

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：94130069

※申請日期：94.9.2

※IPC 分類：

H01J 17/49

一、發明名稱：(中文/英文)

平面顯示器及電漿顯示器
Planar display and plasma display

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

友達光電股份有限公司/AU Optronics Corp.

代表人：(中文/英文) 李焜耀/K. Y. Lee

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二路一號

No.1, Li-Hsin Road 2, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共4人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林裕凱/Yu-Kai LIN
2. 吳俊翰/Jiun-Han WU
3. 蘇耀慶/Yao-Ching SU
4. 陳柏丞/Po-Cheng CHEN

國 籍：(中文/英文)

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：

美國 US；2005 年 1 月 14 日；11/034,970

☐ 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】

本發明係有關於一種平面顯示器，特別是有關於一種電漿顯示器之封裝結構。

【先前技術】

一般來說，各種的電子元件都有散熱結構。顯示元件(例如液晶顯示器 LCD 或是電漿顯示器 PDP)，會產生大量的熱。現已發展出許多散熱器，但是其在散熱效率上仍不足。

此外，散熱器的設置會增加平面顯示器的成本、重量和厚度。以上這些特性不可避免的限制散熱裝置的發展。一般來說，積體電路元件 IC 可以在溫度如 70°C - 85°C 下之高溫運作。然而，高溫會影響顯示器元件的效能。因此，有需要在不大量增加成本之下，減少積體電路元件 IC 元件。

第 1A 圖繪示傳統之 PDP 顯示元件。如第 1A 圖所示，一傳統之散熱器 102 係附著在位於一印刷電路板(PCB)103 上之積體電路元件(IC)101 上。第 1A 圖之電漿顯示器 100 具有一前板 104 和一後板 105。一導熱膠(thermal pad)106 係位於後板 105 和一基座板 107 上。習知技術之積體電路元件 101 係藉由傳統之散熱裝置 102 散熱，但額外之散熱裝置 102 係增加成本，且佔有一定的空間，影響顯示器的薄型化。

請參照第 1B 圖，電漿顯示器 160 之驅動晶片(IC)150 係

藉由捲帶式載體封裝(Tape Carrier Package, TCP),經由捲帶152電性連接印刷電路板154和驅動晶片150,而設置於捲帶152上之驅動IC150係沒有設置良好之散熱裝置。也因此,往往無法將高壓驅動之驅動IC150所產生之熱量導開,而容易造成驅動IC之毀損。

此外,如第2圖所示,傳統之電漿顯示面板包括一前板201和一後板202。在功能上其亦可以分為顯示區203和非顯示區204。在運作時,顯示區203之溫度係高於非顯示區204許多。其溫差會產生熱應力、熱點(hot spot)和熱疲勞(thermal fatigue),減少電漿顯示器之使用壽命,且會影響其效能。

【發明內容】

因此為解決上述問題,本發明之一目的在於不增加散熱器之成本下,將晶片所散發之熱量導出。另外,本發明之一目的在於減少顯示面板之顯示區和非顯示區溫差所產生之熱應力、熱點(hot spot)或熱疲勞(thermal fatigue)等問題,而增加電漿顯示器之使用壽命和效能。

根據上述目的本發明提供一種平面顯示器。一顯示面板包括一顯示區和一非顯示區。一導熱膠設置於顯示面板之一側。一晶片電性連接一印刷電路板,且熱接觸導熱膠。一基座經由導熱膠接合於顯示面板。

本發明提供一種平面顯示器。一顯示面板包括顯示區和非顯示區。一導熱膠設置於顯示面板之一側。一印刷電路板

包括設於不同面之晶片和電路元件。晶片係經由導熱膠熱接觸熱接觸顯示面板之非顯示區。

本發明提供一種電漿顯示器。一導熱膠設置於電漿顯示面板之一側。一捲帶電性連接一驅動晶片和一印刷電路板，其中驅動晶片係熱接觸導熱膠。

【實施方式】

以下將以實施例詳細說明做為本發明之參考，且範例係伴隨著圖示說明之。在圖示或描述中，相似或相同之部分係使用相同之圖號。在圖示中，實施例之形狀或是厚度可擴大，以簡化或是方便標示。圖示中元件之部分將以描述說明之。可了解的是，未繪示或描述之元件，可以具有各種熟習此技藝人所知的形式。以下之實施例僅為揭示本發明之實施和使用方法，其並不用以限定本發明。

第3圖係揭示本發明一實施例之電漿顯示器300之剖面圖。電漿顯示器300包括一基座結構301，其延伸超出一顯示區域302，朝向一非顯示區域303。顯示區302係為電漿顯示器(PDP, plasma display)表現影像之區域，而非顯示區係為電漿顯示器PDP不表現影像之區域。在此實施例中，一電路框架結構304包括一具有電路部分304b之印刷電路板PCB 304a。印刷電路板304a係藉由一釘扣結構305連接到一基座301。釘扣結構305可以是各種的型態，例如螺栓、黏著層或其它結構。一積體電路元件IC 306係設置在電漿顯示器PDP之非顯示區303。在此實施例中，積體電路元件IC 306係直

接熱接觸一導熱膠結構 307。鄰接面板 308 之導熱膠結構 307 包括一後板結構 308a，其係貼合一前板結構 308b。

特別是，在非顯示區 303，導熱膠結構 307 係貼合積體電路元件 IC 306。電路框架結構 304 係貼合且熱接觸基座結構 301。在本實施例中，非顯示區 303 的積體電路元件 IC 306 係貼合位於電漿顯示器 PDP 顯示面板上導熱膠 307，且可經由導熱膠 307 散熱。在此實施例中，係不另外設置散熱器散發積體電路元件 IC 所發出之熱，而是藉由導熱膠 307 散熱，故可以減少成本。此外，導熱膠 307 具有高導熱係數，且其係熱接合電漿顯示面板之顯示區 302 和非顯示區 303。一般來說，電漿顯示面板在顯示區 302 具有較非顯示區 303 高之溫度，在此積體電路元件 IC 306 所散發之熱量係傳導至電漿顯示面板 300 之非顯示區 302，可使電漿顯示面板 300 熱量較習知技術均衡，減少電漿顯示面板 300 因顯示區 302 和非顯示區 303 熱量不均勻所產生之問題，例如熱點(hot spot)和熱疲勞(thermal fatigue)或是顯示面板之破裂。

