

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A41D 13/00

A41D 13/12



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 03145614.6

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1199596C

[22] 申请日 2003.7.1 [21] 申请号 03145614.6

[30] 优先权

[32] 2003.5.13 [33] CN [31] 03129742.0

[71] 专利权人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号

[72] 发明人 王一平 袁 兵 张金利 谭 蔚
胡彤宇 宋宽秀 乔建军 史德有
元英进

审查员 周培之

[74] 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理
事务所

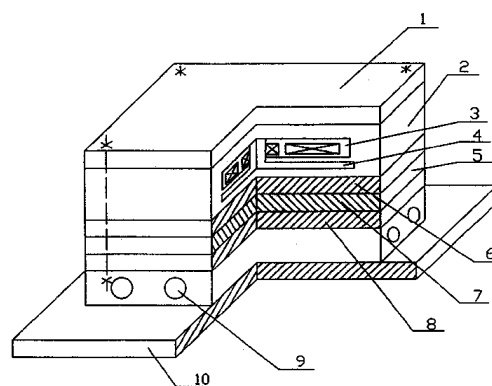
代理人 陆 艺

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称 一种正压密闭式防护服

[57] 摘要

本发明公开了一种正压密闭式防护服，包括连体服、空气净化输送系统，电源、支撑挡风板，空气净化输送系统包括防护罩、气体输送系统、净化系统、出气通道，防护罩依次与气体输送系统、净化系统、出气通道连接，气体输送系统包括电机、风机，电机与电源通过导线连接，净化系统包括过滤层、灭活层、吸附层，空气净化输送系统下部与支撑挡风板连接，空气净化输送系统设置在连体服上，连体服上设置有出风通道，本发明将医护人员密封在防护服内，防护服由微型风机向内鼓进经处理的新鲜空气，供人呼吸，带走热量及呼出的气体，使防护服内空气清新、凉爽，达到防护、降温的目的，可防止严重传染病，如 SARS 病毒引起的传染，也可用做防化服、消防服。



1. 一种正压密闭式防护服，包括连体服、空气净化输送系统、电源、支撑挡风板，其特征在于所述的空气净化输送系统包括防护罩、气体输送系统、净化系统、出气通道，所述防护罩依次与所述气体输送系统、所述净化系统、所述出气通道连接，所述气体输送系统包括电机、风机，所述电机与所述电源通过导线连接，所述净化系统包括过滤层、灭活层、吸附层中至少一层，所述空气净化输送系统下部与所述支撑挡风板连接，所述空气净化输送系统设置在连体服上，所述连体服上设置有出风通道，使防护服内的压力为1~100mmH₂O。
2. 根据权利要求1所述的一种正压密闭式防护服，其特征在于所述电机为微型电机，所述风机为轴流风机、鼓风机、微型空气压缩机之一。
3. 根据权利要求1所述的一种正压密闭式防护服，其特征在于所述的过滤层为符合对非油性颗粒的过滤效率不小于95%或对非油性颗粒的过滤效率不小于99%滤料级别的材料。
4. 根据权利要求3所述的一种正压密闭式防护服，其特征在于所述的符合对非油性颗粒的过滤效率不小于95%或对非油性颗粒的过滤效率不小于99%滤料级别的材料为纱布、无纺布、活性炭毡之一。
5. 根据权利要求1所述的一种正压密闭式防护服，其特征在于所述的灭活层为固态或液态高氧化性物质，所述高氧化性物质固定在载体上。
6. 根据权利要求1所述的一种正压密闭式防护服，其特征在于所述的吸附层为活性炭、氯化钙、活性炭毡、离子交换树脂、分子筛之一。
7. 根据权利要求1所述的一种正压密闭式防护服，其特征在于所述的出风通道设置有微孔阻尼材料，所述微孔阻材料为单向阀或单向透气材料。
8. 根据权利要求1所述的一种正压密闭式防护服，其特征在于所述的电源为锂电池、镍-氢电池、镍-铬电池、干电池、铅酸电池之一。

一种正压密闭式防护服

技术领域

本发明涉及一种防护服，特别是涉及一种密闭式防护服。

背景技术

对于治疗、护理传染性极强的传染性病人的医护人员来讲，防护服是很重要的。如果防护不妥善，可以使医护人员受到致病微生物的威胁，甚至感染。为了防备传染，医护人员可以使用多层普通防护衣，并戴多层口罩及眼罩。但如果气温高，医疗场所不能开空调时，人体大量出汗，眼罩因汗液蒸发凝结造成视觉模糊，多层口罩影响呼吸并使医护人员间的语言交流受阻，医护人员大量出汗，对其身体势必会造成一定的影响，轻者可出现眩晕，重者可出现虚脱。

