200911101

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：96132477

※ 申請日期： 96 8 21　　※IPC 分類： H05K 7/20
G06F 1/20

一、發明名稱：（中文/英文）

水冷式散熱系統之水冷頭結構

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

元山科技工業股份有限公司

代表人：（中文/英文）

陳建榮

住居所或營業所地址：（中文/英文）

(814)高雄縣仁武鄉鳳仁路 329 號

國　籍：（中文/英文）

中華民國

三、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 陳建榮
2. 林信宏
3. 趙亞宇

國　籍：（中文/英文）

1~3 皆為中華民國

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】

本發明是有關於一種水冷頭結構，特別是指一種運用於水冷式散熱系統之水冷頭結構。

【先前技術】

為解決電腦主機中的發熱源之散熱問題，例如中央處理器、顯示卡等，一般皆是以氣冷式散熱風扇來協助該發熱源進行散熱，不過，散熱風扇在運轉時的噪音太高，其耗電量也會造成電源供應器的負擔，而且，該散熱風扇容易沉積過多的灰塵而導致運轉過熱進而發生故障，大幅降低電腦主機的穩定度。

因此，為解決前述氣冷式散熱風扇的問題，即有業者研發出以水冷式的冷卻裝置來協助該發熱源進行散熱，參閱圖 1，為一水冷式散熱系統，該水冷式散熱系統包含一用以貼附固接於一發熱源 10 外表面並對該發熱源 10 進行降溫的水冷頭 11、一泵浦 12、一儲存有冷卻液的水箱 13、一可使該冷卻液降溫的散熱器 14，及多數用以串接於上述各組件間的管路 15，藉由所述管路 15 以形成一可供冷卻液流通的循環迴路。

配合參閱圖 2，該水冷式散熱系統之水冷頭 11 包括一上殼體單元 111、一可與該上殼體單元 111 相結合的隔熱底板 112、多數個設置在該隔熱底板 112 上的鰭片 113、一與該上殼體單元 111 連接的進入管 114，及一與該上殼體單元 111 連接的排出管 115，該冷卻液可由該進入管 114 流入並

與所述鰭片 113 進行熱交換，之後再由該排出管 115 流出，以完成協助該發熱源 10 進行散熱之動作。

縱然，上述之水冷式散熱系統可協助該發熱源 10 進行散熱，但由於目前習知水冷頭 11 之進入管 114 與排出管 115 的管徑均為相等，再加上該冷卻液從進入管 114 進入之後，必須在該水冷頭 11 內部依循設定路徑迂迴地流動，才能使該冷卻液完全流經每一鰭片 113，並且利用其低溫吸收並帶走該發熱源 10 所傳導至該等鰭片 113 上的熱量以進行散熱，然後再經由排出管 115 排出，因此將會導致該冷卻液流入與流出該水冷頭 11 之壓力值下降，因而減低該冷卻液往後半段流動的流速及流量，使整體的冷卻循環變慢，間接影響到該發熱源 10 的散熱效能。

另外，若要提昇整體冷卻循環的效果，勢必要提高該泵浦 12 之揚程以增加該冷卻液的流速及流量，不過，該泵浦 12 之功率消耗也因此而相對增加。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種能夠增加冷卻液進出水冷頭之壓力值，且降低泵浦揚程並提昇散熱效能的水冷式散熱系統之水冷頭結構。

於是，本發明水冷式散熱系統之水冷頭結構，包含一殼體單元、一進出單元，及一散熱單元。

該殼體單元概呈中空狀且包括一殼蓋，及一與該殼蓋相結合的底板，該殼蓋與該底板相互界定出一腔室。

該進出單元包括一與該殼體單元連接且連通該腔室的

進液管，及一與該殼體單元連接且連通該腔室的出液管，其中，該進液管之管徑小於該出液管之管徑。

該散熱單元位於該腔室且包括多數個間隔設置於該殼體單元內的散熱鰭片。

本發明之功效在於藉由該進液管之管徑小於該出液管之管徑，使冷卻液流入與流出該腔室的壓力值增加，相對提昇冷卻液的流速及流量，不僅能夠有效改善整體的冷卻循環效果、提昇其散熱效能，更能降低泵浦之揚程，避免消耗過多的功率而導致能源浪費。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 3、4、5，本發明水冷式散熱系統之水冷頭結構的第一較佳實施例，是可裝設在一發熱源 16 上，包含一殼體單元 2、一進出單元 3，及一散熱單元 4。

