

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：97117064

※ 申請日期：97.5.8

※IPC 分類：F28D 17/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

均溫板

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 鈿新科技股份有限公司
2. 珍通能源技術股份有限公司

代表人：(中文/英文) 1. 鄭錦樺 2. 鄭淑珍

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 台北縣五股鄉五權路 60 號
2. 台北縣五股鄉五權五路 13 號

國 籍：(中文/英文) 1. 中華民國 2. 中華民國

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林國仁
2. 劉文榮
3. 林貞祥
4. 鄭志鴻

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 2. 中華民國 3. 新加坡 4. 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】

本發明係與一種熱交換器有關，尤指一種內具有毛細組織及工作流體之均溫板。

【先前技術】

按，均溫板（ Vapor chamber ）即屬一種板狀熱管，其原理與熱管（ Heat pipe ）相同，皆透過內部真空之環境，以提供注入其內部之工作流體（ working fluid ）可因遇熱而產生液汽相變化，進而以蒸汽傳遞熱量；再因遇冷而回復成液態後以回流循環之。

然而，均溫板與熱管在製造上卻不盡相同。蓋熱管之管體通常係呈管狀者，管體可先封閉一端後，再透過開放之另一端來進行如注入工作流體、除氣或真空化等作業，俟除氣完成之瞬間，立刻封閉管體，即可完成熱管之製作。惟，均溫板之板體呈板狀，且通常係由上、下相蓋合之二蓋板所組成，故其成型後為板狀，而非管狀；且均溫板係利用其上、下具較大表面積之二板面，分別作為受熱端與冷凝端，故均溫板在使用下係呈平躺狀態，並被其內壁上的毛細組織（ wick structure ）所吸附而聚集於其內部底部處。如此狀況下，再加上均溫板多係利用其受熱端中央部位貼附發熱源，而其受熱端、冷凝端之毛細結構並不能有效使工作流體快速汽化，因此影響了熱傳效果。

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，在於可提供一種均溫板，其係令位於均溫板受熱處的毛細組織，由兩種毛細孔徑或密度不相同之毛細組織層疊而成，且貼附於內壁面上之毛細組織的毛細孔徑，係較層疊於其上者為大；或貼附於內壁面上之毛細組織的毛細密度，係較層疊於其上者為低。如此，由於毛細孔徑小、或毛細密度高者，其內流通的工作流體也較容易被分散，各分散的工作流體量也較為稀少，故受熱後能較快汽化，因而能縮短工作流體汽化所需花費的前階段時間，達到快速傳熱之目的。

本發明之另一目的，在於可提供一種均溫板，其係進一步令其餘毛細組織之毛細孔徑大於上述二者；或其毛細密度小於上述二者。如此，由於毛細孔徑大、或毛細密度較小者，其內流通的工作流體也較容易聚集而囤積，故可供回復成液態之工作流體大量回流，並提供儲存預備汽化的工作流體量，避免均溫板發生乾燒問題。

為了達成上述之主要目的，本發明係提供一種均溫板，包括一內具有腔室之板體、以及貼附於腔室內壁面上之毛細組織；板體內設有工作流體，且板體上具有一板面作為受熱端，與所述板面相對之另一板面則為冷凝端；毛細組織包含貼附於板體相對其受熱端之第一毛細部、以及層疊於所述第一毛細部上之第二毛細部，而其餘貼附於腔室內壁面上者為第三毛細部，且相對於所述冷凝端之第三毛

細部，係與第二毛細部間間隔著所述腔室；其中，第一毛細部之毛細孔徑係大於第二毛細部之毛細孔徑 / 或第一毛細部之毛細密度係低於第二毛細部之毛細密度，以達上述之主要目的。

為了達成上述之另一目的，本發明係提供一種均溫板，其係更進一步令第一毛細部之毛細孔徑小於第三毛細部之毛細孔徑 / 或第一毛細部之毛細密度高於第三毛細部之毛細密度，以達上述之另一目的。

