(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108551752 B
(45)授权公告日 2020.01.24

(21)申请号 201810597756.7
(22)申请日 2018.06.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108551752 A
(43)申请公布日 2018.09.18
(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号
(72)发明人 田汉卿
(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280
代理人 钟子敏
(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H05K 1/02(2006.01)

审查员 徐佳颖

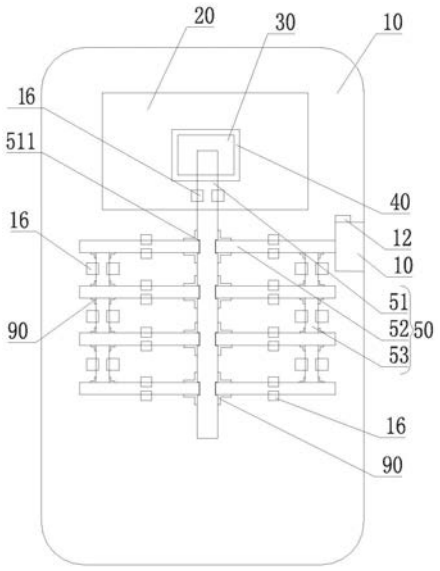
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种电子装置及一种电路板组件

(57)摘要

本申请提供了一种电子装置及一种电路板组件。该电子装置包括电路板、热源芯片、屏蔽罩、热管和散热框架，电路板设置有卡扣，热源芯片焊接在电路板上以与电路板电性连接，屏蔽罩罩设在热源芯片上，热管卡设于卡扣中以装配于电路板上，热管用于吸收热源芯片的热量，散热框架与热管连接以吸收热管的热量。本申请热源芯片的散热效率得到显著地提高。



CN 108551752 B

1.一种电子装置,其特征在于,包括:

电路板,设置有卡扣;

热源芯片,焊接在所述电路板上以与所述电路板电性连接;

屏蔽罩,罩设在所述热源芯片上;

热管,卡设于所述卡扣中以装配于所述电路板上,所述热管用于吸收所述热源芯片的热量;及

散热框架,与所述热管连接以吸收所述热管的热量;

所述卡扣与所述电路板为一体成型结构,所述卡扣包括主体部和卡接部,所述主体部与所述电路板连接,所述卡接部垂直于所述主体部延伸设置,所述电路板在对应于所述卡接部的位置处设置有破穿孔,所述热管卡接在所述主体部、所述卡接部和所述电路板围设的空间内。

2.根据权利要求1所述的电子装置,其特征在于,

所述电子装置还包括散热硅胶或者铜箔,所述屏蔽罩沿所述电路板所在的方向上开设有过孔,所述热管穿过所述过孔通过所述散热硅胶或者所述铜箔与所述热源芯片连接,以吸收所述热源芯片的热量。

3.根据权利要求2所述的电子装置,其特征在于,

所述散热硅胶或者所述铜箔包括吸热部和第一导热部,所述吸热部与所述热源芯片的顶部连接,所述第一导热部与所述吸热部连接且向所述热源芯片的侧部延伸以与所述热管连接。

4.根据权利要求3所述的电子装置,其特征在于,

所述散热硅胶或者所述铜箔还包括第二导热部,所述第二导热部与所述第一导热部连接且套设在所述热管上,以增大所述散热硅胶或者所述铜箔与所述热管的连接面积。

5.根据权利要求1所述的电子装置,其特征在于,

所述电子装置还包括散热硅胶和铜箔,所述散热硅胶压合在所述热源芯片和所述屏蔽罩之间;

所述铜箔包括吸热部、第一导热部和第二导热部,所述吸热部贴合于所述屏蔽罩远离所述散热硅胶的一侧,所述第一导热部与所述吸热部连接且向所述屏蔽罩的侧部延伸,所述第二导热部与所述第一导热部连接且套设在所述热管上。

6.根据权利要求1所述的电子装置,其特征在于,

所述热管包括第一热管和第二热管,所述第一热管卡设于所述卡扣中以装配于所述电路板上吸收所述热源芯片的热量,所述第二热管分别与所述第一热管的冷凝区、所述散热框架连接以扩散所述第一热管的热量。

7.根据权利要求6所述的电子装置,其特征在于,

所述第一热管的冷凝区设置有配合槽,所述第二热管的蒸发区设置有相对应的凸部,所述凸部插至所述配合槽内;或者

所述第二热管的蒸发区设置有配合槽,所述第一热管的冷凝区设置有相对应的凸部,所述凸部插至所述配合槽内。

8.根据权利要求7所述的电子装置,其特征在于,

所述电子装置还包括第三热管,所述第三热管与所述第二热管的冷凝区连接,以与所

述第一热管、所述第二热管共同组成网状散热结构。

9.根据权利要求1所述的电子装置，其特征在于，

所述散热框架包括SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳，所述热管与所述SIM卡容置框架、所述中框边框、所述中框底板、所述后壳中之一、之二、之三或者之四连接。

10.一种电路板组件，其特征在于，包括：

电路板，设置有卡扣；

热源芯片，焊接在所述电路板上以与所述电路板电性连接；

屏蔽罩，罩设在所述热源芯片上；及

热管，卡设于所述卡扣中以装配于所述电路板上，所述热管用于吸收所述热源芯片的热量；

其中，所述卡扣与所述电路板为一体成型结构，所述卡扣包括主体部和卡接部，所述主体部与所述电路板连接，所述卡接部垂直于所述主体部延伸设置，所述电路板在对应于所述卡接部的位置处设置有破穿孔，所述热管卡接在所述主体部、所述卡接部和所述电路板围设的空间内。

一种电子装置及一种电路板组件

技术领域

[0001] 本申请涉及电子装置的散热技术领域，特别是涉及一种电子装置及一种电路板组件。

背景技术

[0002] 随着智能手机普及，智能手机在长时间使用过程中，用户会明显感觉到手机的发热，经过检测，手机工作时，其中手机CPU发热为主要原因是。手机CPU是一个高度集成的SOC芯片，它里面不单单集成了CPU中央芯片和GPU图形处理芯片，还有蓝牙、GPS、射频等一系列关键芯片模块，是智能手机芯片中集成度最高的芯片，模块在高速运作时都会散热出大量热量。目前针对手机的散热问题，有多种解决方案，但是散热效果都不理想。

[0003] 申请内容

[0004] 本申请提供了一种电子装置，该电子装置包括电路板、热源芯片、屏蔽罩、热管和散热框架，电路板设置有卡扣，热源芯片焊接在电路板上以与电路板电性连接，屏蔽罩罩设在热源芯片上，热管卡设于卡扣中以装配于电路板上，热管用于吸收热源芯片的热量，散热框架与热管连接以吸收热管的热量。

[0005] 本申请提供了一种电路板组件，该电路板组件包括电路板、热源芯片、屏蔽罩和热管，电路板设置有卡扣，热源芯片焊接在电路板上以与电路板电性连接，屏蔽罩罩设在热源芯片上，热管卡设于卡扣中以装配于电路板上，热管用于吸收热源芯片的热量。

