



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103464686 B

(45) 授权公告日 2016.04.27

(21) 申请号 201310452271.6

(22) 申请日 2013.09.27

(73) 专利权人 无锡市众鑫机械制造有限公司
地址 214181 江苏省无锡市惠山区无锡惠山经济开发区前洲配套区龙潭路6号

(72) 发明人 戎海明

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

B22C 9/06(2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101704410 A, 2010.05.12, 全文.
- CN 101668594 A, 2010.03.10, 全文.
- US 2013101791 A1, 2013.04.25, 全文.
- US 6660363 B1, 2003.12.09, 全文.
- US 2003157347 A1, 2003.08.21, 全文.

CA 2260470 A1, 1999.07.30, 正文.

JP 2007-098839 A, 2007.04.19, 全文.

CN 2052691 U, 1990.02.14, 全文.

田伟. 激光仿生耦合非光滑表面模具与制件粘附机理的研究. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库 工程科技 I 辑》. 2008, (第 10 期), 8-10.

王利. 仿生纳米超疏水表面的研究进展. 《2006 年材料科学与工程新进展》. 2006, 81-85.

审查员 钱晏强

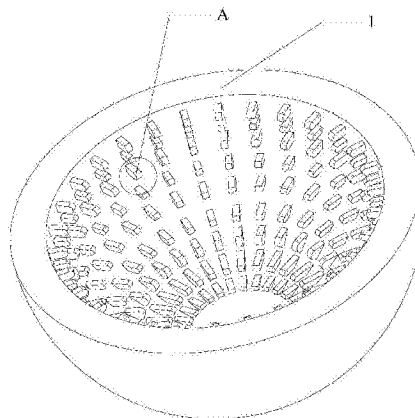
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种成型模具

(57) 摘要

本发明公开了一种成型模具,包括金属下模、金属上模和微型凸起,微型凸起位于金属下模和金属上模的内表面;微型凸起为柱状,微型凸起的直径为 200 ~ 800 μm ,微型凸起相互之间的距离为 100 ~ 400 μm ;微型凸起的上表面设置有超微型凸起;超微型凸起为柱状,超微型凸起的直径为 50 ~ 200 μm ,同一微型凸起上的超微型凸起相互之间的距离为 50 ~ 150 μm 。各个超微型凸起之间充满了间隙气体;金属成型过程中,在金属表面张力和微型间隙空气的共同作用下,液态金属不会填充超微型凸起之间的间隙,而是成为圆滑的表面结构,使该成型模具制作的产品表面光滑,粗糙度低,研磨成本低;同时不会产生砂眼等缺陷。



1. 一种成型模具,包括金属下模(1)、金属上模(2),其特征在于,还包括微型凸起(3),所述微型凸起(3)位于金属下模(1)和金属上模(2)的内表面;所述微型凸起(3)为柱状,所述微型凸起(3)的直径为 $200 \sim 800 \mu\text{m}$,所述微型凸起(3)相互之间的距离为 $100 \sim 400 \mu\text{m}$;所述微型凸起(3)的上表面设置有超微型凸起(31);所述超微型凸起(31)为柱状,所述超微型凸起(31)的直径为 $50 \sim 200 \mu\text{m}$,同一微型凸起(3)上的所述超微型凸起(31)相互之间的距离为 $50 \sim 150 \mu\text{m}$,所述微型凸起(3)的高度为 $200 \sim 800 \mu\text{m}$,所述微型凸起(3)的高度小于所述金属下模(1)的厚度的 $1/1000$,所述微型凸起(3)均匀分布于所述金属下模(1)的内表面,所述超微型凸起(31)的高度为所述微型凸起(3)高度的 $1/4 \sim 3/4$,所述超微型凸起(31)均匀分布于所述微型凸起(3)的上表面,所述超微型凸起(31)呈环形阵列均匀分布于所述微型凸起(3)的上表面。

