公告本

申請日期：91.8.19	案號：91118724
類別：H05B 33/10	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 577242

一、發明名稱	中文	有機發光面板及其製造方法
	英文	ORGANIC LIGHT EMITTING PANEL AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME
二、發明人	姓名（中文）	1. 吳金龍 2. 白松益
	姓名（英文）	1. Wu, Chin-long 2. Pai, Sung-Yi
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 1. R.O.C. 2. R.O.C.
	住、居所	1. 台南市仁和路147巷9號(No. 9, Lane 147, Renhe Rd., Dung Chiu, Tainan, Taiwan 701, R.O.C.) 2. 台中縣潭子鄉潭興路1段3-2號(No. 3-2, Sec. 1, Tanshing Rd., Tantz Shiang, Taichung, Taiwan 427, R.O.C.)
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1. 銖寶科技股份有限公司
	姓名（名稱）（英文）	1. RiTdisplay Corporation
	國籍	1. 中華民國 R.O.C.
	住、居所（事務所）	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路12號(No. 12, Guangfu N. Road, Hukou Shiang, Hsinchu, Taiwan 303, R.O.C.)
	代表人姓名（中文）	1. 葉垂景
	代表人姓名（英文）	1. Yeh, Chwei Jing

申請日期：	案號：
類別：	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人	姓 名（中文）	3. 黃添旺
	姓 名（英文）	3. Huang, Tien-wang
	國 籍	3. 中華民國 3. R.O.C.
	住、居所	3. 桃園縣龍潭鄉民生路177巷2弄22號(No. 22, Alley 2, Lane 177, Minsheng Rd., Lungtan Shiang, Taoyuan, Taiwan 325, R.O.C.)
三、申請人	姓 名（名稱）（中文）	
	姓 名（名稱）（英文）	
	國 籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓 名（中文）	
	代表人姓 名（英文）	

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
無			

有關微生物已寄存於

寄存日期	寄存號碼
無	

五、發明說明（1）

【發明領域】

本發明係關於一種有機發光面板及其製造方法，特別是一種加強散熱路徑及面積之有機發光面板及其製造方法。

【習知技術】

傳統的有機發光二極體封裝方式係於導電玻璃表面上進行拉線，此種接腳方式只能在導電玻璃的周圍（peripheral）形成接腳，並無法符合有機發光二極體大尺寸化的要求，更進一步限制了有機發光二極體的解析度。同時，有機發光二極體所產生的熱能多半集中於元件中間，亦造成散熱路徑的問題。

另一種有機發光二極體封裝方式係以陣列接腳（area array）方式進行封裝，其係利用植球（solder ball）以及栓柱（pin）來當作金屬導體。此方法雖可解決大尺寸化的問題，但由於印刷電路基板（亦即後板）於高溫回焊（reflow）時，無法承受高溫而產生翹曲（warpage），在實際利用上仍有其需克服之處。

由於有機發光二極體所產生的電能約有90%會轉變成熱能，所以如何將多餘的熱能移出有機發光二極體之外，是一項急待解決的問題。前述之兩種封裝方式，其缺點如下：第一，有機發光面板的散熱路徑以及散熱面積皆不足，尤其是後板為高熱阻之塑膠基板時，熱能更無法有效的散出。第二，由於後板受熱會產生翹曲，進而影響了後

五、發明說明（2）

板的尺寸安定性。

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「有機發光面板及其製造方法」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

【發明概要】

承上所述，本發明之目的係提供一種增加散熱路徑與散熱面積、防止後板翹曲以及點膠容易的有機發光面板及其製造方法。

為達上述目的，本發明係提供一種有機發光面板，包含一後板、一散熱元件以及一前板。其中，後板係具有第一表面及與第一表面相對之第二表面；散熱元件係覆蓋於後板之第一表面上，並延設至後板之第二表面，且散熱元件覆蓋於後板之第一表面上的部分係具有複數個孔；前板係設置於覆蓋有散熱元件之後板之第一表面上。另外，本發明亦提供一種有機發光面板製造方法，包含下列步驟：將一散熱元件套合於一後板，以使散熱元件覆蓋於後板之第一表面上，並延設至與後板之第一表面相對之第二表面；將一前板與套有散熱元件之後板的第一表面粘合。

