

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510103968.8

[43] 公开日 2006年3月29日

[11] 公开号 CN 1752892A

[22] 申请日 2005.9.16

[21] 申请号 200510103968.8

[30] 优先权

[32] 2004.9.20 [33] KR [31] 2004-0075130

[71] 申请人 扎尔曼技术株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李祥哲

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 刘晓峰

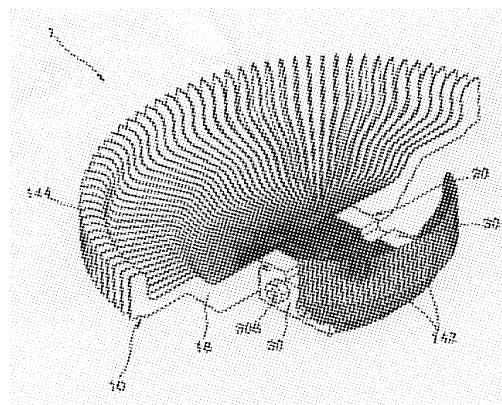
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

[54] 发明名称

散热器

[57] 摘要

提供一种散热器，包括：多个片形的相互堆叠的散热片，每一个散热片包括吸热区和散热区，该吸热区具有接触热源以便从热源吸热的下端，该散热区从吸热区两侧延伸以从吸热区吸收热量并向外散热，其中通过施加外部压力来形成中心部分而使吸热区相互紧紧接合，且散热区围绕中心部分放射状地分散开，其中每一个散热区包括长散热区和短散热区，长散热区和短散热区相对于中心部分不对称。从而，通过有效地利用电路板上的空间，散热器能够有效地消散安装在狭窄电路板上的热源所产生的热量。



1. 一种散热器，包括：

5 多个片形的相互堆叠的散热片，每一个散热片包括吸热区和散热区，该吸热区具有接触热源以便从热源吸热的下端，该散热区从吸热区两侧延伸以从吸热区吸热并向外散热，

其中，通过施加外部压力来形成中心部分，以使吸热区相互紧紧接合，且散热区围绕中心部分呈放射状地分散开，

10 其中，每一个散热区包括长散热区和短散热区，长散热区和短散热区相对于中心部分不对称。

2. 权利要求1所述的散热器，其中，短散热区的长度在长散热区的长度的1/5至4/5的范围内。

15 3. 权利要求1所述的散热器，其中，吸热区通过一对压块在厚度方向上紧紧地相互接合。

4. 权利要求1所述的散热器，其中散热区设置在吸热区的一侧，且相邻散热片的散热区位于散热器彼此相反的两侧，同时散热片的吸热区位于两者之间，

20 其中，间隔物形成在散热片之间的每一个吸热区的垂直端上，从而当堆叠起来的散热片的吸热区被挤压时，散热区相互分离并呈放射状地散开。

5. 权利要求1所述的散热器，其中散热区与吸热区一体形成，以便从吸热区的两侧延伸，

25 其中，间隔物形成在每一个散热片的散热区上，从而当堆叠起来的散热片的吸热区被挤压时，散热区相互分离并呈放射状地散开。

6. 权利要求1所述的散热器，还包括安装在散热器上的冷却扇以便在散热区之间吹冷却空气，

30 其中，冷却扇的旋转中心轴线偏离中心部分的中心，并且向着长散热区设置，从而长散热区之间吹出的空气量大于短散热区之间吹出的空气量。

7. 权利要求 6 所述的散热器，其中，安装多个冷却扇，且每一个冷却扇的旋转中心轴线设置在长散热区上。

散热器

5

本申请要求2004年9月20日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请No. 10-2004-0075130的优先权，其披露的内容整体合并于此引作参考。

技术领域

10

本发明涉及一种用于计算机的散热器，尤其涉及一种包括多个薄散热片的散热器，其中每一个散热片具有长散热区和短散热区，以有效地冷却安装在狭窄电路板上的电子元件。

背景技术

15

散热器冷却产生热量的元件。特别地，散热器吸收电子元件的热量，比如工作过程中发热的元件等，并向外消散所吸收的热量以防止电子元件过热。

20

电子元件，比如中央处理单元（CPUs）、视频图形阵列（VGA）卡、以及功率晶体管等，在工作过程中产生大量的热。如果电子元件被加热到超过预定温度，那么就可能在电子元件中出现错误，或者损坏电子元件。因此，在这种发热元件上安装散热器以便将元件发的热消散到空气中，从而降低电子元件的温度。

