



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110856417 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911142288.5

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 魏亚蒙 刘显亮 程光坤

(74)专利代理机构 上海音科专利商标代理有限公司 31267

代理人 孙静

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

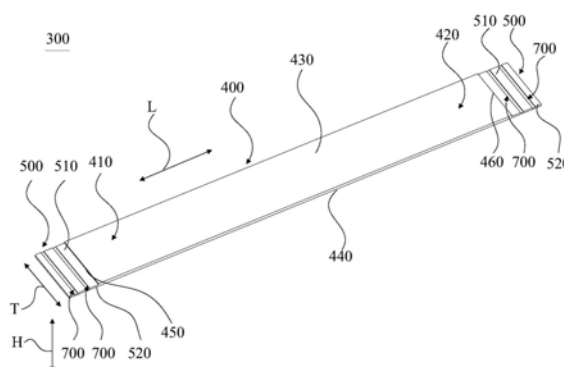
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

热管、散热模组及终端设备

(57)摘要

本申请公开了一种热管、散热模组及终端设备。该热管包括热管本体和制作热管时与热管本体一体形成的无效部，热管本体的管壁的内侧具有多孔毛细结构层，无效部位于热管本体的四周的至少一部分上，且无效部用作热管与其它物体固定用的安装部。散热模组包括如上热管。终端设备包括散热模组。本申请利用无效部作为固定热管的安装区，在热管的装配过程中，仅需对无效部施加载荷，从而并不会对热管本体造成明显影响，在完成热管固定的同时，保证了热管本体内部多孔毛细结构层的完整，热管的导热能力未受到明显损失，从而可以减小热管装配过程中的导热能力损失，提高热管的传热效率，进而提高了终端设备的散热能力，提供了终端设备的使用可靠性。



1. 一种热管,包括热管本体和制作所述热管时与所述热管本体一体形成的无效部,所述热管本体的管壁的内侧具有多孔毛细结构层,其特征在于:

所述无效部位于所述热管本体的四周的至少一部分上,且所述无效部用作所述热管与其它物体固定用的安装部。

2. 如权利要求1所述的热管,其特征在于,所述安装部具有面向所述其它物体的安装面,所述安装面上设有向所述安装面内凹陷的、用于填充溶胶的容胶空间。

3. 如权利要求2所述的热管,其特征在于,所述安装部上背离所述安装面的一侧具有鳍片散热方式的多个散热片。

4. 如权利要求2或3所述的热管,其特征在于,所述容胶空间在所述安装面上延伸,且所述容胶空间的至少一端贯穿所述安装面。

5. 如权利要求4所述的热管,其特征在于,所述容胶空间在所述安装面上沿一直线延伸,且所述容胶空间的两端均贯穿所述安装面。

6. 如权利要求1-5中任一项所述的热管,其特征在于,所述热管具有两个所述安装部,两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端;其中,所述第一端和所述第二端相对设置。

7. 如权利要求6所述的热管,其特征在于,每一所述安装部上的所述容胶空间在所述安装面沿所述热管的横向直线延伸,且所述容胶空间的两端贯穿所述安装面。

8. 如权利要求6或7所述的热管,其特征在于,每一所述安装部上具有多个所述容胶空间,每一所述安装部上的多个所述容胶空间沿所述热管的纵向间隔设置。

9. 如权利要求1-5中任一项所述的热管,其特征在于,所述热管具有四个所述安装部,其中两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,另外两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一侧和第二侧,且四个所述安装部之间相互连接形成框形安装部;其中,所述第一端与所述第二端相对设置,所述第一侧与所述第二侧相对设置,且所述第一侧的一端和所述第二侧的一端均邻接所述第一端,所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端均邻接所述第二端。

10. 如权利要求9所述的热管,其特征在于,四个所述安装部上的所述容胶空间之间相互连通形成环形容胶空间。

11. 如权利要求10所述的热管,其特征在于,所述框形安装部的所述安装面突出于所述热管本体面对所述其它物体的面,四个所述安装部围绕所述热管本体形成用于填充导热材料的容纳腔室。

12. 一种散热模组,包括热管 and 外壳,所述外壳用于罩设于热源,其特征在于,所述热管采用如权利要求1所述的热管,所述其它物体包括所述外壳,至少部分所述安装部与所述外壳固定;

所述热管本体具有蒸发段,所述蒸发段与所述热源对应设置,以吸收所述热源的热量。

13. 如权利要求12所述的散热模组,其特征在于,所述安装部的安装面上设有向所述安装面内凹陷的容胶空间,所述外壳与所述安装部的所述容胶空间对应的部位设有外壳容胶空间,通过在对设置置的所述外壳容胶空间和所述容胶空间内填充溶胶,并通过所述外壳容胶空间与所述容胶空间对接,将至少部分所述安装部粘接于所述外壳。

14. 如权利要求13所述的散热模组,其特征在于,所述热管具有两个所述安装部,两个

所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,位于所述第一端的所述安装部固定于所述外壳;其中,所述第一端和所述第二端相对设置,所述第一端位于所述蒸发段。

15. 如权利要求13所述的散热模组,其特征在于,所述热管具有四个所述安装部,其中两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,另外两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一侧和第二侧,且四个所述安装部之间相互连接形成框形安装部,四个所述安装部上的容胶空间之间相互连通形成环绕所述热管本体的环形容胶空间;其中,所述第一端与所述第二端相对设置,所述第一侧与所述第二侧相对设置,且所述第一侧的一端和所述第二侧的一端均邻接所述第一端,所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端均邻接所述第二端,所述第一端位于所述蒸发段;

所述其它物体与所述框形安装部的所述环形容胶空间对应的部位设有环形其它物体容胶空间,通过在对应设置的所述环形容胶空间和所述环形其它物体容胶空间内填充溶胶,并通过所述环形容胶空间和所述环形其它物体容胶空间对接,将所述框形安装部粘接于所述其它物体,且所述环形其它物体容胶空间至少包括所述外壳容胶空间。

16. 如权利要求15所述的散热模组,其特征在于,所述框形安装部的安装面突出于所述热管本体面对所述外壳的面,使得四个所述安装部围绕所述热管本体绕形成有容纳腔室;

当所述框形安装部粘接于所述其它物体时,所述容纳腔室内填充有导热材料,以形成导热层。

17. 如权利要求12所述的散热模组,其特征在于,所述热管具有四个所述安装部,其中两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,另外两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一侧和第二侧,且四个所述安装部之间相互连接形成框形安装部;其中,所述第一端与所述第二端相对设置,所述第一侧与所述第二侧相对设置,且所述第一侧的一端和所述第二侧的一端均邻接所述第一端,所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端均邻接所述第二端,所述第一端位于所述蒸发段;

位于所述第一端的所述安装部通过铆接固定于所述外壳,位于所述热管本体的所述第一侧和所述第二侧的所述安装部通过点焊固定于所述外壳。

18. 如权利要求12-17中任一项所述的散热模组,其特征在于,所述外壳为屏蔽罩;所述其它物体仅包括所述屏蔽罩,或者,所述其它物体包括所述屏蔽罩和终端设备的中框或后壳。

19. 一种终端设备,其特征在于,包括如权利要求12-18中任一项所述的散热模组,所述热管本体还具有冷凝段,所述冷凝段与所述终端设备中温度低于所述热源处的温度的其它位置对应设置。

20. 如权利要求19所述的终端设备,其特征在于,所述外壳面向对应的所述安装部的面为第一安装面,所述其它物体除所述外壳外的其它部件面向对应的所述安装部的面为第二安装面,所述第一安装面和所述第二安装面位于同一平面上。

热管、散热模组及终端设备

技术领域

[0001] 本申请涉及智能终端设备散热技术领域,尤其是涉及一种热管、散热模组及终端设备。

背景技术

[0002] 随着电子产品的快速发展,智能终端设备集成化程度越来越高,散热需求随之凸显。目前通常使用的石墨片散热、铜片散热等常规散热手段已经难以满足当前智能终端设备对散热能力的要求。

[0003] 为了加强智能终端设备的散热,及时实现热量传递,消除热点,高效利用能源,减少能量在传输过程中的损失,使电子产品更稳定有效、长久的工作,利用相变实现高效传热的热管技术应运而生。热管可视为一个具有高热传导率的被动热传元件,利用了热传导原理与相变介质的快速热传递性质,透过热管将发热物体的热量迅速传递到热源外,其导热能力超过任何已知金属的导热能力。热管按运行工况分为蒸发段、绝热段及冷凝段,其运行机理是利用工质在冷热两端蒸发冷凝的相变传递过程实现热量传递。另外,由于热管内部处于真空状态,使得工质的蒸发冷凝可以发生在低于工质常规沸点的温度下,且热管内壁附有多孔毛细结构,其作用可以加速工质蒸发冷凝的循环速度。

[0004] 现有技术中,在热管的制作工艺中,通常会在热管的热管本体的四周的至少部分一体形成不具有多孔毛细结构的无效端(即无效部),热管本体的内壁附有多孔毛细结构。也就是说,无效端不具有多孔毛细结构,是无法进行蒸发冷凝的导热或传热功效的,此无效端的存在会降低热管的导热效率,且因热管为了要留下足够可在缩口后封闭的长度而不会外泄的情况,其需要保留一定的长度,这样将占用热管有效的导热长度,且将会降低热管的导热效率。对此,目前热管行业一直致力于减小无效端的长度,以增加热管有效部分的比例,增强导热性能。