[0006] 本申请的电子装置包括电路板、热源芯片、屏蔽罩、散热框架和热管，热源芯片与电路板电性连接，在工作状态时产生大量的热量，热管卡设于电路板上的卡扣中，热管的蒸发区用于吸收热源芯片的热量，热管将热量转移至电子装置的散热框架的位置处。因为热管是预先卡设于电路板上和电路板形成一个完整的组件，所以电路板装配完成时热管也随之装配完成，此外，热管可以以电路板作为载体对热源芯片进行散热，从而提高了热管的装配效率和电子装置的散热效率。

附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对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申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0008] 图1是本申请提供的电子装置的一实施例的结构示意图；

[0009] 图2是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0010] 图3是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0011] 图4是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0012] 图5是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0013] 图6是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0014] 图7是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0015] 图8是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0016] 图9是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0017] 图10是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0018] 图11是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0019] 图12是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0020] 图13是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0021] 图14是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图；

[0022] 图15是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例，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它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0024] 本申请实施例所提供的电子装置，包括智能手机、平板电脑、智能穿戴设备、数字音视频播放器、电子阅读器、手持游戏机和车载电子设备等电子设备。

[0025] 本申请中的术语“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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。本申请实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或部件的过程、方法、系统、产品或设备，没有限定于已列出的步骤或部件，而是可选地还包括没有列出的步骤或部件，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或部件。

[0026] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0027] 请参阅图1，图1是本申请提供的电子装置的一实施例的结构示意图。

[0028] 在本实施例中，电子装置包括散热框架10、电路板20、热源芯片30、屏蔽罩40和热管50。

[0029] 热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接，热源芯片30包括CUP、GPU、射频芯片、GPS芯片等等，这些芯片在工作状态时会产生大量的热量，热源芯片30附近的温度在上升到50摄氏度以上时会影响其工作效率和使用寿命。

[0030] 屏蔽罩40罩设在热源芯片30上，屏蔽罩40为金属材质，可以对热源芯片30起到静

电屏蔽的作用，从而防止外界对热源芯片30或者热源芯片30对外界造成静电干扰。屏蔽罩40可以用洋白铜材质制作，洋白铜有良好的导热性。

[0031] 热管50的工作原理是利用介质在蒸发区蒸发吸热后在冷凝区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位置。

[0032] 散热框架10可以是中框或者后壳，图1所展示的是散热框架10为中框的情况。热管50可以装配在散热框架10中，热管50的蒸发区的位置对应于屏蔽罩40以吸收热源芯片30的热量，中框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50冷凝区的热量扩散开，从而防止热源芯片30局部温度过高。

[0033] 其中，中框是电子装置的一种壳体组件，其包括相对的两个侧面，其中前侧面上设置显示屏组件，后侧面上设置电路板、电池等元器件，然后前侧面与前壳连接，后侧面与后壳连接形成电子装置主体。一般中框为金属合金材料制作，例如，钢板、镁铝合金等。

[0034] 区别于现有技术的情况，本实施例的电子装置包括电路板、热源芯片、屏蔽罩、散热框架和热管，热源芯片与电路板电性连接，在工作状态时产生大量的热量，热管装配在散热框架中，热管的蒸发区的位置对应于屏蔽罩以吸收热源芯片的热量，热管将热量转移至电子装置的散热框架的位置处。因为热管是预先装配在散热框架中和散热框架形成一个完整的组件，所以散热框架装配完成时热管也随之装配完成，此外，热管可以以散热框架作为载体对热源芯片进行散热，从而提高了热管的装配效率和电子装置的散热效率。

[0035] 请参阅图2，图2是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0036] 散热框架10在对应于热源芯片30的位置处开设有开槽11，热管50的蒸发区通过开槽11裸露在空气中，热源芯片30的热量先传导至屏蔽罩40然后传导至热管50的蒸发区，热源芯片30和屏蔽罩40之间夹设有散热硅胶或者散热硅脂，开槽11中填充有散热硅胶或者散热硅脂，从而增加了热源芯片30与屏蔽罩40、屏蔽罩40与热管50之间的导热性，进而提高热量在热源芯片30、屏蔽罩40、热管50的蒸发区之间的传递效率。

[0037] 上述的散热硅脂俗名又叫散热膏，是以特种硅油做基础油，新型金属氧化物做填料，配以多种功能添加剂，经特定的工艺加工而成的膏状物，颜色因材料不同而具有不同的外观。其具有良好的导热、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。高纯度的填充物和有机硅是产品光滑、均匀及高温绝缘的保证。涂抹于功率器件和散热器装配面，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。

[0038] 请参阅图3，图3是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0039] 热管50包括第一热管51和第二热管52，第一热管51的蒸发区的位置对应于屏蔽罩40，以吸收屏蔽罩40上来自热源芯片30的热量，第一热管51的数量可以是1、2、3、4、5等等，图3所示第一热管51的数量为一个。第二热管52与第一热管51的冷凝区连接，以吸收第一热管51的热量并将第一热管51的热量扩散至电子装置的其它位置处，例如SIM卡容置框架，SIM卡容置框架为金属材质结构，导热性优良，并且SIM卡容置框架用于放置电子装置的SIM卡，其工作状态时所产生的热量相对于热源芯片30所产生的热量少。

[0040] 可选地，SIM卡容置框架设置有温度控制器12，温度控制器12用于监测SIM卡容置框架的温度。当温度控制器12的数值超过一定阈值(阈值可以是38摄氏度至50摄氏度范围内的任一温度，用户根据自身的需要去设定)时，SIM卡容置框架自动将SIM卡弹出，以断开

电子装置的通信连接，迫使电子装置中正在运行的应用暂停，从而热源芯片30的工作负荷也得到相应的降低，进而减少热源芯片30中热量的产生。SIM卡弹出后也可以带出一部分热量，此时，电子装置通过SIM卡容置框架的SIM卡开孔与外界空气直接连通接触，加快热量扩散至电子装置的外部。

[0041] 热管50由铜性管壳、吸液芯和端盖组成。铜性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。管壳的内壁有吸液芯，其由毛细多孔材料构成。热管50的一端为蒸发区，相对的一端为冷凝区，当热管50的一端受热时，热管50中的液体迅速汽化，蒸气在热扩散的动力下流向另外一端，并在冷端冷凝释放出热量，液体再沿多孔材料靠毛细作用流回蒸发区，如此循环不止，直到热管50两端温度相等。

[0042] 热管50的铜性管壳在非弯折状态时的导热性最好，因为此时吸液芯为最完整的状态，吸液芯的毛细多孔结构没有因为弯折而破坏。

[0043] 第一热管51和第二热管52相互配合可以在避免过多地弯折热管50的前提下使热管50延伸至电子装置的任何散热效果好的散热框架10处，第一热管51吸收热源芯片30的热量，第二热管52吸收第一热管51的热量并将第一热管51的热量扩散至电子装置的其它温度较低的散热框架10处，从而大大提高了热源芯片30处的热量传递至其它温度较低的位置处的效率。可选地，第一热管51和第二热管52均为非折弯结构。

