



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112367724 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(21) 申请号 202011241525.6

H05B 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.09

(66) 本国优先权数据

202011103450.5 2020.10.15 CN

(71) 申请人 烯旺新材料科技股份有限公司

地址 518172 广东省深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区龙城工业园3号厂房四层

申请人 无锡格菲电子薄膜科技有限公司

(72) 发明人 刘海滨 张娟娟 袁凯 陈昱明
周云

(74) 专利代理机构 北京植德律师事务所 11780
代理人 唐华东

(51) Int.Cl.

H05B 3/34 (2006.01)

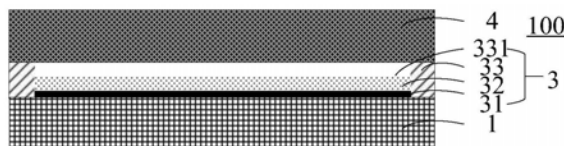
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

电热膜及其制造方法

(57) 摘要

本公开提供了电热膜及其制造方法。该电热膜的一具体实施方式包括：第一封装层；导电发热层，设置于第一封装层之上，其中，导电发热层包括发热层、电极层以及第一粘合层，第一粘合层具有通孔，发热层和电极层设置于通孔内，电极层设置于发热层之上；第二封装层，设置于导电发热层之上。该实施方式避免第一粘合层与发热层所对应的发热区域直接接触，进而避免第一粘合层受热产生的气泡破坏发热层的完整性。



1. 一种电热膜,包括:

第一封装层;

导电发热层,设置于所述第一封装层之上,其中,所述导电发热层包括发热层、电极层以及第一粘合层,所述第一粘合层具有通孔,所述发热层和所述电极层设置于所述通孔内,所述电极层设置于所述发热层之上;

第二封装层,设置于所述导电发热层之上。

2. 根据权利要求1所述的电热膜,其中,所述电极层为铜电极层;以及

所述电热膜还包括:

第二粘合层,设置于所述第一封装层与所述导电发热层之间;

优选地,所述第二粘合层为环氧树脂胶。

3. 根据权利要求1或2所述的电热膜,其中,所述第二封装层具有至少一个排气孔;优选地,所述至少一个排气孔均匀设置于所述第二封装层上与所述通孔对应的区域。

4. 根据权利要求1所述的电热膜,其中,所述电极层为银电极层。

5. 根据权利要求1或2所述的电热膜,其中,所述发热层为石墨烯材料;优选地,所述第一封装层和所述第二封装层为聚酰亚胺PI材料;优选地,所述第一粘合层为耐高温硅胶。

6. 一种制造电热膜的方法,包括:

在第一封装层上依次形成发热层和电极层;

在第二封装层上设置耐高温粘合材料,并在所述耐高温粘合材料上设置通孔以形成所述第一粘合层;

将所述第一封装层贴合至所述第一粘合层,以使所述发热层和所述电极层置于所述通孔内。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述电极层为铜电极层;以及

在所述在第一封装层上依次形成发热层和电极层之前,所述方法还包括:

在所述第一封装层上形成第二粘合层;以及

在所述第一封装层上依次形成发热层和电极层,包括:

将所述发热层和所述电极层依次贴合至所述第二粘合层;以及

所述将所述第一封装层贴合至所述第一粘合层,以使所述发热层和所述电极层置于所述通孔内,包括:

将所述第二粘合层与所述第一粘合层粘合,以使所述发热层和所述电极层置于所述通孔内;

优选地,所述第二粘合层为环氧树脂胶。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中,在所述将所述第一封装层贴合至所述第一粘合层之前,所述方法还包括:

在所述第二封装层上打孔以形成至少一个排气孔。

9. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述电极层为银电极层。

10. 根据权利要求6-9中任一项所述的方法,其中,所述发热层为石墨烯材料;优选地,所述第一封装层和所述第二封装层为PI材料;优选地,所述耐高温粘合材料为耐高温硅胶。

电热膜及其制造方法

技术领域

[0001] 本公开涉及电热膜技术领域，具体涉及电热膜及其制造方法。

背景技术

[0002] 电热膜作为具有突出特性的电加热元件，因其节能环保、健康舒适等优点，逐渐应用在各个领域。尤其在医疗和理疗等相关领域发展迅速，在远红外及相关加热器件上的发展备受关注。

