



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110325259 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201780079970.7

罗伯特·布莱恩·西曼

(22)申请日 2017.10.25

阿比盖尔·莫德·托马斯

(30)优先权数据

2016905336 2016.12.22 AU

2017901850 2017.05.17 AU

(74)专利代理机构 成都七星天知识产权代理有限公司 51253

代理人 袁春晓

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.06.21

(51)Int.Cl.

B01D 46/42(2006.01)

A61L 9/12(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2017/051174 2017.10.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/112507 EN 2018.06.28

(71)申请人 新呼吸私人有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士州皮尔蒙特哈里
斯街3/100号,邮编:4000

(72)发明人 莫希特·沙玛

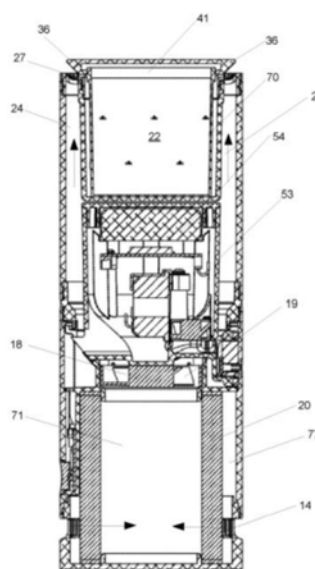
权利要求书3页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

一种用于空气净化的装置和系统

(57)摘要

一种空气过滤和处理装置(10),所述装置(10)包括:壳体(12),包括空气入口(14)、空气出口(16)、入口(14)和出口(16)之间的空气通道(24)和引导空气通过空气入口(14)和空气出口(16)之间的空气通道(24)的风扇(18),其中,壳体(12)包括过滤通过空气通道的空气的过滤器(20)和相对于过滤器(20)朝向空气出口(16)的容器(26)。所述容器(26)用于放置处理组合物(22),使得处理组合物(22)的蒸汽能够积聚在所述容器(26)的顶部空间(41)中,顶部空间(41)包括至少一个孔(36)。空气通道(24)塑造为使空气基本上垂直地通过所述容器(26)的所述至少一个孔(36)的形状,从而预设量的蒸汽夹带到从空气出口(16)释放的过滤空气中。还提供了系统(100)和方法。



1. 一种空气过滤和处理装置,所述装置包括:

壳体,包括空气入口、空气出口、所述入口和所述出口之间的空气通道、以及引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的所述空气通道的风扇,

其中,所述壳体包括过滤器和容器,所述过滤器用于过滤通过所述空气通道的空气,所述容器相对于过滤器朝向所述空气出口,

其中,所述容器用于放置处理组合物,使得所述处理组合物的蒸汽能够积聚在所述容器的顶部空间中,所述顶部空间包括位于其侧面的至少一个孔,以及

其中,至少部分所述空气通道塑造为使空气基本上垂直地通过所述容器的所述至少一个孔的形状,从而预设量的所述蒸汽夹带到从所述空气出口释放的过滤空气中。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述容器用于容纳包含所述处理组合物的可移除盒,所述可移除盒低于所述至少一个孔以使流体在所述处理组合物与所述至少一个孔之间流通。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述容器包括可移除地固定于所述容器的盖子。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述盖子包括头部和颈部,所述颈部构成所述顶部空间的侧面并且包括所述至少一个孔。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述头部包括径向边缘,其至少部分地向所述空气出口延伸以向外偏转气流。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述径向边缘位于所述至少一个孔的正上方,并且所述至少一个孔位于所述空气出口处。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述部分空气通道沿垂直方向设置。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的装置,其特征在于,所述至少一个孔环绕设置在所述顶部空间的所述侧面上。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的装置,其特征在于,所述至少一个孔以至少两个间隔孔的形式设置,所述至少两个间隔孔基本上环绕设置在所述顶部空间的所述侧面上。

10. 根据权利要求8或9所述的装置,其特征在于,所述部分空气通道基本上环绕所述顶部空间。

11. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述至少一个孔以相互间隔的至少两个径向分布的孔的形式设置且环绕设置在顶部空间的所述侧面上,并且所述部分空气通道的形状为环形且围绕所述至少两个径向分布的孔。

12. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述至少一个孔布置在所述空气出口处。

13. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,选择所述至少一个孔的尺寸使得所述蒸汽的预设量为0.5-2.5克/天,优选为约1克/天。

14. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,选择所述至少一个孔的尺寸使得所述蒸汽的预设量为0.5-2.5克/天,通过所述空气通道的气流速率为4-8升/秒。

15. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述壳体包括底座和顶部,所述空气入口朝向所述底座,所述空气出口朝向所述顶部。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述至少一个孔以朝向所述容器顶部的至少两个孔的形式设置,所述至少两个孔在垂直于由所述部分空气通道引导的空气方向上

排列。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述部分空气通道的形状为环形,且所述部分空气通道位于所述壳体的外壁和所述容器之间。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述容器包括一个可移除盖子,所述盖子的形状覆盖所述容器,所述盖子包括头部和颈部,所述颈部包括所述至少两个孔。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述盖子的所述头部被设置为使由所述空气通道引导的空气至少部分地在所述壳体的侧面偏转。

20. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述盖子的所述颈部至少部分地位于所述壳体的所述外壁的边缘,所述空气出口的宽度为所述颈部到所述壳体的所述外壁的所述边缘之间的距离。

21. 根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述盖子可移除以使用所述容器。

22. 根据权利要求15-21中任一项所述的装置,其特征在于,所述过滤器位于所述壳体的底部且朝向所述底座,并且所述容器位于所述壳体的上部且朝向所述顶部。

23. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述底座可移除以更换所述过滤器。

24. 根据上述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,所述风扇通过控制器控制。

25. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于,所述壳体包括颗粒物传感器和用于将环境空气与所述颗粒物传感器连通的导管,所述颗粒物传感器与所述控制器通信,使得所述风扇可响应于所述颗粒物传感器检测到的所述颗粒物水平而受到控制。

26. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述装置还包括另一个风扇,以将环境空气循环到所述颗粒物传感器。

27. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述装置包括与所述控制器通信的指示灯,所述指示灯由所述控制器选择性点亮,以指示颗粒物传感器检测到的空气质量。

28. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于,所述壳体包含所述控制器、与所述控制器通信的电池、以及至少一个用户控制。

29. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于,所述控制器被用于与远程设备通信。

30. 根据上述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,所述处理组合物被用于治理或杀死空气传播的病理物质或生物物质。

31. 根据上述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,所述装置包括位于所述壳体内部的基本上密封的内部电子装置的壳体,所述内部壳体位于所述风扇和所述容器之间并且所述内部壳体塑造成将空气从所述风扇引导到所述部分空气通道的形状。

32. 根据上述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,所述部分空气通道的截面积等于所述风扇的开口面积。

33. 一种系统,包括如上述权利要求中任一项所述的装置和适于与所述装置通信以及配置和/或操作所述装置的远程设备。

34. 根据权利要求33所述的系统,其特征在于,所述系统包括控制器和与所述控制器通信的传感器,所述传感器被配置为测量周围空气环境的颗粒物含量和露点温度中的至少一个,并且若所述颗粒物含量和所述露点温度中的至少一个超过预定阈值,则向用户发出提示。

35. 根据权利要求33所述的系统,其特征在于,所述系统包括控制器和与所述控制器通

信的传感器,所述传感器被配置为测量所述周围空气环境的颗粒物含量和露点温度中的至少一个,并且若所述颗粒物含量和所述露点温度中的至少一个超过预定阈值,则自动激活所述装置的风扇。

36. 根据权利要求33所述的系统,其特征在于,所述系统包括控制器和与所述控制器通信的传感器,所述传感器被配置为测量所述周围空气环境的颗粒物含量和露点温度中的至少一个,并且若所述颗粒物含量和所述露点温度中的至少一个超过预定阈值,则自动增加所述装置的所述风扇的速度。

37. 根据权利要求36所述的系统,其特征在于,所述颗粒物传感器和露点传感器中的至少一个被所述装置的所述壳体承载。

38. 一种空气过滤和处理装置,所述装置包括:

壳体,包括朝向其底座的空气入口、朝向其顶部的空气出口、所述入口和所述出口之间的空气通道,以及设置为引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的所述空气通道的风扇,

其中,所述壳体包括位于所述底座的过滤器和相对于过滤器朝向所述空气出口的容器,所述过滤器用于过滤通过所述空气通道的空气,

其中,所述底座是可移除的以更换所述过滤器,并且所述容器包括可移除的盖子以将包含处理组合物的可移除盒装配到所述容器中,使得所述处理组合物的蒸汽在所述容器的顶部空间中积聚,所述顶部空间包括位于其侧面的至少一个孔,以及

其中,所述空气通道的出口部塑造为使得空气流过所述容器的所述至少一个孔的形状,从而使所述蒸汽的蒸发速率夹带到从所述空气出口释放的所述过滤空气中。

39. 一种空气过滤和处理装置,所述装置包括:

壳体,具有朝向其底座的空气入口、朝向其顶部的空气出口、所述入口和所述出口之间的空气通道,以及设置为引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的所述空气通道的风扇,

其中,所述壳体包括用于过滤通过所述空气通道的空气的过滤器以及相对于过滤器朝向所述空气出口的容器,

其中,所述过滤器朝向所述底座,所述底座可移除,以用于更换所述过滤器,其中,所述容器包括可移除的盖子,以用于装配含有处理组合物的可移除盒,使得与所述处理组合物的蒸汽能够在所述容器中累积,所述容器包括至少一个孔,所述至少一个孔用于将所述蒸汽与过滤空气连通,使得排出的空气含有预设量的所述蒸汽。

40. 一种空气过滤和处理装置,所述装置包括:

壳体,包括空气入口、空气出口、所述入口和所述出口之间的空气通道,以及设置为引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的所述空气通道的风扇,

