



M273011

新型專利說明書

(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： 93218306

※ 申請日期： 98.11.28

※IPC 分類： G02F1/1333

一、新型名稱：(中文/英文)

直下式背光模組/ Direct 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)

新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮頂埔里科北五路2號/No.11, Ke
Bei Rd 5. Science Park, Chu-Nan, Miao Li County, Taiwan 350,
R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、創作人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

蘇銘賢/ Ming-Hsien SU

國 籍：(中文/英文)

中華民國 TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項☐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】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用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】

五、中文新型摘要：

一種直下式背光模組包括一底板、一反射片、一光源產生器及一擴散板。上述底板包含至少一鰭片。該反射片披覆於底板之上，並沿著該底板及該鰭片形成一山形部。該光源產生器設於相對該山形部之凹部中。該擴散板則位於光源產生器之上以散射該光源產生器之光線。其中，由光源產生器傳遞至該反射片山形部之熱量係透過該鰭片傳遞至該底板。

六、英文新型摘要：

A direct type backlight module comprises a base plate, a reflector, a light-emitting component and a diffusion sheet. The base plate includes at least one fin and is covered with the reflector. The reflector forms a convex region along the surface of the base plate and of the fin. The light-emitting component is located in a relative concave region at the side of the convex region. The diffusion sheet is located on the light-emitting component to diffuse the light which is emitted from the light-emitting component. The thermal which is transferred from the light-emitting component to the convex region of the reflector is transferred to the base via the fin.

M273011

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30	直下式背光模組	322	凹部
31	底板	33	光源產生器
311	鰭片	34	擴散板
32	反射片	35	透孔
321	山形部		

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種直下式背光模組，特別是關於一種適合於大尺寸顯示器之直下式背光模組。

【先前技術】

液晶顯示(LCD)技術除了被應用於筆記型電腦、行動電話、數位相機、攝錄影機、PDA 等攜帶式的電子產品之外，近來亦普遍應用於大尺寸的液晶顯示器。其中液晶顯示面板(LCD panel)係為關鍵的顯示元件，然而其本身並不發光，需要藉由一背光源的設置才得以進行顯示。

目前常用的背光源技術大致可分為側面入光式背光模組與直下式背光模組。兩者之差別在於側面入光式背光模組係以一導光板將來自其端面之光線藉由部分反射及部分折射引導至其正面；而直下式背光模組則以一擴散板將複數直下式線光源之光線均勻分散以降低明暗條紋之產生。在考量大尺寸(約20吋以上)的液晶顯示器產品對於高亮度的需求，故常以能設置較多燈管且發光效率較高的直下式背光模組(direct backlight module)作為液晶面板的背光源。雖然多燈管可以提升液晶顯示器輝度，但其產生的熱能亦相對變高。溫度敏感度高的液晶分子及光阻材料於高溫下，均易造成色彩異變的隱憂。因此，提升背光模組的散熱效率一直是研發人員努力的目標之一。

請參照圖 1，係為習知直下式背光模組側剖面示意圖。習知直下式背光模組 10 係設置於一顯示面板 20 的正下方，通常由一底板 11、一反射片 12、一光源產生器 13 與一擴散板 14 及其上之光學薄膜 15 所組成，且具有一第一空室 16 及一第二

空室 17。如圖所示，底板 11 位於習知直下式背光模組 10 之最下方，其材質具有足夠支撐強度及熱傳導特性。在底板 11 上方貼覆反射片 12，反射片 12 係折成一連續的山形部 121，山形部 121 與底材 11 之間形成一第一空室 16。在山形部 121 與側壁 111 之間或相鄰兩山形部 121 之間設置光源產生器 13。光源產生器 13 係為複數個冷陰極射線管互相平行排列組成。擴散板 14 則位於光源產生器 13 之上，且兩者之間形成一第二空室 17。擴散板 14 設置於光源產生器 13 與顯示面板 20 之間，可將來自其下方的光線加以散射，以提供顯示面板 20 較均勻分散的光線。在擴散板 14 上通常會鋪設有複數層光學薄膜 15，例如下擴散片、下增光片、上增光片、上擴散片由下而上依序置放，用以增加顯示產品整體的光線均勻度與輝度。本文所稱「顯示面板 20」至少由一上基板 21 與一下基板 22 所組成，該兩基板表面具有形成像素陣列所需之元件(未圖示)，例如濾光片、薄膜電晶體及各種電極。當兩基板上下對組時，上述元件即構成一完整像素陣列以控制光線通過而達到顯像之目的。

