



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213154284 U

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202021997827.1

H02J 7/35 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.14

(73) 专利权人 中原工学院

地址 451191 河南省郑州市新郑双湖经济
技术开发区淮河路1号

(72) 发明人 巨福军 范晓伟 郑慧凡 李志强
王方 周晓磊 宋昊展 任鹏翔
单一森

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限
公司 41125

代理人 张真真

(51) Int. Cl.

A42B 3/04 (2006.01)

A42B 3/24 (2006.01)

A42B 3/06 (2006.01)

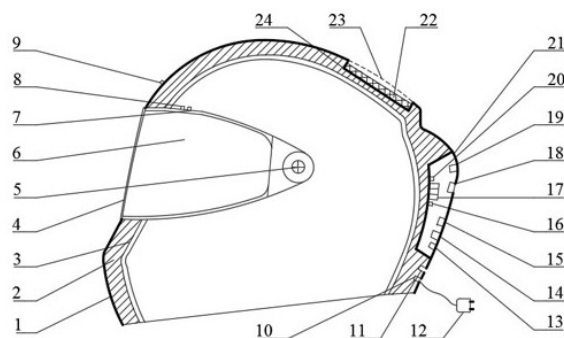
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全
头盔

(57) 摘要

本实用新型提出了一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,用于解决现有技术存在时效短、效果差、易损坏等的技术问题。本实用新型包括头盔本体,所述头盔本体包括头盔外壳和镜片,镜片铰接在头盔外壳上;镜片与智能加热系统相连接,智能加热系统与充电系统相连接,智能加热系统和充电系统均设置在头盔外壳上。本实用新型通过智能判断和自动控制,达到了智能、高效、可靠的防起雾效果,提供清晰视野,显著提高了在寒冷和下雨天气出行过程的驾驶安全性;将可再生的太阳能转化为电能不仅可以供应头盔所需的电能,还可以为外部电子设备充电,从而提升了太阳能的利用率,具有清洁无污染、安全可靠、运行成本低、维修简单和节能减排等诸多优点。



1. 一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,包括头盔本体,所述头盔本体包括头盔外壳(1)和镜片(4),镜片(4)通过连接旋钮(5)铰接在头盔外壳(1)上;其特征在于,镜片(4)与智能加热系统相连接,智能加热系统与充电系统相连接,智能加热系统和充电系统均设置在头盔外壳(1)上。

2. 根据权利要求1所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述智能加热系统包括透明导电膜(6)、电源开关(13)、控制器(14)、电磁继电器(15)和锂离子电池(17);所述锂离子电池(17)的正极与电源开关(13)相连接,电源开关(13)分别与电磁继电器(15)和控制器(14)相连接,控制器(14)与电磁继电器(15)相连接,电磁继电器(15)与透明导电膜(6)相连接,透明导电膜(6)贴敷于镜片(4)的内侧,透明导电膜(6)与锂离子电池(17)的负极相连接,控制器(14)与锂离子电池(17)的负极相连接,锂离子电池(17)与充电系统相连接;所述电源开关(13)、控制器(14)、电磁继电器(15)和锂离子电池(17)均设置在头盔外壳(1)上的设备室(21)内。

3. 根据权利要求2所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述电磁继电器(15)包括触点和线圈,触点与线圈相耦合,触点分别与电源开关(13)、透明导电膜(6)相连接,线圈分别与控制器(14)、锂离子电池(17)的负极相连接。

4. 根据权利要求2所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述头盔外壳(1)内侧设有隔热缓冲层(2),隔热缓冲层(2)内侧设有衬里(3);头盔外壳(1)上设有第一温度传感器(7)、湿度传感器(8)和第二温度传感器(9);第一温度传感器(7)、湿度传感器(8)设置在镜片(4)上方的隔热缓冲层(2)下边缘处,第二温度传感器(9)设置在头盔外壳(1)的外表面;第一温度传感器(7)、湿度传感器(8)和第二温度传感器(9)均与控制器(14)相连接。

