(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
2016 年 3 月 10 日(10.03.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/035296 A1

(51) 国際特許分類:
H05B 33/10 (2006.01) *H05B 33/04* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01) *H05B 33/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/004325

(22) 国際出願日: 2015 年 8 月 27 日(27.08.2015)

(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 2014-179044 2014 年 9 月 3 日(03.09.2014) JP

(71) 出願人: 株式会社ＪＯＬＥＤ(JOLED INC.) [JP/JP]; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町三丁目２３番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 是澤　康平(KORESAWA, Kouhei).

(74) 代理人: 特許業務法人　ナカジマ知的財産綜合事務所(NAKAJIMA & ASSOCIATES IP FIRM); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎三丁目２番１号 淀川５番館６Ｆ 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

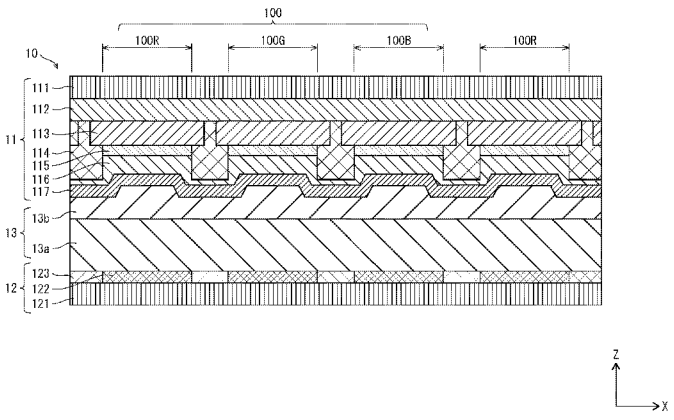
添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2016/035296 A1

(54) **Title**: DISPLAY PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称 : 表示パネルおよびその製造方法

[図3]



(57) **Abstract**: This display panel is provided with an EL panel section, a CF panel section, and a sealing resin layer. In the EL panel section, the surface of a sealing layer has a recessed section, i.e., a light emitting region equivalent to a region between banks, and a protruding section, i.e., a non-light emitting region equivalent to the top portion of each of the banks, said surface having a recessed and protruding shape in the Z axis direction as a whole. The sealing resin layer includes a first sealing resin layer and a second sealing resin layer. Prior to performing heating or light irradiation in a step for forming the first and second sealing resin layers, the viscosity of a second non-fluid resin constituting the second sealing resin layer is lower than the viscosity of the first non-fluid resin constituting the first sealing resin layer.

(57) 要約:

[続葉有]

表示パネルは、ＥＬパネル部、ＣＦパネル部、封止樹脂層を備える。ＥＬパネル部では、封止層の表面が、バンク間に相当する発光領域が凹部、バンクの頂部に相当する非発光領域が凸部であり、全体としてＺ軸方向において凹凸形状をなしている。封止樹脂層は、第１封止樹脂層と第２封止樹脂層を含む。第１、第２封止樹脂層を形成する工程で、加熱もしくは光照射を行う前において、第２封止樹脂層を構成する第２非流動性樹脂の粘度は、第１封止樹脂層を構成する第１非流動性樹脂の粘度よりも低い。

明　細　書

発明の名称 ： 表示パネルおよびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、表示パネルおよびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、有機材料の電界発光現象を利用した表示パネルである有機ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）表示パネルの研究・開発が盛んになされている。有機ＥＬ表示パネルは、液晶表示パネルなどに比べて、高速応答、低消費電力、薄型軽量、高コントラストといった優位性をもち、高性能表示パネルとして期待されている。

[0003] 有機ＥＬ表示パネルは、対向配置された有機ＥＬパネル部とカラーフィルタ（ＣＦ）パネル部とを有する。このうち、有機ＥＬパネル部は、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）層が形成されてなる基板上に、アノード／正孔注入層／正孔輸送層／有機発光層／電子輸送層／カソード／封止層の積層体が形成されてなる。また、基板上には、隣り合う発光領域の有機発光層同士を区分けするバンクが形成されている。

[0004] 一方、ＣＦパネル部は、基板上に、各発光領域に対応するカラーフィルタ層が形成され、隣り合うカラーフィルタ層同士の間がブラックマトリクス層で区分けされている。

[0005] 有機ＥＬ表示パネルでは、ＥＬパネル部とＣＦパネル部とが、上記積層体が形成された側の主面と、カラーフィルタ層などが形成された側の主面とが対向するように対向配置され、その間に樹脂層が介挿されてなる。この樹脂層としては、ＥＬパネル部に対する水分の浸入を抑制するなどの目的から、封止性能を有するものが用いられる（特許文献１）。

[0006] また、樹脂層中に気泡が残ることを抑制するために、非流動性樹脂を用いて樹脂層を形成するという技術も提案されている（特許文献２）。ここで、非流動性樹脂は、加熱もしくは光照射などの処理がなされていない状態で流

動性を有さない樹脂である。この樹脂を用いたパネル部同士の貼り合わせでは、非流動性樹脂を間に挟んでＥＬパネル部とＣＦパネル部とを貼り合わせ、その後で加熱もしくは光照射することにより樹脂に流動性を付与し、その後に硬化させることでなされる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開２０１３／００１５８３号

特許文献2：国際公開２０１１／０２７８１５号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、上記特許文献２で提案されている技術では、ＥＬパネル部とＣＦパネル部との貼り合わせ後において、ＥＬパネル部の発光領域における表面側の膜剥がれを生じる場合がある。このような膜剥がれを生じた箇所は、輝度の低下を生じたり、非発光状態となったりする。

[0009] なお、上記のような問題は、有機ＥＬ表示パネルに限らず、２枚のパネル部が対向配置され、その間に樹脂層が介挿された構成の表示パネルであれば、同様に生じ得る。また、パネル部同士の間に介挿される樹脂については、特許文献２に紹介されている非流動性樹脂を用いる場合に上記問題が顕著に発生するが、これ以外の樹脂についても、２枚のパネル部間での流動という現象が生じる場合は同様の問題が生じるものと考えられる。

[0010] 上記のような課題を解決するため、２枚のパネル部同士の貼り合わせにおける樹脂の流動に起因する膜剥がれの発生を抑制し、高い表示品質を有する表示パネルの製造方法および表示パネルを提供する。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法は、一方の主面である第１主面が凹凸形状を有する第１パネル部を準備する工程と、第２パネル部を準備する工程と、前記第２パネル部における一方の主面である第２主面に、一方

の主面が接するようにシート状の第１非流動性樹脂を配置する工程と、前記第１非流動性樹脂の他方の主面に、一方の主面が接するようにシート状の第２非流動性樹脂を配置する工程と、前記第２非流動性樹脂の他方の主面に、前記第１パネル部の前記第１主面が接するように前記第１パネル部を配置する工程と、前記第１および第２非流動性樹脂に対して加熱もしくは光照射を行って樹脂に流動性を付与した後、硬化させることにより、前記第１および第２非流動性樹脂からそれぞれ第１および第２封止樹脂層を形成する工程と、を備え、前記第１および第２封止樹脂層を形成する工程で前記加熱もしくは光照射を行う前において、前記第２非流動性樹脂の粘度は、前記第１非流動性樹脂の粘度よりも低い。

発明の効果

[0012] 上記態様に係る表示パネルの製造方法では、第１パネル部と第２パネル部との間での樹脂の流動に起因する膜剥がれの発生が抑制され、高い表示品質を備える表示パネルを提供できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施の形態に係る表示装置１の全体構成を示す模式ブロック図である。

[図2]表示装置１の表示パネル１０における画素構成を示す模式平面図である。

[図3]表示パネル１０の構成を示す模式断面図である。

[図4]表示パネル１０におけるＥＬパネル部１１の構成を示す模式断面図であって、（ａ）は、図２のＡ１－Ａ２での模式断面図であり、（ｂ）は、図２のＢ１－Ｂ２での模式断面図である。

[図5]表示パネル１０におけるＣＦパネル部１２の構成を示す模式平面図である。

[図6]表示パネル１０におけるＣＦパネル部１２の構成を示す模式断面図であって、（ａ）は、図４のＣ１－Ｃ２での模式断面図であり、（ｂ）は、図４のＥ１－Ｅ２での模式断面図である。

[図7]（ａ）から（ｄ）は、ＥＬパネル部１１の製造過程を示す模式図であって、（ａ）は絶縁膜を積層形成する工程を示し、（ｂ）は金属薄膜を形成する工程を示し、（ｃ）はアノードおよび補助電極を形成する工程を示し、（ｄ）はバンク材料層を形成する工程を示す。

[図8]（ａ）から（ｄ）は、ＥＬパネル部１１の製造過程を示す模式図であって、（ａ）はバンクを形成する工程を示し、（ｂ）は有機発光層を形成する工程を示し、（ｃ）はカソードを形成する工程を示し、（ｄ）は封止層を形成する工程を示す。

[図9]（ａ）から（ｆ）は、ＣＦパネル部１２の製造過程を示す模式図であって、（ａ）はＢＭ材料層を形成する工程を示し、（ｂ）はマスクを配置する工程を示し、（ｃ）はＢＭ層を形成する工程を示し、（ｄ）はＢ－ＣＦ層を形成する工程を示し、（ｅ）はＧ－ＣＦ層を形成する工程を示し、（ｆ）はＲ－ＣＦ層を形成する工程を示す。

[図10]（ａ）から（ｅ）は、ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２との貼着過程を示す模式図であって、（ａ）は第１非流動性樹脂を準備する工程を示し、（ｂ）は第１非流動性樹脂をＣＦパネル部に貼着する工程を示し、（ｃ）は第１非流動性樹脂がＣＦパネル層の主面に対して密着している状態を示し、（ｄ）は第１非流動性樹脂の主面を露出させる工程を示し、（ｅ）は第２非流動性樹脂を貼着する工程を示す。

[図11]（ａ）から（ｃ）は、ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２との貼着過程を示す模式図であって、（ａ）はＥＬパネル部を貼着する工程を示し、（ｂ）は第２非流動性樹脂がＥＬパネル部に未着している状態を示し、（ｃ）は第１封止樹脂層および第２封止樹脂層を形成する工程を示す。

[図12]実施の形態２に係る表示パネル１０Ａの構成を示す模式断面図である。

[図13]実施の形態３に係る表示パネル１０Ｂの構成を示す模式断面図である。

[図14]（ａ）は、ＣＦ層の高さがＢＭ層の高さに比べて低い変形例に係る表

示パネルの構成を示す模式断面図であり、（ｂ）は、ＣＦ層の高さがＢＭ層の高さに比べて高い変形例に係る表示パネルの構成を示す模式断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] ［膜剥がれの発生に関する考察］

上述の非流動性樹脂を用いたパネル部同士の接合は、次のような工程を経てなされる。

（工程ａ） 一方のパネル部（例えば、第２パネル部）に非流動性樹脂を形成する。

（工程ｂ） 非流動性樹脂の残りの主面に、もう一方のパネル部（例えば、第１パネル部）を貼着する。

（工程ｃ） 非流動性樹脂に対して、加熱もしくは光照射を行うことで流動性を付与した後、硬化させることにより、パネル部同士の貼り合わせが完了する。

[0015] 上記において、（工程ａ）および（工程ｂ）を減圧雰囲気下で実行することにより、非流動性樹脂と両パネル部との間が隙間なく接する状態となる。

[0016] 通常、表示パネルの構成に含まれる２枚のパネル部の内の少なくとも一方においては、その対向主面が凹凸形状となっている。このため、上記（工程ｃ）において、樹脂に流動性を付与した際に、パネル部同士の間の樹脂の密度が領域毎に異なる。具体的には、パネル部同士の間隔が狭い領域では、密度が高く、間隔が広い領域では、密度が低い。この密度分布により圧力差が生じ、間隔が狭い領域から広い領域へと樹脂が流動することになる。

[0017] このような樹脂流動は、パネル部の対向表面側に存在する膜体（例えば、有機ＥＬ表示パネルの場合、ＥＬパネル部における封止層や電極層、あるいは有機ＥＬ層など）にせん断力が加わる原因となる。そして、せん断力がある程度以上大きくなった場合には、膜剥がれが生じるものと考えられる。

[0018] パネル部における膜剥がれは、表示品質の低下に直結するものであり、貼り合わせ工程の実行に際して、膜体に加わるせん断力を出来るだけ小さくす

ることが、表示パネルの表示品質を高める上で重要となる。

[0019] ［本発明の各態様］

本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法は、一方の主面である第１主面が凹凸形状を有する第１パネル部を準備する工程と、第２パネル部を準備する工程と、前記第２パネル部における一方の主面である第２主面に、一方の主面が接するようにシート状の第１非流動性樹脂を配置する工程と、前記第１非流動性樹脂の他方の主面に、一方の主面が接するようにシート状の第２非流動性樹脂を配置する工程と、前記第２非流動性樹脂の他方の主面に、前記第１パネル部の前記第１主面が接するように前記第１パネル部を配置する工程と、前記第１および第２非流動性樹脂に対して加熱もしくは光照射を行って樹脂に流動性を付与した後、硬化させることにより、前記第１および第２非流動性樹脂からそれぞれ第１および第２封止樹脂層を形成する工程と、を備え、前記第１および第２封止樹脂層を形成する工程で前記加熱もしくは光照射を行う前において、前記第２非流動性樹脂の粘度は、前記第１非流動性樹脂の粘度よりも低い。

[0020] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、前記第１非流動性樹脂を配置する工程と、前記第１パネル部を配置する工程とは、ともに減圧雰囲気下で実行され、当該両工程を実行した後において、前記第２非流動性樹脂は、前記第１パネル部の第１主面の凹凸形状における凸部の頂部および凹部の底部を含む前記第１主面の全体に接しており、前記第１非流動性樹脂は、前記第２パネル部における前記第２主面の全体に接している。

[0021] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、前記第１非流動性樹脂の粘度と前記第２非流動性樹脂の粘度との差が１０００Ｐａ・ｓ以上である。

[0022] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、前記第１非流動性樹脂の粘度は、３５０００Ｐａ・ｓ以下であり、前記第２非流動性樹脂の粘度は、１５０００Ｐａ・ｓ以上である。

[0023] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、前記第１パネル部は、基板と、当該基板上に位置し平面視において互いに隣接する発光領域および非発光領域とを有し、前記第１主面の凹凸形状における凹部が前記発光領域に相当し、前記第１主面の凹凸形状における凸部が前記非発光領域に相当する。

[0024] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、前記第２パネル部の前記第２主面は、前記第１パネル部の前記第１主面よりも平坦である。

