



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I673862 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：107127080 (22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 03 日

(51) Int. Cl. : **H01L27/32 (2006.01)** **H01L51/50 (2006.01)**
G09G3/3208 (2016.01)

(30) 優先權：2017/08/31 中國大陸 201710776284.7
2017/08/31 中國大陸 201710776283.2

(71) 申請人：大陸商昆山國顯光電有限公司 (中國大陸) (CN)
中國大陸

(72) 發明人：劉明星 LIU, MINGXING (CN)；李俊峰 LI, JUNFENG (CN)；高峰 GAO, FENG (CN)；呂東芸 LV, DONGYUN (CN)；王徐亮 WANG, XULIANG (CN)；侯煒軒 HOU, WEIXUAN (CN)

(74) 代理人：賴經臣；宿希成

(56) 參考文獻：

TW	300351	CN	1858827A
CN	101051648A	US	2008/0001525A1
US	2008/0079748A1	US	2016/0126296A1

審查人員：郭德豐

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：8 共 62 頁

(54) 名稱

像素結構

(57) 摘要

本發明提供了一種像素結構，所述像素結構包括呈陣列排布的若干像素大組；每個像素大組包括沿第一方向相鄰設置的第一像素小組和第二像素小組，第一像素小組和第二像素小組均包括三種顏色不同的子像素，且第一像素小組和第二像素小組均包括至少兩個顏色相同且依次排列的子像素。本發明的像素結構能夠提高顯示均勻性。

指定代表圖：

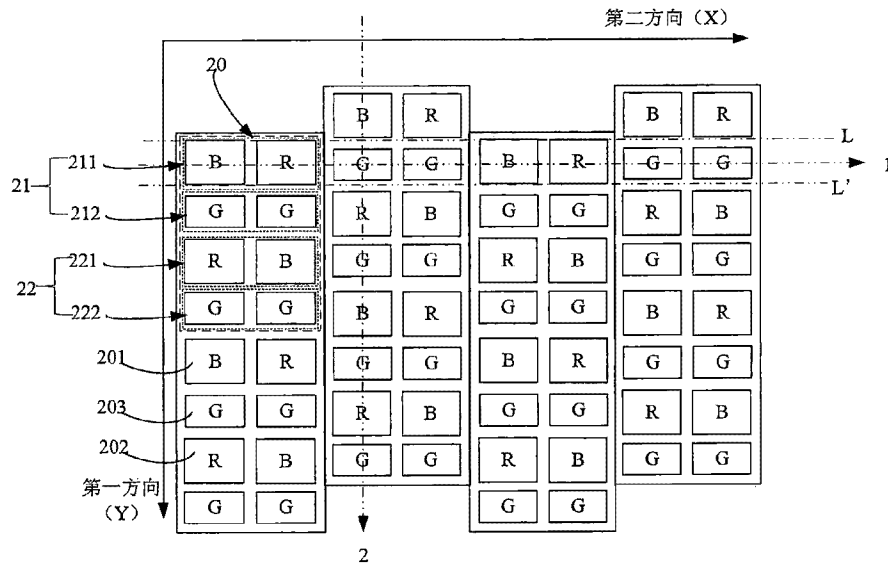


圖 6A

符號簡單說明：

20 . . . 像素大組

21 . . . 第一像素小組

22 . . . 第二像素小組

201 . . . 第一子像素組

202 . . . 第二子像素組

203 . . . 第三子像素組

211、212、221、

222 . . . 像素組排

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

像素結構

【技術領域】

【0001】本發明涉及顯示技術領域，特別涉及一種像素結構、用於製造所述像素結構的掩膜板及相應的顯示裝置。

【先前技術】

【0002】OLED(Organic Light-Emitting Diode，有機發光二極體)，顯示技術具有自發光的特性，因其具有顯示幕可視角度大，並且能夠節省電能的優勢，已廣泛應用於手機、數位攝影機、DVD機、個人數位助理(PDA)、筆記型電腦、汽車音響和電視等產品中。

【0003】目前，一種典型的 OLED 顯示面板的像素結構採用像素並置(side-by-side)的方式排布，該 side-by-side 方式中，在一個像素單元(Pixel)內有紅、綠、藍(R、G、B)三個子像素(sub-pixel)，每個子像素均呈長方形，且各自具有獨立的有機發光器件。具體地，如圖 1A 所示，每個像素單元 Pixel 包括呈直線排列的 R(紅)子像素 101、G(綠)子像素 103 以及 B(藍)子像素 105，R、G、B、子像素均為長方形，所有子像素大小相等，且 R、G、B、子像素的個數比為 1：1：1，業界通常將該種像素結構稱為 Real RGB。

【0004】圖 1A 所示的像素結構通常需要採用圖 1B 所示的高精細金屬掩膜板(Fine Metal Mask，FMM)進行蒸鍍實現，該種 FMM 包括遮擋區 107 以及若干個蒸鍍開口 108，同一列相鄰的兩個蒸鍍開口 108 之間的遮擋區稱之為連接橋(bridge)。FMM 一般有最小開

口的限制，蒸鍍工藝中不同顏色的子像素有開口間距的限制，製備 OLED 像素結構會不可避免地受到 FMM 開口以及蒸鍍工藝精度的限制，而圖 1A 所示的像素結構在像素密度高於 300 PPI(Pixel Per Inch，像素密度)時，目前的 FMM 工藝實現起來非常困難，不能滿足 OLED 顯示裝置的高 PPI 發展要求。

【0005】此外，發明人發現，圖 1A 所示的這種像素結構，行方向和列方向上的像素分布不一致，難以實現高均勻性的顯示效果。

【發明內容】

【0006】本發明第一個目的在於提供一種像素結構，能夠實現較高的分辨率。

【0007】本發明的第二個目的在於提供一種像素結構，能夠增加顯示的均勻性。

【0008】為解決上述問題，本發明提供一種像素結構，其包括呈陣列排布的若干像素大組；每個像素大組包括沿第一方向相鄰設置的第一像素小組和第二像素小組，第一像素小組和第二像素小組均包括三種顏色不同的子像素，且第一像素小組和第二像素小組均包括至少兩個顏色相同且依次排列的子像素。

【0009】可選擇的，所述三種顏色不同的子像素包括第一子像素、第二子像素和第三子像素，每個像素小組中，第一子像素和第二子像素的數量相等，第三子像素的數量是第一子像素和第二子像素的數量之和，第一子像素和第二子像素在第二方向上排列形成一像素組排，第三子像素沿第二方向依次排列，並形成與所述一像素組排在第一方向上相鄰設置的另一像素組排，第一像素小組中的所

述另一像素組排和第二像素小組中的所述另一像素組排被第一像素小組或第二像素小組中的所述一像素組排間隔開；在第二方向上相鄰的兩個像素大組相互錯位。

【0010】可選擇的，每個像素大組的第一像素小組和第二像素小組中，第一子像素和第二子像素的排列順序相同；或者，每個像素大組的第一像素小組和第二像素小組中，第一子像素和第二子像素的排列順序不同。

【0011】可選擇的，每個像素小組中，第一子像素和第二子像素的數量為一個或多個；且當每個像素小組中第一子像素和第二子像素的數量為多個時，第一子像素和第二子像素在第二方向上交替排列，或者，兩個以上的第一子像素排布成第一子像素組，與所述第一子像素組中的子像素數量相等的第二子像素排布成第二子像素組，第一子像素組和第二子像素組在第二方向上依次排列。

【0012】可選擇的，在第二方向上相鄰且相互錯位的兩個像素大組中，一個像素大組中的各個所述另一像素組排限定的區域與另一個像素大組中相應的所述一像素組排限定的區域至少部分重合。

【0013】可選擇的，每個所述像素大組被劃分為至少一個像素單元，每個像素單元均包括三種顏色的子像素；在劃分所述像素單元時，每個所述像素大組中無任何子像素被共用，或者，每個所述像素大組中至少有一個子像素被共用，或者，在所述第二方向上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與所述第一子像素和/或第二子像素在第一方向上相鄰的兩個第三子像素共用而形成兩個像素單元，或者，呈對角排布的一個第一子像素和一個第二子像素被呈對角排布的兩個第三子像素共用，以形成兩個像素單元。

【0014】可選擇的，每一所述像素大組中的所述第一像素小組和第二像素小組相互錯位設置，第一像素小組和第二像素小組均包括三種顏色不同的子像素組，且所述三種顏色不同的子像素組在所述第一像素小組和第二像素小組中的排列順序不同；每個子像素組包括至少兩個顏色相同且沿第一方向依次排列的子像素。

【0015】可選擇的，每個像素大組中的第一像素小組和第二像素小組沿第一方向相鄰設置，第一像素小組和第二像素小組中的三種顏色不同的子像素組均沿第二方向依次排列，且至少一種顏色的子像素組在第一像素小組和第二像素小組中的排列位置不同。

【0016】可選擇的，所述三種顏色不同的子像素組包括第一子像素組、第二子像素組和第三子像素組；在同一所述像素大組中，所述第二像素小組的第三子像素組在第二方向上的中線位於所述第一像素小組中的第一子像素組和第二子像素組之間間隙內；或者，所述第一像素小組的第一子像素組在第二方向上的中線位於所述第二像素小組中的第二子像素組和第三子像素組之間間隙內。

【0017】可選擇的，每個所述像素大組被劃分為至少一個像素單元，每個像素單元均包括三種顏色的子像素；在劃分所述像素單元時，每個所述像素大組中無任何子像素被共用，或者，每個所述像素大組中至少有一個子像素被共用，或者，每個所述像素大組中的所述第一子像素小組和所述第二子像素小組中的每個子像素均被共用。

【0018】與現有技術相比，本發明的技術方案具有以下有益效果：

1、每個像素大組包括沿第一方向相鄰設置的第一像素小組和

第二像素小組，第一像素小組和第二像素小組均包括第一子像素、第二子像素和第三子像素三種顏色不同的子像素，第一子像素和第二子像素的數量相等，且第三子像素的數量是第一子像素和第二子像素的數量之和，第一子像素和第二子像素在第二方向上排列成一像素組排，所述第三子像素沿第二方向排列成另一像素組排，且第一像素小組的所述另一像素組排和第二像素小組中的所述另一像素組排被第一像素小組或第二像素小組中的所述一像素組排間隔開；在第二方向上相鄰的兩個像素大組相互錯位，使得第一方向和第二方向上的子像素分布相對一致，因而能夠大大增加顯示的均勻性；

