

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101096764 B

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200710028894.5

法. 腐蚀与防护 26 11. 2005, 26(11), 488-489.

(22) 申请日 2007.06.29

审查员 周珑

(73) 专利权人 东莞市通旺达五金制品有限公司  
地址 523712 广东省东莞市凤岗镇雁田水贝  
工业区龙平大道旁东莞市通旺达五金  
制品有限公司

(72) 发明人 谢文珍 李东林

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所  
有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

C23C 28/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1831194 A, 2006.09.13, 全文.

EP 1767663 A1, 2007.03.28, 全文.

陈奎儒. 一种新型的局部化学镀保护方

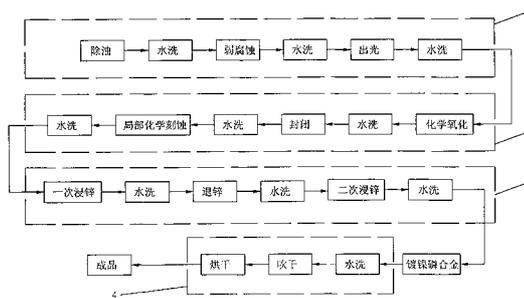
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种铝或铝铜复合散热器化学刻蚀的局部电  
镀、化学镀工艺

(57) 摘要

本发明涉及铝或铝铜复合散热器的电镀、化  
学镀工艺技术领域,特指一种铝或铝铜复合散  
热器化学刻蚀的局部电镀、化学镀工艺,本发明是在  
对散热器进行浸锌工艺之前对散热器进行化学氧  
化、封闭和局部化学刻蚀,即仅在铝或铝铜复合散  
热器与主机相连的部位镀上一层具有可焊性的镍  
磷合金,该工艺由于仅在欲施镀的铝散热器或铝  
铜复合散热器的部位施镀,因此称为局部镀,该  
工艺可应用于铝散热器或铝铜复合散热器的局部  
镀,本发明工艺简单,易于实现,节省镍资源,降低  
产品成本。



1. 一种铝或铝铜复合散热器化学刻蚀的局部电镀、化学镀工艺,其特征在于,它包括以下步骤:

第 1 步、对散热器进行前处理,其是依次对散热器进行除油、水洗、弱腐蚀、水洗、出光、水洗;

第 2 步、化学氧化,将散热器投入含有氧化剂的热水中,氧化后散热器的表面覆盖一层无色的多孔氧化膜,采用的氧化剂为有机胺类,所述的热水的温度为 80-95℃,氧化时间为 8-30 分钟;氧化后覆盖在散热器表面的多孔氧化膜的厚度为 0.5-5 微米;

第 3 步、水洗;

第 4 步、封闭,将散热器投入含封闭剂的水溶液中,经封闭后,散热器表面的多孔氧化膜的孔穴被封闭剂填满,散热器表面形成一层耐酸和碱的腐蚀的氧化膜,采用的封闭剂为硼酸,水溶液的温度为 85-95℃,封闭时间为 8-30 分钟;

第 5 步、水洗;

第 6 步、局部化学刻蚀,将散热器需施镀的部位浸入在刻蚀溶液中进行局部刻蚀,散热器被刻蚀的部位露出基材,而未刻蚀的部位仍覆盖一层氧化膜,采用氢氧化钠溶液为刻蚀溶液,所述的刻蚀溶液的温度为 60-70℃,刻蚀时间为 2-5 分钟;

第 7 步、水洗;

第 8 步、出光;

第 9 步、水洗;

第 10 步、浸锌,其是依次对散热器进行一次浸锌、水洗、酸洗退锌、水洗、二次浸锌、水洗;

第 11 步、镀镍磷合金,对散热器进行化学镀或电镀,散热器上只有被刻蚀的部位被镀上镍磷合金;

第 12 步、后处理,其是依次对散热器进行水洗、吹干、烘干;

第 13 步、成品。

2. 根据权利要求 1 所述的一种铝或铝铜复合散热器化学刻蚀的局部电镀、化学镀工艺,其特征在于:在第 2 步的化学氧化中,所述的氧化剂为三乙醇胺或者六次甲基四胺。

## 一种铝或铝铜复合散热器化学刻蚀的局部电镀、化学镀工艺

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及铝或铝铜复合散热器的电镀、化学镀工艺技术领域，特指一种铝或铝铜复合散热器化学刻蚀的局部电镀、化学镀工艺。

