



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1997273 B

(45) 授权公告日 2010.07.21

(21) 申请号 200610032810.0

(22) 申请日 2006.01.06

(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

专利权人 鸿准精密工业股份有限公司

(72) 发明人 杨志豪 童兆年 侯春树 刘泰健

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2005/0083655 A1, 2005.04.21, 全文.

CN 2585414 Y, 2003.11.05, 全文.

CN 2739795 Y, 2005.11.09, 全文.

EP 1571407 A2, 2005.09.07, 全文.

审查员 王欢

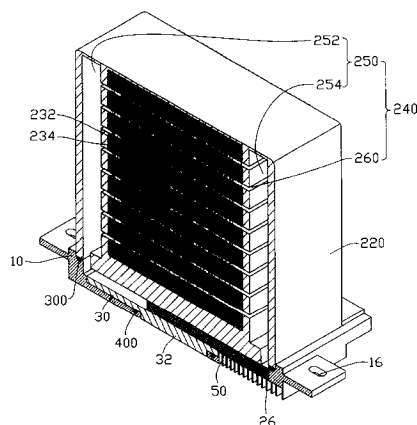
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

环路式散热模组

(57) 摘要

一种环路式散热模组,包括一底座及一设于该底座上的散热器,该底座设有一填充有工作介质的槽体,该散热器包括一外框及设于该外框内的若干鳍片组,该外框的两侧分别形成一沿竖直方向延伸的纵向流道,该纵向流道包括一冷凝纵向流道及一蒸发纵向流道,该两纵向流道的下端分别与底座的槽体相连通,相邻两鳍片组之间形成一横向流道,该横向流道的两端分别与形成于外框两侧的纵向流道相连通,该散热器的蒸发纵向流道、横向流道、冷凝纵向流道与槽体共同形成供工作介质流动的循环回路,结构简单,无需外接管路,有效提升散热效率。



1. 一种环路式散热模组,包括一底座及一设于该底座上的散热器,其特征在于:该底座设有一填充有工作介质的槽体,该散热器包括一外框及设于该外框内的若干鳍片组,该外框的两侧分别形成一沿竖直方向延伸的纵向流道,该纵向流道包括一冷凝纵向流道及一蒸发纵向流道,该两纵向流道的下端分别与底座的槽体相连通,相邻两鳍片组之间形成一横向流道,该横向流道的两端分别与形成于外框两侧的纵向流道相连通,该散热器的蒸发纵向流道、横向流道、冷凝纵向流道与槽体共同形成供工作介质流动的循环回路。

2. 如权利要求1所述的环路式散热模组,其特征在于:该底座的槽体内设有毛细结构。

3. 如权利要求1所述的环路式散热模组,其特征在于:每一鳍片组包括若干散热鳍片,相邻两散热鳍片之间形成一风道。

4. 如权利要求2所述的环路式散热模组,其特征在于:该底座包括一底板及设于底板上的均热板,该底板中央设有一开孔,该均热板自底板中央的开孔向外穿出以与热源接触。

5. 如权利要求4所述的环路式散热模组,其特征在于:该底板与均热板之间设有一密封圈以将底板与均热板之间密封。

6. 如权利要求2所述的环路式散热模组,其特征在于:该底座上表面向下凹陷形成凹槽,该散热器贴设于该底座上,该底座的凹槽即形成所述的槽体。

7. 如权利要求6所述的环路式散热模组,其特征在于:该底座与散热器接触的端面之间设有一密封环以将底座与散热器之间密封。

8. 如权利要求2所述的环路式散热模组,其特征在于:该槽体与毛细结构分别于靠近其一侧端形成一颈部。

9. 如权利要求8所述的环路式散热模组,其特征在于:该底座于对应槽体设有颈部的一端设有若干散热片,其中该冷凝纵向流道形成于对应底座设有散热片的一侧。

环路式散热模组

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种散热装置,尤指一种用于电子元件的环路式散热装置。

【背景技术】

[0002] 随着电子信息产业的快速发展,高科技电子产品朝向轻薄小巧、多功、运算快速的趋势发展,不但使系统散热负荷持续增加,同时在电子元件运行频率及速度不断提升下,其释出的热量亦愈来愈高,严重威胁电子元件的运行性能及稳定性,甚至因高温而烧毁昂贵的电子元件,因此散热装置的优劣将直接影响电子元件的寿命及运行品质,必需对发热元件本身及系统进行快速有效的散热,以维持电子元件的安全运行。

