

(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2010-113259

(P2010-113259A)

(43) 公開日 平成22年5月20日(2010.5.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 621A	
	G09G 3/20 623D	
	G09G 3/20 670A	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-287382 (P2008-287382)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成20年11月10日 (2008.11.10)		ソニー株式会社
			東京都港区港南1丁目7番1号
		(74) 代理人	100082131
			弁理士 稲本 義雄
		(74) 代理人	100121131
			弁理士 西川 孝
		(72) 発明者	山下 淳一
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	内野 勝秀
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC26 EE03 HH02
			HH04
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パネルおよびその駆動方法、並びに電子回路

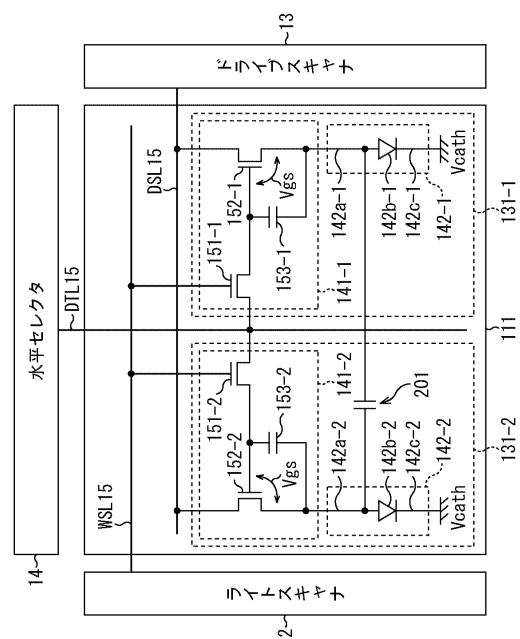
(57) 【要約】

【課題】ダスト付着に起因する画素の減点を防ぐ。

【解決手段】画素部111は、マトリクス状に配置された複数の画素毎に、2つのアノード142a-1, 142a-2を有し、駆動電流により発光する有機EL素子142-1, 142-2と、2つのアノード142a-1, 142a-2にそれぞれ駆動電流を供給するTFT回路141-1, 141-2と、2つのアノード142a-1, 142a-2同士を接続する蓄積容量201とを備えている。画素部111は、画素を単位として、閾値補正動作を行い、カソードと短絡したアノードの電位が閾値補正動作後にカソードの電位になるよりも後のタイミングで、映像信号の書き込みと移動度補正の動作を行う。本発明は、例えば、パネルに適用できる。

【選択図】図26

図26



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マトリクス状に配置された複数の画素毎に、
K 個のアノードを有し、駆動電流により発光する発光素子と、
前記 K 個のアノード毎に設けられ、前記 K 個のアノードにそれぞれ前記駆動電流を供給する駆動回路と、
前記 K 個のアノード同士を接続する蓄積容量と
を備え、
前記画素を単位として、
閾値補正動作を行い、
カソードと短絡した前記アノードの電位が前記閾値補正動作後に前記カソードの電位になるよりも後のタイミングで、映像信号の書き込みと移動度補正の動作を行う
パネル。

10

【請求項 2】

前記信号の書き込みと移動度補正の動作を開始する前記タイミングは、前記閾値補正動作から 1 水平期間期間が経過した後のタイミングである
請求項 1 に記載のパネル。

【請求項 3】

マトリクス状に配置された複数の画素毎に、
K 個のアノードを有し、駆動電流により発光する発光素子と、
前記 K 個のアノード毎に設けられ、前記 K 個のアノードにそれぞれ前記駆動電流を供給する駆動回路と、
前記 K 個のアノード同士を接続する蓄積容量と
を備えるパネルが、
前記画素を単位として、
閾値補正動作を行い、
カソードと短絡した前記アノードの電位が前記閾値補正動作後に前記カソードの電位になるよりも後のタイミングで、映像信号の書き込みと移動度補正の動作を行う
パネルの駆動方法。

20

【請求項 4】

マトリクス状に配置された複数の画素毎に、
K 個のアノードを有し、駆動電流により発光する発光素子と、
前記 K 個のアノード毎に設けられ、前記 K 個のアノードにそれぞれ前記駆動電流を供給する駆動回路と、
前記 K 個のアノード同士を接続する蓄積容量と
を有し、
前記画素を単位として、
閾値補正動作を行い、
カソードと短絡した前記アノードの電位が前記閾値補正動作後に前記カソードの電位になるよりも後のタイミングで、映像信号の書き込みと移動度補正の動作を行う
パネル

30

40

を備える電子回路。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パネルおよびその駆動方法、並びに電子回路に関し、ダスト付着に起因する画素の減点を防ぐことができるようになった、パネルおよびその駆動方法並びに電子回路に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

発光素子として有機 E L (Electro-luminescent) 素子を用いた平面自発光型のパネル（以下、有機 E L パネルと称する）の開発が近年盛んになっている（例えば、特許文献 1 乃至 6 参照）。

【0003】

有機 E L パネルは、有機 E L 素子の発光部位に電界をかけると発光する現象を利用したデバイスである。有機 E L パネルは、印加電圧が 10 V 以下で駆動するため低消費電力であるという特長を有している。有機 E L パネルは、自ら光を発する自発光デバイスであるため、照明部材を必要とせず軽量化及び薄型化が容易にできるという特長を有している。また、有機 E L パネルは、その応答速度が数 μ s 程度と非常に高速であるので、動画表示時の残像が発生しないという特長を有している。

10

【0004】

このような有機 E L パネルに用いられている有機 E L 素子の構造は、カソードとアノードの間に発光部位を有する構造となっている。有機 E L 素子のアノードに電荷が供給されると、発光部位を介して、カソードとアノードの間に電流が流れる。これにより、発光部位に所定の電流が流れて、有機 E L 素子は発光する。なお、発光のために有機 E L 素子に流す電流を、以下、駆動電流と称する。

【特許文献 1】特開 2003 - 255856 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 271095 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 133240 号公報

【特許文献 4】特開 2004 - 029791 号公報

【特許文献 5】特開 2004 - 093682 号公報

【特許文献 6】特開 2008 - 65200 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、有機 E L 素子の発光部位は、数 10nm ~ 数 100nm という非常に薄い層として形成されている。そのため、この発光部位の蒸着工程等でダストが付着すると、有機 E L 素子のアノードとカソードとの間が電氣的にショートしてしまうことがある。この場合、有機 E L 素子は、駆動電流が流れず、発光しない。その結果、ダストが付着した有機 E L 素子が点灯しない点状欠陥となり、その有機 E L 素子の画素が滅点になってしまう場合があった。

30

【0006】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ダスト付着に起因する画素の滅点を防ぐことができるようにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一側面のパネルは、マトリクス状に配置された複数の画素毎に、K 個のアノードを有し、駆動電流により発光する発光素子と、前記 K 個のアノード毎に設けられ、前記 K 個のアノードにそれぞれ前記駆動電流を供給する駆動回路と、前記 K 個のアノード同士を接続する蓄積容量とを備え、前記画素を単位として、閾値補正動作を行い、カソードと短絡した前記アノードの電位が前記閾値補正動作後に前記カソードの電位になるよりも後のタイミングで、映像信号の書き込みと移動度補正の動作を行うパネル。

40

【0008】

前記信号の書き込みと移動度補正の動作を開始する前記タイミングは、前記閾値補正動作から 1 水平期間期間が経過した後のタイミングである。

【0009】

本発明の一側面のパネルの駆動方法は、上述した本発明の一側面のパネルに対応する駆動方法である。

【0010】

本発明の一側面の電子回路は、上述した本発明の一側面のパネルを備える電子回路であ

50

る。

【 0 0 1 1 】

本発明の一側面においては、マトリクス状に配置された複数の画素毎に、 K 個のアノードを有し、駆動電流により発光する発光素子と、前記 K 個のアノード毎に設けられ、前記 K 個のアノードにそれぞれ前記駆動電流を供給する駆動回路と、前記 K 個のアノード同士を接続する蓄積容量とを備えるパネルが提供される。かかるパネルにおいて、前記画素を単位として、閾値補正動作が行われ、カソードと短絡した前記アノードの電位が前記閾値補正動作後に前記カソードの電位になるよりも後のタイミングで、映像信号の書き込みと移動度補正の動作が行われる。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 2 】

本発明の一側面によれば、ダスト付着に起因する画素の滅点を防ぐことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

最初に、本発明の理解を容易にし、且つ、背景を明らかにするため、従来の有機ELパネルの基本となる構成と、その構成における問題点について、図1乃至6を参照して説明する。

【 0 0 1 4 】

図1は、従来の有機ELパネルの構成例を示すブロック図である。

【 0 0 1 5 】

20

従来の有機ELパネル1には、画素部11が設けられている。従来の有機ELパネル1にはまた、画素部11を駆動する駆動部として、ライトスキャナ12、ドライブスキャナ13、及び水平セクタ14が設けられている。

【 0 0 1 6 】

従来の有機ELパネル1は、マトリクス状に配置された $N \times M$ の画素から構成される画像を表示することができる。なお、 N 、 M は1以上の任意の整数値である。

【 0 0 1 7 】

詳細には、 $N \times M$ の各画素はそれぞれ、 R (Red) 画素、 G (Green) 画素、及び B (Blue) 画素から構成される。即ち、 R 画素、 G 画素、及び B 画素はそれぞれ、 $N \times M$ 個存在する。そこで、以下、1つの画素とは、 R 画素、 G 画素、または B 画素を意味するものとする。また、以下、 R 画素、 G 画素、及び B 画素をまとめて、特に RGB 画素群と称する。

30

【 0 0 1 8 】

画素部11 (以下、適宜、従来の画素部11と称する) は、1つの画素の表示を担当する画素回路が、図2に示されるようにマトリクス状に配置されて構成されている。即ち、図2は、従来の画素部11の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 1 9 】

従来の画素部11には、 R 画素について、 $N \times M$ 個の画素回路31R - (1, 1) 乃至31R - (N , M) が設けられている。 G 画素について、 $N \times M$ 個の画素回路31G - (1, 1) 乃至31G - (N , M) が設けられている。 B 画素について、 $N \times M$ 個の画素回路31B - (1, 1) 乃至31B - (N , M) が設けられている。

40

【 0 0 2 0 】

ここで、1つの RGB 画素群を構成する R 画素、 G 画素、及び B 画素の各画素回路31をまとめて、画素回路群と称する。 $N \times M$ の RGB 画素群のそれぞれに対応付けられた各画素回路群が、マトリクス状に配置されて従来の画素部11が構成される。例えば、第 m 行第 n 列 (m は、1乃至 M のうちの任意の整数値。 n は、1乃至 N のうちの任意の整数値) の画素回路群は、画素回路31R - (n , m)、31G - (n , m)、31B - (n , m) から構成され、従来の画素部11のうちの第 m 行第 n 列の位置に配置される。

【 0 0 2 1 】

なお、以下、 R 画素の画素回路31R - (1, 1) 乃至31R - (N , M)、 G 画素の

50

画素回路 3 1 G - (1 , 1) 乃至 3 1 G - (N , M)、B 画素の画素回路 3 1 B - (1 , 1) 乃至 3 1 B - (N , M) のそれぞれを特に区別する必要がない場合、R 画素の画素回路 3 1 R、G 画素の画素回路 3 1 G、及び B 画素の画素回路 3 1 B のそれぞれと称する。即ち、とある R G B 画素群に着目している場合、その R G B 画素群に対応する画素回路を、R 画素の画素回路 3 1 R、G 画素の画素回路 3 1 G、及び B 画素の画素回路 3 1 B と呼称して説明する。

【 0 0 2 2 】

従来の画素部 1 1 は、M 本の走査線 W S L 1 5 - 1 乃至 W S L 1 5 - M、M 本の電源線 D S L 1 5 - 1 乃至 D S L 1 5 - M、並びに、R 画素についての N 本の信号線 D T L 1 5 R - 1 乃至 D T L 1 5 R - N、G 画素についての N 本の信号線 D T L 1 5 G - 1 乃至 D T L 1 5 G - N、及び B 画素についての N 本の信号線 D T L 1 5 B - 1 乃至 D T L 1 5 B - N も有している。

10

【 0 0 2 3 】

なお、以下、走査線 W S L 1 5 - 1 乃至 W S L 1 5 - M、電源線 D S L 1 5 - 1 乃至 D S L 1 5 - M のそれぞれを特に区別する必要がない場合、走査線 W S L 1 5、電源線 D S L 1 5 のそれぞれと称する。また、R 画素の信号線 D T L 1 5 R - n、G 画素の信号線 D T L 1 5 G - n、B 画素の信号線 D T L 1 5 B - n を特に区別する必要がない場合、信号線 D T L - n と称する。

【 0 0 2 4 】

第 m 行の R 画素についての画素回路 3 1 R - (1 , m) 乃至 3 1 R - (N , m)、第 m 行の G 画素についての画素回路 3 1 G - (1 , m) 乃至 3 1 G - (N , m)、並びに、第 m 行の B 画素についての画素回路 3 1 B - (1 , m) 乃至 3 1 B - (N , m) は、走査線 W S L 1 5 - m でライトスキャナ 1 2 と、電源線 D S L 1 5 - m でドライブスキャナ 1 3 とそれぞれ接続されている。