該殼體單元 2 概呈中空狀且包括一殼蓋 21、一與該殼蓋 21 相結合的底板 22、一由該殼蓋 21 與該底板 22 相互界定出的腔室 23，及四個用於將該殼蓋 21 與該底板 22 予以相互固定接合的螺絲 24，其中，該殼蓋 21 與該底板 22 亦可利用焊接或熔接等方式接合，只要能達到該腔室 23 內之冷卻液不外漏即可，並不侷限於本第一較佳實施之說明。

該進出單元 3 包括一與該殼體單元 2 連接且連通該腔室 23 的進液管 31，及一與該殼體單元 2 連接且連通該腔室 23 的出液管 32，其中，該進液管 31 之管徑小於該出液管 32 之管徑，且該進液管 31 與該出液管 32 分別自該殼體單元 2 之殼蓋 21 的同一側同向延伸。該散熱單元 4 位於該腔室 23 內且包括多數個間隔設置於該殼體單元 2 的散熱鰭片 41。

參閱圖 5，當冷卻液由該進液管 31 流入該腔室 23 後，會在該腔室 23 內擴散而減緩其流速，並且均勻地流入所述散熱鰭片 41 所相互間隔的通道 42 內(如圖 5 箭頭所示)，在此同時，該冷卻液與每一散熱鰭片 41 的接觸面由於溫度的落差，由高溫往低溫的方向開始進行熱量的傳遞，使貼附於該殼體單元 2 之底板 22 下方的發熱源 16 進行散熱，最後，該冷卻液再由該出液管 32 流出而離開該腔室 23。

由於本發明水冷式散熱系統之水冷頭結構，是將該進出單元 3 之進液管 31 的管徑設計成小於該出液管 32 的管徑，使冷卻液流入與流出該腔室 23 的壓力值增加，由於管徑跟冷卻液之水流速度成反比，即管徑越小，其增加之壓力值會加快該冷卻液之水流速度，導致該冷卻液在整體的冷卻循環中提高其流速及流量，進一步地協助該發熱源 16 帶走更多的熱量，使散熱效能大幅提昇。

參閱圖 6、7，本發明水冷式散熱系統之水冷頭結構的第二較佳實施例，大致上是與該第一較佳實施例相同，皆包括一殼體單元 2、一進出單元 3，及一散熱單元 4，其中

不相同之處在於，該進出單元 3 之進液管 31 與該出液管 32 分別自該殼體單元 2 之殼蓋 21 的不同側向外延伸。

相較於該第一較佳實施例之冷卻液是分別由該腔室 23 同一側流入與流出，本第二較佳實施例是分別由該腔室 23 之左右兩側流入與流出，不過，該第一與第二較佳實施例之冷卻液流入與流出該腔室 23 的壓力值相仿，皆高於習知之水冷頭的壓力值，可相對提昇冷卻液的流速及流量，所以，該進液管 31 與該出液管 32 連接該殼體單元 2 之設計可依照實際上的需求作變換，並不侷限在該第一及第二較佳實施例之說明。

歸納上述，本發明水冷式散熱系統之水冷頭結構，藉由該進液管 31 之管徑小於該出液管 32 之管徑，使該冷卻液流入與流出該腔室 23 的壓力值增加，相對提昇冷卻液的流速及流量，不僅能夠有效改善整體的冷卻循環效果、提昇其散熱效率，更能降低泵浦之揚程，避免消耗過多的功率而導致能源的浪費，故確實能達到本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之二個較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一立體圖，說明習知水冷式散熱系統之態樣；

圖 2 是一立體分解圖，說明習知水冷式散熱系統之水冷頭的細部結構；

圖 3 是一立體圖，說明本發明之第一較佳實施例的使用態樣；

圖 4 是一立體分解圖，說明該第一較佳實施例之細部結構；

圖 5 是一部份剖視圖，說明冷卻液在該第一較佳實施例流動之態樣；

圖 6 是一立體圖，說明本發明之第二較佳實施例的態樣；及

圖 7 是一組合剖視圖，說明冷卻液在該第二較佳實施例流動之態樣。

【主要元件符號說明】

16 ‧‧‧‧‧發熱源
2 ‧‧‧‧‧‧殼體單元
21 ‧‧‧‧‧殼蓋
22 ‧‧‧‧‧底板
23 ‧‧‧‧‧腔室
24 ‧‧‧‧‧螺絲
3 ‧‧‧‧‧‧進出單元
31 ‧‧‧‧‧進液管
32 ‧‧‧‧‧出液管
33 ‧‧‧‧‧腔室
4 ‧‧‧‧‧‧散熱單元
41 ‧‧‧‧‧散熱鰭片
42 ‧‧‧‧‧通道

