



(12) 实用新型专利

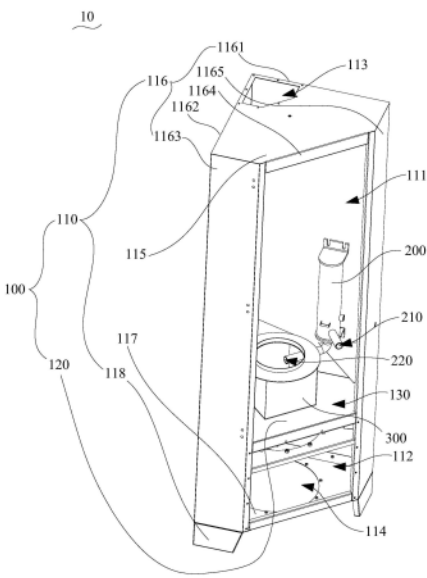
(10) 授权公告号 CN 218357971 U
(45) 授权公告日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202222356687.5
(22) 申请日 2022.09.05
(73) 专利权人 长沙鑫磊精密制造有限公司
地址 410136 湖南省长沙市长沙县江背镇
印山村长沙吉天环保科技有限公司内
(72) 发明人 陈七明 李剑
(74) 专利代理机构 长沙和诚容创知识产权代理
事务所(普通合伙) 43251
专利代理师 彭庆
(51) Int.Cl.
B01D 46/00 (2022.01)
B23K 37/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称
焊接烟尘净化设备

(57) 摘要
本实用新型涉及一种焊接烟尘净化设备。焊接烟尘净化设备包括机壳、过滤件及脉冲阀。机壳包括壳体。壳体内设置有隔板,以将壳体的内部空间分隔成过滤腔及洁净腔。壳体的侧壁开设有与过滤腔连通的灰尘吸入口及与洁净腔连通的出风口。隔板上开设有连通过滤腔和所述洁净腔的过孔。隔板与过滤腔的内壁之间形成用于放置滑石粉的容纳空间。过滤件具有开口的一端安装于隔板上,并与过孔连通,另一端位于过滤腔内。脉冲阀安装于过滤腔内。脉冲阀具有与过滤腔连通的第一喷吹口。脉冲阀被构造成通过第一喷吹口向容纳空间内喷吹压缩空气,以将滑石粉吹起并附着在过滤件的外表面上。上述焊接烟尘净化设备兼顾较高的净化效果及较长的使用寿命。



1. 一种焊接烟尘净化设备,其特征在于,包括:

机壳,包括呈中空结构的壳体;所述壳体内设置有隔板,以将所述壳体的内部空间分隔成过滤腔及洁净腔;所述壳体的侧壁开设有与所述过滤腔连通的灰尘吸入口及与所述洁净腔连通的出风口;所述隔板上开设有连通所述过滤腔和所述洁净腔的过孔;所述隔板与所述过滤腔的内壁之间形成用于放置滑石粉的容纳空间;

过滤件,为一端开口的中空结构;所述过滤件具有开口的一端安装于所述隔板上,并与所述过孔连通,另一端位于所述过滤腔内;

脉冲阀,安装于所述过滤腔内;所述脉冲阀具有与所述过滤腔连通的第一喷吹口;所述脉冲阀被构造成通过所述第一喷吹口向所述容纳空间内喷吹压缩空气,以将滑石粉吹起并附着在所述过滤件的外表面上。

2. 根据权利要求1所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,所述过滤腔设置于所述洁净腔的正上方;所述灰尘吸入口及所述出风口分别位于所述壳体的上端及所述壳体的下端。

3. 根据权利要求2所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,所述壳体包括顶板、沿所述顶板的周向设置于所述顶板上的侧板、设置于所述侧板远离所述顶板一端的底板及支撑结构;所述顶板、所述侧板及所述底板之间围设形成所述壳体的内部空间;所述支撑结构设置于所述底板背离所述侧板的一端,使得所述底板悬空设置;所述顶板及所述底板上分别开设有所述灰尘吸入口及所述出风口。

4. 根据权利要求3所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,所述顶板及所述底板均为菱形板状结构;所述侧板包括沿所述顶板的周向依次连接的第一分板、第二分板、第三分板、第四分板及第五分板;所述第一分板及所述第二分板分别用于抵靠在机器人焊接工作间转角处的相邻两个墙壁上。

