

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：97127888

※申請日期：97.07.23 ※IPC 分類：F28D15/02

一、發明名稱：(中文/英文)

多熱管散熱模組之製造方法及其成品

F21V29/00 (2001.01)
F21Y101/02 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

白豪

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣新店市中正路 686 號 6 樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

白豪

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】

本發明係與一種散熱模組之製法及其成品有關，尤指一種可應用於如 LED 燈具提供其作散熱之導熱模組。

【先前技術】

按，目前應用於 LED 燈具之散熱結構，為應用 LED 的高熱量問題，已逐漸改變其型態，與一般應用於電腦 CPU 上之散熱裝置有異，猶如申請人業已向 鈞局申請公告第 M300866 號之「LED 燈具之多熱管散熱結構」新型專利案。

然而，由於以往呈柱狀的導熱座或導熱塊，在提供熱管的穿設上並不容易；蓋因導熱座或導熱塊上係供熱管以其軸向穿入，故供熱管穿入的孔亦具有較深的深度，如此，若熱管與穿孔間係呈緊迫方式結合時，則受限於熱管管外徑與穿孔孔內徑尺寸相當之故，而難以令熱管穿入穿孔內。尤其，熱管管身多以銅材所製成，容易受外力施壓而變形、彎曲等，此將影響其內部毛細組織與管內壁的貼附效果。因此，以往呈柱狀的導熱座或導熱塊並不易於熱管的穿設作業。

有鑑於此，本發明人係為改善並解決上述之缺失，乃特潛心研究並配合學理之運用，終於提出一種設計合理且有效改善上述缺失之本發明。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於可提供一種多熱管散熱模組

之製造方法及其成品，其係先加大穿孔孔內徑之尺寸，以便於熱管穿入後，再進行擠壓動作。如此，不僅可便於熱管穿入呈柱狀的導熱座或導熱塊上，也可達到使二者緊密接觸之效果。

本發明之另一目的，在於可提供一種多熱管散熱模組之製造方法及其成品，其係為避免導熱座或導熱塊在受擠壓後，由於材料本身的塑性變形而影響其受熱面的平整性，故透過預先設計的退槽，以避免擠壓動作完成後，又須額外對導熱座或導熱塊進行整平等作業或流程。

為了達成上述之主要目的，本發明係提供一種多熱管散熱模組之製造方法，其步驟包括：

a) 提供一傳導柱與複數熱管，且該傳導柱上設有沿其側向周圍而環列之複數穿孔，並於其側向周圍與各該穿孔間形成有薄壁區；

b) 將該等熱管之一端分別穿入該等穿孔內；

c) 由該傳導柱外側對各該熱管之該端及其所相對之薄壁區施以擠壓，以使各該穿孔內壁與各該熱管外壁緊密相貼合。

為了達成上述之另一目的，本發明係提供一種多熱管散熱模組之製造方法，其係於步驟 a) 中，傳導柱之側向周圍上係切設一退槽，以於步驟 c) 時供所述薄壁區上所產生之材質塑性變形即可朝向該退槽處延展。

為了達成上述之主要目的，本發明係提供一種多熱管散熱模組，包括一具有傳導柱之導熱基座、以及串接於傳

導柱上之複數熱管；傳導柱之側向周圍上係形成有一環周面，且其上沿著環周面處而環設有複數穿孔，各穿孔又沿傳導柱軸向延伸，並分別與環周面相鄰近而形成有薄壁區，而各熱管之受熱端則分別穿入傳導柱之各穿孔內；其中，傳導柱之環周面於各薄壁區處，係形成有被向內壓平的擠入面，俾使各熱管之受熱端得以與各穿孔迫緊結合，因而達成上述之主要目的者。

為了達成上述之另一目的，本發明係提供一種多熱管散熱模組，其係於傳導柱之環周面上係開設有一由其徑向向內切入之環形退槽，以供傳導柱於薄壁區上所產生材料本身的塑性變形即可朝向該退槽處延展，藉以達成上述之另一目的者。

【實施方式】

為了使 貴審查委員能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，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。

本發明係提供一種多熱管散熱模組之製造方法及其成品。請參閱第一圖之步驟S1、並配合第二圖所示：首先，提供一導熱基座1與複數熱管2，且該導熱基座1具有如下之結構特徵：

如第三圖所示，該導熱基座1係以導熱性良好之材質所製成，如鋁、銅等，其包含一用以供上述熱管2插置連結之傳導柱10，可藉由該傳導柱10作為與所欲散熱之熱源

相接觸的部位，而該傳導柱10之側向周圍上係具有一環周面100，並於該傳導柱10上鄰近其環周面100處環設有複數穿孔101，該等穿孔101可為通孔或盲孔，並沿傳導柱10之軸向延伸，且由於該等穿孔101係與所述環周面100相鄰近，因而使該環周面100與各穿孔101間形成有薄壁區102（即如第四圖所示）。此外，於傳導柱10之環周面100上亦可開設有一由其徑向向內切入之環形退槽103，該退槽103可位於近環周面100之下方處。

再請參閱第一圖之步驟S2、並配合第二圖所示：上述各熱管2皆具有一受熱端20、以及一與該受熱端20相遠離之冷凝端21（如第八圖所示），且上述導熱基座1之穿孔101的內孔徑，係略大於各熱管2之受熱端20的外管徑，以將各熱管2之一端（即受熱端20）分別穿入上述導熱基座1之穿孔101內。此外，在步驟S2中，亦可於各熱管2之受熱端20外壁、或各穿孔101內壁上塗佈有導熱介質，該導熱介質可為導熱膏、導熱膠、錫料、樹酯或石墨粉等，以介於受熱端20與穿孔101間而能增加熱傳導效果。

再請參閱第一圖之步驟S3、並配合第五圖所示：當各熱管2之受熱端20分別穿入各穿孔101內後，俾透過複數圍繞於該導熱基座1之環周面100外的擠壓模具3，對各熱管2之受熱端20及其所相對之薄壁區102由導熱基座1之徑向施以擠壓，即如第六圖所示；如此，由於各薄壁區102受到擠壓模具3之擠壓而產生變形，故可使穿孔101內壁得以與熱管2外壁緊密相貼合，即可達到令熱管2之