20

【 0 0 2 5 】

また、第 n 列の R 画素についての画素回路 3 1 R - (n , 1) 乃至 3 1 R - (n , M) は、信号線 W S L 1 5 R - n で水平セクタ 1 4 と接続されている。第 n 列の G 画素についての画素回路 3 1 G - (n , 1) 乃至 3 1 G - (n , M) は、信号線 W S L 1 5 G - n で水平セクタ 1 4 と接続されている。第 n 列の B 画素についての画素回路 3 1 B - (n , 1) 乃至 3 1 B - (n , M) は、信号線 W S L 1 5 B - n で水平セクタ 1 4 と接続されている。

30

【 0 0 2 6 】

ライトスキャナ 1 2 は、走査線 W S L 1 5 - 1 乃至 W S L 1 5 - M に水平期間 (1 H) で順次制御信号を供給して各色 (R , G , B) の画素の画素回路 3 1 を行単位で線順次走査する。ドライブスキャナ 1 3 は、線順次走査に合わせて電源線 D S L 1 5 - 1 乃至 1 5 - M に第 1 電位 (後述する V c c) または第 2 電位 (後述する V s s) の電源電圧を供給する。水平セクタ 1 4 は、線順次走査に合わせて各水平期間 (1 H) 内で映像信号となる信号電位 V s i g と基準電位 V o f s とを切換えて列状の各色についての信号線 D T L - 1 乃至 D T L - N に供給する。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、各色 (R , G , B) の画素の画素回路 3 1 のうちのひとつの構成例を示したブロック図である。

40

【 0 0 2 8 】

図 3 の画素回路 3 1 は、T F T (Thin Film Transistor) 回路 4 1 と有機 E L 素子 4 2 とから構成される。なお、T F T 回路 4 1 の素子構成は、2 T r (transistor) + 1 C (capacitor) と呼ばれている。T F T 回路 4 1 は、書き込みトランジスタ 5 1、駆動トランジスタ 5 2、蓄積容量 5 3 から構成される。有機 E L 素子 4 2 は、アノード 4 2 a、発光部位 4 2 b、及びカソード 4 2 c から構成されている。

【 0 0 2 9 】

書き込みトランジスタ 5 1 のゲートは走査線 W S L 1 5 と接続されている。書き込みト

50

ランジスタ 5 1 のドレインは信号線 D T L 1 5 と接続されている。書き込みトランジスタ 5 1 のソースは、駆動トランジスタ 5 2 のゲートと接続されている。駆動トランジスタ 5 2 のソースは有機 E L 素子 4 2 のアノード 4 2 a に接続されている。駆動トランジスタ 5 2 のドレインは電源線 D S L 1 5 に接続されている。蓄積容量 5 3 は、駆動トランジスタ 5 2 のゲートと有機 E L 素子 4 2 のアノード 4 2 a の間に接続されている。有機 E L 素子 4 2 のカソード 4 2 c は所定の電位 V c a t h に設定されている。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、図 3 の構成の画素回路 3 1 を含む従来の画素部 1 1 の断面レイアウトの一例を示す図である。

【 0 0 3 1 】

図 4 において、ユーザは、図中上から下の垂直方向に、従来の画素部 1 1 を視認する。なお、以下の説明では、図 4 中上側の面を上面と称し、同図中下側の面を下面と称する。

【 0 0 3 2 】

基板 7 1 の上面には、T F T 回路 4 1 が配置されている。従来の画素部 1 1 の製造時において、T F T 回路 4 1 が配置された後に、平坦化膜 7 2 が積層される。但し、T F T 回路 4 1 の上面の一部には、平坦化膜 7 2 は積層されない。換言すると、平坦化膜 7 2 のうち、T F T 回路 4 1 の上面の一部に相当する部分には、穴があいている。平坦化膜 7 2 の平坦化された上面であって、上述の穴を含む部分には、有機 E L 素子 4 2 のアノード 4 2 a が形成される。アノード 4 2 a は、平坦化膜 7 2 の穴に挿入される部分（図 4 中 T F T 回路 4 1 まで下方に伸びる逆台形の部分）を有しており、その部分で T F T 回路 4 1 に直接に接続されている。また、平坦化膜 7 2 の上面には、補助配線 7 3 も配置される。アノード 4 2 a と補助配線 7 3 は、例えば、同じ膜として積層される。その膜の上には、有機 E L 素子 4 2 の発光部位 4 2 b が積層されて形成される。有機 E L 素子 4 2 のうち、発光部位 4 2 b が形成された後に、カソード 4 2 c が積層される。図 4 の例では、全てのカソード 4 2 c が一体の連続膜として形成されている。また、2 つの発光部位 4 2 b の間の部分にもカソード 4 2 c が形成される。よって、この部分で補助配線 7 3 とカソード 4 2 c とは直接に接続される。アノード 4 2 a、発光部位 4 2 b、及びカソード 4 2 c がこのように形成されることで、有機 E L 素子 4 2 が構成される。

【 0 0 3 3 】

このような構成の従来の画素部 1 1 の製造工程のうち、図 4 に示される発光部位 4 2 b の蒸着工程等でダストが付着する場合がある。例えば、図 5 に示されるようなダスト D U が付着する場合がある。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、ダスト D U が付着した場合の従来の画素部 1 1 の断面レイアウトの一例を示す図である。

【 0 0 3 5 】

図 5 では、ダスト D U は、アノード 4 2 a の上面から、発光部位 4 2 b を貫通し、カソード 4 2 c まで達するように付着している。このようにダスト D U が付着すると、ダスト D U が付着した有機 E L 素子 4 2 のアノード 4 2 a とカソード 4 2 c の間が電氣的にショートしてしまう場合が多々存在する。このような場合、ダスト D U が付着している発光部位 4 2 b には駆動電流が流れなくなり、その有機 E L 素子 4 2 は発光しなくなる。

【 0 0 3 6 】

例えば、1 行 1 列目の G 画素についての有機 E L 素子 4 2、即ち、図 6 に示される画素回路 3 1 G - (1 , 1) に含まれる有機 E L 素子 4 2 にダスト D U が付着すると、この G 画素が減点となる。

【 0 0 3 7 】

画素の減点は、有機 E L パネルといったフラットパネルディスプレイに対する市場クレームの大きな要素である。したがって、このような市場クレームの対策としては、ダスト付着に起因する画素の減点を防ぐことは非常に重要である。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

そこで、本発明人は、ダスト付着に起因する画素の滅点を防ぐことができる手法として、次のような手法を発明した。

【0039】

即ち、従来の有機ELパネル1では、図4と図5に示されるように、1つの画素について、1つの有機EL素子42のアノード42aが用いられていた。このため、有機EL素子42の発光部位42bにダスト(図5の例ではダストDU)が付着すると、カソード42cとアノード42aとが電氣的にショートをしてしまい、結果として画素が滅点となってしまうていた。

【0040】

但し、ダストは、非常に小さいものであり、それゆえ、有機EL素子の発光部位における占有面積も非常に小さくなる。この場合、1つの画素について、有機EL素子のアノードが2以上存在すれば、2以上のアノードのうち、1つのみにダストが接触し、他のものにはダストが接触しない。よって、ダストが接触したアノードとカソードの間は電氣的にショートを起こし、その間の発光部位は確かに発光しないかもしれない。しかしながら、他のアノードとカソード電極との間には正常に駆動電流が流れ、その間の発光部位は発光することになる。よって、画素全体として輝度は低下するが、滅点自体を防ぐことができる、という技術的思想を本発明人はした。

【0041】

そこで、本発明人は、1つの画素について、アノードを2以上に分割し、分割された2以上のアノード毎にTF回路をそれぞれ接続する、という手法を発明した。以下、かかる手法をアノード分割手法と称する。

【0042】

具体的には例えば、アノード分割手法を適用した場合の画素部の断面レイアウトの一例が図7に示されている。なお、以下、アノード分割手法を適用した場合の画素部を、本発明の画素部111と称する。

【0043】

図7において、ユーザは、図中上から下の垂直方向に、本発明の画素部111を視認する。なお、以下の説明では、図7中上側の面を上面と称し、同図中下側の面を下面と称する。

【0044】

基板171の下面には、遮光メタル170が形成される。基板171の上面には、1つの画素につき、2つのTF回路141-1, 141-2が配置される。また、基板171の上面には電源線DSL15も配置される。

【0045】

本発明の画素部111の製造時において、TF回路141-1, 141-2が配置された後に、平坦化膜172が積層される。但し、TF回路141-1, 141-2の各上面の一部には、平坦化膜172は積層されない。換言すると、平坦化膜172のうち、TF回路141-1, 141-2の各上面の一部に相当する各部分には、穴があいている。

【0046】

平坦化膜172の平坦化された上面であって、上述のTF回路141-1の上面の穴を含む部分には、アノード142a-1が形成される。アノード142a-1は、平坦化膜172の穴に挿入される部分(図7中TF回路141-1まで下方に伸びる逆台形の部分)を有しており、その部分でTF回路141-1に直接に接続されている。

【0047】

同様に、平坦化膜172の平坦化された上面であって、上述のTF回路141-2の上面の穴を含む部分には、アノード142a-2が形成される。アノード142a-2は、平坦化膜172の穴に挿入される部分(図7中TF回路141-2まで下方に伸びる逆台形の部分)を有しており、その部分でTF回路141-2に直接に接続されている。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

このように、図 7 の例では、1つの画素について、2つのアノード 1 4 2 a - 1 , 1 4 2 a - 2 と、T F T 回路 1 4 1 - 1 , 1 4 1 - 2 が設けられている。即ち、図 7 の例は、アノード分割手法のうち、アノードの分割数を 2 つにした場合の手法の一例が適用された例となっている。

【 0 0 4 9 】

この場合、等価回路的に、1つの画素には、アノード 1 4 2 a - 1 を含む有機 E L 素子と、アノード 1 4 2 a - 2 を含む有機 E L 素子とが存在すると把握することができる。そこで、以下、前者の有機 E L 素子を有機 E L 素子 1 4 2 - 1 と称し、後者の有機 E L 素子を有機 E L 素子 1 4 2 - 2 と称する。そして、有機 E L 素子 1 4 2 - 1 のアノード 1 4 2 a - 1 以外の構成要素を、発光部位 1 4 2 b - 1、カソード 1 4 2 c - 1 とそれぞれ称する。同様に、有機 E L 素子 1 4 2 - 2 のアノード 1 4 2 a - 2 以外の構成要素を、発光部位 1 4 2 b - 2、カソード 1 4 2 c - 2 とそれぞれ称する。

【 0 0 5 0 】

この場合、アノード 1 4 2 a - 1 , 1 4 2 a - 2 は、補助配線 7 3 とともに同じ膜として平坦化膜 1 7 2 の上面に積層される。以下、この膜を、分割アノード膜 M L と称する。分割アノード膜 M L については、図 1 0 を参照して後述する。

【 0 0 5 1 】

分割アノード膜 M L の上には、発光部位 1 4 2 b - 1 , 1 4 2 b - 2 が積層されて形成される。なお、図 7 の例では、発光部位 1 4 2 b - 1 , 1 4 2 b - 2 が一体の膜として形成されている。発光部位 1 4 2 b - 1 , 1 4 2 b - 2 を一体として形成している膜を、以下、適宜、発光部位層 1 4 2 b と称する。発光部位層 1 4 2 b の上には、カソード 1 4 2 c - 1 , 1 4 2 c - 2 が積層されて形成される。なお、図 7 の例では、全画素のカソード 1 4 2 c - 1 , 1 4 2 c - 2 が全て一体の連続膜として形成されている。この一体の連続膜を、以下、適宜、カソード 1 4 2 c と称する。また、2つの発光部位層 1 4 2 b の間の部分にもカソード 1 4 2 c が形成される。よって、この部分で補助配線 1 7 3 とカソード 1 4 2 c とは直接に接続される。

【 0 0 5 2 】

以上の本発明の画素部 1 1 1 の構成を、1つの画素についての等価回路として考え直してみる。従来の画素部 1 1 では、図 3 に示されるように、1つの画素に対して1つの画素回路 3 1 のみが設けられていた。これに対して、本発明の画素部 1 1 1 では、図 8 に示されるように、1つの画素に対して2つの画素回路 1 3 1 - 1 , 1 3 1 - 2 が設けられる。

【 0 0 5 3 】

図 8 の画素回路 1 3 1 - 1 , 1 3 1 - 2 の単体自体の構成は、画素回路 3 1 と基本的に同様の構成となっている。

【 0 0 5 4 】

即ち、画素回路 1 3 1 - 1 / 1 3 1 - 2 は、T F T 回路 1 4 1 - 1 / 1 4 1 - 2 と有機 E L 素子 1 4 2 - 1 / 1 4 2 - 2 とから構成される。T F T 回路 1 4 1 - 1 / 1 4 1 - 2 は、書き込みトランジスタ 1 5 1 - 1 / 1 5 1 - 2、駆動トランジスタ 1 5 2 - 1 / 1 5 2 - 2、及び蓄積容量 1 5 3 - 1 / 1 5 2 - 2 から構成される。有機 E L 素子 1 4 2 - 1 / 1 4 2 - 2 は、アノード 1 4 2 a - 1 / 1 4 2 a - 2、発光部位 1 4 2 b - 1 / 1 4 2 b - 2、及びカソード 1 4 2 c - 1 / 1 4 2 c - 2 から構成されている。

