

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720140216.3

[51] Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

H01L 23/473 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 201066980Y

[22] 申请日 2007.3.5

[21] 申请号 200720140216.3

[73] 专利权人 尹全权

地址 734200 甘肃省临泽县沙河镇共和村六
社 19 号

[72] 发明人 尹全权

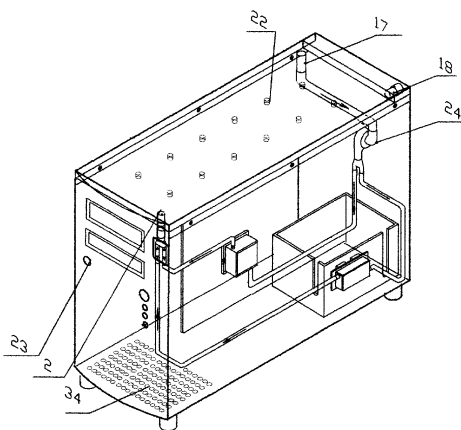
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器

[57] 摘要

一种无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，它包含散热箱、吸热箱、测液温度计、观察窗。面积较大的扁平金属散热箱设置在机箱外部，散热器与机箱集成为一体，在 CPU 和电源管上设置两个金属吸热箱，每个吸热箱的进水管通过软管与散热箱的出水管连接，每个吸热箱的出水管通过软管与散热箱的进水管连接，并在吸热箱、散热箱中注满循环液，利用“土暖气”原理：当循环液吸热后，密度减小，质量变轻，向上流进散热箱，循环液冷却后，密度增加，在重力作用下，向下流回吸热箱；并在循环液中放入测液温度计，通过观察窗口观察测液温度计温度，以判断元件发热量和循环液对流状态。



1、一种无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，包括散热箱体、吸热箱、循环液、机箱，其特征是：在机箱外设置一个以上扁平状金属中空散热箱（1），每个散热箱内侧位置设置一个以上散热箱进水管（2）、一个以上散热箱出水管（17）、散热箱后侧或上侧设一个注液嘴（18），注液嘴内塞入橡胶塞（29），注液嘴外设丝扣，并拧螺旋帽（28）；发热元件 CPU（10）上平贴设置一个金属吸热箱（13），电源的两个大功率管（16）上平贴设置一片状金属散热片（15），散热片上平贴设置一金属吸热箱（13），每个吸热箱的对角位置上部设置一个吸热箱出水管（11）、下部设置一个吸热箱进水管（12）；设置两个透明分流接头（4）或两个透明管，其中一个透明分流接头的两个细管（6）或两个透明管中各放一支测液温度计（9），机箱面板上设置一矩形观察窗口（5），测液温度计通过此观察窗口，窗口内或机箱面板上设置一支参照温度计（33），每个温度计上有文字标识；所述的以上部件通过透明软管（3）连接，其顺序为：散热箱出水管（17）——分流接头（4）——两个吸热箱进水管（12）——两个吸热箱出水管（11）——分流接头（4）——散热箱进水管（2）；所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器：I、吸热箱出水管（11）高于或等于吸热箱进水管（12）；II、散热箱进水管（2）高于或等于散热箱出水管（17）；III、散热箱进水管（2）高于吸热箱出水管（11）；IV、散热箱（1）、吸热箱（13）、软管（3）及所有空腔中注满循环液，没有残留空气。

2、根据权利要求1所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：其中的一个以上散热箱（1）水平设置在机箱顶部或者垂直设置在机箱侧面。

3、根据权利要求1所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：散热箱（1）上的散热箱进水管（2）和散热箱出水管（17）呈对角设置，或者靠纵边设置。

4、根据权利要求1所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：其中的散热箱（1）是一个导热性好的金属密闭中空箱体，其两箱壁之间有若干圆柱形加强柱（22）或2——20个横向导流板（31），导流板（31）两端不封闭，一左一右错开排列。

5、根据权利要求1所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：所述的散热箱（1）周边有安装耳（25），侧面或上面有注液嘴（18），注液嘴内有橡胶塞（29），外旋螺旋帽（28），或者注液嘴上套透明软管，透明软管上套注液嘴，注液嘴内塞橡胶塞，外旋螺旋帽。

6、根据权利要求1所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：其中的透明分流接头（4）或透明管中的温度计（9）通过两个十字叉（19）固定，十字叉中间有圆孔，外呈十字形。

7、根据权利要求1所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：机箱外设有两个以上散热箱（1），或者一个散热箱上并列设置两个以上散热箱进水管（2）和两个以上散热箱出水管（17）。