[0003] 目前电子元件散热领域中已有许多不同结构的散热装置揭露于各类文献中,包括固设于电子元件上的铝挤、堆叠鳍片等不同形式的散热器,及与散热器相搭配辅助散热的风扇。然而随着电子元件的运行频率越来越高,该种散热元件已逐渐不能满足散热需求。

[0004] 后来业界提出一种环路式散热装置,其构成一般包括一内部设有毛细结构及填充有工作液体的蒸发部,一穿设有散热鳍片的冷凝部,及连接于该蒸发部与冷凝部之间构成循环回路的管道,工作时,蒸发部内的工作液体吸收发热元件所产生的热量蒸发,沿管路流动至冷凝部将热量传递至散热鳍片,通过鳍片将热量最终散发至环境中,工作液体于冷凝部释放热量冷凝并沿管路回流至蒸发部内,进入下一次循环,从而将电子元件产生的热量及时的散发出去。然而随着电子技术的不断发展,散热装置的性能亦相应地要不断提高,而要提高该种环路式散热装置的散热效果,则要求增加其管道的数量或增大管道的口径,而一条连接管道有二个接口需要接合密封,如此管道的接口数量将大大提高,散热装置的密封与可靠性将大大降低。同时该种环路式散热装置管道数量较多,定位困难,组装不易,组装生产成本较高。而为适应电子元件逐渐变小的发展趋势,需要合理有效的利用空间,则需要折弯甚或打扁所述的连接管路,环路式散热装置整体外型及性能受到管路的限制。

【发明内容】

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种具有改进性能的环路式散热模组。

[0006] 该环路式散热模组包括一底座及一设于该底座上的散热器,该底座设有一填充有工作介质的槽体,该散热器包括一外框及设于该外框内的若干鳍片组,该外框的两侧分别形成一沿竖直方向延伸的纵向流道,该纵向流道包括一冷凝纵向流道及一蒸发纵向流道,该两纵向流道的下端分别与底座的槽体相连通,相邻两鳍片组之间形成一横向流道,该横向流道的两端分别与形成于外框两侧的纵向流道相连通,该散热器的蒸发纵向流道、横向流道、冷凝纵向流道与槽体共同形成供工作介质流动的循环回路。

[0007] 该环路式散热模组于其内部形成槽体及流道结构,从而形成工作介质流动的循环回路,结构简单,无需外接管路,有效提升散热效率。

【附图说明】

[0009] 图 1 为环路式散热模组组装示意图。

[0010] 图 2 为环路式散热模组分解示意图。

[0011] 图 3 为环路式散热模组另一角度的分解示意图。

[0012] 图 4 为环路式散热模组剖视图。

[0013] **【具体实施方式】**

[0014] 下面参照附图,结合实施例作进一步说明。

[0015] 如图 1 至图 3 所示,该环路式散热模组包括一底座 100 以及一设于该底座 100 上的散热器 200。底座 100 与散热器 200 的接触端分别形成有相应的固定孔 12、210,从而可通过螺钉、铆钉、固定销等固定件将该底座 100 与散热器 200 固定为一体。其中底座 100 与散热器 200 的接触面上形成有一环槽 14,该环槽 14 内设有一密封环 300,该密封环 300 可通过胶合等方式固定于该环槽 14 内,当将散热器 200 固定于底座 100 上时,密封环 300 受压达到气密封,从而使底座 100 与散热器 200 形成密封连接。底座 100 的相对两侧分别设有两安装孔 16,以将环路式散热模组固定于电子元件上。