其中,所述壳体包括用于过滤通过所述空气通道的空气的过滤器和相对于过滤器朝向所述空气出口的容器,

其中,所述底座是可移除的以更换所述过滤器,以及

其中,所述容器被用于容纳含有处理组合物的可移除盒,所述容器包括至少一个孔,所述至少一个孔用于将所述处理组合物的蒸汽与过滤空气连通,使得排出的空气含有预设量的所述蒸汽。

一种用于空气净化的装置和系统

交叉引用

[0001] 本申请基于并要求于2016年12月22日提交的编号为No.2016905336的澳大利亚临时专利的优先权和2017年5月17日提交的编号为No.2017901850澳大利亚临时专利的优先权,其内容通过引用被包含于本申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于空气净化的装置和系统,特别是室内空气的过滤、处理或消毒。

背景技术

[0003] 空气质量特别是室内空气质量可能会受到灰尘、宠物皮屑、气味、空气传播的有机物质(如,霉菌、空气传播的病原体)的影响。因此,现已提出了各种类型的室内空气过滤装置。

[0004] 一类空气过滤装置包括带有风扇的壳体,该风扇通过其后部中心吸入空气,使空气通过过滤器后从壳体顶部的格栅排出。过滤器可以是HEPA(高效空气)过滤器,其用于收集如引起过敏的花粉粒、尘螨、霉菌孢子和宠物皮屑颗粒等微观颗粒。这种空气过滤器还可以包括电离器。

[0005] 这类空气过滤装置存在的一个问题是只能清洁被吸入壳体并通过过滤装置的空气,存在的另一个问题是过滤空气时可能不会去除和杀死一些微观颗粒,例如尘螨和霉菌孢子。

[0006] 另一类空气过滤装置可能包括从空气过滤装置散发到过滤空气中的芳香物质或消毒物质。

[0007] 然而,这类空气过滤装置存在的一个问题是空气清新物质或消毒物质的寿命和功效有限,以及使用者易于使用,例如补充这些物质。存在的另一个问题与物质排出的控制有关,这类空气过滤装置可能包括相对较复杂的装置来控制物质的排出。

[0008] 本申请旨在克服上述发现的一个或多个问题,或至少提供有用的替代方案。

发明内容

[0009] 根据本申请的第一方面,提供了一种空气过滤和处理装置,该装置包括:壳体,包括空气入口、空气出口、所述入口和所述出口之间的空气通道和引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的空气通道的风扇,其中,所述壳体包括用于过滤通过所述空气通道的空气的过滤器和相对于过滤器朝向所述空气出口的容器,其中,所述容器被用于放置处理组合物,使得所述处理组合物的蒸汽积聚在所述容器的顶部空间中,所述顶部空间包括位于其侧面的至少一个孔,以及其中,至少部分所述空气通道塑造为(可以是出口部)使得空气基本上垂直地通过所述容器的至少一个孔的形状,从而预设量的所述蒸汽夹带在从所述空气出口释放的过滤空气中。

[0010] 在一个方面中,所述容器用于容纳包含所述处理组合物的可移除盒,其低于所述至少一个孔以便所述处理组合物与所述至少一个孔之间的流体连通。

[0011] 在另一方面,所述容器包括可移除地固定在其上的盖子。

[0012] 在另一方面中,所述盖子包括头部和颈部,其中,所述颈部构成所述顶部空间的侧面并且包含所述至少一个孔。

[0013] 在另一方面中,所述头部包括径向边缘,所述径向边缘至少部分地在所述空气出口上延伸以便向外偏转气流。

[0014] 在另一方面中,所述径向边缘位于所述至少一个孔的正上方,并且所述至少一个孔位于所述空气出口处。

[0015] 在另一方面中,所述至少部分空气通道沿垂直方向设置。

[0016] 在另一方面中,所述至少一个孔环绕设置在所述顶部空间的所述侧面上。

[0017] 在另一方面中,所述至少一个孔以至少两个间隔孔的形式设置,所述至少两个间隔孔基本上环绕设置在所述顶部空间的所述侧面上。

[0018] 在另一方面中,所述至少部分空气通道基本上环绕所述顶部空间和所述孔。

[0019] 在另一方面中,所述至少一个孔以相互间隔的至少两个径向分布的孔的形式设置且环绕设置在顶部空间的所述侧面上,并且所述至少部分空气通道的形状为环形且围绕所述至少两个径向分布的孔。

[0020] 在另一方面中,所述至少一个孔布置在所述空气出口处。

[0021] 在另一方面中,选择所述至少一个孔的尺寸使得所述蒸汽的预设量为0.5-2.5克/天,优选为约1克/天。

[0022] 在另一方面中,选择所述至少一个孔的尺寸使得所述蒸汽的预设量为0.5-2.5克/天,通过所述空气通道的气流速率为4-8升/秒。

[0023] 在另一方面中,所述壳体包括底座和顶部,其中所述空气入口朝向所述底座,所述空气出口朝向所述顶部。

[0024] 在另一方面中,所述至少一个孔以朝向所述容器顶部的至少两个孔的形式设置,所述至少两个孔在垂直于由所述至少部分空气通道引导的空气方向上排列。

[0025] 在另一方面中,所述至少部分空气通道的形状为环形,且所述至少部分空气通道位于所述壳体的外壁和所述容器之间。

[0026] 在另一方面中,所述容器包括一个可移除盖子,所述盖子的形状覆盖所述容器,所述盖子包括头部和颈部,所述颈部包括所述至少两个孔。

[0027] 在另一方面中,所述盖子的头部被设置为使由所述空气通道引导的空气至少部分地在所述壳体的侧面偏转。

[0028] 在另一方面中,所述盖子的颈部至少部分地位于所述壳体的外壁边缘,所述空气出口的宽度为所述颈部到所述壳体的外壁边缘之间的距离。

[0029] 在另一方面中,所述盖子可移除以便使用所述容器。

[0030] 在另一方面中,所述过滤器位于所述壳体的底部且朝向所述底座,并且所述容器位于所述壳体的上部且朝向所述顶部。

[0031] 在另一方面中,所述底座可移除以更换所述过滤器。

[0032] 在另一方面中,所述风扇通过控制器控制。

[0033] 在另一方面中,所述壳体包括颗粒物传感器和用于将环境空气与所述颗粒物传感器连通的导管,所述颗粒物传感器与所述控制器通信,使得所述风扇可响应于所述颗粒物传感器检测到的所述颗粒物含量而受到控制。

[0034] 在另一方面中,所述装置还包括另一个风扇,以将环境空气循环到所述颗粒物传感器。

[0035] 在另一方面中,所述装置包括与所述控制器通信的指示灯,所述指示灯由所述控制器选择性点亮,以指示颗粒物传感器检测到的所述环境空气的质量。

[0036] 在另一方面中,所述壳体包含所述控制器、与所述控制器通信的电池和至少一个用户控制。

[0037] 在另一方面中,所述控制器被用于与远程设备通信。

[0038] 在另一方面中,所述处理组合物被用于去除或杀死空气传播的病理物质或生物物质。

[0039] 在另一方面中,所述装置包括位于所述壳体内部的基本上密封的内部电子装置的壳体,所述内部壳体位于所述风扇和所述容器之间并且所述内部壳体塑造成将空气从所述风扇引导到所述空气通道的出口部的形状。

[0040] 根据本申请的第二方面,提供了一种系统,该系统包括如前述权利要求中任一项所述的装置和适于与所述装置通信以及配置和/或操作所述装置的远程设备。

[0041] 在一个方面中,所述系统包括控制器和与所述控制器通信的传感器,所述传感器被配置为测量周围空气环境的颗粒物含量和露点温度中的至少一个,并且若所述颗粒物含量和所述露点温度中的至少一个超过预定阈值,则向用户发出提示。

[0042] 在一个方面中,所述系统包括控制器和与所述控制器通信的传感器,所述传感器被配置为测量所述周围空气环境的颗粒物含量和露点温度中的至少一个,并且若所述颗粒物含量和所述露点温度中的至少一个超过预定阈值,则自动启动所述装置的风扇。

[0043] 在另一方面中,所述系统包括控制器和与所述控制器通信的传感器,所述传感器被配置为测量所述周围空气环境的颗粒物含量和露点温度中的至少一个,并且若所述颗粒物含量和所述露点温度中的至少一个超过预定阈值,则自动增加所述装置的所述风扇的扇速。

[0044] 在另一方面中,所述颗粒物传感器和露点传感器中的至少一个被所述装置的所述壳体承载。

[0045] 根据本申请的第三方面,提供了一种空气过滤和处理装置,该装置包括:壳体,包括朝向其底部的空气入口、朝向其上部的空气出口、所述空气入口和空气出口之间的空气通道,以及设置为引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的空气通道的风扇。其中,所述壳体包括位于所述底座的过滤器和相对于过滤器朝向所述空气出口的容器,所述过滤器用于过滤通过所述空气通道的空气。其中,所述底座是可移除的以更换所述过滤器,并且所述容器包括可移除的盖子以将包含处理组合物的可移除的盒装配到所述容器中,使得所述处理组合物的蒸汽在所述容器的顶部空间中积聚,所述顶部空间包括位于其侧面的至少一个孔。其中,所述空气通道的空气出口塑造为使得空气流过所述容器的至少一个孔的形状,从而使所述蒸汽的速率夹带到从所述空气出口排出的所述过滤空气中。

[0046] 根据本申请的第四方面,提供了一种空气过滤和处理装置,该装置包括:壳体,包

括朝向其底部的空气入口、朝向其顶部的空气出口、所述空气入口和空气出口之间的空气通道,以及设置为引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的空气通道的风扇。其中,所述壳体包括位于所述底座的过滤器和相对于过滤器朝向所述空气出口的容器,所述过滤器用于过滤通过所述空气通道的空气。其中,所述底座是可移除的以更换所述过滤器。其中,所述容器被用于容纳含有处理组合物的可移除的盒,所述容器包含至少一个孔,所述至少一个孔被用于将所述处理组合物蒸汽与过滤空气连通,使得排出的空气含有预设量的所述蒸汽。

