

(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1月17日(17.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/012583 A1

(51) 国際特許分類:

H05B 33/02 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) **H01L 51/50** (2006.01)
H01L 27/146 (2006.01) **H05B 33/12** (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/025151

(22) 国際出願日: 2017年7月10日(10.07.2017)

(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: 上野 哲也(UENO, Tetsuya).

(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).

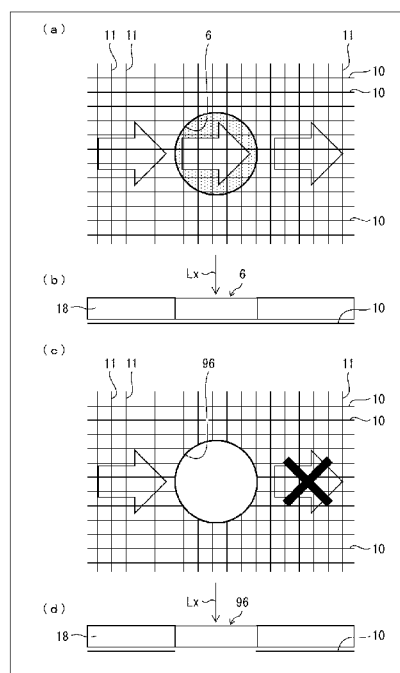
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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,

(54) Title: EL DEVICE, EL DEVICE PRODUCTION METHOD, AND EL DEVICE PRODUCTION DEVICE

(54) 発明の名称: ELデバイス、ELデバイスの製造方法、及びELデバイスの製造装置

[図2]



(57) Abstract: This EL device (1) comprises a display panel (2) and an imaging element (3). The display panel (2) has a panel substrate (4) and an EL layer (5). An imaging hole (6) for guiding light from a subject to the imaging element (3) is formed in a display area (8) in such a manner as to span across a plurality of scanning signal lines (10) and a plurality of data signal lines (11), as observed from a perpendicular direction to the display surface.

(57) 要約: ELデバイス(1)が、表示パネル(2)と撮像素子(3)とを備え、表示パネル(2)がパネル基板(4)とEL層(5)とを有し、被写体からの光を撮像素子(3)に導くための撮像孔(6)が、表示面に垂直な方向から見て、複数の走査信号線(10)及び複数のデータ信号線(11)を跨ぐように表示エリア(8)に形成される。

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)）

明 細 書

発明の名称：

ＥＬデバイス、ＥＬデバイスの製造方法、及びＥＬデバイスの製造装置
技術分野

[0001] 本発明は、被写体からの光を撮像素子に導くための撮像孔が表示パネルに形成されたＥＬ（Electro Luminescence：エレクトロルミネッセンス）デバイス、ＥＬデバイスの製造方法、及びＥＬデバイスの製造装置に関する。

背景技術

[0002] 全面表示の表示パネルにカメラを搭載するために、表示パネルの表示面の有効領域に、撮像素子に対応する大開口径の撮像孔を形成する構成が知られている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：日本国特許公報「特許第４８８６１６２号明細書（２０１１年１２月１６日登録）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、表示パネルの表示面の有効領域に大開口径の撮像孔を形成すると、表示パネルのパネル基板に形成された複数の走査信号線と複数のデータ信号線とを貫通して撮像孔が形成される。このため、複数の走査信号線と複数のデータ信号線とが分断されて断線してしまうという問題が生じる。

[0005] 本発明の一態様は、複数の走査信号線と複数のデータ信号線とをそのままに維持しながら撮像孔を表示パネルの有効領域に形成することができるＥＬデバイス、ＥＬデバイスの製造方法、及びＥＬデバイスの製造装置を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係るＥＬデバイスは、表示面内の表示エリアに画像を表示する表示パネルと、前記表示面側の被写体を撮像するために、前記表示面と反対側の面側に配置された撮像素子とを備え、前記表示パネルが、複数の走査信号線と、前記複数の走査信号線に交差する複数のデータ信号線とが形成されたパネル基板と、前記複数の走査信号線からの走査信号と、前記複数のデータ信号線からのデータ信号とに基づいて前記画像を表示するために、前記パネル基板の上に形成されたＥＬ層とを有し、前記被写体からの光を前記撮像素子に導くための撮像孔が、前記表示面に垂直な方向から見て、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線を跨ぐように前記表示エリアに形成されることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、複数の走査信号線と複数のデータ信号線とをそのままに維持しながら撮像孔を表示パネルの有効領域に形成することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1] (a) は実施形態１に係るＥＬデバイスの平面図であり、(b) は(a) に示される面ＡＡに沿った断面図である。

[図2] (a) は上記ＥＬデバイスの表示パネルに形成された撮像孔と走査信号線及びデータ信号線との間の関係を説明するための平面図であり、(b) は比較例に係る上記撮像孔と走査信号線及びデータ信号線との間の関係を説明するための平面図である。

