(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
2004 年6 月10 日 (10.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/049286 A1

(51) 国際特許分類7: G09F 9/30

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014959

(22) 国際出願日: 2003 年11 月25 日 (25.11.2003)

(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 2002-341348
2002 年11 月25 日 (25.11.2002) JP

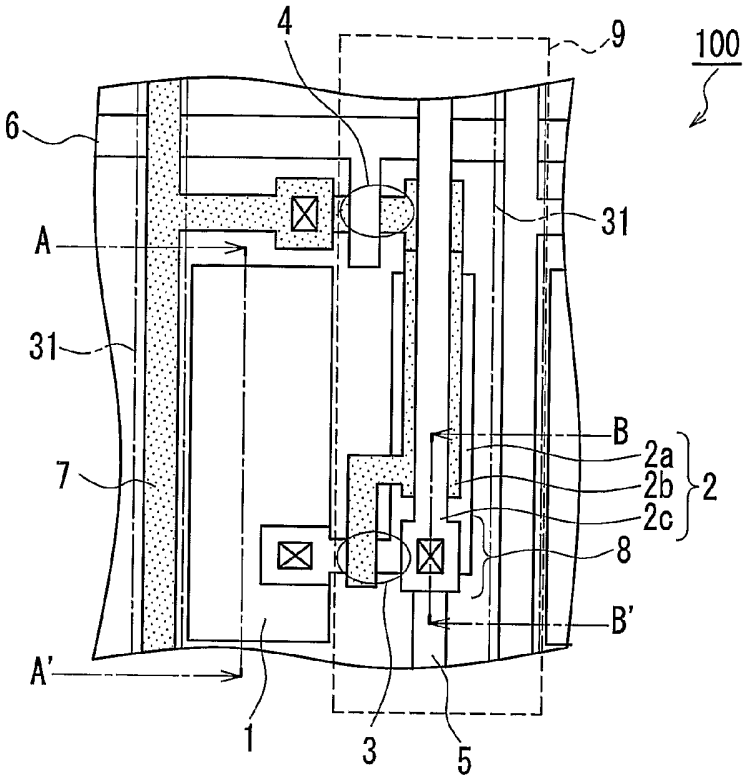
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社 (TOSHIBA MATSUSHITA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒108-0075 東京都 港区 港南四丁目1番8号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南野 裕 (NANNO,Yutaka) [JP/JP]; 〒657-0023 兵庫県 神戸市灘区高羽町5丁目9-6 Hyogo (JP). 筒 博司 (TSUTSU,Hiroshi) [JP/JP]; 〒215-0021 神奈川県 川崎市 麻生区上麻生3-15-7-507 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: ORGANIC EL DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: 有機ＥＬ表示パネル



(57) Abstract: An organic EL display panel comprising a substrate, a plurality of pixel electrodes, a common electrode, a plurality of signal lines, a plurality of power supply lines, a plurality of thin-film transistors, a plurality of scanning lines, a plurality of organic EL elements, and a storage capacitor, wherein, in order to represent in full colors an image obtained by lights that are emitted respectively from respective organic EL elements, a red (R) luminous body, a green (G) luminous body and a blue (B) luminous body are patterned along the gate line direction in the order mentioned for each of pixel electrodes, and a luminous layer-overlapped area, in which the colors of lights emitted from the organic EL elements via respective luminous bodies are overlapped when two luminous bodies are overlapped when two luminous bodies adjoining in the gate line direction, out of the red(R) luminous body, the green (G) luminous body and the blue (B) luminous body, overlap each other at the above patterning, is disposed between organic EL elements adjoining in the gate line direction, with at least one of the thin-film transistor and the storage capacitor being disposed in the luminous layer-overlapped area.

(57) 要約: 有機ＥＬ表示パネルは、基板と複数の画素電極と共通電極と複数の信号線と複数の電源線と複数の薄膜トランジスタと複数の走査線と複数の有機ＥＬ素子と蓄積容量とを具備しており、各有機ＥＬ素子からそれぞれ光が出射されることによって得られる画像をフルカラー化するために、赤（Ｒ）の発光

[続葉有]

WO 2004/049286 A1

(74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒530-6026 大阪府 大阪市 北区天満橋1丁目8番30号OAPタワー26階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, SG, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

体、緑（Ｇ）の発光体および青（Ｂ）の発光体が、前記ゲート線方向に沿って各画素電極ごとにこの順番にパターニングされており、前記パターニングの際に、前記赤（Ｒ）の発光体、前記緑（Ｇ）の発光体および前記青（Ｂ）の発光体のうち前記ゲート線方向に隣接する２つの発光体が互いにオーバーラップしたことによって、前記有機ＥＬ素子から各発光体を通って出射した光の色が重ね合わされる発光層重ね領域が、前記ゲート線方向に隣り合う有機ＥＬ素子の間に配置されており、前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、前記発光層重ね領域の中に配置されている。

明　細　書

有機ＥＬ表示パネル

技術分野

本発明は、有機ＥＬ表示パネルに関する。

背景技術

液晶表示パネルに代わり、高品質な表示が可能な表示パネルとして、有機ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）素子を用いた有機ＥＬ表示パネルが注目されている。

有機ＥＬ表示パネルには、陽極と陰極との単純マトリクス構成となり、陽極と陰極との交点における有機ＥＬ素子が発光するパッシブ方式と、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ；Ｔｉｎ－Ｆｉｌｍ－Ｔｒａｎｓｉｓｔｏｒ）を用いて有機ＥＬ素子に供給する直流電流を制御するアクティブ方式とがある。

以下、従来のアクティブ方式による有機ＥＬ表示パネルについて説明する。この有機ＥＬ表示パネルでは、有機ＥＬ素子を含む単位画素が、画像を表示する表示部においてマトリクス状に複数個配設されている。図１０（ａ）に、この有機ＥＬ表示パネルにおける単位画素２００の平面図を示す。また、図１０（ｂ）に、単位画素２００の等価回路図を示す。

単位画素２００は、有機ＥＬ素子１、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４を備えている。電源線５と信号線７とは、表示部において垂直方向に沿って配設されており、走査線６は水平方向に沿って配設されている。電源線５、信号線７、及び走査線６は、

表示部においてそれぞれ所定の間隔を空けて配設されている。

有機ＥＬ素子１は、図１０（ａ）及び図１０（ｂ）を参照して、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３を介して電源線５と接続されており、電源線５からＥＬ駆動用ＴＦＴ３を介して電源電圧が供給されるようになっている。ＥＬ駆動用ＴＦＴ３のゲート部には、スイッチング用ＴＦＴ４を介して信号線７から信号電圧が供給されるようになっている。スイッチング用ＴＦＴ４のゲート部には、走査線６から制御電圧が供給されるようになっている。

図１０（ａ）に示した有機ＥＬ素子１における線Ａ－Ａ‘に沿った断面図を図１１に示す。有機ＥＬ素子１は、正孔輸送層１３、発光層１４、及び電子輸送層１５を備えている。有機ＥＬ素子１は、画素電極１２と共通電極１６との間に配置されている。表示部の全体に渡って設けられたガラス基板１１上にＩＴＯ（Ｉｎｄｉｕｍ　Ｔｉｎ　Ｏｘｉｄｅ：インジウム・錫酸化物）薄膜によって構成された画素電極１２が形成されている。画素電極１２上に正孔輸送層１３、発光層１４、電子輸送層１５、及び金属からなる共通電極１６がこの順で形成されている。この構造に直流電流を供給すると画素電極１２から正孔が放出され、共通電極１６から電子が放出され、発光層１４において正孔と電子とが再結合して発光層１４における有機分子を励起することによって光が図１１に示す矢印の方向に向かって出射される。

蓄積容量２は、図１０（ａ）を参照して、電極２ａと、電極２ａに対向して配置された電極２ｂとを備えている。電極２ａは、電源線５と接続されており、電極２ｂはスイッチング用ＴＦＴ４のドレイン部と接続されている。電極２ａと電極２ｂの間に電荷が蓄積されることで、有機ＥＬ素子１から光を出射するために要する電流量が設定される。

有機ＥＬ表示パネルにおいて、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及

びスイッチング用ＴＦＴ４が占める領域からは光が出射されないため、図１０（ａ）に示すように単位画素２００中で蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４の占める面積が大きいと、光が出射される有機ＥＬ素子１の占める面積の割合が下がって開口率（表示部の面積に対して、有機ＥＬ素子１の面積が占める割合をいう。）が低下していた。開口率が低下すると、同一輝度を維持するために単位画素２００あたりの輝度を高くすることが必要となり、これが有機ＥＬ素子１の寿命、ひいては有機ＥＬ表示パネルの寿命を低下させる一因となっていた。

これに対して、特開２０００－３９７４７５号公報（第６頁、第２図）（特許文献１）に、薄膜トランジスタと蓄積容量とを表示部の光出射面側で重ねて配置することで開口率を向上させ、寿命が延長した有機ＥＬ表示パネルが開示されている。

