



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109688913 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201780055837.8

(74)专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
44275

(22)申请日 2017.09.12

代理人 张明 林栋

(30)优先权数据

U201600042 2016.09.16 EE

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/00(2006.01)

2019.03.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EE2017/000006 2017.09.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/050198 EN 2018.03.22

(71)申请人 单字组公司

地址 爱沙尼亚塔林市

(72)发明人 格特·科察

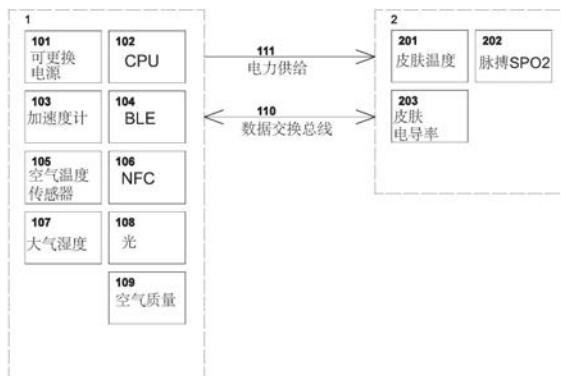
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于对办公室职员的活动和工作环境风险因素进行评估的装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于对办公室职员的活动和职业性照射进行评估的装置。该装置监测佩戴者的身体运动和活动并且评估物理工作环境的风险因素。职业参数由空气温度传感器、湿度传感器、光强度传感器、空气质量传感器进行监测，并且人体活动由心率传感器、3轴加速度计、皮肤表面温度传感器和皮肤电导率传感器进行监测。将由传感器测量的参数与规范参数进行比较，如果超过规范参数，则将提醒佩戴者。



1. 一种设计成用于对办公室职员的活动和工作环境风险因素进行评估的装置,其中,所述装置包括:壳体(20),在所述壳体(20)中集成有上部部分(1),并且所述上部部分(1)连接有电源(101)、三轴加速度计(103)、中央处理器(102)、蓝牙(104)和NFC(106);

长度可调节条带(40),所述长度可调节条带(40)与所述壳体(20)集成在一起,在所述长度可调节条带(40)中又集成有扁平线缆,以用于在不同部件之间建立数据连接(110)并且为所有必要部件供给电力(111);以及

下部部分(2),所述下部部分(2)与所述长度可调节条带(40)集成在一起,所述下部部分(2)又连接有皮肤温度传感器(201)、脉搏传感器(202)和皮肤电阻传感器(203),

其特征在于,所述上部部分(1)连接有空气温度传感器(105)、大气湿度传感器(105)、空气质量传感器(109)和光强度传感器(108)。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述电源(101)是电池(25)。

3. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述电源(101)是可再充电电池。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的装置,其中,所述电源(101)连接至指示灯(12)以通知使用者所述电源(101)耗尽。

5. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述装置设计成佩戴在左右两只手上。

用于对办公室职员的活动和工作环境风险因素进行评估的装置

技术领域

[0001] 本发明属于电子领域,并且本发明设计成监测办公室职员的活动并评估工作环境风险因素。

背景技术

[0002] 从现有技术中已知了测量使用者脉搏并且计算使用者步数和消耗的卡路里的量的智能手表。然而,这些装置不能评估或收集与装置的佩戴者周围的环境相关的数据。

[0003] 类似地,从现有技术中已知了测量使用者活动且主要关注诸如游泳、跑步、骑自行车和徒步旅行之类的运动活动的运动手表。与上面作为示例呈现的智能手表相比,运动手表更好地测量使用者的活动,但是运动手表也不能评估佩戴者周围的环境的物理风险因素。此外,运动手表很昂贵。

[0004] 从现有技术中还已知了出于医疗目的设计的不同智能手环。这些智能手环的主要功能是监测特定的健康状况比如癫痫或血压,或者监测起搏器的操作。然而,这些装置也不能评估这种装置的佩戴者周围的环境。另外,这种装置很昂贵并且仍在研发中。

[0005] 从现有技术中已知了一种借助于特定建筑物的中央控制系统来共享该建筑物的参数以对工作环境的物理风险因素进行评估的方案。然而,由此获得的测量值是概括性的,这是因为测量的是特定房间的平均参数。此外,测量仅限于一些物理风险因素比如空气温度和室内空气质量。该测量方法仅在建筑物中已安装相应的中央控制系统的情况下是可能的。

[0006] 另外,从现有技术中已知了一种用于通过测量一般照明来对工作环境的物理风险因素进行评估的方案。然而,该方案主要设计成借助于时间程序值或薄暮开关值来接通或关闭照明。人员工作场所的照明参数不能借助于该方案来评估。

