



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212856181 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 02

(21) 申请号 202020740786.1

F24F 8/192 (2021.01)

(22) 申请日 2020.05.08

(73) 专利权人 四川奥林涂料工业有限公司

地址 618000 四川省德阳市旌阳区天元经
济开发区长白山路北段

(72) 发明人 卢宇峰

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通
合伙) 51211

代理人 邓小兵

(51) Int. Cl.

B03C 3/04 (2006.01)

B03C 3/34 (2006.01)

B03C 3/74 (2006.01)

A61L 9/16 (2006.01)

F24F 8/108 (2021.01)

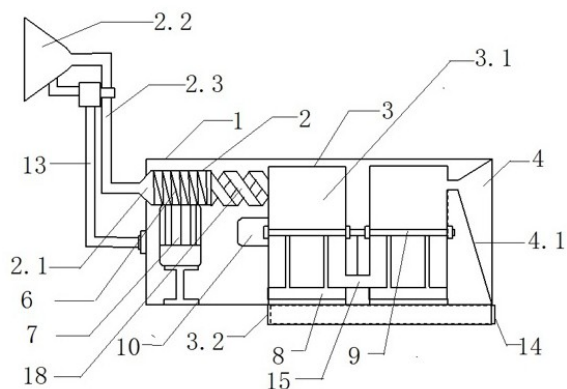
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置

(57) 摘要

本实用新型涉及车间粉尘处理技术领域,尤其涉及一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,包括外壳、吸风单元、脱尘单元、排风单元和控制单元;吸风单元包括吸风罩和抽风腔,吸风罩和抽风腔通过导风管导通连接,抽风腔中设置有风机,风机上设置有驱动电机;脱尘单元包括高压静电腔和集尘腔;高压静电腔内部设置有刮尘片,高压静电腔的轴心上贯穿设置有绝缘转轴,绝缘转轴的一端设置有电动马达,刮尘片与绝缘转轴固定连接;排风单元包括与所述高压静电腔相通的排风罩。本技术方案体积小、噪音低、适用性高,通过在装置内部设置用于吸附粉尘的静电腔室,并利用静电腔室将进入装置中的粉尘从空气中脱离,实现将空气中的粉尘集中处理的目的。



1. 一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:包括外壳(1)、吸风单元(2)、脱尘单元(3)、排风单元(4),以及设置有时控电路的控制单元(5);

所述吸风单元(2)包括设置于外壳(1)外部的吸风罩(2.2)和导风管(2.3),以及设置于外壳(1)内部的抽风腔(2.1),所述吸风罩(2.2)和所述抽风腔(2.1)通过所述导风管(2.3)导通连接,所述抽风腔(2.1)中设置有风机(6),风机(6)上设置有与所述控制单元(5)电性连接的驱动电机(7);所述脱尘单元(3)包括设置于外壳(1)内部的高压静电腔(3.1),以及设置于高压静电腔(3.1)底部、且与高压静电腔(3.1)相通的集尘腔(3.2);所述高压静电腔(3.1)为横向设置的空心圆柱体结构,其内部对应设置有刮尘片(8),高压静电腔(3.1)的轴心上贯穿设置有绝缘转轴(9),绝缘转轴(9)的一端设置有与所述控制单元(5)电性连接的电动马达(10),刮尘片(8)与绝缘转轴(9)固定连接;所述排风单元(4)包括与所述高压静电腔(3.1)相通的排风罩(4.1)。

2. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述控制单元(5)还包括静电发生电路,所述高压静电腔(3.1)包含有一个弧面内壁(3.1.1)和两个平面内壁(3.1.2);静电发生电路上连接有与所述高压静电腔(3.1)弧面内壁(3.1.1)结构对应的正极板(11)和负极板(12),正极板(11)与负极板(12)面正对面,分别嵌入设置于所述高压静电腔(3.1)弧面内壁(3.1.1)上。

3. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述控制单元(5)还包括所述驱动电机(7)的调速电路。

4. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述控制单元(5)还包括设置于所述外壳(1)上的控制面板(5.1);控制面板(5.1)上设置有显示屏(5.1.1)、电源开关(5.1.2)以及若干个控制按钮(5.1.3)。

5. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述导风管(2.3)为软管,所述外壳(1)上还设置有用于支撑所述吸风罩(2.2)的机械转动支臂(13)。

6. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述集尘腔(3.2)中对应设置有用用于取出粉尘的粉尘运输槽(14)。

7. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述脱尘单元(3)中设置有两个高压静电腔(3.1),两个高压静电腔(3.1)之间设置有通风管(15),所述抽风腔(2.1)和所述排风罩(4.1)分别与两个高压静电腔(3.1)连接。

8. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述排风罩(4.1)处于所述外壳(1)的内部,且与所述外壳(1)紧密贴合,所述外壳(1)上对应设置有排风口(16),排风口(16)出设置有滤网(17)。

9. 如权利要求1所述一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,其特征在于:所述风机(6)与所述高压静电腔(3.1)之间设置有双螺旋风力缓冲管(18)。

一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车间粉尘处理技术领域,尤其涉及一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置。

背景技术

[0002] 伴随着国民经济各行业的发展,作为其配套的涂料工业从一个极不引人注目的小行业逐步发展成为国民经济各领域必不可少的重要行业,经过几代人的顽强拼搏、开拓进取,我国已成为世界第二大涂料生产国和消费国,进入到世界涂料行业发展的主流。

[0003] 然而,涂料在为各行业的发展带来益处,并一步步成为各领域重要存在的同时,也给环境带来了不容忽视的恶劣影响。涂料一般包含四种基本成分,即成膜物质(树脂、乳液)、颜料(包括体质颜料)、溶剂和添加剂(助剂),在涂料的加工过程中,生产车间里往往会产生大量的粉尘,这些粉尘上附着大量的化学有害物质(如苯系物等),不仅会对环境造成严重污染,还会对人体造成或轻或重的危害,特别是对涂料生产车间的工作人员而言,严重者可能会引发慢性苯中毒、再生障碍性贫血等多方面病症,因此,对于涂料生产管理的过程中,拥有一个有效的粉尘吸附装置是非常重要的。

[0004] 目前,大部分涂料生产厂家都有安装粉尘吸附设备,而现有的吸附设备大多体型较大,需要借助房梁、墙壁进行安装,为了能管控较大面积的空间,往往需要安装又长又粗的空气管道,进一步需要设置较大吸风力,由此,不仅使粉尘吸附装置产生较大的噪音,还造成了车间内局部空气流速快,当工作人员靠近时会引起不适,同时,由于一个吸风口管控的空间面积大,因此,在该空间的范围内,离吸风口较远粉尘的运动路径长,反而更容易与工作人员接触。另外,处理被吸附的粉尘也是一大问题,一部分粉尘吸附装置是直接将车间内的带粉尘的空气直接通过空气管道排放至室外,虽然达到优化室内空气的目的,但进一步加深了对室外环境的污染;另外一部分粉尘吸附装置的空气管道尾端设置了一个巨大的箱体,结构复杂、成本高,不仅增加粉尘吸附装置的体型,且还难以清理;而现有技术中,也有一些利用布袋或滤网的吸尘设备中,布袋待在粉尘较多、风力较大的情况下容易破裂,滤网则需要考虑过滤材料的细密性,越细密就可以将空气过滤得吸尘器越干净,但透气度就越差,这样影响了电机吸入的风量,降低了吸尘器效率,因此不适用于涂料车间空气的脱尘操作。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,尤其提供一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,体积小、噪音低、适用性高,通过在装置内部设置用于吸附粉尘的静电腔室,并利用静电腔室将进入装置中的粉尘从空气脱离,实现将空气中的粉尘集中处理的目的,此技术方案尤其针对于单个工位间断作业的局部偶发性少量粉尘环境,达到避免有效避免粉尘扩散目的。

[0006] 具体通过以下技术方案实现:

[0007] 一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,包括外壳、吸风单元、脱尘单元、排风单元,以及设置有时控电路的控制单元;外壳主要用于保护和支撑其他结构,外壳的形状和结构需满足其他组成结构在外壳内部的空间布置;所述吸风单元包括设置于外壳外部的吸风罩和导风管,以及设置于外壳内部的抽风腔,所述吸风罩和所述抽风腔通过所述导风管导通连接,所述抽风腔中设置有风机,风机上设置有与所述控制单元电性连接的驱动电机;吸风单元的原理是驱动电机高速旋转,使抽风腔内产生一定的真空,粉尘通过吸风罩和导风管风机,在风机产生的高离心力的作用下,粉尘随着空气被甩进脱粉单元。所述脱尘单元包括设置于外壳内部的高压静电腔,以及设置于高压静电腔底部、且与高压静电腔相通的集尘腔;所述高压静电腔为横向设置的空心圆柱体结构,其内部对应设置有刮尘片,刮尘片与所述高压静电腔的弧面内壁有较宽的接触面,该接触面用于在风机工作的过程中,挡住高压静电腔与集尘腔之间的通道,避免高流速空气进入集尘腔将粉尘带出;高压静电腔的轴心上贯穿设置有绝缘转轴,且高压静电腔与绝缘转轴接触的地方设有密封结构,绝缘转轴的一端设置有与所述控制单元电性连接的电动马达,刮尘片与绝缘转轴固定连接;所述排风单元包括与所述高压静电腔相通的排风罩,电动马达用于定时带动转轴,进一步带动刮尘片主动,将正极板和负极板上的粉尘挂入集尘腔中。

[0008] 所述控制单元还包括静电发生电路,所述高压静电腔包含有一个弧面内壁和两个平面内壁;静电发生电路上连接有与所述高压静电腔弧面内壁结构对应的正极板和负极板,正极板与负极板的结构与高压静电腔弧面内壁机构相契合,且两者面正对面,分别嵌入设置于所述高压静电腔弧面内壁上,确保高压静电腔内壁光滑平整,另外,优选的,正极板与负极板分别处于绝缘转轴两侧的位置,高压静电腔空气进入的地方和空气流出的地方,分别处于一个底面内壁上半圆的位置和另一个底面内壁下半圆的位置,如此,进入高压静电腔的空气必须经过正极板和负极板之间的途径,增加空气与正极板和负极板的接触时间,所述上半圆和下半圆,是指高压静电腔的圆形底面被经过轴心的水平面切割成的两个半圆,处于上方的是上半圆,处于下方的是下半圆。

[0009] 所述控制单元还包括所述驱动电机的调速电路,可实现根据空气中浓度的大小,调整电机转速,进一步改变风机的转速,由此实现对吸尘力度的控制。

[0010] 所述控制单元还包括设置于所述外壳上的控制面板;控制面板上设置有显示屏、电源开关以及若干个控制按钮,控制按钮可以对驱动电机进行调速,以及对时控电路进行时间上的调整,进一步调整整个装置的工作状态,显示屏用于显示该装置的工作状态信息。

[0011] 基于实现可吸附较宽范围的粉尘,优选的,所述导风管为软管,所述外壳上还设置有用于支撑所述吸风罩的机械转动支臂,所述机械转动支臂即可以带着吸风罩在水平方向上来回转动 180° ,在水平和竖直方向上可以伸缩,竖直方向上的伸缩如落地式风扇的支撑梁结构。

[0012] 所述集尘腔中对应设置有用以取出粉尘的粉尘运输槽,所述分成运输槽即为一个抽屉式的容器,顶部敞口设置,可以从集尘腔中抽出。

[0013] 为保证空气中的粉尘尽可能的被高压静电腔吸附,优选的,所述脱尘单元中设置有两个高压静电腔,两个高压静电腔之间设置有通风管,所述抽风腔和所述排风罩分别与两个高压静电腔连接。通过增加高压静电腔总面积,增加空气在高压静电腔运动途径以及高压静电腔接触面积,减慢空气的流通速度,增加空气高压静电腔的接触时间,进一步达

到高质量脱尘的效果。

[0014] 为了进一步提高空气的脱尘质量,优选的所述排风罩处于所述外壳的内部,且与所述外壳紧密贴合,所述外壳上对应设置有排风口,排风口出设置有滤网,由于空气中的粉尘几乎都被高压静电腔脱离,因此对滤网网孔的密度要求不用太高,保证空气顺利流通。

