



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209172303 U

(45)授权公告日 2019.07.30

(21)申请号 201821771624.3

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2018.10.30

(73)专利权人 上海帝仪科技有限公司

地址 200020 上海市黄浦区建国西路56弄
20号

专利权人 北京市地铁运营有限公司地铁运
营技术研发中心

(72)发明人 李威 姚娟娟 马兴宇 路堃
曲书新 马宝奎 王聪 章捷
成工 芮岳峰 庄肯

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

代理人 邓琪 杨希

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

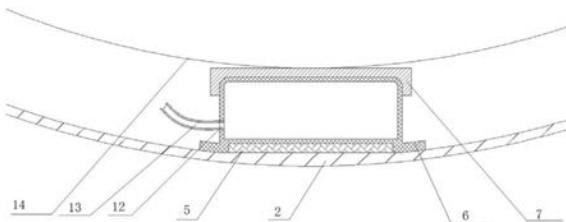
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽，其包括：一帽子、多个脑电极组件以及一控制盒，其中，每个所述脑电极组件包括：一连接在所述支架的外侧面上的可充气的气囊、一连接在所述气囊与支架之间的薄膜压力传感器以及一连接在所述气囊外侧面上的脑电极；所述控制盒包括：一微气泵，其通过多个电磁阀分别与各个所述气囊连接，以向各个所述气囊充气；以及一与所述微气泵、各个所述薄膜压力传感器以及各个所述电磁阀连接的控制器。本实用新型既可以自动使脑电极和额头皮肤接触，增加佩戴便捷性以及提高信号质量，还可以使不头型的人佩戴后，每个脑电极与皮肤的接触力都可以根据佩戴者的耐受度进行调整，从而增加佩戴舒适性。



1. 一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽，其包括：一帽子，其特征在于，所述脑电帽还包括：多个通过一支架连接在所述帽子的内侧边缘上的脑电极组件以及一设置在所述帽子上并与所述多个脑电极组件连接的控制盒，其中，

每个所述脑电极组件包括：一连接在所述支架的外侧面上的可充气的气囊、一连接在所述气囊与支架之间的薄膜压力传感器以及一连接在所述气囊外侧面上的脑电极；

所述控制盒包括：一微气泵，其通过多个电磁阀分别与各个所述气囊连接，以向各个所述气囊充气；以及一与所述微气泵、各个所述薄膜压力传感器以及各个所述电磁阀连接的控制器，其根据外部输入的启动指令启动所述微气泵，并当各个薄膜压力传感器输出的接触压力值达到预设的各个对应的压力阈值后关闭对应的所述电磁阀，当关闭所有电磁阀后控制所述微气泵停止工作，并根据外部输入的放气指令打开各个所述电磁阀。

2. 根据权利要求1所述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽，其特征在于，所述帽子包括一帽檐，所述控制盒固定连接在所述帽檐的顶面上。

3. 根据权利要求1所述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽，其特征在于，每个所述气囊的侧面设有一充气孔，每个所述充气孔通过一导管与各个所述电磁阀连接。

4. 根据权利要求1所述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽，其特征在于，各个所述薄膜压力传感器对应的压力阈值相同或不同。

5. 根据权利要求1所述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽，其特征在于，所述控制盒还包括一与所述控制器连接的电池。

一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能穿戴设备,尤其涉及一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽。

背景技术

[0002] 目前,由于驾驶员疲劳驾驶而引起的重大交通事故正严重威胁着广大司机和行人的人身财产安全。为此,需要对驾驶员的疲劳程度进行实时监测。现有技术中,主要通过惯性传感器监测驾驶员驾驶姿势、图像传感器监测面部表情、脑电传感器监测脑电波等来判断驾驶员是否疲劳,其中,基于非脑电原理的疲劳监测,受外界环境影响较大,而脑电作为疲劳检测的黄金标准,正越来越多的应用到疲劳驾驶预警领域中;例如,通过基于脑电监测的智能帽子和疲劳驾驶预警系统,可以准确有效地检测出驾驶人员的疲劳状态。

[0003] 然而,现有的集成脑电监测功能的智能帽子大多将脑电传感器安装于一些弹性体如海绵、弹簧上,然后再固定在帽子上,由此可以在一定范围内适应不同人的头型,从而保证传感器与头部的接触,以便得到较好的脑电信号。但是由于一旦确定了弹性体的结构尺寸后,其弹力将不容易再次改变,因此将导致不同头型的人在佩戴帽子后,脑电极与头部的接触力不同,从而导致长时间佩戴时会感到压迫、疼痛、紧张等,由此影响安全驾驶。