[0044] 第一热管51的冷凝区设置有至少一个配合槽511，第二热管52的蒸发区设置有对应数量的凸部，凸部插至配合槽511内以使第一热管51和第二热管52连接在一起；或者第一热管51的冷凝区设置有至少一个凸部，第二热管52的蒸发区设置有相对应数量的配合槽511，凸部插至配合槽511内以使第一热管51和第二热管52连接在一起。值得注意的是第一热管51的端部和第二热管52的端部可以为一个凸部使用。

[0045] 配合槽511中填设散热硅胶或者散热硅脂，以增加第一热管51和第二热管52的导热性。图3所展示的是第一热管51的冷凝区设置有至少一个配合槽511，第二热管52的蒸发区的凸部插至配合槽511内的情况。

[0046] 可选地，电子装置还包括第三热管53，第三热管53与第二热管52的冷凝区连接。第三热管53可以将多个第二热管52连通在一起，热量在第一热管51、第二热管52、第三热管53中流通，热量扩散的更加均匀，不会出现局部过热的现象。特别是散热框架10为后壳时，后壳热量不均匀会造成用户触摸体验的下降。

[0047] 此外，第三热管53将多个第二热管52连通在一起，第三热管53与第一热管51、第二热管52共同组成网状散热结构，第一热管51、第二热管52与第三热管53铺设至散热框架10中大大增强了散热框架10的整体强度。可选地，第一热管51、第二热管52和第三热管53均为非折弯结构。

[0048] 请参阅图4，图4是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0049] 电子装置还包括电池60，电池60与电路板20电性连接。

[0050] 散热框架10可以为中框，中框包括底板13和侧板18，侧板18环绕底板13设置以与底板13形成容置槽14，电路板20、电池60容置在容置槽14内且与中框连接，热源芯片30设置在电路板20和底板13之间，热管50装配在底板13和/或者侧板18中。可选地，电子装置还包括隔热泡棉70，隔热泡棉70设置在电池60的朝向热管50的侧面上，以防止热管50的热量传导至电池60上。

[0051] 中框还包括分隔板15，分隔板15设置在底板13上以将容置槽14分割成第一容置槽141和第二容置槽142，电路板20容置在第一容置槽141内，电池60容置在第二容置槽142内。可选地，第一容置槽141的底板13开设有通孔，屏蔽罩40、热源芯片30等下沉至通孔内，以减小电子装置在垂直电路板20方向上的厚度。

[0052] 散热框架10也可以为后壳，热管50装配在后壳中。后壳的材质可以为金属或者陶瓷，后壳的材质也可以为塑胶，热管50铺设在后壳中增加后壳的整体强度。

[0053] 本申请还保护一种散热组件，散热组件包括散热框架10和热管50，散热框架10可以是中框或者后壳，热管50装配在散热框架10中，中框或者后壳在组装装配成电子装置时热管50的蒸发区所在的位置对应热源芯片30，热管50吸收热源芯片30的热量。具体工作原理和结构变形请看上述实施例的描述。

[0054] 请参阅图5，图5是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0055] 在本实施例中，电子装置包括散热框架10、电路板20、热源芯片30、屏蔽罩40和热管50。热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接。屏蔽罩40罩设在热源芯片30上。

[0056] 散热框架10可以是中框、后壳或者SIM卡容置框架，图5所展示的是散热框架10为中框的情况。散热框架10设置有卡扣16，热管50可以卡设于卡扣16中以装配在散热框架10上，热管50的蒸发区的位置对应于屏蔽罩40以吸收热源芯片30的热量，中框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50冷凝区的热量扩散开，从而防止热源芯片30局部温度过高。

[0057] 卡扣16与散热框架10可以为一体成型结构，卡扣16包括主体部161和卡接部162，主体部161与散热框架10连接，卡接部162垂直于主体部161延伸设置，热管50卡接在主体部161、卡接部162和散热框架10围设的空间内。卡扣16也可是一个单独的零件装配于散热框架10上。热管50和屏蔽罩40之间、屏蔽罩40和热源芯片30之间设置散热硅胶、散热硅脂或者铜箔以增加热量传递效率。

[0058] 区别于现有技术的情况，本实施例的电子装置包括电路板、热源芯片、屏蔽罩、散热框架和热管，热源芯片与电路板电性连接，在工作状态时产生大量的热量，热管卡设于散热框架上的卡扣中，热管的蒸发区的位置对应于屏蔽罩以吸收热源芯片的热量，热管将热量转移至电子装置的散热框架的位置处。因为热管是预先卡设于散热框架上和散热框架形成一个完整的组件，所以散热框架装配完成时热管也随之装配完成，此外，热管可以以散热框架作为载体对热源芯片进行散热，从而提高了热管的装配效率和电子装置的散热效率。

[0059] 请参阅图6，图6是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0060] 热管50包括第一热管51和第二热管52，第一热管51的蒸发区的位置对应于屏蔽罩40，以吸收屏蔽罩40上来自热源芯片30的热量，第一热管51的数量可以是1、2、3、4、5等等，图6所示第一热管51的数量为一个。第二热管52与第一热管51的冷凝区连接，以吸收第一热管51的热量并将第一热管51的热量扩散至电子装置的其它散热框架处，例如SIM卡容置框架。

[0061] 可选地，SIM卡容置框架设置有温度控制器12，温度控制器12用于监测SIM卡容置框架的温度。当SIM卡容置框架的温度超过一定阈值时，阈值可以是38摄氏度至50摄氏度范围内的任一温度，SIM卡容置框架自动将SIM卡弹出。SIM卡容置框架和温度控制器12的具体

工作原理和实际效果请参阅上述实施例的解释说明，在此不一一赘述。

[0062] 可选地，电子装置还包括第三热管53，第三热管53与第二热管52的冷凝区连接。第三热管53可以将多个第二热管52连通在一起，热量在第一热管51、第二热管52、第三热管53中流通，热量扩散的更加均匀，不会出现局部过热的现象。特别是散热框架10为后壳时，后壳热量不均匀会造成用户触摸体验的下降。

[0063] 此外，第三热管53将多个第二热管52连通在一起，第三热管53与第一热管51、第二热管52共同组成网状散热结构，第一热管51、第二热管52与第三热管53以卡接的方式铺设至散热框架10上大大增强了散热框架10的整体强度。

[0064] 请参阅图7，图7是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0065] 散热框架10可以为中框，中框包括底板13和侧板18，侧板18环绕底板13设置以与底板13形成容置槽14，电路板20、电池60容置在容置槽14内且与中框连接，热源芯片30设置在电路板20和底板13之间，热管50卡设在所以底板13和/或者侧板18上。可选地，电子装置还包括隔热泡棉70，隔热泡棉70设置在电池60的朝向热管50的侧面上，以防止热管50的热量传导至电池60上。

