



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102328047 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201110263040. 1

(22) 申请日 2011. 09. 07

(71) 申请人 芯通科技(成都)有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道
高新孵化园 6 号楼 3 层

(72) 发明人 颜兴宝 李树雄 于海阔

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 梁田 廖曾

(51) Int. Cl.

B22D 17/00(2006. 01)

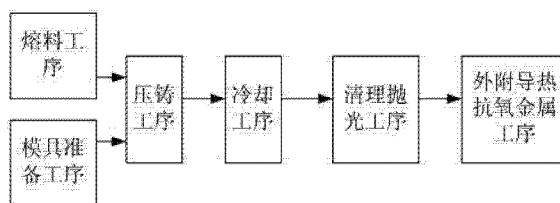
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

铜铝压铸件及其生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了铜铝压铸件及其生产工艺,包括模具准备工序、熔料工序、压铸工序、冷却工序、清理抛光工序。本发明操作方便,成本低,散热效果好。



1. 铜铝压铸件及其生产工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤A:模具准备工序,包括开模、预热模具、模具安装;所述开模:根据所需工件进行模具设计;所述预热模具:对模具进行加热;所述模具安装:将预热后的模具安装到压铸机上;所述模具,包括上模具和下模具;

步骤B:包括熔料工序或熔铝制铜工序;

所述熔料工序包括纯铜熔化、铝或铝合金熔化;所述纯铜熔化:取纯铜材料进行加热,使得纯铜达到并保持半熔状态;所述铝或铝合金熔化:取铝或铝合金材料进行加热,使其达到熔化状态;所述半熔状态:即低于熔点的高温加热状态;

所述熔铝制铜工序包括熔铝和制铜;所述熔铝:包括铝或铝合金熔化,取铝或铝合金材料进行加热,使其达到熔化状态;所述制铜:取纯铜材料并将其切割成型,使其保持固态;

步骤C:压铸工序,将步骤B中的纯铜放置到步骤A中预热后的上模具内,同时将步骤B中的熔化状态的铝或铝合金倒入步骤A中预热后的下模具内;最后将上模具和下模具进行合模,并进行冲压成型,其冲压压力在40吨到100吨之间;

步骤D:冷却工序,将步骤C中冲压成型的铜铝压铸件从模具内取出,并进行冷却处理,达到室内温度即可;

步骤E:清理抛光工序,将步骤D中冷却成型后的铜铝压铸件进行抛光打磨处理,使其表面光滑。

2. 根据权利要求1所述的铜铝压铸件及其生产工艺,其特征在于:在所述步骤B中,铝或铝合金材料的加热温度为:280℃到700℃之间。

3. 根据权利要求1所述的铜铝压铸件及其生产工艺,其特征在于:在所述步骤B中,所述纯铜熔化:对纯铜材料进行加热,其温度取值范围为:510—1083℃。

4. 根据权利要求1所述的铜铝压铸件及其生产工艺,其特征在于:在步骤D或步骤E之后,还包括外附导热抗氧金属工序;所述外附抗氧导热金属工序是将步骤D或步骤E的铜铝压铸件的外表面进行电镀金属处理或贴附金属处理。

5. 根据权利要求4所述的铜铝压铸件及其生产工艺,其特征在于:所述电镀金属处理或贴附金属处理为镀镍、铜、金、银或他们的混合物。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的铜铝压铸件,其特征在于:所述铜铝压铸件中铜层的面积为发热模块面积的2到3倍。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述的铜铝压铸件,其特征在于:所述铜铝压铸件中铜层的厚度取值范围为:且铜层厚度 \leq 铝层厚度。

8. 根据权利要求1-5中任意一项中所述的铜铝压铸件,其特征在于:所述铜铝压铸件中铜层的厚度取值范围为:6mm \leq 铜层厚度 \leq 10mm。

9. 根据权利要求1-5中任意一项中所述的铜铝压铸件,其特征在于:所述铜铝压铸件中铜层上表面(2)与铝层上表面(1)齐平。

铜铝压铸件及其生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铜铝合体材料,具体是指铜铝压铸件及其生产工艺。

背景技术

[0002] 对于散热系统来说,散热系统中常常采用一种散热板的工件,在现有的散热板中,其材料构成有多种形式,如纯铝或铝合金,或纯铜或铜合金,在散热需求量较为精密的某些部件中往往还涉及到需要纯金或金的合金金属。

