

(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
2022年6月16日(16.06.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/123776 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 3/3225 (2016.01) H05B 33/02 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/046314
- (22) 国際出願日: 2020年12月11日(11.12.2020)
- (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: 小林 史幸(KOBAYASHI, Fumiya)
- (74) 代理人: 特許業務法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T

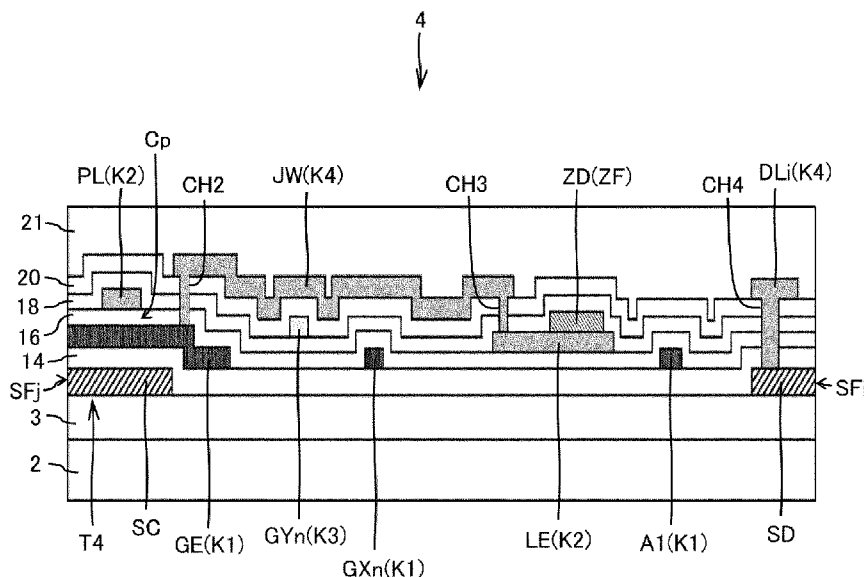
R A D E M A R K (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).

- (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

図 4



(57) Abstract: The present invention comprises: a first data signal line (DLi) that supplies a signal corresponding to video data in a vertical scanning period and supplies a signal that does not correspond to video data in an update-paused period; a drive transistor (T4) that controls the current value of a light emitting element; a conductor (LE) that is electrically connected to a gate electrode (GE) of the drive transistor; and a shield electrode (A1) that is positioned, in plan view, between the first data signal line (DLi) and the conductor (LE) and is adjacent to each of the first data signal line and the conductor.



WO 2022/123776 A1

(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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 垂直走査期間に映像データに対応する信号が供給され、更新休止期間に映像データに対応しない信号が供給される第1データ信号線 (DLi) と、発光素子の電流値を制御する駆動トランジスタ (T4) と、駆動トランジスタのゲート電極 (GE) と電氣的に接続する導電体 (LE) と、平面視において、第1データ信号線 (DLi) および導電体 (LE) 間に位置するとともに、第1データ信号線および導電体それぞれに隣接するシールド電極 (A1) と、を備える。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、発光素子を用いた表示装置において、高周波数でリフレッシュ（表示データの更新）を行うモードと、低周波数でリフレッシュを行うモード（低周波数駆動）とを有する表示装置が開示されている。

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2018-72780」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような低周波数駆動では、リフレッシュを行うフレーム期間と、リフレッシュを行わないフレーム期間との間に輝度差が生じ、フリッカ（画面のちらつき）として視認される場合がある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様にかかる表示装置は、発光素子と、垂直走査期間に映像データに対応する信号が供給され、更新休止期間に映像データに対応しない信号が供給される第1データ信号線と、前記発光素子の電流値を制御する駆動トランジスタと、前記駆動トランジスタのゲート電極と電氣的に接続する導電体と、平面視において、前記第1データ信号線および前記導電体間に位置するとともに、前記第1データ信号線および前記導電体それぞれに隣接するシールド電極とを備える。

発明の効果

[0006] 本発明の一態様によれば、低周波数駆動を行う表示装置のフリッカを抑制

することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1(a)は、本実施形態の表示装置の構成を示す模式的な平面図であり、図1(b)は、本実施形態の表示装置の構成を示す模式的な断面図である。

[図2]本実施形態の画素回路を示す回路図である。

[図3]実施形態1のTFT層の構成を示す平面図である。

[図4]図3の矢視断面図である。

[図5]本実施形態の表示装置の動作を示すタイミングチャートである。

[図6]参考例(シールド電極を設けない場合)の表示装置の動作を示すタイミングチャートである。

[図7]実施形態2のTFT層の構成を示す平面図である。

[図8]図7の矢視断面図である。

[図9]実施形態3のTFT層の構成を示す平面図である。

[図10]図9の矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図1(a)は、本実施形態の表示装置の構成を示す模式的な平面図であり、図1(b)は、本実施形態の表示装置の構成を示す模式的な断面図である。図1に示すように、表示装置10は、発光素子EDおよびこれを制御する画素回路PCを含むサブ画素SPを複数備え、例えば、リフレッシュ周波数60Hz未満の低周波駆動を行う(後述)。画素回路PCは、データ信号線DL_i・DL_j、走査信号線GX_n・GY_n、発光制御信号線EM_n等の複数の信号線に接続される。

[0009] 表示装置10においては、基板2上に、バリア層3、画素回路PCを含む薄膜トランジスタ層(TFT層)4、発光素子EDを含む発光素子層5、封止層6、および機能層7がこの順に設けられる。

[0010] 基板2は、ガラス基板、あるいは、ポリイミド等の樹脂を主成分とする可撓性基板であり、例えば、2層のポリイミド膜およびこれらに挟まれた無機

膜によって基板 2 を構成することもできる。バリア層 3 は、水、酸素等の異物の侵入を防ぐ無機絶縁層で構成することができる。TFT 層 4 には、発光素子 ED を制御する画素回路 PC が形成される（後述）。

[0011] 発光素子層 5 は、下部電極 22 と、下部電極 22 のエッジを覆う絶縁性のエッジカバー膜 23 と、エッジカバー膜 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 よりも上層の上部電極 25 とを含む。エッジカバー膜 23 は、例えば、ポリイミド、アクリル樹脂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。

[0012] 発光素子層 5 には、発光色が異なる複数の発光素子 ED が形成され、各発光素子が、島状の下部電極 22、発光層を含む EL 層 24、および上部電極 25 を含む。上部電極 25 は、複数の発光素子 ED で共通する、ベタ状の共通電極である。

[0013] 発光素子 ED は、例えば、発光層として有機層を含む OLED（有機発光ダイオード）であってもよいし、発光層として量子ドット層を含む QLED（量子ドット発光ダイオード）であってもよい。

[0014] 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、フォトリソグラフィ法によって、エッジカバー膜 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とすることもできる。

[0015] 下部電極 22（アノード）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る、光反射電極である。上部電極 25（カソード）は、例えばマグネシウム銀合金等の金属薄膜で構成され、光透過性を有する。

[0016] 発光素子 ED が OLED である場合、下部電極 22 および上部電極 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。発光素子EDがQLEDである場合、下部電極22および上部電極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が放出される。

[0017] 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への浸透を防ぐ層であり、例えば、2層の無機封止膜とこれら間に形成される有機膜とで構成することができる。機能層7は、光学制御、タッチセンサ、表面保護等の各種機能を有する層である。

[0018] 図2は、本実施形態の画素回路を示す回路図である。画素回路PCは、画素容量Cpと、ゲート電極が前々段(n-2段)の走査信号線GY_{n-2}に接続されるトランジスタT1と、ゲート電極が自段(n段)の走査信号線GY_nに接続されるT2(設定トランジスタ)と、ゲート電極が自段(n段)の走査信号線GX_nに接続されるトランジスタT3(書き込みトランジスタ)と、発光素子EDの電流値を制御するトランジスタT4(駆動トランジスタ)と、ゲート電極が自段(n段)の発光制御信号線EM_nに接続されるトランジスタT5と、ゲート電極が発光制御信号線EM_nに接続されるトランジスタT6と、ゲート電極が発光制御信号線EM_nに接続される初期化トランジスタT7と、を含む。