25

随着科技的迅速发展，近年来各种电子元件或器件被高度集成并被小型化。从而，每单位面积上的热量也增加了。如果散热器的尺寸增大，那么散热效率将加大。然而，散热器必须与电子元件小型化的趋势相一致。现在制造具有各种形状的散热器以跟随这种趋势，并增大每单元面积的散热率。

30

当从散热器正上方的位置看时，散热器具有各种各样的形状，比如圆形、椭圆形和方形。然而，这些不同形状的散热器享有共同的特征：它们整体上是对称的。两边或四边相对于散热器的中心线或中心对称。

如果散热器是对称的而其上安装有热源的电路板很大，那么散热器的尺寸仅仅通过考虑热源的热量来确定。然而，如果电路板很窄，并且安装在电路板上的热源的位置不在电路板的中心而在电路板的边缘上，那么就很难使用对称的散热器来有效散热。即，如果大的散热器安装在电路板边缘的附近，那么散热器的一部分可能延伸超过电路板。在这种情况下，很可能散热器会与安装在计算机内的其他电子元件发生干涉。

发明内容

本发明提供一种散热器，通过使散热器的散热区相对于散热器下部所接触的热源不对称，而能够确保充分的加热面积，而不会延伸超过其上安装了热源的电路板。

根据本发明的一个方面，提供一种散热器，包括：多个片形的、相互堆叠的散热片，每一个散热片包括吸热区和散热区，该吸热区具有接触热源的下端以便从热源吸热，该散热区从吸热区两侧延伸以从吸热区吸收热量并向外散热，其中通过施加外部压力来形成中心部分而使吸热区相互紧紧接合，且散热区围绕中心部分放射状地分散开，其中每一个散热区包括长散热区和短散热区，长散热区和短散热区相对于中心部分不对称。

短散热区的长度可以在长散热区的长度的 $1/5$ 至 $4/5$ 的范围内。

吸热区可以通过一对压块在厚度方向上紧紧地相互接合。

散热区可以设置在吸热区的一侧，且相邻散热片的散热区位于散热器彼此相反的两侧，同时散热片的吸热区位于两者之间，其中间隔物形成在散热片之间的每一个吸热区的垂直端上，从而当堆叠起来的散热片的吸热区被挤压时，散热区相互分离并呈放射状地散开。

散热区可与吸热区一体形成，以便从吸热区的两侧延伸，其中间隔物形成在每一个散热片的散热区上，从而当堆叠起来的散热片的吸热区被挤压时，散热区相互分离并呈放射状地散开。

散热器还可以包括安装在散热器上的冷却扇，以便在散热区之间吹冷却空气，其中冷却扇的旋转中心轴线偏离中心部分的中心，并且向着长散热区设置，从而长散热区之间吹出的空气量大于短散热区之间吹出的空气量。

可以安装多个冷却扇，且每一个冷却扇的旋转中心轴线可以设置在长散热区上。

附图说明

5 通过参考附图详细说明本发明的实施例，本发明的以上和其他特征和优点将变得更加清晰，其中：

图 1 是根据本发明实施例的散热器的透视图；

图 2 是图 1 所示散热器的散热片的示意图；

图 3 是用来说明装配图 1 所示散热器的方法的展开透视图；

10 图 4 是图 1 所示散热器的平面图；

图 5 是表示当图 1 所示散热器安装在电路板上时散热器的透视图；

图 6 是根据本发明另一实施例的散热器的展开透视图；

图 7 是表示图 6 所示散热器的散热片在受压以前的示意图；

图 8 是图 1 所示散热器的展开透视图，该散热器上安装有冷却扇。

15 图 9 是表示图 8 所示的散热器的平面图，该散热器上安装有冷却扇；
以及

图 10 是表示多个冷却扇安装在散热器上的状态的平面图。

具体实施方式

20 以下将参考附图更加全面地阐述本发明，在附图中表示出了本发明的优选实施例。

根据本发明实施例的散热器 1 包括多个散热片 10 和压块 30。

每一个散热片 10 包括吸热区 12 和散热区 14。

25 吸热区 12 具有接触热源 101（见图 5）的下端以吸收来自热源 101 的热量。由于散热片 10 的吸热区 12 与散热区 14 一体形成，因此吸热区 12 和散热区 14 没有在物理上划分开。吸热区 12 限定为被压块 30 紧密接合的部分并且吸热区 12 的下端接触热源 101。在每一个吸热区 12 中形成一对通孔 120。挤压多个吸热区 12 的装置穿过通孔 120。挤压装置是图 1 至 5 中所述的实施例中的螺栓 304 和螺母 306。

30 吸热区 12 的热量传导至散热的散热区 14。散热区 14 与吸热区 12 一

体形成，并从吸热区 12 的两侧延伸。参考图 2，每一个散热区 14 包括右侧的短散热区 142 和左侧的长散热区 144。长散热区 144 和短散热区 142 形状类似，但不同之处在于从吸热区 12 开始延伸了多远。

