



(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 I477831 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：102118305

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 23 日

(51) Int. Cl. : G02B6/00 (2006.01)

H01L33/64 (2010.01)

H01L33/50 (2010.01)

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

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：王英力 WANG, YING LI (TW)；廖丞賢 LIAO, CHEN HSIEN (TW)

(74) 代理人：郭曉文

(56) 參考文獻：

US 2011/0305002A1

US 2012/0113671A1

US 2012/0236587A1

審查人員：洪紹軒

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：5 共 21 頁

(54) 名稱

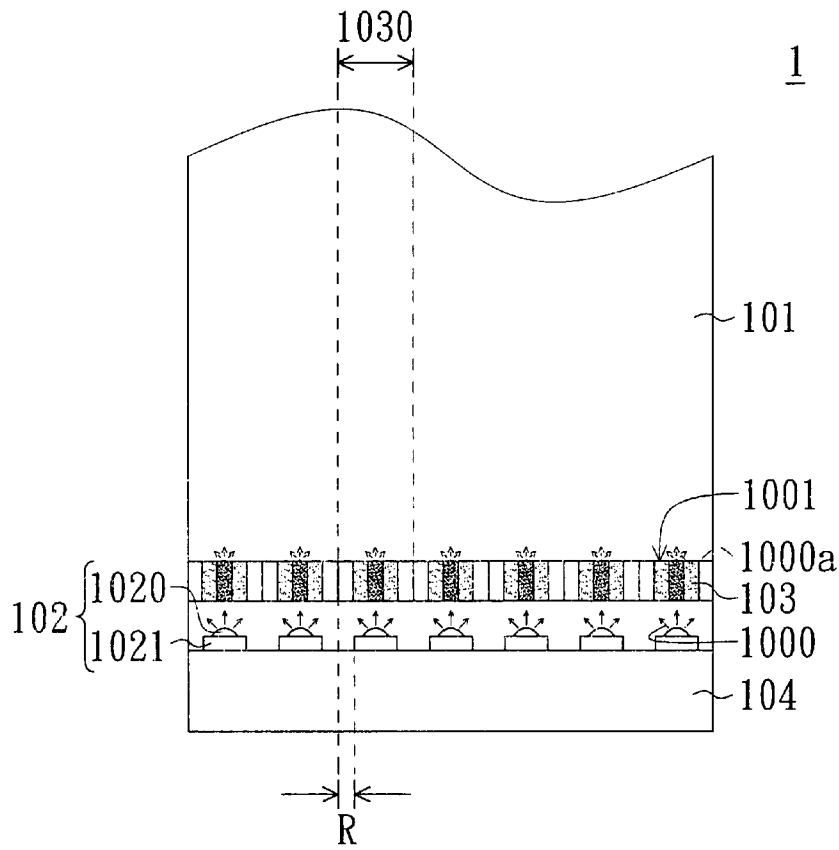
背光模組

BACKLIGHT MODULE

(57) 摘要

一種背光模組，包括導光板、至少一發光單元以及光學元件。導光板具有入光面與出光面。發光單元設置於導光板之入光面。光學元件設置於導光板之入光面與發光單元之間。光學元件具有至少一調整部，調整部對應於發光單元。調整部包括多個量子點，調整部具有多個區域，這些區域具有不同的量子點的分布密度(或是濃度)。

A backlight module including a light guide plate, at least one light emitting unit and an optical element is provided. The light guide plate has a light incident surface and a light emit surface. The light emitting unit is disposed at the light incident surface of the light guide plate. The optical element is disposed between the light guide plate and the light emitting unit. The optical element includes at least one adjusting portions opposite to the light emitting unit. The adjusting portion has a plurality of quantum dots. Each adjusting portion has a plurality of regions has different distribution density (or concentration) of the quantum dots.



- 1 . . . 顯示裝置
- 101 . . . 導光板
- 102 . . . 發光單元
- 103 . . . 光學元件
- 104 . . . 背板
- 1000、1000a . . . 光線
- 1001 . . . 入光面
- 1020 . . . 發光元件
- 1021 . . . 電路板
- 1030 . . . 調整部
- R . . . 區域

圖2

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102118305

※ 申請日：102. 5. 23

※IPC 分類：G02B 6/00 (2006.1)
H01L 33/64 (2006.1)
H01L 33/50 (2006.1)

【發明名稱】 背光模組

BACKLIGHT MODULE

【中文】

一種背光模組，包括導光板、至少一發光單元以及光學元件。導光板具有入光面與出光面。發光單元設置於導光板之入光面。光學元件設置於導光板之入光面與發光單元之間。光學元件具有至少一調整部，調整部對應於發光單元。調整部包括多個量子點，調整部具有多個區域，這些區域具有不同的量子點的分布密度(或是濃度)。

【英文】

A backlight module including a light guide plate, at least one light emitting unit and an optical element is provided. The light guide plate has a light incident surface and a light emit surface. The light emitting unit is disposed at the light incident surface of the light guide plate. The optical element is disposed between the light guide plate and the light emitting unit. The optical element includes at least one adjusting portions opposite to the light emitting unit. The adjusting portion has a plurality of quantum dots. Each adjusting portion has a plurality of regions has different distribution density (or concentration) of the quantum dots.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：顯示裝置

