

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：95150096

※ 申請日期：95.12.29.

※IPC 分類：H01L 23/34 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

晶片封裝模組及其製造方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

精材科技股份有限公司

XINTEC INC.

代表人：(中文/英文) 蔣尚義

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣中壢市中壢工業區吉林路 23 號 9 樓

9F., No.23, Jilin Rd., Zhongli Industrial Park, Zhongli City, Taoyuan
Country 32062, Taiwan (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

劉建宏 LIU, CHIEN HUNG

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：

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】

本發明係有關一種晶片封裝模組之散熱機制，尤其針對晶片封裝模組之封裝構造加以改良，旨在提供一種有效解決晶片封裝模組高頻運作而產生的過熱現象，以及防止晶片失效的散熱方法及相關構造。

【先前技術】

近年來，由於電子產品輕量化、小型化的要求，電子元件的組裝及構裝技術，也漸次地往輕、薄、短、小的目標發展，一般單晶片或多晶片電子元件為了能夠具有傳輸 I/O 信號以及電流的能力，並提供散熱及保護晶片的功能，必須經過封裝製程加以建構成為整合好的晶片封裝模組。

如第一圖所示的影像感測器為例，其可以算是即為典型的模組化晶片封裝元件之一，類似的影像感測器係包括有殼體 10 的機械架構，以及由基材 12 和電路接腳 13 的電路架構兩個部份；其中，所有感光晶片 11 係佈列在殼體 10 內部的基材 12 上。

另外在基材 12 的下方依序建構有絕緣層 14、金屬導電層 15 以及位在最外圍的焊遮層 16，由金屬導電層 15 與基材 12 上方的感光晶片 11 構成電路聯結，並且在焊遮層 16 上建構有連接至金屬導電層 15 的電路接腳 13，各電路接腳 13 並且在焊遮層 16 形成有方便進行表面焊

接黏著的球狀。在此習知的晶片封裝模組結構當中，絕緣層 14、金屬導電層 15 以及位在最外圍的焊遮層 16 即構成殼體 10 的基部，至於殼體 10 的頂部構造則係由一個封蓋在感光晶片 11 上方的透明蓋板 17 所構成。

類似的習有晶片封裝模組大多係為基材的材料，可以提供一定程度的散熱作用，但由於整個基材係完全被熱傳導係數低的焊遮罩及絕緣層所包覆；以影像感測器的實際使用狀況為例，當整個晶片封裝模組處理快速變化的影像時，由於電流變化過於頻繁會產生過熱的現象，更使得感光晶片容易失效。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之主要目的即在提供一種有效解決晶片封裝模組高頻運作而產生的過熱現象，以及防止晶片失效的散熱方法及相關構造。

實施時，主要係在晶片封裝模組的殼體基部設有貫穿至內部基材的熱通道，並且於各熱通道中利用金屬材料以金屬沉積方式，使金屬材料沉積後形成銜接在基材與殼體表面之間的散熱導體，藉以解決晶片封裝模組高頻運作所產生的過熱現象，以及防止晶片失效。

【實施方式】

為能使 貴審查委員清楚本發明之主要技術內容，以及實施方式，茲配合圖式說明如下：

本發明「晶片封裝模組之散熱方法及構造」，係有關一種晶片封裝模組之散熱機制，提供一種有效解決晶片封裝模組高頻運作所產生的過熱現象，以及防止晶片失效的散熱方法及相關構造；如第二圖所示，所應用的晶片封裝模組同樣係包括有殼體 20 的機械架構，以及由基材 22 和電路接腳 23 所組成的電路架構兩個部份，該基材 22 可以為矽。

其中，感光晶片 21 係建構在基材 22 上，基材 22 的下方則為依序建構有絕緣層 24、金屬導電層 25 以及焊遮層 26 的殼體 20 架構；整個殼體 20 即由金屬導電層 25 與基材 22 上方的感光晶片 21 構成電路聯結，並且在焊遮層 26 上建構有連接至金屬導電層 25 的電路接腳 23。

