

(21)申請案號：099110681

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 07 日

(51)Int. Cl. : **H05K7/20 (2006.01)**

(71)申請人：湘鋒企業股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市蘆洲區中山一路 282 號 5 樓

(72)發明人：洪進富 (TW)

(74)代理人：李長銘

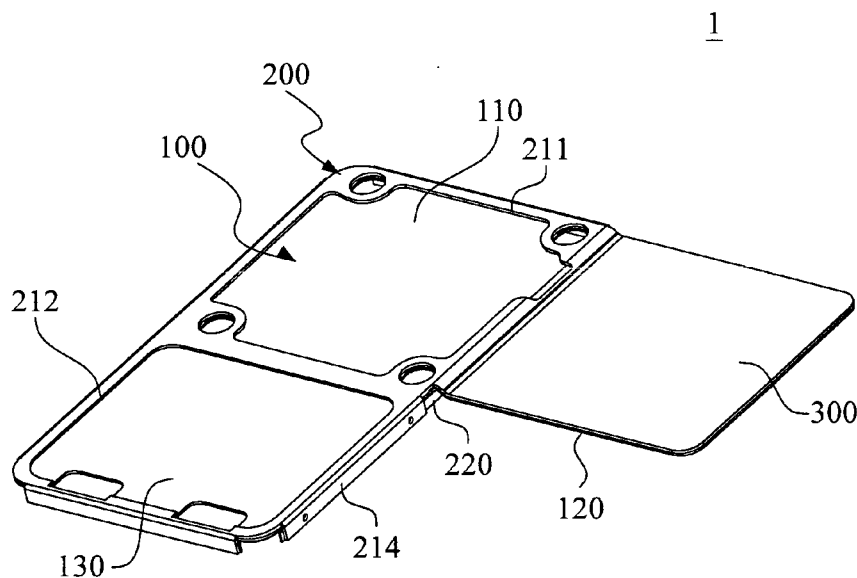
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：11 共 28 頁

(54)名稱

薄型散熱裝置

(57)摘要

一種薄型散熱裝置，係利用一薄片狀之石墨散熱片作為導熱之媒介，以將一發熱元件之熱傳導至一散熱元件加以散熱，並利用一平板狀之主殼體包覆與夾持該石墨散熱片，以保護與支撐該石墨散熱片。



1：薄型散熱裝置

100：石墨散熱片

110：第一散熱部

120：第二散熱部

130：第三散熱部

200：主殼體

211：第一散熱開口

212：第二散熱開口

214：第一扣合結構

220：下殼體

300：支撐片

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99110681

※申請日： 99.4.7

※IPC 分類： H05K7/20

## 一、發明名稱：(中文/英文)

薄型散熱裝置

## 二、中文發明摘要：

一種薄型散熱裝置，係利用一薄片狀之石墨散熱片作為導熱之媒介，以將一發熱元件之熱傳導至一散熱元件加以散熱，並利用一平板狀之主殼體包覆與夾持該石墨散熱片，以保護與支撐該石墨散熱片。

## 三、英文發明摘要：

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

薄型散熱裝置 1

石墨散熱片 100

第一散熱部 110

第二散熱部 120

第三散熱部 130

主殼體 200

第一散熱開口 211

第二散熱開口 212

第一扣合結構 214

下殼體 220

支撐片 300

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種薄型散熱裝置，尤指利用一薄片狀石墨散熱片作為導熱媒介之薄型散熱裝置。

### 【先前技術】

一般習知之散熱裝置係包含一金屬板與複數個散熱鰭片，該等散熱鰭片係垂直地且相互間隔地插入該金屬板之上側，該金屬板之下側係貼合於一處理晶片，以將該處理晶片之熱能經由該金屬板傳導至該等散熱鰭片加以散熱。

由於近年來電子產品具有薄型化之趨勢，薄型化之程度往往是電子產品是否為消費者選購之成功關鍵，但為了能使上述之散熱裝置具有一定程度之散熱效能，每一散熱鰭片面積不能過小，並且需維持一定數量以上之散熱鰭片數目，上述之散熱裝置之高度無法更進一步之降低，因此無法滿足薄型化電子產品對於高度之嚴格要求。

### 【發明內容】

為了改善上述習知之缺失，本發明之目的係提供一種薄型散熱裝置，其係利用一薄片狀之石墨散熱片作為導熱之媒介，以將一發熱元件之熱傳導至一散熱元件加以散熱，並利用一平板狀之主殼體包覆與夾持該石墨散熱片，以保護與支撐該石墨散熱片，以達成薄型化之目的。

為了達成上述之目的，本發明係提供一種薄型散熱裝

置，係用以將一發熱元件之熱傳導至一散熱元件散熱，該薄型散熱裝置係包含一石墨散熱片、一主殼體與一支撐片。該石墨散熱片係為一薄片狀，該石墨散熱片係設有一第一散熱部與一第二散熱部，該第二散熱部係由該第一散熱部一體延伸而出。該主殼體係為一平板狀結構，包覆夾持該石墨散熱片，該主殼體係設有一第一散熱開口，該第一散熱部係露出於該第一散熱開口。該支撐片係為由該主殼體一體延伸之平板狀結構，並用以支撐該第二散熱部。其中，該發熱元件係經由該第一散熱開口貼合於該第一散熱部，該散熱元件係貼合於該第二散熱部。其中該散熱元件係可為一金屬殼體或是一金屬薄板。

綜上所述，本發明係利用薄片狀之石墨散熱片作為導熱之媒介，以將一發熱元件之熱傳導至一散熱元件加以散熱，並以一平板狀之主殼體包覆與夾持該石墨散熱片，能有效降低散熱裝置之高度。此外，若發熱元件之熱能過大亦能將石墨散熱片連接至該電子裝置之金屬殼體上或是嵌合於該電子殼體之一金屬薄板，以提高散熱面積，由於可利用電子裝置本身之結構進行散熱，因此不會顯著地額外增加高度，能更進一步減少如習知技術中之散熱鰭片所需之高度。

關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

## 【實施方式】

請參閱第一圖，係為本發明之薄型散熱裝置之第一實

施例之立體圖。該薄型散熱裝置 1 係可應用於一薄型手機或一薄型筆記型電腦等薄型電子裝置，以因應薄型電子裝置對於高度上之需求。該薄型散熱裝置 1 係可用以將一發熱元件 21、22 之熱傳導至一散熱元件 3 散熱(繪製於第四圖)。

請參閱第二圖與第三圖係為本發明之薄型散熱裝置之第一實施例之分解圖。該薄型散熱裝置 1 係可包含一石墨散熱片 100、一主殼體 200 與一支撐片 300。該石墨散熱片 100 之材質主要為石墨所構成，石墨可佔該石墨散熱片 100 之 90%重量百分比以上，亦可高至 98%以上。為了能增加石墨之強度，於實務上可增加膠體，於本實施例中，該石墨散熱片 100 係壓置為一薄片狀。

