



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104275462 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410331533. 8

(22) 申请日 2014. 07. 11

(66) 本国优先权数据

201310292753. X 2013. 07. 12 CN

(71) 申请人 永泰电子(东莞)有限公司

地址 523000 广东省东莞市常平镇袁山贝大道中段 239 号

(72) 发明人 赖志伟

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 王琴

(51) Int. Cl.

B22D 17/22(2006. 01)

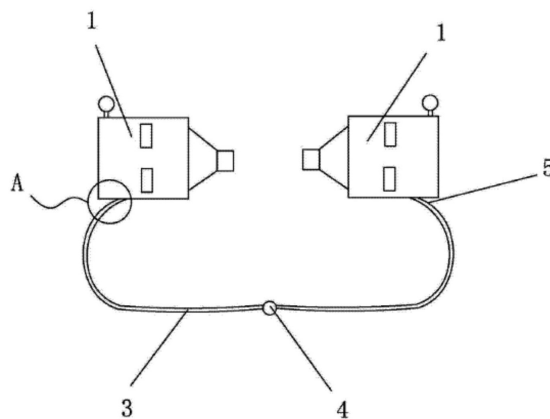
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

锌合金电连接器薄壁件压铸模具及电连接器薄壁件

(57) 摘要

本发明公开了一种锌合金电连接器薄壁件压铸模具及以此制造的电连接器薄壁件,所述锌合金电连接器薄壁件压铸模具包括依次连接的直浇道、横浇道、内浇道和模具型腔,内浇道与模具型腔之间通过内浇口连通,直浇道、横浇道、内浇道和内浇口的横截面面积沿金属液流动方向逐渐缩小,金属液通过内浇道进入模具型腔的方向与内浇口所在平面之间设置有 30 度至 45 度锐角的射流角度,且内浇道中的金属液的入射位置邻近模具型腔的后端面。本发明结构简单,金属液进入模具型腔的方向是受控制的,进而有效控制熔融金属液通过浇注系统进入模腔的流动过程,减少其与空气混合的程度。



1. 一种锌合金电连接器薄壁件压铸模具,其特征在于:包括依次连接的直浇道、横浇道、内浇道和模具型腔,所述内浇道与所述模具型腔之间通过内浇口连通,所述直浇道、横浇道、内浇道和内浇口的横截面面积沿金属液流动方向逐渐缩小,金属液通过内浇道进入所述模具型腔的方向与所述内浇口所在平面之间设置有 30 度至 45 度锐角的射流角度,且所述内浇道中的金属液的入射位置邻近所述模具型腔的后端面。

2. 根据权利要求 1 所述的锌合金电连接器薄壁件压铸模具,其特征在于:金属液通过内浇道进入所述模具型腔的方向与所述内浇口所在平面之间设置有 30 度至 40 度锐角的射流角度。

3. 根据权利要求 1 所述的锌合金电连接器薄壁件压铸模具,其特征在于:所述横浇道与所述内浇道连接处设置为 R 角,所述 R 角的半径为 10mm 至 15mm。