[0016] 底座 100 包括一大致呈方形的底板 10 及一设于该底板 10 上的均热板 30,其中该底板 10 可通过射出一体成型,以节省加工及材料成本,亦可经由锻造、铸造等方式辅以机械加工成型。底板 10 中央形成一贯穿底板 10 的穿孔 18,该均热板 30 下端形成一与穿孔 18 大小形状相应的凸块 32,该凸块 32 自底板 10 的穿孔 18 向外穿出以与热源接触,吸收发热元件所产生的热量。该均热板 30 由具高导热性能的材料,如铜等制成,从而可快速有效地吸收热源产生的热量并最终通过该环路式散热模组散布至环境中。该均热板 30 周缘与底板 10 分别设有相应的连接孔 34,19,从而通过螺钉、铆钉、固定销等固定件将均热板 30 固定在底板 10 上,同样底板 10 与均热板 30 的接触面上形成一狭槽 24 以容置密封圈 400,从而密封圈 400 受压而使均热板 30 与底板 10 达到气密封的效果,实际上,该底板 10 与均热板 30 亦可通过胶合等方式密封连接。

[0017] 底板 10 上侧面向下凹陷形成一凹槽 20,该凹槽 20 内设有一层毛细结构 50 并填充有工作介质,如水、酒精等,该毛细结构 50 的形状大小与凹槽 20 相应。该凹槽 20 与毛细结构 50 分别于靠近底座 100 的一侧端处形成一渐缩状结构并形成一宽度较小的颈部 22、52。当将散热器 200 安装于该底座 10 上时,该凹槽 20 即形成一槽体,该槽体构成一蒸发室,工作时槽体内的的工作介质吸热蒸发,通过其相变化而吸收大量的热量,迅速有效的带走均热板 30 自热源所吸收的热量。由于凹槽 20 与毛细结构 50 分别形成颈部 22、52,从而使底座 100 的两侧形成不同的流阻,促使吸热蒸发的工作介质单方向流动,对应该颈部 22 位置底座 100 于其下表面形成若干散热片 26,从而使吸热蒸发的工作介质进一步冷凝,同时还可时逆向流动的气流冷凝,形成相分离的蒸发与冷凝流道,提升散热效果。

[0018] 请同时参照图 4,散热器 200 包括一外框 220,该外框 220 内设有若干鳍片组 230 并形成有供工作介质循环流动的流道结构 240。所述鳍片组 230 形成于外框 220 的大致中部位置,从而在该外框 220 的两侧分别形成一沿竖直方向延伸的纵向流道 250,该纵向流道 250 包括一冷凝纵向流道 252 及一蒸发纵向流道 254,其中该冷凝纵向流道 252 形成于对应底座 100 设有散热片 26 的一侧,该两纵向流道 252,254 的下端分别与底座 100 的凹槽 20 相连通。相邻两鳍片组 230 之间形成一横向流道 260,该横向流道 260 的两端分别与形成于外框 220 两侧的纵向流道 250 相连通。从而底座 100 的凹槽 20 与散热器 200 的流道结构 240 共同形成一蒸发—冷凝的循环回路。每一鳍片组 230 包括相互平行排列的若干鳍

片 232, 相邻两鳍片 232 之间形成一风道 234, 可将一散热风扇装设于该环路式散热模組的侧端提供强制气流, 以辅助鳍片将热量快速的散布至环境中。

[0019] 组装时, 首先将底板 10 与均热板 30 固定为一体, 并通过密封圈 400 实现两者间的密封, 然后将毛细结构 50 及工作介质填充于底座 100 的凹槽 20 内, 即形成所述的底座 100, 然后将散热器 200 固接于该底座 100 上, 该凹槽 20 上端被散热器 200 的底面覆盖即构成所述的槽体, 该槽体两侧分别与散热器 200 的纵向流道 250 相连通, 工作时, 首先均热板 30 吸收热源的热量并将所吸收的热量快速均匀地传递至槽体内的工作介质, 液态的工作介质吸热蒸发成气态的工作介质, 由于凹槽 20 于底座 100 对应冷凝纵向流道 252 的一侧形成颈部 22, 并设有散热片 26, 因此气态的工作介质在流向冷凝纵向流道 252 时阻力相对较大, 同时由于底座 100 于对应颈部 22 的一侧设有散热片 26, 若气态的工作介质朝向冷凝纵向流道 252 方向流动, 则会在进入冷凝纵向流道 252 之前将热量传递至散热片 26 而冷凝成液态的工作介质, 并回流至槽体内进入下一次循环, 因此吸热蒸发的气态工作介质将沿蒸发纵向流道 254 向上流动进入散热器 200 内, 此时气态的工作介质自蒸发纵向流道 254 分散的进入横向流道 260 内, 并与散热鳍片组 230 进行热交换而将热源所产生的热量传递至散热鳍片组 230 的各鳍片 232 上, 并通过鳍片 232 将热量最终散发至环境中, 而与鳍片 232 进行热交换后的工作介质则冷凝为液态的工作介质, 并通过冷凝纵向流道 252 回流至槽体内, 由于槽体内设有毛细结构 50, 可提供毛细作用力使冷凝后的工作介质快速回流至槽体内进入下一次循环, 以不断的将热源所产生的热量带走, 维护元件的安全运行。该种环路式散热模組于其内部形成蒸发—冷凝的循环回路, 并通过结构设计形成分离的蒸发与冷凝流道, 使工作介质在环路式散热模組内部实现蒸发—冷凝的循环, 利用工作介质产生相变化所吸收与释放的巨大潜热而快速有效的散发热源所产生的热量, 提升环路式散热模組的散热效率, 同时该种环路式散热模組于其内部形成循环回路, 无需外接管路, 安装简便, 安全可靠。