[0005] 为此,热管通常具有热管本体和制作时与热管本体一体形成的无效端。热管本体的管壁的内侧具有多孔毛细结构,是热管中利用工质在冷热两端蒸发冷凝的相变传递过程实现热量传递的部分。无效端的内部不具有多孔毛细结构,是热管中不参与蒸发冷凝的导热过程的部分,即热管中除热管本体外的其他部分。针对热管的安装方式,通常将热管的热管本体的外壁面直接通过背胶粘接于热源组件的外壳,并直接通过背胶粘接于终端设备中相对于热源组件处的温度具有较低温度的其他位置处,从而通过热管将热源组件的热源处的热量传递至其它温度较低的位置处。

[0006] 然而,采用上述结构形式,需要直接对热管本体加压以激活背胶实现粘接作用,这样在装配过程中使得热管本体容易产生变形失效,从而容易损坏热管本体内部的多孔毛细结构,从而降低热管的传热效率。

发明内容

[0007] 本申请的目的在于解决现有技术中的热管在装配过程中热管本体易产生变形失

效、传热效率较低的问题。本申请实施例提供了一种热管、散热模组及终端设备。

[0008] 本申请实施例提供了一种热管,包括热管本体和制作所述热管时与所述热管本体一体形成的无效部,所述热管本体的管壁的内侧具有多孔毛细结构层,所述无效部位于所述热管本体的四周的至少一部分上,且所述无效部用作所述热管与其它物体固定用的安装部。

[0009] 利用与热管本体一体形成的无效部作为热管与其它物体固定用的安装部,在热管的装配过程中,仅需对无效部施加载荷,从而并不会对热管本体造成明显影响,在完成热管固定的同时,保证了热管本体内部多孔毛细结构层的完整,热管的导热能力未受到明显损失,从而可以减小热管装配过程中的导热能力损失,提高热管的传热效率。特别地,上述结构尤其适用于热管采用厚度较小的薄型热管的场景。

[0010] 在一些实施例中,所述安装部具有面向所述其它物体的安装面,所述安装面上设有向所述安装面内凹陷的、用于填充溶胶的容胶空间。

[0011] 安装部面向其它物体的安装面上设有向安装面内凹陷的容胶空间。该安装部在保压时热管不会被容胶空间的点胶区域顶起,一方面避免了热管本体的变形失效,另一方面避免了热管两端的翘起,从而规避了顶屏问题。

[0012] 在一些实施例中,所述安装部上背离所述安装面的一侧具有鳍片散热方式的多个散热片。这样能够进一步提高热管的散热效果。

[0013] 在一些实施例中,所述容胶空间在所述安装面上延伸,且所述容胶空间的至少一端贯穿所述安装面。

[0014] 在一些实施例中,所述容胶空间在所述安装面上沿一直线延伸,且所述容胶空间的两端均贯穿所述安装面。这样在将安装部粘接于其它物体时,便于进行点胶操作,加工工艺简单,且粘接牢固。

[0015] 在一些实施例中,所述热管具有两个所述安装部,两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端;其中,所述第一端和所述第二端相对设置。这样能够确保热管通过两个安装部非常牢固地安装在其它物体上的同时,结构简单,成本较低。

[0016] 在一些实施例中,每一所述安装部上的所述容胶空间在所述安装面沿所述热管的横向直线延伸,且所述容胶空间的两端贯穿所述安装面。

[0017] 在一些实施例中,每一所述安装部上具有多个所述容胶空间,每一所述安装部上的多个所述容胶空间沿所述热管的纵向间隔设置。这样能够进一步提高安装部与其它物体的固定的牢固性。

[0018] 在一些实施例中,所述热管具有四个所述安装部,其中两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,另外两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一侧和第二侧,且四个所述安装部之间相互连接形成框形安装部;其中,所述第一端与所述第二端相对设置,所述第一侧与所述第二侧相对设置,且所述第一侧的一端和所述第二侧的一端均邻接所述第一端,所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端均邻接所述第二端。这样能够提高热管与其它物体固定的牢固性、稳定性和可靠性。

[0019] 在一些实施例中,四个所述安装部上的所述容胶空间之间相互连通形成环形容胶空间。这样在进行点胶操作时,能形成封闭的点胶胶路。

[0020] 在一些实施例中,所述框形安装部的所述安装面突出于所述热管本体面对所述其

它物体的面,四个所述安装部围绕所述热管本体形成用于填充导热材料的容纳腔室。在将热管安装于其它物体时,容纳腔室能够填充导热材料,降低热管与其它物体的接触热阻,提高热管的散热能力,且在通过点胶操作所形成的点胶胶路能够密封热管与包括屏蔽罩的其它物体之间涂覆的导热材料(比如,导热硅脂),延长散热系统的使用寿命,同时避免了导热材料使用过程中的逸出,以免对电子元件功能造成影响。

[0021] 在一些实施例中,所述热管具有两个所述无效部,从而对应两个所述安装部,两个所述安装部分别位于所述热管本体的两端。

[0022] 在一些实施例中,所述热管具有四个所述无效部,从而对应四个所述安装部,其中两个所述安装部分别位于所述热管本体的两端,另外两个所述安装部分别位于所述热管本体的两侧,且四个所述安装部之间相互连接形成框形安装部。

[0023] 本申请实施例还提供了一种散热模组,包括热管和外壳,所述外壳用于罩设于热源,所述热管采用如以上任一种实施例提供的热管,以上任一种实施例中所提及的其它物体包括所述外壳,至少部分所述安装部与所述外壳固定;所述热管本体具有蒸发段,所述蒸发段与所述热源对应设置,以吸收所述热源的热量。

[0024] 在一些实施例中,所述安装部的安装面上设有向所述安装面内凹陷的容胶空间,所述外壳与所述安装部的所述容胶空间对应的部位设有外壳容胶空间,通过在对应设置的所述外壳容胶空间和所述容胶空间内填充溶胶,并通过所述外壳容胶空间与所述容胶空间对接,将至少部分所述安装部粘接于所述外壳。

[0025] 在一些实施例中,所述热管具有两个所述安装部,两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,位于所述蒸发段的一端的所述安装部固定于所述外壳;其中,所述第一端和所述第二端相对设置,所述第一端位于所述蒸发段。

[0026] 在一些实施例中,所述热管具四个所述安装部,其中两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,另外两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一侧和第二侧,且四个所述安装部之间相互连接形成框形安装部,四个所述安装部上的容胶空间之间相互连通形成环绕所述热管本体的环形容胶空间;其中,所述第一端与所述第二端相对设置,所述第一侧与所述第二侧相对设置,且所述第一侧的一端和所述第二侧的一端均邻接所述第一端,所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端均邻接所述第二端,所述第一端位于所述蒸发段。所述其它物体与所述框形安装部的所述环形容胶空间对应的部位设有环形其它物体容胶空间,通过在对应设置的所述环形容胶空间和所述环形其它物体容胶空间内填充溶胶,并通过所述环形容胶空间和所述环形其它物体容胶空间对接,将所述框形安装部粘接于所述其它物体,且所述环形其它物体容胶空间至少包括所述外壳容胶空间。

[0027] 通过在对应设置的环形容胶空间和环形其它物体容胶空间内填充溶胶,并通过环形容胶空间和环形其它物体容胶空间对接,将框形安装部粘接于其它物体,这样能够提高热管与其它物体固定的牢固性,且加工工艺简单,成本低。

[0028] 在一些实施例中,所述框形安装部的安装面突出于所述热管本体面对所述外壳的面,使得四个所述安装部围绕所述热管本体绕形成有容纳腔室。当所述框形安装部粘接于所述其它物体时,所述容纳腔室内填充有导热材料,以形成导热层。导热材料能够填充热管本体与包括屏蔽罩的其它物体之间的缝隙,降低接触热阻,提高整个终端设备的散热能力。

[0029] 在一些实施例中,所述热管具有四个所述无效部,从而对应四个所述安装部,其中

两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一端和第二端,另外两个所述安装部分别位于所述热管本体的第一侧和第二侧,且四个所述安装部之间相互连接形成框形安装部;其中,所述第一端与所述第二端相对设置,所述第一侧与所述第二侧相对设置,且所述第一侧的一端和所述第二侧的一端均邻接所述第一端,所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端均邻接所述第二端,所述第一端位于所述蒸发段。位于所述第一端的所述安装部通过铆接固定于所述外壳,位于所述热管本体的所述第一侧和所述第二侧的所述安装部通过点焊固定于所述外壳。采用点焊和铆接的固定方式进行热管的固定,免除了耗时的保压操作,在批量化生产时具有明显优势。

[0030] 在一些实施例中,所述外壳为屏蔽罩;所述其它物体仅包括所述屏蔽罩,或者,所述其它物体包括所述屏蔽罩和终端设备的中框或后壳。

[0031] 本申请实施例还提供了一种终端设备,其包括如以上任一种实施例所提供的散热模组,所述热管本体还具有冷凝段,所述冷凝段与所述终端设备中温度低于所述热源处的温度的其它位置对应设置。