101：導光板

102：發光單元

103：光學元件

104：背板

1000、1000a：光線

1001：入光面

1020：發光元件

1021：電路板

1030：調整部

R：區域

【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】 背光模組

BACKLIGHT MODULE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種背光模組，且特別是有關於一種可提供均勻化發光的背光模組。

【先前技術】

【0002】 量子點是具有等於或小於約 10 奈米(nm)之直徑之奈米晶體(nano crystal)，是半導體材料組成，並引起量子限制效應(quantum confinement effect)。相較於典型的螢光粒子，量子點在較窄之波長帶產生更密集的光且具有高穩定性。由於光之波長按照量子點尺寸而改變，故藉由控制量子點尺寸可獲得具有所需之波長區域之光，例如是將發光單元所發出特定發光色(例如是藍色)的光線轉換成白色光線。

【0003】 在習知的技術中，一般的白光發光二極體封裝結構是透過封裝膠體將發光二極體晶片與多個量子點封裝於同一封裝結構中，並將這些量子點設置於發光二極體晶片的上方。當發光二極體晶片發出的特定發光色的光線(例如是藍光)並通過這些量子點時，發光二極體晶片所發出之特定發光色的光線會激發量子點，使得發光二極體所發出之特定發光色的光線轉換成白色光線。

【0004】 然而，上述將發光二極體晶片與量子點封裝於同一封裝結構中，除了在製作過程中要求相當高的精度外，當發光二極體晶片所發出之特定發光色的光線通過這些量子點時，被特定發光色的光線激發的量子點會產生大量的熱能，而量子點所產生的大量熱能在上述

的封裝結構中不易導出，導致發光二極體晶片產生使用壽命減少或亮度下降的問題。此外，將發光二極體晶片與量子點封裝於同一封裝結構，經常會產生發光角度均勻度不佳的情況。因此，如何針對上述問題進行解決與改善，實為此技術領域者所關注的重點之一。

【發明內容】

【0005】 本發明的目的之一就是在提供一種背光模組，用以提供均勻化之光線至顯示面板，進而提升顯示品質。

【0006】 為達上述優點，本發明提出一種背光模組，包括導光板、至少一發光單元以及光學元件。導光板具有入光面。發光單元設置於入光面。光學元件設置於入光面與發光單元之間。光學元件具有至少一調整部，調整部對應於發光單元，調整部包括多個量子點，調整部具有多個區域且這些區域具有不同的量子點濃度。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述之這些區域的量子點濃度差距為 3.5 倍至 10 倍。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述之這些區域包括相對最小量子點濃度區域，這些區域之量子點濃度由相對最小量子點濃度區域往兩側遞增。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述之至少一發光單元發射光線，光線通過光學元件後而形成光場，且光場之光強度涵蓋範圍呈水平分佈。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述之這些區域包括第一相對最小量子點濃度區域與第二相對最小量子點濃度區域，這些區域之量子點濃度分別由第一相對最小量子點濃度區域與第二相對最小量子點濃度區域往兩側遞增。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述之光學元件更包括封裝構

件，用以封裝該調整部。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述之這些量子點包括螢光粉。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述之至少一發光單元的數量為多個，至少一調整部的數量為多個，這些發光單元分別對應於這些調整部。

【0014】 為達上述優點，本發明另外提出一種背光模組，包括導光板、至少一發光單元以及光學元件。導光板具有入光面。發光單元設置於入光面。光學元件設置於入光面與發光單元之間。光學元件具有調整部，調整部對應於發光單元，調整部包括多個量子點，調整部具有多個區域且這些區域具有不同量子點的分布密度。

【0015】 在本發明的一實施例中，上述之這些區域的量子點分布密度差距為 3.5 倍至 10 倍。

【0016】 在本發明的一實施例中，上述之這些區域包括相對最小量子點分布密度區域，這些區域之量子點分布密度由相對最小量子點分布密度區域往兩側遞增。

【0017】 在本發明的一實施例中，上述之至少一發光單元發射光線，光線通過光學元件後而形成光場，且光場之光強度涵蓋範圍呈水平分佈。

【0018】 在本發明的一實施例中，上述之這些區域包括第一相對最小量子分布密度區域與第二相對最小量子分布密度區域，這些區域之量子點分布密度分別由第一相對最小量子分布密度區域與第二相對最小量子分布密度區域往兩側遞增。

【0019】 在本發明的一實施例中，上述之光學元件更包括封裝構件，用以封裝至少一調整部。

【0020】 在本發明的一實施例中，上述之這些量子點包括螢光

粉。

【0021】 在本發明之一實施例中，上述之至少一發光單元的數量為多個，至少一調整部的數量為多個，這些發光單元分別對應於這些調整部。

【0022】 在本發明之實施例中，光學元件包括多個調整部，這些調整部分別對應這些發光單元，這些調整部分別具有多個量子點，且這些調整部分別具有不同量子點的分布密度。當發光單元發出的光線通過對應的調整部，具有不同量子點分布密度(或是濃度)的調整部會對發光元件發出之光線的強度進行調整，也就是說，光線通過這些調整部後會形成的多個光場，而這些光場的光強度大致相同，在這樣的結構設計下，能夠得到較為均勻化的面光源，進而提升顯示品質。