該石墨散熱片 100 係設有一上表面 101 與一下表面 102，並設有一第一散熱部 110、一第二散熱部 120 與一第三散熱部 130。該第二散熱部 120 係由該第一散熱部 110 一體延伸而出，該第三散熱部 130 係由該第一散熱部 110 一體延伸而出，以呈現一 L 型結構。該石墨散熱片 100 之形狀以及第一散熱部 110、一第二散熱部 120 與一第三散熱部 130 之間的連接關係係可依產品作不同設計，並不以此為限。於該第一散熱部 110 係可設有複數個鎖固孔 106，分佈於該第一散熱部 110 之周圍。

該主殼體 200 與該支撐片 300 係可為一平板狀結構。該支撐片 300 係可由該主殼體 200 一體延伸而出，並用以支撐該第二散熱部 120。該主殼體 200、該支撐片 300 與該石墨散熱片 100 係可於實質上相互平行。該主殼體 200 係用

以包覆該石墨散熱片 100 以強化該石墨散熱片 100 之結構。於此實施例中該主殼體 200 與該支撐片 300 均為同一種材質，最佳可為一金屬材質，但不以此為限。

於本實施例中，該主殼體 200 係可包含一上殼體 210 與一下殼體 220，該上殼體 210 與該下殼體 220 係可經由一扣合結構相互扣合，並包覆該石墨散熱片 100 之上表面 101 與下表面 102 之側邊。該上殼體 210 係可設有一第一散熱開口 211、一第二散熱開口 212 與一第一扣合結構 214，該下殼體 220 係可設有一第三散熱開口 221 與一第二扣合結構 222。該第一散熱部 110 之上表面 101 係露出於該第一散熱開口 211，一發熱元件或一散熱元件係可經由該第一散熱開口 211 貼合於該第一散熱部 110 之上表面 101。該第三散熱部 130 之上表面 101 係露出於該第二散熱開口 212，該第三散熱部 130 之下表面 102 係露出於該第三散熱開口 221。該第三散熱部 130 係可選擇地經由該第二散熱開口 212 貼合一發熱元件或一散熱元件，該第三散熱部 130 亦可選擇地經由該第三散熱開口 221 貼合一發熱元件或一散熱元件。

於本發明中，該石墨散熱片 100 可更進一步包含第四散熱部、第五散熱部，意即，該石墨散熱片 100 所包含之散熱部的數目並不予以限制，其中每一散熱部均可選擇性地貼合於一發熱元件或一散熱元件。

當該上殼體 210 與該下殼體 220 係相互組合時，該第一扣合結構 214 係可扣合於該第二扣合結構 222，於本實施例中該第一扣合結構 214 係可包含一凹洞 215，第二扣

合結構 222 係可包含一凸塊 223，當該第一扣合結構 214 與該第二扣合結構 222 相互扣合時，該凸塊 223 係卡合於該凹槽。

該上殼體 210 與該下殼體 220 係可設置複數個鎖固孔 216、226，該等鎖固孔 216、226 係配合鎖固孔 106 設置，可利用複數個螺絲（圖未示）鎖固於一物體上，例如一印刷電路板 2（如第四圖所示）。上述之散熱開口之數量與開設位置並不予以限制。舉例而言，於另一實施例中，該第二散熱開口 212 與該第三散熱開口 221 均可去除，或是僅保留第二散熱開口 212，並可設置於該第三散熱部 130 之上表面 101。

該支撐片 300 係可由該上殼體 210 之一側延伸而出。該支撐片 300 係可設有一彎曲區段 301，該彎曲區段 301 係可連接該上殼體 210，該石墨散熱片 100 之第二散熱部 120 之上表面 101 係貼合於該彎曲區段 301 與該支撐片 300 之下表面，因此該支撐片 300 可提供該石墨散熱片 100 之支撐力與保護該石墨散熱片 100 不致破裂。由於該彎曲區段 301 係可使該第一散熱部 110 與該第二散熱部 120 形成一高度差，因此當一發熱元件或一散熱元件貼合於該第二散熱部 120 之下表面 102 時，可使該支撐片 300 更接近該散熱元件 3，以使該第二散熱部 120 更緊密地貼合於該散熱元件 3。

於另一實施例中，該支撐片 300 亦可選擇由該下殼體 220 之一側延伸而出，該第二散熱部 120 係貼合於該支撐片 300 之上表面 101。此外該支撐片 300 亦可選擇開設一散熱開口。

請參閱第四圖，係為本發明之薄型散熱裝置之使用狀態

示意圖。其中該發熱元件 21、22 係可為一通電後會發熱之電子元件，如處理晶片，該發熱元件 21、22 並可設於一印刷電路板 2 上，該散熱元件 3 係可為一金屬殼體，例如手機或筆記型電腦之金屬殼體。於另一實施例中該散熱元件 3 係可為一金屬薄板或是一具有散熱鰭片之散熱器，此外該金屬薄板係可嵌合於一殼體，該具有散熱鰭片之散熱器係可提供更高之散熱效能。該發熱元件 21、22 亦可選擇性的僅設置發熱元件 21 或發熱元件 22。

於第四圖中，該發熱元件 21 係可貼合於該第一散熱部 110，該發熱元件 22 係可貼合於該第二散熱部 120（繪製於第三圖），該第二散熱部 120 之下表面 102（繪製於第三圖）係可貼合於該散熱元件 3，並可經由該支撐片 300 對該第二散熱部 120 提供一擠壓力，以使該第二散熱部 120 能與該散熱元件 3 形成良好之接觸。

另請參閱第四 A 圖，係為本發明之薄型散熱裝置之第二實施例之使用狀態示意圖。本發明之支撐片之長度與形狀並不予以限制，如第四 A 圖所示，該散熱元件 3a 在距離發熱元件 21 之較遠處，因此該支撐片 300a 與該第二散熱部 120a 之長度可較長，以使該第二散熱部 120a 可貼合於該散熱元件 3a，於圖中，該散熱元件 3a 係可為一具有散熱鰭片之散熱器。

此外，如第四 A 所示，可更進一步包含一發熱元件 23，由於該發熱元件 23 距離該發熱元件 21 較遠，因此該石墨散熱片 100a 可更進一步延伸，並設有一第四散熱部 140。

該第四散熱部 140 係可由該第三散熱部 130 一體延伸出，亦可由該第一散熱部 110 或是第二散熱部 120 一體延伸出，並不予以限制。該主殼體 200a 亦配合該石墨散熱片 100a 延長，並設有一第四散熱開口 214，該發熱元件 23 係可經由該第四散熱開口 214 貼合於該第四散熱部 140。

