



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112168092 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(21) 申请号 202011017315.9

(22) 申请日 2020.09.24

(71) 申请人 广东博智林机器人有限公司
地址 528000 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会北滘工业园骏业东路11号
东面办公室二楼201-11

(72) 发明人 曹赛先

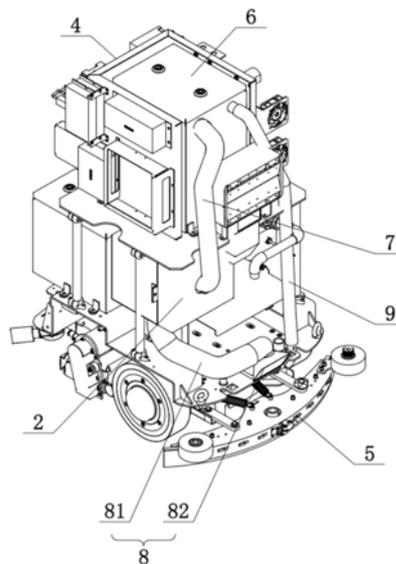
(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 胡彬

(51) Int. Cl.
A47L 11/40 (2006.01)
A47L 11/30 (2006.01)
H02K 5/24 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
一种吸风电机组件及清洁设备

(57) 摘要
本发明公开了一种吸风电机组件及清洁设备,属于清洁机器技术领域。本发明所提供的吸风电机组件包括消音箱和电机,消音箱具有容纳腔,电机位于容纳腔内,电机轴向的一端设有伸出消音箱的吸风接头,电机径向的一端设有伸出消音箱的出风接头,消音箱位于电机轴向的另一端设有通风孔,通风孔的内径大于电机轴向另一端的外径。该吸风电机组件工作时,空气能够自通风孔的中部进入电机的壳体,并从壳体流入消音箱和电机之间的空间后从电机和通风孔之间的周向间隙排出,如此使电机的进风和出风形成对流,不仅能够降低噪音,且能够提高散热效果。本发明所提供的清洁设备包括上述的吸风电机组件,其工作时产生的噪音较小,用户的使用体验高。



1. 一种吸风电机组件,其特征在于,包括:

消音箱(2),具有容纳腔;

电机(1),所述电机(1)位于所述容纳腔内,所述电机(1)轴向的一端设有伸出所述消音箱(2)的吸风接头(11),所述电机(1)径向的一端设有伸出所述消音箱(2)的出风接头(12),所述消音箱(2)位于所述电机(1)轴向的另一端设有通风孔(23),所述通风孔(23)的内径大于所述电机(1)轴向另一端的外径;

空气能够自所述通风孔(23)的中部进入所述电机(1)的壳体,并从所述壳体流入所述消音箱(2)和所述电机(1)之间的空间后,从所述电机(1)和所述通风孔(23)之间的周向间隙排出。

2. 根据权利要求1所述的吸风电机组件,其特征在于,

所述消音箱(2)的内壁设置有第一消音结构(24)。

3. 根据权利要求1所述的吸风电机组件,其特征在于,

所述电机(1)轴向的另一端设置有导风筒(10),所述导风筒(10)伸出所述通风孔(23),并与所述通风孔(23)之间具有间隙。

4. 根据权利要求1所述的吸风电机组件,其特征在于,

所述电机(1)轴向的一端安装在所述消音箱(2)上,所述电机(1)轴向的一端与所述消音箱(2)内壁之间设置有减震垫(3)。

5. 一种清洁设备,其特征在于,包括机架(4)、设置在所述机架(4)上的吸水扒(5)、污水箱(6)、进风管(7)、出风管组件(8)和权利要求1-4任一项所述的吸风电机组件;

所述进风管(7)的一端与所述吸风接头(11)连接,另一端与所述污水箱(6)连接,以在所述污水箱(6)内产生负压;

所述污水箱(6)通过吸水管(9)与所述吸水扒(5)连接,所述吸水扒(5)内的污水在负压作用下吸入所述污水箱(6)内;

所述出风管组件(8)的一端与所述出风接头(12)连接,另一端向外吹出。

6. 根据权利要求5所述的清洁设备,其特征在于,

所述出风管组件(8)包括相互连通的消音软管(81)和消音尾喉(82),所述消音软管(81)远离所述消音尾喉(82)的一端与所述出风接头(12)连接。

7. 根据权利要求6所述的清洁设备,其特征在于,

所述消音软管(81)包括外壁(811)、内壁(813)和第二消音结构(812),所述第二消音结构(812)位于所述外壁(811)和所述内壁(813)之间,所述外壁(811)由柔性材料制成,所述内壁(813)为由硬质材料制成的螺旋支撑体。

