



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103042192 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201310005054. 2

(22) 申请日 2013. 01. 07

(73) 专利权人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区 100084-82 信箱

(72) 发明人 熊守美 王青亮 曹永友

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 宋合成 黄德海

(51) Int. Cl.

B22D 17/22(2006. 01)

B22D 17/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102642007 A, 2012. 08. 22, 说明书第 12-20 段, 图 1.

CN 101920328 A, 2010. 12. 22, 说明书第 7 段, 图 1.

JP 3490188 B2, 2004. 01. 26, 全文.

CN 101704087 A, 2010. 05. 12, 全文.

US 5246055 A, 1993. 09. 21, 全文.

CN 102274948 A, 2011. 12. 14, 全文.

审查员 高港

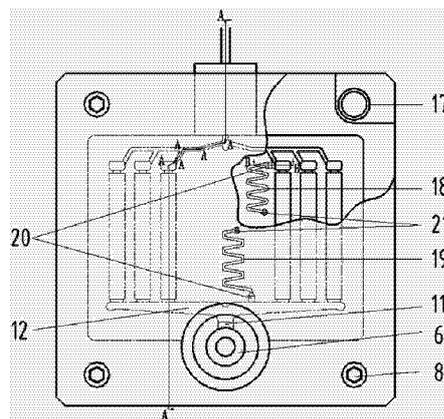
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具

(57) 摘要

本发明公开了一种可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,包括:静模框,所述静模框上设有静衬模;和动模框,所述动模框上设有动衬模,所述动衬模与所述静衬模限定出内部腔体;其中所述静衬模和所述动衬模中的一个上设有折线状的凹槽,所述凹槽由所述静衬模和所述动衬模中的另一个封闭,所述凹槽的第一端与所述内部腔体连通,所述凹槽的第二端设有测量孔,所述测量孔与用于测量所述内部腔体内的真空压力的真空传感器连通。本发明的优点:在实际真空压铸过程中,可以在不堵塞测量孔的情况下,实时监测压铸模具内部腔体的真空压力。



1. 一种可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,包括:
静模框,所述静模框上设有静衬模;和
动模框,所述动模框上设有动衬模,所述动衬模与所述静衬模限定出内部腔体;
其中所述静衬模和所述动衬模中的一个上设有折线状的凹槽,所述凹槽由所述静衬模和所述动衬模中的另一个封闭,所述凹槽的第一端与所述内部腔体连通,所述凹槽的第二端设有测量孔,所述测量孔与用于测量所述内部腔体内的真空压力的真空传感器连通。
2. 根据权利要求1所述的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,所述凹槽的第一端与所述内部腔体直接连通。
3. 根据权利要求1所述的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,所述凹槽的第一端与所述内部腔体通过过渡凹槽连通。
4. 根据权利要求3所述的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,所述过渡凹槽沿其深度方向为阶梯状。
5. 根据权利要求1所述的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,所述凹槽的折弯处圆弧过渡。
6. 根据权利要求1所述的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,所述凹槽的折弯处角形过渡。
7. 根据权利要求1所述的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,所述内部腔体包括型腔、直浇道、横浇道、内浇口、溢流槽和排气槽。
8. 根据权利要求7所述的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,其特征在于,所述凹槽为N个,所述N个凹槽分别与所述型腔、直浇道、横浇道、内浇口、溢流槽和排气槽中的N个腔体一一对应地相邻设置且彼此连通。

可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具

技术领域

[0001] 本发明涉及压铸模具技术领域,特别是涉及一种可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具。

背景技术

[0002] 同常规压铸相比,真空压铸可显著降低铸件气孔含量,从而有效提高铸件的力学性能、热处理性能及焊接性能。真空压力是决定真空压铸工艺制备效果的一个重要工艺参数。目前,真空压铸过程中,通常是将真空传感器安装在排气阀与真空管结合部,可测量排气管道内的真空压力。本申请人曾在模具型腔内设置测量孔,使其与真空传感器相通,可测量空压射条件下型腔内真空压力变化。在实际真空压铸过程中,压铸模具内部腔体(包括直浇道、横浇道、内浇口、型腔、溢流槽及排气槽)被金属液填充,设置在腔体内的测量孔将被金属液堵塞,无法连续实时监测腔体内的真空压力。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的一个目的在于提出一种可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具。

