



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215901131 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202120788947.9

(22) 申请日 2021.04.16

(73) 专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 曹学明 孔涛 顾伟 张秋实

陈伟忠 D·P·凯利

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 黄倩

(51) Int. Cl.

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

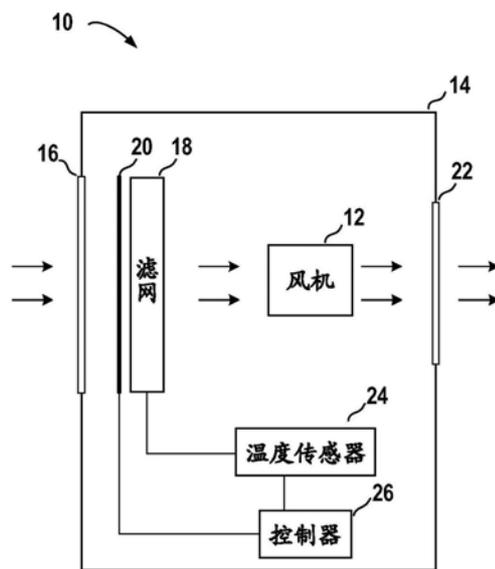
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

气体过滤装置

(57) 摘要

本公开的实施例涉及气体过滤装置。气体过滤装置包括：外壳，其上设置有进气口和出气口；风机，设置在外壳内部，并且被配置为使气体经由进气口流入外壳并且经由出气口流出外壳，其中风机的转速能够根据气体过滤装置所处的操作模式被控制；滤网，设置在进气口与风机之间以过滤在外壳内流动的气体；以及加热架，被设置在进气口与滤网之间并且固定加热丝，加热丝在气体过滤装置处于杀菌消毒模式的状态下加热在外壳内流动的气体。通过在进气口和滤网之间设置加热丝，可以通过加热流过的气体来加热滤网，从而对滤网进行杀菌消毒。



1. 一种气体过滤装置(10),其特征在于,所述气体过滤装置(10)包括:
外壳(14),其上设置有进气口(16)和出气口(22);
风机(12),设置在所述外壳(14)内部,并且被配置为使气体经由所述进气口(16)流入所述外壳(14)并且经由所述出气口(22)流出所述外壳(14),其中所述风机(12)的转速能够根据所述气体过滤装置(10)所处的操作模式被控制;
滤网(18),设置在所述进气口(16)与所述风机(12)之间以过滤在所述外壳(14)内流动的气体;以及
加热架(20),被设置在所述进气口(16)与所述滤网(18)之间并且固定加热丝(28),所述加热丝(28)在所述气体过滤装置(10)处于杀菌消毒模式的状态下加热在所述外壳(14)内流动的气体。
2. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述气体过滤装置(10)还包括:
温度传感器(24),被配置为测量所述滤网(18)的温度,其中所述加热丝(28)的功率和加热时间中的至少一项能够基于所测量的温度而被调节。
3. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述加热架(20)具有与所述滤网(18)相同的尺寸。
4. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述加热丝(28)均布在所述加热架(20)上。
5. 根据权利要求4所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述加热丝(28)的截面直径在3mm至3cm的范围内。
6. 根据权利要求4所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述加热丝(28)中的相邻加热丝之间的间距在所述加热丝(28)的截面直径的0.5倍至10倍的范围内。
7. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述气体过滤装置(10)还包括密闭箱体(36),用于在所述气体过滤装置(10)处于所述杀菌消毒模式时使所述外壳(14)处于密闭腔内。
8. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述气体过滤装置(10)还包括挥发性有机物过滤器(38),所述挥发性有机物过滤器(38)被设置在所述风机(12)和所述出气口(22)之间或者所述出气口(22)的远离所述风机(12)的一侧,用于吸附所述气体中的挥发性有机物。
9. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述气体过滤装置(10)还包括指示器,其被配置为呈现所述气体过滤装置(10)处于所述杀菌消毒模式的指示。
10. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述气体过滤装置(10)还包括短路保护元件,用于防止所述加热丝(28)短路。
11. 根据权利要求1所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述滤网(18)是高效空气过滤器。
12. 根据权利要求11所述的气体过滤装置(10),其特征在于,所述气体过滤装置(10)还包括前置滤网(34),所述前置滤网(34)被设置在所述加热架(20)和所述进气口(16)之间。