[0032] 利用与热管本体一体形成的无效部作为热管与其它物体固定用的安装部,在热管的装配过程中,仅需对无效部施加载荷,从而并不会对热管本体造成明显影响,在完成热管固定的同时,保证了热管本体内部多孔毛细结构层的完整,热管的导热能力未受到明显损失,从而可以减小热管装配过程中的导热能力损失,提高热管的传热效率,进而提高了终端设备的散热能力,提供了终端设备的使用可靠性。

[0033] 在一些实施例中,所述外壳面向对应的所述安装部的面为第一安装面,所述其它物体除所述外壳外的其它部件面向对应的所述安装部的面为第二安装面,所述第一安装面和所述第二安装面位于同一平面上。这样便于可靠地将热管的安装部分别安装于外壳和除外壳之外的其它部件上。

附图说明

[0034] 图1为本申请实施例1的热管的立体结构示意图。

[0035] 图2为本申请实施例1的热管的局部放大结构示意图。

[0036] 图3为本申请实施例1的散热模组的局部结构示意图。

[0037] 图4为本申请实施例1的终端设备的结构示意图。

[0038] 图5为本申请实施例2的热管的立体结构示意图(一)。

[0039] 图6为本申请实施例2的热管的立体结构示意图(二)。

[0040] 图7为本申请实施例2的热管的局部放大结构示意图。

[0041] 图8为图7中热管沿A-A的剖视结构示意图。

[0042] 图9为本申请实施例2的散热模组的局部结构示意图。

[0043] 图10为本申请实施例3的热管的立体结构示意图。

[0044] 图11为本申请实施例3的热管的局部放大结构示意图。

[0045] 图12为本申请实施例3的散热模组的局部结构示意图。

[0046] 附图标记说明:

[0047] 100:终端设备

[0048] 200:散热模组

- [0049] 300:热管;310:容纳腔室;320:导热层
- [0050] 400:热管本体;410:蒸发段;420:冷凝段;430:正面;440:背面;450:第一端;460:第二端;470:第一侧;480:第二侧480;
- [0051] 500:无效部(安装部);510:正面(安装面);520:背面;530:铆钉;540:点焊点
- [0052] 600:框形安装部
- [0053] 700:容胶空间;710:环形容胶空间
- [0054] 800:环形容胶空间
- [0055] 900:屏蔽罩;902:容胶空间
- [0056] 910:热源组件
- [0057] 920:溶胶
- [0058] 930:中框;931:底板;932:外边框
- [0059] 940:电路板
- [0060] H:热管的厚度方向
- [0061] T:热管的横向
- [0062] L:热管的纵向

具体实施方式

[0063] 应注意的是,在本说明书中,相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0064] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0065] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0066] 实施例1

[0067] 请参见图1,图1示出了本申请实施例1的热管300的示意性结构。热管300的工作原理是利用介质在蒸发段410蒸发吸热后在冷凝段420冷凝散热的相变过程,从而使热量快速从温度高的位置传导至温度低的位置。在本实施方式中,热管300应用于手机。需要说明的是,热管300也可应用于平板电脑、智能穿戴设备等其他电子设备。

[0068] 如图1所示,本申请实施例1提供了一种热管300,其包括热管本体400和制作热管300时与热管本体400一体形成的两个无效部500。两个无效部500分别位于热管本体400的两端,且每一无效部500用作热管300与其它物体固定用的安装部500。也就是说,热管300具有两个无效部500,从而对应两个安装部500,两个安装部500分别位于热管本体400的两端,

即两个安装部500分别位于热管本体400的第一端450和第二端460,其中,第一端450和第二端460相对设置。需要说明的是,本申请的热管300并不局限于具有作为安装部500的两个无效部500,也可以具有一个无效部、三个无效部、四个无效部及以上,在此并不对本申请的保护范围产生限定作用;并且,作为安装部500的无效部500并不局限于设置于热管本体400的两端,也可以设置于热管本体400的四周的一侧、两侧、三侧或四侧,在此并不对本申请的保护范围产生限定作用。

[0069] 在本实施方式中,其它物体可以包括屏蔽罩900(参见图3)以及中框930(参见图4)或后壳(图中未示出)等。需要说明的是,其它物体也可以仅包括热源组件的屏蔽罩900,此时,屏蔽罩900较大,即从靠近热源组件的热源(热源可以为芯片等发热量较大的电子元器件)的位置延伸至远离热源的位置。

[0070] 在本实施方式中,热管300采用薄型片状结构,这样能够更好地适用于终端设备的轻薄化设计需求。需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,热管300也可以采用筒状结构等其他形状热管,并不局限于薄型片状结构。

[0071] 热管本体400的管壁的内侧具有多孔毛细结构层(图中未示出)。在本实施方式中,多孔毛细结构层为吸液芯,该吸液芯由毛细多孔材料构成。热管本体400的一端部为蒸发段410,蒸发段410与热源组件910(参见图4)的热源(图中未示出)对应设置,以吸收热源的热量。热管本体400的另一端部为冷凝段420,冷凝段420与终端设备中非热源的位置对应设置;其中,非热源处的温度低于热源处的温度。介质在蒸发段410吸热后蒸发,迁移到另一端的冷凝段420发生冷凝放热,从而实现高效传热的效果。在本实施方式中,热管本体400的第一端450位于蒸发段410,热管本体400的第二端460位于冷凝段420。

[0072] 一种具体的实现方式,位于热管本体400的一端的无效部500作为安装部500安装于热源组件的屏蔽罩900,热管本体400的蒸发段410与热源组件910(参见图4)的热源对应设置,位于热管本体400的另一端的无效部500作为安装部500安装于终端设备中温度较低的非热源区(比如中框930或后壳),热管本体400的冷凝段420与终端设备中温度较低的其他位置对应,热源组件910(参见图4)的热源处的热量通过屏蔽罩900、热管本体400的蒸发段410、冷凝段420传递至终端设备中温度较低的其它位置处。其中,中框930或者后壳的散热面积大且与空气有充分的接触可以迅速地将热管本体400的冷凝段420的热量扩散开,从而防止热源组件910(参见图4)的热源局部温度过高。

[0073] 在本实施方式中,热管本体400可采用现有技术中已知的结构。具体可以为,热管本体400包括管壳和作为多孔毛细结构层的吸液芯。所有无效部500与管壳在热管300制作时一体成型。管壳内部是被抽成负压状态,充入适当的液体,这种液体沸点低,容易挥发。吸液芯附于管壳的内壁。当热管本体400的蒸发段410受热时,热管本体400中的液体迅速汽化,蒸气在热扩散的动力下流向另一端的冷凝段420,并在冷凝段420冷凝释放出热量,液体再沿多孔材料靠毛细作用流回蒸发段410,如此循环不止,直到热管本体400两端温度相等。

[0074] 为了便于传热,在本实施方式中,管壳的材质为铜。铜质薄型热管的导热性能更好、重量更低,在终端设备中应用时,具有明显优势。需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,管壳的材质也可不锈钢、铝或者合金等材质,在此并不对申请的保护范围产生限定作用。

[0075] 作为安装部500的无效部500的内部不含有多孔毛细结构层,不参与热管300的蒸

发冷凝的导热过程。该无效部500的变形破坏并不影响热管300的传热效率。在对作为安装部500的无效部500施加局部载荷时,热管本体400几乎不受到影响,保证了热管本体400的内壁附有的多孔毛细结构层的完整,从而保证热管300的传热效率。并且,在实际的传热过程中该无效部500还将起到冷却肋片的作用,增强热管300的导热能力。

[0076] 在本实施方式中,无效部500的长度在1~10mm。需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,无效部500也可以根据实际的需要设置成其它合适大小的尺寸,只需能够作为安装部500与其它物体固定安装即可,在此并不对本申请的保护范围产生限定作用。

[0077] 在将热管300固定安装于其它物体上时,可选用胶接、铆接、焊接、夹持中的一者或多者固定方式将作为安装部500的无效部500与其它物体(比如,屏蔽罩900、中框930或后壳等)固定。在连接时的外部扰动均施加在无效部500上,避免对热管本体400造成影响。

[0078] 在本申请所提供的热管300中,利用与热管本体400一体形成的无效部500作为热管300与其它物体固定用的安装部500,在热管300的装配过程中,仅需对无效部500施加载荷,从而并不会对热管本体400造成明显影响,在完成热管300固定的同时,保证了热管本体400内部多孔毛细结构层的完整,热管300的导热能力未受到明显损失,从而可以减小热管300装配过程中的导热能力损失,提高热管300的传热效率,进而提高了终端设备的散热能力,提供了终端设备的使用可靠性。特别地,上述结构尤其适用于热管300采用厚度较小的薄型热管的场景。

[0079] 每一无效部500所对应的安装部500可采用下述任一种实施方式以及可能的实施方式所提供的无效部500对应的安装部500。另外,两个无效部500对应的两个安装部500采用对称的设计和构造。需要说明的是,该两个安装部500的结构可以相同,也可以不同。

