(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 212227264 U
(45)授权公告日 2020.12.25

(21)申请号 202020249867.1

(22)申请日 2020.03.04

(73)专利权人 林育兹
地址 361005 福建省厦门市思明区思明南路422号厦门大学海滨东区30号楼401室

(72)发明人 林育兹

(74)专利代理机构 厦门南强之路专利事务所(普通合伙) 35200
代理人 刘勇

(51)Int.Cl.
F24F 3/16(2006.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 11/88(2018.01)
F24F 11/89(2018.01)
F24F 11/64(2018.01)
F24F 11/74(2018.01)
F25B 21/02(2006.01)
F24F 6/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

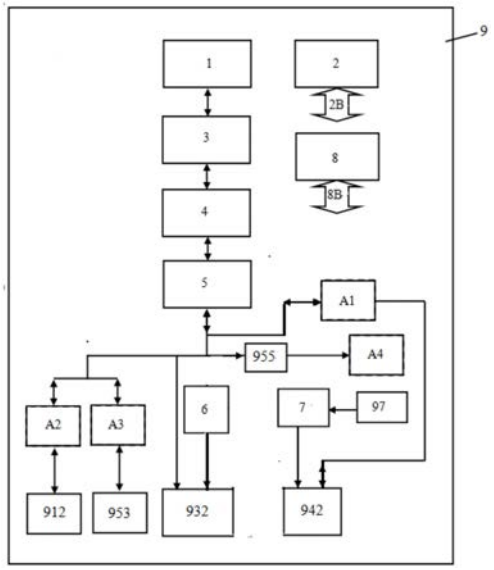
权利要求书2页 说明书8页 附图18页

(54)实用新型名称

一种环境物理法消毒及净化装备

(57)摘要

一种环境物理法消毒及净化装备，属于疾病防控技术领域。至少包括风机单元、控制面板、高电压单元、紫外线单元、纳米银材单元、臭氧器、表面消毒单元、控制电路单元及机箱；环境空气由风机单元吸入，先经其前端通风口所设初级过滤网后再经高电压单元、紫外线单元、纳米银材单元、臭氧器及表面消毒单元进行逐级物理消毒及净化，然后通过机箱所设的四面风门排放，形成旋转式气流，再由风机单元持续吸入环境空气如此不断进行循环消毒及净化；表面消毒单元与机箱所设的外接风口连接用于对物体表面进行物理消毒处理。具有对各种病菌进行高效杀毒、空气净化、装备自洁及自动清洗的主要功能，且能有效防止病菌滋生、繁殖和避免二次污染。



CN 212227264 U

1.一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述环境物理法消毒及净化装备至少包括风机单元(1)、控制面板(2)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)、表面消毒单元(A4)、控制电路单元(8)及机箱(9)；

所述控制面板(2)设于机箱(9)表面；表面消毒单元(A4)设于机箱(9)外部；所述风机单元(1)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)和控制电路单元(8)设于机箱(9)内部；所述风机单元(1)的通风口与外界环境相通；所述风机单元(1)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)及表面消毒单元(A4)之间采用串行连接且连接顺序不受单元序号限制；环境空气通过风机单元(1)吸入，环境空气经过风机单元(1)吸入并经其前端通风口所设的初级过滤网(11和951A)后再经高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)及表面消毒单元(A4)进行逐级消毒及净化，然后分别通过机箱(9)所设的至少两面风门(912、953、932、942)排放，形成旋转式气流，再由风机单元(1)持续吸入环境空气如此不断循环进行消毒及净化；所述表面消毒单元(A4)与机箱(9)所设的外接风口(955)连接，表面消毒单元(A4)用于对物体表面进行物理消毒处理。

2.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述机箱(9)设有四面风门(932、942、912、953)及外接风口(955)，所述机箱(9)外部设有有害气体传感器(221)、湿度传感器(222)、负氧传感器(931)、臭氧传感器(941)、温度传感器(911)和备选传感器(952)，所述机箱(9)的前面(91)和背面(95)用于安装加热单元(A2)和制冷单元(A3)，所述机箱(9)的背面(95)设有用于放置风机单元(1)的软材网(951A)的密闭抽屉(951B)和表面消毒单元(A4)的外接风口(955)及电源插座(956)，所述机箱的右面(94)安放有储水盒(943)，所述机箱(9)的外部设风机单元(1)的通风口外罩(11)和控制面板(2)，所述机箱(9)的底部安装有4个脚轮(921)用于固定和移动。

3.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述风机单元(1)采用具有正向抽风和逆向抽风的风机(12)，分别用于环境消毒和装备的自动清洗，所述风机(12)的前端通风口所设的初级过滤网第一层使用纳米银镀层的不锈钢过滤网和第二层使用去除苯、甲醛成分的软材网(951A)，软材网(951A)置于密闭抽屉(951B)内便于及时清洗或更换，避免滋生和繁殖病菌。

4.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述高电压单元(3)采用多层高压网板(34)，所述多层高压网板(34)从前至后的电压逐级升高而网的孔径逐级变小，有利于对空气进行有效消毒和逆向清洗，所述高电压单元(3)设有高压控制装置(36)为不同多层高压网板(34)提供不同高压，对各类病菌均能有效杀毒和净化，所述高电压单元(3)的外壳采用高压绝缘材料，所述高电压单元(3)的高压控制装置(36)设置有漏电跳闸机构。

5.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述紫外线单元(4)将紫外线灯(41)置于封闭的管道(45)内，该管道(45)的内壁采用弧线槽(46)设计结构使空气在管内形成涡流以增强消毒效果，所述紫外线单元(4)的任意两管之间采用连接管(44)串行连接以延长空气的消毒时间，所述紫外线单元(4)的最末端连接有风量传感器(47)，一旦因粉尘堵塞或出现故障导致风量小于设定值即可报警提示。

6.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述纳米银材单元(5)采用至少3块不锈钢纳米银离子镀层板(56、57、58)前后依次组成，用于对空气粉尘进

行过滤、消毒和自洁，所述至少3块不锈钢纳米银离子镀层板(56、57、58)从前至后的孔径由大变小，有利于对空气进行有效过滤和逆向清洗，所述不锈钢纳米银离子镀层板(56、57、58)为杀菌自洁材料。

7.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述表面消毒单元(A4)由进风口(A41)、通风软管(A42)、硬通风管(A43)、风量阀(A44)、出风腔(A45)、电源(A46)组成，所述出风腔(A45)包括出风罩(A451)、出风腔紫外线灯(A452)、保护网罩(A453)及固定螺丝(A4531)，所述电源(A46)包括电源插头(A461)、电源开关(A462)和电源连接线(A463)，所述表面消毒单元(A4)接机箱(9)背面(95)所设的接风口(955)，采用手持方法对物体表面进行消毒。

8.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述控制电路单元(8)设有微处理器(82)、多种传感器及通讯模块(832)和天线(833)；传感器包括有害气体传感器(221)、湿度传感器(222)、风量传感器(47)、温度传感器(911)、负氧传感器(931)、臭氧传感器(941)、备选传感器(952)；所述微处理器(82)与各传感器及通讯模块(832)和天线(833)共同构成控制系统。

9.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述控制面板(2)设于机箱(9)顶部，控制面板(2)设置有控制面板电源开关(211)、复位按键(214)、漏电保护器(212)、故障指示灯(213)、有害气体传感器(221)及超标报警灯(223)、湿度传感器(222)，显示屏(23)、智能模式(241)、清洗模式(242)、消毒模式(243)和表面消毒(244)的选择按键，控制面板(2)主要用于本地控制和信息提示。

10.根据权利要求1所述一种环境物理法消毒及净化装备，其特征在于，所述装备还设有加热单元(A2)、制冷单元(A3)、负氧器(6)和加湿器(7)；

加热单元(A2)采用具有消毒效果的红外线(A21)加热装置，制冷单元(A3)采用半导体(A31)制冷装置，所述负氧器(6)采用市场上成熟的负氧离子发生器，所述臭氧器(A1)采用市场上成熟的臭氧发生器，臭氧器选用MQ-131传感器进行检测和超标控制，以确保使用的安全性，加湿器(7)采用市场上成熟的超声波发生器，所述加热单元(A2)、制冷单元(A3)、负氧器(6)、加湿器(7)的风口和控制端口均统一采用同样接口，便于安装和更换。

一种环境物理法消毒及净化装备

技术领域

[0001] 本实用新型属于疾病防控技术领域，尤其是涉及一种环境物理法消毒及净化装备。

背景技术

[0002] 单细胞生命体通过细胞复合和亿万年演化，逐步形成了微生物、植物和动物三大生命体系，建立了相互依存、相互制约、动态平衡的生物圈。亿万年来，病毒与细胞间为争夺控制权和生存权的“战争”从未停止。人类依靠多重保护及免疫体系战胜病毒的细胞会产生特异抗体，防止病毒再次入侵，以获得免疫力。由于细胞是构成微生物、植物及动物的基本结构单元，它们易成为病毒的吸附者或者病毒的宿主，不同物种间存在交叉感染的可能性。因此，病毒或病毒入侵的噬菌体及病菌对人畜感染的防控是重大而持久的课题。

[0003] 从防控方法来看，切断传染源是目前最常用的手段。鉴于病毒存在飞沫、气溶胶和接触传播途径，除强调佩戴口罩和勤洗手的个人防护外，加强对空气、地面、物品、用品及水体等环境进行高效消毒杀菌，更是防止感染和大规模疫情扩散的有效手段，也是全社会有效防疫的重点环节，直接涉及疫情防控的效率、效益和效果。

[0004] 目前所用的防疫技术及装备存在缺陷和不足。如部分城市正在使用的化学药物(如84消毒液)消毒方法，不仅耗水、耗药、耗力、耗时，而且还会对人和环境造成伤害。

[0005] 针对上述问题，行业中设计了多款应用物理方法与技术的消毒机，给人们在净化空气及防控病菌方面提供了一定的便利。中国专利201710384566.2公开一种无耗材、免维护的医用杀菌空气净化器，其核心功能部件是空气杀菌净化舱，在空气杀菌净化舱内空气依次经过静电集尘层、紫外杀菌层和臭氧杀菌层进行消毒，但该设备主要存在三大问题，一是该净化舱内各层及通风管道没有自洁措施，积存的粉尘将成为滋生和繁殖病菌的温床，如果没有及时清洗，在医用场所极易造成病菌大量扩散；二是舱内粉尘的清洗，采用了复杂的高压水泵系统，不仅大量耗水，而且清洗后含有病菌的污水可能存在二次污染；三是结构复杂，造价和使用成本均高，仅局限于医用，不适用于家庭及其他场所的推广。

[0006] 中国专利201420808084.7公开一种新型空气灭菌机，主要是通过紫外线及臭氧的物理方法对空气进行杀毒，但主要存在四大问题，一是对空气的物理消毒种类少，杀菌效果受限且所需时间很长；二是该机没有自洁装置，机内的粉尘将成为病菌滋生和繁殖的场所，易造成病菌扩散；三是该机对臭氧量未见控制，臭氧长期且超标使用，对人和环境都会造成伤害。四是该机功能单一，由于人们需求的不同，使用场合受到很大限制。

[0007] 目前，在全球销售最具代表性的产品是美国埃克森空气净化器，它采用紫外线杀菌，铝合金网、活性炭层、冷触媒层，抗菌棉层、HEPA层的5层过滤和负离子释放，对空气进行净化。但主要存在两大问题，一是对空气净化虽有一定效果，但仅依靠紫外线对空气的杀菌效果极其有限，所需杀菌时间很漫长；二是使用的5层过滤网需要专业人员定期更换和人工清洗，不仅价格昂贵，操作繁复，且所有过滤层均易滋生和繁殖病菌。