[0047] 根据本申请的第五方面,提供了一种空气过滤和处理装置,该装置包括:壳体,包括空气入口、空气出口、所述空气入口和空气出口之间的空气通道,以及设置为引导空气通过所述空气入口和所述空气出口之间的空气通道的风扇。其中,所述壳体包括用于过滤通过所述空气通道的空气的过滤器和相对于过滤器朝向所述空气出口的容器。其中,所述过滤器是可移除的以更换所述过滤器。其中,所述容器被用于容纳含有处理组合物的可移除的盒子,所述容器包含至少一个孔,所述至少一个孔被用于将所述处理组合物蒸汽与过滤空气连通,使得排出的空气含有预设量的所述蒸汽。

[0048] 根据本申请的第六方面,提供了一种用于空气过滤和处理的方法,该方法包括:使用风扇将空气吸入壳体,使得所述空气在壳体的空气入口和空气出口之间通过;基于设置在空气入口和空气出口之间的过滤器来过滤空气,以获得过滤空气;以及将过滤空气与包含处理组合物的容器连通,部分处理组合物夹带到所述过滤空气中。

[0049] 在一个方面中,所述方法包括:测量空气质量参数;并且基于测量的空气质量参数,执行启动风扇和改变风扇速度中的至少一个。

[0050] 在另一方面中,所述方法包括:测量空气质量参数;并基于测量的空气质量参数提供空气质量警报。

附图说明

[0051] 本发明仅通过非限制性实施例以及参考附图来描述,其中:

[0052] 图1是示例装置的前透视图;

[0053] 图2是示例装置的后透视图;

[0054] 图3是装置的正视图;

[0055] 图4是装置的后视图;

[0056] 图5是装置的分解部件前透视图;

[0057] 图6是装置的前剖视图;

[0058] 图7是装置的侧剖视图;

[0059] 图8是风扇壳体的分解部件前透视图;

[0060] 图9是电子器件壳体的分解部件前透视图;

[0061] 图10a是凝胶盒的分解部件前透视图;

[0062] 图10b是凝胶盒的前透视图;

[0063] 图11是装置的中间联接器和灯环的分解部件前透视图;

[0064] 图12a和12b分别示出了移除壳体的盖子以露出容器和安装在容器上的消毒组合物的透视图;

[0065] 图13a和14b分别示出了壳体的可移除底座和安装在壳体底座的过滤器的透视图；以及

[0066] 图14是装置直接或间接与诸如智能电话等外部设备通信的系统图。

具体实施方式

[0067] 参考图1至图7，示出了用于过滤和消毒空气，特别是室内空气的装置10。装置10包括壳体或壳体组件12，壳体或壳体组件12具有空气入口14、空气出口16和布置成在空气入口14和空气出口16之间推动空气的风扇18。壳体组件12包括上壳体13和下壳体15，它们通过中间连接器17连接。在图11中最佳示出的中间连接器17在上壳体13与下壳体15中心支撑环23中的灯21。灯21可以是红色、绿色、蓝色 (RGB) 灯。

[0068] 壳体12包括布置在空气入口14和空气出口16之间的过滤器20和组合物22，该布置使得过滤空气与组合物22连通，以允许一部分或一定量的组合物22被夹带到从空气出口16释放的过滤空气中。因此，由装置10释放的空气已经被过滤并且还包括少量的组合物22。如下面进一步详述的，组合物22可以是可蒸发的蒸汽释放组合物，例如用精油或其他合适的物质浸渍或配制的凝胶或凝胶盒。

[0069] 首先回到装置10以更详细地叙述，壳体12包括底座28、顶部30和裙边侧壁32。底座28装配有摩擦垫29，以帮助支撑底座28。壳体12在空气入口14和空气出口16之间限定空气通道24，并且包括用于保持或容纳组合物22的容器26和用于保持或定位过滤器20的下空隙34。空气通道24通常将来自空气入口14的空气引导通过过滤器20和风扇18，并且围绕容器26引导至空气出口16。壳体12包括位于空气出口16附近的出口叶片27。在该示例中，出口叶片27由容器26支撑并从容器26径向延伸。

[0070] 空气入口14朝向底座28并且空气出口16朝向顶部30，使得空气通常从装置10的底座28抽入并从装置10的顶部30或朝向装置10的顶部30散出。壳体12通常可以是圆柱形的并且可以是自立式的。在该示例中，壳体12的整体尺寸可以是约90mm直径×240mm高，因此适合于桌面使用。然而，在本申请中也可以考虑其他形状和支撑配置，例如方形和壁挂式变体。

[0071] 在容器26和由通道24引导的空气之间设置一个或以上孔36，以提供组合物22的受控制的夹带部分或一部分组合物22。更详细地，在该示例中，容器26是圆柱形的并且与侧壁32间隔开以限定通道24的出口环形部38，该出口环形部38围绕容器26并终止于空气出口16。环形部38的面积与风扇18的开口面积大致相同。应注意，在其他示例中，孔36可位于空气出口16和风扇18之间的任何位置，并且可以不总是靠近空气出口16。

[0072] 容器26包括相关联的可移除盖子40。盖子40包括头部42和从头部42延伸的颈部44。颈部44包括自由螺纹联接端46以及一个或以上孔36，所述孔36在自由联接端46和头部42之间环绕颈部44。在这个示例中，一个或以上孔36以环形径向间隔小孔39的形式提供，组合物的一部分（例如可蒸发或挥发性气体）通过该孔从容器26朝向出口16或在出口16处穿过。自由联接端46布置成可旋转地与容器26接合并以足够的间隙停止，使得一个或以上孔36暴露于气流。

[0073] 盖子40的头部42的边 (rim) 或边缘 (lip) 48是锥形的，以使空气流过通道24时向上和部分地横向于壳体12侧向偏转。应注意，一个或以上孔36位于出口16附近，在那里发生膨

胀以有助于利用文丘里效应。除了空气流动之外,一个或以上孔36也相对较小以帮助容纳组合物22并抑制或减少蒸发。

[0074] 在装配状态下,盖子40连接到容器26并且由容器26和边缘48接收,容器26和边缘48在容器26的上方并且至少部分地在通道24上方径向延伸。盖子40的颈部42上的孔36保持畅通无阻,以允许容器26与流体连通。壳体12的上边缘50位于盖子40的边缘48的下方和外侧。盖子40可移除以根据需要进入容器26并更换组合物22。

[0075] 容器26布置成在组合物22上方提供顶部空间41,以允许与组合物22相关的蒸气在顶部空间41内建立或累积。孔36位于顶部空间41周围,以允许蒸汽通过孔36与流体连通并进入气流。盖子40的颈部42提供顶部空间41的侧壁的至少一部分。

[0076] 更具体地参考图10a和10b,在该示例中,组合物22优选作为在可更换盒70内的凝胶,该盒70在安装时装配在容器26内。可更换盒70具有可移除的盖子72,在盒70装配到容器26之前,盖子72被移除并且可以被丢弃。应注意,该布置使得盒70的边缘保持在盖子40的颈部42上的孔36下方。凝胶的填充水平使得顶部空间41保持在凝胶上方。孔36位于顶部空间41的侧面附近。然而,应注意,可更换盒70还可携带液体或粘性液体。其他示例可省略盒70,并且例如,液体或粘性液体可直接倒入容器26中并用盖子40将所述液体捕获在其中。

[0077] 转向凝胶蒸汽的蒸发速率,认为蒸发速率首先是孔36的尺寸的函数,孔36的尺寸相对较小,其次是风扇速度的函数。温度和湿度也可能有影响。因此,孔36的尺寸被确定用于主要控制凝胶的预先确定的蒸发速率。参考下面的表1,选择至少一个孔36的尺寸,使得可蒸发蒸汽的预定速率在每天约0.5至2.0克的范围内,并且优选地每天约1克。注意到0.6克/天被认为是生物功效的最低速率。

[0078] 在该示例中,提供了十二个孔,每个孔具有2mm的直径。孔36的总体尺寸可以是约30至40mm²的量级,使得,例如,约1.5至2m/s的气流将每天释放约1克组合物22,如下表1所示。具有类似区域的单个槽孔可以实现类似的结果。因此,如下面的进一步细节,风扇速度18可用于控制夹带在排出的过滤空气中的组合物22的量。

[0079] 通过空气通道24的气流速率在每秒约4至8升的范围内。气流变化对蒸发速率有影响,蒸发速率在每天约0.75至1.10克的范围内。

孔 (12×φ2mm), 容器中含有 150 克凝胶			
电压 (V)	气流 (m/s)	气流 (L/S)	蒸发速率 (克/天)
3.5	1.26	4.85	0.75
4.5 (标准)	1.58	6.08	1.05
5.5	1.91	7.35	1.08

表1:基于风扇速度的凝胶蒸发速率。

[0080] 组合物22(即凝胶)的量在盒70内可以是约150克。因此,凝胶在约1g/天(在4.5V的

中等设定下)的速率下的寿命约为5个月或150天。当然,寿命可以根据凝胶的可蒸发组合物或组合物22的性质而变化。

[0081] 现在转到风扇18和过滤器20,风扇18可以是电轴流风扇,其布置成围绕壳体12的竖直轴线旋转。因此,空气流在入口14和出口16之间通常是垂直的。在该示例中,风扇18位于过滤器20所在的下空隙34和组合物22所在的上部容器26之间。风扇18由位于内部电子装置壳体53中(如图9中最佳所示,位于风扇18和容器26之间)的控制器52控制。风扇18由风扇壳体19支撑。风扇壳体19还支撑电源按钮PCB(印制电路板)69。风扇18可以是具有额定电压为5V的50×50mm封装。