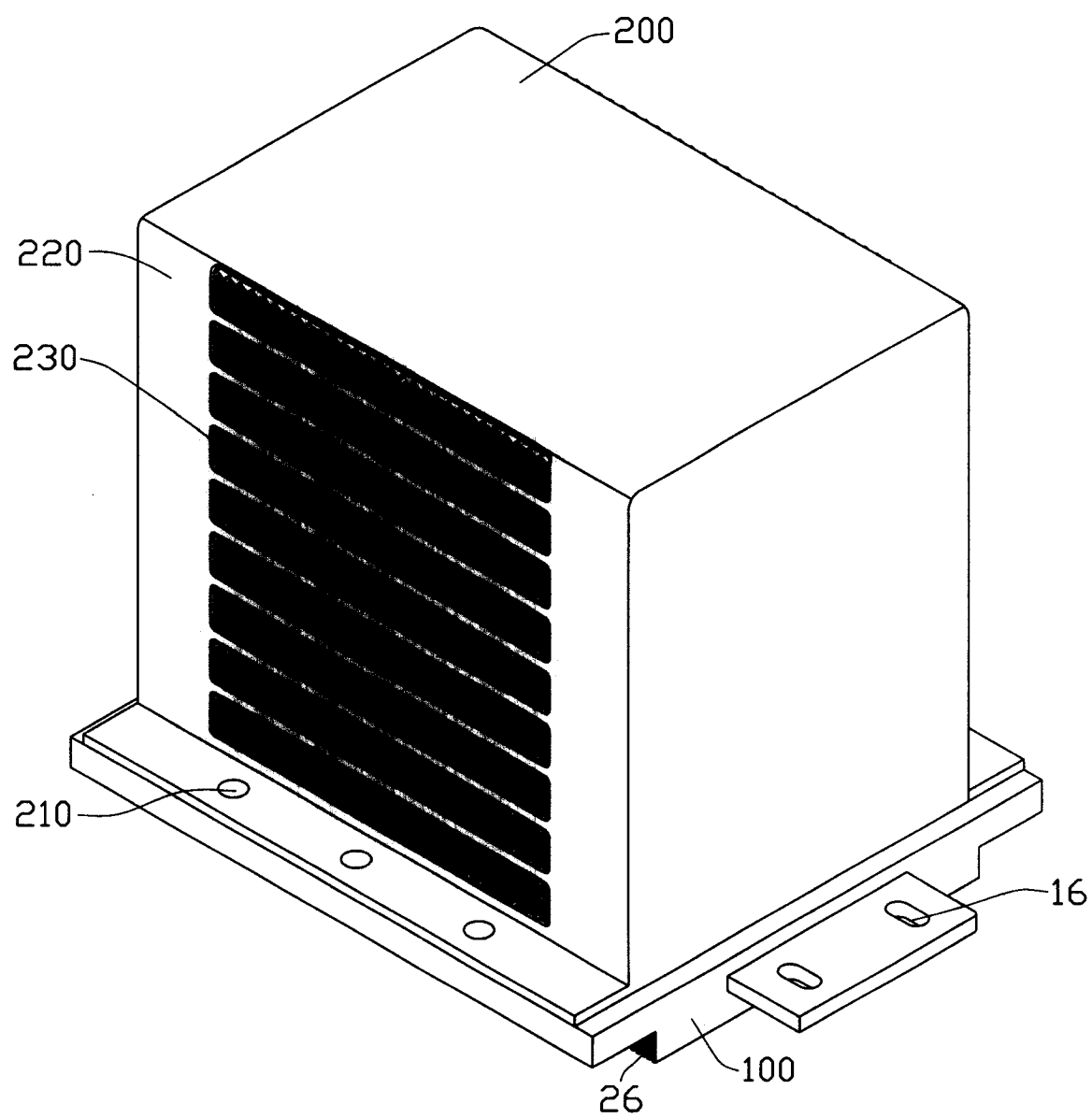


图 1