[0025] 本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法は、一方の主面である第１主面が凹凸形状を有する第１パネル部を準備する工程と、第２パネル部を準備する工程と、前記第２パネル部における一方の主面である第２主面に、一方の主面が接するようにシート状の第１非流動性樹脂を配置する工程と、前記第１非流動性樹脂の他方の主面に、一方の主面が接するようにシート状の第２非流動性樹脂を配置する工程と、前記第２非流動性樹脂の他方の主面に、第３非流動性樹脂を配置する工程と、前記第３非流動性樹脂における前記第２非流動性樹脂が接する主面とは反対側の主面に、前記第１主面が接するように前記第１パネル部を配置する工程と、前記第１、第２および第３非流動性樹脂に対して加熱もしくは光照射を行って樹脂に流動性を付与した後、硬化させることにより、前記第１、第２および第３非流動性樹脂からそれぞれ第１、第２および第３封止樹脂層を形成する工程と、を備え、前記第１、第２および第３封止樹脂層を形成する工程で前記加熱もしくは光照射を行う前において、前記第３非流動性樹脂の粘度は、前記第１非流動性樹脂もしくは前記第２非流動性樹脂の粘度の少なくとも一方よりも低い。

[0026] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、前記第３非流動性樹脂の粘度と前記第１非流動性樹脂の粘度との差が１０００Ｐａ・ｓ以上である。

[0027] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、前記第３非流動性樹脂の粘度は、３５０００Ｐａ・ｓ以上である。

[0028] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、基板と、当該基板上に位置し平面視において互いに隣接する発光領域および非発光領域とを有し、前記第１主面の凹凸形状における凹部が前記発光領域に相当し、前記第１主面の凹凸形状における凸部が前記非発光領域に相当する。

[0029] 本発明の一態様に係る表示パネルは、一方の主面である第１主面が凹凸形状を有する第１パネル部と、前記第１パネル部における前記第１主面に対して、互いに間隔をあけた状態で対向配置された第２パネル部と、前記第１パネル部と前記第２パネル部との間に配置され、一方の主面が前記第１パネル部の前記第１主面と接するシート状の第２封止樹脂層と、前記第２パネル部と前記第２封止樹脂層との間に配置され、一方の主面が少なくとも前記第２封止樹脂層と接するシート状の第１封止樹脂層と、を備え、前記第１封止樹脂層および第２封止樹脂層は、前記第１パネル部と前記第２パネル部との間に配置される形態において前記第２封止樹脂層の粘度が前記第１封止樹脂層の粘度よりも低くなる状態を経て形成される。

[0030] また、本発明の一態様に係る表示パネルの特定の局面では、前記第２パネル部の一方の主面である第２主面は、凹部の底部よりも凸部の頂部が前記第１パネル部側に張り出した凹凸形状を有しており、さらに、前記第２封止樹脂層と前記第１パネル部との間に配置され、一方の主面が前記第１封止樹脂層の前記第２主面と接し、且つ、他方の主面が前記第２パネル部の前記第２主面に接する第３封止樹脂層を備え、前記第１封止樹脂層、前記第２封止樹脂層、および前記第３封止樹脂層は、前記第１パネル部と前記第２パネル部との間に配置されている形態において前記第３封止樹脂層の粘度が前記第２封止樹脂層の粘度よりも低くなる状態を経て形成される。

[0031] また、本発明の一態様に係る表示パネルの製造方法の特定の局面では、基板と、当該基板上に位置し平面視において互いに隣接する発光領域および非発光領域とを有し、前記第１主面の凹凸形状における凹部が発光領域に相当し、前記第１主面の凹凸形状における凸部が非発光領域に相当する。

[0032] また、本発明の一態様に係る表示パネルの特定の局面では、前記第１パネル部および前記第２パネル部を平面視する場合に、前記第２パネル部における前記第１パネル部の前記非発光領域に対応する領域を非発光対応領域とするとき、前記第２パネル部の前記第２主面の前記凹部は、前記非発光対応領域内に設けられている。

[0033] また、本発明の一態様に係る表示パネルの特定の局面では、前記第１パネル部および前記第２パネル部を平面視する場合に、前記第２パネル部における前記第１パネル部の前記非発光領域に対応する領域を非発光対応領域とするとき、前記第２パネル部における前記第２主面の前記凸部は、前記非発光対応領域内に設けられている。

[0034] また、本発明の一態様に係る表示パネルの特定の局面では、前記第２パネル部は、基板と、当該基板に対して形成されたカラーフィルタ層と、当該カラーフィルタ層に隣接して形成されたブラックマトリクス層とを有してなるカラーフィルタパネルである。

[0035] ［実施の形態１］

１．表示装置の概略構成

本発明の実施の形態に係る表示装置１の概略構成について、図１および図２を用い説明する。

[0036] 図１に示すように、表示装置１は、有機ＥＬ表示パネル（以下では、単に「表示パネル」と記載する。）１０と、これに接続された駆動・制御部２０とを備えている。表示パネル１０は、有機材料の電界発光現象を利用したパネルであり、複数の画素部を有する。

[0037] 図２に示すように、表示パネル１０では、Ｘ－Ｙ方向に二次元配置された複数のサブピクセル１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂを備える。隣接配置されたサブピクセル１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂで一のピクセル１００が構成されている。

[0038] 図１に戻って、駆動・制御部２０は、４つの駆動回路２１～２４と制御回路２５とから構成されている。

[0039] なお、表示装置１における表示パネル１０と駆動・制御部２０との配置関係については、図１の形態には限定されない。また、駆動・制御部２０が備える回路についても、図１に示す形態に限定されない。

[0040] また、ピクセル構成については、図２に示すようなＲ，Ｇ，Ｂの３色のサブピクセルからなる形態に限定されず、４色以上から一のピクセルが構成されることとしてもよい。

[0041] ２．表示パネルの構成

表示パネル１０の構成について、図３から図６を用い説明する。なお、ここでは、第１パネル部としてＥＬパネル部を用い、第２パネル部としてＣＦパネル部を用いて説明する。

[0042] 先ず、図３に示すように、基板１１１上に複数の膜体１１１～１１７が積層形成されてなるＥＬパネル部１１と、基板１２１上に層１２２，１２３が積層形成されてなるカラーフィルタ（ＣＦ）パネル部１２とが、間に封止樹脂層１３を挟んだ状態で対向配置されている。

[0043] 封止樹脂層１３は、ＥＬパネル部１１におけるＺ軸方向下側主面（第１主面）と、ＣＦパネル部１２におけるＺ軸方向上側主面（第２主面）との双方に対して接している。封止樹脂層１３は、ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２との接合の役割の他、外部からの水分や空気などがＥＬパネル部１１に対して侵入することを抑制する役割も果たす。

[0044] （１）ＥＬパネル部１１の構成

図４（ａ）、（ｂ）に示すように、ＥＬパネル部１１は、基板１１１の一方の主面（Ｚ軸方向下側の主面）に層間絶縁膜１１２が積層されている。基板１１１は、ＴＦＴ層を有するものである（図示を省略。）。層間絶縁膜１１２は、電気的な絶縁の役割と、ＴＦＴ層による基板１１１表面の凹凸の影響を抑制するための平坦化膜としての役割も担っている。

[0045] 層間絶縁膜１１２上には、各サブピクセル１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂ単位で、アノード１１３が形成されている。図４（ａ）、（ｂ）に示すように、アノード１１３は、Ｘ軸方向に比べてＹ軸方向の長さが長い形状を有し

ている。

[0046] 隣り合うアノード１１３同士の間には、バンク１１４が立設されている。バンク１１４は、アノード１１３の上の一部に重なるように、その周囲を囲繞するように設けられており、各サブピクセル１００Ｒ，１１０Ｇ，１００Ｂとなる部分の凹部を規定する。なお、図４（ａ）、（ｂ）などでは、バンク１１４の側面が垂直に立ち上がった断面形状としているが、これは便宜上のものであって、実際には斜面となる場合もある。即ち、バンク１１４は、台形状の断面形状を有することもできる。

[0047] バンク１１４により規定された凹部内においては、アノード１１３上に有機発光層１１５が積層形成されている。本実施の形態においては、有機発光層１１５は、各サブピクセル１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂ毎に対応する波長域の光を出射する層である。

[0048] なお、本実施の形態では、アノード１１３と有機発光層１１５とが互いに接した構成を一例として採用しているが、層間にホール注入層やホール輸送層などが介挿された構成を採用することもできる。

[0049] 有機発光層１１５上には、カソード１１６および封止層１１７が順に積層形成されている。カソード１１６および封止層１１７は、ＥＬパネル部１１全体に連続した状態で形成されており、バンク１１４の頂部の上にも形成されている。このため、封止層１１７の表面、即ち、ＥＬパネル部１１のＺ軸方向下側の表面は、バンク１１４の頂部に相当する部分がＺ軸方向下向きに凸部１１７ａとなり、バンク１１４同士の間に相当する部分がＺ軸方向上向きに凹んだ凹部１１７ｂとなっており、全体として凹凸形状となっている。換言すると、ＥＬパネル部１１におけるＺ軸方向下側主面には、凹凸ギャップG_{e1}が存在する。

[0050] なお、本実施の形態では、有機発光層１１５とカソード１１６とが互いに接した構成を一例として採用しているが、層間に電子注入層や電子輸送層などが介挿された構成を採用することもできる。

以上の構成により、ＥＬパネル部１１は、基板１１１と、基板１１１上に位

置し平面視において互いに隣接する発光領域および非発光領域とを有し、発光領域は非発光領域に対して凹となるように配置される。また、ＥＬパネル部１１の一方の主面である第１主面の形状には、発光領域と非発光領域とがなす凹凸形状が反映されている。

[0051] （２）ＣＦパネル部１２の構成

図５に示すように、Ｘ－Ｙ方向での平面視において、ＣＦパネル部１２では、赤色のカラーフィルタ層（Ｒ－ＣＦ層）１２２Ｒ、緑色のカラーフィルタ層（Ｇ－ＣＦ層）１２２Ｇ、青色のカラーフィルタ層（Ｂ－ＣＦ層）１２２ＢがＸ－Ｙ方向に二次元配置されている。各カラーフィルタ層１２２Ｒ，１２２Ｇ，１２２Ｂの配置は、サブピクセル１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂに対応している（図２を参照）。そして、各カラーフィルタ層１２２Ｒ、１２２Ｇ、１２２Ｂの平面形状も、サブピクセル１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂに対応して、Ｘ軸方向に比べてＹ軸方向が長い矩形状となっている。

[0052] 図６（ａ）、（ｂ）に示すように、隣り合うカラーフィルタ層（以下、「ＣＦ層」と記載することがある。）１２２同士の間には、ブラックマトリクス層（以下、「ＢＭ層」と記載することがある。）１２３が形成されている。ＣＦ層１１２の周縁部は、ＢＭ層１２３の上に乗り上げた状態となっている。

[0053] ＢＭ層１２３は、表示パネル１０における表示面への発光の照り返しや、外光の入射を抑制し、表示コントラストの向上を図る目的で設けられた黒色層である。図３に示すように、ＣＦパネル部１２におけるＢＭ層１２３は、ＥＬパネル部１１におけるバンク１１４に対応（対向）した状態で形成されている。

[0054] 図６（ａ）、（ｂ）に示すように、ＣＦパネル部１２においては、基板１２１の表面を基準とした場合におけるＢＭ層１２３の上面１２３ａまで高さ（厚み）は、ＣＦ層１１２の上面１２２ａまでの高さ（厚み）と同じである。すなわち、ＣＦパネル部１２におけるＺ軸方向上側主面は、ＥＬパネル部１１におけるＺ軸方向下側主面よりも平坦である。

[0055] ３．表示パネル１０の各構成材料

（１）基板１１１，１２１

基板１１１，１２１の構成材料としては、例えば、ガラス基板、石英基板、シリコン基板、硫化モリブデン、銅、亜鉛、アルミニウム、ステンレス、マグネシウム、鉄、ニッケル、金、銀などの金属基板、ガリウム砒素基などの半導体基板、プラスチック基板等を採用することができる。

[0056] プラスチック基板としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂いずれの樹脂を用いてもよい。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン－プロピレン共重合体、エチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）等のポリオレフィン、環状ポリオレフィン、変性ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリイミド（ＰＩ）、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリ－（４－メチルペンテン－１）、アイオノマー、アクリル系樹脂、ポリメチルメタクリレート、アクリル－スチレン共重合体（ＡＳ樹脂）、ブタジエン－スチレン共重合体、ポリオ共重合体（ＥＶＯＨ）、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、プリシクロヘキサンテレフタレート（ＰＣＴ）等のポリエステル、ポリエーテル、ポリエーテルケトン、ポリエーテルスルホン（ＰＥＳ）、ポリエーテルイミド、ポリアセタール、ポリフェニレンオキシド、変形ポリフェニレンオキシド、ポリアリレート、芳香族ポリエステル（液晶ポリマー）、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂、スチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル、シリコーン樹脂、ポリウレタン等、またはこれらを主とする共重合体、ブレンド体、ポリマーアロイ等が挙げられ、これらのうち１種、または２種以上を積層した積層体を用いることができる。

[0057] なお、本実施の形態では、ＥＬパネル部１１における基板１１１には、公

知のＴＦＴ層が形成されて成る。これについては、図示を省略しており、また、公知の構成を適宜使用するものであるので説明も省略する。

[0058] （２）層間絶縁膜１１２

層間絶縁膜１１２は、例えば、ポリイミド、ポリアミド、アクリル系樹脂材料などの有機化合物を用い形成されている。ここで、層間絶縁膜１１２は、有機溶剤耐性を有することが好ましい。また、層間絶縁膜１１２は、製造工程中において、エッチング処理、ベーク処理等が施されることがあるので、それらの処理に対して過度に変形や変質などを生じない高い耐性を有する材料を用い形成されることが望ましい。

[0059] （３）アノード１１３

アノード１１３は、銀（Ａｇ）またはアルミニウム（Ａｌ）を含む金属材料から構成されている。トップエミッション型の本実施の形態に係る表示パネル１０の場合には、その表面部が高い反射性を有することが好ましい。

[0060] なお、アノード１１３については、上記のような金属材料からなる単層構造だけではなく、金属層と透明導電層との積層体を採用することもできる。透明導電層の構成材料としては、例えば、酸化インジウムスズ（ＩＴＯ）や酸化インジウム亜鉛（ＩＺＯ）などを用いることができる。

[0061] （４）バンク１１４

バンク１１４は、樹脂等の有機材料を用い形成されており絶縁性を有する。バンク１１４の形成に用いる有機材料の例としては、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、ノボラック型フェノール樹脂等があげられる。バンク１１４は、表面に撥水性をもたせるために、表面をフッ素処理することもできる。

[0062] さらに、バンク１１４の構造については、図３および図４（ａ）、（ｂ）に示すような一層構造だけでなく、二層以上の多層構造を採用することもできる。この場合には、層毎に上記材料を組み合わせることもできるし、層毎に無機材料と有機材料とを用いることもできる。

[0063] （５）有機発光層１１５

有機発光層１１５は、上述のように、ホールと電子とが注入され再結合されることにより励起状態が生成され発光する機能を有する。有機発光層１１５の形成に用いる材料は、湿式印刷法を用い製膜できる発光性の有機材料を用いることが必要である。

