

(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2014-52581

(P2014-52581A)

(43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	2C162
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	3K107
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	H05B 33/12 B	5C380
B41J 2/45 (2006.01)	G09G 3/20 621B	
審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 26 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-198310 (P2012-198310)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成24年9月10日 (2012.9.10)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100126240
			弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	識名 紀之
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		Fターム(参考)	2C162 AE02 AE21 AE28 AE47 AH25
			AH74 FA04 FA16 FA23
			3K107 AA01 BB01 BB04 CC09 CC33
			EE03 EE22 EE24 HH04
			最終頁に続く

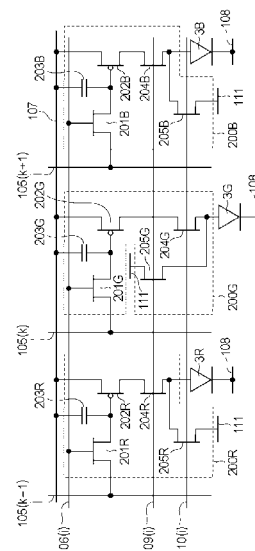
(54) 【発明の名称】 表示装置、撮像装置、発光装置、画像形成装置、表示装置の駆動方法および発光装置の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 画素内の有機化合物層の損傷を抑え、さらにクロストークを抑制した表示装置を提供する。

【解決手段】 複数の有機EL素子3R, 3G, 3Bを備え、有機EL素子が第1電極11と有機化合物層と第2電極15とを有し、有機化合物層の少なくとも一部は、前記複数の有機EL素子に共通で形成されている表示装置であって、特定の条件を満たすように複数の有機EL素子3R, 3G, 3Bが駆動される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の有機 E L 素子を備え、前記有機 E L 素子が第 1 電極と有機化合物層と第 2 電極とを有し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子ごとに形成され、前記第 2 電極は前記複数の有機 E L 素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記複数の有機 E L 素子に共通で形成された表示装置であって、

第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を第 1 電極に印加される電圧とし、

有機 E L 素子が発光し始める時の第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、

隣り合う 2 つの有機 E L 素子のうち少なくとも一部において、一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている第 1 の期間では、他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加され、

前記一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている第 2 の期間では、前記他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記有機 E L 素子の前記第 1 電極は、第 1 スイッチング素子を介して前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加される電源線に接続され、かつ、第 2 スイッチング素子を介して前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加される電圧線に接続され、前記第 1 スイッチング素子および前記第 2 スイッチング素子によって前記第 1 電極に印加される電圧が制御されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

1 フレームの発光期間は、前記第 1 の期間と、前記第 2 の期間と、を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

1 フレームの発光期間は、前記第 1 の期間と前記第 2 の期間とを交互に有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記複数の有機 E L 素子は、異なる色の光を発する複数の有機 E L 素子を有し、前記有機化合物層は、前記複数の有機 E L 素子に共通に形成された白色の光を発する発光層を含み、

前記複数の有機 E L 素子は、カラーフィルタを有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記複数の有機 E L 素子は、異なる色の光を発する複数の有機 E L 素子を有し、互いに異なる色の光を発する有機 E L 素子はそれぞれ、互いに異なる色の光を発する発光層を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記複数の有機 E L 素子は、異なる色の光を発する複数の有機 E L 素子を有し、

前記有機化合物層は、前記複数の有機 E L 素子に共通に形成された青色の光を発する発光層を含み

前記複数の有機 E L 素子は、色変換層を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 8】

撮像素子と、前記撮像素子で撮像した画像を表示する表示装置と、を備え、

前記表示装置が請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置であることを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】

複数の有機 E L 素子を備え、前記有機 E L 素子が第 1 電極と有機化合物層と第 2 電極とを有し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子ごとに形成され、前記第 2 電極は前記複数の有機 E L 素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記複数の有機 E L 素子に共通で形成された発光装置であって、

第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を第 1 電極に印加される電圧とし、

有機 E L 素子が発光し始める時の第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、

隣り合う 2 つの有機 E L 素子のうち少なくとも一部において、一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている第 1 の期間では、他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加され、

前記一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている第 2 の期間では、前記他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されていることを特徴とする発光装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の発光装置と、前記発光装置によって表面に潜像が形成される感光体と、前記感光体を帯電する帯電手段と、を備えた画像形成装置。

【請求項 11】

複数の有機 E L 素子を備え、前記有機 E L 素子が第 1 電極と有機化合物層と第 2 電極とを有し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子ごとに形成され、前記第 2 電極は前記複数の有機 E L 素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記有機 E L 素子に共通で形成された表示装置の駆動方法であって、

第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を第 1 電極に印加される電圧とし、

有機 E L 素子が発光し始める時の第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、

隣り合う 2 つの有機 E L 素子のうち少なくとも一部において、一方の有機 E L 素子の第 1 電極に、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加する第 1 の期間では、他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかを印加し、

前記一方の有機 E L 素子の第 1 電極に、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれ

10

20

30

40

50

かを印加する第 2 の期間では、前記他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加することを特徴とする表示装置の駆動方法。

【請求項 1 2】

前記有機 E L 素子の前記第 1 電極は、第 1 スイッチング素子を介して前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加される電源線に接続され、かつ、第 2 スイッチング素子を介して前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加される電圧線に接続され、前記第 1 スイッチング素子および前記第 2 スイッチング素子によって前記第 1 電極に印加される電圧を制御することを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示装置の駆動方法。

10

【請求項 1 3】

前記第 1 スイッチング素子と前記第 2 スイッチング素子とは共通の走査線でそれぞれの導通状態および非導通状態を制御することを特徴とする請求項 1 2 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 1 4】

1 フレームの発光期間は、前記第 1 の期間と、前記第 2 の期間と、を含むことを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 1 5】

1 フレームの発光期間は、前記第 1 の期間と前記第 2 の期間とを交互に有することを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

20

【請求項 1 6】

複数の有機 E L 素子を備え、前記有機 E L 素子が第 1 電極と有機化合物層と第 2 電極とを有し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子ごとに形成され、前記第 2 電極は前記複数の有機 E L 素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記有機 E L 素子に共通で形成された発光装置の駆動方法であって、

第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を第 1 電極に印加される電圧とし、

有機 E L 素子が発光し始める時の第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、

30

隣り合う 2 つの有機 E L 素子のうち少なくとも一部において、一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加する第 1 の期間では、他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかを印加し、

前記一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかを印加する第 2 の期間では、前記他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加することを特徴とする発光装置の駆動方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L 素子を用いた表示装置、撮像装置、発光装置、画像形成装置、表示方法の駆動方法および発光装置の駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

50

有機ＥＬ素子は、陽極と、少なくとも発光層を含む有機化合物と、陰極と、が積層された構成を成している。また、赤、緑、青の三色の有機ＥＬ素子を用いたカラーの表示装置は、赤、緑、青それぞれの発光層が各色の画素形状にパターンニングされた構成や、白色を発する発光層と各色の画素形状に合わせて設けられた赤、緑、青のカラーフィルタとを備えた構成が用いられる。このようなカラーの表示装置に使用される有機ＥＬ素子の有機化合物層の一部あるいは全部は、プロセスを容易にするため、全画素で共通に形成される。

【０００３】

一方、近年では表示装置の高精細化が検討されている。高精細化により、画素サイズが小さくなり、隣り合う２つの画素の電極の間が小さくなる。そのため、全画素で共通に形成された有機化合物層を介して発光する画素の隣の画素にまで電流がリークする。そして、隣の画素が発光して、クロストークが発生する。

10

【０００４】

特許文献１には、クロストークを抑制するために、全画素共通で有機化合物層を形成した後、この有機化合物層のうち画素間に設けられた隔壁上に形成された部分を除去する表示装置の製造方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００８－２４３５５９号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかし、特許文献１の方法では、有機化合物層を形成した後に有機化合物層のパターンニングをするため、画素内の有機化合物層を傷つける恐れがある。また、隔壁上の有機化合物層が除去しきれず、クロストークが十分抑制できない恐れがある。

【０００７】

本発明は、画素内の有機化合物層の損傷を抑え、さらにクロストークを抑制した表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【０００８】

本発明の一つの態様は、複数の有機ＥＬ素子を備え、前記有機ＥＬ素子が第１電極と有機化合物層と第２電極とを有し、前記第１電極は前記有機ＥＬ素子ごとに形成され、前記第２電極は前記複数の有機ＥＬ素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記複数の有機ＥＬ素子に共通で形成されている表示装置であって、第１電極に印加されている電位から第２電極に印加されている電位を引いた電位差を第１電極に印加される電圧とし、有機ＥＬ素子が発光し始める時の第１電極に印加されている電位から第２電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、隣り合う２つの有機ＥＬ素子のうち一方の有機ＥＬ素子の第１電極に前記一方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機ＥＬ素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている第１の期間では、他方の有機ＥＬ素子の第１電極には、前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第２電極と同電位、または前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加され、前記一方の有機ＥＬ素子の第１電極に前記一方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機ＥＬ素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第２電極と同電位、または前記一方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている第２の期間では、前記他方の有機ＥＬ素子の第１電極には、前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されていることを特徴とする。

40

50

【 0 0 0 9 】

また、本発明の別の態様は、複数の有機 E L 素子を備え、前記有機 E L 素子が第 1 電極と有機化合物層と第 2 電極とを有し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子ごとに形成され、前記第 2 電極は前記複数の有機 E L 素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記有機 E L 素子に共通で形成されている表示装置の駆動方法であって、第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を第 1 電極に印加される電圧とし、有機 E L 素子が発光し始める時の第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、隣り合う 2 つの有機 E L 素子のうち一方の有機 E L 素子の第 1 電極に、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加する第 1 の期間では、他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかを印加し、前記一方の有機 E L 素子の第 1 電極に、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかを印加する第 2 の期間では、前記他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加することを特徴とする。