[0007] 在文献CN204158366U(2015年2月18日)中描述了一种从现有技术中已知的最接近的解决方案。在上述中国实用新型中描述了一种多功能腕带,该多功能腕带由容纳微处理器、体温传感器、脉搏传感器、屏幕和警报器的壳体构成,其中体温传感器、脉搏传感器、屏幕和警报器连接至微处理器。微处理器无线连接至主管护士的计算机。上述多功能腕带设计成用于连续监测和存储人的生理数据。

[0008] 上述腕带的缺点在于,腕带不能够用于监测使用者周围的环境的物理参数,例如空气温度、大气湿度、室内空气质量和照明。

发明内容

[0009] 本发明的目的是开发这样一种装置,其功能是监测装置的佩戴者的身体运动和活并评估相应的工作环境的物理风险因素。良好的健康是专业和社会活动的重要基础。不健康的生活方式、健康状况不佳、以及劳动年龄人口过早死亡的事件使得无法充分利用劳动力的潜力,从而影响劳动力供应和员工的生产力。

[0010] 就业人员的平均工作日(包括周末)平均为5小时45分钟,在此期间,工人的生产力受到危及工作环境的物理风险因素的影响,所述物理风险因素比如为空气温度、大气湿度、室内空气质量和照明,这些都是可测量的参数。如果这些参数超过标准限值,则工人会感受到鼻子、喉咙和眼睛受刺激、粘膜和身体干燥和发红、精神疲劳和头痛;他们/她们通常感觉很糟糕并且患有头晕。

[0011] 本发明的本质是不同传感器之间的数据交换的操作原理。空气温度传感器、大气湿度传感器、光强度传感器和空气质量传感器对工作环境的参数进行监测;脉搏传感器、三轴加速度计、皮肤表面温度传感器和皮肤电导率传感器对人体活动进行监测。选择传感器使得传感器自身具有用于存储数据的内部存储容量,并且任何存储的数据都借助于双线接口被传输至中央处理器。当实施这样的解决方案时,不需要用于数据存储的额外存储容量,并且可以选择性能较低的中央处理器,这继而有助于节省电子部件的尺寸并节省功耗。提供了一种无源近场数据通信芯片,以用于识别访问系统中的个人数据并用于存储规范参数。这些规范参数是用于评估借助于本技术解决方案存储的测量结果的基础。存储在装置中的参数可以借助于蓝牙数据通信应用与特定应用同步。

附图说明

[0012] 下面参照示出优选实施例的附图对本发明的上述特征和优点及其他特征和优点进行更详细的描述,在附图中:

[0013] 图1表示本发明的装置的平面图。

[0014] 图2表示装置的横截面图。

[0015] 图3表示装置的俯视图。

[0016] 图4表示装置的组装。

[0017] 图5表示装置的操作的框图。

具体实施方式

[0018] 图1至图4表示本发明的装置的视图,其中,图中的数字表示以下内容:

- 1-戴在手腕上的装置的上部部分;
- 10-丙烯酸棒;
- 12-红色指示灯;
- 13-黄色指示灯;
- 20-壳体;
- 21-底板;
- 22-底板的紧固螺钉;
- 23-45度角下的外部边缘;
- 24-电池座;
- 25-电池;
- 30-USB连接线缆开口;
- 31-USB连接线缆端口;
- 32-电池供电负极线pos.1;

- 33-电池供电正极线pos.1;
- 40-装置的可调节条带;
- 41-用于将条带附接至壳体的销;
- 42-条带的紧固销的锁定孔;
- 101-可更换电源;
- 102-用于数据收集的中央处理器;
- 103-用于运动检测的三轴加速度计;
- 104-用于数据同步的蓝牙BLE;
- 105-空气温度传感器;
- 106-无源近场数据通信芯片;
- 107-大气湿度传感器;
- 108-光强度传感器;
- 109-空气质量传感器;
- 110-数据交换总线;
- 111-电力供给;
- 2-戴在手腕上的装置的下部部分;
- 201-皮肤表面温度传感器;
- 202-脉搏、血氧含量传感器;
- 203-皮肤电导率(电阻)传感器。