[0080] 以下结合图2主要对位于热管本体400的蒸发段410的一端的一个无效部500的结构作介绍。

[0081] 图2示出了本申请实施例1的热管300的位于蒸发段410的一端的无效部500所对应的安装部500部分的示意性结构。如图2所示,安装部500面向其它物体的安装面510上设有向安装面510内凹陷的并用于填充溶胶920(参见图3)的容胶空间700。该安装部500在保压时热管300不会被点胶区域顶起,一方面避免了热管本体400的变形失效,另一方面避免了热管300两端的翘起,从而规避了顶屏问题。本领域技术人员可以理解的是,保压是指注塑机操作中,射胶动作完成后,螺杆继续保持一定的压力保持不变一段时间,以得到饱满没有收缩现象的产品。

[0082] 其中,热管本体400具有沿热管的厚度方向H相对设置的正面430和背面440。安装部500具有沿热管的厚度方向H相对设置的正面510和背面520,安装部500的安装面为安装部500的正面510。安装部500的正面510在热管的厚度方向H上位于热管本体400的正面430与热管本体400的背面440之间,即安装部500的正面510相对于热管本体400的正面430朝向安装部500的背面520下沉。在将热管安装于终端设备时,安装部500的正面510为安装部500靠近显示屏(图中未示出)的一面,安装部500的背面520为安装部500背离显示屏的一面;热管本体400的正面430为热管本体400靠近显示屏的一面,热管本体400的背面440为热管本体400背离显示屏的一面。当安装部500粘接于热源组件的屏蔽罩900(参见图3)时,热管本体400的蒸发段410的正面与屏蔽罩900接触,且蒸发段410位于与热源组件910的热源对应的位置(即靠近热源的位置,比如正对热源的位置),这样能够更有效地将热源处的热量通

过热管本体400的蒸发段410传递至其它温度较低的位置处。

[0083] 如图2所示,容胶空间700在安装面510上沿热管的横向T直线延伸,且容胶空间700的两端贯穿安装面510。需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,容胶空间700也可以在安装面510上沿一曲线延伸;或者,容胶空间700的一端贯穿安装面510,另一端不贯穿。

[0084] 具体地,安装部500上的容胶空间700具有两个,两个容胶空间700沿热管的纵向L间隔设置。这样能够使得无效部500与屏蔽罩900粘接得更牢固。本领域技术人员可以理解的是,容胶空间700也可以仅有一个,或者有三个或三个以上。

[0085] 在本实施方式中,容胶空间700的横截面为矩形。需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,容胶空间700的横截面也可多边形、弧面等其他形状。容胶空间700可与热源组件910的屏蔽罩900的配合面的容胶空间配合使用。进行热管压合与保压的压头与热管的安装部500形状匹配,压合过程中压头仅与安装部500接触,不与热管本体400发生直接作用,避免损伤热管本体400的管壁内侧附上的多孔毛细结构层。

[0086] 在可替代的其它实施方式中,安装部500也可不具有容胶空间,此时采用铆接、电焊、夹持的方式进行热管的固定。

[0087] 具体地,安装部500的安装面510的相反侧(即安装部500的背面520)形成有鳍片散热方式的多个散热片(图中未示出)。这样能够进一步提高热管的散热效果。

[0088] 总的来说,目前热管行业一直致力于减小无效部500的长度,以增加热管有效部分(即热管本体400)的比例,增强导热性能。但本申请反其道而行,刻意增加热管的无效部500的长度,使其能够用于热管300与其它物体固定的安装部500,以达到无损安装热管300的目的,在完成热管300固定的同时,保证了热管本体400内部多孔毛细结构层的完整,热管300的导热能力未受到明显损失,从而可以减小热管装配过程中的导热能力损失,提高热管300的传热效率,且制造成本较低。

[0089] 请参见图3,图3示出了本申请实施例1的散热模组200的示意性结构。如图3所示,本申请实施例1还提供了一种散热模组200,其包括热管300和屏蔽罩900(即热源组件910的外壳),屏蔽罩900用于罩设于热源组件910的热源。热管300采用上述任一实施方式或可能的实施方式所提供的热管300。在本实施方式中,位于蒸发段410一端的一个安装部500与屏蔽罩900固定,位于冷凝段420一端的另一个安装部500与终端设备的中框930(参见图4)或后壳(图中未示出)固定。热管本体400具有蒸发段410,蒸发段410与热源(图中未示出)对应设置,以吸收热源的热量。

[0090] 需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,分别位于蒸发段410和冷凝段420一端的两个安装部500可均固定在同一个屏蔽罩900上,此时,屏蔽罩900整体尺寸较长,其中,位于蒸发段410一端的一个安装部500位于靠近热源的位置处,位于冷凝段420一端的另一个安装部500位于温度低于热源处的其它位置处。

[0091] 具体地,屏蔽罩900与安装部500的容胶空间700对应的部位设有容胶空间902,通过在对应设置的容胶空间902和容胶空间700内填充溶胶920,并通过容胶空间902(即外壳容胶空间)与容胶空间700对接,将位于蒸发段410一端的安装部500粘接于屏蔽罩900。该溶胶920可为热熔胶、导热凝胶、快干胶。安装部500与屏蔽罩900之间具有间隙,热管本体400的蒸发段410的正面430与屏蔽罩900接触。

[0092] 需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,热源组件的屏蔽罩900与热管300的

安装部500的配合面上也可不开容胶空间。本实施例中热源组件的屏蔽罩900上开设的容胶空间902的位置和形状与热管300的安装部500上的容胶空间700相匹配。

[0093] 在本实施方式中,溶胶920选用热熔胶,热熔胶处于对应的容胶空间902和容胶空间700之间。通过对热管300的安装部500的局部加压和保压,确保热熔胶被散开、实现良好的粘结效果,同时安装部500的局部变形不会对热管本体400造成影响。

[0094] 在本实施方式中,该热管300的固定方法包括以下步骤:

[0095] 首先,在热源组件的屏蔽罩900的配合面上的容胶空间902进行点胶操作,容胶空间902形状和容胶空间700的形状一致、设置的数量一致。点胶操作所用溶胶920可为热熔胶、导热凝胶、快干胶。

[0096] 随后,使用治具将热管300准确定位在热源组件的屏蔽罩900上。点胶操作后固定热管300时,采用与热管300的安装部500形状对应的加压、保压治具进行热管300的固定。

[0097] 最后,对热管300的安装部500进行加压操作以完全压散溶胶920,对热管300的安装部500进行保压操作直至溶胶920完全生效,最终实现热管300与热源组件910的屏蔽罩900的牢固连接和紧密接触。进行热管300压合与保压的压头与热管300的安装部500形状匹配,压合过程中压头仅与安装部500接触,不与热管本体400发生直接作用,避免损伤热管本体400的管壁内侧的多孔毛细结构层。

[0098] 请参见图4,图4为本申请实施例1的终端设备100的一实施方式的结构示意图。如图4所示,本申请实施例1还提供了一种终端设备100,其包括中框930、电路板940、两热源(比如,芯片)和对应两热源设置的两散热模组200。电路板940固定于中框930的底板931的背面,两热源焊接于电路板940以与电路板940电性连接。每一散热模组200采用上述任一实施方式或可能的实施方式所提供的散热模组200。

[0099] 如图1-图4所示,每一散热模组200的屏蔽罩900罩设于相对应的热源,并与相对应的热源形成热源组件910。且两散热模组200的蒸发段410的位置对应于两热源组件910的热源,以吸收热源的热量。其中一个散热模组200的热管300中位于冷凝段420一端的安装部500(即位于热管本体400的第二端460的安装部500)粘接于中框930的底板931中位于电路板940下方的区域。这样能够有效地将该其中一个散热模组200所对应的热源组件910的热源所产生的热量经热管本体400的蒸发段410、冷凝段420传递至中框930的底板931。另一个散热模组200的热管300中位于冷凝段420一端的安装部500粘接于中框930的外边框932。这样能够有效地将该另一个散热模组200所对应的热源组件910的热源所产生的热量经热管本体400的蒸发段410、冷凝段420传递至中框930的外边框932。

[0100] 需要说明的是,两个散热模组200的热管300中位于冷凝段420一端的安装部500可同时安装于中框930的外边框932,也可同时安装于中框930的底板931,也可分别或同时安装于终端设备100中低于热源组件910温度的其他位置处。

[0101] 本领域技术人员可以理解,在此所使用的两个散热模组200所采用的热管300的结构可以相同,也可以不同。并且,热管300中位于蒸发段410一端的安装部500与屏蔽罩900之间的固定结构以及位于冷凝段420一端的安装部500与除屏蔽罩900之外的其它部件之间的固定结构可以相同,也可以不同。需要说明的是,终端设备100中所采用的热管300可以为一个,也可以为两个或两个以上。

[0102] 在本实施方式中,其中一个散热模组200的屏蔽罩900面向对应的安装部500的面

与中框930的底板931面向对应的安装部500的面位于同一平面上。便于可靠地将其中一个散热模组200的热管300的两安装部500分别安装于屏蔽罩900和中框930的底板931。另一个散热模组200的屏蔽罩900面向对应的安装部500的面与中框930的外边框932面向对应的安装部500的面位于同一平面上。便于可靠地将另一个散热模组200的热管300的两安装部500分别安装于另一个散热模组200的屏蔽罩900和中框930的外边框932。

