

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

H01L 23/473 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410091857.5

[45] 授权公告日 2008年2月27日

[11] 授权公告号 CN 100371854C

[22] 申请日 2004.12.24

[21] 申请号 200410091857.5

[73] 专利权人 富准精密工业(深圳)有限公司

地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井镇  
万丰村98工业城7、8栋

共同专利权人 鸿准精密工业股份有限公司

[72] 发明人 李学坤 赖振田 周志勇 温江建

[56] 参考文献

US2004/0008483A1 2004.1.15

CN2410678Y 2000.12.13

CN2376002Y 2000.4.26

审查员 盖浩

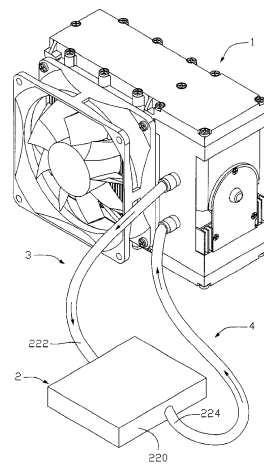
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

液冷式散热装置

[57] 摘要

一种液冷式散热装置,包括一冷却体、一吸热体、将所述冷却体与吸热体连接成一循环回路的进水管与出水管及驱动冷却液循环流动的泵,所述冷却体包括底座、设置于所述底座的散热组件、设置在所述散热组件的盖体以及设置于所述散热组件一侧、同时与底座及盖体密封连通的水箱本体,所述泵收容于所述水箱本体内并将所述水箱本体内部分隔成上行通道及下行通道,所述上行通道与进水管、底座及盖体相互连通,所述下行通道与盖体、出水管相互连通。本发明液冷式散热装置有效利用水箱本体内空间,使结构紧凑的液冷式散热装置利用有限空间加快冷却液循环速度,从而提高该散热装置的散热效率。



1.一种液冷式散热装置，包括一冷却体、一吸热体、将所述冷却体与吸热体连接成一循环回路的进水管与出水管及驱动冷却液循环流动的泵，所述冷却体包括底座、设置于所述底座的散热组件、设置在所述散热组件的盖体以及设置于所述散热组件一侧、同时与底座及盖体密封连通的水箱本体，所述底座内具有第一冷却流道，所述盖体内形成有第二冷却流道，所述水箱本体设有与所述出水管连通的出水孔以及与所述进水管连通的进水孔，所述进水孔与底座内第一冷却流道连通，其特征在于：所述泵收容于所述水箱本体内并将所述水箱本体内部分隔成上行通道及下行通道，所述上行通道与进水孔、底座内第一冷却流道及盖体内第二冷却流道相互连通，所述下行通道与盖体的第二冷却流道、出水孔相互连通，所述水箱本体为上下端开口的中空箱体，所述水箱本体的上下端开口分别与盖体及底座密封结合，所述泵包括收容于水箱本体内部的泵体与装设于水箱本体一侧壁的壳体，所述泵的泵体将水箱本体内部分隔为上述上行通道与下行通道，所述泵的泵体延伸出一上隔板，所述上隔板固定于水箱本体侧壁并将水箱本体内部分隔成上述上行通道与下行通道。

2.如权利要求 1 所述的液冷式散热装置，其特征在于：上述散热组件包括一散热器、一装设在散热器一侧的风扇及贴设于散热器上、下表面、分别与底座及盖体密封结合的换热板。

3.如权利要求 1 所述的液冷式散热装置，所述底座包括密封于水箱本体顶部的第一结合部，所述盖体包括密封于水箱本体底部的第二结合部。

4.如权利要求 1 所述的液冷式散热装置，所述水箱本体的两相对侧壁的内表面设有供上隔板插置其中的第二插条。

## 液冷式散热装置

### 【技术领域】

本发明涉及一种液冷式散热装置，特别是关于一种用来冷却电子元件的液冷式散热装置。

### 【背景技术】

随着电子产业的蓬勃迅速发展，大规模集成电路技术不断进步，计算机内部电子元件的集成度越来越高，运行速度也越来越快，高频高速处理器的推出日益加快，但是，高频高速运行必将使得电子元件的发热量越来越大，如果热量不及时散发出去，则将导致电子元件内部温度越来越高，严重影响电子元件运行的稳定性，如今散热问题已成为影响计算机运行性能的一个重要因素，也成为高速处理器实际应用的瓶颈。

