

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96111766

※ 申請日期： 96.4.3

※IPC 分類：H01J 29/00 (2006.01)

H01J 31/12 (2006.01)

G02F 1/3357 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光裝置以及利用發光裝置做為光源之顯示裝置

LIGHT EMISSION DEVICE AND DISPLAY DEVICE USING THE
LIGHT EMISSION DEVICE AS LIGHT SOURCE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三星 SDI 股份有限公司 / SAMSUNG SDI CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

金奎錫 / KIM, KYU-SUK

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國京畿道水原市靈通區莘洞 575 番地

575 Shin-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

國籍：(中文/英文)

韓國 / Korea

三、發明人：(共 7 人)

姓名：(中文/英文)

1. 丁奎元 / JUNG, KYU-WON

2. 李相辰 / LEE, SANG-JIN

3. 姜守鍾 / KANG, SU-JOUNG

4. 李真鎬 / LEE, JIN-HO

5. 全筆句 / JUN, PIL-GOO

6. 柳敬善 / RYU, KYUNG-SUN

7. 辛宗訓 / SHIN, JONG-HOON

國籍：(中文/英文)

1.~7. 韓國 / Korea

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

韓國、2006.06.20、10-2006-0055456

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於發光裝置及利用該發光裝置做為光源之顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示器（LCD）係一種平面顯示裝置，會利用液晶的介電異方性的特性以改變每一個像素的光穿透總和而來顯示影像，其中液晶之介電異方性的特性可根據施加在液晶的電壓使得液晶的扭轉角度改變。

液晶顯示器包括液晶（LC）面板組件以及用來朝向該液晶面板組件發光的背光單元。該液晶面板組件接收從背光單元發出的光並利用液晶層來選擇性地傳送或阻擋光。

該背光單元可根據光源來分類成不同形式，其中之一係冷陰極螢光燈（CCFL）。CCFL係一種透過像是擴散片、擴散板和/或稜鏡片的光學構件並均勻地發射光至液晶面板組件的線性發光源。

然而，在使用 CCFL 作為背光單元時，因為 CCFL 係透過光學構件來發射光，所以可能會有光損失。若考慮到此光損失，則從 CCFL 所發出之光的強度必須增加。因此，使用 CCFL 作為背光單元時的耗電量將會增加。此外，因為使用 CCFL 來作為背光單元時因受其結構上的限制而無法做到大尺寸，使其無法應用在超過 30 吋的大尺寸液晶顯示器。

使用發光二極體 (LED) 來作為背光單元亦廣為人知。LEDs 係結合像是反射片、導光板 (LGP)、擴散片、擴散板、稜鏡片和/或其相似物之光學構件的點狀發光源，並因此可形成背光單元。LED 型式的背光單元有其反應速度快以及良好的顏色再現的特點。然而，LED 的價格較貴且會增加液晶顯示器的整體厚度。

如前面所述，傳統的背光單元有其先天上的問題。此外，當液晶顯示器被驅動時傳統的背光單元必須維持先前所決定的亮度。因此，很難將顯示品質改善至足夠的水準。

【發明內容】

在根據本發明的示範性具體實例中，提供了一個可有效地消散由基板所產生之熱的發光裝置，且發光單元係置於該基板之上。像這樣的發光裝置可用來作為背光單元。

在根據本發明的示範性具體實例中，提供了一個藉由使用該發光裝置作為光源來提升動態對比並進而改善顯示品質的顯示裝置。該顯示裝置可為液晶顯示器，而該光源可為該液晶顯示器用的背光單元。

根據本發明的示範性具體實例，提供了一個發光裝置。該發光裝置包括了有第一面以及該第一面對面之第二面的第一基板；有第一面以及該第一面對面之第二面的第二基板，而該第一基板與該第二基板的第一面係互相面對面；位於該第一基板的第一面之上的電子發射單元；位於該第二基板的第一面之上且可用以藉由從該電子發射單元所發

射之電子而被激發的磷光層；位於該磷光層之上的陽極；位於該第一基板之第二面的散熱板；位於該第二基板之上且熱耦合於該散熱板的熱擴散板，而該熱擴散板係配置以傳送從該磷光層所發射的光。

該熱擴散板可延伸至該第一基板且該第一基板上的該散熱板可位於該熱擴散板的外側表面。

該熱擴散板可有至少 80% 的光穿透率。

該熱擴散板可為透明。

該熱擴散板可由陶瓷材料所形成。

該陶瓷材料可包括至少氧化鋁或氧化鈦的其中之一。

該散熱板可包括選自鋁 (Al)、銀 (Ag)、銅 (Cu)、金 (Au)、鉑 (Pt) 及其合金所組成之群組的材料。

該散熱板可包括基座以及位於該基座之上且彼此分隔一段距離的複數個散熱鰭板。

該散熱板可與電路單元作熱耦合以消散由該電路單元所產生的熱。

該電子發射單元可包括彼此互相絕緣且互相交叉的陰極以及閘極，而電子發射區域係與該陰極電氣連接。

該電子發射區域可包括至少是碳 (carbon-based) 材料或奈米尺寸材料的其中之一材料。

在其它的示範性具體實例中提供了一個顯示裝置。該顯示裝置包括以行和列配置之複數個像素的顯示面板；置於該顯示面板背後的發光裝置，而該發光裝置具有該顯示裝置之光源的功能。該發光裝置包括：有第一面及該第一

面對面之第二面的第一基板；有第一面及該第一面對面之第二面的第二基板，而該第一基板與該第二基板的第一面係互相面對面；位於該第一基板的第一面之上的電子發射單元；位於該第二基板的第一面之上且可適應以藉由從該電子發射單元所發射之電子而被激發的磷光層；位於該磷光層之上的陽極；位於該第一基板之第二面的散熱板；位於該第二基板之上且熱耦合於該散熱板的熱擴散板，而該熱擴散板係配置以傳送從磷光層所發射的光。

該熱擴散板可由陶瓷材料形成。

該發光裝置可有以行和列來配置的複數個像素，而該發光裝置的像素數目係少於該液晶面板組件的像素數目且該發光裝置的像素係用以發射不同光強度的光。

該發光裝置可用以對於每個像素表現 2-8 位元的灰階。

該磷光層可為白色的磷光層或可包括紅色、綠色和藍色的磷光層。

【實施方式】

當使用液晶面板組件時在回應一個影像訊號而顯示出一個有亮部份及暗部份的影像時，如果背光單元對於液晶面板組件的暗部分像素及亮部分像素可發射不同強度的光，一般可理解如此應可改善動態對比。同樣地，如果光源對於顯示裝置中顯示面板（例如：非自發光式顯示面板）的暗和亮部分可發射不同強度的光時，對於任何有分離光

源的顯示裝置應可改善其動態對比。

然而，傳統的背光單元無法達到上述功能，因此藉由液晶顯示器來改善顯示影像的動態對比時將受到限制。

在根據本發明的示範性具體實例中，由於場發射顯示器（FED）在電場的影響下可利用電子發射的性質而來顯示影像，所以可用來作為液晶顯示器的背光單元。

典型的場發射顯示器包括有前和後基板以及密封構件的真空外殼、第一基板上的電子發射單元且該電子發射單元有電子發射區域及驅動電極、第二基板上的發光單元且該發光單元有磷光層及陽極。