此外，本發明亦可以應用晶片位於玻璃基板上(chip on glass, COG)或是晶片位於基板上(chip on board, COB)之封裝製程，結合積體電路元件 IC 於電漿顯示面板上。

第 4 圖係揭示本發明另一實施例電漿顯示器 PDP 之剖面圖。一電漿顯示器 PDP 400 包括一基座結構 401，其係位於一顯示區 403 且延伸至一非顯示區域 402。一電路框架結構 404 包括一複數個貼合至印刷電路板 404b 之電路元件 404a。

在此實施例中，積體電路元件 IC 405 係直接熱接觸一導熱膠結構 406a。鄰接面板 408 之導熱膠結構 406b 包括一後板結構 408a，其係貼合一前板結構 408b。此外，在此較佳之範例中，積體電路元件 IC 405 係可和電路元件 404a(例如電容器，電桿等被動元件)位於印刷電路板 404b 不同面，而積體電路元件 IC 405 係為靠近電漿顯示面板 408，以和電漿顯示面板 408 上之導熱膠 405 熱接觸。導熱膠 405 較佳係由例如：含鋁粉墨之聚合物和矽所組成，以提供好之導熱特性。在本較佳實施例中，基座 401 在非顯示區 402 具有較高之高度(例如一 U 形結構)，並在此較高處藉由導熱膠 406b 和積體電路元件 IC 405 熱連接。而印刷電路板 PCB 404 可藉由支柱(supporter)420 以釘栓結構 407 固定在基座上。

另外，請參照第 5 圖，本發明亦可以應用在晶片位於基板(chip on Board)上之製程。本實施例和上述實施例相類似，其不同點係在於晶片可藉由捲帶 503 包覆，而晶片 507 所發出之熱係可穿過捲帶 503 傳導至例如是鋁所組成之基板 502 和基座 505，並可藉由貼合基座 505 和電漿顯示面板 504 之導熱膠 506，將熱導致顯示面板 504 之非顯示區 508，以使顯示區 509 和非顯示區 508 之熱量能均衡。在本實施例中，顯示面板 504 可包括一前板 504b 和一後板 504a，且基座 505 可藉由導熱膠 506 貼合於後板 504a 上。

第 6 圖係繪示本發明又另一實施例電漿顯示器之剖面圖。此實施例和第 3 圖之實施例不同之處係為在此實施例中，導熱膠係具有不同之厚度，。在本實施例中，導熱膠 603

在非顯示區 607 之厚度係較顯示區 606 之厚度為厚，而在此較厚之部分貼合位於電路框架結構 601(包括印刷電路板 PCB 601a 和其上之電路元件 601b)之晶片 603。基座 604 係貼合於導熱膠 603 較薄厚度之部分。導熱膠 603 係黏合基座 604 和電漿顯示面板 605，及晶片 602 和電漿顯示面板 605，並且電路框架結構 601 可藉由支柱(supporter)608 以釘栓結構 609 固定在基座 604 上。

第 7 圖係繪示本發明又另一實施例電漿顯示器 700 之平面圖。在此實施例中，基座 705 在非顯示區 703 之側可具有一齒狀，使晶片 703 可鑲嵌於齒狀凹陷之部分並在此處藉由導熱膠和顯示面板之非顯示區 703 熱連接。在一較佳實施例中，晶片 703 可藉由厚度較厚之導熱膠連接顯示面板 700 之非顯示區，將其所散發之熱導至非顯示區，以藉以平衡顯示面板 700 之顯示區 704 和非顯示區 703 之溫差。

第 8A 圖和第 8B 圖係揭示一電漿顯示面板之溫度分佈圖。如第 8A 圖和第 8B 圖所示，電漿顯示面板操作時，顯示區 802 和非顯示區 804 之溫度相相當大(約 37°C)，而晶片之工作溫度約為 $75^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，將晶片所發出之熱量導入非顯示區 804，可防止顯示面板破裂，同時可降低晶片溫度。

第 9 圖係繪示本發明又另一實施例電漿顯示器應用驅動 IC 之散熱的剖面圖。請參照第 9 圖，一電漿顯示面板 902 係包括兩相對之前板 902a 和後板 902b。在本發明之較佳實施例中，驅動 IC 904 之封裝係採用捲帶式載體封裝(TCP)，而

驅動 IC 904 係藉由捲帶 906 和印刷電路板(printed circuit board, PCB)908 連接。捲帶 906 之一端係可貼合於電漿顯示面板 902，較佳者，捲帶 906 之一端係可貼合於電漿顯示面板之後板 902b。

一導熱膠 910 係設置於顯示面板 902 之一側。較佳者，導熱膠 910 係設置於顯示面板 902 之後板 902b 相對於前板 902a 之另一面。連接捲帶 906 之驅動 IC 904 係熱接合於上述導熱膠 910，且在本發明之一較佳實施例中，捲帶 906 係為曲折構裝，以節省空間。捲帶 906 一側貼合於後板 902b，另一側係接合於驅動 IC 904，而驅動 IC 904 係接觸後板 902b 上之導熱膠 910。一基座 912 係經由上述導熱膠 910 貼合於顯示面板。