[0008] 综上所述，目前市场上应用物理方法对空气进行消毒及净化的设备，普遍使用多

层软材过滤层，它们把病菌过滤的同时也易变成病菌滋生和繁殖的新场所，存在病菌扩散的风险；同时，现有专利和设备缺乏免耗清洗和自洁功能，很难保持长期使用效果，反而易造成病菌二次污染和交叉感染，不能满足使用需求。因此，行业中需要一种结构新颖，集成多种高效的物理消毒及净化方法，实现免耗清洗，具有自洁效果的多功能环境消毒净化装备。以下所提供的一种环境物理法消毒及净化装备及其方案，在整体方案和技术上解决了上述问题。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的在于针对现有技术存在的上述问题，提供一种环境物理法消毒及净化装备，该装备可实现对环境空气及物体表面进行消毒、净化、自洁及控制，尤其是可应对疫情的防控。

[0010] 为实现上述目的，本实用新型通过下述技术方案来实现：

[0011] 一种环境物理法消毒及净化装备，至少包括风机单元(1)、控制面板(2)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)、表面消毒单元(A4)、控制电路单元(8) 及机箱(9)；

[0012] 所述控制面板(2)设于机箱(9)表面；表面消毒单元(A4)设于机箱(9)外部；所述风机单元(1)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)和控制电路单元(8)设于机箱(9)内部；所述风机单元(1)的通风口与外界环境相通；所述风机单元(1)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)及表面消毒单元(A4)之间采用串行连接且连接顺序不受单元序号限制；环境空气通过风机单元(1)吸入，环境空气经过风机单元(1)吸入并经其前端通风口所设的初级过滤网(11和951A)后再经高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)及表面消毒单元(A4) 进行逐级消毒及净化，然后分别通过机箱(9)所设的至少两面风门(912、953、932、942) 排放，形成旋转式气流，再由风机单元(1)持续吸入环境空气如此不断循环进行消毒及净化；所述表面消毒单元(A4)与机箱(9)所设的外接风口(955)连接，表面消毒单元(A4)用于对物体表面进行物理消毒处理。

[0013] 进一步：

[0014] 所述机箱(9)设有四面风门(932、942、912、953)及外接风口(955)，所述机箱(9)外部设有有害气体传感器(221)、湿度传感器(222)、负氧传感器(931)、臭氧传感器(941)、温度传感器(911)和备选传感器(952)，所述机箱(9)的前面(91)和背面(95)用于安装加热单元(A2)和制冷单元(A3)，所述机箱(9)的背面(95)设有用于放置风机单元(1) 的软材网(951A)的密闭抽屉(951B)和表面消毒单元(A4)的外接风口(955)及电源插座(956)，所述机箱的右面(94)安放有储水盒(943)，所述机箱(9)的外部设风机单元(1)的通风口外罩(11)和控制面板(2)，所述机箱(9)的底部安装有4个脚轮(921)用于固定和移动。

[0015] 所述风机单元(1)采用具有正向抽风和逆向抽风的风机(12)，分别用于环境消毒和装备的自动清洗，所述风机(12)的前端通风口所设的初级过滤网第一层使用纳米银镀层的不锈钢过滤网和第二层使用去除苯、甲醛成分的软材网(951A)，软材网(951A)置于密闭抽屉 (951B)内便于及时清洗或更换，避免滋生和繁殖病菌。

[0016] 所述高电压单元(3)采用多层高压网板(34)，所述多层高压网板(34)从前至后的

电压逐级升高而网的孔径逐级变小，有利于对空气进行有效消毒和逆向清洗，所述高电压单元 (3)设有高压控制装置(36)为不同多层高压网板(34)提供不同高压，对各类病菌均能有效杀毒和净化，所述高电压单元(3)的外壳采用高压绝缘材料，所述高电压单元(3)的高压控制装置(36)设置有漏电跳闸机构。

[0017] 所述紫外线单元(4)将紫外线灯(41)置于封闭的管道(45)内，该管道(45)的内壁采用弧线槽(46)设计结构使空气在管内形成涡流以增强消毒效果，所述紫外线单元(4)的任意两管之间采用连接管(44)串行连接以延长空气的消毒时间，所述紫外线单元(4)的最末端连接有风量传感器(47)，一旦因粉尘堵塞或出现故障导致风量小于设定值即可报警提示。

[0018] 所述纳米银材单元(5)采用至少3块不锈钢纳米银离子镀层板(56、57、58)前后依次组成，用于对空气粉尘进行过滤、消毒和自洁，所述至少3块不锈钢纳米银离子镀层板(56、 57、58)从前至后的孔径由大变小，有利于对空气进行有效过滤和逆向清洗，所述不锈钢纳米银离子镀层板(56、57、58)为杀菌自洁材料。

[0019] 所述表面消毒单元(A4)由进风口(A41)、通风软管(A42)、硬通风管(A43)、风量阀(A44)、出风腔(A45)、电源(A46)组成，所述出风腔(A45)包括出风罩(A451)、出风腔紫外线灯(A452)、保护网罩(A453)及固定螺丝(A4531)，所述电源(A46)包括电源插头(A461)、电源开关(A462)和电源连接线(A463)，所述表面消毒单元(A4)接机箱(9)背面(95) 所设的接风口(955)，采用手持方法对物体表面进行消毒。

[0020] 所述控制电路单元(8)设有微处理器(82)、多种传感器及通讯模块(832)和天线(833)；传感器包括有害气体传感器(221)、湿度传感器(222)、风量传感器(47)、温度传感器(911)、负氧传感器(931)、臭氧传感器(941)、备选传感器(952)；所述微处理器(82)与各传感器及通讯模块(832)和天线(833)共同构成控制系统。

[0021] 所述控制面板(2)设于机箱(9)顶部，控制面板(2)设置有控制面板电源开关(211)、复位按键(214)、漏电保护器(212)、故障指示灯(213)、有害气体传感器(221)及超标报警灯(223)、湿度传感器(222)，显示屏(23)、智能模式(241)、清洗模式(242)、消毒模式(243)和表面消毒(244)的选择按键，控制面板(2)主要用于本地控制和信息提示。

[0022] 所述装备还设有加热单元(A2)、制冷单元(A3)、负氧器(6)和加湿器(7)；

[0023] 加热单元(A2)采用具有消毒效果的红外线(A21)加热装置，制冷单元(A3)采用半导体(A31)制冷装置，所述负氧器(6)采用市场上成熟的负氧离子发生器，所述臭氧器(A1)采用市场上成熟的臭氧发生器，臭氧器选用MQ-131传感器进行检测和超标控制，以确保使用的安全性，加湿器(7)采用市场上成熟的超声波发生器，所述加热单元(A2)、制冷单元(A3)、负氧器(6)、加湿器(7)的风口和控制端口均统一采用同样接口，便于安装和更换。

[0024] 所述风机单元(1)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1) 及表面消毒单元(A4)这些物理单元均采用标准接口和挂件卡，即插即用，在风机单元(1) 的风机(12)逆向运行时可自动清洗这些物理单元内部的粉尘。

[0025] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果如下：

[0026] 本实用新型通过多种物理消毒单元(风机单元(1)、高电压单元(3)、紫外线单元(4)、纳米银材单元(5)、臭氧器(A1)及表面消毒单元(A4)等)对环境空气中的各种致命微生物(病菌)进行循环消毒，无需添加任何药物成分和不需使用多层软材过滤网，所述装备的

关键部件及通风管道均用纳米银离子镀层,对残留粉尘的病菌进行主动灭活且不易滋生和繁殖,所述装备对内部残留的粉尘,通过“一键式”风机的逆向抽风进行自动清洗,且具有自洁功能。本实用新型结构新颖,集成了目前被国内外在理论和实践上均证明有效的多种物理消毒方法及技术,具有集广谱病菌(各种致病微生物)高效消毒、有效净化、自主洁净的主要功能,所述装备还附选有增氧、加湿、调温的其他功能,无需定期更换昂贵的过滤网耗材,也不需要繁复性的专业清洗,且操作方便,自动化程度高,具有本地控制和云端远程控制的功能,且云端控制关闭了清洗模式和表面消毒的功能,以免造成误操作。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型实施例的集成单元的结构示意框图。

[0028] 图2是机箱的立体结构示意图之一(正面等轴测视)。

[0029] 图3是机箱的立体结构示意图之二(右侧背面视角)。

[0030] 图4是机箱的立体结构示意图之三(左侧背面视角)。

[0031] 图5是风机单元的结构示意图之一(风机单元的部件组成的结构示意图)。

[0032] 图6是风机单元的结构示意图之二(风机单元中风机通风口外罩第一层过滤网的结构示意图)。

[0033] 图7是风机单元的结构示意图之三(风机单元中风机的结构示意图)。

[0034] 图8是风机单元的结构示意图之四(风机单元中风机第二层软材网的结构示意图)。

[0035] 图9是风机单元的结构示意图之五(风机单元中用于置放软材网的抽屉及支架的结构示意图)。

[0036] 图10是控制面板的结构示意图。

[0037] 图11是高电压单元的结构示意图之一(高电压单元的正面解剖示意图)。

[0038] 图12是高电压单元的结构示意图之二(高电压单元的背面结构示意图)。

[0039] 图13是高电压单元的结构示意图之三(高电压单元的高压消毒板的结构示意图)。

[0040] 图14是高电压单元的结构示意图之四(高电压单元的控制装置的结构示意图)。

[0041] 图15是紫外线单元的结构示意图之一(紫外线消毒单元及内部紫外线灯布局的结构示意图)。

[0042] 图16是紫外线单元的结构示意图之二(任意两根连接紫外线消毒管之间连接管的结构示意图)。

[0043] 图17是紫外线单元的结构示意图之三(紫外线单元管道的剖面示意图)。

[0044] 图18是紫外线单元的结构示意图之四(连接紫外线消毒单元最末端风量测试装置的结构示意图)。

[0045] 图19是纳米银材单元的结构示意图之一(纳米银材单元结构的主视图)。

[0046] 图20是纳米银材单元的结构示意图之二(纳米银材单元结构的俯视图)。

[0047] 图21是负氧器的结构示意图。

[0048] 图22是加湿器的结构示意图。

[0049] 图23是臭氧器的结构示意图。

[0050] 图24是加热单元的结构示意图之一(加热单元前左侧面的解剖图)。

[0051] 图25是加热单元的结构示意图之二(加热单元背面的结构示意图)。

[0052] 图26是制冷单元的结构示意图之一(制冷单元前左侧面的解剖图)。

[0053] 图27是制冷单元的结构示意图之二(制冷单元背面的结构示意图)。

[0054] 图28是表面消毒单元的结构示意图之一(表面消毒单元的整体结构示意图)。

[0055] 图29是表面消毒单元的结构示意图之二(表面消毒单元的出风孔罩的结构示意图)。

[0056] 图30是表面消毒单元的结构示意图之三(表面消毒单元的保护网罩的结构示意图)。

[0057] 图31是控制电路单元的结构示意图。

[0058] 图32是控制电路单元的电路图之一(控制电路单元的电源部分的电路图)。

[0059] 图33是控制电路单元的电路图之二(控制电路单元的面板按键的电路图)。

[0060] 图34是控制电路单元的电路图之三(控制电路单元的微处理器核心控制部分的电路图)。

[0061] 图35是控制电路单元的电路图之四(控制电路单元的负氧离子传感器的检测电路图)。

[0062] 图36是系统工作流程图之一(系统工作流程图的参数设置流程)。

[0063] 图37是系统工作流程图之二(系统工作流程图的智能模式工作流程)。

[0064] 图38是系统工作流程图之三(系统工作流程图的人工模式工作流程)。

具体实施方式

[0065] 下面结合实施例及附图对本实用新型进行详细描述：

[0066] 图1是本实用新型所述环境物理法消毒及净化装备的集成单元的结构示意图。所述集成单元结构包括风机单元1、控制面板2、高电压单元3、紫外线单元4、纳米银材单元5、负氧器6、加湿器7及储水盒943、控制电路单元8、臭氧器A1、加热单元A2、制冷单元A3、表面消毒单元A4、机箱9，所述机箱四面分别配置风门912、953、932、942和外接风口955。图1中的双向箭头标记“2B”和“8B”分别表示控制面板2和控制电路单元8的信号传递。上述各部分相互连接关系见图1所示。

