

(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2020-520482  
(P2020-520482A)

(43) 公表日 令和2年7月9日(2020.7.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/3208 (2016.01)</b>	G09G 3/3208	3K107
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 642K	5C080
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	G09G 3/20 641P	5C380
<b>H05B 33/12 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	
	H05B 33/12 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2019-563815 (P2019-563815)  
 (86) (22) 出願日 平成30年8月2日 (2018.8.2)  
 (85) 翻訳文提出日 令和1年11月18日 (2019.11.18)  
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2018/098354  
 (87) 国際公開番号 W02019/042072  
 (87) 国際公開日 平成31年3月7日 (2019.3.7)  
 (31) 優先権主張番号 201710776295.5  
 (32) 優先日 平成29年8月31日 (2017.8.31)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 中国 (CN)  
 (31) 優先権主張番号 201710774606.4  
 (32) 優先日 平成29年8月31日 (2017.8.31)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 中国 (CN)

(71) 出願人 516189213  
 クンシャン ゴービジョノクス オプト  
 -エレクトロニクス カンパニー リミテ  
 ッド  
 Kunshan Go-Visionox  
 Opto-Electronics C  
 o., Ltd.  
 中華人民共和国 215300 ジアンス  
 - クンシャン ディベロップメント ゾー  
 ン ロントン ロード ナンバー 1 ビ  
 ルディング 4  
 Building 4, No. 1,  
 Longteng Road, Deve  
 lopment Zone, Kunsh  
 an, Jiangsu 215300,  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピクセル構造、OLEDディスプレイデバイス、および駆動方法

(57) 【要約】

ピクセル構造、OLEDディスプレイデバイス、および駆動方法が提供される。このピクセル構造は、行列の形態で配置された複数のピクセルユニット30を含んでいる。各ピクセルユニット30は、第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルサブユニット31、32を含んでおり、異なる色を有する3つのサブピクセル301、303、305を含んでいる。2つのピクセルサブユニット31、32が、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する。第2の方向の3つの連続するピクセルの内の隣接していない2つのピクセル内の同じ色を有する2つのサブピクセル301、303、305の中心間の距離 $Y_1$ は、第1の方向の2つの隣接するピクセル内の同じ色を有する2つのサブピクセル301、303、305の中心間の距離 $X_1$ の2倍または $2N / (N + 1)$ 倍である。Nは1以上の整数である。このピクセル構造は、ディスプレイデバイスの仮想解像度を増やすことができる。

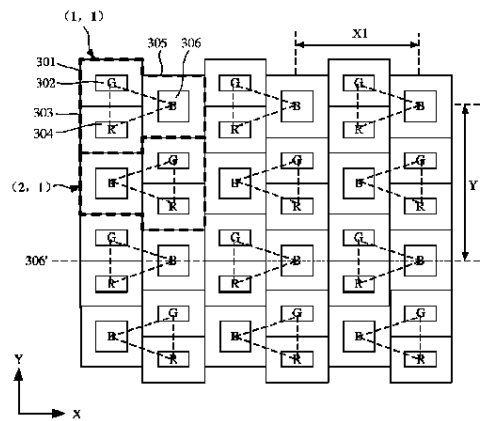


図3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

行列の形態で配置された複数のピクセルユニットを含んでいるピクセル構造であって、前記ピクセルユニットの各々が、第 1 の方向に沿って隣接して配置された 2 つのピクセルサブユニットを含んでおり、前記ピクセルサブユニットの各々が、異なる色を有する 3 つのサブピクセルを含んでおり、前記ピクセルユニットの各々において、前記ピクセルサブユニットのうちの一つが、第 2 の方向に沿って連続して配置された第 1 のサブピクセル、第 2 のサブピクセル、および第 3 のサブピクセル、または第 2 のサブピクセル、第 1 のサブピクセル、および第 3 のサブピクセルを含んでおり、前記ピクセルサブユニットのうちの他の一つが、前記第 2 の方向に沿って連続して配置された第 3 のサブピクセル、第 1 のサブピクセル、および第 2 のサブピクセル、または第 3 のサブピクセル、第 2 のサブピクセル、および第 1 のサブピクセルを含んでおり、

10

前記 2 つのピクセルサブユニットが、前記第 2 の方向に沿って隣接して配置された 2 つのピクセルを構成し、前記第 2 の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離が、前記第 1 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離の 2 倍または  $2N / (N + 1)$  倍であるか、または前記 2 つのピクセルサブユニットが、前記第 1 の方向に沿って隣接して配置された 2 つのピクセルを構成し、前記第 1 の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離が、前記第 2 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離の  $2N / (N + 1)$  倍であり、 $N$  が 1 以上の整数であることを特徴とするピクセル構造。

20

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、前記 2 つのピクセルサブユニットが、前記第 2 の方向に沿って隣接して配置された 2 つのピクセルを構成し、前記第 2 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離が、前記第 1 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離の 1 倍または  $4 / 3$  倍であることを特徴とするピクセル構造。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、前記 2 つのピクセルサブユニットが、前記第 1 の方向に沿って隣接して配置された 2 つのピクセルを構成し、前記第 1 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離が、前記第 2 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離の 1 倍または  $4 / 3$  倍であることを特徴とするピクセル構造。

30

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、前記ピクセルユニット内で、前記第 1 の方向に沿って  $180$  度反転された後のピクセルのうちの一つの配置構造が、前記ピクセルのうち他の一つの配置構造と同じであることを特徴とするピクセル構造。

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、単一のピクセル内で、前記第 2 の方向に沿った前記第 1 のサブピクセルおよび前記第 2 のサブピクセルの合計サイズが、前記第 2 の方向に沿った前記第 3 のサブピクセルのサイズ以上であることを特徴とするピクセル構造。

40

**【請求項 6】**

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、同じ行または同じ列内のピクセル内の第 1 のサブピクセルが直線上に配置され、前記同じ行または前記同じ列内の前記ピクセル内の第 2 のサブピクセルが別の直線上に配置されることを特徴とするピクセル構造。

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、同じ行または同じ列内のピクセル内の第 1 のサブピクセルおよび第 2 のサブピクセルが直線上で交互に配置されることを特徴とするピクセル構造。

**【請求項 8】**

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、前記第 1 のサブピクセル、前記第 2 のサブピ

50

クセル、および前記第3のサブピクセルの形状が、三角形、四角形、五角形、六角形、および八角形のうちの1つ、またはこれらの組み合わせであることを特徴とするピクセル構造。

【請求項9】

請求項1に記載のピクセル構造であって、前記第1のサブピクセルおよび前記第2のサブピクセルが同じ形状を有していることを特徴とするピクセル構造。

【請求項10】

請求項1に記載のピクセル構造であって、前記第1のサブピクセル、前記第2のサブピクセル、および前記第3のサブピクセルが、それぞれ、緑色サブピクセル、赤色サブピクセル、および青色サブピクセルであることを特徴とするピクセル構造。

10

【請求項11】

請求項10に記載のピクセル構造であって、単一のピクセル内で、前記青色サブピクセルの面積が、前記赤色サブピクセルの面積および前記緑色サブピクセルの面積より大きいことを特徴とするピクセル構造。

【請求項12】

請求項1から11のいずれか1項に記載の前記ピクセル構造を備えていることを特徴とするOLEDディスプレイデバイス。

【請求項13】

請求項1に記載の前記ピクセル構造の駆動方法であって、Nの値が2であり、前記駆動方法が、1つの方向の前記ピクセル構造内のピクセルがリアルピクセル構造内のピクセルの3/2倍と同等になることと、前記ピクセル構造内のサブピクセルと前記リアルピクセル構造内のサブピクセルの間の対応関係ならびに前記リアルピクセル構造内の前記サブピクセルの輝度値を取得することと、前記リアルピクセル構造内の前記サブピクセルの前記輝度値および前記対応関係に従って、前記ピクセル構造内の前記サブピクセルの前記輝度値を決定することを含むことを特徴とする駆動方法。

20

【請求項14】

請求項13に記載の方法であって、

前記リアルピクセル構造を、前記参照ピクセルグループの各々が、合計で6つの参照ピクセルの2つの行および3つの列を含んでおり、前記参照ピクセルの各々が、横に並んで配置された、異なる色を有する、3つのサブピクセルを含んでいる、複数の参照ピクセルグループに分割し、前記リアルピクセル構造内の前記サブピクセルの前記輝度値を得ることと、

30

前記ピクセル構造を複数のターゲットピクセルグループに分割することであって、前記ターゲットピクセルグループの各々が、合計で4つのターゲットピクセルの2つの行および2つの列を含んでおり、前記ターゲットピクセルグループの各々が前記参照ピクセルグループのうちの1つに対応する、前記分割することを含むことを特徴とする方法。

【請求項15】

請求項14に記載の方法であって、前記参照ピクセルグループ内の第2の列内の参照ピクセルの輝度が均等に分割され、第1の行および第1の列にあるターゲットピクセルおよび前記第1の行および第2の列にあるターゲットピクセルが、第1の行および第1の列にある参照ピクセルおよび前記第1の行および第3の列にある参照ピクセルの輝度、ならびに前記第1の行および前記第2の列にある参照ピクセルの輝度の半分を引き受け、第2の行および前記第1の列にあるターゲットピクセルおよび前記第2の行および前記第2の列にあるターゲットピクセルが、第2の行および前記第1の列にある参照ピクセルおよび前記第2の行および前記第3の列にある参照ピクセルの輝度、ならびに前記第2の行および前記第2の列にある参照ピクセルの輝度の半分を引き受けることを特徴とする方法。

40

【請求項16】

請求項13に記載の方法であって、

前記ピクセル構造内の第mの行および第iの列にある第3のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の第mの行および第 $(3 * i - 1) / 2$ の列にある第3のサブピク

50

セルおよび前記第  $m$  の行および第  $( ( 3 * i + 1 ) / 2 )$  の列にある第 3 のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第  $m$  の行および第  $j$  の列にある第 2 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第  $m$  の行および第  $( 3 * j / 2 - 1 )$  の列にある第 2 のサブピクセルおよび前記第  $m$  の行および第  $( 3 * j / 2 )$  の列にある第 2 のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第  $m$  の行および前記第  $j$  の列にある第 1 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第  $m$  の行および前記第  $( 3 * j / 2 - 1 )$  の列にある第 1 のサブピクセルおよび前記第  $m$  の行および前記第  $( 3 * j / 2 )$  の列にある第 1 のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の第  $n$  の行および前記第  $i$  の列にある第 1 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および前記第  $( ( 3 * i - 1 ) / 2 )$  の列にある第 1 のサブピクセルおよび前記第  $n$  の行および前記第  $( ( 3 * i + 1 ) / 2 )$  の列にある第 1 のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第  $n$  の行および前記第  $i$  の列にある第 2 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第  $n$  の行および前記第  $( ( 3 * i - 1 ) / 2 )$  の列にある第 2 のサブピクセルおよび前記第  $n$  の行および前記第  $( ( 3 * i + 1 ) / 2 )$  の列にある第 2 のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第  $n$  の行および前記第  $j$  の列にある第 3 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第  $n$  の行および前記第  $( 3 * j / 2 - 1 )$  の列にある第 3 のサブピクセルおよび前記第  $n$  の行および前記第  $( 3 * j / 2 )$  の列にある第 3 のサブピクセルの輝度を引き受け、

$m$  および  $i$  が奇数、 $n$  および  $j$  が偶数であることを特徴とする方法。

【請求項 17】

請求項 13 から 16 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記ピクセル構造内の第 1 のサブピクセル、第 2 のサブピクセル、または第 3 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の対応する色を有する 2 つのサブピクセルの輝度を引き受ける必要がある場合、前記対応関係が  $L_{u_m} = L_1 * L_1 / ( L_1 + L_2 ) + L_2 * L_2 / ( L_1 + L_2 )$  となり、

$L_{u_m}$  が、前記第 1 のサブピクセル、前記第 2 のサブピクセル、または前記第 3 のサブピクセルの輝度値を表し、 $L_1$  および  $L_2$  が、前記リアルピクセル構造内の前記対応する色を有する前記 2 つのサブピクセルの輝度値を表すことを特徴とする方法。

【請求項 18】

請求項 13 から 16 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記ピクセル構造内の第 1 のサブピクセル、第 2 のサブピクセル、または第 3 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の対応する色を有する 2 つのサブピクセルの輝度を引き受ける必要がある場合、前記リアルピクセル構造内の前記対応する色を有する前記 2 つのサブピクセルの輝度の最大値または平均値が、表示のために選択されることを特徴とする方法。

【請求項 19】

請求項 13 から 16 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記ピクセル構造内の第 1 のサブピクセル、第 2 のサブピクセル、または第 3 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の対応する色を有する 2 つのサブピクセルの輝度を引き受ける場合、前記対応関係が

$$L_{u_m} = L_1 * x + L_2 * y \text{ および}$$

$x + y = 1$  となり、 $L_{u_m}$  が、前記第 1 のサブピクセル、前記第 2 のサブピクセル、または前記第 3 のサブピクセルの輝度値を表し、 $L_1$  および  $L_2$  が、前記リアルピクセル構造内の前記対応する色を有する前記 2 つのサブピクセルの輝度値を表すことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

## 【0001】

本開示は、ディスプレイ技術の分野に関連しており、特に、ピクセル構造、ピクセル構造を含んでいるOLEDディスプレイデバイス、およびピクセル構造の駆動方法に関連している。

## 【背景技術】

## 【0002】

有機発光ダイオード(OLED: Organic Light-Emitting Diode)は、アクティブ発光デバイスである。OLEDディスプレイ技術は、従来の液晶ディスプレイ(LCD: Liquid Crystal Display)と比較して、バックライトを必要とせず、自発光特性を備えている。OLEDは、相対的に薄い有機物膜層およびガラス基板を使用する。電流が通過するときに、有機物が発光する。したがって、OLEDディスプレイ画面は、電気エネルギーを大幅に節約することができ、より軽くかつより薄く製造することができ、LCDディスプレイ画面より広い範囲の温度変化に耐えることができ、ならびにより大きい視野角を有している。OLEDは、LCDの後の次世代フラットパネルディスプレイ技術になることが期待されており、フラットパネルディスプレイ技術において最もよく知られている技術の1つである。

10

## 【0003】

OLEDパネルには、多くのタイプのカラー化方法が存在する。現在、比較的成熟している、大量生産に成功しているOLEDカラー化技術は、主にOLED蒸着技術である。OLED蒸着技術は、従来のRGBストライプ配置を蒸着で採用し、この横に並んだ配置は最高の画像効果をもたらす。この横に並んだ配置では、1ピクセルの範囲内に、赤色、緑色、および青色(R、G、およびB)という3つのサブピクセルが存在する。各サブピクセルは、四角形であり、それ自身の独立した有機発光デバイスを含んでいる。有機発光デバイスは、蒸着膜形成技術を使用することによって、ファインメタルマスク(FMM: Fine Metal Mask)を介して、アレイ基板上の対応するピクセル位置に形成される。FMMは、略して、メタルマスクまたは蒸着マスクと呼ばれることが多い。高いPPI(Pixel Per Inch、1インチ当たりのピクセル数)を有するOLEDディスプレイ画面を製造するための技術は、主に、微細で機械的に安定なFMMおよびピクセル(サブピクセル)配置に重点を置いている。

20

## 【0004】

図1aは、OLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。図1aに示されているように、OLEDディスプレイデバイスは、ピクセルの横に並んだ配置を使用し、各ピクセルは、Rサブピクセル領域101、Gサブピクセル領域103、およびBサブピクセル領域105を含んでいる。ここで、Rサブピクセル領域101は、R発光領域102およびR非発光領域(番号付けされていない)を含んでいる。Gサブピクセル領域103は、G発光領域104およびG非発光領域(番号付けされていない)を含んでいる。Bサブピクセル領域105は、B発光領域106およびB非発光領域(番号付けされていない)を含んでいる。図1aに示されているように、サブピクセルR、G、およびBの各々の面積は同じであり、R発光領域、G発光領域、およびB発光領域の各々の面積は同じである。R、G、およびBのサブピクセルは、直線に沿って配置される。この業界では、このタイプのピクセル構造は、通常、リアルピクセル構造(リアルRGB)と呼ばれる。具体的には、各サブピクセル領域の発光領域は、陰極、陽極、および電界発光層を含んでおり、この電界発光層は、陰極と陽極の間に位置し、既定の色の光を生成して表示を実施するように構成される。ディスプレイ画面の製造中に、対応する色のピクセル領域の発光領域内に、対応する色(赤色、緑色、または青色)の電界発光層を形成するために、通常は、蒸着工程が必要になる。