2、可以根據不同的顯示要求來劃分相應的像素單元，劃分出的每個像素單元均包括第一至第三子像素三種顏色不同的子像素，即每個像素尺寸(pitch)中均包含三種顏色，當所述三種顏色為紅、綠、藍三原色時，通過調節紅、綠、藍的顯示比例而達到不同的灰度和色彩組合，可以實現真正意義上的全色顯示，適用範圍廣；

3、至少兩個顏色相同的子像素可以共用掩膜板上的一個蒸鍍開口，減少了空間占用，可降低掩膜板製作工藝和蒸鍍工藝的難度，增加掩膜板的強度，有利於製作小尺寸的子像素，提高顯示裝置的 PPI；

4、可以通過分時控制使得其中一部分像素單元用於實現左眼顯示，另一部分像素單元用於實現右眼顯示，進而使得包含所述像素結構的顯示裝置也能夠用於 VR 和 3D 顯示。

【圖式簡單說明】

【0019】

圖 1A 為現有技術中一種 OLED 顯示面板的像素結構排布示意

圖；

圖 1B 為對應圖 1A 的一種 FMM 的示意圖；

圖 2A 至 2D 是本發明第一組實施例的像素結構的排布示意圖；

圖 3 是本發明第一組實施例的 FMM 的示意圖；

圖 4A 至 4H 是本發明第一組實施例的像素單元的劃分示意圖；

圖 5 是本發明第一組實施例的像素結構用於 3D 顯示的示意圖；

圖 6A 至 6G 是本發明第二組實施例的像素結構的排布示意圖；

圖 7A 是本發明第二組實施例的用於製作第一子像素和第二子像素的 FMM 的示意圖；

圖 7B 是本發明第二組實施例的用於製作第三子像素的 FMM 的示意圖；

圖 8A 至 8J 是本發明第二組實施例的像素單元的劃分示意圖。

【實施方式】

【0020】發明人經過研究發現，傳統的 RGB 像素結構已不能滿足產品高 PPI 顯示效果的要求，也不能滿足產品均勻性顯示效果的要求，此外也難以用於虛擬實境(Virtual Reality, VR)和 3D 顯示。

【0021】基於此，本發明提供一種像素結構，包括呈陣列排布的若干像素大組；每個像素大組包括沿第一方向相鄰設置的第一像素小組和第二像素小組，第一像素小組和第二像素小組均包括第一子像素、第二子像素和第三子像素三種顏色不同的子像素；每個像素小組包括至少兩個顏色相同且依次排列的子像素，從而可以共用同一個蒸鍍開口，減少佔用空間，並增強掩膜板強度，有利於製作小尺寸的子像素，提高包含該像素結構的顯示裝置的 PPI 和解析度。

【0022】以下結合附圖對本發明提出的像素結構、掩膜板及顯

示裝置作進一步詳細說明。需說明的是，附圖均採用非常簡化的形式且均使用非精準的比例，僅用以方便、明晰地輔助說明本發明實施例的目的，各個附圖中只表示出了相應結構的一部分，而實際產品可依據實際顯示需要作相應的變化。此外，本發明中所述第一行、第二行、第一列、第二列...均是為說明本發明而以圖中所示為參考標準的，並非指實際產品中的行和列。如；本發明中的「列方向」可以是 Y 方向，也可以是指與所述 Y 方向垂直的 X 方向，「行方向」可以是所述 X 方向，也可以是指與所述 Y 方向。

【0023】 根據本發明的第一組實施例，在每一所述像素大組中，所述第一像素小組和第二像素小組沿第一方向相鄰設置且相互錯位，由至少兩個相同顏色的子像素沿第一方向依次排列構成一子像素組，所述第一像素小組和第二像素小組均包括三種顏色不同的子像素組，且所述三種顏色不同的子像素組在所述第一像素小組和第二像素小組中的排列順序不同。這種像素結構中像素大組的第一像素小組和第二像素小組相鄰且錯位，每個像素小組的相同顏色的兩個子像素可以共用同一個蒸鍍開口，減少佔用空間，並增強掩膜板強度，有利於製作小尺寸的子像素，提高包含該像素結構的顯示裝置的 PPI 和解析度。

【0024】 請參考圖 2A，本發明一實施例提供一種像素結構，包括呈陣列排列的若干像素大組 20，每一所述像素大組 20 包括沿第一方向(X 方向)相鄰設置且相互錯位的第一像素小組 21 和第二像素小組 22，第一像素小組 21 和第二像素小組 22 均包括紅色(R)、綠色(G)和藍色(B)三種顏色不同的子像素組；其中，所述第一像素小組 21 包括沿第二方向(Y 方向)依次排列的第一子像素組 201、第

二子像素組 202 和第三子像素組 203；所述第二像素小組 22 包括沿所述第二方向(Y 方向)依次排列的第三子像素組 203、第一子像素組 201 和第二子像素組 202；每個子像素組包括至少兩個顏色相同且在第一方向相鄰排列的子像素。本實施例的像素結構實質上是包括兩種像素組列在 X 方向上交替重複排列形成，且相鄰兩像素組列相互錯位，一種像素組列是由多個第一像素小組 21 在第二方向上依次重複排列形成，另一種像素組列是由多個第二像素小組 22 在第二方向上依次重複排列形成。換言之，所有奇數列像素組列中的子像素的排列方式相同，所述偶數列像素組列中的子像素的排列方式也相同，然而奇數列像素組列和偶數列像素組列中相同顏色的子像素組並非上下對應，而是相互錯開(移位)排列。其中，相鄰的兩像素組列中，第一像素小組 21 形成的像素組列(為奇數列)在第二方向上的高度高於第二像素小組 22 形成的像素組列(為偶數列)在第二方向上的高度，第二像素小組 22 形成的像素組列(為偶數列)相對第一像素小組 21 形成的像素組列(為奇數列)向下錯位，且每個像素單元中的第一像素小組 21 的第一子像素組 201(如圖 2A 中 21 的第一行的 GG)、第二子像素組 202(如圖 2A 中 21 的第二行的 RR)之間間隙與第二像素小組 22 的第三子像素組 203(如圖 2A 中 22 的第一行的 BB)在第二方向上的中線重合，如圖 2A 中的虛線 1 所示。此處需要說明的是，在本發明的其他實施例中，當像素結構中的各個子像素組中的子像素形狀和/或各個子像素組的排布順序發生變化時，圖 2A 所示的中線重合也可以適應性的變為不重合。

【0025】下面以第一子像素組 201 的顏色為綠色、第二子像素組 202 的顏色為紅色、第三子像素組 203 的顏色為藍色為例，詳

細說明本實施例的技術方案。

【0026】請繼續參考圖 2A，第一子像素組 201 的兩個子像素為沿第一方向相鄰放置的綠色子像素，均標記為 G，這兩個子像素 G 的形狀和尺寸相同，以可以共用掩膜板的一個蒸鍍開口；第二子像素組 202 的兩個子像素為沿第一方向相鄰放置的紅色子像素，均標記為 R，這兩個 R 子像素的形狀和尺寸相同，以可以共用掩膜板的一個蒸鍍開口；第三子像素組 203 的兩個子像素為沿第一方向相鄰放置的藍色子像素，均標記為 B，這兩個 B 子像素的形狀和尺寸相同，以可以共用掩膜板的一個蒸鍍開口。第一像素小組 21 中的六個子像素排列成三行兩列的陣列(GG/RR/BB)，且所述陣列中兩列上的元素相同，所述陣列同一行上的兩個元素相同。第二像素小組 22 中的三個顏色的子像素組的排列順序完全不同於第一像素小組 21，沿第二方向排列為第三子像素組 203(B)、第一子像素組 201(G) 和第二子像素組 202(R)，也是一個三行兩列的陣列(BB/GG/RR)。第二像素小組 22 相對第一像素小組 21 向下錯位，且第二像素小組 22 的第一行(BB)子像素在第二方向上的中線與第一像素小組 21 的第一行(GG)和第二行(RR)之間間隙重合，如圖 2A 中平行於第一方向並穿過 BB 的虛線 1 所示。

【0027】需要說明的是，各種顏色的子像素的形狀和尺寸可根據每個子像素的壽命不同來進行適應性調整。較佳的，同一所述像素大組中，所有的子像素的形狀和尺寸均相同；或者，其中兩種顏色的子像素的形狀和尺寸相同，從而可以採用同一張掩膜板來製作至少兩種顏色的子像素。例如，在同一所述像素大組中，子像素 R 與子像素 B 的形狀和尺寸相同，子像素 G 的形狀與子像素 R 相同，

但尺寸大於或小於子像素 R 的尺寸，由此可以採用同一張掩膜板進行兩次蒸鍍以分別形成子像素 R 和子像素 B，以降低工藝成本。此外，各種顏色的子像素形狀可以是條狀，所述條狀可以是直角矩形、圓角矩形以及缺角矩形，所述條狀的矩形長寬比可以是 1:1、2:1、3:1、3:2 或 4:3，以在像素尺寸(Pitch)或 PPI 一定的情況下，盡可能地優化或者增大佈線空間。

【0028】另外，可以理解的是，實際生產中，各種產品的實際形狀(和尺寸)與設計形狀(和尺寸)之間允許存在一定偏差。一般，只要產品的實際形狀(和尺寸)在設計形狀(和尺寸)允許的偏差範圍內，便可以達到使用要求。比如，子像素 G、子像素 R 和子像素 B 的形狀也可以是類矩形或者類長方形，比如說近似長方形或者近似正方形的梯形，所述梯形可以是等腰梯形或者非等腰梯形，可以是正梯形、倒梯形、向左旋轉 90 度的梯形或向右旋轉 90 度的梯形。在較佳方案中，該梯形為等腰梯形，該等腰梯形的上底邊與下底邊的尺寸差值小於下底邊長度的 10%，並且，該等腰梯形的腰與上底邊的夾角大於 90 度且小於 100 度，以及，該等腰梯形的腰與下底邊的夾角大於 80 度且小於 90 度，這樣，子像素 G、子像素 R 和子像素 B 的形狀還是大致為方形(在允許的偏差範圍內)，仍可獲得較佳的排布效果。

