



(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 M633136 U

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：111206305

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 15 日

(51)Int. Cl. : **H05K7/20 (2006.01)****F28F3/12 (2006.01)**

(30)優先權：2021/08/26 美國

63/237,328

(71)申請人：雙鴻科技股份有限公司(中華民國) AURAS TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

新北市新莊區五權三路 6 號 3 樓

(72)新型創作人：范牧樹 FAN, MU-SHU (TW)；陳建佑 CHEN, CHIEN-YU (TW)；江名芻 CHANG, MING-YUAN (TW)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(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：14 項 圖式數：5 共 23 頁

(54)名稱

液冷頭

(57)摘要

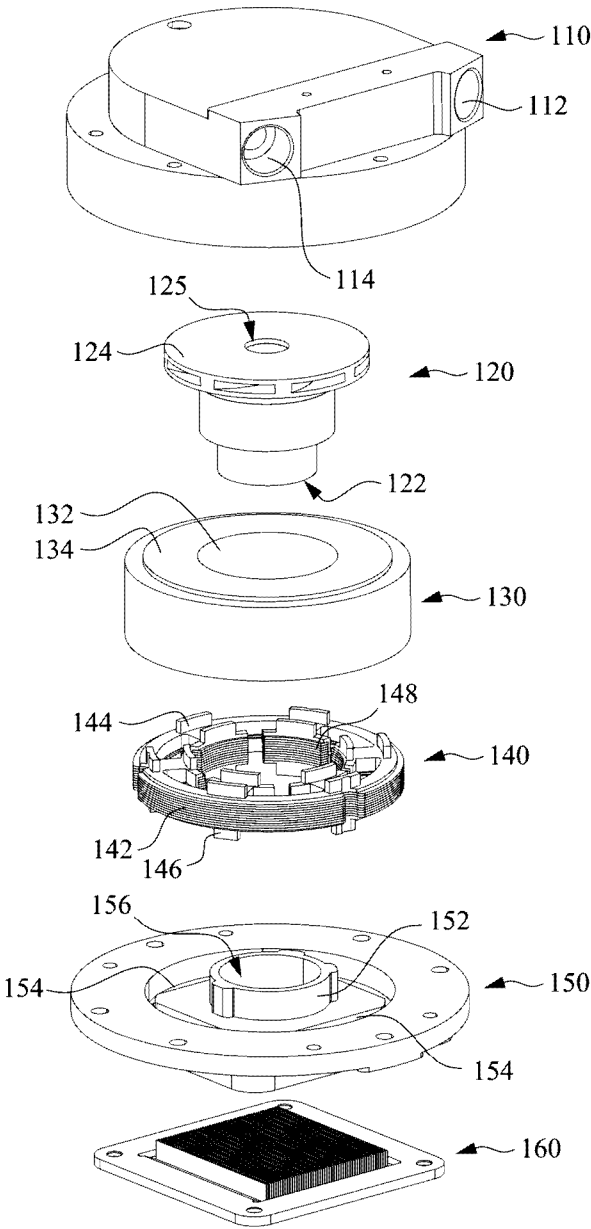
一種液冷頭包含有一上殼體、一葉輪、一下殼體以及一鏟齒散熱片。上殼體具有一入水口以及一出水口，而上殼體固定於下殼體之上，且葉輪設置於上殼體與鏟齒散熱片之間。此外，鏟齒散熱片固定於下殼體，且葉輪吸取由入水口進入的散熱液體，使散熱液體經過鏟齒散熱片，再經由葉輪向上，以從出水口排出。

A liquid cooling head includes an upper casing, an impeller, a lower casing and a skived fin cooling plate. The upper casing has an inlet and an outlet, the upper casing is fixed on the lower casing, and the impeller is arranged between the upper casing and the skived fin cooling plate. In addition, the skived fin cooling plate is fixed on the lower casing, and the impeller sucks the heat-dissipating liquid from the inlet and drives the heat-dissipating liquid passing through the skived fin cooling plate, upwards through the impeller and then discharged from the outlet.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100:液冷頭
- 110:上殼體
- 112:入水口
- 114:出水口
- 120:葉輪
- 122:軸流葉片
- 124:離心葉片
- 125:凸緣孔
- 130:中間殼體
- 132:開口
- 134:上表面
- 140:定子
- 142:矽鋼片
- 144:上方線架
- 146:下方線架
- 148:線圈
- 150:下殼體
- 152:下蓋凸緣
- 154:下蓋入水口
- 156:下蓋出水口
- 160:鏟齒散熱片



第 1 圖



M633136

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 液冷頭

【英文新型名稱】 LIQUID COOLING HEAD

## 【中文】

一種液冷頭包含有一上殼體、一葉輪、一下殼體以及一鏟齒散熱片。上殼體具有一入水口以及一出水口，而上殼體固定於下殼體之上，且葉輪設置於上殼體與鏟齒散熱片之間。此外，鏟齒散熱片固定於下殼體，且葉輪吸取由入水口進入的散熱液體，使散熱液體經過鏟齒散熱片，再經由葉輪向上，以從出水口排出。

