(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 11 月 26 日(26.11.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/178304 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064012

(22) 国際出願日: 2015 年 5 月 15 日(15.05.2015)

(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 2014-105390 2014 年 5 月 21 日(21.05.2014) JP

(71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 牧野 洋樹(MAKINO Hiroki). 野間 幹弘(NOMA Mikihiro). 辻岡 朋稔(TSUJIOKA Tomotoshi). 北川 大二(KITAGAWA Daiji). 小川 裕之(OGAWA Hiroyuki). 杉田 靖博(SUGITA Yasuhiro).

(74) 代理人: 川上 桂子, 外(KAWAKAMI Keiko et al.); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜２丁目２番２８号堂島アクシスビル インテリクス特許法律事務所 Osaka (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, JP, 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),

[続葉有]

(54) **Title**: CONDUCTIVE SHEET, TOUCH PANEL DEVICE, AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 導電シート、タッチパネル装置、および、表示装置

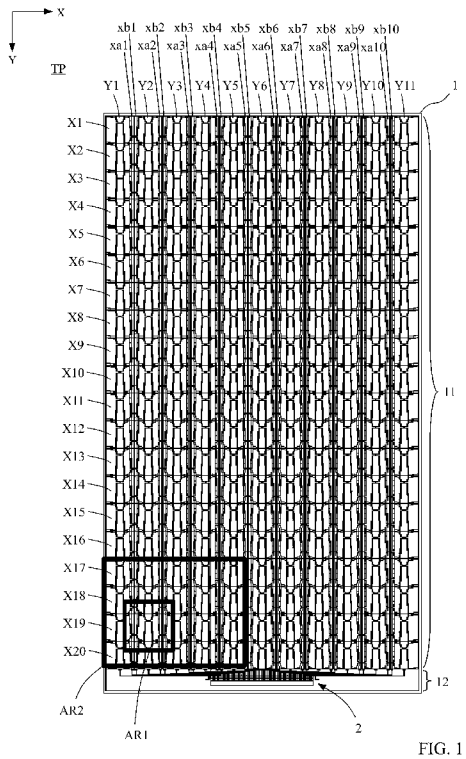


FIG. 1

(57) **Abstract**: Provided is a touch panel for which dead space at the outer periphery of the touch panel can be reduced, and which has highly precise touch panel sensitivity. In this touch panel (TP), Y-direction conductive patterns (Y1-Y11) are arranged in a Y-direction conductive pattern region between the electrode portions of X-direction conductive patterns (X1-X20), and are separated from wiring patterns (xa1-xa10, xb1-x10). Thus, with this conductive sheet it is possible to appropriately suppress parasitic capacitance due to the Y-direction conductive patterns and the wiring patterns. Accordingly, with a touch panel device or the like using this touch panel (TP) it is possible to effectively suppress noise superimposed on a sense signal due to parasitic capacitance, and to achieve highly precise touch panel sensitivity.

(57) 要約: タッチパネルの外周部のデッドスペースを減らすことができるとともに、高精度なタッチパネル感度を有するタッチパネルを実現させる。タッチパネル（ＴＰ）では、Ｙ方向導電パターン（Ｙ１～Ｙ１１）は、Ｘ方向導電パターン（Ｘ１～Ｘ２０）の電極部の間のＹ方向導電パターン用領域に、配線パターン（ｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘ１０）と離間された状態で配置されている。これにより、この導電シートでは、Ｙ方向導電パターンと、配線パターンとによる寄生容量の発生を適切に抑制することができる。したがって、このタッチパネル（ＴＰ）を用いたタッチパネル装置等では、上記寄生容量により、センス信号に重畳されるノイズの発生を効果的に抑制することができ、高精度なタッチパネル感度を実現することができる。

WO 2015/178304 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 導電シート、タッチパネル装置、および、表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル装置やタッチパネル付き表示装置等に用いられる導電シート（例えば、タッチパネル）に関する。

背景技術

[0002] タッチパネル装置は、タッチパネル面に指やペンで触れることにより、機器に情報を入力することができる装置である。近年、検出感度が良く、操作性に優れた静電容量式のタッチパネル装置が、様々な機器に用いられている。特に、タッチパネル面において指やペンが接触している座標を精度よく検出することができる静電容量式のタッチパネル装置が多く用いられている。

[0003] 静電容量式のタッチパネル装置は、複数のドライブラインと、複数のセンスラインを有している。各ドライブラインには、複数のＸ軸方向センス電極が設けられており、各センスラインには、複数のＹ軸方向センス電極が設けられている。静電容量式のタッチパネル装置では、ドライブラインに、順番に、駆動パルス信号を出力し、Ｘ軸方向センス電極とＹ軸方向センス電極との間の電界変化を検出する。つまり、Ｘ軸方向センス電極とＹ軸方向センス電極との間の電界変化に対応した信号をセンスラインにおいて検出することで、静電容量式のタッチパネル装置では、タッチパネル面において指やペンが接触している座標を検出する。

[0004] タッチパネル付き表示装置では、タッチパネルのセンス電極に駆動パルスを出力するために、タッチパネルのセンス電極と電気的に接続するための配線パターンが目立たないようにするために、タッチパネルを配置する領域の外周部に黒色等で着色した領域を設ける。この黒色等で塗装された領域の下に、タッチパネルのセンス電極と電気的に接続するための配線パターンを配置することで、当該配線パターンが目立たず、良好な外観のタッチパネル付き表示装置を実現することができる。

[0005] このようなタッチパネル付き表示装置では、タッチパネルのセンス電極と接続される配線パターンを目立たなくするために、黒色等で塗装した領域を、タッチパネルの外周部に設ける必要がある。つまり、上記のようなタッチパネル付き表示装置では、タッチパネルの外周部にデッドスペースがあり、狭額縁のタッチパネル付き表示装置を実現することが困難である。

[0006] タッチパネルの外周部のデッドスペースを減らすために、例えば、特許文献１（特開２０１２－１５０７８２号公報）に開示されているタッチパネル装置では、タッチパネルのセンス電極と電気的に接続する配線パターンをタッチパネル内に設けている。図１５に、特許文献１に開示されている技術を用いて実現したタッチパネル装置９００の概略構成図を示す。なお、図１５に示すように、Ｘ軸およびＹ軸を設定する。

[0007] 図１５に示すように、タッチパネル装置９００は、基板９０１と、タッチパネルＴＰ９と、端子群９０２とを備える。タッチパネルＴＰ９には、Ｘ軸方向センス電極Ｘ９１～Ｘ９４と、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９１～Ｙ９４と、が設けられている。

[0008] 端子群９５は、図１５に示すように、Ｘ軸方向センス電極Ｘ９１～Ｘ９４と、それぞれ、接続されるＸ軸方向センス電極用端子Ｔｘ９１～Ｔｘ９４と、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９１～Ｙ９４と、それぞれ、接続されるＹ軸方向センス電極用端子Ｔｙ９１～Ｔｙ９４と、を備える。

[0009] また、タッチパネル装置９００には、図１５に示すように、Ｘ軸方向センス電極Ｘ９１～Ｘ９４と、Ｘ軸方向センス電極用端子Ｔｘ９１～Ｔｘ９４とを接続するための配線パターン（接続点Ｃｘ９１から接続点Ｃｅ９１へ延びる配線パターン、接続点Ｃｘ９２から接続点Ｃｅ９２へ延びる配線パターン、接続点Ｃｘ９３から接続点Ｃｅ９３へ延びる配線パターン、および、接続点Ｃｘ９４から接続点Ｃｅ９４へ延びる配線パターン）が設けられている。

[0010] 接続点Ｃｘ９１から接続点Ｃｅ９１へ延びる配線パターンは、接続点Ｃｘ９１において、Ｘ軸方向センス電極Ｘ９１と電気的に接続されており、かつ、接続点Ｃｅ９１において、Ｘ軸方向センス電極用端子Ｔｘ９１と基板９０

１上に設けられた配線を介して接続されている。

[0011] 接続点Ｃｘ９２から接続点Ｃｅ９２へ延びる配線パターンは、接続点Ｃｘ９２において、Ｘ軸方向センス電極Ｘ９２と電気的に接続されており、かつ、接続点Ｃｅ９２において、Ｘ軸方向センス電極用端子Ｔｘ９２と基板９０１上に設けられた配線を介して接続されている。

[0012] 接続点Ｃｘ９３から接続点Ｃｅ９３へ延びる配線パターンは、接続点Ｃｘ９３において、Ｘ軸方向センス電極Ｘ９３と電気的に接続されており、かつ、接続点Ｃｅ９３において、Ｘ軸方向センス電極用端子Ｔｘ９３と基板９０１上に設けられた配線を介して接続されている。

[0013] 接続点Ｃｘ９４から接続点Ｃｅ９４へ延びる配線パターンは、接続点Ｃｘ９４において、Ｘ軸方向センス電極Ｘ９４と電気的に接続されており、かつ、接続点Ｃｅ９４において、Ｘ軸方向センス電極用端子Ｔｘ９４と基板９０１上に設けられた配線を介して接続されている。

[0014] 図１５から分かるように、接続点Ｃｘ９１から接続点Ｃｅ９１へ延びる配線パターンは、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９１と近接した領域に、当該配線パターンとＹ軸方向センス電極Ｙ９１の当該配線パターン側の境界線とが略平行となるように、設けられている。つまり、接続点Ｃｘ９１から接続点Ｃｅ９１へ延びる配線パターンと、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９１とが、（絶縁体（あるいは誘電体）で形成されている領域を挟んで）近接した状態で、長く略平行に設けられているので、接続点Ｃｘ９１から接続点Ｃｅ９１へ延びる配線パターンと、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９１とにより発生する寄生容量が大きくなる。

[0015] また、（１）接続点Ｃｘ９２から接続点Ｃｅ９２へ延びる配線パターンと、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９２、（２）接続点Ｃｘ９３から接続点Ｃｅ９３へ延びる配線パターンと、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９３、（３）接続点Ｃｘ９４から接続点Ｃｅ９４へ延びる配線パターンと、Ｙ軸方向センス電極Ｙ９４、においても同様の理由により、寄生容量が発生する。

[0016] このように、タッチパネル装置９００では、Ｘ軸方向センス電極と接続す

るための配線パターンがタッチパネルＴＰ９内に設けられているので、タッチパネルの外周部のデッドスペースを減らすことができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0017] しかしながら、上記で説明したように、タッチパネル装置９００では、Ｘ軸方向センス電極と接続するための配線パターンが、Ｙ軸方向センス電極と、近接した状態で長く略平行に配置されているので、発生する寄生容量が大きくなる。特に、略平行状態が長い配線パターンに接続されているＸ軸方向センス電極からのセンス信号や、当該配線パターンに近接するＹ軸方向センス電極からのセンス信号に、寄生容量に起因する大きなノイズが重畳されやすい。その結果、タッチ位置を検出する信号の応答速度が遅くなるタッチパネルの性能低下がみられる。そこで、本発明は、上記問題点に鑑み、タッチパネルの外周部のデッドスペースを減らすことができるとともに、高精度なタッチパネル感度を有する導電シート、タッチパネル装置、および、表示装置を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0018] 上記課題を解決するために、第１の構成は、Ｎ個（Ｎ：２以上の自然数）のＸ方向導電パターンと、Ｍ個（Ｍ：２以上の自然数）のＹ方向導電パターンと、端子部と、配線パターンと、を備える導電シートである。

[0019] Ｎ個（Ｎ：２以上の自然数）のＸ方向導電パターンは、それぞれ、第１方向に配置された複数のＸ方向電極部と、隣接するＸ方向電極部同士を電気的に接続するＸ方向接続部とを含む。

[0020] Ｍ個（Ｍ：２以上の自然数）のＹ方向導電パターンは、それぞれ、第１方向と交差する第２方向に配置された複数のＹ方向電極部と、隣接するＹ方向電極部同士を電気的に接続するＹ方向接続部とを含む。

[0021] 端子部は、Ｘ方向導電パターン、および、Ｙ方向導電パターンのそれぞれに電気的に接続するための端子を含む。

[0022] 配線パターンは、Ｘ方向導電パターンと、当該Ｘ方向導電パターンに対応

する端子部の端子とを、電気的に接続する。

[0023] そして、平面視において、Ｘ方向電極部の第１方向の一方側に隣接するＸ方向電極部との間の領域を、Ｙ方向導電パターン用領域とし、Ｘ方向電極部の第１方向の他方側に隣接するＸ方向電極部との間の領域を、配線パターン用領域とすると、Ｙ方向導電パターンは、Ｙ方向導電パターン用領域に配置されており、配線パターンは、配線パターン用領域に配置されている。Ｙ方向導電パターン用領域および配線パターン用領域は、第１方向において、隣接する２つのＸ方向電極部に挟まれた領域に、交互に、設けられている。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、タッチパネルの外周部のデッドスペースを減らすことができるとともに、高精度なタッチパネル感度を有する導電シート、タッチパネル装置、および、表示装置、を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]第１実施形態に係る導電シートの一例であるタッチパネルＴＰの概略構成図。

[図2]第１実施形態のタッチパネルＴＰの平面図の一部の領域ＡＲ１を拡大して示した図。

[図3]第１実施形態のタッチパネルＴＰの平面図の一部の領域ＡＲ２を拡大し、模式的に示した図。

[図4]第１実施形態タッチパネルＴＰの領域ＡＲ２の一部と、配線領域１２の一部とを模式的に示した図。

[図5]図３、図４に示した接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１８を拡大して示した図。

[図6]端子部２の各端子と、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０、および、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１との接続について、説明するための図。

[図7]図４の領域ＡＲ＿Ｘ１９を拡大して示した図。

[図8]図４の領域ＡＲｂ＿Ｘ１９を拡大して示した図。

[図9]図４の端子部２が配置されている領域を拡大して示した図。

[図10]第１実施形態の第１変形例のタッチパネルＴＰの領域ＡＲ２を拡大して模式的に示した図。

[図11]第１実施形態の第１変形例の本変形例のタッチパネルＴＰの平面図の一部を示す図。

[図12]図１１に示した接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１８を拡大して示した図。

[図13]図１１に示した領域ＡＲ＿Ｘ１９を拡大して示した図。

[図14]図１１に示した領域ＡＲｂ＿Ｘ１９を拡大して示した図。

[図15]に、特許文献１に開示されている技術を用いて実現したタッチパネル装置９００の概略構成図を示す。

発明を実施するための形態

[0026] ［第１実施形態］

第１実施形態について、図面を参照しながら、以下、説明する。

[0027] 図１は、第１実施形態に係る導電シートの一例であるタッチパネルＴＰの概略構成図（一例）である。具体的には、図１は、タッチパネルＴＰの平面図である。

[0028] 図２は、図１のタッチパネルＴＰの平面図の一部の領域ＡＲ１を拡大して示した図である。

[0029] なお、図１、図２において、図１および図２に示すように、Ｘ軸およびＹ軸を設定する。

[0030] 図３は、図１のタッチパネルＴＰの平面図の一部の領域ＡＲ２を拡大し、模式的に示した図である。図３では、説明便宜のため、電極部、接続部、および、配線パターンを多角形の形状を有するパターンとして描いている。

[0031] 図１に示すように、タッチパネルＴＰは、基板１と、基板１上に形成されたＸ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０と、基板１上に形成されたＹ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１と、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０と、端子部２と、を備える。

[0032] （１．１：基板１）

基板１は、絶縁性を有し、光の透過率の高い材質（例えば、無色透明な樹

脂、ガラス、プラスチック、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）等）により形成されている。基板１の厚みは、例えば、基板１を、表示画面を覆うように配置した場合に、表示画面からの光を十分に透過させることができる程度の厚みであることが好ましい。

