



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104008787 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201410241939. 7

(22) 申请日 2014. 06. 03

(71) 申请人 江西理工大学

地址 341000 江西省赣州市章贡区红旗大道
86 号江西理工大学

(72) 发明人 李明茂 杨斌 陈辉明

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

H01B 1/02(2006. 01)

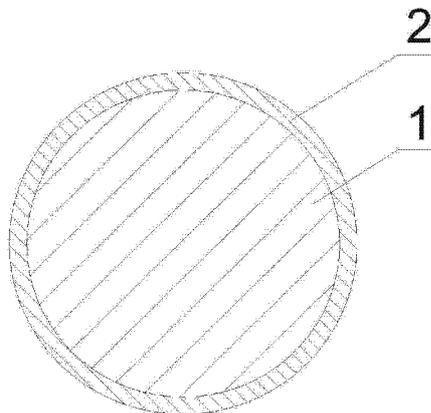
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种耐高温镀锡铜线

(57) 摘要

本发明公开了一种耐高温镀锡铜线,涉及电子元器件引线领域。本发明的耐高温镀锡铜线包括铜芯和耐高温锡合金层,耐高温锡合金层通过热镀包覆在铜芯上;其中,耐高温锡合金层材料的成分配比(质量百分比)为锆 0.01~0.2%,磷 0.01~0.1%,余量为锡;耐高温镀锡铜线的直径为 0.02~0.8mm。本发明的耐高温镀锡铜线具有良好的高温抗氧化性能,极好的钎焊性能,同时具有高的导电性、耐腐蚀性和良好的成型性能。



1. 一种耐高温镀锡铜线,其特征是,其包括铜芯和耐高温锡合金层,耐高温锡合金层通过热镀包覆在铜芯上;其中,耐高温锡合金层材料的成分质量百分比为铅 0.01 ~ 0.2%,磷 0.01 ~ 0.1%,余量为锡;耐高温镀锡铜线的直径为 0.02 ~ 0.8mm。

2. 根据权利要求 1 所述的耐高温镀锡铜线,其特征是,所述铜芯的材料为铜含量 99.9%以上的紫铜。

3. 根据权利要求 1 所述的耐高温镀锡铜线,其特征是,所述耐高温锡合金层的厚度为 1 ~ 15 μm 。

一种耐高温镀锡铜线

技术领域

[0001] 本发明涉及电子元器件引线领域,尤其涉及的是一种耐高温镀锡铜线。

背景技术

[0002] 镀锡铜线是电子工业的一种基础材料,适用生产电子元器件的引线和整机线路板的跨接线。随着电子元器件设备不断向小型化、微型线、高集成化方向发展,电子封装技术朝着自动化、高效率方向发展,对镀锡铜线等产品的性能要求越来越高。特别是封装温度的提高,使得对镀锡铜线的耐热性提高了更高的技术条件,要求镀锡铜线在高温(如 200℃)长时间后仍能保持良好的钎焊性和良好的光泽。现执行的国家标准《GBT12061-1989 电子元器件用镀锡圆引线通用技术条件》对电子元器件用镀锡铜线的检测标准是在 170℃存放 2 ± 0.5 h 后检查表面氧化或熔化情况,这一标准显然难以满足新的封装条件。目前不管是传统的具有锡铅合金镀层的有毒镀锡铜线,还是现今的纯锡镀层的无铅镀锡铜线,均难以满足新的使用要求,从而制约了我国电子工业的发展和进步。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供了一种耐高温镀锡铜线。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种耐高温镀锡铜线,其包括铜芯和耐高温锡合金层,耐高温锡合金层通过热镀包覆在铜芯上;其中,耐高温锡合金层材料的成分配比(质量百分比)为锆 0.01 ~ 0.2%,磷 0.01 ~ 0.1%,余量为锡;耐高温镀锡铜线的直径为 0.02 ~ 0.8mm。

[0006] 所述的铜芯的材料为铜含量 99.9% 以上的紫铜。

[0007] 所述的耐高温锡合金层的厚度为 1 ~ 15 μm 。

[0008] 锡是一种活泼金属,能与大量金属或非金属形成合金,不同元素的引入会给锡带来不一样的性能。锆往往当作一种稀土元素,其化学性质活泼,但其氧化物的性质极为稳定,致密性强,硬度高,甚至用来制作宝石。少量锆在锡中以 ZrSn_2 的金属化合物形式存在,该化合物本身也具有较高的化学稳定性,当在锡中添加适量锆元素时,锆的氧化物可以对锡层进行很好的保护,从而提高镀锡铜线的耐高温性能。磷在锡基体内虽然几乎不发生固溶,但是会形成 Sn_3P_4 这种高温稳定相,可有效提高锡层的高温抗氧化性,此外,磷是一种还原性强烈的非金属,甚至可以在空气中发生自燃,将其引入金属中,可以给液态金属营造还原气氛,大大减少液体金属的氧化烧损,进而保证镀锡铜线的钎焊性能。

[0009] 另一方面,磷为低熔点元素,且与锡均形成共晶合金,因此可适当降低锡层的熔点,提高熔体的流动性,从而在一定程度上提高了镀锡铜线的钎焊联接性能。

[0010] 本发明的耐高温镀锡铜线具有良好的高温抗氧化性能,极好的钎焊性能,同时具有高的导电性、耐腐蚀性和良好的成型性能。

附图说明

[0011] 图1是本发明镀锡铜线一典型实施例的结构示意图;其中,1铜芯,2耐高温锡合金层。

具体实施方式

[0012] 以下结合具体实施例,对本发明进行详细说明。

[0013] 实施例

[0014] 一种耐高温镀锡铜线,包括铜芯1、耐高温锡合金层2,所述耐高温锡合金层2包覆在所述铜芯1上,所述铜芯1的材料为铜含量99.99%的无氧铜,所述耐高温锡合金层的成分比为铅0.1%、磷0.1%,余量为锡,所述耐高温镀锡铜线由热镀法制备,直径为0.5mm,所述锡合金层厚度为8 μ m。将本发明产品置于200℃的恒温箱中加热3h,表面无锡瘤、无熔锡现象,表面仍然较为光亮;将本发明产品置于200℃的恒温箱中加热16h后,可焊性降低小于5%,在100℃的水蒸汽中连续放置8h后,可焊性降低小于5%。表明该镀锡铜线具有显著的耐热水平。

[0015] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

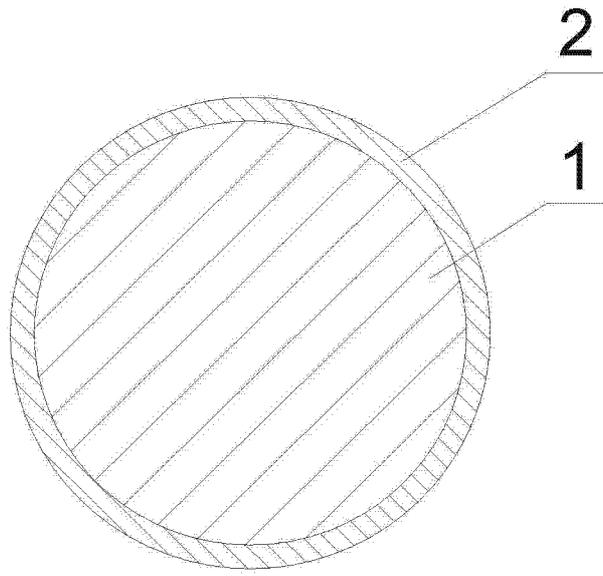


图 1