

(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2009-541805

(P2009-541805A)

(43) 公表日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/30 (2006.01)</b>	G09G 3/30 J	3K107
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 624B	5C080
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	G09G 3/20 641D	5C380
	G09G 3/20 680G	
	H05B 33/14 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2009-517177 (P2009-517177)  
 (86) (22) 出願日 平成19年6月26日 (2007. 6. 26)  
 (85) 翻訳文提出日 平成21年3月4日 (2009. 3. 4)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/056385  
 (87) 国際公開番号 W02008/000750  
 (87) 国際公開日 平成20年1月3日 (2008. 1. 3)  
 (31) 優先権主張番号 06300737.1  
 (32) 優先日 平成18年6月30日 (2006. 6. 30)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

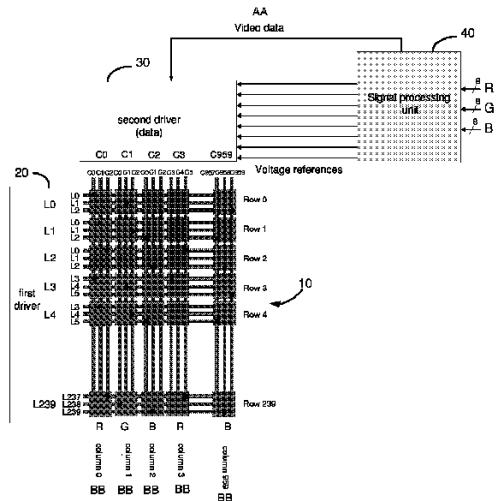
(71) 出願人 501263810  
 トムソン ライセンシング  
 Thomson Licensing  
 フランス国, エフ-92100 ブロー  
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス  
 ル ガロ, 46番地  
 46 Quai A. Le Gallo  
 , F-92100 Boulogne-  
 Billancourt, France  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アクティブマトリクス有機発光ディスプレイ (AM-OLED) 装置

(57) 【要約】

本発明は、アクティブマトリクスOLED (有機発光ディスプレイ) 装置に関する。この装置は、相異なる色成分 (赤、緑、青) に関連した発光素子のマトリクスを備える。本発明によると、マトリクスの発光素子への行ドライバ (20) および/またはデータドライバ (30) の接続が変更される。行ドライバの各出力は、同じ色成分 (赤または緑または青) に関連した発光素子に接続される。



AA données vidéo  
 30 second dispositif d'attaque (donnée)  
 40 unité de traitement de signal  
 références de tension  
 20 premier dispositif d'attaque  
 10 rang 0, 1, 2, ...  
 BB colonne 0, 1, 2, ...

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

n 行 m 列に配列された発光素子のアレイを含むアクティブマトリクス (10) であって、各発光素子は、表示されるべき画像の k 個 (k は 1 よりも大きい) の異なる色成分のうちの 1 つの色成分に関連し、前記発光素子は、それぞれが異なる色成分に関連した連続する k 個の発光素子からなるグループに配列されたアクティブマトリクス (10)、

該アクティブマトリクスの発光素子を選択する、前記アクティブマトリクスに接続された p 個の出力 (Lj) を有する第 1 のドライバ (20) であって、該ドライバの各出力が前記アクティブマトリクスの異なる部分に接続され、前記アクティブマトリクスの複数の部分は該ドライバによって次々と選択される第 1 のドライバ (20)、

該第 1 のドライバによって選択された各発光素子に、前記選択された発光素子によって表示されるべきビデオ情報に依存する信号を伝達する、前記アクティブマトリクスに接続された q 個の出力 (Ci) を有する第 2 のドライバ (30)、及び、

該第 2 のドライバにビデオ情報を伝達し、前記第 1 のドライバに制御信号を伝達するデジタル処理ユニット (40) を備え、

前記第 1 のドライバ (20) の少なくとも 1 つの出力は、同じ色成分に関連した発光素子に接続され、該第 1 のドライバの該少なくとも 1 つの出力に接続された該発光素子それぞれによって表示されるべきビデオ情報の前記信号は、前記第 2 のドライバの別個の出力によって伝達されることを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のディスプレイ装置において、

各グループの前記 k 個の発光素子は、前記アクティブマトリクスの発光素子からなる同一の行に属することを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載のディスプレイ装置において、

前記第 1 のドライバ (20) は  $p = n$  個の出力を有し、前記第 2 のドライバ (30) は  $q = m$  個の出力を有することを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載のディスプレイ装置において、

前記第 1 のドライバ (20) の各出力は、同じ色成分に関連するとともに前記アクティブマトリクス (10) の k 行の発光素子に属するすべての発光素子に接続されることを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 5】

請求項 2 に記載のディスプレイ装置において、

前記第 1 のドライバ (20) は  $p = k * n$  個の出力を有し、前記第 2 のドライバ (30) は  $q = m / k$  個の出力を有することを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載のディスプレイ装置において、

前記第 1 のドライバ (20) の各出力は、同じ色成分に関連し及び前記アクティブマトリクスの同じ行の発光素子に属するすべての発光素子に接続され、前記第 2 のドライバ (30) の各出力は、同じグループの発光素子のうち前記 k 個の発光素子に接続されることを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載のディスプレイ装置において、

前記第 1 のドライバ (20) の連続する 2 つの出力は、相異なる色成分に関連した発光素子に接続されることを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 8】

請求項 5 または 6 に記載のディスプレイ装置において、

前記第 1 のドライバ (20) の連続する少なくとも 2 つの出力は、同じ色成分に関連した発光素子に接続されることを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 9】

請求項 1 に記載のディスプレイ装置において、  
各グループの前記 k 個の発光素子は、前記アクティブマトリクス of 発光素子からなる同一の列に属することを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 10】

請求項 9 に記載のディスプレイ装置において、  
前記第 1 のドライバ (20) は  $p = n / k$  個の出力を有し、前記第 2 のドライバ (30) は  $q = m * k$  個の出力を有することを特徴とするディスプレイ装置。

## 【請求項 11】

請求項 10 に記載のディスプレイ装置において、  
前記第 2 のドライバ (30) の k 個の出力は、同じ列の発光素子に接続され、前記 k 個の出力の各々は、同じ色成分に関連した発光素子に接続され、前記第 1 のドライバ (20) の各出力は、同じ色成分に関連し並びに同じ列の発光素子及び前記アクティブマトリクスの k 行の発光素子に属するすべての発光素子に接続されることを特徴とするディスプレイ装置。

10

## 【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載のディスプレイ装置において、  
前記第 2 のドライバ (30) に伝達されるビデオ情報は、基準信号の組に基づき、異なる 1 組の基準信号は、少なくとも 2 通りの色成分に関連し、前記デジタル処理ユニット (40) は、前記第 1 のドライバの出力に接続された前記発光素子が選択される度に、前記第 1 のドライバによって選択された前記発光素子からなるビデオ情報と、こうした選択された発光素子の前記色成分に関連した基準信号の前記組とを前記デジタル処理ユニットが前記第 2 のドライバに伝達するように前記第 1 のドライバを制御し、前記第 2 のドライバにビデオ情報及び基準信号を伝達することを特徴とするディスプレイ装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、アクティブマトリクス OLED (有機発光ディスプレイ) 装置に関する。本装置は、排他的ではないがより具体的には、ビデオアプリケーション用に開発された。

## 【背景技術】

30

## 【0002】

アクティブマトリクス OLED、すなわち AM - OLED の構造は公知である。この装置は、

- ・各セルごとに、OLED 材料に接続されたコンデンサとのいくつかの薄膜トランジスタ (TFT) の関連づけを含むアクティブマトリクスであって、コンデンサは、ビデオフレームの一部分の間の値を格納するメモリ構成要素として作用し、この値は、次のビデオフレームまたはビデオフレームの次の部分の間のセルによって表示されるべきビデオ情報を表し、TFT は、セルの選択、コンデンサへのデータの格納および格納されたデータに対応するビデオ情報の、セルによる表示を可能にするスイッチとして作用するアクティブマトリクス、

40

- ・マトリクスのセルを、その内容をリフレッシュするために 1 ラインずつ選択する行またはゲートドライバ、

- ・選択された現在のラインの各セルに格納されるべきデータを伝達する列またはソースドライバであって、この構成要素は、各セル向けのビデオ情報を受け取るドライバ、並びに、

- ・必要とされるビデオおよび信号処理ステップを適用するとともに必要とされる制御信号を行および列ドライバに伝達するデジタル処理ユニットを備える。

## 【0003】

実際には、OLED セルを駆動する 2 つのやり方がある。第 1 のやり方では、デジタル処理ユニットによって送られるデジタルビデオ情報の各断片が、列ドライバによって、ビ

50

デオ情報に振幅が比例する電流に変換される。この電流は、マトリクスの適切なセルに与えられる。第2のやり方では、デジタル処理ユニットによって送られるデジタルビデオ情報は、列ドライバによって、ビデオ情報に振幅が比例する電圧に変換される。この電流または電圧は、マトリクスの適切なセルに与えられる。

【0004】

上述した内容から、行ドライバは、選択内容を1ラインずつ印加すればよいので、かなり単純な機能を有すると推論することができる。事実上、シフトレジスタである。列ドライバは、実際のアクティブ部分を表し、ハイレベルのデジタル-アナログコンバータと見なすことができる。このようなAM-OLED構造を持つビデオ情報の表示は、以下のようになる。入力信号が、デジタル処理ユニットに転送され、このユニットは、内部処理の後で、列ドライバに送られるデータと同期した、行選択のためのタイミング信号を行ドライバに伝達する。列ドライバに送信されるデータは、並列または直列のどちらでもよい。さらに、列ドライバは、別個の基準信号装置によって伝達された基準信号通知を廃棄する。この構成要素は、電圧駆動回路の場合は1組の基準電圧を、または電流駆動回路の場合は1組の基準電流を伝達する。最も高い基準が白レベルに対して、最も低い基準が黒レベルに対して使われる。次いで、列ドライバは、セルによって表示されるべきデータに対応する電圧または電流振幅をマトリクスセルに印加する。

10

【0005】

この概念を説明するために、電圧駆動回路の例について、以下に述べる。このような回路は、本発明を説明する本願明細書の以降の部分においても使われる。例として取り上げられるドライバは、 $V_0$ から $V_7$ で示される8つの基準電圧を用い、ビデオレベルは、以下に示すように確立される。