5 每一个散热片 10 包括间隔物 40。间隔物 40 设置在散热片 10 之间，以帮助散热片 10 沿径向向外展开。

在图 1 至 5 中所示的实施例中，折叠部分 40 用作间隔物 40。在每一个散热片 10 上形成有四个折叠部分 40。参考图 3，折叠部分 40 形成在每一个散热片 10 的吸热区 12 两侧的短和长散热区 142 和 144 上。即，一对折叠部分 40 沿垂直方向形成在靠近吸热区 12 的长散热区 144 上。一对折
10 叠部分 40 也沿垂直方向形成在靠近吸热区 12 的短散热区 142 上。

图 3 是表示堆叠的散热片 10 在它们被一对压块 30 挤压在一起之前的展开透视图。多个散热片 10 在厚度方向上相互堆叠在一起以后，成对压块 30 放置在散热片 10 的两侧。压块 30 由硬质材料制成，例如铁或铝等，且具有与吸热区 12 相同的面积。在压块 30 中对应于吸热区 12 的通孔 120
15 形成一对通孔 302。

然后，螺栓 304 穿过压块 30 和吸热区 12 的通孔 302 和 120 且螺母 306 拧到螺栓 304 上，从而吸热区 12 在厚度方向上被压在一起并紧紧地相互接合。紧紧接合的吸热区 12 和压块 30 形成中心部分 20。

20 如果吸热区 12 紧紧地相互接合而散热片 10 相互堆叠，那么散热区 14 的外端分散开，从而由于靠近吸热区 12 的散热区 14 的折叠部分 40 而沿径向地分布在中心部分 20 周围。

图 1 是表示由压块 30 和螺栓螺母对 304 和 306 束紧、从而散热区 14 放射状地分散开的多个散热片 10 的透视图。图 4 是散热器 1 的平面图。参考图 4，长散热区 144 和短散热区 142 分别围绕中心部分 20 放射状地分
25 散开。

图 5 是表示一个例子的透视图，其中散热器 1 安装在热源 101 上，而热源安装在电路板 102 上。电路板 102 是视频图形阵列 (VGA) 卡，且热源 101 是 VGA 卡芯片组。这里，电路板 102 的宽度小于电路板 102 的长度，且热源 101 不是安装在中心而是靠近电路板 102 的边缘。

30 为了有效地将热导离电路板 102 的热源 101，散热器 1 的吸热区 12

的下部连接到热源 101。这里，短散热片 142 位于靠近热源 101 所安装的边缘一侧，而长散热区 144 位于相反侧，这里形成了较宽的空间。

如果在图 5 中使用传统对称散热器，那么传统的散热器可能延伸超过电路板 102，从而与安置在计算机中的其他元件发生干涉。然而，尽管热源 101 偏心地安装在电路板 102 上，但本发明的散热器 1 能够安装在热源 101 上，通过使长散热区 144 位于电路板 102 较宽的空间内且短散热区 142 位于其较小的空间内，使得散热区 14 不会延伸超过电路板 102，因为散热区 14 相对于中心部分 20 是不对称的。

在图 1 至 5 所述的本实施例中，短散热区 142 的长度约为长散热区 144 的长度的 1/3。短散热区 142 与长散热区 144 的长度之比可以根据电路板 102 的大小或安装在电路板 102 上的热源 1014 的位置来调整。

优选的是，短散热区 142 的长度可以在长散热区 144 的长度的 1/5 到 4/5 的范围之间。如果短散热区 142 的长度小于长散热区 144 的长度的 1/5，那么由短散热区 142 消散的热量太低。如果短散热区 142 的长度大于长散热区 144 的长度的 4/5，那么长散热区 144 和短散热区 142 之间的区别很小，从而散热器将与传统的对称散热器相似。

尽管图 1 至 5 所述的本实施例中吸热区 12 被成对的压块 30 挤压，但本发明并不限于此，可以使用能够在厚度方向上挤压吸热区 12 的任何方法。

尽管图 1 至 5 所述的本实施例中的散热片 10 是薄金属片，但散热片 10 可以是具有大散热面积的波纹片。在这种情况下，波纹片可包括从散热片的一部分向外突出的突起，从而突起作为间隔物。可以利用由金属制成的散热区的柔软性来形成突起。例如，通孔可以形成在间隔物将被形成的位置处，而通孔的外圆周面可以在一个方向上突出。

