

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： 95129071

※申請日期： 95.8.8 ※IPC 分類： H05K7/20

一、發明名稱：(中文/英文)

導熱模組之製造方法及其製成品

二、申請人：(共 3 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 禾富熱傳工業股份有限公司
2. 林暄智
3. 陳國星

代表人：(中文/英文) 林暄智

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 台北縣中和市連城路 89 巷 7-1 號
2. 台北縣中和市中正路 167 巷 22 號 9 樓
3. 台北縣板橋市金門街 364 號 4 樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林暄智
2. 陳國星

國 籍：(中文/英文)

中華民國

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】

本發明係有關於一種導熱模組之製造方法及其製成品，尤指一種用以貼附接觸在發熱元件上的導熱模組。

【先前技術】

目前業界在處理器、晶片、照明燈具等發熱元件的導熱方面，係利用熱管所具有高熱傳能力、快速傳熱、高熱傳導率、重量輕、結構簡單及多用途等特性，可以傳遞大量的熱量且不消耗電力，因此非常適合發熱元件的散熱需求，且以熱管及導熱座等元件所組合成的導熱模組，其結合的良莠將直接影響到導熱模組之熱傳導速率及導熱效能，故如何增加其結合緊密度與密貼效果，已成為業界所研究的重要課題。

習知導熱模組主要包括一導熱座及複數熱管，其係在一板狀導熱座上以鑽頭鑽削有複數水平貫穿孔，次在熱管之一端外周緣上塗覆有一層導熱介質，再將熱管塗覆有導熱介質的一端穿入導熱座之貫穿孔中，經由加溫熱熔方式而將熱管焊固連接於導熱座上；如此，即可得一導熱模組。

習知之導熱模組，在實際應用下仍存在有下述的問題，由於其在導熱座與熱管之間塗覆有導熱介質，且導熱座之貫穿孔之內緣直徑僅略大於熱管之外緣直徑，因此在熱管穿入導熱座之貫穿孔的過程中，將使大量的導熱介質

被刮除，而留置於貫穿孔之口緣周邊處，不僅使導熱座與熱管之間的密貼不良，更將導致熱傳導速率與導熱效能低落，而亟待加以改善者。

有鑑於上述習知所產生之問題，本案發明人遂以從事該行業多年之經驗，並本著精益求精之精神，積極研究改良，遂有本發明『導熱模組之製造方法及其製成品』之產生。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於提供一種導熱模組之製造方法及其製成品，其係藉由固定板將熱管之受熱端緊密夾設於導熱座之貫穿孔中，得以大幅增加導熱模組之熱傳導速率及提昇導熱效能。

為了達成上述之目的，本發明係提供一種導熱模組，用以貼附接觸在發熱元件上，包括一導熱座、至少一熱管及一固定板，其中該導熱座具有一板體，於板體上開設有複數貫穿孔，且於其之一端面上設有分別連通各貫穿孔的開口槽；該熱管具有一受熱端，該受熱端係穿接於導熱座之貫穿孔中；該固定板係固接於導熱座具有開口槽之一端面上，並將熱管之受熱端緊密夾掣在導熱座之貫穿孔內。

為了達成上述之目的，本發明係提供一種導熱模組之製造方法，其步驟包括：

- a) 於導熱座上成形有開口槽的貫穿孔；
- b) 對導熱座之一側施以彎曲加工，而使貫穿孔之內

周緣產生擴張變形；

c) 將熱管之一端穿入導熱座之貫穿孔內；

d) 再對導熱座之另一側施以反向彎曲加工而將熱管夾固；以及

e) 將固定板置於導熱座之開口槽上方予以固接，即完成一導熱模組。

【實施方式】

有關本發明之詳細說明及技術內容，配合圖式說明如下，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

參閱第一至六圖所示，係分別為本發明之製造流程，本發明係提供一種導熱模組之製造方法，其步驟包括：

a) 首先，於導熱座10上成形有開口槽13的貫穿孔12；在此步驟中，該貫穿孔12與開口槽13係可與導熱座10一併擠製成型。

b) 其次，對導熱座10之一側施以彎曲加工，而使貫穿孔12之內周緣產生擴張變形；在此步驟中，先將導熱座10旋轉 180 度後，而使導熱座10之開口槽13朝下，在將其左、右二端分別置設於預設之支撐件 5 上，然後於導熱座10之中間處施以一向下作用力，而使導熱座10之貫穿孔12之孔口周緣產生向外擴張變形。