20

【0006】

【表 1】

ビデオレベル	グレースケール電圧レベル	出力電圧
0	V7	0.00V
1	$V7+(V6-V7) \times 9/1175$	0.001V
2	$V7+(V6-V7) \times 32/1175$	0.005V
3	$V7+(V6-V7) \times 76/1175$	0.011V
4	$V7+(V6-V7) \times 141/1175$	0.02V
5	$V7+(V6-V7) \times 224/1175$	0.032V
6	$V7+(V6-V7) \times 321/1175$	0.045V
7	$V7+(V6-V7) \times 425/1175$	0.06V
8	$V7+(V6-V7) \times 529/1175$	0.074V
9	$V7+(V6-V7) \times 630/1175$	0.089V
10	$V7+(V6-V7) \times 727/1175$	0.102V
11	$V7+(V6-V7) \times 820/1175$	0.115V
12	$V7+(V6-V7) \times 910/1175$	0.128V
13	$V7+(V6-V7) \times 998/1175$	0.14V
14	$V7+(V6-V7) \times 1086/1175$	0.153V
15	V6	0.165V
16	$V6+(V5-V6) \times 89/1097$	0.176V
17	$V6+(V5-V6) \times 173/1097$	0.187V
18	$V6+(V5-V6) \times 250/1097$	0.196V
19	$V6+(V5-V6) \times 320/1097$	0.205V
20	$V6+(V5-V6) \times 386/1097$	0.213V
21	$V6+(V5-V6) \times 451/1097$	0.221V
22	$V6+(V5-V6) \times 517/1097$	0.229V
...	...	...
250	$V1+(V0-V1) \times 2278/3029$	2.901V
251	$V1+(V0-V1) \times 2411/3029$	2.919V
252	$V1+(V0-V1) \times 2549/3029$	2.937V
253	$V1+(V0-V1) \times 2694/3029$	2.956V
254	$V1+(V0-V1) \times 2851/3029$	2.977V
255	V0	3.00V

より完全なテーブルを、付表 1 に示す。このテーブルは、様々な入力ビデオレベルに対する出力電圧を示す。使われる基準電圧は、たとえば以下の通りである。

【 0 0 0 8 】

【 表 2 】

基準 $V_n$	電圧 (ボルト)
V0	3
V1	2.6
V2	2.2
V3	1.4
V4	0.6
V5	0.3
V6	0.16
V7	0

10

20

【 0 0 0 9 】

実際には、カラーディスプレイを作る 3 つのやり方がある。

・ 図 1 で示される第 1 の可能性は、一番上に光パターン形成可能なカラーフィルタを有する白色 O L E D エミッタを使うものである。このタイプのディスプレイは、カラーフィルタを使うことによって色が作り出される現在の L C D ディスプレイと同様である。ただ一度の O L E D 材料堆積を利用し、優れた色調整可能性を有するという利点があるが、ディスプレイ全体としての効率は、カラーフィルタによって制限される。

30

・ 図 2 で示される第 2 の可能性は、一番上に赤および緑用の、光パターン形成可能な色コンバータを有する青色 O L E D エミッタを使うものである。このようなコンバータは主に、一定のスペクトルの光を吸収し、常により低い別のスペクトルに変換する材料に基づく。このタイプのディスプレイには、ただ一度の O L E D 材料堆積を利用するという利点があるが、ディスプレイ全体としての効率は、色コンバータによって制限される。さらに、光のスペクトルは、コンバータによってのみ低下し得るが、青色材料は常に、発光および持続期間両方によって比較的効率的でないので、青色材料が必要とされる。

・ 図 3 で示される第 3 の可能性は、赤、緑および青の 3 色に対して異なる O L E D エミッタを使うものである。このタイプのディスプレイは、少なくとも 3 つの材料堆積ステップを必要とするが、エミッタは、フィルタリングされないので、より効率的である。

40

【 0 0 1 0 】

本発明は、より詳細には、図 3 のディスプレイに適用される。本発明は、他のタイプのディスプレイにも用いることができる。

【 0 0 1 1 】

3 通りの O L E D 材料 ( 一色につき 1 つ ) の使用は、材料すべてが異なる挙動をすることを含意する。このことは、図 4 で示すように、材料すべてが異なる閾値電圧および異なる効率を有することを意味する。図 4 の例において、青色材料の閾値電圧  $V_{B_{th}}$  は、緑色材料の閾値電圧  $V_{G_{th}}$  より大きく、 $V_{G_{th}}$  自体は、赤色材料の閾値電圧  $V_{R_{th}}$  より大きい。さらに、緑色材料の効率は、赤および青色材料の効率より大きい。したがって、所与の色温度を達成するために、こうした 3 色の間のゲインは、空間中の材料の色座標に応じて

50

さらに調整されなければならない。たとえば、以下の材料が使われる。

赤 ( $x = 0.64$ ,  $y = 0.33$ )、 $6 \text{ cd/A}$ かつ $V_{R_{th}} = 3 \text{ V}$

緑 ( $x = 0.3$ ,  $y = 0.6$ )、 $20 \text{ cd/A}$ かつ $V_{G_{th}} = 3.3 \text{ V}$

青 ( $x = 0.15$ ,  $y = 0.11$ )、 $4 \text{ cd/A}$ かつ $V_{B_{th}} = 3.5 \text{ V}$

【0012】

このように、白色温度 $6400^\circ \text{K}$  ( $x = 0.313$ ,  $y = 0.328$ )が、赤100%、緑84%および青95%を使うことによって達成される。

【0013】

3色に対してただ1組の基準信号(電圧または電流)を有する1つのドライバが使われる場合、また、セルに印加されるべき最大電圧が7ボルト(=  $V_{max}$ )の場合、電圧範囲は3Vから7Vでなければならないが、このダイナミックの一部分のみを使うことができ、すべての補正はデジタルに行われなければならない。このような補正は、ディスプレイ全体のビデオダイナミックを削減することになる。図5は、3色に対する、最終的に使われるビデオダイナミックを示す。より具体的には、図5は、適正な色温度および黒レベルを実現するように各ダイオード(色材)向けに使われる範囲を示す。実際、ダイオードに印加されるべき最小電圧 $V_{min}$ (前述のテーブルでは、 $= V_7$ )は、赤色ダイオードをオフにすることを可能にするために、3Vに等しくなるように選ばなければならない。最も低い点灯電圧(前述のテーブルでは、 $= V_7 + (V_6 - V_7) \times 9 / 1175$ )は、黒レベルを調整するために、青閾値レベルに従って選ばなければならない。各ダイオード用に選ばれるべき最大電圧は、赤100%、緑84%および青95%を意味する白色温度に適合される。最終的に、緑ビデオレンジのごく一部分のみが使われることが分かるであろう。

10

20

【0014】

3Vと7Vの間のビデオレベルは、256ビットで定義されるので、緑成分がごくわずかのデジタルレベルで表示されることを意味する。赤成分は、わずかに強いグレーレベルを用いるが、満足のいく画質を提供するのには十分でない。

【0015】

Deutsche Thomson-Brandt(登録商標)有限会社名義で出願された特許文献1に、解決法が開示されている。この出願では、3つの色成分それぞれを表示するのに、異なる基準信号伝達が用いられる。この解決法では、標準アドレス指定とは異なるやり方で、発光素子がアドレス指定される。

30

【0016】

図6は、AM-OLEDディスプレイにおけるビデオデータの標準アドレス指定を示す。発光素子からなるマトリクスは、QVGAディスプレイ( $320 \times 240$ ピクセル)のように、たとえば $320 \times 3 = 960$ 列(一色につき320列)C0~C959および240行L0~L239を備える。簡単にするために、L0~L4の5行およびC0~C3、C959の5列のみを、この図に示す。C0は赤色発光素子の列であり、C1は緑色発光素子の列であり、C2は青色発光素子の列であり、C3は赤色発光素子の列であり、以下同様に続く。行ドライバの各出力は、マトリクスの発光素子の行に接続される。列Ci行Ljに属する発光素子にアドレス指定されなければならないビデオデータは、 $X(i, j)$ で表され、ここでXは、色成分R、G、Bの1つを指定する。表示されるべき画像のビデオデータは、発光素子の行L0に対するビデオデータR(0,0)、G(1,0)、B(2,0)、R(3,0)、G(4,0)、B(5,0)、...R(957,0)、G(958,0)、B(959,0)と、前記ビデオデータの表示に使われるべき基準電圧とが、960個の出力を有するデータドライバ(または列ドライバ)に伝達する信号処理ユニットによって処理され、各出力は、マトリクスの1列に接続される。同じ1組の基準電圧が、ビデオデータすべてに対して使われる。したがって、色を表示するために、この標準アドレス指定は、3色のビデオ調整と組み合わせられた基準電圧の調整を必要とするが、こうした調整では、図5に示すように、ビデオダイナミックの大損失を防ぐことができない。

40

50

## 【 0 0 1 7 】

上述した特許文献 1 に提示されている解決法は、標準アクティブマトリクス OLED において用いることができる特定のアドレス指定である。この考え方は、各色に対して 1 組の基準電圧（または電流）を用意し、ビデオフレームが 3 つのサブフレームに分割されるように、1 フレームにつき、ディスプレイの発光素子を 3 回アドレス指定するものであり、各サブフレームは主に、対応する 1 組の基準電圧を用いることによって、専用の一色を表示するように適応される。表示されるべきメインとなる色および基準電圧の組は、各サブフレームで変わる。

## 【 0 0 1 8 】

たとえば、赤色は、赤色専用の 1 組の基準電圧を持つ第 1 のサブフレームの間に表示され、緑色は、緑色専用の 1 組の基準電圧を持つ第 2 のサブフレームの間に表示され、青色は、青色専用の 1 組の基準電圧を持つ第 3 のサブフレームの間に表示される。