【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。

請參閱第一圖及第二圖，係分別為本發明之立體分解示意圖及組合剖面示意圖。本發明係提供一種均溫板，包括一板體 1、以及貼附於該板體內各內壁面上之毛細組織 2 所構成；其中：

該板體 1 內部呈中空狀，並由具有散熱特性之材質所製成，可由一底座 10 與一頂蓋 11 構成，以透過該底座 10 與頂蓋 11 相蓋合後，於該板體 1 內之中空處形成一腔室 12。該腔室 12 呈密封狀態，並注入有工作流體（圖略）。此外，該板體 1 上具有二較大面積之板面，分別為座底 10 之下表面與頂蓋 11 之上表面，並分別用以作為均溫板之受熱端與冷凝端。

該毛細組織 2 係貼附於上述板體 1 之腔室 12 內壁面上，並包含第一毛細部 20、第二毛細部 21 以及第三毛細部 22 所構成。第一毛細部 20 係貼附於該板體 1 相對其受熱端內壁面上，第二毛細部 21 則層疊於該第一毛細部 20 上（可配合參閱第三圖所示），而其餘者皆為第三毛細部 22，即除前述相對板體 1 受熱端的內壁面外，其它貼附於該腔室 12 內壁面上者皆為所述第三毛細部 22。同時，該第三毛細部 22 相對位於板體 1 冷凝端者，係與該第二毛細部 21 間間隔著腔室 12；也就是說，第二毛細部 21 與位於頂蓋 11 內壁面上之第三毛細部 22 間為腔室 12 所間隔，二者雖相對設置但並未接觸，即如第三圖所示。

本發明主要係令所述第一、二及三毛細部 20、21、22 間，彼此具有不同的毛細孔徑或毛細密度。所謂「毛細孔徑」，係指於毛細組織內所形成之孔洞的孔徑大小。毛細組織可為編織網或粉末燒結而成，故當編織網交織分布越鬆散、或燒結粉末之顆粒越大時，其所形成的網目（即孔洞）越大、孔徑越大；反之，當編織網交織分布越緻密、或燒結粉末之顆粒越小時，其所形成網目越小、孔徑越小。另，所謂「毛細密度」，係指毛細組織在相同面積或體積下，其毛細疏密程度而言，且由於毛細孔徑越小者，所能分布的孔洞數量越多，故其毛細疏密程度較密，毛細密度較高；反之，毛細孔徑越大者，所能分布的孔洞數量越少，故其毛細疏密程度較疏，毛細密度較低。

因此，就「毛細孔徑」而言，所述第二毛細部 21 為最

小者，其次為第一毛細部20，而毛細孔徑最大者為第三毛細部22；而就「毛細密度」而言，所述第二毛細部21為最高者，其次為第一毛細部20，而毛細密度最低者為第三毛細部22。俾透過不同的毛細孔徑或毛細密度，使毛細組織3各部位能藉由不同的毛細孔徑或毛細密度而發揮均溫板較有利的特性。例如需要快速汽化者，則其毛細孔徑小、毛細密度高，內部流通的工作流體容易被分散而稀少，即易於快速汽化；而若需儲存較多的工作流體量，則其毛細孔徑大、毛細密度低。此部份將於後續一併說明。

是以，藉由上述之構造組成，即可得到本發明均溫板。

據此，如第四圖所示，於該均溫板之冷凝端上係可進一步設有複數散熱鰭片3，以被應用於供一電子發熱源4作為散熱所需，而該均溫板之受熱端即貼附於所述發熱源4表面上，且在該發熱源4未產生熱量前，均溫板內的工作流體皆呈液態，並囤積於腔室12內而位於第一、二毛細部20、21及第三毛細部相對受熱端處。

承上所述，當該發熱源4產生之熱量時，均溫板之受熱端因遇熱而吸收熱量。至此，由於第二毛細部21具有較第一毛細部20更小之毛細孔徑 / 或更高之毛細密度，故流通於第二毛細部21內的工作流體也較容易被分散，且各分散後的工作流體量也較為稀少，因而於遇熱後，能較第一毛細部20先達到汽化狀態，俾先將發熱源4部份的熱量以蒸汽通過腔室12而向均溫板之冷凝端傳遞，藉此縮短工作