5. 根据权利要求1所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,还包括安装架;所述安装架包括呈两端开口的支撑筒体、安装挡板及限位环;所述支撑筒体的一端固定在所述隔板朝向所述灰尘吸入口的一侧,并与所述过孔连通;所述安装挡板沿所述过孔的周向设置于所述支撑筒体远离所述隔板的一端;所述限位环沿所述支撑筒体的周向设置于所述安装挡板背离所述支撑筒体的一侧;所述支撑筒体的外壁、所述壳体的内壁及所述隔板朝向所述灰尘吸入口的一侧表面之间围设形成所述容纳空间;所述过滤件具有开口的一端套设于所述限位环上,并与所述安装挡板抵接。

6. 根据权利要求5所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,所述支撑筒体的侧壁开设有清灰孔;所述脉冲阀具有与所述清灰孔连通的第二喷吹口;所述脉冲阀被构造成通过所述第二喷吹口向所述过滤件内喷吹压缩空气,以清除所述过滤件表面的灰尘。

7. 根据权利要求5所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,还包括挡粉组件;所述挡粉组件包括沿所述支撑筒体的周向设置于所述支撑筒体外壁的第一挡板;所述第一挡板与所述壳体的侧壁之间间隔设置;所述第一挡板、所述支撑筒体的外壁、所述隔板朝向所述第一挡板的一侧表面及所述壳体的内壁之间围设形成所述容纳空间。

8. 根据权利要求7所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,所述挡粉组件还包括多个沿所述支撑筒体的周向间隔设置的加强筋板;每个所述加强筋板的相邻两个边分别与所述支撑筒体的外壁及所述第一挡板背离所述隔板的一侧固定连接。

9. 根据权利要求7所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,所述挡粉组件还包括第二挡

板;所述第二挡板沿所述壳体的周向设置于所述壳体的内壁,并在水平面上与所述第一挡板间隔设置;所述第二挡板位于所述安装挡板与所述隔板之间;所述第二挡板、所述第一挡板、所述支撑筒体的外壁、所述隔板朝向所述安装挡板的一侧表面及所述壳体的内壁之间围设形成所述容纳空间。

10.根据权利要求9所述的焊接烟尘净化设备,其特征在于,所述第二挡板为沿朝向所述支撑筒体的中轴线方向倾斜向下设置的倾斜板。

焊接烟尘净化设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及除尘设备技术领域,特别是涉及一种焊接烟尘净化设备。

背景技术

[0002] 面对目前国家智能制造的推进,越来越多的焊接机器人代替手工焊接,同时面临焊接机器人生产作业时产生的焊接烟尘高效收集和净化问题。由于机器人焊接工作间的作业空间狭小,对于焊接烟尘的净化处理难度较大,特别是在对一些含油烟尘的处理,不但无法保证机器人焊接工作间这种狭小空间内的空气质量,而且还会对焊接烟尘净化器的使用寿命造成影响。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种使用寿命较长且净化效果较佳的焊接烟尘净化设备。

[0004] 一种焊接烟尘净化设备,包括:

[0005] 机壳,包括呈中空结构的壳体;所述壳体内设置有隔板,以将所述壳体的内部空间分隔成过滤腔及洁净腔;所述壳体的侧壁开设有与所述过滤腔连通的灰尘吸入口及与所述洁净腔连通的出风口;所述隔板上开设有连通所述过滤腔和所述洁净腔的过孔;所述隔板与所述过滤腔的内壁之间形成用于放置滑石粉的容纳空间;

[0006] 过滤件,为一端开口的中空结构;所述过滤件具有开口的一端安装于所述隔板上,并与所述过孔连通,另一端位于所述过滤腔内;

[0007] 脉冲阀,安装于所述过滤腔内;所述脉冲阀具有与所述过滤腔连通的第一喷吹口;所述脉冲阀被构造成通过所述第一喷吹口向所述容纳空间内喷吹压缩空气,以将滑石粉吹起并附着在所述过滤件的外表面上。

[0008] 在其中一个实施例中,所述过滤腔设置于所述洁净腔的正上方;所述灰尘吸入口及所述出风口分别位于所述壳体的上端及所述壳体的下端。

[0009] 在其中一个实施例中,所述壳体包括顶板、沿所述顶板的周向设置于所述顶板上的侧板、设置于所述侧板远离所述顶板一端的底板及支撑结构;所述顶板、所述侧板及所述底板之间围设形成所述壳体的内部空间;所述支撑结构设置于所述底板背离所述侧板的一端,使得所述底板悬空设置;所述顶板及所述底板上分别开设有所述灰尘吸入口及所述出风口。