10

20

【 0 0 1 0 】

また、本発明の別の態様は、複数の有機 E L 素子を備え、前記有機 E L 素子が第 1 電極と有機化合物層と第 2 電極とを有し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子ごとに形成され、前記第 2 電極は前記複数の有機 E L 素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記複数の有機 E L 素子に共通で形成されている発光装置であって、第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を第 1 電極に印加される電圧とし、有機 E L 素子が発光し始める時の第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、隣り合う 2 つの有機 E L 素子のうち一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている第 1 の期間では、他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加され、前記一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第 2 電極と同電位、または前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている第 2 の期間では、前記他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されていることを特徴とする。

30

40

【 0 0 1 1 】

また、本発明の別の態様は、複数の有機 E L 素子を備え、前記有機 E L 素子が第 1 電極と有機化合物層と第 2 電極とを有し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子ごとに形成され、前記第 2 電極は前記複数の有機 E L 素子で共通に形成され、前記有機化合物層の少なくとも一部は、前記有機 E L 素子に共通で形成されている発光装置の駆動方法であって、第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を第 1 電極に印加される電圧とし、有機 E L 素子が発光し始める時の第 1 電極に印加されている電位から第 2 電極に印加されている電位を引いた電位差を閾値電圧とすると、隣り合う 2 つの有機 E L 素子のうち一方の有機 E L 素子の第 1 電極に前記有機 E L 素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機 E L 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加する第 1 の期間では、他方の有機 E L 素子の第 1 電極には、前記有機 E L 素子の閾値電圧

50

と同極性であって、前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または前記第２電極と同電位、または前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかを印加し、前記一方の有機ＥＬ素子の第１電極に前記有機ＥＬ素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機ＥＬ素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第２電極と同電位、または前記一方の有機ＥＬ素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかを印加する第２の期間では、前記他方の有機ＥＬ素子の第１電極には、前記有機ＥＬ素子の閾値電圧と同極性であって、前記他方の有機ＥＬ素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧を印加することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、画素内の有機化合物層の損傷を抑え、さらにクロストークを抑制した表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】実施形態１に係る表示装置の一例を示す模式図

【図２】実施形態１に係る表示装置が備える周辺回路の一例を示す模式図

【図３】 i 行 $k-1$ 列、 i 行 k 列、 i 行 $k+1$ 列の画素回路を示す模式図

【図４】実施形態１に係る表示装置の各画素回路のタイミングチャート

【図５】各有機ＥＬ素子の発光時の等価回路図

【図６】実施形態１に係る表示装置の画素レイアウトを示す模式図

【図７】実施形態２乃至４に係る表示装置の一例を示す断面模式図

【図８】実施形態１乃至５に係る表示装置を備える撮像装置の一例を示す断面模式図

【図９】実施形態６に係る発光装置を備える画像形成装置の一例を示す断面模式図

【図１０】実施形態６に係る発光装置の一例を示す平面模式図

【図１１】本実施例の表示装置の色再現範囲を示す図

【図１２】本実施例の緑画素の色度を示す図

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明について、実施形態を挙げて図面を参照して説明する。尚、本明細書で特に図示又は記載されない部分に関しては、当該技術分野の周知又は公知技術を適用する。また以下に説明する実施の形態は、発明の一つの実施形態であって、これらに限定されるものではない。

【００１５】

（実施形態１）

図１（ａ）は、本実施形態に係る表示装置を示す斜視模式図である。本実施形態の表示装置は、有機ＥＬ素子を備える画素１００を複数有している。そして、複数の画素１００は２次元状に配置され、表示領域１０１を形成している。なお、画素とは１つの発光素子の発光領域に対応した領域を意味している。本実施形態の表示装置では、発光素子は有機ＥＬ素子であり、画素１００のそれぞれに１つの色の有機ＥＬ素子が配置されている。有機ＥＬ素子の発光色としては、赤色、緑色、青色、黄色、シアン、マゼンタ、白色などが挙げられる。また、本実施形態の表示装置には、発光色の異なる複数の画素（例えば赤色を発する画素、緑色を発する画素、及び青色を発する画素）からなる画素ユニットが複数配列されている。画素ユニットとは、各画素の混色によって所望の色の発光を可能とする最小の単位を示す。

【００１６】

図１（ｂ）は、図１（ａ）のＡ－Ａ'線における部分断面模式図である。画素１００は、基板１０上に、第１電極（陽極）１１と、正孔輸送層１２と、発光層１３Ｒ（１３Ｇ，１３Ｂ）と、電子輸送層１４と、第２電極（陰極）１５と、を備える有機ＥＬ素子３Ｒ（３Ｇ，３Ｂ）を有している。また、有機ＥＬ素子３Ｒは、赤色を発する有機ＥＬ素子であり、素子内の赤色発光層１３Ｒが発光する。同様に、有機ＥＬ素子３Ｇ，３Ｂは、それぞ

10

20

30

40

50

れ緑色を発する有機EL素子、青色を発する有機EL素子であり、それぞれ素子内の緑色発光層13G、青色発光層13Bが発光する。正孔輸送層12と発光層13R, 13G, 13Bと電子輸送層14をまとめて有機化合物層という。有機化合物層の少なくとも一部とは、正孔輸送層12と発光層13R, 13G, 13Bと電子輸送層14のうち少なくとも1層を指す。

【0017】

第1電極11は、隣の画素の第1電極11と分離されて形成され、有機EL素子ごとに形成されている。また、正孔輸送層12、電子輸送層14、第2電極15は、全画素で共通に形成されている。なお、基板10側から第1電極11、正孔輸送層12、発光層、電子輸送層14、第2電極15の順で積層されているが、基板10側から第1電極11、電子輸送層14、発光層、正孔輸送層12、第2電極15の順で積層されていてもよい。後者の積層順の場合、第1電極11が陰極、第2電極15が陽極となる。

10

【0018】

また、有機EL素子3R, 3G, 3Bは、外部の酸素や水分が侵入しないように、第2電極15上に形成された封止膜30によって封止されている。

【0019】

全画素で共通に形成された正孔輸送層12は、有機EL素子の駆動電圧を下げるために、発光層13R, 13G, 13Bよりもシート抵抗が小さい材料で構成されている。このため、発光させたい画素に電流を流すと、正孔輸送層12を介して隣の画素にまで電流がリークし、隣の画素も発光してしまう。その結果、クロストークが発生する。特に、隣り合う画素が互いに異なる色を発する場合にクロストークが生じると、画素の色純度の低下を招き、カラー表示装置において色再現性が低下するという問題が生じる。さらに、第1電極11の間の距離が小さくなると、基板10の面内方向、つまり、隣り合う2つの画素（有機EL素子）間の抵抗の、有機EL素子内の抵抗に対する比率が小さくなる。このため、基板10の面内方向に電流がリークしやすくなり、クロストークがより顕著に表れる。

20

【0020】

本発明の表示装置は、上記のクロストークを抑制することを目的としたものである。クロストークを抑制する具体的手段について、図2乃至5を用いて具体的に説明する。

【0021】

まず、図2は、表示装置の表示領域101と各配線、周辺回路の様子を示す模式図である。本発明の表示装置は、画素100がm行×n列の2次元状に配列されて構成された表示領域101の外に、データ線駆動回路102と走査線駆動回路103と電源線駆動回路104とを備えている。データ線駆動回路102には、不図示の表示パネルコントローラから映像信号が入力され、データ線駆動回路102の各出力端子から映像信号に応じた階調表示データであるデータ電圧がn本あるデータ線105に出力される。走査線駆動回路103には、不図示の表示パネルコントローラから制御信号が入力され、走査線駆動回路103の各出力端子から画素100の動作を制御する制御電圧が走査線106に出力される。また、電源線駆動回路104は、各走査線106と並行に配置された電源線107に電圧を印加する。

40

【0022】

図3は、i行k-1列目の画素回路200R、i行k列目の画素回路200G、i行k+1列目の画素回路200Bを示したものである。以下、画素回路200Gについて説明する。画素回路200Gは、n型の選択トランジスタ201G、p型の駆動トランジスタ202G、データ電圧を保持する保持容量203Gを有している。さらに、画素回路200Gは、n型の第1スイッチング素子204G、n型の第2スイッチング素子205Gを有している。

【0023】

選択トランジスタ201Gのゲート電極は、走査線106(i)に接続され、選択トランジスタ201Gのソース電極とドレイン電極の一方はデータ線105(k)に、他方は

50

駆動トランジスタ 202G のゲート電極に接続されている。なお、走査線 106 (i) は i 行目の走査線 106 を表し、データ線 105 (k) は、k 列目のデータ線 105 を表している。

【0024】

また、駆動トランジスタ 202G のソース電極は電源線 107 に接続され、ドレイン電極は有機 EL 素子 3G に第 1 スwitchング素子 204G を介して接続されている。第 1 スwitchング素子 204G のゲート電極は、走査線 110 (i) に接続されている。

【0025】

第 2 スwitchング素子 205G のゲート電極は、走査線 109 (i) に接続され、第 2 スwitchング素子 205G のソース電極とドレイン電極の一方は、第 1 スwitchング素子 204G と有機 EL 素子との間に接続され、他方は、電圧線 111 に接続されている。

10

【0026】

保持容量 203G の一方の端子は駆動トランジスタ 202G のゲート電極に接続され、他方は電源線 107 に接続されている。なお、有機 EL 素子 3G の一端は駆動トランジスタ 202G に第 1 スwitchング素子 204G を介して接続されているが、他端は固定電圧線 108 に接続されている。