整體散熱機制主要係在晶片封裝模組的殼體 20 基部設有貫穿至內部基材 22 的熱通道 27，並且於各熱通道 27 中利用金屬材料以金屬沉積方式，使金屬材料沉積後形成銜接在基材與殼體 20 表面之間的散熱導體 28；據以，可以透過散熱導體 28 的熱傳導作用，將晶片封裝模組內部的熱源傳遞到殼體 20 外部釋放，有效解決晶片封裝模組高頻運作而產生的過熱現象，並且藉以防止感光晶片失效。

在具體實施時，各散熱導體 28 並且在殼體 20 的表面形成有球狀的立體構形，可進一步提升散熱作用；至於，散熱導體 28 與基材 22 之接觸模式以如第二圖所示直接觸及基材 22 底面的方式即可構成將熱源傳遞到殼體

20 外部之目的；當然，亦可以如第三圖所示，將散熱導體 28 深入基材 22 內部，或是如第四圖所示，將散熱導體 28 貫穿至基材 22 的表層，或是如第五圖所示，在基材 22 的底面與殼體 20 之間設有一容置空間 29，使沉積的金屬能夠擴散到基材 22 的底面，並且使各散熱導體 28 在基材 22 的底面構成聯結，藉以增加散熱導體 28 與基材 22 的接觸面積，加速熱源排放的效率。

如上所述，本發明提供一種晶片封裝模組一較佳可行之散熱機制，爰依法提呈發明專利之申請；惟，以上之實施說明及圖式所示，係本發明較佳實施例者，並非以此侷限本發明，是以，舉凡與本發明之構造、裝置、特徵等近似、雷同者，均應屬本發明之創設目的及申請專利範圍之內。

【圖式簡單說明】

第一圖係為習有影像感測器之感光晶片封裝模組結構剖視圖。

第二圖係為本發明第一實施例之晶片封裝模組結構剖視圖。

第三圖係為本發明第二實施例之晶片封裝模組結構剖視圖。

第四圖係為本發明第三實施例之晶片封裝模組結構剖視圖。

第五圖係為本發明第四實施例之晶片封裝模組結構剖視圖。

【主要元件代表符號說明】

11~感光晶片；

10~殼體；

14~絕緣層；

16~焊遮層；

21~感光晶片；

20~殼體；

24~絕緣層；

26~焊遮層；

28~散熱導體；

13~電路接腳；

12~基材；

15~金屬導電層；

17~透明盖板；

23~電路接腳；

22~基材；

25~金屬導電層；

27~熱通道；

29~容置空間。

五、中文發明摘要：

本發明主要係在晶片封裝模組的殼體基部設有貫穿至內部基材的熱通道，並且於各熱通道中利用金屬材料以金屬沉積方式，使金屬材料沉積後形成銜接在基材與殼體表面之間的散熱導體，有效解決晶片封裝模組高頻運作而產生的過熱現象，並且防止晶片失效。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

99年5月7日修(更)正本

1. 一種晶片封裝模組，包括：
 - 一基材；
 - 至少一晶片，與該基材相連接；
 - 一絕緣層，覆蓋該基材之底部表面；
 - 多個散熱導體，貫穿該絕緣層及至少一部份的該基材且與該晶片無電性連接；以及
 - 多個突出部，接續該些散熱導體以形成延伸至該絕緣層之外的熱通道。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之晶片封裝模組，更包含：
 - 一導電層；及
 - 至少一電路接腳，配置在該基材之底部下方，其中該導電層與該晶片及該電路接腳電性連接。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之晶片封裝模組，其中該些突出部更包含凸形的下表面。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之晶片封裝模組，其中該些突出部的下表面與該電路接腳共平面。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之晶片封裝模組，其中該導電層係為沿著該基材的側壁配置以電性連接該晶片及該電路接腳。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之晶片封裝模組，其中該絕緣層延伸至該基材的側壁與該導電層之間。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之晶片封裝模組，更包含一上蓋以覆蓋該晶片。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之晶片封裝模組，其中該上蓋係為透明上蓋。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之晶片封裝模組，其中該半基材包含矽。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之晶片封裝模組，更包含一阻錒層，其覆蓋該絕緣層及該基材之底部表面，其中該些突出部的下表面更暴露在該阻錒層之外。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之晶片封裝模組，其中該些散熱導體貫穿整個基材。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之晶片封裝模組，在該基材的底部與絕緣層之間更包含一容置空間，其中該容置空間係為以金屬填充以連接該些突出部。

