

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-533095

(P2007-533095A)

(43) 公表日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO5B 33/12 (2006.01)	HO5B 33/12 B	3K107
HO1L 51/50 (2006.01)	HO5B 33/14 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

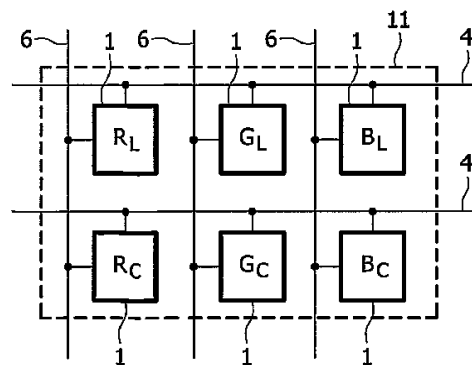
(21) 出願番号	特願2007-507919 (P2007-507919)	(71) 出願人	590000248
(86) (22) 出願日	平成17年4月15日 (2005.4.15)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(85) 翻訳文提出日	平成18年10月13日 (2006.10.13)		トロニクス エヌ ヴィ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2005/051233		オランダ国 5621 ベーアー アイン
(87) 国際公開番号	W02005/101513		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(87) 国際公開日	平成17年10月27日 (2005.10.27)		1
(31) 優先権主張番号	0408486.9	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成16年4月16日 (2004.4.16)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーエレクトロルミネセント、EL、ディスプレイ素子及びその駆動方法

(57) 【要約】

カラー電子発光、EL、ディスプレイ装置は、それぞれ2つ以上の色(R、G、B)の副画素(1)を有する画素(11)の配列を有する。色(R、G、B)の少なくとも1つに対し、画素(11)は、第1のEL材料を有する第1の副画素(R_L、G_L、B_L)、及び第2のEL材料を有する第2の副画素(R_C、G_C、B_C)を有する。第1のEL材料は、第2のEL材料より長寿命である。第2のEL材料は、第1のEL材料より良好な色点及び/又は良好な色表示特性を有する。いくつかの実施例では、画素は、2つの赤の副画素(R_L、R_C)、2つの緑の副画素(G_L、G_C)及び2つの青の副画素(B_L、B_C)を有する。各色の一方の副画素(R_L、G_L、B_L)は、相対的に長寿命のEL材料を有し、各色の他方の副画素(R_C、G_C、B_C)は、相対的に良好な色点のEL材料を有する。他の実施例では、画素は、2つの副画素(B_L、B_C)、1つの赤の副画素及び1つの緑の副画素を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カラーエレクトロルミネセント、EL、ディスプレイ素子であって；画素の配列を有し；

各画素は、2つ以上の主色の副画素を有し；

少なくとも1つの前記主色に対し、前記画素は第1のEL材料を有する前記主色の第1の副画素及び第2のEL材料を有する前記主色の第2の副画素を有し；

前記第1のEL材料は、前記第2のEL材料より長寿命であり；及び

前記第2のEL材料は、前記第1のEL材料より良好な色点及び/又は良好な色表示特性を有する、カラーエレクトロルミネセント、EL、ディスプレイディスプレイ素子。

10

【請求項 2】

各画素は、第1のEL材料を有する前記主色の前記第1の副画素、及び第2のEL材料を有する前記主色の前記第2の副画素を有する、請求項1記載のディスプレイ素子。

【請求項 3】

画素により表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得る場合、前記第1の副画素は駆動されるが、しかし前記第2の副画素は駆動されないよう、前記ディスプレイ素子を駆動するよう構成され；並びに前記表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得ない場合、前記第2の副画素が駆動されるよう更に構成された回路を更に有する、請求項2記載のディスプレイ素子。

20

【請求項 4】

前記駆動回路は、前記表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得ない場合、前記第1の副画素の駆動に加え、前記第2の副画素が駆動されるよう構成される、請求項3記載のディスプレイ素子。

【請求項 5】

前記駆動回路は、前記表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得ない場合、前記第1の副画素を駆動する代わりに、前記第2の副画素が駆動されるよう構成される、請求項3記載のディスプレイ素子。

30

【請求項 6】

前記主色毎に、前記画素は第1のEL材料を有する前記主色の第1の副画素及び第2のEL材料を有する前記主色の第2の副画素を有し；

前記第1のEL材料は、前記第2のEL材料より長寿命であり；及び

前記第2のEL材料は、前記第1のEL材料より良好な色点及び/又は良好な色表示特性を有する、請求項1乃至5の何れか1項記載のディスプレイ素子。

【請求項 7】

前記主色の青のみに対し、前記画素は第1のEL材料を有する第1の青の副画素及び第2のEL材料を有する第2の青の副画素を有し；

40

前記第1のEL材料は、前記第2のEL材料より長寿命であり；及び

前記第2のEL材料は、前記第1のEL材料より良好な色点及び/又は良好な色表示特性を有する、請求項1乃至5の何れか1項記載のディスプレイ素子。

【請求項 8】

前記画素のいくつかは、前記第1の青の副画素を有し前記第2の青の副画素を有せず；及び前記画素の残りは、前記第2の青の副画素を有し前記第1の青の副画素を有さない、請求項1に従属する請求項7項記載のディスプレイ素子。

【請求項 9】

前記主色の色は、赤、緑及び青である、請求項1乃至8の何れか1項記載のディスプレ

50

イ素子。

【請求項 10】

カラーエレクトロルミネセント、EL、ディスプレイ素子を駆動する方法であって、前記方法は：

表示されるべき色相への十分な色貢献が所与の色の色副画素の対の第1の副画素により提供され得るかを決定する段階を有し、前記対の前記第1の副画素は第1のEL材料を有し、及び前記対の前記第2の副画素は第2のEL材料を有し、前記第1のEL材料は前記第2のEL材料より長寿命であり、及び前記第2のEL材料は前記第1のEL材料より良好な色点及び/又は良好な色表示特性を有し；

十分な色貢献が提供され得る場合、前記第1の副画素を駆動するが、前記第2の副画素を駆動せず；及び

十分な色貢献が提供され得ない場合、前記第2の副画素を駆動する、カラーエレクトロルミネセント、EL、ディスプレイ素子駆動方法。

【請求項 11】

十分な色が提供され得ない場合、前記第1及び第2の副画素の両方が表示されるべき色相に色貢献をするよう、前記第1の副画素の駆動に加え、前記第2の副画素を駆動する段階が実行される、請求項10記載の方法。

【請求項 12】

十分な色が提供され得ない場合、前記第2の副画素が表示されるべき色相に色貢献するが、前記第1の副画素が表示されるべき色相に色貢献しないよう、前記第1の副画素を駆動する代わりに、前記第2の副画素を駆動する段階が実行される、請求項10記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、ポリマーLED(PLED)のような有機発光ダイオード(LED)素子を用いるカラー電子発光ディスプレイ素子に関する。

