

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：97120199

※ 申請日期：97.5.30

※IPC 分類：H01L 33/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光源模組、其對應之光棒及其對應之液晶顯示裝置 / LIGHT SOURCE MODULE, RELATED LIGHT BAR AND RELATED LIQUID CRYSTAL DISPLAY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

晶元光電股份有限公司 / EPISTAR CORPORATION

代表人：(中文/英文)

李秉傑 / LEE, BIING-JYE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市力行五路五號 / 5 Li-hsin 5th Rd.,

Science-based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

1. 許嘉良 / HSU, CHIA-LIANG

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN

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：

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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種光源模組，包含一第一電路板、複數個設置於第一電路板上之發光二極體晶粒與一包覆發光二極體晶粒之封膠。各發光二極體晶粒包含有一發光結構與至少一設置於發光結構上的圖案化反射層。由於發光二極體晶粒的圖案化反射層可以適度地增加發光二極體晶粒側面的光線強度，而透過封膠與封膠內之散射粒子使發光二極體晶粒側邊所發出之光線可朝向光源模組之出光面穿透而出，因此可提升光源模組之光線均勻度。

六、英文發明摘要：

A light source module includes a bottom circuit board, a plurality of LED chips disposed on the bottom circuit board, and a sealant covering the LED chips. Each LED chip includes a light-emitting structure and at least a patterned reflecting layer disposed on the light-emitting structure. The patterned reflecting layer can appropriately enhance the brightness of the lateral surface of the LED chip. Thus, the diffuser particles included in the sealant can diffuse light so that the light beams emitted from the lateral surfaces of the LED chips can exit from the light-exiting surface of the light source module. Accordingly, a uniform light distribution of the light source module can be provided.

(9)

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

314	第一電極	316	第二電極
318	反射層	330	LED晶粒
330a	側面	332	圖案化反射層
333	開口	334	發光結構

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

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光源模組，尤指一種以發光二極體 (light-emitting diode, LED) 作為光源之光源模組。

【先前技術】

光源模組可應用於各式的顯示裝置或照明裝置之中，以顯示器之背光模組為例，傳統的背光模組係利用冷陰極管作為光源。請參考第 1 圖，第 1 圖為一習知背光模組 20 之剖面示意圖。背光模組 20 係位於一顯示面板 10 的下方，其包含有一殼體 12、多支燈管 14、一擴散片 16 以及一反射片 18。燈管 14 平行排列於由殼體 12 所定義之容室 22 內。反射片 18 係用於將燈管 14 產生的光線向上反射，以增加光的使用率。擴散片 16 則將反射光進一步散射成均勻分散之光線。另外，在背光模組 20 與顯示面板 10 之間可以另設有其他擴散片 24，進一步增加光線均勻度。

但由於冷陰極管有演色性不佳、需高驅動電壓、含汞、發光頻譜含紫外光波段、啟動速度慢、燈管易破裂、及色度控制不易等諸多缺點，因此近幾年來，LED 封裝元件已被應用於背光模組上作為光源使用。LED 封裝元件基本上包含一封裝杯座與一 LED 晶粒安裝於封裝杯座上，封裝杯座另具有兩個對內連接端與兩個對外連接端，對內連接端用以與 LED 晶粒電連接，而對外連接端用以與外部控制裝置電連接。因為 LED 封裝元件具有體積小、耗

電量低、高亮度、高度色彩表現、反應速度快（可高頻操作）、環保（耐震、耐衝擊不易破、可回收）和易開發成輕薄短小的產品等優點，在小尺寸的液晶顯示裝置中廣受歡迎。

然而，由於 LED 封裝元件的發光型態接近點光源，因此使顯示畫面接近 LED 封裝元件的部分具有特別強的亮度，容易造成顯示畫面的亮度明顯不均。為了改善上述亮度均勻性不佳的問題，通常需增加背光模組之厚度以提供光線混合的空間，或是於顯示器中裝設更多光學膜片，以利 LED 光線的互補及混合。但如此一來，除了顯示器之體積勢必增加以外，顯示器整體的製作成本亦隨之增加。

隨著 LED 作為光源的趨勢逐漸成型，LED 應用於各式尺寸的背光模組與 LED 光棒(LED Light Bar)的相關技術也日趨重要。有鑑於此，提供一具有良好光學效益與輕薄構造的 LED 光源模組乃為一重要的課題。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種可應用於液晶顯示裝置及光棒之光源模組，所述之光源模組具有良好光學效益、輕薄構造與均勻的亮度，以解決習知之問題。

為達上述目的，本發明提供一種光源模組，包含一第一電路

板、複數個 LED 晶粒與一包覆 LED 晶粒之封膠。LED 晶粒設置於第一電路板之一上表面且電連接第一電路板。各發光二極體晶粒包含一發光結構與至少一設置於發光結構上方之圖案化反射層，且圖案化反射層具有至少一開口與至少一反射區域。封膠之一上表面形成光源模組之一主要出光面。封膠另具有複數個散射粒子，以散射發光二極體晶粒所發出之光線。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施方式，並配合所附圖式，作詳細說明如下。然而如下之較佳實施方式與圖式僅供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

【實施方式】

請參考第 2 圖，其繪示的是本發明第一實施例之 LED 晶粒 330 之側視示意圖。如第 2 圖所示，LED 晶粒 330 可包含一發光結構 334、一反射層 318、一第一電極 314、一第二電極 316 與一圖案化反射層 332。發光結構 334 可以包含一基板與一發光疊層(圖未示)，而發光疊層至少包含一活性層。第一電極 314 與第二電極 316 則可以包含金屬或合金等導電材料。當施加電壓於 LED 晶粒 330 時，發光結構 334 可朝向其四周發出光線。反射層 318 位於發光結構 334 與第二電極 316 之間，使原本朝向第二電極 316 照射的光線可以藉由反射層 318 而朝向 LED 晶粒 330 的上方或側面 330a 照射，進而加強 LED 晶粒 330 的亮度。另一方面，發光結構 334

所產生之側向光線無須經過反射層 318 或圖案化反射層 332 即可朝向 LED 晶粒 330 之側面 330a 照射。

其中圖案化反射層 332 本身包含可反射光線的材質，同時具有複數個可透光的開口 333，使發光結構 334 所產生之部分光線可穿過圖案化反射層 332 的開口 333 向上照射，而部分之光線可由圖案化反射層 332 反射，而朝向 LED 晶粒 330 之側面 330a 前進。於本發明之一較佳實施例中，圖案化反射層 332 較佳是容許 5% 至 10% 的 LED 光線從其開口 333 向外照射，而使 LED 95% 至 90% 的光線從 LED 晶粒 330 之側面 330a 發出，使側面 330a 成為 LED 晶粒 330 的主要發光面。於本實施例中，第一電極 314 與圖案化反射層 332 係位於同一水平面上，其中第一電極 314 與圖案化反射層 332 可以由同一材料層或不同材料層所形成。當第一電極 314 包含不透光材質時，第一電極 314 也可視為圖案化反射層 332 的一部份。

由於習知 LED 封裝元件正上方的亮度明顯較 LED 封裝元件側向的亮度更強，容易造成顯示畫面亮度不均的問題。有鑑於此，本發明利用圖案化反射層 332 把一部份原本朝向正上方的光線反射至 LED 晶粒 330 的側向，使 LED 晶粒 330 周圍各視角所接收到的光線強度相近，而不會使 LED 封裝元件正上方的亮度明顯較側向的亮度更強，進而使本發明 LED 晶粒 330 具有良好的亮度均勻性。如此一來，當 LED 晶粒 330 應用於光源模組中時，可有