13.一種晶片封裝模組，包括：

一基材；

至少一晶片，與該基材相連接；

一絕緣層，覆蓋該基材之底部；

多個散熱導體，貫穿該絕緣層及至少一部份的基材且與該晶片無電性連接；

一導電層；

至少一電路接腳，配置在該基材的底部下方，其中該導電層與該晶片及該電路接腳電性連接；以及

多個突出部，接續該些散熱導體以形成延伸至該絕緣層之外的熱通道，其中該些突出部包含與該電路接腳共平面的凸形下表面。

14.一種晶片封裝模組之製造方法，包括：

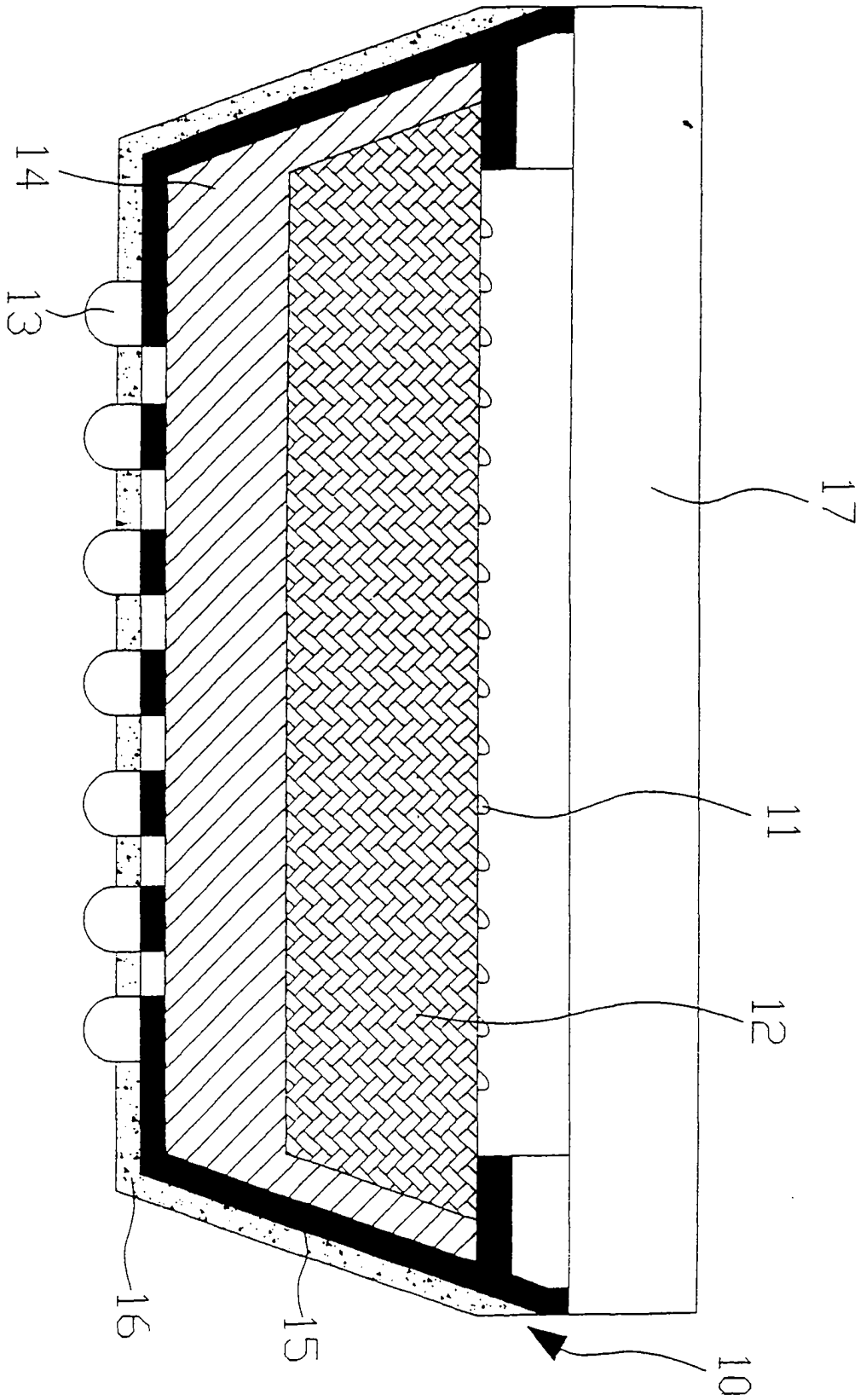
提供一基材；
連接至少一晶片至該基材；
形成一絕緣層以覆蓋該基材之底部表面；
形成多個散熱通道，其貫穿該絕緣層及至少一部份的該基材；以及

