

⁷₂ (19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 6 月 27 日 (27.06.2013)

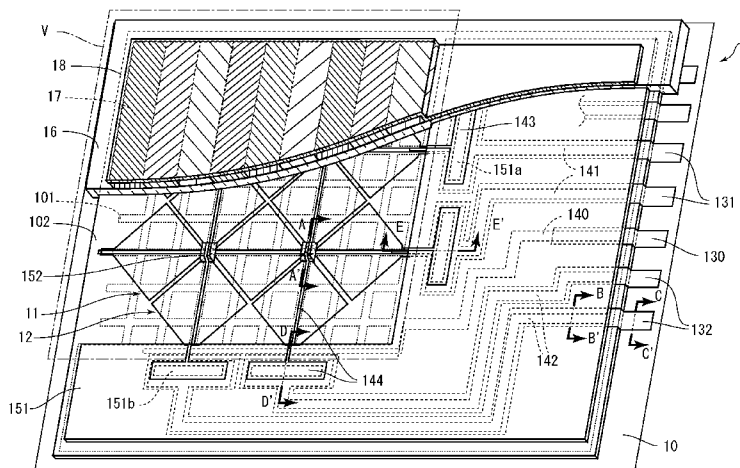


(10) 国際公開番号
WO 2013/094570 A 1

- (51) 国際特許分類 :
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/082701
- (22) 国際出願日 : 2012 年 12 月 17 日 (17.12.2012)
- (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 2011-280168 2011 年 12 月 21 日 (21.12.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) :
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
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- () 発明者 ; および
- () 出願人 (米国についてのみ) : 美崎 克紀 (MISAKI Katsunori).
- () 代理人 : 川上 桂子, 外 (KAWAKAMI Keiko et al);
〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番
1 6 号 アクア堂島西館 インテリクス国際特
許事務所 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, 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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML, NA, RW, SD, SL, 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, 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: TOUCH PANEL AND DISPLAY DEVICE PROVIDED WITH TOUCH PANEL

(54) 発明の名称 : タッチパネルおよびタッチパネル付き表示装置



(57) Abstract: A configuration of a touch panel having high sensitivity is obtained. A touch panel (1) is provided with: an insulating substrate (10); a first light blocking section formed in the first direction; a second light blocking section formed in the second direction intersecting the first direction; a plurality of first island-like electrodes (110) disposed in the first direction; a plurality of second island-like electrodes (120) disposed in the second direction; a first metal film (141), which is in contact with the first island-like electrodes (110), and which is formed in the first direction; a second metal film (152), which is in contact with the second island-like electrodes (120), and which is formed in the second direction; and an insulating film (152), which is formed at an area where at least the first metal film (151) and the second metal film (152) intersect in planar view, and which insulates the first metal film (151) and the second metal film (152) from each other.

(57) 要約 :

[続葉有]

得。タツチパネル (1) 前記第1 向と交差する 方向に、
 光音 の記 1 の () 前記第1 () 前記
 () の 所 2) 。

明 細 書

発 明 の 名 称 ： タ ッ チ パ ネ ル お よ び タ ッ チ パ ネ ル 付 き 表 示 装 置

技 術 分 野

[0001] 本発明は、タッチパネルおよびタッチパネル付き表示装置に関し、より詳しくは、静電容量方式のタッチパネルおよびタッチパネル付き表示装置に関する。

背景技術

[0002] 静電容量方式のタッチパネルは、多点検出が可能である等、実用性が高く、近年普及が進んでいる。

[0003] タッチパネル付き表示装置の構成として、表示装置を構成する基板にタッチパネルの機能を持たせたインセル (i n c e l l) 型タッチパネルの構成が知られている。インセル型タッチパネルは、構成部材が少なく、薄型化・高透過率化に有利である。

[0004] 特開2011-75809号公報には、液晶が2枚の無色透明な基材に挟まれ、カラー表示のためのカラーフィルタ層を一方の基材の内面側に有する構造の液晶表示パネルであって、該カラーフィルタ層を有する基材と該カラーフィルタ層との間に、静電容量式タッチパネルを有することを特徴とする液晶表示パネルが記載されている。

発 明 の 開 示

[0005] 静電容量方式のタッチパネルは、絶縁性の基板と、格子状に形成されたセンサ電極とを備える。タッチパネルはこれらの電極と、タッチパネルに近接した指等との間に形成される静電容量の変化に基づいて、指等の位置を検出する。

[0006] これらのセンサ電極は、表示装置の表示領域と重ねて形成される。そのため通常、これらのセンサ電極は、酸化インジウムスズ (I T O : I n d i u m T i n O x i d e) 、酸化インジウム亜鉛 (I Z O : I n d i u m Z i n c O x i d e) 等の透明導電膜により形成される。透明導電膜は、

金属等と比較すると導電率が低い。センサ電極は、観察者から視認されにくくするために、薄く形成される必要がある。センサ電極が薄く形成されれば、センサ電極の電気抵抗は高くなる。

[0007] したがって、タッチパネルを大型化した場合、感度の低下が問題となる。

[0008] 本発明の目的は、感度の高いタッチパネルの構成を得ることである。

[0009] ここに開示するタッチパネルは、絶縁性の基板と、第1方向に沿って形成された第1遮光部と、前記第1方向と交差する第2方向に沿って形成された第2遮光部と、前記第1方向に沿って配置された複数の第1島状電極と、前記第2方向に沿って配置された複数の第2島状電極と、前記複数の第1島状電極に接して、前記第1方向に沿って形成された第1金属膜と、前記複数の第2島状電極に接して、前記第2方向に沿って形成された第2金属膜と、少なくとも前記第1および第2金属膜が平面視において交差する箇所に形成され、前記第1および第2金属膜を相互に絶縁する絶縁膜とを備える。前記第1金属膜は、前記第1遮光部と平面視において重畳し、前記第1金属膜の幅は前記第1遮光部の幅よりも狭く、前記第2金属膜は、前記第2遮光部と平面視において重畳し、前記第2金属膜の幅は前記第2遮光部の幅よりも狭く、前記第1および第2島状電極は、透明導電膜で形成されている。

[0010] 本発明によれば、感度の高いタッチパネルの構成が得られる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] 図1は、本発明の一実施形態にかかるタッチパネル付き表示装置の概略構成を示す断面図である。

[図2] 図2は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの概略構成を示す部分破断図である。

[図3] 図3は、図2におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、およびE—E'線の各線に沿った断面図である。

[図4] 図4は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの構成から、基板、ブラックマトリクス、および平坦化膜のみを抜き出して示した平面図である。

[図4B] 図4 B は、図4 A の構成に、さらにX電極、Y電極、および端子を加えて示した平面図である。

[図4C] 図4 C は、図4 B の構成に、さらに配線の一部を加えて示した平面図である。

[図4D] 図4 D は、図4 C の構成に、さらに絶縁膜を加えて示した平面図である。

[図4E] 図4 E は、図4 D の構成に、さらに配線の一部を加えて示した平面図である。

[図4F] 図4 F は、図4 E の構成に、さらに保護膜およびカラーフィルタを加えて示した平面図である。

[図4G] 図4 G は、図4 F の構成に、さらに共通電極を加えて示した平面図であり、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの平面図である。

[図5A] 図5 A は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造方法を説明するための断面図である。

[図5B] 図5 B は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造方法を説明するための断面図である。

[図5C] 図5 C は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造方法を説明するための断面図である。

[図5D] 図5 D は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造方法を説明するための断面図である。

[図5E] 図5 E は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造方法を説明するための断面図である。

[図5F] 図5 F は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造方法を説明するための断面図である。

[図5G] 図5 G は、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造方法を説明するための断面図である。

[図6] 図6 は、本発明の第2の実施形態にかかるタッチパネルの概略構成を示す部分破断図である。

[図7] 図7は、図6におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、およびE—E'線の各線に沿った断面図である。

[図8] 図8は、本発明の第3の実施形態にかかるタッチパネルの概略構成を示す部分破断図である。

[図9] 図9は、図8におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、およびE—E'線の各線に沿った断面図である。

[図10] 図10は、本発明の第4の実施形態にかかるタッチパネルの概略構成を示す部分破断図である。

[図11] 図11は、図10におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、およびE—E'線の各線に沿った断面図である。

[図12A] 図12Aは、本発明の第4の実施形態にかかるタッチパネルの構成から、基板、ブラックマトリクス、平坦化膜および一部の配線を抜き出して示した平面図である。

[図12B] 図12Bは、図12Aの構成に、さらに絶縁膜を加えて示した平面図である。

[図12C] 図12Cは、図12Bの構成に、さらにX電極、Y電極および端子を加えて示した平面図である。

[図12D] 図12Dは、図12Cの構成に、さらに配線の一部を加えて示した平面図である。

[図13] 図13は、本発明の第5の実施形態にかかるタッチパネルの概略構成を示す部分破断図である。

[図14] 図14は、図13におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、およびE—E'線の各線に沿った断面図である。

[図15A] 図15Aは、本発明の第5の実施形態にかかるタッチパネルの構成から、基板、ブラックマトリクス、平坦化膜、X電極、Y電極、端子および一部の配線を抜き出して示した平面図である。

[図15B] 図15Bは、本発明の第5の実施形態にかかるタッチパネルの構成から、一部の配線を抜き出して示した平面図である。

[図16] 図16は、本発明の第6の実施形態にかかるタッチパネルの概略構成を示す部分破断図である。

[図17] 図17は、図16におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、およびE—E'線の各線に沿った断面図である。

[図18] 図18は、本発明の他の実施形態にかかるタッチパネル付き表示装置の概略構成を示す断面図である。

[図19] 図19は、本発明の第7の実施形態にかかるタッチパネルの概略構成を示す部分破断図である。

[図20] 図20は、図19におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、およびE—E'線の各線に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[001 2] 本発明の一実施形態にかかるタッチパネルは、絶縁性の基板と、第1方向に沿って形成された第1遮光部と、前記第1方向と交差する第2方向に沿って形成された第2遮光部と、前記第1方向に沿って配置された複数の第1島状電極と、前記第2方向に沿って配置された複数の第2島状電極と、前記複数の第1島状電極に接して、前記第1方向に沿って形成された第1金属膜と、前記複数の第2島状電極に接して、前記第2方向に沿って形成された第2金属膜と、少なくとも前記第1および第2金属膜が平面視において交差する箇所に形成され、前記第1および第2金属膜を相互に絶縁する絶縁膜とを備える。前記第1金属膜は、前記第1遮光部と平面視において重畳し、前記第1金属膜の幅は前記第1遮光部の幅よりも狭く、前記第2金属膜は、前記第2遮光部と平面視において重畳し、前記第2金属膜の幅は前記第2遮光部の幅よりも狭く、前記第1および第2島状電極は、透明導電膜で形成されている（第1の構成）。

[001 3] 上記の構成によれば、複数の第1および第2島状電極に接して、それぞれ、第1および第2金属膜が形成されている。これにより、第1および第2島状電極の電気抵抗を低くし、感度を高くすることができる。第1および第2金属膜は、それぞれ、第1および第2遮光部と平面視において重畳するよう

に形成されている。さらに、第 1 および第 2 金属膜の幅は、それぞれ、第 1 および第 2 遮光部の幅よりも狭く形成されている。これにより、反射率の高い金属膜が、観察者に視認されない。また、表示装置の開口率を低下させない。

[0014] 上記第 1 の構成において、前記第 1 および第 2 遮光部は、前記基板上に形成され、前記第 1 および第 2 遮光部、ならびに前記基板を覆って形成された平坦化膜をさらに備える構成とすることができる（第 2 の構成）。

[001 5] 上記第 1 または第 2 の構成において、前記複数の第 1 島状電極は、前記第 1 方向において、相互に繋がっている構成とすることが好ましい（第 3 の構成）。

[001 6] 上記の構成によれば、複数の第 1 島状電極は、第 1 金属膜によって接続されているのに加えて、第 1 島状電極同士が繋がっている。このような冗長構造とすることにより、信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。

[001 7] 上記第 1 〜第 3 のいずれかの構成において、前記第 1 金属膜は、前記第 1 島状電極より上層で、かつ、前記絶縁膜より下層に形成され、前記第 2 金属膜は、前記第 2 島状電極および前記絶縁膜より上層に形成されている構成とすることができる（第 4 の構成）。

[001 8] 上記第 1 〜第 3 のいずれかの構成において、前記第 1 金属膜は、前記第 1 島状電極および前記絶縁膜より下層に形成され、前記第 2 金属膜は、前記第 2 島状電極および前記絶縁膜より上層に形成されている構成とすることができる（第 5 の構成）。

[001 9] 上記第 1 〜第 3 のいずれかの構成において、前記第 1 金属膜は、前記第 1 島状電極および前記絶縁膜より上層に形成され、前記第 2 金属膜は、前記第 2 島状電極および前記絶縁膜より下層に形成されている構成とすることができる（第 6 の構成）。

[0020] 上記第 1 〜第 6 のいずれかの構成において、前記第 1 島状電極および前記第 1 金属膜の少なくとも一方と接して、前記第 1 遮光部と平面視で重畳する箇所に、前記第 1 遮光部より狭い幅で形成された第 3 金属膜をさらに備える

ことが好ましい（第 7 の構成）。

- [0021] 上記の構成によれば、第 1 金属膜と第 3 金属膜との冗長構造とすることにより、信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。
- [0022] 上記第 1 〜第 7 のいずれかの構成において、前記第 2 島状電極および前記第 2 金属膜の少なくとも一方と接して、前記第 2 遮光部と平面視で重畳する箇所に、前記第 2 遮光部より狭い幅で形成された第 4 金属膜をさらに備えることが好ましい（第 8 の構成）。
- [0023] 上記の構成によれば、第 2 金属膜と第 4 金属膜との冗長構造とすることにより、信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。
- [0024] 上記第 1 〜第 8 のいずれかの構成において、前記絶縁膜は、前記第 1 および第 2 島状電極を覆って形成され、前記第 1 島状電極と前記第 1 金属膜と、および前記第 2 島状電極と前記第 2 金属膜と、の少なくとも一方を接続するための開口部を有する構成とすることができる（第 9 の構成）。
- [0025] 上記第 1 〜第 9 のいずれかの構成において、前記第 1 および第 2 金属膜の少なくとも一方と同一材料で形成された配線をさらに備えることが好ましい（第 10 の構成）。
- [0026] 上記の構成によれば、前記第 1 および第 2 金属膜の一方と、配線とを同一工程で作製することができる。そのため、製造工程を簡略化できる。
- [0027] 上記第 10 の構成において、前記配線と接して、前記配線と平面視において重畳する箇所に形成された透明導電膜をさらに備えることが好ましい（第 11 の構成）。
- [0028] 上記の構成によれば、配線と透明導電膜との冗長構造とすることにより、信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。
- [0029] 上記第 10 または第 11 の構成において、前記配線と電氣的に接して、前記配線と異なる層に形成された第 5 金属膜をさらに備えることが好ましい（第 12 の構成）。
- [0030] 上記の構成によれば、配線と第 5 金属膜との冗長構造とすることにより、信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。

[0031] 上記第 1 〜第 12 のいずれかの構成において、カラーフィルタ層をさらに備える構成とすることができる（第 13 の構成）。

[0032] 上記第 13 の構成において、前記絶縁膜は、前記第 1 方向の幅が前記第 2 遮光部の幅よりも小さい、または、前記第 2 方向の幅が前記第 1 遮光部の幅よりも小さい構成とすることが好ましい（第 14 の構成）。

[0033] 第 1 および第 2 金属膜、ならびに絶縁膜が形成された箇所にカラーフィルタ層を形成すると、カラーフィルタ層の厚さが変化し、色味が変化してしまう。しかし、上記の構成によれば、これらはすべて、第 1 または第 2 遮光部と重畳する箇所に形成されているので、カラーフィルタ層の色味の変化は、観察者に視認されない。そのため、平坦化のための膜を別途形成する必要がなくなり、製造工程を簡略化することができる。

[0034] 本発明の一実施形態にかかるタッチパネル付き表示装置は、上記第 1 〜第 14 のいずれかの構成のタッチパネルと、前記タッチパネルに形成された共通電極と、前記タッチパネルに対向して配置された薄膜トランジスタ基板と、前記タッチパネルおよび前記薄膜トランジスタ基板に挟持された液晶とを備える（タッチパネル付き表示装置の第 1 の構成）。

[0035] 上記タッチパネル付き表示装置の第 1 の構成において、前記薄膜トランジスタ基板は、酸化インジウムガリウム亜鉛を含む酸化物半導体層を有することが好ましい（タッチパネル付き表示装置の第 2 の構成）。

[0036] 酸化インジウムガリウム亜鉛は、電子移動度が大きく、特性のばらつきが小さい。酸化インジウムガリウム亜鉛を用いることによって、タッチパネル付き表示装置を大型化、高精細化することができる。

[0037] [実施の形態]

以下、図面を参照し、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。なお、説明を分かりやすくするために、以下で参照する図面においては、構成が簡略化または模式化して示されたり、一部の構成部材が省略されたりしている。また、各図に示された構成部材間の寸法比は、必ずしも実際の寸法比を示すもの

ではない。

[0038] [全体の構成]

図 1 は、本発明の一実施形態にかかるタッチパネル付き表示装置 8 の概略構成を示す断面図である。タッチパネル付き表示装置 8 は、タッチパネル 1 と、薄膜トランジスタ (TFT: Thin Film Transistor) 基板 8 1 と、偏光板 8 2 および 8 3 と、シール材 8 4 と、液晶 8 5 とを備えている。

[0039] タッチパネル 1 と TFT 基板 8 1 とは、互いに対向して配置されている。タッチパネル 1 および TFT 基板 8 1 の周縁部には、シール材 8 4 が形成されており、内側に液晶 8 5 が封入されている。タッチパネル 1 および TFT 基板 8 1 の、外側の面には、それぞれ偏光板 8 2 および 8 3 が配置されている。

[0040] タッチパネル 1 は、詳しい構成は後述するが、静電容量方式のタッチパネルであり、絶縁性の基板 1 0、センサ電極群 (X 電極 1 1、Y 電極 1 2 等) を備えている。X 電極 1 1 および Y 電極 1 2 は、格子状に形成されている。X 電極 1 1 および Y 電極 1 2 は、基板 1 0 を挟んで近接した指等との間に静電容量を形成する。タッチパネル 1 は、この静電容量の変化に基づいて、指等の位置を検出する。

[0041] タッチパネル 1 は、さらに、ブラックマトリクス 1 0 1、カラーフィルタ 1 7、共通電極 1 8 等を備えている。

[0042] TFT 基板 8 1 は、絶縁性の基板 8 1 1 と、画素電極 8 1 2 と、図示しない TFT とを備えている。画素電極 8 1 2 および TFT は、基板 8 1 1 にマトリクス状に配置されている。TFT として、アモルファスシリコン層や酸化物半導体層等を有するものを用いることができるが、酸化物半導体層、特に、酸化インジウムガリウム亜鉛 (IGZO または IZGO) を含む酸化物半導体層を用いることが好ましい。IGZO は電子移動度が大きく、特性のバラつきが小さい。そのため、タッチパネル付き表示装置 8 の大型化や高精細化に有利である。

[0043] タッチパネル付き表示装置 8 は、TFT 基板 8 1 の TFT を駆動して、任意の画素電極 8 1 2 と共通電極 1 8 との間に電界を生成する。この電界によって、液晶 8 5 の配向が変化する。偏光板 8 3 側から入射した光は、偏光板 8 3 によって、特定の方向に偏光している。液晶 8 5 に入射した光の偏光方向は、液晶 8 5 の配向によって変化する。そして、特定の方向に偏光した光のみが、偏光板 8 2 を透過する。