【背景技術】

【0002】

エレクトロルミネセント(EL)発光ディスプレイ要素を利用したディスプレイマトリックスディスプレイ素子が知られている。ディスプレイ要素は、例えば、ポリマー材料を用いた有機薄膜エレクトロルミネセント要素、又は従来のIII-V族半導体化合物を用いた発光ダイオード(LED)を有して良い。近年の有機エレクトロルミネセント材料、特にポリマー材料における発展は、特にビデオディスプレイ装置のための利用可能性を証明している。これらの材料は、標準的に、1対の電極の間に挟まれた半導体共役ポリマーの1つ以上の層を有する。1つ以上の層の一方は、透過である。1つ以上の層の他方は、ポリマー層に穴又は電極を差し挟むために適した材料から成る。ポリマー材料は、可溶性共役ポリマーの溶液を用いる回転塗布技術により容易に製造され得る。

【0003】

有機エレクトロルミネセント材料は、ダイオードに似たI-V特性を示す。従って、これらの材料は、ディスプレイ機能及び切り替え機能の両方を提供可能であり、また従って、パッシブディスプレイで利用され得る。代案として、これらの材料は、各画素が、ディスプレイ要素及びディスプレイ要素を流れる電流を制御する切り替え素子を有する、アクティブマトリックスディスプレイ素子に利用されて良い。

【0004】

この種類のいくつかのディスプレイ素子は、電流でアドレス指定されるディスプレイ要素を有し、及びディスプレイ要素への制御可能な電流の供給を有する従来のアナログ駆動方式を用いる。画素構成の一部として、電流源トランジスタを設けることが知られている。電流源トランジスタに供給されるゲート電圧は、ディスプレイ要素を流れる電流を決定する。ストレージキャパシタは、アドレス指定段階の後に、ゲート電圧を保持する。グ

レースケールレベルは、アナログ駆動方式において、アナログ駆動電流レベルにより決定されるグレースケールレベルに基づき達成される。

【0005】

また、デジタル駆動方式が提案される。このような方式では、LED素子は、2つの可能な電位に実質的に駆動される。デジタル駆動方式でグレースケールを提供する1つの知られている方法では、画素がフレームレートより早くオン及びオフに切り替えられ得るので、グレースケールは、画素がオンに切り替えられるデューティサイクルの関数として実施される。これは、時間比法と称され得る。

【0006】

特許文献1は、アナログ方式及びデジタル方式の両方で動作可能なELディスプレイ素子を開示している。

10

【0007】

カラーエレクトロルミネセントディスプレイ素子は、異なるEL材料を利用し、共に1つの色画素を提供する個々の色の副画素を設ける。副画素は、通常、赤、緑及び青である。つまり、それらの透過波長は、それぞれ赤色波長、緑色波長及び青色波長である。特定の色及び色相は、それぞれ個々の色の副画素をその副画素固有の「グレーレベル」で駆動することにより、画素により表示される。これは、所要の重み付けされた3個の副画素の色透過波長の混合を有する、組み合わせられた光出力を提供する。

【0008】

このようなディスプレイから可能な色表示の精度は、EL材料の色点がどれだけ良好か、つまり、全体の色スペクトラムを提供するために各色点がどれだけ貢献しているかに部分的に依存する。一般に、良好な色点、つまり色深さを有するEL材料が利用可能であるが、これらの材料は、これらの材料より良くない色点を有する他の利用可能なEL材料ほど長寿命を有する傾向がない。

20

【0009】

特許文献2は、伝えられるところによると良好な色バランス及び寿命を有する有機EL素子を開示している。異なる色の発光領域は、異なる大きさである。

【0010】

色の課題と関係なく、特許文献3は、長寿命を有し効率を改善され及び多層構造のカソードの形成による放射を有するPLEDを開示している。

30

【0011】

特許文献4は、それぞれ完全に異なる個々の色(例えば、青及び赤)を提供する2つの異なるEL材料を有する発光素子を開示している。短寿命材料を他のEL材料と同程度に長く持続させる目的で、より短寿命を有するEL材料は、他のEL材料より低輝度で駆動される。

【特許文献1】米国特許第2003/0098828A1号明細書

【特許文献2】特許第2000235891号明細書

【特許文献3】国際公開特許第0106576号パンフレット

【特許文献4】国際公開特許第0199195号パンフレット

【特許文献5】国際公開特許第A0717446号パンフレット

40

【特許文献6】国際公開特許第96/36959号パンフレット

【非特許文献1】マテリアルズ・アンド・インクス・フォー・フル・カラー・ピーエルイーディー・ディスプレイ (Materials and Inks for Full Color PLED-Displays)、エスアイディー・ダイジェスト2002 (SID Digest 2002)、(発行国)、発行所 (publisher)、2002年、p. 780

【非特許文献2】エレクトロルミネセント・ピーアイエヌ・オーガニック・ライトエミッティング・デバイス・フォー・ベリーハイエフィシエンシー・フラットパネル・ディスプレイズ (Electrophosphorescent p-i-n Organic Light-Emitting Devices for Very-High-Efficiency Flat-Panel Displays)、アドバンスド・マテリアルズ (Adv. Mater.)、2002年、14巻、22番、p. 1633

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の発明者らは、それぞれ満足な又はそれぞれ正確な色表示を提供するカラーエレクトロルミネセントディスプレイ素子の寿命を改善することが望ましいと考えた。

【課題を解決するための手段】

【0013】

第1の態様では、本発明は、画素の配列を有するカラーエレクトロルミネセント、EL、ディスプレイ素子を提供する。各画素は、2つ以上の主色の副画素を有する。少なくとも1つの前記主色に対し、前記画素は第1のEL材料を有する前記主色の第1の副画素及び第2のEL材料を有する前記主色の第2の副画素を有する。前記第1のEL材料は、前記第2のEL材料より長寿命である。及び前記第2のEL材料は、前記第1のEL材料より良好な色点及び/又は良好な色表示特性を有する。

10

【0014】

各画素は、第1のEL材料を有する前記1つの又はそれぞれ個々の少なくとも1つの主色の前記第1の副画素、及び第2のEL材料を有する前記1つの又はそれぞれ個々の少なくとも1つの主色の前記第2の副画素を有して良い。

【0015】

ディスプレイ素子は、画素により表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得る場合、前記第1の副画素は駆動されるが、しかし前記第2の副画素は駆動されないよう、前記ディスプレイ素子を駆動するよう構成され、並びに前記表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得ない場合、前記第2の副画素が駆動されるよう更に構成された回路を更に有して良い。

20

【0016】

駆動回路は、前記表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得ない場合、前記第1の副画素の駆動に加え前記第2の副画素が駆動されるよう構成されて良い。