## 【英文】

A liquid cooling head includes an upper casing, an impeller, a lower casing and a skived fin cooling plate. The upper casing has an inlet and an outlet, the upper casing is fixed on the lower casing, and the impeller is arranged between the upper casing and the skived fin cooling plate. In addition, the skived fin cooling plate is fixed on the lower casing, and the impeller sucks the heat-dissipating liquid from the inlet and drives the heat-dissipating liquid passing through the skived fin cooling plate, upwards through the impeller and then discharged from the outlet.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 : 液 冷 頭

1 1 0 : 上 殼 體

1 1 2 : 入 水 口

1 1 4 : 出 水 口

1 2 0 : 葉 輪

1 2 2 : 軸 流 葉 片

1 2 4 : 離 心 葉 片

1 2 5 : 凸 緣 孔

1 3 0 : 中 間 殼 體

1 3 2 : 開 口

1 3 4 : 上 表 面

1 4 0 : 定 子

1 4 2 : 矽 鋼 片

1 4 4 : 上 方 線 架

1 4 6 : 下 方 線 架

1 4 8 : 線 圈

1 5 0 : 下 殼 體

1 5 2 : 下 蓋 凸 緣

1 5 4 : 下 蓋 入 水 口

1 5 6 : 下 蓋 出 水 口

1 6 0 : 鏟 齒 散 熱 片

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】液冷頭

【英文新型名稱】 LIQUID COOLING HEAD

【技術領域】

【0001】 本新型係有關於一種液冷頭。特別是有關於一種具有倒置泵的液冷頭。

【先前技術】

【0002】 隨著科技的進步，電子產品日漸普及，並逐漸地改變了許多人的生活或是工作的模式。當電腦運算能力的日益增強，處理器等電子元件工作時的溫度控制越來越重要。

【0003】 處理器等電子元件在運行時會產生熱量，需要適當冷卻才能達到最佳性能。為了讓處理器等電子元件能保持在理想溫度下運行，目前通常採用液體冷卻或空氣冷卻的方式進行。

【0004】 以現行液冷散熱方式，工作流體經由管路流入液冷頭，而液冷頭接觸處理器等電子元件的發熱表面，以將處理器等電子元件工作所產生的熱量帶走，進而降低處理器等電子元件的工作溫度，進而提升工作效率。

【0005】 然而，隨著散熱需求的日益提升，如何能進一步降低液冷頭中的馬達工作溫度，將有助於提升液冷頭的性能與效率，進而提升電子產品的性能與效率。

**【新型內容】**

**【0006】** 新型內容旨在提供本揭示內容的簡化摘要，以使閱讀者對本揭示內容具備基本的理解。此新型內容並非本揭示內容的完整概述，且其用意並非在指出本新型實施例的重要/關鍵元件或界定本新型的範圍。

**【0007】** 本新型內容之一目的是在提供一種液冷頭，以有效地提升液冷頭的散熱效率，進一步提升電子產品的工作效率。

**【0008】** 為達上述目的，本新型內容之一技術態樣係關於一種液冷頭包含有一上殼體、一葉輪、一下殼體以及一鏟齒散熱片。上殼體具有一入水口以及一出水口，而上殼體固定於下殼體之上，且葉輪設置於上殼體與鏟齒散熱片之間。此外，鏟齒散熱片固定於下殼體，且葉輪吸取由入水口進入的散熱液體，使散熱液體經過鏟齒散熱片，再經由葉輪向上，以從出水口排出。

**【0009】** 在一些實施例中，葉輪包含有至少一軸流葉片以及至少一離心葉片。離心葉片安裝於軸流葉片的上方，其中軸流葉片將散熱液體由下方向上抽取至離心葉片。

**【0010】** 在一些實施例中，葉輪更包含有一輪轂以及一轉動環。軸流葉片安裝於輪轂的周圍，而轉動環則安裝於軸流葉片的周圍。

**【0011】** 在一些實施例中，葉輪更包含有複數個永久磁鐵，固定於轉動環的外圍。

【0012】 在一些實施例中，液冷頭更包含有一中間殼體，且中間殼體包含有一開口，而葉輪穿設於中間殼體的開口。

【0013】 在一些實施例中，葉輪的至少一離心葉片設置於中間殼體的上方，而葉輪的轉動環穿設於中間殼體的開口。

【0014】 在一些實施例中，上殼體更包含有一凸緣以及一轉軸，轉軸固定於凸緣之中，凸緣穿過葉輪的一凸緣孔，且轉軸穿過輪轂的一軸孔，以使葉輪繞著轉軸轉動。

【0015】 在一些實施例中，液冷頭更包含有一定子固定於中間殼體，且定子浸泡於散熱液體之中。

【0016】 在一些實施例中，定子包含有一上方線架、一下方線架、複數個矽鋼片以及一線圈。矽鋼片固定於上方線架以及下方線架之間，而線圈繞設於矽鋼片，且上方線架、下方線架、矽鋼片以及線圈均浸泡於散熱液體之中。

