

(21)申請案號：099146555

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 29 日

(51)Int. Cl. : H05K3/46 (2006.01) H05K7/20 (2006.01)

(71)申請人：鈺橋半導體股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺北市松山區延壽街 10 號

(72)發明人：王家忠 (TW)

(74)代理人：歐奉璋

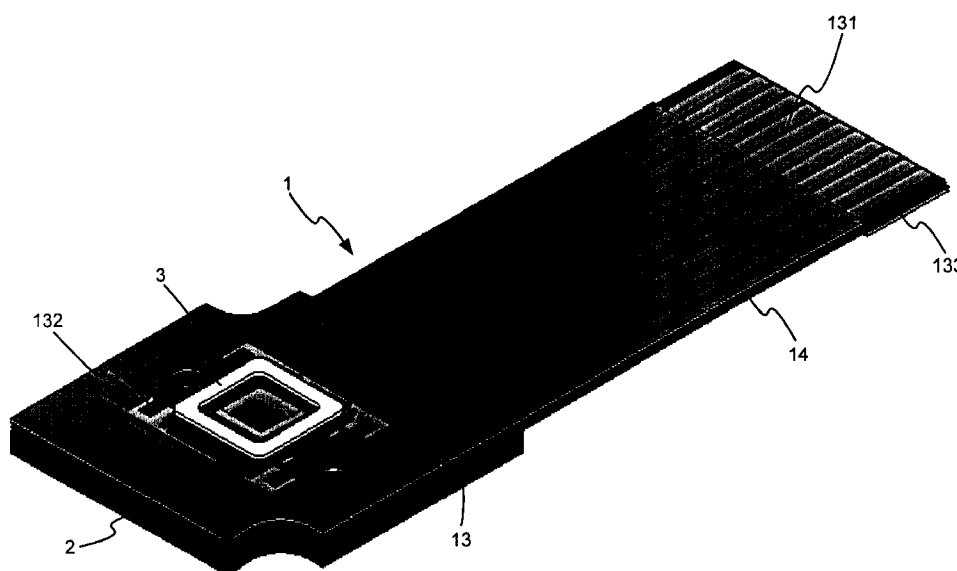
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：12 共 26 頁

(54)名稱

行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構及其製作方法

(57)摘要

一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構及其製作方法，其結構包含有可撓性電路板、散熱單元；其製作時係將第一絕緣層與銅層壓合，且於銅層上形成電路佈局區，並於電路佈局區上黏貼第二絕緣層，使電路佈局區兩端分別形成連接介面及接點，再於各接點間設置一穿孔而形成可撓性電路板，並於一銅材質上設置凸塊而形成散熱單元，且將之凸塊對應設於穿孔中，並於第一絕緣層與散熱單元間設置第三絕緣層，最後再將投影機構與接點電性連接且使其底面與凸塊接觸。藉此，可使可撓性電路板、散熱單元之薄型化以及可折型設計，進而易於組裝在行動電子產品之內部空間，而達到可符合各式行動電子產品進行組裝之功效。



1：可撓性電路板

2：散熱單元

3：投影機構

13：電路佈局區

14：第二絕緣層

131：連接介面

132：接點

133：補強板

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構及其製作方法，尤指一種可使可撓性電路板、散熱單元之薄型化以及可折型設計，進而易於組裝在行動電子產品之內部空間，而達到可符合各式行動電子產品進行組裝之功效者。

【先前技術】

按，一般習用之行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構4（如第11圖），其係由一硬質電路板41、一電性連接於硬質電路板41上之投影機構42、及一電性連接於硬質電路板41上之連接介面43所構成；藉此，可使該投影結構4結合於行動電子產品內部且進行電性連接，而讓行動電子產品利用該投影結構4產生投影之效果。

但是由於該連接介面43係具有一預定之高度，故當該連接介面43設於硬質電路板41上之後，則會因連接介面43使得投影結構4無法達到薄型化之設計，且由於該投影結構4之硬質電路板41並無法加以折型，因此，當該投影結構4組裝在行動電子產品之內部空間時，常會因為凸起之連接介面43而與行動電子產品之內部空間產生干涉，且亦無法針對該內部空間將硬質電路板41加以折型，導致實際使用時必須更改行動電子產品殼體之機構設計，而造成實際使用上之困擾。

【發明內容】

本發明之主要目的係在於，可使可撓性電路板、散熱單元之薄型化以及可折型設計，進而易於組裝在行動電子產品之內部空間，而達到可符合各式行動電子產品進行組裝之功效。

為達上述之目的，本發明係一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構係包含有：一面上具有電路佈局區之可撓性電路板，該電路佈局區之一端係具有連接介面，另端係具有相對應之接點，各接點之間係具有一貫穿可撓性電路板之穿孔；一設於可撓性電路板一面上之散熱單元，該散熱單元係具有一基座、及一設於基座一面上之凸塊，該基座與可撓性電路板貼合，該凸塊係與穿孔對應且延伸至穿孔內，而該散熱單元面積小於該可撓性電路板。

於本發明具散熱之可撓性電路板結構之一實施例中，該可撓性電路板係包含有一第一絕緣層、一設於第一絕緣層一面上之銅層、一設於銅層上之第二絕緣層、及一設於第一絕緣層與散熱單元間之第三絕緣層，而所述之電路佈局區係設於銅層之一面上，且該第二絕緣層係黏貼於電路佈局區上。