【0027】

スitchング素子は、トランジスタや MIM 素子などを使用することができる。

【0028】

固定電圧線 108 と電圧線 111 には、以下の電圧がそれぞれ印加されている。すなわち、その電圧とは、有機 EL 素子 3G の閾値電圧と同極性であって、有機 EL 素子 3G の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または有機 EL 素子 3G の第 2 電極 15 と同電位、または有機 EL 素子 3G の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかである。また、その電圧は、有機 EL 素子 3R, 3G, 3B の閾値電圧と同極性であって、有機 EL 素子 3R, 3G, 3B の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または有機 EL 素子 3R, 3G, 3B の第 2 電極 15 と同電位、または有機 EL 素子 3R, 3G, 3B の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかであることが好ましい。また、固定電圧線 108 と電圧線 111 には、同電位が印加されていてもよいし、異なる電圧が印加されてもよい。

20

【0029】

一方、電源線 107 には、有機 EL 素子 3R, 3G, 3B の閾値電圧と同極性であって、有機 EL 素子 3R, 3G, 3B の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている。

30

【0030】

ここで、本発明における電圧は、複数の有機 EL 素子に共通で形成された第 2 電極 15 の電位、もっと言えば、その第 2 電極 15 に接続された固定電圧線 108 の電位を基準とした電位差のことである。さらに、対象とする電極に印加される電圧とは、その電極の電位から第 2 電極の電位を引いた値のことである。

【0031】

したがって、第 2 電極 15 が陰極であるか陽極であるかによって、第 1 電極 11 に印加される電圧はプラスの値となる場合とマイナスの値となる場合とがある。より具体的には、第 2 電極 15 が陰極の場合は、第 1 電極 11 は陽極であり、第 1 電極 11 に印加される電圧はプラスの値となる。一方、第 2 電極 15 が陽極の場合には、第 1 電極 11 が陰極であり、第 1 電極 11 に印加される電圧はマイナスの値となる。

40

【0032】

また、閾値電圧とは、有機 EL 素子が発光し始める際の、有機 EL 素子の第 1 電極 11 の電位の値から第 2 電極 15 の電位の値を引いた値のことであり、第 2 電極 15 が陰極であるか、陽極であるかによって、プラスの値となる場合とマイナスの値となる場合とがある。より具体的には、第 2 電極 15 が陰極の場合は、第 1 電極 11 に印加される電圧はプラスの値であり、閾値電圧はプラスの値となる。一方、第 2 電極 15 が陽極の場合には、第 1 電極 11 に印加される電圧はマイナスの値であり、閾値電圧はマイナスの値となる。

50

【 0 0 3 3 】

「有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧と同極性であって、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧が印加されている」ということは、以下のことである。

【 0 0 3 4 】

まず、第 2 電極 1 5 が陰極である場合を考える。この場合、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧はプラスの値となり、その値を A ($A > 0$) とすると、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、 $0 < V_1 < A$ を満たす値である。

【 0 0 3 5 】

一方、第 2 電極 1 5 が陽極である場合を考える。この場合、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧はマイナスの値となり、その値を $-B$ ($B > 0$) とすると、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、 $-B < V_1 < 0$ を満たす値である。

10

【 0 0 3 6 】

また、「有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に、第 2 電極 1 5 と同電位が印加されている」ということは、第 1 電極 1 1 に印加される電圧は 0 V であることを意味している。

【 0 0 3 7 】

また、「有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧と逆極性の電圧が印加されている」ということは、以下のことである。

【 0 0 3 8 】

まず、第 2 電極 1 5 が陰極である場合を考える。この場合、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧はプラスの値となり、第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、 $V_1 < 0$ を満たす値である。

20

【 0 0 3 9 】

一方、第 2 電極 1 5 が陽極である場合を考える。この場合、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧はマイナスの値となり、第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、 $0 < V_1$ を満たす値である。

【 0 0 4 0 】

言い換えると、第 2 電極 1 5 が陰極 (第 1 電極 1 1 が陽極) の場合には、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧の絶対値を A とすると、 $V_1 < A$ の関係を満たしている。つまり、第 1 電極 1 1 には、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧よりも小さい電圧が印加されている。なお、 V_1 は、 $V_1 < A$ の関係を満たせば、プラスの値でもマイナスの値でもよい。

30

【 0 0 4 1 】

一方、第 2 電極 1 5 が陽極 (第 1 電極 1 1 が陰極) の場合には、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧を $-B$ とすると、 $-B < V_1$ の関係を満たしている。つまり、第 1 電極 1 1 には、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧よりも大きい電圧が印加されている。なお、 V_1 は、 $-B < V_1$ の関係を満たせば、プラスの値でもマイナスの値でもよい。

【 0 0 4 2 】

また、「有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に有機 E L 素子 3 G の閾値電圧と同極性であって、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている」ということは、以下のことである。

40

【 0 0 4 3 】

まず、第 2 電極 1 5 が陰極である場合を考える。この場合、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧はプラスの値となり、その値を A ($A > 0$) とすると、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、 $A < V_1$ を満たす値である。

【 0 0 4 4 】

一方、第 2 電極 1 5 が陽極である場合を考える。この場合、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧はマイナスの値となり、その値を $-B$ ($B > 0$) とすると、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 に印加される電圧 V_1 は、 $V_1 < -B$ を満たす値である。

50

【0045】

画素回路200R, 200Bも同様の構成であるが、以下の点が異なる。選択トランジスタ201R, 201Bに接続されるデータ線は、それぞれデータ線105($k-1$), 105($k+1$)である。また、第2スイッチング素子205R, 205Bが走査線109(i)ではなく走査線110(i)に接続され、第1スイッチング素子204R, 204Bが走査線110(i)ではなく走査線109(i)に接続されている。

【0046】

図4は、図3の画素回路200R, 200G, 200Bの動作を示すタイミングチャートである。あるフレーム期間において、 i 行目の画素群の書き込み期間Aでは、 i 行目の走査線106(i)に印加される制御電圧 $P_1(i)$ がHigh levelになるため、選択トランジスタ201R, 201G, 201Bが導通状態になる。そして、データ線105($k-1$), 105(k), 105($k+1$)から、データ電圧 $V_i(k-1)$, $V_i(k)$, $V_i(k+1)$ が画素回路200R, 200G, 200Bに印加される。そして、データ電圧 $V_i(k-1)$, $V_i(k)$, $V_i(k+1)$ に対応する電荷が保持容量203R, 203G, 203Bにそれぞれ保持される。その後、制御電圧 $P_1(i)$ がLow levelになり、選択トランジスタ201R, 201G, 201Bが非導通状態となり、 i 行目の書き込み期間Aが終了する。

【0047】

書き込み期間Aの後の発光期間Bにおいて説明する。まず、走査線109(i)の制御信号 $P_2(i)$ がHigh levelになり、スイッチング素子204R, 205G, 204Bが導通状態になる。一方、走査線110(i)の制御信号 $P_3(i)$ はLow levelのままで、スイッチング素子205R, 204G, 205Bは非導通状態である。

【0048】

制御信号 $P_2(i)$ がHigh level、制御信号 $P_3(i)$ がLow levelである第1の期間B1の各画素回路の等価回路を図5(a)に示す。第1の期間B1では、有機EL素子3Rの第1電極11は、駆動トランジスタ202Rを介して電源線107に接続されている。つまり、有機EL素子3Rの第1電極11には、有機EL素子3Rの閾値電圧と同極性であって、有機EL素子3Rの閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている。そして、書き込み期間Aで保持容量203Rに書き込まれたデータ電圧 $V_i(k-1)$ に対応した電流が、駆動トランジスタ202Rを介して電源線107から有機EL素子3Rに流れる。そして、この電流量に対応した輝度で有機EL素子3Rが発光する。同様に、有機EL素子3Bが発光する。

【0049】

一方、第1スイッチング素子204Gは非導通状態のままである。有機EL素子3Gは、図5(a)で示すように、有機EL素子3R, 3Bと、抵抗301, 302を介して電氣的に接続されている。このため、第2スイッチング素子205Gがない場合や第2スイッチング素子205Gが非導通状態の場合には、駆動トランジスタ202R, 202B、抵抗301, 302を介して、電源線107からリーク電流が有機EL素子3Gに供給される可能性がある。そして、有機EL素子3Gが発光する可能性がある。

【0050】

これに対して、本実施形態では、有機EL素子3Rの隣にある有機EL素子3Gを駆動する駆動回路の内に、上述した電圧が印加された電圧線111に接続された第2スイッチング素子205Gを有している。そして、この第1の期間B1では、第2スイッチング素子205Gが導通状態となるため、有機EL素子3Gの第1電極11は、電圧線111に接続される。つまり、第1の期間B1では、有機EL素子3Gの第1電極11には、有機EL素子3Gの閾値電圧と同極性であって、有機EL素子3Gの閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または有機EL素子3Gの第2電極15と同電位、または有機EL素子3Gの閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている。このため、抵抗301, 302を介したリーク電流は有機EL素子3Gではなく電圧線111に流れるので、有機

10

20

30

40

50

E L 素子 3 G は発光しない。あるいは、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 には、上記のような電圧に固定されるため、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 と第 2 電極 1 5 の間の電圧差の絶対値は閾値電圧の絶対値より小さくなり、有機 E L 素子 3 G が発光しないとも考えられる。いずれにせよ、第 1 の期間 B 1 では、有機 E L 素子 3 R , 3 B は発光し、有機 E L 素子 3 G は発光しない。

【 0 0 5 1 】

なお、第 1 の期間 B 1 では、有機 E L 素子 3 R , 3 B がともに発光するとしたが、映像信号に合わせてデータ電圧 $V_i(k-1)$, $V_i(k+1)$ の大きさを変えることで、有機 E L 素子 3 R , 3 B の両方あるいは一方は発光しないこともある。つまり、第 1 の期間 B 1 は、有機 E L 素子 3 R , 3 B が発光しうる期間であって、有機 E L 素子 3 G は発光しない期間である。

