



(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 I412840 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：099108355

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 22 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/13357(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：王炯翰 WANG, CHIUNG HAN (TW)；顏俊翔 YAN, CHUN SHIANG (TW)；黃任偉 HUANG, REN WEI (TW)

(74)代理人：詹銘文；蕭錫清

(56)參考文獻：

TW 428765

TW 200530632A

TW 200540511A

CN 101191945A

審查人員：梁宏維

申請專利範圍項數：34 項 圖式數：16 共 0 頁

(54)名稱

光源模組

LIGHT SOURCE MODULE

(57)摘要

一種光源模組，包括一導光板及一光源裝置。導光板具有一出光面、與出光面相對的一光反射面，以及連接於出光面與光反射面之間的至少一入光面。導光板具有多個光反射結構在光反射面上。每一光反射結構包括一封閉的光作用區以及位於光作用區內的多個凸起，其中光作用區與光反射面不共面，而這些凸起朝向導光板外延伸。光源裝置對應於入光面設置。光源裝置提供一光線由入光面進入導光板，並且被光反射面上的其中一個凸起改變方向後，再由出光面射出導光板。

A light source module including a light guide plate (LGP) and a light source apparatus is provided. The LGP has a light exiting surface, a light reflecting surface opposite to the light emitting surface and at least one light entering surface connected with the light exiting surface and the light reflecting surface. The LGP has light reflective structures including a closed light action region and protrusions in the light action region on the light reflecting surface. The light action region and the light reflecting surface are not coplanar, and the protrusions are extended out of the LGP. The light source apparatus is disposed with corresponding to the light entering surface. The light source apparatus provides a light entering the LGP from the light entering surface and exiting the LGP from the light exiting surface after the light is redirected by the one of the protrusions on the light reflecting surface.

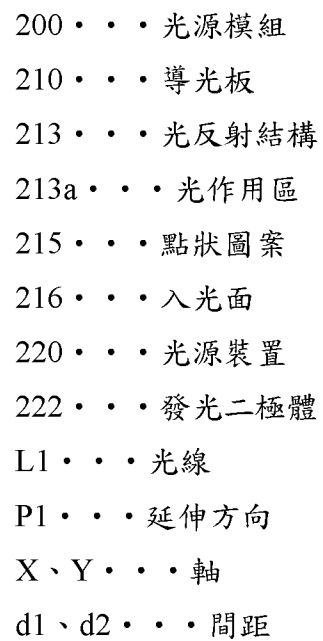


圖 2A

公告本

102年6月10日修正頁(本)
劃線

102-6-10

P.1-21

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 99/08355

※ 申請日： 99.3.22

※IPC 分類： G02F 1/13357 (2006.01)

一、發明名稱：

光源模組/ LIGHT SOURCE MODULE

二、中文發明摘要：

一種光源模組，包括一導光板及一光源裝置。導光板具有一出光面、與出光面相對的一光反射面，以及連接於出光面與光反射面之間的至少一入光面。導光板具有多個光反射結構在光反射面上。每一光反射結構包括一封閉的光作用區以及位於光作用區內的多個凸起，其中光作用區與光反射面不共面，而這些凸起朝向導光板外延伸。光源裝置對應於入光面設置。光源裝置提供一光線由入光面進入導光板，並且被光反射面上的其中一個凸起改變方向後，再由出光面射出導光板。

三、英文發明摘要：

A light source module including a light guide plate (LGP) and a light source apparatus is provided. The LGP has a light exiting surface, a light reflecting surface opposite to the light emitting surface and at least one light entering surface connected with the light exiting surface and the light

reflecting surface. The LGP has light reflective structures including a closed light action region and protrusions in the light action region on the light reflecting surface. The light action region and the light reflecting surface are not coplanar, and the protrusions are extended out of the LGP. The light source apparatus is disposed with corresponding to the light entering surface. The light source apparatus provides a light entering the LGP from the light entering surface and exiting the LGP from the light exiting surface after the light is redirected by the one of the protrusions on the light reflecting surface.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2A

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

200：光源模組

210：導光板

213：光反射結構

213a：光作用區

215：點狀圖案

216：入光面

220 光源裝置

222：發光二極體

L1：光線

P1：延伸方向

X、Y：軸

d1、d2：間距

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種光源模組，且特別是有關於一種具有較佳之出光效益的光源模組。

【先前技術】

隨著平面顯示技術的蓬勃發展，液晶顯示器（liquid crystal display，LCD）已逐漸成為顯示技術的主流，其普遍地被使用於日常生活當中，並取代了傳統陰極射線管（cathode ray tube，CRT）。由於液晶顯示器中的液晶面板不會自行發光，因此需採用光源模組來提供背光源。光源模組依照發光元件的擺設位置可分為直下式光源模組與側邊入光式光源模組，其中側邊入光式光源模組能夠把來自側面的光導向正面而形成面光源之關鍵因素，是在於其具有導光板。

圖 1A 為習知一種側邊入光式光源模組的俯視圖，而圖 1B 為沿圖 1A 之 AA'線所繪示的光源模組的剖示圖。請同時參考圖 1A 與圖 1B，光源模組 100 包括一光源 110、一導光板 120、一反射片 130 以及一光學擴散片 140。導光板 120 具有一上表面 122、一相對於出光面 122 的下表面 124，以及一連接上表面 122 與下表面 124 的入光面 126，其中上表面 122 與下表面 124 例如皆垂直於入光面 126。

在光源模組 100 中，導光板 120 的入光面 126 旁通常設置有光源 110，其中光源 110 可以是發光二極體或冷陰

極螢光燈管。而導光板 120 的下表面 124 具有多個凸起部 121，其中每一凸起部 121 可具有相同高度。來自光源 110 的光束 112 通過入光面 126 並進入導光板 120 後，因上述凸起部 121 而破壞光束 112 在導光板 120 內的全反射現象，使導光板 120 內的光束 112 得以被導引，並可均勻地由上表面 122 出射而離開導光板 120。

一般而言，光源模組 100 通常會配置一反射片 130 於導光板 120 的下表面 124，以使部分通過下表面 124 而離開的光束 112 得以被反射而再傳遞回導光板 120 內，藉以提升光源模組 100 的背光亮度。另外，為了提升光源模組 100 整體的光均勻度，光源模組 100 更可設置有一光學擴散片 140 於導光板 120 的上表面 122，以提升背光均勻度。

然而，光源模組 100 採用如圖 1 所繪示的導光板之光反射結構(即凸起部 121)，對於其整體的背光亮度增益仍有所限制，因此，如何設計一種導光板上的微結構以更進一步地提升光源模組的背光亮度實為各家廠商所努力的目標。

【發明內容】

本發明提供一種光源模組，具有較佳的出光效益。

本發明提出一種光源模組，其包括一導光板及一光源裝置。導光板具有一出光面、與出光面對的一光反射面，以及連接於出光面與光反射面之間的至少一入光面，且導光板具有多個光反射結構在光反射面上。每一光反射結構

包括一封閉的光作用區以及位於光作用區內的多個凸起，其中光作用區與光反射面不共面，而這些凸起朝向導光板外延伸。光源裝置對應於入光面設置。光源裝置提供一光線由入光面進入導光板，並且被光反射面上的其中一個凸起改變方向(redirect)後，再由出光面射出導光板。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構是由多個點狀圖案所構成，且任兩相鄰的點狀圖案局部重疊。

在本發明之一實施例中，每一點狀圖案為位於光反射面上的一凹陷部，且每一點狀圖案的邊緣凸出於光反射面。這些點狀圖案的聯集區域形成光作用區，而這些點狀圖案的交集區域的邊緣形成這些凸起。

在本發明之一實施例中，每一點狀圖案為位於光反射面上的一凸出部，且每一點狀圖案的邊緣凹陷於光反射面。這些點狀圖案的聯集區域形成光作用區，而這些點狀圖案的交集區域的邊緣形成分離這些凸起的多個溝槽。

在本發明之一實施例中，組成每一光反射結構的這些點狀圖案沿一直線排列，且直線的延伸方向實質上垂直於光線的行進方向。

在本發明之一實施例中，各點狀圖案為圓形。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於這些點狀圖案內，每一內部圖案的邊緣凸出或凹陷於光反射面。

在本發明之一實施例中，各內部圖案為圓形。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構內的這些點

狀圖案的數量是沿遠離光源裝置的方向逐漸增加。

在本發明之一實施例中，任兩相鄰的光反射結構的間距是沿遠離光源裝置的方向逐漸變小。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構的這些凸起是由位於光作用區內的多個點狀圖案所構成，每一點狀圖案為位於光反射面上的一凹陷部，且每一點狀圖案的邊緣凸出於光反射面。