【0023】 為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0024】

圖 1 繪示為本發明之一實施例所述之顯示裝置剖面示意圖。

圖 2 繪示為圖 1 所示之 AA 線段剖面示意圖。

圖 3A 繪示為為本發明之一實施例所述之每一發光單元發出之光線的光場型。

圖 3B 繪示為本發明之一實施例所述之每一調整部的量子點分布密度(或是濃度)示意圖。

圖 3C 繪示為圖 3A 所示之光線的光場型經由圖 3B 所示調整部調整後之光場型。

圖 4A 繪示為為本發明之另一實施例所述之每一發光單元發出之光線的光場型。

圖 4B 繪示為本發明之另一實施例所述之每一調整部的量子點分布密度(或是濃度)示意圖。

圖 5 繪示為圖 1 與圖 2 所示之光學元件的結構示意圖。

【實施方式】

【0025】 請參照圖 1 與圖 2，圖 1 為本發明之一實施例所述之顯示裝置剖面示意圖。圖 2 為圖 1 所示之 AA 線段剖面示意圖。如圖 1 所示，本實施例所述之顯示裝置 1 包括背光模組 10 與顯示面板 11。背光模組 10 相對於顯示面板 11 設置。背光模組 10 包括導光板 101、至少一發光單元 102、光學元件 103 以及背板 104。導光板 101、發光單元 102、以及光學元件 103 均設置於背板 104 內側。導光板 101 具有入光面 1001 與出光面 1002。發光單元 102 設置於導光板 101 的入光面 1001。光學元件 103 設置於導光板 101 的入光面 1001 與發光單元 102 之間。

【0026】 承上述，如圖 2 所示，本實施例所述之發光單元 102 的數量例如是多個，而每一發光單元 102 包括發光元件 1020 以及電路板 1021，發光元件 1020 設置於電路板 1021 上，而發光元件 1020 例如是發光二極體，但本發明不以此為限。光學元件 103 具有至少一調整部 1030，在本實施例中，調整部的數量例如是多個，而這些調整部 1030 分別對應多個發光單元 102。其中調整部 1030 包括多個量子點，且每一調整部 1030 具有多個區域 R，這些區域 R 分別具有不同的量子點分布密度(或是濃度)。值得注意的是，由於光之波長按照量子點尺寸而改變，所以調整部 1030 亦可包括多個不同性質(例如粒徑大小)的量子點，且這些區域 R 分別具有不同量子點的分布密度(或是濃度)。

【0027】 當這些發光單元 102 分別發出的光線 1000 通過對應的調整部 1030 時，調整部 1030 對光線 1000 進行光線強度的調整，經由

調整部 1030 調整過後的光線 1000a 由導光板 101 的入光面 1001 進入到導光板 101 內進行混光後，再由導光板 101 的出光面 1002 出射至顯示面板 11。由於發光單元 102 的封裝設計造成所發出的光線的光場型並不一致，在透過調整部 1030 中具有不同的量子分布密度(或是濃度)的區域 R 進行調整後，可得到一個均勻光場型。因此，導光板 101 的入光面 1001 接收到經由調整部 1030 調整後的光線強度大致相同，而達到亮度均勻的效果。值得注意的是，光學元件 103 可緊鄰導光板 101 的入光面 1001 設置，形成無間隙的形式，如此一來，可使得經光學元件 103 調整後的光線 1000a 不受空氣折射的影響便直接進入導光板 101，讓導光板 101 的出光面 1002 出射的光線更加的均勻，進而提升顯示品質。

【0028】 請參照圖 3A 與圖 3B，圖 3A 為本發明之一實施例所述之每一發光單元發出之光線的光場型。圖 3B 為本發明之一實施例所述之每一調整部的量子點分布密度(或是濃度)示意圖。如圖 3A 所示，本實施例所述之每一發光單元發出之光線的光場型例如是兩側光強度低且大致對稱，具體而言，本實施例所述之光線的光場型整體呈鐘型分布(常態分佈; normal distribution)的曲線。為了針對圖 3A 所示之光線的光場型進行調整，如圖 3B 所示，本實施例所述之每一調整部 1030a 的這些區域的數量例如是劃分為七個區域，也就是區域 R1 至區域 R7，而本實施例所述之每一調整部 1030a 的這些區域的數量為七個，僅為本發明的其中之一實施例，本發明不以此為限，這些區域 R 的劃分數量可依實際情況的需求而有所改變。在本實施例中，調整部 1030a 的區域 R1 至區域 R7 中，區域 R1 例如是具有相對最小量子點分布密度(或是濃度)的區域，而區域 R6 與區域 R7 則分別具有相對最大量子點分布密度(或是濃度)的區域。區域 R1 對應於圖 3A 所示之光場型光強度相對最強的部分，也就是區域 R1 對應於呈鐘型分布的曲線的頂部。區域

