



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209788559 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920171052.3

A61N 5/06(2006.01)

(22)申请日 2019.01.31

A61B 5/0205(2006.01)

(73)专利权人 薛敬严

A61B 5/11(2006.01)

地址 266000 山东省青岛市市北区人民路
401号20号楼一单元402户

A61B 5/00(2006.01)

G01K 13/00(2006.01)

(72)发明人 薛敬严

(74)专利代理机构 青岛鼎丞智佳知识产权代理
事务所(普通合伙) 37277

代理人 韩耀朋 曲志乾

(51)Int.Cl.

A41D 13/005(2006.01)

A41D 27/10(2006.01)

A41D 31/02(2019.01)

A41D 31/102(2019.01)

A41D 31/14(2019.01)

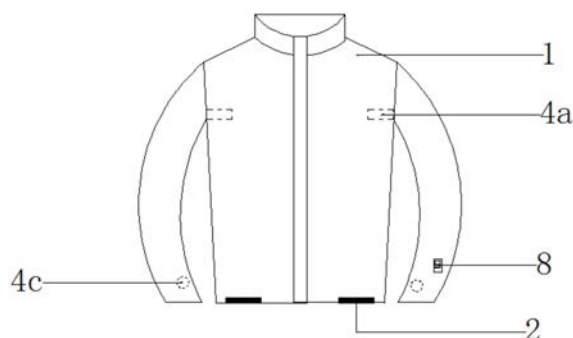
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种石墨烯智能加热上衣

(57)摘要

本实用新型公开了一种石墨烯智能加热上衣,包括上衣本体、发热元件、控制机构和电源,所述发热元件、所述控制机构和所述电源电性连接,所述发热元件包括石墨烯发热织物,所述石墨烯发热织物包括石墨烯导电纤维、棉纤维、涤纶纤维和铜箔,所述石墨烯发热织物的纬线为石墨烯导电纤维和棉纤维间隔交替排列,所述石墨烯发热织物的经线为涤纶纤维,在经纬间编织所述铜箔作为电极,所述控制机构包括设置于上衣本体内侧的传感器组件和控制器,所述传感器组件包括温度传感器、运动传感器和脉搏血压传感器,所述控制器包括数据分析处理模块、控制模块,与现有技术相比,本实用新型具有以下的有益效果:可实现智能加热,结构简单,重量轻,材料结构合理。



1. 一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 包括上衣本体 (1)、发热元件、控制机构和电源 (2), 所述发热元件、所述控制机构和所述电源 (2) 电性连接;

所述发热元件包括石墨烯发热织物 (3), 所述石墨烯发热织物 (3) 包括石墨烯导电纤维 (3a)、棉纤维 (3b)、涤纶纤维和铜箔 (3c), 所述石墨烯发热织物 (3) 的纬线为所述石墨烯导电纤维 (3a) 和所述棉纤维 (3b) 间隔交替排列, 所述石墨烯发热织物 (3) 的经线为所述涤纶纤维, 在经纬间编织所述铜箔 (3c) 作为电极;

所述控制机构包括设置于上衣本体 (1) 内侧的传感器组件 (4) 和控制器;

所述传感器组件 (4) 包括温度传感器 (4a)、运动传感器 (4b) 和脉搏血压传感器 (4c), 所述控制器包括数据分析处理模块 (5)、控制模块 (6)。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述温度传感器 (4a) 设置于上衣本体 (1) 的颈椎部、腰部和腋下。

3. 根据权利要求1所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述运动传感器 (4b) 设置于上衣本体 (1) 肘部; 所述脉搏血压传感器 (4c) 为PVDF压电薄膜传感器, 设置于上衣本体 (1) 袖口内侧。

4. 根据权利要求1所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述电源 (2) 的输出电压范围为0~12V。

5. 根据权利要求1所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述电源 (2) 包括柔性锂离子电池、柔性太阳能电池、柔性锌离子电池、柔性石墨烯电池。

6. 根据权利要求1所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述控制器还包括通讯模块 (7), 外部的手机通过所述通讯模块 (7) 连接所述控制模块 (6) 并控制所述发热元件。