[0066] 本实施例与上述实施例的区别在于，热管50卡设在中框的底板13上，以将容置槽14分割成第一容置槽141和第二容置槽142，电路板20容置在第一容置槽141内，电池60容置在第二容置槽142内。从而省去在底板13设置用于分隔容置槽14的挡板，将挡板的空间位置留给热管，从而提高了电子装置的空间使用率。

[0067] 热管50可以以弯折的形式既实现与屏蔽罩40连接，也卡设在中框的底板13上以将容置槽14分割成第一容置槽141和第二容置槽142。热管50也可以拆分成第一热管51、第二热管52拼接的形式实现上述技术方案。

[0068] 散热框架10也可以为后壳，热管50卡设在后壳中。后壳的材质可以为金属或者陶瓷，后壳的材质也可以为塑胶，热管50卡在的后壳中增加后壳的整体强度。

[0069] 本申请还保护一种散热组件，散热组件包括散热框架10和热管50，散热框架10可以是中框或者后壳，散热框架10设置有卡扣16，热管50卡设于卡扣16中以装配在散热框架10上，中框或者后壳在组装装配成电子装置时热管50的蒸发区所在的位置对应热源芯片30，热管50吸收热源芯片30的热量。具体工作原理和结构变形请看上述实施例的描述。

[0070] 请参阅图8，图8是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0071] 在本实施例中，电子装置包括散热框架10、电路板20、热源芯片30、屏蔽罩40和热管50。热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接。屏蔽罩40罩设在热源芯片30上。

[0072] 电路板20设置有卡扣16，热管50可以卡设于卡扣16中以装配在电路板20上，热管50用于吸收热源芯片30的热量，散热框架10与热管50连接以吸收热管50的热量。

[0073] 电子装置中包括SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳等电子装置中发热量相对于热源芯片30少且散热面积大的部件，散热框架10可以是SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳中之一、之二、之三或者之四。散热框架10的散热面积大且与空气有充分的接触可以迅速地将热管50冷凝区的热量扩散开，从而防止热源芯片30局部温度过高。

[0074] 卡扣16与电路板20可以为一体成型结构，卡扣16包括主体部161和卡接部162，主体部161与电路板20连接，卡接部162垂直于主体部161延伸设置，热管50卡接在主体部161、

卡接部162和散热框架10围设的空间内。电路板20在对应于卡接部162的位置处设置有破穿孔163，有利于卡扣16的卡接部162与散热框一体成型制作。卡扣16也可是一个单独的零件装配于电路板20上。

[0075] 区别于现有技术的情况，本实施例的电子装置包括电路板、热源芯片、屏蔽罩、散热框架和热管，热源芯片与电路板电性连接，在工作状态时产生大量的热量，热管卡设于电路板上的卡扣中，热管的蒸发区用于吸收热源芯片的热量，热管将热量转移至电子装置的散热框架的位置处。因为热管是预先卡设于电路板上和电路板形成一个完整的组件，所以电路板装配完成时热管也随之装配完成，此外，热管可以以电路板作为载体对热源芯片进行散热，从而提高了热管的装配效率和电子装置的散热效率。

[0076] 请参阅图9，图9是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0077] 电子装置还包括散热硅胶或者铜箔80，屏蔽罩40沿电路板20的平面所在的方向上开设有过孔41，热管50穿过该过孔41并且通过散热硅胶或者铜箔80与热源芯片30连接，以吸收热源芯片30的热量。

[0078] 具体地，散热硅胶或者铜箔80包括吸热部81和第一导热部82，吸热部81与热源芯片30的顶部连接，第一导热部82与吸热部81连接且向热源芯片30的侧部延伸以与热管50连接。热源芯片30的热量依次通过吸热部81、第一导热部82传递至热管50上，再经热管50传递至散热框架10上。

[0079] 可选地，散热硅胶或者铜箔80还包括第二导热部83，第二导热部83与第一导热部82连接且套设在热管50上，以增大散热硅胶或者铜箔80与热管50的连接面积。

[0080] 请参阅图10，图10是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0081] 热管50可以包括第一热管51和第二热管52，第一热管51卡设于卡扣16中以装配于电路板20上吸收热源芯片30的热量。第二热管52分别与第一热管51的冷凝区、散热框架10连接，以吸收第一热管51的热量，从而电子装置可以在尽量少的弯折第一热管51的前提下将第一热管51的热量扩散至电子装置的散热框架10处，例如SIM卡容置框架。

[0082] 可选地，SIM卡容置框架设置有温度控制器12，温度控制器12用于监测SIM卡容置框架的温度。当SIM卡容置框架的温度超过一定阈值时，阈值可以是38摄氏度至50摄氏度范围内的任一温度，SIM卡容置框架自动将SIM卡弹出。SIM卡容置框架和温度控制器12的具体工作原理和实际效果请参阅上述实施例的解释说明，在此不一一赘述。

[0083] 第二热管52可以装配于散热框架10上，在散热框架10组装成电子装置时，第二热管52直接对接至卡接于电路板20上的第一热管51上，从而方便第二热管52的装配。

[0084] 可选地，第一热管51的冷凝区设置有配合槽511，第二热管52的蒸发区设置有凸部，凸部插至配合槽511内；或者第二热管52的蒸发区设置有配合槽511，第一热管51的冷凝区设置有相对应的凸部，凸部插至配合槽511内。可以理解地，热管50的冷凝区和蒸发区分别包括各自相对应地热管周壁和热管的末端端部。

[0085] 可选地，电子装置还包括第三热管53，第三热管53与第二热管52的冷凝区连接。第三热管53可以将多个第二热管52连通在一起，热量在第一热管51、第二热管52、第三热管53中流通，热量扩散的更加均匀，不会出现局部过热的现象。特别是散热框架10为后壳时，后壳热量不均匀会造成用户触摸体验的下降。

[0086] 此外，第三热管53将多个第二热管52连通在一起，第三热管53与第一热管51、第二

热管52共同组成网状散热结构装配于电子装置中，从而增强了散热框架10的整体强度。可选地，第一热管51与第二热管52、第二热管52与第三热管53之间的接触处可以套设套管90，套管90中涂设散热硅脂，从而使热量在套管90中传递，避免热量不受控制地扩散至电子装置中其它部位，例如摄像头，摄像头工作时发热量大，其温度过高会影响其正常工作。

[0087] 可选地，第一热管51、第二热管52和第三热管53为扁平状，第一热管51、第二热管52和第三热管53的厚度为0.3mm至1mm，例如，0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1mm。

[0088] 请参阅图11，图11是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0089] 本实施例与上述实施例的区别在于，热管50在屏蔽罩40的外部，散热硅胶压合在热源芯片30和屏蔽罩40之间，铜箔80包括吸热部81、第一导热部82和第二导热部83，吸热部81贴合于屏蔽罩40远离散热硅胶的一侧，第一导热部82与吸热部81连接且向屏蔽罩40的侧部延伸，第二导热部83与第一导热部82连接且套设在热管50上。

