



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102378552 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201010261320. 4

9 行, 附图 1-3.

(22) 申请日 2010. 08. 24

US 2008/0043436 A1, 2008. 02. 21, 全文.

(73) 专利权人 富瑞精密组件(昆山)有限公司

审查员 肖响

地址 215316 江苏省苏州市昆山开发区高科技工业园区富士康路 635 号

专利权人 鸿准精密工业股份有限公司

(72) 发明人 陈荣安

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

H01L 23/34(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101739106 A, 2010. 06. 16, 说明书第 [0039]-[0041] 段, 附图 4.

CN 201352893 Y, 2009. 11. 25, 全文.

CN 201374893 Y, 2009. 12. 30, 说明书第 1 页第 9-14 行, 第 2 页倒数第 3 行 - 第 4 页倒数第

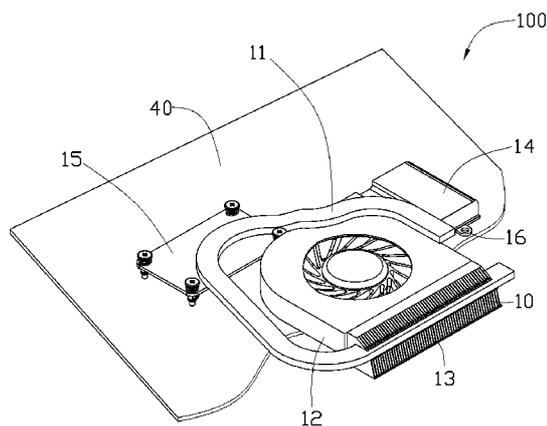
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

散热装置及使用该散热装置的电子装置

(57) 摘要

一种散热装置, 包括一散热鳍片组、一热管及一风扇, 所述散热鳍片组包括第一、第二鳍片组, 所述风扇设有第一出风口和第二出风口, 所述第一鳍片组设置于风扇的第一出风口处, 所述第二鳍片组设置于风扇的第二出风口处, 所述热管与第一鳍片组和第二鳍片组接触, 所述第一鳍片组和第二鳍片组由不同的材质制作而成。与现有技术相比, 本发明中该第一鳍片组及第二鳍片组采用不同的材质设计, 可达到节约成本, 减轻重量等目的, 并可使得笔记本电脑内部的结构更加紧凑, 散热更加均匀。本发明还涉及一种使用该散热装置的电子装置。



1. 一种散热装置,包括第一鳍片组、第二鳍片组、一热管及一离心风扇,所述离心风扇设有第一出风口和第二出风口,所述第一鳍片组设置于离心风扇的第一出风口处,所述第二鳍片组设置于离心风扇的第二出风口处,其特征在于,所述热管包括位于中部的一蒸发段及位于两端的一第一冷凝段与一第二冷凝段,所述热管的第二冷凝段与第一冷凝段分别与第一鳍片组和第二鳍片组连接,所述第一鳍片组和第二鳍片组由不同的材质制成且第一鳍片组的热传导性高于第二鳍片组的热传导性,所述蒸发段用于与一第一电子元件热接触,所述第二鳍片组用于与一发热量小于第一电子元件的第二电子元件热接触,所述第一鳍片组包括一完全遮盖所述离心风扇的第一出风口的进风部、一位于该进风部下端的导流部和位于该进风部的外侧且间隔设置的第一出风部和第二出风部,该第一鳍片组内形成收容该第二冷凝段的一通槽,该通槽在竖直方向上间隔该第一出风部和第二出风部。

2. 如权利要求 1 所述的散热装置,其特征在于,所述第一鳍片组由铜材质制成,所述第二鳍片组由铝材质制成。

3. 如权利要求 2 所述的散热装置,其特征在于,所述导流部包括有一倾斜设置的导流板,所述导流板用于引导进入所述进风部的气流进入到所述导流部。

4. 如权利要求 2 所述的散热装置,其特征在于,所述第二鳍片组包括若干平行间隔设置的第二散热鳍片,所述第二散热鳍片呈 L 形,所述第二鳍片组具有一水平的顶板,所述热管的第一冷凝段贴附于所述第二散热鳍片组的顶板上。

5. 如权利要求 2 所述的散热装置,其特征在于,所述散热装置还进一步包括第一吸热板和第二吸热板,所述第一吸热板贴附于所述热管的蒸发段,所述第二吸热板贴附所述第二鳍片组的底面,所述第一吸热板和第二吸热板分别用于与第一电子元件和第二电子元件热接触。

