



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105472950 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201511003257. 3

(22) 申请日 2015. 12. 28

(71) 申请人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72) 发明人 陈宏亮 杨明

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

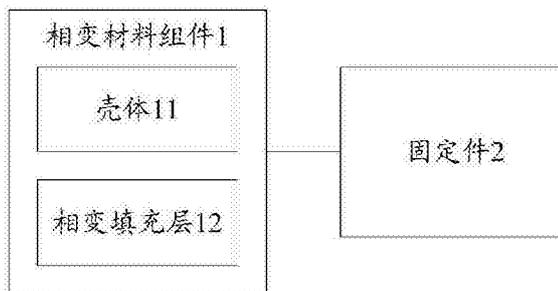
代理人 蒋雅洁 姚开丽

(51) Int. Cl.
H05K 7/20(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
一种散热装置及电子设备

(57) 摘要
本发明实施例公开了一种散热装置,包括:相变材料组件,包括壳体11和相变填充层,所述相变填充层填充于所述壳体内;通过所述相变填充层发生相变,所述相变材料组件吸收发热器件的热量;固定件,与所述相变材料组件连接,将所述相变材料组件固定于所述发热器件的一侧。本发明实施例同时公开了一种电子设备。



1. 一种散热装置,包括:

相变材料组件,包括壳体和相变填充层,所述相变填充层填充于所述壳体内;通过所述相变填充层发生相变,所述相变材料组件吸收发热器件的热量;

固定件,与所述相变材料组件连接,将所述相变材料组件固定于所述发热器件的一侧。

2. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述固定件为金属基座,固定于所述发热器件的一侧,所述相变材料组件设置在所述金属基座上。

3. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,所述散热装置还包括连接件,所述相变材料组件通过所述连接件与所述金属基座可分离地连接。

4. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,所述相变材料组件内嵌在所述金属基座中。

5. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,所述散热装置,还包括至少一个导热管以及风冷散热组件,所述至少一个导热管的一端内嵌在所述金属基座中,所述至少一个导热管的另一端外延至所述风冷散热组件;其中,通过所述至少一个导热管,所述发热器件的热量传导至所述风冷散热组件。

6. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述固定件的一端与所述相变材料组件连接,另一端固定于一电路板上,使得所述相变材料组件与所述电路板形成一容置空隙,其中,所述发热器件固定于所述电路板上,并位于所述容置空隙中。

7. 根据权利要求6所述的散热装置,其特征在于,所述散热装置还包括:由导热材料填充于所述容置空隙中所形成的导热件,通过所述导热件,所述发热器件的热量传导至所述相变材料组件。

8. 根据权利要求6所述的散热装置,其特征在于,所述固定件由所述壳体长出。

9. 根据权利要求6所述的散热装置,其特征在于,所述相变材料组件与所述固定件可分离地连接。

10. 一种电子设备,包括:

电路板;

发热器件,设置于所述电路板上;

如权利要求1至9任一项所述的散热装置。

一种散热装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备散热领域,尤其涉及一种散热装置及电子设备。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,电子技术也得到了飞速的发展,电子产品的种类也越来越多,人们也享受到了科技发展带来的各种便利。现在人们可以通过各种类型的电子设备,享受随着科技发展带来的舒适生活。

[0003] 目前,以电子设备中的处理器为例,其在工作时会产生大量的热,如果不将这些热量及时散发出去,轻则可能导致电子设备运行卡顿,重则可能导致发热器件烧毁。所以,为了将发热器件的热量及时散出去,在发热器件的上方设置有散热风扇,通过提升散热风扇的旋转,将处理器的热量散出,但是,由于扇叶旋转,会产生噪声,并且扇叶转的越快,散热效果越好,噪声越大。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例期望提供一种散热装置及电子设备,以兼顾散热效果和噪声分贝,提供良好的用户体验。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种散热装置,包括:相变材料组件,包括壳体和相变填充层,所述相变填充层填充于所述壳体内;通过所述相变填充层发生相变,所述相变材料组件吸收发热器件的热量;固定件,与所述相变材料组件连接,将所述相变材料组件固定于所述发热器件的一侧。