10

## 【 0 0 1 9 】

わずかに異なる解決法を、可能な実施形態を示す図 7 を参照してより詳しく説明する。緑成分に対するフルグレースケールダイナミックを廃棄するように、この緑成分に適合される基準電圧を用いて、第 1 のサブフレームの間に 3 つの成分が表示される。{  $V_0(G)$ 、 $V_1(G)$ 、 $V_2(G)$ 、 $V_3(G)$ 、 $V_4(G)$ 、 $V_5(G)$ 、 $V_6(G)$ 、 $V_7(G)$  } は、緑成分専用の 1 組の基準電圧を指定する。それ以外の 2 つの成分は、部分的に表示されるだけである。したがって、このサブフレームの間に表示される副画像は、緑色 / 黄色を帯びる。第 2 のサブフレームの間に、緑成分はディアクチベートされ（ゼロにセットされ）、電圧は、赤成分専用の 1 組の基準電圧 {  $V_0(R)$ 、 $V_1(R)$ 、 $V_2(R)$ 、 $V_3(R)$ 、 $V_4(R)$ 、 $V_5(R)$ 、 $V_6(R)$ 、 $V_7(R)$  } を用いることによって、赤成分に対するフルダイナミックを廃棄するように適合される。このサブフレームの間に表示される副画像は、紫色を帯びる。最終的に、第 3 のサブフレームの間に、緑および赤成分がディアクチベートされ（ゼロにセットされ）、電圧は、青成分専用の 1 組の基準電圧 {  $V_0(B)$ 、 $V_1(B)$ 、 $V_2(B)$ 、 $V_3(B)$ 、 $V_4(B)$ 、 $V_5(B)$ 、 $V_6(B)$ 、 $V_7(B)$  } を用いることによって、青成分に対するフルダイナミックを廃棄するように適合される。

20

## 【 0 0 2 0 】

このように、各サブフレームで、8 個の基準電圧（または電流）を調整することが可能である。唯一の特殊性は、最も低い基準電圧が、3 色の最も低い閾値電圧と等しく保たなければならないことである。実際には、青成分の表示は、赤および緑成分をゼロに等しくさせることを意味し、このことは、最も低い基準電圧である  $V_7$  に等しいことを意味する。したがって、この電圧は、これらの成分を本当に黒くするのに十分な程低くしなければならない。図 5 の例では、以下のようにならなければならない。

30

$$V_7(R) = V_7(B) = V_7(G) = V_{R_{th}}$$

唯一の追加要件は、マトリクス of 3 倍速いアドレス指定の必要性である。

## 【 0 0 2 1 】

図 8 ~ 10 は、3 つのサブフレームの間の、ディスプレイ装置の動きを示す。図 8 を参照すると、第 1 のサブフレームの間に、表示されるべき画像のビデオデータが、緑成分専用の 1 組の基準電圧を用いるデータドライバによってマトリクス of 発光素子に印加されるべき電圧に変換される。この 1 組の基準電圧は、3 ボルト (=  $V_7(G) = V_{R_{th}}$ ) と、緑成分の表示に用いることができる最大電圧である約 4 ボルト =  $V_0(G)$  との間に分布する。

40

## 【 0 0 2 2 】

緑成分に対する基準電圧の例を、下に挙げる。

## 【 0 0 2 3 】

【表 3】

基準 $V_n$	電圧 (ボルト)
V0	4
V1	3.85
V2	3.75
V3	3.45
V4	3.2
V5	3.1
V6	3.05
V7	3

10

20

## 【0024】

図9を参照すると、第2のサブフレームの間に、表示されるべき画像のビデオデータが、赤成分専用の1組の基準電圧を用いるデータドライバによってマトリクス of 発光素子に印加されるべき電圧に変換される。緑および赤成分に対応するビデオデータは、ゼロにセットされる。この1組の基準電圧は、3ボルト(=  $V_7(R) = V_{R_{th}}$ )と、赤成分の表示に用いることができる最大電圧である約5.4ボルト(=  $V_0(R)$ )との間に分布する。

## 【0025】

赤成分に対する基準電圧の例を、下に挙げる。

## 【0026】

30

【表 4】

基準 $V_n$	電圧 (ボルト)
V0	5.4
V1	5.08
V2	4.76
V3	4.12
V4	3.48
V5	3.24
V6	3.13
V7	3

10

20

## 【0027】

図10を参照すると、第3のサブフレームの間に、表示されるべき画像のビデオデータが、青成分専用の1組の基準電圧を用いるデータドライバによってマトリクスが発光素子に印加されるべき電圧に変換される。緑成分に対応するビデオデータは、ゼロにセットされる。この1組の基準電圧は、3ボルト(=  $V_7(B) = V_{R_{th}}$ )と、青成分の表示に用いることができる最大電圧である約7ボルト(=  $V_0(B)$ )との間に分布する。

## 【0028】

青成分に対する基準電圧の例を、下に挙げる。

## 【0029】

30

【表 5】

基準 $V_n$	電圧 (ボルト)
V0	7
V1	6.46
V2	5.93
V3	4.86
V4	3.8
V5	3.4
V6	3.21
V7	3

40

50

## 【0030】

より一般的なやり方では、最も高い視感度性能を有する色成分（本ケースでは、緑成分）が、第1のサブフレーム中でのみ表示される。最も低い視感度性能を有する色成分（本ケースでは、青成分）は、3つのサブフレーム中で表示され、中間の視感度性能を有する色成分（本ケースでは、赤成分）は、2つのサブフレームの間に表示される。

## 【0031】

この解決法の欠点は、マトリクス、標準アドレス指定より3倍速いアドレス指定を必要とすることである。もう1つの欠点は、異なる色は異なる期間で表示される（たとえば、第1のサブフレームの間には赤+緑+青、第2のサブフレームの間には赤+青、第3のサブフレームの間には青のみ）ので、動いているエッジに、ある程度の色残像があることである。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0032】

【特許文献1】国際公開第2007/057376号パンフレット

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0033】

本発明の目的は、こうした欠点の1つまたは複数を削減するための解決法を提案することである。本発明により新規のAM-OLEDマトリクス構造が提案され、この新規構造を用いて、異なる色成分に対する異なる基準電圧（または電流）の組を提供することができる。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0034】

上記の目的は、

- ・ n行m列に配列された発光素子のアレイを含むアクティブマトリクスであって、各発光素子は、表示されるべき画像のk個（kは1よりも大きい）の異なる色成分のうちの1つの色成分に関連し、発光素子は、相異なる色成分に関連した連続するk個の発光素子からなるグループに配列されたアクティブマトリクス、

- ・ マトリクスの発光素子を選択するアクティブマトリクスに接続されたp個の出力を有する第1のドライバであって、第1のドライバの各出力は、マトリクスの異なる部分に接続され、マトリクスの複数の部分は、第1のドライバによって次々と選択される第1のドライバ、

30

- ・ 第1のドライバによって選択された各発光素子に信号を伝達するアクティブマトリクスに接続されたq個の出力を有する第2のドライバであって、その信号が選択された発光素子によって表示されるべきビデオ情報に依存する第2のドライバ、並びに、

- ・ 第2のドライバにビデオ情報を及び第1のドライバに制御信号を伝達するデジタル処理ユニットを備えるディスプレイ装置によって達成される。

## 【0035】

本発明によると、第1のドライバの各出力は、同じ色成分に関連した発光素子に接続され、第1のドライバの出力に接続された発光素子それぞれによって表示されるべきビデオ情報の信号は、第2のドライバの別個の出力によって伝達される。

40

## 【0036】

したがって、マトリクスの相異なる部分が次々と選択され、マトリクスの各部分が同じ色成分に関連づけられる（マトリクスの一部分の発光素子すべてが、第1のドライバの同じ出力に接続される）ので、マトリクスの前記部分が選択されたとき、この色成分に関連した1組の基準電圧（または電流）を選択することができる。

## 【0037】

各グループのk個の発光素子がマトリクスの発光素子からなる同一の行それとも同一の列に属すかに応じて、いくつかの実施形態が可能である。第1および第2のドライバの出

50

力の数に応じて、いくつかの実施形態が可能である。

【0038】

第1の実施形態において、各グループのk個の発光素子は同一の行に属し、第1のドライバは $p = n$ 個の出力を有し、第2のドライバは $q = m$ 個の出力を有し、第1のドライバの各出力は、同じ色成分に関連するとともにアクティブマトリクス of k 行の発光素子に属するすべての発光素子に接続される。

【0039】

第2の実施形態において、各グループのk個の発光素子は同一の行に属し、第1のドライバは $p = k * n$ 個の出力を有し、第2のドライバは $q = m / k$ 個の出力を有し、第1のドライバの各出力は、同じ色成分に関連するとともにマトリクスの同じ行の発光素子に属するすべての発光素子に接続される。第2のドライバの各出力は、同じグループの発光素子のうちk個の発光素子に接続される。本実施形態では、第1のドライバの連続する2つの出力は、相異なる色成分に関連した発光素子に接続される。

10

【0040】

第2の実施形態の変形体である第3の実施形態において、第1のドライバの連続する少なくとも2つの出力は、同じ色成分に関連した発光素子に接続される。

【0041】

第4の実施形態において、各グループのk個の発光素子は、アクティブマトリクスの発光素子からなる同一の列に属し、第1のドライバは $p = n / k$ 個の出力を有し、第2のドライバは $q = m * k$ 個の出力を有する。第2のドライバのk個の出力は、同じ列の発光素子に接続され、前記k個の出力の各々は、同じ色成分に関連した発光素子に接続され、第1のドライバの各出力は、同じ色成分に関連するとともに発光素子からなる同じ列およびアクティブマトリクスの発光素子のうちk行に属するすべての発光素子に接続される。

20

【0042】

こうしたすべての実施形態において、第2のドライバに伝達されるビデオ情報は、基準信号の組に基づき、異なる1組の基準信号は、少なくとも2通りの色成分に関連する。デジタル処理ユニットは、第1のドライバの出力に接続された発光素子が選択される度に、第1のドライバによって選択された発光素子からなるビデオ情報と、こうした選択された発光素子の色成分に関連した基準信号の組とをデジタル処理ユニットが第2のドライバに伝達するように、第1のドライバを制御し、第2のドライバにビデオ情報および基準信号を伝達する。

30

【0043】

例示的な本発明の実施形態を図面に示し、以下の説明においてより詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】赤、緑および青色を生成する3つのカラーフィルタを有する白色OLEDエミッタを示す図である。

【図2】赤、緑および青色を生成する2つの色コンバータを有する青色OLEDエミッタを示す図である。

【図3】赤、緑および青色を生成する赤色OLEDエミッタ、緑色OLEDエミッタおよび青色OLEDエミッタを示す図である。

40

【図4】青、緑および赤色OLED材料の閾値電圧および効率とを示す概略図である。

【図5】図4の青、緑および赤色の各OLED材料用に使われるビデオレンジを示す図である。

【図6】AM-OLEDディスプレイにおけるビデオデータの標準アドレス指定を示す図である。

【図7】従来技術における、AM-OLEDディスプレイにおけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