[0082] 内壳体53被塑造为从风扇18向外张开到通道的环形部38的形状。该形状有助于引导内部电子装置壳体53周围的气流,以使损失和相关的噪声最小化。内壳体53用盖子51密封。

[0083] 内壳体53还容纳其他电子组件,例如电池54和传感器55,传感器55与安装在主PCB 56上的控制器52通信。电池安装泡沫49设置在电池54和盖子51之间。

[0084] 具有通信模块58的另一PCB 56位于壳体12的与通/断开关60相邻的一侧,并且充电口62设置在壳体12的相对侧上。传感器55优选地是颗粒或灰尘传感器57,并且在一些示例中,是额外的露点传感器59。颗粒物传感器57可以被配置用于检测PM2.5颗粒物质(即2.5 μm尺寸的颗粒)。控制器52、电池54、PCB 56、传感器55、存储器设备61、通信模块58、通/断开关60和充电端口62都形成控制系统100的一部分,控制系统100将在下面进一步描述。

[0085] 应注意,在该示例中,导管64a、64b穿过壳体12的侧壁32设置在外部和内壳体54内的颗粒物传感器57之间。入口导管64a经由网64通向入口66a,网64经由密封件63密封到侧壁32,并最终到达颗粒物传感器57。颗粒物传感器风扇65通过导管64a抽吸空气并经由端口66b和排气导管64b排出空气。颗粒物传感器风扇65由控制器52控制。这允许颗粒物传感器57对外部空气质量进行采样并基于空气中悬浮的颗粒物质向控制器52提供指示空气质量的信号。控制器52可以基于采样的空气质量激活装置10或调节风扇18的速度。

[0086] 在该示例中,过滤器20优选地是HEPA过滤器,通过该过滤器,空气从入口14被抽吸到外部通道77,通过过滤器60到达内部通道71,然后进入风扇18。过滤器20密封在壳体12内以防止绕过气流。可移除底盖68设置在壳体12的底座28处,以封闭容纳过滤器20的下空隙34。可移除底盖68可被移除以接近并替换过滤器20。HEPA过滤器可以能够过滤多达1.0μm的粒径。在该示例中,HEPA过滤器可以是72mm外直径(OD)×84mm高。

[0087] 现在转向组合物22,组合物22优选是可蒸发的物质或发出用于影响、减少或杀死空气中的病理或生物材料的挥发性物质。组合物22的示例可以是浸渍有精油的凝胶插入物、药筒或圆盘。已经发现的可以影响、减少或杀死霉菌的精油是例如丁香油、肉桂、薄荷、迷迭香、桉树油,还发现这些精油对霉菌和细菌也有影响。因此,可以使用具有丁香油、迷迭香和桉树提取物的混合物的凝胶。最初可以提供约150至200克的凝胶量。示例性凝胶可包括多糖胶凝剂,或在其他示例中,包括简单明胶胶凝剂。用共混可蒸发的油形成胶凝剂。

[0088] 现在参考图14,装置10可以作为系统100的一部分提供,用于空气清洁和消毒室内空气。装置10包括控制和传感器组件106,其包括装置10的控制器52,装置10可以使用通信模块58直接或间接地经由网络102与智能电话、平板电脑等远程计算设备104进行通信。计算设备104可以包括并操作与远程服务器(未示出)通信的应用软件,该远程服务器允许计

算设备104与装置10通信并操作装置10。通信模块58可以包括WiFi™和/或蓝牙™功能,以允许与计算设备104通信。

[0089] 计算设备104可以用于将控制器52配置成自动模式以自动操作例如时间(即计时器或开/关计时器)、速度和模式。控制器52还可以被配置为在预定条件下向计算设备104发送消息或警报。例如,如果传感器55确定空气质量读数差,控制器52可以向计算设备104发送警报以提示用户打开装置10。在一些示例中,可以提供实时空气质量读数,并且这些读数可以存储在存储器设备59上。然后可以存储历史数据并且稍后通过计算设备104查看历史数据。控制系统100还可以允许通过单个计算设备104控制至少两个装置10,并且为每个可操作装置10显示可比较的空气质量读数和状态。

[0090] 在一些示例中,如果检测到颗粒并且露点超过预定阈值,则控制器52可以被配置为自动激活装置的风扇18。在其他示例中,响应于升高的空气质量读数,例如高颗粒物质,控制器52可以被配置为增加风扇18的速度。增加风扇速度用于增加局部过滤并且还增加组合物22的夹带速率。

[0091] 在涉及露点传感器59的更具体的示例中,露点传感器59是组合的温湿度传感器,以跟踪白天和夜晚的释放霉菌孢子的状况。可以提供科学数据“查找”图表并针对实际读数进行检查。露点是温度和相对湿度的函数,并且例如,在50%相对湿度下在20摄氏度,露点是约9度。霉菌可以在80%的室内湿度下开始生长。这意味着在给定的示例中,霉菌可以在壁上以约13度或更小的表面温度开始生长。因此,例如,霉菌的触发或警报可以是露点约为13度时。然而,可根据需要选择露点的其他触发点。

[0092] 如果发生霉菌孢子释放的条件,则将警告用户和/或装置10可以自动接通风扇19(取决于用户设置)。传感器59的硬件可以是现成的露点传感器,或者单独的温度/湿度传感器-无论哪个被认为是合适的。

[0093] 系统100的其他功能可包括一个或以上:开/关控制;风扇速度控制-低、中、高设置。介质设定为约1至1.5m/s;查看颗粒计数的图表/数据(实时数据和历史数据);将颗粒计数数据与允许的颗粒水平进行比较并提供图形反馈;空气质量范围为良好、中等、差和非常差。对于每个国家,可接受的pm 2.5水平将不同。可能需要在应用软件中设置国家,其将调整“良好-非常差”范围以适应本地策略。

[0094] 应用软件可以被配置为:查看露点的图表/数据(温度和湿度);查看实时数据和历史数据;比较露点数据与科学阈值并提供图形反馈(绿色/红色等);提供反馈以确定HEPA过滤器何时需要更换或预过滤器需要清洁;当组合物/凝胶需要改变时提供反馈;自动模式,用计时器打开/关闭;设置模式/设置页面;HEPA和凝胶盒需要在一年内更换;以及作为应用的一部分,可能存在允许用户自动订购诸如过滤器之类的消耗品的设置。空气质量可以通过灰尘传感器57以规则的间隔被采样,例如每5或10秒,或每60秒。这需要通过控制器52选择性地操作灰尘传感器57和灰尘传感器风扇65。

[0095] 系统100的软件可以包括推断风扇速度和使用时间的算法,以确定HEPA过滤器和组合物/凝胶盒的大致寿命。因此,由包括装置10和设备104的系统100执行的方法可以包括各种维护类型例程。例如,软件应用程序可以确定HEPA过滤器或组合物何时需要更换并警告用户。例如,控制器52或远程设备104可以对风扇18的接通时间进行计时,并且当预定的小时数已经过去时提供警报,因此指示HEPA过滤器的寿命。一旦用户改变了HEPA过滤器或

组合物,用户可能需要通过远程设备104的应用软件重置时间计数器。

[0096] 除了通过应用软件的警告之外,装置10的开/关按钮60也被配置为改变颜色以指示装置10的各种状态。例如,开/关按钮60可以配置如下:白色LED=装置10接通,实心橙色LED=HEPA过滤器需要更换(或预过滤器需要洗涤),闪烁橙色LED=凝胶/组合物需要更换,红色LED=HEPA和凝胶/组合物都需要更换。开/关按钮60可以是非锁存的推-推微型开关。可能需要多色LED,其用作维护指示器。

[0097] 系统100可以被配置为以接入点方法和/或因特网(客户端)模式操作。接入点方法将是装置10和智能设备104之间的直接WiFi连接。装置10将充当网络主机,并且智能设备104将使用工厂设置密码(其稍后可以通过智能设备104操作的应用软件的应用来改变)连接到装置10的SSID(服务集标识)。在此模式下,应用程序软件只允许简单的功能:a.设置家庭/办公室WiFi路由器凭证;b.打开或关闭装置10;c.更改设备的用户设置,如风扇速度、计时器、LED颜色等;d.实时阅读空气质量。

[0098] 在因特网(客户端)模式中,装置10已使用SSID和本地WiFi热点(例如,在家中或办公室)的凭证在线连接。当设备处于接入点模式时,这些凭证将被更早地建立。在该模式中,装置10将登录到系统100的服务器(未示出)上的云托管网络服务,其中装置10可以被唯一地识别并且通过该服务使其功能可用。云托管的网络服务可以允许多个装置10由用户同时连接和控制。例如,多个装置10可以在一个住宅或多个住宅内的不同位置处提供灰尘和露点读数。云托管的网络服务还可以允许相关的装置(例如由朋友拥有的装置)连接并共享诸如空气质量数据之类的数据。云托管的网络服务还可以允许对一个或以上装置10的完全远程控制。

[0099] 在因特网(客户端)模式下,设备现在提供完整功能。这些包括接入点模式中的所有功能以及其他启用互联网的功能:a.自动将本地设备时钟重置为互联网时间;b.能够上传与空气质量和使用相关的本地存储数据;c.能够在家庭或办公室环境中连接到一组单元。例如,用户可以为“主卧室”、“客厅”等单元分配名称。d.设置定时开/关功能。e.报告来自云的趋势数据。

[0100] 关于由设备操作的应用软件,软件的功能还可以包括:开/关控制;风扇速度控制将使用滑动的1-5刻度;查看颗粒计数的图表/数据;查看实时数据和历史数据;将颗粒计数数据与允许的颗粒物水平进行比较,并提供图表反馈。空气质量范围为良好、中等、差和非常差。每个国家的PM_{2.5}可接受水平会有所不同;查看露点(温度和湿度)的图表/数据。

