M689157

(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本 **(11)證書號數：TW M689157 U**

(45)公告日： 中華民國 115 (2026) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：115205668 (22)申請日： 中華民國 115 (2026) 年 06 月 22 日

(51)Int. Cl.： ***F28D15/04 (2006.01)*** ***F28F3/12 (2006.01)***

F28F9/26 (2006.01) ***H05K7/20 (2006.01)***

(30)優先權：2025/12/31 中國大陸 202512060068X

(71)申請人：大陸商東莞立訊技術股份有限公司(中國大陸) DONGGUAN LUXSHARE TECHNOLOGIES CO.,LTD (CN)

中國大陸

大陸商立訊熱傳科技（惠州）有限公司(中國大陸) LUXSHARE THERMAL TECHNOLOGIES (HUIZHOU) CO.,LTD. (CN)

中國大陸

(72)新型創作人：吳俊威 WU, JUNWEI (CN)；李帥君 LI, SHUAIJUN (CN)；章雄 ZHANG, XIONG (CN)；李軍 LI, JUN (CN)；陳中伏 CHEN, ZHONGFU (CN)

(74)代理人：李有財

(NOTE)備註： 相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 27 頁

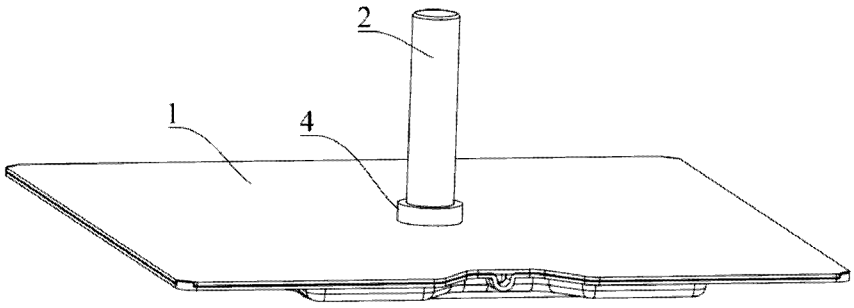
(54)名稱

三維均溫板及散熱模組

(57)摘要

本申請屬於散熱技術領域，提供一種三維均溫板及散熱模組。三維均溫板包括均溫板本體、管體以及連接件。均溫板本體設第一腔，均溫板本體的第一壁設連通第一腔的第一通孔，第一腔內設第一毛細結構，第一毛細結構設第一壁；管體的一端封閉且另一端設第二通孔，管體內設第二腔，第二通孔與第一通孔連通以連通第一、第二腔，第二腔內設第二毛細結構，第一毛細結構與第二毛細結構為一體式結構；連接件套設管體，且其內壁與管體外壁連接，連接件朝向第一壁的端面與第一壁連接。本申請提供的三維均溫板及散熱模組具較高連接強度和連接可靠性。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1:均溫板本體

2:管體

4:連接件

M689157

【新型摘要】

【中文新型名稱】　三維均溫板及散熱模組

【中文】

本申請屬於散熱技術領域，提供一種三維均溫板及散熱模組。三維均溫板包括均溫板本體、管體以及連接件。均溫板本體設第一腔，均溫板本體的第一壁設連通第一腔的第一通孔，第一腔內設第一毛細結構，第一毛細結構設第一壁；管體的一端封閉且另一端設第二通孔，管體內設第二腔，第二通孔與第一通孔連通以連通第一、第二腔，第二腔內設第二毛細結構，第一毛細結構與第二毛細結構為一體式結構；連接件套設管體，且其內壁與管體外壁連接，連接件朝向第一壁的端面與第一壁連接。本申請提供的三維均溫板及散熱模組具較高連接強度和連接可靠性。

【指定代表圖】　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1、均溫板本體；

2、管體；

4、連接件。

【新型說明書】

【中文新型名稱】　三維均溫板及散熱模組

【技術領域】

【0001】本實用新型涉及散熱技術領域，尤其涉及一種三維均溫板及散熱模組。

【先前技術】

【0002】三維均溫板通常包括平面板及連接在平面板一側的熱管，平面板和熱管均設有內腔，且平面板的內腔與熱管的內腔相連通。平面板的內腔的冷卻液在吸收外部熱源的熱量後，蒸發擴散至平面板及熱管的內腔內，將熱量傳導至熱管，隨後冷凝為液體回到底部進行散熱迴圈。

【0003】相關技術中，為了提高平面板與熱管的散熱效率，熱管和平面板的材質通常為金屬材質。熱管與平面板之間採用焊接的方式連接，具體地，熱管的開放端直接與平面板的表面抵接，從外側在熱管與平面板之間進行密封焊接。但是，由於熱管的管壁通常較薄，導致熱管與平面板之間的接觸面積較小，進而導致熱管與平面板之間的連接強度較低，連接失效的風險較高。

【新型內容】

【0004】本申請的其中一實施例在於提供一種三維均溫板包括：

【0005】 均溫板本體，均溫板本體設有第一腔，均溫板本體的第一壁設有連通第一腔的第一通孔，第一腔內設有第一毛細結構，第一毛細結構設置於第一壁；

管體，管體的一端封閉且另一端設置有第二通孔，管體內設置有第二腔，第二通孔與第一通孔連通以連通第一腔和第二腔，第二腔內設有第二毛細結構，第一毛細結構與第二毛細結構為一體式結構；以及

連接件，連接件套設於管體，且連接件的內壁與管體的外壁連接，連接件朝向第一壁的端面與第一壁連接。

【0006】 在本申請一個或複數個實施例中，管體凸出於連接件設置，且管體的至少部分位於第一通孔中；

管體設置第二通孔一端的端面在第一方向上與連接件之間的距離為d1，第一壁在第一方向上的厚度為d2，其中，d1≤d2；第一方向為管體的長度方向。

【0007】 在本申請一個或複數個實施例中，第一腔內還設有第三毛細結構和第四毛細結構，第三毛細結構與第一毛細結構在均溫板本體的厚度方向上間隔設置，第四毛細結構連接於第一毛細結構和第三毛細結構之間。

【0008】 在本申請一個或複數個實施例中，第一腔內設有支撐件，支撐件沿均溫板本體的厚度方向延伸，且支撐件的兩端連接於均溫板本體的內壁；

第四毛細結構設於支撐件的外周面。

【0009】 在本申請一個或複數個實施例中，第一毛細結構設有第三通孔，支撐件穿設於第三通孔；

和/或，第三毛細結構設有第四通孔，支撐件穿設於第四通孔。

【0010】 在本申請一個或複數個實施例中，第二毛細結構在管體長度方向上的尺寸小於或等於管體的長度。

【0011】 在本申請一個或複數個實施例中，第二毛細結構與管體的內壁之間形成有溝槽，溝槽與第一腔連通。

【0012】 在本申請一個或複數個實施例中，第一毛細結構、第二毛細結構、第三毛細結構和第四毛細結構採用不同目數的銅粉燒結形成。

【0013】 在本申請一個或複數個實施例中，第二毛細結構由多種不同目數的銅粉燒結形成。

【0014】 散熱模組，包括上述的三維均溫板。

【0015】 本申請一個或複數個實施例的有益效果：

【0016】 本申請一個或複數個實施例提供的三維均溫板，通過將設置在管體內的第二毛細結構與設置在第一腔內的第一毛細結構設計為一體式結構，使得工作流體能夠由第二毛細結構流至第一毛細結構，進而避免了呈液態的工作流體在第二毛細結構的底端堵塞，使得工作流體可以被快速流通擴散至第一腔內的第一毛細結構，借由第一毛細結構進行回流，以有效地增快冷凝的工作流體回流至均溫板本體的吸熱端，以能夠保證第一腔內的工作流體量充足，保證工作流體的迴圈效果；通過設置連接件，連接件與管體的連接面積以及連接件與第一壁的連接面積之和要大於管體直接與第一壁接觸的連接面積，進而有效地增大管體與均溫板本體連接時的連接面積，進而提高了管體與均溫板本體的連接強度，降低發生連接失效的風險。