[0003] 目前，电热膜主要包括发热材料、以及保持发热材料与封装材料之间吸附能力的粘合材料。当包括电热膜的加热器件处于高温环境中，粘合材料容易在发热材料和粘合材料之间的界面受热产生气泡而导致粘合材料鼓起，发热材料会被鼓起的粘合材料撕坏，发热材料被破坏，影响发热效果，最终导致加热器件的失效。

发明内容

[0004] 本公开提出了电热膜及其制造方法。

[0005] 第一方面，本公开提供了一种电热膜，该电热膜包括：第一封装层；导电发热层，设置于第一封装层之上，其中，导电发热层包括发热层、电极层以及第一粘合层，第一粘合层具有通孔，发热层和电极层设置于通孔内，电极层设置于发热层之上；第二封装层，设置于导电发热层之上。

[0006] 在一些可选的实施方式中，电极层为铜电极层；以及电热膜还包括：第二粘合层，设置于第一封装层与导电发热层之间。

[0007] 在一些可选的实施方式中，第二封装层具有至少一个排气孔。

[0008] 在一些可选的实施方式中，至少一个排气孔均匀设置于第二封装层上与通孔对应的区域。

[0009] 在一些可选的实施方式中，电极层为银电极层。

[0010] 在一些可选的实施方式中，发热层为石墨烯材料。

[0011] 在一些可选的实施方式中，第一封装层和第二封装层为聚酰亚胺 (Polyimide, PI) 材料。

[0012] 在一些可选的实施方式中，第一粘合层为耐高温硅胶。

[0013] 在一些可选的实施方式中，第二粘合层为环氧树脂胶。

[0014] 第二方面，本公开提供了一种制造电热膜的方法，该方法包括：在第一封装层上依次形成发热层和电极层；在第二封装层上设置耐高温粘合材料，并在耐高温粘合材料上设置通孔以形成第一粘合层；将第一封装层贴合至第一粘合层，以使发热层和电极层置于通孔内。

[0015] 在一些可选的实施方式中，电极层为铜电极层；以及在在第一封装层上依次形成发热层和电极层之前，方法还包括：在第一封装层上形成第二粘合层；以及在第一封装层上依次形成发热层和电极层，包括：将发热层和电极层依次贴合至第二粘合层；以及将第一封

装层贴合至第一粘合层,以使发热层和电极层置于通孔内,包括:将第二粘合层与第一粘合层粘合,以使发热层和电极层置于通孔内。

[0016] 在一些可选的实施方式中,在将第一封装层贴合至第一粘合层之前,方法还包括:在第二封装层上打孔以形成至少一个排气孔。

[0017] 在一些可选的实施方式中,电极层为银电极层。

[0018] 在一些可选的实施方式中,发热层为石墨烯材料。

[0019] 在一些可选的实施方式中,第一封装层和第二封装层为PI材料。

[0020] 在一些可选的实施方式中,耐高温粘合材料为耐高温硅胶。

[0021] 在一些可选的实施方式中,第二粘合层为环氧树脂胶。

[0022] 为了解决现有技术中电热膜中的粘合材料在受热时,在发热材料和粘合材料之间的界面排出气体产生气泡,导致粘合材料鼓起,发热材料会被鼓起的粘合材料撕坏,发热材料被破坏进而影响发热效果,最终导致加热器件的失效的问题。本公开提供的电热膜及其制造方法,通过去除发热材料所对应的发热区域的粘合材料,避免第一粘合层与发热层所对应的发热区域直接接触,进而避免第一粘合层受热产生的气泡破坏发热层的完整性,并在非发热区域设置粘合材料以保持附着力。

附图说明

[0023] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本公开的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0024] 图1A是根据本公开的电热膜的一个实施例的结构示意图;

[0025] 图1B是根据本公开的第一粘合层的结构示意图;

[0026] 图1C是根据本公开的第二封装层的可选实现方式的结构示意图;

[0027] 图2是根据本公开的电热膜的又一个实施例的结构示意图;

[0028] 图3A到图3D是根据本公开的电热膜的第一制造过程中的结构示意图;

[0029] 图4A到图4E是根据本公开的电热膜的第二制造过程中的结构示意图。

[0030] 符号说明:

[0031] 1-第一封装层,2-第二粘合层,3-导电发热层,31-发热层,32-电极层,33-第一粘合层,331-通孔,4-第二封装层,41-排气孔。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对说明本公开的具体实施方式,通过本说明书记载的内容本领域技术人员可以轻易了解本公开所解决的技术问题以及所产生的技术效果。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0033] 需要说明的是,说明书附图中所绘示的结构、比例、大小等,仅用于配合说明书所记载的内容,以供本领域技术人员的了解与阅读,并非用以限定本公开可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本公开所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本公开所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“第一”、“第二”及“一”等用语,也仅为便于叙述