2. 如权利要求1所述的成型模具,其特征在于,所述金属下模(1)与金属上模(2)形成的内部空腔为容纳球形结构的空腔。

3. 如权利要求2所述的成型模具,其特征在于,所述空腔的直径为所述金属下模(1)的厚度的 $100 \sim 200$ 倍,所述金属下模(1)的厚度与金属上模(2)的厚度相等。

4. 如权利要求3所述的成型模具,其特征在于,所述空腔的直径为 $4 \sim 16\text{mm}$ 。

一种成型模具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械铸造成型技术领域,尤其涉及一种成型模具。

背景技术

[0002] 模具是固化流态化的物质获得需要的几何形状的机械结构的工具。

[0003] 在金属成型方面通常使用沙模,沙模具有成本较低、制造方便等优点;但是沙模制造的机械结构容易沾染沙粒,造成砂眼等缺陷;同时沙模制造的机械结构表面粗糙度较大,在精密机械领域,对这些表面的研磨需要耗费大量的成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种成型模具,不会造成砂眼等缺陷,同时表面比较光滑,粗糙度低,能够适应精密机械领域的需要,研磨成本低。

[0005] 本发明采用以下技术方案实现。

[0006] 一种成型模具,包括金属下模、金属上模和微型凸起,微型凸起位于金属下模和金属上模的内表面;微型凸起为柱状,微型凸起的直径为 $200 \sim 800 \mu\text{m}$,微型凸起相互之间的距离为 $100 \sim 400 \mu\text{m}$;微型凸起的上表面设置有超微型凸起;超微型凸起为柱状,超微型凸起的直径为 $50 \sim 200 \mu\text{m}$,同一微型凸起上的超微型凸起相互之间的距离为 $50 \sim 150 \mu\text{m}$ 。

[0007] 优选的,微型凸起的高度为 $200 \sim 800 \mu\text{m}$ 。

[0008] 优选的,微型凸起的高度小于金属下模的厚度的 $1/1000$ 。

[0009] 优选的,微型凸起均匀分布于金属下模的内表面。

[0010] 优选的,超微型凸起的高度为微型凸起高度的 $1/4 \sim 3/4$ 。

[0011] 优选的,超微型凸起均匀分布于微型凸起的上表面。

[0012] 优选的,超微型凸起呈环形阵列均匀分布于微型凸起的上表面。

[0013] 优选的,金属下模与金属上模形成的内部空腔为容纳球形结构的空腔。

[0014] 优选的,空腔的直径为金属下模的厚度的 $100 \sim 200$ 倍;金属下模的厚度与金属上模的厚度相等。

[0015] 优选的,空腔的直径为 $4 \sim 16\text{mm}$ 。

[0016] 本发明的有益效果为:一种成型模具,包括金属下模、金属上模和微型凸起,微型凸起位于金属下模和金属上模的内表面;微型凸起为柱状,微型凸起的直径为 $200 \sim 800 \mu\text{m}$,微型凸起相互之间的距离为 $100 \sim 400 \mu\text{m}$;微型凸起的上表面设置有超微型凸起;超微型凸起为柱状,超微型凸起的直径为 $50 \sim 200 \mu\text{m}$,同一微型凸起上的超微型凸起相互之间的距离为 $50 \sim 150 \mu\text{m}$ 。各个微型凸起之间为空隙,各个超微型凸起之间充满了间隙气体;金属成型过程中,在金属表面张力和微型间隙空气的共同作用下,液态金属不会填充超微型凸起之间的间隙,而是成为圆滑的表面结构,使该成型模具制作的产品,表面光滑,粗糙度低,研磨成本低;同时不会产生砂眼等缺陷。

附图说明

[0017] 为了更清楚、有效地说明本发明实施例的技术方案,将实施例中所需要使用的附图作简单介绍,不言自明的是,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域中的普通技术人员来讲,无需付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图做出其它附图。

[0018] 图 1 是本发明一种成型模具的结构示意图。

[0019] 图 2 是本发明一种成型模具的下模的结构示意图。

[0020] 图 3 是本发明一种成型模具的图 2 的 A 处的局部放大图。

[0021] 图中:

[0022] 1- 金属下模 ;2- 金属上模 ;3- 微型凸起 ;31- 超微型凸起。

具体实施方式

[0023] 本发明提供了一种成型模具,为了使本领域中的技术人员更清楚的理解本发明方案,并使本发明上述的目的、特征、有益效果能够更加明白、易懂,下面结合附图 1-3 和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0024] 一种成型模具,包括金属下模 1、金属上模 2 和微型凸起 3,微型凸起 3 位于金属下模 1 和金属上模 2 的内表面;微型凸起 3 为柱状,微型凸起 3 的直径为 $200 \sim 800 \mu\text{m}$,微型凸起 3 相互之间的距离为 $100 \sim 400 \mu\text{m}$;微型凸起 3 的上表面设置有超微型凸起 31;超微型凸起 31 为柱状,超微型凸起 31 的直径为 $50 \sim 200 \mu\text{m}$,同一微型凸起 3 上的超微型凸起 31 相互之间的距离为 $50 \sim 150 \mu\text{m}$ 。

[0025] 各个微型凸起 3 之间为空隙,各个超微型凸起 31 之间充满了间隙气体;金属成型过程中,在金属表面张力和微型间隙空气的共同作用下,液态金属不会填充超微型凸起 31 和微型凸起 3 之间的间隙,而是成为圆滑的表面结构,使该成型模具制作的产品,表面光滑,粗糙度低,研磨成本低;同时不会产生砂眼等缺陷。

[0026] 本实施例中,微型凸起 3 的高度为 $200 \sim 800 \mu\text{m}$ 。

[0027] 本实施例中,微型凸起 3 的高度小于金属下模 1 的厚度的 $1/1000$ 。

[0028] 本实施例中,微型凸起 3 均匀分布于金属下模 1 的内表面。

[0029] 本实施例中,超微型凸起 31 的高度为微型凸起 3 高度的 $1/4 \sim 3/4$ 。

[0030] 本实施例中,超微型凸起 31 呈环形阵列均匀分布于微型凸起 3 的上表面;作为备选方案,超微型凸起 31 也可以呈方形阵列均匀分布于微型凸起 3 的上表面。