流體汽化時所需花費的前階段時間，以達到快速傳熱之目的；而當汽化後的工作流體經冷凝端冷卻後，回復成液態的工作流體則可透過第三毛細部22快速回流至受熱端的第一、二毛細部20、21處，此時，由於第三毛細部22又具有較第一毛細部20更大之毛細孔徑 / 或更低之毛細密度，而毛細孔徑較大或毛細密度較低者，其內流通的工作流體也較容易聚集而囤積，故可供回復成液態之工作流體大量回流，並提供儲存預備汽化的工作流體量，避免均溫板發生乾燒問題。

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 係本發明之立體分解示意圖。
 第二圖 係本發明之組合剖面示意圖。
 第三圖 係第二圖之A部份放大詳圖。
 第四圖 係本發明使用狀態之示意圖。

【主要元件符號說明】

<本發明>

板體	1		
底座	10	頂蓋	11
腔室	12		
毛細組織	2		
第一毛細部	20	第二毛細部	21
第三毛細部	22		
散熱鰭片	3		
發熱源	4		

五、中文發明摘要：

一種均溫板，包括一板體及毛細組織；板體內設有工作流體，且板體上具有受熱端與冷凝端；毛細組織包含貼附於相對受熱端之第一毛細部、以及層疊於第一毛細部上之第二毛細部，而其餘貼附於腔室上者為第三毛細部，並使第一毛細部之毛細孔徑大於第二毛細部 / 或第一毛細部之毛細密度低於第二毛細部。因此，附著於第二毛細部之工作流體量會較第一毛細部少，遇熱後的蒸發速度也會比較迅速，如此將有助於加快熱傳效率，進而提昇散熱效果。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種均溫板，包括：

一板體，其內呈中空狀而具有一腔室，並於該腔室內設有工作流體，且該板體上具有一板面作為受熱端，與該板面相對之另一板面則為冷凝端；及

毛細組織，貼附於該腔室內壁面上，包含貼附於該板體相對其受熱端之第一毛細部、以及層疊於該第一毛細部上之第二毛細部，而其餘貼附於該腔室內壁面上者為第三毛細部，且相對於所述冷凝端之第三毛細部，係與該第二毛細部間隔著所述腔室；

其中，該第一毛細部之毛細孔徑係大於該第二毛細部之毛細孔徑。

2、如申請專利範圍第1項所述之均溫板，其中該板體係由一底座與一頂蓋構成，以相蓋合而形成所述腔室。

3、如申請專利範圍第2項所述之均溫板，其中該底座之下表面即為所述受熱端，而該頂蓋之上表面則為所述冷凝端。

4、如申請專利範圍第1項所述之均溫板，其中該第一、二毛細部係為編織網，則該第一毛細部較該第二毛細部在交織分布上為鬆散。

5、如申請專利範圍第1項所述之均溫板，其中該第一、二毛細部係為粉末燒結而成，則該第一毛細部較該第二毛細部在粉末顆粒上為大。

6、如申請專利範圍第1項所述之均溫板，其中該第

一毛細部之毛細孔徑係小於該第三毛細部之毛細孔徑。

7、如申請專利範圍第6項所述之均溫板，其中該第一、三毛細部係為編織網，則該第一毛細部較該第三毛細部在交織分布上為緻密。

8、如申請專利範圍第6項所述之均溫板，其中該第一、三毛細部係為粉末燒結而成，則該第一毛細部較該第三毛細部在粉末顆粒上為小。

9、一種均溫板，包括：

一板體，其內呈中空狀而具有一腔室，並於該腔室內設有工作流體，且該板體上具有一板面作為受熱端，與該板面相對之另一板面則為冷凝端；及

毛細組織，貼附於該腔室內壁面上，包含貼附於該板體相對其受熱端之第一毛細部、以及層疊於該第一毛細部上之第二毛細部，而其餘貼附於該腔室內壁面上者為第三毛細部，且相對於所述冷凝端之第三毛細部，係與該第二毛細部間間隔著所述腔室；

