(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216143345 U
(45)授权公告日 2022.03.29

(21)申请号 202121909688.7

(22)申请日 2021.08.13

(73)专利权人 深圳市英维克智能连接技术有限公司

地址 518111 广东省深圳市龙华区观湖街道新田社区创新工业园17号C栋厂房101

(72)发明人 杨书亮

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 范旋锋

(51)Int.Cl.

F16L 37/367(2006.01)
F16L 37/23(2006.01)
F16K 3/26(2006.01)

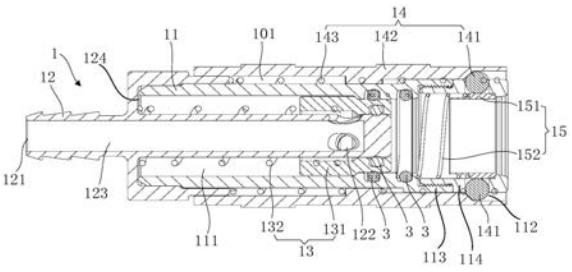
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

母端、流体连接器及冷却循环系统

(57)摘要

本申请公开了一种母端、流体连接器及冷却循环系统，该母端包括固定套筒、阀杆、阀芯组件、锁定组件和弹性限位组件，阀杆连接于固定套筒且阀杆的出液端位于固定套筒内，阀芯组件活动设置于固定套筒内并滑动套设于阀杆的出液端，锁定组件设置于固定套筒，用于对公端进行限位，弹性限位组件设置于固定套筒的内侧，用于在固定套筒的径向上对锁定组件进行限位。本申请在母端与公端插合时，公端伸入固定套筒内，阀杆伸入公端内，同时通过锁定组件锁定公端；在断开母端与公端时，锁定组件解除对公端的锁定，使阀芯组件沿固定套筒的轴向移动，并带动公端移动以脱离固定套筒，该母端在接通或断开公端时操作简单、且连接失误率低。



CN 216143345 U

1.一种母端,用于与流体连接器的公端配合连接,其特征在于,

所述母端包括固定套筒、阀杆、阀芯组件、锁定组件和弹性限位组件,所述阀杆连接于所述固定套筒且所述阀杆的出液端位于所述固定套筒内,所述阀芯组件活动设置于所述固定套筒内并滑动套设于所述阀杆的出液端,所述锁定组件设置于所述固定套筒,用于对所述公端进行限位,所述弹性限位组件设置于所述固定套筒的内侧,用于在所述固定套筒的径向上对所述锁定组件进行限位。

2.根据权利要求1所述的母端,其特征在于,所述锁定组件包括第一弹性件、锁定件和滑套,所述锁定件活动设置于所述固定套筒的侧壁,所述第一弹性件和所述滑套分别套设于所述固定套筒的外侧,且所述第一弹性件和所述滑套连接,通过所述第一弹性件带动所述滑套运动,通过所述滑套在所述固定套筒的径向上对所述锁定件进行限位。

3.根据权利要求2所述的母端,其特征在于,所述滑套与所述固定套筒的外表面间具有收纳部,所述第一弹性件收容于所述收纳部内。

4.根据权利要求2所述的母端,其特征在于,所述锁定件为钢珠,所述固定套筒的侧壁上设有限位孔,所述钢珠活动设置于所述限位孔内。

5.根据权利要求2所述的母端,其特征在于,所述弹性限位组件包括第二弹性件和限位环,所述第二弹性件和所述限位环沿所述母端的插合方向依次设于所述固定套筒的内侧,且所述第二弹性件和所述限位环连接,通过所述限位环在所述固定套筒的径向上对所述锁定件进行限位。

6.根据权利要求1～5任一所述的母端,其特征在于,所述阀杆与所述固定套筒连接形成容纳腔,所述阀杆的出液端位于所述容纳腔内,所述阀杆的进液端位于所述容纳腔之外,所述阀芯组件活动设置于所述容纳腔内并滑动套设于所述阀杆的出液端。

7.根据权利要求6所述的母端,其特征在于,所述阀芯组件还包括阀芯和第三弹性件,所述阀芯滑动套设于所述阀杆的出液端,且所述阀芯的外表面与所述容纳腔的内壁紧密接触,所述第三弹性件套设于所述阀杆的出液端,且所述第三弹性件的一端与所述阀杆的阀座内壁连接,所述第三弹性件的另一端与所述阀芯连接。