以沉積方式形成多個金屬散熱導體及多個金屬突出部於該些散熱通道中，其中該些金屬突出部位於該些金屬散熱導體下方及該絕緣層之底部表面外，其中該些金屬散熱導體與該晶片無電性連接。

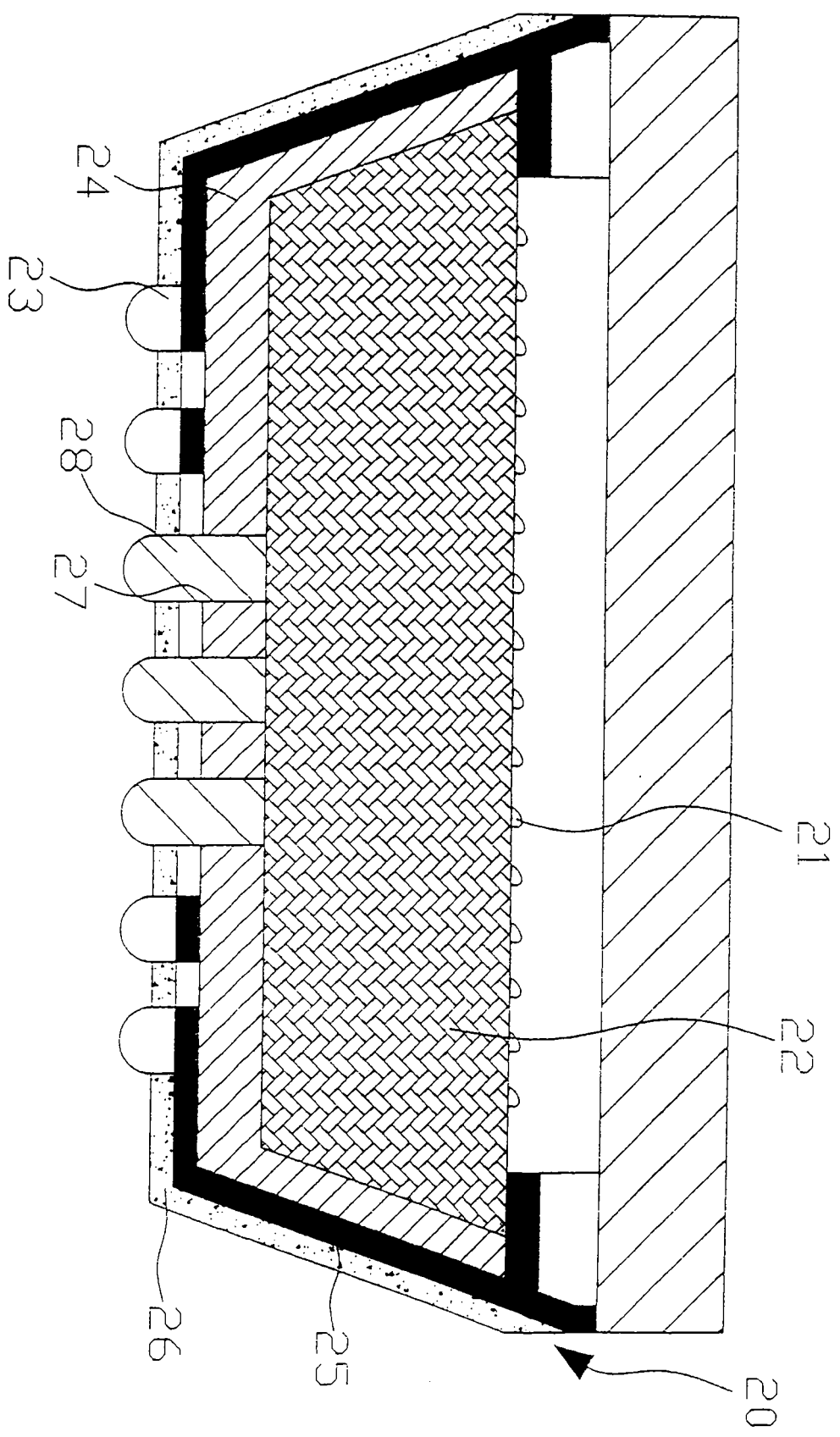
15.如申請專利範圍第 14 項所述之晶片封裝模組之製造方法，更包含放置該基材及該晶片於一無導線連接之封裝中。