請參閱第五圖與第六圖，係為本發明之薄型散熱裝置之第三實施例之立體圖，與第一實施例不同處在於，該薄型散熱裝置 1b 之主殼體 200 與該支撐片 300 係為一塑膠材質。該主殼體 200 與該支撐片 300 係可以射出成型 (insert molding) 的方式成型於該石墨散熱片 100，因此不需如第一實施例之主殼體 200 分為上殼體與下殼體，以及該第一扣合結構 214 與該第二扣合結構 222，因此可更進一步降低該散熱裝置之高度。該主殼體 200 上設置一卡勾結構 217，該卡勾結構 217 可卡勾於一印刷電路板 2 之側邊 (繪製於第四圖) 上。

請參閱第七圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第一實施例之示意圖，亦可一併參閱第二圖與第三圖。該上殼體 210 與該下殼體 220 係利用扣合之方式相互組合，以於上殼體 210 與該下殼體 220 之間夾持該石墨散熱片 100。該第一扣合結構 214 係由該上殼體 210 之側邊向下延伸出，該第二扣合結構 222 係由該下殼體 220 之側邊向下延伸出，該第二扣合結構 222 之凸塊 223 係扣合於該第一扣合結構 214 之凹洞 215。

請參閱第八圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之

第二實施例之示意圖。與扣合結構之第一實施例不同之處在於，可不設有第二扣合結構 222，該第一扣合結構 214a 由該上殼體 210 之側邊向下延伸後彎折以與該上殼體 210 之側邊形成一 U 型結構，以包覆該石墨散熱片 100 與該下殼體 220。

請參閱第九圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第三實施例之示意圖。與扣合結構之第一實施例不同之處在於，該第二扣合結構 222b 係平行該下殼體 220 並由該下殼體 220 之側邊延伸出，該第二扣合結構 222b 之上側係設有一凸塊 223b，該第一扣合結構 214b 由該上殼體 210 之側邊向下延伸至該凸塊 223b。如此當該上殼體 210 與下殼體 220 係為一金屬或塑膠材質時，可利用超音波焊接將該凸塊 223b 溶解以將上殼體 210 與下殼體 220 焊接在一起。另外當該上殼體 210 與下殼體 220 係為一金屬材質時，可利用電阻焊接之方式將該凸塊 223b 溶解以將上殼體 210 與下殼體 220 焊接在一起。上述之超音波焊接與電阻焊接之實施方式係為一習知技術，於此不多作解釋，但並未應用於薄型散熱裝置之技術領域上。

請參閱第十圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第四實施例之示意圖。與第一實施例不同之處在於，該第一扣合結構 214c 係由該上殼體 210 之側邊向下延伸出，於該第一扣合結構 214c 之末端係設有一卡勾 215c，該第二扣合結構 222 係由該下殼體 220 之側邊向下延伸出，該第二扣合結構 222c 係平行該下殼體 220 由該下殼體 220 之側邊延

伸出，該第二扣合結構 222c 係設有一凹洞 223c，當該上殼體 210 與該下殼體 220 相互組合時，該卡勾 215c 係穿過該凹洞 215 以使上殼體 210 與該下殼體 220 之間夾持該石墨散熱片 100。

請參閱第十一圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第五實施例之示意圖。與第一實施例不同之處在於，可不設有該凸塊與凹洞，該第一扣合結構 214d 係由該上殼體 210 之側邊向下延伸與彎折出，該第二扣合結構 222d 係平行該下殼體 220 並由該下殼體 220 之側邊延伸出。該第一扣合結構 214d 與該石墨散熱片 100 之間可設有一膠體 a1，該第一扣合結構 214d 與該第二扣合結構 222d 之間與該第二扣合結構 222d 與該石墨散熱片 100 之間係設有一膠體 a2，因此可透過一黏合方式，將該上殼體 210、該下殼體 220 與該石墨散熱片 100 相互結合。

綜上所述，本發明係利用薄片狀之石墨散熱片作為導熱之媒介，以將一發熱元件之熱傳導至一散熱元件加以散熱，並以一平板狀之主殼體包覆與夾持該石墨散熱片，能有效降低散熱裝置之高度。此外，若發熱元件之熱能過大亦能將石墨散熱片連接至該電子裝置之金屬殼體上或是嵌合於該電子殼體之一金屬薄板，以提高散熱面積，由於可利用電子裝置之殼體本身之結構進行散熱，因此不會顯著地額外增加高度，能更進一步減少如習知技術中之散熱鰭片所需之高度。藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本發明之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實

