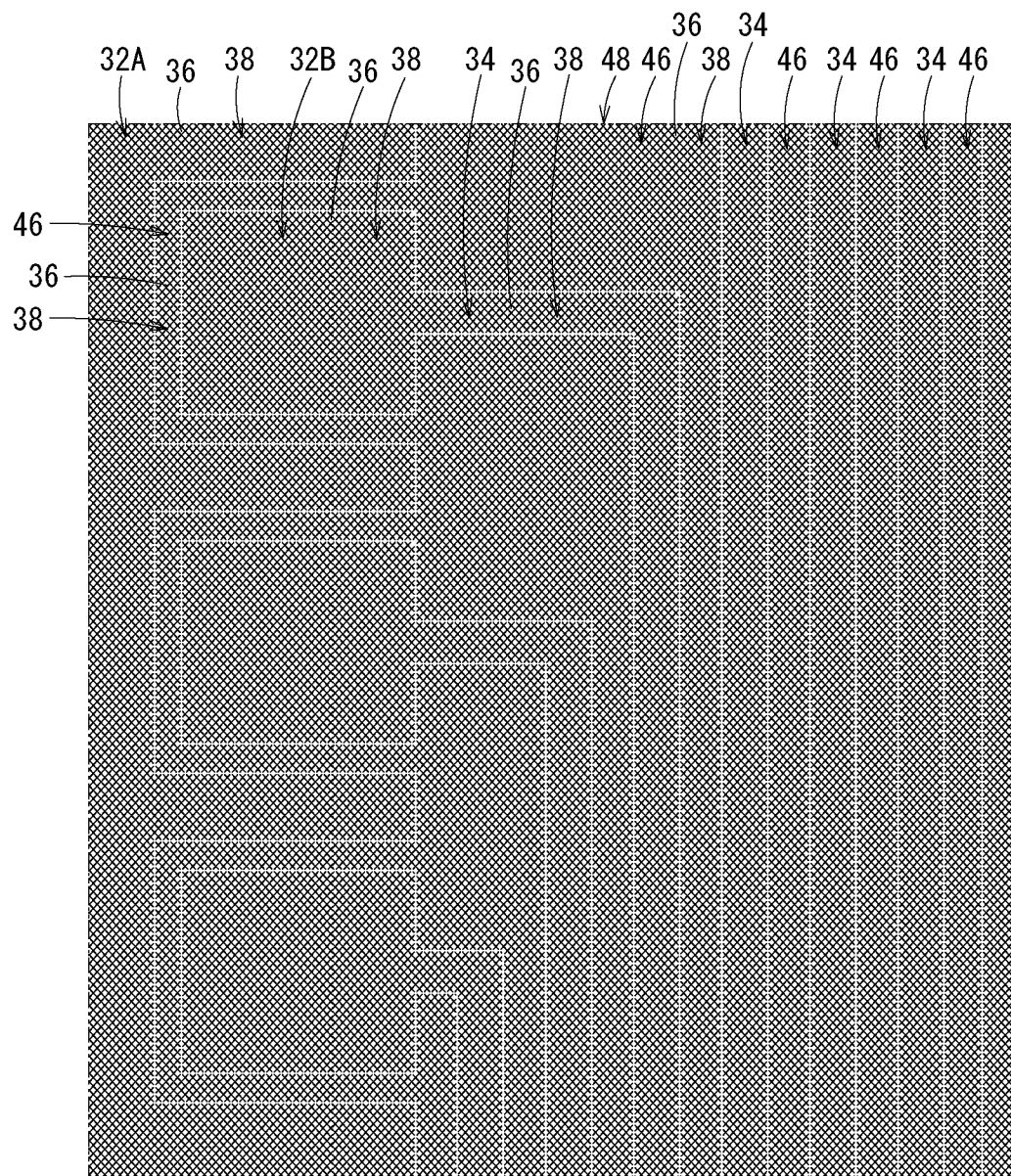
12

FIG. 3



[図4]