图 6 是根据本发明另一个实施例的散热器 1a 的展开透视图，该散热器包括散热片 10a 和 10b 以及压块 30。

在图 1 至 5 所述的实施例中，每一个散热片 10 包括形成在其中心的吸热区 12 和与吸热区 12 一体形成并从吸热区 12 的两侧中的任一侧延伸的长、短散热区 144 和 142。多个散热片 10 具有相同的形状。不过，参考图 6，一个散热片 10b 包括吸热区 12 和长散热区 144，另一散热片 10a 包

括吸热区 12 和短散热区 142，这两个散热片具有不同的形状并交替堆叠。即，一个散热片 10b 的长散热区 144 位于散热器 1a 的一侧，而另一个散热片 10a 的短散热区 142 位于散热器 1 的另一侧。散热片 10b 和散热片 10a 部分重叠，从而散热片 10b 的长散热区 144 和散热片 10a 的短散热区 142 设置在相反的方向上，同时吸热区 12 位于两者之间。

图 7 表示被成对的压块 30 沿厚度方向紧紧接合起来之前的长散热区 144 设置在一个方向上的散热片 10b 和短散热区 142 设置在另一个方向上的散热片 10a。这里，短散热片 10a 和长散热片 10b 交替地相互堆叠。

散热片 10a 和 10b 中每一个的吸热区 12 的一端，即，与散热区 14 相对的吸热区 12 的一端在垂直方向上折叠以形成折叠部分 40。

作为间隔物的折叠部分 40 既形成在短散热片 10a 又形成在长散热片 10b 上。如图 7 所示，当堆叠的散热片 10a 和 10b 的吸热区 12 被压在一起时，折叠部分 40 有助于散热区 142 和 144 的外端相互分离并呈放射状地散开。

尽管在图 7 中未示出散热区 142 和 144 被压住并呈放射状地分散开，但分散开的形状类似于图 1 至 5 所述实施例中的散热器 1 的形状。同样地，图 6 和 7 所述实施例的散热器 1a 的操作和效果也与散热器 1 的操作和效果相同。

参考图 8，在图 1 至 5 所示实施例的散热器 1 中额外使用了冷却扇 50。冷却扇 50 安装在散热器 1 上，以在散热片 10 的长和短散热区 144 和 142 之间吹风。利用图 8 所示的框架 54 和 56 安装冷却扇 50。框架 56 固定到中心部分 20 上，而另一个框架 54 固定到框架 56 上。然后，将冷却扇 50 固定到框架 54 上。冷却扇 50 能以这种方式偏心地安装。

图 9 是其上安装有冷却扇 50 的散热器 1 的平面图。

冷却扇 50 的旋转中心轴线 52 向着长散热区 144 偏离中心部分 20 的中心线 22 或中心 24。换句话说，冷却扇 50 的旋转中心轴线 52 设置在中心部分 20 的中心 24 与长散热区 144 的外端之间。

由于冷却扇 50 的旋转中心轴线 52 偏向长散热区 144 设置，因此冷却扇 50 向长散热区 144 吹出的空气量大于向短散热区 142 吹出的空气量。从而，能比短散热区 142 散更多热量的长散热区 144 由于更多的空气量的

作用而能被有效地冷却。

由冷却扇 50 产生的空气能够冷却热源 101 产生的热，并且也能够冷却设置在安装于电路板 102 上的其他电子元件之中的长散热区 144 下面的电子元件的发热。

5 冷却扇 50 的大小和位置不限于本发明的实施例，但能够在满足本发明条件的范围内改变。即，冷却扇 50 的尺寸可以增大，且冷却扇 50 可以位于其他位置。

10 图 10 是其上安装了两个冷却扇 50 的散热器 1 的平面图。各冷却扇 50 的旋转中心轴线 52 穿过长散热区 144。冷却扇 50 的数量和位置可以变化以便有效地冷却。现有技术中已知将冷却扇 50 安装到散热器 1 上的方法，从而省略了有关的详细说明。

如上所述，由于两侧的散热区相对于中心部分不对称，因此尽管散热器安装在靠近狭窄电路板的边缘放置的热源上，仍然能通过有效地使用电路板以内的电路板上的空间而获得有效的冷却。

15 尽管已经参考本发明的实施例详细地描绘和说明了本发明，但本领域普通技术人员能够理解，在不背离由所附的权利要求所限定的本发明的主旨和范围的前提下，可以在形式和细节上进行各种变更。