8. 根据权利要求7所述的清洁设备,其特征在于,

所述消音尾喉(82)的管腔内设置有阶梯面,所述消音软管(81)的一端伸入所述消音尾喉(82)内,并止抵在所述阶梯面上,所述螺旋支撑体的内径与所述消音尾喉(82)的管腔的内径相等。

9. 根据权利要求6所述的清洁设备,其特征在于,

所述消音尾喉(82)远离所述消音软管(81)的一端设置有折弯部。

10. 根据权利要求5所述的清洁设备,其特征在于,

所述出风管组件(8)的另一端吹向地面。

一种吸风电机组件及清洁设备

技术领域

[0001] 本发明涉及清洁机器技术领域,尤其涉及一种吸风电机组件及清洁设备。

背景技术

[0002] 随着人们生活的逐步提高,以清洁机器人为代表的清洁设备越来越普遍的出现于人们的日常生活中,例如私人住宅空间以及人流量较大的学校、医院、车站等公共空间内。清洁机器人在执行清洁作业时,需要将清洁水洒至地面上以吸收污物,并利用电机将吸收有污物的污水反吸回清洁设备的污水箱中,从而保证地面的清洁和能够实现快速干燥。

[0003] 然而,电机在工作过程中产生的噪音较大,分贝值甚至高达80.5dB,严重降低了人们的舒适性,对人们的生活以及工作产生了极大的影响。如何提出一种低噪声的电机及清洁设备是现在亟需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种吸风电机组件,该吸风电机组件工作时产生的噪音较小,有利于提高用户的使用体验。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种吸风电机组件,包括:

[0007] 消音箱,具有容纳腔;

[0008] 电机,所述电机位于所述容纳腔内,所述电机轴向的一端设有伸出所述消音箱的吸风接头,所述电机径向的一端设有伸出所述消音箱的出风接头,所述消音箱位于所述电机轴向的另一端设有通风孔,所述通风孔的内径大于所述电机轴向另一端的外径;

[0009] 空气能够自所述通风孔的中部进入所述电机的壳体,并从所述壳体流入所述消音箱和所述电机之间的空间后,从所述电机和所述通风孔之间的周向间隙排出。

[0010] 作为优选,所述消音箱的内壁设置有第一消音结构。

[0011] 作为优选,所述电机轴向的另一端设置有导风筒,所述导风筒伸出所述通风孔,并与所述通风孔之间具有间隙。

[0012] 作为优选,所述电机轴向的一端安装在所述消音箱上,所述电机轴向的一端与所述消音箱内壁之间设置有减震垫。

[0013] 本发明的另一个目的在于提供一种清洁设备,该清洁设备工作时产生的噪音较小,有利于提高用户的使用体验。

[0014] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0015] 一种清洁设备,包括机架、设置在所述机架上的吸水扒、污水箱、进风管、出风管组件和上述的吸风电机组件;

[0016] 所述进风管的一端与所述吸风接头连接,另一端与所述污水箱连接,以在所述污水箱内产生负压;

[0017] 所述污水箱通过吸水管与所述吸水扒连接,所述吸水扒内的污水在负压作用下吸

入所述污水箱内；

[0018] 所述出风管组件的一端与所述出风接头连接，另一端向外吹出。

[0019] 作为优选，所述出风管组件包括相互连通的消音软管和消音尾喉，所述消音软管远离所述消音尾喉的一端与所述出风接头连接。

[0020] 作为优选，所述消音软管包括外壁、内壁和第二消音结构，所述第二消音结构位于所述外壁和所述内壁之间，所述外壁由柔性材料制成，所述内壁为由硬质材料制成的螺旋支撑体。

[0021] 作为优选，所述消音尾喉的管腔内设置有阶梯面，所述消音软管的一端伸入所述消音尾喉内，并止抵在所述阶梯面上，所述螺旋支撑体的内径与所述消音尾喉的管腔的内径相等。