[0044] このようにして、タッチパネル付き表示装置 8 は、任意の画素電極 8 1 2 において、光の透過・非透過を制御することができる。画素電極 8 1 2 を透過した光は、カラーフィルタ 1 7 によって着色される。複数の色、例えば赤、緑、青のカラーフィルタ 1 7 を規則的に配置しておくことにより、加法混色によって様々な色を表示することができる。ブラックマトリクス 1 0 1 は、画素電極 8 1 2 が形成されている箇所以外の箇所からの光を遮光して、コントラストを向上させる。

[0045] 以上のように、本実施形態にかかるタッチパネル付き表示装置 8 は、液晶表示装置のいわゆるカラーフィルタ基板に、タッチパネルのセンサ電極群を作り込んだ、インセル型のタッチパネル付き表示装置である。

[0046] [タッチパネルの構成]

[第 1 の実施形態]

以下、タッチパネル 1 の構成について詳しく述べる。図 2 は、本発明の第 1 の実施形態にかかるタッチパネル 1 の、概略構成を模式的に示す部分破断図である。図 3 は、図 2 における A—A' 線、B—B' 線、C—C' 線、D—D' 線、E—E' 線の各線に沿った断面図である。タッチパネル 1 は、基板 1 0、ブラックマトリクス 1 0 1、平坦化膜 1 0 2、X 電極 1 1、Y 電極 1 2、端子 1 3 0 ~ 1 3 2、配線 1 4 0 ~ 1 4 4、絶縁膜 1 5 1、1 5 2、保護膜 1 6、カラーフィルタ 1 7、および共通電極 1 8 を備えている。

[0047] タッチパネル 1 は、図 2 に示すように、表示領域 V と、それ以外の額縁領域とを有する。センサ電極である X 電極 1 1 および Y 電極 1 2 は、表示領域 V に形成されている。

- [0048] X電極 11 および Y電極 12 は、配線 14 1 ~ 14 4 等を介して、基板 10 の端部付近に形成された端子 13 1, 13 2 と電氣的に接続されている。なお、端子 13 0 および配線 14 0 は、X電極 11 および Y電極 12 のいずれとも接続されていない。これらは、電磁ノイズを遮蔽するシールド線として機能する。端子 13 0 ~ 13 2 は、図示しない FPC (Flexible Printed Circuit) 等を介して、駆動回路と接続される。
- [0049] 図 4 A は、タッチパネル 1 の構成から、基板 10、ブラックマトリクス 10 1、および平坦化膜 10 2 のみを抜き出して示した平面図である。図 4 A に示すように、ブラックマトリクス 10 1 および平坦化膜 10 2 は、基板 10 の上に形成されている。なお以下では、図 4 A の左右方向を X 方向、図 4 A の上下方向を Y 方向と呼んで参照する。
- [0050] ブラックマトリクス 10 1 は、第 1 遮光部 10 1 a、第 2 遮光部 10 1 b、および第 3 遮光部 10 1 c から構成されている。
- [0051] 表示領域 V においては、X 方向に沿って形成された複数の第 1 遮光部 10 1 a と、Y 方向に沿って形成された複数の第 2 遮光部 10 1 b とが、格子状に形成されている。第 1 遮光部 10 1 a と第 2 遮光部 10 1 b とは、それらによって囲まれた、それぞれの矩形領域が、表示装置 8 の単位画素に相当するように形成されている。
- [0052] 表示領域 V 以外の額縁領域においては、一様な遮光部 10 1 c が形成されている。
- [0053] ブラックマトリクス 10 1 の全体、および基板 10 の一部を覆って、平坦化膜 10 2 が形成されている。
- [0054] 図 4 B は、図 4 A の構成に、さらに X電極 11、Y電極 12、および端子 13 0 ~ 13 2 を加えて示した平面図である。図 4 B に示すように、X電極 11 および Y電極 12 は、平坦化膜 10 2 の上に形成されている。端子 13 0 ~ 13 2 は、平坦化膜 10 2 および基板 10 にまたがって形成されている。
- [0055] X電極 11 は、X 方向に沿って配置された複数の島状電極 11 0 から構成

されている。同様に、Y電極12は、Y方向に沿って配置された複数の島状電極120から構成されている。複数の島状電極110は、X方向に互いに繋がっている。一方、島状電極120は、それぞれ離散して配置されている。

[0056] 端子131および132は、基板10の端部近傍から、X電極11およびY電極12の近傍まで細長に形成されている。端子131とX電極11とは繋がっているが、端子132とY電極12とは繋がっていない。以下では、端子131および132のうち、平面視において第3遮光部101cと重畳している部分を、それぞれ延在部131aおよび132aと呼んで参照する。

[0057] 図4Cは、図4Bの構成に、さらに配線140～142を加えて示した平面図である。図4Cに示すように、配線141は、X電極11および端子131の延在部131aの上に形成されている。配線142は、端子132の延在部132aの上に形成されている。配線140は、端子130および平坦化膜102の上に形成されている。

[0058] 配線141は、延在部131aに重畳して形成されている。配線141はさらに、表示領域Vにおいて、X方向に沿ってX電極11の複数の島状電極110に接して形成されている。配線141は、表示領域Vにおいては、平面視において第1遮光部101aと重畳するように形成され、かつ、第1遮光部101aより狭い幅に形成されている。

[0059] 配線142は、延在部132aに重畳して形成されている。配線141とは異なり、配線142は、Y電極12等へは接続されていない。

[0060] 図4Dは、図4Cの構成に、さらに絶縁膜151および152を加えて示した平面図である。図4Dに示すように、絶縁膜151は、平坦化膜102、端子130～132、配線140～142の上に形成されている。絶縁膜152は、平坦化膜102、X電極11、配線141の上に形成されている。

[0061] 絶縁膜151は、平面視において第3遮光部101cと重畳する部分に形

成されている。絶縁膜 151 は、配線 140 , 142 を完全に覆っており、また、端子 130 ~ 132 および配線 141 の一部も覆っている。絶縁膜 151 は、配線 140 ~ 142 を、製造プロセス等で用いられる薬品等から保護するために形成される。

[0062] 絶縁膜 151 には、配線 141 へ接続するためのコンタクトホール 151a、および配線 142 へ接続するためのコンタクトホール 151b が形成されている。

[0063] 絶縁膜 152 は、配線 141 と、後述する配線 143 (図 4D には不図示) とが交差する部分に形成されている。絶縁膜 152 は、配線 141 の一部と、X 電極 11 の一部とを覆って形成されている。

[0064] 図 4E は、図 4D の構成に、さらに配線 143 および 144 を加えて示した平面図である。図 4E に示すように、配線 143 は、絶縁膜 151 および配線 141 の上に形成されている。配線 144 は、絶縁膜 151 , 152、Y 電極 12 の上に形成されている。

[0065] 配線 143 は、絶縁膜 151 に形成されたコンタクトホール 151a を介して、配線 141 と接触している (図 3 の E—E' 線に沿った断面図を参照)。また、表示領域 V において、配線 141 と一部重畳して形成されている。配線 143 は、表示領域 V においては、平面視において第 1 遮光部 101a と重畳するように形成され、かつ、第 1 遮光部 101a より狭い幅に形成されている。

[0066] 配線 144 は、絶縁膜 151 に形成されたコンタクトホール 151b を介して、配線 142 と接触している (図 3 の D—D' 線に沿った断面図を参照)。配線 144 はさらに、表示領域 V において、絶縁膜 152 の上を経由して、Y 電極 12 の複数の島状電極 120 に接するように形成されている。配線 144 は、表示領域 V においては、平面視において第 2 遮光部 101b と重畳するように形成され、かつ、第 2 遮光部 101b より狭い幅に形成されている。

[0067] 図 4F は、図 4E の構成に、さらに保護膜 16 およびカラーフィルタ 17

を加えて示した図である。図 4 F に示すように、保護膜 16 は、平坦化膜 102、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130 ~ 132、配線 140 ~ 144 の上に形成されている。X 電極 11、Y 電極 12、配線 140 ~ 144 は、保護膜 16 に完全に覆われている。端子 130 ~ 132 は一部は保護膜 16 に覆われ、一部は保護膜 16 に覆われずに露出している。

[0068] カラーフィルタ 17 は、保護膜 16 によって平坦化された面の上に、一定の厚さで形成されている。カラーフィルタ 17 は、表示領域 V に形成されている。カラーフィルタ 17 は、規則的に配置された複数の赤色着色材 171、緑色着色材 172、青色着色材 173 から構成されている。赤色着色材 171 と緑色着色材 172 と、緑色着色材 172 と青色着色材 173 と、青色着色材 173 と赤色着色材 171 とのそれぞれの境界は、平面視でブラックマトリクス 101 の第 2 遮光部 101b と重なるように形成されている。

[0069] なお、カラーフィルタ 17 の構成は任意であり、他の色の組み合わせや、4 色以上の着色材を備えていても良い。また、本実施形態では、赤色着色材 171、緑色着色材 172、青色着色材 173 が縞状に配列した構成を例示したが、配置方法も任意である。

[0070] 図 4 G は、図 4 F の構成に、さらに共通電極 18 を加えて示した平面図であり、タッチパネル 1 の平面図である。図 4 G に示すように、共通電極 18 は、保護膜 16 およびカラーフィルタ 17 の上に、ほぼ全面に形成されている。

[0071] [タッチパネル 1 の製造方法]

以下、図 4 A ~ 図 4 G、および、図 5 A ~ 図 5 G を参照して、タッチパネル 1 の製造方法を説明する。なお、図 5 A ~ 図 5 G は、図 2 における A—A 線、B—B' 線、C—C' 線、D—D' 線、E—E' 線の各線に沿った断面図である。

[0072] まず、図 4 A および図 5 A に示すように、基板 10 上にブラックマトリクス 101 および平坦化膜 102 を形成する。基板 10 は、例えば、ガラス基板である。

- [0073] ブラックマトリクス 101 としては、クロム等の低反射金属、または黒色樹脂を用いることができる。ここでは、黒色樹脂を用いることが好ましい。後述するように、ブラックマトリクス 101 の上層にセンサ電極群 (X 電極 11、Y 電極 12 等) が形成される。ブラックマトリクス 101 として黒色樹脂を用いれば、センサ電極群に形成される静電容量に影響を与えない。
- [0074] 黒色樹脂は、例えば、アクリル樹脂、ノボラック樹脂等を含むフォトレジストに、黒色顔料を分散させたものである。フォトレジストは、感光すると現像液に対する溶解性が減少するポジ型、および感光すると現像液に対する溶解性が増大するネガ型の、どちらでも良い。
- [0075] 基板 10 の全面に、スピコートまたはスリットコートによって、黒色樹脂を均一に塗布する。塗布する黒色樹脂の厚さは、特に限定されないが、例えば 0.1 ~ 2.0 μm である。黒色樹脂を塗布後、フォトリソグラフィによるパターンニングを行って、ブラックマトリクス 101 を形成する。
- [0076] 続いて、ブラックマトリクス 101 の全体および基板 10 の一部を覆って、平坦化膜 102 を形成する。平坦化膜 102 は、例えばアクリル樹脂である。平坦化膜 102 は、スピコートまたはスリットコートによって形成することができる。このとき、メタルマスク等を用いて、基板 10 の端部には平坦化膜 102 を形成しないようにする。平坦化膜 102 の厚さは、ブラックマトリクス 101 の厚さ以上であれば良い。
- [0077] 次に、図 4 B および図 5 B に示すように、基板 10 および平坦化膜 102 上に、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130 ~ 132 を形成する。まず、基板 10 および平坦化膜 102 上に、スパッタリングまたは CVD (Chemical Vapor Deposition) 法により、一様な透明導電膜を形成する。透明導電膜は、例えば ITO や IZO である。透明導電膜の厚さは特に限定されないが、例えば 10 ~ 50 nm である。
- [0078] 基板 10 および平坦化膜 102 上に形成した透明導電膜を、フォトリソグラフィによりパターンニングする。具体的には、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130 ~ 132 を形成する箇所にフォトレジストによるマスクを形成する

。そして、残部をエッチングにより除去する。エッチング方法は任意であるが、例えば、シウ酸または燐酸/ 酢酸/ 硝酸の混酸等を用いることができる。

[0079] パターニングの終了後に、200～250℃の温度範囲でアニールを行う。このアニールで、アモルファスであった透明導電膜（X電極11、Y電極12、端子130～132）が多結晶化する。

[0080] 次に、図4Cおよび図5Cに示すように、配線140～142を形成する。まず、スパッタリングまたは蒸着により、基板10、平坦化膜102、X電極11、Y電極12、端子130～132を覆って、全面に金属膜を形成する。金属膜は、例えばA1等の低抵抗金属の膜である。金属膜は、下層や上層との密着性、および耐食性を向上させるため、複数の金属を積層させた構造とすることが好ましい。例えば、MoNb、AlおよびMoNbをこの順で積層させた膜を用いることができる。金属膜の厚さは、特に限定されないが、例えば0.3～1.0μmである。

[0081] 基板10の全面に形成した金属膜を、フォトリソグラフィによりパターニングする。具体的には、配線140～142を形成する箇所にフォトレジストによるマスクを形成する。そして、残部をエッチングにより除去する。エッチング方法は任意であるが、例えば、燐酸/ 酢酸/ 硝酸の混酸等を用いることができる。

[0082] 次に、図4Dおよび図5Dに示すように、絶縁膜151および152を形成する。絶縁膜151および152として、有機系絶縁体、および無機系絶縁体のどちらを用いても良い。

[0083] 絶縁膜151および152として、有機系絶縁体を用いる場合について説明する。有機系絶縁体は例えば、アクリル樹脂、ノボラック樹脂等を含むフォトレジストである。基板10の全面に、スピンコートまたはスリットコートによって、フォトレジストを均一に塗布する。絶縁膜151は、既述のように配線140～142等を保護するためのものであり、厚い方が好ましい。フォトレジストの厚さは、特に限定されないが、例えば1.5～3.0μm。

mである。

- [0084] 基板 10 の全面に形成したフォトレジストを、フォトリソグラフィによってパターンニングして、絶縁膜 151 および 152 を形成する。このとき、コンタクトホール 151a および 151b も形成する。
- [0085] 絶縁膜 151 および 152 として、無機系絶縁体を用いる場合について説明する。無機系絶縁体は例えば、 SiN 、 SiO_2 、 SiON 等である。基板 10 の全面に、CVD によってこれらの物質からなる均一な無機膜を形成する。この場合も、無機膜の厚さは厚い方が好ましく、配線 140 ~ 142 の厚さの 2 倍以上であることが好ましい。
- [0086] 基板 10 の全面に形成した無機膜を、フォトリソグラフィによりパターンニングする。具体的には、絶縁膜 151 および 152 を形成する箇所にフォトレジストによるマスクを形成する。そして、残部をエッチングにより除去する。このとき、コンタクトホール 151a および 151b も形成する。エッチング方法は任意であるが、例えば、フッ素系ガスを用いたドライエッチングを用いることができる。
- [0087] 次に、図 4 E および図 5 E に示すように、配線 143 および 144 を形成する。まず、スパッタリングまたは蒸着により、基板 10、平坦化膜 102、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130 ~ 132、配線 141、絶縁膜 151 および 152 を覆って、全面に金属膜を形成する。金属膜は、配線 140 ~ 142 を形成する際に用いた素材と同じ素材を用いても良いし、異なる素材を用いても良い。金属膜として、例えば、 MoNb 、 Al および MoNb をこの順で積層させた膜を用いることができる。金属膜の厚さは、特に限定されないが、例えば $0.3 \sim 1.0 \mu\text{m}$ である。
- [0088] 基板 10 の全面に形成した金属膜を、フォトリソグラフィによりパターンニングする。具体的には、配線 143 および 144 を形成する箇所にフォトレジストによるマスクを形成する。そして、残部をエッチングにより除去する。エッチング方法は任意であるが、例えば、リン酸/ 酢酸/ 硝酸の混酸等を用いることができる。なおこの際、配線 141 がエッチングされないように、

エッチング時間を調整する。

[0089] 次に、図4 F および図5 F に示すように、保護膜 16 およびカラーフィルタ 17 を形成する。

[0090] 保護膜 16 は、基板 10 のほぼ全面を覆って形成される。保護膜 16 は、例えばアクリル樹脂である。保護膜 16 として、 SiN 、 SiO_2 、 SiON 等の無機物の膜を形成し、その上にさらにアクリル樹脂等の膜を形成したものを用いても良い。無機物の膜は、例えばCVDによって形成することができる。アクリル樹脂等の膜は、例えば、スピンコートまたはスリットコートによって形成することができる。このとき、メタルマスク等を用いて、基板 10 の端部には保護膜 16 を形成しないようにして、端子 130 ~ 132 の一部を露出させる。保護膜 16 の厚さは、特に限定されないが、例えば、 $1.5 \sim 3.0 \mu\text{m}$ である。

[0091] 続いて、保護膜 16 上に、カラーフィルタ 17 を形成する。カラーフィルタ 17 として、顔料または染料を、樹脂等に分散または溶解させた着色材を用いることができる。カラーフィルタ 17 の形成は、例えばフォトリソグラフィによるパターンニングを、繰り返し行うことによって形成する。具体的には、まず、赤色の着色材を、スリットコートまたはスピンコート等によって、保護膜 16 上に均一に塗布する。その後、パターンニングを行って、赤色着色材 171 を形成する。以下、この工程を繰り返して緑色着色材 172、青色着色材 173 を形成する。

[0092] カラーフィルタ 17 は、インクジェット法によって形成することもできる。具体的には、まず、赤色の着色材と溶媒等との混合組成物を、インクジェットにより保護膜 16 上の所定の箇所に塗布する。その後、溶媒の乾燥、硬化、焼成等を行って、赤色着色材 171 を形成する。以下、この工程を繰り返して緑色着色材 172、青色着色材 173 を形成する。

[0093] 最後に、図4 G および図5 G に示すように、共通電極 18 を形成する。共通電極 18 は、例えば、ITOやIZO等の透明導電膜である。保護膜 16 およびカラーフィルタ 17 を覆って、基板 10 のほぼ全面に、スパッタリン

グまたはCVDにより、一様な共通電極18を形成する。このとき、メタルマスク等を用いて、基板10の端部には共通電極18を形成しないようにして、端子130～132等と接触しないようにする。共通電極18の厚さは特に限定されないが、例えば、10～50nmである。

[0094] 以上、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネル1の構成、および製造方法を説明した。

[0095] 本実施形態にかかるタッチパネル1の構成によれば、配線141が、X電極11の複数の島状電極110に接して形成されている。また、配線144が、Y電極12の複数の島状電極120に接して形成されている。これにより、X電極11およびY電極12の導電性を高め、感度を向上させることができる。

[0096] また、配線141は、表示領域Vにおいては、ブラックマトリクス101の第1遮光部101aと平面視において重畳し、第1遮光部101aの幅よりも狭く形成されている。配線144は、表示領域Vにおいては、ブラックマトリクス101の第2遮光部101bと平面視において重畳し、第2遮光部101bの幅よりも狭く形成されている。これにより、配線141および144は、観察者から視認されない。また、表示装置8の開口率を低下させない。

[0097] 本実施形態では、図4Bに示すように、X電極11を構成する複数の島状電極110および端子131は、連続して一体的に形成されている。すなわち、X電極11と端子131は、それら自身で電氣的に接続されている。複数の島状電極110、および端子131は、これに加えてさらに、配線141によって電氣的に接続されている。また、配線143が、配線141に一部重畳して形成されている。このような冗長構造とすることにより、低抵抗化できるとともに、配線の信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。

