



(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 M511069 U

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：104212905

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 11 日

(51)Int. Cl. : G06F1/20 (2006.01)

(71)申請人：訊凱國際股份有限公司(中華民國) COOLER MASTER CO., LTD. (TW)

新北市中和區中正路 778-1 號 9 樓

(72)新型創作人：蔡水發 TSAI, SHUI FA (TW)

(74)代理人：王耀華

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：11 共 25 頁

(54)名稱

液冷式散熱頭及其散熱系統

(57)摘要

一種液冷式散熱頭，包括一金屬基板、第一蓋板及多個散熱鰭片。金屬基板設有熱交換部。第一蓋板覆蓋金屬基板而形成一熱交換腔，且具有一第一進水口和一出水口，以供一工作流體在熱交換腔中流動。每一散熱鰭片設置於金屬基板上，各散熱鰭片介於第一進水口和出水口之間，且從第一進水口朝向出水口的方向依序排列。各二相鄰的散熱鰭片之間設有一流體通道，其中至少部分的散熱鰭片連接熱交換部，且至少其中一散熱鰭片具有一開口，使得設有開口的至少一散熱鰭片兩側的流體通道通過開口而彼此連通。藉此工作流體不受散熱鰭片的阻礙，以貼近熱源處並將其廢熱帶離。

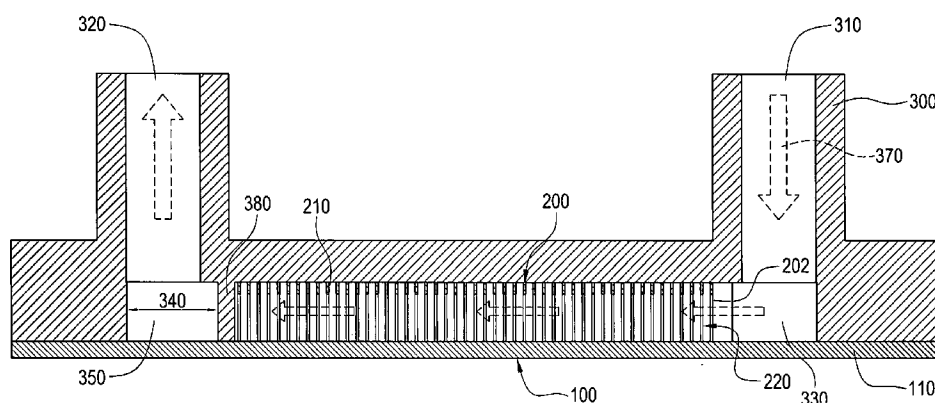


圖5

100 . . . 液冷式散熱頭

110 . . . 金屬基板

200 . . . 散熱鰭片

202 . . . 開口

210 . . . 流體通道

220 . . . 貫孔

300 . . . 第一蓋板

310 . . . 第一進水口

320 . . . 出水口

330 . . . 熱交換腔

340 . . . 預設距離

350 . . . 流道

370 . . . 工作流體

380 . . . 阻擋片

**公告本**申請日: 104. 8. 1. 1
IPC分類: G06F 1/20 (2006.01)**【新型摘要】****【中文新型名稱】** 液冷式散熱頭及其散熱系統**【中文】**

一種液冷式散熱頭，包括一金屬基板、第一蓋板及多個散熱鰭片。金屬基板設有熱交換部。第一蓋板覆蓋金屬基板而形成一熱交換腔，且具有一第一進水口和一出水口，以供一工作流體在熱交換腔中流動。每一散熱鰭片設置於金屬基板上，各散熱鰭片介於第一進水口和出水口之間，且從第一進水口朝向出水口的方向依序排列。各二相鄰的散熱鰭片之間設有一流體通道，其中至少部分的散熱鰭片連接熱交換部，且至少其中一散熱鰭片具有一開口，使得設有開口的至少一散熱鰭片兩側的流體通道通過開口而彼此連通。藉此工作流體不受散熱鰭片的阻礙，以貼近熱源處並將其廢熱帶離。

【指定代表圖】 圖5**【代表圖之符號簡單說明】**

100液冷式散熱頭

110金屬基板

200散熱鰭片

202開口

210流體通道

220貫孔

300第一蓋板

310第一進水口

320出水口

330熱交換腔

340預設距離

350流道

370工作流體

380阻擋片

【新型說明書】

【中文新型名稱】 液冷式散熱頭及其散熱系統

【技術領域】

【0001】 本創作是有關於一種散熱頭，尤指一種散熱鰭片不會阻擋工作流體的液冷式散熱頭及其散熱系統。

【先前技術】

【0002】 隨著近年來高科技產業的蓬勃發展，電子產品中之電子元件的體積愈趨於微小化，且單位面積上的密集度也愈來愈高，整體效能更是不斷的增強。在這些因素的影響下，需要能夠保證在狹窄區域內有足夠冷卻能力的散熱器，讓電子裝置內的各電子零組件的工作溫度保持在合理的範圍內，以促進其與環境之熱交換，進而保護電子零組件，避免電子零組件產生損壞或是電子產品因過熱而損壞等問題。

【0003】 習用的散熱方式大致可分為氣冷式和液冷式兩種，其中氣冷式的散熱方式通常是採用散熱器對電子裝置的零組件進行散熱。習用散熱器包括具有多個散熱鰭片的本體，為了提升散熱效率，通常還會加裝一風扇並固定於散熱鰭片上。在使用習用散熱器時，是以本體的底面貼合於發熱元件，例如為中央處理器(Central Processing Unit,CPU)或圖形處理器(Graphic Processing Unit,GPU)等運作時會產生大量廢熱的發熱元件上，透過熱傳導作用使熱源經由本體傳遞至散熱鰭片，再藉由風扇所產生的氣流使廢熱排出，進而對發熱元件產生冷卻降溫之效果。

【0004】 然而現有的氣冷式散熱裝置越來越難以滿足上述電子元件的散熱需要，為此液冷式散熱系統逐漸被業界採用。現有液冷散熱裝置均由一系列分散設置的元件組裝而成，如中華民國專利公告第M470293號揭露一種液冷式散熱

模組，包括包括泵浦及散熱構件。泵浦包含殼體、離心扇及導流結構，殼體具有供液體進入的容腔。導流結構設有開口及複數增壓葉片，導流結構供由該等葉片側周圍流出的液體。由於該散熱模組的液體流經各鰭片的流道過長，且受各鰭片的阻擋，導致熱交換效率降低。此外，上述流道設計至少經過3處彎折，導致液體流速變慢、動力損失過多，影響液體流經各鰭片根部(即發熱源元件處)，進而使散熱效率變差。

【0005】有鑑於此，有必要針對現有的液冷式的分流設計(Diversion Design)加以改良，以解決上述缺失，即為從事此行業之相關廠商所亟欲研究改善之方向所在者。

【新型內容】

【0006】本創作目的之一，在於提供一種工作流體不受散熱鰭片的阻礙，以貼近發熱元件(即熱源處)進行熱交換的液冷式散熱頭及其散熱系統。

【0007】本創作另一目的，在於提供一種工作流體流經彎折處減少，流速不會變慢，進而減少工作流體動能損失，提升散熱效率的液冷式散熱頭及其散熱系統。

【0008】為達上述目的，本創作提供一種一種液冷式散熱頭，具有一熱交換部，適於接觸一發熱元件。液冷式散熱頭包括一金屬基板、第一蓋板及多個散熱鰭片。金屬基板設有所述熱交換部。第一蓋板覆蓋金屬基板而形成一熱交換腔，第一蓋板具有一第一進水口和一出水口，以供一工作流體在熱交換腔中流動。每一散熱鰭片設置於金屬基板上，且位於熱交換腔中。各散熱鰭片介於第一進水口和出水口之間，且從第一進水口朝向出水口的方向依序排列。各二相鄰的散熱鰭片之間設有一流體通道，其中至少部分的散熱鰭片連接該熱交換