[0007] 第二方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括:电路板;发热器件,设置于所述电路板上;如上述一个技术方案中所述的散热装置。

[0008] 本发明实施例提供了一种散热装置及电子设备,散热装置包括:相变材料组件以及固定件,两者连接,固定件将相变材料组件固定于发热器件的一侧。其中,相变材料组件包括壳体和相变填充层,相变填充层填充于壳体内;当发热器件发热时,相变填充层发生相变,吸收发热器件散发的热量,如此便实现了对发热器件的散热。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例一中的散热装置的结构示意图;

[0010] 图2为本发明实施例一中的相变材料组件的结构示意图;

[0011] 图3A至3B为本发明实施例二中的金属基座的结构示意图;

[0012] 图4为本发明实施例三中的散热装置的结构示意图;

[0013] 图5为本发明实施例三中的发热器件的温度变化示意图;

[0014] 图6为本发明实施例四中的散热装置与发热器件的相对位置关系示意图;

[0015] 图7为本发明实施例五中的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0017] 实施例一:

[0018] 在现有技术中,电子设备中设置有一个或者多个发热器件,这些器件在工作时会产生大量的热,如果不将这些热量及时散发出去,轻则可能导致电子设备运行卡顿,重则可能导致发热器件烧毁。所以,为了将发热器件的热量及时散出去,在发热器件的上方设置有散热器,通常为风冷散热器,如散热风扇、散热片、散热风扇和散热片的组合等,但是散热风扇在转动时会产生噪声,转的越快,噪声越大,那么,如果要达到较好的散热效果,就要提升散热风扇的转速,同时,带来较大的噪声。

[0019] 那么,为了解决这个问题,本实施例提供一种散热装置,该散热装置可以设置在如智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑等设置有发热器件的电子设备中。

[0020] 这里,发热器件是指设置在电子设备的主板上,工作时发热量较大的器件,如中央处理器(CPU)、图形处理器(GPU,Graphics Processing Unit)、硬盘、内存等,本发明不做具体限定。

[0021] 参见图1所示,该散热装置包括:相变材料组件1,包括壳体11和相变填充层12,相变填充层12填充于壳体11内;通过相变填充层12发生相变,相变材料组件1吸收发热器件的热量;固定件2,与相变材料组件1连接,将相变材料组件1固定于发热器件的一侧。

[0022] 这里,为了将发热器件的热量传导到相变材料组件1,壳体11可以由既能导热又不会发生相变的材料形成,如铁、铝等,参见图2所示,在壳体11的内部具有一密闭空间10,相变填充层12就容置在该密闭空间10中;

[0023] 相变填充层12可以由相变材料(PCM,Phase Change Material)形成,PCM是指随温度变化而改变物质状态并能提供潜热的物质,其转变物理性质的过程称为相变过程,此时,PCM将吸收或释放大量的热量。

[0024] 较优地,PCM可以为石蜡、树脂等固态-液态相变材料。

[0025] 在实际应用中,相变材料组件1的形状和尺寸由发热器件的形状和尺寸来决定。例如,当发热器件为CPU时,相变材料组件1可以为一个横截面面积大于等于CPU横截面面积的长方体或者正方体。

[0026] 在本实施例中,固定件2与壳体11可以为一体成型,也可以通过焊接、粘合、螺接、铆接等,本发明不做具体限定。

[0027] 下面对发热器件为CPU来对上述散热装置的工作过程进行说明。

[0028] 假设,CPU设置在主板上,在CPU的上方设置有相变材料组件1,相变材料组件1中的相变填充层12由石蜡形成。

[0029] 那么,CPU开始工作之后,随着负载的增加,产生大量的热量,此时,这些热量透过相变材料组件1的壳体11传导至相变填充层12,当温度达到石蜡相变温度时,相变填充层12吸热,石蜡由固态向液态转换。如此,便完成了散热装置对CPU的过程;