しかし、特許文献１に記載の技術によれば、薄膜トランジスタの占める面積は、開口率を下げる要因とはならないが、より面積の大きな蓄積容量によって、依然として開口率は低く抑えられており、有機ＥＬ表示パネルの寿命の改善効果は不十分であった。

本発明は、係る問題を解決するためになされたものであり、その目的は、寿命がさらに向上した有機ＥＬ表示パネルを提供することにある。

【特許文献１】

特開２０００－３９７４７５号公報（第６頁、第２図）

発明の開示

本発明に係る有機ＥＬ表示パネルは、基板と、前記基板上にマトリクス状に配置された複数の画素電極と、各画素電極と対向し、前記基板の全面を覆うように配置された共通電極と、各画素電極へ信号電圧を印加

するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の信号線と、各画素電極へ電源電圧を供給するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の電源線と、各画素電極への前記電源電圧の印加をそれぞれオンオフするための複数の薄膜トランジスタと、各薄膜トランジスタに前記オンオフ用の制御電圧をそれぞれ印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けてゲート線方向に沿って配置された複数の走査線と、各画素電極と前記共通電極との間にそれぞれ配置され、各画素電極と前記共通電極との間に前記信号電圧が印加されることによって光を出射する複数の有機ＥＬ素子と、各有機ＥＬ素子が前記光を出射するために要する電流量をそれぞれ設定する蓄積容量とを具備しており、各有機ＥＬ素子からそれぞれ光が出射されることによって得られる画像をフルカラー化するために、赤（Ｒ）の発光体、緑（Ｇ）の発光体および青（Ｂ）の発光体が、前記ゲート線方向に沿って各画素電極ごとにこの順番にパターニングされており、前記パターニングの際に、前記赤（Ｒ）の発光体、前記緑（Ｇ）の発光体および前記青（Ｂ）の発光体のうち前記ゲート線方向に隣接する２つの発光体が互いにオーバーラップしたことによって、前記有機ＥＬ素子から各発光体を通って出射した光の色が重ね合わされる発光層重ね領域が、前記ゲート線方向に隣り合う有機ＥＬ素子の間に配置されており、前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、前記発光層重ね領域の中に配置されていることを特徴とする。

本発明に係る他の有機ＥＬ表示パネルは、基板と、前記基板上にマトリクス状に配置された複数の画素電極と、各画素電極と対向し、前記基板の全面を覆うように配置された共通電極と、各画素電極へ信号電圧を印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の信号線と、各画素電極へ電源電圧を供給するためにそれぞれ

が所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の電源線と、各画素電極への前記電源電圧の印加をそれぞれオンオフするための複数の薄膜トランジスタと、各薄膜トランジスタに前記オンオフ用の制御電圧をそれぞれ印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けてゲート線方向に沿って配置された複数の走査線と、各画素電極と前記共通電極との間にそれぞれ配置され、各画素電極と前記共通電極との間に前記信号電圧が印加されることによって光を出射する複数の有機ＥＬ素子と、各有機ＥＬ素子が前記光を出射するために要する電流量をそれぞれ設定する蓄積容量とを具備しており、前記各有機ＥＬ素子は、前記信号線と前記電源線と前記走査線との少なくとも１つとオーバーラップするように配置されており、前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、隣接する画素電極間における非開口領域の長辺方向に沿って配置されていることを特徴とする。

本発明に係るさらに他の有機ＥＬ表示パネルは、基板と、前記基板上にマトリクス状に配置された複数の画素電極と、各画素電極と対向し、前記基板の全面を覆うように配置された共通電極と、各画素電極へ信号電圧を印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の信号線と、各画素電極へ電源電圧を供給するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の電源線と、各画素電極への前記電源電圧の印加をそれぞれオンオフするための複数の薄膜トランジスタと、各薄膜トランジスタに前記オンオフ用の制御電圧をそれぞれ印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けてゲート線方向に沿って配置された複数の走査線と、各画素電極と前記共通電極との間にそれぞれ配置され、各画素電極と前記共通電極との間に前記信号電圧が印加されることによって光を出射する複数の有機ＥＬ素子と、各有機ＥＬ素子が前記光を出射するために要する電流量をそれぞれ設定

する蓄積容量とを具備しており、各有機ＥＬ素子からそれぞれ光が出射されることによって得られる画像をフルカラー化するために、赤（Ｒ）の発光体、緑（Ｇ）の発光体および青（Ｂ）の発光体が、前記ゲート線方向に沿って各画素電極ごとにこの順番にパターニングされており、前記パターニングの際に、前記赤（Ｒ）の発光体、前記緑（Ｇ）の発光体および前記青（Ｂ）の発光体のうち前記ゲート線方向に隣接する２つの発光体が互いにオーバーラップしたことによって、前記有機ＥＬ素子から各発光体を通って出射した光の色が重ね合わされる発光層重ね領域が、前記ゲート線方向に隣り合う有機ＥＬ素子の間に前記垂直方向に延びる長方形状で配置されており、前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、前記発光層重ね領域の中に配置されており、前記各有機ＥＬ素子は、前記信号線と前記電源線と前記走査線との少なくとも１つとオーバーラップするように配置されていることを特徴とする。

図面の簡単な説明

図１（ａ）は本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの単位画素の構成を示す平面図であり、図１（ｂ）は単位画素の等価回路図である。

図２は、本実施の形態における単位画素に形成された有機ＥＬ素子の構成を示す断面図である。

図３は、図１（ａ）における単位画素に形成された蓄積容量部の構成を示す断面図である。

図４（ａ）～図４（ｆ）は本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの製造工程を示す断面図であり、図４（ａ）はガラス基板上に画素電極を形成する工程を示す断面図であり、図４（ｂ）はガラス基板上に画素電極を覆って正孔輸送層を形成する工程を示す断面図であり、図４（ｃ）は正孔輸送層上にＲの発光体（発光層と電子輸送層）を形成する工程を

示す断面図であり、図４（ｄ）は正孔輸送層上にＧの発光体を形成する工程を示す断面図であり、図４（ｅ）は正孔輸送層上にＢの発光体を形成する工程を示す断面図であり、図４（ｆ）は各発光体上に共通電極のパターンを形成する工程を示す断面図である。

図５（ａ）～図５（ｇ）は本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの単位画素に設けられた蓄積容量部の形成プロセスを示す断面図であり、図５（ａ）はガラス基板上に電極を形成する工程を示す断面図であり、図５(ｂ)は電極をドーピングしてｐ型化する工程を示す断面図であり、図５（ｃ）はガラス基板上に電極を覆ってゲート絶縁層を形成する工程を示す断面図であり、図５（ｄ）はゲート絶縁層上に電極を形成する工程を示す断面図であり、図５（ｅ）はゲート絶縁層上に電極を覆って層間絶縁層を形成する工程を示す断面図であり、図５（ｆ）は層間絶縁層の一部を貫通してＥＬ駆動用ＴＦＴのソース部に到達するコンタクト部を形成する工程を示す断面図であり、図５（ｇ）は層間絶縁層とコンタクト部を覆って電極と電源線を形成する工程を示す断面図である。

図６は、本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの表示部においてＲ、Ｇ、Ｂそれぞれの発光体（発光層と電子輸送層）が蒸着される領域を示した模式図である。

図７は、本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの単位画素の別の構成を示す平面図である。

図８は、図７における単位画素に設けられた蓄積容量の構成を示す断面図である。

図９は、本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの単位画素のさらに別の構成を示す平面図である。

図１０（ａ）は、従来例の有機ＥＬ表示パネルの単位画素の構成を示す平面図であり、図１０（ｂ）は単位画素の等価回路図である。

図１１は、従来の有機ＥＬ素子の構成を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本実施の形態に係る有機ＥＬ表示パネルにおいては、薄膜トランジスタと蓄積容量との少なくとも一方が、赤（Ｒ）の発光体、緑（Ｇ）の発光体および青（Ｂ）の発光体のうちゲート線方向に隣接する２つの発光体が互いにオーバーラップしたことによって、有機ＥＬ素子から各発光体を通って出射した光の色が重ね合わされる発光層重ね領域の中に配置されている。このため、薄膜トランジスタと蓄積容量との少なくとも一方によって発光面積が減少することがない。従って、従来技術よりも発光面積を増やすことができるので、単位面積当たりの発光量を落としても同一の輝度を得ることができる。よって、各画素への給電量を抑制することができるので、有機ＥＬ素子の寿命がさらに向上した有機ＥＬ表示パネルを提供することができる。

この実施の形態では、前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、前記垂直方向に沿って配置されていることが好ましい。

前記赤（Ｒ）の発光体、前記緑（Ｇ）の発光体および前記青（Ｂ）の発光体のそれぞれは、前記垂直方向に沿ったストライプ形状をしていることが好ましい。

前記有機ＥＬ素子は、前記垂直方向に延びる長方形状をしており、前記発光層重ね領域は、互いに隣接する各有機ＥＬ素子の間の略中央を中心として、各有機ＥＬ素子の長辺方向に沿って配置されることが好ましい。

隣り合う発光体の間の距離をＰとし、前記発光体の前記垂直方向に沿った長さをＬとし、前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方が占める面積をＳとしたときに、Ｓ＜Ｐ×Ｌ、なる関係を満足す