8、根据权利要求1所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：循环液

为粘度较小的水或防冻液或酒精与水的混合物。

9、根据权利要求 1 所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：取消电源风扇，将机箱底部支撑脚增高，机箱底部开大量自然对流进风孔（34），或者机箱后侧面上部开大量自然对流出风口。

10、根据权利要求 1 所述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其特征是：或者在散热箱出水管（17）与两个吸热箱进水管（12）之间接入循环泵（24），循环泵的进水管接散热箱的出水管（17），循环泵的出水管通过分流接头（4）接两个吸热箱的进水管（12），或者在机箱面板上设置泵开关（23）。

无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器

所属技术领域

本实用新型涉及一种电子元件的散热装置，特别是电脑中 CPU 和电源的大功率管和其它电子设备的散热装置。

背景技术

目前的电子元件散热器，如电脑中 CPU、电源的大功率管的散热，一般采用散热风扇，即在发热元件上安装散热鳍片，散热鳍片上安装散热风扇，并在电源上安装风扇，利用空气的强制流动散热，然而，这种散热方式存在如下缺点：（1）散热效率不高，由于 CPU 风扇只是将发热元件上的热量随空气带到发热元件的周围，并没有直接将热量带到机箱外面，风扇吹的仍是热风，另外，由于空气的比热比液体的比热低上百倍甚至更多，要吸收相同的热量所需的空气量风扇根本无法提供。（2）由于使用两个风扇，耗电量较大，噪音干扰也很大，同时增加了电能消耗和使用成本，也增加了电源的负荷，使电源的发热量增加，不得不再次对电源降温。由此而出现的水冷散热器如：中国台湾申请日 2002 年 8 月 28 日，授权公告日 2003 年 9 月 17 日，申请号 02252016.3，名称为〈水冷式集成电路散热器〉，其原理是：一组装于计算机壳体内的主壳体及一平贴于 CPU 上的具有散热片的散热座，主壳体的一侧内部设置有具散热片的散热管，其上设散热鳍片和风扇，另一侧内部则设置有小型电动机的供水槽，散热管的出水口与供水槽的进水口相接，而散热管的入水口与供水槽的出水口则分别由软管与散热座的出水口与入水口相接，通过冷却液体在散热座与主壳体中的供水槽及散热管内部循环来降低 CPU 的温度。其缺点如下：（1）CPU 上用一个循环液电机、一个风扇电机，电源上用一个风扇电机，三个电机耗电和噪音不但没有减少，反而有所增加，达不到节能环保的效果。（2）由于散热部件在机箱内部，热量不能向机箱外辐射，同时，散热体表面积较小，热辐射也小，且热空气在机箱内滞留，没有送出机箱，所以总体散热效率发挥不高。（3）电源中大功率管的散热问题没有解决，反而负荷有所增加。（4），水槽的密封通过水槽盖上的螺丝压紧水槽盖达到密封，且水槽盖较大，所以，水槽密封问题仍不好解决，且由于水槽在机箱内部设置，漏液容易与电子元件接触。（5）使用部件较多，结构较复杂，性价比不高。

发明内容

为了克服和弥补现有风冷和水冷散热器的以上所有不足和缺陷，本实用新型提供一种无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，该散热器由于散热箱为扁平状，表面积大，且安装于机箱外，散热效果大幅度提高，由于散热箱与机箱合为一体，所以散热水箱不占用额外空间，散热箱、吸热箱一体化设计，安装、拆卸、注液简便，密封容易，不易漏液，使用安全，由于采用液体自然对流，所以不需要风扇、循环泵，不耗电、无噪音，结构简单。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，包括散热箱体、吸热箱、循环液、循环

