(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102941338 B
(45)授权公告日 2015.06.24

(21)申请号 201210513658.3

(22)申请日 2012.12.05

(73)专利权人 苏州明志科技有限公司
地址 215217 江苏省苏州市吴江市同里镇同周公路1号

(72)发明人 吴勤芳 吴伟强

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
代理人 孙仿卫 赵艳

(51)Int.Cl.
B22D 27/04(2006.01)
B22C 9/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 1833796 A,2006.09.20, 说明书第2页第1段,第3页第4-6段,第5页倒数第2段至第7页第5段, 图3、9-10.

CN 1833796 A,2006.09.20, 说明书第2页第1段,第3页第4-6段,图3、9-10.

CN 102615274 A,2012.08.01, 权利要求5-8,图1.

CN 2198992 Y,1995.05.31, 全文.

JP H06114540 A,1994.04.26, 全文.

CN 201609752 U,2010.10.20, 全文.

CN 102554198 A,2012.07.11, 全文.

审查员 宋卫华

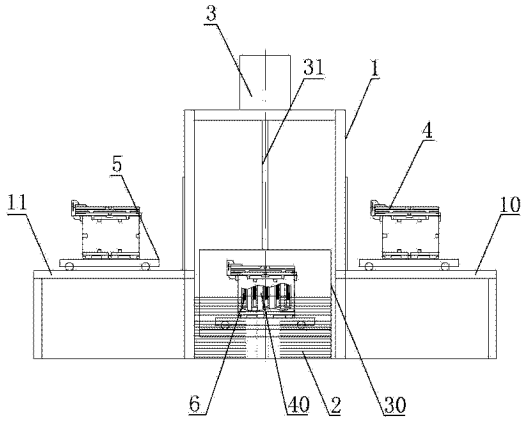
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种组芯铸造冷却速度的控制方法及装置

(57)摘要

本发明涉及一种组芯铸造冷却速度的控制方法,将金属液浇注在砂型中,将浇注后的砂型放入水中,使砂型内部的铸件在水中进行冷却、固化。一种控制组芯铸造冷却速度的水冷装置,其包括机架、设置在所述的机架上用于储存水的冷却水槽,所述的冷却水槽的上方设置有升降装置,所述的升降装置能够将砂型带入所述的冷却水槽内进行冷却。本发明利用外部物理冷却手段—水冷,及装置来控制组芯铸造不同位置的冷却速度,实现快速冷却及局部快速冷却,保证铸件的内在质量,使得组芯铸造工艺可以用于大批量生产质量要求高、形状复杂而且局部热节的铸件,如汽车行业的铝合金缸体缸盖等。



CN 102941338 B

1. 一种组芯铸造冷却速度的控制装置，其特征在于：其包括机架、设置在所述的机架上用于储存水的冷却水槽，所述的冷却水槽的上方设置有升降装置，所述的升降装置能够将砂型带入所述的冷却水槽内进行冷却；所述的升降装置包括框体、驱动所述的框体升降的驱动部件，砂型放置在所述的框体内进入所述的冷却水槽内，

所述的机架上设置有砂型送入通道、送出通道，所述的送入通道、送出通道设置在所述的冷却水槽的两侧，砂型能够从所述的送入通道送至所述的框体内，能够从所述的框体内送至所述的送出通道，

砂型下部设置有对其进行运送的小车，砂型上对应铸件局部厚大的部位设置有冷却通道，浇注后的砂型放入水中后，水能够进入所述的冷却通道内。

一种组芯铸造冷却速度的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造组芯工艺，特别是涉及一种组芯铸造冷却速度的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 组芯铸造工艺具有铸件尺寸精确、表面质量好、单一砂便于循环使用等优点，正在被广泛使用。但组芯铸造与金属型铸造或潮模砂相比的缺点是铸件冷却速度慢而且不容易控制，难以实现顺序凝固或局部快冷，难以保证局部厚大铸件的内在致密性。有的情况下，即使使用比较麻烦的冷铁也不能到达理想的结果。这个缺点使得组芯铸造工艺对质量要求高、形状复杂而且局部热节的铸件有一定的局限，如汽车行业的铝合金缸体缸盖铸件。

[0003] 组芯铸造目前均采用自然冷却方法实现金属液在砂型里的凝固，但由于砂型导热性差、蓄热小、并且自身遇到金属液还发热，使得铸件冷却速度慢，而且不容易控制，难以实现顺序凝固或局部快冷，难以保证局部厚大铸件的内在致密性，有的情况下，即使使用比较麻烦的冷铁也不能到达理想的结果。