气体过滤装置

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及电器,并且更具体地涉及气体过滤装置。

背景技术

[0002] 空气净化器设备用于清除空气中的污染物。常规的空气净化器包括用于产生气流的风扇和用于过滤气流的滤网,从而使通过气流传播的颗粒吸附到滤网,并且从空气净化器中排出经净化的空气。在使用一些时间以后,滤网将被所吸附的颗粒阻塞,过滤吸附能力也会下降。因此需要定期更换滤网,以便保持空气净化器的净化效率。

[0003] 然而,除烟雾、灰尘、有害气体等之外,滤网中还可能积聚大量的细菌和病毒。用户在更换滤网时可能会暴露于这些细菌和病毒,从而导致二次污染。因此,需要一种新的解决方案来杀死滤网中的细菌和病毒。

实用新型内容

[0004] 本公开的实施例提供了一种至少部分地解决上述和其他潜在问题的气体过滤装置。

[0005] 根据本公开的实施例,提供了一种气体过滤装置。该气体过滤装置包括:外壳,其上设置有进气口和出气口;风机,设置在外壳内部,并且被配置为使气体经由进气口流入外壳并且经由出气口流出外壳,其中风机的转速能够根据气体过滤装置所处的操作模式被控制;滤网,设置在进气口与风机之间以过滤在外壳内流动的气体;以及加热架,被设置在进气口与滤网之间并且固定加热丝,加热丝在气体过滤装置处于杀菌消毒模式的状态下加热在外壳内流动的气体。

[0006] 根据本公开的实施例,通过在进气口和滤网之间设置加热丝,可以通过加热流过的气体来加热滤网,从而对滤网进行杀菌消毒。

[0007] 在一些实施例中,气体过滤装置还包括:温度传感器,被配置为测量滤网的温度,其中加热丝的功率和加热时间中的至少一项能够基于所测量的温度而被调节。以这种方式,可以对滤网的温度进行精确调节,从而实现更好的杀菌消毒效果。

[0008] 在一些实施例中,加热架具有与滤网相同的尺寸。以这种方式,可以对整个滤网进行加热,并且方便地将加热架嵌入到气体过滤装置中。

[0009] 在一些实施例中,加热丝均布在加热架上。以这种方式,可以实现对滤网的均匀加热,从而提升杀菌消毒效果。

[0010] 在一些实施例中,加热丝的截面直径在3mm至3cm的范围内。以这种方式,可以使加热丝在杀菌消毒模式下快速升温,并且在净化模式下不会明显影响气流的流动。

[0011] 在一些实施例中,加热丝中的相邻加热丝之间的间距在加热丝的截面直径的0.5倍至10倍的范围内。以这种方式,可以根据实际需要选择合适的加热丝间距,从而提高杀菌消毒模式下的加热效率,并且在净化模式下不会明显影响气流的流动。

[0012] 在一些实施例中,气体过滤装置还包括密闭箱体,用于在气体过滤装置处于杀菌

消毒模式时使外壳处于密闭腔内。以这种方式,可以防止由滤网经加热后释放的挥发性有机物释放到待净化的环境中。

[0013] 在一些实施例中,气体过滤装置还包括挥发性有机物过滤器,挥发性有机物过滤器被设置在风机和出气口之间或者出气口的远离风机的一侧,用于吸附气体中的挥发性有机物。以这种方式,可以防止由滤网经加热后释放的挥发性有机物释放到待净化的环境中。

[0014] 在一些实施例中,气体过滤装置还包括指示器,其被配置为呈现气体过滤装置处于杀菌消毒模式的指示。以这种方式,可以方便地向用户指示气体过滤装置的工作状态,以便于用户使用。

[0015] 在一些实施例中,气体过滤装置还包括短路保护元件,用于防止加热丝短路。以这种方式,可以防止气体过滤装置出现故障,从而提升气体过滤装置的安全性,并且相应地降低气体过滤装置的维护成本。