【0017】 在一些實施例中，矽鋼片更包含有一防水保護層，塗佈於矽鋼片的外側。在一些實施例中，防水保護層包含有環氧樹脂 (Epoxy)、化學鍍鎳或紫外線膠 (Ultraviolet curable adhesive)。

【0018】 在一些實施例中，上殼體更包含有一入水流道凸緣，以形成一弧形入水流道，連通於入水口，以導引散熱液體經由上殼體以及中間殼體流向下之鏟齒散熱片。

【0019】 在一些實施例中，入水流道凸緣與上殼體的凸緣之間，形成一排水空間，以容納離心葉片，且排水空間連

通出水口，而弧形入水流道位在入水流道凸緣相對排水空間的一側。

【0020】 在一些實施例中，下殼體包含有一下蓋凸緣、二下蓋入水口以及一下蓋出水口，而下蓋出水口形成在下蓋凸緣的中間，而二下蓋入水口分別位於下蓋凸緣的兩側，且下蓋凸緣套接於葉輪的轉動環。

【0021】 因此，前述之液冷頭可以利用倒置的抽水泵，將散熱液體由上方入水口，抽向下方的散熱片，且流經定子與轉子，有效地降低水冷頭中散熱片、定子與轉子的溫度，提升液冷頭的散熱效率，且利用葉輪轉動時，散熱液體的壓力，將葉輪向上托起，更能減少葉輪轉動時的磨擦力，進一步地提升液冷頭的工作效率。

#### 【圖式簡單說明】

【0022】 為讓本揭露之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 圖為依照本新型一實施例所繪示的一種液冷頭的爆炸示意圖。

第 2 圖為第 1 圖所示之液冷頭的側視剖面示意圖。

第 3 圖為第 1 圖所示之液冷頭的俯視剖面示意圖。

第 4 圖為液冷頭的葉輪的剖面示意圖。

第 5 圖為液冷頭的上殼體的仰視示意圖。

**【實施方式】**

**【0023】** 下文係舉實施例配合所附圖式進行詳細說明，但所提供之實施例並非用以限制本揭露所涵蓋的範圍，而結構運作之描述非用以限制其執行之順序，任何由元件重新組合之結構，所產生具有均等功效的裝置，皆為本揭露所涵蓋的範圍。另外，圖式僅以說明為目的，並未依照原尺寸作圖。為使便於理解，下述說明中相同元件或相似元件將以相同之符號標示來說明。

**【0024】** 另外，在全篇說明書與申請專利範圍所使用之用詞（**t e r m s**），除有特別註明外，通常具有每個用詞使用在此領域中、在此揭露之內容中與特殊內容中的平常意義。某些用以描述本揭露之用詞將於下或在此說明書的別處討論，以提供本領域技術人員在有關本揭露之描述上額外的引導。

**【0025】** 於實施方式與申請專利範圍中，除非內文中對於冠詞有所特別限定，否則『一』與『該』可泛指單一個或複數個。而步驟中所使用之編號僅係用來標示步驟以便於說明，而非用來限制前後順序及實施方式。

**【0026】** 其次，在本文中所使用的用詞『包含』、『包括』、『具有』、『含有』等等，均為開放性的用語，即意指包含但不限於。

**【0027】** 第 1 圖為依照本新型一實施例所繪示的一種液冷頭的爆炸示意圖，第 2 圖為其側視剖面示意圖，第 3 圖為俯視剖面示意圖。此外，第 4 圖為液冷頭的葉輪的剖面

示意圖，而第 5 圖為液冷頭的上殼體的仰視示意圖。

【0028】 首先參閱第 1 圖至第 3 圖，液冷頭 100 包含有一上殼體 110、一葉輪 120、一中間殼體 130、一定子 140、一下殼體 150 以及一鏟齒散熱片 160。上殼體 110 具有一入水口 112 以及一出水口 114，而上殼體 110 固定於下殼體 150 之上，中間殼體 130 固定於上殼體 110 與下殼體 150 之間。而葉輪 120 亦設置於上殼體 110 與鏟齒散熱片 160 之間，且中間殼體 130 包含有一開口 132，葉輪 120 穿設於中間殼體 130 的開口 132 之中。

【0029】 此外，鏟齒散熱片 160 則固定於下殼體 150，當葉輪 120 吸取由入水口 112 進入的散熱液體後，散熱液體首先沿著箭頭方向 201 進入弧形入水流道 290，然後，沿著箭頭方向 202 向下，經過中間殼體 130 與上殼體 110 之間的流道，接著沿著箭頭方向 203，流至中間殼體 130 的下方，並將定子 140 浸泡於散熱液體，以提升定子 140 的散熱效果。此外，散熱液體更沿著箭頭方向 204 進入鏟齒散熱片 160 的散熱鰭片之間的流道，並沿著箭頭方向 205 向中間流動，以將鏟齒散熱片 160 上的熱量帶離。接著，散熱液體被轉動的葉輪 120 抽取向上，沿著箭頭方向 206 軸向向上，然後經由離心方向，亦即箭頭方向 207，甩出葉輪 120，最後再經由箭頭方向 208，由出水口 114 被排出。