於本發明具散熱之可撓性電路板結構之一實施例中，該可撓性電路板係呈一長條型之平板狀。

於本發明具散熱之可撓性電路板結構之一實施例中，該可撓性電路板係可加以折型，且其連接介面下方係可設置有一補強板。

於本發明投影結構之一實施例中，該可撓性電路板係呈一L型之平板狀。

於本發明具散熱之可撓性電路板結構之一實施例中，該散熱單元係可為一銅材質。

於本發明具散熱之可撓性電路板結構之一實施例中，該散熱單元之凸塊設於穿孔後，該凸塊之高度係與可撓性電路板之表面一致。

於本發明具散熱之可撓性電路板結構之一實施例中，該可撓性電路板之一面上更可利用接點進一步電性連接有投影機構，且該投影機構之底面係與散熱單元之凸塊接觸。

於本發明具散熱之可撓性電路板結構之一實施例中，該投影機構係可為 LED 元件或 OLED 元件。

而本發明係一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板製作方法包係含有下列步驟：

步驟一：將一第一絕緣層與一銅層加以壓合；

步驟二：於該銅層之一面上形成一電路佈局區；

步驟三：係於銅層之電路佈局區上黏貼一第二絕緣層，使該電路佈局區之一端形成有連接介面，另端係具有相對應之接點；

步驟四：再於各接點之間沖設出一穿孔，藉以形成一可撓性電路板，而該穿孔係貫穿該可撓性電路板；

步驟五：取一銅材質，並於該銅材質之一面上形成一凸塊，藉以形成一散熱單元；

步驟六：將該散熱單元一面之凸塊對應設於可撓性電路板之穿孔中，並於第一絕緣層與散熱單元之間設置一第三絕緣層；以及

步驟七：最後再將一投影機構設於可撓性電路板之一面上並與接點電性連接，且使該投影機構之底面與凸塊接觸。

於本發明具散熱之可撓性電路板製作方法之一實施例

中，該電路佈局區係以蝕刻方式成形於該銅層之一面上。

於本發明具散熱之可撓性電路板製作方法之一實施例中，該可撓性電路板係呈一長條型之平板狀。

於本發明具散熱之可撓性電路板製作方法之一實施例中，該可撓性電路板係可利用銅層之延展性加以折型，且其連接介面下方係可設置有一補強板。

於本發明具散熱之可撓性電路板製作方法之一實施例中，該可撓性電路板係呈一 L 型之平板狀。

於本發明投影結構製作方法之一實施例中，該投影機構係可為 LED 元件或 OLED 元件。

【實施方式】

請參閱『第 1 圖～第 9 圖』所示，係分別為本發明之外觀示意圖、本發明步驟一之示意圖、本發明步驟二之示意圖、本發明步驟三之示意圖、本發明步驟四之示意圖、本發明步驟五之示意圖、本發明步驟六之示意圖、本發明步驟七之示意圖及係本發明步驟七之側視狀態示意圖。如圖所示：本發明係一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構及其製作方法，其結構至少包含一可撓性電路板 1、一散熱單元 2 及一投影機構 3 所構成（如第 1 圖所示）。

而該投影結構製作方法，包括有下列步驟：

步驟一：將一第一絕緣層 11 與一銅層 12 加以壓合（如第 2 圖所示）。

步驟二：於該銅層 12 之一面上以蝕刻方式形成一電路佈局區 13（如第 3 圖所示）。

步驟三：係於銅層 1 2 之一電路佈局區 1 3 上黏貼一第二絕緣層 1 4，使該電路佈局區 1 3 之一端形成有連接介面 1 3 1，另端係具有相對應之接點 1 3 2（如第 4 圖所示）。

步驟四：再於各接點 1 3 2 之間沖設出一穿孔 1 5，藉以形成一可撓性電路板 1，而該穿孔 1 5 係貫穿該可撓性電路板 1，並於該連接介面 1 3 1 下方係可設置有一補強板 1 3 3，且該可撓性電路板 1 係呈一長條型之平板狀（如第 5 圖所示）。

步驟五：取一銅材質之基座 2 1，並於該基座 2 1 之一面上形成一凸塊 2 2，藉以形成一散熱單元 2，且該散熱單元 2 之面積係小於該可撓性電路板 1（如第 6 圖所示）。

步驟六：將該散熱單元 2 一面之凸塊 2 2 對應設於可撓性電路板 1 之穿孔 1 5 中，且使凸塊 2 2 設於穿孔 1 5 後，該凸塊 2 2 之高度係與可撓性電路板 1 之表面一致，而不超過可撓性電路板 1，並於第一絕緣層 1 1 與散熱單元 2 之間設置一第三絕緣層 1 6（如第 7 圖及第 8 圖所示）。

步驟七：最後再將一投影機構 3 設於可撓性電路板 1 之一面上並與接點 1 3 2 電性連接，且使該投影機構 3 之底面與散熱單元 2 之凸塊 2 2 接觸（如第 9 圖所示），而該投影機構 3 係可為 LED 元件或 OLED 元件。

如此，即可藉由上述之步驟構成一行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構，可利用可撓性電路板 1、散熱單元 2 及投影機構 3 之配合而構成薄型化之設計（而不會有不當之凸起物），讓本發明使用時可易於組裝在行動電子產品（圖未示）之內部空間，而不會與行動電子產品之內部空間產生干涉，藉以不需更改行動電子產品殼體之機構設計，而達到可符合各式

行動電子產品進行組裝之功效；更可於投影機構3運作時，利用散熱單元2進行相關之散熱。

請參閱『第10圖』所示，係本發明之另一使用狀態示意圖。如圖所示：當本發明於實際使用時，係可使該可撓性電路板1係利用銅層12之延展性加以折型，而使該可撓性電路板1之可折型設計可易於組裝在行動電子產品（圖未示）之內部空間，而不會與行動電子產品之內部空間產生干涉，藉以不需更改行動電子產品殼體之機構設計，而達到可符合各式行動電子產品進行組裝之功效。

請參閱『第11圖』所示，係本發明另一實施例之外觀示意圖。如圖所示：本發明之可撓性電路板1除可為一長條型之平板狀外，更可為本實施例之構型，而其所不同之處係在於，該可撓性電路板1a係呈一L型之平板狀，如此，係可讓本發明使用時可易於組裝在行動電子產品（圖未示）之內部空間，而不會與行動電子產品之內部空間產生干涉，且亦可使該可撓性電路板1a係利用加以折型，藉以不需更改行動電子產品殼體之機構設計，而達到可符合各式行動電子產品進行組裝之功效。

綜上所述，本發明行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構及其製作方法可有效改善習用之種種缺點，可使可撓性電路板、散熱單元之薄型化以及可折型設計，進而易於組裝在行動電子產品之內部空間，而達到可符合各式行動電子產品進行組裝之功效；進而使本發明之產生能更進步、更實用、更符合消費者使用之所須，確已符合發明專利申請之要件，爰依法提出專利申請。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍；故，凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖，係本發明之外觀示意圖。
- 第 2 圖，係本發明步驟一之示意圖。
- 第 3 圖，係本發明步驟二之示意圖。
- 第 4 圖，係本發明步驟三之示意圖。
- 第 5 圖，係本發明步驟四之示意圖。
- 第 6 圖，係本發明步驟五之示意圖。
- 第 7 圖，係本發明步驟六之示意圖。
- 第 8 圖，係本發明步驟七之示意圖。
- 第 9 圖，係本發明步驟七之側視狀態示意圖。
- 第 10 圖，係本發明之另一使用狀態示意圖。
- 第 11 圖，係本發明另一實施例之外觀示意圖。
- 第 12 圖，係習用之外觀示意圖。

【主要元件符號說明】

（本發明部分）

可撓性電路板 1、1 a

第一絕緣層 1 1

銅層 1 2

電路佈局區 1 3

連接介面 1 3 1

接點 1 3 2

補強板 1 3 3

第二絕緣層 1 4

穿孔 1 5

散熱單元 2

基座 2 1

凸塊 2 2

投影機構 3

(習用部分)