與習知技術相比，在本發明中係提供一種有機發光面板及其製造方法，其係利用一散熱元件來增加有機發光面板的散熱路徑與散熱面積，俾使前板所產生的熱能夠有效地傳導至後板並散出。同時，由於散熱元件係包覆於後板上，且並未完全覆蓋後板之第二表面，此等設計係可吸收

五、發明說明（3）

後板翹曲時所產生的應力，進而增強後板尺寸的安定性，以防止後板發生翹曲的情形。再者，散熱元件上具有複數個孔，在進行點膠時，亦不容易溢膠以及具有導電膠整體平整度佳的優點。

【較佳實施例之詳細說明】

以下將參照相關圖式，說明依據本發明實施例之一種有機發光面板及其製造方法，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。

如圖1所示，本發明係提供一種有機發光面板1，包含一後板11、一散熱元件12以及一前板13。其中，後板11係具有第一表面111及與第一表面111相對之第二表面112；散熱元件12係覆蓋於後板11之第一表面111上，並延設至後板11之第二表面112，且散熱元件12覆蓋於後板11之第一表面111上的部分係具有複數個孔121；前板13係設置於覆蓋有散熱元件12之後板11之第一表面111上。

如圖2所示，本實施例之後板11係為一印刷電路板（Printed Circuit Board, PCB），其係具有基板內部電路113。印刷電路板通常係於一複合材料積層板鍍上一層銅箔，再經由蝕刻程序而形成。其中，複合材料係將強化纖維與樹脂結合而形成的一種結構材料。

如圖3a及圖3b，其中圖3a係為散熱元件12的剖面示意圖，圖3b係為散熱元件12的上視圖。本實施例中之散熱元件12係以壓出（extrusion）成形方式形成，再經表面絕

五、發明說明（4）

緣處理其係為一隔緣物質，散熱元件12的功能在增加有機發光面板的散熱路徑以及散熱面積，以使其有效地將前板13所產生的熱能傳遞至後板11並散出。

在此，散熱元件12係為一金屬，例如鋁或銅。散熱元件12的表面係形成有此金屬的氧化物，用以防止後板11之基板內部電路113與前板13之陰極134（顯示於圖5）之間形成導電線路而造成短路。

再請參考圖4，本實施例之散熱元件12係覆蓋於後板11之第一表面111上，並且延設至後板11之第二表面112。在此，散熱元件12亦可以套合方式設置於後板11上。

散熱元件12於覆蓋在後板11之第一表面111上的部分具有複數個孔121，該等複數個孔121的位置係取決於後板11之基板內部電路113與前板13之陰極134（顯示於圖5）的相對位置。

如圖5所示，本實施例中，前板13係包含一透明基板131、一透明陽極132、一有機電激發光層133、一金屬陰極134。其中，透明陽極132與有機電激發光層133係設置於透明基板131與陰極134之間。

在此，透明基板131可為一玻璃基板、一塑膠（plastic）基板以及一柔性（flexible）基板。其中，塑膠基板與柔性基板可為一聚碳酸酯（polycarbonate,PC）基板、一聚酯（polyester,PET）基板，且該透明基板131的厚度約為0.2 mm到5 mm。

另外，本實施例中之透明陽極132係以濺鍍

五、發明說明 (5)

（sputtering）方式或是離子電鍍（ion plating）方式形成於透明基板131上，此透明陽極132的材質為一可導電之金屬氧化物，該可導電之金屬氧化物可為氧化銦錫（ITO）或是氧化鋁鋅（AZO），其厚度在約500Å以上。

有機電激發光層133係包含一電洞注入層、一電洞傳遞層、一發光層、一電子傳遞層以及一電子注入層。有機電激發光層133係以蒸鍍（evaporation）、旋轉塗佈（spin coating）、噴墨（ink jet printing）或是印刷（printing）形成於透明陽極132之上，其厚度約為500Å至3000Å。此外，有機電激發光層133所發射的光線可為藍光、綠光、紅光、白光或是其他的單色光。

