



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110507292 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910908560.X

(22)申请日 2019.09.24

(71)申请人 中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院

地址 400038 重庆市沙坪坝区高滩岩正街
29号

(72)发明人 宋志强 葛兰 游弋

(74)专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务所(普通合伙) 50221

代理人 谭科学

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

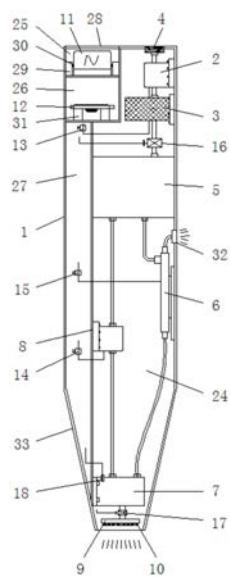
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

皮肤冷温感应笔及其温度控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种皮肤冷温感应笔及其温度控制方法,包括包括外壳及设置在外壳内的进气装置、制冷装置、喷出装置、控制装置、电源装置和温度显示装置,所述进气装置包括微型吸气泵I和微型空气净化过滤器,所述制冷装置包括气体缓存室、制冷器、冷气存放室,所述冷气存放室通过微型吸气泵II与气体缓存室连通,所述喷出装置包括喷射头,所述喷射头内设置有引流腔,所述喷射腔与冷气存放室连通,所述控制装置包括控制芯片、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第一电控开关阀和第二电控开关阀。本发明喷出的冷风温度可调、且喷出时温度恒定,可采用不同的温度进行测量,从而获得不同温度条件下的反应结果,提高了皮肤冷温刺激检测的准确性和可靠性。



1. 皮肤冷温感应笔,其特征在于:包括外壳及设置在外壳内的进气装置、制冷装置、喷出装置、控制装置和电源装置,

所述外壳外形为一端封闭、一端开口的长条形,在封闭端设置有进气口,

所述进气装置包括微型吸气泵I和微型空气净化过滤器,所述微型进气泵可拆卸固定在外壳封闭端的内壁上,所述微型空气净化过滤器连通设置在微型进气泵的下方,所述微型进气泵的进气端通过管路与进气孔连通,

所述制冷装置包括与微型空气净化过滤器连通的气体缓存室、与气体缓存室连通的制冷器、与制冷器连通的冷气存放室,所述冷气存放室通过微型吸气泵II与气体缓存室连通,

所述喷出装置包括设置在外壳开口端的喷射头,所述喷射头内设置有引流腔,所述喷射腔通过外部管路与冷气存放室连通,所述喷射头的外部设置有多个与引流腔连通的喷射嘴,

所述电源装置为设置在封闭端的充电电池,

所述微型吸气泵I、微型吸气泵II、制冷器均与充电电池电性连通,

所述控制装置包括控制芯片、设置在微型吸气泵I与充电电池之间的第一电磁阀、设置在微型吸气泵II与充电电池之间的第二电磁阀、设置在制冷器与充电电池的第三电磁阀、设置在微型空气净化过滤器与气体缓存室连通管路上的第一电控开关阀和设置在喷射头与冷气存放室连通管路上的第二电控开关阀,

所述第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第一电控开关阀和第二电控开关阀均与充电电池和控制芯片电性连通,

还包括温度显示装置,所述温度显示装置包括设置在冷气存放室内进行温度测量的温度传感器和与温度传感器电性连通的温度显示屏,所述控制芯片与温度传感器电性连通,

还包括操作按钮,所述操作按钮包括设置在外壳外部的温度升高键、温度降低键、电源开关键及喷射启动键,所述温度升高键、温度降低键、电源开关键及喷射启动键均控制芯片电性连通。

2. 根据权利要求1所述的皮肤冷温感应笔,其特征在于:所述微型吸气泵I及微型吸气泵II均为PC系列。

3. 根据权利要求1所述的皮肤冷温感应笔,其特征在于:所述制冷器为轴流式涡流制冷器,所述轴流式涡流制冷器由涡流喷嘴、涡流轴套、分离管、调节阀、冷热两端管组成,所述冷热两端管的冷端与冷气存放室连通,热端延伸至外壳外部。

