(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220106663 U
(45)授权公告日 2023.11.28

(21)申请号 202321637273.8

(22)申请日 2023.06.26

(73)专利权人 天津市捷威动力工业有限公司
地址 300380 天津市西青区西青汽车工业区开源路11号

(72)发明人 李静 李文文

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
专利代理师 李坤

(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/647(2014.01)
H01M 10/6554(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6568(2014.01)
H01M 50/209(2021.01)
H01M 50/258(2021.01)

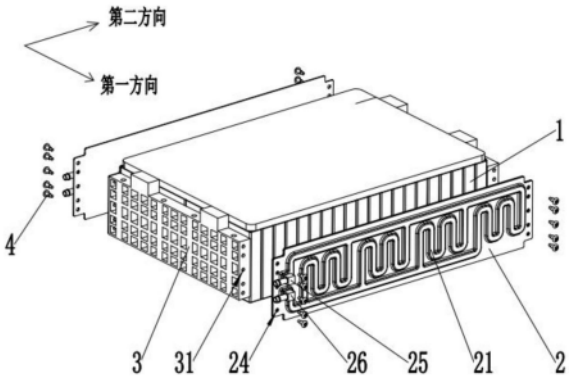
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

电池模组及电池包

(57)摘要

本实用新型属于电芯冷却技术领域,公开了一种电池模组及电池包,该电池模组包括多个电芯和冷却侧板,冷却侧板贴设在多个电芯沿第一方向的两侧,冷却侧板内设有用于冷却介质流通的侧板流道,侧板流道包括彼此串并联的进流管道、回流管道、第一蛇形管道和第二蛇形管道。通过将冷却侧板贴设在多个电芯沿第一方向的两侧,使得冷却侧板对电芯的两侧进行冷却,同时与电池包中的冷却底板相配合,从而实现三面冷却,大大提升对电芯的冷却效果,并且冷却侧板内的侧板流道为进流管道、回流管道、第一蛇形管道和第二蛇形管道串并联组成,从而延长了冷却介质在冷却侧板内流动的时间及接触面积,从而进一步地提升了冷却侧板对电芯侧面的冷却效果。



CN 220106663 U

1.电池模组,其特征在于,所述电池模组包括:

多个电芯(1);

冷却侧板(2),所述冷却侧板(2)贴设在多个所述电芯(1)沿第一方向的两侧,所述冷却侧板(2)内设有用于冷却介质流通的侧板流道(21),所述侧板流道(21)包括进流管道(211)、回流管道(212)、第一蛇形管道(213)和第二蛇形管道(214),所述进流管道(211)、所述第一蛇形管道(213)和所述回流管道(212)串联,所述第二蛇形管道(214)并联在所述进流管道(211)和所述回流管道(212)之间。

2.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述冷却侧板(2)包括连接板(22)和流道板(23),所述流道板(23)上设有向远离所述连接板(22)方向凹陷的凹槽结构,所述连接板(22)用于将所述凹槽结构封闭,构成所述侧板流道(21)。

3.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述连接板(22)与所述流道板(23)焊接。

4.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述连接板(22)朝向所述电芯(1)的一侧设有导热结构胶层。

5.根据权利要求1-4任一项所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括端板(3)和连接螺栓(4),所述端板(3)贴设在多个所述电芯(1)沿第二方向的两侧,所述端板(3)上开设有多个安装螺纹孔(31),所述冷却侧板(2)上开设有与所述安装螺纹孔(31)对应的安装通孔(24),所述连接螺栓(4)的一端穿过所述安装通孔(24)与所述安装螺纹孔(31)螺纹连接。

6.根据权利要求1-4任一项所述的电池模组,其特征在于,所述冷却侧板(2)还包括进水连接件(25)和出水连接件(26),所述进水连接件(25)和所述出水连接件(26)插设在所述冷却侧板(2)上并与所述侧板流道(21)连通。

