

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：97118971

※申請日期：97.5.22

※IPC 分類：G02F1/13357
G02F1/1335

一、發明名稱：(中文/英文)

側光式背光模組 / EDGE-LIGHT TYPE BACKLIGHT
MODULE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

中強光電股份有限公司/CORETRONIC CORPORATION

代表人：(中文/英文) 張威儀/WADE CHANG

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路 11 號/NO. 11, LI-HSIN RD.,
HSINCHU SCIENCE PARK, HSIN-CHU 300, TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 馮華德 / FENG, HUA-TE

2. 翁林助 / WENG, LIN-CHU

3. 李育祐 / LI, YU-YU

國 籍：(中文/英文) 1-3 中華民國/TW

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種光源，且特別是有關於一種側光式背光模組（edge-light type backlight module）。

【先前技術】

圖 1A 為一種習知背光模組的上視圖，圖 1B 為圖 1A 之背光模組於 M_1 區域的局部放大圖，而圖 1C 為圖 1B 之背光模組沿著 I-I 線的局部剖面圖。請參照圖 1A 至圖 1C，習知背光模組 100 包括一導光板（light guide plate）110、多個發光二極體（light-emitting diode, LED）120 及一反射片 130（如圖 1C 所繪示）。導光板 110 具有一第一表面 112、一相對於第一表面 112 的第二表面 114 及一接觸第一表面 112 與第二表面 114 的入光面 116。

發光元件 120 所發出的光束 122 具有一發散角 A_1 ，且大部分的光束 122 集中於發散角 A_1 內，因此導光板 110 在靠近入光面 116 的邊緣會產生多個暗區 R（如圖 1B 所繪示之斜線區域）。每一暗區 R 位於相鄰兩發光元件 120 之間。暗區 R 會使得由第一表面 112 的邊緣所出射之光束 122 不均勻，導致背光模組 100 所提供的面光源之均勻度下降。

【發明內容】

本發明提供一種側光式背光模組，其能提供較為均勻的面光源。

本發明之一實施例提出一種側光式背光模組，其包括

一導光板及多個發光元件。導光板具有一第一表面、一相對於第一表面的第二表面及一連接第一表面與第二表面的入光面。導光板更具有多個凸起部，其位於入光面。每一凸起部具有一第一側壁面及一第二側壁面。第一側壁面具有一第一端及一相對第一端的第二端，且第一端接觸入光面。第二側壁面具有一第三端及一相對第三端的第四端，第三端接觸入光面，且第四端連接至第一側壁面之第二端。這些發光元件配置於入光面旁，且分別正對這些凸起部，其中每一發光元件具有一出光截面，出光截面在入光面上的正投影至少部分重疊於對應的凸起部，但完全不重疊於與對應的凸起部相鄰之凸起部。每一發光元件適於透過出光截面朝向對應的凸起部發出一光束。每一光束會經由入光面進入導光板中，並被對應的凸起部大致分成二部分光束。這些部分光束會經由第一表面傳遞至導光板外。

在本發明之一實施例中，第一側壁面與第二側壁面皆為平面。第一側壁面的一第一法向量可實質上平行於第一表面與第二表面，且第二側壁面的一第二法向量可實質上平行於第一表面與第二表面。第一側壁面與第二側壁面可相對於一參考平面相互對稱，而參考平面實質上平行於發光元件所發出的光束之光軸。第一法向量與第二法向量的夾角可大於 0 度且小於 180 度。

在本發明之一實施例中，這些凸起部中的至少其一更具有第一交界面，凸起部的第一側壁面之第二端與第二側壁面之第四端係透過第一交界面互相連接，而第一交界

面包括一曲面或一平面。

在本發明之一實施例中，導光板具有多個圖案化光學微結構，分別位於這些第一側壁面與這些第二側壁面。導光板可具有多個缺口，其位於入光面。這些凸起部係分別位於這些缺口中，其中每一缺口具有一第三側壁面以及一第四側壁面。第三側壁面連接至對應的第一側壁面。第四側壁面連接至對應的第二側壁面。這些凸起部之凸起的高度可小於或等於這些缺口之凹陷的深度。

在本發明之一實施例中，第三側壁面與第四側壁面皆為平面。第三側壁面的一第三法向量可實質上平行於第一表面與第二表面，且第四側壁面的一第四法向量可實質上平行於第一表面與第二表面。第三側壁面與第四側壁面可相對於一參考平面相互對稱，而參考平面實質上平行於發光元件所發出的光束之光軸。

在本發明之一實施例中，這些缺口中的至少其一具有一第二交界面與一第三交界面，第三側壁面與第一側壁面係透過第二交界面互相連接，而第二交界面包括一曲面或一平面。第四側壁面與第二側壁面係透過第三交界面互相連接，而第三交界面包括一曲面或一平面。

在本發明之一實施例中，每一凸起部的底部之寬度為 W_p ，每一出光截面的寬度為 W_s ，而背光模組可符合 $W_s/10 \leq W_p \leq 3W_s/2$ 。每一缺口的頂部之寬度為 W_i ，每一出光截面的寬度為 W_s ，而背光模組可符合 $W_s/10 \leq W_i \leq 3W_s/2$ 。導光板可具有多個圖案化光學微結構，其分別位於第三側

壁面與第四側壁面。發光元件可包括一透光封裝體，而透光封裝體的寬度與出光截面的寬度實質上相等。

在本發明之實施例的側光式背光模組中，導光板具有位於入光面的多個凸起部，每一凸起部能夠分別將一發光元件所發出的光束大致分成二部分光束。這些部分光束能傳遞至導光板之靠近入光面並位於兩相鄰發光元件之間的邊緣區域，以提升背光模組所提供的面光源在邊緣區域的均勻度。

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】

下列各實施例的說明是參考附加的圖式，用以例示本發明可用以實施之特定實施例。本發明所提到的方向用語，例如「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明，而非用來限制本發明。

在本說明書中，一物體之一表面的一法向量定義為由該物體內部指向該物體外部且與該表面垂直的向量。

圖 2A 為本發明之一實施例之背光模組的上視圖，圖 2B 為圖 2A 之背光模組於 M_2 區域的局部放大圖，而圖 2C 為圖 2B 之背光模組沿著 II-II 線的局部剖面圖。請參照圖 2A 至圖 2C，本實施例之背光模組 200 包括一導光板 210 及多個發光元件 220。導光板 210 具有一第一表面 212、一相對於第一表面 212 的第二表面 214 及一接觸第一表面

212 與第二表面 214 的入光面 216 (如圖 2C 所繪示)。導光板 210 更具有多個位於入光面 216 的凸起部 218。每一凸起部 218 具有一第一側壁面 218a 及一第二側壁面 218b (如圖 2B 所繪示)。第一側壁面 218a 具有一第一端 E_1 及一相對第一端 E_1 的第二端 E_2 ，而第一端 E_1 接觸入光面 216。第二側壁面 218b 具有一第三端 E_3 及一相對第三端 E_3 的第四端 E_4 ，第三端 E_3 接觸入光面 216，而第四端 E_4 連接至第一側壁面 218a 之第二端 E_2 。在本實施例中，導光板 210 更具有多個位於入光面 216 的缺口 219，而這些凸起部 218 係分別位於這些缺口 219 中。每一缺口 219 可具有一第三側壁面 219a 以及一第四側壁面 219b。第三側壁面 219a 連接至對應的側壁面 218a，而第四側壁面 219b 連接至對應的第二側壁面 218b。此外，在本實施例中，入光面 216 具有多個連接面 216a 及多個入光截面 216b。這些連接面 216a 可位於相鄰二缺口 219 之間。每一連接面 216a 可連接一缺口 219 之第三側壁面 219a 及與其相鄰之另一缺口 219 之第四側壁面 219b。這些入光截面 216b 可位於相鄰之第一端 E_1 與第三端 E_3 之間。換言之，在本實施例中，入光面 216 包括連接面 216a、第三側壁面 219a、入光截面 216b 以及第四側壁面 219b。