接著，陰極134係以蒸鍍法，電子束鍍膜法(E-gun)或是濺鍍法所形成，其厚度為500Å至5000Å，且材質可為鋁、鋁/鋰、鈣、鎂銀合金或是銀。

由於有機發光二極體對於水分非常敏感，在與水氣接觸之後容易產生黑點（dark spot）的缺陷，對於有機發光面板的壽命亦有很大的影響。於本實施例中，在定義出開口大小約50-500 μm的陰極134之後，利用化學氣相沉積法（Chemical Vapor Deposition, CVD）鍍上一厚度約為1000-6000nm的有機防潮層135，接著再利用化學氣相沉積法或是濺鍍法鍍上一厚度約為40-450 μm的無機防潮層136，用以隔絕元件與水氣。之後，再以濕式蝕刻定義出陰極134。

接著，再請參考圖1，前板13係以一導電膠14及一黏

五、發明說明（6）

著劑15與覆蓋有散熱元件12之後板11的第一表面111粘合於一起。其中，導電膠14係為環氧樹脂（銀膠），其導電性與所塗佈的厚度以及面積有關。黏著劑15係為非導電膠，其功能與底膠（underfill）相似，係用以減少有機發光面板整體熱膨脹不匹配（global thermal expansion mismatch）的問題。亦即，藉由黏著劑15將後板11與前板13緊密結合，並將應力與應變重新分配至整個區域。

另外，如圖6所示，本發明亦提供一種有機發光面板製造方法，包含下列步驟：將一散熱元件12套合於一後板11，以使散熱元件12覆蓋於後板11之第一表面111上，並延設至與後板11之第一表面111相對之第二表面112（S01）；將一前板13與套有散熱元件12之後板11的第一表面111粘合（S02）。

本實施例中之元件與有機發光面板1之相同元件，其特徵及功能皆相同，在此不再贅述。

於步驟S01中，散熱元件12係套合於一後板11上，以使散熱元件12上之複數個洞121與後板11中之基板內部電路113對齊。

其中，散熱元件12係以壓出成形方式形成，接著以化學方式或機械方式，參照前板13之陰極134與後板11之基板內部電路113的相對位置打洞。接著，以金屬皮膜（亦即黑氧化）方式於散熱元件12的表面上形成一層約25-100μm的金屬氧化層。在此，此金屬氧化層係用以防止前板13之陰極134與後板11之基板內部電路113因導電線路的存

五、發明說明（7）

在而短路。

於步驟S02中，前板13與套有散熱元件12之後板11的第一表面111粘合，用以形成有機發光面板1。在此，係將覆蓋有散熱元件12之後板11的第一表面111印刷上一導電膠14及一黏著劑15（非導電膠），再將前板13覆蓋於其上。

本發明之有機發光面板及其製造方法係具有一散熱元件，能夠增加有機發光面板的散熱路徑以及散熱面積。與習知技術相比，由於增加了散熱路徑與面積，俾使前板所產生的熱能能夠有效地傳導至後板並散出。另外，散熱元件係包覆於後板上，且部分覆蓋於後板之第二表面，利用此等設計係用以吸收後板翹曲時所產生的應力，進而增強後板尺寸的安定性，藉以防止後板翹曲的情形。再者，散熱元件上具有複數個孔，於進行點膠時，導電膠不容易溢膠，並且導電膠整體的平整度亦佳。