[0016] 在一些实施例中,滤网是高效空气过滤器。以这种方式,可以提供高效的气体净化能力。

[0017] 在一些实施例中,气体过滤装置还包括前置滤网,前置滤网被设置在加热架和进气口之间。以这种方式,可以延长滤网的使用时间,并且将气体过滤装置的外壳保持在安全温度以下。

[0018] 根据本公开的实施例,通过在进气口与滤网之间设置加热丝,在杀菌消毒状态下,加热丝能够加热流过的气体,从而利用经加热的气体来加热滤网,通过将滤网以一定温度加热达一定时间,能够高效地杀死滤网上存在的细菌和病毒。

[0019] 应当理解,实用新型内容部分并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,亦非旨在用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

[0020] 通过参照附图的以下详细描述,本公开实施例的上述和其他目的、特征和优点将变得更容易理解。在附图中,将以示例以及非限制性的方式对本公开的多个实施例进行说明,其中:

[0021] 图1示出了根据本公开的第一实施例的气体过滤装置的示意性结构框图;

[0022] 图2示出了图1所示的气体过滤装置的加热架的示意图;

[0023] 图3示出了根据本公开的第二实施例的气体过滤装置的示意性结构框图;

[0024] 图4示出了根据本公开的第三实施例的气体过滤装置的示意性结构框图;以及

[0025] 图5示出了根据本公开的第四实施例的气体过滤装置的示意性结构框图。

具体实施方式

[0026] 现在将参照附图中所示的各种示例性实施例对本公开的构思进行说明。应当理解,这些实施例的描述仅仅为了使得本领域的技术人员能够更好地理解并进一步实现本公开,而并不旨在以任何方式限制本公开的范围。应当注意的是,在可行情况下可以在图中使用类似或相同的附图标记,并且类似或相同的附图标记可以表示类似或相同的元素。本领域的技术人员将理解,从下面的描述中,本文中所说明的结构和/或方法的替代实施例可以被采用而不脱离所描述的本公开的原理和构思。

[0027] 在本公开的语境中,术语“包括”及其各种变体可以被理解为开放式术语,其意味着“包括但不限于”;术语“基于”可以被理解为“至少部分地基于”;术语“一个实施例”可以被理解为“至少一个实施例”;术语“另一实施例”可以被理解为“至少一个其它实施例”。其他可能出现但在此处未提及的术语,除非明确说明,否则不应以与本公开的实施例所基于的构思相悖的方式做出解释或限定。

[0028] 如上所述,滤网中可能积聚大量的细菌和病毒,导致用户在更换滤网时容易造成二次污染。

[0029] 根据本公开的示例实施例,提供了一种气体过滤装置。该气体过滤装置包括:外壳,其上设置有进气口和出气口;风机,设置在外壳内部,并且被配置为使气体经由进气口流入外壳并且经由出气口流出外壳,其中风机的转速能够根据气体过滤装置所处的操作模式被控制;滤网,设置在进气口与风机之间以过滤在外壳内流动的气体;以及加热架,被设置在进气口与滤网之间并且固定加热丝,加热丝在气体过滤装置处于杀菌消毒模式的状态下加热在外壳内流动的气体。通过在进气口和滤网之间设置加热丝,可以通过加热流过的气体来加热滤网,从而对滤网进行杀菌消毒。

[0030] 下面将结合图1详细说明根据本公开的示例实施例的气体过滤装置10的构造。在结合附图描述相应的实施例或示例时,涉及到的与方向有关的术语旨在方便理解对本公开实施例的描述,例如“上(部)”、“下(部)”、“竖向”、“水平(横向)”、“纵向”、“顶(部)”、“底(部)”等,它们或基于阅读者观看视图时所呈现的方向,或基于产品自身的正常使用方向,并不会对本公开的保护范围产生不期望的限制。

[0031] 图1示出了根据本公开的第一实施例的气体过滤装置10的示意性结构框图。如图所示,气体过滤装置10可以包括外壳14、风机12、滤网18和加热架20。如图所示,外壳14上可以设置有进气口16和出气口22可以位于外壳14的相对的两个侧面。然而,进气口16和出气口22的配置不限于此。例如,在一个实施例中,进气口16和出气口22可以位于外壳14的同一表面。在另一实施例中,进气口16和出气口22可以分别位于外壳14的任意两个不同的表面。

