

# (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  
2021年1月28日 (28.01.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/013048 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*F24F 7/08* (2006.01)      *F24F 13/28* (2006.01)  
*F24F 12/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/102474

(22) 国际申请日: 2020年7月16日 (16.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910662624.2      2019年7月22日 (22.07.2019)      CN  
201910663309.1      2019年7月22日 (22.07.2019)      CN

(71) 申请人: 世源科技工程有限公司(S.Y. TECHNOLOGY, ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。 中国电子工程设计院有

限公司 (CHINA ELECTRONICS ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西四环北路160号, Beijing 100142 (CN)。

(72) 发明人: 王威(WANG, Wei); 中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。 阎冬(YAN, Dong); 中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。 李鹏(LI, Peng); 中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。 李拔(LI, Bo); 中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。 李传琰(LI, Chuanyan); 中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。 王江标(WANG, Jiangbiao); 中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。 秦学礼(QIN, Xueli);

(54) Title: ENERGY-SAVING VENTILATION SYSTEM USING PROCESS EXHAUST AIR

(54) 发明名称: 一种利用工艺排风的节能通风系统

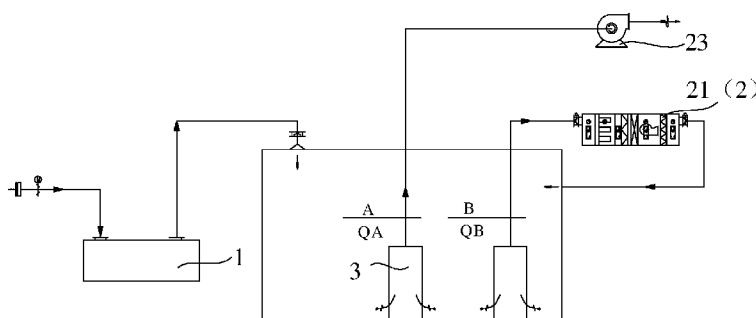


图 2

(57) Abstract: Provided is an energy-saving ventilation system using process exhaust air. The energy-saving ventilation system comprises a fresh air handling unit used for handling outdoor fresh air and then supplying same to a production room; and an exhaust air recycling device used for transferring the available process exhaust air and/or energy in the production room back to the production room and/or an air inlet of the fresh air handling unit. In the energy-saving ventilation system, the exhaust air recycling device can transfer the available process exhaust air and/or energy in the production room back to the production room or the air inlet of the fresh air handling unit, such that the process exhaust air or the energy contained in the process exhaust air are recycled and reused, so as to avoid the wasting of energy and reduce the energy needed for handling fresh air by the fresh air handling unit, thereby saving energy.

(57) 摘要: 本申请提供一种利用工艺排风的节能通风系统。该节能通风系统包括新风机组, 所述新风机组用于将室外新风处理后送入生产房间; 排风回用装置, 所述排风回用装置用于将生产房间内可利用的工艺排风的本身和/或能量传递回所述生产房间和/或新风机组进风口。该节能通风系统中, 排风回用装置可以将生产房间内可利用的工艺排风的本身和/或能量传递回生产房间或新风机组进风口, 使得工艺排风本身或者工艺排风中含有的能量被回收再利用, 避免了能源的浪费, 且减少了新风机组处理新风需要的能量, 节省了能源。

WO 2021/013048 A1

中国北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地大厦C座, Beijing 100142 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, 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))。

# 一种利用工艺排风的节能通风系统

## 相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年07月22日提交中国专利局、申请号为201910662624.2、  
申请名称为“一种利用工艺热排风的通风系统”的中国专利申请的优先权，  
5 其全部内容通过引用结合在本申请中；本申请要求在2019年07月22日提交中  
国专利局、申请号为201910663309.1、申请名称为“一种利用工艺排风的通风  
系统”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

10 本申请涉及工业生产技术领域，特别涉及一种利用工艺排风的节能通风  
系统。

## 背景技术

集成电路生产、平板显示生产、光电子器件等生产领域因为工艺生产的  
15 需求存在各类的工艺排风，一般此类工艺排风直接排进大气中。然而，如图1  
所示，生产房间（生产厂房）04内工艺设备03排出的工艺排风中有相当部分  
是十分清洁（或仅含有少量粉尘）的常温排风，或者是十分清洁（或仅含有  
少量粉尘）的高温（或低温）排风，如果将工艺排风直接通过排风机02排出  
的话，排风中含有的能量（冷热量）没有被利用，则造成能源的浪费；同时，  
20 为了维持厂房环境的参数要求，还需要为此类排风设置相应的新风机组01，  
新风需要经过过滤、冷却、加热、加湿等处理，导致消耗大量能源。

## 发明内容

本申请实施例提供了一种利用工艺排风的节能通风系统，能够充分利用  
25 工艺排风，将可利用的工艺排风的本身和/或能量传送回生产房间和/或新风机  
组进风口以循环利用，节省了能源。

本申请提供了一种利用工艺排风的节能通风系统，所述节能通风系统包括：

新风机组，所述新风机组用于将室外新风处理后送入生产房间；

排风回用装置，所述排风回用装置用于将生产房间内可利用的工艺排风的本身和/或能量传递回所述生产房间和/或新风机组进风口。

本申请实施例提供的节能通风系统中，包括新风机组和排风回用装置，新风机组可以将室外新风经过滤、冷却、加热、加湿等处理后送入生产房间（生产厂房），生产房间内的不同的工艺设备排出不同的工艺排风，有的工艺设备的工艺排风为可利用的工艺常温排风，有的工艺设备的工艺排风为可利用的工艺高温或低温排风，排风回用装置可以将生产房间内可利用的工艺排风的本身和或能量传递回生产房间和/或新风机组进风口，避免了能源的浪费，且减少了新风机组处理新风的需要的能量，进而节省了能源。

可选地，所述排风回用装置包括用于将所述生产房间内可利用的工艺排风回收并输送回所述生产房间的工艺排风回用机组。

可选地，所述工艺排风回用机组包括：与所述生产房间用于排出可利用工艺排风的出口连通的进风段、与所述生产房间用于接收可利用工艺排风的入口连通的出风段、以及位于所述进风段与所述出风段之间的风机段。

可选地，所述进风段和所述风机段之间设有至少一个过滤段，和/或，所述风机段与所述出风段之间设有至少一个过滤段。

可选地，所述进风段和所述风机段之间设有的过滤段包括化学过滤段和/或中效过滤段。

可选地，所述风机段与所述出风段之间设有的过滤段包括高效过滤段。

可选地，还包括连接风管，所述连接风管的一端与所述出风段连接，另一端与所述生产房间连通。

可选地，还包括出风段风管，所述连接风管上设置有第一电动密闭阀，所述出风段风管的一端与位于所述出风段与所述第一电动密闭阀之间的所述连接风管连接，所述出风段风管的另一端与生产房间外的大气连通，所述出

风段风管上设置有第二电动密闭阀，所述连接风管位于所述出风段与所述第一电动密闭阀之间的部分内设置有有害物探头，所述有害物探头与控制器信号连接，所述控制器分别与所述第一电动密闭阀和第二电动密闭阀信号连接以用于分别控制所述第一电动密闭阀和第二电动密闭阀的开启和关闭；

5 当所述有害物探头检测到所述连接风管内存在有害物时，所述控制器控制所述第一电动密闭阀关闭且所述第二电动密闭阀开启。

可选地，所述工艺排风回用机组安装于通风空调机房内、吊顶内、洁净生产厂房下技术夹层内，或者工艺房间内。

10 可选地，所述新风机组的进风口连接有用于引入室外新风的进风管道，所述排风回用装置包括第一排风机以及与所述第一排风机出风口连接的第一排风管和第二排风管，所述第一排风管道与生产房间外的大气连通，所述第一排风管道上设置有用于控制所述第一排风管道风量的第一电动阀门，所述第二排风管道与所述进风管道配合以将可利用的工艺排风的本身和/或能量传递给新风机组进风口处的室外新风，所述第二排风管道上设置有用于控制所述第二排风管道风量的第二电动阀门。