c) 又，將熱管20之一端穿入導熱座10之貫穿孔12內；在此步驟中，將導熱座10再旋轉 180 度後，而使導熱

座10之開口槽13朝上，次將熱管20之底端穿入於導熱座10之貫穿孔12內。

d) 再者，再對導熱座10之另一側施以反向彎曲加工而將熱管20夾固；在此步驟中，將導熱座10置設於前述之支架件5上，然後於導熱座10之中間處施以一向下作用力，而使各熱管20被夾掣固持於導熱座10之貫穿孔12內。

e) 最後，將固定板30置於導熱座10之開口槽13上方予以固接，即完成一導熱模組；在此步驟中，可取螺絲或鉚釘（如第八圖所示）等固定元件穿入固定板30，而將固定板30固接於導熱座10之一端面上，藉以防止導熱座10產生彎曲變形，及可增加導熱座10與熱管20之夾掣力與密貼效果。

另，本發明在a)步驟之後更可加入一f)步驟，其係對導熱座10之頂面進行鑽孔加工；在此步驟中，將前述之半成品以夾具（圖未示）固持，再以鑽床對導熱座10頂面進行鑽孔或鑽孔及攻牙之加工；當然，此步驟亦可在步驟d)之後進行。

此外，本發明在b)步驟之後更可加入一g)步驟，該g)步驟係在熱管20之外表面塗佈一層導熱介質40。

請續參照第六及七圖所示，係分別為本發明之局部組合示意圖及組合剖視圖，本發明係提供一種導熱模組，其主要包括有一導熱座10、複數熱管20及一固定板30，其中：

該導熱座10係可為鋁、銅或其他具有良好導熱性及延

展性之材料所製成，其具有一矩形的板體11，於板體11上開設有複數相互平行的水平貫穿孔12，於各貫穿孔12之頂端形成有開口槽13，另在板體11之四隅角落及各隅之中間處，分別設有複數螺孔14。

該熱管20係可為單支或複數支設置，完全視各發熱元件之散熱需求而作相應的配置，本實施例之熱管20係為三支，該熱管20之一端為受熱端21另一端為放熱端22，該受熱端21係用以穿接於導熱座10之貫穿孔12中，即該受熱端21之外緣直徑係大於或等於貫穿孔12之內緣直徑；另於該熱管20之內部設有毛細組織及工作流體，並形成有真空腔，藉以利用汽液相之熱傳機制來快速傳遞熱量。

該固定板30亦可為一矩形薄板，且其抗彎強度大於導熱座10之彎曲強度，於固定板30上設有對應導熱座10之螺孔14的穿孔31，以供螺絲穿設螺固。

此外，本發明更包括有一導熱介質40，該導熱介質40係填佈於導熱座10之貫穿孔12內壁面與熱管20之受熱端21外表面之間，藉以使熱管20與貫穿孔12之貼接更佳，而得以大幅提昇導熱模組之導熱效能。

綜上所述，當知本發明之導熱模組之製造方法及其製成品已具有產業利用性、新穎性與進步性，又本發明之構造亦未曾見於同類產品及公開使用，完全符合發明專利申請要件，爰依專利法提出申請。

惟以上所述僅為本發明之較佳可行實施例，並非因此

即拘限本發明之專利範圍，故舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之等效結構變化，或直接或間接運用於其它相關之技術領域，均同理皆包含於本發明所涵蓋之範圍內，合予陳明。