[0019] 装置包括三个主要部件,所述三个主要部件之一为装置的壳体20,壳体20包括三轴加速度计103、中央处理器102、USB连接线缆端口31、可更换电源101、蓝牙BLE 104、空气温度传感器105、大气湿度传感器107、光强度传感器108、空气质量传感器109和无源近场数据通信芯片106。还有可调节条带40和下部部分2,下部部分2位于可调节条带中并且被支撑在使用者手腕的下侧上,下部部分包括皮肤温度传感器201、脉搏传感器202和皮肤电阻传感器203。装置的电源是普通电池25,一旦相应的红色指示灯12照亮就可以更换该普通电池。如果可能的话,实施这样的替代方案:装置的使用者可以使用可再充电电池来代替常规电池25。电池的选择取决于电池的外部尺寸和容量。电池通过USB端口31充电。红色指示灯12也集成在装置中并且通知使用者需要给电池充电。装置的电源101为戴在使用者的手腕上的装置的下部部分2和上部部分1供给所需的电量。电力借助于两个线缆首先从电源被传输至手腕的上部部分1,然后借助于所谓的扁平线缆从手腕的上部部分1向前传输至手腕的下部部分2,其中扁平线缆结合在装置的可调节条带40中,并且扁平线缆由数据通信部分110和电力传输部分111这两部分构成。装置的条带40可以借助于Velcro型条带进行调节。条带借助于销附接至壳体,其中销被锁定到壳体中的相应的开口42中。装置能够进行蓝牙BLE数据通信,存储在装置上的数据借助于预先安装在智能装置上的特定应用经由蓝牙BLE数据通信来下载。

[0020] 装置设计成佩戴在使用者的右手或左手的手腕上。为了获得最佳测量结果,装置必须附接在距手腕两个手指的距离处并且拧紧至合理的程度,使得装置不会在手腕上来回移动或者围绕手腕转动。重要的是装置不被完全覆盖。

[0021] 出于该目的设计的软件应用必须用于显示存储在装置上的数据并显示预定的参

数。装置可以安装在个人计算机和智能装置两者上。当首次使用装置时,装置的使用者通过应用输入以下数据(这些值可以稍后调整):

1. 体重
2. 性别
3. 年龄
4. 工作时间(工作日的开始时间和结束时间)

5. 访问系统的NFC芯片的激活(如果相应的装置可以在工作场所的访问系统中激活和注册,则激活发生)

[0022] 当装置上安装的红色指示灯12和黄色指示灯13分别亮起时,红色指示灯和黄色指示灯通知其使用者需要更换电池或者所测量的空气参数值的潜在偏差。空气温度、大气湿度、空气质量和光强度的限值被预先输入。

[0023] 装置的相对于手腕横向定位的边缘呈45度角23。目的是在装置的佩戴者穿着例如长袖衬衫的情况下进行测量。在装置上另外安装有透光丙烯酸棒10。该装置记录周围环境的空气温度、湿度和质量,并且丙烯酸棒传达光强度。

[0024] 图5表示框图。当装置首次投入使用时,使用者必须输入工作时数、其工作日的开始时间和结束时间、以及工作时间所适用的工作日1001。另外,当装置被设置时,必须确定佩戴者的活动是否在这些工作时间之外还被监测。装置的佩戴者可以通过该选项例如在运动期间将该装置用作活动监测器。如果未选择给定选项,则装置在工作日结束之后切换至其省电模式并且保持此模式直到下一循环在下一工作日开始时开始为止。当启动给定循环时,首先检查电池电量,并且如果电量在允许限值内,则激活装置的不同传感器、处理器、以及装置的高速缓冲存储器。如果电量低于允许限值,则将通过红色指示灯12通知装置的佩戴者需要改变电源。

[0025] 三轴加速度计103用于监测佩戴者的运动/不运动1002。如果在特定时段期间检测到装置的佩戴者的所谓的静止,则向光传感器108发出命令以存储测量值1003。在该时段期间,存储值的间隔更紧密。在第一阶段中,任何存储的值都存储在光传感器108自身的内部高速缓冲存储器中。当存储器变满时,或者根据来自中央处理器的请求,光传感器108的高速缓冲存储器中的数据被传输至中央处理器的存储器。借助于装置的佩戴者的特定应用,随后可以查看存储在中央处理器的存储器中的数据的结果。

[0026] 对环境参数进行测量的传感器(空气温度传感器105、大气湿度传感器107和空气质量传感器109)的值以类似的原理被存储。仅这些传感器的值在所有允许的工作时间期间以特定间隔存储。类似地,在第一阶段中测量的值被存储在这些传感器的内部高速缓冲存储器中,并且当高速缓冲存储器变满时,或者根据来自中央处理器的请求,存储在传感器的高速缓冲存储器中的数据被发送至中央处理单元(CPU)102的存储器。