【図8】図7による、ビデオフレームの第1のサブフレームの間の、AM-OLEDディスプレイにおけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

50

【図 9】図 7 による、ビデオフレームの第 2 のサブフレームの間の、AM-OLED ディスプレイにおけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

【図 10】図 7 による、ビデオフレームの第 3 のサブフレームの間の、AM-OLED ディスプレイにおけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

【図 11】本発明による、アクティブマトリクスへの、第 1 のドライバ（行ドライバ）および第 2 のドライバ（データドライバ）の接続を示す図である。

【図 12】図 11 のアクティブマトリクスの  $3 \times 3$  発光素子の一部分のレイアウトを示す図である。

【図 13】第 1 のドライバの出力  $L_0$  がアクチベートされたときの、図 11 のディスプレイ装置におけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

【図 14】第 1 のドライバの出力  $L_1$  がアクチベートされたときの、図 11 のディスプレイ装置におけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

【図 15】第 1 のドライバの出力  $L_2$  がアクチベートされたときの、図 11 のディスプレイ装置におけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

【図 16】第 1 のドライバの出力  $L_3$  がアクチベートされたときの、図 11 のディスプレイ装置におけるビデオデータのアドレス指定を示す図である。

【図 17】アクティブマトリクスの  $3 \times 3$  発光素子の 4 つの部分のレイアウトを示す図である。

【図 18】図 11 の第 1 の変形体を示す図である。

【図 19】図 11 の第 2 の変形体を示す図である。

【図 20】図 11 の第 3 の変形体を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0045】

本発明の考え方は、ビデオフレームの所与の一期間に、アクティブマトリクスへの行ドライバおよび列ドライバの接続を改善することによって、また、列ドライバにビデオ情報を異なるようにアドレス指定することによって、1 つの色成分に関連した発光素子のみをアドレス指定することである。以下の詳述において、行ドライバは、このドライバの同じ出力が、行グループに属する発光素子を選択することができるので第 1 のドライバと呼ばれ、列ドライバは、このドライバの 2 つの出力が、マトリクスの同じ列に属する発光素子にビデオ情報を同時に伝達することができるので第 2 のドライバと呼ばれる。第 1 および第 2 のドライバの内部構造は、伝統的な行および列ドライバのものと同一であり、当業者に公知である。

【0046】

図 11 は、 $240$  行  $320 \times 3$  列に配列された発光素子からなる QVGA マトリクス 10 と、マトリクスの発光素子を選択する  $240$  個の出力  $L_0 \sim L_{239}$  を備える第 1 のドライバ 20 と、マトリクスの発光素子に接続された  $960 (= 320 \times 3)$  個の出力  $C_0 \sim C_{959}$  を備える第 2 のドライバ 30 と、第 2 のドライバにビデオ情報および 1 組の基準電圧を伝達する信号処理ユニット 40 とを備えるディスプレイ装置を示す。マトリクスの第 1 列は赤色発光素子のみを備え、第 2 列は緑色発光素子のみを備え、第 3 列は青色発光素子のみを備え、第 4 列は赤色発光素子のみを備え、以下同様に続く。ドライバ 20 の出力  $L_0 \sim L_{239}$  およびドライバ 30 の出力  $C_0 \sim C_{959}$  の、マトリクス 10 の発光素子への第 1 の接続法を、図 11 に示す。第 2 のドライバの出力  $C_i$  および第 1 のドライバの出力  $L_j$  への発光素子の接続は、出力  $C_i$  に接続された列ラインと出力  $L_j$  に接続された行ラインとの交点に置かれた黒点で示してある。たとえば、ドライバ出力  $C_1$ 、 $L_1$  は、マトリクスの第 1 行の第 1 の発光素子に接続され、ドライバ出力  $C_2$ 、 $L_2$  は、マトリクスの第 1 行の第 2 の発光素子に接続され、ドライバ出力  $C_3$ 、 $L_3$  は、マトリクスの第 1 行の第 3 の発光素子に接続される。この図において、3 本の行ラインが、ドライバ 20 の各出力  $L_j$  に接続され、3 本の列ラインが、ドライバ 30 の各出力  $C_i$  に接続され、こうしたラインはすべて直線であり、セルのマトリクス全体を通る。

【0047】

図12は、マトリクスの第1の3×3発光素子にドライバ出力L0～L2、C0～C2を接続する例をより詳しく示す。この図において、各発光素子は、2つのトランジスタT1、T2と、コンデンサと、有機発光ダイオード(OLED)とからなる構造を備える。この構造は当業者に公知である。より一般的なやり方では、ドライバ出力L0は、マトリクスの3本の第1行の赤色発光素子すべてに接続され、ドライバ出力L1は、マトリクスの3本の第1行の緑色発光素子すべてに接続され、ドライバ出力L2は、マトリクスの3本の第1行の青色発光素子すべてに接続される。ドライバ30の別個の出力が、マトリクスの3本の第1行の各赤色発光素子に接続される。出力C0は、マトリクスの第1行の第1の赤色発光素子に接続され、出力C1は、マトリクスの第2行の第1の赤色発光素子に接続され、出力C2は、マトリクスの第3行の第1の赤色発光素子に接続される。緑成分に対して、出力C1は、マトリクスの第1行の第1の緑色発光素子に接続され、出力C2は、マトリクスの第2行の第1の緑色発光素子に接続され、出力C0は、マトリクスの第3行の第1の緑色発光素子に接続される。青成分に対して、出力C2は、マトリクスの第1行の第1の青色発光素子に接続され、出力C0は、マトリクスの第2行の第1の青色発光素子に接続され、出力C1は、マトリクスの第3行の第1の青色発光素子に接続される。

10

20

30

40

50

#### 【0048】

図13～16は、本発明によるディスプレイ装置の働きを示す。画像を表示する際、ドライバ20は、その出力Ljを連続してアクチベートする。図13は、ドライバ20の出力L0がアクチベート(ON)されたときに第2のドライバ30に送られるビデオ情報を示す。このようにして、マトリクスの3本の第1行(0、1、2の番号を振られた行)の赤色発光素子が選択される。ビデオ情報R(0,0)、R(0,1)R(0,2)、R(3,0)、R(3,1)R(3,2)・・・R(957,2)が、ドライバ30に送られる。R(i,j)は、マトリクスの列i行jに属する赤色発光素子専用のビデオ情報の断片を指定する。出力L0がアクチベートされると赤色発光素子のみが選択されるので、赤成分専用の1組の電圧基準{V0(R),V1(R),V2(R),V3(R),V4(R),V5(R),V6(R),V7(R)}も、第2のドライバ30に送られる。ビデオ情報は、ドライバ30によって電圧に変換され、こうした電圧は、選択された発光素子に印加される。図13の右下隅にあるグラフは、出力L0が選択されたとき、並びに3ボルト(=V7(R)=VR<sub>th</sub>)と、赤成分の表示に用いることができる最大電圧である約5.4ボルト=V0(R)との間に1組の基準電圧が分布するときに使用されるダイオードダイナミックを示す。上記テーブル中で挙げた、赤成分用の基準電圧の例を用いてよい。

#### 【0049】

図14は、ドライバ20の出力L1がアクチベート(ON)されたときに第2のドライバ30に送られるビデオ情報を示す。このようにして、マトリクスの3本の第1行の緑色発光素子が選択される。ビデオ情報G(1,0)、G(1,1)G(1,2)、G(4,0)、G(4,1)G(4,2)・・・G(958,2)が、ドライバ30に送られる。G(i,j)は、マトリクスの列i行jに属する緑色発光素子専用のビデオ情報の断片を指定する。出力L1がアクチベートされると緑色発光素子のみが選択されるので、緑成分専用の1組の電圧基準{V0(G),V1(G),V2(G),V3(G),V4(G),V5(G),V6(G),V7(G)}も、第2のドライバ30に送られる。ビデオ情報は、ドライバ30によって電圧に変換され、こうした電圧は、選択された発光素子に印加される。図14の右下隅にあるグラフは、出力L1が選択されたとき、並びに3ボルト(=V7(G)=VR<sub>th</sub>)と、緑成分の表示に用いることができる最大電圧である約4ボルト=V0(G)との間に1組の基準電圧が分布するときに使用されるダイオードダイナミックを示す。上記テーブル中で挙げた、緑成分用の基準電圧の例を用いてよい。

#### 【0050】

図15は、ドライバ20の出力L2がアクチベート(ON)されたときに第2のドライバ30に送られるビデオ情報を示す。このようにして、マトリクスの3本の第1行の青色

発光素子が選択される。ビデオ情報  $B(2, 0)$ 、 $B(2, 1)$   $B(2, 2)$ 、 $B(5, 0)$ 、 $B(5, 1)$   $B(5, 2)$  . . .  $B(959, 2)$  が、ドライバ 30 に送られる。 $B(i, j)$  は、マトリクスの列  $i$  行  $j$  に属する青色発光素子専用のビデオ情報の断片を指定する。出力  $L_2$  がアクチベートされると青色発光素子のみが選択されるので、青成分専用の 1 組の電圧基準  $\{V_0(B), V_1(B), V_2(B), V_3(B), V_4(B), V_5(B), V_6(B), V_7(B)\}$  も、第 2 のドライバ 30 に送られる。ビデオ情報は、ドライバ 30 によって電圧に変換され、こうした電圧は、選択された発光素子に印加される。図 15 の右下隅にあるグラフは、出力  $L_2$  が選択されたとき、並びに 3 ボルト ( $=V_7(B) = V_{R_{th}}$ ) と、緑成分の表示に用いることができる最大電圧である約 7 ボルト  $=V_0(B)$  との間に 1 組の基準電圧が分布するときに使用されるダイオードダイナミックスを示す。上記テーブル中で挙げた、青成分用の基準電圧の例を用いてよい。