【0017】 本申請一個或複數個實施例提供的散熱模組的散熱效果較好。

【圖式簡單說明】

【0018】 為了更清楚地說明本申請實施例中的技術方案，下面將對本申請實施例描述中所需要使用的圖式作簡單的介紹，顯而易見地，下面描述中的圖

式僅僅是本申請的一些實施例，對於所屬技術領域中具有通常知識者來講，在不付出創造性勞動的前提下，還可以根據本申請實施例的內容和這些圖式獲得其他的圖式。

圖1是本申請實施例提供的三維均溫板的結構示意圖；

圖2是本申請實施例提供的三維均溫板的第一種分解圖；

圖3是本申請實施例提供的三維均溫板的剖視圖結構示意圖；

圖4是本申請圖3所示的A處放大圖；

圖5是本申請實施例提供的三維均溫板的第二種分解圖；

圖6是本申請實施例提供的三維均溫板的第三種分解圖；

圖7是本申請實施例提供的三維均溫板的第四種分解圖；

圖8是本申請實施例提供的第一毛細結構和第二毛細結構的結構示意圖；

圖9是本申請實施例提供的管體及第二毛細結構的剖視圖。

【實施方式】

【0019】 為使本申請解決的技術問題、採用的技術方案和達到的技術效果更加清楚，下面結合圖式並通過具體實施方式來進一步說明本申請的技術方案。可以理解的是，此處所描述的具體實施例僅僅用於解釋本申請，而非對本申請的限定。另外還需要說明的是，為了便於描述，圖式中僅示出了與本申請相關的部分而非全部。

【0020】 應理解，說明書通篇中提到的「一個實施例」或「一實施例」意味著與實施例有關的特定特徵、結構或特性包括在本申請的至少一個實施例中。因此，在整個說明書各處出現的「在一個實施例中」或「在一實施例中」

未必一定指相同的實施例中。此外，這些特定的特徵、結構或特性可以任意適合的方式結合在一個或複數個實施例中。

【0021】 應注意到：相似的標號和字母在下面的圖式中表示類似項，因此，一旦某一項在一個圖式中被定義，則在隨後的圖式中不需要對其進行進一步定義和解釋。

【0022】 在本申請的描述中，除非另有明確的規定和限定，術語「相連」、「連接」、「固定」應做廣義理解，例如，可以是固定連接，也可以是可拆卸連接，或成一體；可以是機械連接，也可以是電連接；可以是直接相連，也可以通過中間媒介間接相連，可以是兩個元件內部的連通或兩個元件的相互作用關係。對於所屬技術領域中具有通常知識者而言，可以具體情況理解上述術語在本申請中的具體含義。

【0023】 在本申請中，除非另有明確的規定和限定，第一特徵在第二特徵之「上」或之「下」可以包括第一和第二特徵直接接觸，也可以包括第一和第二特徵不是直接接觸而是通過它們之間的另外的特徵接觸。而且，第一特徵在第二特徵「之上」、「上方」和「上面」包括第一特徵在第二特徵正上方和斜上方，或僅僅表示第一特徵水平高度高於第二特徵。第一特徵在第二特徵「之下」、「下方」和「下面」包括第一特徵在第二特徵正下方和斜下方，或僅僅表示第一特徵水平高度小於第二特徵。本實施例的描述中，若未特殊說明，「複數個」具體指兩個或兩個以上。

【0024】 在本實施例的描述中，術語「中心」、「縱向」、「橫向」、「長度」、「寬度」、「厚度」、「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、「豎直」、「水平」、「頂」、「底」「內」、「外」、「順時針」、「逆時針」、「軸向」、「徑向」、「周向」等方位或位置關係為基於圖式所示的方位或位置關係，僅是為了便於描述和簡化操作，而不是指示或暗示所指的裝置

或元件必須具有特定的方位、以特定的方位構造和操作，因此不能理解為對本申請的限制。此外，術語「第一」、「第二」僅僅用於在描述上加以區分，並沒有特殊的含義。

【0025】 需要說明的是，當元件被稱為「固定於」或「設置於」另一個元件，它可以直接在另一個元件上或者也可以存在居中的元件。

【0026】 下面結合圖式並通過具體實施方式來進一步說明本申請的技術方案。

【0027】 本實施例提供了一種三維均溫板，具有較高的連接強度，降低發生連接失效的風險。

【0028】 均溫板，又稱均熱板(VaporChamber，VC)，其具有真空腔體。並且真空腔體內設置有毛細結構。同時真空腔體內注有工作液。目前均溫板常用材質為銅，工作液為純水或者液氨等。均溫板的工作原理包括了傳導、蒸發、對流、凝固四個過程。熱源產生的熱量通過熱傳導進入真空腔體內。靠近熱源位置的工作液吸收熱量後產生汽化現象，同時帶走大量熱量；均溫板的真空腔體內的蒸汽由高溫區擴散至低溫區，且當蒸汽接觸到低溫區的內壁時，蒸汽會凝結成液體並釋放出熱能；凝結成液態的工作液通過毛細結構的毛細力作用返回熱源處，由此完成一次熱傳導迴圈，形成一個汽液兩相並存的循環系統。

【0029】 示例性地，如圖1至圖8所示，三維均溫板包括均溫板本體1、管體2以及連接件4。其中，均溫板本體1和管體2通過連接件4進行連接。

【0030】 在一些可選的實施例中，如圖1和圖2所示，均溫板本體1呈板狀，管體2呈管狀。

【0031】 示例性地，如圖3和圖4所示，均溫板本體1內設有第一腔11，第一腔11內設有工作流體，工作流體在相對密封的第一腔11內能夠實現迴圈。第一腔11為相對密封的腔，進而避免工作流體的逸出。均溫板本體1設有第一壁12，

第一壁12為均溫板本體1的其中一個壁。在一些可選的實施例中，第一壁12可以為均溫板本體1用於釋放熱量的壁，也即是遠離熱源的壁。第一壁12用於圍設第一腔11。

【0032】 在一些實施例中，如圖5所示，均溫板本體1的第一壁12設有連通第一腔11的第一通孔13，第一腔11內的工作流體能夠流至第一通孔13處。並且，第一腔11內設有第一毛細結構31，第一毛細結構31設置於第一壁12，以實現第一毛細結構31在第一腔11內的固定。需要說明的是，第一毛細結構31可以貼合設置在第一壁12上。工作流體能夠附著在第一毛細結構31上，例如，冷凝在第一毛細結構31上，進而沿第一毛細結構31流動。

【0033】 示例性地，如圖3或圖4所示，管體2的一端封閉且另一端設置有第二通孔21。管體2內設置有第二腔22，第二通孔21與第一通孔13連通以連通第一腔11和第二腔22，使得第一腔11內的工作流體能夠進入第二腔22，第二腔22內的工作流體能夠進入第一腔11。並且，第二腔22內設有第二毛細結構32，第二毛細結構32的作用與第一毛細結構31的作用相同。

【0034】 在本申請的至少一個可實施方式中，第二毛細結構32與第一毛細結構31為一體式結構，也即是，第一毛細結構31與第二毛細結構32連接成一體。通過將第一毛細結構31和第二毛細結構32設置為一體式結構，第二毛細結構32上的工作流體可以直接流至第一毛細結構31，進而能夠有效增大工作流體的回流速度。在一些可選的實施例中，第一毛細結構31與第二毛細結構32可以為一體燒結而成，本實施例對此不作限定。

【0035】 示例性地，如圖1和圖2所示，連接件4套設於管體2，且連接件4的內壁與管體2的外壁連接，連接件4朝向第一壁12的端面與第一壁12連接。通過設置連接件4，使得管體2與均溫板本體1的第一壁12之間不僅可以直接接觸連接，還可以通過連接件4間接連接，進而能夠提高管體2與均溫板本體1的連接強