装置、机箱，其特征是：在机箱架或机箱壁外面设置一个以上扁平状金属中空散热箱，每个散热箱内侧设置一个以上散热箱进水管，一个以上散热箱出水管、散热箱后侧或上侧设一个注液嘴，注液嘴内塞入橡胶塞，注液嘴外设丝扣，并拧螺旋帽；在发热元件 CPU 上平贴设置一个金属吸热箱，在电源的两个大功率管上平贴固定一片状金属散热片，散热片上平贴固定一金属吸热箱，每个吸热箱的对角位置上部设置一个吸热箱出水管、下部设置一个吸热箱进水管；设置两个透明分流接头或两个透明管，其中一个透明分流接头的两个细管或两个透明管中各放一支测液温度计，机箱面板上设置一矩形观察窗口，测液温度计通过此观察窗口，窗口内或机箱面板上设置一支参照温度计，每个温度计上有文字标识；所述的以上部件通过透明软管密封连接，其顺序为：散热箱出水管——分流接头——两个吸热箱进水管——两个吸热箱出水管——分流接头——散热箱进水管；所述的以上部件：I、吸热箱出水管高于或等于吸热箱进水管；II、散热箱进水管高于或等于散热箱出水管；III、散热箱进水管绝对高于吸热箱出水管。IV、散热箱、吸热箱、软管及所有空腔中注满循环液，没有残留空气。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其中的一个以上散热箱水平设置在机箱顶部或者垂直设置在机箱侧面。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其中散热箱上的散热箱进水管和散热箱出水管呈对角设置，或者靠纵边设置。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其中的散热箱是一个导热性好的金属密闭中空箱体，其两箱壁之间有若干圆柱形加强柱或 2——20 个横向导流板，导流板两端不封闭，一左一右错开排列。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，散热箱周边有安装耳，侧面或上面有注液嘴，注液嘴内有橡胶塞，外旋螺旋帽，或者注液嘴上套透明软管，透明软管上套注液嘴，注液嘴内塞橡胶塞，外旋螺旋帽。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，其中的透明分流接头或透明管中的温度计通过两个十字叉固定，十字叉中间有圆孔，外呈十字形。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，机箱外设有两个以上散热箱，或者一个散热箱上并列设置两个以上散热箱进水管和两个以上散热箱出水管。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，循环液为粘度较小的水或防冻液或酒精与水的混合物。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，取消电源风扇，将机箱底部支撑脚增高，机箱底部开大量自然对流进风孔，或者机箱后侧面上部开若干自然对流出风口。

前述的无能耗无噪音水冷自循环电子元件散热器，或者在散热箱出水管与两个吸热箱进水管之间接入循环泵，循环泵的进水管接散热箱的出水管，循环泵的出水管通过分流接头接两个吸热箱的进水管，或者在机箱面板上设置泵开关。

当元件发热时，热量以传导的形式被吸热箱和循环液所吸收，加热的液体密度减小质

量变轻,会有一种向上运动的势能,使吸热后的循环液从两个吸热箱上拐角的出水管向更高位置的散热箱进水管流动,同时,散热箱中逐渐冷却后的液体密度增加,在自重的重力下,由上至下从散热箱出水管向吸热箱进水管补充回流,形成自然对流,元件发热越大,循环液循环越快,以此实现无能耗、无噪音水冷自循环散热的目的,并通过观察窗中测液温度计与参照温度计的比较,直观判断元件的发热量或循环状况。

当接入循环泵后,以强制对流代替自然对流时,各项性能仍优于背景技术中的风冷、水冷散热器。

本实用新型的有益效果是:(1)散热箱展开平铺设计,表面积显著增加,且设置于机箱外,与外界冷空气直接接触,散热效果显著提高。(2)不需要风扇,彻底解决了风扇的噪音干扰。(3)采用自然对流,节约了能源,同时电源负荷降低,电源发热量减少。(4)散热箱、吸热箱及其附件和循环液与机箱合为一体,随机箱一次装好,不需要使用者另行安装注液,散热器一体化拆装,集成度较高,便于一体化生产,(5)各箱体密封性强,管路简单,密封问题易于解决,不会有液体外漏,使用安全可靠。(6)通过观察窗口的温度计了解发热情况,方便直观。

附图说明

图1、图3是自然对流机箱水冷式电路元件散热器的轴测图。

图2是图1、图3中观察窗的局部放大图。

图4是图1中散热箱的主视图。

图5是图4的A向视图。

图中:1、散热箱,2、散热箱进水管,3、软管,4、分流接头,5、观察窗,6、分流细管,7、大缺口,8、机箱,9、测液温度计,10、CPU,11、吸热箱出水管,12、吸热箱进水管,13、吸热箱,14、电源,15、散热片,16、大功率管,17、散热箱出水管,18、注液嘴,19、十字叉,20、圆孔,22、加强柱,23、泵开关,24、循环泵,25、安装耳,26、螺钉,27机箱壁,28、螺旋帽,29、橡胶塞,30、小缺口,31导流板,33、参照温度计,34、自然对流进风孔。

