



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111974925 A

(43) 申请公布日 2020.11.24

(21) 申请号 202010743583.2

(22) 申请日 2020.07.29

(71) 申请人 宁波拓普集团股份有限公司
地址 315800 浙江省宁波市北仑区黄山西路215号

(72) 发明人 唐永夫 张东方 肖晨 陈旦旻
李天国 马瑶驰 叶建林 张博文

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务所(普通合伙) 31233
代理人 王亮 宋纓

(51) Int. Cl.
B21J 13/02 (2006.01)
B21J 1/00 (2006.01)
B21J 5/02 (2006.01)

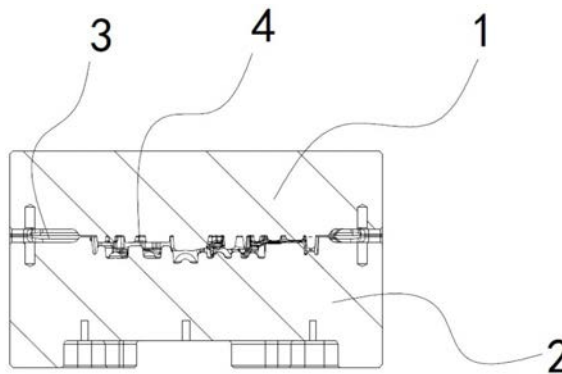
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种铝合金新能源冷却板的锻造模具及锻造工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种铝合金新能源冷却板的锻造模具及锻造工艺,锻造模具包括上模和下模,上模和下模之间形成锻造模腔,上模的下端面和下模的上端面的中间均设置有成型凸台,上模的成型凸台内设置有与冷却板结构相配的成型凸起,下模的成型凸台内有与冷却板结构相配的成型凹槽,上模和下模上的成型凸台的四周均设置有减压凹槽,上模和下模上的减压凹槽上下对接形成减压仓,下模的成型凸台还设置有小零件成型凹槽,小零件成型凹槽的周围设置有沉料槽;工艺分为预锻、终锻两工步,并采用新的胚料,成型效率高。本发明可以加工出致密性好,强度高,性能优的轻量化铝合金产品,满足冷却板的性能要求。



1. 一种铝合金新能源冷却板的锻造模具,包括上模(1)和下模(2),所述的上模(1)和下模(2)之间形成锻造模腔(4),其特征在于,所述的上模(1)的下端面和下模(2)的上端面的中间均设置有成型凸台(7),所述的上模(1)的成型凸台(7)内设置有与冷却板结构相配的成型凸起(6),所述的下模(2)的成型凸台(7)内有与冷却板结构相配的成型凹槽(10),所述的上模(1)和下模(2)上的成型凸台(7)的四周均设置有减压凹槽(5),所述的上模(1)和下模(2)上的减压凹槽(5)上下对接形成减压仓(3),所述的下模(2)的成型凸台(7)还设置有小零件成型凹槽(12),所述的小零件成型凹槽(12)的周围设置有沉料槽(11)。

2. 根据权利要求1所述的铝合金新能源冷却板的锻造模具,其特征在于:所述的上模(1)上的成型凸台(7)内设置有与小零件成型凹槽(12)相对应的小零件减压凹槽(12)。

3. 根据权利要求1所述的铝合金新能源冷却板的锻造模具,其特征在于:所述的减压仓(3)至少与上模(1)和下模(2)的三个侧壁相连通。

4. 根据权利要求1所述的铝合金新能源冷却板的锻造模具,其特征在于:所述的下模(2)上沿着成型凸台(7)的边缘设置有若干个竖直通孔(13)。

5. 一种铝合金新能源冷却板的锻造工艺,其特征在于,具体步骤如下:

S1:设计凹型的原材料胚料,原材料胚料呈平板状,其上下侧面居中均设置有内凹部;

S2:对原材料胚料进行加热,设定温度为 540°C ,型材实测温度 $\geq 510^{\circ}\text{C}$;

S3:对加热完的原材料胚料放置在预锻模具上进行锻造预锻;

S4:将预锻完的胚料放置到如权利要求1所述的锻造模具中进行终锻。

一种铝合金新能源冷却板的锻造模具及锻造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车零部件制造领域,具体为一种铝合金新能源冷却板的锻造模具及锻造工艺。