7.根据权利要求6所述的电池模组,其特征在于,所述进水连接件(25)包括第一进水管(251)、第二进水管(252)和进水连接块(253),所述第一进水管(251)的一端与所述冷却介质供给装置连接,所述第一进水管(251)的另一端与所述进水连接块(253)连接,所述第二进水管(252)一端与所述进水连接块(253)连接,所述第二进水管(252)的另一端插设在所述冷却侧板(2)上与所述侧板流道(21)连通;

所述出水连接件(26)包括第一出水管(261)、第二出水管(262)和出水连接块(263),所述第一出水管(261)的一端与所述冷却介质回收装置连接,所述第一出水管(261)的另一端与所述出水连接块(263)连接,所述第二出水管(262)一端与所述出水连接块(263)连接,所述第二出水管(262)的另一端插设在所述冷却侧板(2)上与所述侧板流道(21)连通。

8.根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述第一进水管(251)和所述第一出水管(261)上均套设有密封圈(5)。

9.根据权利要求1-4任一项所述的电池模组,其特征在于,所述进流管道(211)和所述回流管道(212)之间并联有多个所述第二蛇形管道(214)。

10.电池包,其特征在于,所述电池包包括如权利要求1-9任一项所述的电池模组,所述电池包还包括冷却底板,所述电池模组放置在所述冷却底板上。

电池模组及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池冷却技术领域,尤其涉及一种电池模组及电池包。

背景技术

[0002] 随着新能源行业不断发展,锂电池作为储能单元正在不断地被各个行业使用,同时为了延长锂电池系统的续航时间,在电池模组中设计人员在有限的空间内尽可能地布置更多的电池;随着电池数量的增多,电池模组内部产生的热量也在同步增加,随着内部的温度提升,对电池的循环寿命与运行安全都提出了挑战。

[0003] 因此通常在电池模组的底部铺设液冷板,实现从下往上的降温,但是降温效率有限,对大倍率充放电的电池模组降温效果不理想,从而缩短电池的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电池模组及电池包,冷却效率高,延长使用寿命。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一方面,提供了一种电池模组,包括:

[0007] 多个电芯;

[0008] 冷却侧板,所述冷却侧板贴设在多个所述电芯沿第一方向的两侧,所述冷却侧板内设有用于冷却介质流通的侧板流道,所述侧板流道包括进流管道、回流管道、第一蛇形管道和第二蛇形管道,所述进流管道、所述第一蛇形管道和所述回流管道串联,所述第二蛇形管道并联在所述进流管道和所述回流管道之间。

[0009] 可选地,所述冷却侧板包括连接板和流道板,所述流道板上设有向远离所述连接板方向凹陷的凹槽结构,所述连接板用于将所述凹槽结构封闭,构成所述侧板流道。

[0010] 可选地,所述连接板与所述流道板焊接。

[0011] 可选地,所述连接板朝向所述电芯的一侧设有导热结构胶层。

[0012] 可选地,所述电池模组还包括端板和连接螺栓,所述端板贴设在多个所述电芯沿第二方向的两侧,所述端板上开设有多个安装螺纹孔,所述冷却侧板上开设有与所述安装螺纹孔对应的安装通孔,所述连接螺栓的一端穿过所述安装通孔与所述安装螺纹孔螺纹连接。

[0013] 可选地,所述冷却侧板还包括进水连接件和出水连接件,所述进水连接件和所述出水连接件插设在所述冷却侧板上并与所述侧板流道连通。

[0014] 可选地,所述进水连接件包括第一进水管、第二进水管和进水连接块,所述第一进水管的一端与所述冷却介质供给装置连接,所述第一进水管的另一端与所述进水连接块连接,所述第二进水管一端与所述进水连接块连接,所述第二进水管的另一端插设在所述冷却侧板上与所述侧板流道连通;

[0015] 所述出水连接件包括第一出水管、第二出水管和出水连接块,所述第一出水管的一端与所述冷却介质回收装置连接,所述第一出水管的另一端与所述出水连接块连接,所