在本發明之一實施例中，任兩相鄰的點狀圖案局部重疊，且這些點狀圖案的聯集區域與交集區域的邊緣形成這些凸起。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於這些點狀圖案內，且每一內部圖案的邊緣凸出或凹陷於光反射面。

在本發明之一實施例中，任兩點狀圖案相鄰且不相交。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構內的這些點狀圖案沿一直線排列，且直線的延伸方向實質上垂直於光線的行進方向。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構內的這些點狀圖案呈陣列排列。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構的這些凸起是由位於光作用區內的多個點狀圖案所構成，每一點狀圖案為位於光反射面上的一凸出部，且每一點狀圖案的邊緣凹陷於光反射面。

在本發明之一實施例中，任兩相鄰的點狀圖案局部重疊，且這些點狀圖案的聯集區域與交集區域的邊緣形成分離這些凸起的多個溝槽。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於這些點狀圖案內，每一內部圖案的邊緣凸出或凹陷於光反射面。

在本發明之一實施例中，任兩點狀圖案相鄰且不相交。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構內的這些點狀圖案沿一直線排列，且直線的延伸方向實質上垂直於光線的行進方向。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構內的這些點狀圖案呈陣列排列。

本發明另提出一種光源模組，其包括一導光板以及一光源裝置。導光板具有一出光面、與出光面對的一光反射面，以及連接於出光面與光反射面之間的至少一入光面，且導光板的光反射面形成有多個光反射結構。每一光反射結構包括相交或相切的兩個以上的封閉的子圖案，且各子圖案凹陷或凸出於出光面。光源裝置對應於入光面設置。光源裝置提供一光線由入光面進入導光板，並且被光反射面上的其中一個光反射結構改變方向(redirect)後，再由出光面射出導光板。

在本發明之一實施例中，每一子圖案為點狀圖案，且任兩相鄰的點狀圖案相交或相切。

在本發明之一實施例中，每一點狀圖案為位於光反射面上的凹洞，且每一點狀圖案的邊緣凸出於光反射面。

在本發明之一實施例中，每一點狀圖案為位於光反射面上的一凸起，且每一點狀圖案的邊緣凹陷於光反射面。

在本發明之一實施例中，組成每一光反射結構的這些點狀圖案沿一直線排列，且直線的延伸方向實質上垂直於光線的行進方向。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構的這些點狀圖案呈陣列排列。

在本發明之一實施例中，各點狀圖案為圓形。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於這些子圖案內，每一內部圖案凸出或凹陷於光反射面。

在本發明之一實施例中，各內部圖案為圓形。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構內的這些子圖案的數量是沿遠離光源裝置的方向逐漸增加。

在本發明之一實施例中，任兩相鄰的光反射結構的間距是沿遠離光源裝置的方向逐漸變小。

在本發明之一實施例中，每一光反射結構更包括一封閉的基底圖案，基底圖案凹陷或凸出於光反射面，並且涵蓋所述光反射結構內的這些子圖案的聯集區域。

在本發明之一實施例中，基底圖案為矩形。

基於上述，本發明之光源裝置利用導光板上具有多個光反射結構，且每一光反射結構包括一封閉的光作用區以

及位於光作用區內的多個凸起，因此當光線於導光板內傳遞至位於光反射面上的光反射結構時，光線會被凸起反射而經由出光面射出導光板，從而可提高出光效益。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 2A 為本發明一實施例之光源模組的俯視示意圖，圖 2B 為沿圖 2A 之 BB'線所繪示之光源模組的剖面示意圖，而圖 2C 為沿圖 2A 之 CC'線所繪示的光源模組的剖面示意圖，其中為了方便說明，圖 2A 僅繪示光源裝置與導光板而省略位於導光板上下可能的光學構件。請同時參考圖 2A、圖 2B 與圖 2C，本實施例之光源模組 200 包括一導光板 210 及一光源裝置 220。

導光板 210 具有一出光面 212、與出光面 212 相對的一光反射面 214，以及連接於出光面 212 與光反射面 214 之間的至少一入光面 216，且導光板 210 具有多個光反射結構 213 在光反射面 214 上。每一光反射結構 213 包括一封閉的光作用區 213a 以及位於光作用區 213a 內的多個凸起 213b，其中光作用區 213a 與光反射面 214 不共面，而這些凸起 213b 朝向導光板 210 外延伸。在本實施例中，每一光反射結構 213 是由多個點狀圖案 215 所構成，且兩相鄰的點狀圖案 215 可以是局部重疊或是相切，如圖 2A 所示。由另一角度來說，每一光反射結構 213 可以是包括有

相交或相切的兩個以上的封閉的子圖案，其中各子圖案可視為上述的各點狀圖案 215。換言之，每一光反射結構 213 中的子圖案可以是凹陷或凸出於出光面 212，端視其形成方法而定，其中相關描述可參考後續段落中的說明。另外，本實施例所述之各點狀圖案 215 可等效視為上述各子圖案，其相關描述可參考以下說明。

在圖 2B 的實施形態中，每一點狀圖案 215 例如是位於光反射面 214 上的一凸起，且每一點狀圖案 215 可包括有凸出部 215a 以及邊緣 215b。詳細而言，凸出部 215a 係位於光反射面 214 上且朝向導光板 210 外延伸而凸出於光反射面 214，因此，凸出部 215a 並未與光反射面 214 共面，其中所謂的共面係指共平面。由於每一點狀圖案 215 是凸起結構，因此每一點狀圖案 215 的邊緣 215b 便會凹陷於光反射面 214。此外，在每一光反射結構 213 中，這些局部重疊或相切的點狀圖案 215 的聯集區域 M1(亦可參考圖 4 繪示之外圍區域 M1)可形成光反射結構 213 的光作用區 213a，而這些點狀圖案 215 的交集區域 M2 的邊緣 215b 則可形成分離這些凸起 213b 的多個溝槽 217，如圖 2C 所示。

詳細而言，形成上述凸出部 215a 結構的方式可以先使用一雷射光束(未繪示)打點於一鋼板(未繪示)上，其中每一雷射光點的位置同於圖 2A 所繪示之分佈，也就是說打點於鋼板上的雷射光點會互相局部重疊或相切。接著，再將鋼板模印於一導光基材後便可形成如圖 2B 與圖 2C 所繪示的導光板 210。這裡需要說明的是，由於打在鋼板上

的雷射光束是採用雷射燒蝕的方式，因此，形成於鋼板上的圖樣便會有類似火山口的構造，如此一來，當鋼板模印於導光基材後，便會形成圖 2B 中點狀圖案 215 的邊緣 215b 凹陷於光反射面 214 之結構。

然而，於其他實施形態中，導光板 210 的製作方式也可以是在一導光基材上直接地使用雷射光束進行前述的打點製程，如此一來，導光板 210 上所形成的點狀圖案 215 便會是位於光反射面 214 上的一凹陷部 215c，而每一點狀圖案 215 的邊緣 215b 則會凸出於光反射面 214，如圖 3A 與圖 3B 所示，其中圖 3A 為沿圖 2A 之 BB' 線所繪示之另一實施形態之光源模組的剖面示意圖，而圖 3B 為沿圖 2A 之 CC' 線所繪示之另一實施形態之光源模組的剖面示意圖。

在圖 3A 與圖 3B 之實施形態中，由於是使用雷射光束直接地打點於導光基板之光反射面 214 上，因此其所形成的每一光反射結構 213 中的點狀圖案 215 便可視為位於光反射面 214 上的凹洞，且每一點狀圖案 215 的邊緣可凸出於光反射面 214。此外，每一光反射結構 213 中局部重疊或相切的點狀圖案 215 之聯集區域 M1 可形成前述的光作用區 213a，而這些局部重疊或相切的點狀圖案 215 之交集區域 M2(亦可參考圖 4 繪示之區域 M2)的邊緣 215b 可形成有多個凸起 213b 結構。

同樣地，由於直接打在導光基材上的雷射光束是採用雷射燒蝕的方式，因此，形成於導光板 210 上的圖樣便會

有類似火山口的構造，如圖 3A 中點狀圖案 215 的邊緣 215b 會凸出於光反射面 214 之結構。需要注意的是，形成本實施例光反射結構 213 的方式並不一定要採用雷射燒蝕的方式，其也可以採用一般雷射製程、一般蝕刻製程或是其他適當的製程，如此一來，便不會形成圖 2B 中之點狀圖案 215 的邊緣 215b 會凹陷於光反射面 214 之結構，或者是形成如圖 3A 中之點狀圖案 215 的邊緣 215b 會凸出於光反射面 214 之結構。