发明内容

[0004] 本发明一个目的是提供一种组芯铸造冷却速度的控制方法。

[0005] 为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0006] 一种组芯铸造冷却速度的控制方法，将金属液浇注在砂型中，将浇注后的砂型放入水中，使砂型内部的铸件在水中进行冷却、固化。

[0007] 优选地，砂型上对应铸件局部厚大的部位设置有冷却通道，浇注后的砂型放入水中后，水能够进入所述的冷却通道内。

[0008] 优选地，砂型上对应铸件局部厚大部位的厚度小于砂型其余部位的厚度。

[0009] 优选地，浇注后的砂型局部或全部放入水中。

[0010] 优选地，控制水的温度范围为 50~70℃。

[0011] 本发明另一个目的是提供一种控制组芯铸造冷却速度的水冷装置。

[0012] 为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0013] 一种控制组芯铸造冷却速度的水冷装置，其包括机架、设置在所述的机架上用于储存水的冷却水槽，所述的冷却水槽的上方设置有升降装置，所述的升降装置能够将砂型带入所述的冷却水槽内进行冷却。

[0014] 优选地，所述的升降装置包括框体、驱动所述的框体升降的驱动部件，砂型放置在所述的框体内进入所述的冷却水槽内。

[0015] 进一步优选地，所述的机架上设置有砂型送入通道、送出通道，所述的送入通道、送出通道的设置在所述的冷却水槽的两侧，砂型能够从所述的送入通道送至所述的框体内，能够从所述的框体内送至所述的送出通道。

[0016] 优选地，砂型下部设置有对其进行运送的小车。

[0017] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点和效果：

[0018] 本发明利用外部物理冷却手段—水冷，及装置来控制组芯铸造不同位置的冷却速度，实现快速冷却及局部快速冷却，保证铸件的内在质量，使得组芯铸造工艺可以用于大批量生产质量要求高、形状复杂而且局部热节的铸件，如汽车行业的铝合金缸体缸盖等。

附图说明

[0019] 附图 1为本发明中水冷装置的示意图；

[0020] 附图 2为本发明中砂型设置冷却通道的示意图；

[0021] 附图 3为本发明中设置冷却通道砂型处于水冷装置内的示意图。

[0022] 其中：1、机架；10、送入通道；11、送出通道；2、冷却水槽；3、升降装置；30、框体；31、驱动部件；4、砂型；40、冷却通道；5、小车；6、铸件局部厚大部位。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及实施案例对本发明作进一步描述：

[0024] 一种组芯铸造冷却速度的控制方法，将金属液浇注在砂型 4中，将浇注后的砂型 4放入立即水中，使砂型 4内部的铸件在水中进行冷却、固化。水通过砂型 4壁厚的砂粒之间微小孔隙，浸蚀组芯型腔表面，接触高温金属液后，产生蒸发汽化，汽化的介质与合金溶液直接接触，从而通过高的冷却速度带走结晶潜热，通过热交换作用，使铸件凝固冷却速度加快，铸件获得更细的晶粒组织。这样，通过水浸蚀组芯表面及蒸发汽化的热交换作用带走砂型 4及铸件下部的热量，形成自下而上的温度场，达到铸件顺序凝固的目的。根据铸件结构、材质及内在组织要求的不同，可以调节水的温度及入水深度，非常容易控制，并实现自动化生产。

[0025] 如图 2所示：砂型 4上对应铸件局部厚大热节的部位设置有冷却通道 40，浇注后的砂型 4放入水中后，水能够进入冷却通道 40内，以加快铸件局部的冷却，冷却通道 40的开设确保砂型 4内的金属液不会漏出。此外，也可以减小砂型 4上对应铸件局部厚大热节部位的厚度。

[0026] 上述控制方法可以单独使用可以结合着同时使用。

[0027] 如图 1所示的一种实现上述方法的水冷装置：其包括机架 1、设置在机架 1上用于储存水的冷却水槽 2，冷却水槽 2的上方设置有升降装置 3，升降装置 3能够将砂型 4带入冷却水槽 2内进行冷却。具体的说：

[0028] 升降装置 3包括框体 30、驱动框体 30升降的驱动部件 31，砂型 4放置在框体 30内进入冷却水槽 2内。

[0029] 机架 1上设置有砂型送入通道 10、送出通道 11，送入通道 10、送出通道 11的设置在冷却水槽 2的两侧，砂型 4能够从送入通道 10送至框体 30内，能够从框体 30内送至送出通道 11。