[0103] 利用无效部500作为固定热管300与其它物体的安装部500,在热管300的装配过程中,仅需对无效部500施加载荷,从而并不会对热管本体400造成明显影响,在完成热管300固定的同时,保证了热管本体400内部多孔毛细结构的完整,热管300的导热能力未受到明显损失,从而可以减小热管300装配过程中的导热能力损失,提高热管300的传热效率,进而提高了终端设备100的散热能力,提供了终端设备100的使用可靠性。

[0104] 其中,中框930具有相对设置的正面和背面,其中正面上设置显示屏组件(图中未示出),背面上设置电路板940、电池(图中未示出)等元器件,然后正面与前壳连接,背面与后壳连接形成终端设备主体。一般中框930为金属合金材料制作,例如,钢板、镁铝合金等。

[0105] 屏蔽罩900罩设在热源上,屏蔽罩900为金属材质,可以对热源起到静电屏蔽的作用,从而防止外界对热源或者热源对外界造成静电干扰。屏蔽罩900可以用洋白铜材质制作,洋白铜有良好的导热性。

[0106] 实施例2

[0107] 请参见图5-8。图5-图6为本申请实施例2的热管300的立体结构示意图。其中,图5所示的视角为热管300的背面视角,图6所示的视角为热管300的正面视角。图7为图6的局部放大图,其示出了靠近热管本体400的蒸发段410的无效部500的结构。图8为图7中热管300沿A-A的剖视图,其示出了热管300对应蒸发段410的部分的结构。在本实施方式中,靠近冷凝段420的无效部500的结构与靠近蒸发段410的无效部500的结构相同。本领域技术人员可以理解的是,在可替代的其它实施方式中,靠近冷凝段420的无效部500的结构与靠近蒸发段410的无效部500的结构也可以不同,在此并不对本申请的保护范围产生限定作用。

[0108] 如图5所示,本申请实施例2提供了一种热管300。该热管300的结构与实施例1的热管300结构基本相同,其不同之处在于,除了如实施例1中所提供的在热管本体400的两端(即在热管的纵向L上的两端)具有两个作为安装部500的无效部500之外,还在热管本体400的两侧(即在热管的横向T上的两侧,平行于热管的纵向L的两侧)也具有两个作为安装部500的无效部500。在散热过程中该无效部500还可以起到散热肋板的作用。

[0109] 也就是说,在本实施方式中,热管300具有四个无效部500,从而对应四个安装部500。其中两个安装部500分别位于热管本体400的第一端450和第二端460,另外两个安装部500分别位于热管本体400的第一侧470和第二侧480,且四个安装部500之间相互连接形成框形安装部600。位于热管本体400两端的两个安装部500的结构可以采用实施例1中任一实施方式以及可能的实施方式所提供的两个安装部的结构。其中,第一端450与第二端460相对设置,第一侧470与第二侧480相对设置,且第一侧470的一端和第二侧480的一端均邻接第一端450,第一侧470的另一端和第二侧480的另一端均邻接第二端460,第一端450位于蒸发段,第二端460位于冷凝段。

[0110] 如图6-8所示,每一安装部500的安装面510上设有向安装面510内凹陷并用于填充溶胶920的容胶空间700。四个安装部500上对应的容胶空间700之间相互连通形成环形容胶

空间710。该环形容胶空间710环绕热管本体400的外周缘。

[0111] 在本实施方式中,每一安装部500的容胶空间700在安装面510上沿一直线延伸。具体地,位于热管本体400两端的两个安装部500的容胶空间700在热管的横向T上沿一直线延伸;位于热管本体400两侧的两个安装部500的容胶空间700在热管的纵向L上沿一直线延伸。需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,位于热管本体400两端的两个安装部500的容胶空间700在热管的横向T上也可以沿一曲线延伸;位于热管本体400两侧的两个安装部500的容胶空间700在热管的纵向L上也可以沿一曲线延伸,在此并不对本申请的保护范围产生限定作用。

[0112] 进一步地,框形安装部600的安装面510突出于热管本体400面对其它物体的面(在本实施方式中,该面为热管本体400的正面430),使得四个安装部500围绕热管本体400形成有用于填充导热材料的容纳腔室310。在本实施方式中,导热材料为导热硅脂。在可替代的其它实施方式中,导热材料也可为金粉等其它导热材料。

[0113] 如图6-8所示,在本实施方式中,每一个安装部500上设有一个容胶空间700,从而使得四个安装部500的容胶空间700对应形成一个环形容胶空间710。此外热管本体400四周的安装部500相对于热管本体400整体发生下沉,构造出该容纳腔室310。需要说明的是,在可替代的其它实施方式中,每一个安装部500上设置的容胶空间700也可以具有两个或两个以上,从而对应的环形容胶空间710也可以为两个或两个以上,在此并不对本申请的保护范围产生限定作用。

[0114] 请参见图9,图9示出了本申请实施例2的散热模组200的示意性结构。如图9所示,本申请实施例2还提供了一种散热模组200,本实施例的散热模组200的结构与实施例1的散热模组200的结构基本相同,其不同之处在于,本实施例的散热模组200的热管采用实施例2所提供的热管。

[0115] 其中,屏蔽罩900(参见图9)与安装部500的容胶空间700对应的部位设有容胶空间902,通过在对应设置的容胶空间902和容胶空间700内填充溶胶920,并通过容胶空间902与容胶空间700对接,将至少部分安装部500粘接于屏蔽罩900。

[0116] 进一步地,其它物体与框形安装部600的环形容胶空间710对应的部位设有环形容胶空间800。通过在对应设置的环形容胶空间710和环形容胶空间800内填充溶胶920,并通过环形容胶空间710和环形容胶空间800对接,将框形安装部600(参见图6)粘接于其它物体,且环形容胶空间800包括容胶空间902。

[0117] 在本实施方式中,其它物体包括屏蔽罩900和中框930的底板931(参见图4),且屏蔽罩900和中框930的底板931相接,并位于同一平面上。也就是说,屏蔽罩900面向对应的安装部500的面为第一安装面,其它物体除屏蔽罩900外的其它部件面向对应的安装部500的面为第二安装面,第一安装面与第二安装面位于同一平面上。

[0118] 进一步地,框形安装部600的安装面510突出于热管本体400面对包括屏蔽罩900的其它物体的面,使得四个安装部500围绕热管本体400形成有容纳腔室310。当框形安装部600粘接于其它物体时,容纳腔室310内填充有导热材料,以形成导热层320。该导热材料为导热硅脂。这样能够减小热源组件910的屏蔽罩900和热管本体400之间的接触热阻,从而增加了屏蔽罩900与热管本体400之间的导热性,进而提高热量在屏蔽罩900与热管本体400的蒸发段410之间的传递效率。同时,连续的点胶胶路(在本实施方式中,环形容胶空间710和

环形容胶空间800内填充溶胶920,并对接,从而形成点胶胶路)也可密封热管本体400上涂覆的导热硅脂,即点胶胶路完全封闭住了导热硅脂,导热硅脂在使用过程中不会发生逸出,避免对终端设备内部复杂的电子元件造成影响。

[0119] 上述的导热硅脂具有良好的导热、耐温、绝缘性能,是耐热器件理想的介质材料,而且性能稳定,在使用中不会产生腐蚀气体,不会对所接触的金属产生影响。涂抹于热管本体400和其它物体的装配面,帮助消除接触面的空气间隙增大热流通,减小热阻,降低功率器件的工作温度,提高可靠性和延长使用寿命。

[0120] 在本实施方式中,该热管300的固定方法包括以下步骤:

[0121] 首先,在热源组件910的屏蔽罩900的配合面上的容胶空间902进行点胶操作,容胶空间902形状和容胶空间700的形状一致、设置的数量一致。同时在热管本体400与包括屏蔽罩900的其它物体的配合面上进行导热硅脂涂覆操作。点胶操作所用溶胶920可为热熔胶、导热凝胶、快干胶。

[0122] 随后,使用治具将热管300准确定位在热源组件910的屏蔽罩900上。点胶操作后固定热管300时,采用与热管300的安装部形状对应的加压、保压治具进行热管300的固定。

[0123] 最后,对热管300的安装部500进行加压操作以完全压散溶胶920,对热管300的安装部500进行保压操作直至溶胶920完全生效,最终实现热管300与热源组件910的屏蔽罩900的牢固连接和紧密接触。进行热管300压合与保压的压头与热管300的安装部500形状匹配,压合过程中压头仅与安装部500接触,不与热管本体400发生直接作用,避免损伤热管本体400的管壁内侧的多孔毛细结构层。

[0124] 本申请实施例2还提供了一种终端设备,本实施例的终端设备的结构与实施例1的终端设备的结构基本相同,其不同之处在于,本实施例的终端设备所包括的散热模组200采用实施例2所提供的散热模组200。

[0125] 实施例3

[0126] 请参见图10-图11,图10为本申请实施例3的热管300的立体结构示意图。图11为图10的局部放大结构示意图,其示出了靠近热管本体400的蒸发段410的无效部500的结构。

[0127] 如图10-图11所示,本申请实施例3提供了一种热管300。该热管的结构与实施例2的热管结构基本相同,其不同之处在于,位于热管本体400两端(即热管本体400的第一端450和第二端460)的两个安装部500上设置有铆钉530,使得该两个安装部500通过铆钉530能够固定于其它物体上。位于热管本体400两侧(即热管本体400的第一侧470和第二侧480)的两个安装部500设置有点焊点540,使得这两个安装部500通过焊接能够固定于其它物体上。热管的这种固定方式具有更高的可靠性,而且不需要加压保压操作,在批量化生产时具有明显优势。