15 可选地，还包括温度探测器，所述温度探测器安装于所述新风机组的进风口处或者新风机组内以用于检测所述新风机组进风口处的新风的温度，所述温度探测器与控制器信号连接，所述控制器分别与所述第一电动阀门和第二电动阀门信号连接，所述控制器用于根据所述温度探测器探测到的温度和预设温度分别控制所述第一电动阀门和第二电动阀门的开合程度。

可选地，所述第二排风管道直接与所述进风管道相连通。

可选地，所述第一排风机内、所述第二排风管道上或者所述新风机组内设置有过滤段。

25 可选地，所述第一排风机内、所述第二排风管道上或者所述新风机组内的过滤段设置有过滤器。

可选地，所述第一排风机的进风口通过热排风主管与工艺设备的排风口连通。

可选地，所述热排风主管内设置有有害物探头；所述有害物探头与控制器信号连接，所述控制器分别与所述第一电动阀门和第二电动阀门信号连接；

当所述有害物探头检测到所述热排风主管内存在有害物时，所述第二电动阀门关闭且所述第一电动阀门全开。

5 可选地，还包括热回收器，所述热回收器的进风口与所述第一排风管道连通，所述热回收器的出风口与所述生产房间外的大气连通，所述第一排风管道通过所述热回收器与所述新风机组进风口处配合以将所述第一排风管道内可利用的工艺排风的能量间接传递给新风机组进风口处的室外新风。

10 可选地，所述热回收器包括转轮式、板式、翅片式、热管式、壳管式以及中间热媒式之一或组合。

可选地，还包括热回收器，所述第二排风管道通过所述热回收器与所述进风管道配合以将所述第二排风管道内可利用工艺排风的能量间接传递给新风机组进风口处的室外新风。

15 可选地，所述热回收器包括转轮式、板式、翅片式、热管式、壳管式以及中间热媒式之一或组合。

可选地，所述热回收器设置于所述新风机组内，或者设置于所述第二排风管道上，或者设置于所述第一排风机内。

可选地，还包括用于将所述生产房间内不可利用的工艺排风排出的第二排风机。

20

## 附图说明

图1为现有技术中的一种通风系统的结构示意图；

图2为本申请实施例提供的一种利用工艺排风的节能通风系统的结构示意图；

25 图3为本申请实施例提供的一种工艺排风回用机组功能段的结构示意图；

图4为本申请实施例提供的另一种利用工艺排风的节能通风系统的结构示意图；

图5为本申请实施例提供的另一种利用工艺排风的节能通风系统的结构示意图;

图6为图4中区域C的局部放大图;

5 图7为本申请实施例提供的另一种利用工艺排风的节能通风系统的结构示意图;

图8为本申请实施例提供的另一种利用工艺排风的节能通风系统的结构示意图;

图9为本申请实施例提供的另一种利用工艺排风的节能通风系统的结构示意图;

10 图10为本申请实施例提供的另一种利用工艺排风的节能通风系统的结构示意图。

图标:

01-新风机组; 02-排风机; 03-工艺设备; 04-生产房间;

15 1-新风机组; 11-进风管道; 12-温度探测器; 2-排风回用装置; 21-工艺排风回用机组; 211-进风段; 212-化学过滤段; 213-中效过滤段; 214-风机段; 215-高效过滤段; 216-出风段; 22-第一排风机; 23-第二排风机; 24-连接风管; 241-第一电动密闭阀; 242-有害物探头; 25-出风段风管; 251-第二电动密闭阀; 3-工艺设备; 41-第一排风管道; 411-第一电动阀门; 42-第二排风管道; 421-第二电动阀门; 43-热排风主管; 431-有害物探头; 51、52-热回收器。

20

### 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。

25 请参考图2和图5,本申请提供了一种利用工艺排风的节能通风系统,节能通风系统包括:

新风机组1,新风机组1用于将室外新风处理后送入生产房间;

排风回用装置2,排风回用装置2用于将生产房间内可利用的工艺排风的

本身和/或能量传递回生产房间和/或新风机组 11 进风口。

本申请实施例提供的节能通风系统中,包括新风机组 1 和排风回用装置 2, 新风机组 1 可以将室外新风经过滤、冷却、加热、加湿等处理后送入生产房  
间(生产厂房),生产房间内的不同的工艺设备 3 排出不同的工艺排风,有的  
5 工艺设备 03 的工艺排风为可利用的工艺常温排风,有的工艺设备的工艺排风  
为可利用的工艺高温或低温排风,排风回用装置 2 可以将生产房间内可利用  
的工艺排风的本身和/或能量传递回生产房间和/或新风机组进风口,避免了能  
源的浪费,且减少了新风机组 1 处理新风的需要的能量,进而节省了能源。

需要说明的是,可利用的工艺排风可以为常温排风、高温排风和低温排  
10 风,高温排风的被回收的能量为排风的热量,低温排风被回收的能量为排风  
的冷量。

在一种可能的实施方式中,如图 2 所示,排风回用装置 2 可以为用于将  
生产房间内可利用的工艺排风回收并输送回生产房间的工艺排风回用机组 21。  
此处,可利用的工艺排风可以为温湿度与生产房间内环境相匹配的常温排风。

上述节能通风系统中,如图 2 所示,生产房间设置了两类工艺排风出口,  
15 新风机组 1 对新风进行过滤、冷却、加热、加湿等处理后,送进生产房间,  
生产房间内不能利用的工艺排风 A 直接排入大气,风量为  $Q_A$ ,可以直接利  
用的工艺排风 B(常温排风)被工艺排风回用机组 21 直接送回房间或者经过  
过滤处理后送回房间,风量为  $Q_B$ ,新风机组 1 需要补充的新风量为  $Q_A$ 。而  
20 现有技术中的通风系统中,如图 1 所示,生产房间内不能利用的工艺排风直  
接排入大气,风量为  $Q_A$ ,可利用的工艺排风 B 也被直接排入大气,风量为  
 $Q_B$ ,新风机组 1 需要补充的新风量为  $Q_A+Q_B$ ,相比现有技术中的通风系统,  
本申请实施例中的通风系统,新风机组 1 需要补充的新风量为  $Q_A$ ,新补充的  
风量减少了  $Q_B$ 。

因此,上述实施方式中,通过利用工艺排风回用机组 21 将可利用的常温  
排风送回生产房间以再次利用,减少了生产房间的新风量,减少了处理新风  
的冷热量,同时也减少了新风机组 1 容量,节省了能源。



具体地，本申请实施例中，可利用的工艺排风中，对于温湿度洁净度符合要求的一部分工艺排风直接送回生产房间，对于温湿度符合要求、洁净度不符合要求的一部分工艺排风经过过滤处理后再送入生产房间内。此处，虽然对工艺排风也需要进行处理，但其处理工艺比新风机组 1 处理新风过程简单，所需消耗的能源也更少。

具体地，上述实施例中的生产房间可以包括洁净室。

进一步地，为了使得可利用的常温排风能够全部符合要求再被送回生产房间内，可参考图 3，本申请实施例中的工艺排风回用机组 21 可以包括：与生产房间用于排出可利用的工艺排风的出口连通的进风段 211 和与生产房间用于接收可利用的工艺排风的入口连通的出风段 216；位于进风段 211 与出风段 216 之间的风机段 214。若可利用的工艺排风温湿度和洁净度均符合要求时，此类工艺排风进入工艺排风回用机组 21 后，在风机段 214 的作用下通过出风段 216 直接送回生产房间再次使用。