5. 根据权利要求2所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述充电系统包括市电充电接口(10)、放电接口(11)、充电器(12)、充电电路(16)、光伏控制器(19)和升压电路(20);所述充电器(12)的输入端与外部市电相连接,充电器(12)的输出端与市电充电接口(10)相连接,市电充电接口(10)与充电电路(16)相连接,充电电路(16)与锂离子电池(17)相连接,锂离子电池(17)与光伏控制器(19)相连接,光伏控制器(19)分别与升压电路(20)、头盔直流负载相连接,升压电路(20)与放电接口(11)相连接,放电接口(11)与外部电子设备相连接;所述市电充电接口(10)和放电接口(11)设置在设备室(21)下方的头盔外壳(1)上;所述充电电路(16)、光伏控制器(19)和升压电路(20)设置在设备室(21)内。

6. 根据权利要求5所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述充电系统还包括太阳能电池板(22),太阳能电池板(22)与光伏控制器(19)相连接,太阳能电池板(22)设置在凹槽(24)内,凹槽(24)位于头盔外壳(1)的上部,凹槽(24)上方设有透明防护罩(23)。

7. 根据权利要求5所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述设备室(21)内设有电量显示器(18),电量显示器(18)与锂离子电池(17)相连接,电量显示器(18)上设有显示屏开关(18-1)。

8. 根据权利要求4所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述头盔外壳(1)为工程塑料外壳、特种钢外壳、玻璃钢外壳、玻璃纤维外壳、碳纤维外壳、硼纤

维外壳或凯芙拉纤维外壳;所述透明导电膜(6)为氧化铟锡导电膜、纳米银线导电膜或石墨烯导电膜;所述第一温度传感器(7)和第二温度传感器(9)为热电阻或热电偶型的温度传感器,湿度传感器(8)为电阻式或电容式湿度传感器;所述电磁继电器(15)为微型或小型的动合型电磁继电器;所述锂离子电池(17)为液态锂离子电池或聚合物锂离子电池。

9.根据权利要求6所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,所述太阳能电池板(22)为单晶硅电池板、多晶硅电池板或非晶硅电池板;所述透明防护罩(23)为聚碳酸酯工程塑料防护罩、聚甲基丙烯酸甲酯材料防护罩或玻璃纤维增强塑料防护罩。

10.根据权利要求5所述的兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,其特征在于,当光伏控制器(19)监测的锂离子电池(17)的电压降低至放电截止电压时,光伏控制器(19)控制锂离子电池(17)自动停止放电。

一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动控制、新材料和太阳能利用技术领域,特别是指一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔。

背景技术

[0002] 面对出行车辆拥堵和车位难求的社会现状,很多人选择电动车或摩托车等小型交通工具出行。在选择小型交通工具出行时,驾驶员正确佩戴安全头盔可以保护驾驶员安全,大幅度降低因事故而引发的伤亡几率。然而,遭遇寒冷和下雨天气时,行驶中驾驶员呼出的大量热气,在头盔内外温差的作用下,将在低温的头盔镜片内侧结成薄雾,而影响驾驶员对路况的观察,难以应对突发情况,易引发交通事故。现阶段,普遍采用防雾剂或防雾膜等技术手段解决镜片起雾的问题,但其存在时效短、效果差、易损坏等显著缺陷。因此,如何实现头盔镜片长期、高效、可靠的防起雾从而提升驾驶安全性成为亟需解决的难题。

实用新型内容

[0003] 针对上述背景技术中存在的不足,本实用新型提出了一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,解决了现有技术存在防起雾镜片时效短、效果差、易损坏等的技术问题。本实用新型使头盔能实现自动防起雾来显著提升在寒冷和下雨天气的驾驶安全性,同时光伏发电的使用使其具有节能环保的优点,同时还可以为外部电子设备充电来提升太阳能的利用率。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,包括头盔本体,所述头盔本体包括头盔外壳和镜片,镜片通过连接旋钮铰接在头盔外壳上;镜片与智能加热系统相连接,智能加热系统与充电系统相连接,智能加热系统和充电系统均设置在头盔外壳上。