施例來對本發明之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本發明所欲申請之專利範圍的範疇內。

【圖式簡單說明】

第一圖，係為本發明之薄型散熱裝置之第一實施例之立體圖；

第二圖與第三圖係為本發明之薄型散熱裝置之第一實施例之分解圖，其中第三圖係為第二圖之倒置並具有不同之視角；

第四圖，係為本發明之薄型散熱裝置之使用狀態示意圖；

第四 A 圖，係為本發明之薄型散熱裝置之第二實施例之使用狀態示意圖；

第五圖與第六圖，係為本發明之薄型散熱裝置之第三實施例之立體圖，其中第六圖係為第五圖之倒置並具有不同之視角；以及

第七圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第一實施例之示意圖；

第八圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第二實施例之示意圖；

第九圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第三實施例之示意圖；

第十圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第四實施例之示意圖；以及

第十一圖，係本發明之薄型散熱裝置之扣合結構之第五實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

薄型散熱裝置 1、1a、1b

石墨散熱片 100、100a

上表面 101

下表面 102

第一散熱部 110

鎖固孔 106

第二散熱部 120、120a

第三散熱部 130

第四散熱部 140

主殼體 200、200a

上殼體 210

第一散熱開口 211

第二散熱開口 212

第四散熱開口 214

第一扣合結構 214、214a、214b

凹洞 215、卡勾 215c

鎖固孔 216

卡勾結構 217

下殼體 220

第三散熱開口 221

第二扣合結構 222、222b

凸塊 223、223b、凹洞 223c

鎖固孔 226

支撐片 300、300a

彎曲區段 301

發熱元件 21、22、23

印刷電路板 2

散熱元件 3、3a

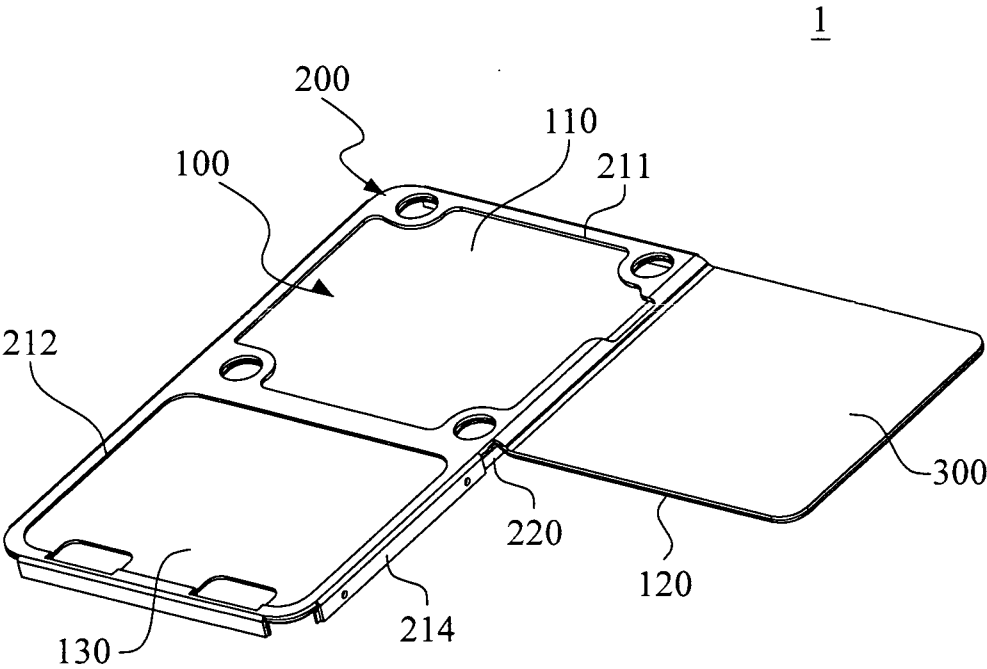
膠體 a1、a2

## 七、申請專利範圍：

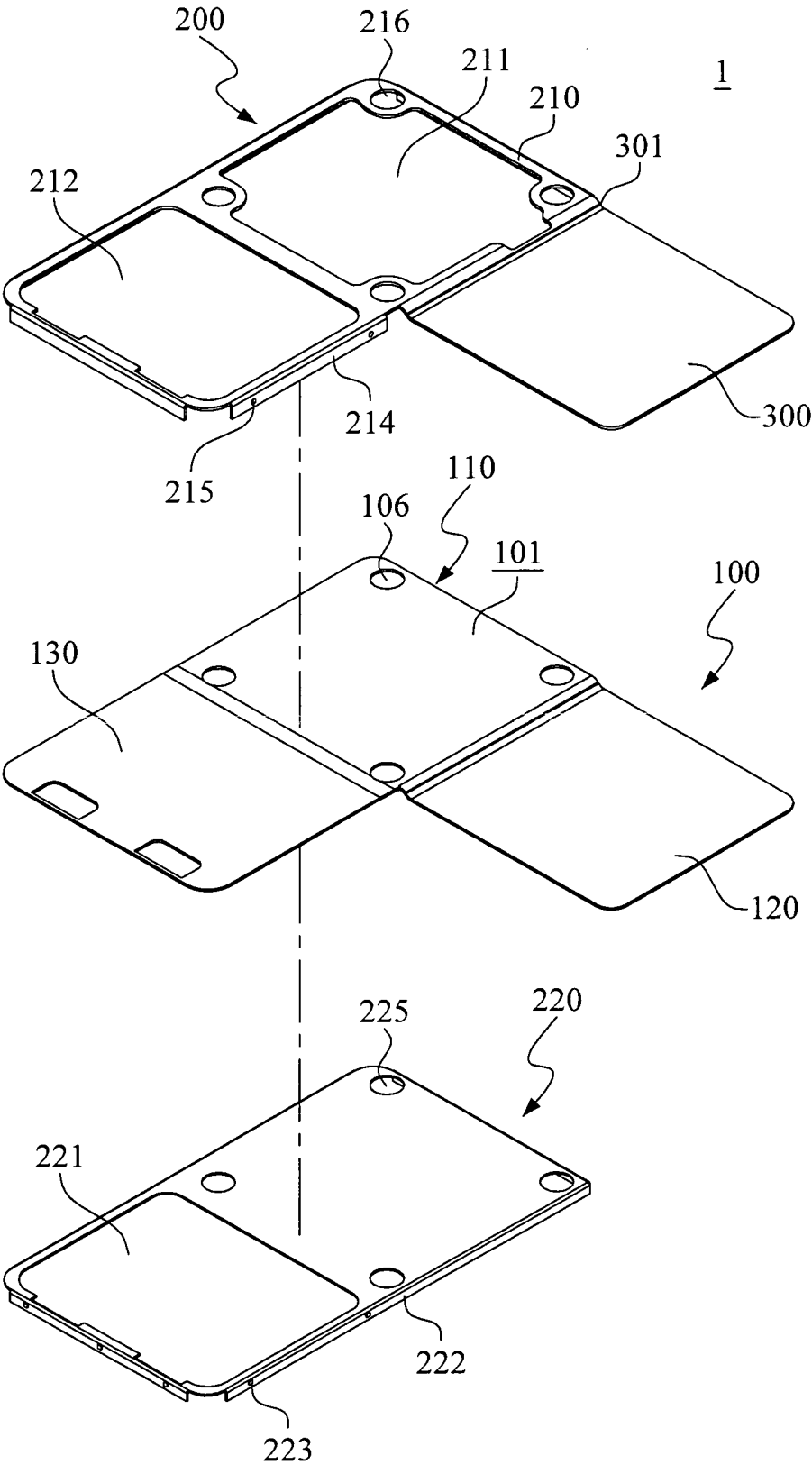
- 1、一種薄型散熱裝置，係用以將一發熱元件之熱傳導至一散熱元件散熱，該薄型散熱裝置係包含：  
一石墨散熱片，係為一薄片狀，該石墨散熱片係設有一第一散熱部與一第二散熱部，該第二散熱部係由該第一散熱部一體延伸而出；  
一主殼體，係為一平板狀結構，包覆夾持該石墨散熱片，該主殼體係設有一第一散熱開口，該第一散熱部係露出於該第一散熱開口；  
一支撐片，係為由該主殼體一體延伸之平板狀結構，並用以支撐該第二散熱部；  
其中，該發熱元件係經由該第一散熱開口貼合於該第一散熱部，該散熱元件係貼合於該第二散熱部。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之薄型散熱裝置，其中該石墨散熱片更進一步包含一第三散熱部，該主殼體更進一步設有一第二散熱開口，該第三散熱部係露出於該第二散熱開口。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之薄型散熱裝置，其中該支撐片係設有一彎曲區段，該彎曲區段係連接該主殼體，該石墨散熱片係貼合於該彎曲區段，該彎曲區段係用以使該第一散熱部與該第二散熱部形成一高度差。
- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之薄型散熱裝置，其中該石