[0098] 本実施形態では、図4Cに示すように、表示領域V以外の額縁領域において、配線141および142と、端子131および132の延出部131a

および 132a とが、重畳して形成されている。このような冗長構造とすることにより、低抵抗化できるとともに、配線の信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。

[0099] 本実施形態では、X電極 11、Y電極 12、および端子 130～132を、同一材料、同一工程で形成している。また、配線 141は、表示領域Vと、表示領域V以外の額縁領域に、配線 140および 142とともに同一材料、同一工程で形成される。このように、本実施形態によれば、パターニングの回数を減らし、製造工程を簡略化することができる。

[0100] [第2の実施形態]

タッチパネル付き表示装置 8は、タッチパネル 1に代えて、以下に説明するタッチパネル 2～6のいずれかを備えていても良い。

[0101] 図6は、本発明の第2の実施形態にかかるタッチパネル 2の、概略構成を模式的に示す部分破断図である。図7は、図6におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、E—E'線の各線に沿った断面図である。タッチパネル 2は、基板 10、ブラックマトリクス 101、平坦化膜 102、X電極 21、Y電極 22、端子 230～232、配線 143、144、240～242、絶縁膜 151、152、保護膜 16、カラーフィルタ 17、および共通電極 18を備えている。

[0102] タッチパネル 2は、タッチパネル 1と比較して、X電極、Y電極、端子、および配線の構成が異なっている。タッチパネル 2では、配線 240～242は、X電極 21、Y電極 22、および端子 230～232よりも下の層に形成されている。

[0103] すなわち、タッチパネル 1では、まず、平坦化膜 102の上にX電極 11、Y電極 12および端子 130～132を形成した(図4Bを参照)。そして、その上に、配線 140～142を形成した(図4Cを参照)。これに対し、タッチパネル 2では、先に配線 240～242を形成し、その後にX電極 21、Y電極 22、および端子 230～232を形成する。

[0104] 本実施形態によれば、タッチパネルの構成のバリエーションが得られる。

[01 05] [第 3 の 実 施 形 態]

図 8 は、本発明の第 3 の実施形態にかかるタッチパネル 3 の、概略構成を模式的に示す部分破断図である。図 9 は、図 8 における A—A' 線、B—B' 線、C—C' 線、D—D' 線、E—E' 線の各線に沿った断面図である。タッチパネル 3 は、基板 10、ブラックマトリクス 101、平坦化膜 102、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130～132、配線 140～144、絶縁膜 151、352、カラーフィルタ 37、および共通電極 38 を備えている。

[01 06] タッチパネル 3 は、タッチパネル 1 と比較して、絶縁膜、カラーフィルタ、および共通電極の構成が異なっている。また、タッチパネル 3 は、タッチパネル 1 が備える保護膜 16 に相当する構成を備えていない。

[01 07] タッチパネル 3 では、タッチパネル 1 が備える保護膜 16 に代えて、カラーフィルタ 37 が基板 10 のほぼ全面に形成されている。カラーフィルタ 37 の上に、共通電極 38 が形成されている。すなわち、タッチパネル 3 では、カラーフィルタ 37 が保護膜の役割を兼ねている。

[01 08] カラーフィルタ 37 の直下に形成されている絶縁膜 352 や配線 141 および 144 等の厚さにより、カラーフィルタ 37 の厚さは不均一になっている。具体的には、直下の層が厚い部分では、カラーフィルタ 37 の厚さは薄くなっている。カラーフィルタ 37 の厚さが薄い部分は、彩度が低くなる。すなわち、カラーフィルタ 37 の厚さが不均一であると、表示される色味が不均一になる。

[01 09] タッチパネル 3 では、絶縁膜 352 は、ブラックマトリクス 101 の第 2 遮光部 101b に平面視において重畳し、かつ、第 2 遮光部 101b の幅よりも狭く形成されている。また、タッチパネル 1 と同様に、配線 141 は、表示領域 V においては、ブラックマトリクス 101 の第 1 遮光部 101a と平面視において重畳し、第 1 遮光部 101a の幅よりも狭く形成されている。配線 144 は、表示領域 V においては、ブラックマトリクス 101 の第 2 遮光部 101b と平面視において重畳し、第 2 遮光部 101b の幅よりも狭

く形成されている。

[01 10] したがって、配線 14 1 , 14 4 および絶縁膜 3 5 2 によってカラーフィルタ 3 7 の厚さが薄くなっている部分は、ブラックマトリクス 10 1 によって遮蔽され、観察者に視認されない。

[01 11] 本実施形態によれば、タッチパネル 1 における保護膜 1 6 の形成を省略できる。これにより、製造工程数を削減でき、歩留まりを向上させることができる。

[01 12] なお、本実施形態では、絶縁膜 3 5 2 が、ブラックマトリクス 10 1 の第 2 遮光部 10 1 b により遮蔽される構成を示した。絶縁膜 3 5 2 が、第 1 遮光部 10 1 a により遮蔽される構成としても良い。具体的には、絶縁膜 3 5 2 を第 1 遮光部 10 1 a と平面視において重畳し、かつ、第 1 遮光部 10 1 a の幅よりも狭く形成すれば良い。

[01 13] [第 4 の実施形態]

図 1 0 は、本発明の第 4 の実施形態にかかるタッチパネル 4 の、概略構成を模式的に示す部分破断図である。図 1 1 は、図 1 0 における A — A' 線、B — B' 線、C — C' 線、D — D' 線、E — E' 線の各線に沿った断面図である。タッチパネル 4 は、基板 10、ブラックマトリクス 10 1、平坦化膜 10 2、X 電極 4 1、Y 電極 4 2、端子 4 3 0 ~ 4 3 2、配線 4 4 0 ~ 4 4 4、絶縁 1 5 2 , 4 5 1、保護膜 1 6、カラーフィルタ 1 7、および共通電極 1 8 を備えている。

[01 14] タッチパネル 4 は、タッチパネル 1 と比較して、X 電極、Y 電極、端子、配線、絶縁膜の構成が異なっている。

[01 15] タッチパネル 1 では、平坦化膜 10 2 の上に X 電極 1 1、Y 電極 1 2、端子 1 3 0 ~ 1 3 2 を形成し (図 4 B を参照)、その上に配線 1 4 0 ~ 1 4 2 を形成した (図 4 C を参照)。そして、その上に絶縁膜 1 5 1 , 1 5 2 を形成し (図 4 D を参照)、さらにその上に配線 1 4 3 , 1 4 4 を形成した (図 4 E を参照)。これに対し、タッチパネル 4 では、絶縁膜を形成した後に X 電極、Y 電極、および端子を形成する。

[01 16] まず、図 1 2 A に示すように、平坦化膜 1 0 2 の上に、配線 4 4 0 ~ 4 4 2 を形成する。配線 4 4 0 は、タッチパネル 1 の配線 1 4 0 と同様に、電磁ノイズ遮蔽用のシールド線である。配線 4 4 1 は、タッチパネル 1 の配線 1 4 1 と異なり、表示領域 V には形成されない。一方、配線 4 4 2 は、表示領域 V に、ブラックマトリクス 1 0 1 の第 2 遮光部 1 0 1 b と重畳して、第 2 遮光部 1 0 1 b の幅よりも狭く形成される。表示領域 V に形成された配線 4 4 2 (配線 4 4 2 a と呼んで参照する) と、表示領域 V 以外の額縁領域に形成された配線 4 4 2 (配線 4 4 2 b と呼んで参照する) とは、繋がっていない。

[01 17] 次に、図 1 2 B に示すように、平坦化膜 1 0 2 および配線 4 4 0 ~ 4 4 2 を覆って、絶縁膜 4 5 1 を形成する。絶縁膜 4 5 1 には、コンタクトホール 4 5 1 a ~ 4 5 1 c が形成されている。また、配線 4 4 2 a の一部を覆って、絶縁膜 1 5 2 を形成する。

[01 18] 次に、図 1 2 C に示すように、X 電極 4 1、Y 電極 4 2、および端子 4 3 0 ~ 4 3 2 を形成する。

[01 19] X 電極 4 1 は、タッチパネル 1 の X 電極 1 1 と同様に、X 方向に沿って配置された複数の島状電極 4 1 0 から構成されている。Y 電極 1 2 は、Y 方向に沿って配置された複数の島状電極 4 2 0 から構成されている。複数の島状電極 4 1 0 は、X 方向に互いに繋がっている。一方、島状電極 4 2 0 は、それぞれ離散して配置されている。

[01 20] Y 方向の島状電極 4 2 0 は、配線 4 4 2 a によって互いに電氣的に接続されている。X 電極 4 1 と配線 4 4 2 a とは、絶縁膜 1 5 2 によって絶縁されている。

[01 21] タッチパネル 1 と同様に、X 電極 4 1 と端子 4 3 1 とは、連続して一体的に形成されている。一方、Y 電極 4 2 と端子 4 3 2 とは、繋がっていない。

[01 22] 端子 4 3 1 と配線 4 4 1 とは、コンタクトホール 4 5 1 a および 4 5 1 c により電氣的に接続されている。同様に、端子 4 3 2 と配線 4 4 2 b とは、コンタクトホール 4 5 1 b および 4 5 1 c により電氣的に接続されている。

端子 4 3 0 と配線 4 4 0 とは、コンタクトホール 4 5 1 c により電氣的に接続されている。

[01 23] 次に、図 1 2 D に示すように、配線 4 4 3 および 4 4 4 を形成する。

[01 24] 配線 4 4 3 は、端子 4 3 1 に一部重畳して形成されている。配線 4 4 3 は、X 電極 4 1 の複数の島状電極 4 1 0 と接するように形成されている。配線 4 4 3 は、表示領域 V においては、ブラックマトリクス 1 0 1 の第 1 遮光部 1 0 1 a と平面視で重畳して、第 1 遮光部 1 0 1 a の幅よりも狭く形成されている。

[01 25] 配線 4 4 4 は、端子 4 3 2 と Y 電極 4 2 とに一部重畳して形成され、端子 4 3 2 と Y 電極 4 2 とを電氣的に接続している。

[01 26] 本実施形態にかかるタッチパネル 4 の構成によれば、配線 4 4 2 a が、Y 電極 4 2 の複数の島状電極 4 2 0 に接して形成されている。また、配線 4 4 3 が、X 電極 4 1 の複数の島状電極 4 1 0 に接して形成されている。これにより、X 電極 4 1 および Y 電極 4 2 の導電性を高め、感度を向上させることができる。

[01 27] タッチパネル 1 と同様、配線 4 4 2 および 4 4 3 は、ブラックマトリクス 1 0 1 によって遮蔽され、観察者から視認されず、表示装置 8 の開口率を低下させない。

[01 28] また、複数の島状電極 4 1 0 、 および端子 4 3 1 は、連続して一体的に形成されている。さらに、配線 1 4 1 および 1 4 3 によって電氣的に接続されている。このような冗長構造とすることにより、低抵抗化できるとともに、配線の信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。

[01 29] 表示領域 V 以外の額縁領域においても、端子 4 3 1 と配線 4 4 1 とが冗長構造になっている。同様に、端子 4 3 2 と配線 4 4 2 b とが冗長構造になっている。これにより、低抵抗化できるとともに、配線の信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。

[01 30] 本実施形態では、タッチパネル 1 と同様に、配線 4 3 0 , 4 3 1 , 4 3 2 a および 4 3 2 b を、同一材料、同一工程で形成することができる。これに

より、パターンニング回数を減らし、製造工程を簡略化することができる。

[0131] [第5の実施形態]

図13は、本発明の第5の実施形態にかかるタッチパネル5の、概略構成を模式的に示す部分破断図である。図14は、図13におけるA—A'線、B—B'線、C—C'線、D—D'線、E—E'線の各線に沿った断面図である。タッチパネル5は、基板10、ブラックマトリクス101、平坦化膜102、X電極11、Y電極12、端子130～132、配線140、141、540、542～544、絶縁152、551、保護膜16、カラーフィルタ17、および共通電極18を備えている。

[0132] タッチパネル5は、タッチパネル1と比較して、配線および絶縁膜の構成が異なっている。

[0133] 図15Aは、タッチパネル5の構成から、基板10、ブラックマトリクス101、平坦化膜102、X電極11、Y電極12、端子130～132、および配線140、141、542を抜き出して示した図である。タッチパネル1の構成（図4Cを参照）と比較すると、タッチパネル5は、タッチパネル1が備える配線142に代えて、配線542を備えている。

[0134] 配線542は、配線142と同様に、端子132と一部重畳して形成されている。配線542はさらに、表示領域Vに、ブラックマトリクス101の第2遮光部101bと重畳して、第2遮光部101bの幅よりも狭く形成されている。表示領域Vに形成された配線542（配線542aと呼んで参照する）は、配線141と接触しないように、離散的に形成されている。また、配線542aと、表示領域V以外の額縁領域に形成された配線542（配線542bと呼んで参照する）とは、繋がっていない。

[0135] 配線140、141および542は、タッチパネル1における配線140～142の場合と同様にして、同一材料で、同一工程で形成することができる。タッチパネル1と同様に、配線140、141および542を形成した後、絶縁膜152および551を形成する。その後、配線540、543および544を形成する。

- [0136] 図 15 B は、タッチパネル 5 の構成から、配線 540 , 543 および 544 を抜き出して示した図である。なお、図 15 B では、基板 10 と絶縁膜 551 の位置を破線で示している。
- [0137] 図 15 B に示すように、配線 543 は、表示領域 V に形成された配線 543a と、表示領域 V 以外の額縁領域に形成された配線 543b とから構成される。配線 543a と 543b とは、連続して一体的に形成されている。
- [0138] 配線 543a は、ブラックマトリクス 101 の第 1 遮光部 101a と平面視で重畳して、第 1 遮光部 101a の幅よりも狭く形成されている。配線 543a は、配線 544 と接触しないように、離散的に形成されている。
- [0139] 配線 543b は、配線 141 と平面視で重畳するように形成されている。配線 543b と 141 とは、絶縁膜 551 に形成されたコンタクトホール 551a および 551c を介して、電氣的に接続されている。
- [0140] 配線 544 は、表示領域 V に形成された配線 544a と、表示領域 V 以外の額縁領域に形成された配線 544b とから構成される。配線 544a と 544b とは、連続して一体的に形成されている。
- [0141] 配線 544a は、ブラックマトリクス 101 の第 2 遮光部 101b と平面視で重畳して、第 2 遮光部 101b の幅よりも狭く形成されている。図 15 B には図示していないが、配線 544a は、絶縁膜 152 の上を経由して、Y 電極 12 上の配線 542a に接するように形成されている。
- [0142] 配線 544b は、配線 542b と平面視で重畳するように形成されている。配線 544b と 542b とは、絶縁膜 551 に形成されたコンタクトホール 551b および 551c を介して、電氣的に接続されている。
- [0143] 配線 540 は、配線 140 と平面視で重畳するように形成されている。配線 540 は、配線 544 と接触しないように、離散的に形成されている。配線 540 と配線 140 とは、絶縁膜 551 に形成されたコンタクトホール 551c を介して、電氣的に接続されている。
- [0144] なお、配線 540 , 543 および 544 は、タッチパネル 1 における配線 143 および 144 と同様に、同一材料、同一工程で形成することがで

きる。

[0145] 本実施形態にかかるタッチパネル 5 の構成によれば、配線 1 4 1 が、X 電極 1 1 の複数の島状電極 1 1 0 に接して形成されている。また、配線 5 4 4 が、Y 電極 1 2 の複数の島状電極 1 2 0 に接して形成されている。これにより、X 電極 1 1 および Y 電極 1 2 の導電性を高め、感度を向上させることができる。

[0146] 本実施形態では、さらに、配線 1 4 1 に平面視で一部重畳して、配線 5 4 3 a が形成されている。これにより、X 電極 1 1、配線 1 4 1 および 5 4 3 a による 3 重の冗長構造が形成されている。同様に、配線 5 4 4 b に平面視で一部重畳して、配線 5 4 2 b が形成されている。これにより、Y 電極 1 2、配線 5 4 2 b および 5 4 4 b による 3 重の冗長構造が形成されている。

[0147] 表示領域 V 以外の額縁領域においても、互いに電氣的に接続された、端子 1 3 1、配線 1 4 1 および配線 5 4 3 b が平面視で重畳して形成され、3 重の冗長構造が形成されている。同様に、互いに電氣的に接続された端子 1 3 2、配線 5 4 2 および 5 4 4 b が平面視で重畳して形成され、3 重の冗長構造が形成されている。また、互いに接続された配線 1 4 0 と 5 4 0 とが、平面視で重畳して形成され、冗長構造が形成されている。

[0148] このような冗長構造とすることにより、タッチパネル 1 と比較して、さらに低抵抗化が可能であり、さらに配線信頼性を高め、歩留まりを向上させることができる。

[0149] タッチパネル 1 と同様、配線 1 4 1、5 4 2 a、5 4 3 a および 5 4 4 a は、ブラックマトリクス 1 0 1 によって遮蔽され、観察者から視認されず、表示装置 8 の開口率を低下させない。

[0150] 本実施形態では、配線 1 4 0、1 4 1 および 5 4 2 を、同一材料、同一工程で形成することができる。また、配線 5 4 0、5 4 3 および 5 4 4 を、同一材料、同一工程で形成することができる。これにより、パターンニング回数を減らし、製造工程を簡略化することができる。

[0151] [第 6 の実施形態]

図 16 は、本発明の第 6 の実施形態にかかるタッチパネル 6 の、概略構成を模式的に示す部分破断図である。図 17 は、図 16 における A—A' 線、B—B' 線、C—C' 線、D—D' 線、E—E' 線の各線に沿った断面図である。タッチパネル 6 は、基板 10、ブラックマトリクス 101、平坦化膜 102、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130～132、配線 140～142、643、644、絶縁膜 650、保護膜 16、カラーフィルタ 17、および共通電極 18 を備えている。

[0152] タッチパネル 6 は、タッチパネル 1 と比較して、配線および絶縁膜の構成が異なっている。

[0153] タッチパネル 6 では、図 16 に示すように、絶縁膜 650 は、平坦化膜 102、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130～132、配線 140～142 のほぼ全体を覆って形成されている。絶縁膜 650 には、コンタクトホール 650a～650e が形成されている。

[0154] 絶縁膜 650 の上に、配線 643 および 644 が形成されている。配線 643 は、コンタクトホール 650a および 650c を介して、配線 141 と電氣的に接続されている。配線 644 は、コンタクトホール 650b およびコンタクトホール 650d を介して、配線 142 および Y 電極 12 に接している。これにより、Y 電極 12、配線 142 および 644 は、相互に電氣的に接続されている。

[0155] 配線 644 はさらに、コンタクトホール 650e を介して、Y 電極 12 の複数の島状電極 120 に接している。これにより、複数の島状電極 120 と配線 644 とが、相互に電氣的に接続されている。配線 664 は、表示領域 V において、ブラックマトリクス 101 の第 2 遮光部 101b に重畳し、第 2 遮光部 101b の幅よりも狭く形成されている。

[0156] 本実施形態によれば、タッチパネルの構成のバリエーションが得られる。

[0157] [第 7 の実施形態]