[図3] 上記表示パネルに形成された撮像孔とトランジスタとの間の関係を説明するための平面図である。

[図4] (a) は上記撮像孔が形成されない領域におけるＥＬデバイスの断面図であり、(b) は上記撮像孔が形成される領域におけるＥＬデバイスの断面図である。

[図5] (a) は上記撮像孔が形成されない領域におけるＥＬデバイスの断面図であり、(b) は実施形態２に係るＥＬデバイスの表示パネルに形成された

撮像孔が形成される領域におけるＥＬデバイスの断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] (実施形態１)

図１（ａ）は実施形態１に係るＥＬデバイス１の平面図であり、（ｂ）は（ａ）に示される面ＡＡに沿った断面図である。ＥＬデバイス１は表示パネル２を備える。表示パネル２の表示面７には、画像を表示するための表示エリア８と、表示エリア８を囲むように設けられた額縁状の非表示エリア１３とが配置される。表示パネル２の上には保護膜１６が接着層１５を介して設けられる。そして、保護膜１６の上に光学シート１７が設けられる（図４）。

。

[0010] ＥＬデバイス１には、表示パネル２の表示面７側に存在する図示しない被写体を撮像するために、表示面７と反対の面側に配置された撮像素子３が設けられる。

[0011] 図２（ａ）はＥＬデバイス１の表示パネル２に形成された撮像孔６と走査信号線１０及びデータ信号線１１との間の関係を説明するための平面図であり、（ｂ）はその断面図であり、（ｃ）は比較例に係る撮像孔９６と走査信号線１０及びデータ信号線１１との間の関係を説明するための平面図であり、（ｄ）はその断面図である。

[0012] 表示パネル２は、複数の走査信号線１０と、複数の走査信号線１０に交差する複数のデータ信号線１１とが形成されたパネル基板４と、複数の走査信号線１０からの走査信号と複数のデータ信号線１１からのデータ信号とに基づいて画像を表示するために、パネル基板４の上に形成されたＥＬ層５とを有する。表示パネル２には、ＥＬ層５の上に封止層１４が形成される。

[0013] 図３は表示パネル２に形成された撮像孔６とトランジスタ２１との間の関係を説明するための平面図である。図４（ａ）は撮像孔６が形成されない領域におけるＥＬデバイスの断面図であり、（ｂ）は撮像孔６が形成される領域におけるＥＬデバイスの断面図である。

[0014] 被写体からの光Ｌｘを撮像素子３に導くための撮像孔６が、表示パネル２

の表示面 7 に垂直な方向から見て、複数の走査信号線 10 及び複数のデータ信号線 11 を跨ぐように表示エリア 8 内に形成される。

[0015] 複数の走査信号線 10 及び複数のデータ信号線 11 が透明な材料で構成されることが好ましい。被写体からの光 L_x が走査信号線 10 及びデータ信号線 11 を良好に透過して撮像素子 3 に入射するためである。

[0016] パネル基板 4 と EL 層 5 との間に形成されるトランジスタ層 12 は、複数の走査信号線 10 及び複数のデータ信号線 11 のそれぞれの交点に対応する複数の画素 22 に形成される複数のトランジスタ 21 を有する。トランジスタ層 12 のトランジスタ 21 は、図 3 及び図 4 (b) に示すように、撮像孔 6 に相当する領域には形成されず、複数の走査信号線 10 及び複数のデータ信号線 11 のみがパネル基板 4 と EL 層 5 との間の撮像孔 6 に相当する領域に形成される。

[0017] 従って、トランジスタ 21 が形成される画素 22 の領域は EL 層 5 により点灯するが、トランジスタ 21 が形成されない撮像孔 6 の内側の画素 22 の領域は EL 層 5 が形成されていても点灯しない。

[0018] 例えば図 3 に示すように、半分以上の部分が撮像孔 6 の内側に入っている画素 22 を「点灯しない画素」としてトランジスタ 21 を形成しないように構成することができる。撮像孔 6 の内側に一部でも入っている画素 22 を「点灯しない画素」としてトランジスタ 21 を形成しないように構成してもよい。このように、トランジスタ層 12 のトランジスタ 21 は、撮像孔 6 を除く領域に形成される。

[0019] 保護膜 16 の上に偏光板等の光学シート 17 が形成される。この光学シート 17 は、撮像孔 6 が形成されない領域に形成され、撮像孔 6 に相当する領域には形成されない。

[0020] 保護膜 16 は、撮像孔 6 に相当する領域にも形成されるが、高い透明度を有していることが好ましい。

[0021] EL 層 5 は撮像孔 6 に相当する領域にも形成される。

[0022] パネル基板 4 は、撮像孔 6 に相当する領域にも形成されるが、高い透明度

を有していることが好ましい。

[0023] 図2(b)に示すように、撮像素子3に対応する撮像孔96として、単純な貫通孔を形成すると、撮像孔96に交わる走査信号線10及びデータ信号線11が撮像孔96により分断されて断線する。このため、走査信号を走査信号線10により伝達することができず、データ信号をデータ信号線11により伝達することができなくなる。従って、表示パネル2の表示エリア8に良好な画像を表示することができなくなるという問題が生じる。

