

(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
2019年10月3日(03.10.2019)



(10) 国際公開番号

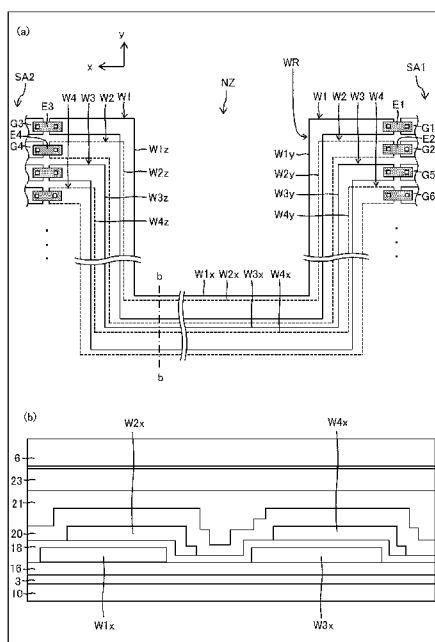
WO 2019/187151 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/013973
- (22) 国際出願日: 2018年3月30日(30.03.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 横山 真(YOKOYAMA, Makoto), 山田 淳一(YAMADA, Junichi).
- (74) 代理人: 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE MARK (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号大和南森町ビル 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示デバイス

[図5]



(57) Abstract: This display device includes a first metallic layer, an inorganic insulation film, and a second metallic layer, wherein a first routing wire (W1) that is routed on a peripheral edge (WR) of the cutout part is included in the first metallic layer, a second routing wire (W2) that is routed on the peripheral edge of the cutout part is included in the second metallic layer, and the first routing wire and the second routing wire overlap each other with the inorganic insulation film (18) interposed therebetween.

(57) 要約: 第1金属層、無機絶縁膜、および第2金属層を含み、前記切り欠き部の周縁(WR)に引き回される第1引き回し配線(W1)が前記第1金属層に含まれ、前記切り欠き部の周縁に引き回される第2引き回し配線(W2)が前記第2金属層に含まれ、前記第1引き回し配線および前記第2引き回し配線が前記無機絶縁膜(18)を介して重なる。

WO 2019/187151 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：表示デバイス

技術分野

[0001] 本発明は表示デバイスに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、異形（コーナが切り欠かれた形状）の表示領域の輝度ムラを抑える技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2012-103335号公報（2012年5月31日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前記従来技術では、表示領域が特定の形状に限定されるという問題がある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様に係る表示デバイスは、切り欠き部が形成された表示領域と、額縁領域とを備え、前記表示領域に、データ信号を伝達する複数のデータ信号線と、前記複数のデータ信号線と交差する複数の走査信号線と、複数の発光制御信号線と、前記複数のデータ信号線および前記複数の走査信号線の交点に対応して設けられた複数のサブ画素回路とが含まれ、前記複数のデータ信号線と電氣的に接続する駆動回路と、前記複数の走査信号線と電氣的に接続する駆動回路と、前記複数の発光制御信号線と電氣的に接続する駆動回路とが設けられている表示デバイスであって、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に、前記複数のデータ信号線の1つまたは前記複数の走査信号線の1つあるいは前記複数の発光制御信号線の1つである第1信号線と電氣的に接続し、前記表示領域から前記切り欠き部に向けて延伸する第1引き回し配線

と、前記第1信号線に隣接する、前記複数のデータ信号線の別の1つまたは前記複数の走査信号線の別の1つあるいは前記複数の発光制御信号線の別の1つである第2信号線と電氣的に接続し、前記表示領域から前記切り欠き部に向けて延伸する第2引き回し配線とを含み、前記第1引き回し配線が第1金属層に含まれ、前記第2引き回し配線が第1金属層とは異なる層である第2金属層に含まれ、前記第1引き回し配線と前記第2引き回し配線とが無機絶縁膜を介して重畳する。

発明の効果

[0006] 本発明の一態様によれば、切り欠きが形成された表示領域の輝度ムラを改善することができる。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]表示デバイスの製造方法の一例を示すフローチャートである。
- [図2] (a) は表示デバイスの表示領域の構成例を示す断面図であり、(b) はTFT層の形成工程の一例を示すフローチャートである。
- [図3]実施形態1の表示デバイスを示す平面図である。
- [図4]表示領域に含まれるサブ画素の構成例を示す回路図である。
- [図5] (a) は切り欠き部周りの平面図であり、(b) は、(a)のb-b断面図である。
- [図6] (a) ~ (d) は中継電極を含む断面図である。
- [図7] (a) (b) は実施形態1での走査パルス(アクティブHigh)を示す模式図であり、(c) は参考例での走査パルスを示す模式図であり、(d) (e) は実施形態1での別の走査パルス(アクティブLow)を示す模式図であり、(f) は参考例での別の走査パルスを示す模式図である。
- [図8] (a) ~ (c) は、切り欠き部周りにおける引き回し配線の構成例を示す平面図である。
- [図9]コーナ周りの構成例を示す平面図である。
- [図10]コーナ周りの別構成例を示す平面図である。
- [図11]切り欠き部周りの構成例を示す平面図である。

[図12]切り欠き部周りの別構成例を示す平面図である。

[図13]切り欠き部周りの別構成例を示す平面図である。

[図14] (a) 切り欠き部周りのさらなる別構成例を示す平面図であり、(b) は、(a) の b-b 断面図である。

[図15] (a) は実施形態2の表示デバイスを示す平面図であり、(b) は切り欠き部周りの構成を示す平面図である。

[図16] (a) は実施形態3の表示デバイスを示す平面図であり、(b) は切り欠き部周りの構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下においては、「同層」とは同一のプロセス（成膜工程）にて形成されていることを意味し、「下層」とは、比較対象の層よりも先のプロセスで形成されていることを意味し、「上層」とは比較対象の層よりも後のプロセスで形成されていることを意味する。

[0009] 図1は表示デバイスの製造方法の一例を示すフローチャートである。図2は表示デバイスの表示部の構成例を示す断面図である。

[0010] フレキシブルな表示デバイスを製造する場合、図1および図2に示すように、まず、透光性の支持基板（例えば、マザーガラス）上に樹脂層12を形成する（ステップS1）。次いで、バリア層3を形成する（ステップS2）。次いで、TF T層4を形成する（ステップS3）。次いで、トップエミッション型の発光素子層5を形成する（ステップS4）。次いで、封止層6を形成する（ステップS5）。次いで、封止層6上に上面フィルムを貼り付ける（ステップS6）。

[0011] 次いで、レーザー光の照射等によって支持基板を樹脂層12から剥離する（ステップS7）。次いで、樹脂層12の下面に下面フィルム10を貼り付ける（ステップS8）。次いで、下面フィルム10、樹脂層12、バリア層3、TF T層4、発光素子層5、封止層6を含む積層体を分断し、複数の個片を得る（ステップS9）。次いで、得られた個片に機能フィルム39を貼り付ける（ステップS10）。次いで、複数のサブ画素が形成された表示領域

よりも外側（非表示領域、額縁）の一部（端子部）に電子回路基板（例えば、ICチップおよびFPC）をマウントする（ステップS11）。なお、ステップS1～S11は、表示デバイス製造装置（ステップS1～S5の各工程を行う成膜装置を含む）が行う。

[0012] 樹脂層12の材料としては、例えばポリイミド等が挙げられる。図2（b）のように、樹脂層12の部分を、2層の樹脂膜（例えば、ポリイミド膜）およびこれらに挟まれた無機絶縁膜で置き換えることもできる。

[0013] バリア層3は、水、酸素等の異物がTFT層4および発光素子層5に侵入することを防ぐ層であり、例えば、CVD法により形成される、酸化シリコン膜、窒化シリコン膜、あるいは酸窒化シリコン膜、またはこれらの積層膜で構成することができる。

[0014] TFT層4は、半導体膜15と、半導体膜15よりも上層の無機絶縁膜16（ゲート絶縁膜）と、無機絶縁膜16よりも上層の、ゲート電極GEおよびゲート配線GHと、ゲート電極GEおよびゲート配線GHよりも上層の無機絶縁膜18と、無機絶縁膜18よりも上層の容量電極CEと、容量電極CEよりも上層の無機絶縁膜20と、無機絶縁膜20よりも上層のソース配線SHと、ソース配線SHよりも上層の平坦化膜21とを含む。

[0015] 半導体膜15は、例えば低温ポリシリコン（LTPS）あるいは酸化物半導体（例えばIn-Ga-Zn-O系の半導体）で構成され、半導体膜15およびゲート電極GEを含むようにトランジスタ（TFT）が構成される。図2では、トランジスタがトップゲート構造で示されているが、ボトムゲート構造でもよい。

[0016] ゲート電極GE、ゲート配線GH、容量電極CE、およびソース配線SHは、例えば、アルミニウム、タングステン、モリブデン、タンタル、クロム、チタン、銅の少なくとも1つを含む金属の単層膜あるいは積層膜によって構成される。

[0017] TFT層4には、図2に示すように、ステップ3cで形成される第1金属層（ゲート層）、ステップ3eで形成される第2金属層（中間層）、および

ステップ3 gで形成される第3金属層（ソース層）が含まれる。

- [0018] 無機絶縁膜16・18・20は、例えば、CVD法によって形成された、酸化シリコン（SiO_x）膜あるいは窒化シリコン（SiN_x）膜またはこれらの積層膜によって構成することができる。平坦化膜21は、例えば、ポリイミド、アクリル等の塗布可能な有機材料によって構成することができる。
- [0019] 発光素子層5は、平坦化膜21よりも上層のアノード22と、アノード22のエッジを覆う絶縁性のエッジカバー23と、エッジカバー23よりも上層のEL（エレクトロルミネッセンス）層24と、EL層24よりも上層のカソード25とを含む。エッジカバー23は、例えば、ポリイミド、アクリル等の有機材料を塗布した後にフォトリソグラフィによってパターニングすることで形成される。
- [0020] サブ画素ごとに、島状のアノード22、EL層24、およびカソード25を含む発光素子ES（例えば、OLED：有機発光ダイオード、QLED：量子ドット発光ダイオード）が発光素子層5に形成され、発光素子ESの制御回路がTF T層4に形成され、発光素子およびその制御回路でサブ画素回路が構成される。
- [0021] EL層24は、例えば、下層側から順に、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層を積層することで構成される。発光層は、蒸着法あるいはインクジェット法によって、エッジカバー23の開口（サブ画素ごと）に、島状に形成される。他の層は、島状あるいはベタ状（共通層）に形成する。また、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層のうち1以上の層を形成しない構成も可能である。
- [0022] OLEDの発光層を蒸着形成する場合は、FMM（ファインメタルマスク）を用いる。FMMは多数の開口を有するシート（例えば、インバー材製）であり、1つの開口を通過した有機物質によって島状の発光層（1つのサブ画素に対応）が形成される。
- [0023] QLEDの発光層は、例えば、量子ドットを拡散させた溶媒をインクジェ

ット塗布することで、島状の発光層（1つのサブ画素に対応）を形成することができる。

- [0024] アノード（陽極）22は、例えばITO（Indium Tin Oxide）とAg（銀）あるいはAgを含む合金との積層によって構成され、光反射性を有する。カソード（陰極）25は、MgAg合金（極薄膜）、ITO、IZO（Indium zinc Oxide）等の透光性の導電材で構成することができる。
- [0025] 発光素子ESがOLEDである場合、アノード22およびカソード25間の駆動電流によって正孔と電子が発光層内で再結合し、これによって生じたエキシトンが基底状態に遷移する過程で光が放出される。カソード25が透光性であり、アノード22が光反射性であるため、EL層24から放出された光は上方に向かい、トップエミッションとなる。
- [0026] 発光素子ESがQLEDである場合、アノード22およびカソード25間の駆動電流によって正孔と電子が発光層内で再結合し、これによって生じたエキシトンが、量子ドットの伝導帯準位（conduction band）から価電子帯準位（valence band）に遷移する過程で光（蛍光）が放出される。
- [0027] 発光素子層5には、前記のOLED、QLED以外の発光素子（無機発光ダイオード等）を形成してもよい。
- [0028] 封止層6は透光性であり、カソード25を覆う無機封止膜26と、無機封止膜26よりも上層の有機バッファ膜27と、有機バッファ膜27よりも上層の無機封止膜28とを含む。発光素子層5を覆う封止層6は、水、酸素等の異物の発光素子層5への浸透を防いでいる。
- [0029] 無機封止膜26および無機封止膜28はそれぞれ無機絶縁膜であり、例えば、CVD法により形成される、酸化シリコン膜、窒化シリコン膜、あるいは酸窒化シリコン膜、またはこれらの積層膜で構成することができる。有機バッファ膜27は、平坦化効果のある透光性有機膜であり、アクリル等の塗布可能な有機材料によって構成することができる。有機バッファ膜27は例えばインクジェット塗布によって形成することができるが、液滴を止めるためのバンクを非表示領域に設けてもよい。

[0030] 下面フィルム10は、支持基板を剥離した後に樹脂層12の下面に貼り付けることで柔軟性に優れた表示デバイスを実現するための、例えばPETフィルムである。機能フィルム39は、例えば、光学補償機能、タッチセンサ機能、保護機能の少なくとも1つを有する。

[0031] 以上にフレキシブルな表示デバイスについて説明したが、非フレキシブルな表示デバイスを製造する場合は、一般的に樹脂層の形成、基材の付け替え等が不要であるため、例えば、ガラス基板上にステップS2～S5の積層工程を行い、その後ステップS9に移行する。

[0032] [実施形態1]

図3は実施形態1の表示デバイスを示す平面図である。図4は、表示領域に含まれるサブ画素の構成例を示す回路図である。図5(a)は切り欠き部周りの平面図であり、図5(b)は、(a)のb-b断面図である。図6(a)～(d)は中継電極を含む断面図である。

