



(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 I536076 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：102120741

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 11 日

(51) Int. Cl. : G02F1/1335 (2006.01)

G09G3/36 (2006.01)

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：楊學炎 YANG, HSUEHYEN (TW) ; 林宏森 LIN, HONGSHEN (TW)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

TW 201003623A

CN 101286311A

CN 101419771A

CN 201251657Y

EP 0322106A2

US 2005/0270444A1

US 2011/0242374A1

審查人員：陳建銘

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 47 頁

(54) 名稱

畫素陣列及顯色補償方法

PIXEL ARRAY AND COLOR DEVELOPMENT COMPENSATING METHOD

(57) 摘要

一種畫素陣列，其包含第一畫素與第二畫素，其中該些畫素相鄰排列，並共同包含六個次畫素，該些次畫素包含一個紅色次畫素、二個綠色次畫素、一個藍色次畫素以及兩個第四色次畫素。第一畫素與第二畫素中具有相同的次畫素區域排列方式，依序為一第一次畫素區域、一第二次畫素區域以及一第三次畫素區域。紅色次畫素設置於第一畫素的第一次畫素區域，而藍色次畫素相應地設置於第二畫素的第一次畫素區域。再者，一種顯示裝置以及顯色補償方法亦在此揭露。

A pixel array includes a first pixel and a second pixel, wherein the pixels are disposed adjacent to each other and jointly includes six sub-pixels. Said sub-pixels include one red sub-pixel, two green sub-pixels, one blue sub-pixel, and two fourth color sub-pixels. The pixel area disposition of the first pixel is the same as the pixel area disposition of the second pixel, wherein the order of the disposition are a first sub-pixel area, a second sub-pixel area, and a third sub-pixel area. The red sub-pixel is disposed in the first sub-pixel area of the first pixel, and the blue sub-pixel is disposed in the first sub-pixel area of the second pixel. Furthermore, a displaying device and a color development compensating method are also disclosed herein.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 畫素陣列

110 . . . 第一畫素

120 . . . 第二畫素

112、122 . . . 第一次畫素區域

114、124 . . . 第二次畫素區域

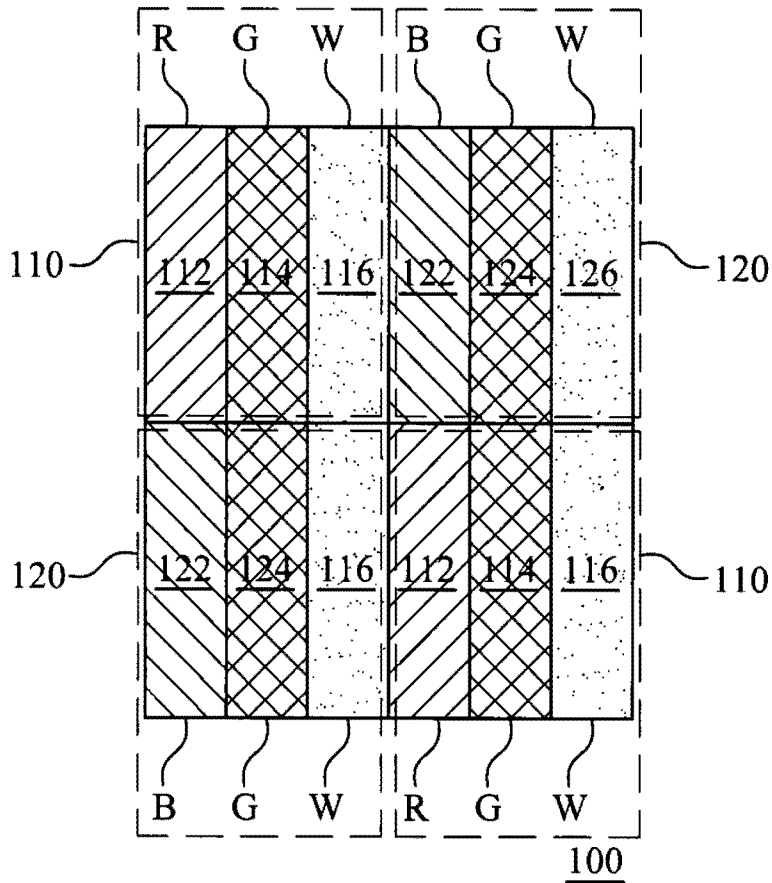
116、126 . . . 第三次畫素區域

R . . . 紅色次畫素

G . . . 綠色次畫素

B . . . 藍色次畫素

W . . . 第四色次畫素



第 1A 圖

發明摘要

※ 申請案號：102120741

※ 申請日：102.6.11

※ IPC 分類：G02F 1/335
(2006.01)
G09G 3/36
(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

畫素陣列及顯色補償方法/

PIXEL ARRAY AND COLOR DEVELOPMENT

COMPENSATING METHOD

【中文】

一種畫素陣列，其包含第一畫素與第二畫素，其中這些畫素相鄰排列，並共同包含六個次畫素，該些次畫素包含一個紅色次畫素、二個綠色次畫素、一個藍色次畫素以及兩個第四色次畫素。第一畫素與第二畫素中具有相同的次畫素區域排列方式，依序為一第一次畫素區域、一第二次畫素區域以及一第三次畫素區域。紅色次畫素設置於第一畫素的第一次畫素區域，而藍色次畫素相應地設置於第二畫素的第一次畫素區域。再者，一種顯示裝置以及顯色補償方法亦在此揭露。

【英文】

A pixel array includes a first pixel and a second pixel,

wherein the pixels are disposed adjacent to each other and jointly includes six sub-pixels. Said sub-pixels include one red sub-pixel, two green sub-pixels, one blue sub-pixel, and two fourth color sub-pixels. The pixel area disposition of the first pixel is the same as the pixel area disposition of the second pixel, wherein the order of the disposition are a first sub-pixel area, a second sub-pixel area, and a third sub-pixel area. The red sub-pixel is disposed in the first sub-pixel area of the first pixel, and the blue sub-pixel is disposed in the first sub-pixel area of the second pixel. Furthermore, a displaying device and a color development compensating method are also disclosed herein.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：畫素陣列	116、126 第三次畫素區域
110：第一畫素	R：紅色次畫素
120：第二畫素	G：綠色次畫素
112、122 第一次畫素區域	B：藍色次畫素
114、124 第二次畫素區域	W：第四色次畫素

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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)

畫素陣列及顯色補償方法/

PIXEL ARRAY AND COLOR DEVELOPMENT

COMPENSATING METHOD

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種裝置及方法，且特別是有關於一種顯示裝置、畫素陣列及顯色補償方法。

【先前技術】

【0002】隨著科技進展，消費者對螢幕的顯示品質之要求日益增加，從而，為提高顯示品質，單位畫素的尺寸需相應地縮減。

【0003】然而，若採用傳統的配置方式，於一個畫素中設置四個次畫素，由於傳統的配置方式較佔面積，將導致單位畫素的尺寸無法有效地縮減。

【0004】由此可見，上述現有的方式，顯然仍存在不便與缺陷，而有待改進。為了解決上述問題，相關領域莫不費盡心思來謀求解決之道，但長久以來仍未發展出適當的解決方案。

【發明內容】

【0005】發明內容旨在提供本揭示內容的簡化摘要，以使閱讀者對本揭示內容具備基本的理解。此發明內容並非本揭示內容的完整概述，且其用意並非在指出本發明實施例的重要/關鍵元件或界定本發明的範圍。

【0006】本發明內容之一目的是在提供一種顯示裝置、畫素陣列及顯色補償方法，藉以改善先前技術所存在的問題。

【0007】為達上述目的，本發明內容之一技術態樣係關於一種畫素陣列，其包含第一畫素與第二畫素，其中該些畫素相鄰排列，並共同包含六個次畫素，該些次畫素包含一個紅色次畫素、二個綠色次畫素、一個藍色次畫素以及兩個第四色次畫素。第一畫素與第二畫素中具有相同的次畫素區域排列方式，依序為一第一次畫素區域、一第二次畫素區域以及一第三次畫素區域。紅色次畫素設置於第一畫素的第一次畫素區域，而藍色次畫素相應地設置於第二畫素的第一次畫素區域。

【0008】為達上述目的，本發明內容之另一技術態樣係關於一種顯示裝置，其包含畫素陣列、第一至一第三驅動器、次畫素著色電路以及多工器，進一步而言，畫素陣列包含次畫素組及第一至第三行，次畫素著色電路包含第一至第四輸出端，而多工器包含輸入端與輸出端。於結構上，第一至第三驅動器，分別電性耦接於畫素陣列之第一至第三行，次畫素著色電路之第一與第二輸出端分別電性耦接於第二與第三驅動器，次畫素著色電路之第三及第四輸出端電性耦接於多工器之輸入端，多工器之輸出端電性耦接於

第一驅動器。

【0009】為達上述目的，本發明內容之再一技術態樣係關於一種顯色補償方法，前述顯色補償方法應用於上開畫素陣列，顯色補償方法包含：

在畫素陣列之第一畫素欲顯示藍色的情況下，由第二畫素之藍色次畫素以補償顯示藍色；以及

在畫素陣列之第二畫素欲顯示紅色的情況下，由第一畫素之紅色次畫素以補償顯示紅色。

【0010】因此，根據本發明之技術內容，本發明實施例藉由提供一種顯示裝置、畫素陣列及顯色補償方法，藉以改善於單位畫素中配置四個次畫素所佔面積較大，而導致單位畫素的尺寸無法有效地縮減的問題。

【0011】在參閱下文實施方式後，本發明所屬技術領域中具有通常知識者當可輕易瞭解本發明之基本精神及其他發明目的，以及本發明所採用之技術手段與實施態樣。

【圖式簡單說明】

【0012】為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1A 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 1B 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第一畫素的運作模式示意圖；

第 1C 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之

第二畫素的運作模式示意圖；

第 1D 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之補償算式示意圖；

第 1E 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 1F 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 1G 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第一畫素的運作模式示意圖；

第 1H 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第二畫素的運作模式示意圖。

第 2A 圖係繪示依照本發明另一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 2B 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第一畫素的運作模式示意圖；

第 2C 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第二畫素的運作模式示意圖；

第 2D 圖係繪示依照本發明另一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 2E 圖係繪示依照本發明另一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 2F 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第一畫素的運作模式示意圖；

第 2G 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第二畫素的運作模式示意圖。

第 3A 圖係繪示依照本發明再一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 3B 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第一畫素的運作模式示意圖；

第 3C 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第二畫素的運作模式示意圖；

第 3D 圖係繪示依照本發明再一實施例的一種畫素陣列之示意圖。

第 4A 圖係繪示依照本發明又一實施例的一種畫素陣列之示意圖；

第 4B 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第一畫素的運作模式示意圖；

第 4C 圖係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列之第二畫素的運作模式示意圖；

第 4D 圖係繪示依照本發明又一實施例的一種畫素陣列之示意圖。

第 5 圖係繪示依照本發明一實施例的一種顯示裝置示意圖。

第 6 圖係繪示依照本發明另一實施方式的一種顯色補償方法方法流程圖。

根據慣常的作業方式，圖中各種特徵與元件並未依比

例繪製，其繪製方式是為了以最佳的方式呈現與本發明相關的具體特徵與元件。此外，在不同圖式間，以相同或相似的元件符號來指稱相似的元件/部件。

【實施方式】

【0013】 為了使本揭示內容的敘述更加詳盡與完備，下文針對了本發明的實施態樣與具體實施例提出了說明性的描述；但這並非實施或運用本發明具體實施例的唯一形式。實施方式中涵蓋了多個具體實施例的特徵以及用以建構與操作這些具體實施例的方法步驟與其順序。然而，亦可利用其他具體實施例來達成相同或均等的功能與步驟順序。