該電子發射區域為了回應驅動訊號而發射出電子。該陽極接收到數千伏特的正直流（DC）電壓用以加速電子至磷光層，並因此而激發目標像素的磷光層。

為了使用 FED 來作為背光單元，在一個具體實例中，與一個使用 FED 來作為顯示裝置的例子相比，須對陽極施加較高伏特的正電壓以增加亮度。亦即，該背光單元必須提供高於 $10,000 \text{ cd/m}^2$ 的亮度。因此，當使用 FED 作為背光單元時，在 FED 中將會產生相對較大量的熱。當所產生的熱無法消散至外部而累積在 FED 內，基板可能會損壞且驅動異常可能會發生。

為了消散從後基板上的電路單元所產生的熱，冷卻風扇或散熱板典型地安裝在後基板附近。然而，通常無法有效地消散從前基板所產生的熱。

本發明的示範性具體實例現在將參照所伴隨的圖作更

完整地敘述，而本發明的示範性具體實例係顯示在這些圖之中。然而，本發明可能以許多不同的形式來具體化，而不應該被理解為限制在此後所建立的具體實例中，相反地所提供的這些具體實例將使得此公開案變得更為詳盡且完整，且可將發明理念完整地傳達給熟悉此技藝之人。

圖 1 係根據本發明的一個具體實例中之發光裝置的剖面圖。

參照圖 1，此示範性具體實例的發光裝置 100A 包括以一段距離或間距（例如：一個已先決定的距離）面對彼此的第一基板 12 和第二基板 14。在該第一基板 12 和該第二基板 14 周圍提供一個密封構件 16（或密封物）用以將兩者密封在一起並因此而形成一個真空外殼。將該密封容器的內部抽氣以保持真空度在大約是 10^{-6} Torr。

在該第一基板 12 的內側表面上提供一個電子發射單元 110 來發射電子，且在該第二基板 14 的內側表面上提供一個發光單元 120 來發射可見光。間隔物 18 係配置在該電子發射單元 110 與該發光單元 120 之間用以在該第一基板 12 和該第二基板 14 之間維持一個間距（例如：一個已先決定的間距）。

散熱板 20 係形成在該第一基板 12 之上。熱擴散板 22 係適應以傳送由該發光單元 120 所發射之光且該熱擴散板 22 係形成在該第二基板 14 的外側表面上。連接構件（或連接器）24 係置於該散熱板 20 與該熱擴散板 22 之間用以提供兩者之間的熱傳導。

該散熱板 20 包括與該第一基板 12 接觸的基座 201 以及配置在該基座 201 上且彼此分隔一段距離的複數個散熱鰭板 202。該散熱鰭板 202 可增加該散熱板 20 與外界空氣的接觸面積。

該散熱板 20 可由鋁 (Al)、銀 (Ag)、銅 (Cu)、金 (Au) 或其組合所形成。

該散熱板 20 係連接 (或熱耦合) 至電路單元 (未顯示) 用以將該電路單元所產生的熱消散掉，而該電路單元係用來供應電力至該電子發射單元 (110) 以及該發光單元 (120)。

該熱擴散板 22 係傳送 (或轉移) 由該發光單元 120 所產生的熱至該散熱板 20。因為該熱擴散板 22 係形成在銀幕上的第二基板 14 的外側表面上 (例如：發光裝置的發光側)，該熱擴散板 22 係設計來傳送光。舉例來說，該熱擴散板 22 可為透明或大體上是透明。

該熱擴散板 22 可由像是氧化鋁 (Al_2O_3)、氧化鈦 (TiO_2) 或其化合物的陶瓷材料所形成。

在一個具體實例中該熱擴散板 22 的光穿透率可為 80% 或更多。在一個具體實例中當光穿透率小於 80% 時，光損失將增加。在該實例中，電力消耗將增加以補償光損失。

該連接構件 (或連接器) 24 係連接該散熱板 20 至該熱擴散板 22。該連接構件 24 可接觸到該密封構件 16 的外側表面或與該密封構件 16 間隔一斷距離。該連接構件 24 可由任何可傳遞熱的材料 (或複數個材料) 所形成。舉例

來說，該連接構件 24 可由與該散熱板 20 或該熱擴散板 22 相同的材料形成。

圖 2 係圖 1 中所顯示的發光裝置的部份分解立體圖，而圖 3 係圖 2 中所顯示的發光裝置沿著 III-III 線的部份剖面圖。

該發光裝置之電子發射單元 110 有一電子發射元件的矩陣。一般來說，該電子發射元件可分類為使用熱陰極作為電子發射源，以及使用冷陰極作為電子發射源。

冷陰極電子發射元件有數種不同的形式，包括場發射矩陣 (FEA) 元件、表面導電發射 (SCE) 元件、金屬-絕緣層-金屬 (MIM) 元件以及金屬-絕緣層-半導體 (MIS) 元件。

本具體實例中的發光裝置 100A 包括了一個具備 FEA 元件之矩陣的電子發射單元。

參照圖 2 及圖 3，該電子發射單元 110 包括以長條狀配置在該第一基板 12 上並以某一方向（例如：圖 2 中的 Y 軸方向）運作的陰極 26、以長條狀配置並與陰極呈垂直交叉的方向（例如：圖 2 中的 X 軸方向）來運作的閘極 30、置於該陰極 26 及該閘極 30 之間的絕緣層 28、電氣連接至該陰極 26 的電子發射區域 32。

該閘極 30 具有掃描電極的功能用以接收掃描訊號，而該陰極 26 具有資料電極的功能用以接收資料訊號。

相對應至個別之電子發射區域 32 的孔洞 281 及 301 係分別透過該絕緣層 28 以及該閘極 30 來形成，並在該陰極 26

與該閘極 30 的交會區域暴露出該電子發射區域 32。

該陰極 26 與該閘極 30 的一個交會區域可對應至該發光裝置的一個像素區。或者，該陰極 26 與該閘極 30 的二或更多交會區域可對應至該發光裝置中的一個像素區。在這個例子中，根據一個具體實例，相對應於一個像素區域之二或更多的第一電極 26 和/或二或更多的閘極 30 係電氣連接至彼此以接收一共通的驅動電壓。

該電子發射區域 32 係由一種在真空環境下對其施加電場可發射出電子的材料來形成，像是碳基材料或奈米尺寸的材料。舉例來說，該電子發射區域 32 可由奈米碳管、石墨、奈米石墨纖維、鑽石、類鑽石碳、碳六十 (C_{60})、奈米矽導線或其化合物來形成。該電子發射區域 32 可透過，舉例來說像是網印製程、直接成長、化學氣相沉積、濺鍍等製程來形成。

或者，該電子發射區域可由鉬基或矽基材料來形成一針狀結構。

該發光單元 120 包括複數個磷光層 34 及一個陽極 36。該磷光層 34 可為白色磷光層或結合紅色、綠色及藍色的磷光層。例如顯示在圖 2 中的該磷光層 34 係白色磷光層。

該白色磷光層可形成在該第二基板 14 的整個表面上或以有複數個區段且每個區段對應於一個像素區域的圖案（例如：已先決定的圖案）來形成。舉例來說，該紅色、綠色及藍色的磷光層可以一個已先決定的圖案來形成在某個像素區域。

該陽極 36 覆蓋在該磷光層 34 之上且可由金屬像是鋁 (Al) 來形成。該陽極 36 係一可接收高電壓以將該磷光層 34 維持在高電位狀態的加速電極。該陽極 36 具有可藉由將從該磷光層 34 發射至該第一基板 12 的可見光反射至該第二基板 14 來提升亮度的功能。