10

## 【0051】

図 16 は、ドライバ 20 の出力  $L_3$  がアクチベート (ON) されたときに第 2 のドライバ 30 に送られるビデオ情報を示す。このようにして、マトリクスの第 4、第 5 および第 6 行 (3、4、5 の番号を振られた行) の赤色発光素子が選択される。ビデオ情報  $R(0, 3)$ 、 $R(0, 4)$   $R(0, 5)$ 、 $R(3, 3)$ 、 $R(3, 4)$   $R(3, 5)$  . . .  $R(957, 5)$  がドライバ 30 に送られる。上述したように、 $R(i, j)$  は、マトリクスの列  $i$  行  $j$  に属する赤色発光素子専用のビデオ情報の断片を指定する。出力  $L_3$  がアクチベートされると赤色発光素子のみが選択されるので、赤成分専用の 1 組の電圧基準  $\{V_0(R), V_1(R), V_2(R), V_3(R), V_4(R), V_5(R), V_6(R), V_7(R)\}$  も、第 2 のドライバ 30 に送られる。ビデオ情報はドライバ 30 によって電圧に変換され、こうした電圧は、選択された発光素子に印加される。図 16 の右下隅にあるグラフは、出力  $L_3$  が選択されたとき、並びに 3 ボルト ( $=V_7(R) = V_{R_{th}}$ ) と約 5.4 ボルト  $=V_0(R)$  との間に 1 組の基準電圧が分布するときに使用されるダイオードダイナミックスを示す。

20

## 【0052】

ディスプレイ装置の最終マトリクスは、図 17 で示すように、図 12 に提示される基本の  $3 \times 3$  マトリクスの循環的繰返しに基づく。

## 【0053】

概して、本発明によって、標準ドライバの使用が保たれる。ドライバ 20 の出力  $L_j$  は、連続してアクチベートされ、出力  $L_j$  がアクチベートされる度に、ビデオ情報がドライバ 30 のすべての出力  $C_i$  上で伝達される。

30

## 【0054】

一方、図 12 は、適切な信号を適切な発光素子専用にするために、複雑なネットワーキングが必要とされることを示す。いずれのケースでも、本願明細書の序文に提示した解決法のように、高速アドレス指定の必要はない。単に、信号処理ユニット 40 内でのビデオデータの再構成が必要とされる。各  $3 \times 3$  マトリクス内部のビデオデータの間での並べ替えが必要とされる。この並べ替えは、 $QVGA(320 \times 3$  列  $240$  行の発光素子) に対して以下のようになり得る。

40

$Data(3i, 3j) \Rightarrow Data(3i, 3j)$  (変更なし)

$Data(3i+1, 3j) \Rightarrow Data(3i, 3j+1)$

$Data(3i+2, 3j) \Rightarrow Data(3i, 3j+2)$

$Data(3i, 3j+1) \Rightarrow Data(3i+1, 3j)$

$Data(3i+1, 3j+1) \Rightarrow Data(3i+1, 3j+1)$  (変更なし)

$Data(3i+2, 3j+1) \Rightarrow Data(3i+1, 3j+2)$

$Data(3i, 3j+2) \Rightarrow Data(3i+2, 3j)$

$Data(3i+1, 3j+2) \Rightarrow Data(3i+2, 3j+1)$

$Data(3i+2, 3j+2) \Rightarrow Data(3i+2, 3j+2)$  (変更なし)

上式で、 $Data(i, j)$  は、マトリクスの列  $i$  行  $j$  に属する発光素子によって表示されるべきデータを指定する。

50

## 【0055】

要するに、各出力  $L_j$  が、マトリクス連続する3行にある同じ色成分をアクチベートする。次いで、新規出力  $L_j$  がアクチベートされる度に対応する基準電圧（電流）がドライバ30に送信されるように、基準電圧（電流）が、ビデオ情報アドレス指定に合わせて調整される。

## 【0056】

ディスプレイ装置のコストを削減するために、このマトリクス機構を、比較的高価でない異なる第2のドライバ（データドライバ）と組み合わせよう。実際、データドライバは最も高価な構成要素であるが、行ドライバはより単純であり、マトリクスのTFTバックプレーン（TFT：薄膜トランジスタ）上に直接統合することさえできる。図18は、第2のドライバ30が（ $3 \times 320$ 個の出力ではなく）320個の出力のみを備え、第1のドライバ20が（240個の出力ではなく） $240 \times 3$ 個の出力を備えるディスプレイ装置を示す。ドライバ20は、従来よりも3倍多い出力を備えるが、ドライバ30は、従来より3倍少ない出力を備える。ドライバ30のコストが削減されるので、ディスプレイ装置のコストが削減される。本実施形態では、240行ではなく720行が連続してアドレス指定される。マトリクスの行  $j$  の赤色発光素子は、ドライバ20の出力  $LR_j$  に接続される。マトリクスの行  $j$  の緑色発光素子は、ドライバ20の出力  $LG_j$  に接続される。マトリクスの行  $j$  の青色発光素子は、ドライバ20の出力  $LB_j$  に接続される。同じ列出力  $C_i$  が、3通りの行出力に接続された連続する3つの発光素子に接続される。本実施形態では、ビデオ情報の流れは、異なるように配置し直される。

10

20

## 【0057】

$Data(3i, j) \rightarrow Data(i, j)$   
 $Data(3i+1, j) \rightarrow Data(319+i, j)$   
 $Data(3i+2, j) \rightarrow Data(639+i, j)$

本実施形態では、ドライバ20の連続する2つの出力は常に、異なる色成分に関連した発光素子に接続される。たとえば、出力  $LR_1$  は出力  $LB_0$  に続き、 $LR_1$  は赤色発光素子に接続されるが、 $LB_0$  は、青色発光素子に接続される。

## 【0058】

図19で示す変形体では、ドライバ20の連続する2つの出力は、異なる色成分に関連した発光素子に常に接続されるわけではない。たとえば、出力  $LB_1$  は出力  $LB_0$  に続き、両方とも青色発光素子に接続される。本実施形態では、ビデオ情報の流れは、異なるように配置し直される。

30

## 【0059】

$\cdot j \bmod 6, j+1 \bmod 6$  および  $j+2 \bmod 6$  という番号を振られた行に対して、

## 【0060】

## 【数1】

40

## 【0061】

$Data(3i, j) \rightarrow Data(i, j)$   
 $Data(3i+1, j) \rightarrow Data(319+i, j)$   
 $Data(3i+2, j) \rightarrow Data(639+i, j)$

## 【0062】

$\cdot j+3 \bmod 6, j+4 \bmod 6$  および  $j+5 \bmod 6$  という番号を振られた行に対して、

## 【0063】

【数 2】



【0064】

$$\text{Data}(3i, j) \Rightarrow \text{Data}(639 + i, j)$$

$$\text{Data}(3i + 1, j) \Rightarrow \text{Data}(319 + i, j)$$

$$\text{Data}(3i + 2, j) \Rightarrow \text{Data}(i, j)$$

こうした2つの実施形態(図18、19)はコストを削減したが、1フレームあたり3倍多い行がアドレス指定されなければならないので、より速い(3倍速い)アドレス指定速度を必要とする。 10

【0065】

赤、緑、青の標準配列(マトリクスの同じ行にすべての色成分がある)を有する、上述した実施形態において提示したこのマトリクス機構は、アクティブマトリクスの複雑なネットワークを必要とする。アクティブマトリクスのレイアウトの単純化は、図20で示す垂直方向の色調整を利用することによって実現することができる。この図において、マトリクスの発光素子は、 $240 \times 3$ 行 $320$ 列に配列される。すべての色成分(赤、緑、青)が、マトリクスの同じ列の上に表される。この図において、第2のドライバ30は、 $320 \times 3 = 960$ 個の出力を備え、第1のドライバ20は、 $240 / 3 = 80$ 個の出力を備える。マトリクスの連続する9行からなるグループの赤色発光素子は、ドライバ20の出力 $L_j$ に接続される。連続する9行からなるこのグループの緑色発光素子は、ドライバ20の出力 $L_j + 1$ に接続され、連続する9行からなるこのグループの青色発光素子は、ドライバ20の出力 $L_j + 2$ に接続される。同じ列出力 $C_i$ が、前記行グループの3個の発光素子に接続され、こうした発光素子の各々は、異なる行出力 $L_j$ に接続される。本実施形態では、ビデオ情報の流れも配置し直される。 20

【0066】

本発明は、開示した実施形態に限定されない。様々な修正形態が可能であり、特許請求の範囲の範囲内であると見なされ、たとえば、他の閾値電圧および効率を持つ他のOLED材料を使うことも可能である。 30

【0067】

【表 6】

## 付表1

レベル	電圧
0	V7
1	$V7+(V6-V7) \times 9/1175$
2	$V7+(V6-V7) \times 32/1175$
3	$V7+(V6-V7) \times 76/1175$
4	$V7+(V6-V7) \times 141/1175$
5	$V7+(V6-V7) \times 224/1175$
6	$V7+(V6-V7) \times 321/1175$
7	$V7+(V6-V7) \times 425/1175$
8	$V7+(V6-V7) \times 529/1175$
9	$V7+(V6-V7) \times 630/1175$
10	$V7+(V6-V7) \times 727/1175$
11	$V7+(V6-V7) \times 820/1175$
12	$V7+(V6-V7) \times 910/1175$
13	$V7+(V6-V7) \times 998/1175$
14	$V7+(V6-V7) \times 1086/1175$
15	V6
16	$V6+(V5-V6) \times 89/1097$
17	$V6+(V5-V6) \times 173/1097$
18	$V6+(V5-V6) \times 250/1097$
19	$V6+(V5-V6) \times 320/1097$
20	$V6+(V5-V6) \times 386/1097$
21	$V6+(V5-V6) \times 451/1097$
22	$V6+(V5-V6) \times 517/1097$
23	$V6+(V5-V6) \times 585/1097$
24	$V6+(V5-V6) \times 654/1097$
25	$V6+(V5-V6) \times 723/1097$
26	$V6+(V5-V6) \times 790/1097$
27	$V6+(V5-V6) \times 855/1097$
28	$V6+(V5-V6) \times 917/1097$
29	$V6+(V5-V6) \times 977/1097$
30	$V6+(V5-V6) \times 1037/1097$
31	V5
32	$V5+(V4-V5) \times 60/1501$