30

40

## 【0005】

図1aに示されているOLEDディスプレイデバイス上で蒸着を実行するために、通常は、図1bに示されているFMMが使用される。このタイプのFMMは、遮断領域107および複数の蒸着開口部108を含んでいる。同じ列内の隣接する2つの蒸着開口部10

50

8の間の遮断領域は、ブリッジと呼ばれる。蒸着中に、サブピクセルに対する効果を遮断するのを防ぐために、サブピクセルとブリッジの間で十分な距離を維持する必要があり、これが上下方向のサブピクセルの長さを減らすことを引き起こし、したがって、各サブピクセルの開口部比に影響を与える。RGBピクセルの従来横に並んだ配置では、200~300 PPIにしか達することができず、高解像度の表示効果を実現することが困難である。OLEDディスプレイデバイスの解像度に対するユーザの要求が増大している状況では、RGBピクセルのそのような横に並んだ配置は、もはや、高PPIの製品の設計要件を満たすことができない。

#### 【0006】

図2は、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。図2に示されているように、各ピクセル内で、Gサブピクセルのみが個別に使用され、RおよびBのサブピクセルの各々は、隣接するピクセルによって共有される。例えば、ピクセル201およびピクセル202は、Rサブピクセルを共有している。この配置は、ディスプレイのPPIを増やすことができる。しかし、この配置では、RおよびBのサブピクセルの各々が、隣接するピクセルによって共有され、表示効果全体に変形が存在することがあるため、この配置は、本当の意味でフルカラー表示にならない。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

本開示の目的は、ピクセル構造、このピクセル構造を含んでいるOLEDディスプレイデバイス、およびこのピクセル構造の駆動方法を提供し、従来技術に存在する問題を解決することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

前述の技術的問題を解決するために、本開示は、行列の形態で配置された複数のピクセルユニットを含んでいるピクセル構造を提供し、ピクセルユニットの各々が、第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルサブユニットを含んでおり、各ピクセルサブユニットが、異なる色を有する3つのサブピクセルを含んでおり、ピクセルユニットの各々において、ピクセルサブユニットのうちの1つが、第2の方向に沿って連続して配置された第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセル、または第2のサブピクセル、第1のサブピクセル、および第3のサブピクセルを含んでおり、ピクセルサブユニットのうちの他の1つが、第2の方向に沿って連続して配置された第3のサブピクセル、第1のサブピクセル、および第2のサブピクセル、または第3のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第1のサブピクセルを含んでいる。各ピクセルユニット内の2つのピクセルサブユニット内の第3のサブピクセルが、互い違いになるように配置されるため、工程条件が同じである場合、隣接する行内のサブピクセルが互い違いになるように配置される構造を使用することで、同じサブピクセルの開口部間で使用できる距離を増やし、マスク製造工程および蒸着工程の困難を低減することができ、そのためピクセルをより小さいサイズで製造することができ、それによって、高解像度のディスプレイの製造を実現できる。

#### 【0009】

このピクセル構造では、ピクセルユニットの各々に含まれている2つのピクセルサブユニットが、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成し、第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離が、第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離の2倍または $2N/(N+1)$ 倍であるか、またはそれらの2つのピクセルサブユニットが、第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成し、第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離が、第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離の $2N/(N+1)$ 倍である。このようにして、ある方向のピクセル構造内のピクセルが、リアルピクセル構造内のピクセルの $(N+1)/N$ 倍と同等になるように構成され、それによって、ディス

10

20

30

40

50

プレイデバイスの仮想解像度が増加する。

【0010】

前述の技術的問題を解決するために、本開示は、前述したピクセル構造を含んでいるOLEDディスプレイデバイスをさらに提供する。

【0011】

前述の技術的問題を解決するために、本開示は、前述したピクセル構造の駆動方法をさらに提供し、Nの値が2である場合、この駆動方法は、リアルピクセル構造内のピクセルの3/2倍と同等になるように、方向のうちの1つのピクセル構造内のピクセルを構成することと、ピクセル構造内のサブピクセルとリアルピクセル構造内のサブピクセルの間の対応関係ならびにリアルピクセル構造内のサブピクセルの輝度値を取得することと、リアルピクセル構造内のサブピクセルの各々の輝度値および対応関係に従って、ピクセル構造内のサブピクセルの各々の輝度値を決定することを含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1a】従来技術におけるOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図1b】図1aに対応するFMMの概略図である。

【図2】従来技術における別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図3】本開示の一実施形態に従う、OLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

20

【図4】図3のピクセルユニットの概略図である。

【図5】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図6】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図7】図6のピクセルユニットの概略図である。

【図8】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図9】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

30

【図10】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図11】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図12】図11のピクセルユニットの概略図である。

【図13】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図14】図13のピクセルユニットの概略図である。

【図15】本開示の一実施形態に従う同等の概略図である。

40

【図16】本開示の一実施形態に従う、ゲート線およびデータ線を接続する参照ピクセルユニットの概略図である。

【図17】本開示の一実施形態に従う、ゲート線およびデータ線を接続するピクセルユニットの概略図である。

【図18】本開示の一実施形態に従う、ゲート線およびデータ線を接続する別のピクセルユニットの概略図である。

【図19】本開示の一実施形態に従う別の同等の概略図である。

【図20】本開示の一実施形態に従う、さらに別の同等の概略図である。

【図21】本開示の一実施形態に従う、さらに別の同等の概略図である。

【図22】本開示の一実施形態に従うディスプレイデバイスの概略図である。

50

【図23】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図24】図23のピクセルユニットの概略図である。

【図25】本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。

【図26】図25のピクセルユニットの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本開示の発明者は、研究を通じて、RGBピクセルの従来の配置が、製品の開口部比および表示効果の両方に関する要件を満たすことができなくなっているということを見出した。したがって、OLEDディスプレイデバイスのピクセル構造が提供される。このピクセル構造は、行列の形態で配置された複数のピクセルユニットを含んでいる。ピクセルユニットの各々は、第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルサブユニットを含んでおり、ピクセルサブユニットの各々は、異なる色を有する3つのサブピクセルを含んでいる。1つのピクセルサブユニットは、第2の方向に沿って連続して配置された第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセル、または第2のサブピクセル、第1のサブピクセル、および第3のサブピクセルを含んでおり、他のピクセルサブユニットは、第2の方向に沿って連続して配置された第3のサブピクセル、第1のサブピクセル、および第2のサブピクセル、または第3のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第1のサブピクセルを含んでいる。

10

20

【0014】

2つのピクセルサブユニットが、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する。したがって各ピクセルは、異なる色を有する第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルを含んでいる。3つのサブピクセルの中心の仮想接続線は、三角形を構成する。または、2つのピクセルサブユニットが、第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する。したがって各ピクセルは、異なる色を有する第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルを含んでいる。2つのピクセルの各々は、長方形を有する。

【0015】

このピクセル構造において、各ピクセルユニットの2つのピクセルサブユニット内の第3のサブピクセルが、互い違いになるように配置される。工程条件が同じである場合、サブピクセルが互い違いになるように配置される構造を使用することで、同じサブピクセルの開口部間で使用できる距離を増やし、マスク製造工程および蒸着工程の困難を低減することができ、そのためピクセルをより小さいサイズで製造することができ、それによって、高解像度のディスプレイの製造を容易にする。加えて、ピクセル構造内の各ピクセルは、3つの色(R、G、およびBの3色)を含んでおり、真の意味でのフルカラー表示を実現することができる。さらに、このピクセル構造では、3つの色を含んでいるサブピクセルが、1つの列(行)内に配置され、2つの色を含んでいるサブピクセルが、1つの行(列)内に配置される。1つの方向に1つの色しか含んでいないサブピクセルの分配と比較して、この配置では、行方向および列方向において、表示が相対的に均一になる。

30

40

【0016】

各ピクセルユニット内の2つのピクセルサブユニットは、例えば、第1のピクセルサブユニットおよび第2のピクセルサブユニットである。第1のピクセルサブユニットおよび第2のピクセルサブユニットが、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する場合、各ピクセル内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルの中心の仮想接続線が、例えば次の方法に従って、三角形を構成する。

【0017】

(1) 第1の方向が行方向、第2の方向が列方向であり、それに応じて、各ピクセル内の第1のサブピクセルおよび第2のサブピクセルが第1の列内に配置され、第3のサブピクセルが第1の列に隣接する第2の列内に配置される。具体的には、第1の列は、奇数番

50

号が付けられた列（1番、3番、5番、...の列）であり、それに応じて第2の列は、偶数番号が付けられた列（2番、4番、6番、...の列）である。代替として、第1の列は、偶数番号が付けられた列であり、それに応じて第2の列は、奇数番号が付けられた列である。本明細書では、これらの番号付けに特に限定されない。

【0018】

（2）第1の方向が列方向、第2の方向が行方向であり、それに応じて、各ピクセル内の第1のサブピクセルおよび第2のサブピクセルが第1の行内に配置され、第3のサブピクセルが第1の行に隣接する第2の行内に配置される。具体的には、第1の列は、奇数番号が付けられた列（1番、3番、5番、...の列）であり、それに応じて第2の列は、偶数番号が付けられた列（2番、4番、6番、...の列）である。代替として、第1の列は、偶数番号が付けられた列であり、それに応じて第2の列は、奇数番号が付けられた列である。本明細書では、これらの番号付けに特に限定されない。

10

【0019】

2つのピクセルサブユニットが、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する場合、このピクセル構造では、第2の方向（列方向など）の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ および第1の方向（行方向など）の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ が、次の関係を有してよい。

（1）各ピクセルユニットが、列方向に2つのピクセルを含んでおり、このピクセル構造では、行方向にM個のピクセルが有効化され、リアルピクセル構造での $M * (N + 1) / N$ 個のピクセルの表示効果を実現し、その結果、仮想解像度が増加する。したがって、 $Y_1 / 2 = N / (N + 1) X_1$ である。

20

すなわち、 $Y_1 = 2 N / (N + 1) X_1$ であり、Nは1以上の整数である。

【0020】

言い換えると、第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ は、第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ の2倍または $2 N / (N + 1)$ 倍である。

【0021】

（2）各ピクセルユニットが、列方向に2つのピクセルを含んでおり、このピクセル構造では、行方向にM個のピクセルが有効化され、リアルピクセル構造でのM個のピクセルの表示効果（圧縮は不要である）を実現する。したがって、

30

$Y_1 / 2 = X_1$ である。

すなわち、 $Y_1 = 2 X_1$ である。

【0022】

言い換えると、第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ は、第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ の2倍である。

【0023】

各ピクセルユニット内の2つのピクセルサブユニットは、例えば、第1のピクセルサブユニットおよび第2のピクセルサブユニットである。第1のピクセルサブユニットおよび第2のピクセルサブユニットが、第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する場合、各ピクセル内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルの中心の仮想接続線が、例えば次の方法に従って、長方形を構成する。

40

【0024】

（1）第1の方向が行方向、第2の方向が列方向であり、それに応じて、第1のピクセル内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルが第1の列内に配置され、第2のピクセル内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルが第2の列内に配置される。具体的には、第1の列は、奇数番号が付けられた列（1番、3番、5番、...の列）であり、それに応じて第2の列は、偶数番号が付けられた列（2番、4番、6番、...の列）である。代替として、第1の列は、偶数番号が付けられた列であり、それに応じて第2の列は、奇数番号が付けられた列である。本明細

50

書では、これらの番号付けに特に限定されない。

【0025】

(2) 第1の方向が列方向、第2の方向が行方向であり、それに応じて、第1のピクセル内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルが第1の行内に配置され、第2のピクセル内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルが第2の行内に配置される。具体的には、第1の列は、奇数番号が付けられた列(1番、3番、5番、...の列)であり、それに応じて第2の列は、偶数番号が付けられた列(2番、4番、6番、...の列)である。代替として、第1の列は、偶数番号が付けられた列であり、それに応じて第2の列は、奇数番号が付けられた列である。本明細書では、これらの番号付けに特に限定されない。

10

【0026】

2つのピクセルサブユニットが、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する場合、このピクセル構造では、第2の方向(列方向など)の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ および第1の方向(行方向など)の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ が、次の関係を有してよい。

【0027】

各ピクセルユニットが、2つのピクセルを行方向に割り当て、列方向にM個のピクセルが有効化され、リアルピクセル構造での $M * (N + 1) / N$ 個のピクセルの表示効果を実現する。したがって、 $X_1 / 2 = N / (N + 1) Y_1$ である。

すなわち、 $X_1 = 2N / (N + 1) Y_1$ であり、Nは1以上の整数である。

20

【0028】

言い換えると、第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ は、第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ の $2N / (N + 1)$ 倍である。

【0029】

以下では、添付の図面を参照して、本開示におけるピクセル構造およびその駆動方法について詳細に説明する。

【0030】

図3は、本開示の一実施形態に従う、OLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図であり、図4は、図3のピクセルユニットの概略図である。第1の方向(X方向)は行方向(横方向)であり、第2の方向(Y方向)は列方向(縦方向)である。簡単にするために、添付の図面では、OLEDディスプレイデバイスの一部のみが示されており、実際の製品のピクセルの数はこれらの図面に限定されず、それに応じてピクセルの数は、実際の表示要件に従って変更されてよい。本開示では、第1の行、第2の行、第1の列、第2の列...の各々は、図に示されたそれらを参照基準として使用することによって、本開示を説明するために使用されており、実際の製品における行および列を参照するよう意図されていない。

30

【0031】

図3および図4に示されているように、このピクセル構造は、行列の形態で配置された複数のピクセルユニット30を含んでおり、ピクセルユニット30の各々は、第1の方向(本明細書では、X方向を参照する)に沿って隣接して配置された、異なる色を有する3つのサブピクセルをそれぞれ含んでいる、第1のピクセルサブユニット31および第2のピクセルサブユニット32を含んでいる。第1のピクセルサブユニット31は、第2の方向(本明細書では、Y方向を参照する)に沿って連続して配置された、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305を含んでいる。第2のピクセルサブユニット32は、第2の方向に沿って連続して配置された、第3のサブピクセル305、第1のサブピクセル301、および第2のサブピクセル303を含んでいる。各ピクセルユニット30内の第1のピクセルサブユニット31および第2のピクセルサブユニット32は、図3のピクセル(1, 1)およびピクセル(2, 1)によって示されているように、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する

40

50

。言い換えると、各ピクセルユニットは、2つのピクセルを含んでいる。したがって、各ピクセルは、異なる色を有する第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305を含んでおり、これら3つのサブピクセルの中心の仮想接続線が（図4の破線の三角形で示されているような）三角形を構成し、各ピクセルはR、G、およびBという3つの色を含んでおり、真の意味でのフルカラー表示を実現する。

#### 【0032】

同じ行内のすべてのピクセルが同じ配置構造を有しており、行方向に沿って180度反転された（左右の方向に単独で反転した）後の各ピクセルの配置構造が、同じ列内の隣接するピクセルの配置構造と同じになることが好ましい。このようにして、ピクセルをよりコンパクトに配置することができ、ピクセルピッチを減らし、PPIを増やす。