其中，該第一毛細部之毛細密度係低於該第二毛細部之毛細密度。

10、如申請專利範圍第9項所述之均溫板，其中該板體係由一底座與一頂蓋構成，以相蓋合而形成所述腔室。

11、如申請專利範圍第10項所述之均溫板，其中該底座之下表面即為所述受熱端，而該頂蓋之上表面則為所述冷凝端。

1 2、如申請專利範圍第 9 項所述之均溫板，其中該第一、二毛細部係為編織網，則該第一毛細部較該第二毛細部在交織分布上為鬆散。

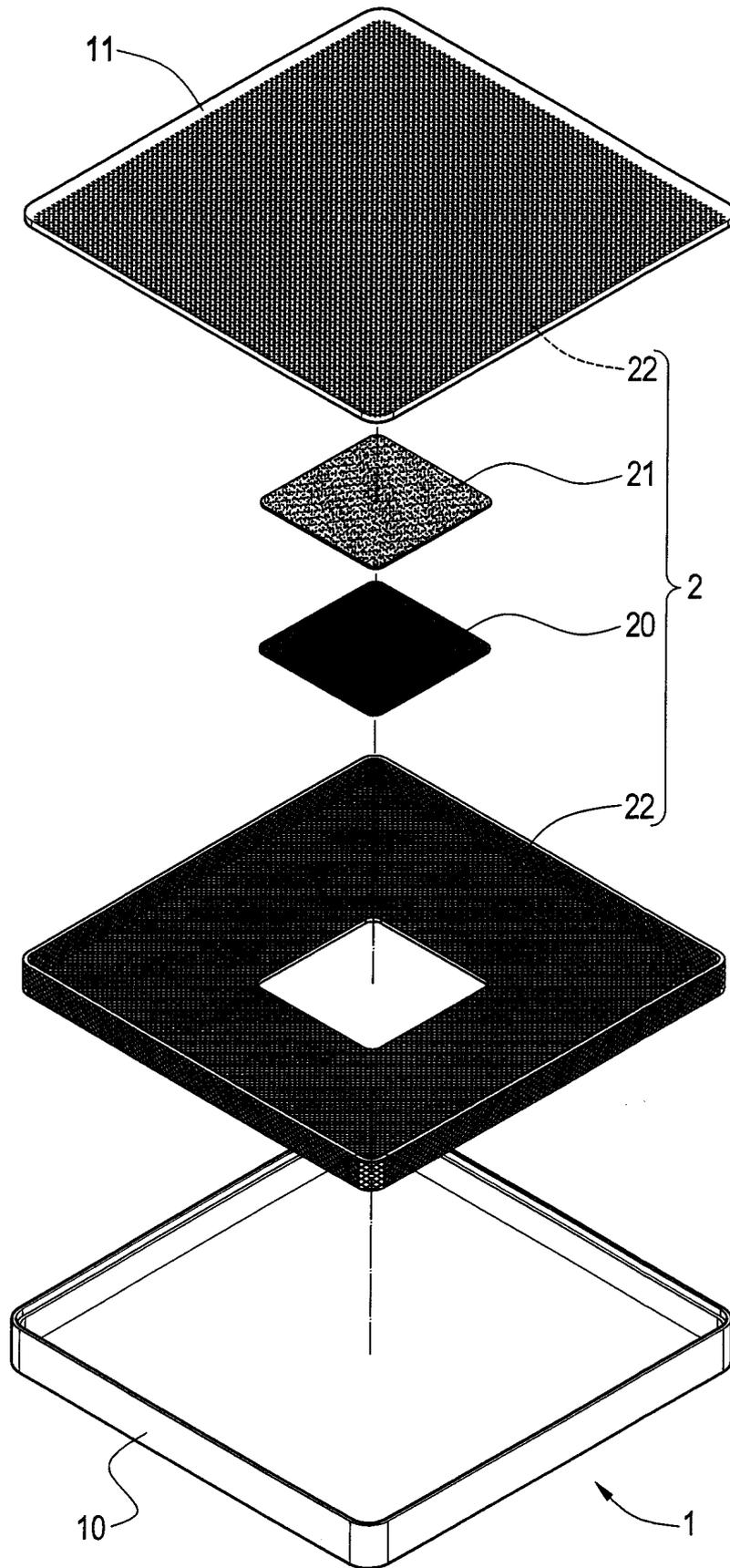
1 3、如申請專利範圍第 9 項所述之均溫板，其中該第一、二毛細部係為粉末燒結而成，則該第一毛細部較該第二毛細部在粉末顆粒上為大。

