



(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 M512123 U

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 11 日

(21) 申請案號：104210013

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 23 日

(51) Int. Cl. : **F28D1/06 (2006.01)****F28F3/04 (2006.01)****H01L23/473 (2006.01)****G06F1/20 (2006.01)**

(71) 申請人：奇鋹科技股份有限公司(中華民國) ASIA VITAL COMPONENTS CO., LTD. (TW)
新北市新莊區五權二路 24 號 7 樓之 3

(72) 新型創作人：殷建武 YIN, JIAN-WU (CN)；張榮顯 ZHANG, RONG-XIAN (CN)

(74) 代理人：孫大龍

(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：5 共 30 頁

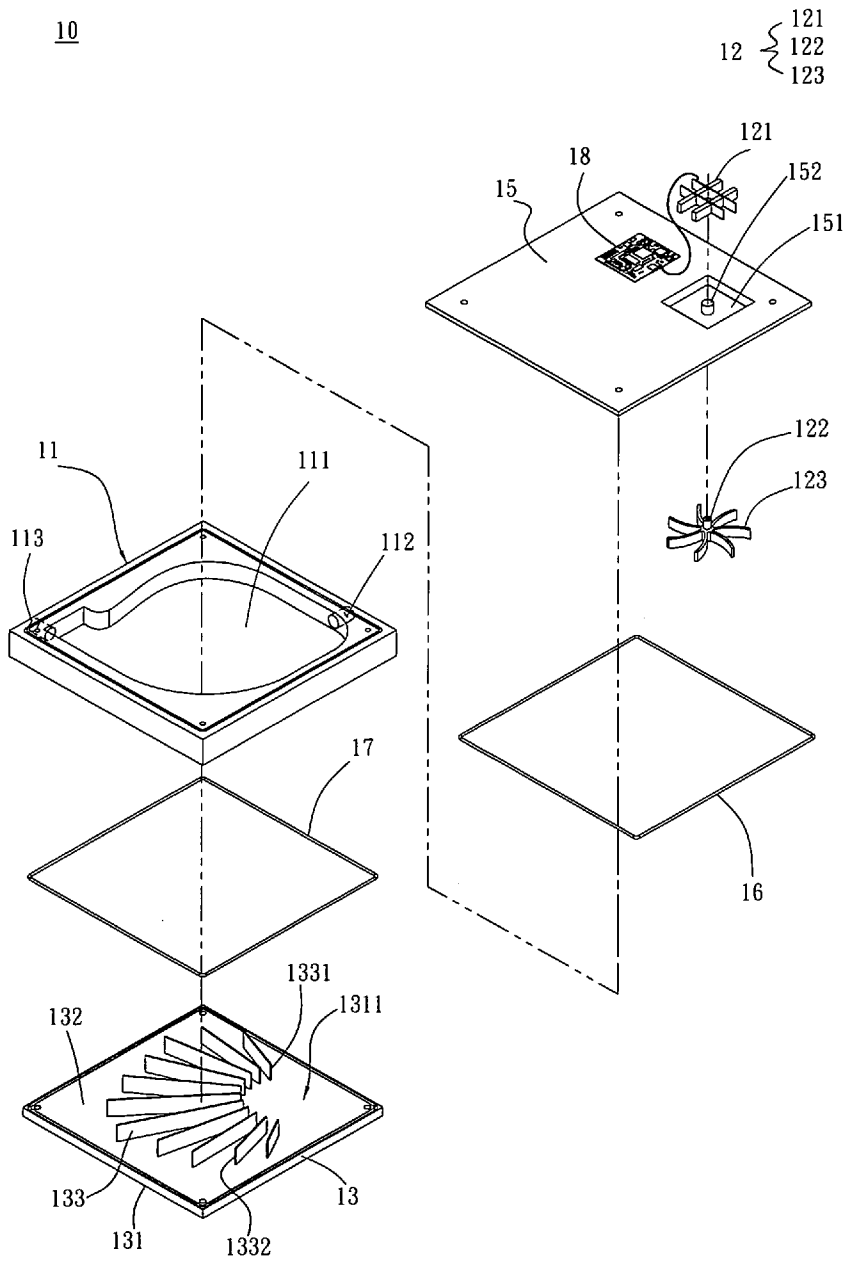
(54) 名稱

液冷裝置及系統

(57) 摘要

本創作係提供一種液冷裝置及系統，在一供冷卻液體通過的熱交換腔室內設有一推動器及配合該推動器設置的複數散熱鰭片，使被推動器循環的冷卻液體流經該等散熱鰭片，以有效率的對一發熱元件散熱。

10



- 10 . . . 液冷裝置
- 11 . . . 儲液殼體
- 111 . . . 熱交換腔室
- 112 . . . 入口
- 113 . . . 出口
- 12 . . . 泵浦元件
- 121 . . . 定子
- 122 . . . 轉子
- 123 . . . 推動器
- 13 . . . 熱交換元件
- 131 . . . 熱接觸面
- 1311 . . . 入水區域
- 132 . . . 熱交換面
- 133 . . . 散熱鰭片
- 1331 . . . 第一端
- 1332 . . . 第二端
- 15 . . . 頂板
- 151 . . . 凹槽
- 152 . . . 中空凸筒
- 16 . . . 第一墊圈
- 17 . . . 第二墊圈
- 18 . . . 電路板

第 1A 圖

公告本

2015年8月27日替換頁

全份

新型摘要

※ 申請案號：104210013

※ 申請日：104.6.23

※ IPC 分類：F28D 1/06 (2006.01)

F28F 3/04 (2006.01)

H01L 23/473 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

【新型名稱】(中文/英文)

液冷裝置及系統

【中文】

本創作係提供一種液冷裝置及系統，在一供冷卻液體通過的熱交換腔室內設有一推動器及配合該推動器設置的複數散熱鰭片，使被推動器循環的冷卻液體流經該等散熱鰭片，以有效率的對一發熱元件散熱。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10液冷裝置

11儲液殼體

111熱交換腔室

112入口

113出口

12泵浦元件

121定子

122轉子

123推動器

13熱交換元件

131熱接觸面

1311入水區域

132熱交換面

133散熱鰭片

1331第一端

1332第二端

15頂板

151凹槽

152中空凸筒

16第一墊圈

17第二墊圈

18電路板

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

液冷裝置及系統

【技術領域】

本創作係有關於液冷裝置。

【先前技術】

在電子裝置運行中，CPU 或其他處理器運作過程中產生的熱必須快速且有效的消散。而目前被廣泛應用 CPU 或其他處理器的冷卻手段以空氣冷卻裝置為主，主要以散熱器及風扇作為散熱的手段。另外一種係利用冷卻液來冷卻 CPU 或其他處理器，這樣的水冷技術例如美國公告專利號 8245764 (US 8245764) 揭示一種發熱元件之冷卻系統，包括：一雙面基座，用來容置一泵浦使一冷卻液體循環，該泵浦包括一定子及一推動器，該推動器設在該基座底側，該定子設在該基座的頂側與該冷卻液體隔離；一儲液室，係供該冷卻液體通過其內，該儲液室包括：一泵浦腔室，包括該推動器並形成在該基座的下方，至少一推動器蓋體界定該泵浦腔室，且具有一或數個流道供該冷卻液體流通；一熱交換腔室，形成在該泵浦腔室的下方且垂直的與該泵浦腔室間隔，該泵浦腔室及該熱交換腔室係為分開的腔室並經該一或數個通道流動地的連接一起；一熱交換介面，該熱交換介面形成該熱交換腔室之一側邊，且與一發熱元件接觸；及一散熱器，流動地連接該儲液室以令該冷卻液體散熱。又如美國專利公開 20050069432A1 揭示一種具有泵浦的電子裝置，該電子裝置包括一儲液殼體具有一發熱元

件、一散熱部用以對該發熱元件散熱，一泵浦單元具有一推動器及一吸熱部係熱連接該發熱元件，其中該泵浦單元藉由該推動器的轉動供應冷卻液體至該散熱部，且該冷卻液體在該吸熱部及該散熱部之間的一循環路徑循環，以透過該冷卻液體將該發熱元件產生的熱傳遞到散熱部。該泵浦單元的推動器的中央跟發熱元件的中央分離設置。但是習知的零件多，零件間的結構處容易損壞，造成容易漏水。