具体实施方式

在图1、图2中,散热箱1垂直固定在机箱侧面的较高位置,且高于两个吸热箱13的水平高度,散热箱内部设横向导流板31,散热箱左上角内侧设散热箱进水管2,相邻的上侧设注液嘴18,请参考图4,注液嘴18内塞有橡胶塞29,外旋螺旋帽28,注液后塞上橡胶塞29,旋上螺旋帽28,将其密封,散热箱右下角内侧设散热箱出水管17;一个吸热箱13固定在CPU10上,另一个吸热箱13通过散热片15固定在电源的大功率管16上,散热箱出水管17通过软管3接分流接头4,分流接头4的两个细管通过软管3分别接两个吸热箱13的进水管12,两个吸热箱的出水管11通过软管3接在另一个透明的分流接头4的两个分流细管6中,分流接头的粗管通过软管3接散热箱的进水管2,分流接头的每个细管中各放入一支测液温度计9,

每个测液温度计 9 通过两个十字叉 20 固定，每个十字叉中间有圆孔，测液温度计 9 放入两个十字叉 19 的中间圆孔中，与其过盈配合，四个叉壁与分流细管 6 的内壁弹性接触；此透明的分流接头通过机箱面板上的观察窗 5，以便能够观察到测液温度计的温度，

窗口中三个温度计上从左至右标有“电源”、“参照”“CPU”的文字标识，分别代表电源大功率管循环液温度、环境温度、CPU 循环液温度，通过与参照温度计的比较，以判断元件的发热情况及对流状况。

在图 3 所示的另一个实施例中，散热箱水平固定在机箱架上，散热箱两箱壁之间有若干加强柱 22，加强柱是为了加强散热箱的强度，散热箱左下角是散热箱进水管 2，右上角是散热箱出水管 17，后侧是注液嘴 18，注液时，应将散热箱立起，注液嘴向上注液；或者在散热箱出水管 17 上接入循环泵 24，以强制对流代替自然行对流，并在机箱面板上设泵开关，供选择使用。

在图 4、图 5 所示的散热箱的两视图中，当散热箱固定在机箱壁 27 上时，机箱壁 27 上开有安装缺口，以便容纳散热箱 1，同时也可在不断开液体软管的情况下使吸热箱随散热箱一起拿出，实现散热器的一体化生产与安装，同时可防止漏液。

散热箱内部设置五个横向导流板 31，导流板一左一右错开排列，且两端不封闭，循环液从散热箱进水管 2 进入散热箱，在导流板 31 的导向作用下呈连续“S”形由上至下流动，并逐渐冷却后从散热箱的出水管 17 流出，通过连接软管向吸热箱进水管 12 回流，实现自然对流散热。大缺口 7 用于液体的导向流动，小缺口 30 为了注液时排除箱内的空气，方便注液；散热箱周边有安装耳 25，通过螺钉 26 安装在机箱壁 27 上；散热箱上部是注液嘴 18。

也可以在机箱架或者机箱壁上垂直或水平单独设置两个如图 4 所示的同样的小散热箱，请参照图 1 或图 3，将 CPU10 上的吸热箱 13 的出水管 11 和进水管 12 用软管接在一个散热箱的进水管和出水管上，大功率管上的吸热箱出水管和进水管用软管接在另一个散热箱的进水管和出水管上，两个散热箱则不需要分流接头，以接入透明管代替，并在透明管中各放入一支测液温度计。

也可以在散热箱的散热箱进水管 2 和散热箱出水管 17 的相邻位置并列设置两个相同的散热箱进水管 2 和散热箱出水管 17，参照图 1、图 2 或图 3，将两个散热箱进水管 2 通过软管分别接两个吸热箱的出水管 11，两个散热箱出水管 17 通过软管分别接对应的两个吸热箱的进水管 12。