【 0 0 5 5 】

書き込みトランジスタ 1 5 1 - 1 , 1 5 1 - 2 の各ゲートは同一の走査線 W S L 1 5 と接続されている。書き込みトランジスタ 1 5 1 - 1 , 1 5 1 - 2 の各ドレインは同一の信号線 D T L 1 5 と接続されている。書き込みトランジスタ 1 5 1 - 1 / 1 5 1 - 2 のソースは、駆動トランジスタ 1 5 2 - 1 / 1 5 2 - 2 のゲートと接続されている。駆動トランジスタ 1 5 2 - 1 / 1 5 2 - 2 のソースは有機 E L 素子 1 4 2 - 1 / 1 4 2 - 2 のアノード 1 4 2 a - 1 / 1 4 2 a - 2 に接続されている。駆動トランジスタ 1 5 2 - 1 / 1 5 2 - 2 のドレインは電源線 D S L 1 5 に接続されている。蓄積容量 1 5 3 - 1 / 1 5 3 - 2

10

20

30

40

50

は、駆動トランジスタ 152 - 1 / 152 - 2 のゲートと有機 EL 素子 142 - 1 / 142 - 2 のアノード 142 a - 1 / 142 a - 2 との間に接続されている。有機 EL 素子 142 - 1 / 142 - 2 のカソード 142 c - 1 / 142 c - 2 は所定の電位 V_{cath} に設定されている。

【0056】

このように、図 8 の画素回路 131 - 1 , 131 - 2 の単体はそれぞれ、図 3 の画素回路 31 と同様に構成される。従って、画素回路 131 - 1 , 131 - 2 の単体はそれぞれ、画素回路 31 と同様の発光動作を行う。但し、画素回路 131 - 1 , 131 - 2 はそれぞれ、同一の走査線 $WSL15$ 、同一の電源線 $DSL15$ 、同一の信号線 $DTL15$ に接続されているので、同一タイミングで発光動作を行う。

10

【0057】

このように、図 8 の例の TFT 回路 141 - 1 , 141 - 2 は、TFT 回路 41 と同様の構成、即ち、 $2Tr + 1C$ と称される回路構成を有している。しかしながら、TFT 回路 141 - 1 , 141 - 2 は、図 8 の例の構成に限定されず、例えば、3 個以上のトランジスタを含む構成を取るようにしてもよい。

【0058】

また、書き込みトランジスタ 151 - 1 , 151 - 2 及び駆動トランジスタ 152 - 1 , 152 - 2 は、いずれも N チャネル型トランジスタとして構成されている。したがって、書き込みトランジスタ 151 - 1 , 152 - 2 及び駆動トランジスタ 152 - 1 , 152 - 2 は、低温ポリシリコンよりも安価に作成できるアモルファスシリコンで作成することができる。そのため、製造コストをより安価にすることができる。

20

【0059】

ただし、駆動トランジスタ 152 - 1 , 152 - 2 は、N チャネル型トランジスタで構成する必要は特になく、P チャネル型トランジスタで構成してもよい。

【0060】

このように、本発明の画素部 111 は、1 つの画素につき 2 つの画素回路 131 - 1 , 131 - 2 を有している。よって、従来と同様に、 $N \times M$ 個の RGB 画素群からなる画像を表示させる場合には、本発明の画素部 111 は、例えば図 9 に示されるように構成される。即ち、図 9 は、本発明の画素部 111 の構成例を示すブロック図である。

【0061】

即ち、第 m 行第 n 列 (m は、1 乃至 M のうちの任意の整数値。 n は、1 乃至 N のうちの任意の整数値) の R 画素に対しては、2 つの画素回路 131 R1 - (n, m) , 131 R2 - (n, m) が設けられている。画素回路 131 R1 - (n, m) , 131 R2 - (n, m) は、本発明の画素部 111 のうちの第 m 行第 n 列の R 画素の位置に直列的に配置される。なお、任意の画素位置の R 画素について説明する場合、画素回路 131 R1 - (n, m) , 131 R2 - (n, m) のそれぞれを、画素回路 131 R1 , 131 R2 のそれぞれと称する。

30

【0062】

同様に、第 m 行第 n 列の G 画素に対しては、2 つの画素回路 131 G1 - (n, m) , 131 G2 - (n, m) が設けられている。画素回路 131 G1 - (n, m) , 131 G2 - (n, m) は、本発明の画素部 111 のうちの第 m 行第 n 列の G 画素の位置に直列的に配置される。なお、任意の画素位置の G 画素について説明する場合、画素回路 131 G1 - (n, m) , 131 G2 - (n, m) のそれぞれを、画素回路 131 G1 , 131 G2 のそれぞれと称する。

40

【0063】

第 m 行第 n 列の B 画素に対しては、2 つの画素回路 131 B1 - (n, m) , 131 B2 - (n, m) が設けられている。画素回路 131 B1 - (n, m) , 131 B2 - (n, m) は、本発明の画素部 111 のうちの第 m 行第 n 列の B 画素の位置に直列的に配置される。なお、任意の画素位置の B 画素について説明する場合、画素回路 131 B1 - (n, m) , 131 B2 - (n, m) のそれぞれを、画素回路 131 B1 , 131 B2 のそれ

50

それぞれと称する。

【0064】

このような図9の構成を有する本発明の画素部111のうち、1行1列と1行2列のRGB画素群についての分割アノード膜MLの平面レイアウトの一例が、図10に示されている。図10中網掛けされている部分が、分割アノード膜MLが形成されている部分である。

【0065】

図10において、画素回路131R1-(1,1)内のアノード142a-1は、分割アノード膜MLの長方形状の部分ML-R1-(1,1)として形成される。画素回路131R2-(1,1)内のアノード142a-2は、分割アノード膜MLの長方形状の部分ML-R2-(1,1)として形成される。画素回路131G1-(1,1)内のアノード142a-1は、分割アノード膜MLの長方形状の部分ML-G1-(1,1)として形成される。画素回路131G2-(1,1)内のアノード142a-2は、分割アノード膜MLの長方形状の部分ML-G2-(1,1)として形成される。画素回路131B1-(1,1)内のアノード142a-1は、分割アノード膜MLの長方形状の部分ML-B1-(1,1)として形成される。画素回路131B2-(1,1)内のアノード142a-2は、分割アノード膜MLの長方形状の部分ML-B2-(1,1)として形成される。また、補助配線173は、分割アノード膜MLの格子状の部分MLOとして形成される。

【0066】

以上、図7乃至図10を参照して、本発明が適用されるアノード分割手法、及び、そのアノード分割手法（そのうちの分割数が2の場合の手法）が適用された有機ELパネルについて説明してきた。

【0067】

この有機ELパネルにおいて、図11に示されるように、発光部位142b-1, 142b-2を含む発光部位層にダストDUが付着したとする。この場合、ダストDUは、非常に小さいものであり、それゆえ、有機EL素子の発光部位にける占有面積も非常に小さい。よって、ダストDUは、アノード142a-1, 142a-2のうち的一方のみと接触する。例えば図11の例では、ダストDUは、アノード142a-2のみと接触し、アノード142a-1とは接触していない。

【0068】

よって、ダストDUが接触したアノード142a-2とカソード142c-2との間は電氣的にショートを起こすので、有機EL素子142-2は発光しない場合がある。これに対して、ダストDUが接触していないアノード142a-1とカソード142c-1との間は、正常に駆動電流が流れるので、有機EL素子142-1は発光する。従って、画素全体からすると、ダストDUが接触していない場合の輝度に対して半分の輝度になるが、発光することには変わりはないので滅点とはならない。

【0069】

例えば、ダストDUが付着した画素が1行1列目のG画素であるとする。この場合、図12に示される2つの画素回路131G1-(1,1), 131G2-(1,2)のうち、画素回路131G2-(1,2)が担当する有機EL素子142-2は発光しないが、画素回路131G1-(1,2)が担当する有機EL素子142-1は発光する。よって、1行1列目のG画素は、ダストDUが接触していない場合の輝度に対して半分の輝度になるが、発光することには変わりはないので滅点とはならない。

【0070】

その結果、滅点として認識される画素の数が減るので、有機ELパネルの歩留まり向上を図ることができるようになる。

【0071】

以上の内容を、本発明が適用されるアノード分割手法の効果として一般的に表現すると、次のようになる。

【 0 0 7 2 】

即ち、とある画素について、有機 E L 素子の発光部位層にたとえダストが付着しても、そのダストは、発光部位層における占有面積が非常に小さい。よって、ダストは、K 個のアノード（K は、2 以上の整数値。上述した図 7 乃至図 10 の例では $K = 2$ ）のうちの 1 つだけと接触することになる。

【 0 0 7 3 】

この場合、K 個のアノードのうち、ダストと接触している 1 つのアノードとカソードとの間では確かに電氣的ショートが発生する。しかしながら、それ以外の $K - 1$ 個のアノードのそれぞれとカソードとの間では電氣的ショートは発生しない。よって、 $K - 1$ 個のアノードのそれぞれとカソードとの間を各駆動電流が正常に流れることにより、その間に形成されている発光部位層は通常に発光する。

10

【 0 0 7 4 】

即ち、1 つの画素について、K 個のアノードの全てとカソードとの間をそれぞれ正常に流れる全駆動電流により発光部位層の全てが発光した場合、その画素の輝度を、100 [%] の輝度とする。この場合、ダストが発光部位層に付着すると、ダストが接触しない $K - 1$ 個のアノードのそれぞれとカソードとの間に形成されている発光部位層は通常に発光する。即ち、ダストが接触している 1 個のアノードとカソードとの間に形成されている発光部位層のみが発光しない。よって、画素全体の輝度は、 $\{ (K - 1) / K \} \times 100$ [%] の輝度となる。即ち、ダストが発光部位層に付着すると、付着しない場合と比較して確かに輝度は低下する。しかしながら、輝度は 0 % にはならず、画素全体が滅点となることはない。

20

【 0 0 7 5 】

つまり、ダストが付着した画素（以下、対象画素と称する）は、従来では滅点となるため、その輝度レベルは周りの画素に対して 0 % となり、人の目に異常画素として視認されやすかった。この異常画素として視認されやすい度合いを、以下、視認度と称する。これに対して、本発明が適用されるアノード分割手法を適用することで、その輝度レベルは周りの画素と比較して $\{ (K - 1) / K \} \times 100$ [%] となり、視認度が低下することになる。例えば、 $K = 3$ 、4 のそれぞれとした場合、それぞれの輝度レベルは周りの画素と比較して 67 %、75 % のそれぞれとなり、視認度が低下していくことになる。

【 0 0 7 6 】

30

アノードの分割数 K を増やすほど、輝度レベルは上がる。即ち、周りの画素に対する輝度レベルの低下度合いは抑制される。よって、視認度もより一段と低下することになる。

【 0 0 7 7 】

ここで、アノードの分割数 K を増やすということは、画素部に配置される T F T 回路の数もその分だけ増加することを意味する。しかしながら、画素部にレイアウトできる T F T 回路の数は限られており、アノードの分割数 K を単純に増加させることは困難である。そこで、1 つの R G B 画素群に必要な画素回路（T F T 回路と有機 E L 素子とからなる回路）の総数 L は固定しておき、即ち、総数 L 個（L は 3 の倍数の任意の整数値）の画素回路を、R 画素、G 画素、B 画素（以下、各色画素と適宜称する）のそれぞれ一律に分配する（ $L / 3$ 個ずつに分配する）のではなく、適宜比率を変えて分配するとよい。この場合、R G B 画素群のレイアウト構成としては、L 個の有機 E L 素子は、各色画素に分配されたとおりに配置し、L 個の T F T 回路は、各色画素への分配にはこだわらず、各色画素の位置に（ $L / 3$ ）個ずつ均等に配置するとよい。

40

【 0 0 7 8 】

即ち、本発明の画素部 1 1 1 により表示される画像は、R 画素、G 画素、及び B 画素の 3 つの色画素から構成される R G B 画素群を 1 組として、その R G B 群がマトリクス状に配置されて構成される画像である。この場合、R G B 画素群に設けられるアノードの総数は L 個に固定され、R 画素のアノードの個数 K_1 と、G 画素のアノードの個数 K_2 と、B 画素のアノードの個数 K_3 とは、 $K_1 + K_2 + K_3 = L$ となることを条件に、それぞれ独立して決定される。

50

【 0 0 7 9 】

そして、個数 K_1 、個数 K_2 、および、個数 K_3 の中に $3/L$ よりも小さい個数 K_s と、 $3/L$ よりも大きい個数 K_b を含む場合、個数 K_b のアノードを有する色画素の T F T 回路（駆動回路）のうち、 $3/L$ 個の T F T 回路は、個数 K_b のアノードを有する色画素の位置に配置され、残りの $(K_b - L)$ 個の T F T 回路は、個数 K_s のアノードを有する色画素の位置に配置させる。

