



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106535565 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201610948074.7

(22)申请日 2016.10.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106535565 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 骆凯

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 105357932 A, 2016.02.24,

CN 101943533 A, 2011.01.12,

CN 203561256 U, 2014.04.23,

CN 203675151 U, 2014.06.25,

CN 201965529 U, 2011.09.07,

JP 2015132400 A, 2015.07.23,

US 2011000647 A1, 2011.01.06,

US 2010155019 A1, 2010.06.24,

US 2015342089 A1, 2015.11.26,

审查员 杨松林

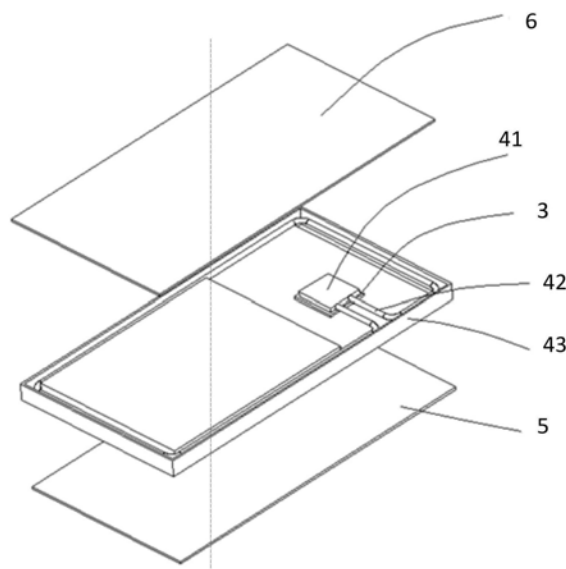
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种移动终端散热结构及移动终端

(57)摘要

本发明提供了一种移动终端散热结构及移动终端,其中移动终端散热结构包括:设置于移动终端壳体内部的散热结构,散热结构内存储有受热汽化的液体;散热结构包括转化腔和散热管,其中转化腔与移动终端的发热部件接触设置;散热管与转化腔连接、且形成回路,散热管贴合于移动终端的边框设置;其中,转化腔内的液体受热汽化后沿散热管流动并以液体形式沿散热管重新回流至转化腔。本发明提供的移动终端散热结构能够实现发热部件的高效的散热,能够降低发热部件温度,进而有利于发热部件性能的高效发挥;同时也能进一步降低移动终端表面温度,改善用户的使用体验。



1. 一种移动终端散热结构,其特征在于,包括:

设置于移动终端壳体内部的散热结构,所述散热结构内存储有受热汽化的液体;

所述散热结构包括转化腔和散热管,其中所述转化腔与移动终端的发热部件接触设置;所述散热管与所述转化腔连接、且形成回路,所述散热管贴合于移动终端的边框设置;

其中,所述转化腔内的液体受热汽化后沿所述散热管流动并以液体形式沿所述散热管重新回流至所述转化腔;

所述转化腔包括:第一储藏室、以及与所述第一储藏室连通的用于接收回流液体的第二储藏室;其中,所述第一储藏室容纳了用于液体汽化的蒸发器;

所述蒸发器呈反“弓”字形或侧翻的“凸”形;其中,所述蒸发器上宽度或高度较小的凸出部分设置在所述第一储藏室内,宽度或高度较大的其余部分设置在所述第一储藏室和所述第二储藏室的交界区域。

2. 根据权利要求1所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述转化腔呈凸字形;其中,所述第一储藏室的宽度或高度小于所述第二储藏室的宽度或高度。

3. 根据权利要求1所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述转化腔通过导热层与所述发热部件接触设置。

4. 根据权利要求3所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述导热层为粘结固化导热胶、相变材料或导热弹性体材料。

5. 根据权利要求1所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述蒸发器外表面、所述转化腔与所述散热管内表面均设置有驱动液体回流的毛细结构。

6. 根据权利要求1所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述散热管包括:用于传输蒸汽的第一管体、与所述第一管体连接的用于冷凝蒸汽的第二管体,以及与所述第二管体连接的用于回流液体的第三管体。

7. 根据权利要求6所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述第一管体与所述第一储藏室的输出端连接;所述第三管体与所述第二储藏室的输入端连接。

