(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 5 月 12 日 (12.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/096036 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 1/0038 (2019.01) *F24F 11/72* (2018.01)
F24F 7/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/071291

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 11 日 (11.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110607370.1 2021年6月1日 (01.06.2021) CN

(71) 申请人: 青岛海尔空调器有限总公司 (QINGDAO HAIER AIR CONDITIIONER GENERAL CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 青岛海尔空调电子有限公司 (QINGDAO HAIER AIR-CONDITIONING ELECTRONIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 张纯 (ZHANG, Chun); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 陈纪敏 (CHEN, Jimin); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 王晓春 (WANG, Xiaochun); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 张振富 (ZHANG, Zhenfu); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 王若峰 (WANG, Ruofeng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 乔光宝 (QIAO, Guangbao); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 青岛联智专利商标事务所有限公司 (QINGDAO LZ PATENT AND TRADEMARK OFFICE CO., LTD.); 中国山东省青岛市市南区香港中路18号福泰广场B座2203, Shandong 266071 (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, 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,

(54) **Title:** AIR CONDITIONER AND FRESH AIR SYSTEM

(54) 发明名称: 一种空调器及其新风系统

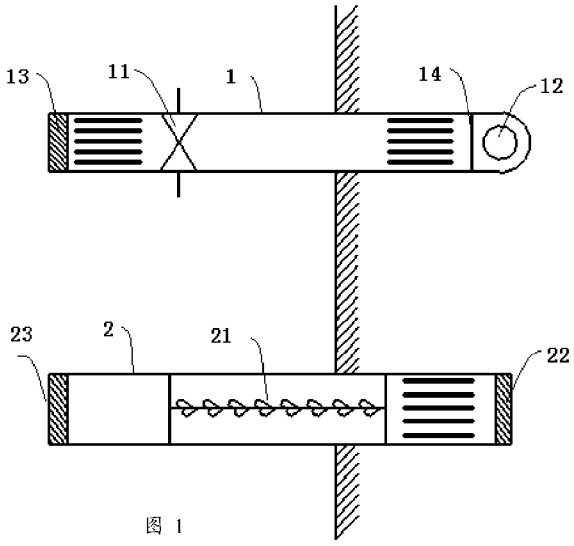


图 1

(57) **Abstract:** Provided are an air conditioner and a fresh air system, the fresh air system comprising a fresh air duct (1) and an air outlet duct (2). The fresh air duct (1) is used for conducting outdoor air indoors, and a fresh air control valve (11) and a fresh air fan (12) are assembled on the fresh air duct. The fresh air control valve (11) is used for opening or closing the fresh air duct (1), and the fresh air fan (12) is used for generating power for gas flow. The air outlet duct (2) comprises a Tesla valve (21) for conducting indoor air outdoors. Using the characteristics of non-moving components and one-way current limiting in the structure of the Tesla valve (21), the structure of the air duct is simplified, the numbers of valves, fans, and control components required for the air ducts are reduced, the difficulty of electronic control is reduced, and costs are reduced. The invention does not have moving parts or control parts, and has such features as no wear and a long service life.

WO 2022/096036 A1

[见续页]

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))。

— 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。

— 根据申请人的请求，在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(57) **摘要**：提供了一种空调器及其新风系统，新风系统包括新风风道（1）和出风风道（2），新风风道（1）用于将室外的空气传导至室内，在新风风道上装配有新风控制阀（11）和新风风机（12），新风控制阀（11）用于打开或关闭新风风道（1），新风风机（12）用于产生气体流动的动力；出风风道（2）包括特斯拉阀（21），用于将室内的空气传导至室外。利用特斯拉阀（21）结构无活动部件，单向限流的特性，简化风道的结构，减少风道所需要的阀体、风机、控制部件个数，降低电控难度，降低成本，没有运动部件和控制部件，具有无磨损，寿命长等特性。

一种空调器及其新风系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气调节装置技术领域，特别涉及一种空调器及其新风系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展，空调已经成为人们日常生活中必不可少的家用电器。

[0003] 空调长时间使用时，由于室内空间处于相对密闭的状态，容易导致室内空气质量下降。随着用户对生活品质的要求越来越高，在空调运行过程中，对室内的循环空气进行更新，引入新风，是提升用户体验的新方向。

[0004] 现有空调一般通过增加新风系统解决新风问题。空调中的新风系统一般包含新风风道和出风风道，通过新风风道加上新风风机完成引入新风，通过出风风机加上出风风道排出室内空气，在进风风道和出风风道上各自设立风门和驱动件来控制新风风道的开合。在某些情况下，还会在两个风道之间加设换热通道，将要引入的室外相对高温的空气与室内已经被空调冷却的要排出的冷风进行热交换，避免制冷量浪费。

[0005] 此种新风系统需要在风道上设置风机和控制阀，增加控制难度和成本，控制阀长时间使用存在磨损失效的风险。

[0006] 本背景技术所公开的上述信息仅仅用于增加对本申请背景技术的理解，因此，其可能包括不构成本领域普通技术人员已知的现有技术。

发明概述

技术问题

[0007] 本发明的目的是要提供一种空调器及其新风系统，解决了现有新风系统需要在风道上设置风机和控制阀，增加控制难度和成本，控制阀长时间使用存在磨损失效的风险的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 本发明提供了一种空调器及其新风系统：

[0009] 一种新风系统，包括：

[0010] 新风风道，其用于将室外的空气传导至室内；

[0011] 新风控制阀，其装配在所述新风风道上，所述新风控制阀用于打开或关闭所述新风风道；

[0012] 新风风机，其装配在所述新风风道上；

[0013] 出风风道，所述出风风道包括特斯拉阀，用于将室内的空气传导至室外。

[0014] 如上所述的新风系统，所述出风风道包括特斯拉阀，所述特斯拉阀具有正向流动方向和逆向流动方向，在室内至室外的方向上，所述特斯拉阀为正向流动方向。

[0015] 如上所述的新风系统，所述出风风道包括一个特斯拉阀或者多个并联的特斯拉阀。

[0016] 如上所述的新风系统，所述出风风道包括出风控制阀。

[0017] 如上所述的新风系统，所述出风风道包括特斯拉阀组，所述特斯拉阀组为至少两个串联的特斯拉阀，所述特斯拉阀具有正向流动方向和逆向流动方向，在室内至室外的方向上，至少两个串联的所述特斯拉阀的流动方向相反。