10

#### 【0033】

本明細書では、第1の行および第1の列にあるピクセルがピクセル(1,1)として示され、第1の行および第2の列にあるピクセルがピクセル(1,2)として示され、第2の行および第1の列にあるピクセルがピクセル(2,1)として示され、第2の行および第2の列にあるピクセルがピクセル(2,2)として示される、などとなる。図3に示されているように、X方向に沿って180度反転された後の第1の行および第1の列にあるピクセル(1,1)の配置構造は、Y方向に隣接するピクセル（すなわち、第2の行および第1の列にあるピクセル(2,1)）の配置構造と同じである。このようにして、同じピクセルユニット30内の2つのピクセル（例えば、ピクセル(1,1)およびピクセル(2,1)の第3のサブピクセル305）が、互い違いになるように配置される（ピクセル(1,1)およびピクセル(2,1)内の第3のサブピクセルは、1本の直線上に配置されない）。したがって、第3のサブピクセルを形成するために使用される蒸着マスク（FMM）の蒸着開口部も、互い違いになるように配置され、蒸着マスク製造工程および蒸着工程の困難を低減する。リアルピクセル構造において、2つの隣接する行内のピクセル内のサブピクセルが一行になるように配置され場合と比較して、工程条件が同じである場合、隣接する行内のサブピクセルが互い違いになるように配置される構造を使用することで、同じサブピクセルの開口部間で使用できる距離を増やし、そのためピクセルをより小さいサイズで製造することができ、それによって、高解像度のディスプレイの製造を容易にする。

20

#### 【0034】

第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305は、三角形、逆三角形、左方向に90度回転した三角形、もしくは右方向に90度回転した三角形を構成する配置を有してよく、または実質的に、三角形、逆三角形、左方向に90度回転した三角形、もしくは右方向に90度回転した三角形を構成する配置を有する。図3に示された配置構造では、奇数番号が付けられた行内のピクセル内で、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305が、右方向に90度回転した三角形を構成する配置を有する。すなわち、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が左側に配置され、第3のサブピクセル305が右側に配置される。偶数番号が付けられた行内のピクセル内で、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305が、左方向に90度回転した三角形を構成する配置を有する。すなわち、第3のサブピクセル305が左側に配置され、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が右側に配置される。

30

40

#### 【0035】

さらに、同じ行内のすべてのピクセル内の第1のサブピクセル301が、1本の直線上に配置される。同じ行内のすべてのピクセル内の第2のサブピクセル303が、1本の直線上に配置される。かつ、同じ行内のすべてのピクセル内の第3のサブピクセル305も、1本の直線上に配置される。

#### 【0036】

ピクセル内の各サブピクセルは、発光領域（表示領域）および非発光領域（非表示領域）を含んでいる。各サブピクセル内の発光領域は、陰極、陽極、および電界発光層（有機

50

発光層)を含んでいる。電界発光層は、陰極と陰極の間に位置し、既定の色の光を生成して表示を実施するように構成される。ディスプレイ画面の製造中に、対応する色のピクセル領域の発光領域内に、対応する色(例えば、赤色、緑色、または青色)の電界発光層をそれぞれ形成するために、通常は、3つの蒸着工程を使用する必要がある。もちろん、形状および配置がそれぞれ同じである場合は、ずらす方法または別の方法で、同じマスクを使用して、複数の色の電界発光層の蒸着を実施してよい。

#### 【0037】

第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルは、赤色(R)サブピクセル、緑色(G)サブピクセル、および青色(B)サブピクセルを含む。具体的には、この実施形態では、第1のサブピクセルは、赤色(R)サブピクセル、緑色(G)サブピクセル、および青色(B)サブピクセルのうちの一つであり、第2のサブピクセルは、赤色(R)サブピクセル、緑色(G)サブピクセル、および青色(B)サブピクセルのうちの一つであり、第3のサブピクセルは、赤色(R)サブピクセル、緑色(G)サブピクセル、および青色(B)サブピクセルのうちの一つである。第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルの色は、すべて異なっている。例えば、図3に示されているような配置構造では、第1のサブピクセル301が緑色(G)サブピクセルであり、第2のサブピクセル303が赤色(R)サブピクセルであり、第3のサブピクセル305が青色(B)サブピクセルである。それに応じて、第1のサブピクセル301は、G発光領域302およびG非発光領域を含んでおり、緑色の光を発するように構成された有機発光層を含んでいる。第2のサブピクセル303は、R発光領域304およびR非発光領域を含んでおり、赤色の光を発するように構成された有機発光層を含んでいる。第3のサブピクセル305は、B発光領域306およびB非発光領域を含んでおり、青色の光を発するように構成された有機発光層を含んでいる。

#### 【0038】

OLEDの寿命を延ばすために、同じピクセル内では、青色サブピクセルの面積が、赤色サブピクセルの面積および緑色サブピクセルの面積より大きいのが好ましい。これは、青色サブピクセルを製造するために使用される青色発光材料の寿命が、通常は最も短いためである。したがって、有機エレクトロクロミック発光ディスプレイデバイスの寿命は、主に、青色サブピクセルの寿命によって決まる。同じ表示輝度の条件下では、青色サブピクセルのサイズを増やした場合、青色サブピクセルの輝度を減らすことができ、青色サブピクセルを流れる電流密度が減少するため、青色サブピクセルの寿命が延び、したがって、有機電界発光ディスプレイデバイスの寿命が延びる。

#### 【0039】

図3では、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が、形状および面積において等しく、鏡面对称になるように分配されるのが好ましい。各ピクセル内で、行方向に沿って伸びる第3のサブピクセル305の中心線が、第1のサブピクセル301と第2のサブピクセル303の間の境界線に重なる。これは、ピクセルピッチを減らし、RGBサブピクセルを均一に分布させるのに役立つ、相対的に良好な表示効果を有する。具体的には、図3を参照すると、行方向に沿って伸びる第3のサブピクセル305の中心線306'が、第1のサブピクセル301と第2のサブピクセル303の間の境界線に重なる(中心線306'は、第3のサブピクセル305を2つの部分に均等に分割し、行方向に沿って伸びる)。同じピクセル内の第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が1つのエッジを共有するため、共有されたエッジが、第1のサブピクセル301と第2のサブピクセル303の間の境界線になるということに、注意すべきである。しかし本明細書では、「境界」または「境界線」は、物理的な「境界」または「境界線」に限定されず、2つのピクセルまたはサブピクセル間の仮想的な「境界」または「境界線」を指してよいということが、理解されるべきである。図3では、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303の各々の形状が長方形であり、第3のサブピクセル305の形状が正方形であり、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が、それらの短いエッジが伸びる方向に沿って配置される。第3のサブピクセル30

5の発光領域306は、第1のサブピクセル301の発光領域302の短いエッジの長さおよび第2のサブピクセル303の発光領域304の短いエッジの長さの2倍であるエッジ長(高さ)を有する。

【0040】

しかし、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305の各々の形状が長方形に限定されず、長方形以外のさらに別の四角形であってよく、または三角形、五角形、六角形、および八角形などの、多角形のうちの1つまたはこれらの任意の組み合わせであってよいということが、理解されるべきである。実際の適用中に、前述の形状に基づいて、何らかの変更がさらに部分的に実行されてよく、例えば、四角形の4つの角が、特定の円弧を示すように丸められる。加えて、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303の面積は、等しくなくてよい。第3のサブピクセル305の面積は、第1のサブピクセル301の面積または第2のサブピクセル303の面積の2倍であることに制限されない。それに応じて、各サブピクセルは、要件に一致する色に従って、形状および/または面積で調整されてよい。例えば、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305の面積は、互いに異なってよい。第3のサブピクセル305(青色サブピクセル)の面積は、第1のサブピクセル301(緑色サブピクセル)の面積より大きい。第1のサブピクセル301(緑色サブピクセル)の面積は、第2のサブピクセル303(赤色サブピクセル)の面積より大きい。代替として、図5に示されているように、第3のサブピクセル305(青色サブピクセル)の面積は、第1のサブピクセル301(緑色サブピクセル)の面積に等しい。第3のサブピクセル305(青色サブピクセル)の各々の面積および第1のサブピクセル301(緑色サブピクセル)の面積は、第2のサブピクセル303(赤色サブピクセル)の面積より大きく、すなわち、第2のサブピクセル303(赤色サブピクセル)の面積が最も小さい。

10

20

【0041】

このピクセル構造では、第2の方向(Y方向または列方向)の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ および第1の方向(X方向または行方向)の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ が、次の関係を有してよい。 $Y_1 = 2N / (N + 1) X_1$ 、 $Y_1 = 2X_1$ 、または $X_1 / 2 = N / (N + 1) Y_1$ 、ここで、Nは1以上の整数である。

30

【0042】

例えば、図3を参照すると、第2の方向(Y方向または列方向)の第3のサブピクセル305(青色サブピクセル)の中心間の距離 $Y_1$ は、第1の方向(X方向または行方向)の第3のサブピクセル305間の距離 $X_1$ の4/3倍である。

【0043】

図6は、本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図であり、図7は、図6のピクセルユニットの概略図である。このピクセル構造と、図3に示されたピクセル構造の間の違いは、このピクセル構造が、図3に示されたピクセル構造全体を180度水平方向に反転することによって得られるということである。第1のピクセルサブユニット31は、第2の方向(本明細書では、Y方向を参照する)に沿って連続して配置された、第3のサブピクセル305、第1のサブピクセル301、および第2のサブピクセル303を含んでいる。第2のピクセルサブユニット32は、第2の方向に沿って連続して配置された、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305を含んでいる。具体的には、奇数番号が付けられた行内のピクセル内で、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305が、左方向に90度回転した三角形を構成する配置を有しており、すなわち、第3のサブピクセル305が左側に配置され、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が右側に配置される。偶数番号が付けられた行内のピクセル内で、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305が、右方向に90度回転した三角形を構成する配置を有しており、すなわ

40

50

ち、第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が左側に配置され、第3のサブピクセル305が右側に配置される。

【0044】

図8は、本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。このピクセル構造と、図3に示されたピクセル構造の間の違いは、同じ行内のすべてのピクセル内の第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が、互い違いになるように配置されていることである。具体的には、同じ行内のすべてのピクセル内の第1のサブピクセル301が、1本の直線上で直線的に配置されない。同じ行内のすべてのピクセル内の第2のサブピクセル303も、1本の直線上に配置されない。代わりに、同じ行内のすべてのピクセル内の第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303は、1本の直線上で互い違いになるように配置される。例えば、第1の行および第1の列にあるピクセル(1, 1)内の第1のサブピクセル301、第1の行および第2の列にあるピクセル(1, 2)内の第2のサブピクセル303、第1の行および第3の列にあるピクセル(1, 3)内の第1のサブピクセル301...が、1本の直線上に連続して配置される。

10

【0045】

図9は、本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。このピクセル構造と、図3に示されたピクセル構造の間の違いは、このピクセル構造が、行および列が相互に置き換えられるように、図3に示されたOLEDディスプレイデバイスを90度回転することによって得られるということである。この場合、引き続きX方向が行方向(横方向)と呼ばれ、Y方向が列方向(縦方向)と呼ばれ、同じピクセル内の第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303が、1つの列内に配置され、第3のサブピクセル305が別の列内に配置されるということが、理解されるべきである。同じ列内のすべてのピクセルが、同じ配置構造を有する。列方向に沿って反転された(上下の方向に単独で反転した)後の各ピクセルの配置構造が、同じ行内の隣接するピクセルの配置構造と同じになることが好ましい。例えば、ピクセル(1, 1)の中心の周りで列方向に沿って180度反転された後の第1の行および第1の列にあるピクセル(1, 1)の配置構造は、同じ行内の隣接するピクセル(すなわち、第1の行および第2の列にあるピクセル(1, 2))の配置構造と同じである。

20

【0046】

図10は、本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図である。このピクセル構造と、図3に示されたピクセル構造の間の違いは、第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ および第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ が、次の関係を有するということである。 $Y_1 = 2X_1$ 。この場合、圧縮アルゴリズムを使用する必要がなく、表示は1:1で直接実行されてよい。第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303(および、それらの発光領域)の各々の形状は、正方形である。第3のサブピクセル305(および、その発光領域)の形状は、長方形である。ピクセル全体は、正方形である。第1のサブピクセル301および第2のサブピクセル303は、第3のサブピクセル305の長いエッジの伸びる方向に沿って配置される。

30

40

【0047】

図11は、本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図であり、図12は、図11のピクセルユニットの概略図である。このピクセル構造は、行列の形態で配置された複数のピクセルユニット30を含んでいる。ピクセルユニット30の各々は、第1の方向に沿って隣接して配置された第1のピクセルサブユニット31および第2のピクセルサブユニット32を含んでおり、ピクセルサブユニットの各々は、異なる色を有する3つのサブピクセルを含んでいる。第1のピクセルサブユニット31は、第2の方向に沿って連続して配置された、第2のサブピクセル303、第1のサブピクセル301、および第3のサブピクセル305を含んでいる。第2のピクセルサブユニット32は、第2の方向に沿って連続して配置された、第3のサブピクセル30

50

5、第2のサブピクセル303、および第1のサブピクセル301を含んでいる。各ピクセルユニット30内の第1のピクセルサブユニット31および第2のピクセルサブユニット32は、第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成する。したがって、各ピクセルは、異なる色を有する第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305を含んでおり、これらのサブピクセルの中心の仮想接続線は、三角形を構成する。

【0048】

図11および図12に示されているように、このピクセル構造と、図3に示されているピクセル構造の間の違いは、各ピクセルユニット内で、ピクセルサブユニットのうちの1つにおいて行方向に沿って伸びる第3のサブピクセル305の中心線が、他のピクセルサブユニット内の第1のサブピクセル301と第2のサブピクセル303の間の境界線に重ならないということである。例えば、行方向に沿って伸びる第1のピクセルサブユニット31の第3のサブピクセル305の中心線は、第2のピクセルサブユニット32内の第1のサブピクセル301と第2のサブピクセル303の間の境界線に重ならない。代わりに、第1のピクセルサブユニット31内の第3のサブピクセル305および第2のピクセルサブユニット32内の第1のサブピクセル301が、一列になるように配置される。各ピクセルユニット内の第1のピクセルサブユニット31および第2のピクセルサブユニット32は、1つのサブピクセルの距離だけずらして配置される。

10

【0049】

第1のサブピクセル301（およびその発光領域）、第2のサブピクセル303（およびその発光領域）、および第3のサブピクセル305（およびその発光領域）の各々の形状は、正方形であってよく、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305の中心の仮想接続線は、二等辺三角形であってよい。すなわち、各ピクセルユニット内で、1つのピクセルの全体がL字型を構成し、他のピクセルの全体が逆L字型を構成する。第1のサブピクセル301（およびその発光領域）、第2のサブピクセル303（およびその発光領域）、および第3のサブピクセル305（およびその発光領域）の面積が同じであることが好ましい。このようにして、同じ色を有するサブピクセルの配置位置が同じ規則性を示し、個々のピクセルのサイズも同じになり、すなわち、異なる色を有する3つのサブピクセルの配置の規則性が同じになる。このようにして、異なる色を有するサブピクセルを製造するときに、同じメタルマスクを使用することができ、それによって、製造のためのメタルマスクの数が削減される。

20

30

【0050】

このピクセル構造では、第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305（R、G、Bの3色）が、列方向に分配される。2つのタイプのサブピクセル（RおよびG、またはGおよびB、またはBおよびRの2色）が、行方向に分配される。1つの方向に1つの色のみサブピクセルの分配と比較して、このような配置では、行方向および列方向において、表示が相対的に均一になる。

【0051】

図13は、本開示の一実施形態に従う、別のOLEDディスプレイデバイスのピクセルの配置の概略図であり、図14は、図13のピクセルユニットの概略図である。図13および図14に示されているように、このピクセル構造と、図11に示されたピクセル構造の間の違いは、第1のピクセルサブユニット31が、第2の方向に沿って連続して配置された第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305を含んでいることである。第2のピクセルサブユニット32は、第2の方向に沿って連続して配置された、第3のサブピクセル305、第1のサブピクセル301、および第2のサブピクセル303を含んでいる。第1のピクセルサブユニット31内の第3のサブピクセル305および第2のピクセルサブユニット32内の第2のサブピクセル303が、一列になるように配置され、第2のピクセルサブユニット32内の第3のサブピクセル305および第1のピクセルサブユニット31内の第1のサブピクセル301が、一列になるように配置される。各ピクセルユニット内の第1のピクセルサブユニット31およ