- 墨散熱片係設有一上表面與一下表面，該第一散熱部之上表面係露出於該第一散熱開口，該發熱元件係經由該第一散熱開口貼合於該第一散熱部之上表面。
- 5、如申請專利範圍第4項所述之薄型散熱裝置，其中該第二散熱部之上表面係貼合於該支撐片，該散熱元件係貼合於該第二散熱部之下表面。
- 6、如申請專利範圍第4項所述之薄型散熱裝置，其中該石墨散熱片更進一步包含一第三散熱部，係由該第一散熱部一體延伸而出，該主殼體更進一步設有一第二散熱開口，該第三散熱部係露出於該第二散熱開口。
- 7、如申請專利範圍第6項所述之薄型散熱裝置，其中另一發熱元件或另一散熱元件係經由該第二散熱開口貼合於該第三散熱部。
- 8、如申請專利範圍第6項所述之薄型散熱裝置，其中該主殼體係進一步設有一第三散熱開口，該第三散熱部之下表面係露出於該第三散熱開口，該第三散熱部之上表面係露出於該第二散熱開口。
- 9、如申請專利範圍第4項所述之薄型散熱裝置，其中該主殼體係包覆於該上表面與該下表面之側邊。
- 10、如申請專利範圍第1項所述之薄型散熱裝置，其中該主殼體與該支撐片係為一塑膠材質。

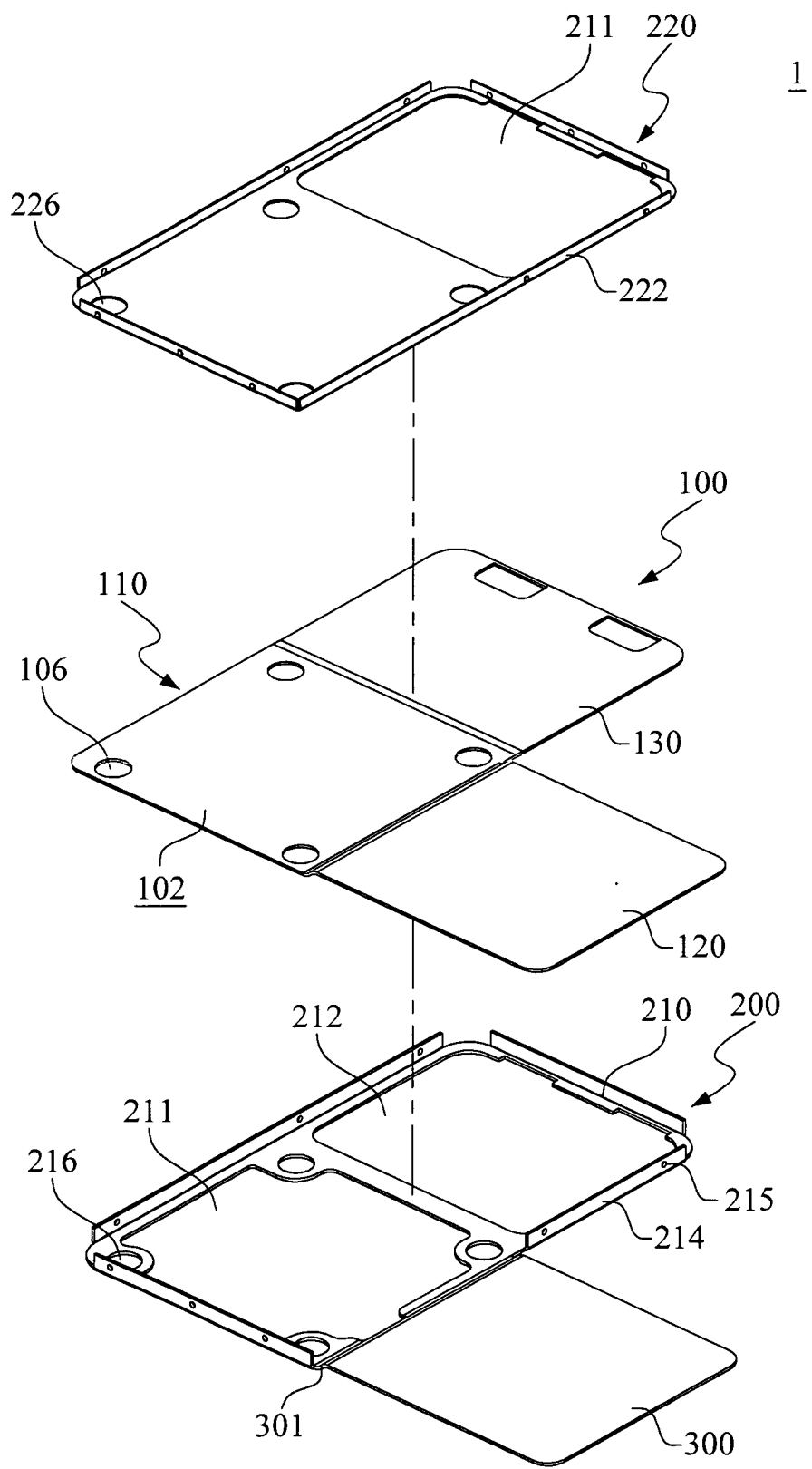
- 11、如申請專利範圍第 10 項所述之薄型散熱裝置，其中該主殼體與該支撐片係以射出成型之方式成型於該石墨散熱片。
- 12、如申請專利範圍第 1 項所述之薄型散熱裝置，其中散熱元件係為一金屬殼體、一金屬薄板或是一具有散熱鰭片之散熱器。