[0004] 例如,有些人前额比较平坦,有些人前额比较凸,那么当脑电极固定好,弹性体的结构尺寸一定后,对于前额平坦的人来说,位于脑电帽中间位置的脑电极可能接触不到额头,从而影响信号;而对于前额凸的人来说,前额脑电极接触好了,而两边脑电极则可能接触不好,从而同样会影响信号。这两种情况虽然可以通过适当调整帽围来改善脑电极与额头之间的接触,但会引发另外一个问题,即两侧和前额的脑电极与头部接触力不同,从而导致前额平坦的人两侧脑电极的接触力过大,而前额凸的人前额脑电极的接触力过大。这两种情况都会引起佩戴舒适度下降,严重的将影响驾驶状态。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型旨在提供一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽,以提高脑电信号的采集质量,并提高佩戴便捷性及舒适性。

[0006] 本实用新型所述的一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽,其包括:一帽子,还包括:多个通过一支架连接在所述帽子的内侧边缘上的脑电极组件以及一设置在所述帽子上并与所述多个脑电极组件连接的控制盒,其中,

[0007] 每个所述脑电极组件包括:一连接在所述支架的外侧面上的可充气的气囊、一连接在所述气囊与支架之间的薄膜压力传感器以及一连接在所述气囊外侧面上的脑电极;

[0008] 所述控制盒包括:一微气泵,其通过多个电磁阀分别与各个所述气囊连接,以向各个所述气囊充气;以及一与所述微气泵、各个所述薄膜压力传感器以及各个所述电磁阀连接的控制器,其根据外部输入的启动指令启动所述微气泵,并当各个薄膜压力传感器输出的接触压力值达到预设的各个对应的压力阈值后关闭对应的所述电磁阀,当关闭所有电磁阀后控制所述微气泵停止工作,并根据外部输入的放气指令打开各个所述电磁阀。

[0009] 在上述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽中，所述帽子包括一帽檐，所述控制盒固定连接在所述帽檐的顶面上。

[0010] 在上述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽中，每个所述气囊的侧面设有一充气孔，每个所述充气孔通过一导管与各个所述电磁阀连接。

[0011] 在上述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽中，各个所述薄膜压力传感器对应的压力阈值相同或不同。

[0012] 在上述的用于疲劳驾驶预警的脑电帽中，所述控制盒还包括一与所述控制器连接的电池。

[0013] 由于采用了上述的技术解决方案，本实用新型解决了针对不同头型的人佩戴智能脑电帽时传感器接触问题，通过采用可充气的气囊以及安装在气囊底部的薄膜压力传感器，从而在设定体感上较为舒适的接触压力后，系统可自动实现基于设定压力值的脑电极与头部的接触，由此既大大改善了佩戴的舒适性，同时也有效提高了采集信号的质量，并减少了佩戴调整时间，使用方便，适合驾驶人员长时间佩戴和疲劳监测。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽的结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽中脑电极组件的安装结构示意图；

[0016] 图3是本实用新型一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽中控制盒的结构示意图；

[0017] 图4a、b分别是本实用新型一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽中脑电极组件在使用前和使用后的状态示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图，给出本实用新型的较佳实施例，并予以详细描述。

[0019] 如图1所示，本实用新型，即一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽，包括：帽子1、支架2、多个脑电极组件3以及控制盒4，其中，

[0020] 帽子1通常可以为鸭舌帽等具有突出帽檐的帽子；

[0021] 支架2通过螺丝紧固或粘接固定的方式固定连接在帽子1的内侧边缘；

[0022] 多个脑电极组件3固定连接在支架2的外侧面上，并且可分别对应佩戴者额头14的中间和两侧位置；

[0023] 控制盒4与多个脑电极组件3连接，并且固定连接在帽子1的帽檐顶面。

[0024] 具体来说，如图2所示，每个脑电极组件3包括：薄膜压力传感器5、可充气的气囊6以及脑电极7，其中，

[0025] 薄膜压力传感器5通过粘接固定的方式固定连接在支架2的外侧面上；

[0026] 气囊6通过粘接固定的方式固定连接在支架2的外侧面上并与薄膜压力传感器5接触，且该薄膜压力传感器5位于气囊6与支架2之间，该气囊6的侧面设有充气孔12，其通过导管13与控制盒4连接；