[0101] 实时数据和历史数据;将露点数据与科学阈值进行比较并提供图表反馈(绿色/红色等);提供反馈以确定何时HEPA过滤器需要更换或预过滤器需要清洁;提供凝胶何时需要更换的反馈;自动模式,用于打开/关闭计时器;设置模式/设置页面;HEPA和凝胶盒需要在一年内更换。作为应用程序的一部分,可以有一个设置允许客户自动订购耗材;室外PM_{2.5}读数显示在室内PM_{2.5}水平旁边;应用软件可以被配置为允许消费者连接到也使用装置10的朋友并且回顾他们的朋友室内和室外PM_{2.5}水平。要启用此功能,朋友需要请求加入其网络的邀请并接受此邀请。用户也可以删除朋友。

[0102] 现在转到使用方法,一旦配置,用于空气过滤和消毒空气的方法可以包括使用风扇18将空气吸入通过壳体12,使得空气在壳体12的入口14和出口16之间穿过。使用设置在入口14和出口16之间的过滤器20来过滤空气以提供过滤出口空气;通过将过滤空气与包含

组合物22的容器26连通,使得组合物22的一部分被夹带到过滤出口空气中,以对出口16附近的过滤空气进行消毒或处理。

[0103] 使用方法还可以包括测量空气质量参数(例如悬浮颗粒、露点或湿度),以及基于测量的空气质量参数激活或改变风扇速度。改变风扇速度可以加快过滤并且增加组合物22的夹带率(克/天)。在一些示例中,该方法还可以包括测量空气质量参数并向计算设备104提供诸如警报消息的空气质量警报。本申请还考虑了各种其他操作方法,例如记录、警报和装置管理方法,例如过滤器和组合物更换指示器。该方法可以包括以反映空气质量的颜色或颜色顺序激活光环23的RGB灯21,例如,琥珀色灯或红灯顺序指示空气中高水平灰尘或颗粒。

[0104] 有利地,已经描述了用于清洁或处理室内空气的装置、系统和方法。特别地,装置被配置为首先过滤空气,然后将过滤空气与适于影响、减少或杀死空气传播的生物或材料(例如霉菌、细菌、真菌等)的组合物连通。

[0105] 该装置使得容器的孔提供组合物缓慢释放到排出的气流中。尽管小孔径尺寸有助于保持释放速率相对较小并且在预定范围内,释放速率可以基于风扇速度增加和减少。装置可以是立式的,具有内部控制器或与诸如智能电话的外部设备通信,以允许向用户提供诸如空气质量警报的警报,并允许用户远程配置和控制装置。

[0106] 进一步有利地,装置具有以使承载组合物的盒子易于更换的可移除盖子以及过滤器易于更换的可移除底座以使。内部控制器或外部设备可以被配置用于警告用户更换盒或过滤器。此外,装置还可以与远程设备通信,该远程设备允许跟踪空气质量、空气质量警报、装置的配置和对装置的控制。

[0107] 除非上下文要求,否则贯穿本说明书和随后的权利要求中的术语“包括”以及诸如“包含”、“含有”、“具有”之类的变体,将被理解为暗示包含所述整数或步骤、或整数或步骤组但不排除任何其他整数或步骤、或整数或步骤组。

[0108] 本说明书中对任何已知事项或任何现有技术出版物的引用,不是并且不应被视为承认或暗示已知事项或现有技术出版物构成本说明书所涉及的领域中的公知常识的一部分。