【0030】 在一些實施例中，定子 140 固定於中間殼體 130，且值得注意的是定子 140 浸泡於散熱液體之中，故可以

有效地利用液冷頭 100 中的散熱液體，進行定子 140、葉輪 120 以及鏟齒散熱片 160 的散熱，有效地提升了液冷頭 100 的散熱效率，更能降低定子 140、葉輪 120 以及鏟齒散熱片 160 的溫度。

【0031】 在一些實施例中，中間殼體 130 包含一容置槽 250，定子 140 設置在容置槽 250 中，且容置槽 250 之槽口 252 位在中間殼體 130 面向下殼體 150 的一側。

【0032】 在一些實施例中，同時參閱第 4 圖，葉輪 120 包含有，一輪轂 230、一轉動環 260、至少一軸流葉片 122；以及至少一離心葉片 124。離心葉片 124 安裝於軸流葉片 122 的上方，軸流葉片 122 安裝於輪轂 230 與轉動環 260 之間，換言之軸流葉片 122 安裝於輪轂 230 的周圍，而轉動環 260 安裝於軸流葉片 122 的周圍。輪轂 230 與轉動環 260 之間，形成一流道，利用軸流葉片 122 將散熱液體由下方向上抽取至離心葉片 124 的位置，然後藉由離心葉片 124 將散熱液體甩出葉輪 120。

【0033】 在一些實施例中，葉輪 120 更包含有複數個永久磁鐵 270，固定於轉動環 260 的外圍，以形成轉子。

【0034】 在一些實施例中，葉輪 120 的離心葉片 124 設置於中間殼體 130 的上方，而葉輪 120 的轉動環 260 穿設於中間殼體 130 的開口 132，且離心葉片 124 的直徑大於中間殼體 130 的開口 132 的直徑，而葉輪 120 的轉動環 260 包含永久磁鐵 270 的直徑則小於中間殼體 130 的開口 132 的直徑。

【0035】 在一些實施例中，上殼體 110 更包含有一凸緣 210 以及一轉軸 220，凸緣 210 穿過葉輪 120 上表面的凸緣孔 125，且轉軸 220 固定於凸緣 210 之中，並穿過輪轂 230 的軸孔 240，以使葉輪 120 穩定地繞著轉軸 220 轉動。於一實施例中，軸孔 240 為貫穿輪轂 230 中心的穿孔，但不以此為限。

【0036】 在一些實施例中，定子 140 包含有一上方線架 144、一下方線架 146、複數個矽鋼片 142 以及一線圈 148。複數個矽鋼片 142 相互堆疊，且固定於上方線架 144 以及下方線架 146 之間，而線圈 148 則繞設於矽鋼片 142 之上，且值得注意的是，上方線架 144、下方線架 146、矽鋼片 142 以及線圈 148 均浸泡於散熱液體之中，以有效地降低工作溫度。

【0037】 在一些實施例中，矽鋼片 142 更包含有一防水保護層，塗佈於矽鋼片 142 的外側，例如是，環氧樹脂 (Epoxy)、化學鍍鎳或紫外線膠 (Ultraviolet curable adhesive) 等。

【0038】 在一些實施例中，同時參閱第 2 圖與第 5 圖，上殼體 110 更包含有一入水流道凸緣 280 向下凸出，以密合於中間殼體 130 的上表面 134，使得入水流道凸緣 280 與凸緣 210 之間形成容納離心葉片 124 的排水空間 295，且排水空間 295 連通出水口 114，而入水流道凸緣 280 相對排水空間 295 的一側形成一弧形入水流道 290，連通入水口 112，以有效地導引散熱液體經由上殼

體 110 以及中間殼體 130，流向下方之鏟齒散熱片 160。

【0039】 在一些實施例中，輪轂 230 的軸孔 240 的直徑大於轉軸 220 的直徑，以使葉輪 120 可繞著轉軸 220 轉動。

【0040】 在一些實施例中，參閱第 1 圖與第 2 圖，下殼體 150 包含有一下蓋凸緣 152、二下蓋入水口 154 以及一下蓋出水口 156。下蓋出水口 156 形成在下蓋凸緣 152 的中間，而二下蓋入水口 154 則分別位於下蓋凸緣 152 的兩側，換言之，二下蓋入水口 154 分別位於下蓋出水口 156 的兩側，而下蓋出水口 156 則位於二下蓋入水口 154 之間，以使散熱液體可沿著箭頭方向 204，由鏟齒散熱片 160 的兩端，進入散熱鰭片之間的流道，並沿著箭頭方向 205 向中間流動，由下蓋出水口 156 向上流入葉輪 120。此外，下蓋凸緣 152 套接於葉輪 120 的轉動環 260 的外側，因此，葉輪 120 的轉動環 260 直接連通於下蓋出水口 156，以更有效率與穩定地將散熱流體吸入葉輪 120。