在本實施例中，第一側壁面 218a、第二側壁面 218b、第三側壁面 219a 與第四側壁面 219b 例如皆為平面。此外，在本實施例中，第一側壁面 218a 的一第一法向量 N_1 、第二側壁面 218b 的一第二法向量 N_2 、第三側壁面 219a 的一

第三法向量 N_3 以及第四側壁面 219b 的一第四法向量 N_4 皆實質上平行於第一表面 212 與第二表面 214。再者，第一法向量 N_1 與第二法向量 N_2 的夾角 θ 可以是大大於 0 度且小於 180 度。換言之，在本實施例中，一凸起部 218 結合一缺口 219 之整體呈 M 形。另外，在本實施例中，第一側壁面 218a 與第二側壁面 218b 相對於一參考平面 240 相互對稱，而參考平面 240 實質上平行於發光元件 220 所發出的光束 222 之光軸，亦即實質上垂直於連接面 216a。再者，第三側壁面 219a 與第四側壁面 219b 可相對於參考平面 240 相互對稱。

在本實施例中，發光元件 220 例如為發光二極體。然而，在其他實施例中，發光元件亦可以是其他適當的發光元件。這些發光元件 220 配置於入光面 216 旁，且分別正對一凸起部 218。在本實施例中，每一發光元件 220 包括一透光封裝體 224，其寬度 W_s 與發光元件 220 所具有之出光截面 226 的寬度 W_s 實質上相等（如圖 2C 所繪示）。此外，在本實施例中，凸起部 218 之頂端抵住透光封裝體 224。然而，在其他實施例中，凸起部 218 之頂端亦可以與透光封裝體 224 相隔一段距離。

圖 2D 為圖 2B 之缺口及發光元件的立體圖。請參照圖 2B 與圖 2D，在本實施例中，每一出光截面 226 在入光面 216 上的正投影 228 部分重疊於對應的凸起部 218，但完全不重疊於與對應的凸起部 218 相鄰之凸起部 218。然而，在其他實施例中，每一出光截面 226 在入光面上的正投影

亦可以是與對應的凸起部 218 完全重疊，但完全不重疊於與對應的凸起部 218 相鄰之凸起部 218。在本實施例中，第一側壁面 218a 與第二側壁面 218b 的交界為一第一交界線 218c，第三側壁面 219a 與第一側壁面 218a 的交界為一第二交界線 219c，而第四側壁面 219b 與第二側壁面 218b 的交界為一第三交界線 219d。換言之，第三側壁面 219a 直接與第一側壁面 218a 連接，第一側壁面 218a 與第二側壁面 218b 直接連接，且第四側壁面 219b 與第二側壁面 218b 直接連接。

每一發光元件 220 適於透過出光截面 226 朝向對應的凸起部 218 發出一光束 222（如圖 2B 所繪示），在本實施例中，亦即朝向一缺口 219 發出光束 222。此外，在本實施例中，發光元件 220 所發出的光束 222 具有一發散角 A_2 ，而大部分光束集中於發散角 A_2 內。每一光束 222 會經由入光面 216 進入導光板 210 中，並被對應的凸起部 218 大致分成二部分光束（例如分成部分光束 222a 與 222b），而此二部分光束可經由第一表面 212 傳遞至導光板 210 外。另外，在本實施例中，背光模組 200 更包括一反射單元 230，其配置於第二表面 214 之一側，以將進入導光板 210 中的部分光束（例如部分光束 222a、222b、222c 及 222d）反射至第一表面 212。

具體而言，光束 222 中之部分光束 222c 會經由第三表面 219a 的折射作用進入導光板 210 中。部分光束 222e 會被第三表面 219a 反射至第一表面 218a，並被第一表面 218a

反射及折射。部分光束 222f 會被第一側壁面 218a 反射成部分光束 222a，並被第一側壁面 218a 折射成部分光束 222g，其中部分光束 222a 可被第三側壁面 219a 折射而進入導光板 210 中。部分光束 222h 會被第二側壁面 218b 反射成部分光束 222b，並被第二側壁面 218b 折射成部分光束 222i，其中部分光束 222b 可被第四側壁面 219b 折射而進入導光板 210 中。部分光束 222d 可被第四側壁面 219b 折射而進入導光板 210 中。部分光束 222j 會被第四側壁面 219b 反射，並可被第二側壁面 218b 折射而進入導光板中。

在本實施例之背光模組 200 中，由於部分光束（例如部分光束 222a、222b、222c 及 222d）會傳遞至導光板 210 之靠近入光面 216 並位於兩相鄰發光元件 220 之間的邊緣區域，因此可縮減或避免習知背光模組在導光板邊緣產生的暗區 R，以提升背光模組 200 所提供的面光源在邊緣區域的均勻度。

在本實施例中，第三側壁面 219a 與連接面 216a 的夾角為夾角 α_1 ，第四側壁面 219b 與連接面 216a 的夾角為夾角 β_1 ，其中夾角 α_1 與 β_1 例如為直角（如圖 2B 所繪示）。此外，在本實施例中，凸起部 218 之凸起的高度 H 實質上等於缺口 219 之凹陷的深度 D。另外，在本實施例中，凸起部 218 的底部之寬度 W_p 實質上等於缺口 219 的頂部之寬度 W_i 。再者，在本實施例中，為了進一步提升背光模組 200 所提供之面光源的均勻度，可使凸起部 218 的底部之寬度 W_p 、缺口 219 的頂部之寬度 W_i 及出光截面 226 的寬

度 W_s 符合以下關係式至少其中之一：

(i) $W_s/10 \leq W_p \leq 3W_s/2$ ；

(ii) $W_s/10 \leq W_i \leq 3W_s/2$ ；

其中，當 $W_p \geq W_s/10$ 或 $W_i \geq W_s/10$ 時，光束 222 能夠被更明顯地分成二部分光束（例如分成部分光束 222a 與 222b）。當 $W_p \leq 3W_s/2$ 或 $W_i \leq 3W_s/2$ 時，可大幅降低導光板 210 在靠近凸起部 218 底部的區域產生暗區的可能性及程度。

圖 3 為本發明之另一實施例之背光模組的局部上視圖。請參照圖 3，本實施例之背光模組 300 類似上述背光模組 200（如圖 2A 所繪示），而兩者之差異如下所述。在本實施例中，導光板 310 更具有圖案化光學微結構 340，其位於第一側壁面 318a、第二側壁面 318b、第三側壁面 319a 與第四側壁面 319b。在本實施例中，圖案化光學微結構 340 例如為多個凹紋。然而，在其他實施例中，圖案化光學微結構亦可以包括多個凹點、多個凸點或多個凸紋，或是凹點、凸點、凹紋及凸紋之組合。這些凹點、凸點、凹紋或凸紋可呈規則排列、呈不規則排列或視實際需求而設計為以適當的方式排列。

圖案化光學微結構 340 能將光束 222 散射，以使光束 222 更為均勻地進入導光板 310 之靠近入光面 216 且位於兩發光元件 220 之間的邊緣區域，進而提升背光所提供之面光源的均勻度。

圖 4 為本發明之又一實施例之背光模組的局部上視

圖。請參照圖 4，本實施例之背光模組 400 與上述背光模組 200（請參照圖 2A）類似，而兩者的差異如下所述。在本實施例中，第一側壁面 418a 與第二側壁面 418b 相對於與發光元件 220 所發出的光束 222 之光軸平行的任何參考平面皆互不對稱，而第三側壁面 419a 與第四側壁面 419b 相對於此參考平面亦皆互不對稱。此外，在本實施例中，發光元件 220 與凸起部 418 之頂端相隔一段距離。另外，在本實施例中，第三側壁面 419a 與連接面 416a 的夾角為夾角 α_2 ，第四側壁面 219b 與連接面 416a 的夾角為夾角 β_2 ，其中夾角 α_2 與夾角 β_2 不等於 90 度。具體而言，夾角 α_2 與夾角 β_2 例如皆為鈍角。此外，在本實施例中，凸起部 418 的底部之寬度 W_p 實質上小於缺口 419 的頂部之寬度 W_i 。另外，在本實施例中，凸起部 418 之凸起的高度 H 實質上小於缺口 419 之凹陷的深度 D 。