FIG. 4



[図5]

FIG. 5A

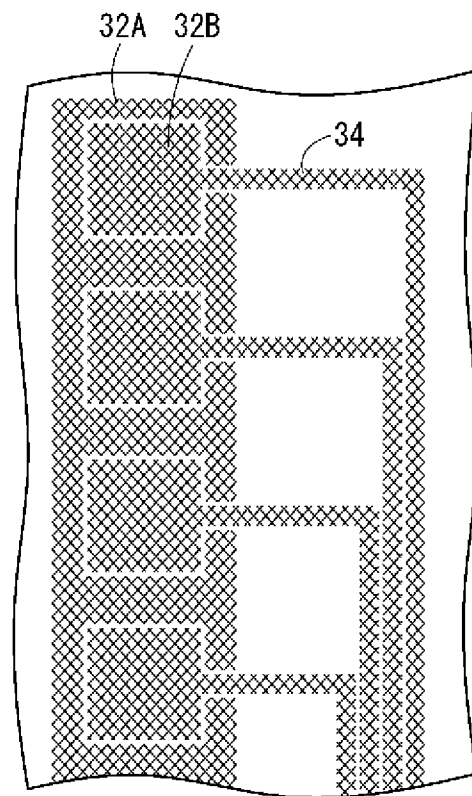
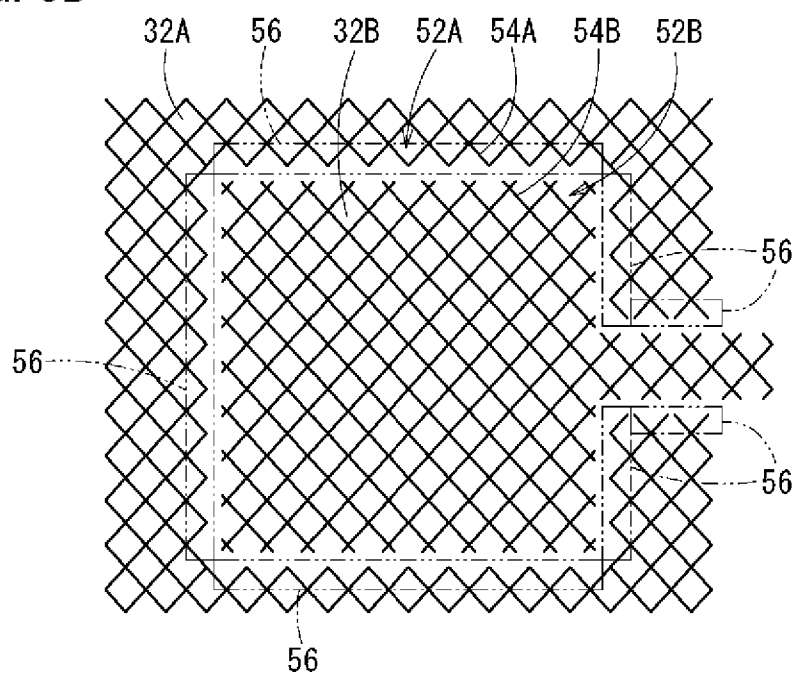


FIG. 5B



[図6]