[0018] 如上所述的新风系统，在室内至室外的方向上，所述特斯拉阀的流动方向为正向流动方向和反向流动方向。

[0019] 如上所述的新风系统，所述出风风道包括一个特斯拉阀组或者多个并联的特斯拉阀组。

[0020] 如上所述的新风系统，所述新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制所述新风控制阀打开、所述新风风机启动，用于在接收新风关闭控制信号时控制所述新风控制阀关闭、所述新风风机关闭。

[0021] 如上所述的新风系统，所述新风系统包括出风控制阀，所述控制器用于在接收新风开启控制信号时控制所述新风控制阀打开、所述新风风机启动、所述出风控制阀打开，用于在接收新风关闭控制信号时控制所述新风控制阀关闭、所述新风风机关闭、所述出风控制阀关闭。

[0022] 一种空调器，包括空调本体，所述空调器还包括上述的新风系统。

发明的有益效果

有益效果

[0023] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果是：本发明新风系统包括新风风道和出风风道，新风风道用于将室外的空气传导至室内，在新风风道上装配有新风控制阀和新风风机，新风控制阀用于打开或关闭新风风道，新风风机用于产生气体流动的动力；出风风道包括特斯拉阀，用于将室内的空气传导至室外。本发明利用特斯拉阀结构无活动部件,单向限流的特性，简化新风风道的结构，减少新风风道所需要的阀体、风机、控制部件个数，降低电控难度，降低成本。本发明新风系统采用特斯拉阀通过自身结构来限制空气流向，没有运动部件和控制部件，具有无磨损，寿命长等特性。

[0024] 本发明空调器包括空调本体和新风系统，新风系统包括新风风道和出风风道，新风风道用于将室外的空气传导至室内，在新风风道上装配有新风控制阀和新风风机，新风控制阀用于打开或关闭新风风道，新风风机用于产生气体流动的动力；出风风道包括特斯拉阀，用于将室内的空气传导至室外。本发明利用特斯拉阀结构无活动部件,单向限流的特性，简化新风风道的结构，减少新风风道所需要的阀体、风机、控制部件个数，降低电控难度，降低成本。本发明新风系统采用特斯拉阀通过自身结构来限制空气流向，没有运动部件和控制部件，具有无磨损，寿命长等特性。

[0025] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后，本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

对附图的简要说明

附图说明

[0026] 图1是本发明第一具体实施例新风系统的示意图。

[0027] 图2是本发明第二具体实施例新风系统的示意图。

[0028] 图3是本发明第三具体实施例新风系统的示意图。

[0029] 图4是本发明第四具体实施例新风系统的示意图。

[0030] 图5是本发明第五具体实施例新风系统的示意图。

[0031] 图6是本发明第六具体实施例新风系统的示意图。

[0032] 图中，

[0033] 1、新风风道；

[0034] 11、新风控制阀；

[0035] 12、新风风机；

[0036] 13、进风端；

[0037] 14、出风端；

[0038] 2、出风风道；

[0039] 21、特斯拉阀；

[0040] 211、第一特斯拉阀；

[0041] 212、第二特斯拉阀；

[0042] 22、进风端；

[0043] 23、出风端；

[0044] 24、出风控制阀。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0045] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是，这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理，并非旨在限制本发明的保护范围。

[0046] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，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。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义

。

[0048] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0049] 特斯拉阀通过流体离散与汇聚时不同的压降特性，其可以在一个流通方向上提供相较于另一个方向更高的压降，使流体沿其中一个方向流动会较为顺利，沿另一个方向会较为困难。特斯拉阀保证在逆压未超过临界值之前，内部无流体通过。其通过自身结构来限制流体流向，没有运动部件和控制部件，具有无磨损，寿命长等特性。本实施例新风系统在出风风道上设置特斯拉阀，通过特斯拉阀限制室外空气通过出风风道进入室内，而在室内压力大于室外（新风风道的控制阀打开且风机工作）时，将室内空气排出至室外，实现室内新风的目的。

[0050] 下面通过几个实施例进行具体说明：

[0051] 实施例一

[0052] 如图1所示，本实施例的新风系统包括新风风道1和出风风道2，在新风风道1上设置有新风控制阀11和新风风机12，在出风风道2上设置特斯拉阀21。

[0053] 下面对新风风道1和出风风道2进行具体说明：

[0054] 新风风道1一般安装在建筑物腔体内，用于将室外的空气传导至室内。

[0055] 新风风道1包括进风端13和出风端14，进风端13位于室外侧，出风端14位于室内侧。

[0056] 为了保证从室外进入室内的空气的洁净程度，优选在新风风道1的进风端设置有过滤装置。

[0057] 新风控制阀11装配在新风风道1内，新风控制阀11用于打开或关闭新风风道1。

[0058] 新风控制阀11一般为风门，新风控制阀11打开时，新风风道1导通，新风控制阀11关闭时，新风风道1截止。

[0059] 新风风机12装配在新风风道1上，用于提供空气流动的动力。一般在新风控制阀11打开时，新风风机12启动，以将室外空气引入室内，在新风控制阀11关闭时，新风风机12关闭。

[0060] 出风风道2包括特斯拉阀21，用于将室内的空气传导至室外。

[0061] 出风风道2一般安装在建筑物腔体内，出风风道2包括进风端22和出风端23，进风端22位于室内侧，出风端23位于室外侧。

[0062] 在进风端22和出风端23上均设置有与特斯拉阀21连通的通孔。

[0063] 本实施例的出风风道2包括一个特斯拉阀21。

[0064] 特斯拉阀21由于其自身特性具有正向流动方向和逆向流动方向，其中，正向流动方向是指压降较低的方向，逆向流动方向是指压降较高的方向，在正向流动方向上的流动较为顺利，在逆向流动方向上的流动较为困难需要较高的压力才能够导通。

[0065] 在室内至室外的方向上，特斯拉阀21为正向流动方向，此种设置方式，室内空气能够比较顺畅地流动到室外，室外空气流动至室内则比较困难，因而，本实施例能够保障出风顺畅，并且还可避免室外空气通过出风通道2进入室内。

[0066] 本实施例在新风控制阀11打开，新风风机12工作时，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，室内的浊气通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外。

[0067] 当然，为了避免室内热量的流失，还可在新风风道1和出风风道2之间增加换热器。

[0068] 新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制新风控制阀11打开、新风风机12启动，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，由于室内气压增大大于室外气压，室内的浊气可通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外，实现室内新风功能。控制器还用于在接收新风关闭控制信号时控制新风控制阀11关闭、新风风机12关闭，此时，室外空气无法经过新风风道1进入室内，由于特斯拉阀21的特性，室外空气也无法经过出风风道2进入室内，保证了室内的相对封闭，保证空调效果。