[0090] 本申请还保护一种电路板组件，电路板组件包括电路板20、热源芯片30、屏蔽罩40和热管50，热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接，屏蔽罩40罩设在热源芯片30上，电路板20设置有卡扣16，热管50卡设于卡扣16中以装配在电路板20上，热管50吸收热源芯片30的热量。具体工作原理和结构变形请看上述实施例的描述。

[0091] 请参阅图12，图12是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0092] 本实施例的电子装置包括电路板20、热源芯片30和第一热管51，热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接，本实施例与上述实施例的区别在于，第一热管51装配于电路板20中，第一热管51的蒸发区的位置对应于热源芯片30以吸收热源芯片30的热量。

[0093] 电路板20在对应于热源芯片30的位置处开设有第一凹槽21，以裸露第一热管51的蒸发区。第一凹槽21中填充有散热硅胶或者散热硅脂，第一热管51的蒸发区和热源芯片30直接通过散热硅胶或者散热硅脂进行热交换。

[0094] 区别于现有技术的情况，本实施例的电子装置包括电路板、热源芯片和第一热管，热源芯片与电路板电性连接，在工作状态时产生大量的热量，第一热管预先装配于电路板中，第一热管的蒸发区的位置对应于热源芯片以吸收热源芯片的热量，第一热管再将热量转移至电子装置中其它温度较低的位置处。因为第一热管是预先埋设于电路板中和电路板形成一个完整的组件，所以电路板装配完成时第一热管也随之装配完成，此外，第一热管可以以电路板作为载体对热源芯片进行散热，从而提高了第一热管的装配效率和电子装置的散热效率。

[0095] 电子装置还包括第二热管52，电路板20开设有用于裸露第一热管51的冷凝区的第二凹槽22，第二热管52与第一热管51的冷凝区连接，以扩散第一热管51的热量，第二凹槽22中填充有散热硅胶或者散热硅脂，以增加第一热管51与第二热管52之间的导热性。

[0096] 请参阅图13，图13是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0097] 可选地，第一热管51也可以装配于电路板20中且同时第一热管51的冷凝区贯穿电路板20直接与SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳中之一、之二、之三或者之四连接，以将热源芯片30的热量扩散开来。当然，第一热管51的冷凝区还可以贯穿电路板20与第二热管52连接，第二热管52与SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳中之一、之二、之三或

者之四连接。

[0098] 其中，电子装置还包括温度控制器12，温度控制器12设置在SIM卡容置框架10上，第一热管51的冷凝区贯穿电路板20至少与SIM卡容置框架10连接，或者，第一热管51的冷凝区贯穿电路板20与第二热管52连接，第二热管52至少与SIM卡容置框架10连接。温度控制器用于监测SIM卡容置框架10的温度，当温度控制器12的数值超过一定阈值时，SIM卡容置框架10自动将SIM卡弹出。

[0099] 本申请还保护一种电路板组件，电路板组件包括电路板20、热源芯片30和第一热管51，热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接，第一热管51装配于电路板20中，第一热管51的蒸发区的位置对应于热源芯片30以吸收热源芯片30的热量。

[0100] 请参阅图14，图14是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0101] 在本实施例中，电子装置包括电路板20、热源芯片30、屏蔽罩40、第一热管51和第二热管52。热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接。屏蔽罩40罩设在热源芯片30上。

[0102] 第一热管51用于吸收热源芯片30的热量，第二热管52分别与第一热管51和散热框架10连接，以扩散第一热管51的热量。

[0103] 散热框架10可以是SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳中之一、之二、之三或者之四。

[0104] 第二热管52可以装配于散热框架10上，第一热管51装配于电路板20上，在散热框架10组装成电子装置时，第二热管52直接对接至第一热管51上，从而方便第二热管52的装配。

[0105] 区别于现有技术的情况，本实施例的电子装置包括电路板、热源芯片、屏蔽罩、第一热管和第二热管，热源芯片与电路板电性连接，在工作状态时产生大量的热量，第一热管吸收热源芯片的热量，第二热管与第一热管连接，将第一热管的热量转移至电子装置的其它温度较低的位置处。因为第一热管和第二热管可以相互配合传递热量，所以第一热管和第二热管可以在尽量少折弯的情况下配合形成各种形状，将热量高效地传递至电子装置的其它温度较低的位置处。

[0106] 请参阅图15，图15是本申请提供的电子装置的另一实施例的结构示意图。

[0107] 本实施例的电子装置包括电路板20、热源芯片30、热管50和散热框架10，热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接，热管50装配于电路板20中，热管50的蒸发区的位置对应于热源芯片30以吸收热源芯片30的热量，散热框架10与热管50连接以吸收热管50的热量。

[0108] 区别于现有技术的情况，本实施例的电子装置包括电路板、热源芯片、热管和散热框架，热源芯片与电路板电性连接，在工作状态时产生大量的热量，热管预先装配于电路板中，热管的蒸发区的位置对应于热源芯片以吸收热源芯片的热量，热管再将热量转移至电子装置中其它温度较低的散热框架处。因为热管是预先埋设于电路板中和电路板形成一个完整的组件，所以电路板装配完成时热管也随之装配完成，此外，热管可以以电路板作为载体对热源芯片进行散热，从而提高了热管的装配效率和电子装置的散热效率。

[0109] 散热框架10包括SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳等，本实施例和上述实施例的区别在于，散热框架10设置有装配槽17，装配有热管50的电路板20在组装成电子装

置时热管50直接卡设在装配槽17中，以与SIM卡容置框架、中框边框、中框底板、后壳中之一、之二、之三或者之四连接连接。

[0110] 电子装置还包括温度控制器12，热管50贯穿电路板20至少与SIM卡容置框架连接，温度控制器12设置在SIM卡容置框架上，温度控制器12用于监测SIM卡容置框架的温度；

[0111] 其中，当温度控制器12的数值超过一定阈值时，SIM卡容置框架自动将SIM卡弹出。

[0112] 本申请还保护一种电路板组件，电路板组件包括电路板20、热源芯片30和热管50，热源芯片30焊接在电路板20上以与电路板20电性连接，热管50装配于电路板20中，热管50的蒸发区的位置对应于热源芯片30以吸收热源芯片30的热量。