請參照圖2，係為圖1之第二空室17內部構造立體圖。光源產生器13係位於反射片12山形部121之外側。山形部121之下為一平坦底板11，因此至少一半以上之反射片12面積未能與底板11接觸而傳導光源產生器13產生的熱。由以上敘述可知，上述直下式背光模組具有如下所列之缺點：

1. 為了要滿足高亮度以及輕量化的要求，上述直下式背光模組中之光源產生器往往都裝設於一窄小的密閉空間中(如圖1所示之第二空室17)，因此在操作時所產生的熱量往往無法順利的散發出去而不斷累積。一旦操作時間稍長，很容易就會造成燈管附近的溫度過高，這不但會影響顯示面板之正常運作，造成顯示品質的降低(例如：輝度下降)，更容易大幅縮減周圍元件的使用壽命。

該山形部之凹部中，其發光過程所產生的熱能藉由反射片接觸於該底板，以及該山形部及該鰭片表面之接觸而增加底板之散熱面積，使熱能順利傳導至外界。此外，為使光線能均勻散射，於圖示結構體之上方增加該擴散板。上述鰭片的形狀並無特殊限制。該鰭片與底板之材料為具有高導熱係數之材料即可。值得一提的是，該反射片沿該鰭片與該底板表面披覆以形成一山形部可免去單獨對該反射片加工折成山形部之麻煩。

本創作直下式背光模組可應用於一顯示裝置。該顯示裝置至少包括一殼體、一顯示面板以及一個如上述之背光模組。該背光模組可防止光源產生器附近的溫度過高，維持顯示面板之正常運作，延長其元件的使用壽命。

【實施方式】

本創作之「直下式背光模組」係於其底板上增加透孔、鰭片等構造以解決散熱不良之主要問題。以及，反射片只要沿鰭片及底板表面披覆即可自然形成山形部，故同時解決加工反射片使其形成山形部之製作難度問題。以下將配合圖示詳述本創作，並列舉較佳實施例說明如下：

請參考圖3，為本創作之直下式背光模組立體圖。直下式背光模組30包括一底板31、一反射片32、一光源產生器33及一擴散板34。本創作與習知直下式背光模組不同者之處為，底板31包含至少一鰭片311，鰭片311表面與底板31之板面夾一傾斜角。反射片32披覆於底板31之上並沿鰭片311與底板31表面形成一山形部321，為了達到散熱之目的，山形部321必須與鰭片311表面保持接觸。鰭片311之傾斜程度可藉由上述傾斜角之大小決定，進一步可調整山形部321頂部與底部的間距。光源產生器33則設於反射片32之上以提供光源，其發光過程所產生的熱能藉由反射片32接觸底板31，以及山形部321

2. 圖1所示之第一空室16係於山形部121與底板11中間形成空氣阻隔作用，不但造成熱蓄積，而且減少反射片與底板之接觸面積，使散熱效果降低。
3. 反射片折成山形部之目的係為加強反射效果，惟山形部數目多則反射片須反覆折曲造成加工不易。

因此，如何改善背光模組的散熱能力，以符合顯示產品 1) 尺寸日益加大； 2)顯示亮度要求日益提升之雙重趨勢之下，使背光模組能容置更多的燈管，且同時改善上述散熱效果不佳所帶來的顯示品質與元件使用壽命之問題，實為當前背光模組技術所面臨之一重要課題。

為解決上述問題，本創作所提出之直下式背光模組利用透孔、鰭片等構造加強熱對流、熱傳導以解決習知直下式背光模組散熱不良之問題。且反射片只要沿鰭片表面披覆即可自然形成山形部，故同時解決上述加工不易之問題。

【新型內容】

本創作之主要目的係在於提供一種於底板上增加鰭片構造，並藉由鰭片表面與反射片接觸而增加熱傳導面積的直下式背光模組。

本創作之另一目的在於提供一種於底板上增加透孔結構以加強熱對流作用的直下式背光模組。

本創作之另一目的在於提供一種可省去將反射片折成山形部之加工步驟的直下式背光模組。

本創作係提供一種直下式背光模組，該直下式背光模組包括一底板、一反射片、一光源產生器及一擴散板。該底板板面具有至少一鰭片。該反射片披覆於該底板之上並沿該鰭片與該底板表面形成一山形部。為了達到散熱之目的，該山形部必須與該鰭片表面保持接觸。該光源產生器，設於相對