### 背景技术：

[0002] 铝散热器是由许多铝片经机械加工叠在一起而形成的散热器，而铝铜复合散热器则由铜导热管紧密穿插在铝散热器中而形成的散热器。由于铝的可焊性能差，为了使上述的铝散热器或铝铜复合散热器与需散热的主机相连，需要在铝散热器或铝铜复合散热器与主机相连的部位镀上一层具有可焊性的镍磷合金，以便将两者焊接在一起。

[0003] 而铝的表面易形成自然氧化膜，这层氧化膜不利于铝的电镀或化学镀，为了能在铝的表面上电镀或化学镀，铝材需进行镀前处理，目前比较常用的镀前处理工艺为二次浸锌工艺，目前普通化学镀镍磷合金工艺见附图 1，其步骤简叙如下：

[0004] 第 1 步、除油，除去散热器表面的油污；

[0005] 第 2 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0006] 第 3 步、弱腐蚀，将散热器投入碱液中，对散热器的表面进行弱腐蚀；

[0007] 第 4 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0008] 第 5 步、出光，将散热器投入酸液中，进行出光；

[0009] 第 6 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0010] 第 7 步、一次浸锌，将散热器投入含锌酸盐的碱液中，进行一次浸锌；

[0011] 第 8 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0012] 第 9 步、退锌，将散热器投入酸液中，进行退锌；

[0013] 第 10 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0014] 第 11 步、二次浸锌，将散热器投入含锌酸盐的碱液中，进行二次浸锌；

[0015] 第 12 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0016] 第 13 步、镀镍磷合金，将散热器投入化学镀镍槽中，在散热器表面镀上镍磷合金；

[0017] 第 14 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0018] 第 15 步、吹干；

[0019] 第 16 步、烘干；

[0020] 第 17 步、成品。

[0021] 上述工艺流程简化为：前处理 1、浸锌 2、镀镍磷合金、后处理 3、成品。

[0022] 散热器经由上述化学镀镍磷合金工艺施镀后，或者经过电镀后，铝散热器或铝铜复合散热器整体都镀上了镍磷合金，包括散热器的焊接面和非焊接面，散热器的非焊接面是不需施镀的，而镍磷合金的成本较高，致使散热器的成本居高不下。

**发明内容：**

[0023] 本发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种铝或铝铜复合散热器化学刻蚀的局部电镀、化学镀工艺,该种工艺只对散热器需施镀的部位进行化学镀或电镀,工艺简单,易于实现,节省镍资源,降低产品成本。

[0024] 为实现上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:它包括以下步骤:

[0025] 第1步、对散热器进行前处理,其是依次对散热器进行除油、水洗、弱腐蚀(利用碱液对其进行弱腐蚀)、水洗、出光(酸洗)、水洗;

[0026] 第2步、化学氧化,将散热器投入含有氧化剂的热水中,氧化后散热器的表面覆盖一层无色的多孔氧化膜,采用的氧化剂为有机胺类,所述的热水的温度为80-95℃,氧化时间为8-30分钟;氧化后覆盖在散热器表面的多孔氧化膜的厚度为0.5-5微米;

[0027] 第3步、水洗,对散热器进行清洗;

[0028] 第4步、封闭(填充),将散热器投入含封闭剂的水溶液中,经封闭后,散热器表面的多孔氧化膜的孔穴被封闭剂填满,散热器表面形成一层耐酸和碱的腐蚀的氧化膜,采用的封闭剂为硼酸,水溶液的温度为85-95℃,封闭时间为8-30分钟;

[0029] 第5步、水洗,对散热器进行清洗;

[0030] 第6步、局部化学刻蚀,将散热器需施镀的部位浸入在刻蚀溶液中进行局部刻蚀,散热器被刻蚀的部位露出基材,而未刻蚀的部位仍覆盖一层氧化膜,采用氢氧化钠溶液为刻蚀溶液,所述的刻蚀溶液的温度为60-70℃,刻蚀时间为2-5分钟;

[0031] 第7步、水洗,对散热器进行清洗;

[0032] 第8步、出光(酸液);

[0033] 第9步、水洗,对散热器进行清洗;

