(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217342629 U
(45)授权公告日 2022.09.02

(21)申请号 202123416221.1

(22)申请日 2021.12.30

(73)专利权人 北京服装学院
地址 100029 北京市朝阳区樱花东街甲2号
专利权人 故宫博物院

(72)发明人 贾汀 王然 陈杨 王楠 周成飞

(74)专利代理机构 北京康思博达知识产权代理事务所(普通合伙) 11426
专利代理师 张玉玲

(51)Int.Cl.
B08B 5/04(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)
B01D 50/60(2022.01)
B01D 50/10(2022.01)

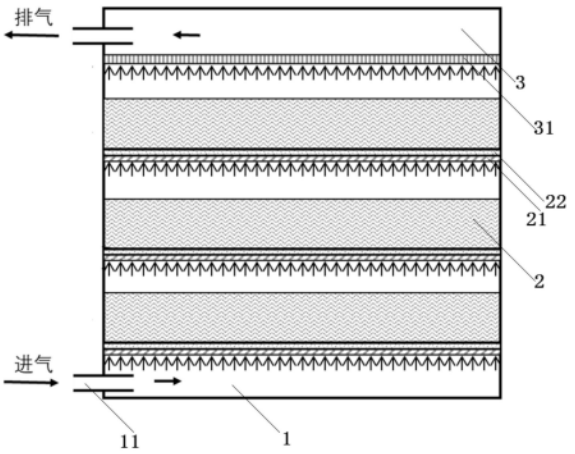
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

组合式可拆卸文物除尘装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种组合式可拆卸文物除尘装置，该装置包括从下向上依次设置的进气箱、洗气箱和排气箱，其中，洗气箱为模块化结构，能够安放任意数量个洗气箱，并且能够随时调整各个洗气箱之间的上下关系或者更换洗气箱，从而使得洗气箱中防水透气膜堵塞或者洗液浑浊到一定程度后快速更换，不影响文物清洗工作，由于模块化的洗气箱，该文物除尘装置还能够快速拆卸组装，方便配置运输，以利于考古现场使用，另外，由于相邻洗气箱之间的接触面积大，能够进一步提高气液之间的接触面积，提高洗气效率。



CN 217342629 U

1.一种组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,该装置包括:

从下向上依次设置的进气箱(1)、洗气箱(2)和排气箱(3),其中,

所述进气箱(1)的侧部连接有进气管(11),

所述洗气箱(2)从下向上依次设置有支撑膜(21)和防水透气膜(22);所述洗气箱(2)还包括环绕在支撑膜(21)和防水透气膜(22)外侧的筒状侧壁,在所述筒状侧壁内部,在所述防水透气膜(22)上方承装有洗液,

所述排气箱(3)与负压机相连。

2.根据权利要求1所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

所述洗气箱(2)设置有多个,多个洗气箱(2)彼此之间可拆卸连接。

3.根据权利要求1所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

所述进气箱(1)、洗气箱(2)和排气箱(3)的截面形状一致,彼此密封连接。

4.根据权利要求3所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

在洗气箱(2)的筒状侧壁端部设置有密封垫(5),通过密封垫(5)使得洗气箱(2)与进气箱(1)密封连接,洗气箱(2)与排气箱(3)密封连接;多个洗气箱(2)之间彼此密封连接。

5.根据权利要求1所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

在进气箱(1)的底部设置有颗粒收集盒,通过颗粒收集盒收集气流中携带的可沉降颗粒。

6.根据权利要求1所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

所述支撑膜(21)上开设有供气体通过的网格,所述支撑膜(21)贴紧并承托所述防水透气膜(22)。

7.根据权利要求1所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

所述防水透气膜(22)可拆卸地安装在所述洗气箱(2)中。

8.根据权利要求1所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

在所述排气箱(3)的底部设置有排水板(31)。

9.根据权利要求4所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

在所述洗气箱(2)的筒状侧壁顶部开设有环状豁槽(23);

所述密封垫(5)位于所述环状豁槽(23)的底部。

10.根据权利要求1所述的组合式可拆卸文物除尘装置,其特征在于,

在进气箱(1)的底部设置有颗粒收集盒,通过颗粒收集盒收集气流中携带的可沉降颗粒;

在所述颗粒收集盒底部设置有用于吸附颗粒物的毡垫。

组合式可拆卸文物除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉文物保护与修复技术领域，具体涉及一种文物除尘装置。