【0029】此外，根據實際設計和生產需要，可以將圖 2A 所示的像素結構向左或向右旋轉 90 度，當然，也可以是旋轉 180 度。比如，將圖 2A 向左旋轉 90 度，則得到如圖 2B 所示的像素結構。如圖 2B 所示，該像素結構包括呈陣列排列的若干像素大組 20，每個像素大組 20 包括沿第一方向(Y 方向)相鄰設置的分別包括 RGB

三種顏色不同的子像素組的第一像素小組 21 和第二像素小組 22；其中，所述第一像素小組 21 包括沿第二方向(X 方向)依次排列的第一子像素組 201、第二子像素組 202 和第三子像素組 203；所述第二像素小組 22 包括沿第二方向依次排列的第三子像素組 203、第一子像素組 201 和第二子像素組 202；每個子像素組包括兩個顏色相同且在第一方向相鄰排列的子像素，即第一像素小組 21 中的六個子像素排列成兩行三列的陣列(GRB/GRB)，且陣列兩行上的元素相同，陣列同一列上的兩個元素相同。第二像素小組 22 中的三個顏色的子像素組的位置不同於第一像素小組 21，也是一個兩行三列的陣列(BGR/BGR)。每個像素大組 20 中，第二像素小組 22 相對第一像素小組 21 向右錯位，且第二像素小組 22 的第一列(BB)子像素在第二方向上的中線與第一像素小組 21 的第一列(GG)和第二列(RR)之間間隙重合，如圖 2B 中平行於第一方向並穿過 BB 的虛線 1 所示。這種像素結構實質上是兩種像素組行在 Y 方向上交替重複排列形成，且相鄰兩像素組行相互錯位，一種像素組行是由多個第一像素小組 21 在第二方向上依次排列形成，另一種像素組行是由多個第二像素小組 22 在第二方向上依次排列形成。換言之，所有奇數行像素組行中的子像素的排列方式相同，所有偶數行像素組行中的子像素的排列方式也相同，然而奇數行像素組行和偶數行像素組行中相同顏色的子像素組並非上下對應，而是相互錯開(移位)排列。

【0030】請參考圖 2C，本發明一實施例還提供一種像素結構，包括呈陣列排列的若干像素大組 20，每一所述像素大組 20 包括沿第一方向(X 方向)相鄰設置的分別包括紅色(R)、綠色(G)和藍色(B)三種顏色不同的子像素組的第一像素小組 21 和第二像素小組

22。相比圖 2A 所示的實施例，本實施例的第一像素小組 21 和第二像素小組 22 的錯位方向相反，具體地，所述第一像素小組 21 包括沿第二方向(Y 方向)依次排列的第一子像素組 201、第二子像素組 202 和第三子像素組 203，所述第二像素小組 22 包括沿第二方向依次排列的第二子像素組 202、第三子像素組 203 和第一子像素組 201，每個子像素組包括兩個顏色相同且在第一方向相鄰排列的子像素，例如，當第一子像素組 201 包括同行排列的兩個綠色子像素 GG、第二子像素組 202 包括同行排列的兩個紅色子像素 RR，第三子像素組 203 包括同行排列的兩個藍色子像素 BB 時，第一子像素組 21 為 GG/RR/BB 三行兩列的陣列，第二子像素組 22 為 RR/BB/GG 三行兩列的陣列。其中，同一個像素大組 20 中，第一像素小組 21 在第二方向上的高度低於第二像素小組 22 在第二方向上的高度，使得第二像素小組 22 相對第一像素小組 21 向上錯位，且第一像素小組 21 的第一子像素組 201 在第二方向上的中線與第二像素小組 22 的第二子像素組 202 和第三子像素組 203 之間間隙在第二方向上重合，即第一子像素組 21 的 GG 行相對於與其相鄰的第二子像素組 22 的 RR 行向下錯位，第一子像素組 21 的 GG 行的中線與第二子像素組 22 的 RR 行和 BB 行之間間隙重合，均表示為 1'。本實施例的像素結構實質上是包括兩種像素組列交替重複排列而成，相鄰兩像素組列相互錯位，一種像素組列是由多個第一像素小組 21 在第二方向上依次排列形成，另一種像素組列是由多個第二像素小組 22 在第二方向上依次排列形成。換言之，所有奇數列像素組列中的子像素的排列方式相同，所述偶數列像素組列中的子像素的排列方式也相同，然而奇數列像素組列和偶數列像素組列中相

同顏色的子像素組並非上下對應，而是相互錯開(移位)排列。

【0031】此外，根據實際設計和生產需要，可以將圖 2C 所示的像素結構向左或向右旋轉 90 度，當然，也可以是旋轉 180 度。比如，將圖 2C 向左旋轉 90 度，則得到如圖 2D 所示的像素結構。如圖 2D 所示，該像素結構包括呈陣列排列的若干像素大組 20，每個像素大組 20 包括沿第一方向(Y 方向)相鄰設置的分別包括 RGB 三種顏色不同的子像素組的第一像素小組 21 和第二像素小組 22；其中，所述第一像素小組 21 包括沿第二方向(X 方向)依次排列的第一子像素組 201、第二子像素組 202 和第三子像素組 203；所述第二像素小組 22 包括沿第二方向依次排列的第二子像素組 202、第三子像素組 203 和第一子像素組 201；每個子像素組包括兩個顏色相同且在第一方向相鄰排列的子像素，即第一像素小組 21 中的六個子像素排列成兩行三列的陣列(GRB/GRB)，且陣列兩行上的元素相同，陣列同一列上的兩個元素相同。第二像素小組 22 中的三個顏色的子像素組的位置不同於第一像素小組 21，也是一個兩行三列的陣列(RBG/RBG)。每個像素大組 20 中，第二像素小組 22 相對第一像素小組 21 向左錯位，且第一像素小組 21 的第一列(GG)子像素在第一方向上的中線與第二像素小組 22 的第一列(RR)和第二列(BB)之間的中線重合，如圖 2D 中平行於第二方向並穿過 GG 的虛線 1' 所示。這種像素結構實質上是包括兩種像素組行在第一方向上交替重複排列形成，且相鄰兩像素組行相互錯位，一種像素組行是由多個第一像素小組 21 在第二方向上依次排列形成，另一種像素組行是由多個第二像素小組 22 在第二方向上依次排列形成。換言之，所有奇數行像素組行中的子像素的排列方式相同，所有偶數行像素

組行中的子像素的排列方式也相同，然而奇數行像素組行和偶數行像素組行中相同顏色的子像素組並非上下對應，而是相互錯開(移位)排列。

【0032】 需要說明是，本發明的每個像素組中，所述第一像素小組和所述第二像素小組中的三種顏色不同的子像素組的排列順序並不僅僅限定於上述各個實施例的列舉的形式，只要至少一種顏色的子像素組在所述第一像素小組和所述第二像素小組中的排列位置(或稱順位)不同，即可滿足三種顏色不同的子像素組在所述第一像素小組和所述第二像素小組中的排列順序不同。例如：當第一像素小組中三種顏色不同的子像素組沿所述第二方向依次排列為第一子像素組、第二子像素組和第三子像素組時，所述第二像素小組中三種顏色不同的子像素組沿所述第二方向還可以依次排列為：第三子像素組、第一子像素組和第二子像素組，或者，第二子像素組、第三子像素組和第一子像素組；或者，第三子像素組、第二子像素組和第一子像素組；或者，第二子像素組、第一子像素組和第三子像素組。其中，較佳的是，所述第一像素小組和所述第二像素小組中的三種顏色不同的子像素組的排列順序有利於劃分出更多的像素單元，以提高顯示效果。

【0033】 上述第一組實施例中的每個子像素組中有兩個顏色相同且相鄰排列的子像素，但本發明的像素結構並不僅僅限定於此，每個子像素組中也可以含有三個或三個以上的相同顏色且分別相鄰設置的子像素，也可以實現本發明的技術目的，也在本發明的保護範圍內。

【0034】 本發明第一組實施例的像素結構中，每個子像素

像素大組 20 劃分為四個像素單元，第一像素小組 21 的兩列子像素分別劃分為像素單元 P21、P22，第二像素小組 22 的兩列子像素為像素單元 P23 和 P24，每個像素單元均包括一個 R 子像素、一個 B 子像素和一個 G 子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量是圖 4B 所示的像素單元數量的兩倍，顯示效果更佳。此外還可以控制像素單元 P21 至 P24 分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P21、P23 這類像素單元(位於每個子像素組左側列的像素單元)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P22 和 P24 這類像素單元(位於每個子像素組右側列的像素單元)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0040】 在本發明的一個實施例中，可以將每個像素大組 20 中第一像素小組 21 的一部分子像素和第二像素小組 22 中的一部分子像素劃分為一個像素單元。

【0041】 例如，請參考圖 4D，將每個像素大組 20 中第一像素小組 21 和第二像素小組 22 中相鄰的兩個子像素列劃分為一個像素單元 P31，每個像素單元 P31 均包括兩個 R 子像素、兩個 B 子像素和兩個 G 子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量是圖 4A 所示的像素單元數量的兩倍，因此顯示效果更佳。

【0042】 再例如，請參考圖 4E，在本發明的一個實施例中，將每個像素大組 20 中的第一像素小組 21 的第一子像素組的右側子像素(如圖 4E 中的 21 中右側 G)、第一像素小組 21 的第二子像素組的右側子像素(如圖 4E 中的 21 中右側 R)與第二像素小組 22 中的第