[0034] 第10步、浸锌,其是依次对散热器进行一次浸锌、水洗、酸洗退锌、水洗、二次浸锌、水洗;

[0035] 第11步、镀镍磷合金,对散热器进行化学镀或电镀,散热器上只有被刻蚀的部位被镀上镍磷合金;

[0036] 第12步、后处理,其是依次对散热器进行水洗、吹干、烘干;

[0037] 第13步、成品。

[0038] 在第2步的化学氧化中,所述的氧化剂为三乙醇胺或者六次甲基四胺(乌洛托品)。

[0039] 从上述技术方案中可以看出,为了节省镍资源,申请人开发出局部镀工艺,本发明是在对散热器进行浸锌工艺之前对散热器进行化学氧化、封闭和局部化学刻蚀,即仅在铝或铝铜复合散热器与主机相连的部位镀上一层具有可焊性的镍磷合金,该工艺由于仅在欲施镀的铝或铝铜复合散热器的部位施镀,因此称为局部镀,该工艺可应用于铝散热器或铝铜复合散热器的局部镀。综上所述,本发明工艺只对散热器需施镀的部位进行化学镀或电镀,工艺简单,易于实现,节省镍资源,降低产品成本。

**附图说明：**

[0040] 附图1为目前散热器镀镍的工艺流程图;

[0041] 附图2为本发明的工艺流程图。

**具体实施方式：**

[0042] 为进一步揭示本发明，以下结合附图 2 及具体实施例进行说明，它包括以下步骤：

[0043] 第 1 步、对散热器进行前处理，其是依次对散热器进行除油、水洗、弱腐蚀（利用碱液对其进行弱腐蚀）、水洗、出光（酸洗）、水洗；本发明前处理中各个步骤的工艺与目前前处理常用的处理工艺相同；

[0044] 第 2 步、化学氧化，将散热器投入含有氧化剂的热水中，所述的氧化剂为有机胺类，氧化剂为三乙醇胺或者六次甲基四胺（乌洛托品）等；氧化后散热器的表面覆盖一层无色的多孔氧化膜；其中，所述的热水的温度为 80-95℃，氧化时间为 8-30 分钟；氧化后覆盖在散热器表面的多孔氧化膜的厚度为 0.5-5 微米；

[0045] 第 3 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0046] 第 4 步、封闭（填充），将散热器投入含封闭剂的水溶液中，所述的封闭剂为硼酸，水溶液的温度为 85-95℃，封闭时间为 8-30 分钟；经封闭后，散热器表面的多孔氧化膜的孔穴被封闭剂填满，散热器表面形成一层耐酸和碱的腐蚀的氧化膜；

[0047] 由于第 2 步中在散热器表面所形成的该层多孔氧化膜不耐酸和碱的腐蚀，在浸锌液中由于碱的腐蚀，铝散热器或铝铜复合散热器的基体便会沉积上一层锌，这样覆盖有锌层的铝散热器或铝铜复合散热器在化学镀镍槽中便会镀上镍磷合金；为了使多孔氧化膜耐酸碱，必须将该层多孔氧化膜的孔穴用充填物填满，使之耐酸碱，这工序称之为封闭；

[0048] 第 5 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0049] 第 6 步、局部化学刻蚀，将散热器需施镀的部位浸入在刻蚀溶液中进行局部刻蚀，所述的刻蚀溶液为氢氧化钠溶液，刻蚀溶液的温度为 60-70℃，刻蚀时间为 2-5 分钟；散热器被刻蚀的部位露出基材，而未刻蚀的部位仍覆盖一层氧化膜；

[0050] 由于经封闭后的多孔氧化膜耐酸碱，铝散热器或铝铜复合散热器在浸锌液中不会沉积上锌，在化学镀镍槽中也不会镀上镍磷合金；为了要使铝散热器或铝铜复合散热器与主机相连的部位能镀上一层具有可焊性的镍磷合金，必须用化学刻蚀的方法将铝散热器或铝铜复合散热器与主机相连的部位的多孔氧化膜除去，露出铝散热器或铝铜复合散热器的基材，因为铝散热器或铝铜复合散热器上的多孔氧化膜仅局部的除去，该工序便称局部化学刻蚀；

[0051] 第 7 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0052] 第 8 步、出光（酸液），该工艺与现有的出光工艺相同；

