



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106623845 B

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201710020624.3

(22)申请日 2017.01.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106623845 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 太仓海嘉车辆配件有限公司

地址 215431 江苏省苏州市太仓市浏河镇
珠江路55号

(72)发明人 张晓

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有
限公司 11278

代理人 杨帆

(51)Int.Cl.

B22D 17/20(2006.01)

(56)对比文件

JP 2008173680 A,2008.07.31,全文.

CN 105689682 A,2016.06.22,说明书第4-
19段及图1-4.

CN 106141137 A,2016.11.23,说明书第4-
17段及图1-5.

CN 106180627 A,2016.12.07,说明书第24-
36段及图1-3.

CN 206373338 U,2017.08.04,权利要求1-
5.

CN 105328163 A,2016.02.17,全文.

审查员 郑玉凯

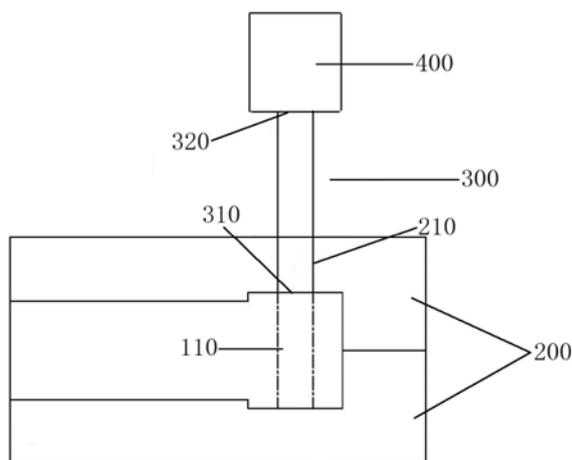
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种压铸挤压机构及方法

(57)摘要

本发明的一种压铸挤压机构,包括模具、挤压销和驱动装置,其中模具上设置有允许挤压销穿过的通孔,通孔连通模具的型腔与外部;挤压销呈柱状,并且挤压销包含第一端部和与第一端部相对的第二端部,通孔的截面形状与挤压销的截面形状相匹配;以及驱动装置连接至挤压销的第二端部,以驱动挤压销在原始位置和挤压位置之间做往返轴向运动。其中,挤压销位于原始位置时,第一端部的端面与邻近通孔的型腔的内壁齐平;挤压销位于挤压位置时,第一端部穿过通孔并进入型腔内。本发明的压铸挤压机构能够确保压铸孔周围组织结构紧密、有效避免缩孔缺陷并降低孔隙率。本发明同时公开一种压铸挤压方法。



1. 一种压铸挤压机构,其特征在于,包括模具、挤压销和驱动装置,其中,所述模具上设置有允许所述挤压销穿过的通孔,所述通孔连通所述模具的型腔与外部;

所述挤压销呈圆台状,并且所述挤压销包含第一端部和与所述第一端部相对的第二端部,其中所述第一端部的直径小于所述第二端部的直径,并且所述通孔的截面形状与的所述第二端部截面形状相匹配;以及

所述驱动装置连接至所述挤压销的第二端部,以驱动所述挤压销在原始位置和挤压位置之间做往返轴向运动,其中,

所述挤压销位于所述原始位置时,所述第一端部的端面与邻近所述通孔的所述型腔的内壁齐平,并且所述挤压销与所述通孔之间存在连通所述型腔与外部的间隙;

所述挤压销位于所述挤压位置时,所述第一端部穿过所述通孔并进入所述型腔内。

2. 根据权利要求1所述的压铸挤压机构,其特征在于,所述挤压销的锥度为 2° 。

3. 根据权利要求1所述的压铸挤压机构,其特征在于,所述驱动装置为油缸。

4. 根据权利要求1所述的压铸挤压机构,其特征在于,所述通孔的个数为至少一个,每一个所述通孔均配置有相应的所述挤压销和所述驱动装置。

5. 一种使用权利要求1-4任一项所述的压铸挤压机构的压铸挤压方法,其特征在于,所述方法包含以下步骤:

步骤一:将所述挤压销放置于所述原始位置,向所述模具中压入液态金属;

步骤二:当所述液态金属经冷却形成半固态金属时,运行所述驱动装置,将所述挤压销推动至挤压位置;

步骤三:当所述半固态金属完全凝固时,运行所述驱动装置,将所述挤压销还原至原始位置;

步骤四:整体脱模,得到铸件。

6. 根据权利要求5所述的压铸挤压方法,其特征在于,所述液态金属为 660°C 的液态铝,所述半固态金属为 440°C 的半固态铝。

一种压铸挤压机构及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及压铸技术领域,特别涉及一种压铸挤压机构及方法。

背景技术

[0002] 压铸是在高压作用下,使液态金属以较高的速度充填铸型型腔,并在压力下成型和凝固而获得铸件的方法。相比于其他铸造工艺而言,压铸工艺可以铸出更加精密的细长孔,一般不需要进一步加工或仅需少量加工便可直接使用。因此,压铸工艺在汽车生产等领域的应用越来越广泛。例如,图1所示的转向机壳体100便可由铝合金压铸而成。依据传统工艺,该转向机壳体100上的工艺孔110通常使用型芯来形成压铸孔。然而,一方面,压铸时型芯被高温的液态金属包围,承受强烈的热作用及液态金属凝固收缩对其形成的包紧力和剪切力,极易导致型芯的弯曲或折断,影响型芯的使用寿命。另一方面,由于某些压铸件的压铸孔所在的位置远离浇口,使得浇口处的压力难以传递至压铸孔处,极易导致压铸孔的孔壁局部厚大、组织松散、空隙率高、内部质量差等缺陷,影响产品强度,降低产品的合格率。

[0003] 因此,急需一种使用寿命长,并且能够形成高强度、低孔隙率的压铸件的压铸挤压机构。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中所存在的缺陷,本发明提供一种能够确保压铸孔周围组织结构紧密、有效避免缩孔缺陷并降低孔隙率的压铸挤压机构及方法。

[0005] 依据本发明的一种压铸挤压机构,包括模具、挤压销和驱动装置,其中,

[0006] 模具上设置有允许挤压销穿过的通孔,通孔连通模具的型腔与外部;

[0007] 挤压销呈柱状,并且挤压销包含第一端部和与第一端部相对的第二端部,通孔的截面形状与挤压销的截面形状相匹配;以及

[0008] 驱动装置连接至挤压销的第二端部,以驱动挤压销在原始位置和挤压位置之间做往返轴向运动,其中,

[0009] 挤压销位于原始位置时,第一端部的端面与邻近通孔的型腔的内壁齐平;

[0010] 挤压销位于挤压位置时,第一端部穿过通孔并进入型腔内。

[0011] 进一步地,挤压销被设置为圆台状,其中第一端部的直径小于第二端部的直径,并且通孔的截面形状与的第二端部截面形状相匹配。

[0012] 进一步地,挤压销的锥度为 2° 。

[0013] 进一步地,驱动装置为油缸。

[0014] 进一步地,通孔的个数为至少一个,每一个通孔均配置有相应的挤压销和驱动装置。

[0015] 依据本发明的一种压铸挤压方法,其特征在于,方法包含以下步骤:

[0016] 步骤一:将挤压销放置于原始位置,向模具中压入液态金属;

[0017] 步骤二:当液态金属经冷却形成半固态金属时,运行驱动装置,将挤压销推动至挤

压位置；

[0018] 步骤三：当半固态金属完全凝固时，运行驱动装置，将挤压销还原至原始位置；

[0019] 步骤四：整体脱模，得到压铸件。

[0020] 进一步地，液态金属为660℃的液态铝，半固态金属为440℃的半固态铝。

[0021] 由于采用以上技术方案，本发明与现有技术相比具有如下优点：

[0022] 1. 本发明的压铸挤压机构通过单独的驱动机构和挤压销挤压形成压铸孔，确保压铸孔周围的组织结构紧密，有效避免了缩孔缺陷，降低了孔隙率；

[0023] 2. 本发明的压铸挤压机构在金属呈半凝固状态时进行挤压，挤压销周围半固态金属的温度相比于液态金属偏低，有效延长了挤压销的使用寿命；

[0024] 3. 本发明的压铸挤压机构将进入型腔内的挤压销部分设计成圆台状，一方面可以避免在移动过程中由于受到半固态金属给予的剪切应力而折断，另一方面既有利于排气又利于挤压孔脱模；