[0027] 中央处理器分析所存储的信息流并且将信息流与由使用者预先确定的值进行比较1004。

[0028] 存储在中央处理器的存储器中的数据的结果可以借助于装置的佩戴者的特定应用来查看。中央处理器与传感器之间的通信借助于双线接口进行,换句话说,这意味着传感器自己处理在第一阶段中存储的数据,并且在第二阶段中,当特定传感器的高速缓冲存储器变满时,或者根据来自中央处理器的请求,在第一阶段中存储的任何数据都被传输。

[0029] 对装置的佩戴者的活动进行监测的传感器(皮肤温度传感器201、皮肤电导率传感器203、脉搏(PPG)传感器202)的操作原理类似于对环境进行监测的传感器的操作原理。传感器的值在所有允许的工作时间期间以特定间隔存储。类似地,在第一阶段中测量的值被存储在这些传感器的内部高速缓冲存储器中,并且当高速缓冲存储器变满时,或者根据来自中央处理器的请求,存储在传感器的高速缓冲存储器中的数据被发送至中央处理单元的存储器。

[0030] 在检测到所提供的参数的持续过量的情况下,装置的黄色指示灯将照亮以通知使用者工作环境中存在潜在危险1005。该循环将持续直到由使用者设定的工作时间结束为止1006。装置将切换至其省电模式,没有数据将被监测或存储1007。

[0031] 循环返回到开始1008。

[0032] 借助于装置佩戴者的特定应用,随后可以查看存储在中央处理器的存储器中的数据的结果。中央处理器与传感器之间的通信借助于双线接口进行。

必须松开壳体20的底部的四个紧固螺钉22以更换装置的电源。这样做,使得使用者能够移除壳体的底板21。在底板21被移除后,使用者可以触及装置的电池25并且可以用新的电源更换电源。以相反的顺序组装该装置。以与更换电池25的过程类似的方式更换可再充电电池。