[0019] トランジスタT4のゲート電極GEは、画素容量Cpを介して電源線PLに接続されるとともに、トランジスタT1を介して初期化信号線ILに接続される。電源線PLには高電圧側電源(ELVDD)が供給され、初期化信号線ILおよび発光素子EDのカソード(上部電極25)には、例えば低電圧側電源(ELVSS)が供給される。

[0020] トランジスタT4のソース電極は、トランジスタT3を介してデータ信号線DL_jに接続されるとともに、トランジスタT5を介して電源線PLに接続される。トランジスタT4のドレイン電極は、トランジスタT6を介して

発光素子EDのアノード（下部電極22）に接続されるとともに、トランジスタT2を介してトランジスタT4のゲート電極GEに接続される。発光素子EDのアノードは、トランジスタT7を介して初期化信号線ILに接続される。

[0021] 〔実施形態1〕

図3は、実施形態1のTF T層の構成を示す平面図である。図4は、図3の矢視断面図である。図5は、本実施形態の表示装置の動作を示すタイミングチャートである。

[0022] 図3および図4に示すように、TF T層4は、バリア層3上に形成されるシリコン膜 $S F_i \cdot S H_j$ と、シリコン膜 $S F_i \cdot S F_j$ を覆う無機絶縁膜14（第1ゲート絶縁膜）と、無機絶縁膜14よりも上層に形成され、走査信号線 $G X_n$ およびトランジスタT4のゲート電極GEを含む第1金属層K1と、第1金属層K1を覆う無機絶縁膜16と、無機絶縁膜16よりも上層に形成され、電源線PLを含む第2金属層K2と、第2金属層K2よりも上層に形成される酸化物半導体膜ZFと、酸化物半導体膜ZFを覆う無機絶縁膜18（第2ゲート絶縁膜）と、無機絶縁膜18よりも上層に形成され、走査信号線 $G Y_n \cdot G Y_{n-2}$ を含む第3金属層K3と、第3金属層K3を覆う無機絶縁膜20と、無機絶縁膜20よりも上層に形成され、データ信号線 $D L_i \cdot D L_j$ およびソース配線JWを含む第4金属層K4と、第4金属層K4を覆う平坦化膜21とを備える。

[0023] シリコン膜 $S F_i \cdot S F_j$ は、例えば低温形成のポリシリコン（LTFS）で構成される。シリコン膜 $S F_i$ は、不純物ドーパ等を受けたことで導体として機能する導体部SDを含む。シリコン膜 $S F_j$ は、半導体として機能するチャネル部SC（第1金属層K1との重畳部）と、不純物ドーパ等を受けたことで導体として機能する導体部SDとを含む。

[0024] 酸化物半導体膜ZFは、例えば、インジウム（In）、ガリウム（Ga）、スズ（Sn）、ハフニウム（Hf）、ジルコニウム（Zr）、亜鉛（Zn）から選ばれた少なくとも一種の元素と酸素とを含む化合物（一例としては

、 InGaZnO)で構成される。酸化物半導体膜ZFは、半導体として機能するチャンネル部(第3金属層K3との重畳部)と、導体として機能する導体部ZDとを含む。

[0025] 第1金属層K1、第2金属層K2、第3金属層K3および第4金属層K4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、および銅の少なくとも1つを含む、金属単層膜あるいは金属複層膜によって構成される。

[0026] 無機絶縁膜14・16・18・20は、酸化シリコン(SiO_x)あるいは窒化シリコン(SiN_x)の単層膜で構成してもよいし、これらの積層膜で構成してもよい。平坦化膜21は、例えば、ポリイミド、アクリル樹脂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。

[0027] 図2～図5に示すように、実施形態1のTFE層4は、垂直走査期間VTに映像データに対応する信号(図5では白階調レベル)が供給され、更新休止期間PTに映像データに対応しない定電位信号(図5では加電圧レベル)が供給されるデータ信号線DLi(第1データ信号線)と、発光素子EDの電流値を制御するトランジスタT4(駆動トランジスタ)と、トランジスタT4のゲート電極GEと電氣的に接続する導電体LE(中継電極)と、平面視において、データ信号線DLiおよび導電体LE間に位置するとともに、データ信号線DLiおよび導電体LEそれぞれに隣接するシールド電極A1とを含む。導電体LEは第2金属層K2に含まれ、シールド電極は第1金属層K1に含まれる。

[0028] トランジスタT4は、シリコン膜SFjのチャンネル部SC(ゲート電極GEとの重畳部)を含み、ゲート電極GEおよび電源線PL間に画素容量Cpが形成される。ゲート電極GEは、コンタクトホールCH2を介してソース配線JWに接続され、ソース配線JWは、コンタクトホールCH3を介して導電体LEに接続される。また、導電体LEと接触するように、酸化物半導体膜ZFの導体部ZDが設けられる。

[0029] 第1データ信号線DLiとシリコン膜SFiの導体部SDとが無機絶縁膜

14・16・18・20を貫通するコンタクトホールCH4を介して接続され、平面視においては、コンタクトホールCH4および導電体LE間にシールド電極A1が位置する。

[0030] TFT層4は、垂直走査期間VTに映像データに対応する信号（図5では白階調レベル）が供給され、更新休止期間PTに映像データに対応しない定電位信号（図5では加電圧レベル）が供給されるデータ信号線DLj（第2データ信号線）と、ゲート電極が走査信号線GXnに接続されたトランジスタT3（書き込みトランジスタ）と、ゲート電極が走査信号線GYnに接続されるトランジスタT2（設定トランジスタ）とを含む。

[0031] トランジスタT4のソース電極（シリコン膜SFjの導体部SD）は、トランジスタT3を介して第2データ信号線DLjに接続される。トランジスタT4のゲート電極GEは、トランジスタT2を介してトランジスタT4のドレイン電極（シリコン膜SFjの導体部SD）に接続される。

[0032] 図5に示すように、走査信号線GXnは、垂直走査期間VTおよび更新休止期間PTそれぞれにおいて選択され（アクティブLowとなり）、走査信号線GYnは、垂直走査期間VTに選択される（アクティブHighとなる）一方、更新休止期間PTには選択されない。発光制御信号線EMnについては、走査信号線GXn・GYnの少なくとも一方が選択されている期間はアクティブHigh（消灯状態）となる。垂直走査期間VTおよび更新休止期間PTの長さは、例えば、1/60〔秒〕である。

[0033] 実施形態1では、走査信号線GXnから延伸するシールド電極A1が、データ信号線DLiおよび導電体LE間の電界形成（容量カップリング）を抑制する。このため、垂直走査期間VTと更新休止期間PTとの切り替わりタイミング（例えば、データ信号線DLiの電位が白階調レベルから加電圧レベルにシフトするタイミング）で導電体LE（およびゲート電極GE）の電位が変動しにくくなる。これにより、図5に示すように、サブ画素SPにおける、リフレッシュフレーム期間RTおよび非リフレッシュフレーム期間NT間の輝度差が低減する。これにより、フリッカ（画面のちらつき）を抑制

することができる。

[0034] 図6に示すように、シールド電極A1を設けない参考例では、垂直走査期間VTと更新休止期間PTとの切り替わりタイミング（データ信号線DLiの電位が白階調レベルから加電圧レベルにシフトするタイミング）で導電体LE（およびゲート電極GE）の電位が突き上げられる。このため、サブ画素SPにおける、リフレッシュフレーム期間RTおよび非リフレッシュフレーム期間NT間の輝度差が大きくなり、低周波フリッカが視認されるおそれがある。

[0035] 実施形態1では、シールド電極A1が第1金属層K1に含まれるため、第4金属層K4に含まれるデータ信号線DLiとも、第2金属層K2に含まれる導電体LEとも短絡しにくい。

[0036] また、更新休止期間PTにおいても走査信号線GXnを選択（トランジスタT3をON）し、トランジスタT4のソース電極にバイアス（加電圧レベル）をかけているため、リフレッシュフレーム期間RTおよび非リフレッシュフレーム期間NT間の輝度差がさらに抑えられる。なお、更新休止期間PTにおける定電位信号（加電圧レベル）については、白階調レベルから黒階調レベルまでの所定のレベルとすればよい。

[0037] 図5では、1つの垂直走査期間後に1つの更新休止期間PTが続く低周波駆動（リフレッシュ周波数20Hz）を示しているが、これは一例であり、1つの垂直走査期間後に1つの更新休止期間PTが続く低周波駆動（リフレッシュ周波数が30Hz）であってもよいし、1つの垂直走査期間後に5つの更新休止期間PTが続く低周波駆動（リフレッシュ周波数10Hz）であってもよい。