【新型內容】

● 本創作之主要目的在提供一種單一熱交換腔室內容設泵浦及複數散熱鰭片的液冷結構，比目前液冷裝置的體積更小，且冷卻效率更高，並且能夠降低生產成本，提高產量的液冷裝置及系統。

本創作之另一目的在提供一種推動器設置在偏離一熱交換腔室的一中央區域內，且複數鰭片配合該推動器的位置設置，以使被該推動器推動的冷卻液體迅速循環通過該複數散熱鰭片的液冷裝置及系統。

● 為達上述目的，本創作係提供一種液冷裝置，包括：一儲液殼體，具有一熱交換腔室及一入口及一出口，該入口及該出口係連通該熱交換腔室，該熱交換腔室係供一冷卻液體通過其內；一泵浦元件，用以循環該冷卻液體，包括一定子及一轉子，該轉子連接一推動器，且該轉子及該推動器設置在偏離該熱交換腔室的一中央區域內，其中該推動器係對應該入口且暴露在該熱交換腔室的冷卻液體中；一熱交換元件，連接該儲液殼體，形成該熱交換腔室的一底邊，具有一熱接觸面及一熱交換面，該熱交換面與該熱交換腔室內的冷卻液體接觸，且該熱交換面上界定一入水區域對應該推動器，並且在該熱交換面上的其餘區域設有複數散熱鰭片。

在一實施，該儲液殼體具有一頂板形成該熱交換腔室的頂邊相對該熱交換元件，該熱交換腔室位於該頂板及該熱交換元件之間。

在一實施，該等鰭片係放射狀的間隔排列，且每一鰭片具有一第一端對應該推動器，及一第二端放射狀地延伸遠離該入水區域。

在一實施，每一散熱鰭片係從第一端彎曲延伸到第二端。

在一實施，每一散熱鰭片分別具有一相同或不同的高度。

在一實施，該熱交換界面上設有複數導流槽，每一導流槽位於兩散熱鰭片之間。

在一實施，該儲液殼體與該蓋體之間具有一第一密封元件，該儲液殼體與該熱交換元件之間具有一第二密封元件。

在一實施，該定子設置在該熱交換腔室外，且藉由該蓋體阻擋隔離該熱交換腔室內的冷卻液體接觸該定子。

在一實施，該定子設置在該熱交換腔室內，位於該熱交換元件的熱交換面上。

本創作另外提供一種液冷系統，包括：一儲液殼體，具有一熱交換腔室及一入口及一出口，該入口及該出口係連通該熱交換腔室，該熱交換腔室係供一冷卻液體通過其內；一泵浦元件，用以循環該冷卻液體，包括一定子及一轉子，該轉子連接一推動器，且該轉子及該推動器設置在偏離該熱交換腔室的一中央區域內，其中該推動器係對應該入口且暴露在該熱交換腔室的冷卻液體中；一熱交換元件，連接該儲液殼體，形成該熱交換腔室的頂邊，具有一熱接觸面及一熱交換面，該熱交換面與該熱交換腔室內的冷卻液體接觸，且該熱交換面上界定一入水區域對應該推動器，並

且在該熱交換面上的其餘區域設有複數散熱鰭片；一散熱器，連接該儲液殼體以令該冷卻液體散熱。

在一實施，該散熱器係利用可繞管連接該儲液殼體，且該散熱器遠離該儲液殼體。

【圖式簡單說明】

下列圖式之目的在於使本創作能更容易被理解，於本文中會詳加描述該些圖式，並使其構成具體實施例的一部份。透過本文中之具體實施例並參考相對應的圖式，俾以詳細解說本創作之具體實施例，並用以闡述創作之作用原理。

第 1A 圖係為本創作第一實施之立體分解示意圖；

第 1B 圖係為本創作第一實施之立體組合示意圖；

第 1C 圖係為本創作第一實施之剖視示意圖；

第 2A~2D 圖係為熱交換元件之其他態樣之示意圖；

第 3 圖係為本創作與散熱器連接之示意圖；

第 4A 圖係為本創作第二實施之立體分解示意圖；

第 4B 圖係為本創作第二實施之立體組合示意圖；

第 4C 圖係為本創作第二實施之框體及熱交換元件組合之俯視示意圖；

第 4D 圖係為本創作第二實施之組合剖視示意圖；

第 5A 圖係為本創作第二實施與散熱器連接之第一示意圖；

第 5B 圖係為本創作第二實施與散熱器連接之第二示意圖。

【實施方式】

本創作之上述目的及其結構與功能上的特性，將依據所附圖式之較佳實施例予以說明。

請參第 1A 圖係為本創作第一實施之立體分解示意圖：第 1B 圖係為本創作第一實施之立體組合示意圖：第 1C 圖係為本創作第一實施之剖視示意圖。如圖所示液冷裝置 10 包括一儲液殼體 11、一泵浦元件 12 及一熱交換元件 13，該儲液殼體 11 具有一熱交換腔室 111、一入口 112 及一出口 113，該熱交換腔室 111 形成在該儲液殼體 11 內係供一冷卻液體通過，該入口 112 及該出口 113 係從儲液殼體 11 的側邊貫穿該儲液殼體 11，且連通該熱交換腔室 111，例如但不限制該入口 112 及該出口 113 彼此斜對角的方位對應，這樣設置可以使該入口 112 與該出口 113 有最長的直線距離，冷卻液體從該入口 112 進入該熱交換腔室 111，然後從該出口 113 流出熱交換腔室 111。儲液殼體 11 具有一頂板 15 形成該熱交換腔室 111 的一頂邊，該頂板 15 在本實施表示跟儲液殼體 11 為分離的元件，跟該儲液殼體 11 結合後構成該儲液殼體 11 的一部份，結合的方式可以例如螺鎖、黏接或焊接或其他可易於思及的結合方式等等。頂板 15 與該儲液殼體 11 之間具有一第一墊圈 16。在其他可能的實施，該頂板 15 係一體成型的成為儲液殼體 11 的一部份，這樣可以省略墊圈的設置。儲液殼體 11 跟該頂板 15 可以是金屬或塑料製成。

該泵浦元件 12 包括一定子 121 及一轉子 122 及一推動器 123，該轉子 122 連接該推動器 123，且轉子 122 及推動器 123 設置在偏離該熱交換腔室 111 的一中央區域位置，該推動器 123 係對應該入口 112 且暴露在該熱交換腔室 111 的冷卻液體中，該定子 121 設置在該熱交換腔室 111 外，且藉由該頂板 15 阻擋隔離該熱交換腔室 111 內的冷卻液體接觸該定子 121。在本實施該頂板 15 設有一凹槽 151 容納該定子 121，且在該凹槽 151 內設有一中空凸筒 152 容納在該熱交換腔室 111 內的轉子 122，藉此該定子 121 隔著該頂板 15 對應該轉子 122，以驅動該轉子 122 帶動該推動器 123 轉動。再者

該定子 121 連接一電路板 18，以獲取產生磁場的電能，該電路板 18 在例如但不限制設置在該頂板 15 上跟該定子 121 同一側。

該熱交換元件 13 可以例如螺鎖或焊接或黏接的方式連接該儲液殼體 11 以構成該儲液殼體 11 的一部份，進而形成該熱交換腔室 111 的一底邊，該熱交換腔室 111 則位於該頂板 15 及該熱交換元件 13 之間，且一第二墊圈 17 設置在該儲液殼體 11 與該熱交換元件 13 之間，用以增加儲液殼體 11 與熱交換元件 13 之間的結合密度，防止熱交換腔室 11 內的冷卻液體滲漏。該熱交換元件 13 由高導熱金屬如鋁、銅或金或銀等製成，且具有一熱接觸面 131 與一發熱元件接觸，及一熱交換面 132 係與該熱交換腔室 11 內的冷卻液體接觸，藉此將發熱元件的熱透過該熱交換元件 13 傳導至熱交換腔室 111 的冷卻液體。

再者，該熱交換面 132 上界定一入水區域 1311 對應該推動器 123，並且在該熱交換面 132 上的其餘區域設有複數散熱鰭片 133，等散熱鰭片 133 係放射狀的間隔排列，且每一散熱鰭片 133 具有一第一端 1331 對應該推動器 123，及一第二端 1332 放射狀地延伸遠離該入水區域 1311。藉由前述該等散熱鰭片 1333 的設置，當推動器 123 轉動進而擾動該熱交換腔室 111 內的冷卻液體，該冷卻液體被推動器 123 帶動經過該等散熱鰭片 133 然後從該出口 113 流出。