8.一种流体连接器,其特征在于,包括如权利要求1～7任一项所述的母端,以及与所述母端配合连接的所述公端,所述公端包括壳体和阀门组件,所述壳体具有限位部,所述阀门组件活动设置于所述壳体内;

在所述母端与所述公端插合时,使所述壳体伸入所述固定套筒内并推动所述阀芯组件移动,所述阀杆推动所述阀门组件移动并伸入所述壳体内,使所述母端和所述公端连通,同时通过所述限位部推开所述弹性限位组件,使所述锁定组件锁定所述公端;在断开所述母端与所述公端时,使所述锁定组件解除对所述公端的锁定,所述壳体在所述阀芯组件的推动下脱离所述固定套筒,并通过所述弹性限位组件对所述锁定组件进行限位。

9.根据权利要求8所述的流体连接器,其特征在于,所述公端还包括公头座,所述公头座与所述壳体连接形成安装腔,所述阀门组件包括封堵件和第四弹性件,所述封堵件活动设置于所述安装腔内并封堵于所述安装腔的进液口,所述第四弹性件设置于所述安装腔内并位于所述封堵件和所述安装腔的内壁之间。

10.一种冷却循环系统,其特征在于,包括流体源、流体散热器和如权利要求8～9任一所述的流体连接器,所述流体源经所述流体连接器连接于所述流体散热器。

母端、流体连接器及冷却循环系统

技术领域

[0001] 本申请涉及液冷技术领域，具体涉及一种母端、用于连接流体源和流体散热器的流体连接器及包括该流体连接器的冷却循环系统。

背景技术

[0002] 目前，随着社会的进步，科技的发展，万物互联对各类芯片的运算速度要求越来越高，导致芯片的散热需求越来越高，使得传统的风冷散热已经不能满足散热需求，而各类新型的流体散热器将成为用于对各类芯片进行散热的主流。流体连接器是用于连接流体源和各类流体散热器之间的接口。

[0003] 流体连接器一般包括公端和母端，在断开公端与母端时，流体源和流体散热器断开，此时，公端与母端各自单独密封，防止流体泄漏、喷射，在公端与母端插合时，会打开各自的密封结构，流体源和流体散热器接通，流体循环流动，带走热量，起到高效散热的作用。

[0004] 但是现有的流体连接器的母端在连接公端之前，需要先对母端进行解开限位操作，才能执行下一步的连接操作，若是忘记对母端执行解开限位操作或操作失误，则将导致母端与公端连接失败，连接操作步骤复杂，且连接失误率高。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术存在的问题，本申请的主要目的在于提供一种在接通或断开公端时操作简单、连接失误率低的母端。

[0006] 为了实现上述目的，本申请具体采用以下技术方案：

[0007] 本申请提供了一种母端，用于与流体连接器的公端配合连接，

[0008] 所述母端包括固定套筒、阀杆、阀芯组件、锁定组件和弹性限位组件，所述阀杆连接于所述固定套筒且所述阀杆的出液端位于所述固定套筒内，所述阀芯组件活动设置于所述固定套筒内并滑动套设于所述阀杆的出液端，所述锁定组件设置于所述固定套筒，用于对所述公端进行限位，所述弹性限位组件设置于所述固定套筒的内侧，用于在所述固定套筒的径向上对所述锁定组件进行限位。

[0009] 在一种具体的实施方式中，所述锁定组件包括第一弹性件、锁定件和滑套，所述锁定件活动设置于所述固定套筒的侧壁，所述第一弹性件和所述滑套分别套设于所述固定套筒的外侧，且所述第一弹性件和所述滑套连接，通过所述第一弹性件带动所述滑套运动，通过所述滑套在所述固定套筒的径向上对所述锁定件进行限位。

[0010] 在一种具体的实施方式中，所述滑套与所述固定套筒的外表面间具有收纳部，所述第一弹性件收容于所述收纳部内。

[0011] 在一种具体的实施方式中，所述锁定件为钢珠，所述固定套筒的侧壁上设有限位孔，所述钢珠活动设置于所述限位孔内。

[0012] 在一种具体的实施方式中，所述弹性限位组件包括第二弹性件和限位环，所述第二弹性件和所述限位环沿所述母端的插合方向依次设于所述固定套筒的内侧，且所述第二