[0024] これに対して本実施の形態では、撮像素子3に対応する撮像孔6が、複数の走査信号線10及び複数のデータ信号線11を跨ぐように表示エリア8に形成される。このため、複数の走査信号線10と複数のデータ信号線11とをそのままに維持しながら大開口径の撮像孔6を表示パネル2の表示エリア8内に形成することができる。従って、表示パネル2の表示エリア8内にカメラを搭載することができる。

[0025] (実施形態2)

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0026] 図5(a)は撮像孔6が形成されない領域におけるELデバイスの断面図であり、(b)は実施形態2に係るELデバイスの表示パネルに形成された撮像孔6が形成される領域におけるELデバイスの断面図である。

[0027] 前述した実施形態1と異なる点は、EL層5の形成される領域である。実施形態1では、EL層5は撮像孔6に相当する領域にも形成された。これに対して実施形態2では、図5(b)に示すように、EL層5は、撮像孔6が形成されない領域に形成され、撮像孔6に相当する領域には形成されない。

[0028] これにより、EL層5が撮像孔6に存在しなくなる。このため、被写体から撮像孔6を通して撮像素子3に向かう光Lxがより良好に撮像素子3に入射する。

[0029] [まとめ]

態様１のＥＬデバイスは、表示面内の表示エリアに画像を表示する表示パネルと、前記表示面側の被写体を撮像するために、前記表示面と反対側の面側に配置された撮像素子とを備え、前記表示パネルが、複数の走査信号線と、前記複数の走査信号線に交差する複数のデータ信号線とが形成されたパネル基板と、前記複数の走査信号線からの走査信号と、前記複数のデータ信号線からのデータ信号とに基づいて前記画像を表示するために、前記パネル基板の上に形成されたＥＬ層とを有し、前記被写体からの光を前記撮像素子に導くための撮像孔が、前記表示面に垂直な方向から見て、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線を跨ぐように前記表示エリアに形成される。

[0030] 態様２では、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線が透明な材料で構成され、前記被写体からの光が前記走査信号線及び前記データ信号線を透過して前記撮像素子に入射する。

[0031] 態様３では、前記パネル基板がトランジスタを有し、前記トランジスタが、前記パネル基板の前記撮像孔を除く領域に形成される。

[0032] 態様４では、前記ＥＬ層が前記撮像孔を除く領域に形成される。

[0033] 態様５では、前記ＥＬ層が前記撮像孔を含む領域に形成される。

[0034] 態様６のＥＬデバイスの製造方法は、表示面内の表示エリアに画像を表示する表示パネルを形成する表示パネル形成工程と、前記表示面側の被写体を撮像するために、前記表示面と反対側の面側に撮像素子を配置する撮像素子配置工程とを包含し、前記表示パネル形成工程が、複数の走査信号線と、前記複数の走査信号線に交差する複数のデータ信号線とが形成されたパネル基板を製造するパネル基板製造工程と、前記複数の走査信号線からの走査信号と、前記複数のデータ信号線からのデータ信号とに基づいて前記画像を表示するためのＥＬ層を、前記パネル基板の上に形成するＥＬ層形成工程と、前記被写体からの光を前記撮像素子に導くための撮像孔を、前記表示面に垂直な方向から見て、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線を跨ぐように前記表示エリアに形成する撮像孔形成工程とを含む。

[0035] 態様 7 の E L デバイスの製造装置は、表示面内の表示エリアに画像を表示する表示パネルを形成する表示パネル形成機構と、前記表示面側の被写体を撮像するために、前記表示面と反対側の面側に撮像素子を配置する撮像素子配置機構とを備え、前記表示パネル形成機構が、複数の走査信号線と、前記複数の走査信号線に交差する複数のデータ信号線とが形成されたパネル基板を製造するパネル基板製造機構と、前記複数の走査信号線からの走査信号と、前記複数のデータ信号線からのデータ信号とに基づいて前記画像を表示するための E L 層を、前記パネル基板の上に形成する E L 層形成機構と、前記被写体からの光を前記撮像素子に導くための撮像孔を、前記表示面に垂直な方向から見て、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線を跨ぐように前記表示エリアに形成する撮像孔形成機構とを有する。

[0036] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

- [0037]
- 1 E L デバイス
 - 2 表示パネル
 - 3 撮像素子
 - 4 パネル基板
 - 5 E L 層
 - 6 撮像孔
 - 7 表示面
 - 8 表示エリア
 - 10 走査信号線
 - 11 データ信号線
 - 12 トランジスタ層