4. 根据权利要求 1 所述的锌合金电连接器薄壁件压铸模具,其特征在于:所述内浇口的中点到所述模具型腔的后端面的距离为 2mm 至 3mm。

5. 根据权利要求 4 所述的锌合金电连接器薄壁件压铸模具,其特征在于:所述内浇口的中点到所述模具型腔的后端面的距离为 2.5mm。

6. 一种电连接器薄壁件,该电连接器薄壁件通过权利要求 1 至 5 中任一项所述的锌合金电连接器薄壁件压铸模具制造而成。

7. 根据权利要求 6 所述的电连接器薄壁件,其特征在于:所述电连接器薄壁件的薄壁厚度为 0.1 至 0.5mm。

锌合金电连接器薄壁件压铸模具及电连接器薄壁件

【技术领域】

[0001] 本发明属于微型薄壁件压铸技术领域,特别涉及一种锌合金电连接器薄壁件压铸模具及以此制造的电连接器薄壁件。

【背景技术】

[0002] 目前,薄壁微型锌合金主要指的是壁厚为 0.1mm 至 0.5mm 的锌合金产品,薄壁微型锌合金压铸件的充型速度一般是 40m/s 左右,在高压高速的作用下,金属液开始进入型腔是以喷射流充形,在填充过程中受到碰撞、摩擦、阻力等不断损耗时,喷射流变成压力流,因此,喷射流充填的部位比由压力流充填的部位的表面质量要好,而缺陷的产生,尤其是气泡易出现于压力流充填的部位。这类锌合金产品在生产过程中,极易出现气泡和欠铸等缺陷。因此合理的浇注工艺及模具设计对铸件成型有着重要的作用。锌合金压铸件最常见的缺陷是表面起泡、结构松散,从而导致强度降低、电导率下降,不能达到质量标准,致使产品不良率高,严重影响产品的正常生产。更为严重的是,某些缺陷在压铸件半成品中难以检查出来,而在其后的加工工艺中显露出来,如电镀中才会显露出来,这无疑给生产造成了更为严重的损失。

[0003] 造成上述缺陷的原因是多方面的,但是现有技术中都采用内浇道垂直于模具型腔结构,认为这样金属液不存在水平分速度,因此在进入模具型腔时速度损失较小,充型条件更好。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术中的缺点,提供了一种锌合金电连接器薄壁件压铸模具,其具有结构简单,制造成本低,有效减少金属液在充型过程中与空气混合,而产生的涡流、卷气进而使产品充型完整,表面气泡和流纹减少,表面光洁度提高,产品合格率提高的特点。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种锌合金电连接器薄壁件压铸模具结构,包括依次连接的直浇道、横浇道、内浇道和模具型腔,内浇道与模具型腔之间通过内浇口连通,直浇道、横浇道、内浇道和内浇口的横截面面积沿金属液流动方向逐渐缩小,金属液通过内浇道进入模具型腔的方向与内浇口所在平面之间设置有 30 度至 45 度锐角的射流角度,且内浇道中的金属液的入射位置邻近模具型腔的后端面。

[0007] 优选地,金属液通过内浇道进入模具型腔的方向与内浇口所在平面之间设置有 30 度至 40 度锐角的射流角度。

[0008] 优选地,横浇道与内浇道连接处设置为 R 角,R 角的半径为 10mm 至 15mm。

[0009] 优选地,内浇口的中点到模具型腔的后端面的距离为 2mm 至 3mm。

[0010] 优选地,内浇口的中点到模具型腔的后端面的距离为 2.5mm。

[0011] 本发明还提供一种电连接器薄壁件,该电连接器薄壁件通过上述的锌合金电连接

器薄壁件压铸模具制造而成。

[0012] 优选地,所述电连接器薄壁件的薄壁厚度为 0.1 至 0.5mm。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明所述的一种锌合金电连接器薄壁件压铸模具结构,其结构简单,设计合理,在浇道中,金属液通过内浇道进入模具型腔,是呈一定角度的,而不是直角射入,金属液进入模具型腔的射流角度,使其在 30 度至 45 度之间,金属液进入模具型腔的方向是受控制的,进而有效控制熔融金属液通过浇注系统进入模腔的流动过程,减少其与空气混合的程度,使得金属液在模具中整体充填良好,降低了锌合金薄壁件产品表面起泡、表面流纹、结构松散、强度低、电导率下降的比例,提高产品的合格率,适于成型薄壁厚度 0.1 至 0.5mm 的电连接器薄壁壳体。

【附图说明】

[0014] 图 1 是本发明锌合金电连接器薄壁件压铸模具的结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 中 A 处的放大结构示意图。

【具体实施方式】

[0016] 为了使本发明的目的,技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施实例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0017] 如图 1、图 2 所示,本发明所述的一种锌合金电连接器薄壁件压铸模具结构,包括依次连接的直浇道 4、横浇道 3、内浇道 5 和模具型腔 1,内浇道 5 与模具型腔 1 之间通过内浇口 2 连通,直浇道 4、横浇道 3、内浇道 5 和内浇口 2 的横截面面积沿金属液流动方向逐渐缩小。增大金属液的流速,使得靠近内浇口 2 的金属液流速达到充型良好所要求的流速。金属液通过内浇道 5 进入模具型腔 1 的方向与内浇口 2 所在平面之间设置有 30 度至 45 度锐角的射流角度,且内浇道 5 中的金属液的入射位置邻近模具型腔 1 的后端面。配合入射角度,便于模具充型完整。