40

50

び第2のピクセルサブユニット32は、互いに合わせられる。

【0052】

1つのピクセル内で、第1のサブピクセル301（およびその発光領域）、第2のサブピクセル303（およびその発光領域）、および第3のサブピクセル305（およびその発光領域）の各々の形状は、正方形であってよい。第1のサブピクセル301、第2のサブピクセル303、および第3のサブピクセル305の中心の仮想接続線は、二等辺三角形であってよい。

【0053】

ピクセル構造に対して適切な変形（例えば、90度、180度、または270度の回転）がさらに実行されてよいということが、理解されてよい。加えて、各サブピクセルの形状および面積に対して、適切な変形が実行されてよい。例えば、第1のサブピクセルおよび第2のサブピクセルの位置が互いに交換されてよい、などである。本明細書では、列挙は行われない。

【0054】

上記では、第2の方向（Y方向など）の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ および第1の方向（X方向など）の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ が次の関係を有している、本開示の実施形態の複数のピクセル構造について説明した。

$Y_1 = 2 X_1$  または  $Y_1 = 2 N / (N + 1) X_1$ 、ここで、Nは1以上の整数である。

例えば、N=2の場合、 $Y_1 = 4 / 3 X_1$ である。

例えば、N=1の場合、 $Y_1 = X_1$ である。

【0055】

代替として、第2の方向（Y方向）の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ および同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ は、次の関係を有している。

$X_1 / 2 = N / (N + 1) Y_1$ である。

すなわち、 $X_1 = 2 N / (N + 1) Y_1$ であり、Nは1以上の整数である。

【0056】

言い換えると、第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $X_1$ は、第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離 $Y_1$ の $2 N / (N + 1)$ 倍である。

【0057】

前述の実施形態において提供されたピクセル構造に基づいて、本開示は、ピクセル構造内のある方向のピクセルを、リアルピクセル構造内のピクセルの $(N + 1) / N$ 倍と同等にするために、対応するピクセル構造の駆動方法をさらに提供し、それによって、ディスプレイデバイスの仮想解像度が増やされる。

【0058】

例えば、N=2である場合、行方向の2M個のピクセルは、リアルピクセル構造内の3M個のピクセルの表示効果を実現する。すなわち、各ピクセルユニットは、Y方向に2つのピクセルを含み、X方向に1つのピクセルを含み、X方向の解像度が2/3に圧縮される。

この場合、X方向およびY方向のピッチは、次の関係を有する。

$Y_1 / 2 = 2 / 3 X_1$

すなわち、 $Y_1 = 4 / 3 X_1$ である。

【0059】

通常、画像の表示情報は、リアルピクセル構造に基づく。したがって、このタイプの画像情報が、画像表示のためにこの実施形態のピクセル構造に入力される前に、表示情報を変換する必要がある。リアルピクセル構造のピクセルの輝度が、この実施形態のピクセル構造に割り当てられる。この場合、リアルピクセル構造内のピクセルは、この実施形態のピクセル構造内のピクセルとの1対1の対応関係を有する。この実施形態では、1つの方

10

20

30

40

50

法は、リアルピクセル構造を、参照ピクセルグループの各々が、合計で6つの参照ピクセルの2つの行および3つの列を含んでおり、参照ピクセルの各々が、横に並んで配置された、異なる色を有する、3つのサブピクセルを含んでいる、複数の参照ピクセルグループに分割し、参照ピクセルグループ内のサブピクセルの輝度を得ることである。さらに、ピクセル構造が、複数のターゲットピクセルグループに分割され、各ターゲットピクセルグループは2つのピクセルユニット（すなわち、合計で4つのターゲットピクセルの2つの行および2つの列）を含む。ターゲットピクセルグループのサブピクセルの輝度は、ターゲットピクセルグループの表示効果が参照ピクセルグループの表示効果と同等になるように、参照ピクセルグループ内のサブピクセルの輝度に従って決定される。このようにして、ピクセル構造内の2つのピクセルを使用して、リアルピクセル構造内の3つのピクセルの表示効果を実現する。例えば、行方向では、合計780個のピクセルが、リアルピクセル構造内の1280個のピクセルの表示効果を実現することができ、それによって、仮想解像度を増やす。

10

#### 【0060】

図15(a)を参照すると、1つの参照ピクセルグループが、合計で6つの参照ピクセルP11'、P12'、P13'、P21'、P22'、およびP23'の2つの行および3つの列を含んでいる。各参照ピクセルは、横に並んで配置された3つのサブピクセルを含んでいる。参照ピクセルP11'、P12'、およびP13'内のサブピクセルは1つの行内に配置され、参照ピクセルP21'、P22'、およびP23'内のサブピクセルは別の行内に配置される。

20

#### 【0061】

説明を簡単にするために、参照ピクセルグループP0'内では、第1の行および第1の列にある参照ピクセルP11'内の赤色サブピクセルがR11'として示され、緑色サブピクセルがG11'として示され、青色サブピクセルがB11'として示されており、第1の行および第2の列にある参照ピクセルP12'内の赤色サブピクセルがR12'として示され、緑色サブピクセルがG12'として示され、青色サブピクセルがB12'として示されており、第2の行および第1の列にある参照ピクセルP21'内の赤色サブピクセルがR21'として示され、緑色サブピクセルがG21'として示され、青色サブピクセルがB21'として示されており、第2の行および第2の列にある参照ピクセルP22'内の赤色サブピクセルがR22'として示され、緑色サブピクセルがG22'として示され、青色サブピクセルがB22'として示されている、などとなっている。

30

#### 【0062】

図15(b)を参照すると、ターゲットピクセルグループが2つのピクセルユニットP1およびP2を含んでいる。ピクセルユニットP1は、2つのピクセルP11およびP21を含んでいる。ピクセルユニットP2は、2つのピクセルP12およびP22を含んでいる。ピクセルP11およびP12は、同じ行内で横に並んで配置され、ピクセルP21およびP22は、同じ行内で横に並んで配置される。ピクセルP11、P12、P21、およびP22の各々は、異なる色を有する3つのサブピクセルを含んでおり、これら3つのサブピクセルの中心の仮想接続線が三角形を構成する。

#### 【0063】

説明を簡単にするために、ターゲットピクセルグループP0内では、参照ピクセルP11内の赤色サブピクセルがR11として示され、緑色サブピクセルがG11として示され、青色サブピクセルがB11として示されており、参照ピクセルP12内の赤色サブピクセルがR12として示され、緑色サブピクセルがG12として示され、青色サブピクセルがB12として示されており、参照ピクセルP21内の赤色サブピクセルがR21として示され、緑色サブピクセルがG21として示され、青色サブピクセルがB21として示されており、参照ピクセルP22内の赤色サブピクセルがR22として示され、緑色サブピクセルがG22として示され、青色サブピクセルがB22として示されている。

40

#### 【0064】

図15(a)および図16に示されているように、参照ピクセルP11'は、ゲート線

50

G 1 ' ならびにデータ線 S 1 1 '、S 1 2 '、および S 1 3 ' によって制御される。参照ピクセル P 1 2 ' は、ゲート線 G 1 ' ならびにデータ線 S 2 1 '、S 2 2 '、および S 2 3 ' によって制御される。参照ピクセル P 1 3 ' は、ゲート線 G 1 ' ならびにデータ線 S 3 1 '、S 3 2 '、および S 3 3 ' によって制御される。参照ピクセル P 2 1 ' は、ゲート線 G 2 ' ならびにデータ線 S 1 1 '、S 1 2 '、および S 1 3 ' によって制御される。参照ピクセル P 2 2 ' は、ゲート線 G 2 ' ならびにデータ線 S 2 1 '、S 2 2 '、および S 2 3 ' によって制御される。参照ピクセル P 2 3 ' は、ゲート線 G 2 ' ならびにデータ線 S 3 1 '、S 3 2 '、および S 3 3 ' によって制御される。図から分かるように、6 つの参照ピクセル P 1 1 '、P 1 2 '、P 1 3 '、P 2 1 '、P 2 2 '、および P 2 3 ' の各々は長方形として構成されている。

10

## 【0065】

図 1 5 ( b )、図 1 7、および図 1 8 に示されているように、ターゲットピクセル P 1 1 は、ゲート線 G 1 ならびにデータ線 S 1 1、S 1 2、および S 1 3 によって制御される。ターゲットピクセル P 1 2 は、ゲート線 G 1 ならびにデータ線 S 2 1、S 2 2、および S 2 3 によって制御される。ターゲットピクセル P 2 1 は、ゲート線 G 2 ならびにデータ線 S 1 1、S 1 2、および S 1 3 によって制御される。ターゲットピクセル P 2 2 は、ゲート線 G 2 ならびにデータ線 S 2 1、S 2 2、および S 2 3 によって制御される。例えばこれは、次の 2 つの方法で実装される。

## 【0066】

図 1 7 を参照すると、1 つの方法では、R 1 1、G 1 1、B 1 1、R 1 2、G 1 2、および B 1 2 が、ゲート線 G 1 ならびにデータ線 S 1 1、S 1 2、S 1 3、S 2 1、S 2 2、および S 2 3 によって制御される。B 2 1、G 2 1、R 2 1、B 2 2、G 2 2、および R 2 2 が、ゲート線 G 2 ならびにデータ線 S 1 1、S 1 2、S 1 3、S 2 1、S 2 2、および S 2 3 によって制御される。

20

## 【0067】

図 1 8 を参照すると、他の方法では、R 1 1、G 1 1、B 1 1、R 1 2、G 1 2、および B 1 2 が、ゲート線 G 1 ならびにデータ線 S 1 1、S 1 2、S 1 3、S 2 1、S 2 2、および S 2 3 によって制御されてよい。B 2 1、R 2 1、G 2 1、B 2 2、R 2 2、および G 2 2 が、ゲート線 G 2 ならびにデータ線 S 1 1、S 1 2、S 1 3、S 2 1、S 2 2、および S 2 3 によって制御される。

30

## 【0068】

ターゲットピクセルグループ内の 4 つのピクセルが、参照ピクセルグループ内の 6 つのピクセルの輝度を引き受ける必要があり、すなわち、参照ピクセルグループ内の行方向の 3 つの隣接する参照ピクセルが組み合わせあって、表示のためにターゲットピクセルグループ内の 2 つのピクセルになり、そのため 2 つのピクセルが 3 つの参照ピクセルの表示効果を実現する。したがって、参照ピクセルグループ内の各サブピクセルの輝度が決定された後に、その輝度をターゲット参照ピクセルに割り当てる必要がある。例えば、次の割り当て方法が使用されてよい。中央の列内のピクセル P 1 2 ' および P 2 2 ' の輝度が 2 つの部分に均等に分割され、奇数番号が付けられた行内のターゲットピクセル P 1 1 および P 1 2 が、参照ピクセル P 1 1 ' および P 1 3 ' の輝度および参照ピクセル P 1 2 ' の輝度の半分を引き受け、偶数番号が付けられた行内のターゲットピクセル P 2 1 および P 2 2 が、参照ピクセル P 2 1 ' および P 2 3 ' の輝度および参照ピクセル P 2 2 ' の輝度の半分を引き受ける。

40

## 【0069】

図 1 5 ( a ) の参照ピクセル P 1 2 ' のサブピクセル B 1 2 ' が例として使用され、サブピクセル B 1 2 ' の輝度の半分が、表示のために隣接するターゲットピクセル P 1 1 内のサブピクセル B 1 1 に割り当てられてよい。

## 【0070】

具体的な輝度割り当て方法は、次の通りである。

( 1 ) 奇数番号が付けられた行内

50

$$\begin{aligned} L_{11r} &= L'_{11r}、 \\ L_{11g} &= L'_{11g}、 \\ L_{11b} &= L'_{11b} + L'_{12b} / 2、 \\ L_{12r} &= L'_{13r} + L'_{12r} / 2、 \\ L_{12g} &= L'_{13g} + L'_{12g} / 2、 および \\ L_{12b} &= L'_{13b}、 ここで \end{aligned}$$

$L_{11r}$ 、 $L_{11g}$ 、 $L_{11b}$ 、 $L_{12r}$ 、 $L_{12g}$ 、および $L_{12b}$ は、ターゲットピクセルグループ内のサブピクセル $R_{11}$ 、 $G_{11}$ 、 $B_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $G_{12}$ 、および $B_{12}$ の輝度値を指し、 $L'_{11r}$ 、 $L'_{11g}$ 、 $L'_{11b}$ 、 $L'_{12r}$ 、 $L'_{12g}$ 、 $L'_{12b}$ 、 $L'_{13r}$ 、 $L'_{13g}$ 、および $L'_{13b}$ は、参照ピクセルグループ内のサブピクセル $R_{11}'$ 、 $G_{11}'$ 、 $B_{11}'$ 、 $R_{12}'$ 、 $G_{12}'$ 、 $B_{12}'$ 、 $R_{13}'$ 、 $G_{13}'$ 、および $B_{13}'$ の輝度値を指す。

10

## 【0071】

(2) 偶数番号が付けられた行内

$$\begin{aligned} L_{21r} &= L'_{21r} + L'_{22r} / 2、 \\ L_{21g} &= L'_{21g} + L'_{22g} / 2、 \\ L_{21b} &= L'_{21b}、 \\ L_{22r} &= L'_{23r}、 \\ L_{22g} &= L'_{23g}、 および \\ L_{22b} &= L'_{23b} + L'_{22b} / 2、 ここで \end{aligned}$$

20

$L_{21r}$ 、 $L_{21g}$ 、 $L_{21b}$ 、 $L_{22r}$ 、 $L_{22g}$ 、および $L_{22b}$ は、ターゲットピクセルグループ内のサブピクセル $R_{21}$ 、 $G_{21}$ 、 $B_{21}$ 、 $R_{22}$ 、 $G_{22}$ 、および $B_{22}$ の輝度値を指し、 $L'_{21r}$ 、 $L'_{21g}$ 、 $L'_{21b}$ 、 $L'_{22r}$ 、 $L'_{22g}$ 、 $L'_{22b}$ 、 $L'_{23r}$ 、 $L'_{23g}$ 、および $L'_{23b}$ は、参照ピクセルグループ内のサブピクセル $R_{21}'$ 、 $G_{21}'$ 、 $B_{21}'$ 、 $R_{22}'$ 、 $G_{22}'$ 、 $B_{22}'$ 、 $R_{23}'$ 、 $G_{23}'$ 、および $B_{23}'$ の輝度値を指す。

## 【0072】

前述の式の各々は、輝度の計算であり、輝度値 $L_{um}$ およびグレースケール値 $Gray$ は、次の関係を有する。

$$L_{um} = (Gray / 255)^2 \cdot 2$$

30

## 【0073】

計算時間を節約するために、グレースケール値は、テーブルルックアップ方式で取得されてよい。

## 【0074】

$N = 2$ の場合、 $Y_1 = 4 / 3 X_1$ である。行方向の $2M$ 個のピクセルで、リアルピクセル構造内の $3M$ 個のピクセルの表示効果を実現可能にするために、代替として、別の駆動方法が使用されてよい。

## 【0075】

すなわち、ある方向のピクセル構造内のピクセルが、リアルピクセル構造内のピクセルの $3/2$ 倍と同等になるように構成された場合、次の方法によって、ピクセルの借用を実施できる。

40

ピクセル構造内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある第3のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第 $m$ の行および第 $((3 * i - 1) / 2)$ の列にある第3のサブピクセルおよび第 $m$ の行および第 $((3 * i + 1) / 2)$ の列にある第3のサブピクセルの輝度を引き受け、ピクセル構造内の第 $m$ の行および第 $j$ の列にある第2のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2 - 1)$ の列にある第2のサブピクセルおよび第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2)$ の列にある第2のサブピクセルの輝度を引き受け、ピクセル構造内の第 $m$ の行および第 $j$ の列にある第1のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2 - 1)$ の列にある第1のサブピクセルおよび第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2)$ の列にある第1のサブピクセルの輝度を引き受け、ピクセル構