受熱端20與穿孔101呈熱傳接觸之結合目的，並使該環周面100於各薄壁區102處，形成被向內壓平的擠入面105（如第六圖所示）。據此，各熱管2不僅可便於穿入呈柱狀的傳導柱10上，也可透過擠壓而使傳導柱10與各熱管2緊密接觸，以有助於應用於如LED燈具等場合上，並形成豎立狀的散熱型態。

承上所述，各擠壓模具3之前端部位亦可呈一凸弧狀，以利於對薄壁區102施壓後產生應力集中之效果，有助於傳導柱10與各熱管2間之迫緊作用。

另，如第七圖所示，由於該傳導柱10之環周面100上係切設一所述退槽103，因此，當各擠壓模具3對薄壁區102施以擠壓後，該傳導柱10於薄壁區102上所產生材料本身的塑性變形即可朝向該退槽103處延展，而不影響該傳導柱10之下端面的平整性；換言之，透過該傳導柱10預先切設的所述退槽103，即可省略傳導柱10與各熱管2結合後，又須對傳導柱10下端面作整平等作業或流程。

是以，藉由上述之步驟流程及構造組成，即可得到本發明多熱管散熱模組之製造方法及其成品。

此外，如第八圖所示，係本發明應用於一發熱源5上之另一實施例示意圖。其中，各熱管2之冷凝端21可共同串設一鋁擠製成之散熱器4，以幫助各熱管2之冷凝端21進行冷卻；而該導熱基座1則可進一步包含一受熱板11，並令該受熱板11平置且貼附於該傳導柱10下端面，而在本實施例中，該傳導柱10上係可穿設有貫通之螺孔104，俾

於各螺孔 104 內置入有鎖設元件 12，如螺栓等，以令鎖設元件 12 鎖固至受熱板 11 上，將傳導柱 10 與受熱板 11 結合一體。如此，透過該受熱板 11 底面與所述發熱源 5 表面相接觸，即可幫助該發熱源 5 進行散熱；而該發熱源 5 即為一 LED 燈具之 LED 晶片組。

再者，如第九圖及第十圖所示，係本發明應用於所述發熱源 5 上之又一實施例示意圖。其中，該傳導柱 10 係於其環周面 100 一軸向部位上向外延伸一受熱塊 106，該受熱塊 106 可與傳導柱 10 一體成型者，並用以與所述發熱源 5 表面相接觸。如此，即可使本發明形成平躺狀的散熱型態。另，各熱管 2 之冷凝端 21 則係共同穿設由複數鰭片堆疊排列而成的散熱器 4。

綜上所述，本發明確可達到預期之使用目的，而解決習知之缺失，又因極具新穎性及進步性，完全符合發明專利申請要件，爰依專利法提出申請，敬請詳查並賜准本案專利，以保障發明人之權利。

惟以上所述僅為本發明之較佳可行實施例，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技術、手段等變化，均同理皆包含於本發明之範圍內，合予陳明。

【圖式簡單說明】

- 第一圖 係本發明製造方法之步驟流程圖。
- 第二圖 係本發明多熱管散熱模組之立體分解圖。
- 第三圖 係本發明傳導柱之外觀立體圖。
- 第四圖 係本發明傳導柱之剖面示意圖。
- 第五圖 係本發明以擠壓模具擠壓前之動作示意圖。
- 第六圖 係本發明以擠壓模具擠壓時之動作示意圖。
- 第七圖 係本發明以擠壓模具擠壓後之縱向斷面局部剖視圖。
- 第八圖 係本發明應用於發熱源上之另一實施例示意圖。
- 第九圖 係本發明應用於發熱源上之又一實施例示意圖。
- 第十圖 係第九圖之10-10斷面剖視圖。

【主要元件符號說明】

< 本發明 >

導熱基座	1		
傳導柱	10	環周面	100
穿孔	101	薄壁區	102
退槽	103	螺孔	104
擠入面	105	受熱塊	106
受熱板	11	鎖設元件	12