[0033] 基板１は、図１に示すように、表示領域１１と、配線領域１２とを有する。

[0034] 表示領域１１は、図１に示すように、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０と、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１と、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０と、が形成される領域である。

[0035] 配線領域１２は、図１に示すように、端子部２、端子部２の端子とＹ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１とを接続する配線、および、端子部２の端子と配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０とを接続する配線が形成される領域である。なお、配線領域１２は、配線領域１２内の配線パターンが目立つことを防止するために、例えば、黒色等に着色されている。

[0036] （１．２：Ｘ方向導電パターン）

Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０は、基板１上に形成されている。Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０は、例えば、導体により形成されている。Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０は、例えば、酸化インジウムスズ（ＩＴＯ）を用いて形成される透明電極（光の透過率の高い電極）である。

[0037] Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０は、それぞれ、複数の電極部（例えば、図２に示す、Ｘ１８ａ～Ｘ１８ｄ、Ｘ１９ａ～Ｘ１９ｄ、Ｘ２０ａ～Ｘ２０ｄ）と、隣接する電極部同士を接続する接続部（例えば、図２に示すＸｂｒ（１８，１）、Ｘｂｒ（１８，３）、Ｘｂｒ（１９，１）、Ｘｂｒ（１９，２）、Ｘｂｒ（１９，３）、Ｘｂｒ（２０，２））と、を含む。

[0038] Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０のそれぞれは、複数の電極部と複数の接続部とを有している。Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０のそれぞれにおいて、複数の電極部は、図１および図２に示すように、平面視で、Ｘ軸方向に略一直線状に配列されており、そして、隣接する電極部同士は、図１および図

２に示すように、接続部を介して接続されている。

[0039] 電極部は、Ｘ軸方向の一方側において、隣接する電極部との間にＹ方向導電パターンを配置するための領域であるＹ方向導電パターン用領域が確保されるように配置されている。

[0040] また、電極部は、Ｘ軸方向の他方側において、隣接する電極部との間に配線パターンを配置するための領域である配線パターン用領域が確保されるように配置されている。

[0041] 例えば、電極部Ｘ１９ｂは、図２に示すように、Ｘ軸正方向側に、Ｙ方向導電パターン用領域（図２のＹ方向導電パターンＹ２が配置されている領域）が確保され、かつ、Ｘ軸負方向側に、配線パターン用領域（図２の配線パターンｘａ１、ｘｂ１が配置されている領域）が確保されるように配置されている。

[0042] 図３に示す領域ＡＲ２においても、同様に、Ｘ方向導電パターンと、Ｙ方向導電パターンとが、配置されている。つまり、図３に示すように、Ｘ方向導電パターンＸ１７～Ｘ２０の各電極部は、Ｙ方向導電パターン用領域と配線パターン用領域とを交互に挟むように配置されている。すなわち、図３に示すように、Ｘ方向導電パターンＸ１７～Ｘ２０の左端の電極部と左端から２番目の電極部は、Ｙ方向導電パターンＹ１を挟むように配置されており、Ｘ方向導電パターンＸ１７～Ｘ２０の左端から２番目の電極部と左端から３番目の電極部は、配線パターンｘａ１、ｘｂ１とを挟むように配置されている。図３に示すように、他の電極部も、同様のパターンにより配置されている。

[0043] なお、図３に示すように、Ｙ方向導電パターン用領域の接続部のＹ軸方向の位置と、配線パターン用領域の接続部のＹ軸方向の位置とが異なるように（図３の場合、両者間の距離が距離ｄ１となるように）、Ｘ方向導電パターンの接続部が、配置されている。これにより、接続部が一定のパターンとなって、不快に目視されること（例えば、モアレの発生）を適切に防止することができる。

[0044] 上記のように電極部および接続部を形成することで、１行のＸ軸方向の導電部（例えば、図２に示すＸ方向導電パターンＸ１９や図３に示すＸ方向導電パターンＸ１７～Ｘ２０）が構成される。このように構成されたＸ軸方向の導電部は、図１に示すように、Ｙ軸方向に複数配列されている。

[0045] Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０は、それぞれ対応する配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０と電気的に接続されている。そして、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０は、それぞれ対応する端子部２の端子に、配線領域１２の配線を介して電気的に接続されている。これについて、図４、図５を用いて、説明する。

[0046] 図４は、図１のタッチパネルＴＰの領域ＡＲ２の一部と、配線領域１２の一部とを模式的に示した図である。図４では、端子部２の端子の一部を示している。説明便宜のため、図４に示すように、端子番号１～１３を付している。

[0047] 図５は、図３、図４に示した接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１８を拡大して示した図である。具体的には、図５は、Ｘ方向導電パターンＸ１８と、配線パターンｘａ４との接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１８の拡大図（図５の上図）と、図５のＡ－Ａ線によるＡ－Ａ断面図（図５の下図）である。

[0048] 図５に示すように、基板１上に、Ｘ方向導電パターンＸ１８の電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂと、Ｘ方向導電パターンＸ１８の電極部Ｘ１８＿ｙ５ａとが形成されている。

[0049] また、図５に示すように、基板１上に、配線パターンｘａ４と、配線パターンｘｂ４とが形成されている。

[0050] 配線パターンｘａ４は、図５に示すように、電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂと接触するように配置されており、配線パターンｘａ４は、電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂと電気的に接続されている。

[0051] また、接続部Ｘｂｒ（１８，８）は、図５に示すように、配置されており、一方の端部が、電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂと接続されており、他方の端部が、電極部Ｘ１８＿ｙ５ａと接続されている。これにより、電極部Ｘ１８＿ｙ４

ｂと、電極部Ｘ１８＿ｙ５ａと、接続部Ｘｂｒ（１８，８）を介して、電気的に接続される。

[0052] なお、図５に示すように、絶縁体物質からなるオーバーコート層Ｌ１、Ｌ２が形成されており、配線パターンｘｂ４と、配線パターンｘａ４、電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａ、および接続部Ｘｂｒ（１８，８）とが絶縁状態（電気的に接続されていない状態）となっている。

[0053] 上記のように、電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａ、および、配線パターンｘａ４が配置されることで、電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａ、および、配線パターンｘａ４が電気的に接続される。すなわち、配線パターンｘａ４は、Ｘ方向導電パターンＸ１８と電気的に接続される。

[0054] なお、他のＸ方向導電パターンと、それに対応する配線パターンとの接続についても上記と同様である。例えば、図３の接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１７についても、上記と同様の構成により、Ｘ方向導電パターンと、それに対応する配線パターンとが電気的に接続されている。

[0055] 次に、図４を用いて、Ｘ方向導電パターンと、端子部２との接続関係について説明する。

[0056] 図４に示すように、端子番号２の端子は、配線パターンｘａ１に接続されており、配線パターンｘａ１は、図３に示すように、Ｘ方向導電パターンＸ１７に接続されている。つまり、端子番号２の端子は、配線パターンｘａ１を介して、Ｘ方向導電パターンＸ１７に接続されている。したがって、端子番号２の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ１７を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ１７に所定の電界を発生させることができる。

[0057] 端子番号３の端子は、配線パターンｘｂ１に接続されており、配線パターンｘｂ１は、例えば、Ｘ方向導電パターンＸ７に接続されている。つまり、端子番号２の端子は、配線パターンｘｂ１を介して、Ｘ方向導電パターンＸ７に接続されている。したがって、端子番号２の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ７を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ７に

所定の電界を発生させることができる。

[0058] 端子番号５の端子は、配線パターンｘａ２に接続されており、配線パターンｘａ２は、例えば、Ｘ方向導電パターンＸ１４に接続されている。つまり、端子番号５の端子は、配線パターンｘａ２を介して、Ｘ方向導電パターンＸ１４に接続されている。したがって、端子番号５の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ１４を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ１４に所定の電界を発生させることができる。

[0059] 端子番号６の端子は、配線パターンｘｂ２に接続されており、配線パターンｘｂ２は、例えば、Ｘ方向導電パターンＸ４に接続されている。つまり、端子番号６の端子は、配線パターンｘｂ２を介して、Ｘ方向導電パターンＸ４に接続されている。したがって、端子番号６の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ４を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ４に所定の電界を発生させることができる。

[0060] 端子番号８の端子は、配線パターンｘａ３に接続されており、配線パターンｘａ３は、例えば、Ｘ方向導電パターンＸ１１に接続されている。つまり、端子番号８の端子は、配線パターンｘａ３を介して、Ｘ方向導電パターンＸ１１に接続されている。したがって、端子番号８の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ１１を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ１１に所定の電界を発生させることができる。

[0061] 端子番号９の端子は、配線パターンｘｂ３に接続されており、配線パターンｘｂ３は、例えば、Ｘ方向導電パターンＸ１に接続されている。つまり、端子番号９の端子は、配線パターンｘｂ３を介して、Ｘ方向導電パターンＸ１に接続されている。したがって、端子番号９の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ１を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ１に所定の電界を発生させることができる。

[0062] 端子番号１１の端子は、配線パターンｘａ４に接続されており、配線パターンｘａ４は、例えば、Ｘ方向導電パターンＸ１８に接続されている。つまり、端子番号１１の端子は、配線パターンｘａ４を介して、Ｘ方向導電パタ

ーンＸ１８に接続されている。したがって、端子番号１１の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ１４を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ１８に所定の電界を発生させることができる。

[0063] 端子番号１２の端子は、配線パターンｘｂ４に接続されており、配線パターンｘｂ４は、例えば、Ｘ方向導電パターンＸ８に接続されている。つまり、端子番号１２の端子は、配線パターンｘｂ４を介して、Ｘ方向導電パターンＸ８に接続されている。したがって、端子番号１２の端子に、Ｘ方向導電パターンＸ８を駆動するための信号を入力することで、Ｘ方向導電パターンＸ８に所定の電界を発生させることができる。

[0064] （１．３：Ｙ方向導電パターン）

Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１は、基板１上に形成されている。Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１は、例えば、導体により形成されている。Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１は、例えば、酸化インジウムスズ（ＩＴＯ）を用いて形成される透明電極（光の透過率の高い電極）である。

[0065] Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１は、それぞれ、複数の電極部（例えば、図２に示す、Ｙ２ａ、Ｙ２ｂ、Ｙ２ｃ）と、隣接する電極部同士を接続する接続部（例えば、図２に示すＹｂｒ（１９，２）、Ｙｂｒ（２０，２））と、を含む。

[0066] Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１のそれぞれは、複数の電極部と複数の接続部とを有している。Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１のそれぞれにおいて、複数の電極部は、図１および図２に示すように、平面視で、Ｙ軸方向に略一直線状に配列されており、そして、隣接する電極部同士は、図１および図２に示すように、接続部を介して接続されている。

[0067] Ｙ方向導電パターンの電極部は、Ｘ方向導電パターンの電極部の間のＹ方向導電パターン用領域に配置されている。つまり、Ｙ方向導電パターンの電極部は、図２、図３に示すように、配線パターンと離間された状態で配置されている。これにより、Ｙ方向導電パターンと、配線パターンとによる寄生容量の発生を適切に抑制することができる。

[0068] 例えば、Ｙ方向導電パターンＹ２は、図２に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８ｂ、Ｘ１９ｂ、Ｘ２０ｂと、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８ｃ、Ｘ１９ｃ、Ｘ２０ｃと、に挟まれた領域（Ｙ方向導電パターン用領域）に配置されている。つまり、Ｙ方向導電パターンＹ２と、配線パターンｘａ１またはｘｂ１との距離は十分大きく、かつ、Ｙ方向導電パターンＹ２と、配線パターンｘａ２またはｘｂ２との距離も十分大きい。したがって、Ｙ方向導電パターンＹ２と、配線パターンｘａ１またはｘｂ１とにより発生する寄生容量は、ほとんどなく、かつ、Ｙ方向導電パターンＹ２と、配線パターンｘａ２またはｘｂ２とにより発生する寄生容量も、ほとんどない。

[0069] 上記のように、Ｙ方向導電パターンの電極部および接続部を形成することで、１列のＹ軸方向の導電部（例えば、図２に示すＹ方向導電パターンＹ２、図３に示すＹ方向導電パターンＹ１～Ｙ５）が構成される。このように構成されたＹ軸方向の導電部を、図１に示すように、Ｘ軸方向に複数配列されている。

[0070] 次に、図４を用いて、Ｙ方向導電パターンと、端子部２との接続関係について説明する。

[0071] 図４に示すように、端子番号１の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ１に接続されている。

[0072] 端子番号４の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ２に接続されている。

[0073] 端子番号７の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ３に接続されている。

[0074] 端子番号１０の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ４に接続されている。

[0075] 端子番号１３の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ５に接続されている。

[0076] なお、他のＹ方向導電パターンについても、同様に、対応する端子部２の端子に接続されている。

[0077] そして、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１は、それぞれ、端子部２の対応する端子を介して、受信回路（不図示）に接続される。受信回路が、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１のそれぞれに発生した電流値（あるいは電圧値）

等を読み取ることで、タッチパネルＴＰ面上の電界変化を検出することができる。

[0078] 図１～図４に示すように、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１は、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０との距離が十分大きい位置に形成されているので、Ｙ方向導電パターンと配線パターンとにより発生する寄生容量を適切に抑制することができる。したがって、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１を介して、受信回路で取得されるセンス信号は、寄生容量によるノイズが重畳されることなく良好な信号となる。したがって、タッチパネルＴＰを用いたタッチパネル装置では、タッチパネルＴＰ面上の電界変化を高精度に検出することができる。その結果、タッチパネルＴＰを用いることで、高精度なタッチ検出性能を有するタッチパネル装置を実現することができる。

[0079] （１．４：配線パターン）

配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０は、基板１上に形成されている。配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０は、例えば、導体により形成されている。配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０は、例えば、酸化インジウムスズ（ＩＴＯ）を用いて形成され、その光の透過率は十分高いことが好ましい。

[0080] 配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０は、図１、図２に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部に挟まれた領域である配線パターン用領域に配置されている。そして、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０は、それぞれ、対応するＸ方向導電パターンと、図５で示したのと同様の構成により、電気的に接続される。

[0081] （１．５：端子部）

端子部２は、複数の端子を含む。各端子は、基板１上に形成されており、図１に示すように、配線領域２に配置されている。

[0082] 端子部２の端子は、配線領域２に設けられた配線を介して、それぞれ、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０、および

、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０のいずれかに接続されている。

[0083] なお、端子部２の端子に、ＧＮＤ端子（ＧＮＤと接続する端子）を設けるようにしてもよい。

[0084] ここで、端子部２の各端子の接続について、図６を用いて、説明する。

[0085] 図６は、端子部２の各端子と、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０、および、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１との接続について、説明するための図（結線図）である。

[0086] 図６では、端子部２の端子数は、「３１」であり、図６に示すように、各端子には、端子番号１～３１を付している。説明便宜のために、図６の左から右へ順番に端子番号を昇順で付している。つまり、左端の端子が端子番号１の端子であり、右端の端子が端子番号３１の端子である。

[0087] また、図６では、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０と、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０の接続位置を黒丸で示している。例えば、端子番号２の端子は、Ｘ方向導電パターンＸ１７と接続されていることを示している。

[0088] また、図６において、Ｙ方向導電パターンを太線で示している。

[0089] 図６に示すように、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１は、以下のように接続されている。

[0090] 端子番号１の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ１に接続されている。

[0091] 端子番号４の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ２に接続されている。

[0092] 端子番号７の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ３に接続されている。

[0093] 端子番号１０の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ４に接続されている。

[0094] 端子番号１３の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ５に接続されている。

[0095] 端子番号１６の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ６に接続されている。

[0096] 端子番号１９の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ７に接続されている。

[0097] 端子番号２２の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ８に接続されている。

[0098] 端子番号２５の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ９に接続されている。

[0099] 端子番号２８の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ１０に接続されている。

[0100] 端子番号３１の端子は、Ｙ方向導電パターンＹ１１に接続されている。

[0101] また、図６に示すように、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０、および、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０は、以下のように接続されている。

