



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118558953 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202410702536.1

(22) 申请日 2024.05.31

(71) 申请人 中国第一汽车股份有限公司

地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术
开发区新红旗大街1号

申请人 一汽铸造有限公司

(72) 发明人 任宪辉 万哲恺 刘晓龙 李鸿鹏

谢译 蔡立山 姜明智 唐志泉

(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

专利代理师 高梦梦

(51) Int. Cl.

B22C 15/24 (2006.01)

B22C 19/00 (2006.01)

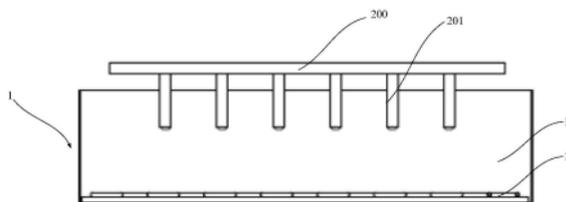
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

用于无机制芯机的冷却装置及无机制芯机

(57) 摘要

本发明公开了一种用于无机制芯机的冷却装置及无机制芯机,无机制芯机具有射嘴,冷却装置包括:箱体和冷却源,箱体形成有安装空间,冷却源固设于安装空间内,且箱体相对射嘴可移动,以使射嘴的至少部分移入或移出安装空间。由此,该冷却装置的冷却源固设在箱体的安装空间内,从而能够对安装空间进行均匀降温,当箱体相对射嘴移动以使射嘴移入安装空间后,能够对移入安装空间内的所有射嘴进行均匀降温,从而可以将射嘴均匀降温至型砂结壳温度以下,有利于进一步减少生产过程的射嘴堵塞现象,从而提高产品良品率。



1. 一种用于无机制芯机的冷却装置,其特征在于,所述无机制芯机具有射嘴,所述冷却装置包括:

箱体和冷却源,所述箱体形成有安装空间,所述冷却源固设于所述安装空间内,且所述箱体相对所述射嘴可移动,以使所述射嘴的至少部分移入或移出所述安装空间。

2. 根据权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,所述冷却源包括冷却管路,所述冷却管路具有连通的进液口和出液口,所述冷却管路内设有冷却液。

3. 根据权利要求2所述的冷却装置,其特征在于,所述冷却管路包括多个依次连通的子管路,且多个所述子管路沿所述冷却管路的第一方向间隔排布。

4. 根据权利要求2所述的冷却装置,其特征在于,所述冷却管路设于所述箱体的底壁。

5. 根据权利要求4所述的冷却装置,其特征在于,所述射嘴的至少部分移入所述安装空间,所述冷却管路与所述射嘴相对且间隔开。

6. 根据权利要求5所述的冷却装置,其特征在于,所述冷却管路与所述射嘴间的距离为 d ,满足关系式: $10\text{mm} \leq d \leq 20\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求2所述的冷却装置,其特征在于,所述冷却管路的材料为金属铜。

8. 根据权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,所述箱体包括:底板、第一侧板、第二侧板和第三侧板,所述第一侧板、所述第二侧板均固设于所述底板,且所述第一侧板与所述第二侧板相对且间隔开,所述第三侧板固设于所述底板且连接在所述第一侧板和所述第三侧板之间,所述底板、所述第一侧板、所述第二侧板和所述第三侧板共同限定出所述安装空间。

9. 根据权利要求2所述的冷却装置,其特征在于,还包括:驱动泵,所述驱动泵适于与所述进液口连通,以驱动所述冷却液在所述冷却管路内流动。

10. 一种无机制芯机,其特征在于,包括根据权利要求1-9中任一项所述的冷却装置。

用于无机制芯机的冷却装置及无机制芯机

技术领域

[0001] 本发明涉及无机制芯机冷却技术领域,尤其是涉及一种用于无机制芯机的冷却装置及无机制芯机。

背景技术

[0002] 无机制芯机在工作时通过射嘴向模具喷混合砂,在喷砂过程中,模具向射嘴传热,从而容易导致射嘴被热态型砂堵塞,一旦射嘴堵塞,需要对射嘴进行清理方能继续生产,因此大大影响了生产节拍,且射嘴清理需要人工进行,身体需要探入设备内部,极易造成人员伤害。