熱管	2		
受熱端	20	冷凝端	21

擠壓模具 3

散熱器 4

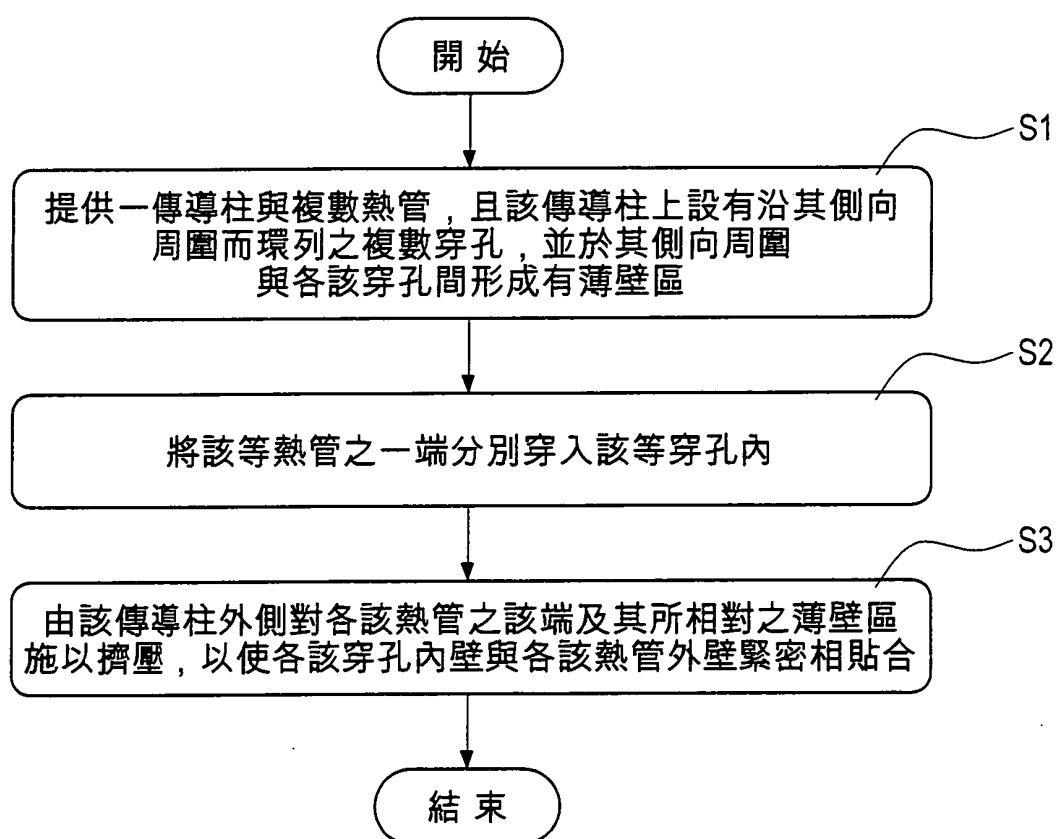
發熱源 5

五、中文發明摘要：

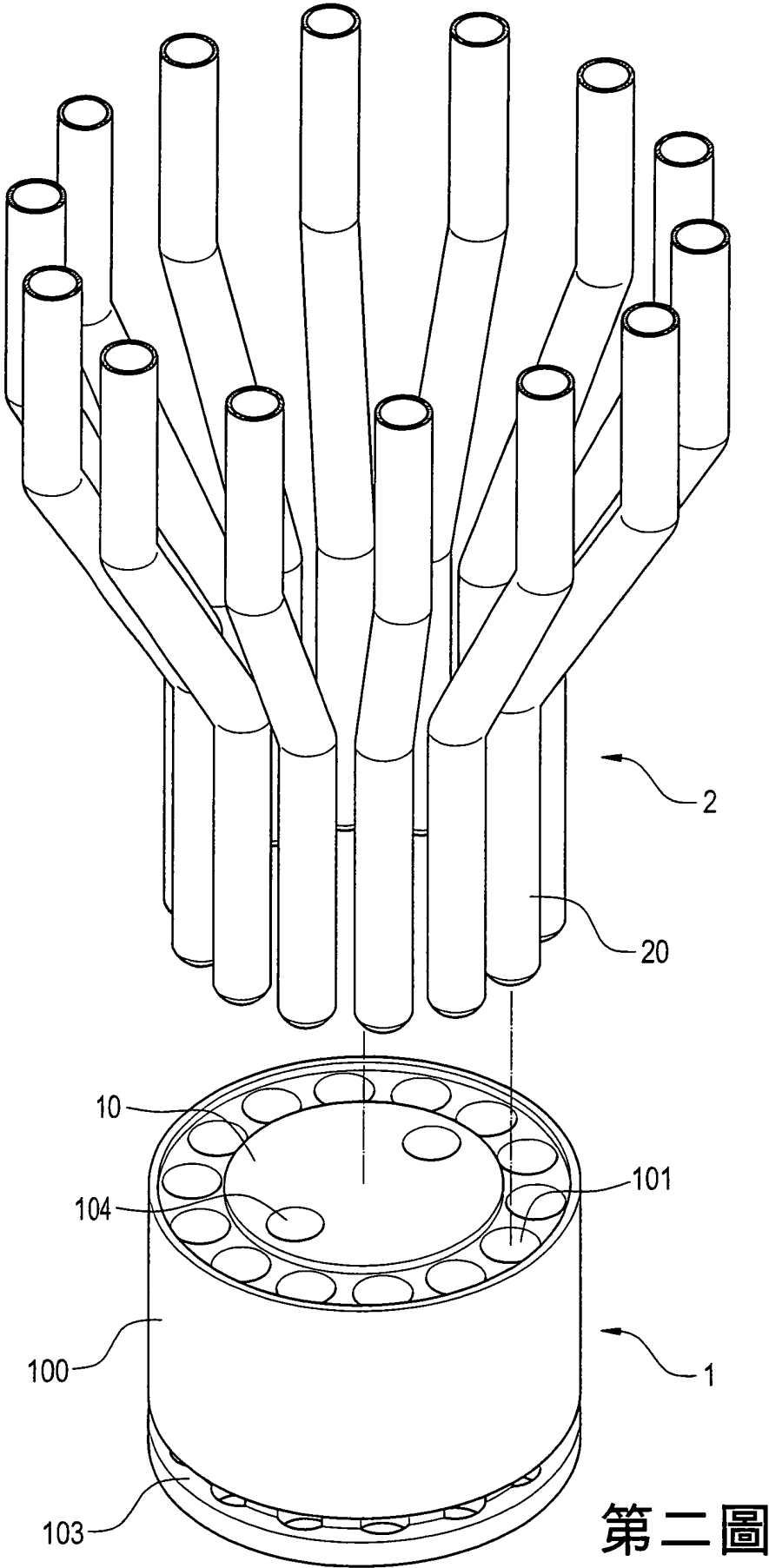
一種多熱管散熱模組之製造方法及其成品，其步驟係先提供一傳導柱與複數熱管，且傳導柱上設有沿其側向周圍而環列之複數穿孔，並於其側向周圍與各穿孔間形成有薄壁區，再將各熱管之一端分別穿入穿孔內，從而，由傳導柱外側對各熱管之該端及其所相對之薄壁區施以擠壓，以使各穿孔內壁與各熱管外壁緊密相貼合；藉以達到使熱管與穿孔內壁緊密接觸之效果。