[0015] 风力太大或风速过快都不利于粉尘从空气中脱离,优选的,所述风机与所述高压静电腔之间设置有双螺旋风力缓冲管。使空气分成两条路流通,并且在双螺旋结构的离心力下减空气的势力,从而达到缓冲减速的效果,相较于现有技术中通过用挡板或滤网等阻挡空气的流向,从而达到缓冲的目的,本技术方案实现了使空气流动畅通,进一步保证装置的吸风效率

[0016] 本技术方案带来的有益效果:

[0017] 本技术方案相较于现有的车间吸尘装置来说,结构简单、成本低;由于车间粉尘浓度分布不均,相较于现有技术,本技术方案便于移动,且设置了机械旋转支臂,控制吸风罩180°旋转,不仅吸风范围广、适用性高,可根据粉尘浓度任意摆放脱尘装置的位置,且还避免了依附于房梁等建筑进行安装;采用高压静电腔作为空气的脱尘装置,与刮粉片相互配合,相较于布袋除尘和滤网除尘,本技术方案在满足脱尘质量的同时,确保空气高效流通,提高了除尘效率,另外,高压静电还可以杀毒除菌以及吸附大部分化学有害物质,进一步实现空气的较高质量的净化;正极板和负极板设置为弧面,且设置于高压静电腔的弧面内壁上,契合高压静电腔弧面内壁结构,保持高压静电腔内壁光滑平整的同时,增大粉尘附着面积;本技术方案设置了带有粉尘运输槽的集尘腔,便于粉尘的集中处理。

附图说明

[0018] 本实用新型的前述和下文具体描述在结合以下附图阅读时变得更清楚,其中:

[0019] 图1是本实用新型的内部结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型的脱尘单元结构剖视示意图;

[0021] 图3为本实用新型侧面结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型背面结构示意图;

[0023] 图中:

[0024] 1、外壳;2、吸风单元;2.1、抽风腔;2.2、吸风罩;2.3、导风管;3、脱尘单元;3.1、高压静电腔;3.1.1、弧面内壁;3.1.2、平面内壁;3.2、集尘腔;4、排风单元;4.1、排风罩;5、控制单元;5.1、控制面板;5.1.1、显示屏;5.1.2、电源开关;5.1.3、控制按钮;6、风机;7、驱动电机;8、刮尘片;9、绝缘转轴;10、电动马达;11、正极板;12、负极板;13、机械转动支臂;14、粉尘运输槽;15、通风管;16、排风口;17、滤网;18、双螺旋风力缓冲管。

具体实施方式

[0025] 下面通过几个具体的实施例来进一步说明实现本实用新型目的技术方案,需要说明的是,本实用新型要求保护的技术方案包括但不限于以下实施例。

[0026] 实施例1

[0027] 本实施例公开了一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,作为本实用新型一种基本的实施方案,包括外壳1、吸风单元2、脱尘单元3、排风单元4,以及设置有时控电路的

控制单元5;吸风单元2包括设置于外壳1外部的吸风罩2.2和导风管2.3,以及设置于外壳1内部的抽风腔2.1,吸风罩2.2和抽风腔2.1通过导风管2.3导通连接,抽风腔2.1中设置有风机6,风机6上设置有与所述控制单元5电性连接的驱动电机7;脱尘单元3包括设置于外壳1内部的高压静电腔3.1,以及设置于高压静电腔3.1底部、且与高压静电腔3.1相通的集尘腔3.2;高压静电腔3.1为横向设置的空心圆柱体结构,其内部对应设置有刮尘片8,高压静电腔3.1的轴心上贯穿设置有绝缘转轴9,绝缘转轴9的一端设置有与控制单元5电性连接的电动马达10,刮尘片8与绝缘转轴9固定连接;排风单元4包括与高压静电腔3.1相通的排风罩4.1。

