



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201523554 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：102144828

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 06 日

(51)Int. Cl. : **G09F9/33 (2006.01)** **G09F13/22 (2006.01)**

(71)申請人：長虹光電股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市中和區建一路 177 號 10 樓

(72)發明人：蔡賢信 (TW)

(74)代理人：黃信嘉；謝煒勇

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 17 頁

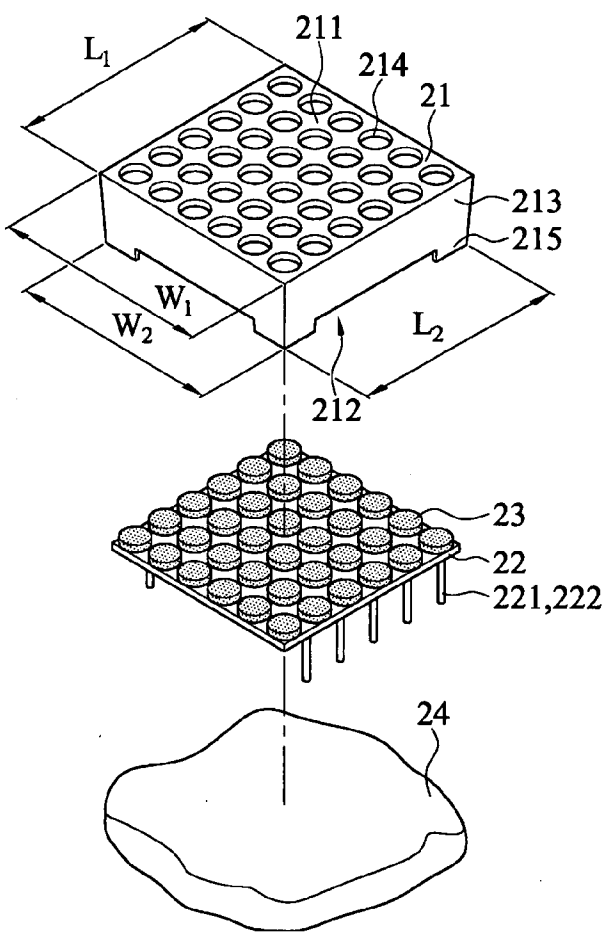
(54)名稱

點矩陣 L E D 及其應用之 L E D 點矩陣顯示器

(57)摘要

一種點矩陣 LED，其具有呈矩形盒體之一殼體，該殼體內部設有一第二電路板及複數個發光晶片，最後再以一固定膠固設於該殼體內，本創作之特色係該殼體之頂面為面積 A1 之一出光面，底面為面積 A2 之一開口，且該每一側面與該出光面之法線方向間具有向內縮之一設定拔模角。據而將該等點矩陣 LED 拼接組成一 LED 點矩陣顯示器時，該相鄰二點矩陣 LED 的底部會形成一間隙 (GAP)，於焊接時可產生微量變形，故不會影響該等出光面拼接後的平整度而會有馬賽克效應的問題，大幅提昇組裝品質及觀賞品質。

2



- 2 . . . 點矩陣 LED
- 21 . . . 殼體
- 211 . . . 出光面
- 212 . . . 開口
- 213 . . . 側面
- 214 . . . 透孔
- 215 . . . 支腳
- 22 . . . 第二電路板
- 221 . . . 鐳墊
- 222 . . . 插針
- 23 . . . 發光晶片
- 24 . . . 固定膠

第3圖

發明摘要

※ 申請案號：102144828

※ 申請日：102. 12. 06

※IPC 分類：G09F 9/33 (2006.01)

G09F 13/22 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器

【中文】

一種點矩陣 LED，其具有呈矩形盒體之一殼體，該殼體內部設有一第二電路板及複數個發光晶片，最後再以一固定膠固設於該殼體內，本創作之特色係該殼體之頂面為面積 A1 之一出光面，底面為面積 A2 之一開口，且該每一側面與該出光面之法線方向間具有向內縮之一設定拔模角。據而將該等點矩陣 LED 拼接組成一 LED 點矩陣顯示器時，該相鄰二點矩陣 LED 的底部會形成一間隙 (GAP)，於焊接時可產生微量變形，故不會影響該等出光面拼接後的平整度而會有馬賽克效應的問題，大幅提昇組裝品質及觀賞品質。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（3）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2	點矩陣 LED
21	殼體
211	出光面
212	開口
213	側面
214	透孔
215	支腳
22	第二電路板
221	錫墊
222	插針
23	發光晶片
24	固定膠