圖 5 為本發明之再一實施例之背光模組的局部上視圖。請參照圖 5，本實施例之背光模組 500 與上述背光模組 200（請參照圖 2A）類似，而兩者的差異如下所述。在本實施例中，這些凸起部 218 中的至少其一更具有第一交界面 218c'，而凸起部 218 的第一側壁面 218a 之第二端 E_2 與第二側壁面 218b 之第四端 E_4 係透過第一交界面 218c' 互相連接。此外，在本實施例中，這些缺口 219 中的至少其一具有一第二交界面 219c' 與一第三交界面 219d'，第三側壁面 219a 與第一側壁面 218a 係透過第二交界面 219c' 互相連接，第四側壁面與第二側壁面 218b 係透過第三交界

面 219d' 互相連接。換言之，第一交界面 218c' 連接第一側壁面 218a 與第二側壁面 218b，第二交界面 219c' 連接第三側壁面 219a 與第一側壁面 218a，且第三交界面 219d' 連接第四側壁面 219b 與第二側壁面 218b。另外，在本實施例中，第一交界面 218c'、第二交界面 219c' 及第三交界面 219d' 可皆設計為曲面，以便於以射出成型法製作導光板 510 時所形成。

圖 6 為本發明之另一實施例之背光模組的局部上視圖。請參照圖 6，本實施例之背光模組 600 與上述背光模組 500（請參照圖 2A）類似，而兩者的差異如下所述。在本實施例中，第一側壁面 218a 與第二側壁面 218b 之間設有一第一交界面 218c"，第三側壁面 219a 與第一側壁面 218a 之間設有一第二交界面 219c"，而第四側壁面 219b 與第二側壁面 218b 之間設有一第三交界面 219d"。第一交界面 218c"、第二交界面 219c" 及第三交界面 219d" 可皆設計為平面。

值得注意的是，本發明並不限定第一、第二及第三交界面為一曲面或一平面。在其他實施例中，第一交界面、第二交界面及第三交界面亦可以是波浪狀曲面或其他適當形狀的表面。

圖 7 為本發明之又一實施例之背光模組的局部上視圖。請參照圖 7，本實施例之背光模組 700 與上述背光模組 200（請參照圖 2A）類似，而兩者的差異如下所述。在本實施例中，導光板 710 具有多個凸起部 218，但不具有

多個缺口 219。具體而言，連接面 216a 位於相鄰二凸起部 218 之間。每一連接面 216a 可連接一凸起部 218 之第一側壁面 218a 及與其相鄰之另一凸起部 218 之第二側壁面 218b。本實施例之背光模組 700 與上述背光模組 200（請參照圖 2A）具有類似的優點與功效，在此不再重述。

綜上所述，本發明之實施例的背光模組中，由於導光板具有位於入光面的多個凸起部，每一凸起部能夠將一發光元件所發出的光束分成二部分光束。這些部分光束能傳遞至導光板之靠近入光面並位於兩相鄰發光元件之間的邊緣區域，以縮減或避免習知背光模組在邊緣區域產生的暗區，進而提升背光模組所提供的面光源在邊緣區域的均勻度。此外，導光板可更具有位於入光面的多個缺口。凸起部與缺口均具有側壁面。光束分別經由這些側壁面的折射或反射，可增加光束的發散角。這些側壁面可具有圖案化光學微結構，其能將光束散射。如此一來，相鄰兩發光元件之間的暗區便能夠進一步縮減，而由導光板之第一表面出射的光束的均勻度便可以更為提高，進而增進背光模組所提供之面光源的均勻度。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，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。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 為一種習知背光模組的上視圖。

圖 1B 為圖 1A 之背光模組於 M_1 區域的局部放大圖。

圖 1C 為圖 1B 之背光模組沿著 I-I 線的局部剖面圖。

圖 2A 為本發明之一實施例之背光模組的上視圖。

圖 2B 為圖 2A 之背光模組於 M_2 區域的局部放大圖。

圖 2C 為圖 2B 之背光模組沿著 II-II 線的局部剖面圖。

圖 2D 為圖 2B 之缺口及發光元件的立體圖。

圖 3 為本發明之另一實施例之背光模組的局部上視圖。

圖 4 為本發明之又一實施例之背光模組的局部上視圖。

圖 5 為本發明之再一實施例之背光模組的局部上視圖。

圖 6 為本發明之另一實施例之背光模組的局部上視圖。

圖 7 為本發明之又一實施例之背光模組的局部上視圖。

【主要元件符號說明】

100、200、300、400、500、600、700：背光模組

110、210、310、410、510、610、710：導光板

112、212：第一表面

- 114、214：第二表面
- 116、216：入光面
- 216a：連接面
- 216b：入光截面
- 218、318、418：凸起部
- 218a、318a、418a：第一側壁面
- 218b、318b、418b：第二側壁面
- 218c：第一交界線
- 218c'、218c"：第一交界面
- 219、319、419：缺口
- 219a、319a、419a：第三側壁面
- 219b、319b、419b：第四側壁面
- 219c：第二交界線
- 219d：第三交界線
- 219c'、219c"：第二交界面
- 219d'、219d"：第三交界面
- 120、220：發光元件
- 122、222：光束
- 222a、222b、222c、222d、222e、222f、222g、222h、
222i、222j：部分光束
- 124、224：透光封裝體
- 126、226：出光截面
- 228：出光截面在入光面上的正投影
- 130：反射片

230：反射單元

240：參考平面

A_1 、 A_2 ：發散角

E_1 ：第一端

E_2 ：第二端

E_3 ：第三端

E_4 ：第四端

θ 、 α_1 、 β_1 、 α_2 、 β_2 ：夾角

R：暗區

H：凸起部之凸起的高度

D：缺口之凹陷的深度

N_1 、 N_2 、 N_3 、 N_4 ：法向量

W_s ：出光截面的寬度

W_p ：凸起部的底部之寬度

W_i ：缺口的頂部之寬度

五、中文發明摘要：

一種背光模組，包括一導光板及多個發光元件。導光板具有一第一表面、一相對於第一表面的第二表面及一接觸第一表面與第二表面的入光面。導光板更具有多個位於入光面的凸起部。每一凸起部具有一第一側壁面及一第二側壁面。這些發光元件配置於入光面旁，且分別正對這些凸起部。每一發光元件具有一出光截面。每一出光截面在入光面上的正投影至少部分重疊於對應的凸起部，但完全不重疊於與對應的凸起部相鄰之凸起部。每一發光元件適於透過出光截面朝向對應的凸起部發出一光束。

六、英文發明摘要：

A backlight module including a light guide plate and a plurality of light-emitting devices is provided. The light guide plate has a first surface, a second surface opposite to the first surface, and a light incident surface contacting the first surface and the second surface. The light guide plate further has a plurality of protrusion portions located at the light incident surface. Each of the protrusion portions has a first side wall surface and a second side wall surface. The light-emitting devices are disposed beside the light incident surface and directly face the protrusion portions, respectively. Each of the light-emitting devices has a light-emitting cross-section. The orthogonal projection of each of the light-emitting cross-sections on the light incident surface at least partially overlaps the corresponding protrusion portion but does not totally overlaps the protrusion portions adjacent to the corresponding protrusion portion. Each of the

protrusion portions is capable of emitting a beam to the corresponding protrusion portion through the light-emitting cross-sections.