三子像素組的左側子像素(如圖 4E 的 22 中左側 B)劃分為一個像素單元 P41，將每個像素大組 20 中的第一像素小組 21 的第三子像素組的右側子像素(如圖 4E 中的 21 中右側 B)與第二像素小組 22 中的第一子像素組的左側子像素(如圖 4E 中的 22 中左側 G)、第二像素小組 22 中的第二子像素組的左側子像素(如圖 4E 中的 22 中左側 R)劃分為一個像素單元 P42，其餘子像素與其他像素大組的合作方式與像素單元 P41、P42 中的子像素的合作方式類似，可以參考圖 4E 中未閉合的虛線。這種劃分方式下形成的每個像素單元均包括一個 R 子像素、一個 B 子像素和一個 G 子像素，這種像素單元的劃分方式，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量多於圖 4A 所示的像素單元的數量，因此顯示效果更佳。此外，還可以通過分時控制，使得像素結構中劃分出來的 P41 這類像素單元(這類像素單元包含第一子像素組 21 中的兩個子像素)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P42 這類像素單元(即這類像素單元包含第二子像素組 22 中的兩個子像素)用於右眼顯示，或者，使得像素結構中劃分出來的 P41 這類像素單元(這類像素單元形成的等腰三角形的頂角開口向左)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P42 這類像素單元(這類像素單元形成的等腰三角形的頂角開口向右)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0043】再例如，請參考圖 4F，將每個像素大組 20 中的第一像素小組 21 的第二子像素組的右側子像素(如圖 4F 中的 21 中右側 R)、第三子像素組的右側子像素(如圖 4F 中的 21 中右側 B)與第二像素小組 22 中的第一子像素組的左側子像素(如圖 4F 中的 22 中左

側 G)劃分為一個像素單元 P51，所述像素大組 20 中的其餘子像素與其他子像素的合作方式可以參考像素單元 P51 中的子像素的合作方式，具體如圖 4F 中的未閉合的虛線所示，這種像素單元的劃分方式下，每個像素單元 P51 均包括一個 R 子像素、一個 B 子像素和一個 G 子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量多於圖 4A 所示的像素單元的數量，因此解析度大大提高。

【0044】 在上述各實施例中，每個像素大組 20 中不存在子像素共用的情況，即不存在兩個像素單元共用同一個子像素的情況。在本發明的其他實施例中，同一所述像素大組 20 中，至少有一個子像素被共用而形成相應的像素單元。

【0045】 例如，請參考圖 4G，每個像素大組 20 中，第一像素小組 21 的第二子像素組中的右側子像素 R 被其正上方的 G(即第一像素小組 21 的第一子像素組中的右側子像素)以及第二像素小組 22 的第一子像素組中左側子像素 G 共用，從而形成兩個像素單元 P61、P62，同樣地，第一像素小組 21 的右側的 B 也被兩個 G 子像素共用(其中一個未圖示)，所述像素大組 20 中的其餘子像素與其他子像素的合作方式具體如圖 4G 中的未閉合的虛線所示，與兩個像素單元 P61、P62 中子像素的合作方式類似，在此不再詳述。這種像素單元的劃分方式下，每個像素單元均包括 RGB 三種顏色的子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量多於圖 4A 所示的像素單元的數量，因此顯示效果更佳。此外，還可以通過分時控制，使得像素結構中劃分出來的 P61 這類像素單元(這類像素單元包含的 G 子像素位於右側列上)用於右

眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P62 這類像素單元(即這類像素單元包含的 G 子像素位於左側列上)用於左眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0046】再例如，請參考圖 4H，每個像素大組 20 中，第一像素小組 21 的第二子像素組 RR 中的右側子像素 R 和第二像素小組 22 中的第三子像素組 BB 中的左側子像素 B 被兩個對角 G(即第一像素小組 21 的第一子像素組 GG 中的右側子像素 G 以及第二像素小組 22 的第一子像素組中左側子像素 G)共用，從而形成兩個像素單元 P71、P72，第一像素小組 21 的第三子像素組 BB 中的右側子像素 B 和第二像素小組 22 中的第一子像素組 GG 中的左側子像素 G 被兩個對角 R(即第一像素小組 21 的第二子像素組 RR 中的右側子像素 R 以及第二像素小組 22 的第二子像素組中左側子像素 R)共用，從而形成兩個像素單元 P73、P74，第一像素小組 21 和第二像素小組 22 中其餘子像素與相鄰像素大組 20 中的相應子像素的合作方式如圖 4H 中的虛線所示，與像素單元 P71 至 P74 中的子像素的合作方式類似，在此不再贅述。這種像素單元的劃分方式下，每個像素大組 20 中的每個子像素均被共用，劃分出的每個像素單元均包括 RGB 三種顏色的子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於劃分出的像素單元的數量多於圖 4A 所示的像素單元的數量，因此顯示效果更佳。此外，還可以通過分時控制，使得像素結構中劃分出來的 P71、P73 這類像素單元(這類像素單元對應的等腰三角形的頂角開口朝向左)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P72、P74 這類像素單元(即這類像素單元對應的等腰三角形的頂角開口朝向右)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構

能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。具體地，請參考圖 5，將 P71、P73 這類像素單元定義為「1」，將 P72、P74 這類像素單元定義為「2」，第二像素小組 22 所形成的像素組列與其左右相鄰的由第一像素小組 21 形成的像素組列合作而劃分出的像素單元形成「1」和「2」交替排列的形式，在像素結構被驅動後，可以把像素單元「1」分配給第一方向(X 方向)，像素單元「2」分配給第二方向(Y 方向)，這樣可實現第一方向和第二方向上的像素單元的數量多於圖 4A 所示的像素單元的數量，因此解析度大大提高。當圖 2A 所示的像素結構向左旋轉 90 度後，變為圖 2B 所示的像素結構，此時可以把向左旋轉後的像素單元「1」分給第一方向(Y 方向)，向左旋轉後的像素單元「2」分給第二方向(X 方向)，可以實現類似的顯示效果。

【0047】 需要說明的是，在本發明的其他實施例中，當其像素結構中的每個子像素組中含有三個或三個以上的相同顏色且分別相鄰設置的子像素時，該像素結構的像素單元的劃分方式可以是圖 4A 至圖 4H 中的像素單元劃分方式的組合，例如該像素結構中的每個子像素組中含有 4 個子像素且存在像素共用時，可以依據圖 4E 至圖 4H 中任一種像素單元劃分方式對該像素結構中相鄰的第一像素小組和第二像素小組中緊挨在一起的兩列子像素進行像素單元劃分，這兩個像素小組中的其餘子像素列按照圖 4B 或圖 4C 所示的方式進行像素單元劃分。

【0048】 此外，各個像素單元的顯示是靠各個子像素的驅動顯示的內容(顏色和亮度等)混合的結果，因此各個像素單元的顯示不僅與構成該像素單元的子像素的類型和數量有關，也與構成該像素單元的子像素的組合形式有關，不同組合形式的子像素構成像素單

元所需要的驅動信號也不同。也就是說，在將像素結構劃分為多個像素單元後，按照各像素單元所需的顯示的內容為其中的各子像素提供驅動信號，以為他們分別相應的亮度，像素共用方式可達到最好的混色效果，使顯示效果最佳，同時還可提高解析度。當然，以上所舉的只是幾種具體的子像素共用方式，如果採用其他的共用方式也是可行的。

【0049】 本發明還提供一種顯示裝置，其包括上述的像素結構。所述顯示裝置可以為 OLED 面板、手機、平板電腦、電視機、顯示器、筆記型電腦、數碼相框、導航儀等任何具有顯示功能的產品或部件。由於本發明的顯示裝置包括上述的像素結構，因此其顯示均勻性高，顯示品質好。

【0050】 根據本發明的第二組實施例，在每一所述像素大組的第一像素小組和第二像素小組中的每一個中，第一子像素和第二子像素的數量相等，第三子像素的數量是第一子像素和第二子像素的數量之和，第一子像素和第二子像素在第二方向上排列而形成一像素組排，所述第三子像素沿第二方向依次排列，形成沿第一方向與所述一像素組排相鄰設置的另一像素組排，且第一像素小組中的所述另一像素組排和第二像素小組中的所述另一像素組排被第一像素小組或第二像素小組中的所述一像素組排間隔開；在第二方向上相鄰的兩個像素大組相互錯位。這種像素結構中在第二方向上相鄰的像素大組錯位，第一方向和第二方向上的像素分布相對一致，能夠大大增加顯示的均勻性；而且，第一子像素的數量和第二子像素的數量相等，第三子像素的數量是第一子像素和第二子像素的數量之和，因此第一子像素和第二子像素能夠被相應的兩個第三子像素

共用而形成兩個像素單元，從而可以通過分時控制使得劃分出的所有像素單元中的一部分像素單元用於左眼顯示，而另一部分像素單元用於右眼顯示，能夠適用於 VR 和 3D 顯示；此外，至少兩個顏色相同的子像素可以共用同一個蒸鍍開口，因此可降低掩膜板製作工藝和蒸鍍工藝的難度。

【0051】請參考圖 6A 至 6G，本發明一實施例提供一種像素結構，包括呈陣列排布的若干像素大組 20；每個像素大組 20 包括沿第一方向(如圖 6A 所示的 Y 方向)相鄰設置(如圖 6A 所示的同列上相鄰設置)的第一像素小組 21 和第二像素小組 22，第一像素小組 21 和第二像素小組 22 均包括第一子像素 201、第二子像素 202 和第三子像素 203 三種顏色不同的子像素；在第二方向上相鄰的兩個像素大組 20 相互錯位(如圖 6A 中相鄰兩列像素大組錯位)；每個像素小組中，第一子像素 201 和第二子像素 202 的數量相等，第三子像素 203 的數量是第一子像素 201 和第二子像素 202 的數量之和，第一子像素 201 和第二子像素 202 在第二方向(如圖 6A 所示的 X 方向)上排列而形成一像素組排(例如圖 6A、6E 及 6F 中的 211、221)，第三子像素 203 沿第二方向依次排列，形成沿第一方向與所述一像素組排相鄰設置的另一像素組排(如圖 6A、6E 及 6F 中的 212、222)，且第一像素小組 21 中的所述另一像素組排(如圖 6A、6E 及 6F 中的 212)和第二像素小組 22 中的所述另一像素組排(如圖 6A、6E 及 6F 中的 222)被第一像素小組或第二像素小組中的所述一像素組排間隔開，例如，在圖 6A 所示的像素結構的一個像素大組 20 中，第一像素小組 21 中的所述另一像素組排 212 和第二像素小組 22 中的所述另一像素組排 222 被第二像素小組 22 中的所述一像素組排 221

間隔開；在圖 6B 所示的一個像素大組 20 中，第一像素小組 21 中的所述另一像素組排 212 和第二像素小組 22 中的所述另一像素組排 222 被第一像素小組 22 中的所述一像素組排 211 間隔開。