[0028] 本技术方案的工作过程中,时控单元用于控制各组成结构的运动顺序,即控制驱动电机7与电动马达10的工作跳转周期,装置通电后驱动电机7开始转动,同时风机6开始工作,待风机6工作一段时间后,时控电路控制驱动电机7断电,风机6停止工作,同时时控电路控制电动马达10通电,实现定时清理高压静电腔3.1内壁,确保脱尘质量,其中,驱动电机7的工作时间和电动马达10的工作时间(即驱动电机7和电动马达10工作时间的跳转周期)是通过时控电路设定的,也可以通过时控电路任意改变两者的工作跳转周期;刮尘片8与高压静电腔3.1弧面内壁3.1.1存在较宽的接触面,刮尘片8与该接触面用于覆盖高压静电腔3.1与集尘腔3.2之间的通道,在风机6的工作过程中,刮尘片8与高压静电腔3.1弧面内壁3.1.1的接触面处于全面覆盖高压静电腔3.1与集尘腔3.2通道的位置,设置驱动电机7和电动马达10工作时间的跳转周期时,电动马达10的工作时间应恰好满足刮尘片转动完整的圈数,最后,高压静电腔3.1中的粉尘被刮入集成腔中做集中处理。本技术方案利用静电吸附粉尘的原理,利用高压静电腔3.1作为空气脱尘的基础,与刮粉片相互配合,相较于布袋除尘和滤网17除尘,本技术方案在满足脱尘质量的同时,确保空气高效流通,提高了除尘效率,相较于现有的车间吸尘装置,本技术方案结构简单、成本低,另外,高压静电还可以杀毒除菌以及吸附大部分化学有害物质,进一步实现空气的较高质量的净化;本技术方案体积小、重量轻,便于移动,相较于现有的车间空气除尘装置,本技术方案避免了依附于房梁等建筑进行安装可根据粉尘浓度任意摆放脱尘装置的位置,即可实现近距离吸尘,不需要太大的风力,同时也减少了粉尘的运动途径,进一步减少了粉尘与工作人员的接触,避免引起工作人员的不适。

[0029] 实施例2

[0030] 本实施例公开了一种基于静电吸附的涂料车间空气脱尘装置,作为本实用新型一种基本的实施方案,即实施例1中,控制单元5还包括静电发生电路,高压静电腔3.1包含有一个弧面内壁3.1.1和两个平面内壁3.1.2;静电发生电路上连接有与所述高压静电腔3.1弧面内壁3.1.1结构对应的正极板11和负极板12,正极板11与负极板12面正对面,分别嵌入设置于所述高压静电腔3.1弧面内壁3.1.1上;控制单元5还包括所述驱动电机7的调速电路;控制单元5还包括设置于所述外壳1上的控制面板5.1;控制面板5.1上设置有显示屏5.1.1、电源开关5.1.2以及若干个控制按钮5.1.3。导风管2.3为软管,外壳1上还设置有用支撑吸风罩2.2的机械转动支臂13;集尘腔3.2中对应设置有用取出粉尘的粉尘运输槽14;脱尘单元3中设置有两个高压静电腔3.1,两个高压静电腔3.1之间设置有通风管15,抽风腔2.1和排风罩4.1分别与两个高压静电腔3.1连接;排风罩4.1处于外壳1的内部,且与外壳1紧密贴合,外壳1上对应设置有排风口16,排风口16出设置有滤网17;风机6与所述高压

静电腔3.1之间设置有双螺旋风力缓冲管18。

[0031] 本技术方案中,正极板11和负极板12设置为弧面,两者结构与高压静电腔3.1弧面内壁3.1.1机构相契合,且两者面正对面,分别嵌入设置于所述高压静电腔3.1弧面内壁3.1.1上,保持高压静电腔3.1内壁光滑平整的同时,增大粉尘附着面积;另外,本技术方案设置了控制面板5.1和机械旋转支臂,控制面板5.1与电机的调速电路电性连接,可以通过控制面板5.1上的控制按钮5.1.3对驱动电机7进行多档位调速,可满足对不同粉尘浓度的空气进行脱尘,机械旋转支臂中设置了控制机械旋转支臂动作的电路,且该电路与控制单元5电性连接,可通过控制面板5.1上的控制按钮5.1.3控制机械旋转支臂动作,实现机械旋转支臂带着吸风罩2.2180°旋转,不仅吸风范围广,还适用性高,可以用于其他领域,集尘腔3.2中设置了粉尘运输槽14,便于将粉尘从集尘腔3.2中取出,两个高压静电腔3.1,增大了粉尘吸附力度,提高了对空气的脱尘质量。双螺旋风力缓冲管18的设置,使空气分成两条路流通,并且在双螺旋结构的离心力下减空气的势力,从而达到缓冲减速的效果,相较于现有技术中通过用挡板或滤网17等阻挡空气的流向,从而达到缓冲的目的,本技术方案实现了使空气流动畅通,进一步保证装置的吸风效率。