[0038] 〔実施形態2〕

図7は、実施形態2のTF T層の構成を示す平面図である。図8は、図7の矢視断面図である。実施形態2では、第4金属層K4に含まれ、第1金属層K1のシールド電極A1と重畳する島状電極Q4を設け、シールド電極A1と島状電極IEとを、無機絶縁膜16・18・20を貫通するコンタクト

ホールCHaによって接続する。こうすれば、データ信号線DLiおよび導電体LE間の電界形成がより効果的に抑制される。

[0039] 〔実施形態3〕

図9は、実施形態3のTF T層の構成を示す平面図である。図10は、図9の矢視断面図である。実施形態1・2では、シールド電極A1を走査信号線GXnから延伸させているがこれに限定されない。実施形態3のように、第3金属層K3に含まれる走査信号線GYn-2（自段のトランジスタT1および前々段のトランジスタT2を制御する走査信号線、図2参照）から、平面視においてデータ信号線DLiおよび導電体LE間に延伸するシールド電極A3を設けてもよい。

[0040] 実施形態3では、シールド電極A3が第3金属層K3に含まれるため、第4金属層K4に含まれるデータ信号線DLiとも、第2金属層K2に含まれる導電体LEとも短絡しにくい。

[0041] 上述の各実施形態は、例示および説明を目的とするものであり、限定を目的とするものではない。これら例示および説明に基づけば、多くの変形形態が可能になることが、当業者には明らかである。

[0042] 〔まとめ〕

〔態様1〕

発光素子と、

垂直走査期間に映像データに対応する信号が供給され、更新休止期間に映像データに対応しない信号が供給される第1データ信号線と、

前記発光素子の電流値を制御する駆動トランジスタと、

前記駆動トランジスタのゲート電極と電氣的に接続する導電体と、

平面視において、前記第1データ信号線および前記導電体間に位置するとともに、前記第1データ信号線および前記導電体それぞれに隣接するシールド電極と、を備える表示装置。

[0043] 〔態様2〕

前記シールド電極は、前記第1データ信号線および前記導電体間の電界形

成を抑制する、例えば態様 1 に記載の表示装置。

[0044] 〔態様 3〕

シリコン膜と、前記シリコン膜よりも上層の第 1 金属層と、前記第 1 金属層よりも上層の第 2 金属層と、前記第 2 金属層よりも上層の酸化物半導体膜と、前記酸化物半導体膜よりも上層の第 3 金属層と、前記第 3 金属層よりも上層の第 4 金属層とを含む、例えば態様 1 または 2 に記載の表示装置。

[0045] 〔態様 4〕

前記駆動トランジスタのゲート電極が第 1 金属層に含まれ、
前記第 1 データ信号線が第 4 金属層に含まれ、
前記導電体が第 2 金属層に含まれる、例えば態様 3 に記載の表示装置。

[0046] 〔態様 5〕

前記シールド電極が、前記第 1 金属層または前記第 3 金属層に含まれる、
例えば態様 4 に記載の表示装置。

[0047] 〔態様 6〕

前記第 1 データ信号線と前記シリコン膜の導体部とがコンタクトホールを介して接続され、
平面視において、前記シールド電極が、前記コンタクトホールおよび前記導電体間に位置する、例えば態様 4 に記載の表示装置。

[0048] 〔態様 7〕

前記酸化物半導体膜の導体部が前記導電体と接触するように設けられている、例えば態様 4 に記載の表示装置。

[0049] 〔態様 8〕

前記映像データに対応しない信号が定電位信号である、例えば態様 1 に記載の表示装置。

[0050] 〔態様 9〕

第 1 走査信号線と、
垂直走査期間に映像データに対応する信号が供給され、更新休止期間に映像データに対応しない信号が供給される第 2 データ信号線と、

ゲート電極が前記第2走査信号線に接続された書き込みトランジスタとを備え、

前記駆動トランジスタのソース電極は、前記書き込みトランジスタを介して前記第2データ信号線に接続され、

前記第1走査信号線は、前記垂直走査期間および前記更新休止期間それぞれにおいて選択される、例えば態様5に記載の表示装置。

[0051] [態様10]

前記第1走査信号線が前記第1金属層に含まれ、

前記シールド電極は、前記第1走査信号線から延伸する、例えば態様5に記載の表示装置。

[0052] [態様11]

前記第4金属層に形成され、前記シールド電極と重畳する島状電極を備え、

前記シールド電極と前記島状電極とがコンタクトホールを介して接続されている、例えば態様10に記載の表示装置。

[0053] [態様12]

第2走査信号線と、

ゲート電極が前記第2走査信号線に接続される設定トランジスタとを備え、

前記駆動トランジスタのゲート電極は、前記設定トランジスタを介して前記駆動トランジスタのドレイン電極に接続され、

前記第2走査信号線は、前記垂直走査期間に選択されるが、前記更新休止期間には選択されない、例えば態様10に記載の表示装置。

[0054] [態様13]

前記第3金属層に含まれる第3走査信号線を備え、

前記シールド電極は、前記第3走査信号線から延伸する、例えば態様5に記載の表示装置。

符号の説明

- [0055] 2 基板
3 バリア層
4 薄膜トランジスタ層 (T F T層)
5 発光素子層
6 封止層
10 表示装置
E D 発光素子
K 1 ~ K 4 第 1 ~ 第 4 金属層
S F i · S F j シリコン膜
S D シリコン膜の導体部
Z F 酸化物半導体膜
Z D 酸化物半導体膜の導体部
T 2 設定トランジスタ
T 3 書き込みトランジスタ
T 4 駆動トランジスタ
G E (駆動トランジスタの) ゲート電極
L E 導電体
A 1 シールド電極
A 3 シールド電極
C p 画素容量
D L i データ信号線 (第 1 データ信号線)
D L j データ信号線 (第 2 データ信号線)
G X n 走査信号線 (第 1 走査信号線)
G Y n 走査信号線 (第 2 走査信号線)
G Y n - 2 走査信号線 (第 3 走査信号線)

請求の範囲

- [請求項1] 発光素子と、
垂直走査期間に映像データに対応する信号が供給され、更新休止期間に映像データに対応しない信号が供給される第1データ信号線と、
前記発光素子の電流値を制御する駆動トランジスタと、
前記駆動トランジスタのゲート電極と電気的に接続する導電体と、
平面視において、前記第1データ信号線および前記導電体間に位置するとともに、前記第1データ信号線および前記導電体それぞれに隣接するシールド電極と、を備える表示装置。
- [請求項2] 前記シールド電極は、前記第1データ信号線および前記導電体間の電界形成を抑制する請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] シリコン膜と、前記シリコン膜よりも上層の第1金属層と、前記第1金属層よりも上層の第2金属層と、前記第2金属層よりも上層の酸化半導体膜と、前記酸化半導体膜よりも上層の第3金属層と、前記第3金属層よりも上層の第4金属層とを含む請求項1または2に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記駆動トランジスタのゲート電極が第1金属層に含まれ、
前記第1データ信号線が第4金属層に含まれ、
前記導電体が第2金属層に含まれる請求項3に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記シールド電極が、前記第1金属層または前記第3金属層に含まれる請求項4に記載の表示装置。
- [請求項6] 前記第1データ信号線と前記シリコン膜の導体部とがコンタクトホールを介して接続され、
平面視において、前記シールド電極が、前記コンタクトホールおよび前記導電体間に位置する請求項4に記載の表示装置。
- [請求項7] 前記酸化半導体膜の導体部が前記導電体と接触するように設けられている請求項4に記載の表示装置。
- [請求項8] 前記映像データに対応しない信号が定電位信号である請求項1に記載

載の表示装置。

[請求項9]

第1走査信号線と、

垂直走査期間に映像データに対応する信号が供給され、更新休止期間に映像データに対応しない信号が供給される第2データ信号線と、

ゲート電極が前記第1走査信号線に接続された書き込みトランジスタとを備え、

前記駆動トランジスタのソース電極は、前記書き込みトランジスタを介して前記第2データ信号線に接続され、

前記第1走査信号線は、前記垂直走査期間および前記更新休止期間それぞれにおいて選択される請求項5に記載の表示装置。

[請求項10]