[0006] 所述智能加热系统包括透明导电膜、电源开关、控制器、电磁继电器和锂离子电池;所述锂离子电池的正极与电源开关相连接,电源开关分别与电磁继电器和控制器相连接,控制器与电磁继电器相连接,电磁继电器与透明导电膜相连接,透明导电膜贴敷于镜片的内侧,透明导电膜与锂离子电池的负极相连接,控制器与锂离子电池的负极相连接,锂离子电池与充电系统相连接;所述电源开关、控制器、电磁继电器和锂离子电池均设置在头盔外壳上的设备室内。

[0007] 所述电磁继电器包括触点和线圈,触点与线圈相耦合,触点分别与电源开关、透明导电膜相连接,线圈分别与控制器、锂离子电池的负极相连接。

[0008] 所述头盔外壳内侧设有隔热缓冲层,隔热缓冲层内侧设有衬里;头盔外壳上设有第一温度传感器、湿度传感器和第二温度传感器;第一温度传感器、湿度传感器设置在镜片上方的隔热缓冲层下边缘处,第二温度传感器设置在头盔外壳的外表面;第一温度传感器、湿度传感器和第二温度传感器均与控制器相连接。

[0009] 所述充电系统包括市电充电接口、放电接口、充电器、充电电路、光伏控制器和升

压电路;所述充电器的输入端与外部市电相连接,充电器的输出端与市电充电接口相连接,市电充电接口与充电电路相连接,充电电路与锂离子电池相连接,锂离子电池与光伏控制器相连接,光伏控制器分别与升压电路、头盔直流负载相连接,升压电路与放电接口相连接,放电接口与外部电子设备相连接;所述市电充电接口和放电接口设置在设备室下方的头盔外壳上;所述充电电路、光伏控制器和升压电路设置在设备室内。

[0010] 所述充电系统还包括太阳能电池板,太阳能电池板与光伏控制器相连接,太阳能电池板设置在凹槽内,凹槽位于头盔外壳的上部,凹槽上方设有透明防护罩。

[0011] 所述设备室内设有电量显示器,电量显示器与锂离子电池相连接,电量显示器上设有显示屏开关。

[0012] 所述头盔外壳为工程塑料外壳、特种钢外壳、玻璃钢外壳、玻璃纤维外壳、碳纤维外壳、硼纤维外壳或凯芙拉纤维外壳;所述透明导电膜为氧化铟锡导电膜、纳米银线导电膜或石墨烯导电膜;所述第一温度传感器和第二温度传感器为热电阻或热电偶型的温度传感器,湿度传感器为电阻式或电容式湿度传感器;所述电磁继电器为微型或小型的动合型电磁继电器;所述锂离子电池为液态锂离子电池或聚合物锂离子电池。

[0013] 所述太阳能电池板为单晶硅电池板、多晶硅电池板或非晶硅电池板;所述透明防护罩为聚碳酸酯工程塑料防护罩、聚甲基丙烯酸甲酯材料防护罩或玻璃纤维增强塑料防护罩。

[0014] 当光伏控制器监测的锂离子电池的电压降低至放电截止电压时,光伏控制器控制锂离子电池自动停止放电。

[0015] 本技术方案能产生的有益效果:

[0016] 1)本实用新型通过智能判断和自动控制,达到了智能、高效、可靠的防起雾效果,提供清晰视野,显著提高了出行过程的安全性;

[0017] 2)本实用新型将可再生的太阳能转化为电能来供应头盔所需的电能和外部电子设备的部分用电,故而其还具有清洁无污染、安全可靠、运行成本低、维修简单和节能减排等诸多优点。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0019] 图1为本实用新型的头盔结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的起雾状态判定图;

[0021] 图3为本实用新型的智能加热系统的电路图;

[0022] 图4为本实用新型的充电系统原理图;

[0023] 图5为本实用新型的头盔防雾镜片示意图;

[0024] 图中,1为头盔外壳,2为隔热缓冲层,3为衬里,4为镜片,5为连接旋钮,6为透明导电膜,7为第一温度传感器,8为湿度传感器,9为第二温度传感器,10为市电充电接口,11为放电接口,12为充电器,13为电源开关,14为控制器,15为电磁继电器,16为充电电路,17为