背景技术

[0002] 由于出土或保存的原因，文物表面难免会有一些尘土或灰尘，在保护和修复过程中需要将其去除。水洗是去除尘土或灰尘的有效方法之一，但很多生物质文物，包括纺织品、字画等，在水洗后会出现褪色或变形，不利于文物的保护。吸尘器和吹风枪虽是室内、室外常用的除尘装置，但两者的风压都比较大，对于糟朽的文物会产生强烈的破坏。

[0003] 目前针对文物的吸尘装置虽具有一定吸尘效果，但由于洗气瓶为玻璃材质，易碎且占地面积大、不便于携带。尤其针对保护性挖掘过程中出土的文物，需要尽快予以清洁处理，而较为笨重的清洗设备不方便移动携带，另外，由于杂质成分不清楚，难以有针对性地配置洗液，导致洗气效果不理想，一旦洗液管堵塞，更换维修都较为复杂，影响清洗效率。

[0004] 由于上述原因，本发明人对现有的文物除尘装置做了深入研究，以期待设计出一种能够解决上述问题的组合式可拆卸文物除尘装置。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述问题，本发明人进行了锐意研究，设计出一种组合式可拆卸文物除尘装置，该装置包括从下向上依次设置的进气箱、洗气箱和排气箱，其中，洗气箱为模块化结构，能够安放任意数量个洗气箱，并且能够随时调整各个洗气箱之间的上下关系或者更换洗气箱，从而使得洗气箱中防水透气膜堵塞或者洗液浑浊到一定程度后快速更换，不影响文物清洗工作，由于模块化的洗气箱，该文物除尘装置还能够快速拆卸组装，方便配置运输，利于考古现场使用，另外，由于相邻洗气箱之间的接触面积大，能够进一步提高气液之间的接触面积，提高洗气效率，从而完成本实用新型。

[0006] 具体来说，本实用新型的目的在于提供一种组合式可拆卸文物除尘装置，该装置包括：

[0007] 从下向上依次设置的进气箱、洗气箱和排气箱，其中，

[0008] 所述进气箱的侧部连接有进气管，

[0009] 所述洗气箱从下向上依次设置有支撑膜和防水透气膜；所述洗气箱还包括环绕在支撑膜和防水透气膜外侧的筒状侧壁，在所述筒状侧壁内部，在所述防水透气膜上方承装有洗液，

[0010] 所述排气箱与负压机相连。

[0011] 其中，所述洗气箱设置有多个，多个洗气箱彼此之间可拆卸连接。

[0012] 其中，所述进气箱、洗气箱和排气箱的截面形状一致，彼此密封连接。

[0013] 其中，在洗气箱的筒状侧壁端部设置有密封垫，通过密封垫使得洗气箱与进气箱密封连接，洗气箱与排气箱密封连接；多个洗气箱之间彼此密封连接。

[0014] 其中，在进气箱的底部设置有颗粒收集盒，通过颗粒收集盒收集气流中携带的可

沉降颗粒。

[0015] 其中，所述支撑膜上开设有供气体通过的网格，所述支撑膜贴紧并承托所述防水透气膜。

[0016] 其中，所述防水透气膜可拆卸地安装在所述洗气箱中。

[0017] 其中，在所述排气箱的底部设置有排水板。

[0018] 其中，在所述洗气箱的筒状侧壁顶部开设有环状豁槽，

[0019] 所述密封垫位于所述环状豁槽的底部。

[0020] 其中，在进气箱的底部设置有颗粒收集盒，通过颗粒收集盒收集气流中携带的可沉降颗粒；

[0021] 在所述颗粒收集盒底部设置有用于吸附颗粒物的毡垫。

[0022] 本实用新型所具有的有益效果包括：

[0023] (1)根据本实用新型提供的组合式可拆卸文物除尘装置，通过设置组合式的洗气箱，其材质多样性，可以根据情况选用透明塑料、有色塑料、金属、玻璃等，可实现轻便化；

[0024] (2)根据本实用新型提供的组合式可拆卸文物除尘装置，通过设置组合式的洗气箱，其形状多样性，不再局限于圆柱体，可根据使用需要设计为圆柱体、立方体、长方体或其它异形体；

