

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/012303 A1

(51) 国际专利分类号:
F16K 1/00 (2006.01) *F16K 1/36* (2006.01)
F16K 1/32 (2006.01) *F16K 27/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/102387

(22) 国际申请日: 2021 年 6 月 25 日 (25.06.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202021394927.5 2020 年 7 月 15 日 (15.07.2020) CN

(71) 申请人: 浙江盾安人工环境股份有限公司
(ZHEJIANG DUNAN ARTIFICIAL ENVIRONMENT
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省绍兴市诸暨市
店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。

(72) 发明人: 寿杰 (SHOU, Jie); 中国浙江省绍兴市
诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。 冯
雄雄 (FENG, Xiongiong); 中国浙江省绍兴市
诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。 谭
震宇 (TAN, Zhenyu); 中国浙江省绍兴市诸暨市
店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。 陈狄永
(CHEN, Diyong); 中国浙江省绍兴市诸暨市店
口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。

(74) 代理人: 杭州华进联浙知识产权代理
有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE
(HANGZHOU)); 中国浙江省杭州市滨江
区滨盛路 1508 号海亮大厦 2104-2105 室,
Zhejiang 310051 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: STOP VALVE

(54) 发明名称: 截止阀

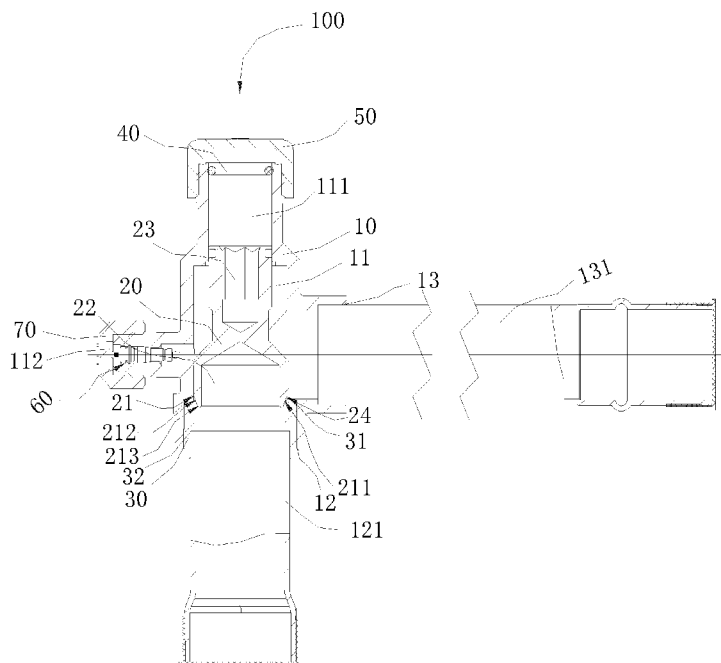


图 1

(57) Abstract: A stop valve. The stop valve comprises a valve body (10), a valve element (20) and a valve seat (30). A valve cavity (11) is provided in the valve body (10); a first circulation port (12) and a second circulation port (13) that are in separate communication with the valve cavity (11) are provided in the valve body (10); the valve element (20) is arranged inside the valve cavity (11) and can move in the valve cavity (11) to control the connection/disconnection between the first circulation port (12) and the second circulation port (13); one end of the valve element (20) is provided with a conical sealing surface (211); the conical sealing surface (211) can be



BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

in contact with or far away from the valve seat (30) along with the movement of the valve element (20); and the angle α of the conical vertex angle of the conical sealing surface (211) ranges from 30-60°.

(57) 摘要: 一种截止阀, 包括阀体(10)、阀芯(20)以及阀座(30), 阀体(10)内具有阀腔(11), 阀体(10)开设有分别与阀腔(11)连通的流通口一(12)和流通口二(13), 阀芯(20)设于阀腔(11)内部, 并能够在阀腔(11)内运动, 以控制流通口一(12)和流通口二(13)之间的通/断; 阀芯(20)的一端具有锥形密封面(211), 锥形密封面(211)能够随阀芯(20)运动与阀座(30)接触或远离, 锥形密封面(211)的锥顶角的角度 α 的范围为30°~60°。

相关申请

本申请要求 2020 年 7 月 15 日申请的，申请号为 202021394927.5，发明名称为“截止
5 阀”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及空调技术领域，特别是涉及截止阀。

10 背景技术

截止阀是空调系统的一个重要部件，起到空调室外机与空调室内机的相连、关闭或开启制冷回路、抽真空或充注制冷剂的作用；截止阀作为一种通断阀，其功能主要是依靠改变阀芯的开度控制介质流量大小，从而起到控制阀体流通口二流体压力变化的作用。

相关技术的截止阀，包括阀体、阀芯、流通口一接管和流通口二接管等，其中，截止
15 阀通过流通口二接管与流通口一接管分别与空调室内机以及空调室外机的管道相连接。由于阀体与阀芯密封不到位容易导致截止阀的泄漏率高的问题。