【0014】 除非本說明書另有定義，此處所用的科學與技術詞彙之含義與本發明所屬技術領域中具有通常知識者所理解與慣用的意義相同。此外，在不和上下文衝突的情形下，本說明書所用的單數名詞涵蓋該名詞的複數型；而所用的複數名詞時亦涵蓋該名詞的單數型。

【0015】 為解決先前技術所存在的問題，本發明實施例提出一種畫素陣列，藉由其創新的配置方式，使得單位畫素內僅需配置三個次畫素，而能有效縮減單位畫素的尺寸。上開畫素陣列請參照第 1A 圖，其係依照本發明一實施例繪示一種畫素陣列 100 的示意圖。

【0016】 如第 1A 圖所示，畫素陣列 100 包含第一畫素 110 與第二畫素 120，前述兩者可相鄰排列，且共同包含六個次畫素，該些次畫素包含一個紅色次畫素 R、二個綠色次畫

素 G、一個藍色次畫素 B 以及兩個第四色次畫素 W。在配置上，第一畫素 110 與第二畫素 120 中具有相同的次畫素區域排列方式，依序為第一次畫素區域 112、122、第二次畫素區域 114、124 以及第三次畫素區域 116、126。在畫素陣列 100 中，紅色次畫素 R 設置於第一畫素 110 的第一次畫素區域 112，而藍色次畫素 B 相應地設置於第二畫素 120 的第一次畫素區域 122。其次，綠色次畫素 G 可相應地設置在第一畫素 110 的第二次畫素區域 114 及第二畫素 120 的第二次畫素區域 124，而第四色次畫素 W 可相應地設置在第一畫素 110 的第三次畫素區域 116 及第二畫素 120 的第三次畫素區域 126。然本發明並不以第 1A 圖所示為限，熟習此技藝者當可選擇性地依照實據需求來配置上述次畫素。

【0017】為說明本發明之畫素陣列 100 之第一畫素 110 的運作模式，在此例示性地繪製第 1B 圖，其係代表畫素陣列 100 之第一畫素 110 用以顯示各式單種顏色之示意圖。在第 1B 圖中，A 部分繪示第一畫素 110 之次畫素配置方式，並於前後繪示出一個第二畫素 120 所包含的次畫素，以待後續說明之用。

【0018】首先，請看到 B 部分，當第一畫素 110 需要顯示紅色時，其會透過紅色次畫素 R 來顯示紅色。其次，請看到 C 部分，當第一畫素 110 需要顯示綠色時，其會透過綠色次畫素 G 來顯示綠色。隨後，請看到 D 部分，當第一畫素 110 需要顯示藍色時，由於第一畫素 110 本身並未具有藍色

次畫素 B，此時，與第一畫素 110 相鄰排列的第二次畫素 120 會利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色。再者，請看到 E 部分，當第一畫素 110 需要顯示第四色（例如：白色）時，其會透過第四色次畫素 W 來顯示第四色。

【0019】同樣地，為說明本發明之畫素陣列 100 之第二畫素 120 的運作模式，在此例示性地繪製第 1C 圖，其係代表畫素陣列 100 之第二畫素 120 用以顯示各式單種顏色示意圖。在第 1C 圖中，A 部分中繪示了第二畫素 120 之次畫素配置方式，並於前後繪示出一個第一畫素 110 所包含的次畫素，以待後續說明之用。

【0020】由於第 1C 圖中的顏色顯示方式相似於第 1B 圖，在此僅對第 1C 圖中的有差異之部分進行說明，以維持說明書之簡潔，避免贅述。請看到 B 部分，當第二畫素 120 需要顯示紅色時，由於第二畫素 120 本身並未具有紅色次畫素 R，此時，與第二畫素 120 相鄰排列的第一次畫素 110 會利用其紅色次畫素 R 來補償顯示紅色。

【0021】如上所述，藉由上述創新的畫素陣列 100 配置方式，使得單位畫素內僅需配置三個次畫素，而能有效縮減單位畫素的尺寸，如此，將能提升顯示裝置的精細度，進而提升顯示裝置的顯示品質。此外，儘管第一畫素 110 中未配置藍色次畫素 B，然與第一畫素 110 相鄰排列的第二畫素 120 中配置了藍色次畫素 B，因此，在第一畫素 110 需要顯示藍色的狀況下，可藉由第二畫素 120 來顯示藍色，詳細狀況可參閱第 1B 圖之 D 部分。反之，雖然第二畫素

120 未配置紅色次畫素 R，在第二畫素 120 需要顯示紅色的狀況下，可藉由第一畫素 110 來顯示紅色，詳細狀況可參閱第 1C 圖之 B 部分，是以即便單位畫素內僅配置三個次畫素，本發明實施例所提供的畫素陣列 100 依舊得以準確地顯示畫面，維持顯示裝置的顯示品質。

【0022】關於第一畫素 110 何時需要與其相鄰排列的第二次畫素 120 來補償顯示顏色，又第二次畫素 120 何時需要第一畫素 110 來補償顯示顏色則說明如下。

【0023】首先，影像輸入驅動裝置（圖中未示），由驅動裝置之時序控制器內建的線緩衝器（Line buffer，圖中未示）根據該影像暫存三條線，隨後，根據上述三條線以取得一個 3*3 陣列，每一陣列資訊代表一個像素資訊。此陣列如第 1D 圖所示。接著，依照以下算式進行計算：

$$\begin{cases} S1=a-x \\ S2=d-x \\ S3=f-x \end{cases} \quad \begin{cases} S4=c-x \\ S5=e-x \\ S6=h-x \end{cases} \quad \begin{cases} S7=b-x \\ S8=g-x \end{cases}$$

【0024】如上述算式，將 S1 至 S8 的值算出來後，將上述 S1 至 S8 的值送入驅動裝置（圖中未示）進行分析及計算，並根據上述分析及計算結果，以決定是否要進行顏色補償。詳細而言，由 S1 至 S8 的值可知 3*3 陣列的各點是否與中心點 x 之間存在邊緣（edge）。接著，驅動裝置（圖中未示）可進一步分析該邊緣是否落入的一預設邊緣值，若是，則進行顏色補償。需說明的是，上述顏色補償包含是否將自身的次畫素之顏色補償其它畫素，或者是否由其它畫素處借用一次畫素顏色，以補償自身之顏色。

【0025】 在一實施例中，請參照第 1A 圖，第一畫素 110 所包含的次畫素依序排列為紅色次畫素 R、綠色次畫素 G 以及第四色次畫素 W，而第二畫素 120 所包含的次畫素依序排列為藍色次畫素 B、綠色次畫素 G 以及第四色次畫素 W。此外，如第 1A 圖所示，第一畫素 110 與第二畫素 120 係設置於畫素陣列 100 中的同一列或同一行。於實現本發明時，第四色次畫素 W 可為白色次畫素，然其並非用以限制本發明，熟習此技藝者當可選擇性地配置第四色次畫素 W。

【0026】 為更進一步解決先前技術所存在的問題，本發明實施例更提供另一種畫素陣列 100 之配置方式，繪示於第 1E 圖中。如圖所示，第一畫素 110 之第一次畫素區域 112 與第二次畫素區域 114 相差二分之一一個間距 (pitch)。此外，第二畫素 120 之第一次畫素區域 122 與第二次畫素區域 124 相差二分之一一個間距。然本發明並不以第 1E 圖所示為限，熟習此技藝者當可選擇性地配置第一畫素 110 與第二畫素 120 的該些次畫素區域。在此需說明的是，第 1E 圖所繪示的畫素陣列 100 之操作方式相似於第 1A 圖之畫素陣列 100，因此，第 1E 圖畫素陣列 100 之操作方式請參照第 1B 及 1C 圖中的相關描述。

【0027】 在本實施例中，請參照第 1F 圖，其係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列 100 之示意圖。如圖所示，畫素陣列 100 更包含複數個第一畫素 110 以及複數個第二畫素 120，其中該些第一畫素 110 係重複地間隔設置於同一列或同一行，而該些第二畫素 120 係重複地間隔設置於同

一列或同一行。在此需說明的是，如第 1E 圖所示之畫素陣列 100，亦可依照第 1F 圖之配置方式進行排列。

【0028】為說明本發明之畫素陣列 100 之第一畫素 110 的運作模式，在此例示性地繪製第 1G 圖，其係代表畫素陣列 100 之第一畫素 110 用以顯示各式顏色線示意圖。相似於第 1B 圖之方式，在第 1G 圖中，A 部分中繪示了第一畫素 110 之次畫素配置方式，並於其周圍繪示出一個分別由第一畫素 110 與第二畫素 120 所組成之九格陣列，以待後續說明之用。

【0029】首先，請看到 B 部分，當第一畫素 110 需要顯示紅色時，其會透過紅色次畫素 R 來顯示紅色，且斜對角上的所有第一畫素 110 皆一併顯示紅色，是以能透過畫素陣列 100 顯示紅色線。其次，請看到 C 部分與 E 部分，當第一畫素 110 需要顯示綠色及第四色時，其顯示方式相似於上述顯示紅色之狀況，在此不作贅述。隨後，請看到 D 部分，當第一畫素 110 需要顯示藍色時，由於第一畫素 110 本身並未具有藍色次畫素 B，此時，與第一畫素 110 相鄰排列的第二畫素 120 會利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色，且斜對角上的所有第二畫素 120 皆利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色，是以即便第一畫素 110 不具備藍色次畫素 B，畫素陣列 100 依然可形成一藍色線。此外，由於第一畫素 110 與第二畫素 120 相鄰排列，因此，使用者幾乎看不出上述差異。

【0030】同樣地，為說明本發明之畫素陣列 100 的運作模

式，在此例示性地繪製第 1H 圖，其係代表畫素陣列 100 用以顯示各式顏色線示意圖。相似於第 1G 圖之方式，在第 1H 圖中，A 部分中繪示了第一畫素 110 之次畫素配置方式，並於其周圍繪示出一個分別由第一畫素 110 與第二畫素 120 所組成之九格陣列，以待後續說明之用。

【0031】由於第 1H 圖中的顏色顯示方式相似於第 1G 圖，在此僅對第 1H 圖中有差異之部分進行說明，以維持說明書之簡潔，避免贅述。請看到 D 部分，當第二畫素 120 需要顯示紅色時，由於第二畫素 120 本身並未具有紅色次畫素 R，此時，與第二畫素 120 相鄰排列的第一次畫素 110 會利用其紅色次畫素 R 來補償顯示紅色，且斜對角上的所有第一畫素 110 皆利用其紅色次畫素 R 來補償顯示紅色，是以即便第二畫素 120 不具備紅色次畫素 R，畫素陣列 100 依然可形成一紅色線。同樣地，由於第一畫素 110 與第二次畫素 120 相鄰排列，因此，使用者幾乎看不出上述差異。

【0032】此外，本發明實施例更提供另一種畫素陣列 200 之配置方式，繪示於第 2A 圖中。如圖所示，第一畫素 210 所包含的次畫素依序排列為紅色次畫素 R、第四色次畫素 W 以及綠色次畫素 G，而第二畫素 220 所包含的次畫素依序排列為藍色次畫素 B、第四色次畫素 W 以及綠色次畫素 G。此外，如第 2A 圖所示，第一畫素 210 與第二畫素 220 係設置於畫素陣列 200 中的同一列或同一行。