效改善 LED 光源模組亮度不均的問題，不需要增加模組空間來提升均勻度。

於本發明中，圖案化反射層 332 的材料、圖案與位置皆不受第 2 圖之 LED 晶粒 330 所侷限，而可視產品需求進行調整。舉例來說，圖案化反射層 332 可以包含有銦(In)、錫(Sn)、鋁(Al)、金(Au)、鉑(Pt)、鋅(Zn)、銀(Ag)、鈦(Ti)、錫(Pb)、鍺(Ge)、銅(Cu)、鎳(Ni)、鈹化金(AuBe)、鍺化金(AuGe)、鋅化金(AuZn)、錫化鉛(PbSn)、上述材料之組合或布拉格反射層 (Bragg reflector)。以俯視觀之，圖案化反射層圖案較佳是具有均勻分布的開口，如第 3 圖與第 4 圖所示。第 3 圖所示之圖案化反射層 270 包含至少一反射區域 272 與複數個可透光的圓形開口 274；第 4 圖所示之圖案化反射層 276 則包含複數個反射區域 278 與至少一可透光的格紋狀開口 280。以俯視觀之，可透光區域所佔的面積較佳約為圖案化反射層 270 整體截面積的 5%至 20%，更佳地約為 5%至 10%。換言之，反射區域 272 與所有圓形開口 274 所佔據的面積比約介於 19 至 4 之間，而所有反射區域 278 與格紋狀開口 280 所佔據的面積比也可介於 19 至 4 之間，使 LED 晶粒的側面可以成為主要發光側面。

於其他實施例中，圖案化反射層可製作於第一電極與發光結構之間。請參考第 5 圖與第 6 圖，其繪示的分別是本發明之第二與第三實施例 LED 晶粒 300、310 之側視示意圖。LED 晶粒 300

可包含一發光結構 336、一反射層 318、一第一電極 338、一第二電極 316 與一圖案化反射層 340。LED 晶粒 300 之發光結構 336 具有一透明基板 320 與一發光疊層 321，且發光疊層 321 至少包含一活性層。反射層 318 位於第二電極 316 與透明基板 320 之間，LED 晶粒 300 之光線可從發光疊層 321 向外照射，部分光線穿過透明基板 320 後再反射而出，因此發光結構 336 的側邊都可以發光。此外，圖案化反射層 340 係位於第一電極 338 與發光結構 336 之間，可容許部分光線穿透圖案化反射層 340 向上照射，且可以反射發光結構 336 所發出一部分光線，以均勻 LED 晶粒 300 上表面與側面的發光強度。

如第 6 圖所示，LED 晶粒 310 可包含一個發光疊層 337、一非透明基板 322、一反射層 318、一第一電極 338、一第二電極 316 與一圖案化反射層 340，發光疊層 337 至少包含一活性層。LED 晶粒 310 之反射層 318 係設置於非透明基板 322 與發光疊層 337 之間，因此 LED 晶粒 310 所呈現的發光區域與 LED 晶粒 300 不同。當 LED 晶粒 310 之發光疊層 337 發出的光線向外照射，向下發出的光線不會穿透非透明基板 322 而直接由反射層 318 反射而出，因此 LED 晶粒 310 之光線較容易集中於發光疊層 337 的側邊向外照射。

於第二與第三實施例中，當第一電極 338 為透明導電層時，第一電極 338 與第二電極 316 可完整而全面地設置於 LED 晶粒

300、310 的上表面或下表面。或者，第一電極 338 也可以具有與圖案化反射層 340 相同的圖案，使部分光線可以穿過圖案化反射層 340 與第一電極 338 的開口向外照射。由於第一電極 338 與第二電極 316 可分布於整個上表面與下表面，因此可以讓晶粒電流分布更加均勻、易於進行固晶打線，且容易控制 LED 晶粒 300、310 的出光角度。

由本發明之 LED 晶粒所形成的光源模組可應用於各式顯示裝置、照明裝置與發光裝置中，例如光棒與液晶顯示器之背光模組。請參考第 7 圖至第 8 圖。第 7 圖為本發明之第四實施例液晶顯示裝置 100 之側視示意圖，而第 8 圖為第 7 圖所示之背光模組 120 之俯視示意圖。如第 7 圖所示，液晶顯示裝置 100 包含一外框 102、一液晶顯示面板 110 及一背光模組 120，其中背光模組 120 係為一直下式背光模組，設置於液晶顯示面板 110 之下方，且背光模組 120 之出光面 122 係對應於液晶顯示面板 110 之顯示區域 112 而設置，用以提供液晶顯示面板 110 顯示畫面時所需的光線。

如第 7 圖與第 8 圖所示，本實施例之背光模組 120 可以包含有一第一電路板 124、一透明之第二電路板 126、複數個 LED 晶粒 128 與一包覆 LED 晶粒 128 之封膠 130。各 LED 晶粒 128 可具有一第一電極 132 與一第二電極 134，分別設置於各 LED 晶粒 128 之上表面 136 與下表面 138。第二電路板 126 與第一電路板 124 分別設置於 LED 晶粒 128 之上、下兩端，以控制 LED 晶粒 128

(S)

的光源開啟與關閉。其中，各 LED 晶粒 128 之第一電極 132 與第二電極 134 分別鄰接且電連接至第二電路板 126 之第一連接端 126a 與第一電路板 124 之第二連接端 124a，例如可透過導電膠進行固晶與電連接，或是直接接觸而電連接。

LED 晶粒 128 設置於第一電路板 124 之上表面，且各 LED 晶粒 128 包含至少一主要發光側面 142。於本實施例中，各 LED 晶粒 128 可為前述具有圖案化反射層的 LED，或為一側發光型 LED (side-emitting type LED，亦稱為側面發光 LED 或邊射型 LED)。各 LED 晶粒 128 之主要發光側面 142 係垂直於背光模組 120 之出光面 122，且各 LED 晶粒 128 之上表面 136 正對出光面 122 而設置，發出強度較弱的光線或甚至不發光。

封膠 130 本身可包含任何可透光、可固化且抗水氣的非導電材料，例如環氧樹脂。此外，封膠 130 內另可具有複數個散射粒子 146。當光線照射至散射粒子 146 時，散射粒子 146 可以改變光線的行進方向，以使 LED 晶粒 128 所發出之光線可以均勻地朝向背光模組 120 之出光面 122(即為封膠 130 之上表面)穿透而出。

一般的側光式 LED 背光模組係把 LED 封裝元件置於背光模組的側邊，而利用導光板把光線引導至背光模組的出光面。對於一般側光式 LED 背光模組而言，位於側邊的光源導致背光模組的兩端明顯比中間更亮，所以只能取背光模組的中央部分對應於液

晶顯示面板，然而如此一來，側光式 LED 背光模組實際可供光的區域僅為整個背光模組的 70% 至 80%，使得顯示器的體積不能有效縮減。由於本發明係為晶粒等級的模組式封裝，即直接把 LED 晶粒 128 設置於第一電路板 124 與第二電路板 126 上，而不是把 LED 封裝結構或 LED 封裝元件設置於電路板上，因此可以節省封裝杯座等元件的空間，大幅縮減背光模組 120 之厚度。舉例來說，本實施例背光模組 120 的厚度約莫等於第一電路板 124、第二電路板 126 與 LED 晶粒 128 的厚度總和。由於背光模組 120 之厚度縮小，背光模組 120 本身可以更像是一面光源，減少光線損耗於背光模組 120 側面的機會。再者，由於本發明之背光模組 120 可以節省封裝杯座等元件，因此可避免光線被封裝杯座等元件阻擋或吸收，以提供更好的光學效果。

另一方面，由於本發明的發光裝置(即 LED 晶粒 128) 所發出之側向亮度明顯大於其上表面所發出之亮度，再透過封膠 130 之散射粒子 146 使側向的光線也可以均勻地朝向出光面 122 穿透而出，因此可以使得 LED 光源周圍的亮度與正上方的亮度較為平均，有效改善 LED 背光模組亮度不均的問題，並且予以液晶顯示面板 110 足夠的光線。