【0041】 有鑑於此，所述之液冷頭可以利用倒置的抽水泵，將散熱液體由上方入水口，抽向下方的散熱片，且流經定子與轉子，有效地降低水冷頭中散熱片、定子與轉子的溫度，提升液冷頭的散熱效率，且利用葉輪轉動時，散熱液體的壓力，將葉輪向上托起，更能減少葉輪轉動時的磨擦力，進一步地提升液冷頭的工作效率。

【0042】 惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利範圍及新型說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。另外，本新型的任一實施例或申請專利範圍不須達成本新型所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本新型之權利範圍。此外，本說明書或申請專利範圍中提及的”第一”、”第二”等用語僅用以命名元件(element)的名稱或區別不同實施例或範圍，而並非用來限制元件數量上的上限或下限。

【0043】 雖然本揭露已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本揭露，任何本領域具通常知識者，在不脫離本揭露之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本揭露之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【符號說明】

##### 【0044】

1 0 0 : 液 冷 頭

1 1 0 : 上 殼 體

1 1 2 : 入 水 口

1 1 4 : 出 水 口

1 2 0 : 葉 輪

1 2 2 : 軸 流 葉 片

1 2 4 : 離 心 葉 片

1 2 5 : 凸 緣 孔  
1 3 0 : 中 間 殼 體  
1 3 2 : 開 口  
1 3 4 : 上 表 面  
1 4 0 : 定 子  
1 4 2 : 矽 鋼 片  
1 4 4 : 上 方 線 架  
1 4 6 : 下 方 線 架  
1 4 8 : 線 圈  
1 5 0 : 下 殼 體  
1 5 2 : 下 蓋 凸 緣  
1 5 4 : 下 蓋 入 水 口  
1 5 6 : 下 蓋 出 水 口  
1 6 0 : 鏟 齒 散 熱 片  
2 0 1 ~ 2 0 8 : 箭 頭 方 向  
2 1 0 : 凸 緣  
2 2 0 : 轉 軸  
2 3 0 : 輪 轂  
2 4 0 : 軸 孔  
2 5 0 : 容 置 槽  
2 5 2 : 槽 口  
2 6 0 : 轉 動 環  
2 7 0 : 永 久 磁 鐵  
2 8 0 : 入 水 流 道 凸 緣

2 9 0 : 弧 形 入 水 流 道

2 9 5 : 排 水 空 間

## 【新型申請專利範圍】

【請求項 1】一種液冷頭，包含：

一上殼體，具有一入水口以及一出水口；

一葉輪；

一下殼體，其中該上殼體固定於該下殼體之上；以及

一鏟齒散熱片，固定於該下殼體，而該葉輪設置於該上殼體與該鏟齒散熱片之間，其中，該葉輪吸取由該入水口進入的一散熱液體，使該散熱液體經過該鏟齒散熱片，再經由該葉輪向上，以從該出水口排出。

【請求項 2】如請求項 1 所述之液冷頭，其中該葉輪，包含：

至少一軸流葉片；以及

至少一離心葉片，安裝於該至少一軸流葉片的上方，其中該至少一軸流葉片將該散熱液體由下方向上抽取至該至少一離心葉片。

【請求項 3】如請求項 2 所述之液冷頭，其中該葉輪，更包含：

一輪轂，其中該至少一軸流葉片安裝於該輪轂的周圍；以及

一轉動環，安裝於該至少一軸流葉片的周圍。

【請求項 4】如請求項 3 所述之液冷頭，其中該葉輪，

更包含：

複數個永久磁鐵，固定於該轉動環的外圍。

【請求項 5】如請求項 4 所述之液冷頭，更包含：

一中間殼體，其中該中間殼體包含一開口，且該葉輪穿設於該中間殼體的該開口。

【請求項 6】如請求項 5 所述之液冷頭，其中，該葉輪的該至少一離心葉片設置於該中間殼體的上方，而該葉輪的該轉動環穿設於該中間殼體的該開口。

【請求項 7】如請求項 6 所述之液冷頭，其中，該上殼體更包含一凸緣，以及一轉軸固定於該凸緣之中，該凸緣穿過該葉輪的一凸緣孔，且該轉軸穿過該輪轂的一軸孔，以使該葉輪繞著該轉軸轉動。

【請求項 8】如請求項 5 所述之液冷頭，更包含：

一定子，固定於該中間殼體，且該定子浸泡於該散熱液體之中。

【請求項 9】如請求項 8 所述之液冷頭，其中該定子，包含：

一上方線架；

一下方線架；

複數個矽鋼片，固定於該上方線架以及該下方線架之間；以及

一線圈，繞設於該些矽鋼片，其中該上方線架、該下方線架、該些矽鋼片以及該線圈均浸泡於該散熱液體之中。

【請求項 10】如請求項 9 所述之液冷頭，其中該些矽鋼片更包含一防水保護層，塗佈於該些矽鋼片的外側。

【請求項 11】如請求項 10 所述之液冷頭，其中該防水保護層，包含環氧樹脂(Epoxy)、化學鍍鎳或紫外線膠(Ultraviolet curable adhesive)。