进一步地，位于进风段 211 和风机段 214 之间或者风机段 214 与出风段 216 之间可至少设有一个过滤段，或者进风段 211 与风机段 214 之间、以及风机段 214 与出风段 216 之间各可设有至少一个过滤段。可利用的工艺排风从进风段 211 进入，洁净度不符合要求的工艺排风则经过过滤段再被送回生产房间内，以保证此生产房间的洁净度。

可选地，以图 3 为例，进风段 211 与风机段 214 之间设有的过滤段可以包括但不限于：化学过滤段 212 和/或中效过滤段 213，化学过滤段 212 可吸附混入工艺排风中分子级污染物，中效过滤段 213 可对含有颗粒物工艺排风进一步过滤，以使回用的工艺排风达到洁净的要求。

可选地，风机段 214 与出风段 216 之间设有的过滤段可以包括但不限于高效过滤段 215，对经过风机段 214 的工艺排风进一步地进行高效过滤，以确保回用的工艺排风能够达到洁净度的要求，以便送回生产房间再次使用。

需要说明的是，本申请实施例中，工艺排风回用机组 21 的各过滤段均根据排风性质和生产房间要求选择设置，不是必须配置的组段，并且各过滤段

位置可以根据需求调整。同时，对可利用的工艺排风进行净化处理，不仅可以包括过滤器的过滤处理，还可以采用其他类型的过滤净化形式（例如水洗、吸附、吸收、燃烧等）。

具体地，本申请实施例中，工艺排风回用机组 21 可安装于通风空调机房内，或者安装在吊顶内、洁净生产厂房下技术夹层内，或者工艺房间内等任何满足安装要求的位置。

具体地，当工艺排风回用机组 21 安装于通风空调机房内，或者安装在吊顶内时，本申请实施例中的节能通风系统还包括连接风管 24，连接风管 24 的一端与出风段 216 连接，另一端与生产房间连通，以使可利用的工艺排风通过连接风管回到生产房间内。

在实际应用中，因为工艺生产需求生产房间内存在有使用有害化学品的工艺设备，排出具有有害物质的工艺排风，如果具有有害物质的工艺排风发生泄漏，有可能污染可利用的工艺排风，为了避免被污染的工艺排风被回收利用，可以在连接风管上连接出风段风管 25，如图 4 所示，连接风管 24 上设置有第一电动密闭阀 241，出风段风管 25 的一端与位于出风段 216 与第一电动密闭阀 241 之间的连接风管 24 连接，出风段风管 25 的另一端与生产房间外的大气连通，出风段风管 25 上设置有第二电动密闭阀 251，连接风管 24 位于出风段 216 与第一电动密闭阀 241 之间的部分内设置有有害物探头 242，有害物探头 242 与控制器信号连接，控制器分别与第一电动密闭阀 241 和第二电动密闭阀 251 信号连接以用于分别控制第一电动密闭阀 241 和第二电动密闭阀 251 的开启和关闭。如果有有害物探头 242 没有检测到有害物质，则控制器控制第一电动密闭阀开启，且控制第二电动密闭阀关闭，进行可利用工艺排风的回收利用；如果有有害物探测器检测到有害物质，则控制器控制第一电动密闭阀关闭，且控制第二电动密闭阀开启，使得被污染的可利用的工艺排风直接排除大气，避免污染生产房间内的环境。

具体地，工艺排风回用机组 21 安装于生产房间内、或者洁净生产厂房下技术夹层内，工艺排风回用机组 21 的出风段 216 还可以直接设置为出口风的

形式，直接将回用风送到生产房间内或洁净生产厂房下技术夹层。

在另一种可能的实施方式中，如图 5 和图 6 所示，新风机组 1 的进风口连接有用引入室外新风的进风管道 11，排风回用装置 2 可以包括第一排风机 22 以及与第一排风机 22 出风口连接的第一排风管 41 和第二排风管 42，第一排风管道 41 与生产房间外的大气连通，第一排风管道 41 上设置有用于控制第一排风管道 41 风量的第一电动阀门 411，第二排风管道 42 与进风管道 11 配合以将可利用的工艺排风的本身和/或能量传递给新风机组 1 进风口处的室外新风，第二排风管道 42 上设置有用于控制第二排风管道 42 风量的第二电动阀门 421。此结构中，可利用的工艺排风可以为高温排风或者低温排风。

上述节能通风系统中，包括新风机组 1 和第一排风机 22，新风机组 1 可以将室外新风处理后送入生产房间，第一排风机 22 可以将生产房间内工艺设备 3 产生的可利用的工艺排风排出生产房间，由于第一排风机 22 的出风口连接有第一排风管道 41 和第二排风管道 42，第一排风管道 41 与生产房间外的大气连通，第二排风管道 42 与进风管道 11 配合，可以将可利用的工艺排风的本身和/或能量传递给新风机组 1 进风口处的室外新风，当关小或关闭第一电动阀门 411、开启第二电动阀门 421 时，可以使工艺设备 3 产生的可利用的工艺排风通过第二排风管道 42 将可利用的工艺排风的本身和/或能量传递给进入新风机组 1 进风口处的室外新风，能够将工艺排风中含有的能量被回收再利用，避免了能源的浪费，减少了新风机组 1 处理新风的需要的能量，节省了能源。

在实际应用中，假如可利用的工艺排风为高温排风，冬季时通过新风机组 1 进行补风，需要在新风机组 1 内对新风进行加热处理，以达到适宜的温度后送入生产房间，导致消耗大量能源。上述通风系统中，第一排风机 22 可以将生产厂房内工艺设备 3 产生的高温排风排出生产厂房，由于排风机 2 的出风口连接有第一排风管道 41 和第二排风管道 42，第一排风管道 41 与生产厂房外的大气连通，第二排风管道 42 与进风管道 11 配合，可以将高温排风的热量传递给新风机组进风口处的室外新风。具体地，当关小第一电动阀门

411、开启第二电动阀门 421 时，可以使工艺设备 3 产生的高温排风通过第二排风管道 42 将热量传递给进入新风机组 1 进风口的室外新风，能够提高新风机组 1 进风口处室外新风的温度，进而减少冬季时新风机组 1 对室外新风的加热量，达到节约能源的目的；而在夏季时，关闭第二电动阀门 421，全开第一电动阀门 411，可以将工艺设备 3 产生的高温排风直接排入大气，不影响新风机组 1 进风口处的室外新风的温度。

另外，可利用的排风也可以为低温排风，夏季时，第二排风管道 42 与进风管道 11 配合，可以将低温排风的冷量传递给新风进组进风口处的室外新风。具体地，当关小第一电动阀门 411、开启第二电动阀门 421 时，可以使工艺设备 3 产生的低温排风通过第二排风管道 42 将冷量传递给进入新风机组 1 进风口的室外新风，能够降低新风机组 1 进风口处室外新风的温度，进而减少夏季时新风机组 1 对室外新风的冷却量，达到节约能源的目的。

具体地，在不同的季节，室外的温度不同，生产房间内生产时需要的温度不同，利用排风回用装置回收工艺排风中的能量时，需要控制可利用工艺排风中能量的回收量，减小新风机组消耗的能源，为了调节可利用工艺排风的能量的回收量，通风系统中还可以设置有温度探测器 12，如图 7 所示，温度探测器 12 安装于新风机组 1 的进风口处或者新风机组 1 内以用于检测新风机组进风口处的新风的温度，新风机组进风口处的新风为接收了工艺排风的能量后的新风，温度探测器 12 与控制器信号连接，控制器分别与第一电动阀门 411 和第二电动阀门 421 信号连接，控制器用于根据温度探测器探测到的温度和预设温度分别控制第一电动阀门 411 和第二电动阀门 421 的开合程度。

在实际应用中，预设温度为新风机组最低能耗情况下的所需温度，如果可利用的工艺排风为高温排风，高温排风的热量通过第二排风管道 42 与进风管道 11 配合传递给新风机组进风口处的室外新风，温度探测器探测到新风机组进风口处的新风的温度，控制器将预设温度与新风机组进风口处的新风的温度做比较，根据相差的数值，控制器分别控制第一电动阀门和第二电动阀门的开合程度，例如，新风机组进风口处的新风的温度低于预设温度，则控