前記第1走査信号線が前記第1金属層に含まれ、

前記シールド電極は、前記第1走査信号線から延伸する請求項9に記載の表示装置。

[請求項11]

前記第4金属層に形成され、前記シールド電極と重畳する島状電極を備え、

前記シールド電極と前記島状電極とがコンタクトホールを介して接続されている請求項10に記載の表示装置。

[請求項12]

第2走査信号線と、

ゲート電極が前記第2走査信号線に接続される設定トランジスタとを備え、

前記駆動トランジスタのゲート電極は、前記設定トランジスタを介して前記駆動トランジスタのドレイン電極に接続され、

前記第2走査信号線は、前記垂直走査期間に選択されるが、前記更新休止期間には選択されない請求項10に記載の表示装置。

[請求項13]

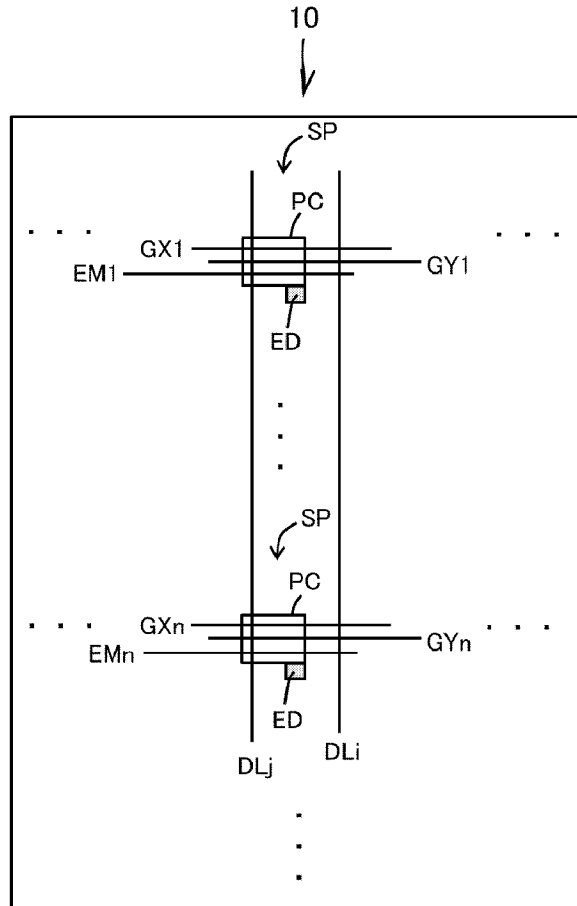
前記第3金属層に含まれる第3走査信号線を備え、

前記シールド電極は、前記第3走査信号線から延伸する請求項5に記載の表示装置。

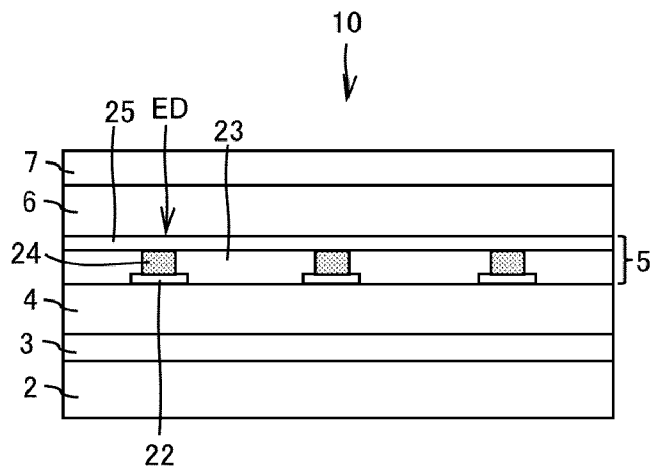
[図1]

図 1

(a)

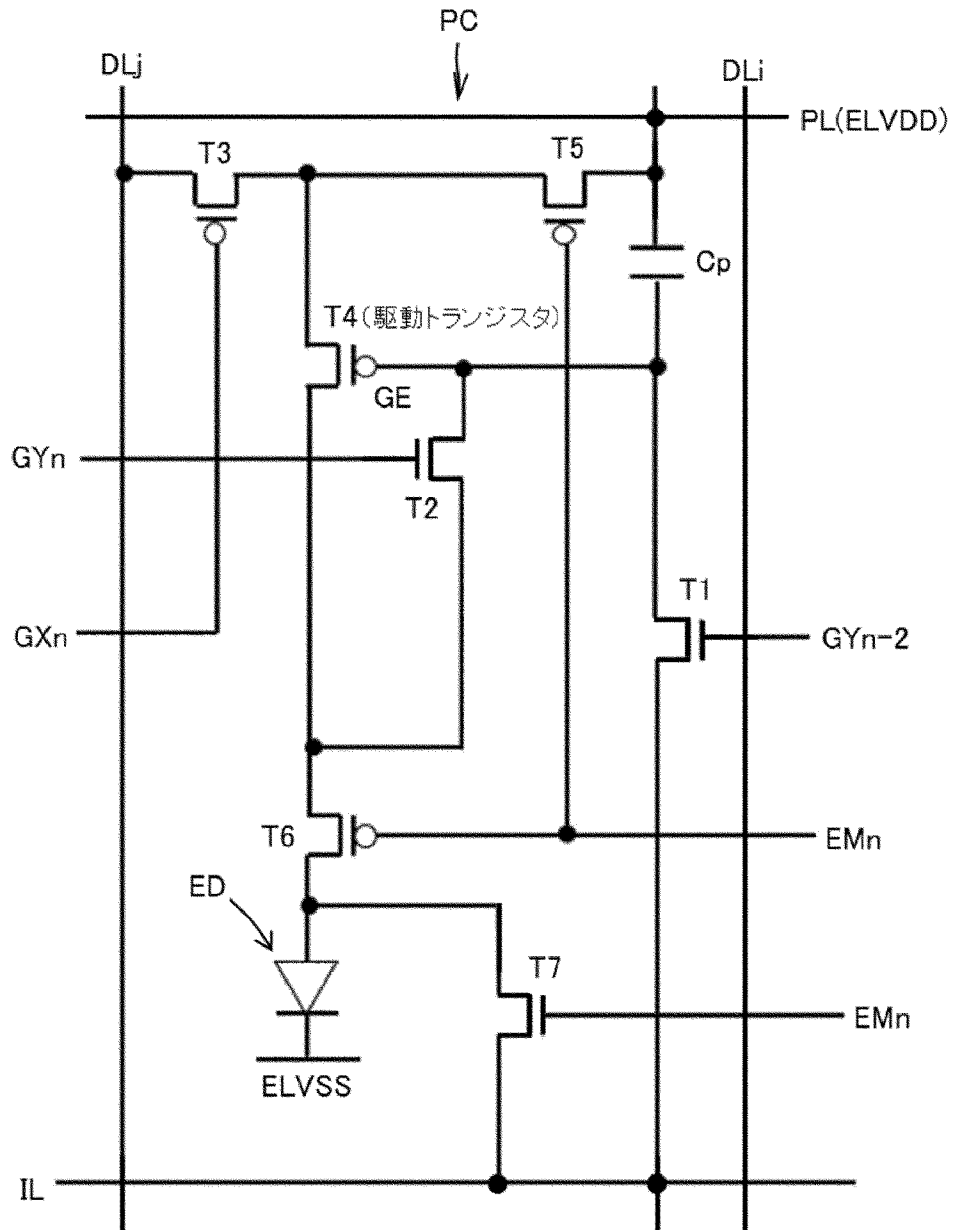


(b)