R6 與區域 R7 則分別對應於圖 3A 所示之光場型光強度相對最弱的部分，也就是分別對應呈鐘型分布的曲線的兩側。圖 3A 所示之光線的光場型經由圖 3B 所示調整部 1030a 調整後，如圖 3C 所示，呈鐘型分布的曲線會被調整成大致呈直線分布的光場型。

【0029】 承上述，如圖 3B 所示，本實施例所述之調整部 1030a 的量子點分布密度(或是濃度)例如是由區域 R1 往兩側的區域遞增。舉例來說，調整部 1030a 的區域 R2 與區域 R3 分別位於區域 R1 的兩側，而區域 R2 與區域 R3 的量子點分布密度(或是濃度)分別大於區域 R1 的量子點分布密度(或是濃度)。調整部 1030a 的區域 R4 與區域 R5 分別位於區域 R2 與區域 R3 的一側，而區域 R4 的量子點分布密度(或是濃度)大於區域 R2 與區域 R1，同理，區域 R5 的量子點分布密度(或是濃度)大於區域 R3 與區域 R1。依此類推，調整部 1030a 的區域 R6 的量子點分布密度(或是濃度)大於區域 R4、區域 R2 以及區域 R1，而區域 R7 的量子點分布密度(或是濃度)大於區域 R5、區域 R3 以及區域 R1。在本實施例中，調整部 1030a 的量子點分布密度(或是濃度)由 R1 往兩側的區域遞增，量子點分布密度(或是濃度)由小至大依序為區域 R1、R2(R3)、R4(R5)、R6(R7)，此外，調整部 1030a 的區域 R2 的量子點分布密度(或是濃度)與區域 R3 的量子點分布密度(或是濃度)例如是相同或不相同。區域 R4 的量子分布密度與區域 R5 的量子點分布密度(或是濃度)例如是相同或不相同。區域 R6 的量子點分布密度(濃度)與區域 R7 的量子分布密度例如是相同或不相同。值得一提的是，本實施例所述之每一調整部 1030a 的這些區域 R 包括最小量子點分布密度(或是濃度)區域與最大量子點分布密度(或是濃度)區域，而最大量子分布密度區域的量子點分布密度(或是濃度)為最小量子點分布密度(或是濃度)區域的量子點分布密度(或是濃度)的 3.5 倍至 10 倍。舉例來說，如圖 3B 所示，調整部 1030a 的區域 R1 例如是具有最小量子點分布密

度(或是濃度)的區域，而區域 R7 例如是具有最大量子點分布密度(或是濃度)的區域，假設區域 R7 的量子點分布密度(或是濃度)為 3.5，則區域 R1 的量子點分布密度(或是濃度)則為 1。而本實施例所述之每一調整部 1030a 的最大量子點分布密度(或是濃度)區域的量子點分布密度(或是濃度)為最小量子點分布密度(或是濃度)區域的量子點分布密度(或是濃度)的 3.5 倍至 10 倍，僅為本發明的其中之一實施例，本發明不以此為限，最大量子點分布密度(或是濃度)區域與最小量子點分布密度(或是濃度)區域的量子點分布密度(或是濃度)的比例關係可依實際情況的需求而有所改變。

【0030】 請參照圖 4A 與圖 4B，圖 4A 為本發明之另一實施例所述之每一發光單元發出之光線的光場型。圖 4B 為本發明之另一實施例所述之每一調整部的量子點分布密度(或是濃度)示意圖。如圖 4A 所示，本實施例所述之每一發光單元發出之光線的光場型例如是具有一第一相對最大光強度及一第二相對最大光強度，其中第一相對最大光強度及一第二相對最大光強度例如是相同或不相同。具體而言，本實施例所述之光線的光場型為具有二波峰的曲線。為了針對圖 4A 所示之光線的光場型進行調整，如圖 4B 所示，本實施例所述之每一調整部 1030b 與圖 3B 所示之調整部 1030a 的架構類似，不同點在於，本實施例所述之調整部 1030b 的區域 R1 至區域 R7 中，區域 R1 例如是具有第一相對最小量子點分布密度(或是濃度)的區域，區域 R2 例如是具有第二相對最小量子點分布密度(或是濃度)的區域，而區域 R1 的量子點分布密度(或是濃度)與區域 R2 的量子點分布密度(或是濃度) 例如是相同或不相同。區域 R5 與區域 R7 則分別具有相對最大量子點分布密度(或是濃度)的區域。對應於單一發光單元發出光線的光場，區域 R1 與區域 R2 分別對應於光場中第一相對最大光強度及第二相對最大光強度的部分，也就是分別對應圖 4A 所示曲線的二波峰部分。區域 R5