FIG. 6A

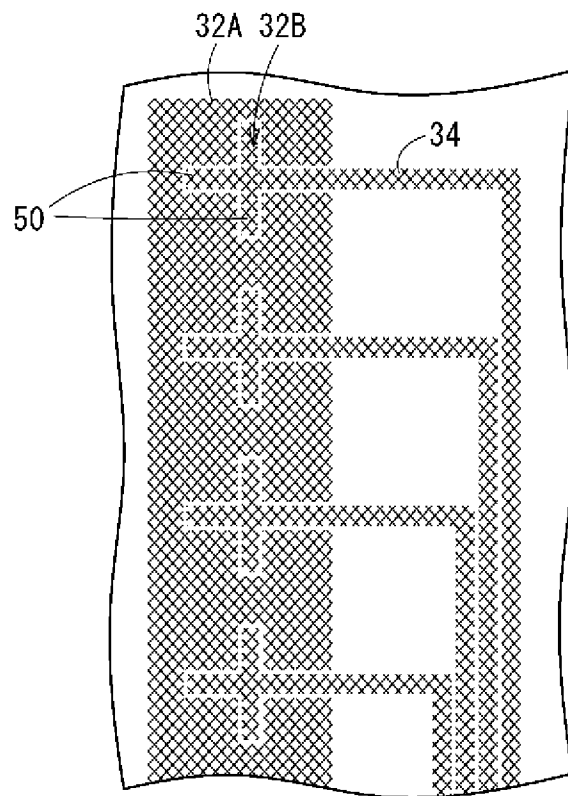
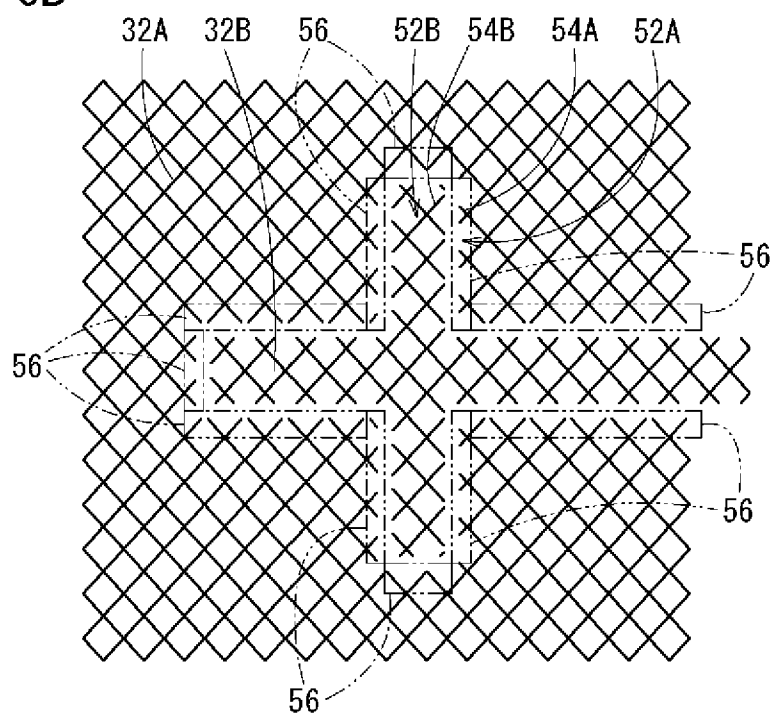


FIG. 6B



[図7]