【0033】為說明本發明之畫素陣列 200 之第一畫素 210 的運作模式，在此例示性地繪製第 2B 圖，其係代表畫素陣列

200 之第一畫素 210 用以顯示各式單種顏色示意圖。在此需說明的是，第 2B 圖基本上相似於第 1B 圖，兩者不同之處在於第 2B 圖中的綠色次畫素 G 與第四色次畫素 W 互換。此外，需特別說明的是，請看到 D 部分，當第一畫素 210 需要顯示藍色時，由於第一畫素 210 本身並未具有藍色次畫素 B，此時，與第一畫素 210 相鄰排列的第二次畫素 220 會利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色。

● 【0034】 同樣地，為說明本發明之畫素陣列 200 之第二畫素 220 的運作模式，在此例示性地繪製第 2C 圖，其係代表畫素陣列 200 之第二畫素 220 用以顯示各式單種顏色示意圖。在此需說明的是，第 2C 圖基本上相似於第 1C 圖，兩者不同之處在於第 2C 圖中的綠色次畫素 G 與第四色次畫素 W 互換。此外，需特別說明的是，請看到 B 部分，當第二畫素 220 需要顯示紅色時，由於第二畫素 220 本身並未具有紅色次畫素 R，此時，與第二畫素 220 相鄰排列的第一次畫素 210 會利用其紅色次畫素 R 來補償顯示紅色。需注意的是，在第 2B 與 2C 圖中，由於第一畫素 210 與第二次畫素 220 相鄰排列，因此，使用者幾乎看不出上述差異。

● 【0035】 為更進一步解決先前技術所存在的問題，本發明實施例更提供另一種畫素陣列 200 之配置方式，繪示於第 2D 圖中。如圖所示，第一畫素 210 之第一次畫素區域 212 與第二次畫素區域 214 相差二分之一個間距 (pitch)。此外，第二畫素 220 之第一次畫素區域 222 與第二次畫素區域 224 相差二分之一個間距。然本發明並不以第 2D 圖所示為限，

熟習此技藝者當可選擇性地配置第一畫素 210 與第二畫素 220 的該些次畫素區域。

【0036】 在本實施例中，請參照第 2E 圖，其係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列 200 之示意圖。如圖所示，畫素陣列 200 更包含複數個第一畫素 210 以及複數個第二畫素 220，其中該些第一畫素 210 係重複地間隔設置於同一列或同一行，而該些第二畫素 220 係重複地間隔設置於同一列或同一行。在此需說明的是，如第 2D 圖所示之畫素陣列 200，亦可依照第 2E 圖之配置方式進行排列。

【0037】 為說明本發明之畫素陣列 200 之第一畫素 210 的運作模式，在此例示性地繪製第 2F 圖，其係代表畫素陣列 200 用以顯示各式顏色線示意圖。在此需說明的是，第 2F 圖基本上相似於第 1G 圖，兩者不同之處在於第 2F 圖中的綠色次畫素 G 與第四色次畫素 W 互換。此外，需特別說明的是，請看到 D 部分，當第一畫素 210 需要顯示藍色時，由於第一畫素 210 本身並未具有藍色次畫素 B，此時，與第一畫素 210 相鄰排列的第二畫素 220 會利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色，且斜對角上的所有第二畫素 220 皆利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色，是以即便第一畫素 210 不具備藍色次畫素 B，畫素陣列 100 亦可形成一藍色線。

【0038】 同樣地，為說明本發明之畫素陣列 100 的運作模式，在此例示性地繪製第 2G 圖，其係代表畫素陣列 200 用以顯示各式顏色線示意圖。在此需說明的是，第 2G 圖基本上相似於第 1H 圖，兩者不同之處在於第 2G 圖中的綠色次

畫素 G 與第四色次畫素 W 互換。此外，需特別說明的是，請看到 D 部分，當第二畫素 220 需要顯示紅色時，由於第二畫素 220 本身並未具有紅色次畫素 R，此時，與第二畫素 220 相鄰排列的第一次畫素 210 會利用其紅色次畫素 R 來補償顯示紅色，且斜對角上的所有第一畫素 210 皆利用其紅色次畫素 R 來補償顯示紅色，是以即便第二畫素 220 不具備紅色次畫素 R，畫素陣列 200 亦可形成一紅色線。需注意的是，在第 2F 與 2G 圖中，由於第一畫素 210 與第二次畫素 220 相鄰排列，因此，使用者幾乎看不出上述差異。

【0039】為解決先前技術所存在的問題，本發明實施例更提供一種畫素陣列 300 之配置方式，繪示於第 3A 圖中。相較於第 1A 與 2A 圖所示之畫素陣列 100、200，在此，第一次畫素區域 312、322 與第二次畫素區域 314、324 係各自佔第一畫素 310 或第二畫素 320 的四分之一，而第三次畫素區域 316、326 係佔第一畫素 310 或第二畫素 320 的二分之一。

【0040】在本實施例中，第一畫素 310 的第一次畫素區域 312、第二次畫素區域 314 與第三次畫素區域 316 分別設置紅色次畫素 R、綠色次畫素 G 與第四色次畫素 W，而第二畫素 320 的第一次畫素區域 322、第二次畫素區域 324 與第三次畫素區域 326 分別設置藍色次畫素 B、綠色次畫素 G 與第四色次畫素 W。此外，如第 3A 圖所示，第一畫素 310 與第二畫素 320 係設置於畫素陣列 300 中的同一列或同一

行。

【0041】 為說明本發明之畫素陣列 300 之第一畫素 310 的運作模式，在此例示性地繪製第 3B 圖，其係代表畫素陣列 300 之第一畫素 310 用以顯示各式單種顏色示意圖。如第 3B 圖所示，其中 A、C、E、G 部分為第一畫素 310，而 B、D、F 部分則為第二畫素 320，為使運作模式更易於理解，在此僅繪示出有作動的次畫素，其餘未作動之次畫素則以空白結構表示。請看到第 3B 圖中的 A、C、G 部分，當第一畫素 310 需要顯示紅色、綠色及第四色時，其可透過內部之紅、綠及第四色次畫素 R、G、W 來分別顯示上述顏色，然而，當第一畫素 310 需要顯示藍色時，由於第一畫素 310 本身並未具有藍色次畫素 B，此時，請看到 F 部分，與第一畫素 310 相鄰排列的第二次畫素 320 會利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色。此外，請看到第 3C 圖，其亦用以說明本發明之畫素陣列 300 之第二畫素 320 的運作模式，如第 3C 圖所示，其中 A、C、E、G 部分為第二畫素 320，而 B、D、F 部分則為第一畫素 310。請看到第 3C 圖中的 C、E、G 部分，當第二畫素 320 需要顯示綠色、藍色及第四色時，其可透過內部之綠、藍及第四色次畫素 G、B、W 來分別顯示上述顏色，然而，當第二畫素 320 需要顯示紅色時，由於第二畫素 320 本身並未具有紅色次畫素 R，此時，請看到 B 部分，與第二畫素 320 相鄰排列的第一次畫素 310 會利用其紅色次畫素 R 來補償顯示藍色。需注意的是，在第 3B 與 3C 圖中，由於第一畫素 310 與第二次畫素 320 相

鄰排列，因此，使用者幾乎看不出上述差異。

【0042】請參照第 3D 圖，其係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列 300 之示意圖。如圖所示，畫素陣列 300 更包含複數個第一畫素 310 以及複數個第二畫素 320，其中該些第一畫素 310 係重複地間隔設置於同一列或同一行，而該些第二畫素 320 係重複地間隔設置於同一列或同一行。

【0043】為解決先前技術所存在的問題，本發明實施例更提供一種畫素陣列 400 之配置方式，繪示於第 4A 圖中。相較於第 3A 圖所示之畫素陣列 300，在此，畫素陣列 400 之單位畫素係逆時針旋轉了 90 度，其餘配置方式均相似於第 3A 圖，為使本說明書簡潔，在此不作贅述。

【0044】為說明本發明之畫素陣列 400 之第一畫素 410 的運作模式，在此例示性地繪製第 4B 圖，其係代表畫素陣列 400 之第一畫素 410 用以顯示各式單種顏色示意圖。如第 4B 圖所示，其中 A、C、E、G 部分為第一畫素 410，而 B、D、F、H 部分則為第二畫素 420，為使運作模式更易於理解，在此僅繪示出有作動的次畫素，其餘未作動之次畫素則以空白結構表示。請看到第 4B 圖中的 A、C、G 部分，當第一畫素 410 需要顯示紅色、綠色及第四色時，其可透過內部之紅、綠及第四色次畫素 R、G、W 來分別顯示上述顏色，然而，當第一畫素 410 需要顯示藍色時，由於第一畫素 410 本身並未具有藍色次畫素 B，此時，請看到 H 部分，與第一畫素 410 相鄰排列的第二次畫素 420 會利用其藍色次畫素 B 來補償顯示藍色。

【0045】此外，請看到第 4C 圖，其用以說明本發明之畫素陣列 400 之第二畫素 420 的運作模式，如第 4C 圖所示，其中 A、C、E、G 部分為第二畫素 420，而 B、D、F、H 部分則為第一畫素 410。請看到第 4C 圖中的 C、E、G 部分，當第二畫素 420 需要顯示綠色、藍色及第四色時，其可透過內部之綠、藍及第四色次畫素 G、B、W 來分別顯示上述顏色，然而，當第二畫素 420 需要顯示紅色時，由於第二畫素 420 本身並未具有紅色次畫素 R，此時，請看到 H 部分，與第二畫素 420 相鄰排列的第一次畫素 410 會利用其紅色次畫素 R 來補償顯示藍色。需注意的是，在第 4B 與 4C 圖中，由於第一畫素 410 與第二次畫素 420 相鄰排列，因此，使用者幾乎看不出上述差異。

【0046】請參照第 4D 圖，其係繪示依照本發明一實施例的一種畫素陣列 400 之示意圖。相較於第 3D 圖所示之畫素陣列 300，在此，畫素陣列 400 之單位畫素係逆時針旋轉了 90 度，其餘配置方式均相似於第 3D 圖，為使本說明書簡潔，在此不作贅述。

【0047】為解決先前技術所存在的問題，本發明實施例提供一種顯示裝置，繪示於第 5 圖中。如圖所示，顯示裝置包含畫素陣列 510、第一至一第三驅動器 522、524、526、次畫素著色電路 530 以及多工器 540。進一步而言，畫素陣列 510 包含次畫素組 512 及第一至第三行 514、516、518，次畫素著色電路 530 包含第一至第四輸出端 533、535、537、539，而多工器 540 包含輸入端與輸出端。

【0048】於結構上，第一至第三驅動器 522~526，分別電性耦接於畫素陣列 510 之第一至第三行 514~518，次畫素著色電路 530 之第一與第二輸出端 533、535 分別電性耦接於第二與第三驅動器 524、526，次畫素著色電路 530 之第三及第四輸出端 537、539 電性耦接於多工器 540 之輸入端，多工器 540 之輸出端電性耦接於第一驅動器 522。

【0049】如圖所示，次畫素著色電路 530 包含四個輸出端 533~539，其透過四條資料線以輸出資料，然而，其中第三及第四輸出端 537、539 透過兩條資料線電性耦接於多工器 540，而由多工器 540 輸出單一資料信號至第一驅動器 522，因此，顯示裝置之畫素陣列 510 雖然包含四種顏色之次畫素 RGBW，但顯示裝置藉由上述創新的配置方式而僅需三個驅動器即能驅動上開四個次畫素 RGBW，如此，減少一個驅動器不僅得以節省成本，更能有效縮減單位畫素的尺寸，提升顯示裝置的精細度，進而提升顯示裝置的顯示品質。