[0033] 図3～図5に示すように、表示デバイス2においては表示領域DAに切り欠き部NZが形成され、表示領域DAは、切り欠き部NZの一方サイド(図3における右側)に位置する表示ゾーンSA1(第1表示ゾーン)と、他方サイド(図3における左側)に位置する表示ゾーンSA2(第2表示ゾーン)とを含む。各表示ゾーンSA1・SA2には複数のサブ画素が設けられる。図4のように、サブ画素SPは、発光素子ES(例えば、OLED)およびその制御回路(図2のTFT層4に形成される)で構成される。

[0034] サブ画素SPは、例えば、データ信号線DL、走査信号線Gn、発光制御信号線EM、高電圧電源線Ph、および初期化電源線Piに接続される。なお、容量Cpの一方電極が高電圧電源線Phに接続され、他方電極が駆動トランジスタTaのゲート端子に接続される。駆動トランジスタTaは、そのゲート端子が走査信号線Gnに接続され、そのソース端子が書き込みトランジスタTbを介してデータ信号線DLに接続され、そのドレイン端子がトランジスタTdを介して発光素子ESに接続される。データ信号線DLはソースドライバSDR(駆動回路)に接続され、走査信号線Gnはゲートドライ

バGD1・GD2（駆動回路）に接続され、発光制御信号線EMはエミッションドライバED1・ED2（駆動回路）に接続される。ゲートドライバGD1・GD2およびエミッションドライバED1・ED2は、額縁領域（非表示領域）NAに含まれるTFT層4にモノリシック形成される。ゲートドライバGD1・GD2は、表示領域DAを挟んで向かい合うように配される。

[0035] 表示デバイス2には、x方向に延伸する信号線G1～G5・Gn、および第y方向に延伸する信号線DLが設けられ、信号線G1・G2・G5・G6は表示ゾーンSA1を通り、信号線G3・G4は表示ゾーンSA2を通り、信号線Gnは、切り欠き部NZよりも内側（図3における下側）のメイン領域MPを通る。なお、表示デバイス2の向かい合う2辺（短辺）の一方に沿って外部信号入力用の端子部TSが設けられ、他方に切り欠き部NZが設けられている。以下では、第1引き回し配線W1～第10引き回し配線W10それぞれについて、引き回し配線W1～W10と略記する。また、第1信号線G1～第4信号線G4それぞれについて、信号線G1～W4と略記する。

[0036] 信号線DLは、接続する複数のサブ画素に信号電圧を供給するデータ信号線である。信号線G1・G2・G5・G6は、表示ゾーンSA1の複数のサブ画素に走査パルスを供給する走査信号線であり、信号線G3・G4は、表示ゾーンSA2の複数のサブ画素に走査パルスを供給する走査信号線であり、信号線Gnは、メイン領域MPの複数のサブ画素に走査パルスを供給する走査信号線である。信号線G1～G6・Gnは、図2（b）の第1金属層（ゲート層）に形成され、信号線DLは、図2（b）の第3金属層（ソース層）に形成される。

[0037] 図5に示すように、切り欠き部NZの周縁WR（切り欠き部NZの周囲の額縁領域）には、信号線G1・G3と電氣的に接続する引き回し配線W1と、信号線G2・G4と電氣的に接続する引き回し配線W2と、信号線G5と電氣的に接続する引き回し配線W3と、信号線G6と電氣的に接続する引き回し配線W4とが設けられる。信号線G1・G2・G5・G6はゲートドラ

イバGD1（図4）に接続され、信号線G3・G4はゲートドライバGD2に接続される。

[0038] 引き回し配線W1・W3は、第1金属層（ゲート層）に形成され、引き回し配線W2・W4は、図2の第2金属層（中間層）に形成される（すなわち、引き回し配線W2・W4は引き回し配線W1・W3よりも上層に位置する）。引き回し配線W1～W4は、切り欠き部NZを避けるように迂回する形状であり、切り欠き部NZと重畳するように、カメラレンズ、センサ等を配することができる。

[0039] 図6のように、引き回し配線W1と信号線G1が、2つのコンタクトホールおよび中継電極E1を介して電氣的に接続され、引き回し配線W2と信号線G2が、2つのコンタクトホールおよび中継電極E2を介して電氣的に接続され、引き回し配線W1と信号線G3が、2つのコンタクトホールおよび中継電極E3を介して電氣的に接続され、引き回し配線W2と信号線G4が、2つのコンタクトホールおよび中継電極E4を介して電氣的に接続されている。中継電極E1～E4は、図2の第3金属層（ソース層）に形成されている。

[0040] 引き回し配線W1は、切り欠き部NZの周縁WRに位置する迂回部W1x・W1y・W1zを含み、迂回部W1xはx方向に延伸し、迂回部W1y・W1zはy方向（x方向と直交する方向）に延伸する。引き回し配線W2は、切り欠き部NZの周縁WRに位置する迂回部W2x・W2y・W2zを含み、迂回部W2xはx方向に延伸し、迂回部W2y・W2zはy方向に延伸する。引き回し配線W3は、切り欠き部NZの周縁WRに位置する迂回部W3x・W3y・W3zを含み、迂回部W3xはx方向に延伸し、迂回部W3y・W3zはy方向に延伸する。引き回し配線W4は、切り欠き部NZの周縁WRに位置する迂回部W4x・W4y・W4zを含み、迂回部W4xはx方向に延伸し、迂回部W4y・W4zはy方向に延伸する。

[0041] 実施形態1では、図5に示すように、x方向に延伸する、迂回部W1xおよび迂回部W2xが無機絶縁膜18を介して重なり、y方向に延伸する、迂

回部 $W1y$ および迂回部 $W2y$ が無機絶縁膜18を介して重なり、 y 方向に延伸する、迂回部 $W1z$ および迂回部 $W2z$ が無機絶縁膜18を介して重なる。また、 x 方向に延伸する、迂回部 $W3x$ および迂回部 $W4x$ が無機絶縁膜18を介して重なり、 y 方向に延伸する、迂回部 $W3y$ および迂回部 $W4y$ が無機絶縁膜18を介して重なり、 y 方向に延伸する、迂回部 $W3z$ および迂回部 $W4z$ が無機絶縁膜18を介して重なる。なお、「重なる（重畳する）」とは、平面視において重なる（重畳する）ということである。

[0042] これにより、信号線 $G1 \cdot G3$ に接続する引き回し配線 $W1$ および信号線 $G2 \cdot G4$ に接続する引き回し配線 $W2$ それぞれに、迂回部 $W1x \cdot W2x$ 間の容量と、迂回部 $W1y \cdot W2y$ 間の容量と、迂回部 $W1z \cdot W2z$ 間の容量とを付加することができる。

[0043] 図7(a)(b)は実施形態1での走査パルス（アクティブHigh）を示す模式図であり、図7(c)は参考例での走査パルスを示す模式図であり、図7(d)(e)は実施形態1での別の走査パルス（アクティブLow）を示す模式図であり、図7(f)は参考例での別の走査パルスを示す模式図である。信号線 $G1 \sim G4$ それぞれは、メイン領域を通る信号線 Gn と比較して、接続されるサブ画素の数が少なく、また、交差するデータ信号線 DL の数も少ないが、引き回し配線 $W1 \cdot W2$ による容量を付加することで、メイン領域 MP を通る信号線 Gn の負荷と、信号線 $G1 \cdot G3$ および引き回し配線 $W1$ を含む経路の負荷と、信号線 $G2 \cdot G4$ および引き回し配線 $W2$ を含む経路の負荷とを揃えることができる。

[0044] これにより、信号線 Gn における走査パルスの波形（図7(a)参照）と、信号線 $G1 \sim G4$ それぞれにおける走査パルスの波形（図7(b)参照）とが揃い、切り欠き部 NZ の両サイドにあたる表示ゾーン $SA1$ および表示ゾーン $SA2$ と、切り欠き部 NZ のよりも内側のメイン領域 MP との間に輝度ムラが生じ難くなる。

[0045] なお、引き回し配線 $W1 \cdot W2$ による容量を形成しない（引き回し配線 $W1 \cdot W2$ を相互に重ならないように形成した）場合、信号線 $G1 \sim G4$ それ

それぞれにおける走査パルスの立ち上がりおよび戻り（図7（c）参照）が、信号線G_nにおける走査パルスの立ち上がりおよび戻り（図7（a）参照）よりも急峻となり、輝度ムラが生じうる。

[0046] 図7（a）～（c）は走査パルスがアクティブHighの場合を示しているが、走査パルスがアクティブLowの場合は図7（d）～（f）のようになる。

[0047] 図3の信号線G₁～G₆・G_nそれぞれは、走査信号線に限られず、例えば発光制御信号線（サブ画素に発光制御パルスを供給する信号線）でもよい。また、データ信号線でもよい。さらに、引き回し配線W₁が走査信号線と電氣的に接続し、引き回し配線W₂が発光制御信号線と電氣的に接続するような構成も可能である。

[0048] 図8は、切り欠き部まわりの引き回し配線の構成例を示す平面図である。図5では迂回部W_{2x}を迂回部W_{1x}だけに重ねているがこれに限定されない。例えば図8のように、迂回部W_{2x}を、2つの迂回部W_{1x}・W_{3x}に重ねる構成も可能である。この場合、迂回部W_{1x}・W_{2x}・W_{3x}・W_{4x}を、図8（a）のように直線状としてもよいし、図8（b）のように平面方向の凹部および凸部をもつ形状としてもよい。この場合、引き回し配線W₂の凸部が、引き回し配線W₁および引き回し配線W₃と重なる。

[0049] なお、図8（c）のように、引き回し配線W₁および引き回し配線W₂それぞれが、局所的に幅広となる幅広部H_xを有し、引き回し配線W₁の幅広部H_xと、引き回し配線W₂の幅広部H_xとが重畳する構成でもよい。

[0050] 図9は、表示領域のコーナ周りの構成例を示す平面図である。図9では、表示ゾーンSA₁のエッジの外側に引き回され、信号線G₁と電氣的に接続される引き回し配線W₅と、表示ゾーンSA₁のエッジの外側に引き回され、信号線G₂と電氣的に接続される引き回し配線W₆とを設ける。引き回し配線W₅は第1金属層（ゲート層）に含まれ、引き回し配線W₆が第2金属層（中間層）に含まれ、引き回し配線W₅および引き回し配線W₆が無機絶縁膜18（図2参照）を介して重なる。

- [0051] また、表示ゾーンSA2のエッジの外側に引き回され、信号線G3と電氣的に接続される引き回し配線W7と、表示ゾーンSA2のエッジの外側に引き回され、信号線G4と電氣的に接続される引き回し配線W8とを設ける。引き回し配線W7は第1金属層（ゲート層）に含まれ、引き回し配線W8が第2金属層（中間層）に含まれ、引き回し配線W7および引き回し配線W8が無機絶縁膜18（図2参照）を介して重なる。
- [0052] こうすれば、信号線G1・G3および信号線G2・G4それぞれに、引き回し配線W5・W6間の容量と、引き回し配線W7・W8間の容量とを付加することができる。
- [0053] 図9では、引き回し配線W5・W6が、表示ゾーンSA1とゲートドライバGD1との間に配され、引き回し配線W7・W8が、表示ゾーンSA2とゲートドライバGD2との間に配される。ゲートドライバGD1・GD2の端部は、表示ゾーンSA1・SA2のラウンドコーナに沿うように湾曲させることが望ましい。
- [0054] 図10は、表示領域のコーナ周りの構成例を示す平面図である。図10では、表示ゾーンSA1のエッジの外側に引き回され、信号線G1と電氣的に接続される引き回し配線W5と、表示ゾーンSA1のエッジの外側に引き回され、信号線G2と電氣的に接続される引き回し配線W6と、無機絶縁膜18を介して引き回し配線W5および引き回し配線W6と重なる導電体CM1とを設ける。引き回し配線W5・W6は第1金属層（ゲート層）に含まれ、導電体CM1は第2金属層（中間層）に含まれる。
- [0055] また、表示ゾーンSA2のエッジの外側に引き回され、信号線G3と電氣的に接続される引き回し配線W7と、表示ゾーンSA1のエッジの外側に引き回され、信号線G4と電氣的に接続される引き回し配線W8と、無機絶縁膜18を介して引き回し配線W7および引き回し配線W8と重なる導電体CM2とを設ける。引き回し配線W7・W8は第1金属層（ゲート層）に含まれ、導電体CM2は第2金属層（中間層）に含まれる。
- [0056] こうすれば、信号線G1・G3および信号線G2・G4それぞれに、引き

回し配線W5・W6間の容量と、引き回し配線W7・W8間の容量とを付加することができる。

[0057] 図10では、引き回し配線W5・W6および導電体CM1が、表示ゾーンSA1とゲートドライバGD1との間に配され、引き回し配線W7・W8および導電体CM2が、表示ゾーンSA2とゲートドライバGD2との間に配される。図10のように、ゲートドライバGD1・GD2の端部は、表示ゾーンSA1・SA2のラウンドコーナに沿うように湾曲させることが望ましい。導電体CM1・CM2は、表示ゾーンSA1・SA2のラウンドコーナに沿うように湾曲させることが望ましい。導電体CM1・CM2は、電源（例えば、サブ画素に供給する低電位側電源ELVSS）に接続してもよいし、電氣的にフローティングとしてもよい。

[0058] 図11は、切り欠き部まわりの引き回し配線の別構成例を示す平面図である。図3のように、表示ゾーンSA1・SA2のコーナがラウンドしている場合、表示ゾーンSA1内の下側（信号線Gnに近い側）を通る信号線（例えば、信号線G7・G8）は、表示ゾーンSA1内の上側（信号線Gnから遠い側）を通る信号線（例えば、信号線G1・G2）と比較して、接続されるサブ画素の数が多く、また、交差するデータ信号線DLの数も多い。同様に、表示ゾーンSA2のコーナがラウンドしている場合、表示ゾーンSA2の下側（信号線Gnに近い側）を通る信号線（例えば、信号線G7・G8）は、表示ゾーンSA2内の上側（信号線Gnから遠い側）を通る信号線（例えば、信号線G3・G4）と比較して、接続されるサブ画素の数が多く、また、交差するデータ信号線DLの数も多い。