美国有一种医用防护用具，它是在头部采用半导体致冷散热，由钢瓶供氧，以保持头盔内部正压的系统。这种医用防护用具造价高，同时需导管与钢瓶连接，对医护人员的救治活动产生了限制，我国也有一种透明头罩，它是一种由氧气瓶供气的防护装置，但它仅对头部起保护作用，且需要携带氧气钢瓶。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的不足，提供一种正压密闭式防护服，将医护人员全密封于防护服内，使医护人员处于微正压的状态下工作，有效阻止外部有害气体进入防护服内，使使用者呼吸通畅，运动自如，还可使使用者减少出汗，克服医护人员出汗而造成的视力模糊及语言交流不畅，体能消耗多的不足。

本发明的技术方案概述如下。

一种正压密闭式防护服，包括连体服、空气净化输送系统，电源、支撑挡风板，所述的空气净化输送系统包括防护罩、气体输送系统、净化系统、出气通道，所述防护罩依次与所述气体输送系统、所述净化系统、所述出气通道连接，所述气体输送系统包括电机、风机，所述电机与所述电源通过导线连接，所述净化系统包括过滤层、灭活层、吸附层中至少一层，所述空气净化输送系统下部与所述支撑挡风板连接，所述空气净化输送系统设置在连体服上，所述连体服上设置有出风通道，使防护服内的压力为1~100mmH₂O。

所述电机为微型电机，所述风机为轴流风机、鼓风机、微型空气压缩机之一。

所述净化系统中如果是两层或三层，其排列顺序可以是任意的，如由外向内各层的设置依次为过滤层、灭活层、吸附层或者是灭活层、过滤层、吸附层。

所述的过滤层为符合N95（N95为滤料等级，该等级滤料对非油性颗粒的过滤效率不

小于 95%) 或 N99 (该等级滤料对非油性颗粒的过滤效率不小于 95%) 滤料级别的材料, 如符合 N95 或 N99 滤料级别的纱布、无纺布、活性炭毡中的一种。

所述的灭活层为固态或液态高氧化性物质, 所述高氧化性物质固定在载体上。

所述的吸附层为活性炭、氯化钙、活性炭毡、离子交换树脂、分子筛之一。

所述的出风通道设置有微孔阻尼材料, 所述的微孔阻尼材料为单向阀或单向透气材料。

所述的电源为锂电池、镍-氢电池、镍-铬电池、干电池、铅酸电池之一。

本发明的正压式防护服具有如下优点:

- (1) 本发明可使正压密闭式防护服内为 $1\sim 100\text{mmH}_2\text{O}$ 的压力, 确保正常工作状态下气体由防护服内向外排放, 除净化气体的正常泵入外, 不发生物质由外部向防护服内流动的现象, 避免空气中的污染物对医护人员造成的污染。
- (2) 净化气体进入防护服的量达到人体正常需求量的 $1\sim 100$ 倍, 以保证呼吸的畅通及代谢气体的及时排出。
- (3) 由便携式电池供电, 保护系统正常工作 8 小时以上。
- (4) 防护服一次性使用, 成本低。
- (5) 进入防护内的气体经过过滤及活性材料的吸附, 净化程度达到现有医用呼吸防护标准。
- (6) 本发明的防护可应用于严重传染病的防护, 如 SARS 病毒引起的“非典”等传染病的防护。
- (7) 本发明除用于医疗防护外, 还可用于防化及防止火灾初期烟雾对人体造成的危害。

附图说明

图 1 为正压密闭式防护服中空气净化输送系统及支撑挡风板的结构局部剖面图;