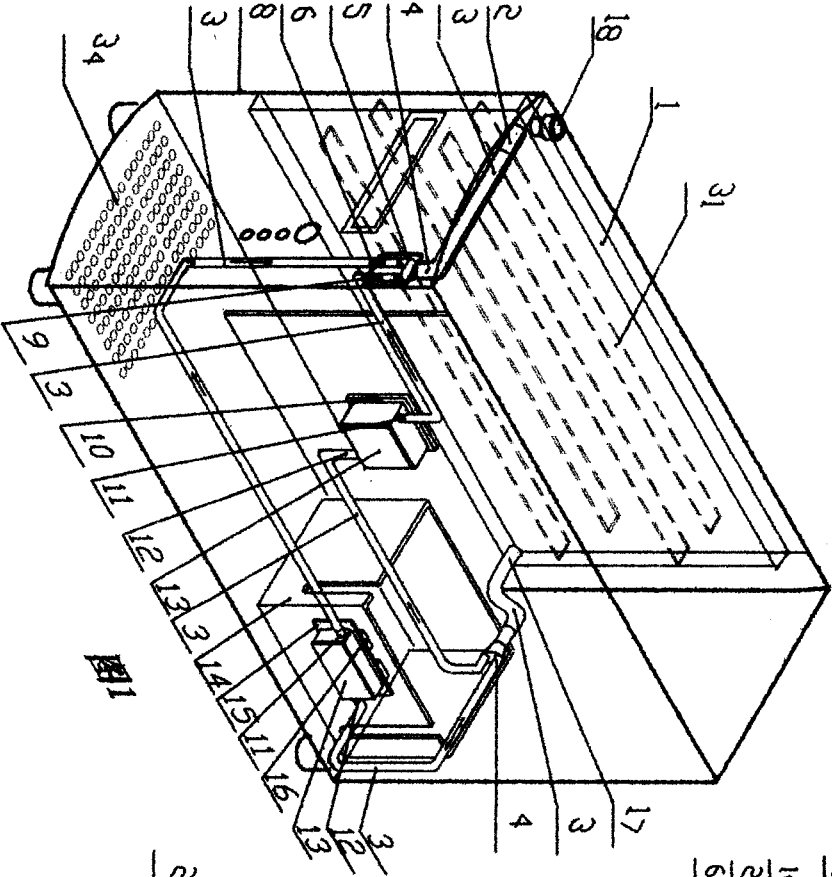


图1

图2

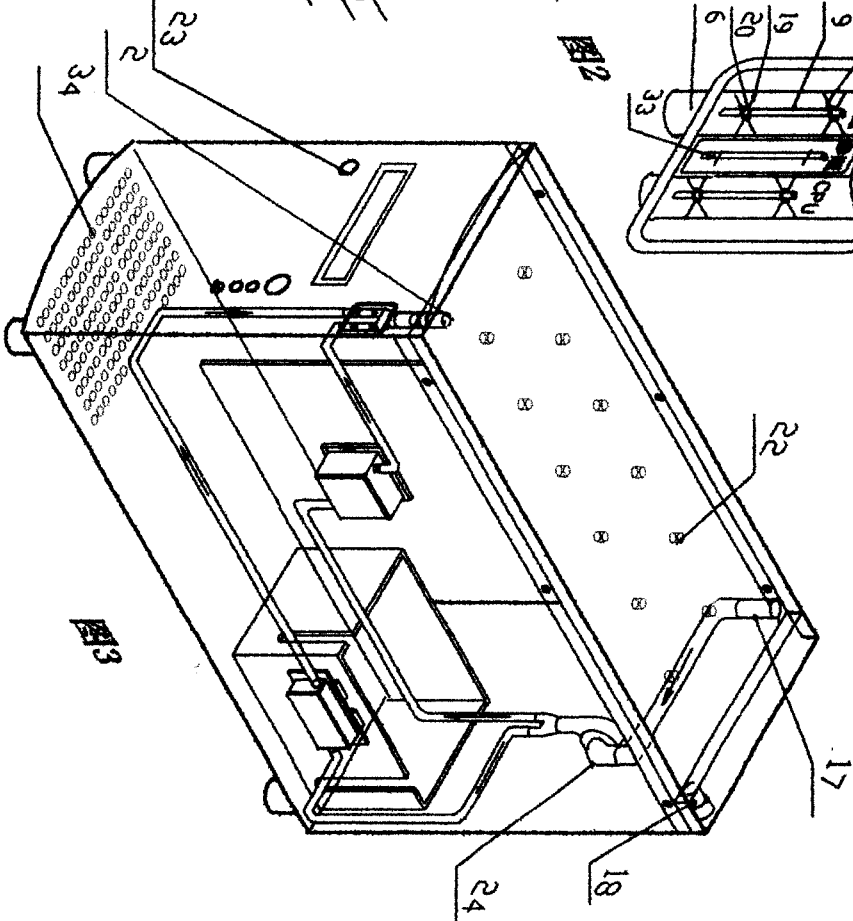
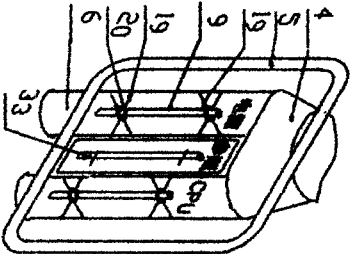


图3