[0003] 相关技术中,通常采用雾化器对射嘴工作区域喷射雾化水以降低射嘴温度,以达到防止热态型砂堵塞射嘴的目的,但是,雾化水喷射很难将所有射嘴均匀降温至型砂结壳温度以下,在生产过程中依然会出现射嘴堵塞现象,从而造成型芯部分缺损而产生废品,导致良品率下降。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的第一个目的在于提出了一种用于无机制芯机的冷却装置,该冷却装置的冷却源固设在箱体的安装空间内,从而能够对安装空间进行均匀降温,当箱体相对射嘴移动以使射嘴移入安装空间后,能够对移入安装空间内的所有射嘴进行均匀降温,从而可以将射嘴均匀降温至型砂结壳温度以下,有利于进一步减少生产过程的射嘴堵塞现象,从而提高产品良品率。

[0005] 本发明的第二个目的在于提出了一种无机制芯机。

[0006] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种用于无机制芯机的冷却装置,无机制芯机具有射嘴,冷却装置包括:

[0007] 箱体和冷却源,箱体形成有安装空间,冷却源固设于安装空间内,且箱体相对射嘴可移动,以使射嘴的至少部分移入或移出安装空间。

[0008] 根据本发明实施例的冷却装置,该冷却装置的冷却源固设在箱体的安装空间内,从而能够对安装空间进行均匀降温,当箱体相对射嘴移动以使射嘴移入安装空间后,能够对移入安装空间内的所有射嘴进行均匀降温,从而可以将射嘴均匀降温至型砂结壳温度以下,有利于进一步减少生产过程的射嘴堵塞现象,从而提高产品良品率。

[0009] 在本发明的一些示例中,冷却源包括冷却管路,冷却管路具有连通的进液口和出液口,冷却管路内设有冷却液。

[0010] 在本发明的一些示例中,冷却管路包括多个依次连通的子管路,且多个子管路沿冷却管路的第一方向间隔排布。

[0011] 在本发明的一些示例中,冷却管路设于箱体的底壁。

[0012] 在本发明的一些示例中,射嘴的至少部分移入安装空间,冷却管路与射嘴相对且间隔开。

[0013] 在本发明的一些示例中,冷却管路与射嘴间的距离为 d ,满足关系式: $10\text{mm} \leq d \leq 20\text{mm}$ 。

[0014] 在本发明的一些示例中,冷却管路的材料为金属铜。

[0015] 在本发明的一些示例中,箱体包括:底板、第一侧板、第二侧板和第三侧板,第一侧板、第二侧板均固设于底板,且第一侧板与第二侧板相对且间隔开,第三侧板固设于底板且连接在第一侧板和第三侧板之间,底板、第一侧板、第二侧板和第三侧板共同限定出安装空间。

[0016] 在本发明的一些示例中,还包括:驱动泵,驱动泵适于与进液口连通,以驱动冷却液在冷却管路内流动。

[0017] 为达到上述目的,本发明第二方面实施例提出了一种无机制芯机,包括第一方面实施例中的冷却装置。

[0018] 根据本发明实施例的无机制芯机,通过设有上述的冷却装置,该冷却装置的冷却源固设在箱体的安装空间内,从而能够对安装空间进行均匀降温,当箱体相对射嘴移动以使射嘴移入安装空间后,能够对移入安装空间内的所有射嘴进行均匀降温,从而可以将射嘴均匀降温至型砂结壳温度以下,有利于进一步减少生产过程的射嘴堵塞现象,从而提高产品良品率。

[0019] 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

[0020] 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:

[0021] 图1为根据本发明一个实施例的冷却装置与射板的装配图;

[0022] 图2为根据本发明一个实施例的冷却装置与射板的剖视图;

[0023] 图3为根据本发明一个实施例的冷却装置与射板的俯视图;