4. 根据权利要求1所述的皮肤冷温感应笔,其特征在于:所述外壳内设置有相互独立的工作室、电源室、控制室和导线通道,所述进气装置、制冷装置、喷出装置设置在工作室,所述充电电池设置在电源室内,所述控制芯片设置在控制室内,导线通过导线通道与控制芯片或电源连通。

5. 根据权利要求4所述的皮肤冷温感应笔,其特征在于:所述电源室外设置有室盖、所述电源室内设置电池座,所述电池座内两侧设置有弹性卡块。

6. 根据权利要求1所述的皮肤冷温感应笔,其特征在于:所述控制室内设置有支撑座,所述控制芯片通过紧固件固定在支撑座上。

7. 根据权利要求1所述的皮肤冷温感应笔,其特征在于:所述外壳开口端为锥形收口,所述喷射嘴的末端设置在距离锥形收口端部2—4mm处。

8. 一种使用权利要求1—7任一所述皮肤冷温感应笔的温度控制方法,其特征在于:通过按键设置预定值,通过温度传感器获得冷气存放室内气体实时温度,控制芯片对比实时温度和预定值得到两者的差值,根据差值计算得到制冷时间,启动微型吸气泵II和制冷器,使气体通过制冷器循环制冷,此过程中,温度传感器实时检测温度值,并不间断传递至控制芯片,控制芯片对制冷时间进行实时修正,直到实时温度与预定值相同时,关闭微型吸气泵II及制冷器,温度控制结束。

皮肤冷温感应笔及其温度控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种温度可调的皮肤冷温感应笔及其温度控制方法。

背景技术

[0002] 人体皮肤在遇冷时,会出现各种应急反应,通过这种应急反应可以对皮肤器官可能存在的病症进行初步了解或确认。现有技术采用风扇吹或冷水泡等传统的方式进行检测,其实际温度不可控,无法比较在不同温度条件下的反应,因此,对皮肤疾病无法进行定量分析,影响了检测的准确性和可靠性。

[0003] 针对上述问题,有必要提出一种专门的检测工具,使其可以调节温度,采用不同的温度进行测量,从而得到在不同温度条件下的反应结果,为提高皮肤冷温刺激检测的准确性和可靠性提供帮助。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种皮肤冷温感应笔及其温度控制方法,其可喷出温度可调,且喷出温度恒定的冷风,以解决现有技术温度不可控导致准确性和可靠性差的问题。

[0005] 本发明之一通过以下技术方案实现:

[0006] 皮肤冷温感应笔,包括外壳及设置在外壳内的进气装置、制冷装置、喷出装置、控制装置和电源装置,

[0007] 所述外壳外形为一端封闭、一端开口的长条形,在封闭端设置有进气口,

[0008] 所述进气装置包括微型吸气泵I和微型空气净化过滤器,所述微型进气泵可拆卸固定在外壳封闭端的内壁上,所述微型空气净化过滤器连通设置在微型进气泵的下方,所述微型进气泵的进气端通过管路与进气孔连通,

[0009] 所述制冷装置包括与微型空气净化过滤器连通的气体缓存室、与气体缓存室连通的制冷器、与制冷器连通的冷气存放室,所述冷气存放室通过微型吸气泵II与气体缓存室连通,

[0010] 所述喷出装置包括设置在外壳开口端的喷射头,所述喷射头内设置有引流腔,所述喷射腔通过外部管路与冷气存放室连通,所述喷射头的外部设置有多个与引流腔连通的喷射嘴,

