(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204652862 U
(45)授权公告日 2015.09.16

(21)申请号 201520404680.3

(22)申请日 2015.06.12

(73)专利权人 东莞市思泉实业有限公司
地址 523000 广东省东莞市企石镇江边村金磊工业园1栋

(72)发明人 任泽明

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 罗晓林

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

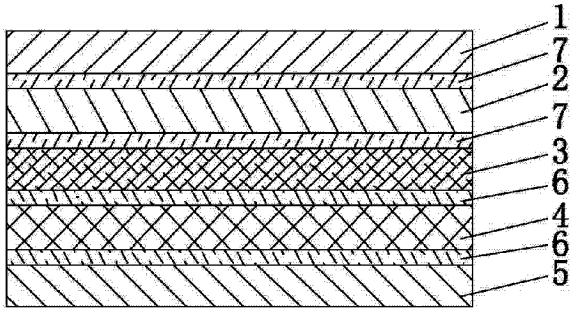
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

复合石墨散热片

(57)摘要

本实用新型涉及散热材料技术领域，特指复合石墨散热片，由上至下依次包括有保护膜、黑色绝缘膜、铜箔、石墨片、离型膜，各层之间依次粘合并压延成一体片状结构，铜箔、石墨片和离型膜之间依次通过热熔双面胶粘合，石墨片由柔性石墨片状材料制成，本实用新型利用石墨片能够实现水平方向的快速散热，利用铜箔能够实现垂直方向的快速散热，同时利用黑色绝缘膜又能吸热，能够将铜箔上的热量快速吸走并散发到大气中，加快导热速度，本实用新型通过石墨片、铜箔和黑色绝缘膜的组合具有很好的沿水平和垂直方向均匀高导热散热性能，大大提高散热效果。



CN 204652862 U

1. 复合石墨散热片，其特征在于：由上至下依次包括有保护膜（1）、黑色绝缘膜（2）、铜箔（3）、石墨片（4）、离型膜（5），各层之间依次粘合并压延成一体片状结构，铜箔（3）、石墨片（4）和离型膜（5）之间依次通过热熔双面胶（6）粘合，石墨片（4）由柔性石墨片状材料制成。

2. 根据权利要求 1 所述的复合石墨散热片，其特征在于：所述黑色绝缘膜（2）上下两端面分别涂覆有一层丙烯酸脂胶粘剂层（7），保护膜（1）、黑色绝缘膜（2）和铜箔（3）之间依次通过丙烯酸脂胶粘剂层（7）粘合。

3. 根据权利要求 1 所述的复合石墨散热片，其特征在于：所述铜箔（3）与离型膜（5）之间设有多层石墨片（4），各层石墨片（4）之间依次通过热熔双面胶（6）粘合并压延。

4. 根据权利要求 1 所述的复合石墨散热片，其特征在于：所述保护膜（1）的厚度为 0.01~0.02mm。

5. 根据权利要求 1 所述的复合石墨散热片，其特征在于：所述石墨片（4）的厚度为 0.03~0.04mm。

6. 根据权利要求 1 所述的复合石墨散热片，其特征在于：所述保护膜（1）采用透明 PET 绝缘膜。

7. 根据权利要求 1 所述的复合石墨散热片，其特征在于：所述铜箔（3）的厚度为 0.04~0.06mm。

8. 根据权利要求 1~7 任意一项所述的复合石墨散热片，其特征在于：所述黑色绝缘膜（2）采用黑色 PET 绝缘膜。

复合石墨散热片

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及散热材料技术领域，特指复合石墨散热片。

[0003] 背景技术：

[0004] 目前来说，智能手机、平板电脑等终端产品的发展方向包括：1. 频率越来越高；2. CPU 核数在增加，从双核到 4 核、8 核；3. 屏幕越来越大；4. 厚度越做越薄；用户体验越来越重要。所有这些趋势，导致这些设备的散热越来越成为挑战。