6. 如权利要求 2 所述的散热装置,其特征在于,所述第一冷凝段较第二冷凝段短,所述第二鳍片组的长度较第一鳍片组的长度短。

7. 一种电子装置,包括如权利要求 1 至 6 任意一项所述的散热装置、一电路板、设于电路板上的一第一电子元件及一第二电子元件,所述第二电子元件的发热量小于所述第一电子元件的发热量,所述热管的蒸发段与所述第一电子元件热接触,所述第二鳍片组与所述第二电子元件热接触,所述第一鳍片组包括一完全遮盖所述离心风扇的第一出风口的进风部、一位于该进风部下端的导流部和位于该进风部的外侧且间隔设置的第一出风部和第二出风部,该第一鳍片组内形成收容该第二冷凝段的一通槽,该通槽在竖直方向上间隔该第一出风部和第二出风部。

8. 如权利要求 7 所述的电子装置,其特征在于,所述第一电子元件为中央处理器,所述第二电子元件为晶片。

散热装置及使用该散热装置的电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种散热装置及一种使用该散热装置的电子装置。

背景技术

[0002] 目前在电脑产品中,除了中央处理器外,晶片等其它电子元件在工作过程中产生的热量不断增加,因此在对中央处理器散热的同时,也需要对晶片等其它电子元件进行散热。

[0003] 常用的散热装置一般包括吸热板、热管、风扇及由散热鳍片堆叠形成的散热鳍片组,该吸热板与一设于电路板上的发热电子元件相贴合,以吸收发热电子元件产生的热量,并将该热量传递给热管,通过热管传导至散热鳍片组,由散热鳍片组和风扇将热量散发出去。由于笔记本电脑内空间有限,趋向于紧凑结构设计,这就要求散热装置体积更小且具有较佳的散热性能。

[0004] 传统上,同一散热鳍片组具有相同的材质,且同一散热鳍片组上的鳍片形状基本相同,但随着电脑内部空间大小和对散热需求的不同,此种设计已不能满足各电子元件散热的需求。

发明内容

[0005] 鉴于此,有必要提供一种体积更小且散热较佳的散热装置。

[0006] 一种散热装置,包括一散热鳍片组、一热管及一风扇,所述散热鳍片组包括第一、第二鳍片组,所述风扇设有第一出风口和第二出风口,所述第一鳍片组设置于风扇的第一出风口处,所述第二鳍片组设置于风扇的第二出风口处,所述热管与第一鳍片组和第二鳍片组接触,所述第一鳍片组和第二鳍片组由不同的材质制作而成,所述第一鳍片组包括一完全遮盖所述离心风扇的第一出风口的进风部、一位于该进风部下端的导流部和位于该进风部的外侧且间隔设置的第一出风部和第二出风部,该第一鳍片组内形成收容该第二冷凝段的一通槽,该通槽在竖直方向上间隔该第一出风部和第二出风部。

[0007] 一种电子装置,包括一散热装置、一电路板、贴设于电路板上的一第一电子元件及一第二电子元件,该散热装置包括一散热鳍片组、一热管及一风扇,所述散热鳍片组包括第一、第二鳍片组,所述风扇设有第一出风口和第二出风口,所述第一鳍片组设置于风扇的第一出风口处,所述第二鳍片组设置于风扇的第二出风口处,所述热管与第一鳍片组和第二鳍片组接触,所述第一鳍片组和第二鳍片组由不同的材质制作而成,所述热管与所述第一电子元件接触,所述第二鳍片组与所述第二电子元件接触,所述第一鳍片组包括一完全遮盖所述离心风扇的第一出风口的进风部、一位于该进风部下端的导流部和位于该进风部的外侧且间隔设置的第一出风部和第二出风部,该第一鳍片组内形成收容该第二冷凝段的一通槽,该通槽在竖直方向上间隔该第一出风部和第二出风部。

[0008] 与现有技术相比,本发明中该第一鳍片组及第二鳍片组采用不同的材质设计,可达到节约成本,减轻重量等目的,并可使得笔记本电脑内部的结构更加紧凑,散热更加均

