(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212350319 U
(45)授权公告日 2021.01.15

(21)申请号 202020795889.8

(22)申请日 2020.05.14

(73)专利权人 东莞市兴茂压铸有限公司
地址 523550 广东省东莞市企石镇东山木棉一横西路1号1号楼101室

(72)发明人 丁卫军 胡建华 藏伟华

(74)专利代理机构 深圳市查策知识产权代理事务所(普通合伙) 44527
代理人 曾令安

(51)Int.Cl.
B22D 17/22(2006.01)
B22D 17/14(2006.01)

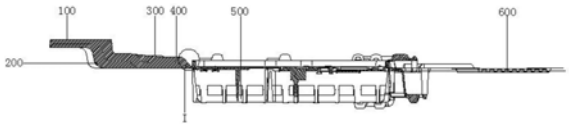
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统

(57)摘要

本实用新型公开的属于浇注系统技术领域，具体为一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，包括依次连接的直浇道、横浇道和内浇道，该种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，极大降低模具成本，提高模具使用寿命，进一步提高浇注金属液的均匀度，防止金属液的堆积，以至于阻碍金属液顺利进入型腔进行压铸，真空状态下压铸的铸件质量高，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，降低了铝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。



CN 212350319 U

1.一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，其特征在于：包括依次连接的直浇道(100)、横浇道(200)和内浇道(300)，所述内浇道(300)的侧面固定连接有内浇口(400)和模具型腔(600)，所述内浇道(300)通过所述内浇口(400)而与所述模具型腔(600)连接，所述内浇道(300)包括多个所述内浇口(400)，多个所述内浇口(400)的宽度在金属液的流动方向上逐渐增大，所述内浇道(300)的宽度范围s为85mm～140mm，厚度范围d为2mm～5mm，多个所述内浇口(400)位于所述模具型腔(600)的最前端，并且多个所述内浇口(400)朝向所述模具型腔(600)的长度方向开设，所述内浇道(300)的下端面朝上倾斜，以供金属液通过所述内浇道(300)方向与多个所述内浇口(400)所在平面之间设置有35°至45°锐角的射流角度，多个所述内浇口(400)的底部固定连接有盲换热片(500)，所述内浇道(300)的截面积在金属液的流动方向上逐渐递减，所述内浇道(300)与所述模具型腔(600)的连接线临近所述模具型腔(600)的上表面，使得金属液的入射位置邻近所述模具型腔(600)的上表面，所述模具型腔(600)通过螺丝固定连接有排气道(700)。

2.根据权利要求1所述的一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，其特征在于：所述模具型腔(600)上有多个溢流包，并且每个溢流包都与所述排气道(700)相连接，所述排气道(700)为两个独立通道，横截面为波浪形，所述内浇道(300)的横截面呈等腰梯形设置。

3.根据权利要求1所述的一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，其特征在于：所述模具型腔(600)的侧端，以及远离所述直浇道(100)的后端设置有多个独立溢流包，多个所述溢流包连接其中一个独立通道。

4.根据权利要求1所述的一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，其特征在于：所述内浇口(400)有针对箱体充填浇口设计倒锥形浇口射流角度。

一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及浇注系统技术领域，具体为一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统。

背景技术

[0002] 铝合金零件的压铸成型是将熔融的液态铝合金浇入压铸机的压室中，通过压射冲头的运动，在高压作用下，以较高的速度填充入压铸模型腔内，并使铝合金在压力下凝固成型为铝合金压铸件的方法。制得的压铸件尺寸精度高、表面光洁、轮廓清晰，铝合金压铸产品另一个最大的市场是通讯产业，而目前在汽车零部件、电子外壳零件、电动工具等行业。