六、英文發明摘要：

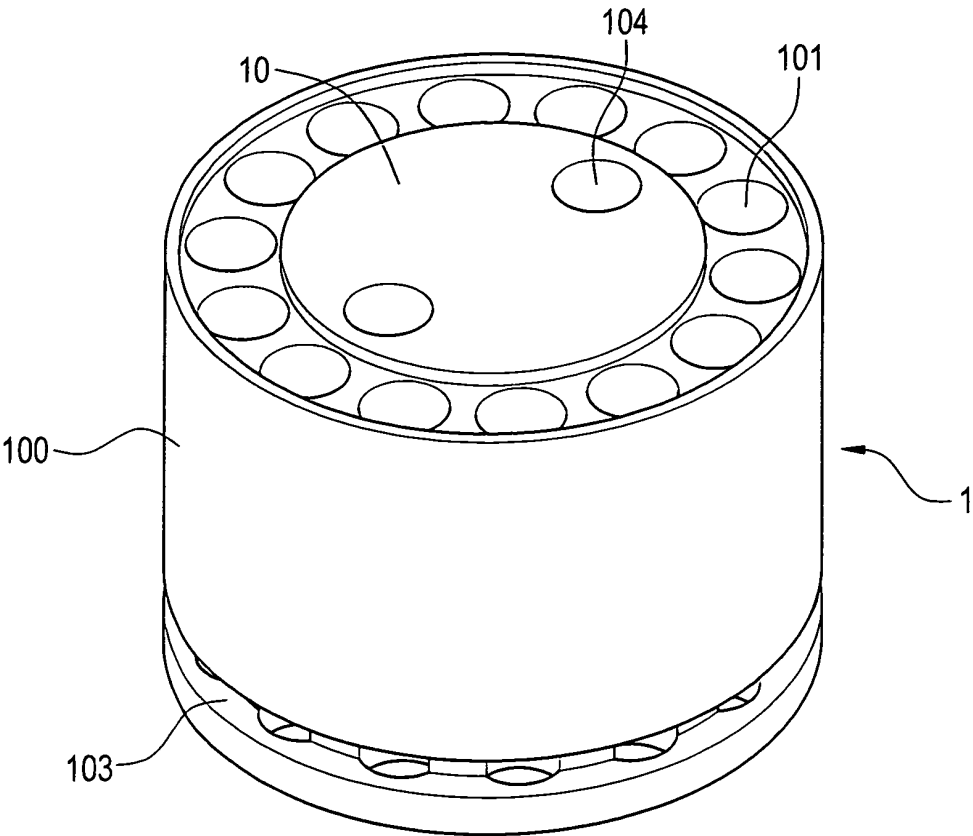
十一、圖式：



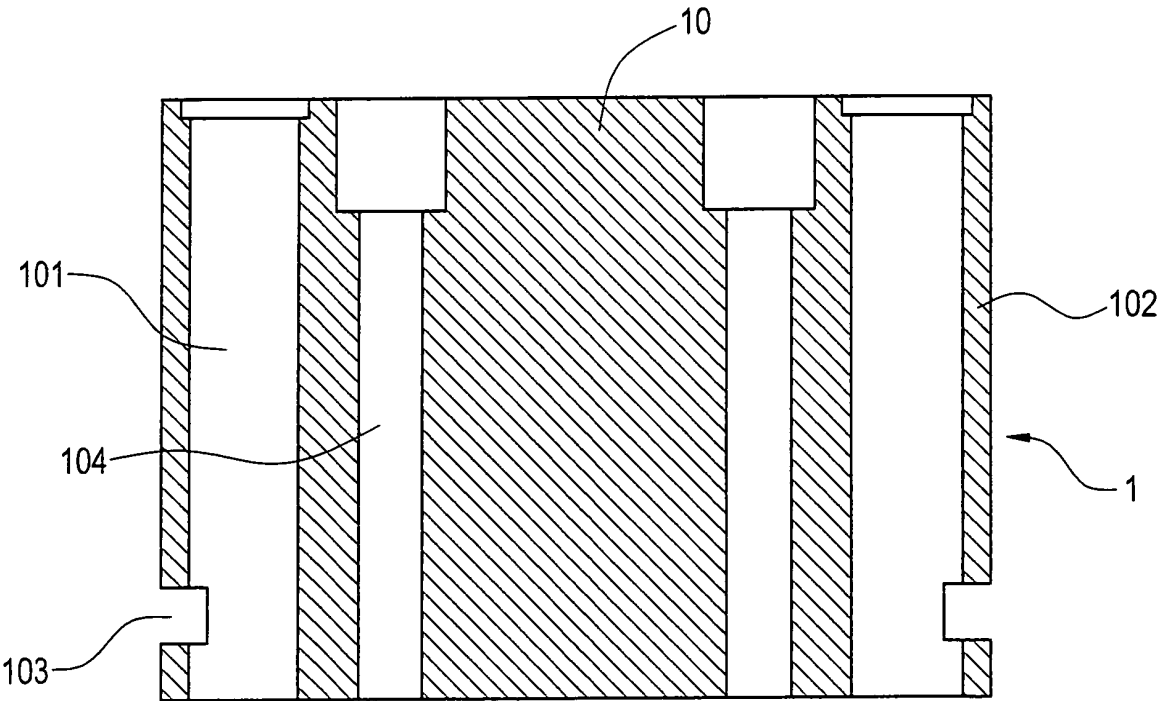
第一圖