制器控制开大或全开第二电动阀门 421，加大第二排风管道内的风量，且关小或关闭第一电动阀门 411，减小第一排风管道内的风量，进而增大能量的回收量；或者，新风机组进风口处的新风的温度高于预设温度，则控制器控制关小或关闭第二电动阀门 421，减小第二排风管内的风量，且开大或全开第一电动阀门，增大第一排风管道内的风量，进而减小能量的回收量。

可选地，如图 5、图 6 和图 7 所示，第二排风管道 42 可以直接与新风机组 1 的进风管道 11 相连通，将可利用的工艺排风本身和其带有的能量直接传递给进入新风机组 1 进风口的室外新风，能够减少新风机组 1 处理新风的需要的能量，节约能源，并且，能够减少生产房间的新风量，进而减少了新风机组 1 容量，节省了能源。

进一步地，当第二排风管道与进风管道直接连通时，对洁净度不符合要求的一部分工艺排风需要经过过滤处理后再送回生产房间，则第一排风机 22 内、第二排风管道 42 上或者新风机组 1 上可以设置有过滤段，在可利用的工艺排风中具有粉尘等杂质的情况下，能够避免排风中存在的杂质进入生产房间。

具体地，第一排风机 22 内、第二排风管道 42 上或者新风机组 1 内的过滤段设置有过滤器。过滤器对工艺设备 3 产生的可利用的工艺排风进行过滤处理。另外，过滤段还可以采用其它各种类型的过滤形式对排风进行过滤，例如，水洗、吸附等，在这里不做限制。

需要说明的是，第一排风机 22 内、第二排风管道 42 上、或者新风机组 1 上可以设置一个或多个过滤段，各个过滤段可以为不同的过滤功能段，实现不同的过滤形式，具体地过滤段的设置根据生产厂房的实际情况而定，在这里不做限制。

上述节能通风系统中，具体地，第一排风机 22 的进风口通过热排风主管 43 与工艺设备 3 的排风口连通。

进一步地，在热排风主管 43 内可以设置有害物探头 431。有害物探头 431 与控制器信号连接，控制器分别与第一电动阀门 411 和第二电动阀门 421 信

号连接；当有害物探头 431 检测到热排风主管内存在有害物时，第二电动阀门 421 关闭且第一电动阀门 421 全开。因为工艺生产需求生产房间内存在有使用有害化学品的工艺设备 3，排出不可利用的工艺排风，此类工艺设备 3 如发生泄漏，则有害物质可能进入热排风主管 43 内，可导致将有害物质输送到新风机组 1 进风口，为了避免有害物质进入新风机组 1 进风口，可以在热排风主管 43 内设置有害物探头 431，而当有害物探头 431 检测到热排风主管 43 内存在有害物时，控制器会控制第二电动阀门 421 关闭且第一电动阀门 411 全开，使得工艺设备 3 的工艺排风排入大气中，避免污染生产房间内环境。

需要说明的是，当通风系统中同时设置了温度探测器和有害物探头时，控制器优先响应有害物探头发送的信号，若有害物探头检测到有害物，则关闭第二电动阀门，全开第二电动阀门，若有害物探头没有检测到有害物，则控制器响应温度探测器发送的信号。

可选地，上述节能通风系统中，不仅可以采用工艺排风与室外新风直接混合的方式来节省能源，还可以通过热回收器将工艺设备 3 产生的排风的能量（冷热量）传递给新风机组 1 进风口处的室外新风。

一种实施方案中，如图 8 所示，第二排风管道 42 直接与进风管道 11 连通，第一排风管道 41 通过热回收器 51 与生产房间外大气连通，具体地，热回收器 51 的进风口与第一排风管道 41 连通，热回收器 51 的出风口与生产房间外的大气连通，第一排风管道 41 通过热回收器 51 与新风机组 11 进风口处配合以将第一排风管道 41 内可利用的工艺排风的能量间接传递给新风机组进风口处的室外新风。在实际生产中，可利用的工艺排风可能被有害物质污染，不能直接回收利用，通过有害物探头 431 可以检测工艺排风中是否存在有害物质，若检测到热排风主管 43 内气体为无污染物的气体，则控制器控制第一电动阀门 411 关闭、第二电动阀门 421 打开，高温（或低温）清洁排风可直接与室外新风混合，将能量直接传递给室外新风，若检测到热排风主管 43 内存在污染物，则控制器控制第二电动阀门 421 关闭、第一电动阀门 411 打开，通过热回收器间接将含污染物的高温（或低温）排风的能量传递给新风机组

进风口处的室外新风。

上述实施方案中，还可以同时在新风机组 11 进风口处或者新风机组 11 内设置温度探测器，热回收器 51 可以调节对工艺排风能量的回收量，当检测到热排风主管内的工艺排风为无污染物的高温（或低温）清洁排风时，可以  
5 使得热回收器 51 不回收工艺排风的能量，控制器根据温度探测器探测到的温度和预设温度分别控制第一电动阀门 411 和第二电动阀门 421 的开合程度，调节对工艺排风的能量的回收量，而当检测到热排风主管内的工艺排风为含  
10 污染物的工艺排风时，控制器控制第二电动阀门 421 关闭、第一电动阀门 411 全开，并使热回收器 51 对第一排风管道 41 内工艺排风的能量进行回收。

具体地，上述热回收器可以为转轮式、板式、翅片式、热管式、壳管式以及中间热媒式等多种形式之一或者组合，在这里不做限制。

在另一种方案中，如图 9 所示，上述节能通风系统包括热回收器 52。第二排风管道不直接与新风机组的进风管道相连通，第二排风管道 42 通过热回收器 52 与进风管道 11 配合以将第二排风管道 42 内高温排风或低温排风的能量  
15 间接传递给新风机组 1 进风口处的室外新风。具体地，第二排风管道 42 与热回收器 52 的进风口连通，热回收器 52 的出风口与生产房间外的大气连通，热回收器 52 可将第二排风管道 42 内工艺排风的能量传递给新风机组 11 进风口处的室外新风。通过热回收器的热交换的作用，使得在新风机组 1 的进风口处的室外新风温度提高或降低，进而减少新风机组 1 对室外新风的加热量  
20 或者冷却量，达到节约能源的目的。

具体地，上述热回收器 52 可以为转轮式、板式、翅片式、热管式、壳管式以及中间热媒式等多种形式之一或者组合，根据实际情况选择，在这里不做限制。

具体地，上述热回收器 52 可以设置于新风机组 1 内，或者第二排风管道  
25 42 上，或者排风机内。在这里，热回收器的设置位置只要能够实现热回收器安装与运行功能即可，不做具体限制。

需要说明的是，由于不同的生产房间内需要维持的室内环境参数要求不

同，所以，新风机组内具体包括的处理设备以及处理设备的设计参数，根据实际情况而定，在这里不做限制。

在另一种可能的实施方式中，如图 10 所示，还可以将上述两种可能的实施方式进行结合，上述排风回用装置中可以同时包括上述工艺排风回用机组 21 以及上述第一排风机 22、第一排风管 41 和第二排风管 42 的组合，利用工艺排风回用机组 21 可以将生产房间内温度适宜的常温排风经过过滤处理后再送入生产房间内，通过第一排风机 22、第二排风管 42 和/或热回收器可以将工艺设备排出的高温排风或者低温排风的能量传递给新风机组进风口处的新风，实现能量的再利用，节省能源。

上述三种可能的实施方式提供的节能通风系统中，进一步地，如图 2 和图 10 所示，通风系统中还包括用于将生产房间内不可利用的工艺排风排出的第二排风机 23。

显然，本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的精神和范围。这样，倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。