锂离子电池,18为电量显示器,18-1为显示屏开关,19为光伏控制器,20为升压电路,21为设备室,22为太阳能电池板,23为透明防护罩,24为凹槽。

具体实施方式

[0025] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有付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。

[0026] 如图1所示,本实用新型实施例是一种兼具智能防起雾和充电宝功能的安全头盔,包括头盔本体,所述头盔本体包括头盔外壳1和镜片4,镜片4通过连接旋钮5铰接在头盔外壳1上;所述头盔外壳1为工程塑料外壳、特种钢外壳、玻璃钢外壳、玻璃纤维外壳、碳纤维外壳、硼纤维外壳或凯芙拉纤维外壳;镜片4与智能加热系统相连接,智能加热系统与充电系统相连接,智能加热系统和充电系统均设置在头盔外壳1上。所述智能加热系统包括透明导电膜6、电源开关13、控制器14、电磁继电器15和锂离子电池17;如图3所示,所述锂离子电池17的正极与电源开关13相连接,电源开关13分别与电磁继电器15和控制器14相连接,电源开关13用于控制电磁继电器15和控制器14的通电与断电,控制器14与电磁继电器15相连接,电磁继电器15与透明导电膜6相连接,透明导电膜6与锂离子电池17的负极相连接;如图5所示,透明导电膜6贴敷于镜片4的内侧,从透明导电膜6两端中心处延伸出两根导线,从头盔两侧的隔热缓冲层2内部穿过,分别与电磁继电器15的触点和锂离子电池17的负极相连接。所述透明导电膜6为氧化铟锡导电膜、纳米银线导电膜或石墨烯导电膜,透明导电膜6通电后用于加热镜片4。所述控制器14与锂离子电池17的负极相连接,锂离子电池17与充电系统相连接;所述电源开关13、控制器14、电磁继电器15和锂离子电池17均设置在头盔外壳1上的设备室21内,既可以延长电源开关13、控制器14、电磁继电器15和锂离子电池17的使用寿命,又可以防止外界的干扰,设备室21设置在头盔外壳1的后部。电磁继电器15为微型或小型的动合型电磁继电器;锂离子电池17为液态锂离子电池或聚合物锂离子电池。所述电磁继电器15包括触点和线圈,触点与线圈相耦合,触点分别与电源开关13、透明导电膜6相连接,线圈分别与控制器14、锂离子电池17的负极相连接。所述控制器14包括晶体三极管VT和微处理器,微处理器的一端与电源开关13相连接,微处理器的另一端与晶体三极管VT的基极相连接,晶体三极管VT的集电极与锂离子电池17的负极相连接,晶体三极管VT的发射极与线圈相连接。

[0027] 如图1所示,所述头盔外壳1内侧设有隔热缓冲层2,隔热缓冲层2内侧设有衬里3;头盔外壳1上设有第一温度传感器7、湿度传感器8和第二温度传感器9;第一温度传感器7和第二温度传感器9为热电阻或热电偶型的温度传感器,湿度传感器8为电阻式或电容式湿度传感器;第一温度传感器7、湿度传感器8设置在镜片4上方的隔热缓冲层2下边缘处,用于测量头盔内部的温度和湿度;第二温度传感器9设置在头盔外壳1的外表面,用于测量头盔外部的温度;第一温度传感器7、湿度传感器8和第二温度传感器9均与控制器14相连接。如图2所示,控制器14通过第一温度传感器7和湿度传感器8测得的头盔内温度 T_1 和盔内湿度 Φ_1 计算出头盔内的露点温度 T_{d1} ,在露点温度 T_{d1} 的基础上加一个安全系数 ΔT_1 ,将得出的数值与第二温度传感器9测得的头盔外部温度 T_2 进行比较,当 $T_{d1} + \Delta T_1$ 大于 T_2 时,则判定镜片4的内