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器

【技術領域】

【0001】 本創作係屬於電子顯示設備的領域，特別是關於一種使用 LED 點光源作為影像或動畫顯示的點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器。

【先前技術】

【0002】 按，一般應用於室內或半戶外以作為傳遞訊息，圖像及廣告之顯示看板，多選用由複數個點矩陣 LED 拼接成一平面之點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器，其具高亮度，高對比及廣視角之特性，且點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器的尺寸還能隨使用者需求作增減，且能夠產生如：單色、雙色及 RGB 全彩等顯示方式，以展示出更多元化的顯示效果。

【0003】 請參閱第 1 圖，係一般點矩陣 LED 的結構示意圖。如圖中所示，該每一點矩陣 LED 係包括一殼體、一電路板及複數個 LED 發光晶片，該殼體係呈矩形盒體結構，位於該殼體頂面係為一出光面，且以點矩陣方式等距排列設有複數個透孔，相鄰該二透孔之間具有對應顯示解析度的設定間距，設定間距越小，顯示解析度越高；並且，於該電路板底面係設有成排的接腳，以便外接控制電源；組裝時，該等 LED 發光晶片係設置於該電路板上，最後再將該電路板放置於該殼體內，使該等 LED 發光晶片對應該等透孔之位置並注膠固定。其中，該殼體係採用一般塑膠射出成型技術

而製成，其成品為了能夠順利脫膜，會於該出光面與各個側面間設有一拔模角，而使該出光面之面積略小於該殼體底面開口之面積，以便將該殼體自模具內取下。

【0004】 再請參閱第 2 圖，係一般點矩陣 LED 拼接成點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器的結構示意圖。當該等點矩陣 LED 進行拼接時，係將其邊緣進行對齊，如圖中所示，一般點矩陣 LED 之該殼體底面開口面積較大，致使拼接後造成相鄰之該二殼體頂面之間產生一細微的間隙，但是，伴隨著該等點矩陣 LED 係以焊接加熱方式而固定於電路板上，使得該殼體或固定膠的體積會產生膨脹，造成該間隙擴大而影響顯示效果，特別是影像移動時的跳動現象（或稱之為馬賽克效應）。並且，焊接時的該殼體或固定膠的並非均勻膨脹，造成設計人員及組裝人員在進行設計或組裝時，無法精確計算該二殼體間の間隔距離，經常會造成顯示平面產生段差或是不平整等問題，這些問題長久以來一直困擾製造點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器的生產廠商。

【0005】 是以，本創作人有鑑於此，乃針對上述該殼體之缺失深入加以研究、設計，經多方實驗改良後，終於設計出一種藉由改良該殼體的結構，而於組裝後具有平整顯示面之點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器。

【發明內容】

【0006】 有鑑於此，本創作之一目的，旨在提供一種點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器，俾藉由改良殼體結構，使其成為頂面面積大於底面面積的設計，據而在組裝時，利用頂面進行靠合對齊，且底面因反

置之拔模角度設計，吸收該殼體或固定膠膨脹時的體積變化量，進而達到無縫隙接合的效果，以製得一平整顯示面，大幅提昇生產良率及顯示效果。並且，對於設計人員或組裝人員而言，能夠更加精確地進行尺寸設計及組裝，降低設計及加工難度。

【0007】 為達上述目的，本創作之點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器點矩陣 LED，其中該點矩 LED 係包括：一殼體，其係呈矩形盒體結構，該殼體之頂面係為面積 A1 之一出光面，該殼體之底面為面積 A2 之一開口，且該每一側面與該出光面之法線方向間具有向內縮之一設定拔模角，使該出光面面積 $A1 >$ 該開口面積 A2，該出光面並等距排列設有複數個透孔；一第二電路板，設於該燈殼內，且該第二電路板係對應該等透孔而設有複數個第二插孔；複數個發光晶片，分別插置並焊接於該等第二插孔內，並將該第二電路板置入該殼體內，使該等發光晶片對應該等透孔的位置，且該等發光晶片之接腳係穿出該第二電路板之另一面；及一固定膠，填充設於該開口內，以將該第二電路板固設於該殼體內，且使該等發光晶片之接腳穿出該殼體，以供固定於該第一電路板之該等第一插孔內。經過實際測試後，該設定拔模角係介於 1 度～5 度之間為最佳。