【圖式簡單說明】

第一圖 係本發明之導熱座立體外觀圖。

第二圖 係本發明之導熱座剖視圖。

第三圖 係本發明之導熱座受力後彎曲變形剖視圖。

第四圖 係本發明之熱管欲穿入導熱座之立體分解圖。

第五圖 係本發明之熱管穿入導熱座未彎曲前剖視圖。

第六圖 係本發明之局部組合示意圖。

第七圖 係本發明之組合剖視圖。

第八圖 係本發明另一實施例之組合剖視圖。

【主要元件符號說明】

【本發明】

導熱座 10

板體 11

開口槽 13

熱管 20

受熱端 21

固定板 30

穿孔 31

貫穿孔 12

螺孔 14

放熱端 22

200810670

導熱介質 40

支撐件 5

五、中文發明摘要：

一種導熱模組之製造方法及其製成品，該導熱模組係用以貼接在發熱元件上，且其包括一導熱座、至少一熱管及一固定板，於導熱座上開設有複數貫穿孔，且於其之一端面上設有分別連通各貫穿孔的開口槽，該熱管具有一受熱端，該受熱端穿接於導熱座之貫穿孔中，該固定板固接於導熱座具有開口槽之端面上，並將熱管之受熱端緊密夾掣在導熱座之貫穿孔內；藉此，可大幅增加導熱模組之熱傳導速率及提昇導熱效能。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種導熱模組，包括：

一導熱座，具有一板體，於板體上開設有貫穿孔，且於其一端面上設有連通貫穿孔的開口槽；

至少一熱管，該熱管具有一受熱端，該受熱端係穿接於導熱座之貫穿孔中；以及

一固定板，固接於導熱座具有開口槽之端面上，並將熱管之受熱端緊密夾掣在導熱座之貫穿孔內。

2. 如申請專利範圍第1項所述之導熱模組，其中該板體係呈一矩形，於其四隅角落處分別設有螺孔，另在固定板上亦設有對應前述螺孔的穿孔，以供固定元件穿設固接。

3. 如申請專利範圍第1項所述之導熱模組，其中該固定板之抗彎強度大於導熱座之彎曲強度。

4. 如申請專利範圍第1項所述之導熱模組，其更包括有一導熱介質，該導熱介質係填佈於導熱座之貫穿孔內壁面與熱管之受熱端外表面之間。

5. 一種導熱模組之製造方法，其步驟包括：

a) 於導熱座上成形有開口槽的貫穿孔；

b) 對導熱座之一側施以彎曲加工，而使貫穿孔之內周緣產生擴張變形；

c) 將熱管之一端穿入導熱座之貫穿孔內；

d) 再對導熱座之另一側施以反向彎曲加工而將熱管夾固；以及

e) 將固定板置於導熱座之開口槽上方予以固接，即完成一導熱模組。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之導熱模組之製造方法，其中步驟 b) 中，係將導熱座之開口槽朝下，且其左、右二端分別置設於支撐件上，再於導熱座之上方施以一向下作用力。