[0025] 4. 使用本发明的压铸挤压方法进行压铸，液态金属在填充过程中无需绕过型芯，不利于气体的残留，避免生成气孔等缺陷；

[0026] 5. 本发明的压铸挤压机构可适用于在压铸件上形成各种形状、各种形式的孔，例如截面为圆形、方形的通孔或盲孔，并且无需限定压铸孔的具体数量和具体位置，适用于形状复杂的压铸件。

附图说明

[0027] 图1为适用本发明的压铸挤压机构的示意图；

[0028] 图2为依据本发明的压铸挤压机构的示意图；

[0029] 图3为挤压销位于原始位置时的使用状态图；

[0030] 图4为挤压销位于挤压位置时的使用状态图；

[0031] 图5为依据本发明的压铸挤压方法的流程图。

[0032] 附图标记说明：

[0033] 100压铸件，110压铸孔，200模具，210通孔，300挤压销，310第一端部，320第二端部，400驱动装置。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合实施例，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用于解释本发明，并不用于限定本发明。

[0035] 图2为依据本发明的压铸挤压机构的示意图。如图所示，压铸挤压机构总体包括模具200、挤压销300以及驱动装置400。其中，模具200上设置有允许挤压销300穿过的通孔210，该通孔210连通模具200的型腔与外部。对于不同的压铸件100来说，通孔210的具体位置与压铸件100的压铸孔110的位置相对应。挤压销300总体呈柱状，并包含第一端部310以及与第一端部310相对的第二端部320。其中，第一端部310邻近模具200的型腔设置，用于挤压未完全凝固成型的压铸件100，以形成壁部机构致密的压铸孔110；第二端部320则邻近模具200的外部设置，用于连接驱动装置400；并且挤压销300的截面形状应当与通孔210的截

面形状相匹配。在本发明中,挤压销300的截面可以设置成不同形状,例如圆形或方形等,以形成具有不同截面形状的压铸孔110。连接至第二端部320的驱动装置400用于驱动挤压销300在原始位置和挤压位置之间做往返轴向运动,以通过挤压半固态金属而形成压铸孔110。其中,驱动装置400可以是本领域内公知的驱动装置,在本发明的实施例中,该驱动装置400可以是油缸。

[0036] 图3和图4分别示出了当挤压销300位于原始位置和挤压位置时的使用状态图。当位于如图3所示的原始位置时,挤压销300的第一端部310的端面与邻近通孔210的型腔内壁齐平;当位于如图4所示的挤压位置时,挤压销300的第一端部310穿过通孔210并进入模具200的型腔内,以通过挤压形成压铸孔110。

[0037] 进一步如图3和图4所示,优选地,可以将挤压销300设置成第一端部310直径小于第二端部320直径的圆台状,其中,通孔210的截面形状需要与第二端部320的截面形状,即圆台状挤压销300直径最大处的截面形状相匹配,以确保挤压销300能够穿过通孔210。当挤压销300挤压未完全凝固成形的压铸件100以形成压铸孔110时,半固态金属同时会对挤压销300产生不均匀的径向压力。采用圆台状挤压销300能够有效减小因半固态金属挤压而产生的径向压力,防止挤压销300弯曲或折断。在本发明的实施例中,圆台状挤压销300的锥度为 2° 。类似的,对于方形以及其他形状截面的挤压销300,也可以设计成具有一定锥度,一方面可以有效防止挤压销300弯曲或折断,延长挤压销300的使用寿命;另一方面由于锥度的存在,可以使挤压销300处于原始位置时在挤压销300与通孔120之间留有一定空隙,利于浇注液态金属时气体的排出;进一步地,锥度的存在使得挤压孔110更容易脱模。