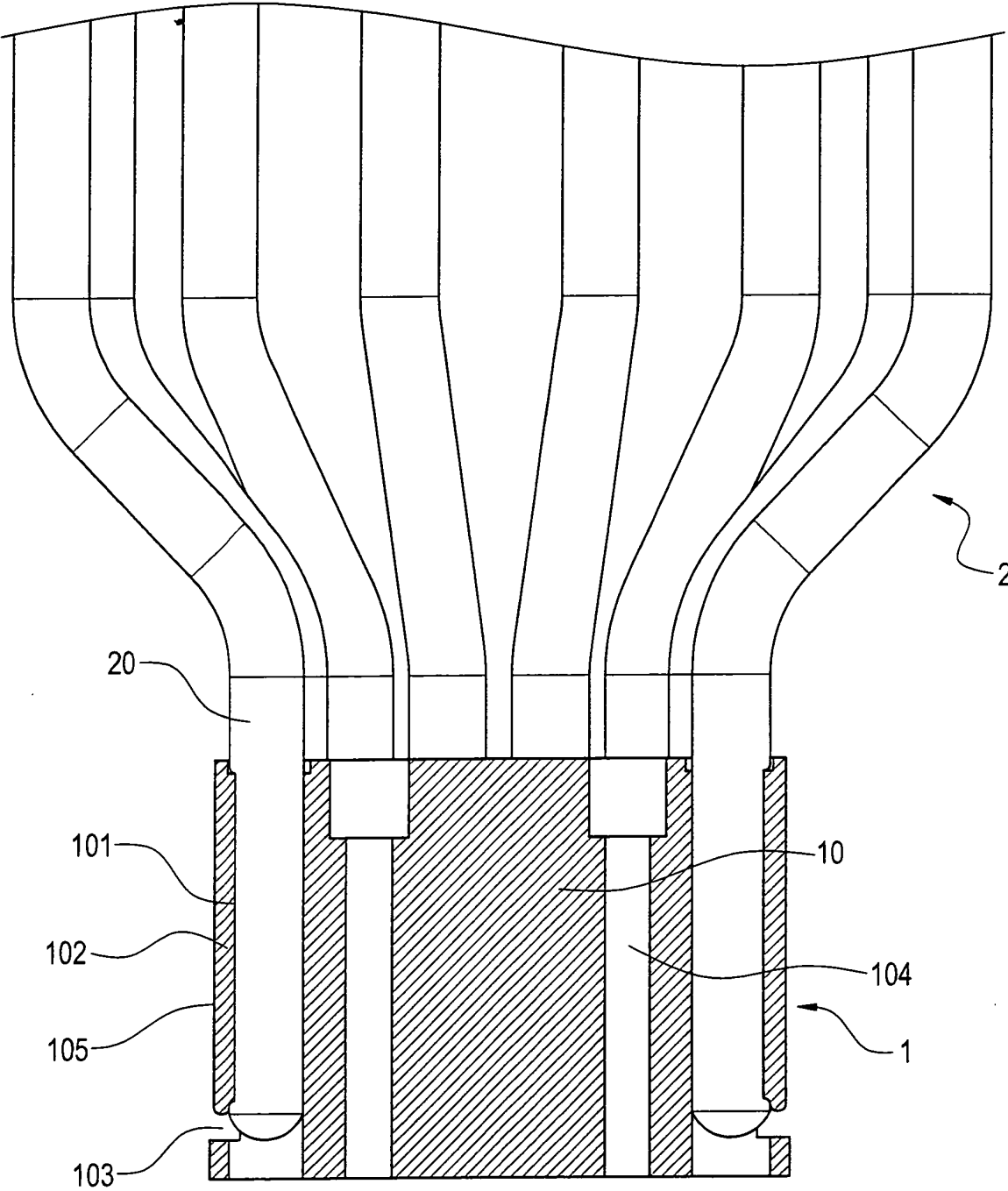
第二圖



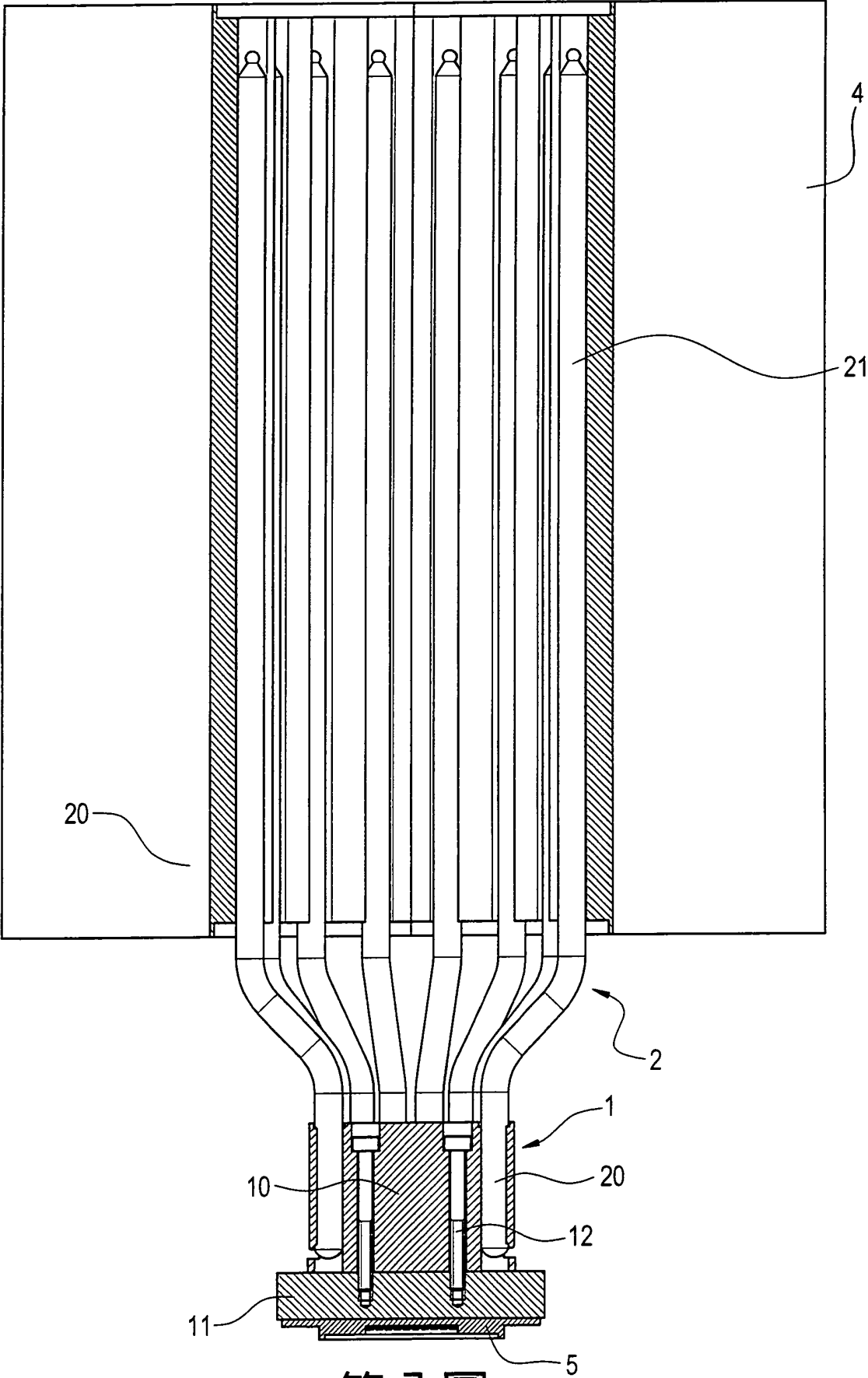
第三圖



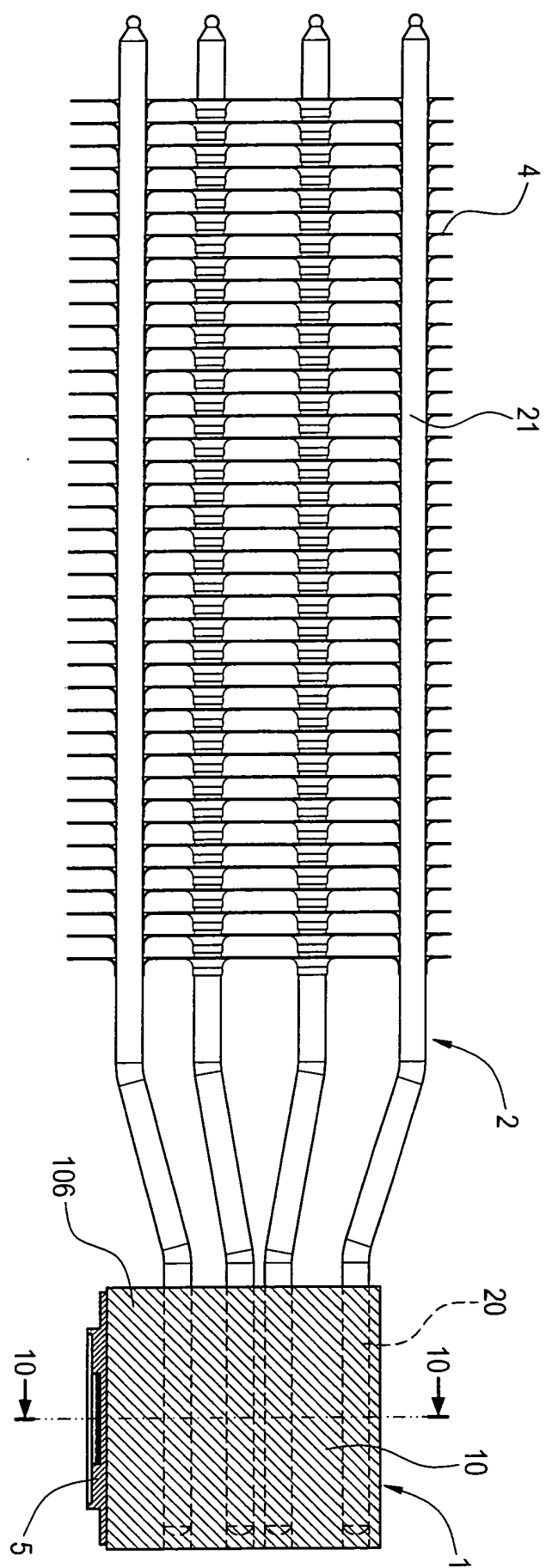