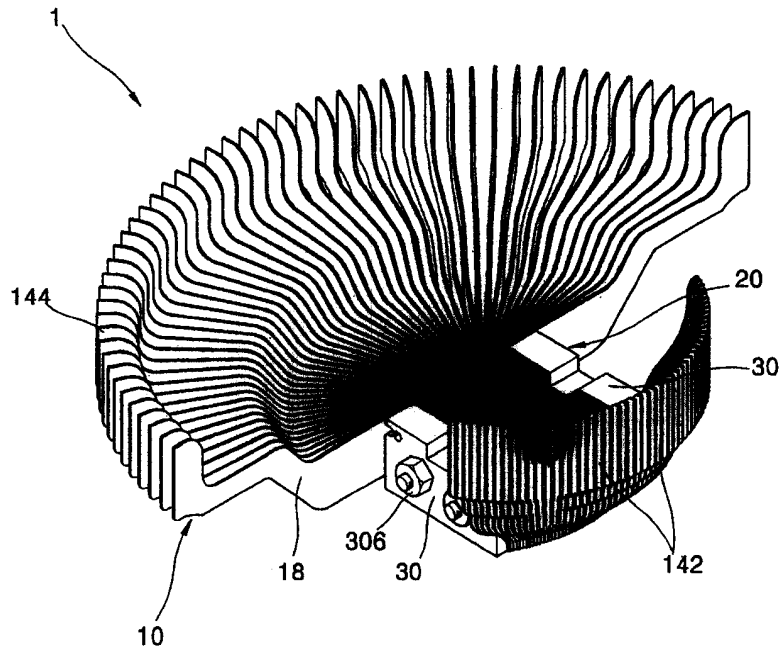


图 1

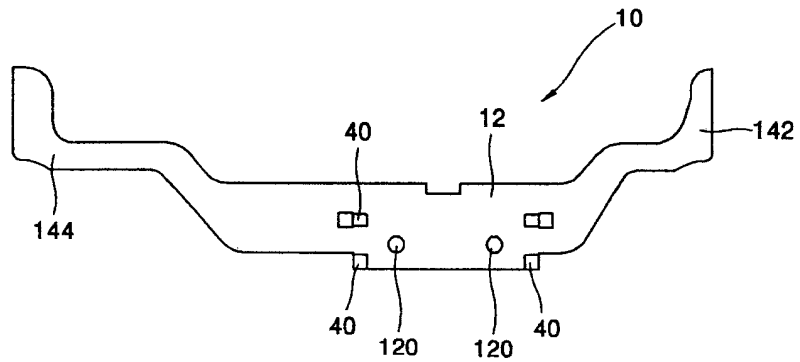


图 2

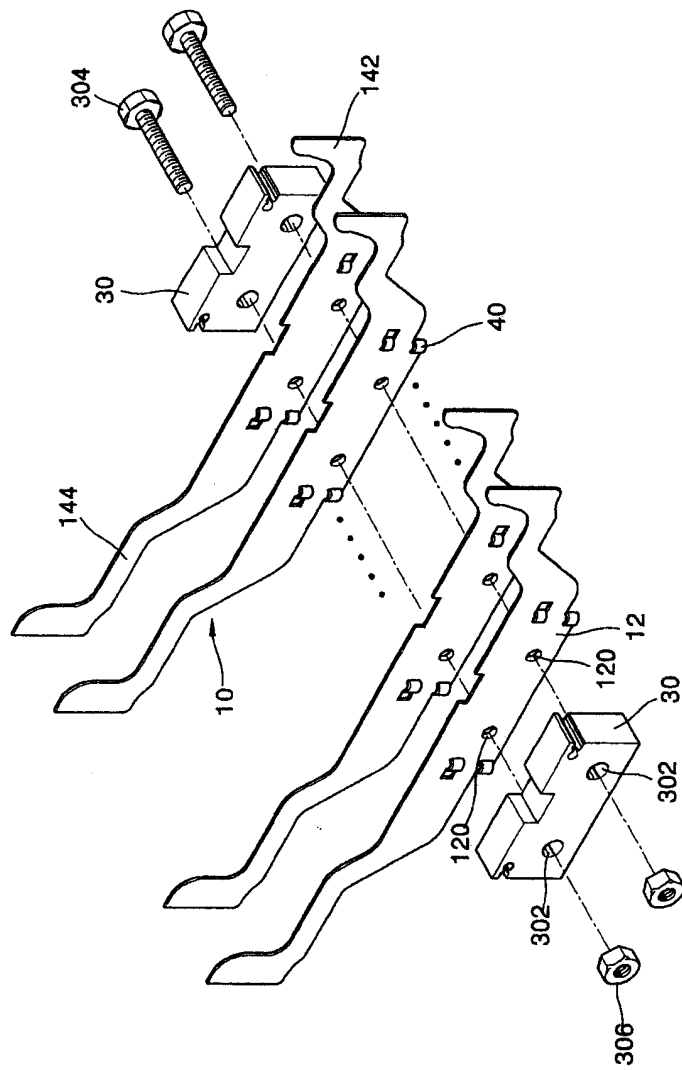