接觸鰭片311表面而增加底板31之散熱面積，使熱能順利傳導至外界。此外，為使光線能均勻散射，於圖示結構體之上方增加一擴散板34。

仍請參考圖3，本創作可選擇冷陰極射線管或發光二極體(Light Emitting Diode, LED)作為光源產生器33，並適用於以下所述各個實施例。光源產生器33設於相對山形部321之凹部322，其中山形部321係位於兩凹部322之間。山形部321可更進一步與鰭片311表面完全貼合以充分利用其傳導面積。鰭片311的形狀並無特殊限制，例如矩形、梯形皆可。鰭片311與底板31之材料均可為鋁、鎂、銅、鈦、銀或其合金所組成，亦可為高分子複合材料。值得一提的是，反射片32沿鰭片311與底板31表面披覆以形成山形部321，可免去單獨對反射片32加工折成山形部321之麻煩。此外，鰭片311係衝壓底板31而自底板31折起，並於底板31上之衝壓處形成一透孔35，鰭片311邊緣與透孔35孔緣相連，藉由透孔35改善背光模組30內外空氣的對流作用來提昇散熱效果。

請參考圖4A，為具有矩形鰭片之直下式背光模組底板立體圖。圖示之鰭片包含至少一順向鰭片311a與至少一逆向鰭片311b，順向鰭片311a係以順時針方向自底板31A折起，逆向鰭片311b係以逆時針方向自底板31A折起。底板31A具有一第一透孔312a與一第二透孔312b，第一透孔312a之部分孔緣連接於順向鰭片311a邊緣，第二透孔312b之部分孔緣連接於逆向鰭片311b邊緣。順向鰭片311a與逆向鰭片311b係平行光源產生器33及互相交錯排列。其中底板31A係可以一般衝壓成型方法同時製成第一透孔312a與順向鰭片311a，所製作之第一透孔312a與順向鰭片311a形狀一致且一體成型。第二透孔312b與逆向鰭片311b亦可由相同方式製作。另請參考圖4B，為梯形鰭片311A,311B之實施例。

請參考圖5A，為本創作直下式背光模組之另一形式底板立體圖。一底板31a包含一上底板31b及一下底板31c，上底板31b具有一順向鰭片311a連接於一第一透孔312a孔緣。下底板31c具有一逆向鰭片311b連接於一第二透孔(未圖示)孔緣。更詳細者請參考圖5B，係為圖5A中AA剖面之側視剖面圖。當上底板31b與下底板31c上下疊合時，逆向鰭片311b穿過第一透孔312a，此時第一透孔312a與第二透孔312b重疊，兩鰭片311a,311b共同形成一凸結構36，凸結構36之一峰部361係大體密合。其中上底板31b、下底板31c、順向鰭片311a與逆向鰭片311b均為高熱傳係數之材料。於圖5A所示之結構上披覆一反射片可形成山形部，再於相對山形部之凹部中設置光源產生器以及覆蓋一擴散板於該反射片之上，將完成一背光模組。

請參考圖6，係為應用本創作直下式背光模組之顯示裝置剖面圖。一顯示裝置40，包括一殼體41、一顯示面板20以及一個如圖3所示之背光模組30。顯示面板20與背光模組30同設於殼體41內部。顯示面板20係為一濾光板21與一電晶體板22所組成。電晶體板22平行配置於濾光板21之下，並維持一間隔距離。如先前技術所述，其中濾光板21與電晶體板22之元件排列成一像素陣列(未圖示)。以液晶顯示器為例，像素陣列係由複數濾光材料層23、複數薄膜電晶體24、一透明電極25以及一液晶層26所組成。背光模組30設置在顯示面板20之下，其整體結構如圖3所示，並具有如圖4A-4B或圖5A所示之底板形式以增強其散熱效果。

本創作所提供之背光模組，與習知技術相互比較時，更具備下列特性及優點：

1. 底板上的鰭片(圖4A-4B、圖5A參照)以衝製成型的方法製作容易，因此反射片只要披覆於其上即可形成所需之山形

- 部，免去單獨將反射片折成山形部之麻煩。
2. 山形部的高度可以藉由鰭片表面與底板板面所夾傾斜角的角度來調整。
 3. 鰭片面積愈大且與山形部接觸面積愈大，可以增加散熱面積以利將熱源傳導到底板上作散熱。
 4. 底板上具有透孔增加熱對流作用以利散熱。