30

【0017】

駆動回路は、前記表示されるべき色又は色相が、前記第1の副画素を駆動することにより、前記第2の副画素を駆動することなく、前記第1及び第2の副画素の前記主色の十分な色貢献を提供され得ない場合、前記第1の副画素を駆動する代わりに前記第2の副画素が駆動されるよう構成されて良い。

【0018】

ディスプレイ素子は、前記主色毎に、前記画素が、第1のEL材料を有する第1の副画素及び第2のEL材料を有する第2の副画素を有して良い。前記第1のEL材料は前記第2のEL材料より長寿命であり、並びに前記第2のEL材料は前記第1のEL材料より良好な色点及び/又は色表示特性を有して良い。

40

【0019】

主色は、赤、緑及び青であって良い。

【0020】

ディスプレイ素子は、第1の行に配置された相対的に長寿命のEL材料の3個の異なる色の副画素(例えば、主色R、G及びBで、及び例えば、 $R_L - G_L - B_L$ の位置順序で)、並びに前記第1の行の直下の第2の行に配置された相対的に良好な色のEL材料の同一の主色(前述の括弧内の例の場合、R、G、B)の更に3個の異なる色の副画素を有して良い。これら3個の副画素は、対応する位置の色の順序に構成されて良い(つまり、前述の括弧内の例の場合、 $R_C - G_C - B_C$)。

50

【0021】

ディスプレイ素子は、青の主色だけに対し、異なる色の副画素を有して良い。

【0022】

別の態様では、本発明は、カラーエレクトロルミネセント、EL、ディスプレイ素子を駆動する方法を提供する。前記方法は、表示されるべき色相への十分な色貢献が所与の色の副画素の対の第1の副画素により提供され得るかを決定する段階を有する。前記方法では、前記対の前記第1の副画素は第1のEL材料を有し、及び前記対の前記第2の副画素は第2のEL材料を有し、前記第1のEL材料は前記第2のEL材料より長寿命であり、及び前記第2のEL材料は前記第1のEL材料より良好な色点及び/又は良好な色表示特性を有する。前記方法は、十分な色貢献が提供され得る場合、前記第1の副画素を駆動するが、前記第2の副画素を駆動しない。及び前記方法は、十分な色貢献が提供され得ない場合、前記第2の副画素を駆動する。

10

【0023】

ある可能性では、十分な色が提供され得ない場合、第1及び第2の副画素の両方が表示されるべき色相に色貢献をするよう、前記第1の副画素の駆動に加え、前記第2の副画素を駆動する段階が実行される。

【0024】

別の可能性では、十分な色が提供され得ない場合、第2の副画素が表示されるべき色相に色貢献するが、第1の副画素が表示されるべき色相に色貢献しないよう、第1の副画素を駆動する代わりに、第2の副画素を駆動する段階が実行される。

20

【0025】

更に別の態様では、画素は、2つの赤の副画素、2つの緑の副画素及び2つの青の副画素を有して良い。各色の一方の副画素は、相対的に長寿命のEL材料を有し、各色の他方の副画素は、相対的に良好な色点のEL材料を有する。可能であれば、色は長寿命の副画素だけを用いて表示され、従って、良好な寿命を提供するが、より強い色点を必要とする特定の色では、良好な色の副画素は、長寿命の副画素の代わりに又はそれに加えて駆動される。

【0026】

従って、色表示又は再生は、良好色EL材料の利用により向上され易く、同時に相対的により良好な寿命のEL材料の利用のために、良好色EL材料のみを利用した場合より良好な寿命性能を得易い。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明の実施例は、例として以下の図を参照し説明される。

【0028】

図1は、本発明によるアクティブマトリックスにアドレス指定されるカラーエレクトロルミネセントディスプレイ素子の一部の図である。アクティブマトリックスにアドレス指定されるカラーエレクトロルミネセントディスプレイ素子は、規則的間隔に置かれた副画素の行及び列のマトリクスアレイを有するパネルを有する。前記パネルは、ブロック1により示され、及び更に切り替え手段と関連付けられたエレクトロルミネセントディスプレイ要素2を有する。副画素1は、行(選択)及び列(データ)アドレス導線4及び6の交差するセットの間の交点に置かれる。6個の副画素1の個々のグループは、2行3列に構成され、個々の画素11を設ける。簡単のため、わずかな画素11のみが図に示される。実際には、数百行及び列の画素11があつて良い。副画素1は、行及び列アドレス導線のセットを介し、周辺の駆動回路によりアドレス指定される。駆動回路は、導線の個々のセットの端と接続された、行走駆動回路8及び列データ駆動回路9を有する。列駆動回路9は、以下により詳細に説明される色モジュール12を有する。

40

【0029】

エレクトロルミネセントディスプレイ要素2は、有機発光ダイオードを有する。有機発光ダイオードは、本願明細書では以後ダイオード要素(LED)として表され、1対の電

50

極を有する。1対の電極の間には、有機エレクトロルミネセント材料の1つ以上のアクティブ層が挟まれている。アレイのディスプレイ要素は、関連付けられたアクティブマトリックス回路とともに、絶縁支持材の片側に置かれる。ディスプレイ要素のカソード又はアノードの何れかは、透過な伝導性材料から形成される。支持材は、ガラスのような透過な材料から形成される。基板に近接するディスプレイ要素2の電極は、ITOのような透過な伝導性材料を有して良い。従って、エレクトロルミネセント層により生成される光は、支持材の他方の側で見る者に視覚可能なように、これら電極及び支持材を通り伝達する。標準的に、有機エレクトロルミネセント材料層の厚さは、100nm乃至200nmの間である。

【0030】

10

この実施例では、以下により詳細に説明されるように、異なる有機エレクトロルミネセント材料又は共役ポリマー材料は、画素11内の異なる副画素1に用いられる。

【0031】

図2は、副画素及びこの実施例の各副画素1で用いられる駆動回路構成を簡易図の形式で示す。各副画素1は、ELディスプレイ要素2及び関連付けられた駆動回路を有する。駆動回路は、行導線4の行アドレスパルスによりオンに切り替えられるアドレスタランジスタ16を有する。アドレスタランジスタ16がオンに切り替えられると、列導線6の電圧は、残りの副画素に移動し得る。特に、アドレスタランジスタ16は、列導線電圧を電流源20へ供給する。電流源20は、駆動トランジスタ22及びストレージキャパシタ24を有する。列電圧は、駆動トランジスタ22のゲートに供給される。また行アドレスパルスが終了した後でさえ、ゲートには、ストレージキャパシタ24によりこの電圧が保持される。