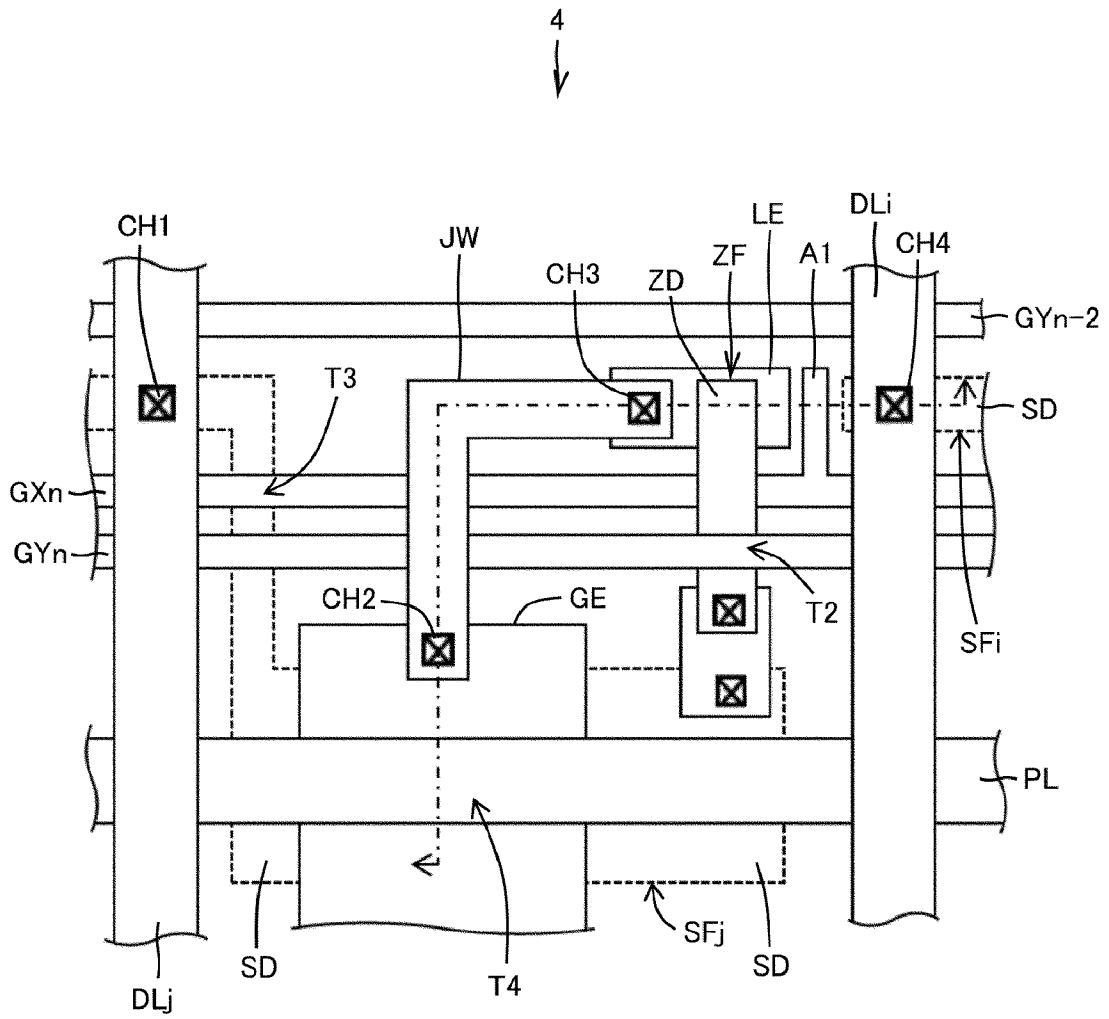
[図2]

図 2



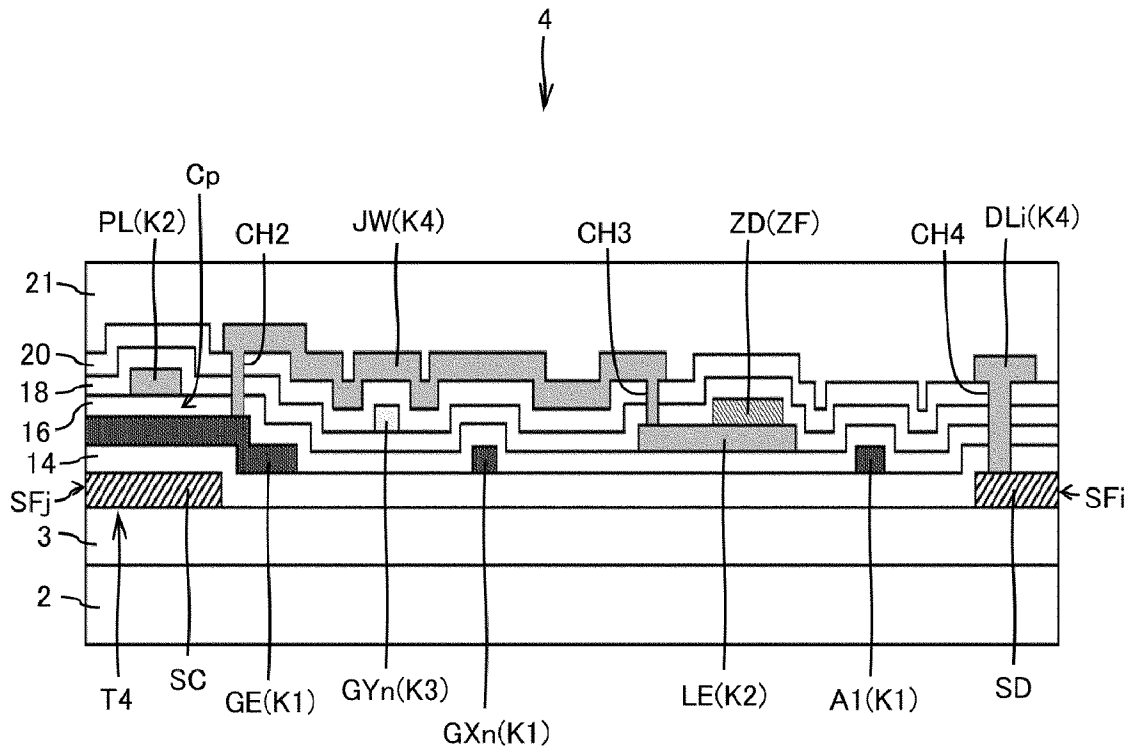
[図3]

図 3



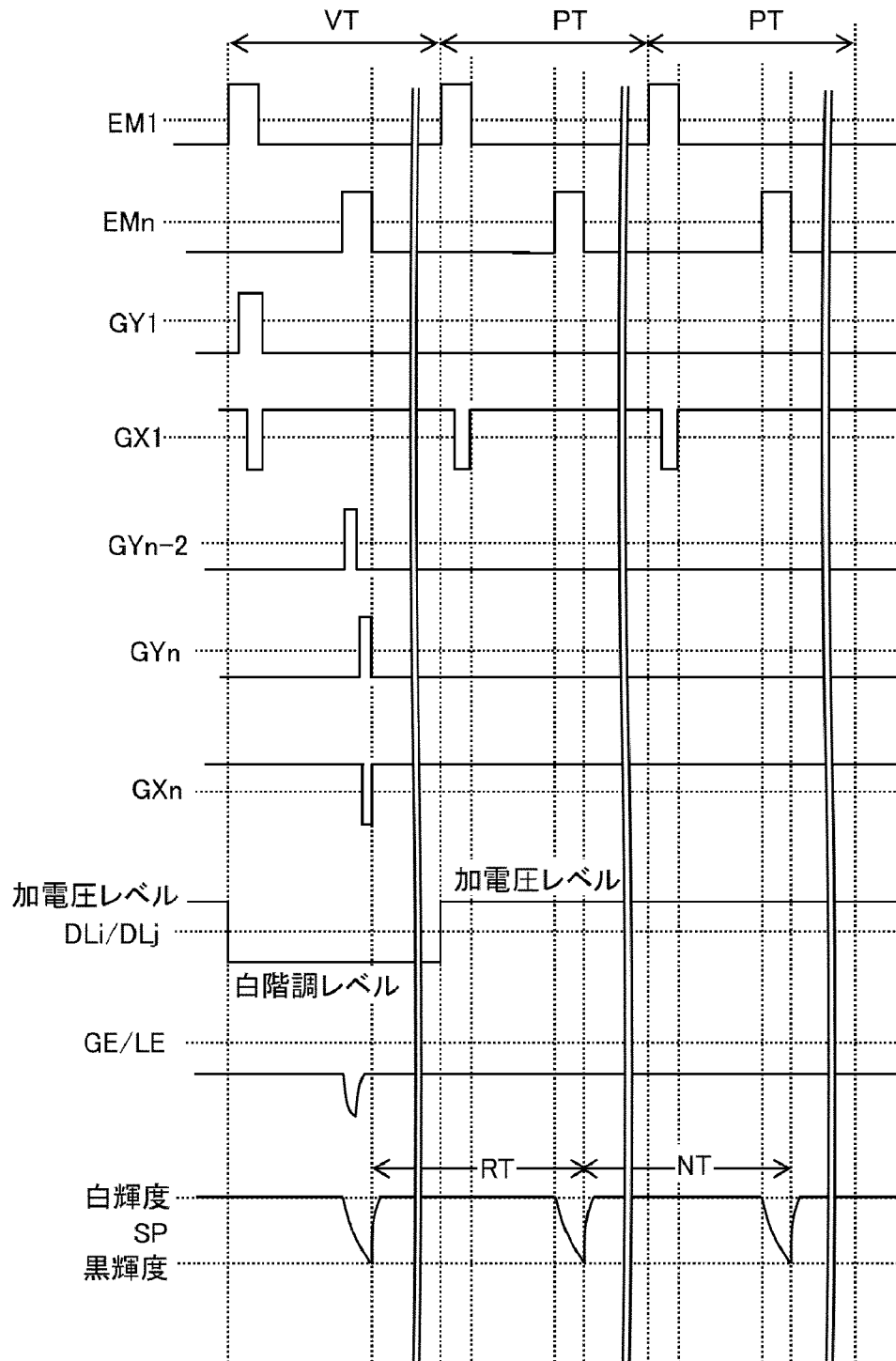
[図4]