上述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

圖式簡單說明

【圖式之簡單說明】

圖1係本實施例之有機發光面板的示意圖。

圖2係本實施例之後板的示意圖。

圖3a係本實施例之散熱元件的剖面示意圖；

圖3b係本實施例之散熱元件的上視圖。

圖4係本實施例中覆蓋有散熱元件之後板的示意圖。

圖5係本實施例之前板的示意圖。

圖6係另一實施例之有機發光面板製造方法的方塊圖。

【圖式符號說明】

1 有機發光面板

11 後板

111 第一表面

112 第二表面

113 基板內部電路

12 散熱元件

121 孔

13 前板

131 透明基板

132 透明陽極

133 有機電激發光層

134 陰極

135 有機防潮層

圖式簡單說明

136　無機防潮層

14　導電膠

15　黏著劑

步驟 S01～S02

四、中文發明摘要　（發明之名稱：有機發光面板及其製造方法）

本發明係提供一種有機發光面板，包含一後板、一散熱元件以及一前板。其中，後板係具有第一表面及與第一表面相對之第二表面；散熱元件係覆蓋於後板之第一表面上，並延設至後板之第二表面，且散熱元件覆蓋於後板之第一表面上的部分係具有複數個孔；前板係設置於覆蓋有散熱元件之後板之第一表面上。另外，本發明亦提供一種有機發光面板製造方法，包含下列步驟：將一散熱元件套合於一後板，以使散熱元件覆蓋於後板之第一表面上，並延設至與後板之第一表面相對之第二表面；將一前板與套有散熱元件之後板的第一表面粘合。

英文發明摘要　（發明之名稱：ORGANIC LIGHT EMITTING PANEL AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME）

An Organic light emitting panel, including a back panel, a heat spreader and a front panel. In this case, the back panel has a first surface and a second surface which is opposite to the first surface. The heat spreader covers on the first surface and extends to the second surface. There are plurality of holes on the first surface which is covered by the heat spreader. The front panel is set on the first surface which is covered by the heat spread. The invention also discloses a

四、中文發明摘要　（發明之名稱：有機發光面板及其製造方法）

英文發明摘要　（發明之名稱：ORGANIC LIGHT EMITTING PANEL AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME）

manufacturing method of the mentioned panel. The method includes the steps of：putting the heat spreader on the back panel so that the heat spreader covers on the first surface and extends to the second surface, and binding the front panel to the first surface which is covered by the heat spreader.

六、申請專利範圍

1. 一種有機發光面板，包含

一後板，係具有第一表面及與該第一表面相對之第二表面；

一散熱元件，係覆蓋於該後板之第一表面上，並延設至該後板之第二表面，且該散熱元件覆蓋於該後板之第一表面上的部分係具有複數個孔；以及

一前板，係設置於覆蓋有該散熱元件之該後板之第一表面上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之有機發光面板，其中

該前板係包含一透明基板、一透明陽極、一有機電激發光層以及一陰極，該透明陽極與該有機電激發光層係設置於該透明基板與陰極之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之有機發光面板，其中