99年9月10日修(更)正本

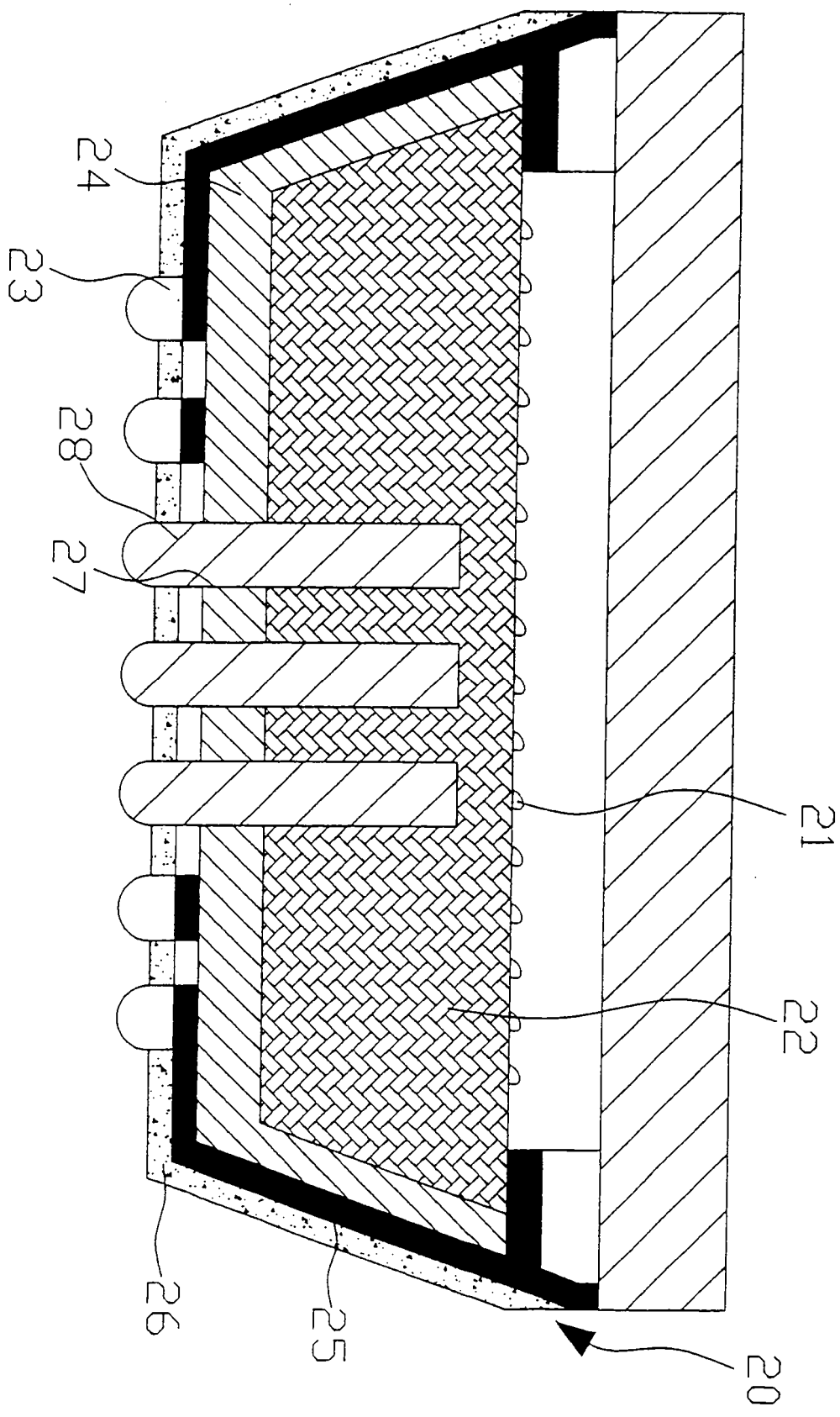
十一、圖式：



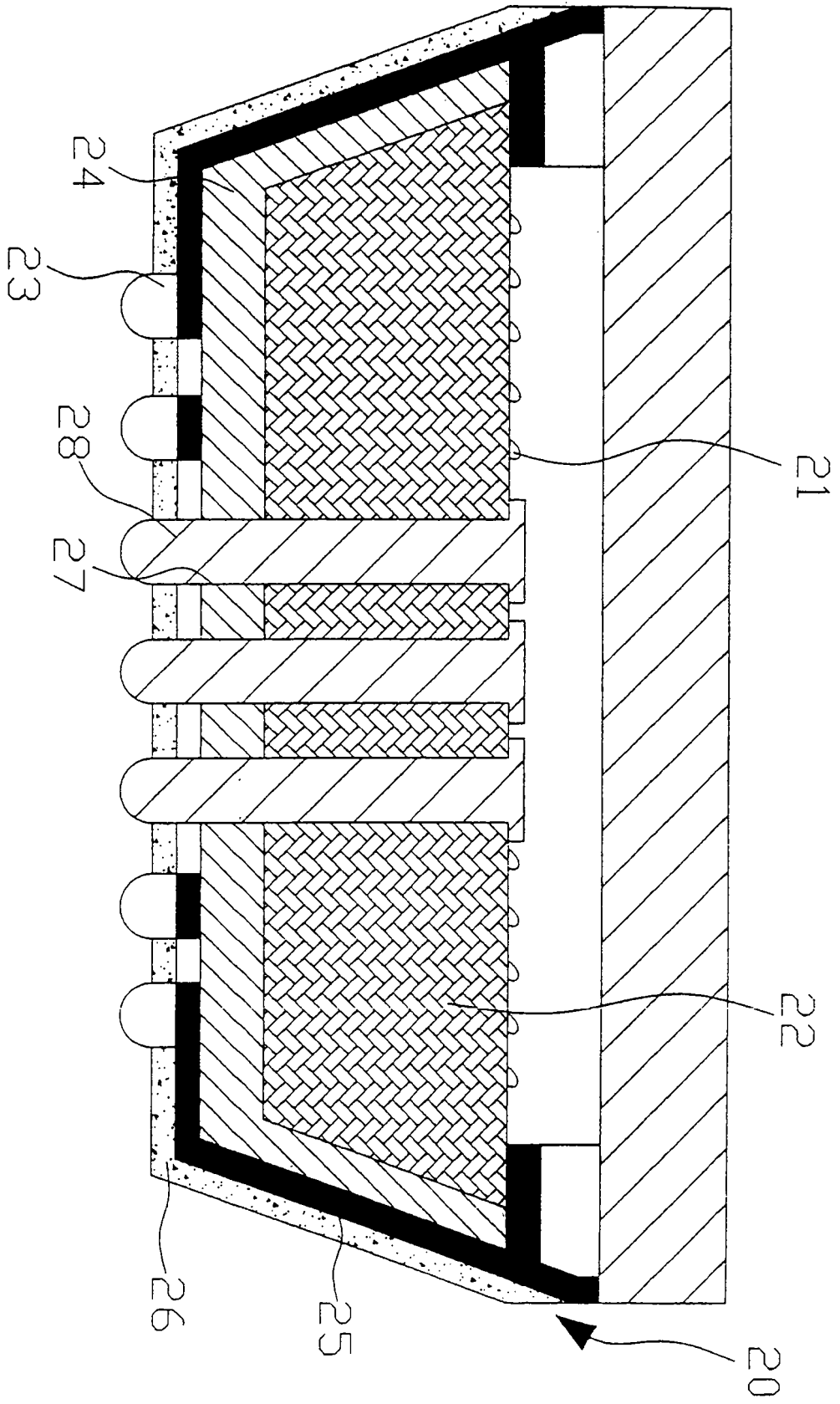
第一圖