[0003] 对于纯铝或铝合金来说成本固然便宜,但其吸热和散热功效不显著,一般应用于要求散热需要不大的部件。对于纯铜或铜合金,纯金或金的合金金属来说,其散热效果显著,但其生产成本很高,对于某些散热需要量大,但是成本投入要求低的部件来说极其没有采用价值。因此,基于上述,我们需要一种低成本,高效率散热的散热板,以解决降低成本投入,同时满足散热需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种低成本高效率散热的散热板,为了解决这个目的,而提供一种铜铝压铸件及其生产工艺,该生产工艺生产的铜铝压铸件,具备高效率的散热,和低成本投入。

[0005] 本发明实现方案如下:铜铝压铸件及其生产工艺,包括以下步骤:

步骤A:模具准备工序,包括开模、预热模具、模具安装;所述开模:根据所需工件进行模具设计;所述预热模具:对模具进行加热;所述模具安装:将预热后的模具安装到压铸机上;所述模具,包括上模具和下模具;

步骤B:包括熔料工序或熔铝制铜工序:

所述熔料工序包括纯铜熔化、铝或铝合金熔化;所述纯铜熔化:取纯铜材料进行加热,使得纯铜达到并保持半熔状态;所述铝或铝合金熔化:取铝或铝合金材料进行加热,使其达到熔化状态;所述半熔状态:即低于熔点的高温加热状态;

所述熔铝制铜工序包括熔铝和制铜;所述熔铝:包括铝或铝合金熔化,取铝或铝合金材料进行加热,使其达到熔化状态;所述制铜:取纯铜材料并将其切割成型,使其保持固态;

上述步骤B可在步骤A结束后进行;上述步骤B也可在步骤A之前进行;上述步骤B与步骤A也可同时进行;

步骤C:压铸工序,将步骤B中的纯铜放置到步骤A中预热后的上模具内,同时将步骤B中的熔化状态的铝或铝合金倒入步骤A中预热后的下模具内;最后将上模具和下模具进行合模,并进行冲压成型,其冲压压力在40吨到100吨之间;

步骤D:冷却工序,将步骤C中冲压成型的铜铝压铸件从模具内取出,并进行冷却处理,达到室内温度即可;

步骤E:清理抛光工序,将步骤D中冷却成型后的铜铝压铸件进行抛光打磨处理,使其

表面光滑。清理抛光工序,可将铜铝压铸件进行表面整平,同时出去铜、铝外表面的氧化层,使得铜层保持纯铜质地。

[0006] 为了方便进行压铸工艺的进行,以及降低生产成本,在所述步骤 B 中的熔铝制铜工序包括熔铝和制铜,熔铝:包括铝或铝合金熔化,取铝或铝合金材料进行加热,使其达到熔化状态;制铜:取纯铜材料并将其切割成型,使其保持固态。

[0007] 进一步的,为了满足生产的铜铝压铸件延伸性能,以及满足铜铝压铸件的强度,同时增大导热系数,在所述步骤 B 中,铝或铝合金材料的加热温度为:280℃到 700℃之间。

[0008] 为了使得压铸工序的效果最好,在所述步骤 B 中,所述纯铜熔化:对纯铜材料进行加热,其温度取值范围为:510—1083℃。即将纯铜材料进行加热,温度保持在 510—1083℃之间。即对纯铜材料进行加热,使得纯铜材料通体变红,达到变软状态,即使得纯铜达到并保持半熔状态。

[0009] 一般采用 6061-T 型号的铝合金最好。其硬度、导热系数为最好。

[0010] 进一步的,为了防止铜铝压铸件氧化,以及增加散热,本发明,在步骤 D 或步骤 E 之后,还包括外附导热抗氧金属工序;所述外附抗氧导热金属工序是将步骤 D 或步骤 E 的铜铝压铸件的外表面进行电镀金属处理或贴附金属处理。

[0011] 进一步的,根据需求、在降低成本的基础上,电镀金属处理或贴附金属处理为镀镍、铜、金、银或他们的混合物。

[0012] 发明主要针对散热板而设计,以此铜铝压铸件中铜层主要针对散热模块而设计,一般情况下,所述铜铝压铸件中铜层的面积为发热模块面积的 2 到 3 倍。

[0013] 进一步的,为了增加铜层和铝层结合面积,以及结合的紧密强度,所述铜铝压铸件中铜层的厚度取值范围为:且铜层厚度 \leq 铝层厚度。

[0014] 进一步的,一般情况下,所述铜铝压铸件中铜层的厚度取值范围为:6mm \leq 铜层厚度 \leq 10mm。在此范围内,成本最低,其散热效果最好。

[0015] 进一步的,为了降低散热模块能与铜层之间的距离;所述铜铝压铸件中铜层上表面与铝层上表面齐平。即所述铜铝压铸件中铜层至少一面与铝层一面齐平。铜铝压铸件为:以铝或铝合金基体,铜板内嵌型铸件。

