



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204314562 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201420837558. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 24

(73) 专利权人 曾鹏宇

地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区建院街
9-10 号 1-17-2 房间

(72) 发明人 曾鹏宇 马越 闫琪 曾尤

(74) 专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 21234
代理人 张志伟

(51) Int. Cl.

G02C 11/06(2006. 01)

G02C 7/02(2006. 01)

G02B 1/14(2015. 01)

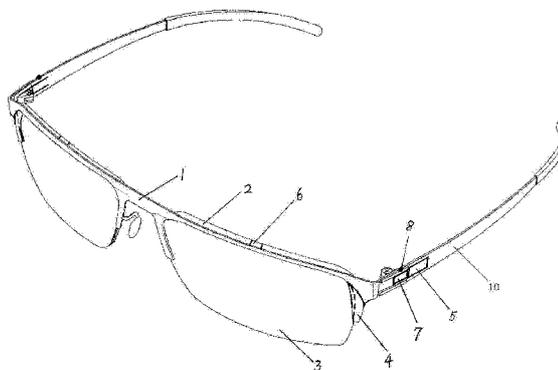
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜

(57) 摘要

本实用新型属于功能材料与器件领域, 特别涉及一种具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜。石墨烯透明导电膜贴附于镜片的上下表面, 通过石墨烯透明导电膜、电极、电源、热敏电阻温度传感器、滑动变阻器、按钮开关组成的电路部分, 镶嵌于镜框中, 黏附于镜片上石墨烯透明导电膜的电极与镜框内的按钮开关、滑动变阻器、热敏电阻温度传感器、电源之间采用串联连接, 形成通路。将石墨烯透明导电膜贴紧密敷于眼镜片表面, 利用石墨烯透明导电膜两端的电极与外接电源及按钮开关连接。当在需要除雾时, 按动按钮开关使石墨烯透明导电膜、电极与按钮开关、电源构成通路, 在通电过程中发热, 使得表面的雾气快速挥发, 从而起到快速除雾、防雾的功能。



1. 一种具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,其特征在于,该防雾眼镜包括:镜框、镜片、石墨烯透明导电膜、电极、电源、热敏电阻温度传感器、滑动变阻器、按钮开关,具体结构如下:

石墨烯透明导电膜贴附于镜片的上下表面,通过石墨烯透明导电膜、电极、电源、热敏电阻温度传感器、滑动变阻器、按钮开关组成的电路部分,镶嵌于镜框中,黏附于镜片上石墨烯透明导电膜的电极与镜框内的按钮开关、滑动变阻器、热敏电阻温度传感器、电源之间采用串联连接,形成通路。

2. 按照权利要求 1 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,其特征在于,电源、滑动变阻器、按钮开关设置于镜框的镜腿侧面。

3. 按照权利要求 1 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,其特征在于,热敏电阻温度传感器与石墨烯透明导电膜直接接触,用以控制石墨烯透明导电膜的发热温度。

4. 按照权利要求 1 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,其特征在于,电源采用便携纽扣电池或便携太阳能电池或便携外接电源。

5. 按照权利要求 1 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,其特征在于,石墨烯透明导电膜的透光率大于 85%,石墨烯透明导电膜的表面电阻率在 100-1000 欧姆每平方。

一种具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜

技术领域

[0001] 本实用新型属于功能材料与器件领域,特别涉及一种具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜。

背景技术

[0002] 眼镜起雾是人们日常生活中经常遇到的一种现象,水气在镜片表面形成水滴极大地影响了视线,给人们生活工作带来不便。甚至,在某些特种场合(如:交通运输、户外登山、冷库、浴室等作业环境),严重会导致恶性事故、导致重大的人员伤亡和财产损失。因此,防止眼镜起雾在某种程度上对于保证人员财产安全、保证工作正常开展的具有重要意义。

[0003] 眼镜的起雾原理主要是由于较热的气体遇到较冷的镜片所产生的周围水蒸气的液化所导致的,也称为冷凝现象。从原理角度来分析,起雾现象要满足如下的几个条件:一、镜片周围有水蒸气存在;二、镜片的温度与周围温度存在温度差,通常是温度低于环境温度,导致与镜片接触的水蒸气的蒸气压较低,从而产生凝结现象。由此分析,在很多情况下,潮湿水气大的环境是很难避免的,也是很容易起雾的,诸如:浴室、冬天、冷库、某些户外环境、雾天等。此外,通常在室内外温差较大,如:浴室内外、卫生间、冷库、冬天的汽车等都容易产生雾气。