在一實施例中，印刷電路板 908 可藉由支柱(supporter)和一絕緣膜接合於顯示面板。較佳者，印刷電路板 908 係藉由絕緣膜 914 接合於顯示面板 902，絕緣膜 914 之主要的目的是將 PCB 與基座 912 絕緣，而上述方法形成之結構可使捲帶 906 包圍顯示面板 902 之區域 A 較小。根據上述實施範例，驅動 IC 904 所散發之熱量可藉由導熱膠 910 導出，避免驅動 IC 904 因散熱不良而造成毀損。另外，因本發明提供之電漿顯示器之封裝結構，捲帶 906 具有較小之包圍區域 A，而印刷電路板上之電路、晶片或是被動元件係可不為捲帶 906 所包覆，可減少所產生之熱 914 因受捲帶阻擋，堆積在捲帶所包圍之區域 A，而造成散熱不佳。

根據上述實施例，本發明不增加散熱器成本下，可將晶片所散發之熱量經由顯示面板上之導熱膠所導出。另外，晶片所散發之熱量可特別導入於顯示面板之非顯示區，以減少顯示面板之顯示區和非顯示區溫差所產生之熱應力、熱點(hot spot)或熱疲勞(thermal fatigue)，而電漿顯示器之使用壽命和效能。此外，應用 TCP 製程之驅動 IC 可熱接觸於顯示面板上之導熱膠，以將其散發之熱量導出，同時減少捲帶包覆之區域，以減少熱量之堆積。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，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。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖繪示傳統之 PDP 顯示元件。

第 1B 圖係繪示習知技術藉由捲帶式載體封裝驅動晶片之電漿顯示器。

第 2 圖係繪示傳統電漿顯示面板之平面圖。

第 3 圖係繪示本發明一實施例之電漿顯示器之剖面圖。

第 4 圖係繪示本發明另一實施例電漿顯示器之剖面圖。

第 5 圖係繪示本發明亦應用晶片位於薄膜(chip on film)上製程電漿顯示器之剖面圖。

第 6 圖係繪示本發明又另一實施例電漿顯示器之剖面圖。

第 7 圖係繪示本發明又另一實施例電漿顯示器之平面圖。

第 8A 圖和第 8B 圖係揭示一電漿顯示面板之溫度分佈圖。

第 9 圖係繪示本發明又另一實施例電漿顯示器應用驅動 IC 之散熱的剖面圖。

【主要元件符號說明】

習知技術

102~散熱器；	103~印刷電路板；
104~前板；	105~後板；
106~導熱膠；	107~基座；
160~電漿顯示器；	150~驅動晶片；
152~捲帶；	154~印刷電路板；
201~前板；	202~後板；
203~顯示區；	204~非顯示區。

本發明技術

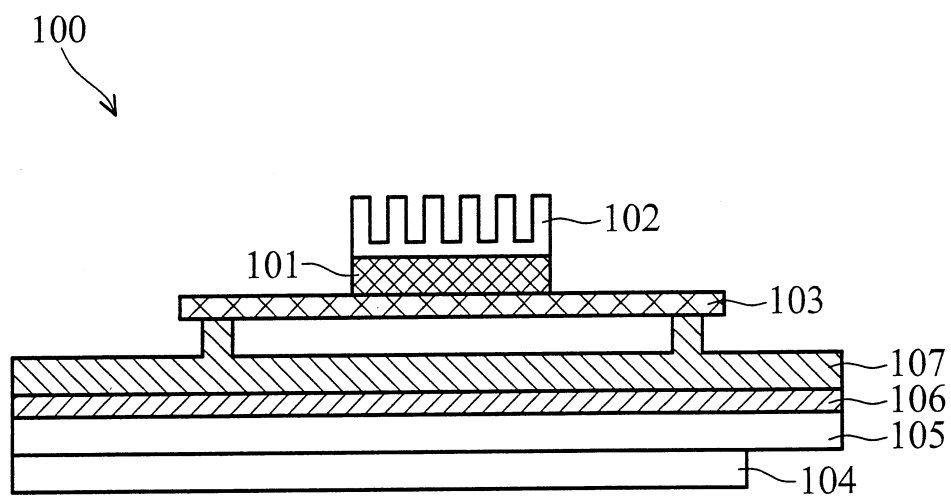
- 300~電漿顯示器；
- 302~顯示區域；
- 304~電路框架結構；
- 304b~電路部分；
- 306~積體電路元件 IC；
- 307~導熱膠結構；
- 308b~前板結構；
- 401~基座結構；
- 403~顯示區；
- 404a~電路元件；
- 405~積體電路元件；
- 407~釘栓結構；
- 408~面板；
- 408b~前板結構；
- 503~捲帶；
- 504a~後板；
- 505~基座；
- 507~晶片；
- 601~電路框架結構；
- 601b~電路元件；
- 603~導熱膠；
- 605~電漿顯示面板；
- 607~非顯示區；
- 609~釘栓結構；
- 703~非顯示區；
- 802~顯示區；
- 301~基座結構；
- 303~非顯示區域；
- 304a~印刷電路板；
- 305~釘扣結構；
- 308~面板；
- 308a~後板結構；
- 400~電漿顯示器；
- 402~非顯示區域；
- 404~電路框架結構；
- 404b~印刷電路板；
- 406a~導熱膠結構；
- 406b~導熱膠結構；
- 408a~後板結構；
- 502~基板；
- 504~電漿顯示面板；
- 504b~前板；
- 506~導熱膠；
- 508~非顯示區；
- 601a~印刷電路板；
- 602~晶片；
- 604~基座；
- 606~顯示區；
- 608~支柱；
- 700~電漿顯示器；
- 705~基座；
- 804~非顯示區。