述第二出水管一端与所述出水连接块连接,所述第二出水管的另一端插设在所述冷却侧板上与所述侧板流道连通。

[0016] 可选地,所述第一进水管和所述第一出水管上均套设有密封圈。

[0017] 可选地,所述进流管道和所述回流管道之间并联有多个所述第二蛇形管道。

[0018] 另一方面,还提供了一种电池包,所述电池包包括如上任一项所述的电池模组,所述电池包还包括冷却底板,所述电池模组放置在所述冷却底板上。

[0019] 本实用新型的有益效果:

[0020] 本实用新型提供了一种电池模组及电池包,电池模组中设置有冷却侧板,通过将冷却侧板贴设在多个电芯沿第一方向的两侧,使得冷却侧板对电芯的两侧进行冷却,同时与电池包中的冷却底板相配合,从而实现三面冷却,大大提升对电芯的冷却效果,并且冷却侧板内的侧板流道为进流管道、回流管道、第一蛇形管道和第二蛇形管道串并联组成,从而延长了冷却介质在冷却侧板内流动的时间及接触面积,从而进一步地提升了冷却侧板对电芯侧面的冷却效果。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的电池模组的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型的冷却侧板的结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型的进水连接件的结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型的出水连接件的结构示意图。

[0025] 图中:

[0026] 1、电芯;

[0027] 2、冷却侧板;21、侧板流道;211、进流管道;212、回流管道;213、第一蛇形管道;214、第二蛇形管道;22、连接板;23、流道板;24、安装通孔;25、进水连接件;251、第一进水管;252、第二进水管;253、进水连接块;26、出水连接件;261、第一出水管;262、第二出水管;263、出水连接块;

[0028] 3、端板;31、安装螺纹孔;

[0029] 4、连接螺栓;

[0030] 5、密封圈。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0032] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之

“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0035] 为了提高冷却效率,增强冷却效果,延长使用寿命,本实施例提供了一种电池模组及电池包。

[0036] 如图1至图4所示,该电池模组包括多个电芯1和冷却侧板2,冷却侧板2贴设在多个电芯1沿第一方向的两侧,冷却侧板2内设有用于冷却介质流通的侧板流道21,侧板流道21包括进流管道211、回流管道212、第一蛇形管道213和第二蛇形管道214,进流管道211、第一蛇形管道213和回流管道212串联,第二蛇形管道214并联在进流管道211和回流管道212之间。

[0037] 通过将冷却侧板2贴设在多个电芯1沿第一方向的两侧,使得冷却侧板2对电芯1的两侧进行冷却,同时与电池包中的冷却底板相配合,从而实现三面冷却,大大提升对电芯1的冷却效果,并且冷却侧板2内的侧板流道21为由进流管道211、回流管道212、第一蛇形管道213和第二蛇形管道214串并联组成,从而延长了冷却介质在冷却侧板2内流动的时间及接触面积,从而进一步地提升了冷却侧板2对电芯1侧面的冷却效果。

[0038] 可选地,如图2所示,冷却侧板2包括连接板22和流道板23,流道板23上设有向远离连接板22方向凹陷的凹槽结构,连接板22用于将凹槽结构封闭,构成侧板流道21。从而提升冷却侧板2的冷却效果,在本实施例中,流道板23通过冲压工艺制作而成。

[0039] 进一步地,连接板22与流道板23焊接。通过将连接板22与流道板23焊接,从而保证连接板22与流道板23连接的紧密性,从而避免侧板流道21出现泄漏。在其他实施例中,连接板22和流道板23可以通过可拆卸的方式进行连接,但是必须在连接板22和流道板23之间增设密封件。

[0040] 进一步地,连接板22朝向电芯1的一侧设有导热结构胶层。通过在连接板22上设置导热结构胶层,不仅加强了结构的牢固性,还通过其导热的特性更好的对电芯1进行冷却降温。

[0041] 可选地,如图1所示,电池模组还包括端板3和连接螺栓4,端板3贴设在多个电芯1沿第二方向的两侧,端板3上开设有多个安装螺纹孔31,冷却侧板2上开设有与安装螺纹孔31对应的安装通孔24,连接螺栓4的一端穿过安装通孔24与安装螺纹孔31螺纹连接。通过使用连接螺栓4连接端板3和冷却侧板2,从而方便端板3与冷却侧板2进行拆接。