FIG. 7A

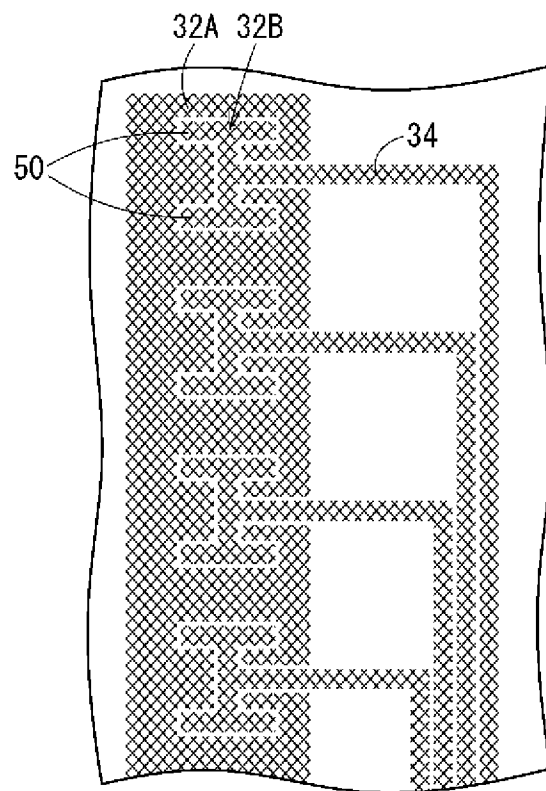
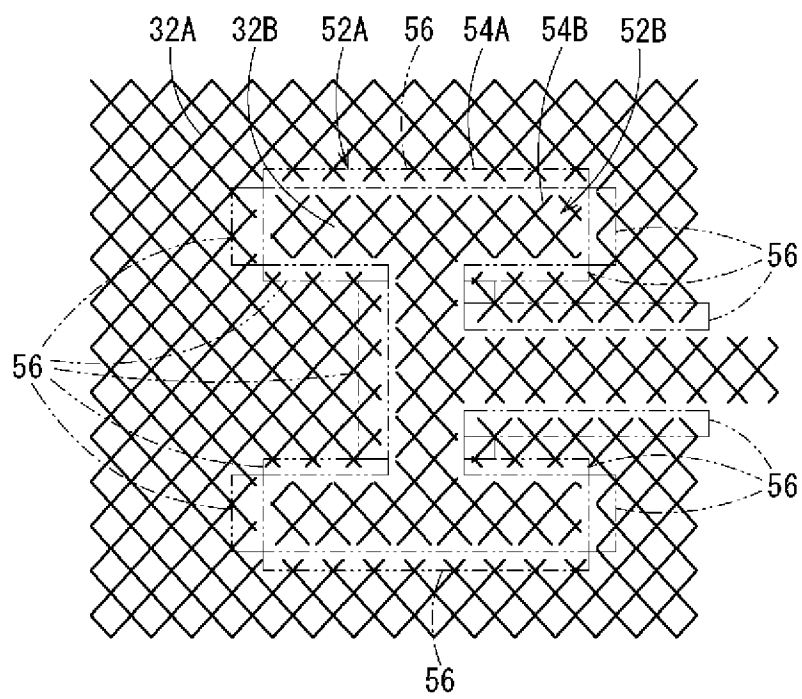


FIG. 7B



[図8]

FIG. 8A

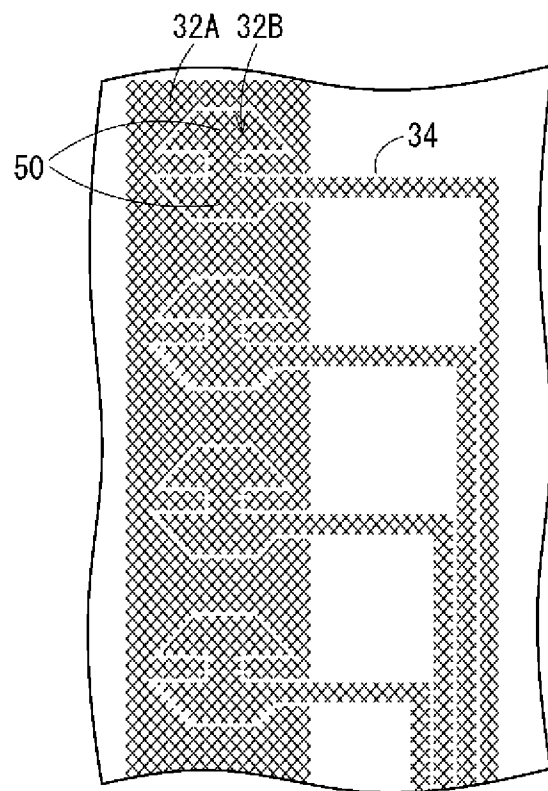
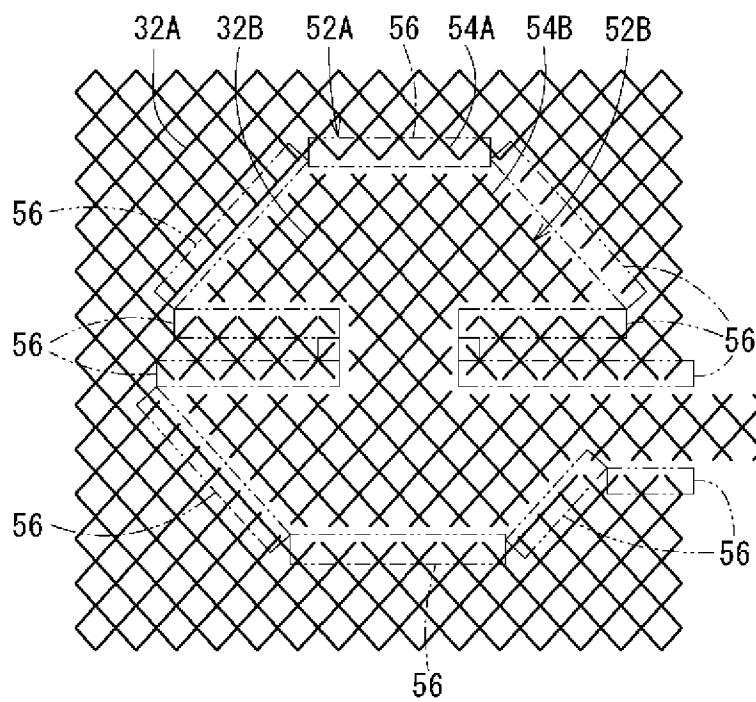