[0011] 所述电源装置为设置在封闭端的充电电池,

[0012] 所述微型吸气泵I、微型吸气泵II、制冷器均与充电电池电性连通,

[0013] 所述控制装置包括控制芯片、设置在微型吸气泵I与充电电池之间的第一电磁阀、设置在微型吸气泵II与充电电池之间的第二电磁阀、设置在制冷器与充电电池的第三电磁阀、设置在微型空气净化过滤器与气体缓存室连通管路上的第一电控开关阀和设置在喷射头与冷气存放室连通管路上的第二电控开关阀,

[0014] 所述第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第一电控开关阀和第二电控开关阀均与充电电池和控制芯片电性连通，

[0015] 还包括温度显示装置，所述温度显示装置包括设置在冷气存放室内进行温度测量的温度传感器和与温度传感器电性连通的温度显示屏，所述控制芯片与温度传感器电性连通，

[0016] 还包括操作按钮，所述操作按钮包括设置在外壳外部的温度升高键、温度降低键、电源开关键及喷射启动键，所述温度升高键、温度降低键、电源开关键及喷射启动键均控制芯片电性连通。

[0017] 进一步，所述微型吸气泵I及微型吸气泵II均为PC系列。

[0018] 进一步，所述制冷器为轴流式涡流制冷器，所述轴流式涡流制冷器由涡流喷嘴、涡流轴套、分离管、调节阀、冷热两端管组成，所述冷热两端管的冷端与冷气存放室连通，热端延伸至外壳外部。

[0019] 进一步，所述外壳内设置有相互独立的工作室、电源室、控制室和导线通道，所述进气装置、制冷装置、喷出装置设置在工作室内，所述充电电池设置在电源室内，所述控制芯片设置在控制室内，导线通过导线通道与控制芯片或电源连通。

[0020] 进一步，所述电源室外设置有室盖、所述电源室内设置电池座，所述电池座内两侧设置有弹性卡块。

[0021] 进一步，所述控制室内设置有支撑座，所述控制芯片通过紧固件固定在支撑座上。

[0022] 进一步，所述外壳开口端为锥形收口，所述喷射嘴的末端设置在距离锥形收口端部2—4mm处。

[0023] 本发明之二通过以下技术方案实现：

[0024] 一种使用如上所述皮肤冷温感应笔的温度控制方法，通过按键设置预定值，通过温度传感器获得冷气存放室内气体实时温度，控制芯片对比实时温度和预定值得到两者的差值，根据差值计算得到制冷时间，启动微型吸气泵II和制冷器，使气体通过制冷器循环制冷，此过程中，温度传感器实时检测温度值，并不间断传递至控制芯片，控制芯片对制冷时间进行实时修正，直到实时温度与预定值相同时，关闭微型吸气泵II及制冷器，温度控制结束。

[0025] 本发明的有益效果在于：

[0026] 本发明通过进气装置对进气进行过滤处理，保证气体的清洁，不会对管路造成堵塞，通过制冷装置可对气体进行降温处理，通过喷出装置可将低温介质喷出对皮肤进行冷刺激，通过控制装置可对整个操作进行控制，并达到预定的温度，使感应温度可调，出口温度恒定，操作自动化、智能化。

[0027] 总之，本发明喷出的冷风温度可调、且喷出时温度恒定，可采用不同的温度进行测量，从而得到在不同温度条件下的反应结果，为提高皮肤冷温刺激检测的准确性和可靠性提供帮助。

附图说明

[0028] 图1为本发明的主视图；

[0029] 图2为本发明的剖视图；

- [0030] 图3为本发明的俯视图；
- [0031] 图4为本发明的电路连接图；
- [0032] 图5为本发明的温度控制示意图。
- [0033] 图中：1—外壳；2—微型吸气泵I；3—微型空气净化过滤器；4—进气口；5—气体缓存室；6—制冷器；7—冷气存放室；8—微型吸气泵II；9—喷射头；10—喷射嘴；11—充电电池；12—控制芯片；13—第一电磁阀；14—第二电磁阀；15—第三电磁阀；16—第一电控开关阀；17—第二电控开关阀；18—温度传感器；19—温度显示屏；20—温度升高键；21—温度降低键；22—电源开关键；23—喷射启动键；24—工作室；25—电源室；26—控制室；27—导线通道；28—室盖；29—电池座；30—弹性卡块；31—支撑座；32—排放口；33—锥形收口。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0035] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0036] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本发明的上述描述中，需要说明的是，术语“一侧”、“另一侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 此外，术语“相同”等术语并不表示要求部件绝对相同，而是可以存在微小的差异。术语“垂直”仅仅是指部件之间的位置关系相对“平行”而言更加垂直，并不是表示该结构一定要完全垂直，而是可以稍微倾斜。