[0069] 本实施例还提出了一种空调器，空调器包括空调本体和上述的新风系统。

[0070] 实施例二

[0071] 如图2所示，本实施例的新风系统包括新风风道1和出风风道2，在新风风道1上设置有新风控制阀11和新风风机12，在出风风道2上设置特斯拉阀21。

[0072] 下面对新风风道1和出风风道2进行具体说明：

[0073] 新风风道1一般安装在建筑物腔体内，用于将室外的空气传导至室内。

[0074] 新风风道1包括进风端13和出风端14，进风端13位于室外侧，出风端14位于室内侧。

[0075] 为了保证从室外进入室内的空气的洁净程度，优选在新风风道1的进风端设置有过滤装置。

[0076] 新风控制阀11装配在新风风道1内，新风控制阀11用于打开或关闭新风风道1。

[0077] 新风控制阀11一般为风门，新风控制阀11打开时，新风风道1导通，新风控制阀11关闭时，新风风道1截止。

[0078] 新风风机12装配在新风风道1上，用于提供空气流动的动力。一般在新风控制阀11打开时，新风风机12启动，以将室外空气引入室内，在新风控制阀11关闭时，新风风机12关闭。

[0079] 出风风道2包括特斯拉阀21，用于将室内的空气传导至室外。

[0080] 出风风道2一般安装在建筑物腔体内，出风风道2包括进风端22和出风端23，进风端22位于室内侧，出风端23位于室外侧。

[0081] 在进风端22和出风端23上均设置有与特斯拉阀21连通的通孔。

[0082] 由于特斯拉阀21的管径一般较细，为了提高换新风效率，出风风道包括多个并联的特斯拉阀21，以使得进风量与出风量相适配。

[0083] 本实施例的出风风道2包括三个并联的特斯拉阀21。

[0084] 特斯拉阀21由于其自身特性具有正向流动方向和逆向流动方向，其中，正向流动方向是指压降较低的方向，逆向流动方向是指压降较高的方向，在正向流动方向上的流动较为顺利，在逆向流动方向上的流动较为困难需要较高的压力才能够导通。

[0085] 在室内至室外的方向上，特斯拉阀21为正向流动方向，此种设置方式，室内空气能够比较顺畅地流动到室外，室外空气流动至室内则比较困难，因而，本实施例能够保障出风顺畅，并且还可避免室外空气通过出风通道2进入室内。

[0086] 本实施例在新风控制阀11打开，新风风机12工作时，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，室内的浊气通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外。

[0087] 当然，为了避免室内热量的流失，还可在新风风道1和出风风道2之间增加换热器。

[0088] 新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制新风控制阀11打开、新风风机12启动，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，由于室内气压增大大于室外气压，室内的浊气可通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外，实现室内新风功能。控制器还用于在接收新风关闭控制信号时控制新风控制阀11关闭、新风风机12关闭，此时，室外空气无法经过新风风道1进入室内，由于特斯拉阀21的特性，室外空气也无法经过出风风道2进入室内，保证了室内的相对封闭，保证空调效果。

[0089] 本实施例还提出了一种空调器，空调器包括空调本体和上述的新风系统。

[0090] 实施例三

[0091] 如图3所示，本实施例的新风系统包括新风风道1和出风风道2，在新风风道1上设置有新风控制阀11和新风风机12，在出风风道2上设置特斯拉阀21。

[0092] 下面对新风风道1和出风风道2进行具体说明：

[0093] 新风风道1一般安装在建筑物腔体内，用于将室外的空气传导至室内。

[0094] 新风风道1包括进风端13和出风端14，进风端13位于室外侧，出风端14位于室内侧。

[0095] 为了保证从室外进入室内的空气的洁净程度，优选在新风风道1的进风端设置有过滤装置。

[0096] 新风控制阀11装配在新风风道1内，新风控制阀11用于打开或关闭新风风道1。

[0097] 新风控制阀11一般为风门，新风控制阀11打开时，新风风道1导通，新风控制阀11关闭时，新风风道1截止。

[0098] 新风风机12装配在新风风道1上，用于提供空气流动的动力。一般在新风控制阀11打开时，新风风机12启动，以将室外空气引入室内，在新风控制阀11关闭时，新风风机12关闭。

[0099] 出风风道2包括特斯拉阀21，用于将室内的空气传导至室外。

[0100] 出风风道2一般安装在建筑物腔体内，出风风道2包括进风端22和出风端23，进风端22位于室内侧，出风端23位于室外侧。

[0101] 在进风端22和出风端23上均设置有与特斯拉阀21连通的通孔。

[0102] 本实施例的出风风道2包括一个特斯拉阀21。

[0103] 特斯拉阀21由于其自身特性具有正向流动方向和逆向流动方向，其中，正向流动方向是指压降较低的方向，逆向流动方向是指压降较高的方向，在正向流动方向上的流动较为顺利，在逆向流动方向上的流动较为困难需要较高的压力才能够导通。

[0104] 在室内至室外的方向上，特斯拉阀21为正向流动方向，此种设置方式，室内空气能够比较顺畅地流动到室外，室外空气流动至室内则比较困难，因而，本实施例能够保障出风顺畅，并且还可避免室外空气通过出风通道2进入室内。

[0105] 本实施例在新风控制阀11打开，新风风机12工作时，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，室内的浊气通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外。

[0106] 当然，为了避免室内热量的流失，还可在新风风道1和出风风道2之间增加换热器。

[0107] 为了进一步避免新风功能未开启时，室内空气通过出风风道2排出至室外，在出风风道2上还设置有出风控制阀24，在新风功能开启时，出风控制阀24打开，在新风功能关闭时，出风控制阀24关闭。

[0108] 新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制新风控制阀11打开、新风风机12启动、出风控制阀24打开，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，由于室内气压增大大于室外气压，室内的浊气可通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外，实现室内新风功能。控制器还用于在接收新风关闭控制信号时控制新风控制阀11关闭、新风风机12关闭、出风控制阀24关闭，此时，室外空气无法经过新风风道1进入室内，由于特斯拉阀21的特性，室外空气也无法经过出风风道2进入室内，室内空气也无法经过新风风道1和出风风道2排出至室外，保证了室内的相对封闭，保证空调效果。