[0005] 本发明的技术方案是:一种可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,包括:静模框,所述静模框上设有静衬模;和动模框,所述动模框上设有动衬模,所述动衬模与所述静衬模限定出内部腔体;其中所述静衬模和所述动衬模中的一个上设有折线状的凹槽,所述凹槽由所述静衬模和所述动衬模中的另一个封闭,所述凹槽的第一端与所述内部腔体连通,所述凹槽的第二端设有测量孔,所述测量孔与用于测量所述内部腔体内的真空压力的真空传感器连通。

[0006] 根据本发明实施例的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,实际真空压铸过程中,金属液从监测位置进入凹槽,金属液在凹槽内流动过程中,温度逐渐降低,流动速度逐渐减小,在达到与真空传感器相通的测量孔位置之前即可发生凝固,从而在不堵塞测量孔的情况下,实时监测压铸模具内部腔体的真空压力。

[0007] 另外,本发明的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具还具有如下附加技术特征:

[0008] 根据本发明的一个示例,所述凹槽的第一端与所述内部腔体直接连通。

[0009] 根据本发明的一个示例,所述凹槽的第一端与所述内部腔体通过过渡凹槽连通。

[0010] 根据本发明的一个示例,所述过渡凹槽沿其深度方向为阶梯状。

[0011] 根据本发明的一个示例,所述凹槽的折弯处圆弧过渡。

[0012] 根据本发明的一个示例,所述凹槽的折弯处角形过渡。

[0013] 根据本发明的一个示例,所述内部腔体包括型腔、直浇道、横浇道、内浇口、溢流槽和排气槽。

[0014] 根据本发明的一个示例,所述凹槽为 N 个,所述 N 个凹槽分别与所述型腔、直浇道、横浇道、内浇口、溢流槽和排气槽中的 N 个腔体一一对应地相邻设置且彼此连通。

[0015] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0016] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图 1 是根据本发明一个实施例的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具的示意图;

[0018] 图 2 是沿图 1 中的线 A-A 的剖视图;和

[0019] 图 3 是沿图 1 中的线 B-B 的剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 下面参考附图来详细描述根据本发明实施例的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具。

[0024] 如图 1 至图 3 中所示,根据本发明实施例的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具,包括:动模框 1、动衬模 2、静模框 3、静衬模 4、压射套筒 5、冲头 6、排气阀 7 及安装螺栓 8。

[0025] 具体而言,排气阀 7 顶部设有排气管道 9,压射套筒 5 前端设有浇料口 10。动衬模 2 设置在动模框 1 上,静衬模 4 设置在静模框 3 上。动衬模 2 与静衬模 4 限定出内部腔体,包括直浇道 11、横浇道 12、型腔 13、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16。动模框 1 上设有导套 17,在开模、闭模时起引导作用。

[0026] 本实施例在动衬模 2 上设有一圆弧过渡折线状凹槽 18 和一角形过渡折线状凹槽 19, 凹槽 18 和 19 由静衬模 4 封闭。凹槽 18 的第一端(如图 1 中所示的凹槽 18 的上端)与溢流槽 15 连通, 凹槽 19 的第一端(如图 1 中所示的凹槽 19 的下端)与横浇道 12 连通, 凹槽 18 和 19 的第二端设有测量孔 21。测量孔 21 与用于测量所述内部腔体内的真空压力的真空传感器(未示出)连通。