发明内容

为了解决上述问题，本申请提供了一种截止阀，技术方案如下：

20 与相关技术相比，本申请提供的一种截止阀，包括阀体、阀芯以及阀座，所述阀体内具有阀腔，所述阀体开设有分别与所述阀腔连通的流通口一和流通口二，所述阀芯设于所述阀腔内部，并能够在所述阀腔内运动，以控制所述流通口一和所述流通口二之间的通/断；所述阀芯的一端具有锥形密封面，所述锥形密封面能够随所述阀芯运动与所述阀座接触或远离，所述锥形密封面的锥顶角的角度 α 的范围为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

25 如此设置，阀芯的密封受力点上移，可以降低关闭该截止阀时的关紧力矩，当拧紧所述阀芯，密封负荷增大时，所述阀芯滑入所述阀座的程度加深，所述锥形密封面能与所述阀座更加紧密契合，而且所述锥形密封面的锥顶角 α 在该范围内可以使得所述阀芯的密封载荷会变大，所述锥形密封面发生的弹塑性变形也会增大，从而提升产品的密封性能，降低泄漏率；除此之外，由于所述锥形密封面变长，也可以使得阀门的节流特性得到改善。

30 在其中一个实施例中，所述阀芯靠近所述阀座的一端设有锥形段，所述锥形段具有相

对设置的大径端和小径端，所述大径端靠近所述阀芯设置，且所述大径端的外径小于或等于所述阀芯的外径，所述锥形段的外表面形成所述锥形密封面。

如此设置，所述锥形密封面的设置使得所述阀芯和所述阀座之间的密封性能得到增强，降低泄漏率。

- 5 在其中一个实施例中，所述小径端的端面具有沉槽，所述沉槽的深度从所述小径端至所述大径端方向延伸至所述阀芯；所述沉槽在所述大径端处的槽壁厚度为 $B1$ ，所述沉槽在所述阀芯处的槽壁厚度为 $B2$ ，且 $B1=(0.5\sim1)B2$ 。

如此设置，所述沉槽的设置使得所述阀芯的质量得到减轻，从而减少所述阀芯与所述阀座之间的摩擦力，进而降低所述阀芯的磨损；槽壁厚度在该范围内可以使得所述阀芯的弹性性能得到增加，所述锥形密封面能与所述阀座更加紧密契合，从而提升产品的密封性能，降低泄漏率；而且因为去除了部分材料，降低了所述阀芯的重量，从而降低了材料成本。

- 15 在其中一个实施例中，所述阀体远离所述流通口一的一端开设有与所述阀腔连通的第一安装孔，所述阀芯远离所述锥形密封面的一端伸入所述第一安装孔内并与所述阀体滑动连接。

如此设置，使得所述阀芯在所述阀体中滑动的同时保持较高的同轴精度，起到导向的作用。

在其中一个实施例中，所述截止阀还包括第一阀帽，所述第一阀帽位于所述阀体远离所述流通口一的一端，并将所述第一安装孔覆盖。

- 20 所述阀帽对于所述截止阀具有防尘和防水的作用。

在其中一个实施例中，所述阀芯远离所述沉槽的一端开设有连接孔，所述连接孔用于配合外部工具，以控制所述阀芯运动。

- 25 如此设置，当所述截止阀工作时，将外部工具旋入所述连接孔中，顺时针转动外部工具，所述阀体关闭，切断内部介质的流通；逆时针转动外部工具，所述阀体打开，开启内部介质的流通，从而实现对内部介质的操控。

在其中一个实施例中，所述大径端的外径小于所述阀芯的外径，以使所述阀芯与所述锥形段之间形成第一台阶。

如此设置，使得阀芯更容易实现变形，从而与阀座形成较好的密封。

在其中一个实施例中，所述阀体与所述阀座一体或分体设置。

- 30 在其中一个实施例中，所述第一安装孔内设有限位环，随着所述阀芯在所述阀腔内远离所述阀座运动，所述限位环能够与所述阀芯抵靠。

如此设置，当外部工具旋入所述连接孔操控阀芯结束后，旋出所述阀芯时可能会将所述阀芯一并旋出，为避免这种情况，设置所述限位环可以防止在这种情况下所述阀芯在外部工具的带动下一起被旋出。

在其中一个实施例中，所述截止阀还包括流通口一接管，所述流通口一内壁设有第二台阶，所述阀座的一端伸入所述流通口一，并与所述第二台阶抵靠。

如此设置，对所述流通口一和所述阀座的相对位置起到限位作用。

在其中一个实施例中，所述截止阀还包括流通口一接管，所述阀座的内壁上还设有第三台阶，所述流通口一接管的一端伸入所述阀座内，并与所述第三台阶抵靠。

如此设置，以便于所述截止阀通过所述流通口一接管与空调系统中的对应部件连接，使得介质通过所述流通口一接管流入所述截止阀内，所述第三台阶可以阻止所述流通口一接管过度伸入所述阀座内。