【0052】其中，第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 所對應的三種顏色可以是紅(R)、綠(G)、藍(B)三原色，相應的，第一子像素 201 可以為藍色子像素(B)，第二子像素可以為紅色子像素(R)，第三子像素可以為綠色子像素(G)，此時紅色子像素的數量和藍色子像素的數量相等，綠色子像素的數量是紅色子像素的數量和藍色子像素的數量之和，即是紅色子像素的數量的兩倍，由此可以提高像素結構的顯示亮度以及使用壽命。

【0053】每個像素小組中，第一子像素 201 和第二子像素 202 的數量可以分別是一個，如圖 6A 至 6D 以及 6G 所示，也可以分別是多個，例如圖 6E 和 6F 中所示的每個像素小組中第一子像素 201 和第二子像素 202 的數量分別是兩個。下面結合相應的附圖分別詳細介紹每個像素小組中的第一子像素 201 的數量為一個和兩個的情況下的具體像素排布結構。

【0054】請參考圖 6A 至圖 6D，每個像素大組 20 中的第一像素小組 21 和第二像素小組 22 分別包括一個第一子像素 201、一個第二子像素 202 以及兩個第三子像素 203；在第一像素小組 21 中，第一子像素 201 和第二子像素 202 兩個子像素同行(即沿第二方向)依次排列而形成一像素組排 211，所述像素組排 211 如圖 6A 中第一行 BR、圖 6B 中第二行 RB、圖 6C 中第一行 RB 或圖 6D 中第二行 BR，兩個第三子像素 203 同行依次排列而形成另一像素組排 212，像素組排 212 與像素組排 211 在列方向上(即沿第一方向)相鄰

設置，所述像素組排 212 如圖 6A 中第二行 GG、圖 6B 中第一行 GG、圖 6C 中第二行 GG 或圖 6D 中第一行 GG；在第二像素小組 22 中，第一子像素 201 和第二子像素 202 兩個子像素同行(即沿第二方向)依次排列而形成一像素組排 221，像素組排 221 中的第一子像素 201 和第二子像素 202 的排列順序可以與在同一像素大組 20 中的第一像素小組 21 的像素組排 211 中的第一子像素 201 和第二子像素 202 的排列順序的相同，也可以不同，所述像素組排 221 如圖 6A 中第三行 BR、圖 6B 中第四行 RB、圖 6C 中第三行 RB 或圖 6D 中第四行 RB，兩個第三子像素 203 同行依次排列而形成另一像素組排 222，像素組排 222 與像素組排 221 在列方向上(即沿第一方向)相鄰設置，所述像素組排 222 如圖 6A 中第四行 GG、如圖 6B 中第三行 GG、如圖 6C 中第四行 GG 或圖 6D 中第三行 GG。也可以說，每個所述像素大組 20 包括兩個顏色相同的第一子像素 201、兩個顏色相同的第二子像素 202 以及四個顏色相同的第三子像素 203 共八個子像素，第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 的顏色互不相同，所述八個子像素呈四行兩列的陣列排列；所述四行兩列的陣列中，每兩個第三子像素 203 排成一行，一個第一子像素 201 和一個第二子像素 202 排成一行，兩行第三子像素 203 之間被一個第一子像素 201 和一個第二子像素 202 排成的行間隔開，且兩個第一子像素 201 可以位於所述四行兩列陣列的相同列上，也可以位於不同列上。

【0055】請參考圖 6E 和 6F，每個像素大組 20 中的第一像素小組 21 和第二像素小組 22 分別包括兩個第一子像素 201、兩個第二子像素 202 以及四個第三子像素 203；在第一像素小組 21 中，第

一子像素 201 和第二子像素 202 兩種子像素可以同行(即沿第二方向)並依次交替排列而形成一像素組排 211, 如圖 6E 中第一行 BRBR 所示, 或者兩種子像素分別兩兩按行(即沿第二方向)並排, 形成第一子像素組 201a 和第二子像素組 202a 兩個子像素組, 第一子像素組 201a 和第二子像素組 202a 同行依次排列形成一像素組排 211, 如圖 6F 中第一行 BBRR 所示, 四個第三子像素 203 同行依次排列而形成另一像素組排 212, 像素組排 212 與像素組排 211 在列方向上(即沿第一方向)相鄰設置, 所述像素組排 212 如圖 6E 和 6F 中第二行 GGGG 所示; 在第二像素小組 22 中, 第一子像素 201 和第二子像素 202 的排列形式採用類似第一像素小組 21 中的排列形式, 即, 當第一像素小組 21 中第一子像素 201 和第二子像素 202 同行並依次交替排列時, 第二像素小組 22 中的第一子像素 201 和第二子像素 202 也同行並依次交替排列, 形成一像素組排 221, 所述一像素組排 221 中的第一子像素 201 和第二子像素 202 的排列順序與第一像素小組 21 中的所述一像素組排 211 中的第一子像素 201 和第二子像素 202 的排列順序可以完全相同(未圖示), 也可以相反(如圖 6E 中第三行 RBRB); 當第一像素小組 21 中第一子像素 201 和第二子像素 202 同行並按子像素組依次排列時, 第一子像素 201 和第二子像素 202 分別兩兩按行(即沿第二方向)並排, 形成第一子像素組 201a 和第二子像素組 202a 兩個子像素組, 第一子像素組 201a 和第二子像素組 202a 同行依次排列形成一像素組排 221, 所述一像素組排 221 中的第一子像素組 201a 和第二子像素組 202a 的排列順序與第一像素小組 21 中的所述一像素組排 211 中的第一子像素組 201a 和第二子像素組 202a 的排列順序可以完全相同(未圖示), 也

可以相反(如圖 6F 中第三行 RRBB)。也可以說，每個所述像素大組 20 包括四個顏色相同的第一子像素 201、四個顏色相同的第二子像素 202 以及八個顏色相同的第三子像素 203 共 16 個子像素，第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 的顏色互不相同，所述 16 個子像素呈四行四列的陣列排列；所述四行四列的陣列中，每四個第三子像素 203 排成一行，兩個第一子像素 201 和兩個第二子像素 202 排成一行，兩行第三子像素 203 之間被兩個第一子像素 201 和兩個第二子像素 202 排成的行間隔開，且兩個第一子像素 201 可以位於所述四行四列陣列的相同列上，也可以位於不同列上。

【0056】需要說明的是，第一子像素 201 和第二子像素 202 的數量均多於兩個時，即每個像素大組 20 中的子像素總數大於 16 個時，每個像素小組中的第一子像素 201 和第二子像素 202 可以同行(即沿第二方向)依次交替排列；也可以分別以相等數量的同種子像素按行(即沿第二方向)依次排列形成第一子像素組 201a(例如包括兩個以上同行相鄰的第一子像素 201)和第二子像素組 202a(例如包括兩個以上同行相鄰的第二子像素 202)兩個子像素組，第一子像素組 201a 和第二子像素組 202a 可以同行(即沿第二方向)依次交替排列。不管第一子像素 201 和第二子像素 202 以何種形式按行排列，每個像素大組均由四個像素組排組成，其中兩個像素組排為第三子像素 203 沿第二方向依次排列形成，這兩個像素組排之間被第一子像素 201 和第二子像素 202 沿第二方向排列形成的像素組排間隔開，即第一方向上兩個第三子像素 203 之間通過第一子像素 201 或第二子像素 202 間隔開。同時，從圖 6A 至圖 6F 中可以看出第三子像素 203 所在的像素組排和第一子像素 201 所在的像素組排在第一

方向(如圖 6A 中的列)上的先後順序不做限定。

【0057】另外，根據實際設計和生產需要，可以將圖 6A 至圖 6F 中的像素大組按陣列排列所形成的像素結構向左或向右旋轉 90 度，當然，也可以是旋轉 180 度。比如，將圖 6A 向左旋轉 90 度，則得到如圖 6G 所示的像素結構。如圖 6G 所示，該像素結構包括呈陣列排列的若干像素大組 20，每個像素大組 20 包括沿 X 方向相鄰設置(即按行排列)且分別包括第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 三種顏色不同的子像素的第一像素小組 21 和第二像素小組 22；在 Y 方向上相鄰(即相鄰兩行)的兩個像素大組 20 相互錯位。

【0058】此外，第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 的形狀和尺寸可根據每個子像素的壽命不同以及產品顯示需求來進行適應性調整。較佳的，同一所述像素大組中，所有的子像素的形狀和尺寸均相同，從而可以採用同一張掩模板來分三次蒸鍍來製作三種顏色的子像素，以最大程度的降低成本；或者，其中兩種顏色的子像素的形狀和尺寸均相同，另一種顏色的子像素與所述兩種顏色的子像素的形狀和尺寸均不同，從而可以採用同一張掩模板來分兩次蒸鍍來製作所述兩種顏色的子像素，以節約成本；或者，三種顏色的子像素的形狀相同，但尺寸不完全相同。例如在同一所述像素大組中，第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 的形狀均為條狀，所述條狀可以是直角矩形、圓角矩形以及缺角矩形(四個矩形角中至少一個角不為直角和圓角)，所述條狀對應的矩形長寬比可以是 1：1、2：1、3：1、3：2 或 4：3，以有利於優化佈線空間；其中，所有的第一子像素 201 和第二子像素 202