五、中文發明摘要：

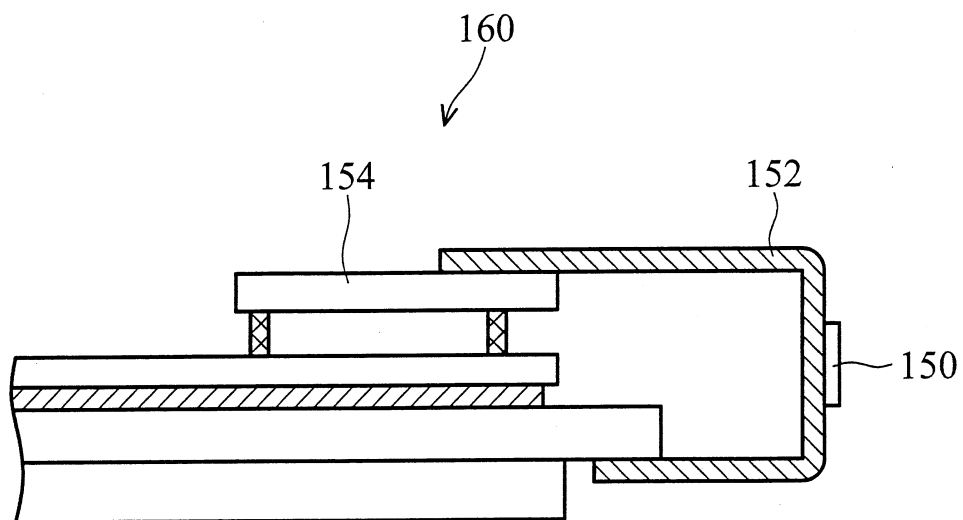
一平面顯示器。一基座結構連接到電路框架結構。至少一導熱膠結構連接到基座結構。一面板結構連接到上述至少一導熱膠結構，且包括一顯示區域和一非顯示區域。一積體電路設置於面板背部之非顯示區。至少一連接鈕扣結構連接上述結構，而將積體電路運作所散發之熱有效的散發。此外，平面顯示器之面板也因此可達到熱平衡，而增加平面顯示器之壽命。

六、英文發明摘要：

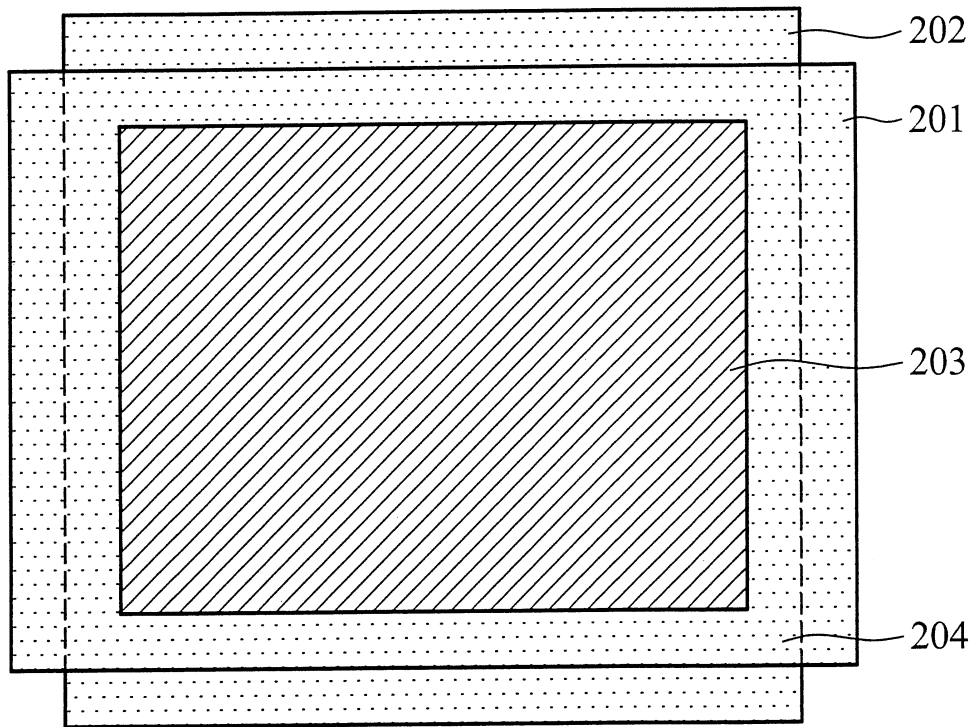
In a Plasma Display Panel (PDP) apparatus, system and method including a circuit framework structure, a chassis structure coupled to the circuit framework structure, at least one thermal pad structure coupled to the chassis structure, a panel structure coupled to the at least one thermal pad structure and including a display portion and a non-display portion, an integrated circuit disposed behind said non-display portion of said panel structure, and at least one attachment fastener structure, which couples the structures, deleterious heat that is generated during operation of associated ICs can be efficiently dissipated. Thermal equilibration of the PDP may also be obtained, thus increasing the operational life of the PDP.