8. 根据权利要求6所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述第一管体、所述第二管体以及所述第三管体一体连接。

9. 根据权利要求1所述的移动终端散热结构,其特征在于,所述散热管的直径在2~4mm之间。

10. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括如权利要求1至9任一项所述的移动终端散热结构。

一种移动终端散热结构及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种移动终端散热结构及移动终端。

背景技术

[0002] 随着目前智能手机中央处理器朝着多核发展,在性能不断提升的同时平台功耗也越来越高,手机发热越来越严重,同时手机朝着超薄的方向发展,散热空间越来越小,这使得手机在使用过程中会越来越热。常规的手机散热方案一般采用金属支架或者石墨膜来辅助散热,但是随着中央处理器功耗越来越高,这些散热设计都不能很好的解决手机发热的问题。

[0003] 且手机作为手持电子设备不能采用风扇来散热,所以手机的散热设计是以被动传导散热为主,当前手机散热方案采用金属或石墨膜,由于常见金属(铝、铜)导热系数最高在 $300\text{W/m}\cdot\text{K}$ 左右,石墨膜最高在 $1000\text{W/m}\cdot\text{K}$ 左右,当中央处理器功耗越来越高时,这些材料已经不能满足手机散热的要求,通常手机在运行大型程序载荷的时候表面温度会超出人体感知的舒适温度,影响用户的用机体验。当前有一些手机采用超薄热管散热的方案,但超薄热管受限于工艺只能做出特定形状,且最大功率一般只有5瓦左右,导热能力也有限。

[0004] 传统的超薄热管散热方案是通过将超薄热管(厚度在 0.5mm 左右)嵌入到铝合金支架里面,通过热界面材料和中央处理器接触传热来提高手机的散热效率。现有的一些手机应用热管的散热方案,要么热管沿手机边沿设置,避开电池,此时热管只能用小直径的窄管,相应的散热效能较低,比如采用直径为 2mm 的热管最大散热功率在 $2\sim 3\text{W}$ 之间,所以整体散热能力有限,如图1所示,将热管12与位于PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)板1上的中央处理器11连接,热管12沿手机的边沿设置。要么将热管直接贯穿到电池底部,如图2所示,将热管12与位于PCB板1上的中央处理器11连接,热管12贯穿到电池2底部。但是由于热管的超导性,这种方案会引起电池局部温度较高,而手机电池一般工作温度需要控制在 45°C 以下,这样易引发电池的安全性问题。或者需要在热管和电池之间做隔热处理,但这往往需要额外增加厚度空间和成本。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种移动终端散热结构及移动终端,以解决现有技术中超薄热管散热机制受热管直径、终端厚度空间和成本的限制,导致终端散热能效低,影响用户体验的问题。

[0006] 本发明提供了一种移动终端散热结构,包括:

[0007] 设置于移动终端壳体内部的散热结构,散热结构内存储有受热汽化的液体;

[0008] 散热结构包括转化腔和散热管,其中转化腔与移动终端的发热部件接触设置;散热管与转化腔连接、且形成回路,散热管贴合于移动终端的边框设置;

[0009] 其中,转化腔内的液体受热汽化后沿散热管流动并以液体形式沿散热管重新回流至转化腔。

[0010] 本发明上述技术方案的有益效果至少包括：

[0011] 本发明技术方案，在移动终端壳体内设置包括转化腔和散热管的散热结构，将转化腔与移动终端的发热部件接触设置，转化腔在吸收发热部件的热量后，存储于转化腔内的液体受热汽化沿与转化腔连接、且形成回路的散热管流动，在流动过程中将热量传递至移动终端的边框，并在冷凝后回流至转化腔内，如此往复循环将热量传递至移动终端的边框最终散发到空气中，可以实现发热部件的高效散热，能够降低发热部件温度，进而有利于发热部件性能的高效发挥；同时也能进一步降低移动终端表面温度，改善用户的使用体验。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1表示现有技术手机应用热管的散热结构示意图一；