[0027] 脑电极7通过粘接固定的方式固定连接在气囊6的外侧面上。

[0028] 如图3所示，控制盒4包括：微气泵8、多个电磁阀9、控制器10和电池11，其中，

[0029] 微气泵8通过多个电磁阀9分别与各个脑电极组件3的导管13连接,从而用于向各个气囊6充气;

[0030] 控制器10与多个薄膜压力传感器5、微气泵8和多个电磁阀9连接,其在接收到外部输入的启动指令后,启动微气泵8,然后在接收到的各个脑电极组件3中薄膜压力传感器5输出的接触压力值达到预设的压力阈值(每个薄膜压力传感器5对应的压力阈值可以相同也可以不同)后控制与各个脑电极组件3对应连接的电磁阀9关闭保压,并在关闭所有电磁阀9后,控制微气泵8停止工作,最后在接收到外部输入的放气指令后,打开所有电磁阀9;

[0031] 电池11与控制器10连接,以用于向控制器10供电。

[0032] 本实用新型的工作原理如下:

[0033] 当驾驶员戴上帽子1后启动设备,所有电磁阀9打开,控制器10控制微气泵8开始工作,微气泵8通过各个电磁阀9向对应的气囊6充气,直到各个气囊6膨胀且高度升高至接触额头14后(如图4a、b所示),对应的薄膜压力传感器5输出接触压力值,控制器10在接收的各个接触压力值达到预设的压力阈值后,控制对应的电磁阀9关闭保压,此时对应的气囊6将不再变形,即,该对应的脑电极组件3与皮肤接触完成,直至完成所有脑电极组件3与皮肤的接触后,控制器10控制微气泵8停止工作;当驾驶员测试完成摘下帽子1后,可启动放气程序,即通过控制器10打开所有电磁阀9对各个气囊6进行放气。

[0034] 由此可见,本实用新型通过对气囊的充放气来调节器高度,从而保证脑电极与皮肤之间的接触,提高脑电信号的质量,并且通过安装在气囊底部的薄膜压力传感器,同时通过设定相应的压力阈值,从而使每个脑电极与皮肤之间的接触力自动可调(例如可使每个脑电极与皮肤的接触力相等或自由设定舒适的接触力),上述整个过程均无需人工干预,自动化程度高,佩戴方便。

[0035] 综上所述,本实用新型使得不同头型的人佩戴脑电帽后,既可以自动使脑电极和额头皮肤接触,增加佩戴便捷性以及提高信号质量,还可以使不头型的人佩戴后,每个脑电极与皮肤的接触力都可以根据佩戴者的耐受度进行调整,从而增加佩戴舒适性。

[0036] 以上所述的,仅为本实用新型的较佳实施例,并非用以限定本实用新型的范围,本实用新型的上述实施例还可以做出各种变化。凡是依据本实用新型申请的权利要求书及说明书内容所作的简单、等效变化与修饰,皆落入本实用新型专利的权利要求保护范围。本实用新型未详尽描述的均为常规技术内容。