弹性件和所述限位环连接，通过所述限位环在所述固定套筒的径向上对所述锁定件进行限位。

[0013] 在一种具体的实施方式中，所述阀杆与所述固定套筒连接形成容纳腔，所述阀杆的出液端位于所述容纳腔内，所述阀杆的进液端位于所述容纳腔之外，所述阀芯组件活动设置于所述容纳腔内并滑动套设于所述阀杆的出液端。

[0014] 在一种具体的实施方式中，所述阀芯组件还包括阀芯和第三弹性件，所述阀芯滑动套设于所述阀杆的出液端，且所述阀芯的外表面与所述容纳腔的内壁紧密接触，所述第三弹性件套设于所述阀杆的出液端，且所述第三弹性件的一端与所述阀杆的阀座内壁连接，所述第三弹性件的另一端与所述阀芯连接。

[0015] 相应地，本申请还公开了一种流体连接器，包括上述任一实施例所述的母端，以及与所述母端配合连接的所述公端，所述公端包括壳体和阀门组件，所述壳体具有限位部，所述阀门组件活动设置于所述壳体内；

[0016] 在所述母端与所述公端插合时，使所述壳体伸入所述固定套筒内并推动所述阀芯组件移动，所述阀杆推动所述阀门组件移动并伸入所述壳体内，使所述母端和所述公端连通，同时通过所述限位部推开所述弹性限位组件，使所述锁定组件锁定所述公端；在断开所述母端与所述公端时，使所述锁定组件解除对所述公端的锁定，所述壳体在所述阀芯组件的推动下脱离所述固定套筒，并通过所述弹性限位组件对所述锁定组件进行限位。

[0017] 在一种具体的实施方式中，所述公端还包括公头座，所述公头座与所述壳体连接形成安装腔，所述阀门组件包括封堵件和第四弹性件，所述封堵件活动设置于所述安装腔内并封堵于所述安装腔的进液口，所述第四弹性件设置于所述安装腔内并位于所述封堵件和所述安装腔的内壁之间。

[0018] 对应地，本申请提供了一种冷却循环系统，该冷却循环系统包括流体源、流体散热器和上述实施例所述的流体连接器，所述流体源经所述流体连接器连接于所述流体散热器。

[0019] 本申请在母端与公端插合时，公端伸入固定套筒内并推动阀芯组件移动，阀杆伸入公端内，使母端和公端连通，同时公端会推开弹性限位组件，使锁定组件锁定公端，保证母端与公端连接的稳定性；在断开母端与公端时，通过锁定组件解除对公端的锁定，使阀芯组件在自身弹力的作用下沿固定套筒的轴向移动，通过阀芯组件带动公端移动以使公端脱离固定套筒，断开母端与公端，并通过弹性限位组件对锁定组件进行限位。相比于现有技术，本申请的母端能够与公端直接执行连接操作，而无需任何准备工作(例如对母端进行解开限位操作)，使得本申请的母端与公端连接操作简单、且连接失误率低。

附图说明

[0020] 图1为本申请实施例提供的母端的截面图。

[0021] 图2为与图1的母端配合连接的公端的截面图。

[0022] 图3为本申请实施例提供的母端与公端连接且滑套未越过锁定件的流体连接器截面图。

[0023] 图4为本申请实施例提供的母端与公端连接且滑套越过锁定件的流体连接器截面图。

[0024] 图5为本申请实施例提供的流体连接器的截面图。

[0025] 图6为本申请实施例提供的冷却循环系统的结构示意图。

[0026] 附图标识：

[0027] 1、母端；11、固定套筒；111、容纳腔；112、限位孔；113、第一筒体；114、第二筒体；12、阀杆；121、进液端；122、出液端；123、液体流通管路；124、阀座内壁；13、阀芯组件；131、阀芯；132、第三弹性件；14、锁定组件；141、锁定件；142、滑套；143、第一弹性件；15、弹性限位组件；151、限位环；152、第二弹性件；2、公端；21、壳体； 211、安装腔；212、进液口；213、出液口；214、限位槽；215、限位部； 22、阀门组件；221、封堵件；222、第四弹性件；23、公头座；3、密封件；101、收纳部；100、流体连接器；200、流体源；300、流体散热器。

具体实施方式

[0028] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0029] 在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；除非另有规定或说明，术语“多个”是指两个或两个以上；术语“连接”、“固定”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，或电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。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申请中的具体含义。