[0109] 虽然已经描述了本发明的具体实施例,但是应该理解,本发明扩展到本申请披露的特征的替代组合,或者从申请提供的披露内容中显而易见。

[0110] 在不脱离本申请所披露或显而易见的本发明的范围的情况下,许多和各种修改对于本领域普通技术人员将会是显而易见的。

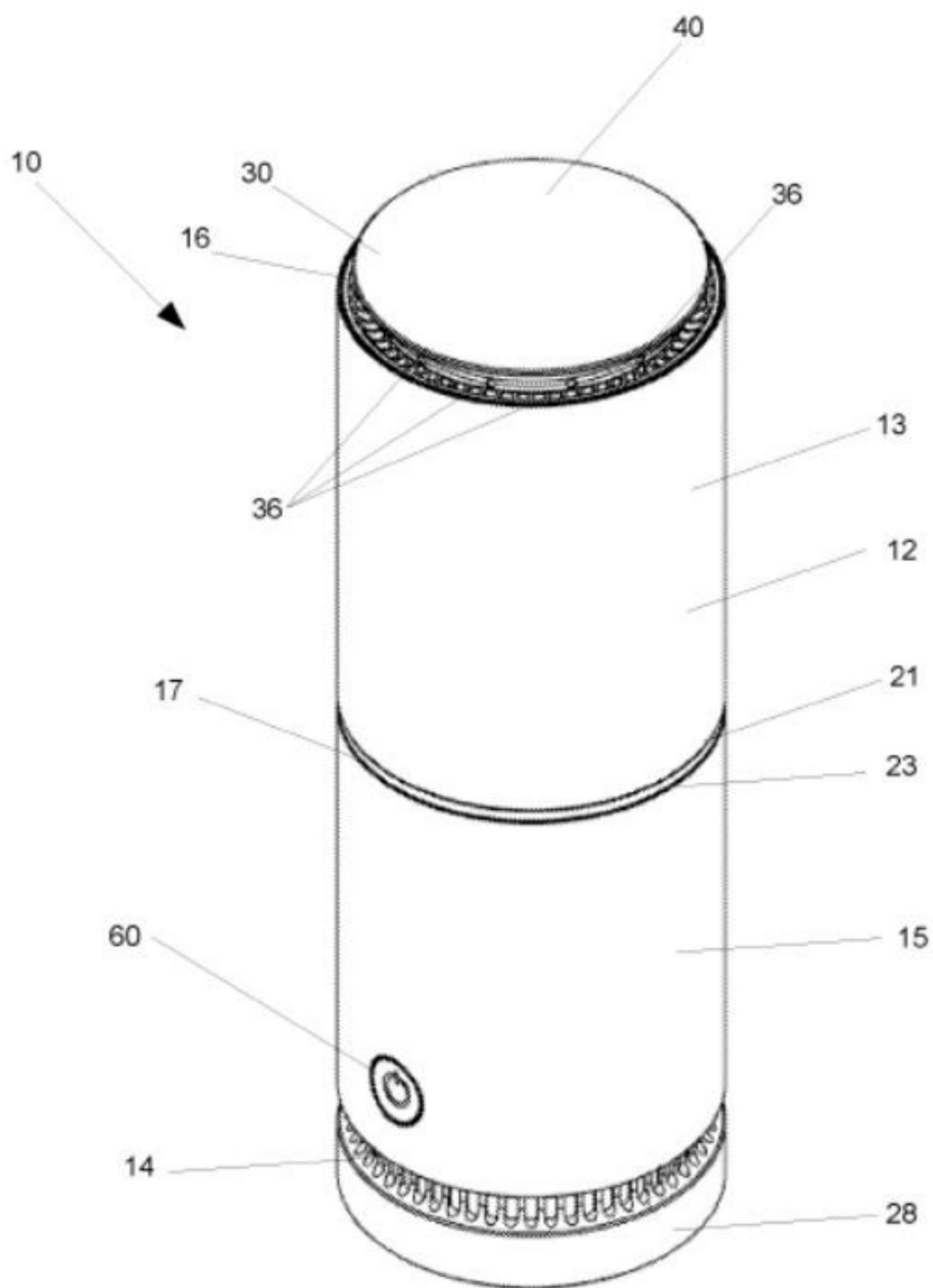


图1

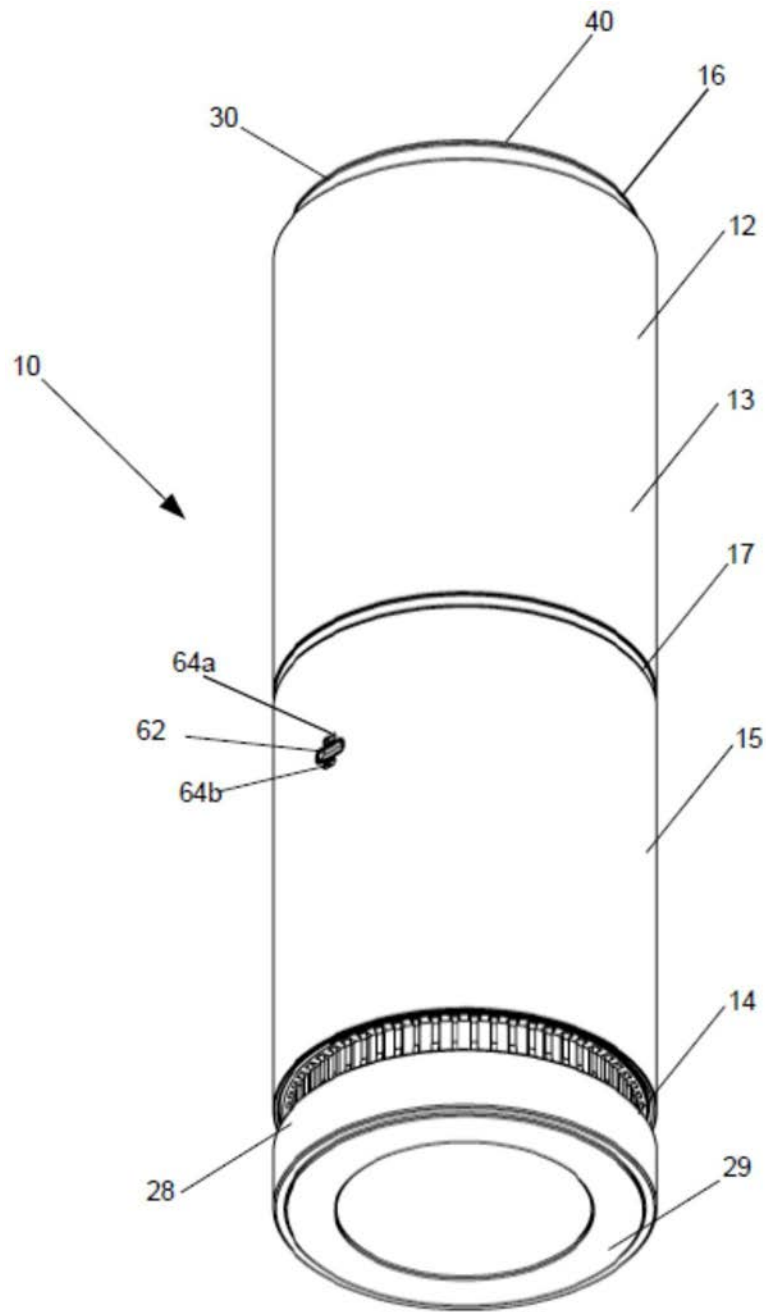


图2

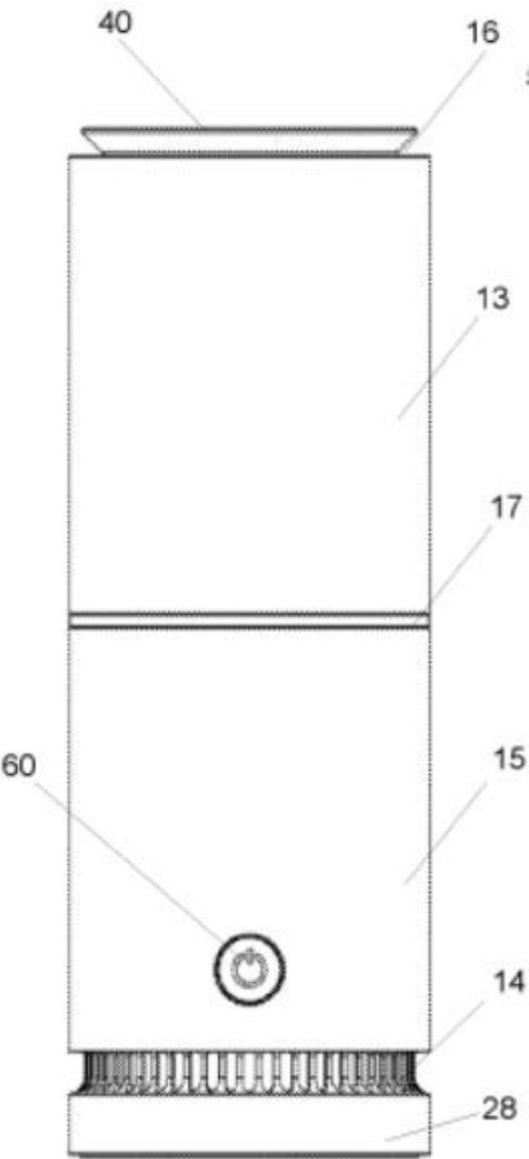


图3

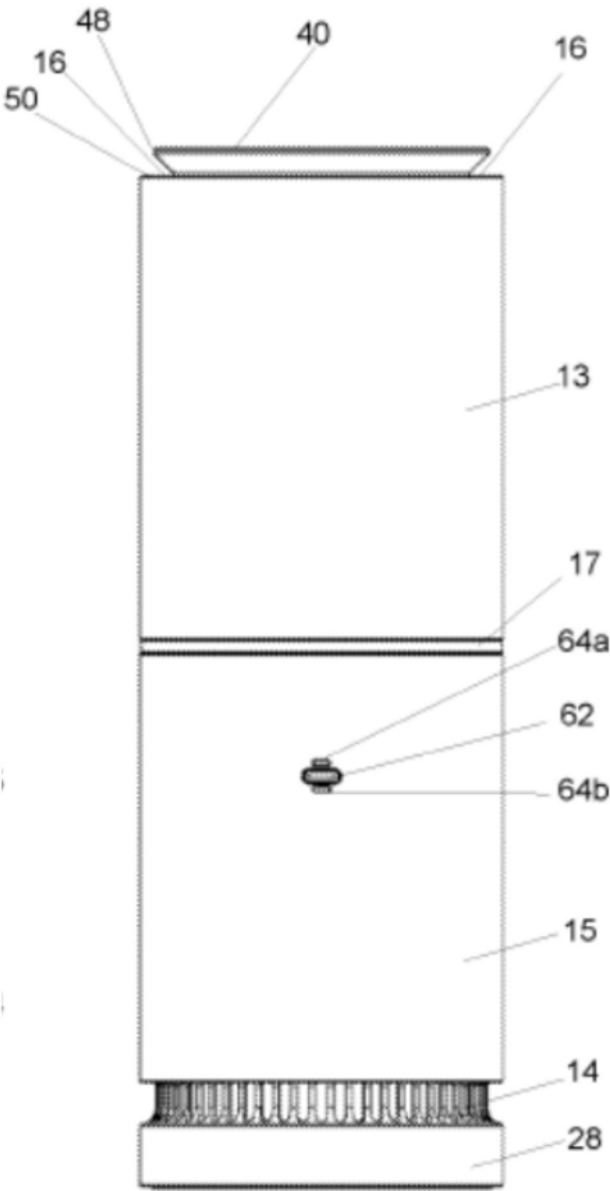