的形狀和尺寸完全相同，由此可以採用同一張掩膜板(FMM)進行偏位的方式來製作第一子像素 201 和第二子像素 202，以降低工藝成本，所有的第三子像素 203 的形狀和尺寸完全相同，且第三子像素 203 的尺寸小於第一子像素 201 的尺寸，具體地，每個第三子像素 203 在行方向上的尺寸等於每個第一子像素 201 在行方向上的尺寸，每個第三子像素 203 在列方向上的尺寸小於每個第一子像素 201 在列方向上的尺寸，在第二方向上相鄰且相互錯位的兩個像素大組 20 中，一個像素大組中的各個所述另一像素組排限定的區域與另一個像素大組中相應的所述一像素組排限定的區域至少部分重合，具體請參考圖 6A，每個第三子像素 203 在列方向上的尺寸(如圖 6A 中的 G 矩形的寬度)等於每個第一子像素 201 在列方向上的尺寸(如圖 6A 中的 R 矩形的寬度)的一半；相鄰兩列上的像素大組 20 相互錯位，所有的奇數列像素大組等高設置(即頂部在同一水平線上)，所述的偶數列像素大組等高設置(即頂部在同一水平線上)，相互錯位的兩列像素大組 20 中的一列像素大組(的各個由第三子像素 203 按行排列形成的像素組排(如圖 6A 中左側第二列像素大組的第二行的 GG)限定的區域完全被包括在相鄰的另一列像素大組中相應的第一子像素 201 所在像素組排(即如圖 6A 中左側第一列像素大組的第一行 BR)限定的行寬區域 LL'中，以此使得行方向上和列方向上均排布有 RGB 三種子像素，且每種子像素在行上排布的數量和在列上排布的數量分別相等，如圖 6A 中的箭頭虛線 1 和箭頭虛線 2 所示，即行方向和列方向上的子像素分布數量相一致，能夠實現高均勻性的顯示效果。

【0059】另外，可以理解的是，實際生產中，各種產品的實際

形狀(和尺寸)與設計形狀(和尺寸)之間允許存在一定偏差。一般而言，只要產品的實際形狀(和尺寸)在設計形狀(和尺寸)允許的偏差範圍內，便可以達到使用要求。例如，第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 的形狀也可以是類矩形或者類長方形，比如說近似長方形或者近似正方形的梯形，所述梯形可以是等腰梯形或者非等腰梯形，可以是正梯形、倒梯形、向左旋轉 90 度的梯形或向右旋轉 90 度的梯形。在較佳方案中，該梯形為等腰梯形，該等腰梯形的上底邊與下底邊的尺寸差值小於下底邊長度的 10%，並且，該等腰梯形的腰與上底邊的夾角大於 90 度且小於 100 度，以及，該等腰梯形的腰與下底邊的夾角大於 80 度且小於 90 度，這樣，第一子像素 201、第二子像素 202 以及第三子像素 203 的形狀還是大致為方形(在允許的偏差範圍內)，仍可獲得較佳的排布效果。

【0060】可選擇的，所述相互錯位的兩列像素大組 20 至少錯位一個像素小組的一個像素組排，例如，圖 6A 所示的像素結構中，第一列像素大組和第二列像素大組錯位了不止第二列像素大組中的一個像素組排，即第一個 BR 行，還有所述第一個 BR 行和其下方相鄰的 GG 行之間的部分間隙。

【0061】本發明的像素結構中，所述第一子像素 201、第二子像素 202、第三子像素 203 均包括發光區(顯示區)和非發光區(非顯示區)，每個子像素的發光區中包括陰極、陽極和電致發光層(亦稱為有機發射層)，所述電致發光層位於陰極和陽極之間，用於產生預定顏色光線以實現顯示。本發明的像素結構通常需要利用三次蒸鍍工藝以分別在對應的子像素的發光區中形成對應顏色(如紅色、

綠色或藍色)的電致發光層。

【0062】圖 7A 為對應圖 6A 或圖 6E 所示像素結構的一種用於第一子像素 201 蒸鍍的 FMM 的示意圖。如圖 7A 所示，該掩膜板具有多個蒸鍍開口 301，每個所述蒸鍍開口 301 的尺寸對應於圖 6A 中一個第一子像素 201 的尺寸或者對應於圖 6E 中同行上兩個相鄰的第一子像素 201 的尺寸(即圖 6E 中兩個相鄰的第一子像素 201 共用一個蒸鍍開口 301，可以減少空間佔用，有利於降低工藝難度和提高 PPI)。由於圖 6A 中的奇數行和偶數行以及奇數列和偶數列上相同顏色的第一子像素 201(或第二子像素 202)並非上下對應，而是相互錯開(移位)排列，因而，用以形成第一子像素 201(或第二子像素 202)的蒸鍍掩膜板(FMM)上的蒸鍍開口 301 也是錯開排布的，由此可增加 FMM 的強度，盡可能避免 FMM 發生翹曲、斷裂等問題，減少蒸鍍膜層暈開、偏移等影響蒸鍍品質的缺陷。可以理解的是，在第一子像素和第二子像素形狀和尺寸均相同的情況下，第一子像素和第二子像素可以通過偏位的方式，共用一個掩膜板來分別實現蒸鍍，以節約成本。

【0063】圖 7B 為對應圖 6A 或圖 6E 或 6F 所示像素結構的一種用於第三子像素 203 蒸鍍的 FMM 的示意圖。如圖 7B 所示，該掩膜板具有多個蒸鍍開口 302，所述多個蒸鍍開口 302 的尺寸對應於圖 6A 或圖 6E 或 6F 中同一種顏色的第三子像素 203 的尺寸，且每個蒸鍍開口 302 對應於圖 6A、6E 和 6F 相應的像素小組中同行上的兩個相鄰的第三子像素 203，即兩個相鄰的第三子像素 203 共用一個蒸鍍開口 302，或者對應圖 6E 和 6F 中相應的像素小組中同行上的四個第三子像素 203，即四個第三子像素 203 共用一個蒸鍍

開口 302，由此減少了空間占用，可以增加開口率，以提高 PPI，或者在不增加開口的情況下，把現有開口做的更大一些，有利於降低工藝難度。此外，由於相鄰兩列像素大組相互錯位，因而，用以形成第三子像素 203 的蒸鍍掩膜板(FMM)上的蒸鍍開口 302 也是錯開排布的，由此可增加 FMM 的強度，盡可能避免 FMM 發生翹曲、斷裂等問題，減少蒸鍍膜層暈開、偏移等影響蒸鍍品質的缺陷。

【0064】本發明的像素結構以「像素大組 20」為單位並按列錯位排布，其結構相對圖 1A 所示的常規的像素結構發生了很大變化，故其像素單元的劃分(或者說顯示驅動方法)也會有所變化，且被劃分出的各個像素單元均包括第一子像素 201、第二子像素 202 和第三子像素 203 三種子像素。本發明的像素結構不僅可以用於 2D 顯示，還可以進一步借助分時控制而用於 3D 顯示。下面以圖 6A 中所示的像素結構為例，詳細說明本發明像素結構的像素單元的具體劃分方式，其中第一子像素 201 以 B 為示例，第二子像素以 R 為示例，第三子像素 203 以 G 為示例。

【0065】請參考圖 8A，在本發明的一實施例中，可以將每個像素大組劃分為一個像素單元 P00，即每個像素單元 P00 均包括兩個 R、兩個 B 和四個 G，這種像素單元的劃分方式下的每個像素單元均包括 RGB 三種顏色的子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，且子像素數量較多，PPI 提高，顯示效果增強。

【0066】在本發明的一實施例中，可以將每個像素大組劃分為兩個像素單元，每個像素單元均包括一個 R、一個 B 和兩個 G，具體地，例如圖 8B，將一個像素大組的第一像素小組 21 劃分為一個像素單元 P11，第二像素小組 22 劃分為另一個像素單元 P12，或者，

例如圖 8C，將每個像素大組的第一列劃分為一個像素單元 P21，第二列劃分為另一個像素單元 P22。這種像素單元的劃分方式下的每個像素單元均包括一個 R、一個 B 和兩個 G，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量是圖 8A 所示的像素數量的兩倍，因此解析度大大提高。此外還可以控制像素單元 P11 和 P12 分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P11 這類像素單元用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P12 這類像素單元用於右眼顯示，或者，控制像素單元 P21 和 P22 分時顯示，使得像素結構中的 P21 這類像素單元用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P22 這類像素單元用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0067】請參考圖 8D，在本發明的一個實施例中，將一個像素大組劃分為四個像素單元，其中第一行的 BR(即第一像素小組 21 的一像素組排)分別被第二行(即第一像素小組 21 的另一像素組排)的兩個 G 共用，形成像素單元 P31、P32，即在第二方向(行方向)上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與第一子像素在第一方向(列方向)上相鄰的一個第三子像素和與第二子像素在第一方向(列方向)上相鄰的另一個第三子像素共用；第三行的 RB(即第二像素小組 22 的一像素組排)分別被第四行(即第二像素小組 22 的另一像素組排)的兩個 G 共用，形成像素單元 P33、P34，即在第二方向(行方向)上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與第一子像素在第一方向(列方向)上相鄰(且是下方相鄰)的一個第三子像素和與第二子像素在第一方向(列方向)上相鄰(且是下方相鄰)的另一個第三子像素共用。像素單元 P31、P32、P33、P34 均包括一個

R、一個 B 和一個 G，這種像素單元的劃分方式，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量是圖 8B 和圖 8C 所示的像素數量的兩倍，因此解析度大大提高。此外，還可以控制這些像素單元分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P31、P33 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於該列像素組中的左側列上，或者說這類像素單元包含的第三子像素 203 位於同一列上)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P32、P34 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於該列像素組中的右側列上)用於右眼顯示，或者，使得像素結構中劃分出來的 P31、P33 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於同一行上)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P32、P34 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於同一行上)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0068】請參考圖 8E，在本發明的一個實施例中，將一列像素大組中的某一個像素大組與其上下方相鄰的像素大組一起用於劃分像素單元，具體的，一個像素大組中的第一行(即該像素大組的第一像素小組 21 的一像素組排)的 B、R 分別被其上方相鄰的像素大組中的第四行的兩個 G(未圖示)共用，形成兩個像素單元(未圖示)；該像素大組中的第二行(即該像素大組的第一像素小組 21 的另一像素組排)的兩個 G 共用其第三行(即該像素大組的第二像素小組 22 的一像素組排)中的 R、B，形成兩個像素單元 P41 和 P42，即在第二方向(行方向)上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與第一子像素在第一方向(列方向)上相鄰(且是上方相鄰)的一個第