【0008】 於一實施例中，該每一殼體的四個角落分別設有一支腳，供以墊高該每一殼體於該第一電路板之高度，使該固定膠膨脹時不致靠觸該第一電路板而造成組裝時的傾斜現象。

【0009】 於一實施例中，該每一殼體可呈現不同的形狀，例如：該每一殼體係呈正方形，且各邊的長度相同。或如：該每一殼體係呈長方形，且該出光面的長邊為 L1，短邊為 W1，則 $A1 = L1 * W1$ ，該開口的長邊為

L2，短邊為 W2，則 $A2=L2*W2$ 。

【0010】 於一實施例中，該每一側面鄰接該出光面係呈垂直，且使該每一側面朝該開口延伸一段距離後根據該設定拔模角而內傾斜，故本創作於製作時係採取反向脫模的方式，以將該殼體取下。

【0011】 另外，本創作亦提出一種應用前述之點矩陣 LED 的 LED 點矩陣顯示器，其包括：一第一電路板，其頂面設有一線路區，且該線路區根據點矩陣方式排列設有複數個第一插孔；及該複數個點矩陣 LED，該每一點矩陣 LED 係以該出光面及該等側面之連接邊緣對齊並排焊接於該第一電路板上而形成平整之一顯示面，且該每一點矩陣 LED 都係藉由該等支腳平均放置於該第一電路板上，因此，也不會產生高低段差，大幅提昇觀賞品質。

【圖式簡單說明】

【0012】 第 1 圖，為一般 LED 點矩陣顯示器的結構示意圖。

第 2 圖，為利用一般 LED 點矩陣組裝成 LED 點矩陣顯示器的狀態示意圖。

第 3 圖，為本創作較佳實施例的結構示意圖。

第 4 圖，為本創作較佳實施例的組合剖視圖。

第 5 圖，為本創作較佳實施例的另一種實施態樣。

第 6 圖，為本創作較佳實施例組裝成 LED 點矩陣顯示器的狀態示意圖。

【實施方式】

【0013】 為使 貴審查委員能清楚了解本創作之內容，僅以下列說明

搭配圖式，敬請參閱。

【0014】 請參閱第 3、4、5 圖，係為本創作較佳實施例的結構示意圖及組合剖視圖，以及其另一種實施態樣。如圖中所示，本創作之點矩陣 LED 2 係包括一殼體 21、一第二電路板 22、複數個發光晶片 23 及一固定膠 24。

【0015】 其中該殼體 21 係呈矩形盒體結構，該殼體 21 可為正方形或如第 3 圖所示為長方形，其頂面係為面積 $A1$ 之一出光面 211，底面為面積 $A2$ 之一開口 212，且該出光面的長邊為 $L1$ ，短邊為 $W1$ ，則 $A1 = L1 * W1$ ，該開口 212 的長邊為 $L2$ ，短邊為 $W2$ ，則 $A2 = L2 * W2$ ，其周圍係環設有 4 個側面 213。並且，該每一側面與該出光面 211 之法線方向間具有向內縮之一設定拔模角 θ ，該設定拔模角 θ 係介於 1 度～5 度之間，因而使得該出光面 211 之面積 $A1 >$ 該開口 212 之面積 $A2$ ；而，該殼體 21 係形成內部壁厚不均勻之薄殼結構，該殼體 21 係鄰近該出光面 211 之壁厚係大於鄰近該開口 212 之壁厚。再者，於該出光面 211 上係以點矩陣方式等距排列設有複數個透孔 214，亦即該相鄰各透孔 214 間的間距保持一定，並可依據客戶需求進行設定。另外，該殼體 21 的四個角落分別設有一支腳 215，以將其設置於一電路板上，確保組裝後與該電路板的平整度。

【0016】 再者，該第二電路板 22 係設於該殼體 21 內，且該第二電路板 22 係對應該等透孔 213 而設有複數個錫墊 221，並於該第二電路板 22 底面設有複數個插針 222，且該等插針 222 的長度係大於該殼體 21 之高度。

【0017】 複數個發光晶片 23 係分別焊接固定於該等錫墊 221 上，並將該第二電路板 22 置入該殼體 21 內，使該等發光晶片 23 對應該等透孔 214 的位置。

【0018】 該固定膠 24 係填充設於該殼體 21 之該開口 212 內，並使該第二電路板 22 之該每一插針 222 的一部份露出該殼體 21，以供與外部之一電源作電性連接。