図 4



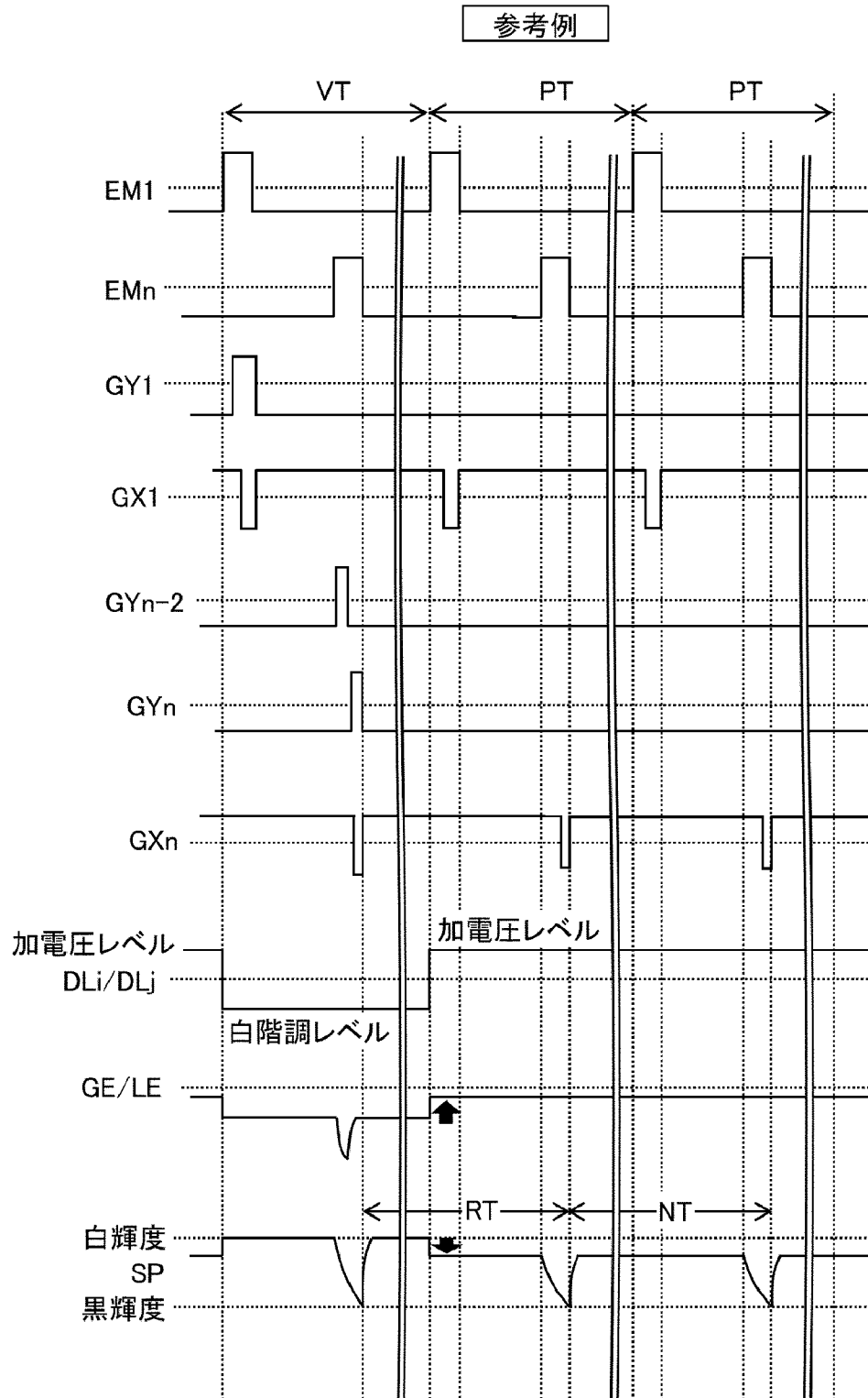
[図5]

図 5



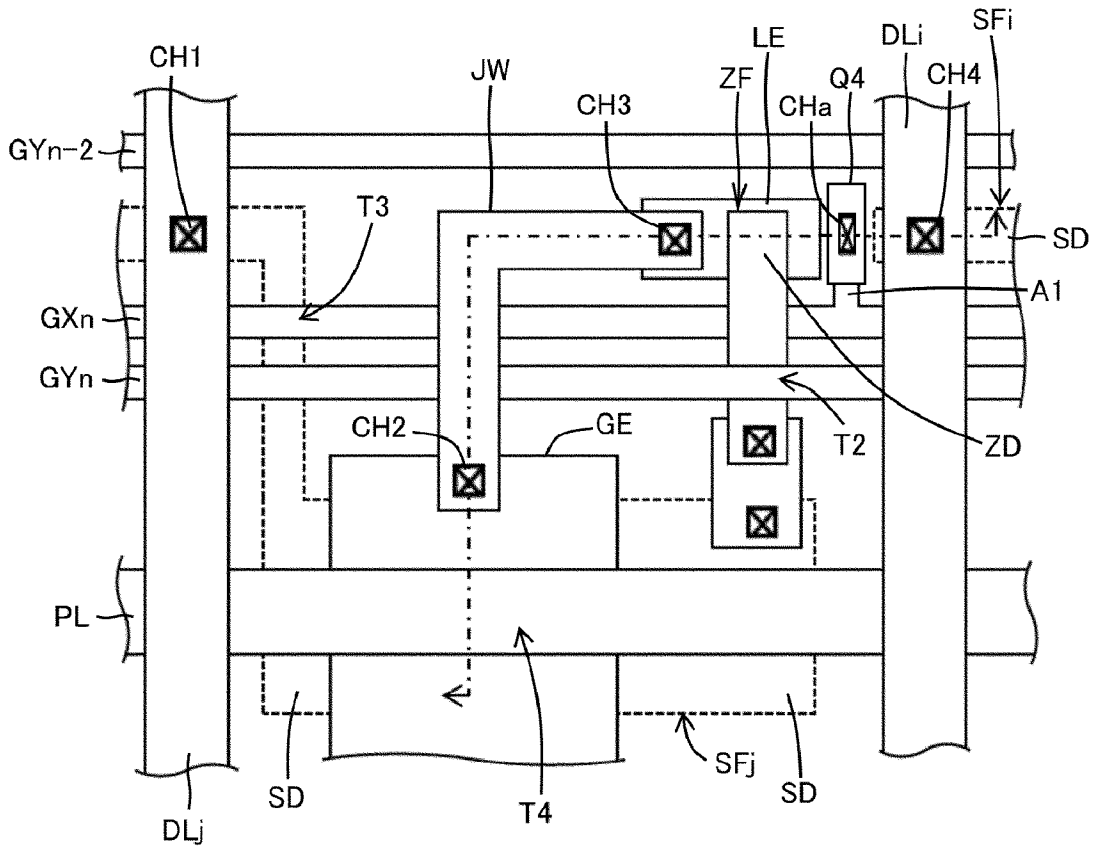
[図6]