33	$V5+(V4-V5) \times 119/1501$
34	$V5+(V4-V5) \times 176/1501$
35	$V5+(V4-V5) \times 231/1501$
36	$V5+(V4-V5) \times 284/1501$
37	$V5+(V4-V5) \times 335/1501$
38	$V5+(V4-V5) \times 385/1501$
39	$V5+(V4-V5) \times 434/1501$
40	$V5+(V4-V5) \times 483/1501$
41	$V5+(V4-V5) \times 532/1501$
42	$V5+(V4-V5) \times 580/1501$
43	$V5+(V4-V5) \times 628/1501$
44	$V5+(V4-V5) \times 676/1501$
45	$V5+(V4-V5) \times 724/1501$
46	$V5+(V4-V5) \times 772/1501$
47	$V5+(V4-V5) \times 819/1501$
48	$V5+(V4-V5) \times 866/1501$
49	$V5+(V4-V5) \times 912/1501$
50	$V5+(V4-V5) \times 957/1501$
51	$V5+(V4-V5) \times 1001/1501$
52	$V5+(V4-V5) \times 1045/1501$
53	$V5+(V4-V5) \times 1088/1501$
54	$V5+(V4-V5) \times 1131/1501$
55	$V5+(V4-V5) \times 1173/1501$
56	$V5+(V4-V5) \times 1215/1501$
57	$V5+(V4-V5) \times 1257/1501$
58	$V5+(V4-V5) \times 1298/1501$
59	$V5+(V4-V5) \times 1339/1501$
60	$V5+(V4-V5) \times 1380/1501$
61	$V5+(V4-V5) \times 1421/1501$
62	$V5+(V4-V5) \times 1461/1501$
63	V4
64	$V4+(V3-V4) \times 40/2215$
65	$V4+(V3-V4) \times 80/2215$
66	$V4+(V3-V4) \times 120/2215$

10

20

30

40

【表 7】

67	$V4+(V3-V4) \times 160/2215$
68	$V4+(V3-V4) \times 200/2215$
69	$V4+(V3-V4) \times 240/2215$
70	$V4+(V3-V4) \times 280/2215$
71	$V4+(V3-V4) \times 320/2215$
72	$V4+(V3-V4) \times 360/2215$
73	$V4+(V3-V4) \times 400/2215$
74	$V4+(V3-V4) \times 440/2215$
75	$V4+(V3-V4) \times 480/2215$
76	$V4+(V3-V4) \times 520/2215$
77	$V4+(V3-V4) \times 560/2215$
78	$V4+(V3-V4) \times 600/2215$
79	$V4+(V3-V4) \times 640/2215$
80	$V4+(V3-V4) \times 680/2215$
81	$V4+(V3-V4) \times 719/2215$
82	$V4+(V3-V4) \times 758/2215$
83	$V4+(V3-V4) \times 796/2215$
84	$V4+(V3-V4) \times 834/2215$
85	$V4+(V3-V4) \times 871/2215$
86	$V4+(V3-V4) \times 908/2215$
87	$V4+(V3-V4) \times 944/2215$
88	$V4+(V3-V4) \times 980/2215$
89	$V4+(V3-V4) \times 1016/2215$
90	$V4+(V3-V4) \times 1052/2215$
91	$V4+(V3-V4) \times 1087/2215$
92	$V4+(V3-V4) \times 1122/2215$
93	$V4+(V3-V4) \times 1157/2215$
94	$V4+(V3-V4) \times 1192/2215$
95	$V4+(V3-V4) \times 1226/2215$
96	$V4+(V3-V4) \times 1260/2215$
97	$V4+(V3-V4) \times 1294/2215$
98	$V4+(V3-V4) \times 1328/2215$
99	$V4+(V3-V4) \times 1362/2215$
100	$V4+(V3-V4) \times 1396/2215$
101	$V4+(V3-V4) \times 1429/2215$
102	$V4+(V3-V4) \times 1462/2215$

103	$V4+(V3-V4) \times 1495/2215$
104	$V4+(V3-V4) \times 1528/2215$
105	$V4+(V3-V4) \times 1561/2215$
106	$V4+(V3-V4) \times 1593/2215$
107	$V4+(V3-V4) \times 1625/2215$
108	$V4+(V3-V4) \times 1657/2215$
109	$V4+(V3-V4) \times 1688/2215$
110	$V4+(V3-V4) \times 1719/2215$
111	$V4+(V3-V4) \times 1750/2215$
112	$V4+(V3-V4) \times 1781/2215$
113	$V4+(V3-V4) \times 1811/2215$
114	$V4+(V3-V4) \times 1841/2215$
115	$V4+(V3-V4) \times 1871/2215$
116	$V4+(V3-V4) \times 1901/2215$
117	$V4+(V3-V4) \times 1930/2215$
118	$V4+(V3-V4) \times 1959/2215$
119	$V4+(V3-V4) \times 1988/2215$
120	$V4+(V3-V4) \times 2016/2215$
121	$V4+(V3-V4) \times 2044/2215$
122	$V4+(V3-V4) \times 2072/2215$
123	$V4+(V3-V4) \times 2100/2215$
124	$V4+(V3-V4) \times 2128/2215$
125	$V4+(V3-V4) \times 2156/2215$
126	$V4+(V3-V4) \times 2185/2215$
127	V3
128	$V3+(V2-V3) \times 31/2343$
129	$V3+(V2-V3) \times 64/2343$
130	$V3+(V2-V3) \times 97/2343$
131	$V3+(V2-V3) \times 130/2343$
132	$V3+(V2-V3) \times 163/2343$
133	$V3+(V2-V3) \times 196/2343$
134	$V3+(V2-V3) \times 229/2343$
135	$V3+(V2-V3) \times 262/2343$
136	$V3+(V2-V3) \times 295/2343$
137	$V3+(V2-V3) \times 328/2343$
138	$V3+(V2-V3) \times 361/2343$

10

20

30

40

【表 8】

139	$V3+(V2-V3) \times 395/2343$
140	$V3+(V2-V3) \times 429/2343$
141	$V3+(V2-V3) \times 463/2343$
142	$V3+(V2-V3) \times 497/2343$
143	$V3+(V2-V3) \times 531/2343$
144	$V3+(V2-V3) \times 566/2343$
145	$V3+(V2-V3) \times 601/2343$
146	$V3+(V2-V3) \times 636/2343$
147	$V3+(V2-V3) \times 671/2343$
148	$V3+(V2-V3) \times 706/2343$
149	$V3+(V2-V3) \times 741/2343$
150	$V3+(V2-V3) \times 777/2343$
151	$V3+(V2-V3) \times 813/2343$
152	$V3+(V2-V3) \times 849/2343$
153	$V3+(V2-V3) \times 885/2343$
154	$V3+(V2-V3) \times 921/2343$
155	$V3+(V2-V3) \times 958/2343$
156	$V3+(V2-V3) \times 995/2343$
157	$V3+(V2-V3) \times 1032/2343$
158	$V3+(V2-V3) \times 1069/2343$
159	$V3+(V2-V3) \times 1106/2343$
160	$V3+(V2-V3) \times 1143/2343$
161	$V3+(V2-V3) \times 1180/2343$
162	$V3+(V2-V3) \times 1217/2343$
163	$V3+(V2-V3) \times 1255/2343$
164	$V3+(V2-V3) \times 1293/2343$
165	$V3+(V2-V3) \times 1331/2343$
166	$V3+(V2-V3) \times 1369/2343$
167	$V3+(V2-V3) \times 1407/2343$
168	$V3+(V2-V3) \times 1445/2343$
169	$V3+(V2-V3) \times 1483/2343$
170	$V3+(V2-V3) \times 1521/2343$
171	$V3+(V2-V3) \times 1559/2343$
172	$V3+(V2-V3) \times 1597/2343$
173	$V3+(V2-V3) \times 1635/2343$
174	$V3+(V2-V3) \times 1673/2343$

175	$V3+(V2-V3) \times 1712/2343$
176	$V3+(V2-V3) \times 1751/2343$
177	$V3+(V2-V3) \times 1790/2343$
178	$V3+(V2-V3) \times 1829/2343$
179	$V3+(V2-V3) \times 1868/2343$
180	$V3+(V2-V3) \times 1907/2343$
181	$V3+(V2-V3) \times 1946/2343$
182	$V3+(V2-V3) \times 1985/2343$
183	$V3+(V2-V3) \times 2024/2343$
184	$V3+(V2-V3) \times 2064/2343$
185	$V3+(V2-V3) \times 2103/2343$
186	$V3+(V2-V3) \times 2143/2343$
187	$V3+(V2-V3) \times 2183/2343$
188	$V3+(V2-V3) \times 2223/2343$
189	$V3+(V2-V3) \times 2263/2343$
190	$V3+(V2-V3) \times 2303/2343$
191	$V2$
192	$V2+(V1-V2) \times 40/1638$
193	$V2+(V1-V2) \times 81/1638$
194	$V2+(V1-V2) \times 124/1638$
195	$V2+(V1-V2) \times 168/1638$
196	$V2+(V1-V2) \times 213/1638$
197	$V2+(V1-V2) \times 259/1638$
198	$V2+(V1-V2) \times 306/1638$
199	$V2+(V1-V2) \times 353/1638$
200	$V2+(V1-V2) \times 401/1638$
201	$V2+(V1-V2) \times 450/1638$
202	$V2+(V1-V2) \times 499/1638$
203	$V2+(V1-V2) \times 548/1638$
204	$V2+(V1-V2) \times 597/1638$
205	$V2+(V1-V2) \times 646/1638$
206	$V2+(V1-V2) \times 695/1638$
207	$V2+(V1-V2) \times 745/1638$
208	$V2+(V1-V2) \times 795/1638$
209	$V2+(V1-V2) \times 846/1638$
210	$V2+(V1-V2) \times 897/1638$