[0030] 此外，砂型 4下部设置有对其进行运送的小车 5。

[0031] 以下具体阐述利用水冷装置实现上述方法的过程：

[0032] 金属液浇注在砂型 4中，将浇注后的砂型 4放置在小车 5上，由送入通道 10向冷却水槽 2输送；框体 30在驱动部件 31的作用下上升至与送入通道 10齐平，小车 5带动砂

型 4进入框体 30内 ;框体 30在驱动部件 31的作用下下降至冷却水槽 2内,进行冷却,砂型 4的入水深度根据铸件结构、材质及内在组织要求的不同进行控制 ;完成冷却后,框体 30在驱动部件 31的作用下上升至与送出通道 11齐平,小车 5带动砂型 4离开框体 30,从送出通道 11输送出去,从而实现自动化的生产。

[0033] 如图 3所示 :也可以将设置有冷却通道的砂型 4进行水冷,加快内部铸件的冷却固化。

[0034] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

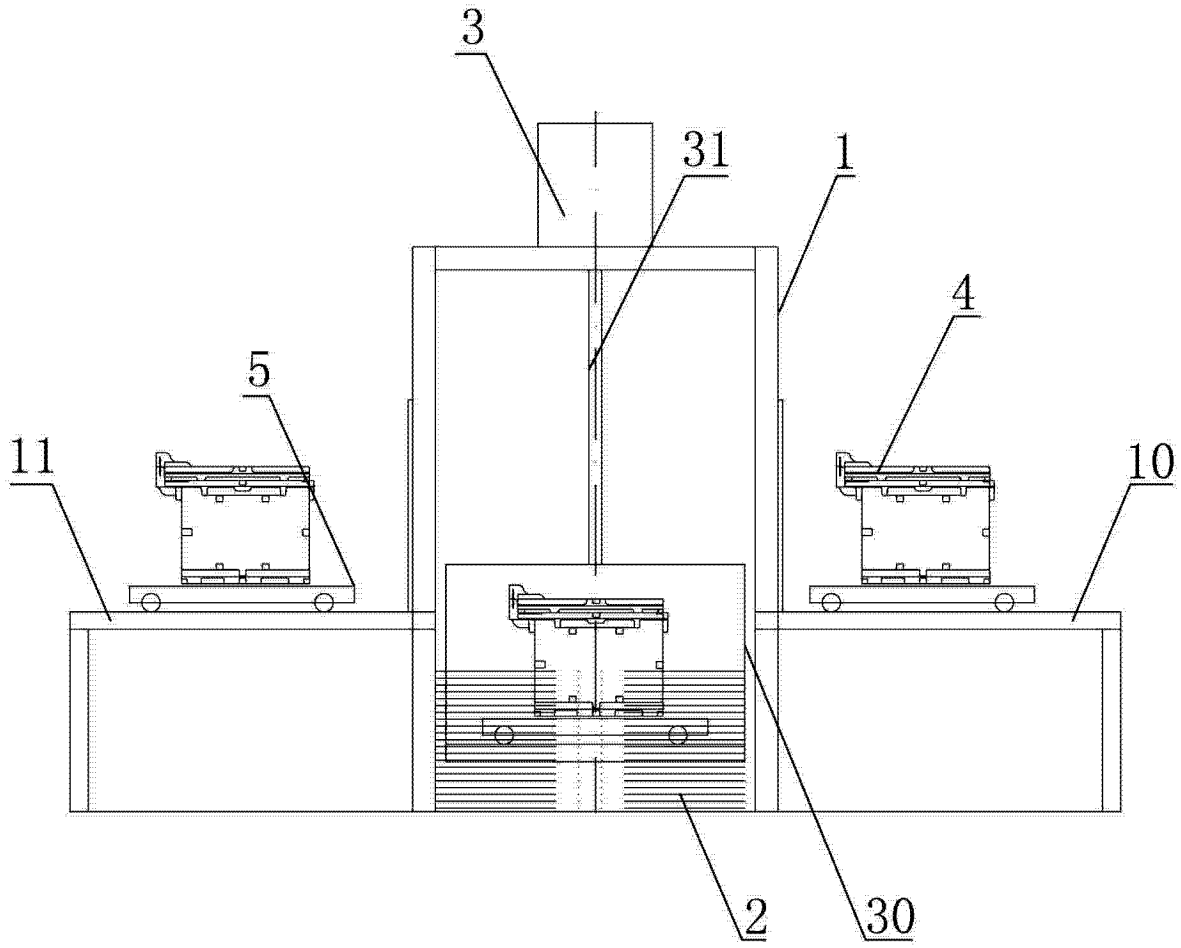


图 1

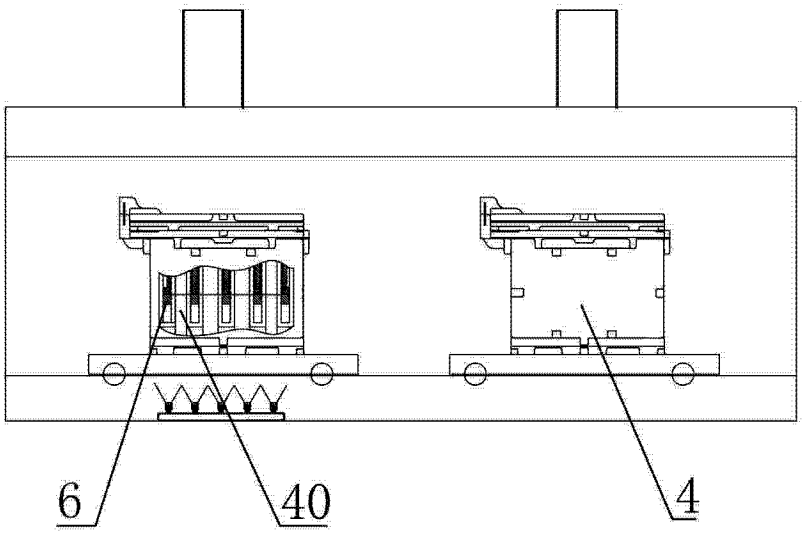


图 2

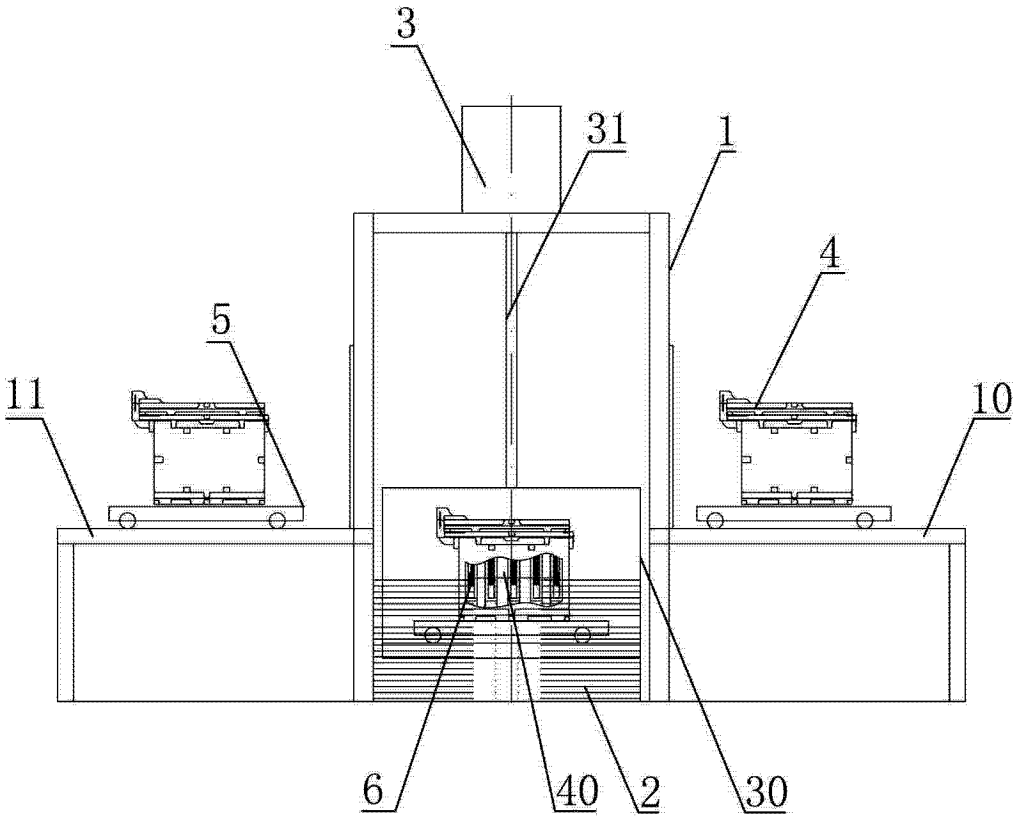


图 3