図 6



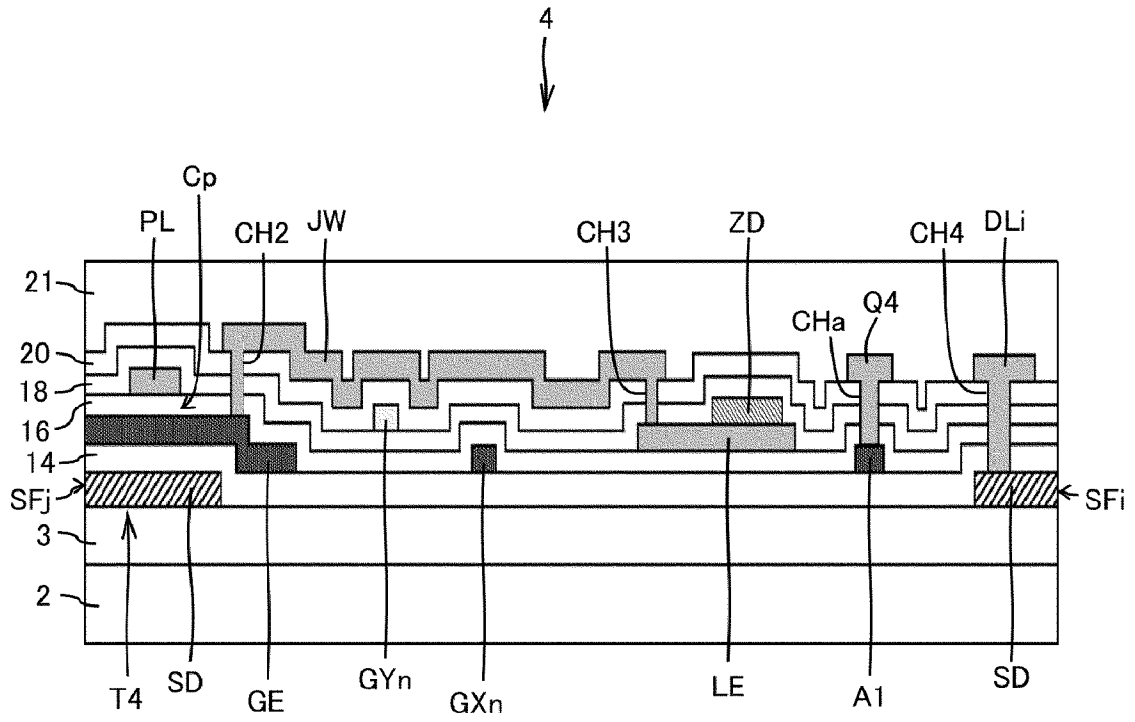
[図7]

図 7

4
↓

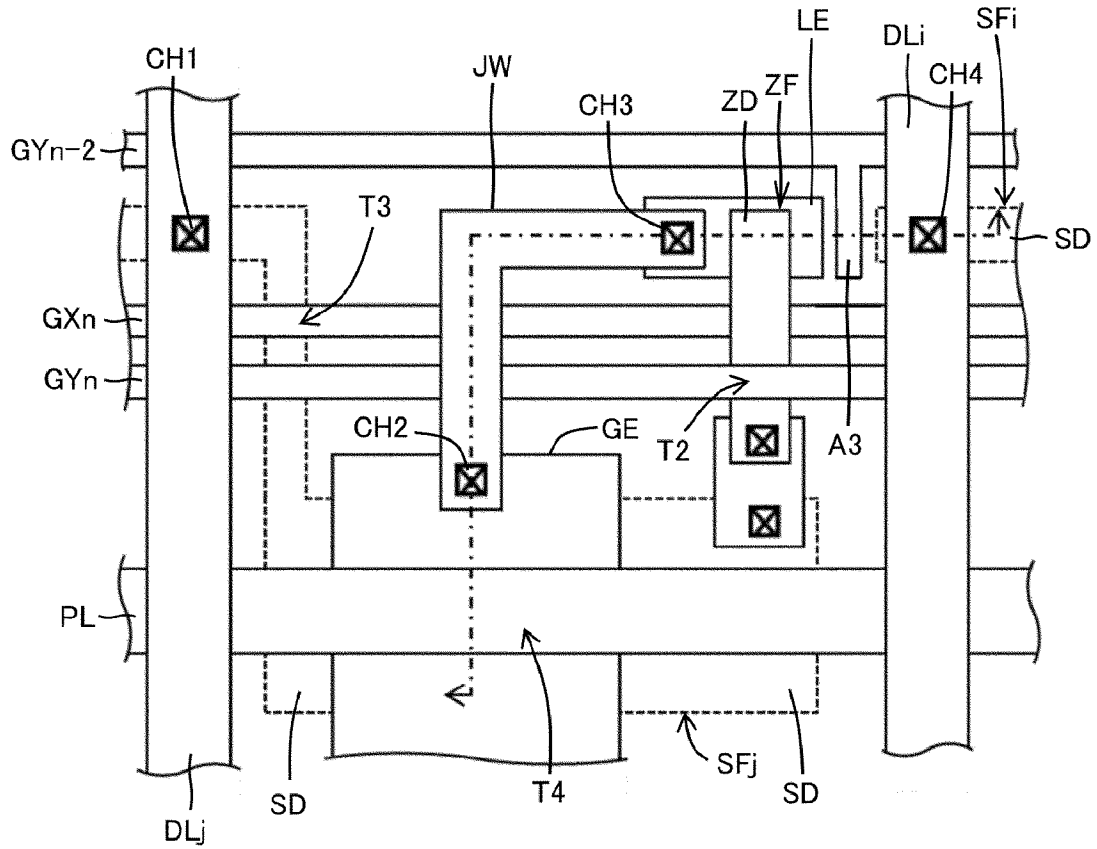
[図8]

図 8



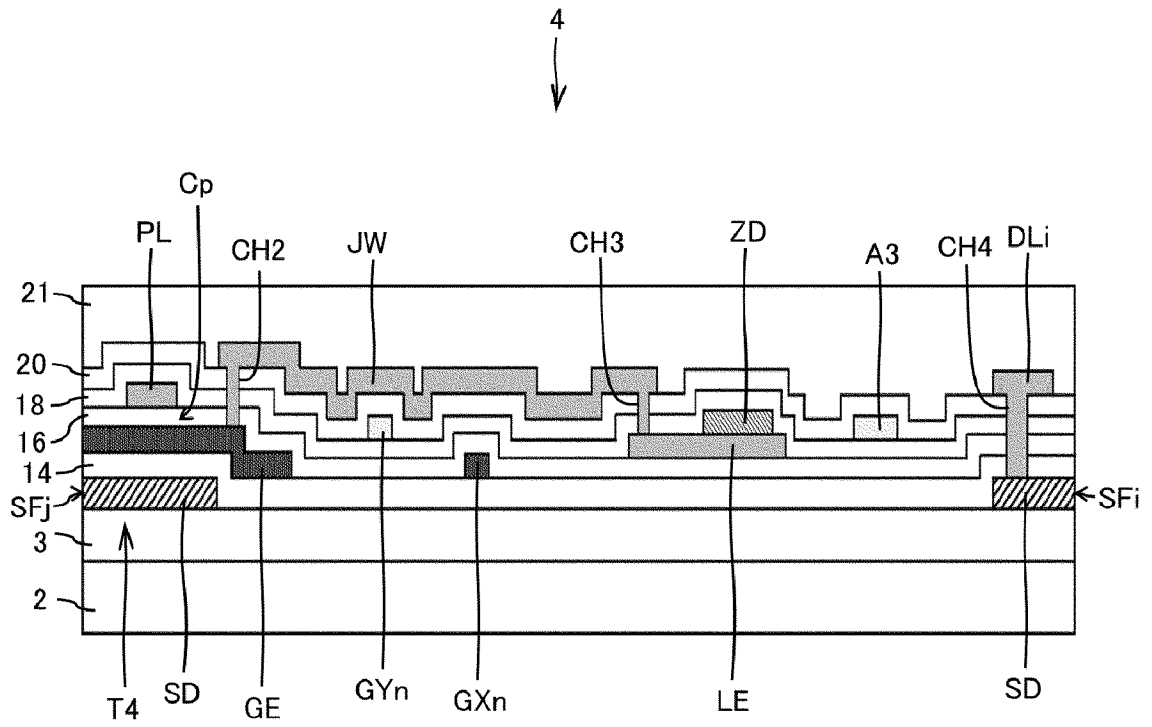
[図9]