[0016] 对于上述步骤 B,所述纯铜熔化,将取纯铜材料进行加热,使其温度保持在 1083℃以下,使得纯铜达到并保持半熔状态,其目的是为了保证压铸成型工序中,成型的工件紧密,避免沙孔产生。保证成型的工件的质量。

[0017] 本发明与现有技术相比具有以下优点和有益效果:操作方便,成本低,散热效果好。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明实施例一采用熔料工序工艺流程结构示意图。

[0019] 图 2 为本发明实施例二采用熔铝制铜工序工艺流程结构示意图。

[0020] 图 3 为本发明实施例三中铜铝压铸件结构示意图。

[0021] 图 4 为本发明实施例四中铜铝压铸件结构示意图。

[0022] 图 5 为本发明铜铝压铸件的俯视图。

具体实施方式

[0023] 如图 1 所示,铜铝压铸件及其生产工艺,包括模具准备工序、熔料工序、压铸工序、冷却工序、清理抛光工序,具体为以下步骤:

步骤 A:模具准备工序,包括开模、预热模具、模具安装;所述开模:根据所需工件进行模具设计;所述预热模具:对模具进行加热;所述模具安装:将预热后的模具安装到压铸机上;

步骤 B:熔料工序,包括纯铜熔化、铝或铝合金熔化;所述纯铜熔化,取纯铜材料进行加热,使其温度保持在 1083℃ 以下,使得纯铜达到并保持半熔状态;铝或铝合金熔化,取铝或铝合金材料进行加热,使其达到熔化状态;

上述步骤 B 可在步骤 A 结束后进行;上述步骤 B 也可在步骤 A 之前进行;上述步骤 B 与步骤 A 也可同时进行;在本实施例中,为节省加工生产时间,如图 1 所示,优先考虑步骤 B 与步骤 A 同时进行。

[0024] 如图 1 所示,在步骤 A 和步骤 B 都进行完成后,进入步骤 C:压铸工序,先将步骤 B 中的半熔状态的纯铜放置到步骤 A 中的预热模具内,再将步骤 B 中的熔化状态的铝或铝合金倒入步骤 A 中的预热模具内;最后合模,并进行冲压成型,其冲压压力在 40 吨到 100 吨之间;

在步骤 C 完成之后,如图 1 所示,进行步骤 D:冷却工序,将步骤 C 中冲压成型的铜铝压铸件从模具内取出,并进行冷却处理,达到室内温度即可。

[0025] 在步骤 D 完成成后,如图 1 所示,进行步骤 E:清理抛光工序,将步骤 D 中冷却成型后的铜铝压铸件进行抛光打磨处理,使其表面光滑。

[0026] 上述铝合金材料采用 6061-T 型号的铝合金。

[0027] 实施例二

如图 2 所示,铜铝压铸件及其生产工艺,包括模具准备工序、熔料工序、压铸工序、冷却工序、清理抛光工序,具体为以下步骤:

步骤 A:模具准备工序,包括开模、预热模具、模具安装;所述开模:根据所需工件进行模具设计;所述预热模具:对模具进行加热;所述模具安装:将预热后的模具安装到压铸机上;上述开模,一般分为上模和下模。下模进行填料;上模,进行冲压成型。

[0028] 步骤 B:熔铝制铜工序,熔铝:包括铝或铝合金熔化,取铝或铝合金材料进行加热,使其达到熔化状态;制铜:取纯铜材料并将其切割成型,使其保持固态。

[0029] 上述步骤 B 可在步骤 A 结束后进行;上述步骤 B 也可在步骤 A 之前进行;上述步骤 B 与步骤 A 也可同时进行;在本实施例中,为节省加工生产时间,如图 2 所示,优先考虑步骤 B 与步骤 A 同时进行。