[0102] 端子番号２の端子は、配線パターンｘａ１と接続されており、配線パターンｘａ１は、Ｘ方向導電パターンＸ１７と接続されている。

[0103] 端子番号３の端子は、配線パターンｘｂ１と接続されており、配線パターンｘｂ１は、Ｘ方向導電パターンＸ７と接続されている。

[0104] 端子番号５の端子は、配線パターンｘａ２と接続されており、配線パターンｘａ２は、Ｘ方向導電パターンＸ１４と接続されている。

[0105] 端子番号６の端子は、配線パターンｘｂ２と接続されており、配線パターンｘｂ２は、Ｘ方向導電パターンＸ４と接続されている。

[0106] 端子番号８の端子は、配線パターンｘａ３と接続されており、配線パターンｘａ３は、Ｘ方向導電パターンＸ１１と接続されている。

[0107] 端子番号９の端子は、配線パターンｘｂ３と接続されており、配線パターンｘｂ３は、Ｘ方向導電パターンＸ１と接続されている。

[0108] 端子番号１１の端子は、配線パターンｘａ４と接続されており、配線パターンｘａ４は、Ｘ方向導電パターンＸ１８と接続されている。

[0109] 端子番号１２の端子は、配線パターンｘｂ４と接続されており、配線パターンｘｂ４は、Ｘ方向導電パターンＸ８と接続されている。

[0110] 端子番号１４の端子は、配線パターンｘａ５と接続されており、配線パターンｘａ５は、Ｘ方向導電パターンＸ１５と接続されている。

[0111] 端子番号１５の端子は、配線パターンｘｂ５と接続されており、配線パターンｘｂ５は、Ｘ方向導電パターンＸ５と接続されている。

[0112] 端子番号１７の端子は、配線パターンｘａ６と接続されており、配線パターンｘａ６は、Ｘ方向導電パターンＸ１２と接続されている。

[0113] 端子番号１８の端子は、配線パターンｘｂ６と接続されており、配線パタ

ーンｘｂ６は、Ｘ方向導電パターンＸ２と接続されている。

[0114] 端子番号２０の端子は、配線パターンｘａ７と接続されており、配線パターンｘａ７は、Ｘ方向導電パターンＸ９と接続されている。

[0115] 端子番号２１の端子は、配線パターンｘｂ７と接続されており、配線パターンｘｂ７は、Ｘ方向導電パターンＸ１９と接続されている。

[0116] 端子番号２３の端子は、配線パターンｘａ８と接続されており、配線パターンｘａ８は、Ｘ方向導電パターンＸ１６と接続されている。

[0117] 端子番号２４の端子は、配線パターンｘｂ８と接続されており、配線パターンｘｂ８は、Ｘ方向導電パターンＸ６と接続されている。

[0118] 端子番号２６の端子は、配線パターンｘａ９と接続されており、配線パターンｘａ９は、Ｘ方向導電パターンＸ３と接続されている。

[0119] 端子番号２７の端子は、配線パターンｘｂ９と接続されており、配線パターンｘｂ９は、Ｘ方向導電パターンＸ１３と接続されている。

[0120] 端子番号２９の端子は、配線パターンｘａ１０と接続されており、配線パターンｘａ１０は、Ｘ方向導電パターンＸ１０と接続されている。

[0121] 端子番号３０の端子は、配線パターンｘｂ１０と接続されており、配線パターンｘｂ１０は、Ｘ方向導電パターンＸ２０と接続されている。

[0122] このように、タッチパネルＴＰでは、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとの接続点を近接しないように配置する。つまり、タッチパネルＴＰでは、隣接するＸ方向導電パターンの配線パターンとの接続点同士が、一定の距離以上離れた位置となるように、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとの接続点が配置される。これにより、タッチパネルＴＰでは、１つのＸ方向導電パターンおよび配線パターンが、他のＸ方向導電パターンおよび配線パターンに発生したノイズの影響を受けにくくなる。その結果、タッチパネルＴＰを用いることで、高精度なタッチ検出性能を有するタッチパネル装置を実現することができる。

[0123] なお、タッチパネルＴＰにおけるＸ方向導電パターンと配線パターンとの接続点の配置は、図６に示したものに限定されることはない。Ｘ方向導電パ

ターンと配線パターンとの接続点が、近接しないように、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとの接続点を、図６に示した配置以外の配置とするようにしてもよい。

[0124] 以上のように、タッチパネルＴＰでは、Ｙ方向導電パターンは、Ｘ方向導電パターンの電極部の間のＹ方向導電パターン用領域に、配線パターンと離間された状態で配置されている。これにより、Ｙ方向導電パターンと、配線パターンとによる寄生容量の発生を適切に抑制することができる。さらに、タッチパネルＴＰでは、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとの接続点が、離間された状態で配置されているため、１つのＸ方向導電パターンおよび配線パターンが、他のＸ方向導電パターンおよび配線パターンに発生したノイズの影響を受けにくい。

[0125] したがって、タッチパネルＴＰを用いることで、高精度なタッチ検出性能を有するタッチパネル装置を実現することができる。

[0126] また、タッチパネルＴＰでは、図１に示すように、表示領域１１内に、Ｘ方向導電パターンを接続するための配線パターンを配置したので、着色して配線を目立たなくしなければならない配線領域１２を狭くすることができる。すなわち、タッチパネルＴＰでは、タッチパネルＴＰの表示領域１１の外周部のデッドスペースを減らすことができる。

[0127] ≪タッチパネルＴＰの製造方法≫

次に、タッチパネルＴＰの製造方法について、図５、図７～図９を用いて、説明する。

[0128] 具体的には、

（１）タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続し、かつ、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとを接続する領域（例えば、図４の領域ＡＲｃ＿Ｘ１８）と、

（２）タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図４の領域ＡＲ＿Ｘ１９）と、

（３）Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図４の領域ＡＲｂ＿Ｘ１９）と、

（４）端子部２が配置されている領域、

のそれぞれにおける断面図を用いて、タッチパネルＴＰの製造方法について、説明する。

[0129] 図７は、図４の領域ＡＲ＿Ｘ１９を拡大して示した図である。具体的には、図７の上図は、領域ＡＲ＿Ｘ１９の拡大図であり、図７の下図は、図７の上図のＢ－Ｂ線によるＢ－Ｂ断面図である。

[0130] 図８は、図４の領域ＡＲｂ＿Ｘ１９を拡大して示した図である。具体的には、図８の上図は、領域ＡＲｂ＿Ｘ１９の拡大図であり、図８の下図は、図８の上図のＣ－Ｃ線によるＣ－Ｃ断面図である。

[0131] 図９は、図４の端子部２が配置されている領域を拡大して示した図である。具体的には、図９の上図は、端子部２が配置されている領域の拡大図であり、図９の下図は、図９の上図のＤ－Ｄ線によるＤ－Ｄ断面図である。

[0132] ≪１：領域ＡＲｃ＿Ｘ１８（図５の場合）≫

まず、タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続し、かつ、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとを接続する領域（例えば、図４の領域ＡＲｃ＿Ｘ１８）について、タッチパネルＴＰの製造方法（当該領域の製造方法）について、説明する。

（１）まず、基板１上に透明電極材料（例えば、ＩＴＯ）の成膜工程にて、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａと、配線パターンｘａ４、ｘｂ４と、を形成させる。このとき、２本ある配線パターンｘａ４、ｘｂ４のうちどちらか一方（図５の場合、ｘａ４）とＸ方向導電パターンＸ１８の電極部とが接するようにすることで、Ｘ方向導電パターンの電極部と、配線パターンとが電気的に接続されるようにする。

（２）次に、フォトリソグラフィ工程にて、図５に示すように、配線パターンｘａ４、ｘｂ４上および、配線パターンの周囲のみに、オーバーコート層Ｌ１を成膜する。

（３）次に、図５に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａの上およびオーバーコート層Ｌ１の上に、接続部（ブリッジ部）Ｘｂｒ（１８，８）となる透明電極材料を成膜する。

（４）最後に、保護層として、オーバーコート層Ｌ２を、図５に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａ、および、接続部（ブリッジ部）Ｘｂｒ（１８，８）の上に、成膜する。

[0133] ≪２：領域ＡＲ＿Ｘ１９（図７の場合）≫

次に、タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図４の領域ＡＲ＿Ｘ１９）について、タッチパネルＴＰの製造方法（当該領域の製造方法）について、説明する。

（１）まず、基板１上に透明電極材料（例えば、ＩＴＯ）の成膜工程にて、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１９＿ｙ４ｂ、Ｘ１９＿ｙ５ａと、配線パターンｘａ４、ｘｂ４と、を形成させる。このとき、図７に示すように、配線パターンｘａ４、ｘｂ４は、いずれも他の導体部分と接触しないように配置する。

（２）次に、フォトリソグラフィ工程にて、図７に示すように、配線パターンｘａ４、ｘｂ４上および、配線パターンの周囲のみに、オーバーコート層Ｌ１を成膜する。

（３）次に、図７に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａの上およびオーバーコート層Ｌ１の上に、接続部（ブリッジ部）Ｘｂｒ（１９，８）となる透明電極材料を成膜する。

（４）最後に、保護層として、オーバーコート層Ｌ２を、図７に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８＿ｙ４ｂ、Ｘ１８＿ｙ５ａ、および、接続部（ブリッジ部）Ｘｂｒ（１９，８）の上に、成膜する。

[0134] ≪３：領域ＡＲｂ＿Ｘ１９（図８の場合）≫

次に、Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図４の領域ＡＲｂ＿Ｘ１９）について

、タッチパネルＴＰの製造方法（当該領域の製造方法）について、説明する。

（１）まず、基板１上に透明電極材料（例えば、ＩＴＯ）の成膜工程にて、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１９＿ｙ５ａ、Ｘ１９＿ｙ５ｂと、Ｙ方向導電パターンＹ５と、を形成させる。このとき、図８に示すように、Ｙ方向導電パターンＹ５は、他の導体部分（Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１９＿ｙ５ａ、Ｘ１９＿ｙ５ｂ）と接触しないように配置する。

（２）次に、フォトリソグラフィ工程にて、図８に示すように、Ｙ方向導電パターンＹ５上および、その周囲のみに、オーバーコート層Ｌ１を成膜する。

（３）次に、図８に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８＿ｙ５ａ、Ｘ１８＿ｙ５ｂの上およびオーバーコート層Ｌ１の上に、接続部（ブリッジ部）Ｘｂｒ（１９，９）となる透明電極材料を成膜する。

（４）最後に、保護層として、オーバーコート層Ｌ２を、図８に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８＿ｙ５ａ、Ｘ１８＿ｙ５ｂ、および、接続部（ブリッジ部）Ｘｂｒ（１９，９）の上に、成膜する。

[0135] ≪４：端子部２の領域（図９の場合）≫

次に、端子部２が配置されている領域Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図４の端子部２が配置されている領域）について、タッチパネルＴＰの製造方法（当該領域の製造方法）について、図９を用いて、説明する。

（１）まず、基板１上に、例えば、黒色に着色した層（膜）Ｌ＿ｂｋ（着色層Ｌ＿ｂｋ）を形成させる。そして、その着色層Ｌ＿ｂｋ上に、メタル成膜（金属成膜）を行い、外部接続端子（図９の端子Ｔ１～Ｔ４）を形成させる。

（２）次に、透明電極成膜工程を行い、Ｘ方向導電パターン、Ｙ方向導電パターン、および、配線パターンのいずれかと接続するための配線（図９のｗ１～ｗ４）となる導体部を、図９に示すように、外部接続端子（端子Ｔ１～

Ｔ４）の上に形成させる。これにより、外部接続端子（端子Ｔ１～Ｔ４）は、それぞれ対応する、Ｘ方向導電パターン、Ｙ方向導電パターン、あるいは、配線パターンと電気的に接続される。例えば、図９の場合、端子Ｔ１は、配線ｗ１を介して、Ｙ方向導電パターンＹ１に接続される。また、端子Ｔ２は、配線ｗ２を介して、配線パターンｘａ１に接続される。また、端子Ｔ３は、配線ｗ３を介して、配線パターンｘｂ１に接続される。また、端子Ｔ４は、配線ｗ４を介して、Ｙ方向導電パターンＹ２に接続される。

[0136] 以上の工程を実行することにより、タッチパネルＴＰを製造することができる。

[0137] 上記のタッチパネルＴＰの製造方法では、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０が、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０、Ｙ方向導電パターンＹ１～Ｙ１１と同じ階層で作成されるため、別途、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０を形成させるためのプロセス工程を追加する必要がない。したがって、上記のタッチパネルＴＰの製造方法により、効率良くタッチパネルＴＰを製造することができる。

[0138] ≪第１変形例≫

次に、第１実施形態の第１変形例について、説明する。

[0139] なお、本変形例において、上記第１実施形態と同様の部分については、同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0140] 第１実施形態のタッチパネルＴＰでは、図３に示すように、配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続するＹ軸方向の位置と、Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する位置とが、一致しないように（距離ｄ１だけ離間されて）配置されていた。

[0141] 本変形例のタッチパネルＴＰでは、図１０に示すように、配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続するＹ軸方向の位置と、Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する位置とが、略一致するように配置されている。

[0142] この点のみが、本変形例のタッチパネルＴＰでは、第１実施形態のタッチパネルＴＰと相違する。

[0143] 本変形例のタッチパネルＴＰでは、図１０に示すように、配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続するＹ軸方向の位置と、Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する位置とが、略一致するように配置されているので、製造作業を簡易化することができる。

[0144] ≪第２変形例≫

次に、第１実施形態の第２変形例について、説明する。

[0145] なお、本変形例において、上記第１実施形態と同様の部分については、同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0146] 本変形例のタッチパネルＴＰは、スルーホールを用いて、配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの電極部と、配線パターンとが接続されている。また、本変形例のタッチパネルＴＰは、配線パターン用領域のＸ方向導電パターン、配線パターンの構成、Ｙ方向導電パターン用領域のＸ方向導電パターン、Ｙ方向導電パターンの構成が、第１実施形態のタッチパネルＴＰと相違する。

[0147] 上記以外については、本変形例のタッチパネルＴＰは、第１実施形態のタッチパネルＴＰと同様である。

[0148] 図１１は、本変形例のタッチパネルＴＰの平面図の一部を示す図であり、第１実施形態のタッチパネルＴＰの平面図の一部の領域ＡＲ２を拡大し、模式的に示した図３に対応する図である。なお、図１１では、図３と同様に、説明便宜のため、電極部、接続部、および、配線パターンを多角形の形状を有するパターンとして描いている。

[0149] 図１２は、図１１に示した接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１８を拡大して示した図である。具体的には、図１２は、Ｘ方向導電パターンＸ１８と、配線パターンｘａ４との接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１８の拡大図（図１２の上図）と、図１２のＥ－Ｅ線によるＥ－Ｅ断面図（図１２の下図）である。

[0150] 図１２に示すように、接続領域ＡＲｃ＿Ｘ１８において、Ｘ方向導電パターンＸ１８は、スルーホールＴＨ１に充填された導体により、配線パターンｘａ４と電気的に接続されている。なお、配線パターンｘｂ４は、絶縁物質からなるオーバーコート層Ｌ１により、Ｘ方向導電パターンＸ１８、スルーホールＴＨ１、および、配線パターンｘａ４とは、離間された位置に配置されているので、配線パターンｘｂ４は、Ｘ方向導電パターンＸ１８、スルーホールＴＨ１、および、配線パターンｘａ４と絶縁状態（電気的に接続されていない状態）となっている。

