

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-103368

(P2007-103368A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	3K107
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-271412 (P2006-271412)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成18年10月3日 (2006.10.3)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2005-0092940		S a m s u n g E l e c t r o n i c s
(32) 優先日	平成17年10月4日 (2005.10.4)		C o . , L t d .
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
		(74) 代理人	100094145
			弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100106367
			弁理士 稲積 朋子
		(72) 発明者	鄭 光 哲
			大韓民国京畿道城南市壽井区太平1洞71
			15-4番地
		(72) 発明者	金 南 徳
			大韓民国京畿道龍仁市豊徳川洞三星5次ア
			パート517棟1703号
			最終頁に続く

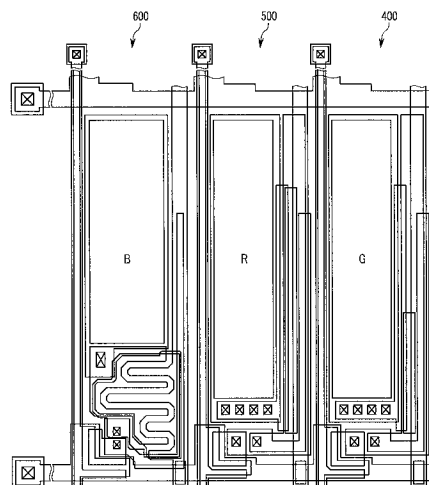
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】 各画素で発光効率に見合う駆動トランジスタの十分なチャネル幅を確保したまま発光領域を拡大することで、画素の開口率を高め得る有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明による有機発光表示装置の有する、第1画素、第2画素、及び第3画素はゲート線とデータ線とで区切られ、発光素子とそれに連結されている駆動トランジスタとを各々含む。第1画素は第2画素と第3画素とのいずれよりも発光素子の発光効率が低い。第1画素、第2画素、及び第3画素では発光素子の面積が実質的に同一である。第1画素は第2画素または第3画素より、駆動トランジスタの占める面積の割合が高い。第1画素は第2画素と第3画素とのいずれとも、駆動トランジスタのチャネルの配置が異なる。駆動トランジスタのチャネルは好ましくは、第1画素ではゲート線と発光素子との間に位置し、第2画素と第3画素とではデータ線と発光素子との間に位置する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ゲート線とデータ線とで区切られ、発光素子とそれに連結されている駆動トランジスタとを各々含む、第 1 画素、第 2 画素、及び第 3 画素、を有する有機発光表示装置であり、前記第 1 画素は前記第 2 画素と前記第 3 画素とのいずれよりも発光素子の発光効率が低く、

前記第 1 画素、前記第 2 画素、及び前記第 3 画素の各発光素子の面積が実質的に同一であり、

前記第 1 画素は前記第 2 画素または前記第 3 画素より、駆動トランジスタの占める面積の割合が高い、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 画素の駆動トランジスタのチャンネルの配置が、前記第 2 画素と前記第 3 画素とのいずれの駆動トランジスタのチャンネルの配置とも異なる、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 画素では駆動トランジスタのチャンネルがゲート線と発光素子との間に位置し、前記第 2 画素と前記第 3 画素とでは駆動トランジスタのチャンネルがデータ線と発光素子との間に位置する、

請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 画素の駆動トランジスタのチャンネルが蛇行している、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 画素は前記第 2 画素と前記第 3 画素とのいずれよりも、駆動トランジスタのチャンネル幅が広い、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 画素、前記第 2 画素、及び前記第 3 画素は幅が同一である、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 画素では発光素子が青色光を放出する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 8】

前記第 1 画素、前記第 2 画素、及び前記第 3 画素の各駆動トランジスタを構成する半導体が非晶質シリコンを含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 画素、前記第 2 画素、及び前記第 3 画素の各々が、ゲート線とデータ線とに連結されているスイッチングトランジスタをさらに含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 画素、前記第 2 画素、及び前記第 3 画素の各々に含まれている発光素子が、駆動トランジスタに連結されている画素電極、
前記画素電極に対向する共通電極、及び、
前記画素電極と前記共通電極との間に介在し、各画素の発光領域を定める有機発光部材

40

を含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 画素の発光領域の幅と長さとは、前記第 2 画素と前記第 3 画素との各発光領域の幅と長さとは異なる、請求項 10 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 画素は前記第 2 画素と前記第 3 画素とのいずれよりも、発光領域の幅が広く、かつ長さが短い、請求項 11 に記載の有機発光表示装置。

50

【請求項 13】

前記第 1 画素の発光領域と、前記第 1 画素に隣接する前記第 2 画素または前記第 3 画素の発光領域との間隔が、前記第 2 画素の発光領域と前記第 3 画素の発光領域との間隔より狭い、請求項 10 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 画素では有機発光部材が青色光を放出する、請求項 10 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 15】

発光素子とそれに連結されている駆動トランジスタとを各々含む、第 1 画素、第 2 画素、及び第 3 画素、を有する有機発光表示装置であり、

10

前記第 1 画素は前記第 2 画素と前記第 3 画素とのいずれよりも発光素子の発光効率が低く、

前記第 1 画素の発光領域の幅と長さとは前記第 2 画素と前記第 3 画素とのいずれの発光領域の幅と長さとも異なり、

前記第 1 画素、前記第 2 画素、及び前記第 3 画素では発光領域の面積が実質的に同一である、有機発光表示装置。

【請求項 16】

前記第 1 画素は前記第 2 画素と前記第 3 画素とのいずれよりも、発光領域の幅が広く、かつ長さが短い、請求項 15 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 17】

20

前記第 1 画素では駆動トランジスタのチャンネルがゲート線と発光素子との間に位置し、

前記第 2 画素と前記第 3 画素とでは駆動トランジスタのチャンネルがデータ線と発光素子との間に位置する、

請求項 15 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 18】

前記第 1 画素では発光素子が青色光を放出する、請求項 15 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は有機発光表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、モニターやテレビに対する小型軽量化及び薄形化の要求は更に激化している。それに伴い、陰極線管を用いた表示装置から平板表示装置への代替が更に加速している。

平板表示装置には、液晶表示装置、電界放出表示装置、有機発光表示装置、プラズマ表示パネルなどがある。平板表示装置の中でも有機発光表示装置は、低い消費電力、高い応答速度、広い視野角、高いコントラスト比などによって注目されている。有機発光表示装置は自発光型である。有機発光表示装置の画素には、二つの電極とそれらの間に挟まれた発光層とが含まれている。発光層では、一方の電極から注入された電子と他方の電極から注入された正孔とが結合して励起子を形成する。その励起子が消滅するときに放出されるエネルギーにより発光が生じる。

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

有機発光表示装置では、赤色、緑色、及び青色の各画素で発光層の材料が異なり、発光効率が異なる。特に青色画素は他の二色の画素より発光効率が低い。赤色、緑色、及び青色の各画素の発光を共通の方式で制御するためには、発光効率の最も低い色の画素を基準にし、三色の画素間での発光効率の差が構造の差で相殺されるように、画素が設計されなければならない。例えば、発光効率の低い画素ほど駆動トランジスタのチャンネル幅を大き