[0039] 请参阅图1—5，本发明提供一种技术方案：

[0040] 一种皮肤冷温感应笔，包括外壳1及设置在外壳内的进气装置、制冷装置、喷出装置、控制装置和电源装置，下面对具体结构作进一步公开：

[0041] 外壳外形为一端封闭、一端开口的长条形，长条为薄壳中空结构，其剖面形状并不限定，可以是方形，也可以圆形，或者其他形状，外壳在封闭端设置有进气口4，在开口端为锥形收口33，使其成为笔的形状，利于把持操作；

[0042] 进气装置包括微型吸气泵I 2和微型空气净化过滤器3，微型进气泵通过螺钉固定在外壳封闭端的内壁上，微型空气净化过滤器设置在微型进气泵的下方，并通过管路与微型进气泵连通，微型进气泵的进气端也通过管路与进气孔连通，使外部气体在微型进气泵I的作用下可以进入到微型空气净化过滤器内；微型空气净化过滤器的过滤芯可以是各种现

有技术,如采用高分子材质或活性碳制成。

[0043] 制冷装置包括与微型空气净化过滤器连通的气体缓存室5、与气体缓存室连通的制冷器6、与制冷器连通的冷气存放室7,冷气存放室通过微型吸气泵II8与气体缓存室连通,制冷器可以是各种现有技术,本实施例优选为轴流式涡流制冷器,轴流式涡流制冷器由涡流喷嘴、涡流轴套、分离管、调节阀、冷热两端管组成,冷热两端管的冷端与冷气存放室连通,热端延伸至外壳的排放口32排出外部。在微型吸气泵II的作用下,气体由冷气存放室进入气体缓存室,再由气体缓存室进入制冷器,气体制冷器交换制冷后,其热气通过热端排放到外壳外,冷气进入到冷气存放室,再由冷气存放室进入气体缓存室,形成循环,其气体温度不断降低。

[0044] 喷出装置包括设置在外壳开口端的喷射头9,喷射头内设置有引流腔,喷射腔通过外部管路与冷气存放室连通,喷射头的外部设置有多个与引流腔连通的喷射嘴10,冷气冷气存放室进入引流腔,再通过多个喷射嘴喷出,直接作用在患者皮肤上,让患者有冷的感受。

[0045] 电源装置为设置在封闭端的充电电池11,微型吸气泵I、微型吸气泵II、微型空气净化过滤器均与充电电池电性连通,为进气、气体循环及制冷提供动力。

[0046] 控制装置包括控制芯片12、设置在微型吸气泵I与充电电池之间的第一电磁阀13、设置在微型吸气泵II与充电电池之间的第二电磁阀14、设置在制冷器与充电电池的第三电磁阀15、设置在微型空气净化过滤器与气体缓存室连通管路上的第一电控开关阀16和设置在喷射头与冷气存放室连通管路上的第二电控开关阀17,第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第一电控开关阀和第二电控开关阀均与充电电池和控制芯片电性连通,通过第一电磁阀对吸气进行控制,通过第二电磁阀对循环制冷进行控制,通过第三电磁阀对制冷操作进行控制,通过第一电控开关阀可对制冷装置的补气进行控制,通过第二电控开关阀对冷气排放进行控制,