[0053] 第 9 步、水洗，对散热器进行清洗；

[0054] 第 10 步、浸锌，其是依次对散热器进行一次浸锌、水洗、酸洗退锌、水洗、二次浸锌、水洗；本步骤的工艺与目前常用的二次浸锌工艺相同，经浸锌后铝散热器或铝铜复合散热器上有氧化膜的部位不会沉积上锌，而经第 6 步刻蚀的部位则会沉积上一层锌；

[0055] 第 11 步、镀镍磷合金，对散热器进行化学镀或电镀，该步骤工艺与现有镀镍工艺相同，散热器上只有被刻蚀的部位被镀上镍磷合金，其它部位不会被镀上镍磷合金；

[0056] 第 12 步、后处理，其是依次对散热器进行水洗、吹干、烘干；

[0057] 第 13 步、成品。

[0058] 经本发明的工艺后，铝散热器或铝铜复合散热器与主机相连的部位镀上一层具有可焊性的镍磷合金，其它部位不镀上镍磷合金，铝散热器或铝铜复合散热器只有局部镀，工

艺简单,节约镍磷合金。

[0059] 本发明的工艺是现有工艺的基础上,在对其进行浸锌工艺前,对散热器进行局部刻蚀,该工艺流程简化为:前处理 1、局部化学刻蚀 2、浸锌 3、化学镀镍磷合金、后处理 4、成品。