【0019】 另外，請一併參閱第 5 圖，係為本創作較佳實施例之該點矩陣 LED 的另一種實施態樣。如圖中所示，該每一側面 213 鄰接該出光面 211 處係呈垂直面，且使該每一側面 213 朝該開口 212 的方向向下延伸一段距離後，再根據該設定拔模角 θ 而內傾斜，因此，該殼體 21 同樣也是鄰近該出光面 211 之壁厚係大於鄰近該開口 212 之壁厚。應注意的是，該殼體 21 之壁厚係等於該二發光晶片 23 的間隔距離之一半，而能使該二殼體 21 拼接後，仍確保該相鄰二發光晶片 223 之間間距。

【0020】 再請參閱第 6 圖，為本創作較佳實施例組裝成 LED 點矩陣顯示器的狀態示意圖。如圖中所示，將上述實施例所述之該等 2 拼接形成一 LED 點矩陣顯示器 3，首先係於一第一電路板 31 之頂面設有一線路區 311，且該線路區 311 根據點矩陣方式排列設有複數個第一插孔 312 以將上述該等點矩陣 LED 2 以該出光面 211 及該等側面 213 之連接邊緣對齊並排後，再焊接於該第一電路板 12 上即可利用其反置之拔模角度的設計而使相鄰之該二點矩陣 LED 2 於底面形成間隙，焊接所造成之體積膨脹的變形問題，會由該等間隙作吸收，因而不會使相鄰之該二點矩陣 LED 2 之間產生推擠，是以本創作能夠獲得成平整之一顯示面的主要原因。並且，這樣的結構設計對於設計人員也能更加有效地控制整體尺寸及調節其間間距，對於增加解析度也有一定的幫助。

【0021】 唯，以上所述者，僅為本創作之較佳實施例而已，並非用以

限定本創作實施之範圍，故該所屬技術領域中具有通常知識者，或是熟悉此技術所作出等效或輕易的變化者，在不脫離本創作之精神與範圍下所作之均等變化與修飾，皆應涵蓋於本創作之專利範圍內。

【符號說明】

【0022】

1	點矩陣 LED
11	殼體
111	出光面
112	透孔
12	內電路板
121	接腳
13	LED 發光晶片
1	LED 點矩陣顯示器
2	點矩陣 LED
21	殼體
211	出光面
212	開口
213	側面
214	透孔
215	支腳
22	第二電路板
221	鉗墊
222	插針
23	發光晶片
24	固定膠

3	LED 點矩陣顯示器
31	第一電路板
311	線路區
312	第一插孔
θ	設定拔模角
L1、L2	長邊
W1、W2	短邊

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種點矩陣 LED，其包括：

一殼體，其係呈矩形盒體結構，該殼體之頂面係為面積 $A1$ 之一出光面，該殼體之底面為面積 $A2$ 之一開口，且該每一側面與該出光面之法線方向間具有向內縮之一設定拔模角，使該出光面面積 $A1 >$ 該開口面積 $A2$ ，該出光面並等距排列設有複數個透孔；

一第二電路板，設於該殼體內，且該第二電路板係對應該等透孔而設有複數個第二插孔；

複數個發光晶片，分別插置並焊接於該等第二插孔內，並將該第二電路板置入該殼體內，使該等發光晶片對應該等透孔的位置，且該等發光晶片之接腳係穿出該第二電路板之另一面；及

一固定膠，填充設於該開口內，以將該第二電路板固設於該殼體內，且使該等發光晶片之接腳穿出該殼體，以供固定於該第一電路板之該等第一插孔內。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之點矩陣 LED，其中，該設定拔模角係介於 1 度～5 度之間。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之點矩陣 LED，其中，該每一殼體的四個角落分別設有一支腳，供以墊高該每一殼體於該電路板之高度。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器，其中，該每一殼體係呈正方形。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器，其中，該每一殼體係呈長方形，且該出光面的長邊為 $L1$ ，短邊為