[0047] 本实施例中,还包括温度显示装置,温度显示装置包括设置在冷气存放室内进行温度测量的温度传感器18和与温度传感器电性连通的温度显示屏19,控制芯片与温度传感器电性连通,本实施例中,还包括操作按钮,操作按钮包括设置在外壳外部的温度升高键20、温度降低键21、电源开关键22及喷射启动键23,温度升高键、温度降低键、电源开关键及喷射启动键均控制芯片电性连通。

[0048] 本实施例在使用时,如图5所示,先通过按键设置预定值,通常预定值在5—15℃之间,再通过温度传感器获得冷气存放室内气体实时温度,控制芯片对比实时温度和预定值得到两者的差值,如预定值为5℃,实时温度为25℃,两者的差值为20℃,再根据循环装置内的气体总量V,整体降低到5℃计算需要的制冷量,根据气体放热方程:

[0049] $Q_{\text{放热}} = cpV\Delta T$

[0050] 计算出 $Q_{\text{放热}}$,然后再根据制冷效率P,计算出制冷时间 $t = Q_{\text{放热}}/P$ 。

[0051] 在上述过程中,由于热气的排出,制冷装置内的气体会减少,因此,在制冷时,当气体是减少到设定值时,需要通过吸气装置进行气体的补充,以保持相对适中的压力。因此,需增加一定时间作修正。

[0052] 而在此过程中,温度传感器会实时检测温度值,并不间断传递至控制芯片,控制芯片对制冷时间进行实时修正,直到实时温度与预定值相同时,关闭微型吸气泵II及制冷器,

温度控制结束。

[0053] 因此,本实施例的温度控制是一个动态的修正过程,可以达到较为准确的结果。

[0054] 作为本实施例的改进,微型吸气泵I及微型吸气泵II均为PC系列。其具体型号并不限定,可根据需要进行选择。

[0055] 作为本实施例的进一步改进,外壳内通过隔板将内腔分隔为四个相互独立的空间,四个空间分别为工作室24、电源室25、控制室26和导线通道27,其中,工作室在外壳内腔的一侧,电源室、控制室和导线通道设置在另一侧,进气装置、制冷装置、喷出装置设置在工作室,充电电池设置在电源室内,控制芯片设置在控制室内,各导线设置在导线通道。通过相互独立设置,可以使工作与控制相互分开,电池、导线、控制元件不会受潮,使用寿命更长,且更安全。

[0056] 作为本实施例的进一步改进,电源室外设置有室盖28,电源室内设置电池座29,电池座内两侧设置有弹性卡块30。安装电池时,打开室盖,将电池放入电池座,弹性卡块对其卡紧固定,然后安上室盖,操作异常简单。

[0057] 实际使用中,电源室还应包括变压器和变频器,变压器可以进行电压的调节,变频器可以进行直流交流的转变,以适应吸气泵和制冷器等工作需要。

[0058] 作为本实施例的进一步改进,控制室内设置有支撑座31,控制芯片通过紧固件固定在支撑座上。将芯片支撑起来,可防止与地面接触,增加受潮的风险。同时,也可以将支撑座采用弹性材料制成,可以增加抗振能力,从而提高其工作稳定性。

[0059] 作为本实施例的进一步改进,喷射嘴的末端设置在距离锥形收口端部2—4mm处。这样一个距离可以使冷气用较小的冲击能够吹出笔内腔,同时,也可防止凸出的喷射嘴可能被碰伤损坏。