[0010] 在其中一个实施例中,所述顶板及所述底板均为菱形板状结构;所述侧板包括沿所述顶板的周向依次连接的第一分板、第二分板、第三分板、第四分板及第五分板;所述第一分板及所述第二分板分别用于抵靠在机器人焊接工作间转角处的相邻两个墙壁上。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括安装架;所述安装架包括呈两端开口的支撑筒体、安装挡板及限位环;所述支撑筒体的一端固定在所述隔板朝向所述灰尘吸入口的一侧,并与所述过孔连通;所述安装挡板沿所述过孔的周向设置在所述支撑筒体远离所述隔板的一端;所述限位环沿所述支撑筒体的周向设置于所述安装挡板背离所述支撑筒体的一侧;所

述支撑筒体的外壁、所述壳体的内壁及所述隔板朝向所述灰尘吸入口的一侧表面之间围设形成所述容纳空间；所述过滤件具有开口的一端套设于所述限位环上，并与所述安装挡板抵接。

[0012] 在其中一个实施例中，所述支撑筒体的侧壁开设有清灰孔；所述脉冲阀具有与所述清灰孔连通的第二喷吹口；所述脉冲阀被构造成为通过所述第二喷吹口向所述过滤件内喷吹压缩空气，以清除所述过滤件表面的灰尘。

[0013] 在其中一个实施例中，还包括挡粉组件；所述挡粉组件包括沿所述支撑筒体的周向设置于所述支撑筒体外壁的第一挡板；所述第一挡板与所述壳体的侧壁之间间隔设置；所述第一挡板、所述支撑筒体的外壁、所述隔板朝向所述第一挡板的一侧表面及所述壳体的内壁之间围设形成所述容纳空间。

[0014] 在其中一个实施例中，所述挡粉组件还包括多个沿所述支撑筒体的周向间隔设置的加强筋板；每个所述加强筋板的相邻两个边分别与所述支撑筒体的外壁及所述第一挡板背离所述隔板的一侧固定连接。

[0015] 在其中一个实施例中，所述挡粉组件还包括第二挡板；所述第二挡板沿所述壳体的周向设置于所述壳体的内壁，并在水平面上与所述第一挡板间隔设置；所述第二挡板位于所述安装挡板与所述隔板之间；所述第二挡板、所述第一挡板、所述支撑筒体的外壁、所述隔板朝向所述安装挡板的一侧表面及所述壳体的内壁之间围设形成所述容纳空间。

[0016] 在其中一个实施例中，所述第二挡板为沿朝向所述支撑筒体的中轴线方向倾斜向下设置的倾斜板。

[0017] 上述焊接烟尘净化设备，在使用时，在容纳空间内放置适量的滑石粉，再利用脉冲阀通过第一喷吹口向容纳空间内喷吹压缩空气，以将容纳空间内的滑石粉吹起并附着在过滤件的外表面，以在焊接烟尘通过过滤件之前利用附着在过滤层件外表面上的滑石粉对焊接烟尘进行除湿、去油处理，故上述焊接烟尘净化设备兼顾较高的净化效果及较长的使用寿命。

附图说明

[0018] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中：

[0019] 图1为本实用新型较佳实施例中焊接烟尘净化设备去除部分第四分板后的整体结构示意图；

[0020] 图2为图1所示焊接烟尘净化设备的正视图；

[0021] 图3为图2所示焊接烟尘净化设备的局部放大图。

[0022] 具体实施方式中的附图标号说明：10、焊接烟尘净化设备；100、机壳；110、壳体；111、过滤腔；112、洁净腔；113、灰尘吸入口；114、出风口；115、顶板；116、侧板；1161、第一分板；1162、第二分板；1163、第三分板；1164、第四分板；1165、第五分板；117、底板；118、支撑结构；120、隔板；130、容纳空间；200、脉冲阀；210、第一喷吹口；220、第二喷吹口；300、安装架；310、支撑筒体；320、安装挡板；330、限位环；400、挡粉组件；410、第一挡板；420、加强筋板；430、第二挡板。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0024] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0025] 在描述位置关系时,除非另有规定,否则当一元件被指为在另一元件“上”时,其能直接在其他元件上或亦可存在中间元件。亦可以理解的是,当元件被指为在两个元件“之间”时,其可为两个元件之间的唯一一个,或亦可存在一或多个中间元件。

[0026] 在使用本文中描述的“包括”、“具有”、和“包含”的情况下,除非使用了明确的限定用语,例如“仅”、“由……组成”等,否则还可以添加另一部件。除非相反地提及,否则单数形式的术语可以包括复数形式,并不能理解为其数量为一个。