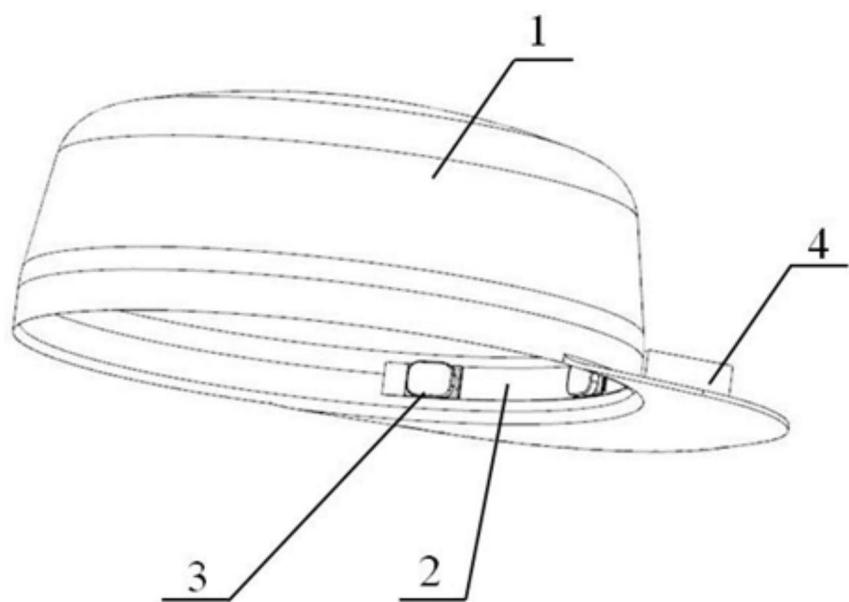


图1

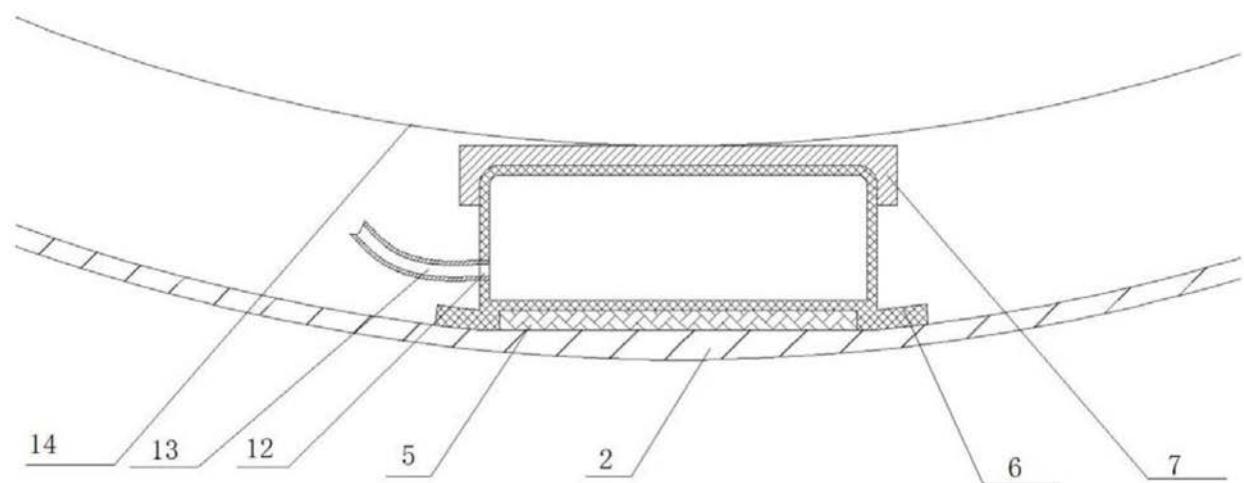


图2

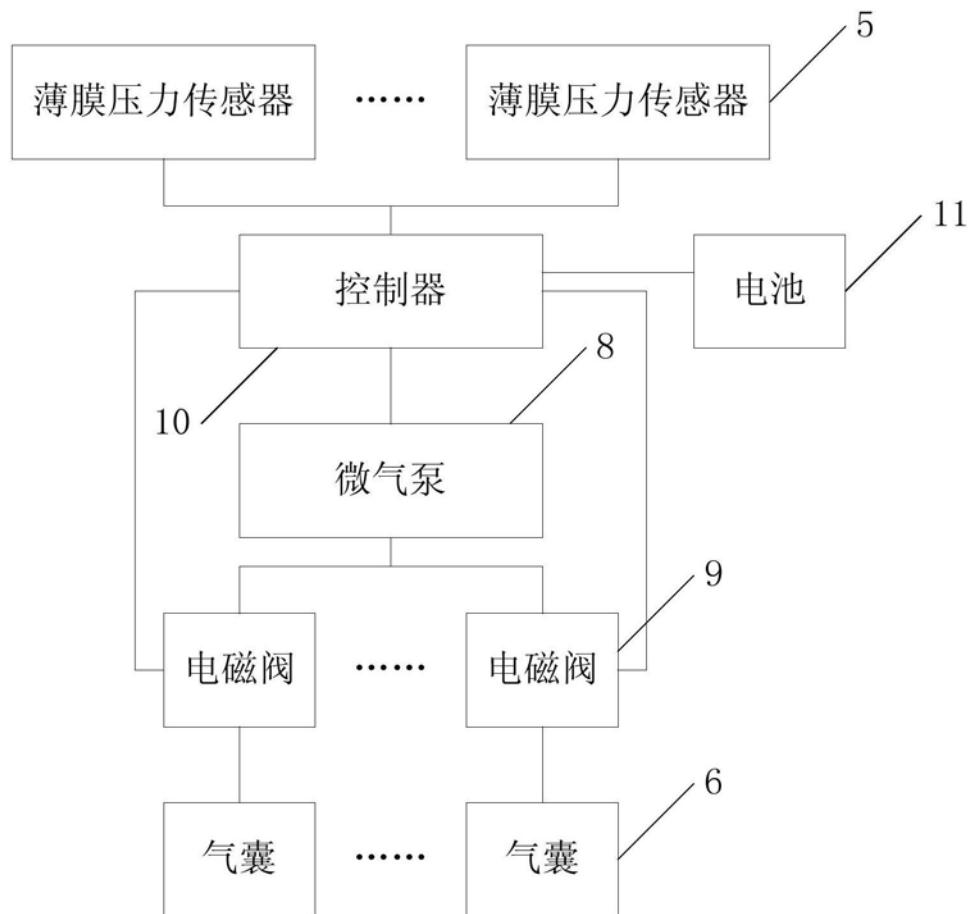


图3

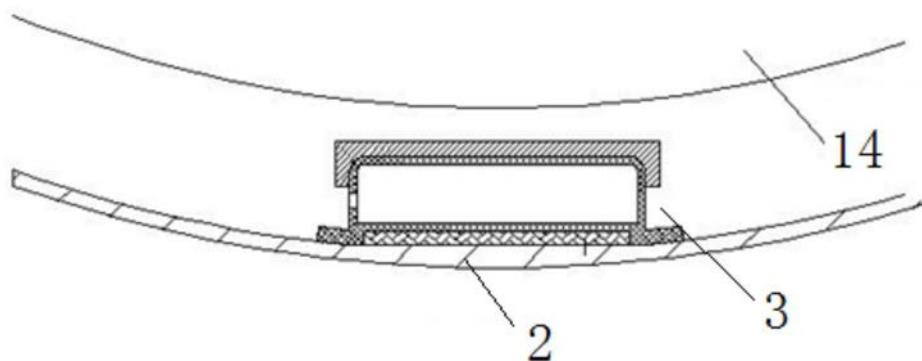


图4a

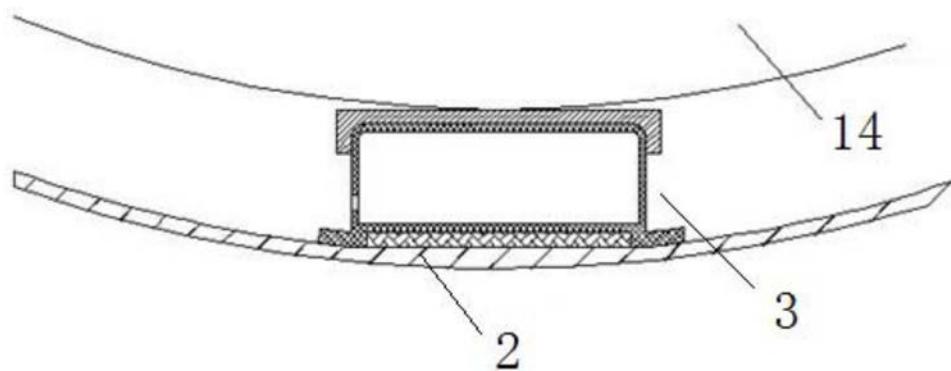


图4b

专利名称(译)	一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽		
公开(公告)号	CN209172303U	公开(公告)日	2019-07-30
申请号	CN201821771624.3	申请日	2018-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海帝仪科技有限公司 北京市地铁运营有限公司地铁运营技术研发中心		
申请(专利权)人(译)	上海帝仪科技有限公司 北京市地铁运营有限公司地铁运营技术研发中心		