匀。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明的电子装置的一实施例的立体组装图。

[0010] 图 2 为图 1 中的电子装置的分解图。

[0011] 图 3 为图 2 中第一鳍片组的立体图。

[0012] 图 4 为图 2 中第二鳍片组的立体图。

[0013] 主要元件符号说明

[0014]	电子装置	100
[0015]	散热装置	10
[0016]	热管	11
[0017]	第一冷凝段	111
[0018]	蒸发段	112
[0019]	第二冷凝段	113
[0020]	第一连接段	114
[0021]	第二连接段	115
[0022]	离心风扇	12
[0023]	框体	121
[0024]	进风口	1211
[0025]	第一出风口	1212
[0026]	第二出风口	1213
[0027]	叶轮组	122
[0028]	第一鳍片组	13
[0029]	第一散热鳍片	131
[0030]	第一气流通道	132
[0031]	进风部	133
[0032]	进风口	1331
[0033]	第一顶板	1332
[0034]	导流部	134
[0035]	导流板	1341
[0036]	第一出风部	135
[0037]	第一底板	1351
[0038]	第二出风部	136
[0039]	第二顶板	1361
[0040]	第二底板	137
[0041]	通槽	138
[0042]	连接片	139
[0043]	第二鳍片组	14
[0044]	第二散热鳍片	141

[0045]	顶板	142
[0046]	第一平板	1421
[0047]	第二平板	1422
[0048]	连接板	1423
[0049]	底板	143
[0050]	第二气流通道	144
[0051]	进风口	145
[0052]	出风口	146
[0053]	第一吸热板	15
[0054]	第二吸热板	16
[0055]	中央处理器	20
[0056]	晶片	30
[0057]	电路板	40

具体实施方式

[0058] 如图 1 及图 2 所示,其所示为本发明一实施例的电子装置 100,该电子装置 100 包括一散热装置 10、一中央处理器 20、一晶片 30 和一电路板 40,该中央处理器 20 和晶片 30 设置于该电路板 40 上,该散热装置 10 用于对中央处理器 20 及晶片 30 进行散热,该中央处理器 20 工作时产生的热量大于该晶片 30 工作时产生的热量。

[0059] 该散热装置 10 包括一离心风扇 12、绕设于离心风扇 12 外围的一热管 11、与热管 11 相对两端配合的一第一鳍片组 13 及一第二鳍片组 14、与中央处理器 20 贴设的一第一吸热板 15 及与晶片 30 贴设的一第二吸热板 16。

[0060] 该热管 11 呈扁平状,其包括位于热管 11 一端的一第一冷凝段 111、位于热管 11 中部的一蒸发段 112、位于热管 11 另一端的一第二冷凝段 113、一连接该第一冷凝段 111 及蒸发段 112 的第一连接段 114、一连接该蒸发段 112 及第二冷凝段 113 的第二连接段 115。该第一冷凝段 111、第一连接段 114、蒸发段 112、第二连接段 115 和第二冷凝段 113 依次连接成一整体。该第一冷凝段 111 与第二连接段 115 均为平直段且相互平行间隔设置。该第二冷凝段 113 亦为一平直段,其自第二连接段 115 一端弯折延伸,该第二冷凝段 113 垂直于该第一冷凝段 111 和第二连接段 115 且位于第一冷凝段 111 和第二连接段 115 一侧,并与第一冷凝段 111 间隔设置。第二冷凝段 113 较第一冷凝段 111 长。该第一连接段 114 为一上表面呈波浪状的弯折段,其与第二冷凝段 113 间隔相对,该第一连接段 114 自第一冷凝段 111 相对远离第二冷凝段 113 的一端朝向第二连接段 115 的方向向外倾斜延伸,且与蒸发段 112 的一端连接。该蒸发段 112 的另一端连接该第二连接段 115,且该蒸发段 112 为一外凸的弧形管体。

[0061] 该离心风扇 12 包括一框体 121 及设置于框体 121 内的一叶轮组 122。该框体 121 大致为一内空的方形壳体,其具有一位于中部且贯穿的一进风口 1211,该框体 121 还具有分别位于垂直相邻的两侧的一纵长的第一出风口 1212 及一纵长的第二出风口 1213。该第一出风口 1212、第二出风口 1213 及进风口 1211 连通设置。该第二出风口 1213 的长度较第一出风口 1212 短。

[0062] 该第一鳍片组 13 设于该离心风扇 12 的第一出风口 1212 处,其由若干沿竖直方向平行等间隔设置的第一散热鳍片 131 组合形成,这些第一散热鳍片 131 间形成有若干第一气流通道 132。如图 3 所示,该第一鳍片组 13 可划分为四部分,即一进风部 133、一位于该进风部 133 下端的导流部 134 和位于该进风部 133 外侧且间隔设置的第一出风部 135 和第二出风部 136。