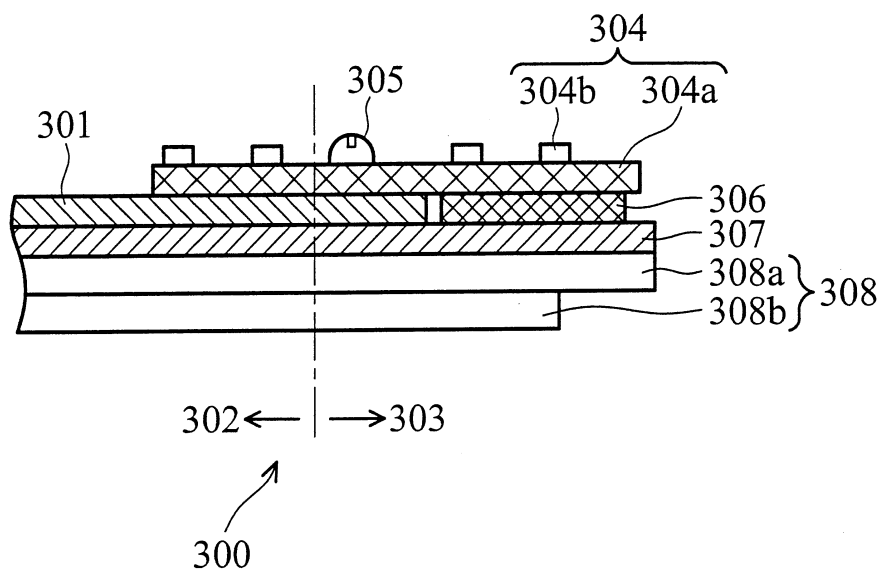
第 1A 圖



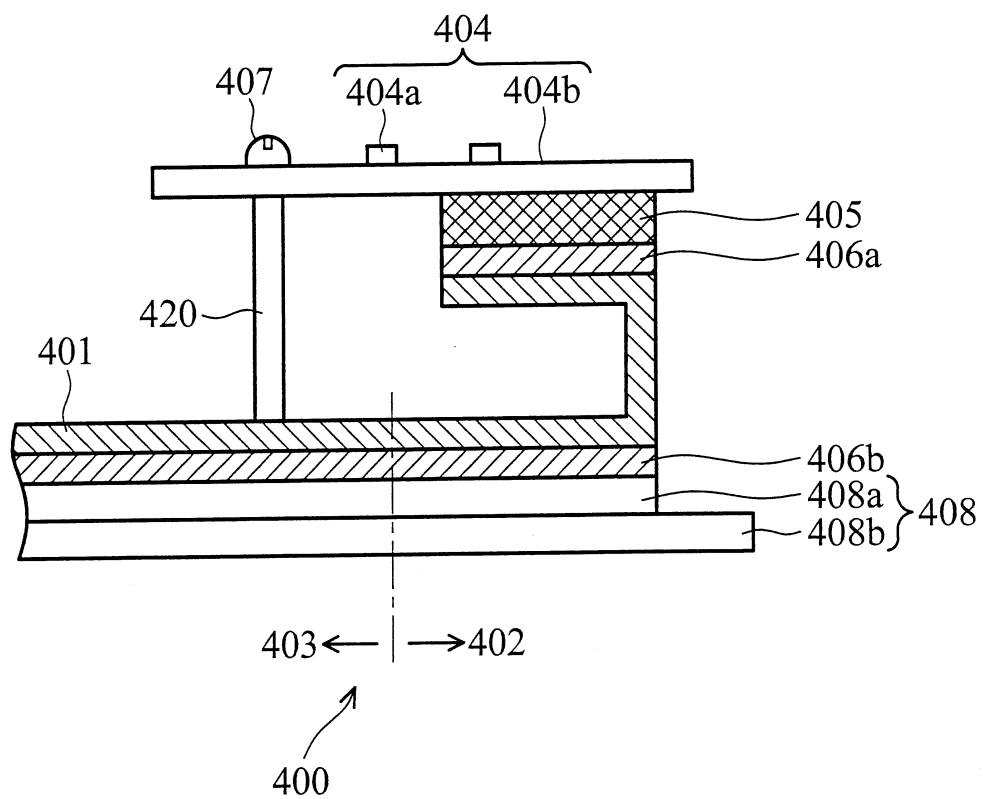
第 1B 圖



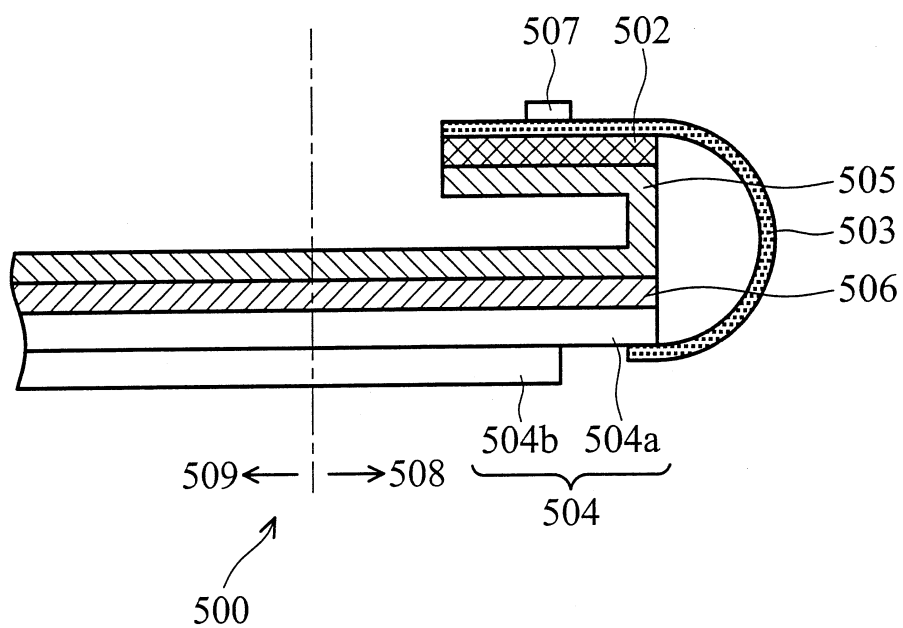
第 2 圖



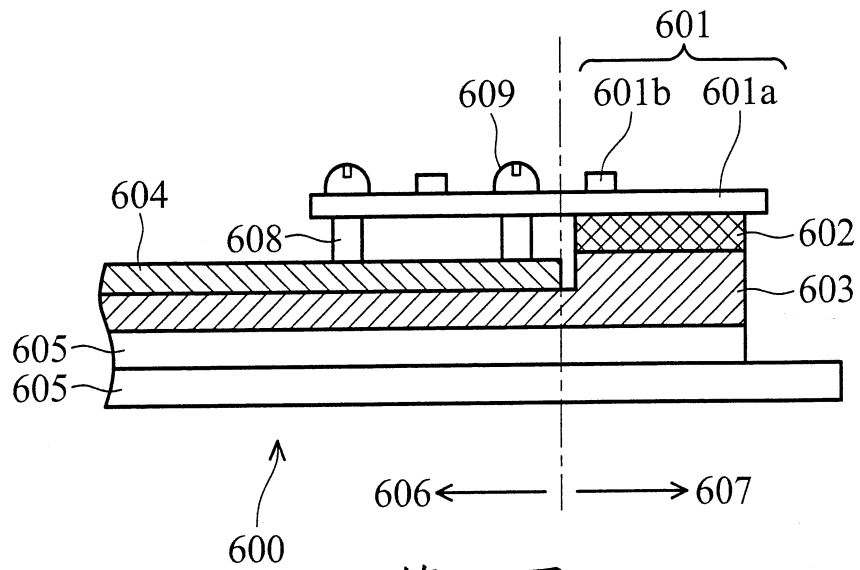
第 3 圖



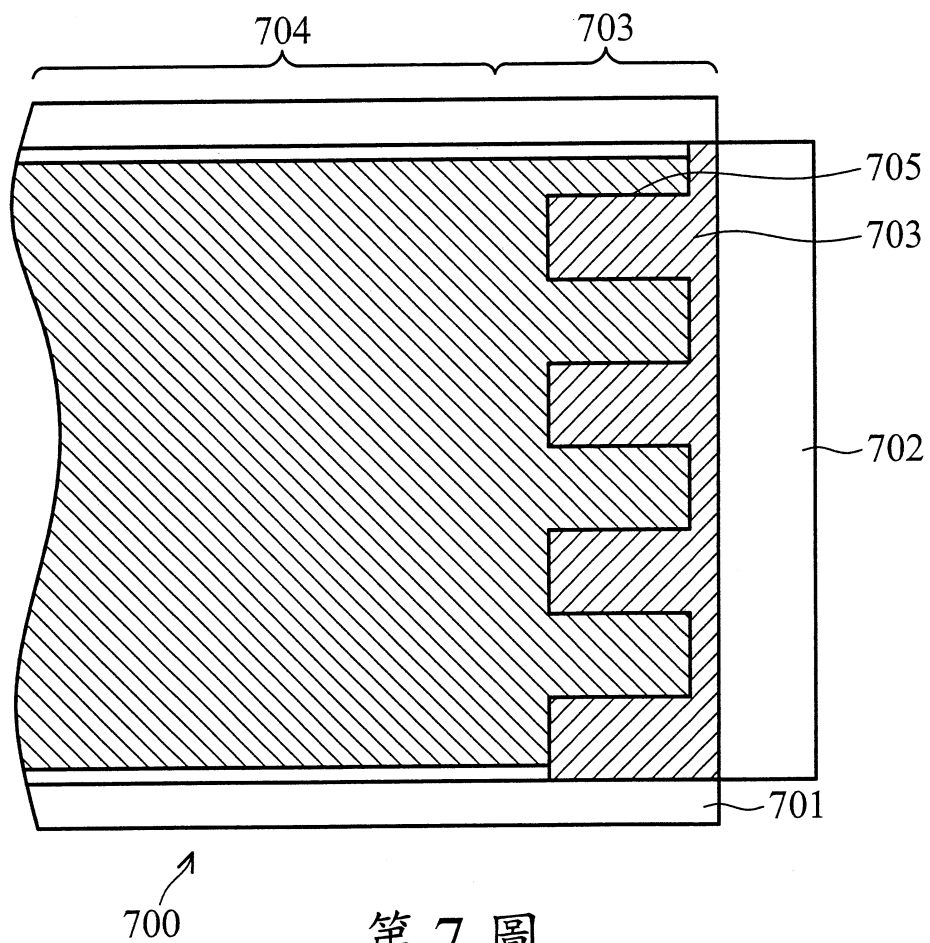
第 4 圖



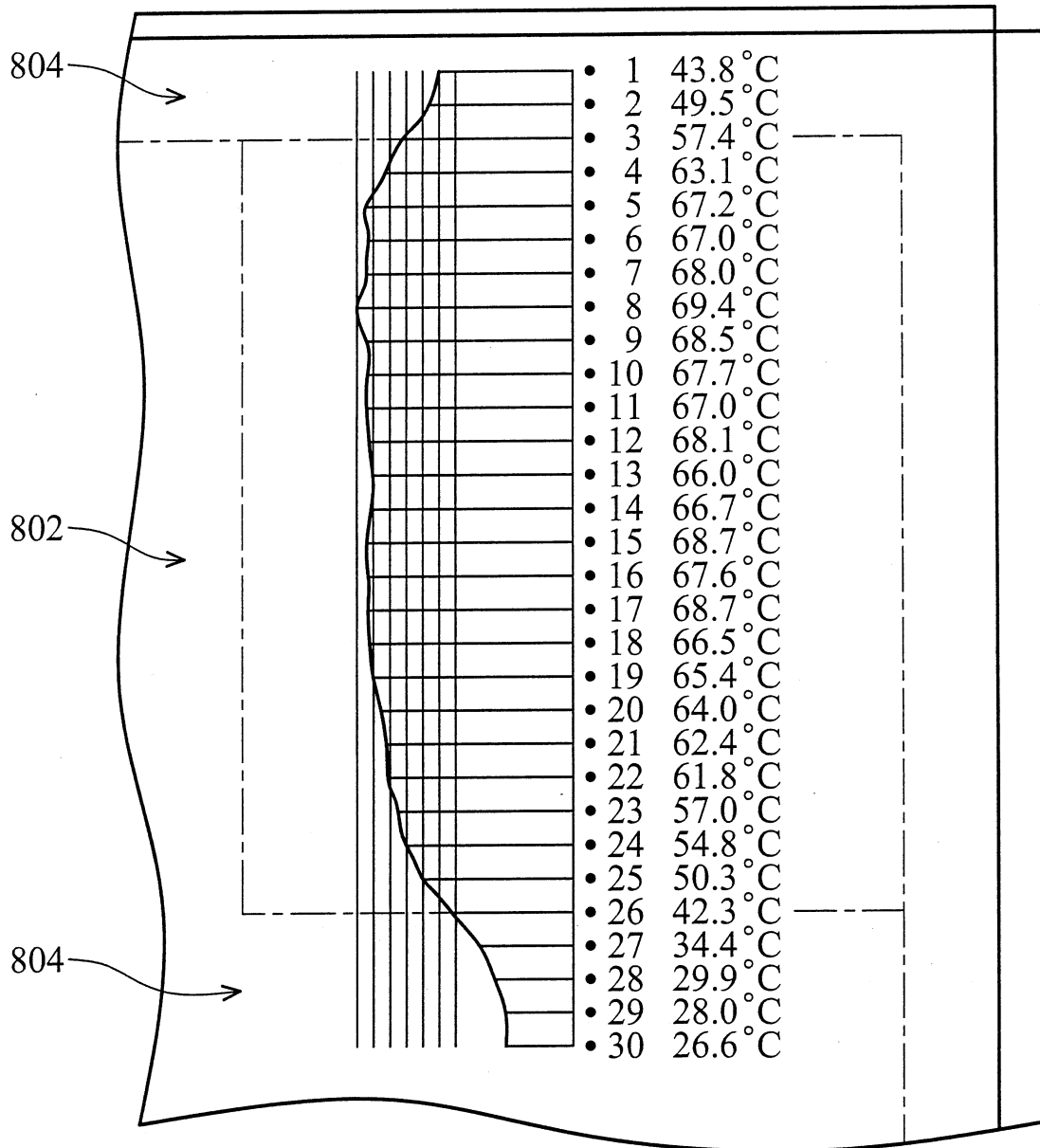
第 5 圖



第 6 圖

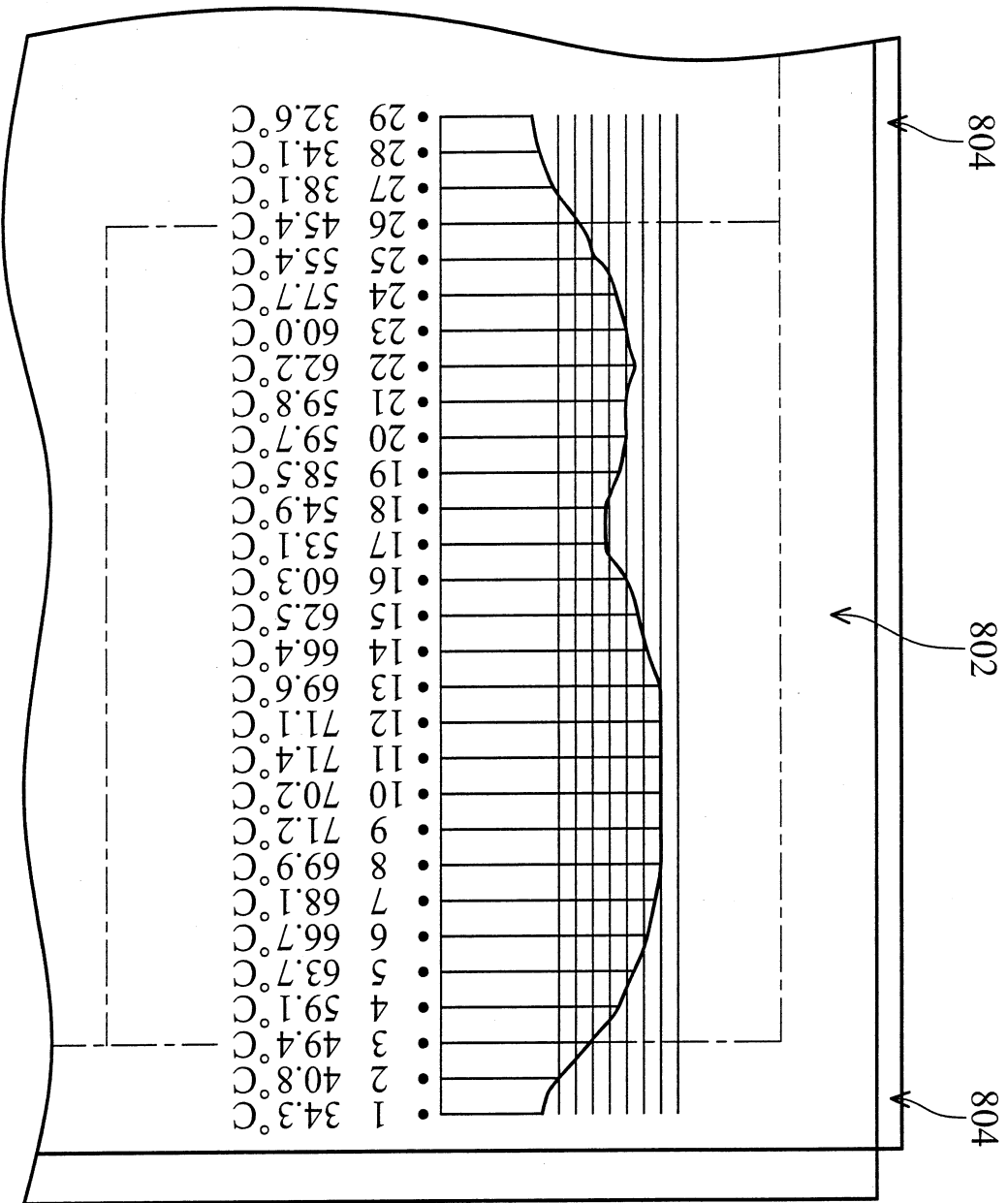


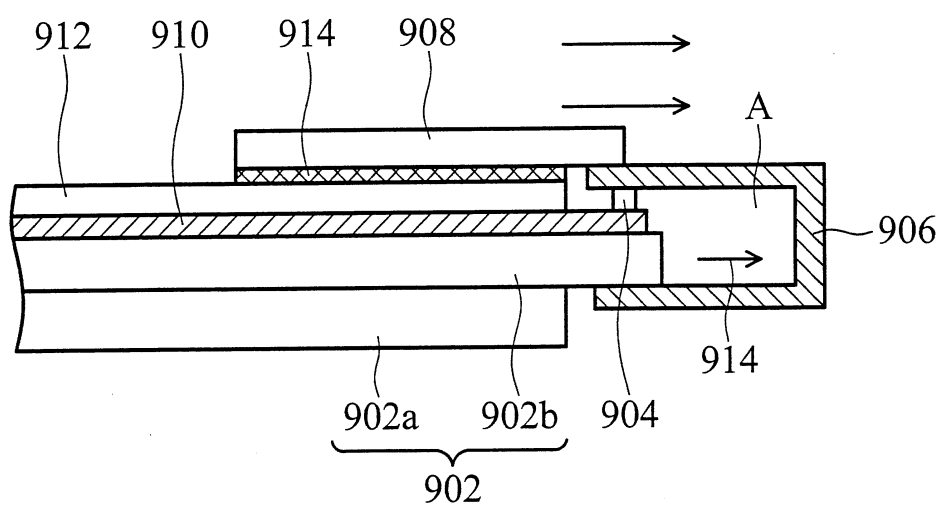
第 7 圖



第8A圖

第8B圖





第 9 圖

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：

300~電漿顯示器；

301~基座結構；

302~顯示區域；

303~非顯示區域；

304~電路框架結構；

304a~印刷電路板；

304b~電路部分；

305~釘扣結構；

306~積體電路元件 IC；

308~面板；

307~導熱膠結構；