需注意於本發明中，第一電路板 124 與第二電路板 126 可以包含各式電路板結構，尤其較佳為軟性電路板，例如可撓性電路板。如此一來，本發明可提供一具可撓性的背光模組，以配合形

成更多不同類型的顯示裝置。此外，第一電路板 124 還可以直接用以承載所需之 LED 晶粒 128。第一電路板 124 表面可具有高反射性之材料，例如淡色材料或金屬材料，用來反射光線。或者，第一電路板 124 也可以為一透明電路板，而於第一電路板 124 下方另裝設一反射片(圖未示)，以增加背光模組 120 的光學效益。再者，液晶顯示裝置 100 亦可根據實際產品需求而選擇性地包含各式光學膜片 101，例如於液晶顯示面板 110 與背光模組 120 之間提供稜鏡片、擴散片等結構，或是於外框 102 內提供反射層，以進一步提升液晶顯示裝置 100 的顯示效果。

另外，配合不同類型的 LED 晶粒，本發明亦可採用其他形式的背光模組結構。請參考第 9 圖。第 9 圖為本發明之第五實施例背光模組 220 之側視示意圖。如第 9 圖所示，本實施例之 LED 晶粒 228 的第一電極 232 與第二電極 234 可位於 LED 晶粒 228 之上表面 236。把 LED 晶粒 228 固定於第一電路板 224 之上表面以後，各 LED 晶粒 228 之第一電極 232 與第二電極 234 可以各透過一連接導線 229 而電連接至第一電路板 224 之第一連接端 224a 與第二連接端 224b。其後，具有複數個散射粒子 146 之封膠 130 可包覆各 LED 晶粒 228，形成背光模組 220 之出光面 222。

於本實施例中，各 LED 晶粒 228 同樣地主要係藉由晶粒主要發光側面 242 (垂直於背光模組 220 之出光面 222) 發光，而 LED 晶粒 228 的上表面 236 (面向背光模組 220 之出光面 222) 可發出強

度較弱的光線或是不發光，例如可以具有前述圖案化反射層。然而需注意的是，本發明所應用之發光裝置不需侷限於前述背光模組，請參考第 10 圖與第 11 圖。第 10 圖與第 11 圖為本發明所使用之各式 LED 晶粒之電連接示意圖。如第 10 圖所示，當 LED 晶粒 250 的第一電極 252 與第二電極 254 位於 LED 晶粒 250 之同一側時，第一電極 252 可鄰接且電連接至第一電路板 410 之第一連接端 410a，而第二電極 254 可鄰接且電連接至第一電路板 410 之第二連接端 410b。第一電極 252 與第一連接端 410a 之間，或是第二電極 254 與第二連接端 410b 之間，可以利用凸塊、導電膠等方式接合，亦可以直接接觸而電連接。於此實施例中，LED 晶粒 250 內部可採用透明基板，而 LED 晶粒 250 內部之圖案化反射層可設置於前述透明基板下較靠近第一電極 252 與第二電極 254 的一側，也可以設置於前述透明基板上較遠離第一電極 252 與第二電極 254 的一側，使得 LED 晶粒 250 之部分光線也可以穿過透明基板而朝向 LED 晶粒 250 之上方照射，而大部分光線朝向 LED 晶粒 250 之側向照射。

如第 11 圖所示，當 LED 晶粒 260 的第一電極 262 與第二電極 264 分別設置於 LED 晶粒 260 之上表面 266 與下表面 268 時，第一電極 262 亦可利用一連接導線 269 而電連接至第一電路板 412 之第一連接端 412a，而第二電極 264 直接對應至第一電路板 412 之第二連接端 412b。

本發明所述之光源模組亦可應用為光棒結構。請參考第 12 圖。第 12 圖為本發明之第六實施例光棒 420 之外觀示意圖。作為光棒 420 之光源模組與前述背光模組 120 具有相似結構。光棒 420 可以包含有一條狀電路板 324、一透明之第二電路板 326、複數個 LED 晶粒 128 與一包覆 LED 晶粒 128 之封膠 130。各 LED 晶粒 128 之第一電極與第二電極分別鄰接且電連接至第二電路板 326 之第一連接端與條狀電路板 324 之第二連接端(圖未示)。其中，各 LED 晶粒 128 之主要發光側面 142 係垂直於光棒 420 之主要出光面 422，且各 LED 晶粒 128 之上表面具有圖案化反射層(圖未示)，正對主要出光面 422 而設置。圖案化反射層之開口區域可容許光線穿透，且其反射區域可反射光線，增加 LED 晶粒 128 的側向光線，使得 LED 晶粒 128 的上方與側向皆可發出均勻亮度。

封膠 130 內另可具有複數個散射粒子 146，使得封膠可同時保護 LED 晶粒 128 並且進一步均勻 LED 晶粒 128 的亮度。如此一來，LED 晶粒 128 所發出之光線可以均勻地朝向光棒 420 之主要出光面 422(即封膠 130 之上表面)與光棒 420 之側面(即封膠 130 之側面)穿透而出。使得本發明之光源模組不但可以具有輕薄結構，同時也具有均勻的亮度。需注意的是，本發明作為光棒之光源模組亦可具有其他封裝形式、其他 LED 晶粒配置方式與其他電連接方式，不需受光棒 420 的結構所侷限。

綜上所述，本發明 LED 晶粒主要係藉由晶粒側面發光，而 LED

晶粒的上表面可發出強度較弱的光線或是不發光，再透過封膠與封膠內之散射粒子改變光線的行進方向，使 LED 晶粒之側邊光線可朝向光源模組之主要出光面穿透而出，因此可提升光源模組之光線均勻度。此外，本發明可提供晶粒等級的模組式封裝，大幅縮減光源模組之體積。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為一習知背光模組之剖面示意圖。

第 2 圖為本發明之第一實施例 LED 晶粒之側視示意圖。

第 3 圖與第 4 圖為本發明的圖案化反射層之俯視示意圖。

第 5 圖與第 6 圖分別是本發明之第二與第三實施例 LED 晶粒之側視示意圖。

第 7 圖為本發明之第四實施例液晶顯示裝置之側視示意圖。

第 8 圖為第 7 圖所示之背光模組之俯視示意圖。

第 9 圖為本發明之第五實施例背光模組之側視示意圖。

第 10 圖與第 11 圖為本發明所使用之各式 LED 晶粒之電連接示意圖。

第 12 圖為本發明之第六實施例光棒之外觀示意圖。

【主要元件符號說明】

(S)

10	顯示面板
12	殼體
14	燈管
16	擴散片
18	反射片
20、120、220	背光模組
22	容室
24	擴散片
100	液晶顯示裝置
101	光學膜片
102	外框
110	液晶顯示面板
112	顯示區域
122、222	出光面
124、224、324、410、412	第一電路板
124a、224b、410b、412b	第二連接端
126、326	第二電路板
126a、224a、410a、412a	第一連接端
128、228、250、260	LED 晶粒
300、310、330	LED 晶粒
330a	側面
130	封膠

(S)

132、232、252、262	第一電極
134、234、254、264	第二電極
136、236、266	上表面
138、268	下表面
142、242	主要發光側面
146	散射粒子
229、269	連接導線
272、278	反射區域
274	圓形開口
280	格紋狀開口
314、338	第一電極
316	第二電極
318	反射層
320	透明基板
321、337	發光疊層
322	非透明基板
332、270、276、340	圖案化反射層
333	開口
334、336	發光結構
420	光棒
422	主要出光面

年	月	日	修正	替換頁
101	12	26		

十、申請專利範圍：

1. 一種光源模組，包含：

一第一電路板；

複數個發光元件晶粒，設置於該第一電路板之一上表面且與該第一電路板電連接，各該發光元件晶粒包含：

一發光結構；以及

至少一圖案化反射層，設置於該發光結構上方，

該圖案化反射層具有至少一開口與至少一反射區域，該開口所佔的面積係為該圖案化反射層整體截面積的 20% 以下；以及

一封膠，包覆該等發光元件晶粒，該封膠之一上表面形成該光源模組之一主要出光面，該封膠另具有複數個散射粒子，以散射該等發光元件晶粒之光線。

2. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中各該圖案化反射層係大致平行於該光源模組之該主要出光面而設置。

3. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中各該圖案化反射層係為一第一電極。

4. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒之一上表面之一發光強度低於各該發光元件晶粒之一側

面之一發光強度。

5. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒另包含一反射層，設置於各該發光元件晶粒之該發光結構下方。
6. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，另包含一第二電路板，設置於該等發光元件晶粒上，且該第二電路板為一透明電路板。
7. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒包含一第一電極與一第二電極，分別設置於各該發光元件晶粒之一上表面與一下表面。
8. 如專利範圍第 7 項所述之光源模組，另包含一第二電路板，設置於該等發光元件晶粒之該等第一電極上方，且與該等第一電極接觸。
9. 如專利範圍第 8 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒之該第一電極與該第二電極分別鄰接且電連接至該第二電路板之一連接端與該第一電路板之一連接端。
10. 如專利範圍第 7 項所述之光源模組，其中各該發光元件

晶粒之該第一電極係為該圖案化反射層之一部份。

101.12.26 日修正替換頁

11. 如專利範圍第 7 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒之該圖案化反射層係設置於該第一電極與該發光結構之間。

12. 如專利範圍第 11 項所述之光源模組，其中各該第一電極係為一透明電極。

13. 如專利範圍第 11 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒之該第一電極係為一圖案化電極，且該圖案化電極與該圖案化反射層具有相同圖案。

14. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒具有一第一電極與一第二電極，皆設置於各該發光元件晶粒之一上表面。

15. 如專利範圍第 14 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒之該第一電極與該第二電極各透過一連接導線而電連接至該第一電路板。

16. 如專利範圍第 14 項所述之光源模組，其中各該發光元件晶粒之該第一電極係鄰接且電連接至該第一電路板之一第

一連接端，而各該發光元件晶粒之該第二電極係鄰接且電連接至該第一電路板之一第二連接端。

17. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該開口包含一圓形開口。

18. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該開口包含一格紋狀開口。

19. 如專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該光源模組係為一光棒(light bar)。