[0063] 该进风部 133 大致为一长方体,其顶部由一纵长的第一顶板 1332 封闭,其未封闭的内侧端的开口为进风口 1331。该进风口 1331 抵靠于离心风扇 12 的第一出风口 1212 且其宽度及长度分别与第一出风口 1212 的宽度及长度相当,用以完全阻挡离心风扇 12 的第一出风口 1212。该导流部 134 大致为与进风部 133 连通的一四棱台,其于该进风部 133 的下端向下延伸形成。该导流部 134 的外表面由一自进风部 133 的进风口 1331 所在的底部向外、向下倾斜延伸的纵长的一导流板 1341 封闭,该导流板 1341 用于引导进入该进风部 133 的部分气流进入该导流部 134。该第一出风部 135 大致为一三棱体,其自该进风部 133 的前侧上端水平向外延伸形成。该第一出风部 135 的底端由一纵长的第一底板 1351 封闭,其顶端形成一开放的、向下、向外倾斜的一出风面。

[0064] 该第二出风部 136 与该导流部 134 相连通且自导流部 134 前侧下端向外水平延伸形成且大致为一长方体。该第二出风部 136 的下端与该导流部 134 的下端共面且由一纵长的第二底板 137 封闭。该第二出风部 136 的上端由一纵长第二顶板 1361 封闭。该第一底板 1351 及第二顶板 1361 平行相对且间隔设置。一向后凸设的弧形连接片 139 连接该第一底板 1351 及第二顶板 1361 的内侧端,从而与第一底板 1351 及第二顶板 1361 一起形成一纵长的通槽 138。该通槽 138 用于收容该热管 11 的第二冷凝段 113。

[0065] 于本实施例中,该进风部 133 的纵截面类似于一长方形,该导流部 134 的纵截面类似于一倒立的梯形,该第一出风部 135 的纵截面大致为一三角形,该第二出风部 136 的截面也类似于一长方形。该导流板 1341 为一平面板体。于其它实施例中,该导流板 1341 的形状可根据需要改变。同时,为避免笔记本电脑内部元件因为空间的问题发生干涉的情况,该进风部 133、导流部 134、第一出风部 135 和第二出风部 136 也可为其它的形状。

[0066] 该第二鳍片组 14 呈 L 形,其与该离心风扇 12 的第二出风口 1213 对应。如图 4 所示,该第二鳍片组 14 包括若干沿同一方向平行等间隔设置的 L 形的第二散热鳍片 141 及连接这些第二散热鳍片 141 的一顶板 142 和一底板 143。该顶板 142 呈阶梯状设置,其包括一纵长的第一平板 1421、自第一平板 1421 一侧向下垂直弯折的连接板 1423 及自连接板 1423 下端水平向外延伸的一第二平板 1422。该第二平板 1422 位于该第一平板 1421 一侧下方且与第一平板 1421 平行设置。该第二平板 1422 用于承载该热管 11 的第一冷凝段 111。该第一平板 1421 与第二平板 1422 之间的高度差,即该连接板 1423 的高度小于该热管 11 的第一冷凝段 111 的厚度。如此,该热管 11 的第一冷凝段 111 贴设于第二平板 1422 上后,其上端超出该第一平板 1421。该底板 143 为一矩形且水平的面板。相邻的两个第二散热鳍片 141 与顶板 142 和底板 143 共同形成若干与外界连通的第二气流通道 144。该第二平板 1422 所在一端的开口为第二气流通道 144 的进风口 145,相对一侧的另一开口为第二气流通道 144 的出风口 146。该第二鳍片组 14 的进风口 145 抵靠于该离心风扇 12 的第二出风口 1213 且其高度略小于第二出风口 1213 的高度。该第二鳍片组 14 的出风口 146 的高度较离心风扇 12 的第二出风口 1213 高。

[0067] 该第一鳍片组 13 和第二鳍片组 14 采用不同的材料制作而成,于本实施例中,该第一鳍片组 13 由金属铜制成,该第二鳍片组 14 由金属铝制成。由于金属铜的热传导性优于金属铝,故对产生热量大的中央处理器 20 上使用金属铜制成的第一鳍片组 13 ;而对产生热量相对较小的晶片 30 上使用金属铝制成的第二鳍片组 14。