綜上所述，本案不但在技術思想上確屬創新，並能較習用方法增進上述功效，應已充分符合新穎性及進步性之法定新型專利要件。上列詳細說明係針對本創作較佳實施例之具體說明，惟上述實施例並非用以限制本創作之專利範圍，凡未脫離本創作技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

【圖式簡單說明】

本創作的較佳實施例將於往後之說明文字中輔以下列圖形做更詳細的闡述：

圖1係為習知直下式背光模組側剖面示意圖；

圖2係為圖1之第二空室內部構造立體圖；

圖3係為本創作之直下式背光模組立體圖；

圖4A係為具有矩形鰭片之直下式背光模組底板立體圖；

圖4B係為具有梯形鰭片之直下式背光模組底板立體圖；

圖5A係為本創作直下式背光模組之另一形式底板立體圖

圖5B係為本創作直下式背光模組之另一形式底板側視剖面圖；

圖6係為應用本創作直下式背光模組之顯示裝置剖面圖。

【主要元件符號說明】

10	習知直下式背光模組	31A, 31a	底板
----	-----------	----------	----

M273011

11	底板	31b	上底板
111	側壁	31c	下底板
12	反射片	311	鰭片
121	山形部	311a	順向鰭片
13	光源產生器	311A	順向鰭片(梯形)
14	擴散板	311b	逆向鰭片
15	光學薄膜	311B	逆向鰭片(梯形)
16	第一空室	312a	第一透孔
17	第二空室	312b	第二透孔
20	顯示面板	~~32~~	~~反射片~~
21	上基板(濾光板)	321	山形部
22	下基板(電晶體板)	322	凹部
23	濾光材料層	~~33~~	~~光源產生器~~
24	薄膜電晶體	~~34~~	~~擴散板~~
25	透明電極	35	透孔
26	液晶層	36	凸結構
30	直下式背光模組	361	峰部
31	底板	40	顯示裝置
		41	殼體

九、申請專利範圍：

1. 一種直下式背光模組，包括：
一底板，該底板包含至少一鰭片；
一反射片，係披覆於該底板之上，並沿著該底板及該鰭片而形成一山形部；
一光源產生器，設於相對該山形部之凹部中；以及
一擴散板，位於該光源產生器之上，以散射該光源產生器之光線。
2. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該鰭片係衝壓該底板，而自該底板折起，該底板之衝壓處並形成一透孔。
3. 如申請專利範圍第2項所述之背光模組，其中該至少一鰭片包含至少一順向鰭片與至少一逆向鰭片，該順向鰭片係以順時針方向自該底板折起，該逆向鰭片係以逆時針方向自該底板折起。
4. 如申請專利範圍第3項所述之背光模組，其中該至少一順向鰭片與該至少一逆向鰭片係平行該光源產生器排列。
5. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，其中該至少一順向鰭片與該至少一逆向鰭片係為交錯排列。
6. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該鰭片形狀係可為矩形及梯形的其中之一。
7. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該底板包含一上底板及一下底板，該鰭片包含一順向鰭片及一逆向鰭片，該上底板具有該順向鰭片及一透孔，而該下底板具有該逆向鰭片，該逆向鰭片穿過該透孔，與該順向鰭片形成一凸結構。
8. 如申請專利範圍第7項所述之背光模組，其中該凸結構之一峰部係大體密合。
9. 如申請專利範圍第7項所述之背光模組，該順向鰭片

係自該上底板折起，其折起處係位於該透孔之一側邊。

10. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該底板係為高熱傳係數之材料。

11. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該光源產生器係為一冷陰極射線管。

12. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該光源產生器係為一發光二極體(LED)。

13. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該反射片之山形部係與該鰭片之上表面接觸，該光源產生器傳遞至該山形部之熱量係進一步傳遞至該鰭片。

14. 一種顯示裝置，包括：

一顯示面板；

一直下式背光模組，可提供該顯示面板所需要之光源，該背光模組包括：

一底板，該底板包含至少一鰭片；

一反射片，係披覆於該底板之上，並沿著該底板及該鰭片而形成一山形部；

一光源產生器，設於相對該山形部之凹部中；以及

一擴散板，位於該光源產生器之上，以散射該光源產生器之光線；

其中該反射片之山形部係與該鰭片之上表面接觸，該光源產生器傳遞至該山形部之熱量係進一步傳遞至該鰭片。

15. 如申請專利範圍第14項所述之顯示裝置，其中其中該鰭片係衝壓該底板，而自該底板折起，該底板之衝壓處並形成一透孔。

16. 如申請專利範圍第15項所述之顯示裝置，其中該至少一鰭片包含至少一順向鰭片與至少一逆向鰭片，該順向鰭片係以順時針方向自該底板折起，該逆向鰭片係以逆時針方向自該底板折起。