与相关技术相比，本申请提供的截止阀，当拧紧阀芯，密封负荷增大时，阀芯滑入阀座的程度加深，锥形密封面能与阀座更加紧密契合，而且随着锥形密封面的锥顶角减少，阀芯的密封载荷会变大，锥形密封面发生的弹塑性变形也会增大，从而更好的阻止介质沿锥形密封面之间的缝隙泄漏，降低了关闭截止阀时的关阀力矩，提高了截止阀的密封性能。

附图说明

图 1 为本申请提供的截止阀的主视结构示意图；

图 2 为本申请提供的截止阀的左视结构示意图；

图 3 为图 1 中截止阀的阀芯结构示意图。

图中各符号表示含义如下：

100、截止阀；10、阀体；11、阀腔；111、第一安装孔；112、第二安装孔；12、流通口一；121、流通口一接管；13、流通口二；131、流通口二接管；20、阀芯；21、锥形段；211、锥形密封面；212、大径端；213、小径端；22、沉槽；23、连接孔；24、第一台阶；30、阀座；31、第二台阶；32、第三台阶；40、限位环；50、第一阀帽；60、气门芯；70、第二阀帽。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实

施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，当组件被称为“装设于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“固定于”另一个组件，它可以是直接固定在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

请参考图 1 至图 3，本申请提供一种截止阀，该截止阀设于空调系统的室内机和室外机之间，用于开启或关闭制冷剂回路，也可以用于空调维修时抽真空或充注制冷剂。当然，在其他实施例中，截止阀还可以应用除空调系统以外的领域中，例如流体管道输送、石油化工行业和航空航天领域等。

如图 1 和图 2 所示，该截止阀包括阀体 10、阀芯 20 以及阀座 30，阀体 10 内具有阀腔 11，阀体 10 开设有分别与阀腔 11 连通的流通口一 12 和流通口二 13，阀芯 20 设于阀腔 11 内部，并能够在阀腔 11 内运动，以控制流通口一 12 和流通口二 13 之间的通/断；阀芯 20 的一端具有锥形密封面 211，锥形密封面 211 能够随阀芯 20 运动与阀座 30 接触或远离，锥形密封面 211 的锥顶角的角度 α 的范围为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

作为可选地，锥形密封面 211 的锥顶角的角度 α 的范围为 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，也就是说，锥形密封面 211 的锥顶角的角度 α 可以是 35° 、 37° 、 39° 、 41° 、 43° 或者 45° 。当然，在其他实施例中，锥形密封面 211 的锥顶角的角度 α 也可以是其他度数，在此就不再一一举例说明；在此范围内，阀芯 20 的密封受力点上移，可以降低关闭该截止阀 100 时的关紧力矩，使得阀芯 20 滑入阀座 30 的程度加深，阀芯 20 的密封载荷会变大，锥形密封面 211 发生的弹性变形也会增大，从而提升产品的密封性能，降低泄漏率；除此之外，由于锥形密封面 211 变长，也可以使得截止阀 100 的节流特性得到改善。

可以理解的是，当锥形密封面 211 的锥顶角的角度过大时，阀芯 20 的密封载荷则会过小，降低产品的密封性能，使得密封达不到要求；当锥形密封面 211 的锥顶角的角度过小时，则会趋近于与阀座 30 内侧面平行，形成面面密封，降低密封性能。

阀体 10 是阀门中的一个主要零部件，不同的压力等级有不同的机械制造方法，在本实施方式中，阀体 10 采用铸造的工艺生产，当然，在其他实施方式中，阀体 10 还可以采用锻造或者其他方式的工艺生产。

具体地，阀体 10 材料为金属，适用于水处理、轻工、石油、化工等行业等中低压常温工况，其密封性能较好。

在一实施方式中，阀腔 11 位于阀体 10 内部，用于介质间的互相流通；阀体 10 内还具有与阀腔 11 连通的第一安装孔 111 和第二安装孔 112，其中，第一安装孔 111 位于阀体 10 远离流通口一 12 的一端并与阀腔 11 连通，第二安装孔 112 为内螺纹孔，第一安装孔 111 和第二安装孔 112 垂直设置，用于与截止阀 100 中的部件配合连接。

进一步地，阀体 10 开设有分别与阀腔 11 连通的流通口一 12 和流通口二 13，流通口一 12 与流通口二 13 垂直设置，用于内部介质的流入/流出，其中，第一安装孔 111 在阀体 10 上的位置与流通口一 12 在阀体 10 上的位置相对设置，第二安装孔 112 在阀体 10 上的位置与流通口二 13 在阀体 10 上的位置相对设置。

如图 1 及图 2 所示，截止阀 100 还包括流通口一 12 接管与流通口二 13 接管，流通口一 12 接管安装于流通口一 12 处，流通口二 13 接管安装于流通口二 13 处，截止阀 100 主要是通过流通口一 12 接管/流通口二 13 接管与空调系统中的对应部件连接，使得介质通过流通口一 12 接管/流通口二 13 接管流入/流出截止阀 100 内。