投影結構 4

硬質電路板 4 1

投影機構 4 2

連接介面 4 3

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：99146555

405K3/46 (2006.01)

※ 申請日：※IPC分類：

405K7/20 (2006.01)

99.12.29

一、發明名稱：(中文/英文)

行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構及其製作方法

二、中文發明摘要：

一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構及其製作方法，其結構包含有可撓性電路板、散熱單元；其製作時係將第一絕緣層與銅層壓合，且於銅層上形成電路佈局區，並於電路佈局區上黏貼第二絕緣層，使電路佈局區兩端分別形成連接介面及接點，再於各接點間設置一穿孔而形成可撓性電路板，並於一銅材質上設置凸塊而形成散熱單元，且將之凸塊對應設於穿孔中，並於第一絕緣層與散熱單元間設置第三絕緣層，最後再將投影機構與接點電性連接且使其底面與凸塊接觸。藉此，可使可撓性電路板、散熱單元之薄型化以及可折型設計，進而易於組裝在行動電子產品之內部空間，而達到可符合各式行動電子產品進行組裝之功效。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構，包括有：

一可撓性電路板，其一面上係具有一電路佈局區，該電路佈局區之一端係具有連接介面，另端係具有相對應之接點，各接點之間係具有一貫穿可撓性電路板之穿孔；

一散熱單元，係具有一基座、及一設於基座一面上之凸塊，該基座與可撓性電路板貼合，該凸塊係與穿孔對應且延伸至穿孔內，而該散熱單元面積小於該可撓性電路板。

2. 依申請專利範圍第 1 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構，其中，該可撓性電路板係包含有一第一絕緣層、一設於第一絕緣層一面上之銅層、一設於銅層上之第二絕緣層、及一設於第一絕緣層與散熱單元間之第三絕緣層，而所述之電路佈局區係設於銅層之一面上，且該第二絕緣層係黏貼於電路佈局區上。

3. 依申請專利範圍第 1 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構，其中，該可撓性電路板係呈一長條型之平板狀。

4. 依申請專利範圍第 1 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構，其中，該可撓性電路板係可加以折型，且其連接介面下方係可設置有一補強板。

5. 依申請專利範圍第 1 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構，其中，該可撓性電路板係呈一 L 型之平板狀。

6. 依申請專利範圍第 1 項所述之行動電子產品具散熱之可

撓性電路板結構，其中，該散熱單元係可為一銅材質。

7. 依申請專利範圍第 1 項所述之具散熱之可撓性電路板結構，其中，該散熱單元之凸塊設於穿孔後，該凸塊之高度係與可撓性電路板之表面一致。
8. 依申請專利範圍第 1 項所述之具散熱之可撓性電路板結構，其中，該可撓性電路板之一面上更可利用接點進一步電性連接有投影機構，且該投影機構之底面係與散熱單元之凸塊接觸。
9. 依申請專利範圍第 8 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板結構，其中，該投影機構係可為 LED 元件、OLED 元件。

10. 一種行動電子產品具散熱之可撓性電路板製作方法，包括有下列步驟：

步驟一：將一第一絕緣層與一銅層加以壓合；

步驟二：於該銅層之一面上形成一電路佈局區；

步驟三：係於銅層之電路佈局區上黏貼一第二絕緣層，使該電路佈局區之一端形成有連接介面，另端係具有相對應之接點；

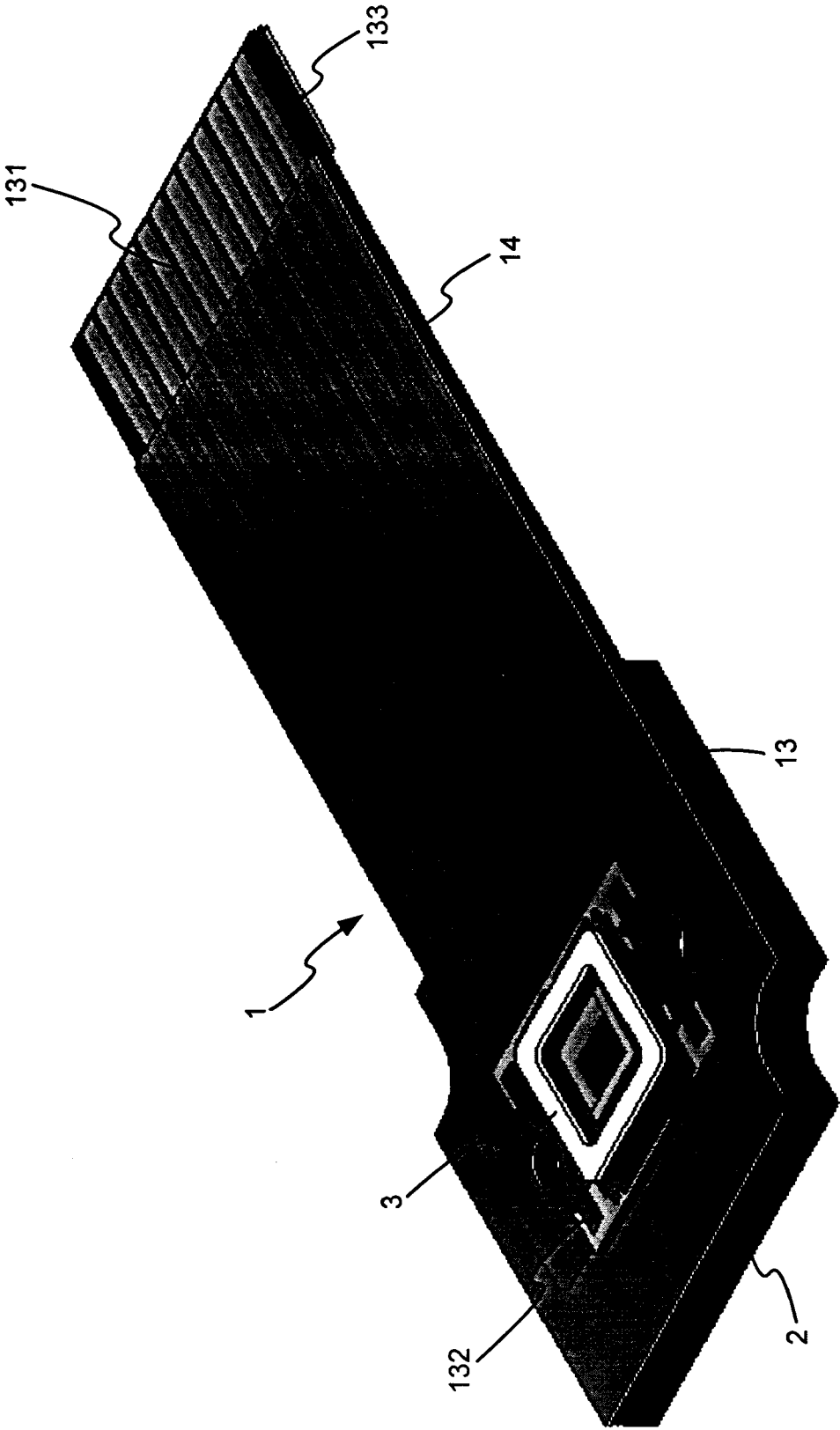
步驟四：再於各接點之間沖設出一穿孔，藉以形成一可撓性電路板，而該穿孔係貫穿該可撓性電路板；