2 1 トランジスタ

請求の範囲

- [請求項1] 表示面内の表示エリアに画像を表示する表示パネルと、
 前記表示面側の被写体を撮像するために、前記表示面と反対側の面側に配置された撮像素子とを備え、
 前記表示パネルが、複数の走査信号線と、前記複数の走査信号線に交差する複数のデータ信号線とが形成されたパネル基板と、
 前記複数の走査信号線からの走査信号と、前記複数のデータ信号線からのデータ信号とに基づいて前記画像を表示するために、前記パネル基板の上に形成されたE L層とを有し、
 前記被写体からの光を前記撮像素子に導くための撮像孔が、前記表示面に垂直な方向から見て、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線を跨ぐように前記表示エリアに形成されることを特徴とするE Lデバイス。
- [請求項2] 前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線が透明な材料で構成され、
 前記被写体からの光が前記走査信号線及び前記データ信号線を透過して前記撮像素子に入射する請求項1に記載のE Lデバイス。
- [請求項3] 前記パネル基板がトランジスタを有し、
 前記トランジスタが、前記パネル基板の前記撮像孔を除く領域に形成される請求項1に記載のE Lデバイス。
- [請求項4] 前記E L層が前記撮像孔を除く領域に形成される請求項1に記載のE Lデバイス。
- [請求項5] 前記E L層が前記撮像孔を含む領域に形成される請求項1に記載のE Lデバイス。
- [請求項6] 表示面内の表示エリアに画像を表示する表示パネルを形成する表示パネル形成工程と、
 前記表示面側の被写体を撮像するために、前記表示面と反対側の面側に撮像素子を配置する撮像素子配置工程とを包含し、

前記表示パネル形成工程が、複数の走査信号線と、前記複数の走査信号線に交差する複数のデータ信号線とが形成されたパネル基板を製造するパネル基板製造工程と、

前記複数の走査信号線からの走査信号と、前記複数のデータ信号線からのデータ信号とに基づいて前記画像を表示するためのＥＬ層を、前記パネル基板の上に形成するＥＬ層形成工程と、

前記被写体からの光を前記撮像素子に導くための撮像孔を、前記表示面に垂直な方向から見て、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線を跨ぐように前記表示エリアに形成する撮像孔形成工程とを含むことを特徴とするＥＬデバイスの製造方法。

[請求項7]

表示面内の表示エリアに画像を表示する表示パネルを形成する表示パネル形成機構と、

前記表示面側の被写体を撮像するために、前記表示面と反対側の面側に撮像素子を配置する撮像素子配置機構とを備え、

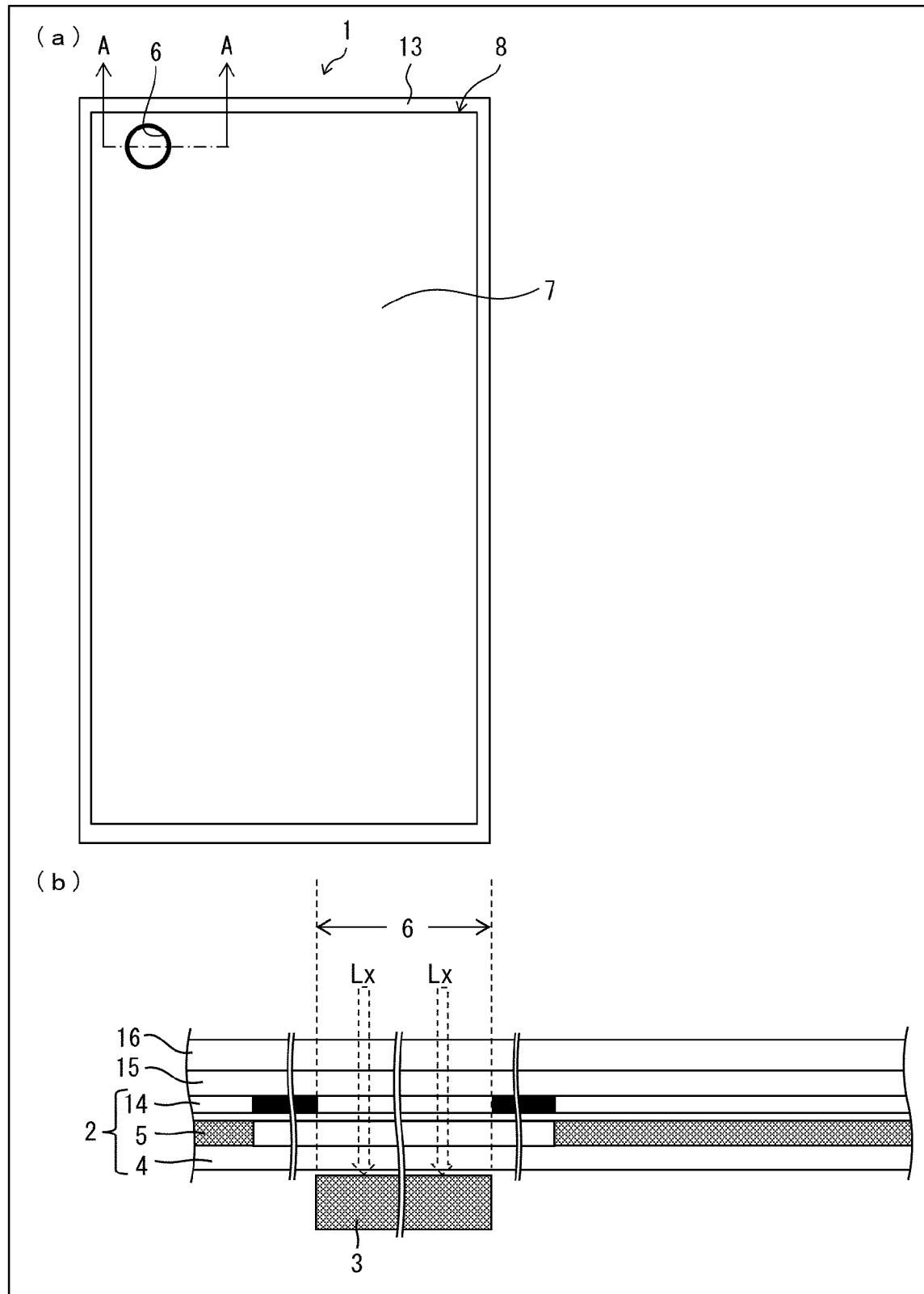
前記表示パネル形成機構が、複数の走査信号線と、前記複数の走査信号線に交差する複数のデータ信号線とが形成されたパネル基板を製造するパネル基板製造機構と、