[0059] そこで、図11のように、信号線G1・G3に接続する引き回し配線W1の迂回部W1xと、信号線G2・G4に接続する引き回し配線W2の迂回部W2xとの重畳幅（幅：y方向の長さ）を、信号線G7・G9に接続する引き回し配線W9の迂回部W9xと、信号線G8・G10に接続する引き回し配線W10の迂回部W10xとの重畳幅よりも大きくする（すなわち、引き回し配線W1および引き回し配線W2の重畳面積を、引き回し配線W9および

び引き回し配線W10の重畳面積よりも大きくする)ことで、各領域内の上側の信号線と下側の信号線との間の負荷の均衡を図ることもできる。

[0060] 図12は、切り欠き部における引き回し配線の構成例を示す平面図である。図12のように、迂回部W1xおよび迂回部W2xの重畳距離(距離:x方向の長さ)と、迂回部W9xおよび迂回部W10xの重畳距離とを異ならせる(すなわち、引き回し配線W1および引き回し配線W2の重畳面積と、引き回し配線W9および引き回し配線W10の重畳面積とを異ならせる)ことにより、各領域内の上側の信号線と下側の信号線との間の負荷の均衡を図ることもできる。なお、図13のように、切り欠き部NZの形状(例えば、台形状)に起因して、切り欠き部NZの両サイドにおいて、上側の信号線および下側の信号線に負荷の相異が生じる場合にも、図11・12の構成を用いてその均衡を図ることができる。

[0061] 図14は、切り欠き部まわりの引き回し配線の別構成例を示す平面図である。図5では中継電極を設けているがこれに限定されない。図13のように、引き回し配線W1(第1金属層)と信号線G1・G3(第1金属層)とを同層にて繋げ、引き回し配線W2(第2金属層)と信号線G1・G3(第1金属層)とを無機絶縁膜18に形成したコンタクトホールを介して接続することもできる。

[0062] [実施形態2]

図15(a)は実施形態2の表示デバイスを示す平面図であり、図15(b)は切り欠き部周りの構成を示す平面図である。図3では切り欠き部の両側に表示領域(表示ゾーンSA1および表示ゾーンSA2)が存在する構成であるがこれに限定されない。図15のように、切り欠き部の片側にのみ表示領域(表示ゾーンSA1)が存在する構成とすることもできる。

[0063] 図15では、表示ゾーンSA1を通る信号線G1・G2はそれぞれ、中継電極E1・E2を介して、切り欠き部NZの周縁WRに配された引き回し配線W1・W2に接続され、引き回し配線W1・W2はそれぞれ、中継電極E3・E4を介してゲートドライバ(図示せず)の出力端P3・P4に接続さ

れる。そして、例えば引き回し配線W1（第1金属層）と、引き回し配線W2（第2金属層）とが図2の無機絶縁膜18を介して重なる。よって、信号線G1・G2それぞれに、引き回し配線W1および引き回し配線W2間の容量を付加することができ、メイン領域MPを通る信号線Gnの負荷と、信号線G1および引き回し配線W1を含む経路の負荷と、信号線G2および引き回し配線W2を含む経路の負荷とを揃えることができる。

[0064] 〔実施形態3〕

図16(a)は実施形態3の表示デバイスを示す平面図であり、図16(b)は切り欠き部周りの構成を示す平面図である。図16のように、割り貫き形状の切り欠き部NZを形成してもよい。図16では、表示ゾーンSA1を通る信号線G1・G2はそれぞれ、中継電極E1・E2を介して、切り欠き部NZの周縁WRに配された円弧状の引き回し配線W1・W2に接続され、引き回し配線W1・W2はそれぞれ、中継電極E3・E4を介して、表示ゾーンSA2を通る走査信号線G3・G4に接続される。そして、引き回し配線W1（第1金属層）と、引き回し配線W2（第2金属層）とが図2の無機絶縁膜18を介して重なる。よって、よって、信号線G1・G2それぞれに、引き回し配線W1および引き回し配線W2間の容量を付加することができ、メイン領域MPを通る信号線Gnの負荷と、信号線G1・G3および引き回し配線W1を含む経路の負荷と、信号線G2・G4および引き回し配線W2を含む経路の負荷とを揃えることができる。

[0065] 〔まとめ〕

本実施形態にかかる表示デバイスが備える電気光学素子（電流によって輝度や透過率が制御される電気光学素子）は特に限定されるものではない。本実施形態にかかる表示装置としては、例えば、電気光学素子としてOLED（Organic Light Emitting Diode：有機発光ダイオード）を備えた有機EL（Electro Luminescence：エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、電気光学素子として無機発光ダイオードを備えた無機ELディスプレイ、電気光学素子としてQLED（Quantum dot Light Emitting Diode：量子ドット発

光ダイオード)を備えたQLEDディスプレイ等が挙げられる。

[0066] 〔態様1〕

切り欠き部が形成された表示領域と、額縁領域とを備え、

前記表示領域に、データ信号を伝達する複数のデータ信号線と、前記複数のデータ信号線と交差する複数の走査信号線と、複数の発光制御信号線と、前記複数のデータ信号線および前記複数の走査信号線の交点に対応して設けられた複数のサブ画素回路とが含まれ、

前記複数のデータ信号線と電氣的に接続する駆動回路と、前記複数の走査信号線と電氣的に接続する駆動回路と、前記複数の発光制御信号線と電氣的に接続する駆動回路とが設けられている表示デバイスであって、

前記切り欠き部の周囲の額縁領域に、

前記複数のデータ信号線の1つまたは前記複数の走査信号線の1つあるいは前記複数の発光制御信号線の1つである第1信号線と電氣的に接続し、前記表示領域から前記切り欠き部に向けて延伸する第1引き回し配線と、

前記第1信号線に隣接する、前記複数のデータ信号線の別の1つまたは前記複数の走査信号線の別の1つあるいは前記複数の発光制御信号線の別の1つである第2信号線と電氣的に接続し、前記表示領域から前記切り欠き部に向けて延伸する第2引き回し配線とを含み

前記第1引き回し配線が第1金属層に含まれ、

前記第2引き回し配線が第1金属層とは異なる層である第2金属層に含まれ、

前記第1引き回し配線と前記第2引き回し配線とが無機絶縁膜を介して重畳する表示デバイス。

[0067] 〔態様2〕

前記第2引き回し配線は、前記表示領域と切り欠き部の間の額縁領域において、前記第1金属層に含まれる前記第2信号線と電氣的に接続される例えば態様1記載の表示デバイス。

[0068] 〔態様3〕

前記表示領域において、前記第1信号線および前記第2信号線が隣り合うように前記第1金属層に形成されている例えば態様1または2に記載の表示デバイス。

[0069] 〔態様4〕

前記表示領域は、前記切り欠き部を挟んで対向する、第1表示ゾーンおよび第2表示ゾーンを含み、

第3信号線および第4信号線が、隣り合うように前記第1金属層に形成され、

前記第1信号線および第2信号線が前記第1表示ゾーンを通り、前記第3信号線および第4信号線が前記第2表示ゾーンを通り、

前記切り欠き部の周囲の額縁領域において、前記第1信号線と、前記第1引き回し配線と、前記第3信号線とが電氣的に接続され、かつ、前記第2信号線と前記第2引き回し配線と、前記第4信号線とが電氣的に接続される例えば態様3に記載の表示デバイス。

[0070] 〔態様5〕

前記第1引き回し配線と前記第1信号線が第1中継電極を介して電氣的に接続され、

前記第2引き回し配線と前記第2信号線が第2中継電極を介して電氣的に接続され、

前記第1引き回し配線と前記第3信号線が第3中継電極を介して電氣的に接続され、

前記第2引き回し配線と前記第4信号線が第4中継電極を介して電氣的に接続されている例えば態様4に記載の表示デバイス。

[0071] 〔態様6〕

第1中継電極、第2中継電極、第3中継電極、および第4中継電極が第3金属層に形成されている例えば態様5に記載の表示デバイス。

[0072] 〔態様7〕

前記表示領域を通る第5信号線および第6信号線が、隣り合うように前記

第 1 金属層に形成され、

前記第 5 信号線と電氣的に接続され、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に引き回される第 3 引き回し配線が前記第 1 金属層に含まれ、

前記第 6 信号線と電氣的に接続され、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に引き回される第 4 引き回し配線が前記第 2 金属層に含まれる例えば態様 3 に記載の表示デバイス。

[0073] 〔態様 8〕

前記第 2 引き回し配線が、前記第 3 引き回し配線と重ならない例えば態様 7 に記載の表示デバイス。

[0074] 〔態様 9〕

前記第 2 引き回し配線が、前記無機絶縁膜を介して、前記第 1 引き回し配線および前記第 3 引き回し配線と重なり、

前記第 3 引き回し配線が、前記無機絶縁膜を介して、前記第 2 引き回し配線および前記第 4 引き回し配線と重なる例えば態様 8 に記載の表示デバイス。

[0075] 〔態様 10〕

前記第 1 引き回し配線、前記第 2 引き回し配線、および前記第 3 引き回し配線それぞれに、平面方向の凹部および凸部が形成され、

前記第 2 引き回し配線の凸部が、前記第 1 引き回し配線および前記第 3 引き回し配線と重なる例えば態様 9 に記載の表示デバイス。

[0076] 〔態様 11〕

前記第 1 表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第 1 信号線と電氣的に接続される第 5 引き回し配線と、

前記第 1 表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第 2 信号線と電氣的に接続される第 6 引き回し配線とを含み、

前記第 5 引き回し配線が前記第 1 金属層に含まれ、前記第 6 引き回し配線が前記第 2 金属層に含まれ、

前記第 5 引き回し配線および前記第 6 引き回し配線が前記無機絶縁膜を介

して重なる例えば態様5に記載の表示デバイス。

[0077] 〔態様12〕

前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第3信号線と電氣的に接続される第7引き回し配線と、

前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第4信号線と電氣的に接続される第8引き回し配線とを含み、

前記第7引き回し配線が前記第1金属層に含まれ、前記第8引き回し配線が前記第2金属層に含まれ、

前記第7引き回し配線および前記第8引き回し配線が前記無機絶縁膜を介して重なる例えば態様11に記載の表示デバイス。

[0078] 〔態様13〕

前記第1表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第1信号線と電氣的に接続される第5引き回し配線と、

前記第1表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第2信号線と電氣的に接続される第6引き回し配線と、

前記無機絶縁膜を介して前記第5引き回し配線および前記第6引き回し配線と重なる第1導電体とを含む例えば態様5に記載の表示デバイス。

[0079] 〔態様14〕

前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第3信号線と電氣的に接続される第7引き回し配線と、

前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第4信号線と電氣的に接続される第8引き回し配線と、

前記無機絶縁膜を介して前記第7引き回し配線および前記第8引き回し配線と重なる第2導電体とを含む例えば態様13に記載の表示デバイス。

[0080] 〔態様15〕

前記表示領域を通る第7信号線および第8信号線が、隣り合うように前記第1金属層に形成され、

前記第7信号線と電氣的に接続され、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に

第 1 方向に延伸する例えば態様 3 に記載の表示デバイス。

[0086] 〔態様 2 1〕

前記第 1 信号線および前記第 2 信号線は、前記第 1 方向に延伸する例えば態様 2 0 に記載の表示デバイス。

[0087] 〔態様 2 2〕

向かい合う 2 辺の一方に沿って外部信号入力用の端子部が設けられ、他方に前記切り欠き部が設けられている例えば態様 1 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の表示デバイス。

[0088] 〔態様 2 3〕 → 図 8 (c)

前記第 1 引き回し配線および前記第 2 引き回し配線それぞれが、局所的に幅広となる幅広部を有し、

前記第 1 引き回し配線の幅広部と、前記第 2 引き回し配線の幅広部とが重畳する例えば態様 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の表示デバイス。

[0089] 〔態様 2 4〕

前記第 1 引き回し配線および前記第 2 引き回し配線は、互いの重畳部を除いて、平面視において隣接しつつ引き回される例えば態様 1 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の表示デバイス。

[0090] 〔態様 2 5〕

前記第 1 信号線および前記第 2 信号線それぞれが走査信号線である例えば態様 1 ~ 2 4 のいずれか 1 項に記載の表示デバイス。

符号の説明

- [0091] 2 表示デバイス
3 バリア層
4 T F T 層
5 発光素子層
6 封止層
1 2 樹脂層
1 6 ・ 1 8 ・ 2 0 無機絶縁膜

2 1 平坦化膜
2 3 エッジカバー
2 4 E L 層
G 1 ~ G 8 信号線
W 1 ~ W 1 0 引き回し配線
E 1 ~ E 4 中継電極
W 1 x ~ W 1 z 迂回部
W 2 x ~ W 2 z 迂回部
W 3 x ~ W 3 z 迂回部
W 4 x ~ W 4 z 迂回部
D A 表示領域
N A 非表示領域
N Z 切り欠き部
W R (切り欠き部の) 周縁

請求の範囲

[請求項1]

切り欠き部が形成された表示領域と、額縁領域とを備え、

前記表示領域に、データ信号を伝達する複数のデータ信号線と、前記複数のデータ信号線と交差する複数の走査信号線と、複数の発光制御信号線と、前記複数のデータ信号線および前記複数の走査信号線の交点に対応して設けられた複数のサブ画素回路とが含まれ、

前記複数のデータ信号線と電氣的に接続する駆動回路と、前記複数の走査信号線と電氣的に接続する駆動回路と、前記複数の発光制御信号線と電氣的に接続する駆動回路とが設けられている表示デバイスであって、

前記切り欠き部の周囲の額縁領域に、

前記複数のデータ信号線の1つまたは前記複数の走査信号線の1つあるいは前記複数の発光制御信号線の1つである第1信号線と電氣的に接続し、前記表示領域から前記切り欠き部に向けて延伸する第1引き回し配線と、