【0050】在本實施例中，第二行 516 包含綠色次畫素 G，第三行 518 包含第四色次畫素 W。進一步而言，第一至第三驅動器 522~526 係依序電性耦接於第三行 514、第二行 516 及第一行 518。此外，次畫素著色電路 530 包含第四色次畫素著色單元 (sub-pixel rendering unit, SPR) 532、綠色次畫素著色單元 534、紅色次畫素著色單元 536 及藍色次畫素著色單元 538。第四色次畫素著色單元 532 透過第一輸出端 533 電性耦接於第三驅動器 526，綠色次畫素著色單元 534

透過第二輸出端 535 電性耦接於第二驅動器 524，紅色次畫素著色單元 536 透過第三輸出端 537 電性耦接於多工器 540 之輸入端，藍色次畫素著色單元 538 透過第四輸出端 539 電性耦接於多工器 540 之輸入端。

【0051】 然本發明並不以第 5 圖所示為限，在另一實施例中，第四色次畫素著色單元 532 亦可透過第一輸出端 533 電性耦接於第二驅動器 524，而綠色次畫素著色單元 534 亦可透過第二輸出端 535 電性耦接於第三驅動器 526，相應地，在本實施例中，第二行 516 包含第四色次畫素 W，第三行 518 包含綠色次畫素 G。此外，顯示裝置更包含轉換器 550，用以將 RGB 三色資料信號轉換為 RGBW 四色資料信號。

【0052】 為解決先前技術所存在的問題，本發明實施例提出一種顯色補償方法，其可應用於上開畫素陣列中，此方法之流程繪示於第 6 圖中。如圖所示，顯色補償方法 600 包含以下步驟：

步驟 610：在畫素陣列之第一畫素欲顯示藍色的情況下，由第二畫素之藍色次畫素以補償顯示藍色；以及

步驟 620：在畫素陣列之第二畫素欲顯示紅色的情況下，由第一畫素之紅色次畫素以補償顯示紅色。

【0053】 為使上述顯色補償方法 600 更易於理解，請參照第 1A 圖以例示性地說明顯色補償方法 600。如第 1A 與第 6 圖所示，於步驟 610 中，在畫素陣列 100 之第一畫素 110 欲顯示藍色的情況下，由於第一畫素 110 中未配置藍色次

畫素 B，此時，將由第二畫素 120 之藍色次畫素 B 以補償顯示藍色。再者，請參照步驟 620，在畫素陣列 100 之第二畫素 120 欲顯示紅色的情況下，由於第二畫素 120 未配置紅色次畫素 R，此時，將由第一畫素 110 之紅色次畫素以補償顯示紅色，是以即便單位畫素內僅配置三個次畫素，本發明實施例所提供的顯色補償方法 600 依舊得以準確地顯示畫面，維持顯示裝置的顯示品質。

● 【0054】請一併參照第 1A 與 2A 圖，顯色補償方法 600 可應用於上開圖式中的畫素陣列 100、200 中，其中第一畫素 110、210 所包含的次畫素依序排列為紅色次畫素 R、綠色次畫素 G 以及第四色次畫素 W 或紅色次畫素 R、第四色次畫素 W 以及綠色次畫素 G，而第二畫素 120、220 所包含的次畫素依序排列為藍色次畫素 B、綠色次畫素 G 以及第四色次畫素 W 或藍色次畫素 B、第四色次畫素 W 以及綠色次畫素 G。

● 【0055】請一併參照第 3A 與第 4A 圖，顯色補償方法 600 可應用於上開圖式中的畫素陣列 300、400 中，其中第一次畫素區域 312、322、412、422 與第二次畫素區域 314、324、414、424 係各自佔第一畫素 310、410 或第二畫素 320、420 的四分之一，而第三次畫素區域 316、326、416、426 係佔第一畫素 310、410 或第二畫素 320、420 的二分之一。

【0056】請一併參照第 1A 至第 4A 圖，顯色補償方法 600 可應用於上開圖式中的畫素陣列 100~400 中，其中第一畫素 110~410 與第二畫素 120~420 係設置於畫素陣列 100~400

中的同一列或同一行。

【0057】請一併參照第 1F、2E、3D、4D 圖，顯色補償方法 600 可應用於上開圖式中的畫素陣列 100~400 中，其中畫素陣列 100~400 包含複數個第一畫素 110~410 以及複數個第二畫素 120~420，其中該些第一畫素 110~410 係重複地間隔設置於同一列或同一行，而該些第二畫素 120~420 係重複地間隔設置於同一列或同一行。

【0058】如上所述之顯色補償方法 600 皆可由軟體、硬體與/或韌體來執行。舉例來說，若以執行速度及精確性為首要考量，則基本上可選用硬體與/或韌體為主；若以設計彈性為首要考量，則基本上可選用軟體為主；或者，可同時採用軟體、硬體及韌體協同作業。應瞭解到，以上所舉的這些例子並沒有所謂孰優孰劣之分，亦並非用以限制本發明，熟習此項技藝者當視當時需要彈性設計之。

【0059】再者，所屬技術領域中具有通常知識者當可明白，顯色補償方法 600 中之各步驟依其執行之功能予以命名，僅係為了讓本案之技術更加明顯易懂，並非用以限定該等步驟。將各步驟予以整合成同一步驟或分拆成多個步驟，或者將任一步驟更換到另一步驟中執行，皆仍屬於本揭示內容之實施方式。

【0060】由上述本發明實施方式可知，應用本發明具有下列優點。本發明實施例藉由提供一種畫素陣列 100，使得單位畫素內僅需配置三個次畫素，而能有效縮減單位畫素的尺寸，如此，將能提升顯示裝置的精細度，進而提升顯示裝

置的顯示品質。

【0061】此外，本發明實施例提供一種顯示裝置，其藉由創新的配置方式而僅需三個驅動器即能驅動上開四個次畫素，如此，減少一個驅動器不僅得以節省成本，更能有效縮減單位畫素的尺寸，提升顯示裝置的精細度，進而提升顯示裝置的顯示品質。再者，本發明實施例提供一種顯色補償方法 600，透過上述方法的應用，即便單位畫素內僅配置三個次畫素，依舊得以準確地顯示畫面，維持顯示裝置的顯示品質。

【0062】雖然上文實施方式中揭露了本發明的具體實施例，然其並非用以限定本發明，本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不悖離本發明之原理與精神的情形下，當可對其進行各種更動與修飾，因此本發明之保護範圍當以附隨申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0063】

100：畫素陣列	512：次畫素組
110：第一畫素	514：第一行
120：第二畫素	516：第二行
112、122 第一次畫素區域	518：第三行
114、124 第二次畫素區域	522：第一驅動器
116、126 第三次畫素區域	524：第二驅動器
200：畫素陣列	526：第三驅動器

- | | |
|-----------------|----------------|
| 210：第一畫素 | 530：次畫素著色電路 |
| 220：第二畫素 | 532：第四色次畫素著色單元 |
| 212、222 第一次畫素區域 | 533：第一輸出端 |
| 214、224 第二次畫素區域 | 534：綠色次畫素著色單元 |
| 216、226 第三次畫素區域 | 535：第二輸出端 |
| 300：畫素陣列 | 536：紅色次畫素著色單元 |
| 310：第一畫素 | 537：第三輸出端 |
| 320：第二畫素 | 538：藍色次畫素著色單元 |
| 312、322 第一次畫素區域 | 539：第四輸出端 |
| 314、324 第二次畫素區域 | 540：多工器 |
| 316、326 第三次畫素區域 | 550：轉換器 |
| 400：畫素陣列 | 600：方法 |
| 410：第一畫素 | 610~620：步驟 |
| 420：第二畫素 | R：紅色次畫素 |
| 412、422 第一次畫素區域 | G：綠色次畫素 |
| 414、424 第二次畫素區域 | B：藍色次畫素 |
| 416、426 第三次畫素區域 | W：第四色次畫素 |
| 510：畫素陣列 | |

申請專利範圍

1. 一種畫素陣列，包含：

一第一畫素與一第二畫素，其中該些畫素相鄰排列，並共同包含六個次畫素，該些次畫素包含一個紅色次畫素、二個綠色次畫素、一個藍色次畫素以及兩個第四色次畫素；

其中該第一畫素與該第二畫素中具有相同的次畫素區域排列方式，依序為一第一次畫素區域、一第二次畫素區域以及一第三次畫素區域；

其中該紅色次畫素設置於該第一畫素的該第一次畫素區域，而該藍色次畫素相應地設置於該第二畫素的該第一次畫素區域；

其中該第一次畫素區域與該第二次畫素區域係各自佔該第一畫素或第二畫素的四分之一，而該第三次畫素區域係佔該第一畫素或第二畫素的二分之一。

2. 如請求項 1 所述之畫素陣列，其中該第一畫素所包含的次畫素依序排列為該紅色次畫素、該綠色次畫素以及該第四色次畫素，而該第二畫素所包含的次畫素依序排列為該藍色次畫素、該綠色次畫素以及該第四色次畫素。

3. 如請求項 1 所述之畫素陣列，其中該第一畫素所包含的次畫素依序排列為一紅色次畫素、一第四色次畫素

以及一綠色次畫素，而該第二畫素所包含的次畫素依序排列為一藍色次畫素、一第四色次畫素以及一綠色次畫素。

4. 如請求項 1、2 或 3 所述之畫素陣列，其中該第一次畫素區域與該第二次畫素區域相差二分之一個間距 (pitch)。

5. 如請求項 1 所述之畫素陣列，其中該第一畫素的該第二次畫素區域與該第三次畫素區域分別設置一綠色次畫素與一第四色次畫素，而該第二畫素的該第二次畫素區域與該第三次畫素區域分別設置一綠色次畫素與一第四色次畫素。

6. 如請求項 1、2 或 3 所述之畫素陣列，其中該第一畫素與該第二畫素係設置於該畫素陣列中的同一列或同一行。

7. 如請求項 1、2 或 3 所述之畫素陣列，更包含複數個該第一畫素以及複數個該第二畫素，其中該些第一畫素係重複地間隔設置於同一列或同一行，而該些第二畫素係重複地間隔設置於同一列或同一行。

8. 一種顯色補償方法，應用於如請求項 1 所述之畫

素陣列，其中該顯色補償方法包含：

在該畫素陣列之該第一畫素欲顯示藍色的情況下，由該第二畫素之該藍色次畫素以補償顯示藍色；以及

在該畫素陣列之該第二畫素欲顯示紅色的情況下，由該第一畫素之該紅色次畫素以補償顯示紅色。

9. 如請求項 8 所述之顯色補償方法，其中該第一畫素所包含的次畫素依序排列為一紅色次畫素、一綠色次畫素以及一第四色次畫素或一紅色次畫素、一第四色次畫素以及一綠色次畫素，而該第二畫素所包含的次畫素依序排列為藍色次畫素、一綠色次畫素以及一第四色次畫素或一藍色次畫素、一第四色次畫素以及一綠色次畫素。