ることが好ましい。

前記隣り合う発光体の間の距離Ｐは、前記隣り合う発光体の間に形成されたリブの幅に相当することが好ましい。

前記蓄積容量が、前記薄膜トランジスタのソース部と一体的に形成されたポリシリコンからなる第１の電極と、前記信号線から前記薄膜トランジスタのゲート部に至るゲート配線と、前記電源線と前記薄膜トランジスタのソース部において電気的に接続された第２の電極とを含んでおり、前記第１の電極が前記ゲート配線と対向し、前記ゲート配線が前記第２の電極と対向しており、前記第１の電極と前記ゲート配線との間、及び前記ゲート配線と前記第２の電極との間に電荷が蓄積されるように構成されていることが好ましい。

前記赤（Ｒ）の発光体、前記緑（Ｇ）の発光体および前記青（Ｂ）の発光体のそれぞれは、マスク蒸着によって形成されていることが好ましい。

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルについて説明する。この有機ＥＬ表示パネルでは、有機ＥＬ素子１を含む単位画素１００が、画像を表示する表示部においてマトリクス状に複数個配設されている。

図１（ａ）に、単位画素１００の平面図を示す。また、図１（ｂ）に、単位画素１００の等価回路図を示す。単位画素１００は、有機ＥＬ素子１、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、リブ３１及びスイッチング用ＴＦＴ４を備えている。電源線５と信号線７とは、有機ＥＬ表示パネルの表示部において垂直方向に沿って配設されており、走査線６は、水平方向に沿って配設されている。電源線５、信号線７、及び走査線６は、表示部においてそれぞれ所定の間隔を空けて配設されている。リブ３１は、それぞれが所定の間隔を空けて各有機ＥＬ素子１の長辺に沿って形成さ

れている。本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルは、薄膜トランジスタを用いて有機ＥＬ素子に供給する直流電流を制御するアクティブ方式により駆動される。本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルでは、発光層重ね領域（非開口領域）９に、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４が配置されている。ここで、発光層重ね領域９は、後述するように、Ｒ、Ｇ、Ｂそれぞれの発光体が互いに重なることが想定されるために、有機ＥＬ素子１から光を出射する際に混色を生じる領域であって、有機ＥＬ表示パネルの表示部において、画像を表示できない領域である。上述したような構成の単位画素１００が、画像を表示する表示部においてマトリクス状に複数個配設されている。

有機ＥＬ素子１は、図１（ａ）及び図１（ｂ）を参照して、ｐチャンネル型のＥＬ駆動用ＴＦＴ３を介して電源線５と接続されている。ＥＬ駆動用ＴＦＴ３のゲート部は、スイッチング用ＴＦＴ４を介して信号線７と接続されている。スイッチング用ＴＦＴ４のゲート部は、走査線６と接続されている。スイッチング用ＴＦＴ４によって、信号線７から供給された信号電圧は走査線６から供給される制御電圧に応じてオン・オフ操作される。スイッチング用ＴＦＴ４がオンの場合はＥＬ駆動用ＴＦＴ３のゲート部に信号電圧が供給され、その信号電圧が閾値を超えるとＥＬ駆動用ＴＦＴ３がオンとなって電源線５からＥＬ駆動用ＴＦＴ３を介して有機ＥＬ素子１に直流電流が供給され、光が出射する。スイッチング用ＴＦＴ４がオフの場合はＥＬ駆動用ＴＦＴ３のゲート部に信号電圧が供給されず、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３がオフとなって電源線５からＥＬ駆動用ＴＦＴ３を介して有機ＥＬ素子１に直流電流が供給されず、光が出射しない。信号線７からの信号電圧は、画像情報の変化に伴って変化するため、画像情報に応じて有機ＥＬ素子１から出射される光の状態が変化し、表示部において画像情報に応じた画像が表示される。

図１（ａ）に示した有機ＥＬ素子１における線Ａ－Ａ‘に沿った断面図を図２に示す。有機ＥＬ素子１は、正孔輸送層１３、発光層１４、及び電子輸送層１５を備えている。有機ＥＬ素子１は、画素電極１２と共通電極１６との間に配置されている。表示部の全体に渡って設けられたガラス基板１１上にＩＴＯ薄膜からなる画素電極１２が形成されている。画素電極１２上に正孔輸送層１３、発光層１４、電子輸送層１５、及び金属からなる共通電極１６がこの順で形成されている。この構造に直流電流を供給すると画素電極１２から正孔が放出され、共通電極１６から電子が放出され、発光層１４において正孔と電子とが再結合して発光層１４における有機分子を励起することによって光が図２に示す矢印の方向に向かって出射される。

図１(ａ)における線Ｂ－Ｂ‘に沿った断面図を図３に示す。図１(ａ)、図１（ｂ)、及び図３を参照して、蓄積容量２は、電極２ａ、電極２ｂ、及び電極２ｃを備えている。電極２ａは、ガラス基板１１上に形成されており、電極２ａに続いてＥＬ駆動用ＴＦＴ３のソース部３ａが形成されている。電極２ａは、ポリシリコンによって構成されており、Ｐ（リン）イオンをドーピングしてｎ型化されている。電極２ａとソース部３ａとは一体的に形成されている。電極２ａとソース部３ａとを覆ってSiO_2によって構成されたゲート絶縁層３４が形成されている。ゲート絶縁層３４上に電極２ｂが電極２ａと対向して形成されている。ゲート絶縁層３４上に、電極２ｂを覆ってSiO_2からなる層間絶縁層３５が形成されている。層間絶縁層３５上に電極２ｃが、電極２ｂと対向して形成されている。電極２ｃに続いて電源線５が形成されている。電極２ｃと電源線５とは、コンタクト部８においてＥＬ駆動用ＴＦＴ３のソース部３ａと電気的に接続されている。図１（ａ）を参照して、電極２ｂは、信号線７からスイッチング用ＴＦＴ４のソース部及びドレイン部を

経てＥＬ駆動用ＴＦＴ３のゲート部に至るゲート配線を兼ねる。ＥＬ駆動用ＴＦＴ３はマルチゲート構造を有する。電極２ａと電極２ｂ、電極２ｂと電極２ｃのそれぞれの間に電荷が蓄積されることで、有機ＥＬ素子１から光を出射するために要する電流量が設定される。

本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルは、フルカラー表示とするため、表示部において、赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の３原色発光をするように各単位画素が配置されている。カラー化方式としては、各単位画素においてＲ、Ｇ、Ｂにそれぞれ色付けされた有機ＥＬ素子を独立に形成する３色独立画素方式を採用している。

以下、本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの製造プロセスについて、図４（ａ）～図４（ｆ）を参照しながら説明する。図４（ａ）～図４（ｆ）に示した製造プロセスでは、図１に示した構成を有する各単位画素１００が、有機ＥＬ表示パネルの表示部において水平方向に沿って隣接した状態で形成される過程を模式的に示している。図４（ａ）～図４（ｆ）に示す互いに隣接した３つの単位画素１００上には、それぞれＲ、Ｇ、Ｂに色付けされた図２に示した有機ＥＬ素子１が形成される。

まず、図４（ａ）に示すように、ガラス基板１１上に蒸着又はスパッタリングによりＩＴＯ薄膜を形成し、形成したＩＴＯ薄膜をエッチングして単位画素毎に分離して画素電極１２を形成する。次に、図４（ｂ）に示すように、正孔輸送層１３をガラス基板１１の全面に各画素電極１２を覆うように蒸着する。図４（ａ）と図４（ｂ）とに示す工程と並行して、図５（ａ）～図５（ｇ）を参照して後述するプロセスにより、図１に示した発光層重ね領域９に、図３に示した蓄積容量２を形成する。

次いで、図４（ｃ）～図４（ｅ）（ここで、右側に示した正方形形状の図形はメタルマスク１７を平面状態で見た図である。）に示すように、ストライプ状に開口した開口部を備えたメタルマスク１７をガラス基板１

１の正孔輸送層１３側に設置し、メタルマスク１７を水平方向に沿って一定のピッチＰで順次スライドさせて真空蒸着することで、正孔輸送層１３を間に挟んで各画素電極１２とそれぞれ対向するようにＲ、Ｇ、Ｂにそれぞれ色付けされた発光体（図２に示した発光層１４と電子輸送層１５）のパターンをそれぞれ形成する。

具体的には、図４（ｃ）に示すように、メタルマスク１７に形成されたストライプ状の開口が図４（ｃ）に示す左側に配置された画素電極１２に沿うようにメタルマスク１７の位置を合わせる。そして、Ｒに色付けされた発光体（発光層１４および電子輸送層１５）を正孔輸送層１３の上に、左側に配置された画素電極１２と対向するように、メタルマスク１７に形成されたストライプ状の開口に沿って形成する。

次に図４（ｄ）に示すように、メタルマスク１７に形成されたストライプ状の開口が図４（ｄ）に示す３個の画素電極１２のうちの中央に配置された画素電極１２に沿うようにメタルマスク１７を水平方向に沿って一定のピッチＰでスライドさせる。その後、Ｇに色付けされた発光体（発光層１４および電子輸送層１５）を正孔輸送層１３の上に、中央に配置された画素電極１２と対向するように、メタルマスク１７に形成されたストライプ状の開口に沿って形成する。