部，且至少其中一散熱鰭片具有一開口，使得設有開口的至少一散熱鰭片兩側(相鄰的散熱鰭片)的該些流體通道空間通過開口而彼此連通，而設有開口的至少一散熱鰭片設置在靠近第一進水口的位置。

【0009】本創作另一較廣義的實施態樣還提供一種散熱系統，包括如前述實施例所述的液冷式散熱頭、多個管線及一散熱裝置。至少部分管線分別連接該第一進水口和出水口。散熱裝置透過各管線連接液冷式散熱頭，以將熱交換後的工作流體進一步進行散熱。

【0010】本創作還具有以下功效，液冷式散熱頭的第一蓋板能夠規範工作流體的流向僅能下沖至散熱鰭片之開口所形成的貫孔、流體通道，再匯集至流道。因此工作流體的流向彎折處減少，可減少工作流體動能的損失，流速也不會變慢，進而提升散熱效率。再者，工作流體實質上更透過貫孔快速地流經每一散熱鰭片的根部/底面(即貼近熱源處)，而能更迅速地將發熱源的廢熱帶離，以提升解熱能力。

【圖式簡單說明】

【0011】圖1為繪示本創作第一較佳具體實施例(尚未安裝第一蓋板)的立體圖。

【0012】圖2為繪示本創作第一較佳具體實施例的分解圖。

【0013】圖3為繪示本創作第一較佳具體實施例(已經安裝第一蓋板)的立體圖。

【0014】圖4為繪示本創作第一較佳具體實施例的剖視圖。

【0015】圖5為圖3另一角度的剖視圖。

【0016】圖6為繪示本創作第二較佳具體實施例的剖視圖。

【0017】圖7為繪示本創作開口的另一實施例圖。

【0018】圖8為繪示本創作開口的又一實施例圖。

【0019】圖9為繪示本創作第二較佳具體實施例的部分透視圖。

【0020】圖10為繪示本創作第二較佳具體實施例的剖視圖。

【0021】圖11為繪示本創作第三較佳具體實施例的立體圖。

【實施方式】

【0022】本創作是一種工作流體更能夠貼近熱源，且迅速地將熱源處產生的廢熱帶離的液冷式散熱頭及其散熱系統。本創作能夠應用於電視、電腦、電動機、行動裝置、顯示裝置等電氣製品上，並不限制。有關本創作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，並非用來對本創作加以限制者。

【0023】圖1至圖5為本創作第一較佳具體實施例的立體、分解與剖視圖。在本實施例中，本創作提供一種液冷式散熱頭100，具有一熱交換部(例如一銅板)，適於接觸一發熱元件10。在此所述的發熱元件10諸如中央處理器、圖形處理器或其他適合的處理器配合使用。液冷式散熱頭100包括一金屬基板110、一第一蓋板300及多個散熱鰭片200。基板110上設有上述的熱交換部(圖略)，在此所指的基板110包含但不限於銅、鋁或其合金製成的基板。當然，在其他實施例中，基板110也可以使用其它的材質。

【0024】如圖2至圖5所示，第一蓋板300覆蓋於金屬基板110而形成一熱交換腔330。第一蓋板300具有一第一進水口310及一出水口320，以供一工作流體370在熱交換腔330中流動。在此所指的工作流體370較佳由水、矽油、礦物油或其組合構成。

【0025】每一散熱鰭片200設置於金屬基板110上且位於熱交換腔330中。各散熱鰭片200介於第一進水口310和出水口320之間，且從第一進水口310朝向出水口320的方向依序排列，其中各散熱鰭片200較佳與金屬基板110一體成型製成，然而在其他不同的實施例中，每一散熱鰭片200亦可焊接或其他適當方式固定於金屬基板110上，並不限制。

【0026】各二相鄰的散熱鰭片200之間設有一流體通道210，在如圖1所示的實施例中，任兩相鄰的流體通道210距離包含但不限於0.1至0.3公釐，其中至少部分的散熱鰭片200還連接熱交換部(圖略)。此外，至少其中一散熱鰭片200具有一開口202，使得設有開口202的至少一散熱鰭片200兩側的該些流體通道210通過開口202而彼此連通，設有開口202的至少一散熱鰭片202設置在靠近第一進水口310的位置。在本實施例中，所有的該些散熱鰭片200都具有開口202，且各散熱鰭片200設置開口202的位置大致相同，以在該些散熱鰭片200中形成一貫孔220。

【0027】此外，第一個散熱鰭片200較佳設置於靠近第一進水口310的位置，而最後一個散熱鰭片200則相對於第一個散熱鰭片200而設至於靠近出水口320的位置。第一蓋板300更具有一阻擋片380，阻擋片380設置於最後一個散熱鰭片200和出水口320之間。阻擋片370較佳自第一蓋板300的內頂面朝熱交換腔330延伸，並遮蓋最後一個散熱鰭片200的開口202。本實施例中的開口202形狀較佳為矩形，且一側與金屬基板110連接，使工作流體370能夠在不受任何散熱鰭片200的阻擋下，直接下沖至貫孔220帶走發熱元件(圖略)的廢熱。

【0028】然而在如圖7所示的實施例中，開口202也可以呈圓形或其他適合的形狀。此外，在圖8所示的實施例中，開口202也可以呈封閉狀的開設於散熱鰭片的200中，並不限定。此外，在如圖6所示的實施例中，第一個散熱鰭片200設置於靠近第一進水口310的位置，最後一個散熱鰭片200則相對於第一個散熱鰭片

200而設置於靠近出水口320的位置，且至少最後一個或若干個散熱鰭片200也可以不設置開口202，以使工作流體370分流至各流體通道210。

【0029】如圖4及圖5所示，各散熱鰭片200至少其中一側緣與相同側之第一蓋板300的內壁面相隔一預設距離340，以在熱交換腔330中設置一流道350。當工作流體370從貫孔220流入後，受阻擋片380或不具開口202的散熱鰭片200阻擋，能夠再從兩側的流體通道210流出至流道350，最後從出水口320流出。如此一來，各散熱鰭片200覆蓋整個發熱元件(圖略)都可以透過工作流體370迅速地將其產生的廢熱帶離，從而具有快速提升解熱的效果。

【0030】請一併參考圖9及圖10所示，為本創作第二較佳具體實施例透視及剖視圖。在本實施例中，更包含一第二蓋板390及一轉輪單元400。第二蓋板390覆蓋第一蓋板300以形成一泵浦腔420，且泵浦腔420透過第一進水口310與熱交換腔330連通。第二蓋板390則具有一第二進水口440，以供工作流體370從第二進水口440流進泵浦腔420。轉輪單元400設置於泵浦腔420，以強制將泵浦腔420中的工作370流體透過第一進水口310導入熱交換腔330。在此所述的轉輪單元400較佳為一幫浦。

【0031】在本實施例中，工作流體370從轉輪單元400的葉片流至泵浦腔420後，流經第一進水口310，再進入散熱鰭片200的貫孔220中，因此只經過2處彎折，使本創作工作流體370動能損失減少，流速較為穩定，使發熱元件(圖略)產生的廢熱有效率地透過工作流體370帶離。