[0068] 该第一吸热板 15 和第二吸热板 16 均为矩形板体,其均为具有高传热性的材料制成,如铜等。

[0069] 组装该电子装置 100 时,先将第一吸热板 15 紧贴该中央处理器 20,将该第一吸热板 15 固定于该电路板 40 上。然后将第二吸热板 16 紧贴该晶片 30 也将其固定于该电路板 40 上。再将第一鳍片组 13 的进风部 133 的进风端抵靠于并完全遮盖该离心风扇 12 的第一出风口 1212。此时,该第一鳍片组 13 的导流部 134 及第二出风部 136 超出该离心风扇 12 的第一出风口 1212 而位于第一出风口 1212 的下方。然后将第二鳍片组 14 的底板 143 紧贴该第二吸热板 16,并使该第二鳍片组 14 的进风口 145 正对并遮蔽离心风扇 12 的第二出风口 1213 的下端,如此离心风扇 12 的第二出风口 1213 的上端未被遮蔽。最后将该热管 11 的第二冷凝段 113 收容于该第一鳍片组 13 的通槽 138 中,将热管 11 的第一冷凝段 111 紧贴在第二鳍片组 14 的第二平板 1422 上,从而遮蔽离心风扇 12 的第二出风口 1213 的上端。热管 11 的蒸发段 112 紧贴该第一吸热板 15,该热管 11 的第一连接段 114 搁置于该离心风扇 12 的框体 121 上,第二连接段 115 悬空放置在该离心风扇 12 的框体 121 的一侧。

[0070] 当该电子装置 100 在运行过程中,中央处理器 20 和晶片 30 会产生的热量。中央处理器 20 所产生的热量被该第一吸热板 15 吸收并传导至热管 11 的蒸发段 112,然后经由热管 11 的第一连接段 114 及第二连接段 115 及第一冷凝段 111、第二冷凝段 113 分别传到至第一鳍片组 13 及第二鳍片组 14。晶片 30 产生的热量被该第二吸热板 16 吸收,接着传导至第二鳍片组 14。

[0071] 由于该离心风扇 12 的叶轮组 122 的运作,气流从该框体 121 内的进风口 1211 进入,再从第一出风口 1212 和第二出风口 1213 流出,分别流向第一鳍片组 13 及第二鳍片组 14。流向第一鳍片组 13 的一部分气流直接从进风部 133 进入该第一出风部 135,并直接从第一出风部 135 流出;另一部分气流由于导流板 1341 的导流作用,该另一部分气流从进风部 133 被导入到该导流部 134,而后再进入第二出风部 136 并从第二出风部 136 流出,从而带走第一鳍片组 13 的热量。流向第二鳍片组 14 的气流直接从第二鳍片组 14 形成的第二气流通道的进风口 145 流入而后自其出风口 146 流出,从而带走第二鳍片组 14 的热量。

[0072] 第二鳍片组 14 吸收了晶片 30 产生的少量热量及中央处理器 20 所产生的部分热量。因第一冷凝段 111 较第二冷凝段 113 短,第二鳍片组 14 的长度较第一鳍片组 13 的长度短,且第二鳍片组 14 的传热能力比第一鳍片组 13 传热能力差,所以第二鳍片组 14 吸收的中央处理器 20 的热量较第一鳍片组 13 少,从而导致该第二鳍片组 14 所吸收的总的热量较该第一鳍片组 13 少。又因为,该离心风扇 12 的第一出风口 1212 较第二出风口 1213 长,自该第一出风口 1212 吹向第一鳍片组 13 的风量较自第二出风口 1213 吹向第二鳍片组 14 的风量大,从而带走该第一鳍片组 13 的热量较第二鳍片组 14 多,从而使该第一鳍片组 13 及第二鳍片组 14 达到热量平衡。

[0073] 本发明中该第一鳍片组 13 及第二鳍片组 14 采用不同的材质设计,针对发热量大的中央处理器 20 进行散热的第一鳍片组 13 采用铜材质,可以充分将其热量散发;而针对发

热量小的晶片 30 进行散热的第二鳍片组 14 由铝制成,可达到节约成本,减轻重量等目的;同时,本发明中采用热管 11,将中央处理器 20 的热量同时传递至第一鳍片组 13 与第二鳍片组 14,通过该热管 11 的传热分配,使该第一鳍片组 13 及第二鳍片组 14 在任何时候均能达到热量平衡,共同协作以达到更快更及时地为发热量较大的中央处理器 20 散热,而同时发热量较小的晶片 30 的热量也能及时通过第二鳍片组 14 散发。