そして図４（ｅ）に示すように、メタルマスク１７に形成されたストライプ状の開口が３個の画素電極１２のうちの右側に配置された画素電極１２に沿うようにメタルマスク１７を水平方向に沿って一定のピッチＰでさらにスライドさせる。次に、Ｂに色付けされた発光体（発光層１４および電子輸送層１５）を正孔輸送層１３の上に、右側に配置された画素電極１２と対向するように、メタルマスク１７に形成されたストライプ状の開口に沿って形成する。

続いて、図４（ｆ）に示すように、蒸着マスク１８を用いて蒸着して

各画素電極１２とそれぞれ対向するように共通電極１６のパターンを各電子輸送層１５の上に形成する。

その後、ガラス基板１１上に形成されたこれら構造の上から図示しない封止板を接着し、さらに図示しない駆動回路を実装することにより有機ＥＬ表示パネルが完成する。

以下、蓄積容量２の形成プロセスについて図５（ａ）～図５（ｇ）を参照しながら説明する。図５（ａ）～図５（ｇ）に示した形成プロセスでは、図４（ａ）と図４（ｂ）に示した工程と並行して、図３に示した蓄積容量２が形成される過程を示している。

まず、図５（ａ）に示すように、ガラス基板１１上の発光層重ね領域９において、ポリシリコンを用いて電極２ａをパターニングして形成する。

次に、図５（ｂ）に示すように、Ｐ（リン）イオンをドーピングして電極２ａをｎ型化する（なお、Ｂ（ボロン）イオンをドーピングしてｐ型化してもよい）。

次いで、図５（ｃ）に示すように、SiO_2を用い、電極２ａを覆ってゲート絶縁層３４を形成し、図５（ｄ）に示すように、Ｍｏ（モリブデン）／Ａｌ（アルミニウム）／Ｍｏ（モリブデン）を用いてゲート絶縁層３４上に電極２ｂを、電極２ａと対向するようにパターニングして形成する。

続いて、図５（ｅ）に示すように、SiO_2を用い、電極２ｂを覆って層間絶縁層３５をゲート絶縁層３４の上に形成し、図５（ｆ）に示すように、ゲート絶縁層３４と層間絶縁層３５とを貫通してＥＬ駆動用ＴＦＴ３のソース部３ａに到達するようにコンタクト部８を形成する。図３を参照して、ソース部３ａは、電極２ａと一体的に形成されており、電極２ａと電極２ｂとは蓄積容量２の一部を構成している。

その後、図５（ｇ）に示すように、ＭｏＷ（モリブタングステン）を用いて層間絶縁層３５上に蓄積容量２における電極２ｃ及び電源線５を形成し、電極２ｃ及び電源線５と、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３のソース部３ａとをコンタクト部８において電気的に接続する。

図６に、有機ＥＬ表示パネルの表示部において、Ｒ、Ｇ、Ｂにそれぞれ色付けされた発光体（図２及び図４（ｃ）～図４（ｆ）に示した発光層１４と電子輸送層１５）が蒸着される領域を光の出射側からみた平面の状態で示す。図４（ｃ）～図４（ｅ）に示したように、メタルマスク１７を水平方向に沿ってピッチＰで順次スライドさせることで、Ｒの発光体が領域２１（２点鎖線で囲った領域）に、Ｇの発光体が領域２２（実線で囲った領域）に蒸着され、Ｂの発光体が領域２３（破線で囲った領域）に蒸着される。メタルマスク１７を水平方向に沿って順次スライドさせる際、メタルマスク１７に位置ずれを生じた場合は、発光層重ね領域９（ドットで示した領域）において、Ｒ、Ｇ、Ｂそれぞれの発光体が互いにオーバーラップした状態となる。具体的には、図６における２個の発光層重ね領域９のうち左側の発光層重ね領域９においてはＲの発光体とＧの発光体とが互いにオーバーラップしている。右側の発光層重ね領域９においてはＧの発光体とＢの発光体とが互いにオーバーラップしている。

Ｒの発光体、Ｇの発光体、及びＢの発光体が蒸着される各単位画素の水平方向の幅はそれぞれＲｘ、Ｇｘ、及びＢｘであり、各単位画素の垂直方向の長さはＰｘであり、発光層重ね領域９の水平方向に沿った幅はＬ、メタルマスク１７の位置ずれの最大長さはＡである。発光層重ね領域９において、各発光体がオーバーラップしている場合、発光層重ね領域９を通って出射される光は、いわゆる混色を生じる。この混色を避けるため、発光層重ね領域９は、表示部において、画像を表示できない領

域である。

本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルにおいては、図１に示したように、表示部における各単位画素１００において、発光層重ね領域９に、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４が配置されている。そして、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３及びスイッチング用ＴＦＴ４は、発光層重ね領域９の長辺方向に沿って配置されている。

蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４が占める面積をＳとしたとき、図６を参照して、発光層重ね領域９の面積はＬ×Ｐｘで表わされるから、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４が発光層重ね領域９内に配置されている場合、Ｓ＜Ｌ×Ｐｘとなる。この状態で、各単位画素に直流電流を供給すると、発光層重ね領域９からは光が出射されず、有機ＥＬ素子１から光が出射される。

本実施の形態によれば、有機ＥＬ表示パネルの各単位画素において、有機ＥＬ素子１から光を出射する際に混色を生じる発光層重ね領域９に、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４を配置する。このため、各画素における発光面積を従来技術の構成における発光面積よりも増やすことができる。従って、単位面積当たりの発光量を落としても従来技術の構成と同等の輝度を得ることができるので、各画素へ給電する給電量を抑制することができる。その結果、従来技術の構成よりも有機ＥＬ素子の寿命を伸ばすことができる。

また本実施の形態では、各有機ＥＬ素子に流れる電流密度は、従来技術の構成と同程度でありながら、発光面積が従来技術の構成よりも増えるので、表示する画像の輝度を従来技術の構成における輝度よりも高くすることができる。

有機ＥＬ表示パネルにおいてはフルカラー化のために、所定のマスク

をゲート線方向に沿って一定量移動させながら、Ｒの発光体、Ｇの発光体およびＢの発光体をゲート線方向に沿って蒸着する必要があるので、ゲート線方向に沿って互いに隣接するＲの発光体とＧの発光体、Ｇの発光体とＢの発光体およびＢの発光体とＲの発光体が互いにオーバーラップする発光層重ね領域をマスクの合せマージンとして設計時に設定することが必須である。このように設定される発光層重ね領域においては混色が発生するために光を発光させることができないので、開口率を向上させるための阻害要因になっていた。

本実施の形態では、蓄積容量２、ＥＬ駆動用ＴＦＴ３、及びスイッチング用ＴＦＴ４等の非開口要素を光を発光させることができない発光層重ね領域に配置するので、有機ＥＬ表示パネル全体として開口率を向上させることができる。

なお本実施の形態では、Ｒ、ＧおよびＢの発光体を蒸着によって形成する例を示したが、本発明はこれに限定されない。インクジェット印刷またはオフセット印刷によってＲ、ＧおよびＢの発光体を形成してもよい。

本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルの単位画素１００ａは、図７に示す構成でも良い。ここで、前述した図１（ａ）に示した構成要素と共通する構成要素については、同じ参照符号を付してその説明を省略する。また、単位画素１００ａの等価回路図は、図１（ｂ）に示したものと同様である。図７における線Ｃ－Ｃ‘に沿った断面図を図８に示す。前述した図３に示した構成に係る蓄積容量２では、電極２ａと電極２ｂ、電極２ｂと電極２ｃのそれぞれの間に電荷が蓄積されるのに対し、図７及び図８に示した構成に係る蓄積容量２Ａでは、電極２ｂと電極２ｃとの間にのみ電荷が蓄積されるため、蓄積容量２Ａは、図３に示した構成に係る蓄積容量２よりも蓄積される電荷の量が小さくなる。図７及び図

８に示した構成に係る蓄積容量２Ａは、前述した図５（ａ）に示す工程において、ポリシリコンを用いてＥＬ駆動用ＴＦＴ３のソース部３ａとなる部分のみをパターニングして形成する以外は、同様な方法により形成することができる。

図９は、本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルのさらに他の単位画素１００ｂの構成を示す平面図である。図１を参照して前述した単位画素１００の構成要素と同一の構成要素には同一の参照符号を付している。従って、これらの構成要素の詳細な説明は省略する。

前述した単位画素１００と異なる点は、有機ＥＬ素子１の替わりに有機ＥＬ素子１ｂを備えている点である。有機ＥＬ素子１ｂは、図９に示すように、その一部が信号線７とオーバーラップするように設けられている。このように有機ＥＬ素子１ｂを信号線７とオーバーラップするように配置すると、有機ＥＬ素子の面積を広げることができるので、発光面積をさらに増やすことができる。