[0005] 市场上的石墨散热膜，尤其是合成石墨是解决这类产品散热的主要材料，虽然合成石墨导热系数很大，但由于石墨片太薄，一般都小于 0.04mm，散热效果不好，针对功率稍大的产品，散热效果不够。

[0006] 实用新型内容：

[0007] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的不足而提供一种提高散热效果的复合石墨散热片。

[0008] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：复合石墨散热片，由上至下依次包括有保护膜、黑色绝缘膜、铜箔、石墨片、离型膜，各层之间依次粘合并压延成一体片状结构，铜箔、石墨片和离型膜之间依次通过热熔双面胶粘合，石墨片由柔性石墨片状材料制成。

[0009] 所述黑色绝缘膜上下两端面分别涂覆有一层丙烯酸脂胶粘剂层，保护膜、黑色绝缘膜和铜箔之间依次通过丙烯酸脂胶粘剂层粘合。

[0010] 所述铜箔与离型膜之间设有多层石墨片，各层石墨片之间依次通过热熔双面胶粘合并压延。

[0011] 所述保护膜的厚度为 0.01~0.02mm。

[0012] 所述石墨片的厚度为 0.03~0.04mm。

[0013] 所述保护膜采用透明 PET 绝缘膜。

[0014] 所述铜箔的厚度为 0.04~0.06mm。

[0015] 所述黑色绝缘膜采用黑色 PET 绝缘膜。

[0016] 本实用新型有益效果在于：本实用新型提供的复合石墨散热片，由上至下依次包括有保护膜、黑色绝缘膜、铜箔、石墨片、离型膜，各层之间依次粘合并压延成一体片状结构，铜箔、石墨片和离型膜之间依次通过热熔双面胶粘合，石墨片由柔性石墨片状材料制成，本实用新型与现有的石墨散热片相比具有以下优点：

[0017] 1、本实用新型利用石墨片能够实现水平方向的快速散热，利用铜箔能够实现垂直方向的快速散热，同时利用黑色绝缘膜又能吸热，能够将铜箔上的热量快速吸走并散发到大气中，加快导热速度，本实用新型通过石墨片、铜箔和黑色绝缘膜的组合具有很好的沿水平和垂直方向均匀高导热散热性能，大大提高散热效果。

[0018] 2、利用铜箔具有高热传导和电磁屏蔽性能，对发热元器件进行热传导散热和电磁屏蔽的方式来减少对外界人体的伤害。

[0019] 3、石墨片由柔性石墨片状材料制成，具有良好的导热性能、电性能、可弯折性及挠

曲性，可应用在需要弯折、挠曲同时又需要导热的场合；且制成的复合石墨散热片具有可弯折性及挠曲性，能够以卷状供应，可采用辊压设备连续化生产，大大提高了生产效率。

[0020] 附图说明：

[0021] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0022] 图 2 是本实用新型另一实施方式的结构示意图。

[0023] 具体实施方式：

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明，见图 1 所示，本实用新型的复合石墨散热片，由上至下依次包括有保护膜 1、黑色绝缘膜 2、铜箔 3、石墨片 4、离型膜 5，各层之间依次粘合并压延成一体片状结构，铜箔 3、石墨片 4 和离型膜 5 之间依次通过热熔双面胶 6 粘合，石墨片 4 由柔性石墨片状材料制成。

[0025] 黑色绝缘膜 2 上下两端面分别涂覆有一层丙烯酸脂胶粘剂层 7，保护膜 1、黑色绝缘膜 2 和铜箔 3 之间依次通过丙烯酸脂胶粘剂层 7 粘合，丙烯酸脂胶粘剂层 7 胶结强度高、成本低、绿色环保、使用方便、效果好。

[0026] 黑色绝缘膜 2 采用黑色 PET 绝缘膜，具有更好的绝缘、保护和吸热作用。保护膜 1 采用透明 PET 绝缘膜。保护膜 1 的厚度为 0.01~0.02mm。石墨片 4 的厚度为 0.03~0.04mm。铜箔 3 的厚度为 0.04~0.06mm。