[0067] 图1中，环境空气通过风机单元1吸入，先经风机单元1前端通风口所设的初级过滤网后再经高电压单元3、紫外线单元4、纳米银材单元5、臭氧器A1及表面消毒单元A4进行逐级消毒及净化，然后分别通过机箱9所设的至少两面风门(912、953、932和942中的至少2面)排放，形成旋转式气流，再由风机单元1持续吸入环境空气，如此不断循环进行消毒及净化；所述表面消毒单元A4与机箱9所设的外接风口955连接，表面消毒单元A4用于对各种物体表面(如衣服类、门把手、桌面等)进行物理消毒处理。

[0068] 图2为机箱等轴测视图，图3为机箱右侧背视角的示意图，图4为机箱左侧背视角的示意图，所述机箱9的前面91分别布局有温度传感器检测口911和前风门912，所述机箱9的底部92分别安装了4个脚轮921，所述机箱9的左面93分别布局有负氧离子传感器检测口931和左风门932，所述机箱9的右面94分别布局有臭氧量传感器检测口941、右风门942 和储水盒943，所述机箱9的背面95分别布局有密闭抽屉951、备选传感器检测口952、后风门953、输入电源插座954、外接风口955和输出电源插座956，所述机箱9的顶部分别布局有风

机12的不锈钢纳米银离子镀层外罩11和控制面板2，所述机箱9内部采用网板式挂架，方便插挂各单元部件。

[0069] 图5为风机单元1整体结构的示意图，图6为风机单元1前端外罩11及固定螺丝111的结构示意图，图7为风机单元1的风机12的结构示意图，图8为风机12前端的第二层软材网95A1的结构示意图，图9为用于放置软材网951A的密闭抽屉951和放置支架951B的结构示意图，所述风机12的前端外罩11用不锈钢纳米银离子镀层过滤大颗粒粉尘、头发和纸屑，且具有自洁效果，所述风机12前端的第2层软材网951A用于过滤细微粉尘和苯、甲醛成分及去除异味，所述软材网951A安装在密闭抽屉951的支架951B上便于清洗和更换，风机12 吸入的空气经过前端外罩11、软材网951A的初级过滤，再通过管道14及出风口15输送到下级物理单元进行消毒。

[0070] 图10是控制面板的结构示意图。所述控制面板包括电源控制及保护部分21、检测指示部分22、显示器23、模式选择24，所述电源控制及保护部分21包括电源开关211、漏电保护212、故障指示灯213、复位按214，所述显示器23用于显示系统工作状态及数据，所述模式选择24包括智能模式按键241、清洗模式按键242、消毒模式按键243、表面消毒按键 244，所述控制面板2的开关和按键用于本地操作控制和信息提示。

[0071] 图11是高电压消毒部分的正面结构示意图，图12是高电压消毒部分的背面结构示意图，图13是高压消毒板的结构示意图，图14是高电压发生及控制装置的结构示意图，所述高电压单元3包括高压绝缘盒33，进风口31，出风口32，多层高压消毒板34及其高压接触片341、高压消毒板插座35，高压控制装置36，所述高压绝缘盒33不局限于方形结构，所述多层高压消毒板34不少于2层网孔板，且从前至后的电压逐级升高而网的孔径逐级变小，有利于正向气流消毒和逆向返流清洗，所述高压控制装置36包括电源361、倍压器362、升压变压器363、控制器365、控制端口365，高压输出插头366，所述高压输出插头366通过高压消毒板插座35与高压接触片341连接，所述高压控制装置36的控制器364设置有漏电跳闸机构，确保使用安全。

[0072] 图15是单根紫外线消毒单元及内部紫外线灯的结构示意图，图16是连接紫外线消毒单元之间的连接管44的结构示意图，图16中441或442可任意作为进风口或出风口，图17是紫外线单元管道的剖面示意图，图18是连接紫外线消毒单元最末端的风量测试装置的结构示意图，所述紫外线单元4包括紫外线灯41、进风口42、出风口43、连接管44、风量测试装置47，所述紫外线单元4将紫外线灯41置于封闭的管道45内，管道45的内壁采用弧线槽46设计结构使空气形成涡流旋转，所述紫外线单元4的两单元(管)之间用连接管44串行连接，所述紫外线单元4的多单元之间可采用“口”字形或“M”字形连接以进一步延长空气的消毒时间，所述紫外线单元4的最末端连接风量检测装置47，所述风量检测装置47包括进风口471、出风口472，测速电机473、控制模块474，所述风量检测装置47一旦检测风量小于设定值即可通过手机APP报警和控制停机，所述紫外线单元的结构外观不局限于圆形。

[0073] 图19是纳米银材单元结构的主视图，图20是纳米银材单元结构的俯视图，所述纳米银材单元5包括进风口51、出风口52、盒盖53、密封圈54、固定螺丝55，以及过滤板56、57、58，所述纳米银材单元5的过滤板56、57、58均采用不锈钢纳米银离子镀层，所述过滤板 56、57、58开设有通风孔，所述过滤板56、57、58通风孔的孔径从前往后由大变小，所述纳米银材单元5不局限于方形的外观结构。

[0074] 图21～图27分别是负氧器6、加湿器7、臭氧器A1、加热单元A2、制冷单元A3的结构示意图。所述负氧器6包括控制接口61、负氧离子发生器62负氧离子出口63，所述加湿器 7包括控制接口711、超声波发生器712、储水盒713、雾化出口714，所述臭氧器A1包括控制接口A11、臭氧发生器A12、进风口A13、出风口A14，所述加热单元A2包括红外加热管 A21、风门A22、隔热通风板A23、背板A24及其外接通风孔A241和电源插座A242、前板A25、固定架A26，所述制冷单元A3包括半导体制冷模块A31、风门A32、隔离通风板A33、背板 A34及其外接通风孔A341和电源插座A342、前板A35、固定架A36，所述装备选用制热单元 A2和制冷单元A3后，它们的风门A22和A32将取代机箱9的前风门912和后风门953，所述这些选用单元或部件均采用现有市场成熟的产品，不同之处在于这些单元或部件的风口和控制端口均统一采用标准接口，通用性强，便于安装和更换。

[0075] 图28～图30是表面消毒单元的结构示意图。所述表面消毒单元A4由进风口A41、通风软管A42、硬通风管A43、风量阀A44、出风腔A45、电源A46组成，所述出风腔A45包括出风罩A451、紫外线灯A452、保护网罩A453及固定螺丝A4531，所述电源A46包括电源插头 A461、电源开关A462和电源连接线A463，所述表面消毒单元A4的进风口A41接到机箱9的外接风口955，所述表面消毒单元A4的电源插头A461接到机箱9背面插座956上，然后按下控制面板2的表面消毒按键244，手持硬通风管A43，打开电源开关A462，调节风量阀A44 至合适的风量，并将出风腔A45口对准物体表面持续3-5分钟，对物体表面进行消毒，所述表面消毒单元A4使用后应及时关断电源A452，并取下表面消毒单元A4。

[0076] 图31是控制电路单元的结构示意图，图32～图35是控制电路单元的电路图，其中图33 是4种模式选择中智能模式按键241、清洗模式按键242、消毒模式按键243、表面消毒按键 244和复位按键214的电路。所述控制电路单元包括电源模块81、微处理器模块82、通信模块83、检测模块84、本地操作模块85、显示器与故障报警模块86、控制模块87，所述电源模块81包括整流器811、稳压器812，所述微处理器模块82使用通用的微处理芯片进行控制，所述通信模块83包括接口831、集成芯片832、天线833，所述检测模块84包括接口841、有害空气检测传感器221、湿度检测传感器222，风量检测传感器47、温度传感器911、负氧离子检测传感器931、臭氧检测传感器941、备选传感器952，所述本地操作模块85包括接口851、复位按键214、智能模式按键241、清洗模式按键242、消毒模式按键243、表面消毒按键244，所述显示器与故障报警模块86包括接口861、显示器23、故障报警指示灯213，所述控制模块87包括接口871、风机单元1、高电压单元3、紫外线单元4、负氧器6、加湿器7、臭氧器A1、制热单元A2、制冷单元A3、表面消毒单元A4，控制电路单元的电路图与控制电路单元的结构示意图一一对应，空气有害检测传感器221采用MQ-135，它使用低电导率的二氧化锡(SnO2)气敏感应材料，温度传感器911和湿度传感器222采用单总线控制的 DHT11，可以共用一个I/O口实现温度和湿度的数据采集，臭氧检测传感器931采用MQ-131，负氧离子检测传感器931采用AN-400，通过485通讯与微处理器82进行通讯，风量检测器 47采用自制装置，涉及模拟量的由微处理器82的STC15芯片自带模拟量端口采集，通信模块83具有远程APP通信及控制功能。

[0077] 图36是参数设置流程，图37是智能模式工作流程，图38是人工模式工作流程，图36的参数设置流程可由用户可通过手机下载APP软件(APP软件可用现有技术编制)进行设置，设置后的参数作为新的默认值，所述图37智能模式工作流程，当按下控制面板2的智能模式

按键24时，系统首先将机箱9的四面风门912、953、932、942打开，接着风机单元1的风机12正向启动吸入环境空气，经过高电压单元3、紫外线单元4、纳米银材单元5、臭氧器 A1进行逐级消毒、净化，然后向机箱9的四面风门912、953、932、942排放，图37选用加热单元A2、制冷单元A3、负氧器6、加湿器7后，空气流动将分别经过加热单元A2、制冷单元A3、负氧器6、加湿器7，再向机箱9的四面风门912、953、932、942排放，在空气经过上述单元和部件的流动过程中，不同单元和设置的传感器部位分别对空气的有害气体、风量、温度、湿度、负氧离子、臭氧进行检测，并加以判断和控制，在正常情况下，风机12将继续正向吸入环境空气，并持续经过上述单元和部件进行循环、消毒、净化及控制，直到设定工时才停机，参见图38的人工模式工作流程具有优先选择权，当按下控制面板2的消毒模式按键243时，系统自动将负氧器6、加湿器7、加热单元A2、制冷器A3都停止，然后进入系统的智能模式③，当按下控制面板2的表面消毒按键244时，系统自动将负氧器6、加湿器7、加热单元A2、制冷器A3都停止，并将前风门912和后风门953关闭，然后将表面消毒单元 A4接入机箱的外接风口955及电源插座956，再按一次控制面板2的表面消毒按键244，所述系统工作流程进入智能模式③，使用表面消毒单元A4对物理表面进行消毒，当需要进入清洗模式242，需要先做好二步准备工作，一是将专用吸尘布袋套在风机12的外罩11上，并系紧，二是取出软材网951A并关闭抽屉951，之后按下控制面板3的清洗模式按键242，系统自动将四面风门912、953、932、942打开，并且将除风机单元1之外的其他带电单元都断电，然后每按一次控制面板3的清洗模式按键242时，风机单元1的风机12每次逆向抽风N 秒，风机12将机箱9内各种物理单元及部件的粉尘返流至专用布袋，直到设定的M次时清洗过程结束，最后关机并取下专用布袋将粉尘处理，人工模式优先权顺序为消毒模式、表面消毒、清洗模式。