【 0 0 8 0 】

例えば、視認度が低くて寿命が短い B 画素については画素回路の数を減らし、その分だけ G 画素についての画素回路の数を増加させることができる。具体的には例えば、上述の例に対応させて、1つの R G B 画素群における画素回路の総数 $L = 6$ とする。以下、1つの R G B 画素群において、2個の R 画素用の画素回路を、上述した例にあわせて、画素回路 1 3 1 R 1 , 1 3 1 R 2 と称する。3個の G 画素用の画素回路を、上述した例にあわせて、画素回路 1 3 1 G 1 , 1 3 1 G 2 , 1 3 1 G 3 と称する。1個の B 画素用の画素回路を、上述した例にあわせて、画素回路 1 3 1 B と称する。また、これらの画素回路の各構成要素を示す各符号も、上述した例にあわせて付されたとする。

【 0 0 8 1 】

この場合、R G B 画素群のレイアウト構成としては、例えば図 1 3 に示される通りになる。

【 0 0 8 2 】

即ち、2個（ $= 3/L$ 個）の R 画素用の画素回路 1 3 1 R 1 , 1 3 1 R 2 のうち、有機 E L 素子 1 4 2 - R 1 , 1 4 2 - R 2 は R 画素の位置（図 1 3 中左側の位置）に配置される。3個（ $= 3/L$ よりも大きい個数 $K_b = 3$ 個）の G 画素用の画素回路 1 3 1 G 1 , 1 3 1 G 2 , 1 3 1 G 3 のうち、有機 E L 素子 1 4 2 - G 1 , 1 4 2 - G 2 , 1 4 2 - G 3 は G 画素の位置（図 1 3 中、中央の位置）に配置される。1個（ $= 3/L$ よりも小さい個数 $K_s = 1$ 個）の B 画素用の画素回路 1 3 1 B のうち、有機 E L 素子 1 4 2 - B は B 画素の位置（図 1 3 中、右側の位置）に配置される。

【 0 0 8 3 】

これに対して、T F T 回路は、R 画素、G 画素、及び B 画素の各位置に、2個ずつ均等に配置される。即ち、R 画素の位置（図 1 3 中左側の位置）には、2個の R 画素用の T F T 回路 1 4 1 - R 1 , 1 4 1 - R 2 が配置される。

【 0 0 8 4 】

G 画素の位置（図 1 3 中、中央の位置）には、3個（ $= 3/L$ よりも大きい個数 $K_b = 3$ 個）の G 画素用の T F T 回路 1 4 1 - G 1 , 1 4 1 - G 2 , 1 4 1 - G 3 のうち、2個（ $= 3/L$ 個）の G 画素用の T F T 回路 1 4 1 - G 1 , 1 4 1 - G 2 が配置される。残りの 1 個（ $=$ 残りの $(K_b - L)$ 個）の G 画素用の T F T 回路 1 4 1 - G 3 は、B 画素の位置（図 1 3 中右側の位置）に配置される。即ち、B 画素の位置（図 1 3 中右側の位置）には、B 画素用の T F T 回路 1 4 1 - B と、G 画素用の T F T 回路 1 4 1 - G 3 との 2 個が配置される。

【 0 0 8 5 】

よって、本発明の画素部 1 1 1 全体としては、有機 E L 素子のレイアウト構成は図 1 4 に示される通りになる。これに対して、T F T 回路のレイアウト構成は図 1 5 に示される通りになる。

【 0 0 8 6 】

以上のように、1つの R G B 画素群において有機 E L 素子全体の総数を L 個として、 L 個の有機 E L 素子を、視認度に応じた個数ずつ各色画素に分配することができる。即ち、視認度の高い色の画素については、有機 E L 素子の数を増加させることができる。これにより、有機 E L パネルの歩留まりをさらに一段と向上させることができる。

【 0 0 8 7 】

以下、図 1 6 乃至図 2 5 を参照して、画素回路の動作について説明する。

【 0 0 8 8 】

10

20

30

40

50

但し、本発明の各色画素に対して、2以上の画素回路が対応づけられることがある。この場合、2以上の画素回路のそれぞれは、同一の走査線WSL15、同一の電源線DSL15、及び同一の信号線DTL15に接続される。よって、2以上の画素回路は、同一タイミングで発光動作を行う。そこで、以下、1つの画素回路の動作についてのみ説明する。さらに、1つの画素回路自体の構成はいずれも、図8の画素回路131-1または131-2と同様の構成となる。そこで、以下、画素回路131-1または131-2を画素回路131と称して、その画素回路131の動作として説明する。

【0089】

画素回路131において、書き込みトランジスタ151が、走査線WSL15から供給された制御信号に応じてオン（導通）すると、蓄積容量153は、信号線DTL15を介して水平セクタ14から供給された電荷を蓄積して保持する。駆動トランジスタ152は、高電位Vccにある電源線DSL15から電流の供給を受け、蓄積容量153に保持された信号電位Vsigに応じて駆動電流Idsを有機EL素子142に流す。有機EL素子142に所定の駆動電流Idsが流れることにより、画素回路131が発光する。

【0090】

画素回路131は、閾値補正機能を有する。閾値補正機能とは、駆動トランジスタ152の閾値電圧Vthに相当する電圧を蓄積容量153に保持させる機能であり、これにより、有機ELパネル101の画素毎のバラツキの原因となる駆動トランジスタ152の閾値電圧Vthの影響をキャンセルすることができる。

【0091】

また、画素回路131は、上述した閾値補正機能に加え、移動度補正機能も有する。移動度補正機能とは、蓄積容量153に信号電位Vsigを保持する際、駆動トランジスタ152の移動度 μ に対する補正を信号電位Vsigに加える機能である。

【0092】

さらに、画素回路131は、ブートストラップ機能も備えている。ブートストラップ機能とは、駆動トランジスタ152のソース電位Vsの変動にゲート電位Vgを連動させる機能であり、これにより、駆動トランジスタ152のゲートとソース間の電圧（以下、ゲートソース間電圧と称する）Vgsを一定に維持することが出来る。

【0093】

なお、閾値補正機能、移動度補正機能、及びブートストラップ機能については、後述する図20、図24、及び図25などでも説明する。

【0094】

図16は、画素回路131の動作を説明するタイミングチャートである。

【0095】

図16は、同一の時間軸（図横方向）に対する走査線WSL15、電源線DSL15、及び信号線DTL15の電位変化と、それに対応する駆動トランジスタ152のゲート電位Vg及びソース電位Vsの変化を示している。

【0096】

図16において、時刻t1までの期間は、前の水平期間（1H）の発光がなされている発光期間T1である。

【0097】

発光期間T1が終了した時刻t1から時刻t4までは、駆動トランジスタ152のゲート電位Vg及びソース電位Vsを初期化することで閾値補正動作の準備を行う閾値補正準備期間T2である。

【0098】

閾値補正準備期間T2では、時刻t1において、ドライブスキャナ13が、電源線DSL15の電位を高電位であるVccから低電位であるVssに切換え、時刻t2において、水平セクタ14が、信号線DTL15の電位を信号電位Vsigから基準電位Vofsに切換える。次に、時刻t3において、ライトスキャナ12が、走査線WSL15の電位を高電位に切換え、書き込みトランジスタ151をオンさせる。これにより、駆動トラン

10

20

30

40

50

ジスタ 152 のゲート電位 V_g が基準電位 V_{ofs} にリセットされ、且つ、ソース電位 V_s が信号線 DTL15 の低電位 V_{ss} にリセットされる。

【0099】

時刻 t_4 から時刻 t_5 までは、閾値補正動作を行う閾値補正期間 T_3 である。閾値補正期間 T_3 では、時刻 t_4 において、ドライブスキャナ 13 により、電源線 DSL15 の電位が高電位 V_{cc} に切換えられ、閾値電圧 V_{th} に相当する電圧が、駆動トランジスタ 152 のゲートとソースとの間に接続された蓄積容量 153 に書き込まれる。

【0100】

時刻 t_5 から時刻 t_7 までの書き込み + 移動度補正準備期間 T_4 では、走査線 WSL15 の電位が高電位から低電位一旦切換えられるとともに、時刻 t_7 の前の時刻 t_6 において、水平セクタ 14 が、信号線 DTL15 の電位を基準電位 V_{ofs} から階調に応じた信号電位 V_{sig} に切換える。

【0101】

そして、時刻 t_7 から時刻 t_8 までの書き込み + 移動度補正期間 T_5 において、映像信号の書き込みと移動度補正動作が行われる。即ち、時刻 t_7 から時刻 t_8 までの間、走査線 WSL15 の電位が高電位に設定され、これにより、映像信号の信号電位 V_{sig} が閾値電圧 V_{th} に足し込まれる形で蓄積容量 153 に書き込まれると共に、移動度補正用の電圧 ΔV_μ が蓄積容量 153 に保持された電圧から差し引かれる。

【0102】

書き込み + 移動度補正期間 T_5 終了後の時刻 t_8 において、走査線 WSL15 の電位が低電位に設定され、それ以降、発光期間 T_6 として、信号電圧 V_{sig} に応じた発光輝度で有機 EL 素子 142 が発光する。信号電圧 V_{sig} は、閾値電圧 V_{th} に相当する電圧と移動度補正用の電圧 ΔV_μ とによって調整されているため、有機 EL 素子 142 の発光輝度は駆動トランジスタ 152 の閾値電圧 V_{th} や移動度 μ のバラツキの影響を受けない。

【0103】

なお、発光期間 T_6 の最初でブートストラップ動作が行われ、駆動トランジスタ 152 のゲートソース間電圧 $V_{gs} = V_{sig} + V_{th} - \Delta V_\mu$ を一定に維持したまま、駆動トランジスタ 152 のゲート電位 V_g 及びソース電位 V_s が上昇する。

【0104】

また、時刻 t_8 から所定時間経過後の時刻 t_9 において、信号線 DTL15 の電位が、信号電位 V_{sig} から基準電位 V_{ofs} に落とされる。図 16 において、時刻 t_2 から時刻 t_9 までの期間は水平期間 (1H) に相当する。

【0105】

以上のようにして、画素回路 131 の構成を有する有機 EL パネル 101 では、駆動トランジスタ 152 の閾値電圧 V_{th} や移動度 μ のバラツキの影響を受けることがなく、有機 EL 素子 142 を発光させることができる。

【0106】

図 17 乃至図 25 を参照して、画素回路 131 の動作についてさらに詳細に説明する。

【0107】

図 17 は、発光期間 T_1 の画素回路 131 の状態を示している。

【0108】

発光期間 T_1 では、書き込みトランジスタ 151 がオフ（走査線 WSL15 の電位が低電位）、かつ電源線 DSL15 の電位が高電位 V_{cc} となっており、駆動トランジスタ 152 が駆動電流 I_{ds} を有機 EL 素子 142 に供給している。このとき駆動トランジスタ 152 は飽和領域で動作するように設定されているため、有機 EL 素子 142 に流れる駆動電流 I_{ds} は、駆動トランジスタ 152 のゲートソース間電圧 V_{gs} に応じて次式 (1) で表される値をとる。

【0109】

10

20

30

40

【数 1】

$$I_{ds} = \frac{1}{2} \mu \frac{W}{L} C_{ox} (V_{gs} - V_{th})^2$$

・・・ (1)

【0110】

式 (1) において、 μ は移動度を示し、 W はゲート幅を表し、 L はゲート長を表し、 C_{ox} は単位面積あたりのゲート酸化膜容量を示す。また、 V_{gs} は、駆動トランジスタ 152 のゲートとソース間の電圧 (ゲートソース間電圧) であり、 V_{th} は、駆動トランジスタ 152 の閾値電圧である。なお、飽和領域とは、 $(V_{gs} - V_{th} < V_{ds})$ の条件を満した状態をいう (V_{ds} は、駆動トランジスタ 152 のソースとドレイン間の電圧)。

10

【0111】

そして、閾値補正準備期間 T_2 の最初の時刻 t_1 において、図 18 に示されるように、ドライブスキャナ 13 は、電源線 $DSL15$ の電位を高電位 V_{cc} (第 1 電位) から低電位 V_{ss} (第 2 電位) に切替える。このとき電源線 $DSL15$ の電位 V_{ss} が有機 EL 素子 142 の閾値電圧 V_{thel} とカソード電位 V_{cath} の和よりも小さければ ($V_{ss} < V_{thel} + V_{cath}$) 有機 EL 素子 142 は消光し、駆動トランジスタ 152 の電源線 $DSL15$ と接続された側がソースとなる。また、有機 EL 素子 142 のアノードは電位 V_{ss} に充電される。

20

【0112】

次に、図 19 に示されるように、時刻 t_2 において、水平セレクト 14 が信号線 $DTL15$ の電位を基準電位 V_{ofs} にした後、時刻 t_3 において、ライトスキャナ 12 が、走査線 $WSL15$ の電位を高電位に切替えることにより、書き込みトランジスタ 151 をオンにする。これにより、駆動トランジスタ 152 のゲート電位 V_g は V_{ofs} となり、ゲートソース間電圧 V_{gs} は、 $V_{ofs} - V_{ss}$ という値をとる。ここで、駆動トランジスタ 152 のゲートソース間電圧 V_{gs} である ($V_{ofs} - V_{ss}$) は、次の閾値補正期間 T_3 で閾値補正動作を行うため、閾値電圧 V_{th} よりも大である ($V_{ofs} - V_{ss} > V_{th}$) 必要がある。逆に言うと、($V_{ofs} - V_{ss} > V_{th}$) の条件を満たすように、電位 V_{ofs} 及び V_{ss} が設定される。