[0014] 图2表示现有技术手机应用热管的散热结构示意图二；

[0015] 图3表示本发明实施例提供的移动终端散热结构示意图一；

[0016] 图4表示本发明实施例提供的移动终端散热结构示意图二；

[0017] 图5表示本发明实施例提供的移动终端散热结构示意图三；

[0018] 图6表示图5的A-A剖视图。

具体实施方式

[0019] 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，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0020] 实施例一

[0021] 如图3和图4所示，本发明实施例一提供的移动终端散热结构，包括：

[0022] 设置于移动终端壳体内的散热结构，散热结构内存储有受热汽化的液体；散热结构包括转化腔41和散热管42，其中转化腔41与发热部件3接触设置，散热管42与转化腔41连接、且形成回路；存储于转化腔41内的液体受热汽化后以气体形式沿散热管42流动并以液体形式沿散热管42重新回流至转化腔41，散热管42与移动终端的边框43贴合设置。

[0023] 具体的，在移动终端的壳体内设置与发热部件3接触的转化腔41，其中发热部件3可以是中央处理器，也可以是其他发热严重的电子器件。转化腔41内存储有受热汽化的液体，在转化腔41吸收发热部件3的热量之后，存储于转化腔41内部的液体会汽化。

[0024] 汽化之后的液体可以沿与转化腔41连接的、且与转化腔41形成回路的散热管42流动。由于散热管42与移动终端的边框43贴合设置，汽化之后的液体在沿散热管42流动的过程中，热量会通过移动终端的边框43传递至移动终端外的空气中，此时可以实现热量的有效传递，保证发热部件3的温度、以及移动终端内部的温度不致过高。将热量通过移动终端的边框43传递至移动终端外的空气中之后，此时散热管42内的气体会降温重新冷凝为液

体,并沿着散热管42回流至转化腔41内,通过循环上述受热汽化、降温冷凝的过程,可以实现有效吸收发热部件3的热量,保证了热量的传递。

[0025] 进一步的,散热管42沿移动终端的边框43贴合设置,可以保证热量沿移动终端的各个方向进行有效的散发,保证了移动终端的表面温度不致过高,进而可以保证用户的使用体验。

[0026] 在设置完成移动终端壳体内部的散热结构之后,将移动终端壳体分别与触控面板6和电池后盖5匹配,完成移动终端的组装。

[0027] 本发明实施例一,在移动终端壳体内设置包括转化腔和散热管的散热结构,将转化腔与移动终端的发热部件接触设置,转化腔在吸收发热部件的热量后,存储于转化腔内的液体受热汽化沿与转化腔连接、且形成回路的散热管流动,在流动过程中将热量传递至移动终端的边框,并在冷凝后回流至转化腔内,如此往复循环将热量传递至移动终端的边框最终散发到空气中,可以实现发热部件的高效散热,能够降低发热部件温度,进而有利于发热部件性能的高效发挥;同时也能进一步降低移动终端表面温度,改善用户的使用体验。

[0028] 实施例二

[0029] 如图3~图6所示,本发明实施例二提供的移动终端散热结构,包括:

[0030] 设置于移动终端壳体内部的散热结构,散热结构包括与发热部件3接触设置的转化腔41以及与转化腔41连接、且形成回路的散热管42,转化腔41内存储有受热汽化的液体;存储于转化腔41内的液体受热汽化后以气体形式沿散热管42流动并以液体形式沿散热管42重新回流至转化腔41,散热管42与移动终端的边框43贴合设置。

[0031] 其中,转化腔41包括:用于液体汽化的蒸发器410、容纳蒸发器410的第一储藏室412、以及与第一储藏室412连通的用于接收回流液体的第二储藏室411。且转化腔41通过导热层与发热部件3接触设置。

[0032] 具体的,在移动终端的壳体内设置与发热部件3接触的转化腔41,转化腔41与发热部件3之间设置导热层(图中未示出),该导热层采用热界面材料制成,其中热界面材料为粘结固化导热胶、相变材料或导热弹性体材料,优选导热凝胶或硅胶。通过采用导热凝胶或硅胶这些热界面材料形成导热层,可以保证发热部件3产生的热量有效传递至转化腔41。