背景技术

[0002] 冷却板是电动汽车冷凝散热器的核心部件,冷却板的整体特征是厚薄相差大、薄壁、凸起的筋高而窄,该部件是按真空铸造或高速压铸的工艺设计的,但是其又需要达到要锻件的致密性和耐压力,其结构特征使传统的锻造工艺和模具是无法锻造出该部件,无法满足电动汽车的需要。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种铝合金新能源冷却板的锻造模具及锻造工艺,可以加工出致密性好,强度高,性能优的轻量化铝合金产品,满足冷却板的性能要求。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种铝合金新能源冷却板的锻造模具,包括上模和下模,所述的上模和下模之间形成锻造模腔,所述的上模的下端面和下模的上端面的中间均设置有成型凸台,所述的上模的成型凸台内设置有与冷却板结构相配的成型凸起,所述的下模的成型凸台内有与冷却板结构相配的成型凹槽,所述的上模和下模上的成型凸台的四周均设置有减压凹槽,所述的上模和下模上的减压凹槽上下对接形成减压仓,所述的下模的成型凸台还设置有小零件成型凹槽,所述的小零件成型凹槽的周围设置有沉料槽。

[0005] 作为优选,所述的上模上的成型凸台内设置有与小零件成型凹槽相对应的小零件减压凹槽。

[0006] 作为优选,所述的减压仓至少与上模和下模的三个侧壁相连通。

[0007] 作为优选,所述的下模上沿着成型凸台的边缘设置有若干个竖直通孔。

[0008] 本发明申请还包括一种铝合金新能源冷却板的锻造工艺,具体步骤如下:

[0009] S1:设计凹型的原材料胚料,原材料胚料呈平板状,其上下侧面居中均设置有内凹部;

[0010] S2:对原材料胚料进行加热,设定温度为540℃,型材实测温度 $\geq 510^{\circ}\text{C}$;

[0011] S3:对加热完的原材料胚料放置在预锻模具上进行锻造预锻;

[0012] S4:将预锻完的胚料放置到上述锻造模具中进行终锻。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] (1)对锻造模具进行特殊设计,设置了减压仓和沉料槽,使锻造的时候胚料的金属流动更加地快速且有序,满足了冷却板成型的需要;

[0015] (2)对胚料进行重新设计,采用呈扁平长方体状的铝合金胚料,并上下设置有内凹部,减轻了原材料的重量提高了材料利用率;增加了材料的表面积,缩短了锻造过程中原材料加热时间,从而提升了生产过程的节拍,减少了锻造零件表面出现折叠的风险,适合了锻

件成型过程的材料分布；

[0016] (3) 利用锻造工艺可以实现冷却板本体和与之相配的小零件的同时成型,提高了胚料的材料利用率,而且通过减压仓和沉料槽的设置提高保证了小零件的成型,避免表面出现折叠。

附图说明

[0017] 图1为本发明的模具主视半剖结构图；

[0018] 图2为本发明的上模的结构图；

[0019] 图3为本发明的下模的结构图；

[0020] 图4为本发明的胚料的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0022] 如图1-4所示,本发明提供一种铝合金新能源冷却板的锻造模具,包括上模1和下模2,所述的上模1和下模2之间形成锻造模腔4,所述的上模1的下端面和下模2的上端面的中间均设置有成型凸台7,所述的上模1的成型凸台7内设置有与冷却板结构相配的成型凸起6,所述的下模2的成型凸台7内有与冷却板结构相配的成型凹槽10,所述的上模1和下模2上的成型凸台7的四周均设置有减压凹槽5,所述的上模1和下模2上的减压凹槽5上下对接形成减压仓3,所述的下模2的成型凸台7还设置有小零件成型凹槽12,所述的小零件成型凹槽12的周围设置有沉料槽11。

[0023] 减压仓3可以使锻造模腔4内的胚料受压的时候多余的料可以快速地进入到减压仓3中,使锻造模腔4内的胚料金属能快速地流动填满锻造模腔4,满足冷却板的成型需要。

[0024] 所述的上模1上的成型凸台7内设置有与小零件成型凹槽12相对应的小零件减压凹槽12,同理,在冷却板成型的时候,可以同时成型小零件,小零件是冷却板的辅助配套零件,按照以前的工艺来说需要另外的模具单独进行成型,现与冷却板一同成型能大大节约材料。

[0025] 所述的减压仓3至少与上模1和下模2的三个侧壁相连通,可以顺利地排气,也方便开模后减压仓3的清理。

[0026] 所述的下模2上沿着成型凸台7的边缘设置有若干个竖直通孔13,方便将锻造后的产品顶出。

[0027] 实施例一：

[0028] 作为使用具体步骤如下：

[0029] S1:设计凹型的原材料胚料,原材料胚料呈平板状,其上下侧面居中均设置有内凹部；

[0030] S2:对原材料胚料进行加热,设定温度为540℃,型材实测温度 $\geq 510^{\circ}\text{C}$ ；

[0031] S3:对加热完的原材料胚料放置在预锻模具上进行锻造预锻；

[0032] S4:将预锻完的胚料放置到上述锻造模具中进行终锻。

[0033] 虽然在上文中已经参考实施例对本发明进行了描述,然而在不脱离本发明的范围

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,本发明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,本发明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。