30

【0113】

そして、閾値補正期間 T_3 の最初の時刻 t_4 において、図 20 に示されるように、ドライブスキャナ 13 が電源線 $DSL15$ の電位を低電位 V_{ss} から高電位 V_{cc} に切替えると、駆動トランジスタ 152 の有機 EL 素子 142 のアノードと接続されている側がソースとなり、図 20 において 1 点鎖線で示されるように電流が流れる。

【0114】

ここで、有機 EL 素子 142 は、等価的にダイオード 142A と寄生容量を C_{el} とする有機 EL 容量 142B で表すことができ、有機 EL 素子 142 のリーク電流が駆動トランジスタ 152 に流れる電流よりもかなり小さい ($V_{el} - V_{cath} + V_{thel}$ を満たす) という条件の下では、駆動トランジスタ 152 に流れる電流は蓄積容量 153 と 142B を充電するために使用される。有機 EL 素子 142 のアノード電位 V_{el} (駆動トランジスタ 152 のソース電位 V_s) は、図 21 に示されるように、駆動トランジスタ 152 を流れる電流に応じて上昇する。所定時間経過後、駆動トランジスタ 152 のゲートソース間電圧 V_{gs} が V_{th} という値をとる。また、このときの有機 EL 素子 142 のアノード電位 V_{el} は ($V_{ofs} - V_{th}$) である。ここで、有機 EL 素子 142 のアノード電位 V_{el} は、有機 EL 素子 142 の閾値電圧 V_{thel} とカソード電位 V_{cath} の和以下となっている ($V_{el} = (V_{ofs} - V_{th}) - (V_{cath} + V_{thel})$)。

40

【0115】

その後、時刻 t_5 において、図 22 に示されるように、走査線 $WSL15$ の電位が高電位から低電位に切替えられ、書き込みトランジスタ 151 がオフして閾値補正動作 (閾値

50

補正期間 T3) が完了する。

【0116】

続く書き込み + 移動度補正準備期間 T4 の時刻 t_6 において、水平セクタ 14 によって、信号線 DTL15 の電位が、基準電位 V_{ofs} から、階調に応じた信号電位 V_{sig} に切換えられた (図 22) 後、書き込み + 移動度補正期間 T5 に入り、図 23 に示されるように、時刻 t_7 において、走査線 WSL15 の電位が高電位に設定されることで書き込みトランジスタ 151 がオンして、映像信号の書き込みと移動度補正動作が行われる。駆動トランジスタ 152 のゲート電位 V_g は、書き込みトランジスタ 151 がオンしているため信号電位 V_{sig} となるが、書き込みトランジスタ 151 には電源線 DSL15 からの電流が流れるため、駆動トランジスタ 152 のソース電位 V_s は、時間とともに上昇していく。

10

【0117】

駆動トランジスタ 152 の閾値補正動作は既に完了している。よって、式 (1) の右辺の $(V_{gs} - V_{th})^2$ の項は、 $(V_{gs} - V_{th})^2 = \{ (V_{sig} - (V_{ofs} - V_{th})) - V_{th} \}^2 = (V_{sig} - V_{ofs})^2$ となり、閾値電圧 V_{th} の項の影響はなくなるので、駆動トランジスタ 152 が流す駆動電流 I_{ds} は、移動度 μ を反映したものとなる。具体的には、図 24 に示されるように、移動度 μ が大きい場合には、駆動トランジスタ 152 が流す駆動電流 I_{ds} は大きくなり、ソース電位 V_s の上昇も早い。一方、移動度 μ が小さい場合には、駆動トランジスタ 152 が流す駆動電流 I_{ds} は小さくなり、ソース電位 V_s の上昇は遅くなる。換言すると、一定時間経過時点では、移動度 μ が大きい場合には、駆動トランジスタ 152 のソース電位 V_s の上昇量 V_μ (電位補正值) は大きくなり、移動度 μ が小さい場合には、駆動トランジスタ 152 のソース電位 V_s の上昇量 V_μ (電位補正值) は小さくなる。これによって、各画素回路 131 の駆動トランジスタ 152 のゲートソース間電圧 V_{gs} のバラツキが、移動度 μ を反映して小さくなり、一定時間経過後の各画素回路 131 のゲートソース間電圧 V_{gs} は、移動度 μ のバラツキを完全に補正した電圧となる。

20

【0118】

時刻 t_8 において、走査線 WSL15 の電位が低電位に設定されることで書き込みトランジスタ 151 がオフして、書き込み + 移動度補正期間 T5 が終了し、発光期間 T6 となる (図 25)。

30

【0119】

発光期間 T6 では、駆動トランジスタ 152 のゲートソース間電圧 V_{gs} は一定であるので、駆動トランジスタ 152 は一定電流 $I_{ds'}$ を有機 EL 素子 142 に供給し、有機 EL 素子 142 のアノード電位 V_{el} は、有機 EL 素子 142 に一定電流 $I_{ds'}$ という電流が流れる電圧 V_x まで上昇し、有機 EL 素子 142 は発光する。駆動トランジスタ 152 のソース電位 V_s が上昇すると、蓄積容量 153 のブートストラップ機能により、駆動トランジスタ 152 のゲート電位 V_g も連動して上昇する。

【0120】

有機 EL 素子 142 の I-V 特性により、発光時間が長くなると、図 25 に示される B 点の電位は時間とともに変化する (経時劣化する)。しかしながら、駆動トランジスタ 152 のゲートソース間電圧 V_{gs} は一定値に保たれているので、有機 EL 素子 142 に流れる電流は変化しない。したがって、I-V 特性により有機 EL 素子 142 が経時劣化しても、一定電流 $I_{ds'}$ が流れ続けるので、有機 EL 素子 142 の輝度が変化することはない。

40

【0121】

このような画素回路 131 が 1 つの画素に対して設けられることで、本発明の画素部 11 は構成されている。例えば、上述した図 8 の例では、1 つの画素に対して、2 つの画素回路 131-1, 131-2 が設けられる。

【0122】

このような図 8 の画素回路 131-1, 131-2 のうち、図 11 に示されるように、

50

発光部位 1 4 2 b - 1 , 1 4 2 b - 2 を含む発光部位層にダストDUが付着したとする。この場合、ダストDUは、非常に小さいものであるから、アノード 1 4 2 a - 2 のみと接触し、アノード 1 4 2 a - 1 とは接触していない。

【 0 1 2 3 】

よって、ダストDUが接触したアノード 1 4 2 a - 2 とカソード 1 4 2 c - 2 との間は電氣的にショートを起こすので、有機 E L 素子 1 4 2 - 2 は発光しない場合がある。これに対して、ダストDUが接触していないアノード 1 4 2 a - 1 とカソード 1 4 2 c - 1 との間は、正常に駆動電流が流れるので、有機 E L 素子 1 4 2 - 1 は発光する。従って、画素全体からすると、ダストDUが接触していない場合の輝度に対して半分の輝度になるが、発光することには変わりはないので滅点とはならない。

10

【 0 1 2 4 】

しかしながら、ダストDUが付着した画素についての、ダスト付着が接触していない別の画素に対する輝度の低下率は少ない方が好ましい。その分だけ、異常画素として視認されやすい度合いである視認度を低下させることができるからである。

【 0 1 2 5 】

そこで、本発明人は、さらに視認度を低下させる手法として、画素内で分割したアノード同士を蓄積容量で接続する、という手法（以下、アノード間蓄積容量手法と称する）を発した。

【 0 1 2 6 】

例えば、図 8 の例の画素回路 1 3 1 - 1 , 1 3 1 - 2 に対して、アノード間蓄積容量手法を採用すると、図 2 6 に示されるようになる。即ち、図 2 6 の例の構成では、図 8 の例の構成に対して、画素回路 1 3 1 - 1 の有機 E L 素子 1 4 2 - 1 のアノード 1 4 2 a - 1 と、画素回路 1 3 1 - 2 の有機 E L 素子 1 4 2 - 2 のアノード 1 4 2 a - 2 との間に、蓄積容量 2 0 1 が接続されている。

20

【 0 1 2 7 】

この場合、ダストDUが付着していない正常状態（有機 E L 素子 1 4 2 - 1 , 1 4 2 - 2 が共に発光する状態）では、アノード 1 4 2 - 1 , 1 4 2 - 2 はどちらも同様の動作をするので、蓄積容量 2 0 1 は、有機 E L 素子 1 4 2 - 1 , 1 4 2 - 2 の発光輝度のどちらにも貢献しない。

【 0 1 2 8 】

しかしながら、図 1 1 に示されるような場合、即ち、ダストDUがアノード 1 4 2 a - 2 のみと接触し、アノード 1 4 2 a - 1 とは接触していない場合、図 2 7 に示されるように、アノード 1 4 2 a - 1 はカソード電位に接地される。よって、ダストDUが付着していない有機 E L 素子 1 4 2 - 1 側に、容量 2 0 2 とともに、蓄積容量 2 0 1 が接続されたことと等価になる。これにより、有機 E L 素子 1 4 2 - 1 側の入力ゲインが上昇し、移動度補正動作もかかりにくくなるので、輝度が上昇する。

30

【 0 1 2 9 】

これにより、ダストDUが接触した画素についての、ダストDUが付着していない別の画素に対する輝度の低下率は少なくなる。よって、視認度をその分だけ低下させることができる。さらに、このようにダストDUが接触していない有機 E L 素子 1 4 2 - 1 側の輝度を自動的に上昇させることができるので、外部メモリなどを使用する必要がない。

40

【 0 1 3 0 】

図 2 8 は、本発明の画素部 1 1 1 のうち、図 2 6 の構成の 1 つの画素部分についての断面レイアウトの一例を示している。

【 0 1 3 1 】

基本的には、図 2 8 の例の断面レイアウトでは、図 7 の例の断面レイアウトに対して、T F T 回路 1 4 1 - 1（図 2 8 の例では、駆動トランジスタ 1 5 2 - 1 のみが図示）と、T F T 回路 1 4 2 - 2（図 2 8 の例では、駆動トランジスタ 1 5 2 - 2 のみが図示）との間に、蓄積容量 2 0 1 が配置されている。

【 0 1 3 2 】

50

ところで、図 16 を用いて説明した画素回路 131 の動作において、閾値補正期間 T3 の終了の書き込み + 移動度補正準備期間 T4 は、数 μ s 程度であった。即ち、閾値補正期間 T3 の終了後数 μ s 程度で、書き込み + 移動度補正期間 T5 が開始され、映像信号の書き込みと移動度補正動作が行われる。

【0133】

ここで、本発明の画素部 111 として図 26 の例の構成が採用され、図 11 に示される状態となっている場合、即ち、ダスト DU がアノード 142a-2 のみと接触し、アノード 142a-1 とは接触していない場合を考える。

【0134】

この場合、ダスト DU が付着している側の画素回路 131-2 では、閾値補正期間 T3 のアノード 142a-2 の電位は、信号線電位（基準電位） V_{ofs} - 閾値電圧 V_{th} であり、カソード 142c-2 の電位 V_{cat} よりも低い。よって、アノード 142a-2 の電位は、カソード 142c-2 の電位 V_{cat} に向かって上昇してしまう。

【0135】

この上昇中は、ダスト DU が付着していない側（正常な側）の画素回路 131-1 では、アノード 142a-1 に接続される蓄積容量 201 の容量が小さくみえてしまうという結果を生む。その結果、この状態のまま、ダスト DU が付着していない側（正常な側）の画素回路 131-1 で映像信号の書き込みと移動度補正動作が行われると、蓄積容量 201 の効果、即ち、有機 EL 画素 142-1 の輝度上昇の効果は十分に得られないことになる。

【0136】

そこで、本発明人は、さらに、閾値補正動作終了後に、閾値補正期間 T3 のアノード 142a-2 の電位をカソード 142c-2 の電位 V_{cat} までカソード電位まで完全にリークさせた状態になったとき、例えば、閾値補正動作終了後に水平期間（1H）だけあけた後、映像信号の書き込みと移動度補正動作を行う、という手法を発明した。

【0137】

かかる手法を適用した場合の画素回路 131 の動作を説明するタイミングチャートが図 29 に示されている。以下の動作は、画素毎に図 26 の構成を有する本発明の画素部 111 全体に当てはまる動作である。ただし、本発明の理解を容易なものとすべく、図 11 に示される状態となっている場合、即ち、ダスト DU がアノード 142a-2 のみと接触し、アノード 142a-1 とは接触していない場合における、ダスト DU が付着していない側の画素回路 131-1 の動作を想定する。即ち、以下、画素回路 131 とは、ダスト DU が付着している側の画素回路 131-2 の相手側、即ち、画素回路 131-1 を想定する。

【0138】

図 29 は、同一の時間軸（図横方向）に対する走査線 WSL15、電源線 DSL15、及び信号線 DTL15 の電位変化と、それに対応する駆動トランジスタ 152 のゲート電位 V_g 及びソース電位 V_s の変化を示している。