[0113] 可以理解地，上述实施例的各个技术特征可以互相套用以组成本申请需要保护的新技术方案。

[0114] 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

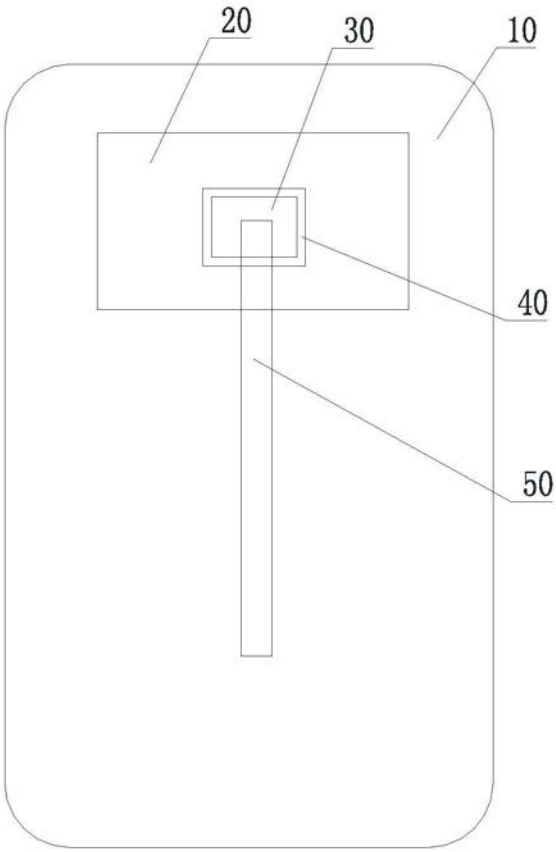


图1

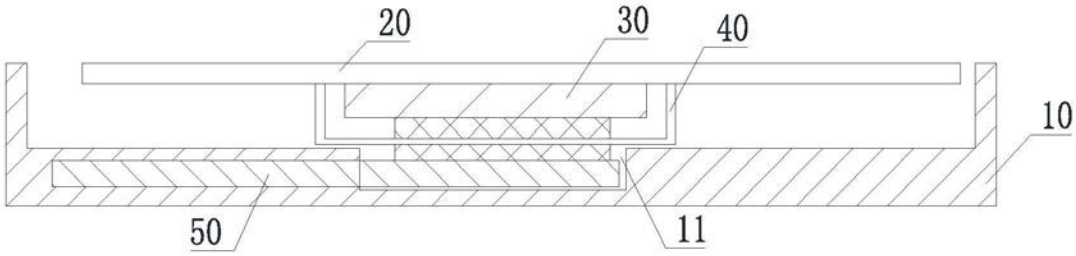


图2

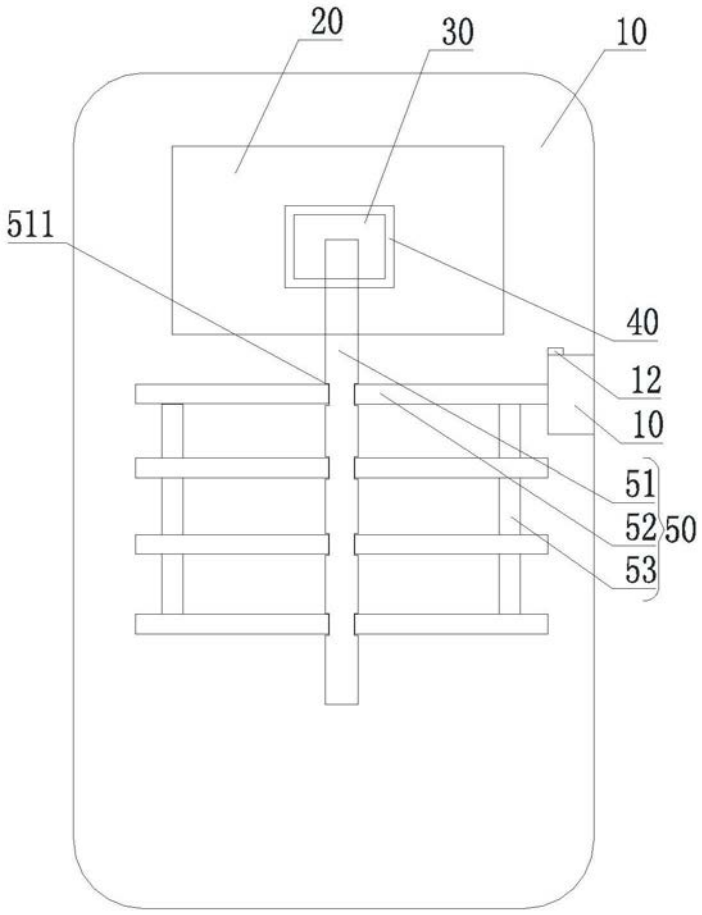

20
30
10
511
40
12
10
51
52
50
53

图3

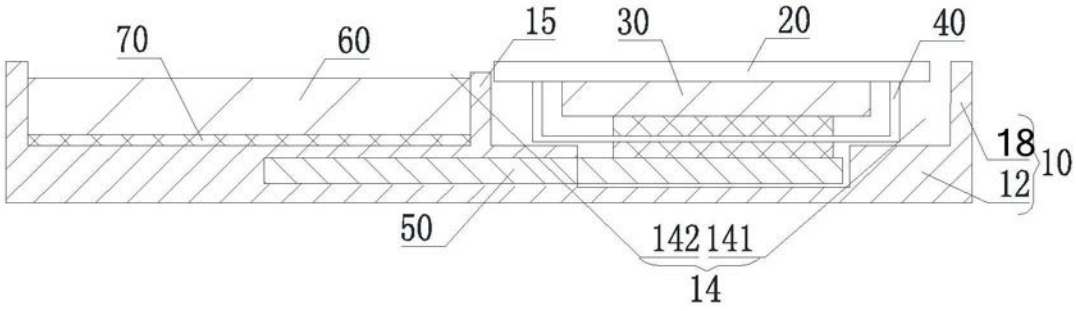

70
60
15
30
20
40
18
10
12
50
142
141
14

图4