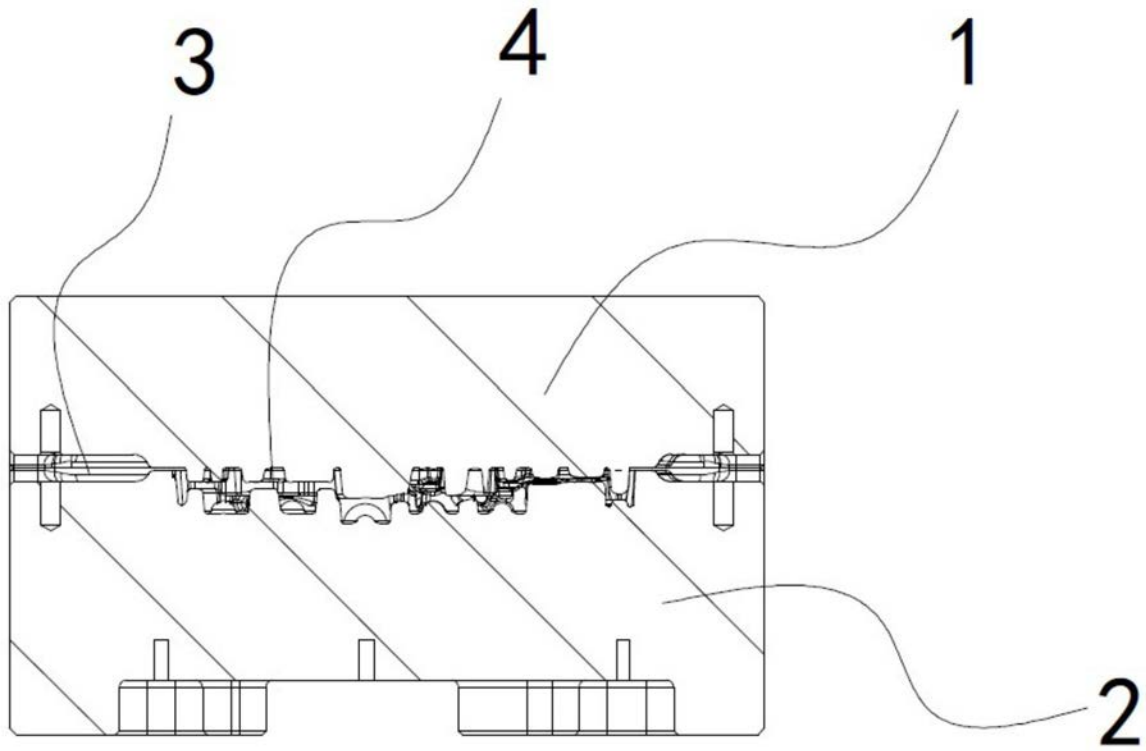


图1

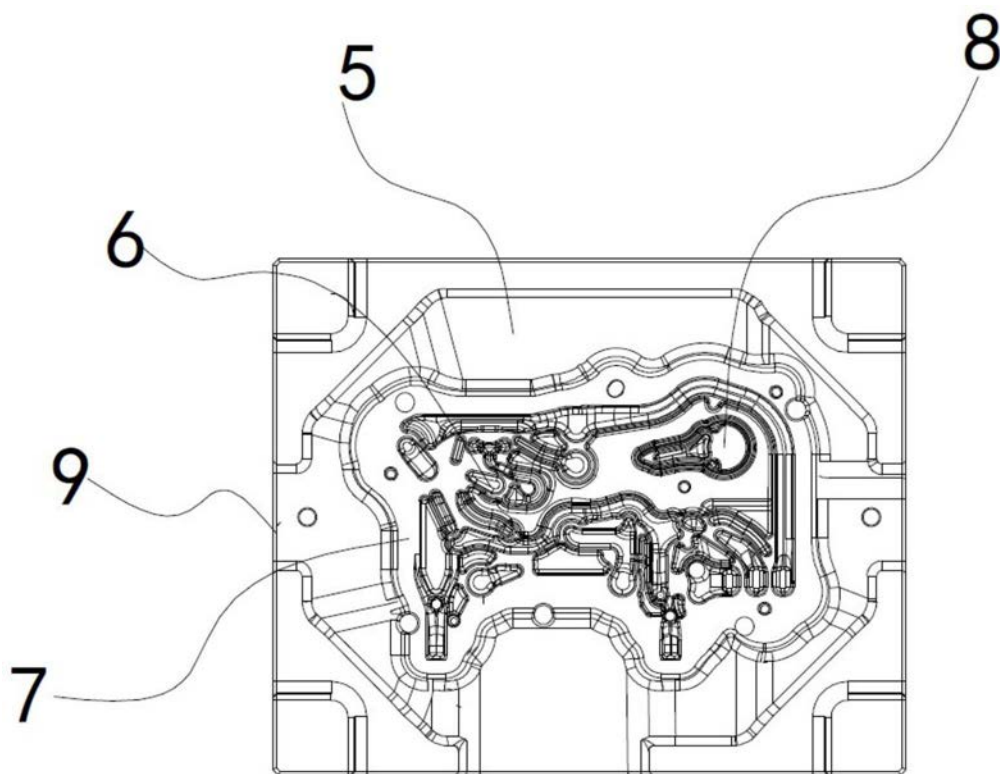


图2