50

くすることにより、一定の制御信号に対してより多くの駆動電流を流す。それにより、三色の画素間では、各画素の発光効率に関わらず、制御信号と画素の輝度との間の関係が共通に維持される。しかし、駆動トランジスタのチャネル幅が大きい場合、駆動トランジスタが画素に占める面積の割合が高いため、発光領域の面積が相対的に小さくならざるを得ない。一方、発光制御を各画素で共通に行う場合、各画素の発光領域の面積を一致させることが高画質化に有利である。従って、有機発光表示装置では一般に、各画素の発光領域の面積が発光効率の最も低い画素のものに揃えられるので、画素の開口率が低い。従来の有機発光表示装置では、駆動トランジスタのチャネルを曲げたり蛇行させたりすることで十分なチャネル幅を確保したまま駆動トランジスタを小型化し、発光領域を相対的に拡大させている。それでも、従来の有機発光表示装置では発光領域の更なる拡大が困難である

10

【0004】

本発明の目的は、各画素について、発光効率に見合う駆動トランジスタの十分なチャネル幅を確保したまま、発光領域の更なる拡大を実現することで、画素の開口率を更に高め得る有機発光表示装置、の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一つの観点による有機発光表示装置は、ゲート線とデータ線とによって区切られ、発光素子とそれに連結されている駆動トランジスタとを各々含む、第1画素、第2画素、及び第3画素、を有する。第1画素は第2画素と第3画素とのいずれよりも、発光素子の発光効率が低い。更に、第1画素、第2画素、及び第3画素の各発光素子の面積が実質的に同一である。その上、第1画素は第2画素又は第3画素より、駆動トランジスタの占める面積の割合が高い。

20

【0006】

本発明による上記の有機発光表示装置では好ましくは、第1画素の駆動トランジスタのチャネルの配置が、第2画素と第3画素とのいずれの駆動トランジスタのチャネルの配置とも異なる。更に好ましくは、第1画素では駆動トランジスタのチャネルがゲート線と発光素子との間に位置し、第2画素と第3画素とでは駆動トランジスタのチャネルがデータ線と発光素子との間に位置する。ここで、好ましくは、第1画素、第2画素、及び第3画素は幅（すなわち、ゲート線の方

30

【0007】

本発明による上記の有機発光表示装置では好ましくは、第1画素、第2画素、及び第3画素の各々に含まれている発光素子が、駆動トランジスタに連結されている画素電極、画素電極に対向する共通電極、及び、画素電極と共通電極との間に介在する有機発光部材、を含む。ここで、有機発光部材の領域がその画素の発光領域を定める。好ましくは、第1画素の発光領域の幅と（データ線の方

40

【0008】

本発明の別の観点による有機発光表示装置は、

発光素子とそれに連結されている駆動トランジスタとを各々含む、第1画素、第2画素、及び第3画素、を有する。第1画素は第2画素と第3画素とのいずれよりも発光素子の発光効率が低い。第1画素の発光領域の幅と長さとは第2画素と第3画素のいずれの発光領域の幅と長さとも異なる。好ましくは、第1画素は第2画素と第3画素のとのいずれよりも、発光領域の幅が広く、かつ長さが短い。第1画素、第2画素、及び第3画素では、発光領域の面積が実質的に同一である。好ましくは、第1画素では駆動トランジスタのチャネルがゲート線と発光素子との間に位置し、第2画素と第3画素とでは駆動トランジ

50

タのチャンネルがデータ線と発光素子との間に位置する。

【発明の効果】

【0009】

本発明による有機発光表示装置の各画素では、発光素子の発光効率に応じ、駆動トランジスタの面積に加え、そのチャンネルの配置が上記のように異なる。又は、発光領域の面積が実質的に同一に維持されたまま、発光領域の幅と長さとは上記のように異なる。ここで、各画素の（データ線の方向での）長さは一般に（ゲート線の方向での）幅より大きい。しかし、第2画素と第3画素とでは必要な駆動トランジスタのチャンネル幅が小さいので、駆動トランジスタのチャンネルがデータ線と発光素子との間の狭い部分に配置されても十分なチャンネル幅が得られる。一方、第1画素では必要な駆動トランジスタのチャンネル幅が大きいので、駆動トランジスタのチャンネルがゲート線と発光素子との間の比較的広い部分に配置されることで十分なチャンネル幅が確保される。更に、第1画素では駆動トランジスタのチャンネルを蛇行させることで、十分なチャンネル幅を確保したまま、駆動トランジスタ全体を小型化できる。このように、第1画素、第2画素、及び第3画素では駆動トランジスタのチャンネルを異なる配置に設計し、又は発光領域を異なる幅と長さとは設計することにより、発光素子の面積をできるだけ大きく、かつ三種類の画素間で実質的に同一に維持できる。特に第1画素では、駆動トランジスタの占める面積の割合が高いので発光素子が比較的短い反面、第2画素や第3画素とは異なり発光素子とデータ線との間には駆動トランジスタがないので発光素子の幅が広い。長さの短縮と幅の拡張とのバランスにより、第1画素の発光素子を第2画素と第3画素との各発光素子と同じ面積に維持できる。こうして、各画素では発光素子の発光効率に見合う駆動トランジスタのチャンネル幅が確保されたまま発光領域が更に拡大して開口率が更に上昇し、かつ画素全体では発光領域の面積が実質的に同一に揃う。その結果、色配合の更なる均一化が容易に実現される。すなわち、本発明による有機発光表示装置は従来の装置より、更なる高画質化に有利である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態による有機発光表示装置について、図1を参照して詳細に説明する。

図1は本発明の一実施形態による有機発光表示装置の等価回路図である。図1を参照すれば、本実施形態による有機発光表示装置は、複数の信号線121、171、172と、それらに連結され、かつほぼマトリックス状に配列された複数の画素PX1とを含む。

【0011】

信号線は、ゲート信号（または走査信号）を伝達する複数のゲート線121、データ信号を伝達する複数のデータ線171、及び、駆動電圧を伝達する複数の駆動電圧線172を含む。ゲート線121は画素マトリックスの行方向に延び、互いにほとんど平行である。データ線171と駆動電圧線172とは画素マトリックスの列方向に延び、互いにほとんど平行である。

各画素PXは、スイッチングトランジスタQs、駆動トランジスタQd、ストレージキャパシタCst、及び、有機発光ダイオードLDを含む。スイッチングトランジスタQsの制御端子はゲート線121に連結され、入力端子はデータ線171に連結され、出力端子は駆動トランジスタQdに連結されている。スイッチングトランジスタQsは、ゲート線121に印加されるゲート信号に応じ、データ線171に印加されるデータ信号を駆動トランジスタQdに伝達する。駆動トランジスタQdの制御端子はスイッチングトランジスタQsに連結され、入力端子は駆動電圧線172に連結され、出力端子は有機発光ダイオードLDに連結されている。駆動トランジスタQdは、制御端子と出力端子との間にかかる電圧に応じた量の出力電流 I_{LD} を流す。ストレージキャパシタCstは、駆動トランジスタQdの制御端子と入力端子との間に連結されている。ストレージキャパシタCstは、駆動トランジスタQdの制御端子に印加されるデータ信号により充電され、スイッチングトランジスタQsがターンオフした後もその両端電圧を保持する。有機発光ダイオードLDは、駆動トランジスタQdの出力端子に連結されているアノードと、共通電圧Vssに維持されているカソードとを有する。有機発光ダイオードLDは、駆動トランジスタQdの出力電流 I_{LD} に応じた強度で発光する。スイッチングトラ