20

この実施例では、副画素及び駆動回路構成は、アナログ方式で動作される。駆動トランジスタ22のゲート電圧の範囲は、電流源20に電力線26で電力を供給する電圧と組み合わせ、ソース-ドレイン電流がほぼゲート電圧の2次式になるよう、トランジスタが飽和領域で動作するよう、選択される。従って、列導線6の電圧は、ディスプレイ要素2へ流れる所望の電流を選択するために利用される。標準的に、駆動トランジスタ22のソース-ドレイン間で約6V降下する。そして結果として、電力線26の電圧は、(カソードが図示されるように接地された場合)LEDの両端で約4Vの所要の電圧降下が達成されるよう、約10Vである必要がある。標準的なゲート電圧は、約4Vのストレージキャパシタ24に蓄積された電圧を有する範囲である。例えば、列導線6のデータ信号は、約5-7Vの範囲内に包含され得る。

30

【0032】

図3は、画素11の更なる詳細を示す図である。この実施例では、3色の副画素が設けられる。つまり、赤、緑及び青であり、それぞれ図3のR、G及びBとして示される。これら3色、つまりディスプレイの主色毎に、2つの別個の副画素1が設けられる。つまり、各画素11内には、2つの赤の副画素、2つの緑の副画素及び2つの青の副画素がある。

【0033】

主色毎に、画素11内のその色の2つの副画素1は、それぞれ異なるEL材料から形成される。より詳細には、所与の主色の2つの副画素の一方は、相対的に粗悪な色点(つまり相対的に低い飽和状態、つまり色深さ、つまり相対的に粗悪な色表示特性)を有するが、相対的に長寿命を有するEL材料(以後、長寿命EL材料として参照される)から形成される。同時に、所与の色の2つの副画素の他方は、相対的に良好な色点(つまり相対的に高い飽和状態、つまり色深さ、つまり相対的に良好な色表示特性)を有するが、相対的に短寿命を有するEL材料(以後、良好色EL材料として参照される)から形成される。

40

【0034】

従って、図3を参照すると、各画素は、図3の R_L 、 G_L 及び B_L として示される、長寿命EL材料の3色のそれぞれの個々の副画素1、及び図3の R_C 、 G_C 及び B_C として示される、良好色EL材料の3色のそれぞれの個々の副画素1を更に有する。

50

【0035】

この実施例では、長寿命EL材料の3個の異なる色の副画素1は、図3から分かるように左から右へ $R_L - G_L - B_L$ の順に第1の行に配置される。また、良好色EL材料の3個の異なる色の副画素1は、対応する色の順序に、つまり図3から分かるように左から右へ $R_C - G_C - B_C$ の順に第1の行の直下の第2の行に配置される。従って、この実施例では、副画素の各列は1つの基本色（例えば、赤）から成る。またこのような各列では、副画素は、その色の長寿命EL材料とその色の良好色EL材料の間で交互に生じる。これはまた、所与の列導線6と接続された全ての副画素1が、同一の基本色（例えば、赤）であることを意味する。

【0036】

更に、以上に説明された副画素1の構成は、各副画素1を独立に駆動させる。

10

【0037】

動作中、画素内の異なる副画素1は、画素により表示されるべき色情報に従い駆動される。大体、所与の色又は色相は、1つだけ、2つ又は3個全ての個々の色の長寿命EL材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L を用いることにより、画素11により表示される。これは、色を十分に正確に提供し得る。しかしながら、表示されるべき所与の色が、長寿命EL材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L が十分に正確な色表示を提供するために組み合わせ可能でない場合（つまり、画素により表示されるべき色相は、主色の個々の長寿命副画素 R_L 、 G_L 及び B_L を駆動することにより、個々の主色 R 、 G 及び B の十分な色貢献を提供されない）、1つ以上の良好色EL材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C は、副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の相対的に良好な色点に基づき、所要の所与の色を提供するために、より良好に貢献するために駆動される。

20

【0038】

一般に、1つ以上の良好色EL材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の動作が、1つ以上の長寿命EL材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L の動作と組み合わせられ得る、複数の可能な方法（つまり、方式）がある。これらの例は、以下に図4を参照して説明される。

【0039】

図4は、色パレットの図である。このような図は、通常、カラーで示され、当業者に良く知られている。パレット形状の端周辺に示される値440、460、480、500、520、540、560、580、600、620及び640は、光波長の値をナノメートルで示す。例えば、440は、440nmの光の波長を示す、等である。当業者は、パレットが通常カラー印刷で示される場合には視覚的に明らかなように、参照符号40により示される近似領域は赤を表し及び示し、また参照符号42により示される近似領域は緑を表し及び示し、また参照符号44により示される近似領域は青を表し及び示すことを直ちに理解するだろう。これらの領域のそれぞれは、隣接する領域で混じり合い、全ての混合色及び色相を表し示す。例えば参照符号46により示される近似領域は、黄及び橙の色相を表し示す。更に、実質的な中心では、参照符号48により示される近似領域は、白「色」を表し示す。

30

【0040】

所与の赤、緑及び青の副画素の組み合わせにより表示され得る色相の範囲は、色パレットに描かれた三角形により表され、又は色パレットに描かれた三角形と見なされ得る。図4を参照すると、第1の三角形65は、長寿命EL材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L のEL材料の個々の色点である、三角形の3個の角により特定される。第1の三角形65は、以上に説明された1つ、2つ又は3個全ての長寿命EL材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L を駆動することにより生成され得る色相の範囲を表す。これらの色相は、第1の三角形65内にある色であるとして以下に参照される。言い換えると、個々の長寿命EL材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L は、十分な色貢献を、第1の三角形65内にある色又は色相に提供可能である。

40

【0041】

図4はまた、第2の三角形70を示す。第2の三角形70は、良好色EL材料の副画素

50

R_C 、 G_C 及び B_C の EL 材料の個々の色点である、三角形の 3 個の角により特定される。従って、第 2 の三角形 70 は、以上に説明された 1 つ、2 つ又は 3 個全ての良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C を駆動することにより生成され得る色相の範囲を表す。これらの色相は、第 2 の三角形 70 内にある色であるとして以下に参照される。

【0042】

長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L により提供され得る色の範囲又は限界が、良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C により提供され得る色の範囲又は限界より少ないので、第 1 の三角形 65 は、第 2 の三角形 70 より小さい範囲である。

【0043】

第 1 の三角形 65 及び第 2 の三角形 70 の両方は、図 4 に図解的に / 定性的に示される。図 4 は、必ずしも詳細な形状、大きさ又は色パレット上の位置が特定の知られている材料の特性である三角形と一致しない。 10

【0044】

この実施例では、動作方式は、以下の通りである（この方式を以下に説明される他の可能な方式と区別する目的で、この動作方式は、以下で第 1 の動作方式として参照されることに注意せよ）。

(1a) 画素 11 により表示されるべき色又は色相が、第 1 の三角形 65 内にある場合、長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L だけが駆動される。より詳細には、第 1 の三角形 65 内に包含される表示されるべき色又は色相の詳細に依存し、1 つ、2 つ又は 3 個全ての何れかの異なる色の長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L が駆動される。 20