尤其要說明的，前述該等散熱鰭片 133 在第 1A 圖係表示每一散熱鰭片 133 分別具有相同的高度。但是在另一實施如第 2A 圖所示每一散熱鰭片 133 分別具有不同的高度。在另一實施如第 2B 圖該熱交換元件 13 的熱交換面 132 上設有複數導流槽 134，每一導流槽 134 位於兩散熱鰭片 133 之間，以幫助導引冷卻液體。在另一實施如第 2C 圖該每一散熱鰭片 133 開設有凹槽 1334。在另一實施如第 2D 圖該每一散熱鰭片 133 從第一端 1331 波浪狀的

延伸到第二端 1332。

請參第 3 圖係為本創作第一實施的液冷裝置與散熱器連接構成液冷系統之示意圖。如圖所示一散熱器 20 係遠離該液冷裝置 10 的儲液殼體 11。該散熱器 20 具有一散熱器入口 201 及一散熱器出口 202，一第一可繞管 21 及一第二可繞管 22 連接該散熱器 20 及液冷裝置 10 之間。其中該第一可繞管 21 的一端連接該散熱器出口 202，另一端連接該儲液殼體 11 的入口 112。該第二可繞管 22 的一端連接該散熱器入口 201，另一端連接該儲液殼體 11 的出口 113。再者，散熱器 20 可連接一風扇 30 幫助該散熱器 20 散熱。在熱交換腔室 111 內的冷卻液體受熱後從出口 113 排出後經由第二可繞管 22 流至該散熱器 20，然後通過散熱器 20 散熱後，從散熱器出口 202 經過該第一可繞管 21，然後從入口 112 流入儲液殼體 11 的熱交換腔室 111 內。藉由冷卻液體這樣的循環以對發熱元件散熱。

請繼續參閱第4A圖係為本創作第二實施之立體分解示意圖：第4B圖係為本創作第二實施之立體組合示意圖：第4C圖係為本創作第二實施之框體及熱交換元件組合之俯視示意圖：第4D圖係為本創作第二實施之剖視示意圖。本實施與前述第一實施大致上相同，相同的元件用相同的符號表示。如圖所示，本實施與前述實施的差異在於該泵浦元件42的定子421、轉子422及推動器423皆設置在該熱交換腔室111內，該定子421被包覆在一隔離外殼424內防止熱交換腔室111內冷卻液體接觸該定子421。如圖所示該泵浦42設置在該熱交換元件43的熱交換面432上。電路板28係可以選擇設置在該隔離外殼424內，如第4D圖所示，電路板28的電線穿過該隔離外殼424及儲液殼體11連接在外在電源（無圖示）。在其他可行實施該電路板28可設置在該頂板45外露在環境的一側面上，然後透過電路板28的電線貫穿該儲液殼體11

及該隔離外殼424連接該定子421（無圖示）。隔離外殼424及儲液殼體11被貫穿處會被密封起來，以防止冷卻液體流入隔離外殼422及防止滲漏。

該熱交換元件43具有一熱接觸面431與一發熱元件接觸，及一熱交換面432係與該熱交換腔室11內的冷卻液體接觸，藉此將發熱元件的熱透過該熱交換元件43傳導至熱交換腔室11的冷卻液體。再者，該熱交換面432上界定一入水區域4311靠近該入口112，該定子421設置在該入水區域4311，並且在該熱交換面432上的其餘區域設有複數散熱鰭片433，該等散熱鰭片433係放射狀的間隔排列，且每一散熱鰭片433具有一第一端4331對應該推動器423，及一第二端4332放射狀地延伸遠離該入水區域4311。藉由前述該等散熱鰭片433的設置，當推動器423轉動進而擾動該熱交換腔室11內的冷卻液體，該冷卻液體被推動器423帶動經過該等散熱鰭片433然後從該出口113流出。

請繼續參閱第5A圖係為本創作第二實施與散熱器連接之第一示意圖：第5B圖係為本創作第二實施與散熱器連接之第二示意圖。如第5A圖所示，散熱器20與液冷裝置10的連接方式與前述的第一實施的第3圖相同。另外，如第5B圖所示，在第二實施的儲液殼體11的入口112設置在該頂板45上，且對應該泵浦元件42，藉由這樣設置，該泵浦元件42位於入口112的下方，因此泵浦元件42的推動器423可將從上方流入的冷卻液體推動往複數散熱鰭片433流動。

藉由上述結構，本創作在單一熱交換腔室內容設泵浦及複數散熱鰭片的液冷結構，比目前液冷裝置的體積更小，且冷卻效率更高，並且能夠降低生產成本，提高產量的液冷裝置及系統。再者將泵浦元件的推動器設置

在偏離一熱交換腔室的一中央區域內，且複數鰭片配合該推動器的位置設置，以使被推動器推動的冷卻液體迅速循環通過該複數散熱鰭片的液冷裝置及系統。

惟以上所述者，僅係本創作之較佳可行之實施例而已，舉凡利用本創作上述之方法、形狀、構造、裝置所為之變化，皆應包含於本案之權利範圍內。

【符號說明】

10液冷裝置

11儲液殼體

111熱交換腔室

112入口

113出口

12、42泵浦元件

121、421定子

122、422轉子

123、423推動器

13、43熱交換元件

131、431熱接觸面

1311、4311入水區域

132、432熱交換面

133、433散熱鰭片

1331、4331第一端

1332、4332第二端

134導流槽

1334凹槽

15頂板

151凹槽

152中空凸筒

16第一墊圈

● 17第二墊圈

18、28電路板

20散熱器

201散熱器入口

202散熱器出口

21第一可繞管

22第二可繞管

● 30風扇

424隔離外殼

45頂板

申請專利範圍

【第1項】一種液冷裝置，包括：

一儲液殼體，具有一熱交換腔室及一入口及一出口，該入口及該出口係連通該熱交換腔室，該熱交換腔室係供一冷卻液體通過其內；

一泵浦元件，用以循環該冷卻液體，包括一定子及一轉子，該轉子連接一推動器，且該轉子及該推動器設置在偏離該熱交換腔室的一中央位置，其中該推動器係對應該入口且暴露在該熱交換腔室的冷卻液體中；

一熱交換元件，連接該儲液殼體，形成該熱交換腔室的一底邊，具有一熱接觸面及一熱交換面，該熱交換面與該熱交換腔室內的冷卻液體接觸，且該熱交換面上界定一入水區域對應該推動器，並且在該熱交換面上的其餘區域設有複數散熱鰭片。

【第2項】如請求項1所述之液冷裝置，其中該儲液殼體具有一頂板形成該熱交換腔室的頂邊相對該熱交換元件，該熱交換腔室位於該頂板及該熱交換元件之間。

【第3項】如請求項1所述之液冷裝置，其中該等散熱鰭片係放射狀的間隔排列，且每一散熱鰭片具有一第一端對應該推動器，及一第二端放射狀地延伸遠離該入水區域。

【第4項】如請求項3所述之液冷裝置，其中每一散熱鰭片係從第一端波浪狀的延伸到第二端。

【第5項】如請求項3所述之液冷裝置，其中每一散熱鰭片分別具有相同或不同的一高度。

【第6項】如請求項3所述之液冷裝置，其中該熱交換面上設有複數導流槽，

每一導流槽位於兩散熱鰭片之間。

【第7項】如請求項2所述之液冷裝置，其中該定子設置在該熱交換腔室外，且該頂板阻擋隔離該熱交換腔室內的冷卻液體接觸該定子。

【第8項】如請求項1所述之液冷裝置，其中該定子設置在該熱交換腔室內，且位於該熱交換元件的熱交換面上。

【第9項】一種液冷系統，包括：

一儲液殼體，具有一熱交換腔室及一入口及一出口，該入口及該出口係連通該熱交換腔室，該熱交換腔室係供一冷卻液體通過其內；

一泵浦元件，用以循環該冷卻液體，包括一定子及一轉子，該轉子連接一推動器，且該轉子及該推動器設置在偏離該熱交換腔室的一中央區域內，其中該推動器係對應該入口且暴露在該熱交換腔室的冷卻液體中；