五、中文發明摘要：

一種水冷式散熱系統之水冷頭結構，包含一殼體單元、一進出單元，及一散熱單元。該殼體單元包括一殼蓋，及一底板，該殼蓋與該底板相互界定出一腔室。該進出單元包括一與該殼體單元連接且連通該腔室的進液管，及一與該殼體單元連接且連通該腔室的出液管，其中，該進液管之管徑小於該出液管之管徑。該散熱單元包括多數個間隔設置於該殼體單元內的散熱鰭片。本發明之功效在於藉由該進液管之管徑小於該出液管之管徑，提昇冷卻液進出該腔室的流速及流量，不僅改善冷卻循環效果、提昇散熱效能，更能降低泵浦之揚程，避免消耗過多的功率。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種水冷式散熱系統之水冷頭結構，用於貼附固接於一發熱源以進行散熱，該水冷式散熱系統之水冷頭結構包含：

一殼體單元，概呈中空狀且包括一殼蓋，及一與該殼蓋相結合的底板，該殼蓋與該底板相互界定出一腔室；

一進出單元，包括一與該殼體單元連接且連通該腔室的進液管，及一與該殼體單元連接且連通該腔室的出液管，其中，該進液管之管徑小於該出液管之管徑；以及

一散熱單元，位於該腔室且包括多數個間隔設置於該殼體單元的散熱鰭片。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述水冷式散熱系統之水冷頭結構，其中，該進液管與該出液管分別自該殼體單元之殼蓋的同一側同向延伸。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述水冷式散熱系統之水冷頭結構，其中，該進液管與該出液管分別自該殼體單元之殼蓋的不同側向外延伸。