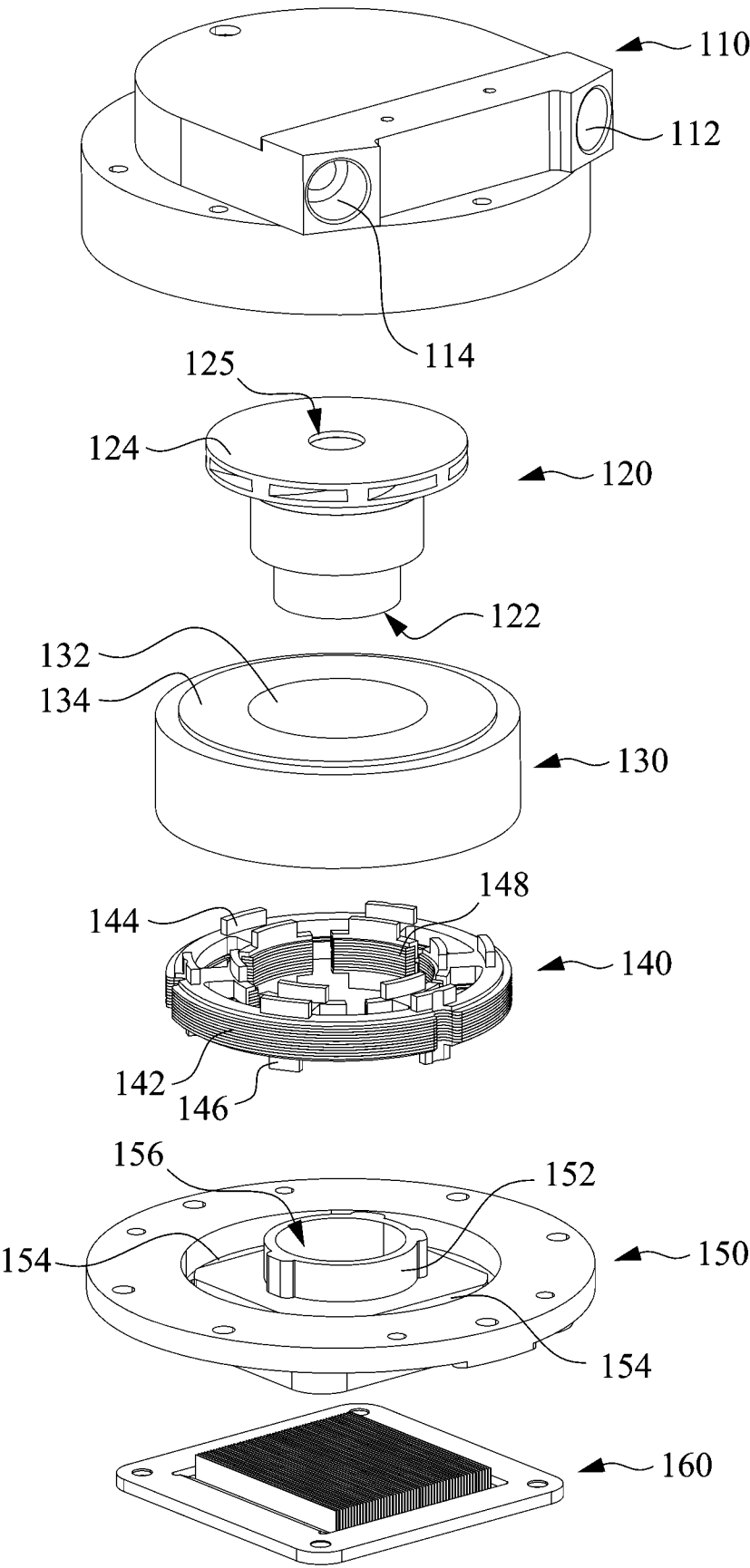
【請求項 12】如請求項 5 所述之液冷頭，其中該上殼體更包含一入水流道凸緣，以形成一弧形入水流道，連通於該入水口，以導引該散熱液體經由該上殼體以及該中間殼體流向下方之該鏟齒散熱片。

【請求項 13】如請求項 12 所述之液冷頭，其中該入水流道凸緣與該上殼體的凸緣之間，形成一排水空間，以容納該離心葉片，且該排水空間連通該出水口，而該弧形入水流道位在該入水流道凸緣相對該排水空間的一側。