前記第1信号線に隣接する、前記複数のデータ信号線の別の1つまたは前記複数の走査信号線の別の1つあるいは前記複数の発光制御信号線の別の1つである第2信号線と電氣的に接続し、前記表示領域から前記切り欠き部に向けて延伸する第2引き回し配線とを含み、

前記第1引き回し配線が第1金属層に含まれ、

前記第2引き回し配線が第1金属層とは異なる層である第2金属層に含まれ、

前記第1引き回し配線と前記第2引き回し配線とが無機絶縁膜を介して重畳する表示デバイス。

[請求項2]

前記第2引き回し配線は、前記表示領域と切り欠き部の間の額縁領域において、前記第1金属層に含まれる前記第2信号線と電氣的に接続される請求項1記載の表示デバイス。

[請求項3]

前記表示領域において、前記第1信号線および前記第2信号線が隣

り合うように前記第1金属層に形成されている請求項1または2に記載の表示デバイス。

[請求項4] 前記表示領域は、前記切り欠き部を挟んで対向する、第1表示ゾーンおよび第2表示ゾーンを含み、

第3信号線および第4信号線が、隣り合うように前記第1金属層に形成され、

前記第1信号線および第2信号線が前記第1表示ゾーンを通り、前記第3信号線および第4信号線が前記第2表示ゾーンを通り、

前記切り欠き部の周囲の額縁領域において、前記第1信号線と、前記第1引き回し配線と、前記第3信号線とが電氣的に接続され、かつ、前記第2信号線と前記第2引き回し配線と、前記第4信号線とが電氣的に接続される請求項3に記載の表示デバイス。

[請求項5] 前記第1引き回し配線と前記第1信号線が第1中継電極を介して電氣的に接続され、

前記第2引き回し配線と前記第2信号線が第2中継電極を介して電氣的に接続され、

前記第1引き回し配線と前記第3信号線が第3中継電極を介して電氣的に接続され、

前記第2引き回し配線と前記第4信号線が第4中継電極を介して電氣的に接続されている請求項4に記載の表示デバイス。

[請求項6] 第1中継電極、第2中継電極、第3中継電極、および第4中継電極が第3金属層に形成されている請求項5に記載の表示デバイス。

[請求項7] 前記表示領域を通る第5信号線および第6信号線が、隣り合うように前記第1金属層に形成され、

前記第5信号線と電氣的に接続され、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に引き回される第3引き回し配線が前記第1金属層に含まれ、

前記第6信号線と電氣的に接続され、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に引き回される第4引き回し配線が前記第2金属層に含まれる請

求項3に記載の表示デバイス。

[請求項8] 前記第2引き回し配線が、前記第3引き回し配線と重ならない請求項7に記載の表示デバイス。

[請求項9] 前記第2引き回し配線が、前記無機絶縁膜を介して、前記第1引き回し配線および前記第3引き回し配線と重なり、

前記第3引き回し配線が、前記無機絶縁膜を介して、前記第2引き回し配線および前記第4引き回し配線と重なる請求項8に記載の表示デバイス。

[請求項10] 前記第1引き回し配線、前記第2引き回し配線、および前記第3引き回し配線それぞれに、平面方向の凹部および凸部が形成され、

前記第2引き回し配線の凸部が、前記第1引き回し配線および前記第3引き回し配線と重なる請求項9に記載の表示デバイス。

[請求項11] 前記第1表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第1信号線と電氣的に接続される第5引き回し配線と、

前記第1表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第2信号線と電氣的に接続される第6引き回し配線とを含み、

前記第5引き回し配線が前記第1金属層に含まれ、前記第6引き回し配線が前記第2金属層に含まれ、

前記第5引き回し配線および前記第6引き回し配線が前記無機絶縁膜を介して重なる請求項5に記載の表示デバイス。

[請求項12] 前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第3信号線と電氣的に接続される第7引き回し配線と、

前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第4信号線と電氣的に接続される第8引き回し配線とを含み、

前記第7引き回し配線が前記第1金属層に含まれ、前記第8引き回し配線が前記第2金属層に含まれ、

前記第7引き回し配線および前記第8引き回し配線が前記無機絶縁膜を介して重なる請求項11に記載の表示デバイス。

- [請求項13] 前記第1表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第1信号線と電氣的に接続される第5引き回し配線と、
- 前記第1表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第2信号線と電氣的に接続される第6引き回し配線と、
- 前記無機絶縁膜を介して前記第5引き回し配線および前記第6引き回し配線と重なる第1導電体とを含む請求項5に記載の表示デバイス。
- [請求項14] 前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第3信号線と電氣的に接続される第7引き回し配線と、
- 前記第2表示ゾーンのエッジの外側に引き回され、前記第4信号線と電氣的に接続される第8引き回し配線と、
- 前記無機絶縁膜を介して前記第7引き回し配線および前記第8引き回し配線と重なる第2導電体とを含む請求項13に記載の表示デバイス。
- [請求項15] 前記表示領域を通る第7信号線および第8信号線が、隣り合うように前記第1金属層に形成され、
- 前記第7信号線と電氣的に接続され、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に引き回される第9引き回し配線が前記第1金属層に含まれ、
- 前記第8信号線と電氣的に接続され、前記切り欠き部の周囲の額縁領域に引き回される第10引き回し配線が前記第2金属層に含まれ、
- 前記第9引き回し配線および前記第10引き回し配線が前記無機絶縁膜を介して重なり、
- 前記第1引き回し配線および前記第2引き回し配線の重畳面積と、前記第9引き回し配線および前記第10引き回し配線の重畳面積とが異なる請求項3に記載の表示デバイス。
- [請求項16] 前記第1引き回し配線と電氣的に接続するサブ画素の数が、第9引き回し配線と電氣的に接続するサブ画素の数よりも多く、
- 前記第1引き回し配線および前記第2引き回し配線の重畳面積は、

前記第9引き回し配線および前記第10引き回し配線の重畳面積よりも大きい請求項15に記載の表示デバイス。

[請求項17] 前記第1引き回し配線および前記第2引き回し配線の重畳幅と、前記第9引き回し配線および前記第10引き回し配線の重畳幅とが異なる請求項15に記載の表示デバイス。

[請求項18] 前記第1引き回し配線および前記第2引き回し配線の重畳長さ、前記第9引き回し配線および前記第10引き回し配線の重畳長さとは異なる請求項15に記載の表示デバイス。

[請求項19] 第2金属層は第1金属層よりも上層である請求項1～18のいずれか1項に記載の表示デバイス。

[請求項20] 前記切り欠き部の周囲の額縁領域において、前記第1引き回し配線の一部と、前記第2引き回し配線の一部とが、前記無機絶縁膜を介して重なりつつ第1方向に延伸する請求項3に記載の表示デバイス。

[請求項21] 前記第1信号線および前記第2信号線は、前記第1方向に延伸する請求項20に記載の表示デバイス。

[請求項22] 向かい合う2辺の一方に沿って外部信号入力用の端子部が設けられ、他方に前記切り欠き部が設けられている請求項1～21のいずれか1項に記載の表示デバイス。

[請求項23] 前記第1引き回し配線および前記第2引き回し配線それぞれが、局所的に幅広となる幅広部を有し、

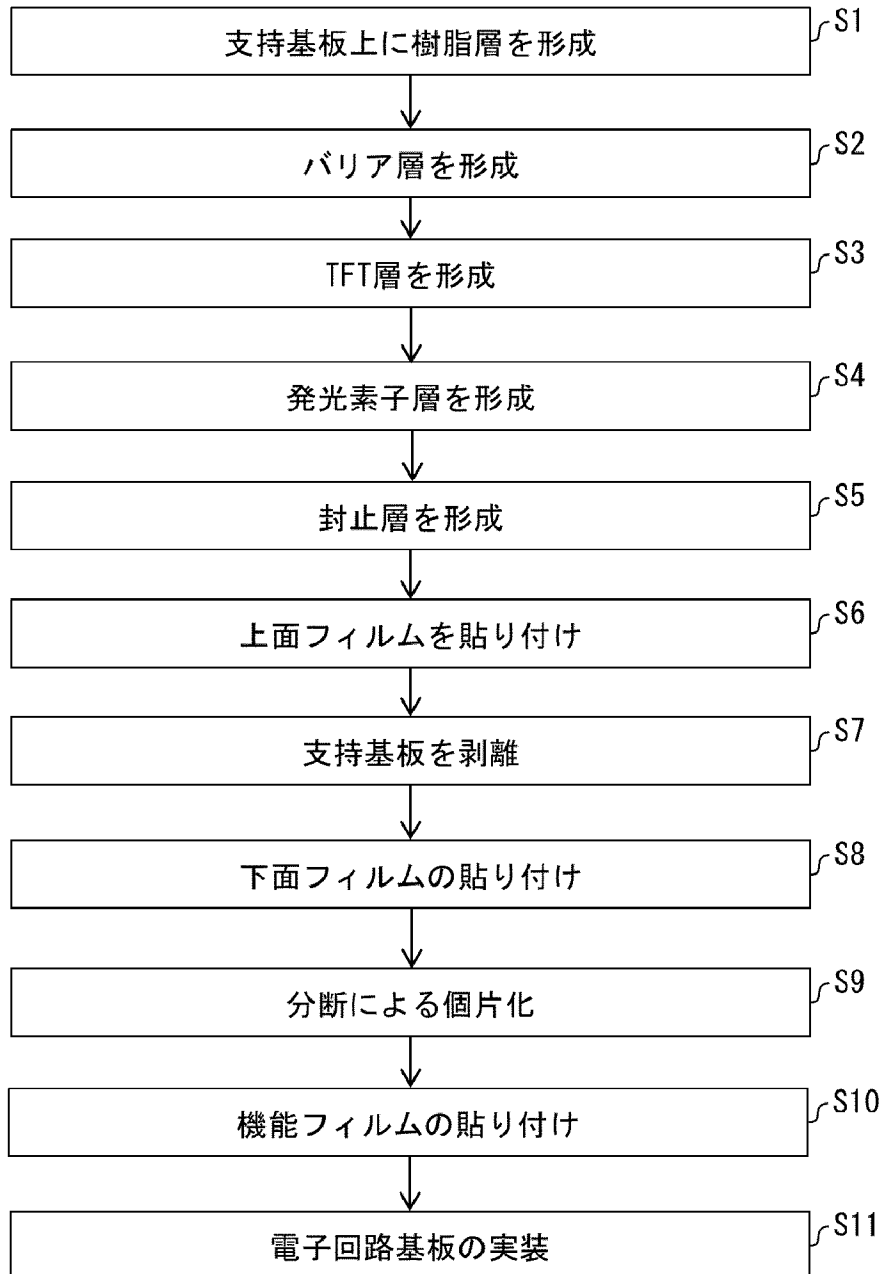
前記第1引き回し配線の幅広部と、前記第2引き回し配線の幅広部とが重畳する請求項1～22のいずれか1項に記載の表示デバイス。

[請求項24] 前記第1引き回し配線および前記第2引き回し配線は、互いの重畳部を除いて、平面視において隣接しつつ引き回される請求項1～23のいずれか1項に記載の表示デバイス。

[請求項25] 前記第1信号線および前記第2信号線それぞれが走査信号線である請求項1～24のいずれか1項に記載の表示デバイス。

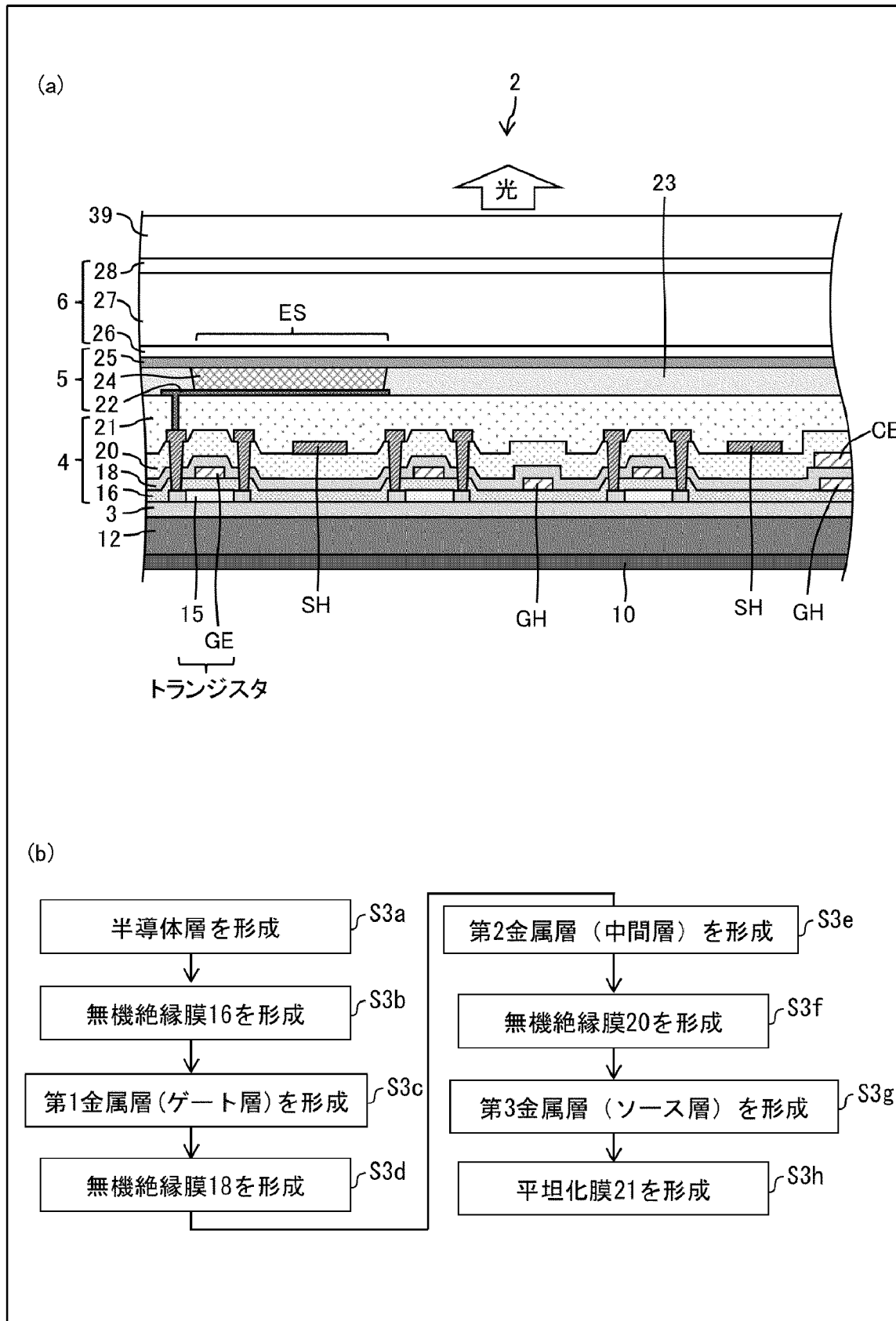
[図1]