50

造内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある第 1 のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $(3 * i - 1) / 2$  の列にある第 1 のサブピクセルおよび第  $n$  の行および第  $(3 * i + 1) / 2$  の列にある第 1 のサブピクセルの輝度を引き受け、ピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある第 2 のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $(3 * i - 1) / 2$  の列にある第 2 のサブピクセルおよび第  $n$  の行および第  $(3 * i + 1) / 2$  の列にある第 2 のサブピクセルの輝度を引き受け、ピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $j$  の列にある第 3 のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $(3 * j / 2 - 1)$  の列にある第 3 のサブピクセルおよび第  $n$  の行および第  $(3 * j / 2)$  の列にある第 3 のサブピクセルの輝度を引き受け、ここで、 $m$  および  $i$  は奇数、 $n$  および  $j$  は偶数である。

10

【0076】

次に、図 19 を参照して駆動方法について詳細に説明する。

【0077】

(1) 奇数番号が付けられた行内

データ線（ソース線）の並びに従って、R、G、B、R、G、B... のサブピクセルが連続して配置され、R、G、および B がピクセルを構成し、サブピクセルの借用を介して 2 つのピクセルを使用することによって、3 つのピクセルの表現が実施される。すなわち、2 つのターゲットピクセル  $P_{11}$  および  $P_{12}$  は、3 つの参照ピクセル  $P_{11}'$ 、 $P_{12}'$ 、および  $P_{13}'$  と同等である。

20

【0078】

図 19 に示されたそれらのピクセルを参照すると、具体的な輝度割り当て方法は次のようになる。

【0079】

ターゲットピクセル  $P_{11}$  内で、赤色サブピクセル  $R_{11}$  が参照ピクセル  $P_{11}'$  内の赤色サブピクセル  $R_{11}'$  の輝度を引き受け、緑色サブピクセル  $G_{11}$  が参照ピクセル  $P_{11}'$  内の緑色サブピクセル  $G_{11}'$  の輝度を引き受け、青色サブピクセル  $B_{11}$  が参照ピクセル  $P_{11}'$  内の青色サブピクセル  $B_{11}'$  の輝度および参照ピクセル  $P_{12}'$  内の青色サブピクセル  $B_{12}'$  の輝度を引き受ける。

【0080】

ターゲットピクセル  $P_{12}$  内で、赤色サブピクセル  $R_{12}$  が参照ピクセル  $P_{12}'$  内の赤色サブピクセル  $R_{12}'$  および参照ピクセル  $P_{13}'$  内の赤色サブピクセル  $R_{13}'$  の輝度を引き受け、緑色サブピクセル  $G_{12}$  が参照ピクセル  $P_{12}'$  内の緑色サブピクセル  $G_{12}'$  および参照ピクセル  $P_{13}'$  内の緑色サブピクセル  $G_{13}'$  の輝度を引き受け、青色サブピクセル  $B_{12}$  が参照ピクセル  $P_{13}'$  内の青色サブピクセル  $B_{13}'$  の輝度を引き受ける。

30

【0081】

奇数番号が付けられた行内で、ターゲットピクセル内のサブピクセルが、参照ピクセル内の 2 つの対応するサブピクセルの輝度を引き受ける場合、2 つのサブピクセルの輝度分配係数をさらに考慮する必要がある。参照ピクセル内で、1 つのサブピクセルの輝度が  $L_1$ 、別のサブピクセルの輝度が  $L_2$  であると仮定すると、ターゲットピクセル内のサブピクセルの輝度値  $L_{um}'$  は、次のようになってよい。

40

$$L_{um}' = L_1 * L_1 / (L_1 + L_2) + L_2 * L_2 / (L_1 + L_2)$$

具体的には、例えば、奇数番号が付けられた行内の借用関係を有するサブピクセルの処理方法は、次のようになる。

青色サブピクセルの場合、

$$L_1 = L_{umB}(m, (3 * i - 1) / 2), \text{ かつ}$$

$$L_2 = L_{umB}(m, (3 * i + 1) / 2) \text{ であり、}$$

$L_1$  および  $L_2$  の各々が 0 に等しい場合、 $L_{umB}(m, i)' = 0$  であり、

$L_1$  または  $L_2$  が 0 に等しくない場合、 $L_{umB}(m, i)' = L_1 * L_1 / (L_1 + L_2) + L_2 * L_2 / (L_1 + L_2)$  である。

50

赤色サブピクセルの場合、

$L1 = L_{umR}(m, (3 * j / 2 - 1))$ 、かつ

$L2 = L_{umR}(m, (3 * j / 2))$ であり、

$L1$ および $L2$ の各々が0に等しい場合、 $L_{umR}(m, j)' = 0$ であり、

$L1$ または $L2$ が0に等しくない場合、 $L_{umR}(m, j)' = L1 * L1 / (L1 + L2) + L2 * L2 / (L1 + L2)$ である。

緑色サブピクセルの場合、

$L1 = L_{umG}(m, (3 * j / 2 - 1))$ 、かつ

$L2 = L_{umG}(m, (3 * j / 2))$ であり、

$L1$ および $L2$ の各々が0に等しい場合、 $L_{umG}(m, j)' = 0$ であり、

$L1$ または $L2$ が0に等しくない場合、 $L_{umG}(m, j)' = L1 * L1 / (L1 + L2) + L2 * L2 / (L1 + L2)$ である。

【0082】

$m$ は行番号を表し、 $i$ および $j$ は列番号を表し、 $m$ および $i$ は奇数であり、 $j$ は偶数であり、 $L1$ および $L2$ は、参照ピクセル内の輝度値である。具体的には、 $L_{umB}(m, (3 * i - 1) / 2)$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $((3 * i - 1) / 2)$ の列にある青色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umB}(m, (3 * i + 1) / 2)$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $((3 * i + 1) / 2)$ の列にある青色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umR}(m, (3 * j / 2 - 1))$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2 - 1)$ の列にある赤色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umR}(m, 3 * j / 2)$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2)$ の列にある赤色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umG}(m, (3 * j / 2 - 1))$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2 - 1)$ の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umG}(m, (3 * j / 2))$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $(3 * j / 2)$ の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umB}(m, i)'$ は、ターゲットピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある青色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umR}(m, i)'$ は、ターゲットピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある赤色サブピクセルの輝度値である。 $L_{umG}(m, i)'$ は、ターゲットピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。

【0083】

(2) 偶数番号が付けられた行内

図19に示されているように、データ線(ソース線)の並びに従って、B、R、G、B、R、G、...のサブピクセルが連続して配置され、B、R、およびGがピクセルを構成し、サブピクセルの借用を介して2つのピクセルを使用することによって、3つのピクセルの表現が実施される。すなわち、2つのターゲットピクセルP21およびP22は、3つの参照ピクセルP21'、P22'、およびP23'と同等である。

【0084】

偶数番号が付けられた行の場合、各ピクセルユニット内のピクセル内で、第1のサブピクセルが、2つの隣接する参照ピクセル内の第1のサブピクセルの輝度を引き受け、第2のサブピクセルが、2つの隣接する参照ピクセル内の第2のサブピクセルの輝度を引き受け、第3のサブピクセルが、1つの参照ピクセル内の第3のサブピクセルの輝度を引き受ける。別のピクセル内で、第1のサブピクセルおよび第2のサブピクセルが、参照ピクセル内の第1のサブピクセルおよび第2のサブピクセルの輝度を引き受け、第3のサブピクセルが、2つの隣接する参照ピクセル内の第3のサブピクセルの輝度を引き受ける。

【0085】

具体的な割り当て方法は、次の通りである。

【0086】

ターゲットピクセルP21内で、青色サブピクセルB21が参照ピクセルP21'内の青色サブピクセルB21'の輝度を引き受け、赤色サブピクセルR21が参照ピクセルP21'内の赤色サブピクセルR21'および参照ピクセルP22'内の赤色サブピクセル

10

20

30

40

50

R 2 2 ' の輝度を引き受け、緑色サブピクセル G 2 1 が参照ピクセル P 2 1 ' 内の緑色サブピクセル G 2 1 ' の輝度および参照ピクセル P 2 2 ' 内の緑色サブピクセル G 2 2 ' の輝度を引き受ける。

【 0 0 8 7 】

ターゲットピクセル P 2 2 内で、青色サブピクセル B 2 2 が参照ピクセル P 2 2 ' 内の青色サブピクセル B 2 2 ' および参照ピクセル P 2 3 ' 内の青色サブピクセル B 2 3 ' の輝度を引き受け、赤色サブピクセル R 2 2 が参照ピクセル P 2 3 ' 内の赤色サブピクセル R 2 3 ' の輝度を引き受け、緑色サブピクセル G 2 2 が参照ピクセル P 2 3 ' 内の緑色サブピクセル G 2 3 ' の輝度を引き受ける。

【 0 0 8 8 】

偶数番号が付けられた行内で、ターゲットピクセル内のサブピクセルが、参照ピクセル内の 2 つの対応するサブピクセルの輝度を引き受ける場合、2 つのサブピクセルの輝度分配係数をさらに考慮する必要がある。参照ピクセル内で、1 つのサブピクセルの輝度が L 1、別のサブピクセルの輝度が L 2 であると仮定すると、ターゲットピクセルの輝度値 L<sub>u m</sub>' は、次のようになってよい。

$$L_{u m}' = L 1 * L 1 / ( L 1 + L 2 ) + L 2 * L 2 / ( L 1 + L 2 )$$

【 0 0 8 9 】

具体的には、例えば、偶数番号が付けられた行内の借用関係を有するサブピクセルの処理方法は、次のようになる。

【 0 0 9 0 】

赤色サブピクセルの場合、

$$L 1 = L_{u m R} ( n , ( 3 * i - 1 ) / 2 )、かつ$$

$$L 2 = L_{u m R} ( n , ( 3 * i + 1 ) / 2 ) であり、$$

L 1 および L 2 の各々が 0 に等しい場合、L<sub>u m R</sub> ( n , i ) ' = 0 であり、

L 1 または L 2 が 0 に等しくない場合、L<sub>u m R</sub> ( n , i ) ' = L 1 \* L 1 / ( L 1 + L 2 ) + L 2 \* L 2 / ( L 1 + L 2 ) である。

緑色サブピクセルの場合、

$$L 1 = L_{u m G} ( n , ( 3 * i - 1 ) / 2 )、かつ$$

$$L 2 = L_{u m G} ( n , ( 3 * i + 1 ) / 2 ) であり、$$

L 1 および L 2 の各々が 0 に等しい場合、L<sub>u m G</sub> ( n , i ) ' = 0 であり、

L 1 または L 2 が 0 に等しくない場合、L<sub>u m G</sub> ( n , i ) ' = L 1 \* L 1 / ( L 1 + L 2 ) + L 2 \* L 2 / ( L 1 + L 2 ) である。

青色サブピクセルの場合、

$$L 1 = L_{u m B} ( n , ( 3 * j / 2 - 1 ) )、かつ$$

$$L 2 = L_{u m B} ( n , 3 * j / 2 ) であり、$$

L 1 および L 2 の各々が 0 に等しい場合、L<sub>u m B</sub> ( n , j ) ' = 0 であり、

L 1 または L 2 が 0 に等しくない場合、L<sub>u m B</sub> ( n , j ) ' = L 1 \* L 1 / ( L 1 + L 2 ) + L 2 \* L 2 / ( L 1 + L 2 ) である。

【 0 0 9 1 】

n は行番号を表し、i および j は列番号を表し、n は偶数であり、i は奇数であり、j は偶数であり、L 1 および L 2 は、参照ピクセル内の輝度値を表す。具体的には、L<sub>u m R</sub> ( n , ( 3 \* i - 1 ) / 2 ) は、参照ピクセル内の第 n の行および第 ( ( 3 \* i - 1 ) / 2 ) の列にある赤色サブピクセルの輝度値である。L<sub>u m R</sub> ( n , ( 3 \* i + 1 ) / 2 ) は、参照ピクセル内の第 n の行および第 ( ( 3 \* i + 1 ) / 2 ) の列にある赤色サブピクセルの輝度値である。L<sub>u m G</sub> ( n , ( 3 \* i - 1 ) / 2 ) は、参照ピクセル内の第 n の行および第 ( ( 3 \* i - 1 ) / 2 ) の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。L<sub>u m G</sub> ( n , ( 3 \* i + 1 ) / 2 ) は、参照ピクセル内の第 n の行および第 ( ( 3 \* i + 1 ) / 2 ) の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。L<sub>u m B</sub> ( n , ( 3 \* j / 2 - 1 ) ) は、参照ピクセル内の第 n の行および第 ( 3 \* j / 2 - 1 ) の列にある青色サブピクセルの輝度値である。L<sub>u m B</sub> ( n , 3 \* j / 2 ) は、参照ピクセル内の第

10

20

30

40

50

$n$  の行および第  $(3 * j / 2)$  の列にある青色サブピクセルの輝度値である。  $L_{umR}(n, i)$  は、ターゲットピクセル内の第  $n$  および第  $i$  の列にある赤色サブピクセルの輝度値を表す。  $L_{umG}(n, i)$  は、ターゲットピクセル内の第  $n$  および第  $i$  の列にある緑色サブピクセルの輝度値を表す。  $L_{umB}(n, j)$  は、ターゲットピクセル内の第  $n$  および第  $j$  の列にある青色サブピクセルの輝度値を表す。

【0092】

もちろん、ターゲットピクセル内のサブピクセルが、参照ピクセル内の2つの対応するサブピクセルの輝度を引き受ける場合、それらの2つのサブピクセルの輝度の最大値または平均値が、代替として直接表示に使用されてよく、次の方法がさらに表示に使用されてよい。

$L_{um} = L_1 * x + L_2 * y$ 、ここで  $x + y = 1$  である。

例えば、 $x = 0.3$  および  $y = 0.7$  である。

【0093】

このピクセル構造の場合、この実施形態は、各ピクセルユニットが、Y方向に2つのピクセルを含み、X方向に1つのピクセルを含む、別のピクセル構造の駆動方法をさらに提供する。加えて、行方向のM個のピクセルが、リアルピクセル構造内の2M個のピクセルの表示効果を実現するように作成される。すなわち、X方向のピクセルの数が、1/2に圧縮される。

【0094】

この場合、 $N = 1$  であるとき、X方向およびY方向のピッチは、次の関係を有する。

$$Y_1 / 2 = X_1 / 2$$

すなわち、 $Y_1 = X_1$  である。

【0095】

このようにして、仮想解像度を増やすために、1つの方向のピクセル構造内のピクセルが、リアルピクセル構造内のピクセルの2倍と同等になるように作成される。

【0096】

サブピクセル間の借用関係は、次のようになる。

$i = 1$  であるとき、ピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $i$  の列にある第2のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $i$  の列にある第2のサブピクセルの輝度を引き受け、 $2 * i * W / 2$  である場合、ピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $i$  の列にある第2のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $(2 * i - 2)$  の列にある第2のサブピクセルおよび第  $m$  の行および第  $(2 * i - 1)$  の列にある第2のサブピクセルの輝度を引き受け、 $i = 1$  であるとき、ピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $i$  の列にある第1のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $i$  の列にある第1のサブピクセルの輝度を引き受け、 $2 * i * W / 2$  である場合、ピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $i$  の列にある第1のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $(2 * i - 2)$  の列にある第1のサブピクセルおよび第  $m$  の行および第  $(2 * i - 1)$  の列にある第1のサブピクセルの輝度を引き受け、 $1 * i * W / 2$  である場合、ピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $i$  の列にある第3のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $m$  の行および第  $(2 * i - 1)$  の列にある第3のサブピクセルおよび第  $m$  の行および第  $(2 * i)$  の列にある第3のサブピクセルの輝度を引き受け、 $i = 1$  であるとき、ピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある第3のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある第3のサブピクセルの輝度を引き受け、 $2 * i * W / 2$  である場合、ピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある第3のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $(2 * i - 2)$  の列にある第3のサブピクセルおよび第  $n$  の行および第  $(2 * i - 1)$  の列にある第3のサブピクセルの輝度を引き受け、 $1 * i * W / 2$  である場合、ピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある第2のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $(2 * i - 1)$  の列にある第2のサブピクセルおよび第  $n$  の行および第  $(2 * i)$  の列にある第2のサブピクセルの輝度を引き受け、 $1 * i * W / 2$  である場合、ピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある第1のサブピクセル