[0027] 此外,附图并不是1:1的比例绘制,并且各元件的相对尺寸在附图中仅以示例地绘制,而不一定按照真实比例绘制。

[0028] 图1及图2示出了本实用新型一实施例中焊接烟尘净化设备的结构。为了便于说明,附图仅示出了与本实用新型实施例相关的结构。

[0029] 请参阅图1及图2,本实用新型较佳实施例中的焊接烟尘净化设备10,用于对焊接时产生的焊接烟尘进行净化处理,以为焊接工作提供一个健康的工作环境,适用于空间较大的焊接车间等场所,也适用于工作空间较小的机器人焊接工作间等场所。焊接烟尘净化设备10包括机壳100、过滤件(图未示)及脉冲阀200。

[0030] 机壳100包括呈中空结构的壳体110。壳体110内设置有隔板120,以将壳体110的内部空间分隔成过滤腔111及洁净腔112。壳体110的侧壁开设有与过滤腔111连通的灰尘吸入口113及与洁净腔112连通的出风口114。隔板120上开设有连通过滤腔111和洁净腔112的过孔(图未示)。隔板120与过滤腔111的内壁之间形成用于放置滑石粉的容纳空间130。其中,过滤腔111和洁净腔112可以在机壳100内上下分布,也可以左右分布。

[0031] 过滤件为一端开口的中空结构。过滤件具有开口的一端安装于隔板120上,并与过孔连通,另一端位于过滤腔111内。其中,过滤件可以为滤芯结构、除尘布袋结构等。

[0032] 脉冲阀200安装于过滤腔111内。脉冲阀200具有与过滤腔111连通的第一喷吹口210。脉冲阀200被构造成通过第一喷吹口210向容纳空间130内喷吹压缩空气,以将滑石粉吹起并附着在过滤件的外表面上。滑石粉具有吸附力强、化学性不活泼、耐火性强等优点,滑石粉在脉冲阀200的作用下很容易被吹起来并附着在过滤件的外表面,而滑石粉可在使用之前放入容纳空间130内,以保证滑石粉在焊接烟尘净化过程中的使用性能。

[0033] 在实际应用中,周围环境中的焊接烟尘经灰尘吸入口113被吸入过滤腔111内,过滤腔111内的焊接烟尘与过滤件外表面的滑石粉接触,以利用滑石粉对焊接烟尘进行除湿、去油处理,之后再经过过滤件进行除尘处理之后净土过滤件内,除尘处理后的干净气体经过孔进入洁净腔112,并从出风口114排出,以达到对焊接烟尘进行净化处理的目的。

[0034] 因此,过滤腔111内的焊接烟尘依次经过除湿去油及除尘两道净化工序,大大提高了对焊接烟尘的净化效果,即使在机器人焊接工作间这样的狭小空间内,也能保证空间内的空气质量。而且,附着在过滤件外表面上的滑石粉可与过滤腔111内的焊接烟尘充分接触,以在利用过滤件对焊接烟尘进行除尘处理之前就对焊接烟尘进行除湿、去油处理,降低了焊接烟尘中的水分和油污对过滤件使用寿命的影响,延长了焊接烟尘净化设备10的使用寿命。因此,上述焊接烟尘净化设备10兼顾较高的净化效果及较长的使用寿命。

[0035] 在一些实施例中,过滤腔111设置于洁净腔112的正上方。灰尘吸入口113及出风口114分别位于壳体110的上端及壳体110的下端。由此,过滤腔111和洁净腔112在机壳100内呈上下分布,使得焊接烟尘净化设备10为立式结构,有利于焊接烟尘净化设备10占地面积的减小。而且将灰尘吸入口113设置于壳体110的上端,并将出风口114设置在壳体110的下端,使得焊接烟尘净化设备10实现上方吸入焊接烟尘,下方输出干净气体,以保证焊接空间内地面的空气质量更高,使得焊接烟尘净化设备10的净化效果更好。