图4

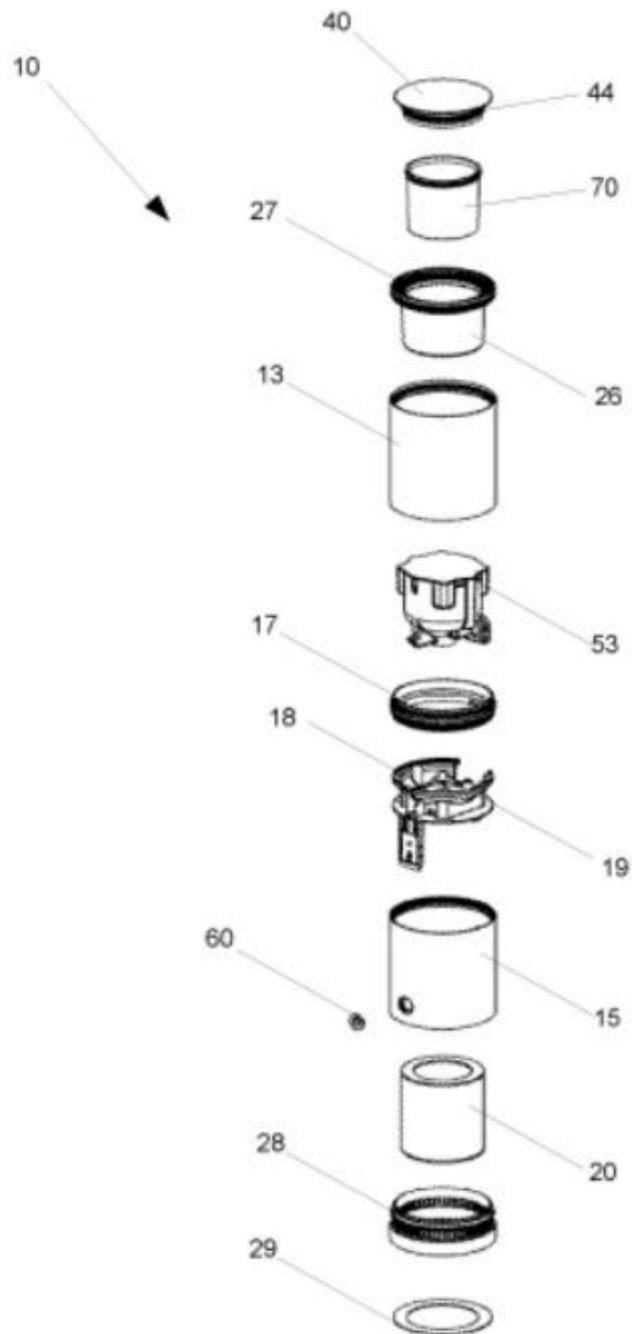


图5

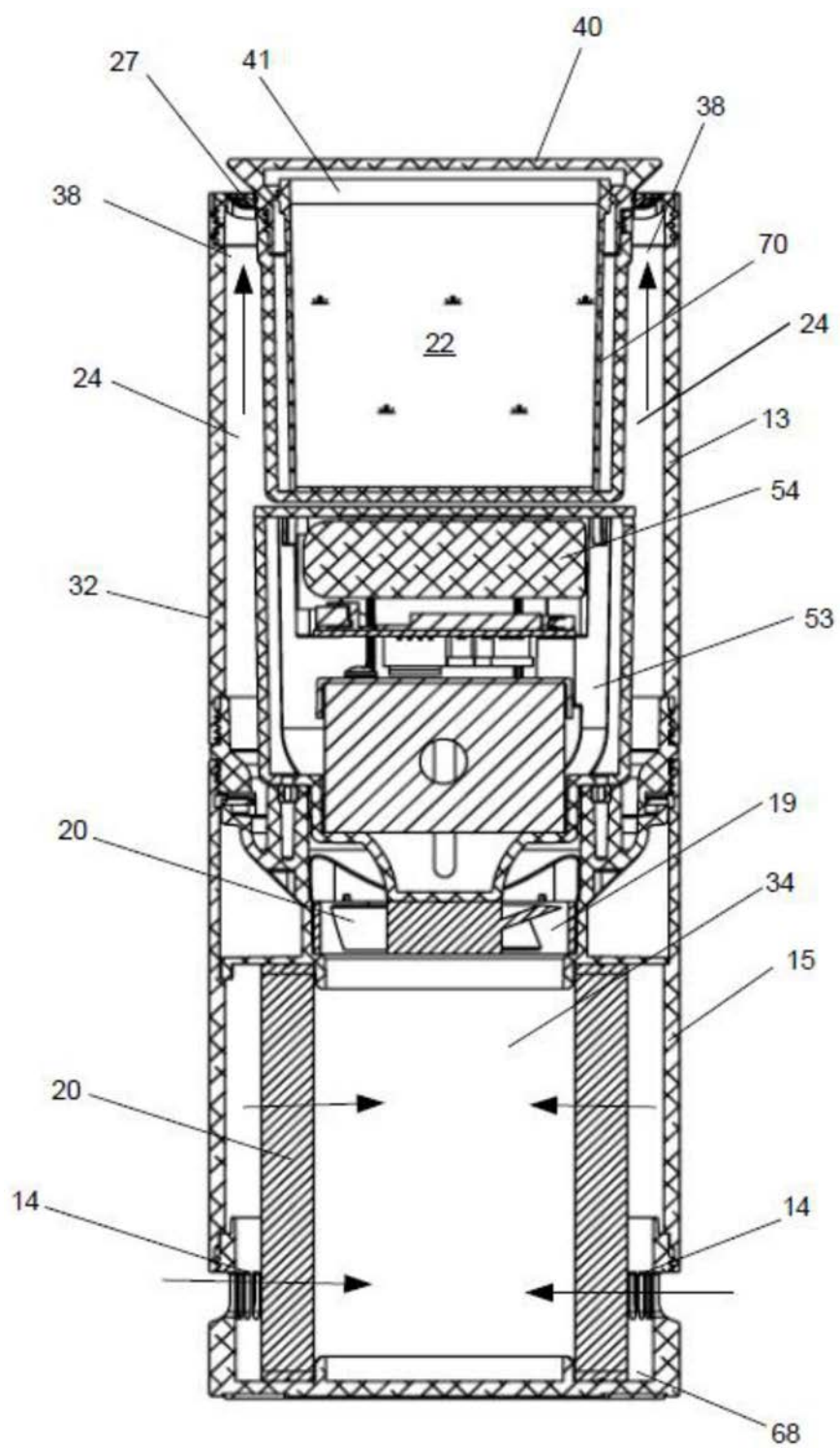


图6

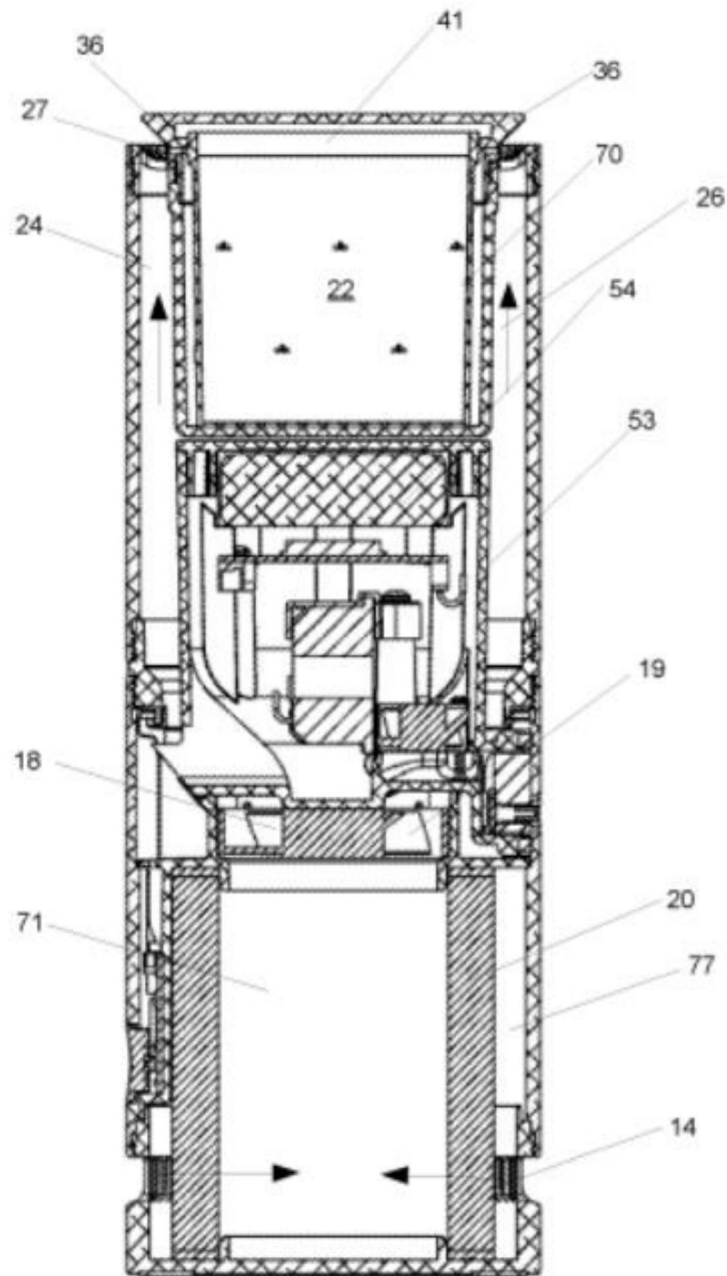


图7

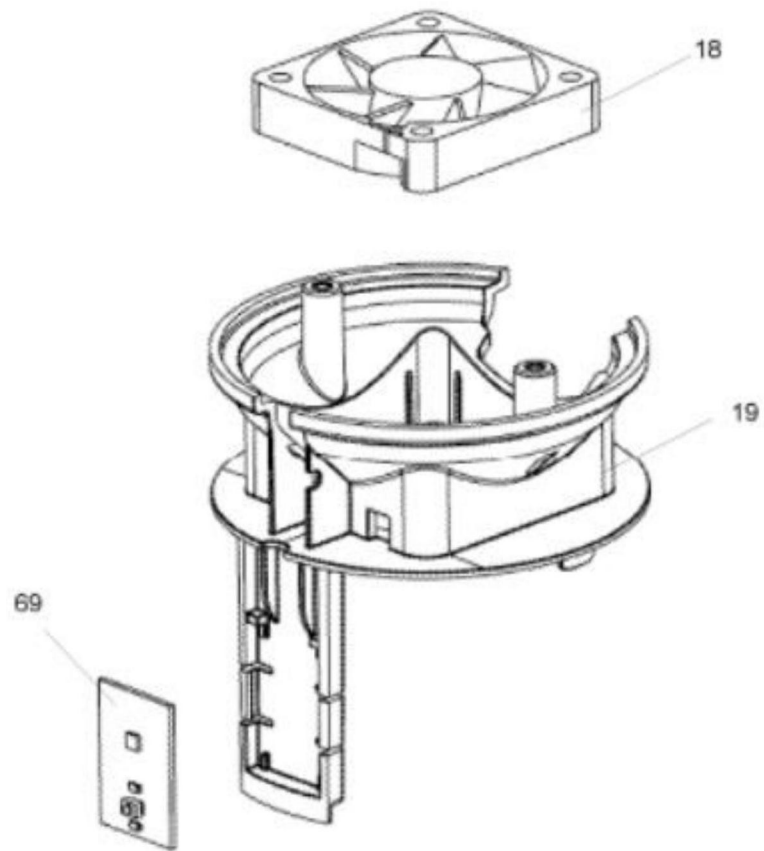


图8

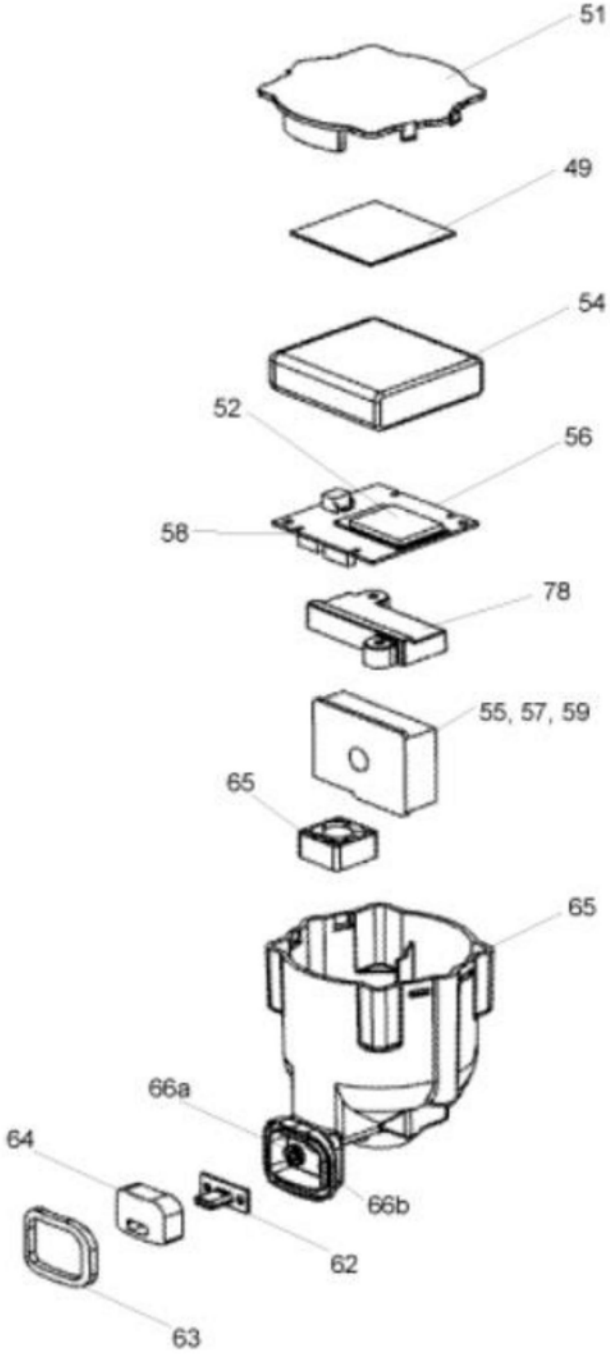


图9

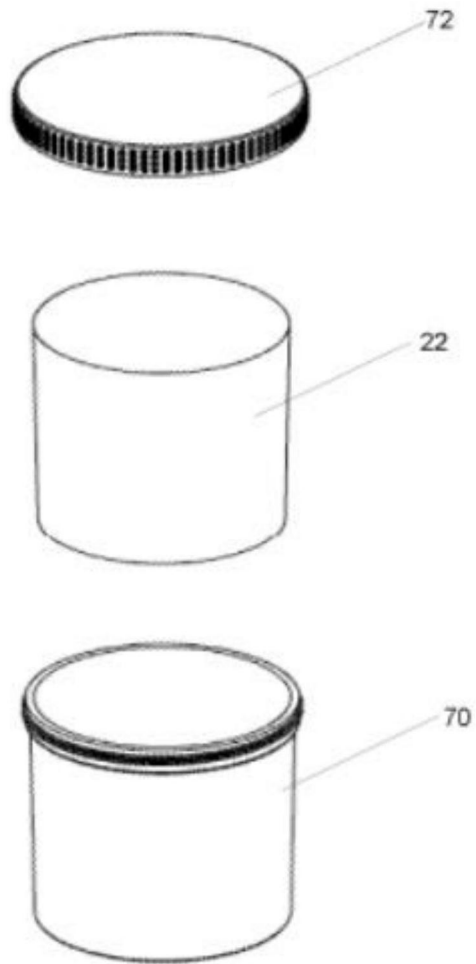