図 18 は、本発明の他の実施形態にかかるタッチパネル付き表示装置 9 の概略構成を示す断面図である。タッチパネル付き表示装置 9 は、タッチパネ

ル 7 と、T F T 基板 9 1 と、偏光板 8 2 および 8 3 と、シール材 8 4 と、液晶 8 5 とを備えている。

[0158] 図 19 は、本発明の第 7 の実施形態にかかるタッチパネル 7 の概略構成を示す部分破断図である。図 20 は、図 19 における A - A' 線、B - B' 線、C - C' 線、D - D' 線、E - E' 線の各線に沿った断面図である。タッチパネル 7 は、基板 10、ブラックマトリクス 10 1、平坦化膜 10 2、X 電極 11、Y 電極 12、端子 130 ~ 132、配線 140 ~ 144、絶縁膜 151、152、保護膜 16、および共通電極 78 を備えている。

[0159] タッチパネル 7 は、タッチパネル 1 と比較して、カラーフィルタ 17 に相当する構成を備えていない点で異なる。タッチパネル 7 では、共通電極 78 は、保護膜 16 の上に形成されている。

[0160] 再び図 18 を参照して、T F T 基板 9 1 は、基板 8 11 と、画素電極 8 12 と、カラーフィルタ 9 13 とを備えている。

[0161] すなわち、タッチパネル付き表示装置 9 は、カラーフィルタを、T F T 基板側に形成した構成である。

[0162] 本実施形態によれば、タッチパネル側の製造工程を簡略化できる。これにより、タッチパネル 7 の歩留まりを向上させることができる。

[0163] [その他の実施形態]

以上、本発明についての実施形態を説明したが、本発明は上述の各実施形態のみに限定されず、発明の範囲内で種々の変更が可能である。また、各実施形態は、適宜組み合わせて実施することが可能である。

産業上の利用可能性

[0164] 本発明は、静電容量方式のタッチパネルおよびタッチパネル付き表示装置として産業上の利用が可能である。

請求の範囲

[請求項1]

絶縁性の基板と、
第1方向に沿って形成された第1遮光部と、
前記第1方向と交差する第2方向に沿って形成された第2遮光部と、
、
前記第1方向に沿って配置された複数の第1島状電極と、
前記第2方向に沿って配置された複数の第2島状電極と、
前記複数の第1島状電極に接して、前記第1方向に沿って形成された第1金属膜と、
前記複数の第2島状電極に接して、前記第2方向に沿って形成された第2金属膜と、
少なくとも前記第1および第2金属膜が平面視において交差する箇所に形成され、前記第1および第2金属膜を相互に絶縁する絶縁膜とを備え、
前記第1金属膜は、前記第1遮光部と平面視において重畳し、前記第1金属膜の幅は前記第1遮光部の幅よりも狭く、
前記第2金属膜は、前記第2遮光部と平面視において重畳し、前記第2金属膜の幅は前記第2遮光部の幅よりも狭く、
前記第1および第2島状電極は、透明導電膜で形成されている、タッチパネル。

[請求項2]

前記第1および第2遮光部は、前記基板上に形成され、
前記第1および第2遮光部、ならびに前記基板を覆って形成された平坦化膜をさらに備える、請求項1に記載のタッチパネル。

[請求項3]

前記複数の第1島状電極は、前記第1方向において、相互に繋がっている、請求項1または2に記載のタッチパネル。

[請求項4]

前記第1金属膜は、前記第1島状電極より上層で、かつ、前記絶縁膜より下層に形成され、
前記第2金属膜は、前記第2島状電極および前記絶縁膜より上層に

形成されている、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 5] 前記第 1 金属膜は、前記第 1 島状電極および前記絶縁膜より下層に形成され、

前記第 2 金属膜は、前記第 2 島状電極および前記絶縁膜より上層に形成されている、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 6] 前記第 1 金属膜は、前記第 1 島状電極および前記絶縁膜より上層に形成され、

前記第 2 金属膜は、前記第 2 島状電極および前記絶縁膜より下層に形成されている、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 7] 前記第 1 島状電極および前記第 1 金属膜の少なくとも一方と接して、前記第 1 遮光部と平面視で重畳する箇所に、前記第 1 遮光部より狭い幅で形成された第 3 金属膜をさらに備える、請求項 1～6 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 8] 前記第 2 島状電極および前記第 2 金属膜の少なくとも一方と接して、前記第 2 遮光部と平面視で重畳する箇所に、前記第 2 遮光部より狭い幅で形成された第 4 金属膜をさらに備える、請求項 1～7 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 9] 前記絶縁膜は、前記第 1 および第 2 島状電極を覆って形成され、前記第 1 島状電極と前記第 1 金属膜と、および前記第 2 島状電極と前記第 2 金属膜と、の少なくとも一方を接続するための開口部を有する、請求項 1～8 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 10] 前記第 1 および第 2 金属膜の少なくとも一方と同一材料で形成された配線をさらに備える、請求項 1～9 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 11] 前記配線と接して、前記配線と平面視において重畳する箇所に形成

された透明導電膜をさらに備える、請求項 10 に記載のタッチパネル。

[請求項 12] 前記配線と電氣的に接して、前記配線と異なる層に形成された第 5 金属膜をさらに備える、請求項 10 または 11 に記載のタッチパネル。

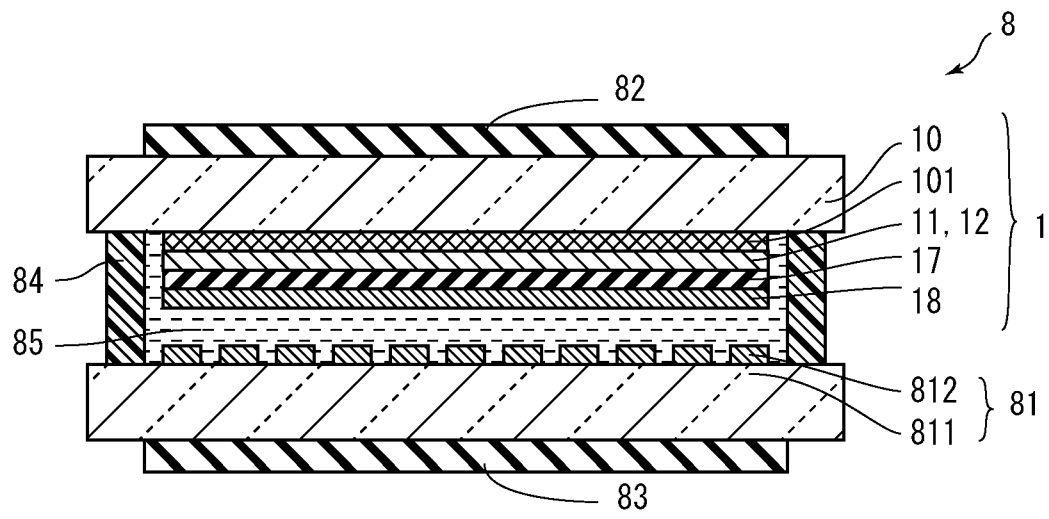
[請求項 13] カラーフィルタ層をさらに備える、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載のタッチパネル。

[請求項 14] 前記絶縁膜は、前記第 1 方向の幅が前記第 2 遮光部の幅よりも小さい、または、前記第 2 方向の幅が前記第 1 遮光部の幅よりも小さい、請求項 13 に記載のタッチパネル。

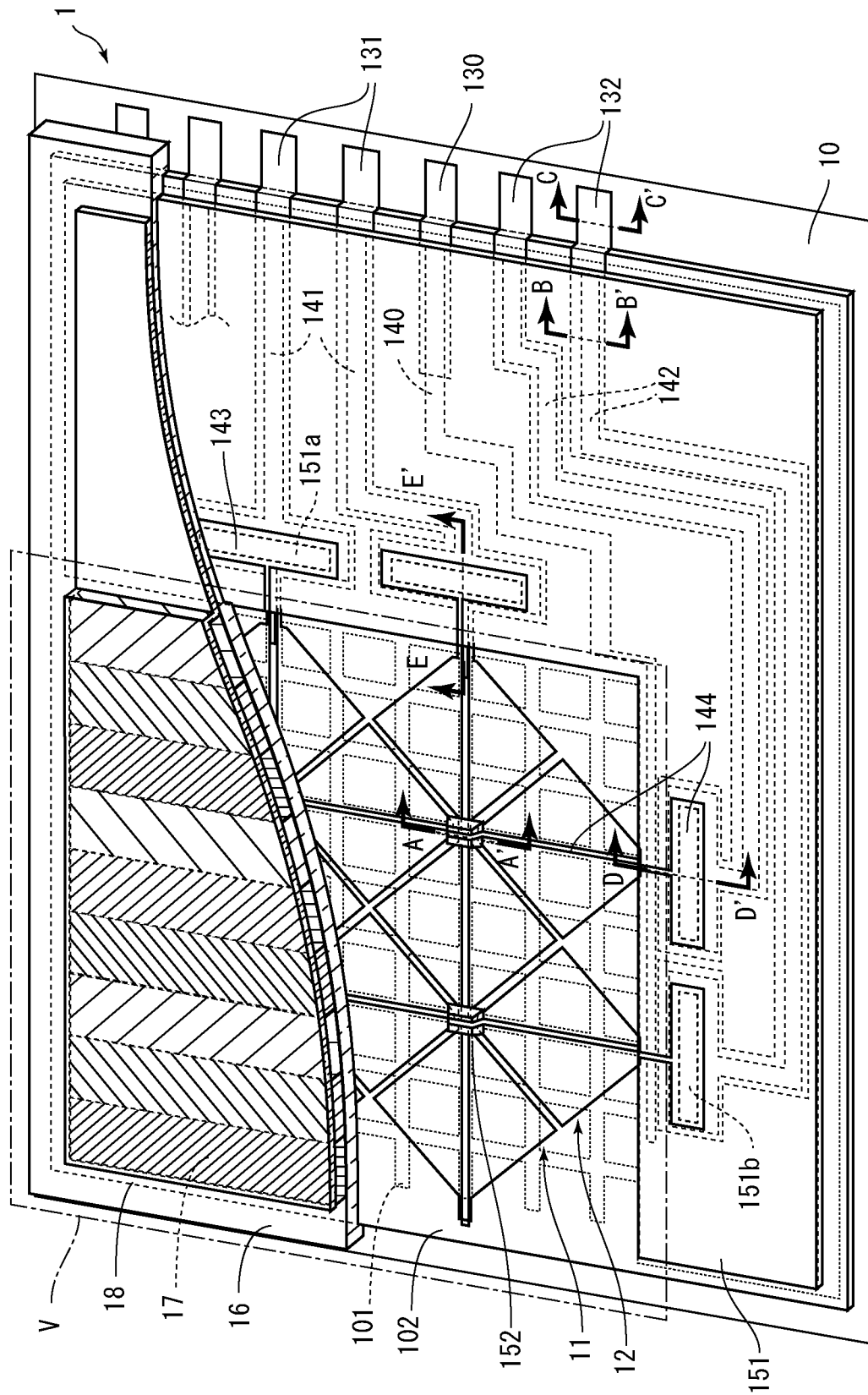
[請求項 15] 請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載のタッチパネルと、
前記タッチパネルに形成された共通電極と、
前記タッチパネルに対向して配置された薄膜トランジスタ基板と、
前記タッチパネルおよび前記薄膜トランジスタ基板に挟持された液晶とを備える、タッチパネル付き表示装置。

[請求項 16] 前記薄膜トランジスタ基板は、酸化インジウムガリウム亜鉛を含む酸化物半導体層を有する、請求項 15 に記載のタッチパネル付き表示装置。

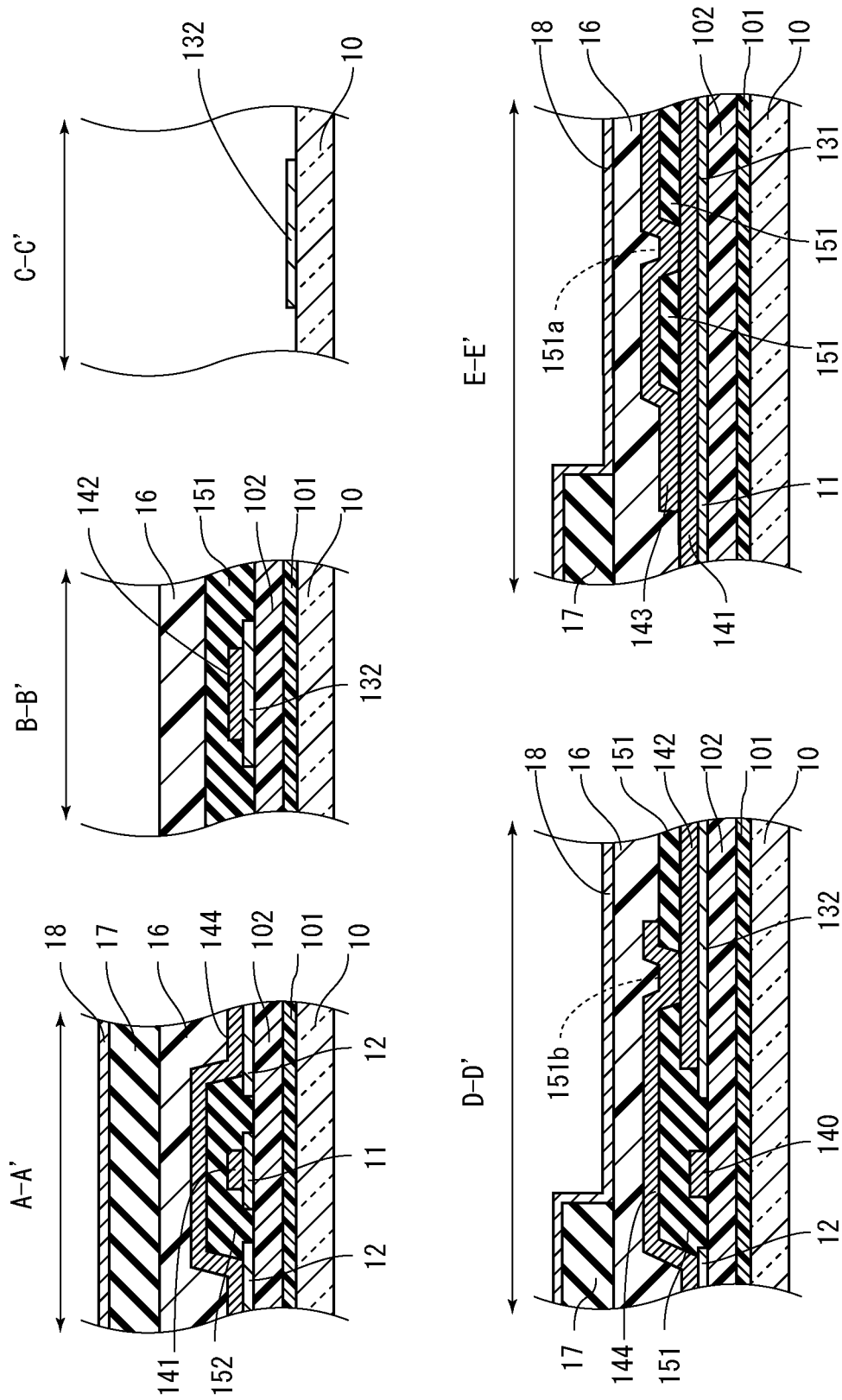
[図1]



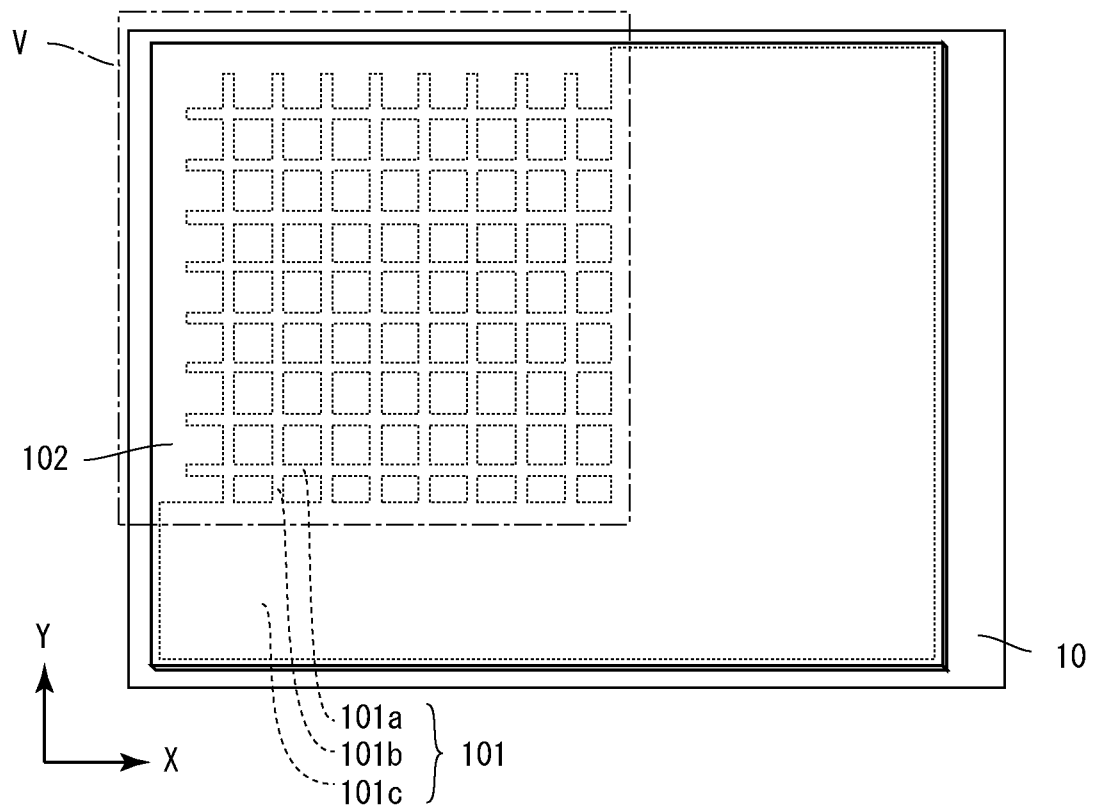
[図2]



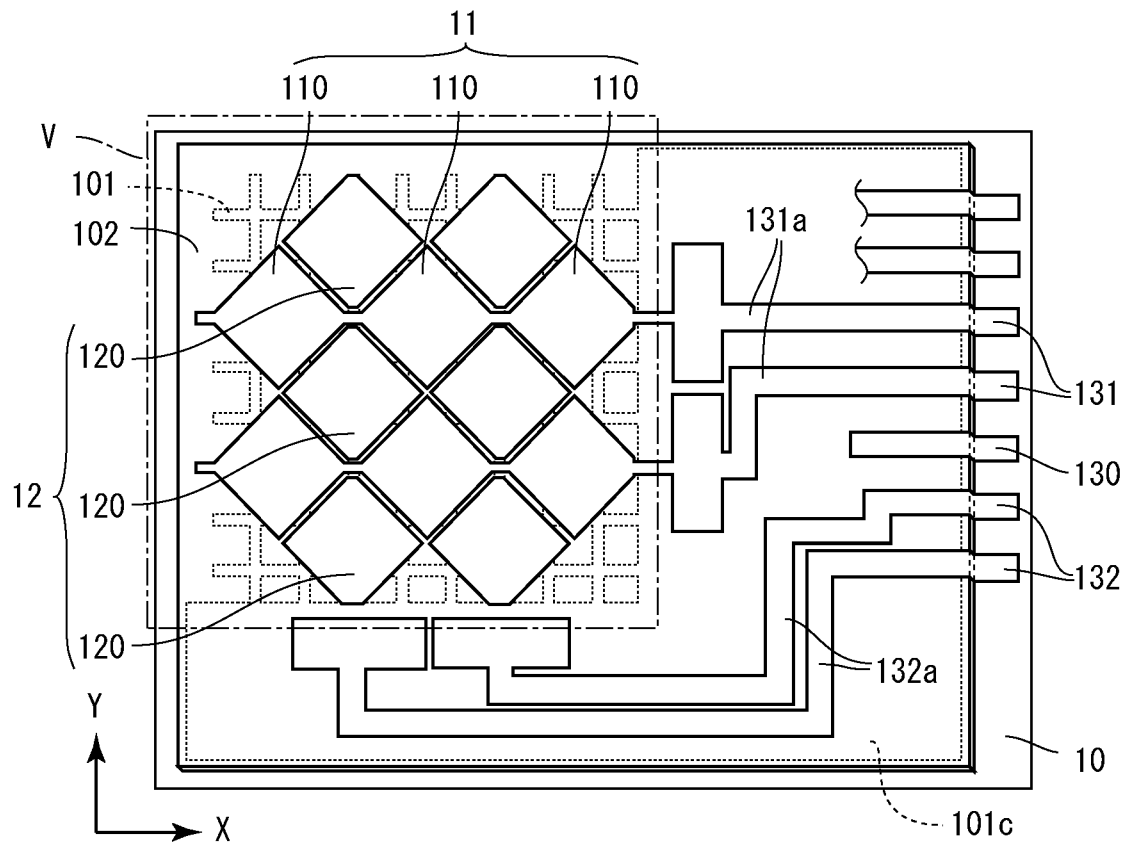
[図3]