[0064] 具体的には、例えば、特許公開公報（日本国・特開平５－１６３４８８号公報）に記載のオキシノイド化合物、ペリレン化合物、クマリン化合物、アザクマリン化合物、オキサゾール化合物、オキサジアゾール化合物、ペリノン化合物、ピロロピロール化合物、ナフタレン化合物、アントラセン化合物、フルオレン化合物、フルオランテン化合物、テトラセン化合物、ピレン化合物、コロネン化合物、キノロン化合物及びアザキノロン化合物、ピラゾリン誘導体及びピラゾロン誘導体、ローダミン化合物、クリセン化合物、フェナントレン化合物、シクロペンタジエン化合物、スチルベン化合物、ジフェニルキノン化合物、スチリル化合物、ブタジエン化合物、ジシアノメチレンピラン化合物、ジシアノメチレンチオピラン化合物、フルオレセイン化合物、ピリリウム化合物、チアピリリウム化合物、セレナピリリウム化合物、テルロピリリウム化合物、芳香族アルダジエン化合物、オリゴフェニレン化合物、チオキサンテン化合物、アンスラセン化合物、シアニン化合物、アクリジン化合物、８－ヒドロキシキノリン化合物の金属錯体、２－ビピリジン化合物の金属錯体、シッフ塩とＩＩＩ族金属との錯体、オキシン金属錯体、希土類錯体などの蛍光物質で形成されることが好ましい。

[0065] （６）カソード１１６

カソード１１６は、例えば、酸化インジウムスズ（ＩＴＯ）若しくは酸化インジウム亜鉛（ＩＺＯ）などを用い形成される。本実施の形態のように、トップエミッション型の本実施の形態に係る表示パネル１０の場合においては、光透過性の材料で形成されることが必要となる。光透過性については、透過率が８０［［％］］以上とすることが好ましい。

[0066] （７）封止層１１７

封止層１１７は、有機発光層１１５などの有機層が水分に晒されたり、空

気に晒されたりすることを抑制する機能を有し、例えば、窒化シリコン（ＳｉＮ）、酸窒化シリコン（ＳｉＯＮ）などの材料を用い形成される。また、窒化シリコン（ＳｉＮ）、酸窒化シリコン（ＳｉＯＮ）などの材料を用い形成された層の上に、アクリル樹脂、シリコーン樹脂などの樹脂材料からなる封止樹脂層を設けてもよい。

[0067] 封止層１１７は、トップエミッション型である本実施の形態に係る表示パネル１０の場合においては、光透過性の材料で形成されることが必要となる。

[0068] （８）ＣＦ層１２２

ＣＦパネル部１２におけるＣＦ層１２２は、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）の各色の波長域の可視光を選択的に透過する、公知の材料から構成される。例えば、アクリル樹脂をベースに形成されている。

[0069] （９）ＢＭ層１２３

ＣＦパネル部１２におけるＢＭ層１２３は、例えば、光吸収性および遮光性に優れる黒色顔料を含む紫外線硬化樹脂材料から構成されている。具体的な紫外線硬化樹脂材料としては、例えば、アクリル樹脂等がある。

[0070] （１０）封止樹脂層１３

封止樹脂層１３は、各種透明樹脂材料で構成されている。具体的には、例えば、エポキシ系樹脂、シリコーン系樹脂等から構成されている。

[0071] （１１）その他

本実施の形態では省略しているが、アノード１１３と有機発光層１１５との間に、ホール注入層およびホール輸送層を介挿させる場合には、例えば、次のような材料を用いることができる。

[0072] （ｉ）ホール注入層

ホール注入層は、例えば、銀（Ａｇ）、モリブデン（Ｍｏ）、クロム（Ｃｒ）、バナジウム（Ｖ）、タングステン（Ｗ）、ニッケル（Ｎｉ）、イリジウム（Ｉｒ）などの酸化物、あるいは、ＰＥＤＯＴ（ポリチオフェンとポリスチレンスルホン酸との混合物）などの導電性ポリマー材料からなる層であ

る。なお、ホール注入層の構成材料として金属酸化物を用いる場合には、ＰＥＤＯＴなどの導電性ポリマー材料を用いる場合に比べて、ホールを安定的に、またはホールの生成を補助して、有機発光層１０８に対しホールを注入する機能を有し、大きな仕事関数を有する。

[0073] ここで、ホール注入層を遷移金属の酸化物から構成する場合には、複数の酸化数をとるためこれにより複数の準位をとることができ、その結果、ホール注入が容易になり駆動電圧を低減することができる。特に、酸化タングステン（WO_x）を用いることが、ホールを安定的に注入し、且つ、ホールの生成を補助するという機能を有するという観点から望ましい。

[0074] （ｉｉ）ホール輸送層

ホール輸送層は、親水基を備えない高分子化合物を用い形成されている。例えば、ポリフルオレンやその誘導体、あるいはポリアリールアミンやその誘導体などの高分子化合物であって、親水基を備えないものなどを用いることができる。

[0075] また、有機発光層１１５とカソード１１６との間に電子輸送層を介挿させる場合には、その材料として、例えば、次のようなものを用いることができる。

[0076] （ｉｉｉ）電子輸送層

電子輸送層は、カソード１１６から注入された電子を有機発光層１１５へ輸送する機能を有し、例えば、オキサジアゾール誘導体（ＯＸＤ）、トリアゾール誘導体（ＴＡＺ）、フェナンスロリン誘導体（ＢＣＰ、Ｂｐｈｅｎ）などを用い形成されている。

[0077] ４．封止樹脂層１３の詳細構成

図３に示すように、本実施の形態に係る封止樹脂層１３は、第１封止樹脂層１３ａと第２封止樹脂層１３ｂの二層構造である。第１封止樹脂層１３ａは、ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２との間に配置され、ＥＬパネル部１１におけるＺ軸方向下側主面と接しないが、ＣＦパネル部１２におけるＥＬパネル部１１のＺ軸方向下側主面に対向するＺ軸方向上側主面とは接する

。第２封止樹脂層１３ｂは、ＥＬパネル部１１と第１封止樹脂層１３ａとの間に配置され、少なくとも第１封止樹脂層１３ａと接する。本実施の形態においては、第２封止樹脂層１３ｂは、第１封止樹脂層１３ａとＥＬパネル部１１のＺ軸方向下側主面の双方に接している。

[0078] また、本実施の形態においては、第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度は、第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂の粘度よりも低い。なお、第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂は、後述する第１非流動性樹脂１３０（図１０参照）であり、第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂は、後述する第２非流動性樹脂１３２（図１０参照）である。

[0079] ５．効果

第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度を、第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂の粘度よりも低くすることにより、膜剥がれの発生が抑制される。これより、本実施の形態に係る表示パネル１０では、高い表示品質を得ることができる。

[0080] これは、次のようなメカニズムによるものと考えられる。

[0081] 本実施の形態に係る表示パネル１０では、ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２のうち、より主面の凹凸の大きいＥＬパネル部１１の主面と接する第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度を、第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂の粘度よりも低くしている。ここで、封止樹脂層１３の形成に係る過程において、樹脂材料に対して熱もしくは光エネルギの付与を行う際に樹脂流動が生じる。原料となる非流動性樹脂の粘度を上述した関係となるようにすることにより、封止樹脂層１３を、粘度の高い非流動性樹脂のみで構成する場合と比較して、樹脂流動によりＥＬパネル部１１の各層に加わるせん断力を小さくすることができる。この結果、膜剥がれが抑制されると考えられる。

[0082] なお、第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂の粘度と、第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度との差は、特に限定されな

い。第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度が第１封止樹脂層１３ａより低いものであれば、第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度が第１封止樹脂層１３ａと同じである場合と比較して、膜剥がれの発生は抑制される。しかしながら、第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂の粘度と第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度との差が大きいほど、膜剥がれ発生抑制効果は高い。第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂の粘度と第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度との差は、例えば１０００［Ｐａ・ｓ］以上であることが望ましい。また、第１封止樹脂層１３ａの原料となる非流動性樹脂の粘度は、３５０００［Ｐａ・ｓ］以下であることが望ましく、第２封止樹脂層１３ｂの原料となる非流動性樹脂の粘度は、１５０００［Ｐａ・ｓ］以上であることが望ましい。

[0083] また、第１封止樹脂層１３ａの膜厚の上限値および第２封止樹脂層１３ｂの膜厚は特に限定されないが、第２封止樹脂層１３ｂの膜厚の下限値は、ＥＬパネル部１１におけるＺ軸方向下側の主面の凹凸を埋めることができる膜厚であることが望ましい。すなわち、図４に示す凹凸ギャップG_{e1}以上の膜厚であることが望ましい。

[0084] ６．製造方法

本実施の形態に係る表示パネル１０の製造方法について、図７から図１１を用い説明する。なお、以下では、本実施の形態に係る表示パネル１０の製造過程を、（１）ＥＬパネル部１１を準備する工程、（２）ＣＦパネル部１２を準備する工程、（３）ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２とを貼り合わせる工程に大きく分けて説明する。

[0085] （１）ＥＬパネル部１１を準備する工程

（ｉ） 図７（ａ）に示すように、ＴＦＴ層が形成されてなる基板１１１上に、層間絶縁膜１１２を積層形成する。そして、図７（ｂ）に示すように、層間絶縁膜１１２上に金属薄膜１１３０を形成する。金属薄膜１１３０の形成は、例えば、スパッタリング法を用い実行することができる。

[0086] 次に、層間絶縁膜１１２上の金属薄膜１１３０をパターニングし、アノード１１３および補助電極（バスバー）１１８を形成する。パターニングは、例えば、フォトリソグラフィー法を用い実行することができる。

[0087] 次に、図７（ｄ）に示すように、アノード１１３および補助電極１１８を覆うように、絶縁性有機材料からなるバンク材料層１１４０を形成する。そして、図８（ａ）に示すように、バンク材料層１１４０をパターニングすることで、隣り合うアノード１１３同士の間、および隣り合うアノード１１３と補助電極１１８との間にバンク１１４を立設する。バンク１１４の形成に際してのパターニングは、例えば、所定の開口が開設されたマスクを上方に配置して露光を行い、その後に現像により不要な部分を除去する（ウェットプロセスを実行する）ことによりなされる。

[0088] （ｉｉ） 図８（ｂ）に示すように、バンク１１４により規定された凹部１１４ａに対し、凹部毎に発光色が異なる有機発光層１１５Ｒ，１１５Ｇ，１１５Ｂを形成する。補助電極１１８の上方である凹部１１４ｂには、有機発光層の形成を行わない。

[0089] 有機発光層１１５Ｒ，１１５Ｇ，１１５Ｂの形成は、例えば、インクジェット法を用いて行うことができ、具体的には、凹部１１４ａ毎に有機発光材料を含むインクを塗布し、その後にこれを乾燥させることで行うことができる。

[0090] （ｉｉｉ） 図８（ｃ）に示すように、有機発光層１１５（有機発光層１１５Ｒ，１１５Ｇ，１１５Ｂを総称。）の上、およびバンク１１４の露出部分を覆うように、連続的にカソード１１６を形成する。カソード１１６の形成は、例えば、スパッタリング法などを用い実行することができる。

[0091] （ｉｖ） 図８（ｄ）に示すように、カソード１１６上を覆うように、封止層１１７を形成する。封止層１１７の形成は、例えば、スパッタリング法やＣＶＤ（化学気相成長）法やＡＬＤ（原子層堆積）法などを用いて実行することができる。

[0092] （２）ＣＦパネル部１２を準備する工程

（ｉ）　図９（ａ）に示すように、基板１２１の一方の主面上に対し、ＢＭ材料層１２３０を積層形成する。ＢＭ材料層１２３０の形成では、先ず、紫外線硬化樹脂（例えば、紫外線硬化アクリル樹脂）材料を主成分とし、これに黒色顔料が添加されてなるＢＭ材料を溶液に分散させてＢＭペーストを調整する。そして、調整されたペーストを基板１２１の一方の主面上を覆うように塗布する。

[0093] 次に、塗布したペーストを乾燥させて溶媒をある程度揮発させることによって、ＢＭ材料層１２３０の形成を行う。

[0094] （ｉｉ）　図９（ｂ）に示すように、形態が保持できるまで乾燥されたＢＭ材料層１２３０の上に、マスク５００を配置する。マスク５００には、ＥＬパネル部１１のバンク１１４に形成位置に対応させて窓部５００ａが開設されている。

[0095] 次に、マスク５００の窓部５００ａを通して、ＢＭ材料層１２３０における露出面に対して、紫外線を照射する。

[0096] （ｉｉｉ）　紫外線の照射後、乾燥後のＢＭ材料層１２３０を現像することにより、未露光部分が除去され、この後、焼成を行うことにより、図９（ｃ）に示すようなＢＭ層１２３が形成できる。なお、形成されたＢＭ層１２３は、ＥＬパネル部１１におけるバンク１１４に対応する位置に配置される。

[0097] （ｉｖ）　図９（ｄ）に示すように、ＢＭ層１２３で規定された開口部１２３ａに対し、青色のＣＦ層１２２Ｂを形成する。ＣＦ層１２２Ｂの形成は、先ず、紫外線硬化樹脂成分を主成分とするＣＦ材料を溶媒に分散させてペーストを作製し、次に、このペーストを形成して、溶媒をある程度揮発させる。その後、所定の窓部が開設されたマスクを配置し（図示を省略。）、窓部を通して紫外線照射する。

[0098] その後、現像を行い、マスクおよび未硬化のペーストを除去し、焼成を行う。これにより、図９（ｄ）に示すようなＢ－ＣＦ層１２２Ｂが形成される。なお、上述のように、本実施の形態では、全てのＣＦ層１２２について、

その外縁部がＢＭ層１２３に乗り上げた状態で形成される。

[0099] （ｖ） 図９（ｅ）に示すように、上記と同様の作業を繰り返し、Ｇ－ＣＦ層１２２Ｇを形成する。

[0100] （ｖｉ） 図９（ｆ）に示すように、上記と同様の作業を繰り返し、Ｒ－ＣＦ層１２２Ｒを形成する。

[0101] なお、Ｒ－ＣＦ層１２２Ｒ、Ｇ－ＣＦ層１２２Ｇ、Ｂ－ＣＦ層１２２Ｂの形成順は、上記以外であってもよい。

[0102] （３）ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２とを貼り合わせる工程

（ｉ） 図１０（ａ）に示すように、シート状の第１非流動性樹脂（材料）１３０を準備する。第１非流動性樹脂１３０の両主面には、ラミネートフィルム１３１ａ，１３１ｂが貼着されている。

[0103] （ｉｉ） 図１０（ｂ）に示すように、第１非流動性樹脂１３０に貼着された一方のラミネートフィルム１３１ａを剥離し、これにより露出した主面１３０ａをＣＦパネル部１２に貼着する。なお、本実施の形態では、第１非流動性樹脂１３０とＣＦパネル部１２との貼り合わせについては、減圧雰囲気下で実行する。