第四圖



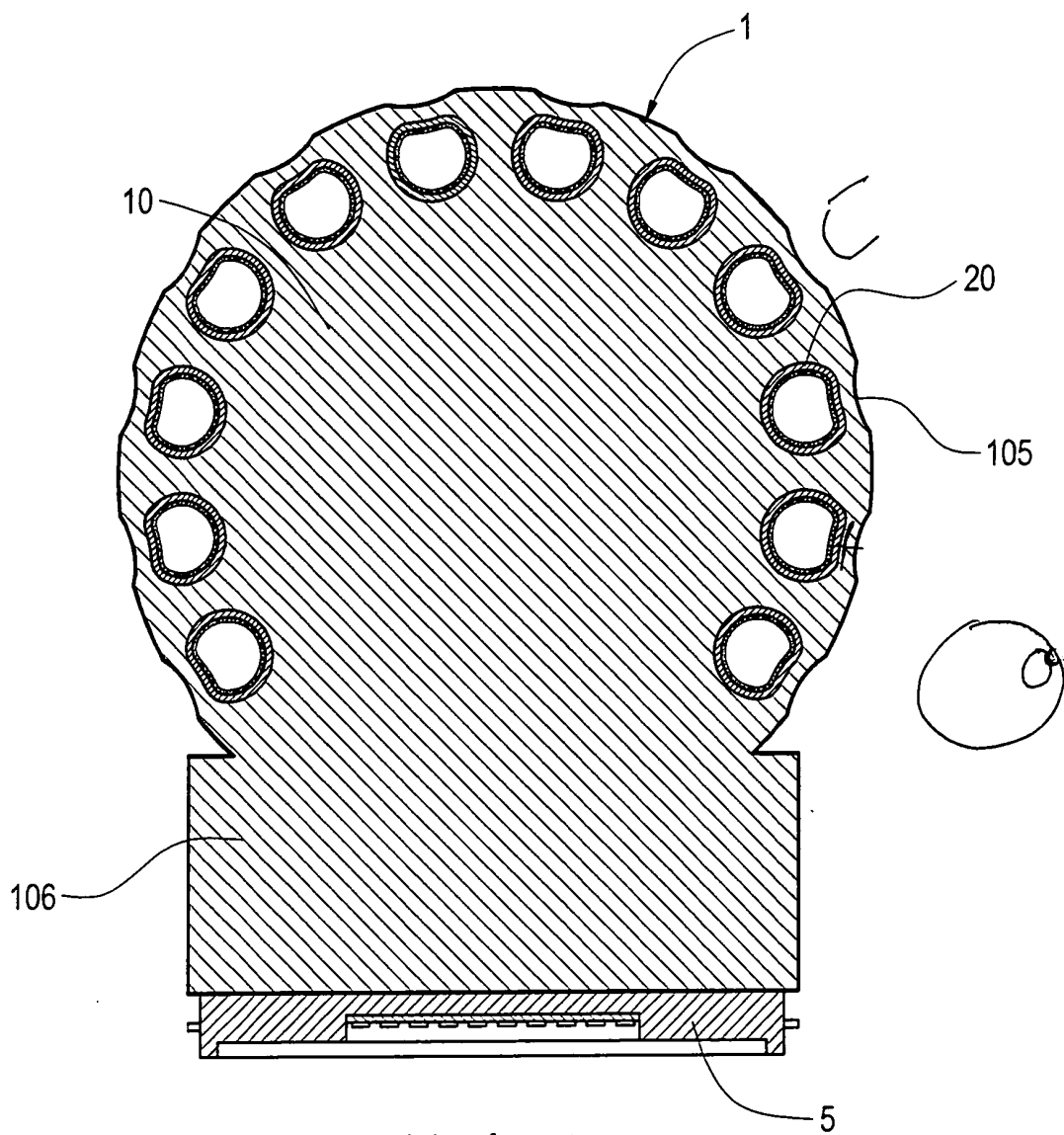
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖

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：

導熱基座	1	傳導柱	10
環周面	100	穿孔	101
退槽	103	螺孔	104
熱管	2	受熱端	20

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1、一種多熱管散熱模組之製造方法，其步驟包括：

a) 提供一傳導柱與複數熱管，且該傳導柱上設有沿其側向周圍而環列之複數穿孔，並於其側向周圍與各該穿孔間形成有薄壁區；

b) 將該等熱管之一端分別穿入該等穿孔內；

c) 由該傳導柱外側對各該熱管之該端及其所相對之薄壁區施以擠壓，以使各該穿孔內壁與各該熱管外壁緊密相貼合；

其中步驟a)之該傳導柱之側向周圍上係切設一退槽，以於步驟c)時供所述薄壁區上所產生之材質塑性變形即可朝向該退槽處延展。

2、如申請專利範圍第1項所述之多熱管散熱模組之製造方法，其中步驟b)係於該等熱管之受熱端外壁上塗佈有導熱介質。

3、如申請專利範圍第1項所述之多熱管散熱模組之製造方法，其中步驟b)係於該等穿孔內壁上塗佈有導熱介質。

4、如申請專利範圍第2或3項所述之多熱管散熱模組之製造方法，其中該導熱介質係為導熱膏、導熱膠、錫料、樹脂或石墨粉。

5、如申請專利範圍第1項所述之多熱管散熱模組之製造方法，其中步驟c)係透過圍繞於該傳導柱之側向周圍外的複數擠壓模具，對所述熱管之該端及其所相對之薄壁

區施以擠壓。

6、如申請專利範圍第5項所述之多熱管散熱模組之製造方法，其中該等擠壓模具之前端部位皆呈一凸弧狀者。

7、一種多熱管散熱模組，包括：

一導熱基座，具有一傳導柱，該傳導柱之側向周圍上形成一環周面，且該傳導柱上沿所述環周面處而環設有複數穿孔，該等穿孔係沿該傳導柱軸向延伸，並分別與所述環周面相鄰近而形成有薄壁區；及

複數熱管，其一端皆為受熱端，並分別穿入該傳導柱之各該穿孔內；

其中，該傳導柱之環周面於各該薄壁區處，係形成被壓平的擠入面，俾使各該熱管之受熱端與各該穿孔迫緊結合者，該傳導柱之環周面上係開設有一由其徑向向內切入之環形退槽。

8、如申請專利範圍第7項所述之多熱管散熱模組，其中該導熱基座係進一步包含一受熱板，該受熱板乃平置且貼附於該傳導柱下端面。

9、如申請專利範圍第7項所述之多熱管散熱模組，其中該退槽係位於近所述環周面之下方處。

10、如申請專利範圍第7項所述之多熱管散熱模組，其中該傳導柱上係穿設有貫通之螺孔，並於該螺孔內設有鎖設元件，以鎖固於該受熱板上。

11、如申請專利範圍第10項所述之多熱管散熱模

組，其中該鎖設元件係為螺栓。

12、如申請專利範圍第7項所述之多熱管散熱模組，其中該傳導柱係於所述環周面一徑向部位上向外延伸一受熱塊。

13、如申請專利範圍第12項所述之多熱管散熱模組，其中，該受熱塊係與該傳導柱一體成型者。

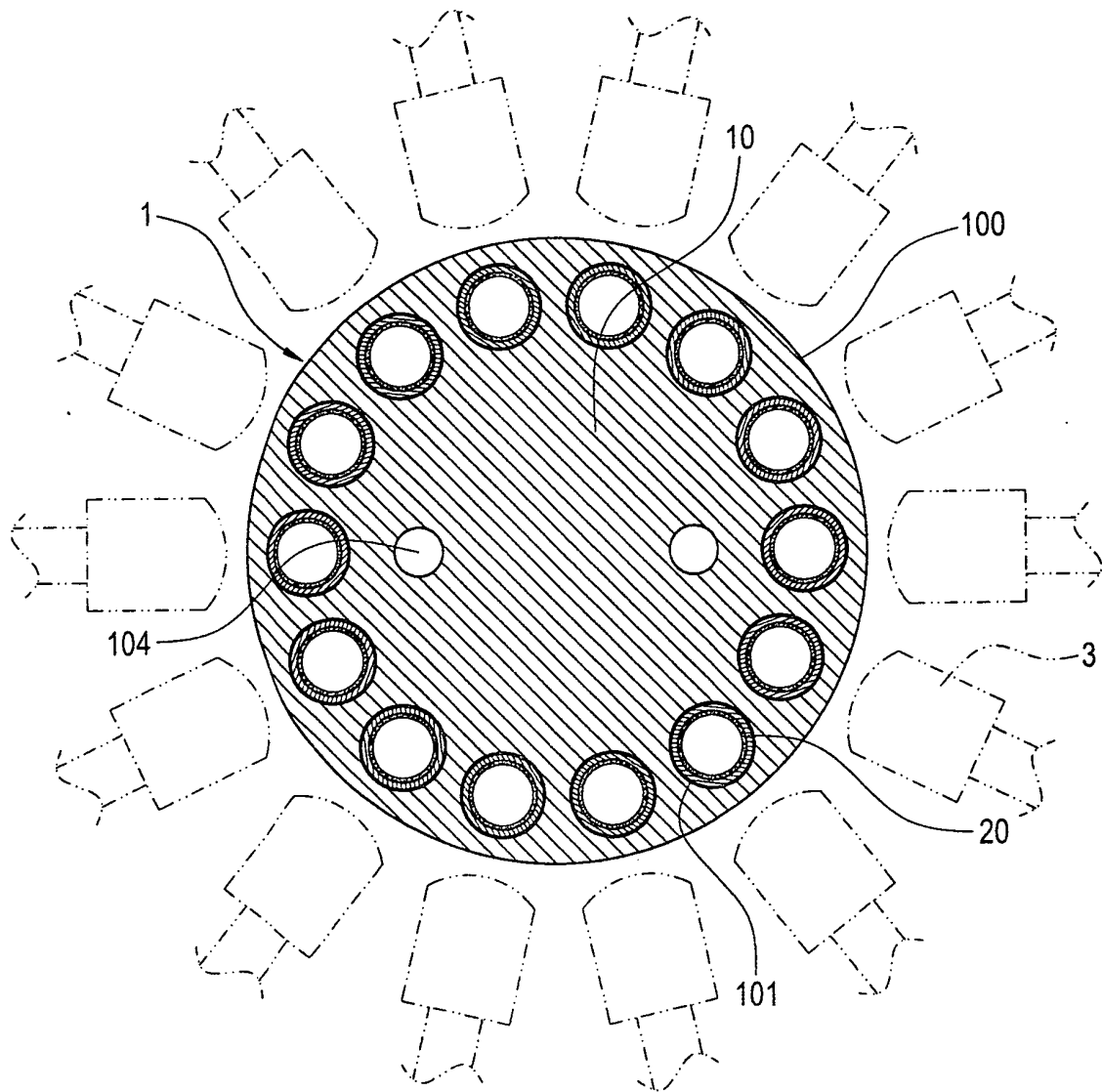
14、如申請專利範圍第7項所述之多熱管散熱模組，其中該等熱管之受熱端與該等穿孔間係設有導熱介質。