[0060] 以上所述仅是本发明的较佳实施例,故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

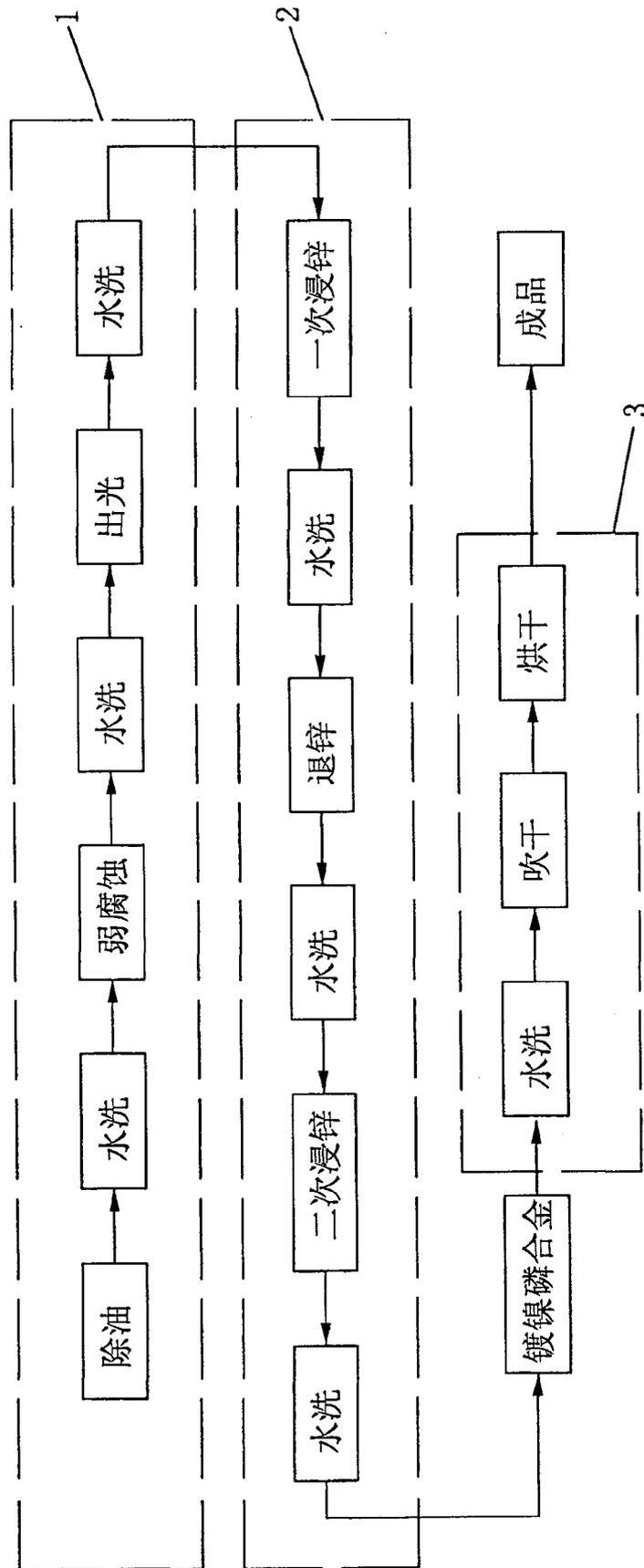


图 1

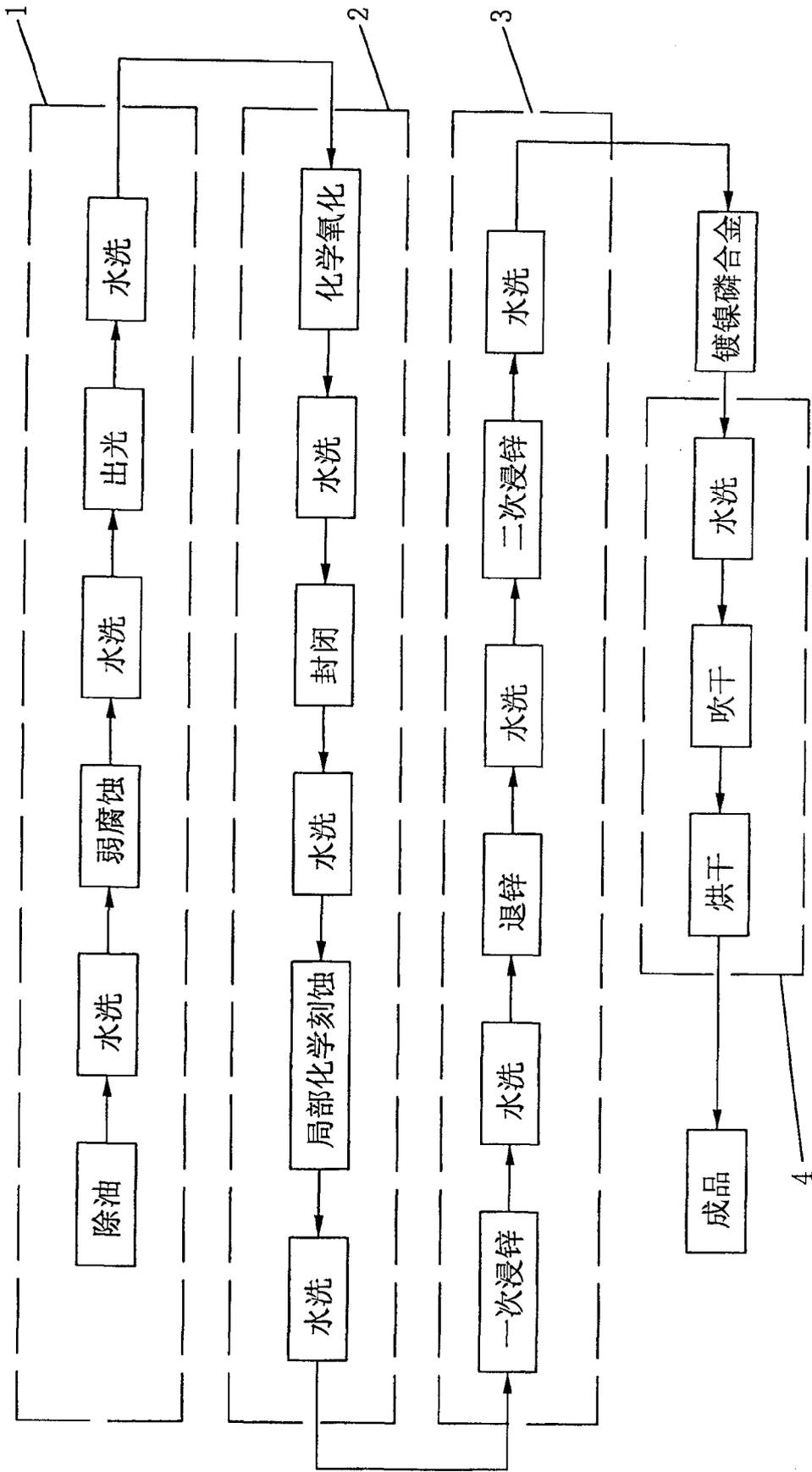


图 2