[0128] 也就是说,在本实施方式中,热管本体400的四周均具有作为安装部500的无效部500,即四周的无效部500对应的四个安装部500之间相互连接形成框形安装部600,无效部500对应的安装部500上不开设容胶空间,热管不依靠溶胶920进行固定,而是采用铆接和点焊的方法进行热管的固定。热管本体400两端的安装部500较宽,可以采用铆接(或螺钉连接)的方法进行连接。热管本体400两侧的安装部500较窄,可以采用激光点焊的方式进行连接。

[0129] 本领域技术人员可以理解的是,在可替代的其它实施方式中,热管300也可以仅通

过铆接的方式固定于其它物体,比如,位于热管本体400的第一端450和第二端460的两个安装部500分别通过铆接的方式固定于其它物体,或者,位于热管本体400的第一侧470和第二侧480的两个安装部500分别通过铆接的方式固定于其它物体;热管300也可以仅通过焊接的方式固定于其它物体,比如,位于热管本体400的第一端450和第二端460的两个安装部500分别通过焊接的方式固定于其它物体,或者,位于热管本体400的第一侧470和第二侧480的两个安装部500分别通过焊接的方式固定于其它物体。

[0130] 请参见图12,图12为本申请实施例3的散热模组200的局部结构示意图。如图12所示,本申请实施例3还提供了一种散热模组200,本实施例的散热模组200的结构与实施例2的散热模组的结构基本相同,其不同之处在于,本实施例的散热模组200的热管300采用实施例3所提供的热管。位于蒸发段410的一端的安装部500通过铆接固定于屏蔽罩900,位于热管本体400的两侧的安装部500靠近蒸发段410的部分通过点焊固定于屏蔽罩900。位于冷凝段420一端的安装部500通过铆接固定于除屏蔽罩900外的其它部件(比如中框930、后壳等),位于热管本体400的两侧的安装部靠近冷凝段420的部分通过点焊固定于该其它部件。也就是说,位于热管本体400两端的两个安装部500通过铆钉530固定于其它物体对应的位置,位于热管本体400两侧的两个安装部500通过点焊点540焊接于其它物体对应的位置。

[0131] 本申请提供的一种新型的热管300,尤其是主动扩大传统上认为有害的无效部500,将该无效部500用作热管300与其它物体固定的安装部500,并对该安装部500设置容胶空间。从而,本申请至少具有以下优点:

[0132] 第一,通过将热管本体400一体形成的无效部500用作热管300与其它物体固定用的安装部500,在热管300的装配过程中,仅需对无效部500施加载荷,从而并不会对热管本体400造成明显影响,在完成热管300固定的同时,保证了热管本体400内部多孔毛细结构层的完整,热管300的导热能力未受到明显损失,从而可以减小热管300装配过程中的导热能力损失,提高热管300的传热效率,进而提高了终端设备的散热能力,提供了终端设备的使用可靠性。

[0133] 第二,通过在无效部500对应的安装部500上设有向安装面510内凹陷的并用于填充溶胶920的容胶空间700,该安装部500在保压时热管300不会被点胶区域顶起,一方面避免了热管本体400的变形失效,另一方面避免了热管300两端的翘起,从而规避了顶屏问题。并且热管300与包括屏蔽罩900的其它物体牢固连接,拉拔力较大。

[0134] 第三,可通过点胶操作密封热管300与包括屏蔽罩900的其它物体之间涂覆的导热硅脂,延长散热系统的使用寿命,同时避免了导热硅脂使用过程中的逸出,以免对电子元件功能造成影响。本申请采用导热硅脂填充热管本体400与包括屏蔽罩900的其它物体之间的缝隙,降低接触热阻,提高整个终端设备的散热能力。

[0135] 第四,不需要额外的框架结构或固定结构,不会增加终端设备的重量和厚度。此外不需要使用背胶,可以降低热源组件的总厚度。

[0136] 第五,可采用点焊、铆接等方法进行热管300的固定,免除了耗时的保压操作,在批量化生产时具有明显优势。

[0137] 总之,以上所述仅为本申请技术方案的实施例而已,并非用于限定本申请的保护范围。凡根据本申请的揭露,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