[0030] 本说明书的描述中，需要理解的是，本申请实施例所描述的“上”、“下”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本申请实施例的限定。此外，在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时，其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

[0031] 本申请的实施例公开了一种母端，该母端用于与流体连接器的公端配合连接，流体连接器应用于冷却循环系统，冷却循环系统包括流体源和流体散热器，流体源经流体连接器与流体散热器连接，通过流体连接器能够控制流体源与流体散热器的接通或断开。

[0032] 参照图1所示，图1为本申请实施例提供的母端的截面图。该母端1 包括固定套筒11、阀杆12、阀芯组件13、锁定组件14和弹性限位组件 15。阀杆12连接于固定套筒11，与固定套筒11形成有容纳腔111，且阀杆12具有进液端121、出液端122和液体流通管路123，出液端122位于容纳腔111内，进液端121位于容纳腔111之外，液体能够从进液端121 流入，经液体流通管路123流到出液端122并经出液端122流出。阀芯组件13活动设置于容纳腔111内并滑动套设于阀杆12的出液端122。锁定组件14设置于固定套筒11，用于对公端进行限位。弹性限位组件15设置于固定套筒11的内侧，用于在固定套筒11的径向上对锁定组件14进行限位。

[0033] 进一步地，固定套筒11包括第一筒体113和第二筒体114，第一筒体 113和第二筒体114可拆卸连接，方便弹性限位组件15的安装。

[0034] 参照图2所示，图2为与图1的母端配合连接的公端的截面图。公端 2包括壳体21、

阀门组件22和公头座23，壳体21与公头座23连接，形成安装腔211，安装腔211具有进液口212和出液口213，液体能够从进液口212流入，经安装腔211流到出液口213并经出液口213流出。阀门组件22设置于安装腔211内。

[0035] 在母端1与公端2插合时，沿-X方向移动母端1，使壳体21伸入容纳腔111内并推动阀芯组件13沿+X方向移动，同时阀杆12的出液端122 推动阀门组件22沿-X方向移动并伸入安装腔211内，使液体流通管路123 与安装腔211连通，液体能够从阀杆12的进液端121流入，依次经液体流通管路123、出液端122、进液口212及安装腔211流至出液口213并经出液口213流出。同时，在壳体21推动阀芯组件13沿+X方向移动的过程中，锁定组件14与壳体21配合限位，使母端1与公端2锁定，实现母端1与公端2的稳定连接。在断开母端1与公端2时，解除锁定组件14 对公端2的锁定，阀芯组件13在自身弹力的作用下沿-X方向移动，带动壳体21沿-X方向移动，以使壳体21脱离容纳腔111，断开母端1与公端 2。同时，弹性限位组件15在自身弹力的作用下沿-X方向，在固定套筒 11的径向上对锁定组件14进行限位。

[0036] 继续参照图1所示，锁定组件14包括锁定件141、滑套142和第一弹性件143，在本实施例中，锁定件141为钢珠。固定套筒11的侧壁上设置有限位孔112，锁定件141活动设置于限位孔112内。第一弹性件143和滑套142分别套设于固定套筒11的外侧，且滑套142与固定套筒11的外表面间具有收纳部101，第一弹性件143套设于固定套筒11的外表面且收容收于收纳部101内。滑套142与第一弹性件143连接，通过第一弹性件 143的伸缩运动，能够带动滑套142沿+X方向或-X方向运动，以在固定套筒11的径向上对锁定件141进行限位或解除对锁定件141的限位。

[0037] 阀芯组件13包括阀芯131和第三弹性件132，阀芯131设置于容纳腔 111内且滑动套设于阀杆12的出液端122，阀芯131的外表面与容纳腔111 的内壁紧密接触。第三弹性件132设置于容纳腔111内并套设于阀杆12 的出液端122，且第三弹性件132的一端与阀杆12的阀座内壁124连接，第三弹性件132的另一端与阀芯131连接，使阀芯131在外力的作下沿+X 方向移动时，压缩第三弹性件132，在阀芯131不受外力作用时，第三弹性件132伸展，通过第三弹性件132的弹力作用推动阀芯131沿-X方向移动。