七、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：背光模組

210：導光板

216：入光面

216a：連接面

216b：入光截面

218：凸起部

218a：第一側壁面

218b：第二側壁面

219：缺口

219a：第三側壁面

219b：第四側壁面

220：發光元件

224：透光封裝體

226：出光截面

E₁：第一端

E₂：第二端

E₃：第三端

E₄：第四端

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. 一種側光式背光模組，包括：

一導光板，具有一第一表面、一相對於該第一表面的第二表面及一接觸該第一表面與該第二表面的入光面，該導光板更具有：

多個缺口，位於該入光面；

多個凸起部，分別位於該些缺口中，每一該凸起部具有：

一第一側壁面，具有一第一端及一相對該第一端的第二端，該第一端接觸該入光面；以及

一第二側壁面，具有一第三端及一相對該第三端的第四端，該第三端接觸該入光面，該第四端連接至該第一側壁面之該第二端，其中每一該缺口具有連接至對應的該第一側壁面之一第三側壁面以及連接至對應的該第二側壁面之一第四側壁面；以及

多個發光元件，配置於該入光面旁，且分別正對該些凸起部，其中每一該發光元件具有一出光截面，該出光截面在該入光面上的正投影至少部分重疊於對應的該凸起部，但完全不重疊於與對應的該凸起部相鄰之該凸起部，

其中，每一該發光元件適於透過該出光截面朝向對應的該凸起部發出一光束，每一該光束會經由該入光面進入該導光板中，並被對應的該凸起部分成二部分光束，且該些部分光束會經由該第一表面傳遞至該導光板外。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，

其中該第一側壁面與該第二側壁面皆為平面。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之側光式背光模組，其中該第一側壁面的一第一法向量實質上平行於該第一表面與該第二表面，且該第二側壁面的一第二法向量實質上平行於該第一表面與該第二表面。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之側光式背光模組，其中該第一側壁面與該第二側壁面相對於一參考平面相互對稱，而該參考平面實質上平行於該些發光元件所發出的該些光束之光軸。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之側光式背光模組，其中該第一法向量與該第二法向量的夾角大於 0 度且小於 180 度。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中該些凸起部中的至少其一更具有第一交界面，該凸起部的該第一側壁面之該第二端與該第二側壁面之該第四端係透過該第一交界面互相連接，而該第一交界面包括一曲面或一平面。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中該導光板具有多個圖案化光學微結構，分別位於該些第一側壁面與該些第二側壁面。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中該些凸起部之凸起的高度小於或等於該些缺口之凹陷的深度。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中該第三側壁面與該第四側壁面皆為平面。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之側光式背光模組，

其中該第三側壁面的一第三法向量實質上平行於該第一表面與該第二表面，且該第四側壁面的一第四法向量實質上平行於該第一表面與該第二表面。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中該第三側壁面與該第四側壁面相對於一參考平面相互對稱，而該參考平面實質上平行於該些發光元件所發出的該些光束之光軸。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中該些缺口中的至少其一具有一第二交界面與一第三交界面，該第三側壁面與該第一側壁面係透過該第二交界面互相連接，而該第二交界面包括一曲面或一平面，該第四側壁面與該第二側壁面係透過該第三交界面互相連接，而該第三交界面包括一曲面或一平面。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中每一該凸起部的底部之寬度為 W_p ，每一該出光截面的寬度為 W_s ，而 $W_s/10 \leq W_p \leq 3W_s/2$ 。

14.如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中每一該缺口的頂部之寬度為 W_i ，每一該出光截面的寬度為 W_s ，而 $W_s/10 \leq W_i \leq 3W_s/2$ 。

15.如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中該導光板具有多個圖案化光學微結構，分別位於該第三側壁面與該第四側壁面。