20. 一種光源模組，包含：

一第一電路板；

複數個發光元件晶粒，設置於該第一電路板之一上表面

且電連接該第一電路板，各該發光二極體晶粒包含：

一發光結構；以及

至少一圖案化反射層，設置於該發光結構上方，

該圖案化反射層具有至少一開口與至少一反射區域，該開口所佔的面積係為該圖案化反射

層整體截面積的 20%以下；以及

一封膠，包覆該等發光元件晶粒，該封膠之一上表面形

成該光源模組之一主要出光面。

21. 如專利範圍第 20 項所述之光源模組，其中該封膠另具有複數個散射粒子，以散射該等發光元件晶粒之光線。

22. 如專利範圍第 20 項所述之光源模組，其中該開口包含一圓形開口。

23. 如專利範圍第 20 項所述之光源模組，其中該開口包含一格紋狀開口。

24. 一種光源模組，包含：

一第一電路板；

複數個發光元件晶粒，設置於該第一電路板之一上表面

且電連接該第一電路板，各該發光元件晶粒包含：

一發光疊層；

一基板，設置於該發光疊層下方；

一反射層，設置於該發光疊層與該基板之間；以

及

至少一圖案化反射層，設置於該發光疊層上方，

該圖案化反射層具有至少一開口與至少一反射區域，該開口所佔的面積係為該圖案化反射層整體截面積的 20% 以下；以及