图 3

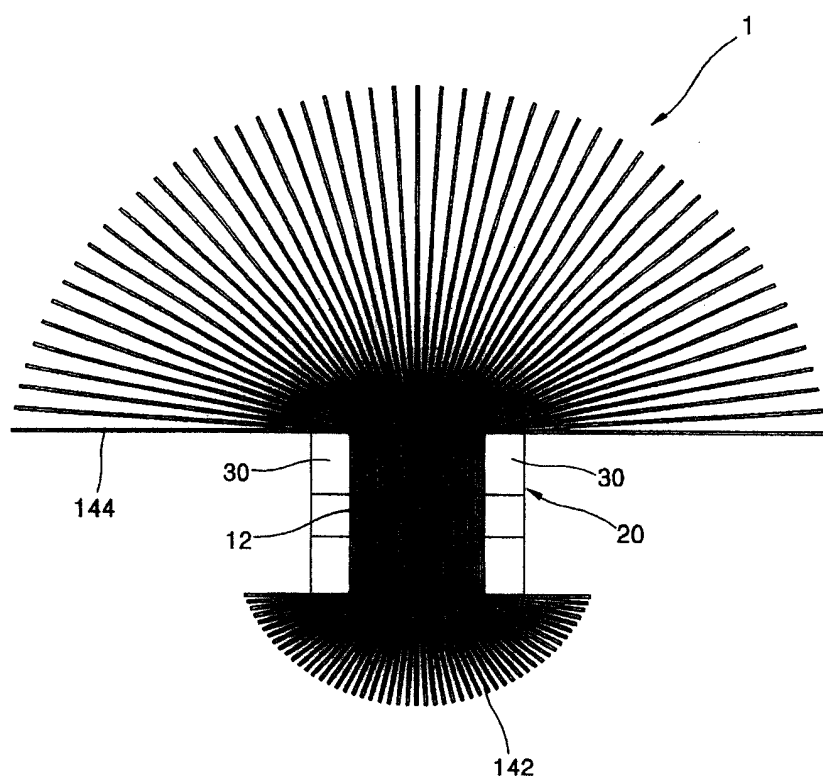


图 4

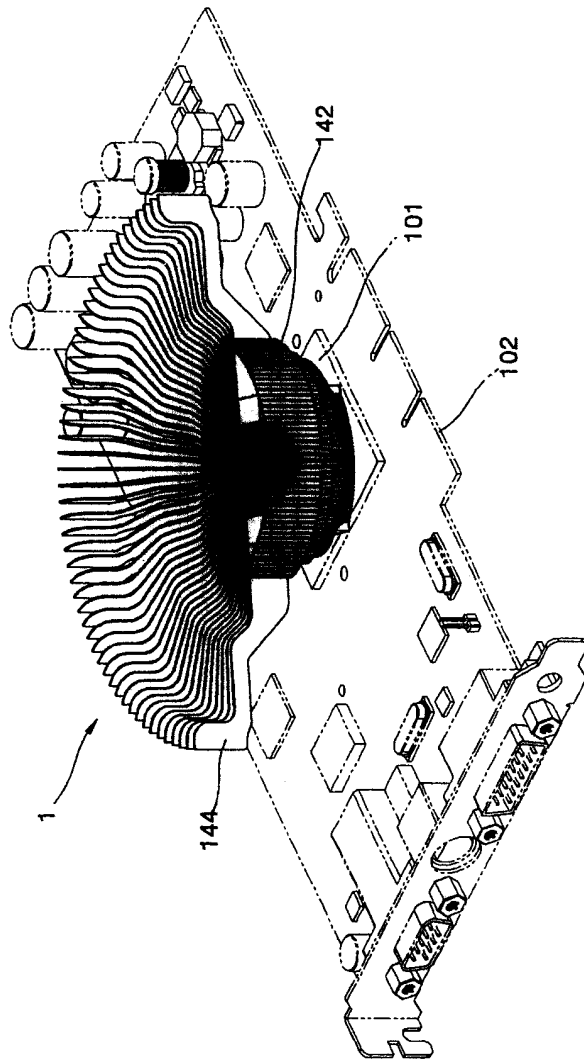


图 5