[0031] 本实施例中,金属下模 1 与金属上模 2 形成的内部空腔为容纳球形结构的空腔。

[0032] 空腔的直径为金属下模 1 的厚度的 150 倍;作为备选方案,空腔的直径也可以为金属下模 1 的厚度 100 倍或 200 倍。

[0033] 本实施例中,空腔的直径为 8mm;金属下模 1 的厚度与金属上模 2 的厚度相等。根据需要,空腔的直径也可以为 4mm、10mm 或 16mm。

[0034] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

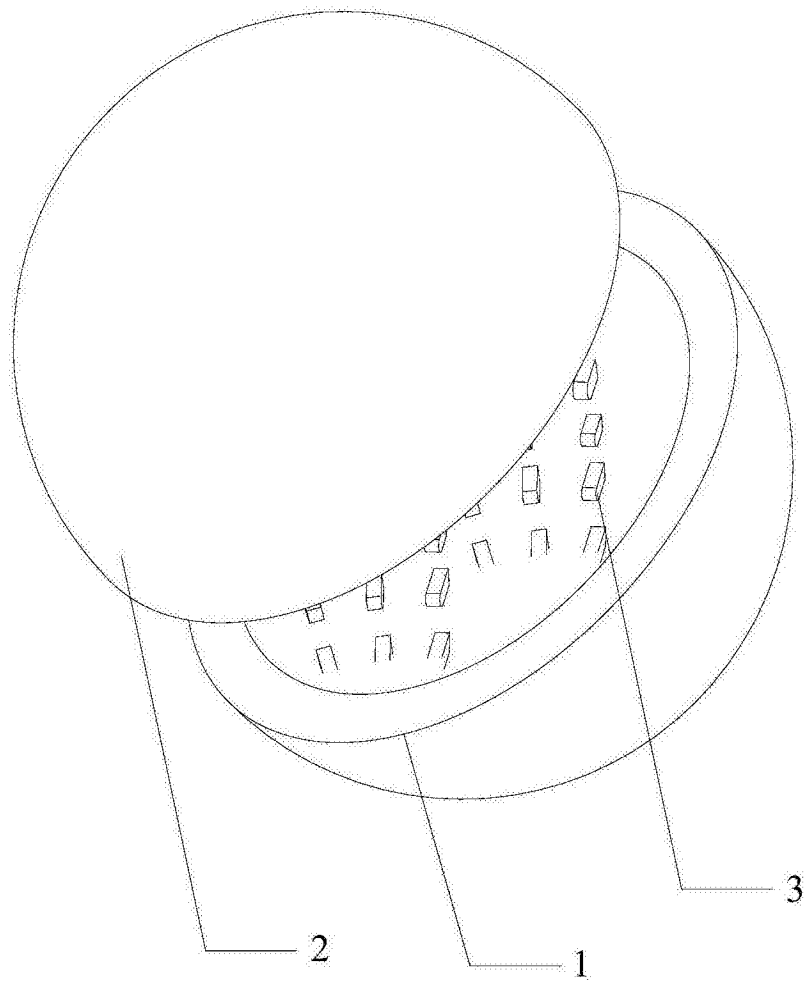


图 1

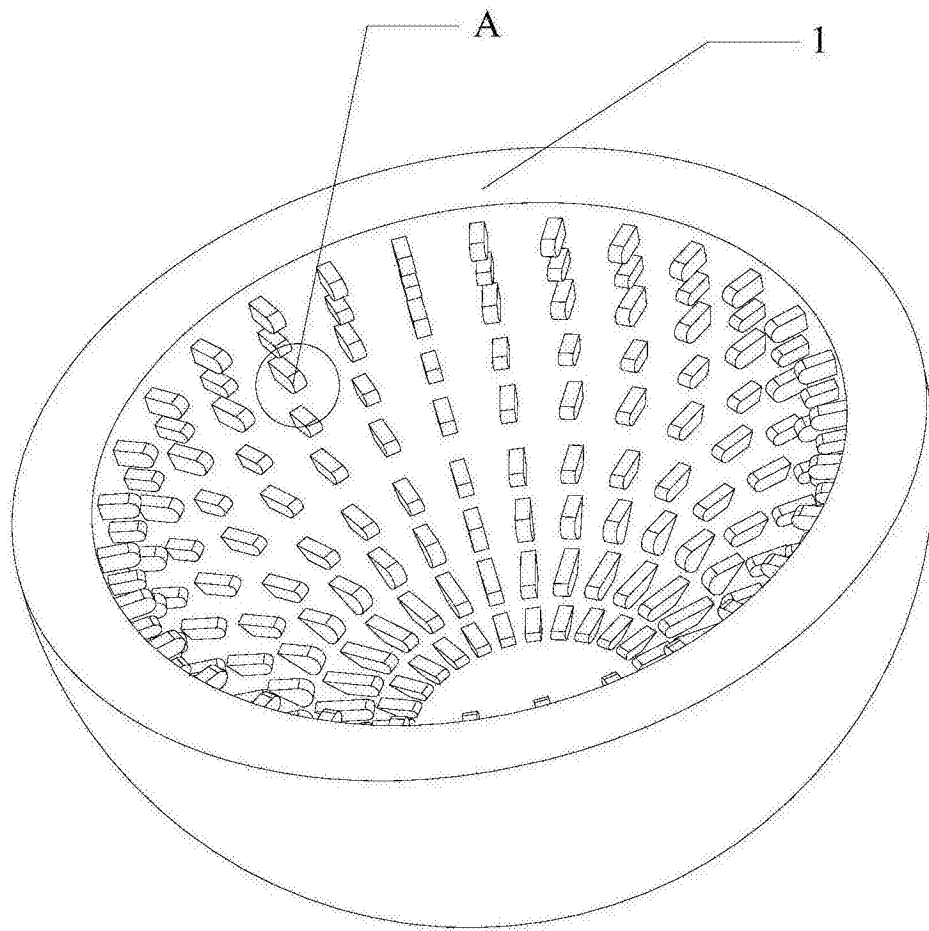


图 2

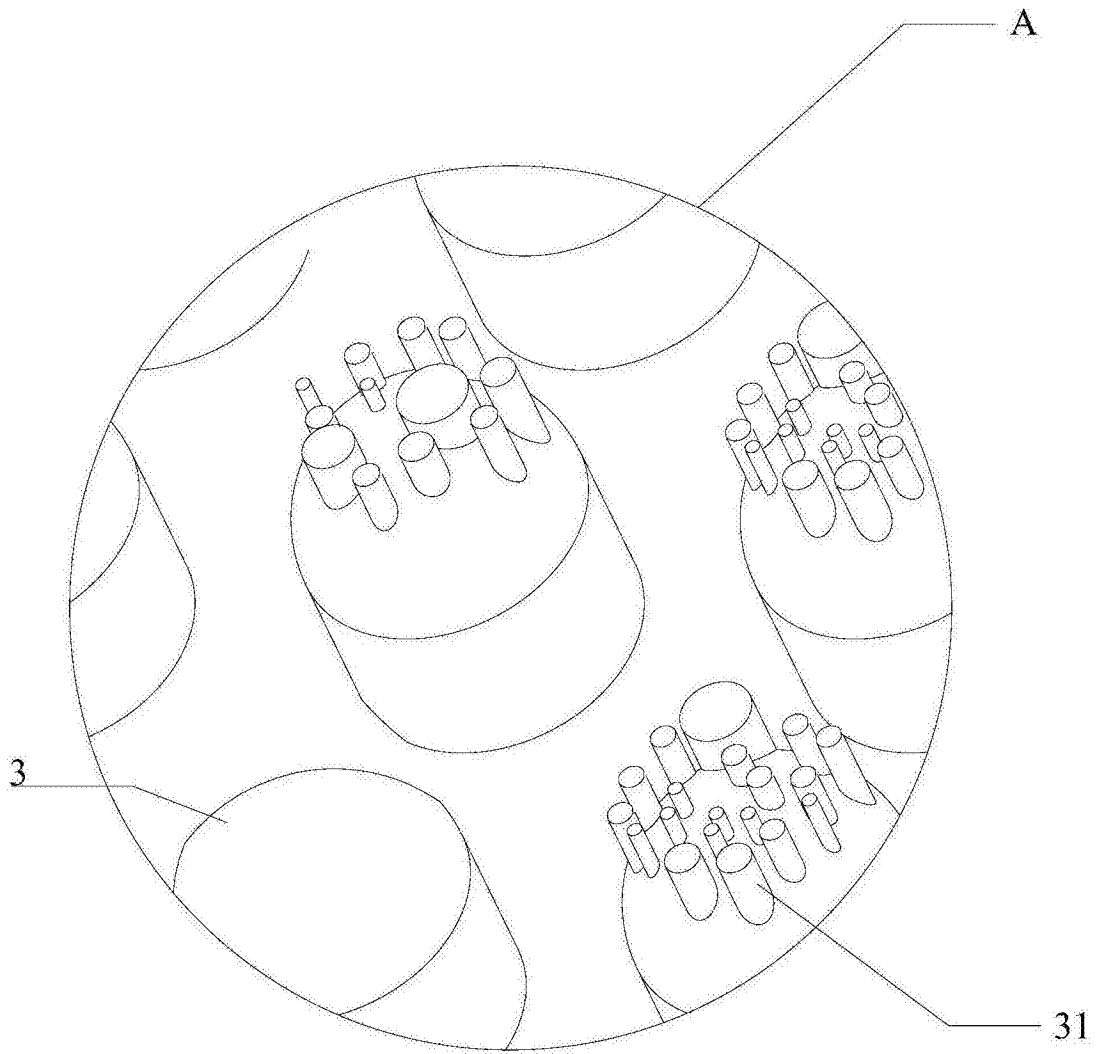


图 3