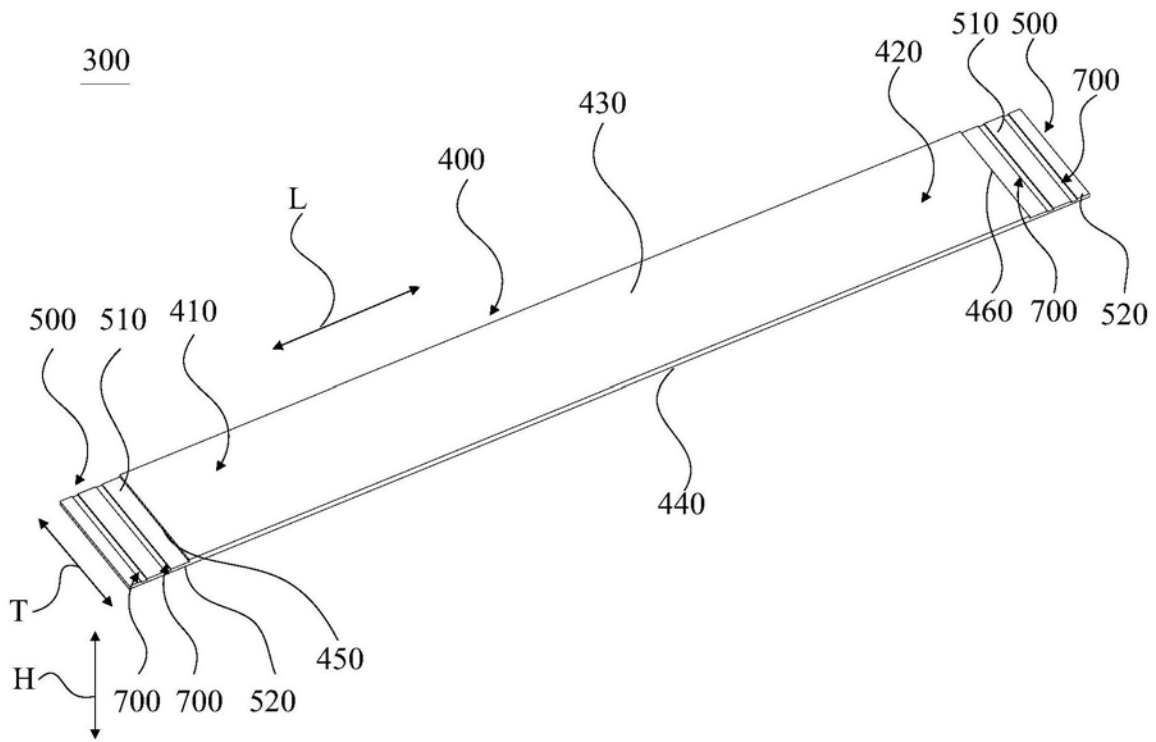


图1

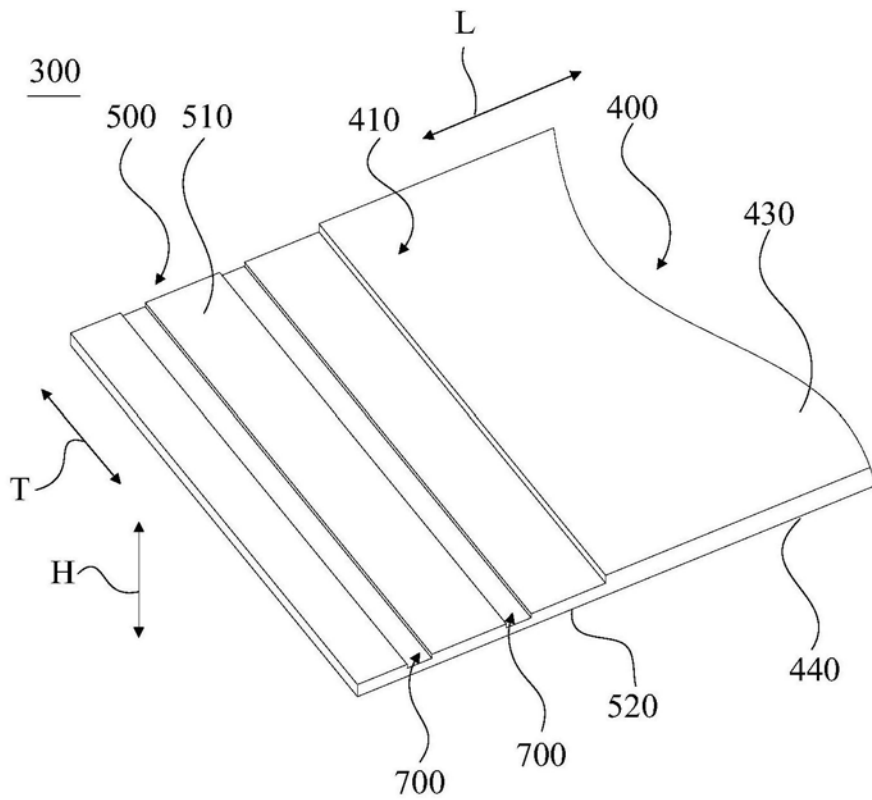


图2

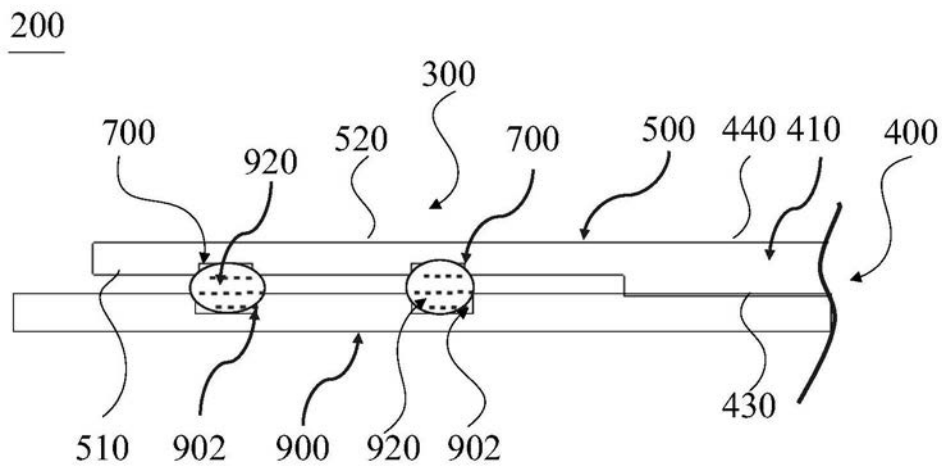


图3

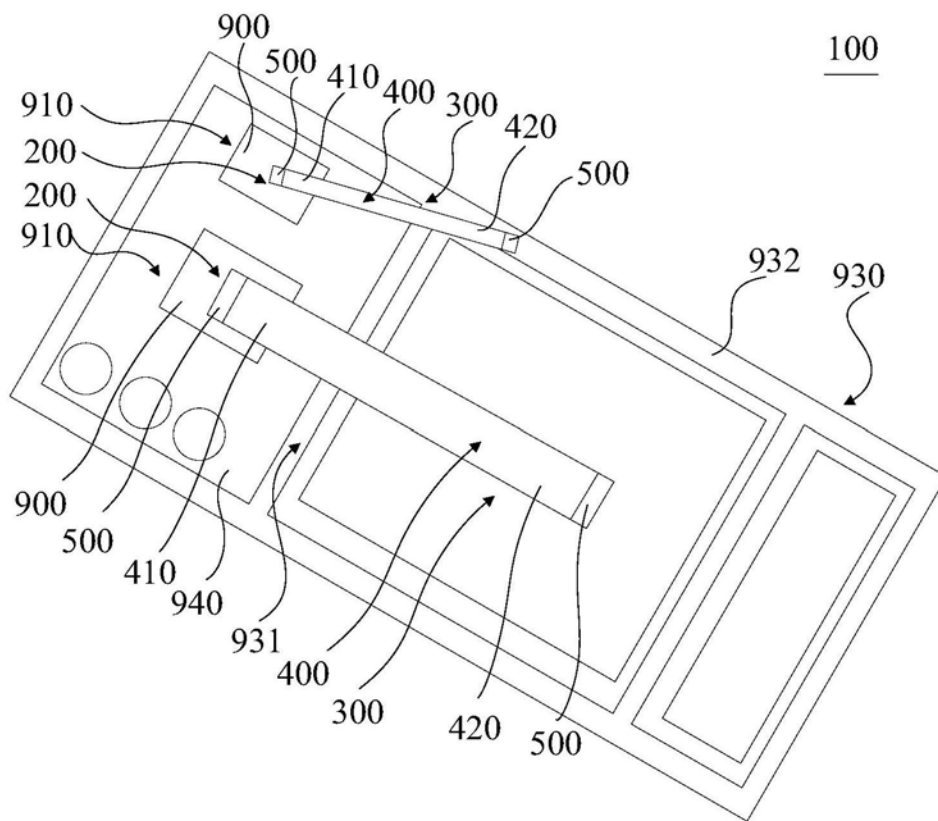


图4

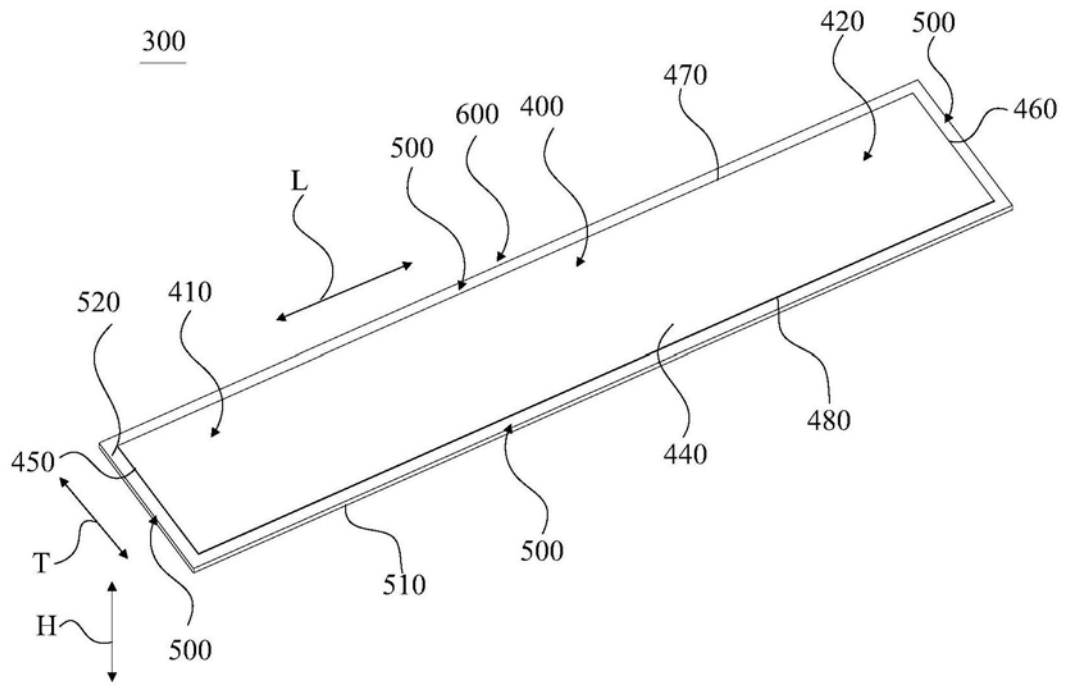


图5