與區域 R7 則分別對應於圖 4A 所示之光場型光強度相對最弱的部分，也就是分別對應具有二波峰的曲線的兩側部分。圖 4A 所示之光線的光場型經由圖 4B 所示調整部 1030b 調整後，具有二波峰的曲線會被調整成大致呈直線分布的光場型(類似於圖 3C 所示之光場型)。需特別說明的是，圖 3A 與圖 4A 所示之光線的光場型分別經由圖 3B 與圖 4B 所示之調整部調整後的光場型大致相同。

【0031】 承上述，如圖 4B 所示，本實施例所述之調整部 1030b 的量子點分布密度(或是濃度)例如是分別由區域 R1 與區域 R2 的兩側區域遞增。舉例來說，調整部 1030b 的區域 R3 與區域 R6 分別位於區域 R1 的兩側，而區域 R3 與區域 R6 的量子點分布密度(或是濃度)分別大於區域 R1 的量子點分布密度(或是濃度)。調整部 1030b 的區域 R3 與區域 R4 分別位於區域 R2 的兩側，而區域 R3 與區域 R4 的量子點分布密度(或是濃度)大於區域 R2 的量子點分布密度(或是濃度)。調整部 1030b 的區域 R7 位於區域 R6 的一側，而區域 R7 的量子點分布密度(或是濃度)大於區域 R6 與區域 R1 的量子點分布密度(或是濃度)。同理，調整部 1030b 的區域 R5 的量子點分布密度(或是濃度)大於區域 R4 與區域 R2 的量子點分布密度(或是濃度)。此外，調整部 1030b 的區域 R3 的量子點分布密度(或是濃度)與區域 R6 的量子點分布密度(或是濃度)例如是相同或不相同。區域 R4 的量子點分布密度與區域 R3 的量子點分布密度(或是濃度)例如是相同或不相同。區域 R6 的量子點分布密度(或是濃度)與區域 R4 的量子點分布密度(或是濃度)例如是相同或不相同。區域 R5 的量子點分布密度(或是濃度)與區域 R7 的量子點分布密度(或是濃度)例如是相同或不相同。

【0032】 請參照圖 5，其為圖 1 與圖 2 所示之光學元件 103 的結構示意圖。如圖 5 所示，本實施例所述光學元件 103 包括封裝構件 1031 與封裝於此封裝構件 1031 中的多個量子點 1032，這些量子點 1032 分

布在光學元件 103 的調整部 1030。光學元件 103 的封裝構件 1031 的材料包括聚合物或玻璃，但本發明不以此為限。如圖 5 所示，光學元件 103 的封裝構件 1031 的形狀例如是條管狀，但本發明不以此為限，封裝構件 1031 的形狀也可以是平板狀或是其它形狀。此外，封裝於封裝構件 1031 中的多個量子點 1032 例如是螢光粉，但本發明不以此為限。

【0033】 綜上所述，在本發明之實施例中，光學元件包括多個調整部，這些調整部分別對應這些發光單元，這些調整部分別具有多個量子點，且這些調整部分別具有不同量子點的分布密度。當發光單元發出的光線通過對應的調整部，具有不同量子點分布密度(或是濃度)的調整部會對發光元件發出之光線的強度進行調整，也就是說，光線通過這些調整部後會形成的多個光場，而這些光場的光強度大致相同，在這樣的結構設計下，能夠得到較為均勻化的面光源，進而提升顯示品質。

【0034】 雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0035】

- 1：顯示裝置
- 10：背光模組
- 11：顯示面板
- 101：導光板
- 102：發光單元

103：光學元件

104：背板

1000、1000a：光線

1001：入光面

1002：出光面

1020：發光元件

1021：電路板

1030、1030a、1030b：調整部

1031：封裝構件

1032：量子點

R、R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7：區域

申請專利範圍

1. 一種背光模組，包括：
一導光板，具有一入光面；
至少一發光單元，設置於該入光面；以及
一光學元件，設置於該入光面與該至少一發光單元之間，該光學元件具有至少一調整部，該調整部對應於該發光單元，該調整部包括多個量子點，該調整部具有多個彼此相連接的區域且該些區域具有不同的量子點濃度。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該些區域的量子點濃度差距為 3.5 倍至 10 倍。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該些區域包括一相對最小量子點濃度區域，該些區域之量子點濃度由該相對最小量子點濃度區域往兩側遞增。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該至少一發光單元發射一光線，該光線通過該光學元件後而形成一光場，且該光場之光強度涵蓋範圍呈水平分佈。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該些區域包括一第一相對最小量子點濃度區域與一第二相對最小量子點濃度區域，該些區域之量子點濃度分別由該第一相對最小量子點濃度區域與該第二相對最小量子點濃度區域往兩側遞增。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該光學元件更包括一封裝構件，用以封裝該調整部。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該些量子點包括一螢光粉。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該至少一發光單元的數量為多個，該至少一調整部的數量為多個，該些發光單元分別對應於該些調整部。

9.一種背光模組，包括：

一導光板，具有一入光面；

至少一發光單元，設置於該入光面；以及

一光學元件，設置於該入光面與該至少一發光單元之間，該光學元件具有至少一調整部，該調整部對應於該發光單元，該調整部包括多個量子點，該調整部具有多個彼此相連接的區域且該些區域具有不同的量子點分布密度。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該些區域的量子點分布密度差距為 3.5 倍至 10 倍。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該些區域包括一相對最小量子點分布密度區域，該些區域之量子點分布密度由該相對最小量子點分布密度區域往兩側遞增。