[0036] 进一步地,在一些实施例中,壳体110包括顶板115、沿顶板115的周向设置于顶板115上的侧板116、设置于侧板116远离顶板115一端的底板117及支撑结构118。顶板115、侧板116及底板117之间围设形成壳体110的内部空间。支撑结构118设置于底板117背离侧板116的一端,使得底板117悬空设置。顶板115及底板117上分别开设有灰尘吸入口113及出风口114。其中,支撑结构118可以为设置于底板117下端的支架结构,也可以为沿底板117的周向延伸的支撑板,或者其他起支撑作用的结构均可,只要能保证出风口114悬空设置,使得净化后的干净气体能够顺畅地从壳体110内排出至周围的工作环境中即可。由此,灰尘吸入口113的开口方向为竖直向上的方向,出风口114的开口方向为竖直向下的方向,在焊接烟尘净化设备10使用过程中,即使分别在灰尘吸入口113及出风口114分别设置气体输送结构,也可以分别设置在机壳100的正上方和底部,有利于焊接烟尘净化设备10在应用过程中占地面积的减小。

[0037] 更进一步地,在一些实施例中,顶板115及底板117均为菱形板状结构。侧板116包括沿顶板115的周向依次连接的第一分板1161、第二分板1162、第三分板1163、第四分板1164及第五分板1165。第一分板1161及第二分板1162分别用于抵靠在机器人焊接工作间转角处的两个相邻墙壁上。由此,当上述焊接烟尘净化设备10安装于机器人焊接工作间内时,可将焊接烟尘净化设备10设于机器人焊接工作间的转角处,并与该转角处的两个墙壁贴合,以节省空间,提高空间利用率。而且,将顶板115及底板117均设置为菱形板状结构,将侧板116设置为依次连接的第一分板1161、第二分板1162、第三分板1163、第四分板1164及第五分板1165,从而使得焊接烟尘净化设备10的整体结构为五边形的菱形结构,提高了焊接烟尘净化设备10的结构稳定性和安全性,减小设备使用时的震动。

[0038] 具体地,第二分板1162与第三分板1163之间的夹角、第三分板1163与第四分板1164之间的夹角、第四分板1164与第五分板1165之间的夹角以及第五分板1165与第一分板1161之间的夹角均为钝角,从而使得机壳100的结构更为规整,进一步提高了焊接烟尘净化设备10的结构稳定性,同时消除了朝向侧板116上朝向工作空间内的部位的尖角,降低了人员和其他物品与焊接烟尘净化设备10碰撞时受伤或者损坏的概率,安全性较高。

[0039] 请一并参阅图3,在一些实施例中,焊接烟尘净化设备10还包括安装架300。安装架300包括呈两端开口的支撑筒体310、安装挡板320及限位环330。支撑筒体310的一端固定在

隔板120朝向灰尘吸入口113的一侧,并与过孔连通。安装挡板320沿过孔的周向设置在支撑筒体310远离隔板120的一端。限位环330沿支撑筒体310的周向设置于安装挡板320背离支撑筒体310的一侧。支撑筒体310的外壁、壳体110的内壁及隔板120朝向灰尘吸入口113的一侧表面之间围设形成容纳空间130。过滤件具有开口的一端套设于限位环330上,并与安装挡板320抵接。其中,支撑筒体310可以为圆筒结构,也可以为矩形、多边形、椭圆形等形状的筒体结构。由此,安装架300的设置,不但使得过滤件的安装更为方便,而且还可将用于放置滑石粉的容纳空间130设置在过滤件的下方,避免过滤件与过多的滑石粉接触而造成过滤件堵塞的情况的概率,提高了焊接烟尘净化设备10的使用可靠性。

[0040] 进一步地,在一些实施例中,支撑筒体310的侧壁开设有清灰孔(图未示)。脉冲阀200具有与清灰孔连通的第二喷吹口220。脉冲阀200被构造成为通过第二喷吹口220向过滤件内喷吹压缩空气,以清除过滤件表面的灰尘。由此,脉冲阀200通过第二喷吹口220将压缩气体喷吹至支撑筒体310内,使得过滤件在反向气流的作用下,将附着在过滤件外表面的灰尘迅速吹离,以保证过滤件的透气性,进而使得过滤件具有很好的除尘效率。

[0041] 进一步地,在一些实施例中,焊接烟尘净化设备10还包括挡粉组件400。挡粉组件400包括沿支撑筒体310的周向设置于支撑筒体310外壁的第一挡板410。第一挡板410与壳体110的侧壁之间间隔设置。第一挡板410、支撑筒体310的外壁、隔板120朝向第一挡板410的一侧表面及壳体110的内壁之间围设形成容纳空间130。

[0042] 在实际应用中,脉冲阀200通过第一喷吹口210将压缩空气喷吹至容纳空间130内,而容纳空间130内的滑石粉则在压缩空气的带动下经第一挡板410与壳体110内壁之间上浮并附着在过滤件的表面,而在焊接烟尘净化过程中,第一挡板410可对进入过滤腔111的焊接烟尘起阻挡和引导作用,以保证更多的焊接烟尘能够穿过过滤件,减小或消除焊接烟尘进入容纳空间130内的概率,在进一步提高过滤件除尘效率的同时,还进一步提高了焊接烟尘净化设备10的使用可靠性。