17. 如申請專利範圍第16項所述之顯示裝置，其中該至

少一順向鰭片與該至少一逆向鰭片係平行該光源產生器排列。

18. 如申請專利範圍第17項所述之顯示裝置，其中該背光模組之該至少一順向鰭片或該至少一逆向鰭片係為交錯排列。

19. 如申請專利範圍第14項所述之顯示裝置，其中該底板包含一上底板及一下底板，該鰭片包含一順向鰭片及一逆向鰭片，該上底板具有該順向鰭片及一透孔，而該下底板具有該逆向鰭片，該逆向鰭片穿過該透孔，與該順向鰭片形成一凸結構。

20. 如申請專利範圍第19項所述之顯示裝置，該順向鰭片係自該上底板折起，其折起處係位於該透孔之一側邊。

M273011

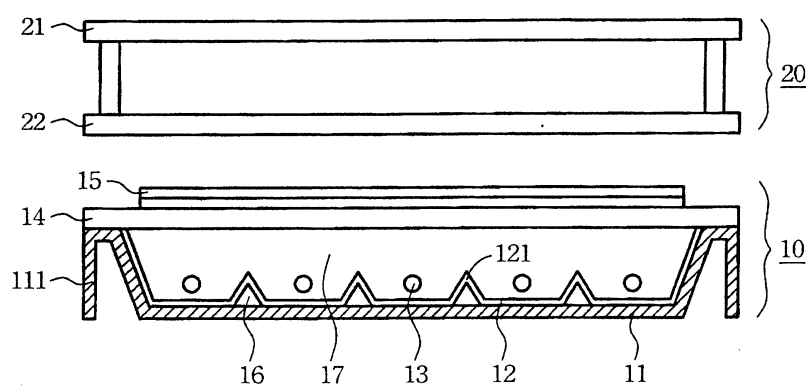


圖 1

M273011