16.如申請專利範圍第 1 項所述之側光式背光模組，其中每一該發光元件包括一透光封裝體，而該透光封裝體的寬度與該出光截面的寬度實質上相等。

十一、圖式：

27472TW_M

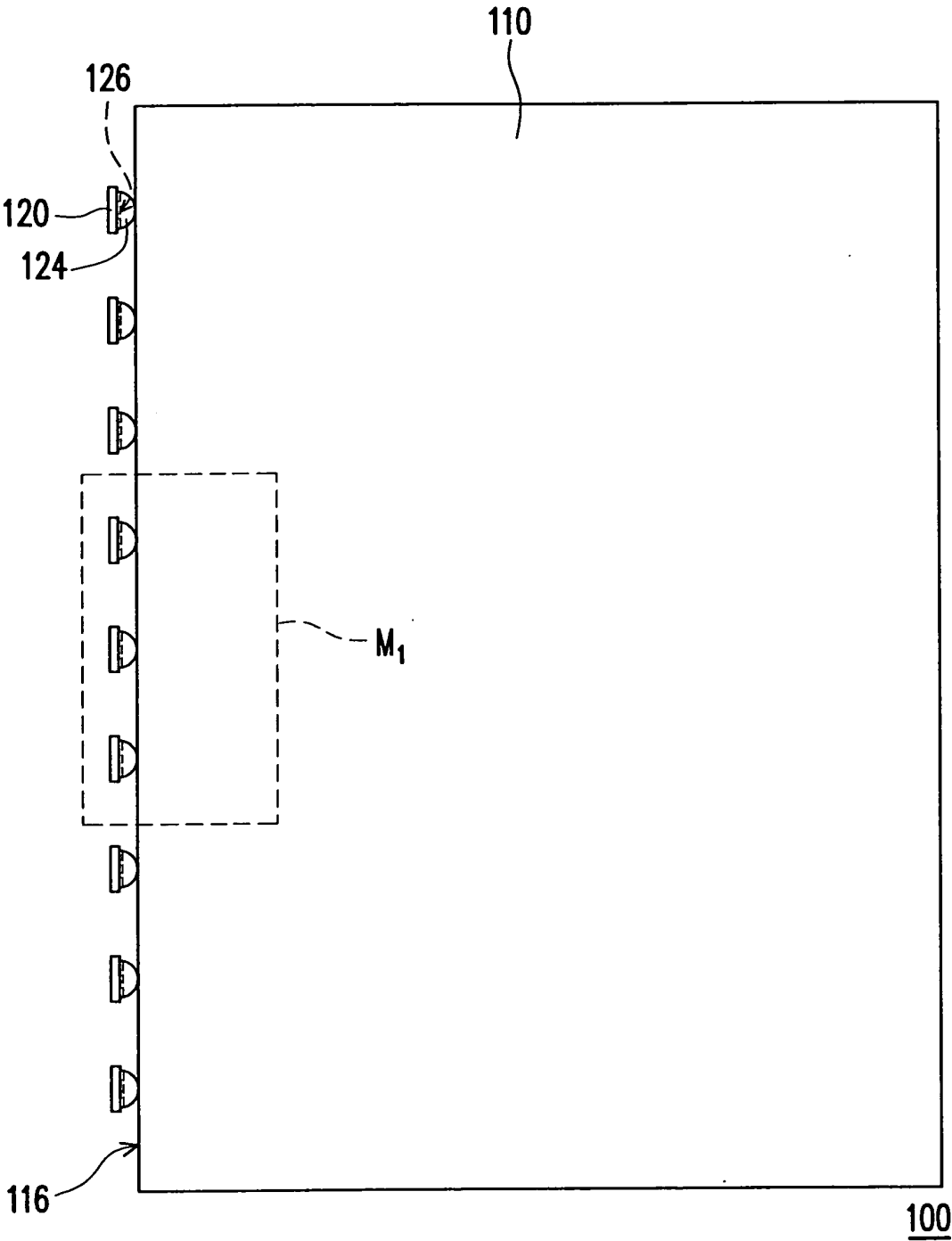


圖 1A

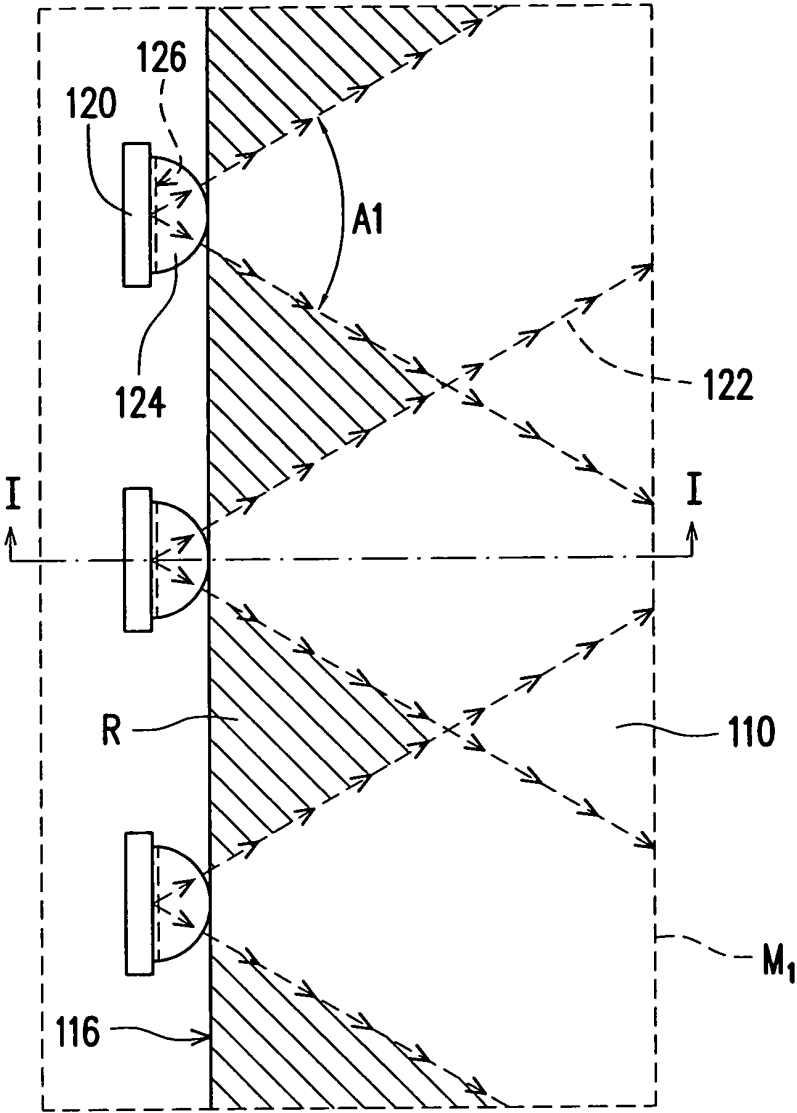


圖 1B

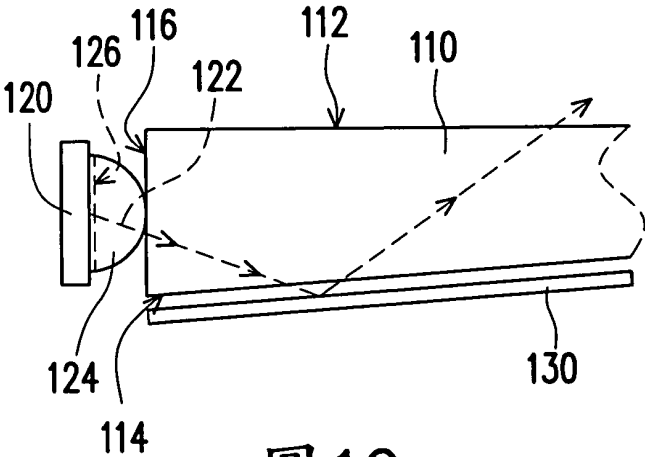


圖 1C

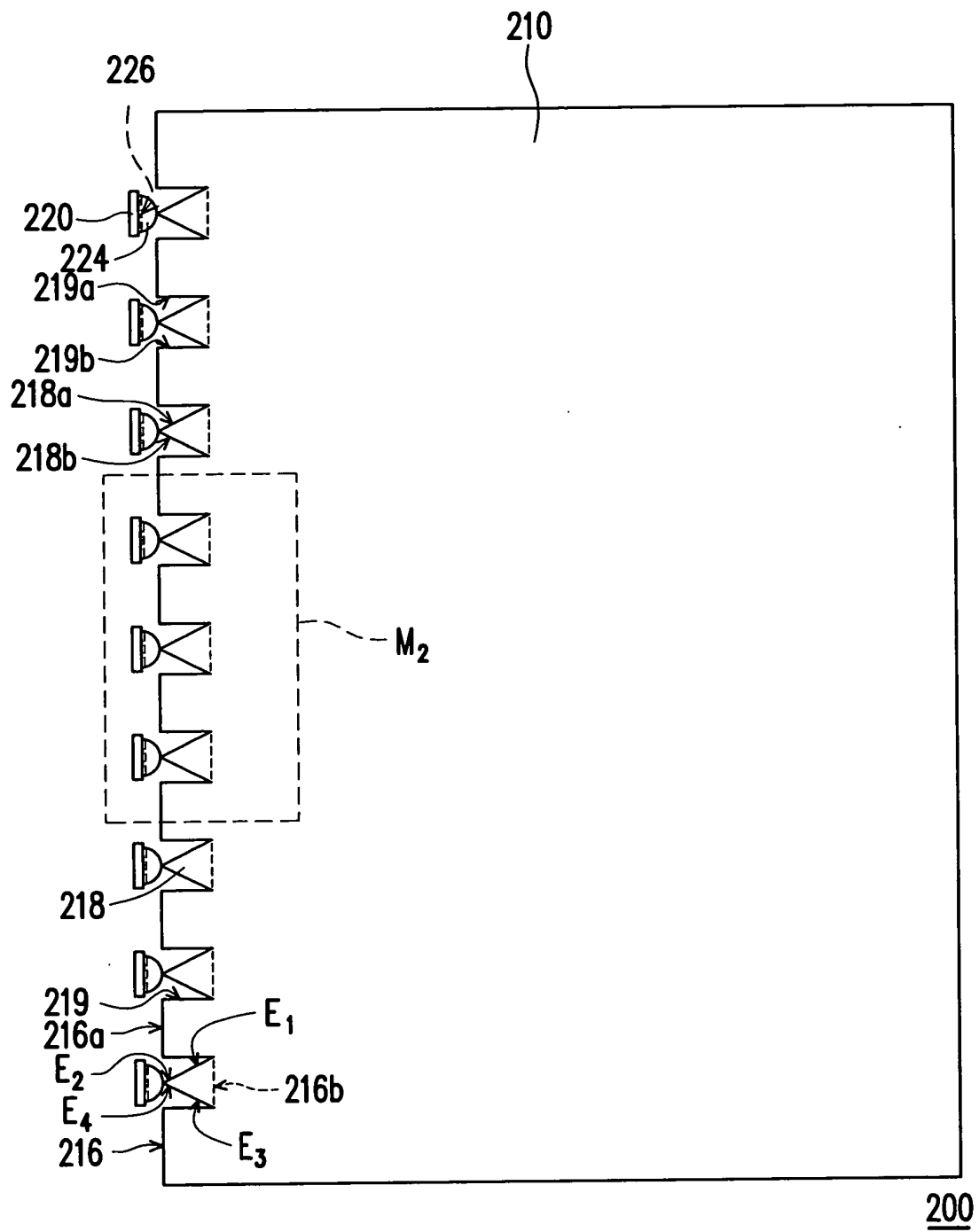