度和連接可靠性。連接件4套設於管體2外，進一步增大了連接件4與管體2的連接面積，且管體2能夠對連接件4進行限位，使得連接件4的位置唯一。

【0036】 在一些可選的實施例中，連接件4的內壁與管體2的外壁貼合併連接，使得連接件4與管體2之間具有較大的連接面積，進而具有較高的連接強度。連接件4的端面與第一壁12之間也可以貼合併連接，使得連接件4與第一壁12之間具有較大的連接面積，進而提升連接強度。

【0037】 本實施例提供的三維均溫板，通過將設置在管體2內的第二毛細結構32與設置在第一腔11內的第一毛細結構31設計為一體式結構，使得工作流體能夠由第二毛細結構32流至第一毛細結構31，進而避免了呈液態的工作流體在第二毛細結構32的底端堵塞，使得工作流體可以被快速流通擴散至第一腔11內的第一毛細結構31，借由第一毛細結構31進行回流，以有效地增快冷凝的工作流體回流至均溫板本體1的吸熱端，以能夠保證第一腔11內的工作流體量充足，保證工作流體的迴圈效果；通過設置連接件4，連接件4與管體2的連接面積以及連接件4與第一壁12的連接面積之和要大於管體2直接與第一壁12接觸的連接面積，進而有效地增大管體2與均溫板本體1連接時的連接面積，進而提高了管體2與均溫板本體1的連接強度，降低發生連接失效的風險。

【0038】 在一些可選的實施例中，毛細結構(包括第一毛細結構31和第二毛細結構32)可以採用Mesh、銅粉燒結、蝕刻溝槽23等毛細結構，通過擴散焊工藝覆蓋在結構表面，本實施例對此不做限定。毛細結構對液態的工作流體具有毛細作用，使得液態的工作流體沿毛細結構流回高溫區域內。

【0039】 在本申請的一個或複數個實施例中，如圖5所示，均溫板本體1包括第一板14和第二板15，其中，第一板14與第二板15相互連接並形成第一腔11，需要說明的是，第一板14的周緣與第二板15的周緣密封地連接，進而能夠形成相對密封的第一腔11。在至少一個可實施方式中，第一板14和第二板15兩者中

的至少一者為吸熱板，也即是，第一板14和/或第二板15與電子設備的發熱件接觸，以用於吸收發熱件發出的熱量。由於第一板14和第二板15的面積較大，因而可以具有較大的吸熱面積和散熱面積，有利於提升散熱效率。

【0040】 需要說明的是，第一板14的至少部分形成均溫板本體1的第一壁12，也即是，管體2與第一板14連接。

【0041】 可選地，本實施例中的第一板14和第二板15在均溫板本體1的厚度方向上相對設置，第一板14和/或第二板15的周緣設置有彎折結構，進而使得第一板14與第二板15能夠相互配合形成第一腔11。

【0042】 在至少一個實施方式中，如圖3和圖4所示，管體2凸出於連接件4設置，也即是，管體2穿過連接件4，並穿出連接件4。並且，管體2的至少部分位於第一通孔13中，並與第一通孔13的孔壁連接。如此設置，管體2還能夠直接與第一壁12固定連接，進一步增大了管體2與均溫板本體1的連接強度和連接牢固性。

【0043】 可選地，如圖4所示，管體2設置第二通孔21一端的端面在第一方向X上與連接件4之間的距離為d1，第一壁12在第一方向X上的厚度為d2，其中，d1≤d2。本實施例中的第一方向X為管體2的長度方向。如此設置，使得管體2能夠伸入第一通孔13中，但是不會通過第一通孔13穿入第一腔11內，進而避免佔用第一腔11內的空間；並且，管體2的末端還不會影響第一毛細結構31與第二毛細結構32的一體成型，使得第一毛細結構31與第二毛細結構32的交接處結構較簡單，無需繞過管體2的末端。

【0044】 需要說明的是，當d1等於d2時，管體2的端面與第一壁12的內表面剛好齊平，形狀較規則，便於加工製造第一毛細結構31和第二毛細結構32。當d1小於d2時，管體2的端面高於第一壁12的內表面，使得管體2的端面與第一通孔13的孔壁之間能夠圍合形成一個容置空間，容置空間可以用於容置毛細結

構，一方面，能夠增加第一毛細結構31和第二毛細結構32整體的量，進而增加儲液能力，另一方面，第一毛細結構31與第二毛細結構32在容置空間處相接，此處的毛細結構較厚，能夠提升第一毛細結構31和第二毛細結構32的連接強度，降低發生斷裂的風險。

【0045】在一些可選的實施例中，連接件4與管體2之間採用鐳射焊接，如此，能夠保證連接件4與管體2之間的密封性。並且，鐳射焊的連接強度較大，進而降低連接失效的風險。

【0046】在至少一個實施例中，連接件4與第一壁12之間通過擴散焊連接。如此設置，當連接件4的材質與第一壁12的材質不同時，連接件4與第一壁12之間也能夠具有較高的焊接強度，並且，在焊接過程中第一壁12的變形和殘餘應力非常小，焊接後無需複雜矯正，保證了第一壁12的形狀，連接處外觀美觀，另外，擴散焊還具有焊接過程無污染、接頭性能優異等優勢。可選地，連接件4的材質可以為銅或其他金屬材質，本實施例對此不作限定。

【0047】在一些可選的實施例中，如圖3所示，第一腔11內還設有第三毛細結構33和第四毛細結構34。本實施例中，第四毛細結構34設有複數個。第三毛細結構33和第四毛細結構34均用於冷凝工作流體或供工作流體流動。

【0048】本實施例中，如圖3所示，第三毛細結構33連接於第二板15。在一些可選的實施例中，第三毛細結構33平鋪在第二板15的內壁，使得第三毛細結構33與第一毛細結構31在均溫板本體1的厚度方向上間隔設置。也即是，本實施例中的第三毛細結構33與第一毛細結構31並沒有直接連接，而是相互獨立的兩個結構。複數個第四毛細結構34間隔設置，並且，每個第四毛細結構34均連接於第一毛細結構31和第三毛細結構33之間，使得第一毛細結構31通過第四毛細結構34與第三毛細結構33連接。如此設置，第一毛細結構31上的工作流體可以沿複數個第四毛細結構34流至第三毛細結構33上，進而吸收第二板15上的熱

量。第二板15上的熱量可以是一部分通過工作流體吸收，另一部分通過第四毛細結構34傳遞至第三毛細結構33處，進而實現通過第一板14散熱。

【0049】 進一步可選地，如圖5和圖7所示，第一腔11還設有支撐件5，支撐件5沿均溫板本體1的厚度方向延伸，且支撐件5的兩端連接於均溫板本體1的內壁。具體地，支撐件5的一端與第一壁12固定連接，進而保證第一腔11的體積保持不變，保證三維均溫板具有持續的散熱功能。

【0050】 當均溫板本體1包括第一板14和第二板15時，支撐件5的兩端對應連接於第一板14和第二板15，以用於支撐第一板14和第二板15，使得第一板14和第二板15之間的距離保持不變。

【0051】 在至少一個可實施方式中，如圖7所示，第四毛細結構34與支撐件5個數相同且一一對應，第四毛細結構34一一對應設置於支撐件5的外周面，進而通過支撐件5進行支撐、定型。

【0052】 在一些可選的實施例中，如圖7所示，第三毛細結構33設有複數個第四通孔331，複數個第一通孔13與複數個支撐件5一一對應，支撐件5背離第一板14的一端穿過第四通孔331，也即是，支撐件5穿設於第四通孔331，並連接於第二板15。

【0053】 在至少一個實施方式中，如圖6所示，第一毛細結構31設有複數個第三通孔311，複數個第二通孔21與複數個支撐件5一一對應，支撐件5背離第二板15的一端穿過第三通孔311，也即是，支撐件5穿設於第三通孔311，並連接於第一板14。