[0060] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

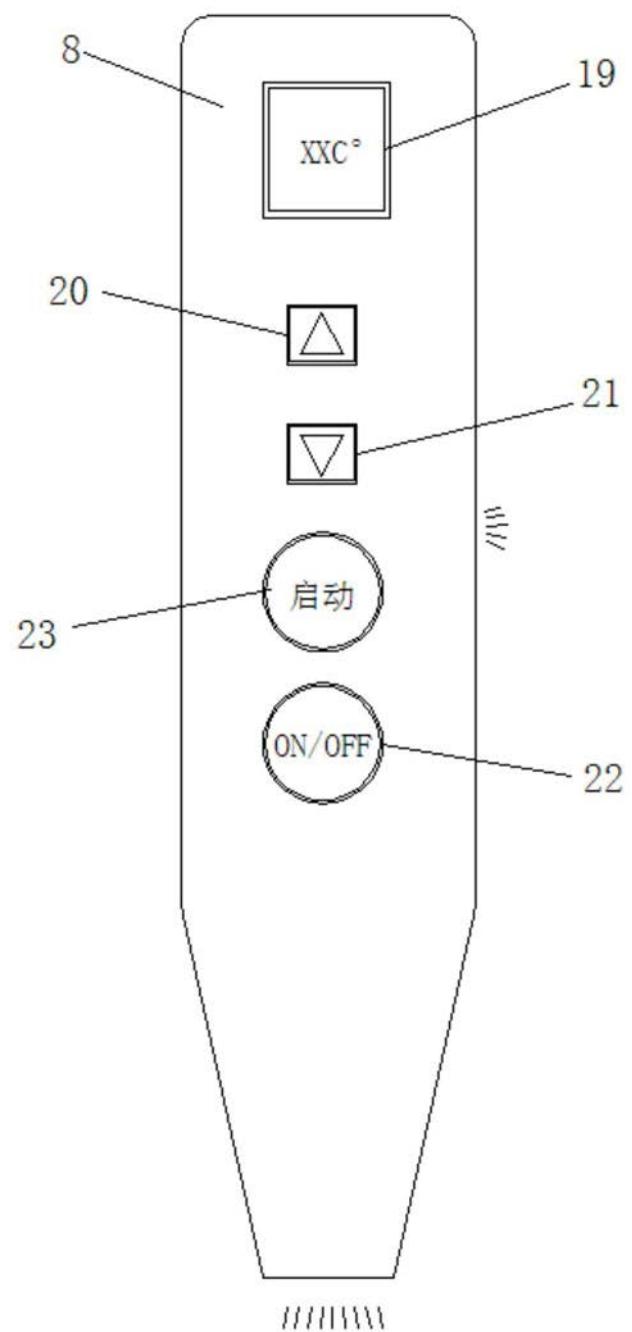


图1

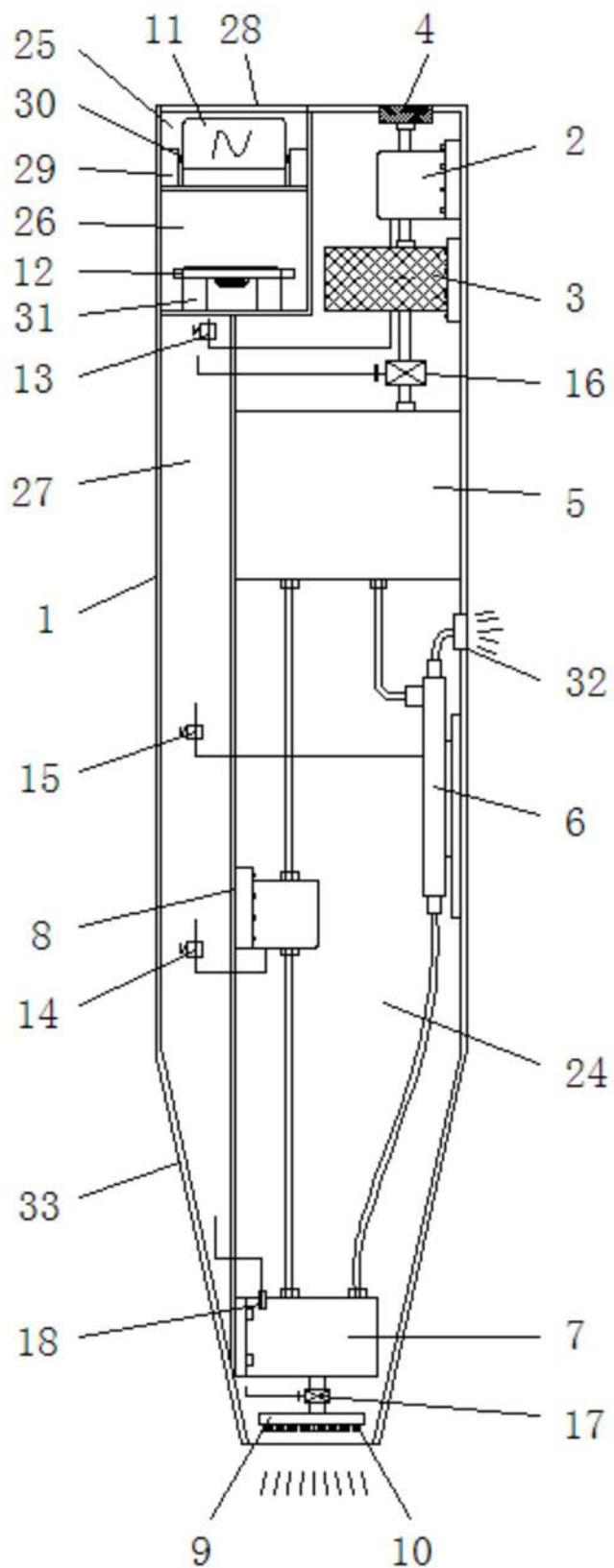


图2

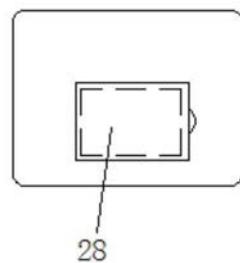


图3

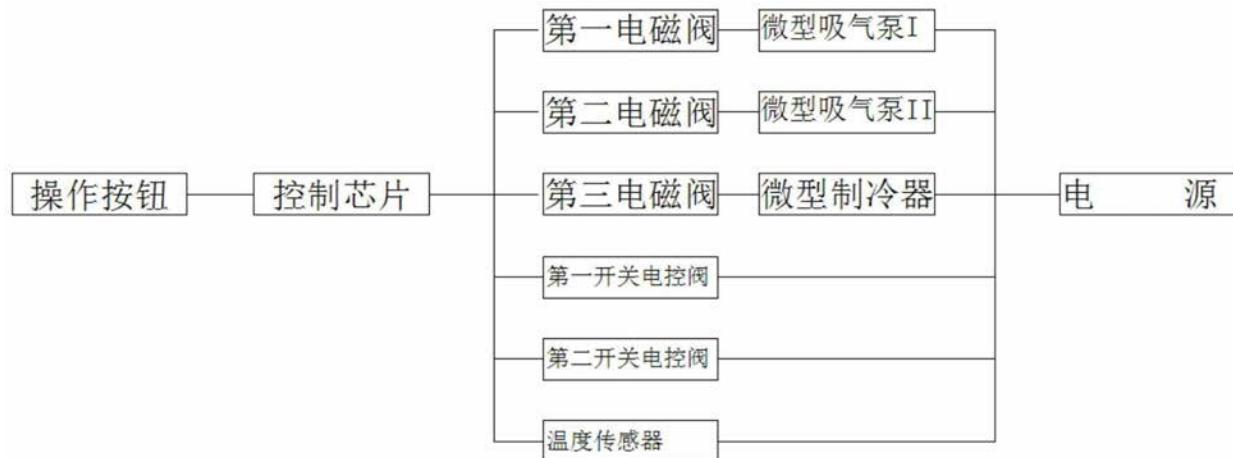


图4

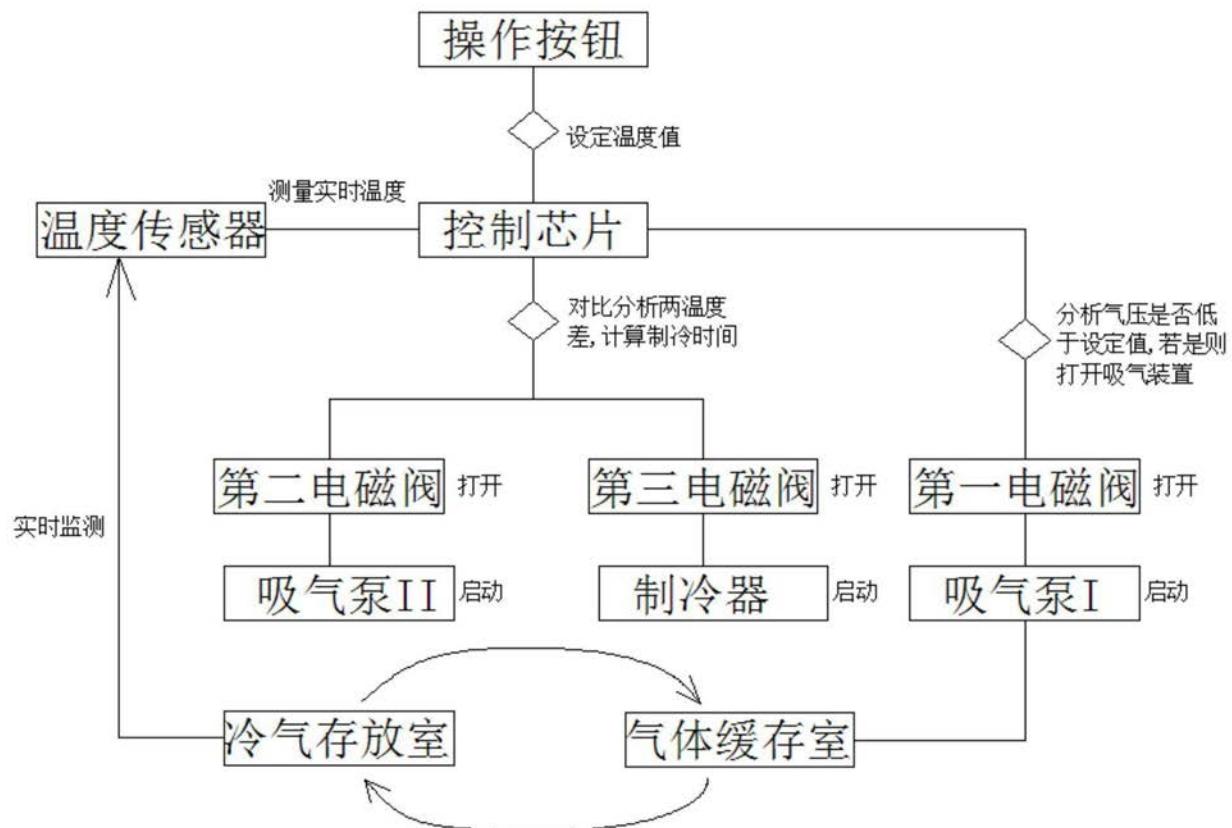


图5

专利名称(译) 皮肤冷温感应笔及其温度控制方法

公开(公告)号	CN110507292A	公开(公告)日	2019-11-29
申请号	CN201910908560.X	申请日	2019-09-24
[标]发明人	宋志强 葛兰 游弋		
发明人	宋志强 葛兰 游弋		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/441		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种皮肤冷温感应笔及其温度控制方法，包括包括外壳及设置在外壳内的进气装置、制冷装置、喷出装置、控制装置、电源装置和温度显示装置，所述进气装置包括微型吸气泵I和微型空气净化过滤器，所述制冷装置包括气体缓存室、制冷器、冷气存放室，所述冷气存放室通过微型吸气泵II与气体缓存室连通，所述喷出装置包括喷射头，所述喷射头内设置有引流腔，所述喷射腔与冷气存放室连通，所述控制装置包括控制芯片、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第一电控开关阀和第二电控开关阀。本发明喷出的冷风温度可调、且喷出时温度恒定，可采用不同的温度进行测量，从而获得不同温度条件下的反应结果，提高了皮肤冷温刺激检测的准确性和可靠性。