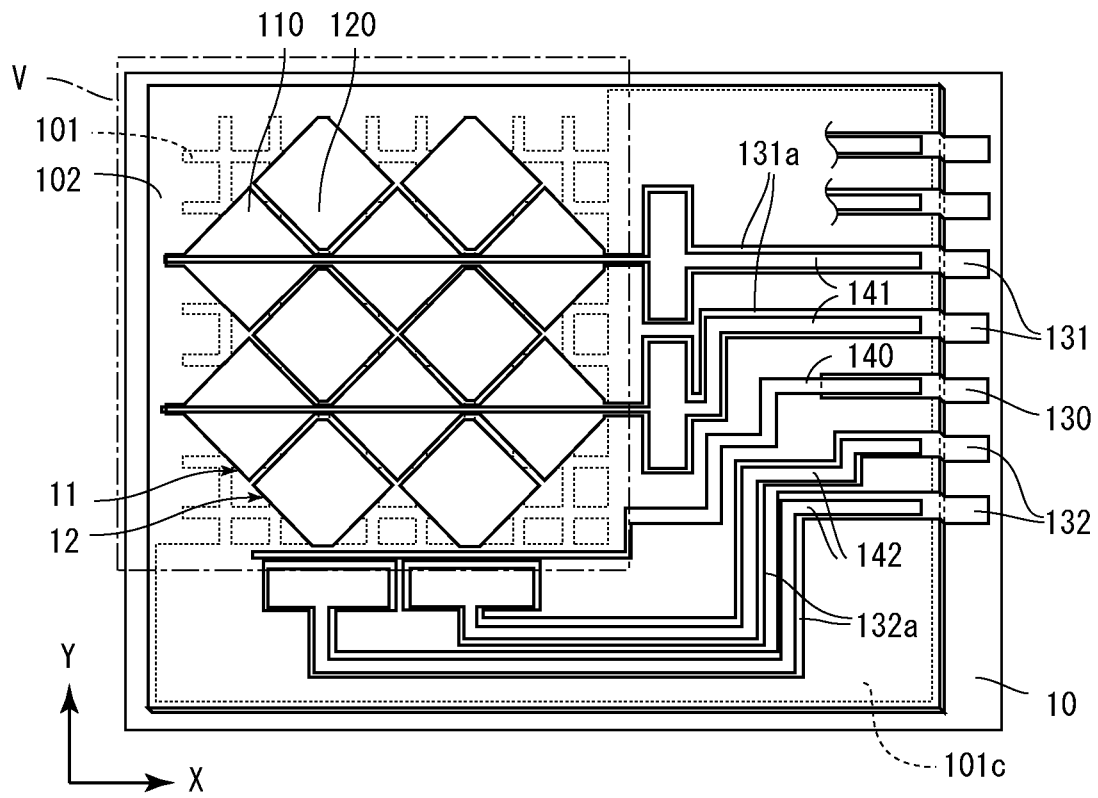
[図4A]



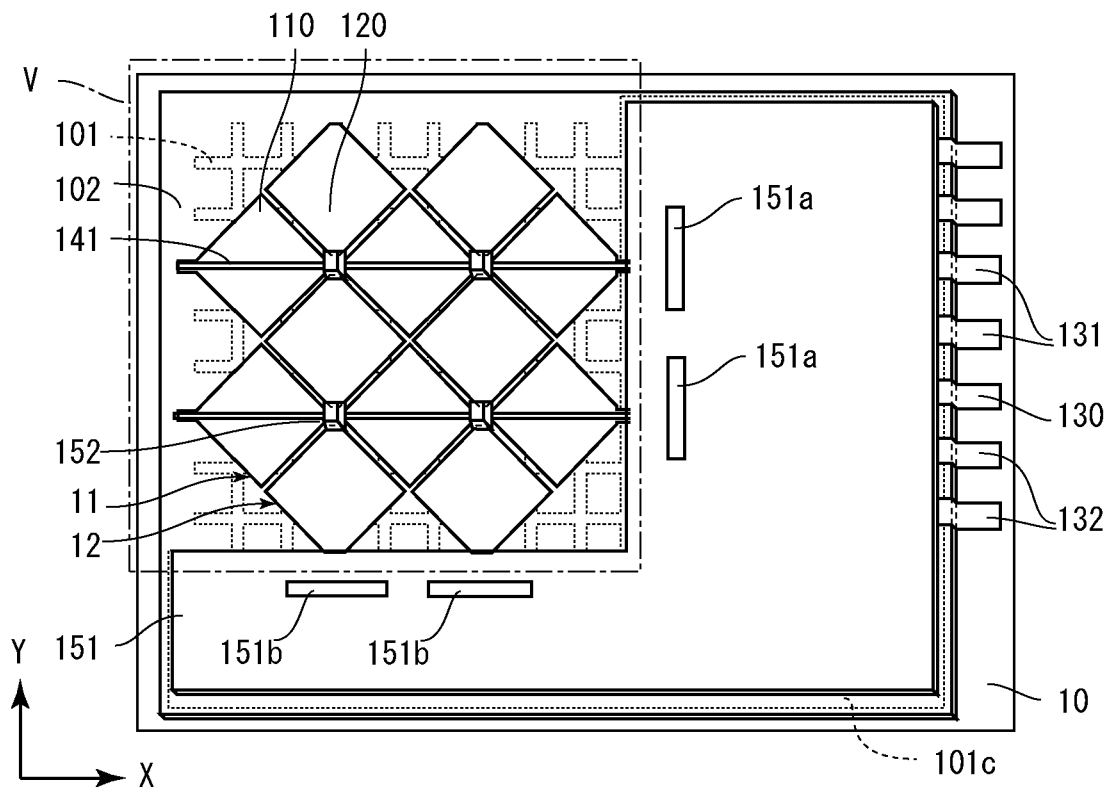
[図4B]



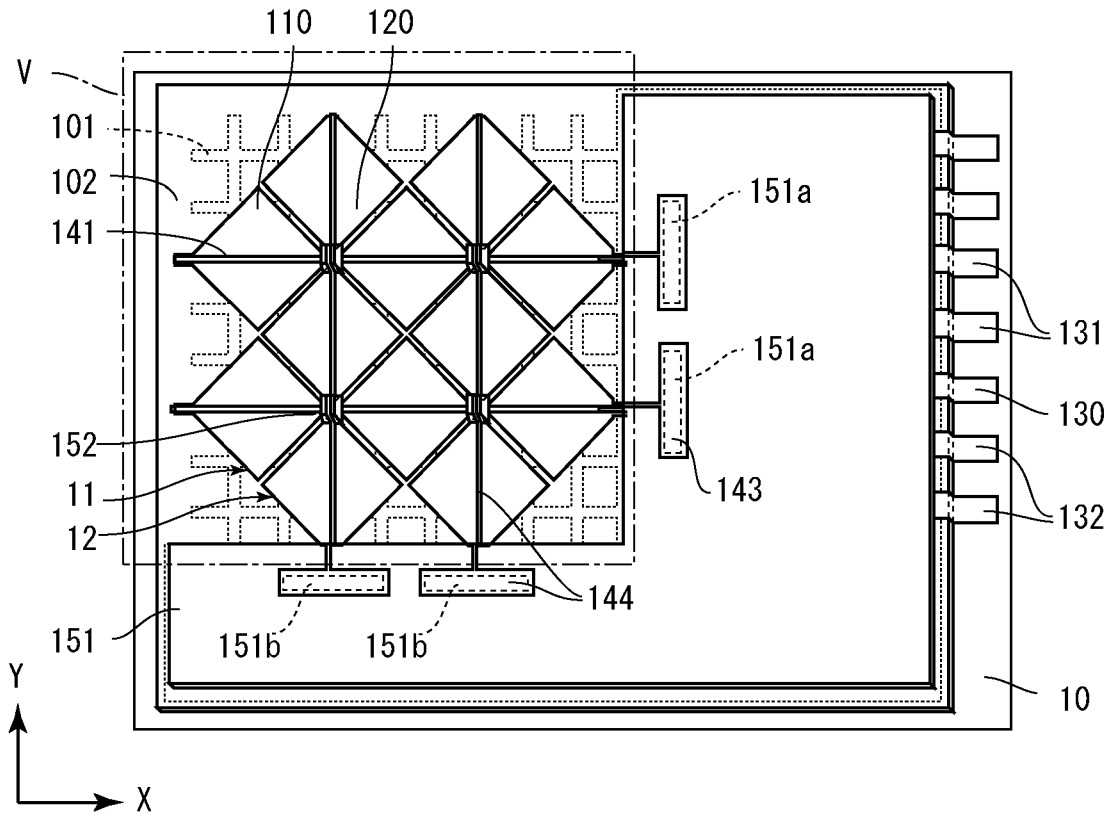
[図4C]



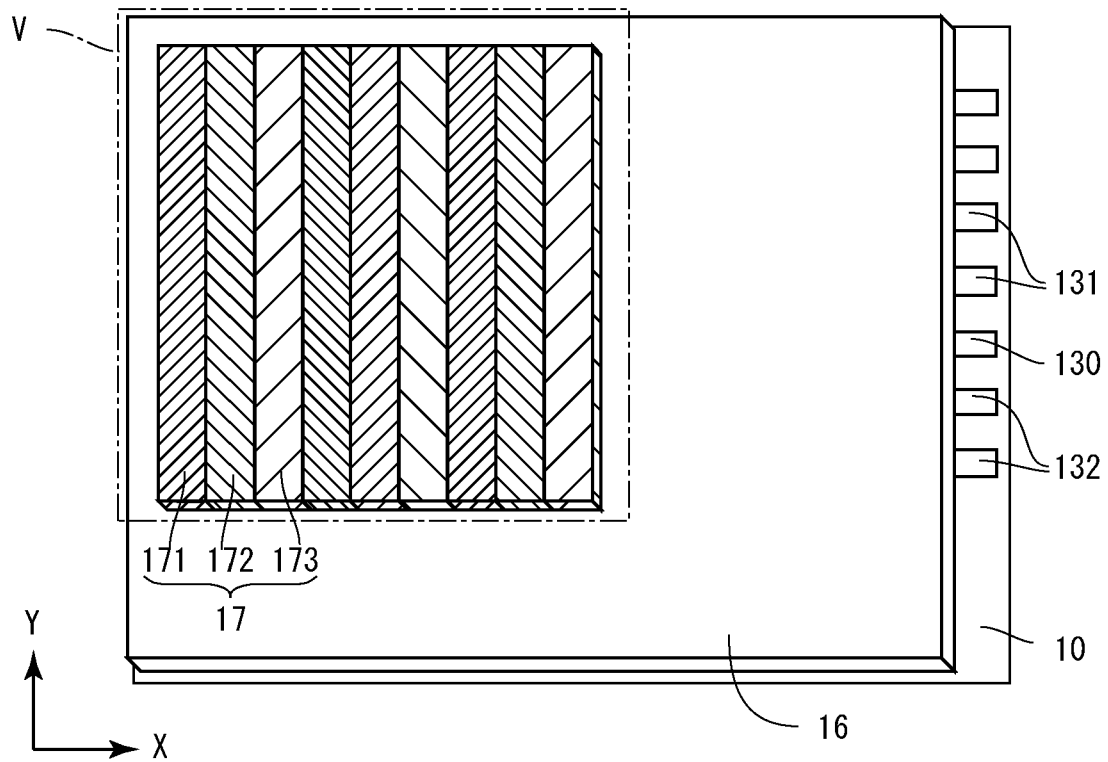
[図4D]



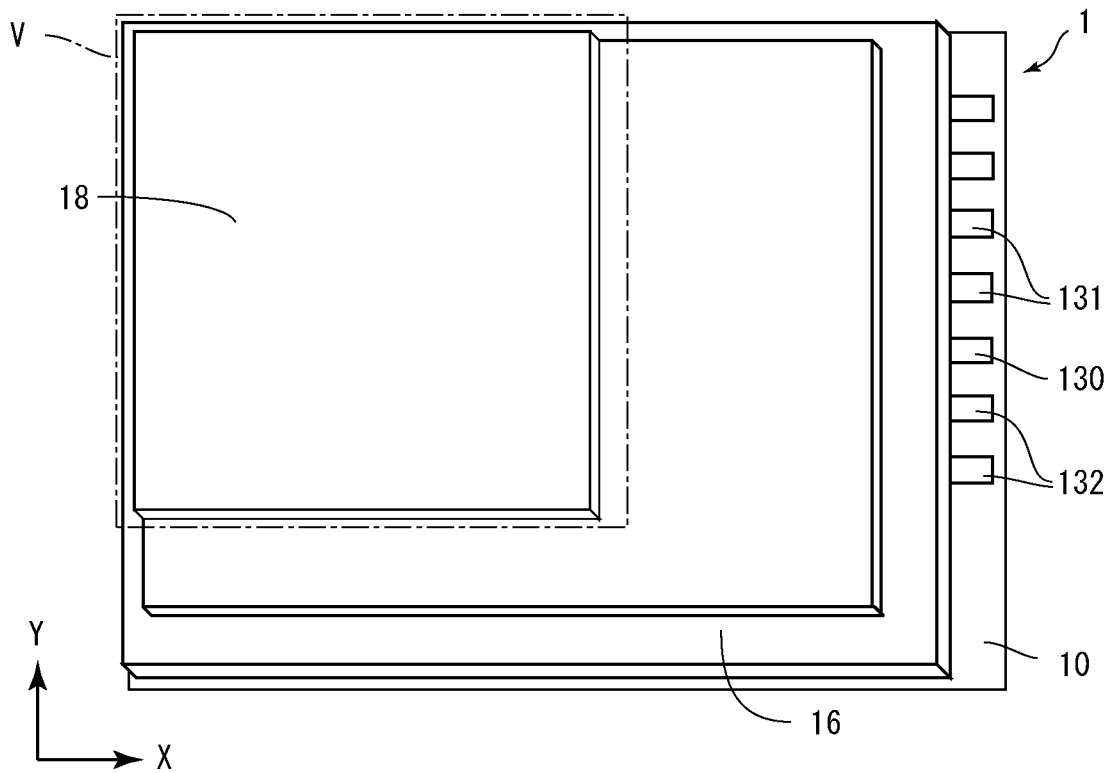
[図4E]



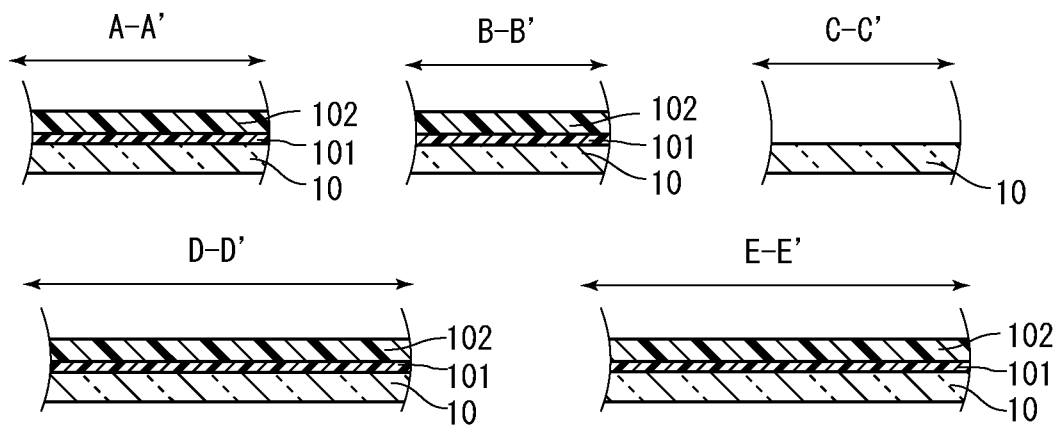
[図4F]



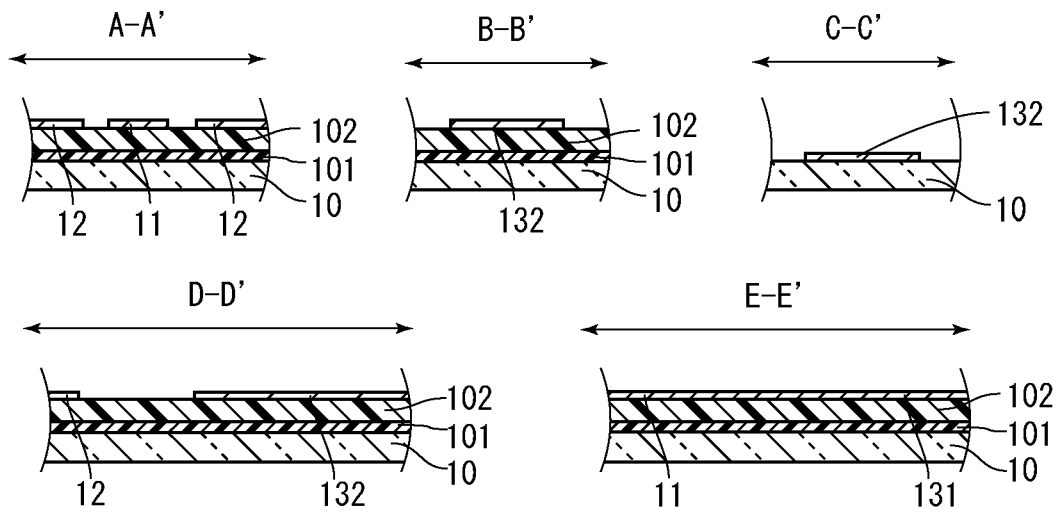
[図4G]