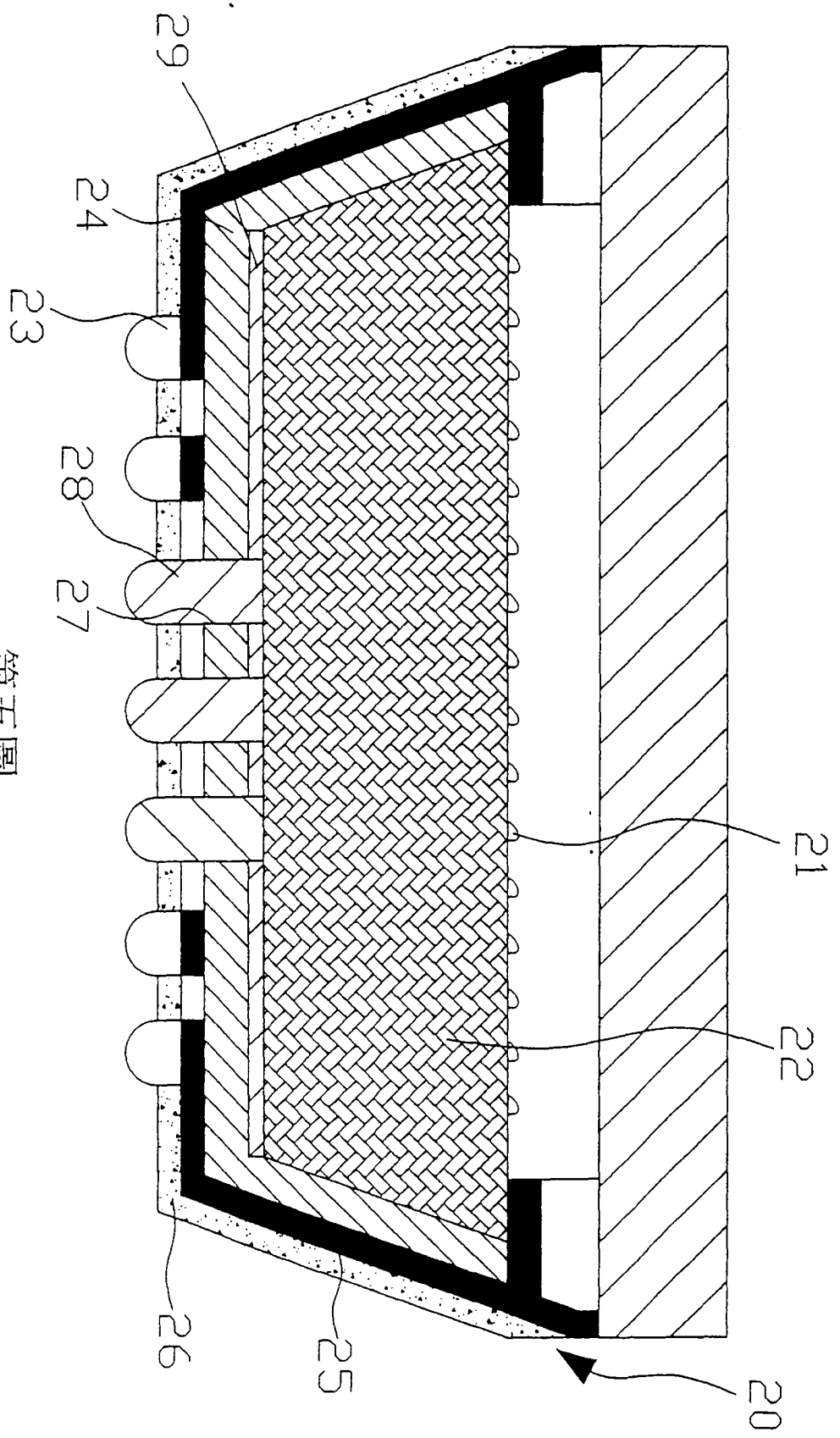
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

21~感光晶片；

23~電路接腳；

20~殼體；

22~基材；

24~絕緣層；

25~金屬導電層；

26~焊遮層；

27~熱通道；

28~散熱導體。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