10

【 0 0 5 2 】

次に、走査線 1 0 9 (i) の制御信号 $P_2(i)$ が Low level になり、スイッチング素子 2 0 4 R , 2 0 5 G , 2 0 4 B が非導通状態になる。一方、走査線 1 1 0 (i) の制御信号 $P_3(i)$ は High level になり、スイッチング素子 2 0 5 R , 2 0 4 G , 2 0 5 B は導通状態になる。制御信号 $P_2(i)$ が Low level、制御信号 $P_3(i)$ が High level である第 2 の期間 B 2 の各画素回路の等価回路を図 5 (b) に示す。第 1 の期間 B 1 とは反対に、第 2 の期間 B 2 では、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 は、駆動トランジスタ 2 0 2 G を介して電源線 1 0 7 に接続されている。つまり、有機 E L 素子 3 G の第 1 電極 1 1 には、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧と同極性であって、有機 E L 素子 3 G の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている。そして、この第 2 の期間 B 2 では、書き込み期間 A で保持容量 2 0 3 G に書き込まれたデータ電圧 $V_i(k)$ に対応した電流が、駆動トランジスタ 2 0 2 G を介して電源線 1 0 7 から有機 E L 素子 3 G に流れる。そして、この電流量に対応した輝度で有機 E L 素子 3 G が発光する。

20

【 0 0 5 3 】

一方、第 1 スwitchング素子 2 0 4 R , 2 0 4 B が非導通状態であり、第 2 スwitchング素子 2 0 5 R , 2 0 5 B が導通状態となるため、有機 E L 素子 3 R , 3 B の第 1 電極 1 1 は、電圧線 1 1 1 に接続される。つまり、第 2 の期間 B 2 では、有機 E L 素子 3 R (3 B) の第 1 電極 1 1 には、有機 E L 素子 3 R (3 B) の閾値電圧と同極性であって、有機 E L 素子 3 R (3 B) の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または有機 E L 素子 3 G の第 2 電極 1 5 と同電位、または有機 E L 素子 3 R (3 B) の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている。このため、第 1 の期間 B 1 の有機 E L 素子 3 G と同様に、抵抗 3 0 0 , 3 0 1 , 2 0 2 を介したリーク電流が電圧線 1 1 1 に流れ、有機 E L 素子 3 R , 3 B は発光しない。

30

【 0 0 5 4 】

なお、第 2 の期間 B 2 では、有機 E L 素子 3 G が発光するとしたが、映像信号に合わせてデータ電圧 $V_i(k)$ の大きさを変えることで、有機 E L 素子 3 G は発光しないこともある。つまり、第 2 の期間 B 2 は、有機 E L 素子 3 G が発光しうる期間であって、有機 E L 素子 3 R , 3 B は発光しない期間である。

40

【 0 0 5 5 】

これ以降の発光期間 B では、第 1 の期間 B 1 と第 2 の期間 B 2 とを交互に設けることで、隣り合う 2 つの有機 E L 素子が交互に発光する。つまり、i 行 k - 2 列目、i 行 k + 2 列目の有機 E L 素子は、i 行 k 列目の有機 E L 素子 3 G と同時に第 2 の期間 B 2 で発光し、i 行 k - 3 列目、i 行 k + 3 列目の有機 E L 素子は、i 行 k 列目の有機 E L 素子 3 R , 3 B と同時に第 1 の期間 B 1 で発光する。

【 0 0 5 6 】

なお、図 4 では、1 フレームの発光期間 B 中で、第 1 の期間 B 1 と第 2 の期間 B 2 とが交互に複数回ある例を示したが、第 1 の期間 B 1 と第 2 の期間 B 2 とともに 1 回ずつでも本発明の効果を奏する。ただし、フリッカ対策として、第 1 の期間 B 1 と第 2 の期間 B 2 と

50

が交互に複数回切り替わることが好ましい。さらに、この場合、その周波数は60Hz以上とすることが好ましい。また、表示するパターンによっては、カラーブレイクが生じる場合もあるので、周波数は240Hz以上とすることが好ましい。また、他の信号線の駆動周期と異なる周期にすると、スジムラなどが生じる場合もあるので、例えば走査線の制御信号の駆動信号（水平同期信号）と同じ周波数とすることが好ましい場合もある。

【0057】

本発明では、隣り合う2つの有機EL素子でクロストークを抑制するためには、以下の条件Aかつ条件Bを満たしている。

条件A：隣り合う2つの有機EL素子のうち一方の有機EL素子の第1電極に前記一方の有機EL素子の閾値電圧と同極性であって、一方の有機EL素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている第1の期間では、他方の有機EL素子の第1電極には、他方の有機EL素子の閾値電圧と同極性であって、他方の有機EL素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または第2電極と同電位、または他方の有機EL素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている。

条件B：隣り合う2つの有機EL素子のうち一方の有機EL素子の第1電極に前記一方の有機EL素子の閾値電圧と同極性であって、前記一方の有機EL素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または前記第2電極と同電位、または前記一方の有機EL素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている第2の期間では、他方の有機EL素子の第1電極には、他方の有機EL素子の閾値電圧と同極性であって、他方の有機EL素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている。

【0058】

図6は、図1(a)で示した表示装置の一部の平面模式図である。赤画素100R、緑画素100G、青画素100Bは、それぞれストライプ状に配置されている。上記の「隣り合う」の基準となる方向とは、異なる色の光を発する画素が周期的に配列されたX方向と同じ色の光を発する画素が配列されたY方向との少なくとも一つである。つまり、隣り合う2つの有機EL素子とは、X方向で隣り合う有機EL素子でもいいし、Y方向で隣り合う有機EL素子でもいい。ただし、ある有機EL素子に対して、X方向における隣の有機EL素子との間で条件Aかつ条件Bを満たし、Y方向における隣の有機EL素子との間で、条件Aかつ条件Bを満たしていなくてもよい。つまり、本発明において、隣り合う2つの素子全てが条件Aかつ条件Bを満たす必要はない。

【0059】

図6に示された連続する赤画素100R、緑画素100G、青画素100Bの組（画素ユニット）が図3の画素回路の構成と対応している。より具体的には、図6の左上の画素ユニットが、i行k-1列目の画素回路200R、i行k列目の画素回路200G、i行k+1列目の画素回路200Bと対応している。そして、図6の左下の画素ユニットが、i+1行k-1列目の画素回路200R、i+1行k列目の画素回路200G、i+1行k+1列目の画素回路200Bと対応している。i+1行目の回路構成は、図3の走査線106(i), 109(i), 110(i)を106(i+1), 109(i+1), 110(i+1)とすればよい。

【0060】

走査線109(i)に印加される制御信号 $P_2(i)$ がHigh levelのときに、走査線109(i+1)に印加される制御信号 $P_2(i+1)$ をHigh levelかつ制御信号 $P_3(i+1)$ をLow levelとする場合は、以下ようになる。すなわち、図6で示すX方向は、図3と同じなので、隣り合う2つの有機EL素子は条件Aかつ条件Bを満たす。一方、Y方向では、走査線109(i), 109(i+1)がともに同じLevelで変動し、走査線110(i), 110(i+1)がともに同じLevelで変動する。このため、Y方向で隣り合う2つの有機EL素子（例えば、i行目の有機EL素子3Rとi+1行目に有機EL素子3R）では、条件Aかつ条件Bを満たすことはない。言い換えると、Y方向で隣り合う2つの有機EL素子の発光しうる期間は同じである。このため、X方向に配列された隣り合う2つの有機EL素子の間でのみ、クロスト

ークを抑制することができる。

【0061】

一方、走査線109(i)に印加される制御信号 $P_2(i)$ がHigh levelのときに、走査線109(i+1)に印加される制御信号 $P_2(i+1)$ をLow levelかつ制御信号 $P_3(i+1)$ をHigh levelとする場合は、以下ようになる。すなわち、X方向では、上記と同様である。一方、Y方向では、走査線109(i), 109(i+1)が互いに逆のLevelで変動し、走査線110(i), 110(i+1)も互いに逆のLevelで変動する。このため、Y方向で隣り合う2つの有機EL素子(例えば、i行目の有機EL素子3Rとi+1行目に有機EL素子3R)では、条件Aかつ条件Bを満たす。言い換えると、Y方向で隣り合う2つの有機EL素子の発光する期間は交互になる。このため、X方向だけでなく、Y方向に配列された隣り合う2つの有機EL素子の間でも、クロストークを抑制することができ、より好ましい。つまり、隣り合う2つの素子全てが条件Aかつ条件Bを満たすことが好ましい。

10

【0062】

次に、各部材に関して具体的に説明する。

【0063】

基板10は、石英、ガラス、プラスチック等の絶縁性の基板、金属基板、シリコン基板などを用いることができる。また、基板10は、トランジスタやMIM素子等のスイッチング素子が上記絶縁性の基板やシリコン基板等に形成されていてもよい。また、その場合には、基板10には、スイッチング素子の凹凸を平坦化するための平坦化膜を有していてもよい。

20

【0064】

第1電極11、第2電極15は、酸化錫、酸化インジウム、酸化インジウム錫、酸化インジウム亜鉛などの透明酸化物導電層や、Al, Ag, Cr, Ti, Mo, W, Au, Mg, Csなどの金属単体やそれらの合金からなる金属層などを用いることができる。さらには、第1電極11および第2電極15は、透明酸化物導電層と金属層の積層膜や、複数の金属層の積層膜で構成されていてもよい。