7. 根据权利要求1所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述控制模块 (6) 为手动控制模块, 所述手动控制模块包括控制面板 (8)。

8. 根据权利要求7所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述控制面板 (8) 通过丙烯酸泡绵胶、光学透明胶、热容压敏胶中的至少一种方式粘接于上衣本体 (1) 的左侧袖口。

9. 根据权利要求1所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述上衣本体 (1) 从靠近皮肤层依次包括第一面料层 (9)、石墨烯发热织物 (3)、第二面料层 (10)、第三面料层 (11)。

10. 根据权利要求9所述的一种石墨烯智能加热上衣, 其特征在于, 所述第一面料层 (9) 为棉质面料, 所述第二面料层 (10) 为抓绒面料, 所述第三面料层 (11) 为化纤面料。

一种石墨烯智能加热上衣

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种石墨烯智能加热服装,尤其涉及一种石墨烯智能加热上衣。

背景技术

[0002] 服装保暖的目的主要是防止人体热量散失,保证人体能在寒冷的环境下正常生活或工作,使人体免于寒冷伤害,随着科技的进步和社会的发展,人们对服装保暖的理解逐渐发生了改变,除基本的要求外又提出了更高要求,不仅要满足遮风避雨、防寒等基本的生理需求,还要轻柔、健康、舒适、美观。目前的保暖上衣有两种热源加热方式,一种是通过不断增加衣服面料的厚度来保暖,这样会产生穿着笨重,使人行动不便,不够美观的问题;另一种通过电加热电阻丝产生热量,安全性和电量的持久耐用也是亟待解决的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决背景技术中的问题,提供一种石墨烯智能加热上衣。

[0004] 本实用新型的上述技术目的,是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种石墨烯智能加热上衣,包括上衣本体、发热元件、控制机构和电源,所述发热元件、所述控制机构和所述电源电性连接;发热元件将电能转化为热能;

[0006] 所述发热元件包括石墨烯发热织物,所述石墨烯发热织物包括石墨烯导电纤维、棉纤维、涤纶纤维和铜箔,所述石墨烯发热织物的纬线为所述石墨烯发热织物导电纤维和所述棉纤维间隔交替排列,所述石墨烯发热织物的经线为所述涤纶纤维,在经纬间编织所述铜箔作为电极;石墨烯又名单层石墨片,是指一层密集的、包裹在蜂巢晶体点阵上的碳原子,碳原子排列成二维结构,石墨烯的理论比表面积达 $2600\text{m}^2/\text{g}$,导热性能达到 $3000\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$,力学性能达到 1060GPa ,室温下的电子迁移率达到 $15000\text{cm}^2\cdot\text{V}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$,基于石墨烯良好的物理化学性能,石墨烯导电纤维与棉纤维、涤纶纤维和铜箔编织成的石墨烯纤维织物因编织均匀,瞬间温度升高,温度分布均匀性好,利用石墨烯发热织物对上衣加热可以提高上衣的保暖性能,从而增强上衣在冷环境下对人体的御寒效果;

[0007] 所述控制机构包括设置于上衣本体内侧的传感器组件和控制器;

[0008] 所述传感器组件包括温度传感器、运动传感器和脉搏血压传感器,所述控制器包括数据分析处理模块、控制模块。

[0009] 进一步的,所述温度传感器设置于上衣本体的颈椎部、腰部和腋下。

[0010] 进一步的,所述运动传感器设置于上衣本体肘部;所述脉搏血压传感器为PVDF压电薄膜传感器,设置于上衣本体袖口内侧。

[0011] 将温度传感器、传感器和脉搏血压传感器设置于上衣上,并与人体采集点相对应,使得使用者不需要繁琐的步骤,只需简单将上衣穿上,温度传感器就可以采集到颈椎部、腰部和腋下的温度,运动传感器可以采集肘部运动的频率,脉搏血压传感器可以采集到脉搏频率、血压,因此不需要专业人士的指导就可以方便使用,解决了就医监测的繁琐问题,具