[0030] 在步骤 A 和步骤 B 都完成之后,如图 2 所示,进行步骤 C:压铸工序,先将步骤 B 中的半熔状态的纯铜放置到步骤 A 中的预热模具内,再将步骤 B 中的熔化状态的铝或铝合金倒入步骤 A 中的预热模具内;最后合模,并进行冲压成型,其冲压压力在 40 吨到 100 吨之间;

在步骤 C 完成之后,如图 2 所示,进行步骤 D:冷却工序,将步骤 C 中冲压成型的铜铝压铸件从模具内取出,并进行冷却处理,达到室内温度即可。

[0031] 在步骤 D 完成之后,如图 2 所示,进行步骤 E:清理抛光工序,将步骤 D 中冷却成型

后的铜铝压铸件进行抛光打磨处理,使其表面光滑。

[0032] 在步骤 B 中铝或铝合金材料的加热温度为 :280℃ 到 700℃ 之间,使铝或铝合金材料达到熔化状态。

[0033] 上述铝合金材料采用 6061-T 型号的铝合金。

[0034] 实施例三

如图 1、2、3 所示,本实施例是在实施例一或者实施例二的基础上,生产的铜铝压铸件中铜层两面与铝层两面齐平。在步骤 D 或步骤 E 之后,本发明还包括外附导热抗氧金属工序 ;所述外附抗氧导热金属工序,将步骤 D 或步骤 E 的铜铝压铸件的外表面进行电镀金属处理或贴附金属处理。

[0035] 根据成本以及吸热效率因素,电镀金属处理或贴附金属处理为镀镍。在散热需求较高的情况下还可以镀金。

[0036] 综合实验对比,一般情况,铜铝压铸件中铜层的面积为发热模块面积的 2 到 3 倍。铜层的面积设计效果最好,生产成本最低。

[0037] 铜铝压铸件中铜层的厚度取值范围为 :且铜层厚度等于铝层厚度。

[0038] 针对图 3 所示的,加工成型后的铜铝压铸件,在发热模块功率为 120W,外部环境温度为常温状态下。其散热效果如下散热效果对比表所示 :

散热效果对比表

材料	发热模块温度	外界环境温度	发热模块功率	材质厚度
铜铝压铸件	100℃ -110℃	常温	120W	10mm
纯铜板	110℃ -120℃	常温	120W	10mm
纯铝板	140℃ -150℃	常温	120W	10mm
铝基覆铜结构件	130℃ -140℃	常温	120W	10mm

由上散热效果对比表可以看出本发明的铜铝压铸件,其散热效果做好。由于采用的是局部设置铜材,因此其大大的节约了铜材的使用,从而降低生产成本。

[0039] 实施例四

如图 1、2、3、4、5 所示,本实施例是在实施例一或者实施例二的基础上,生产的铜铝压铸件与实施例三的区别在于,铜铝压铸件中铜层的厚度取值范围为 :6mm ≤ 铜层厚度 ≤ 10mm。前提是当铝层的厚度为大于 11mm 时。铜铝压铸件中铜层上表面 2 与铝层上表面 1 齐平。

[0040] 综上所述发明内容及其实施例,本发明的工艺,即将常温固态或低于熔点高温加热下的铜材放置到上模具中,同时加铝或铝合金熔化后的水注入到下模具中,进行冲压合模,使其该工艺得到,一种以铝或铝合金为基板,基板内嵌有与铝或铝合金基板相同厚度铜板,但铜板面积小于铝或铝合金基板的面积。

[0041] 综上所述,四个实施例中的铜铝压铸件生产成本在七十到一百圆人民币,原有的散热板生产成本一般在两百到三百圆人民币,可见生产成本降低。

[0042] 同时原有的散热效果低,本发明中的铜铝压铸件,利用铜的导热系数高,使其贴近发热模块。并对发热模块吸热,同时将热量传导给散热系数高的铝或铝合金。利用两种材料的各自不同的优势进行散热处理。在达到散热需求的前提下,降低了生产成本。