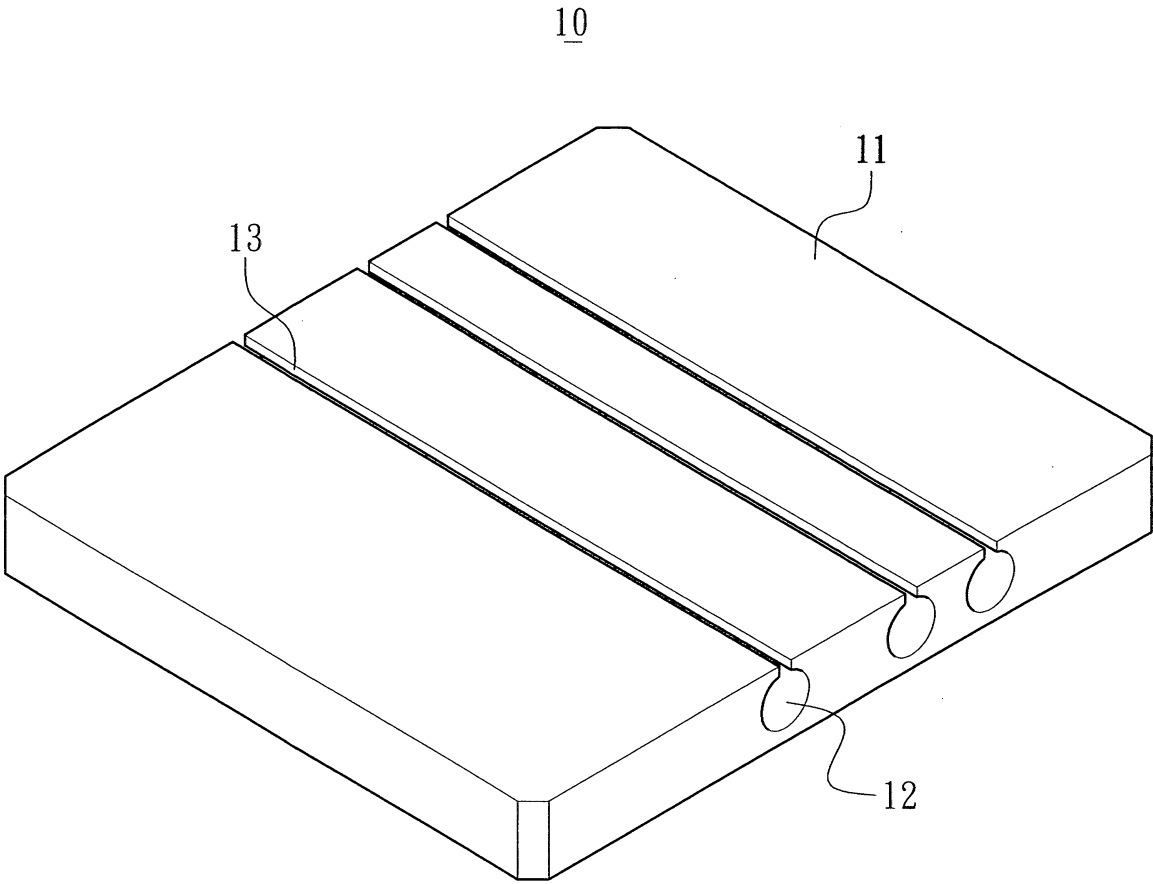
7. 如申請專利範圍第 5 項所述之導熱模組之製造方法，其中步驟 d) 中，係將導熱座之開口槽朝上，且其左、右二端分別置設於支撐件上，再於導熱座之上方施以一向下作用力。

8. 如申請專利範圍第 5 項所述之導熱模組之製造方法，其更包括一 f) 步驟，該 f) 步驟係在步驟 a) 之後進行，且其係對導熱座之頂面進行鑽孔加工。

9. 如申請專利範圍第 5 項所述之導熱模組之製造方法，其更包括一 f) 步驟，該 f) 步驟係在步驟 d) 之後進行，且其係對導熱座之頂面進行鑽孔加工。

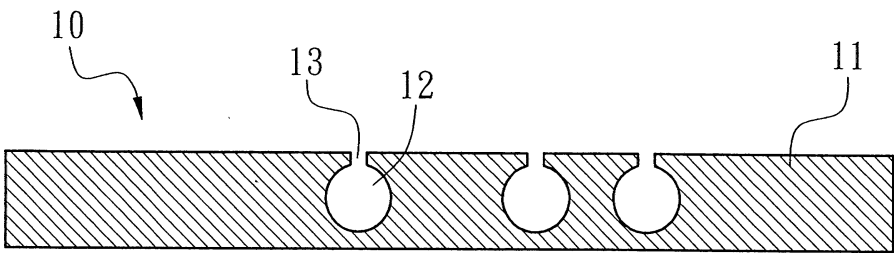
10. 如申請專利範圍第 5 項所述之導熱模組之製造方法，其更包括一 g) 步驟，該 g) 步驟係在 b) 步驟之後進行，且其係在熱管之外表面塗佈一導熱介質。