W1，則 $A1 = L1 * W1$ ，該開口的長邊為 L2，短邊為 W2，則 $A2 = L2 * W2$ 。

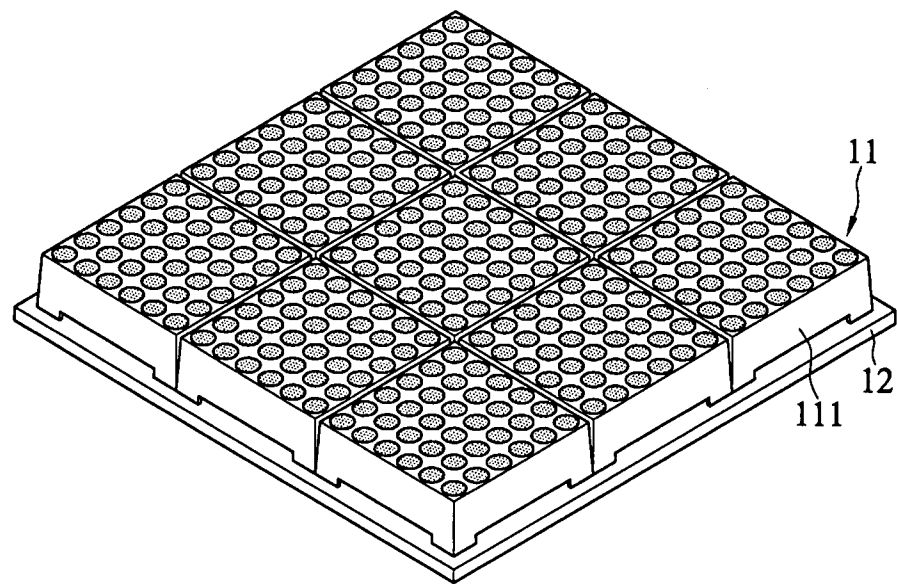
6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項所述之點矩陣 LED 及其應用之 LED 點矩陣顯示器，其中，該每一側面鄰接該出光面係呈垂直，且使該每一側面朝該開口延伸一段距離後根據該設定拔模角而內傾斜。
7. 一種應用申請專利範圍第 1 項所述之點矩陣 LED 的 LED 點矩陣顯示器，其包括：

一第一電路板，其頂面設有一線路區，且該線路區根據點矩陣方式排列設有複數個第一插孔；及

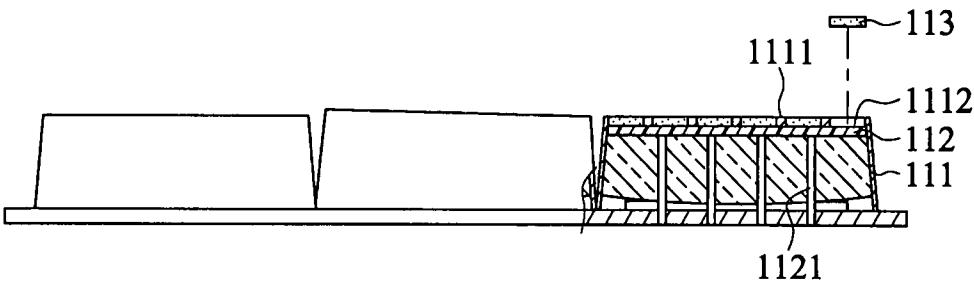
複數個申請專利範圍第 1 項所述之點矩陣 LED，該每一點矩陣 LED 係以該出光面及該等側面之連接邊緣對齊並排焊接於該第一電路板上而形成平整之一顯示面。