[0033] 转化腔41内存储有受热汽化的液体,存储于转化腔41内的液体可以是水或者酒精等。且转化腔41包括用于液体汽化的蒸发器410、容纳蒸发器410的第一储藏室412、以及与第一储藏室412连通的用于接收回流液体的第二储藏室411。其中,第一储藏室412的宽度或高度小于第二储藏室411的宽度或高度,两个储藏室之间形成液压差以驱使气体排出和液体回流;且第一储藏室412中容纳的蒸发器410外表面上还设置了毛细芯,其产生的毛细力驱动散热管42回路运行,利用液体的蒸发和冷凝来散发热量。

[0034] 发热部件3产生热量经过热界面材料传导到转化腔41,加上蒸发器410的加热蒸发作用,转化腔41内的液体(水或酒精等)受热汽化变成蒸汽,经过蒸汽在与转化腔41形成回路的散热管42内的循环,将热量快速传递给移动终端的边框43,最终冷凝变成液体回流到转化腔41的第二储藏室411,周而复始完成热量的循环和传递。由于液体的汽化和冷凝能够吸收和放出大量的热量,因此传热效率极高,发热部件3产生的热量经过散热管42均匀的传递给移动终端的边框43,最终散发到空气中,因而保证移动终端正背面的温度相对较低,不会产生给用户带来移动终端使用发热的体验。

[0035] 本发明实施例二,在移动终端壳体内设置包括转化腔和散热管的散热结构,将转化腔与移动终端的发热部件接触设置,转化腔在吸收发热部件的热量后,存储于转化腔内的液体受热汽化沿与转化腔连接、且形成回路的散热管流动,在流动过程中将热量传递至移动终端的边框,并在冷凝后回流至转化腔内,如此往复循环将热量传递至移动终端的边框最终散发到空气中,可以实现发热部件的高效散热,能够降低发热部件温度,进而有利于发热部件性能的高效发挥;同时也能进一步降低移动终端表面温度,改善用户的使用体验。

[0036] 实施例三

[0037] 如图3~图6所示,本发明实施例三提供的移动终端散热结构,包括:

[0038] 设置于移动终端壳体内的散热结构,散热结构包括与发热部件3接触设置的转化腔41以及与转化腔41连接、且形成回路的散热管42,转化腔41内存储有受热汽化的液体;存储于转化腔41内的液体受热汽化后以气体形式沿散热管42流动并以液体形式沿散热管42重新回流至转化腔41,散热管42贴合于移动终端的边框43设置。

[0039] 其中,转化腔41包括:用于液体汽化的蒸发器410、容纳蒸发器410的第一储藏室412、以及与第一储藏室412连通的用于接收回流液体的第二储藏室411。且第一储藏室412通过导热层与发热部件3接触设置。

[0040] 散热管42包括:用于传输蒸汽的第一管体421、与第一管体421连接的用于冷凝蒸汽的第二管体422,以及与第二管体422连接的用于回流液体的第三管体423。第一管体421与第一储藏室412的输出端连接;第三管体423与第二储藏室411的输入端连接。第一管体421、第二管体422以及第三管体423 一体连接。散热管42的直径在2~4mm之间,且散热管42内设置有驱动液体回流的毛细结构。

[0041] 具体的,在移动终端的壳体内设置与发热部件3接触的转化腔41,转化腔41与发热部件3之间设置导热层(图中未示出),该导热层热界面材料为粘结固化导热胶、相变材料或导热弹性体材料,优选为导热凝胶或硅胶。通过采用导热凝胶或硅胶这些热界面材料形成导热层,可以保证发热部件3产生的热量有效传递至转化腔41。

[0042] 转化腔41包括用于液体汽化的蒸发器410、容纳蒸发器410的第一储藏室412、以及与第一储藏室412连通的用于接收回流液体的第二储藏室411。其中,蒸发器410呈变异的反“弓”形或侧翻的“凸”形,形状上的改进增强了蒸发器410的作用面积或体积;其中,蒸发器410宽度或高度较小的凸出部分设置在第一储藏室412内,宽度或高度较大的其余部分设置在第一储藏室 412和第二储藏室411的交界区域,使液体从第二储藏室411过渡到第一储藏室412时能加热得更充分,获得更好的蒸发汽化效果。