308a~後板結構；

308b~前板結構。

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。

十、申請專利範圍：

年 月 日修(更)正本

1.一種平面顯示器，包括：

一顯示面板，包括一顯示區和一非顯示區；

一導熱膠，設置於顯示面板之一側；

一晶片，直接且電性連接一捲帶，且經由該導熱膠直接接觸該顯示面板之非顯示區；及

一基座，經由該導熱膠接合於該顯示面板。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之平面顯示器，其中該基座係大體上和該晶片厚度相同，該晶片電性連接一印刷電路板，該印刷電路板係位於該基座和該晶片上，且該晶片經由該導熱膠熱接觸該顯示面板之非顯示區。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之平面顯示器，其中該晶片電性連接一印刷電路板，且該晶片係位於該印刷電路板鄰接該顯示面板之一面，而該印刷電路之電路元件係位於另一面。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之平面顯示器，其中該基座係經由該導熱膠接合該顯示面板之顯示區和非顯示區，該基座在靠近非顯示區之一側具有一齒狀，該晶片係鑲嵌於齒狀凹陷之部分，並藉由該導熱膠和顯示面板之非顯示區熱接觸。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之平面顯示器，其中該晶片係為一驅動晶片，該顯示面板包括相對之一前板和一後板，該導熱膠係設置於該後板之一面上，該捲帶電性連接該驅動晶片和一印刷電路板，該驅動晶片係接觸該導熱膠，該捲帶之一端連接該驅動晶片，該捲帶之另一端接觸該後板相對於導熱膠之另一面，而形成一捲曲狀。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之平面顯示器，尚包括一絕緣膜位於該基座上，該印刷電路板係位於該絕緣膜上，以隔

絕該印刷電路板和該基座。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之平面顯示器，其中該顯示面板包括相對之一前板和一後板，該晶片係熱接觸該後板。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之平面顯示器，其中該導熱膠係由含鋁粉墨之聚合物所組成。

9.一種平面顯示器，包括：

一顯示面板，包括一顯示區和一非顯示區；

一導熱膠，設置於顯示面板之一側；及

一印刷電路板，包括設於不同面之晶片和電路元件，該晶片係經由該導熱膠直接接觸該顯示面板之非顯示區。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之平面顯示器，尚包括一基座，經由該導熱膠接合於該顯示面板。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之平面顯示器，其中該基座係大體上和該晶片厚度相同。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之平面顯示器，其中該基座係經由該導熱膠接合該顯示面板之顯示區和非顯示區，該基座在靠近非顯示區之一側具有一齒狀，該晶片係鑲嵌於齒狀凹陷之部分，並藉由該導熱膠和顯示面板之非顯示區熱接觸。

13.如申請專利範圍第 9 項所述之平面顯示器，其中該平面顯示器係為一電漿顯示器。

14.一種電漿顯示器，包括：

一電漿顯示面板；

一導熱膠，設置於該電漿顯示面板之一側；及

一捲帶，電性連接一驅動晶片和一印刷電路板，其中該驅動晶片係直接接觸該導熱膠。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之電漿顯示器，其中該電漿顯示面板包括相對之一前板和一後板，該導熱膠係設置於該後板之一面上，該捲帶之一端接觸該驅動晶片，該捲帶之另一端接觸該後板相對於導熱膠之另一面，而形成一捲曲狀。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之電漿顯示器，尚包括一絕緣膜位於該基座上，該印刷電路板係位於該絕緣膜上，以隔絕該印刷電路板和該基座。