[0038] 本发明的压铸挤压机构还适用于具有多个压铸孔110的压铸件100,仅需在模具200上与压铸孔110对应的位置设置相应的通孔210、挤压销300和驱动机构400即可。由于该压铸挤压机构在脱模过程中可以采用先使压铸孔110脱模再使压铸件100整体脱模的形式,因此无需考虑压铸孔110之间彼此的相对位置,适用于形成形状相对复杂的压铸件100。

[0039] 如图5所示,使用依据本发明的压铸机构的压铸挤压方法总体包括以下步骤:

[0040] 步骤一:将挤压销300放置于原始位置,向模具200中压入液态金属;

[0041] 步骤二:当液态金属经冷却形成半固态金属时,运行驱动装置400,将挤压销300推动至挤压位置,以形成压铸孔110;

[0042] 步骤三:当半固态金属完全凝固时,运行驱动装置400,将挤压销300还原至原始位置,以实现压铸孔110的脱模;

[0043] 步骤四:整体脱模,得到压铸件100。

[0044] 在本发明的实施例中,采用上述压铸挤压方法形成铝合金压铸件时,铝合金的浇注温度为 660°C ,挤压形成压铸孔110的把固态铝温度为 440°C 。由此可见,挤压销300在工作时的周围温度远低于传统型芯工作时的周围温度,有效提延长挤压销300的使用寿命。并且通过挤压,能够确保压铸孔110周围的组织结构更加紧密,有效避免缩孔缺陷并降低孔隙率。