[0027] 根据本发明实施例的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具, 实际真空压铸过程中, 金属液进入凹槽 18 和 19 后, 由于凹槽 18 和 19 构造成折线状, 金属液在凹槽 18 和 19 内流动过程中, 温度逐渐降低, 流动速度逐渐减小, 在达到与真空传感器相通的测量孔 21 位置之前即可发生凝固, 从而在不堵塞测量孔 21 的情况下, 实时监测压铸模具内部腔体的真空压力。

[0028] 根据本发明的一个示例, 凹槽 18 和 19 的第一端可以与所述内部腔体直接连通。有利地, 凹槽 18 和 19 的第一端与所述内部腔体通过过渡凹槽 20 连通。如图 3 所示, 过渡凹槽 20 沿其深度方向(即如图 3 中的上下方向)为阶梯状。由此, 可以进一步减缓在压铸过程中金属液进入凹槽 18 和 19 的流动速度。

[0029] 当然, 图 1 中仅仅示出了两种折线状凹槽 18 和 19 的具体结构, 但凹槽的具体结构不仅仅局限于此。比如, 还可以是角形过渡和圆弧过渡混合的折线状凹槽。

[0030] 进一步地, 折线状凹槽为 N 个。所述 N 个折线状凹槽分别与需监测真空压力的型腔 13、直浇道 11、横浇道 12、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16 中的 N 个腔体一一对应地相邻设置且彼此连通。

[0031] 也就是说, 折线状凹槽可以是一个, 以与型腔 13、直浇道 11、横浇道 12、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16 中的任一个相连。折线状凹槽也可以是两个, 以与型腔 13、直浇道 11、横浇道 12、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16 中的任两个一一对应地相连。以此类推, 型腔 13、直浇道 11、横浇道 12、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16 中的每一个均可以对应的与一个折线状凹槽相连。

[0032] 换言之, 可以实时监测型腔 13、直浇道 11、横浇道 12、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16 中任一个的真空压力, 也可以实时监测型腔 13、直浇道 11、横浇道 12、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16 中某几个的真空压力, 或者可以实时监测型腔 13、直浇道 11、横浇道 12、内浇口 14、溢流槽 15 和排气槽 16 中全部的真空压力。这对于本领域的普通技术人员来说, 是可以理解的。

[0033] 根据本发明实施例的可实时监测内部腔体内的真空压力的压铸模具, 实际真空压铸过程中, 金属液进入凹槽后, 由于凹槽构造成折线状, 金属液在凹槽内流动过程中, 温度逐渐降低, 流动速度逐渐减小, 在达到与真空传感器相通的测量孔位置之前即可发生凝固, 从而在不堵塞测量孔的情况下, 实时监测压铸模具内部腔体的真空压力。

[0034] 在本说明书的描述中, 参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中, 对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且, 描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0035] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例, 本领域的普通技术人员可以理解: 在不

脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

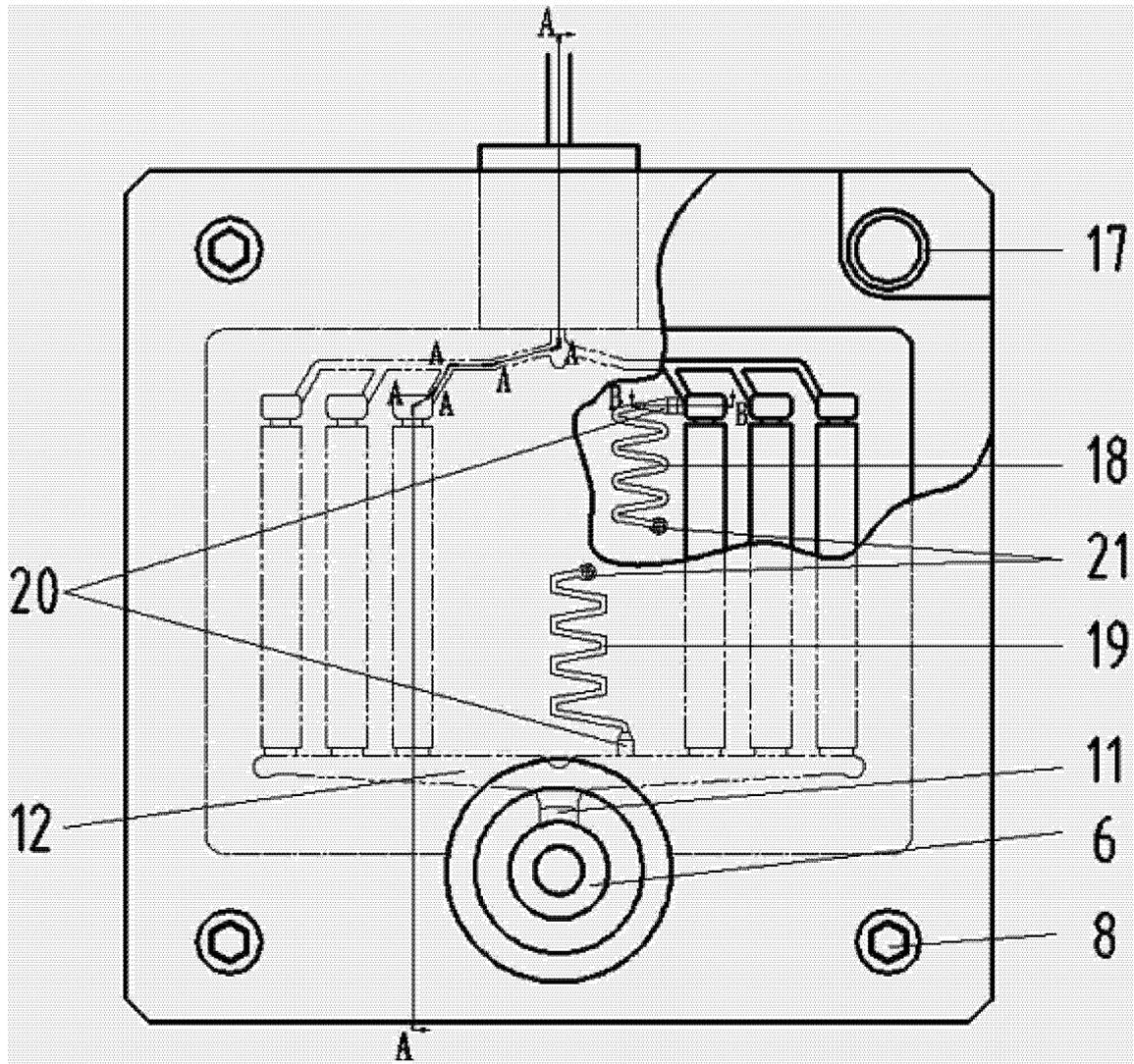