一發光疊層；

一封膠，包覆該等發光元件晶粒，該封膠之一上表面形

成該光源模組之一主要出光面。

25. 如專利範圍第 24 項所述之光源模組，其中該封膠另具有複數個散射粒子，以散射該等發光元件晶粒之光線。

26. 如專利範圍第 24 項所述之光源模組，其中該開口包含一圓形開口。

27. 如專利範圍第 24 項所述之光源模組，其中該開口包含一格紋狀開口。

28. 一種光源模組，包含：

一第一電路板；

複數個發光元件晶粒，設置於該第一電路板之一上表面

且電連接該第一電路板，各該發光元件晶粒包含：

一發光結構，包含一可使該發光元件晶粒發出之光線穿透之透明基板；以及

至少一圖案化反射層，設置於該發光結構上方，

該圖案化反射層具有至少一開口與至少一反射區域，該開口所佔的面積係為該圖案化反射

層整體截面積的 20% 以下；以及

一封膠，包覆該等發光元件晶粒，該封膠之一上表面形

成該光源模組之一主要出光面。

29. 如專利範圍第 28 項所述之光源模組，其中該封膠另具有複數個散射粒子，以散射該等發光元件晶粒之光線。

30. 如專利範圍第 28 項所述之光源模組，其中該開口包含一圓形開口。