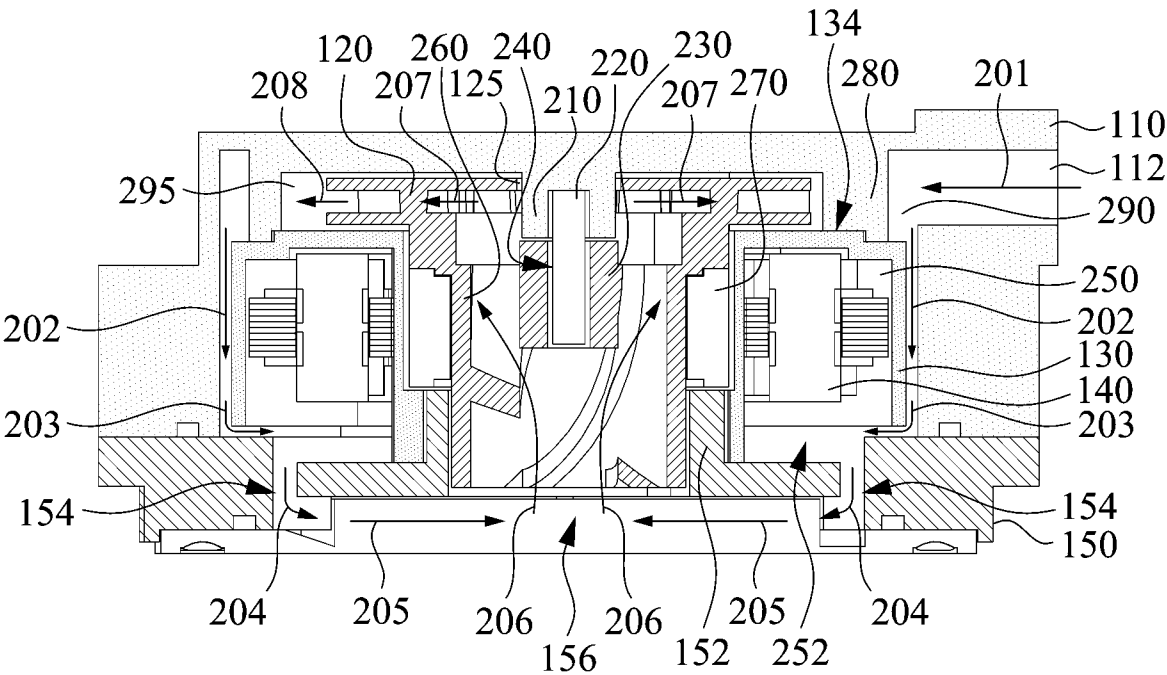
【請求項 14】如請求項 3 所述之液冷頭，其中該下殼體包含有一下蓋凸緣、二下蓋入水口以及一下蓋出水口，而該下蓋出水口形成在該下蓋凸緣的中間，而該二下蓋入水口分別位於該下蓋凸緣的兩側，且該下蓋凸緣套接於該葉輪的該轉動環。

