(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102811588 A
(43)申请公布日 2012.12.05

(21)申请号 201110142076.4

(22)申请日 2011.05.30

(71)申请人 富准精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号
申请人 鸿准精密工业股份有限公司

(72)发明人 严清平 王德玉 胡江俊 侯春树

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

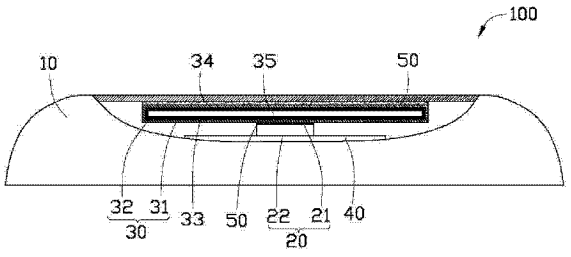
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

电子设备

(57)摘要

一种电子设备，包括机壳、装设于机壳内的发热电子元件以及平板热管，该平板热管包括相对的蒸发部和冷凝部，所述蒸发部与发热电子元件贴设连接，所述冷凝部与机壳贴设连接。直接将平板热管与电子设备的机壳贴设连接，在保证热量传递的同时，有效的节省了电子设备的体积，利于电子设备薄型化结构的设计。



CN 102811588 A

1. 一种电子设备，包括机壳、装设于机壳内的发热电子元件以及平板热管，该平板热管包括相对的蒸发部和冷凝部，其特征在于：所述蒸发部与发热电子元件贴设连接，所述冷凝部与机壳贴设连接。

2. 如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于：所述平板热管包括热管壳体，该热管壳体至少包括两相对的表面，所述蒸发部和冷凝部分别位于该两表面。

3. 如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于：所述冷凝部与机壳通过粘合胶连接。

4. 如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于：所述冷凝部与机壳通过焊料焊接。

5. 如权利要求 2 所述的电子设备，其特征在于：所述平板热管还包括分布于热管壳体内壁的毛细结构和吸附于该毛细结构的工作介质。

6. 如权利要求 5 所述的电子设备，其特征在于：所述毛细结构的末端在平板热管中部形成一个蒸气室。

7. 如权利要求 1-6 中任意一项所述的电子设备，其特征在于：所述平板热管与发热电子元件通过粘合胶贴合连接。

8. 如权利要求 1-6 中任意一项所述的电子设备，其特征在于：所述平板热管的厚度为 1mm 至 3mm。

电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子设备，特别是指一种利用热管进行散热的电子设备。

背景技术

[0002] 目前电子产品日益向薄型化发展，如各类薄型化产品，平板电脑、智能手机、一体机、摄影摄像机等。

[0003] 然而电子芯片高频、高速的运转以及集成电路的密集和小型化，使得电子设备的发热功率与功率密度急剧增加，传统的散热方式在结构和性能方面无法满足薄型化电子产品的散热要求。因此电子设备的散热已成为影响薄型化电子产品发展的关键技术。

发明内容

[0004] 有鉴于此，有必要提供一种具有良好散热效率同时利于薄型化设计的电子设备。

[0005] 一种电子设备，包括机壳、装设于机壳内的发热电子元件以及平板热管，该平板热管包括相对的蒸发部和冷凝部，所述蒸发部与发热电子元件贴设连接，所述冷凝部与机壳贴设连接。

[0006] 与现有技术相比，该电子设备中的发热电子元件与平板热管贴合连接，平板热管直接与电子设备的壳体贴合连接。平板热管具有高效的导热性能，能最大限度的使热流密度趋于均匀，将其直接与电子设备的壳体连接，在保证热量传递的同时，有效的节省了电子设备的体积，利于电子设备薄型化结构的设计。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明第一实施方式提供的电子设备的局部剖视示意图。

[0008] 图 2 是本发明第二实施方式提供的电子设备的局部剖视示意图。

[0009] 主要元件符号说明

电子设备	100、200
机壳	10
发热电子元件	20
第一表面	21
第二表面	22
平板热管	30
热管壳体	31
毛细结构	32
蒸发部	33
冷凝部	34
蒸气室	35
电路板	40
粘合胶	50
焊料	60

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0010] 请参照图 1，本发明的第一实施方式提供的电子设备 100 包括机壳 10、装设于机壳 10 内的发热电子元件 20、装设于机壳 10 内用于散发发热电子元件 20 产生的热量的平板热管 30 以及承载发热电子元件 20 并提供电力的电路板 40。所述电子设备 100 可以为平板电脑、智能手机、一体机、摄影摄像机等薄型化产品，在本实施方式中，该电子设备 100 为平板电脑。

[0011] 所述机壳 10 为电子设备 100 的外壳，用于保护电子设备 100 内部的元件，如电路板 40、发热电子元件 20 等。

[0012] 所述发热电子元件 20 为一板状电子元件，例如平板电脑 CPU 等。该发热电子元件 20 包括一第一表面 21 和与第一表面相对的第二表面 22。该第一表面 21 为一平坦的平面，其与平板热管 30 贴合连接。在本实施方式中，采用粘合胶 50 将第一表面 21 贴合于平板热管 30 上。该第二表面 22 连接于电路板 40，以将发热电子元件 20 固定于电路板 40 之上并形成电连接。

[0013] 所述平板热管 30 呈板状，其包括热管壳体 31、分布于热管壳体 31 内壁的毛细结构 32 和密封于平板热管 30 内的工作介质(图未标)。

[0014] 所述热管壳体 31 的横截面呈矩形状密封腔体，其包括两相对的表面，其中与发热电子元件 20 贴设的表面为蒸发部 33，与蒸发部 33 相对的另一表面为冷凝部 34，该蒸发部 33 与冷凝部 34 相互平行。该蒸发部 33 紧贴于发热电子元件 20，该冷凝部 34 紧贴于机壳 10 的内壁。在本实施方式中，该冷凝部 34 与机壳 10 之间通过粘合胶 50 连接。