10

20

30

40

50

ルが、リアルピクセル構造内の第  $n$  の行および第  $(2i - 1)$  の列にある第 1 のサブピクセルおよび第  $n$  の行および第  $(2i)$  の列にある第 1 のサブピクセルの輝度を引き受け、ここで、 $m$  および  $i$  は奇数、 $n$  は偶数、 $I = W / 2$  であり、リアルピクセル構造には合計で  $W$  列  $\times$   $H$  行個のピクセルが存在し、このピクセル構造には合計で  $I$  列  $\times$   $H$  行個のピクセルが存在する。

【0097】

次に、図 20 を参照して駆動方法について詳細に説明する。

【0098】

(1) 奇数番号が付けられた行内

図 20 に示されているように、データ線 (ソース線) の並びに従って、R、G、B、R、G、B... のサブピクセルが連続して配置され、R、G、および B がピクセルを構成し、サブピクセルの借用を介して 1 つのピクセルを使用することによって、2 つのピクセルの表現が実施される。

10

【0099】

具体的な割り当て方法は、次の通りである。

【0100】

ターゲットピクセル  $P_{11}$  内で、赤色サブピクセル  $R_{11}$  が参照ピクセル  $P_{11}'$  内の赤色サブピクセル  $R_{11}'$  の輝度を引き受け、緑色サブピクセル  $G_{11}$  が参照ピクセル  $P_{11}'$  内の緑色サブピクセル  $G_{11}'$  の輝度を引き受け、青色サブピクセル  $B_{11}$  が参照ピクセル  $P_{11}'$  内の青色サブピクセル  $B_{11}'$  および参照ピクセル  $P_{12}'$  内の青色サブピクセル  $B_{12}'$  の輝度を引き受ける。

20

【0101】

ターゲットピクセル  $P_{12}$  内で、赤色サブピクセル  $R_{12}$  が参照ピクセル  $P_{12}'$  内の赤色サブピクセル  $R_{12}'$  および参照ピクセル  $P_{13}'$  内の赤色サブピクセル  $R_{13}'$  の輝度を引き受け、緑色サブピクセル  $G_{12}$  が参照ピクセル  $P_{12}'$  内の緑色サブピクセル  $G_{12}'$  および参照ピクセル  $P_{13}'$  内の緑色サブピクセル  $G_{13}'$  の輝度を引き受け、青色サブピクセル  $B_{12}$  が参照ピクセル  $P_{13}'$  内の青色サブピクセル  $B_{13}'$  および参照ピクセル  $P_{14}'$  内の青色サブピクセル  $B_{14}'$  の輝度を引き受ける。

【0102】

奇数番号が付けられた行内のサブピクセルの借用は、類推によって完成される。

30

【0103】

奇数番号が付けられた行内で、ターゲットピクセル内のサブピクセルが、参照ピクセル内の 2 つの対応するサブピクセルの輝度を引き受ける場合、2 つのサブピクセルの輝度分配係数をさらに考慮する必要がある。1 つの方法は、奇数番号が付けられた行内の借用関係を有するサブピクセルの処理方法が、引き受けられる 2 つのサブピクセルの輝度値の平均値を取得することであり、具体的には次のようになる。

【数 1】

$$LR(m, i) = \begin{cases} L_{umR}(m, i) & i = 1 \\ (L_{umR}(m, (2 \times i - 2)) + L_{umR}(m, (2 \times i - 1))) \div 2 & i \in (2, \frac{W}{2}) \end{cases} \quad 40$$

$$LG(m, i) = \begin{cases} L_{umG}(m, i) & i = 1 \\ (L_{umG}(m, (2 \times i - 2)) + L_{umG}(m, (2 \times i - 1))) \div 2 & i \in (2, \frac{W}{2}) \end{cases}$$

$$LB(m, i) = (L_{umB}(m, (2 \times i - 1)) + L_{umB}(m, (2 \times i))) \div 2 \quad i \in (1, \frac{W}{2})$$

50

ここで、 $m$ は行番号を表し、 $i$ は列番号を表し、 $m$ は奇数である。データの入力解像度は $W \times H$ （例えば、 $1280 * 640$ ）である。 $L R(m, i)$ は、ターゲットピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある赤色サブピクセルの輝度値である。 $L G(m, i)$ は、ターゲットピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。 $L B(m, i)$ は、ターゲットピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある青色サブピクセルの輝度値である。 $L u m R(m, i)$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある赤色サブピクセルの輝度値である。 $L u m G(m, i)$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。 $L u m B(m, i)$ は、参照ピクセル内の第 $m$ の行および第 $i$ の列にある青色サブピクセルの輝度値である。

10

## 【0104】

(2) 偶数番号が付けられた行内

図20に示されているように、データ線（ソース線）の並びに従って、 $B$ 、 $R$ 、 $G$ 、 $B$ 、 $R$ 、 $G$ 、...のサブピクセルが連続して配置され、 $R$ 、 $G$ 、および $B$ がピクセルを構成し、サブピクセルの借用を介して1つのピクセルを使用することによって、2つのピクセルの表現が実施される。

## 【0105】

具体的な割り当て方法は、次の通りである。

## 【0106】

ターゲットピクセル $P_{21}$ 内で、青色サブピクセル $B_{21}$ が参照ピクセル $P_{21}'$ 内の青色サブピクセル $B_{21}'$ の輝度を引き受け、赤色サブピクセル $R_{21}$ が参照ピクセル $P_{21}'$ 内の赤色サブピクセル $R_{21}'$ および参照ピクセル $P_{22}'$ 内の赤色サブピクセル $R_{22}'$ の輝度を引き受け、緑色サブピクセル $G_{21}$ が参照ピクセル $P_{21}'$ 内の緑色サブピクセル $G_{21}'$ の輝度および参照ピクセル $P_{22}'$ 内の緑色サブピクセル $G_{22}'$ の輝度を引き受ける。

20

## 【0107】

ターゲットピクセル $P_{22}$ 内で、青色サブピクセル $B_{22}$ が参照ピクセル $P_{22}'$ 内の青色サブピクセル $B_{22}'$ および参照ピクセル $P_{23}'$ 内の青色サブピクセル $B_{23}'$ の輝度を引き受け、赤色サブピクセル $R_{22}$ が参照ピクセル $P_{23}'$ 内の赤色サブピクセル $R_{23}'$ および参照ピクセル $P_{24}'$ 内の赤色サブピクセル $R_{24}'$ の輝度を引き受け、緑色サブピクセル $G_{22}$ が参照ピクセル $P_{23}'$ 内の緑色サブピクセル $G_{23}'$ および参照ピクセル $P_{24}'$ 内の緑色サブピクセル $G_{24}'$ の輝度を引き受ける。

30

## 【0108】

偶数番号が付けられた行内のサブピクセルの借用は、類推によって完成される。

## 【0109】

同様に、偶数番号が付けられた行内で、ターゲットピクセル内のサブピクセルが、参照ピクセル内の2つの対応するサブピクセルの輝度を引き受ける場合、2つのサブピクセルの輝度分配係数をさらに考慮する必要がある。1つの方法は、奇数番号が付けられた行内の借用関係を有するサブピクセルの処理方法が、引き受けられる2つのサブピクセルの輝度値の平均値を取得することであり、具体的には次のようになる。

40

【数 2】

$$LB(n, i) = \begin{cases} L_{umB}(n, i) & i = 1 \\ (L_{umB}(n, (2 \times i - 2)) + L_{umB}(n, (2 \times i - 1))) \div 2 & i \in (2, \frac{w}{2}) \end{cases}$$

$$LR(n, i) = (L_{umR}(n, (2 \times i - 1)) + L_{umR}(n, (2 \times i))) \div 2 \quad i \in (1, \frac{w}{2})$$

$$LG(n, i) = (L_{umG}(n, (2 \times i - 1)) + L_{umG}(n, (2 \times i))) \div 2 \quad i \in (1, \frac{w}{2})$$

10

20

ここで、 $n$  は行番号を表し、 $i$  は列番号を表し、 $n$  は奇数である。データの入力解像度は  $W \times H$  (例えば、 $1280 * 640$ ) であり、 $LB(n, i)$  は、ターゲットピクセル内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある青色サブピクセルの輝度値である。 $LR(n, i)$  は、ターゲットピクセル内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある赤色サブピクセルの輝度値であり、 $LG(n, i)$  は、ターゲットピクセル内の第  $n$  の行および第  $i$  の列にある緑色サブピクセルの輝度値である。

【0110】

$N = 1$ 、 $Y_1 = X_1$  である場合、行方向の  $M$  個のピクセルで、リアルピクセル構造内の  $2M$  個のピクセルの表示効果を実現可能にするために、代替として、別の駆動方法が使用されてよい。図 21 に示されたそれらのピクセルを参照すると、次の 2 つの駆動方法が使用されてよい。

【0111】

(1) ピクセル構造内のピクセルが、リアルピクセル構造内のサブピクセルの半分の輝度のみを引き受け、サブピクセルの他の半部分が省略されて、表示されない。例えば、図 21 (a) の破線のボックス付きのサブピクセルが省略されて、表示されない。すなわち、参照ピクセル  $P11'$  内の青色サブピクセル  $B11'$ 、参照ピクセル  $P21'$  内の赤色サブピクセル  $R21'$  および緑色サブピクセル  $G21'$ 、参照ピクセル  $P12'$  内の赤色サブピクセル  $R12'$  および緑色サブピクセル  $G12'$ 、参照ピクセル  $P22'$  内の青色サブピクセル  $B22'$ 、参照ピクセル  $P13'$  内の青色サブピクセル  $B13'$ 、参照ピクセル  $P23'$  内の赤色サブピクセル  $R23'$  および緑色サブピクセル  $G23'$ 、参照ピクセル  $P14'$  内の赤色サブピクセル  $R14'$  および緑色サブピクセル  $G14'$ 、ならびに参照ピクセル  $P24'$  内の青色サブピクセル  $B24'$  が省略されて、表示されない。それに応じて、1 つのピクセルで、2 つの参照ピクセルの表示効果を実現できる。

30

【0112】

(2) 図 21 (a) の破線のボックス付きのサブピクセルが、第 1 の比率の輝度を使用して表示され、破線のボックスが付いていないサブピクセルが、第 2 の比率の輝度を使用して表示され、第 2 の比率および第 1 の比率は等しくない。例えば、第 1 の比率 30%、第 2 の比率が 70% であるなど、第 2 の比率が第 1 の比率より大きい。このようにして、横方向の隣接する列の輝度差を保證することができ、単一点の表示が過剰に変形されない。もちろん、代替として、第 1 の比率および第 2 の比率が等しくてよく、すなわち、代替として、輝度の表示の比率が半分に分割されてよい。このようにして、隣接する 2 つの列の同じ輝度は、表示の詳細のぼやけにつながりやすいことがある。もちろん、それでも、高 PPI の表示が実行された場合は、良好な表示効果を得ることができる。

40

【0113】

図 22 に示されているように、OLED ディスプレイ画面では、参照ピクセル内の各サブピクセルの輝度値 (すなわち、元の画像データ) が、駆動 IC を使用して計算されてよ

50

く、処理された画像データが、前述の方法を使用して取得され、その結果、ターゲットピクセル内のサブピクセルが、処理後の参照ピクセルグループ内の対応する色を有するサブピクセルの輝度値を使用して表示を実行するように制御され、さらに、リアルピクセル構造内の  $M * (N + 1) / N$  個のピクセルの表示効果が、 $M$  個のピクセルによって実現される。

#### 【0114】

前述の説明は、2つのピクセルサブユニットが、第2の方向（列方向）に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成し（各ピクセルが、異なる色を有する第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセルを含んでおり、これら3つのサブピクセルの中心間の仮想接続線が、三角形を構成する）、第1の方向（行方向）の  $M$  個のピクセルが、リアルピクセル構造内の  $M * N (N + 1)$  個のピクセルの表示効果を実現する例を使用して、提供された。しかし、代替として、2つのピクセルサブユニットが、第1の方向（行方向）に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成してよく、第2の方向（列方向）の1つのピクセルが、リアルピクセル構造内の  $(N + 1) / N$  個のピクセルの表示効果を実現するということが、理解されるべきである。例えば、図23および図24に示されているように、 $X_1 = Y_1$ 、すなわち、 $N = 1$  である。すなわち、列方向の  $M$  個のピクセルが、リアルピクセル構造内の  $M * (N + 1) / N$  個のピクセルの表示効果を実現する。別の例を挙げると、図25および図26に示されているように、 $X_1 = 4 / 3 Y_1$ 、すなわち、 $N = 2$  である。すなわち、列方向の2つのピクセルが、リアルピクセル構造内の3つのピクセルの表示効果を実現する。列方向のピクセルが圧縮される時に実行される駆動方法の原理は、行方向のピクセルが圧縮される時に実行される駆動方法の原理と同様である。当業者は、前述の説明と組み合わせて駆動を実行する方法を知ることができるため、その詳細は、本明細書では説明されない。

10

20

#### 【0115】

以上から分かるように、前述したどの駆動方法の場合も、ピクセル構造内のピクセル内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、または第3のサブピクセルが、リアルピクセル構造内の対応する色を有する2つのサブピクセルの輝度を引き受ける必要がある場合、借用を実施するために、次の方法のうちのいずれか1つが使用されてよい。

#### 【0116】

(1) リアルピクセル構造内の対応する色を有する2つのサブピクセルの輝度の最大値または平均値が、表示のために選択される。

30

#### 【0117】

(2)  $L_{u,m} = L_1 * L_1 / (L_1 + L_2) + L_2 * L_2 / (L_1 + L_2)$ 、ここで  $L_{u,m}$  は、第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、または第3のサブピクセルの輝度値であり、 $L_1$  および  $L_2$  は、リアルピクセル構造内の対応する色を有する2つのサブピクセルの輝度値である。

#### 【0118】

(3)  $L_{u,m} = L_1 * x + L_2 * y$  および  $x + y = 1$ 、ここで  $L_{u,m}$  は、第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、または第3のサブピクセルの輝度値であり、 $L_1$  および  $L_2$  は、リアルピクセル構造内の対応する色を有する2つのサブピクセルの輝度値である。

40

#### 【0119】

結論として、本開示は、前述したピクセル構造に基づいて、ピクセル構造に合うピクセル駆動方法を提供する。従来のリアルピクセル構造が圧縮され、ある方向のピクセル構造内の  $M$  個のピクセルが、リアルピクセル構造内の  $M * (N + 1) / N$  個のピクセルと同等になるように構成され、それによって、仮想解像度が増加する。このピクセル駆動方法は、特に高 P P I の ( P P I が 300 より高い ) ピクセル構造に適用可能であり、表示画面の P P I が高いほど、ピクセル構造およびその駆動方法のより良い効果を示すということが、実験によって示されている。

#### 【0120】

50

この実施形態は、同じ発明の概念に基づいて、本開示の実施形態によって提供されるピクセル構造を含む、O L E Dディスプレイデバイスをさらに提供する。このディスプレイデバイスは、携帯電話、タブレットコンピュータ、テレビ、ディスプレイ、ノートブックコンピュータ、デジタルフォトフレーム、またはナビゲータなどの、表示機能を有する任意の製品またはコンポーネントであってよい。ディスプレイデバイスの他の必須の構成要素の各々が、当業者によって含まれるということが理解されるべきであり、その詳細は本明細書では説明されず、このことは、本開示に対する制限と見なされるべきではない。ディスプレイデバイスの実装に関しては、前述の有機電界発光ディスプレイデバイスの実施形態を参照することができ、本明細書では繰り返さない。ピクセル構造内の各ピクセル行は、1本のゲート線に接続されてよく、各ピクセル列は、1本のデータ線に接続されてよい。奇数番号が付けられた行および偶数番号が付けられた行内の同じ色を有するサブピクセルの発光領域は、ピクセル構造内で互い違いになるように配置され、したがってデータ線およびゲート線はそれぞれ、屈曲した形状を備えてよい。