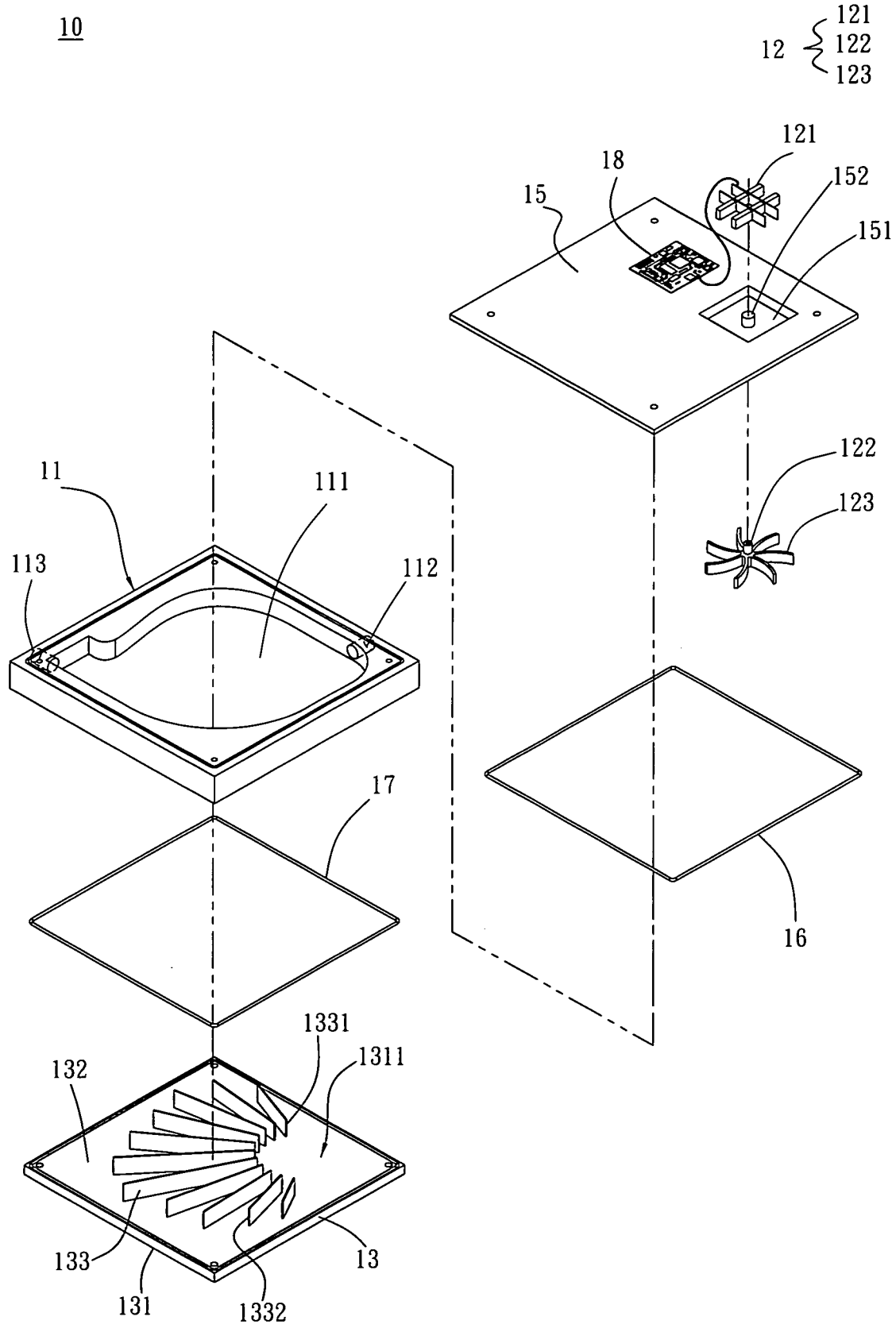
一熱交換元件，連接該儲液殼體，形成該熱交換腔室的頂邊，具有一熱接觸面及一熱交換面，該熱交換面與該熱交換腔室內的冷卻液體接觸，且該熱交換面上界定一入水區域對應該推動器，並且在該熱交換面上的其餘區域設有複數散熱鰭片；

一散熱器，連接該儲液殼體以令該冷卻液體散熱。

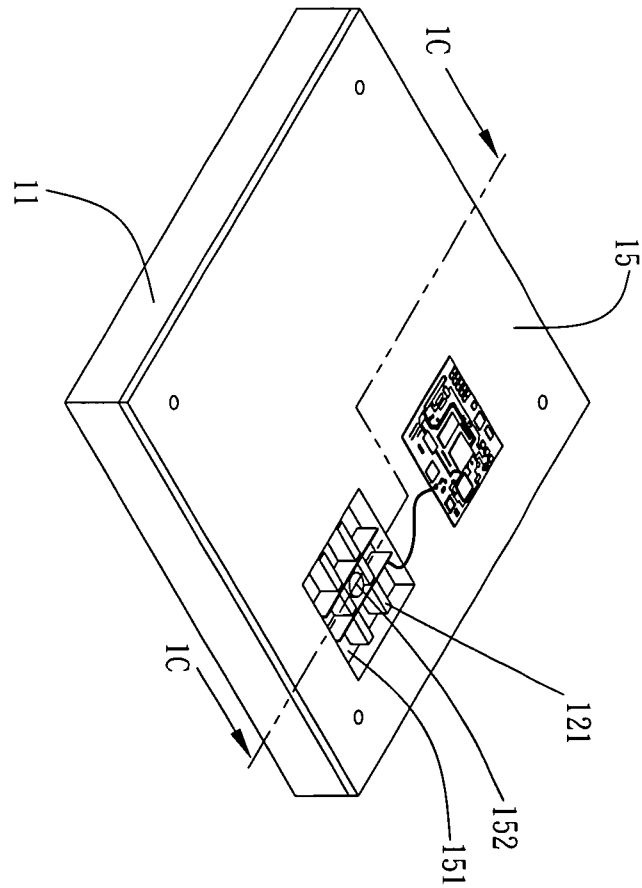
【第10項】如請求項9所述之液冷系統，其中該散熱器係利用一第一可繞管連接該儲液殼體的入口及一第二可繞管連接該儲液殼體的出口，且該散熱器遠離該儲液殼體。