[0024] 图4为根据本发明一个实施例的冷却管路的立体图;

[0025] 图5为根据本发明一个实施例的冷却管路的主视图。

[0026] 附图标记:

[0027] 冷却装置100;

[0028] 箱体1;安装空间11;底板12;第一侧板13;第二侧板14;第三侧板15;

[0029] 冷却管路2;进液口21;出液口22;子管路23;

[0030] 射板200;射嘴201;

[0031] 第一方向X。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 下面参考附图描述根据本发明实施例提出的用于无机制芯机的冷却装置100及无

机制芯机。

[0034] 如图1-图5所示,根据本发明第一方面实施例的冷却装置100包括:箱体1和冷却源,箱体1形成有安装空间11,冷却源固设于安装空间11内,且箱体1相对射嘴201可移动,以使射嘴201的至少部分移入或移出安装空间11。

[0035] 需要说明的是,在无机制芯机生产之前,需要将砂子、树脂、固化剂通过混砂机制成混合砂,随后将制成的混合砂输送至混砂斗内,利用翻板震动将混合砂震落至无机制芯机的射砂桶内,射砂桶具有导流作用,能够将射砂桶内的混合砂导流至射板200上部的储存空间,如图2所示,射嘴201设于射板200且选择性地与储存空间连通,也就是说,当无机制芯机工作时,射嘴201与射板200的储存空间连通以将储存空间内的混合砂喷出,当无机制芯机停止工作时,射嘴201与射板200的储存空间断开。

[0036] 进一步地,当无机制芯机工作时,通过射嘴201向模具内喷射混合砂,需要说明的是,在射嘴201喷砂之前,需要对模具进行加热,可选地,模具可以采用热载油机进行加热,加热温度为230~270°C,当模具加热至生产温度后,控制模具相对射板200移动以使模具移动至加工位置,随后控制射嘴201向模具喷砂,在喷砂过程中,模具会持续向射嘴201传热(射嘴201与模具不直接接触,通过空气进行传热),因此混合砂中的树脂、固化剂会受热固化,但是,由于射嘴201处于喷砂状态,产生的固化物不会堵塞射嘴201,但是,在喷砂结束后,射嘴201停止向模具喷砂,射嘴201中受热固化的树脂、固化剂不能及时排除,因此容易形成成片结块的热态型砂堵塞射嘴201,而一旦射嘴201堵塞,需要对射嘴201进行清理方能继续生产,因此大大影响了生产节拍,且射嘴201清理需要人工进行,身体需要探入设备内部,极易造成人员伤害。

[0037] 相关技术中,通常采用雾化器对射嘴201工作区域喷射雾化水以降低射嘴201温度,以达到防止热态型砂堵塞射嘴201的目的,但是,雾化水喷射很难将所有射嘴201均匀降温至型砂结壳温度以下,在生产过程中依然会出现射嘴201堵塞现象,从而造成型芯部分缺损而产生废品,导致良品率下降。

[0038] 基于此,本申请中设置的一种用于无机制芯机的冷却装置100,该冷却装置100包括箱体1和冷却源,箱体1形成有安装空间11,冷却源固定安装在安装空间11内,冷却源可以为但不限于空调器等,如此设置,使得冷却源能够对安装空间11进行均匀降温,因此在无机制芯机每次喷砂结束后,控制箱体1相对射嘴201移动,或者控制射嘴201相对箱体1移动,以使射嘴201的至少部分移入安装空间11,可以理解的是,射嘴201可以完全移入至安装空间11,也可以部分移入安装空间11,具体根据降温需求设置,此处不作具体限制,由于冷却源能够对安装空间11均匀降温,因此移入安装空间11内的射嘴201可以获得较为均匀的降温效果,使得射嘴201内的混合砂能够均匀的降温至型砂结壳温度以下,避免射嘴201因降温不均匀而导致局部堵塞,有利于进一步减少生产过程的射嘴201堵塞现象。