4. 依據申請專利範圍第 2 或 3 項所述水冷式散熱系統之水冷頭結構，其中，該殼體單元更包括多數個用於將該殼蓋與該底板予以相互固定接合的螺絲。

十、圖式：

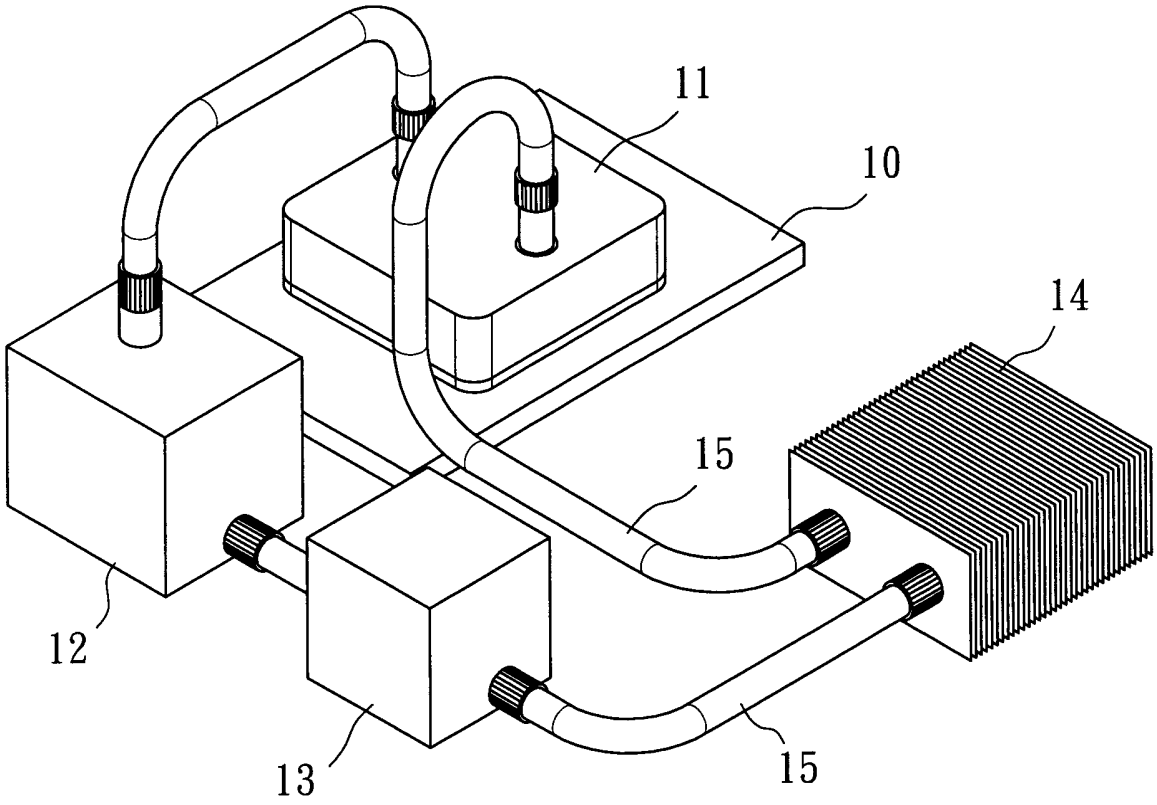


圖 1

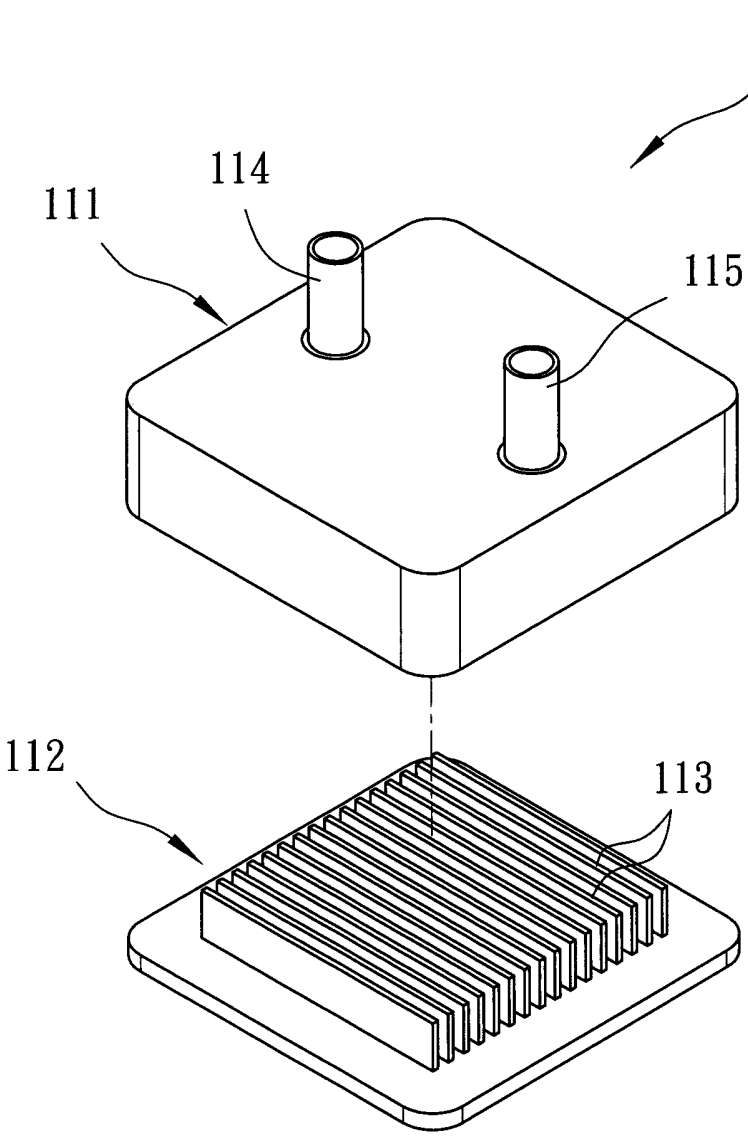