12.如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該至少一發光單

元發射一光線，該光線通過該光學元件後而形成一光場，且該光場之光強度涵蓋範圍呈水平分佈。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該些區域包括一第一相對最小量子點分布密度區域與一第二相對最小量子點分布密度區域，該些區域之量子點分布密度分別由該第一相對最小量子點分布密度區域與該第二相對最小量子點分布密度區域往兩側遞增。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該光學元件更包括一封裝構件，用以封裝該至少一調整部。

15. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該些量子點包括一螢光粉。

16. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該至少一發光單元的數量為多個，該至少一調整部的數量為多個，該些發光單元分別對應於該些調整部。

圖式

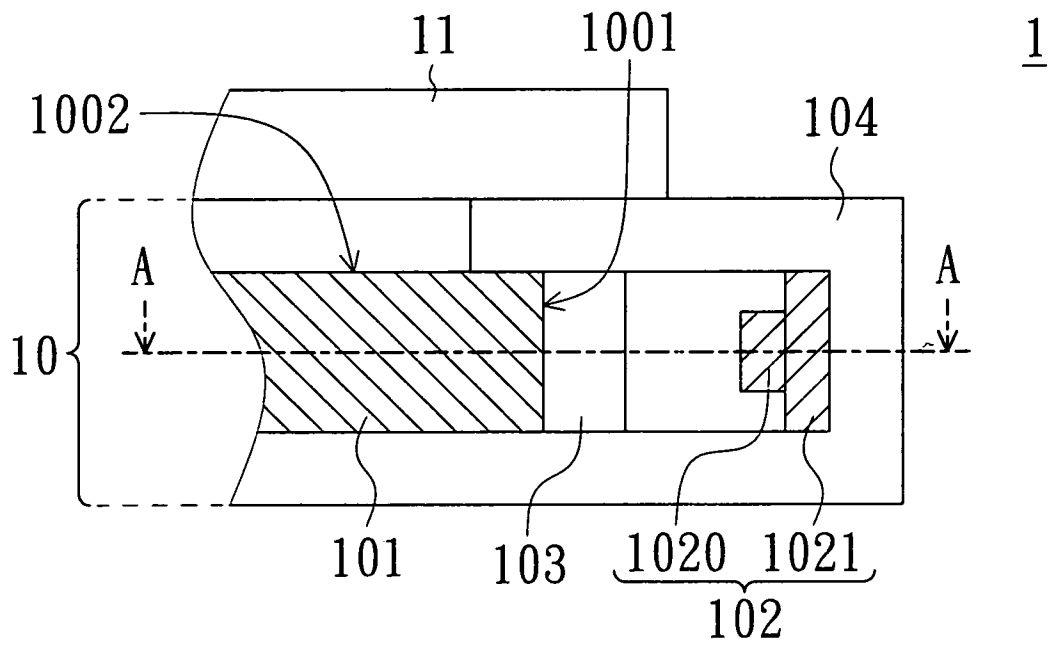


圖 1

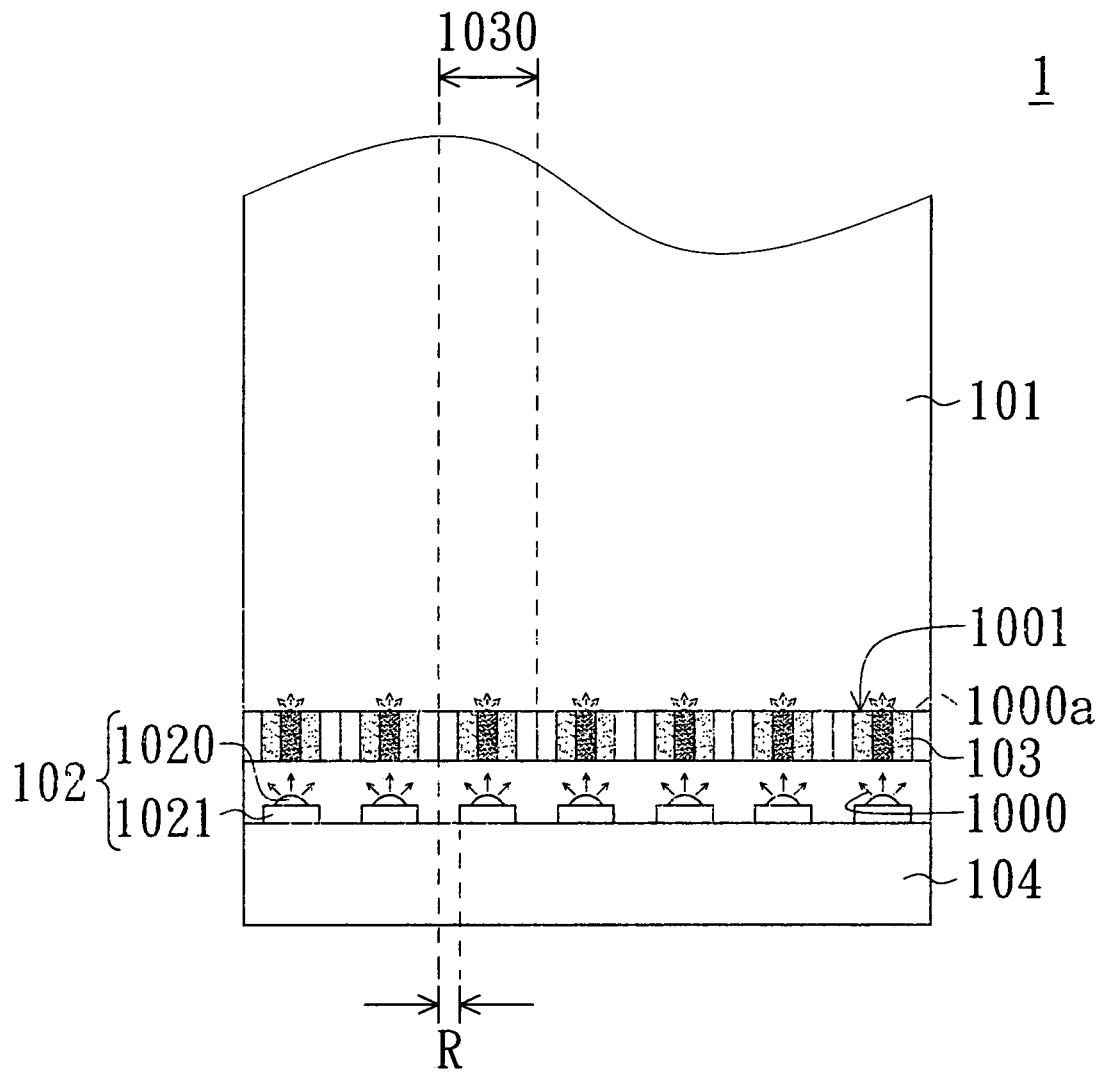