[0039] 需要说明的是,无机制芯机可以具有多个射嘴201,多个射嘴201可以同时进行喷砂以提高生产效率,当喷砂完毕后,可以控制多个射嘴201移入安装空间11,以实现多个射嘴201同时降温,且由于安装空间11内的冷却温度较为均匀,相对于雾化水喷射,能够将所有射嘴201均匀降温至型砂结壳温度以下,有利于减少生产过程的射嘴201堵塞的数量,从而提高产品良品率。

[0040] 根据本发明实施例的冷却装置100,该冷却装置100的冷却源固设在箱体1的安装

空间11内,从而能够对安装空间11进行均匀降温,当箱体1相对射嘴201移动以使射嘴201移入安装空间11后,能够对移入安装空间11内的所有射嘴201进行均匀降温,从而可以将射嘴201均匀降温至型砂结壳温度以下,有利于进一步减少生产过程的射嘴201堵塞现象,从而提高产品良品率。

[0041] 在本发明的一些示例中,如图1-图5所示,冷却源包括冷却管路2,冷却管路2具有连通的进液口21和出液口22,冷却管路2内设有冷却液。具体来说,冷却液可以采用蜗杆式冷水机制成的冷却水,冷却水从冷却管路2的进液口21流入,并在冷却管路2流动一圈后从出液口22流出,冷却水在冷却管路2中流动过程中与外界进行换热并释放冷量,也就是说,冷却管路2充当冷却源,从而可以对箱体1内的安装空间11进行均匀降温,满足了射嘴201的降温需求,且冷却管路2结构简单,安装较为方便,可以在现有箱体1内进行改装,成本低廉。

[0042] 在本发明的一些示例中,如图4和图5所示,冷却管路2包括多个依次连通的子管路23,且多个子管路23沿冷却管路2的第一方向X间隔排布。具体来说,如图4和图5所示,多个子管路23沿第一方向X间隔排布,相邻子管路23可以通过弧形管路连通,以使相邻子管路23冷却液的流向相反,如此设置,能够形成多个子管路23依次连通的盘管,当冷却管路2的进液口21流入冷却液后,冷却液依次流入盘管中的各个子管路23并最终从冷却管路2的出液口22流出,当冷却液在各个子管路23中流动时,各个子管路23均能通过冷却液进行换热,即各个子管路23都能够释放冷量,有利于提高冷却管路2的换热效率,提高冷却管路2的冷却能力,从而有利于进一步减少生产过程的射嘴201堵塞现象。

[0043] 在本发明的一些示例中,如图1和图2所示,冷却管路2设于箱体1的底壁。也就是说,可以将冷却管路2设置在箱体1的底壁,如此设置,便于冷却管路2的走线排布,且箱体1的底壁面积较大,能够布置长度更长的冷却管路2,即冷却管路2中可以循环流动更多的冷却水,有利于提高冷却管路2的冷却能力,从而有利于进一步减少生产过程的射嘴201堵塞现象。

[0044] 在本发明的一些示例中,如图1和图2所示,射嘴201的至少部分移入安装空间11,冷却管路2与射嘴201相对且间隔开。也就是说,当箱体1与射嘴201相对移动以使射嘴201的至少部分移入安装空间11后,如图1和图2所示,冷却管路2与射嘴201相对且间隔开,如此设置,便于冷却管路2产生的冷量通过空气直接传递至射嘴201处,避免冷量的损失,有利于提高对射嘴201的冷却效果,从而有利于进一步减少生产过程的射嘴201堵塞现象。

[0045] 在本发明的一些示例中,冷却管路2与射嘴201间的距离为d,满足关系式: $10\text{mm} \leq d \leq 20\text{mm}$ 。也就是说,当箱体1与射嘴201相对移动以使射嘴201的至少部分移入安装空间11后,冷却管路2与射嘴201间的间隔距离d满足关系式: $10\text{mm} \leq d \leq 20\text{mm}$,举例来说,冷却管路2与射嘴201间的间隔距离可以为10mm、15mm、20mm,具体根据实际需要选择设置,此处不作具体限制,如此设置,既可以避免冷却管路2与射嘴201距离过近而发生干涉,又可以提高冷却管路2对射嘴201的冷却效果。