[0043] 散热管42包括与第一储藏室412的输出端连接的第一管体421,与第二储藏室411的输入端连接的第三管体423,以及连接于第一管体421和第三管体423之间的、与第一管体421和第三管体423一体成型的第二管体422。

[0044] 在发热部件3产生热量经过热界面材料传导到转化腔41的蒸发器410,转化腔41内的液体(水或酒精等)受热汽化变成蒸汽之后,蒸汽沿着与第一储藏室412的输出端连接的第一管体421流动。其中蒸汽在流动的过程中热量通过移动终端的边框43传递至空气中。在流经与第一管体421连接的第二管体422时,蒸汽冷凝为液体,通过与第二管体422连接的第三管体423、与第三管体423连接的第二储藏室411,实现液体的回流。

[0045] 其中,转化腔41与散热管42内均设置有驱动液体回流的毛细结构,散热管42内设

置的毛细结构可以促使液体由第三管体423回流至转化腔41的第二储藏室411内,转化腔41内设置的毛细结构可以促使第二储藏室411内的液体回流至第一储藏室412内。

[0046] 且转化腔41为一凸字形,呈盒体状,散热管42与盒体状的转化腔41的第一端口连接,并在绕移动终端的边框43一周后与转化腔41的第二端口连接。散热管42的直径在2~4mm之间,优选为3mm,可以保证热量的有效传递,进而保证移动终端表面的温度。

[0047] 本发明实施例三,在移动终端壳体内设置包括转化腔和散热管的散热结构,将转化腔与移动终端的发热部件接触设置,转化腔在吸收发热部件的热量后,存储于转化腔内的液体受热汽化沿与转化腔连接、且形成回路的散热管流动,在流动过程中将热量传递至移动终端的边框,并在冷凝后回流至转化腔内,如此往复循环将热量传递至移动终端的边框最终散发到空气中,可以实现发热部件的高效散热,能够降低发热部件温度,进而有利于发热部件性能的高效发挥;同时也能进一步降低移动终端表面温度,改善用户的使用体验。

[0048] 实施例四

[0049] 本发明实施例四提供一种移动终端,移动终端包括上述实施例一至实施例三所阐述的移动终端散热结构,其中移动终端为手持设备,可以是手机、平板电脑、数码相机等。

[0050] 本发明实施例的移动终端通过移动终端散热结构可以将移动终端内部热量传递至空气中,实现发热部件的高效散热,能够降低发热部件温度,进而有利于发热部件性能的高效发挥;同时也能进一步降低移动终端表面温度,改善用户的使用体验。

[0051] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0052] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0053] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0054] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