[0109] 本实施例还提出了一种空调器，空调器包括空调本体和上述的新风系统。

[0110] 实施例四

[0111] 如图4所示，本实施例的新风系统包括新风风道1和出风风道2，在新风风道1上

设置有新风控制阀11和新风风机12，在出风风道2上设置特斯拉阀21。

[0112] 下面对新风风道1和出风风道2进行具体说明：

[0113] 新风风道1一般安装在建筑物腔体内，用于将室外的空气传导至室内。

[0114] 新风风道1包括进风端13和出风端14，进风端13位于室外侧，出风端14位于室内侧。

[0115] 为了保证从室外进入室内的空气的洁净程度，优选在新风风道1的进风端设置有过滤装置。

[0116] 新风控制阀11装配在新风风道1内，新风控制阀11用于打开或关闭新风风道1。

[0117] 新风控制阀11一般为风门，新风控制阀11打开时，新风风道1导通，新风控制阀11关闭时，新风风道1截止。

[0118] 新风风机12装配在新风风道1上，用于提供空气流动的动力。一般在新风控制阀11打开时，新风风机12启动，以将室外空气引入室内，在新风控制阀11关闭时，新风风机12关闭。

[0119] 出风风道2包括特斯拉阀21，用于将室内的空气传导至室外。

[0120] 出风风道2一般安装在建筑物腔体内，出风风道2包括进风端22和出风端23，进风端22位于室内侧，出风端23位于室外侧。

[0121] 在进风端22和出风端23上均设置有与特斯拉阀21连通的通孔。

[0122] 由于特斯拉阀21的管径一般较细，为了提高换新风效率，出风风道包括多个并联的特斯拉阀21，以使得进风量与出风量相适配。

[0123] 本实施例的出风风道2包括三个并联的特斯拉阀21。

[0124] 特斯拉阀21由于其自身特性具有正向流动方向和逆向流动方向，其中，正向流动方向是指压降较低的方向，逆向流动方向是指压降较高的方向，在正向流动方向上的流动较为顺利，在逆向流动方向上的流动较为困难需要较高的压力才能够导通。

[0125] 在室内至室外的方向上，特斯拉阀21为正向流动方向，此种设置方式，室内空气能够比较顺畅地流动到室外，室外空气流动至室内则比较困难，因而，本实施例能够保障出风顺畅，并且还可避免室外空气通过出风通道2进入室内。

[0126] 本实施例在新风控制阀11打开，新风风机12工作时，新风风道1将室外空气引

入室内，使得室内气压增大，室内的浊气通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外。

[0127] 当然，为了避免室内热量的流失，还可在新风风道1和出风风道2之间增加换热器。

[0128] 为了进一步避免新风功能未开启时，室内空气通过出风风道2排出至室外，在出风风道2上还设置有出风控制阀24，在新风功能开启时，出风控制阀24打开，在新风功能关闭时，出风控制阀24关闭。

[0129] 新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制新风控制阀11打开、新风风机12启动、出风控制阀24打开，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，由于室内气压增大大于室外气压，室内的浊气可通过出风风道2的特斯拉阀21排出室外，实现室内新风功能。控制器还用于在接收新风关闭控制信号时控制新风控制阀11关闭、新风风机12关闭、出风控制阀24关闭，此时，室外空气无法经过新风风道1进入室内，由于特斯拉阀21的特性，室外空气也无法经过出风风道2进入室内，室内空气也无法经过新风风道1和出风风道2排出至室外，保证了室内的相对封闭，保证空调效果。

[0130] 本实施例还提出了一种空调器，空调器包括空调本体和上述的新风系统。

[0131] 实施例五

[0132] 如图5所示，本实施例的新风系统包括新风风道1和出风风道2，在新风风道1上设置有新风控制阀11和新风风机12，在出风风道2上设置特斯拉阀组。

[0133] 下面对新风风道1和出风风道2进行具体说明：

[0134] 新风风道1一般安装在建筑物腔体内，用于将室外的空气传导至室内。

[0135] 新风风道1包括进风端13和出风端14，进风端13位于室外侧，出风端14位于室内侧。

[0136] 为了保证从室外进入室内的空气的洁净程度，优选在新风风道1的进风端设置有过滤装置。

[0137] 新风控制阀11装配在新风风道1内，新风控制阀11用于打开或关闭新风风道1。

[0138] 新风控制阀11一般为风门，新风控制阀11打开时，新风风道1导通，新风控制阀11关闭时，新风风道1截止。

[0139] 新风风机12装配在新风风道1上，用于提供空气流动的动力。一般在新风控制阀11打开时，新风风机12启动，以将室外空气引入室内，在新风控制阀11关闭时，新风风机12关闭。

[0140] 出风风道2包括特斯拉阀组，用于将室内的空气传导至室外。

[0141] 出风风道2一般安装在建筑物腔体内，出风风道2包括进风端22和出风端23，进风端22位于室内侧，出风端23位于室外侧。

[0142] 在进风端22和出风端23上均设置有与特斯拉阀21连通的通孔。

[0143] 出风风道2包括一个特斯拉阀组，特斯拉阀组为至少两个串联的特斯拉阀。

[0144] 特斯拉阀由于其自身特性具有正向流动方向和逆向流动方向，其中，正向流动方向是指压降较低的方向，逆向流动方向是指压降较高的方向，在正向流动方向上的流动较为顺利，在逆向流动方向上的流动较为困难需要较高的压力才能够导通。

[0145] 在室内至室外的方向上，至少两个串联的所述特斯拉阀的流动方向相反。

[0146] 优选的，在室内至室外的方向上，特斯拉阀的流动方向为正向流动方向和反向流动方向。

[0147] 本实施例的出风风道2包括一个特斯拉阀组，特斯拉阀组包括两个串联的第一特斯拉阀211和第二特斯拉法212，第一特斯拉阀211靠近室内，第二特斯拉阀212靠近室外，第一特斯拉阀211的流动方向为正向流动方向，第二特斯拉阀212的流动方向为反向流动方向。