[0046] 在本发明的一些示例中,冷却管路2的材料为金属铜。也就是说,可以采用金属铜作为冷却管路2的材料,可选地,在本申请中,采用紫铜作为冷却管路2的材料,冷却管路2的直径为10mm,具体来说,将直径10mm的紫铜管路固定安装在箱体1的底壁上,固定安装方式包括但不限于卡接、螺栓连接等,由于金属铜具有良好的传热性能,因此,采用金属铜作为冷却管路2的材料有利于提高冷却管路2的换热能力,即有利于提高冷却管路2的换热能力。

[0047] 在本发明的一些示例中,如图3所示,箱体1包括:底板12、第一侧板13、第二侧板14和第三侧板15,第一侧板13、第二侧板14均固设于底板12,且第一侧板13与第二侧板14相对且间隔开,第三侧板15固设于底板12且连接在第一侧板13和第三侧板15之间,底板12、第一侧板13、第二侧板14和第三侧板15共同限定出安装空间11。

[0048] 具体来说,参考图1-图3所示,底板12、第一侧板13、第二侧板14和第三侧板15共同限定出安装空间11,冷却管路2固定在底板12上,射板200与底板12相对,如图2所示,射嘴201位于射板200的下方,如此设置,当箱体1与射嘴201相对移动以使射嘴201的至少部分移入安装空间11后,射嘴201与底板12相对,且射板200可以充当隔板,从而可以避免冷量过度散热箱体1外部,有利于提高冷却管路2对射嘴201的冷却效果。

[0049] 在本发明的一些示例中,还包括:驱动泵,驱动泵适于与进液口21连通,以驱动冷却液在冷却管路2内流动。也就是说,可以通过驱动泵驱动冷却液在冷却管路2内流通,可以理解的是,通过调节驱动泵的转速可以改变冷却管路2中冷却液的流动速度,进而调节冷却管路2的冷却效果,举例来说,当需要提高冷却管路2的冷却效果时,可以通过提高驱动泵转速的方式来提高冷却液的流动速度,如此设置,驱动泵能够根据射嘴201的受热情况进行灵活调节,满足了射嘴201不同的降温需求。

[0050] 根据本发明第二方面实施例的无机制芯机包括第一方面实施例中的冷却装置100。

[0051] 根据本发明实施例的无机制芯机,通过设有上述的冷却装置100,该冷却装置100的冷却源固设在箱体1的安装空间11内,从而能够对安装空间11进行均匀降温,当箱体1相对射嘴201移动以使射嘴201移入安装空间11后,能够对移入安装空间11内的所有射嘴201进行均匀降温,从而可以将射嘴201均匀降温至型砂结壳温度以下,有利于进一步减少生产过程的射嘴201堵塞现象,从而提高产品良品率。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 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。