[0043] 更进一步地,在一些实施例中,挡粉组件400还包括多个沿支撑筒体310的周向间隔设置的加强筋板420。每个加强筋板420的相邻两个边分别与支撑筒体310的外壁及第一挡板410背离隔板120的一侧固定连接。加强筋用于对第一挡板410起加强作用,降低第一挡板410在脉冲阀200吹出的压缩空气或过滤腔111内的焊接烟尘的冲击下发生变形、产生裂纹等的概率,延长了第一挡板410的使用寿命,进一步延长了焊接烟尘净化设备10的使用寿命。

[0044] 进一步地,在一些实施例中,挡粉组件400还包括第二挡板430。第二挡板430沿壳体110的周向设置于壳体110的内壁,并在水平面上与第一挡板410间隔设置。第二挡板430位于安装挡板320与隔板120之间。第二挡板430、第一挡板410、支撑筒体310的外壁、隔板120朝向安装挡板320的一侧表面及壳体110的内壁之间围设形成容纳空间130。第二挡板430对过滤腔111内的焊接烟尘在壳体110内壁处起阻挡作用,在保证容纳腔内的滑石粉能够被喷吹至过滤件的表面的同时,还可降低过滤腔111内焊接烟尘进入与容纳空间130内的概率,使得更多的焊接烟尘能够穿过过滤件,进一步提高了焊接烟尘净化设备10的净化效率。

[0045] 更进一步地,在一些实施例中,第二挡板430为沿朝向支撑筒体310的中轴线方向倾斜向下设置的倾斜板。故第二挡板430的一侧表面朝向过滤件的方向设置。由此,过滤腔

111内的部分焊接烟尘与第二挡板430碰撞后,会在第二挡板430的作用下改变方向,直接朝向过滤件的方向流动,以更进一步增加穿过过滤件的焊接烟尘量,更进一步提高了焊接烟尘净化设备10的净化效率。

[0046] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0047] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