(1b) 画素 11 により表示されるべき色又は色相が、第 1 の三角形 65 外にある場合、長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L が駆動され、及び更に、1 つ以上の良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C が駆動される。より詳細には、第 1 の三角形 65 外にある表示されるべき色又は色相の詳細に依存し、1 つ、2 つ又は 3 個全ての何れかの異なる色の長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L が駆動され、及び更に、1 つ、2 つ又は 3 個全ての何れかの良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C が駆動される。従って、第 1 の三角形 65 外の色又は色相に対し、良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の利用に基づき可能な追加の色再生は、長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L により提供される基本のしかし不十分な色再生に実質的に追加される。この独特の「追加」手法は、色表示を向上すると同時に、長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L の利用を 30 良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C と比較して可能な限り幅広くする。特に、良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C が駆動され良好な色を得る場合でも、長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L を駆動し、一種の「色基礎」を提供することにより、良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C が駆動される必要のある輝度レベルは、低減される。これは、色表示の絶対精度に僅かな低下を生じ得る。しかし、この低下は、良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の利用により達成される向上と比較して多くの場合小さい。またこの低下は、多くの場合、更なる寿命性能の向上のために払われる代償の量を表す。

【0045】

また、留意すべき点は、画素 11 により表示されるべき色又は色相が第 2 の三角形 70 40 の外にある場合、良好色 EL 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C を利用しても、完全に正確な色表示を提供しないことである。それにもかかわらず、提供される色は、長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L だけが利用される場合より、理想的に提供される色に近い。

【0046】

以上に説明されたように、多くの異なる動作方式が考えられ得る。利用され得る第 2 の動作方式の例は、以下の通りである。

(2a) 画素 11 により表示されるべき色又は色相が、第 1 の三角形 65 内にある場合、長寿命 EL 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L だけが駆動される。より詳細には、第 1 の三角形 65 内に包含される表示されるべき色又は色相の詳細に依存し、1 つ、2 つ又は 3 個 50

全ての何れかの異なる色の長寿命 E L 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L が駆動される。

(2b) 画素 11 により表示されるべき色又は色相が、第 1 の三角形 65 外にある場合、如何なる長寿命 E L 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L も駆動されない。代わりに、1 つ以上の良好色 E L 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C が駆動される。より詳細には、第 1 の三角形 65 外にある表示されるべき色又は色相の詳細に依存し、1 つ、2 つ又は 3 個全ての何れかの異なる色の良好色 E L 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C が駆動されるが、如何なる長寿命 E L 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L も駆動されない。従って、第 1 の三角形 65 外の色又は色相に対し、不適切な (表示されるべき所与の色又は色相の色表示の観点から) 長寿命 E L 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L の代わりに、良好色 E L 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の利用に基づき、向上した色再生が提供される。この特定の「置き換え」手法は、良好色 E L 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の利用を可能にすることにより提供され得る色表示において最良の可能な向上を提供する。しかしながら、以上に説明された「追加の」第 1 の駆動方式と比較して、色向上のこの最適化は、良好色 E L 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の駆動が必要とされる輝度レベルが高く、従ってこれらの相対的に短寿命の材料の劣化を加速するという態様の代償である。

10

【0047】

利用され得る第 3 の動作方式の例は、以下の通りである。

(3a) 画素 11 により表示されるべき色又は色相が、第 1 の三角形 65 内にある場合、長寿命 E L 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L だけが駆動される。より詳細には、第 1 の三角形 65 内に包含される表示されるべき色又は色相の詳細に依存し、1 つ、2 つ又は 3 個全ての何れかの異なる色の長寿命 E L 材料の副画素 R_L 、 G_L 及び B_L が駆動される。

20

(3b) 画素 11 により表示されるべき色又は色相が、第 1 の三角形 65 外にある場合、赤、緑、青の 3 色の 1 つ以上に対し、その色の長寿命 E L 材料の副画素の代わりに、その色の良好色 E L 材料の副画素が駆動される。例えば、長寿命 E L 材料の副画素 R_L 及び G_L は、赤及び緑色の場合に駆動され得る (良好色 E L 材料の副画素 R_C 及び G_C は駆動されない)。同時に、良好色 E L 材料の副画素 B_C は、青色の場合に駆動され得る (良好色 E L 材料の副画素 B_L は駆動されない)。これは、例えば、表示されるべき色が第 2 の三角形 70 の青領域にある場合、生じるよう構成され得る。この特別な「色毎」の手法は、良好色 E L 材料の副画素 R_C 、 G_C 及び B_C の経済的な利用を提供する可能性があるが、余分な処理を必要とする。

30

【0048】

更に別の可能性では、上記方式の組合せを提供する。実施されるべき手法は、表示されるべき色が、第 1 の三角形 65 及び第 2 の三角形 70 の位置と比較して、色パレットの何処にあるかに、実質的に依存する。例えば、上記第 1 の方式の「追加の」手法は、第 1 の三角形 65 外にあるが第 2 の三角形 70 内にある色に利用され得る。しかし、第 1 の三角形 65 の外側にほんの少し離れてある (つまり、所定の距離より近い) 色は除かれ、代わりにこれらの色に対しては、第 2 の方式の「置き換え」手法が利用される。

【0049】

以上から明らかなように、副画素 1 の異なる組合せは、画素 11 により表示されるべき色に従い駆動される。所与の表示されるべき色のためにどの画素が駆動されるべきかの組合せは、ディスプレイ素子又は構成の全体の種々の異なる部品に、及び / 又は種々の方法で実施されて良い。

40

【0050】

この実施例では、これは、列駆動回路 9 の色モジュール 12 により実施される。列駆動回路 9 へ入力されるデータ信号は、各フレームの画素毎に表示されるべき色を決定するため、色モジュール 12 により処理される。フレームの画素データ毎に、色モジュール 12 は、表示されるべき色を E L 材料の色表示性能と比較する。この実施例では、これは、図 4 に図示される色パレット / 三角形情報のデジタル化された形式を効率的に有するルックアップテーブルを用い実施される。言い換えると、色モジュール 12 は、表示されるべき色の色点が第 1 の三角形 65 内にあるかどうかを決定する。また、動作方式が、表示され

50

るべき色が第2の三角形70内にあるかどうかの知識を必要とする方式である場合、これはまた決定される。

【0051】

次に、データ信号は、行導線4の走査に関連する所要の時間において個々の列導線6に印加される。従って、各画素11内の正しい副画素1は駆動され、以上に説明された第1の動作方式に従い必要に応じ、可能性(1a)及び(1b)を実施する。