步驟五：取一銅材質之基座，並於該基座之一面上形成一凸塊，藉以形成一散熱單元；

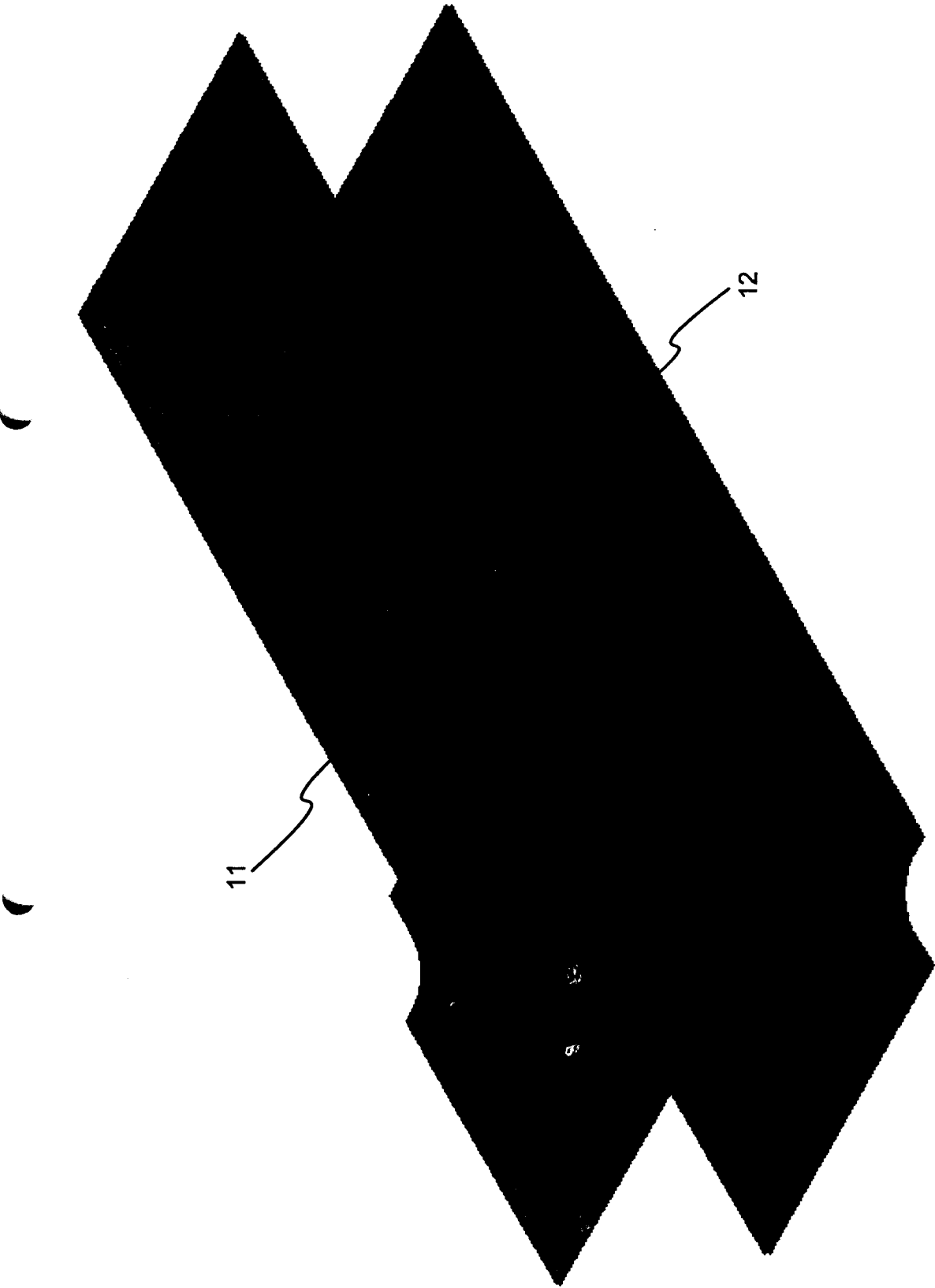
步驟六：將該散熱單元一面之凸塊對應設於可撓性電路板之穿孔中，並於第一絕緣層與散熱單元之間設置一第三絕緣層；以及