【0054】 可以理解的是，第一板14和第二板15之間還可以設有複數個連接柱，連接柱的外周面未設置第四毛細結構34，連接柱僅用於第一板14和第二板15之間的連接，本實施例對此不作限定。

【0055】在本申請的一個或複數個實施例中，如圖7所示，本實施例中的第二板15設置有用於與外部熱源直接接觸的向下凸伸的凹陷部，保證三維均溫板與熱源的熱傳遞接觸面積的同時，也不影響第二板15面積的擴增，從而提高三維均溫板的散熱面積和效率。本實施例中，凹陷部設有兩個，分別為第一凹陷部151和第二凹陷部152，其中，第一凹陷部151為在第二凹陷部152的基礎上進一步凹陷形成。第一凹陷部151和第二凹陷部152上均設置有第三毛細結構33、第四毛細結構34及支撐件5。外部熱源工作時發熱，第一凹陷部151以及第二凹陷部152吸收外部熱源的熱量使第一凹陷部151和第二凹陷部152自身的溫度升高，一方面凹陷部的熱量經第二板15和第四毛細結構34傳遞至第一板14進行散熱，利用第一板14和第二板15之間增設的第四毛細結構34提高散熱效率；另一方面隨著凹陷部和第二板15的溫度升高，第一腔11內的工作流體受熱蒸發成蒸汽，蒸汽上升至與第一板14表面接觸並冷凝成液體，使第一板14帶走蒸汽的熱量，冷凝後的液體依次經過第一板14、第四毛細結構34和第二板15的第三毛細結構33回流至凹陷部區域，以進行下次蒸發和回流過程，實現散熱迴圈。本實施例結構合理，既能通過第四毛細結構34提高散熱效率；又通過將第一板14上的第一毛細結構31、第四毛細結構34和第二板15上的第三毛細結構33導通，利用毛細現象進行導流，增強液體的回流能力；且凹陷部的向下凸伸設計也便於三維均溫板與外部熱源接觸以及引導回流液體集中流向與外部熱源對應的區域；從而加速散熱迴圈進程，提高三維均溫板的散熱效率。

【0056】在本申請的一個或複數個實施例中，如圖9所示，管體2的內壁與第二毛細結構32之間形成有溝槽23，溝槽23與第一腔11連通。可選地，溝槽23可以設有複數個，複數個溝槽23沿管體2的周向間隔設置。溝槽23用於形成供呈液態的工作流體流動的通道，進而能夠進一步提高工作流體回流的速度，加速散熱迴圈進程，提高三維均溫板的散熱效率。

【0057】 在一些可選的實施例中，溝槽23可以開設在管體2的內壁。在其他實施例中，溝槽23還可以開設在第二毛細結構32的側壁。在還一些實施例中，溝槽23由管體2和第二毛細結構32共同形成，本實施例對此不作限定。

【0058】 需要說明的是，第二毛細結構32的長度可以小於或等於管體2的長度，也即是，第二毛細結構32的長度可以為管體2內任意長度，具體可以根據需求進行設置，本實施例對此不作限定。

【0059】 在至少一個可實施方式中，管體2的個數可以設有一個或複數個，本實施例中的圖式是管體2設有一個的示意圖。當管體2設有複數個時，複數個管體2間隔設置，並均與第一板14連接。

【0060】 本實施例提供的三維均溫板在加工製造過程中，先將連接件4套設在管體2外，並在管體2的末端預留一段。之後，採用鐳射焊接的方式將連接件4與管體2連接為一體。連接件4與管體2一體成型後插接於第一板14上的第一通孔13，具體為管體2超出連接件4的部分插入第一通孔13。管體2與第一通孔13的孔壁可以焊接，也可以僅貼合而不連接，本實施例對此不作限定。之後，通過連接件4與第一壁12擴散結合形成管體2與第一板14一體結構。之後，通過管體2與第一板14一體式填粉，燒結完成複合管體2的第二毛細結構32與第一板14上的第一毛細結構31連接，該第一毛細結構31具有複數個第三通孔311。之後，第二板15應用金屬粉末燒結，得到第三毛細結構33，該第三毛細結構33具有複數個第四通孔331。支撐件5應用金屬粉末燒結，得到第四毛細結構34，放置支撐件5於對應的第三通孔311和第四通孔331之間，以使得第四毛細結構34連接第一毛細結構31和第三毛細結構33，形成三維均溫板內部毛細迴圈結構。第一板14與第二板15通過釬焊密封結合後形成第一腔11。三維均溫板內部通過抽真空，注入工作流體(水，乙醇等工質)，使內部毛細結構為浸潤工作流體提供內部相變。蒸

發端受暖開機蒸發，蒸發後氣體通過壓力差進管體2內進行冷凝，通過內部毛細結構回流到蒸發端，實現迴圈。

【0061】本實施例提供的三維均溫板具備強化相變所需的毛細力及滲透率，進而改善了回流效率，有效提升熱傳效率。

【0062】在至少一個可實施方式中，第一毛細結構31、第二毛細結構32、第三毛細結構33和第四毛細結構34可以採用不同目數的銅粉燒結形成；使得各毛細結構具有不同的回水性能，可以理解是，目數大的銅粉燒結後的毛細結構間隙較小，熱阻較小，便於傳熱導熱；而目數小的銅粉燒結後的毛細結構間隙較大，便於流體的回流。

【0063】在至少一個可實施方式中，第一毛細結構31、第二毛細結構32、第三毛細結構33和第四毛細結構34的厚度可以不同。

【0064】在至少一個可實施方式中，第二毛細結構32由多種不同目數的銅粉燒結形成。在有限的空間中，提高傳熱的性能。具體地，在其中一個實施例中，管體2靠近均溫板本體1的銅粉目數大於靠近封閉的一端的銅粉目數。

【0065】在是至少一個可實施方式中，在至少一個可實施方式中，管體2遠離均溫板本體1的一端的內壁中無毛細結構，提高回水效率。

【0066】本實施例還提供了一種三維均溫板的製造方法，用於製造上述的三維均溫板，便於操作，且連接強度較高。

【0067】在一些可選的實施例中，三維均溫板的製造方法包括如下步驟：

【0068】S1、將連接件4套設於管體2，並連接連接件4與管體2；

【0069】S2、將連接件4朝向第一壁12的端面與第一壁12抵接，並連接於第一壁12與連接件4；

【0070】S3、在均溫板本體1的第一腔11內形成第一毛細結構31，並同時在管體2的第二腔22內形成第二毛細結構32。

【0071】其中，在步驟S1中，連接件4的內徑稍大於管體2的外徑，使得連接件4能夠順利地套設在管體2外。管體2的末端凸出連接件4一段長度，以便於插入第一壁12的第一通孔13中，進而提高定位精度。

【0072】在步驟S2中，連接件4朝向第一壁12的端面與第一壁12均為平面，以能夠更好地抵接、貼合。

【0073】在步驟S3中，第一毛細結構31和第二毛細結構32同時形成，以具有較高的整體性，還能夠節省製造步驟，提高加工製造效率。

【0074】本實施例提供的三維均溫板的製造方法，先連接連接件4與管體2，使得連接件4與管體2連接成一個整體後，再連接連接件4與第一壁12，使得在連接管體2與連接件4時，由於沒有遮擋，因而可以從連接件4的頂部和底部進行焊接，進而提高連接件4與管體2的連接強度，還降低了連接難度。

【0075】在步驟S3之後，在第一板14朝向第一腔11的表面形成第三毛細結構33。本實施例中的第三毛細結構33與第一毛細結構31不是同時形成的，而是分步形成的，使得第一毛細結構31與第三毛細結構33不是一體式的結構，兩者結構相互不影響，進而使得第一毛細結構31和第三毛細結構33均較靈活，還能夠保證第一毛細結構31和第三毛細結構33的加工品質。