[0042] 可选地,如图1、图2、图4所示,冷却侧板2还包括进水连接件25和出水连接件26,进水连接件25和出水连接件26插设在冷却侧板2上并与侧板流道21连通。通过设置进水连接件25和出水连接件26,从而便于向冷却侧板2内输入和回收冷却介质。

[0043] 可选地,如图2所示,进水连接件25包括第一进水管251、第二进水管252和进水连

接块253,第一进水管251的一端与冷却介质供给装置连接,第一进水管251的另一端与进水连接块253连接,第二进水管252一端与进水连接块253连接,第二进水管252的另一端插设在冷却侧板2上与侧板流道21连通,从而方便进水连接件25连接冷却侧板2和供给装置,在本实施例中,进水连接块253为正方体,第一进水管251和第二进水管252分别连接在进水连接块253上两个相互垂直的端面上。在本实施例中,进水连接件25可以采用分体式连接的方式进行制作,也可以采用一体成型工艺进行制作,当采用分体式连接的方式制作时,第一进水管251、第二进水管252和进水连接块253焊接。

[0044] 如图4所示,出水连接件26包括第一出水管261、第二出水管262和出水连接块263,第一出水管261的一端与冷却介质回收装置连接,第一出水管261的另一端与出水连接块263连接,第二出水管262一端与出水连接块263连接,第二出水管262的另一端插设在冷却侧板2上与侧板流道21连通。从而方便出水连接件26连接冷却侧板2和回收装置,在本实施例中,出水连接块263为正方体,第一出水管261和第二出水管262分别连接在出水连接块263上两个相互垂直的端面上。在本实施例中,出水连接件26可以采用分体式连接的方式进行制作,也可以采用一体成型工艺进行制作,当采用分体式连接的方式制作时,第一出水管261、第二出水管262和出水连接块263焊接。

[0045] 可选地,如图2至图4所示,第一进水管251和第一出水管261上均套设有密封圈5。通过增设密封圈5从而保证第一进水管251与供给装置连接的密封性,第一出水管261与回收装置的密封性。在本实施例中,第一进水管251和第一出水管261上均设置有两道密封圈5,起到双重密封的作用,强化密封效果。除此之外,在第一进水管251和第二出水管262的头部还可以设置连接螺纹,从而方便第一进水管251与冷却介质的供给装置连接,第一出水管261与冷却介质的回收装置连接。

[0046] 可选地,如图1所示,进流管道211和回流管道212之间并联有多个第二蛇形管道214。通过在进流管道211和汇流管道之间并联多个第二蛇形管道214,从而更进一步地提升冷却侧板2的冷却效果,在本实施例中,进流管道211和回流管道212之间并联三组第二蛇形管道214,在其他实施例中,也可以根据使用需求并联多组第二蛇形管道214,其具体数量根据需求自行设定,在此不再赘述。

[0047] 本实施例还提供了一种电池包,电池包包括上述电池模组和冷却底板,电池模组放置在冷却底板上,通过与冷却侧板2进行配合,从而对电池模组形成三面冷却,从而增强冷却效果。

[0048] 可选地,冷却底板内设有用于冷却介质流通的底板流道,底板流道与侧板流道21结构相同。底板流道通过采用与侧板流道21相同的结构,从而提升冷却底板的冷却效果,并且为了强化冷却底板对电芯1的冷却效果,冷却底板朝向电芯1的一侧也可以涂抹导热结构胶,从而在加强结构牢固性的同时,提升冷却底板对电芯1底部的冷却效果。

[0049] 在电池模组工作时,随着电池模组使用时间的逐渐加长,电池模组内部的电芯1会逐渐升温,此时通过进水连接件25向冷却侧板2内通入冷却介质,冷却介质会沿着侧板流道21循环流动,并从出水连接件26流出,从而对电芯1的两侧进行冷却,并且冷却介质也会在底板流道内循环流动,从而对电芯1的底部进行冷却,由于在冷却侧板2的连接板22朝向电芯1的一侧涂抹有导热结构胶,从而加速冷却侧板2对电芯1侧面的冷却效果,从而使电芯1快速降温,避免电芯1因温度过高出现热失控的风险,其中冷却介质可以是冷水或液氮。