【0052】

別の可能性では、色モジュール12が列駆動回路9から分離されるが、にもかかわらず、依然としてアクティブマトリクスにアドレス指定されるELディスプレイ素子の部分である。この場合、色モジュール12は、受信データ信号が列駆動回路9へ渡される前に、受信データ信号の事前処理の形式を実行する。この場合、色モジュール12は、受信データ信号に従い画素毎に表示されるべき色を比較し、そして副画素が駆動される必要のある各画素を決定する。色モジュール12は、次に、長寿命EL材料の副画素及び良好色EL材料の副画素が交互に生じることを考慮するために、この情報を効率的に変換し、列駆動回路9へ供給され得る修正されたデータ入力信号を提供する。この場合、列データ駆動回路9は、従来列駆動回路9であって良い。つまり、実質的に、この事前処理手法では、列駆動回路9は、交互に生じるデータ線が実際に異なる種類の副画素のためであることを「知る必要がない」。

10

【0053】

更に別の可能性では、データ信号は、アクティブマトリクスにアドレス指定されるELディスプレイ素子へ入力する前に、副画素及びディスプレイ素子の行/列構成に印加される。言い換えると、アクティブマトリクスにアドレス指定されるELディスプレイ素子の部分を形成する色モジュール12に対する如何なる要件もない。代わりに、素子により受信されたデータは、既に、この実施例の素子に存在する2種類の副画素に対応する形式である。

20

【0054】

当業者は、以下のような副画素のための可能な材料として、EL材料の広範な利用を考え得る。粗悪な色表示を有する良好な寿命、又は粗悪な寿命を有する良好な色表示の何れかである絶対感度(absolute sense)で知られているEL材料は、選択が簡単である。

【0055】

一般に、当業者は、入手可能な又は入手可能になる如何なるEL材料の利用の可能性を、そのような材料の寿命特性と色点特性を比較することにより、直ちに理解し得る。このような詳細は、検討中の材料に関し、又は検討中の材料と同様の1つ以上の材料に関し、公表されたデータにおいて入手可能であり、又は計算、補間、予測、等により公表されたデータから導出可能である。例えば、不十分な寿命及び/又は色特性除法が公表されたデータから入手可能である場合、当業者は、例えば、材料を購入又は開発し、試行錯誤による体系的及び機械的方法でそれらを測定し、所要の関連する寿命及び色特性を決定し得る。これらの測定は、実行され、例えば異なる候補材料の間の絶対感度又は相対感度の何れかの結果を得る。

30

【0056】

更に、長寿命副画素に利用される材料の特性が、良好色の副画素に利用される材料より、長寿命だが粗悪な色点であるような相対的特性を有する種々の材料が利用される場合、絶対感度で寿命及び色点の両方の観点から相対的に粗悪であると見なされたEL材料でさえ利用され得る。言い換えると、長寿命の副画素に利用される材料は、絶対的には、一般に長寿命の材料として分類される材料より「低い性能」、つまり短寿命であって良い。同様に、良好色の副画素に利用される材料は、絶対的には、一般に良好色の材料として分類される材料より「低い性能」、つまり劣る色点を有して良い。それにもかかわらず、本発明による組み合わせにおけるこのようなEL材料の利用は、従来副画素構成におけるこれら「低い性能の」材料の利用と比較して、寿命特性の劣化の低減とともに色表示の向上の少なくともある程度の利益を提供する。このような低性能EL材料は、例えばそれらは

40

50

生産又は利用に相対的に安価であるという商業的理由から利用され、又は装置全体の製造で実行される他の処理段階と関連した処理上の理由に特に適切であり得る。

【0057】

EL材料の例は次の通りである。

【0058】

一般的に述べると、副画素1に利用され得る適切な有機エレクトロルミネセント材料の標準的な例が知られており、例えば特許文献5に記載されている。特許文献6に記載された共役ポリマー材料もまた利用され得る。

【0059】

また、発光有機低分子量化合物の異なる分類もある。例えば、コビオン社 (Covion Organic Semiconductors GmbH、独国、フランクフルト) から入手可能な所謂、スピロ化合物である。例として、青色領域の帯域で発光するSpiro-6 PP及びSpiro Octopusがある。

【0060】

CDT-D Redは、ケンブリッジ・ディスプレイ・テクノロジー社 (Cambridge Display Technology Limited、英国、ケンブリッジ) から入手可能な赤色発光ポリフルオレンである。

【0061】

Dow-K4 Greenは、ダウ・ケミカル・カンパニー社 (Dow Chemical Company) から入手可能な緑色発光ポリフルオレンである。

【0062】

Covion Blueは、コビオン社 (Covion Organic Semiconductors GmbH、独国、フランクフルト) から入手可能な青色発光ポリ(9,9'-spiro-bisfluorene)である。

【0063】

他の可能なEL材料は、非特許文献1に記載されている。例えば、コビオン社 (Covion Organic Semiconductors GmbH、独国、フランクフルト) 又はダウ・ケミカル・カンパニー社 (Dow Chemical Company) から入手可能なフルオレン系のホモポリマー及びコポリマーである。

【0064】

他の可能な材料を以下に列挙する。

(赤色用)

ルブレン (Rubrene) : 5,6,11,12-テトラフェニルナフタセン

DCM : 4-(ジシアノメチレン)-2-(メチル)-6-(4-ジメチルアミノスチリル)-4H-ピラン

DCM2 : [2-メチル-6-[2-(2,3,6,7-テトラヒドロ-1H,5H-ベンゾ[ij]キノリジン-9-イル)エテニル] -4H-ピラン-4-イリデン]プロパン-ジニトリル、及びビス(i-フェニルイソキノリン)(アセチルアセトネート)イリジウム(III)

(緑色用)

Ir(ppy)3 ;

TAZ : 3-(4-ピフェニル)-4-フェニル-5-tert-ブチルフェニル-1,2,4-トリアゾール

(青色用)

DPVBi : 4-4'-ビス(2,2-ジフェニル-エテン-1-イル)-ジフェニル

列挙された材料は、ホストマトリックス内で懸濁される必要があり得る。以下の材料は、ホストマトリックスとして利用され得る。

【0065】

TCTA ;

TCB (トリス-カルバゾール) : 4,4',4"-トリス(カルバゾール-9-イル)トリフェニルアミン

BCB (ビス-カルバゾール) : 4,4'-ビス(カルバゾール-9-イル)-ビフェニル

更にEL材料は、非特許文献2に記載されている。

【0066】

以上の説明では、動作方式の3個の特定の例が説明された。他の実施例では、他の方式が利用され得る。ある可能性は、以上に説明されたように異なる種類の副画素が追加の方法で駆動される動作方式に適用される。このような動作方式は、重度に飽和した（つまり、所定の彩度値より上であるとして決定された飽和値を有する）表示されるべき色又は色相に対し、長寿命EL材料の副画素は、駆動されない、又は軽度に飽和した色より低レベルで駆動される。これは、良好色EL材料の副画素による、この飽和した色に対する貢献を、軽度に飽和した色と比較してより大きくする（これらの両方の色は「第1の三角形」の外にある）。