【0139】

時刻 t1 乃至時刻 t5 まで、即ち、閾値補正期間 T3 が終了するまでの動作は、図 16 の例の動作と同様である。よって、この間の動作の説明は省略する。

【0140】

時刻 t5 から時刻 t11 までの書き込み + 移動度補正準備期間 T4 では、走査線 WSL15 の電位が高電位から低電位一旦切換えられるとともに、時刻 t11 の前の時刻 t10 において、水平セクタ 14 が、信号線 DTL15 の電位を基準電位 V_{ofs} から階調に応じた信号電位 V_{sig} に切換える。

【0141】

なお、図 16 の例と同様に、水平セクタ 14 が、時刻 t6 において、信号線 DTL15 の電位を基準電位 V_{ofs} から階調に応じた信号電位 V_{sig} に切換え、時刻 t9 において、信号線 DTL15 の電位を信号電位 V_{sig} から基準電位 V_{ofs} に再度切り替える。

【0142】

10

20

30

40

50

図 16 の例では、この時刻 t_6 と時刻 t_9 の間の時刻 t_7 と時刻 t_8 との間に、走査線 $WSL15$ の電位が高電位になっている。このため、時刻 t_7 と時刻 t_8 との間が書き込み + 移動度補正期間 T_5 となっていた。

【0143】

しかしながら、図 29 に示されるように、時刻 t_7 は、閾値補正期間 T_3 が終了してから水平期間 (1H) をまだ経過していない。そこで、図 29 の例では、時刻 t_6 乃至 t_9 の間も、走査線 $WSL15$ の電位は低電位のまま維持され、書き込み + 移動度補正期間 T_5 が開始されないようになされている。

【0144】

即ち、図 29 の例では、閾値補正期間 T_3 が終了してから水平期間 (1H) を経過したよりも後の時刻 t_{10} になると、上述の如く、信号線 $DTL15$ の電位が基準電位 V_{ofs} から階調に応じた信号電位 V_{sig} に切換えられ、その後の時刻 t_{11} から時刻 t_{12} までの書き込み + 移動度補正期間 T_5 において、映像信号の書き込みと移動度補正動作が行われる。即ち、時刻 t_{11} から時刻 t_{12} までの間、走査線 $WSL15$ の電位が高電位に設定され、これにより、映像信号の信号電位 V_{sig} が閾値電圧 V_{th} に足し込まれる形で蓄積容量 153 に書き込まれると共に、移動度補正用の電圧 ΔV_{μ} が蓄積容量 153 に保持された電圧から差し引かれる。

【0145】

書き込み + 移動度補正期間 T_5 終了後の時刻 t_{12} において、走査線 $WSL15$ の電位が低電位に設定され、それ以降、発光期間 T_6 として、信号電圧 V_{sig} に応じた発光輝度で有機 EL 素子 142 が発光する。信号電圧 V_{sig} は、閾値電圧 V_{th} に相当する電圧と移動度補正用の電圧 ΔV_{μ} とによって調整されているため、有機 EL 素子 142 の発光輝度は駆動トランジスタ 152 の閾値電圧 V_{th} や移動度 μ のバラツキの影響を受けない。

【0146】

さらに、ダスト DU が付着していない有機 EL 素子 142 (図 27 の例では有機 EL 素子 142-1) に、容量 202 容量 202 とともに、蓄積容量 201 が接続されたことと等価になっているので、有機 EL 素子 142 の入力ゲインが上昇し、移動度補正動作もかきにくくなるので、輝度がさらに上昇することになる。

【0147】

なお、図 26 乃至図 29 の説明では、理解を容易なものとすべく上述した他の例とあわせたため、1つの画素のアノードの分割数 K は 2 とされた。しかしながら、アノードの分割数 K は、2 に限定されず、3 以上であっても、上述した各種内容は同様にあてはまる。

【0148】

以上のように、画素回路 131 を備える有機 EL パネルにおいては、閾値補正機能及び移動度補正機能によって画素回路 131 ごとの閾値電圧 V_{th} 及び移動度 μ の相違を補正することができる。また、有機 EL 素子 142 の経時変動 (劣化) も補正することができる。

【0149】

これにより、画素回路 131 を備える有機 EL パネルを用いた表示装置では、高品位な画質を得ることが可能である。有機 EL パネルを用いた表示装置とは、例えば次のような装置をいう。即ち、有機 EL パネルに、ソースドライバやゲートドライバを含むドライバ IC (Integrated Circuit) が付加されることによりパネルモジュールが構成される。さらに、パネルモジュールに、電源回路、画像 LSI (Large Scale Integration) などが付加されて、表示装置が構成される。

【0150】

有機 EL パネルを用いた表示装置は、様々な電子機器、例えば、デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話、テレビジョン受像機など、電子機器に入力された、若しくは、電子機器内で生成した映像信号を画像若しくは映像として表示するあらゆる分野の電子機器のディスプレイに適用することが可能で

10

20

30

40

50

ある。以下この様な表示装置が適用された電子機器の例を示す。

【0151】

例えば、本発明は、電子機器の一例であるテレビジョン受像機に適用できる。このテレビジョン受像機は、フロントパネル、フィルターガラス等から構成される映像表示画面を含み、本発明の表示装置をその映像表示画面に用いることにより作製される。

【0152】

例えば、本発明は、電子機器の一例であるデジタルスチルカメラに適用できる。このデジタルカメラは、撮像レンズ、表示部、コントロールスイッチ、メニュースイッチ、シャッター等を含み、本発明の表示装置をその表示部に用いることにより作製される。

【0153】

例えば、本発明は、電子機器の一例であるノート型パーソナルコンピュータに適用できる。このノート型パーソナルコンピュータにおいて、その本体には文字等を入力するとき操作されるキーボードを含み、その本体カバーには画像を表示する表示部を含む。このノート型パーソナルコンピュータは、本発明の表示装置をその表示部に用いることにより作製される。

【0154】

例えば、本発明は、電子機器の一例である携帯端末装置に適用できる。この携帯端末装置は、上部筐体と下部筐体とを有している。この携帯端末装置の状態としては、それらの2つの筐体が開いた状態と、閉じた状態とが存在する。この携帯端末装置は、上述した上側筐体と下側筐体との他、連結部（ここではヒンジ部）、ディスプレイ、サブディスプレイ、ピクチャーライト、カメラ等を含み、本発明の表示装置をそのディスプレイやサブディスプレイに用いることにより作製される。

【0155】

例えば、本発明は、電子機器の一例であるデジタルビデオカメラに適用可能である。デジタルビデオカメラは、本体部、前方を向いた側面に被写体撮影用のレンズ、撮影時のスタート/ストップスイッチ、モニター等を含み、本発明の表示装置をそのモニターに用いることにより作製される。

【0156】

なお、本発明の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0157】

【図1】従来の有機ELパネルの構成例を示すブロック図である。

【図2】従来の画素部11の構成を示すブロック図である。

【図3】各色（R，G，B）の画素の画素回路31のうちのひとつの構成例を示したブロック図である。

【図4】従来の画素部11の断面レイアウトの一例を示す図である。

【図5】ダストDUが付着した場合の従来の画素部11の断面レイアウトの一例を示す図である。

【図6】従来の画素部11を構成する1つの画素回路31の画素が発光しない状態を示す図である。

【図7】本発明の画素部111の断面レイアウトの一例を示す図である。

【図8】本発明の画素部111において、1つの画素に対して設けられた2つの画素回路131-1，131-2の構成の一例を示すブロック図である。

【図9】本発明の画素部111を構成する各色画素の画素回路の一例を示すブロック図である。

【図10】分割アノード膜MLの平面レイアウトの一例を示す図である。

【図11】ダストDUが付着した場合の本発明の画素部11の断面レイアウトの一例を示す図である。

【図12】本発明の画素部111を構成する1つの画素回路131が発光しない状態を示

10

20

30

40

50

す図である。

【図 1 3】R G B 画素群のレイアウト構成の一例を示す図である。

【図 1 4】有機 E L 素子のレイアウト構成の一例を示す図である。

【図 1 5】T F T 回路のレイアウト構成の一例を示す図である

【図 1 6】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作を説明するタイミングチャートである。

【図 1 7】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作について詳細に説明する図である。

【図 1 8】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作について詳細に説明する図である。

【図 1 9】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作について詳細に説明する図である。

【図 2 0】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作について詳細に説明する図である。

【図 2 1】駆動トランジスタ 1 5 2 のソース電位 V_s の時間変化を示す図である。

10

【図 2 2】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作について詳細に説明する図である。

【図 2 3】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作について詳細に説明する図である。

【図 2 4】駆動トランジスタ 1 5 2 のソース電位 V_s の時間変化を示す図である。

【図 2 5】図 8 の画素回路 1 3 1 の動作について詳細に説明する図である。

【図 2 6】本発明の画素部 1 1 1 において、1 つの画素に対して設けられた 2 つの画素回路 1 3 1 - 1 , 1 3 1 - 2 の構成の一例であって、図 8 とは異なる構成例を示すブロック図である。

【図 2 7】図 2 6 の 2 つの画素回路 1 3 1 - 1 , 1 3 1 - 2 のうち、画素回路 1 3 1 - 2 側にダストが付着した場合の等価回路を構成の示すブロック図である。

【図 2 8】図 2 6 の構成を有する本発明の画素部 1 1 1 の断面レイアウトの一例を示す図である。

20

【図 2 9】図 2 6 の構成を有する画素回路 1 3 1 の動作を説明するタイミングチャートである。

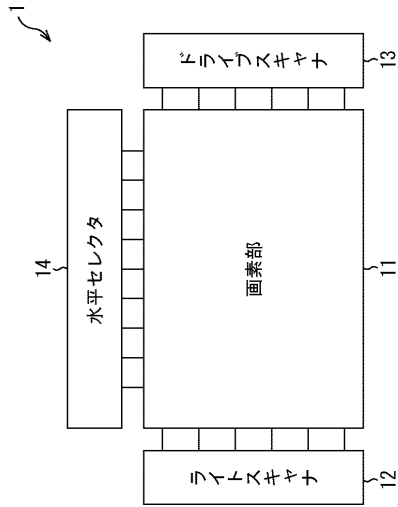
【符号の説明】

【0 1 5 8】

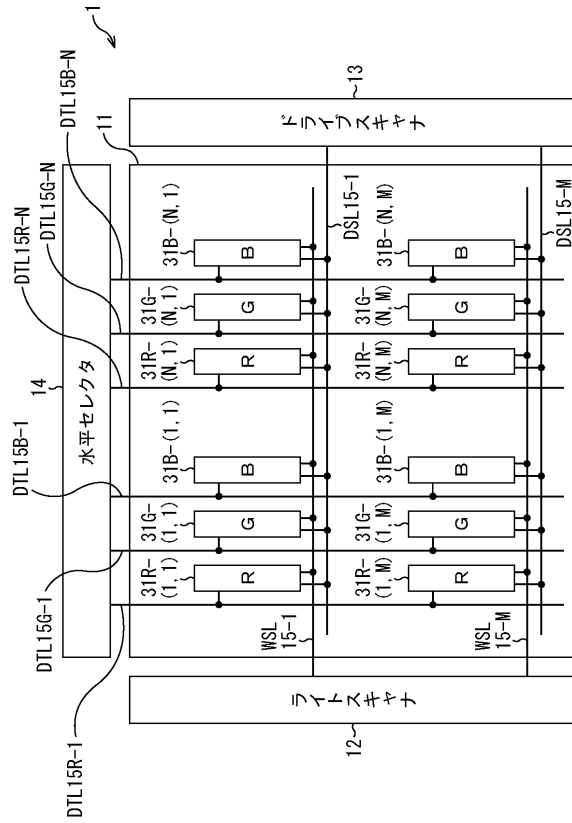
1 有機 E L パネル , 1 1 画素部 , 1 2 ライトスキャナ , 1 3 ドライブスキャナ , 1 4 水平セクタ , W S L 1 5 走査線 , D S L 1 5 電源線 , D T L 1 5 信号線 , 3 1 画素回路 , 4 1 T F T 回路 , 4 2 有機 E L 素子 , 4 2 a アノード , 4 2 b 発光部位 , 4 2 c カソード , 1 0 1 有機 E L パネル , 1 1 1 画素部 , 1 3 1 - 1 及び 1 3 1 - 2 画素回路 , 1 4 1 - 1 及び 1 4 1 - 2 T F T 回路 , 1 4 2 - 1 及び 1 4 2 - 2 有機 E L 素子 , 1 4 2 a アノード , 1 4 2 b - 1 及び 1 4 2 b - 2 発光部位 , 1 4 2 c カソード , 2 0 1 蓄積容量