該前板係以一導電膠及一黏著劑與覆蓋有該散熱元件之該後板粘合於一起。

4. 如申請專利範圍第3項所述之有機發光面板，其中

該導電膠係為環氧樹脂。

5. 如申請專利範圍第3項所述之有機發光面板，其中

該黏著劑係為非導電膠。

六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項所述之有機發光面板，其中該後板係為一印刷電路板。

7. 如申請專利範圍第1項所述之有機發光面板，其中該散熱元件係套合於該後板。

8. 如申請專利範圍第1項所述之有機發光面板，其中該散熱元件係以壓出成形方式形成。

9. 如申請專利範圍第1項所述之有機發光面板，其中該散熱元件係為一絕緣物質。

10. 如申請專利範圍第1項所述之有機發光面板，其中該散熱元件係為一金屬，該散熱元件之表面係形成有該金屬氧化物。

11. 如申請專利範圍第10項所述之有機發光面板，其中該散熱元件係為鋁金屬。

12. 如申請專利範圍第10項所述之有機發光面板，其中該散熱元件係為銅金屬。

13. 一種有機發光面板製造方法，包含下列步驟：

將一散熱元件套合於一後板，以使該散熱元件覆蓋於

六、申請專利範圍

該後板之第一表面上，並延設至與該後板之第一表面相對之第二表面；以及

將一前板與套有該散熱元件之該後板的第一表面粘合。

14. 如申請專利範圍第13項所述之有機發光面板製造方法，其中