另外，光源裝置 220 對應於導光板 210 的入光面 216 設置，如圖 2A、圖 2B 與圖 3A 所示。光源裝置 220 提供一光線 L1 由入光面 216 進入導光板 210，並且被光反射面 214 上的其中一個光反射結構 213(如：凸起 213b)改變方向後，再由出光面 212 射出導光板 210，如圖 2B 與圖 3B 所示。詳細而言，由於導光板 210 上的每一光反射結構 213 是由多個點狀圖案 215 局部重疊或相切所構成，因此當光線 L1 於導光板 210 內傳遞至位於光反射面 214 上的光反射結構 213 時，光線 L1 便很容易地會被凸起 213b 全反射而經由出光面 212 射出導光板 210，從而可提高出光效益。另外，部分的光線 L1 若穿透光反射面 214 而射出導光板 210 時，光源模組 200 可設置一反射片 230 於光反射面 214 上，以將光線 L1 傳遞回導光板 210 中，藉以提高光線的利用率。舉例而言，若光源模組 200 採用上述的導光板 210 後，將可提升其整體的開口率外，亦可提升其整體的出光亮度，其中在實驗數據中顯示出若光源模組 200 若採用上

述具有多個點狀圖案 215 重疊之導光板 210 結構時，其整體出光亮度相較傳統如圖 1A 所繪示的導光板 120 將可提升至至少 10.8% 以上。

換言之，由於光線 L1 會被點狀圖案 215 局部重疊或相切所構成的凸起 213b 改變方向並經由出光面 212 射出導光板 210，因此，採用本實施例之導光板 210 將可提高光源模組 200 整體的出光效益。在本實施例中，光源裝置 220 以多個陣列排列的發光二極體 222 作為舉例說明，但不限於此。於其他實施例中，光源裝置 220 也可以是採用冷陰極螢光燈管或是其他適當的光源。

在本實施例中，上述組成每一光反射結構 213 的這些點狀圖案 215 是沿一直線排列，且直線的延伸方向 P1 實質上垂直於光線 L1 的行進方向，意即延伸方向 P1 例如為 X 軸方向，如圖 2A 所示。

另外，光反射結構 213 中的點狀圖案 215 局部重疊的程度將會對光源模組 200 所提供的出光增益有所影響。以下將以圖 4 為舉例說明，在本實施例中，若點狀圖案 215 是以圓形為舉例並具有一半徑 r ，且相鄰的點狀圖案 215 所重疊的徑長定義為 d ，其中徑長定義為兩相鄰點狀圖案 215 半徑重疊的最大長度。若任兩相鄰之點狀圖案 215 局部重疊是落在 $r/3 < d < 2r$ 的範圍內，則導光板 210 所能提升光源模組 200 整體的出光效益便可具有較佳的表現，反之若重疊量是小於 $r/3$ 以下時，則導光板 210 所能提升之光源模組 200 的出光效益相對來說便會較小。

在本實施例中，除了光反射結構 213 中的點狀圖案 215 的重疊程度會對光源模組 200 的出光效益產生影響外，各光反射結構 213 之間沿 X 軸方向上的間距 $d1$ 或沿 Y 軸方向上的間距 $d2$ 也會對光源模組 200 的出光效益有所影響。舉例而言，在圖 2A 中，各光反射結構 213 之間沿 Y 軸方向上的間距 $d2$ 例如是隨著遠離光源裝置 220 的方向而漸小，如此，可使得離光源裝置 220 較遠的出光面 212 仍可提供足夠的亮度。換言之，導光板 210 若是採用如圖 2A 所繪示之光反射結構 213 的分佈時，將可使光源模組 200 具有較佳的整體出光效益以及較佳的出光均勻度。

在另一實施形態中，導光板 210 上的光反射結構 213 的排列方式也可以是採用如圖 5 所繪示的排列。在圖 5 中，各光反射結構 213 沿 X 軸方向上的間距 $d2$ 也可以是沿 Y 軸方向漸小，意即遠離光源裝置 220 的方向。採用如圖 5 之光反射結構 213 的排列同樣也可使光源模組 200 具有較佳的整體出光效益以及較佳的出光均勻度。

另外，在圖 2 與圖 5 中，各光反射結構 213 的點狀圖案 215 的數量皆為相同，而其變化形態僅是改變各光反射結構之間的間距 $d1$ 、 $d2$ 。在又一實施形態中，光反射結構 213 中的點狀圖案 215 的數量亦可隨著遠離光源模組的方向而改變，如圖 6 與圖 7 所示。在圖 6 中，各光反射結構 213 中的點狀圖案 215 的數量是隨著遠離光源模組 220 的方向逐漸增加，且各光反射結構 213 沿 Y 軸方向上的間距 $d2$ 是沿遠離光源裝置 220 的方向逐漸變小，而各光反射結

構 213 沿 X 軸方向上的間距 $d1$ 則是沿遠離光源裝置 220 的方向逐漸變小。圖 7 與圖 6 之光反射結構 213 的排列方式相似，惟二者不同處在於，圖 7 中的各光反射結構 213 沿 Y 軸方向上的間距 $d2$ 是固定。同樣地，光源模組 200 中的導光板 210 無論是採用如圖 6 或圖 7 之光反射結構 213 的排列，皆可使光源模組 200 具有較佳的整體出光效益以及較佳的出光均勻度。

在本實施例中，位於導光板 210 之光反射面 214 上的光反射結構 213 除了可以採用如圖 2A、圖 5、圖 6 以及圖 7 所繪示之點狀圖案 215 的設計外，其也可採用如圖 8A～圖 8E 所繪示的光反射結構 213，其中圖 8A～圖 8E 中的光反射結構 213 的製作方式可採用前述的雷射燒蝕的方式，或者是採用一般雷射製程或蝕刻製程。以下將分別詳細說明圖 8A～圖 8E 中的光反射結構 213 之結構。

在圖 8A 中，每一光反射結構 213 更可包括多個內部圖案 219，其中每一內部圖案 219 分別位於點狀圖案 215 內，且每一內部圖案 219 的邊緣可凸出或凹陷於光反射面 214。需要說明的是，內部圖案 219 是凸出或凹陷於光反射面 214 可取決於或使用前述形成點狀圖案 215 的方式。舉例而言，若點狀圖案 215 是採用前述鋼板模印的方式形成，則內部圖案 219 亦可同於方式，又或者是採用其他雷射製程或蝕刻製程。在本實施例中，前述的內部圖案 219 的圖樣可以是一圓形，但不限於此。

在圖 8B 中，每一光反射結構 213 更可包括一封閉的

基底圖案 218，其中基底圖案 218 可以凹陷或凸出於光反射面 214，並且涵蓋所述光反射結構 213 內的點狀圖案 215 的聯集區域 M1。同樣地，基底圖案 218 是凸出或凹陷於光反射面 214 可取決於或使用前述形成點狀圖案 215 的方式，在此不再贅述。在本實施例中，基底圖案 218 的圖樣可以是一矩形，但不限於此。

由另一角度來說，圖 8B 的每一光反射結構 213 的這些凸起 213b 可以由位於光作用區 213a 內的多個點狀圖案 215 所構成。舉例而言，若圖 8B 之光反射結構 213 是採用圖 3A 所繪示的製作方式時，則每一點狀圖案 215 是位於光反射面 214 上的一凹陷部 215c，且每一點狀圖案 215 的邊緣 215b 凸出於光反射面 214；反之，若圖 8B 之光反射結構 213 是採用圖 2B 所繪示的製作方式時，每一點狀圖案 215 則是位於光反射面 214 上的一凸出部 215a，且每一點狀圖案 215 的邊緣 215b 凹陷於光反射面 214。此外，若於圖 8B 中的光反射結構 213 中加入圖 8A 所提及的內部圖案 219 的設計，則可形成如圖 8C 所繪示的光反射結構 213。

另外，圖 8D 的光反射結構 213 與圖 8B 的光反射結構 213 相似，惟二者不同處在於，圖 8D 中的任兩點狀圖案 215 相鄰且相切。而圖 8E 的光反射結構 213 則是與圖 8D 的光反射結構 213 相似，惟圖 8E 的點狀圖案 215 是呈現陣列排列。在光源模組 200 中，導光板 210 上的光反射結構 213 除了採用如圖 2A、圖 5、圖 6 以及圖 7 所繪示之點狀圖案 215 的設計而可具有前述所提及的優點外，光反射

結構 213 若是採用圖 8A～圖 8E 之結構，也可提供光源模組整體的出光效益。

在本實施例中，光源模組 200 亦可包括有一光學擴散片 240，配置於導光板 210 的出光面 212 上，如此，將可進一步地均勻化光源模組 200 所提供的光線。