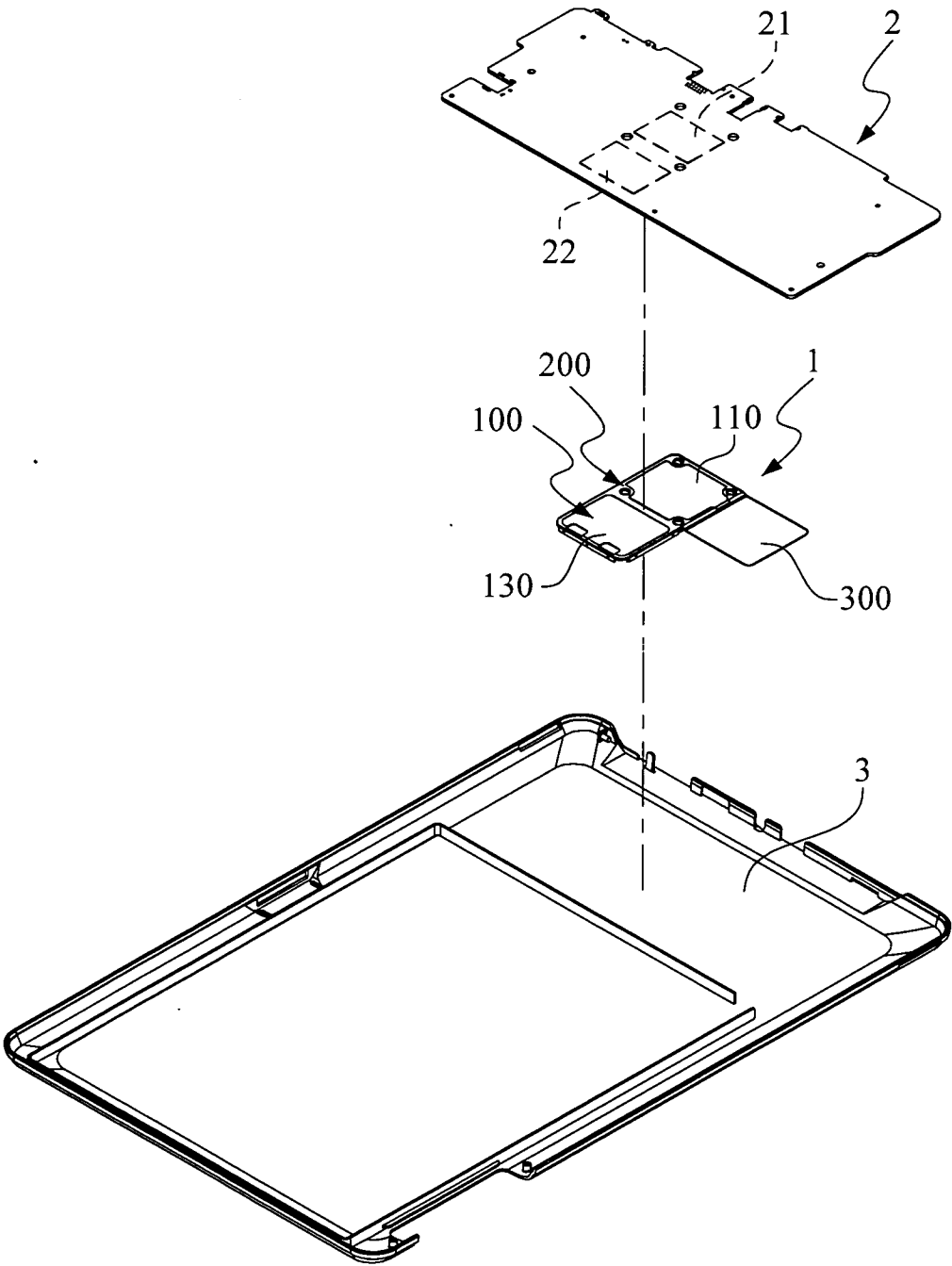
第一圖



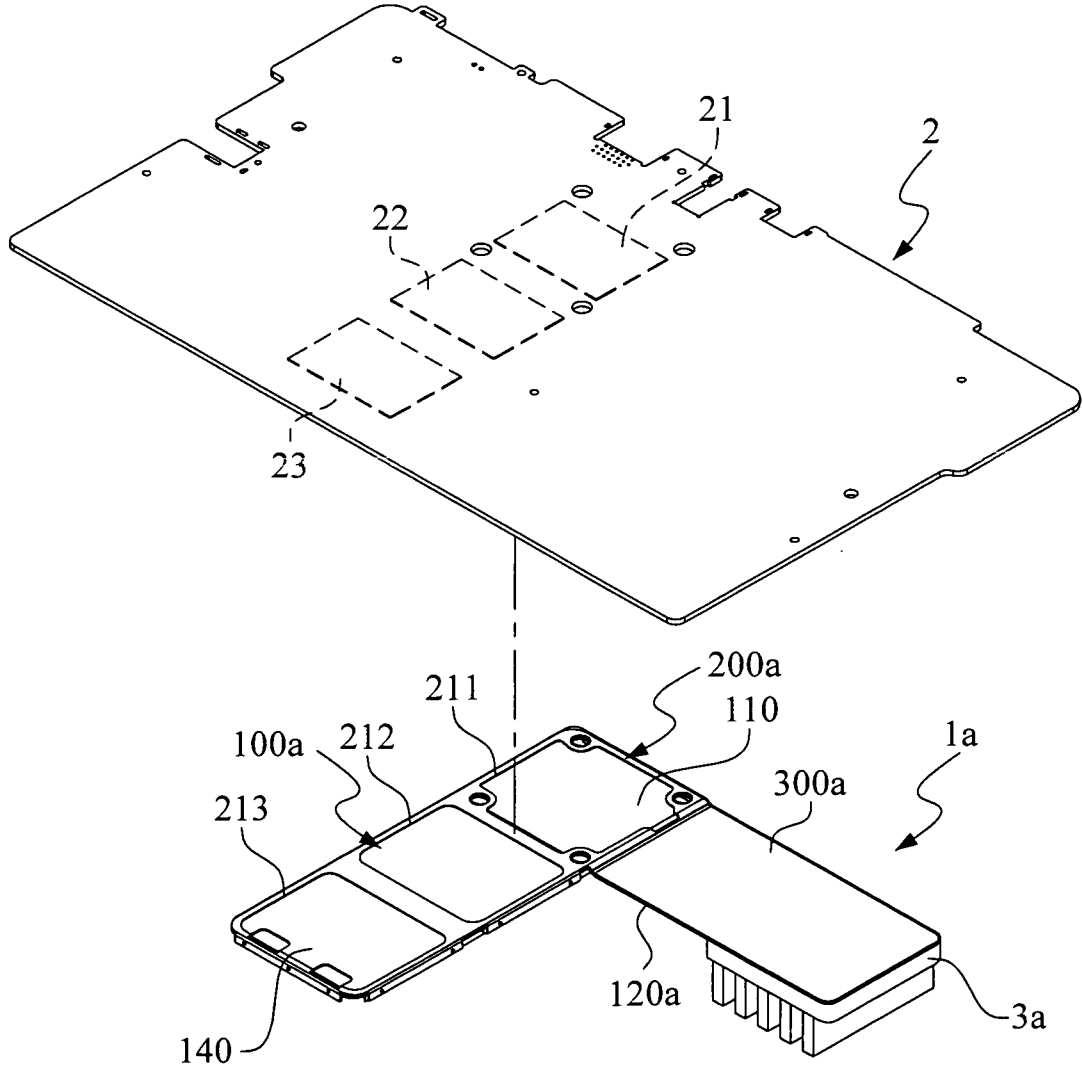
第二圖



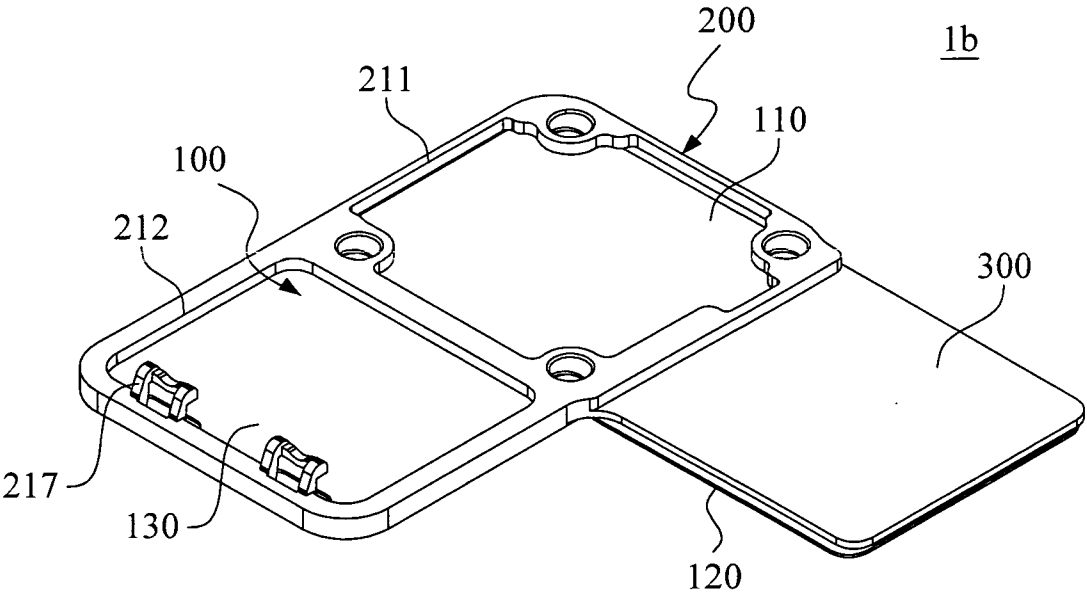
第三圖