[0104] （ｉｉｉ） 図１０（ｃ）に示すように、貼着後においては、第１非流動性樹脂１３０の主面１３０ａは、ＣＦパネル部１２におけるＢＭ層１２３の上面１２３ａおよびＣＦ層１２２の上面１２２ａを含む主面全体に対して密着した状態となっている。

[0105] （ｉｖ） 図１０（ｄ）に示すように、第１非流動性樹脂１３０に貼着されたもう一方のラミネートフィルム１３１ｂを剥離して、主面１３０ｂを露出させる。

[0106] （ｖ） 図１０（ｅ）に示すように、ラミネートフィルム１３１ｂの剥離により露出した主面１３０ｂに対して、シート状の第２非流動性樹脂１３２を貼着する。

[0107] （ｖｉ） 図１１（ａ）に示すように、第２非流動性樹脂１３２の主面１３２ａに対し、ＥＬパネル部１１を貼着する。本工程についても減圧雰囲

気下で実行される。よって、図１１（ｂ）に示すように、貼着後においては、第２非流動性樹脂１３２の主面１３２ａは、ＥＬパネル部１１における封止層１１７の凹部１１７ｂの底部および凸部１１７ａの頂部を含む主面全体に対して密着した状態となっている。

[0108] （ｖｉｉ） 図１１（ｃ）に示すように、ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２との間に第１および第２非流動性樹脂１３０、１３２を挟んで貼り合わせた状態において、第１および第２非流動性樹脂１３０、１３２に対して光（例えば、紫外光）を照射することにより流動性を付与し、その後にこれを硬化させる。このようにすることにより、第１非流動性樹脂１３０および第２非流動性樹脂１３２から、それぞれ第１封止樹脂層１３ａおよび第２封止樹脂層１３ｂが形成される。この結果、第１封止樹脂層１３ａおよび第２封止樹脂層１３ｂを含む封止樹脂層１３の形成がなされる。これより、表示パネル１０が完成する。なお、用いる樹脂によっては、加熱により硬化させる。

[0109] 本実施の形態では、第２非流動性樹脂１３２の粘度を、第１非流動性樹脂１３０の粘度よりも低いこととしているので、上記（ｉｖ）において樹脂に対し流動性を付与した際にＥＬパネル部１１の各層に加わるせん断力を小さくすることができる。この結果、このせん断力に起因する膜剥がれの発生を抑制することができる。

[0110] ［実施の形態２］

実施の形態２に係る表示パネル１０Ａの概略構成について、図１２を用い説明する。

実施の形態１に係る表示パネル１０との相違点は、ＣＦパネル部１２Ａおよび封止樹脂層１３Ａの構成である。

[0111] すなわち、ＣＦ層１２４の上面がＢＭ層１２３の上面よりも高くなるように形成されていることにより、ＥＬパネル部１１の主面だけでなく、ＣＦパネル部１２ＡのＺ軸方向上側主面も、凹部の底部よりも凸部の頂部がＥＬパネル部１１の側に張り出した、全体として凹凸形状をなしている。

[0112] また、本実施の形態に係る封止樹脂層１３Ａは三層構造であり、第１封止樹脂層１３ｃ、第２封止樹脂層１３ｄおよび第３封止樹脂層１３ｅを含む。第１封止樹脂層１３ｃは、シート状であり、ＥＬパネル部１１とＣＦパネル部１２Ａとの間に配置され、ＥＬパネル部１１のＺ軸方向下側主面と接しないが、ＣＦパネル部１２ＡのＺ軸方向上側主面とは接する。第２封止樹脂層１３ｄは、シート状であり、第１封止樹脂層１３ｃとＥＬパネル部１１との間に配置され、少なくとも第１封止樹脂層１３ｃと接する。本実施の態様においては、第２封止樹脂層１３ｄは、第１封止樹脂層１３ｃには接するが、ＥＬパネル部１１のＺ軸方向下側主面とは接していない。第３封止樹脂層１３ｅは、シート状であり、第２封止樹脂層１３ｄとＥＬパネル部１１との間に配置され、第２封止樹脂層１３ｄとＥＬパネル部１１のＺ軸方向下側主面との双方に接する。そして、第１封止樹脂層１３ｃの原料および第３封止樹脂層１３ｅの原料の粘度は、第２封止樹脂層１３ｄの原料の粘度よりも低い。なお、第１封止樹脂層１３ｃの原料となる非流動性樹脂は、第１非流動性樹脂であり、第２封止樹脂層１３ｄの原料となる非流動性樹脂は、第２非流動性樹脂であり、第３封止樹脂層１３ｅの原料となる非流動性樹脂は、第３非流動性樹脂である。

[0113] このような構成により、膜剥がれ発生を抑制する効果をＣＦパネル部１２Ａにおいても得ることが可能である。具体的には、ＣＦ層１２４およびＢＭ層１２３の膜剥がれを防止することができ、表示パネルの表示品質を高めることが可能である。なお、この効果は、第１非流動性樹脂の粘度が、第２非流動性樹脂の粘度よりも低いことで得ることができる。

また、ＥＬパネル部１１およびＣＦパネル部１２Ａを平面視する場合に、ＣＦパネル部１２ＡにおけるＥＬパネル部１１の非発光領域に対応する領域を非発光対応領域とする。このとき、ＣＦパネル部１２ＡにおけるＺ軸方向上側主面（第２主面）の凹部は、非発光対応領域内に設けられている。

[0114] なお、ＣＦパネル部１２ＡにおけるＺ軸方向上側主面（第２主面）の凸部が、非発光対応領域内に設けられていてもよい。

[0115] なお、第３非流動性樹脂の粘度と第１非流動性樹脂の粘度との差は、１０００Ｐａ・ｓ以上であることが好ましい。これにより、せん断力に起因する膜剥がれの発生を抑制することができる。

[0116] また、第３非流動性樹脂の粘度は、１５０００Ｐａ・ｓ以上であることが好ましい。この場合にも、せん断力に起因する膜剥がれの発生を抑制することができる。

[0117] ［実施の形態３］

実施の形態３に係る表示パネル１０Ｂの概略構成について、図１３を用い説明する。実施の形態１に係る表示パネル１０に対し、ＥＬパネル部１１Ａ、ＣＦパネル部１２Ａおよび封止樹脂層１３Ｂ全ての構成が異なる。

[0118] ＥＬパネル部１１Ａにおける封止層１１７１は、実施の形態１と異なり、その表面が平坦に形成されていることにより、ＥＬパネル部１１ＡのＺ軸方向下側主面は平坦である。ＣＦパネル部１２Ａは、実施の形態２と同様の構成であり、Ｚ軸方向上側主面は凹凸形状をなしている。

[0119] 本実施の形態に係る封止樹脂層１３Ｂは、第１封止樹脂層１３ｆと第２封止樹脂層１３ｇとの二層構造である。第１封止樹脂層１３ｆは、ＥＬパネル部１１ＡとＣＦパネル部１２Ａとの間に配置され、ＥＬパネル部１１ＡのＺ軸方向下側主面と接しないが、ＣＦパネル部１２ＡのＺ軸方向上側主面とは接する。第２封止樹脂層１３ｇは、ＥＬパネル部１１Ａと第１封止樹脂層１３ｆとの間に配置され、第１封止樹脂層１３ｆとＥＬパネル部１１ＡのＺ軸方向下側主面の双方に接している。第２封止樹脂層１３ｇの原料の粘度より、第１封止樹脂層１３ｆの原料の粘度の原料の粘度が低い。

[0120] このような構成によっても、実施の形態２と同様に、ＣＦ層１２４およびＢＭ層１２３の膜剥がれを防止することができ、表示パネルの表示品質を高めることが可能である。

[0121] ［変形例］

図１４（ａ）に示す変形例では、ＣＦパネル部３４におけるＣＦ層３４２の高さがＢＭ層３４３の高さに比べて低くなっており、封止樹脂層３５に接

することになるＣＦパネル部３４の主面は、全体として凹凸形状となっている。さらに、図１４（ｂ）に示す変形例では、ＣＦパネル部３６におけるＣＦ層３６２との高さがＢＭ層３６３の高さに比べて高くなっており、封止樹脂層３７に接することになるＣＦパネル部３６の主面は、全体として凹凸形状となっている。

[0122] 図１４（ａ）、（ｂ）に示す変形例の構成であっても、膜剥がれの発生を抑制することが可能である。

[0123] ［その他の事項］

上記実施の形態などでは、所謂、トップエミッション構造の有機ＥＬ表示パネルを一例として採用したが、本発明はこれに限定されず、ボトムエミッション構造の有機ＥＬ表示装置についても上記構成を採用することができる。

[0124] また、上記実施の形態で示した各部材の形状や構成材料等は一例であって、本発明はこれに限定されない。例えば、上記実施の形態などでは、２枚のパネル部の内の一方をＣＦパネル部としたが、必ずしもカラーフィルタ層が形成されてなるＣＦパネル部である必要はない。例えば、ガラスや樹脂などからなる基板であってもよい。

[0125] また、図２等に示すように、上記実施の形態では、平面視において、複数の発光領域（サブピクセル）がマトリクス状の配置された構成を採用したが、本発明における発光領域の配置形態はこれに限定されない。例えば、ハニカム構成の配置形態を採用することなども可能である。

[0126] また、上記実施の形態では、井桁状（格子状）に形成されたバンクによって各サブピクセルの周囲を囲繞するピクセルバンクについて本発明の一態様を適用する例について説明したが、これに限定されない。各サブピクセルをストライプ状に区画するラインバンクについて本発明の一態様を適用することも可能である。

[0127] また、上記実施の形態では、非流動性樹脂に対して光（例えば、紫外光）を照射することにより流動性を付与していたが、これに限らず、例えば、非

流動性樹脂に対して加熱することにより流動性を付与することができる。

[0128] また、非流動性樹脂を介してＥＬパネル部とＣＦパネル部とを貼り合わせる工程については、必ずしも減圧雰囲気下で実行する必要はない。例えば、大気圧雰囲気下などで貼り合わせを実行した後、ＥＬパネル部とＣＦパネル部との間に力をかけて、ＥＬパネル部と非流動性樹脂との間、およびＣＦパネル部と非流動性樹脂との各間の隙間を無くすることとしてもよい。

[0129] さらに、本発明は、有機ＥＬ表示パネルに限らず、種々の表示パネルに適用することができ、その場合にも同様の効果を得ることができる。

産業上の利用可能性

[0130] 本発明は、高い表示品質を有する表示パネルを実現する際に有用である。

符号の説明

[0131]

１　表示装置

１０，１０Ａ，１０Ｂ　表示パネル

１１　ＥＬパネル部

１２，３４，３６　ＣＦパネル部

１３，１３Ａ，１３Ｂ，３５，３７　封止樹脂層

１３ａ，１３ｃ　第１封止樹脂層

１３ｂ，１３ｄ　第２封止樹脂層

１３ｅ　第３封止樹脂層

１３ｆ　第１封止樹脂層

１３ｇ　第２封止樹脂層

２０　駆動制御部

２１～２４　駆動回路

２５　制御回路

１００　ピクセル

１００Ｒ　Ｒサブピクセル

１００Ｇ　Ｇサブピクセル

１００Ｂ　Ｂサブピクセル

１１１　ＴＦＴ基板

１１２　層間絶縁膜

１１３　アノード

１１４　バンク

１１５　有機発光層

１１５Ｒ　Ｒ有機発光層

１１５Ｇ　Ｇ有機発光層

１１５Ｂ　Ｂ有機発光層

１１６　カソード

１１７　封止層

１２１　基板

１２２，３４２，３６２　カラーフィルタ層

１２２Ｒ　Ｒカラーフィルタ層

１２２Ｇ　Ｇカラーフィルタ層

１２２Ｂ　Ｂカラーフィルタ層

１２３，３４３，３６３　ブラックマトリクス層

１３０　第１非流動性樹脂

１３２　第２非流動性樹脂

１３１ａ，１３１ｂ　ラミネートシート

５００　マスク

１１３０　金属薄膜

１１４０　バンク材料層

１２３０　ＢＭ材料層

請求の範囲

[請求項1] 一方の主面である第１主面が凹凸形状を有する第１パネル部を準備する工程と、

第２パネル部を準備する工程と、

前記第２パネル部における一方の主面である第２主面に、一方の主面が接するようにシート状の第１非流動性樹脂を配置する工程と、

前記第１非流動性樹脂の他方の主面に、一方の主面が接するようにシート状の第２非流動性樹脂を配置する工程と、

前記第２非流動性樹脂の他方の主面に、前記第１パネル部の前記第１主面が接するように前記第１パネル部を配置する工程と、

前記第１および第２非流動性樹脂に対して加熱もしくは光照射を行って樹脂に流動性を付与した後、硬化させることにより、前記第１および第２非流動性樹脂からそれぞれ第１および第２封止樹脂層を形成する工程と、を備え、

前記第１および第２封止樹脂層を形成する工程で前記加熱もしくは光照射を行う前において、前記第２非流動性樹脂の粘度は、前記第１非流動性樹脂の粘度よりも低い、

表示パネルの製造方法。

[請求項2] 前記第１非流動性樹脂を配置する工程と、前記第１パネル部を配置する工程とは、ともに減圧雰囲気下で実行され、

当該両工程を実行した後において、

前記第２非流動性樹脂は、前記第１パネル部の前記第１主面の凹凸形状における凸部の頂部および凹部の底部を含む前記第１主面の全体に接しており、

前記第１非流動性樹脂は、前記第２パネル部の前記第２主面の全体に接している、

請求項１に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項3] 前記第１非流動性樹脂の粘度と前記第２非流動性樹脂の粘度との差

が１０００Ｐａ・ｓ以上である、

請求項１に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項4] 前記第１非流動性樹脂の粘度は、３５０００Ｐａ・ｓ以下であり、

前記第２非流動性樹脂の粘度は、１５０００Ｐａ・ｓ以上である、

請求項１に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項5] 前記第１パネル部は、基板と、当該基板上に位置し平面視において互いに隣接する発光領域および非発光領域とを有し、

前記第１主面の凹凸形状における凹部が前記発光領域に相当し、前記第１主面の凹凸形状における凸部が前記非発光領域に相当する、

請求項１に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項6] 前記第２パネル部の前記第２主面は、前記第１パネル部の前記第１主面よりも平坦である、

請求項１に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項7] 一方の主面である第１主面が凹凸形状を有する第１パネル部を準備する工程と、