[0004] 通常采用的镜片除雾方式,主要有如下三种方法:

[0005] (1) 机械去除雾气:给眼镜加装一个像汽车车窗雨刮器一样的一个机械附件,此方法是通过机械方式去除雾气,不美观、重量大,很不现实;

[0006] (2) 破坏雾气形成的条件;a. 减少温差:需要将眼镜放置在新的、可能起雾的环境下,使镜片温度与环境温度达到一致(汽车车窗吹冷风除雾)或者高于空气的温度(汽车车窗吹热风除雾);b. 完全避免蒸汽环境:即使有温差存在,屏住呼吸进入一个空气湿度为零的环境也不会起雾。

[0007] (3) 破坏镜片上雾珠的形态,降低视力干扰此方法是使镜片上的雾珠变成不干扰视力的水膜,是最现实的一种方法。降低雾珠的表面张力,使镜片上的雾珠全部摊平,形成不干扰视力的超薄的水膜。大多数的防雾镜片产品均采用此方法,在原理上都是一致的,通过涂层改变镜片的表面张力,显著降低提高亲水性,使凝结的水珠易于铺展成膜,以减少大量水珠的形成(起雾的现象)。但由于涂层属于一种低分子表面活性剂,耐久性有限、随着使用次数增加而效果显著降低;而且,小分子容易渗透到镜片内部、使得镜片透光效果降低、甚至磨花、影响镜片度数(材料变色后折射率的改变导致屈光性能改变)。

[0008] 另外,目前的电加热除雾通常采用的是电阻丝除热技术,利用金属合金电阻丝、碳纤维、石墨纤维丝预先埋于镜框中,利用通电时产生的热量使镜片升温、使得镜片温度升高与周围温度快速达到一致,防止水分的凝结,使得已经凝结的水珠快速蒸发,从而达到防雾、除雾的效果。但由于常用的电阻丝重量大、不透明等原因,只能将其置于眼镜框中,利用热传导效应对镜片缓慢加热,导致加热不均匀、扩散缓慢等不足。

[0009] 近年来随着技术的发展,透明导电薄膜技术应运而生。实用新型专利(申请

号 201220228503.0) 公开了采用透明导电层为氧化铟锡 (ITO) 的技术,通过真空镀膜的方式镀上氧化铟锡透明导电层。利用通电加热实现对眼镜的除雾效果,但由于 ITO 玻璃为颗粒状,在冲击载荷和加工弯折过程中,容易发生破坏。发明专利申请(申请号 201110462948.5) 和实用新型专利(申请号 201120568643.8) 采用 ITO 导电膜和电路板设计,利用电加热来实现除雾效果,但包括曝光、显影、刻蚀的复杂工序。发明专利申请(申请号 201280021074.2) 公开使用导电聚合物和碳纳米管透明导电涂层来实现电加热除雾效果,但由于为混杂体系,使得涂层的均匀度不容易控制,透光性和导电性较差。

[0010] 在此情况下,研究一种稳定持久、高效的防雾眼镜具有极大的应用潜力和迫切的现实意义。

实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的在于提供一种具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,防雾眼镜以石墨烯透明导电膜为电发热除雾材料,利用石墨烯透明导电膜优异的透光率和较低的电阻、以及优异的电发热效应,来解决现有技术中存在的重量大、不透明、除雾效果差、除雾效果时效短、不稳定等系列问题。

[0012] 本实用新型采用的技术方案是:

[0013] 一种具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,该防雾眼镜包括:镜框、镜片、石墨烯透明导电膜、电极、电源、热敏电阻温度传感器、滑动变阻器、按钮开关,具体结构如下:

[0014] 石墨烯透明导电膜贴附于镜片的上下表面,通过石墨烯透明导电膜、电极、电源、热敏电阻温度传感器、滑动变阻器、按钮开关组成的电路部分,镶嵌于镜框中,黏附于镜片上石墨烯透明导电膜的电极与镜框内的按钮开关、滑动变阻器、热敏电阻温度传感器、电源之间采用串联连接,形成通路。