[0025] (3)根据本实用新型提供的组合式可拆卸文物除尘装置，通过设置组合式的洗气箱，增大了气流与洗液接触面积，显著提高洗气效率，从而降低整个装置的高度；

[0026] (4)根据本实用新型提供的组合式可拆卸文物除尘装置，通过设置组合式的洗气箱，可在使用现场组装更换洗气箱，提高文物除尘工作的效率。

附图说明

[0027] 图1示出根据本实用新型一种优选实施方式的组合式可拆卸文物除尘装置整体结构示意图；

[0028] 图2示出根据本实用新型一种优选实施方式的组合式可拆卸文物除尘装置中洗气箱结构示意图。

[0029] 附图标号说明：

[0030] 1-进气箱

[0031] 11-进气管

[0032] 2-洗气箱

[0033] 3-排气箱

[0034] 31-排水板

[0035] 21-支撑膜

[0036] 22-防水透气膜

[0037] 23-环状豁槽

[0038] 24-砸箍

[0039] 5-密封垫

具体实施方式

[0040] 下面通过附图和实施例对本实用新型进一步详细说明。通过这些说明，本实用新型的特点和优点将变得更为清楚明确。

[0041] 在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。尽管在附图中示出了实施例的各种方面，但是除非特别指出，不必按比例绘制附图。

[0042] 根据本实用新型提供的组合式可拆卸文物除尘装置，如图1 中所示，该装置包括：

[0043] 从下向上依次设置的进气箱1、洗气箱2和排气箱3，其中，

[0044] 所述进气箱1呈箱体结构，其顶部开口，或者顶部不设置顶板，在所述进气箱1的侧部连接有进气管11，所述进气管11为软管，能够弯折移动，从而能够将该软管头部移动到待清洗的文物表面附近，通过负压吸气来清洁文物；

[0045] 所述洗气箱2从下向上依次设置有支撑膜21和防水透气膜 22；洗气箱2还包括环绕在支撑膜21和防水透气膜22外侧的筒状侧壁，在所述筒状侧壁内部，在所述防水透气膜22上方承装有洗液；所述支撑膜21用于承托所述防水透气膜22和其上方的洗液。优选地，所述支撑膜21上开设有供气体通过的网格，所述支撑膜21贴紧并承托所述防水透气膜22，更优选地，所述支撑膜21与筒状侧壁固结。

[0046] 本申请中所述防水透气膜22为允许气体分子及小粒径粉尘通过且能够阻止水分子通过的过滤膜。对于该过滤膜的制成材料没有特别限定，只要其具备阻水透气性即可，典型地为膨体聚四氟乙烯，例如：常州创承科技有限公司的Q5011型号防水透气膜，或者无锡赛斯瑞勒科技有限公司的防水透气膜等等。

[0047] 所述排气箱3与负压机4相连，通过负压机抽取排气箱3中的气体，使得排气箱3内负压，由于排气箱与其相邻的洗气箱2之间连通，导致洗气箱2中负压，尤其是洗气箱2中洗液的液面上方负压，从而导致下方的洗液箱2或者进气箱1中的气体向上流动，从而实现清洗处理文物并清洗气流的效果。

[0048] 优选地，所述洗气箱2设置有多个，多个洗气箱2彼此之间可拆卸连接，所述洗气箱2的规格一致，可以按照任意顺序和数量安装，从而使得该文物除尘装置可拆散后分别运输安装，而且能够根据不同的文物即污染物类型设置不同的洗气箱组合，在不同的洗气箱中添加不同的洗液，从而提高文物处理效率。

[0049] 在一个优选的实施方式中，所述进气箱1、洗气箱2和排气箱3的截面形状一致，彼此密封连接，从而确保负压状态时外界气体不会通过缝隙进入，确保装置内部负压状态的稳定。

[0050] 优选地，在洗气箱2的筒状侧壁端部设置有密封垫5，通过密封垫5使得洗气箱2与进气箱1密封连接，洗气箱2与排气箱3 密封连接；多个洗气箱2之间彼此密封连接。更优选地，在所述洗气箱2的筒状侧壁顶部开设有环状豁槽23，该环状豁槽21环绕在筒状侧壁顶部，如图2中所示，该豁槽宽度略大于所述筒状侧壁的厚度，且所述密封垫5位于该豁槽的底部，以使得在安装过程中，上一个洗气箱2的筒状侧壁能够快速安放到下一个洗气箱 2的环状豁槽23中，不仅能够确保彼此之间的牢固度，还能够确保密封效果；通过洗气箱2及其中盛装的洗液即可压迫密封圈变形，完成密封作业。优选地，在进气箱的顶部也设置有环状豁槽和密封垫。