第２パネル部を準備する工程と、

前記第２パネル部における一方の主面である第２主面に、一方の主面が接するようにシート状の第１非流動性樹脂を配置する工程と、

前記第１非流動性樹脂の他方の主面に、一方の主面が接するようにシート状の第２非流動性樹脂を配置する工程と、

前記第２非流動性樹脂の他方の主面に、一方の主面が接するようにシート状の第３非流動性樹脂を配置する工程と、

前記第３非流動性樹脂の他方の主面に、前記第１主面が接するように前記第１パネル部を配置する工程と、

前記第１、第２および第３非流動性樹脂に対して加熱もしくは光照射を行って樹脂に流動性を付与した後、硬化させることにより、前記第１、第２および第３非流動性樹脂からそれぞれ第１、第２および第３封止樹脂層を形成する工程と、を備え、

前記第１、第２および第３封止樹脂層を形成する工程で前記加熱もしくは光照射を行う前において、前記第２非流動性樹脂の粘度は、前記第１非流動性樹脂および前記第３非流動性樹脂の粘度よりも高い、

表示パネルの製造方法。

[請求項8] 前記第２非流動性樹脂の粘度と前記第１非流動性樹脂および第３非流動性樹脂の粘度との差が１０００Ｐａ・ｓ以上である、

請求項７に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項9] 前記第２非流動性樹脂の粘度は、３５０００Ｐａ・ｓ以下である、

請求項７に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項10] 前記第１パネル部は、基板と、当該基板上に位置し平面視において互いに隣接する発光領域および非発光領域とを有し、

前記第１主面の凹凸形状における凹部が前記発光領域に相当し、前記第１主面の凹凸形状における凸部が前記非発光領域に相当する、

請求項７に記載の表示パネルの製造方法。

[請求項11] 一方の主面である第１主面が凹凸形状を有する第１パネル部と、

前記第１パネル部における前記第１主面に対して、互いに間隔をあけた状態で対向配置された第２パネル部と、

前記第１パネル部と前記第２パネル部との間に配置され、一方の主面が前記第１パネル部の前記第１主面と接するシート状の第２封止樹脂層と、

前記第２パネル部と前記第２封止樹脂層との間に配置され、一方の主面が少なくとも前記第２封止樹脂層と接するシート状の第１封止樹脂層と、

を備え、

前記第１封止樹脂層および第２封止樹脂層は、前記第１パネル部と前記第２パネル部との間に配置される形態において前記第２封止樹脂層の粘度が前記第１封止樹脂層の粘度よりも低くなる状態を経て形成される、

表示パネル。

[請求項12] 前記第２パネル部の一方の主面である第２主面は、凹部の底部よりも凸部の頂部が前記第１パネル部側に張り出した凹凸形状を有しており、

さらに、前記第１封止樹脂層と前記第２パネル部との間に配置され、一方の主面が前記第１封止樹脂層の他方の主面と接し、且つ、他方の主面が前記第２パネル部の前記第２主面が接するシート状の第３封止樹脂層を備え、

前記第１封止樹脂層、前記第２封止樹脂層、および前記第３封止樹脂層は、前記第１パネル部と前記第２パネル部との間に配置されている形態において前記第３封止樹脂層の粘度が前記第１封止樹脂層の粘度よりも低くなる状態を経て形成される、

請求項１１に記載の表示パネル。

[請求項13] 前記第１パネル部は、基板と、当該基板上に位置し平面視において互いに隣接する発光領域および非発光領域とを有し、

前記第１主面の凹凸形状における凹部が発光領域に相当し、前記第１主面の凹凸形状における凸部が非発光領域に相当する、

請求項１１に記載の表示パネル。

[請求項14] 前記第１パネル部および前記第２パネル部を平面視する場合に、前記第２パネル部における前記第１パネル部の前記非発光領域に対応する領域を非発光対応領域とするとき、

前記第２パネル部の前記第２主面の前記凹部は、前記非発光対応領域内に設けられている、

請求項１１に記載の表示パネル。

[請求項15] 前記第１パネル部および前記第２パネル部を平面視する場合に、前記第２パネル部における前記第１パネル部の前記非発光領域に対応する領域を非発光対応領域とするとき、

前記第２主面の前記凸部は、前記非発光対応領域内に設けられてい

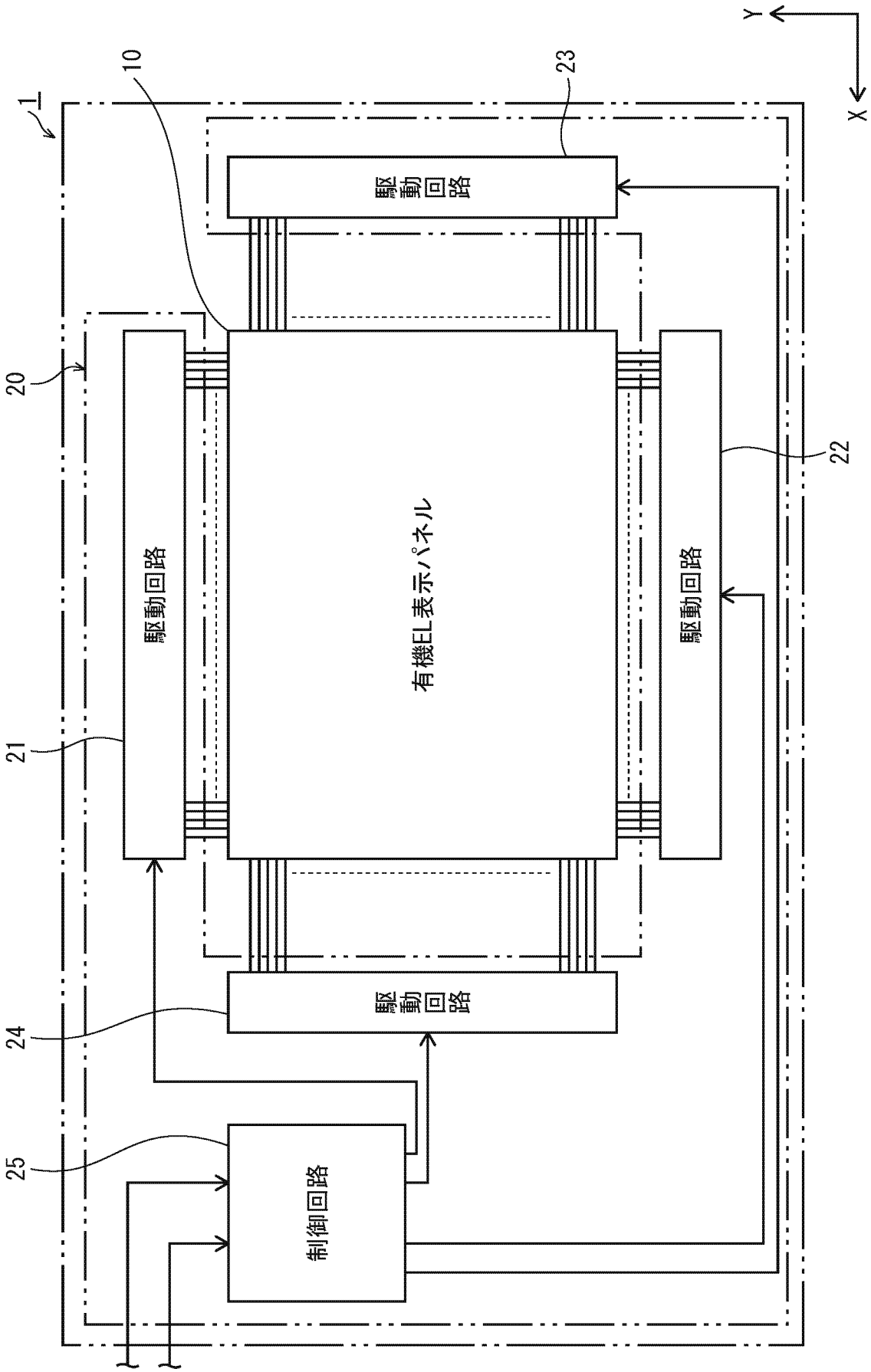
る、

請求項１１に記載の表示パネル。

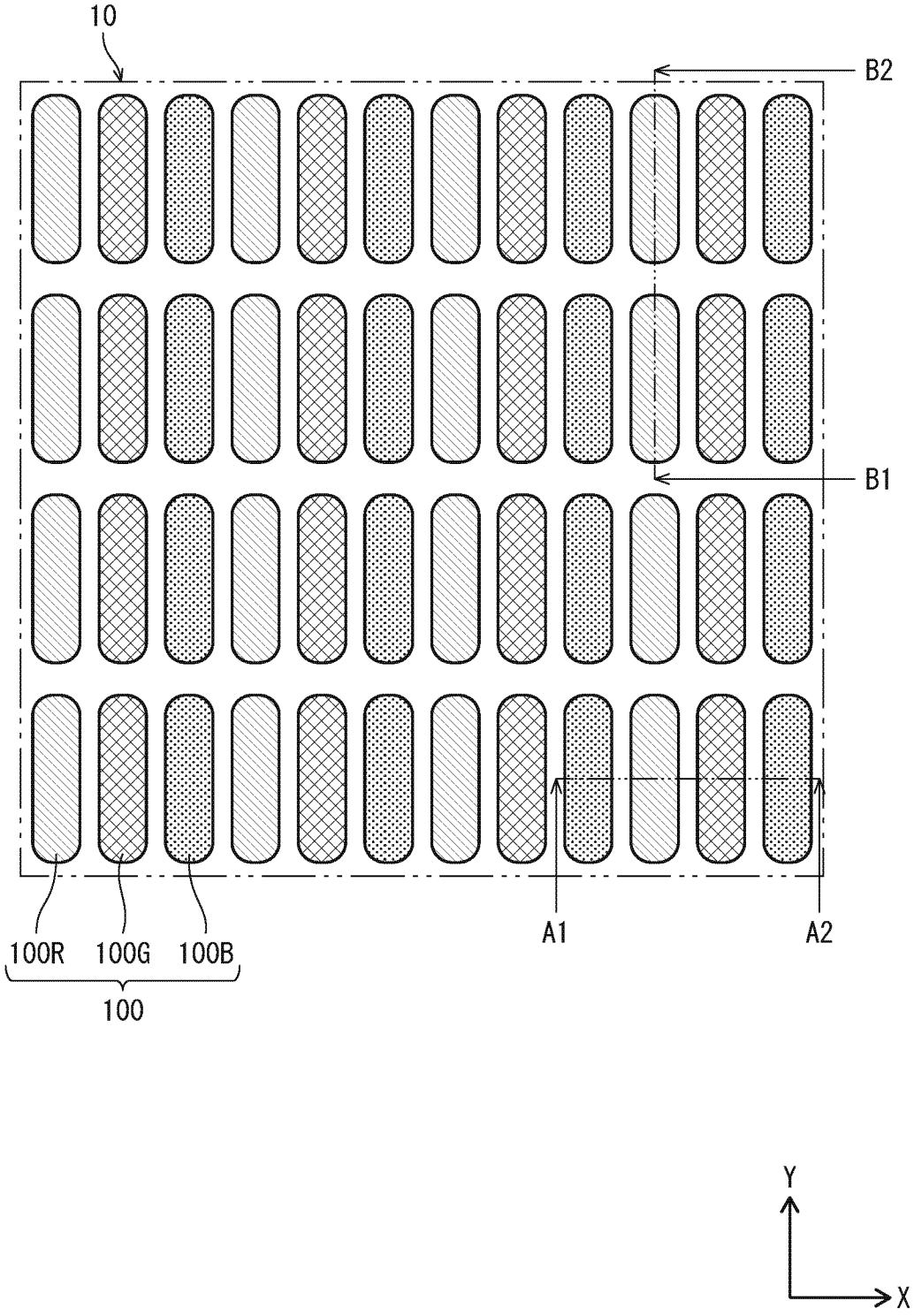
[請求項16] 前記第２パネル部は、基板と、当該基板に対して形成されたカラーフィルタ層と、当該カラーフィルタ層に隣接して形成されたブラックマトリクス層とを有してなるカラーフィルタパネルである、

請求項１１に記載の表示パネル。

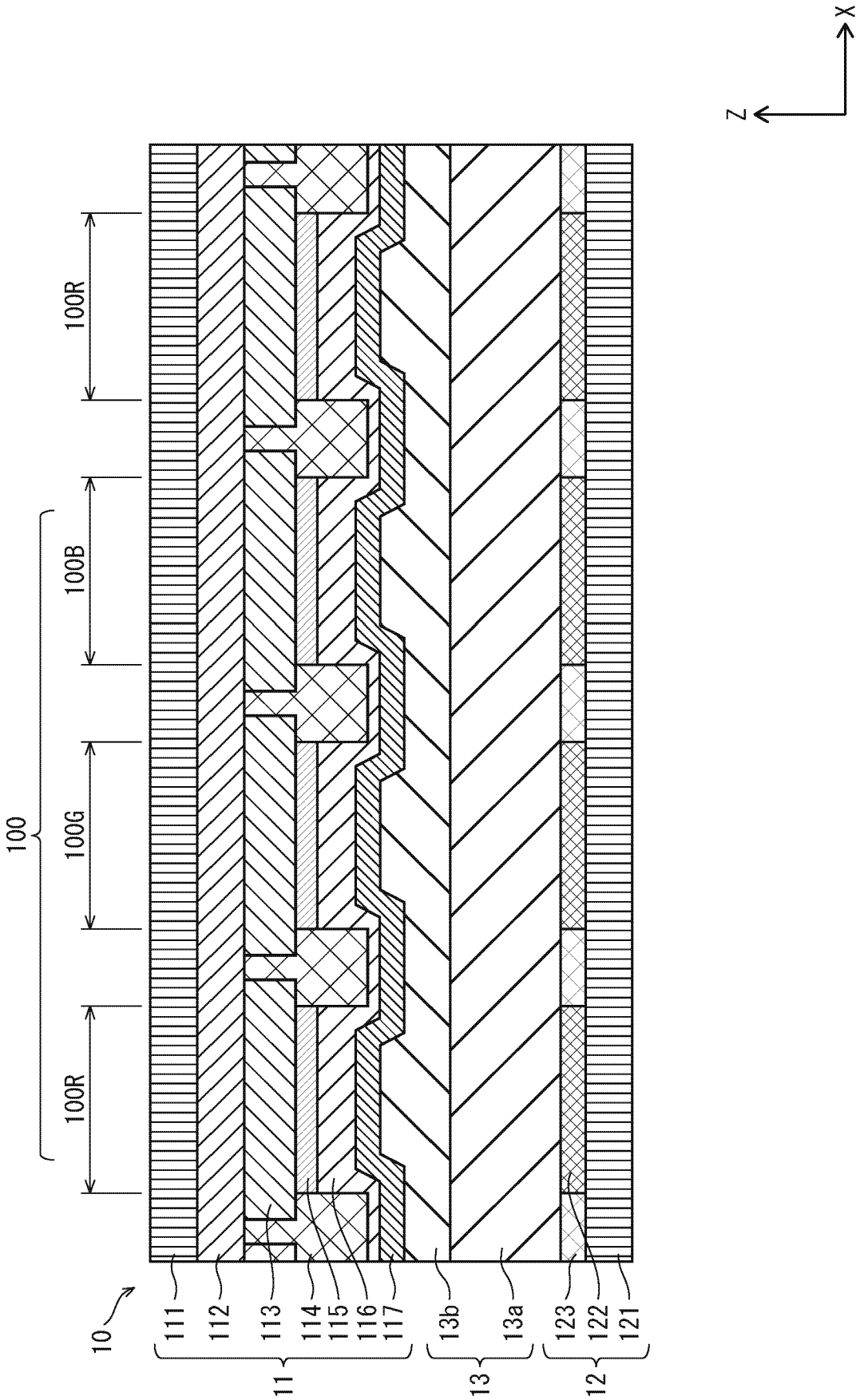
[図1]