【0076】在形成第三毛細結構33後，再形成第四毛細結構34，以便於控制第四毛細結構34與第一毛細結構31及第三毛細結構33均連接。

【0077】在至少一個可實施方式中，在步驟S1中，鐳射焊接連接件4與管體2，也即是，連接件4與管體2之間採用鐳射焊接的方式連接。鐳射焊接具有能量密度極高、熱輸入小、焊接速度快、效率高、焊接精度高、靈活性好、焊縫品質好、低雜訊、無塵等優勢。

【0078】在本申請的一個或複數個實施例中，在步驟S2中，擴散焊接第一壁12與連接件4，也即是，第一壁12與連接件4之間通過擴散焊的方式連接。

【0079】本實施例還提供了一種散熱模組，包括上述的三維均溫板。本實施例提供的散熱模組具有較高的結構強度，散熱可靠性較高。

【0080】本實施例中的散熱模組可以應用在電子設備中。示例性地，電子設備可以是可攜式電子裝置或其他合適的電子裝置。例如，電子設備可以是手機、平板電腦(tablet personal computer)、智慧屏、音箱、顯示器、膝上型電腦(laptop computer)、個人數碼助理(personal digital assistant，PDA)、照相機、個人電腦、筆記型電腦、車載設備、可穿戴設備(例如手錶或手環)、增強現實(augmented reality，AR)眼鏡、AR頭盔、虛擬實境(virtual reality，VR)眼鏡或者VR頭盔、醫療器械，等等。

【0081】顯然，本申請的上述實施例僅僅是為了清楚說明本申請所作的舉例，而並非是對本申請的實施方式的限定。對於所屬技術領域中具有通常知識者來說，在上述說明的基礎上還可以做出其它不同形式的變化或變動。這裡無需也無法對所有的實施方式予以窮舉。凡在本申請的精神和原則之內所作的任何修改、等同替換和改進等，均應包含在本申請請求項的保護範圍之內。

【符號說明】

【0082】

1、均溫板本體；

11、第一腔；

12、第一壁；

13、第一通孔；

14、第一板；

15、第二板；

151、第一凹陷部；

152、第二凹陷部；

2、管體；

21、第二通孔；

22、第二腔；

23、溝槽；

31、第一毛細結構；

311、第三通孔；

32、第二毛細結構；

33、第三毛細結構；

331、第四通孔；

34、第四毛細結構；

4、連接件；

5、支撐件；

X、第一方向。

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種三維均溫板，包括：

一均溫板本體，該均溫板本體設有一第一腔，該均溫板本體的一第一壁設有連通該第一腔的一第一通孔，該第一腔內設有一第一毛細結構，該第一毛細結構設置於該第一壁；

一管體，該管體的一端封閉且另一端設置有一第二通孔，該管體內設置有一第二腔，該第二通孔與該第一通孔連通以連通該第一腔和該第二腔，該第二腔內設有一第二毛細結構，該第一毛細結構與該第二毛細結構為一體式結構；

一連接件，該連接件套設於該管體，且該連接件的內壁與該管體的外壁連接，該連接件朝向該第一壁的端面與該第一壁連接。

【請求項2】 如請求項1所述的三維均溫板，其中，該管體凸出於該連接件設置，且該管體的至少部分位於該第一通孔中；

該管體設置該第二通孔一端的端面在一第一方向上與該連接件之間的距離為d1，該第一壁在該第一方向上的厚度為d2，其中，$d1 \leq d2$；該第一方向為該管體的長度方向。

【請求項3】 如請求項1所述的三維均溫板，其中，該第一腔內還設有一第三毛細結構和一第四毛細結構，該第三毛細結構與該第一毛細結構在該均溫板本體的厚度方向上間隔設置，該第四毛細結構連接於該第一毛細結構和該第三毛細結構之間。

【請求項4】 如請求項3所述的三維均溫板，其中，該第一腔內設有一支撐件，該支撐件沿該均溫板本體的厚度方向延伸，且該支撐件的兩端連接於該均溫板本體的內壁；

該第四毛細結構設於該支撐件的外周面。

【請求項5】 如請求項4所述的三維均溫板，其中，該第一毛細結構設有一第三通孔，該支撐件穿設於該第三通孔；

和/或，該第三毛細結構設有一第四通孔，該支撐件穿設於該第四通孔。

【請求項6】 如請求項4所述的三維均溫板，其中，該第一毛細結構、第二毛細結構、該第三毛細結構和該第四毛細結構採用不同目數的銅粉燒結形成。

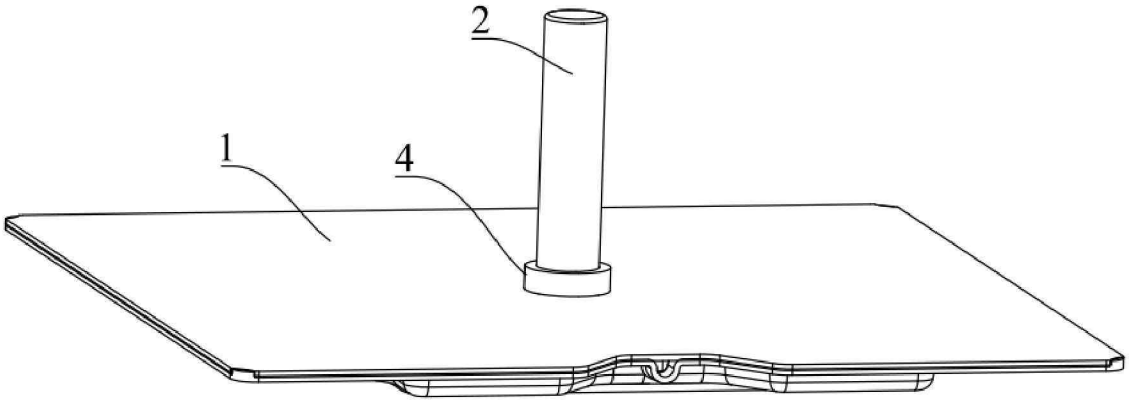
【請求項7】 如請求項1至6中任一項所述的三維均溫板，其中，該第二毛細結構由多種不同目數的銅粉燒結形成。

【請求項8】 如請求項1至6中任一項所述的三維均溫板，其中，該第二毛細結構在該管體長度方向上的尺寸小於或等於該管體的長度。

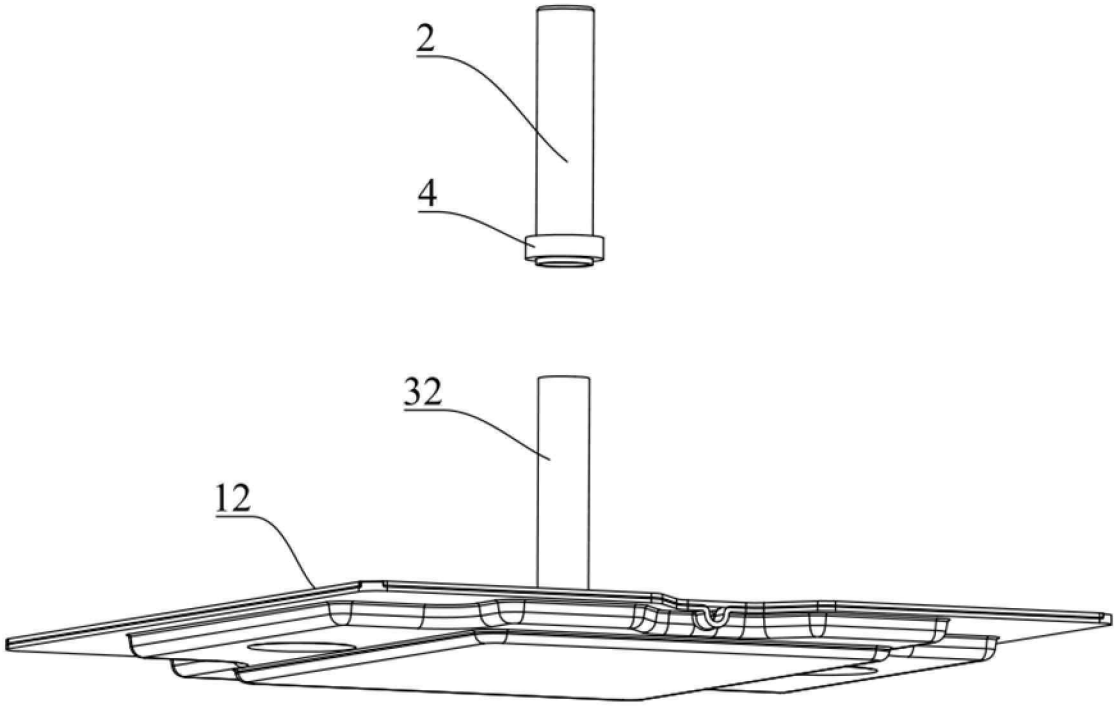
【請求項9】 如請求項1至6中任一項所述的三維均溫板，其中，該第二毛細結構與該管體的內壁之間形成有一溝槽，該溝槽與該第一腔連通。