圖式

2015年8月27日替換頁

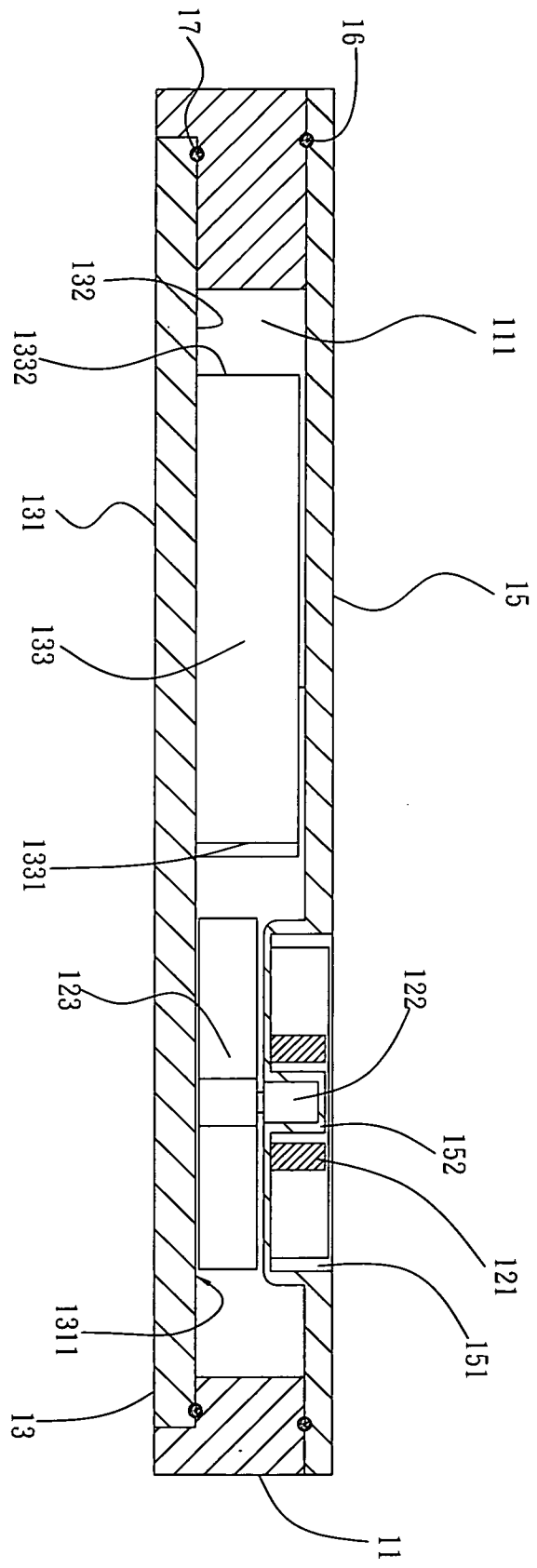


第 1A 圖



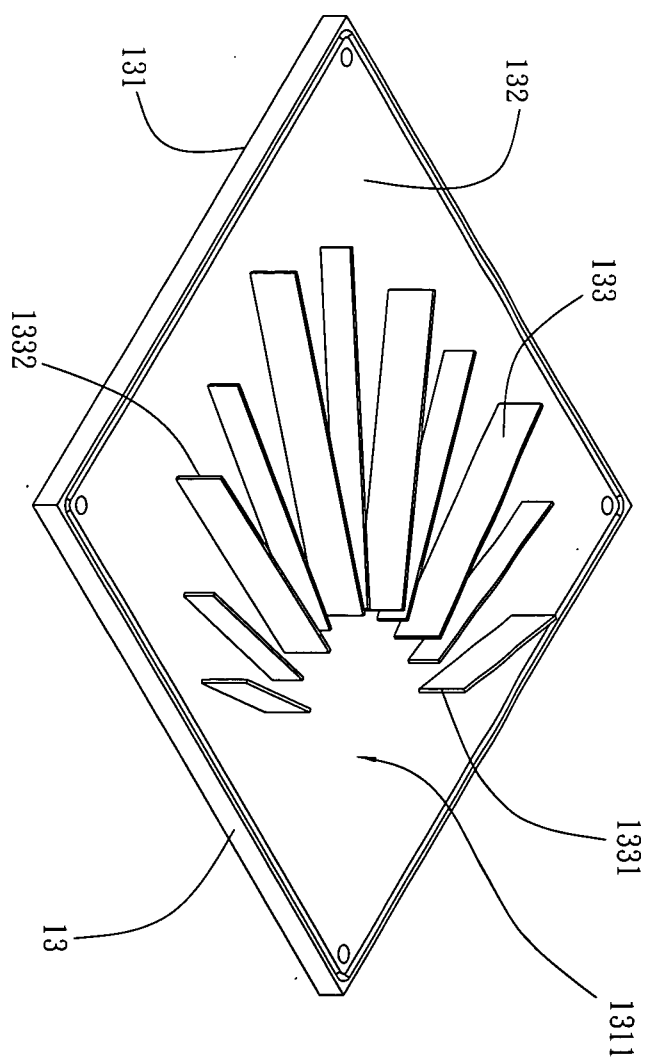
第 1B 圖

2015年8月27日替換頁

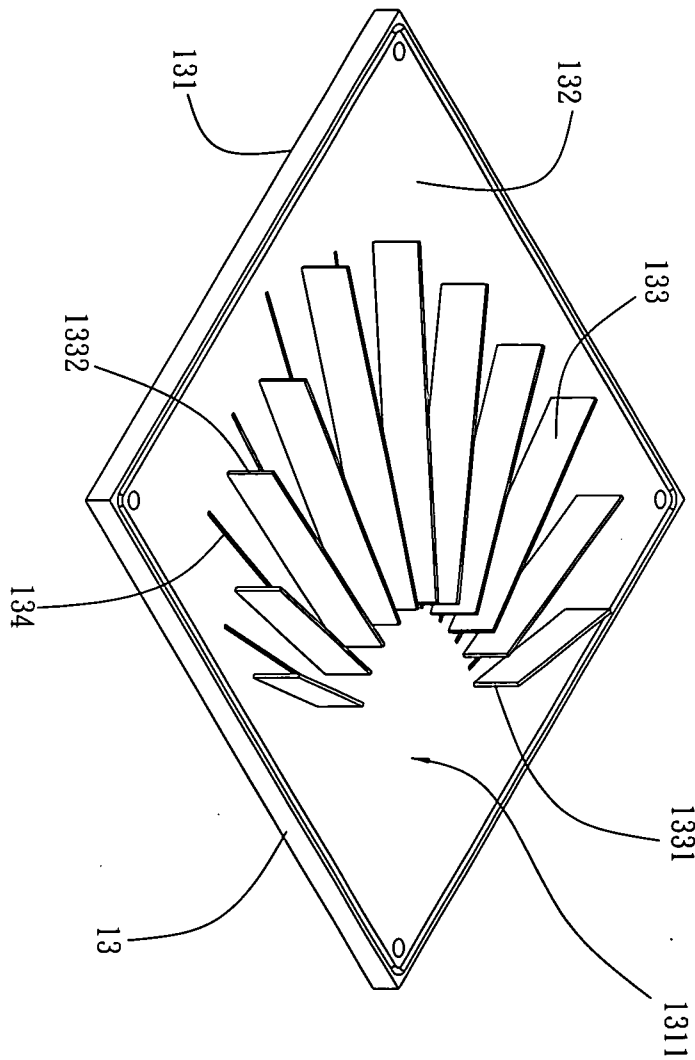