前記複数の走査信号線からの走査信号と、前記複数のデータ信号線からのデータ信号とに基づいて前記画像を表示するためのＥＬ層を、前記パネル基板の上に形成するＥＬ層形成機構と、

前記被写体からの光を前記撮像素子に導くための撮像孔を、前記表示面に垂直な方向から見て、前記複数の走査信号線及び前記複数のデータ信号線を跨ぐように前記表示エリアに形成する撮像孔形成機構とを有することを特徴とするＥＬデバイスの製造装置。

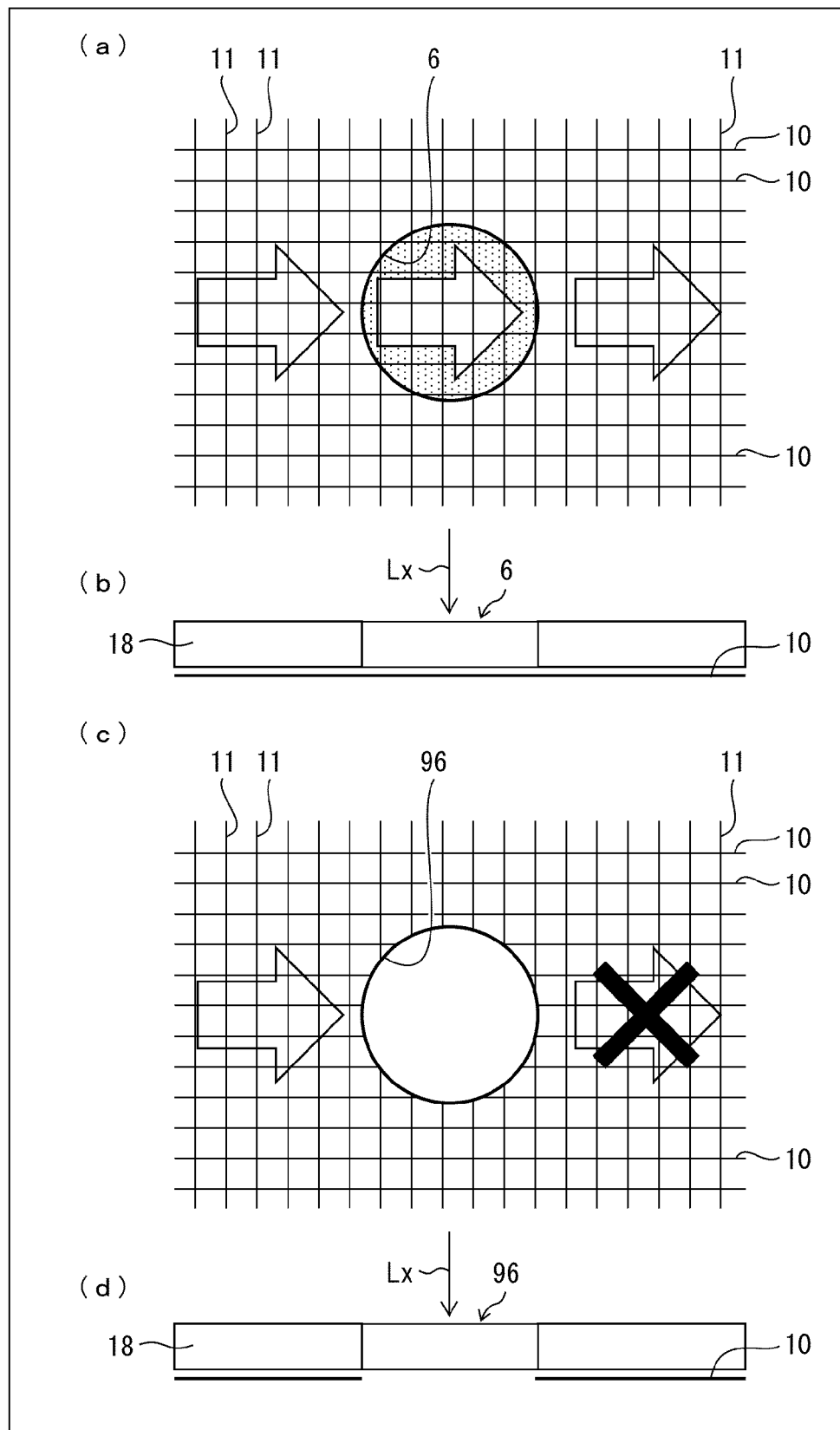
[図1]