1 4、如申請專利範圍第 9 項所述之均溫板，其中該該第一毛細部之毛細密度係高於該第三毛細部之毛細密度。

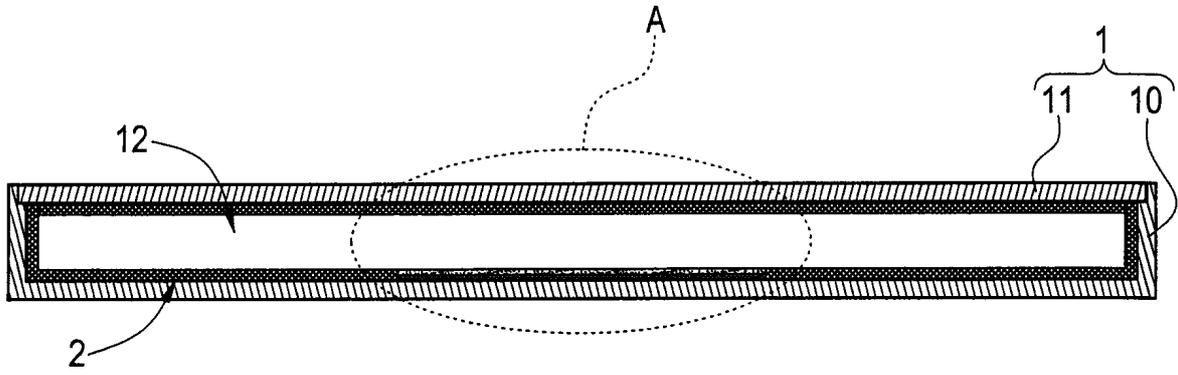
1 5、如申請專利範圍第 1 4 項所述之均溫板，其中該第一、三毛細部係為編織網，則該第一毛細部較該第三毛細部在交織分布上為緻密。