圖式

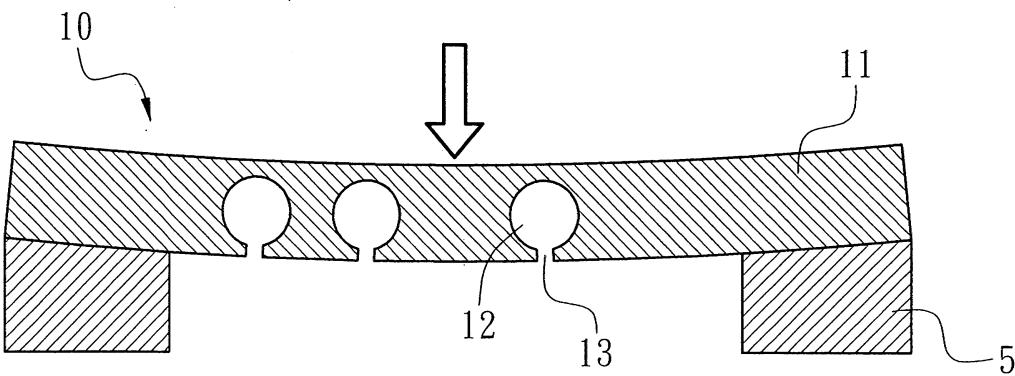


第一圖

圖式

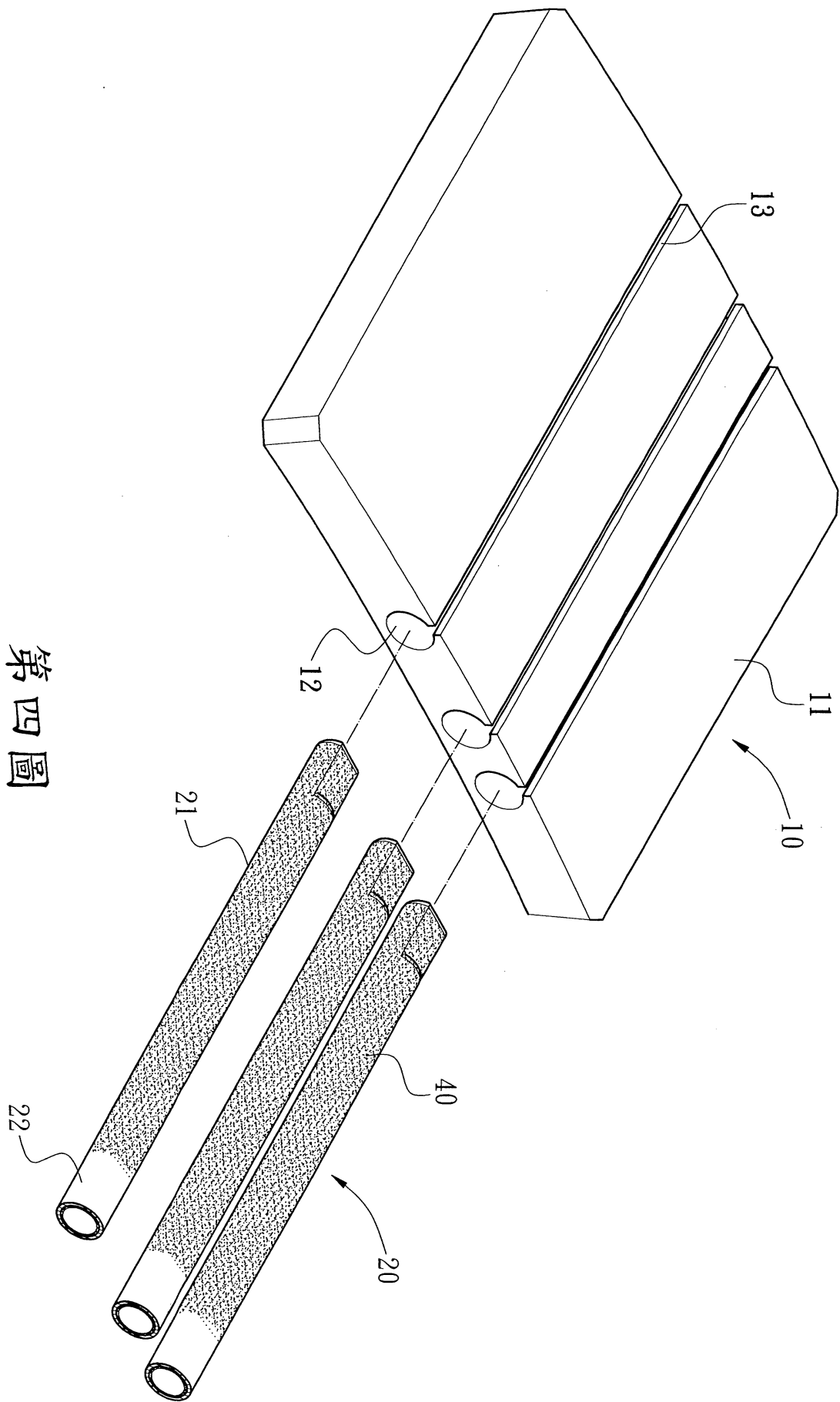


第二圖



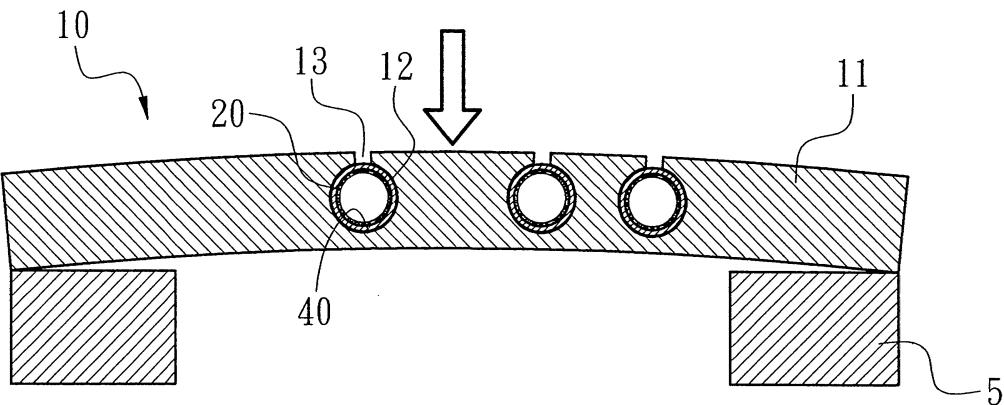
第三圖

圖式



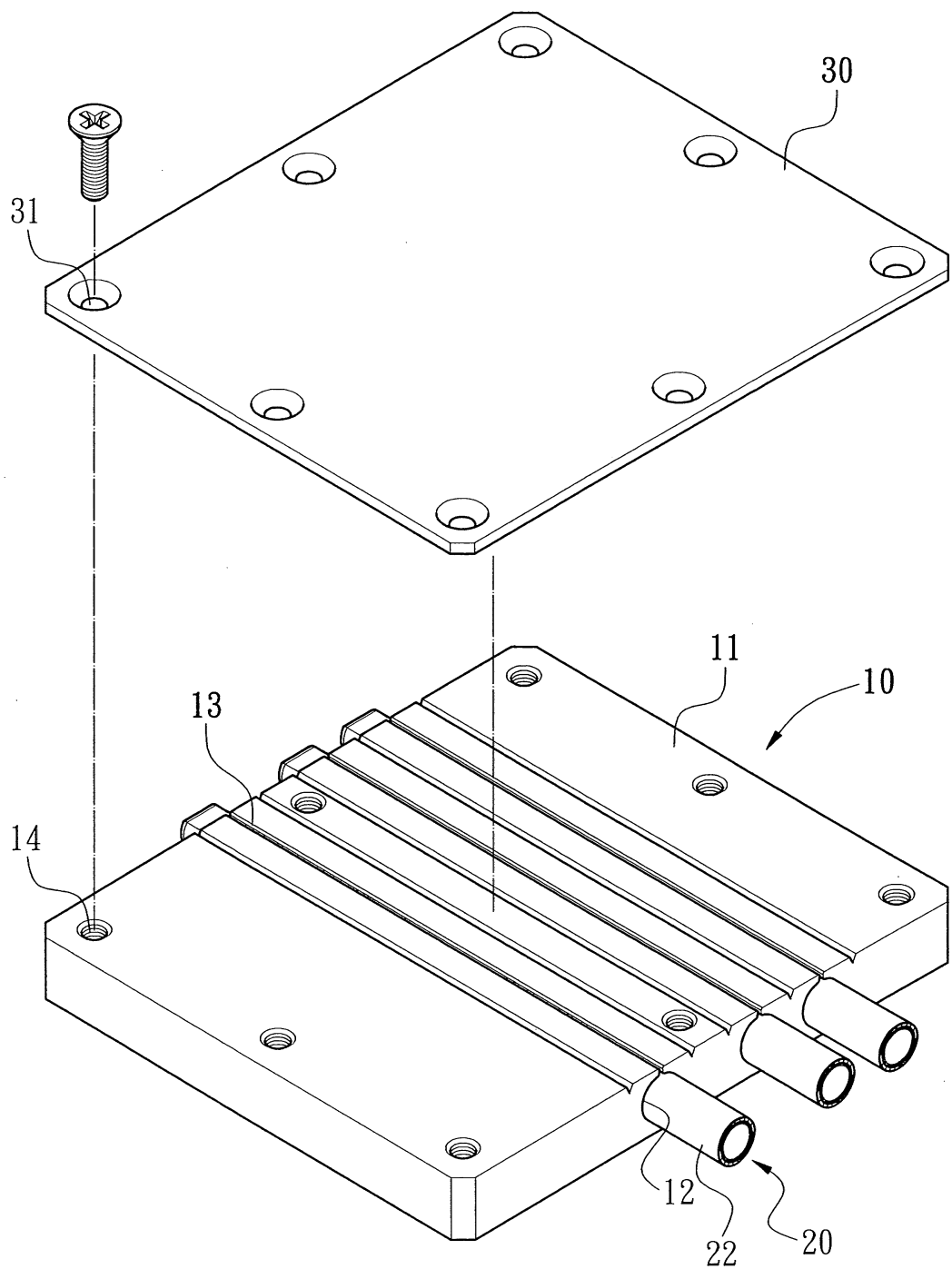