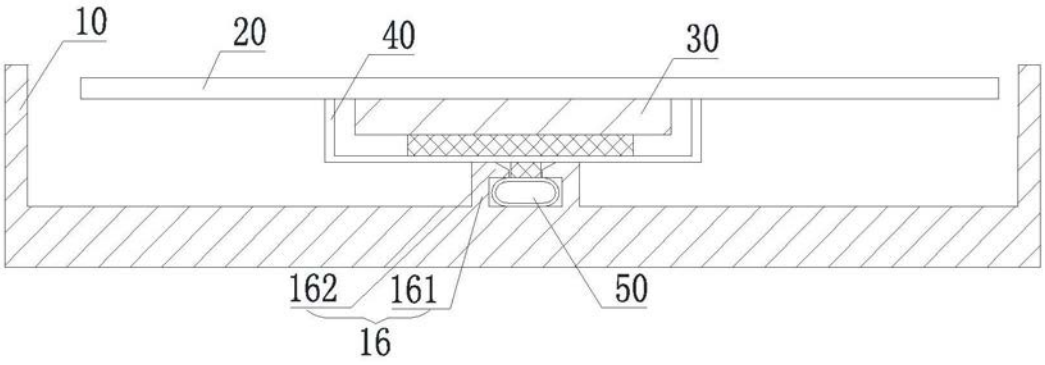


图5

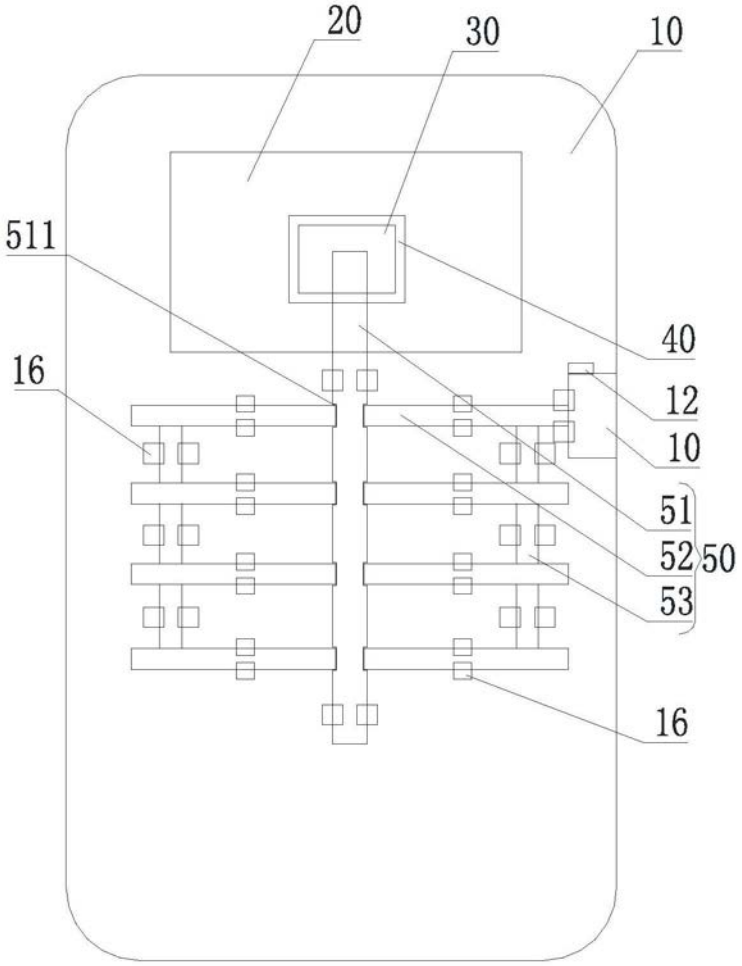


图6

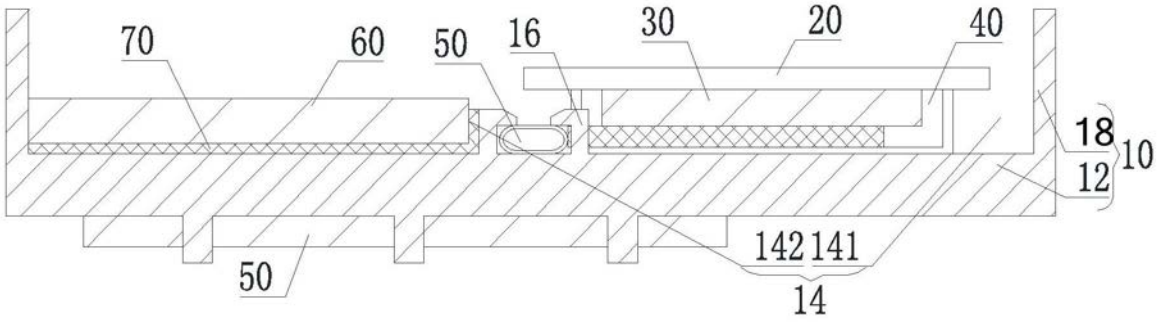

70
60
50
16
30
20
40
18
10
12
50
142
141
14

图7

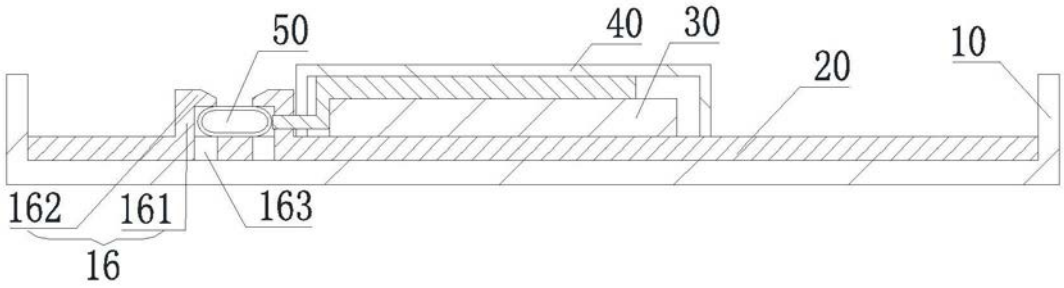

50
40
30
20
10
162
161
163
16

图8

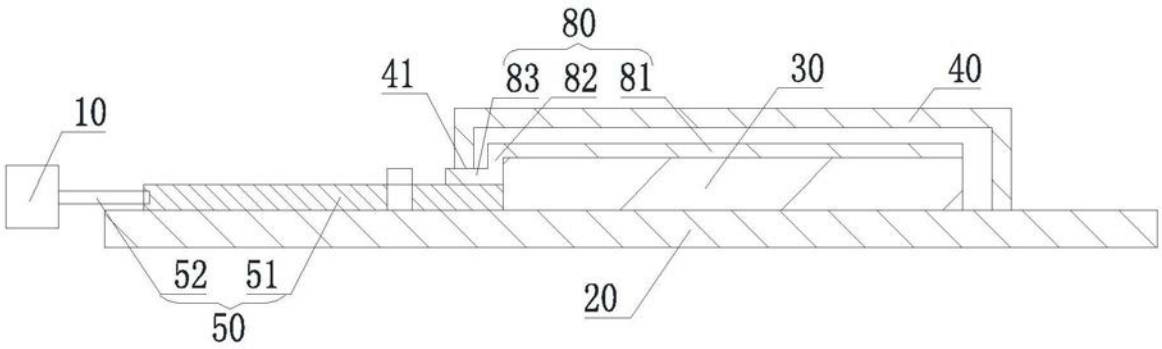

80
41
83
82
81
30
40
10
52
51
50
20

图9

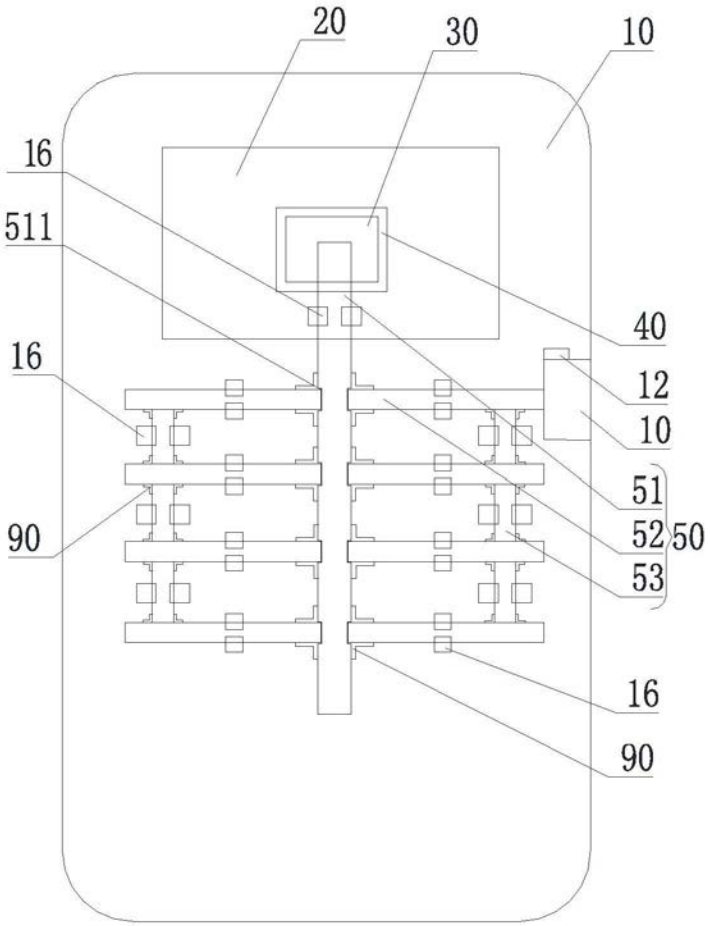

20
30
10
16
511
40
16