在一实施方式中，截止阀 100 包括阀芯 20 与阀座 30，阀芯 20 靠近阀座 30 的一端设有锥形段 21，锥形段 21 具有相对设置的大径端 212 和小径端 213，大径端 212 靠近阀芯 20 设置，且大径端 212 的外径小于或等于阀芯 20 的外径，以使阀芯 20 与锥形段 21 之间形成第一台阶 24，锥形段 21 的外表面形成锥形密封面 211，锥形密封面 211 的设置可以使阀芯 20 和阀座 30 之间的密封性能得到增强，降低泄漏率；锥形密封面 211 能够随阀芯 20 运动与阀座 30 相接触，锥形密封面 211 与阀座 30 靠近阀芯 20 一端的内壁互相抵靠，形成密封副。

如图 3 所示，小径端 213 的端面具有沉槽 22，沉槽 22 使得阀芯 20 的质量得到减轻，从而减少阀芯 20 与阀座 30 之间的摩擦力，进而降低阀芯 20 的磨损；沉槽 22 的深度从小径端 213 至大径端 212 方向延伸至阀芯 20；沉槽 22 在大径端 212 处的槽壁厚度为 B1，沉槽 22 在阀芯 20 处的槽壁厚度为 B2， $B1=(0.5\sim 1)B2$ 。

作为可选地，沉槽 22 在大径端 212 处的槽壁厚度与沉槽 22 在阀芯 20 处的槽壁厚度的比例关系为： $B1=(0.7\sim 1)B2$ ；也就是说，沉槽 22 在大径端 212 处的槽壁厚度 B1 可以是沉槽 22 在阀芯 20 处的槽壁厚度 B2 的 0.7 倍、0.75 倍、0.8 倍、0.85 倍、0.9 倍、0.95 倍或者 1.0 倍；当然，在其他实施例中，沉槽 22 在大径端 212 处的槽壁厚度 B1 可以是沉槽 22 在阀芯 20 处的槽壁厚度 B2 的其他倍数，在此就不再一一举例说明；在该范围内，阀芯 20 的弹性性能得以增加，锥形密封面 211 能与阀座 30 更加紧密契合，从而提升产品的密封性

能，降低泄漏率；而且因为去除了部分材料，降低了重量，从而降低了材料成本。

可以理解的是，当沉槽 22 在大径端 212 处的槽壁厚度 B1 与沉槽 22 在阀芯 20 处的槽壁厚度 B2 的比值过小时，则会导致阀芯 20 强度不够，并且容易发生弯曲变形；当沉槽 22 在大径端 212 处的槽壁厚度 B1 与沉槽 22 在阀芯 20 处的槽壁厚度 B2 的比值过大时，则会使得材料利用率不高，浪费材料。

具体地，阀芯 20 从密封面形式来分可分为平面型、锥面型、球面型、刀型等。在本实施方式中，密封面可选为锥面型结构，相比于其它类型，锥面型结构的密封面夹角更小，密封面面积更大，当密封负荷增大时，阀芯 20 滑入阀体 10 的程度加深，不容易受冲蚀损坏，而且由于锥形面较长，也可以使得截止阀 100 的节流特性得到改善。

进一步地，阀芯 20 远离锥形密封面 211 的一端伸入第一安装孔 111 内并与阀体 10 滑动连接，可以理解的是，第一安装孔 111 的设置，能够实现阀芯 20 在阀腔 11 内运动的导向，使得阀芯 20 的运动更加精确。

阀芯 20 远离所述沉槽 22 的一端开设有连接孔 23，所述连接孔 23 用于配合外部工具，以控制所述阀芯 20 运动，从而开启或者关闭所述截止阀 100。

作为可选地，配合于连接孔 23 的外部工具可选用阀杆（图未示），当然，在其他实施例中，外部工具可以为任意可供配合连接孔 23 以及操控阀芯 20 的工具。

具体地，连接孔 23 的内壁具有内螺纹（图未示），阀杆的外壁具有外螺纹，外螺纹与内螺纹之间螺纹连接，以实现阀杆与阀芯 20 之间的连接。

当截止阀 100 工作时，将阀杆旋入连接孔 23 中，顺时针转动阀杆，阀杆带动阀芯 20 与阀座 30 紧密贴合，阀体 10 关闭，切断内部介质的流通；逆时针转动阀杆，阀杆带动阀芯 20 与阀座 30 分离开来，阀体 10 打开，开启内部介质的流通，从而实现对于内部介质的操控。

在一实施方式中，流通口一 12 的内壁设有第二台阶 31，阀座 30 的一端伸入流通口一 12，并与第二台阶 31 抵靠，从而对阀座 30 相对于流通口一 12 的位置进行限位作用。

同时，阀座 30 的内壁上还设有第三台阶 32，流通口一 12 接管的一端伸入阀座 30 内，并与第三台阶 32 抵靠，以阻止流通口一 12 接管过度伸入阀座 30 内；当然，也可以起到对流通口一 12 接管进行安装定位的作用。