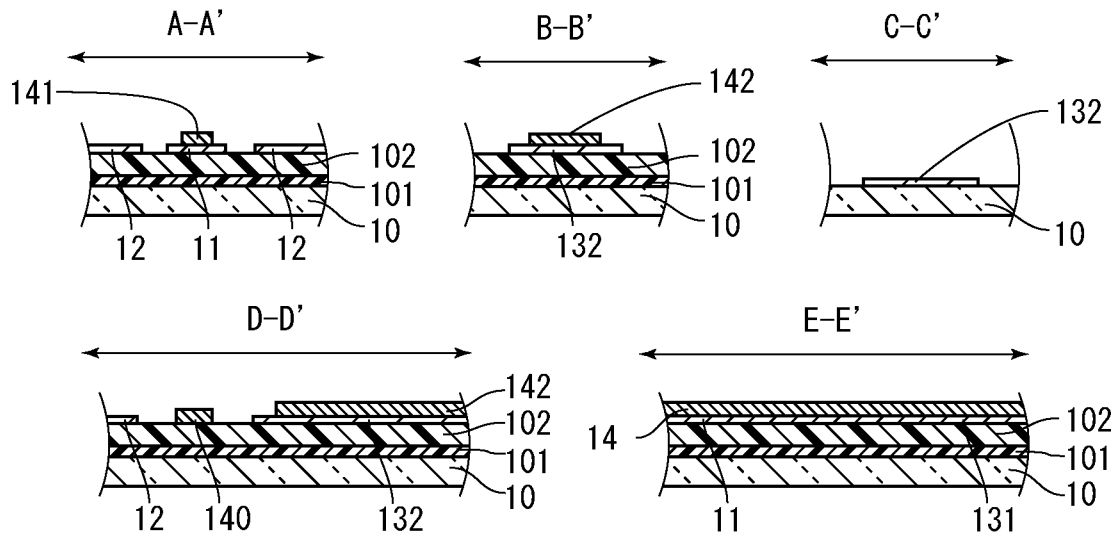
[図5A]



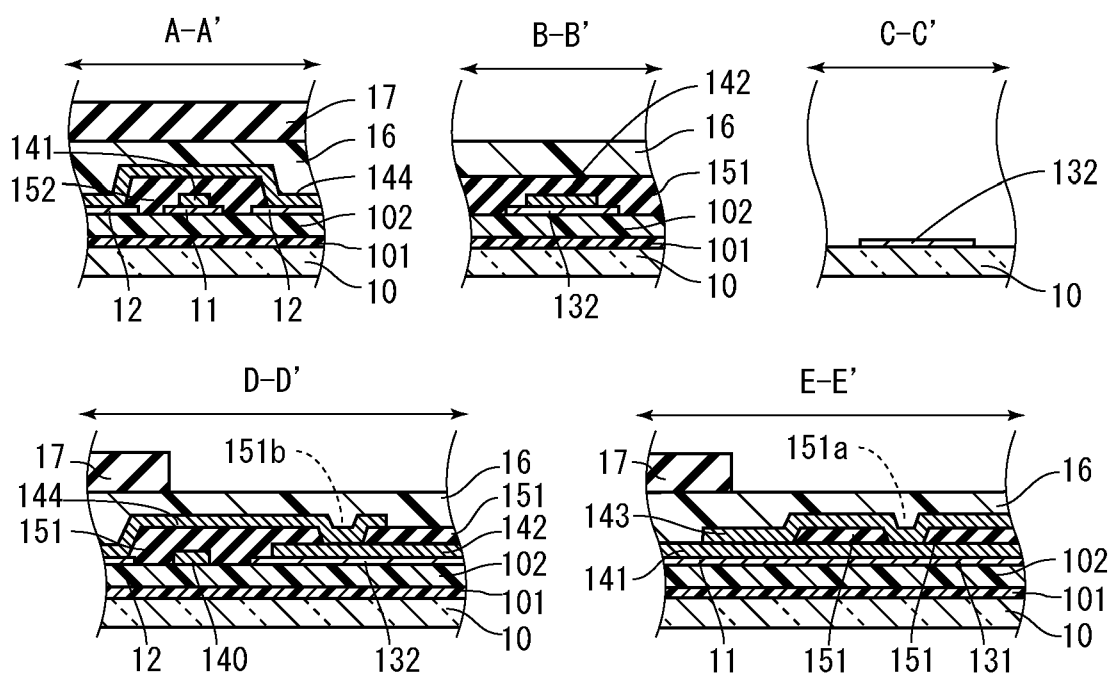
[図5B]



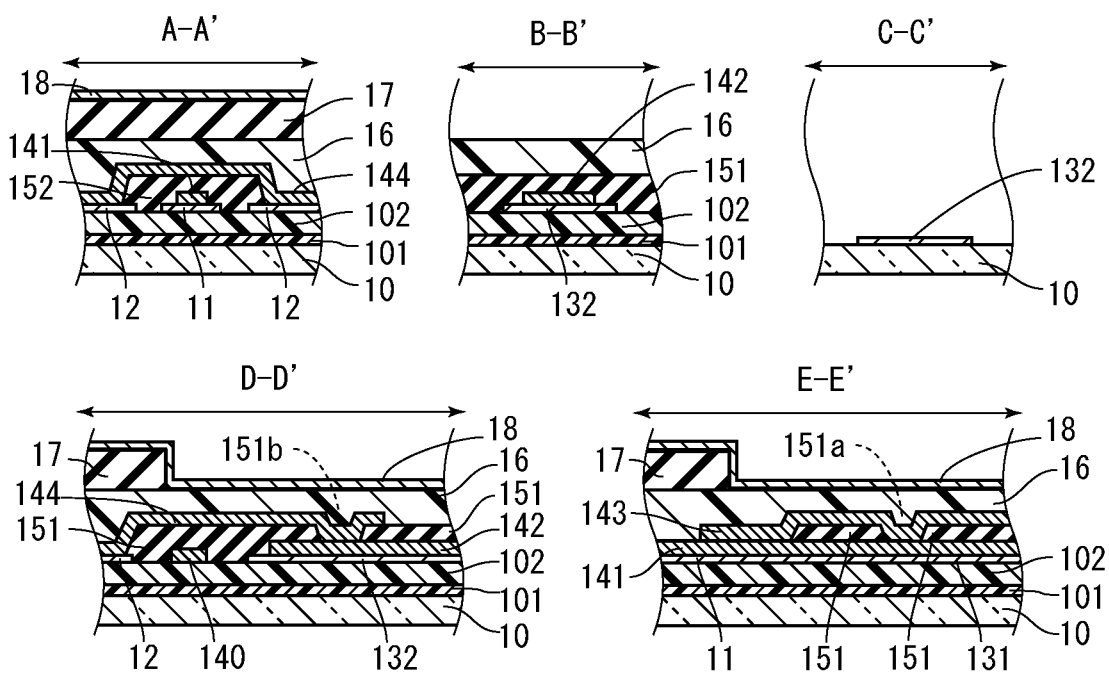
[図5C]



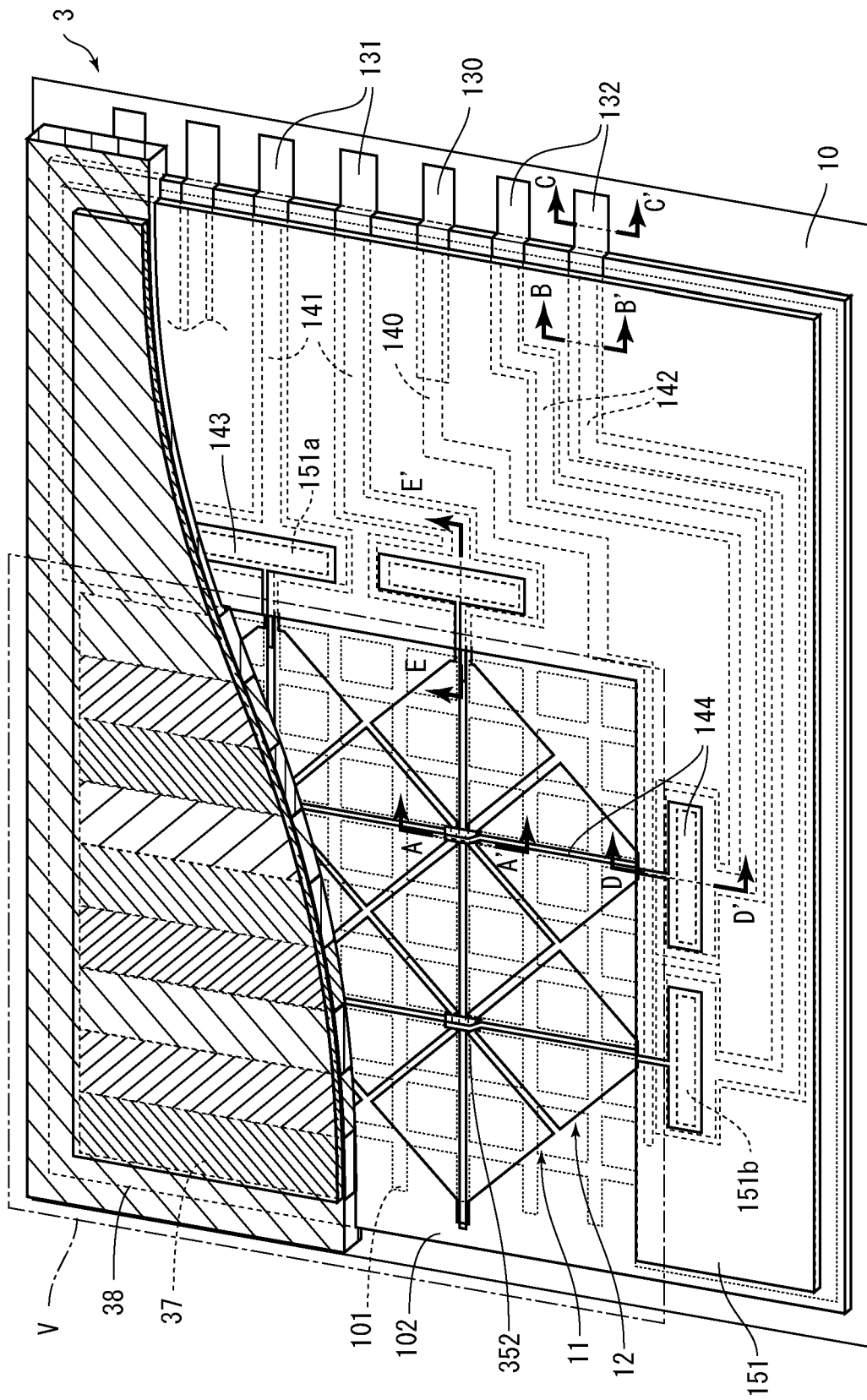
[図5F]



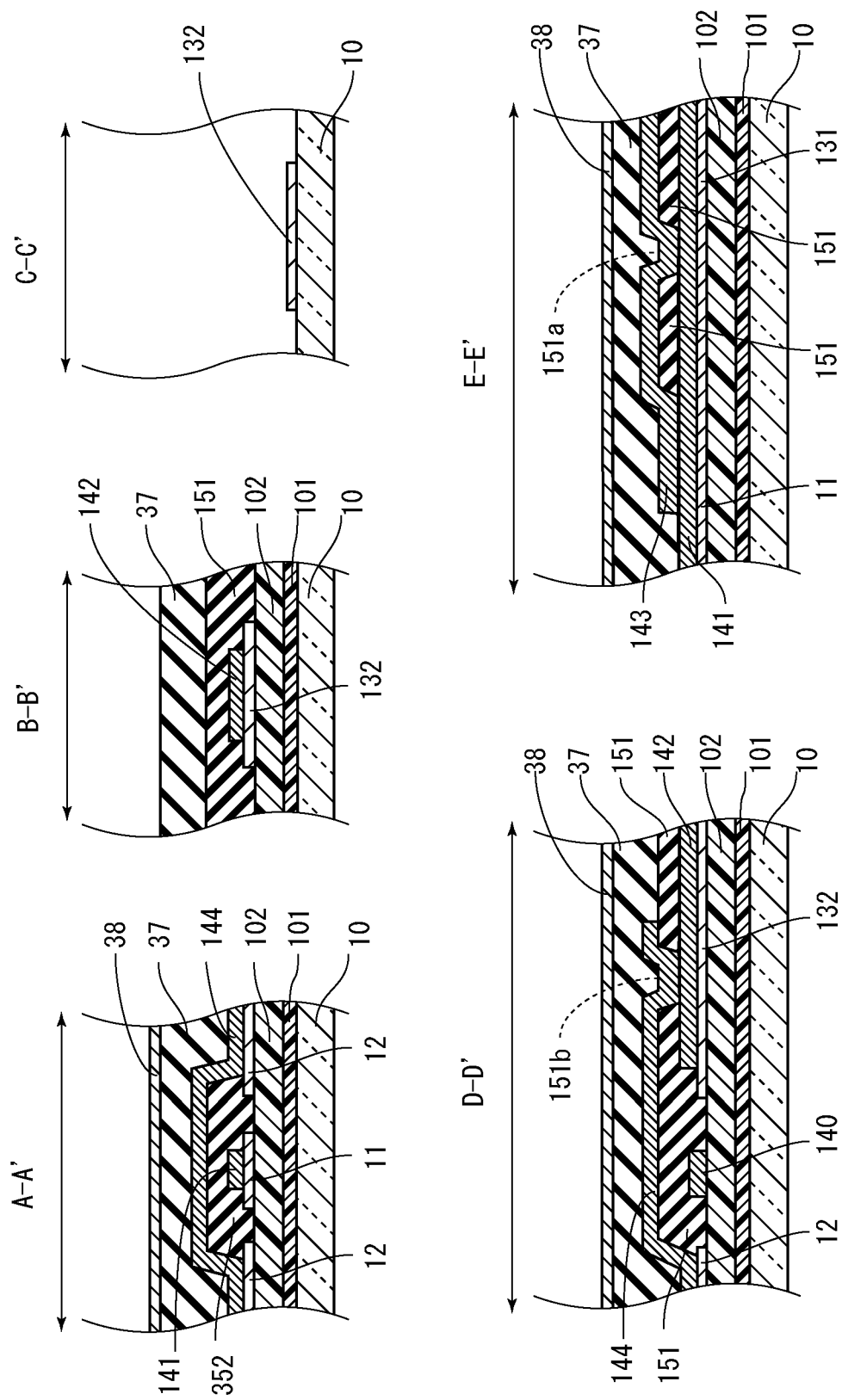
[図5G]



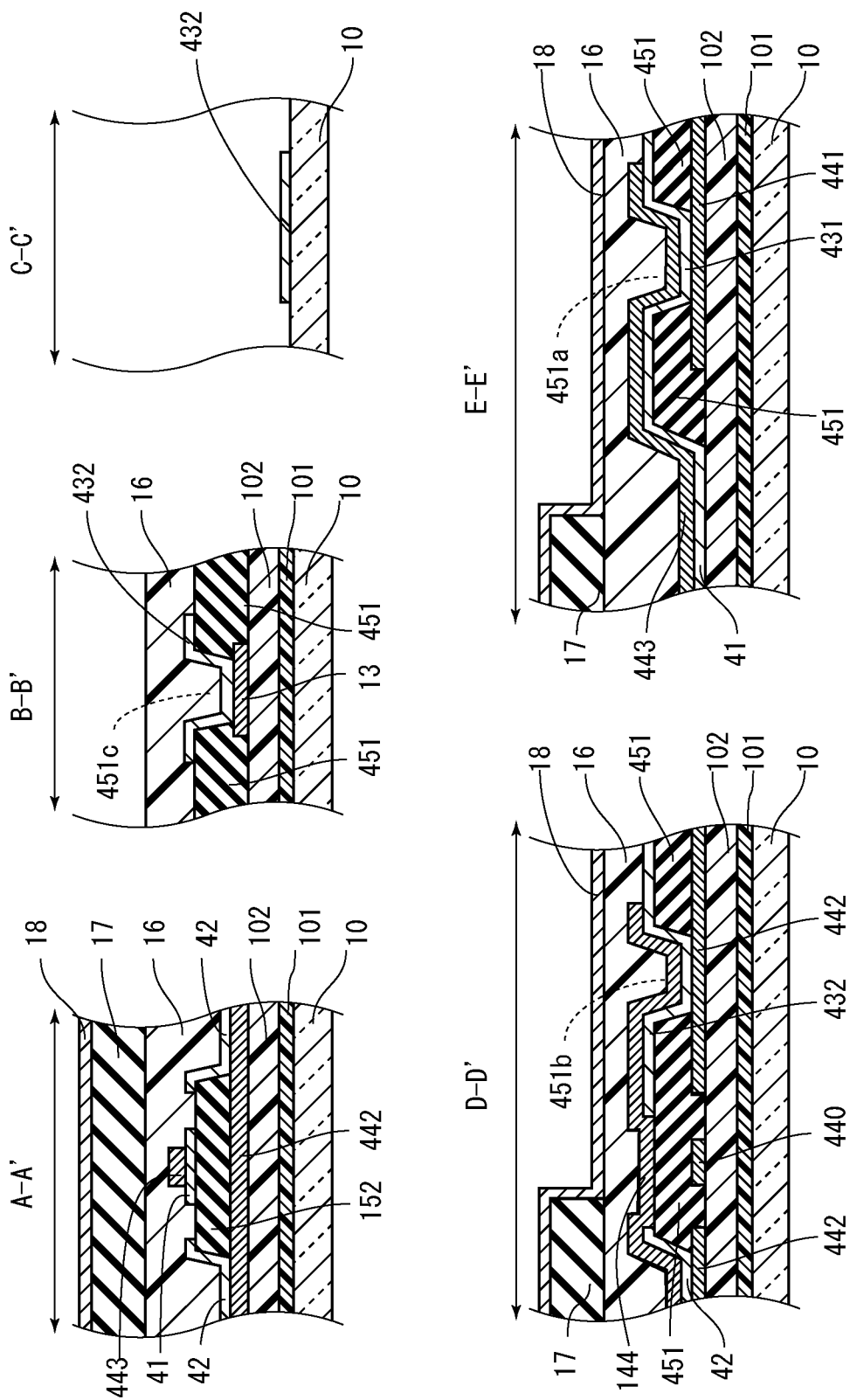
[図8]



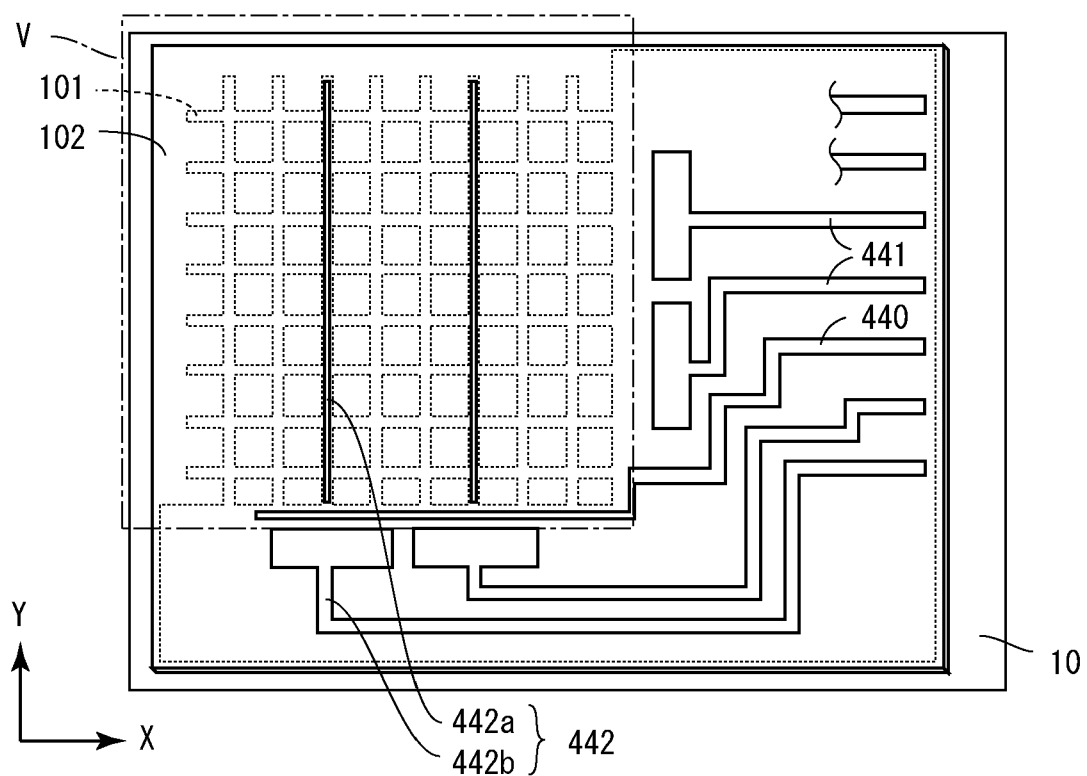
[図9]