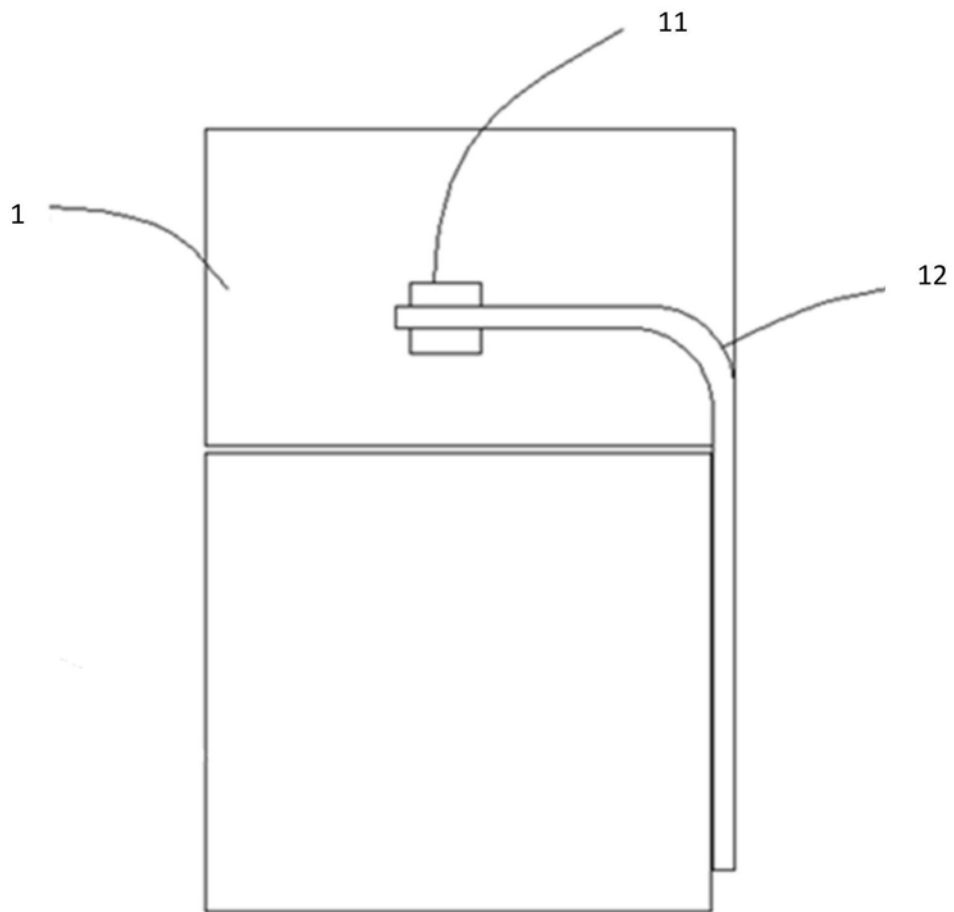


图1

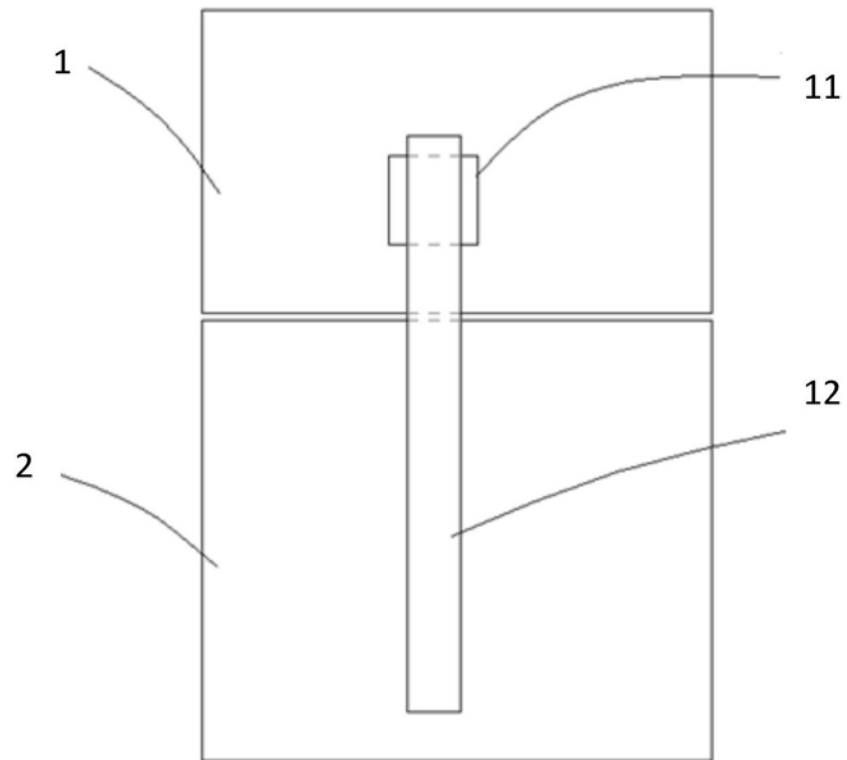


图2