[0003] 这类大型铝合金压铸件有着许多的应用，此类大型压铸零件一般形状都比较复杂，而且大多为壳体类压铸件模具的浇道结构需要根据产品的结构特性来综合布局，需要保证铝液在型腔内的流动平顺性，避免产品内部的气孔缺陷，同时需要降低铝水对模具型芯的冲刷，减轻产品的拉伤缺陷并提高模具寿命，因此合理的浇注系统对于铝合金压铸来说极其重要，既能降低现场工艺调试难度，也能保证产品质量、提高压铸产品的合格率。

[0004] 现有的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。造成上述缺陷的原因是多方面的，现有技术中都采用模具浇注系统设计及压铸工艺改善，但是，尚无法解决根本问题，特别是大型铝合金压铸件，结构复杂，箱体内部多个导热片，制造成本高，盲片充型时无法排气，因此充填时十分困难。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，以解决上述背景技术中提出的现有的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，造成上述缺陷的原因是多方面的，现有技术中都采用模具浇注系统设计及压铸工艺改善，但是，尚无法解决根本问题，特别是大型铝合金压铸件，结构复杂，箱体内部多个导热片，制造成本高，盲片充型时无法排气，因此充填时十分困难的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，包括依次连接的直浇道、横浇道和内浇道，所述内浇道的侧面固定连接有内浇口和模具型腔，所述内浇道通过所述内浇口而与所述模具型腔连接，所述内浇道包括多个所述内浇口，多个所述内浇口的宽度在金属液的流动方向上逐渐增大，所述内浇道的宽度范围s为85mm～140mm，厚度范围d为2mm～5mm，多个所述内浇口位于所述模具型

腔的最前端，并且多个所述内浇口朝向所述模具型腔的长度方向开设，所述内浇道的下端面朝上倾斜，以供金属液通过所述内浇道方向与多个所述内浇口所在平面之间设置有 34°至45°锐角的射流角度，多个所述内浇口的底部固定连接有盲换热片，所述内浇道的截面积在金属液的流动方向上逐渐递减，所述内浇道与所述模具型腔的连接线临近所述模具型腔的上表面，使得金属液的入射位置邻近所述模具型腔的上表面，所述模具型腔通过螺丝固定连接有排气道。

[0007] 优选的，所述模具型腔上有多个溢流包，并且每个溢流包都与所述排气道相连接，所述排气道为两个独立通道，横截面为波浪形，所述内浇道的横截面呈等腰梯形设置。

[0008] 优选的，所述模具型腔的侧端，以及远离所述直浇道的后端设置有多个独立溢流包，多个所述溢流包连接其中一个独立通道。

[0009] 优选的，所述内浇口有针对箱体充填浇口设计倒锥形浇口射流角度。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：该种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，极大降低模具成本，提高模具使用寿命，并且该工艺通过对浇注口的改进进一步提高浇注金属液的均匀度，防止金属液的堆积，以至于阻碍金属液顺利进入型腔进行压铸，而且压铸的效率也得到提高，真空状态下压铸的铸件质量高，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，降低了铝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。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型浇注系统结构示意图；

[0012] 图2为本实用新型I处的局部放大示意图；

[0013] 图3为本实用新型浇注系统结构俯视示意图；

[0014] 图4为本实用新型结构根据流体力学流动方程计算流动方向各处流道的横截面示意图。

[0015] 图中：100直浇道、200横浇道、300内浇道、400内浇口、500盲换热片、 600模具型腔、700排气道。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 本实用新型提供一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注系统，通过配件的组合运用，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，请参阅图1-4，包括依次连接的直浇道100、横浇道200、内浇道300、内浇口400、盲换热片500、模具型腔 600和排气道700；