的明了,而非用以限定本公开可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当也视为本公开可实施的范畴。

[0034] 请参考图1A,图1A示出了根据本公开的电热膜的一个实施例的结构示意图。电热膜100可以包括第一封装层1、导电发热层3以及第二封装层4。其中,导电发热层3,设置于第一封装层1之上,其中,导电发热层3包括发热层31、电极层32以及第一粘合层33,第一粘合层33具有通孔331,发热层31和电极层32设置于通孔331内,电极层32设置于发热层31之上;第二封装层4,设置于导电发热层3之上。

[0035] 图1B是根据本公开的第一粘合层的结构示意图。第一粘合层33具有通孔331。

[0036] 第一封装层1起到保护作用,避免电极层32和发热层31裸露。例如,可以采用耐高温材料,例如云母薄片。

[0037] 电极层32起到向发热层31传导电流的功能。可以采用具有良好导电性能的材料,例如镍或其他具有良好导电性的金属或其合金。

[0038] 发热层31起到传递热量,保持发热性能的作用。可以采用具有良好热传导性能的材料,例如ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)、碳纳米管。

[0039] 第一粘合层33可以采用具有吸附能力的材料。可以采用耐高温粘合材料,例如环氧树脂型粘合剂。

[0040] 第二封装层4起到保护作用,避免电极层32和发热层31裸露。例如,可以采用耐高温材料,例如云母薄片。

[0041] 图1C是根据本公开的第二封装层的可选实现方式的结构示意图,在一些可选的实现方式中,第二封装层4可以具有至少一个排气孔41。

[0042] 在一些可选的实现方式中,至少一个排气孔41可以均匀设置于第二封装层4上与通孔331对应的区域。

[0043] 在一些可选的实现方式中,电极层32可以是银电极层。

[0044] 在一些可选的实现方式中,发热层31可以是石墨烯材料。这里,石墨烯材料可以为单层或多层石墨烯。

[0045] 在一些可选的实现方式中,第一封装层1和第二封装层4可以是PI材料。

[0046] 在一些可选的实现方式中,第一粘合层33可以是耐高温硅胶。

[0047] 电热膜100可以通过在第一粘合层33设置通孔331,去除发热层31所对应的发热区域的粘合材料,保留非发热区域的粘合材料,进而避免发热区域的粘合材料受热产生的气泡破坏发热层31的完整性,影响发热效果,并在非发热区域设置粘合材料以保持附着力。

[0048] 请参考图2,图2示出了根据本公开的电热膜的又一个实施例的结构示意图。电热膜200可以包括:第一封装层1、导电发热层3、第二封装层4以及第二粘合层2。其中,导电发热层3,设置于第一封装层1之上,其中,导电发热层3包括发热层31、电极层32以及第一粘合层33,第一粘合层33具有通孔331,发热层31和电极层32设置于通孔331内,电极层32设置于发热层31之上;第二封装层4,设置于导电发热层3之上,电极层32为铜电极层;第二粘合层2,设置于第一封装层1与导电发热层3之间。

[0049] 在一些可选的实现方式中,第二粘合层2为环氧树脂胶。

[0050] 电热膜200示出了电极层32为铜电极层时,可以在第一封装层1与导电发热层3之间设置第二粘合层2,以提高第一封装层1与导电发热层3之间的附着力。

[0051] 图3A到图3D是根据本公开的电热膜的第一制造过程中的结构示意图。为了更好地理解本公开的各方面,已简化各图。

[0052] 请参考图3A,在第一封装层1上依次形成发热层31和电极层32。

[0053] 在一些可选的实现方式中,发热层31可以是石墨烯薄膜。例如,可以采用现有技术中在临时衬底(例如铜箔)上通过化学气相沉积技术沉积得到石墨烯薄膜,然后将石墨烯薄膜转移到第一封装层1。

