

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04H 15/12 (2006.01)

H05B 3/10 (2006.01)

H05B 1/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510110491.6

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100343464C

[22] 申请日 2005.11.17

[21] 申请号 200510110491.6

[73] 专利权人 上海中大科技发展有限公司

地址 201702 上海市青浦区沪青平公路诸
光路 201 号

[72] 发明人 潘跃进 吴东来

[56] 参考文献

CN2672185Y 2005.1.19

CN2242934Y 1996.12.18

审查员 夏 冬

[74] 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

代理人 翟 羽

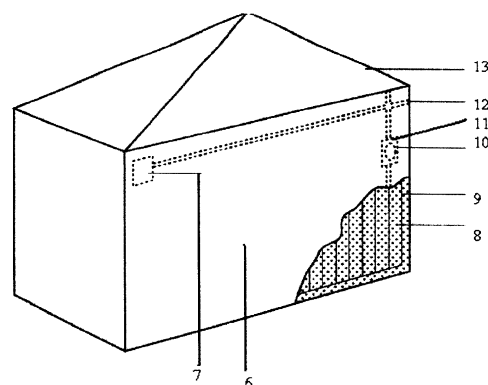
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷及其
制备方法

[57] 摘要

本发明涉及一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷，由内向外包括帐篷内衬面料层 1、阻燃绝缘层 2、导电丝面料层 3、阻燃绝缘层 4、隔热防潮层 5、帐篷外用面料层 6。在帐篷内衬面料层 1 与帐篷外用面料层 6 间安装电源 7、温控器 11。本发明优点表现在：1. 采用的纳米技术，工艺先进，可操作性强；2. 纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的开发利用，节能效果显著，能耗低，综合费用少，可替代空调，水暖、汽暖，与空调比节能 50% 以上，蓄热时间是升温时间的 4 倍以上。



1、一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷，该帐篷由内向外包括帐篷内衬面料层(1)、阻燃绝缘层(2)、导电丝面料层(3)、阻燃绝缘层(4)、隔热防潮层(5)、帐篷外用面料层(6)，且导电丝面料层(3)接有电源(7)，其特征在于：导电面料(8)由导电丝(9)和纱线或股线织造而成。

2、根据权利要求1所述的帐篷，其特征在于：导电丝(9)在导电面料(8)中的径向分布为400-450根/米。

3、根据权利要求1所述的帐篷，其特征在于：导电丝面料层(3)经纳米温度记忆材料浸轧涂层处理过。

4、根据权利要求1所述的帐篷，其特征在于：电源(7)选用交流电或直流电。

5、根据权利要求4所述的帐篷，其特征在于该帐篷还安装温控器(11)。

6、一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷制备方法，其特征在于它包括以下步骤：a 导电丝面料的织造；b 导电丝面料浸轧涂层整理；c 绝缘涂层整理及隔热整理；d 制成帐篷。

7、根据权利要求6所述的纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷制备方法，其特征在于：a 步骤中的面料中原料为导电丝(9)和纱线或股线，导电丝(9)选用镀银或镀锡铜导电丝，纱线、股线选用全棉或棉与化纤混纺的。

8、根据权利要求6所述纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的制备方法，其特征在于：c 步骤中阻燃剂选用三氧化二锑、氮磷类，绝缘材料选用聚乙烯、聚丙烯、聚氨酯。

一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种帐篷，特别是关于一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷及其制备方法。

背景技术

室外用帐篷大多采用帆布经过油漆后，制成防水遮阳用的帐篷，虽然可以遮阳和防水，但使用时间一长，防水效果及强力大大下降，而且透气性、保暖性、阻燃性较差，特别是在严寒的冬季地区，取暖成了大问题，仅靠遮阳防水已远远不能满足人们的需要，对长期在外工作的矿山，地质勘探，军队野营等人员来说是十分艰苦的，长期下去会影响他们的工作、生活和身体健康。

在中国专利申请号 CN200420028659.X，公开了一种帐篷，该帐篷由帐篷支架和防水保温材料两部分组成，防水保温材料由三层组成，从上至下分别是 EVA 土工膜、进口混纺无纺织物、DPE 土工膜，三者通过高温热挤压复合在一起作为防水保温材料。该帐篷缺点：透气性、保暖性、阻燃性较差。

为克服和解决上述问题，本申请人申请的中国发明专利“一种纳米温度记忆材料及其制备方法和应用”其专利申请号 200510029442.x。其原理和显著特点是：制成的半导体面料施加一定的交流或直流电压后，该