[0030] 当CPU停止工作后,随着CPU温度的降低,相变填充层12放热,石蜡由液态向固态转换,直至恢复固态,如此,在下一次CPU工作时,相变材料组件1就能够再次吸热,为CPU散热,

实现循环使用。

[0031] 在本实施例中,通过散热装置中相变材料组件内相变填充层的相变过程,吸收发热器件的热量,实现对其散热,并且由于没有采用风冷散热,也就不会产生噪声,兼顾了散热效果和噪声分贝,提供了良好的用户体验。

[0032] 进一步地,如果将本实施例中所述的散热装置应用于包含有现有技术中的风冷散热组件的电子设备中,那么,当温度达到相变温度时,相变材料组件中的相变填充层发生相变,吸收热量,使得发热器件的温度(T_c)在一段时间内保持不变,当相变填充层吸热达到饱和时,发热器件的温度进一步上升,此时,可通过电子设备中的风冷散热组件对发热器件进行进一步的散热,而在上述发热器件的温度保持不变的这段时间内,风冷散热组件中散热风扇的转速可以从一个较低值提高至与当前散热需求相匹配的转速值,如此,当相变填充层吸热达到饱和,发热器件的温度进一步上升的时候,散热风扇就能够对发热器件进行及时散热,同时,避免发热器件处于空闲状态时所产生的资源浪费,降低风冷散热组件功耗,并降低散热风扇的噪声。

[0033] 实施例二:

[0034] 在实施例一的基础上,本实施例提供一种散热装置,固定件2为金属基座(Base),固定于发热器件的一侧,相变材料组件1设置在金属基座上。

[0035] 这里,在发热器件的一侧,固定件2,也就是金属基座通过螺接、焊接、铆接、粘合或者卡和等方式固定在发热器件的承载件上。例如,发热器件设置在电子设备的主板上,此时,发热器件的承载件就是电子设备的主板;再如,发热器件设置在电子设备的壳体上,发热器件的壳体就是电子设备的壳体,本发明不做具体限定。

[0036] 举例来说,参见图3A所示,金属基座至少具有一平行于发热器件表面的平面211,相变材料组件1放置在平面211上,并金属基座连接,在金属基座的边缘处可以设置有多个螺孔212,螺丝31穿过螺孔212与设置在发热器件的承载件上的螺丝柱螺接,此时,金属基座固定于发热器件的承载件上。

[0037] 或者,参见图3B所示,金属基座21可以为一横截面呈“几”字形的金属罩,发热器件容置于金属罩内,相变材料组件1放置在金属罩顶部的平面211上。

[0038] 当然,金属基座还可以有其它形式,本发明不做具体限定。

[0039] 在具体实施过程中,相变材料组件1可以且不限于以下两种方式连接与金属基座21连接。

[0040] 第一种,散热装置还包括连接件,相变材料组件1通过连接件与金属基座21可分离地连接;这里,连接件可以为螺丝、螺母、卡扣、卡勾、铆钉等,本发明不做具体限定。

[0041] 第二种,相变材料组件1内嵌在金属基座中,也就是说,金属基座21上开设有容置槽,相变材料组件1容置于该容置槽内。

[0042] 在本实施例中,固定件2具体为金属基座21,用于承载相变材料组件1,相变材料组件1可以固定在金属基座21上,也可以可分离的设置于金属基座21上,使得用户在不同的应用场景下,可以采用不同的散热方式,提供良好的用户体验。

[0043] 实施例三:

[0044] 在现有技术中,由于处理器的处理速度的提高,其升温速度也随之加快,而散热风扇转速的提升速度较慢,导致散热风扇无法及时提高转速,与处理器的升温速度相匹配,使