具体地，阀座 30 通过焊接的方式与流通口一 12 固定，采用焊接的方式可以增强阀座 30 与流通口一 12 之间的牢固程度，简化了工艺进程，焊接方式可选激光焊接。当然，在其他实施方式中，阀座 30 与流通口一 12 之间也可以采用过盈配合的方式固定在一起。

在一实施方式中，阀芯 20 和阀座 30 的材料均为金属，即阀芯 20 和阀座 30 之间采用

的是硬密封，而硬密封多用于供热、供气、煤气、油品、酸碱等环境，其能够使得阀座 30 和阀芯 20 之间的密封性能更加稳定。

可选地，阀座 30 和阀芯 20 的材料均为铜、钢或者铜合金材料。

在一实施方式中，第一安装孔 111 内部还设有限位环 40，限位环 40 搭设于阀体 10 内部远离阀芯 20 一端，当阀杆旋入连接孔 23 操控阀芯 20 结束后，旋出阀芯 20 时可能会将阀芯 20 一并旋出，为避免这种情况，设置限位环 40 可以防止在这种情况下阀芯 20 在阀杆的带动下一并被旋出，起到限位作用。

如图 1 及图 2 所示，截止阀 100 还包括第一阀帽 50，第一阀帽 50 位于阀体 10 远离流通口 12 的一端，并将第一安装孔 111 覆盖，以避免灰尘、雨水从第一安装孔 111 进入阀腔 11 内，即通过设置第一阀帽 50，实现对截止阀 100 防尘和防水的作用。

作为可选地，第一阀帽 50 与阀体 10 之间通过螺纹连接，以实现第一阀帽 50 的快速拆/装，从而便于阀杆对阀芯 20 的快速操作。当然，在其他实施例中，第一阀帽 50 与阀体 10 之间还可以通过除螺纹连接的其他方式连接，例如卡接等。

如图 1 及图 2 所示，截止阀 100 还包括气门芯 60，气门芯 60 安装于第二安装孔 112 内，用于对阀腔 11 内充注制冷剂，使得当需要充注制冷剂时，制冷剂可以通过气门芯 60 以及气门嘴充入到空调系统的制冷系统内部。可以理解的是，在其他实施例中，第二安装孔 112 的位置还可以设置在阀体 10 上的其他位置，只要能够安装气门芯 60，并通过气门芯 60 对阀腔 11 内充注制冷剂即可。

进一步地，气门芯 60 的外侧壁与第二安装孔 112 的内壁之间密封连接，以避免阀腔 11 内的制冷剂从第二安装孔 112 泄出。

可选地，截止阀 100 还包括第二阀帽 70，第二阀帽 70 盖设于第二安装孔 112 处，并与阀体 10 连接，以防止灰尘、雨水进入第二安装孔 112 内。

可选地，第二阀帽 70 与阀体 10 之间通过密封连接，以进一步地防止灰尘、雨水进入第一安装孔 111 内。

本申请提供的截止阀 100 主要是通过将第一阀帽 50 旋出，旋入阀杆与连接孔 23 相配合，通过阀杆带动阀芯 20 向下垂直运动，由于阀芯 20 锥形密封面 211 的锥顶角的角度 α 的范围为 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，因此当拧紧阀芯 20，密封负荷增大时，阀芯 20 滑入阀座 30 的程度加深，锥形密封面 211 能与阀座 30 更加紧密契合，而且锥形密封面 211 的锥顶角在该范围内，阀芯 20 的密封载荷会变大，锥形密封面发生的弹塑性变形也会增大，从而提升产品的密封性能，降低泄漏率，解决了由于阀体 10、阀芯 20 和阀座 30 的同心度不好从而导致高泄漏率的问题，提高了截止阀 100 的密封性能。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

5 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1. 一种截止阀，包括阀体、阀芯以及阀座，所述阀体内具有阀腔，所述阀体开设有分别与所述阀腔连通的流通口一和流通口二，所述阀芯设于所述阀腔内部，并能够在所述阀腔内运动，以控制所述流通口一和所述流通口二之间的通/断；

5 其特征在于，所述阀芯的一端具有锥形密封面，所述锥形密封面能够随所述阀芯运动，以与所述阀座接触或远离，所述锥形密封面的锥顶角的角度 α 的范围为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的截止阀，其中，所述阀芯靠近所述流通口一的一端设有锥形段，所述锥形段具有相对设置的大径端和小径端，所述大径端靠近所述阀芯设置，且所述大径端的外径小于或等于所述阀芯的外径，所述锥形段的外表面形成所述锥形密封面。

10 3. 根据权利要求 2 所述的截止阀，其中，所述小径端的端面具有沉槽，所述沉槽的深度从所述小径端至所述大径端方向延伸至所述阀芯；

所述沉槽在所述大径端处的槽壁厚度为 $B1$ ，所述沉槽在所述阀芯处的槽壁厚度为 $B2$ ，且 $B1=(0.5\sim 1)B2$ 。

15 4. 根据权利要求 2 所述的截止阀，其中，所述小径端的端面具有沉槽，所述沉槽的深度从所述小径端至所述大径端方向延伸至所述阀芯；

所述沉槽在所述大径端处的槽壁厚度为 $B1$ ，所述沉槽在所述阀芯处的槽壁厚度为 $B2$ ，且 $B1=(0.7\sim 1)B2$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的截止阀，其中，所述锥形密封面的锥顶角的角度 α 的范围为 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。