圖 2A

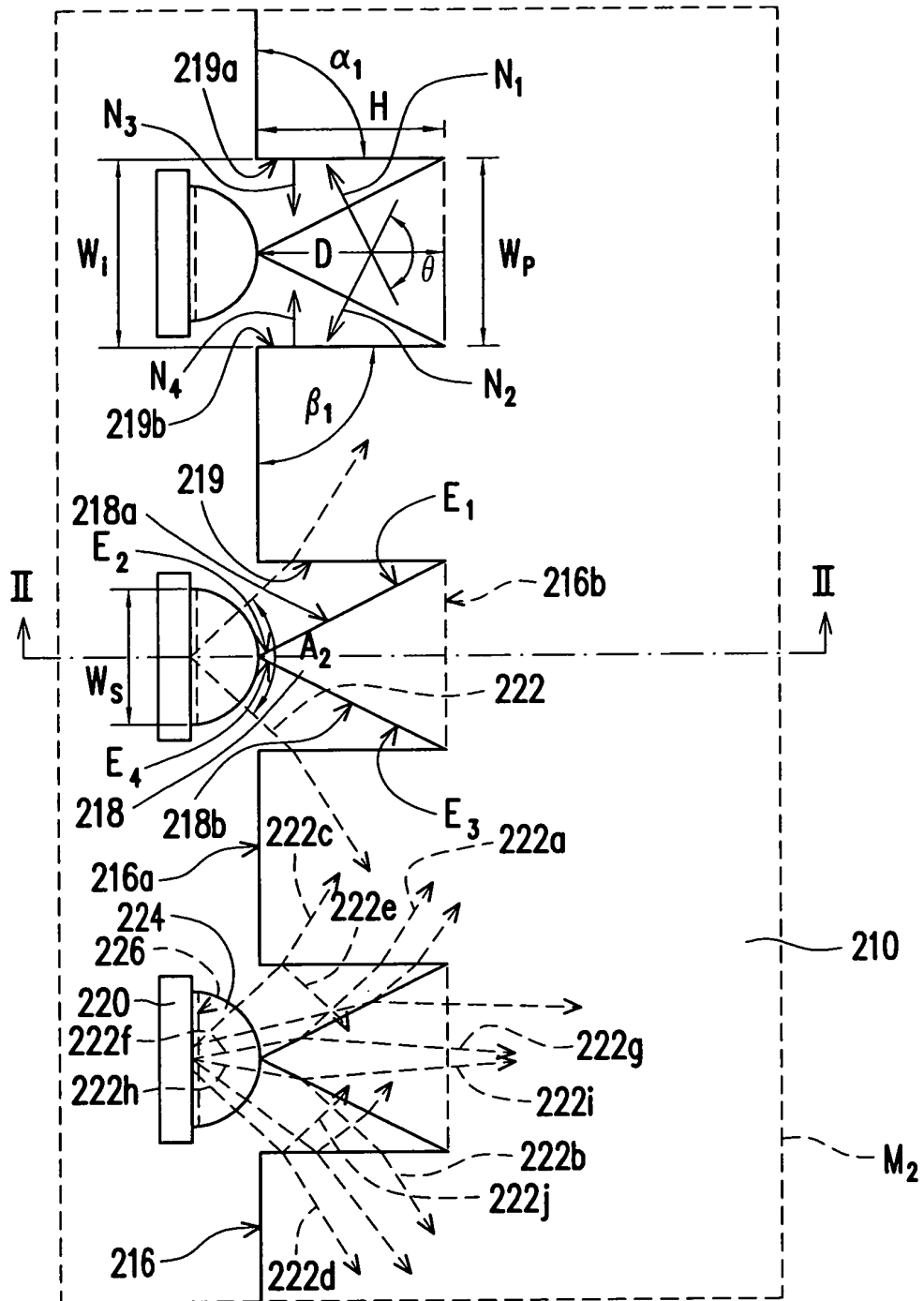


圖 2B

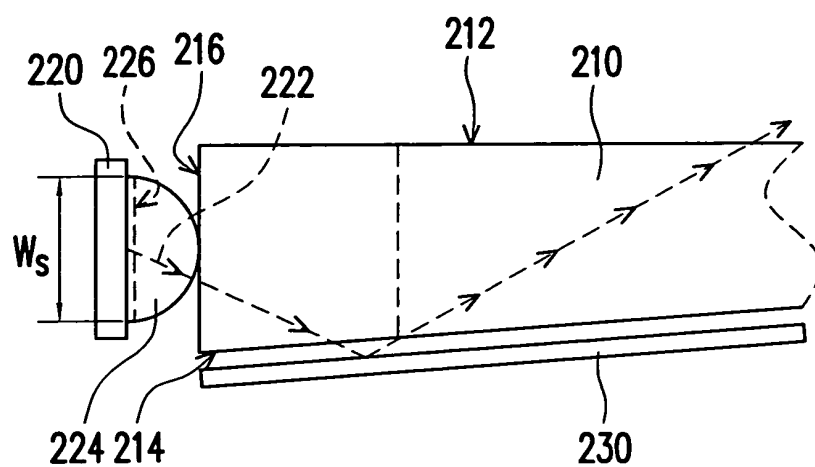


圖 2C

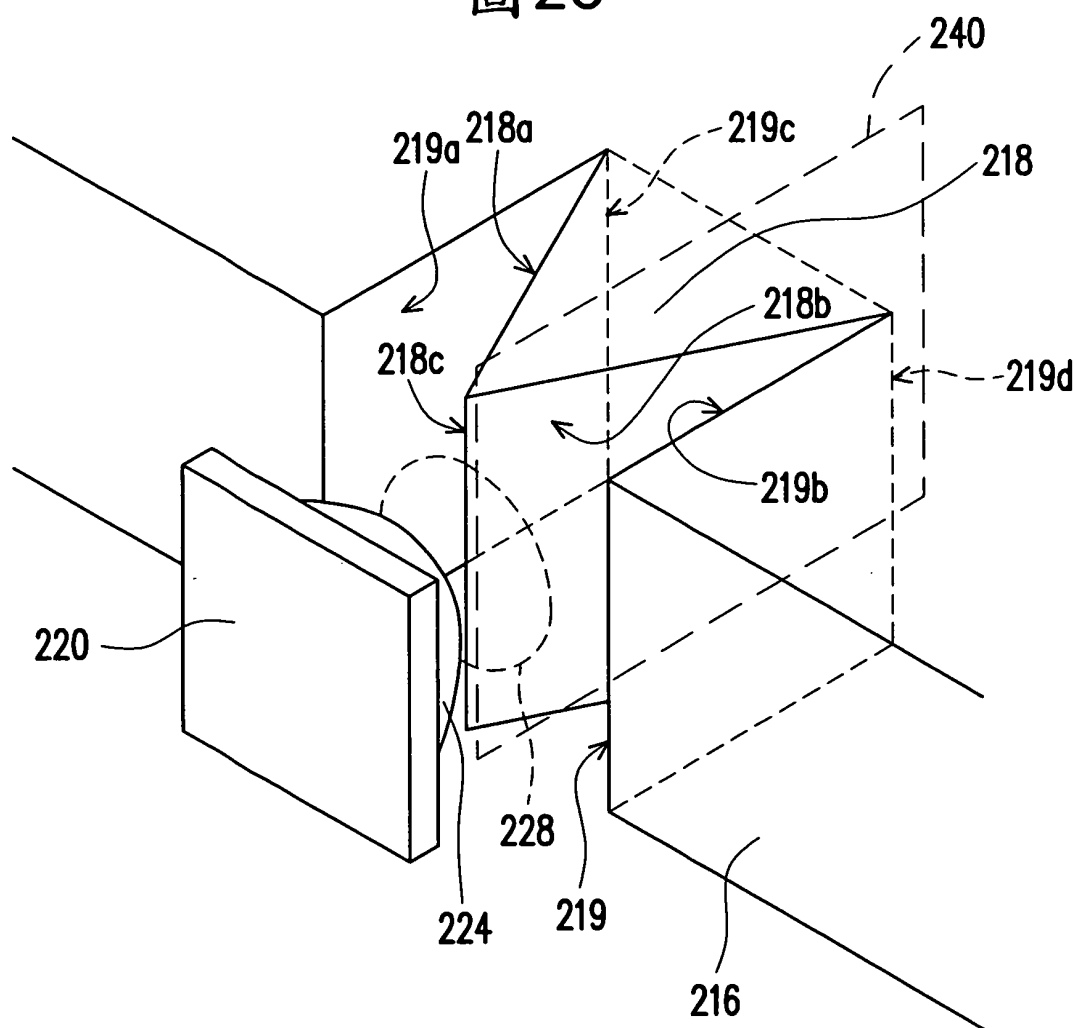


圖 2D

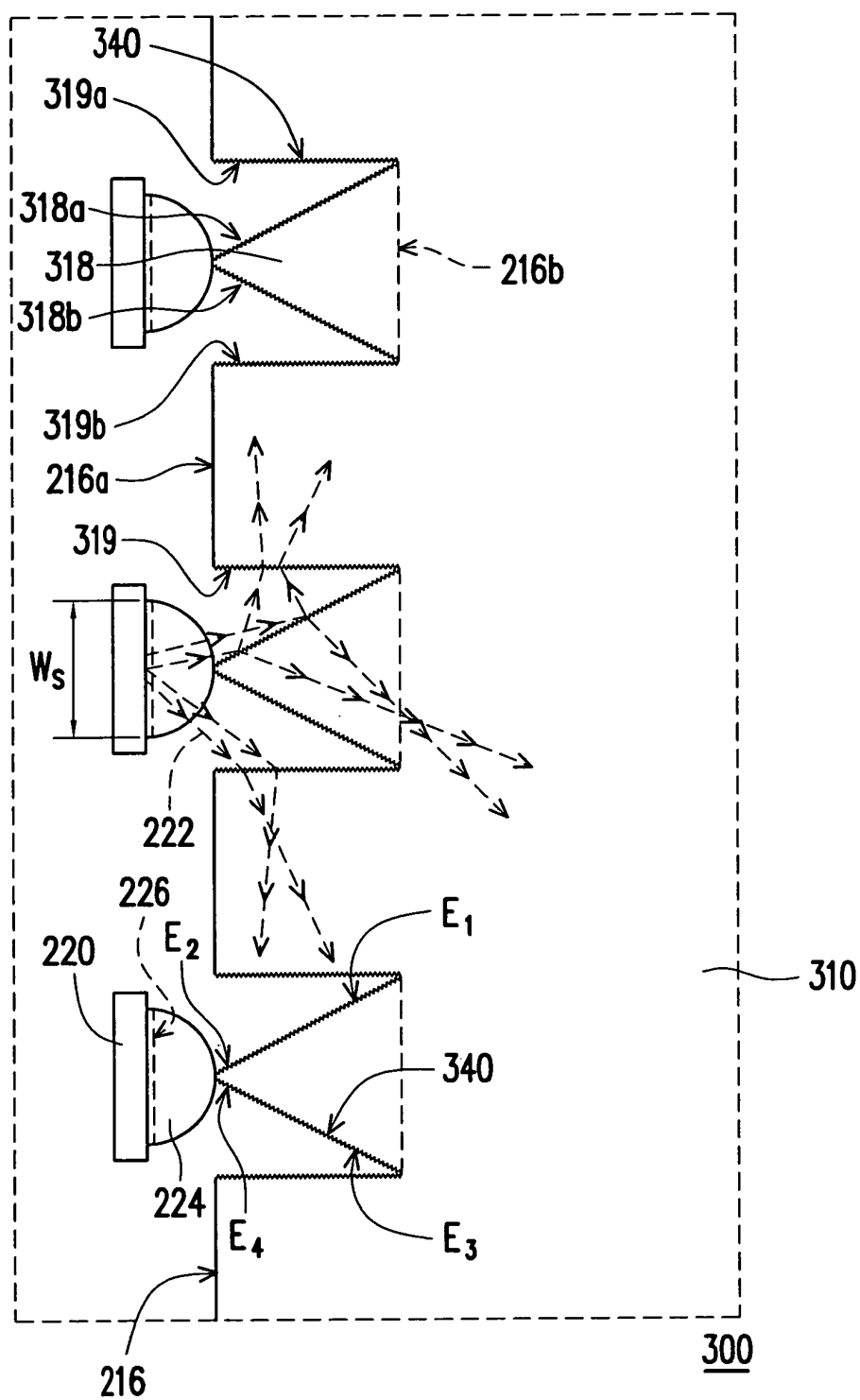


圖 3

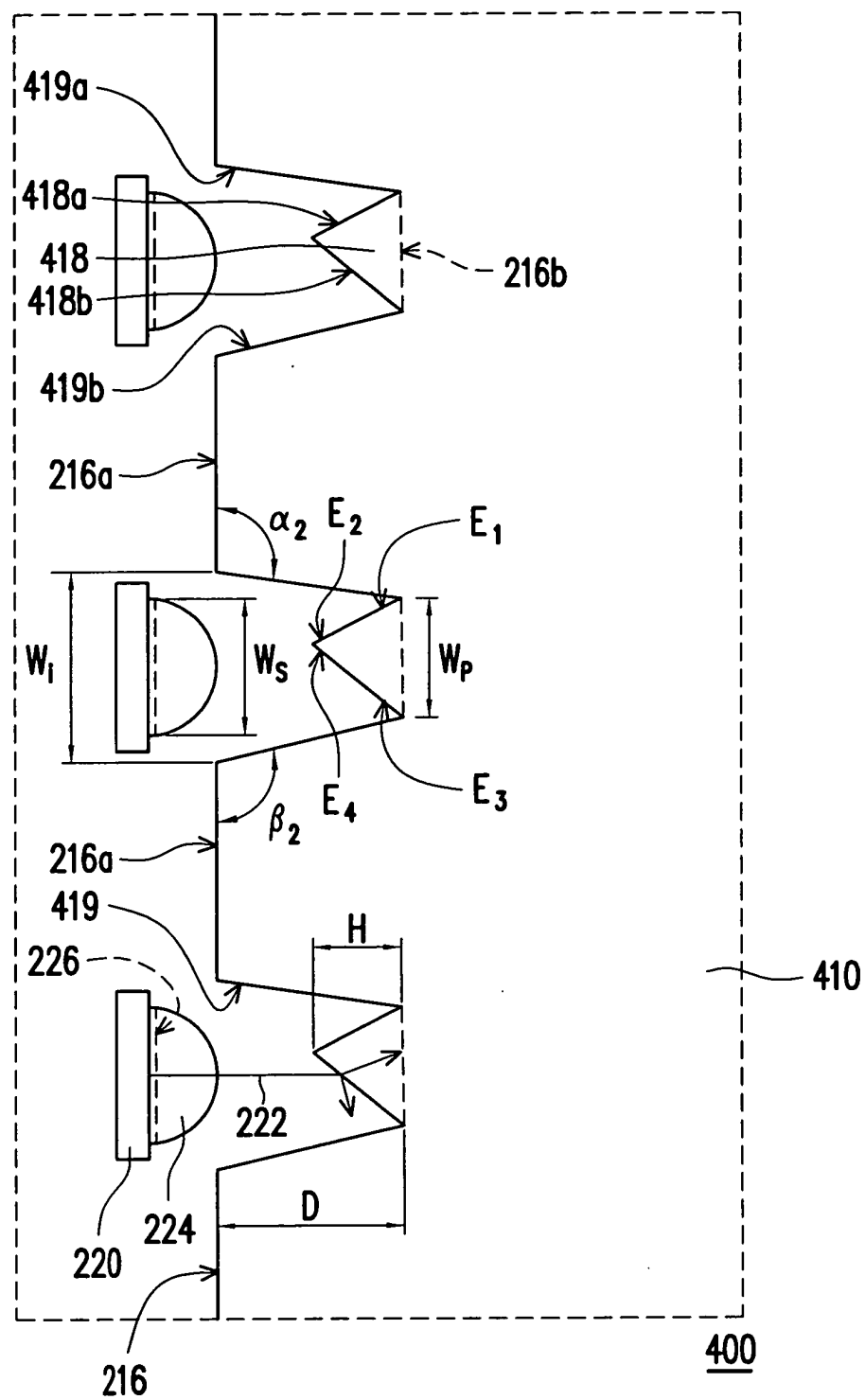