[0148] 此种设置方式，通过利用特斯拉阀在压力未达到一定值时的单向流通特性，这两个反向串联的特斯拉阀就组成了一个双向的压力开关通道，当压力值低于特斯拉阀的系统阻力时，出风通道2内无气流经过。具体的，当空调在室内正常运行不开启新风功能时，室内气压接近于室外气压，出风通道2两侧气压差不足以克服特斯拉阀的系统阻力，此时新风通道内没有气流通过/气流通过量非常小，无需担心房间内的冷气会跑到房间外，造成制冷量浪费；在开启新风功能时，室内气压大于室外气压并克服特斯拉阀的阻力时，能够实现室内浊气通过出风风道2排出，因而，本实施例在新风功能时能够保障出风顺畅，另外，室外气压一般不会高于室内气压，本实施例还可避免室外空气通过出风通道2进入室内。

[0149] 本实施例在新风控制阀11打开，新风风机12工作时，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，室内的浊气通过出风风道2的特斯拉阀组排出室外。

[0150] 当然，为了避免室内热量的流失，还可在新风风道1和出风风道2之间增加换热器。

[0151] 新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制新风控制阀11打开、新风风机12启动，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，由于室内气压增大大于室外气压，室内的浊气可通过出风风道2的特斯拉阀组排出室外，实现室内新风功能。控制器还用于在接收新风关闭控制信号时控制新风控制阀11关闭、新风风机12关闭，此时，室外空气无法经过新风风道1进入室内，室内空气也无法经过新风风道1进入室外；室内室外气压基本相同，由于特斯拉阀的特性，室外空气无法经过出风风道2进入室内，室内空气也无法通过特斯拉阀组进入室外，保证了室内的相对封闭，保证空调效果。

[0152] 本实施例还提出了一种空调器，空调器包括空调本体和上述的新风系统。

[0153] 实施例六

[0154] 如图6所示，本实施例的新风系统包括新风风道1和出风风道2，在新风风道1上设置有新风控制阀11和新风风机12，在出风风道2上设置特斯拉阀组。

[0155] 下面对新风风道1和出风风道2进行具体说明：

[0156] 新风风道1一般安装在建筑物腔体内，用于将室外的空气传导至室内。

[0157] 新风风道1包括进风端13和出风端14，进风端13位于室外侧，出风端14位于室内侧。

[0158] 为了保证从室外进入室内的空气的洁净程度，优选在新风风道1的进风端设置有过滤装置。

[0159] 新风控制阀11装配在新风风道1内，新风控制阀11用于打开或关闭新风风道1。

[0160] 新风控制阀11一般为风门，新风控制阀11打开时，新风风道1导通，新风控制阀11关闭时，新风风道1截止。

[0161] 新风风机12装配在新风风道1上，用于提供空气流动的动力。一般在新风控制阀11打开时，新风风机12启动，以将室外空气引入室内，在新风控制阀11关闭

时，新风风机12关闭。

[0162] 出风风道2包括特斯拉阀组，用于将室内的空气传导至室外。

[0163] 出风风道2一般安装在建筑物腔体内，出风风道2包括进风端22和出风端23，进风端22位于室内侧，出风端23位于室外侧。

[0164] 在进风端22和出风端23上均设置有与特斯拉阀连通的通孔。

[0165] 由于特斯拉阀的管径一般较细，为了提高换新风效率，出风风道包括多个并联的特斯拉阀组，以使得进风量与出风量相适配。每个特斯拉阀组为至少两个串联的特斯拉阀。

[0166] 特斯拉阀由于其自身特性具有正向流动方向和逆向流动方向，其中，正向流动方向是指压降较低的方向，逆向流动方向是指压降较高的方向，在正向流动方向上的流动较为顺利，在逆向流动方向上的流动较为困难需要较高的压力才能够导通。

[0167] 在室内至室外的方向上，至少两个串联的所述特斯拉阀的流动方向相反。

[0168] 优选的，在室内至室外的方向上，特斯拉阀的流动方向为正向流动方向和反向流动方向。

[0169] 本实施例的出风风道2包括三个特斯拉阀组，每个特斯拉阀组包括两个串联的第一特斯拉阀211和第二特斯拉法212，第一特斯拉阀211靠近室内，第二特斯拉阀212靠近室外，第一特斯拉阀211的流动方向为正向流动方向，第二特斯拉阀212的流动方向为反向流动方向。

[0170] 此种设置方式，通过利用特斯拉阀在压力未达到一定值时的单向流通特性，这两个反向串联的特斯拉阀就组成了一个双向的压力开关通道，当压力值低于特斯拉阀的系统阻力时，出风通道2内无气流经过。具体的，当空调在室内正常运行不开启新风功能时，室内气压接近于室外气压，出风通道2两侧气压差不足以克服特斯拉阀的系统阻力，此时新风通道内没有气流通过/气流通过量非常小，无需担心房间内的冷气会跑到房间外，造成制冷量浪费；在开启新风功能时，室内气压大于室外气压并克服特斯拉阀的阻力时，能够实现室内浊气通过出风风道2排出，因而，本实施例在新风功能时能够保障出风顺畅，另外，室外气压一般不会高于室内气压，本实施例还可避免室外空气通过出风通道2进入室内。

[0171] 本实施例在新风控制阀11打开，新风风机12工作时，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，室内的浊气通过出风风道2的特斯拉阀组排出室外。

[0172] 当然，为了避免室内热量的流失，还可在新风风道1和出风风道2之间增加换热器。

[0173] 新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制新风控制阀11打开、新风风机12启动，新风风道1将室外空气引入室内，使得室内气压增大，由于室内气压增大大于室外气压，室内的浊气可通过出风风道2的特斯拉阀组排出室外，实现室内新风功能。控制器还用于在接收新风关闭控制信号时控制新风控制阀11关闭、新风风机12关闭，此时，室外空气无法经过新风风道1进入室内，室内空气也无法经过新风风道1进入室外；室内室外气压基本相同，由于特斯拉阀的特性，室外空气无法经过出风风道2进入室内，室内空气也无法通过特斯拉阀组进入室外，保证了室内的相对封闭，保证空调效果。

[0174] 本实施例还提出了一种空调器，空调器包括空调本体和上述的新风系统。

[0175] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种新风系统，其特征在于，包括：

新风风道，其用于将室外的空气传导至室内；

新风控制阀，其装配在所述新风风道上，所述新风控制阀用于打开或关闭所述新风风道；

新风风机，其装配在所述新风风道上；

出风风道，所述出风风道包括特斯拉阀，用于将室内的空气传导至室外。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的新风系统，其特征在于，所述出风风道包括特斯拉阀，所述特斯拉阀具有正向流动方向和逆向流动方向，在室内至室外的方向上，所述特斯拉阀为正向流动方向。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的新风系统，其特征在于，所述出风风道包括一个特斯拉阀或者多个并联的特斯拉阀。