## 权利要求

1、一种利用工艺排风的节能通风系统，其特征在于，包括：

新风机组，所述新风机组用于将室外新风处理后送入生产房间；

5 排风回用装置，所述排风回用装置用于将生产房间内可利用的工艺排风的本身和/或能量传递回所述生产房间和/或新风机组进风口。

2、根据权利要求1所述的节能通风系统，其特征在于，所述排风回用装置包括用于将所述生产房间内可利用的工艺排风回收并输送回所述生产房间的工艺排风回用机组。

10 3、根据权利要求2所述的节能通风系统，其特征在于，所述工艺排风回用机组包括：与所述生产房间用于排出可利用工艺排风的出口连通的进风段、与所述生产房间用于接收可利用工艺排风的入口连通的出风段、以及位于所述进风段与所述出风段之间的风机段。

15 4、根据权利要求3所述的节能通风系统，其特征在于，所述进风段和所述风机段之间设有至少一个过滤段，和/或，所述风机段与所述出风段之间设有至少一个过滤段。

5、根据权利要求4所述的节能通风系统，其特征在于，所述进风段和所述风机段之间设有的过滤段包括化学过滤段和/或中效过滤段。

6、根据权利要求4所述的节能通风系统，其特征在于，所述风机段与所述出风段之间设有的过滤段包括高效过滤段。

20 7、根据权利要求3所述的节能通风系统，其特征在于，还包括连接风管，所述连接风管的一端与所述出风段连接，另一端与所述生产房间连通。

8、根据权利要求7所述的节能通风系统，其特征在于，还包括出风段风管，所述连接风管上设置有第一电动密闭阀，所述出风段风管的一端与位于所述出风段与所述第一电动密闭阀之间的所述连接风管连接，所述出风段风管的另一端与生产房间外的大气连通，所述出风段风管上设置有第二电动密闭阀，所述连接风管位于所述出风段与所述第一电动密闭阀之间的部分内设

25

置有害物探头，所述有害物探头与控制器信号连接，所述控制器分别与所述第一电动密闭阀和第二电动密闭阀信号连接以用于分别控制所述第一电动密闭阀和第二电动密闭阀的开启和关闭；

5 当所述有害物探头检测到所述连接风管内存在有害物时，所述控制器控制所述第一电动密闭阀关闭且所述第二电动密闭阀开启。

9、根据权利要求 2 所述的节能通风系统，其特征在于，所述工艺排风回用机组安装于通风空调机房内、吊顶内、洁净生产厂房下技术夹层内，或者工艺房间内。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的节能通风系统，其特征在于，所述新风机组的进风口连接有用于引入室外新风的进风管道，所述排风回用装置包括第一排风机以及与所述第一排风机出风口连接的第一排风管和第二排风管，所述第一排风管道与生产房间外的大气连通，所述第一排风管道上设置有用  
10 于控制所述第一排风管道风量的第一电动阀门，所述第二排风管道与所述进风管道配合以将可利用的工艺排风的本身和/或能量传递给新风机组进风口处的室外新风，所述第二排风管道上设置有用  
15 于控制所述第二排风管道风量的第二电动阀门。

11、根据权利要求 10 所述的节能通风系统，其特征在于，还包括温度探测器，所述温度探测器安装于所述新风机组的进风口处或者新风机组内以用于检测所述新风机组进风口处的新风的温度，所述温度探测器与控制器信号  
20 连接，所述控制器分别与所述第一电动阀门和第二电动阀门信号连接，所述控制器用于根据所述温度探测器探测到的温度和预设温度分别控制所述第一电动阀门和第二电动阀门的开合程度。

12、根据权利要求 10 所述的节能通风系统，其特征在于，所述第二排风管道直接与所述进风管道相连通。

25 13、根据权利要求 12 所述的节能通风系统，其特征在于，所述第一排风机内、所述第二排风管道上或者所述新风机组内设置有过滤段。

14、根据权利要求 13 所述的节能通风系统，其特征在于，所述第一排风

机内、所述第二排风管道上或者所述新风机组内的过滤段上设置有过滤器。

15、根据权利要求 12 所述的节能通风系统，其特征在于，所述第一排风机的进风口通过热排风主管与工艺设备的排风口连通。

16、根据权利要求 15 所述的节能通风系统，其特征在于，所述热排风主管内设置有有害物探头；所述有害物探头与控制器信号连接，所述控制器分别与  
5 所述第一电动阀门和第二电动阀门信号连接；

当所述有害物探头检测到所述热排风主管内存在有害物时，所述第二电动阀门关闭且所述第一电动阀门全开。

17、根据权利要求 16 所述的节能通风系统，其特征在于，还包括热回收器，所述热回收器的进风口与  
10 所述第一排风管道连通，所述第一排风管道通过所述热回收器与所述新风机组进风口处配合以将所述第一排风管道内可利用的工艺排风的能量间接传递给新风机组进风口处的室外新风。

18、根据权利要求 17 所述的节能通风系统，其特征在于，所述热回收器包括转轮式、板式、翅片式、热管式、壳管式以及中间热媒式之一或组合。

19、根据权利要求 10 所述的节能通风系统，其特征在于，还包括热回收器，所述第二排风管道通过所述热回收器与  
15 所述进风管道配合以将所述第二排风管道内可利用的工艺排风的能量间接传递给新风机组进风口处的室外新风。

20、根据权利要求 19 所述的节能通风系统，其特征在于，所述热回收器包括转轮式、板式、翅片式、热管式、壳管式以及中间热媒式之一或组合。

21、根据权利要求 19 所述的节能通风系统，其特征在于，所述热回收器设置于所述新风机组内，或者设置于  
20 所述第二排风管道上，或者设置于所述第一排风机内。