31. 如專利範圍第 28 項所述之光源模組，其中該開口包含一格紋狀開口。

32. 一種背光模組，包含：

如專利範圍第 1 項、第 20 項、第 24 項或第 28 項所述之光源模組；以及

至少一光學膜片，設置於該光源模組周圍，以增加該光源模組之光學效益。

33. 一種液晶顯示裝置，包含：

一顯示面板，具有一顯示區域；以及如專利範圍第 32 項所述之背光模組，設置於該顯示面板下方，該背光模組之該主要出光面係對應於該顯示面板之該顯示區域而設置。

34. 一種光棒，包含：

一條狀電路板；

複數個發光元件晶粒，設置於該第一電路板之一上表面

且電連接該條狀電路板，各該發光元件晶粒包含：

一發光結構；以及

至少一圖案化反射層，設置於該發光結構上方，

該圖案化反射層具有至少一開口與至少一反射區域，該開口所佔的面積係為該圖案化反射

層整體截面積的 20% 以下；以及

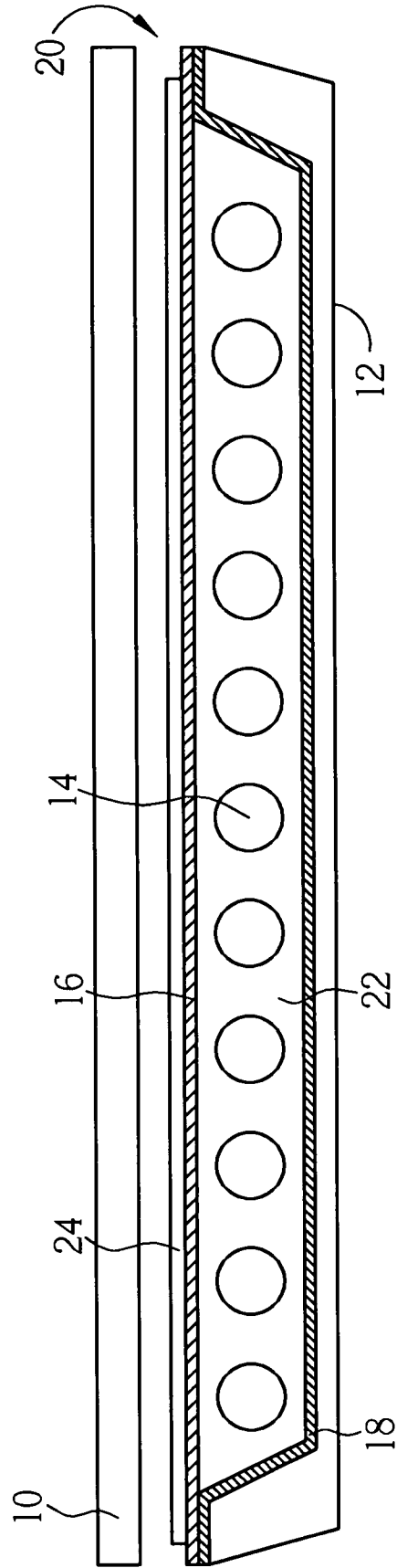
一封膠，包覆該等發光元件晶粒，該封膠另具有複數個

散射粒子，以散射該等發光元件晶粒之光線。

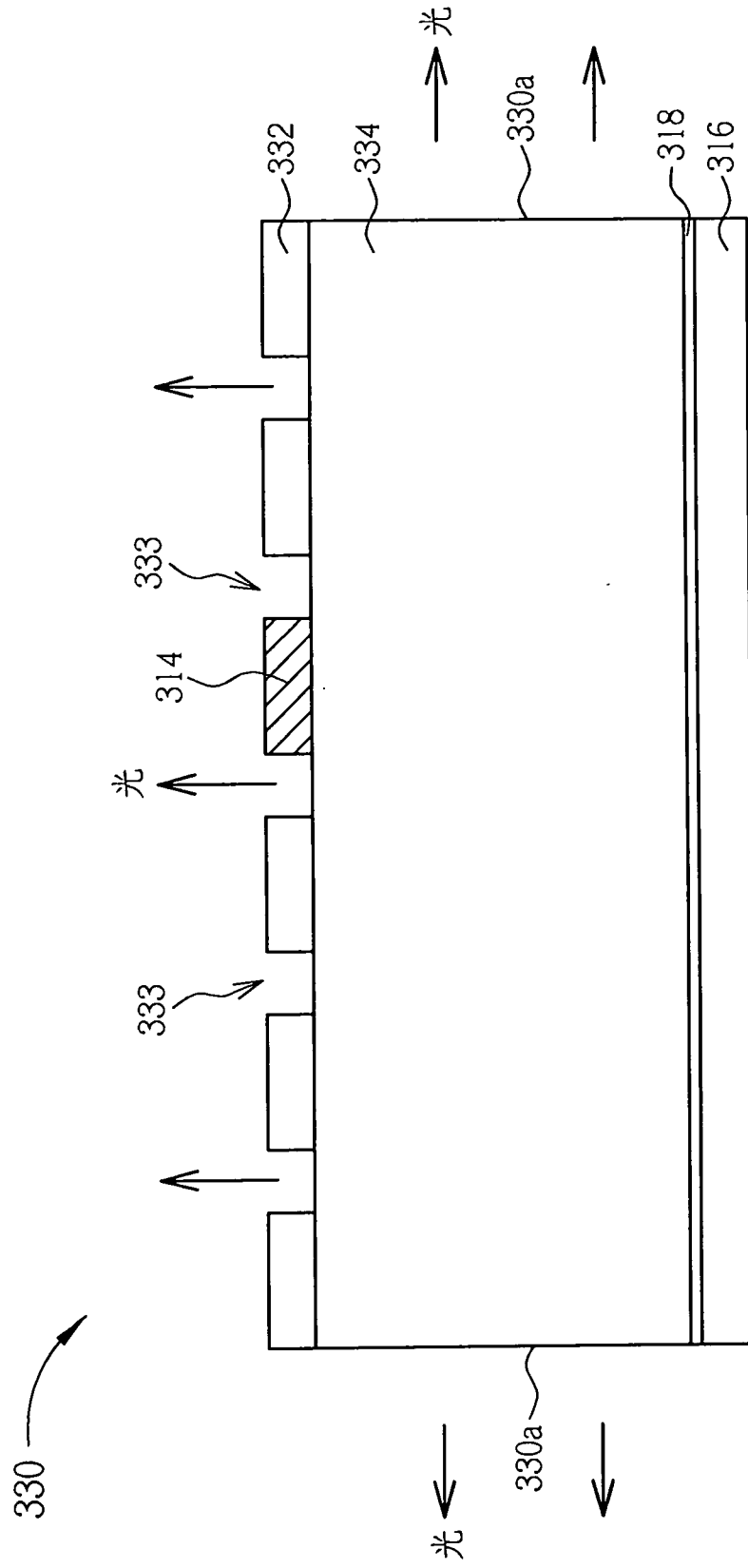