[0074] 且由于第一鳍片组 13 和第二鳍片组 14 的形状可根据笔记本电脑内部空间的分配进行变更,使笔记本电脑内部的结构更加紧凑,散热更加均匀。

[0075] 可以理解地,本发明的散热装置 10 中的热管 11、离心风扇 12、第一鳍片组 13 及第二鳍片组 14 的形状和位置均可进行调整;该第一吸热板 15 和第二吸热板 16 的形状也不限定,中央处理器 20 和晶片 30 也可为其它电子元件,均可视实际的情况需求进行调整。

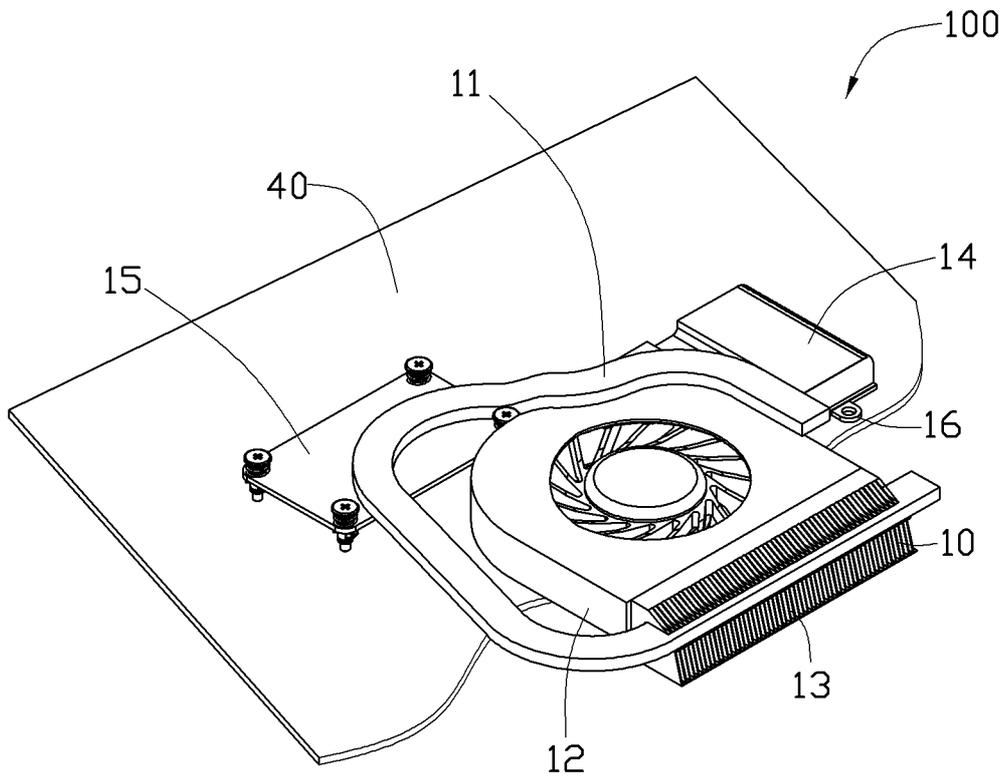


图 1