【0067】

10 以上の実施例では、長寿命EL材料の3個の異なる色の副画素1は、第1の行に配置される。また、良好色EL材料の3個の異なる色の副画素1は、対応する色の順序に、つまり図3から分かるように、第1の行の直下の第2の行に配置される。従って、個々の主色（赤、緑、青）毎に、長寿命EL材料の副画素（例えば R_L ）及び対応する良好色EL材料の副画素（例えば R_C ）は、列導線6を共有するが、異なる行アドレス導線4を利用する。従って、長寿命EL材料の副画素（例えば R_L ）及び対応する良好色EL材料の副画素（例えば R_C ）は、順々にアドレス指定される。

【0068】

しかしながら、他の実施例では、副画素は、行及び列構成の観点から、如何なる他の実施可能な方法で配置されて良い。

【0069】

20 例えば、個々の主色（赤、緑、青）毎に、長寿命EL材料の副画素（例えば R_L ）及び対応する良好色EL材料の副画素（例えば R_C ）は、行導線4を共有するが、異なるデータ導線6を利用し得る。この場合、長寿命EL材料の副画素（例えば R_L ）及び対応する良好色EL材料の副画素（例えば R_C ）は、同時にアドレス指定される。

【0070】

別の例では、個々の主色（赤、緑、青）毎に、長寿命EL材料の副画素（例えば R_L ）及び対応する良好色EL材料の副画素（例えば R_C ）は、行導線4及びデータ導線6を共有し得る。この例では、追加の画素電子機器は、各画素に設けられ、ディスプレイデータを色の2つの副画素のために分離する。

【0071】

30 以上の実施例では、長寿命EL材料の副画素及び対応する良好色EL材料の副画素は、個々の主色（以上の実施例では、赤、緑、青）毎に設けられる。しかしながら、他の実施例では、これは必要ない。代わりに、ただ1つ又はいくつかの異なる主色が（例えば赤、緑及び青から例えば青のみ、又は別の例では、例えば赤、緑及び青から例えば緑と青のみ）、長寿命EL材料の副画素及び対応する良好色EL材料の副画素に設けられ、同時に他の色は画素内にただ1つの副画素を有する。

【0072】

より短寿命を有するより飽和した色材料が青の副画素のEL材料で最も重要なので、赤、緑及び青の中で青のみが長寿命EL材料の副画素及び対応する良好色EL材料の副画素を設ける実施例は、特に有利である。

【0073】

40 このようなある実施例は、図5を参照してより詳細に説明される。図5は、この実施例の2つの画素11の更なる詳細を示す図である。この実施例では、3個の主色の副画素が設けられる。つまり、赤、緑及び青であり、それぞれ図3のR、G及びBとして示される。各画素には、ただ1つの赤の副画素R及びただ1つの緑の副画素Gがある。しかしながら、各画素11には、異なるEL材料から形成された2つの青の副画素がある。より詳細には、各画素11の2つの青の副画素の一方 B_L は、長寿命EL材料から形成される。同時に、2つの青の副画素の他方 B_C は、良好色EL材料から形成される。

【0074】

50 この実施例では、各画素11の4個の副画素R、G、 B_L 、 B_C は、同一の行に配置さ

れる。この構成は、各副画素 1 を独立に駆動させる。

【0075】

動作中、青が画素 1 1 により表示されるべき色に貢献するよう要求された場合、長寿命の青の副画素 B_L 、良好色の青の副画素 B_C の何れか、又は両方は、表示されるべき色及び動作方式の選択に依存し、図 3 に示された実施例について以上に説明された原則に従い、駆動される。しかし、3 色全てとは対照的に青だけに適用される。

【0076】

赤、青及び緑の中で青だけが、長寿命 EL 材料の副画素及び対応する良好色 EL 材料の副画素を設ける別の実施例は、図 6 を参照して以下に説明される。図 6 は、この実施例の 4 個の画素 1 1 の更なる詳細を示す図である。この実施例では、3 個の主色の副画素が設けられる。つまり、赤、緑及び青であり、それぞれ図 3 の R、G 及び B として示される。1 種類のみ赤の副画素 R 及び 1 種類のみ緑の副画素 G がある。しかしながら、異なる EL 材料から形成された 2 種類の青の副画素がある。より詳細には、2 種類の青の副画素の一方 B_L は、長寿命 EL 材料から形成される。同時に、2 種類の青の副画素 B_L の他方 B_C は、良好色 EL 材料から形成される。個々の種類の青の副画素は、交互に画素 1 に設けられる。従って、この実施例では、各画素 1 は、ただ 1 つの青の副画素を有する。しかしながら、画素 1 1 は、全体として 2 種類の青の副画素を有する。

10

【0077】

動作中、青が隣接する画素 1 1 のグループにより表示されるべき色に貢献するよう要求された場合、良好色の青の副画素 B_C を有するいくつかの画素の存在は、色表示への貢献を向上する。また、いくつかの長寿命の青の副画素 B_L の存在は、寿命特性のいくらかの向上を提供する。

20

【0078】

1 つだけ、又はいくつかだけの異なる主色が長寿命 EL 材料の副画素及び対応する良好色 EL 材料の副画素に設けられる、以上に説明された実施例では、他の主色の単一の副画素は、相対的に長寿命 EL 材料の副画素、相対的に良好色 EL 材料の副画素、又は寿命及び色特性の中間の相対レベルを提供する EL 材料から成る副画素の形式の何れかに設けられて良い。

【0079】

より一般的には、画素毎の副画素の主色が 3 個より少ない又は多い場合を含み、赤 / 緑 / 青以外の主な副画素の色が設けられて良いことが理解される。それぞれの場合に、種々の実施例について以上に説明された全ての種々の詳細は、必要に応じて変更され得る。又は副画素の色のこのような異なる数及び選択を許容する。このような変形は、例えば、行 / 列構成、動作方式、色の組合せ等の上記の可能性を包含する。

30

【0080】

上記の実施例では、駆動回路は、図 1 及び 2 を参照して説明された。しかしながら、他の実施例では、如何なる他の適切な駆動回路が利用されて良い。更に、図 2 及び 3 に示されたような回路を利用する場合でも、他の駆動処理が利用されて良い。例えば、図 2 に示された駆動回路は、特許文献 1 に記載されたようにデジタル方式で駆動されて良い。

【0081】

上記の実施例では、画素 1 1 内の全ての異なる副画素 1 は、実質的に同一の表示領域又はアパーチャーを有する。しかしながら、他の実施例では、異なる副画素は異なる大きさであって良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図 1】アクティブマトリックスにアドレス指定されるカラーエレクトロルミネセントディスプレイ素子の一部の図である。