【新型圖式】

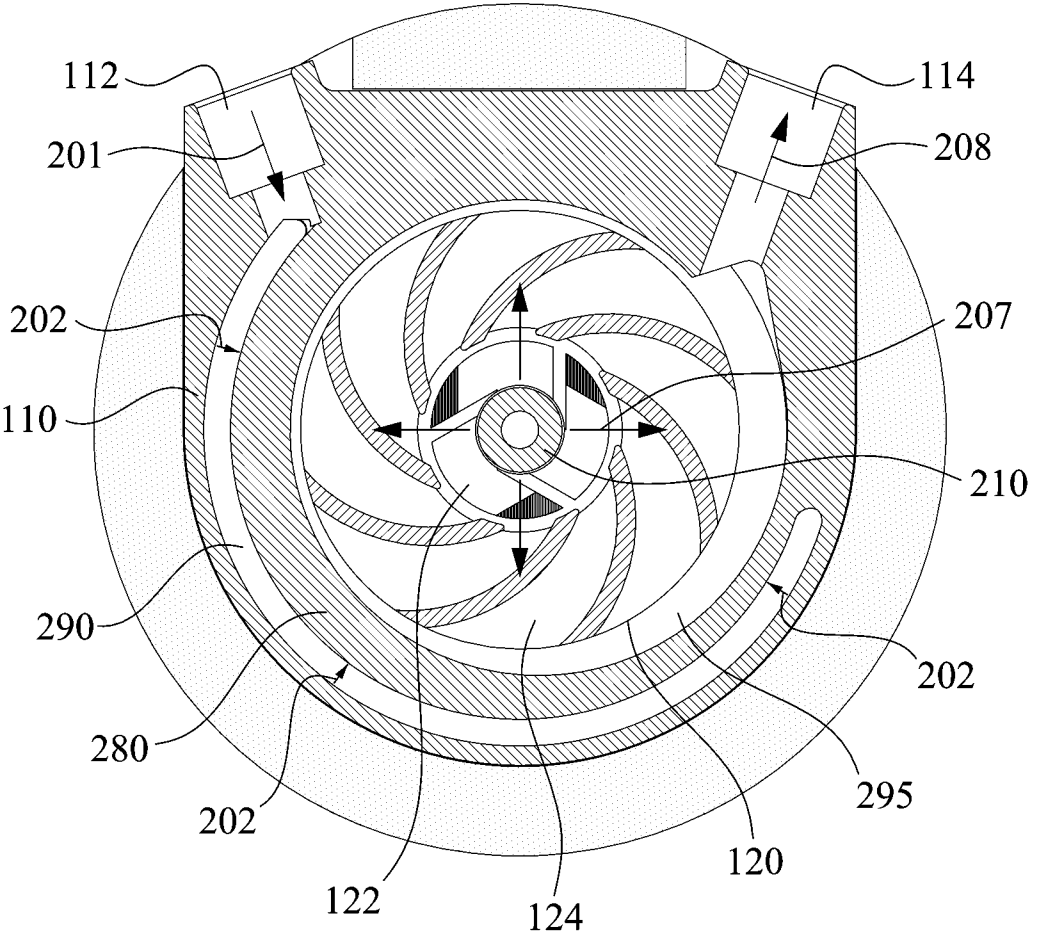
100



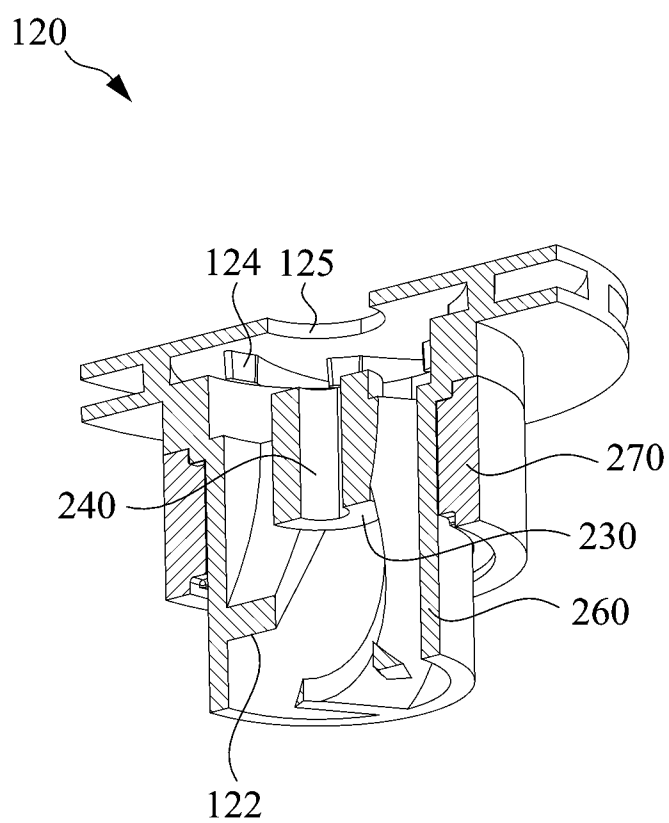
第 1 圖



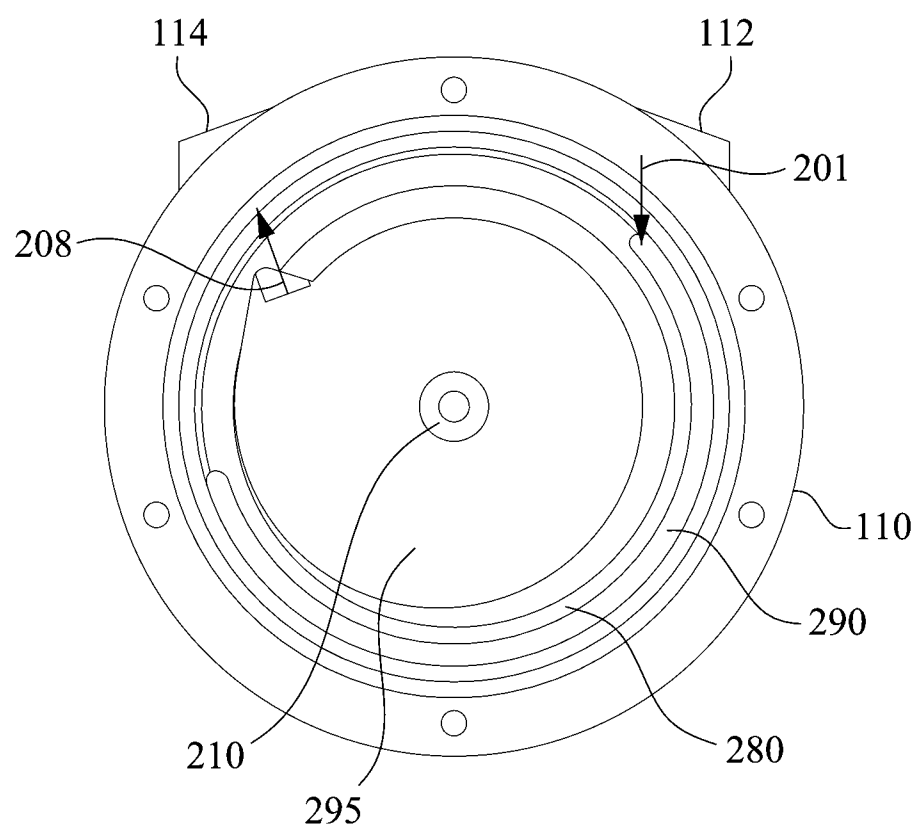
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