[0015] 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,电源、滑动变阻器、按钮开关设置于镜框的镜腿侧面。

[0016] 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,热敏电阻温度传感器与石墨烯透明导电膜直接接触,用以控制石墨烯透明导电膜的发热温度。

[0017] 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,电源采用便携纽扣电池或便携太阳能电池或便携外接电源。

[0018] 所述的具有石墨烯透明导电膜的防雾眼镜,石墨烯透明导电膜的透光率大于 85%,石墨烯透明导电膜的表面电阻率在 100-1000 欧姆每平方。

[0019] 本实用新型的设计思想是:

[0020] 本实用新型将具有一定透光率、一定导电性的石墨烯透明导电膜贴紧密敷于眼镜片表面,利用石墨烯透明导电膜两端的电极与电源及按钮开关连接。当在需要除雾时,按动按钮开关使石墨烯透明导电膜、电极与按钮开关、电源构成通路,在通电过程中发热,使得表面的雾气快速挥发,从而起到快速除雾、防雾的功能。本实用新型以石墨烯透明导电膜为发热除雾元件,具有重量轻、透光性好、电阻发热功率可调节等显著优点,可以在日常生活、潮湿环境作业、温差大的环境中使用。

[0021] 本实用新型的优点及有益效果是:

[0022] 1、本实用新型利用石墨烯透明导电特性作为电发热薄膜,相比于传统电热丝加热

技术具有透明性好、发热效率高、发热均匀的显著特点。

[0023] 2、由于石墨烯透明导电膜相比于传统氧化铟锡透明导电膜具有高度的柔性,可以在镜片的凸凹表面形成紧密的贴覆,形成石墨烯在眼镜片表面的转移,而且相比于传统技术工艺简单、成本低、效果显著。

[0024] 3、本实用新型将石墨烯与电极通过透明涂层进行封装和固定,一方面可以获得良好的接触,同时可以起到耐摩擦、透明、延长使用寿命的作用。

[0025] 4、本实用新型石墨烯透明导电膜为发热单元的防雾眼镜,发热快、除雾效果好,而且具有轻便、工艺简单、安全可靠的显著特点,可以广泛应用于各种环境。

附图说明:

[0026] 图1是本实用新型防雾眼镜的结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型的防雾镜片生产工艺方法流程示意图。

[0028] 图3是本实用新型的防雾眼镜工作原理控制示意图。

[0029] 图中,1 镜框;2 镜片;3 石墨烯透明导电膜;4 电极;5 电源;6 热敏电阻温度传感器;7 滑动变阻器;8 按钮开关;9 铜箔;10 镜腿。

具体实施方式

[0030] 如图1和图3所示,本实用新型防雾眼镜主要包括:镜框1、镜片2、石墨烯透明导电膜3、电极4、电源5、热敏电阻温度传感器6、滑动变阻器7、按钮开关8等,具体结构如下:

[0031] 石墨烯透明导电膜3贴附于镜片2的上下表面,通过石墨烯透明导电膜3、电极4、电源5、热敏电阻温度传感器6、滑动变阻器7、按钮开关8组成的电路部分,镶嵌于镜框1中,黏附于镜片2上石墨烯透明导电膜3的电极4与镜框1内的按钮开关8、滑动变阻器7、热敏电阻温度传感器6、电源5之间采用串联连接,形成通路。

[0032] 其中,电源5、滑动变阻器7、按钮开关8可以设置于镜框1的镜腿10侧面。石墨烯透明导电膜的透光率大于85%,石墨烯透明导电膜的表面电阻率在100-1000欧姆每平方。温度过高对皮肤和眼镜造成伤害,热敏电阻温度传感器6与石墨烯透明导电膜3直接接触,用以控制石墨烯透明导电膜3的发热温度,热敏电阻温度传感器6控制镜片的温度不高于体温,起到安全控温的作用。滑动变阻器7可以调节通过电流的大小,控制石墨烯透明导电膜3的发热快慢和发热功率。按钮开关8可以根据需求来进行手动除雾,电源5可以采用便携纽扣电池或便携太阳能电池或便携外接电源。