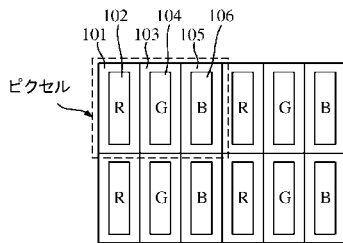
10

【 0 1 2 1 】

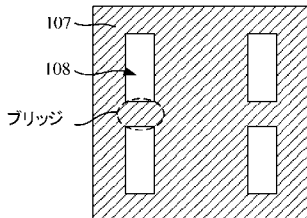
前述の実施形態では、本開示におけるピクセル構造およびその駆動方法について詳細に説明した。しかし、前述の説明が、本開示の好ましい実施形態の説明にすぎず、本開示の範囲に対する制限を構成しないということが、理解されるべきである。前述の開示された対象に基づいて当業者によって行われるどの変更または修正も、本特許請求の保護の範囲に含まれるべきである。加えて、本明細書の実施形態は、漸進的な方法で説明されており、各実施形態は、他の実施形態との差異に重点を置いている。実施形態間で同じ部分または類似する部分は、相互に参照されることがある。

20

【 図 1 a 】



【 図 1 b 】



【 図 2 】

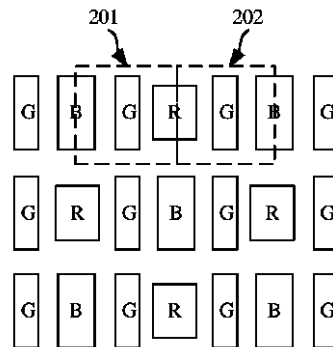


图 2

【 图 3 】

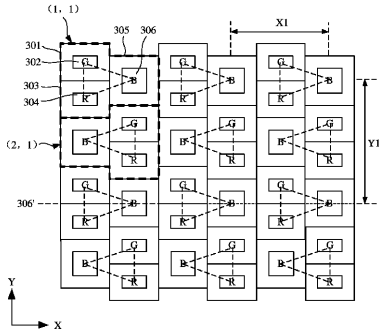


图 3

【 图 4 】

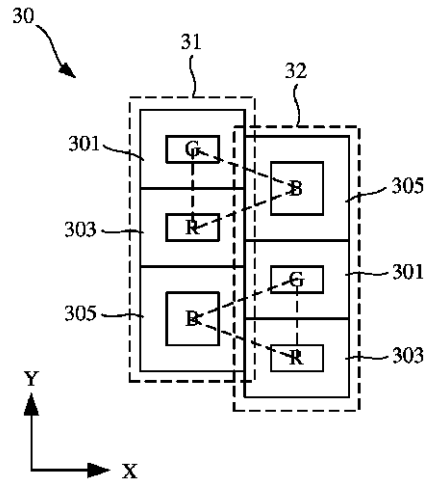


图 4

【 图 5 】

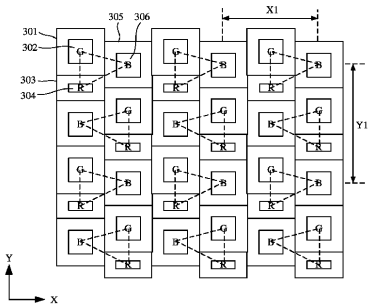


图 5

【 图 7 】

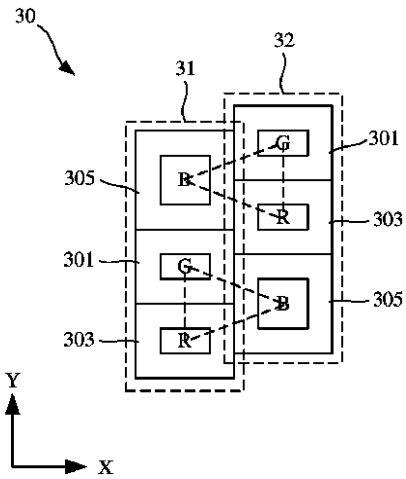


图 7

【 图 6 】

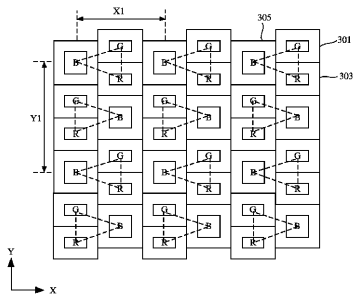


图 6

【 图 8 】

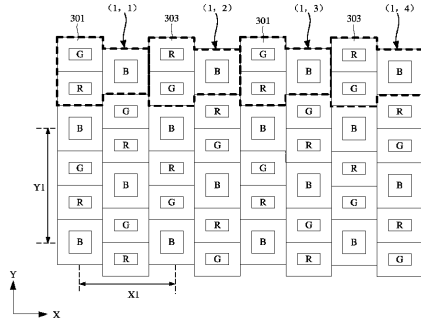


图 8

【 图 10 】

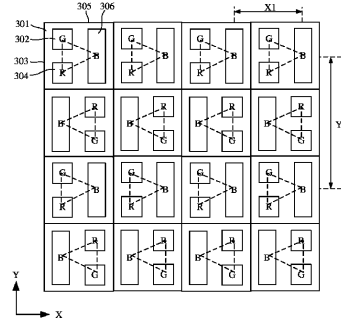


图 10

【 图 9 】

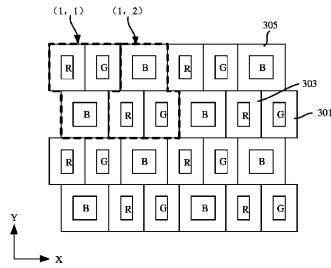


图 9

【 图 11 】

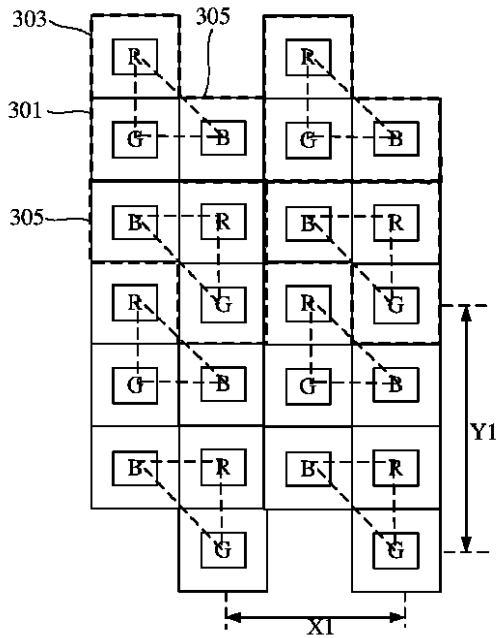


图 11

【 图 12 】

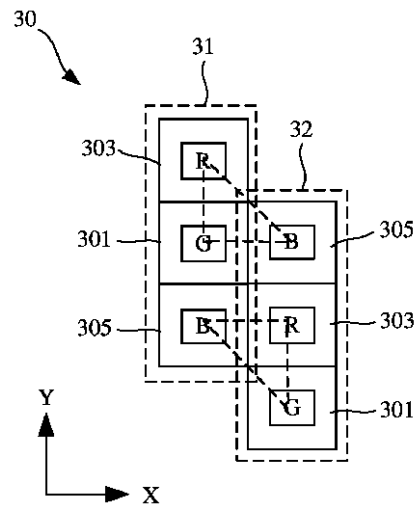


图 12

【图 13】

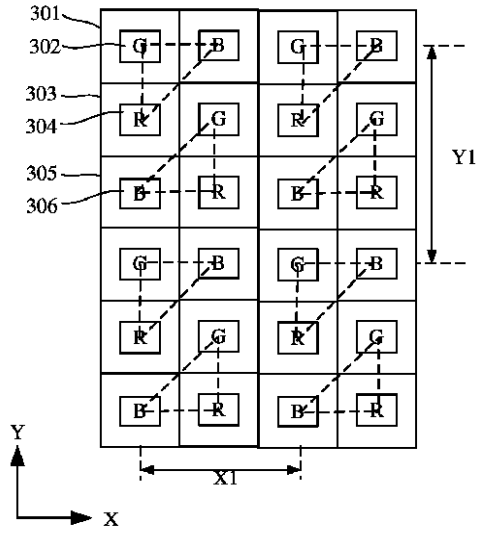


图 13

【图 14】

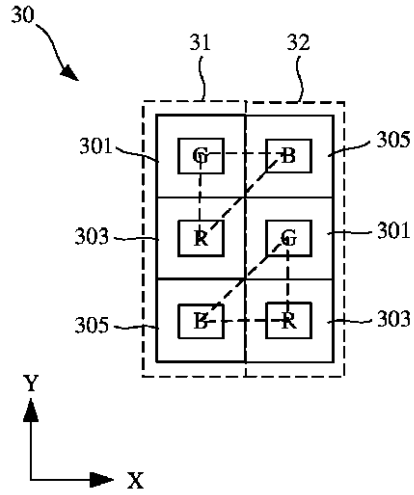


图 14

【图 15】

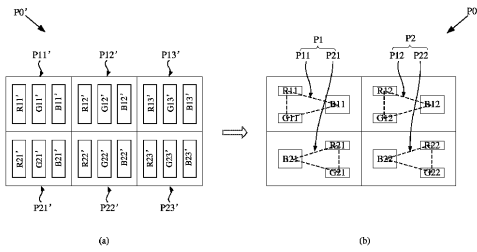


图 15

【图 17】

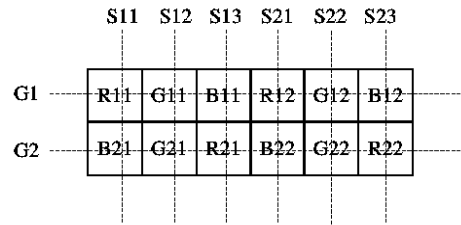


图 17

【图 16】

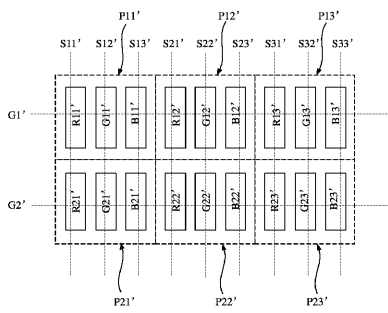


图 16

【图 18】

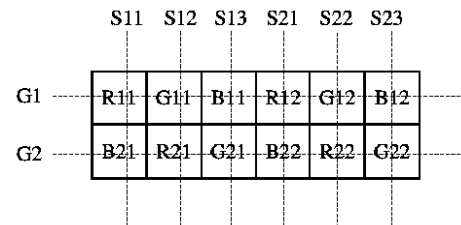
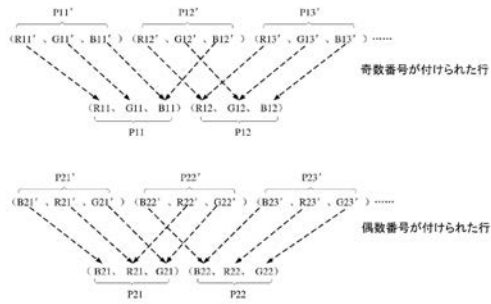
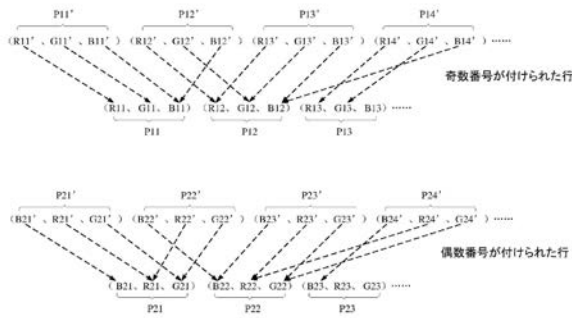


图 18

【図 19】



【図 20】



【図 23】

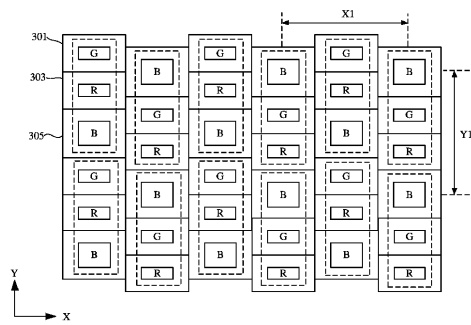


図 23

【図 21】

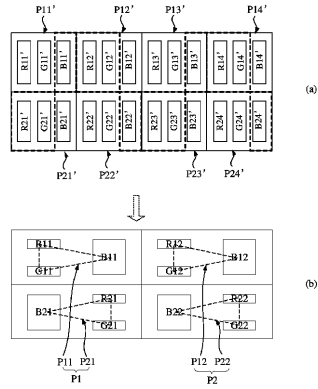
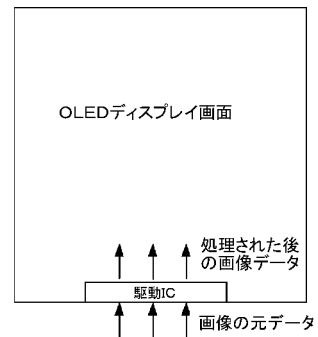


図 21

【図 22】



【図 24】

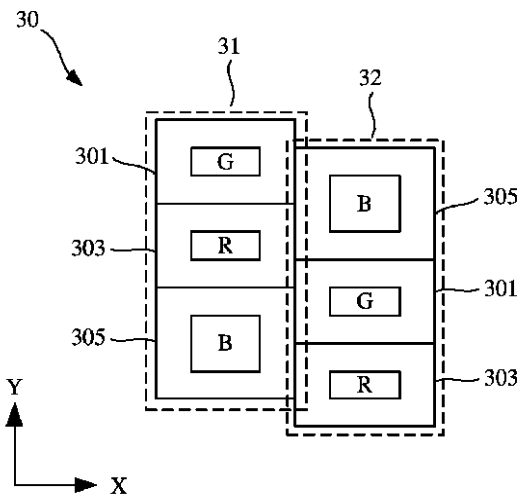


図 24

【 図 2 5 】

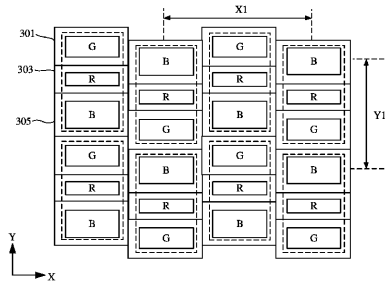


图 25

【 図 2 6 】

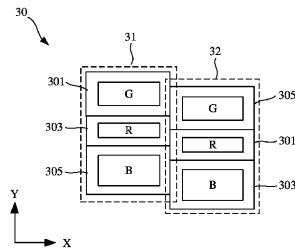


图 26

## 【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和1年11月18日 (2019.11.18)

## 【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

行列の形態で配置された複数のピクセルユニットを含んでいるピクセル構造であって、前記ピクセルユニットの各々が、第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルサブユニットを含んでおり、前記ピクセルサブユニットの各々が、異なる色を有する3つのサブピクセルを含んでおり、前記ピクセルユニットの各々において、前記ピクセルサブユニットのうちの一つが、第2の方向に沿って連続して配置された第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第3のサブピクセル、または第2のサブピクセル、第1のサブピクセル、および第3のサブピクセルを含んでおり、前記ピクセルサブユニットのうち他の一つが、前記第2の方向に沿って連続して配置された第3のサブピクセル、第1のサブピクセル、および第2のサブピクセル、または第3のサブピクセル、第2のサブピクセル、および第1のサブピクセルを含んでおり、

前記2つのピクセルサブユニットが、前記第2の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成し、前記第2の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離が、前記第1の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離の2倍または  $2N / (N + 1)$  倍であるか、または前記2つのピクセルサブユニットが、前記第1の方向に沿って隣接して配置された2つのピクセルを構成し、前記第1の方向の同じ色を有するすべてのサブピクセルの中心間の距離が、前記第2の方向の前記同じ色を有す