ンジスタQs及び駆動トランジスタQdは好ましくはn - チャネル電界効果トランジスタである。その他に、スイッチングトランジスタQsと駆動トランジスタQdとの少なくとも一つがp - チャネル電界効果トランジスタであっても良い。尚、二つのトランジスタQs、Qd、ストレージキャパシタCst、及び有機発光ダイオードLDの連結関係が上記とは別のものに變形されても良い。

【0012】

以下、図1に示した有機発光表示装置の詳細構造について、図2乃至図5を参照して詳細に説明する。図2、図3及び図4は本発明の一実施形態による有機発光表示装置における異なる三つの画素を各々示す配置図であり、図5は図4の有機発光表示装置における一つの画素の折線V - Vに沿った断面図である。図2乃至図5において、各画素で対応する構成要素は同一の図面符号で示した。

【0013】

透明なガラスまたはプラスチックなどで作られた絶縁基板110上に、第1制御電極124aを含む複数のゲート線121と、複数の第2制御電極124bを含む複数のゲート導電体とが形成されている。ゲート線121はゲート信号を伝達し、主に画素マトリックスの行方向に延びている。各ゲート線121は他の層または外部駆動回路との接続のために面積が広い端部129を含み、第1制御電極124aはゲート線121から画素マトリックスの列方向に延びている。ゲート信号を生成するゲート駆動回路(図示せず)が基板110上に集積されている場合、ゲート線121が延長されてゲート駆動回路と直結しても良い。第2制御電極124bはゲート線121から分離されている。ゲート導電体121、124bは好ましくは、アルミニウム(Al)やアルミニウム合金などのアルミニウム系金属、銀(Ag)や銀合金などの銀系金属、銅(Cu)や銅合金などの銅系金属、モリブデン(Mo)やモリブデン合金などのモリブデン系金属、クロム(Cr)、タンタル(Ta)、又はチタニウム(Ti)などから作られている。更に好ましくは、ゲート導電体121、124bが、物理的性質の異なる二つの導電膜(図示せず)を含む多重膜構造である。一方の導電膜は、信号遅延や電圧降下を減らすことができるように比抵抗が低い金属(好ましくは、アルミニウム系金属、銀系金属、銅系金属など)で作られている。他方の導電膜は他の物質、特にITO(indium tin oxide)及びIZO(indium zinc oxide)との物理的、化学的、電気的接触特性に優れた物質(好ましくは、モリブデン系金属、クロム、チタニウム、タンタルなど)で作られている。このような組み合わせの良い例としては、クロム下部膜とアルミニウム(合金)上部膜、及びアルミニウム(合金)下部膜とモリブデン(合金)上部膜がある。尚、ゲート導電体121、124bはその他の多様な金属または導電体で作られていても良い。ゲート導電体121、124bの側面は基板110の表面に対して傾斜しており、その傾斜角は約30°乃至約80°であることが好ましい。

【0014】

ゲート導電体121、124b上には窒化ケイ素(SiNx)または酸化ケイ素(SiOx)などで作られたゲート絶縁膜140が形成されている。ゲート絶縁膜140上には、水素化非晶質シリコン(a-Si:H)または多結晶シリコンなどで作られた複数の線状半導体151と島型半導体154bとが形成されている。線状半導体151は主に画素マトリックスの列方向に延びていて、第1制御電極124aに向かって突き出た複数の突出部154aを含む。島型半導体154bは第2制御電極124b上に位置する。線状及び島型半導体151、154b上には、各々複数対の第1オーミックコンタクト部材163a、165aと、複数対の第2オーミックコンタクト部材163b、165bとが形成されている。オーミックコンタクト部材163aは線状であり、オーミックコンタクト部材163b、165a、165bは島状である。オーミックコンタクト部材163a、163b、165a、165bは、リン(P)などのn型不純物が高濃度にドーピングされているn+水素化非晶質シリコンなどの物質で作られ、またはシリサイドで作られている。

【0015】

オーミックコンタクト部材163a、163b、165a、165b、及びゲート絶縁膜140上には、複数のデータ線171、複数の駆動電圧線172、複数の第1出力電極175a、及び複数の第2出力電極175bを含む複数のデータ導電体が形成されている。データ線171はデータ信号を伝達

し、主に列方向に延びてゲート線121と交差する。各データ線171は、第1制御電極124aに向かって延びた複数の第1入力電極173aと、他の層または外部駆動回路との接続のために面積が広い端部179とを含む。データ信号を生成するデータ駆動回路（図示せず）が基板110上に集積されている場合、データ線171が延長されてデータ駆動回路と直結しても良い。駆動電圧線172は駆動電圧を伝達し、主に列方向に延びてゲート線121と交差する。各駆動電圧線172は、第2制御電極124bに向かって延びた複数の第2入力電極173bを含む。第1出力電極175a及び第2出力電極175bは互いに分離されており、データ線171及び駆動電圧線172からも分離されている。第1入力電極173aと第1出力電極175aとは第1制御電極124aの上で互いに対向し、第2入力電極173bと第2出力電極175bとは第2制御電極124bの上で互いに対向する。データ導電体171、172、175a、175bは好ましくは、モリブデン、クロム、タンタル、及びチタニウムなどの耐熱性金属、またはそれらの合金で作られている。更に好ましくは、耐熱性金属膜（図示せず）と低抵抗導電膜（図示せず）とを含む多重膜構造を有する。多重膜構造の例としては、クロムまたはモリブデン（合金）下部膜とアルミニウム（合金）上部膜との二重膜、モリブデン（合金）下部膜とアルミニウム（合金）中間膜とモリブデン（合金）上部膜との三重膜がある。尚、データ導電体171、172、175a、175bはその他にも多様な金属または導電体で作られ得る。ゲート導電体121、124bと同様に、データ導電体171、172、175a、175bもその側面が基板110の表面に対して30°乃至80°程度の傾斜角で傾斜していることが好ましい。

【0016】

オーミックコンタクト部材163a、163b、165a、165bは、その下の半導体151、154bとその上のデータ導電体171、172、175a、175bとの間に存在し、接触抵抗を低くする。半導体151、154bには入力電極173a、173bと出力電極175a、175bとの間をはじめとして、データ導電体171、172、175a、175bで覆われずに露出された部分がある。