図 9

4
↓

[図10]

図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/046314

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09G 3/3225(2016.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; H05B 33/02(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i FI: G09F9/30 336; G09F9/30 337; G09F9/30 365; G09G3/3225; H05B33/02; H05B33/14 A; H01L27/32 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																						
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G09F9/30-9/46; G09G3/00-3/08; G09G3/12-3/16; G09G3/19-3/26; G09G3/30-3/34; G09G3/38; H01L27/32; H01L51/50; H05B33/00-33/28; 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 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>																						
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">X</td> <td>JP 2018-136565 A (SEIKO EPSON CORP.) 30 August 2018 (2018-08-30) paragraphs [0016]-[0077], fig. 1-7</td> <td align="center">1-2, 8</td> </tr> <tr> <td align="center">X</td> <td>JP 2003-271076 A (TOSHIBA CORP.) 25 September 2003 (2003-09-25) paragraphs [0015]-[0045], fig. 1-4</td> <td align="center">1-2, 8</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2011-146620 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 July 2011 (2011-07-28) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-13</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2013-238724 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 November 2013 (2013-11-28) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-13</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2009-168898 A (SONY CORP.) 30 July 2009 (2009-07-30) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-13</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>WO 2011/048838 A1 (SHARP CORP.) 28 April 2011 (2011-04-28) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-13</td> </tr> </tbody> </table>		Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 2018-136565 A (SEIKO EPSON CORP.) 30 August 2018 (2018-08-30) paragraphs [0016]-[0077], fig. 1-7	1-2, 8	X	JP 2003-271076 A (TOSHIBA CORP.) 25 September 2003 (2003-09-25) paragraphs [0015]-[0045], fig. 1-4	1-2, 8	A	JP 2011-146620 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 July 2011 (2011-07-28) entire text, all drawings	1-13	A	JP 2013-238724 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 November 2013 (2013-11-28) entire text, all drawings	1-13	A	JP 2009-168898 A (SONY CORP.) 30 July 2009 (2009-07-30) entire text, all drawings	1-13	A	WO 2011/048838 A1 (SHARP CORP.) 28 April 2011 (2011-04-28) entire text, all drawings	1-13
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																				
X	JP 2018-136565 A (SEIKO EPSON CORP.) 30 August 2018 (2018-08-30) paragraphs [0016]-[0077], fig. 1-7	1-2, 8																				
X	JP 2003-271076 A (TOSHIBA CORP.) 25 September 2003 (2003-09-25) paragraphs [0015]-[0045], fig. 1-4	1-2, 8																				
A	JP 2011-146620 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 July 2011 (2011-07-28) entire text, all drawings	1-13																				
A	JP 2013-238724 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 November 2013 (2013-11-28) entire text, all drawings	1-13																				
A	JP 2009-168898 A (SONY CORP.) 30 July 2009 (2009-07-30) entire text, all drawings	1-13																				
A	WO 2011/048838 A1 (SHARP CORP.) 28 April 2011 (2011-04-28) entire text, all drawings	1-13																				
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																						
<p>* 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</p>																						
<p>Date of the actual completion of the international search 15 February 2021 (15.02.2021)</p>	<p>Date of mailing of the international search report 22 February 2021 (22.02.2021)</p>																					
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>	<p>Authorized officer Telephone No.</p>																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/046314

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020/0027939 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 January 2020 (2020-01-23) entire text, all drawings	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/046314

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-136565 A	30 Aug. 2018	(Family: none)	
JP 2003-271076 A	25 Sep. 2003	(Family: none)	
JP 2011-146620 A	28 Jul. 2011	(Family: none)	
JP 2013-238724 A	28 Nov. 2013	US 2013/0306996 A1 entire text, all drawings KR 10-2013-0127927 A CN 103426399 A	
JP 2009-168898 A	30 Jul. 2009	(Family: none)	
WO 2011/048838 A1	28 Apr. 2011	US 2012/0199854 A1 entire text, all drawings	
US 2020/0027939 A1	23 Jan. 2020	KR 10-2020-0009171 A entire text, all drawings CN 110729324 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>G09G 3/3225(2016.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; H05B 33/02(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i</p> <p>FI: G09F9/30 336; G09F9/30 337; G09F9/30 365; G09G3/3225; H05B33/02; H05B33/14 A; H01L27/32</p>																										
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>G09F9/30-9/46; G09G3/00-3/08; G09G3/12-3/16; G09G3/19-3/26; G09G3/30-3/34; G09G3/38; H01L27/32; H01L51/50; H05B33/00-33/28;</p> <p>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</p> <p>日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年</p> <p>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）</p>																										
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2018-136565 A（セイコーエプソン株式会社）30.08.2018（2018-08-30） 段落[0016]-[0077], 図1-7</td> <td>1-2, 8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2003-271076 A（株式会社東芝）25.09.2003（2003-09-25） 段落[0015]-[0045], 図1-4</td> <td>1-2, 8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2011-146620 A（セイコーエプソン株式会社）28.07.2011（2011-07-28） 全文, 全図</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013-238724 A（セイコーエプソン株式会社）28.11.2013（2013-11-28） 全文, 全図</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009-168898 A（ソニー株式会社）30.07.2009（2009-07-30） 全文, 全図</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011/048838 A1（シャープ株式会社）28.04.2011（2011-04-28） 全文, 全図</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020/0027939 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）23.01.2020（2020-01-23） 全文, 全図</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>			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 2018-136565 A（セイコーエプソン株式会社）30.08.2018（2018-08-30） 段落[0016]-[0077], 図1-7	1-2, 8	X	JP 2003-271076 A（株式会社東芝）25.09.2003（2003-09-25） 段落[0015]-[0045], 図1-4	1-2, 8	A	JP 2011-146620 A（セイコーエプソン株式会社）28.07.2011（2011-07-28） 全文, 全図	1-13	A	JP 2013-238724 A（セイコーエプソン株式会社）28.11.2013（2013-11-28） 全文, 全図	1-13	A	JP 2009-168898 A（ソニー株式会社）30.07.2009（2009-07-30） 全文, 全図	1-13	A	WO 2011/048838 A1（シャープ株式会社）28.04.2011（2011-04-28） 全文, 全図	1-13	A	US 2020/0027939 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）23.01.2020（2020-01-23） 全文, 全図	1-13
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 2018-136565 A（セイコーエプソン株式会社）30.08.2018（2018-08-30） 段落[0016]-[0077], 図1-7	1-2, 8																								
X	JP 2003-271076 A（株式会社東芝）25.09.2003（2003-09-25） 段落[0015]-[0045], 図1-4	1-2, 8																								
A	JP 2011-146620 A（セイコーエプソン株式会社）28.07.2011（2011-07-28） 全文, 全図	1-13																								
A	JP 2013-238724 A（セイコーエプソン株式会社）28.11.2013（2013-11-28） 全文, 全図	1-13																								
A	JP 2009-168898 A（ソニー株式会社）30.07.2009（2009-07-30） 全文, 全図	1-13																								
A	WO 2011/048838 A1（シャープ株式会社）28.04.2011（2011-04-28） 全文, 全図	1-13																								
A	US 2020/0027939 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）23.01.2020（2020-01-23） 全文, 全図	1-13																								
<p>国際調査を完了した日</p> <p>15.02.2021</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>22.02.2021</p>																									
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>石本 努 21 8354</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3273</p>																									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2020/046314

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-136565 A	30.08.2018	(ファミリーなし)	
JP 2003-271076 A	25.09.2003	(ファミリーなし)	
JP 2011-146620 A	28.07.2011	(ファミリーなし)	
JP 2013-238724 A	28.11.2013	US 2013/0306996 A1 全文, 全図 KR 10-2013-0127927 A CN 103426399 A	
JP 2009-168898 A	30.07.2009	(ファミリーなし)	
WO 2011/048838 A1	28.04.2011	US 2012/0199854 A1 全文, 全図	
US 2020/0027939 A1	23.01.2020	KR 10-2020-0009171 A 全文, 全図 CN 110729324 A	