圖 2

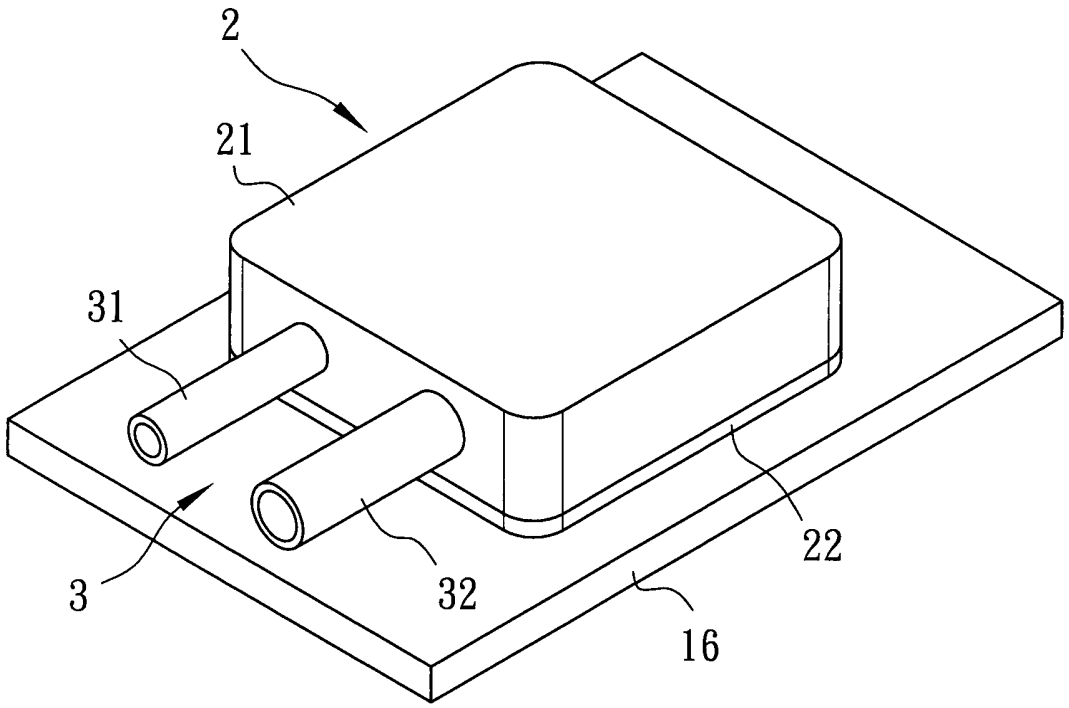


圖 3

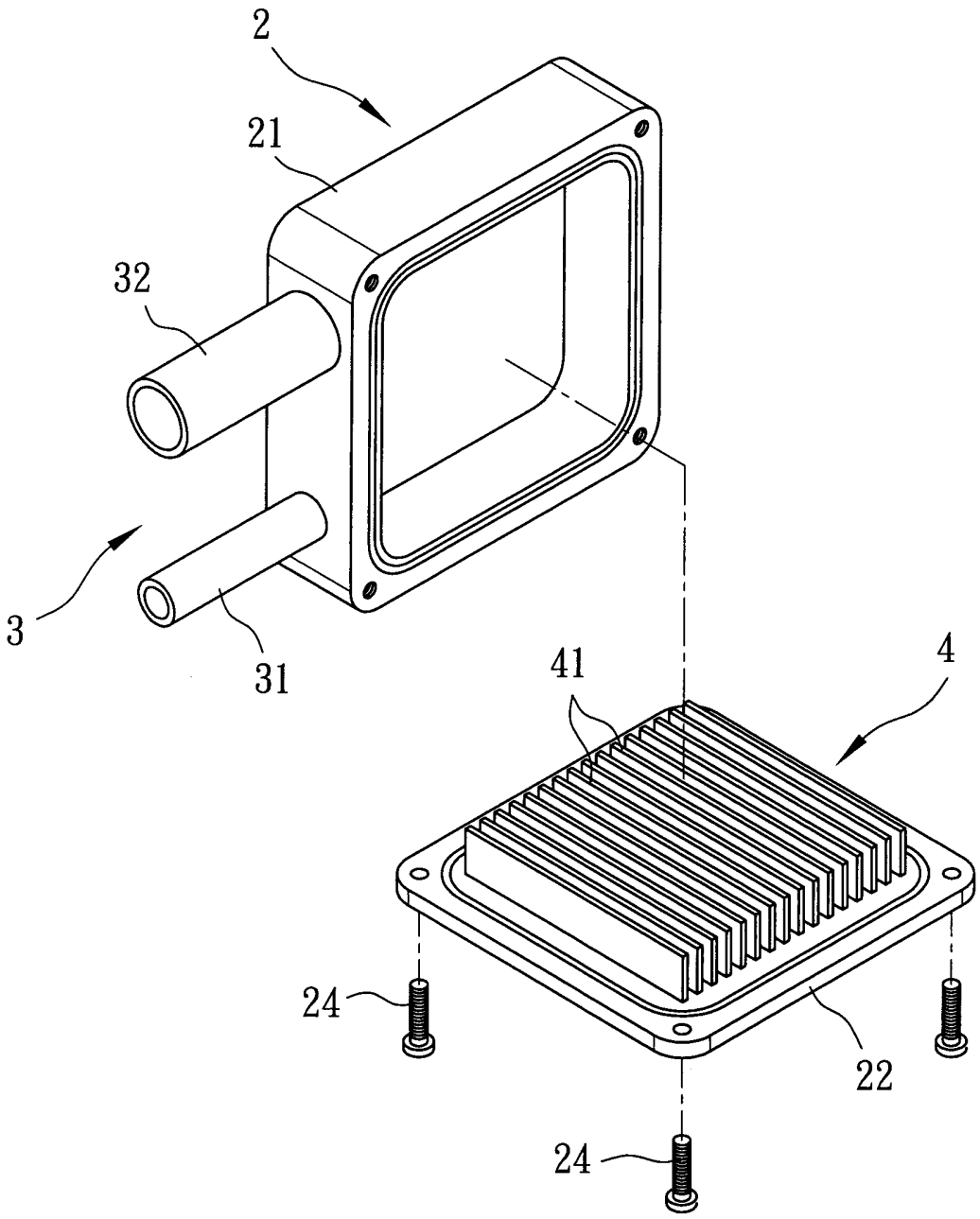


圖 4

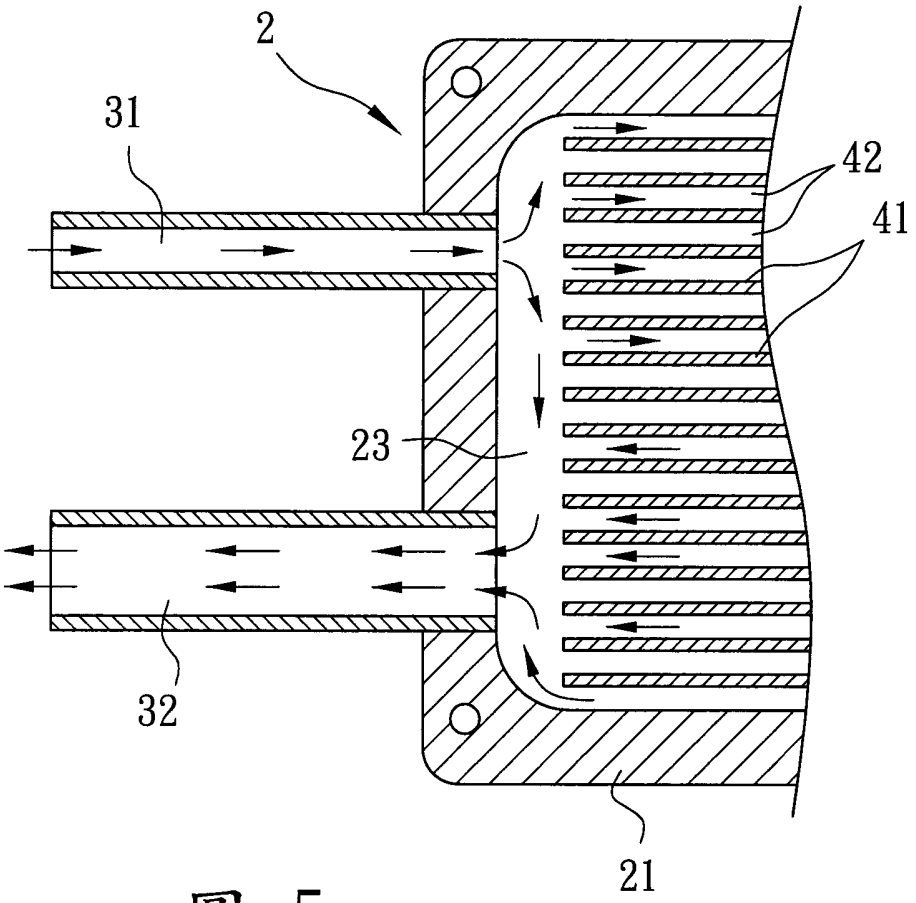


圖 5