[0151] 図１３は、図１１に示した領域ＡＲ＿Ｘ１９を拡大して示した図である。具体的には、図１３は、Ｘ方向導電パターンＸ１９と、配線パターンｘａ４、ｘｂ４とが配置されている領域ＡＲ＿Ｘ１９の拡大図（図１３の上図）と、図１３のＦ－Ｆ線によるＦ－Ｆ断面図（図１３の下図）である。

[0152] 図１３に示すように、領域ＡＲ＿Ｘ１９において、Ｘ方向導電パターンＸ１８は、絶縁物質からなるオーバーコート層Ｌ１により、配線パターンｘａ４、ｘｂ４とは、離間された位置に配置されている。したがって、Ｘ方向導電パターンＸ１８は、配線パターンｘａ４、ｘｂ４と絶縁状態（電気的に接続されていない状態）となっている。

[0153] 図１４は、図１１に示した領域ＡＲｂ＿Ｘ１９を拡大して示した図である。具体的には、図１４は、Ｘ方向導電パターンＸ１９と、Ｙ方向導電パターンＹ５とが配置されている領域ＡＲｂ＿Ｘ１９の拡大図（図１４の上図）と、図１４のＧ－Ｇ線によるＧ－Ｇ断面図（図１４の下図）である。

[0154] 図１４に示すように、領域ＡＲｂ＿Ｘ１９において、Ｘ方向導電パターンＸ１９（電極部Ｘ１９＿ｙ５ａ、Ｘ１９＿ｙ５ｂ）は、スルーホールＴＨ２、ＴＨ３に充填された導体により、接続部Ｘｂｒ（１９，９）と電気的に接続されている。なお、Ｙ方向導電パターンＹ５は、図１４に示すように、絶縁物質からなるオーバーコート層Ｌ１により、Ｘ方向導電パターンＸ１９、スルーホールＴＨ２、ＴＨ３、および、配線パターンｘａ４とは、離間された位置に配置されているので、配線パターンｘｂ４は、接続部Ｘｂｒ（１９

，９）と絶縁状態（電気的に接続されていない状態）となっている。

[0155] ≪タッチパネルＴＰの製造方法≫

次に、本変形例のタッチパネルＴＰの製造方法について、図１２～図１４を用いて、説明する。

[0156] 具体的には、

（１）タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続し、かつ、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとを接続する領域（例えば、図１１の領域ＡＲｃ＿Ｘ１８）と、

（２）タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図１１の領域ＡＲ＿Ｘ１９）と、

（３）Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図１１の領域ＡＲｂ＿Ｘ１９）、

のそれぞれにおける断面図を用いて、タッチパネルＴＰの製造方法について、説明する。

[0157] ≪１：領域ＡＲｃ＿Ｘ１８（図１２の場合）≫

まず、タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続し、かつ、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとを接続する領域（例えば、図１１の領域ＡＲｃ＿Ｘ１８）について、タッチパネルＴＰの製造方法（当該領域の製造方法）について、説明する。

（１）まず、基板１上に透明電極材料（例えば、ＩＴＯ）の成膜工程にて、配線パターンｘａ４、ｘｂ４を形成させる。

（２）次に、配線パターンｘａ４、ｘｂ４上および、配線パターンの周囲に、絶縁物質からなるオーバーコート層Ｌ１を成膜する。このとき、配線パターンｘａ４上にスルーホールＴＨ１を設けておく。つまり、スルーホールＴＨ１の位置にフォトマスクを利用したフォトリソグラフィ工程により、穴を空けておく。

（３）次に、スルーホールＴＨ１に導体（例えば、ＩＴＯ）を充填し、さら

に、オーバーコート層Ｌ１上に、Ｘ方向導電パターンＸ１８を形成させる。これにより、スルーホールＴＨ１により、配線パターンｘａ４とＸ方向導電パターンＸ１８とが電気的に接続される。

（４）最後に、保護層として、オーバーコート層Ｌ２を、図１２に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８の上に、成膜する。

[0158] ≪２：領域ＡＲ＿Ｘ１９（図１３の場合）≫

次に、タッチパネルＴＰの配線パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図１１の領域ＡＲ＿Ｘ１９）について、タッチパネルＴＰの製造方法（当該領域の製造方法）について、説明する。

（１）まず、基板１上に透明電極材料（例えば、ＩＴＯ）の成膜工程にて、配線パターンｘａ４、ｘｂ４を形成させる。

（２）次に、配線パターンｘａ４、ｘｂ４上および、配線パターンの周囲に、絶縁物質からなるオーバーコート層Ｌ１を成膜する。

（３）次に、オーバーコート層Ｌ１上に、Ｘ方向導電パターンＸ１８を形成させる。

（４）最後に、保護層として、オーバーコート層Ｌ２を、図１３に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１８の上に、成膜する。

[0159] ≪３：領域ＡＲｂ＿Ｘ１９（図１４の場合）≫

次に、Ｙ方向導電パターン用領域においてＸ方向導電パターンの隣接する電極部同士を接続する領域（例えば、図１１の領域ＡＲｂ＿Ｘ１９）について、タッチパネルＴＰの製造方法（当該領域の製造方法）について、説明する。

（１）まず、基板１上に透明電極材料（例えば、ＩＴＯ）の成膜工程にて、接続部Ｘｂｒ（１９，９）を形成させる。

（２）次に、接続部Ｘｂｒ（１９，９）上および、接続部Ｘｂｒ（１９，９）の周囲に、絶縁物質からなるオーバーコート層Ｌ１を成膜する。このとき、接続部Ｘｂｒ（１９，９）上にスルーホールＴＨ２およびＴＨ３を設けて

おく。つまり、スルーホールＴＨ２、ＴＨ３の位置にフォトマスクを利用したフォトリソグラフィ工程により、穴を空けておく。

（３）次に、スルーホールＴＨ２、ＴＨ３に導体（例えば、ＩＴＯ）を充填し、さらに、オーバーコート層Ｌ１上に、図１４に示すように、Ｘ方向導電パターンＸ１９（電極部Ｘ１９＿ｙ５ａ、Ｘ１９＿ｙ５ｂ）と、Ｙ方向導電パターンＹ５とを形成させる。これにより、スルーホールＴＨ２を介して、Ｘ方向導電パターンＸ１９の電極部Ｘ１９＿ｙ５ａと、接続部Ｘｂｒ（１９，９）とが電気的に接続され、さらに、スルーホールＴＨ３を介して、Ｘ方向導電パターンＸ１９の電極部Ｘ１９＿ｙ５ｂと、接続部Ｘｂｒ（１９，９）とが電気的に接続される。

（４）最後に、保護層として、オーバーコート層Ｌ２を、図１４に示すように、Ｘ方向導電パターンの電極部Ｘ１９の上および周囲と、Ｙ方向導電パターンＹ５の上および周囲とに、成膜する。

[0160] なお、本変形例のタッチパネルＴＰの端子部２の領域の構成、製造方法については、第１実施形態と同様であるので、詳細な説明を省略する。

[0161] 以上の工程を実行することにより、タッチパネルＴＰを製造することができる。

[0162] 上記のタッチパネルＴＰの製造方法では、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０が、Ｘ方向導電パターンＸ１～Ｘ２０の接続部と同じ階層で作成されるため、別途、配線パターンｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０を形成させるためのプロセス工程を追加する必要がない。したがって、上記のタッチパネルＴＰの製造方法により、効率良くタッチパネルＴＰを製造することができる。

[0163] ［他の実施形態］

上記実施形態（変形例を含む。）では、Ｘ方向導電パターンの数が「２０」であり、Ｙ方向導電パターンの数が「１１」である場合について、説明したが、Ｘ方向導電パターンの数、および／または、Ｙ方向導電パターンの数は、上記に限定されることはなく、他の数であってもよい。また、表示領域

の縦横比（アスペクト比）も、例えば、図１に示したものに限定されることはなく、他の縦横比（アスペクト比）であっても良い。

[0164] また、上記実施形態（変形例を含む。）では、図６に示したように、タッチパネルＴＰにおけるＸ方向導電パターンと配線パターンとの接続点が設定される場合について説明したが、これに限定されることはない。Ｘ方向導電パターンと配線パターンとの接続点が、近接しないように、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとの接続点を、図６に示した配置以外の配置とするようにしてもよい。

[0165] さらに、Ｘ方向導電パターンの数、および／または、Ｙ方向導電パターンの数に従い、配線パターン領域に配置する配線パターンの数を決定するようにしてもよい。上記実施形態（変形例を含む。）では、Ｘ方向導電パターンの数が「２０」であり、Ｙ方向導電パターンの数が「１１」であるので、配線パターン領域に配置する配線パターンの数が「２」であったが、Ｘ方向導電パターンの数とＹ方向導電パターンの数との比率が１：１である場合、配線パターン領域に配置する配線パターンの数を「１」とすることが好ましい。

[0166] また、上記実施形態（変形例を含む。）において示した、Ｘ方向導電パターンおよび／またはＹ方向導電パターンの、電極部の形状、接続部（ブリッジ部）の形状は、一例であり、これらに限定されることはなく、他の形状であってもよい。

[0167] また、上記実施形態（変形例を含む。）において示した、配線パターンの形状等も一例であり、これらに限定されることはなく、他の形状であってもよい。

[0168] また、上記実施形態（変形例を含む。）において示した端子部２の端子の配置（例えば、図６に示した配置）は、一例であり、他の配置であってもよい。また、Ｘ方向導電パターンの端子とＹ方向導電パターンの端子との間に、１または複数のＧＮＤ端子を配置するようにしてもよい。

[0169] また、上記実施形態（変形例を含む。）のタッチパネルＴＰを用いてタッ

チパネル装置を実現するようにしてもよい。さらに、当該タッチパネル装置を用いた表示装置（例えば、液晶表示装置）を実現するようにしてもよい。

[0170] また、上記実施形態において、構成部材のうち、上記実施形態に必要な主要部材のみを簡略化して示している。したがって、上記実施形態において明示されなかった任意の構成部材を備えうる。また、上記実施形態および図面において、各部材の寸法は、必ずしも実際の寸法および寸法比率等を忠実に表しているわけではない。したがって、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で寸法や寸法比率等の変更は可能である。

[0171] なお、本発明の具体的な構成は、前述の実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更および修正が可能である。

[0172] ［付記］

なお、本発明は、以下のようにも表現することができる。

[0173] 第１の発明は、Ｎ個（Ｎ：２以上の自然数）のＸ方向導電パターンと、Ｍ個（Ｍ：２以上の自然数）のＹ方向導電パターンと、端子部と、配線パターンと、を備える導電シートである。

[0174] Ｎ個（Ｎ：２以上の自然数）のＸ方向導電パターンは、それぞれ、第１方向に配置された複数のＸ方向電極部と、隣接するＸ方向電極部同士を電気的に接続するＸ方向接続部とを含む。

[0175] Ｍ個（Ｍ：２以上の自然数）のＹ方向導電パターンは、それぞれ、第１方向と交差する第２方向に配置された複数のＹ方向電極部と、隣接するＹ方向電極部同士を電気的に接続するＹ方向接続部とを含む。

[0176] 端子部は、Ｘ方向導電パターン、および、Ｙ方向導電パターンのそれぞれに電気的に接続するための端子を含む。

[0177] 配線パターンは、Ｘ方向導電パターンと、当該Ｘ方向導電パターンに対応する端子部の端子とを、電気的に接続する。

[0178] そして、平面視において、Ｘ方向電極部の第１方向の一方側に隣接するＸ方向電極部との間の領域を、Ｙ方向導電パターン用領域とし、Ｘ方向電極部の第１方向の他方側に隣接するＸ方向電極部との間の領域を、配線パターン

用領域とすると、Ｙ方向導電パターンは、Ｙ方向導電パターン用領域に配置されており、配線パターンは、配線パターン用領域に配置されている。Ｙ方向導電パターン用領域および配線パターン用領域は、第１方向において、隣接する２つのＸ方向電極部に挟まれた領域に、交互に、設けられている。

[0179] この導電シートでは、Ｙ方向導電パターンは、Ｘ方向導電パターンのＸ方向電極部の間のＹ方向導電パターン用領域に、配線パターンと離間された状態で配置されている。これにより、この導電シートでは、Ｙ方向導電パターンと、配線パターンとによる寄生容量の発生を適切に抑制することができる。したがって、この導電シートを用いたタッチパネル装置等では、上記寄生容量により、センス信号に重畳されるノイズの発生を効果的に抑制することができる。その結果、この導電シートを用いたタッチパネル装置等では、高精度なタッチパネル感度を実現することができる。

[0180] また、この導電シートでは、表示領域、すなわち、Ｘ方向導電パターンおよびＹ方向導電パターンが配置される領域に、Ｘ方向導電パターンと端子部とを接続する配線パターンが設けられているので、当該配線パターンのみを配置させるためのスペースを設ける必要がない。したがって、この導電シートでは、導電シートの外周部のデッドスペースを減らすことができる。

[0181] なお、「交差」とは、直交を含む概念である。

[0182] 第２の発明は、第１の発明であって、平面視において、Ｘ方向電極部と、当該Ｘ方向電極部の第１方向の一方側に隣接するＸ方向電極部とを接続するＸ方向接続部である第１接続部の第２方向の位置と、当該Ｘ方向電極部の第１方向の他方側に隣接するＸ方向電極部とを接続するＸ方向接続部である第２接続部の第２方向の位置との間の距離が、所定の値以上である。

[0183] これにより、この導電シートでは、Ｘ方向接続部が一定のパターンとなって、不快に目視されること（例えば、モアレの発生）を適切に防止することができる。

[0184] 第３の発明は、第１または第２の発明であって、平面視において、第ｋ番目（ｋ：自然数、ｋ＜Ｎ）のＸ方向導電パターンと、当該Ｘ方向導電パター

ンに対応する配線パターンとが電気的に接続される接続点である第ｋ接続点と、第ｋ番目のＸ方向導電パターンに隣接する第ｋ＋１番目のＸ方向導電パターンと、当該Ｘ方向導電パターンに対応する配線パターンとが電気的に接続される接続点である第ｋ＋１接続点と、の距離が、所定の値以上である。

[0185] この導電シートでは、Ｘ方向導電パターンと配線パターンとの接続点が、離間された状態で配置されているため、１つのＸ方向導電パターンおよび配線パターンが、他のＸ方向導電パターンおよび配線パターンに発生したノイズの影響を受けにくい。

[0186] したがって、この導電シートを、例えば、タッチパネル装置に用いることで、高精度なタッチ検出性能を有するタッチパネル装置を実現することができる。

[0187] なお、「所定の値」とは、例えば、隣接する電極部間の距離のα倍（１＜α＜１００）の距離以上であることが好ましい。

[0188] 第４の発明は、第１から第３のいずれかの発明であって、基板をさらに備え、Ｘ方向電極部、Ｘ方向接続部、Ｙ方向電極部、Ｙ方向接続部、および、配線パターンは、基板上の同一層に形成される。

[0189] これにより、この導電シートを製造する場合、配線パターンを形成させるためのプロセス工程を追加する必要がない。その結果、この導電シートを容易かつ安価に、効率良く製造することができる。