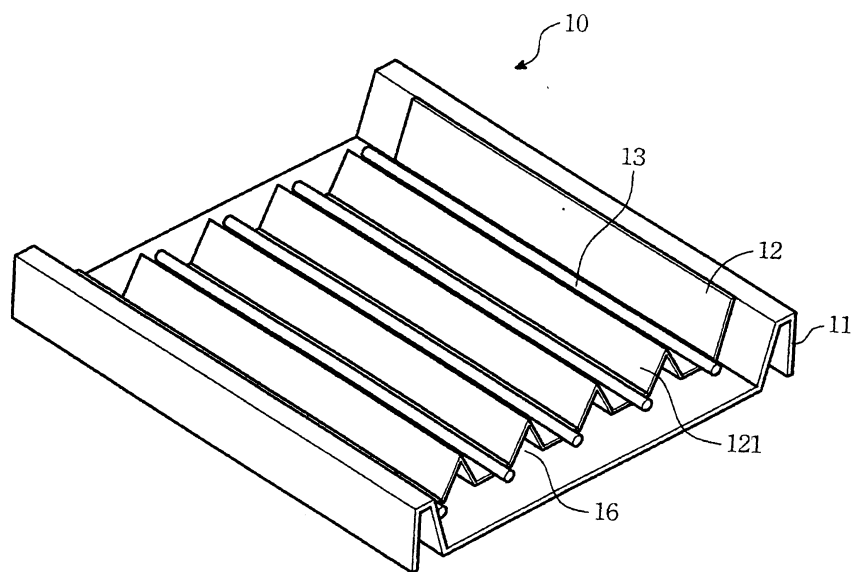


圖 2

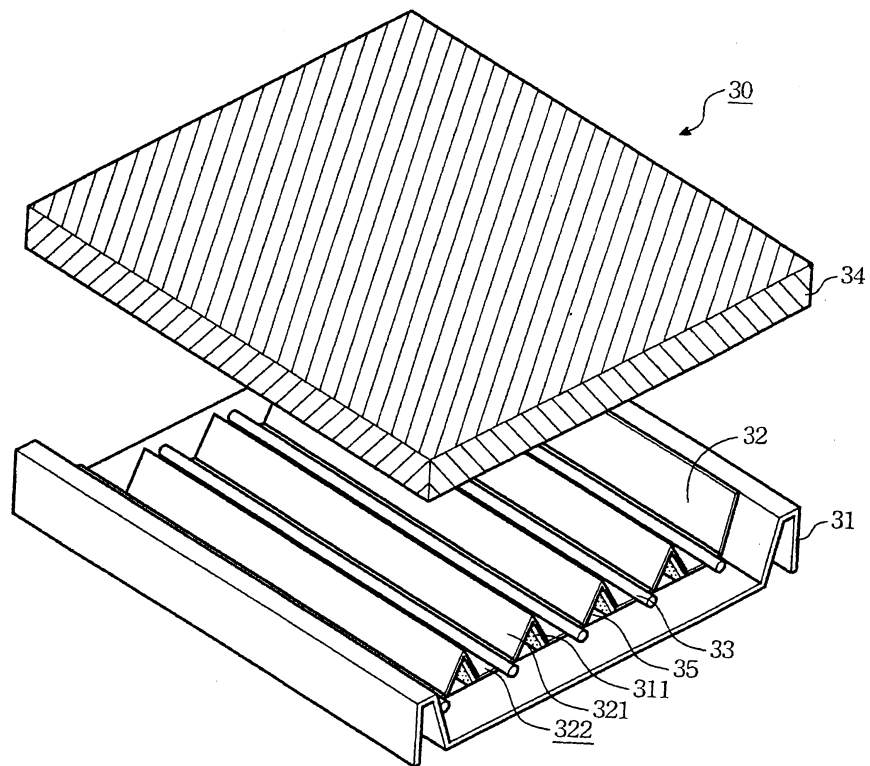


圖 3

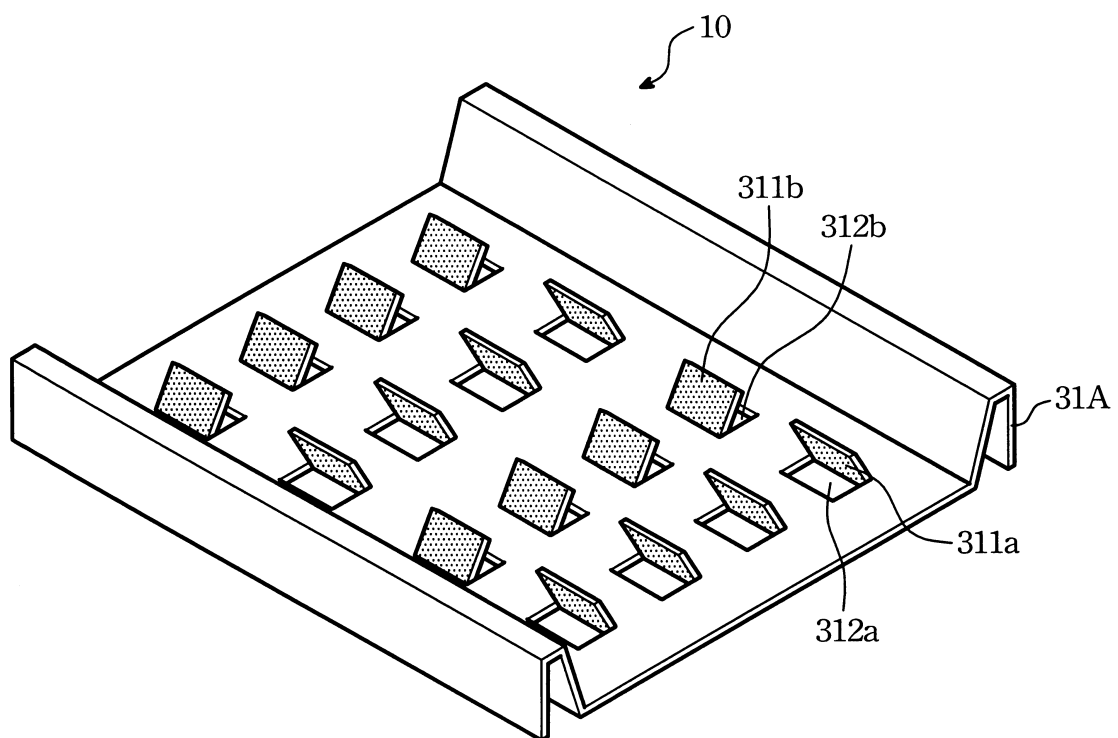


圖 4 A

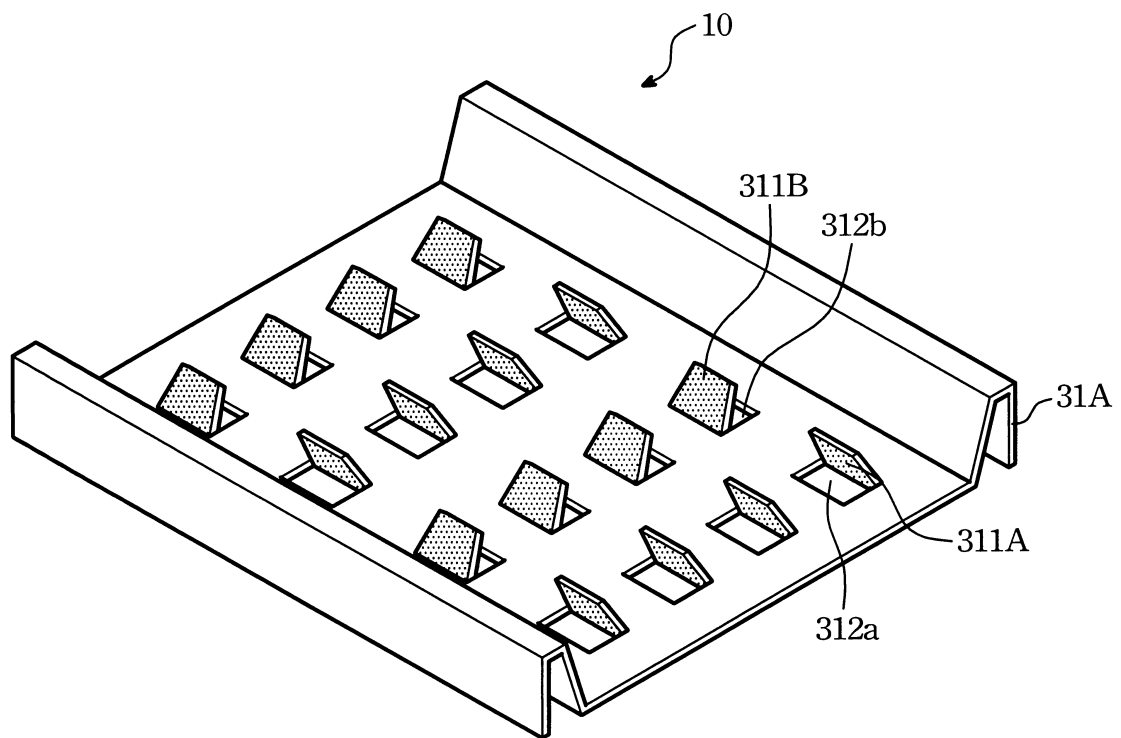