【0065】

正孔輸送層12は、公知の材料を好適に用いることができ、例えば、トリフェニルジアミン誘導体、オキソジアゾール誘導体、ポリフィリル誘導体、スチルベン誘導体等を用いることができる。この他に、酸化モリブデン、酸化タングステン等の酸化物、2, 3, 5, 6-tetrafluoro-7, 7, 8, 8-tetracyanoquinodimethane(F4TCNQ)などの有機物、また、これらの混合物を用いることができる。正孔輸送層12は、正孔注入性、正孔輸送性を備える有機化合物の単層又は複数の層からなる。また、必要に応じて、正孔輸送層12として、発光層から第1電極11側に電子が移動するのを抑制するために、電子阻止層としての機能を併せて持たせることもできる。

30

【0066】

発光層13としては、特に制限はなく公知の材料を適用することが可能である。発光層13は、発光材料のみで構成されていてもよいし、発光ドーパント材料とホスト材料との混合層であってもよい。また、発光層13は、発光ドーパント材料とホスト材料の他にアシストドーパント材料を含んでいてもよい。また、本発明において、ホスト材料とは、発光層内の成分のうち最も重量濃度が多い材料のことをいう。また、発光材料、発光ドーパント材料は、蛍光材料、燐光材料のどちらでもよい。

40

【0067】

電子輸送層14は、公知の材料を好適に用いることができ、例えば、アルミキノリノール誘導体、オキサジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、フェニルキノキサリン誘導体、シロール誘導体、フェナントロリン誘導体等が挙げられる。この他に、アルカリ金属やアルカリ土類金属、希土類金属、及びこれらの化合物を用いることができる。また、例示した材料の混合物も好適に用いることができる。電子注入性、電子輸送性を備える有機化

50

合物の単層又は複数の層からなる。また、電子輸送層 14 として、正孔阻止層としての機能を併せて持たせることもできる。

【0068】

また、正孔輸送層 12、電子輸送層 14 として、発光層で発生した励起子の拡散を抑制するための励起子阻止層としての機能を併せて持たせることもできる。なお、正孔輸送層 12 と電子輸送層 14 は、必須ではなく、有機 EL 素子の構成によってはなくともよい。

【0069】

封止膜 30 は、酸素や水分の有機 EL 素子に対する侵入を防ぐ機能を有しており、窒化珪素や酸化珪素、酸化アルミナなどの無機材料を使用することができる。また、封止膜 30 は、2 層以上の無機材料からなる積層膜で構成されていてもよし、無機材料と樹脂材料の積層膜で構成されていてもよい。

10

【0070】

有機 EL 素子を封止する構成であればどんなものでもよく、封止膜 30 の代わりに封止キャップであってもよい。封止キャップはガラスやプラスチックなどのキャップ状の部材を用いることができる。また、封止キャップは、例えばガラス板などの板状の部材と、この部材と基板 10 とを接着するために表示領域 101 の周囲に配置されたシール剤と、で構成されてもよい。また、封止キャップと有機 EL 素子の第 2 電極 15 との間の空間は、窒素やアルゴン等の不活性ガスが封入されていてもよいし、アクリル樹脂などの樹脂材料で充填されていてもよい。また、その空間には乾燥剤が配置されていてもよい。

【0071】

20

正孔輸送層 12 を介して発生するクロストークについて述べたが、有機化合物層の一部が隣り合う 2 つの第 1 電極 11 に接して形成された構成であれば、クロストークが生じる。つまり、隣り合う 2 つの第 1 電極 11 に接して形成された有機化合物層の一部が、電子輸送層 14 であっても、例えば実施形態 2 で例示する白色を発する発光層であっても同様にクロストークが生じる。

【0072】

また、本実施形態はモノクロの表示装置においても適用可能である。この構成では、全ての有機 EL 素子で同一の構成であり、同一の色を表示する。

【0073】

また、本発明の表示装置は、基板 10 側から有機 EL 素子の光が出射されるボトムエミッション型の表示装置でもいいし、基板 10 とは反対側から有機 EL 素子の光が出射されるトップエミッション型の表示装置であってもよい。

30

【0074】

また、本発明の画素配置は、デルタ配列などでも適用することができる。

【0075】

(実施形態 2)

図 7(a) は本実施形態の表示装置の断面模式図を表している。実施形態 1 では、発光層は色ごとに形成されていたが、本実施形態では、発光層 13 が赤色、緑色、青色を発する有機 EL 素子で共通に形成されて、白色を発する点が異なる。また、本実施形態では、カラー表示のために、封止膜 30 の上には、各画素に対応して赤色、緑色、青色のカラーフィルター 40R, 40G, 40B が形成されている。それ以外は実施形態 1 と同じである。本実施形態では、有機化合物層の全部が全画素で共通に形成されている。

40

【0076】

発光層 13 は、単層でも 2 つ以上の別の色を発する発光層が積層された構成であってもよい。発光層 13 が単層である場合には、赤色、緑色、青色の発光ドーパント材料とホスト材料からなる層や、シアン、黄色の発光ドーパント材料とホスト材料とからなる層が例として挙げられる。2 つ以上の発光層が積層された構成では、赤色を発する第 1 発光層と緑色を発する第 2 発光層と青色を発する第 3 発光層とが積層された構成や、赤色、緑色の発光ドーパント材料を含む第 1 発光層と青色を発する第 2 発光層とが積層された構成などが挙げられる。なお、2 つ以上の発光層が積層された構成では、発光層どうしが接してい

50

る必要はなく２つの発光層の間に発光しない層が設けられていてもよい。

【００７７】

カラーフィルタ－４０Ｒ，４０Ｇ，４０Ｂは、公知の材料を使用することができる。また、図９（ａ）で示すように、カラーフィルタ－４０Ｒ，４０Ｇ，４０Ｂは封止膜３０上にパターンニング形成されていてもよいし、基板（不図示）にカラーフィルタ－４０Ｒ，４０Ｇ，４０Ｂを形成し、封止膜３０上に張り合わせるようにしてもよい。

【００７８】

また、画素ごとにパターンニングされたカラーフィルタ－の間にはブラックマトリックスが形成されていてもよい。

【００７９】

10

（実施形態３）

図７（ｂ）は、本実施形態の表示装置の断面模式図を表している。実施形態３では、発光層１３が白色を発する発光層であったが、本実施形態では青色を発する発光層である点異なる。また、本実施形態では、カラー表示のために、封止膜３０の上には、赤色、緑色の画素に対応して、青色を赤色に変換する色変換層５０Ｒ、青色を緑色に変換する色変換層５０Ｇが形成されている。それ以外は実施形態２と同じである。

【００８０】

色変換層５０Ｒ，５０Ｇは公知の材料を使用することができる。色変換層５０Ｒ，５０Ｇは封止膜３０上にパターンニング形成されていてもよいし、基板（不図示）に色変換層５０Ｒ，５０Ｇを形成し、封止膜３０上に張り合わせるようにしてもよい。

20

【００８１】

（実施形態４）

図７（ｃ）は、本実施形態の表示装置の断面模式図を表している。本実施形態では、第１電極１１と第２電極１５とのショートを防ぐために、第１電極１１の端部が絶縁層６０で覆われた構成である。それ以外は、実施形態３と同じである。

【００８２】

絶縁層６０は、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂などの樹脂材料や、酸化珪素、窒化珪素などの無機材料を用いることができる。また、樹脂材料と無機材料とを積層した構成でもよい。

【００８３】

30

本実施形態は、実施形態１又は３と適宜組み合わせることも可能である。

【００８４】

本発明の表示装置としては、テレビ受像機、パーソナルコンピュータの表示部に用いられる。他には、デジタルカメラやデジタルビデオカメラなどの撮像装置の表示部や電子ビューファインダに用いられてもよい。

【００８５】

撮像装置は、図８で示すように、筐体９０内にローパスフィルタ９１や赤外線カットフィルタ９２、ＣＭＯＳセンサなどの撮像素子９３を有している。実施形態１乃至５に記載した表示装置９４は、撮像装置の筐体９０内に配置され、撮像素子９３で撮像して画像処理回路で画像化された画像を表示することができる。また、図８では、撮像装置は筐体９０の外にレンズ９５が設けられ、レンズ９５と筐体９０とが着脱可能な構成となっている。ただし、本実施形態の表示装置は、筐体９０とレンズが一体で設けられた撮像装置にも適用可能である。

40

【００８６】

また、本実施形態の表示装置は、携帯電話の表示部、携帯ゲーム機の表示部等に用いられてもよいし、さらには、携帯音楽再生装置の表示部、携帯情報端末（ＰＤＡ）の表示部、カーナビゲーションシステムの表示部に用いられてもよい。

【００８７】

（実施形態５）

本発明は、実施形態１乃至４に記載された表示装置だけではなく、発光装置にも適用す

50

ることができる。特に本実施形態の発光装置は、図 9 に示すような画像形成装置の露光光源として使用することができる。画像形成装置は、発光装置と、発光装置によって表面に潜像が形成される感光体と、感光体を帯電する帯電手段と、を備えている。

【0088】

本実施形態の発光装置は、有機 EL 素子を備える発光領域 400 を複数有している。図 10 (a) では、複数の発光領域 400 は千鳥状に配置され、図 10 (b) では、複数の発光領域 400 は 1 列に配置されている。有機 EL 素子の発光色としては、赤色、緑色、青色、黄色、シアン、マゼンタ、白色などが挙げられる。

【0089】

図 10 c) は、図 10 (a) の B - B' 線における部分断面模式図である。発光領域 400 は、基板 10 上に、第 1 電極 (陽極) 11 と、正孔輸送層 12 と、発光層 13 と、電子輸送層 14 と、第 2 電極 (陰極) 15 と、を備える有機 EL 素子 3 からなる。正孔輸送層 12 と発光層 13 と電子輸送層 14 をまとめて有機化合物層という。有機化合物層の一部とは、正孔輸送層 12 と発光層 13 と電子輸送層 14 のうち少なくとも 1 層を指す。