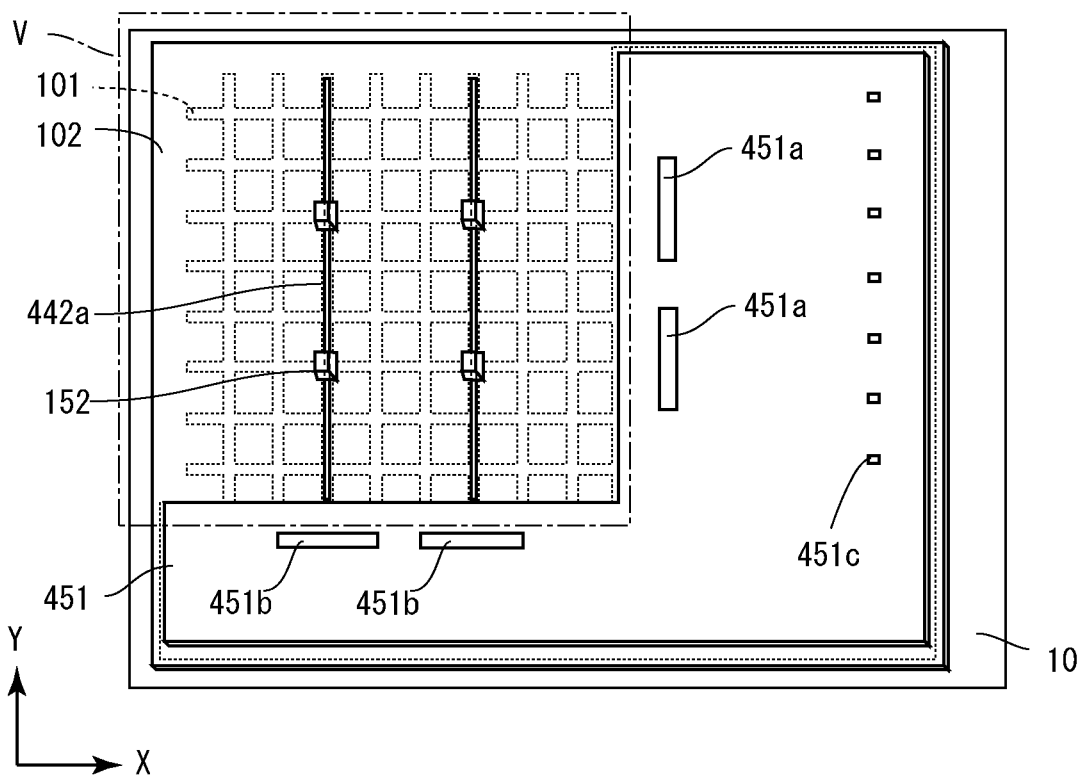
[図11]



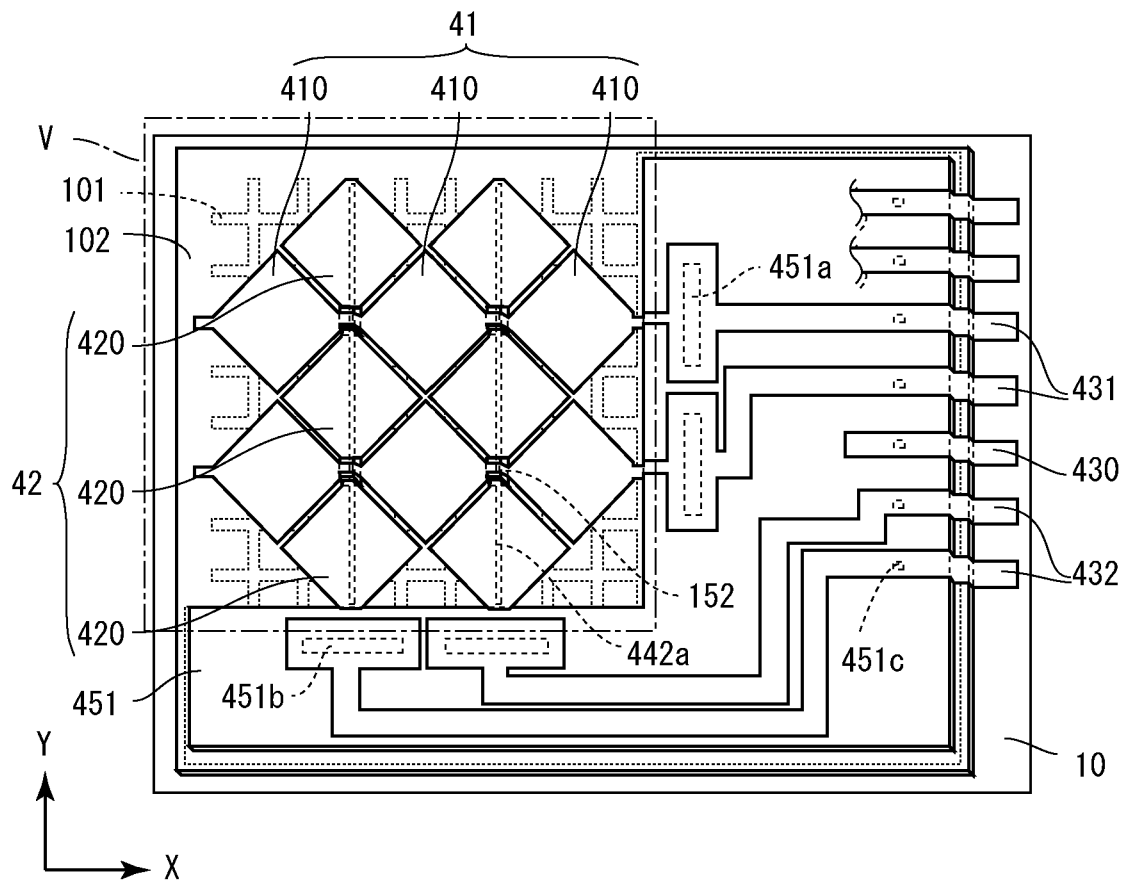
[図12A]



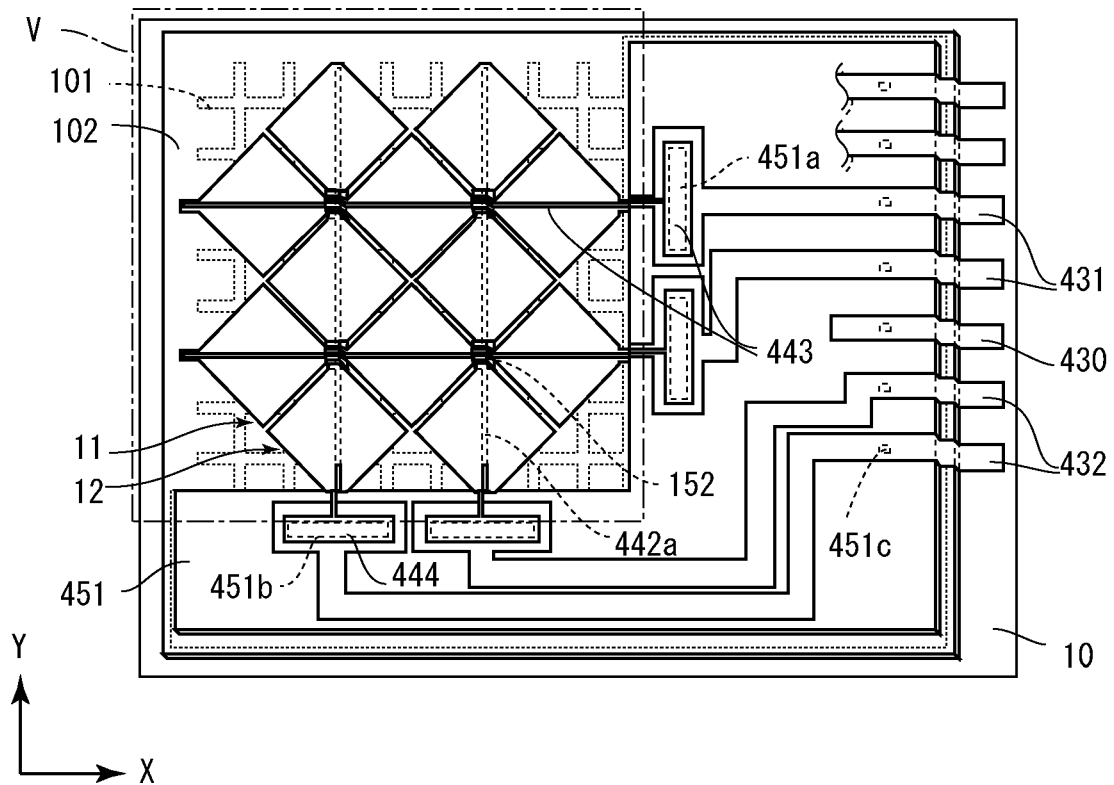
[図12B]



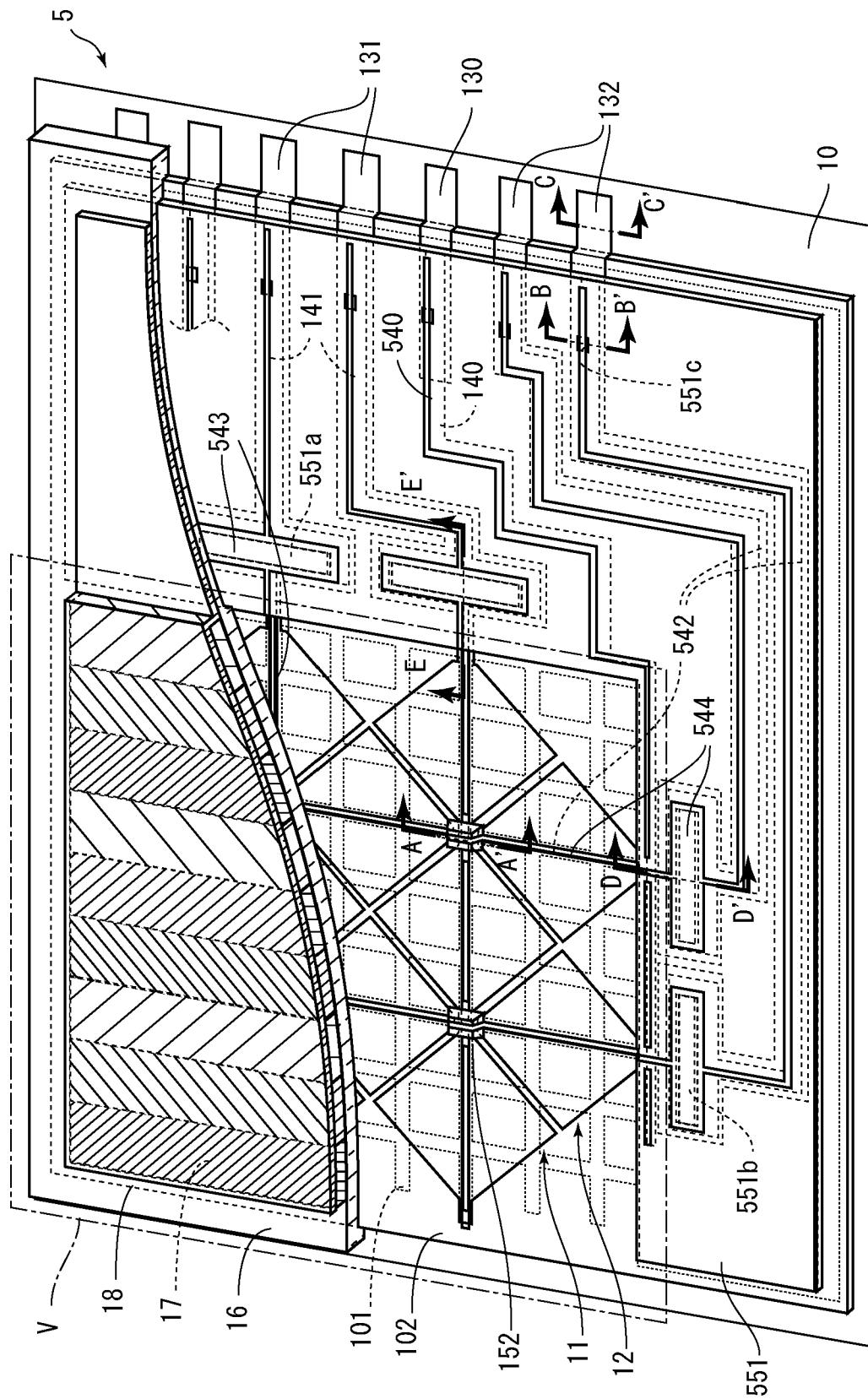
[図12C]



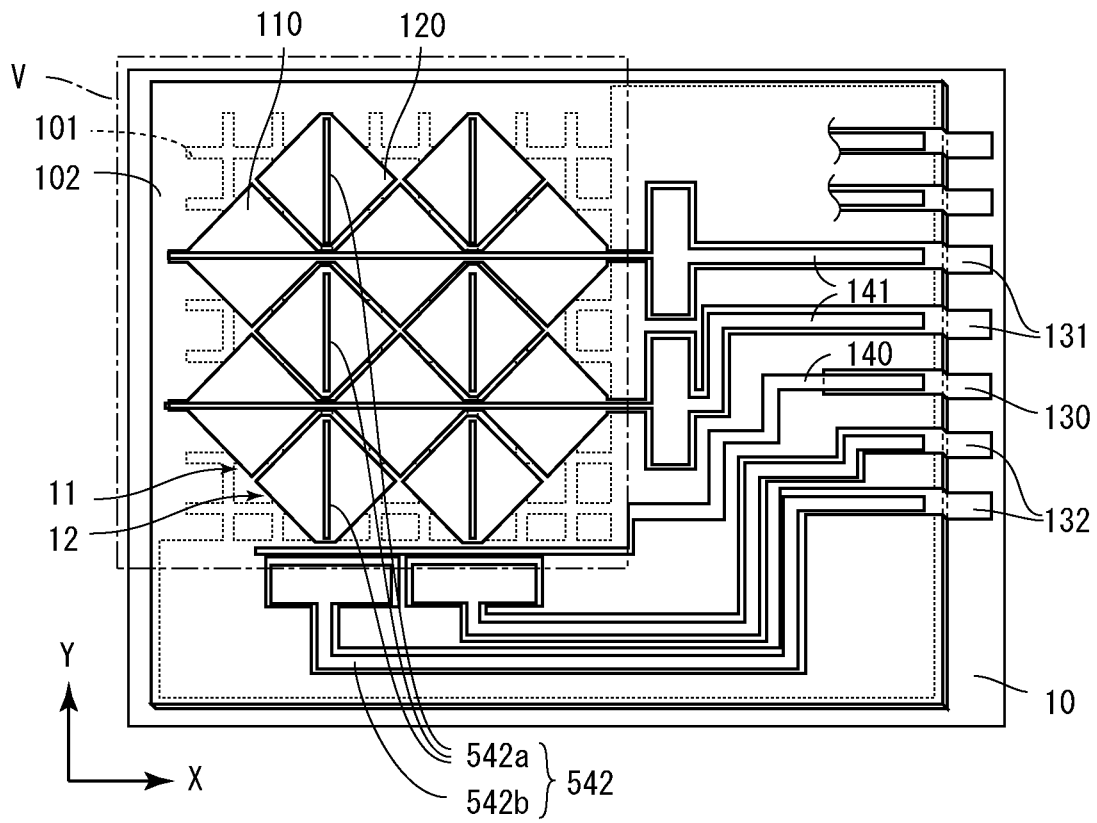
[図12D]



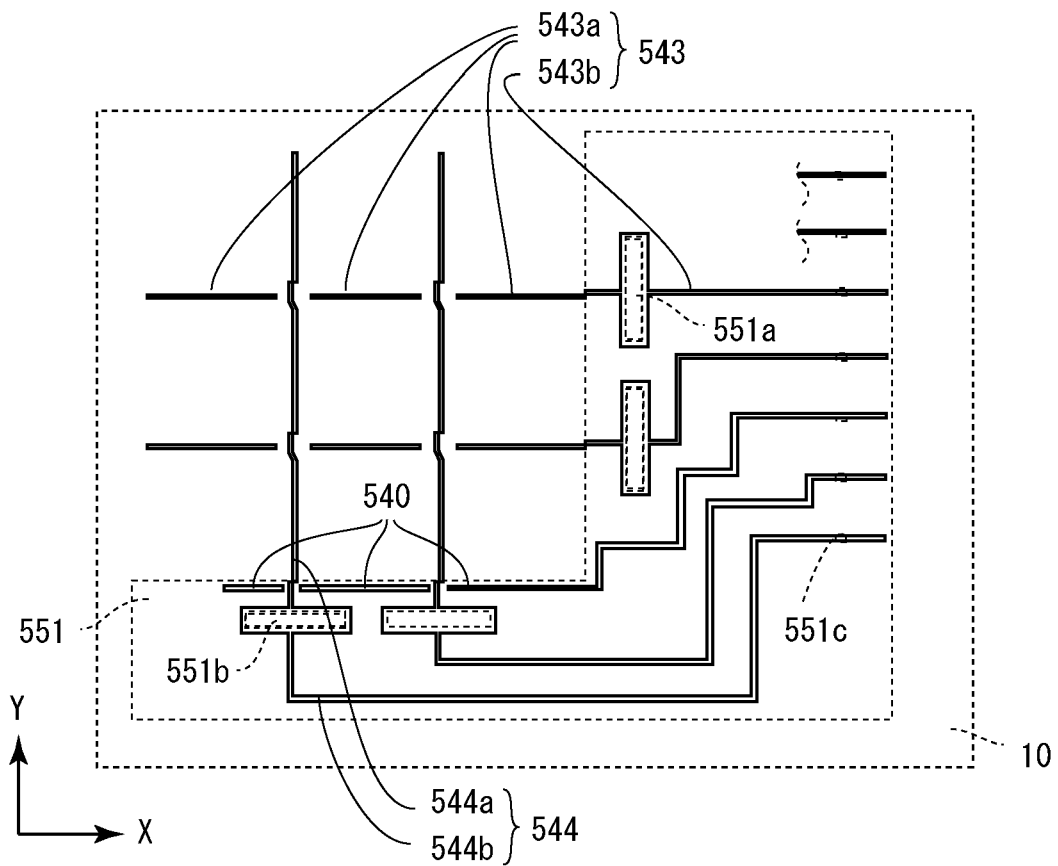
[図13]