圖2

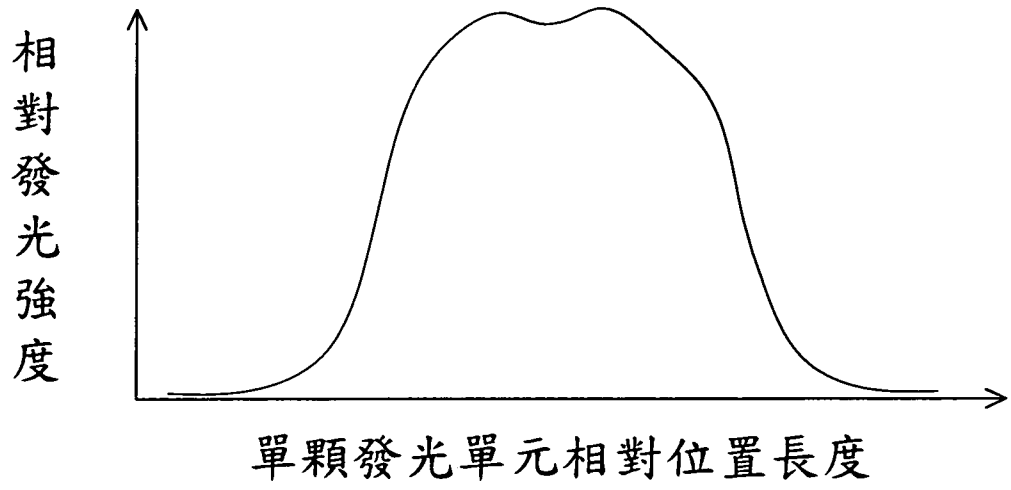


圖 3A

1030a

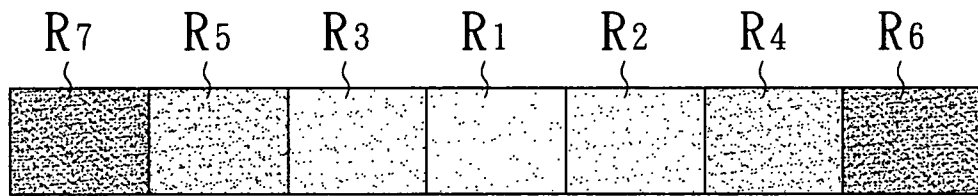


圖 3B

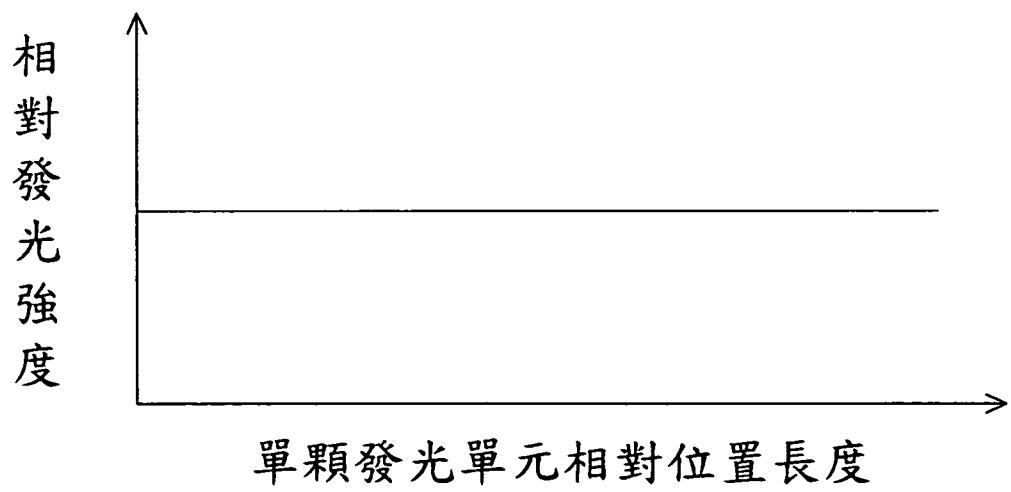


圖 3C

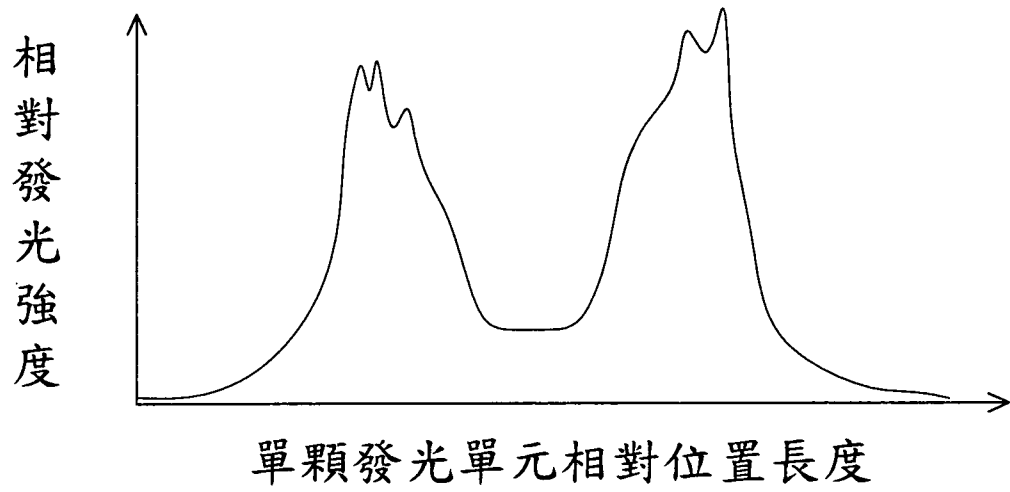


圖4A

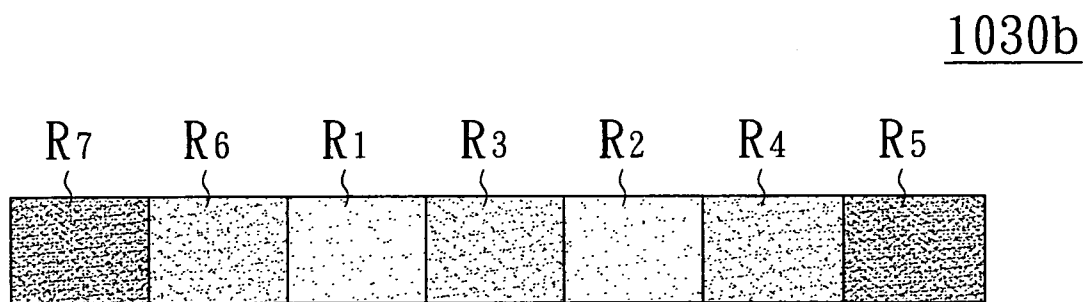


圖4B

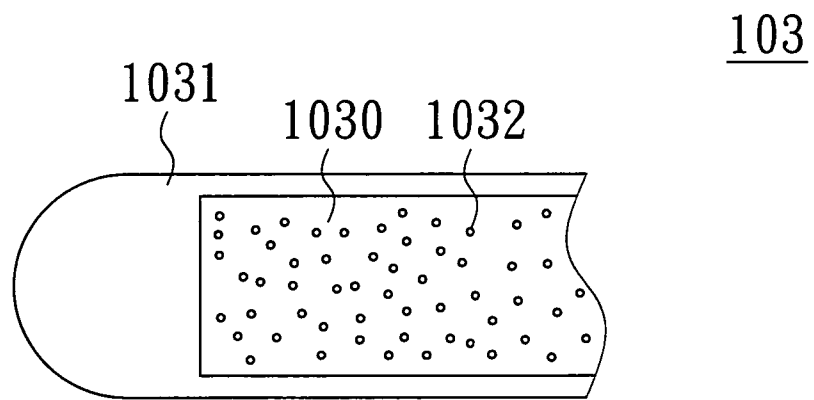


圖5