[0032] 风机12可以设置在外壳14内部,并且被配置为使气体经由进气口16流入外壳14并且经由出气口22流出外壳14。图1中的箭头指示气体在风机12的驱动下的流动方向。风机12的转速可以根据气体过滤装置10所处的操作模式来进行控制。附加地,气体过滤装置10还可以包括控制器26。控制器26可以被配置为根据气体过滤装置10所处的操作模式来控制风机12的转速。在一个实施例中,气体过滤装置10可以以杀菌消毒模式或者净化模式中的任一模式进行操作。风机12在杀菌消毒模式下的转速可以被控制为等于或低于风机12在净化模式下的最低转速(例如,风机12在睡眠模式下的转速),从而提高热量传输效率。

[0033] 滤网18可以设置在进气口16与风机12之间,以用于过滤在外壳14内流动的气体。加热架20可以被设置在进气口16与滤网18之间。为了更直观地说明加热架的结构,图2示出了图1所示的气体过滤装置10的加热架20的示意图。如图2所示,加热架20可以被配置为固定加热丝28。返回图1,当气体过滤装置10处于杀菌消毒模式的状态时,加热架20上的加热丝28可以加热在外壳14内流动的气体。在杀菌消毒模式的状态下,经加热的气体在流过滤网时可以使滤网升温,从而能够对滤网进行杀菌消毒。

[0034] 在一个实施例中,气体过滤装置10可以包括温度传感器24。温度传感器24被配置为测量滤网18的温度,其中加热丝28的功率和加热时间中的至少一项能够基于所测量的温

度而被调节。在一个实施例中,控制器26可以电连接到温度传感器24,并且连接到加热丝28的引线30和32。控制器26可以基于从温度传感器24接收到的温度测量信号来调节加热丝28的功率和加热时间中的至少一项。在一个实施例中,滤网18可以被加热到40℃至130℃的范围内的特定温度。滤网18的加热时间可以被设置在30分钟至两个小时的范围内。在一个实施例中,控制器26可以根据用户所选择的要杀死的细菌或病毒的种类而控制加热丝28的功率和加热时间,以将滤网18维持在相应的预定温度,并保持在该预定温度达预定时间。在另一实施例中,控制器26可以根据用户选择的所需的滤网18的加热温度和加热时间,而控制加热丝28的功率和加热时间。通过将滤网维持在所需温度达一定时间,可以使得滤网上存在的细菌和病毒能够被杀死。

[0035] 在一个实施例中,气体过滤装置10还可以包括指示器(未示出)。指示器可以被配置为呈现气体过滤装置10处于杀菌消毒模式的指示。例如,指示器可以是可听指示和/或可视指示。在一个实施例中,指示器可以是LED灯,该LED灯可以在气体过滤装置10处于杀菌消毒模式时闪烁。以这种方式,可以方便地向用户指示气体过滤装置的工作状态,以便于用户的进一步操作,例如在杀菌消毒模式终止后,及时将气体过滤装置10切换到净化模式,或者及时更换滤网18。

[0036] 在一个实施例中,气体过滤装置10还可以包括短路保护元件,以用于防止加热丝28短路。

[0037] 在一个实施例中,滤网18可以是HEPA高效空气过滤器。备选地,滤网18还可以是具有空气净化功能的其他过滤器。

[0038] 在一个实施例中,加热架20可以具有与滤网18相同的形状和尺寸。以这种方式,可以对整个滤网进行加热。此外,可以方便地将加热架嵌入到气体过滤装置中。

[0039] 在一个实施例中,加热丝28可以均布在加热架20上,从而实现滤网的均匀加热。如图2所示,加热丝28横向均布于加热架20上,然而加热丝28的排布方式不限于此,例如加热丝28可以以一定倾斜角度均匀排布。