有便携性。

[0012] 进一步的,所述电源的输出电压范围为0~12V。输出电压远远低于人体的安全电压36V,对人体安全。

[0013] 进一步的,所述电源包括柔性锂离子电池、柔性太阳能电池、柔性锌离子电池、柔性石墨烯电池。

[0014] 进一步的,所述控制器还包括通讯模块,外部的手机通过所述通讯模块连接所述控制模块并控制所述发热元件。当使用者不需要发热元件工作时,可以用手机关闭元件,方便操作,节省用电。

[0015] 进一步的,所述控制模块为手动控制模块,手动控制模块包括控制面板。

[0016] 进一步的,所述控制面板通过丙烯酸泡绵胶、光学透明胶、热容压敏胶中的至少一种方式粘接于上衣本体的左侧袖口。使用者方便的关掉发热元件的电源,方便操作,节省用电。

[0017] 进一步的,所述上衣本体从靠近皮肤层依次包括第一面料层、石墨烯发热织物、第二面料层、第三面料层。

[0018] 进一步的,所述第一面料层为棉质面料,所述第二面料层为抓绒面料,所述第三面料层为化纤面料。第一面料层为棉质面料,相当于人体的第二皮肤,可以贴身穿,具备吸湿透气、导汗快干的性能;第二层面料为抓绒面料,为隔热保温层,可保暖并且防止吸湿;第三层面料层为防护层,选用化纤面料具有很好的防风、防水及服装的透气性。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点和有益效果:

[0020] 1、本实用新型提供的石墨烯智能加热上衣可监测人体的温度,并将监测的温度传输到控制模块,经过数据分析处理模块计算和处理后,可控制发热元件工作,主动加热上衣主体,实现智能化的加热,结构简单,设计合理。

[0021] 2、基于石墨烯导电纤维的石墨烯发热织物,导电性好,机械强度优异,重量轻,解决了穿着笨重,使人行动不便,不够美观的问题,提高了上衣的保暖性能,从而增强上衣在冷环境下对人体的御寒效果。

[0022] 3、因大多数人习惯用右手操作,手动控温模块设置在左袖口位置,方便操作,而且还可以通过手机操作,同时实现了石墨烯智能加热上衣的手动控温和手机控温,简单便利。

[0023] 4、本实用新型提供的石墨烯智能加热上衣采用柔性锂离子电池、柔性太阳能电池、柔性锌离子电池、柔性石墨烯电池柔性电源,柔性电源具有轻、薄、柔软、可弯曲的性能,能和上衣结合到一起不影响舒适度,方便了户外出行活动。

[0024] 5、本实用新型提供的石墨烯智能加热上衣从靠近皮肤层依次包括第一面料层、石墨烯发热织物、第二面料层、第三面料层,第一面料层为棉质面料,可以贴身穿,具备吸湿透气、导汗快干的性能;第二层面料为抓绒面料,为隔热保温层,可保暖并且防止吸湿;第三层面料层为防护层,选用化纤面料具有很好的防风、防水及服装的透气性。合理的材料组合可以使石墨烯智能加热上衣具备更好的舒适性和功能性。

[0025] 6、本实用新型提供的石墨烯智能加热上衣可监测人体的脉搏频率、血压、肘部的运动情况,实时监测能够反映身体状况。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做简单的介绍,显而易见地,下面描述的仅仅是本实用新型的一个实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0027] 图1为本实用新型的上衣正面示意图;

[0028] 图2为本实用新型的上衣背面示意图;

[0029] 图3为本实用新型的石墨烯发热织物结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型的系统功能框图;

[0031] 图5为本实用新型的上衣本体面料结构示意图;