[0078] 需要强调的是：以上仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

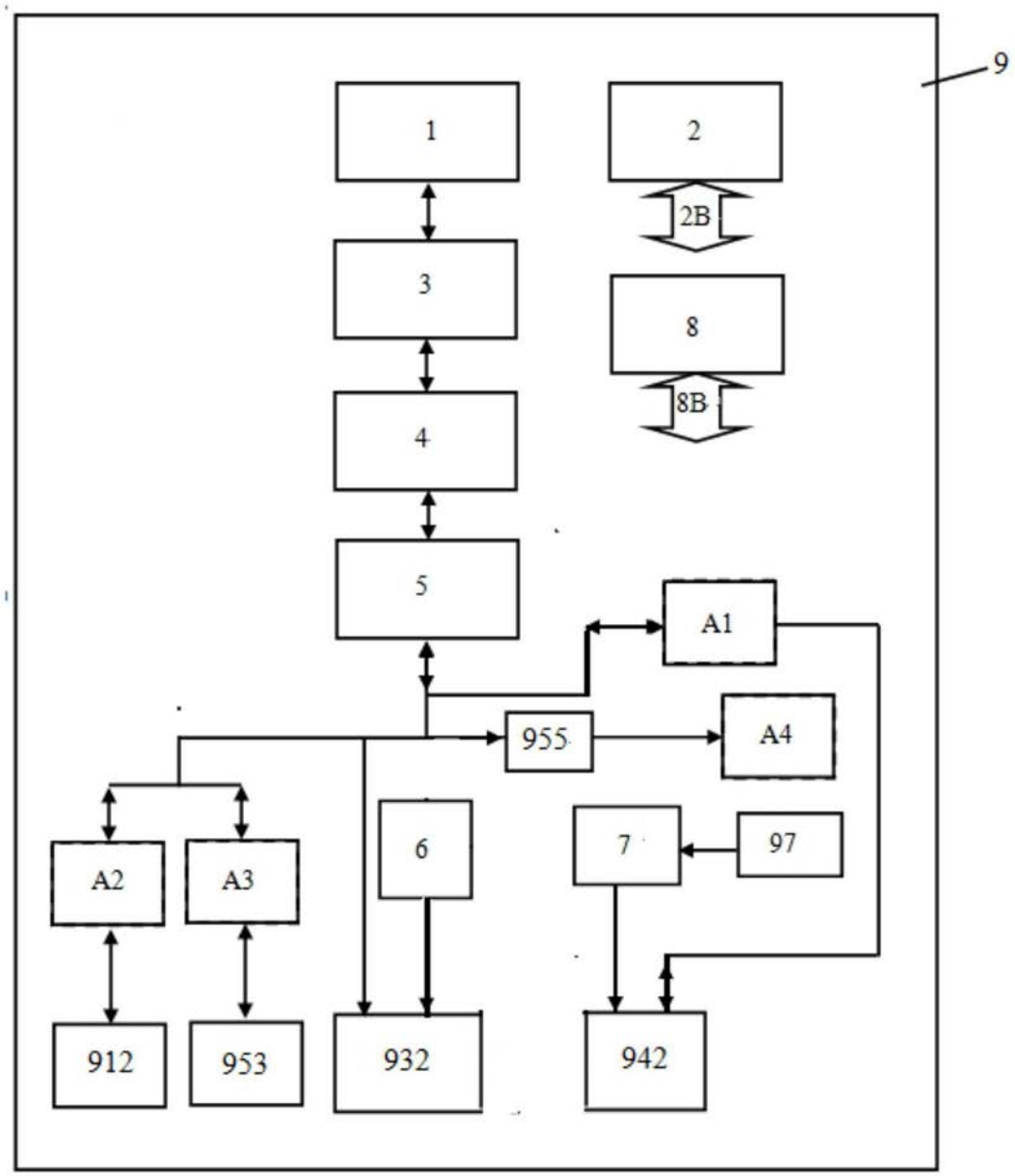


图1

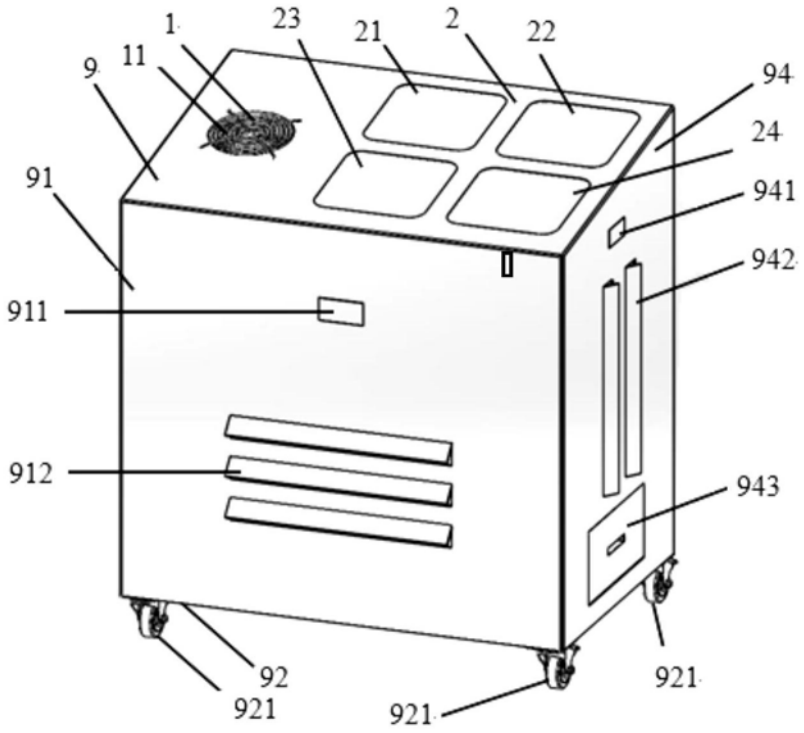

1
23
21
2
22
9
11
94
24
91
941
942
911
912
943
92
921
921
921

图2

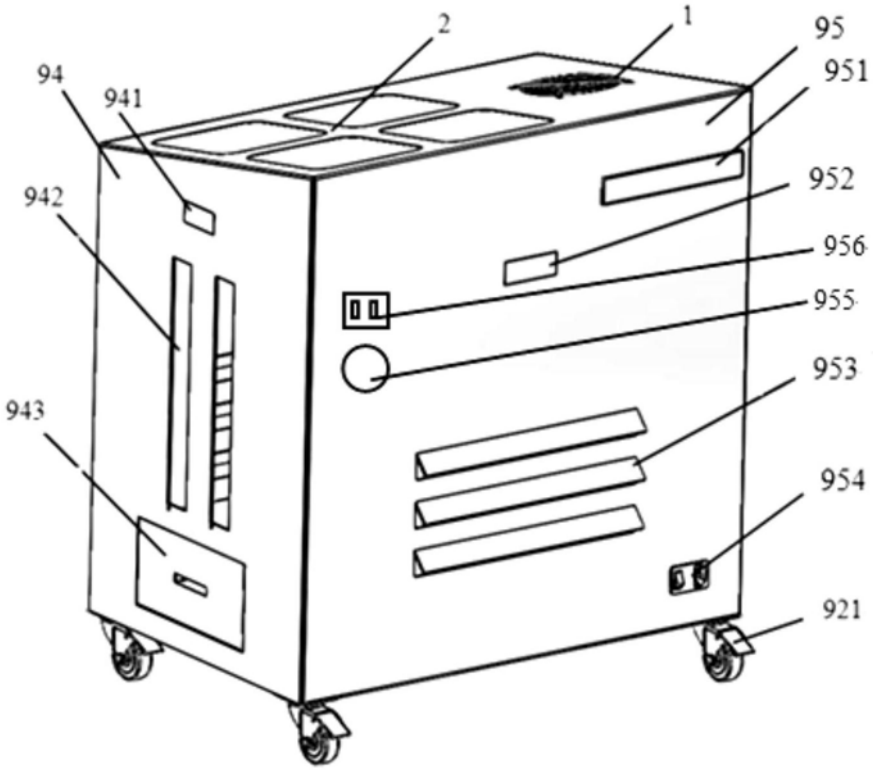

2
1
95
94
941
951
942
952
956
955
953
943
954
921

图3

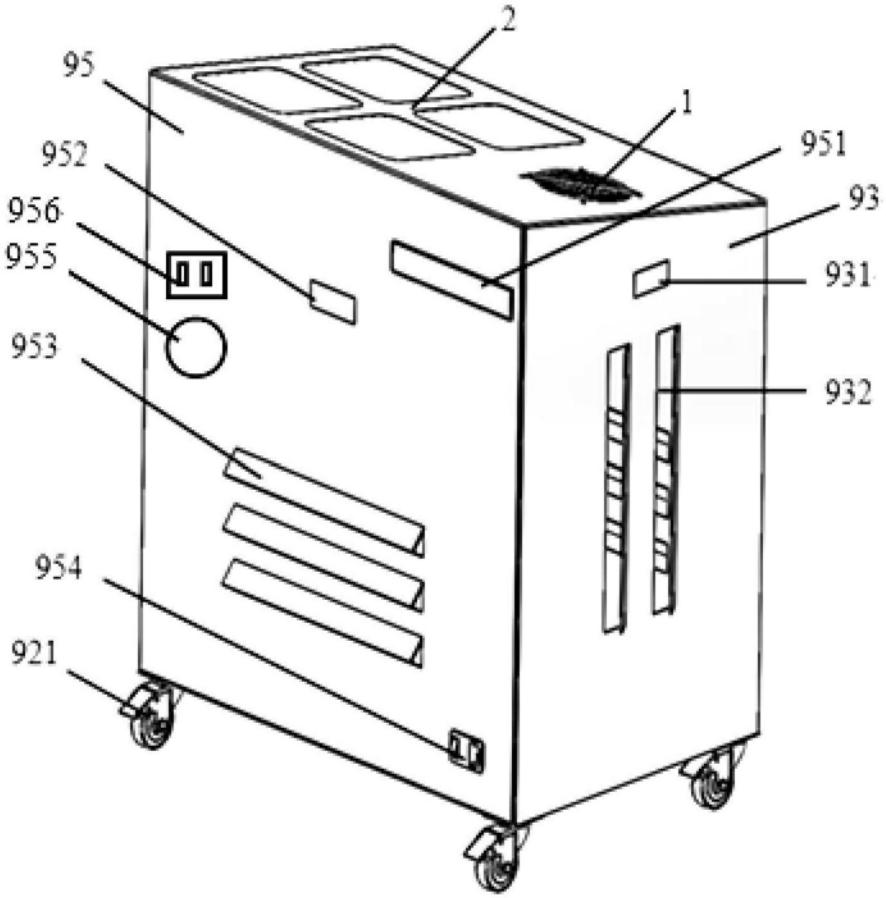


图4

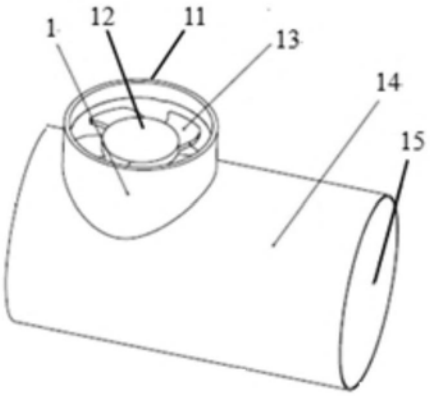


图5

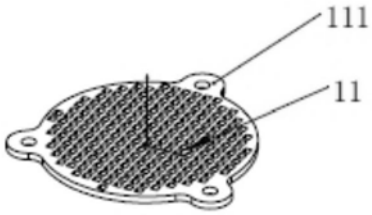


图6

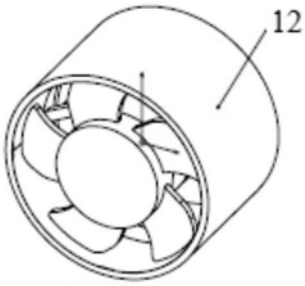


图7

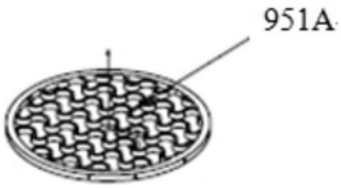


图8

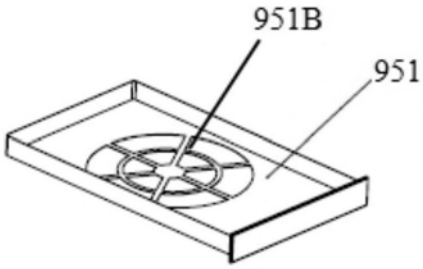


图9

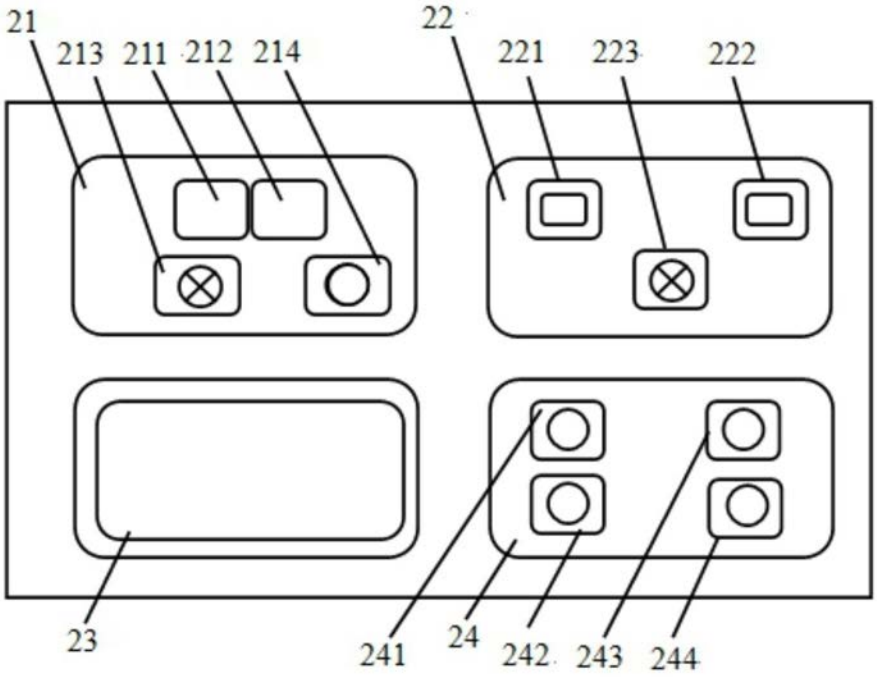