[0018] 其中,横浇道 3 与内浇道 5 连接处设置为 R 角,R 角的半径为 12mm。R 角使得金属液在浇道内流动顺畅,从横浇道 3 平顺的过渡到内浇道 5。

[0019] 内浇口 2 的中点到模具型腔 1 的后端面的距离为 2.5mm。金属液在内浇口 2 处流速过大时缓冲模具受到的冲击,减少模具腐蚀。

[0020] 金属液通过内浇道进入型腔的射流的角度是影响产品品质的一大因素。射流的角度由两个分速度决定,如图 2 所示:a 为金属液沿横浇道方向前进的水平分速度;b 为由金属液压力作用产生的垂直分速度, α 为射流角度。

[0021] 具体的,以压铸 USB 电连接器 3.0 前铁壳为例,铸件成型工艺参数如下:

[0022] 名称:USB 电连接器 3.0 前铁壳

[0023] 材质:锌合金 (Zemark3)

[0024] 熔炼温度:420℃

[0025] 铸件单重:0.830g

[0026] 水口重量:6.349g

[0027] 图 1 是铸件的整体铸胚图,两铸件在整个铸坯中所占比例很小。整体铸胚重量为

8.009g,而铸件的单重仅为0.830g。根据铸件的单重及形状,设计计算出直浇道4、横浇道3、内浇道5和内浇口2的形状和尺寸规格。

[0028] 根据铸件的结构,分析其流动性,作出如下五种浇注系统方案,五种方案的直浇道4、横浇道3、内浇道5和内浇口2的尺寸和形状都一样,通过改变内浇道5和内浇口2,改变金属液通过内浇道5进入模具型腔1的方向与内浇口2的横截面之间的夹角,射流角度分别为45°、40°、35°、33°、30°。

[0029] 通过数字模拟分析铸件成型过程,对上述五种铸件方案,用华科模拟软件INTER-CAST,对铸件的充填过程进行数字模拟,得出如下模拟结果:

[0030]

射流角度	温度场变化	汇合区域	卷气	涡流	整体充填状态
30°	极小	较小	没有	没有	良好
33°	极小	较小	没有	没有	良好
35°	很小	非常小	极少	没有	良好
40°	较小	较小	极少	极少	良好
45°	较小	较小	较少	极少	较好

[0031]

[0032] 当射流角度为45°时,通过充填过程影片分析,可以看到铸件的温度场变化较小,金属液汇合区域较小,卷气较少,涡流极少,整体充填状态较好,品质较好。

[0033] 当射流角度为40°时,通过充填过程影片分析,铸件的温度场变化较小,金属液在铸件上汇合区域较小,卷气极少,涡流极少,铸件整体充填状态良好。

[0034] 当射流角度为35°时,通过充填过程影片分析,温度场变化很小,金属液在铸件上汇合区域非常小,卷气极少,没有涡流,铸件整体充填状态良好。

[0035] 当射流角度为33°时,通过充填过程影片分析,温度场变化极小,金属液在铸件上的汇合区域较小,且没有卷气、涡流,整体充填状态良好。

[0036] 当射流角度为30°时,通过充填过程影片分析,温度场变化极小,金属液最后在一个极小范围区域汇合,整体充填状态良好,没有卷气和涡流现象。

[0037] 从数字模拟的角度看铸件的充型状况,当射流角度为30°时的充填效果无疑是最佳的。

[0038] 试模产品效果比较:根据每一种铸件的工艺图,设计出相应的模具,在富来压铸机上试模,得到如下样品:

[0039]

射流角度	气泡数量	气泡体积	表面流纹	表面光洁度
30°	极少	小	没有	光洁度好

33°	极少	小	没有	光洁度好
35°	少	较小	少量	光洁度较好
40°	较少	较小	少量	光洁度较好
45°	较少	较小	少量	光洁度较好

[0040] 射流角为 45° 试模样品, 表面气泡较少, 气泡体积较小, 表面有少量流纹现象, 铸件表面光洁度较好;

[0041] 射流角为 40° 试模样品, 表面气泡较少, 气泡体积较小, 表面有少量流纹现象, 铸件表面光洁度较好;

[0042] 射流角为 35° 试模样品, 表面气泡少, 气泡体积较小, 表面有少量流纹现象, 铸件表面光洁度较好;