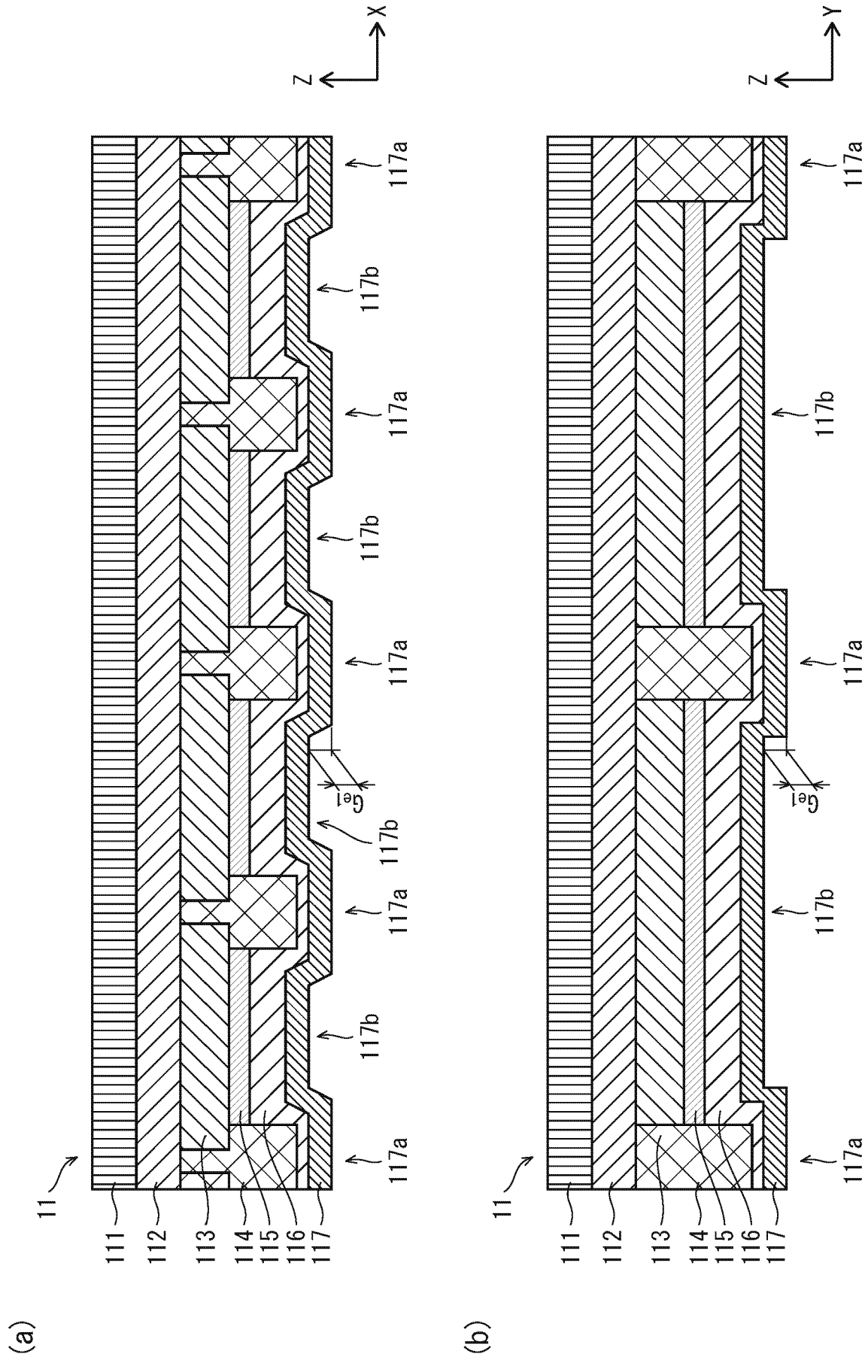
[図2]



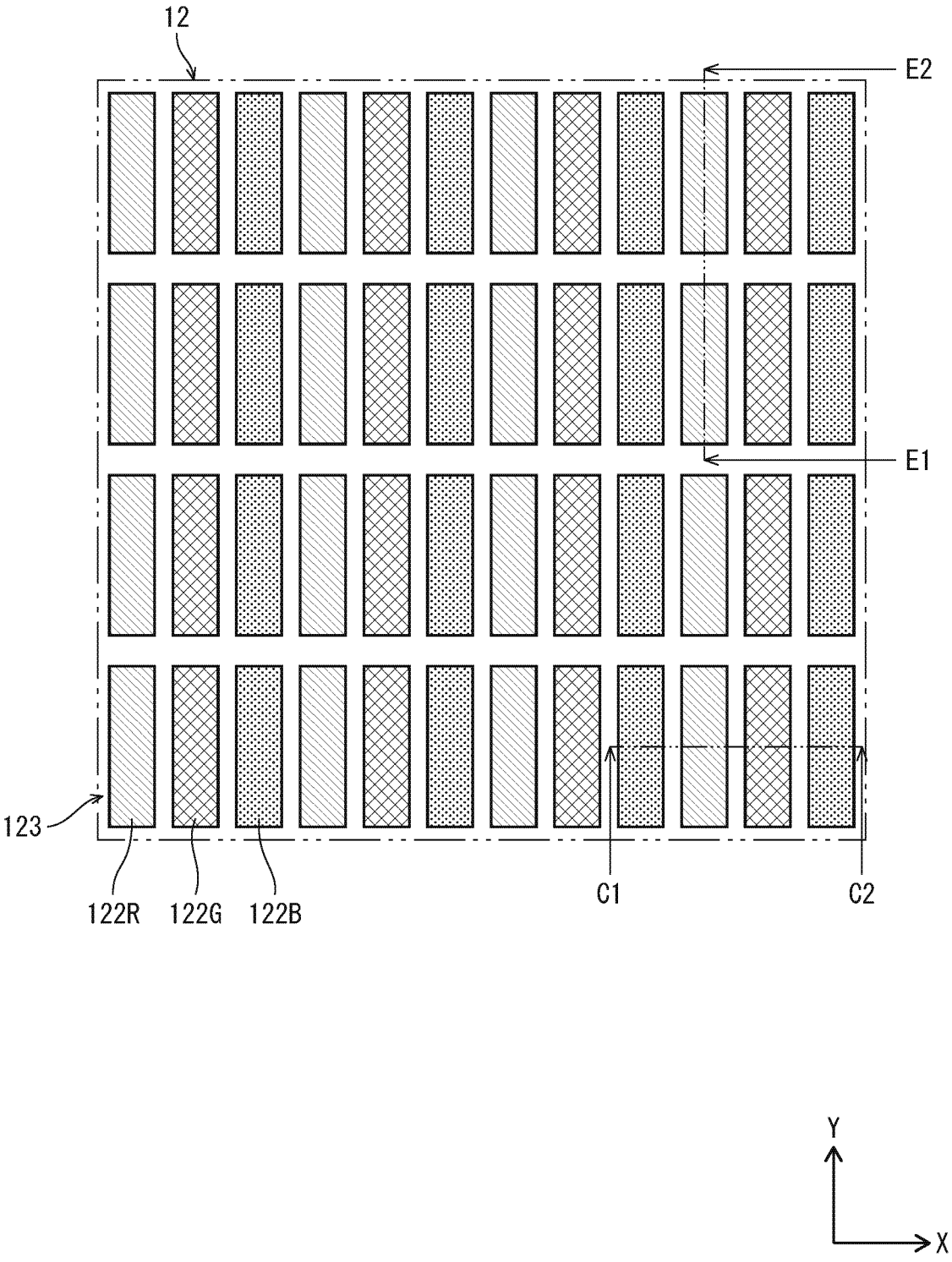
[図3]


X
Z
100R
100B
100G
100R
100
10
111
112
113
114
115
116
117
13b
13a
123
122
121
11
13
12

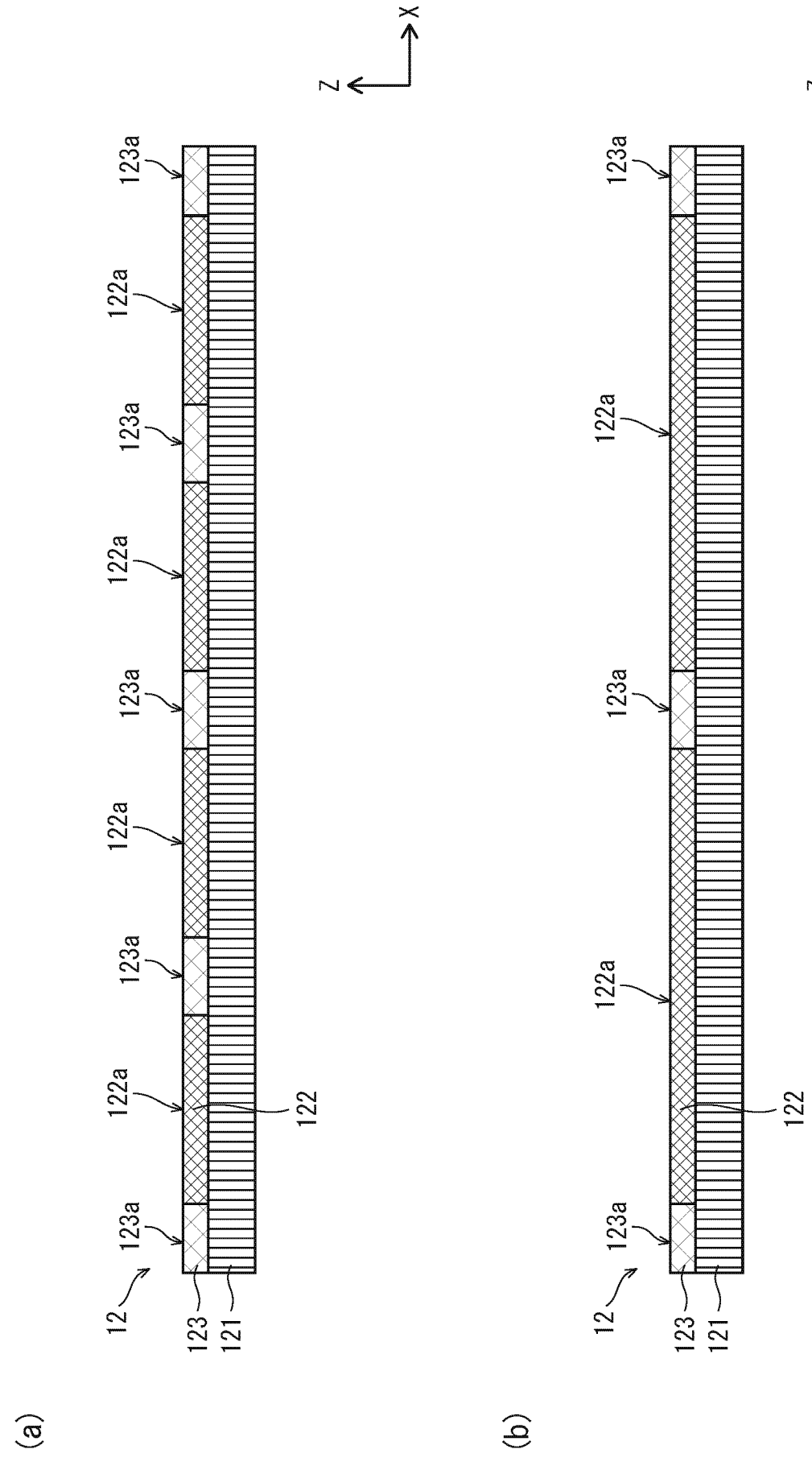
[図4]



[図5]

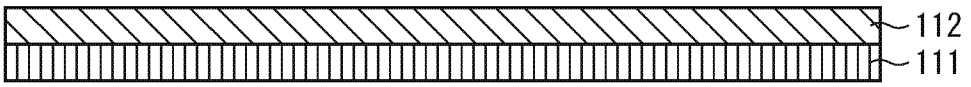


[図6]

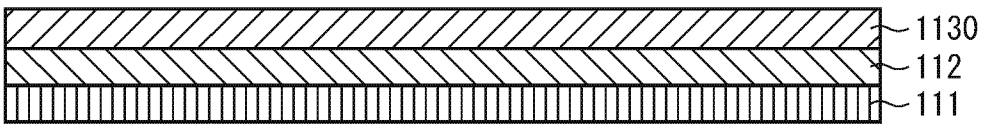

Z
X
123a
122a
123a
122a
123a
122a
123a
122a
123a
122
12
123
121
(a)
Z
Y
123a
122a
123a
122a
123a
122
12
123
121
(b)

[図7]

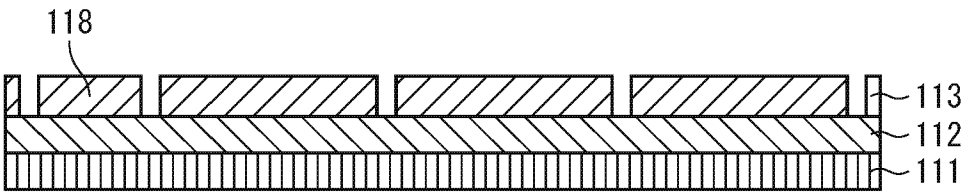
(a)



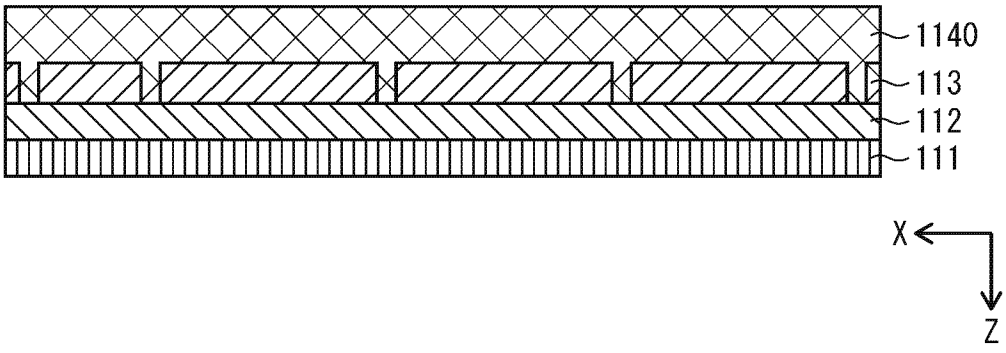
(b)