【図 2】副画素及び図 1 のディスプレイ素子の副画素毎に用いられる駆動回路構成を簡易図の形式で示す。

【図 3】図 1 のディスプレイ素子の画素の更なる詳細を示す図である。

50

【 図 3 】

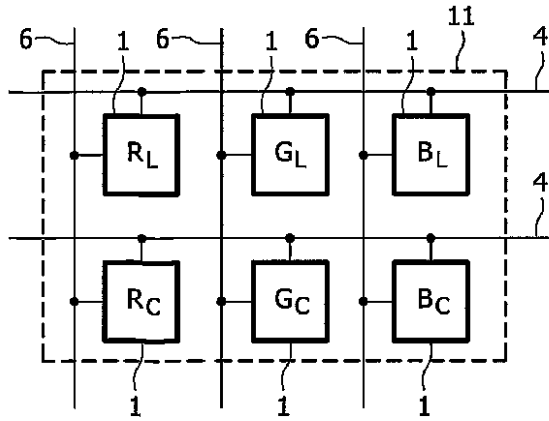


FIG. 3

【 図 4 】

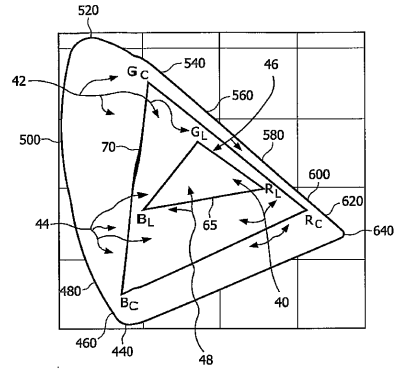


FIG. 4

【 図 5 】

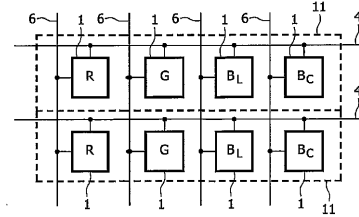


FIG. 5

【 図 6 】

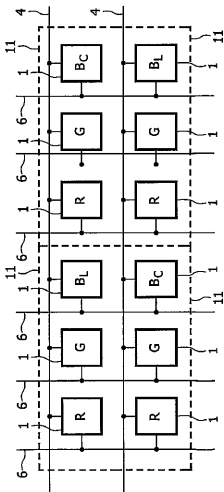


FIG. 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/IB2005/051233
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01L27/15 H01L51/20 G09G3/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H01L G09G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 570 584 B1 (COK RONALD S ET AL) 27 May 2003 (2003-05-27) column 2, line 30 - line 56 column 3, line 44 - line 53 figure 4 figures 5-7	1-12
X	US 6 262 710 B1 (SMITH RONALD D) 17 July 2001 (2001-07-17) the whole document column 3, line 5 - line 43 figures 2-6	1-12
X	US 2003/011613 A1 (BOOTH LAWRENCE A) 16 January 2003 (2003-01-16) the whole document figures 3,4 claims 1-5	1-12
----- -/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 14 September 2005		Date of mailing of the international search report 26/09/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bernabé Prieto, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB2005/051233

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	US 2004/178974 A1 (MILLER MICHAEL E ET AL) 16 September 2004 (2004-09-16) the whole document paragraph '0036!	1-3,5, 7-9
P,X	WO 2004/061963 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 22 July 2004 (2004-07-22) the whole document figure 12 page 3, line 14 - line 15 page 26, line 23 - page 27, line 4	1-9
P,X	WO 2004/036535 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V; LIEDENBAUM, COEN, T., H., F; VAN) 29 April 2004 (2004-04-29) the whole document	1,3-5,9
A	WO 01/95544 A (GENOA COLOR TECHNOLOGIES LTD; BEN-DAVID, ILAN; BEN-CHORIN, MOSHE) 13 December 2001 (2001-12-13) the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB2005/051233

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6570584	B1	27-05-2003	NONE
US 6262710	B1	17-07-2001	NONE
US 2003011613	A1	16-01-2003	NONE
US 2004178974	A1	16-09-2004	US 2004178743 A1 16-09-2004
WO 2004061963	A	22-07-2004	EP 1573817 A1 14-09-2005 US 2004113875 A1 17-06-2004
WO 2004036535	A	29-04-2004	AU 2003253179 A1 04-05-2004 EP 1556849 A1 27-07-2005
WO 0195544	A	13-12-2001	AU 7444901 A 17-12-2001 CN 1444757 A 24-09-2003 EP 1312068 A2 21-05-2003 JP 2003536109 T 02-12-2003 US 6870523 B1 22-03-2005

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 フィッシュ, デイヴィッド エイ
イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72) 発明者 チャイルズ, マーク ジェイ
イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72) 発明者 ファン デル ファールト, ネイス セー
イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72) 発明者 ホッペンブラウウェルス, ユルヘン イェー エル
イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72) 発明者 ファン ワウデンベルフ, ルール
イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72) 発明者 ビュドゼラル, フランシスキュス ペー エム
イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

Fターム(参考) 3K107 AA01 AA05 BB01 CC06 CC09 CC21 EE07 HH05

专利名称(译)	彩色电致发光, EL, 显示元件及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2007533095A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	JP2007507919	申请日	2005-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	フィッシュデイヴィッドエイ チャイルズマークジェイ ファンデルファールトネイスセー ホッペンブラウウェルスユルヘンイエーエル ファンワウデンベルフルール ビュドゼラールフランシスキュスペーエム		
发明人	フィッシュ,デイヴィッド エイ チャイルズ,マーク ジェイ ファンデルファールト,ネイスセー ホッペンブラウウェルス,ユルヘン イエーエル ファンワウデンベルフ,ルール ビュドゼラール,フランシスキュスペーエム		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 G09G3/32 H01L27/15 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0452 G09G2300/0842 G09G2320/043 G09G2320/0666 H01L27/156 H01L27/3213 H01L27/3244		
FI分类号	H05B33/12.B H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/AA05 3K107/BB01 3K107/CC06 3K107/CC09 3K107/CC21 3K107/EE07 3K107/HH05		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	2004008486 2004-04-16 GB		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

彩色电致发光, EL和显示装置具有像素(11)的排列, 每个像素具有两个或更多颜色(R, G, B)的子像素(1,2,3,4)。对于至少一种颜色(R, G, B), 像素(11)具有第一子像素(R_L, G_L, B_L)和第一EL材料和第二子像素(R_C, G_C, B_C)。第一EL材料具有比第二EL材料更长的寿命。第二EL材料具有比第一EL材料更好的色点和/或更好的彩色显示特性。在一些实施例中, 像素可具有两个红色子像素(R_L, R_C), 两个绿色子像素(G_L, G_C)和两个蓝色子像素(B_L, B_C)。每种颜色的一个子像素(R_L, G_L, B_L)具有EL材料, 具有相对长的寿命, 每种颜色的另一个子像素(R_C, G_C, B_C)具有相对较好的色点EL材料。在另一实施例中, 像素具有两个子像素(B_L, B_C), 一个红色子像素和一个绿色子像素。