【0090】

第 1 電極 11 は、隣の画素の第 1 電極 11 と分離されて形成されており、正孔輸送層 12、電子輸送層 14、第 2 電極 15 は、全画素で共通に形成されている。また、各有機 EL 素子は、外部の酸素や水分が侵入しないように、封止膜 30 によって封止されている。

【0091】

本実施形態のような画像形成装置に使用する発光装置でも表示装置と同様にリーク電流によるクロストークが問題となる。クロストークが発生すると、画像形成装置の感光体への結像ばけが生じ、所定の画像を出力することができなくなってしまう。

【0092】

これに対して、本実施形態の発光装置では、隣り合う 2 つの有機 EL 素子のうち一方の有機 EL 素子の第 1 電極に一方の有機 EL 素子の閾値電圧と同極性であって、一方の有機 EL 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている第 1 の期間では、他方の有機 EL 素子の第 1 電極には、他方の有機 EL 素子の閾値電圧と同極性であって、他方の有機 EL 素子の閾値電圧の絶対値よりも絶対値が小さい電圧、または第 2 電極と同電位、または他方の有機 EL 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている。

【0093】

そして、一方の有機 EL 素子の第 1 電極に一方の有機 EL 素子の閾値電圧と同極性であって、一方の有機 EL 素子の閾値電圧の絶対値より絶対値が小さい電圧、または第 2 電極と同電位、または一方の有機 EL 素子の閾値電圧と逆極性の電圧のいずれかが印加されている第 2 の期間では、他方の有機 EL 素子の第 1 電極には、他方の有機 EL 素子の閾値電圧と同極性であって、他方の有機 EL 素子の閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加されている。なお、本実施形態の有機 EL 素子は、すべて同色を発光し、同じ構成を有しており、有機 EL 素子の閾値電圧は同じである。

【0094】

次に、本実施形態の発光装置を露光光源として備える画像形成装置について説明する。図 9 の画像形成装置は、イエロー (Y)、マゼンダ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の 4 色のトナーを重ね合わせてカラー画像を形成するカラーモードと、ブラック (K) のトナーのみを用いてモノクロ画像を形成するモノクロモードとを選択的に実行可能である。なお、図 9 は、副走査方向の要部断面図である。画像形成装置では、パーソナルコンピュータ等の外部機器からコードデータ Dc がプリントコントローラ (不図示) に入力されると、コードデータ Dc は、画像データ (ドットデータ) Di に変換される。この画像データ Di は、画像形成装置に内蔵された露光ユニット 70Y, 70M, 70C, 70K に入力される。そして、各露光ユニット 70Y, 70M, 70C, 70K は、画像データ Di に基づいて制御される。

【0095】

露光ユニット 70 Y は、本実施形態の発光装置と、その発光装置から射出された光を集光して感光ドラム 85 Y の表面に露光光を照射するためのレンズ（不図示）と、を有している。また、露光ユニット 70 Y は、感光ドラム 85 Y の表面の所定の位置以外に光が照射されないように光吸収部材を有していてもよい。

【0096】

画像形成装置の筐体 80 内には、露光ユニット 70 Y、70 M、70 C、70 K の他に、プリントコントローラ、転写ベルト 81、給紙ユニット 82、定着ローラ 83、加圧ローラ 84、が配置されている。さらに、筐体 80 内には、感光ドラム 85 Y、85 M、85 C、85 K、帯電ローラ 86 Y、86 M、86 C、86 K、現像器 87 Y、87 M、87 C、87 K、転写ローラ 88 Y、88 M、88 C、88 K が配置されている。給紙ユニット 82 は、着脱自在に構成されている。

10

【0097】

画像形成動作は以下のとおりである。なお、以下では、イエロー（Y）の画像を形成する場合について述べる。ただし、給紙ユニット 82 にあった用紙が、図 9 の矢印の方向に転写ベルト 81 によって搬送されて、マゼンダ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の画像が、イエロー（Y）の画像形成と同様に順次形成される。

【0098】

まず、プリントコントローラからの信号に基づき、静電潜像担持体である感光ドラム 85 Y は、モーター（不図示）によって時計回りに回転する。そして、この回転に伴って、感光ドラム 85 Y の感光面が露光光に対して回転する。感光ドラム 85 Y の上方には、感光ドラム 85 Y の表面を所望のパターンで帯電するための帯電ローラ 86 Y が表面に当接するように設けられている。そして、帯電ローラ 86 Y によって一様に帯電された感光ドラム 85 Y の表面に、露光ユニット 70 Y によって露光光が照射される。

20

【0099】

露光ユニット 70 Y から射出された露光光は、画像データ Di に基づいて照射位置、照射タイミング、照射時間、照射強度などが調整され、露光光によって感光ドラム 85 Y の表面に静電潜像が形成される。この静電潜像は、露光光の照射位置よりも感光ドラム 85 Y の回転方向の下流側に感光ドラム 85 Y と当接するように配設された現像器 87 Y によってトナー像として現像される。

【0100】

現像器 87 Y によって現像されたトナー像は、感光ドラム 85 Y の下方で、感光ドラム 85 Y に対向するように配設された転写ローラ 88 Y によって被転写材である転写ベルト 81 上の用紙の上に転写される。用紙は、給紙ユニット 82 内の用紙カセット内に収納されているが、手差しトレイ 89 でも給紙が可能である。用紙カセットの端部には、給紙ローラが配設されており、用紙カセット内の用紙を搬送路へ送り込む。

30

【0101】

以上のようにして、トナー像が転写された用紙は、転写ベルト 81 によって定着器へと搬送される。定着器は、内部に定着ヒータ（不図示）を有する定着ローラ 83 とこの定着ローラ 83 に圧接するように配設された加圧ローラ 84 とで構成されており、搬送されてきた用紙を定着ローラ 83 と加圧ローラ 84 とで加圧しながら加熱することにより、用紙上のトナー像を定着させる。なお、図 9 の符号 F は、用紙の搬送されるルートを表しているだけで、転写ベルト 81 のようなベルトがあるわけではない。

40

【実施例】

【0102】

図 1（a）に示す構成の表示装置を作製した。本実施例は、実施形態 2 に対応している。

【0103】

まず、シリコン基板上に画素回路（不図示）を形成し、その上に酸化珪素からなる層間絶縁膜を形成して、図 7（a）に示す基板 10 を作製した。この基板 10 上に Ti 膜をスパッタリング法にて 50 nm の厚さで形成した。続いて、Ti 膜を画素毎にパターニング

50

して第1電極（陽極）11を形成した。画素レイアウトは図6である。

【0104】

次に、第1電極11の上に、以下の有機化合物層を真空蒸着法により全画素共通に成膜した。まず、正孔輸送層12を形成した。正孔輸送層は、第1正孔輸送層と第2正孔輸送層と電子阻止層とからなる。第1正孔輸送層は、下記の化合物1に示すホスト材料に、NDP9（NOVALED社製）を0.5wt%ドーブし、15nmで成膜した。第2正孔輸送層は、化合物1の材料を10nmで成膜した。電子阻止層として化合物2に示す材料を10nmで成膜した。

【0105】

次に、その上に、白色に発光する発光層13として、まず、化合物3で示すホスト材料に、化合物4に示す発光ドーパント材料を2wt%、TRR-D125（東レ社製）を0.2wt%ドーブし、10nm成膜して形成した。さらに、化合物3で示すホスト材料に、化合物5に示す発光ドーパント材料を1wt%ドーブし、10nmで形成した。

10

【0106】

発光層13の上に、電子輸送層14として第1電子輸送層と第2電子輸送層とを形成した。第1電子輸送層は、下記の化合物6を10nmで形成した。その上に、第2電子輸送層としては、層中のセシウム濃度が8.3wt%となるように化合物6に示すホスト材料とCs₂CO₃とを共蒸着して10nmで形成した。

【0107】

その上に、第2電極15として酸化インジウム亜鉛を500nmで成膜した。

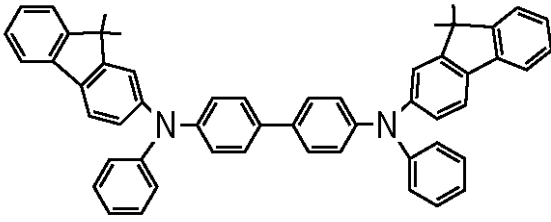
20

【0108】

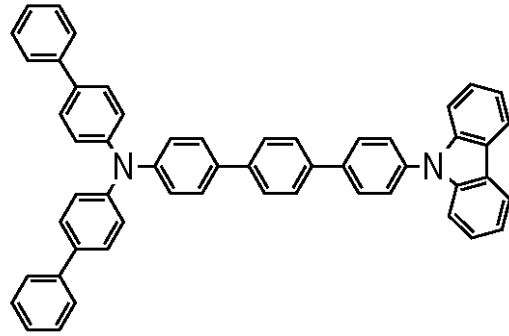
そして、第2電極15の上に窒化珪素の封止膜30を4μmで成膜した。その上に、画素ごとにパターンニングして、ネガ型のアクリル系感光性材料に顔料を分散させたカラーフィルター40R, 40G, 40Bを形成した。各カラーフィルターの厚さは2μmとした。