FIG. 8B



[図9]

FIG. 9A

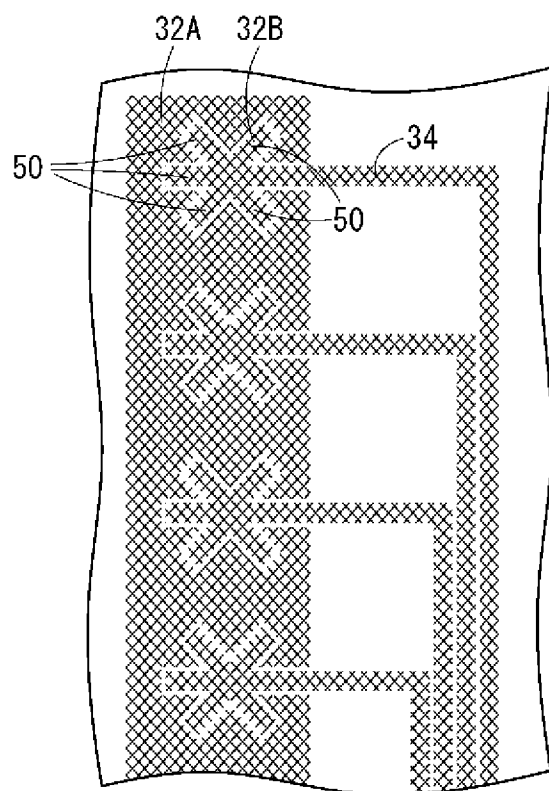
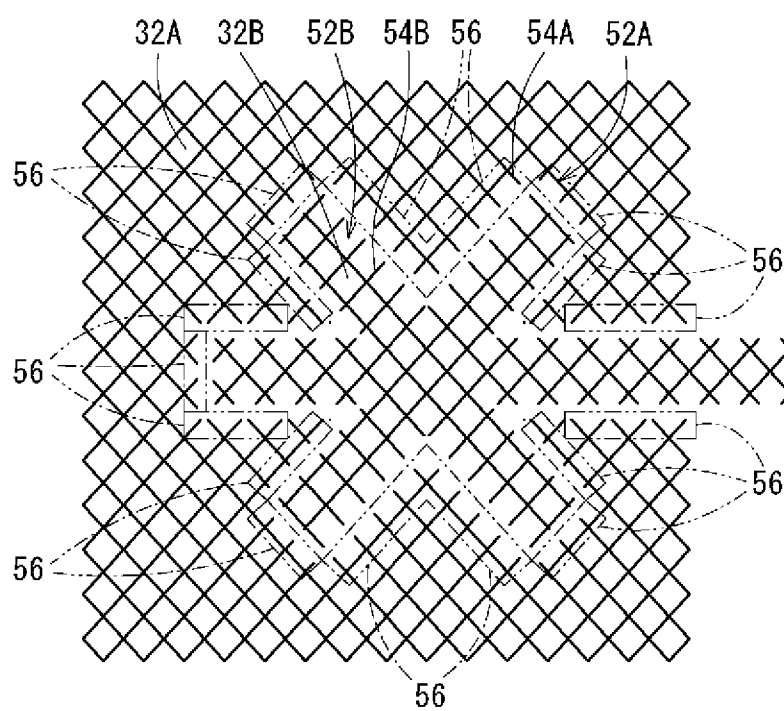