【0032】本創作另一較廣義的實施態樣還提供一種散熱系統，如圖11所示的第三較佳具體實施例圖。本創作的散熱系統包括如前述實施例所述的液冷式散熱頭100、多個管線430及一散熱裝置500(>>散熱裝置500的圖需要重繪，請參照圖式修改)。至少部分管線430分別連接第一進水口310和出水口320。散熱裝置500

透過該些管線430連接液冷式散熱頭100，以將熱交換後的工作流體(圖略)進一步進行散熱。

● 【0033】 請一併參考圖11所示，更包括一轉輪單元400，透過至少部分的管線430與液冷式散熱頭100連接，以強制將工作流體(圖略)導入熱交換腔420。如圖所示，各管路430更包含一進水管路432、一出水管路434、分別連接散熱裝置500及轉輪單元400的一連接管路436。進水管路432分別與散熱裝置500及第一進水口310連接，出水管路434則分別與轉輪單元400及出水口320連接，因此使工作流體370能夠循環使用。

● 【0034】 在本實施例中，較佳為幫浦的轉輪單元400還包含容置工作流體370的一水箱410，所述的連接管路436分別與散熱裝置500與水箱410連接。散熱裝置500包含一熱交換腔室510及直立設置於熱交換腔室510的複數散熱片520，以便於將具有高溫的工作流體370散熱後成為低溫的工作流體370，再流入液冷式散熱頭100中，以此完成一液冷散熱循環。

● 【0035】 因此當轉輪單元400將工作流體370從第一進水口310送入液冷式散熱頭100內，工作流體370下沖至具有開口的各散熱鰭片200所連通的貫孔220、分流至流體通道210，再匯集到流道350，從而從出水口320輸出。在此期間，工作流體370較不受散熱鰭片200的阻礙，而更能接近發熱元件(圖略)將其廢熱迅速帶離，以快速且有效率地進行散熱。

【0036】 綜上所述，本文於此所揭示的實施例應被視為用以說明本創作，而非用以限制本創作。本創作的範圍應由後附申請專利範圍所界定，並涵蓋其合法均等物，並不限於先前的描述。

【符號說明】

- 【0037】 10發熱元件
- 【0038】 20熱交換部
- 【0039】 100液冷式散熱頭
- 【0040】 110金屬基板
- 【0041】 200散熱鰭片
- 【0042】 202開口
- 【0043】 210流體通道
- 【0044】 220貫孔
- 【0045】 300第一蓋板
- 【0046】 310第一進水口
- 【0047】 320出水口
- 【0048】 330熱交換腔
- 【0049】 340預設距離
- 【0050】 350流道
- 【0051】 370工作流體
- 【0052】 380阻擋片
- 【0053】 390第二蓋板
- 【0054】 400轉輪單元
- 【0055】 410水箱
- 【0056】 420泵浦腔
- 【0057】 430管線
- 【0058】 432進水管路
- 【0059】 434出水管路
- 【0060】 436連接管路

【0061】 440第二進水口

【0062】 500散熱裝置

【0063】 510熱交換腔室

【0064】 520散熱片

【新型申請專利範圍】

【第1項】一種液冷式散熱頭，具有一熱交換部，適於接觸一發熱元件，該液冷式散熱頭包括：

一金屬基板，設有該熱交換部；

一第一蓋板，覆蓋該金屬基板而形成一熱交換腔，該第一蓋板具有一第一進水口和一出水口，以供一工作流體在該熱交換腔中流動；以及

多個散熱鰭片，設置於該金屬基板上且位於該熱交換腔中，各該散熱鰭片介於該第一進水口和該出水口之間，且從該第一進水口朝向該出水口的方向依序排列，各二相鄰的該散熱鰭片之間設有一流體通道，其中至少部分的散熱鰭片連接該熱交換部，且至少其中一散熱鰭片具有一開口，使得設有該開口的該至少一散熱鰭片兩側的該些流體通道通過該開口而彼此連通，而設有該開口的該至少一散熱鰭片設置在靠近該第一進水口的位置。

【第2項】如請求項1所述的液冷式散熱頭，其中該開口的形狀為一矩形或一圓形。

【第3項】如請求項1所述的液冷式散熱頭，其中所有的該些散熱鰭片都具有該開口，且各該散熱鰭片設置該開口的位置大致相同，以在該些散熱鰭片中形成一貫孔。

【第4項】如請求項1所述的液冷式散熱頭，其中第一個散熱鰭片設置於靠近該第一進水口的位置，而最後一個散熱鰭片則相對於第一個散熱鰭片而設至於靠近該出水口的位置，

其中該第一蓋板具有一阻擋片，該阻擋片設置於最後一個散熱鰭片和該出水口之間，該阻擋片自該第一蓋板的內頂面朝該熱交換腔延伸，並遮蓋最後一個散熱鰭片的該開口。

【第5項】如請求項1所述的液冷式散熱頭，其中第一個散熱鰭片設置於靠近該第一進水口的位置，最後一個散熱鰭片則相對於第一個散熱鰭片而設置於靠近該出水口的位置，且至少最後一個散熱鰭片不設置該開口。

【第6項】如請求項1所述的液冷式散熱頭，其中各該散熱鰭片至少其中一側緣與相同側之該第一蓋板的內壁面相隔一預設距離，以在該熱交換腔中設置一流道。

【第7項】如請求項1所述的液冷式散熱頭，更包括：

一第二蓋板，覆蓋該第一蓋板以形成一泵浦腔，且該泵浦腔透過該第一進水口與該熱交換腔連通，而該第二蓋板具有一第二進水口，以供該工作流體從該第二進水口流進該泵浦腔；以及