[权利要求 4] 根据权利要求2或3所述的新风系统，其特征在于，所述出风风道包括出风控制阀。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的新风系统，其特征在于，所述出风风道包括特斯拉阀组，所述特斯拉阀组为至少两个串联的特斯拉阀，所述特斯拉阀具有正向流动方向和逆向流动方向，在室内至室外的方向上，至少两个串联的所述特斯拉阀的流动方向相反。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的新风系统，其特征在于，在室内至室外的方向上，所述特斯拉阀的流动方向为正向流动方向和反向流动方向。

[权利要求 7] 根据权利要求4所述的新风系统，其特征在于，所述出风风道包括一个特斯拉阀组或者多个并联的特斯拉阀组。

[权利要求 8] 根据权利要求1-7任意一项所述的新风系统，其特征在于，所述新风系统包括控制器，用于在接收新风开启控制信号时控制所述新风控制阀打开、所述新风风机启动，用于在接收新风关闭控制信号时控制所述新风控制阀关闭、所述新风风机关闭。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的新风系统，其特征在于，所述新风系统包括出

风控制阀，所述控制器用于在接收新风开启控制信号时控制所述新风控制阀打开、所述新风风机启动、所述出风控制阀打开，用于在接收新风关闭控制信号时控制所述新风控制阀关闭、所述新风风机关闭、所述出风控制阀关闭。