得处理器无法及时散热,影响工作性能。那么,为了解决这个问题,在处理器处于空闲状态时,就将散热风扇的转速设置为较高的一个值,那么,当处理器开始负载时,散热风扇能够及时跟上处理器升温的速度,以及时散热,但是,由于处理器在空闲状态下并不需要这么高的转速来散热,这样就造成了一定的资源浪费,同时使得处理器在空闲状态下的噪音较高。所以,就存在散热风扇转速的提升速度无法与处理器的升温速度相匹配的技术问题。

[0045] 为了解决上述问题,在上述实施例二的基础上,本实施例提供一种散热装置,参见图4所示,该散热装置还包括:至少一个导热管41以及风冷散热组件42,至少一个导热管41的一端内嵌在金属基座21中,至少一个导热管41的另一端外延至风冷散热组件42;其中,通过至少一个导热管41,发热器件的热量传导至风冷散热组件42。

[0046] 这里,上述至少一个导热管41由管壳、毛细芯和端盖组成,将管内抽成负压后充以适量的工作液体,使紧贴管内壁的吸液芯毛细多孔材料中充满液体后加以密封。导热管的一端为蒸发段(加热段),另一端为冷凝段(冷却段)。

[0047] 随着发热器件温度升高,导热管内嵌于金属基座21中的一端,即蒸发段(加热段)受热,毛细芯中的液体蒸发汽化,蒸汽在微小的压差下流向外延至风冷散热组件42的另一端,即冷凝段(冷却段),放出热量凝结成液体,液体再沿多孔材料靠毛细力的作用流回蒸发段。如此循环,热量由导热管的一端传至另一端,那么,在热量被至少一个导热管41传导至风冷散热组件42后,风冷散热组件42中的散热风扇通过扇页转动,将风冷散热组件42中散热片上的热量吹散,实现对发热器件的散热。

[0048] 在上述导热管41和风冷散热组件42散热的过程中,发热器件的热量通过金属基座21传导至相变材料组件1,当温度达到相变温度时,相变材料组件1中的相变填充层12发生相变,吸收热量,这样,如图5所示,使得发热器件的温度(T_c)在一段时间内保持不变,那么,发热器件的温度保持不变的这段时间就可以用于提升散热风扇的转速,如此,在后续的使用过程中,散热风扇转速的提升速度就可以与处理器的升温速度相匹配,同时,避免发热器件处于空闲状态时所产生的资源浪费,降低风冷散热组件功耗,并降低散热风扇的噪声。

[0049] 实施例四:

[0050] 在实施例一的基础上,本实施例提供一种散热装置,参见图6所示,固定件2的一端与相变材料组件1连接,另一端固定于一电路板61上,使得相变材料组件1与电路板61形成一容置空隙62,其中,发热器件63固定于电路板61上,并位于容置空隙62中。

[0051] 那么,为了更好的将发热器件63的热量传导至相变材料组件1上,散热装置还包括:由导热材料填充于容置空隙62中所形成的导热件,这样,通过导热件,发热器件63的热量能够快速传导至相变材料组件1,使得相变材料组件1能够及时为发热器件散热。

[0052] 这里,上述导热材料可以为导热硅胶、导热泡棉等导热效率较高的材料,当然,还可以为其它导热材料,本发明不做具体限定。进一步地,若该导电材料为绝缘材料的话,还可以起到一定的屏蔽作用。

[0053] 在具体实施例中,固定件2可以由壳体11长出,也就是说,固定件2与壳体11为一体成型的;固定件2还可以与壳体11可分离地连接,本发明不做具体限定。

[0054] 在本实施例中,相变材料组件1与发热器件之间可以存在一定的缝隙,此时,采用导热材料将其填满,由于导热材料的导热效率较高,使得发热器件的热量能够快速传导至相变材料组件1,实现及时散热。

[0055] 实施例五：

[0056] 基于同一发明构思，本实施例提供一种电子设备，该电子设备可以为智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑等。