但是，现有的风冷式散热装置越来越难以满足高频高速电子元件的散热需要，为此，液冷式散热系统逐渐被业界采用。现有水冷散热系统均由一系列分散设置的元件连接而成，如中国专利第 99210734.2 号披露的一种液冷式电脑散热装置，包括冷却管路、多个散热片及一散热板。由于该装置中多个散热片分别与多条冷却管路连接，形成一较长的回路，占用空间较大，不适应如今计算机朝小型化发展的趋势，且安装拆卸极为不便。

为节省空间使整体散热结构更加紧凑，业界人士又设计一种用来冷却电子元件的液冷式散热装置，如中国专利第 03223378.7 号所述，其包括一冷却板、一散热器及一泵组成的回路及在该泵驱动下在回路中循环的冷却液，该散热器包括若干散热片及穿设在散热片中的散热管。该散热装置中，用一个散热器取代前述多个散热片设置，缩短回路的距离。但是，泵与散热器分离设置又增加整体散热装置所占的空间。

因此，需要提供一种整体结构紧凑、散热效果好的液冷式散热装置。

### 【发明内容】

本发明目的在于提供一种整体结构紧凑、散热效果好的液冷式散热装置。

本发明目的是通过下列技术方案实现的：

本发明液冷式散热装置包括一冷却体、一吸热体、将所述冷却体与吸热体连接成一循环回路的进水管与出水管及驱动冷却液循环流动的泵，所述冷却体包括底座、设置于所述底座的散热组件、设置在所述散热组件的盖体以及设置于所述散热组件一侧、同时与底座及盖体密封连通的水箱本体，所述底座内具有第一冷却流道，所述盖体内形成有第二冷却流道，所述水箱本体设有与所述出水管连通的出水孔以及与所述进水管连通的进水孔，所述进水孔与底座内第一冷却流道连通，所述泵收容于所述水箱本体内并将所述水箱本体内部分隔成上行通道及下行通道，所述上行通道与进水孔、底座内第一冷却流道及盖体内第二冷却流道相互连通，所述下行通道与盖体的第二冷却流道、出水孔相互连通。

本发明液冷式散热装置有效利用水箱本体内空间，使结构紧凑的液冷式散热装置利用有限空间加快冷却液循环速度，从而提高该散热装置的散热效率。

下面参照附图，结合实施例对本发明作进一步的描述。

#### 【附图说明】

图1是本发明液冷式散热装置的立体组合图。

图2是本发明液冷式散热装置的立体分解图。

#### 【具体实施方式】

请同时参阅图1至图2，本发明液冷式散热装置包括一冷却体1、一吸热体2及将冷却体1与吸热体2连接为一循环回路的出水管3与进水管4。

该冷却体1包括一底座10、一设置在底座10的水箱本体20、一与水箱本体20连接并一同设置在底座10的散热组件30及一与底座10、水箱本体20连通的盖体40。

散热组件30夹设在底座10与盖体40的间并与水箱本体20连接，散热组件30包括一散热器31、一装设在散热器31一侧的风扇32及位于散热器31底部与顶部的两换热板33。风扇32通过一风扇固定架扣设在该散热器31一侧面。该换热板33包括一平板330及放置在平板上的若干散热鳍片332，该平板330上设有若干圆孔334。

底座10与盖体40上分别设有若干与上述圆孔334相对应的螺孔14、44。底座10与盖体40设有若干螺钉200，该螺钉200顺次穿过底座10上的螺孔

14、平板 330 上的圆孔 334 及水箱本体 20 将换热板 33 及底座 10 固定在一起，结合处以密封圈 100 密封。同样地，该螺钉 200 顺次穿过盖体 40 上的螺孔 44、平板 330 上的圆孔 334 及水箱本体 20 将换热板 33 及盖体 40 固定在一起，结合处以密封圈 100 密封。两换热板 33 分别与底座 10、盖体 40 一同形成密封、连通的通道，供冷却液在其中循环流动。

该吸热体 2 用来吸收发热元件的热量，吸热体 2 内部设有供冷却液流动的腔室 220，且设有与腔室 220 相连通的进液口 222、出液口 224。冷却液自该进液口 222 进入腔室 220。