[权利要求 10] 一种空调器，包括空调本体，其特征在于，所述空调器还包括权利要求1-9任意一项所述的新风系统。

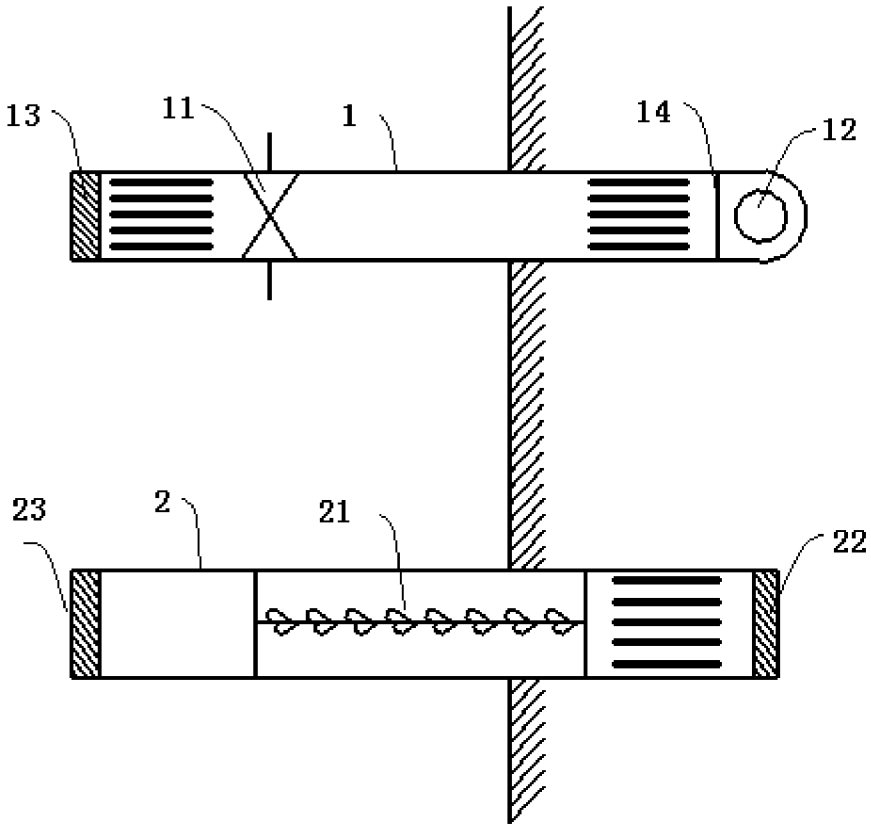


图 1

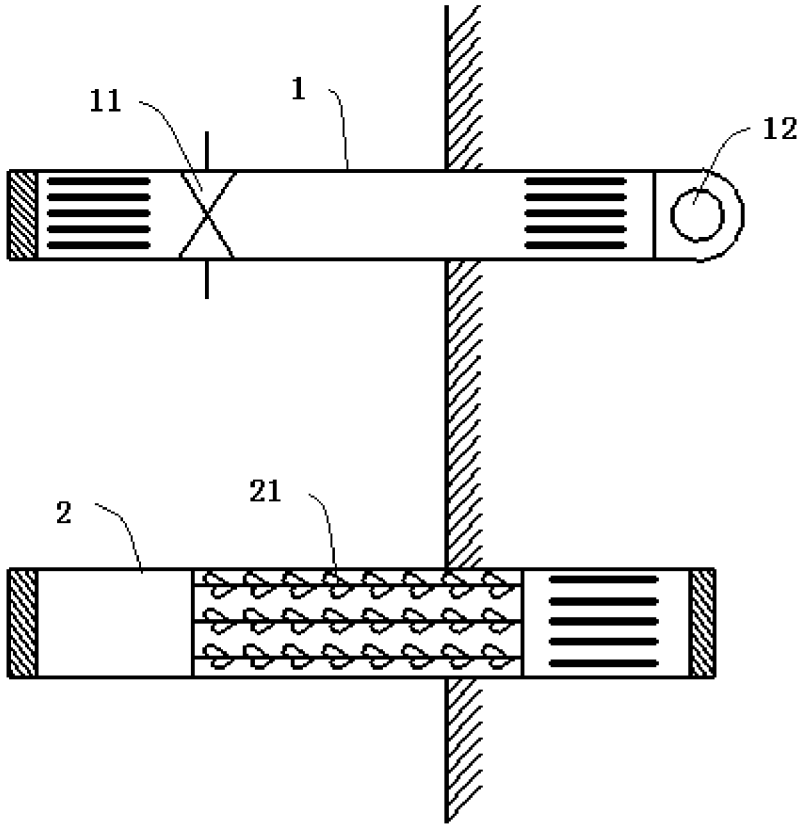


图 2

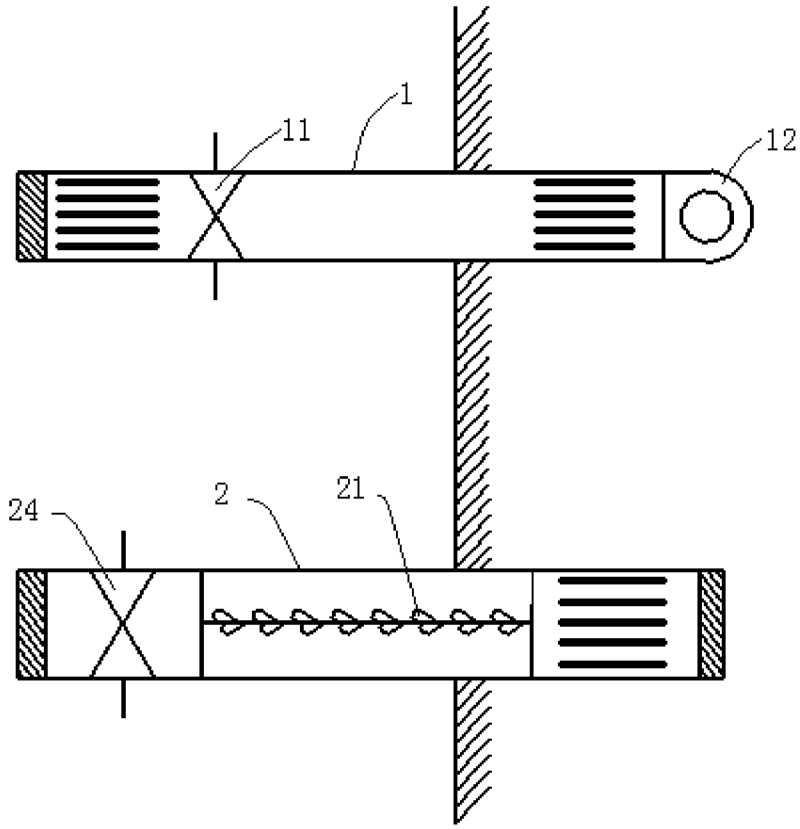


图 3

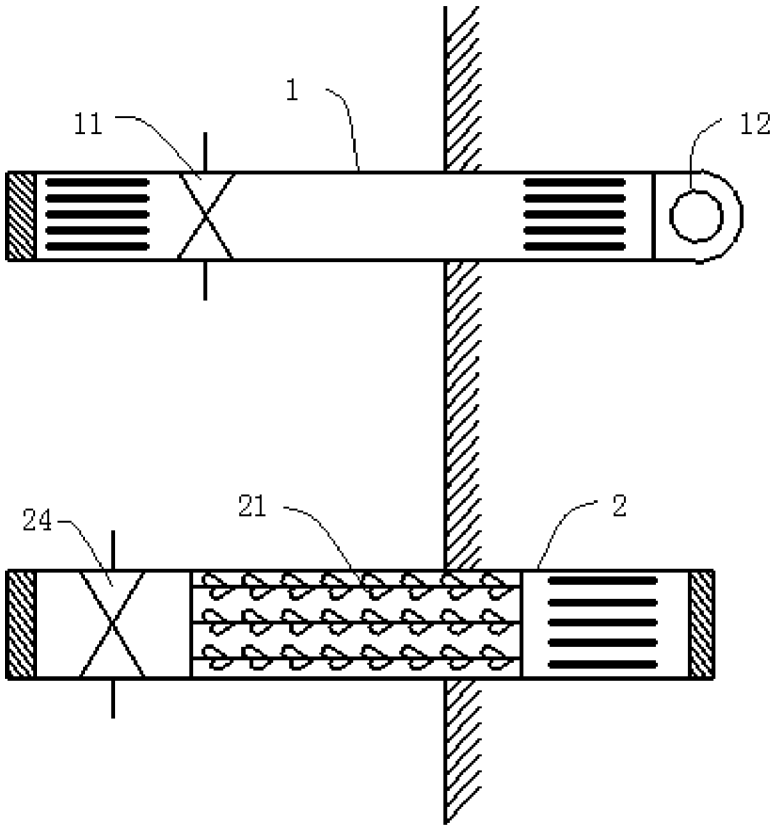


图 4

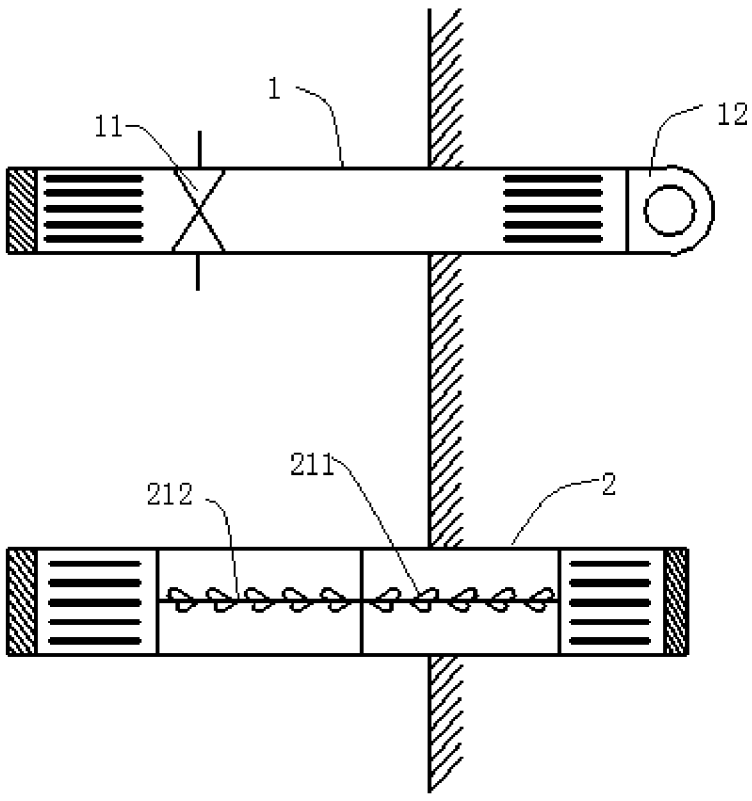


图 5

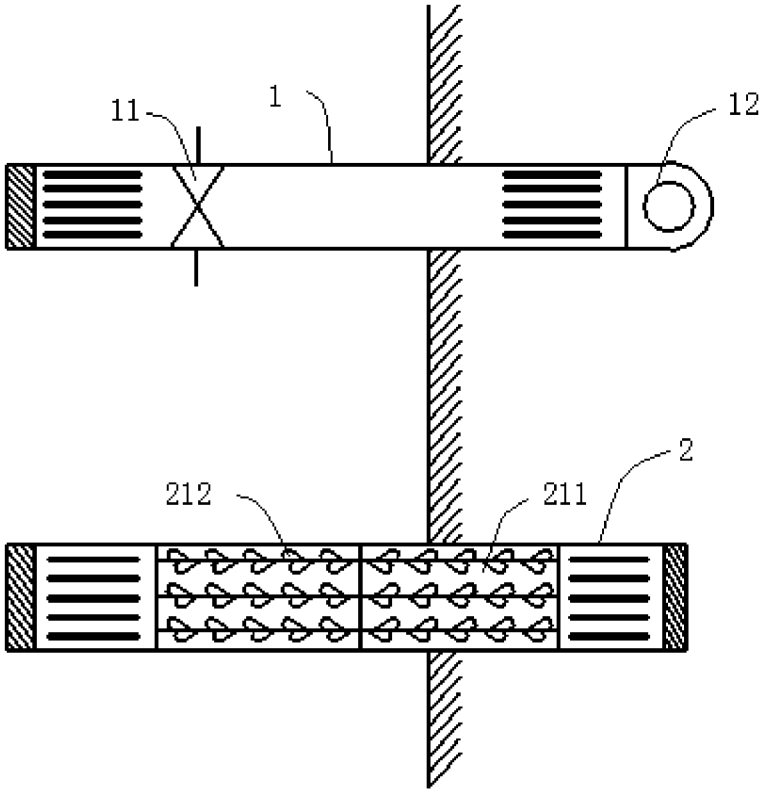


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/071291

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/0038(2019.01)i; F24F 7/08(2006.01)i; F24F 11/72(2018.01)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)

F24F

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, ENTXT, CNKI: 新风, 空调, 空气调节, 特斯拉阀, 单向, 逆止, 止逆, 止回, 正压, fresh air, air condition +, tesla valve?, check valve?, inverted valve?, pressure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113266877 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER CO., LTD. et al.) 17 August 2021 (2021-08-17) description, paragraphs [0033]-[0144], and figures 1-6	1-10
Y	CN 203571959 U (SHANGHAI SINKO AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.) 30 April 2014 (2014-04-30) description, paragraphs [0019]-[0032], and figures 1-3	1-10
Y	US 1329559 A (NIKOLA TESLA) 03 February 1920 (1920-02-03) description page 1 left-hand column line 10 to page 4 right-hand column line 110, figures 1-4	1-10
Y	CN 211605292 U (WEICHAI POWER CO., LTD.) 29 September 2020 (2020-09-29) description, paragraphs [0031]-[0067], and figures 1-6	5, 6
Y	CN 105509223 A (ANHUI HUASHENG TECHNOLOGY HOLDINGS CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) see description paragraphs 19, 23-35, figure 1	1-10
Y	CN 111359354 A (MO, Bingmei) 03 July 2020 (2020-07-03) description, paragraphs 37-44, figures 1-5	1-10

☑ 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	Date of mailing of the international search report
15 February 2022	**16 March 2022**
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112815416 A (HU, Xingzhao) 18 May 2021 (2021-05-18) entire document	1-10
A	CN 102589214 A (CHINA NORTHEAST ARCHITECTURAL DESIGN AND RESEARCHINSTITUTE CO., LTD.) 18 July 2012 (2012-07-18) entire document	1-10
A	WO 2016174379 A1 (SMITHS MEDICAL INT LTD) 03 November 2016 (2016-11-03) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/071291