[0018] 如图1至图3所示，本申请所述的一种简约型低成本模具高硅铝合金压铸件的浇注

系统，包括依次连接的直浇道100、横浇道200、内浇道300和模具型腔600，内浇道300与模具型腔600之间通过内浇口400连通，直浇道100、横浇道200、内浇道300和内浇口400的横截面面积沿金属液流动方向逐渐缩小，具体各点(A点至V点)处的横截面面积的大小如图1、图3和图4所示；由此，增大金属液的流速，使得靠近内浇口400的金属液流速达到充型良好所要求的流速；其中，内浇道300的横截面积可以是多种形状，如方形、椭圆形或者梯形等，本申请中，优选为等腰梯形设置，金属液通过内浇道300进入模具型腔 600的方向与内浇口400所在平面之间设置有40度至45度锐角的射流角度，且内浇道300中的金属液的入射位置邻近模具型腔600的上端面，配合入射角度，便于模具充型完整，具体请参阅图2，内浇口400的开设方向朝X方向，同时内浇道300的下端面朝上倾斜，使得金属液通过内浇道300的射流方向W与X向之间呈夹角α设置，其中α的取值可以是40°至45°，进而，当金属液流入内浇口300后，具有沿Y方向的分速度，因此更加完整的进行充型。

[0019] 另外，请继续参阅图1，内浇口D的与模具型腔1的连接线到模具型腔1的上端面的距离为2～5mm，优选为3mm，金属液在内浇口D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300进入模具型腔600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：X方向为金属液沿横浇 200方向前进的水平分速度；Y方向为由金属液压力作用产生的垂直分速度，W 为射流角度；

[0021] 图4为根据设计基础理论帕斯卡原理、伯努利定律、连续式方程及产品结构图设计排气通道，在本实用新型方案中，按照气道总截面积计算公式：

[0022] $F_q=(2.24*10-3V_q)/(t_q*K)$

[0023] 式中：F_q-排气道总截面积，mm2；

[0024] V_q-模具型腔600、浇注系统及压室浇入金属液后尚未充满部分的整体系统体积，cm3；

[0025] t_q-气体的排出时间，s；

[0026] K-填充过程中，排气道仍然开放的百分比；

[0027] 在具体的使用时，首先在在浇道中，金属液通过内浇道300进入模具型腔 600，是呈一定角度的，而不是直角射入，金属液进入模具型腔600的射流角度，使其在45度至50度之间，金属液进入模具型腔600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，特别保证盲柱充型良好，降低了铝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，其次，设计简约型排溢系统，压铸产品致密性比常规压铸产品致密性好，气孔率低，其三，压铸合金经过超声溶炼处理，含气量少，无夹杂，产品力学性能好。

[0028] 虽然在上文中已经参考实施例对本实用新型进行了描述，然而在不脱离本实用新型的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，本实用新型所披露的实施例中的各项特征均可通过任意方式相互结合起来使用，在本说明书中未对这些组合的情况进行穷举性的描述仅仅是出于省略篇幅和节约资源的考虑。因此，本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