一轉輪單元，設置於該泵浦腔，以強制將該泵浦腔中的工作流體透過該第一進水口導入該熱交換腔。

【第8項】一種散熱系統，包括：

一如請求項1至6中任一項所述的液冷式散熱頭；以及

多個管線，且至少部分管線分別連接該第一進水口和該出水口；以及

一散熱裝置，透過該些管線連接該液冷式散熱頭，以將熱交換後的該工作流體進一步進行散熱。

【第9項】如請求項8所述的散熱系統，更包括：

一轉輪單元，透過至少部分的管線與該液冷式散熱頭連接，以強制將該工作流體導入該熱交換腔。

【第10項】一種散熱系統，包括：

一如請求項7中所述的液冷式散熱頭；

多個管線，且至少部分管線分別連接該第二進水口和該出水口；以及

一散熱裝置，透過該些管線連接該液冷式散熱頭，以將熱交換後的該工作流體進一步進行散熱。

【新型圖式】

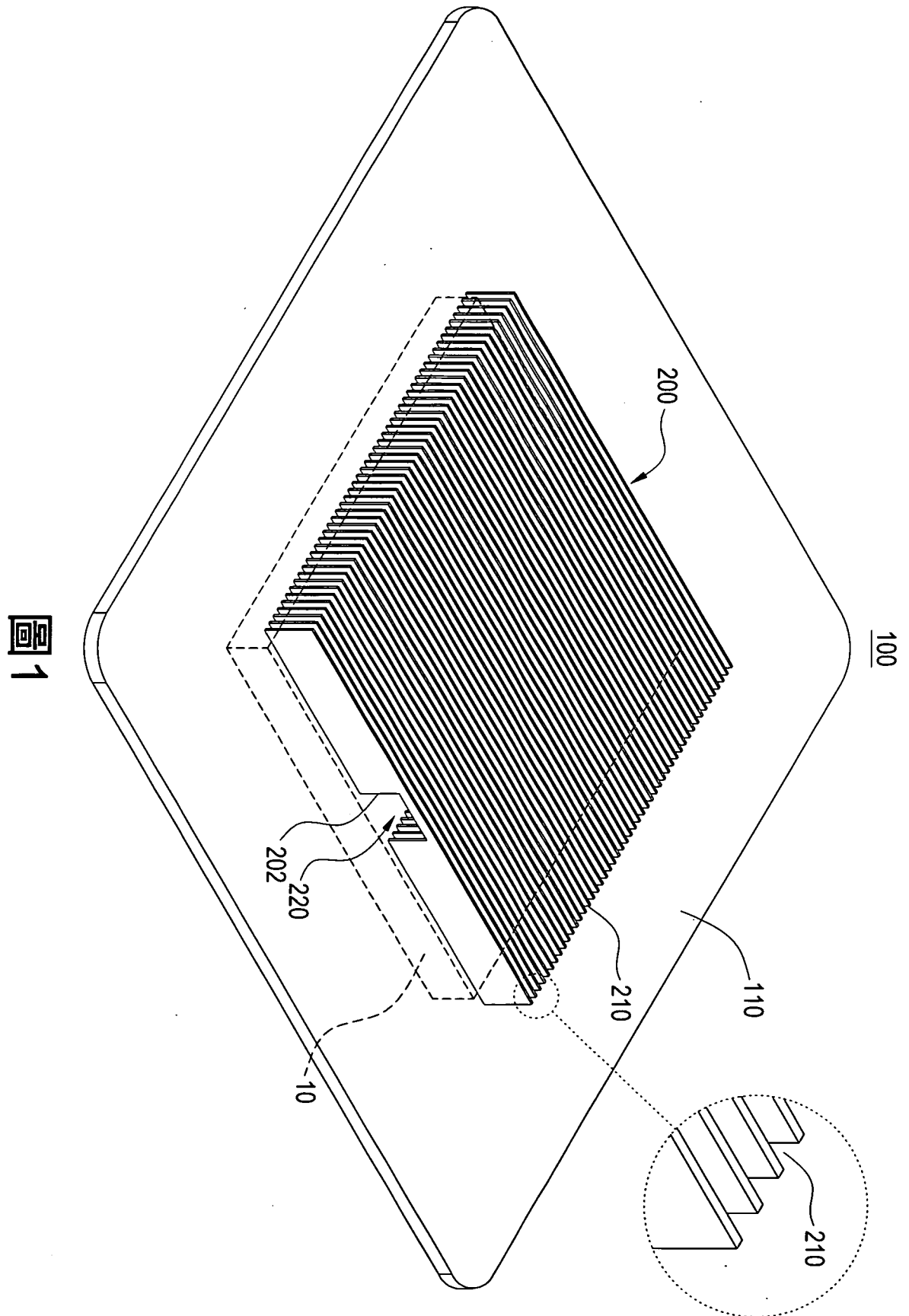


圖 1

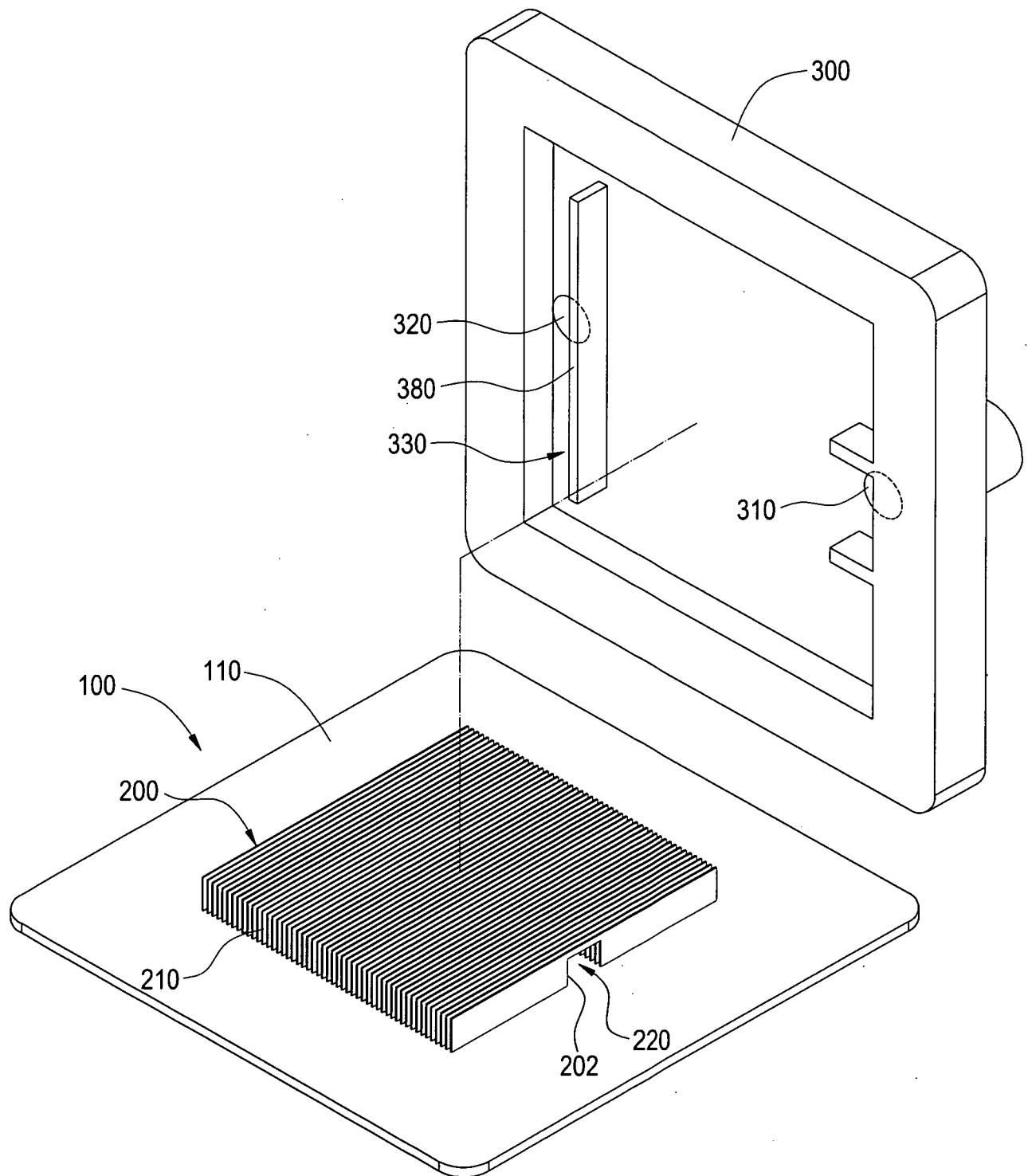


圖2

圖3

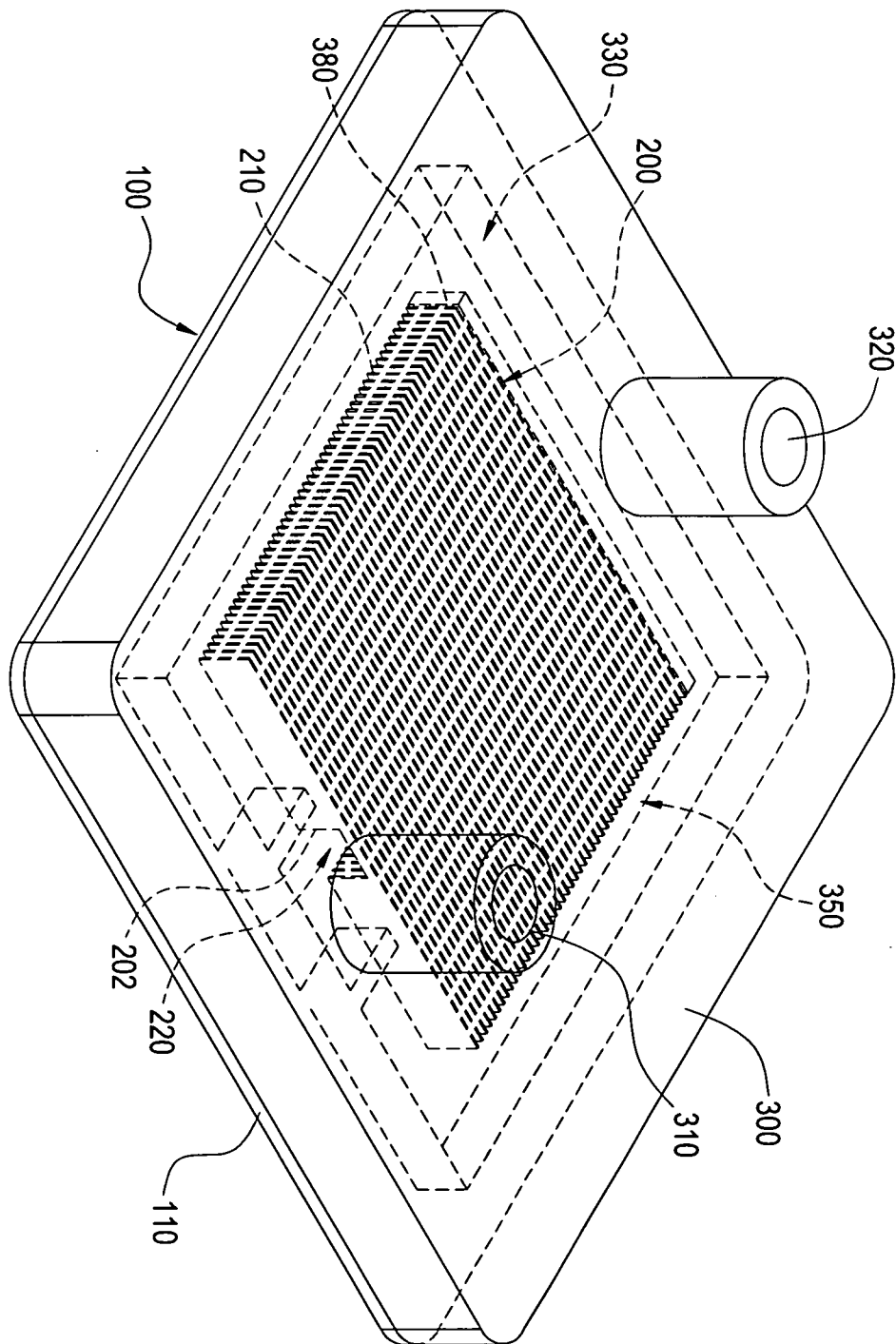
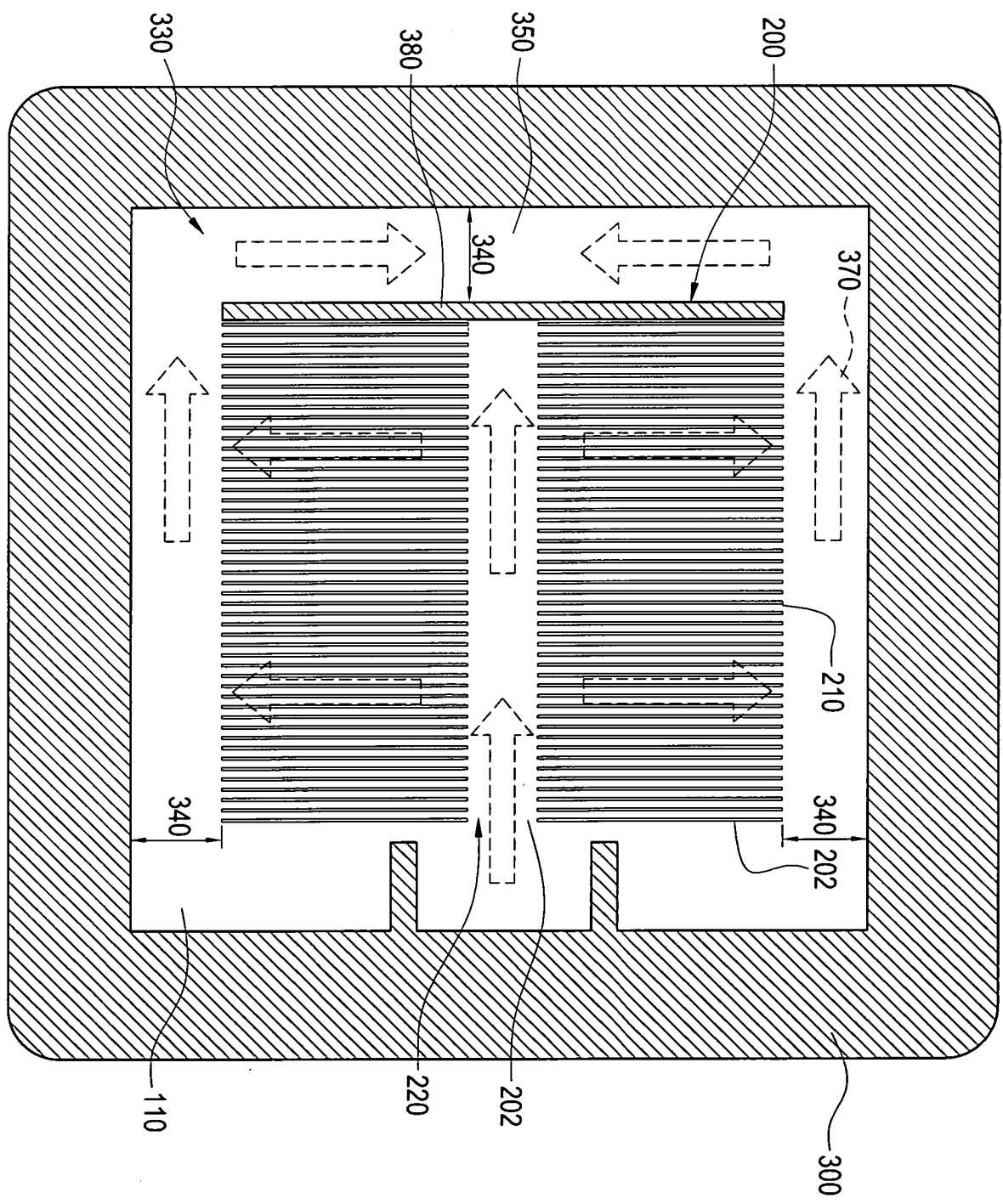