綜上所述，本發明之光源模組至少具有下列優點。首先，導光板具有多個光反射結構在光反射面上，且每一光反射結構包括一封閉的光作用區以及位於光作用區內的多個凸起，因此當光線於導光板內傳遞至位於光反射面上的光反射結構時，光線會被凸起反射而經由出光面射出導光板，從而可提高出光效益。由另一角度來說，由於每一光反射結構包括相交或相切的兩個以上的封閉的子圖案，且各子圖案可凹陷或凸出於出光面，因此光線在被光反射結構改變方向而經由出光面射出導光板後，可提高導光板整體的出光效益。

另外，藉由設計各光反射結構之間的間距除了可進一步地提升導光板的出光增益外，亦可使得出射於導光板的光線更為均勻化。此外，適當地設計各光反射結構中的點狀圖案的數量變化，如：遠離光源裝置的方向逐漸變多，亦可達到提升出光增益及均勻化出射光線的效果。

再者，光反射結構亦可以是採用其他適當的圖樣以於光作用區內形成多個凸起，如此亦可有助於出光效益的提升。另外，光源模組可設置一反射片於光反射面上，以將穿透光反射面而射出導光板的光線傳遞回導光板中，藉以

提高光線的利用率。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【圖式簡單說明】

圖 1A 為習知一種側邊入光式光源模組的俯視圖。

圖 1B 為沿圖 1A 之 AA'線所繪示的光源模組的剖示圖。

圖 2A 為本發明一實施例之光源模組的俯視示意圖。

圖 2B 為沿圖 2A 之 BB'線所繪示之光源模組的剖面示意圖。

圖 2C 為沿圖 2A 之 CC'線所繪示的光源模組的剖面示意圖。

圖 3A 為沿圖 2A 之 BB'線所繪示之另一實施形態之光源模組的剖面示意圖。

圖 3B 為沿圖 2A 之 CC'線所繪示之另一實施形態之光源模組的剖面示意圖。

圖 4 為圖 2A 中光反射結構之點狀圖案局部重疊的示意圖。

圖 5～圖 7 分別繪示光源模組中光反射結構的排列與點狀圖案的數量採用不同實施形態的俯視示意圖。

圖 8A～圖 8E 分別繪示圖 2A 中光反射結構採用不同實施形態的示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200：光源模組

110：光源

112：光束

120、210：導光板

121：凸起部

122：上表面

124：下表面

126：入光面

130、230：反射片

140、240：光學擴散片

220 光源裝置

212：出光面

214：光反射面

216：入光面

213：光反射結構

213a：光作用區

213b：凸起

215：點狀圖案

215a：凸出部

215b：邊緣

217：溝槽

219：內部圖案

215c：凹陷部

222：發光二極體

M1：聯集區域

M2：交集區域

L1：光線

P1：延伸方向

X、Y：軸

R：半徑

d：徑長

d1、d2：間距

七、申請專利範圍：

1. 一種光源模組，包括：

一導光板，具有一出光面、與該出光面對的一光反射面，以及連接於該出光面與該光反射面之間的至少一入光面，且該導光板具有多個光反射結構在該光反射面上，每一光反射結構是由多個點狀圖案所構成，且任兩相鄰的點狀圖案局部重疊，每一光反射結構包括一封閉的光作用區以及位於該光作用區內的多個凸起，其中該光作用區與該光反射面不共面，而該些凸起朝向該導光板外延伸；以及

一光源裝置，對應於該入光面設置，該光源裝置提供一光線由該入光面進入該導光板，並且被該光反射面上的其中一個凸起改變方向(redirect)後，再由該出光面射出該導光板。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光源模組，其中每一點狀圖案為位於該光反射面上的一凹陷部，且每一點狀圖案的邊緣凸出於該光反射面，該些點狀圖案的聯集區域形成該光作用區，而該些點狀圖案的交集區域的邊緣形成該些凸起。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光源模組，其中每一點狀圖案為位於該光反射面上的一凸出部，且每一點狀圖案的邊緣凹陷於該光反射面，該些點狀圖案的聯集區域形成該光作用區，而該些點狀圖案的交集區域的邊緣形成分離該些凸起的多個溝槽。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中組成每一光反射結構的該些點狀圖案沿一直線排列，且該直線的延伸方向實質上垂直於該光線的行進方向。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中各該點狀圖案為圓形。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中每一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於該些點狀圖案內，每一內部圖案的邊緣凸出或凹陷於該光反射面。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之光源模組，其中各該內部圖案為圓形。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中每一光反射結構內的該些點狀圖案的數量是沿遠離該光源裝置的方向逐漸增加。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之光源模組，其中任兩相鄰的光反射結構的間距是沿遠離該光源裝置的方向逐漸變小。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中每一光反射結構的該些凸起是由位於該光作用區內的多個點狀圖案所構成，每一點狀圖案為位於該光反射面上的一凹陷部，且每一點狀圖案的邊緣凸出於該光反射面。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之光源模組，其中任兩相鄰的點狀圖案局部重疊，且該些點狀圖案的聯集區域與交集區域的邊緣形成該些凸起。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之光源模組，其中每

一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於該些點狀圖案內，每一內部圖案的邊緣凸出或凹陷於該光反射面。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述之光源模組，其中任兩點狀圖案相鄰且不相交。

14. 如申請專利範圍第 10 項所述之光源模組，其中每一光反射結構內的該些點狀圖案沿一直線排列，且該直線的延伸方向實質上垂直於該光線的行進方向。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述之光源模組，其中每一光反射結構內的該些點狀圖案呈陣列排列。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中每一光反射結構的該些凸起是由位於該光作用區內的多個點狀圖案所構成，每一點狀圖案為位於該光反射面上的一凸出部，且每一點狀圖案的邊緣凹陷於該光反射面。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之光源模組，其中任兩相鄰的點狀圖案局部重疊，且該些點狀圖案的聯集區域與交集區域的邊緣形成分離該些凸起的多個溝槽。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之光源模組，其中每一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於該些點狀圖案內，每一內部圖案的邊緣凸出或凹陷於該光反射面。

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之光源模組，其中任兩點狀圖案相鄰且不相交。

20. 如申請專利範圍第 16 項所述之光源模組，其中每一光反射結構內的該些點狀圖案沿一直線排列，且該直線的延伸方向實質上垂直於該光線的行進方向。

21. 如申請專利範圍第 16 項所述之光源模組，其中每一光反射結構內的該些點狀圖案呈陣列排列。

22. 一種光源模組，包括：

一導光板，具有一出光面、與該出光面對的一光反射面，以及連接於該出光面與該光反射面之間的至少一入光面，且該導光板的該光反射面形成有多個光反射結構，每一光反射結構包括相交的兩個以上的封閉的子圖案，且各該子圖案凹陷或凸出於該出光面；以及

一光源裝置，對應於該入光面設置，該光源裝置提供一光線由該入光面進入該導光板，並且被該光反射面上的其中一個光反射結構改變方向(redirect)後，再由該出光面射出該導光板。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述之光源模組，其中每一子圖案為點狀圖案，且任兩相鄰的點狀圖案相交或相切。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之光源模組，其中每一點狀圖案為位於該光反射面上的凹洞，且每一點狀圖案的邊緣凸出於該光反射面。

25. 如申請專利範圍第 23 項所述之光源模組，其中每一點狀圖案為位於該光反射面上的一凸起，且每一點狀圖案的邊緣凹陷於該光反射面。

26. 如申請專利範圍第 23 項所述之光源模組，其中組成每一光反射結構的該些點狀圖案沿一直線排列，且該直線的延伸方向實質上垂直於該光線的行進方向。

27. 如申請專利範圍第 23 項所述之光源模組，其中每

一光反射結構的該些點狀圖案呈陣列排列。

28. 如申請專利範圍第 23 項所述之光源模組，其中各該點狀圖案為圓形。

29. 如申請專利範圍第 22 項所述之光源模組，其中每一光反射結構更包括多個內部圖案，分別位於該些子圖案內，每一內部圖案凸出或凹陷於該光反射面。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之光源模組，其中各該內部圖案為圓形。

31. 如申請專利範圍第 22 項所述之光源模組，其中每一光反射結構內的該些子圖案的數量是沿遠離該光源裝置的方向逐漸增加。

32. 如申請專利範圍第 31 項所述之光源模組，其中任兩相鄰的光反射結構的間距是沿遠離該光源裝置的方向逐漸變小。

33. 如申請專利範圍第 22 項所述之光源模組，其中每一光反射結構更包括一封閉的基底圖案，該基底圖案凹陷或凸出於該光反射面，並且涵蓋所述光反射結構內的該些子圖案的聯集區域。