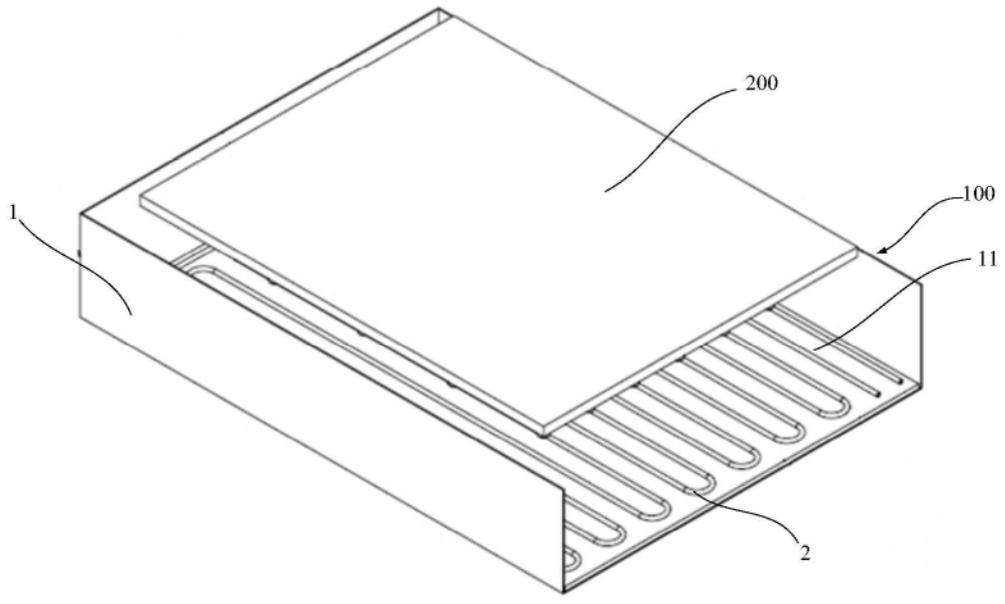


图1

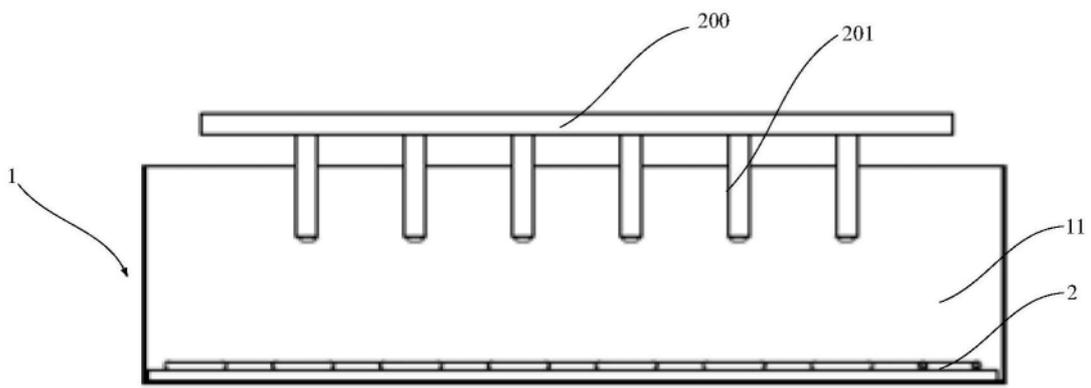


图2

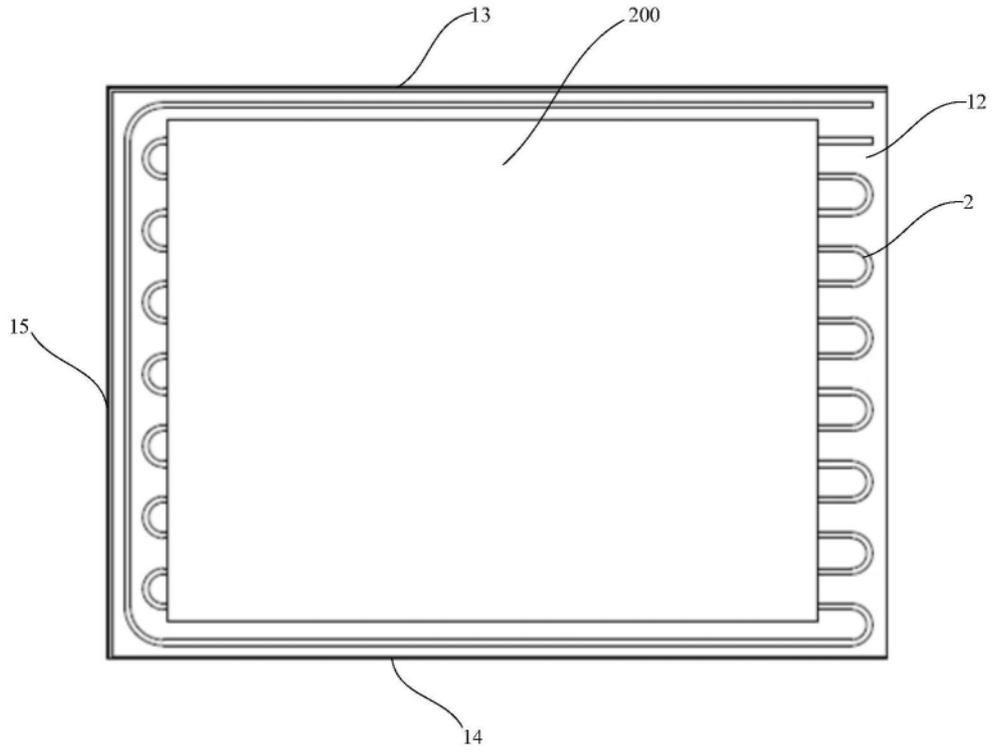