[0032] 图中,1-上衣本体,2-电源,3-石墨烯发热织物,3a-石墨烯导电纤维,3b-棉纤维,3c-铜箔,4-传感器组件,4a-温度传感器,4b-传感器,4c-脉搏血压传感器,5-数据分析处理模块,6-控制模块,7-通讯模块,8-控制面板,9-第一面料层,10-第二面料层,11-第三面料层。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 请参阅图1、图2,一种石墨烯智能加热上衣,包括上衣本体1、含有石墨烯发热织物的发热元件、控制机构和电源2,发热元件、控制机构和电源2电性连接,控制机构包括设置于上衣本体1内侧的传感器组件4和控制器,传感器组件4包括温度传感器4a、传感器4b和脉搏血压传感器4c。温度传感器4a设置于上衣本体1的颈椎部、腰部和腋下;运动传感器4b设置于上衣本体1肘部,如当使用者穿着本实用新型的上衣进行乒乓球运动时,运动传感器采用压电薄膜传感器,其工作原理是压电效应,即材料受到拉伸或压缩会产生与其所受形变成正比的电压或电荷,当挥动球拍时,肘部弯曲,使得压电薄膜受到拉伸,会产生电压脉冲,可实时监测单点击球的次数、频率和击球总数,来衡量该使用者的击球稳定度,该上衣还可推广到网球、羽毛球类、跑步的运动检测,通过手机上运动传感器数据的分析可对使用者的运动锻炼提供指导;脉搏血压传感器4c为PVDF压电薄膜传感器,设置于上衣本体1袖口内侧,PVDF压电薄膜传感器为柔性聚偏氟乙烯压电薄膜传感器,其输出电压与所受外力成线性关系,当薄膜受到外力作用产生机械形变时,产生的电荷量与受力情况成线性关系,利用PVDF脉搏血压传感器对脉搏频率、血压进行采集,通过手机对个人的亚健康状况具有良好的监测效果。

[0035] 请参阅图3,发热元件包括石墨烯发热织物3包括石墨烯导电纤维3a、棉纤维3b、涤纶纤维和铜箔3c,石墨烯纤维织物3的纬线为石墨烯导电纤维3a和棉纤维3b间隔交替排列,石墨烯纤维织物3的经线为涤纶纤维(图中未示出),在经纬间编织所述铜箔3c作为电极。石墨烯导电纤维具有一定的电阻,混排入棉纤维,可以提高整体面料的舒适性,使用涤纶进一步提高了石墨烯发热织物的柔软度,铜箔作为电极,引出导线介入电源的正负极。电源的输

出电压范围为0~12V,为人体的安全电压。

[0036] 电源2包括柔性锂离子电池、柔性太阳能电池、柔性锌离子电池、柔性石墨烯电池。柔性电源具有轻、薄、柔软、可弯曲的性能,能和上衣结合到一起不影响舒适度,方便了户外出行活动。

[0037] 请参阅图4,在本实施例中,控制器包括数据分析处理模块5、控制模块6,电源2与传感器组件4、数据分析处理模块5、控制模块6电性连接。控制器还包括通讯模块7,外部的手机通过所述通讯模块7连接所述控制模块6并控制所述发热元件。控制模块6还可为手动控制模块,手动控制模块包括控制面板8,通过丙烯酸泡绵胶粘接于上衣本体1的左侧袖口,粘接的方式还可为光学透明胶、热容压敏胶粘接。

[0038] 在加热工作过程中,颈椎部、腰部和腋下的温度传感器采集上衣内侧温度信息,并将上衣内侧温度信息传送到数据分析处理模块,当上衣内侧温度达到数据分析处理模块内预先储存的适宜温度值时,数据分析处理模块通过控制模块控制发热元件停止加热,适宜温度值一般在25℃~27℃。

[0039] 请参阅图5,上衣本体1从靠近皮肤层依次包括第一面料层9、石墨烯发热织物3、第二面料层10、第三面料层11。第一面料层为棉质面料,所述第二面料层为抓绒面料,所述第三面料层为化纤面料。合理的材料组合可以使石墨烯智能加热上衣具备更好的舒适性和功能性。