當對該陰極 26 以及該閘極 30 施加驅動電壓，若該陰極 26 以及該閘極 30 之間的電壓差高於一臨界值時，電場係形成在像素區域中之該電子發射區域 32 的周圍，因此從該電子發射區域 32 可發射出電子。該發射出的電子係藉由施加在該陽極 36 的高電壓來加速用以和相對應的磷光層 34 撞擊，並因此而激發該磷光層 34。在每一顆像素中該磷光層 34 的發光強度係相對應於所對應之像素的電子發射總合。

在以上所敘述的驅動過程中，透過該第一基板 12 以及該散熱板 20 使得該電子發射單元 110 所產生的熱可直接消散。從該發光單元 120 所產生的熱係透過該第二基板 14、該熱擴散板 22、該連接構件 24 以及該散熱板 20 來消散。

圖 4 係根據本發明另一個具體實例之發光裝置的剖面圖。在這個具體實例中，前述的具體實例中相同的各元件係指定以相似的編號。

參照圖 4，發光裝置 100B 包括了連續形成在真空外殼之整個外側表面上的熱擴散板 38。也就是說，該熱擴散板 38 係形成在該第一基板 12、該第二基板 14 以及該密封構件 16 之上。該散熱板 20 係形成在該第一基板 12 之該熱

擴散板 38 的外側表面上。根據此具體實例，該散熱板 20 係直接接觸到（或直接連接到）該熱擴散板 38 而沒有使用到任何連接構件（或連接器）。在這個例子中，該發光裝置的製造過程可被簡化。

前述具體實例中的發光裝置 100A 及 100B 可被使用來作為液晶顯示器的背光單元。

圖 5 和圖 6 係顯示一個根據本發明之具體實例的液晶顯示器。

參照圖 5，此具體實例的液晶顯示器 200 包括有複數個以行和列配置之像素的液晶（LC）面板組件 210 以及用來朝向該液晶面板組件 210 發光的發光裝置（背光單元）100。該發光裝置 100 可為圖 1 中的發光裝置 100A，或是圖 4 中的發光裝置 100B。

在一個具體實例中，該發光裝置 100 的像素數目係少於該液晶面板組件 210 的像素數目，因此該發光裝置 100 的一顆像素係對應到該液晶面板組件 210 的二或更多顆像素。

該行係定義為液晶顯示區域（例如：液晶面板組件 52 的銀幕或顯示區域）的水平方向（例如：圖 6 中的 X 軸方向）。該列係定義為液晶顯示區域（例如：液晶面板組件 52 的銀幕）的垂直方向（例如：圖 6 中的 Y 軸方向）。

在一個具體實例中，該發光裝置的該陰極 26 係配置為沿著一個縱方向（例如：各列的方向），而該發光裝置 100（100A 或 100B）的該閘極 30 係配置為沿著一個橫方向（例

如：各橫線的方向）。

當沿著該液晶面板組件 210 的一橫線所配置的像素數目為 M 時且當沿著該液晶面板組件 210 的一列所配置的像素數目為 N 時，該液晶面板組件 210 的解析度可表示為 $M \times N$ 。當沿著該背光單元（發光裝置）100 的一橫線所配置的像素數目為 M' 時且當沿著該發光裝置 100 的一列所配置的像素數目為 N' 時，該發光裝置 100 的解析度可表示為 $M' \times N'$ 。

在這個具體實例中，像素的數目 M 可定義為一個大於或等於 240 的正數而像素的數目 N 可定義為一個大於或等於 240 的正數。像素的數目 M' 可定義為在 2 到 99 範圍內其中之一正數，而像素的數目 N' 可定義為在 2 到 99 範圍內其中之一正數。

該發光裝置 100 的像素提供不同的發光強度至該液晶面板組件 210 之相對應的像素，因此可提升該銀幕的動態對比。

參照圖 6，該液晶面板組件 210 包括彼此面對面的第三基板 42 及第四基板 44 以及置於該第三基板 42 及該第四基板 44 之間的液晶層 46。像素電極 48 及開關元件 50 係形成在該第三基板 42 的內側表面之上而共通電極 52 係形成在該第四基板 44 的內側表面之上。

成對的偏光板 54 及 56 係分別置於該第三基板 42 及該第四基板 44 的外側表面之上。該液晶層 46 係置於彼此面對面的兩個配向層 58 之間。

複數個用來傳送閘極訊號的閘極線 60 及用來傳送資料訊號的資料線 62 係形成在該第三基板 42 的內側表面之上。該閘極線 60 係配置成沿著行而彼此相互平行，而該資料線 62 係配置成沿著列而彼此相互平行。

該像素電極 48 係形成以使得每個像素電極對應到一顆次像素。該像素電極 48 係透過個別的開關元件 50 連接至該閘極線 60 及該資料線 62。

彩色濾光片 64 係置於該第四基板 44 以及該共通電極 52 之間。該彩色濾光片 64 包括紅色、綠色及藍色的濾光片，而每顆次像素係對應到該紅色、綠色及藍色濾光片的其中之一。三顆配置有紅色、綠色及藍色濾光片的次像素係定義為一顆像素。

當該開關元件 50 被打開，在該像素電極 48 以及該共通電極 52 之間會形成一個電場以改變該液晶層 46 之液晶分子的扭轉角度。藉由控制每顆次像素之液晶分子的扭轉角度，將可控制光穿透的總合以呈現彩色影像（例如：一個已先決定的彩色影像）。

圖 7 係根據本發明一個具體實例的液晶顯示器之驅動零件的方塊圖。

參照圖 7，該液晶顯示器的驅動零件包括連接至該液晶面板組件 210 的閘極驅動器 212 以及資料驅動器 214、連接至該資料驅動器 214 的灰階電壓產生器 216 以及用來控制上述驅動器及該發光裝置 100 的訊號控制器 218。

當該液晶面板組件 210 被視為一個等效電路時，該液

晶面板組件 210 包括複數個訊號線以及複數個配置成列和行且連接至訊號線的像素 PX。該訊號線包括複數個閘極線 G_1-G_n 用以傳送閘極訊號（或掃描訊號）以及複數個資料線 D_1-D_m 用以傳送資料訊號。

每個像素，例如一個連接至 i_{th} ($i=1, 2, \dots, n$) 之閘極線 G_i 以及 j_{th} ($i=1, 2, \dots, m$) 之資料線 D_j 的像素 54，而該像素 54 包括一個連接至該 i_{th} 閘極線 G_i 及該 j_{th} 資料線 D_j 的開關元件 Q、液晶電容 C_{lc} 以及儲存電容 C_{st} 。在另一個具體實例中，該儲存電容 C_{st} 可被省略。

該開關元件 Q 係一個三電極的元件，像是形成在該液晶面板組件 210 之較低基板（如圖 6 所示）的薄膜電晶體。換言之，該開關元件 Q 包括了一個連接至該閘極線 G_i 的控制電極、一個連接至該資料線 D_j 的輸入電極以及一個連接至液晶電容 C_{lc} 及儲存電容 C_{st} 的輸出電極。

在一個具體實例中，該灰階電壓產生器 216 產生兩組關係到該第一像素 PX 之穿透率的灰階電壓（或兩組參考灰階電壓）。兩組其中之一係對於共通電壓 V_{com} 為正值而另一組則為負值。