[0040] 在一个实施例中,加热丝28的截面直径可以在3mm至3cm的范围内。加热丝28中的相邻加热丝之间的间距可以在加热丝28的截面直径的0.5倍至10倍的范围内。以这种方式,可以根据实际需要选择合适的加热丝间距和截面直径,从而使加热丝在杀菌消毒模式下快速升温,并且在净化模式下不会明显影响气流的流动。

[0041] 滤网在净化模式下可以吸附对人体有害的挥发性有机物(VOC)。然而,当滤网受热后,滤网中所吸附的VOC可能会被释放出来,并且随着空气的流动逸出出风口22,并进入待净化的环境中。因此,期望避免在杀菌消毒模式下的VOC的释放。

[0042] 图3示出了根据本公开的第二实施例的气体过滤装置10的示意性结构框图。对于图3和图1中相同的结构部件将不再赘述,在此将仅描述它们之间的区别。

[0043] 如图3所示,气体过滤装置10还可以包括密闭箱体36。密闭箱体36用于在气体过滤装置10处于杀菌消毒模式时使外壳14处于由密闭箱体36所形成的密闭腔内。以这种方式,由滤网18经加热后释放的VOC被限制在密闭腔内。当杀菌消毒模式结束时,停止加热滤网18,则滤网18的温度将降低,从而可以再次吸附密闭腔内的VOC。在一个实施例中,加热过程中释放的VOC可以在1小时内被吸收。

[0044] 在一个实施例中,密闭箱体36可以是与外壳14可分离的部件,例如密封罩。在净化

模式下,外壳14及其内部的部件位于密闭箱体36外,以用于净化环境中的气体。在杀菌消毒模式下,外壳14及其内部的部件位于密闭箱体36内(例如,用密封罩将外壳14罩住),以防止VOC逸出到待净化的环境中。

[0045] 在另一实施例中,密闭箱体36可以是与外壳14不可分离的部件,并且例如具有与进气口16和出气口22对齐的开口。在净化模式下,密闭箱体36的这些开口被打开,以保证环境中的气体流过气体过滤装置10。在杀菌消毒模式下,密闭箱体36的这些开口被密封,以使外壳14处于由密闭箱体36所形成的密闭腔内,从而防止VOC逸出到待净化的环境中。

[0046] 在备选实施例中,外壳14包括位于相对的两个侧面的进气口16以及位于上表面的出气口20。然而,本领域技术人员将理解,进气口和出气口的数目和在外壳上的位置不受本公开的实施例的限制,而是可以根据实际应用来改变。

[0047] 图4示出了根据本公开的第三实施例的气体过滤装置10的示意性结构框图。对于图4和图3中相同的结构部件将不再赘述,在此将仅描述它们之间的区别。

[0048] 如图4所示,气体过滤装置10还可以包括VOC过滤器38。如图4所示,VOC过滤器38可以被设置在风机12和出气口22之间,以用于吸附气体中的VOC。备选地,VOC过滤器38还可以被设置在出气口22的远离风机12的一侧,例如,图4的出气口22上方并且靠近出气口22。以这种方式,可以防止由滤网经加热后释放的VOC逸出到待净化的环境中。

[0049] 图5示出了根据本公开的第四实施例的气体过滤装置10的示意性结构框图。对于图5和图4中相同的结构部件将不再赘述,在此将仅描述它们之间的区别。

[0050] 如图5所示,气体过滤装置10还可以包括前置滤网34,前置滤网34可以被设置在加热架20和进气口16之间。在一个实施例中,前置滤网34可以用于吸附大尺寸的颗粒物。在一个实施例中,前置滤网34可以是可水洗的。通过使用低成本的前置滤网34,可以延长滤网18的使用时间,从而降低气体过滤装置10的使用成本。通过在加热架20和进气口16之间设置前置滤网34,可以将气体过滤装置的外壳保持在安全温度以下,防止用户被高温外壳烫伤。

[0051] 通过本公开的实施例,气体过滤装置的滤网可以容易地进行杀菌消毒处理。在一个实施例中,滤网的杀菌消毒处理不限于更换滤网前,而是还可以在滤网的使用期间。滤网在被加热以进行杀菌消毒处理后,滤网在其使用寿命内仍具有良好的净化能力。