データ導電体171、172、175a、175b及び露出された半導体154a、154b部分上には保護膜180が形成されている。保護膜180は無機絶縁物または有機絶縁物などで作られ、表面が平坦であり得る。無機絶縁物の例としては、窒化ケイ素と酸化ケイ素がある。有機絶縁物は感光性を有することができ、その誘電常数は4.0以下であることが好ましい。保護膜180は、有機膜の優れた絶縁特性を生かしながらも露出された半導体154a、154b部分に損傷を与えないように、下部無機膜と上部有機膜との二重膜構造を有しても良い。保護膜180には、データ線171の端部179と第1及び第2出力電極175bとを各々露出する複数のコンタクトホール182、185a、185bが形成されており、保護膜180とゲート絶縁膜140にはゲート線121の端部129と第2制御電極124bとを各々露出する複数のコンタクトホール181、184が形成されている。

【0017】

保護膜180上には、複数の画素電極191、複数の連結部材85、及び複数のコンタクト補助部材81、82が形成されている。これらは、ITOまたはIZOなどの透明な導電物質や、アルミニウム、銀、またはその合金などの反射性金属で作られている。画素電極191は、コンタクトホール185bを通じて第2出力電極175bと物理的・電氣的に連結されている。連結部材85は、コンタクトホール184、185aを通じて第2制御電極124b及び第1出力電極175aと連結されており、駆動電圧線172に沿ってそれに重なって延びた維持電極87を含む。コンタクト補助部材81、82の各々はコンタクトホール181、182を通じてゲート線121の端部129及びデータ線171の端部179と連結されている。コンタクト補助部材81、82は、ゲート線121の端部129及びデータ線171の端部179と外部装置との間の接着を補完し、これらを保護する。

【0018】

保護膜180上には隔壁361が形成されている。隔壁361は、画素電極191の周縁周辺を堤防のように取り囲んで開口部365を定め、有機絶縁物または無機絶縁物で作られている。隔壁361は好ましくは、黒色顔料を含む感光材で作られている。その場合、隔壁361は遮光部材の役割を果たし、その形成工程が簡単である。隔壁361で定められた画素電極191上の開口部365内には、有機発光部材370が形成されている。有機発光部材370は有機物質で作ら

れ、赤色、緑色、青色の三原色など基本色のいずれか一色で発光する。有機発光表示装置は、有機発光部材370が発する基本色の光の空間的な分布によって所望の色相の映像を表示する。以下、赤色光、緑色光、及び青色光を発する画素を各々、赤色画素、緑色画素、及び青色画素とし、図面符号R、G、Bで示す。有機発光部材370は、光を発する発光層（図示せず）の他に、発光層の発光効率を向上するための付帯層（図示せず）を含む多層構造を有する。付帯層には、電子と正孔との間のバランスをとるための電子輸送層（図示せず）と正孔輸送層（図示せず）、及び、電子と正孔との注入を強化するための電子注入層（図示せず）と正孔注入層（図示せず）などがある。

【0019】

有機発光部材370上には共通電極270が形成されている。共通電極270は、共通電圧Vssの印加を受け、カルシウム（Ca）、バリウム（Ba）、マグネシウム（Mg）、アルミニウム、銀などを含む反射性金属、或いはITOまたはIZOなどの透明な導電物質で作られている。 10

このような有機発光表示装置において、ゲート線121に連結されている第1制御電極124a、データ線171に連結されている第1入力電極173a、及び第1出力電極175aは、線状半導体151の突出部154aと共にスイッチング薄膜トランジスタQsを成し、スイッチング薄膜トランジスタQsのチャネルは第1入力電極173aと第1出力電極175aとの間の突出部154aに形成される。第1出力電極175aに連結されている第2制御電極124b、駆動電圧線172に連結されている第2入力電極173b、及び画素電極191に連結されている第2出力電極175bは、島型半導体154bと共に駆動薄膜トランジスタQdを成し、駆動薄膜トランジスタQdのチャネルは第2入力電極173bと第2出力電極175bとの間の島型半導体154bに形成される。 20

【0020】

画素電極191、有機発光部材370、及び共通電極270は有機発光ダイオードLDを成し、画素電極191がアノードになり、共通電極270がカソードになる。反対に、画素電極191がカソードになり、共通電極270がアノードになっても良い。また、互いに重なっている維持電極87と駆動電圧線172とはストレージキャパシタCstを構成する。

図2、図3、及び図4に示した、駆動トランジスタQd、及び有機発光ダイオードLDの画素電極191と有機発光部材370は互いに異なる平面構造を有する。特に青色画素B600は赤色画素R500と緑色画素G400とのいずれとも異なる平面構造を有する。これについては図6を参照して詳細に後述する。 30

【0021】

このような有機発光表示装置は、基板110の上側または下側に光を送出して映像を表示する。不透明な画素電極191と透明な共通電極270との組み合わせは、基板110の上方向に映像を表示する前面発光方式の有機発光表示装置に適用される。透明な画素電極191と不透明な共通電極270との組み合わせは、基板110の下方向に映像を表示する背面発光方式の有機発光表示装置に適用される。

【0022】

半導体151、154bが多結晶シリコンである場合には、制御電極124a、124bと対向する真性領域（図示せず）と、その両側に位置した不純物領域（図示せず）とが含まれる。不純物領域は入力電極173a、173b及び出力電極175a、175bと電氣的に連結され、オーミックコンタクト部材163a、163b、165a、165bは省略されても良い。また、制御電極124a、124bを半導体151、154b上に置くことができる。その場合、ゲート絶縁膜140は半導体151、154bと制御電極124a、124bとの間に位置する。データ導電体171、172、173b、175bはゲート絶縁膜140上に位置し、ゲート絶縁膜140に開いたコンタクトホール（図示せず）を通じて半導体151、154bと電氣的に連結される。これとは異なって、データ導電体171、172、173b、175bが半導体151、154bの下に位置して、その上の半導体151、154bと電氣的に接触していても良い。 40

【0023】

次に、図2、図3、図4、及び図6を参照して、本発明の一実施形態による有機発光表示装置における画素配置について説明する。図6は本発明の一実施形態による有機発光表示装 50

置の複数の画素を示す配置図である。図6に示したように、図4に示した青色画素B600、図2に示した赤色画素R500、及び図3に示した緑色画素G400が順番に配列されている。図6に示したように、三個の画素B600、R500、G400のうち、青色画素B600は他の二色の画素R500、G400とは異なる構造を有する。図6に示したように、青色画素B600の駆動トランジスタQdの面積、配置、及び形態は他の画素R500、G400とは異なる。しかし、各画素の発光領域の大きさは同一である。

【0024】

具体的に説明すれば、青色画素B600の駆動トランジスタQdのチャネル幅が三つの画素R500、G400、B600の中で最も大きく、赤色画素R500の駆動トランジスタQdのチャネル幅は緑色画素G400のものより大きい。これは各画素に適した駆動トランジスタQdのチャネル幅が異なるためであり、駆動トランジスタQdのチャネル幅はそれに連結されている有機発光ダイオードLDの発光効率によって異なる。発光効率が低ければその分だけ多い電流が必要であるので、同一の明るさの光を発するためには、チャネル幅を大きくしなければならない。有機発光ダイオードLDの発光効率は発光材料によって異なるが、例えば、緑色、赤色、青色の順に発光効率が落ちる。ここでは、青色の発光材料が発光効率が最も低く、赤色及び緑色の順に発光効率が高いという前提下で叙述する。