15、如申請專利範圍第14項所述之多熱管散熱模組，其中該導熱介質係為導熱膏、導熱膠、錫料、樹酯或石墨粉。

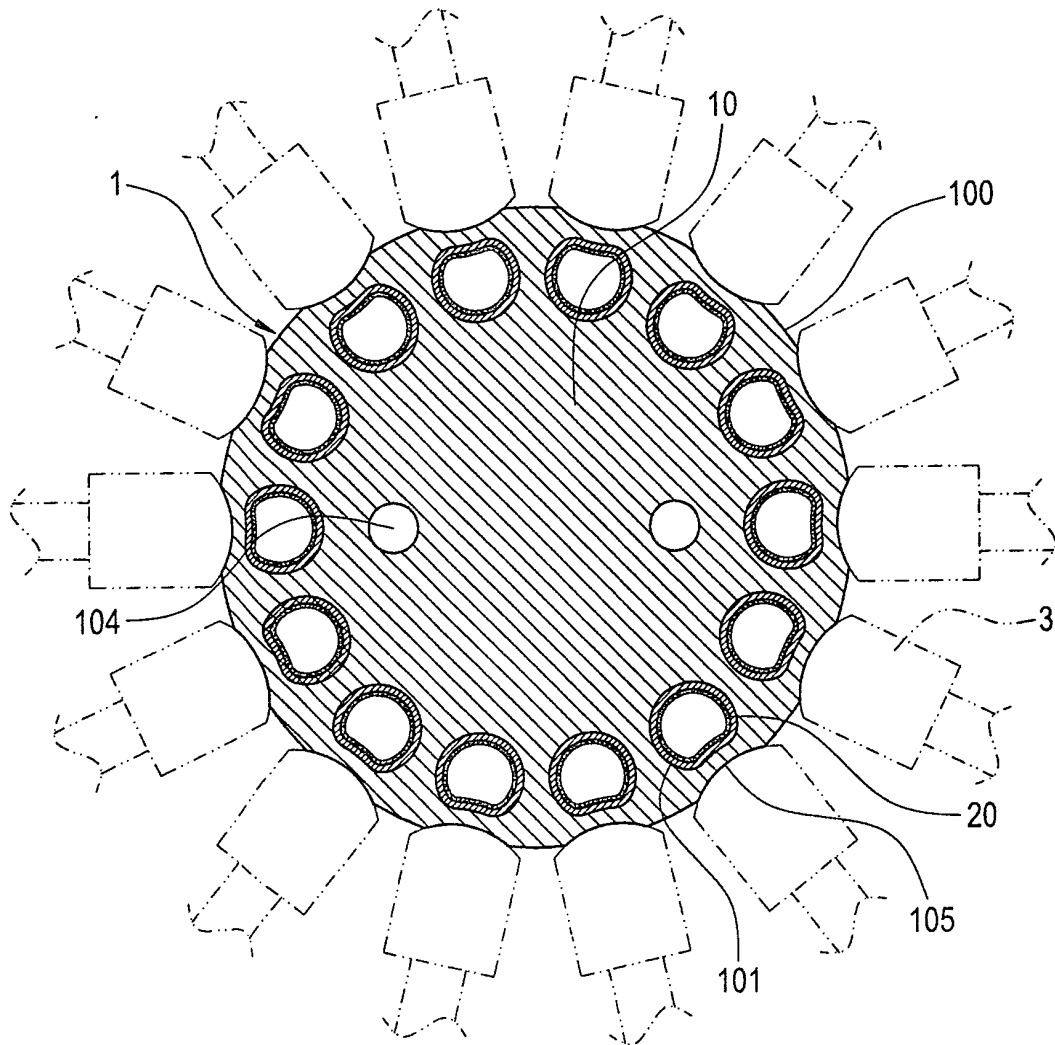
16、如申請專利範圍第7項所述之多熱管散熱模組，其中該等熱管之另一端皆為冷凝端，並進一步穿設有散熱器。

17、如申請專利範圍第16項所述之多熱管散熱模組，其中該散熱器係為鋁擠型所製成者。

18、如申請專利範圍第16項所述之多熱管散熱模組，其中該散熱器係為由複數鰭片堆疊排列而成者。



第五圖



第六圖