有機ＥＬ素子１ｂが信号線７とオーバーラップする例を示したが、本発明はこれに限定されない。有機ＥＬ素子１ｂは、信号線７と電源線５と走査線６との少なくとも１つとオーバーラップするように配置されていればよい。

また、本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルでは、電源線５は、表示部において垂直方向に沿って配設されているが、電源線５を走査線６と兼用することで、表示部において水平方向に沿って配設されていても良い。

本実施の形態における有機ＥＬ表示パネルは、携帯電話の画像表示部に搭載することにより、有機ＥＬ素子を用いて高精細な画像表示を実現しながら、寿命がさらに向上した携帯電話が得られる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、寿命がさらに向上した有機ＥＬ表示パネルを提供することができる。

請求の範囲

１．　基板と、

前記基板上にマトリクス状に配置された複数の画素電極と、

各画素電極と対向し、前記基板の全面を覆うように配置された共通電極と、

各画素電極へ信号電圧を印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の信号線と、

各画素電極へ電源電圧を供給するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の電源線と、

各画素電極への前記電源電圧の印加をそれぞれオンオフするための複数の薄膜トランジスタと、

各薄膜トランジスタに前記オンオフ用の制御電圧をそれぞれ印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けてゲート線方向に沿って配置された複数の走査線と、

各画素電極と前記共通電極との間にそれぞれ配置され、各画素電極と前記共通電極との間に前記信号電圧が印加されることによって光を出射する複数の有機ＥＬ素子と、

各有機ＥＬ素子が前記光を出射するために要する電流量をそれぞれ設定する蓄積容量とを具備しており、

各有機ＥＬ素子からそれぞれ光が出射されることによって得られる画像をフルカラー化するために、赤（Ｒ）の発光体、緑（Ｇ）の発光体および青（Ｂ）の発光体が、前記ゲート線方向に沿って各画素電極ごとにこの順番にパターニングされており、

前記パターニングの際に、前記赤（Ｒ）の発光体、前記緑（Ｇ）の発光体および前記青（Ｂ）の発光体のうち前記ゲート線方向に隣接する２

つの発光体が互いにオーバーラップしたことによって、前記有機ＥＬ素子から各発光体を通って出射した光の色が重ね合わされる発光層重ね領域が、前記ゲート線方向に隣り合う有機ＥＬ素子の間に配置されており、

前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、前記発光層重ね領域の中に配置されていることを特徴とする有機ＥＬ表示パネル。

２．基板と、

前記基板上にマトリクス状に配置された複数の画素電極と、

各画素電極と対向し、前記基板の全面を覆うように配置された共通電極と、

各画素電極へ信号電圧を印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の信号線と、

各画素電極へ電源電圧を供給するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の電源線と、

各画素電極への前記電源電圧の印加をそれぞれオンオフするための複数の薄膜トランジスタと、

各薄膜トランジスタに前記オンオフ用の制御電圧をそれぞれ印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けてゲート線方向に沿って配置された複数の走査線と、

各画素電極と前記共通電極との間にそれぞれ配置され、各画素電極と前記共通電極との間に前記信号電圧が印加されることによって光を出射する複数の有機ＥＬ素子と、

各有機ＥＬ素子が前記光を出射するために要する電流量をそれぞれ設定する蓄積容量とを具備しており、

前記各有機ＥＬ素子は、前記信号線と前記電源線と前記走査線との少

なくとも１つとオーバーラップするように配置されており、

前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、隣接する画素電極間における非開口領域の長辺方向に沿って配置されていることを特徴とする有機ＥＬ表示パネル。

３．基板と、

前記基板上にマトリクス状に配置された複数の画素電極と、

各画素電極と対向し、前記基板の全面を覆うように配置された共通電極と、

各画素電極へ信号電圧を印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の信号線と、

各画素電極へ電源電圧を供給するためにそれぞれが所定の間隔を空けて垂直方向に沿って配置された複数の電源線と、

各画素電極への前記電源電圧の印加をそれぞれオンオフするための複数の薄膜トランジスタと、

各薄膜トランジスタに前記オンオフ用の制御電圧をそれぞれ印加するためにそれぞれが所定の間隔を空けてゲート線方向に沿って配置された複数の走査線と、

各画素電極と前記共通電極との間にそれぞれ配置され、各画素電極と前記共通電極との間に前記信号電圧が印加されることによって光を出射する複数の有機ＥＬ素子と、

各有機ＥＬ素子が前記光を出射するために要する電流量をそれぞれ設定する蓄積容量とを具備しており、

各有機ＥＬ素子からそれぞれ光が出射されることによって得られる画像をフルカラー化するために、赤（Ｒ）の発光体、緑（Ｇ）の発光体および青（Ｂ）の発光体が、前記ゲート線方向に沿って各画素電極ごとに

この順番にパターニングされており、

前記パターニングの際に、前記赤（R）の発光体、前記緑（G）の発光体および前記青（B）の発光体のうち前記ゲート線方向に隣接する２つの発光体が互いにオーバーラップしたことによって、前記有機ＥＬ素子から各発光体を通って出射した光の色が重ね合わされる発光層重ね領域が、前記ゲート線方向に隣り合う有機ＥＬ素子の間に前記垂直方向に延びる長方形状で配置されており、

前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、前記発光層重ね領域の中に配置されており、

前記各有機ＥＬ素子は、前記信号線と前記電源線と前記走査線との少なくとも１つとオーバーラップするように配置されていることを特徴とする有機ＥＬ表示パネル。

４．前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方は、前記垂直方向に沿って配置されている、請求の範囲１乃至３のいずれかに記載の有機ＥＬ表示パネル。

５．前記赤（R）の発光体、前記緑（G）の発光体および前記青（B）の発光体のそれぞれは、前記垂直方向に沿ったストライプ形状をしている、請求の範囲１および３のいずれかに記載の有機ＥＬ表示パネル。

６．前記有機ＥＬ素子は、前記垂直方向に延びる長方形状をしており、

前記発光層重ね領域は、互いに隣接する各有機ＥＬ素子の間の略中央を中心として、各有機ＥＬ素子の長辺方向に沿って配置される、請求の範囲１および３のいずれかに記載の有機ＥＬ表示パネル。

７．隣り合う発光体の間の距離をＰとし、

前記発光体の前記垂直方向に沿った長さをＬとし、

前記薄膜トランジスタと前記蓄積容量との少なくとも一方が占める面積をＳとしたときに、

Ｓ＜Ｐ×Ｌ、

なる関係を満足する、請求の範囲１および３のいずれかに記載の有機ＥＬ表示パネル。

８．前記隣り合う発光体の間の距離Ｐは、前記隣り合う発光体の間に形成されたリブの幅に相当する、請求の範囲７記載の有機ＥＬ表示パネル。

９．前記蓄積容量が、前記薄膜トランジスタのソース部と一体的に形成されたポリシリコンからなる第１の電極と、前記信号線から前記薄膜トランジスタのゲート部に至るゲート配線と、前記電源線と前記薄膜トランジスタのソース部において電気的に接続された第２の電極とを含んでおり、前記第１の電極が前記ゲート配線と対向し、前記ゲート配線が前記第２の電極と対向しており、前記第１の電極と前記ゲート配線との間、及び前記ゲート配線と前記第２の電極との間に電荷が蓄積されるように構成されている、請求の範囲１乃至３のいずれかに記載の有機ＥＬ表示パネル。

１０．前記赤（Ｒ）の発光体、前記緑（Ｇ）の発光体および前記青（Ｂ）の発光体のそれぞれは、マスク蒸着によって形成されている、請求の範囲１および３のいずれかに記載の有機ＥＬ表示パネル。