[0038] 弹性限位组件15包括限位环151和第二弹性件152，第二弹性件152 和限位环151沿母端1的插合方向依次设于固定套筒11的内侧，且第二弹性件152和限位环151连接，通过第二弹性件152能够带动限位环151 移动，通过限位环151在固定套筒11的径向上对锁定件141进行限位。

[0039] 继续参照图2所示，阀门组件22包括封堵件221和第四弹性件222，在母端1与公端2断开的情况下，封堵件221设置于安装腔211内并封堵于进液口212处，第四弹性件222设置于安装腔211内并位于封堵件221 和安装腔211的内壁之间，且第四弹性件222的一端与封堵件221连接，第四弹性件222的另一端与安装腔211的内壁连接。当封堵件221在外力的推动下沿-X方向移动时，封堵件221会压缩第四弹性件222，当封堵件 221不受外力作用时，第四弹性件222伸展，通过第四弹性件222的弹力作用推动封堵件221沿+X方向移动，封堵住进液口212。

[0040] 进一步地，壳体21的外表面具有限位槽214和限位部215，限位部 215与限位环151限位配合，在壳体21伸入容纳腔111时，限位部215 与限位环151限位配合，推动限位环151沿+X方向移动，压缩第二弹性件152，解除对锁定件141的限位。在断开母端1和公端2时，母

端1向 +X方向移动，限位部215解除对限位环151的限定，限位环151在第二弹性件152的弹力作用下向-X方向移动，越过锁定件141，在固定套筒 11的径向上对锁定件141进行限位。限位槽214的位置、大小与锁定件 141的位置、大小对应设置，在母端1与公端2插合连接时，锁定件141 落入限位槽214内，实现对公端2的锁定。

[0041] 为了保证母端1和公端2的密封性，该母端1和公端2还分别包括多个密封件3，密封件3分别设置于阀芯131与阀杆12的连接处、阀芯131 与固定套筒11的接触处、固定套筒11与壳体21的接触处、进液口212 处及壳体21与公头座23的连接处，通过密封件3的设置，使母端1、公端2不管在连通时或断开时密封性都保持良好的状态。

[0042] 同时参照图3和图4所示，图3为本申请实施例提供的母端与公端连接且滑套未越过锁定件的流体连接器截面图，图4为本申请实施例提供的母端与公端连接且滑套越过锁定件的流体连接器截面图。在母端1与公端 2插合时，壳体21伸入容纳腔111内并推动阀芯131沿+X方向移动，阀芯131在沿+X方向移动的过程中压缩第三弹性件132，同时阀杆12的出液端122推动封堵件221沿-X方向移动并伸入安装腔211内，使液体流通管路123与安装腔211连通，液体能够从阀杆12的进液端121流入，依次经液体流通管路123、出液端122、进液口212、安装腔211流至出液口213并经出液口213流出。同时，在壳体21推动阀芯131沿+X方向移动一定距离时，壳体21上的限位部215也会推动限位环151沿+X方向移动，限位环151压缩第二弹性件152，解除在固定套筒11径向上对锁定件 141的限位，使锁定件141与壳体21的外表面接触，随着壳体21进一步伸入容纳腔111内，锁定件141落入限位槽214内，通过锁定件141对公端2进行锁定。滑套142在第一弹性件143的弹力作用下沿-X方向移动，越过锁定件141并紧压于锁定件141的外侧，通过滑套142在固定套筒11 的径向上对锁定件141进行限位，防止锁定件141松开对公端2的锁定，实现母端1与公端2的配合锁定，保证母端1与公端2连接的稳定性。在断开母端1与公端2时，使滑套142沿+X方向移动，滑套142的开口处远离锁定件141，解除滑套142在固定套筒11径向上对锁定件141的限位，阀芯131在第三弹性件132的弹力作用下沿-X方向移动，带动壳体21沿 -X方向移动，使壳体21脱离容纳腔111，母端1与公端2断开，且在壳体21沿-X方向移动的过程中，锁定件141在壳体21的作用下向远离壳体21的方向移动，脱离限位槽214，解除对公端2的位置限定，同时限位部215解除对限位环151的限位，限位环151在第二弹性件152的弹力作用下沿-X方向移动，使限位环151位于锁定件141的内侧，通过限位环 151在固定套筒11的径向上对锁定件141进行限位。