圖4



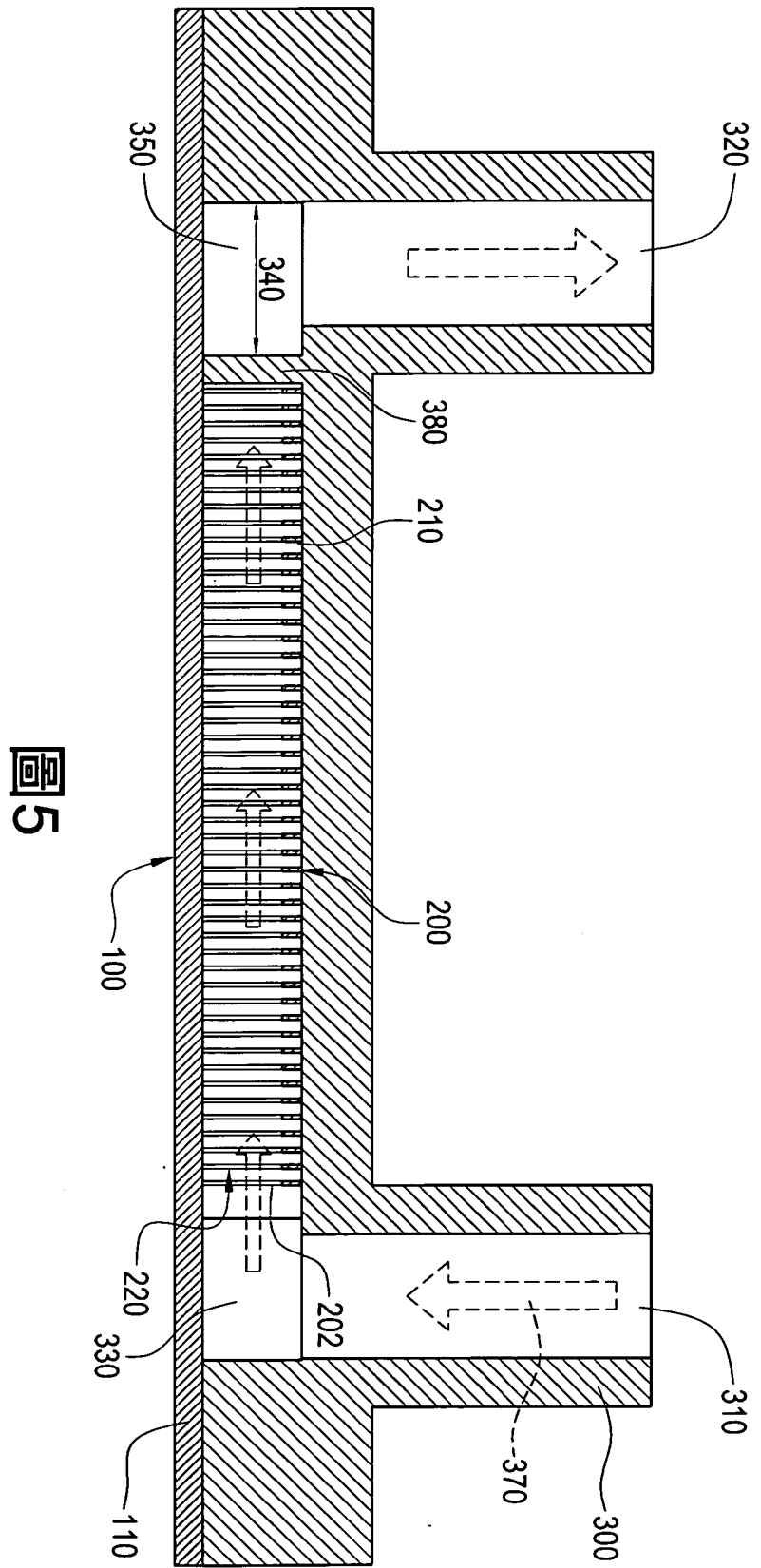


圖5

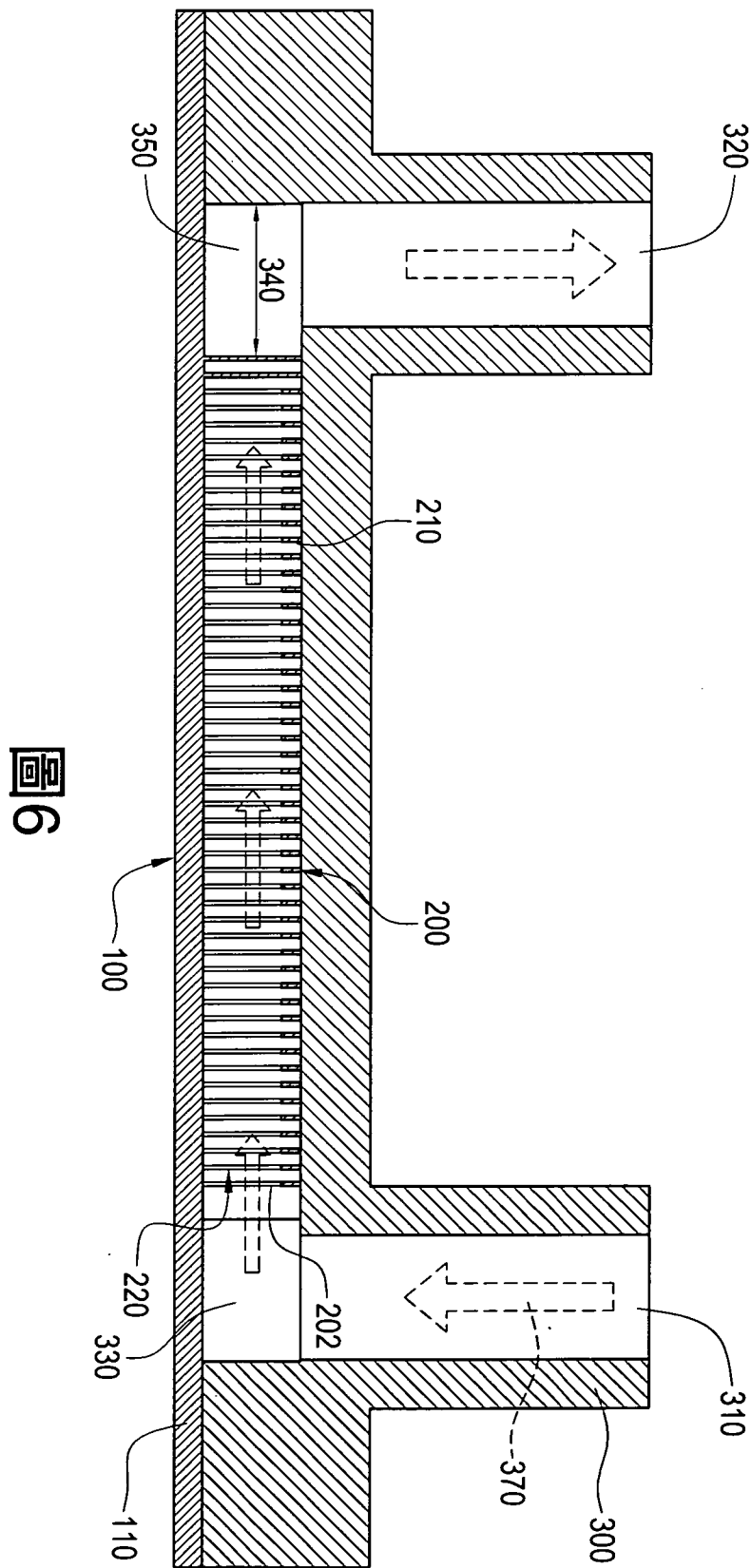