该底座 10 呈矩形槽状，其包括呈正方形的第一结合部 12 及呈长方形与第一结合部 12 连为体的第一配合部 16，该第一结合部 12 与水箱本体 20 底部通过密封圈 100 密封为一体，该第一配合部 16 与设于其顶部的换热板 33 通过密封圈 100 密封，该底座 10 内部形成有引导冷却液流动的第一冷却流道 160，该第一冷却流道 160 设有一入液口 162 及一出液口 164。该换热板 33 上的散热鳍片 332 吸收流经该第一冷却流道 160 的冷却液的热量，并将该热量经平板 330 传递至散热器 31 散发出去。该底座 10 内设有第一插条 110，该第一插条 110 引导冷却液沿该底座 10 内部周边，即沿第一冷却流道 160 流动。

该盖体 40 具有与底座 10 相同的结构，包括第二结合部 42 及与第二结合部 42 连为体的第二配合部 46，该第二结合部 42 对应于该水箱本体 20 的上端开口并通过密封圈 100 与其密封，该第二配合部 46 对应于该热交换板 33 通过密封圈 100 与其密封为一体，该盖体 40 内部形成有一第二冷却流道（图未示），该热交换板 33 的散热鳍片 332 收容于该第二冷却流道中，以吸收流经该第二冷却流道的冷却液的热量，并将热量经平板 330 传递给散热器 31。

该水箱本体 20 为上、下开口的中空方盒状，其上端开口对应该盖体 40 的第二结合部 42 并与其密封结合，该水箱本体 20 下端开口对应该底座 10 的第一结合部 12 并与其密封结合，该水箱本体 20 具有前、后、左、右四侧壁 22，该四侧壁 22 与底座 10 的第一结合部 12、盖体 40 的第二结合部 42 共同界定出一容置室，以容纳冷却液；该水箱本体 20 前侧壁的下部及上部分别设有一进水孔 25 及一出水孔 26；该水箱本体 20 左侧壁与散热器 31 贴设，右

侧壁表面开设有一用来收容部分泵 23 的圆形插槽 24, 该左、右侧壁的内表面设置有一对从上往下延伸的第二插条 210。该水箱本体 20 上、下端四角处设有供螺钉 200 穿入与该底座 10 的第一结合部 12 及该盖体 40 的第二结合部 42 固定的孔洞 27。

该泵 23 由一本体 230 及一壳体 232 构成, 该本体 230 设置于水箱本体 20 内部, 该本体 230 向上延伸出一上隔板 234, 其前侧突设一出水口 235, 该上隔板 234 与水箱本体 20 的左右侧壁 22 上的第二插条 210 配合并固定其内; 该壳体 232 包括收容于水箱本体 20 的插槽 24 内的凸起部 236, 该壳体 232 通过螺钉固定于水箱本体 20 的侧壁 22 上。该上隔板 234 及泵 23 的本体 230 将上述容置室分隔出一上行通道 500 及一下行通道 600。

该上行通道 500 将该底座 10 的第一冷却流道 160 与该盖体 40 的第二冷却流道连通, 使从该底座 10 的第一冷却流道 160 中流出的冷却液经该水箱本体 20 的上行通道 500 进入该盖体 40 的第二冷却流道; 该下行通道 600 将盖体 40 的第二冷却流道与水箱本体 20 的出水孔 26 连通, 使从盖体 40 的第二冷却流道流出的冷却液经水箱本体 20 的下行通道 600 由出水孔 26 排出。

该进水管 4 的一端与吸热体 2 的出液口 224 相连接, 另一端则与水箱本体 20 的进水孔 25 相连接。

该出水管 3 的一端与吸热体 2 的进液口 222 相连接, 另一端则与水箱本体 20 的出水孔 26 相连接。

该液冷式散热装置中吸热体 2 通过进水管 4、出水管 3 与水箱本体 20 相连接, 水箱本体 20 又分别与底座 10 与盖体 40 连通, 使得底座 10、水箱本体 20、盖体 40 及吸热体 2 形成一闭合回路。

冷却液工作时, 吸热体 2 的底面贴合在电子元件 (图未示) 上, 从电子元件表面吸热并传至腔室 220 内, 吸热后的冷却液在泵 23 的驱动下, 通过进水管 4 经进水孔 25 顺着水箱本体 20 的侧壁 22 流入底座 10 的第一结合部 12 内。冷却液在底座 10 内沿其周边流动, 即经进液口 162 进入第一冷却流道 160 并沿第一配合部 16 的周边流动, 同时热量通过换热板 33 传至散热器 31 进行第一次散热。接着冷却液在泵 23 的作用下, 经底座 10 的出液口 164 流出, 经水箱本体 20 的上行通道 500 进入盖体 40 内并沿其周边流动, 通过换热板 33 将热量传至散热器 31 进行第二次散热, 同时风扇 24 加强散热。最后,