圖式

1

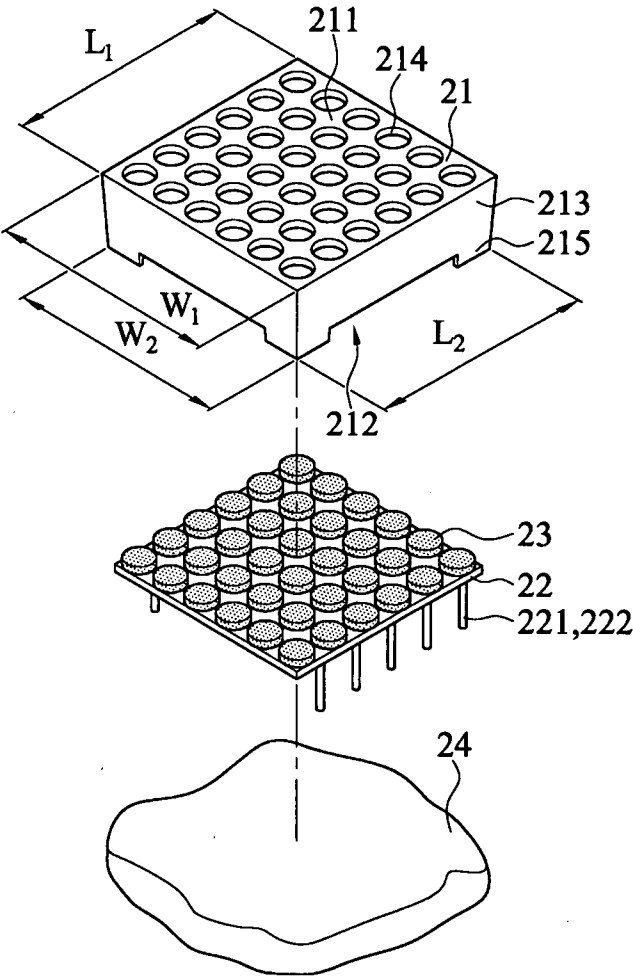


第1圖
(習知技術)

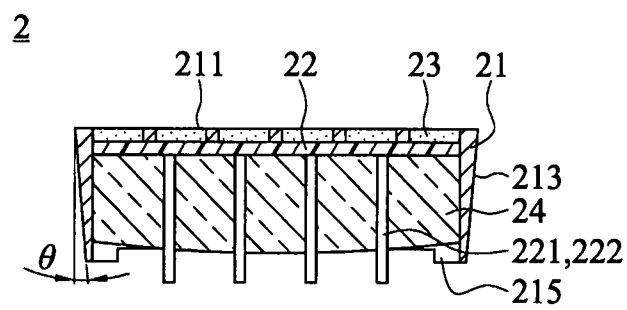


第2圖
(習知技術)

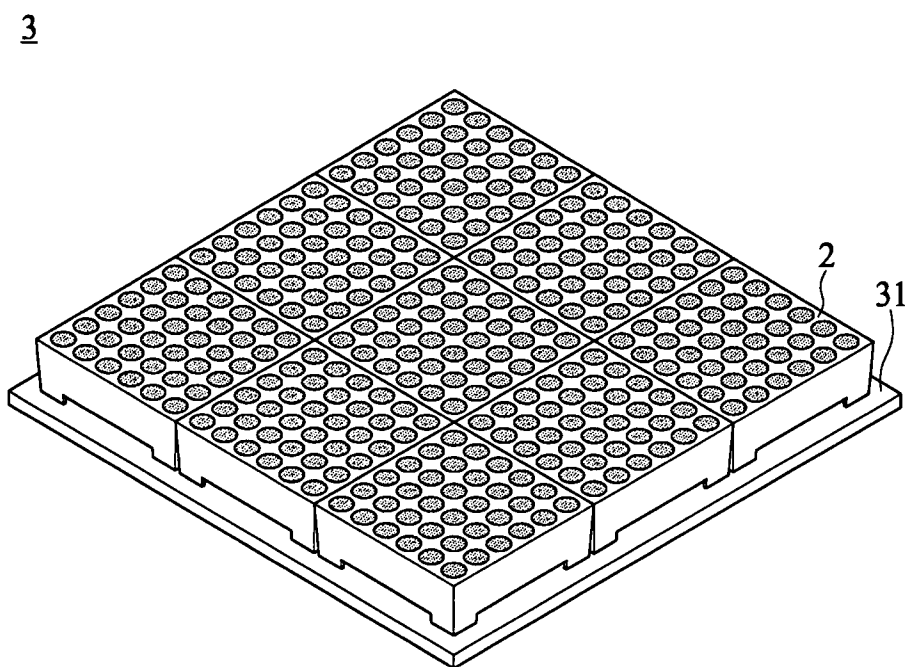
2



第3圖

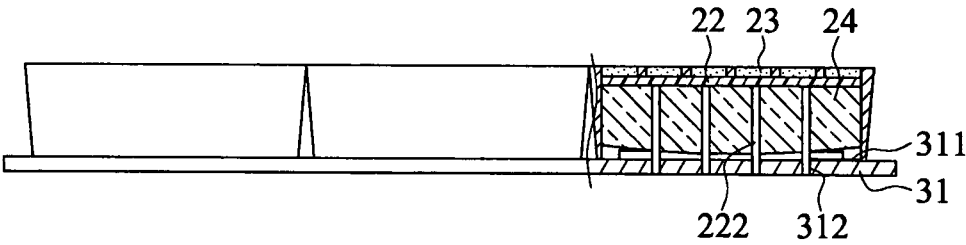


第4圖



第5圖

3



第6圖