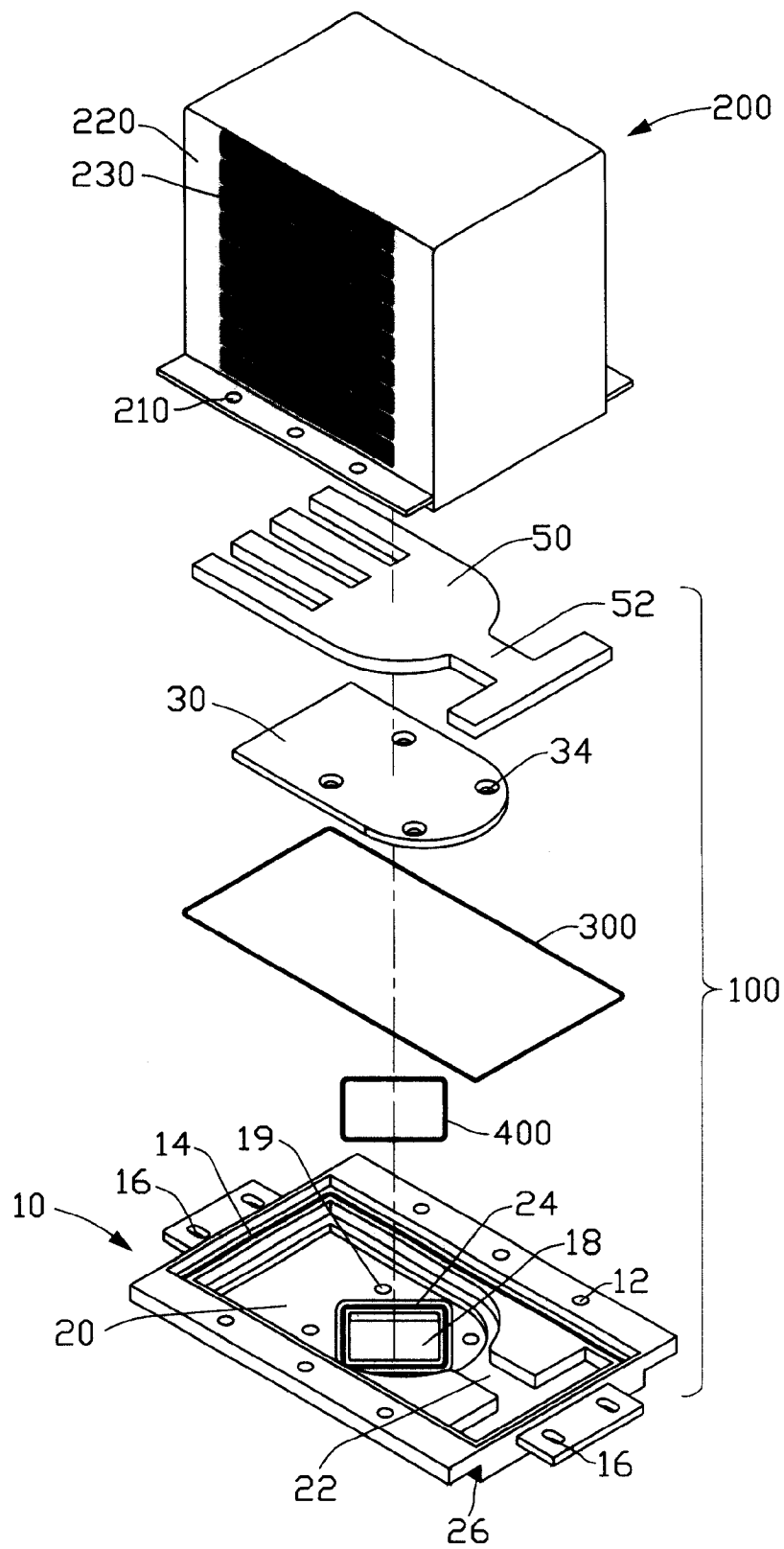


图 2