[0033] 本实用新型以石墨烯透明导电膜为电发热除雾材料的防雾眼镜的制造方法,石墨烯透明导电膜通常采用原位化学气相生长法获得的大面积石墨烯透明导电膜,通过转移工艺贴覆于镜片的上下表面;将石墨烯透明导电膜表面与电极接触后,涂覆透明涂层进行固定封装并起到防刮擦及耐磨作用。

[0034] 其中,利用转移工艺将石墨烯透明导电膜贴附于镜片的上下表面,包括以下工艺流程:

[0035] 选取一定面积的表面通过化学气相沉积法生长石墨烯的铜箔(石墨烯/铜箔),在清洗烘干后的镜片上下涂覆透明胶黏剂,将石墨烯/铜箔粘附于镜片的上下表面,并进行碾压使其与镜片表面进行紧密贴合;将上下表面黏贴石墨烯/铜箔的镜片置于酸性溶液

中,进行刻蚀去除表面的铜箔,经烘干处理后,形成石墨烯透明导电膜在镜片表面的转移。将石墨烯透明导电膜表面与镜框电极接触形成导电通路,然后涂覆透明树脂涂层进行固定封装,并起到防刮擦及耐磨作用。

[0036] 下面,参照附图对本实用新型的实施例加以详细的说明。

[0037] 实施例 1

[0038] 如图 2 所示,将镜片 2 按照镜框尺寸切割、清洗烘干后(图 2a)。选取一定尺寸的表面生长石墨烯的铜箔 9(石墨烯/铜箔)两张,通过透明丙烯酸树脂涂覆于镜片 2 上下表面,并将石墨烯透明导电膜 3 一侧的铜箔 9 粘覆于镜片 2 的上下表面,并碾压平整(图 2b)。待树脂固化后,将镜片 2 周边的铜箔 9 进行切割,然后将其浸泡于酸性溶液中漂洗,以将上下表面的铜箔 9 刻蚀掉,经清洗烘干后,实现了石墨烯透明导电膜 3 在镜片上下表面的转移(图 2c)。将上下贴覆石墨烯透明导电膜 3 的镜片 2 涂覆有机硅树脂,将电极 4 与石墨烯透明导电膜 4 紧密接触,并在石墨烯透明导电膜表面形成透明涂层,起到耐磨、耐刮擦的透明薄膜作用(图 2d)。