34. 如申請專利範圍第 33 項所述之光源模組，其中該基底圖案為矩形。

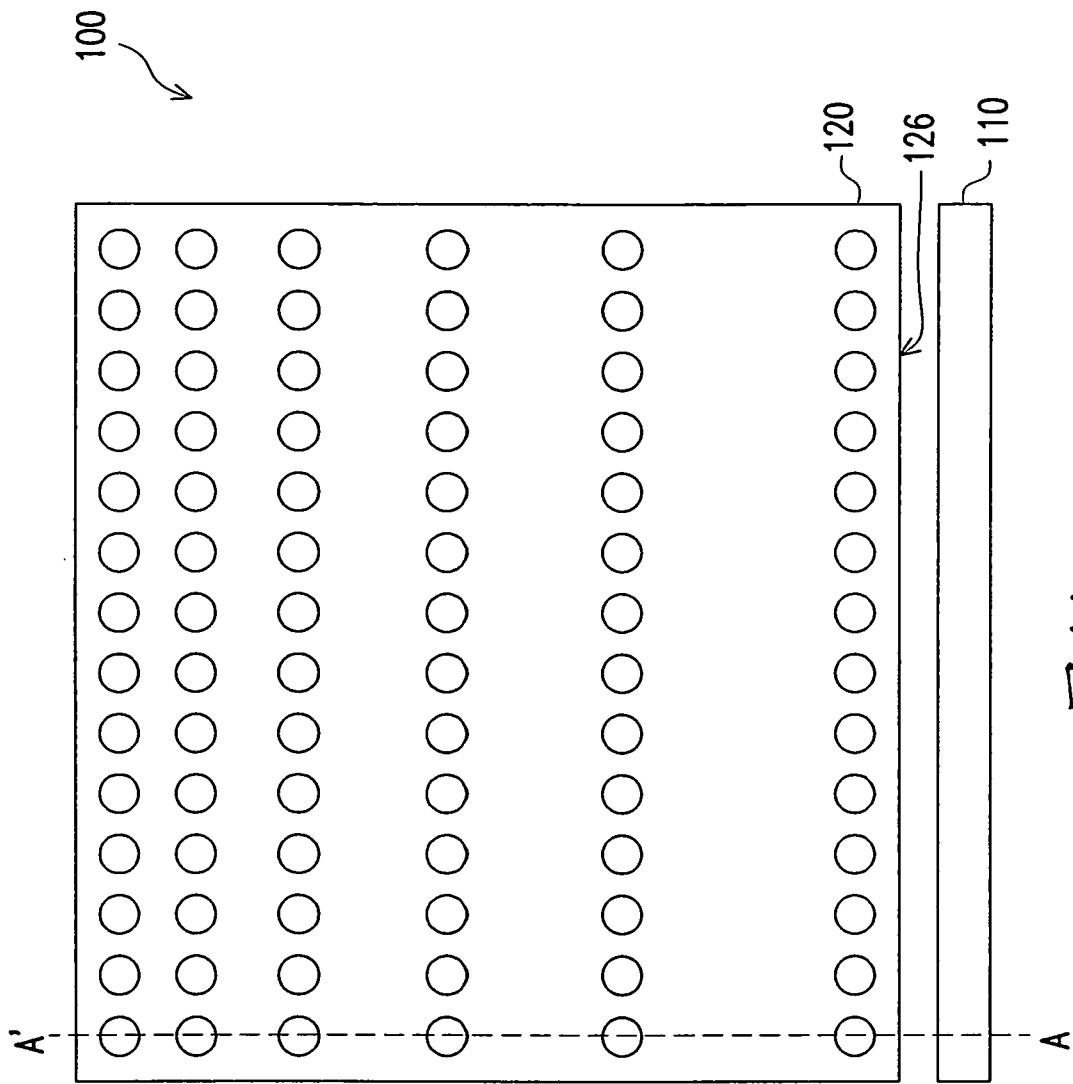


圖 1A

JUN 10 2013
JUN 10 2013

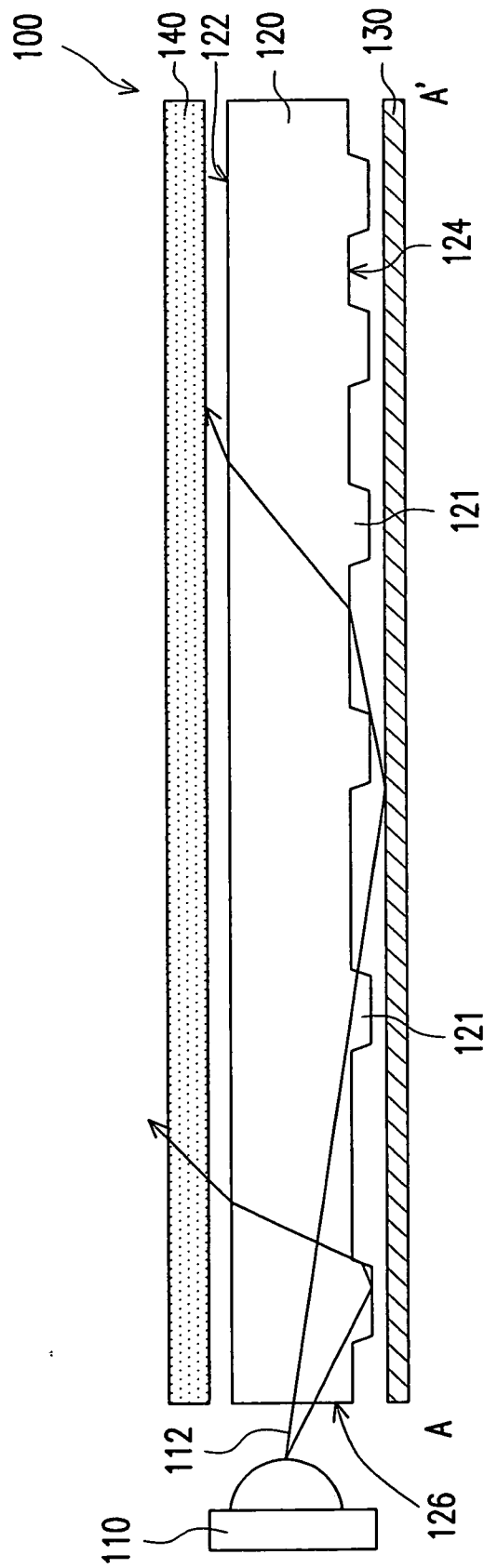


圖1B

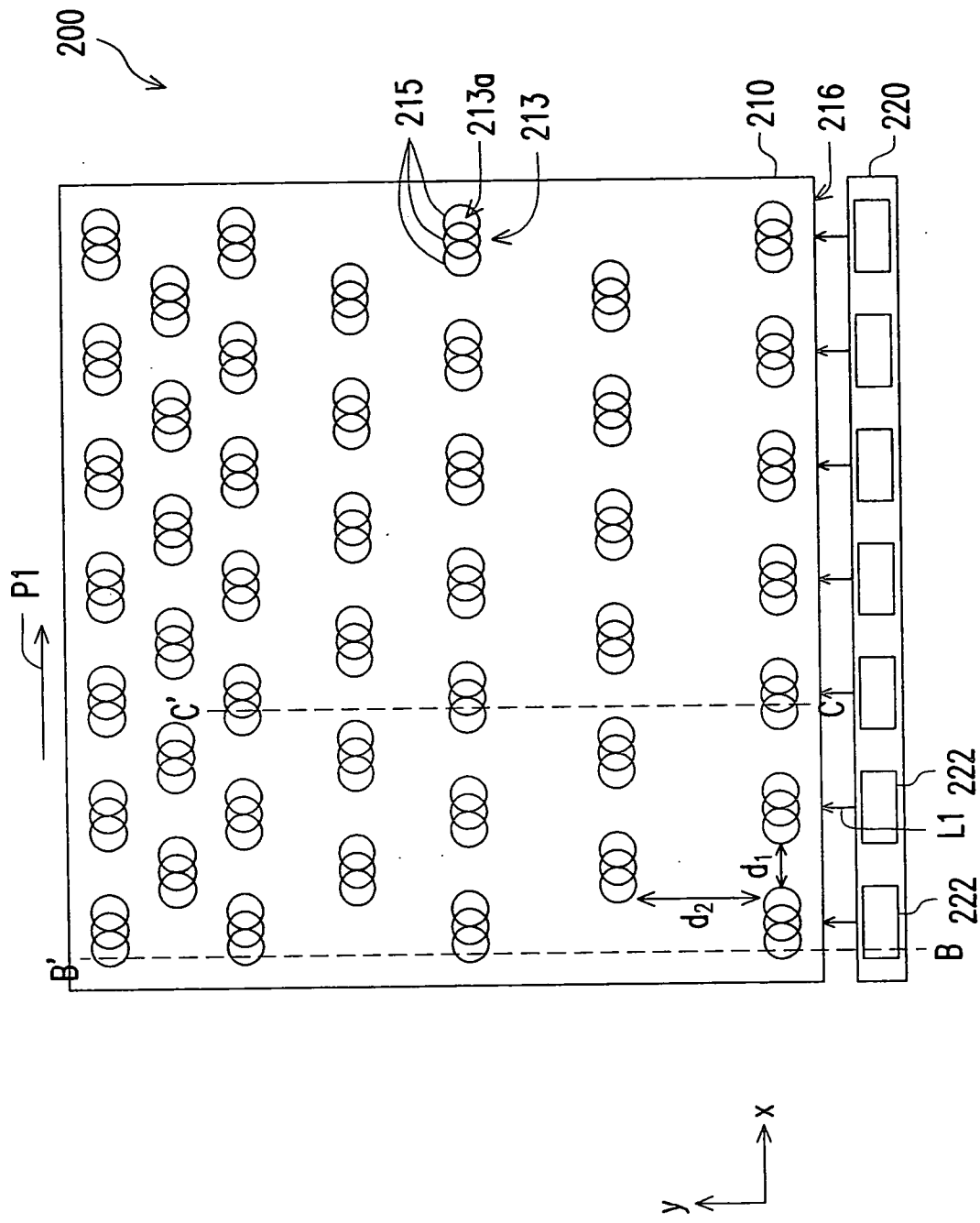