[0015] 所述毛细结构 32 附着于热管壳体 31 的内壁。该毛细结构 32 的末端在平板热管 30 的中部形成一个蒸气室 35。该毛细结构 32 为金属粉末烧结式毛细结构，其内部设有大量孔隙，从而可以吸附大量液态的工作介质于孔隙中。该毛细结构 32 还可为其他类型的毛细结构例如丝网型等。

[0016] 可以理解的，可根据电子设备 100 中发热电子元件 20 的安装位置来选择不同尺寸的平板热管 30，从而满足不同电子产品外形尺寸的需求；另一方面，还可以选用具有较小厚度的平板热管来满足薄型化电子产品的设计需求。例如，本实施方式中，可选用热管壳体 31 厚度在 1mm 到 3mm 的平板热管 30 贴设于发热电子元件 20 和机壳 10 之间，也即发热电子元件 20 至机壳 10 之间的距离为 1mm 到 3mm，由此可实现电子设备 100 的薄型化要求。

[0017] 工作时，所述平板热管 30 的蒸发部 33 与发热电子元件 20 通过粘合胶 50 相互接触而从发热电子元件 20 处吸收热量。由于蒸发部 33 受热，吸附于毛细结构 32 内的液态的工作介质吸热蒸发膨胀成气态，而逐渐填充于蒸气室 35 内，然后与冷凝部 34 的毛细结构 32 接触从而放热后冷凝转变成液态，最后回流到蒸发部 33 的毛细结构 32 以进入下一循环。

[0018] 将平板热管 30 的蒸发部 33 和冷凝部 34 分别直接与发热电子元件 20 和电子设备 100 的机壳 10 贴设连接，同时平板热管 30 的蒸发部 33 和冷凝部 34 相对设置并相隔距离较小，可使热传导更加均匀和迅速，因此该发热电子元件 20 产生的热量可迅速经由平板热管 30 均匀传导至机壳 10 并散发至外界。而且由于平板热管 30 尺寸的灵活多变，使得该电子设备 100 可满足薄型化的需求。另外，由于该毛细结构 32 分布于热管壳体 31 内壁，支撑于该蒸发部 33 和冷凝部 34 之间，该毛细结构 32 自身具有较强的支撑强度，从而可以加强热管壳体 31 的抗压强度，因此，该热管壳体 31 可以采用更薄的壳体制成，从而进一步减小热

管壳体 31 的厚度及重量，使其更薄，并能降低制造成本。

[0019] 图 2 所示为本发明第二实施方式提供的的电子设备 200，其与第一实施方式中电子设备 100 的区别在于：该平板热管 30 的冷凝部 34 采用焊料 60 焊接于该电子设备 200 的机壳 10 的内壁上。将平板热管 30 与机壳 10 进行一体化设计，直接将机壳 10 作为平板热管 30 的冷凝部，能够消除平板热管 30 与机壳 10 之间的接触热阻，将发热电子元件 20 放出的热量均匀地传导至整个机壳 10 的内壁，并由机壳 10 向外界散发，从而使散热更加直接、有效。

[0020] 可以理解的是，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形，而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

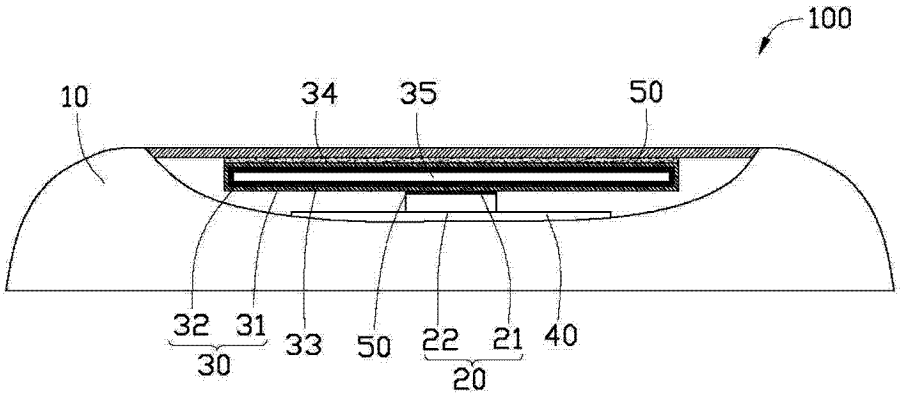


图 1

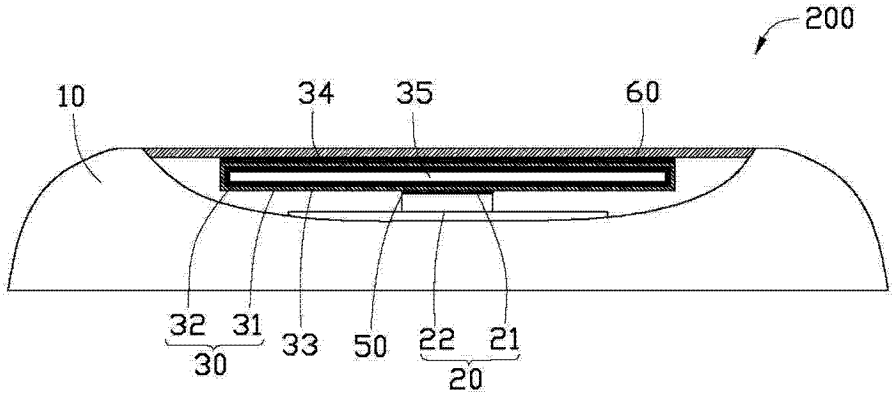


图 2