圖 4 B

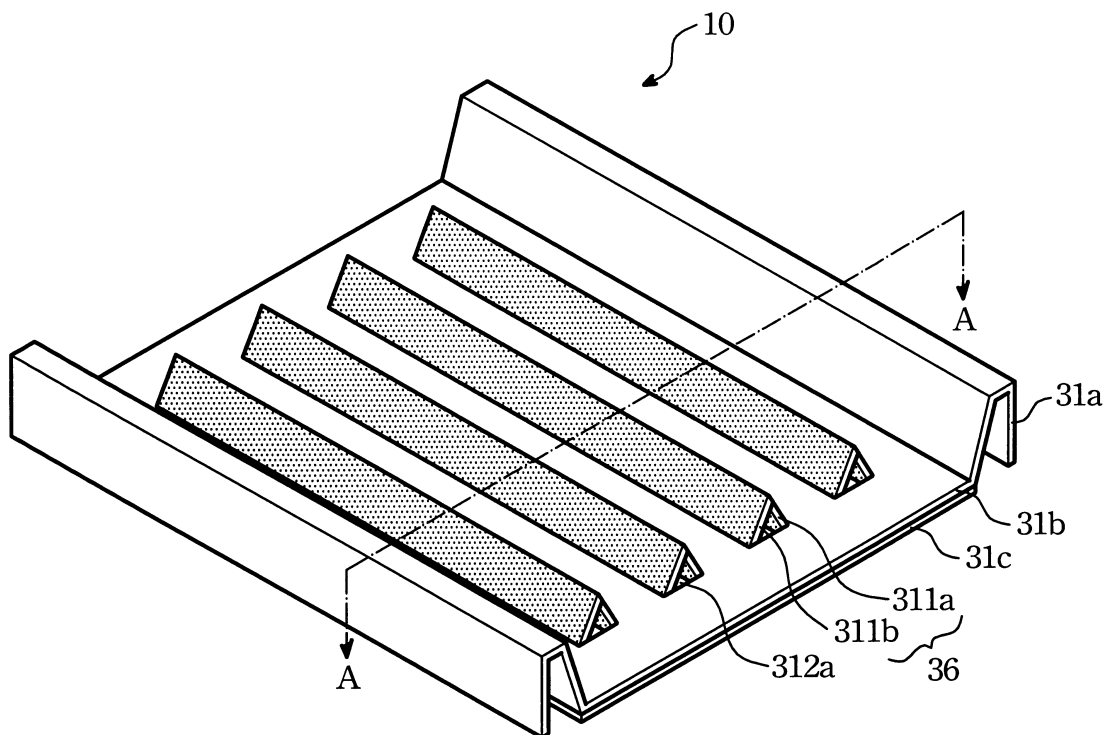


圖 5 A

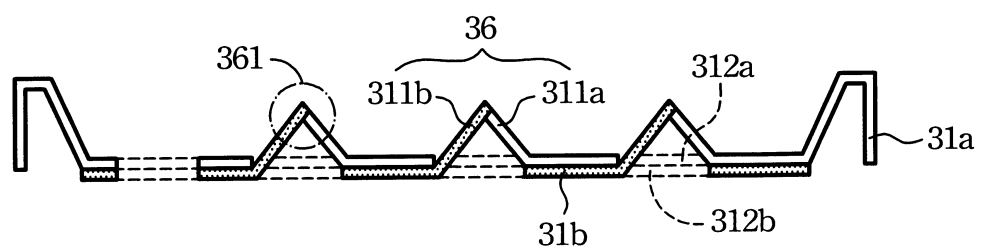


圖 5 B

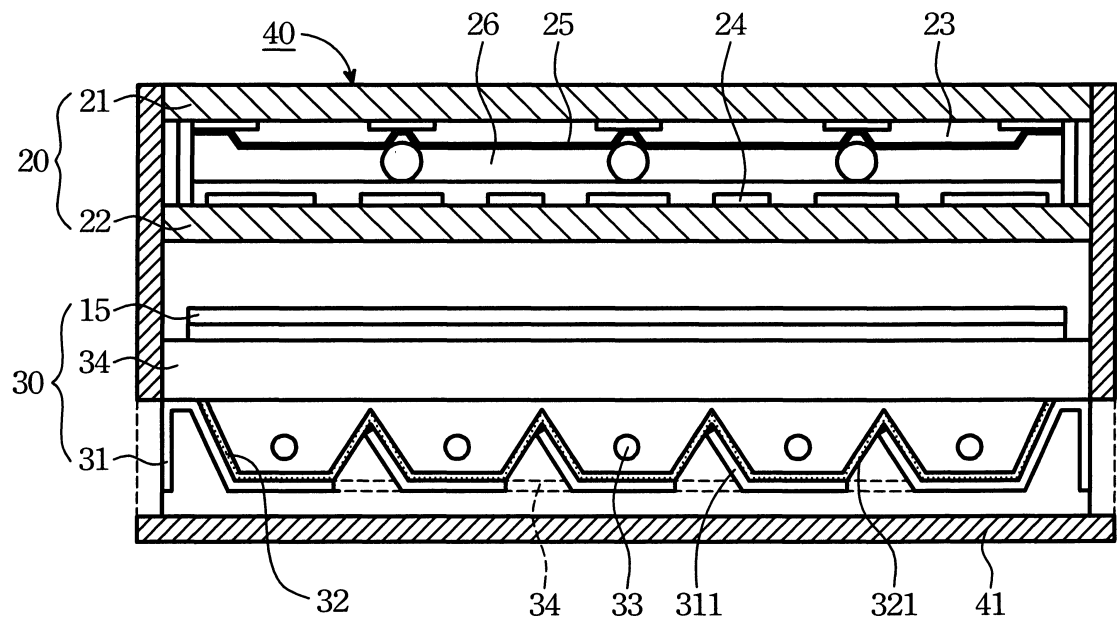


圖 6