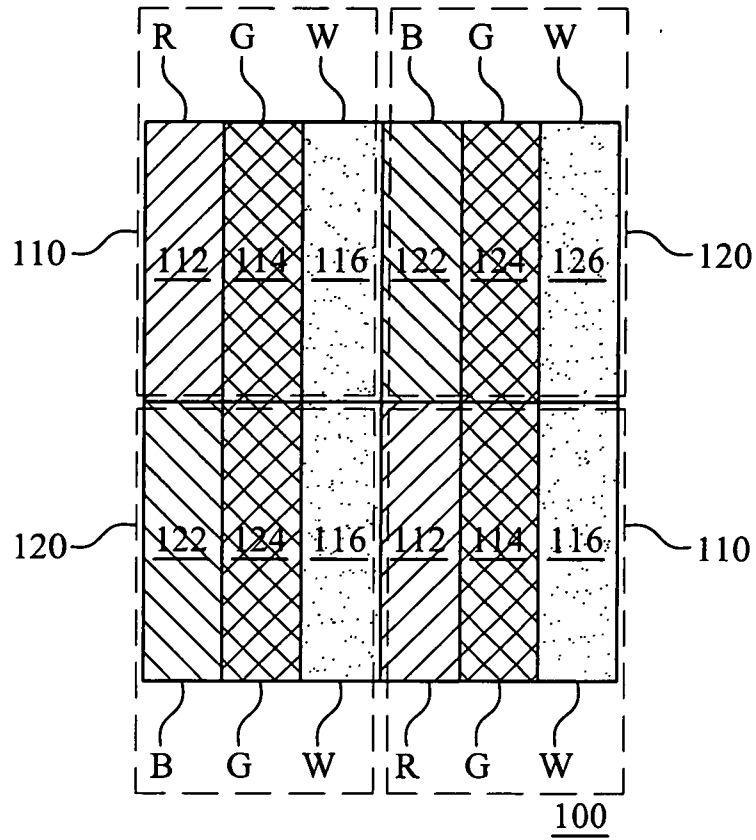
10. 如請求項 8 所述之顯色補償方法，其中該第一次畫素區域、與該第二次畫素區域、係各自佔該第一畫素或第二畫素的四分之一，而該第三次畫素區域、係佔該第一畫素或第二畫素的二分之一。