侧起雾,反之则不起雾。

[0028] 如图3所示,当室外温度较低时,出行打开电源开关13,第一温度传感器7、湿度传感器8和第二温度传感器9测得的温度和湿度的电信号传输至控制器14,控制器14对输入的电信号处理并判定镜片4的内侧是否处于起雾状态。当镜片4的内侧被判定为起雾时,控制器14输出控制电信号,使晶体三极管VT导通,电磁继电器15的电磁线圈通电,产生磁力吸引电磁继电器15的触点闭合,透明导电膜6处于通电状态,透明导电膜6加热镜片。直至镜片4的内侧被判定为不起雾,控制器14不输出控制电信号,晶体三极管VT截止,电磁继电器15的电磁线圈立即断电,电磁继电器15的触点立即断开,透明导电膜6断电不再加热镜片4。

[0029] 如图1所示,所述充电系统包括市电充电接口10、放电接口11、充电器12、充电电路16、光伏控制器19和升压电路20;如图4所示,所述充电器12的输入端与外部市电相连接,充电器12的输出端与市电充电接口10相连接,市电充电接口10与充电电路16相连接,充电电路16与锂离子电池17相连接,锂离子电池17与光伏控制器19相连接,光伏控制器19分别与升压电路20、头盔直流负载相连接,升压电路20与放电接口11相连接,放电接口11与外部电子设备相连接;所述市电充电接口10和放电接口11开孔安装在设备室21下方的头盔外壳1上,可用橡胶盖保护接口处阻挡雨雪和灰尘;所述充电电路16、光伏控制器19和升压电路20设置在设备室21内,既可以延长充电电路16、光伏控制器19和升压电路20的使用寿命,又可以防止外界的干扰。所述设备室21内设有电量显示器18,电量显示器18设置于设备室21后壳对应的开孔处,电量显示器18与锂离子电池17相连接,电量显示器18上设有显示屏开关18-1。所述充电系统包括太阳能电池板22,太阳能电池板22与光伏控制器19相连接,太阳能电池板22设置在凹槽24内,凹槽24位于头盔外壳1的上部,凹槽24上方设有透明防护罩23,透明防护罩23设置在头盔外壳1上部凹槽24的上方以便保护太阳能电池板22及阻挡雨雪和灰尘。所述太阳能电池板22为单晶硅电池板、多晶硅电池板或非晶硅电池板;所述透明防护罩23为聚碳酸酯工程塑料防护罩、聚甲基丙烯酸甲酯材料防护罩或玻璃纤维增强塑料防护罩。

[0030] 如图4所示,头盔充电模式包括光伏充电模式和市电充电模式:

[0031] (1) 光伏充电模式:当太阳能能够利用且光伏控制器19监测的锂离子电池17的电压低于再充电电压时,光伏控制器19自动控制太阳能电池板22对锂离子电池17充电,直至光伏控制器19监测的锂离子电池17的电压达到充电截止电压且充电电流降低到终止充电电流,光伏控制器19控制太阳能电池板22自动停止对锂离子电池17充电;

[0032] (2) 市电充电模式:当电量显示器18显示锂离子电池17的电量低于警示设定值且无太阳能能够利用时,若镜片4的内侧存在起雾可能性,手动通过充电器12与市电充电接口10连通,经过充电电路16实现对锂离子电池17充电,直至充电器12监测的锂离子电池17的电压达到充电截止电压且充电电流降低到终止充电电流,充电器12自动停止对锂离子电池17充电。

[0033] 当输出电能时,锂离子电池17经光伏控制器19后,可连接头盔内各项直流负载供应电能,也可经升压电路20连接于头盔后部的放电接口11,对外部电子设备充电。所述锂离子电池17可为头盔的用电部件供电也可以为外部电子设备充电,且当光伏控制器19监测的锂离子电池17的电压降低至放电截止电压时,光伏控制器19控制锂离子电池17自动停止放电。

[0034] 智能加热系统运行方法包括如下模式：

[0035] (1) 当室外温度较低时，闭合电源开关13，控制器14接收第一温度传感器7、湿度传感器8和第二温度传感器9测得的相应环境参数的电信号，并基于接收到的电信号来判断镜片4的内侧是否处于起雾状态：