[0190] 第５の発明は、第１から第３のいずれかの発明であって、基板と、絶縁層と、オーバーコート層と、さらに備える。

[0191] そして、絶縁層は、絶縁体物質からなり、複数のスルーホールを有する。

[0192] オーバーコート層は、絶縁体物質からなる。

[0193] そして、Ｘ方向接続部、および、配線パターンは、基板上の同一層である第一層に形成される。

[0194] 絶縁層は、第１層上に形成される。

[0195] Ｘ方向電極部、および、Ｙ方向電極部は、絶縁層上に形成されるとともに、Ｘ方向電極部は、所定の位置のスルーホールを介して、配線パターンまたは

Ｘ方向接続部と電気的に接続される。

[0196] これにより、スルーホールを用いて、Ｘ方向電極部が、配線パターンまたはＸ方向接続部に接続された導電シートを実現することができる。

[0197] 第６の発明は、第１から第５のいずれかの発明である導電シートと、駆動部と、を備えるタッチパネル装置である。

[0198] 駆動部は、導電シートを駆動する。

[0199] これにより、第１から第５のいずれかの発明である導電シートを用いたタッチパネル装置を実現することができる。

[0200] 第７の発明は、表示部と、制御部と、第６の発明であるタッチパネル装置と、を備える表示装置である。

[0201] 制御部は、表示部を制御する。

[0202] これにより、第６の発明であるタッチパネル装置を用いた表示装置を実現することができる。

産業上の利用可能性

[0203] 本発明は、タッチパネルの外周部のデッドスペースを減らすことができるとともに、高精度なタッチパネル感度を有する導電シート、タッチパネル装置、および、表示装置を実現することができる。したがって、本発明は、タッチパネル関連産業分野において、有用であり、当該分野において実施することができる。

符号の説明

[0204] ＴＰ　タッチパネル

１　基板

１１　表示領域

１２　配線領域

２　端子部

Ｘ１～Ｘ２０　Ｘ方向導電パターン

Ｙ１～Ｙ１０　Ｙ方向導電パターン

ｘａ１～ｘａ１０、ｘｂ１～ｘｂ１０　配線パターン

Ｌ１　オーバーコート層（絶縁層）

Ｌ２　オーバーコート層

請求の範囲

[請求項1] それぞれ、第１方向に配置された複数のＸ方向電極部と、隣接する前記Ｘ方向電極部同士を電気的に接続するＸ方向接続部とを含む、Ｎ個（Ｎ：２以上の自然数）のＸ方向導電パターンと、

それぞれ、第１方向と交差する第２方向に配置された複数のＹ方向電極部と、隣接する前記Ｙ方向電極部同士を電気的に接続するＹ方向接続部とを含む、Ｍ個（Ｍ：２以上の自然数）のＹ方向導電パターンと、

前記Ｘ方向導電パターン、および、前記Ｙ方向導電パターンのそれぞれに電気的に接続するための端子を含む端子部と、

前記Ｘ方向導電パターンと、当該Ｘ方向導電パターンに対応する前記端子部の端子とを、電気的に接続するための配線パターンと、

を備え、

平面視において、前記Ｘ方向電極部の第１方向の一方側に隣接する前記Ｘ方向電極部との間の領域を、Ｙ方向導電パターン用領域とし、前記Ｘ方向電極部の第１方向の他方側に隣接する前記Ｘ方向電極部との間の領域を、配線パターン用領域とすると、

前記Ｙ方向導電パターンは、前記Ｙ方向導電パターン用領域に配置されており、

前記配線パターンは、前記配線パターン用領域に配置されており、

前記Ｙ方向導電パターン用領域および前記配線パターン用領域は、前記第１方向において、隣接する２つの前記Ｘ方向電極部に挟まれた領域に、交互に、設けられている、

導電シート。

[請求項2] 平面視において、前記Ｘ方向電極部と、当該Ｘ方向電極部の第１方向の一方側に隣接する前記Ｘ方向電極部とを接続する前記Ｘ方向接続部である第１接続部の前記第２方向の位置と、当該Ｘ方向電極部の第１方向の他方側に隣接する前記Ｘ方向電極部とを接続する前記Ｘ方向

接続部である第２接続部の前記第２方向の位置との間の距離が、所定の値以上である、

請求項１に記載の導電シート。

[請求項3] 平面視において、第ｋ番目（ｋ：自然数、ｋ＜Ｎ）の前記Ｘ方向導電パターンと、当該Ｘ方向導電パターンに対応する前記配線パターンとが電気的に接続される接続点である第ｋ接続点と、第ｋ番目の前記Ｘ方向導電パターンに隣接する第ｋ＋１番目の前記Ｘ方向導電パターンと、当該Ｘ方向導電パターンに対応する前記配線パターンとが電気的に接続される接続点である第ｋ＋１接続点と、の距離が、所定の値以上である、

請求項１又は２に記載の導電シート。

[請求項4] 基板をさらに備え、

前記Ｘ方向電極部、前記Ｘ方向接続部、前記Ｙ方向電極部、前記Ｙ方向接続部、および、前記配線パターンは、前記基板上の同一層に形成される、

請求項１から３のいずれかに記載の導電シート。

[請求項5] 基板と、

絶縁体物質からなり、複数のスルーホールを有する絶縁層と、

絶縁体物質からなるオーバーコート層と、

をさらに備え、

前記Ｘ方向接続部、および、前記配線パターンは、前記基板上の同一層である第一層に形成され、

前記絶縁層は、前記第１層上に形成され、

前記Ｘ方向電極部、および、前記Ｙ方向電極部は、前記絶縁層上に形成されるとともに、前記Ｘ方向電極部は、所定の位置の前記スルーホールを介して、前記配線パターンまたは前記Ｘ方向接続部と電気的に接続される、

請求項１から３のいずれかに記載の導電シート。

[請求項6] 請求項１から５のいずれかに記載の導電シートと、

前記導電シートを駆動する駆動部と、

を備えるタッチパネル装置。

[請求項7] 表示部と、

前記表示部を制御する制御部と、

請求項６に記載のタッチパネル装置と、

を備える表示装置。

[図1]

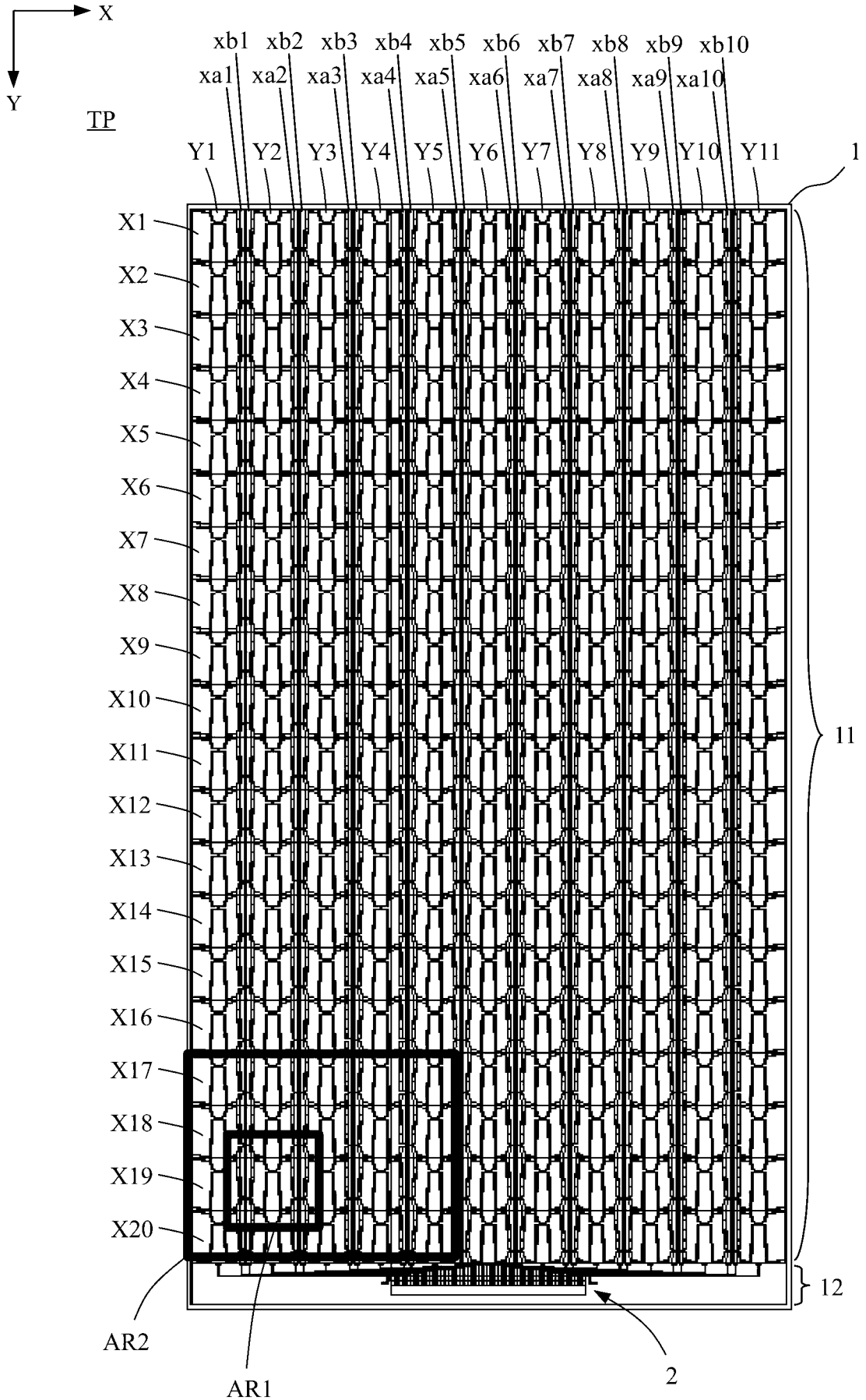
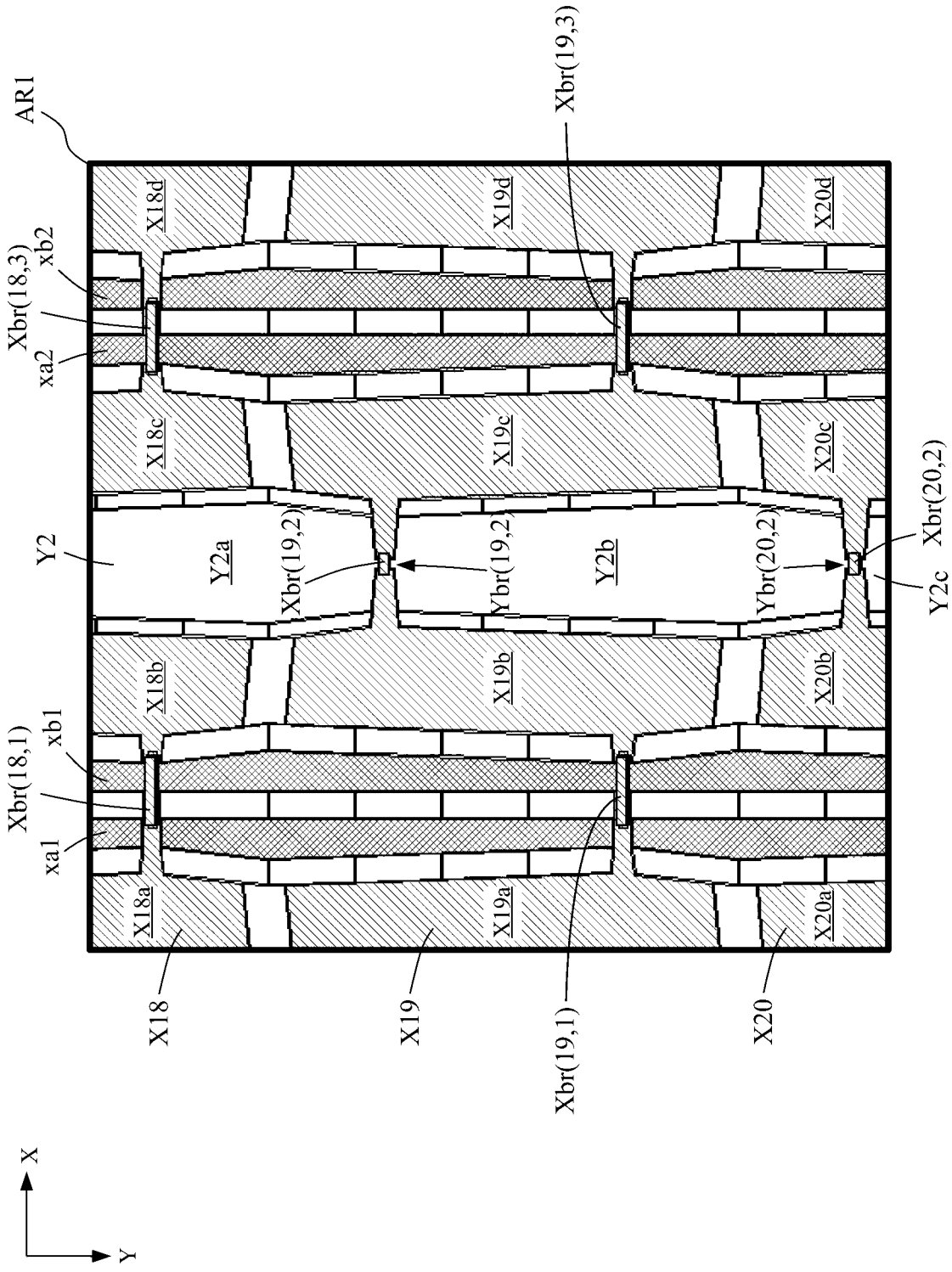

X
Y
TP
xb1 xb2 xb3 xb4 xb5 xb6 xb7 xb8 xb9 xb10
xa1 xa2 xa3 xa4 xa5 xa6 xa7 xa8 xa9 xa10
Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9 Y10 Y11
1
X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20
11
12
AR2
AR1
2

FIG. 1

[図2]

FIG. 2


AR1
Xbr(19,3)
X18d
X19d
X20d
Xbr(18,3)
xb2
xa2
X18c
X19c
X20c
Y2
Y2a
Xbr(19,2)
Ybr(19,2)
Y2b
Ybr(20,2)
Xbr(20,2)
Y2c
X18b
X19b
X20b
Xbr(18,1)
xb1
xa1
X18a
X19a
X20a
X18
X19
Xbr(19,1)
X20
X
Y

[図3]