半导体面料消耗电能迅速发热升温,电能转化为热能。当温度升高或降低,电阻随温度呈非线性变化,而且具有可回复性,并能自动进行调节,形成一种具有纳米“智能”控温供热帐篷材料。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术的不足,提出(1)一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷;(2)一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的制备方法。

本发明的目的是通过以下技术方法来实现的:

1、导电丝面料的织造

利用梭织机织造而成,面料中原料为导电丝和棉或混纺的纱线、股线。要求采用的导线为镀银或镀锡铜导电丝,纱线为棉或棉与化纤混纺的纱线、股线。无杂质异物,不能受潮变质,不需上浆染色,纱线或股线与导电丝在编织时的张力应保持一致,导线不能脱边,布面平整一致。

2、导电丝面料浸轧涂层整理

浸轧前先把帐篷导电丝面料进行检验和平整,同时把“纳米温度记忆材料”搅拌均匀,然后把导电丝面料浸轧均匀并整理。

3、阻燃防水绝缘涂层整理及隔热防潮整理

方法一:将导电丝面料先经阻燃、绝缘涂层整理,再经防水材料浸轧涂层整理。

方法二:将导电丝面料先经阻燃、绝缘涂层整理,再经隔热防潮材料整理。

4、纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷面料中设置导电面料

根据需把导电面料按需裁剪,其中将各导电丝用串连或并联的方式形成一个完整的回路,以便连接电源和安装温控器开关,制成帐篷或篷布,并安装温控器可调按钮开关、电源、温控器等。

一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷,由内向外包括帐篷内衬面料层、第一阻燃绝缘层、导电丝面料层、第二阻燃绝缘层、隔热防潮层、帐篷外用面料层。

在帐篷导电面料层安装电源、温控器。

导电丝面料层经纳米温度记忆材料浸轧涂层处理过。

导电面料由导电丝和纱线或股线织造而成。。

导电丝在导电面料中的径向分布为 400-450 根/米。

电源选用交流电或直流电。

电源通过导线与温控器、温控器可调按钮开关相连。

一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的制作方法:

1、 导电丝面料的织造

导电丝面料中的原料为导电丝和全棉或混纺纱线或股线,导电丝镀银或镀锡铜导线,直径为 0.55-0.65mm,抗拉强度为 1100N-1200N/mm²,纱线规格为 25-27s,导电丝在面料中的径向分布为 400-450 根/米,要求纱线、股线无杂质异物,不上浆染色,不受潮变质,织造时纱线或股线与导电丝的张力应尽量一致,要求布面平整,单位面积重量 80-550g/m²。

2、导电丝面料浸轧涂层整理

采用浸轧涂层法,先将导电丝面料检验去杂质、去线头异物,同时将所需粘度 100-500mpa.s 和含固量 5-70%的“纳米温度记忆材料”置于不

锈钢容器内充分搅匀,然后将导电丝面料均匀浸透,时间 5-10s,再经轧辊轧去多余的液体并上机烘干整理,门幅一致不得纬斜,烘干温度 130℃-145℃,车速 8-10m/min,上胶量>150%(按重量比),干燥重量 50-175g/m²。经浸轧涂层形成导电丝面料层。

3、阻燃防水和绝缘涂层整理及隔热整理

根据需要可采用下列两种方法:

方法一:将导电丝面料进行阻燃、绝缘涂层整理,采用三氧化二锑或氮磷类阻燃剂、绝缘材料采用聚乙烯(PE)或聚丙烯(PP)、聚氨酯(PU),将两种材料混合均匀,含量各占 10-35%,粘度为 5000-16000mpa.s,然后进行涂层整理,涂层厚度 100-2000μm,温度 125-170℃,车速 8-m/min,经上述涂层整理形成第一阻燃绝缘层和第二阻燃绝缘层。最后用含氟类防水透湿整理剂浸轧整理,含量为 3-5%的溶液,浸透时间 5-10s,整理温度为 140-160℃,车速 8-10m/min。

方法二:将导电丝面料进行阻燃、绝缘涂层整理,采用三氧化二锑或氮磷类阻燃剂、绝缘材料采用聚乙烯(PE)或聚丙烯(PP)、聚氨酯(PU),将两种材料混合均匀,含量各占 10-35%,粘度为 5000-16000mpa.s,然后进行涂层整理,涂层厚度 100-2000μm,温度 125-170℃,车速 8-10m/min。经上述涂层整理形成第一阻燃绝缘层和第二阻燃绝缘层。最后用隔热防潮材料与导电丝面料其中一面复合整理,隔热防潮材料为铝箔或锡箔,厚度 0.05-0.20mm,胶粘剂采用聚丙烯酸酯类或聚醋酸乙烯类材料,粘胶厚度为 30μm-150μm。经上述整理形成隔热防潮层。