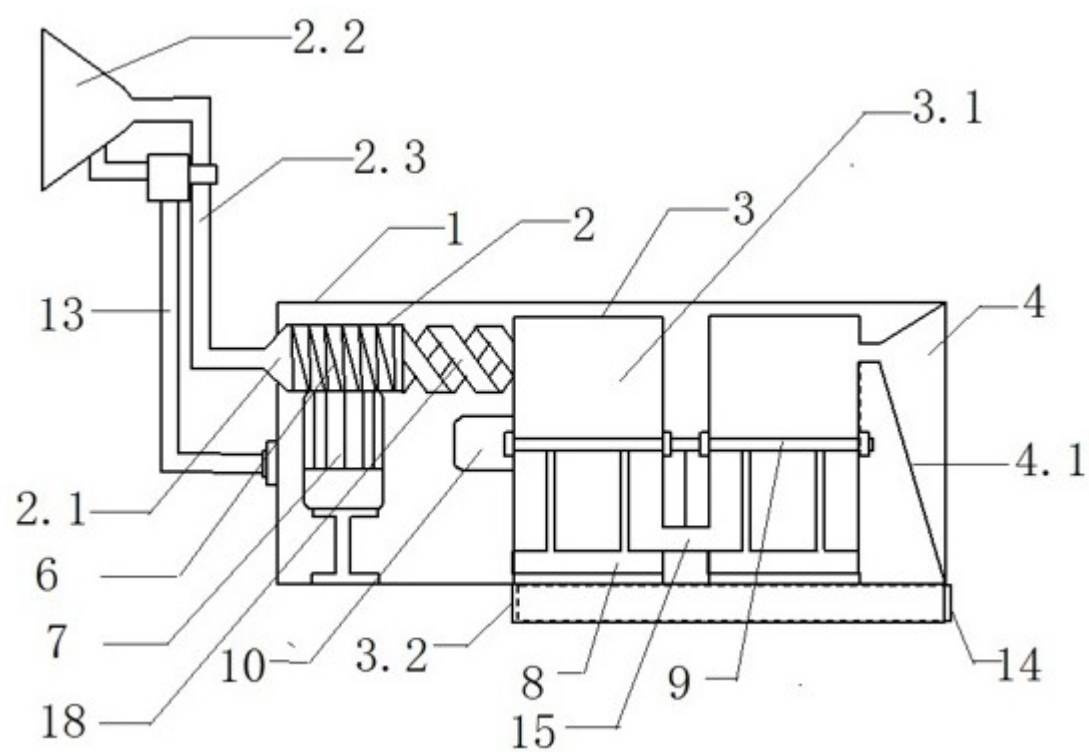


图1