10

第 1C 圖

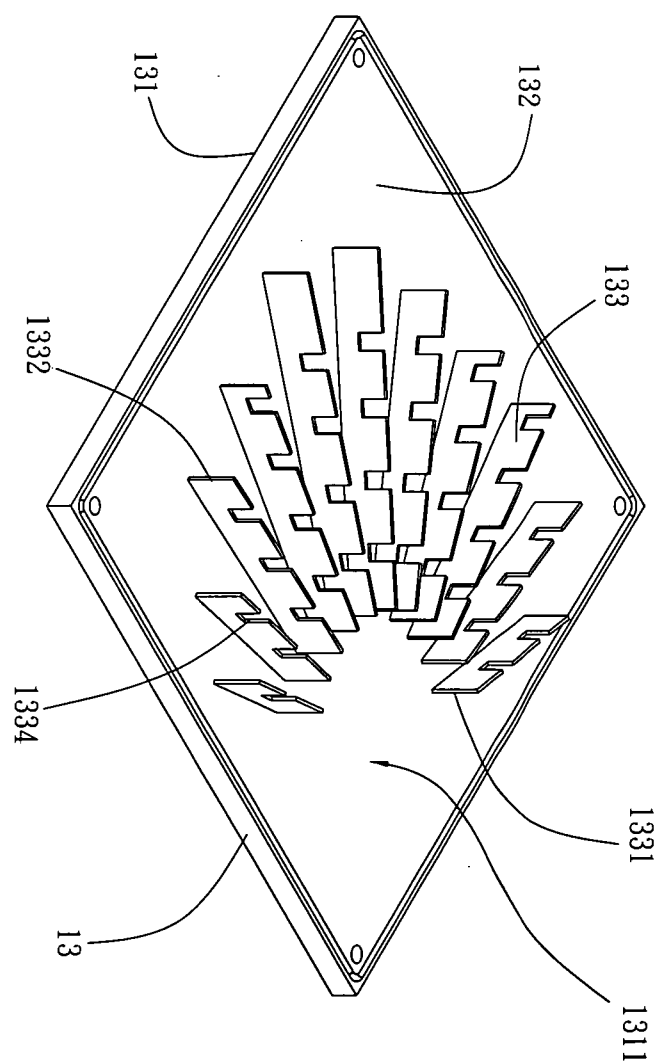


第 2A 圖



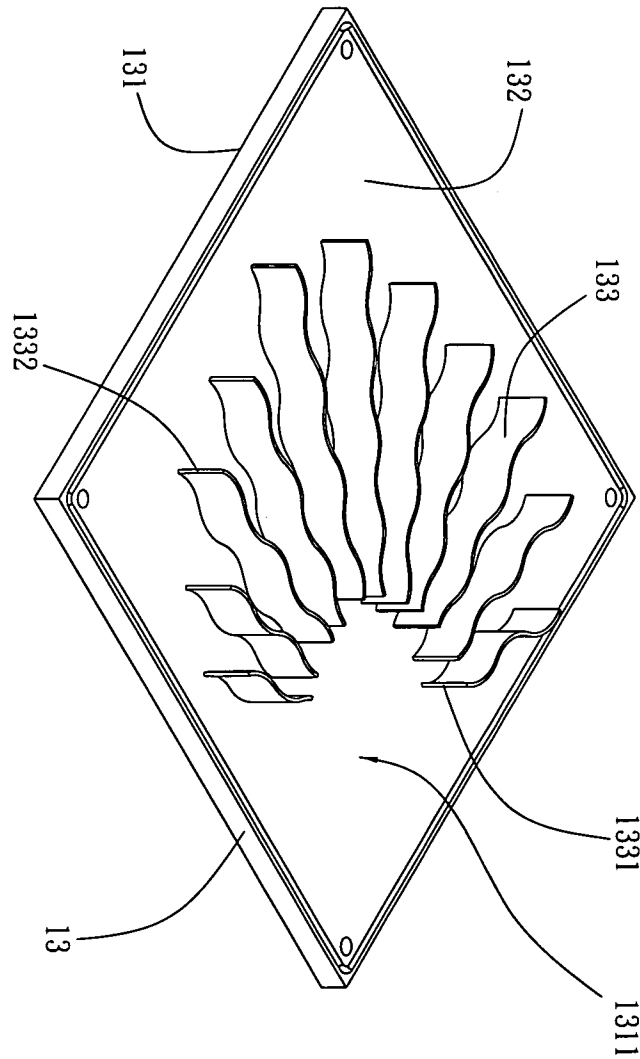
第 2B 圖

2015年8月27日替換頁



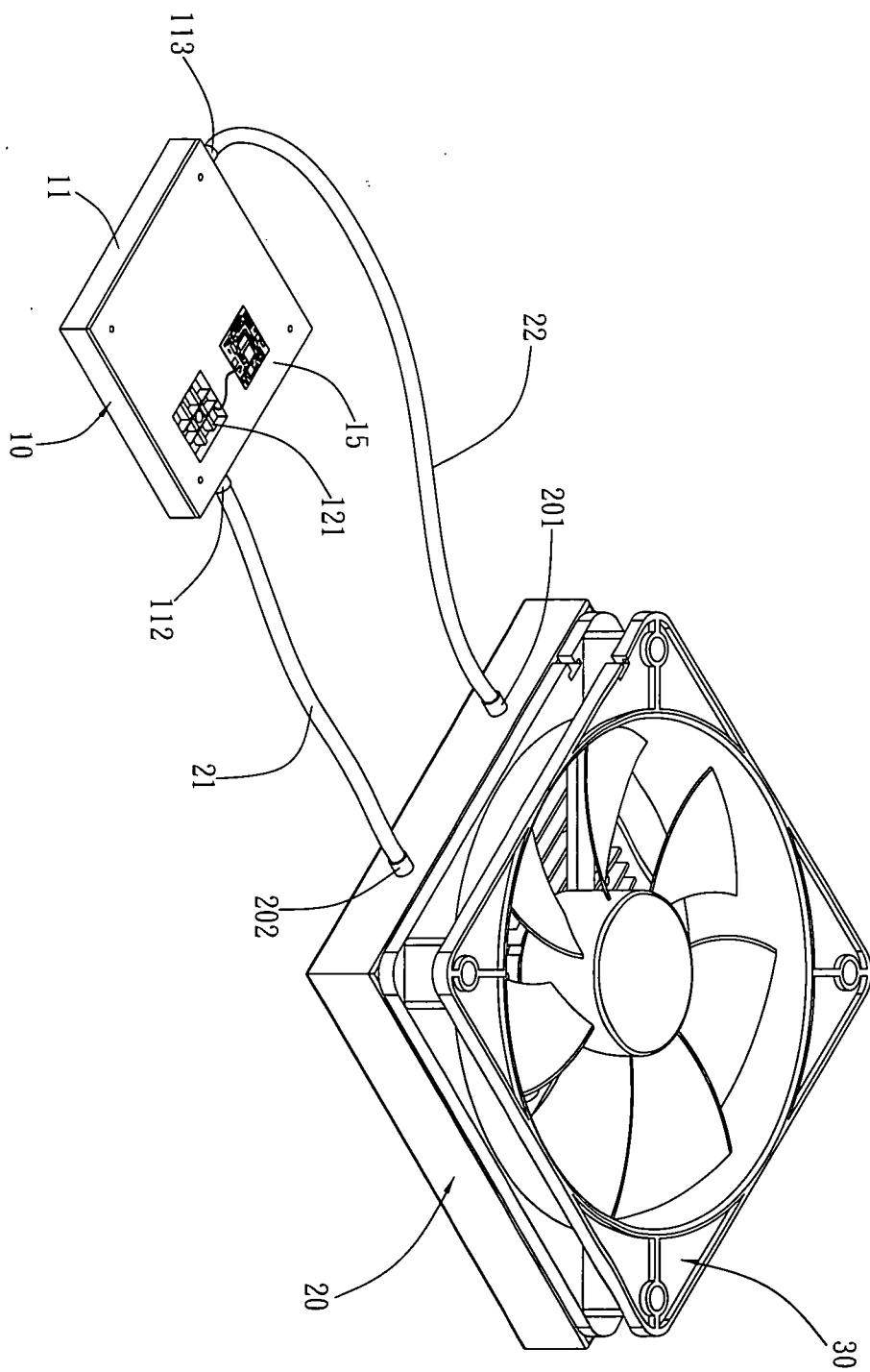