該散熱元件覆蓋於該後板之第一表面上的部分係具有複數個孔。

15. 如申請專利範圍第13項所述之有機發光面板製造方法，其中

該前板係包含一透明基板、一透明陽極、一有機電激發光層以及一陰極。

16. 如申請專利範圍第13項所述之有機發光面板製造方法，其中

該前板係以一導電膠及一黏著劑與覆蓋有該散熱元件之該後板粘合於一起。

17. 如申請專利範圍第16項所述之有機發光面板製造方法，其中

該導電膠係為環氧樹脂。

六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第16項所述之有機發光面板製造方法，其中

該黏著劑係為非導電膠。

19. 如申請專利範圍第13項所述之有機發光面板製造方法，其中

該後板係為一印刷電路板。

20. 如申請專利範圍第13項所述之有機發光面板製造方法，其中

該散熱元件係以壓出成形方式形成。

21. 如申請專利範圍第13項所述之有機發光面板製造方法，其中

該散熱元件係為一絕緣物質。

22. 如申請專利範圍第13項所述之有機發光面板製造方法，其中

該散熱元件係為一金屬，該散熱元件之表面係形成有該金屬氧化物。

23. 如申請專利範圍第22項所述之有機發光面板製造方法，其中

該散熱元件係為鋁金屬。