[0022] 作为优选，所述消音尾喉远离所述消音软管的一端设置有折弯部。

[0023] 作为优选，所述出风管组件的另一端吹向地面。

[0024] 本发明的有益效果：

[0025] 本发明提供了一种吸风电机组件，该吸风电机组件包括消音箱和电机，消音箱具有容纳腔，电机位于容纳腔内，电机轴向的一端设有伸出消音箱的吸风接头，电机径向的一端设有伸出消音箱的出风接头，消音箱位于电机轴向的另一端设有通风孔，通风孔的内径大于电机轴向另一端的外径。该吸风电机组件工作时，空气能够自通风孔的中部进入电机的壳体，并从壳体流入消音箱和电机之间的空间后从电机和通风孔之间的周向间隙排出，如此使电机的进风和出风形成对流，不仅能够降低噪音，且能够提高散热效果。

附图说明

[0026] 图1是本发明所提供的清洁设备的结构示意图；

[0027] 图2是本发明所提供的消音箱和电机的装配图；

[0028] 图3是本发明所提供的消音箱和电机的剖视图；

[0029] 图4是本发明所提供的消音软管的剖视图。

[0030] 图中：

[0031] 1、电机；11、吸风接头；12、出风接头；

[0032] 2、消音箱；21、后壳；22、前壳；23、通风孔；24、第一消音结构；

[0033] 3、减震垫；4、机架；5、吸水扒；6、污水箱；7、进风管；

[0034] 8、出风管组件；81、消音软管；811、外壁；812、第二消音结构；813、内壁；82、消音尾喉；

[0035] 9、吸水管；10、导风筒。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了

便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的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”、仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,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;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 本实施例提供了一种清洁设备,该清洁设备自动化程度高,可以用于办公室、车站、学校和医院等场所,以实现对各场所地面的自动清洁,从而降低保洁人员的劳动强度,提高清洁效果和清洁效率。

[0040] 如图1所示,该清洁设备包括机架4、吸水扒5、污水箱6、进风管7、吸水管9、出风管组件8和吸风电机组件。其中,机架4是整个清洁设备的支撑和安装部件,吸水扒5、污水箱6、进风管7、吸水管9、出风管组件8和吸风电机组件均安装在机架4上。可选地,机架4为采用板材、管材拼接形成的框架结构,板材与板材、板材与管材以及管材和管材之间可以直接焊接或者采用连接件连接。进一步可选地,机架4采用质轻、强度大的材料制成。

[0041] 污水箱6设置在机架4的顶部,其用于回收清洁地面后产生的污水。在本实施例中,污水箱6呈立方体形,其内具有容纳污水的腔室。吸水扒5设置在机架4的底部,并能够与地面接触,以吸收地面上的污水。吸水扒5的具体结构为现有技术,在此不做赘述。吸水扒5和污水箱6之间通过吸水管9连接,可选地,吸水管9为软管,以降低安装难度以及便于固定在机架4上。

[0042] 吸风电机组件设置在机架4的中部,并通过进风管7与污水箱6连通,利用吸风电机组件可以在污水箱6内产生负压,从而使位于地面上的污水能够依次通过吸水扒5、吸水管9进入污水箱6内。具体地,如图2和图3所示,吸风电机组件包括消音箱2和电机1。其中,消音箱2为呈立方体状的箱体,消音箱2内设置有容置腔,电机1置于该容置腔内。可选地,为了便于将电机1置于消音箱2内,在本实施例中,消音箱2包括前壳22和后壳21,前壳22和后壳21的外形均呈立方体状,前壳22前部开设有避让孔,后壳21的后部开设有通风孔23,前壳22和后壳21前后拼接可形成消音箱2的壳体。可选地,在前壳22的上方设置有两个固定孔,连接件穿过固定孔将前壳22固定在机架4上。后壳21的侧部设置有两个安装孔,连接件穿过安装孔后固定在前壳22上,从而实现前壳22和后壳21的组装。

[0043] 进一步可选地,为了降低电机1工作过程中产生的噪音,在消音箱2的内壁设置有第一消音结构24。可选地,第一消音结构24为消音棉,例如采用波浪形橡塑棉复合聚酯海绵或20mm橡塑隔音棉,消音棉成本低、易于购得,且消音效果好。当然除了消音棉以外,其他能够起到消音效果的结构或者物质同样适用于作为第一消音结构24。

[0044] 电机1置于消音箱2内,并通过位于前壳22内的法兰与前壳22实现相对固定。电机1沿其轴向具有两个端部,其中位于前壳22内的端部上设有伸出避让孔的吸风接头11,该吸风接头11上设置有吸风口,吸风口与进风管7的一端连接,进风管7的另一端与污水箱6连接。可选地,吸风接头11通过喉箍与进风管7连接。进一步可选地,进风管7采用软管,以便于