当前申请(专利权)人(译)	上海帝仪科技有限公司 北京市地铁运营有限公司地铁运营技术研发中心		
[标]发明人	李威 姚娟娟 马兴宇 马宝奎 王聪 章捷 成工 芮岳峰		
发明人	李威 姚娟娟 马兴宇 路堃 曲书新 马宝奎 王聪 章捷 成工 芮岳峰 庄肯		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00		
代理人(译)	邓琪 杨希		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本实用新型涉及一种用于疲劳驾驶预警的脑电帽，其包括：一帽子、多个脑电极组件以及一控制盒，其中，每个所述脑电极组件包括：一连接在所述支架的外侧面上的可充气的气囊、一连接在所述气囊与支架之间的薄膜压力传感器以及一连接在所述气囊外侧面上的脑电极；所述控制盒包括：一微气泵，其通过多个电磁阀分别与各个所述气囊连接，以向各个所述气囊充气；以及一与所述微气泵、各个所述薄膜压力传感器以及各个所述电磁阀连接的控制器。本实用新型既可以自动使脑电极和额头皮肤接触，增加佩戴便捷性以及提高信号质量，还可以使不头型的人佩戴后，每个脑电极与皮肤的接触力都可以根据佩戴者的耐受度进行调整，从而增加佩戴舒适性。