[0050] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

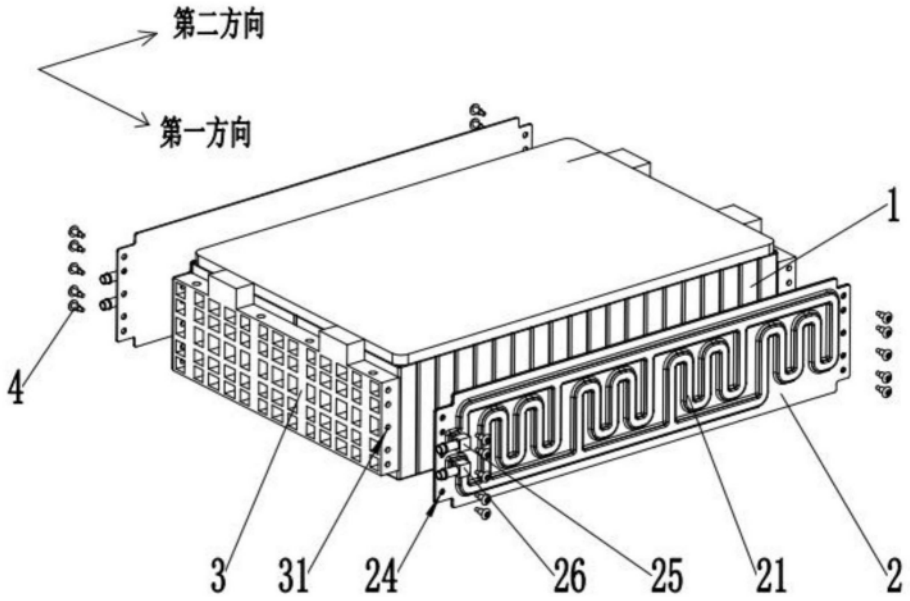


图1

