



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218473661 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 10

(21) 申请号 202221486500.7

(22) 申请日 2022.06.14

(73) 专利权人 海能达通信股份有限公司  
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区  
北区北环路9108号海能达大厦

(72) 发明人 张宜成 吴绍广

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务  
所(普通合伙) 44314  
专利代理师 杨波

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 3/34 (2006.01)

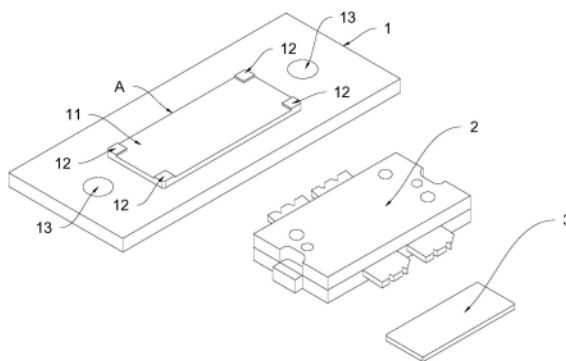
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54) 实用新型名称

散热片、MOS管的焊接结构及通信设备

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种散热片、MOS管的焊接结构及通信设备,散热片上设有贴装区,贴装区上设置的凹槽,凹槽供焊片放置,以让熔化的焊片将MOS管焊接在散热片上,凹槽的外形尺寸大于焊片的外形尺寸,凹槽的深度不大于焊片的厚度。MOS管采用这种焊接结构和焊接工艺能在不提高生产设备成本的情况下进一步降低MOS管的空泡率,提升产品的可靠性以及竞争力。该方案能做到SMT贴片的空洞率不超过15%,单个气泡空洞率不超过5%,进一步提升产品的散热性能。



1. 一种散热片,其特征在于,所述散热片(1)上设有贴装区(A),所述贴装区(A)上设置的凹槽(11),所述凹槽(11)供焊片(3)放置,以让熔化的所述焊片(3)将MOS管(2)焊接在所述散热片(1)上,所述凹槽(11)的外形尺寸大于所述焊片(3)的外形尺寸,所述凹槽(11)的深度不大于所述焊片(3)的厚度。

2. 根据权利要求1所述的散热片,其特征在于,所述散热片(1)上设有若干安装孔(13),所述安装孔(13)在所述贴装区(A)的外围分布。

3. 根据权利要求1所述的散热片,其特征在于,所述凹槽(11)的边缘间隔设有至少两个凸起的支撑脚(12)。

4. 根据权利要求3所述的散热片,其特征在于,所述凹槽(11)的至少两相对边设置有所述支撑脚(12);或,

所述凹槽(11)的至少两个角落设置有所述支撑脚(12)。

5. 根据权利要求3所述的散热片,其特征在于,所述支撑脚(12)的顶面为平面。

6. 根据权利要求3至5任一项所述的散热片,其特征在于,所述支撑脚(12)的高度不小于所述凹槽(11)的深度。

7. 一种MOS管的焊接结构,其特征在于,包括权利要求1至6任一项所述的散热片(1),以及焊接部、MOS管(2);

所述焊接部由焊片(3)在所述凹槽(11)内熔化形成;

熔化的所述焊片(3)将所述MOS管(2)焊接在所述散热片(1)上。

8. 根据权利要求7所述的MOS管(2)的焊接结构,其特征在于,所述散热片(1)表面涂覆有银。

9. 一种通信设备,包括电路板,其特征在于,所述电路板上设有散热片(1)、焊接部、以及MOS管(2),所述散热片(1)、焊接部、MOS管(2)采用权利要求7或8所述的MOS管焊接结构,所述散热片(1)焊接到所述电路板上。

## 散热片、MOS管的焊接结构及通信设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子领域,更具体地说,涉及一种散热片、MOS管的焊接结构及通信设备。

### 背景技术

[0002] 在众多数字集群通信(DMR)大功率产品中,包括车载台和中转台等系列机型,这些产品发射功率大,工作时间长,对可靠性有着更高的要求。

[0003] 散热性能良好是大功率产品的工作可靠的关键因素,而半导体器件——功放管(MOS管),作为主要发热源器件,贴片生产时该器件和散热块之间采用锡膏焊接,焊接位置的空洞率是反映两者接触是否良好的关键指标。

[0004] 常规要求整体空洞率不超30%,单个气泡空洞率不超过10%。如何降低空洞率,以提升产品的可靠性和竞争力,是贴片工艺需要改进的方向。

[0005] 现有技术1:

[0006] 功率放大管底部和散热块之间印刷一层锡膏后,将功放管其表贴到表层镀镍的散热块上,通过夹具压合固定进行氮气回流焊。

[0007] 优点:过程简单,成本低。

[0008] 缺点:空洞率较高,气泡过大,整体波动大。

[0009] 现有技术2:

[0010] 采用真空回流焊的形式进行功率放大管的焊接,防止焊接面的氧化,能有效提升空洞率。

[0011] 优点:大幅度提高焊接质量,高效提升空洞率。

[0012] 缺点:设备成本高。

### 实用新型内容

[0013] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种散热片、MOS管的焊接结构及通信设备。

[0014] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种散热片,所述散热片上设有贴装区,所述贴装区上设置的凹槽,所述凹槽供焊片放置,以让熔化的所述焊片将MOS管焊接在所述散热片上,所述凹槽的外形尺寸大于所述焊片的外形尺寸,所述凹槽的深度不大于所述焊片的厚度。

[0015] 在一些实施例中,所述散热片上设有若干安装孔,所述安装孔在所述贴装区的外围分布。

[0016] 在一些实施例中,所述凹槽的边缘间隔设有至少两个凸起的支撑脚。

[0017] 在一些实施例中,所述凹槽的至少两相对边设置有所述支撑脚;或,

[0018] 所述凹槽的至少两个角落设置有所述支撑脚。

[0019] 在一些实施例中,所述支撑脚的顶面为平面。

- [0020] 在一些实施例中,所述支撑脚的高度不小于所述凹槽的深度。
- [0021] 一种MOS管的焊接结构,包括所述的散热片,以及焊接部、MOS管;
- [0022] 所述焊接部由焊片在所述凹槽内的熔化形成;
- [0023] 熔化的所述焊片将所述MOS管焊接在所述散热片上。
- [0024] 在一些实施例中,所述散热片表面涂覆有银。
- [0025] 一种通信设备,所述电路板上设有散热片、焊接部、以及MOS管,所述散热片、焊接部、MOS管采用所述的MOS管焊接结构,所述散热片焊接到所述电路板上。
- [0026] 实施本实用新型的散热片、MOS管的焊接结构及通信设备,具有以下有益效果:本实施例中的MOS管的焊接结构和焊接工艺在不提高生产设备成本的情况下进一步降低MOS管的空泡率,提升产品的可靠性以及竞争力。该方案能做到SMT贴片的空洞率不超过15%,单个气泡空洞率不超过5%,进一步提升产品的散热性能。

### 附图说明

- [0027] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:
- [0028] 图1是本实用新型实施例中的MOS管散热结构的拆分示意图。

### 具体实施方式

- [0029] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。
- [0030] 如图1所示,本实用新型一个优选实施例中的通信设备包括电路板,电路板上设有散热片1、焊接部、以及MOS管2。
- [0031] 所述MOS管2采用焊接工艺焊接到所述散热片1上,所述散热片1焊接到所述电路板上。
- [0032] 在一些实施例中,散热片1大致呈矩形,散热片1上设有贴装区A,贴装区A上设有凹槽11,凹槽11供焊片3放置,以让熔化的焊片3将MOS管2焊接在散热片1上。
- [0033] 焊接部由焊片3在凹槽11内的熔化形成,熔化的焊片3将MOS管2焊接在贴装区A上。
- [0034] 焊接部由焊片3在凹槽11内的形成,通常,焊片3为助焊剂成分为1~3%的固态焊片焊锡,减小了助焊剂的含量,降低焊锡的助焊剂成分有助于空洞率的降低。
- [0035] 优选地,凹槽11的外形尺寸大于焊片3的外形尺寸,凹槽11的深度不大于焊片3的厚度,回流焊时,焊片3溶解充分填充凹槽11的焊接面空间,并粘合MOS管2基底面和散热片1,散热片1的贴装区A能支撑MOS管2,焊接片多余熔化的部分会往凹槽11其余空间延展,避免出现溢锡短路的问题。
- [0036] 优选地,凹槽11的深度不大于焊片3的厚度,通常,凹槽11的深度可以为0.05~0.15mm,可以在焊片3熔化前,对MOS管2支撑,并且在熔化后,MOS管2可以向散热片1偏移,对熔化的焊锡挤压后向贴装区A外延展,可以减少空洞。通常,会利用夹具对MOS管2施力挤压,让熔化的焊锡向外延展。
- [0037] 在本实施例中,贴装区A的边缘间隔设有四个凸起的支撑脚12,优选地,支撑脚12位于凹槽11的边缘,通常,支撑脚12的高度不小于凹槽11的深度,本实施例中,支撑脚12的高度与凹槽11的深度相当,支撑脚12对MOS管2进行支撑。

[0038] 进一步地,多余融化的焊锡会因固定夹具的挤压而往凹槽11其余空间延展,避免出现溢锡短路问题。

[0039] 优选地,四个支撑脚12位于凹槽11的四个角落,让焊接完成后四个支撑脚12能支撑功率MOS管2,从四角支撑,提升了支撑的稳定性。当然,支撑脚12也可位于凹槽11的两个角落和一个边,以及其他能对MOS管2支撑的分布方式。