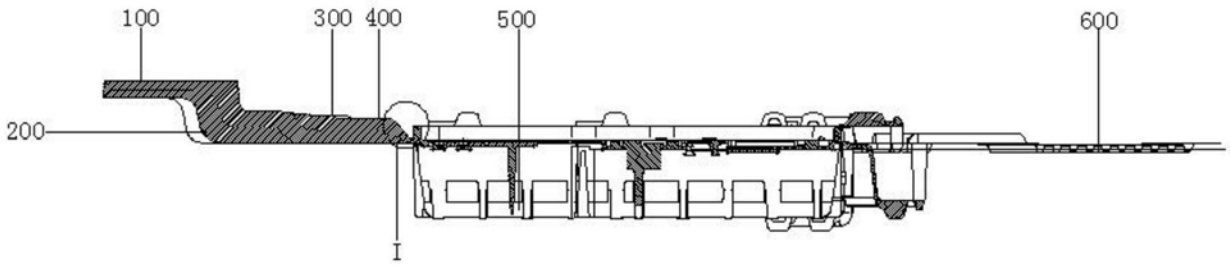


图1

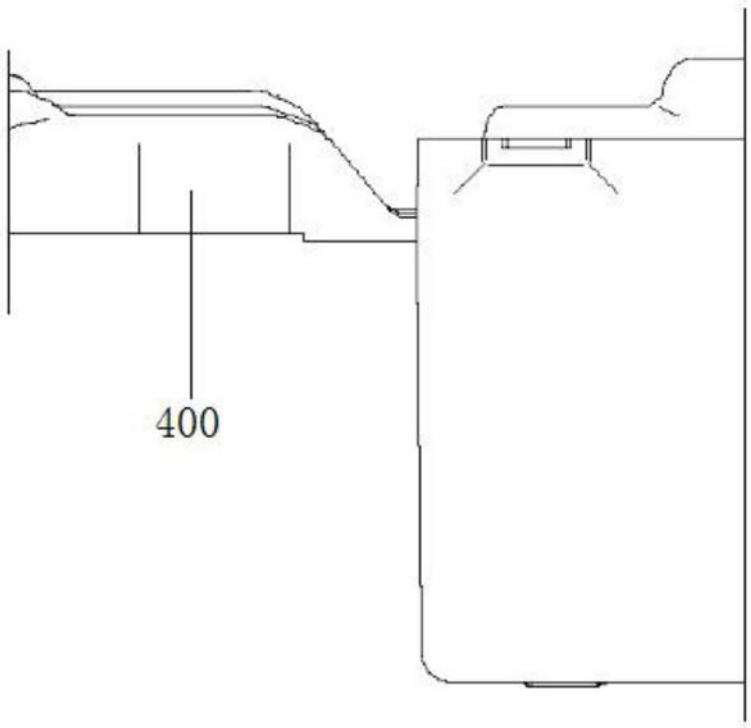


图2

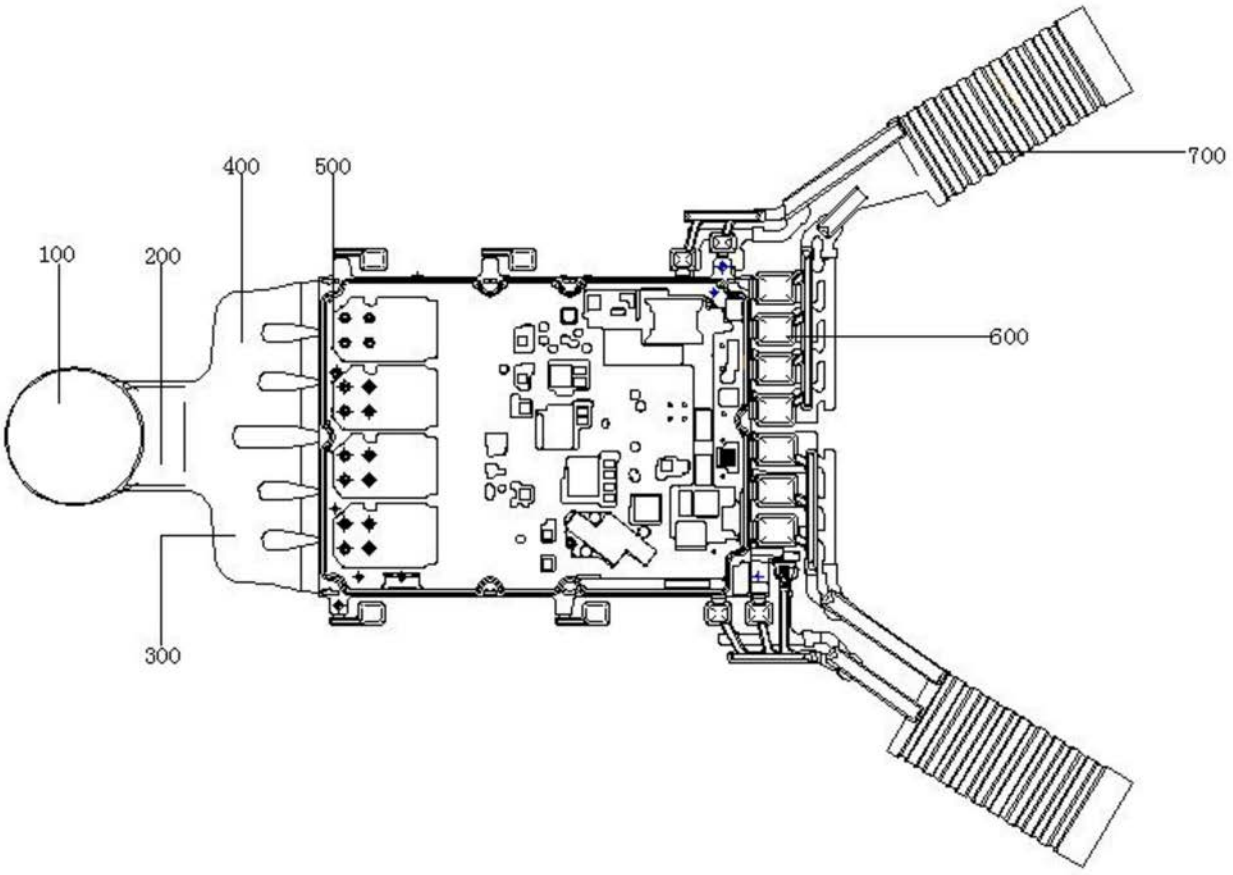

100
200
400
500
700
600
300

图3