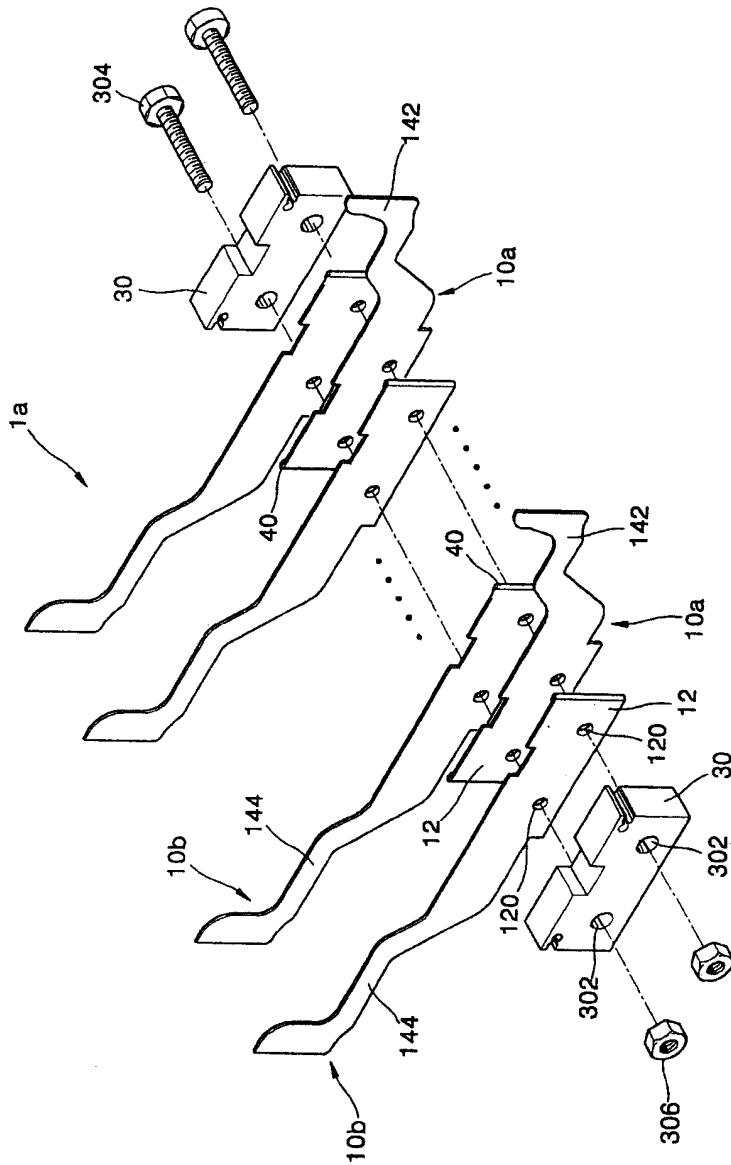


图 6

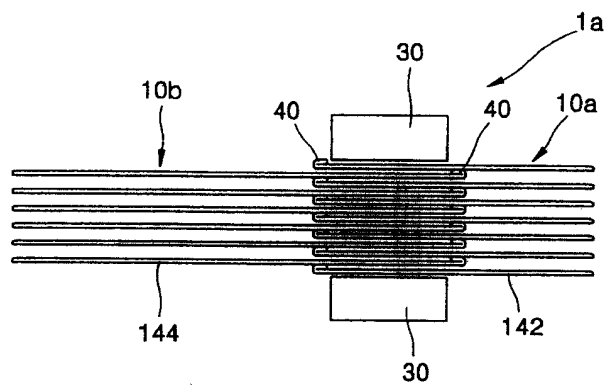


图 7

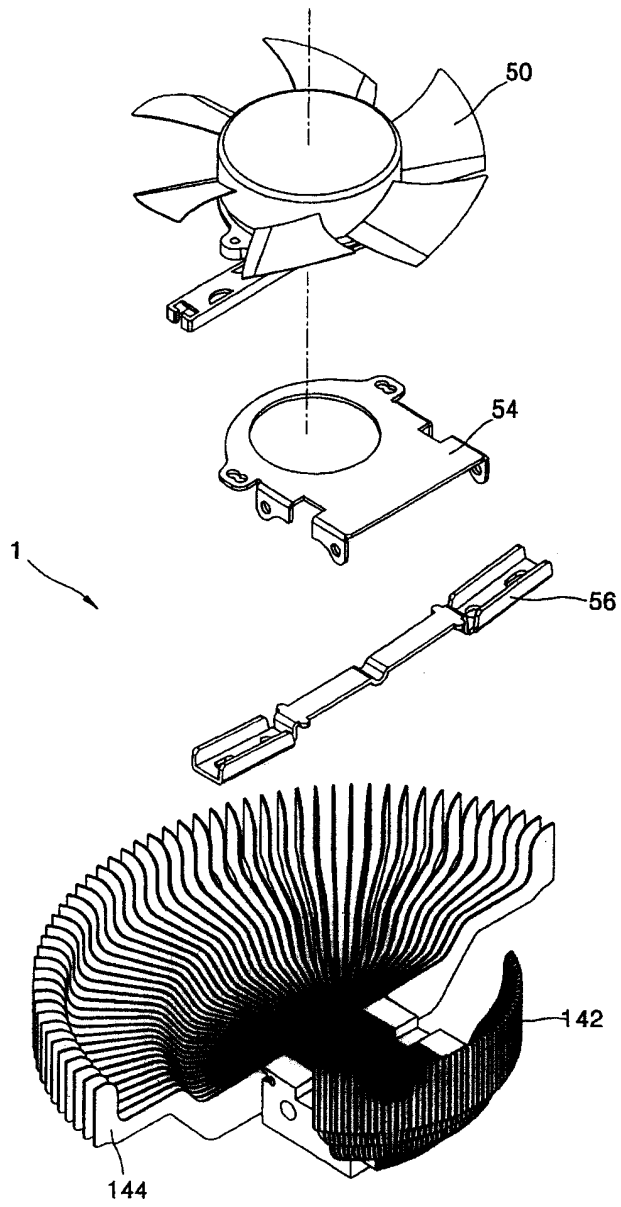