第四圖

圖式



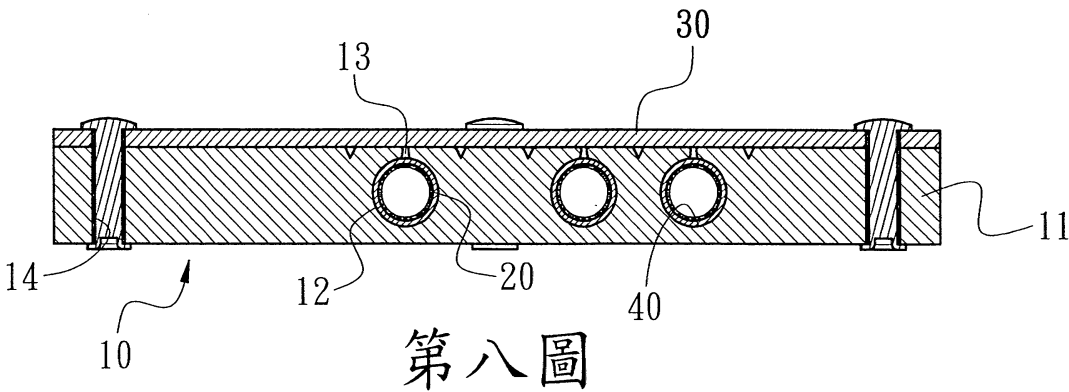
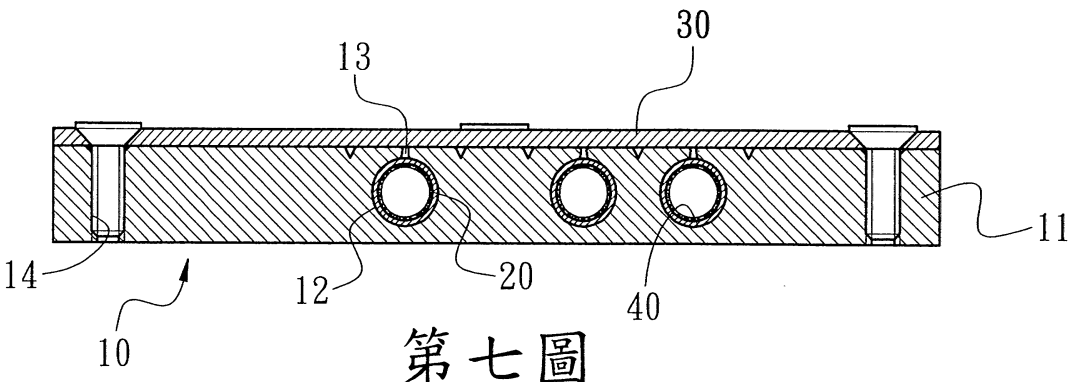
第五圖

圖式



第六圖

圖式



七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 七 圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

導熱座 10

板體 11

貫穿孔 12

開口槽 13

螺孔 14

熱管 20

固定板 30

導熱介質 40

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：