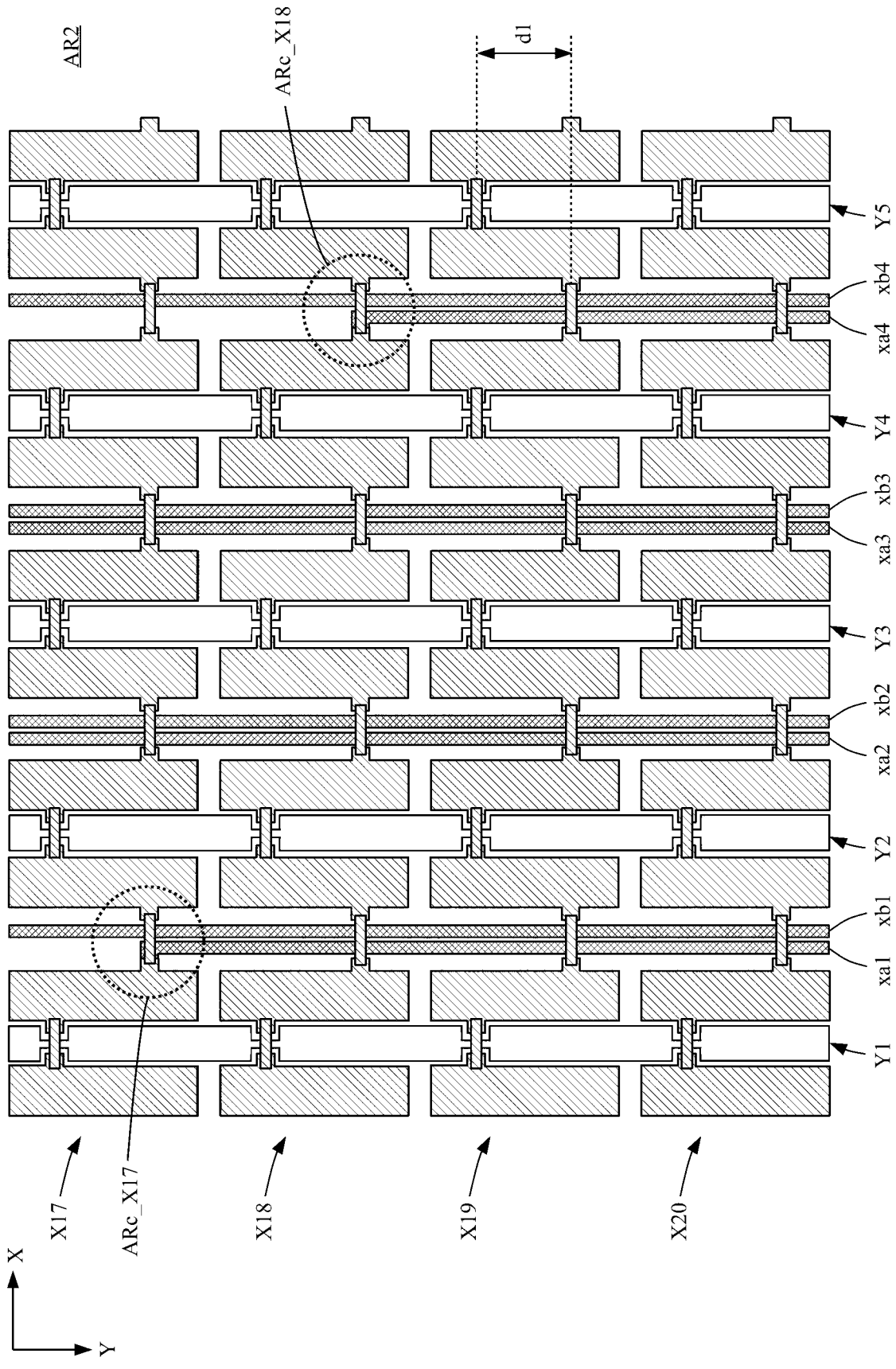

AR2
ARc_X18
d1
Y5
xb4
xa4
Y4
xb3
xa3
Y3
xb2
xa2
Y2
xb1
xa1
Y1
X17
ARc_X17
X18
X19
X20
X
Y

FIG. 3

[図4]

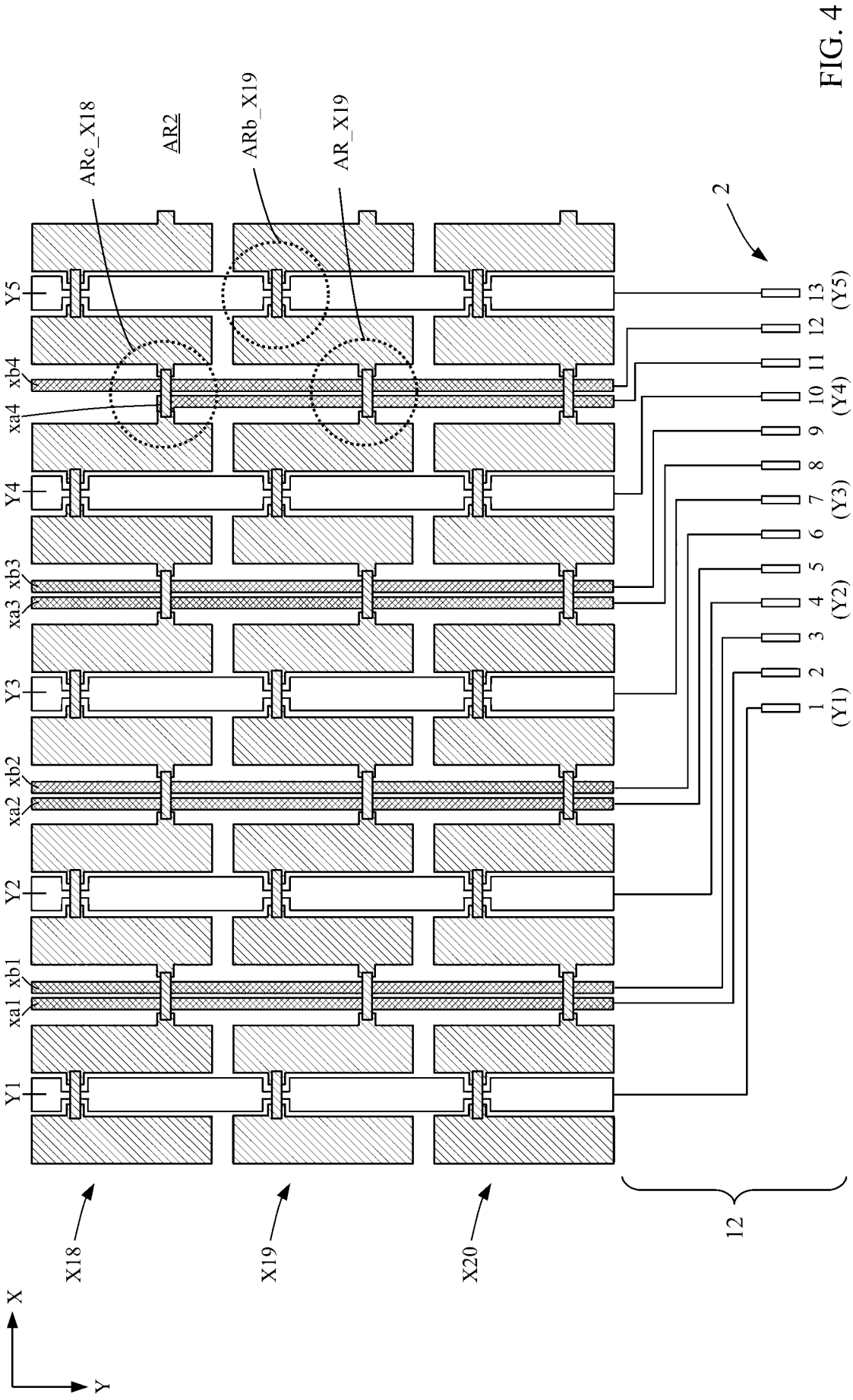

ARc_X18
AR2
ARb_X19
AR_X19
2
Y5
xb4
xa4
Y4
xb3
xa3
Y3
xb2
xa2
Y2
xb1
xa1
Y1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
(Y1) (Y2) (Y3) (Y4) (Y5)
12
X18
X19
X20
X
Y

FIG. 4

[図5]

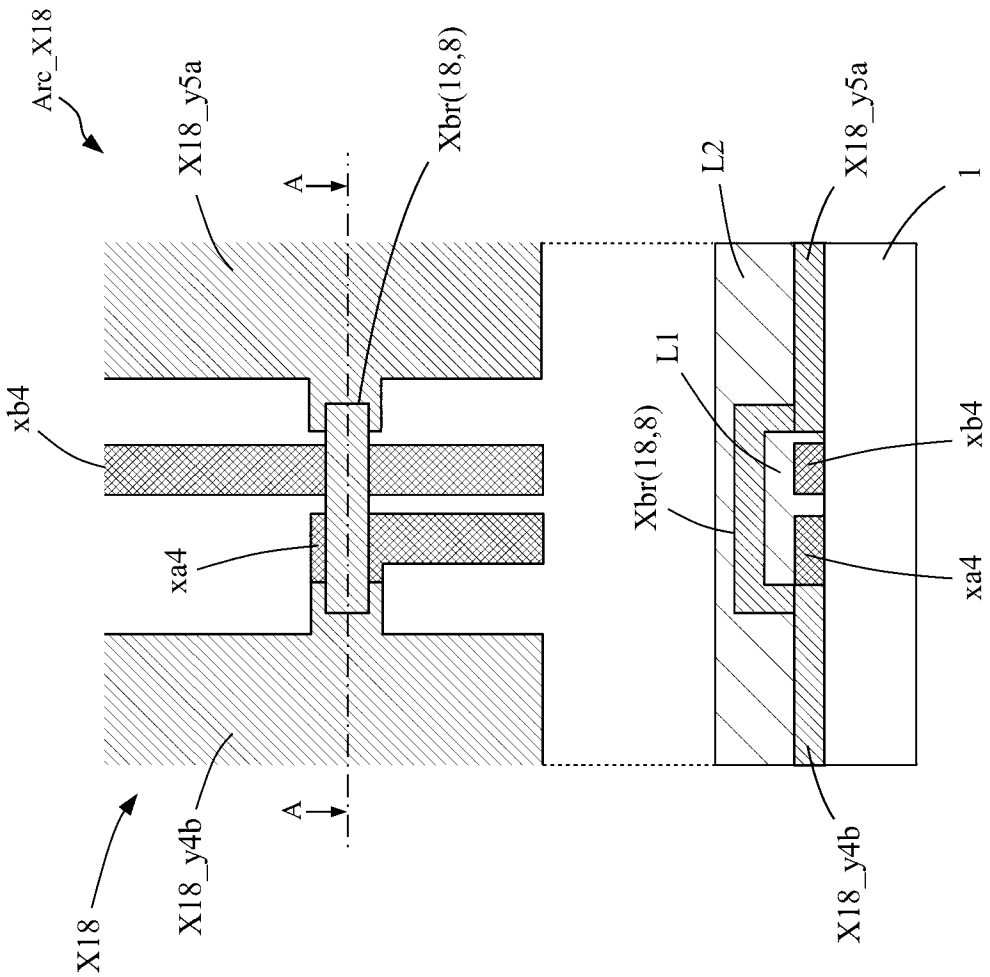
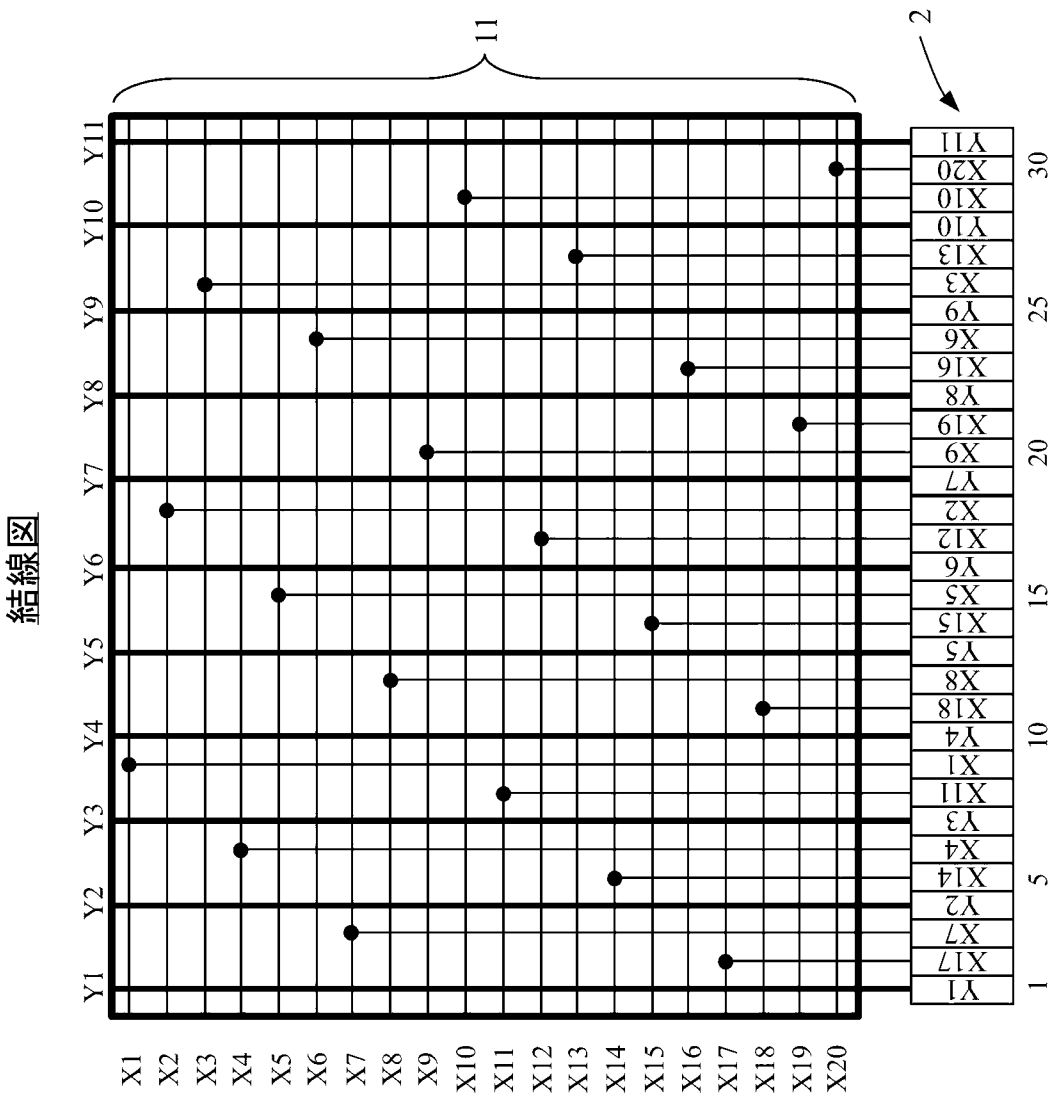

Arc_X18
X18_y5a
A
Xbr(18,8)
L2
X18_y5a
1
xb4
L1
Xbr(18,8)
xb4
xa4
xa4
A
X18
X18_y4b
X18_y4b

FIG. 5

[図6]

FIG. 6


結線図
11
2
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
Y7
Y8
Y9
Y10
Y11
X1
X2
X3
X4
X5
X6
X7
X8
X9
X10
X11
X12
X13
X14
X15
X16
X17
X18
X19
X20
Y1
X17
X7
Y2
X14
X4
Y3
X11
X1
Y4
X18
X8
Y5
X15
X5
Y6
X12
X2
Y7
X9
X19
Y8
X16
X6
Y9
X3
X13
Y10
X10
X20
Y11
1
5
10
15
20
25
30

[図7]