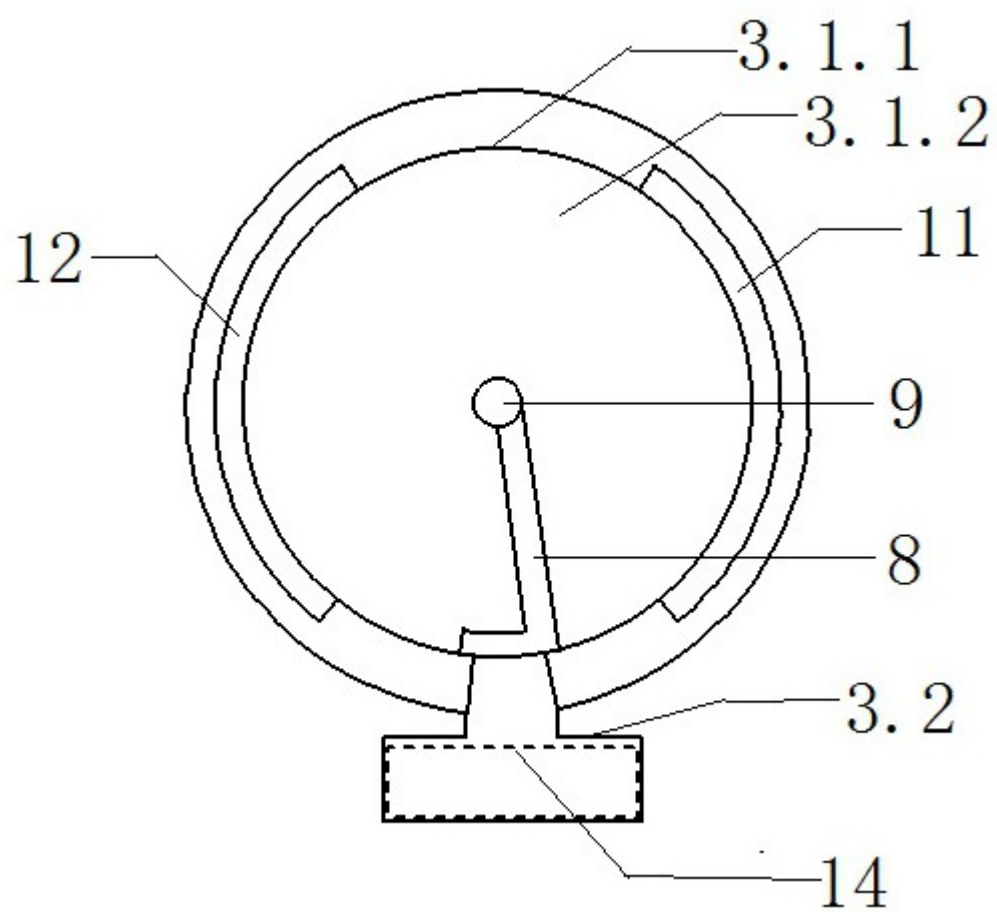


图2

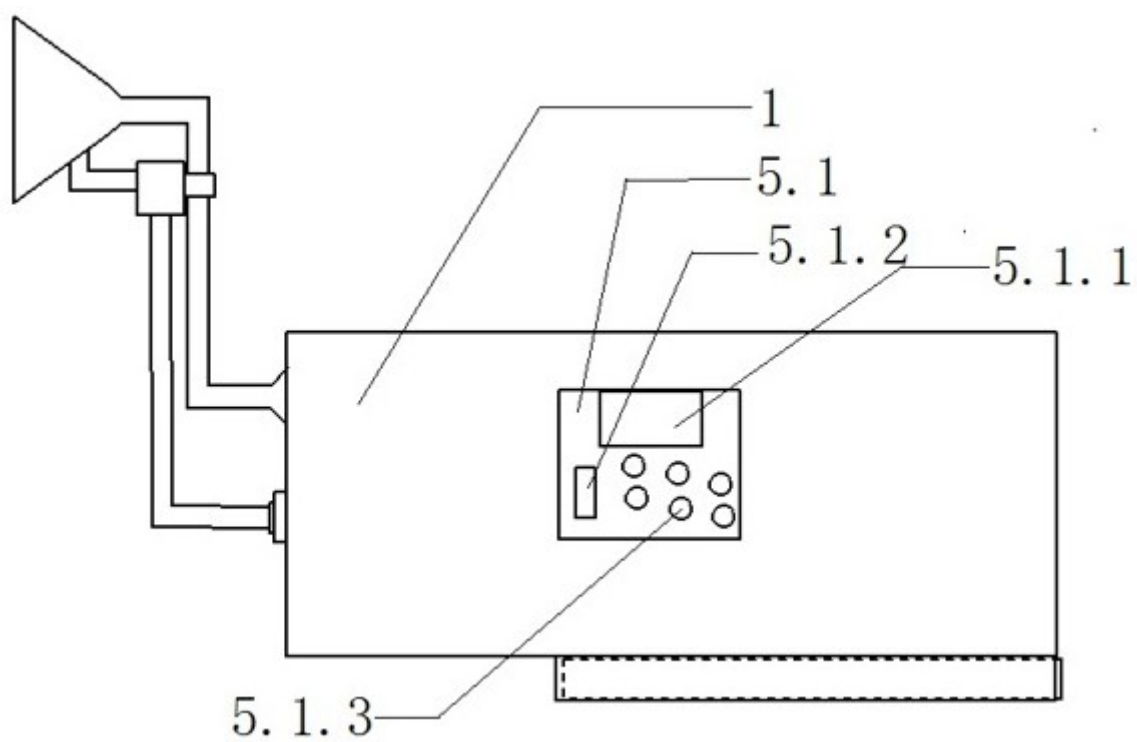