【請求項10】 一種散熱模組，包括如請求項1至9中任一項所述的三維均溫板。

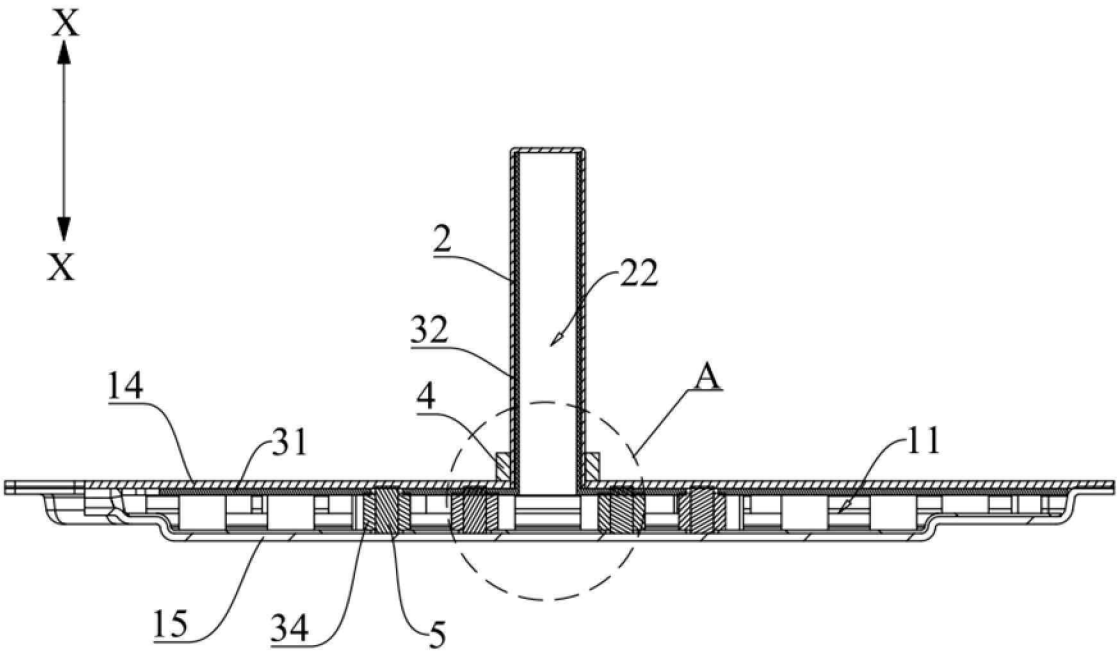
【新型圖式】



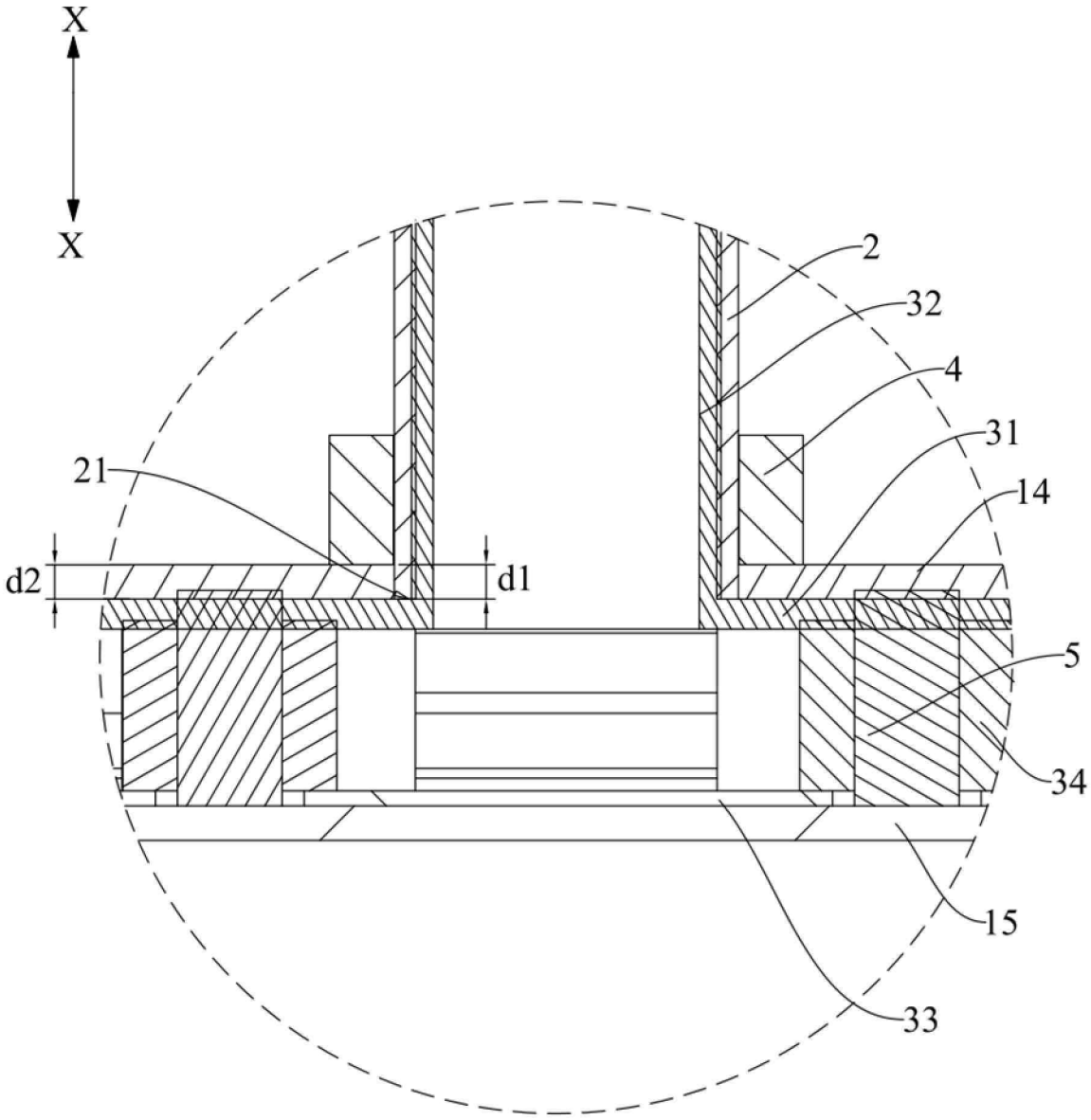