1 6、如申請專利範圍第 1 4 項所述之均溫板，其中該第一、三毛細部係為粉末燒結而成，則該第一毛細部較該第三毛細部在粉末顆粒上為小。

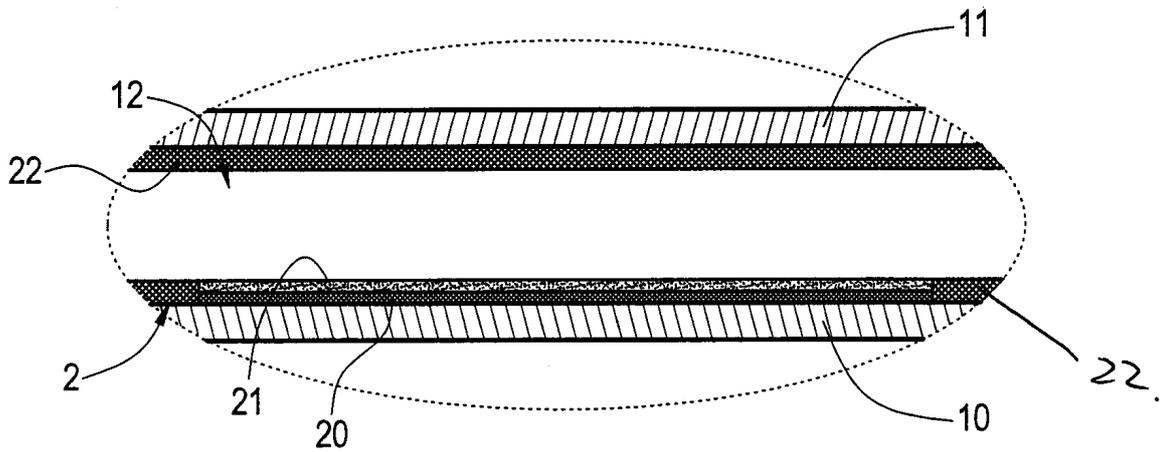
十一、圖式：



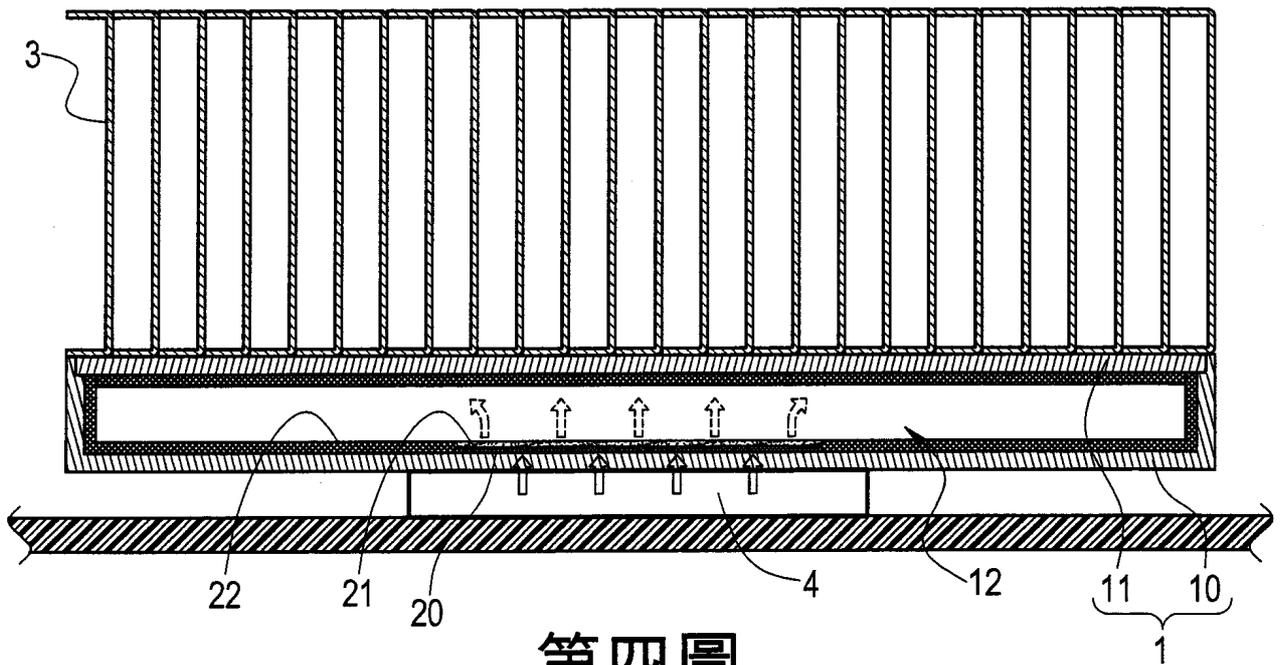
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(四)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

板體	1	底座	10
頂蓋	11	腔室	12
第一毛細部	20	第二毛細部	21
第三毛細部	22	散熱鰭片	3
發熱源	4		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

修正
本 97年5月8日
補充

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：97119064

※ 申請日期：

※IPC 分類：F28D 17/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

均溫板

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 鈿新科技股份有限公司
2. 珍通能源技術股份有限公司

代表人：(中文/英文) 1. 鄭錦樺 2. 鄭淑珍

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 台北縣五股鄉五權路 60 號
2. 台北縣五股鄉五權五路 13 號

國 籍：(中文/英文) 1. 中華民國 2. 中華民國

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林國仁
2. 劉文榮
3. 林貞祥
4. 鄭志鴻
5. 黃如足

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 2. 中華民國 3. 新加坡 4. 中華民國 5. 中華民國