三子像素和與第二子像素在第一方向(列方向)上相鄰(且是上方相鄰)的另一個第三子像素共用；該像素大組中的第四行(即該像素大組的第二像素小組 22 的另一像素組排)的兩個 G 共用該像素大組下方相鄰的像素大組中的第一行中的 BR(未圖示)，形成兩個像素單元(未圖示)。由此形成的每個像素單元均包含一個 R、一個 B 和一個 G，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示，同時由於像素單元的數量比圖 8A 多，因此解析度相對較高。此外，還可以控制這些像素單元分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P41 這類像素單元(即這類像素單元包含的子像素 G 位於該列像素組中的左側列上，或者說這類像素單元包含的子像素 G 位於同一列上)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P42 這類像素單元(即這類像素單元包含的子像素 G 位於該列像素組中的右側列上)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0069】請參考圖 8F，在本發明的一實施例中，將一列像素大組中的某一個像素大組與其上下方相鄰的像素大組(未圖示)一起用於劃分像素單元，具體的，一個像素大組中的第一行(即該像素大組的第一像素小組 21 的一像素組排)的 B、R 分別被其上方相鄰的像素大組(未圖示)的第四行中的左側列的 G(未圖示)以及該像素大組自己的第二行(即該像素大組的第一像素小組 21 的另一像素組排)的右側列 G 共用，形成兩個像素單元，其中一個在該像素大組中的像素單元標記為 P51；該像素大組中的第二行(即該像素大組的第一像素小組 21 的另一像素組排)的左側列 G 和第四行(即該像素大組的第二像素小組 22 的另一像素組排)右側列的 G 共用其第三行(即該像素大組的第二像素小組 22 的一像素組排)中的 RB，形成兩

個像素單元 P52 和 P53，即在第二方向(行方向)上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與第一子像素在第一方向(列方向)上相鄰(且是下方相鄰)的一個第三子像素和與第二子像素在第一方向(列方向)上相鄰(且是上方相鄰)的另一個第三子像素共用；該像素大組中的第四行(即該像素大組的第二像素小組 22 的另一像素組排)的左側列 G 和該像素大組下方相鄰的像素大組中的第二行右側列的 G(未圖示)共用該像素大組下方相鄰的像素大組(未圖示)中的第一行中的 B(未圖示)、R(未圖示)，形成兩個像素單元(未圖示)，由此形成的每個像素單元均包含一個 R、一個 B 和一個 G，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示，同時由於像素單元的數量比圖 8A 多，因此解析度相對較高。此外，還可以控制這些像素單元分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P52 這類像素單元(即這類像素單元包含的子像素 G 位於該列像素大組中的左側列上，或者說這類像素單元包含的子像素 G 位於同一列上)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P51 和 P53 這類像素單元(即這類像素單元包含的子像素 G 位於該列像素大組中的右側列上)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0070】請參考圖 8G，在本發明的一實施例中，將某一個像素大組與上下方相鄰(即第一方向上相鄰)的像素大組(未圖示)一起用於劃分像素單元，具體的，一個像素大組中的第一行(即該像素大組的第一像素小組 21 的一像素組排)的 B、R 分別被其上方相鄰的像素大組(未圖示)的第四行中的右側列的 G(未圖示)以及該像素大組自己的第二行(即該像素大組的第一像素小組 21 的另一像素組排)的右側列 G 共用，形成兩個像素單元，其中一個在該像素大組

中的像素單元標記為 P61；該像素大組中的第二行(即該像素大組的第一像素小組 21 的另一像素組排)的左側列 G 和第四行左側列的 G 共用其第三行(即該像素大組的第二像素小組 22 的一像素組排)中的 R、B，形成兩個像素單元 P62 和 P63，即在第二方向(行方向)上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與第一子像素在第一方向(列方向)上相鄰(且是上、下相鄰)兩個第三子像素共用；該像素大組中的第四行(即該像素大組的第二像素小組 22 的另一像素組排)的右側列 G 和該像素大組下方相鄰的像素大組(未圖示)中的第二行右側列的 G(未圖示)共用該像素大組下方相鄰的像素大組(未圖示)中的第一行中的 B(未圖示)、R(未圖示)，形成兩個像素單元(未圖示)，由此形成的每個像素單元均包含一個 R、一個 B 和一個 G，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示，同時由於像素單元的數量比圖 8A 多，因此解析度相對較高。此外，還可以控制這些像素單元分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P62 和 P63 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於該列像素大組中的左側列上，或者說這類像素單元包含的第三子像素 203 位於同一列上)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P61 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於該列像素大組中的右側列上)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0071】請參考圖 8H，在本發明的一實施例中，將某一個像素大組與左右相鄰(即第二方向上相鄰)的像素大組一起用於劃分像素單元，具體的，一個像素大組 20-2 的第四行(即像素大組 20-2 的第二像素小組 22 的另一像素組排)左側列 G 和左側相鄰的像素大組

20-1 的第二行(即像素大組 20-1 的第一像素小組 21 的一像素組排)右側列 G 共用像素大組 20-2 的第三行(即像素大組 20-2 的第二像素小組 22 的一像素組排)的 R 和像素大組 20-1 的第三行(即像素大組 20-1 的第二像素小組 22 的一像素組排)的 B，由此形成像素單元 P73、P75，即呈對角排布的一個第一子像素和一個第二子像素被呈對角排布的兩個第三子像素共用而形成兩個像素單元；像素大組 20-2 的第四行(即像素大組 20-2 的第二像素小組 22 的另一像素組排)右側列 G 和右側相鄰的像素大組 20-3 的第二行(即像素大組 20-3 的第一像素小組 21 的另一像素組排)左側列 G 共用像素大組 20-2 的第三行(即像素大組 20-2 的第二像素小組 22 的一像素組排)的 B 和像素大組 20-3 的第三行(即像素大組 20-3 的第二像素小組 22 的一像素組排)的 R，由此形成像素單元 P74、P76，即呈對角排布的一個第一子像素和一個第二子像素被呈對角排布的兩個第三子像素共用而形成兩個像素單元；像素大組 20-2 的第二行(即像素大組 20-2 的第一像素小組 21 的另一像素組排)左側列 G 和左側相鄰的一像素大組(未圖示)的第四行右側列 G(未圖示)共用像素大組 20-2 的第一行(即像素大組 20-2 的第一像素小組 21 的一像素組排)的 B 和像素大組 20-1 的第一行(即像素大組 20-1 的第一像素小組 21 的一像素組排)的 R，由此形成像素單元 P71 和另一像素單元(未圖示)；像素大組 20-2 的第二行(即像素大組 20-2 的第一像素小組 21 的另一像素組排)右側列 G 和右側相鄰的另一個像素大組(未圖示)的第四行左側列 G(未圖示)共用像素大組 20-2 的第一行(即像素大組 20-2 的第一像素小組 21 的一像素組排)的 R 和像素大組 20-3 的第一行(即像素大組 20-3 的第一像素小組 21 的一像素組排)的 B，由

此形成像素單元 P72 和另一個像素單元(未圖示)。每個像素單元均包含一個 R、一個 B 和一個 G，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示，同時由於像素單元的數量比圖 8A 多，因此解析度相對較高。此外，還可以控制每列像素大組所涉及的兩列像素單元分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P71、P73 和 P75 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於該列像素大組中的左側列上，或者說這類像素單元包含的第三子像素 203 位於同一列上)用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P72、P74 和 P76 這類像素單元(即這類像素單元包含的第三子像素 203 位於該列像素大組中的右側列上)用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0072】 當像素結構中的第一子像素和第二子像素的數量均為兩個，且每個像素大組中的像素排布類似圖 6E 和 6F 所示時，該像素結構中的像素單元的劃分可以參考圖 8A 至 8C，每個像素單元中可以包括至少一個第一子像素、至少一個第二子像素以及至少兩個第三子像素，其中無任何子像素被共用；還可以參考圖 8D 至 8H 的劃分方式，在所述第二方向上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與所述第一子像素和/或第二子像素在第一方向上相鄰的兩個第三子像素共用而形成兩個像素單元，或者，呈對角排布的一個第一子像素和一個第二子像素被呈對角排布的兩個第三子像素共用，以形成兩個像素單元。例如，多個圖 6E 所示的像素大組形成的像素結構中的像素單元劃分方式為圖 8I 所示，將某一個像素大組與左右相鄰(即第二方向上相鄰)的像素大組一起用於劃分像素單元，具體的，將像素大組 20-2 最左側的一列子像素(BGRG)與其

左側相鄰的像素大組 20-1 最右側的一列子像素(RGBG)按照圖 4H 中 P71、P73、P75 的形成方式(呈對角排布的 RB 被呈對角排布的兩個 G 共用)來形成相應的像素單元；像素大組 20-2 最右側的一列子像素(RGBG)與其右側相鄰的像素大組 20-3 最左側的一列子像素(BGRG)按照圖 8H 中 P72、P74、P75 的形成方式(呈對角排布的 RB 被呈對角排布的兩個 G 共用)來形成相應的像素單元；將像素大組 20-2 中的中間兩列子像素按照圖 8D 至 8F 中的任意一種像素單元的劃分方式劃分出相應的像素單元，圖 8I 中示出了按照圖 8D 所示的方式對像素大組 20-2 中間兩列子像素進行像素單元劃分。再例如，多個圖 6F 所示的像素大組形成的像素結構中的像素單元劃分方式為圖 8J 所示，將某一個像素大組與左右相鄰(即第二方向上相鄰)的像素大組一起用於劃分像素單元，具體的，將像素大組 20-2 最左側的一列子像素(BGRG)與其左側相鄰的像素大組 20-1 最右側的一列子像素(RGBG)按照圖 8H 中 P71、P73、P75 的形成方式(呈對角排布的 RB 被呈對角排布的兩個 G 共用)來形成相應的像素單元；像素大組 20-2 最右側的一列子像素(RGBG)與其右側相鄰的像素大組 20-3 最左側的一列子像素(BGRG)按照圖 8H 中 P72、P74、P75 的形成方式(呈對角排布的 RB 被呈對角排布的兩個 G 共用)來形成相應的像素單元；將像素大組 20-2 中的中間兩列子像素按照圖 8D 至 8F 中的任意一種像素單元的劃分方式劃分出相應的像素單元，圖 8J 中示出了按照圖 8E 所示的方式對像素大組 20-2 中間兩列子像素進行像素單元劃分。