[0045] 与现有技术的压铸挤压机构相比,本发明的压铸挤压机构具有使用寿命长、避免缩孔缺陷、适用范围广等优点,可进一步提高压铸件质量及工作效率。

[0046] 以上实施例仅表达了本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不

脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

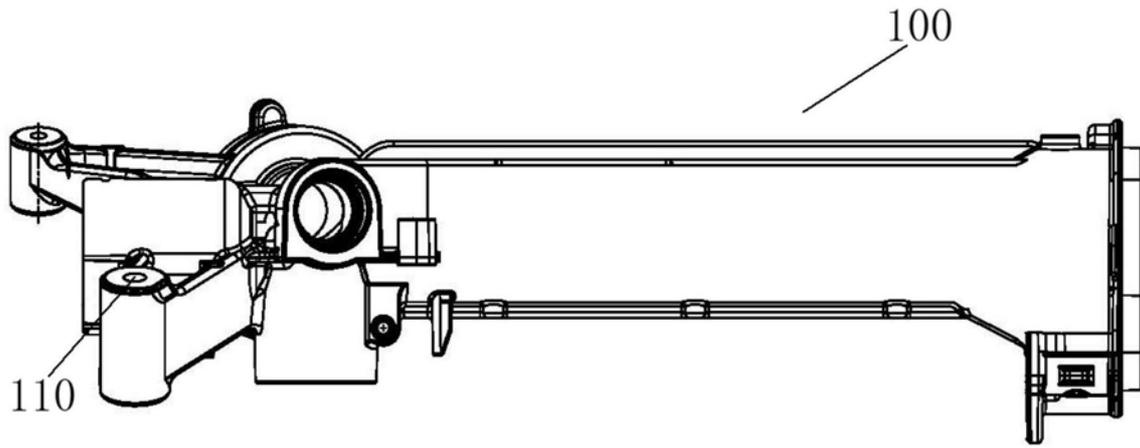


图1

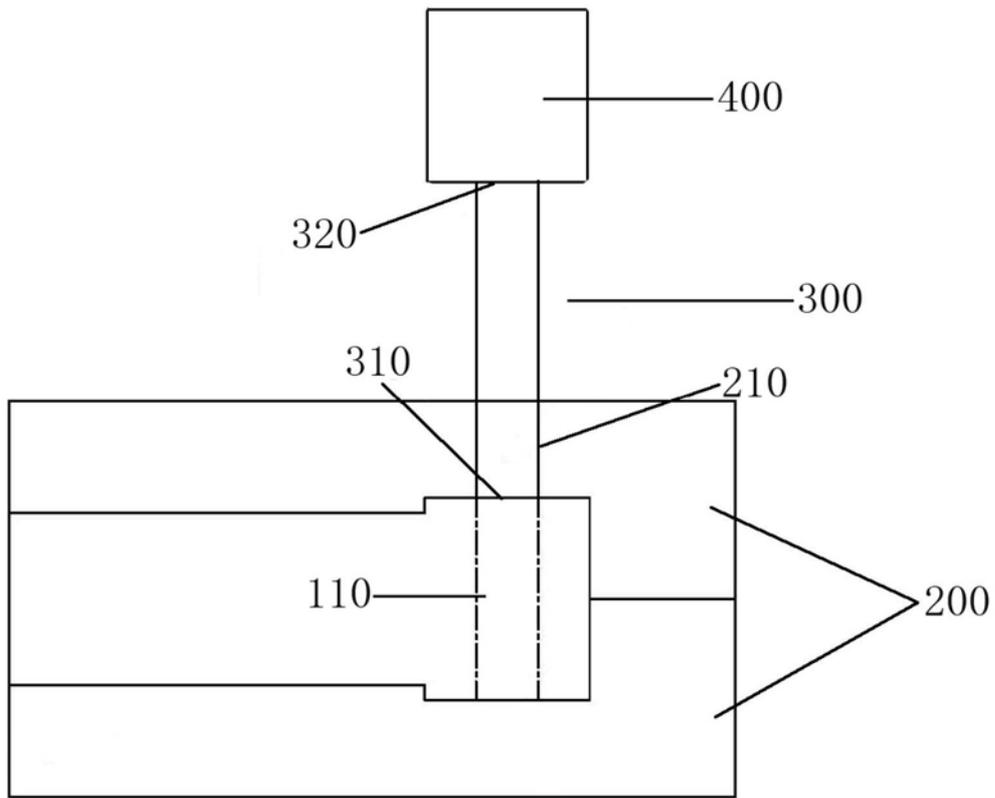


图2

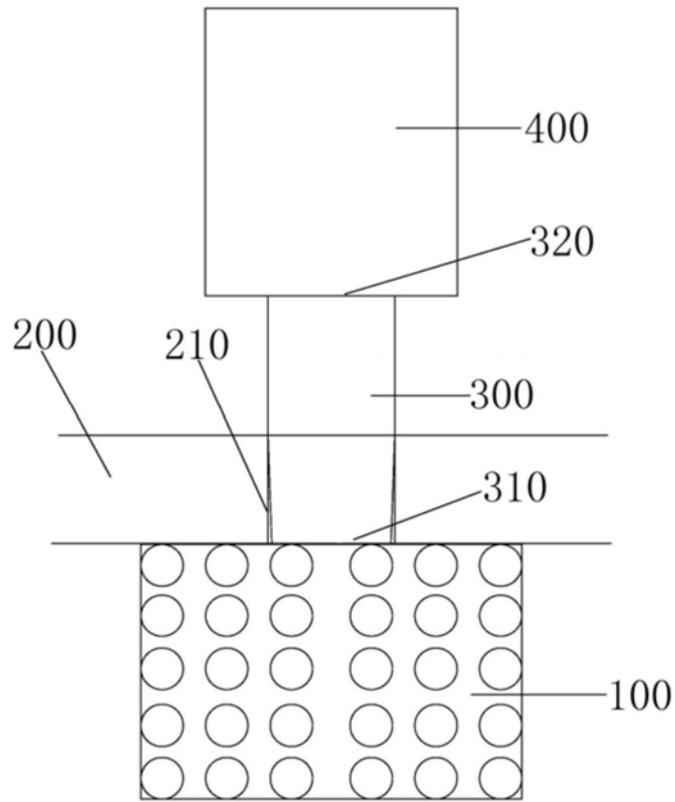


图3

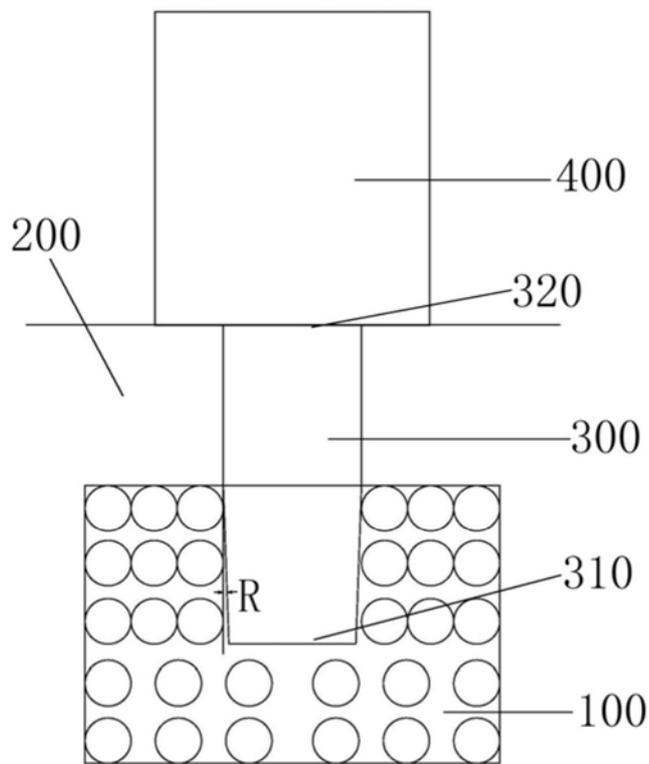


图4

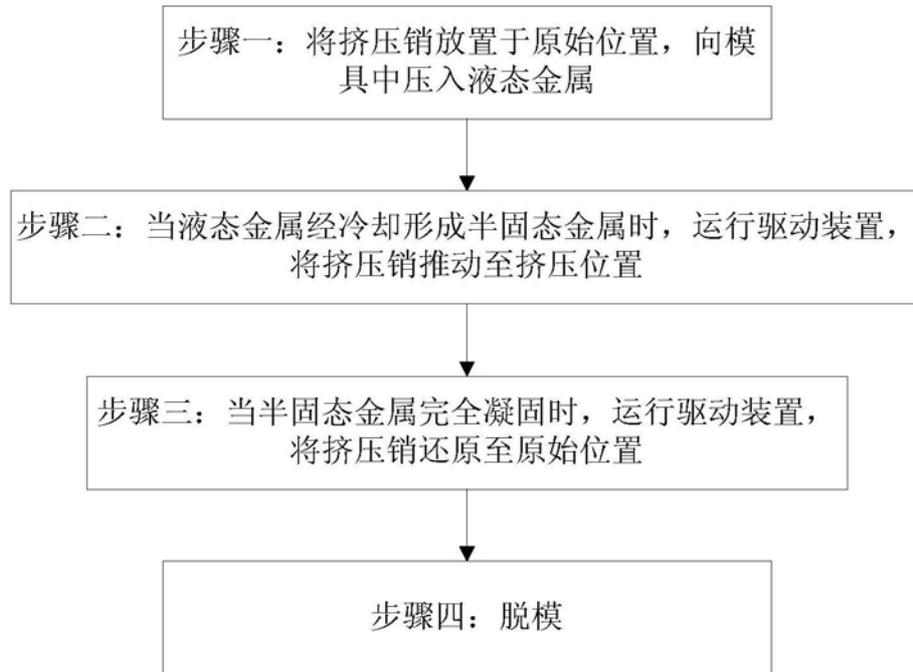


图5