圖6

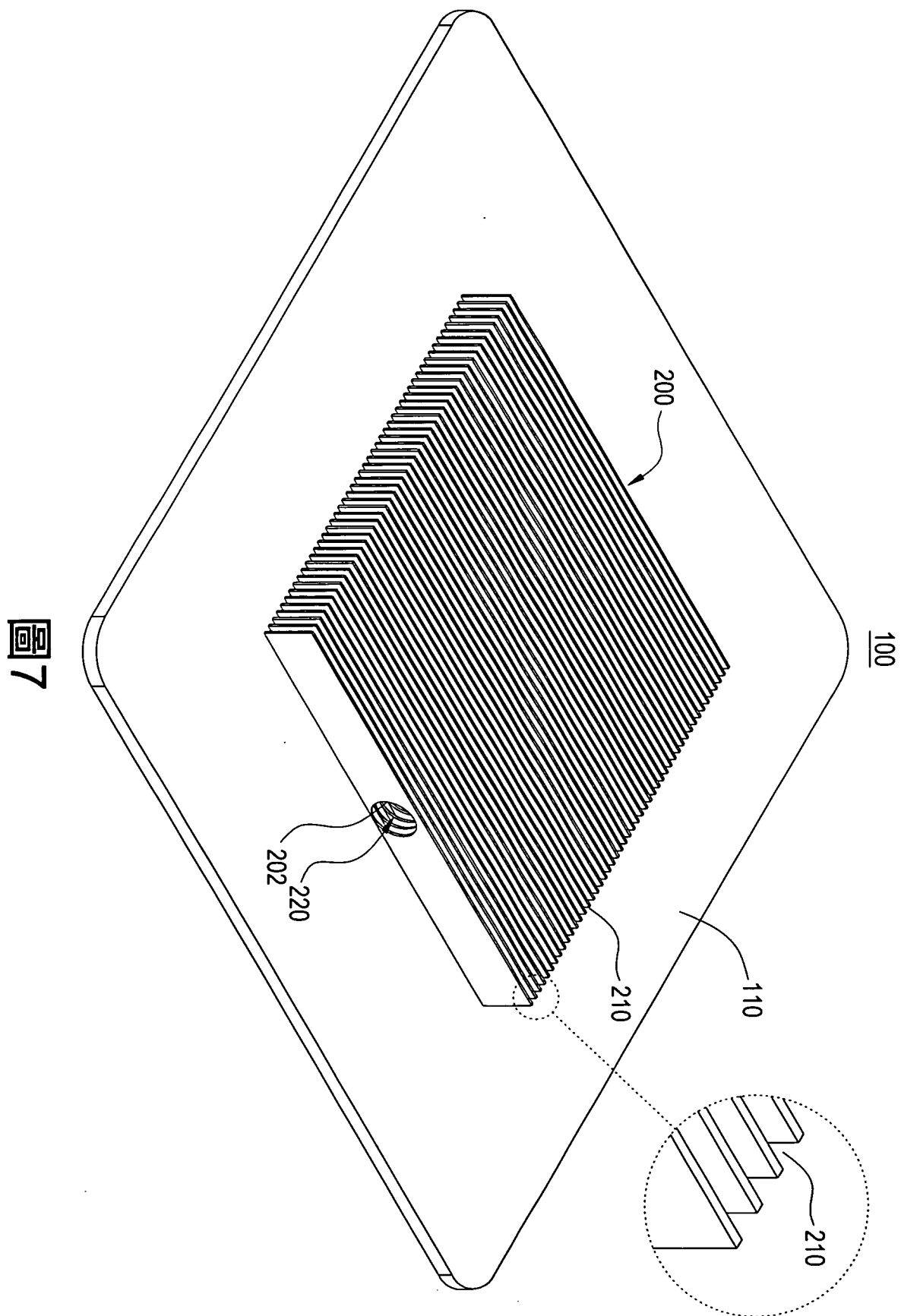


圖 7

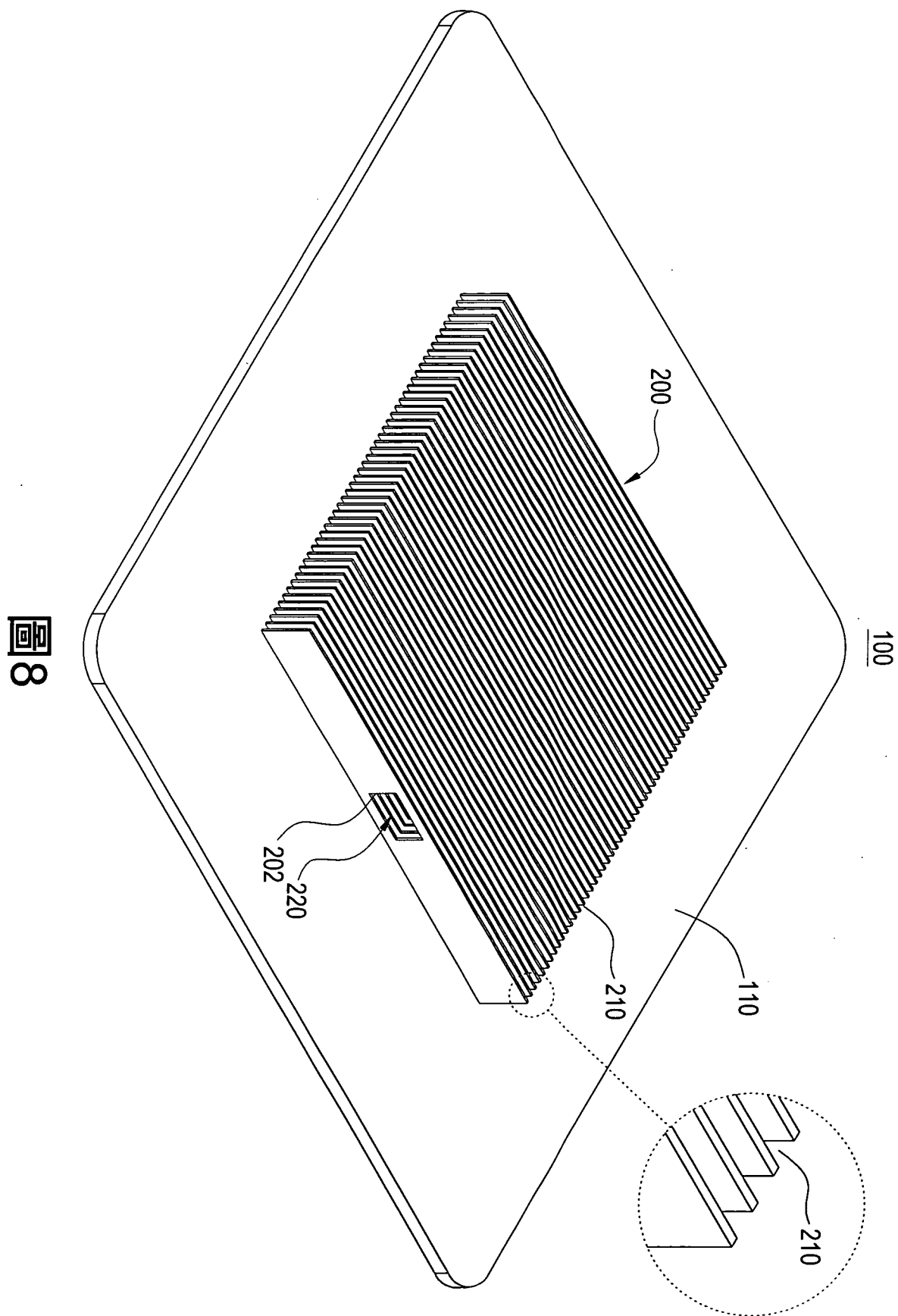