[0057] 参见图7所示，该电子设备包括：电路板71；发热器件72，设置于电路板71上；如上述一个或者多个实施例中所述的散热装置73。

[0058] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

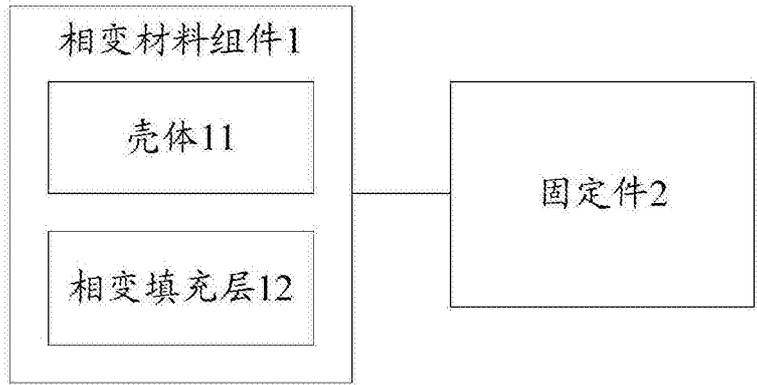


图1

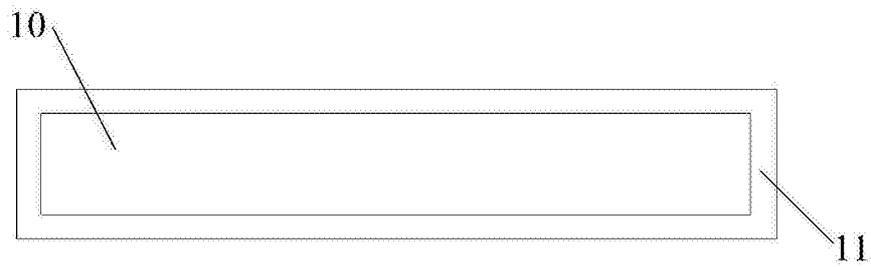


图2



图3A