【0025】

青色画素B600では、駆動トランジスタQdのチャネル幅を大きくするために駆動トランジスタQdが占める面積の割合が高く設計されているので、発光領域が小さい。従って、駆動トランジスタQdのチャネルを曲げたり蛇行させたりすることで、狭い面積でチャネル幅を大きくしている。これによって、発光領域の面積を減らすことなく、チャネル幅が大きい駆動トランジスタQdを形成できる。

【0026】

赤色画素R500と緑色画素G400とでの駆動トランジスタQdのチャネル領域の配置は、青色画素B600の配置とは異なる。赤色画素R500及び緑色画素G400における駆動トランジスタQdのチャネル領域は、発光領域とデータ線171との間に位置する。一方、青色画素B600における駆動トランジスタQdのチャネル領域は、発光領域とゲート線121との間に位置する。赤色画素R500及び緑色画素G400では必要な駆動トランジスタQdのチャネル幅が短いため、チャネル領域が発光領域の長さ方向と平行に配置されても十分なチャネル幅が得られる。一方、青色画素B600では、仮にチャネル領域が発光領域の長さ方向と平行に配置された場合、十分なチャネル幅が得られない。その配置では、チャネル領域を曲げたり蛇行させたりするのに十分な面積が確保できないためである。

【0027】

このように、赤色画素R500と緑色画素G400との駆動トランジスタQdの配置が青色画素B600の駆動トランジスタQdの配置とは異なる。しかし、各画素の発光素子の面積は実質的に同一である。これは、青色画素B600では駆動トランジスタQdが占める面積の割合が高いため発光素子の長さが短い反面、他の画素G400、B600とは異なり、発光素子とデータ線との間に駆動トランジスタQdがないので発光素子の幅が広いからである。ここで、青色画素B600と隣接する赤色画素R500または緑色画素G400との間隔は緑色画素G400と赤色画素R500との間隔より狭くなり得る。このように、各画素の発光素子の面積を実質的に同一にすることによって、均一な色配合が実現され得る。尚、緑色画素G400、赤色画素R500、及び青色画素B600の順に発光効率が高いものと前述したが、発光材料によってその順序が異なることがあり得る。その場合でも本発明は同様に適用可能である。

【0028】

以下、本発明の他の実施形態による有機発光表示装置について、図7を参照して詳細に説明する。図7は本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の等価回路図である。

図7を参照すれば、本実施形態による有機発光表示装置は、複数の信号線121、171、172と、これらに連結され、かつほぼマトリックス状に配列された複数の画素PX2とを含む。信号線は、複数のゲート線121、複数のデータ線171、及び複数の駆動電圧線172を含む。各画素PX2は、第1駆動トランジスタQd1、第2駆動トランジスタQd2、第1スイッチング

10

20

30

40

50

トランジスタQs1、第2スイッチングトランジスタQs2、ストレージキャパシタCst、及び有機発光素子LDを含む。

【0029】

第1駆動トランジスタQd1の制御端子は第1スイッチングトランジスタQs1に連結され、入力端子は第2スイッチングトランジスタQs2に連結され、出力端子は有機発光素子LDに連結されている。第2駆動トランジスタQd2の制御端子は第1スイッチングトランジスタQs1に連結され、入力端子は駆動電圧線172に連結され、出力端子は有機発光素子LDに連結されている。第2駆動トランジスタQd2は、制御端子と出力端子との間にかかる電圧に応じた大きさで出力電流を流す。二つのスイッチングトランジスタQs1、Qs2の各制御端子はゲート線121に連結され、各入力端子はデータ線171に連結されている。第1スイッチングトランジスタQs1の出力端子は二つの駆動トランジスタQd1、Qd2の各制御端子に連結され、第2スイッチングトランジスタQs2の出力端子は第1駆動トランジスタQd1の入力端子に連結されている。二つのスイッチングトランジスタQs1、Qs2は、ゲート線121に印加される走査信号に応じ、データ線171に印加されるデータ信号を各駆動トランジスタQd1、Qd2に伝達する。ストレージキャパシタCstは、各駆動トランジスタQd1、Qd2の制御端子と駆動電圧線172との間に連結されている。ストレージキャパシタCstは、駆動トランジスタQd1、Qd2の制御端子に印加されるデータ信号により充電され、第1スイッチングトランジスタQs1がターンオフされた後もその両端電圧を保持する。有機発光素子LDは、駆動トランジスタQd1、Qd2の出力端子に連結されているアノードと、共通電圧Vssに連結されているカソードとを有する。有機発光素子LDは、駆動トランジスタQd1、Qd2からの出力電流に応じた強度で発光する。

10

20

【0030】

次に、このような画素PX2の動作について詳細に説明する。本実施形態の各画素PX2の動作モードは正常モードと補正モードとに分けられる。正常モードでは通常の表示動作を行うが、補正モードでは駆動トランジスタQd1、Qd2のしきい電圧の変動に応じてデータ電圧を補正する。画素PX2に印加されるデータ信号は、正常モードではデータ電圧であり、補正モードではデータ電流である。このために本実施形態の有機発光表示装置は、データ線171に連結され、かつデータ電圧及びデータ電流の両方を生成することができる駆動装置（図示せず）を備えていても良い。

【0031】

正常モードでは、本実施形態の画素PX2は、図1に示した画素PX1と実質的に同一に動作する。つまり、走査信号によって第1スイッチングトランジスタQs1がターンオンされれば、データ線171に印加されているデータ電圧は第1スイッチングトランジスタQs1を通じて第2駆動トランジスタQd2の制御端子に印加され、第2駆動トランジスタQd2はデータ電圧に基づいた出力電流 I_{LD} を有機発光素子LDに送出し、それにより、有機発光素子LDは発光する。一方、走査信号によって第2スイッチングトランジスタQs2もターンオンするので、データ電圧は第1スイッチングトランジスタQs1を通じて第1駆動トランジスタQd1の制御端子に印加されると共に、第2スイッチングトランジスタQs2を通じて第1駆動トランジスタQd1の入力端子にも印加される。従って、第1駆動トランジスタQd1がターンオンしても、その入力端子と制御端子との電圧が同一であるので、第1駆動トランジスタQd1には電流が流れない。こうして、正常モードにおいては、第1スイッチングトランジスタQs1と第2駆動トランジスタQd2とによって、データ電圧に応じた出力電流 I_{LD} が有機発光素子LDに供給され、有機発光素子LDを発光させる。

30

40

【0032】

正常モードで有機発光素子LDが一定の輝度を出すためには、第2駆動トランジスタQd2が一定の出力電流 I_{LD} を流す必要がある。しかし、第2駆動トランジスタQd2のしきい電圧が変動すれば、第2駆動トランジスタQd2の制御端子に一定のデータ電圧が印加されても第2駆動トランジスタQd2は一定の出力電流 I_{LD} を流すことができない。従って、第2駆動トランジスタQd2のしきい電圧の変動によるデータ電圧を補正する必要がある。本実施形態は補正モードで、しきい電圧の変動に応じたデータ電圧の補正を以下のように行う。