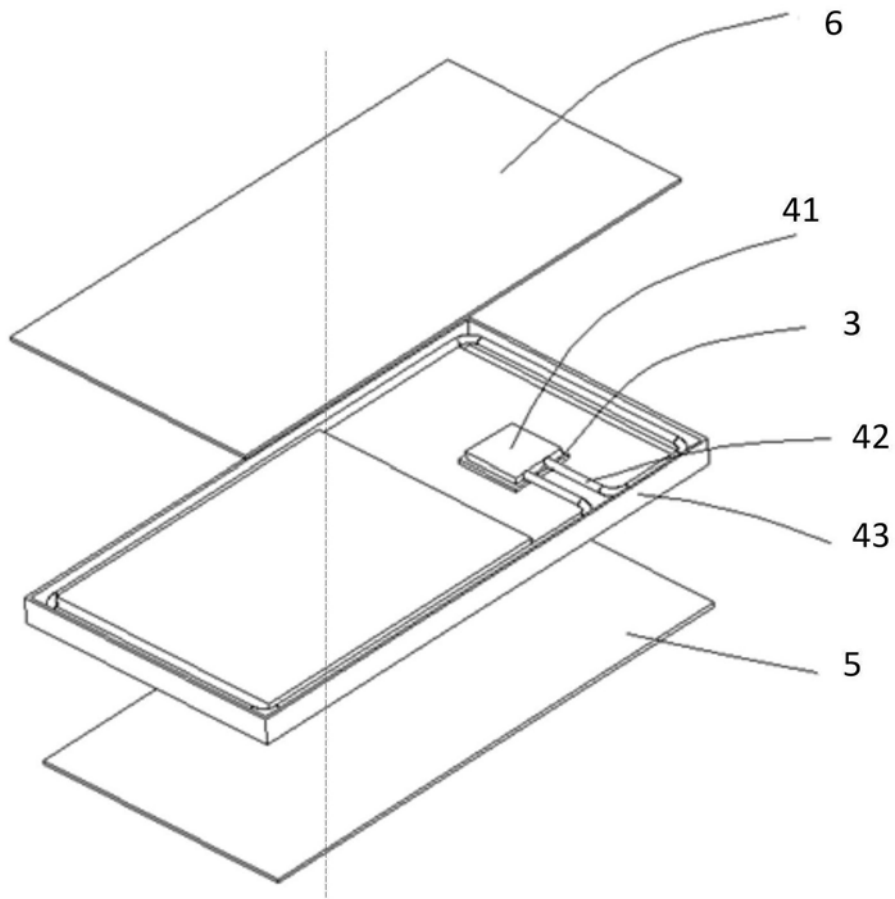


图3

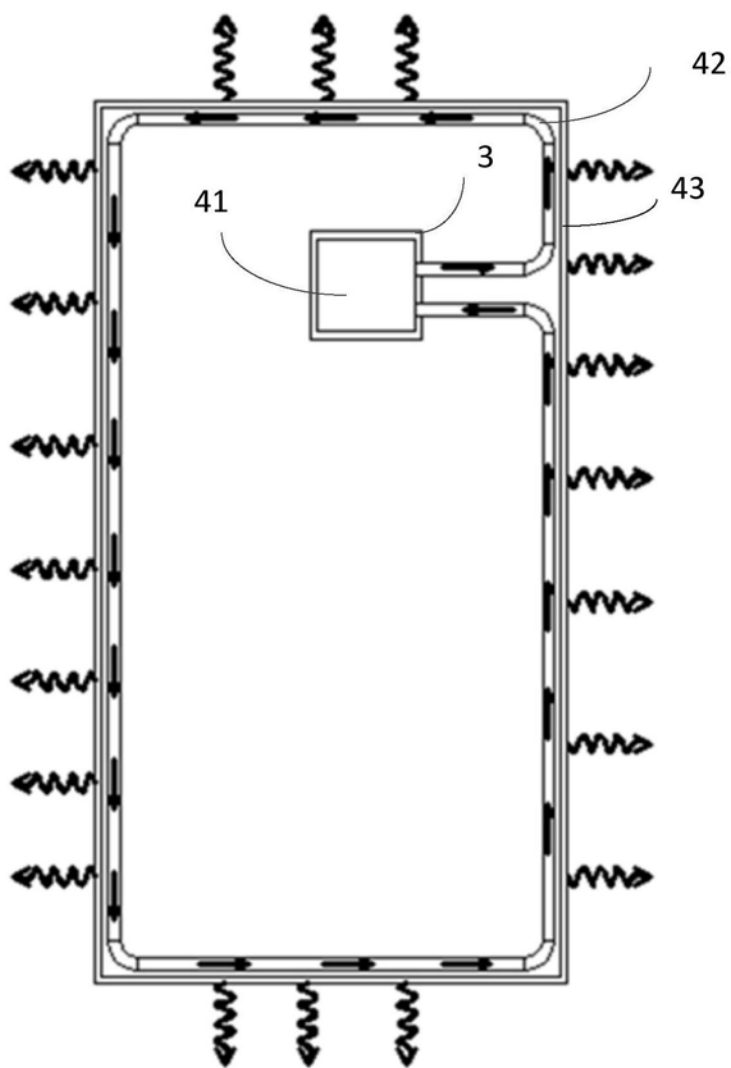


图4