30

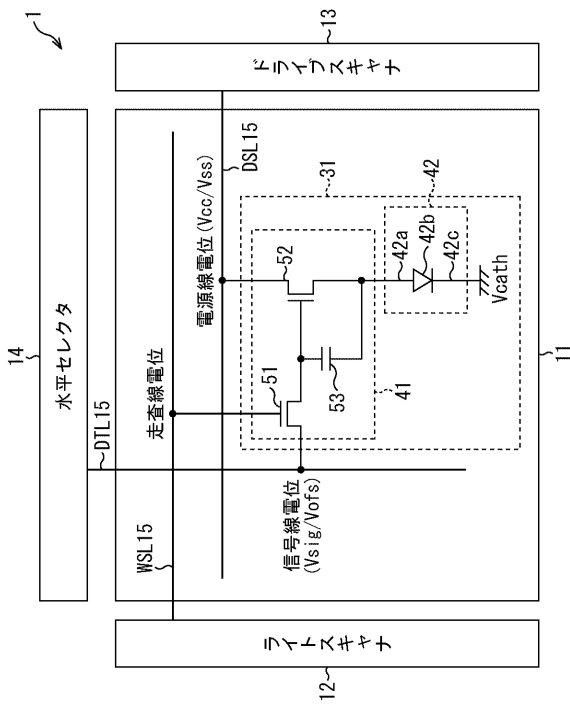
【図 1】
図1



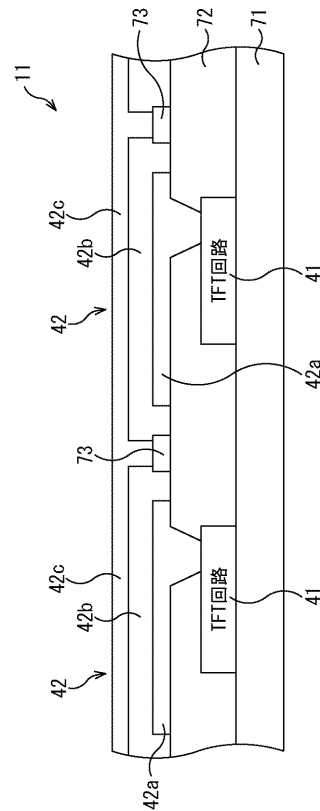
【図 2】
図2



【図 3】
図3

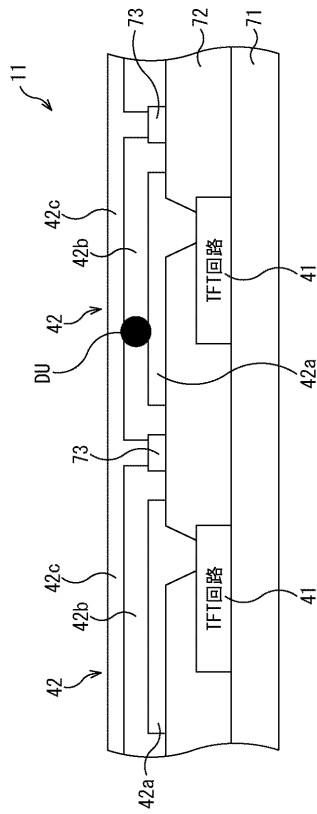


【図 4】
図4



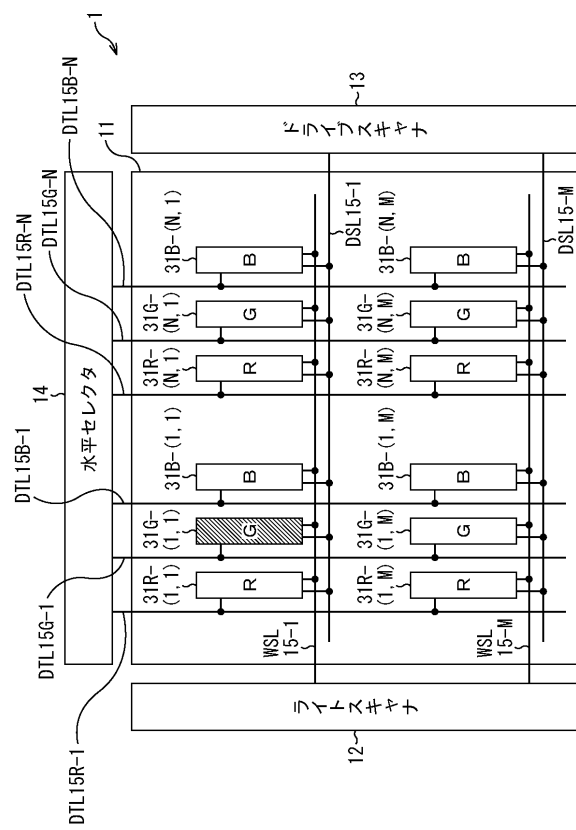
【 図 5 】

図5



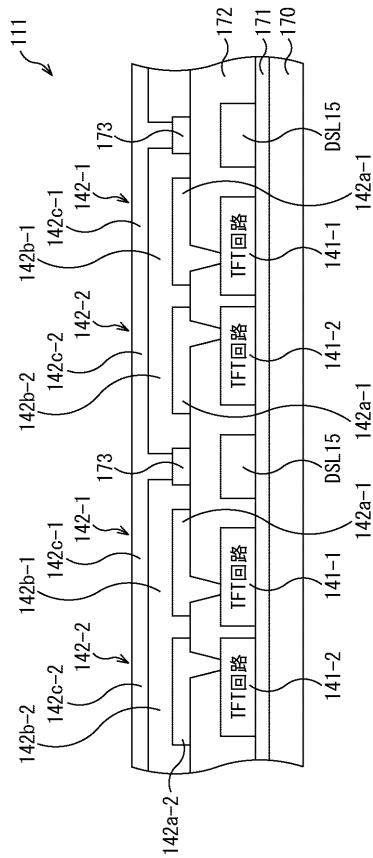
【 図 6 】

図6



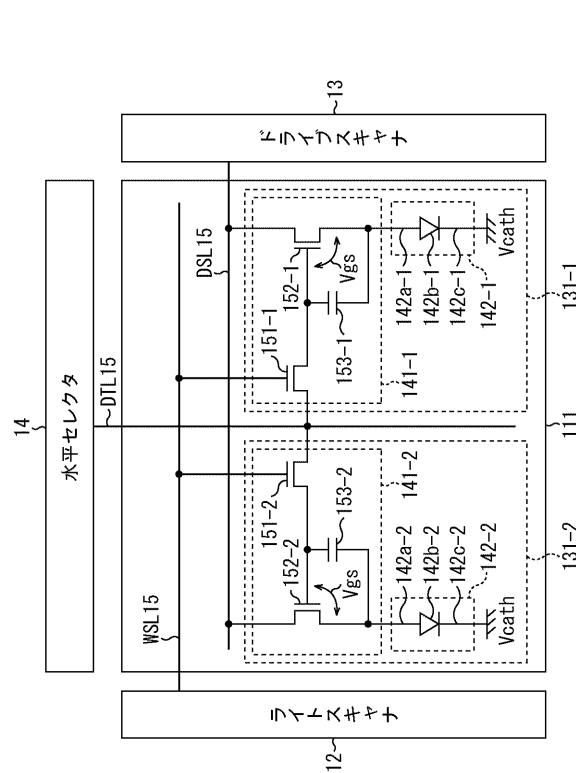
【圖 7】

图7

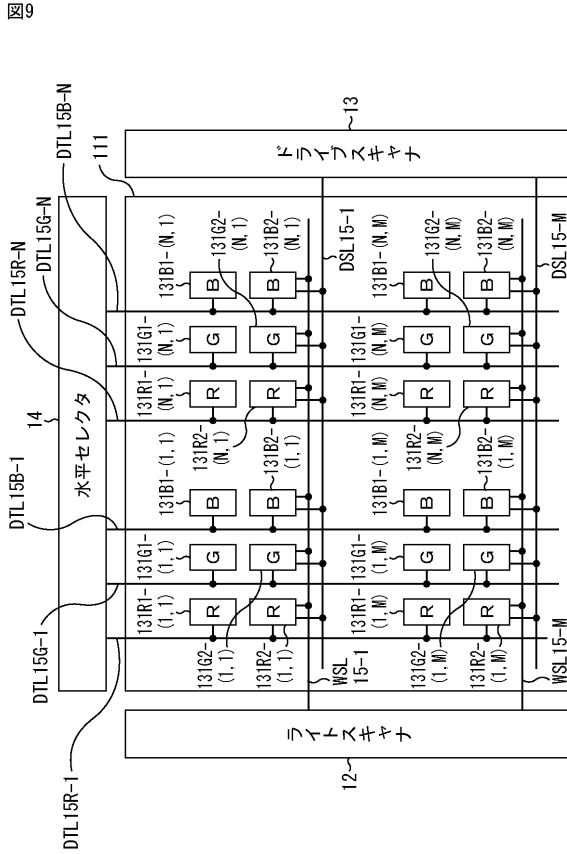


【 図 8 】

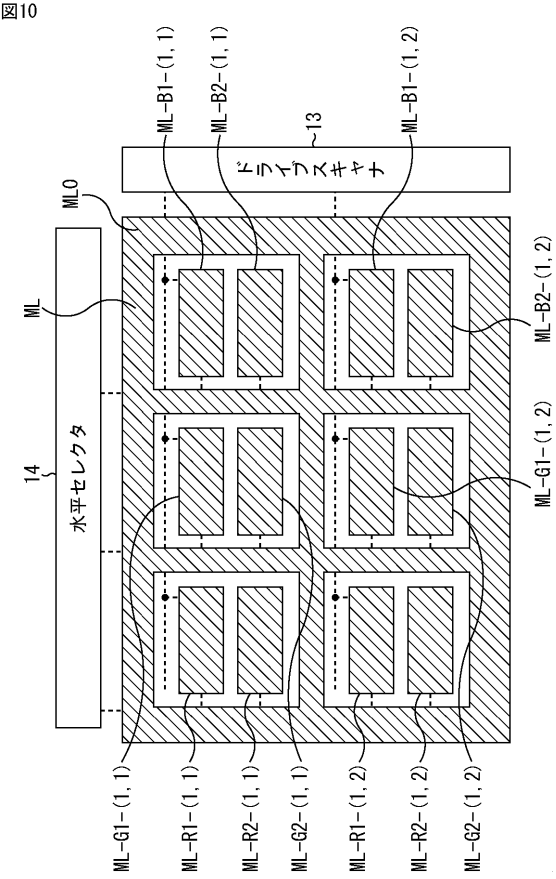
图8



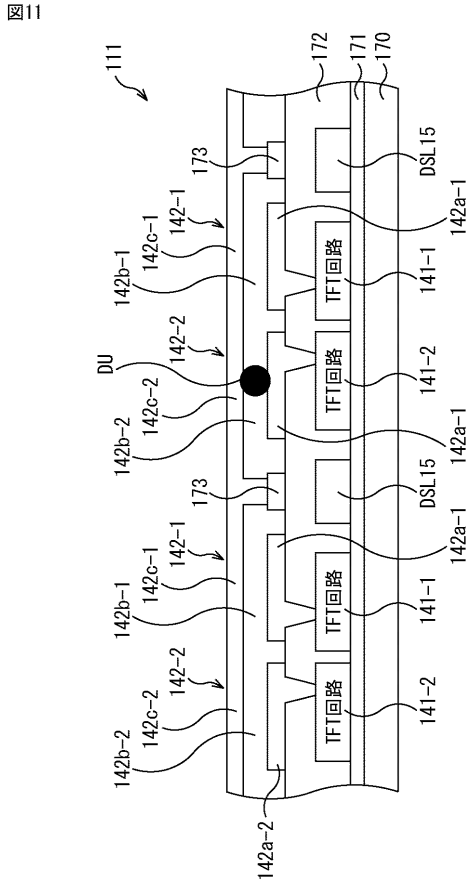
【 図 9 】



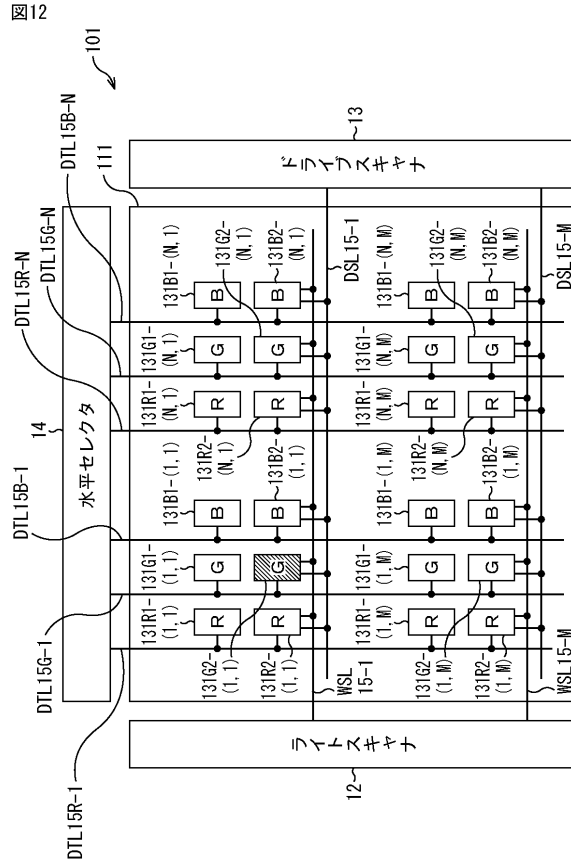
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