图3

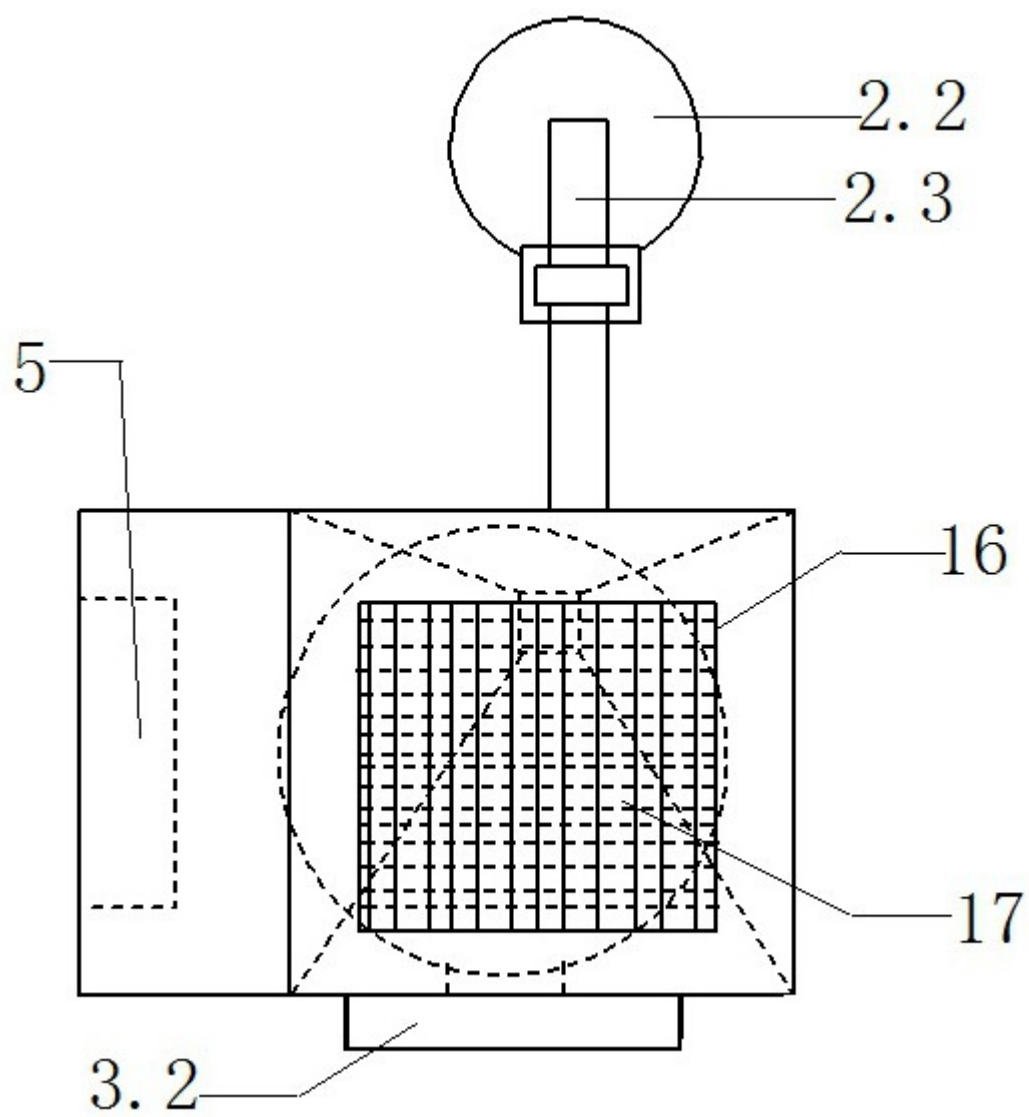


图4