21
213
211
212
214
22
221
223
222
23
241
24
242
243
244

图10

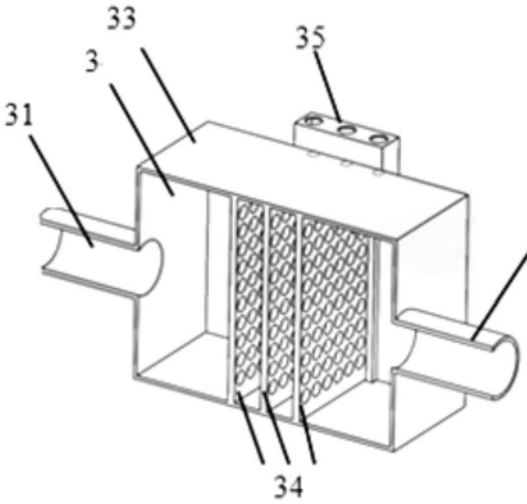

33
3
35
31
34

图 11

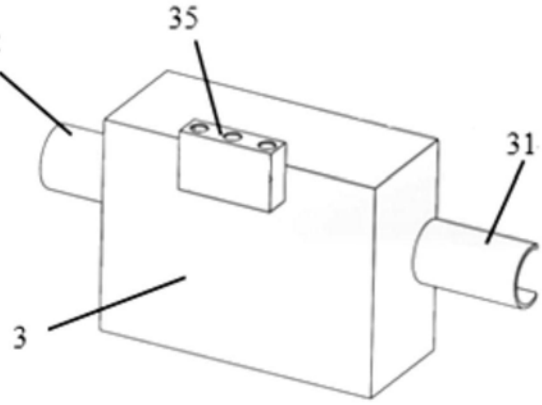

35
32
31
3

图 12

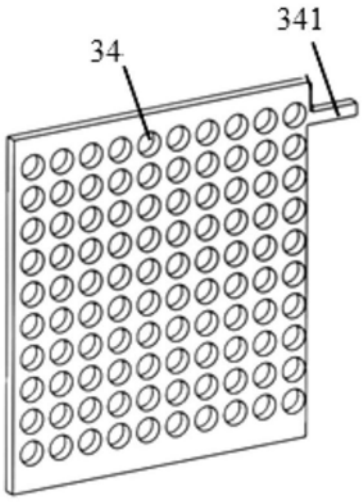


图13

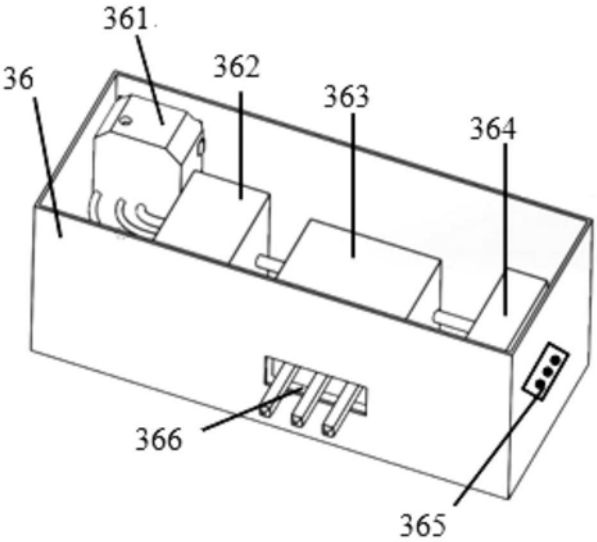


图14

图15

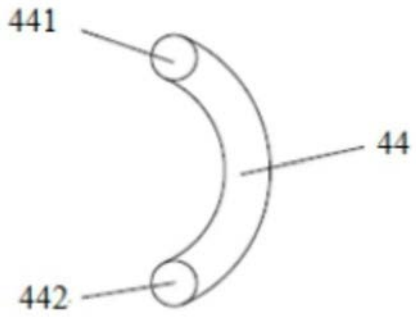


图16

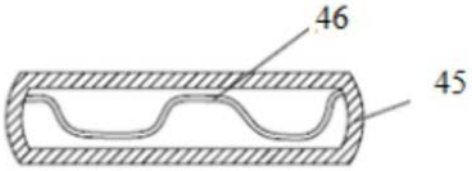


图17

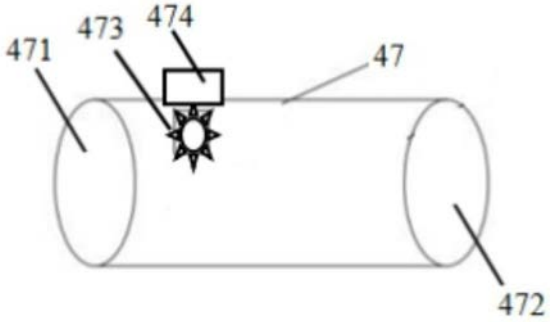


图18

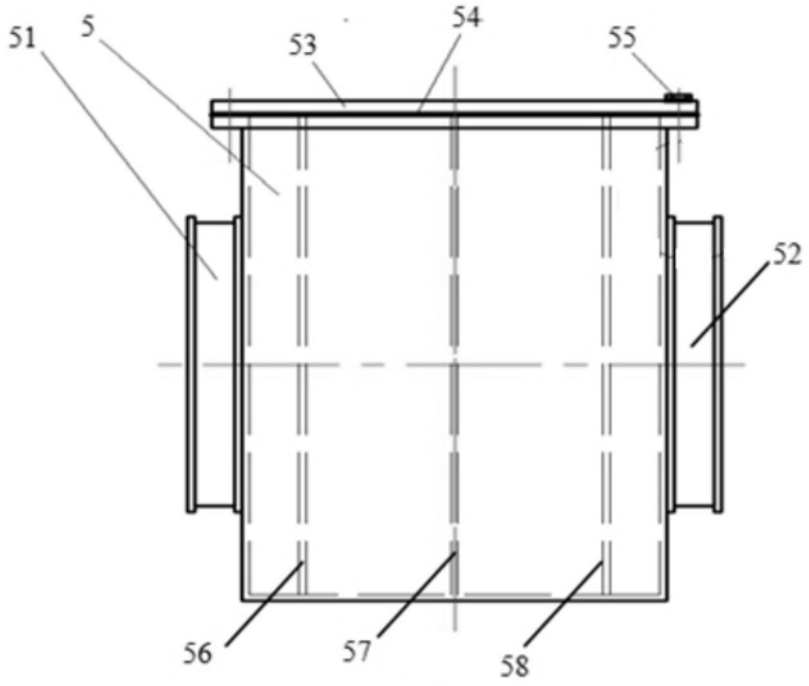


图19

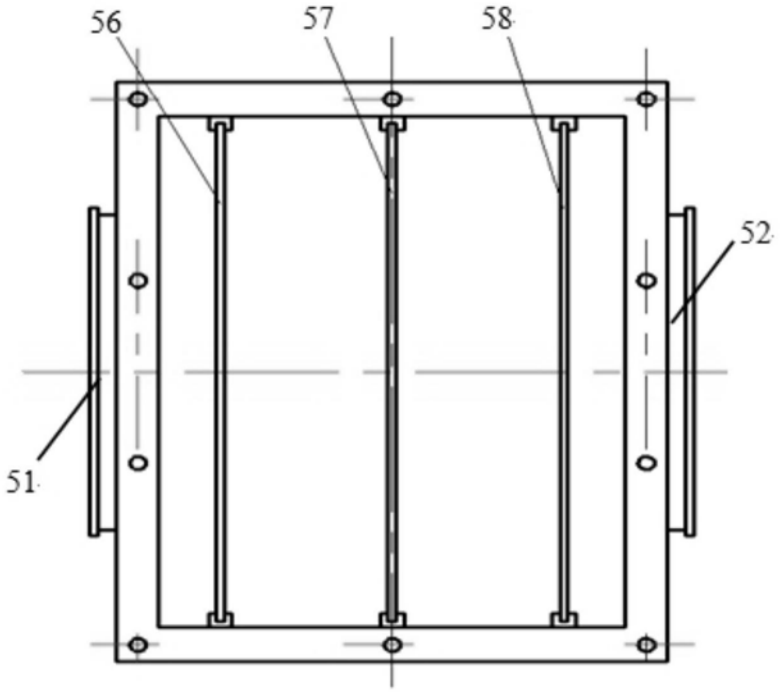


图20

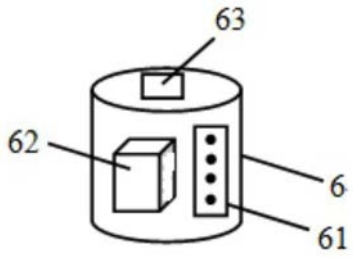


图21

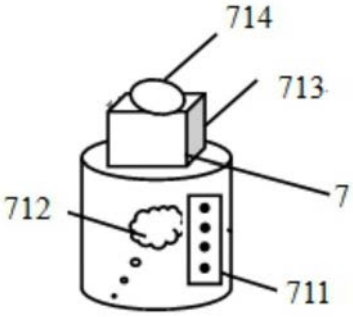


图22