[0043] 基于上述实施例的基础上，本申请的实施例还公开了一种流体连接器，参照图5所示，图5为本申请实施例提供的流体连接器的截面图。该流体连接器100包括上述实施例所描述的母端1和公端2，母端1能够与公端2插合接通或断开。当母端1与公端2插合时，母端1内的液体流通管路与公端2内的液体流通管路连通，当母端1与公端2断开时，母端1 内的液体流通管与公端2内的液体流通管路断开，此时，母端1和公端2 各自单独密封，防止母端1和公端2内的液体泄漏、喷射。

[0044] 基于上述实施例的基础上，本申请的实施例还公开了一种冷却循环系统，参照图6所示，图6为本申请实施例提供的冷却循环系统的结构示意图，该流体连接器包括流体源200、流体散热器300及如上述实施例所述的流体连接器100，流体源200经流体连接器100与流体散热器300连接，通过流体连接器100控制流体源200与流体散热器300的接通或断开。

[0045] 具体地，母端1连接于流体源200，公端2连接于流体散热器300，在母端1与公端2插

合连通时，流体源200与流体散热器300连通，液体能够在流体源200、流体连接器100及流体散热器300间循环流动。在母端1与公端2断开时，流体源200与流体散热器300断开，液体无法实现在流体源200、流体连接器100及流体散热器300间的循环流动。

[0046] 以上所述，仅为本申请较佳的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

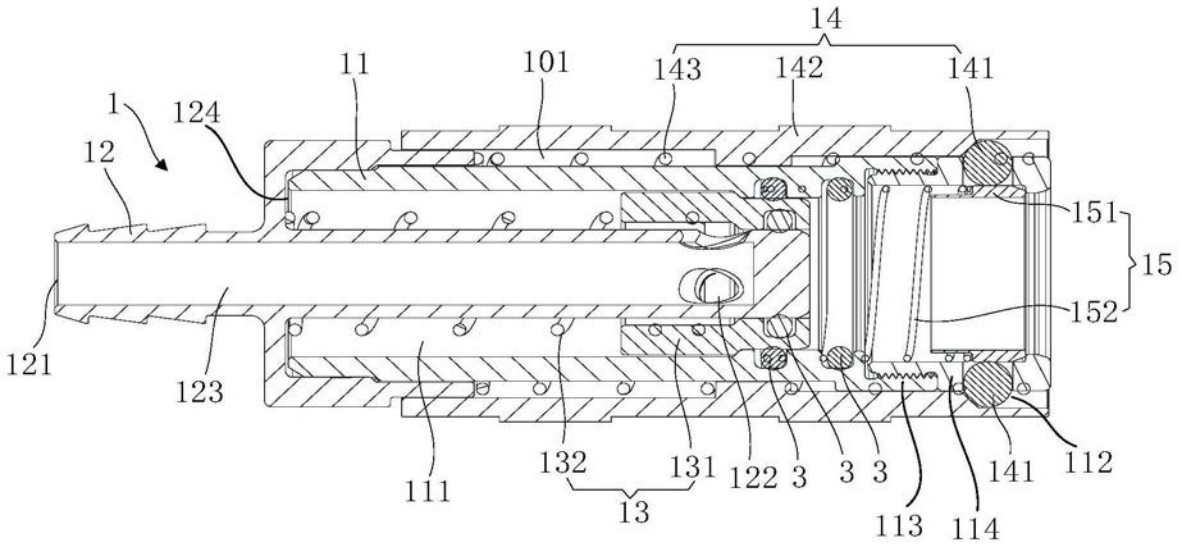

14
11
101
143
142
141
1
124
12
151
15
152
121
123
111
132
131
122
3
3
3
141
112
13
113
114