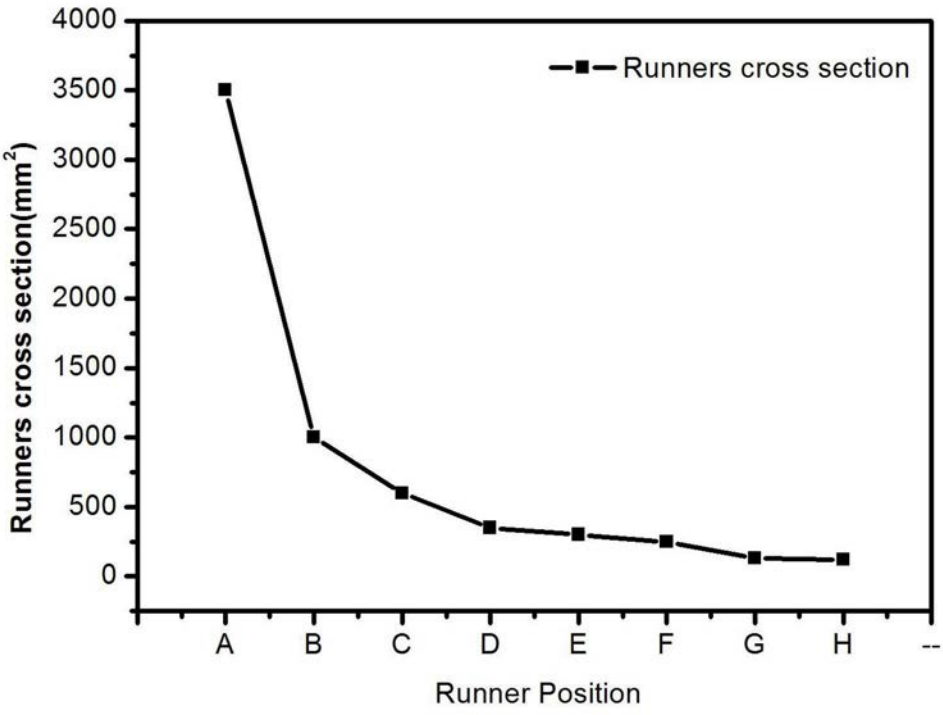

Runners cross section
Runners cross section(mm²)
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
A
B
C
D
E
F
G
H
--
Runner Position

图4