図 1



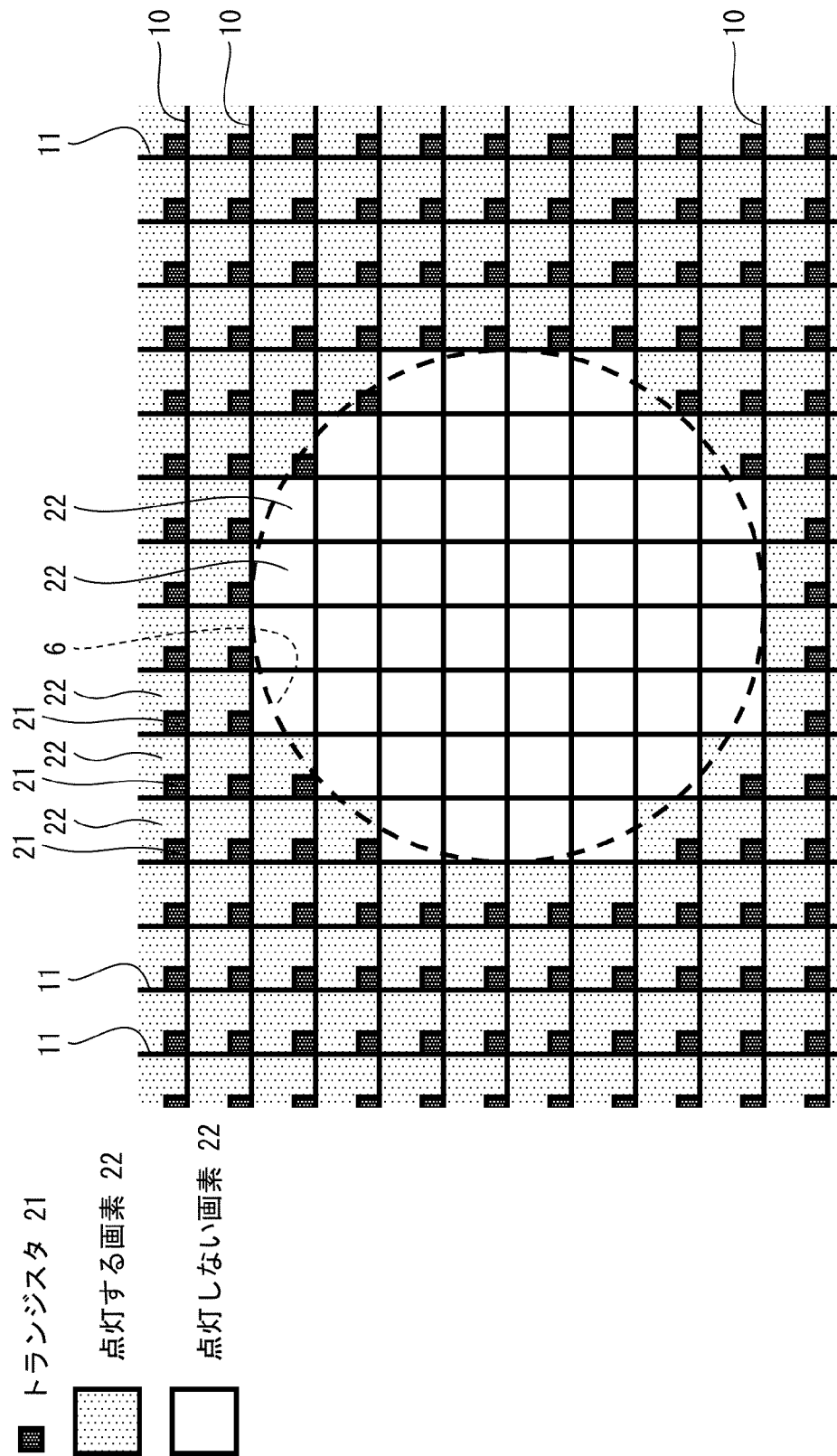
[図2]