FIG. 9B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i, H01B5/14(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)

G06F3/041, G06F3/044, H01B5/14

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y	JP 2013-228855 A (Asahi Kasei EMD Corp.), 07 November 2013 (07.11.2013), paragraphs [0013] to [0018], [0026]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-17
Y	JP 2010-191504 A (Gunze Ltd.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0023] to [0024], [0041] to [0042]; fig. 2, 6 (Family: none)	1-17
Y	JP 2011-138515 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 14 July 2011 (14.07.2011), paragraphs [0066] to [0067]; fig. 6D & US 2011/0157079 A1 & KR 10-2011-0076188 A & CN 102109940 A & TW 201140413 A	11-13

☒ 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
02 December 2014 (02.12.14)

Date of mailing of the international search report
16 December 2014 (16.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077300

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-175628 A (Fujifilm Corp.), 08 September 2011 (08.09.2011), paragraphs [0010], [0154] & US 2012/0312677 A1 & EP 2530560 A1 & WO 2011/093420 A1 & CN 102725719 A & KR 10-2012-0097416 A	3
A	JP 2013-214185 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 17 October 2013 (17.10.2013), paragraphs [0042], [0048] (Family: none)	4
A	US 2010/0220075 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0033] to [0040]; fig. 2A, 2B & TW 201033875 A	1-17
A	JP 3178844 U (Juhn-Jong LIN), 04 October 2012 (04.10.2012), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i, H01B5/14(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. G06F3/041, G06F3/044, H01B5/14

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
Y	JP 2013-228855 A（旭化成エレクトロニクス株式会社）2013.11.07, 段落【0013】-【0018】，【0026】，図1,3（ファミリーなし）	1-17
Y	JP 2010-191504 A（グンゼ株式会社）2010.09.02, 段落【0023】-【0024】，【0041】-【0042】，図2,6（ファミリーなし）	1-17
Y	JP 2011-138515 A（三星電子株式会社）2011.07.14, 段落【0066】-【0067】，図6D & US 2011/0157079 A1 & KR 10-2011-0076188 A & CN 102109940 A & TW 201140413 A	11-13

☒ 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

0 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 2 . 2 0 1 4

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）

新井 寛

5 E

3 6 5 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

C (続き) . 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
A	JP 2011-175628 A (富士フイルム株式会社) 2011. 09. 08, 段落【0010】 , 【0154】 & US 2012/0312677 A1 & EP 2530560 A1 & WO 2011/093420 A1 & CN 102725719 A & KR 10-2012-0097416 A	3
A	JP 2013-214185 A (凸版印刷株式会社) 2013. 10. 17, 段落【0042】 , 【0048】 (ファミリーなし)	4
A	US 2010/0220075 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 2010. 09. 02, 段落[0033]-[0040], FIG. 2A, 2B & TW 201033875 A	1-17
A	JP 3178844 U (林 志忠) 2012. 10. 04, 段落【0013】 - 【0017】 , 図1 (ファミリーなし)	1-17