[0051] 在一个优选的实施方式中，在进气箱的底部设置有颗粒收集盒，通过颗粒收集盒收集气流中携带的可沉降颗粒，当经过文物附近的气流进入到进气箱中以后，气流中携带的颗粒较大的尘土等污染物，由于流速降低，可在自身重力作用下沉降于底部；颗粒较小的尘土在气流上升过程中逐步被洗液润湿而留在洗液中。优选地，在所述颗粒收集盒底部设置有用于吸附颗粒物的毡垫。

[0052] 在一个优选的实施方式中，所述防水透气膜22可拆卸地安装在所述洗气箱2中，通过可拆卸设置，提高了洗气箱2的更换维修效率，以便于及时调整洗气箱2的组合方案，提高文物清洁效率。优选地，如图2中所示，在所述洗气箱2内部设置有砸箍 24，通过调节砸箍24上的螺栓来调节砸箍24的圈径，从而使得砸箍24贴紧洗气箱2内壁或者与洗气箱2内壁分离，当二者贴紧时，能够夹紧防水透气膜22，将防水透气膜22固定在洗气箱2 中，当二者分离时，能够取出更换所述防水透气膜22。

[0053] 在一个优选的实施方式中，在所述排气箱3的底部设置有排水板31，所述排水板31能够阻挡水流通过，且允许气体通过。

[0054] 以上结合了优选的实施方式对本实用新型进行了说明，不过这些实施方式仅是范例性的，仅起到说明性的作用。在此基础上，可以对本实用新型进行多种替换和改进，这些均落入本实用新型的保护范围内。