図 1



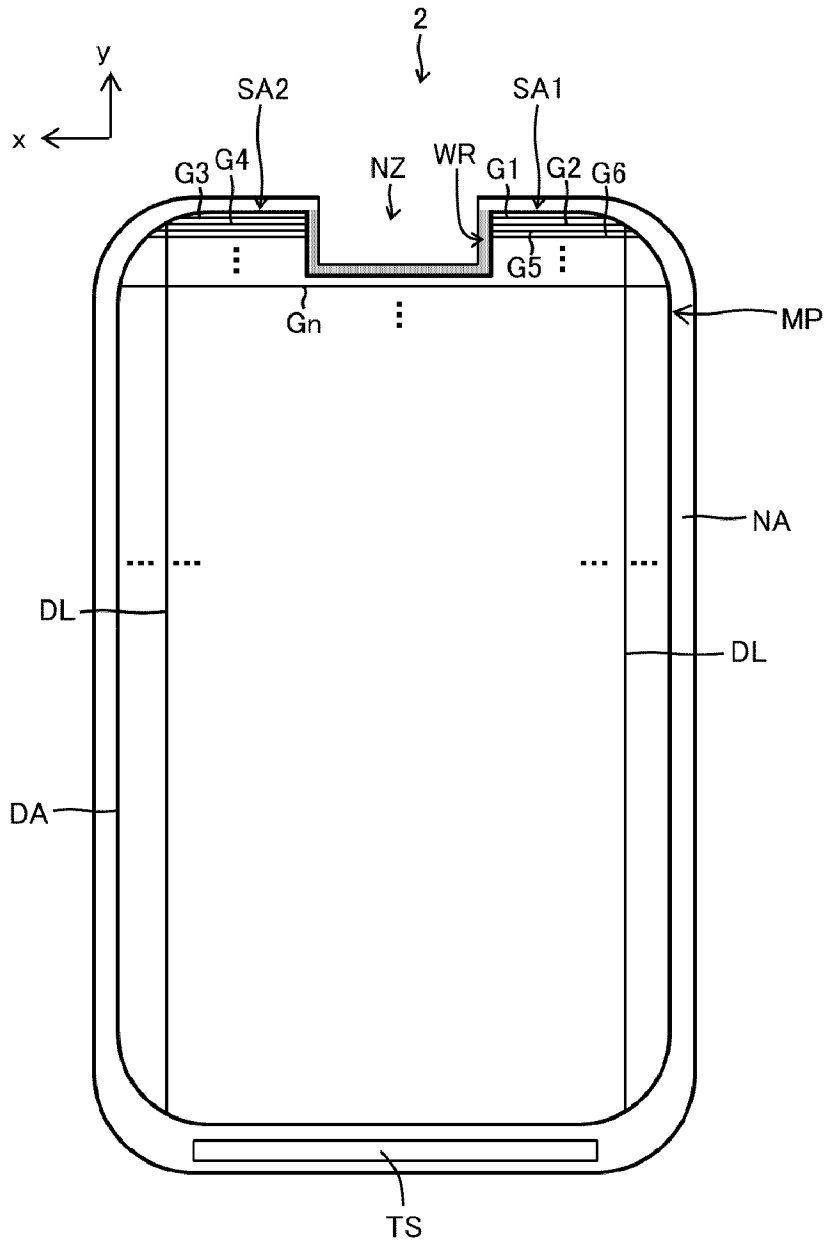
[図2]

図 2



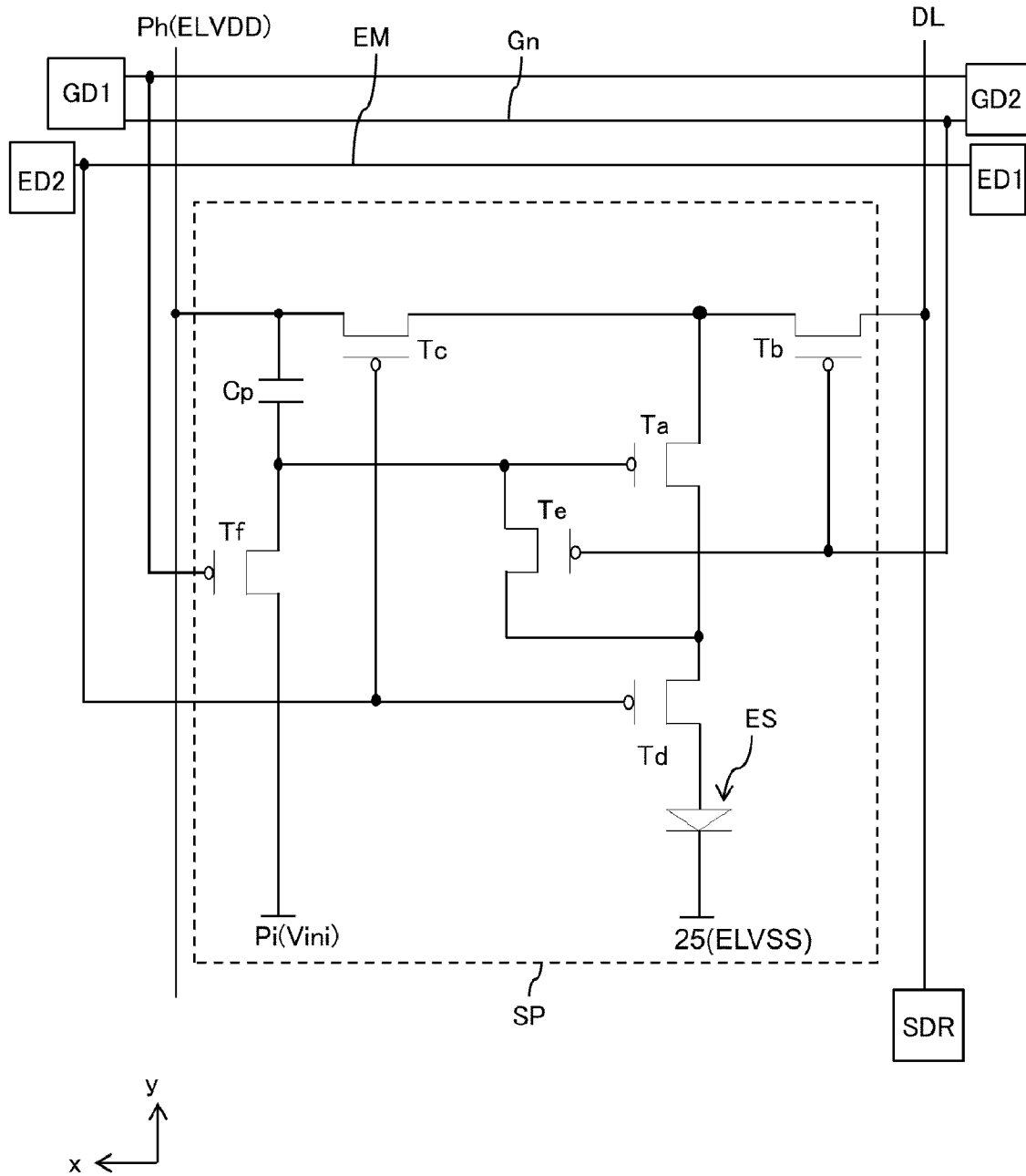
[図3]

図 3



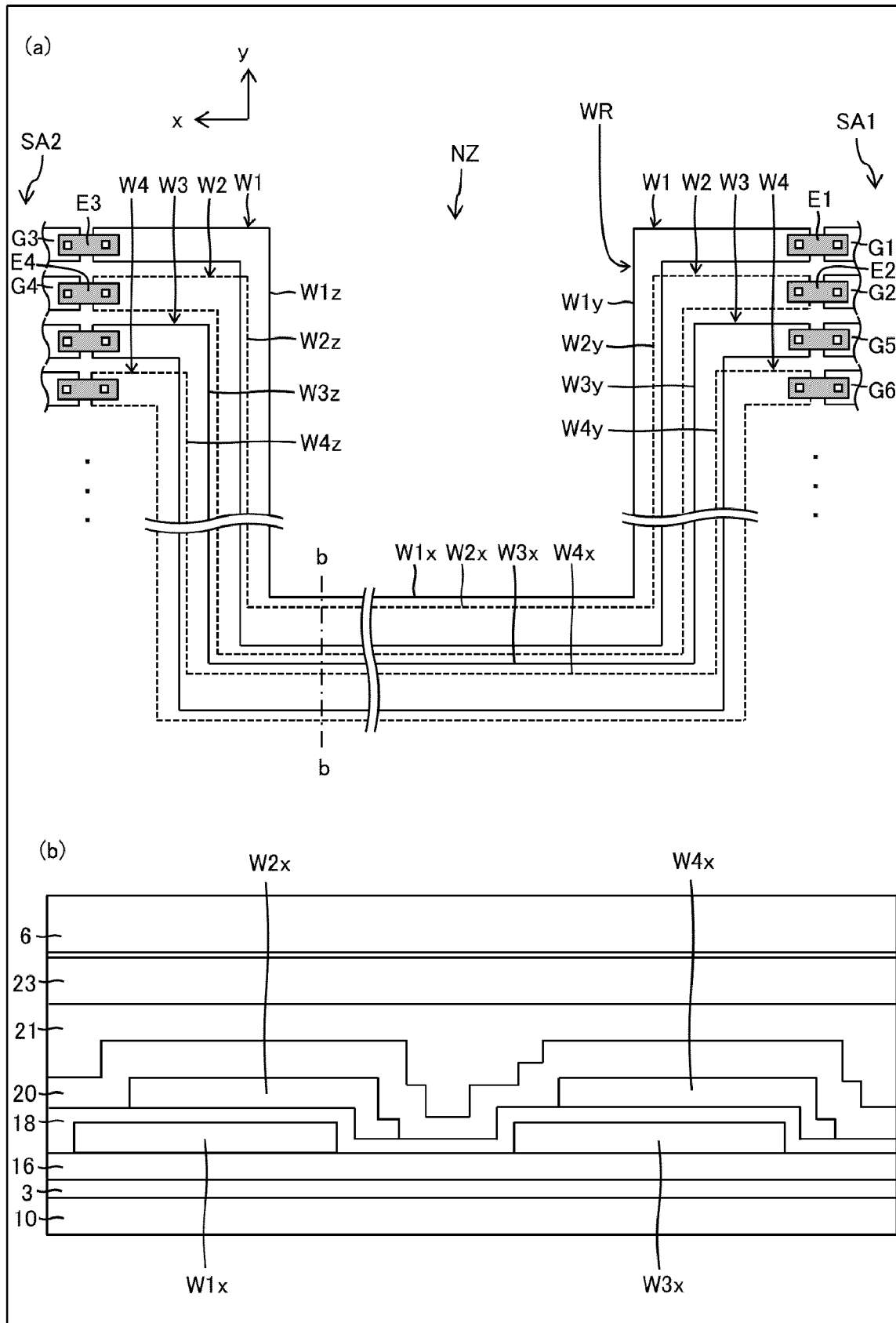
[図4]