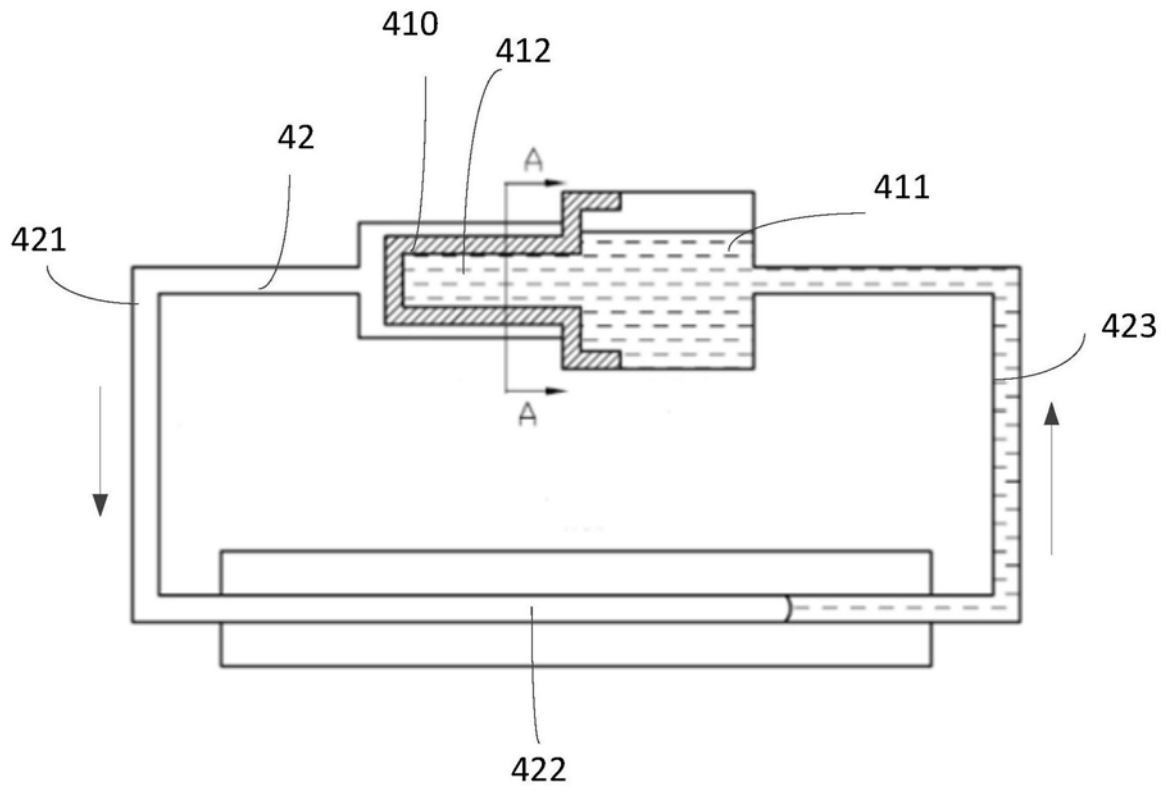


图5

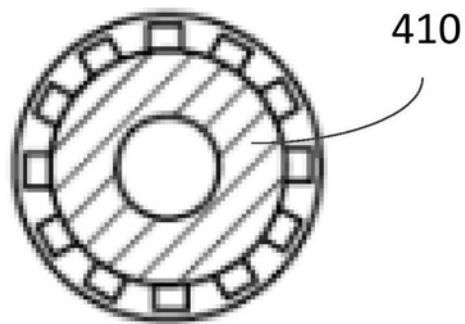


图6