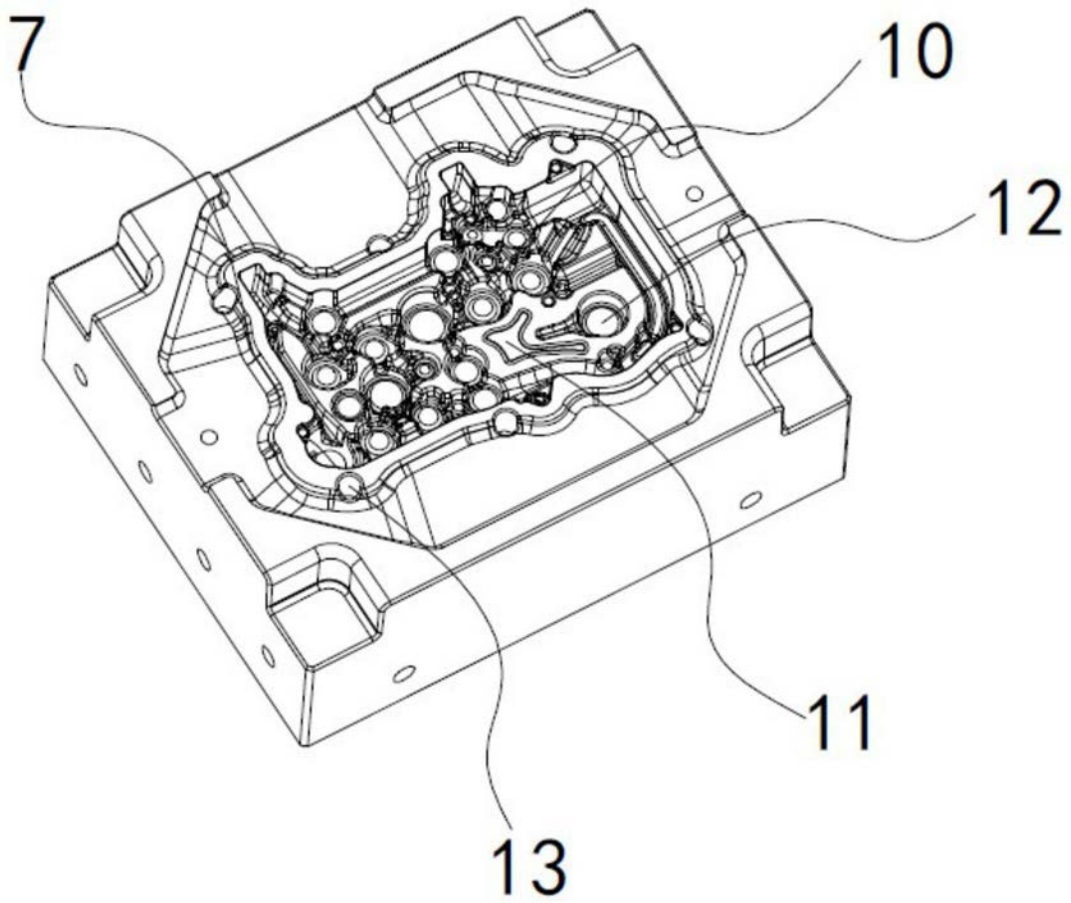


图3

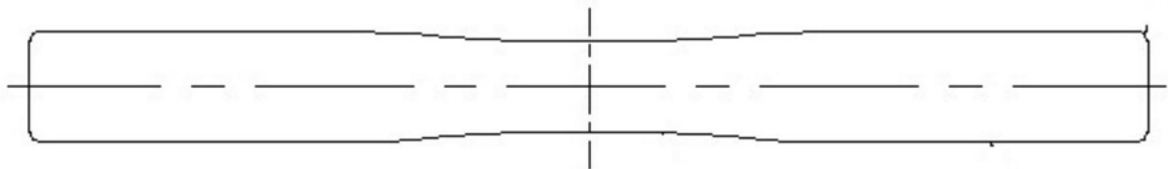


图4