[0039] 结果表明,本实用新型防雾眼镜可以在冬季、或者冷库、水蒸汽容易凝结成雾的环境下使用。

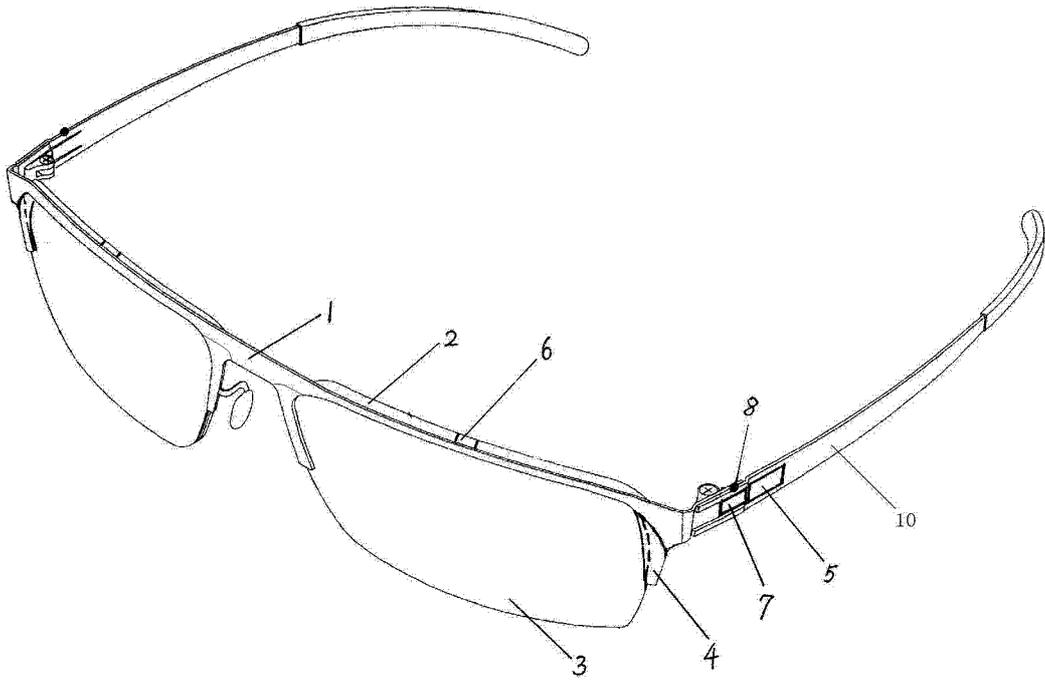


图 1

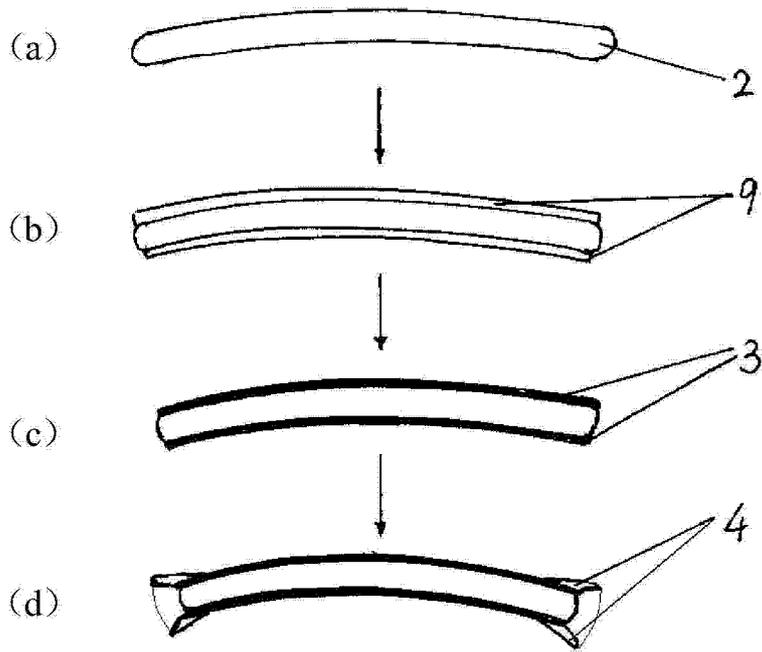


图 2

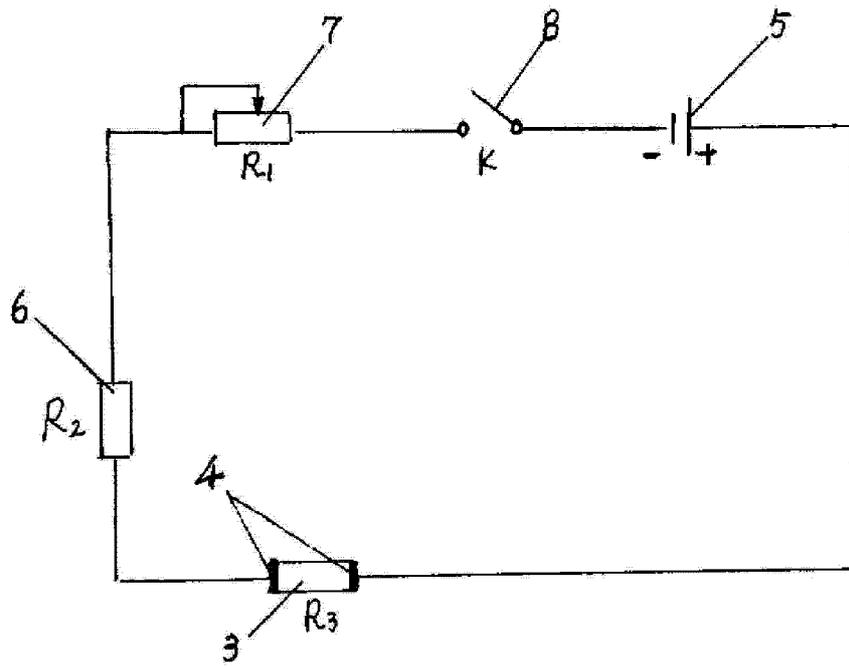


图 3