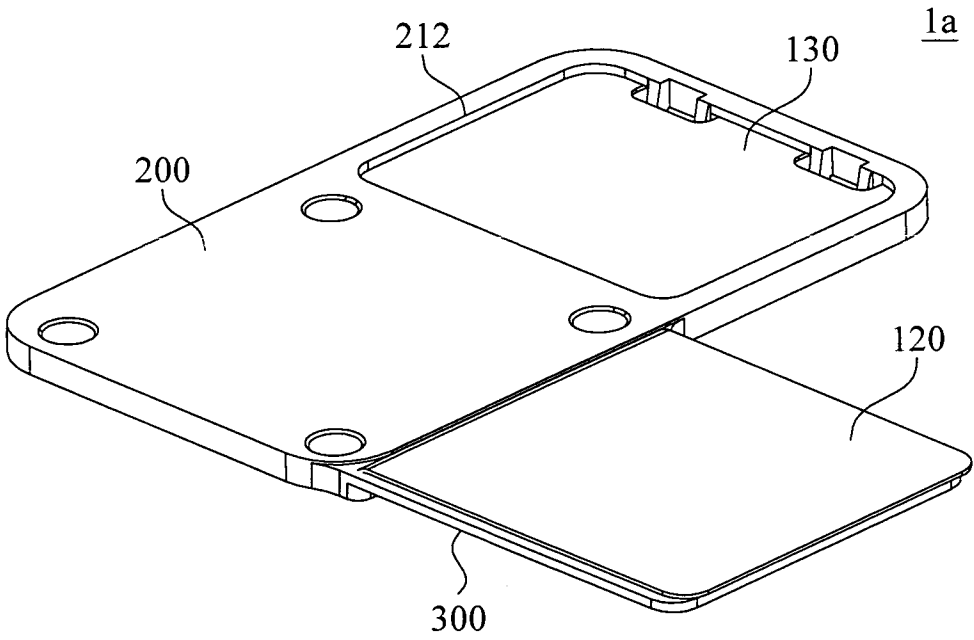
第四圖



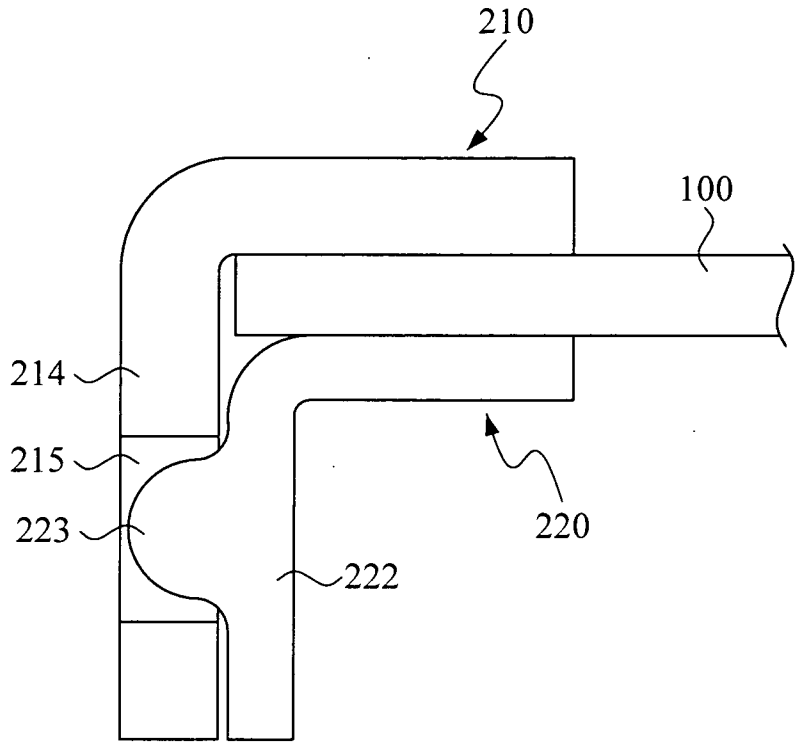
第四A圖



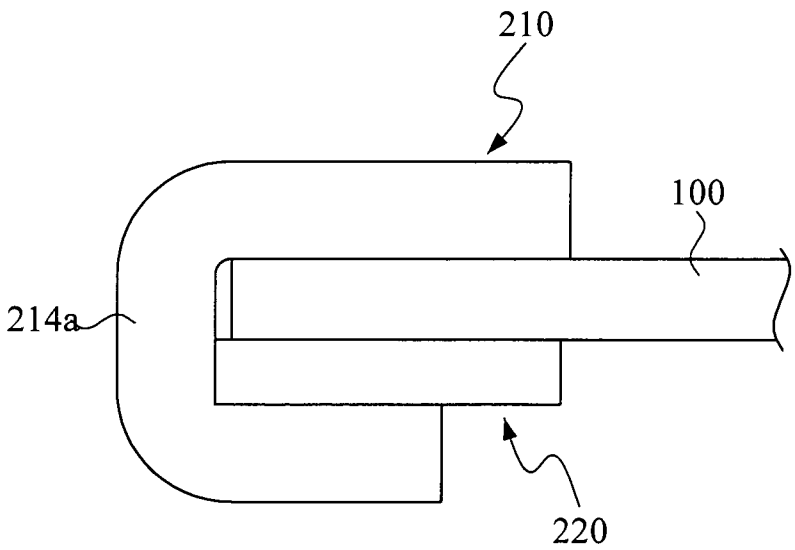
第五圖