[0027] 本实用新型利用石墨片 4 能够实现水平方向的快速散热，利用铜箔 3 能够实现垂直方向的快速散热，同时利用黑色绝缘膜 2 又能吸热，能够将铜箔 3 上的热量快速吸走并散发到大气中，加快导热速度，本实用新型通过石墨片 4、铜箔 3 和黑色绝缘膜 2 的组合具有很好的沿水平和垂直方向均匀高导热散热性能，大大提高散热效果。利用铜箔 3 具有高热传导和电磁屏蔽性能，对发热元器件进行热传导散热和电磁屏蔽的方式来减少对外界人体的伤害。石墨片 4 由柔性石墨片 4 状材料制成，具有良好的导热性能、电性能、可弯折性及挠曲性，可应用在需要弯折、挠曲同时又需要导热的场合；且制成的复合石墨散热片具有可弯折性及挠曲性，能够以卷状供应，可采用辊压设备连续化生产，大大提高了生产效率。

[0028] 见图 2 所示，作为本实用新型的另一实施方式，与上一实施方式不同的是，铜箔 3 与离型膜 5 之间设有多层石墨片 4，各层石墨片 4 之间依次通过热熔双面胶 6 粘合并压延，本实用新型利用多层石墨片 4 叠加，增大石墨片 4 的总厚度，热传导率高，大大提高了散热效果。

[0029] 当然，以上所述仅是本实用新型的较佳实施方式，故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均包括于本实用新型专利申请范围内。

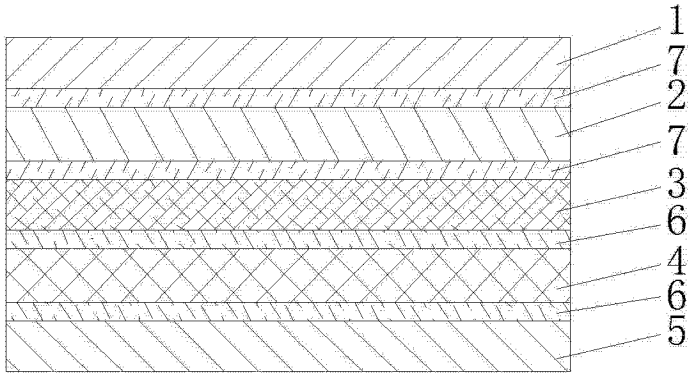


图 1

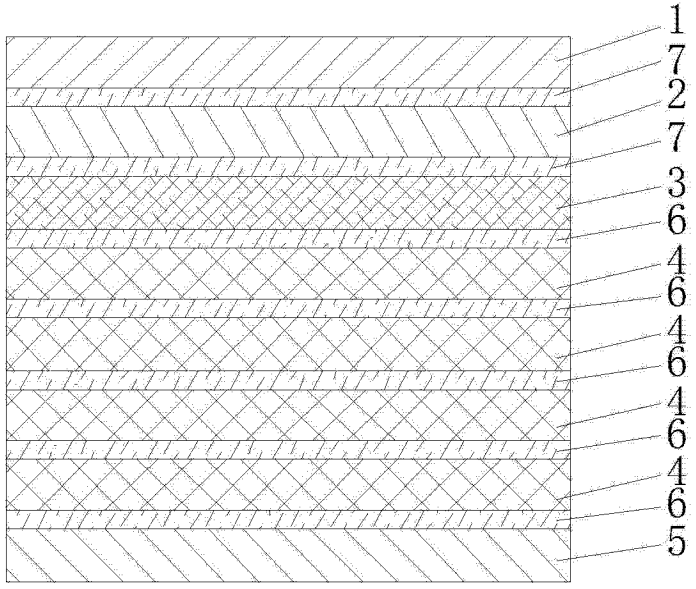


图 2