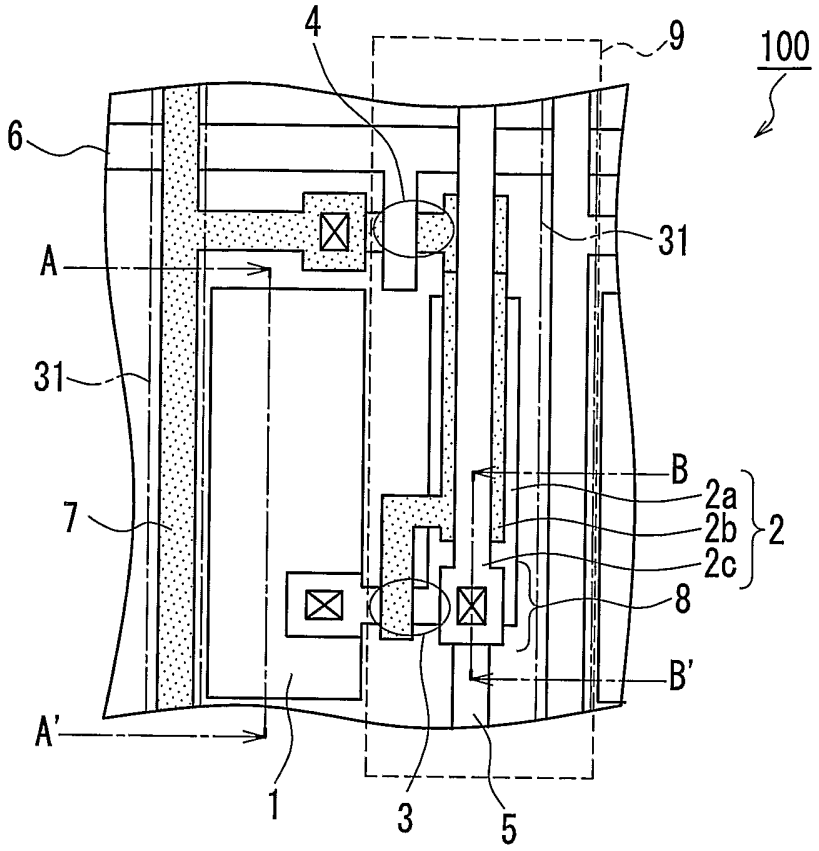
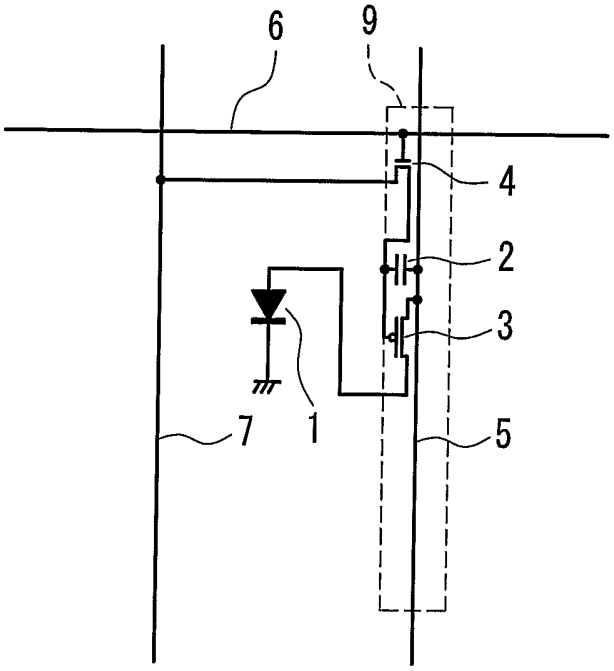