图1

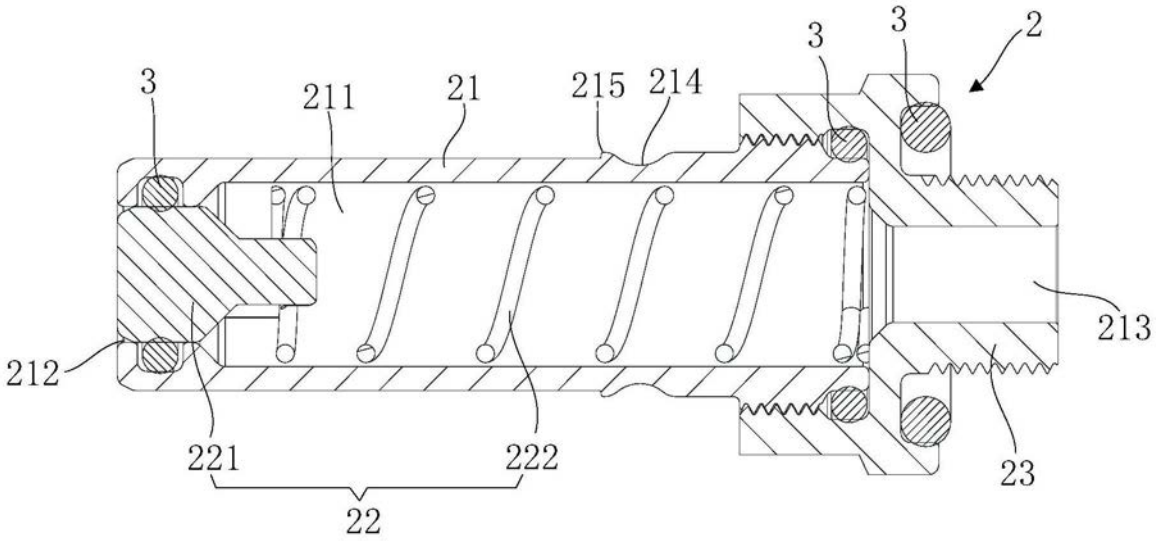

3
3
2
3
211
21
215
214
213
212
221
222
23
22

图2

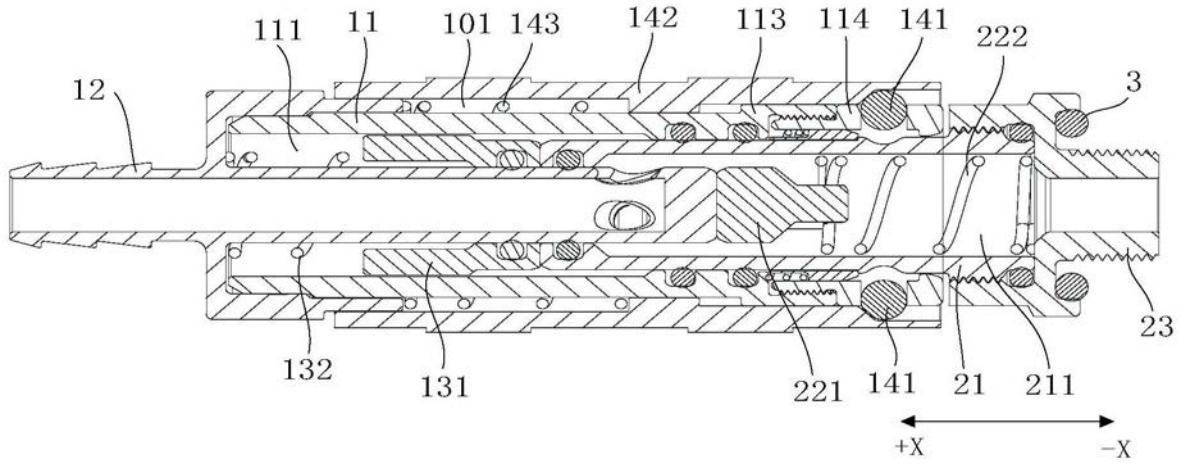

111
11
101
143
142
113
114
141
222
3
12
23
132
131
221
141
21