[0052] 本领域技术人员应理解,本公开的“加热丝”并不旨在将加热部件的几何结构限制为丝,相反其他几何结构的加热元件也是可能的,诸如但不限于加热棒、加热条带等。

[0053] 已经描述了各种实施例和变型。本领域技术人员将理解,可以组合这些实施例的某些特征,并且本领域技术人员将容易想到其他变型。应当理解,本公开的上述详细实施例仅用于举例说明或解释本公开的原理,而不是限制本公开。因此,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,任何修改、等同替换和改进等均应包含在本实用新型的保护范围内。同时,本公开的所附权利要求旨在覆盖落入权利要求的范围和边界或等同物的所有变化和修改。

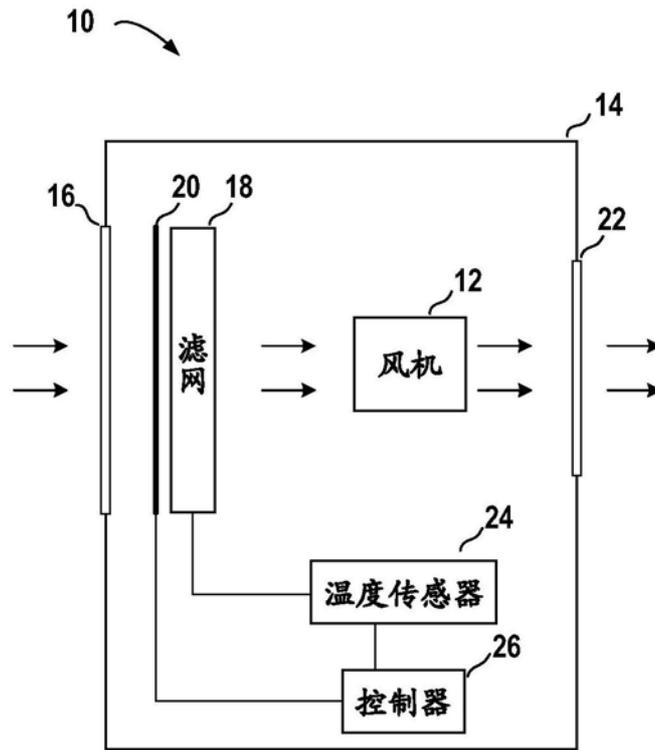


图1

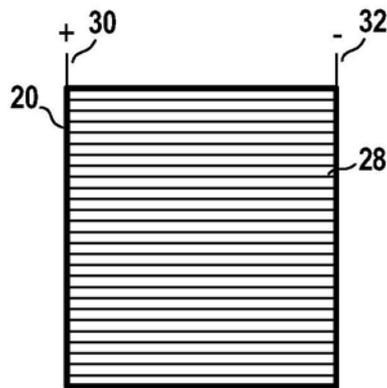


图2

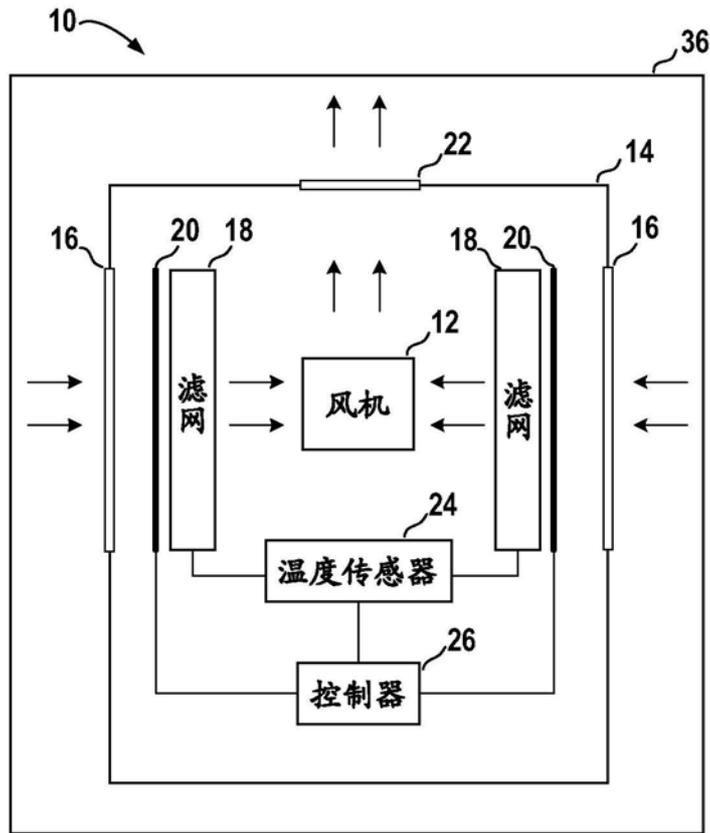


图3

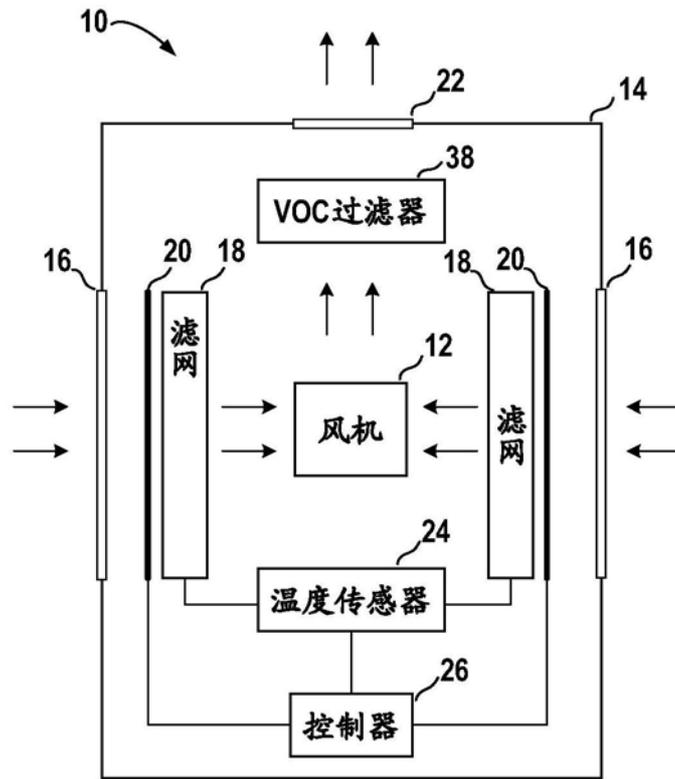


图4

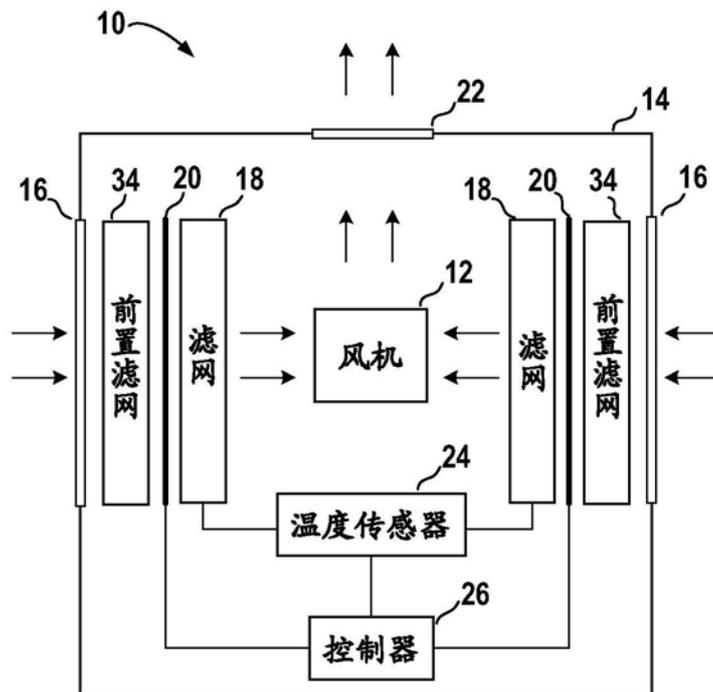


图5