【圖1】



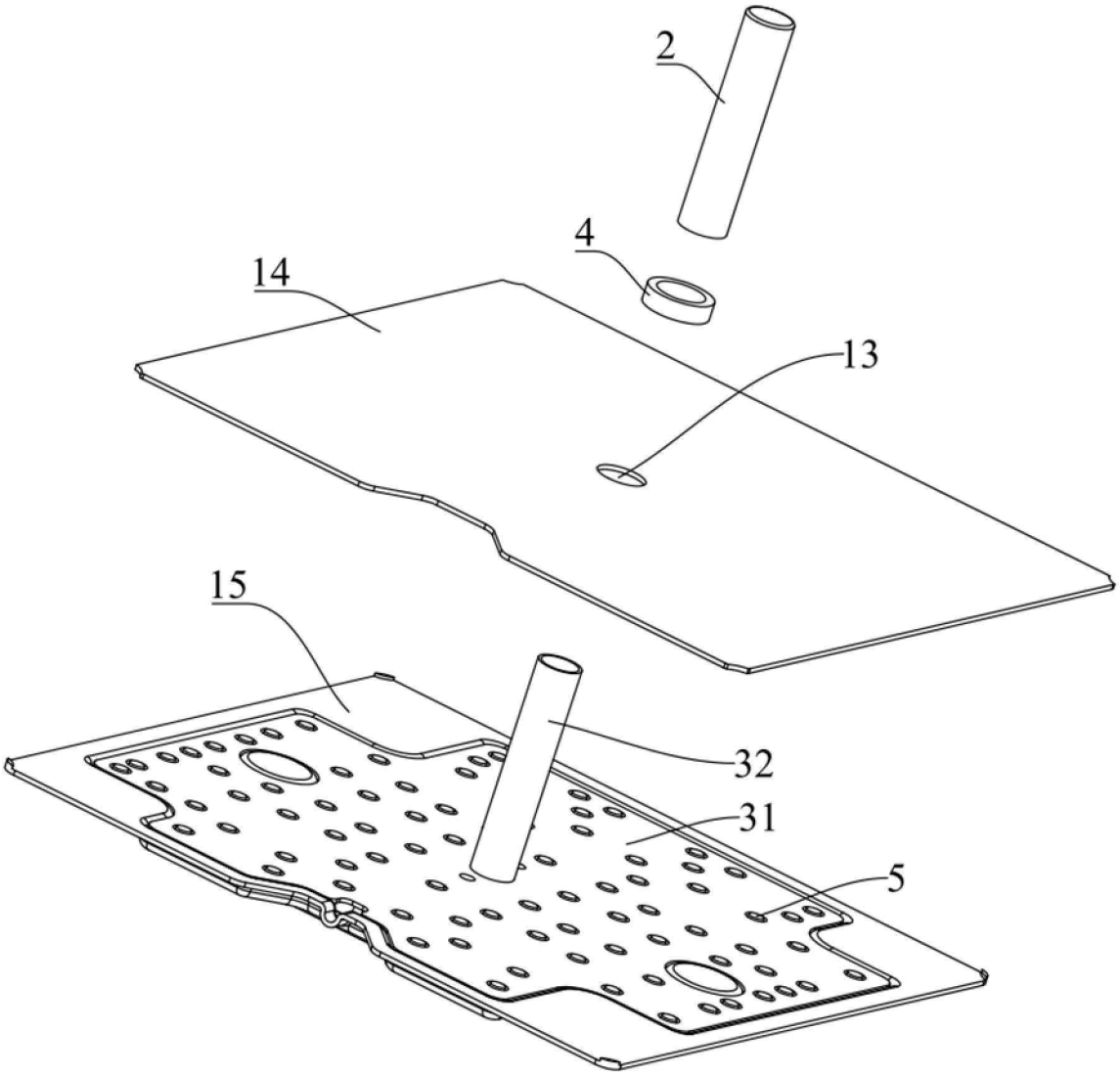
【圖2】



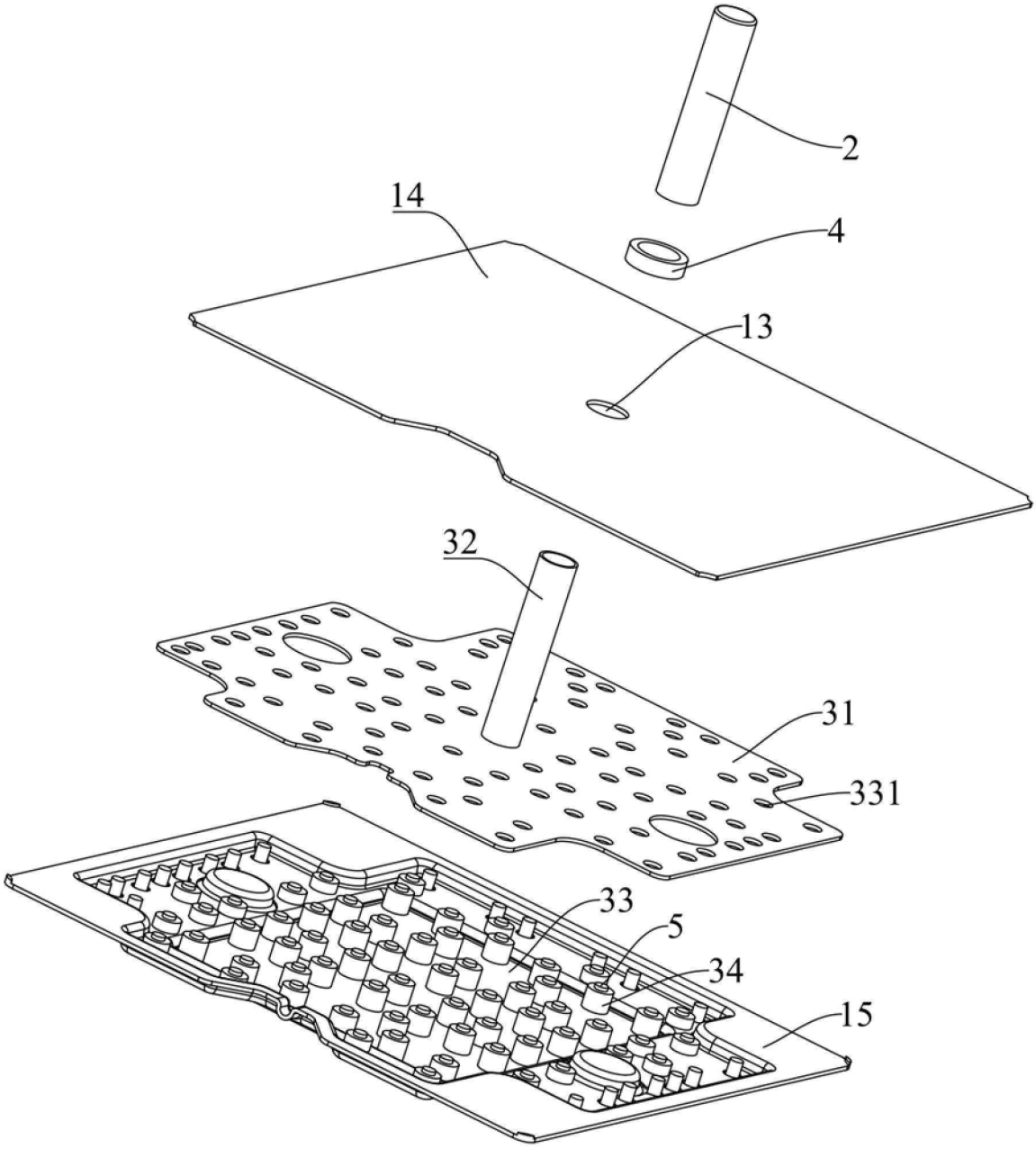
【圖3】



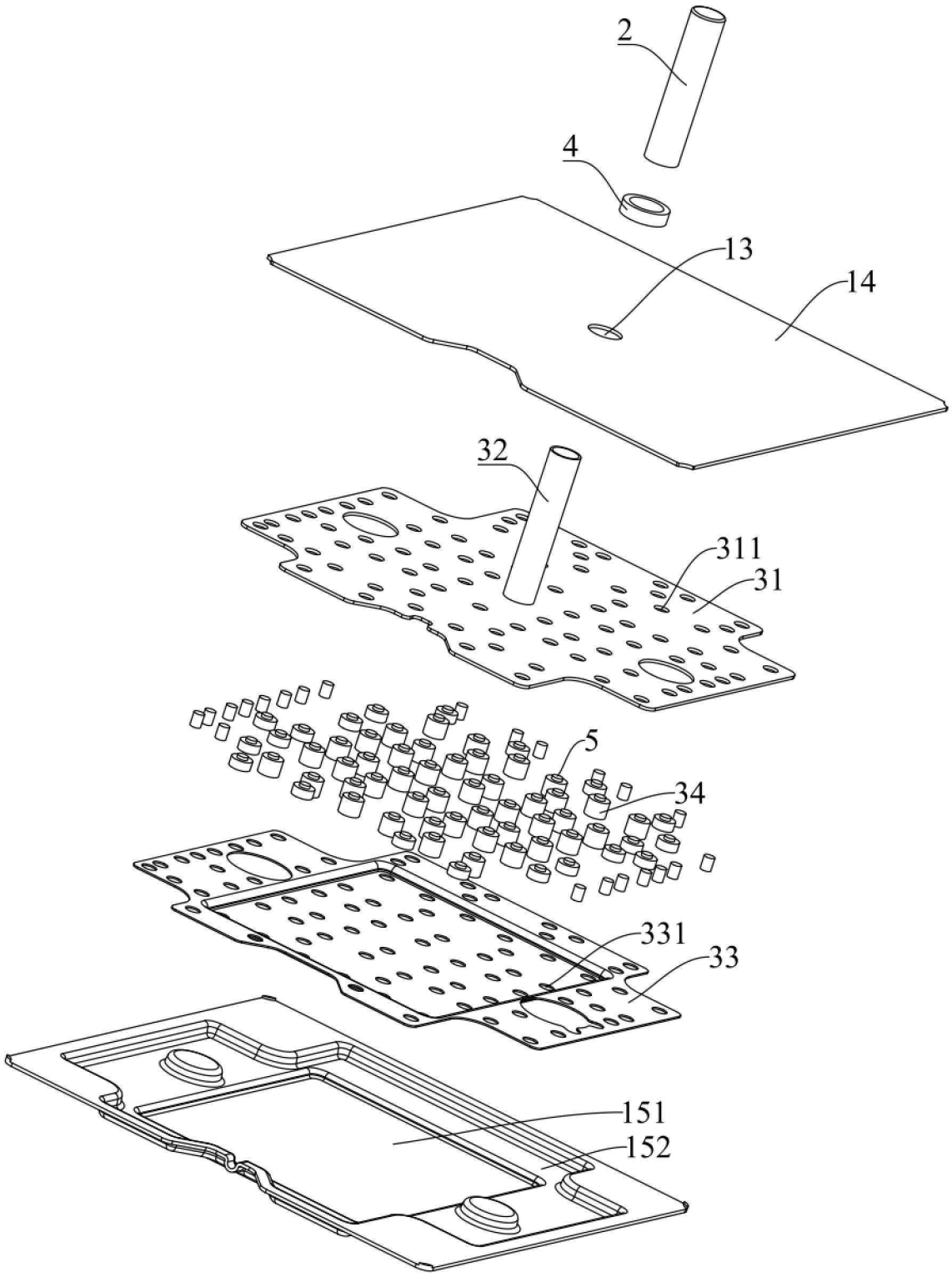