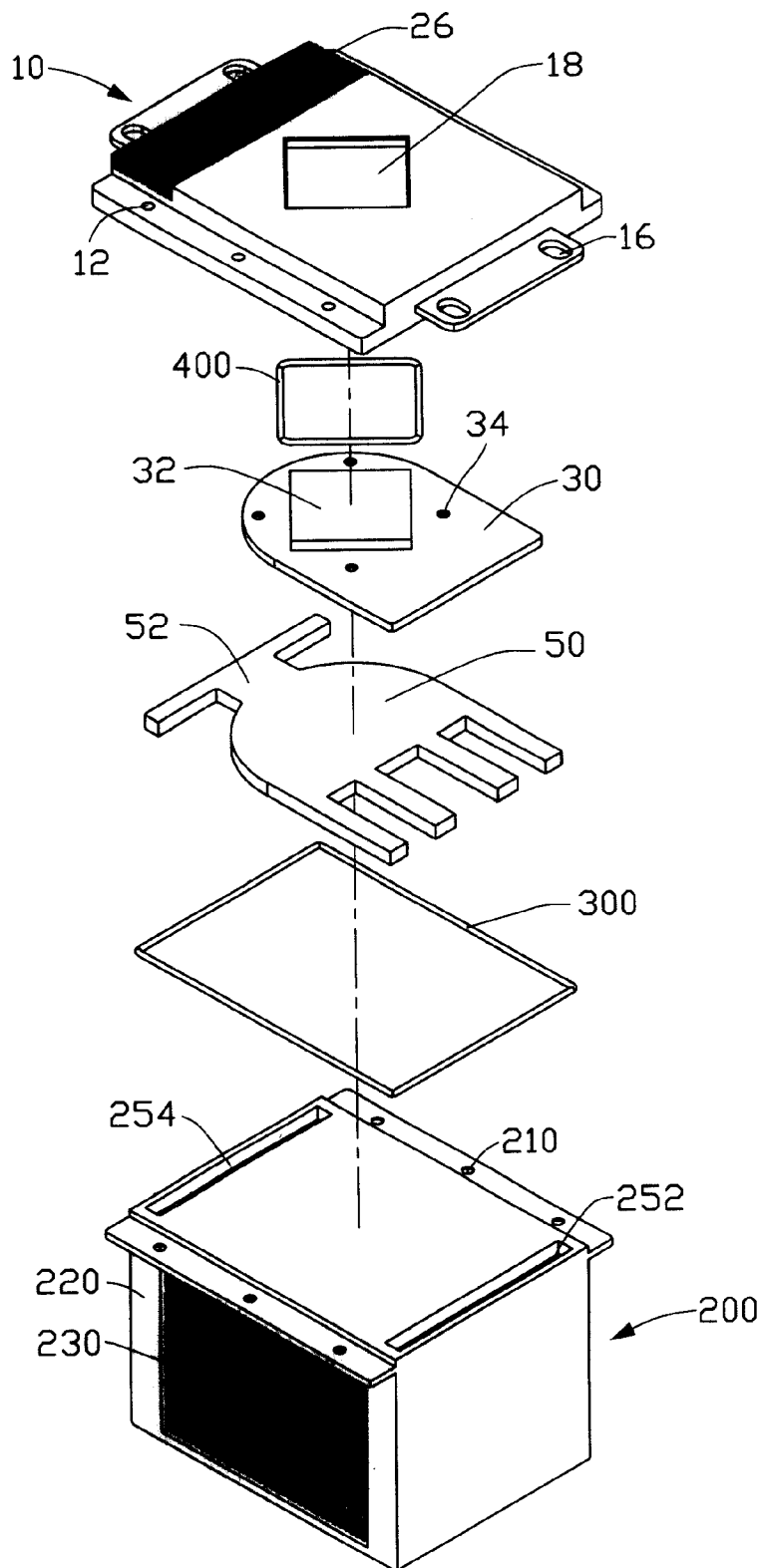


图 3