図 4



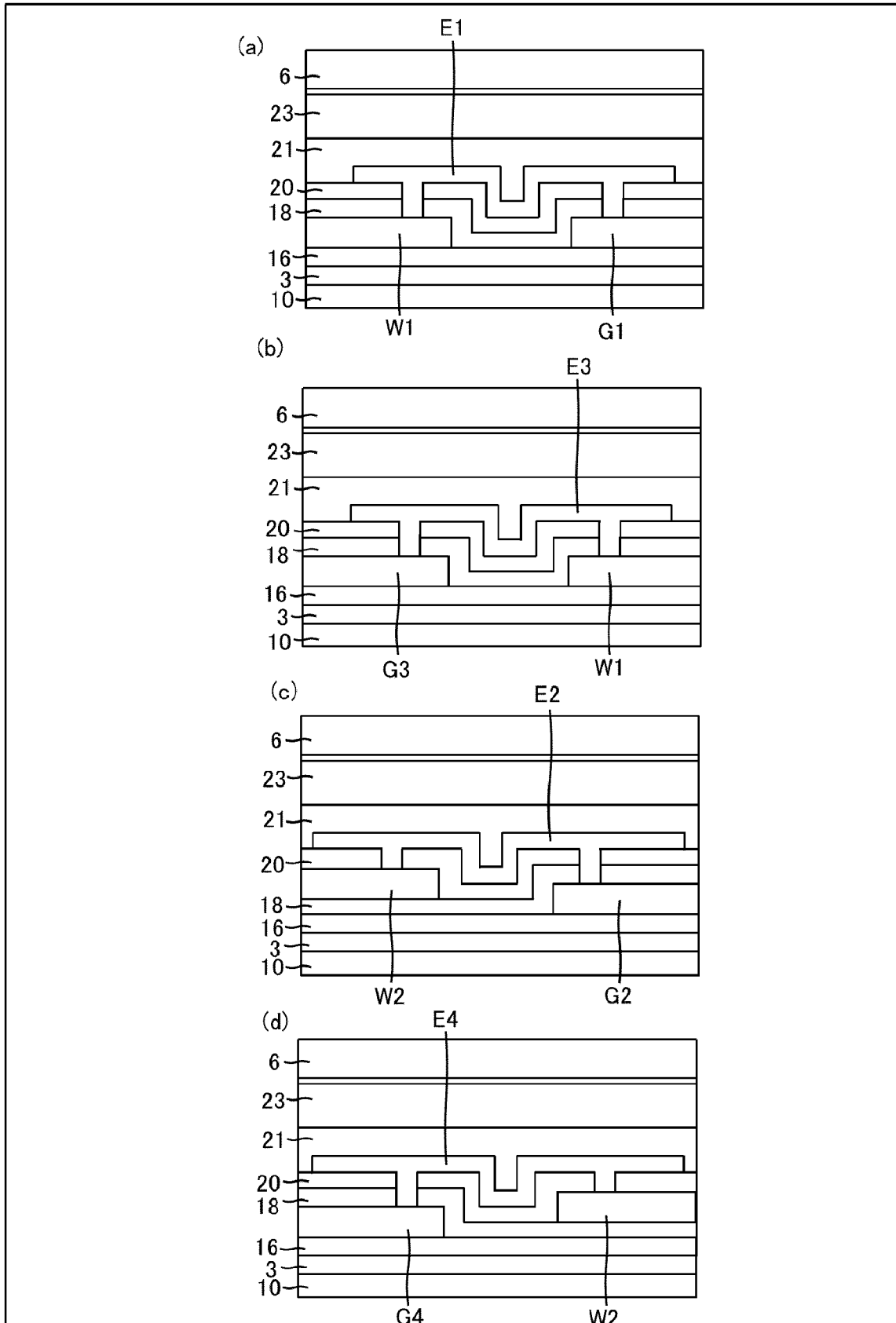
[図5]

図 5



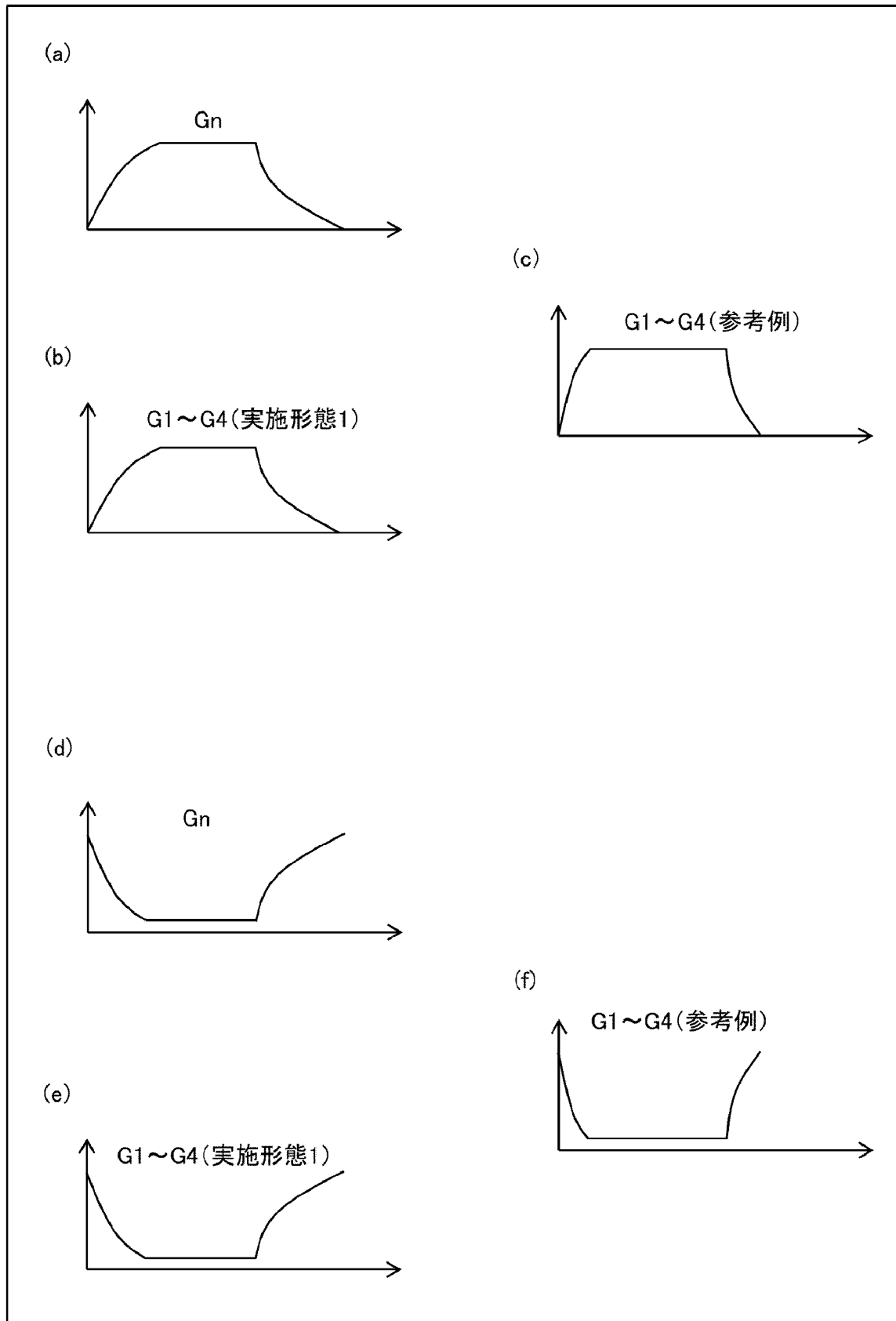
[図6]

図 6



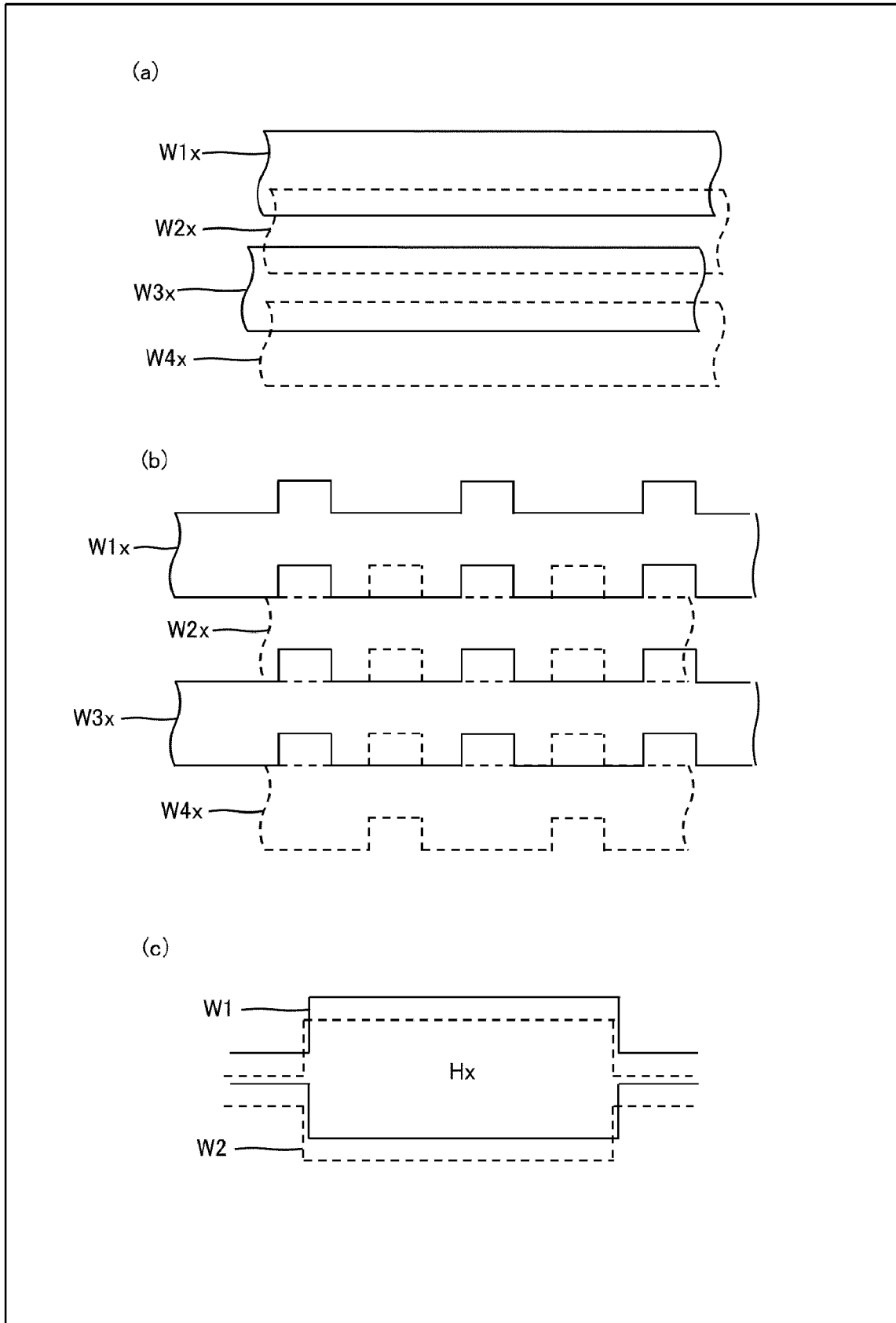
[図7]

図 7



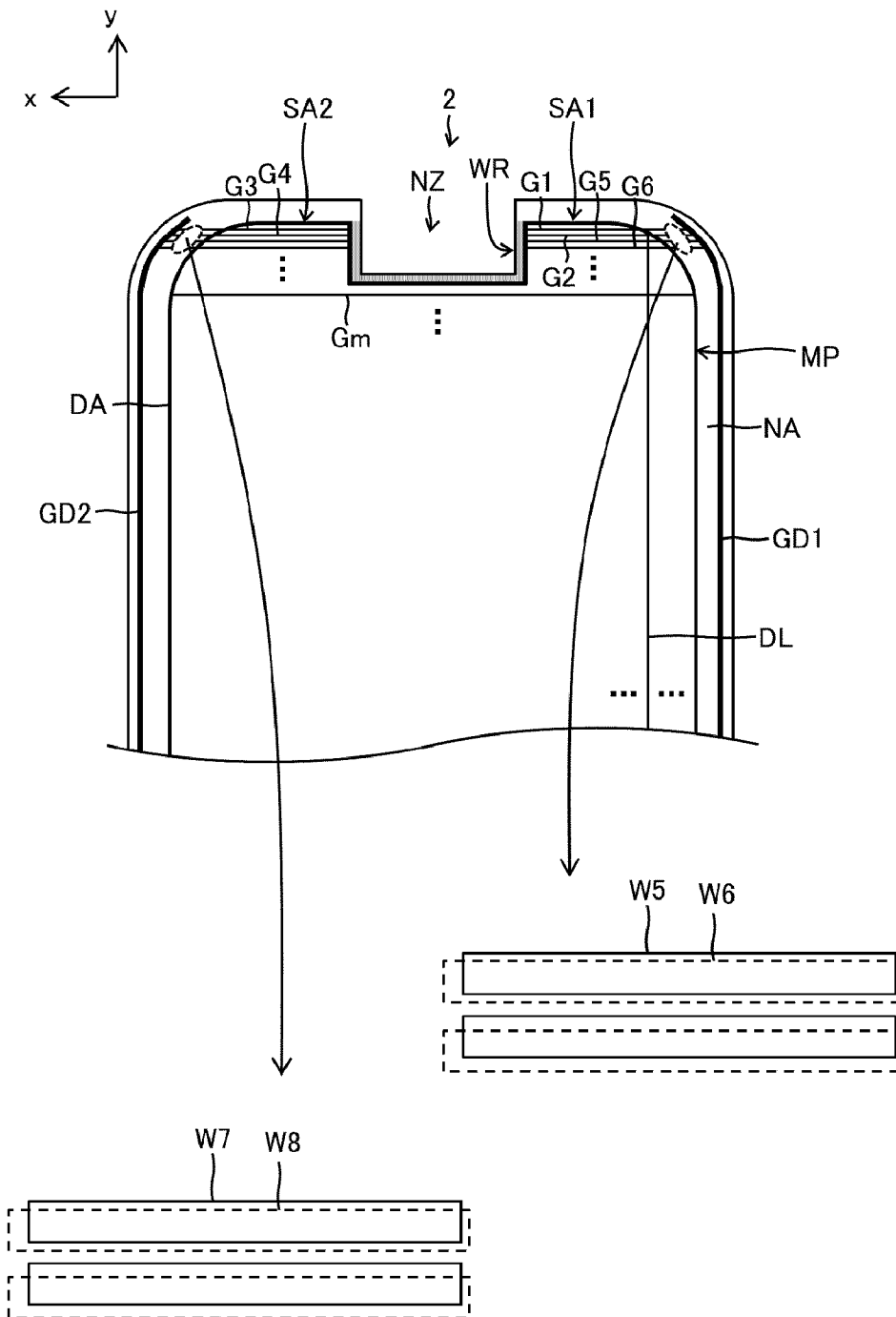
[図8]