[0036] a. 当镜片4的内侧被判定为起雾时，控制器14使电磁继电器15的线圈通电，则电磁继电器15触点闭合，智能加热系统连通，透明导电膜6通电后加热镜片4，直至镜片4的内侧被判定为不起雾，控制器14使电磁继电器15的线圈立即断电，电磁继电器15的触点立即断开，表现为透明导电膜6立即停止对镜片4加热；

[0037] b. 当判定镜片4内侧不起雾时，电磁继电器15的触点处于断开状态，相应的透明导电膜6未通电。

[0038] (2) 当室外温度尚可，不具备起雾的条件时，保持电源开关13的断开状态，透明导电膜6、控制器14和电磁继电器15均处于断电状态。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

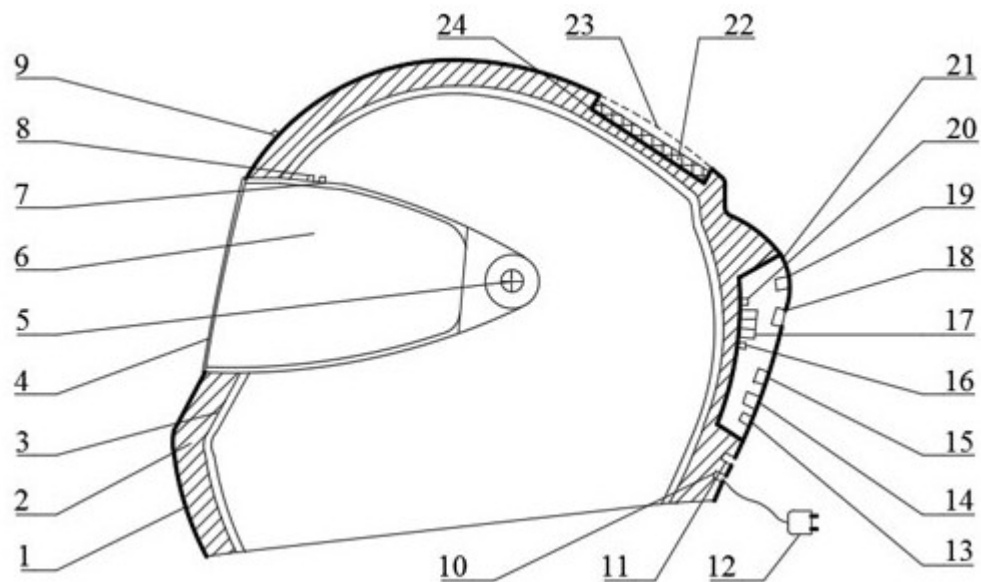


图1

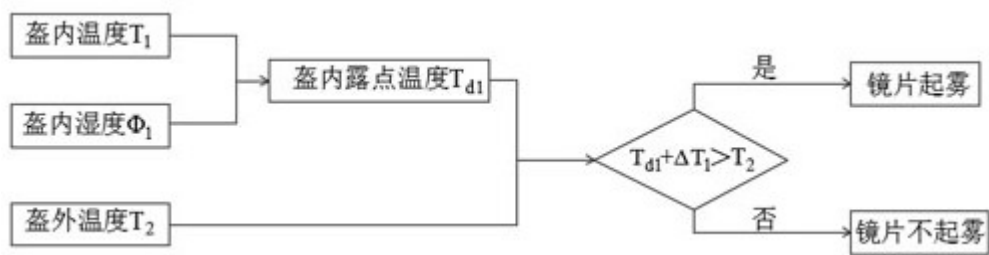


图2

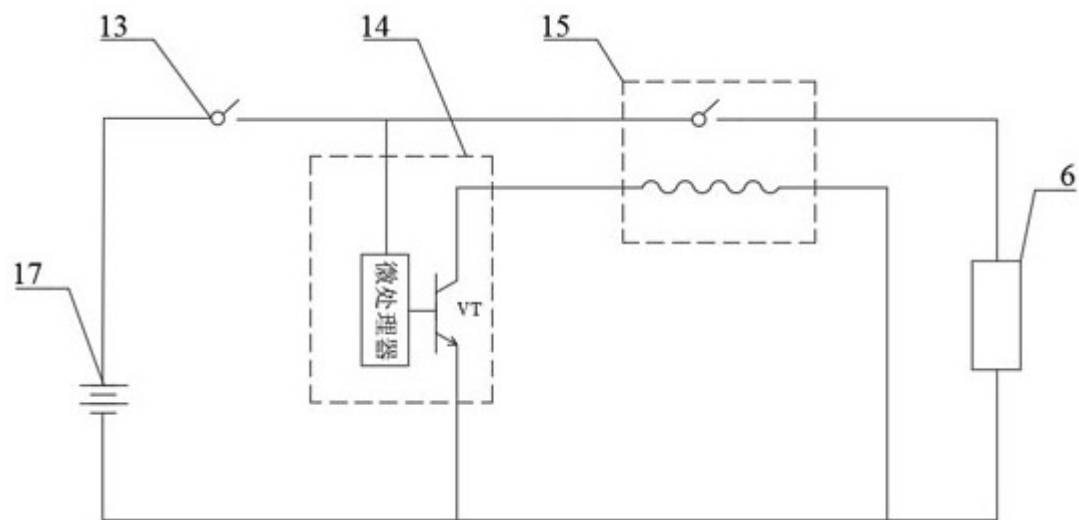


图3

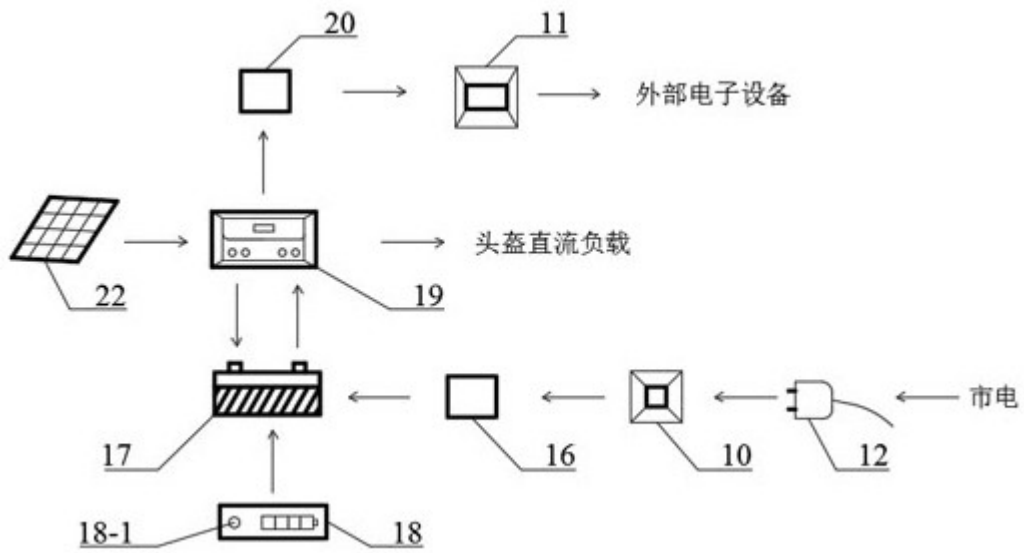


图4

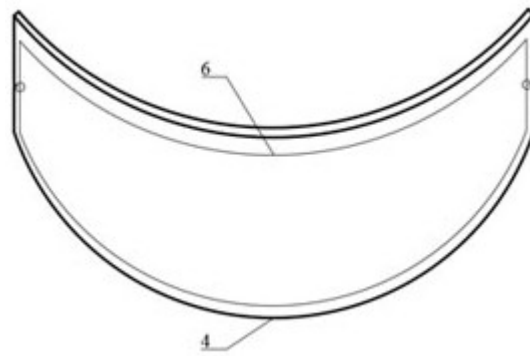


图5