[0054] 在一些可选的实现方式中,电极层32可以是银电极层。例如,可以根据电极结构设计,采用印刷工艺制备银电极层。

[0055] 请参考图3B,在第二封装层4上设置耐高温粘合材料,并在耐高温粘合材料上设置通孔331以形成第一粘合层33。

[0056] 这里,例如,可以利用激光切割或者其他合适的钻孔方法在耐高温粘合材料上设置通孔331以形成第一粘合层33。

[0057] 在一些可选的实现方式中,耐高温粘合材料可以为耐高温硅胶。

[0058] 在一些可选的实现方式中,第一封装层1和第二封装层4可以为聚酰亚胺材料。

[0059] 请参考图3C,在一些可选的实现方式中,可以在第二封装层4上打孔以形成至少一个排气孔41。

[0060] 这里,可以利用激光切割等其他合适的钻孔方法在第二封装层4上打孔以形成至少一个排气孔41。

[0061] 请参考图3D,将第一封装层1贴合至第一粘合层33,以使发热层31和电极层32置于通孔331内。

[0062] 图4A到图4E是根据本公开的电热膜的第二制造过程中的结构示意图。为了更好地理解本公开的各方面,已简化各图。这里,电极层32为铜电极层。

[0063] 请参考图4A,在第一封装层1上形成第二粘合层2。

[0064] 在一些可选的实现方式中,第二粘合层2可以为环氧树脂胶。

[0065] 请参考图4B,将发热层31和电极层32依次贴合至第二粘合层2。

[0066] 在一些可选的实现方式中,发热层31可以是石墨烯薄膜。例如,可以采用现有技术中在铜箔上通过化学气相沉积技术沉积得到石墨烯薄膜,然后在第一封装层1上依次铺设第二粘合层2、石墨烯薄膜以及铜箔压合在一起,并根据电极设计结构设计铜电极掩膜版,进而利用刻蚀技术制备出图案化的铜电极层。铜箔刻蚀后保留下的部分为铜电极,铜箔刻蚀掉的区域显现出石墨烯薄膜。

[0067] 请参考图4C,在第二封装层4上设置耐高温粘合材料,并在耐高温粘合材料上设置通孔331以形成第一粘合层33。

[0068] 请参考图4D,在一些可选的实现方式中,在第二封装层4上打孔以形成至少一个排气孔41。

[0069] 请参考图4E,将第二粘合层2与第一粘合层33粘合,以使发热层31和电极层32置于通孔331内。

[0070] 尽管已参考本公开的特定实施例描述并说明本公开,但这些描述和说明并不限制本公开。所属领域的技术人员可清楚地理解,可进行各种改变,且可在实施例内替代等效元件而不脱离如由所附权利要求书限定的本公开的真实精神和范围。图示可能未必按比例绘

制。归因于制造过程中的变量等等,本公开中的艺术再现与实际设备之间可能存在区别。可存在未特定说明的本公开的其它实施例。应将说明书和图式视为说明性的,而非限制性的。可作出修改,以使特定情况、材料、物质组成、方法或过程适应于本公开的目标、精神以及范围。所有此些修改都打算属于在此所附权利要求书的范围内。虽然已参考按特定次序执行的特定操作描述本文中所公开的方法,但应理解,可在不脱离本公开的教示的情况下组合、细分或重新排序这些操作以形成等效方法。因此,除非本文中特别指示,否则操作的次序和分组并不限制本公开。