該閘極驅動器 212 係連接至該液晶面板組件 210 的閘極線 G_1-G_n 以施加一個結合閘極開啟訊號 V_{on} 及閘極關閉訊號 V_{off} 的掃描訊號至閘極線 G_1-G_n 。

該資料驅動器 214 係連接至該液晶面板組件 210 的資料線 D_1-D_m 。該資料驅動器 214 從該灰階電壓產生器 216 選擇一個灰階電壓並將所選擇的灰階電壓施加到該資料線

D_1 - D_m 。然而，當該灰階電壓產生器 216 並不對所有的灰階提供所有的電壓而是僅提供某個數目（例如：一個已先決定的數目）的參考灰階電壓時，該資料驅動器 214 劃分該參考灰階電壓，對所有的灰階產生灰階電壓，並從該灰階電壓中選擇一個資料訊號。

該訊號控制器 218 係控制該閘極驅動器 212、該資料驅動器 214 以及該背光單元控制器 220。該訊號控制器 218 從一個外部圖像控制器（未顯示）接收 R、G 及 B 的輸入影像訊號以及一個用來控制影像顯示的輸入控制訊號。

該 R、G 及 B 的輸入影像訊號有每顆像素 PX 的亮度資訊。該亮度有某個數目（例如：一個已先決定的數目）的灰階（例如：在灰階範圍中有 1024 或 256 個灰階等級）。該輸入控制訊號可包括一或更多個垂直同步訊號 V_{sync} 、水平同步訊號 H_{sync} 、主時鐘訊號 MCLK 或是資料致能訊號 DE。

該訊號控制器 218 藉由參考輸入控制訊號並產生閘極控制訊號 CONT1 及資料控制訊號 CONT2 以適當地處理 R、G 及 B 的輸入影像訊號來回應該液晶面板組件 210 的操作條件。該訊號控制器 218 傳送閘極控制訊號 CONT1 至閘極驅動器 212。該訊號控制器 218 傳送該資料控制訊號 CONT2 及已處理的影像訊號 DAT 至該資料驅動器 214。該訊號控制器 218 進一步地傳送該閘極控制訊號 CONT1、資料控制訊號 CONT2 及已處理的影像訊號 DAT 至該背光單元控制器 220。

該發光裝置 100 係包括背光單元控制器 220、列驅動器 222、掃描驅動器 224 以及顯示單元 226。

該發光裝置 100 的該顯示單元 226 係包括複數個用來傳送掃描訊號的掃描線 S_1-S_p 、複數個列 C_1-C_q 以及複數個發光像素 EPX。每顆發光像素 EPX 係置於該掃描線 S_1-S_p 以及該列 C_1-C_q 之間的交叉區域。該掃描線 S_1-S_p 係連接至該掃描驅動器 224 而該列 C_1-C_q 係連接至該列驅動器 222。該掃描驅動器 224 及該列驅動器 222 係連接至該背光單元控制器 220 來運作以回應從該背光單元控制器 220 所送來的控制訊號。

在一個具體實例中，該掃描線 S_1-S_p 係對應於該發光裝置的掃描電極而該列 C_1-C_q 係對應於該發光裝置的資料電極。

該背光單元控制器 220 使用該閘極控制訊號 CONT1 來產生一個掃描驅動控制訊號 CS 以控制該掃描驅動器 224。該掃描驅動控制訊號 CS 被傳送至該掃描驅動器 224。該背光單元控制器 220 使用該資料控制訊號 CONT2 來產生一個列驅動控制訊號 CC。該背光單元控制器 220 產生一個對應於該影像訊號 DAT 的列訊號 CLS。該列驅動控制訊號 CC 以及該列訊號 CLS 係被傳送至列驅動器 222。該背光單元控制器 220 從一個畫面的影像訊號 DAT 產生亮度資訊給該發光裝置 100 的每顆像素。該列訊號 CLS 係根據該亮度資訊而產生。

該掃描驅動器 224 係根據所輸入的掃描驅動控制訊號

CS 依序地施加脈衝式（已先決定的脈衝大小）的掃描訊號給該掃描線 S_1-S_p 。該列驅動器 222 接收該列驅動控制訊號 CC 以及該列訊號 CLS，並施加一個對應於所接收之列驅動控制訊號 CC 以及列訊號 CLS 的驅動電壓給列 C_1-C_q 。

藉由以上所敘述的結構，該發光裝置 100 的顯示單元 226 係接收一個與影像訊號同步的驅動訊號並根據每顆像素的亮度資訊來發出適當強度的光。所發出的光被傳送至該液晶面板組件 210。在一個具體實例中，該顯示單元 226 的每顆發光像素 EPX 可被驅動以表現出 2-8 位元的灰階。

因此，當該液晶面板組件 210 顯示一個有亮和暗部份的影像時，該發光裝置 100 提供相對較高強度的光至對應於亮部份的像素並提供相對較低強度的光至對應於暗部份的像素。當該發光裝置 100 的像素，其對應於該液晶面板組件 210 用來顯示黑色的像素時，可為關閉狀態。

因此，液晶顯示器的動態對比可藉由上述的過程而獲得改善。

當使用該發光裝置 100 作為背光單元的液晶顯示器 200 相較於使用 CCFL 或 LED 型式的背光單元的例子時有以下可能是優點的特徵。

因為該發光裝置係一平面光源，所以並不需要使用應用在 CCFL 或 LED 型式之背光單元的光學構件。因此，因光學構件所造成的光損失可顯著地減少並因此較不需要或完全不需要增加光強度。所以，可降低耗電量。

此外，因為在根據本發明的示範性具體實例中的發光

裝置並無使用光學構件，所以可降低製造成本。在本發明的示範性具體實例中該發光裝置的製造成本低於 LED 型式之背光單元。此外，因為可輕易地製造大尺寸的發光裝置，所以可有效地應用在超過 30 吋的大尺寸液晶顯示器。

即使當本發明之示範性具體實例中的發光裝置係被使用來作為像是背光單元的高亮度裝置，提供在該第一基板上並配置來傳送光線的該熱擴散板，在不會阻擋光線下透過散熱板可有效地消散從發光單元所產生的熱並因此使得有該發光單元形成其上之第二基板的溫度可下降至低於 50 °C。

此外，因為在本發明之示範性具體實例中的發光裝置仍然有慣常所使用的散熱板，所以並不需要去安裝額外的散熱單元。

因為使用該發光裝置來作為背光單元之液晶顯示器的動態對比可被提昇，所以顯示品質可獲得改善而耗電量也可降低。此外，亦可較輕易地製造出大尺寸的液晶顯示器。

雖然本發明的示範性具體實例在上文中已被詳盡地敘述，一般應可清楚地理解到在此所教示之基本發明概念的許多變化和/或修改之處仍然落在本發明的精神及範圍之中，其係由申請專利範圍及其均等物所加以界定。

舉例而言，雖然在示範性具體實例中該顯示裝置已被描述為主要係關於液晶顯示器，但本發明並不受限於此。該示範性具體實例可完全地應用在任何使用該發光裝置來作為燈源的顯示裝置上。