図 2



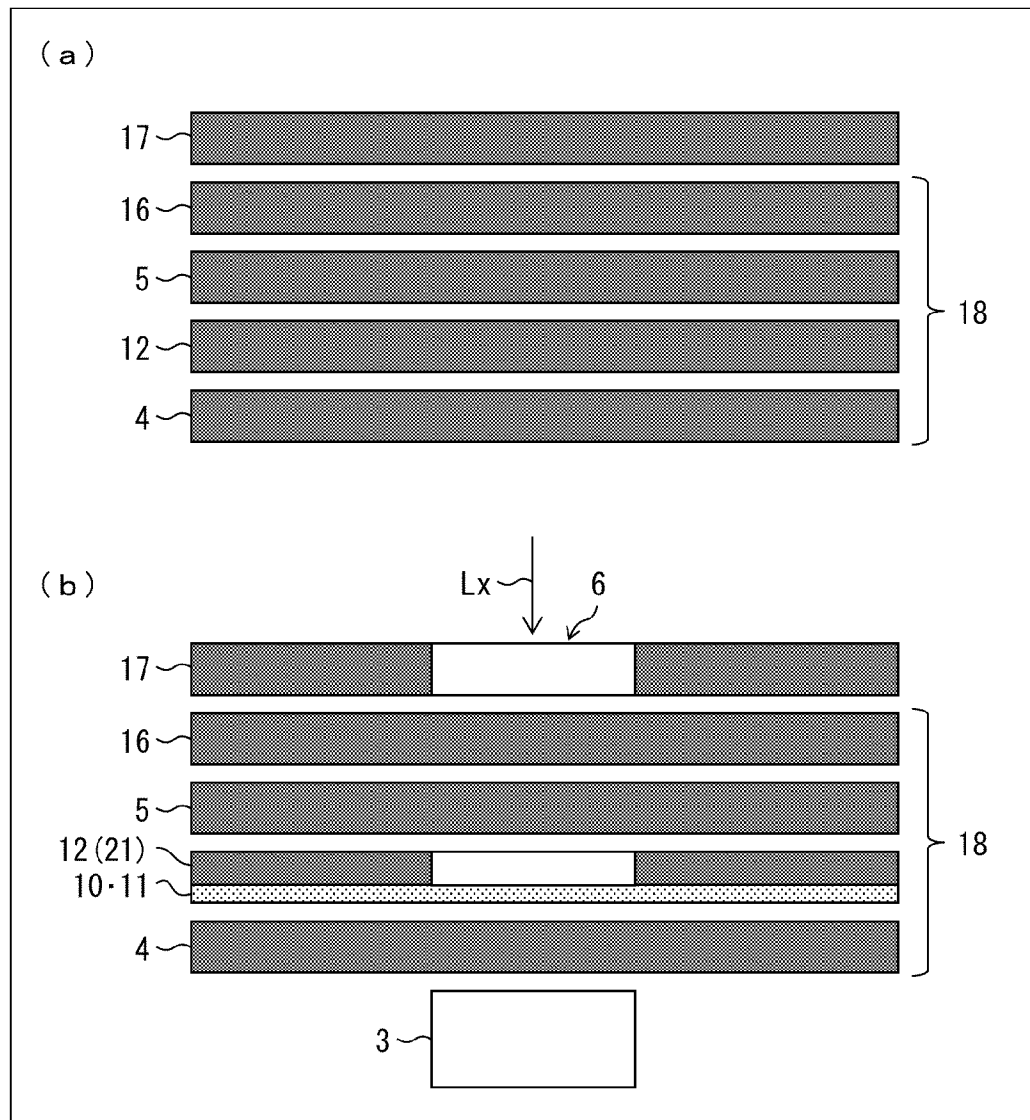
[図3]