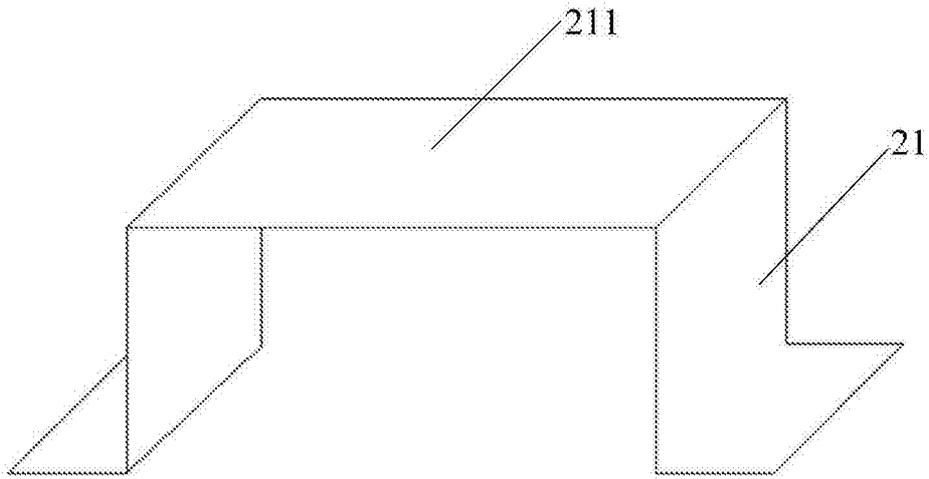


图3B

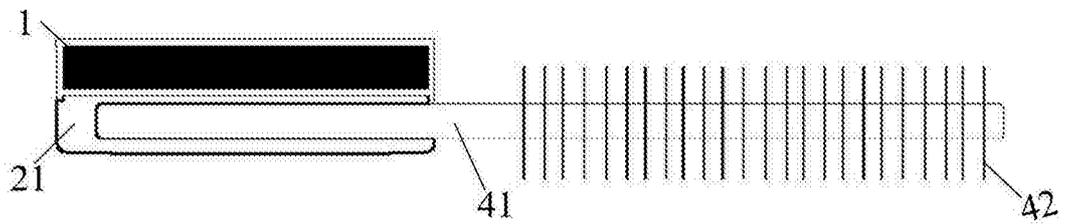


图4

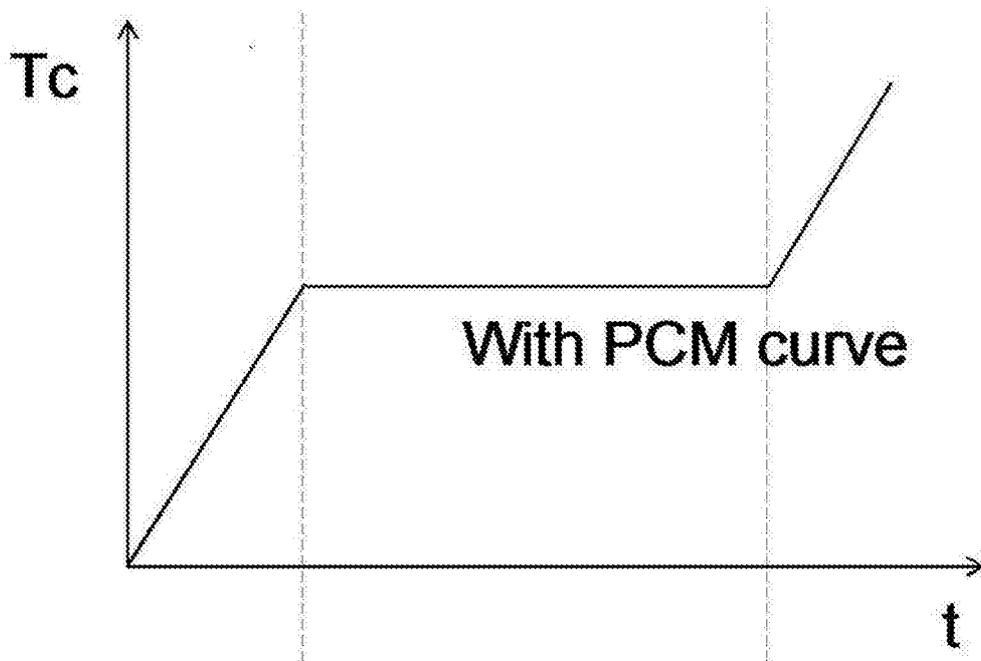


图5

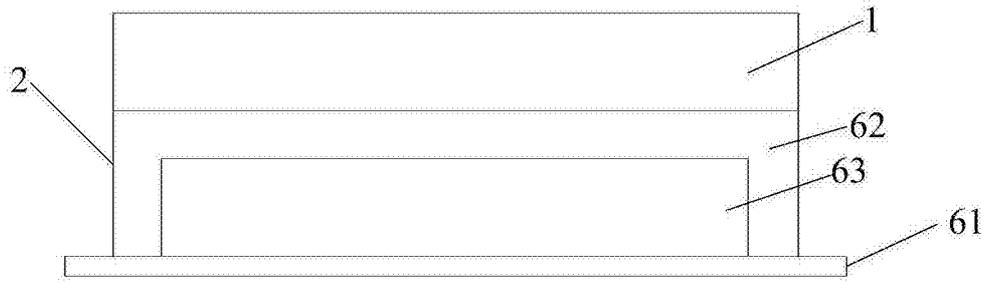


图6

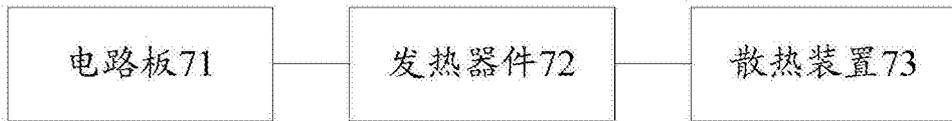


图7