12
10
51
52
50
53
90
16
90

图10

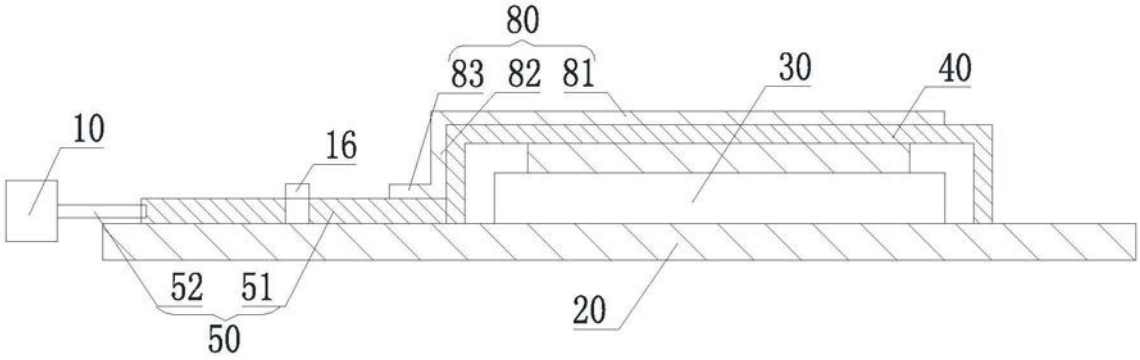

80
83
82
81
30
40
10
16
52
51
50
20

图11

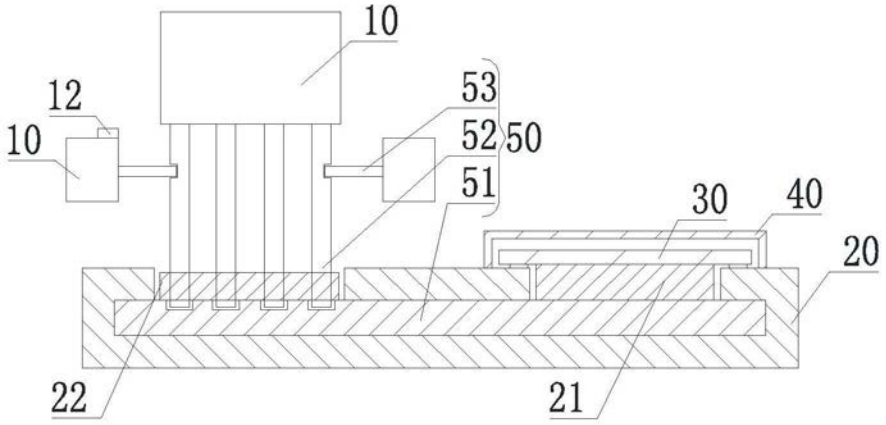

10
12
10
53
52
50
51
30
40
20
22
21

图12

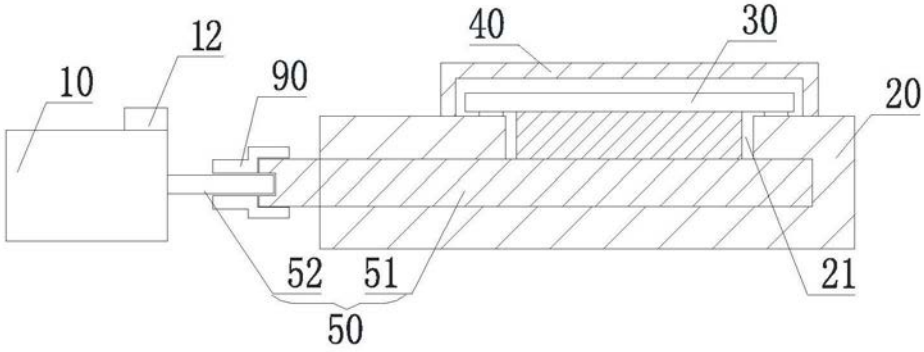

12
40
30
10
90
20
52
51
21
50

图13

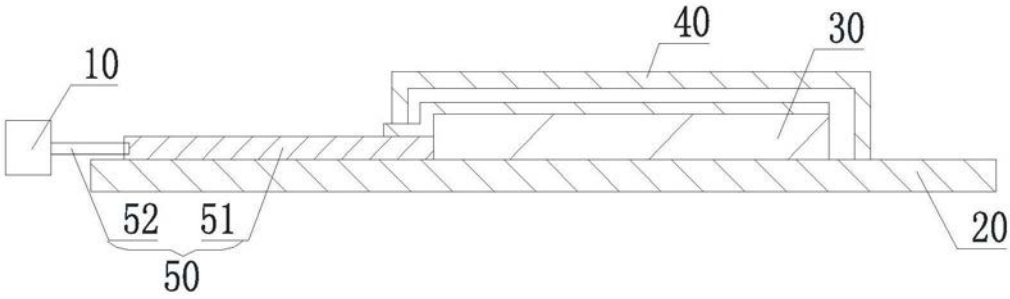

40
30
10
52
51
20
50

图14

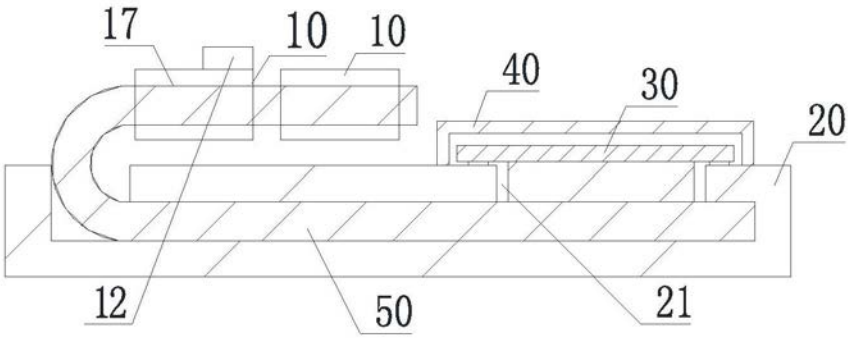


图15