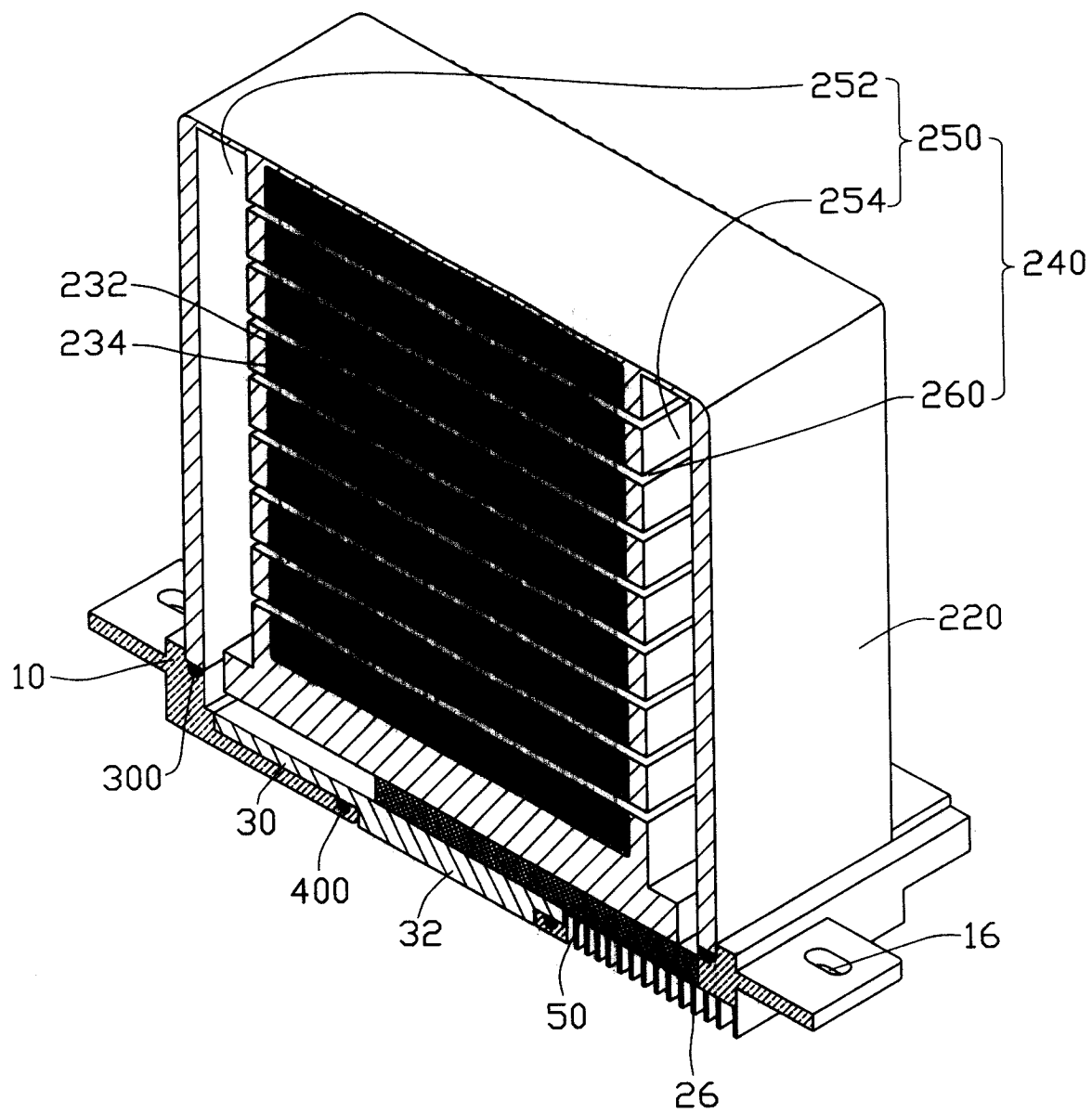


图 4