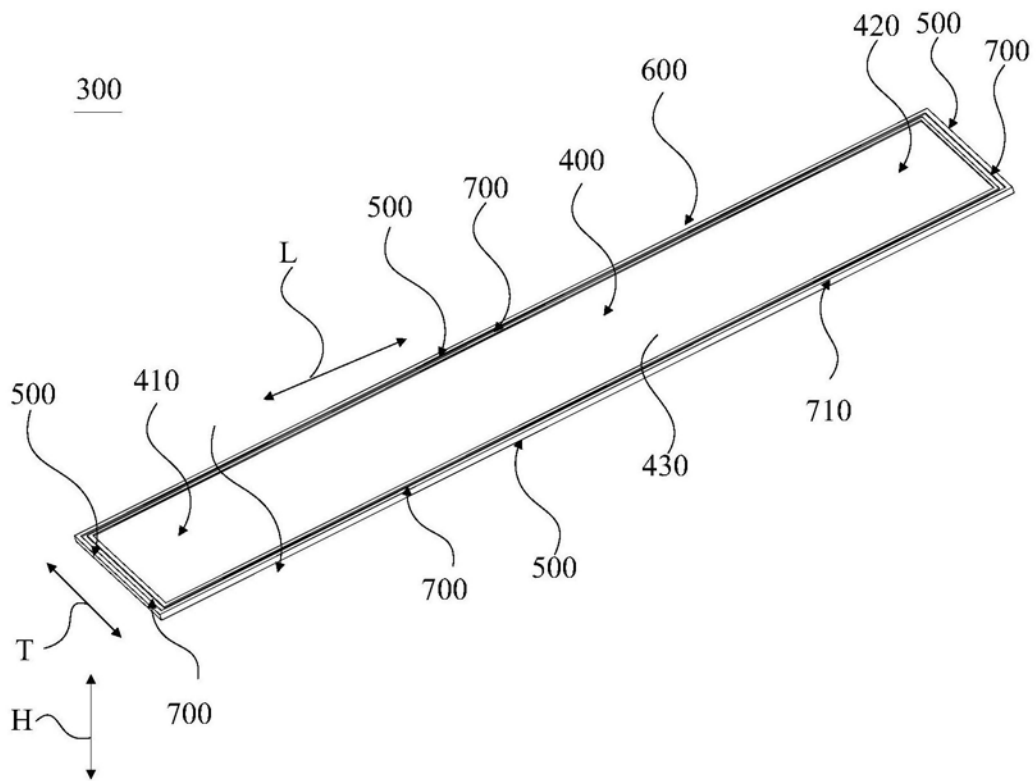


图6

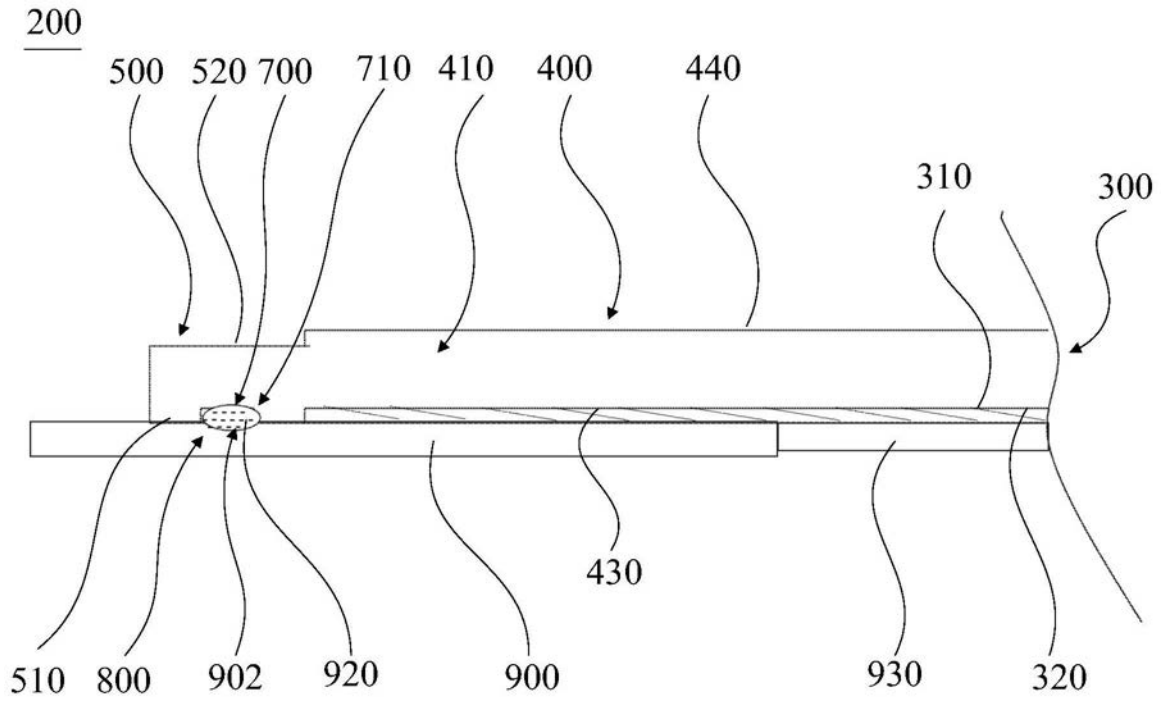


图9

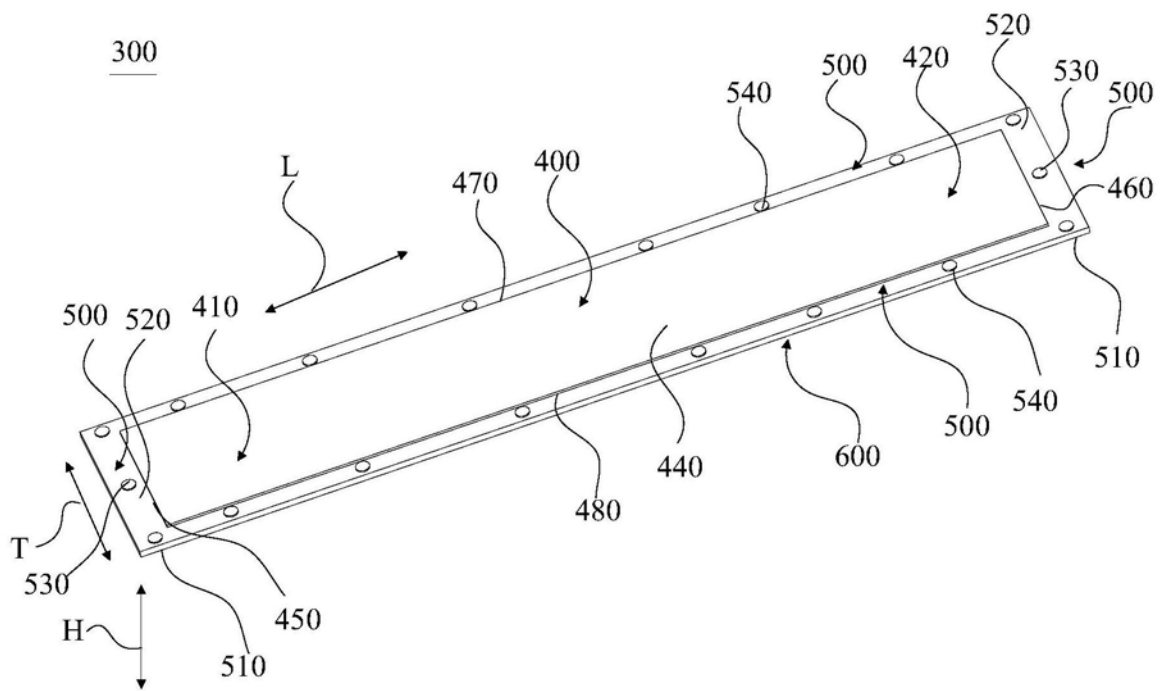


图10

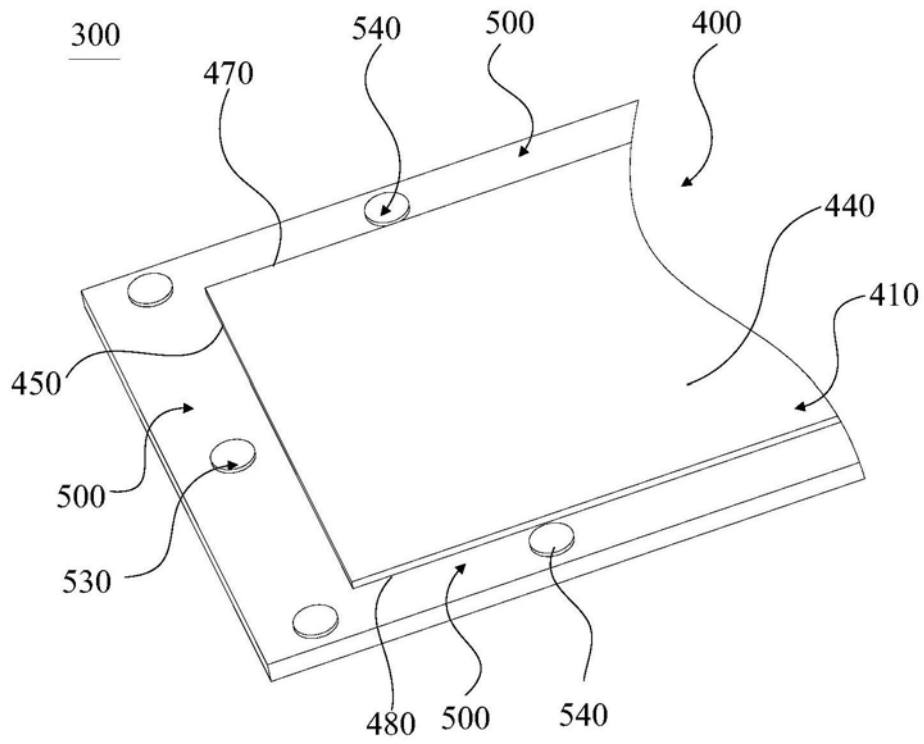


图11

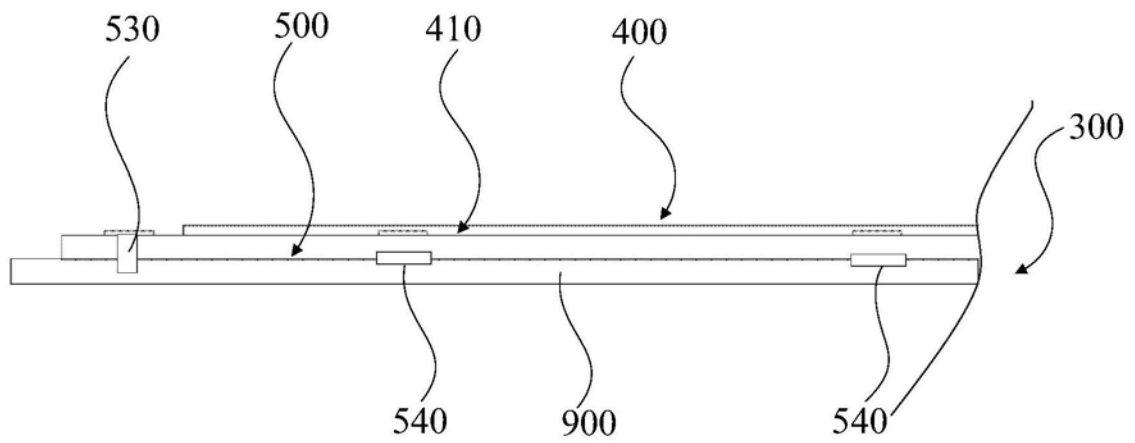
200

图12