【0109】

【化 1】

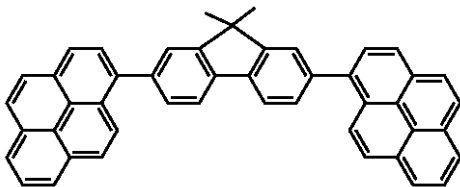


化合物1

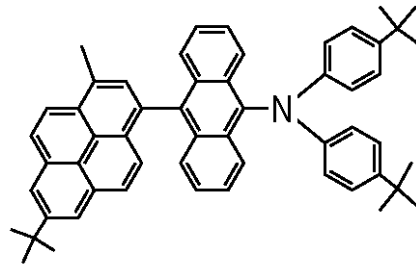


化合物2

10

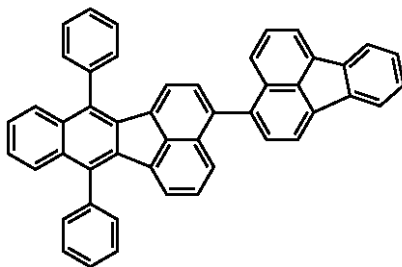


化合物3

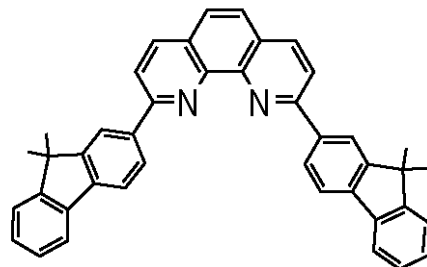


化合物4

20



化合物5



化合物6

30

【0110】

40

上記のようにして作製した表示装置を駆動して所定の画像を表示した。表示装置の各画素の画素回路は図3に示すものであり、タイミングチャートは図4に示すものである。

【0111】

電源線107は有機EL素子の閾値電圧である2.6V以上の電圧が印加されており、ここでは5Vが印加されている。また、固定電圧線108と電圧線111とはともに、有機EL素子3Gの閾値電圧の絶対値より小さい絶対値の電圧が印加されており、ここではともに0Vとしている。

【0112】

画素毎にパターンニングされた第1電極11は、図3に示す画素回路より、所定電流が流れるよう駆動される。

50

【0113】

有機EL素子3Gが発光しない第1の期間B1では、第1電極11は電圧線111に接続され、閾値電圧の絶対値より小さい絶対値の電圧（ここでは0V）が、有機EL素子3Gの第1電極11に印加される。したがって、隣の有機EL素子（有機EL素子3R、3B）の影響を受けることなく、有機EL素子は発光しない。一方、有機EL素子3R、3Bそれぞれの第1電極11は、駆動トランジスタ202に接続され、所望輝度（データ電圧）に応じた閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加される。このため、有機EL素子3R、3Bは発光しうる。

【0114】

有機EL素子3Gが発光しうる第2の期間B2においては、有機EL素子3Gの第1電極11は、駆動トランジスタ202に接続され、所望輝度（データ電圧）に応じた閾値電圧の絶対値以上の絶対値を持つ電圧が印加される。この期間において、有機EL素子3R、3Bの第1電極11は、電圧線111に接続され、閾値電圧の絶対値より小さい絶対値の電圧（ここでは0V）が、有機EL素子3R、3Bの第1電極11に印加される。このため、有機EL素子3R、3Bは、隣の有機EL素子（有機EL素子3G）の影響を受けることなく発光しない。

【0115】

本実施例では発光期間B中で、第1の期間B1と第2の期間B2が交互に入れ替わる周波数は240Hzとした。

【0116】

以上のように駆動させた場合の、表示装置の色度を図11に示す。図11は以下のようにして作成された。

【0117】

まず、赤色、緑色、青色の画素のうち、緑色の画素のみを所望の輝度で発光させ、他の2色は発光させない場合の色度の測定を行った。そして、低輝度から高輝度までの所定の輝度でこの色度の測定を行った。この結果を図12に示す。次に、赤色の画素、青色の画素でも同様に色度の測定を行った。各色、複数の輝度での色度のデータから、NTSC色座標系を100%としてそれに対する割合を算出し図12を作成した。また、従来の駆動方法での特性も、図11、12に併記する。Greenの場合は、CIEy値が高い方が色純度は良く、またその色度は輝度によらず一定であることが望ましい。

【0118】

図11に示すように、従来の表示装置に対して、本実施例の表示装置の方が、いずれの輝度でも色再現性が抑制されている。従来の表示装置は、消灯しているはずの有機EL素子（画素）が、クロストークによるリーク電流で発光してしまう。このため、所望の単色表示ができなくなってしまうためである。これに対して、本実施例では、ある画素が発光しうる期間において、その隣の有機EL素子（画素）の第1電極11には0Vが印加され、リーク電流が電圧線111に流れて、隣の有機EL素子に流れないため、クロストークによる発光が生じない。