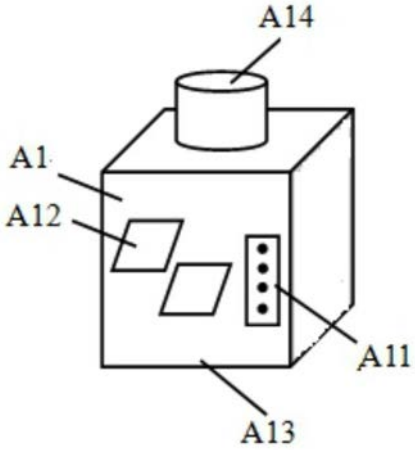


图23

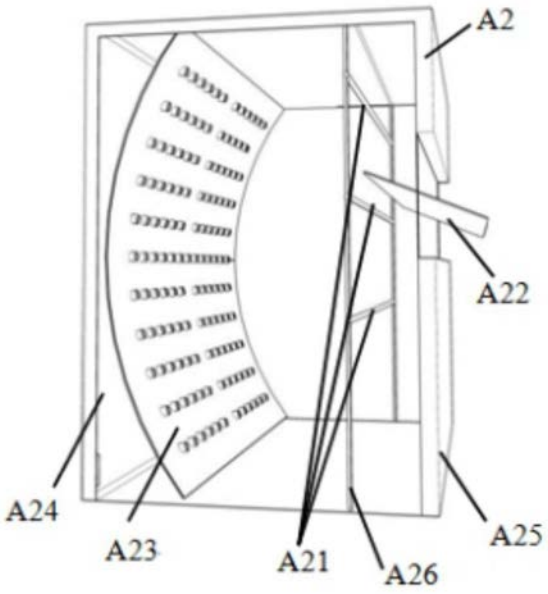


图24

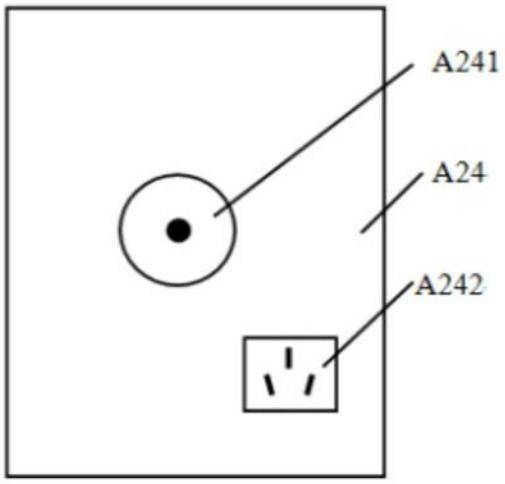


图25

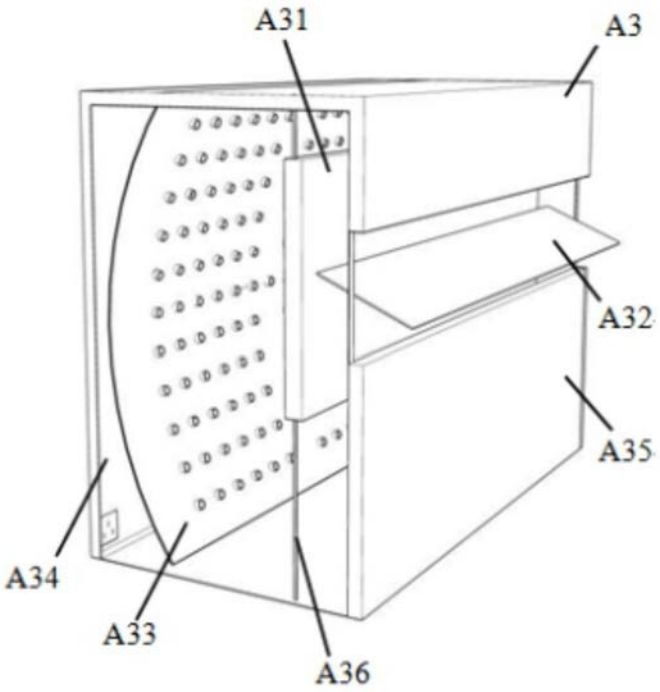


图26

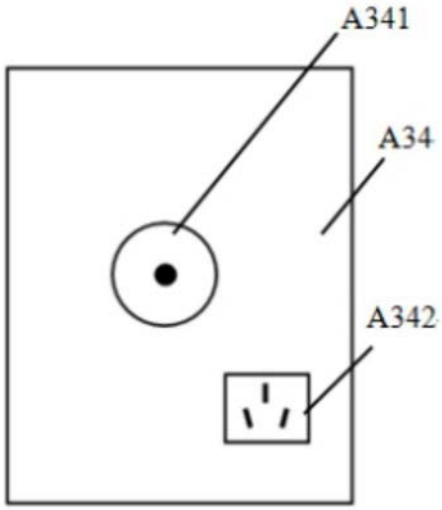


图27

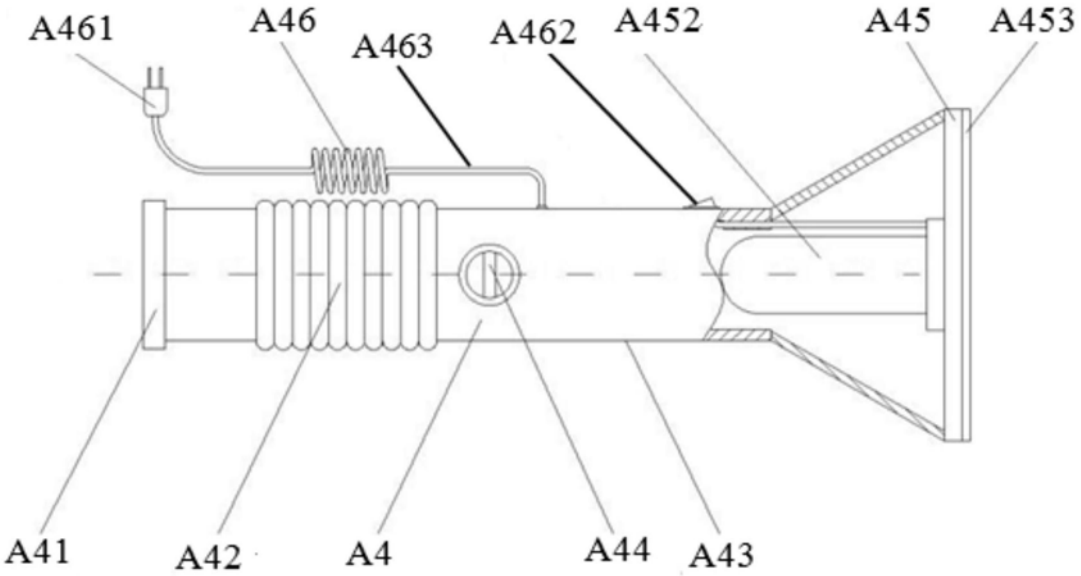

A461
A46
A463
A462
A452
A45
A453
A41
A42
A4
A44
A43

图28

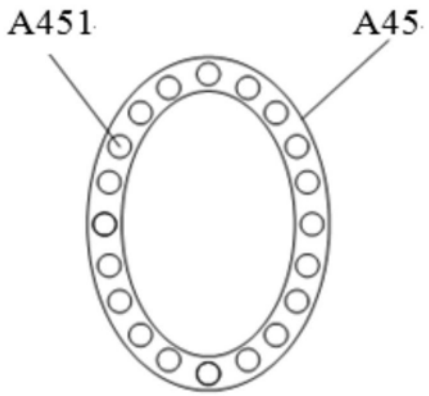

A451
A45

图29

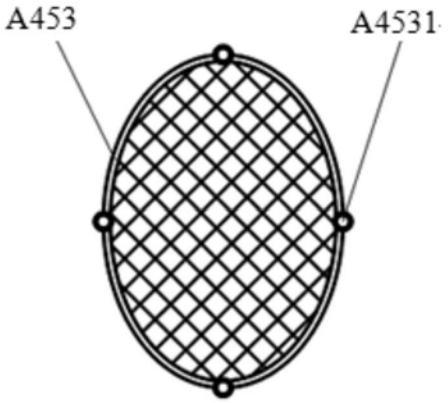

A453
A4531

图30

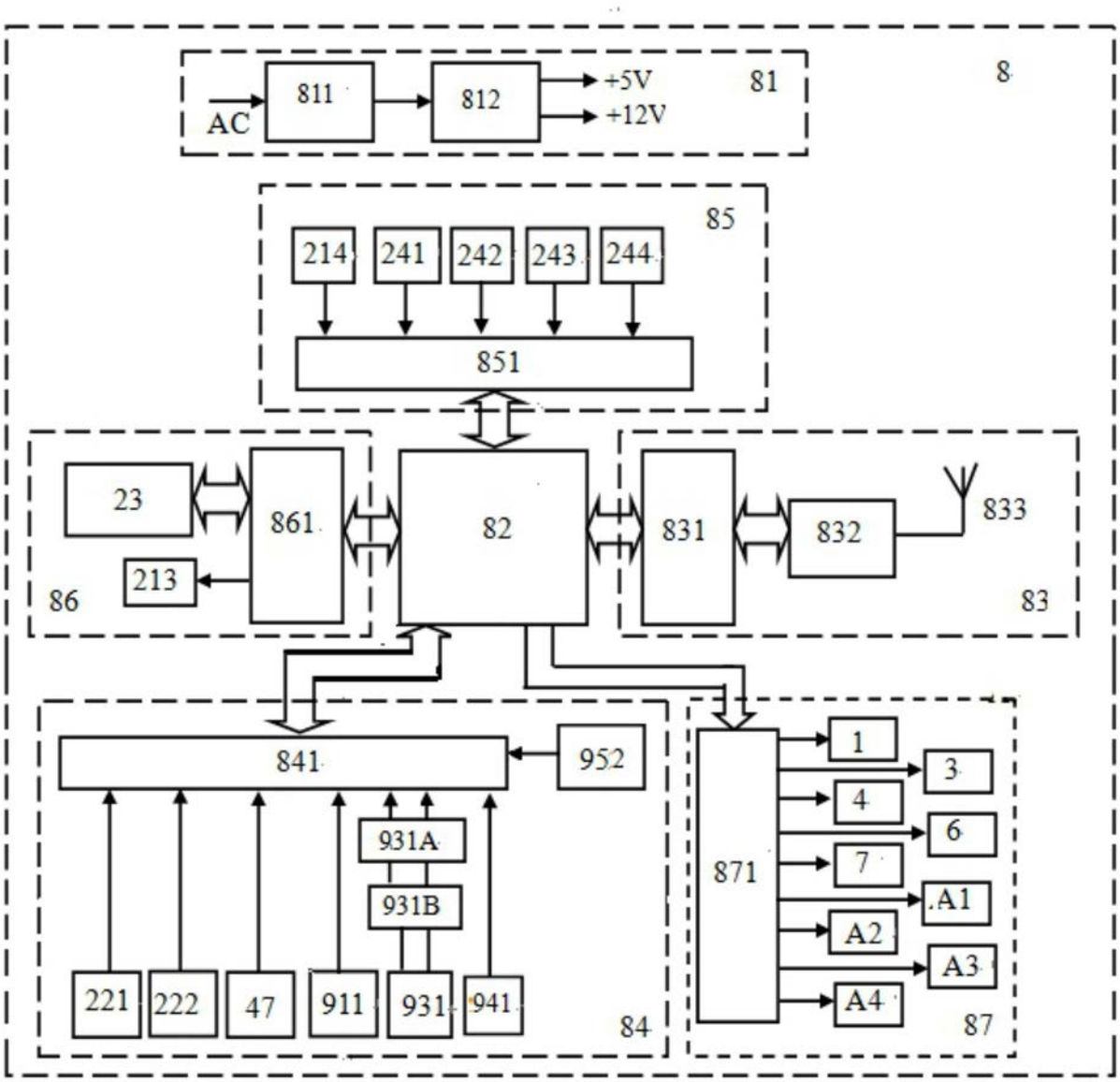

8
81
AC
811
812
+5V
+12V
85
214
241
242
243
244
851
23
861
82
831
832
833
213
86
83
841
952
931A
931B
221
222
47
911
931
941
84
871
1
3
4
6
7
A1
A2
A3
A4
87