步驟七：最後再將一投影機構設於可撓性電路板之一面上並與接點電性連接，且使該投影機構之底面與凸塊接觸。

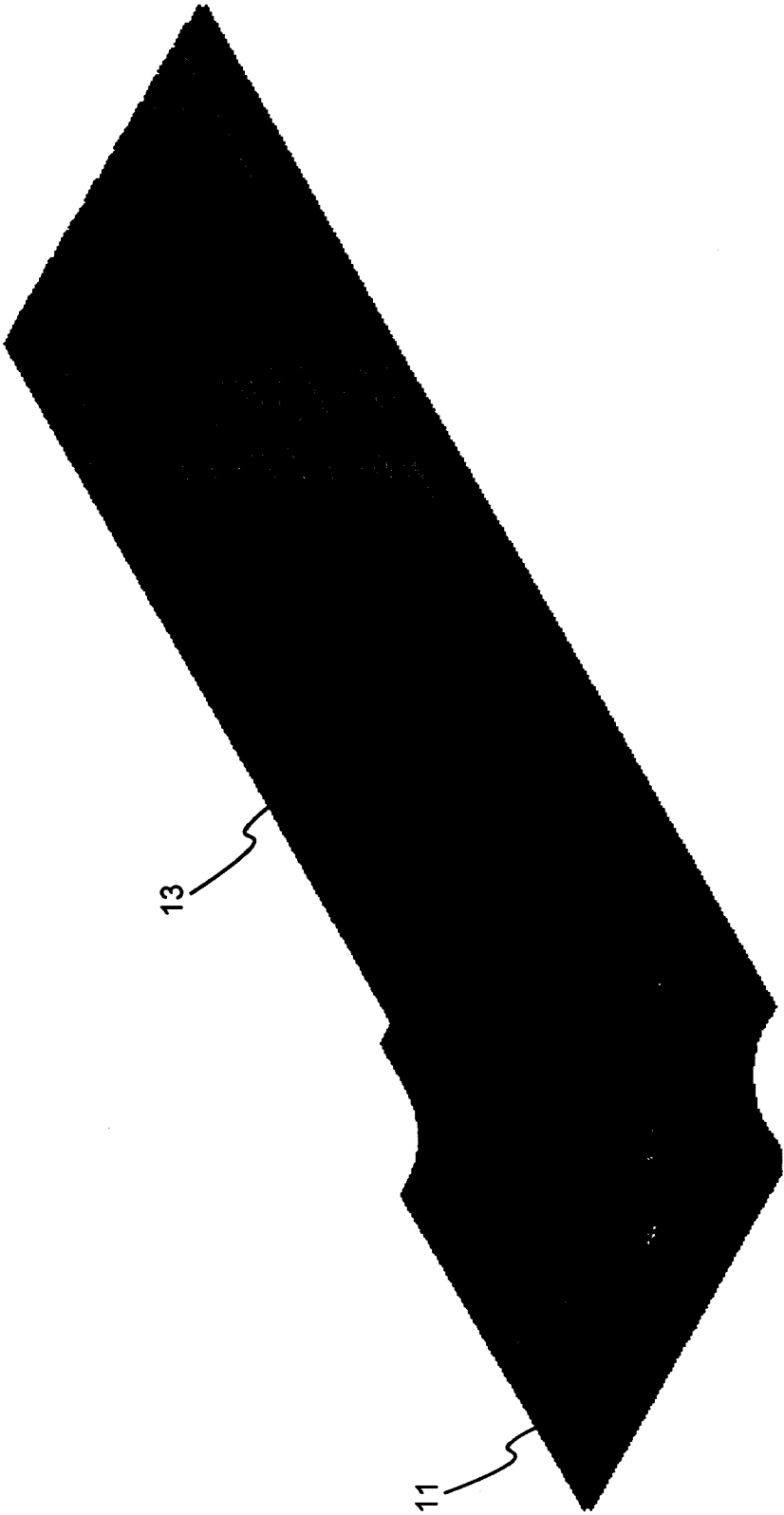
- 1 1. 依申請專利範圍第 1 0 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板製作方法，其中，該電路佈局區係以蝕刻方式成形於該銅層之一面上。
- 1 2. 依申請專利範圍第 1 0 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板製作方法，其中，該可撓性電路板係呈一長條型之平板狀。
- 1 3. 依申請專利範圍第 1 0 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板製作方法，其中，該可撓性電路板係可利用銅層之延展性加以折型，且其連接介面下方係可設置有一補強板。
- 1 4. 依申請專利範圍第 1 0 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板製作方法，其中，該可撓性電路板係呈一 L 型之平板狀。
- 1 5. 依申請專利範圍第 1 0 項所述之行動電子產品具散熱之可撓性電路板製作方法，其中，該投影機構係可為 LED 元件或 OLED 元件。