具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步的说明

一种正压密闭式防护服, 包括连体服、空气净化输送系统, 电源、支撑挡风板 10, 连体服用防护服面料制成, 将医护人员全密封在防护服内, 面部由透明材料制成, 空气净化输送系统包括防护罩 1、气体输送系统 2、净化系统 5、出气通道 9, 防护罩 1 依次与气体输送系统 2、净化系统 5、出气通道 9 连接, 输送系统 2 和净化系统 5 的位置也可以倒换设置, 气体输送系统 2 包括电机 3、风机 4, 电机 3 与电源通过导线连接, 净化系统 5 包括过滤层 6、灭活层 7、吸附层 8 中至少一层, 空气净化输送系统下部与支撑挡风板 10 连接, 空气净化输送系统设置在连体服上, 最好是设置在相对于人的腰部或后背部, 在空气净化输送系统上设置一个腰带或是双肩背带, 连体服上设置有出风通道, 使防护服内的压力为 $1\sim 100\text{mmH}_2\text{O}$ 。

电机 3 为微型电机, 风机 4 可选用轴流风机、鼓风机、微型空气压缩机之一。

净化系统 5 中如果是两层或三层, 其排列顺序可以是任意的, 如由外向内各层的设置依次为过滤层、灭活层、吸附层或者是灭活层、过滤层、吸附层。

过滤层 6 选用符合 N95 或 N99 滤料级别的材料, 如符合 N95 或 N99 滤料级别的纱布、无纺布、活性炭毡中的一种。

灭活层 7 为固态或液态高氧化性物质, 如高锰酸钾、重铬酸钾、溴氯海因、二氧化氯等, 高氧化性物质固定在载体上如将高锰酸钾固定在多孔陶瓷上。

吸附层 8 为活性炭、氯化钙、活性炭毡、离子交换树脂、分子筛之一。

出风通道 9 设置有微孔阻尼材料, 所述的微孔阻尼材料为单向阀或单向透气材料。

电源可以是可充电电池, 也可以是一次性电池, 如锂电池、镍-氢电池、镍-铬电池、干电池、铅酸电池。

本发明的一种正压密闭式防护服, 利用密封面料制成连体服, 将医护人员全密封在防护服内, 面部由透明材料制成, 由微型风机向防护服内鼓进经处理的新鲜空气, 除供穿着人呼吸外, 尚可带走身体散发的热量、汗液及呼出的气体, 保持防护服内的空气清新, 由于防护服处于微正压, 一方面可使医护人员行动自如, 另一方面可确保不经处理的空气不会向防护服内流动, 借此保护医护人员不受致病微生物的侵害, 达到防护、降温的目的, 还可用于防化、火灾初期的烟雾, 用做防化服、消防服。

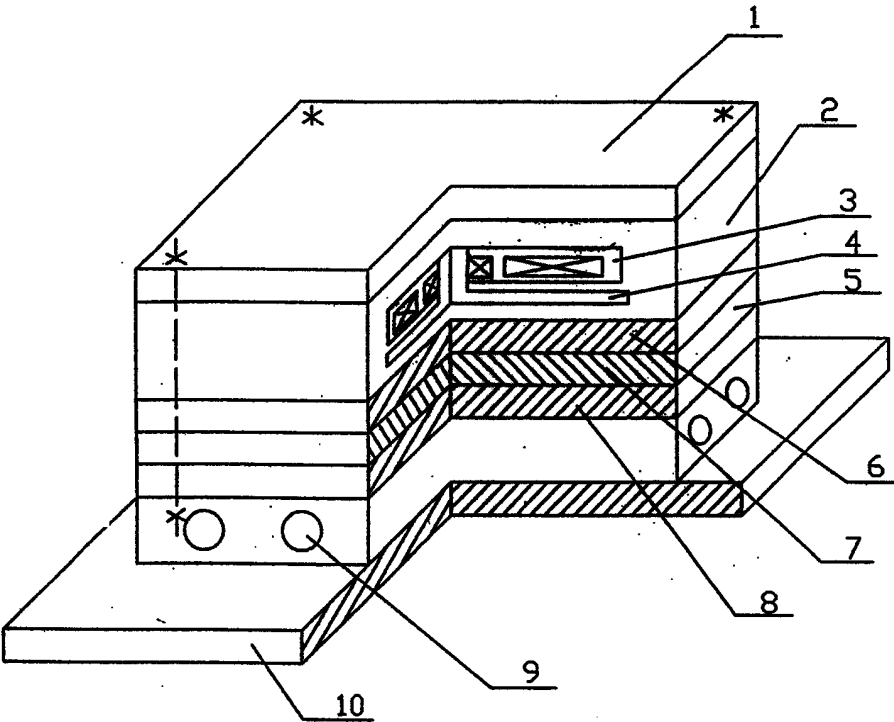


图 1