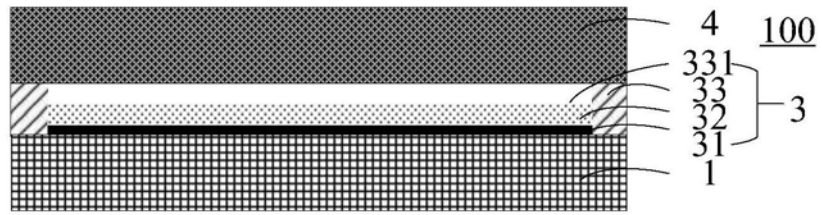


图1A



图1B

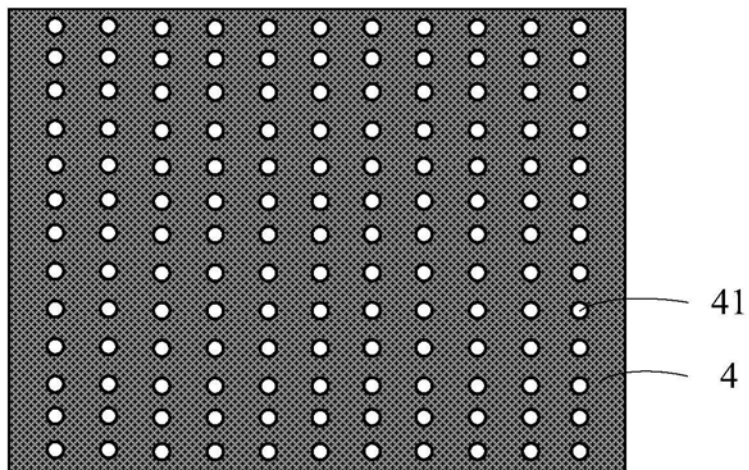


图1C

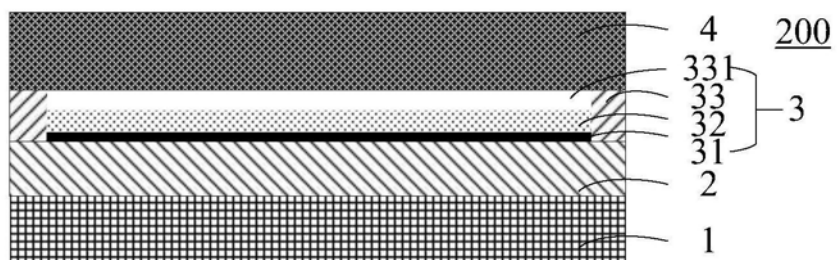


图2



图3A

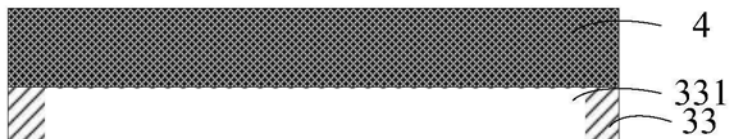


图3B

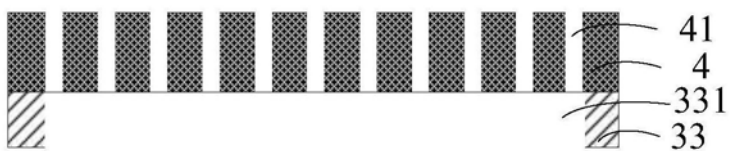


图3C

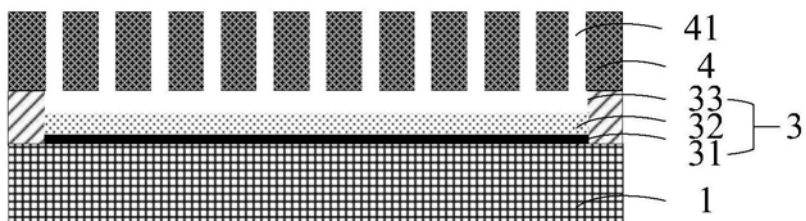


图3D

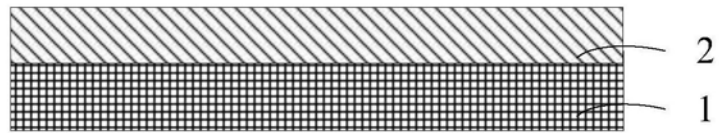


图4A

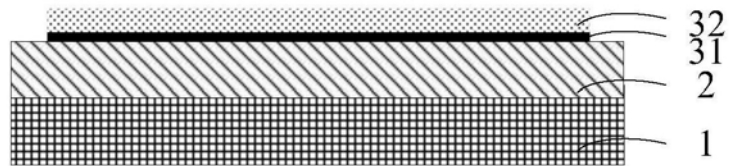


图4B



图4C

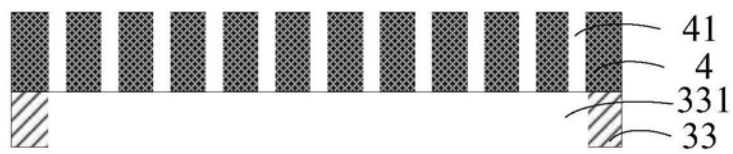


图4D

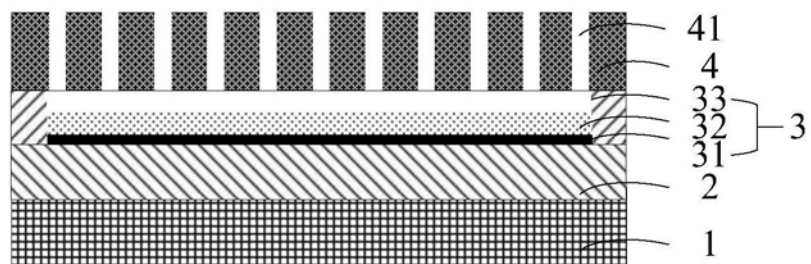


图4E