22、根据权利要求 1 所述的节能通风系统，其特征在于，还包括用于将  
25 所述生产房间内不可利用的工艺排风排出的第二排风机。

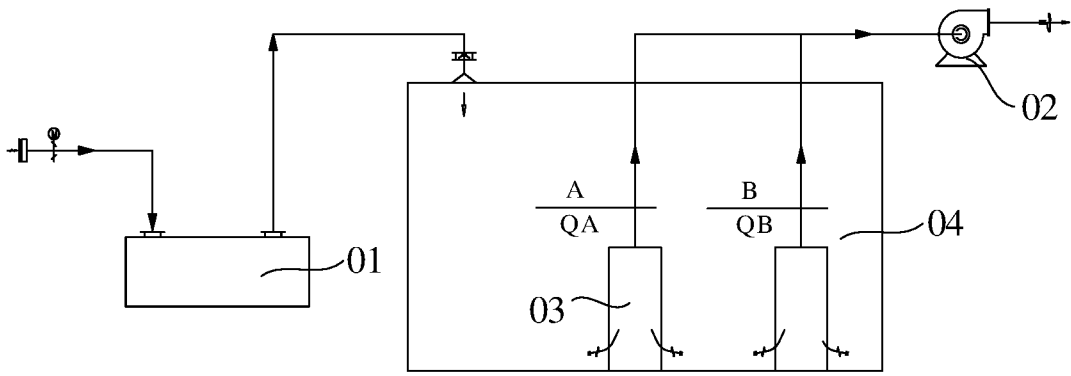


图 1

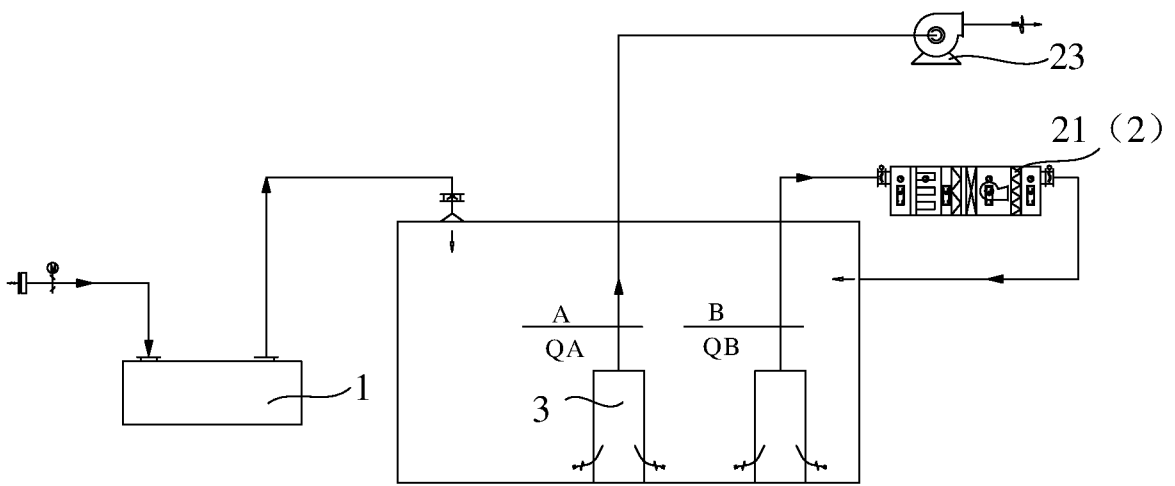


图 2

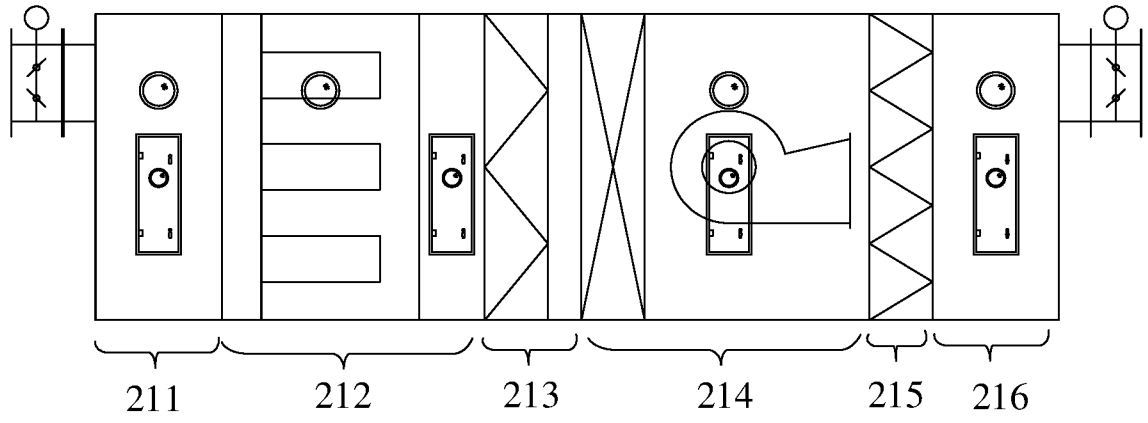


图 3

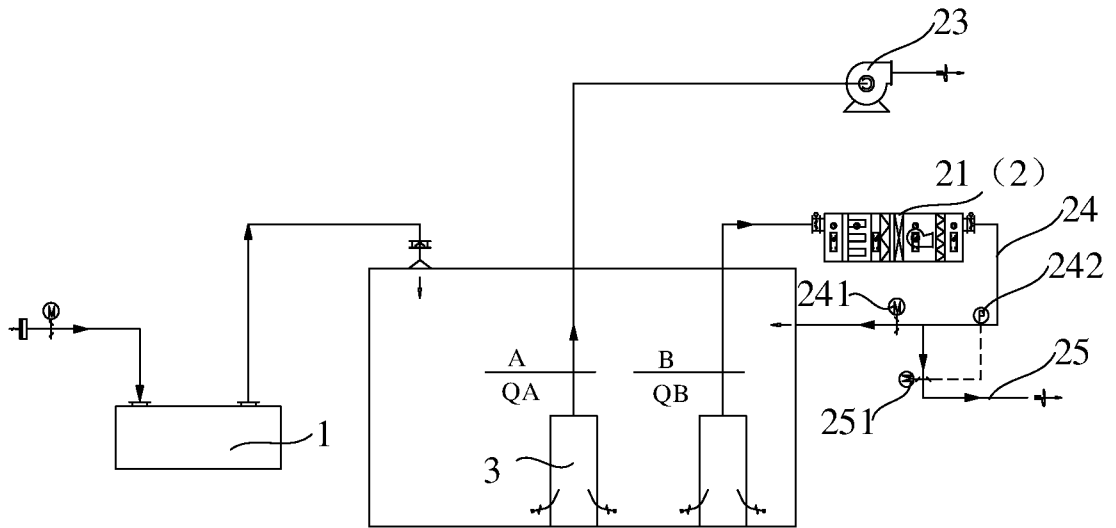


图 4

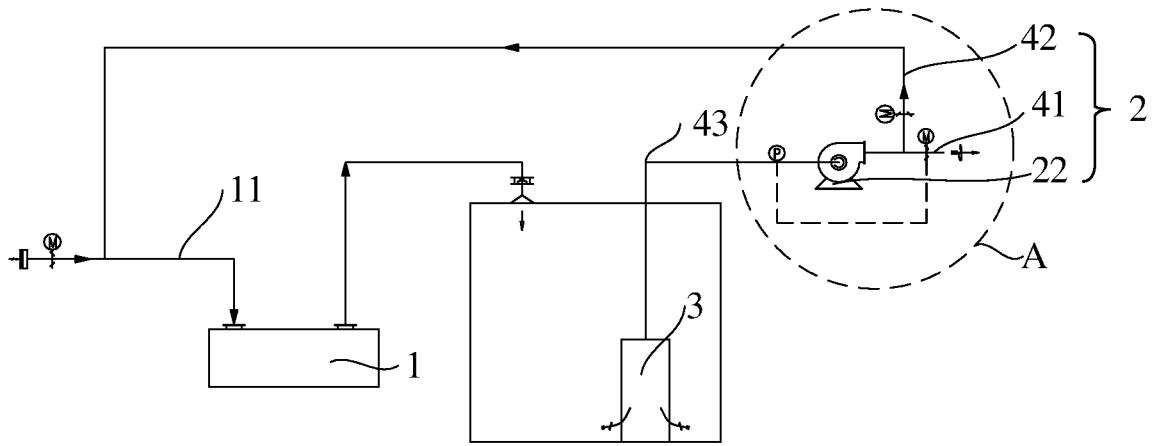


图 5

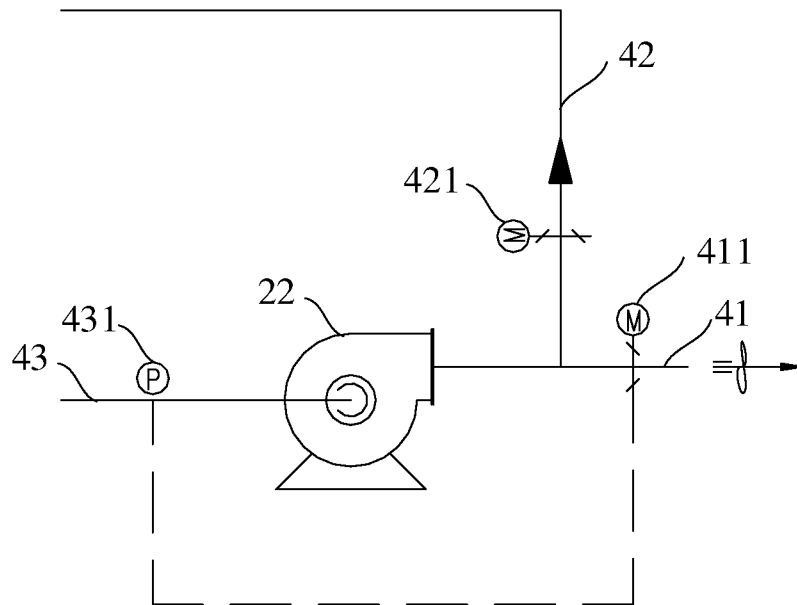


图 6

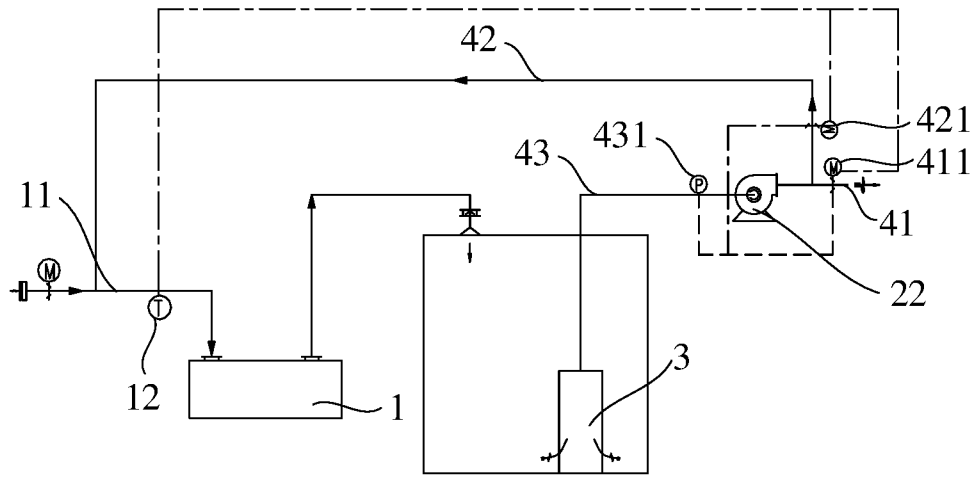


图 7

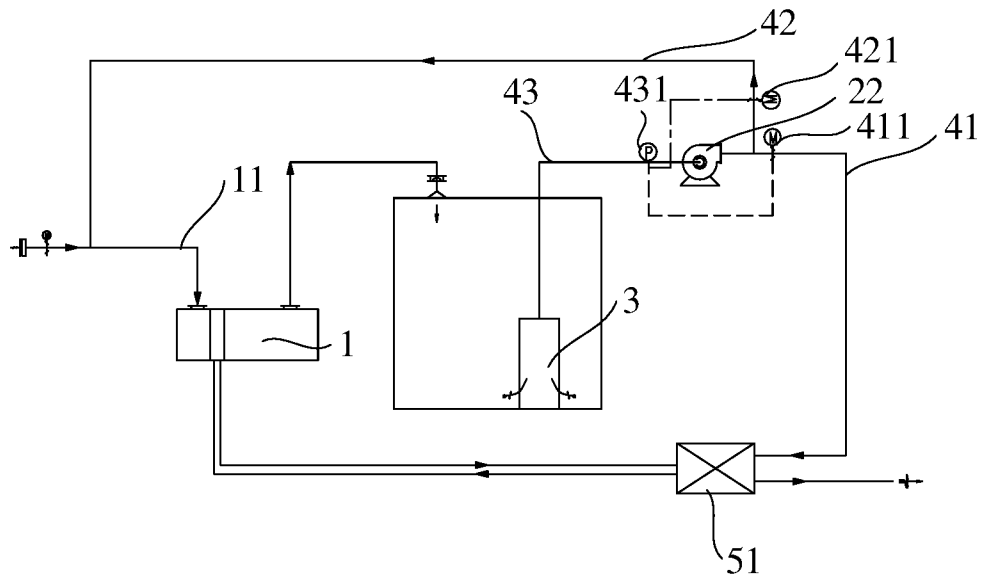


图 8

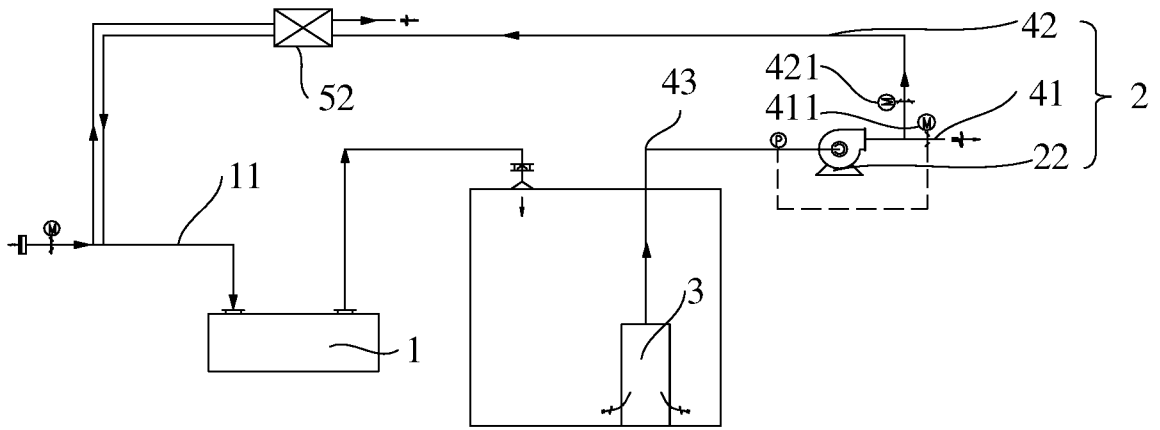


图 9

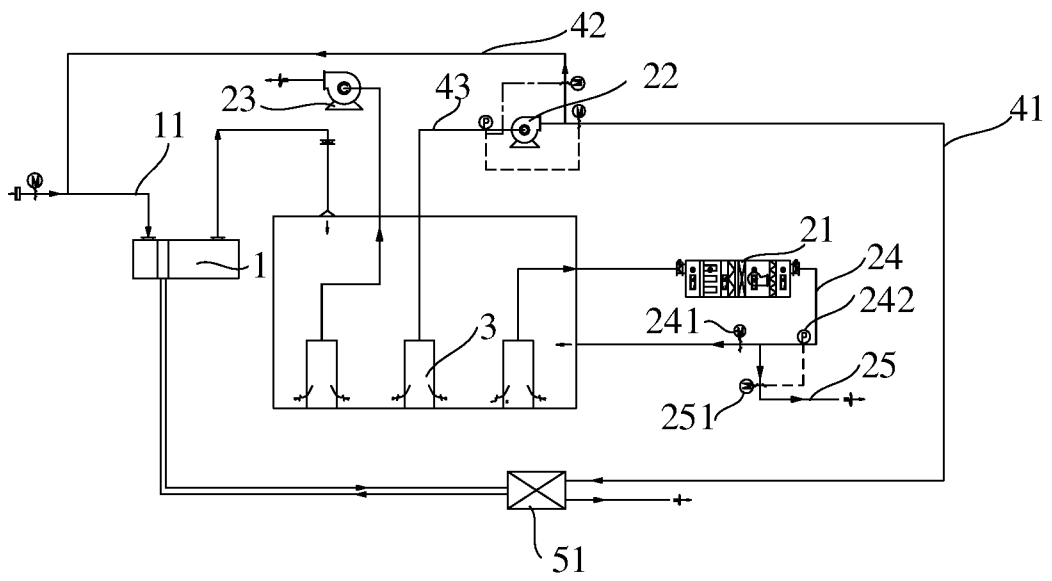


图 10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/102474

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
F24F 7/08(2006.01)i; F24F 12/00(2006.01)i; F24F 13/28(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F24F, H04B, H04J, H04L		
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, CNKI, DWPI, SIPOABS, EPODOC: 新风, 排风, 转轮, 通风, 过滤, 回收, fresh, exhaust, rotary, ventilat+, filter, recyc+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 210624831 U (ELECTRONICS ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD. et al.) 26 May 2020 (2020-05-26) description, paragraphs [0026]-[0039], and figures 1-3	1,10,12-16,19-21
PX	CN 210345775 U (CHINA ELECTRONICS ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD. et al.) 17 April 2020 (2020-04-17) description, paragraphs [0026]-[0041], and figures 1-3	1-7,9,10,22
X	CN 107940662 A (FOSHAN HAIDUN LIGHTING ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD.) 20 April 2018 (2018-04-20) description, paragraphs [0036]-[0068], and figures 1-11	1-10,11-16,22
Y	CN 107940662 A (FOSHAN HAIDUN LIGHTING ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD.) 20 April 2018 (2018-04-20) description, paragraphs [0036]-[0068], and figures 1-11	17-18
X	CN 207649020 U (FOSHAN HAIDUN LIGHTING ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description, paragraphs [0036]-[0068], and figures 1-11	1-10,11-16,22
Y	CN 207649020 U (FOSHAN HAIDUN LIGHTING ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description, paragraphs [0036]-[0068], and figures 1-11	17-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>09 October 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>14 October 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/102474