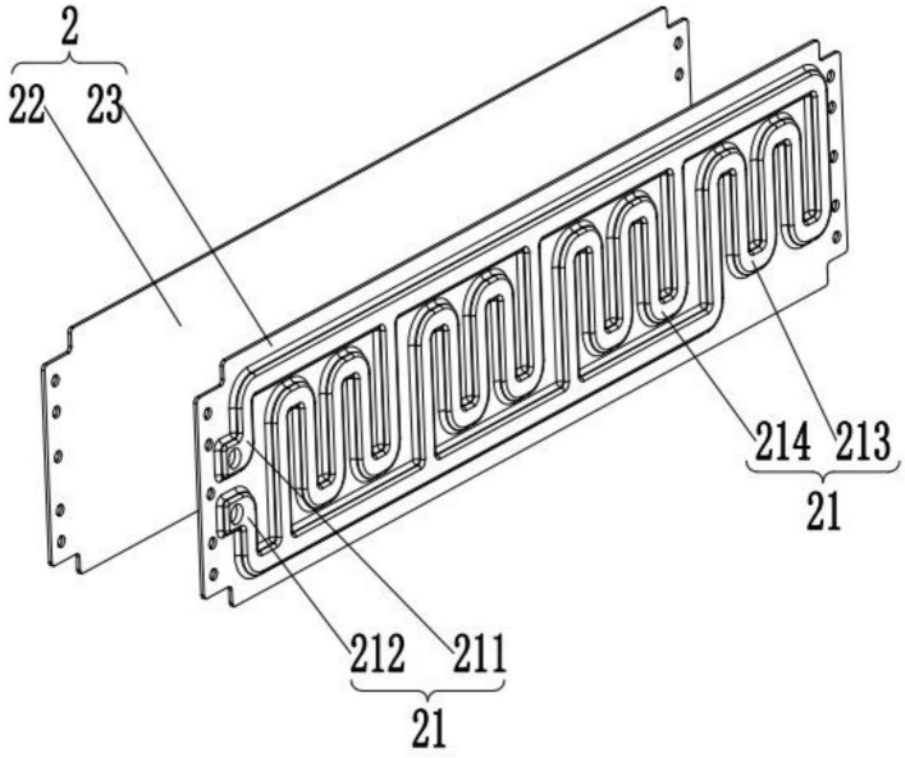


图2

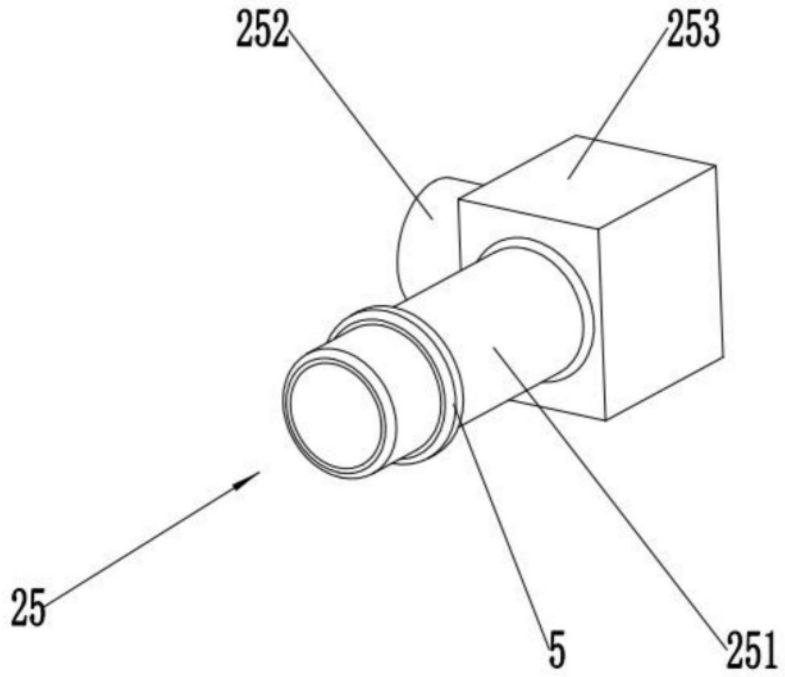


图3

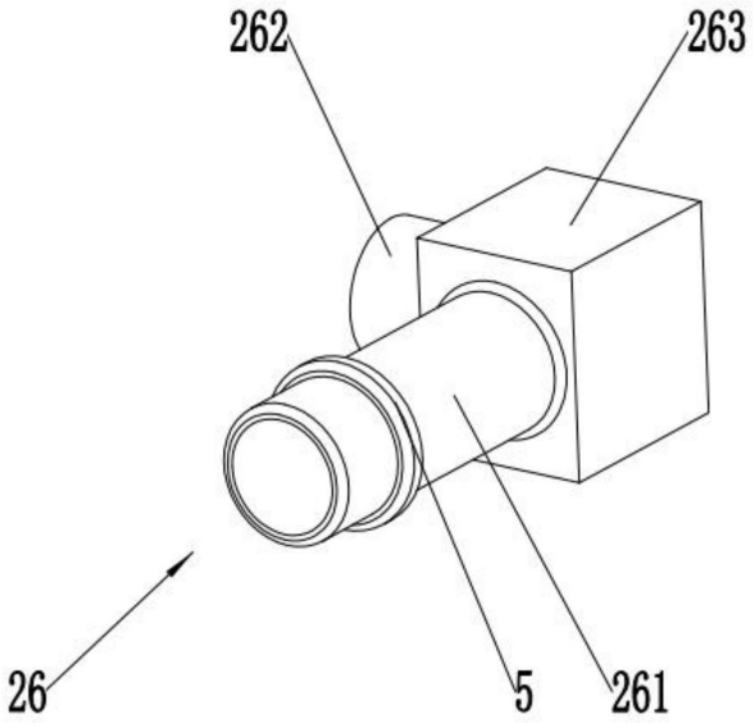


图4