図 3



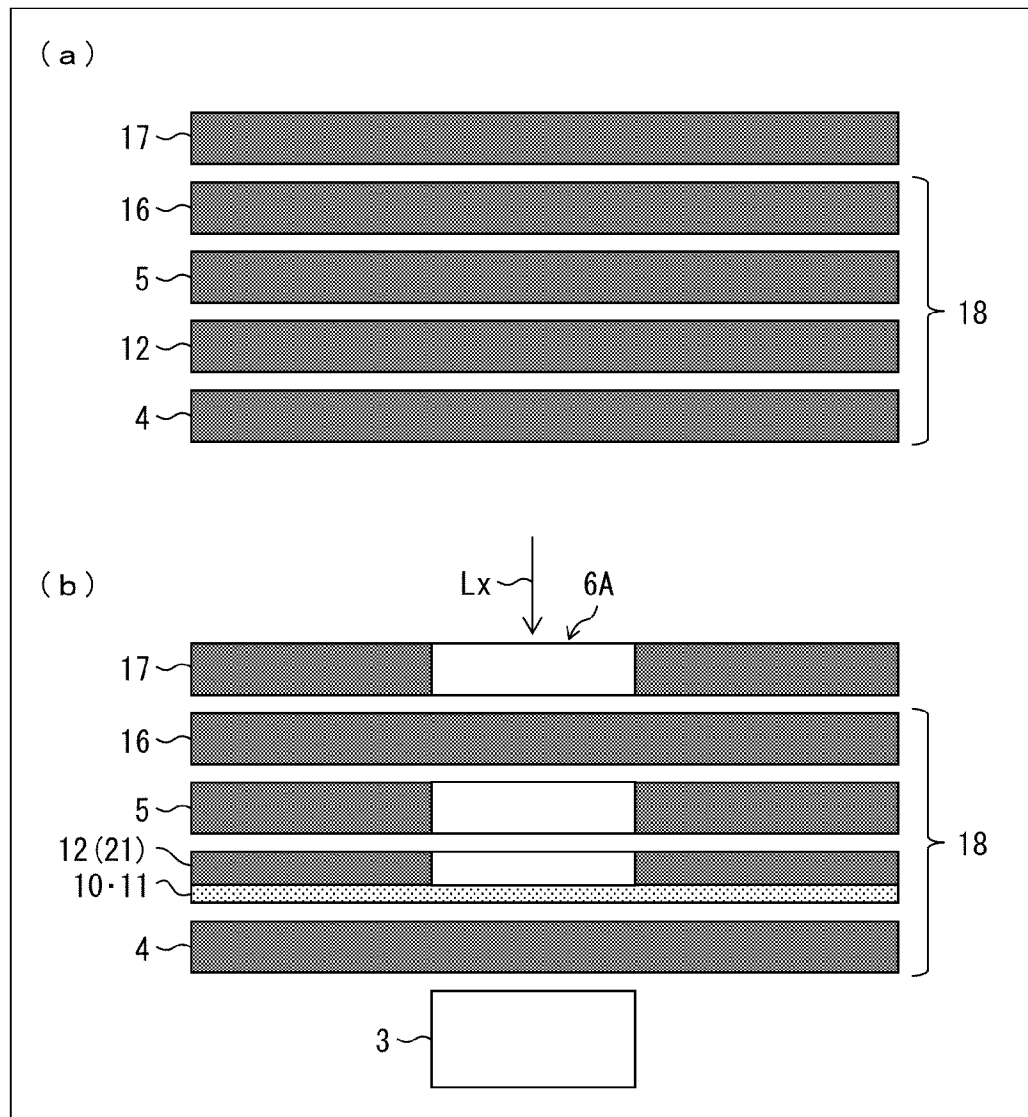
[図4]

図 4



[図5]

図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/025151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/02(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/146(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(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)

H05B33/02, G09F9/30, H01L27/146, H01L27/32, H01L51/50, 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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-5280 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 08 January 2015 (08.01.2015), paragraphs [0011], [0152] to [0156], [0323] to [0324]; fig. 8 & US 2014/0340363 A1 fig. 8A; paragraphs [0012], [0177] to [0181], [0347] to [0348]	1-7
A	JP 2011-120200 A (Sony Corp.), 16 June 2011 (16.06.2011), paragraphs [0039] to [0043], [0078]; fig. 1 to 2, 5 & CN 102054400 A & EP 2330819 A2 & US 2011/0102308 A1 fig. 1A to 2; paragraphs [0055] to [0059], [0080]	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 September 2017 (20.09.17)

Date of mailing of the international search report
03 October 2017 (03.10.17)

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/JP2017/025151

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-67577 A (Seiko Epson Corp.), 17 April 2014 (17.04.2014), entire text; all drawings & US 2014/0084405 A1 & CN 103685883 A	1-7
A	JP 2016-29794 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 03 March 2016 (03.03.2016), entire text; all drawings & US 2016/0021314 A1	1-7
A	JP 2017-97342 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 01 June 2017 (01.06.2017), entire text; all drawings & US 2017/0139253 A1 & WO 2017/081586 A1	1-7
A	WO 2012/164259 A1 (CAMBRIDGE ENTERPRISE LTD.), 06 December 2012 (06.12.2012), entire text; all drawings & GB 201109013 D	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05B33/02(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/146(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(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. H05B33/02, G09F9/30, H01L27/146, H01L27/32, H01L51/50, 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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-5280 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2015.01.08, [0011], [0152]-[0156], [0323]-[0324], [図8] & US 2014/0340363 A1 (Fig. 8A, [0012], [0177]-[0181], [0347]-[0348])	1-7
A	JP 2011-120200 A (ソニー株式会社) 2011.06.16, [0039]-[0043], [0078], [図1]-[図2], [図5] & CN 102054400 A & EP 2330819 A2 & US 2011/0102308 A1 (Figs. 1A-2, [0055]-[0059], [0080])	1-7

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「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

20.09.2017

国際調査報告の発送日

03.10.2017

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)

野尻 悠平

20

5554

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
A	JP 2014-67577 A (セイコーエプソン株式会社) 2014. 04. 17, 全文全図 & US 2014/0084405 A1 & CN 103685883 A	1-7
A	JP 2016-29794 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2016. 03. 03, 全文全図 & US 2016/0021314 A1	1-7
A	JP 2017-97342 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2017. 06. 01, 全文全図 & US 2017/0139253 A1 & WO 2017/081586 A1	1-7
A	WO 2012/164259 A1 (CAMBRIDGE ENTERPRISE LIMITED) 2012. 12. 06, 全文全図 & GB 201109013 D	1-7