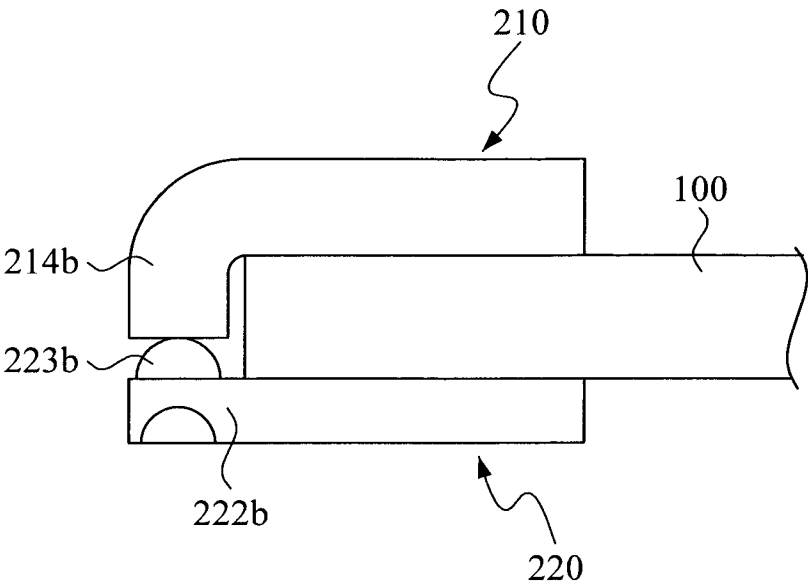
第六圖



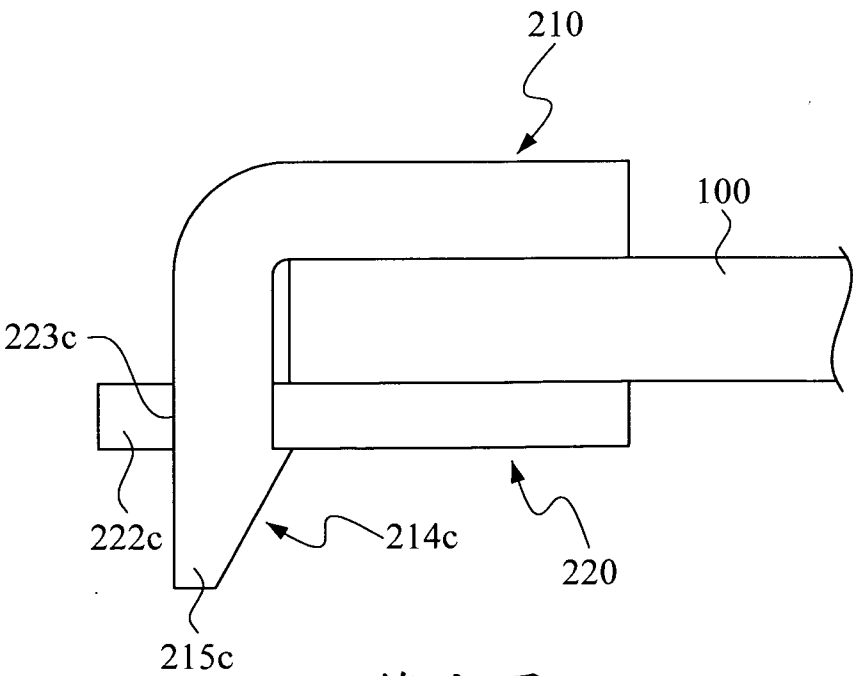
第七圖



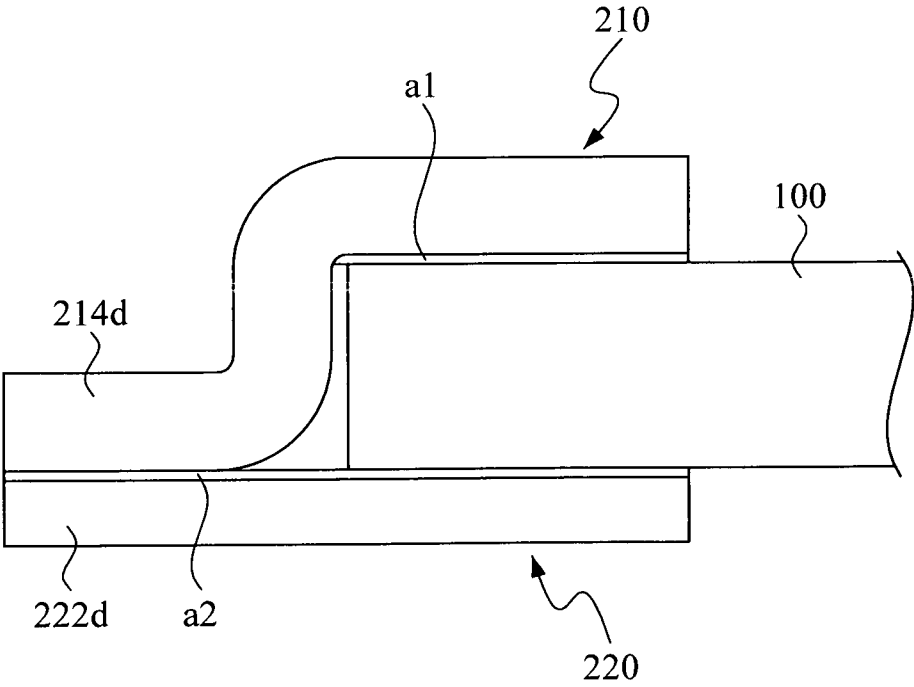
第八圖



第九圖



第十圖



第十一圖