20 6. 根据权利要求 3 所述的截止阀，其中，所述阀芯远离所述沉槽的一端开设有连接孔，所述连接孔用于配合外部工具，以控制所述阀芯运动。

7. 根据权利要求 2 所述的截止阀，其中，所述大径端的外径小于所述阀芯的外径，以使所述阀芯与所述锥形段之间形成第一台阶。

8. 根据权利要求 1 所述的截止阀，其中，所述阀体与所述阀座一体或分体设置。

25 9. 根据权利要求 8 所述的截止阀，其中，所述流通口一内壁设有第二台阶，所述阀座的一端伸入所述流通口一，并与所述第二台阶抵靠。

10. 根据权利要求 9 所述的截止阀，其中，所述截止阀还包括流通口一接管，所述阀座的内壁上还设有第三台阶，所述流通口一接管的一端伸入所述阀座内，并与所述第三台阶抵靠。

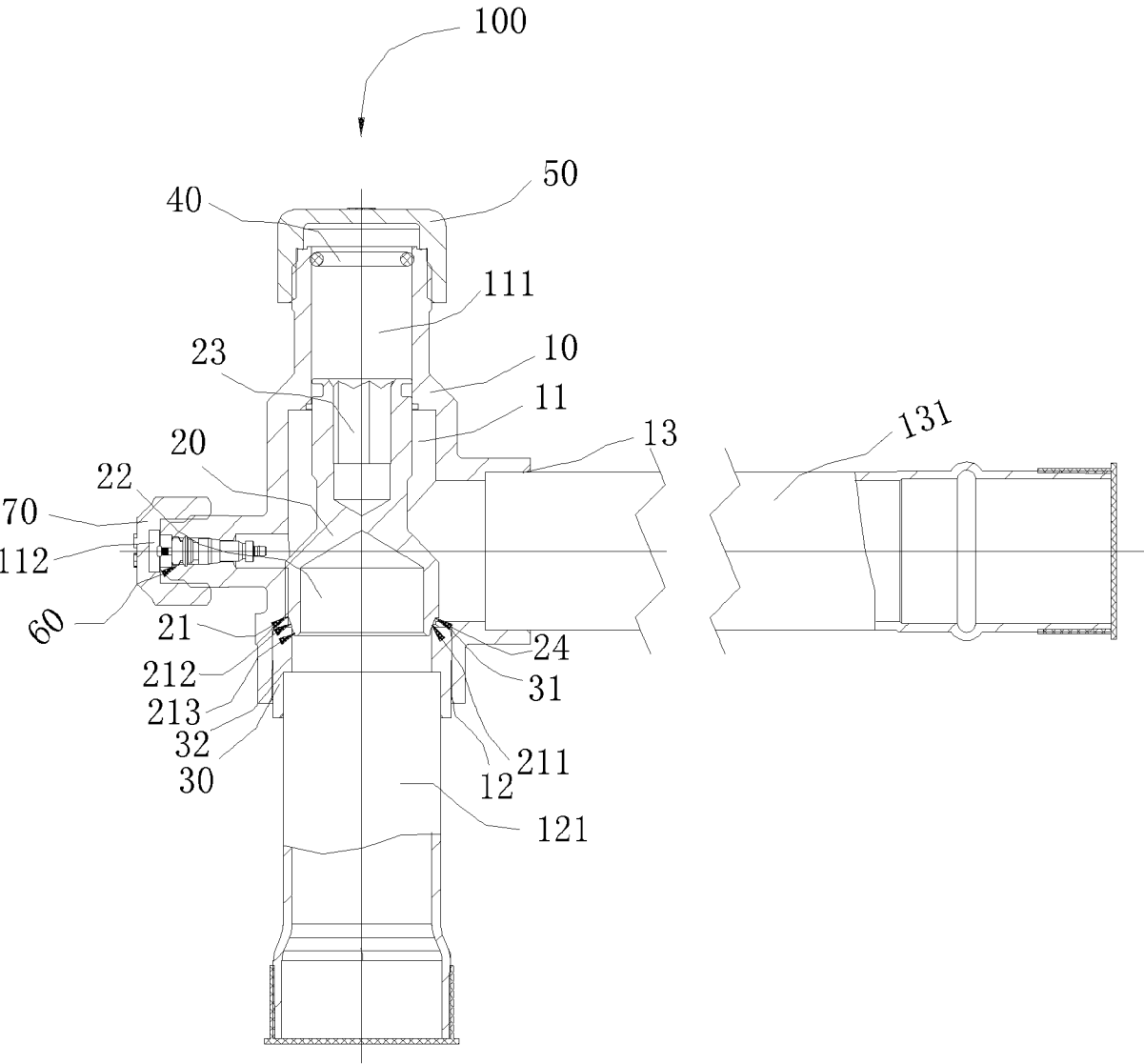


图 1

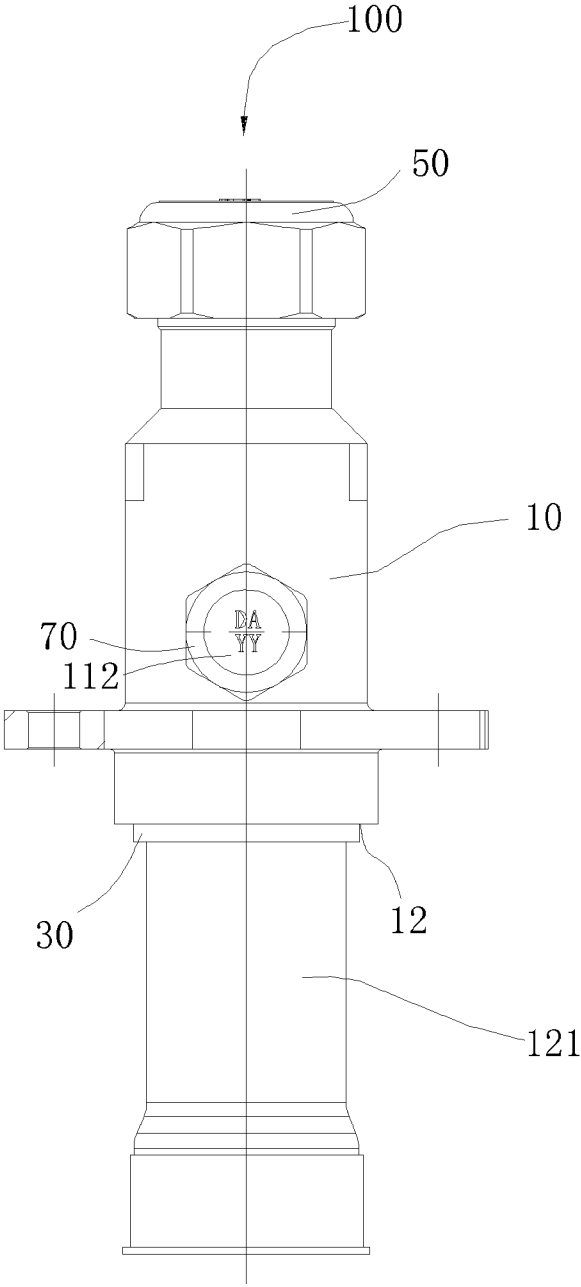


图 2

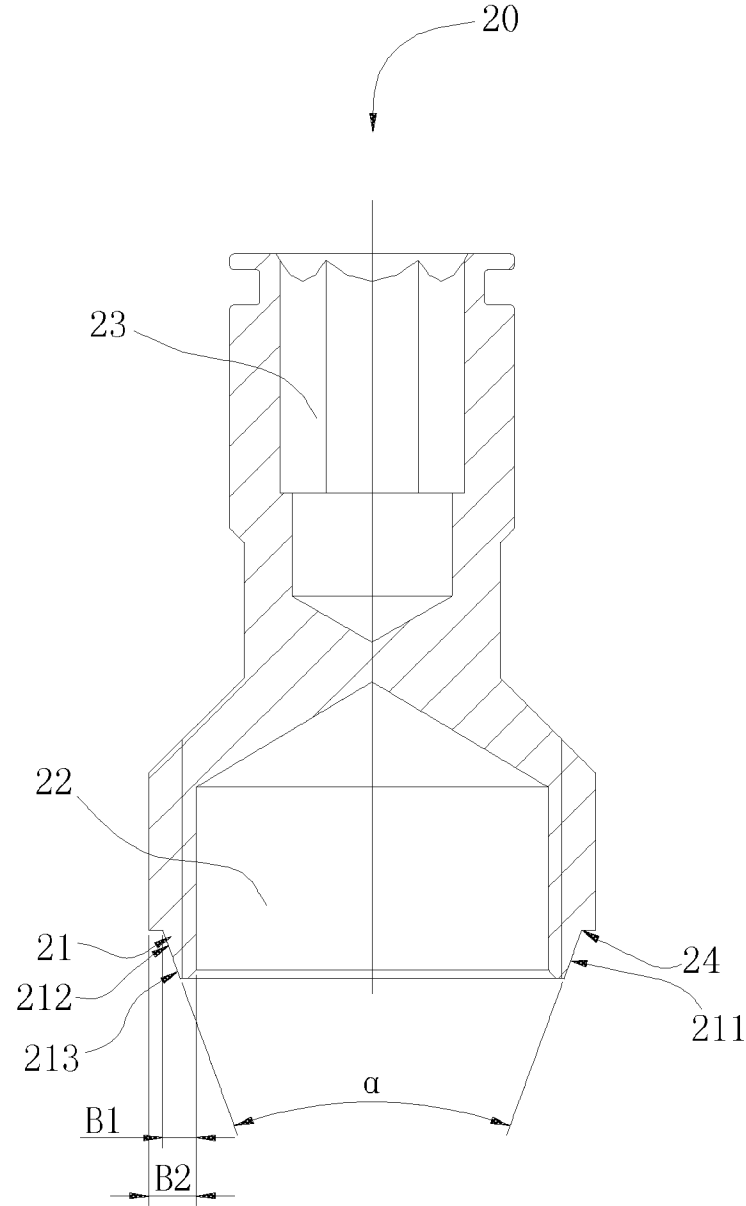


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/102387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 1/00(2006.01)i; F16K 1/32(2006.01)i; F16K 1/36(2006.01)i; F16K 27/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; CNKI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 盾安, 三花, 寿杰, 冯雄雄, 谭震宇, 陈狄永, 阎, 锥, 角, 度, 密封, 孔, 槽, 重量, valve, taper, cone, angle, degree, seal+, hole, hollow, groove, weight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 213451704 U (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METAL CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15) claims 1-10	1-10
X	CN 201326823 Y (JIANGSU MINGJIANG VALVE CO., LTD.) 14 October 2009 (2009-10-14) description, pages 1 and 2, and figures 1-3	1, 2, 5, 7-10
Y	CN 201326823 Y (JIANGSU MINGJIANG VALVE CO., LTD.) 14 October 2009 (2009-10-14) description, pages 1 and 2, and figures 1-3	3, 4, 6
Y	CN 110375084 A (CHONGZHOU MINJIANG PLASTIC CO., LTD.) 25 October 2019 (2019-10-25) description, paragraphs [0016]-[0022], and figures 1-5	3, 4, 6