低温冷却液由盖体 40 的第二冷却流道流出进入水箱本体 20 的下行通道 600，并由下行通道 600 流至水箱本体 20 的出水孔 26，后经出水管 3 回流至吸热体 2 内。低温冷却液在吸热体 2 内吸收热量后，再次经进水管 4 流入水箱本体 20 内，如此反复循环，达到冷却电子元件的目的。

本发明液冷式散热装置中，设置于水箱本体 20 内的泵 23 将水箱本体 20 内部分隔形成上行通道 500 与下行通道 600，冷却液既要经上行通道 500 进入盖体 40 内，又要经下行通道 600 回流至吸热体 2 内完成整个循环，冷却液完成一个循环需两次经过水箱本体 20 内，有效利用水箱本体 20 内空间，使结构紧凑的液冷式散热装置利用有限空间加快冷却液循环速度，从而提高散热装置的散热效率。

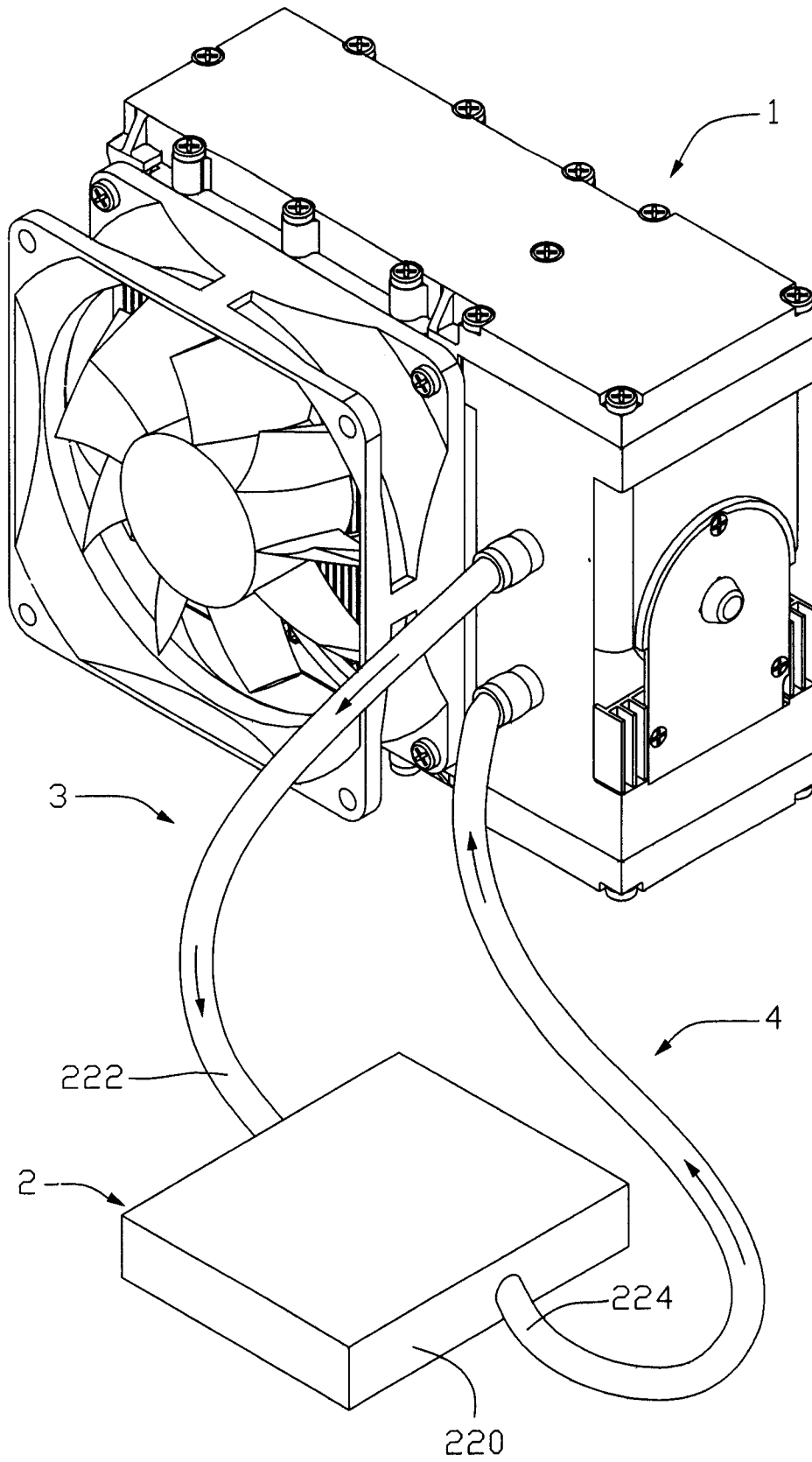


图 1



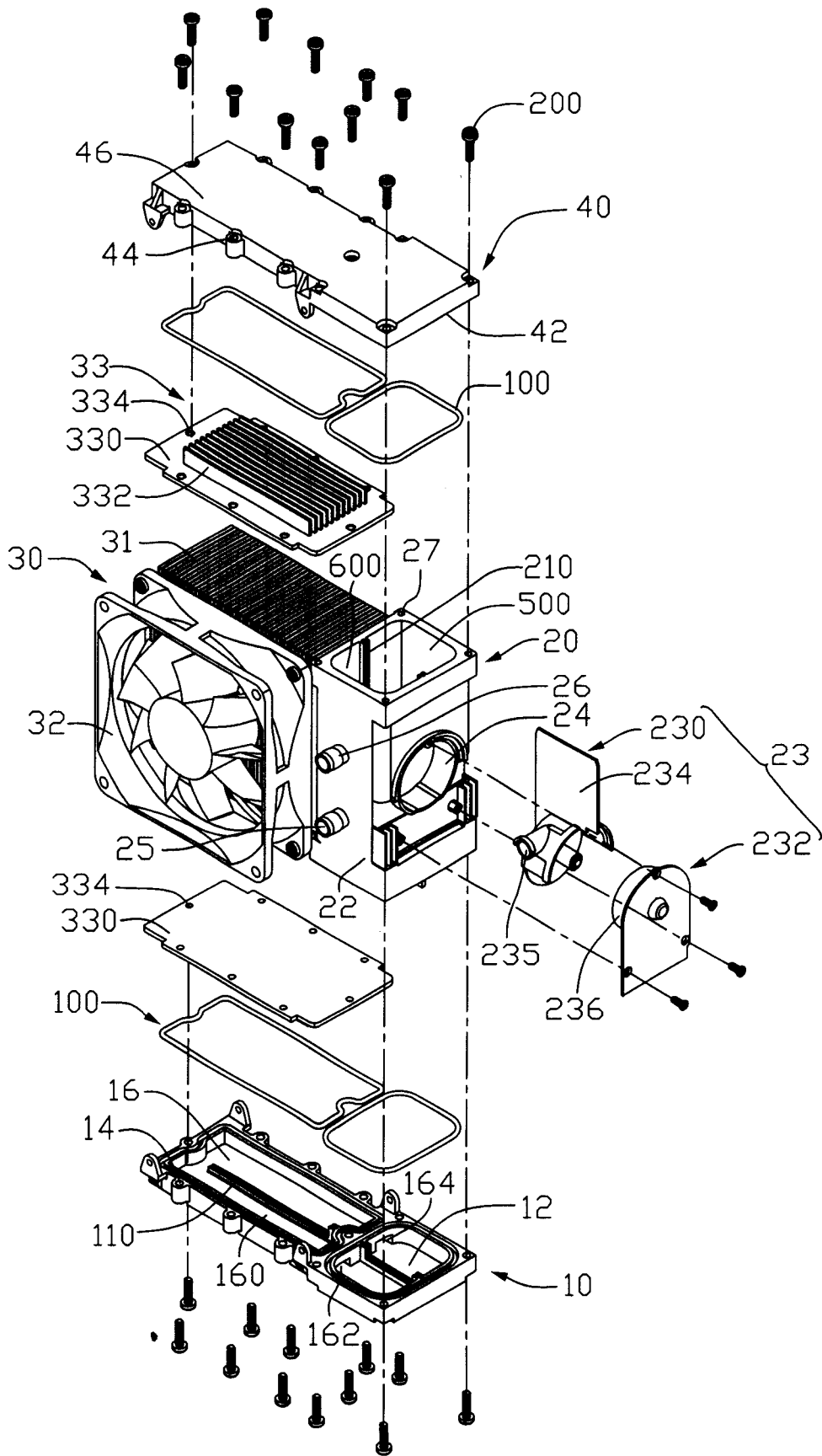


图 2