11. 如請求項 8、9 或 10 所述之顯色補償方法，其中該第一畫素與該第二畫素係設置於該畫素陣列中的同一列或同一行。

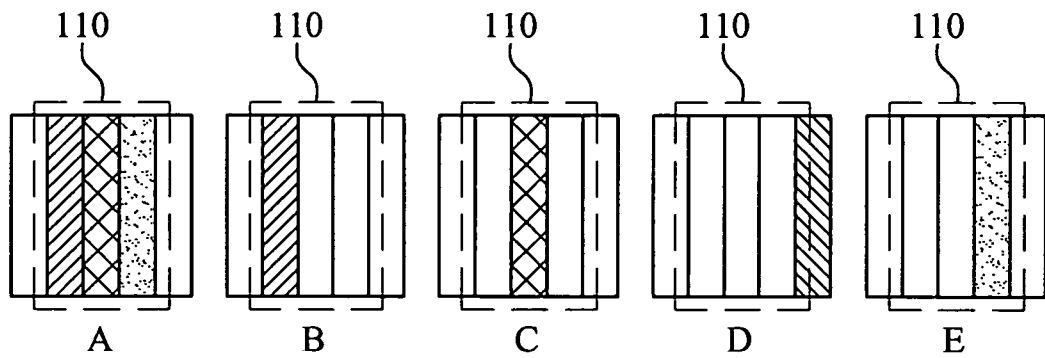
12. 如請求項 8、9 或 10 所述之顯色補償方法，其中

該畫素陣列包含複數個該第一畫素以及複數個該第二畫素，其中該些第一畫素係重複地間隔設置於同一列或同一行，而該些第二畫素係重複地間隔設置於同一列或同一行。

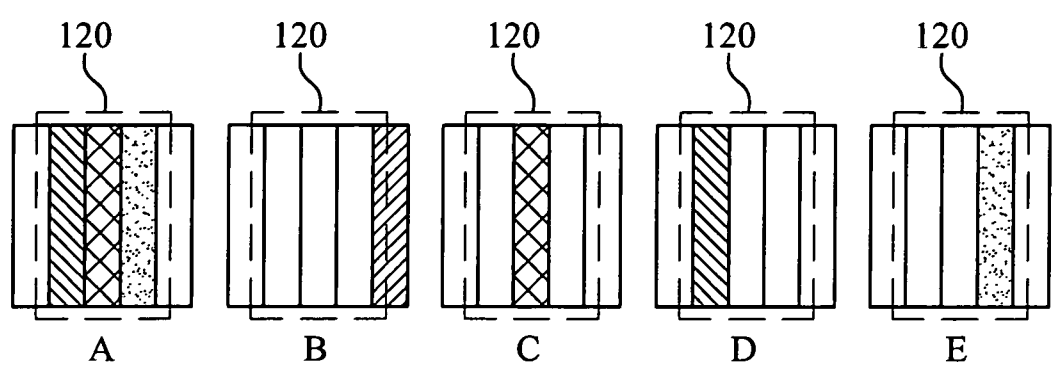
圖式



第 1A 圖



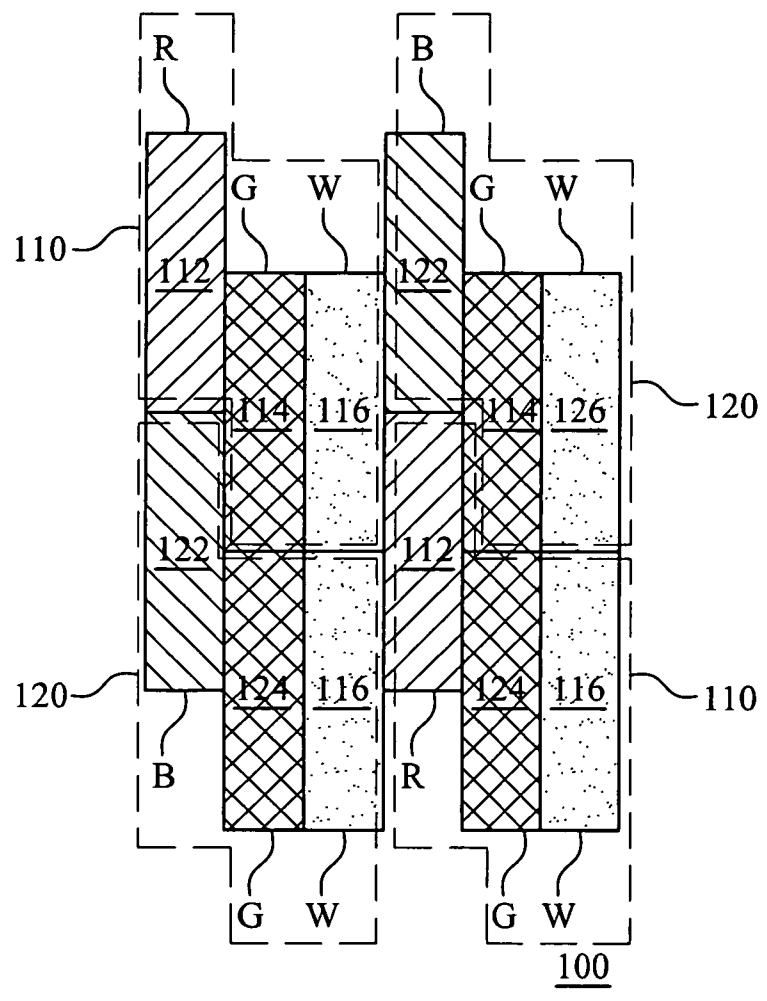
第 1B 圖



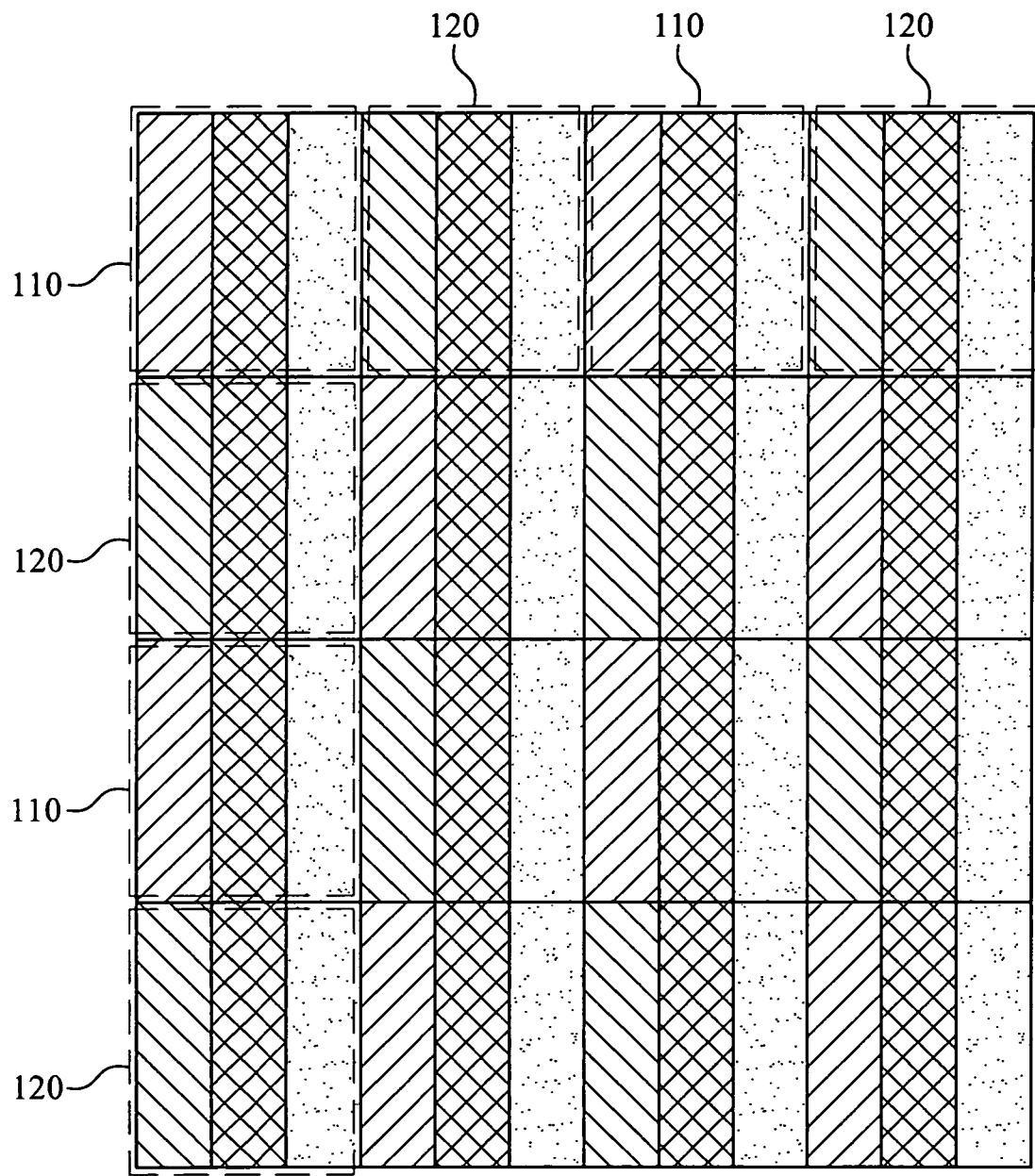
第 1C 圖

a	b	c
d	x	e
f	g	h