圖 2A

33454TW_J

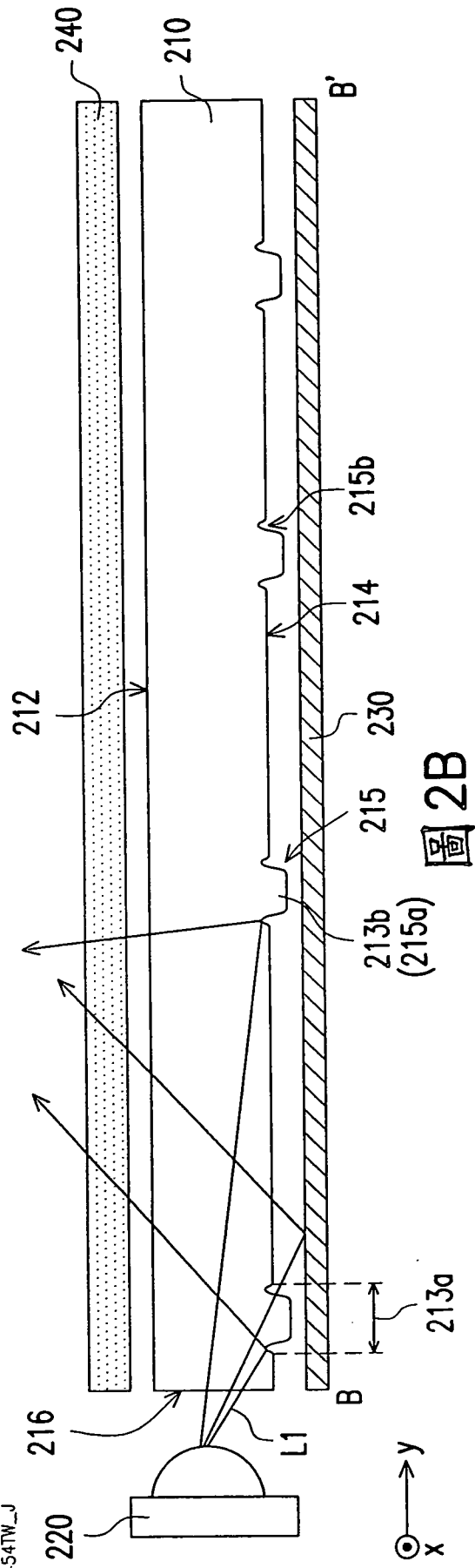


圖 2B

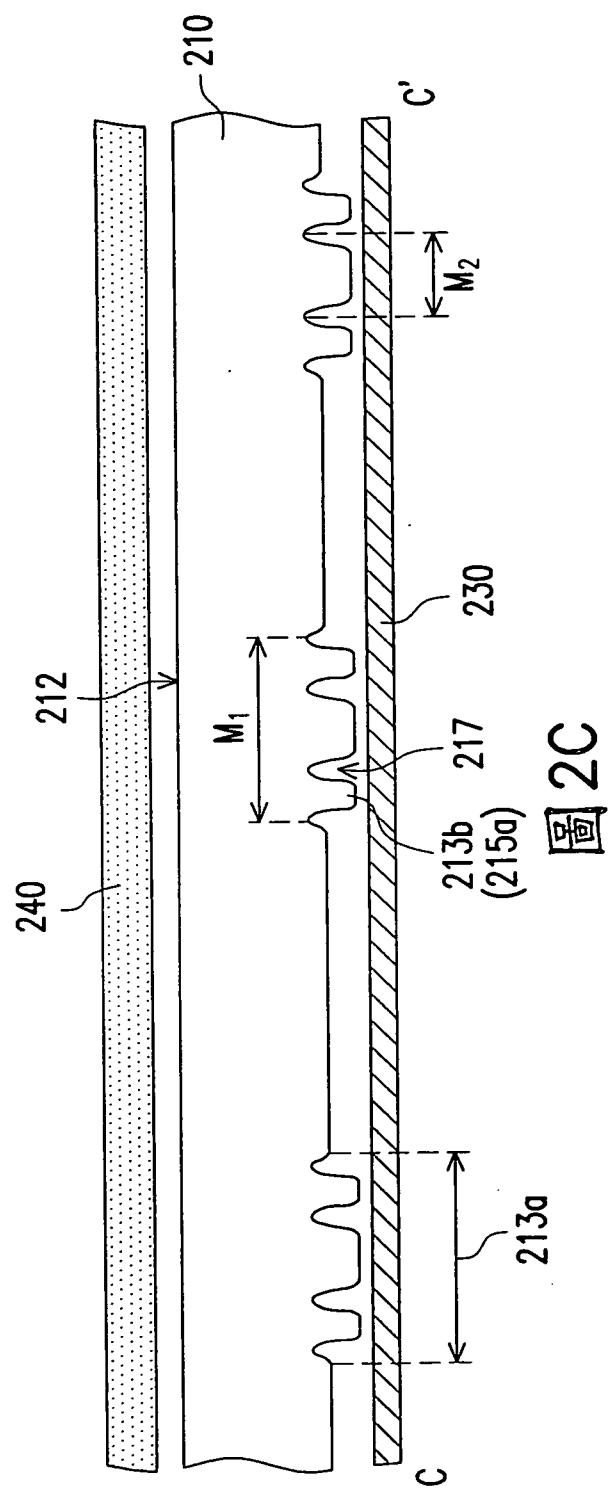


圖 2C

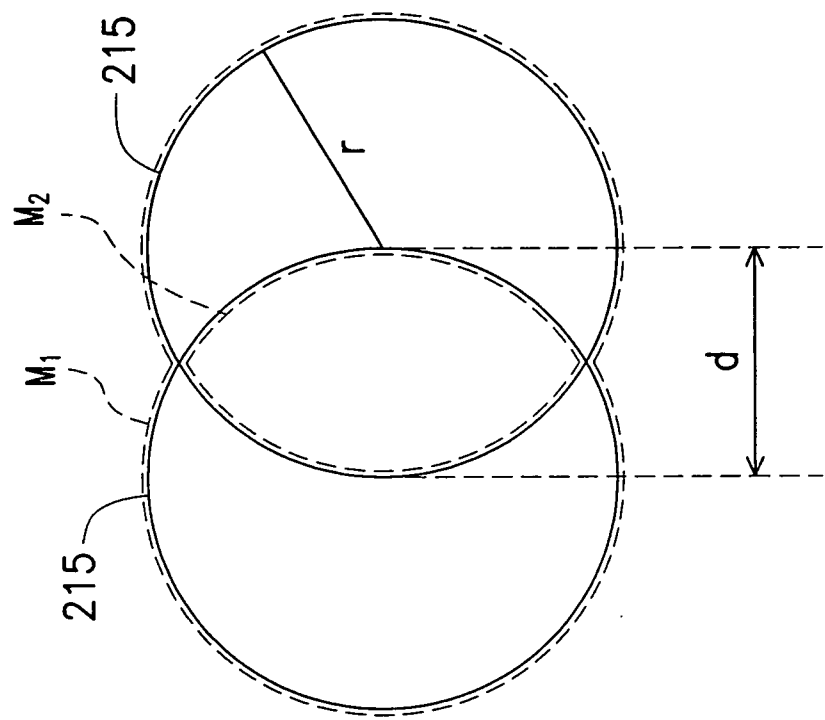


圖 4