【圖4】



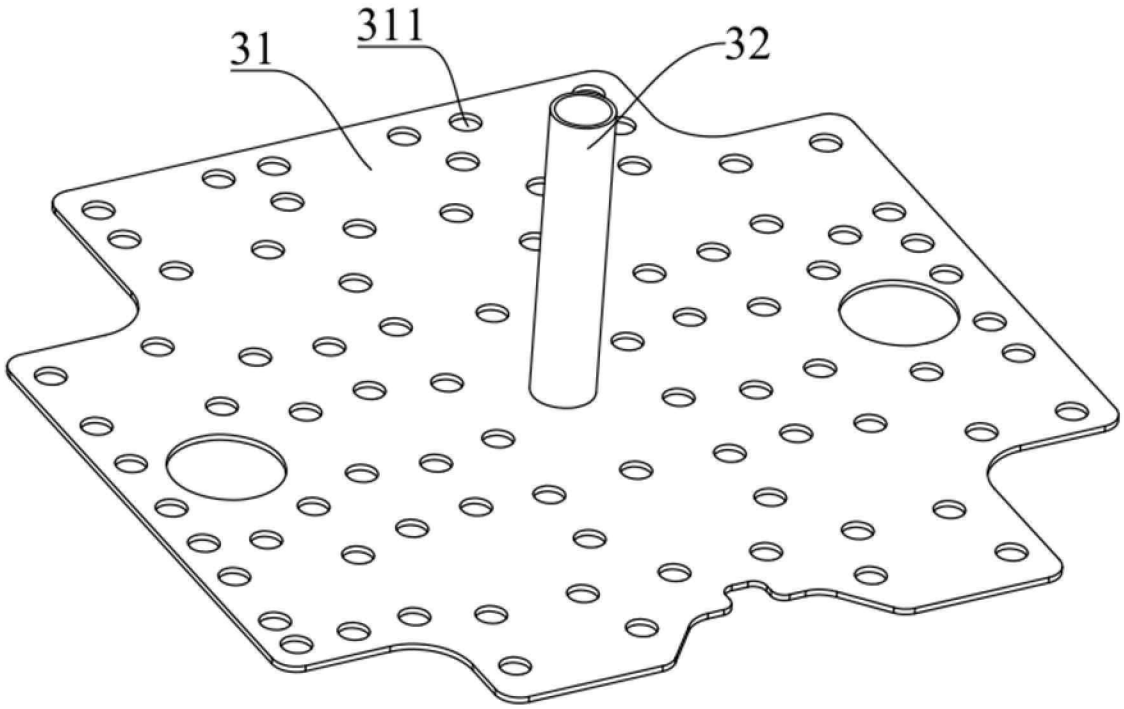
【圖5】



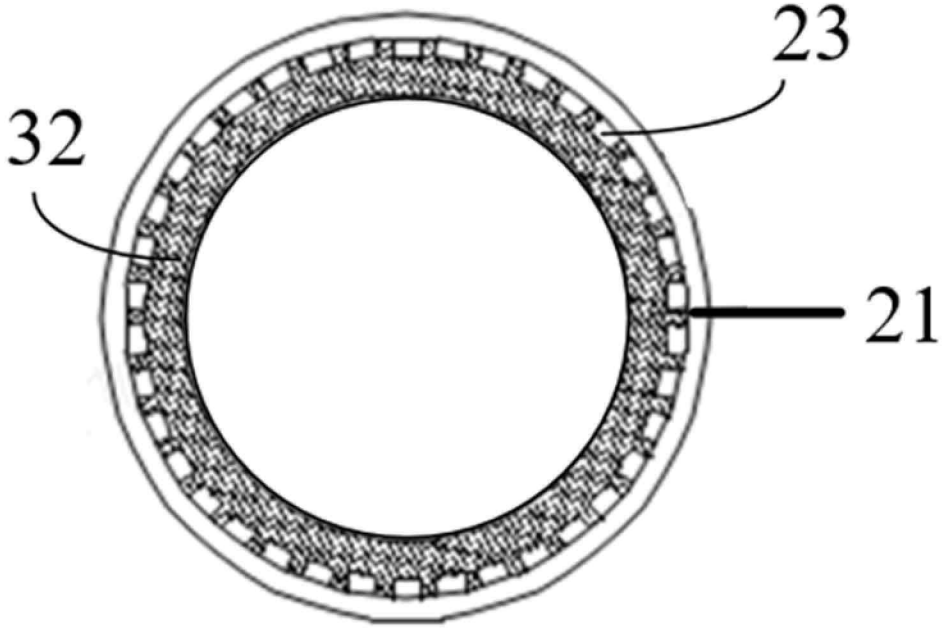
【圖6】



【圖7】



【圖8】



【圖9】