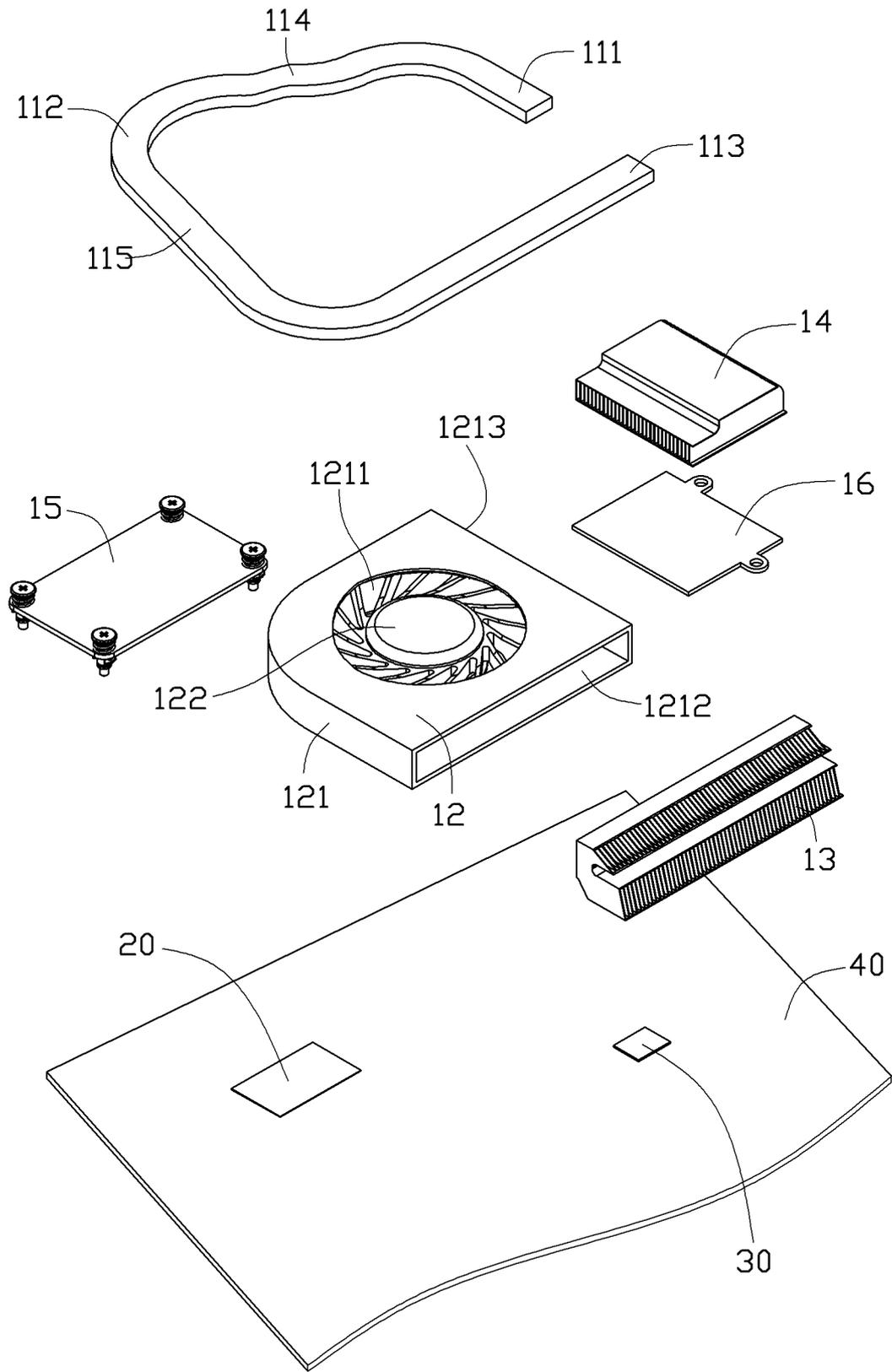


图 2

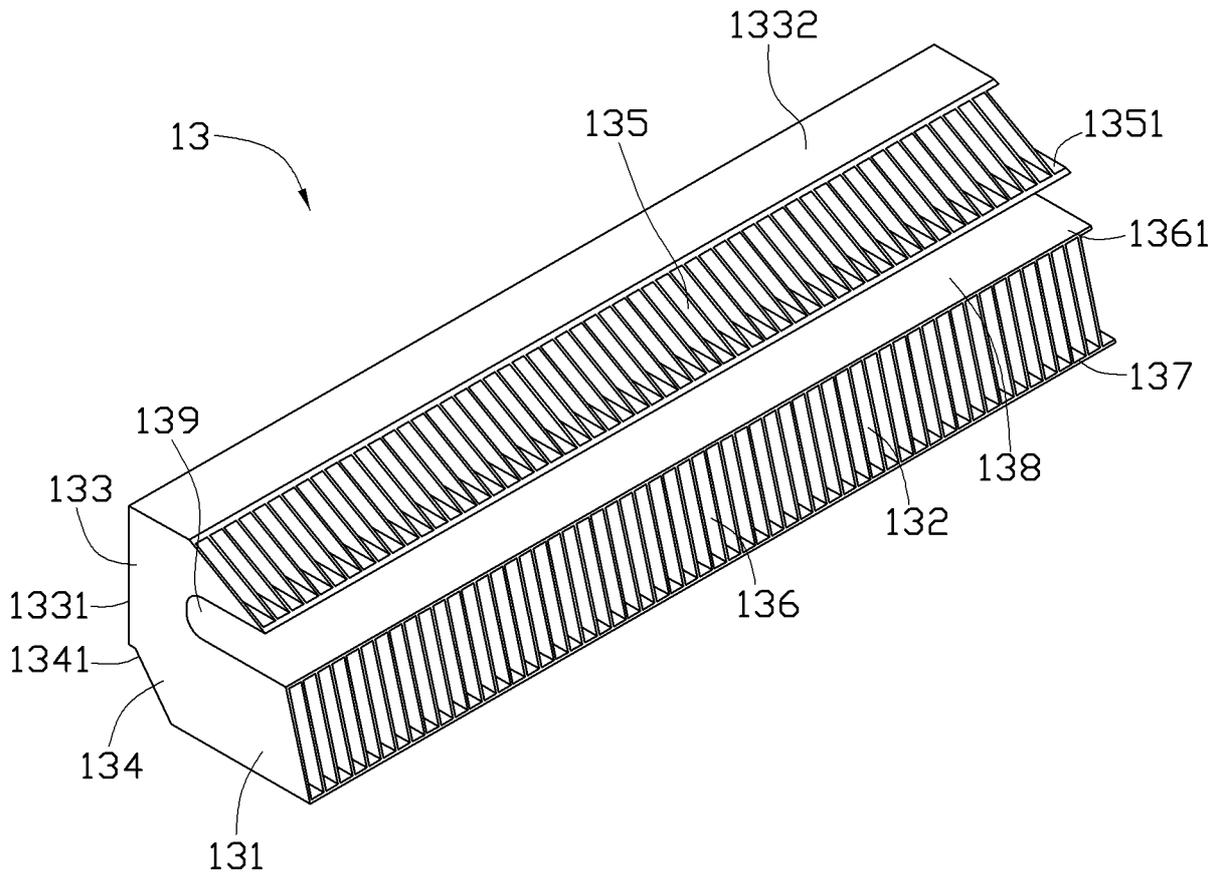


图 3

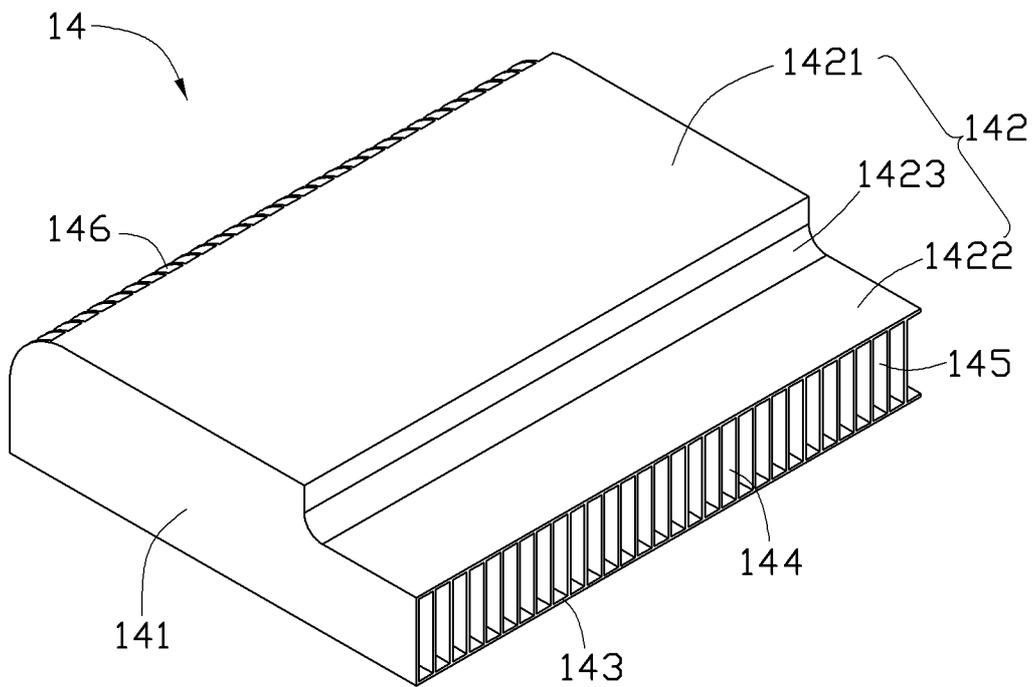


图 4