图31

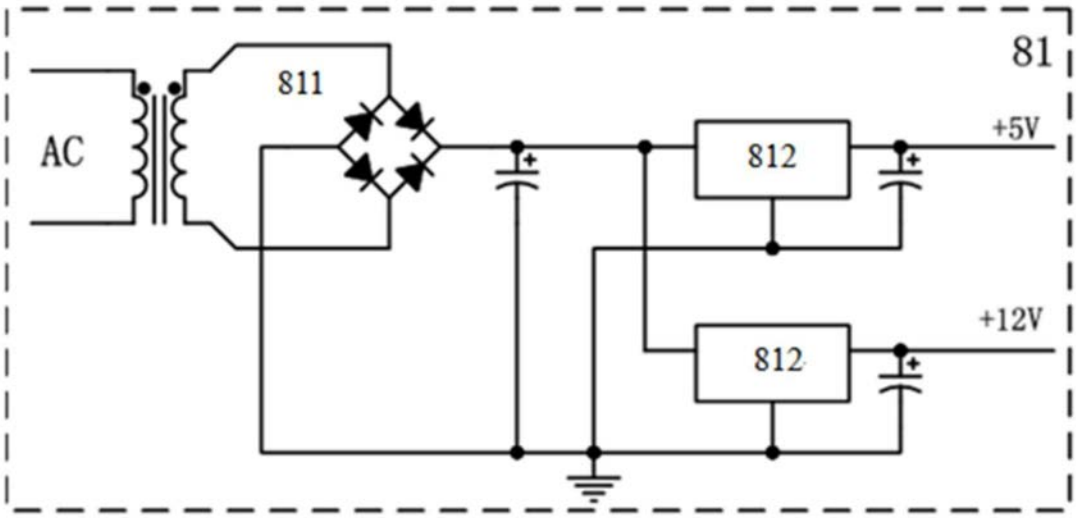


图32

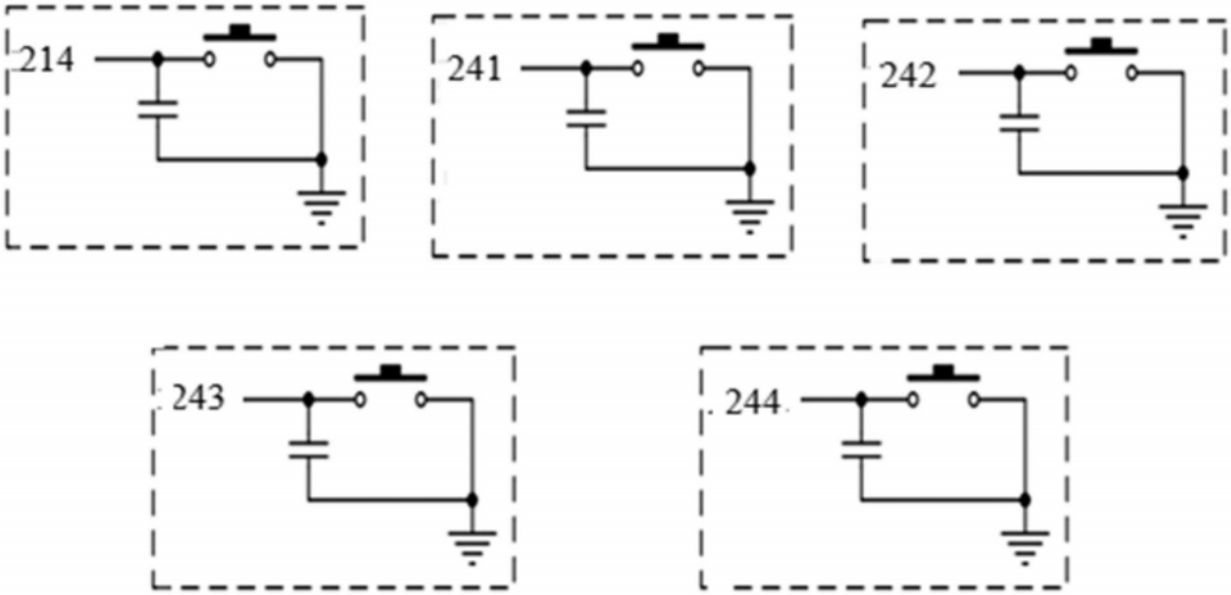


图33

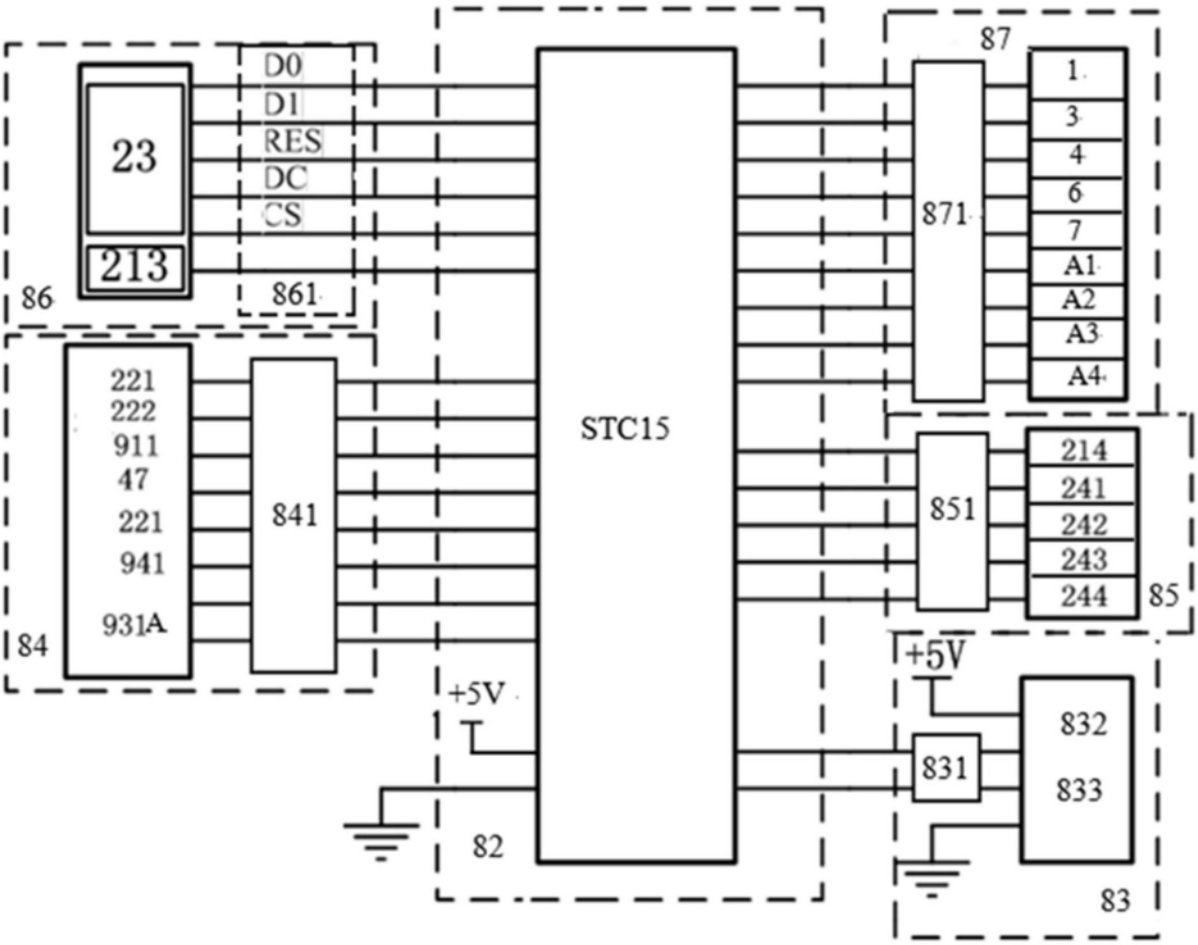

23
213
86
D0
D1
RES
DC
CS
861
221
222
911
47
221
941
931A
84
841
STC15
+5V
82
87
871
1
3
4
6
7
A1
A2
A3
A4
851
214
241
242
243
244
85
+5V
832
833
831
83