FIG. 1A

FIG. 1B



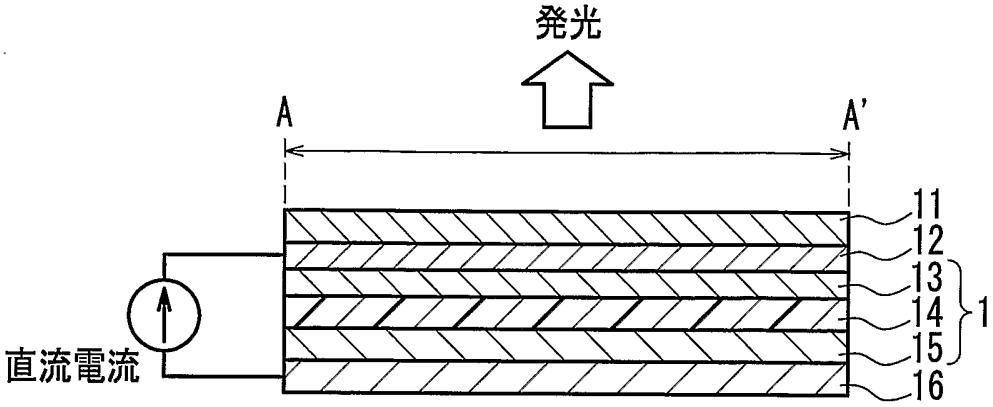


FIG. 2

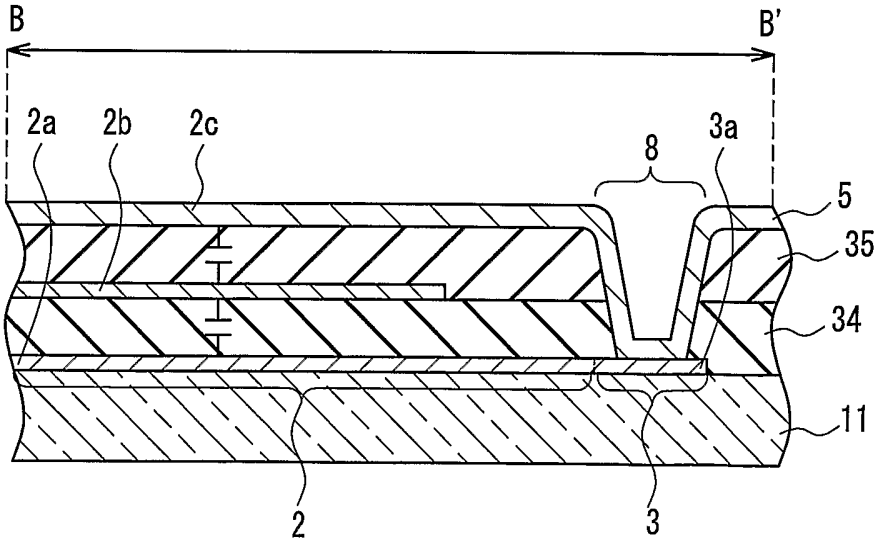


FIG. 3

FIG. 4A

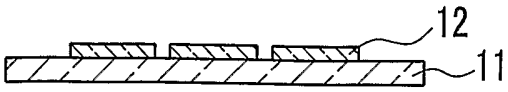


FIG. 4B

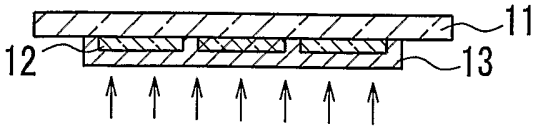


FIG. 4C

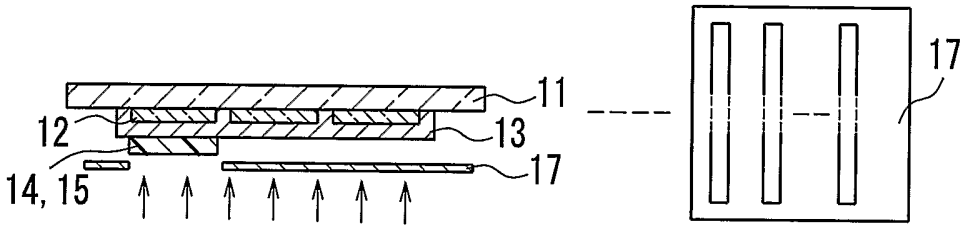


FIG. 4D

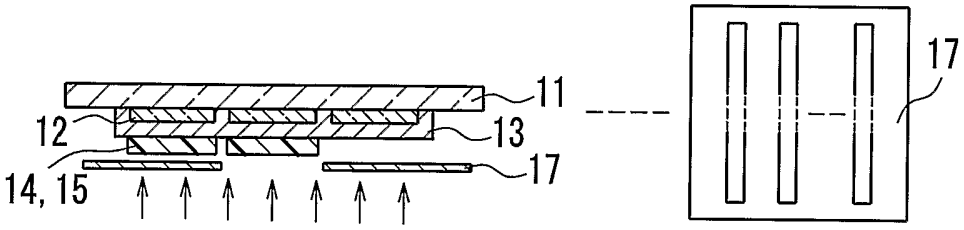


FIG. 4E

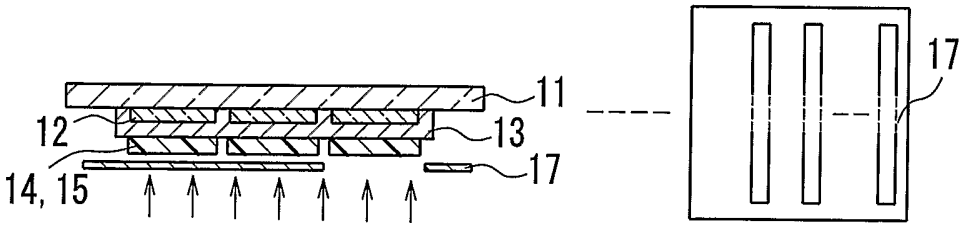


FIG. 4F

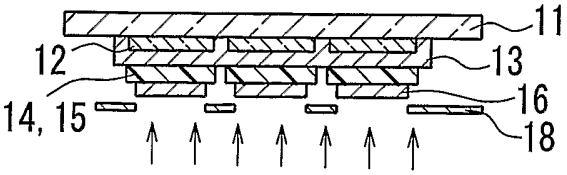


FIG. 5A

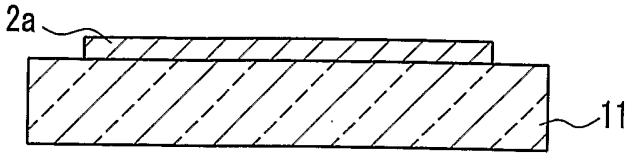


FIG. 5B

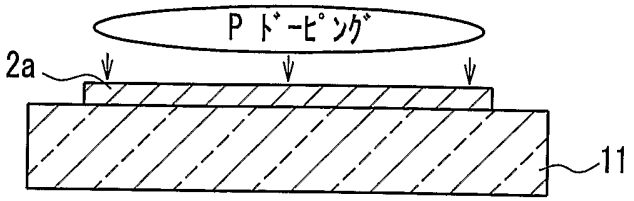


FIG. 5C

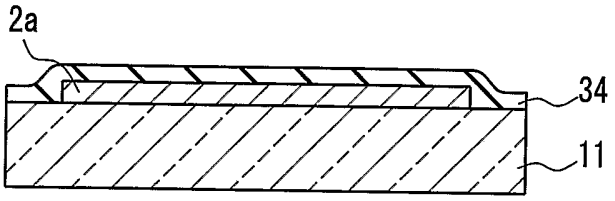


FIG. 5D

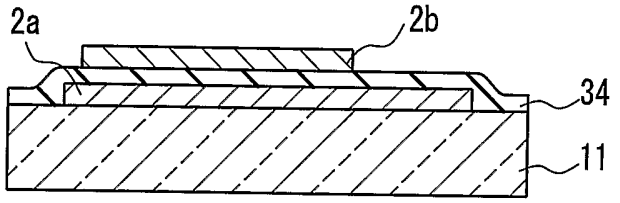


FIG. 5E

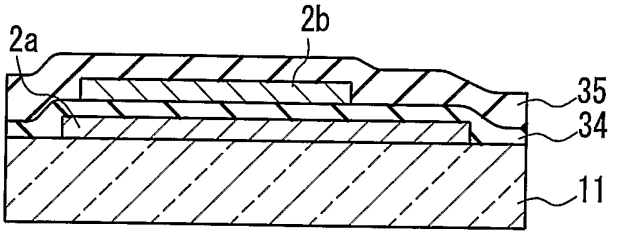


FIG. 5F

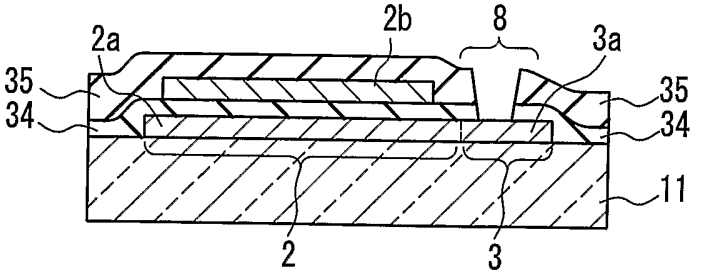
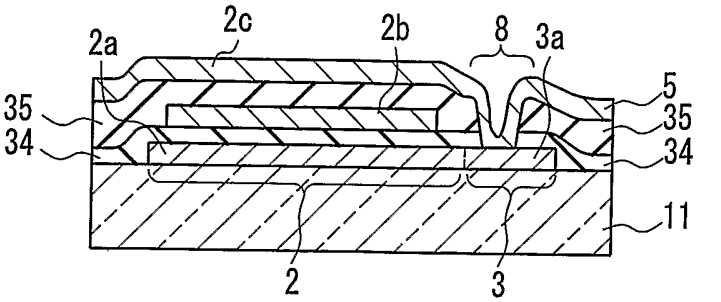