50

【 0 0 3 3 】

補正モードでは上記の駆動装置が所定量のデータ電流をデータ線171に流す。走査信号によってスイッチングトランジスタQs1、Qs2がターンオンするとき、上記のデータ電流が第1スイッチングトランジスタQs1を通じてストレージキャパシタCstを充電し始める。それにより、第1駆動トランジスタQd1にはストレージキャパシタCstの充電電圧に応じた量の電流が流れ始める。ストレージキャパシタCstの充電電圧が高くなれば、第1駆動トランジスタQd1を流れる電流も大きくなる。第1駆動トランジスタQd1を流れる電流が第2スイッチングトランジスタQs2を通じて第1駆動トランジスタQd1の入力端子に流入する上記のデータ電流と実質的に同量になるまで、ストレージキャパシタCstは充電され続ける。充電終了時のストレージキャパシタCstの両端電圧（以下、“補正電圧”と言う）は、上記のデータ電流の量と一対一で対応する。 10

【 0 0 3 4 】

補正電圧には、第1駆動トランジスタQd1のしきい電圧の変動分が反映されている。ここで、駆動トランジスタQd1、Qd2の制御端子は互いに連結されているので、制御端子の電圧は同一である。また、それらの出力端子も互いに連結されているので、出力端子の電圧も同一である。しきい電圧の変動は駆動トランジスタQd1、Qd2の制御端子と出力端子との間の電圧差に左右されるので、駆動トランジスタQd1、Qd2のしきい電圧の変動値は互いに同一である。従って、第1駆動トランジスタQd1を対象とした補正電圧は、第2駆動トランジスタQd2にも適用可能である。

【 0 0 3 5 】

補正モードにおいては、所定量のデータ電流の供給により実際に達成された補正電圧の値がルックアップテーブル（図示せず）などに保存される。正常モードでは、ルックアップテーブルに保存された補正電圧を参照してデータ電圧を補正し、補正されたデータ電圧を第2駆動トランジスタQd2に印加する。そうすると、正常モードでは第2駆動トランジスタQd2のしきい電圧が変動しても、第2駆動トランジスタQd2は一定の出力電流を流すことができるので、有機発光素子LDが一定の輝度で発光できる。 20

【 0 0 3 6 】

しきい電圧は時間をかけて変動するので、各画素PX2に対する補正モードの実行は適当に長い時間間隔で行われる。従って、正常モードで映像を表示しながら補正モードに動作しても、映像を表示することには実質的に影響を与えない。 30

次に、図7に示した有機発光表示装置の詳細構造について、図8乃至図11を参照して詳細に説明する。前述した実施形態と重複する内容は省略する。図8、図9、及び図10は各々、本発明の他の一実施形態による有機発光表示装置における異なる三つの画素を示す配置図であり、図11は図10の有機発光表示装置における一つの画素の折線XI-XIに沿った断面図である。

【 0 0 3 7 】

絶縁基板110上に、第1制御電極125を含む複数のゲート線121及び第2制御電極126を含む複数のゲート導電体が形成されている。ゲート線121は主に画素マトリックスの行方向に延びていて、他の層または外部駆動回路との接続のために広い端部129と、列方向に延びた第1制御電極125とを含む。第2制御電極126はゲート線121から分離されている。 40

ゲート導電体121、125、126上にはゲート絶縁膜140が形成されている。ゲート絶縁膜140上には複数の島型半導体154a、154b、154c、154dが形成されている。第1島型半導体154a及び第2島型半導体154bは第1制御電極125上に位置し、第3島型半導体154c及び第4島型半導体154dは第2制御電極126上に位置する。または、第1乃至第4島型半導体154a、154b、154c、154dのうち、少なくとも二つ以上が一つの島型半導体に形成されていても良い。例えば、図10に示したように、第2、第3及び第4島型半導体154b、154c、154dが一つの島型半導体を構成していても良い。

【 0 0 3 8 】

島型半導体154a、154b、154c、154dの各々の上には、複数対の第1オーミックコンタクト部材163a、165a、第2オーミックコンタクト部材163b、165b、第3オーミックコンタクト部材163c、165cが形成されている。 50

ト部材163c、165c、及び第4オーミックコンタクト部材163d、165dが形成されている。各オーミックコンタクト部材163a、165a、163b、165b、163c、165c、163d、165dは島形であり、対を成して各島型半導体154a、154b、154c、154d上に配置されている。

【0039】

オーミックコンタクト部材163a、165a、163b、165b、163c、165c、163d、165d、及びゲート絶縁膜140上には、複数のデータ線171、第1出力電極175a、第1電極部材176、第2電極部材178、及び複数の駆動電圧線172を含む複数のデータ導電体が形成されている。データ線171は主に列方向に延びてゲート線121と交差する。各データ線171は、第1制御電極125に向かって延びた複数の第1入力電極173aと第2入力電極173b、及び面積の広い端部179を含む。第1入力電極173aは第1島型半導体154aと一部が重なり、第2入力電極173bは第2島型半導体154bと一部が重なっている。第1出力電極175aはデータ線171から分離され、第1半導体154aの上で第1入力電極173aに対向する。第1電極部材176はデータ線171から分離されている。第1電極部材176の一端は、第2島型半導体154bの上で第2入力電極173bに対向する第2出力電極175bを含み、他端は、第3島型半導体154cの上に一部が重なっている第3入力電極173cを含む。第2電極部材178はデータ線171から分離され、その一端が、第3島型半導体154cの上で第3入力電極173cに対向する第3出力電極175cを含み、他端が、第4島型半導体154dに一部が重なっている第4出力電極175dを含む。駆動電圧線172は主に列方向に延びてゲート線121と交差し、第4島型半導体154dの上で第4出力電極175dに対向する第4入力電極173dを含む。

10

【0040】

データ導電体及び半導体154a、154b、154c、154dの各露出部分の上には保護膜180が形成されている。保護膜180には、データ線171の端部179、第1出力電極175a、及び第2電極部材178を各々露出する複数のコンタクトホール182、185a、185dが形成されている。保護膜180とゲート絶縁膜140には、ゲート線121の端部129及び第4入力電極124dを各々露出する複数のコンタクトホール181、184が形成されている。

20

【0041】

保護膜180上には、複数の画素電極191、複数の連結部材85及び複数のコンタクト補助部材81、82が形成されている。画素電極191は、コンタクトホール185dを通じて第4出力電極175dと物理的、電氣的に連結されている。連結部材85は、コンタクトホール185a、184を通じて第4制御電極124d及び第1出力電極175aと連結されており、駆動電圧線172に沿ってそれと重なって延びた維持電極127を含んでいても良い。コンタクト補助部材81、82の各々は、コンタクトホール181、182を通じてゲート線121の端部129及びデータ線171の端部179と連結されている。保護膜180上には開口部365を有する隔壁361が形成されており、開口部365には有機発光部材370が形成されている。有機発光部材370を含んだ前面には共通電極270が形成されている。