10

20

30

40

【表 9】

211	$V2+(V1-V2) \times 949/1638$
212	$V2+(V1-V2) \times 1002/1638$
213	$V2+(V1-V2) \times 1056/1638$
214	$V2+(V1-V2) \times 1111/1638$
215	$V2+(V1-V2) \times 1167/1638$
216	$V2+(V1-V2) \times 1224/1638$
217	$V2+(V1-V2) \times 1281/1638$
218	$V2+(V1-V2) \times 1339/1638$
219	$V2+(V1-V2) \times 1398/1638$
220	$V2+(V1-V2) \times 1458/1638$
221	$V2+(V1-V2) \times 1518/1638$
222	$V2+(V1-V2) \times 1578/1638$
223	V1
224	$V1+(V0-V1) \times 60/3029$
225	$V1+(V0-V1) \times 120/3029$
226	$V1+(V0-V1) \times 180/3029$
227	$V1+(V0-V1) \times 241/3029$
228	$V1+(V0-V1) \times 304/3029$
229	$V1+(V0-V1) \times 369/3029$
230	$V1+(V0-V1) \times 437/3029$
231	$V1+(V0-V1) \times 507/3029$
232	$V1+(V0-V1) \times 580/3029$
233	$V1+(V0-V1) \times 655/3029$
234	$V1+(V0-V1) \times 732/3029$
235	$V1+(V0-V1) \times 810/3029$
236	$V1+(V0-V1) \times 889/3029$
237	$V1+(V0-V1) \times 969/3029$
238	$V1+(V0-V1) \times 1050/3029$
239	$V1+(V0-V1) \times 1133/3029$
240	$V1+(V0-V1) \times 1218/3029$
241	$V1+(V0-V1) \times 1304/3029$
242	$V1+(V0-V1) \times 1393/3029$
243	$V1+(V0-V1) \times 1486/3029$
244	$V1+(V0-V1) \times 1583/3029$
245	$V1+(V0-V1) \times 1686/3029$

246	$V1+(V0-V1) \times 1794/3029$
247	$V1+(V0-V1) \times 1907/3029$
248	$V1+(V0-V1) \times 2026/3029$
249	$V1+(V0-V1) \times 2150/3029$
250	$V1+(V0-V1) \times 2278/3029$
251	$V1+(V0-V1) \times 2411/3029$
252	$V1+(V0-V1) \times 2549/3029$
253	$V1+(V0-V1) \times 2694/3029$
254	$V1+(V0-V1) \times 2851/3029$
255	V0