X	CN 203363202 U (NINGBO AMICO COPPER VALVES MANUFACTURING CO., LTD.) 25 December 2013 (2013-12-25) description, paragraphs [0018]-[0026], figures 1, 2	1, 2, 5, 7-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 August 2021

Date of mailing of the international search report

31 August 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/102387

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203809697 U (HEFEI GENERAL MACHINERY RESEARCH INSTITUTE) 03 September 2014 (2014-09-03) description, paragraphs [0023]-[0028], and figures 1-4	1, 2, 5, 7, 8
A	CN 107620809 A (ZHEJIANG SANHUA INTELLIGENT CONTROLS CO., LTD.) 23 January 2018 (2018-01-23) entire document	1-10
A	KR 20090019996 A (JO GU HO) 26 February 2009 (2009-02-26) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/102387

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	213451704	U	15 June 2021	None	
CN	201326823	Y	14 October 2009	None	
CN	110375084	A	25 October 2019	None	
CN	203363202	U	25 December 2013	None	
CN	203809697	U	03 September 2014	None	
CN	107620809	A	23 January 2018	None	
KR	20090019996	A	26 February 2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/102387

A. 主题的分类

F16K 1/00(2006.01)i; F16K 1/32(2006.01)i; F16K 1/36(2006.01)i; F16K 27/02(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F16K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;VEN;CNKI;USTXT;WOTXT;EPTXT: 盾安, 三花, 寿杰, 冯雄雄, 谭震宇, 陈狄永, 阀, 锥, 角, 度, 密封, 孔, 槽, 重量, valve, taper, cone, angle, degree, seal+, hole, hollow, groove, weight