组装和布置。

[0045] 电机1的另一个端部位于后壳21内,该端部上设置有风扇,并与通风孔23相对设置,且通风孔23的内径大于该端部的外径,从而在该端部和通风孔23之间形成呈环形的周向间隙。可选地,通风孔23为圆孔,通风孔23的直径比电机1另一端部的直径大30mm。当然在其他实施例中,该尺寸还可以根据需求进行调整。进一步地,在电机1的另一端还套设有导风筒10,导风筒10伸出通风孔23内,并与通风孔23之间具有间隙,导风筒10能够起到引导空气流动的作用。沿电机1的径向还设置有伸出消音箱2的出风接头12,该出风接头12与出风管组件8连通,以实现出风,从而实现对地面的干燥。

[0046] 电机1整体呈圆柱状,其置于消音箱2内呈立方体状的容置腔内,从而在消音箱2内部的四个角部位留有充足的空间。当电机1工作时,风扇开启,空气能够从通风孔23的中部进入电机1的壳体内,从而实现对电机1内部部件的散热,完成散热后的空气能够流入消音箱2和电机1之间的空间内,并从电机1另一端部与通风孔23之间的周向间隙内流出。空气在电机1内部能够达到一个对流散热的效果,不仅能够提高散热效果,且能够降低电机1工作过程中产生的噪音。

[0047] 为了降低电机1工作过程中的振动幅度,从而进一步降低电机1工作过程中产生的噪音,在电机1和消音箱2之间还设置有减震垫3,具体地,电机1轴向的一端安装在消音箱2上,电机1轴向的一端与消音箱2内壁之间设置有减震垫3。可选地,减震垫3为采用橡胶材质制成的橡胶垫,橡胶垫设置在消音箱2的前壳22和法兰之间。当然除了橡胶垫以外,其他能够起到减震效果的材料同样适用于制作减震垫3。

[0048] 进入电机1内部的空气经过热交换后变为热空气,为了利用该部分热空气对清洁后的地面进行干燥,在电机1的出风接头12处还连接有出风管组件8,出风管组件8远离出风接头12的一端吹向地面,从而烘干地面上残留的水渍。具体地,如图1和图4所示,出风管组件8包括相互连通的消音软管81和消音尾喉82,消音软管81的一端与出风接头12连接,另一端与消音尾喉82连接,消音尾喉82的出口端朝向地面设置。

[0049] 可选地,为了提高降噪效果,如图4所示,消音软管81包括外壁811、第二消音结构812和内壁813。外壁811采用柔性材料制成的管状结构,具体可以采用PVC膜制成,在本实施例中,外壁811为圆管。内壁813为采用硬质材料制成的管状结构,具体可以为采用硬质材料制成的螺旋支撑体。可选地,螺旋支撑体为钢丝弹簧,钢丝弹簧支撑性好,且不会影响空气的流动。第二消音结构812设置在外壁811和内壁813之间。可选地,第二消音结构812为消音棉,例如可以采用波浪形橡塑棉复合聚酯海绵或20mm橡塑隔音棉,消音棉成本低、易于购得,且消音效果好。

[0050] 为了实现消音软管81和消音尾喉82的连接,且为了避免接口处管径变化从而产生气动噪音,将消音软管81插接在消音尾喉82内,并使两者的内径相等。具体地,消音尾喉82为管状结构,在其管腔的内壁面上设置有阶梯面,消音软管81的端部止抵在阶梯面上,且将螺旋支撑体的内径与消音尾喉82的管腔的内径设置为相等。内径的具体值在此不做限制,根据情况具体设定。

[0051] 为了进一步降低空气流过出风管组件8产生的噪音,在消音尾喉82远离消音软管81的一端设置有折弯部。根据仿真分析可知,相较于呈支管状的消音尾喉82,采用设置有折弯部的消音尾喉82可以使该吸风电机组件的整体的声学能量等级降低,从55dB降低到

39.5dB,变化率高达28.7%。

[0052] 该清洁设备通过采用上述的吸风电机组件,不仅在极大程度上降低了工作过程中产生的噪音,工作噪音可以由80.5dB降到68dB-70dB,从而提高了用户的使用体验,且能够将电机1工作过程中产生的热风引出直接吹向地面,从而使地面迅速干燥,解决了清洁设备清洗地面后地面湿滑不易干燥的问题,能够保证行人的行走安全。