4、纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷中安装导电面料

根据需要把导电面料按需裁剪,其中将各导电丝用串连或并联的方式连接,并连接电源和安装温控器开关以形成一个完整的回路,制成帐篷或篷布,并安装温控器可调按钮开关、电源、温控器、导线。电源通过导线与温控器、温控器可调按钮开关相连。温控器采用耐高温及数码显示的温控器。电压 200-250V, 功率 10-450w/m² 电流 0.5-20A 或采用低压为 36V、24V、12V 及干电池、充电电池、太阳能电池等。安装触电保护器, 总线安装漏电保护开关, 帐篷内温度 ≤ 28 度。帐篷或篷布复合与帐篷或篷布大小尺寸相一致的纺织面料。该纺织面料形成纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的帐篷内衬面料层和帐篷外用面料层。使用时, 可根据需要制作, 帐篷本身周围采用阻燃、绝缘及隔热防潮材料, 帐篷顶盖采用阻燃, 绝缘及防水透湿整理的导电丝面料, 这样整个帐篷即保温性好, 又具阻燃、绝缘, 防水透湿多种功能。

本发明公开一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷其优点表现在:

1、采用的纳米技术, 工艺先进, 可操作性强, 不但可控温供热, 而且有阻燃、防水、绝缘、隔热保温多种功能, 解决了在严寒冬季、野外、室外工作、生活的供热取暖问题, 使用方便, 安全可靠。

2、纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的开发利用, 节能效果显著, 能耗低, 综合费用少, 可替代空调, 水暖、汽暖, 与空调比节能 50% 以上, 蓄热时间是升温时间的 4 倍以上。

3、无毒无味无污染, 防水性能好, 远红外发射率 $>80\%$, 有益健康。

4、可用于野外矿山、地质勘探、油田钻探、行军作战、野营、边防哨所、抗灾救灾, 草原帐篷、粮库、温室及旅游用帐篷。

附图说明

图 1 是本发明一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷材料结构示意图,其中有帐篷内衬面料层 1、第一阻燃绝缘层 2、导电丝面料层 3、第二阻燃绝缘层 4、隔热防潮层 5、帐篷外用面料层 6。

图 2 是本发明一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷结构剖面示意图,其中有帐篷外用面料层 6、电源 7、导电面料 8、导电丝 9、温控器可调按钮开关 10、温控器 11、导线 12、帐篷 13。

具体实施方式

下面结合实施例,请参阅附图,对本发明作进一步描述。

实施例 1

一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的制作

请参阅图 1、图 2,

1、导电丝面料的织造

导电丝面料中的原料为导电丝 9 和全棉纱线,导电丝镀银,直径为 0.55mm,抗拉强度为 $1100\text{N}/\text{mm}^2$,纱线规格为 25s,导电丝 9 在面料中的径向分布为 400 根/米,要求纱线无杂质异物,不上浆染色,不受潮变质,织造时纱线与导电丝 9 的张力应尽量一致,要求布面平整,单位面积重量 $500\text{g}/\text{m}^2$ 。

2、导电丝面料浸轧涂层整理

采用浸轧涂层法,先将导电丝面料检验去杂质、去线头异物,同时将所需粘度 $100\text{mpa}\cdot\text{s}$ 和含固量 5% 的“纳米温度记忆材料”置于不锈钢容

器内充分搅匀,然后将导电丝面料均匀浸透,时间 5s,再经轧辊轧去多余的液体并上机烘干整理,门幅一致不得纬斜,烘干温度 130℃,车速 8m/min,上胶量 160% (按重量比),干燥重量 50g/m²。经浸轧涂层形成导电丝面料层 3。

3、阻燃防水和绝缘涂层整理及隔热整理

将导电丝面料进行阻燃、绝缘涂层整理,采用三氧化二锑阻燃剂、绝缘材料采用聚乙烯(PE),将两种材料混合均匀,含量各占 10%,粘度为 5000mpa.s,然后进行涂层整理,涂层厚度 100μm,温度 125℃,车速 8m/min。经上述涂层整理形成阻燃绝缘层 2 和阻燃绝缘层 4。最后用隔热防潮材料与导电丝面料其中一面复合整理,隔热防潮材料为铝箔,厚度 0.05mm,胶粘剂采用聚丙烯酸酯类材料,粘胶厚度为 30μm。经上述整理形成隔热防潮层 5。