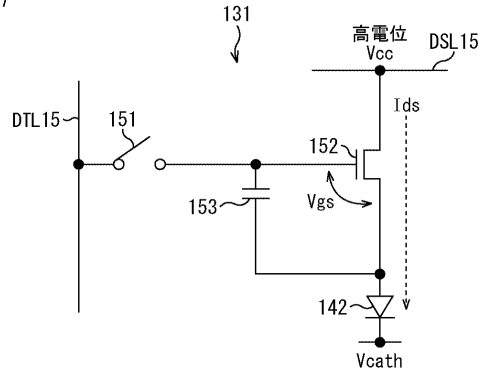


【 図 1 2 】



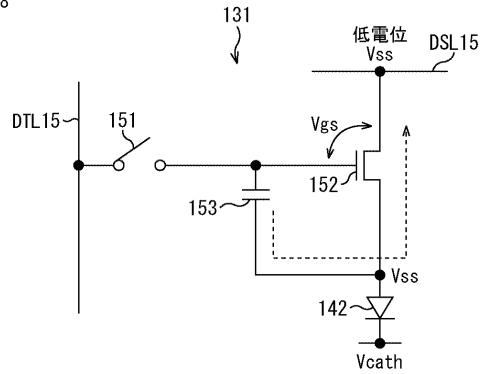
【図 17】

図17



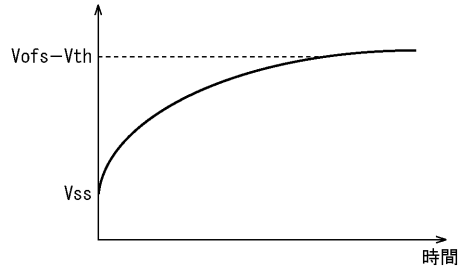
【図 18】

図18



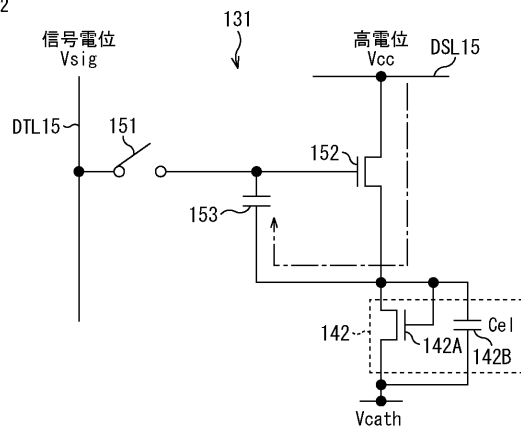
【図 21】

図21

駆動用トランジスタの
ソース電位Vs

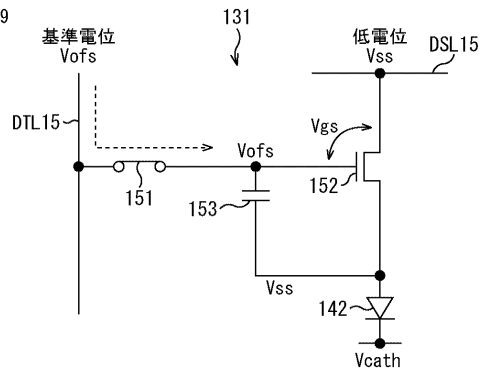
【図 22】

図22



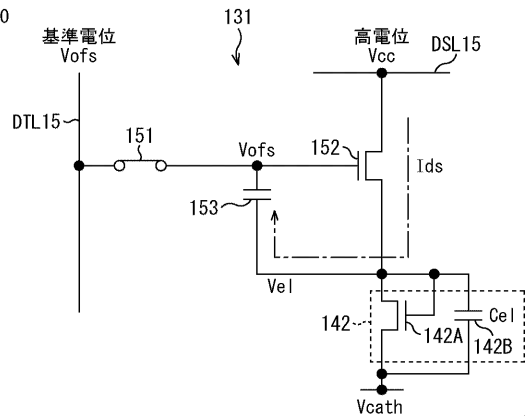
【図 19】

図19



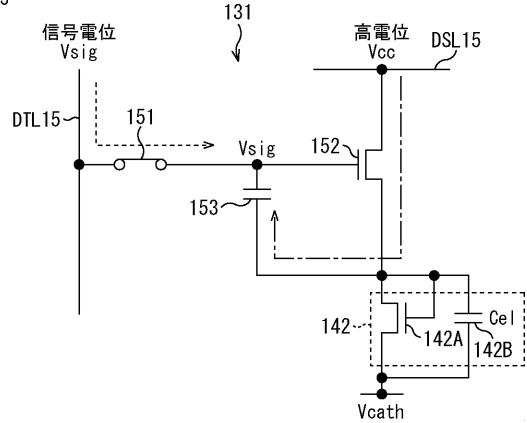
【図 20】

図20



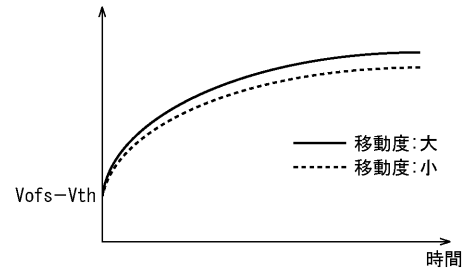
【図 23】

図23



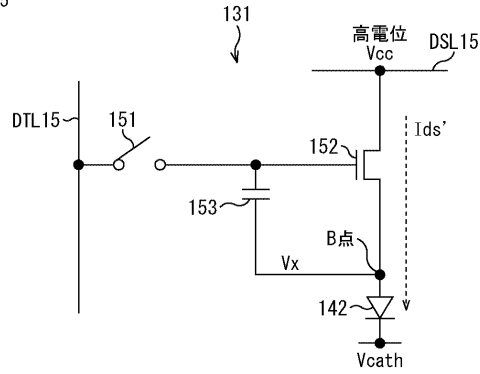
【図 24】

図24

駆動用トランジスタの
ソース電位Vs

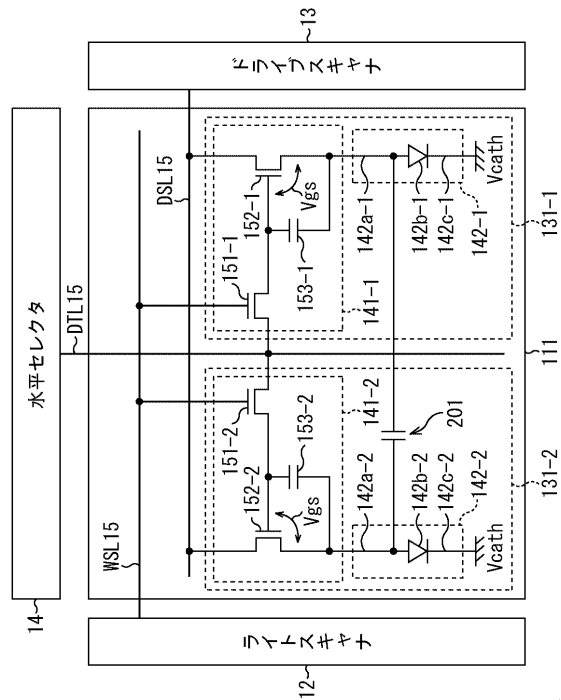
【 図 2 5 】

図25



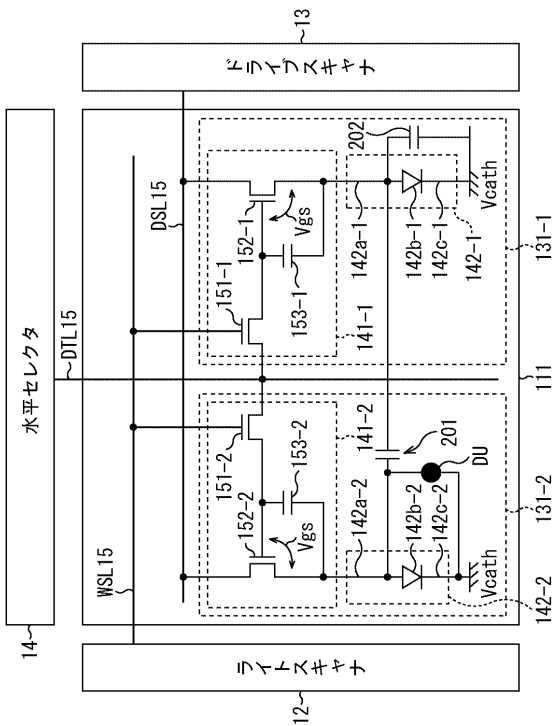
【 図 2 6 】

図26



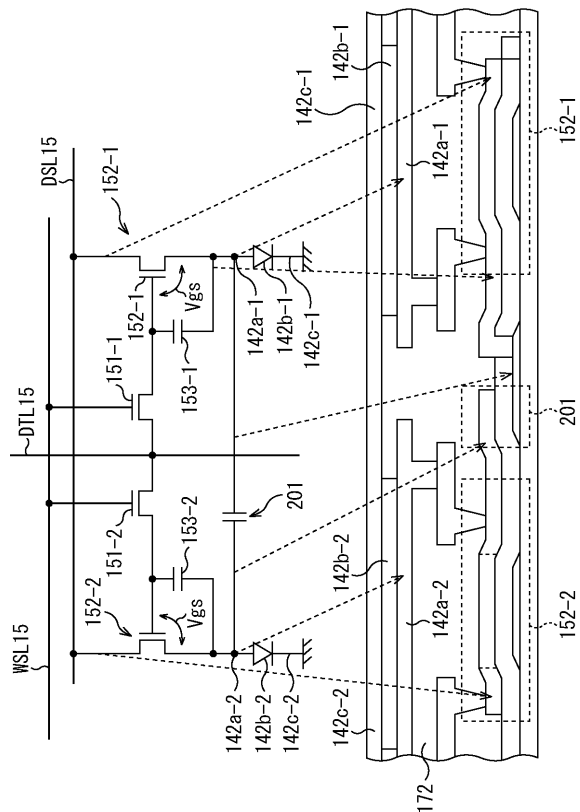
【 図 2 7 】

図27

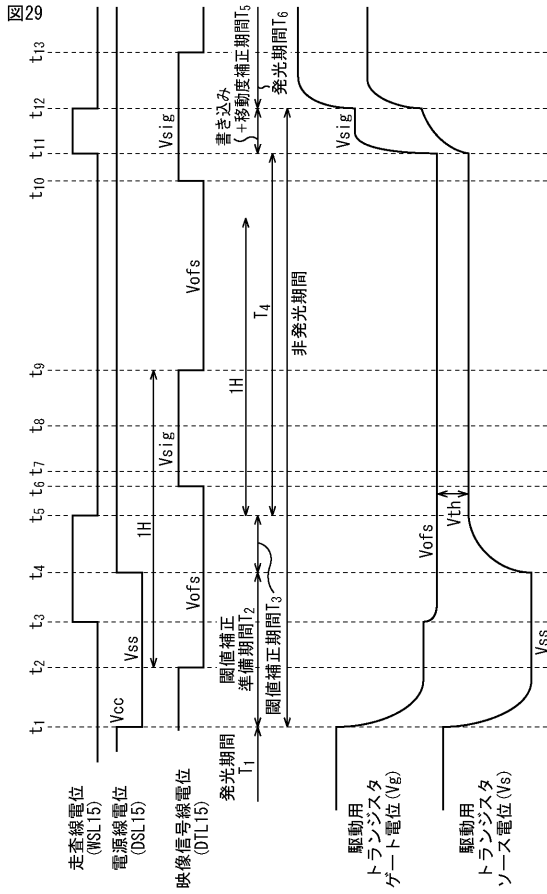


【 図 2 8 】

图28



【図 29】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 7 0 J
H 0 5 B 33/14 A

F ターム(参考) 5C080 AA06 BB05 CC03 DD03 DD19 DD28 EE29 EE30 FF11 GG13
HH10 JJ02 JJ03 JJ04 JJ06

专利名称(译)	面板及其驱动方法和电子电路		
公开(公告)号	JP2010113259A	公开(公告)日	2010-05-20
申请号	JP2008287382	申请日	2008-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	山下 淳一 内野 勝秀		
发明人	山下 淳一 内野 勝秀		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.624.B G09G3/20.621.A G09G3/20.623.D G09G3/20.670.A G09G3/20.670.J H05B33/14.A G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC26 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD19 5C080/DD28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/GG13 5C080/HH10 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB22 5C380/AB23 5C380/AB34 5C380/AB41 5C380/AC07 5C380/AC08 5C380/AC09 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA28 5C380/BA29 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/BD02 5C380/CA08 5C380/CB01 5C380/CB26 5C380/CC02 5C380/CC03 5C380/CC04 5C380/CC06 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC30 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CC77 5C380/CD012 5C380/CE01		
代理人(译)	西川 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止由于灰尘粘附导致的像素点亮。ŹSOLUTION：在以矩阵形式排列的多个像素中的每一个中，像素部分111包括具有两个阳极142a-1和142a-2的有机EL元件142-1,142-2，并且通过驱动电流发光 TFT电路141-1和141-2分别向两个阳极142a-1和142a-2提供驱动电流，以及连接两个阳极142a-1,142a-2的累积电容201。像素部分111通过将像素视为一个单元来执行阈值校正操作，并且在比阴极短路的阳极的电位变为阴极之后的时刻执行视频信号的写入和可移动性校正的操作。阈值校正操作后的潜力。Ź