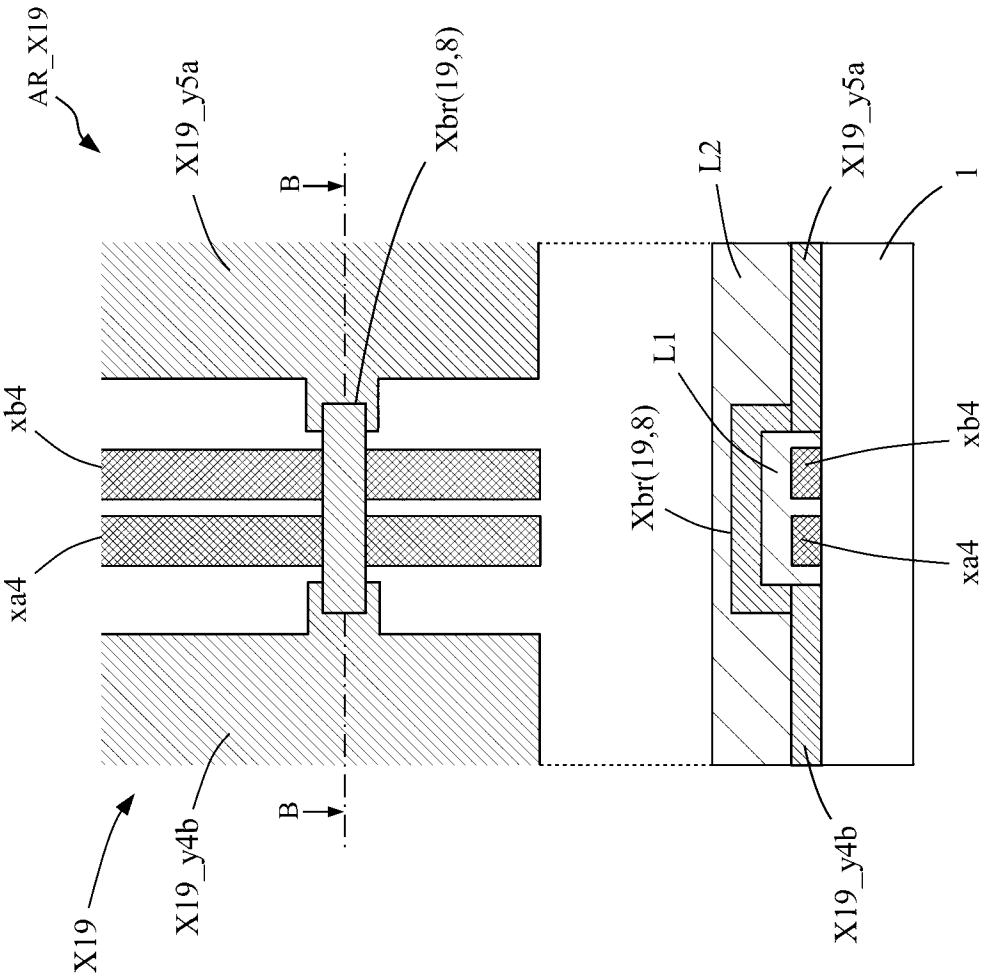

AR_X19
X19_y5a
B
Xbr(19,8)
L2
X19_y5a
1
xb4
L1
Xbr(19,8)
xb4
xa4
xa4
B
X19
X19_y4b
X19_y4b

FIG. 7

[図8]

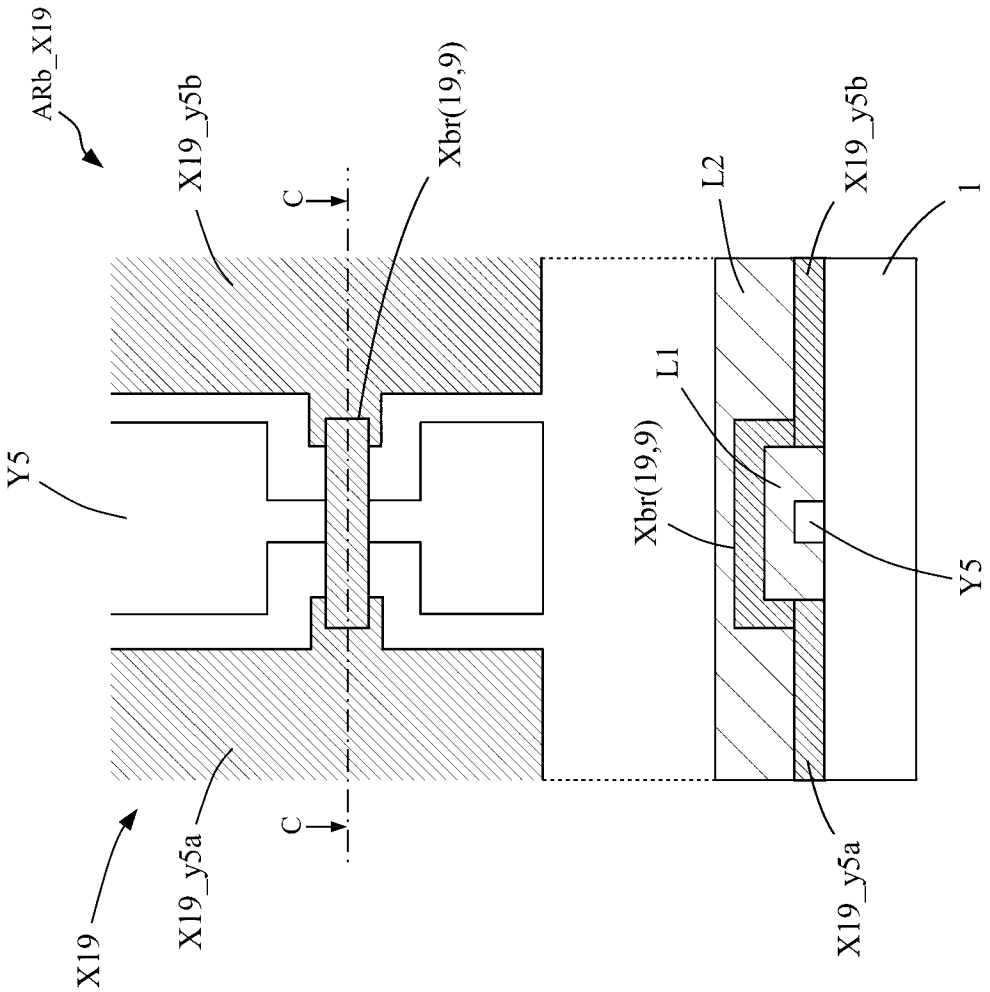
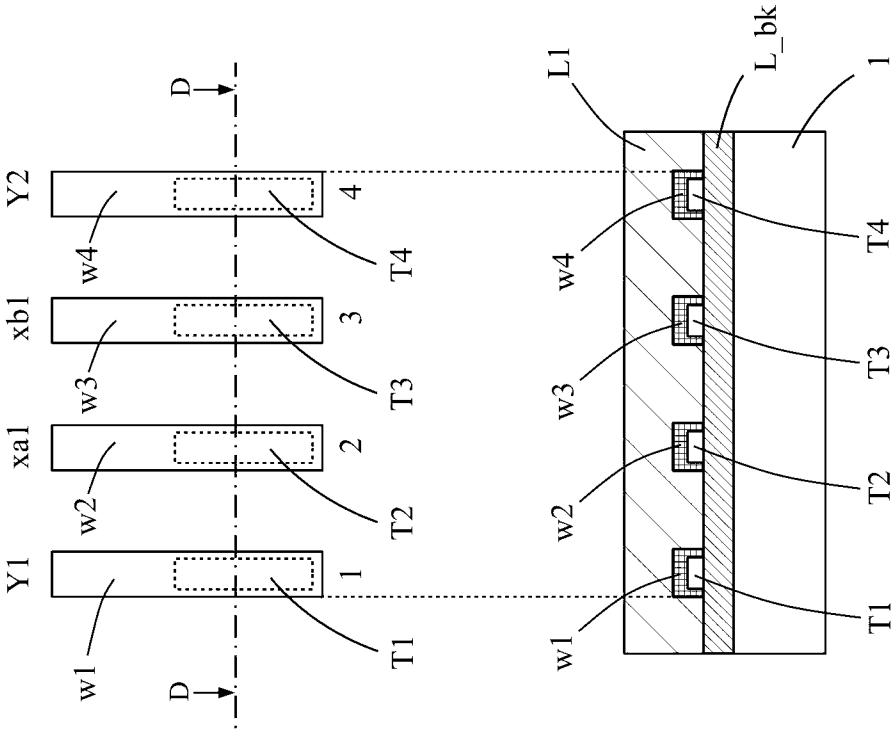

ARb_X19
X19_y5b
C
Xbr(19,9)
L2
X19_y5b
1
L1
Xbr(19,9)
Y5
Y5
X19
X19_y5a
C
X19_y5a

FIG. 8

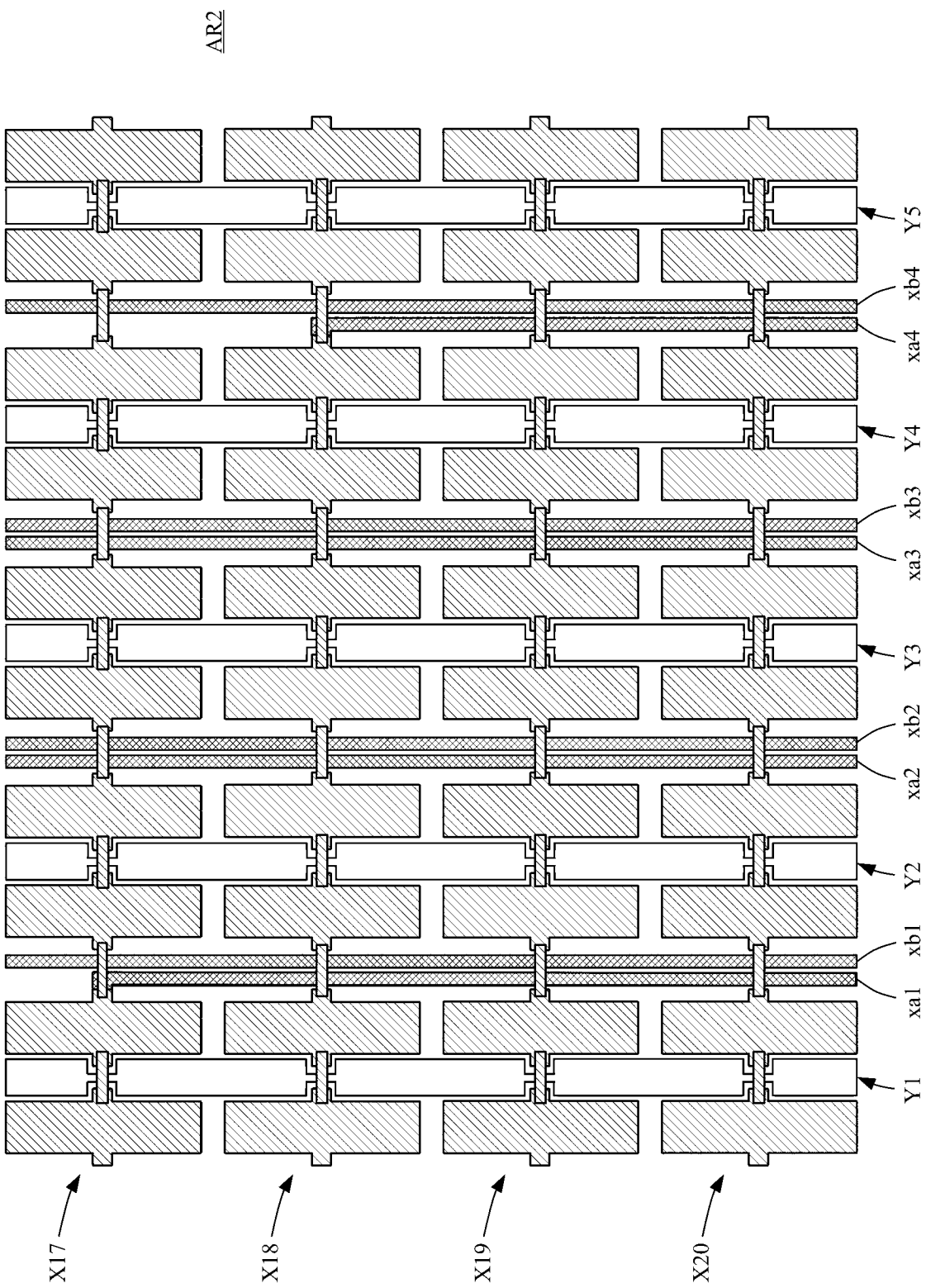
[図9]

FIG. 9


D
Y2
xb1
xa1
Y1
4
3
2
1
w4
w3
w2
w1
T4
T3
T2
T1
D
L1
L_bk
1
w4
w3
w2
w1
T4
T3
T2
T1

[図10]

FIG. 10



[図11]

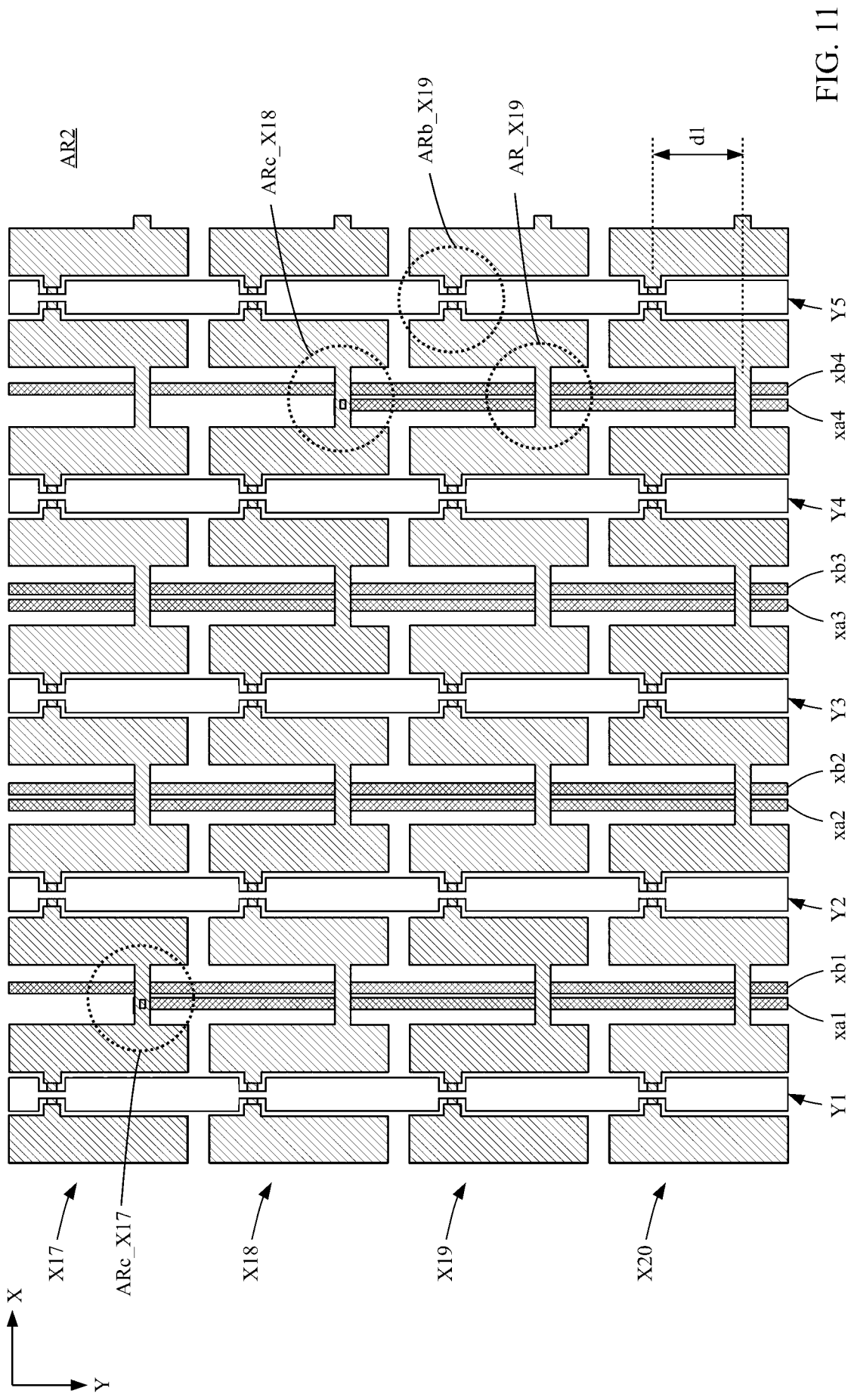

AR2
ARc_X18
ARb_X19
AR_X19
d1
Y5
xb4
xa4
Y4
xb3
xa3
Y3
xb2
xa2
Y2
xb1
xa1
Y1
X17
ARc_X17
X18
X19
X20
X
Y

FIG. 11

[図12]