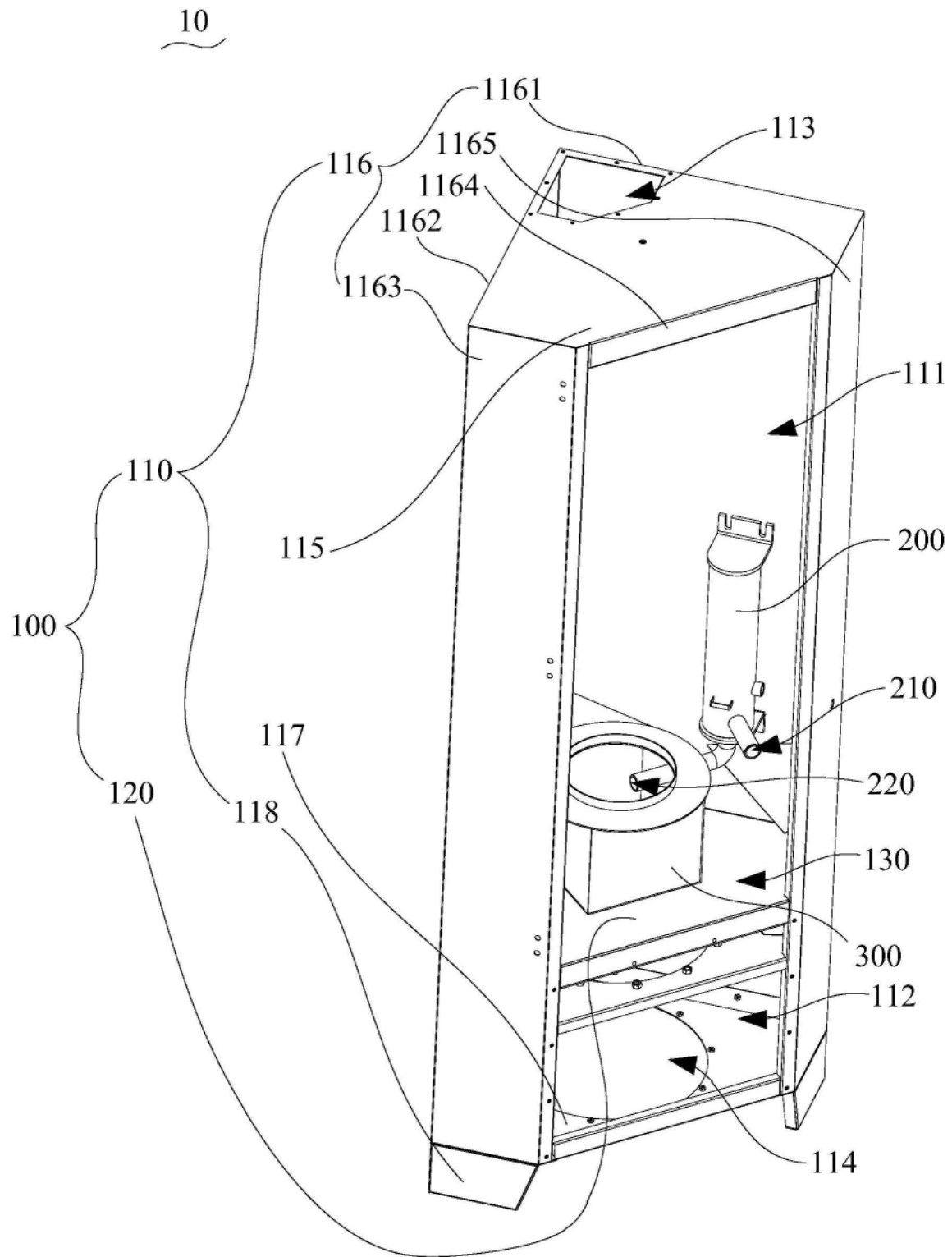


图1

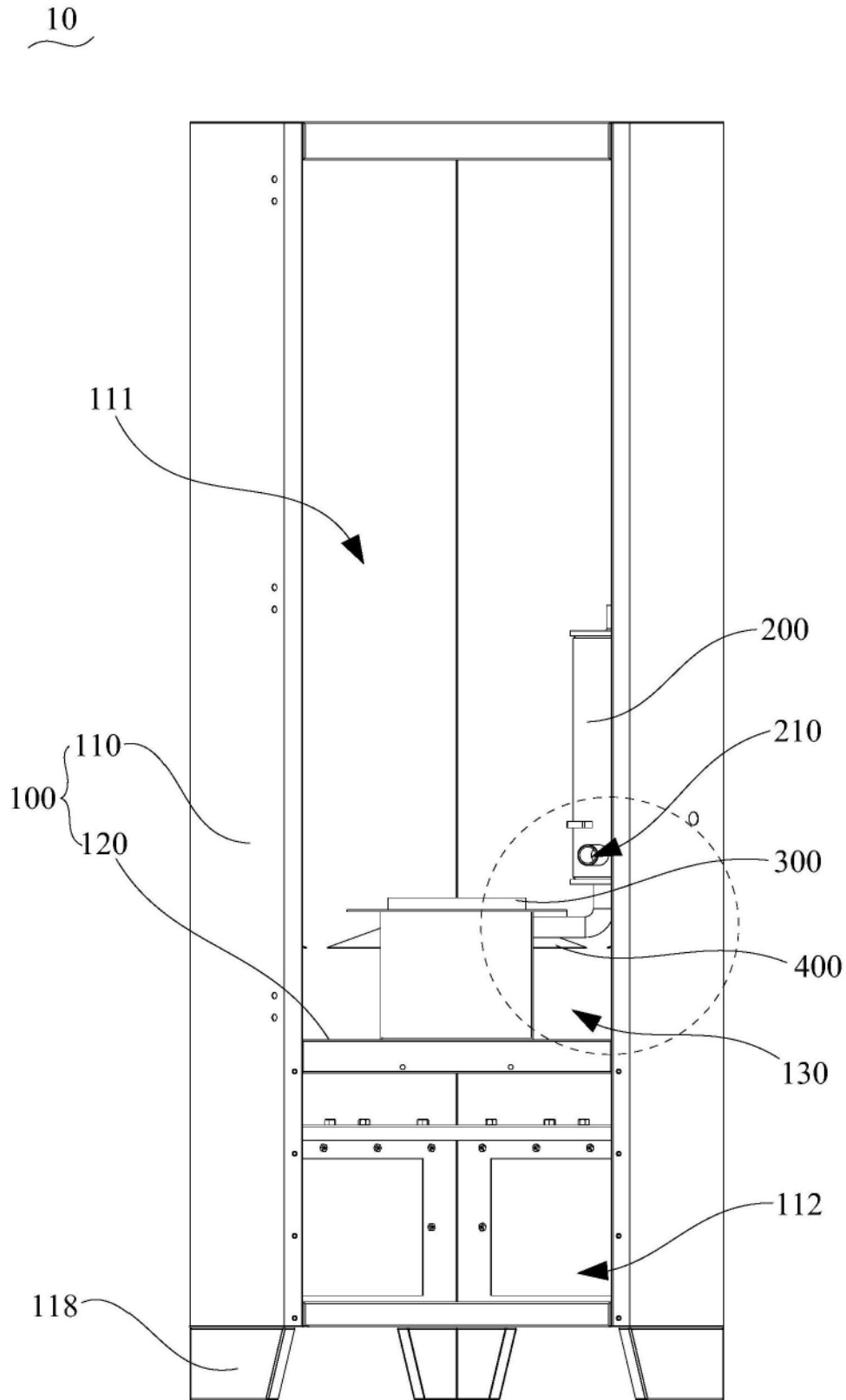