FIG. 5G



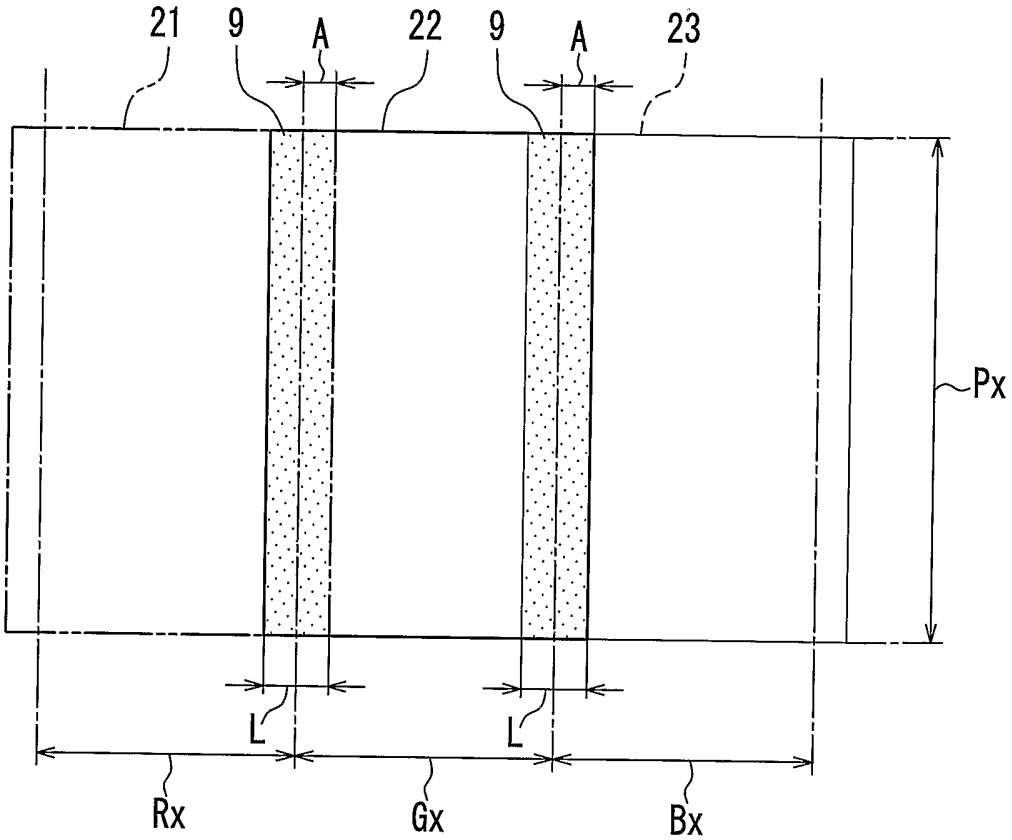


FIG. 6

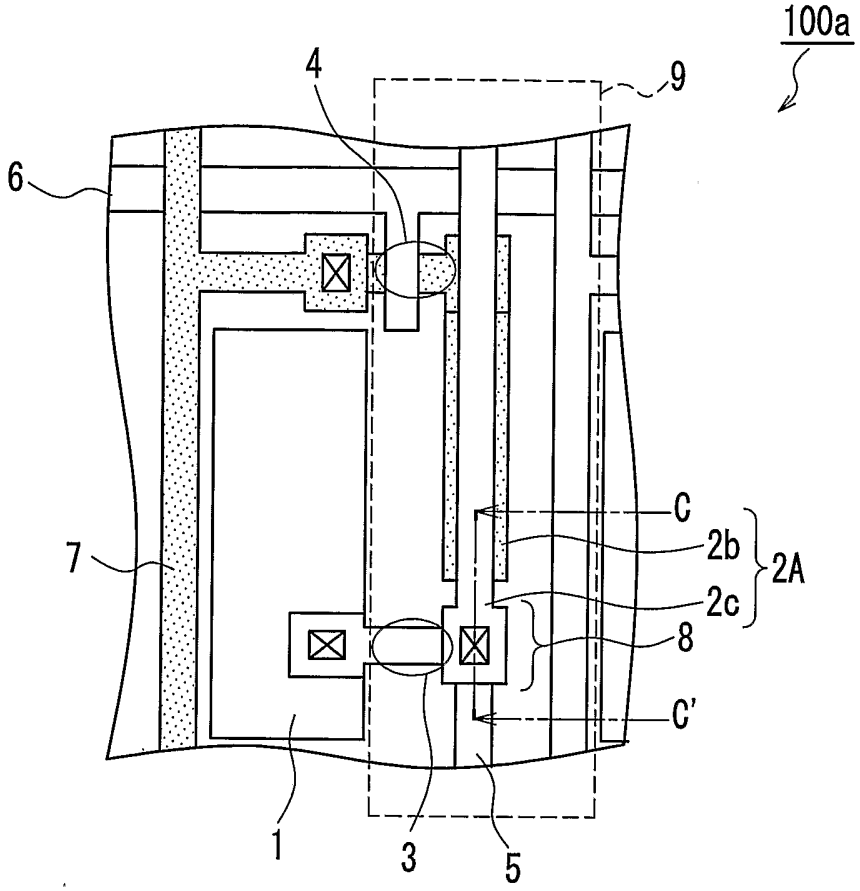


FIG. 7

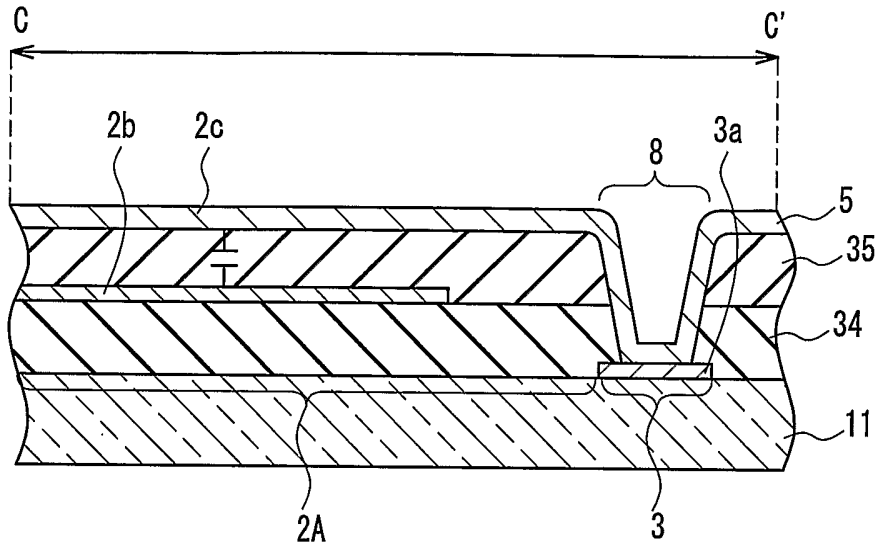


FIG. 8

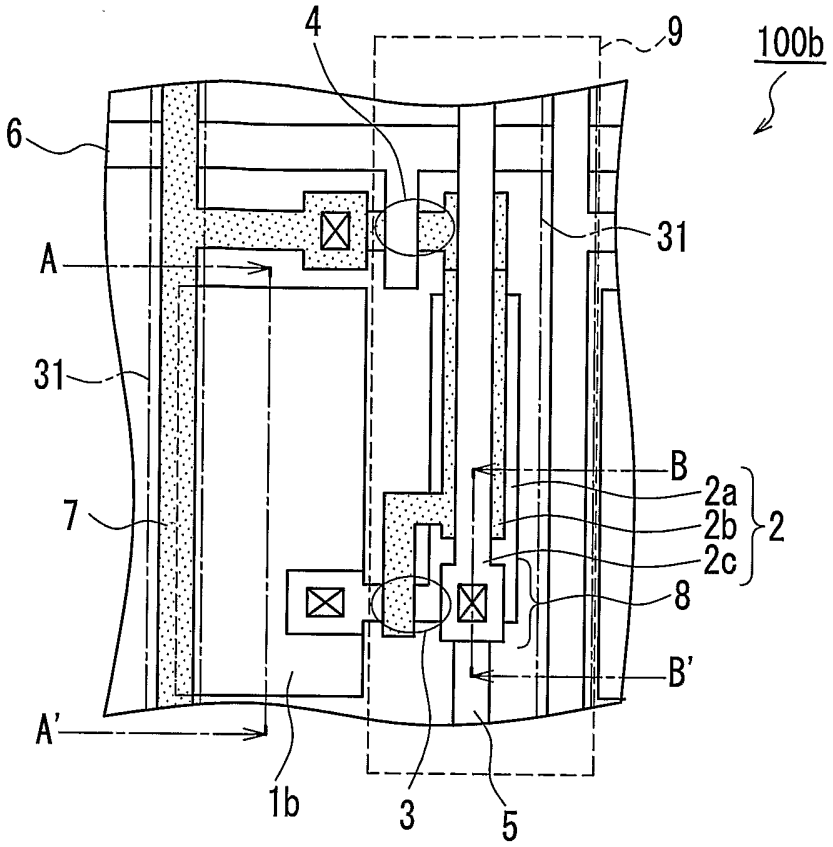


FIG. 9

FIG. 10A

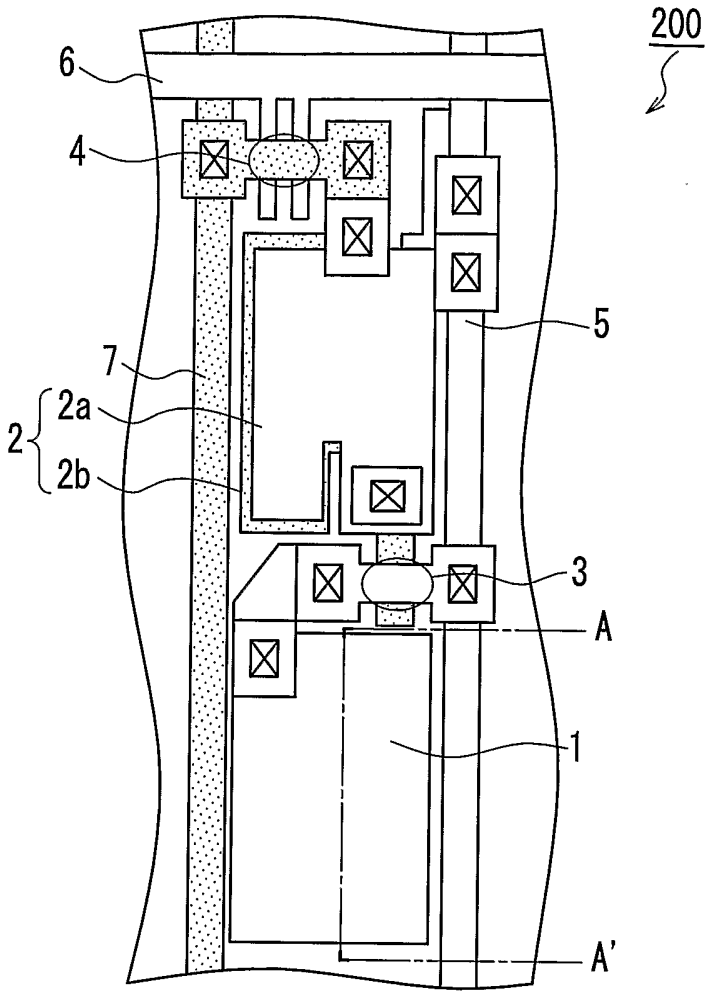
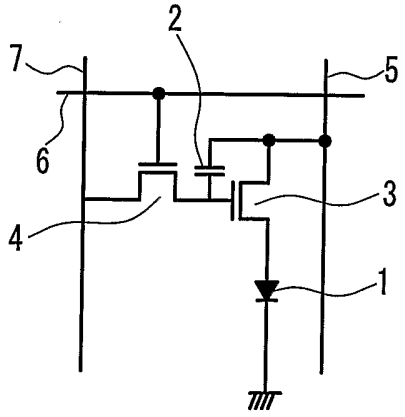


FIG. 10B



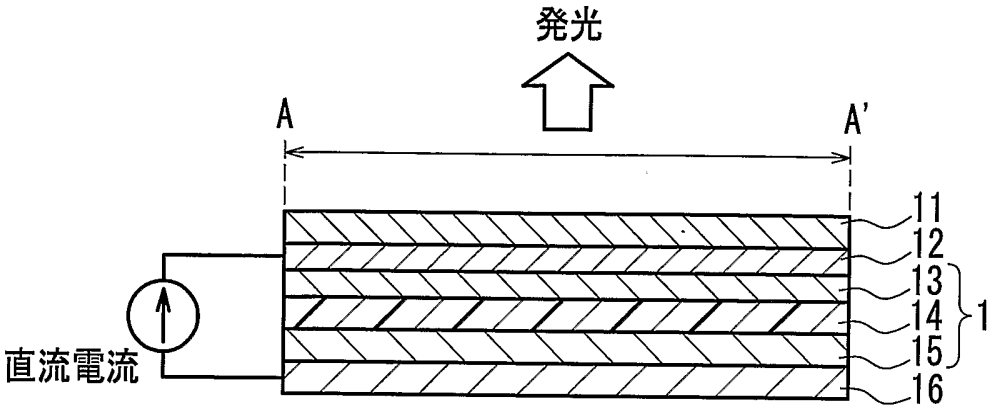


FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/14959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl^7 G09F9/30

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^7 G09F9/30

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	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

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 2001-318628 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 16 November, 2001 (16.11.01), Full text; all drawings & EP 1128439 A2 & US 2001/25959 A1 & CN 1341970 A	1-10
A	JP 2002-175029 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 June, 2002 (21.06.02), Full text; all drawings & EP 1193676 A2 & CN 1367537 A	1-10
A	JP 2001-281704 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 10 October, 2001 (10.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☐ 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 document 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 22 January, 2004 (22.01.04)	Date of mailing of the international search report 03 February, 2004 (03.02.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／１４９５９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｇ０９Ｆ９／３０

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．Ｃｌ⁷　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	１９７１－２００３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００３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	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ　２００１－３１８６２８　Ａ（株式会社半導体エネルギー研究所）２００１．１１．１６，全文，全図　＆　ＥＰ　１１２８４３９Ａ２　＆　ＵＳ　２００１／２５９５９　Ａ１　＆　ＣＮ　１３４１９７０　Ａ	１－１０
Ａ	ＪＰ　２００２－１７５０２９　Ａ（三洋電機株式会社）２００２．０６．２１，全文，全図　＆　ＥＰ　１１９３６７６Ａ２　＆　ＣＮ　１３６７５３７　Ａ	１－１０

☒　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　２２．０１．２００４

国際調査報告の発送日　03. 2. 2004

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）　２Ｍ　８２０４
加藤　隆夫

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　６２２１

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／１４９５９

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	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ　２００１－２８１７０４　Ａ（株式会社半導体エネルギー研究所）２００１．１０．１０，全文，全図（ファミリーなし）	１－１０