【圖式簡單說明】

藉由參照以下詳盡的敘述以及圖式使得本發明易於理解，更加瞭解本發明之具體實例及許多特徵，圖示中相似的元件符號可表示相似的元件，其中：

圖 1 係根據本發明的一個具體實例之發光裝置的剖面圖；

圖 2 係圖 1 中所顯示之發光裝置的部份分解立體圖；

圖 3 係圖 2 中所顯示的發光裝置沿著 III-III 線的部份剖面圖；

圖 4 係根據本發明的另一個具體實例之發光裝置的剖面圖；

圖 5 係根據本發明的一個具體實例利用發光裝置來作為背光的液晶顯示器；

圖 6 係圖 5 中所顯示之液晶面板組件的部份分解立體圖；且

圖 7 係圖 6 中驅動液晶顯示器之驅動零件的方塊圖。

【主要元件符號說明】

12：第一基板

14：第二基板

16：密封構件

18：間隔物

20：散熱板

- 22：熱擴散板
- 24：連接構件
- 26：陰極、第一電極
- 28：絕緣層
- 30：閘極
- 32：電子發射區域
- 34：磷光層
- 36：陽極
- 38：熱擴散板
- 42：第三基板
- 44：第四基板
- 46：液晶層
- 48：像素電極
- 50：開關元件
- 52：共通電極
- 54：偏光板
- 56：偏光板
- 58：配向層
- 60：閘極線
- 62：資料線
- 64：彩色濾光片
- 100：發光裝置
- 100A：發光裝置
- 100B：發光裝置

- 110：電子發射單元
- 120：發光單元
- 200：液晶顯示器
- 201：基座
- 202：散熱鰭板
- 210：液晶面板組件
- 212：閘極驅動器
- 214：資料驅動器
- 216：灰階電壓產生器
- 218：訊號控制器
- 220：背光單元控制器
- 222：列驅動器
- 224：橫線驅動器、掃描驅動器
- 226：顯示單元
- 281：孔洞
- 301：孔洞

五、中文發明摘要：

一種使用發光裝置作為燈源的發光裝置及顯示裝置。該發光裝置包括彼此面對面的第一基板及第二基板、位於該第一基板內側表面上的電子發射單元、位於該第二基板內側表面上並且可用以藉由從該電子發射單元所發射之電子而被激發的磷光層、位於該磷光層之上的陽極、位於該第一基板之一面的散熱板、位於該第二基板之上並且熱耦合於該散熱板的熱擴散板。該熱擴散板係用以傳送從該磷光層所發射的光。

六、英文發明摘要：

A light emission device and a display device using the light emission device as a light source are provided. The light emission device includes first and second substrates facing each other, an electron emission unit located on an inner surface of the first substrate, a phosphor layer located on an inner surface of the second substrate and adapted to be excited by electrons emitted from the electron emission unit, an anode electrode located on the phosphor layer, a heat dissipation plate located at a side of the first substrate, and a thermal diffuser plate located on the second substrate and thermally coupled to the heat dissipation plate. The thermal

diffuser plate is configured to transmit light emitted by the phosphor layer.