图2

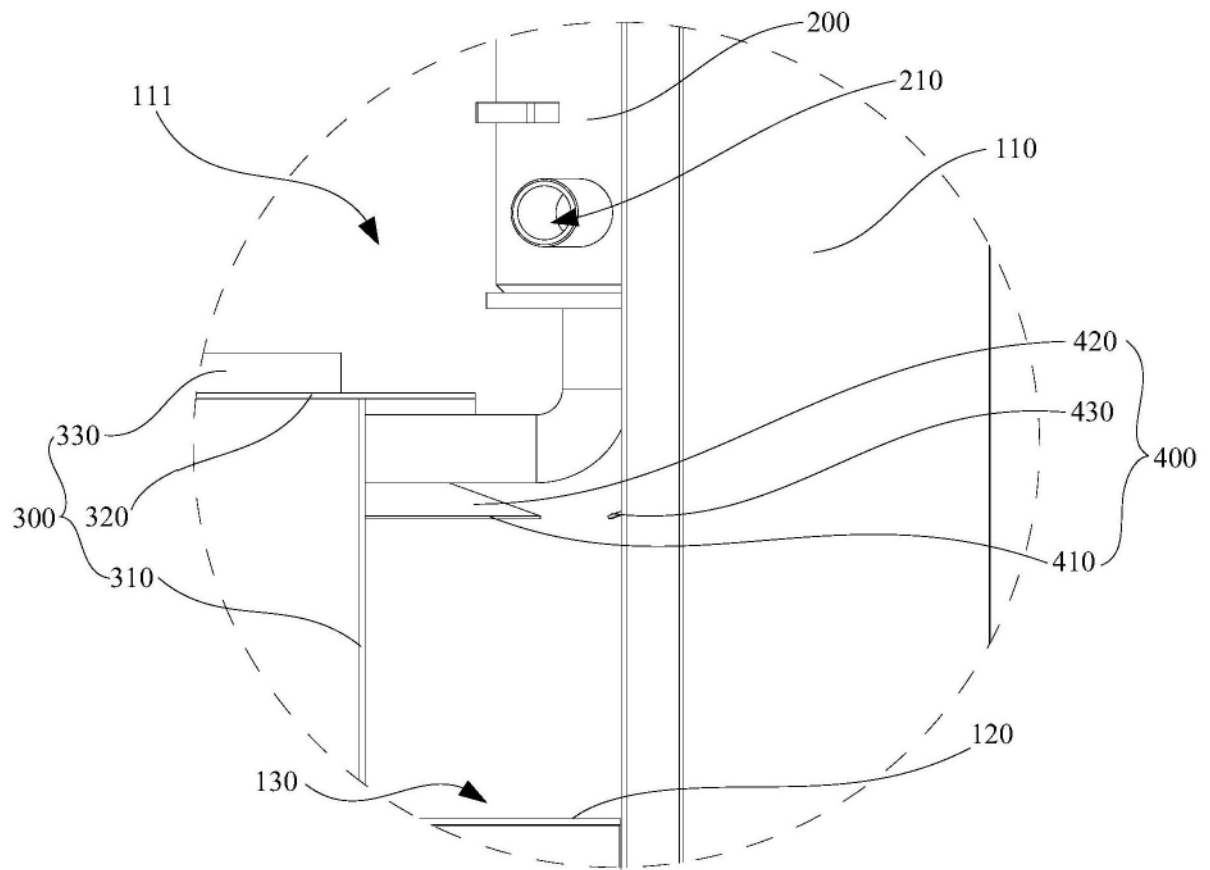


图3