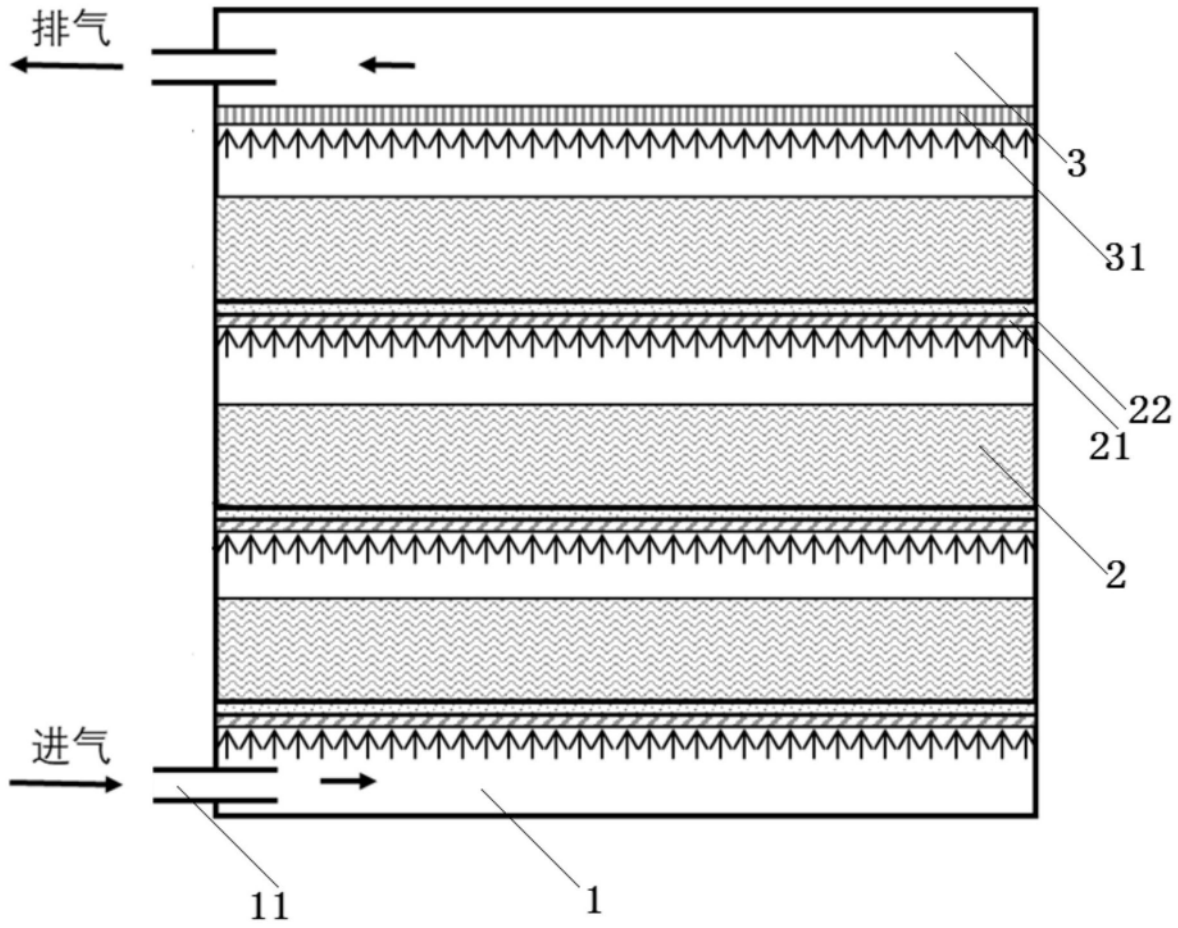


图1

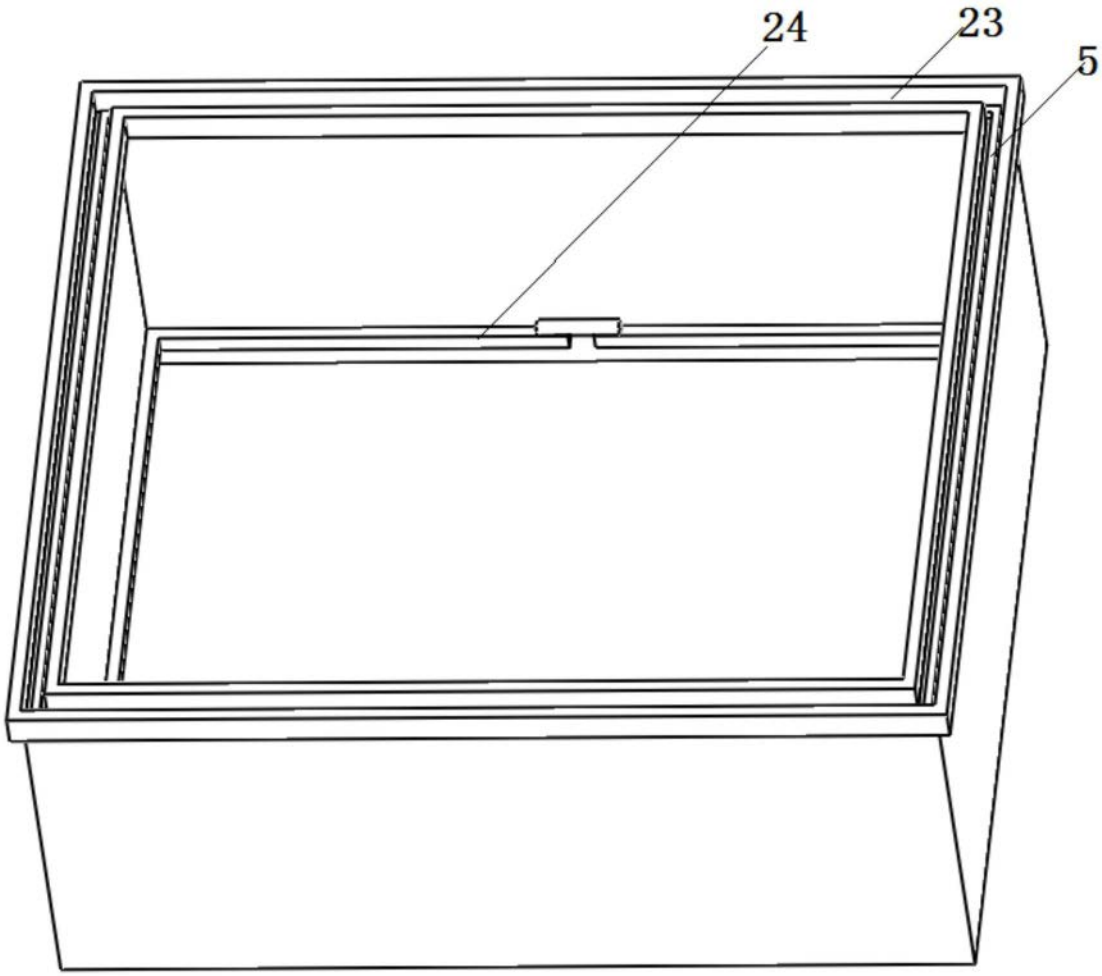


图2