第 2C 圖

2015年8月27日替換頁

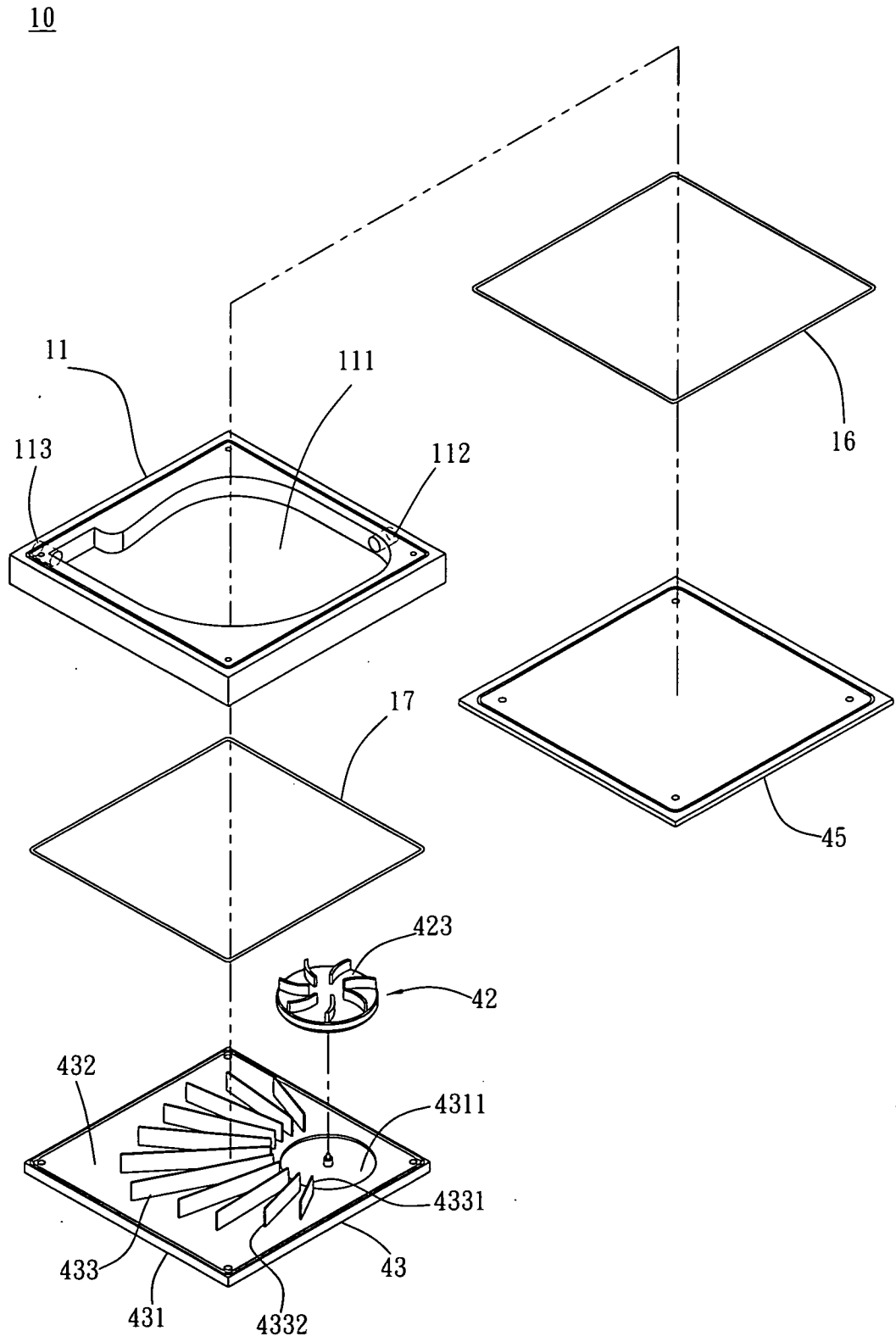


第 2D 圖

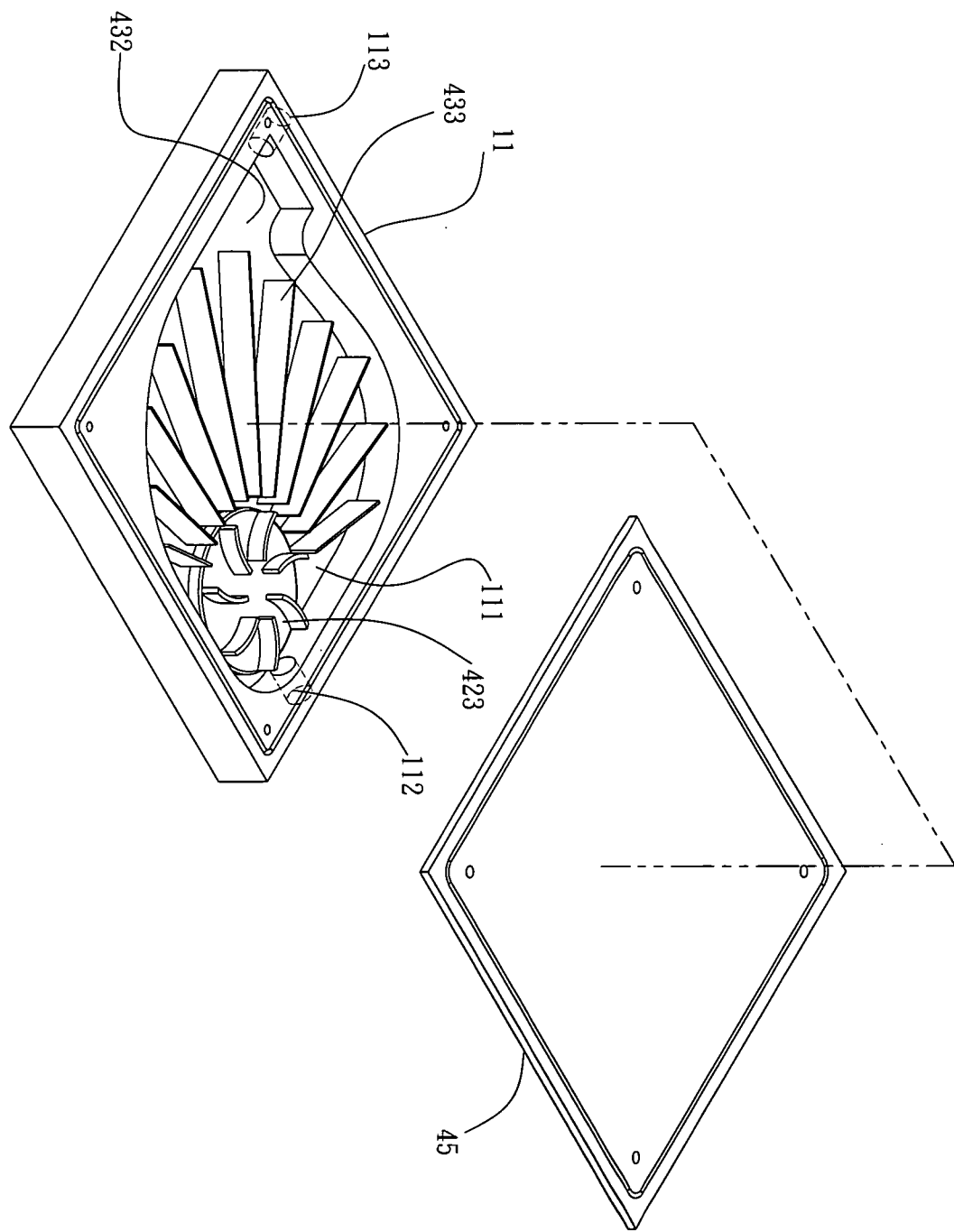
2015年8月27日替換頁



第 3 圖