圖 1

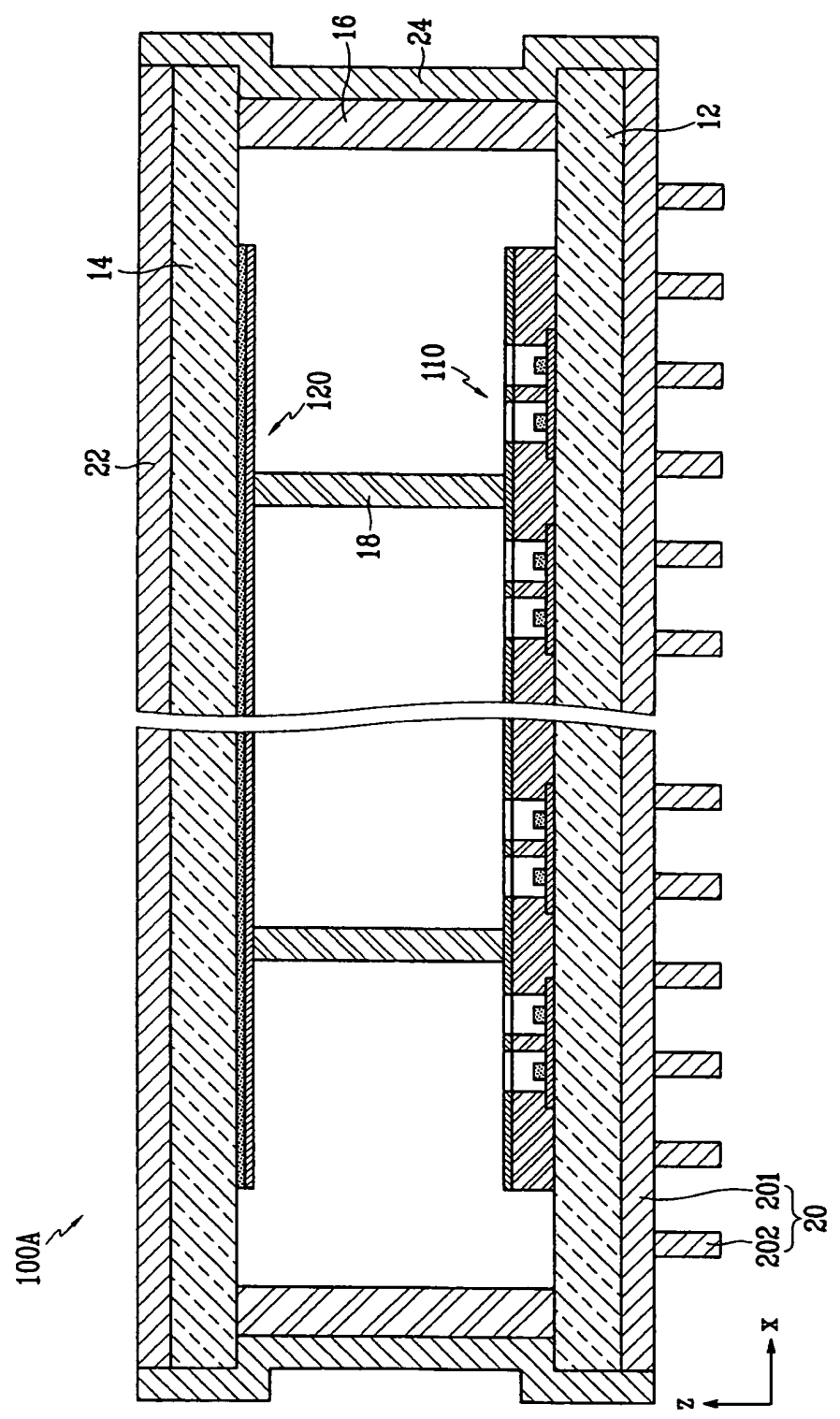


圖 2

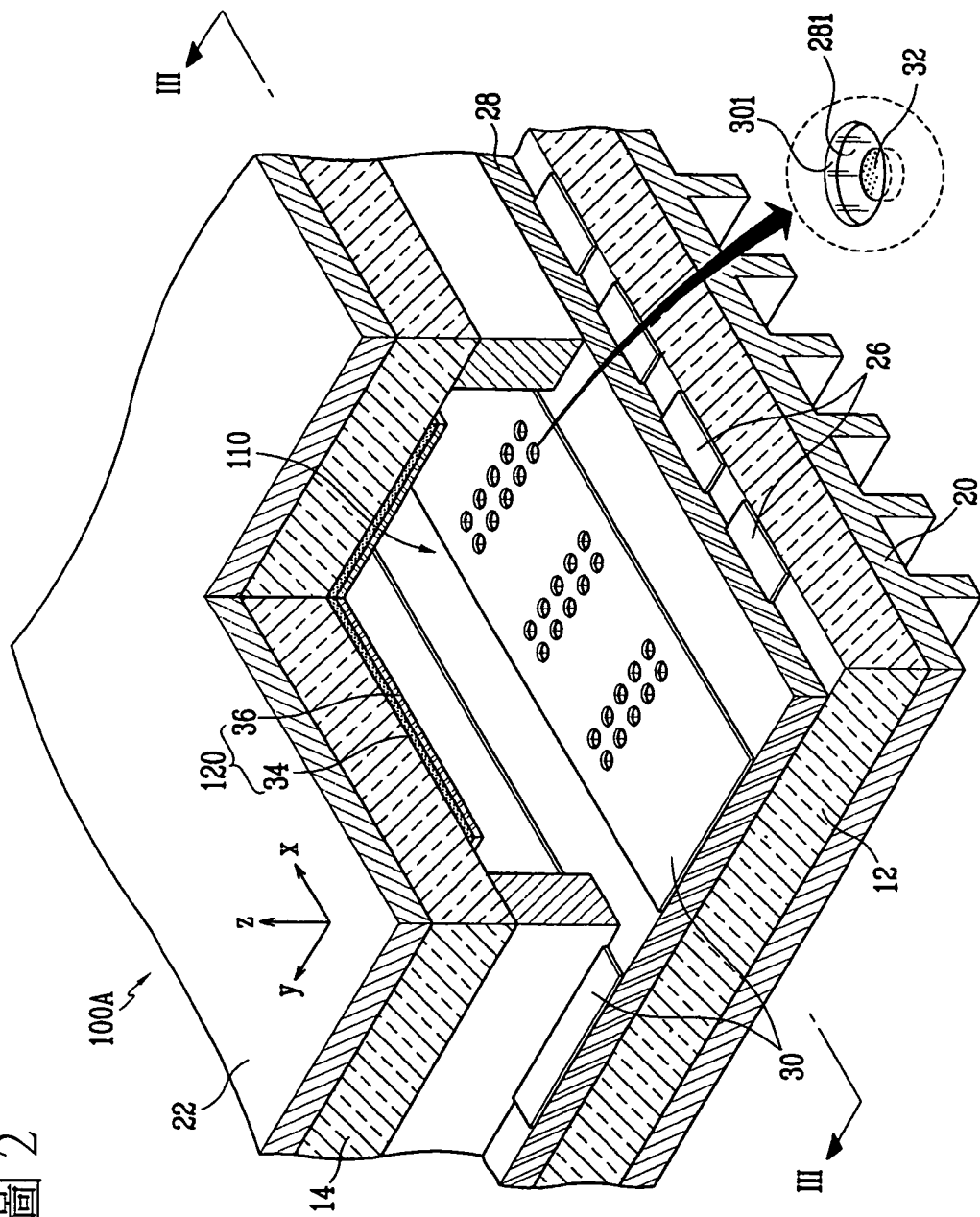


圖 4

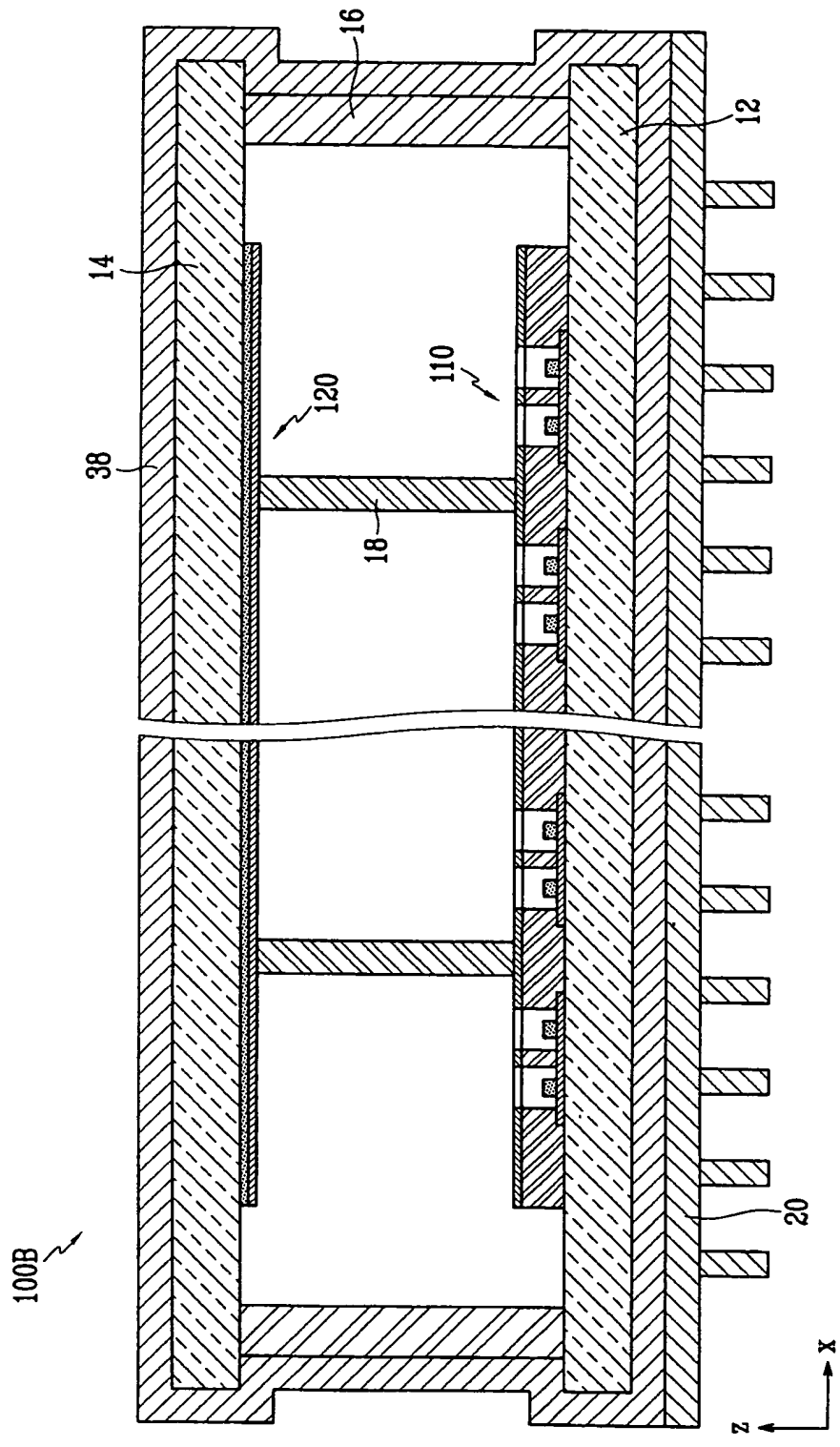