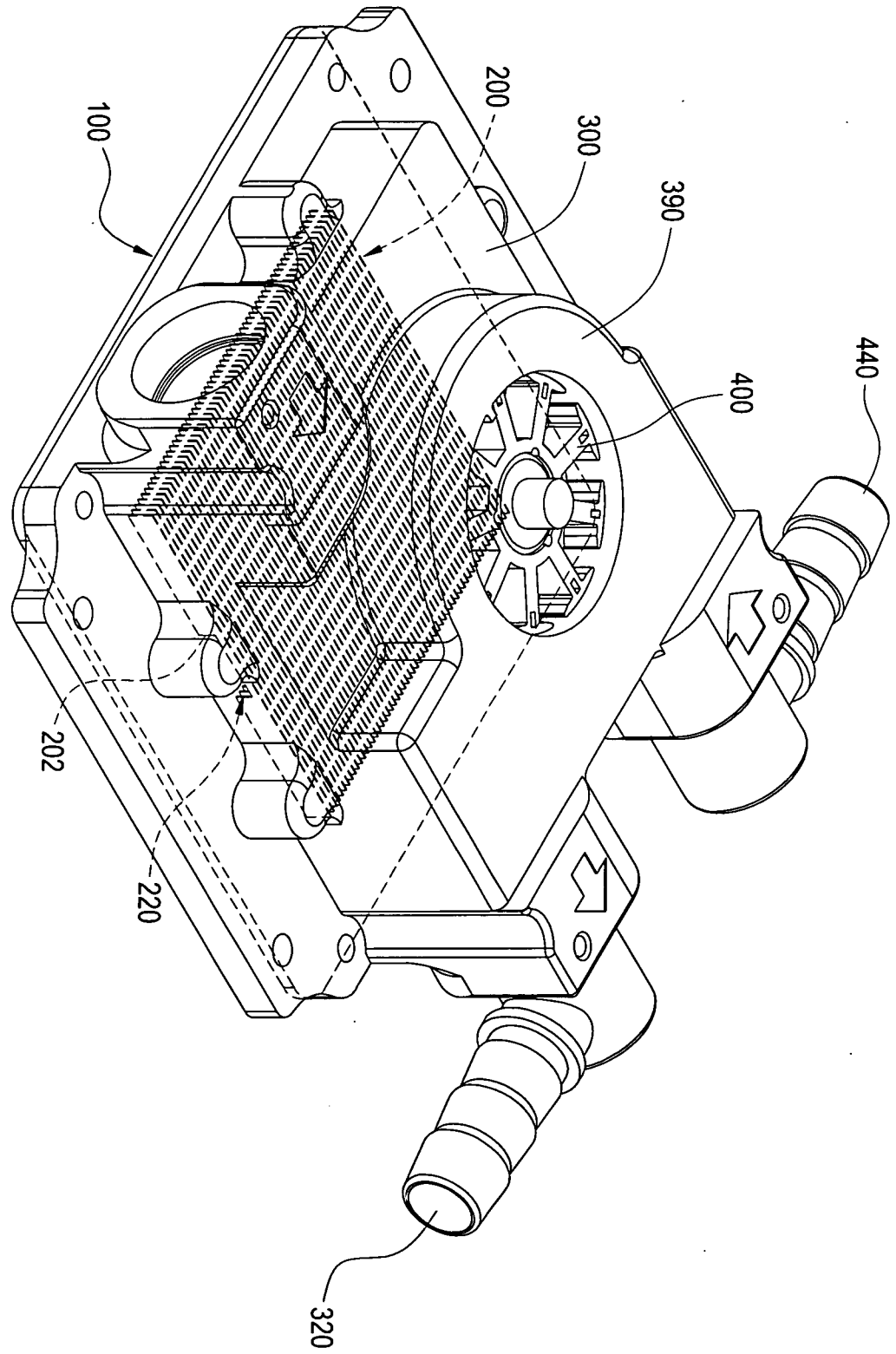


圖 8

圖9



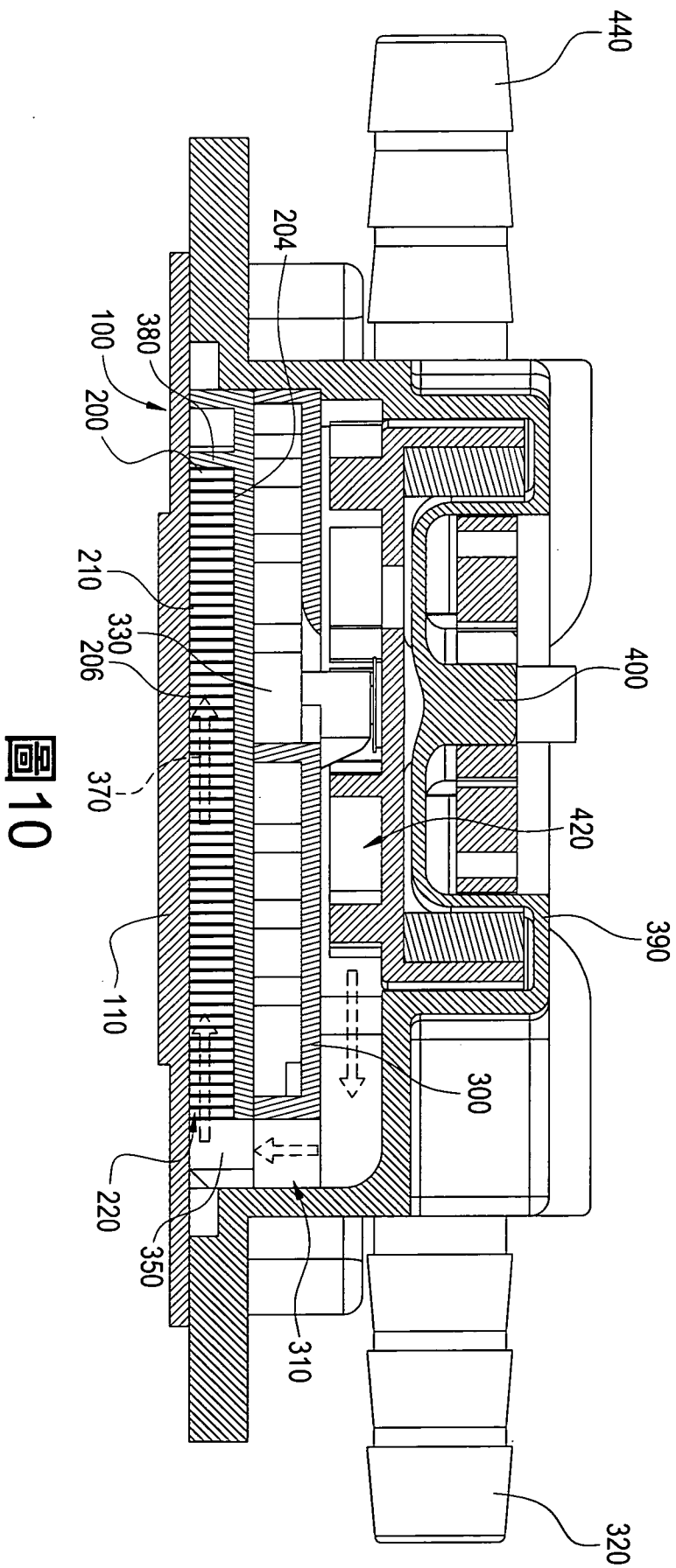


圖 10