图 8

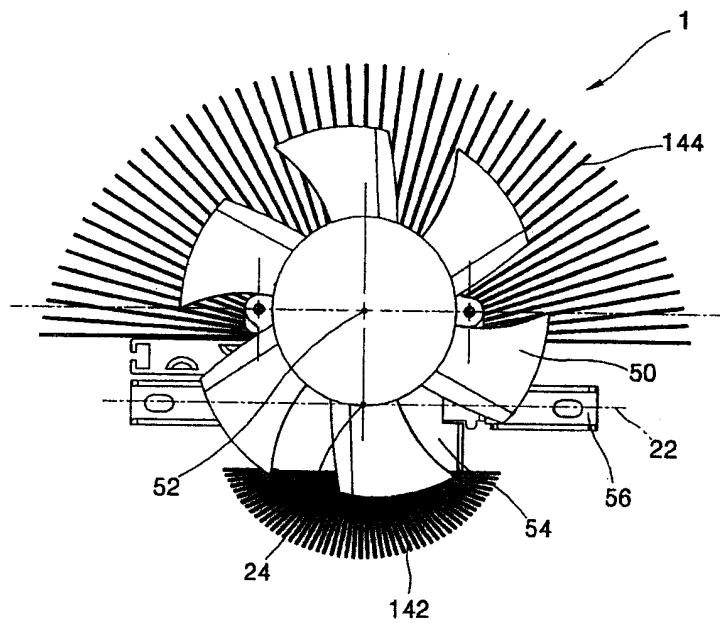


图 9

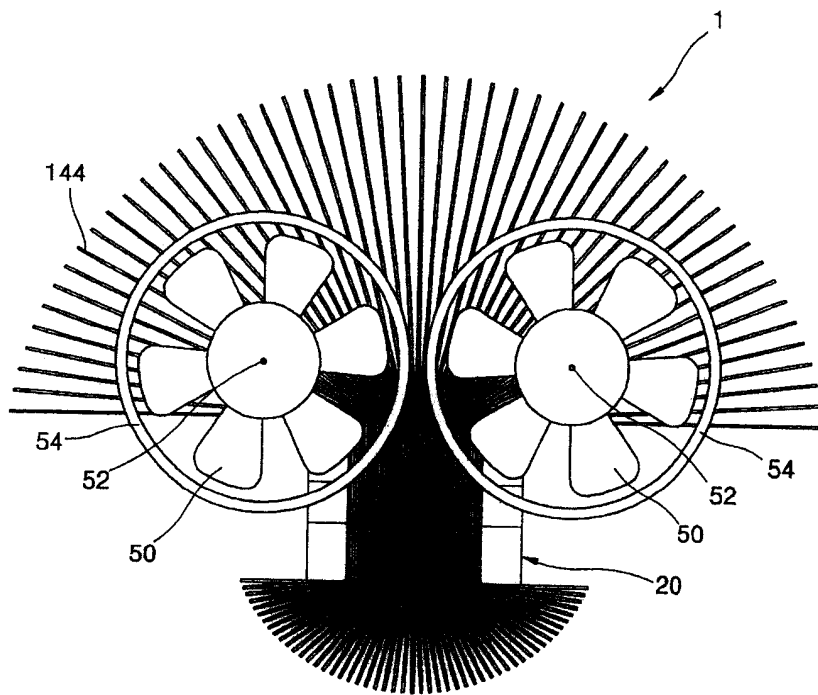


图 10