圖 5

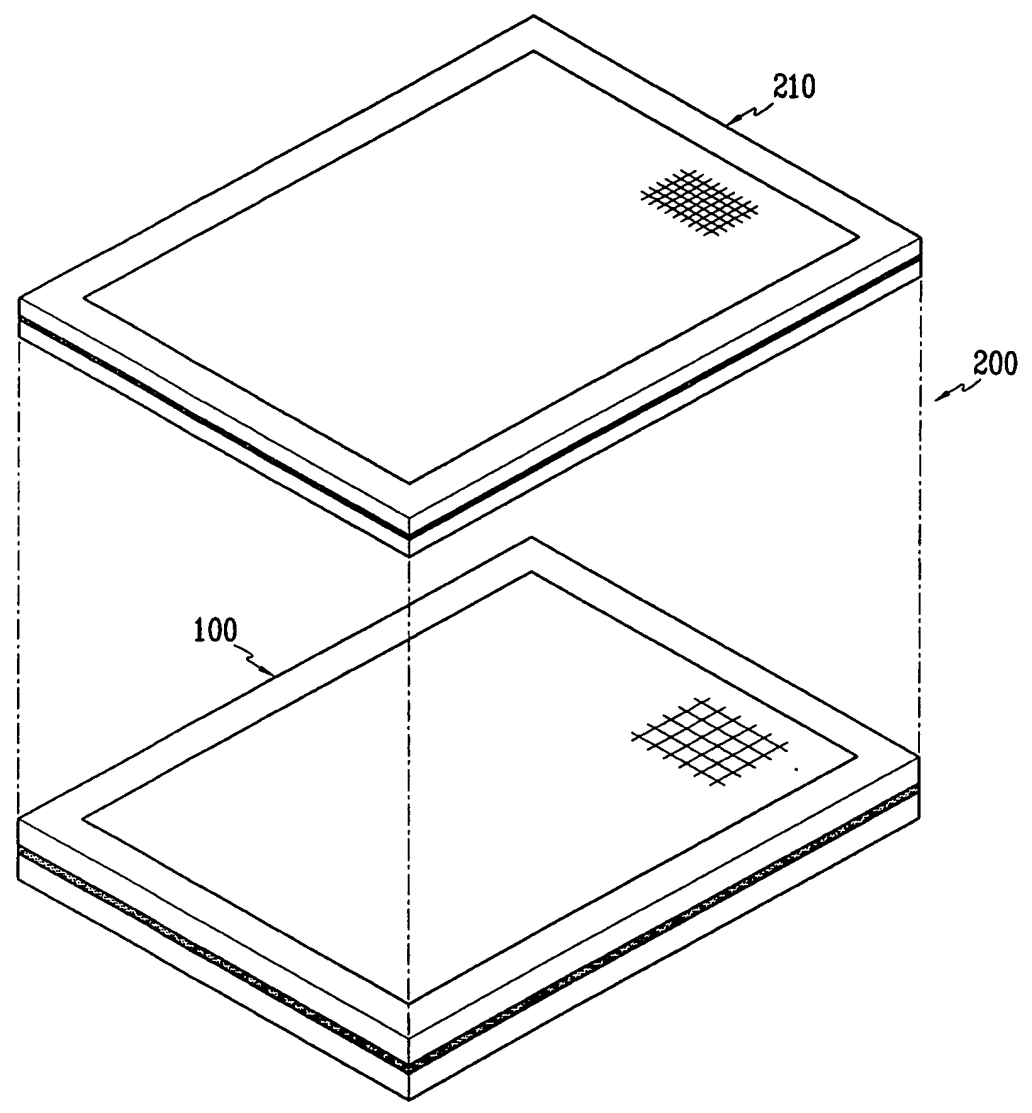


圖6

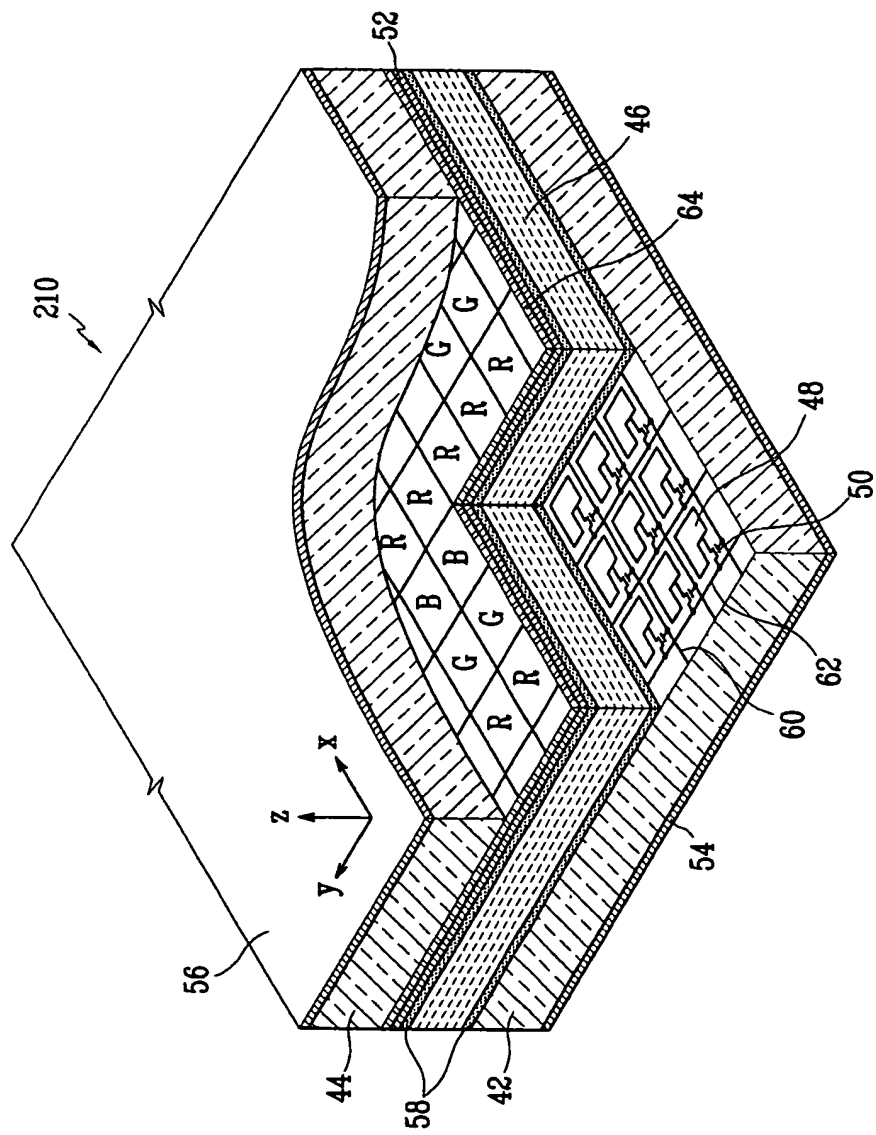
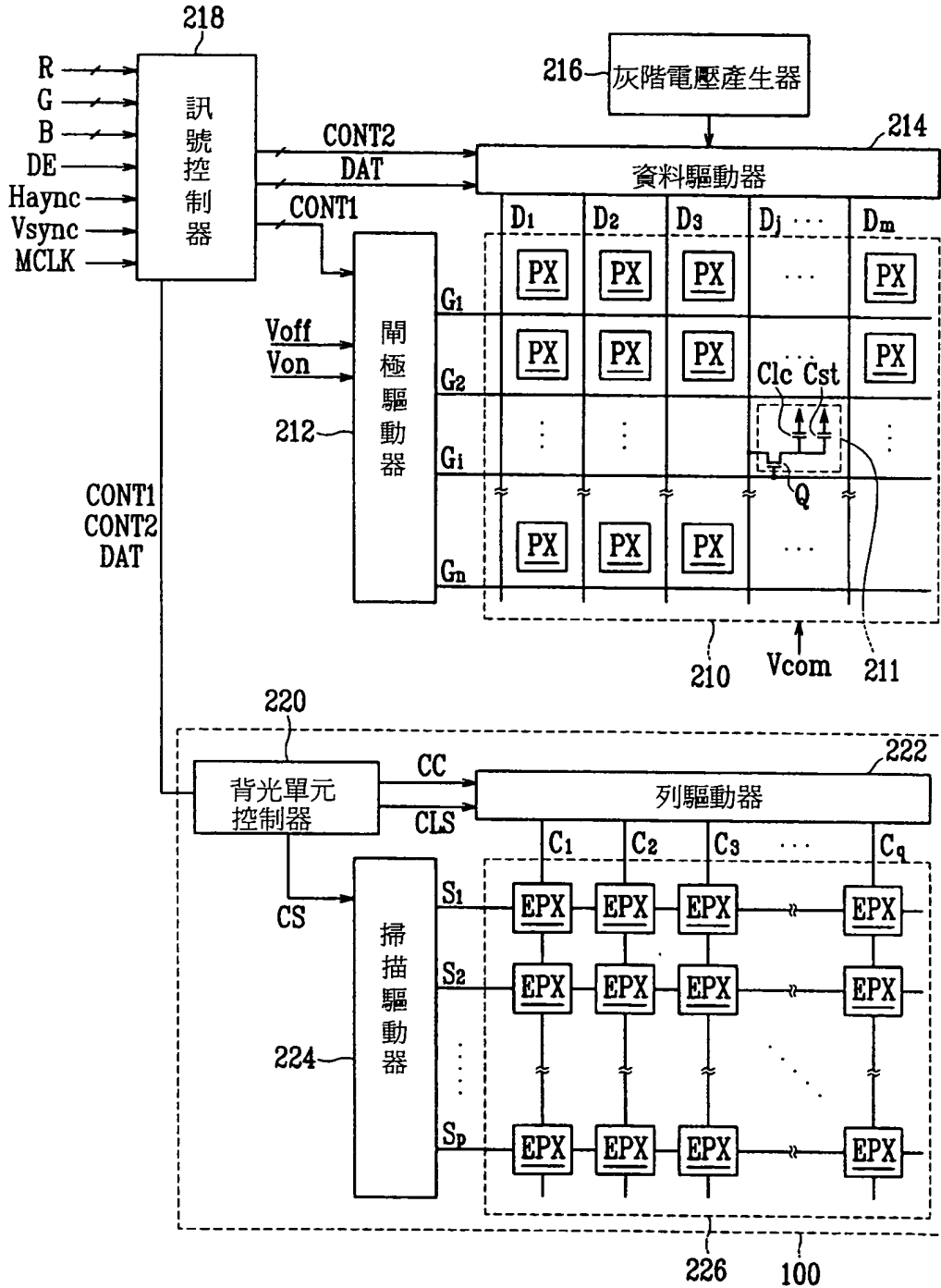