图34

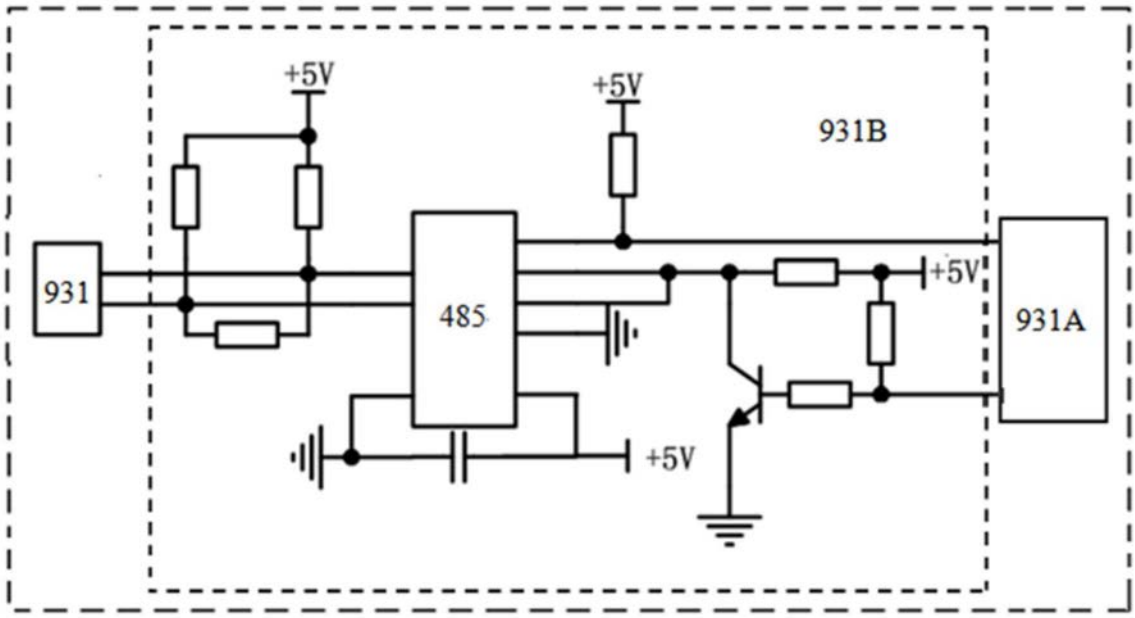

+5V
+5V
931B
931
485
+5V
+5V
931A

图35

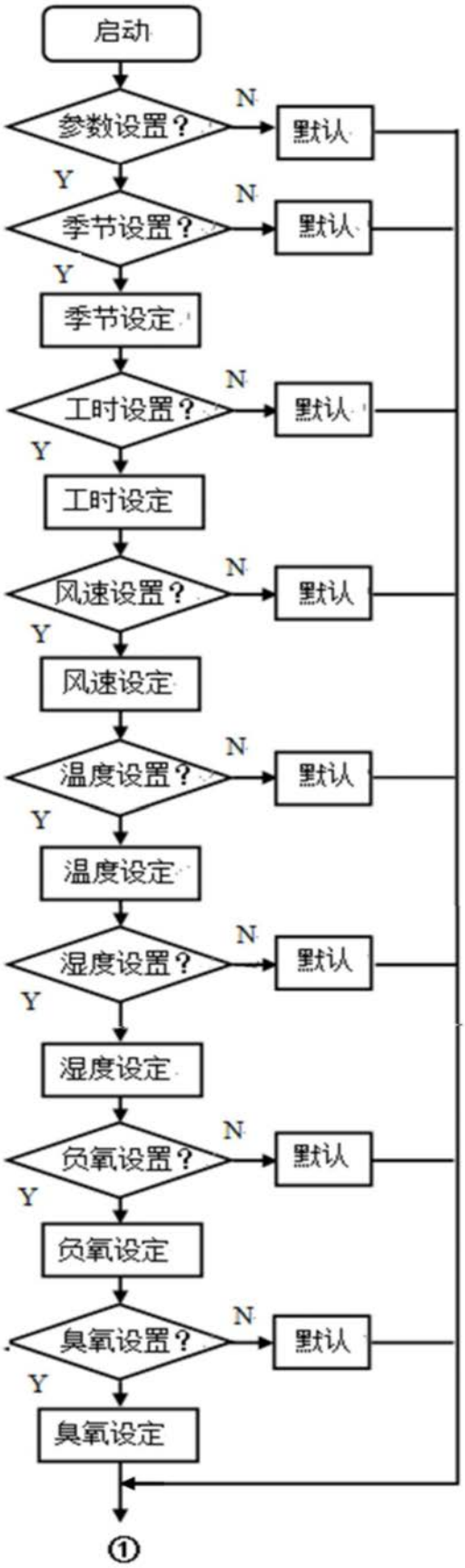

启动
参数设置？
N
默认
Y
季节设置？
N
默认
Y
季节设定
工时设置？
N
默认
Y
工时设定
风速设置？
N
默认
Y
风速设定
温度设置？
N
默认
Y
温度设定
湿度设置？
N
默认
Y
湿度设定
负氧设置？
N
默认
Y
负氧设定
臭氧设置？
N
默认
Y
臭氧设定
①

图36

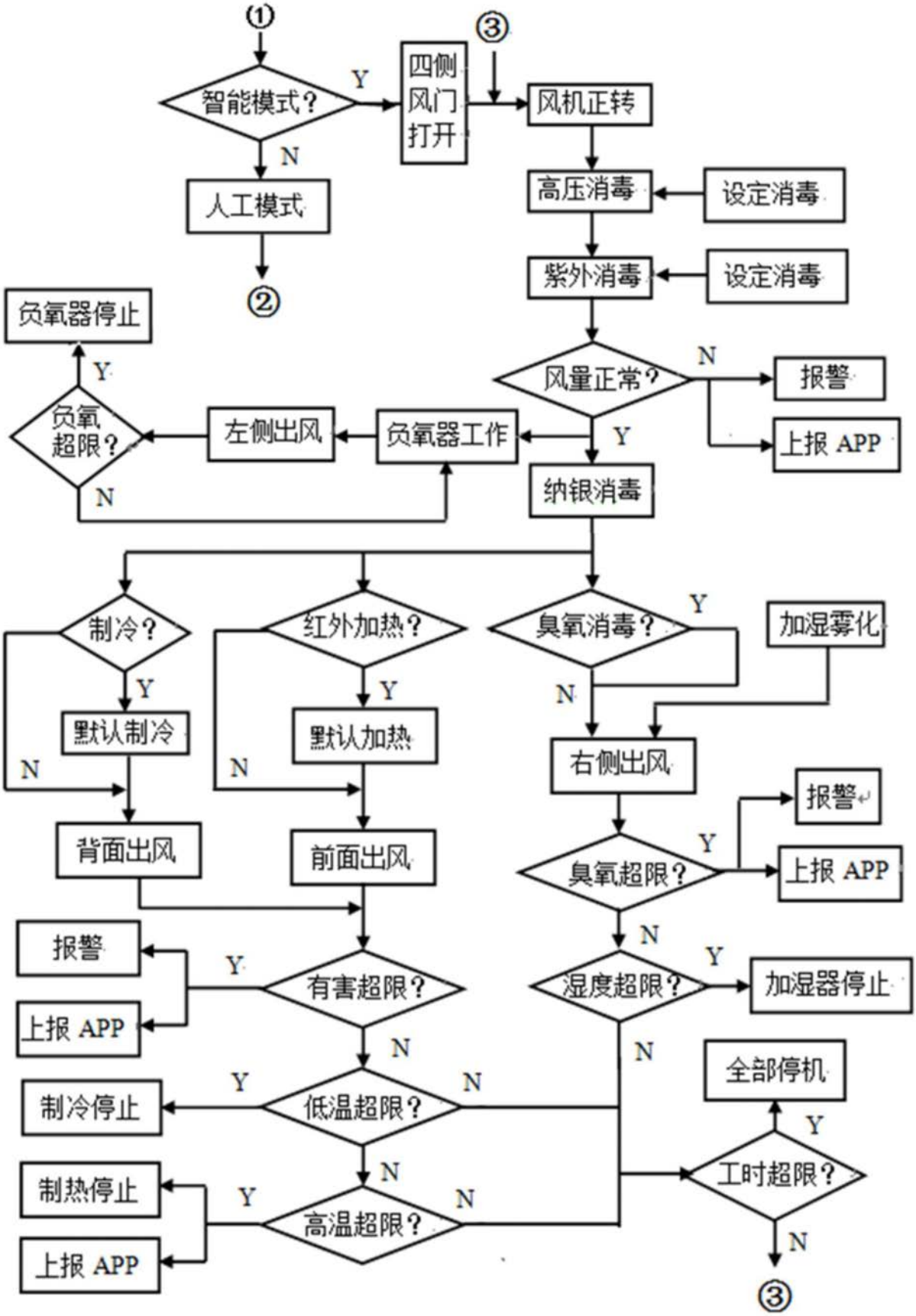

①
智能模式？
Y
N
四侧风门打开
③
风机正转
人工模式
②
高压消毒
设定消毒
紫外消毒
设定消毒
负氧器停止
Y
风量正常？
N
报警
上报 APP
负氧超限？
左侧出风
负氧器工作
Y
N
纳银消毒
制冷？
红外加热？
臭氧消毒？
Y
加湿雾化
Y
Y
N
默认制冷
默认加热
右侧出风
N
N
报警
背面出风
前面出风
臭氧超限？
Y
上报 APP
N
报警
Y
有害超限？
湿度超限？
Y
加湿器停止
上报 APP
N
N
全部停机
Y
制冷停止
低温超限？
N
Y
工时超限？
N
制热停止
Y
高温超限？
N
上报 APP
③

图37

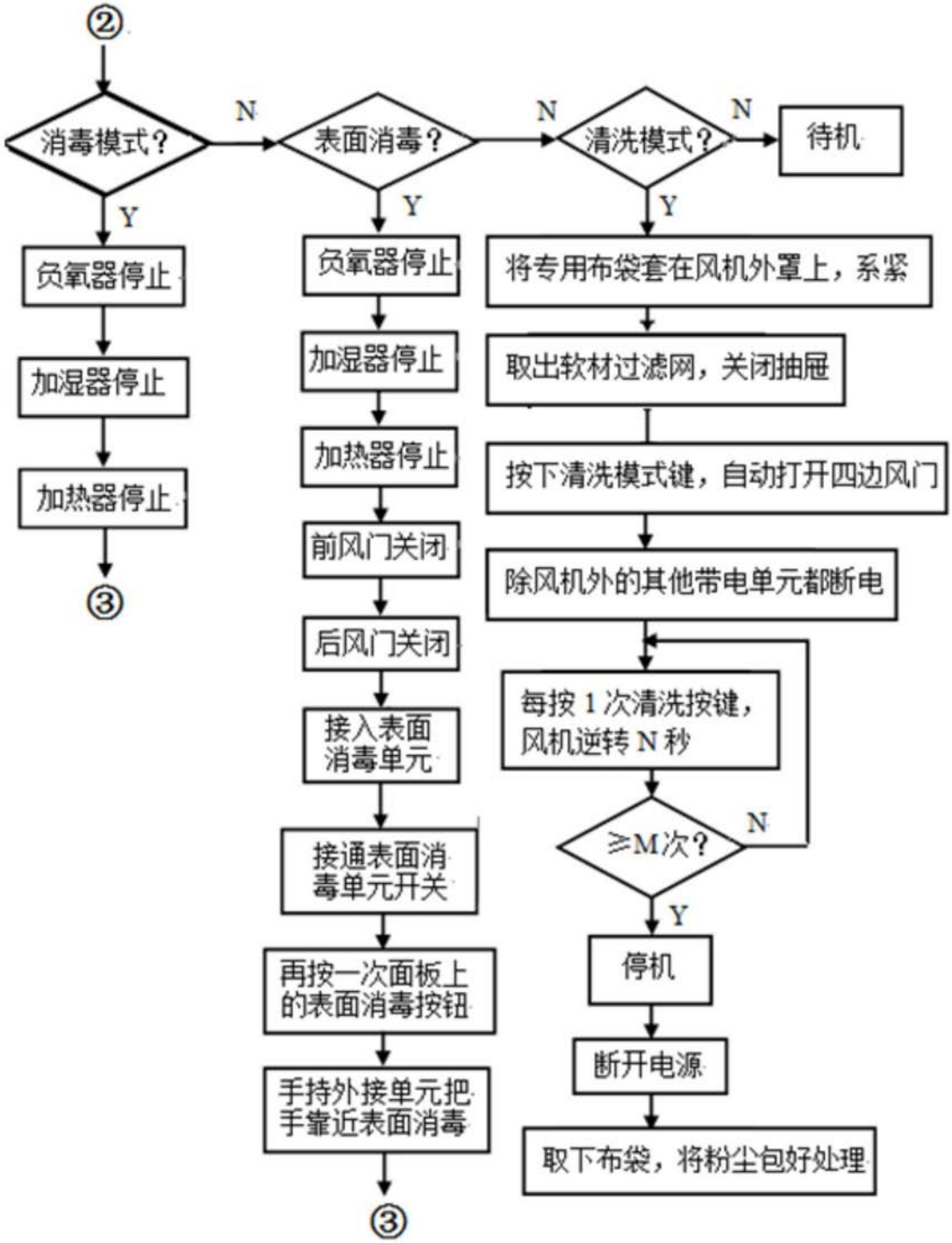

②
消毒模式？
N
表面消毒？
N
清洗模式？
N
待机
Y
负氧器停止
加湿器停止
加热器停止
③
Y
负氧器停止
加湿器停止
加热器停止
前风门关闭
后风门关闭
接入表面消毒单元
接通表面消毒单元开关
再按一次面板上的表面消毒按钮
手持外接单元把手靠近表面消毒
③
Y
将专用布袋套在风机外罩上，系紧
取出软材过滤网，关闭抽屉
按下清洗模式键，自动打开四边风门
除风机外的其他带电单元都断电
每按 1 次清洗按键，风机逆转 N 秒
≥M次？
N
Y
停机
断开电源
取下布袋，将粉尘包好处理

图38