るすべてのサブピクセルの中心間の距離の  $2N / (N + 1)$  倍であり、 $N$  が 1 以上の整数であることを特徴とするピクセル構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、前記 2 つのピクセルサブユニットが、前記第 2 の方向に沿って隣接して配置された 2 つのピクセルを構成し、前記第 2 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離が、前記第 1 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離の 1 倍または  $4 / 3$  倍であること、又は、前記 2 つのピクセルサブユニットが、前記第 1 の方向に沿って隣接して配置された 2 つのピクセルを構成し、前記第 1 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離が、前記第 2 の方向の前記同じ色を有するすべてのサブピクセルの前記中心間の前記距離の 1 倍または  $4 / 3$  倍であることを特徴とするピクセル構造。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、前記ピクセルユニット内で、前記第 1 の方向に沿って  $180$  度反転された後のピクセルのうちの 1 つの配置構造が、前記ピクセルのうちの他の 1 つの配置構造と同じであることを特徴とするピクセル構造。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、単一のピクセル内で、前記第 2 の方向に沿った前記第 1 のサブピクセルおよび前記第 2 のサブピクセルの合計サイズが、前記第 2 の方向に沿った前記第 3 のサブピクセルのサイズ以上であることを特徴とするピクセル構造。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、同じ行または同じ列内のピクセル内の第 1 のサブピクセルが直線上に配置され、前記同じ行または前記同じ列内の前記ピクセル内の第 2 のサブピクセルが別の直線上に配置されること、又は、同じ行または同じ列内のピクセル内の第 1 のサブピクセルおよび第 2 のサブピクセルが直線上で交互に配置されることを特徴とするピクセル構造。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のピクセル構造であって、前記第 1 のサブピクセルおよび前記第 2 のサブピクセルが同じ形状を有していること、又は、前記第 1 のサブピクセル、前記第 2 のサブピクセル、および前記第 3 のサブピクセルが、それぞれ、緑色サブピクセル、赤色サブピクセル、および青色サブピクセルであり、単一のピクセル内で、前記青色サブピクセルの面積が、前記赤色サブピクセルの面積および前記緑色サブピクセルの面積より大きいことを特徴とするピクセル構造。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の前記ピクセル構造を備えていることを特徴とする OLED ディスプレイデバイス。

【請求項 8】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の前記ピクセル構造の駆動方法であって、 $N$  の値が 2 であり、前記駆動方法が、1 つの方向の前記ピクセル構造内のピクセルがリアルピクセル構造内のピクセルの  $3 / 2$  倍と同等になることと、前記ピクセル構造内のサブピクセルと前記リアルピクセル構造内のサブピクセルの間の対応関係ならびに前記リアルピクセル構造内の前記サブピクセルの輝度値を取得することと、前記リアルピクセル構造内の前記サブピクセルの前記輝度値および前記対応関係に従って、前記ピクセル構造内の前記サブピクセルの前記輝度値を決定することを含むことを特徴とする駆動方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法であって、前記リアルピクセル構造を、前記参照ピクセルグループの各々が、合計で 6 つの参照ピクセルの 2 つの行および 3 つの列を含んでおり、前記参照ピクセルの各々が、横に並んで配置された、異なる色を有する、3 つのサブピクセルを含んでいる、複数の参照ピクセルグループに分割し、前記リアルピクセル構造内の前記サブピクセルの前記輝度値を得るこ

とと、

前記ピクセル構造を複数のターゲットピクセルグループに分割することであって、前記ターゲットピクセルグループの各々が、合計で4つのターゲットピクセルの2つの行および2つの列を含んでおり、前記ターゲットピクセルグループの各々が前記参照ピクセルグループのうちの一つに対応する、前記分割することを含み、

前記参照ピクセルグループ内の第2の列内の参照ピクセルの輝度が均等に分割され、第1の行および第1の列にあるターゲットピクセルおよび前記第1の行および第2の列にあるターゲットピクセルが、第1の行および第1の列にある参照ピクセルおよび前記第1の行および第3の列にある参照ピクセルの輝度、ならびに前記第1の行および前記第2の列にある参照ピクセルの輝度の半分を引き受け、第2の行および前記第1の列にあるターゲットピクセルおよび前記第2の行および前記第2の列にあるターゲットピクセルが、第2の行および前記第1の列にある参照ピクセルおよび前記第2の行および前記第3の列にある参照ピクセルの輝度、ならびに前記第2の行および前記第2の列にある参照ピクセルの輝度の半分を引き受けること、

又は、

前記ピクセル構造内の第mの行および第iの列にある第3のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の第mの行および第 $(3 * i - 1) / 2$ の列にある第3のサブピクセルおよび前記第mの行および第 $(3 * i + 1) / 2$ の列にある第3のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第mの行および第jの列にある第2のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第mの行および第 $(3 * j / 2 - 1)$ の列にある第2のサブピクセルおよび前記第mの行および第 $(3 * j / 2)$ の列にある第2のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第mの行および前記第jの列にある第1のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第mの行および前記第 $(3 * j / 2 - 1)$ の列にある第1のサブピクセルおよび前記第mの行および前記第 $(3 * j / 2)$ の列にある第1のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の第nの行および前記第iの列にある第1のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の第nの行および前記第 $(3 * i - 1) / 2$ の列にある第1のサブピクセルおよび前記第nの行および前記第 $(3 * i + 1) / 2$ の列にある第1のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第nの行および前記第iの列にある第2のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第nの行および前記第 $(3 * i - 1) / 2$ の列にある第2のサブピクセルおよび前記第nの行および前記第 $(3 * i + 1) / 2$ の列にある第2のサブピクセルの輝度を引き受け、

前記ピクセル構造内の前記第nの行および前記第jの列にある第3のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の前記第nの行および前記第 $(3 * j / 2 - 1)$ の列にある第3のサブピクセルおよび前記第nの行および前記第 $(3 * j / 2)$ の列にある第3のサブピクセルの輝度を引き受け、

mおよびiが奇数、nおよびjが偶数であることを特徴とする方法。

【請求項10】

請求項8に記載の方法であって、前記ピクセル構造内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、または第3のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の対応する色を有する2つのサブピクセルの輝度を引き受ける必要がある場合、前記対応関係が $L_{u,m} = L_1 * L_1 / (L_1 + L_2) + L_2 * L_2 / (L_1 + L_2)$ となり、

$L_{u,m}$ が、前記第1のサブピクセル、前記第2のサブピクセル、または前記第3のサブピクセルの輝度値を表し、 $L_1$ および $L_2$ が、前記リアルピクセル構造内の前記対応する色を有する前記2つのサブピクセルの輝度値を表すこと、又は、

前記ピクセル構造内の第1のサブピクセル、第2のサブピクセル、または第3のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の対応する色を有する2つのサブピクセルの輝度を

引き受ける必要がある場合、前記リアルピクセル構造内の前記対応する色を有する前記 2 つのサブピクセルの輝度の最大値または平均値が、表示のために選択されること、又は、前記ピクセル構造内の第 1 のサブピクセル、第 2 のサブピクセル、または第 3 のサブピクセルが、前記リアルピクセル構造内の対応する色を有する 2 つのサブピクセルの輝度を引き受ける場合、前記対応関係が

$$L_{um} = L_1 * x + L_2 * y \text{ および}$$

$x + y = 1$  となり、 $L_{um}$  が、前記第 1 のサブピクセル、前記第 2 のサブピクセル、または前記第 3 のサブピクセルの輝度値を表し、 $L_1$  および  $L_2$  が、前記リアルピクセル構造内の前記対応する色を有する前記 2 つのサブピクセルの輝度値を表すことを特徴とする方法。

## 【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/CN2018/098354</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H01L 27/32(2006.01)i; G09F 9/33(2006.01)i  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) H01L; G09F; G02F  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 practicable, search terms used) CNABS, CPRSABS, CNKI, IEEE, VEN, CNTXT: 像素 排列 结构 布局 阵列 三角 德尔塔 子像素 亚像素 渲染 分辨率 清晰度 驱动 A SPR DELTA PIXEL? SUB SUBPIXEL? RENDER+ DRIV+ STRUCTURE? LAYOUT? ARRAY TRIANGL+ RESOLUTION DEFINITION		
<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	CN 103123927 A (KUNSHAN VISIONOX DISPLAY CO., LTD.) 29 May 2013 (2013-05-29) description, paragraphs [0005] and [0036]-[0050], and figure 8(b)	1-2, 4-12
A	CN 103123927 A (KUNSHAN VISIONOX DISPLAY CO., LTD.) 29 May 2013 (2013-05-29) description, paragraphs [0005] and [0036]-[0050], and figure 8(b)	13-19
A	CN 105044954 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. ET AL.) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	1-2, 4-19
A	US 2012092238 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 19 April 2012 (2012-04-19) entire document	1-2, 4-19
A	CN 103208507 A (AU OPTRONICS CORP.) 17 July 2013 (2013-07-17) entire document	1-2, 4-19
A	CN 103943032 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 23 July 2014 (2014-07-23) entire document	1-2, 4-19
<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 application or patent 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		"I" 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 "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  <b>23 October 2018</b>		Date of mailing of the international search report  <b>01 November 2018</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b>  Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer    Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2018/098354****Box No. II** Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.: **3**  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  

[1] The meaning of the feature “when the two sub-repeating units constitute two pixel units arranged adjacent to each other along a first direction, the central distance of any sub-pixels with the same color in the first direction being one time or 4/3 times the central distance thereof in a second direction” of claim 3 is unclear. Therefore, claim 3 is unclear and does not comply with PCT Article 6.
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/098354**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103123927	A	29 May 2013	US	9728588	B2	08 August 2017
				KR	20150107883	A	23 September 2015
				CN	103123927	B	06 May 2015
				EP	2950348	A4	05 October 2016
				US	2015364526	A1	17 December 2015
				JP	2016513334	A	12 May 2016
				TW	201431063	A	01 August 2014
				EP	2950348	A1	02 December 2015
				WO	2014114178	A1	31 July 2014
				TW	618237	B1	11 March 2018
CN	105044954	A	11 November 2015	CN	105044954	B	10 April 2018
US	2012092238	A1	19 April 2012	US	2017077191	A1	16 March 2017
				KR	101843188	B1	30 March 2018
				US	9583034	B2	28 February 2017
				KR	20120039453	A	25 April 2012
CN	103208507	A	17 July 2013	US	9214500	B2	15 December 2015
				CN	103208507	B	12 August 2015
				TW	1559524	B	21 November 2016
				US	2014198479	A1	17 July 2014
				TW	201428956	A	16 July 2014
CN	103943032	A	23 July 2014	US	2016275838	A1	22 September 2016
				CN	103943032	B	02 March 2016
				US	9704424	B2	11 July 2017
				WO	2015149476	A1	08 October 2015

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098354

<b>A. 主题的分类</b>		
H01L 27/32(2006.01)i; G09F 9/33(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
H01L; G09F; G02F		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS, CPRSABS, CNKI, IEEE, VEN, CNTXT: 像素 排列 结构 布局 阵列 三角 德尔塔 子像素 亚像素 渲染 分辨率 清晰度 驱动 Δ SPR DELTA PIXEL? SUB SUBPIXEL? RENDER+ DRIV+ STRUCTURE? LAYOUT? ARRAY TRIANGL+ RESOLUTION DEFINITION		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103123927 A (昆山维信诺显示技术有限公司) 2013年 5月 29日 (2013-05-29) 说明书第[0005]、[0036]-[0050]段, 及图8(b)	1-2、4-12
A	CN 103123927 A (昆山维信诺显示技术有限公司) 2013年 5月 29日 (2013-05-29) 说明书第[0005]、[0036]-[0050]段, 及图8(b)	13-19
A	CN 105044954 A (厦门天马微电子有限公司等) 2015年 11月 11日 (2015-11-11) 全文	1-2、4-19
A	US 2012092238 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2012年 4月 19日 (2012-04-19) 全文	1-2、4-19
A	CN 103208507 A (友达光电股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013-07-17) 全文	1-2、4-19
A	CN 103943032 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 23日 (2014-07-23) 全文	1-2、4-19
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	
2018年 10月 23日	2018年 11月 1日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	胡燕	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62089101	

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098354

## 第11栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1.  权利要求：  
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：
  
2.  权利要求： 3  
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，具体地说：  
[1] 权利要求3的特征“所述两个子重复单元构成沿第一方向相邻设置的两个像素单元时，任意相同颜色的子像素在第一方向的中心距离是其在第二方向的中心距离的1倍或4/3倍”的含义不清楚。因此，权利要求3不清楚，不符合PCT条约第6条的规定。
  
3.  权利要求：  
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098354

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103123927	A	2013年 5月 29日	US	9728588	B2	2017年 8月 8日
				KR	20150107883	A	2015年 9月 23日
				CN	103123927	B	2015年 5月 6日
				EP	2950348	A4	2016年 10月 5日
				US	2015364526	A1	2015年 12月 17日
				JP	2016513334	A	2016年 5月 12日
				TW	201431063	A	2014年 8月 1日
				EP	2950348	A1	2015年 12月 2日
				WO	2014114178	A1	2014年 7月 31日
				TW	618237	B1	2018年 3月 11日
CN	105044954	A	2015年 11月 11日	CN	105044954	B	2018年 4月 10日
US	2012092238	A1	2012年 4月 19日	US	2017077191	A1	2017年 3月 16日
				KR	101843188	B1	2018年 3月 30日
				US	9583034	B2	2017年 2月 28日
				KR	20120039463	A	2012年 4月 25日
CN	103208507	A	2013年 7月 17日	US	9214500	B2	2015年 12月 15日
				CN	103208507	B	2015年 8月 12日
				TW	1559524	B	2016年 11月 21日
				US	2014198479	A1	2014年 7月 17日
				TW	201428956	A	2014年 7月 16日
CN	103943032	A	2014年 7月 23日	US	2016275838	A1	2016年 9月 22日
				CN	103943032	B	2016年 3月 2日
				US	9704424	B2	2017年 7月 11日
				WO	2015149476	A1	2015年 10月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 201710775349.6

(32)優先日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(33)優先権主張国・地域又は機関  
中国(CN)

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT

(71)出願人 516189213

クンシャン ゴー - ビシオノクス オプト - エレクトロニクス カンパニー リミテッド  
 Kunshan Go-Visionox Opto-Electronics Co., Ltd.  
 中華人民共和国 215300 ジアンスー クンシャン ディベロップメント ゾーン ロントン  
 ロード ナンバー 1 ビルディング 4  
 Building 4, No. 1, Longteng Road, Development Zone, Kunshan, Jiangsu 215300, China

(74)代理人 110001210

特許業務法人Y K I 国際特許事務所

(72)発明者 リウ ミンシン

中華人民共和国 ジャングス クンシャン ニュー アンド ハイ - テック インダストリアル  
 ディベロップメント ゾーン チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 スン ジアヤオ

中華人民共和国 ジャングス クンシャン ニュー アンド ハイ - テック インダストリアル  
 ディベロップメント ゾーン チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 リー ジュンフェン

中華人民共和国 ジャングス クンシャン ニュー アンド ハイ - テック インダストリアル  
 ディベロップメント ゾーン チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 ガオ フェン

中華人民共和国 ジャングス クンシャン ニュー アンド ハイ - テック インダストリアル  
 ディベロップメント ゾーン チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 エルバイ ドンユン

中華人民共和国 ジャングス クンシャン ニュー アンド ハイ - テック インダストリアル  
 ディベロップメント ゾーン チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 ワン シューリャン

中華人民共和国 ジャングス クンシャン ニュー アンド ハイ - テック インダストリアル  
 ディベロップメント ゾーン チェンフェン ロード ナンバー 188

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC35 CC45 EE06 FF12 FF15

5C080 AA06 CC03 DD07 DD25 EE29 JJ02 JJ06 KK01 KK07 KK23  
 KK43

5C380 AA01 AB34 AB41 AB42 AC07 AC08 AC11 BA21 BD01 EA02  
 EA05 EA13