圖 4

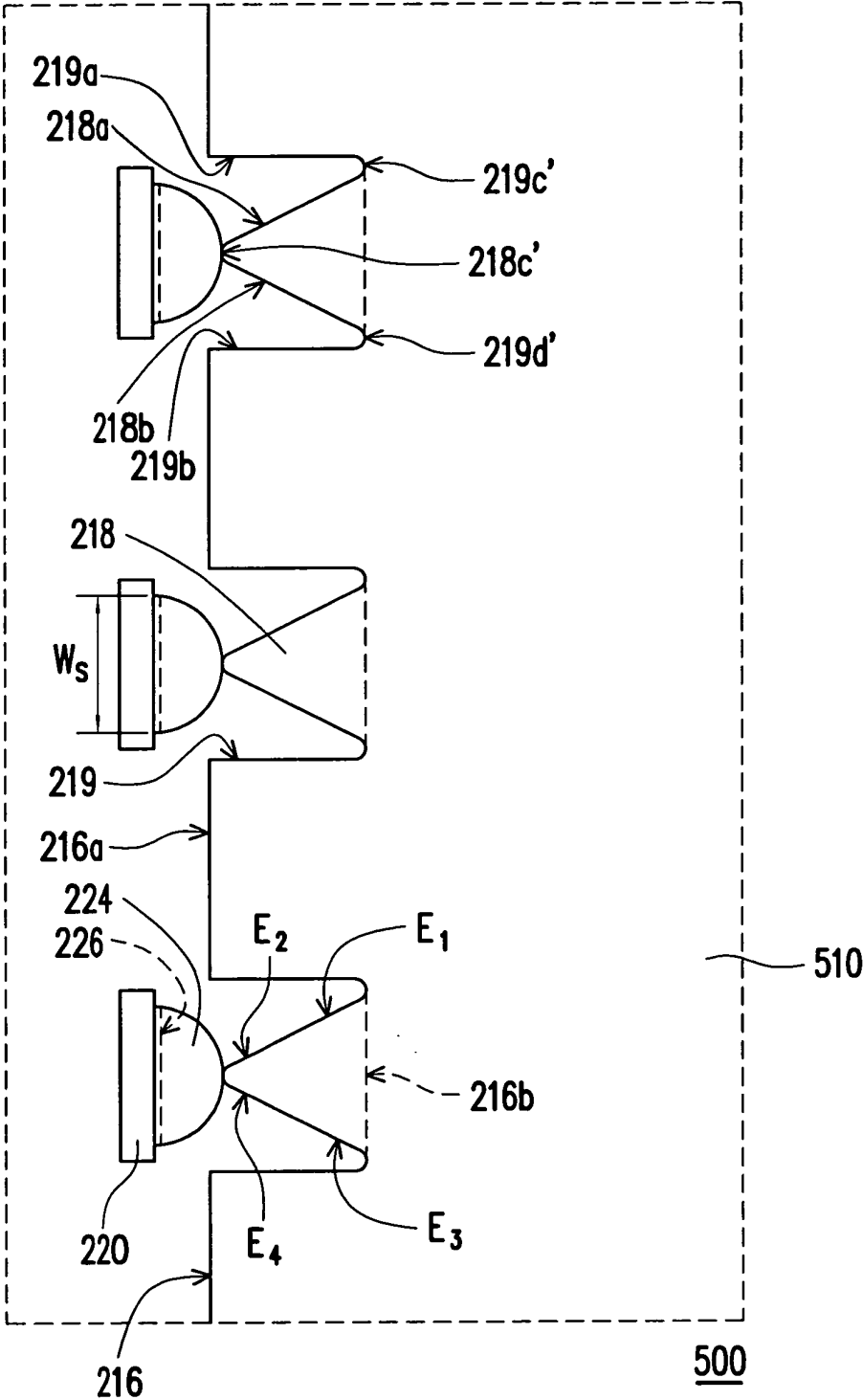


圖 5

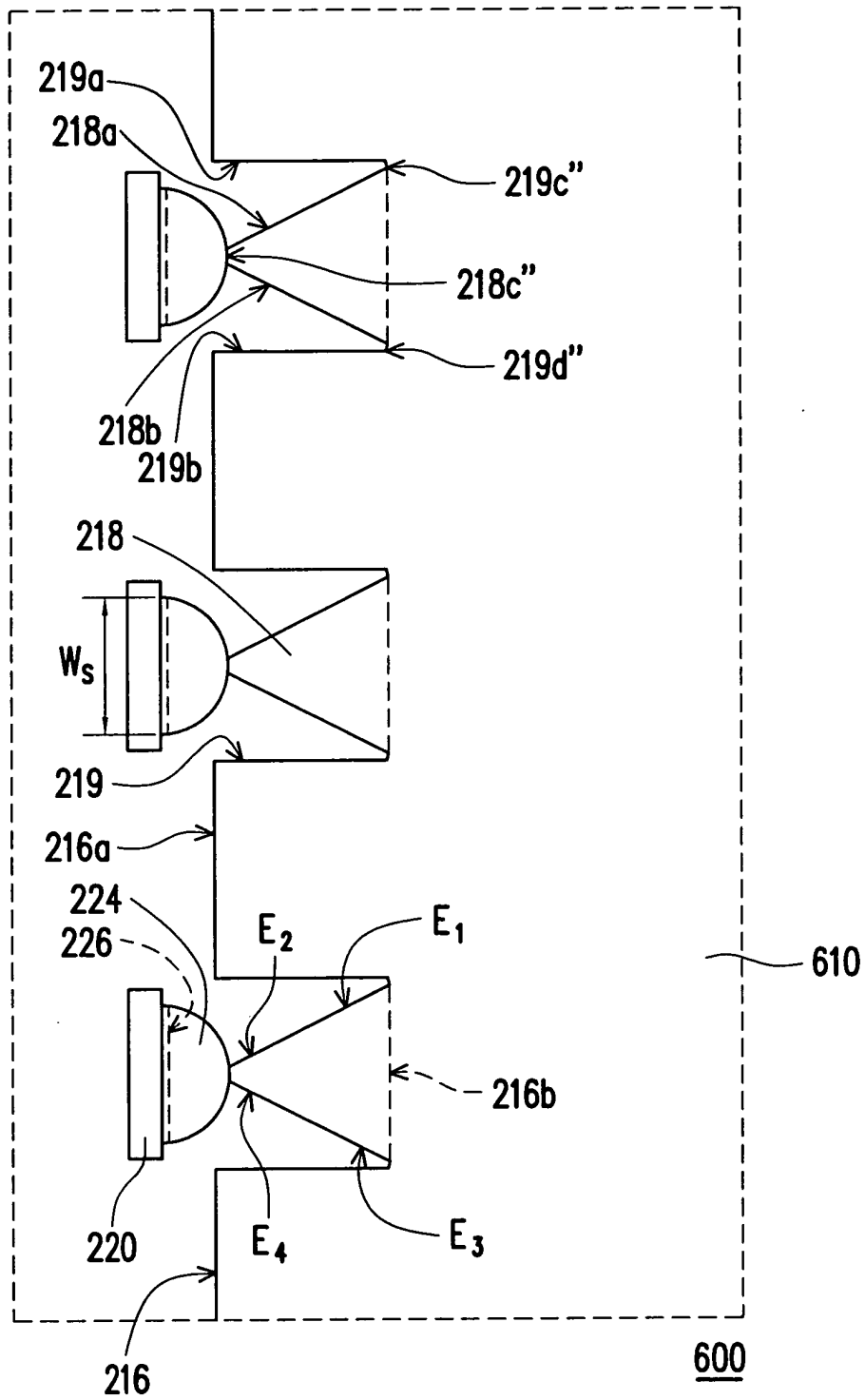


圖 6

protrusion portions is capable of emitting a beam to the corresponding protrusion portion through the light-emitting cross-sections.

七、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：背光模組

210：導光板

216：入光面

216a：連接面

216b：入光截面

218：凸起部

218a：第一側壁面

218b：第二側壁面

219：缺口

219a：第三側壁面

219b：第四側壁面

220：發光元件

224：透光封裝體

226：出光截面

E₁：第一端

E₂：第二端

E₃：第三端

E₄：第四端

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