圖 7



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

12：第一基板

14：第二基板

16：密封構件

18：間隔物

20：散熱板

22：熱擴散板

24：連接構件

100A：發光裝置

110：電子發射單元

120：發光單元

201：基座

202：散熱鰭板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

- 1.一種發光裝置，包含：
 - 有第一面以及該第一面對面之第二面的第一基板；
 - 有第一面以及該第一面對面之第二面的第二基板，而該第一基板與該第二基板的第一面係互相面對面；
 - 位於該第一基板的第一面之上的電子發射單元；
 - 位於該第二基板的第一面之上且可用以藉由從該電子發射單元所發射之電子而被激發的磷光層；
 - 位於該磷光層之上的陽極；
 - 位於該第一基板之第二面的散熱板；以及
 - 位於該第二基板之上且熱耦合於該散熱板的熱擴散板，而該熱擴散板係配置以傳送從該磷光層所發射的光，其中該熱擴散板係延伸至該第一基板；且
 - 該散熱板係位於該第一基板上之該熱擴散板的外側表面上。
- 2.根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，其中該熱擴散板有至少 80% 的光穿透率。
- 3.根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，其中該熱擴散板係透明。
- 4.根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，其中該熱擴散板係由陶瓷材料所形成。
- 5.根據申請專利範圍第 4 項的發光裝置，其中該陶瓷材料包含至少氧化鋁或氧化鈦的其中之一。
- 6.根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，其中該散熱板

包含了一種選自鋁 (Al)、銀 (Ag)、銅 (Cu)、金 (Au)、鉑 (Pt) 及其合金所組成之群組的材料。

7. 根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，其中該散熱板包含一個基座以及位於該基座之上且彼此分隔一段距離的複數個散熱鰭板。

8. 根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，其中該散熱板係熱耦合至電路單元以消散從電路單元所產生的熱。

9. 根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，其中該電子發射單元包含了彼此互相絕緣且互相交叉的陰極以及閘極，而電子發射區域係與該陰極電氣連接。

10. 根據申請專利範圍第 9 項的發光裝置，其中該電子發射區域包含了至少是碳基材料或奈米尺寸材料的其中之一材料。

11. 根據申請專利範圍第 1 項的發光裝置，進一步包含了一個置於該熱擴散板與該散熱板之間的連接器用以將該熱擴散板與該散熱板作熱耦合。

12. 根據申請專利範圍第 11 項的發光裝置，進一步包含了一個密封物用來將該第一基板與該第二基板密封在一起以形成一個真空外殼，其中該連接器係接觸到該密封物。

13. 一種顯示裝置，包含：

一個有以行和列配置之複數個像素的顯示面板；以及一個置於該顯示面板背後的發光裝置，而該發光裝置係配置以具有該顯示裝置之光源的功能，

其中該發光裝置包含：

有第一面及該第一面對面之第二面的第一基板；
有第一面及該第一面對面之第二面的第二基板，而該第一基板與該第二基板的第一面係互相面對面；
位於該第一基板的第一面之上的電子發射單元；
位於該第二基板的第一面之上且可用以藉由從該電子發射單元所發射之電子而被激發的磷光層；
位於該磷光層之上的陽極；
位於該第一基板之第二面的散熱板；以及
位於該第二基板之上且熱耦合於該散熱板的熱擴散板，而該熱擴散板係配置以傳送從該磷光層所發射的光，其中該熱擴散板係延伸至該第一基板；且
該散熱板係位於該第一基板上之該熱擴散板的外側表面上。

14. 根據申請專利範圍第 13 項的顯示裝置，其中該熱擴散板係由陶瓷材料形成。

15. 根據申請專利範圍第 13 項的顯示裝置，其中該發光裝置有以行和列來配置的複數個像素，而該發光裝置的像素數目係少於該顯示面板的像素數目，且該發光裝置的像素係用以發射不同光強度的光。

16. 根據申請專利範圍第 15 項的顯示裝置，其中該發光裝置係用以對於每個像素表現 2-8 位元的灰階。

17. 根據申請專利範圍第 13 項的顯示裝置，其中該磷光層包含一層白色磷光層。

18. 根據申請專利範圍第 13 項的顯示裝置，其中該磷光

99. 9. 27 年 月 日修正替換頁

層包含紅色、綠色以及藍色磷光層。

19. 根據申請專利範圍第 13 項的顯示裝置，其中該顯示裝置係一液晶顯示器，該顯示面板係一液晶面板組件，而該發光裝置係用以作為該液晶顯示器的背光單元來運作。

十一、圖式：

如次頁