[0040] 进一步地,支撑脚12的顶面为平面,与MOS管2的贴合性更好,可以提升对MOS管2支撑的稳定性。

[0041] 在其他实施例中,凹槽11的边缘也可间隔设有两个或其他数量的支撑脚12,同时,让支撑脚12对MOS管2进行支撑。

[0042] 当有两个支撑脚12时,让两支撑脚12分别在凹槽11的两相对边设置,当有两个以上的支撑脚12时,各支撑脚12在凹槽11的周圈间隔,形成对MOS管2的多点支撑。

[0043] 通常,散热片1为铜质,优选地,在一些实施例中,散热片1表面涂覆有银。在散热片1的焊接面进行镀银,可以提高焊接面的可焊性。同时,在PCB双面贴片时,避免了二次过回流焊时,焊接面的氧化加剧空洞率不良的表现。

[0044] 进一步地,散热片1上设有若干安装孔13,安装孔13在贴装区A的外围分布。安装孔13可以供焊料填充后,与电路板上的焊点结合导通。

[0045] 本实施例中的MOS管2的焊接结构和焊接工艺在不提高生产设备成本的情况下进一步降低MOS管2的空泡率,提升产品的可靠性以及竞争力。该方案能做到SMT贴片的空洞率不超过15%,单个气泡空洞率不超过5%,进一步提升产品的散热性能。

[0046] 可以理解地,上述各技术特征可以任意组合使用而不受限制。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型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他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

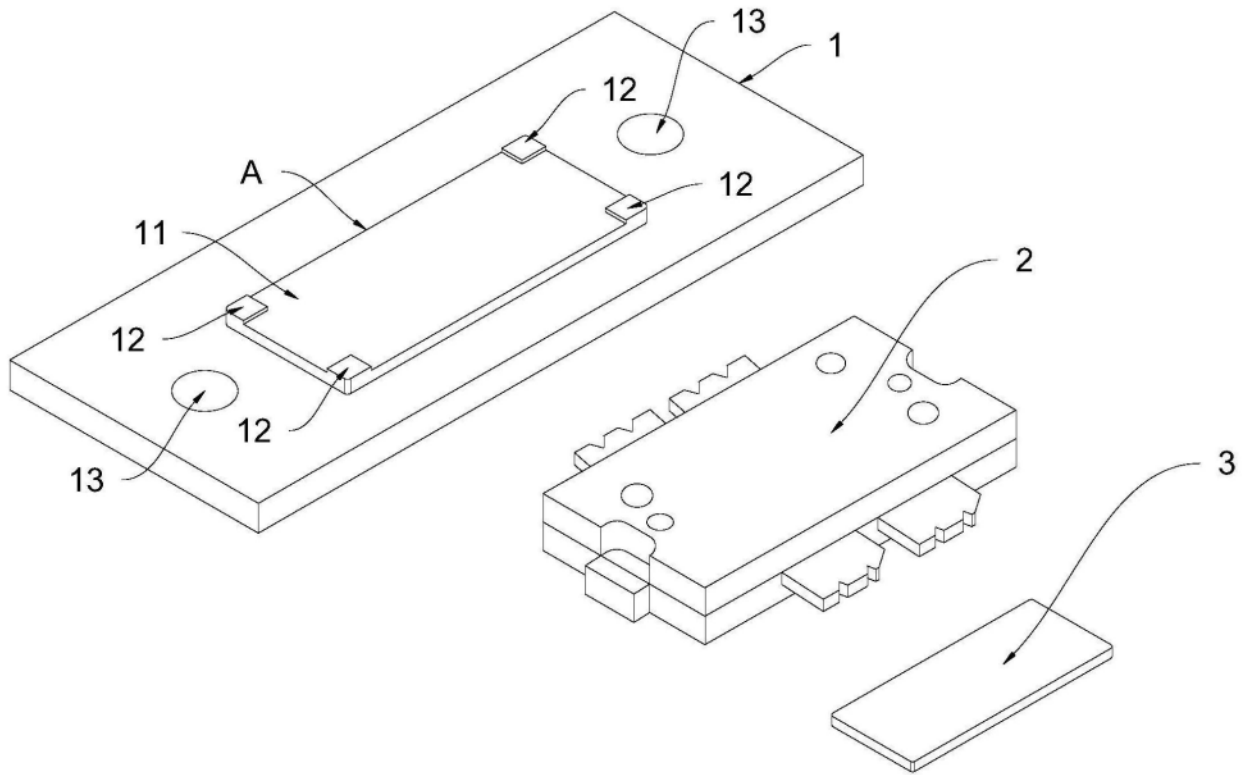


图1