图3

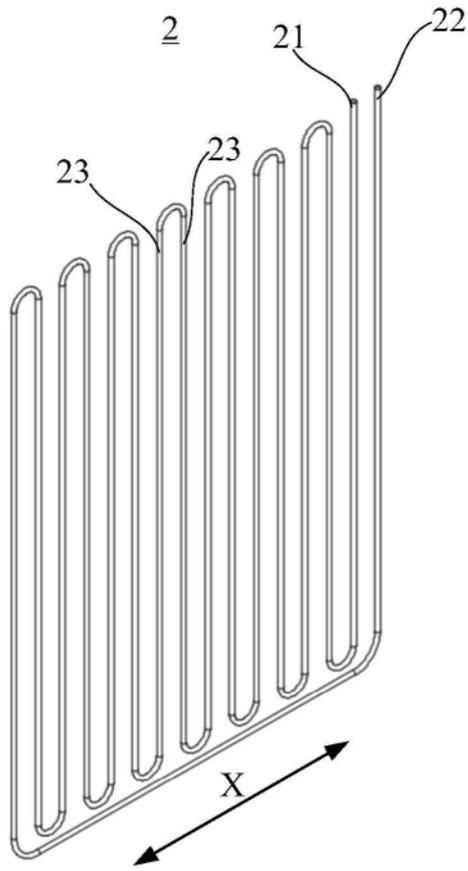


图4

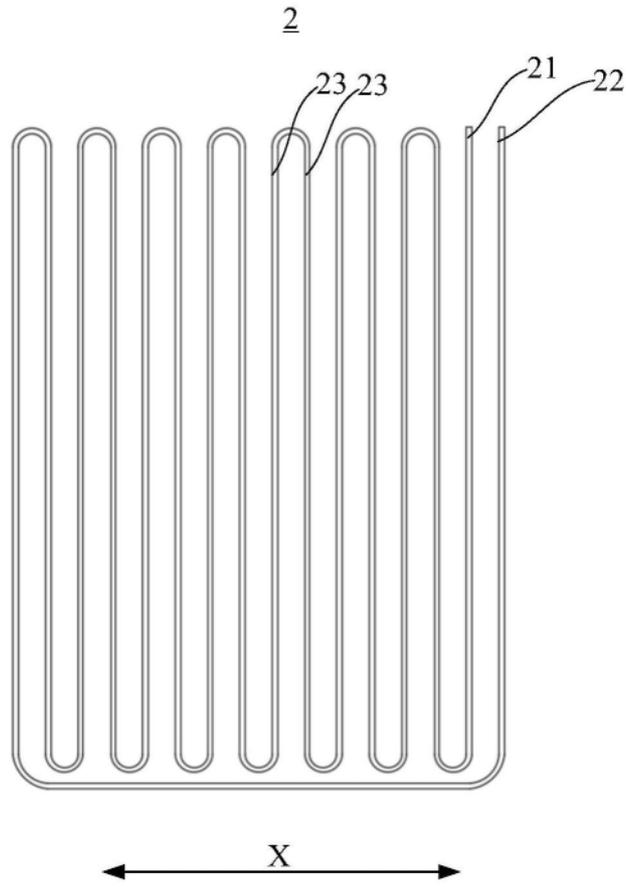


图5