30

【0042】

本実施形態による有機発光表示装置において、ゲート線121に連結されている第1制御電極124a、データ線171に連結されている第1入力電極173a、及び第1出力電極175aは、第1島型半導体154aと共に第1スイッチング薄膜トランジスタQs1を構成し、ゲート線121に連結されている第2制御電極124b、データ線171に連結されている第2入力電極173b、及び第2出力電極175bは、第2島型半導体154bと共に第2スイッチング薄膜トランジスタQs2を構成する。第1スイッチング薄膜トランジスタQs1のチャネルは、第1入力電極173a及び第1出力電極175aの間の第1島型半導体154aに形成され、第2スイッチング薄膜トランジスタQs2のチャネルは、第2入力電極173b及び第2出力電極175bの間の第2島型半導体154bに形成される。

40

【0043】

また、第3制御電極124c、第3入力電極173c、及び第3出力電極175cは、第3島型半導体154cと共に第1駆動薄膜トランジスタQd1を構成し、第4制御電極124d、駆動電圧線172に連結されている第4入力電極173d、及び第4出力電極175dは、第4島型半導体154dと共に第2駆動薄膜トランジスタQd2を構成する。第1駆動薄膜トランジスタQd1のチャネルは

50

、第3入力電極173c及び第3出力電極175cの間の第3島型半導体154cに形成され、第2駆動薄膜トランジスタQd2のチャネルは、第4入力電極173d及び第4出力電極175dの間の第4島型半導体154dに形成される。

【0044】

図12は、図8、図9、及び図10に示した三つの画素を示す配置図である。図12に示した配置図は、図6に示した上記の実施形態と同一の理由により、三つの画素B601、R501、G401のうち、青色画素B601が他の二色の画素R501、G401と異なる構造を有する。これは、発光材料の発光効率が最も低い画素、例えば青色画素B601の第2駆動薄膜トランジスタQd2の配置を、他の画素R501、G401の配置とは異なるようにするためであり、具体的な説明は前述した実施形態と同一である。

10

【0045】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の技術的範囲はその実施形態に限定されるわけではない。当業者であれば、添付された特許請求の範囲に定義されている本発明の基本概念を利用し、種々の変形や改良が可能であろう。従って、それらの変形や改良も当然に、本発明の技術的範囲に属すると解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の等価回路図である。

【図2】本発明の一実施形態による有機発光表示装置における緑色画素を示す配置図である。

20

【図3】本発明の一実施形態による有機発光表示装置における赤色画素を示す配置図である。

【図4】本発明の一実施形態による有機発光表示装置における青色画素を示す配置図である。

【図5】図4の有機発光表示装置における一つの画素の折線V-Vに沿った断面図である。

【図6】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の複数の画素を示す配置図である。

【図7】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の等価回路図である。

【図8】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置における緑色画素を各々示す配置図である。

【図9】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置における赤色画素を示す配置図である。

30

【図10】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置における青色画素を示す配置図である。

【図11】図9の有機発光表示装置における一つの画素の折線X-Xに沿った断面図である。

【図12】本発明の他の一実施形態による有機発光表示装置の複数の画素を示す配置図である。

【符号の説明】

【0047】

110 基板

40

121、171、172 信号線

121、125、126 ゲート導電体

140 ゲート絶縁膜

154a、154b、154c、154d 半導体

163a、165a、163b、165b、163c、165c、163d、165d オーミックコンタクト部材

171、172、173b、175b データ導電体

180 保護膜

191 画素電極

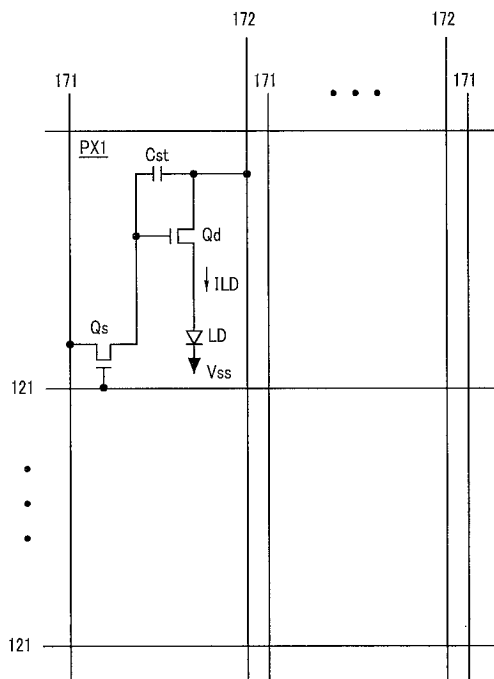
270 共通電極

361 隔壁

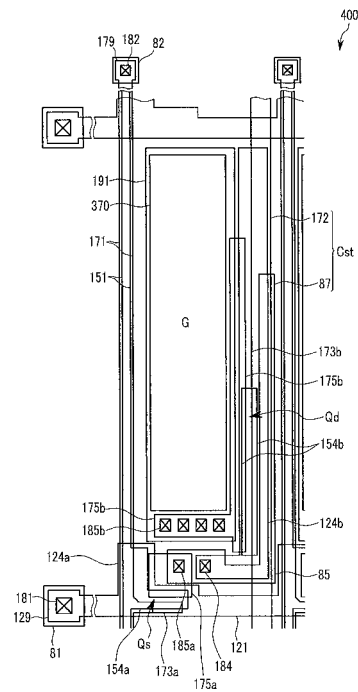
50

365 開口部
370 有機発光部材
PX1、2 画素
Qs スイッチングトランジスタ
Qd1、2 駆動トランジスタ
Cst ストレージキャパシタ
LD 有機発光ダイオード