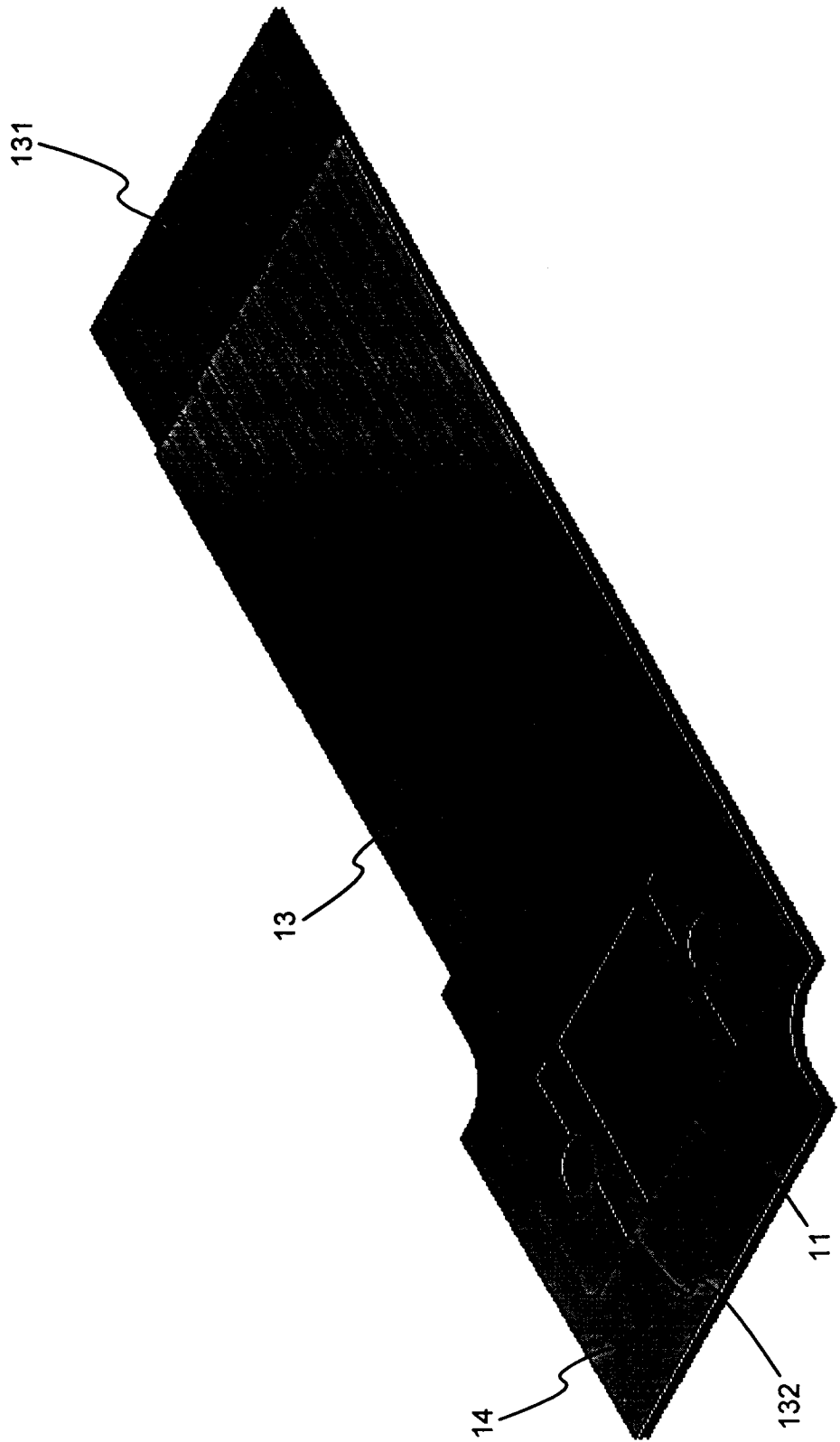
第 1 圖



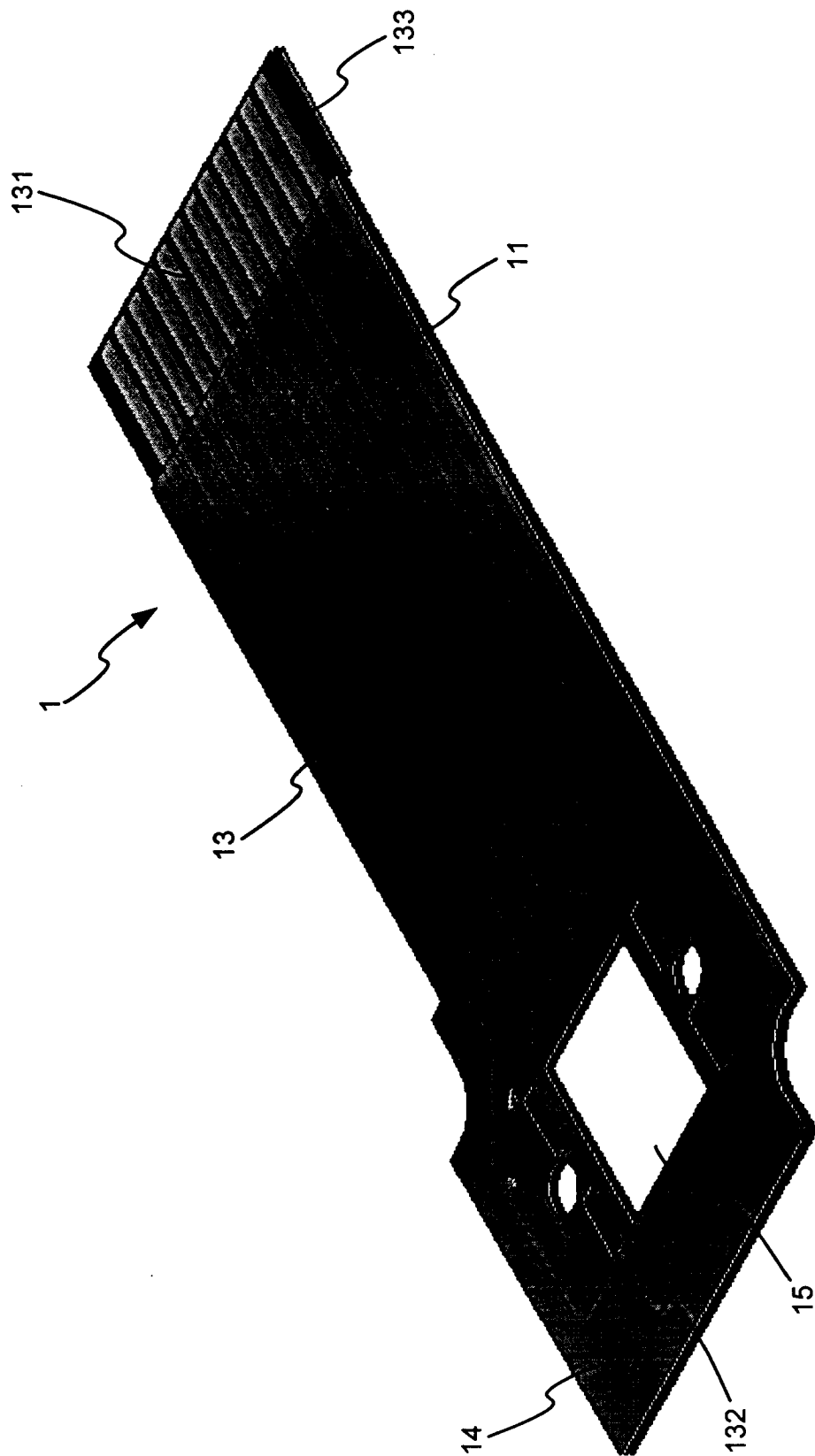
第 2 圖



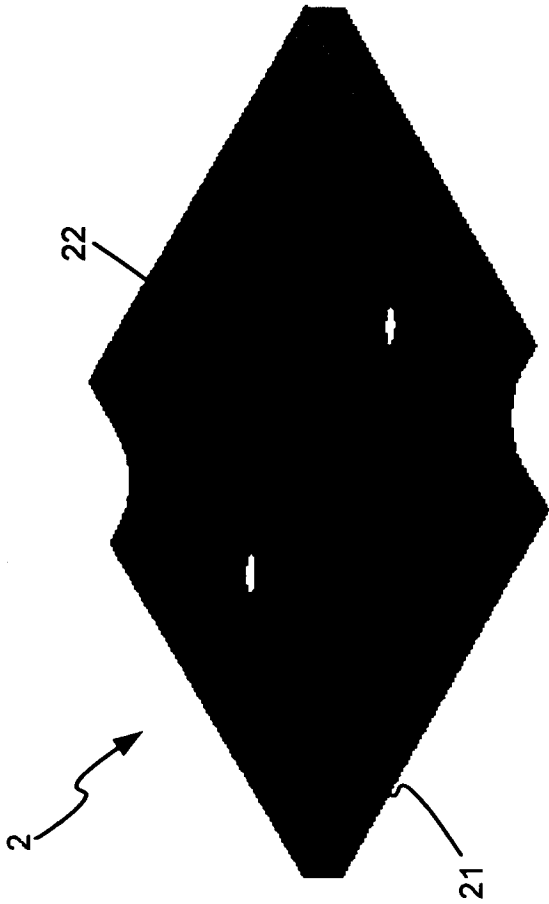
第 3 圖



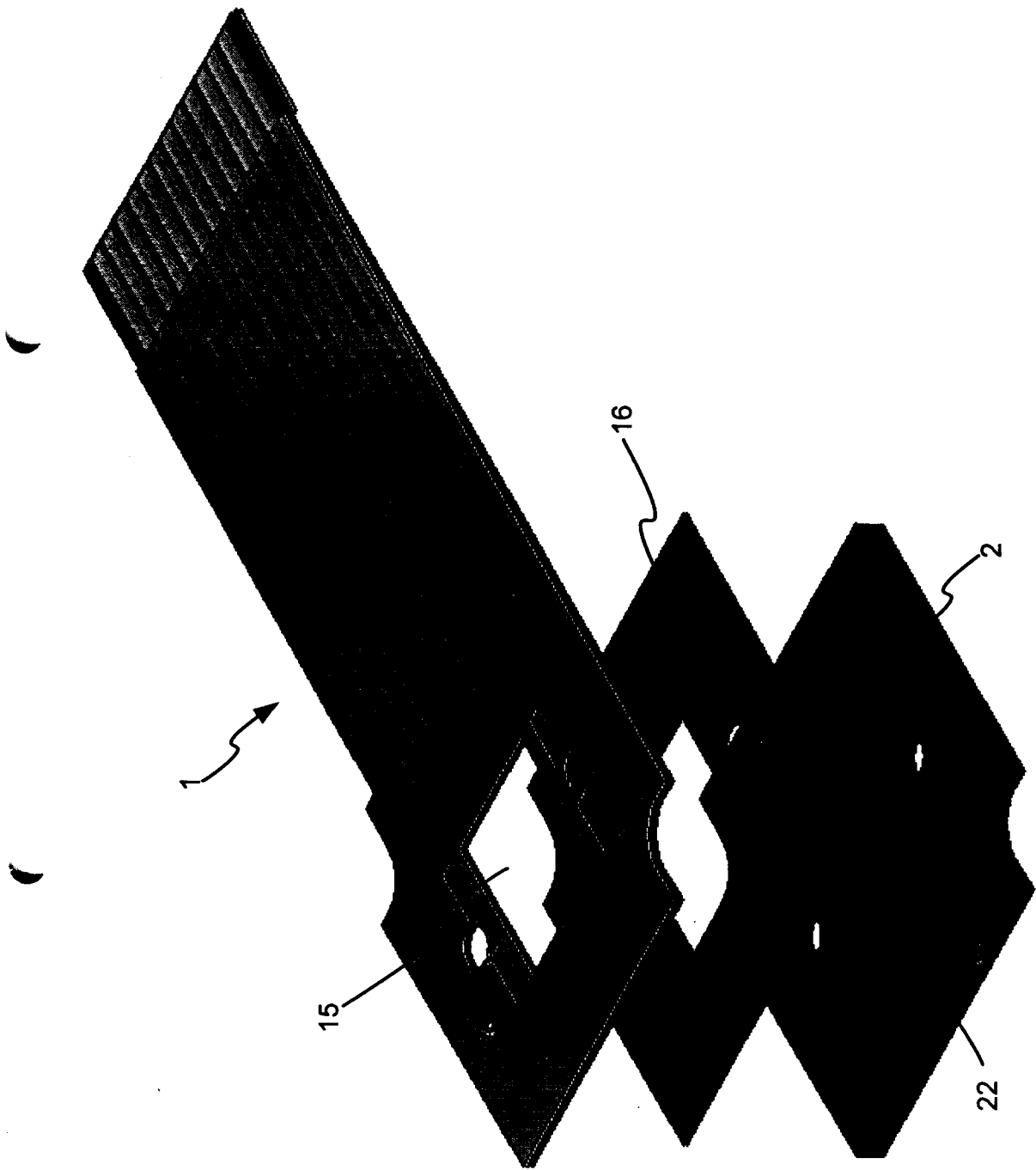
第 4 圖



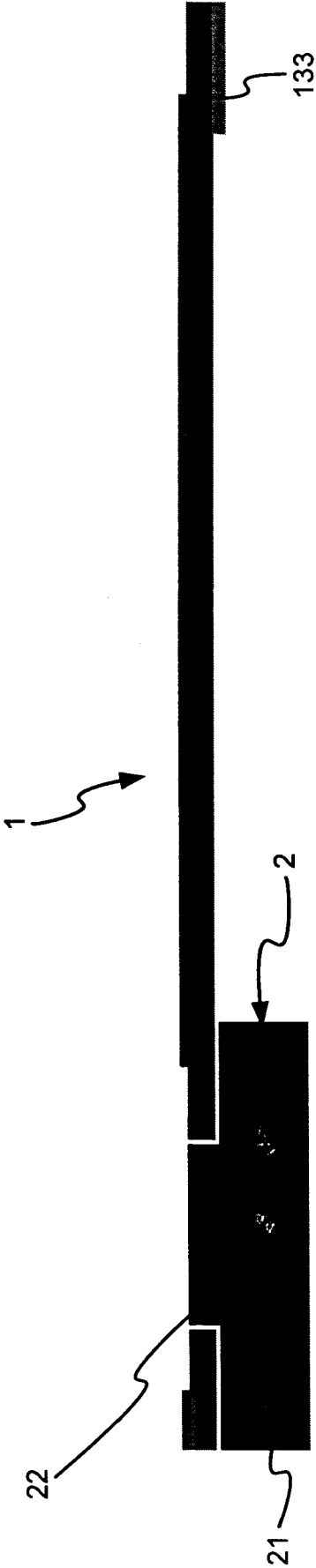