図 8



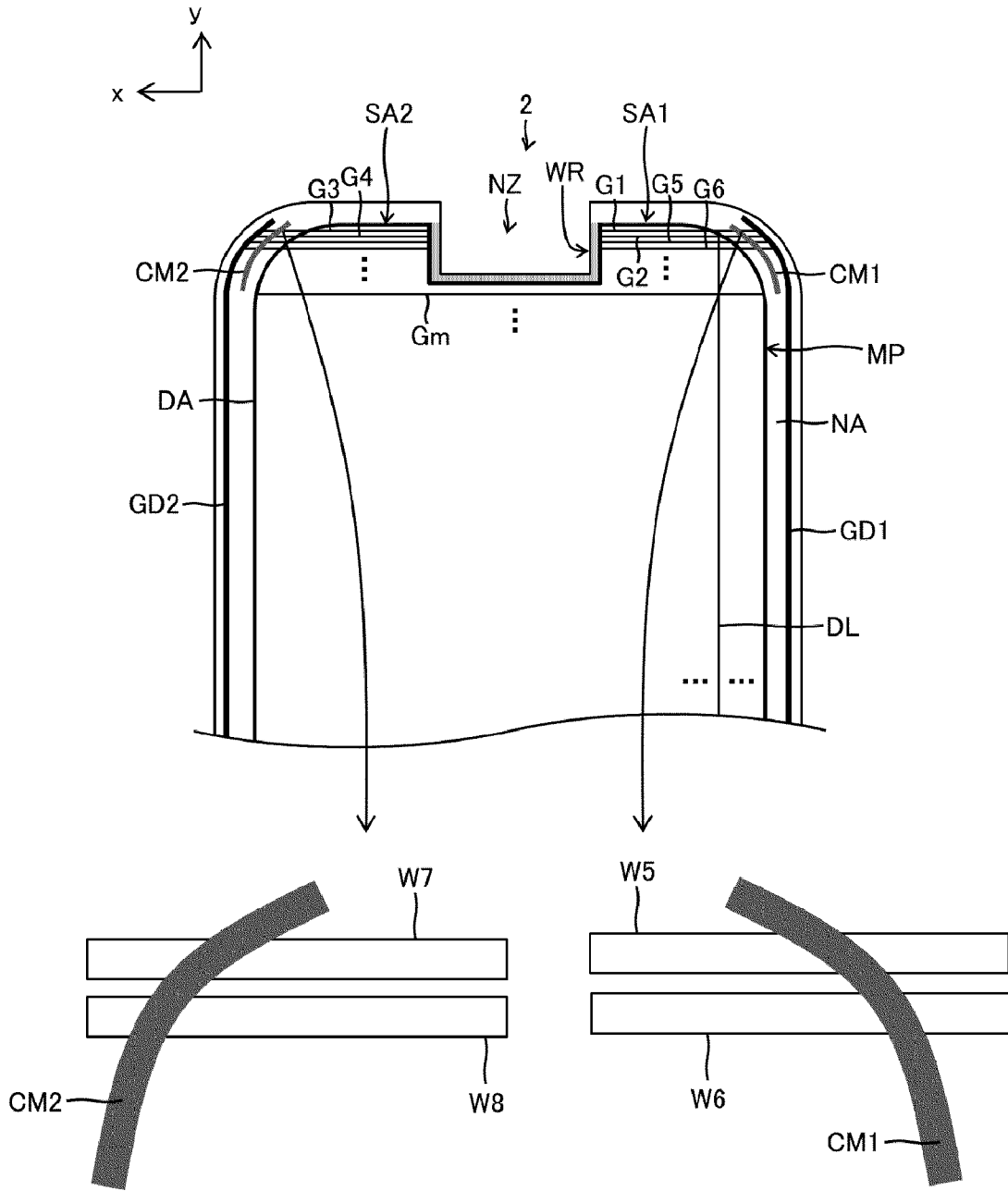
[図9]

図 9



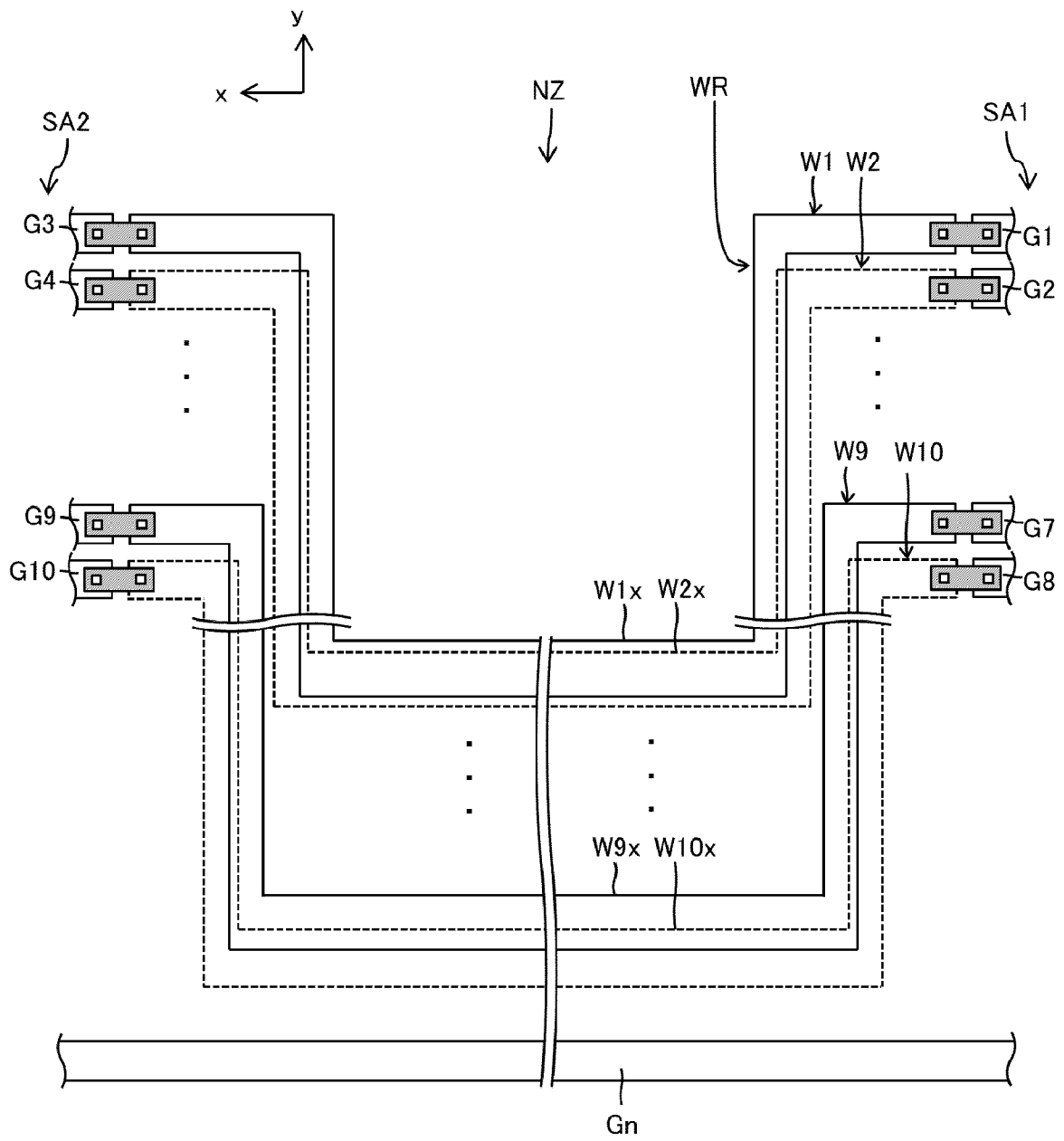
[図10]

図 10



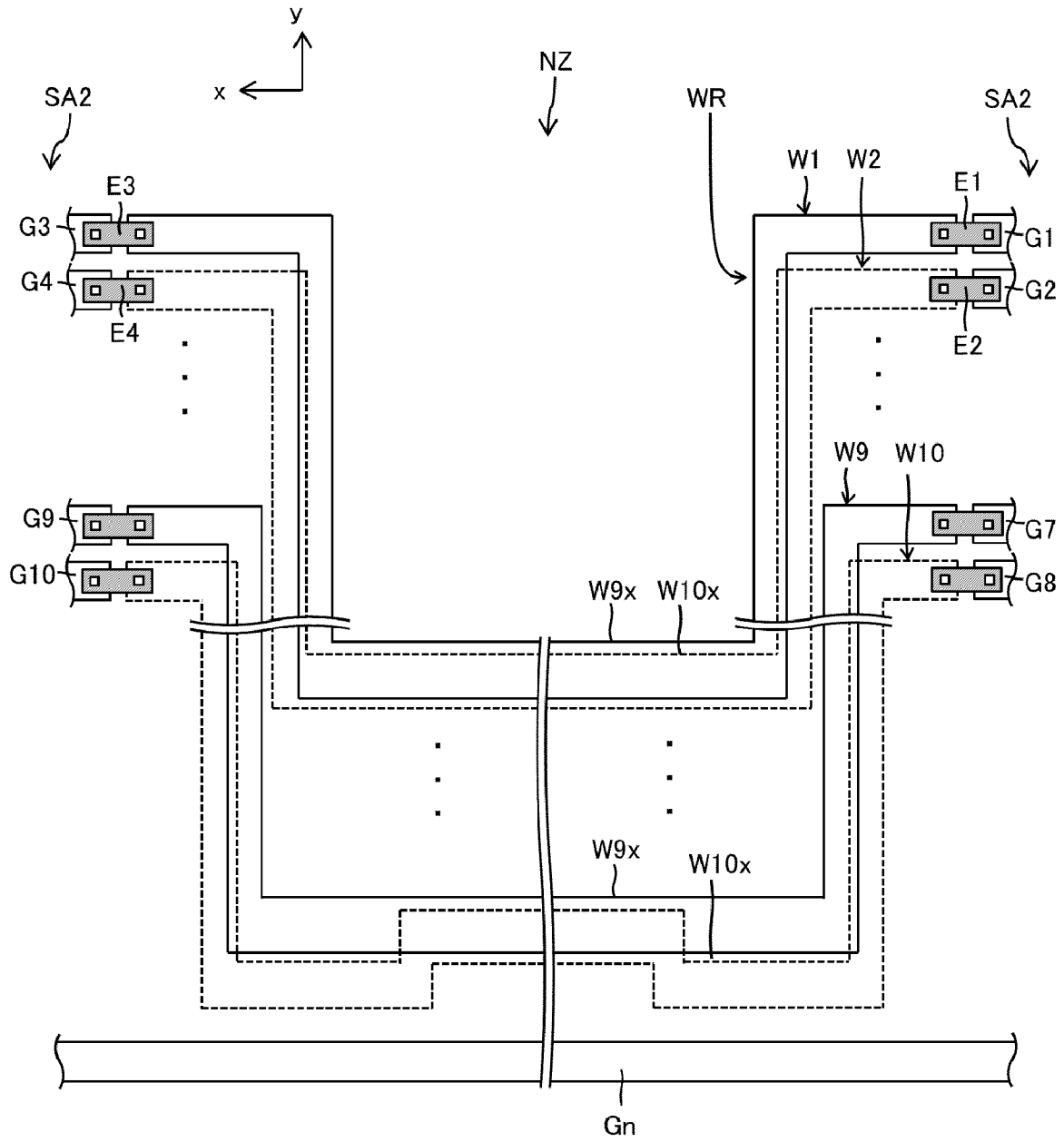
[図11]

図 11



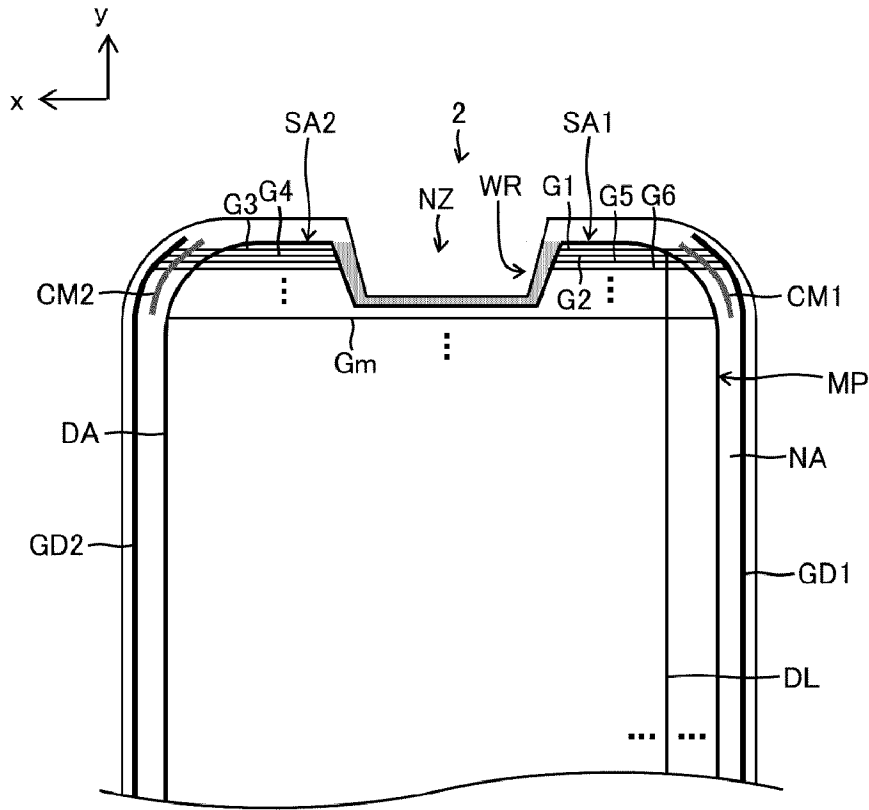
[図12]