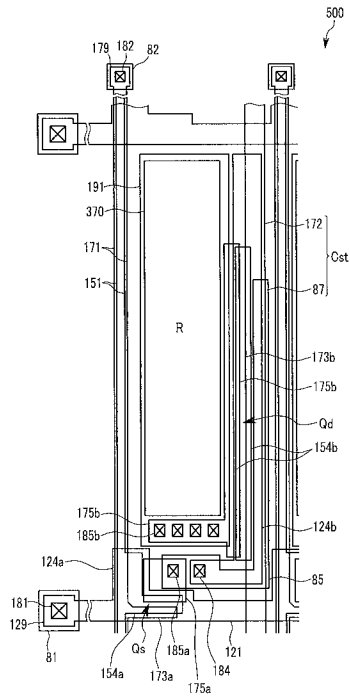
【 圖 1 】



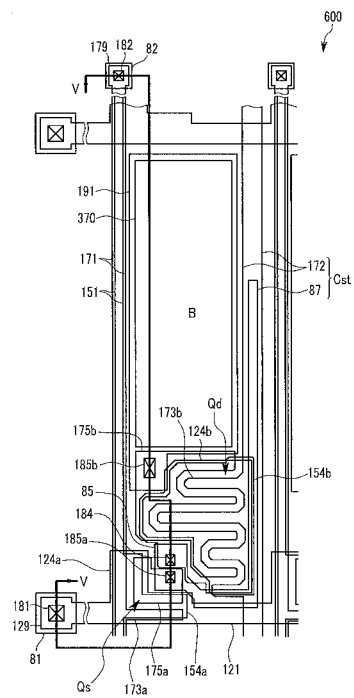
【圖 2】



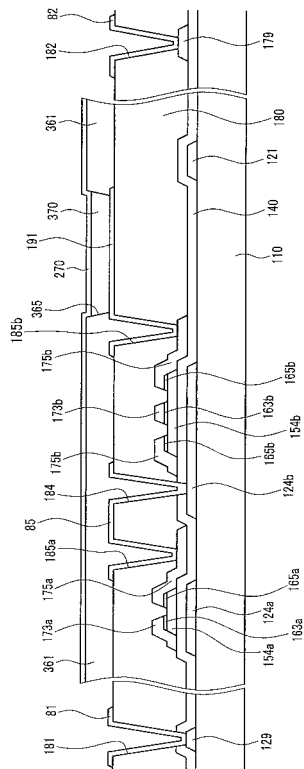
【図 3】



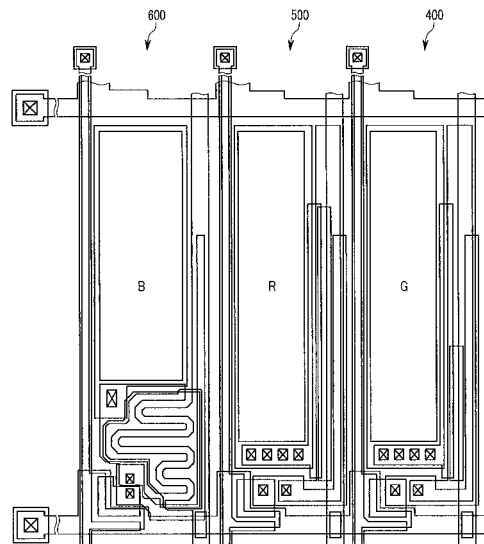
【図 4】



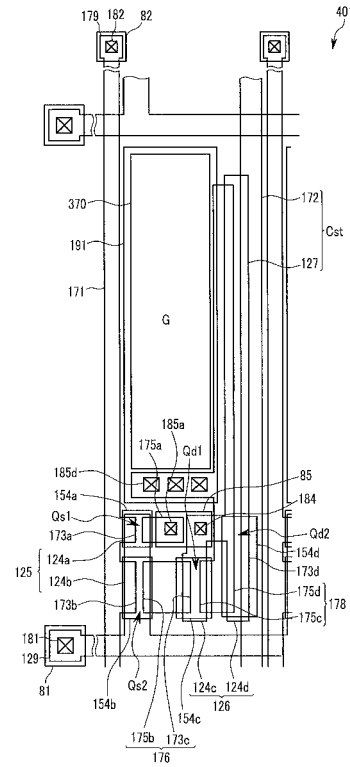
【図 5】



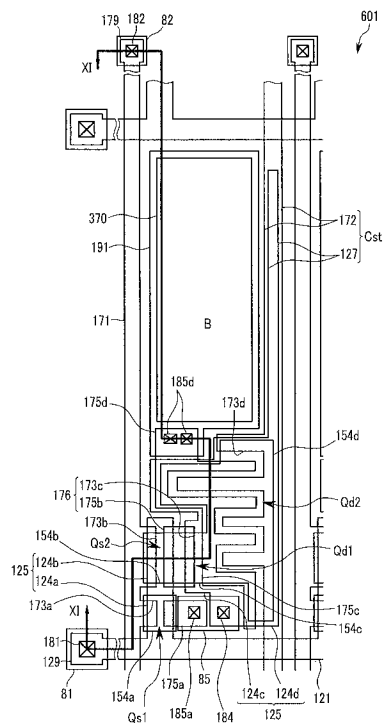
【図 6】



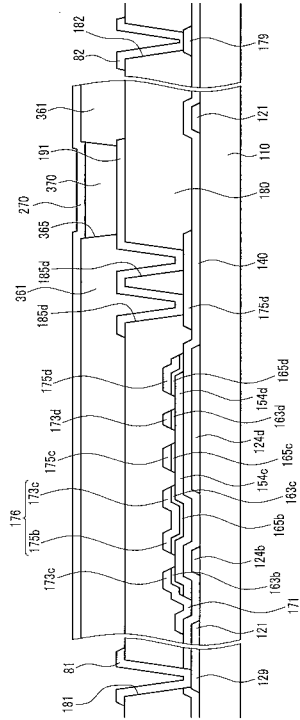
【 図 8 】



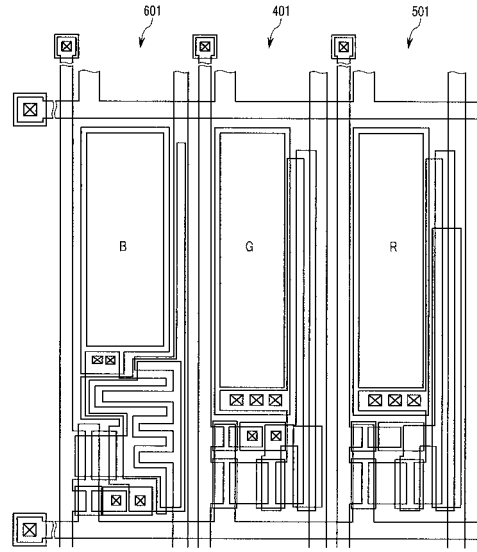
【 図 1 0 】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 崔 凡 洛

大韓民国ソウル市江南区大峙1洞三星アパート112棟508号

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC36 EE04 EE07 FF15 HH05

5C094 AA02 AA53 BA03 BA27 DB01 EA04 FB14

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2007103368A5	公开(公告)日	2009-10-01
申请号	JP2006271412	申请日	2006-10-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	鄭光哲 金南德 崔凡洛		
发明人	鄭 光 哲 金 南 德 崔 凡 洛		
IPC分类号	H05B33/12 G09F9/30 H01L51/50 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/2074 G09G3/3225 G09G2320/0233 G09G2320/043 H01L27/322 H01L27/3262		
FI分类号	H05B33/12.B G09F9/30.338 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC36 3K107/EE04 3K107/EE07 3K107/FF15 3K107/HH05 5C094 /AA02 5C094/AA53 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DB01 5C094/EA04 5C094/FB14		
优先权	1020050092940 2005-10-04 KR		
其他公开文献	JP2007103368A		

摘要(译)

甲扩大发光区域，同时确保驱动晶体管的足够的信道宽度，以满足发光效率在每个像素中提供了一种有机发光装置，能够提高像素的开口率的显示装置。具有根据本发明，第一像素，第二像素和第三像素中的有机发光显示装置，它们由选通线和数据线分离，其中每一个被连接到其上所述发光元件的驱动晶体管的包括。第一像素的发光元件的发光效率低于第二像素和第三像素中的任何一个的发光效率。在第一像素，第二像素和第三像素中，发光元件的区域基本相同。第一像素中驱动晶体管占据的面积比例高于第二像素或第三像素。在第一像素的第二像素和第三像素中的每一个中，驱动晶体管的沟道布置是不同的。驱动晶体管的沟道优选地位于第一像素中的栅极线和发光元件之间以及第二像素和第三像素中的数据线 and 发光元件之间。 点域6