[0043] 射流角为 33° 试模样品, 表面气泡极少, 气泡体积小, 表面没有流纹现象, 铸件表面光洁度较好;

[0044] 射流角为 30° 试模样品, 表面气泡极少, 气泡体积小, 表面没有流纹现象, 铸件表面光洁度较好。

[0045] 通过上述对铸件的充型过程进行数字分析, 对比充填结果, 再结合试模后的样品, 可以看出对于微型锌合金薄壁铸件, 金属充填型腔时为非垂直角度, 且射流角度在 30° 至 45° 之间时, 金属液在模具中充填良好, 因此, 在设计模具时, 要保证内浇道 5 与模具型腔 1 之间的夹角在 30° 至 45° 之间, 得到的锌合金薄壁件产品表面气泡少、气泡体积小, 强度高、电导率正常, 提高了产品的合格率。当射流角度为 30° 时, 铸件的充填效果最优, 得到的产品良率最高。

[0046] 最后应说明的是: 以上仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 尽管参照实施例对本发明进行了详细的说明, 对于本领域的技术人员来说, 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换, 但是凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

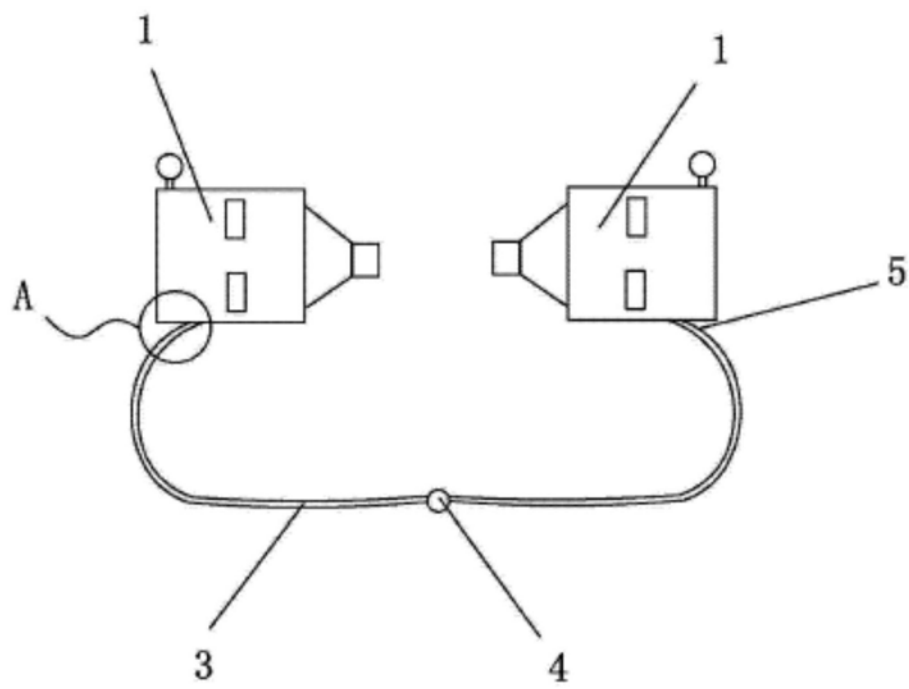


图 1

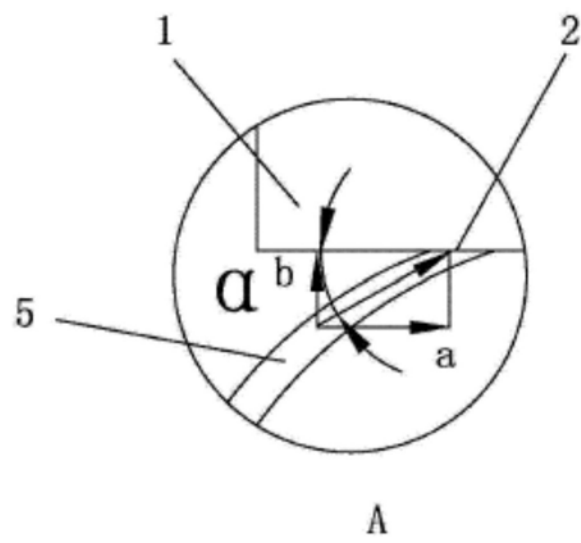


图 2