[0053] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

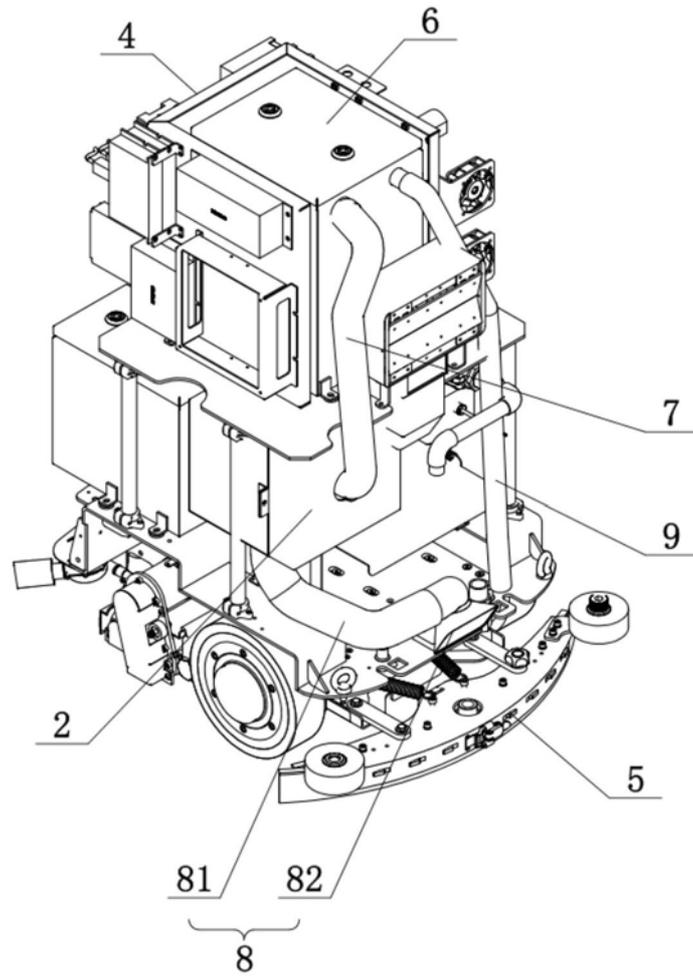


图1