図 12



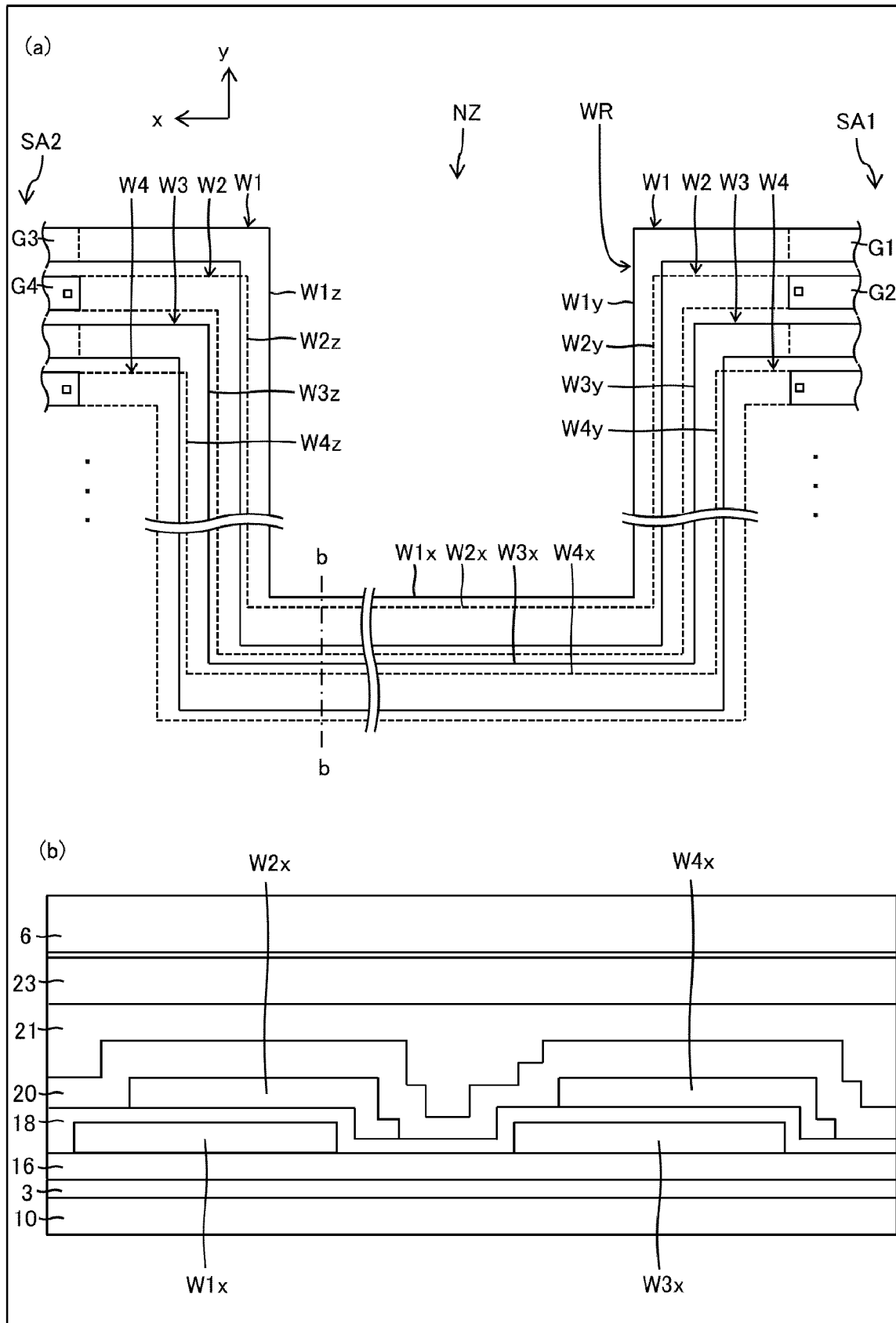
[図13]

図 13



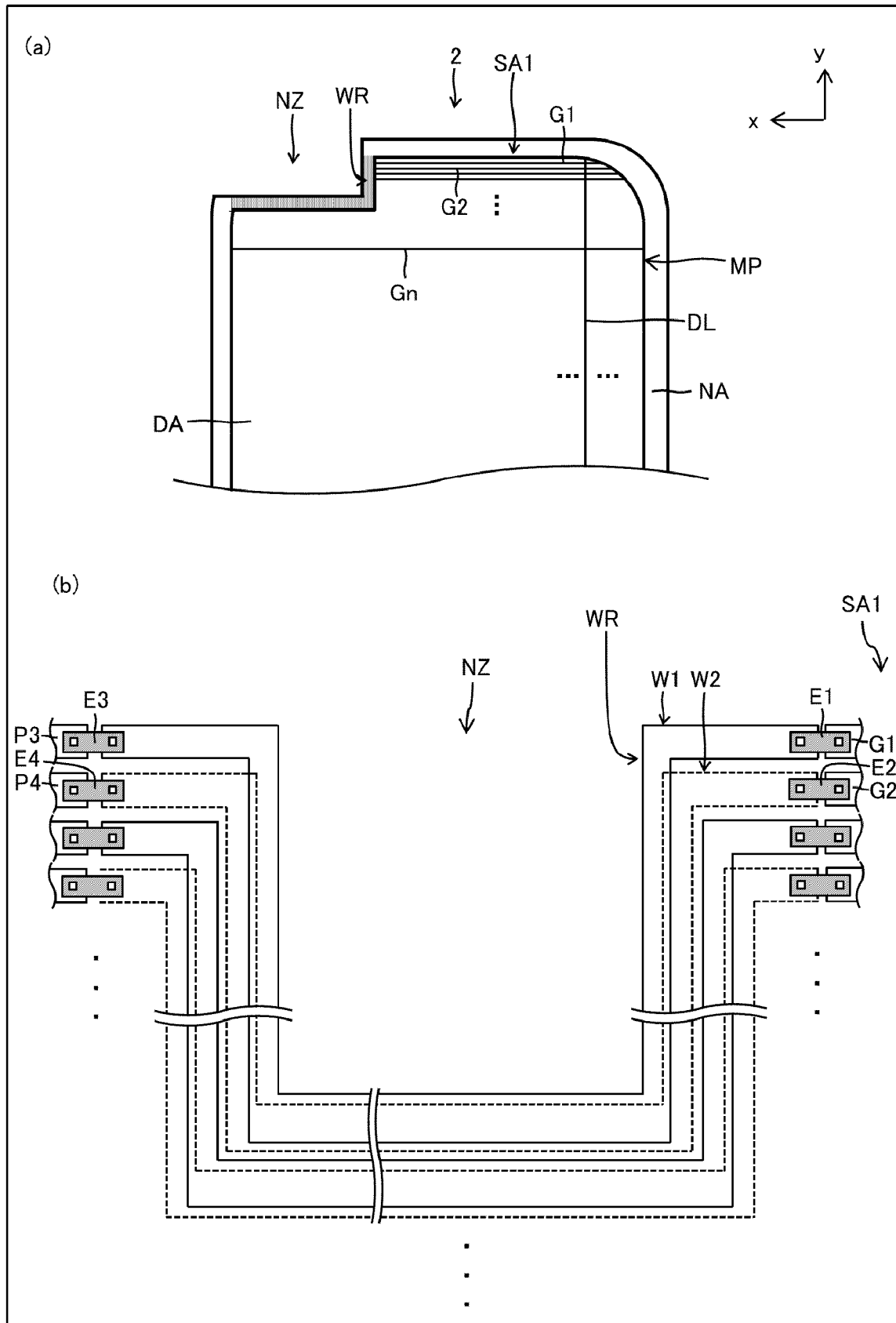
[図14]

図 14



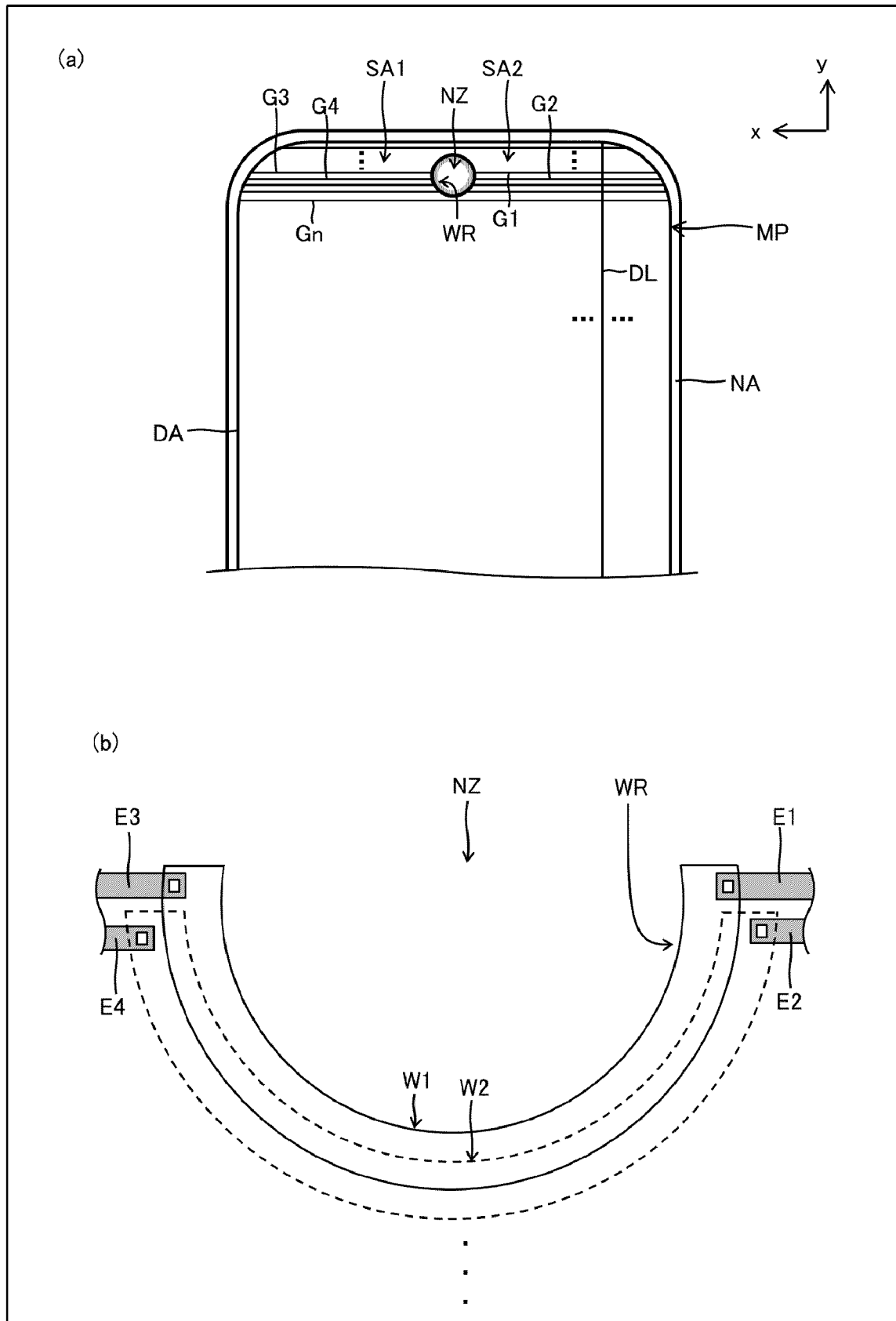
[図15]

図 15



[図16]

図 16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/013973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. G09F9/30 (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)
 Int.Cl. G09F9/30

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2017/0287992 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0127]-[0178], [0231], [0232], fig. 6-8, 16 & EP 3226101 A1 & KR 10-2017-0111827 A & CN 107241465 A	1-2, 19, 22-24
Y	JP 2014-32379 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 February 2014, paragraphs [0038]-[0040], fig. 1 & US 2014/0034923 A1, paragraphs [0060]-[0062], fig. 1 & EP 2693481 A2 & KR 10-2014-0018623 A & CN 103578426 A & TW 201411832 A	1-2, 19, 22-24

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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 13.06.2018	Date of mailing of the international search report 26.06.2018
---	--

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/JP2018/013973

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/062575 A1 (SHARP CORPORATION) 29 May 2008, paragraphs [0051], [0063]-[0067], fig. 1, 2, 4 & US 2010/0156945 A1, paragraphs [0065], [0077]-[0081], fig. 1, 2, 4 & EP 2085952 A1 & CN 101536064 A	1-2, 19, 22-24
A	JP 2008-261938 A (SHARP CORPORATION) 30 October 2008, paragraphs [0039]-[0044], fig. 1 (Family: none)	1-25
A	JP 2012-103335 A (HITACHI DISPLAYS LTD.) 31 May 2012, entire text, all drawings & US 2012/0112988 A1, entire text, all drawings & KR 10-2012-0049816 A & CN 202583659 U & TW 201239492 A	1-25

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09F9/30(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. G09F9/30

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 2017/0287992 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2017. 10. 05, 段落0127-0178, 0231-0232, 図6-8, 16 & EP 3226101 A1 & KR 10-2017-0111827 A & CN 107241465 A	1-2, 19, 22-24
Y	JP 2014-32379 A (三星ディスプレイ株式会社) 2014. 02. 20, 段落0038-0040, 図1 & US 2014/0034923 A1, 段落0060-0062, 図1 & EP 2693481 A2 & KR 10-2014-0018623 A & CN 103578426 A & TW 201411832 A	1-2, 19, 22-24

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 | 「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 |
| 「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 | 「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 |
| 「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) | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」 同一パテントファミリー文献 |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

国際調査を完了した日

13. 06. 2018

国際調査報告の発送日

26. 06. 2018

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐野 浩樹

21

4071

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

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	WO 2008/062575 A1 (シャープ株式会社) 2008. 05. 29, 段落0051, 0063-0067, 図1-2, 4 & US 2010/0156945 A1, 段落0065, 0077-0081, 図1-2, 4 & EP 2085952 A1 & CN 101536064 A	1-2, 19, 22-24
A	JP 2008-261938 A (シャープ株式会社) 2008. 10. 30, 段落0039-0044, 図1 (ファミリーなし)	1-25
A	JP 2012-103335 A (株式会社 日立ディスプレイズ) 2012. 05. 31, 全文全図 & US 2012/0112988 A1, 全文全図 & KR 10-2012-0049816 A & CN 202583659 U & TW 201239492 A	1-25