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102425828 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY et al.) 25 April 2012 (2012-04-25) description, paragraphs [0023]-[0033], and figures 1-4	1,10,11,19-22
Y	CN 102425828 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY et al.) 25 April 2012 (2012-04-25) description, paragraphs [0023]-[0033], and figures 1-4	17-18
X	CN 1540257 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 27 October 2004 (2004-10-27) description, pages 2 and 3, and figures 1 and 2	1,10,11,19-22
Y	CN 1540257 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 27 October 2004 (2004-10-27) description, pages 2 and 3, and figures 1 and 2	17-18
X	CN 106440168 A (BEIJING HANCHANG LUYUAN ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 1-5	1,10,11,19-22
Y	CN 106440168 A (BEIJING HANCHANG LUYUAN ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 1-5	17-18
Y	EP 3499140 A1 (SUSTAINAIR) 19 June 2019 (2019-06-19) description paragraphs [0001]-[0055], figures	17-18
A	CN 108613322 A (XI'AN CHANGQING TECHNOLOGY ENGINEERING CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) entire document	1-22
A	CN 208595667 U (XI'AN CHANGQING TECHNOLOGY ENGINEERING CO., LTD.) 12 March 2019 (2019-03-12) entire document	1-22
A	KR 20050005337 A (LEE SEUNG BAE) 13 January 2005 (2005-01-13) entire document	1-22

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/102474**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	210624831	U	26 May 2020	None			
CN	210345775	U	17 April 2020	None			
CN	107940662	A	20 April 2018	None			
CN	207649020	U	24 July 2018	None			
CN	102425828	A	25 April 2012	CN	102425828	B	07 August 2013
CN	1540257	A	27 October 2004	None			
CN	106440168	A	22 February 2017	None			
EP	3499140	A1	19 June 2019	EP	3499140	B1	15 July 2020
				FR	3074883	B1	06 December 2019
				FR	3074883	A1	14 June 2019
CN	108613322	A	02 October 2018	None			
CN	208595667	U	12 March 2019	None			
KR	20050005337	A	13 January 2005	KR	100583004	B1	23 May 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/102474

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>F24F 7/08(2006.01)i; F24F 12/00(2006.01)i; F24F 13/28(2006.01)i</p> <p>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</p>																													
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F24F, H04B, H04J, H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS, EPODOC: 新风, 排风, 转轮, 通风, 过滤, 回收, fresh, exhaust, rotary, venti-lat+, filter, recycl+</p>																													
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 210624831 U (世源科技工程有限公司等) 2020年 5月 26日 (2020 - 05 - 26) 说明书第[0026]-[0039]段, 图1-3</td> <td>1, 10, 12-16, 19-21</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 210345775 U (世源科技工程有限公司等) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 说明书第[0026]-[0041]段, 图1-3</td> <td>1-7, 9, 10, 22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107940662 A (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11</td> <td>1-10, 11-16, 22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107940662 A (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11</td> <td>17-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207649020 U (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11</td> <td>1-10, 11-16, 22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207649020 U (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11</td> <td>17-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102425828 A (上海交通大学等) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书第[0023]-[0033]段, 图1-4</td> <td>1, 10, 11, 19-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102425828 A (上海交通大学等) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书第[0023]-[0033]段, 图1-4</td> <td>17-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 210624831 U (世源科技工程有限公司等) 2020年 5月 26日 (2020 - 05 - 26) 说明书第[0026]-[0039]段, 图1-3	1, 10, 12-16, 19-21	PX	CN 210345775 U (世源科技工程有限公司等) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 说明书第[0026]-[0041]段, 图1-3	1-7, 9, 10, 22	X	CN 107940662 A (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	1-10, 11-16, 22	Y	CN 107940662 A (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	17-18	X	CN 207649020 U (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	1-10, 11-16, 22	Y	CN 207649020 U (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	17-18	X	CN 102425828 A (上海交通大学等) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书第[0023]-[0033]段, 图1-4	1, 10, 11, 19-22	Y	CN 102425828 A (上海交通大学等) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书第[0023]-[0033]段, 图1-4	17-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 210624831 U (世源科技工程有限公司等) 2020年 5月 26日 (2020 - 05 - 26) 说明书第[0026]-[0039]段, 图1-3	1, 10, 12-16, 19-21																											
PX	CN 210345775 U (世源科技工程有限公司等) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 说明书第[0026]-[0041]段, 图1-3	1-7, 9, 10, 22																											
X	CN 107940662 A (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	1-10, 11-16, 22																											
Y	CN 107940662 A (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	17-18																											
X	CN 207649020 U (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	1-10, 11-16, 22																											
Y	CN 207649020 U (佛山市海顿灯饰电器有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第[0036]-[0068]段, 图1-11	17-18																											
X	CN 102425828 A (上海交通大学等) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书第[0023]-[0033]段, 图1-4	1, 10, 11, 19-22																											
Y	CN 102425828 A (上海交通大学等) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书第[0023]-[0033]段, 图1-4	17-18																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																									
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																												
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 10月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 10月 14日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>杜鹃</p> <p>电话号码 86-(010)-62084046</p>																											

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
X	CN 1540257 A (北京工业大学) 2004年 10月 27日 (2004 - 10 - 27) 说明书第2-3页, 图1-2	1, 10, 11, 19-22
Y	CN 1540257 A (北京工业大学) 2004年 10月 27日 (2004 - 10 - 27) 说明书第2-3页, 图1-2	17-18
X	CN 106440168 A (北京汉昌绿源环保工程有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0027]-[0037]段, 图1-5	1, 10, 11, 19-22
Y	CN 106440168 A (北京汉昌绿源环保工程有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0027]-[0037]段, 图1-5	17-18
Y	EP 3499140 A1 (SUSTAINAIR) 2019年 6月 19日 (2019 - 06 - 19) 说明书第[0001]-[0055]段, 附图	17-18
A	CN 108613322 A (西安长庆科技工程有限责任公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-22
A	CN 208595667 U (西安长庆科技工程有限责任公司) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 全文	1-22
A	KR 20050005337 A (LEE SEUNG BAE) 2005年 1月 13日 (2005 - 01 - 13) 全文	1-22

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/102474

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	210624831	U	2020年 5月 26日	无	
CN	210345775	U	2020年 4月 17日	无	
CN	107940662	A	2018年 4月 20日	无	
CN	207649020	U	2018年 7月 24日	无	
CN	102425828	A	2012年 4月 25日	CN	102425828 B 2013年 8月 7日
CN	1540257	A	2004年 10月 27日	无	
CN	106440168	A	2017年 2月 22日	无	
EP	3499140	A1	2019年 6月 19日	EP	3499140 B1 2020年 7月 15日
				FR	3074883 B1 2019年 12月 6日
				FR	3074883 A1 2019年 6月 14日
CN	108613322	A	2018年 10月 2日	无	
CN	208595667	U	2019年 3月 12日	无	
KR	20050005337	A	2005年 1月 13日	KR	100583004 B1 2006年 5月 23日