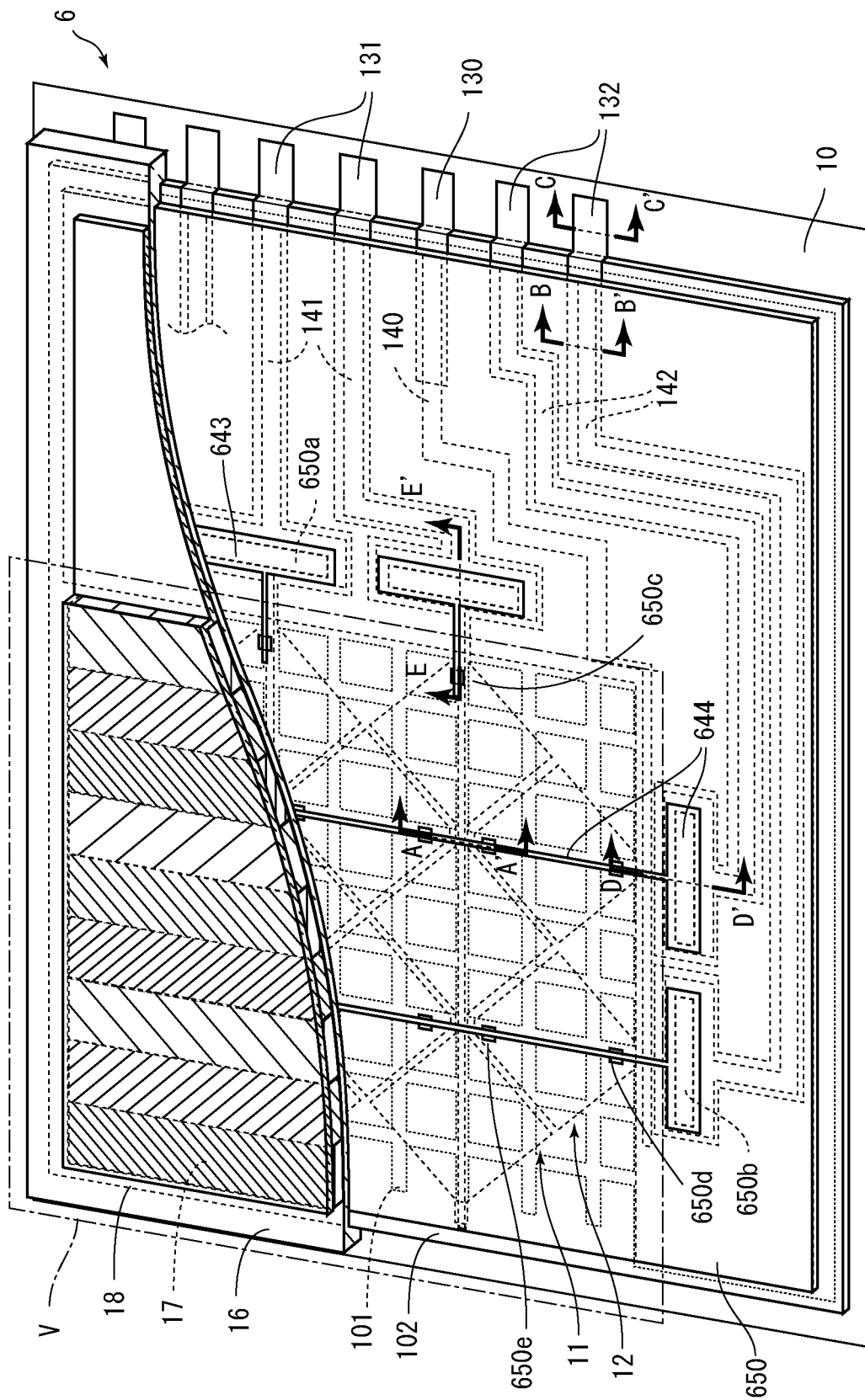
[図15A]



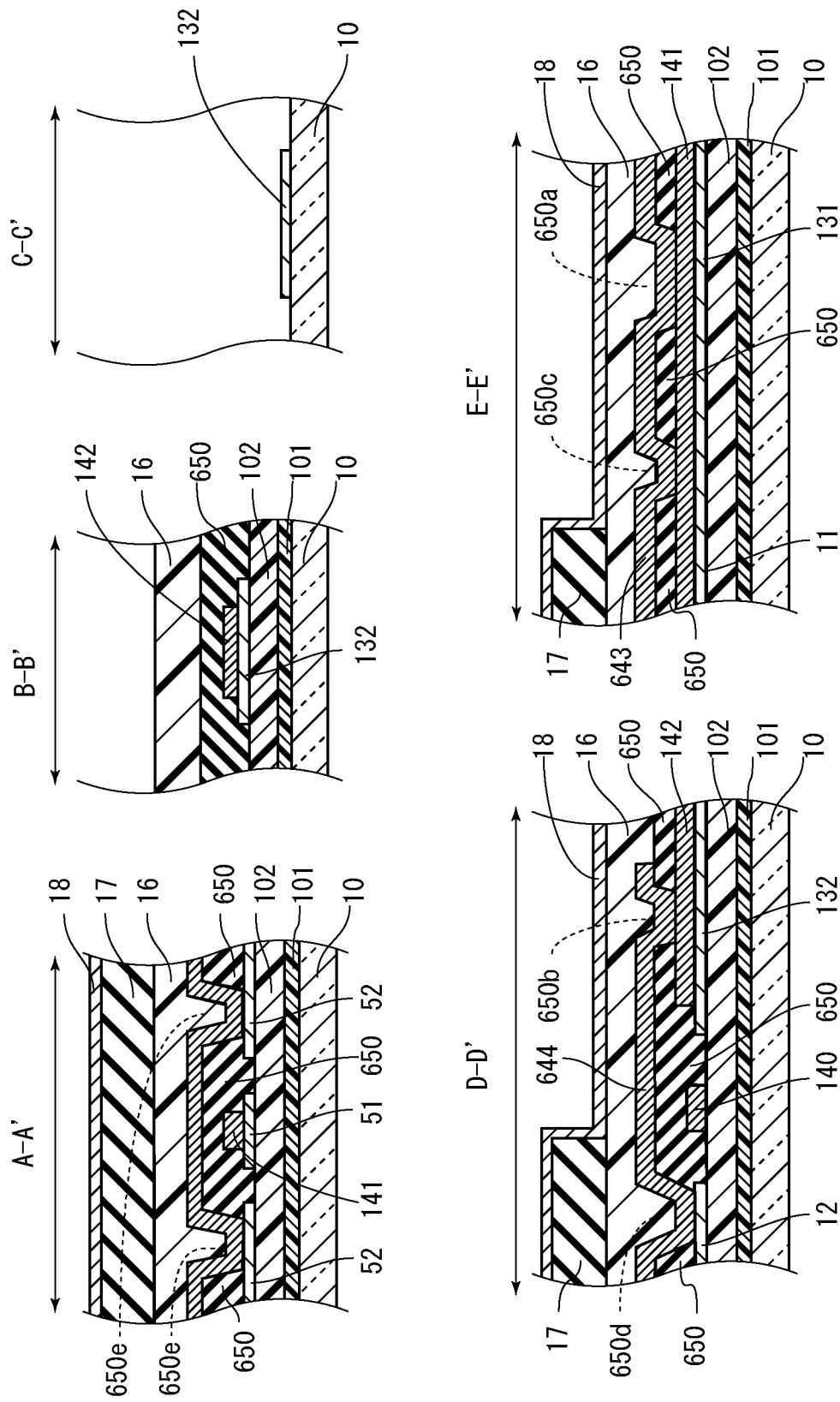
[図15B]



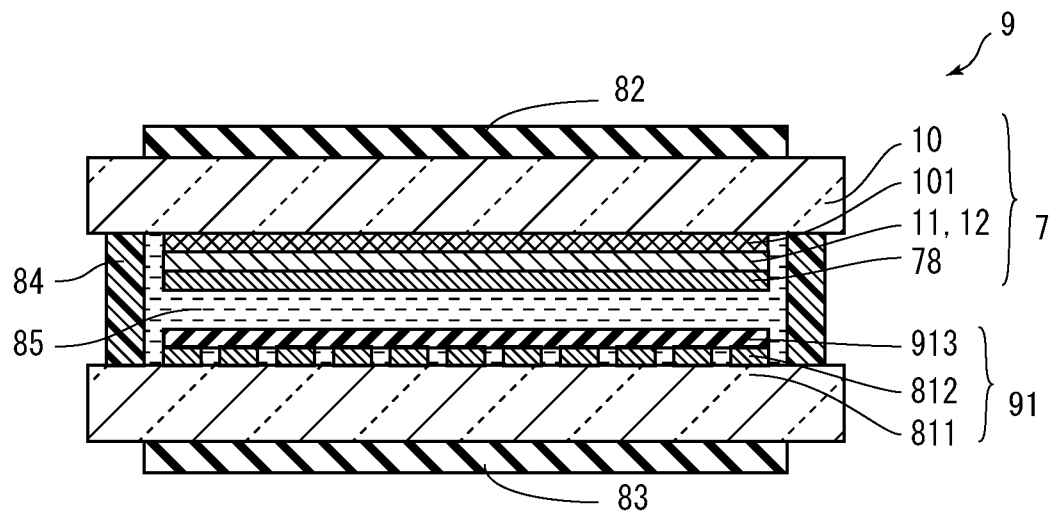
[図16]



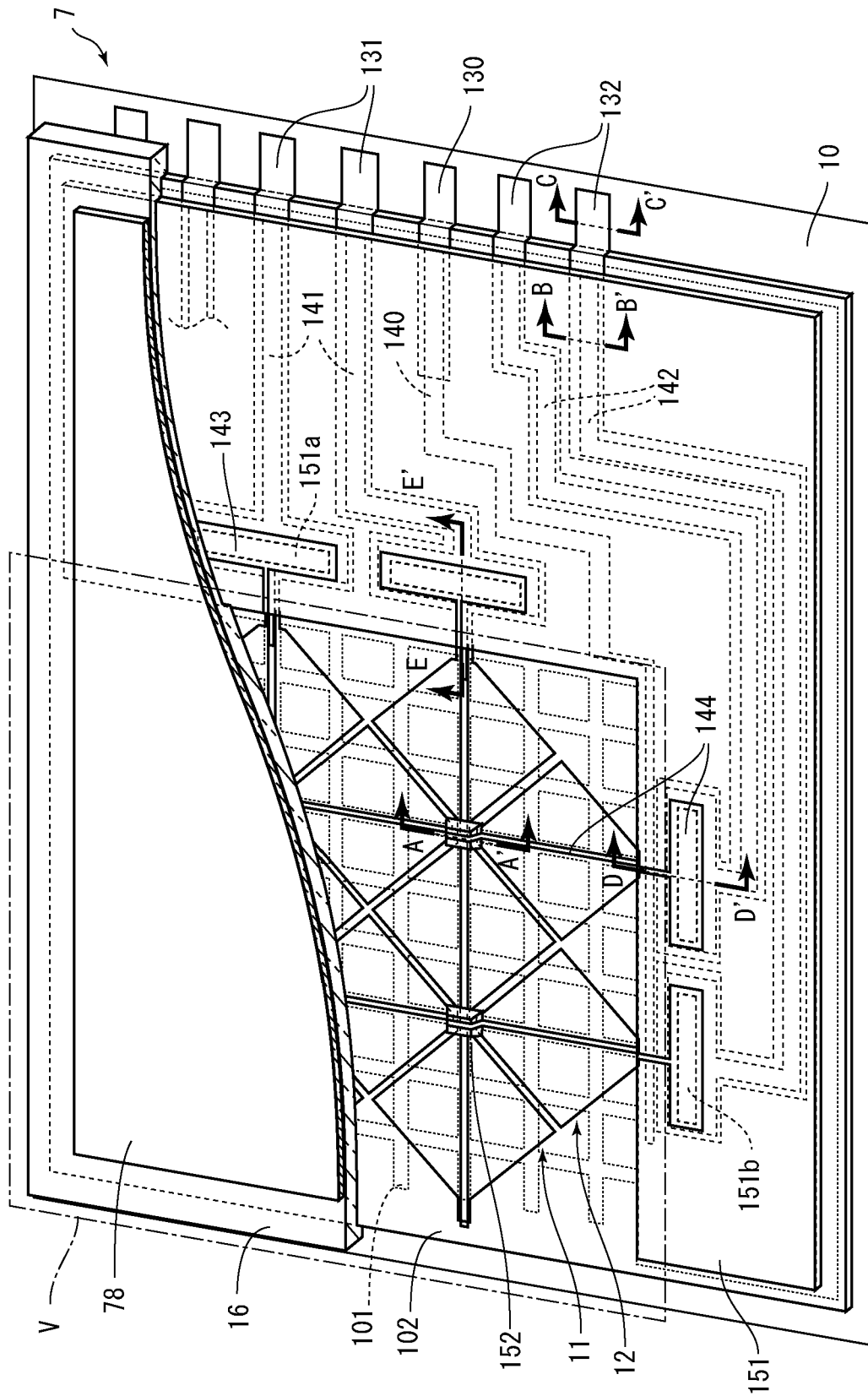
[図17]



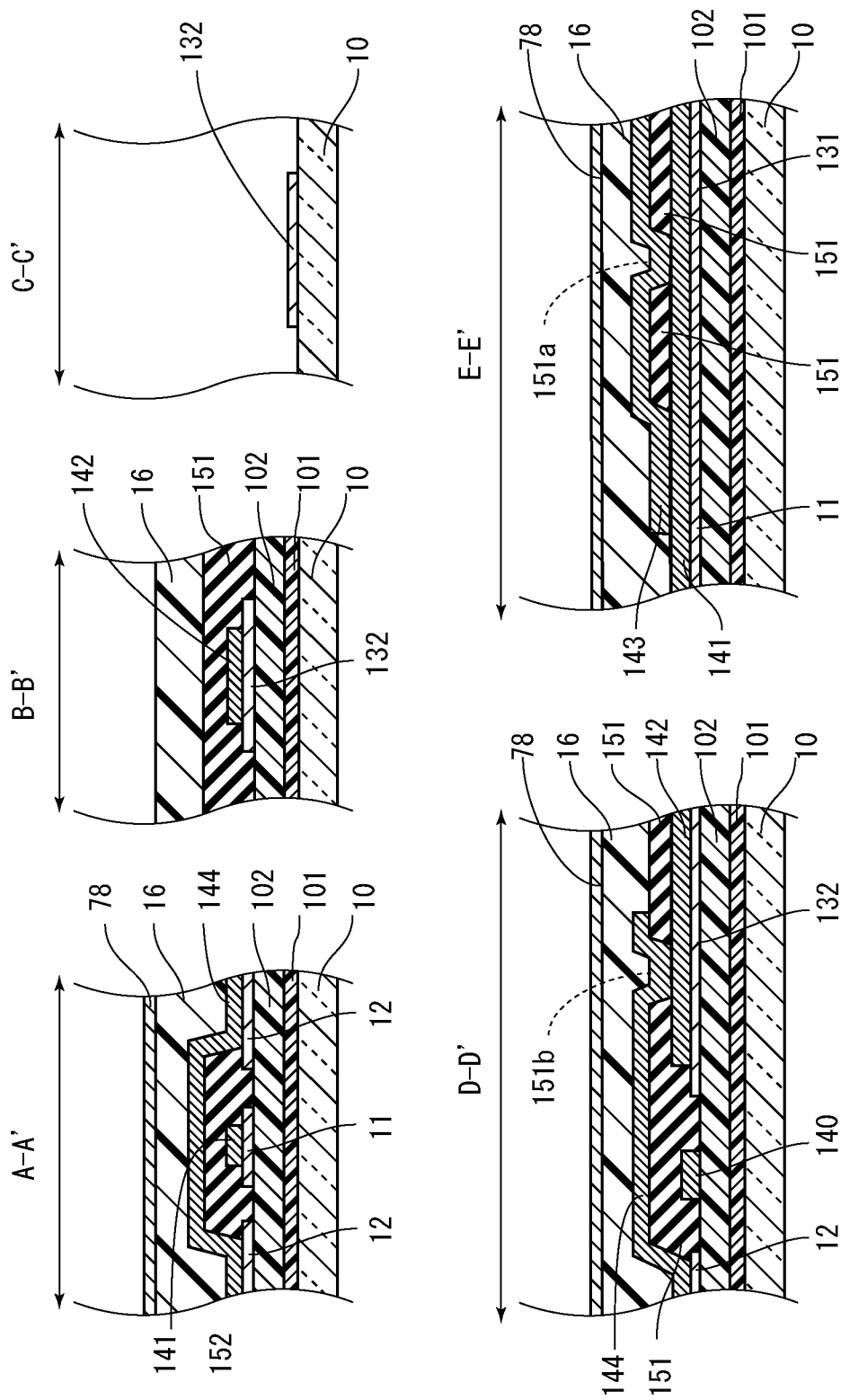
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 082701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/044 (2006.01) i, G02F1/133 (2006.01) ±, 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)

G06F3/044, G02F1/133, 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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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	J P 2010-198615 A (Acro sense Technology Co., Ltd.), 09 September 2010 (09.09.2010), claims 12, 15; paragraphs [0046], [0049], [0050]; fig. 11 to 13, 16, 17 & US 2010/0214247 A1 & KR 10-2010-0095400 A	1-16
A	J P 2009-259063 A (Gunze Ltd.), 05 November 2009 (05.11.2009), claim 9; paragraphs [0018], [0019], [0025], [0027], [0028], [0043]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-16
A	J P 2011-221114 A (Seiko Epson Corp.), 04 November 2011 (04.11.2011), paragraph [0069]; fig. 9 (Family: none)	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
12 March, 2013 (12.03.13)Date of mailing of the international search report
19 March, 2013 (19.03.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 082701

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 2007-533021 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 15 November 2007 (15.11.2007), paragraph [0043] & US 2007/0222762 A1 & WO 2005/101178 A2 & KR 10-2007-0005665 A & CN 1942851 A	1-16
A	JP 2006-302247 A (BOE Hydiss Technology Co., Ltd.), 02 November 2006 (02.11.2006), paragraph [0018]; fig. 2 & US 2006/0232562 A1 & KR 10-0697392 B1 & CN 1854822 A & TWB 001323803	1-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

IntCl. G06F3/041 (2006. 01) i, G02F1/133 (2006. 01) i, G06F3/044 (2006. 01) i

B. 一調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

IntCl. G06F3/041, G02F1/133, 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—2013年
日本国実用新案登録公報	1996—2013年
日本国登録実用新案公報	1994—2013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 2010-198615 A (義強科技股▲フン▼有限公司) 2010. 09. 09, 請求項 12 及び 15, 段落 b 0 4 6 】, b 0 4 9 】, b 0 5 0 】, 図 11 ないし 13, 図 16, 図 17 & US 2010/0214247 A1 & KR 10-2010-0095400 A	1-16
A	JP 2009-259063 A (ダンゼ株式会社) 2009. 11. 05, 請求項 9, 段落 b 0 1 8 】, b 0 1 9 】, b 0 2 5 】, b 0 2 7 】, b 0 2 8 】, b 0 4 3 】, 図 2, 図 3 (ファミリーなし)	1—16
A	JP 2011-221114 A (セイコーエプソン株式会社) 2011. 11. 04, 段落 b 0 6 9 】, 図 9 (ファミリーなし)	1—16

☒ 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

IA」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

IE」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

「」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)

IO」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

IP」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

け」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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つて、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つて、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

12. 03. 2013

国際調査報告の発送日

19. 03. 2013

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)

佐藤 匡

5E

9650

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

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 2007- 53302 1 A (コーニンクレツカ フィリップス エレクトロ ニクス エヌ ヴイ) 2007. 11. 15 , 段落 【 0 4 3 】 & US 2007/0222762 AI & Wo 2005/ 101 178 A2 & KR 10-2007-0005665 A & CN 194285 1 A	1- 16
A	JP 2006- 302247 A (ビーオーイ ハイデイス テクノロジー株式 会社) 2006. 11. 02, 段落 【 0 1 8 】 , 図 2 & US 2006/0232562 A1 & KR 10-0697392 B1 & CN 1854822 A & TWB 001323803	1- 16