211
+X
−X

图3

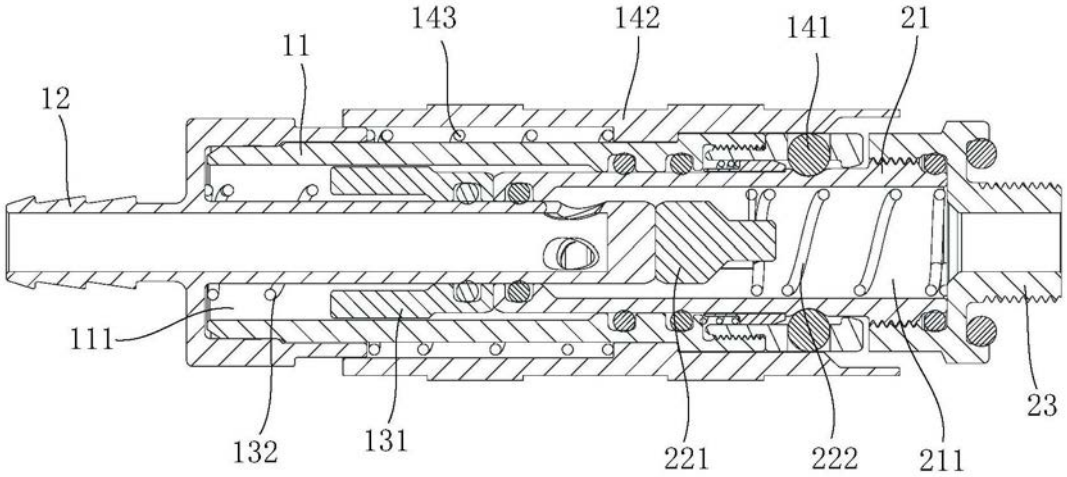

143
142
141
21
11
12
111
23
132
131
221
222
211

图4

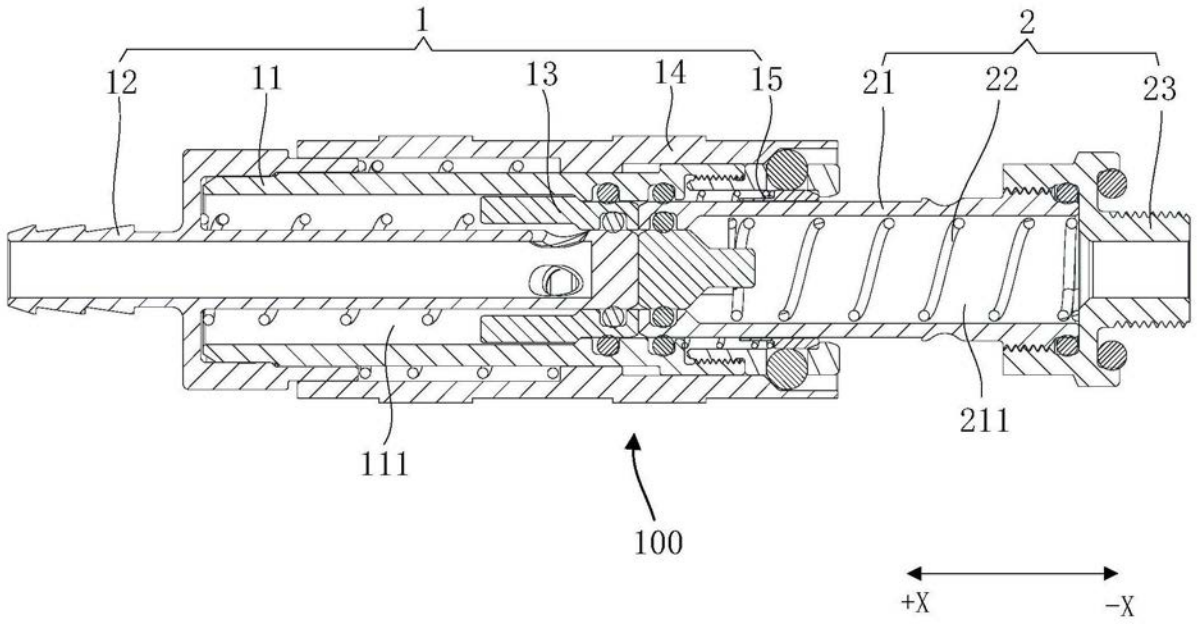


图5

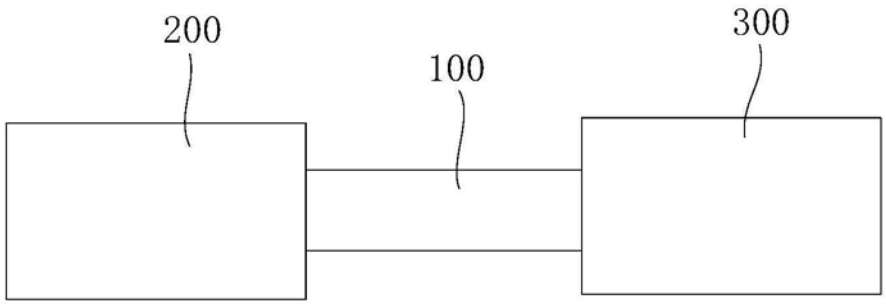


图6