【0073】 需要說明的是，各個像素單元的顯示是靠各個子像素的驅動顯示的內容(顏色和亮度等)混合的結果，因此各個像素單元

的顯示不僅與構成該像素單元的子像素的類型和數量有關，也與構成該像素單元的子像素的組合形式有關，不同組合形式的子像素構成像素單元所需要的驅動信號也不同。也就是說，在將像素結構劃分為多個像素單元後，按照各像素單元所需的顏色為其中的各子像素提供驅動信號，以將他們分入相應的像素單元中，像素共用方式可達到最好的混色效果，使顯示效果最佳，同時還可提高解析度。當然，以上所舉的只是幾種具體的子像素共用方式，如果採用其他的共用方式也是可行的。

【0074】 本發明還提供一種顯示裝置，其包括上述的像素結構。所述 OLED 顯示裝置可以為 OLED 面板、手機、平板電腦、電視機、顯示器、筆記型電腦、數碼相框、導航儀等任何具有顯示功能的產品或部件。由於本發明的 OLED 顯示裝置包括上述的像素結構，因此其顯示均勻性高，顯示品質好。

【0075】 可以理解的是，以上實施方式僅僅是為了說明本發明的原理而採用的示例性實施方式，然而本發明並不侷限於此。對於本領域內的普通技術人員而言，在不脫離本發明的精神和實質的情況下，可以做出各種變型和改進，這些變型和改進也視為本發明的保護範圍。

【符號說明】

【0076】

20	像素大組
20-1、20-2、20-3	像素大組
21	第一像素小組
22	第二像素小組

101	R(紅)子像素
103	G(綠)子像素
105	B(藍)子像素
107	遮擋區
108	蒸鍍開口
201	第一子像素組
202	第二子像素組
203	第三子像素組
211、212、221、222	像素組排
201a	第一子像素組
202a	第二子像素組
301、302	蒸鍍開口
P00、P10、P11、P12、P23、P24、P31、P32、P33、P34、P41、P42、P51、 P52、P53、P61、P62、P63、P71、P72、P73、P74、P75、P76	像素單元

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

像素結構

【中文】

本發明提供了一種像素結構，所述像素結構包括呈陣列排布的若干像素大組；每個像素大組包括沿第一方向相鄰設置的第一像素小組和第二像素小組，第一像素小組和第二像素小組均包括三種顏色不同的子像素，且第一像素小組和第二像素小組均包括至少兩個顏色相同且依次排列的子像素。本發明的像素結構能夠提高顯示均勻性。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(6A)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

20	像素大組
21	第一像素小組
22	第二像素小組
201	第一子像素組
202	第二子像素組
203	第三子像素組
211、212、221、222	像素組排

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

替換頁

(R\G\B)均包括發光區 (顯示區)和非發光區(非顯示區),每個子像素的發光區中包括陰極、陽極和電致發光層(亦稱為有機發射層),所述電致發光層位於陰極和陽極之間,用於產生預定顏色光線以實現顯示。本發明的像素結構通常需要利用三次蒸鍍工藝以分別在對應的子像素的發光區中形成對應顏色(如紅色、綠色或藍色)的電致發光層。

【0035】圖 3 為對應圖 2A 所示像素結構的一種用於某種顏色的子像素蒸鍍的 FMM 的示意圖。如圖 3 所示,該掩膜板 300 具有多個蒸鍍開口 301,每個蒸鍍開口 301 對應於圖 2A 中相應位置的第一子像素組 21 或第二子像素組 22 中一個子像素組(即同行上顏色相同的兩個子像素)。由於奇數列像素組列和偶數列像素組列上相同顏色的子像素組並非上下對應,而是相互錯開(移位)排列,因而,用以形成同種顏色的子像素組的蒸鍍掩膜板(FMM)上的蒸鍍開口 301 也是錯開排布的,因此可增加 FMM 的強度,盡可能避免 FMM 發生翹曲、斷裂等問題,減少蒸鍍膜層暈開、偏移等影響蒸鍍品質的缺陷。當所有子像素的形狀和尺寸均相同時,三種顏色的子像素組的排列方式相同,因此三種顏色的子像素可以採用同一張掩膜板並通過偏位的方式分別進行相應顏色的蒸鍍來形成,由此可以大大降低成本。其中,每個子像素組中的同行的兩個子像素共用一個蒸鍍開口 301,能夠減少空間佔用,可以增加開口率,以提高 PPI,或者在不增加開口的情況下,把現有開口做的更大一些,有利於降低工藝難度。

【0036】本發明第一組實施例的像素結構以「像素大組 20」為單位進行陣列排布,其內部相鄰的第一像素小組 21 和第二像素

小組 22 相互錯位，其結構相對圖 1A 所示的常規的像素結構發生了很大變化，故其像素單元的劃分(或者說顯示驅動方法)也會有所變化，且被劃分出的各個像素單元均包括三種顏色的子像素，以實現全色顯示。本發明的像素結構不僅可以用於 2D 平面顯示，還可以進一步借助分時控制而用於 3D(立體或三維)顯示。下面以圖 2A 中所示的像素結構為例，詳細說明本發明像素結構的像素單元的具體劃分方式。

【0037】請參考圖 4A，在本發明的一實施例中，可以將每個像素大組 20 劃分為一個像素單元 P10，即每個像素單元 P10 均包括一個第一像素小組 21 和一個第二像素小組 22，也就是說每個像素單元 P10 均包括四個 R 子像素、四個 B 子像素和四個 G 子像素，這種像素單元的劃分方式下的每個像素單元均包括 RGB 三種顏色的子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時子像素的數量較多，PPI 提高，顯示效果增強。

【0038】請參考圖 4B，在本發明的一實施例中，可以將每個像素大組 20 劃分為兩個像素單元，第一像素小組 21 為像素單元 P11，第二像素小組 22 為像素單元 P12，每個像素單元均包括兩個 R 子像素、兩個 B 子像素和兩個 G 子像素，能夠實現全色顯示，可以用於 2D 顯示模式，同時由於像素單元的數量是圖 4A 所示的像素單元數量的兩倍，顯示效果更佳。此外還可以控制像素單元 P11 和 P12 分時顯示，使得像素結構中劃分出來的 P11 這類像素單元用於左眼顯示，而像素結構中劃分出來的 P12 這類像素單元用於右眼顯示，由此可以使得該像素結構能夠應用於 VR 和 3D 顯示技術中。

【0039】請參考圖 4C，在本發明的一實施例中，可以將每個

12 JUN 2019

替換本

申請專利範圍

1. 一種像素結構，包括呈陣列排布的若干像素大組；每個像素大組包括沿第一方向相鄰設置的第一像素小組和第二像素小組，第一像素小組和第二像素小組均包括三種顏色不同的子像素，且第一像素小組和第二像素小組均包括至少兩個顏色相同且依次排列的子像素，

其中，所述三種顏色不同的子像素包括第一子像素、第二子像素和第三子像素，每個像素小組中，第一子像素和第二子像素的數量相等，第三子像素的數量是第一子像素和第二子像素的數量之和，第一子像素和第二子像素在第二方向上排列形成一像素組排，第三子像素沿第二方向依次排列，並形成與所述一像素組排在第一方向上相鄰設置的另一像素組排，第一像素小組中的所述另一像素組排和第二像素小組中的所述另一像素組排被第一像素小組或第二像素小組中的所述一像素組排間隔開；在第二方向上相鄰的兩個像素大組相互錯位。

2. 如請求項 1 之像素結構，其中，每個像素大組的第一像素小組和第二像素小組中，第一子像素和第二子像素的排列順序相同；或者，每個像素大組的第一像素小組和第二像素小組中，第一子像素和第二子像素的排列順序不同。

3. 如請求項 2 之像素結構，其中，每個像素小組中，第一子像素和第二子像素的數量為一個或多個；且當每個像素小組中第一子像素和第二子像素的數量為多個時，第一子像素和第二子像素在第二方向上交替排列，或者，兩個以上的第一子像素排布成第一子像素組，與所述第一子像素組中的子像素數量相等的第二子像素排布成

第二子像素組，第一子像素組和第二子像素組在第二方向上依次排列。

4. 如請求項 1 之像素結構，其中，在第二方向上相鄰且相互錯位的兩個像素大組中，一個像素大組中的各個所述另一像素組排限定的區域與另一個像素大組中相應的所述一像素組排限定的區域至少部分重合。

5. 如請求項 1 至 4 中任一項之像素結構，其中，每個所述像素大組被劃分為至少一個像素單元，每個像素單元均包括三種顏色的子像素；在劃分所述像素單元時，每個所述像素大組中無任何子像素被共用，或者，每個所述像素大組中至少有一個子像素被共用，或者，在所述第二方向上相鄰的一個第一子像素和一個第二子像素，被與所述第一子像素和/或第二子像素在第一方向上相鄰的兩個第三子像素共用而形成兩個像素單元，或者，呈對角排布的一個第一子像素和一個第二子像素被呈對角排布的兩個第三子像素共用，以形成兩個像素單元。

6. 如請求項 1 之像素結構，其中，每一所述像素大組中的所述第一像素小組和第二像素小組相互錯位設置，第一像素小組和第二像素小組均包括三種顏色不同的子像素組，且所述三種顏色不同的子像素組在所述第一像素小組和第二像素小組中的排列順序不同；每個子像素組包括至少兩個顏色相同且沿第一方向依次排列的子像素。

7. 如請求項 6 之像素結構，其中，每個像素大組中的第一像素小組和第二像素小組沿第一方向相鄰設置，第一像素小組和第二像素小組中的三種顏色不同的子像素組均沿第二方向依次排列，且至少

一種顏色的子像素組在第一像素小組和第二像素小組中的排列位置不同。

8. 如請求項 7 之像素結構，其中，所述三種顏色不同的子像素組包括第一子像素組、第二子像素組和第三子像素組；在同一所述像素大組中，所述第二像素小組的第三子像素組在第二方向上的中線位於所述第一像素小組中的第一子像素組和第二子像素組之間的時間隙內；或者，所述第一像素小組的第一子像素組在第二方向上的中線位於所述第二像素小組中的第二子像素組和第三子像素組之間的時間隙內。

9. 如請求項 6 至 8 中任一項之像素結構，其中，每個所述像素大組被劃分為至少一個像素單元，每個像素單元均包括三種顏色的子像素；在劃分所述像素單元時，每個所述像素大組中無任何子像素被共用，或者，每個所述像素大組中至少有一個子像素被共用，或者，每個所述像素大組中的所述第一子像素小組和所述第二子像素小組中的每個子像素均被共用。