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 213451704 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2021年 6月 15日 (2021 - 06 - 15) 权利要求1-10	1-10
X	CN 201326823 Y (江苏明江阀业有限公司) 2009年 10月 14日 (2009 - 10 - 14) 说明书第1、2页, 附图1-3	1、2、5、7-10
Y	CN 201326823 Y (江苏明江阀业有限公司) 2009年 10月 14日 (2009 - 10 - 14) 说明书第1、2页, 附图1-3	3、4、6
Y	CN 110375084 A (崇州市岷江塑胶有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 说明书第[0016]-[0022]段, 附图1-5	3、4、6
X	CN 203363202 U (宁波埃美柯铜阀门有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0018]-[0026]段, 附图1、2	1、2、5、7-10
X	CN 203809697 U (合肥通用机械研究院) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0023]-[0028]段, 附图1-4	1、2、5、7、8
A	CN 107620809 A (浙江三花智能控制股份有限公司) 2018年 1月 23日 (2018 - 01 - 23) 全文	1-10
A	KR 20090019996 A (J0 GU H0) 2009年 2月 26日 (2009 - 02 - 26) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 8月 19日

国际检索报告邮寄日期

2021年 8月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王坤

电话号码 86-(512)-88995427

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/102387

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	213451704	U	2021年 6月 15日	无	
CN	201326823	Y	2009年 10月 14日	无	
CN	110375084	A	2019年 10月 25日	无	
CN	203363202	U	2013年 12月 25日	无	
CN	203809697	U	2014年 9月 3日	无	
CN	107620809	A	2018年 1月 23日	无	
KR	20090019996	A	2009年 2月 26日	无	