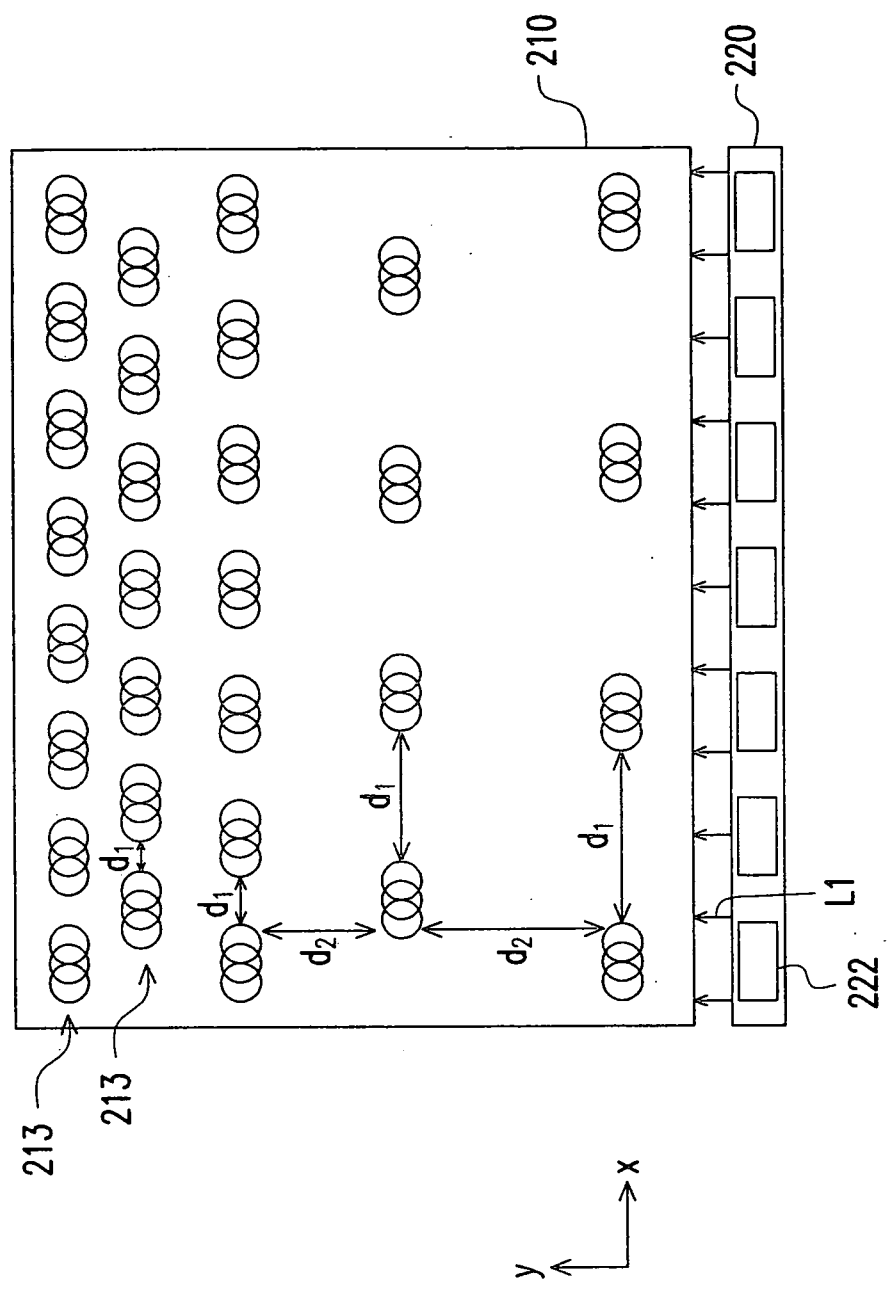


圖 5

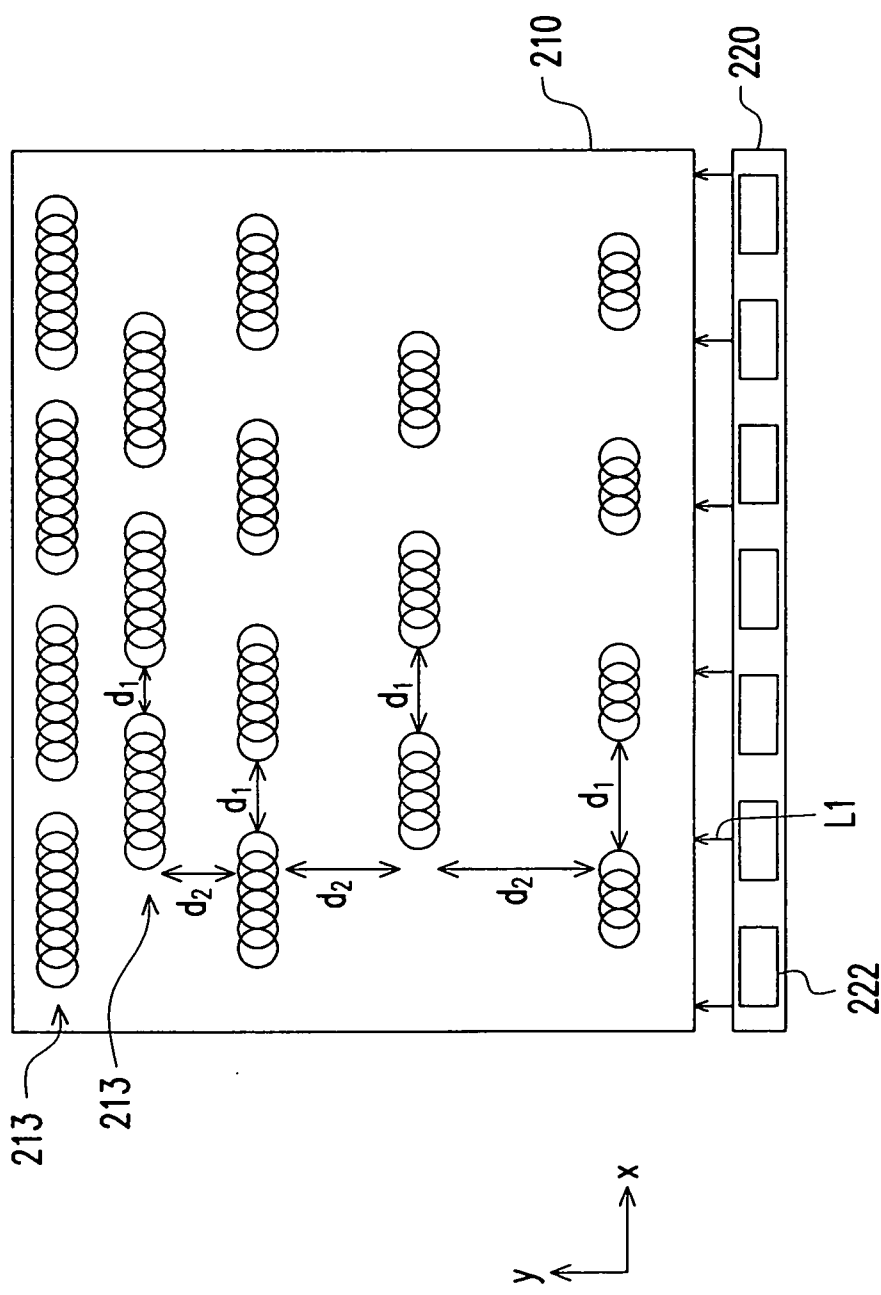


圖 6

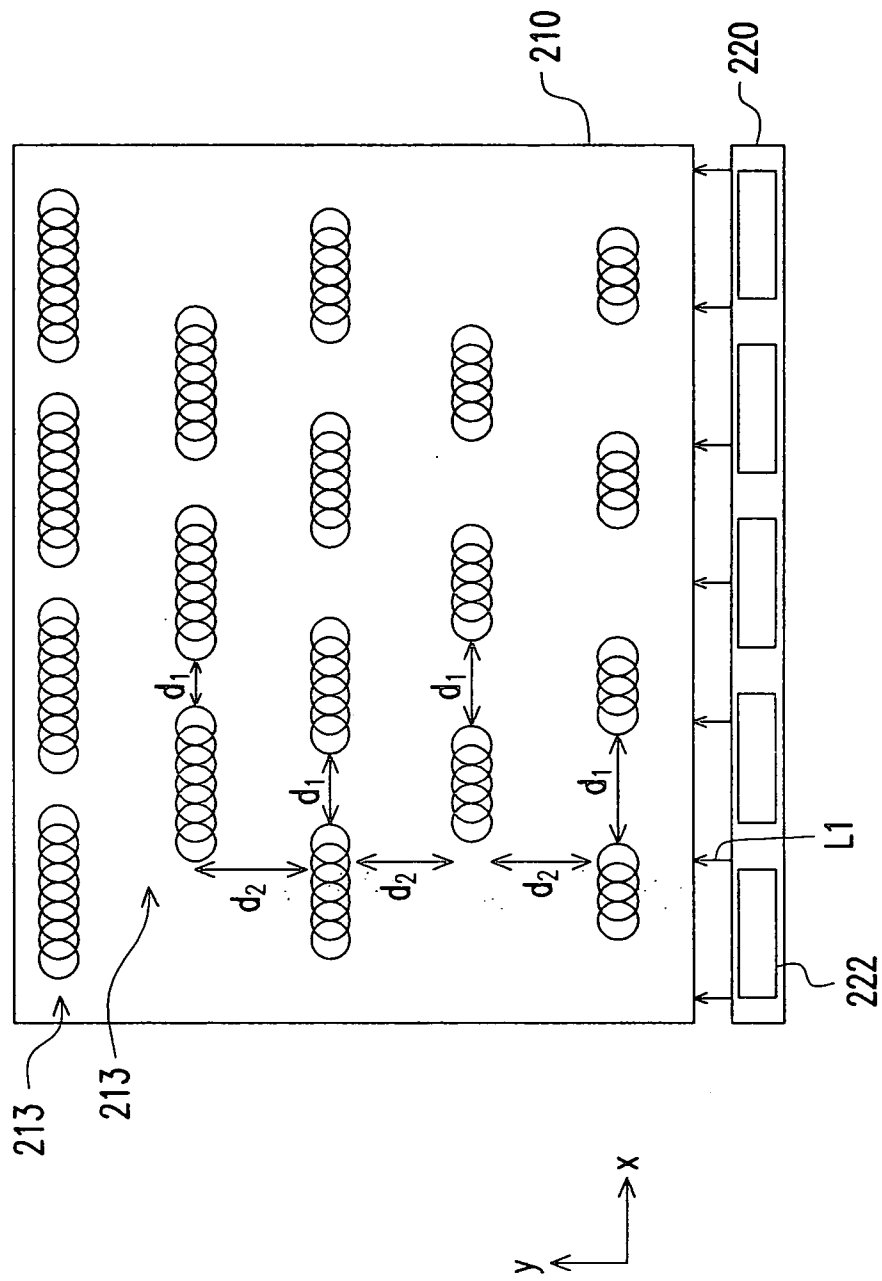


圖 7

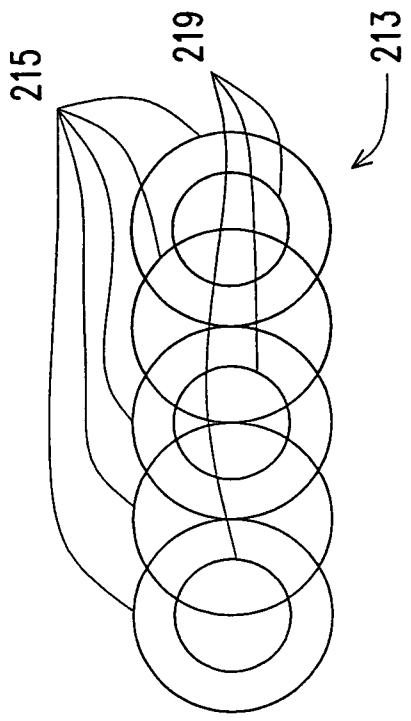


圖 8A