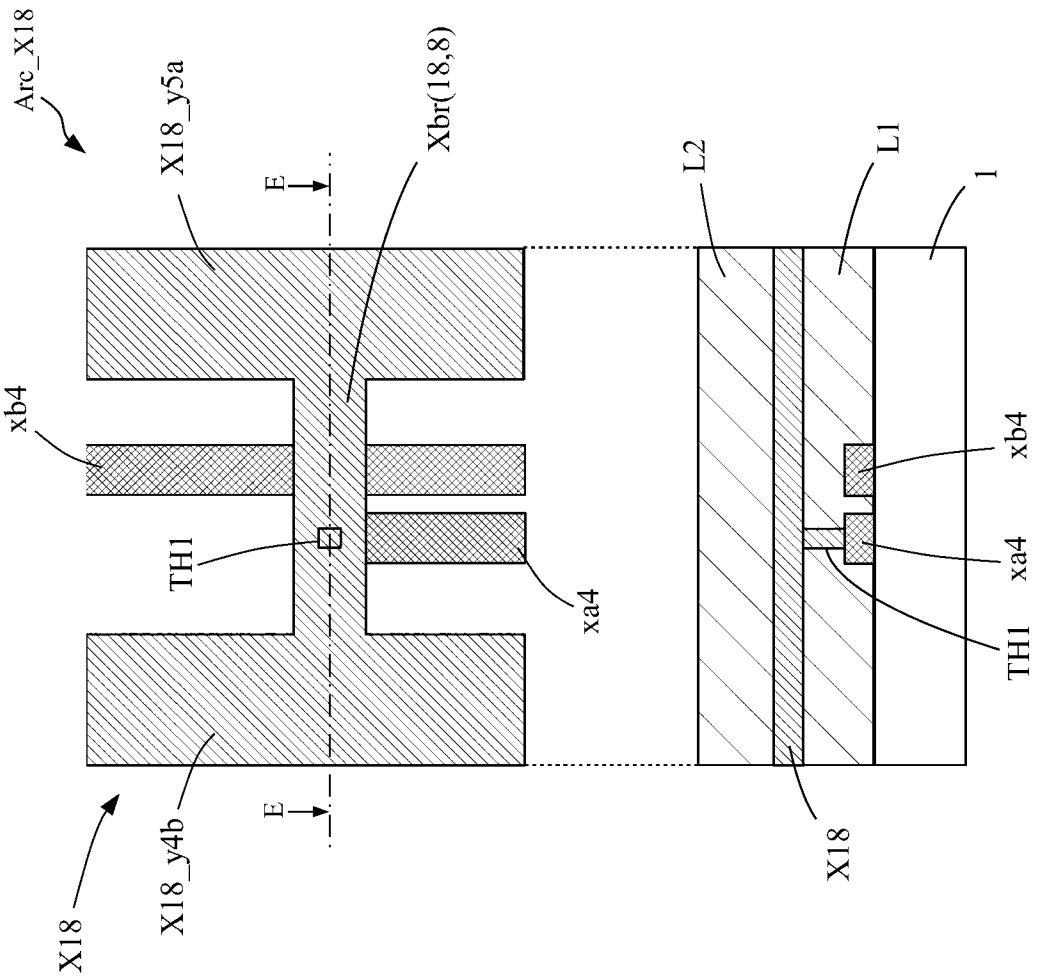
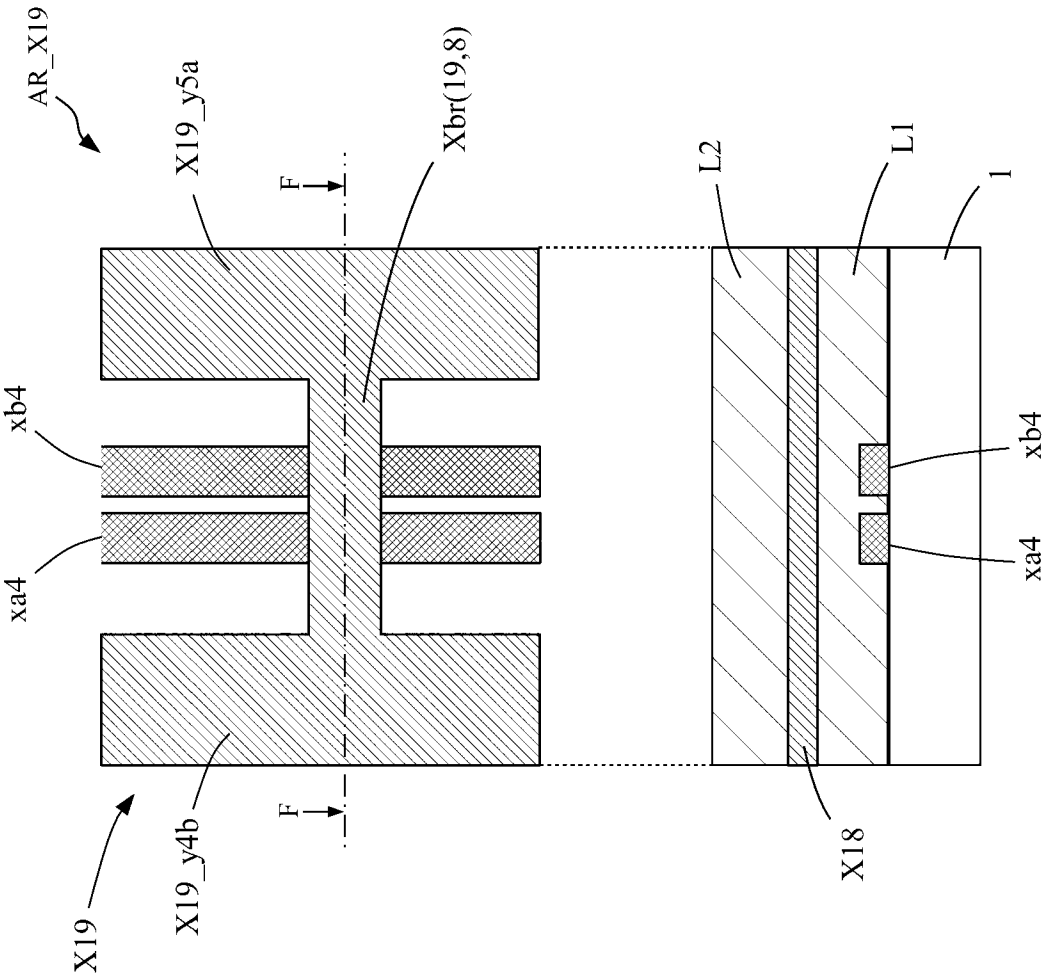

Arc_X18
X18_y5a
E
Xbr(18,8)
L2
L1
1
xb4
TH1
xa4
xb4
xa4
TH1
E
X18_y4b
X18
X18

FIG. 12

[図13]

FIG. 13



[図14]

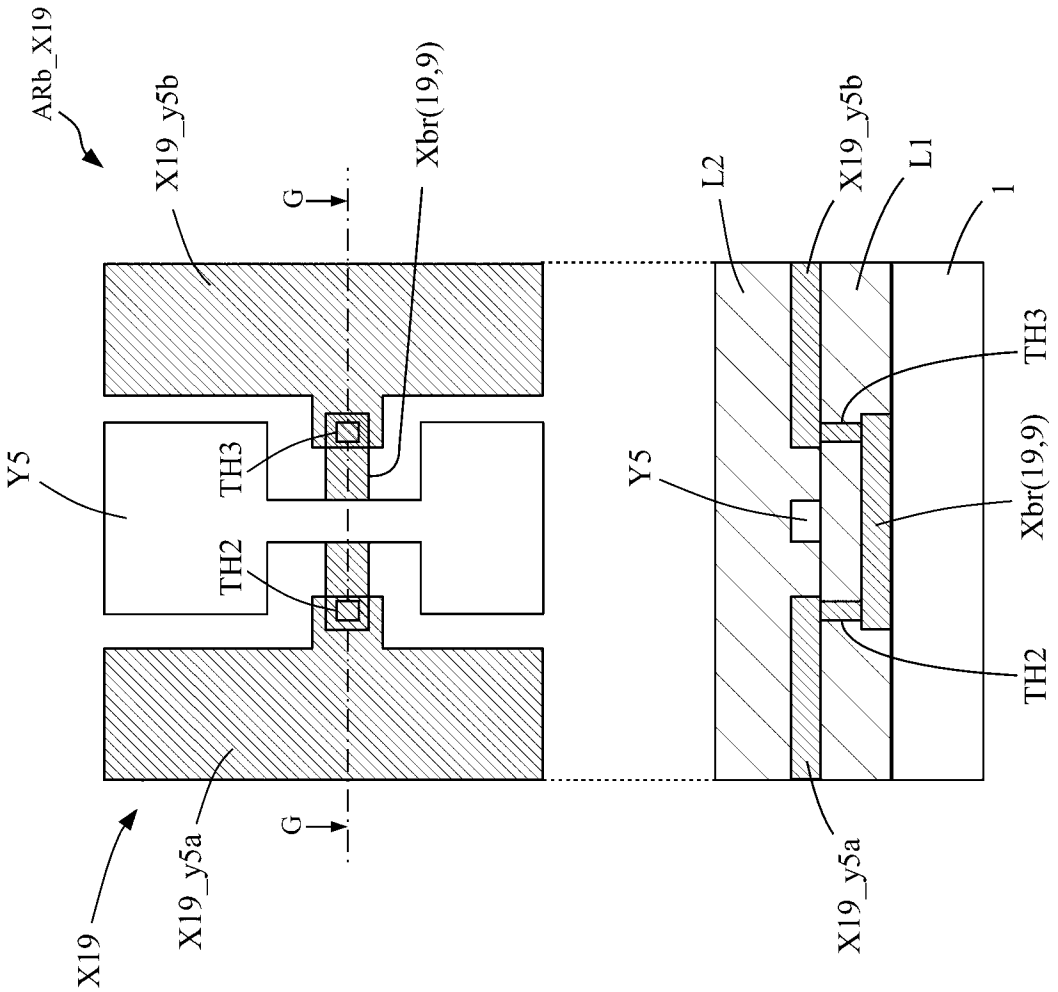
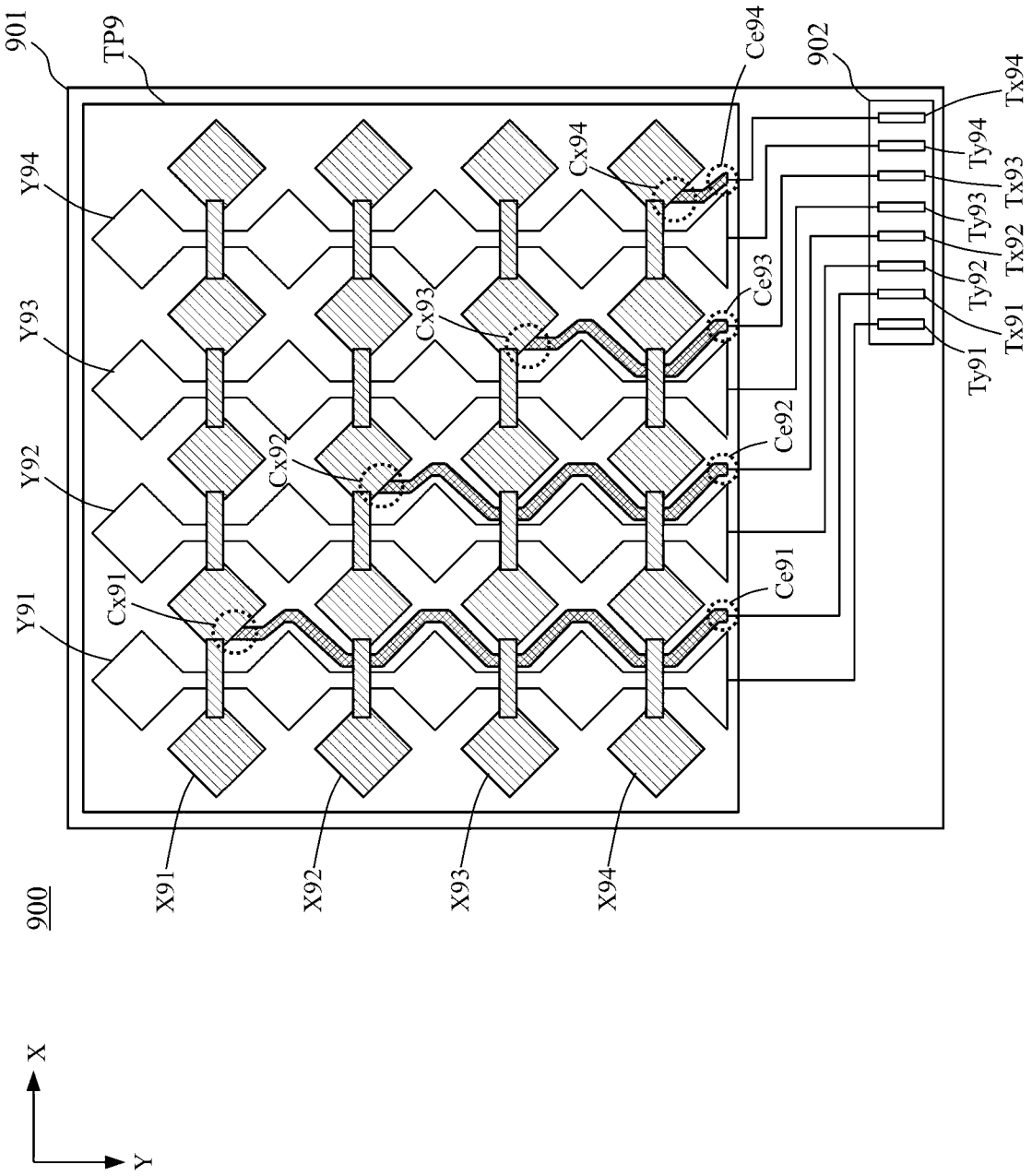

ARb_X19
X19_y5b
Xbr(19,9)
G
L2
X19_y5b
L1
1
TH3
Y5
TH3
Y5
TH2
Xbr(19,9)
TH2
X19
X19_y5a
G
X19_y5a

FIG. 14

[図15]

FIG. 15


901
TP9
902
Ce94
Tx94
Ty94
Tx93
Ty93
Tx92
Ty92
Tx91
Ty91
Cx94
Y94
Ce93
Cx93
Y93
Ce92
Cx92
Y92
Ce91
Cx91
Y91
900
X91
X92
X93
X94
X
Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/064012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/041(2006.01)i, *G06F3/044*(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

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2012-150782 A (Samsung Mobile Display Co., Ltd.), 09 August 2012 (09.08.2012), claim 1; paragraphs [0011] to [0014]; fig. 3 & US 2012/0182233 A1 & KR 10-2012-0083692 A & TW 201232358 A	1-7
A	JP 2007-047990 A (Sony Corp.), 22 February 2007 (22.02.2007), claim 1; paragraph [0046] (Family: none)	1-7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
22 July 2015 (22.07.15)	04 August 2015 (04.08.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６４０１２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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

Int.Cl.　G06F3/041, G06F3/044

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
A	JP 2012-150782 A (三星モバイルディスプレイ株式會社) 2012.08.09, 請求項1,段落0011-0014,図3 & US 2012/0182233 A1 & KR 10-2012-0083692 A & TW 201232358 A	1-7
A	JP 2007-047990 A (ソニー株式会社) 2007.02.22, 請求項1,段落0046 (ファミリーなし)	1-7

☐　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	国際調査報告の発送日
２２．０７．２０１５	０４．０８．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｅ　４２３６
田川　泰宏

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１