(c)

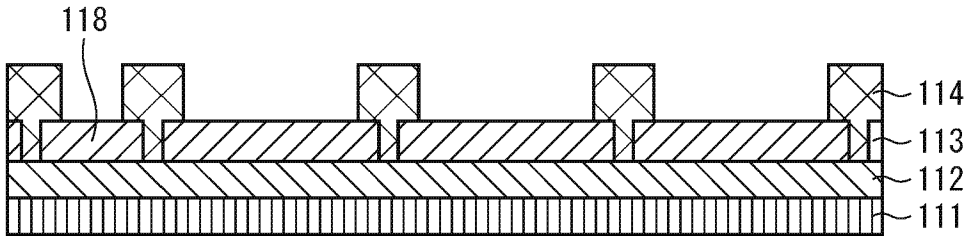


(d)

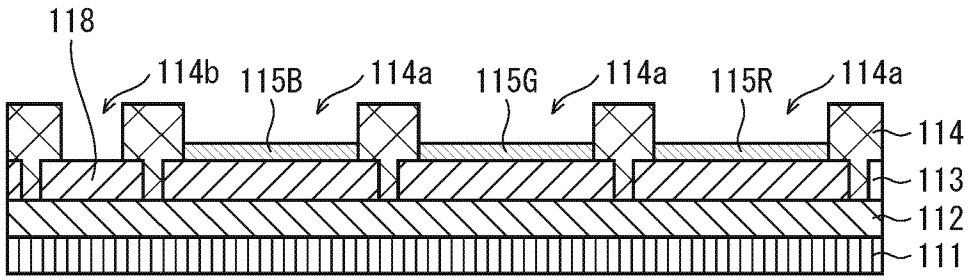


[図8]

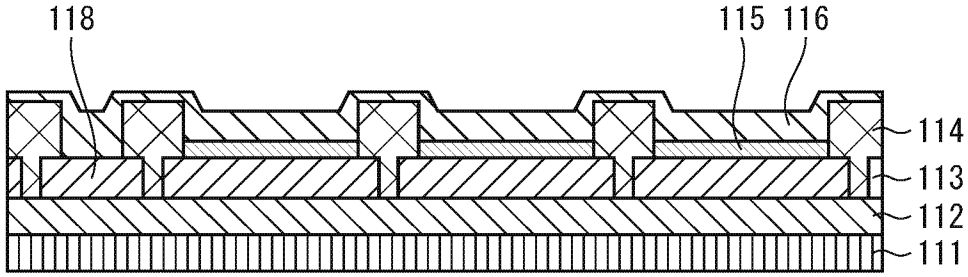
(a)


118
114
113
112
111

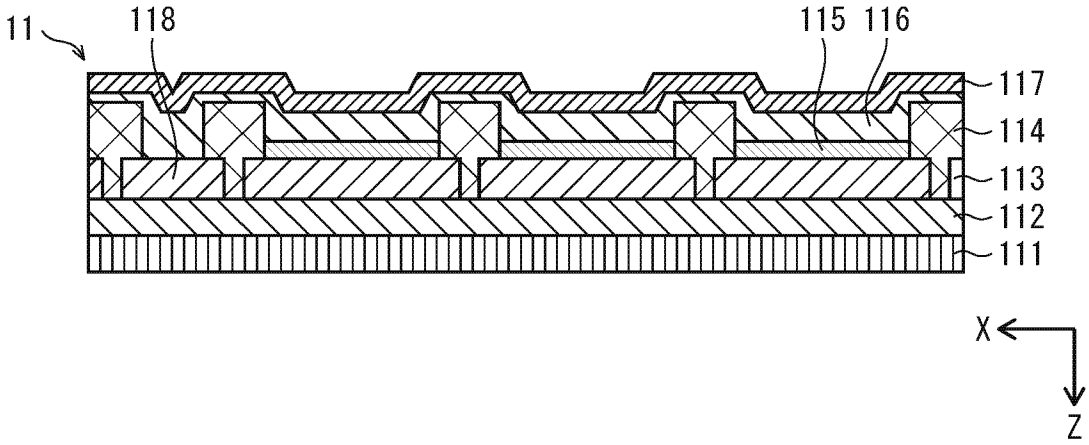
(b)


118
114b
115B
114a
115G
114a
115R
114a
114
113
112
111

(c)

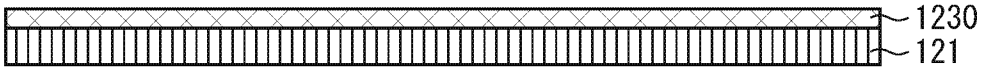

118
115
116
114
113
112
111

(d)

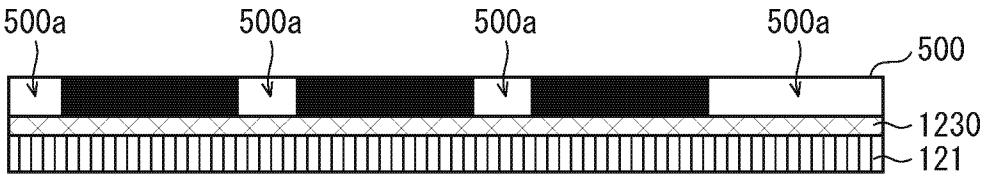

11
118
115
116
117
114
113
112
111
X
Z

[図9]

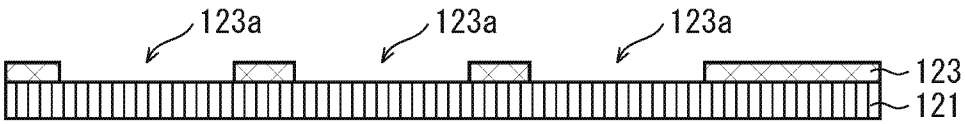
(a)


1230
121

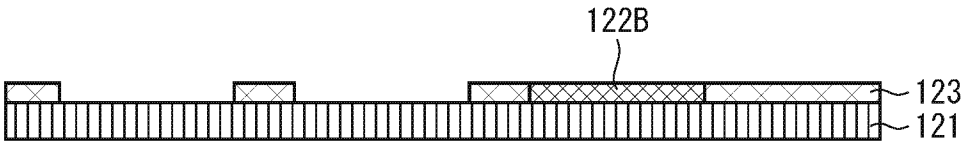
(b)


500a
500a
500a
500a
500
1230
121

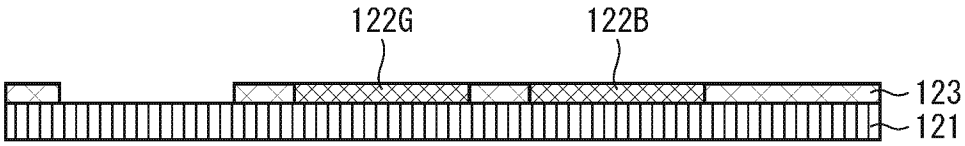
(c)


123a
123a
123a
123
121

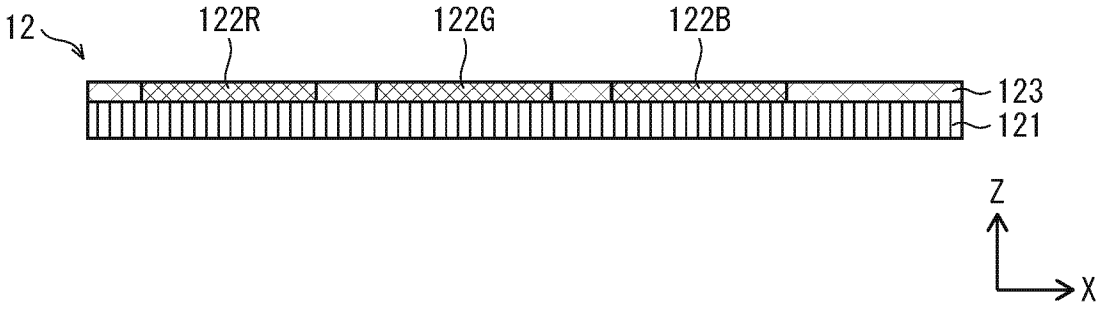
(d)


122B
123
121

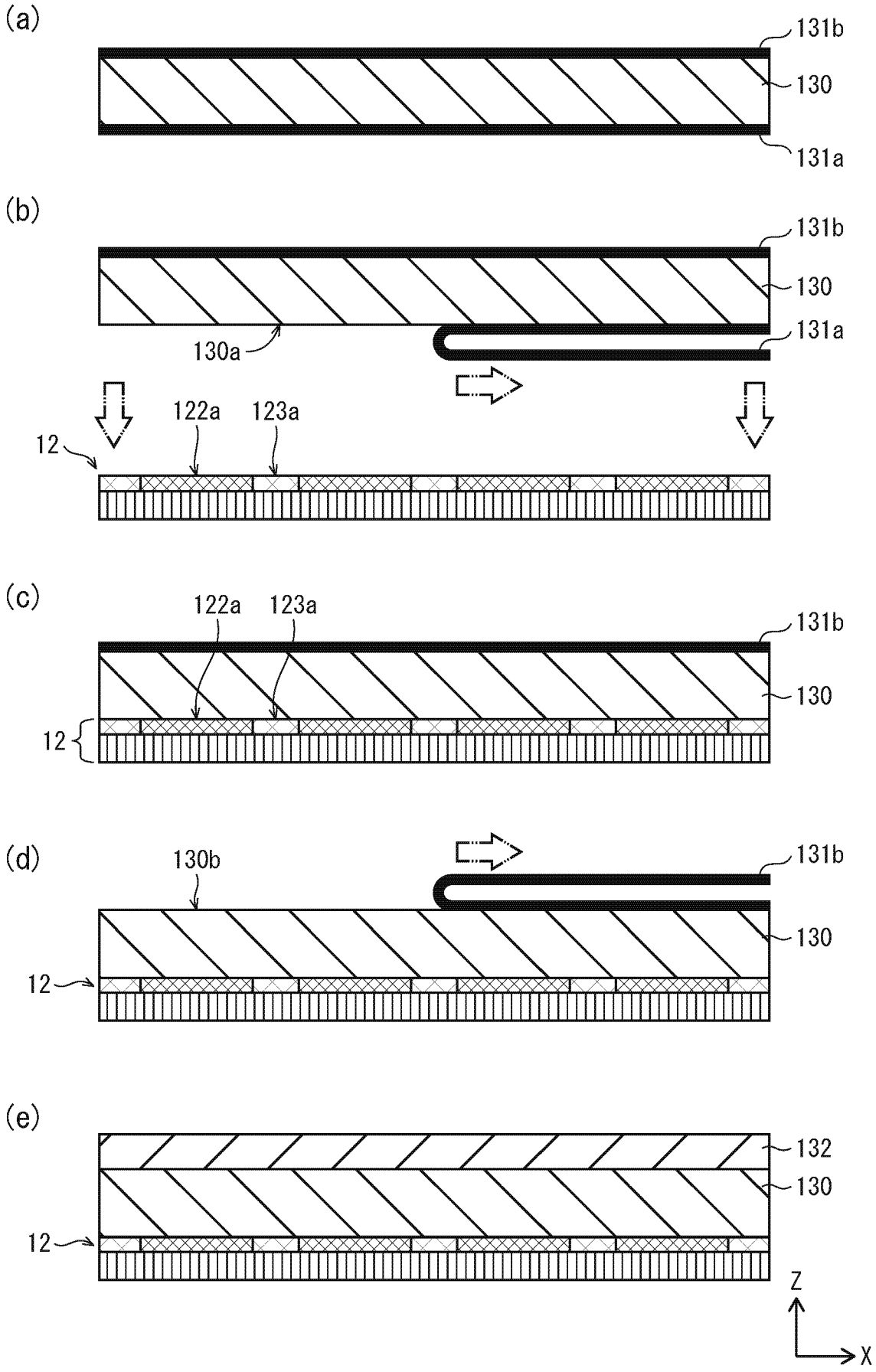
(e)


122G
122B
123
121

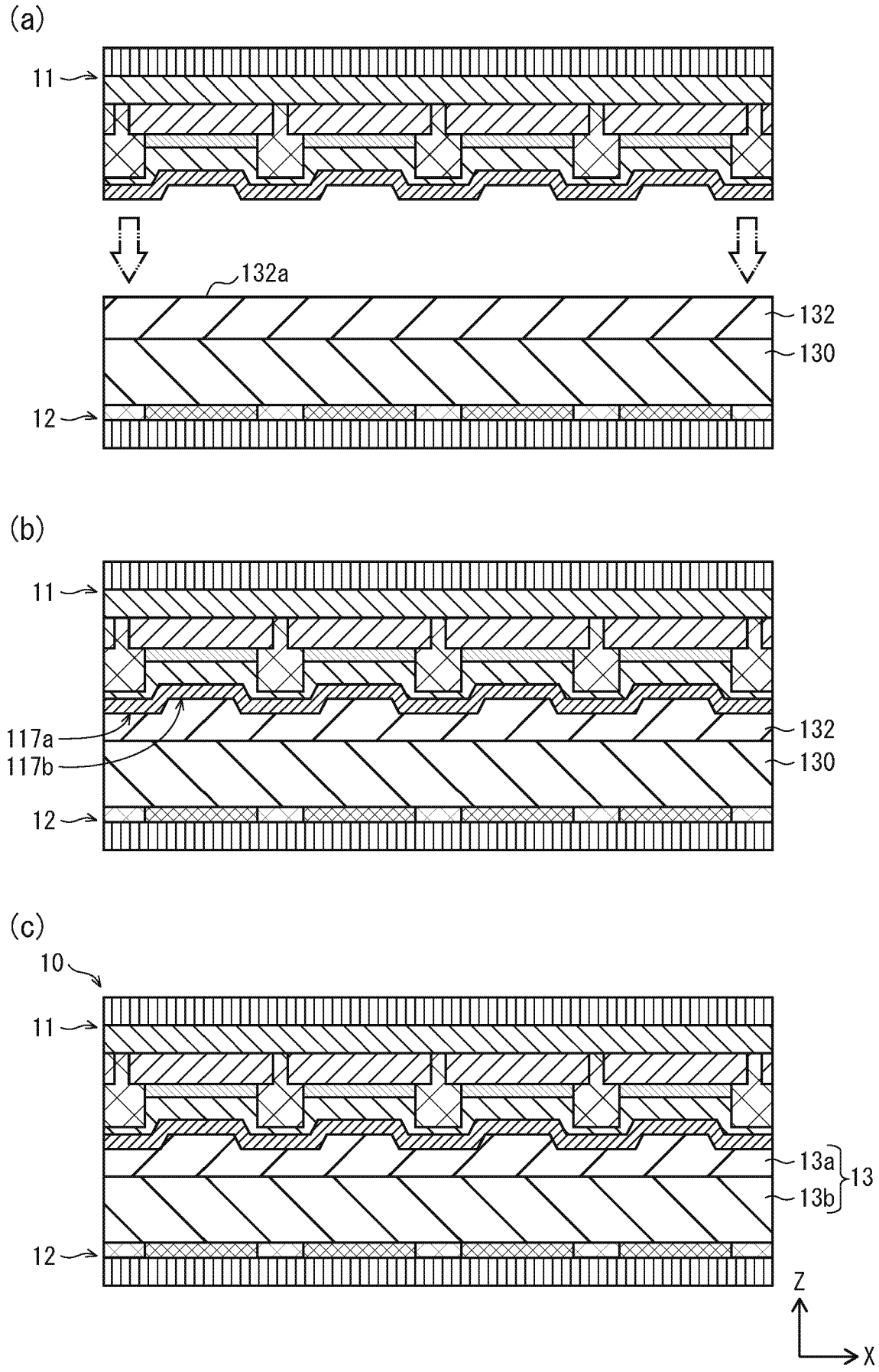
(f)