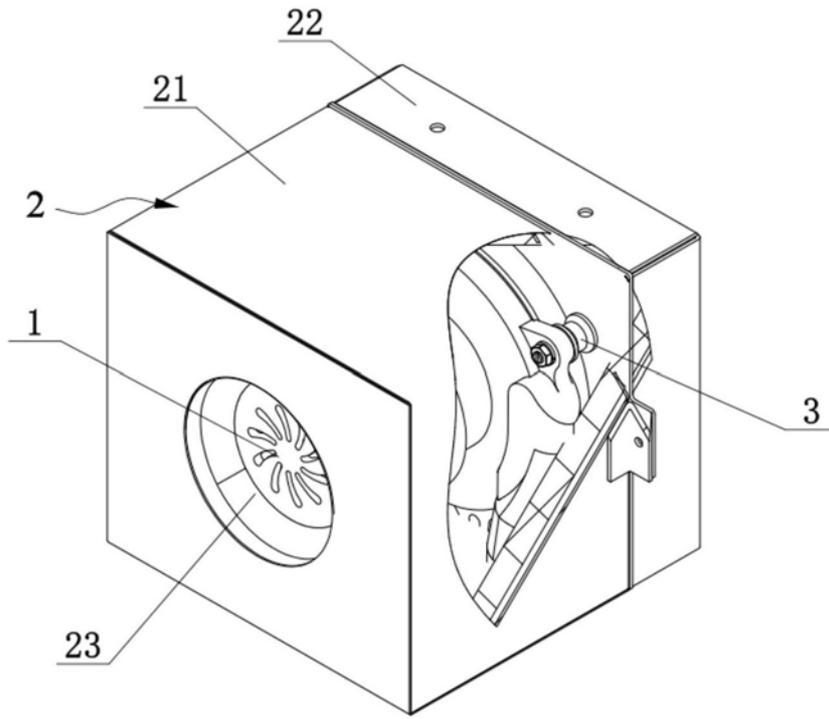


图2

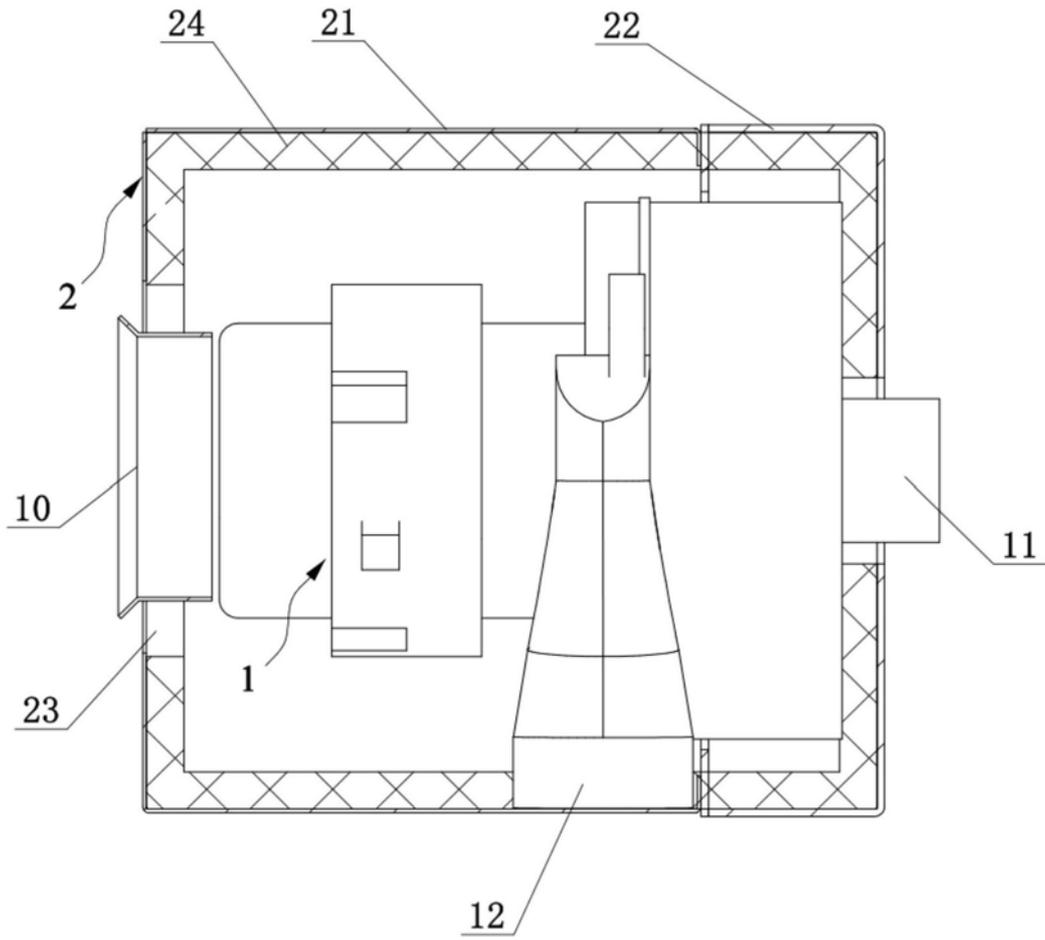


图3

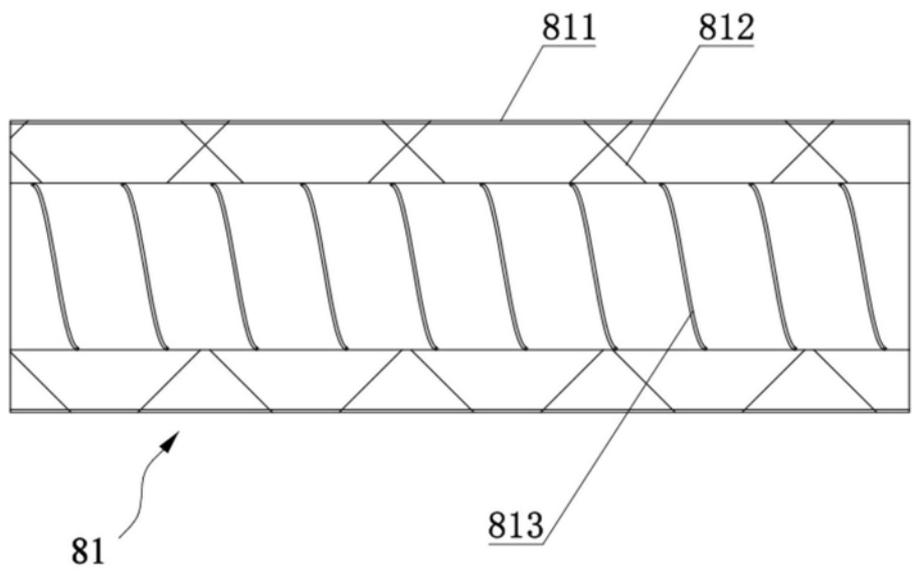


图4