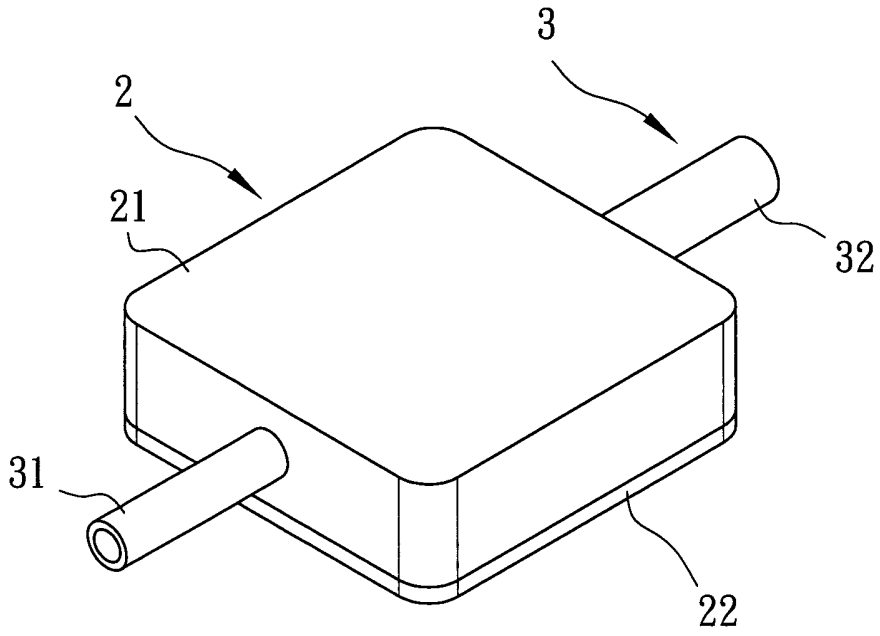


圖 6

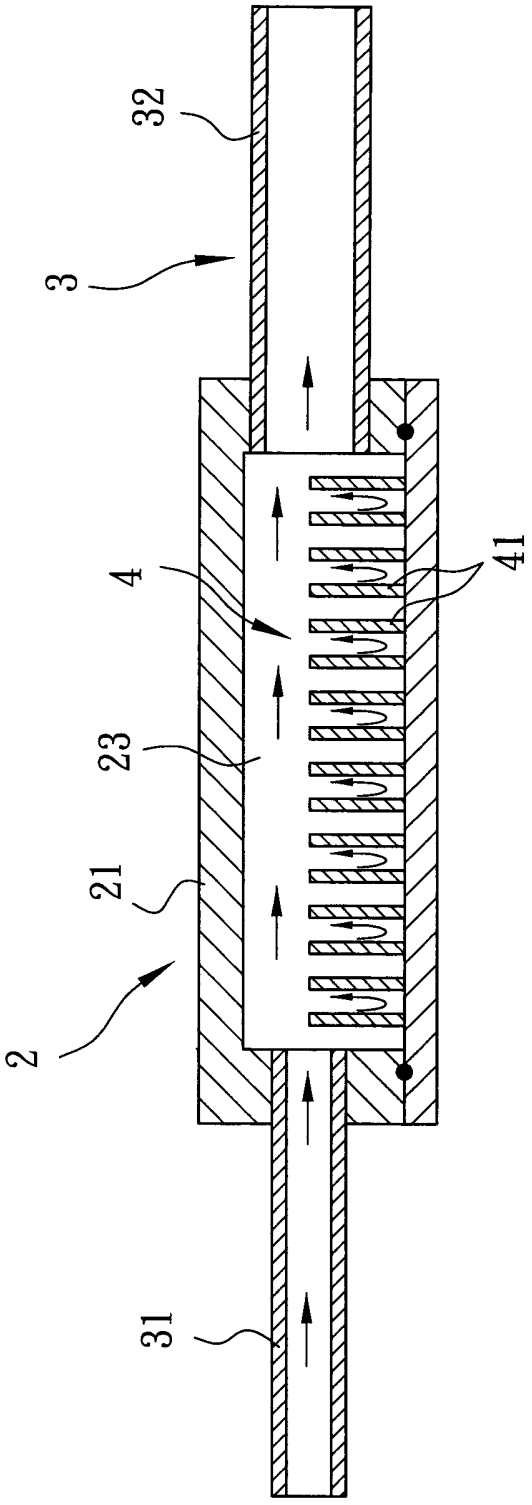


圖 7

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 4 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2 ……殼體單元

21 ……殼蓋

22 ……底板

24 ……螺絲

3 ……進出單元

31 ……進液管

32 ……出液管

4 ……散熱單元

41 ……散熱鰭片

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（無）