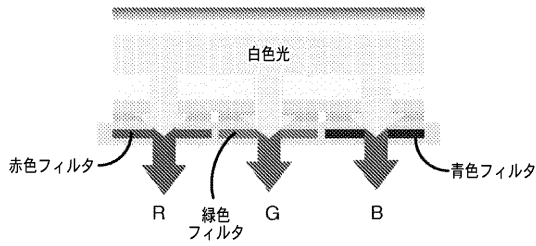
10

20

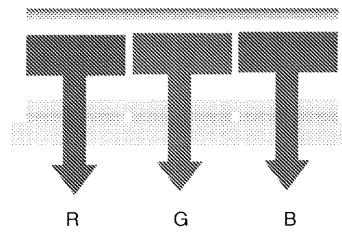
30

40

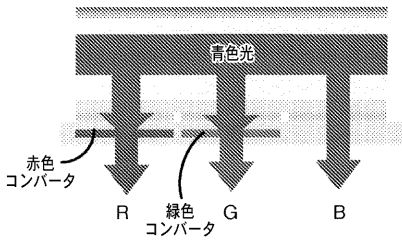
【 図 1 】



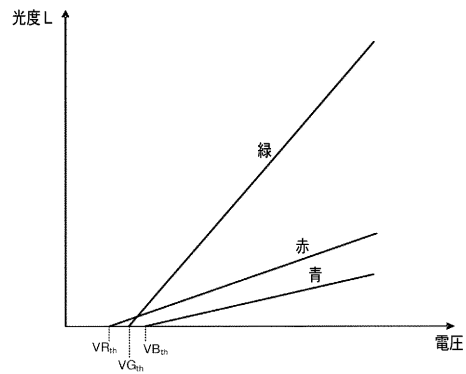
【 図 3 】



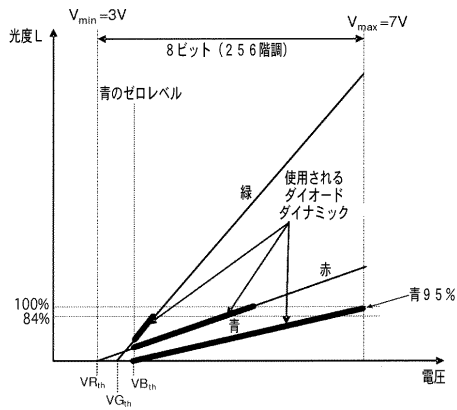
【 図 2 】



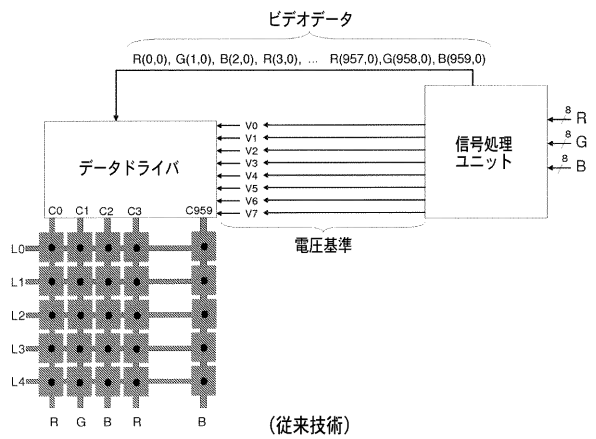
【 図 4 】



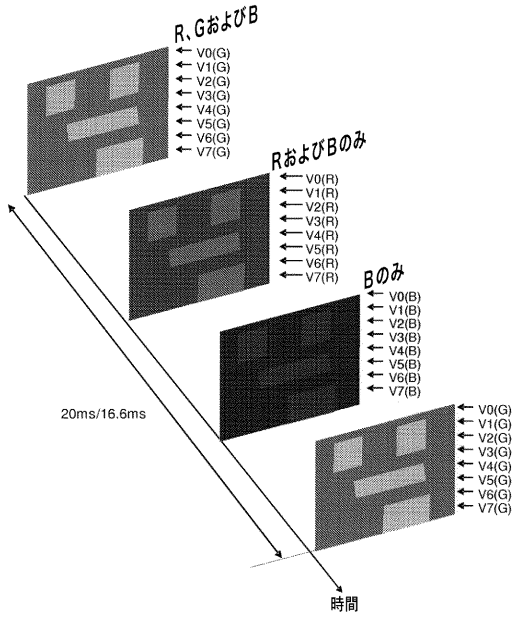
【 図 5 】



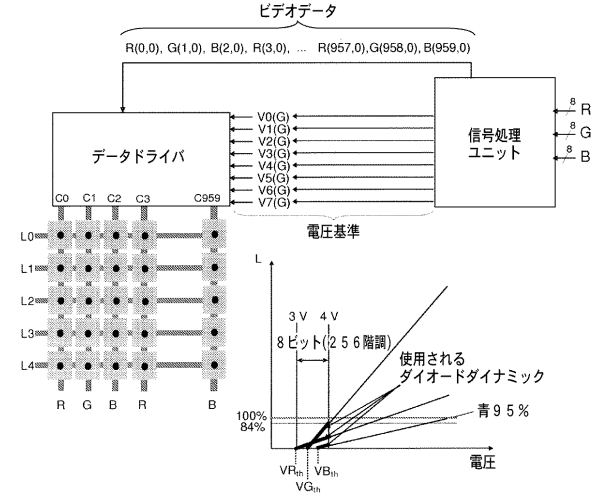
【 図 6 】



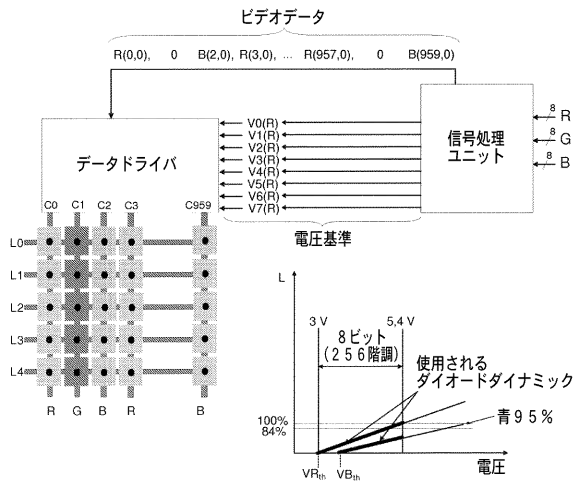
【 図 7 】



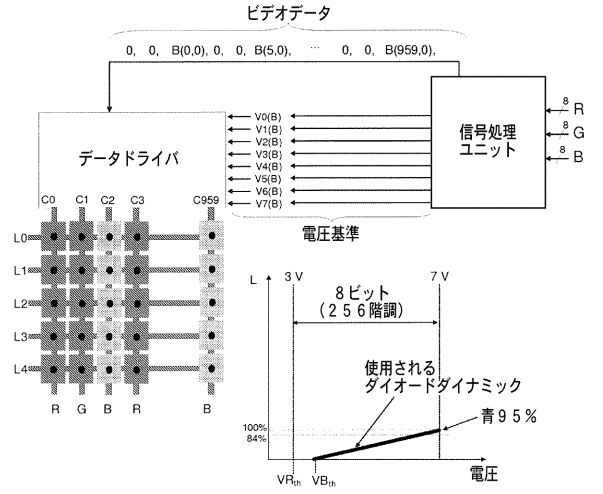
【 図 8 】



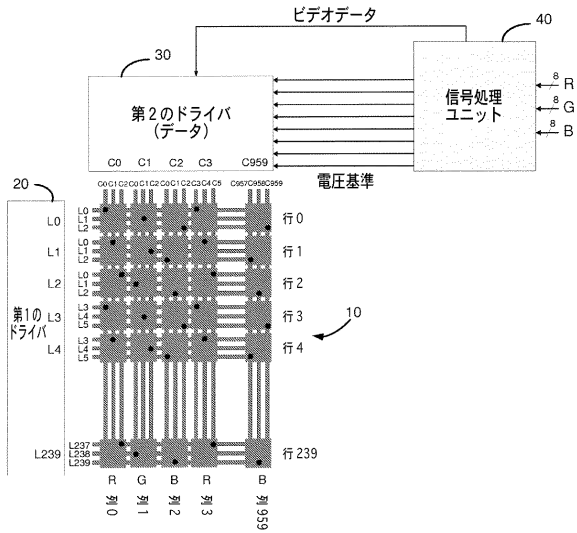
【 図 9 】



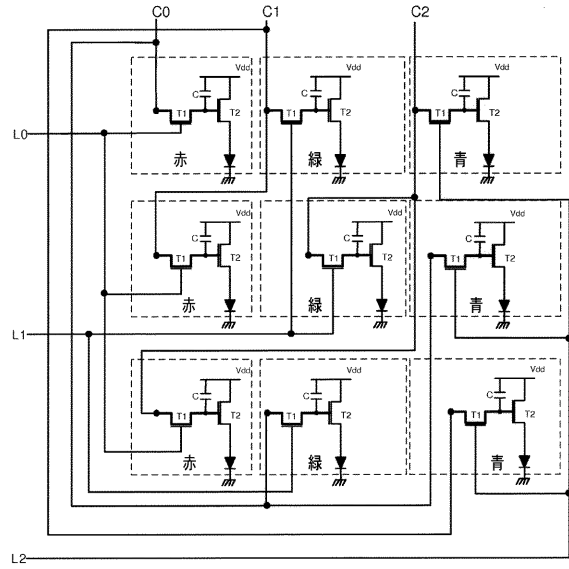
【 図 10 】



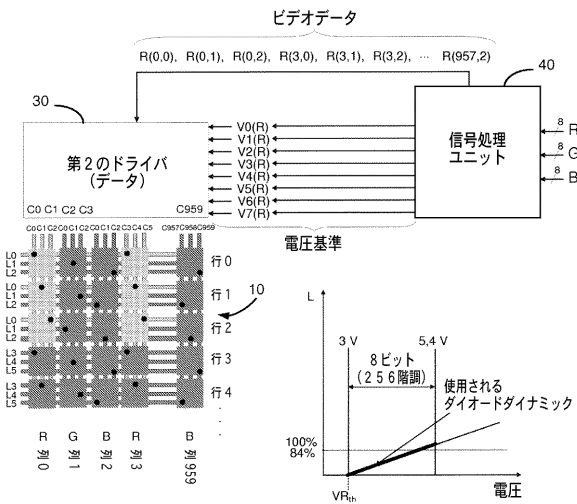
【図 1 1】



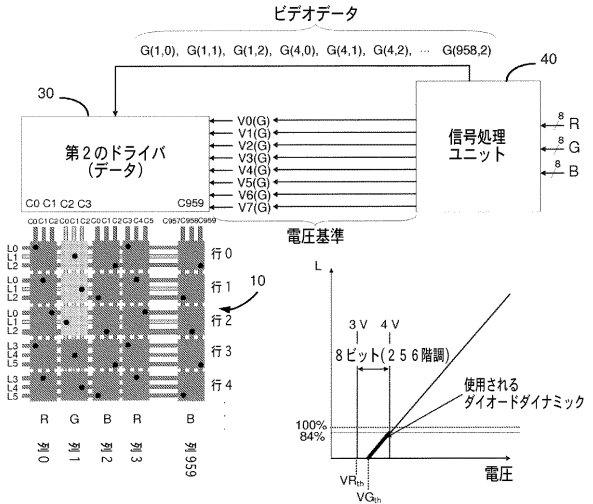
【図 1 2】



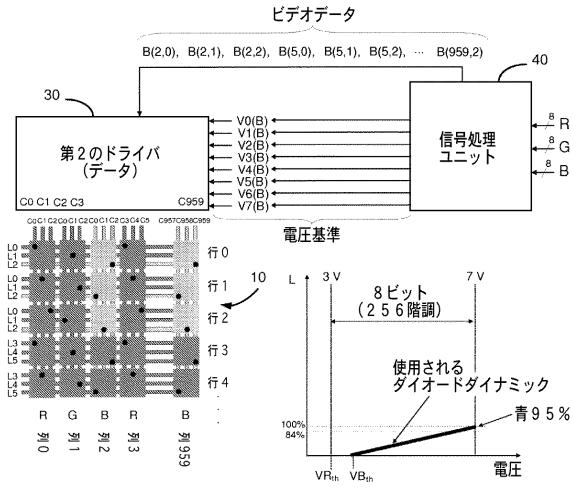
【図 1 3】



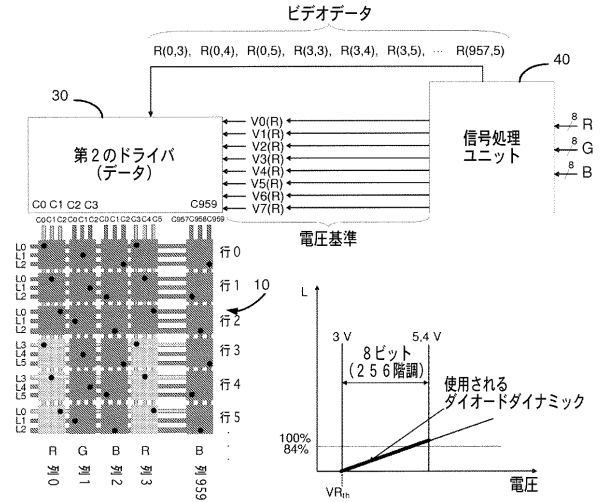
【図 1 4】



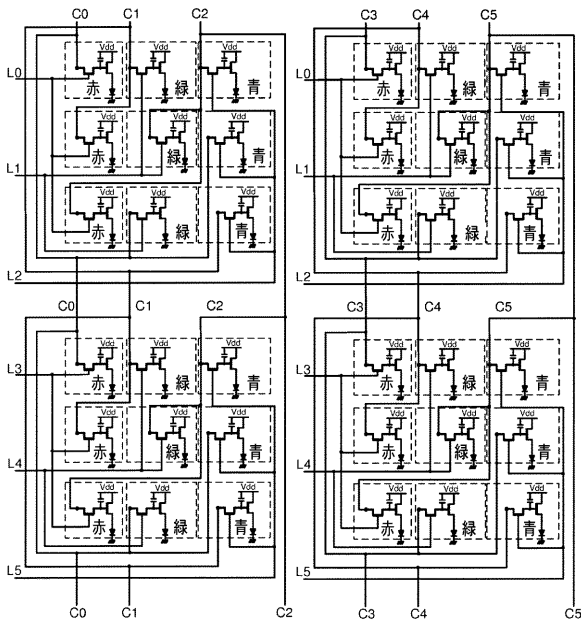
【図15】



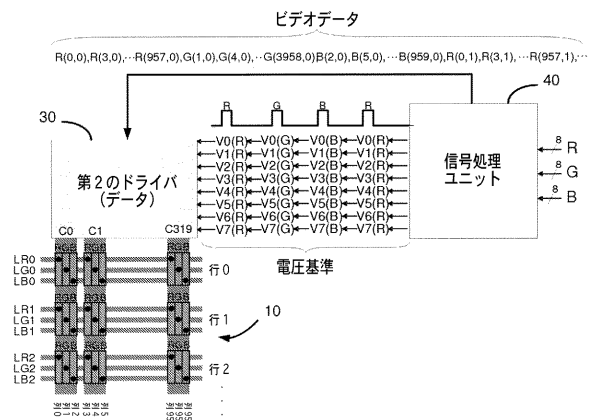
【図16】



【図17】



【図18】





【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/056385

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. G09G3/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G09G H01L		
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, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 291 841 A (SEIKO EPSON CORP [JP]) 12 March 2003 (2003-03-12) paragraphs [0001], [0047], [0049], [0086], [0087], [0091], [0092] paragraphs [0133] - [0154] figures 6,10	1-3,9,12
A	US 2003/043132 A1 (NAKAMURA NORIO [JP]) 6 March 2003 (2003-03-06) paragraphs [0035] - [0046] figures 1-3	12
X	US 2003/174106 A1 (TANADA YOSHIFUMI [JP] ET AL) 18 September 2003 (2003-09-18) paragraphs [0002], [0093] - [0104] figures 1A,1B,2A,2B	1-3,9,12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date, but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  13 September 2007		Date of mailing of the international search report  20/09/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Ladiray, Olivier

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 2007/056385

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1291841	A	12-03-2003	CN 1405750 A	26-03-2003
			CN 1645460 A	27-07-2005
			JP 2004054188 A	19-02-2004
			KR 20030022693 A	17-03-2003
			TW 571273 B	11-01-2004
			US 2003062844 A1	03-04-2003
US 2003043132	A1	06-03-2003	JP 2003157051 A	30-05-2003
			KR 20030020832 A	10-03-2003
			TW 558700 B	21-10-2003
US 2003174106	A1	18-09-2003	CN 1450509 A	22-10-2003
			JP 3957535 B2	15-08-2007
			JP 2003271100 A	25-09-2003

## 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, LV, MC, MT, 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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 セバスチャン ヴァイトブルッフ  
ドイツ 78078 カッペル イム ヴォルフアッカー 25

(72)発明者 インゴ ドーザー  
ドイツ 78166 ドナウエッシンゲン レーヘンシュトラッセ 21

(72)発明者 シルヴァン ティボー  
フランス エフ - 35530 ノワイヤル シュル ヴィレンヌ リュ デ ラ ジャナイエ 1

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC31 EE03 HH04  
5C080 AA06 BB05 CC03 EE29 EE30 FF11 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05  
5C380 AA01 AB06 AB09 AB34 AB45 BB15 CA04 CA08 CA12 CB09  
CC02 CC26 CC33 CC62 CD012 CE05 DA02 DA06 DA10

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009541805A5</a>	公开(公告)日	2010-05-20
申请号	JP2009517177	申请日	2007-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司		
申请(专利权)人(译)	汤姆森许可		
[标]发明人	セバスチャンヴァイトブルッフ インゴドーザー シルヴァンティボー		
发明人	セバスチャン ヴァイトブルッフ インゴ ドーザー シルヴァン ティボー		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2300/0452 G09G2300/0842 G09G2320/0271		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.624.B G09G3/20.641.D G09G3/20.680.G H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB09 5C380/AB34 5C380/AB45 5C380/BB15 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB09 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE05 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA10		
代理人(译)	谷义 安倍晋三和夫		
优先权	2006300737 2006-06-30 EP		
其他公开文献	JP2009541805A JP5722540B2		

#### 摘要(译)

有源矩阵OLED ( 有机发光显示器 ) 装置技术领域该装置包括与不同颜色成分 ( 红色 , 绿色 , 蓝色 ) 相关联的发光元件矩阵。根据本发明 , 行驱动器 ( 20 ) 和/或数据驱动器 ( 30 ) 与矩阵的发光元件的连接被改变。行驱动器的每个输出连接到与相同颜色分量 ( 红色或绿色或蓝色 ) 相关联的发光元件。