4、纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷中安装电器元件

根据需把导电面料按需裁剪,其中将各导电丝用串连或并联的方式连接,并连接电源和安装温控器开关以形成一个完整的回路,制成帐篷,并安装温控器可调按钮开关 10、电源 7、温控器 11、导线 12。电源 7 通过导线 12 与温控器 11、温控器可调按钮开关 10 相连。温控器 11 采用耐高温及数码显示的温控器。电压 200V,功率 100w/m² 电流 3A。安装触电保护器,总线安装漏电保护开关,帐篷内温度 ≤ 28 度。帐篷套上与帐篷大小尺寸相一致的纺织面料。该纺织面料形成纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的帐篷内衬面料层 1 和帐篷外用面料层 6。经上述处理即制得纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷 13。

实施例 2

一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的制作

请参阅图 1、图 2，

1、导电丝面料的织造

导电丝面料中的原料为导电丝 9 和全棉股线，导电丝镀锡铜导线，直径为 0.65mm，抗拉强度为 1200N/mm²，纱线规格为 27s，导电丝 9 在面料中的径向分布为 450 根/米，要求股线无杂质异物，不上浆染色，不受潮变质，织造时股线与导电丝 9 的张力应尽量一致，要求布面平整，单位面积重量 400g/m²。

2、导电丝面料浸轧涂层整理

采用浸轧涂层法，先将导电丝面料检验去杂质、去线头异物，同时将所需粘度 500mpa.s 和含固量 70% 的“纳米温度记忆材料”置于不锈钢容器内充分搅匀，然后将导电丝面料均匀浸透，时间 10s，再经轧辊轧去多余的液体并上机烘干整理，门幅一致不得纬斜，烘干温度 145℃，车速 10m/min，上胶量 170%（按重量比），干燥重量 175g/m²。经浸轧涂层形成导电丝面料层 3。

3、阻燃防水和绝缘涂层整理及隔热整理

将导电丝面料进行阻燃、绝缘涂层整理，采用氮磷类阻燃剂、绝缘材料采用聚氨酯（PU），将两种材料混合均匀，含量各占 35%，粘度为 16000mpa.s，然后进行涂层整理，涂层厚度 2000μm，温度 170℃，车速 10m/min。经上述涂层整理形成阻燃绝缘层 2 阻燃绝缘层 4。最后用隔热

防潮材料与导电丝面料其中一面复合整理，隔热防潮材料为锡箔，厚度0.20mm，胶粘剂采用聚醋酸乙烯类材料，粘胶厚度为150 μ m。经上述整理形成隔热防潮层5。

4、纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷中安装电器元件

根据需把导电面料按需裁剪，其中将各导电丝用串连或并联的方式连接，并连接电源和安装温控器开关以形成一个完整的回路，制成帐篷，并安装温控器可调按钮开关10、电源7、温控器11、导线12。电源7通过导线12与温控器11、温控器可调按钮开关10相连。温控器11采用耐高温及数码显示的温控器。采用低压为36V干电池。帐篷内温度 ≤ 28 度。帐篷套上与帐篷大小尺寸相一致的纺织面料。该纺织面料形成纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的帐篷内衬面料层1和帐篷外用面料层6。经上述处理即制得纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷13。

实施例3

一种纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷的制作

请参阅图1、图2、

1、导电丝面料的织造

导电丝面料中的原料为导电丝9和混纺纱线，导电丝镀锡铜导线，直径为0.60mm，抗拉强度为1100N/mm²，纱线规格为26s，导电丝9在面料中的径向分布为430根/米，要求纱线无杂质异物，不上浆染色，不受潮变质，织造时纱线与导电丝9的张力应尽量一致，要求布面平整，单位面积重量450g/m²。

2、导电丝面料浸轧涂层整理

采用浸轧涂层法,先将导电丝面料检验去杂质、去线头异物,同时将所需粘度 300mpa.s 和含固量 45% 的“纳米温度记忆材料”置于不锈钢容器内充分搅匀,然后将导电丝面料均匀浸透,时间 8s,再经轧辊轧去多余的液体并上机烘干整理,门幅一致不得纬斜,烘干温度 140℃,车速 9m/min,上胶量 160% (按重量比),干燥重量 160g/m²。经浸轧涂层形成导电丝面料层 3。

3、阻燃防水和绝缘涂层整理及隔热整理

将导电丝面料进行阻燃、绝缘涂层整理,采用三氧化二锑阻燃剂、绝缘材料采用聚丙烯(PP),将两种材料混合均匀,含量各占 20%,粘度为 12000mpa.s,然后进行涂层整理,涂层厚度 1000μm,温度 150℃,车速 9m/min。经上述涂层整理形成阻燃绝缘层 2、和阻燃绝缘层 4。最后用隔热防潮材料与导电丝面料其中一面复合整理,隔热防潮材料为铝箔,厚度 0.10mm,胶粘剂采用聚醋酸乙烯类材料,粘胶厚度为 100μm。经上述整理形成隔热防潮层 5。