[0043] 如上所述,则能很好的实现本发明。

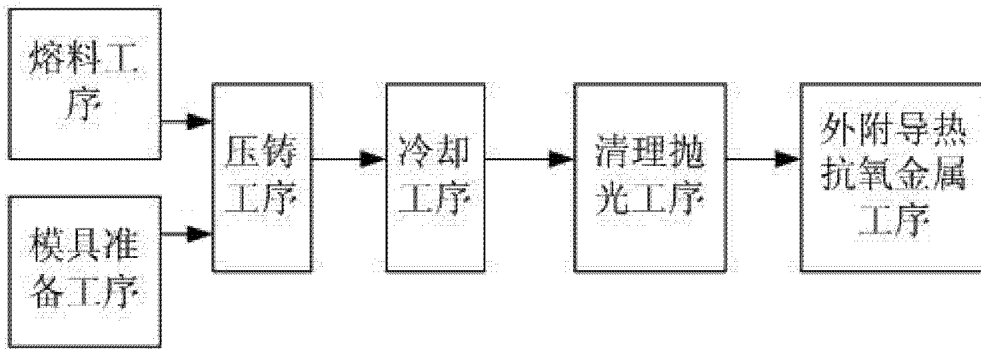


图 1

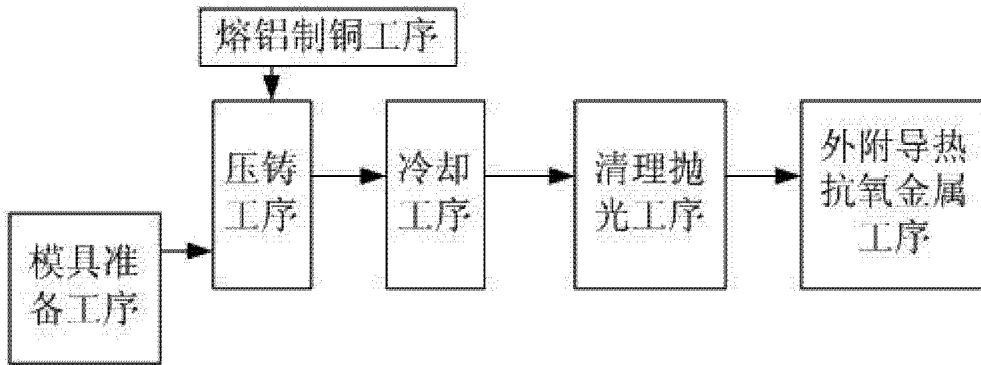


图 2

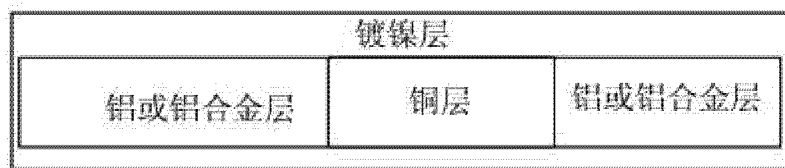


图 3

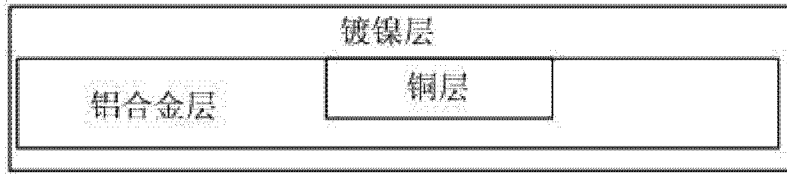


图 4

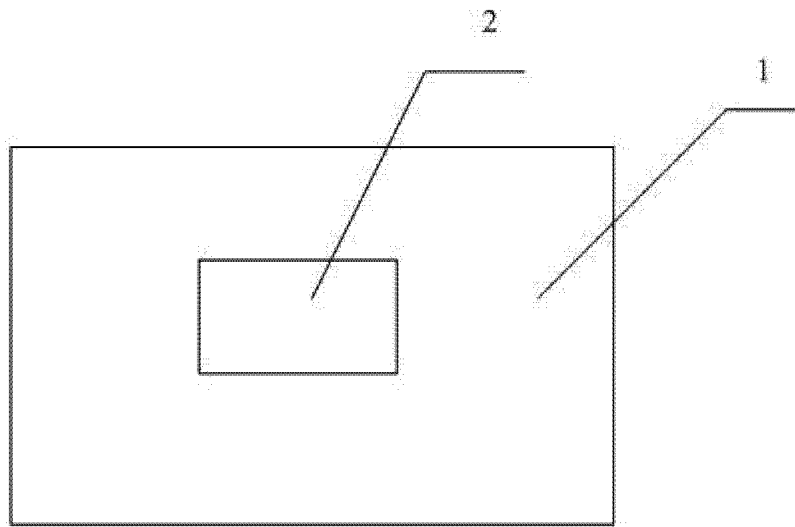


图 5