第 1D 圖

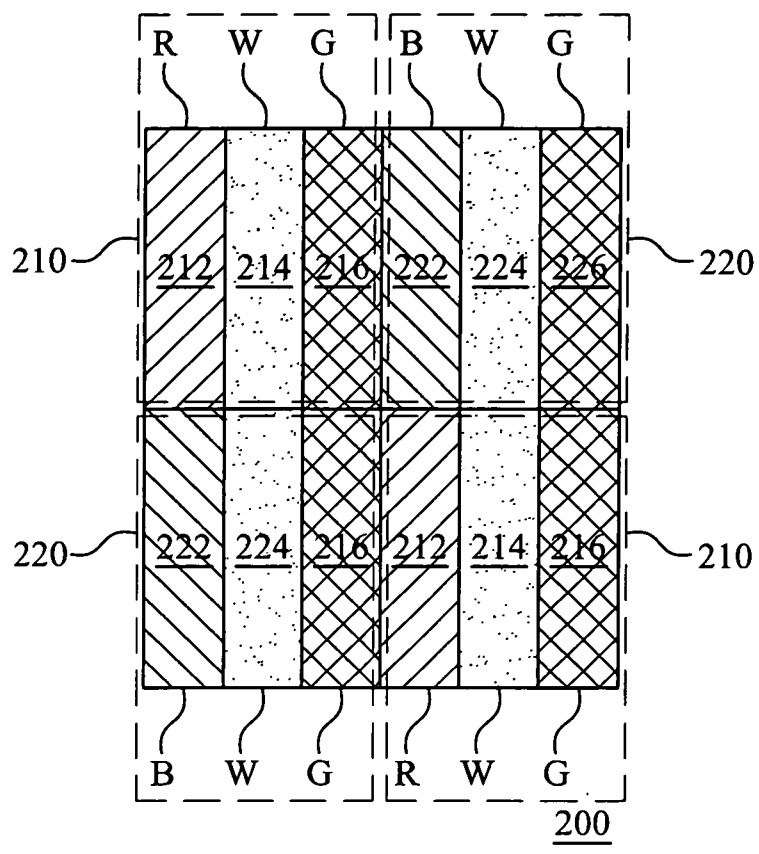


第 1E 圖

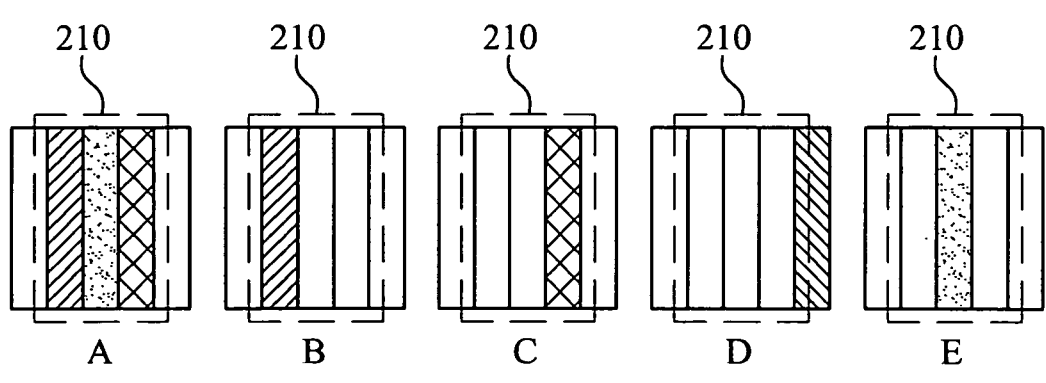


100

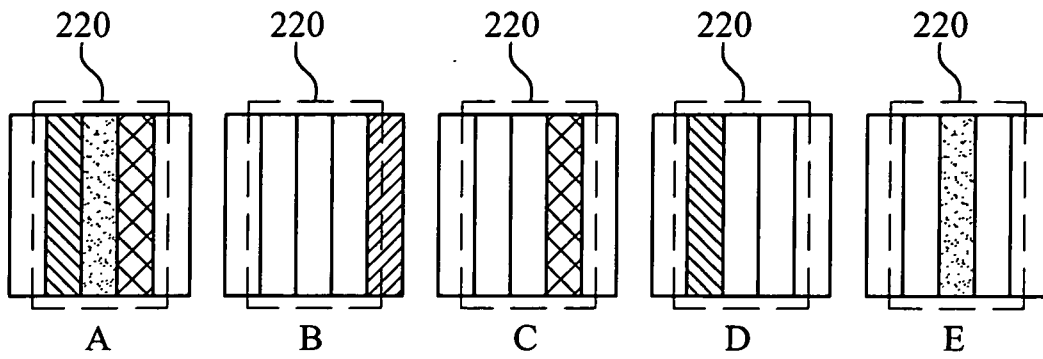
第 1F 圖



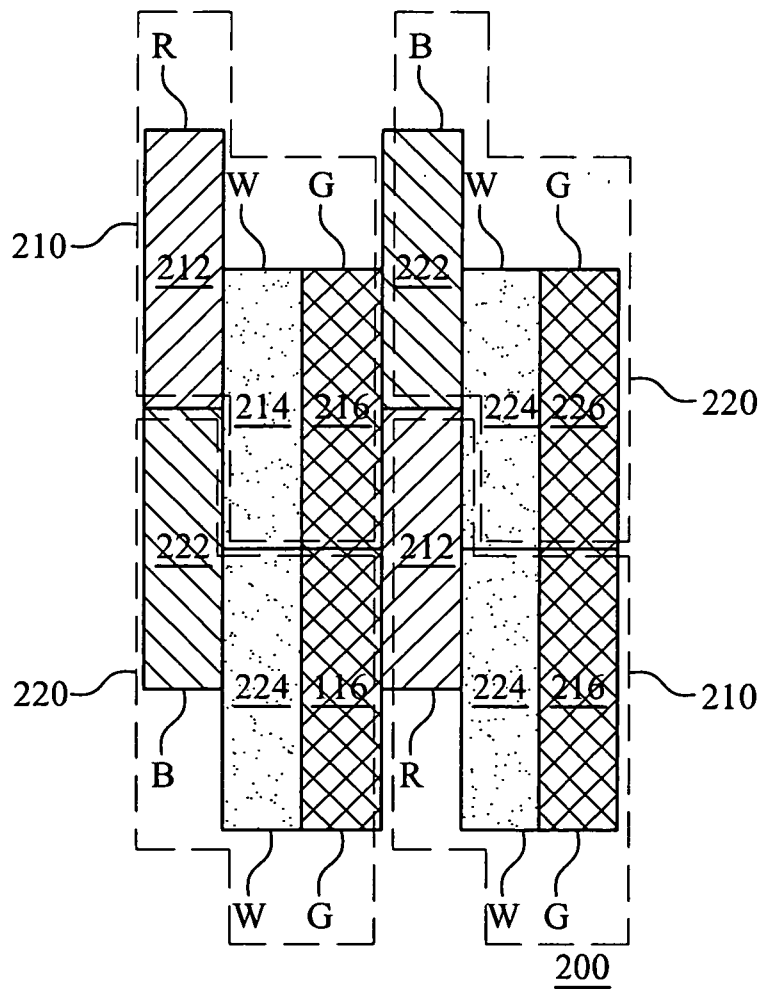
第 2A 圖



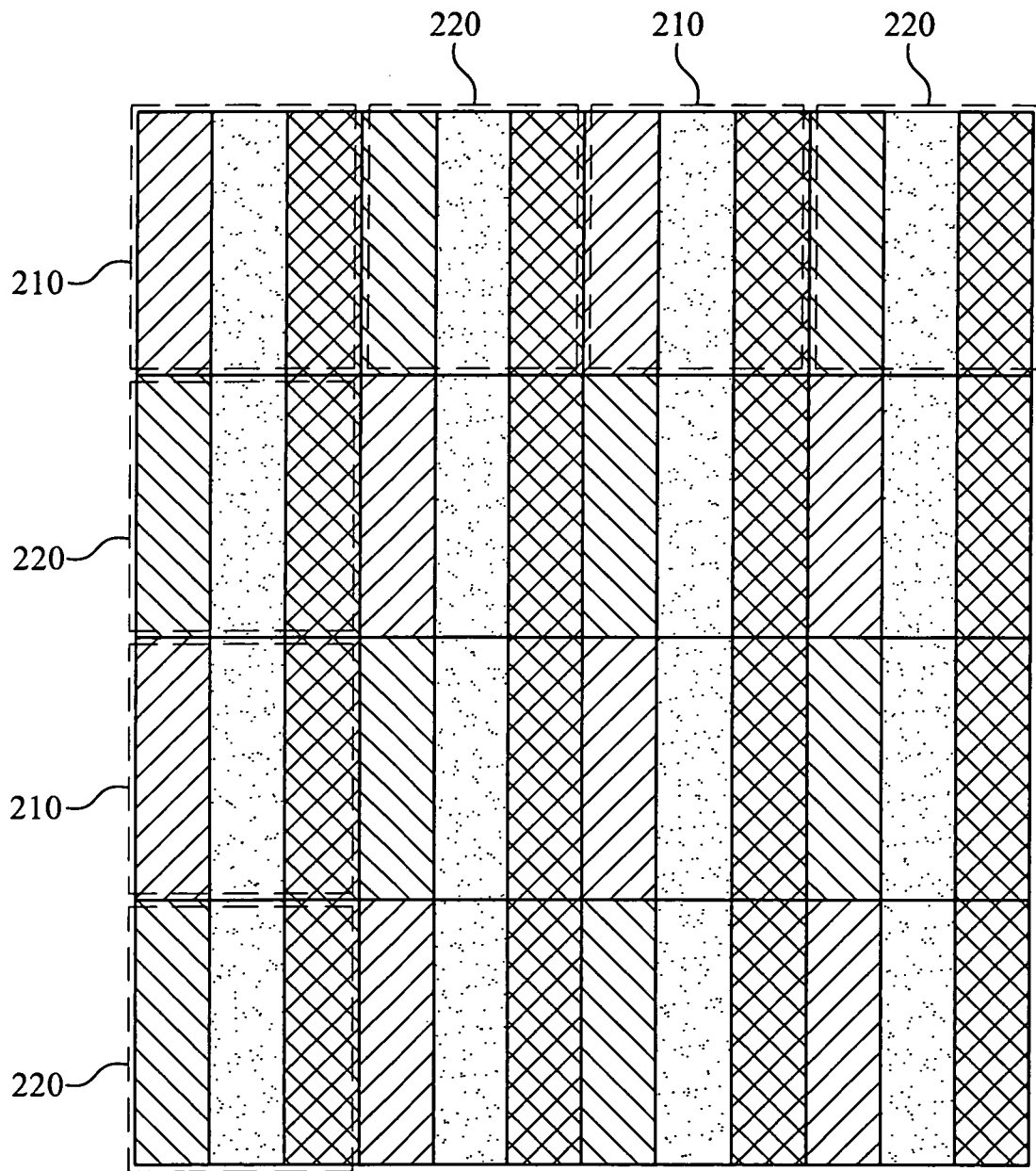
第 2B 圖



第 2C 圖

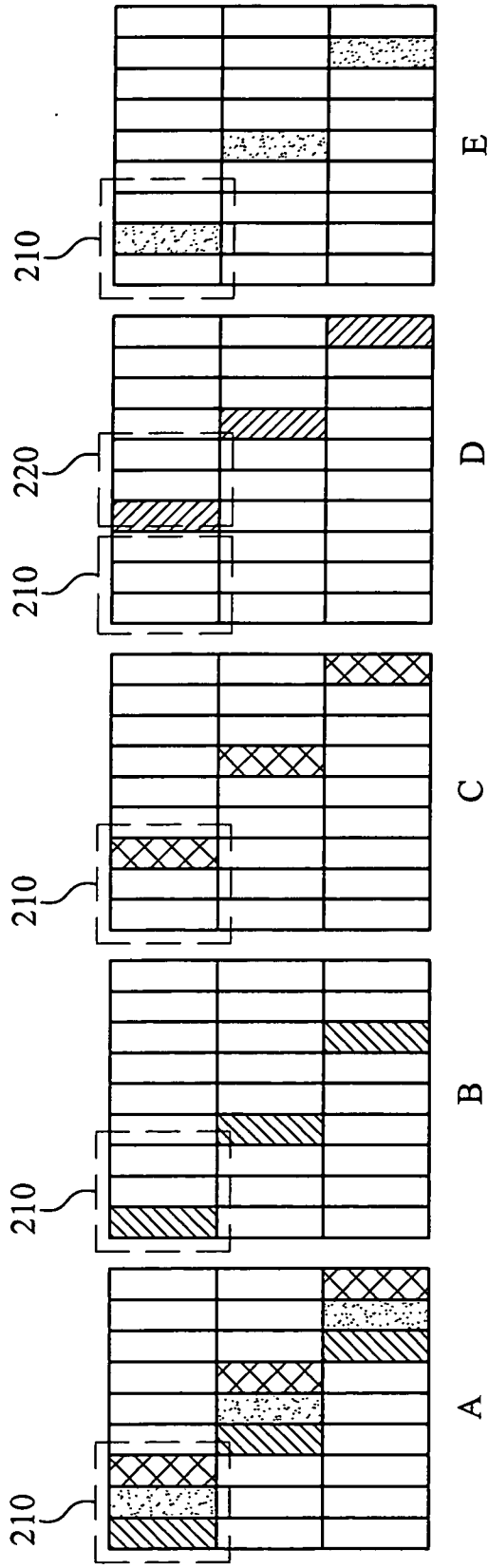


第 2D 圖

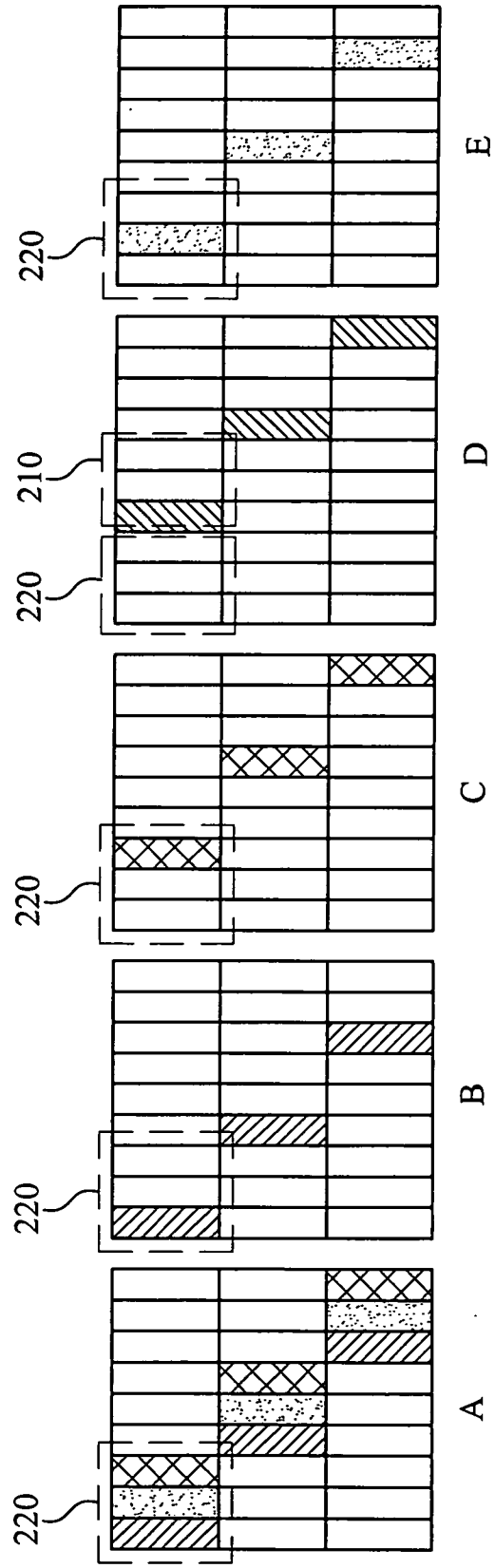


第 2E 圖

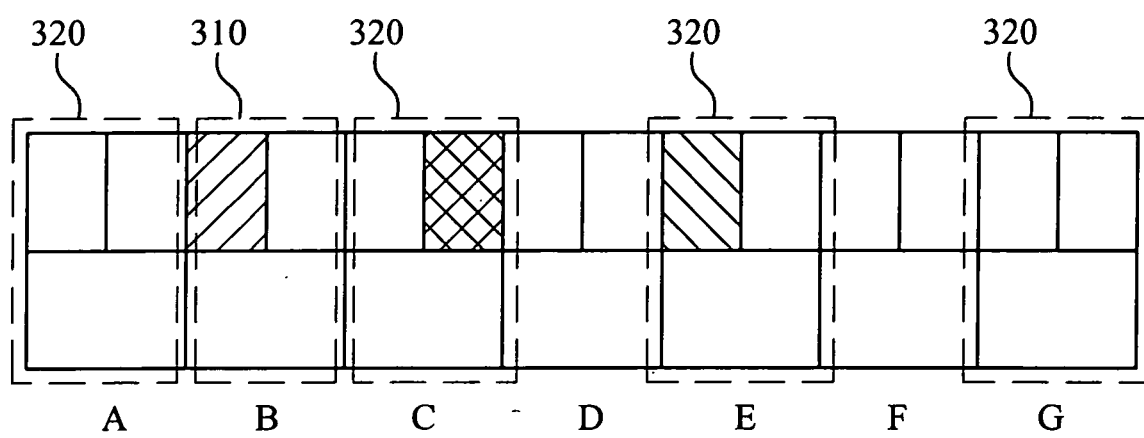