4、纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷中安装电器元件

根据需要把导电面料按需裁剪,其中将各导电丝用串连或并联的方式连接,并连接电源和安装温控器开关以形成一个完整的回路,制成帐篷,并安装温控器可调按钮开关 10、电源 7、温控器 11、导线 12。电源 7 通过导线 12 与温控器 11、温控器可调按钮开关 10 相连。温控器 11 采用耐高温及数码显示的温控器。采用低压为 24V 充电电池。帐篷内温度 < 28 度。帐篷套上与帐篷大小尺寸相一致的纺织面料。该纺织面料形成纳米智

能控温供热、阻燃防水帐篷的帐篷内衬面料层 1 和帐篷外用面料层 6。经上述处理即制得纳米智能控温供热、阻燃防水帐篷 13。

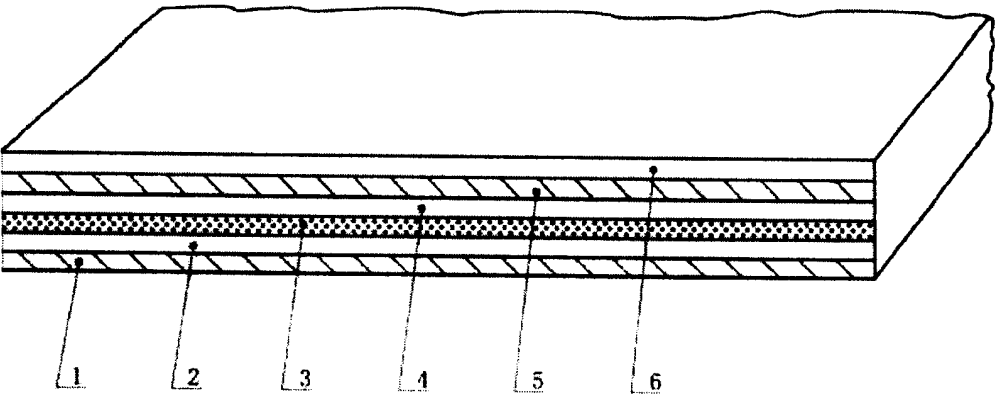


图 1

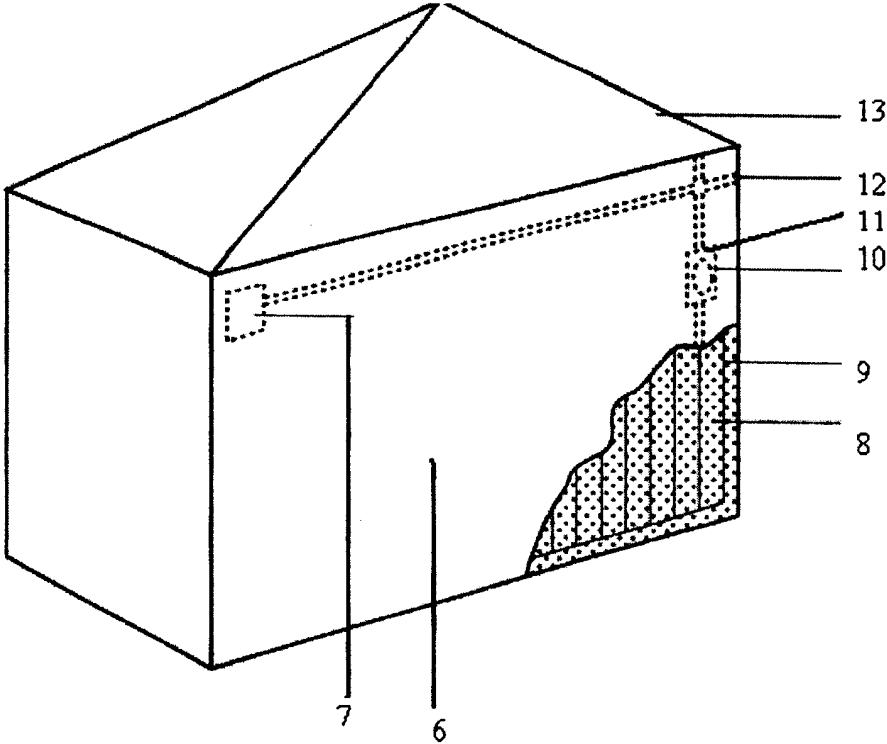


图 2