【符号の説明】

【0119】

3, 3R, 3G, 3B 有機EL素子
11 第1電極
15 第2電極

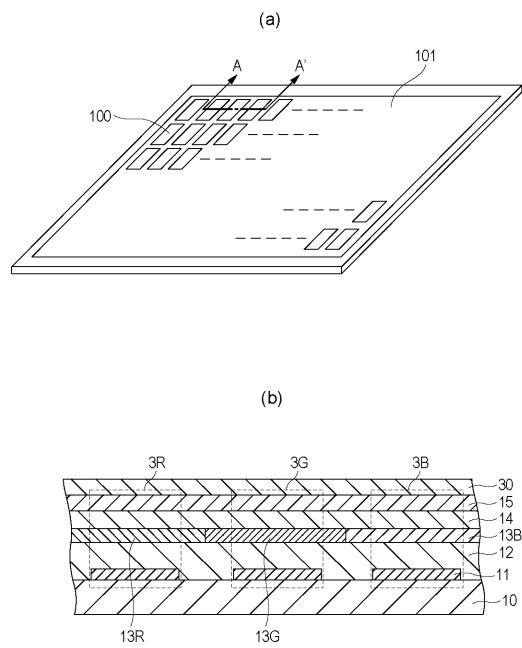
10

20

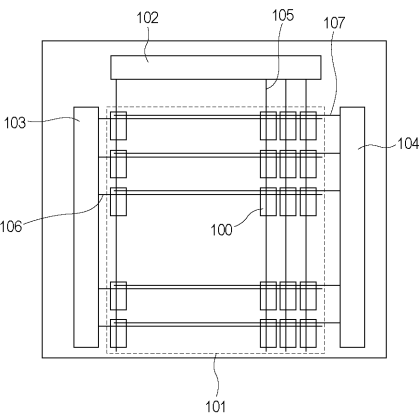
30

40

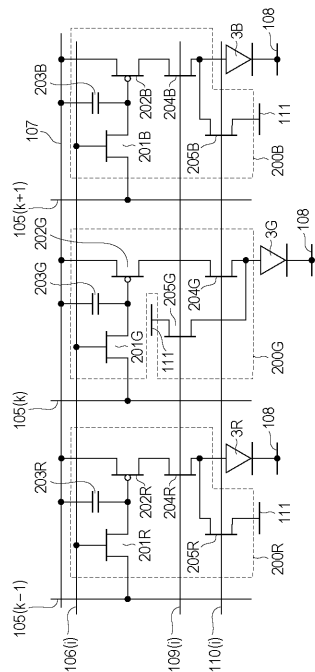
【図 1】



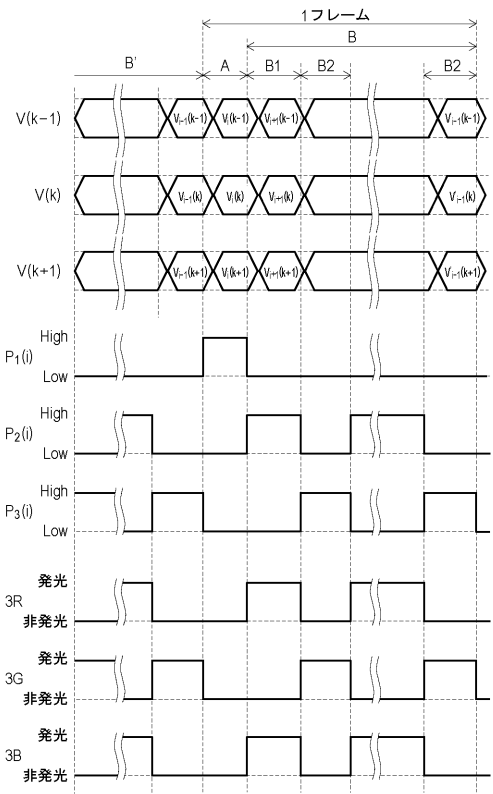
【図 2】



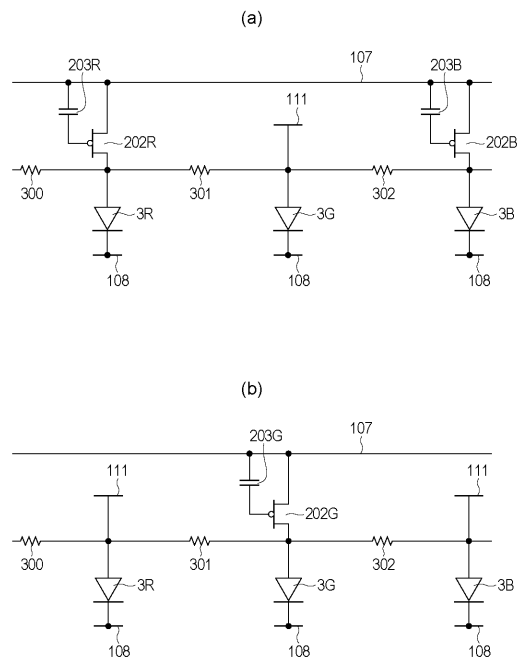
【図 3】



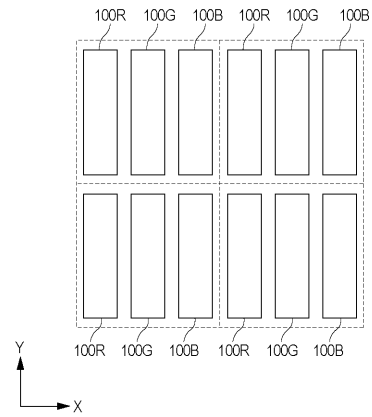
【図 4】



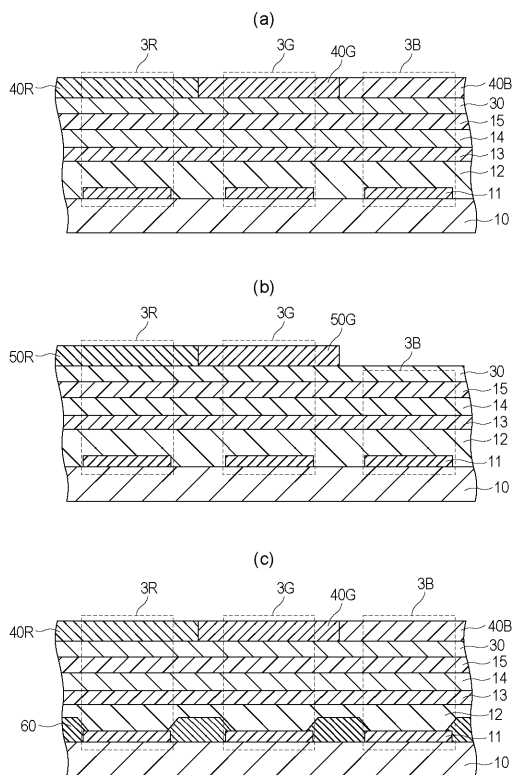
【図 5】



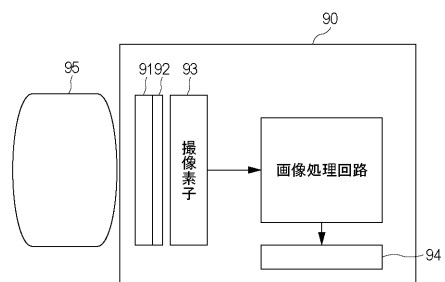
【図 6】



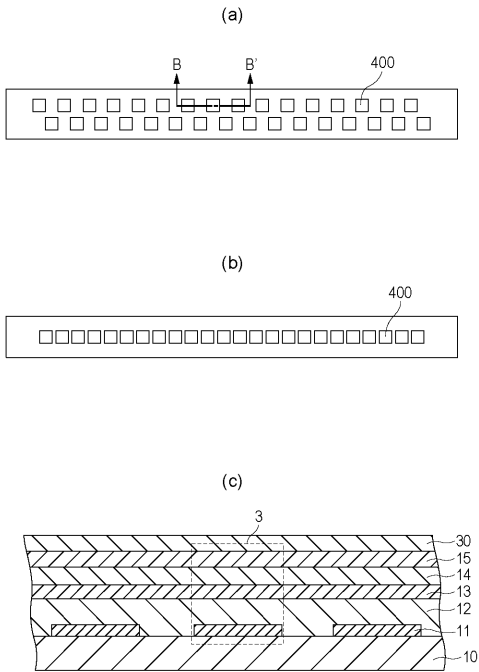
【図 7】



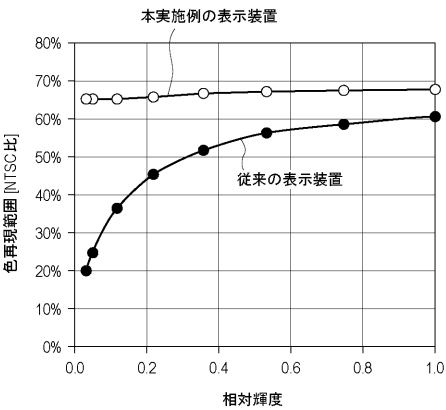
【図 8】



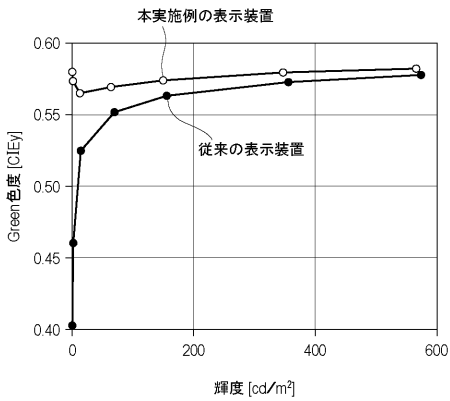
【図 1 0】



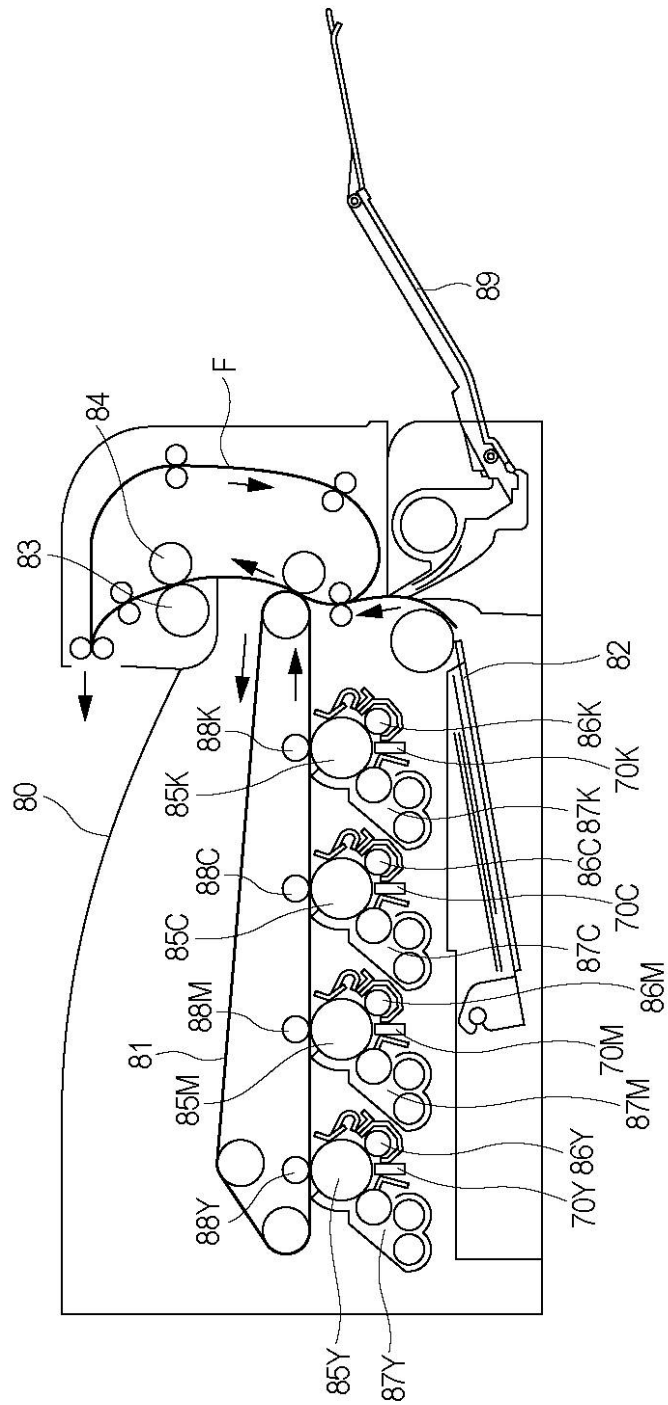
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 9】



 フロントページの続き

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
B 4 1 J	2/44	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 1 1 D	
B 4 1 J	2/455	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 3 Y	
			G 0 9 G	3/20	6 2 4 B	
			B 4 1 J	3/21	L	

F ターム(参考)	5C080	AA06	BB05	CC03	DD10	FF11	HH21	JJ02	JJ03	JJ06	KK02
		KK07	KK20	KK23	KK43	KK47					
	5C380	AA01	AB06	AB08	AB11	AB12	AB34	AC07	AC08	AC10	AC11
		AC12	AC13	BA10	BA46	BB08	CA12	CA54	CC26	CC33	CC64
		CD014	CE04								

专利名称(译)	显示装置，成像装置，发光装置，图像形成装置，显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	JP2014052581A	公开(公告)日	2014-03-20
申请号	JP2012198310	申请日	2012-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	識名紀之		
发明人	識名 紀之		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 H05B33/12 G09G3/20 B41J2/45 B41J2/44 B41J2/455		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/12.B G09G3/20.621.B G09G3/20.611.D G09G3/20.623.Y G09G3/20.624.B B41J3/21.L B41J2/447.101.A B41J2/447.101.B B41J2/447.101.K B41J2/45 G09G3/3225 G09G3/3275 G09G3/3291 H01L27/32		
F-TERM分类号	2C162/AE02 2C162/AE21 2C162/AE28 2C162/AE47 2C162/AH25 2C162/AH74 2C162/FA04 2C162/FA16 2C162/FA23 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB04 3K107/CC09 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/EE24 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD10 5C080/FF11 5C080/HH21 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5C080/KK02 5C080/KK07 5C080/KK20 5C080/KK23 5C080/KK43 5C080/KK47 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB08 5C380/AB11 5C380/AB12 5C380/AB34 5C380/AC07 5C380/AC08 5C380/AC10 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/AC13 5C380/BA10 5C380/BA46 5C380/BB08 5C380/CA12 5C380/CA54 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC64 5C380/CD014 5C380/CE04		
代理人(译)	佐藤安倍晋三 黑岩Soware		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种显示装置，其抑制像素中的有机化合物层的损坏并进一步抑制串扰。 解决方案：提供多个有机EL元件3R，3G，3B，该有机EL元件具有第一电极11，有机化合物层和第二电极15，并且有机化合物层的至少一部分是多个在与有机EL元件共同形成的显示装置中，驱动多个有机EL元件3R，3G，3B以满足特定条件。 [选择图]图3