图10a

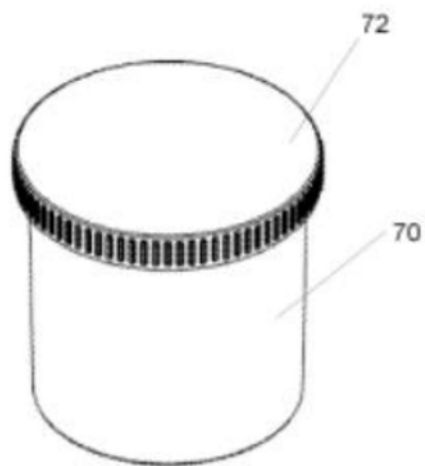


图10b



图11

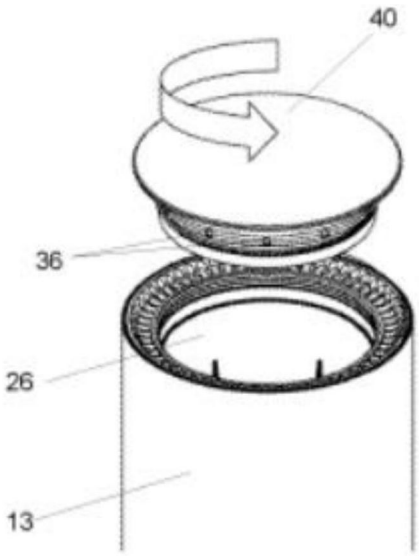


图12a

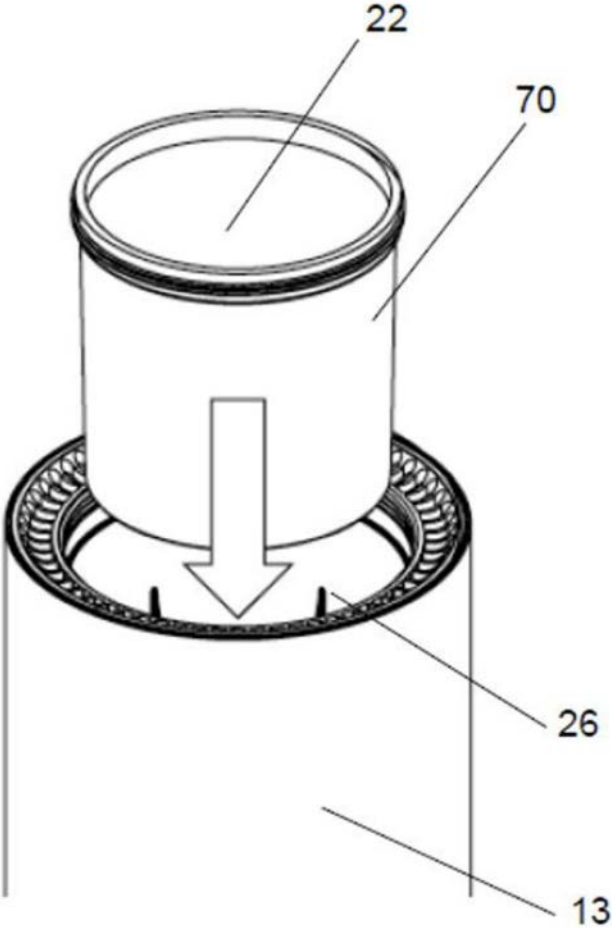


图12b

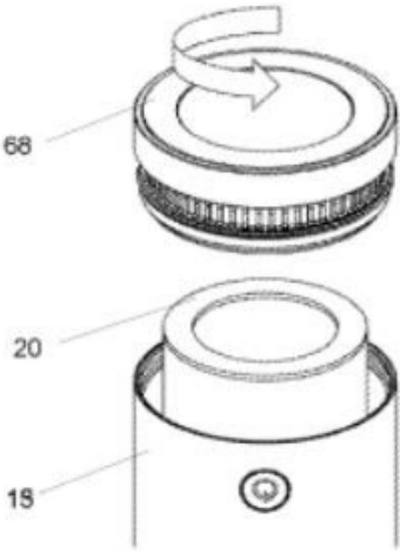


图13a

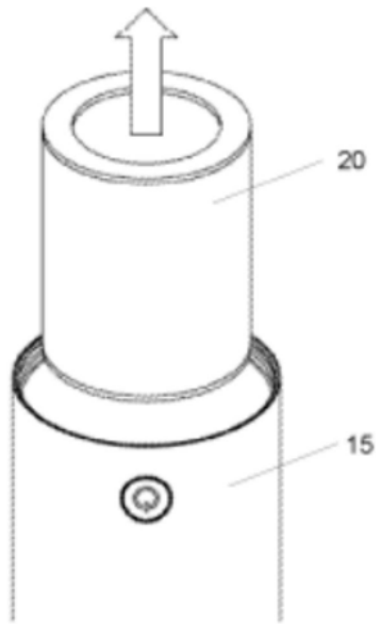


图13b

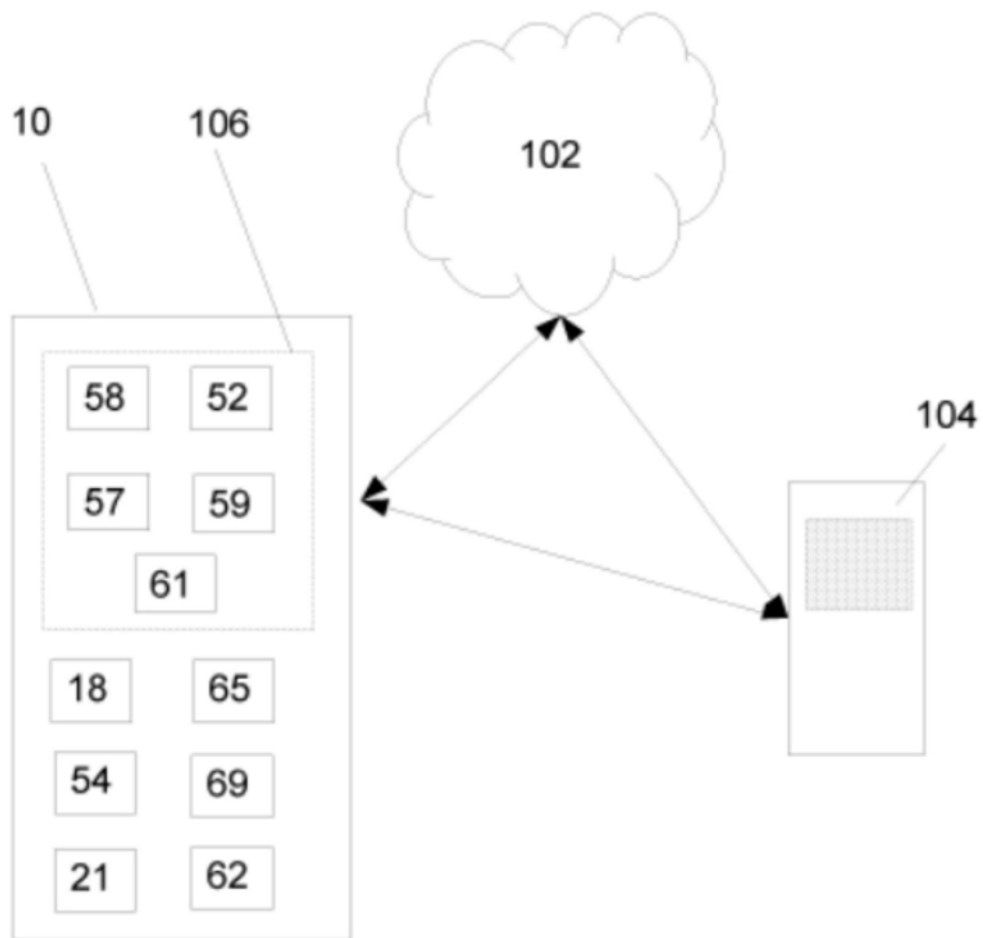


图14