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113266877 A	17 August 2021	None	
CN 203571959 U	30 April 2014	None	
US 1329559 A	03 February 1920	FR 540616 A	13 July 1922
CN 211605292 U	29 September 2020	None	
CN 105509223 A	20 April 2016	None	
CN 111359354 A	03 July 2020	None	
CN 112815416 A	18 May 2021	CN 211854307 U	03 November 2020
CN 102589214 A	18 July 2012	None	
WO 2016174379 A1	03 November 2016	GB 201507195 D0	10 June 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/071291

A. 主题的分类

F24F 1/0038(2019.01)i; F24F 7/08(2006.01)i; F24F 11/72(2018.01)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)

F24F

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, ENTXT, CNKI：新风，空调，空气调节，特斯拉阀，单向，逆止，止逆，止回，正压，fresh air, air condition+, tesla valve?, check valve?, inverted valve?, pressure

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 113266877 A (青岛海尔空调器有限总公司等) 2021年8月17日 (2021 - 08 - 17) 说明书[0033]-[0144]段，附图1-6	1-10
Y	CN 203571959 U (上海新晃空调设备股份有限公司) 2014年4月30日 (2014 - 04 - 30) 说明书[0019]-[0032]段，附图1-3	1-10
Y	US 1329559 A (NIKOLA TESLA) 1920年2月3日 (1920 - 02 - 03) 说明书第1页左栏第10行到第4页右栏第110行，附图1-4	1-10
Y	CN 211605292 U (潍柴动力股份有限公司) 2020年9月29日 (2020 - 09 - 29) 说明书第[0031]-[0067]段，附图1-6	5，6
Y	CN 105509223 A (安徽华盛科技控股股份有限公司) 2016年4月20日 (2016 - 04 - 20) 参见说明书第19、23-35段，附图1	1-10
Y	CN 111359354 A (莫炳妹) 2020年7月3日 (2020 - 07 - 03) 说明书第37-44段，附图1-5	1-10
A	CN 112815416 A (胡星昭) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 全文	1-10
A	CN 102589214 A (中国建筑东北设计研究院有限公司) 2012年7月18日 (2012 - 07 - 18) 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	国际检索报告邮寄日期
2022年2月15日	2022年3月16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	受权官员 陈兢 电话号码 (86-27)59371499

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/071291

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
A	WO 2016174379 A1 (SMITHS MEDICAL INT LTD) 2016年11月3日 (2016-11-03) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/071291

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 113266877 A	2021年8月17日	无	
CN 203571959 U	2014年4月30日	无	
US 1329559 A	1920年2月3日	FR 540616 A	1922年7月13日
CN 211605292 U	2020年9月29日	无	
CN 105509223 A	2016年4月20日	无	
CN 111359354 A	2020年7月3日	无	
CN 112815416 A	2021年5月18日	CN 211854307 U	2020年11月3日
CN 102589214 A	2012年7月18日	无	
WO 2016174379 A1	2016年11月3日	GB 201507195 D0	2015年6月10日