第5圖



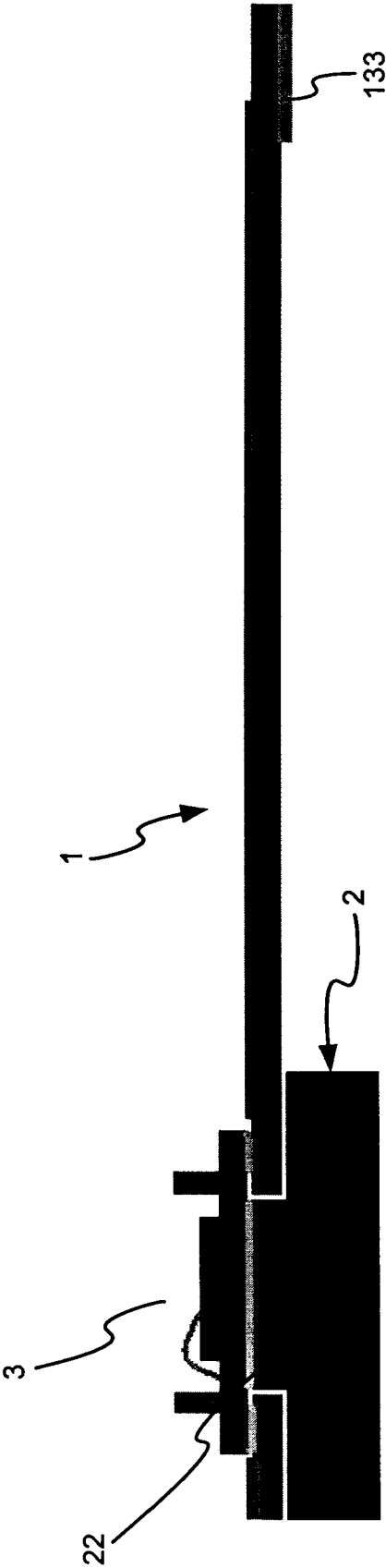
第6圖



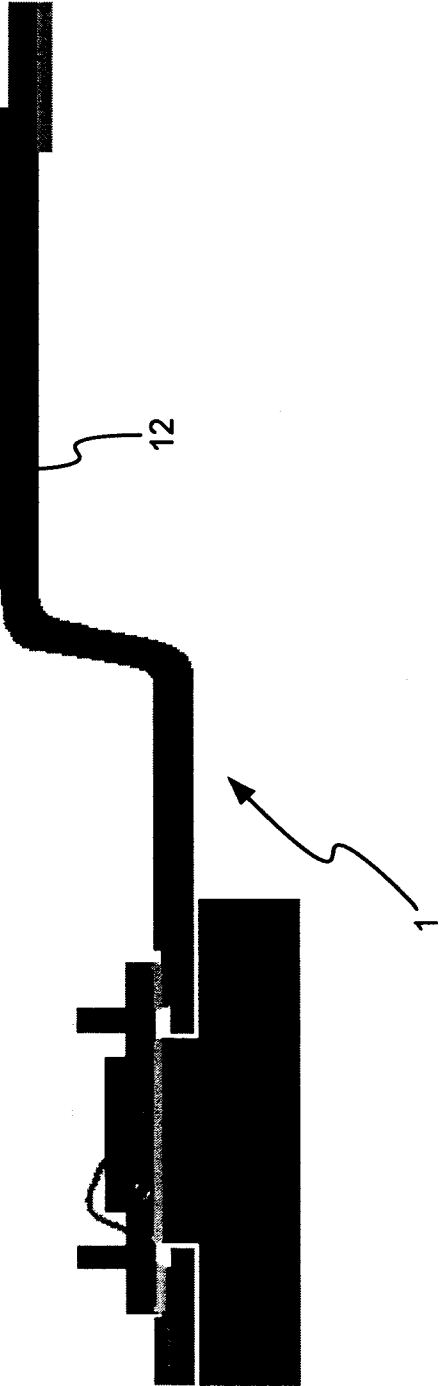
第7圖



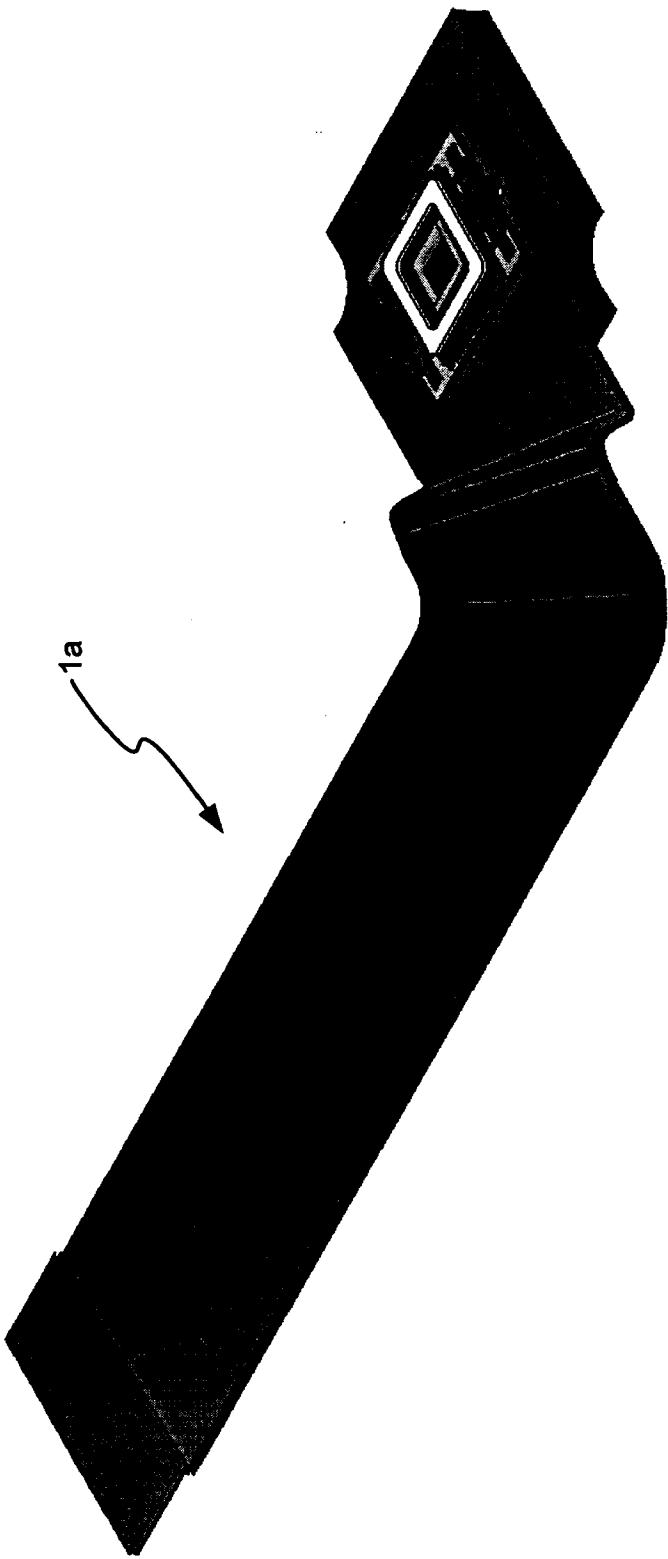
第8圖



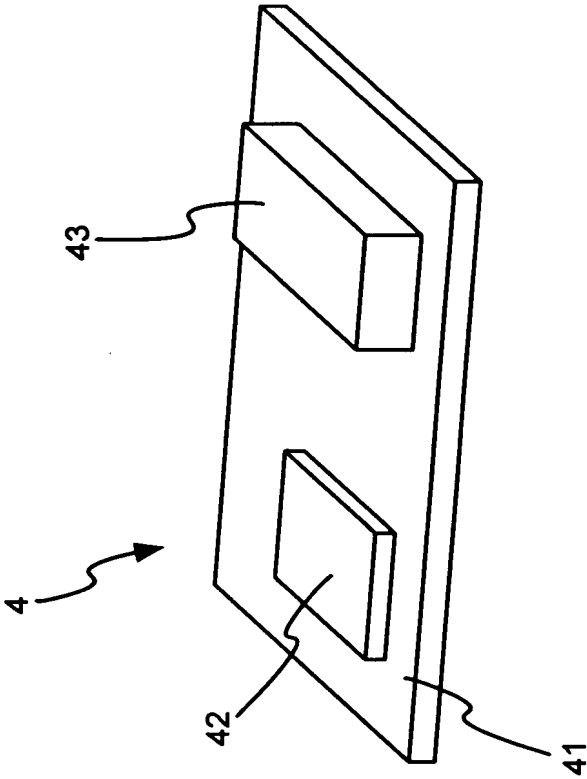
第 9 圖



第 10 圖



第 1 1 圖



第 1 2 圖
(習用)

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

可撓性電路板 1

電路佈局區 1 3

連接介面 1 3 1

接點 1 3 2

補強板 1 3 3

第二絕緣層 1 4

散熱單元 2

投影機構 3

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：