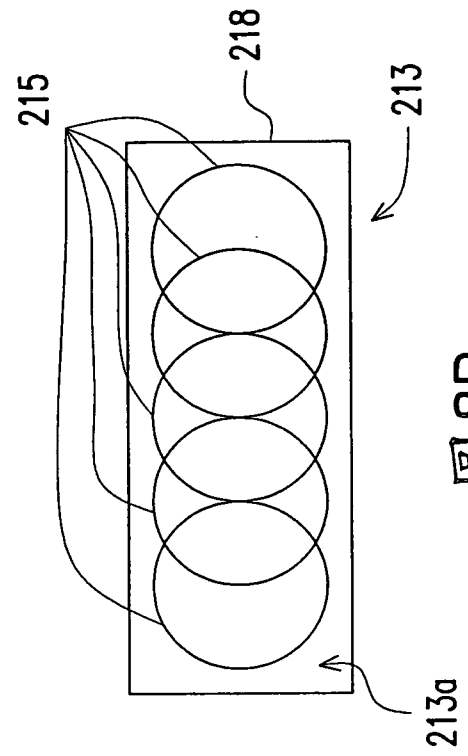


圖 8B

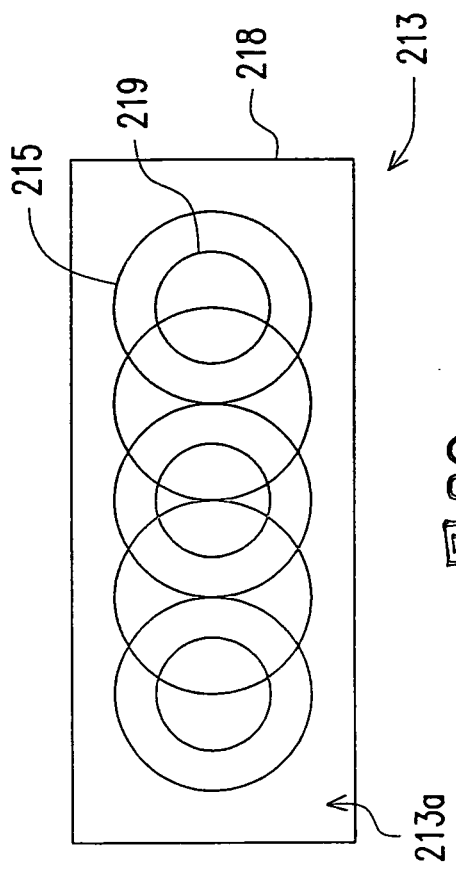


圖 8C

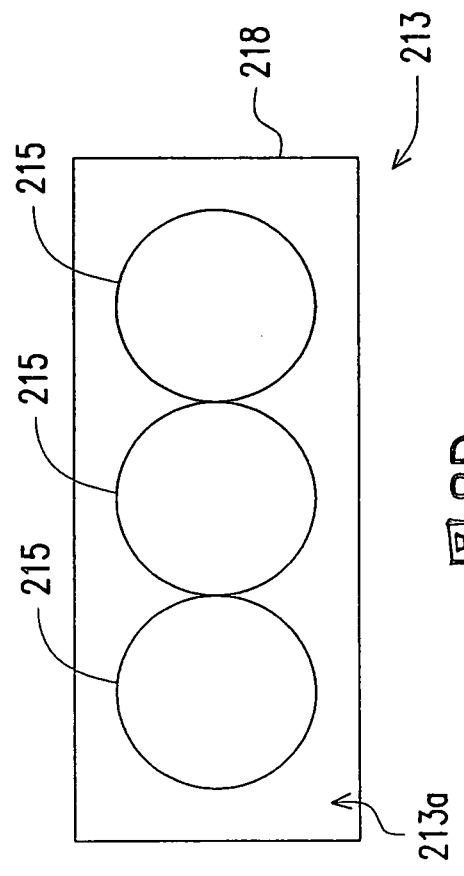


圖 8D

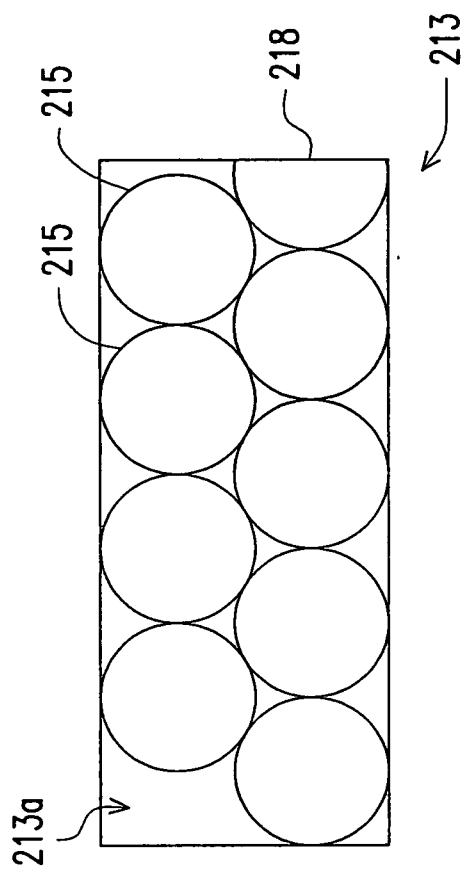


圖 8E