200



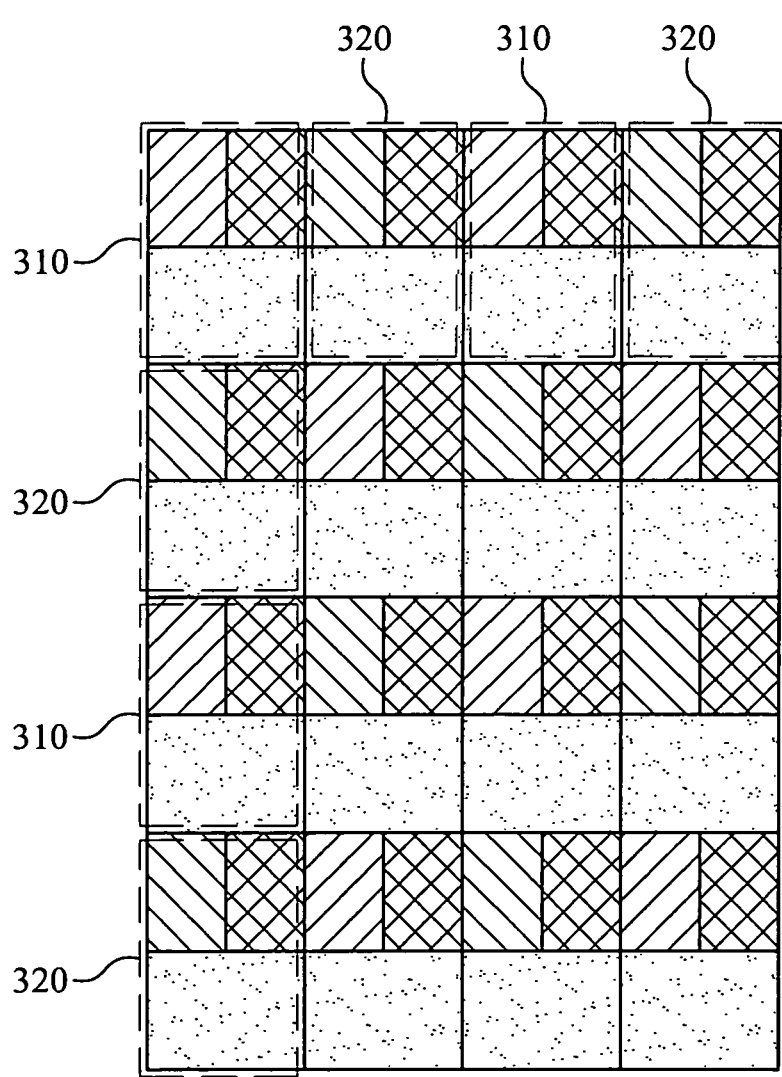
第2F圖



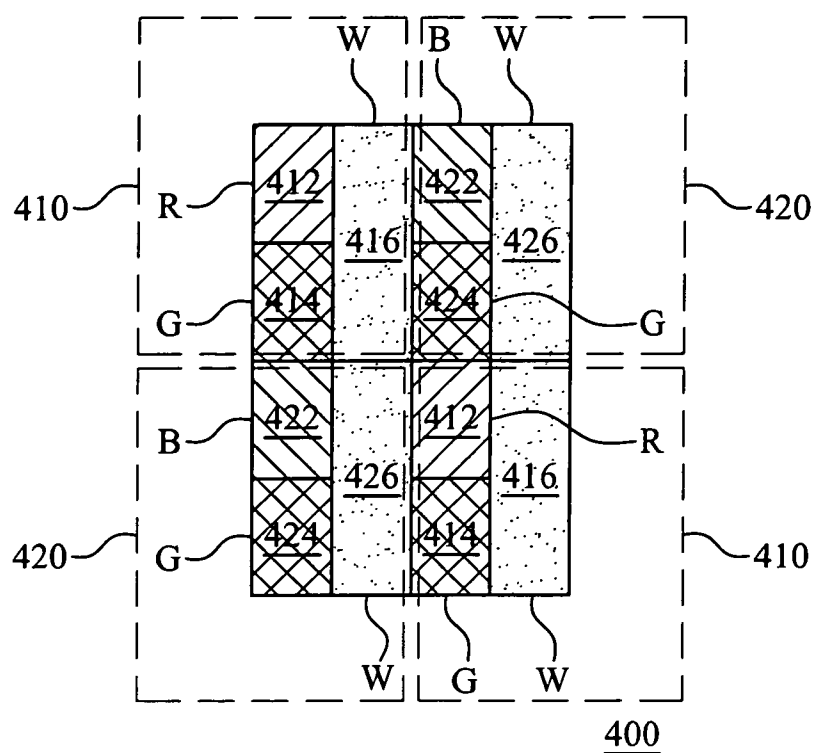
第2G圖



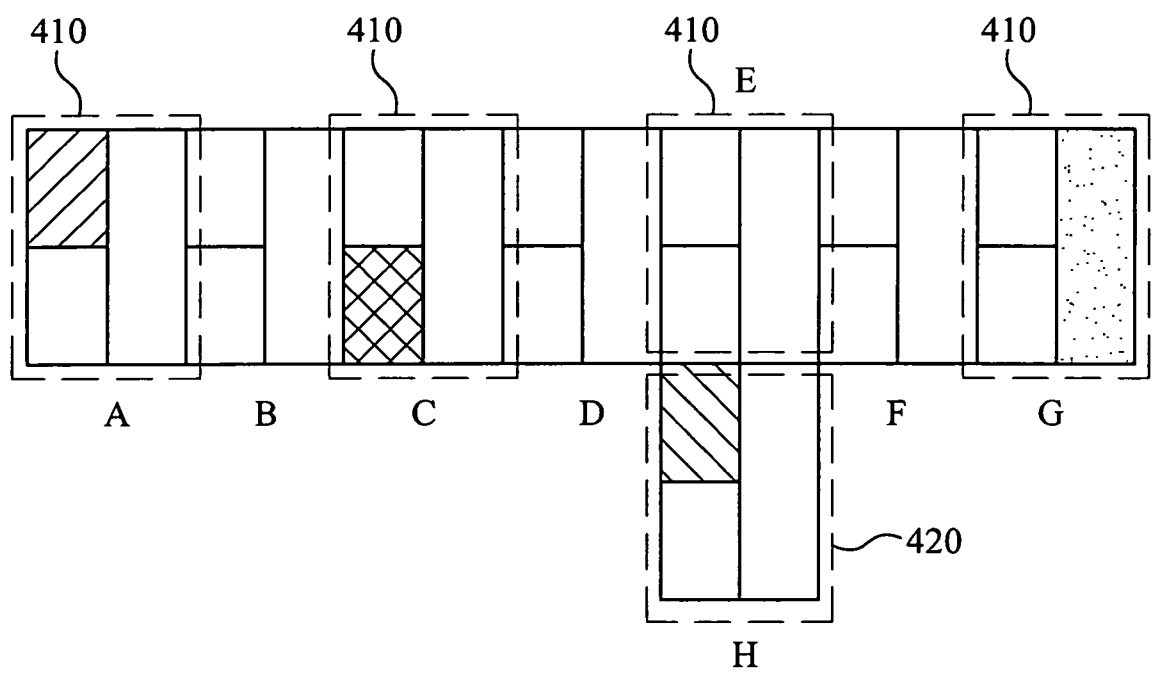
第3C圖



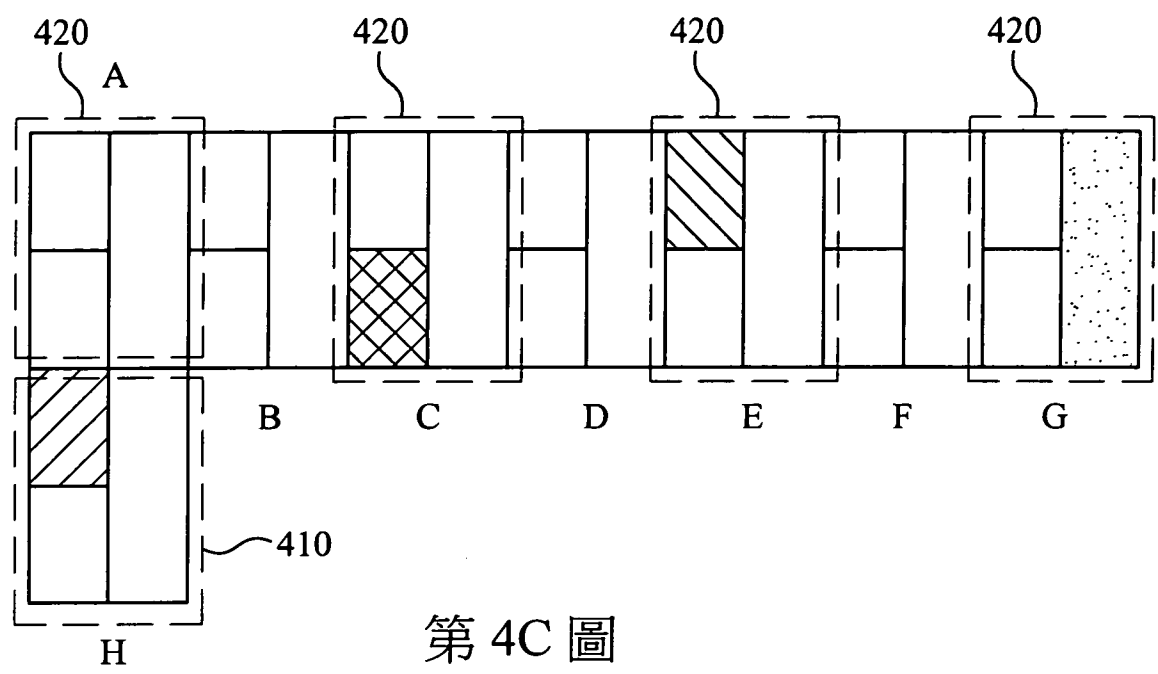
第3D圖



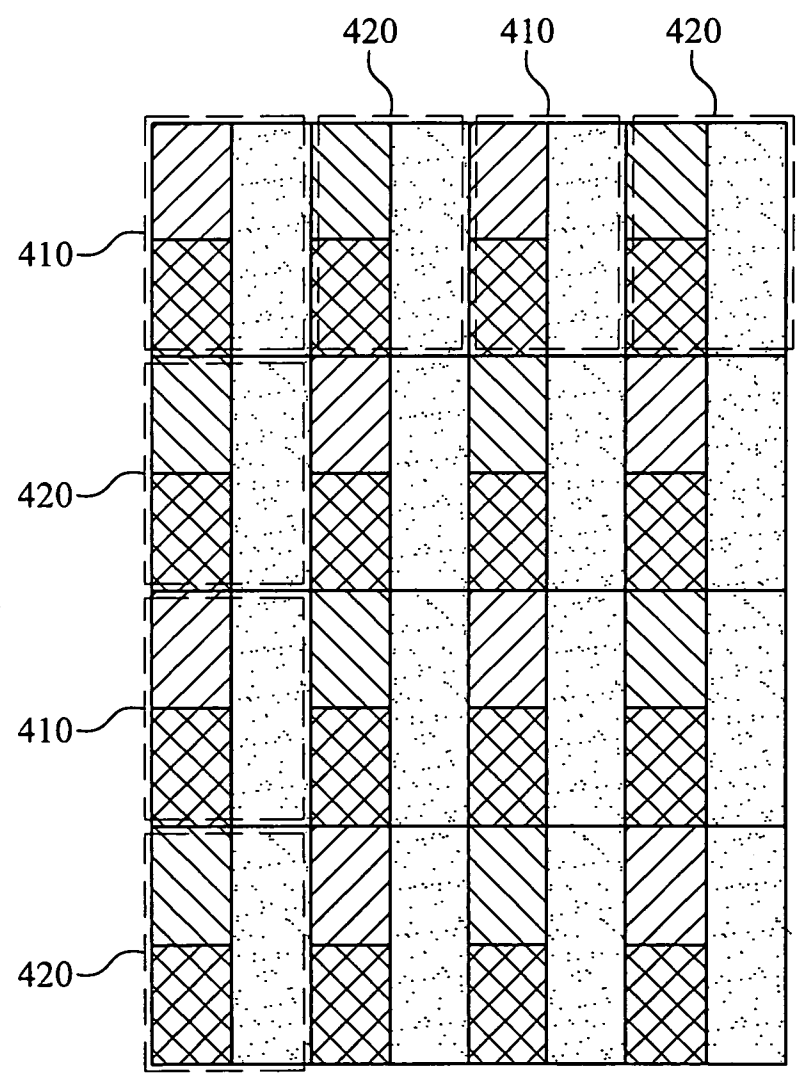
第4A圖



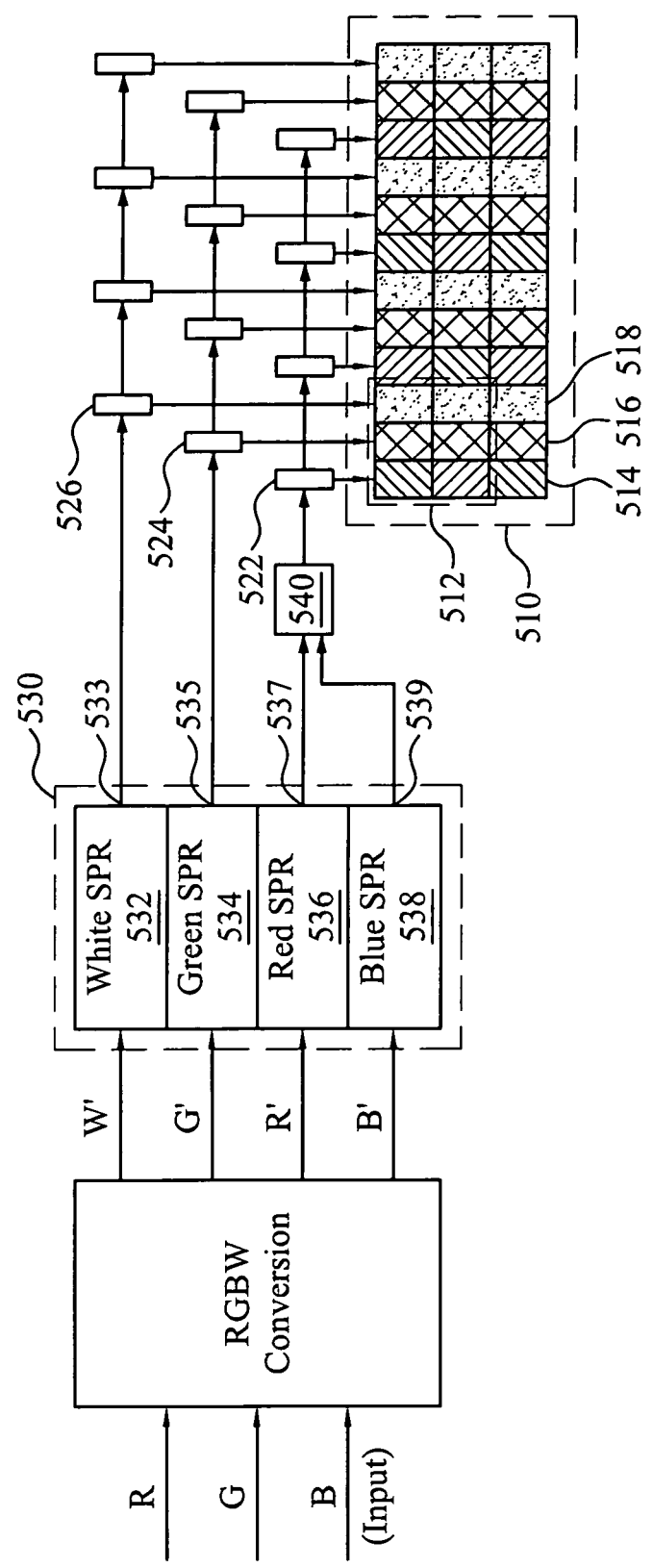
第4B圖



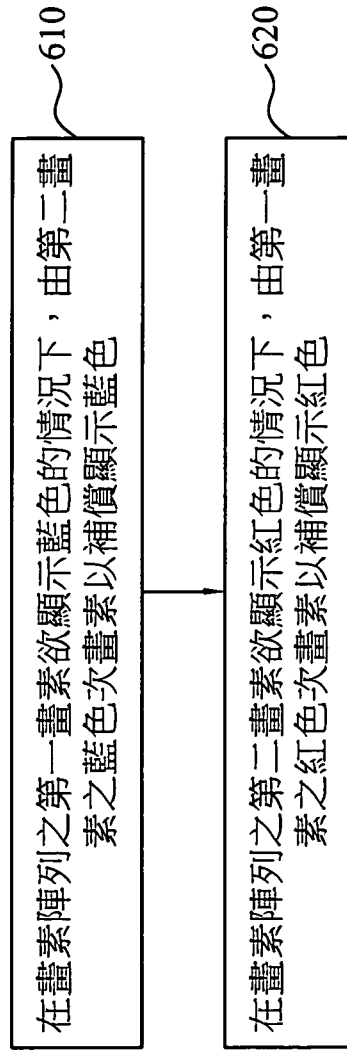
第 4C 圖



第 4D 圖



第 5 圖



第 6 圖