[0040] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

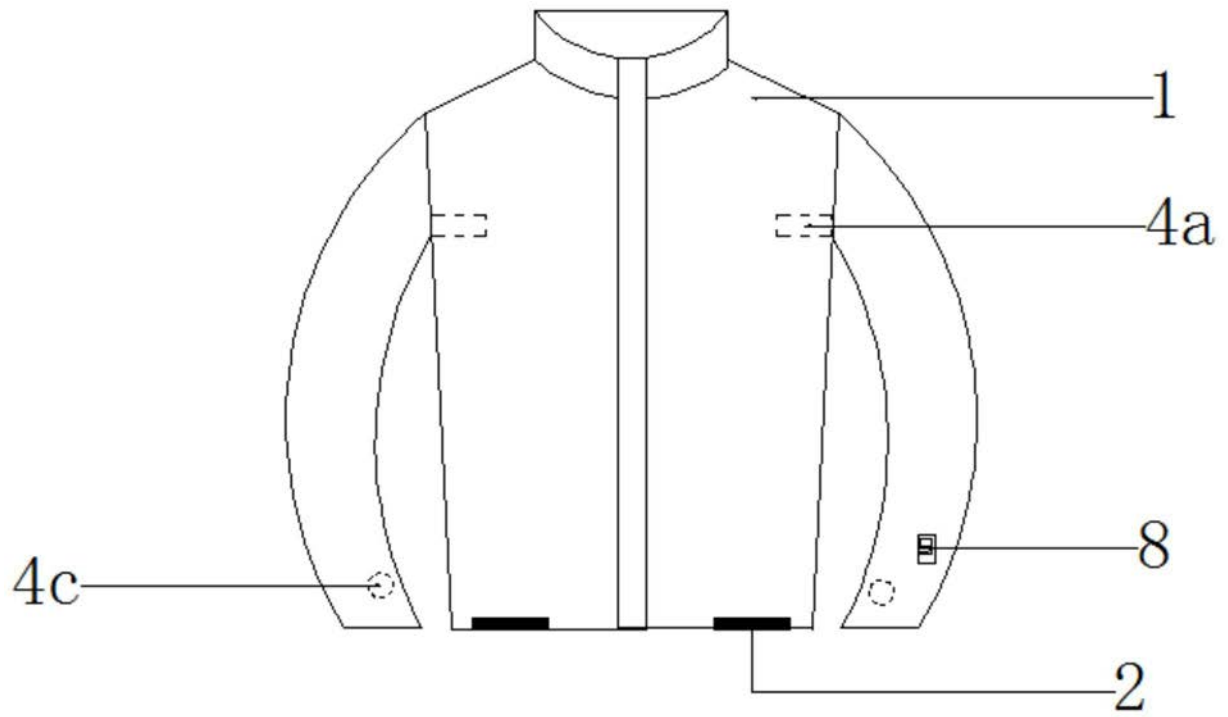


图1

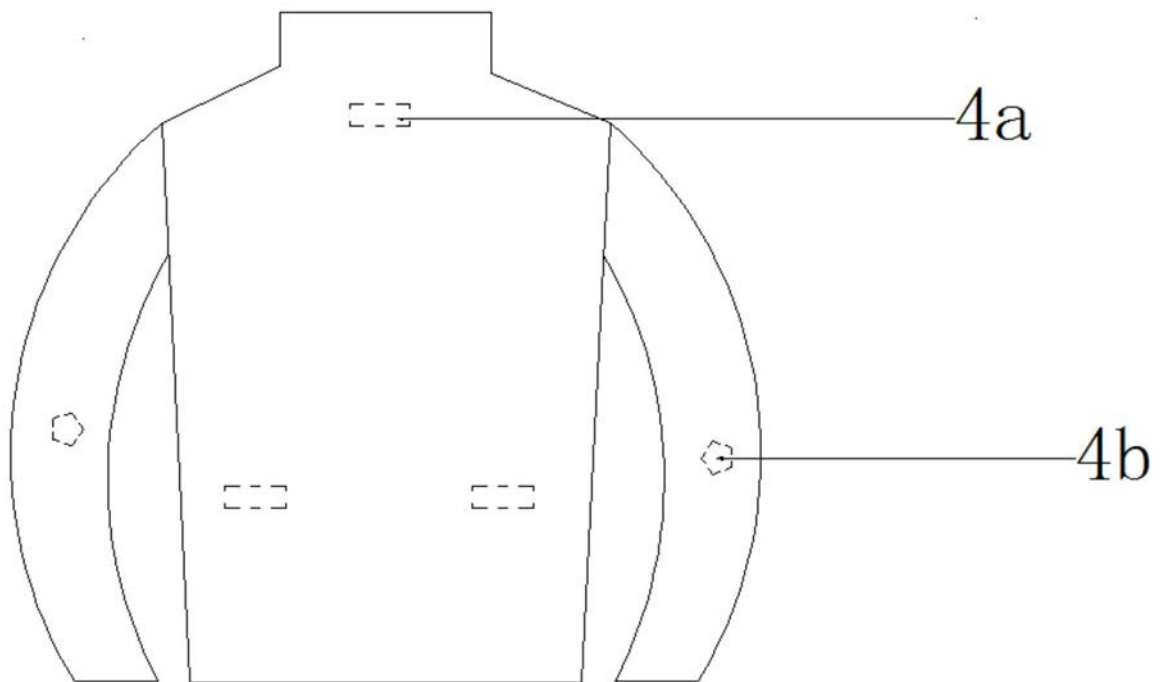


图2

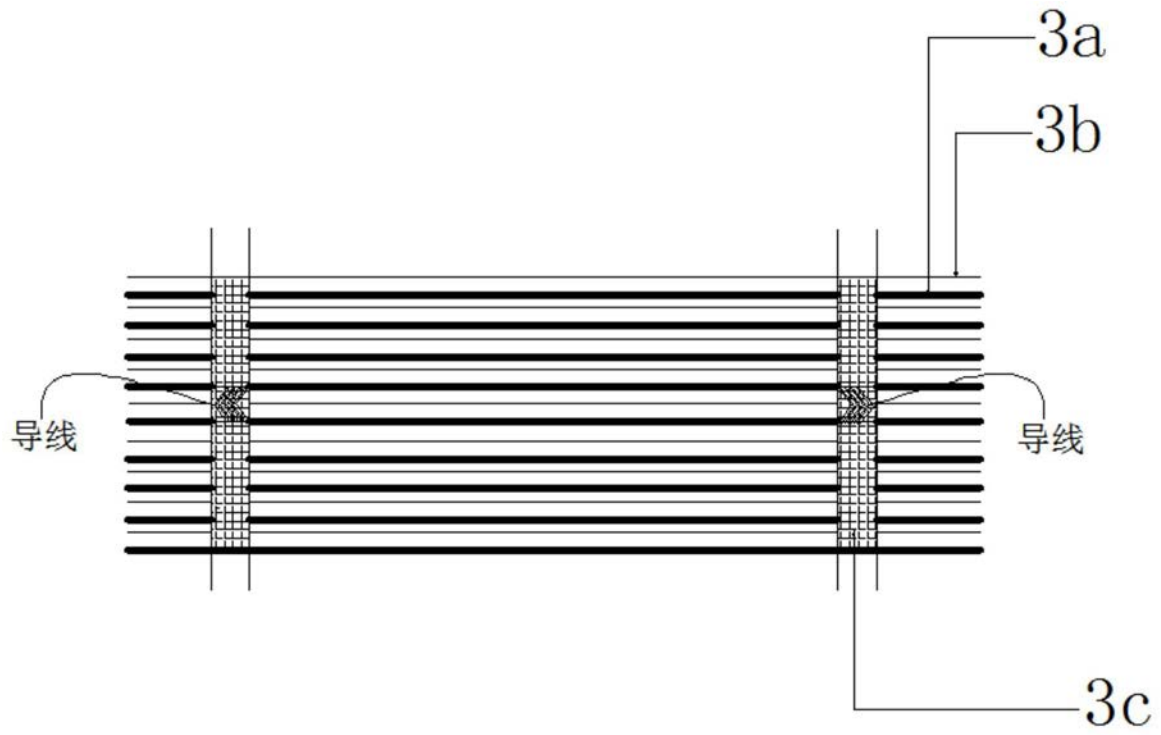


图3

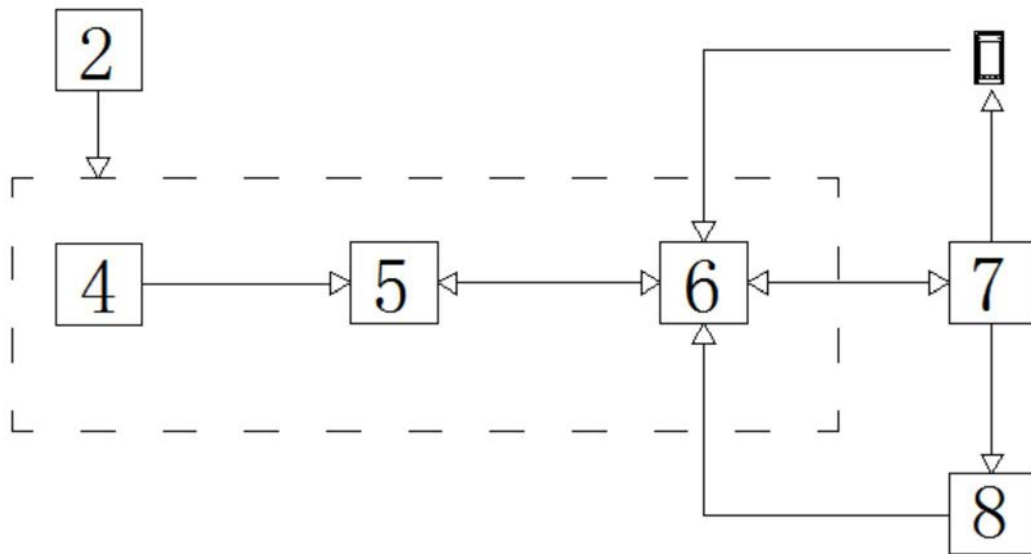


图4

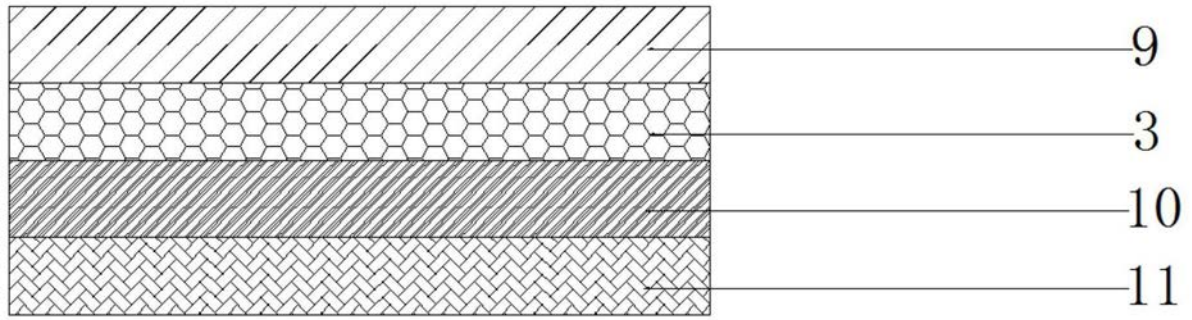


图5

专利名称(译)	一种石墨烯智能加热上衣		
公开(公告)号	CN209788559U	公开(公告)日	2019-12-17
申请号	CN201920171052.3	申请日	2019-01-31
发明人	薛敬严		
IPC分类号	A41D13/005 A41D27/10 A41D31/02 A41D31/102 A41D31/14 A61N5/06 A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00 G01K13/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种石墨烯智能加热上衣，包括上衣本体、发热元件、控制机构和电源，所述发热元件、所述控制机构和所述电源电性连接，所述发热元件包括石墨烯发热织物，所述石墨烯发热织物包括石墨烯导电纤维、棉纤维、涤纶纤维和铜箔，所述石墨烯发热织物的纬线为石墨烯导电纤维和棉纤维间隔交替排列，所述石墨烯发热织物的经线为涤纶纤维，在经纬间编织所述铜箔作为电极，所述控制机构包括设置于上衣本体内侧的传感器组件和控制器，所述传感器组件包括温度传感器、运动传感器和脉搏血压传感器，所述控制器包括数据分析处理模块、控制模块，与现有技术相比，本实用新型具有以下的有益效果：可实现智能加热，结构简单，重量轻，材料结构合理。