图 1

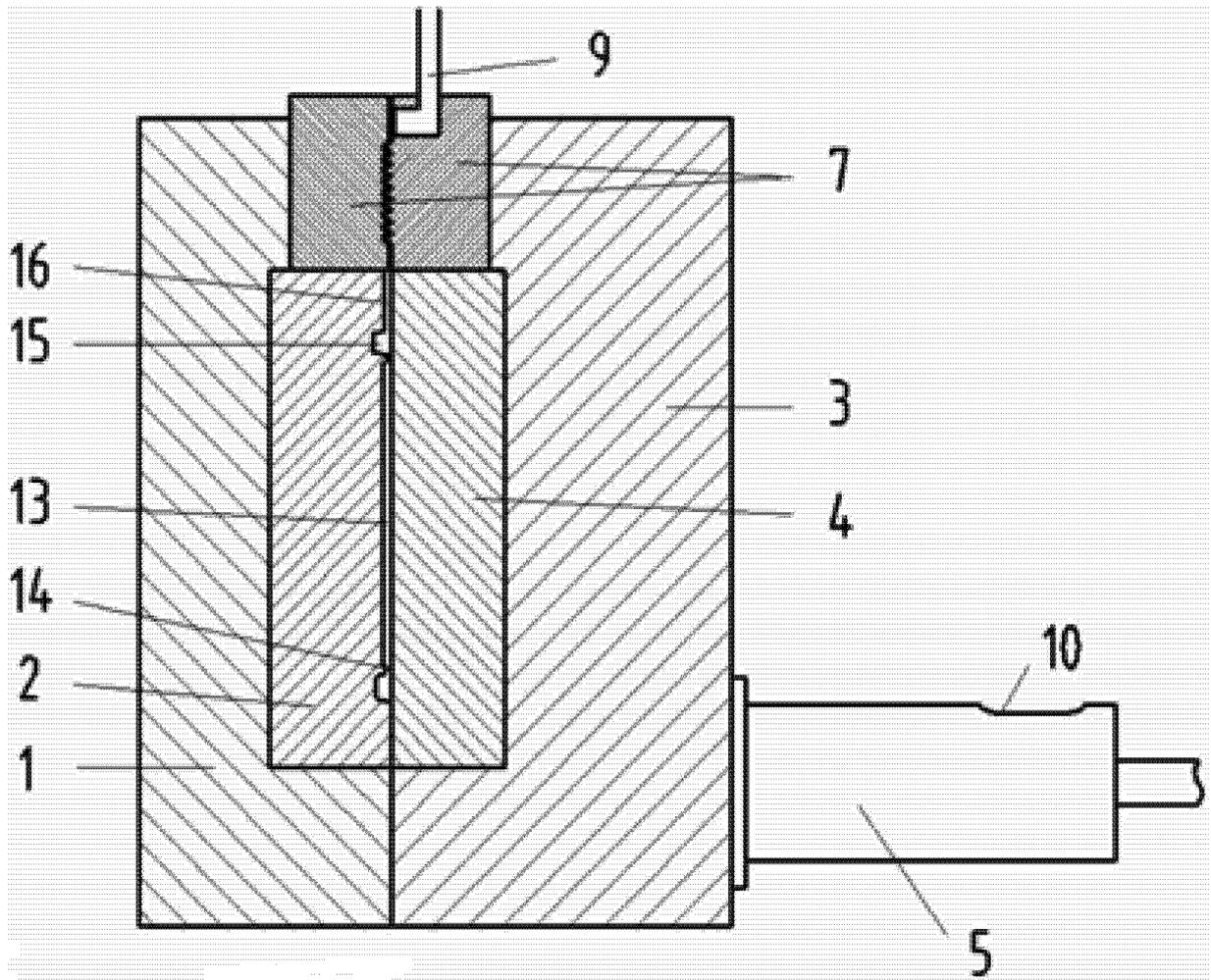


图 2

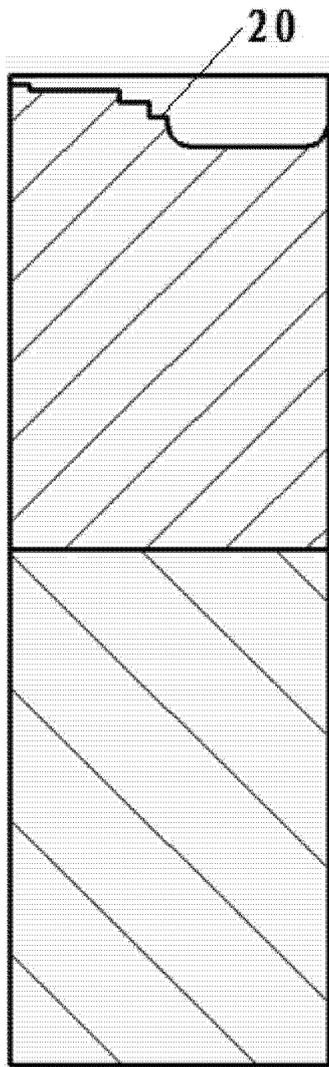


图 3