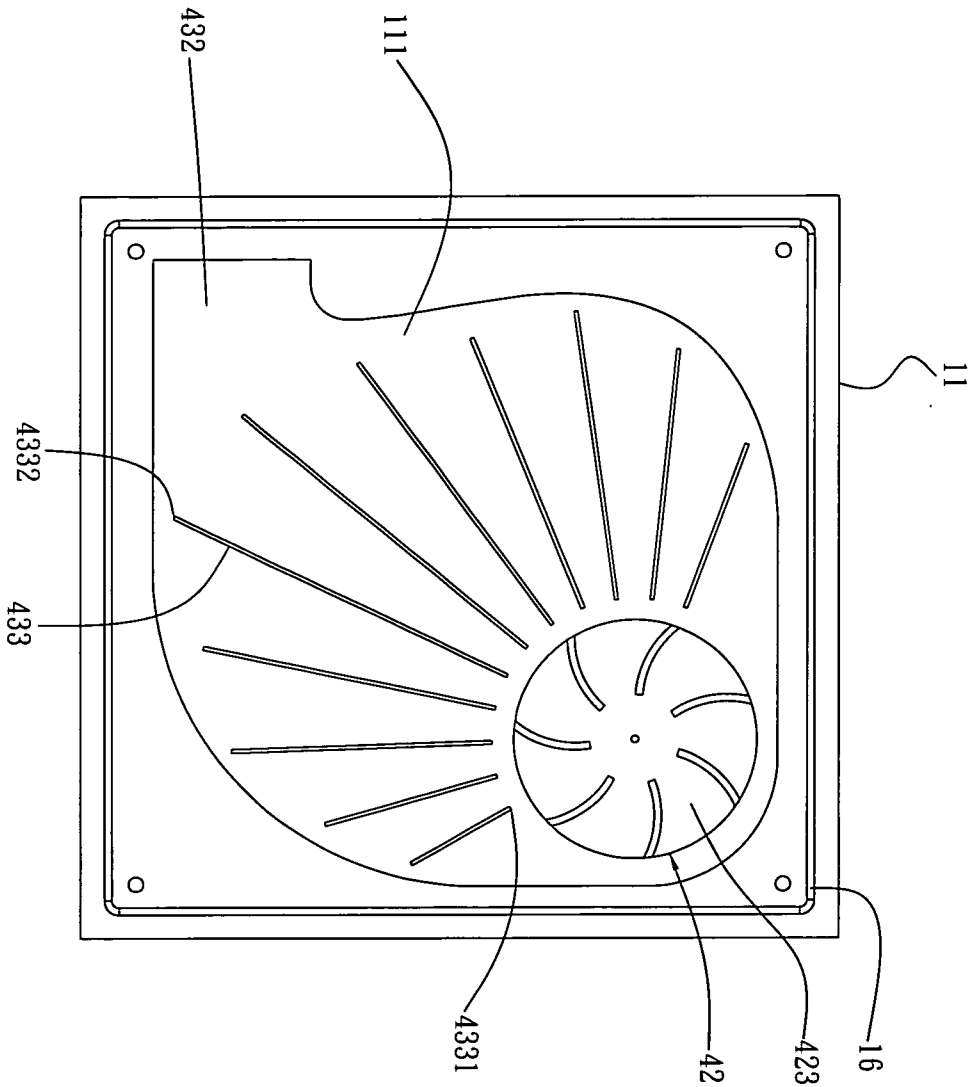


第 4A 圖

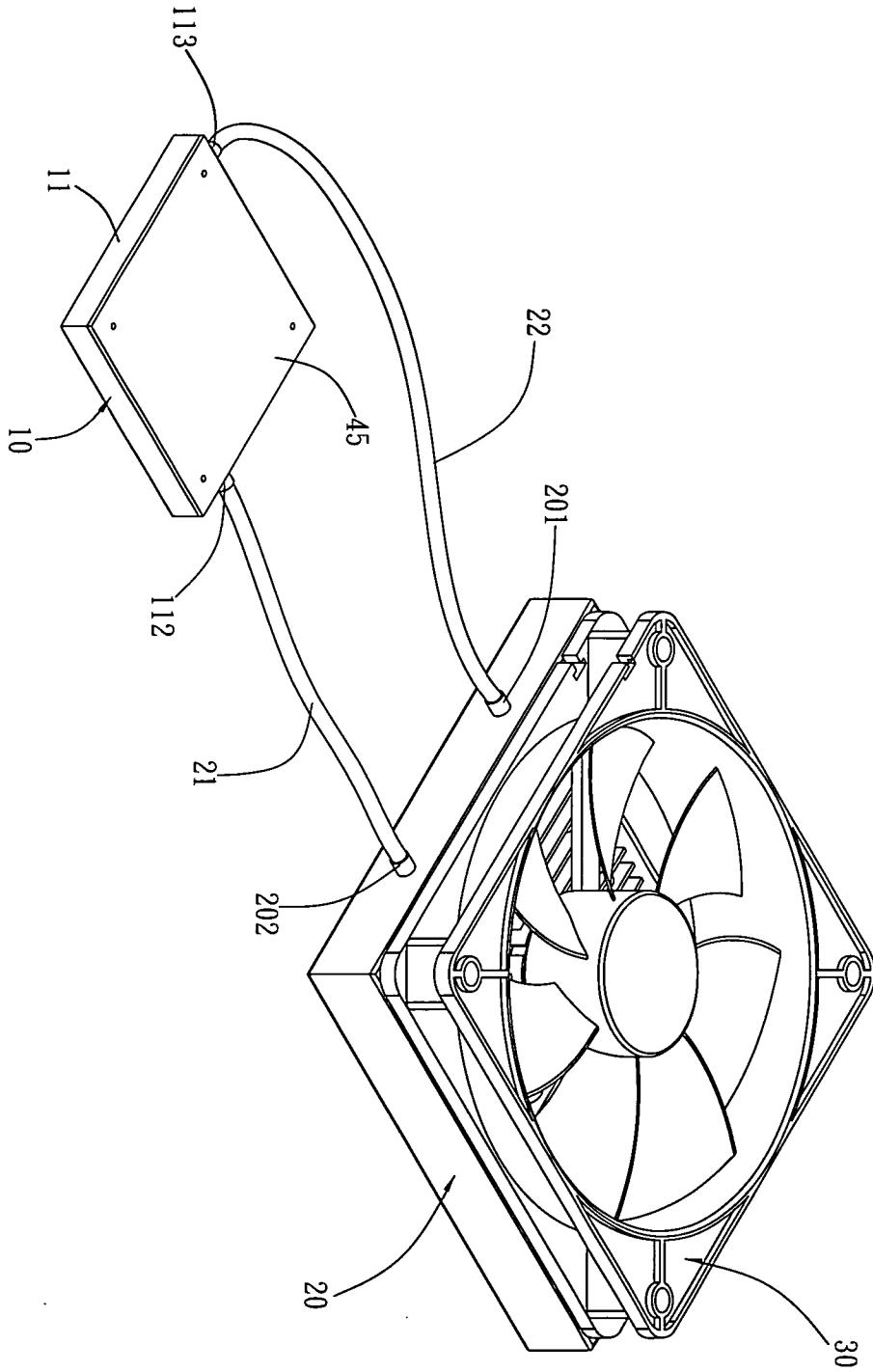


10

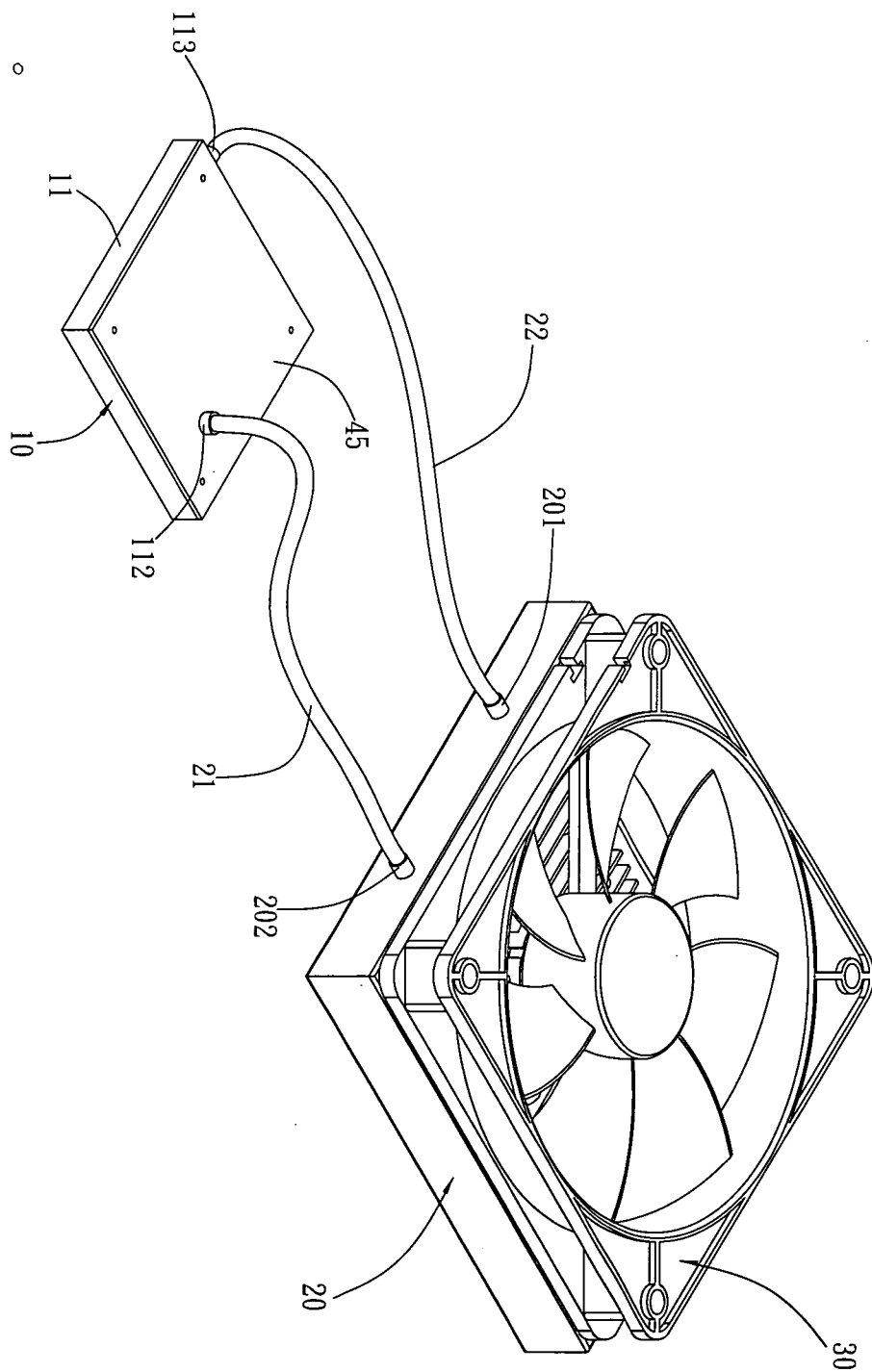
第 4B 圖



第 4C 圖



第 5A 圖



第 5B 圖