12
122R
122G
122B
123
121
Z
X

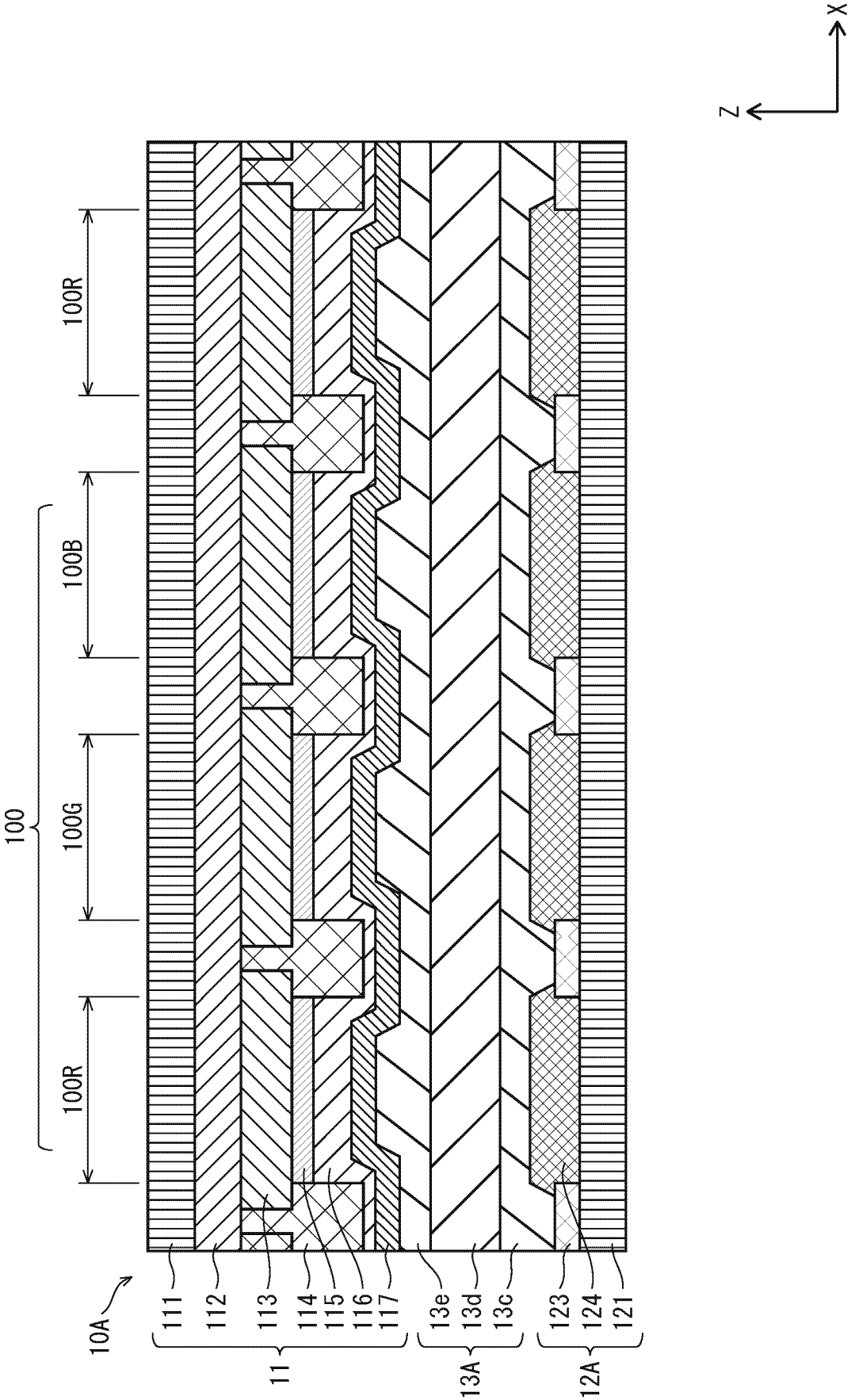
[図10]


(a)
131b
130
131a
(b)
131b
130
130a
131a
122a
123a
12
(c)
122a
123a
131b
130
12
(d)
130b
131b
130
12
(e)
132
130
12
Z
X

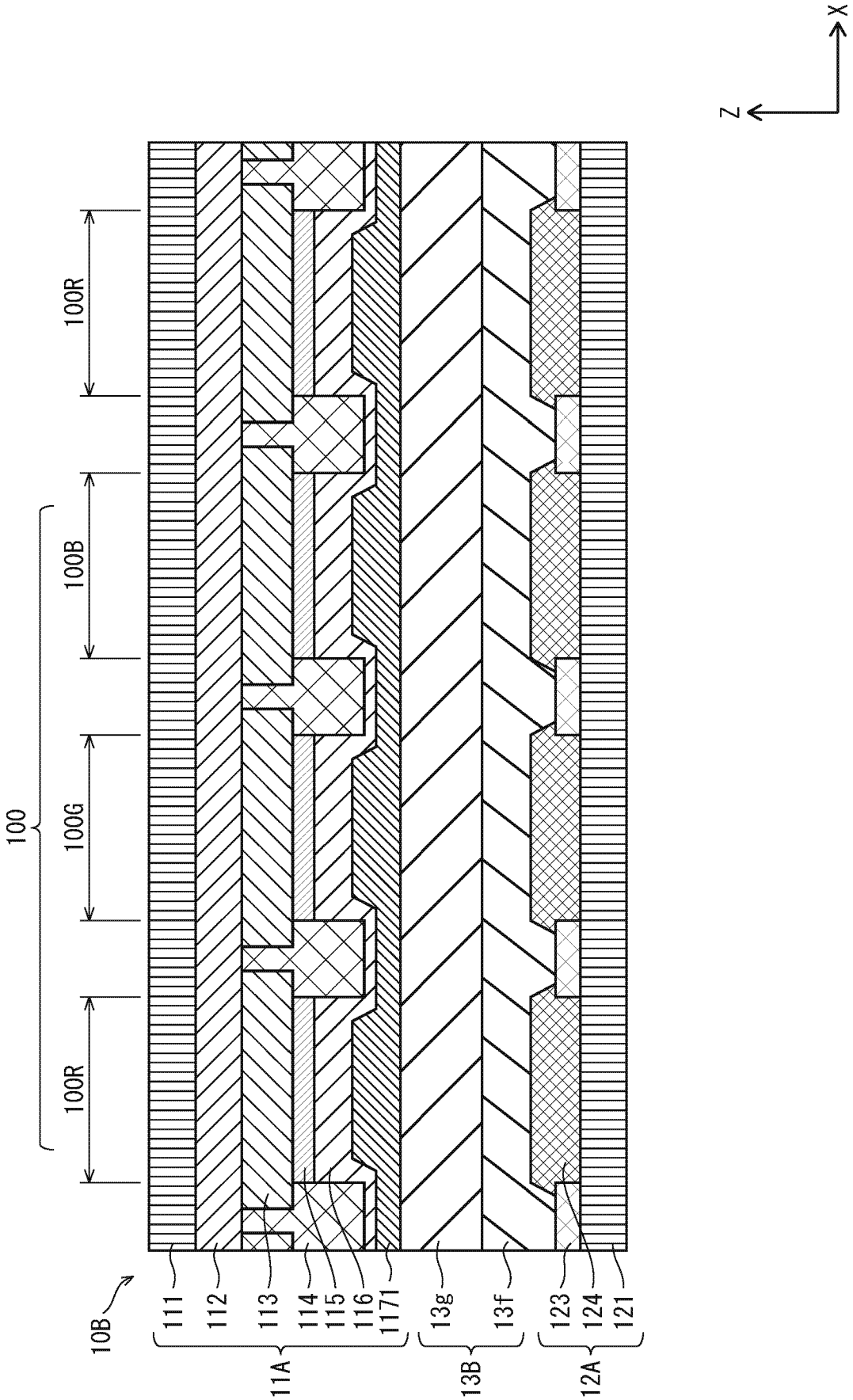
[図11]


(a)
11
132a
132
130
12
(b)
11
117a
117b
132
130
12
(c)
10
11
13a
13b
13
12
Z
X

[図12]

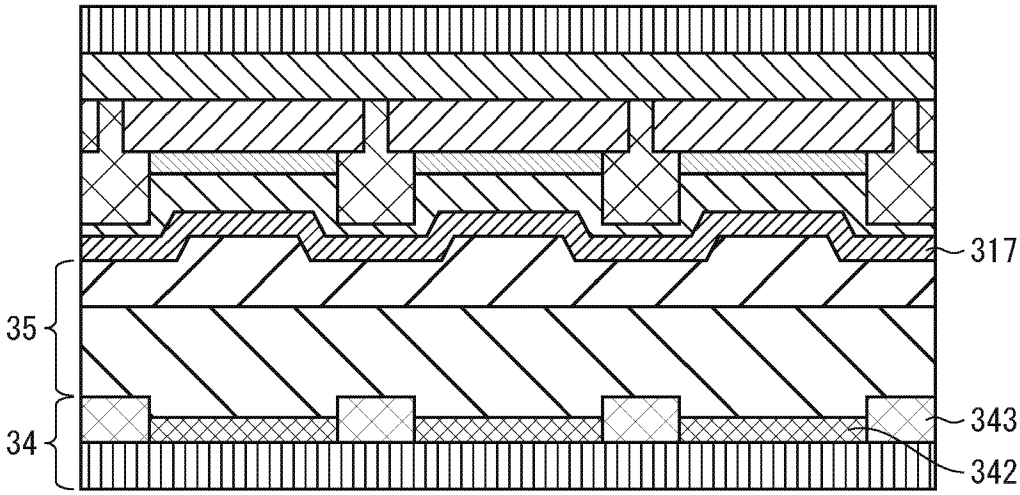

X
Z
100
100R
100B
100G
100R
10A
111
112
113
114
115
116
117
13e
13d
13c
123
124
121
11
13A
12A

[図13]

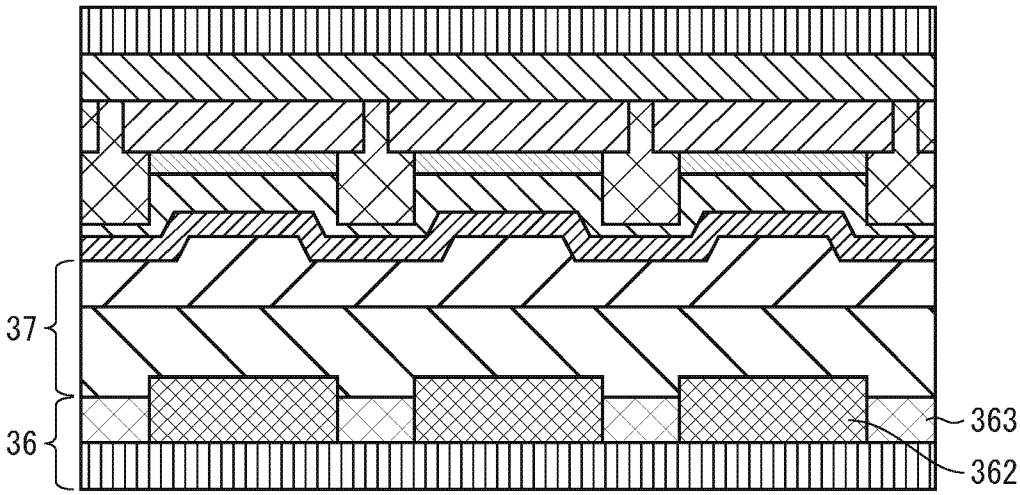

X
Z
100
100R
100B
100G
100R
10B
111
112
113
114
115
116
1171
13g
13f
123
124
121
11A
13B
12A

[図14]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/004325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05B33/10(2006.01)i, *H01L51/50*(2006.01)i, *H05B33/04*(2006.01)i, *H05B33/12*(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)
H05B33/10, H01L51/50, H05B33/04, H05B33/12

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.
X Y A	JP 2014-013684 A (Panasonic Corp.), 23 January 2014 (23.01.2014), paragraphs [0021] to [0024], [0033] to [0034]; fig. 1 (Family: none)	11,13,16 14-15 1-10,12
Y	JP 2009-271470 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 19 November 2009 (19.11.2009), paragraph [0019]; fig. 1 (Family: none)	14

☒ 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
30 October 2015 (30.10.15)	10 November 2015 (10.11.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/004325

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-026831 A (Japan Display Inc.), 06 February 2014 (06.02.2014), paragraph [0039]; fig. 2, 4 & US 2014/0027798 A1 paragraph [0051]; fig. 2, 4 & CN 103579291 A & KR 10-2014-0013988 A & TW 201409684 A	15
A	JP 2010-237384 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 21 October 2010 (21.10.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-16

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／００４３２５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05B33/10(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/04(2006.01)i, H05B33/12(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.　H05B33/10, H01L51/50, H05B33/04, H05B33/12

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
X	JP 2014-013684 A（パナソニック株式会社）2014.01.23, 段落［００２１］－［００２４］,［００３３］－［００３４］, 図１（ファミリーなし）	11, 13, 16
Y		14-15
A		1-10, 12
Y	JP 2009-271470 A（大日本印刷株式会社）2009.11.19, 段落［００１９］, 図１（ファミリーなし）	14

☑　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
３０．１０．２０１５	１０．１１．２０１５

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）　２Ｏ　４０７４
大竹　秀紀
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７１

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
Y	JP 2014-026831 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 2014.02.06, 段落［００３９］, 図２，４ & US 2014/0027798 A1 (段落 [0051], FIG. 2, 4) & CN 103579291 A & KR 10-2014-0013988 A & TW 201409684 A	15
A	JP 2010-237384 A (大日本印刷株式会社) 2010.10.21, 全文全図 (ファミリーなし)	1-16