六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第22項所述之有機發光面板製造方法，其中

該散熱元件係為銅金屬。

A9
B9
C9
D9

圖式

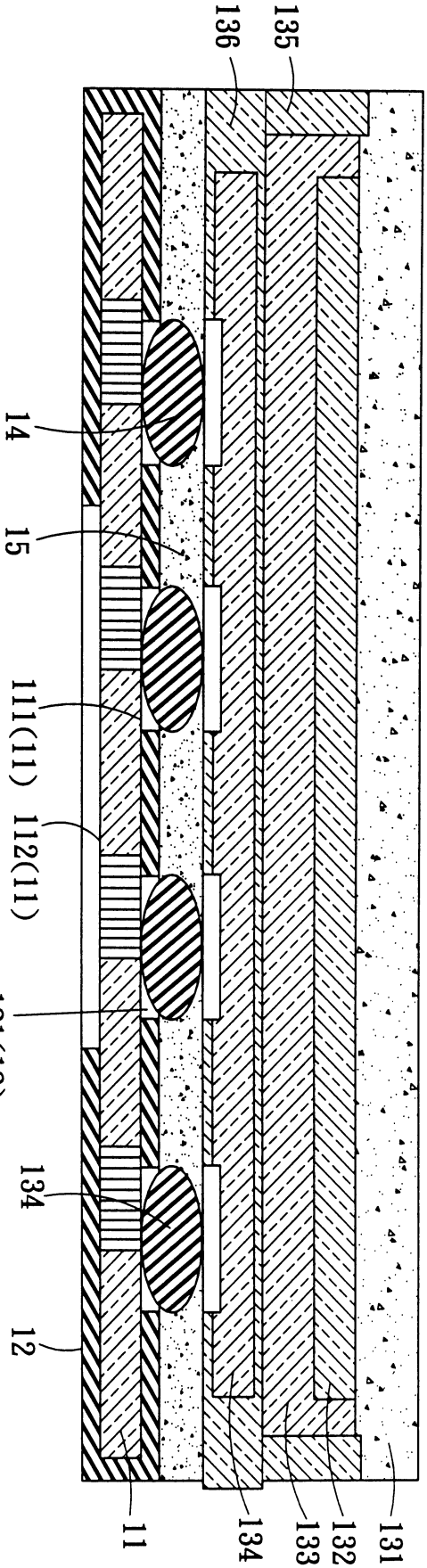


圖1

裝 訂 線

圖式

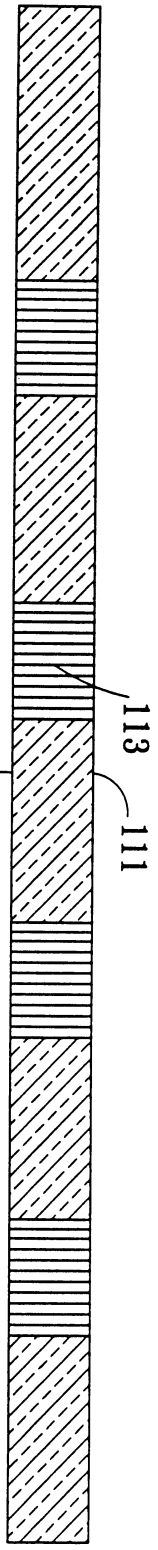


圖 2

裝
訂
線

A9
B9
C9
D9

圖式

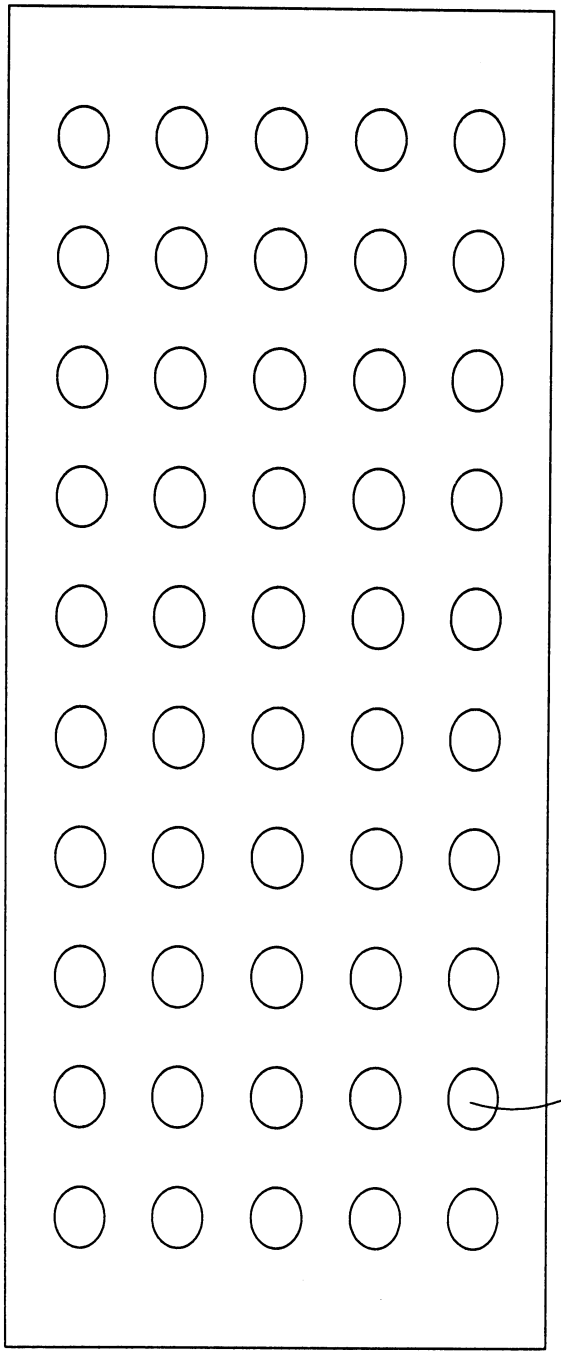


圖3b

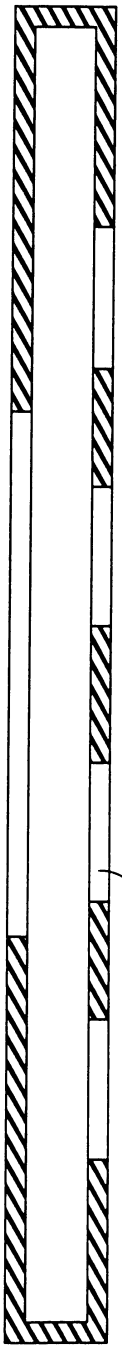


圖3a

裝 訂 線

A9
B9
C9
D9

圖式

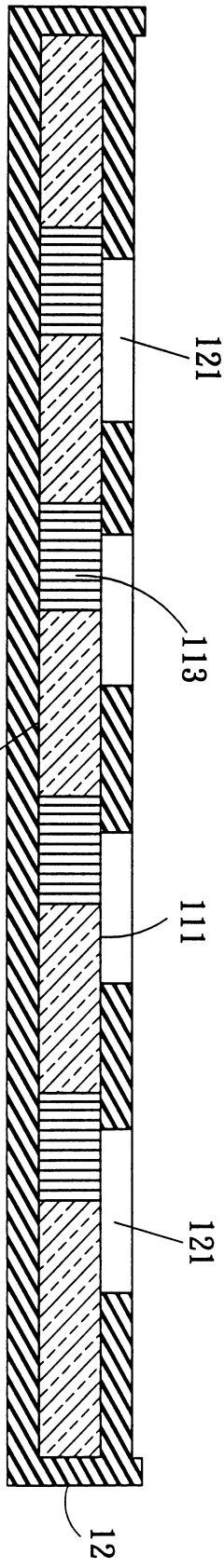


圖4

裝
訂
線

A9
B9
C9
D9

圖式

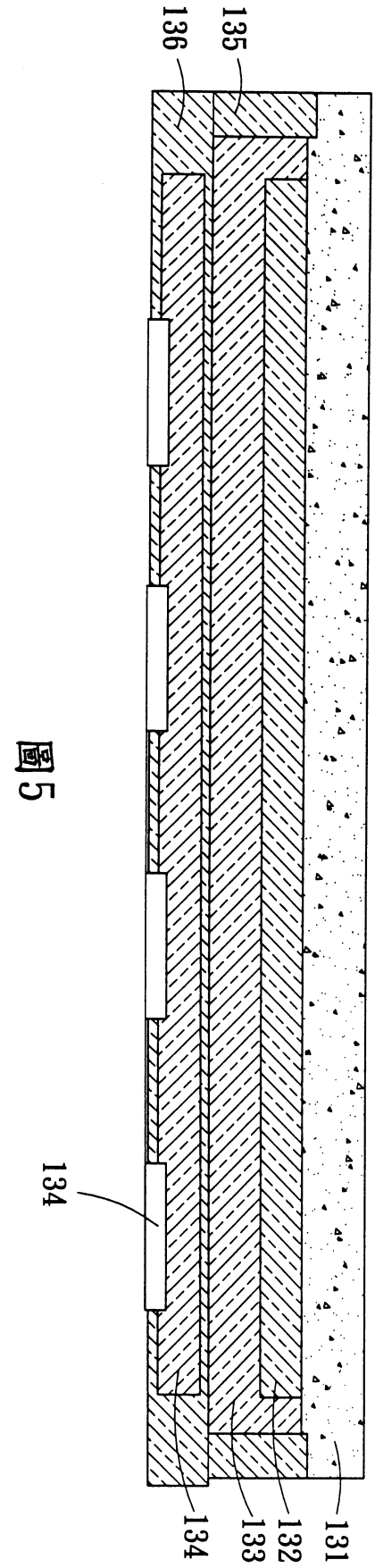


圖5

裝 訂 線

圖式

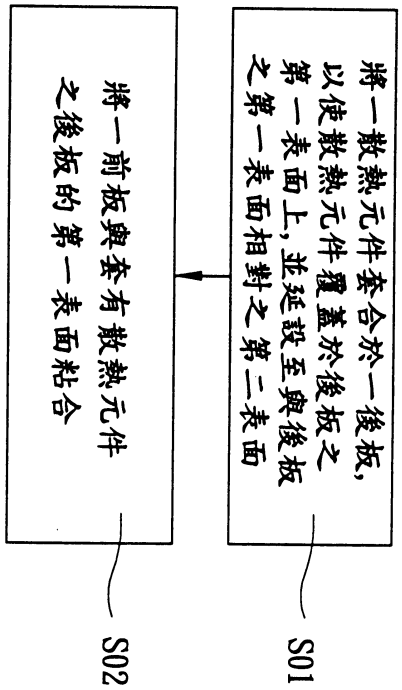

將一散熱元件套合於一後板，以使散熱元件覆蓋於後板之第一表面上，並延設至與後板之第一表面相對之第二表面
S01
將一前板與套有散熱元件之後板的第一表面粘合
S02

圖6

裝 訂 線