35. 如專利範圍第 34 項所述之光棒，其中該開口包含一圓形開口。

36. 如專利範圍第 34 項所述之光棒，其中該開口包含一格紋狀開口。

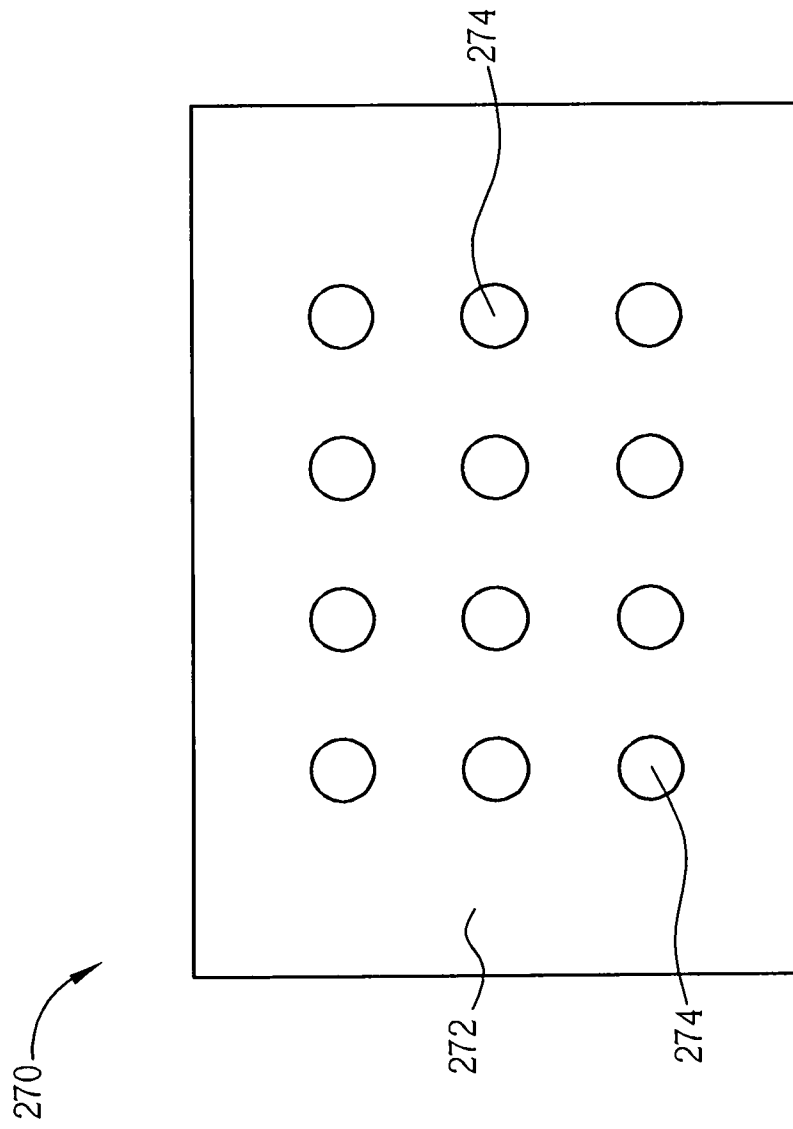
十一、圖式：



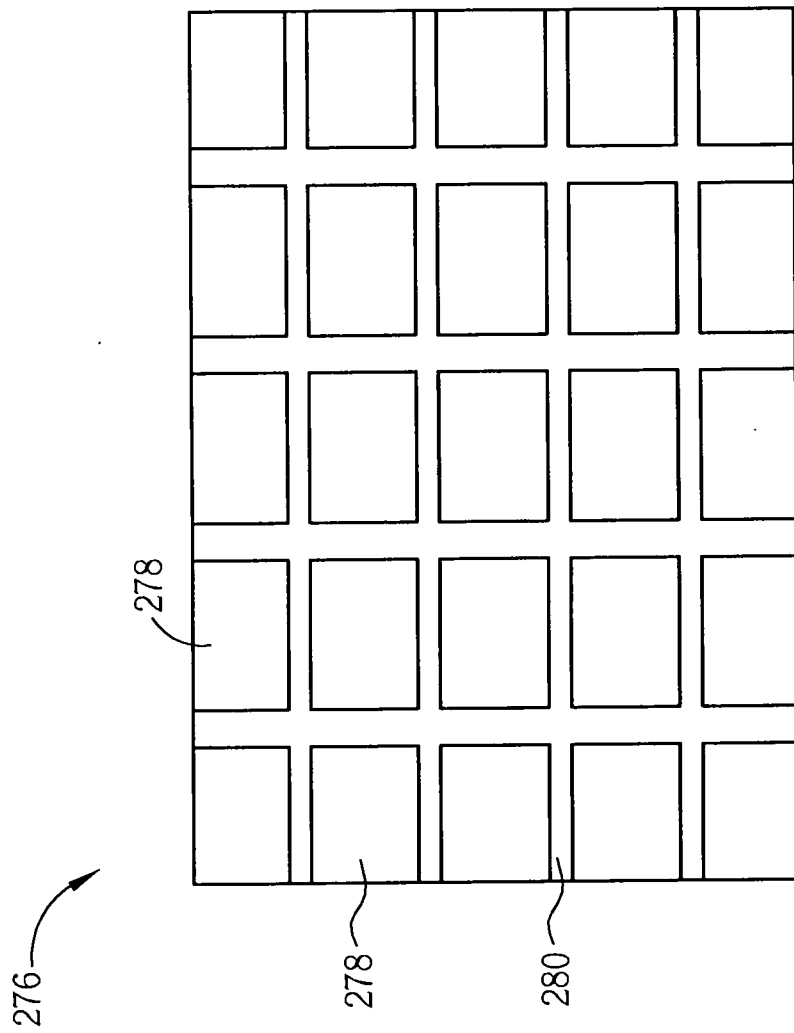
第1圖



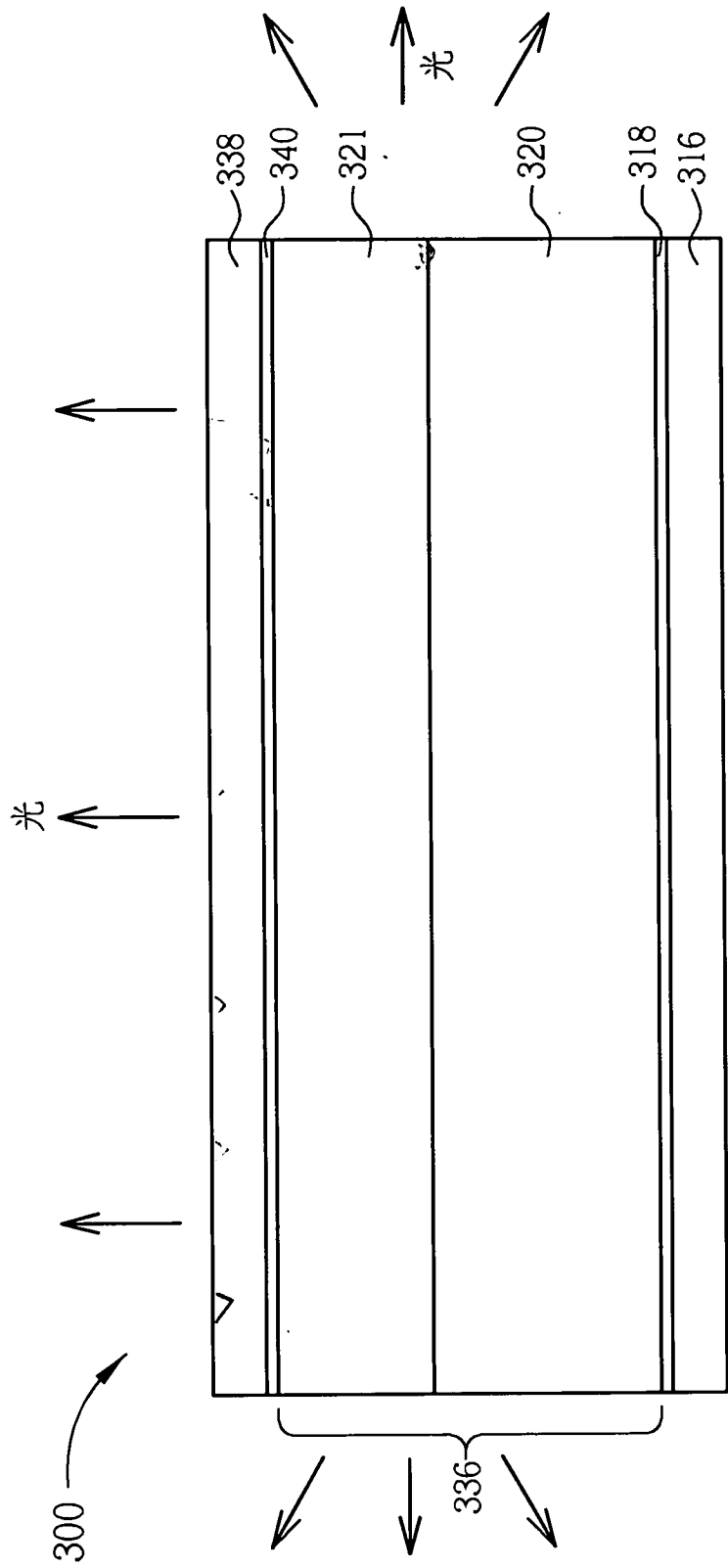
第2圖



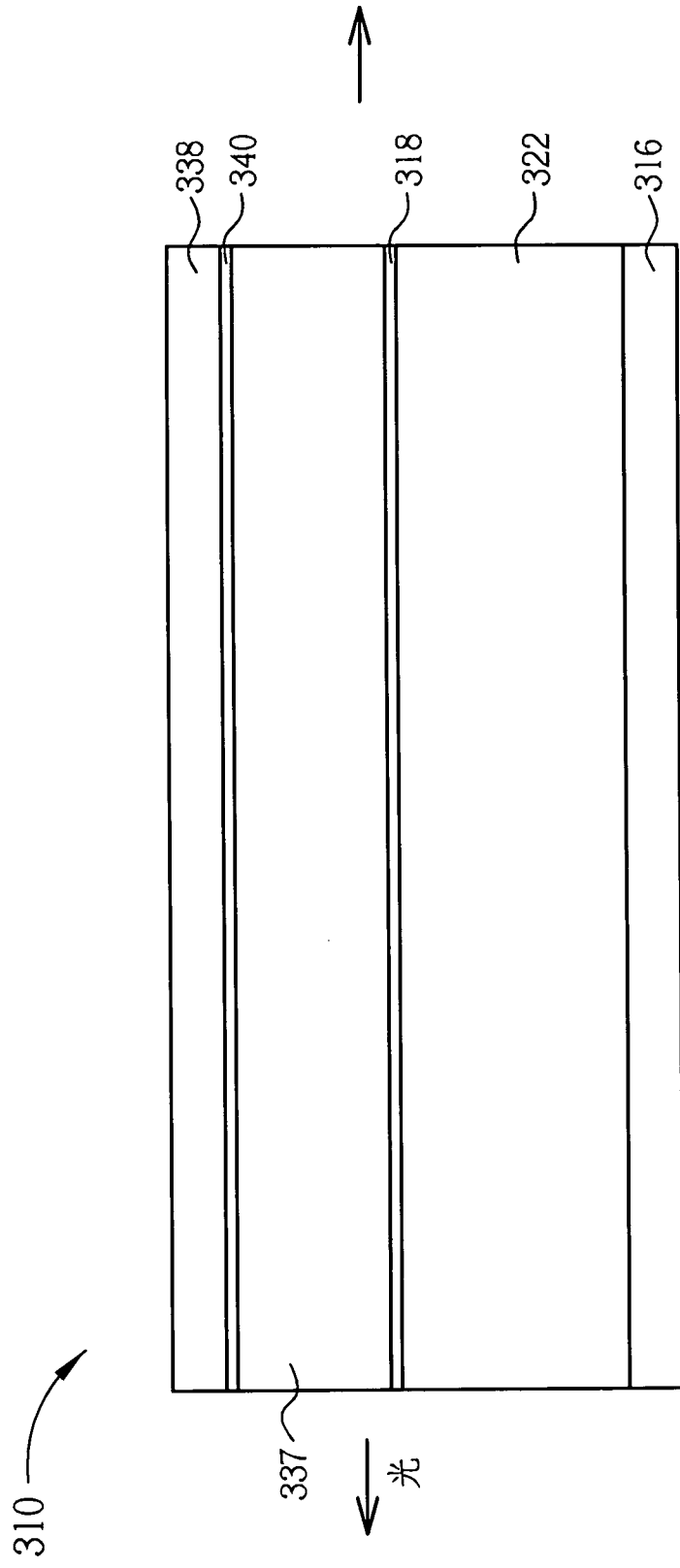
第3圖



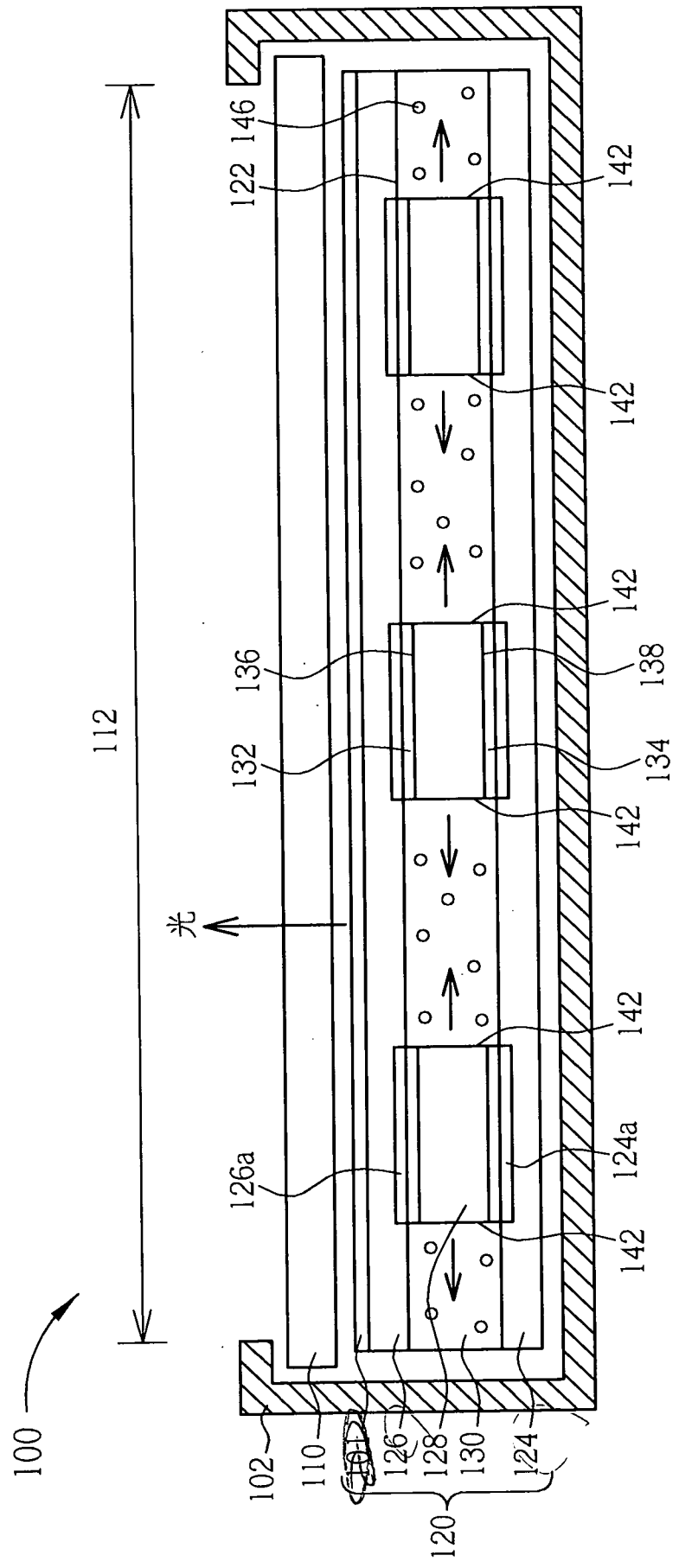
第4圖



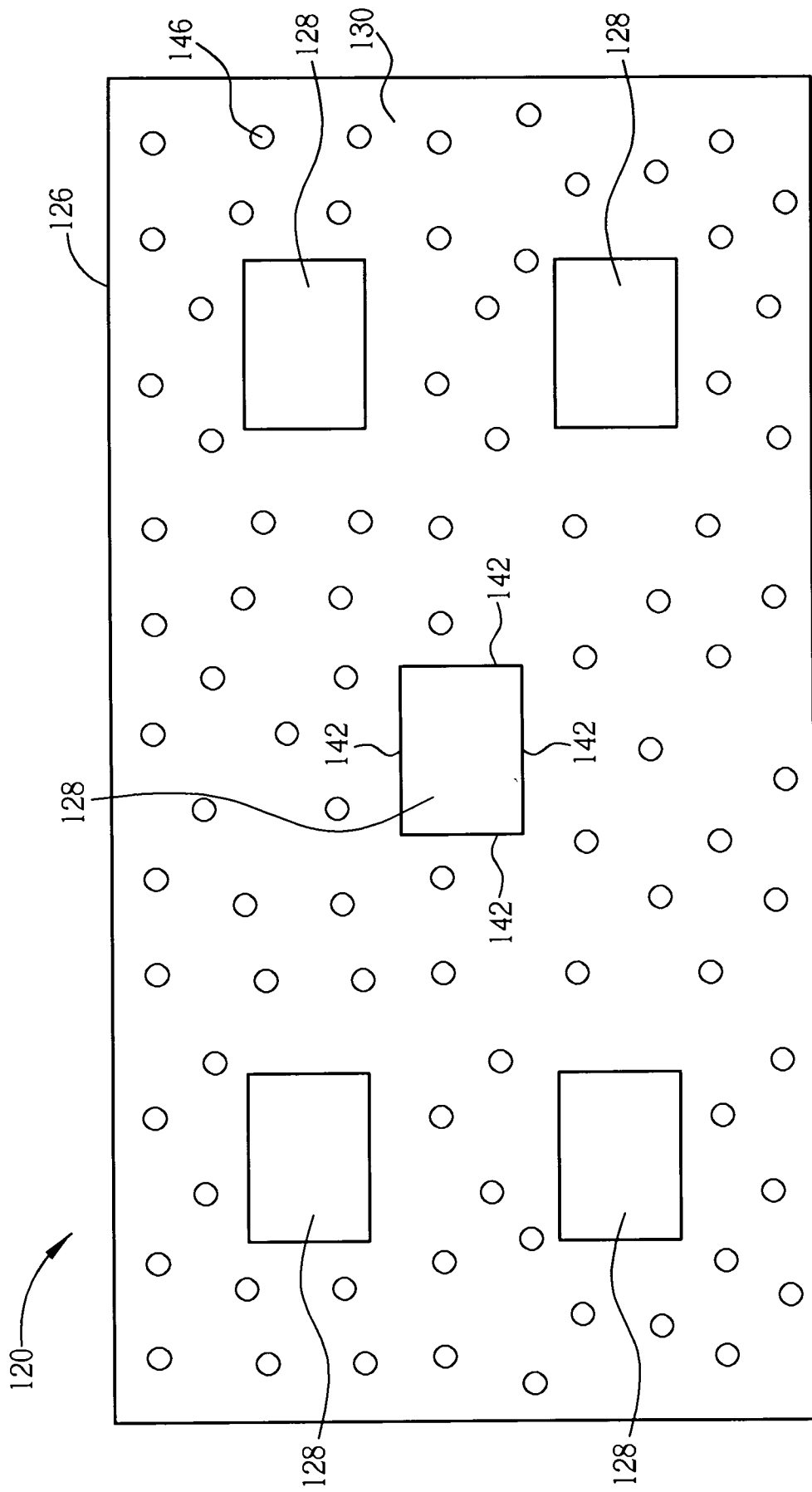
第5圖



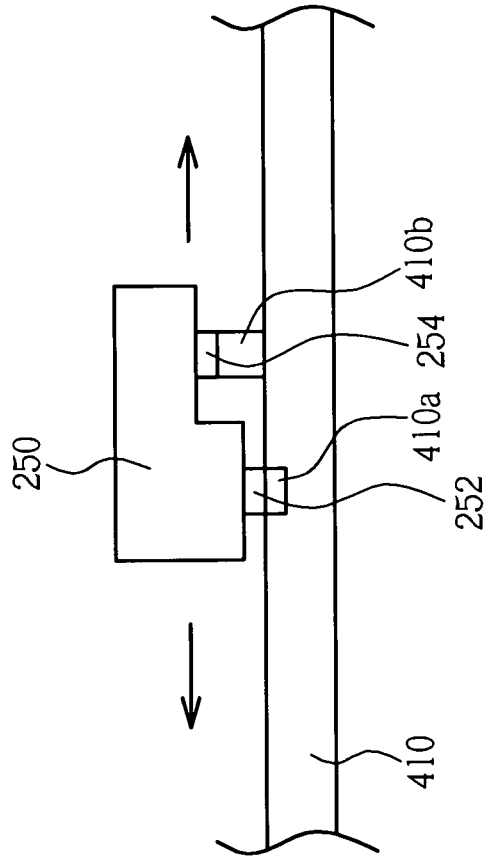
第6圖



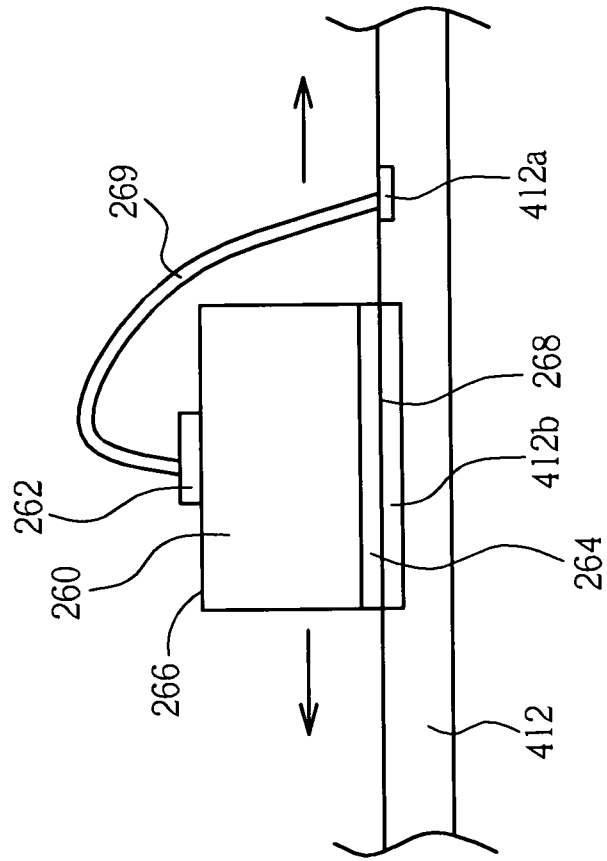
第7圖



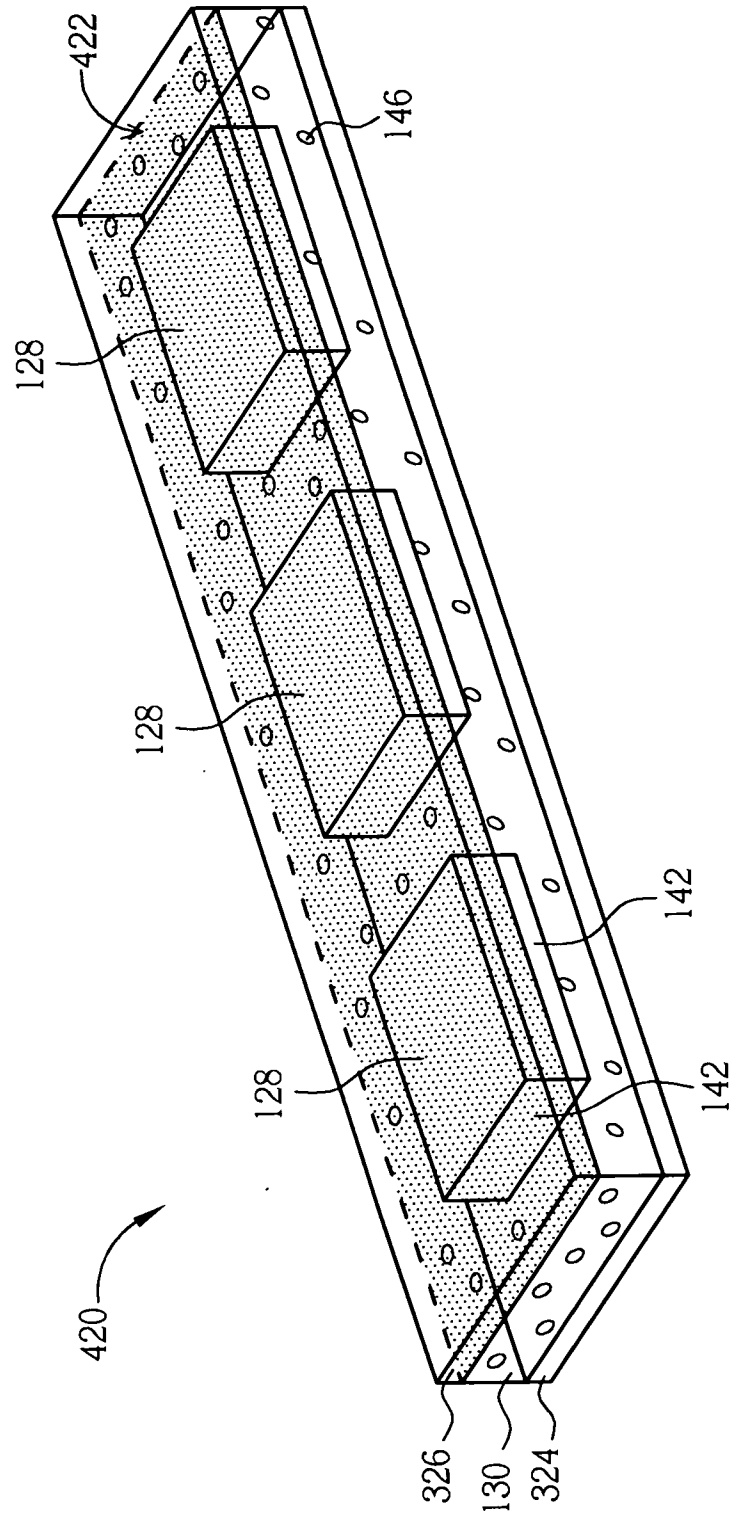
第8圖



第10圖



第11圖



第12圖