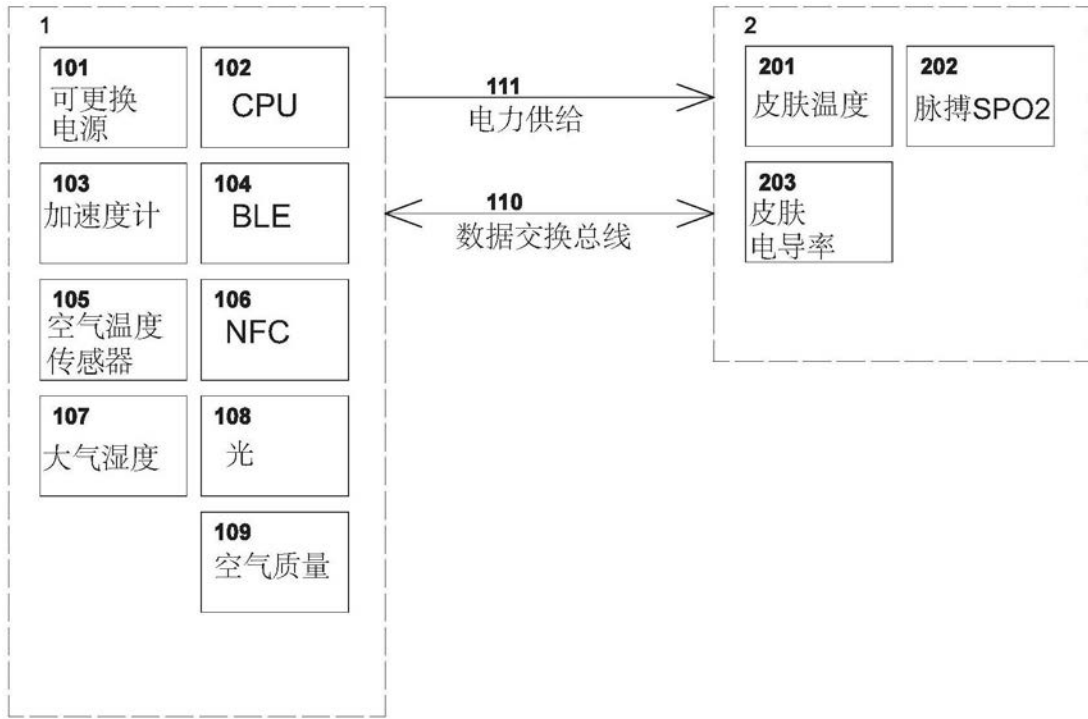


图1

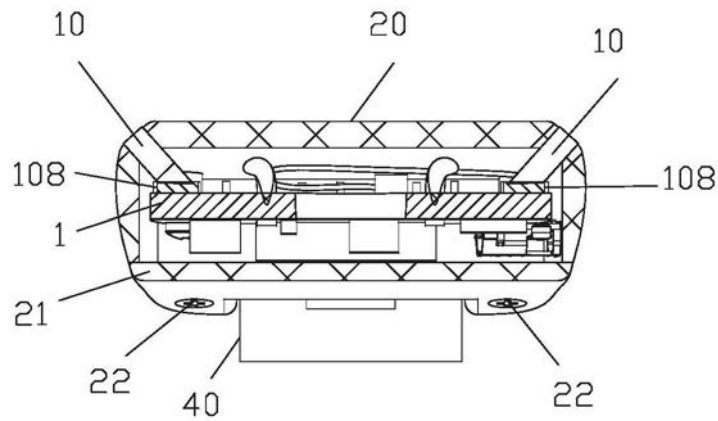


图2

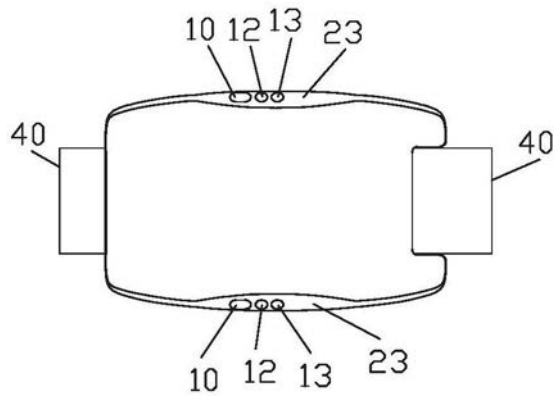


图3

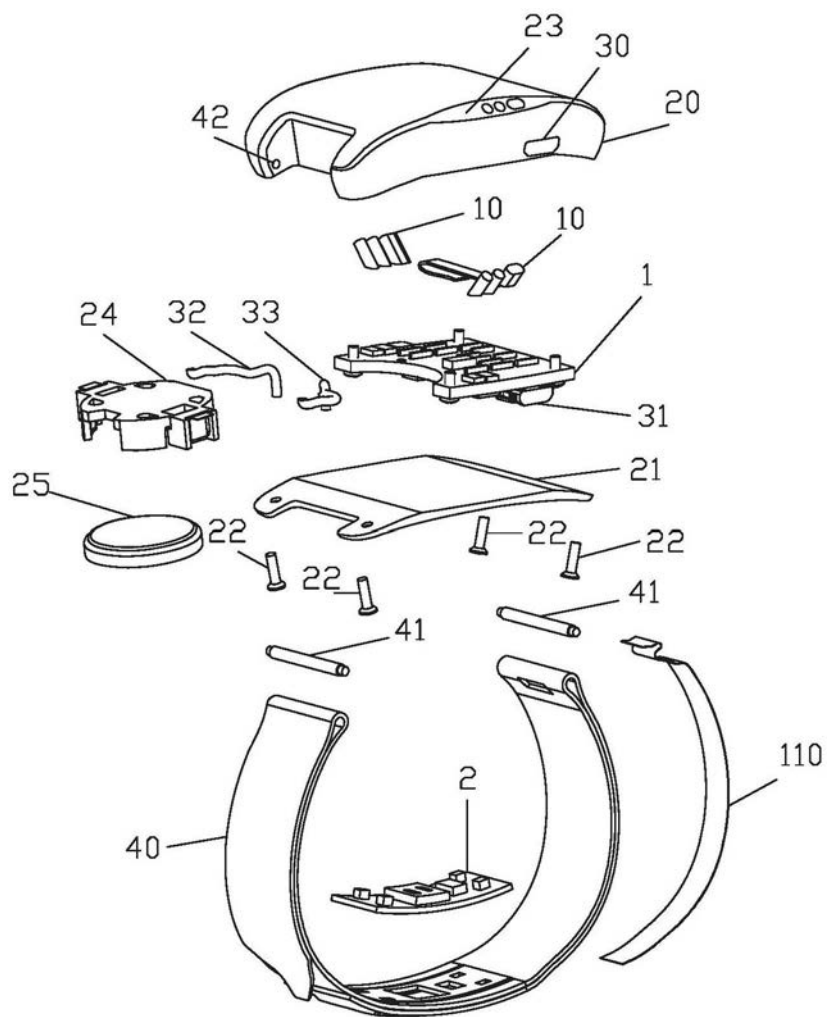


图4

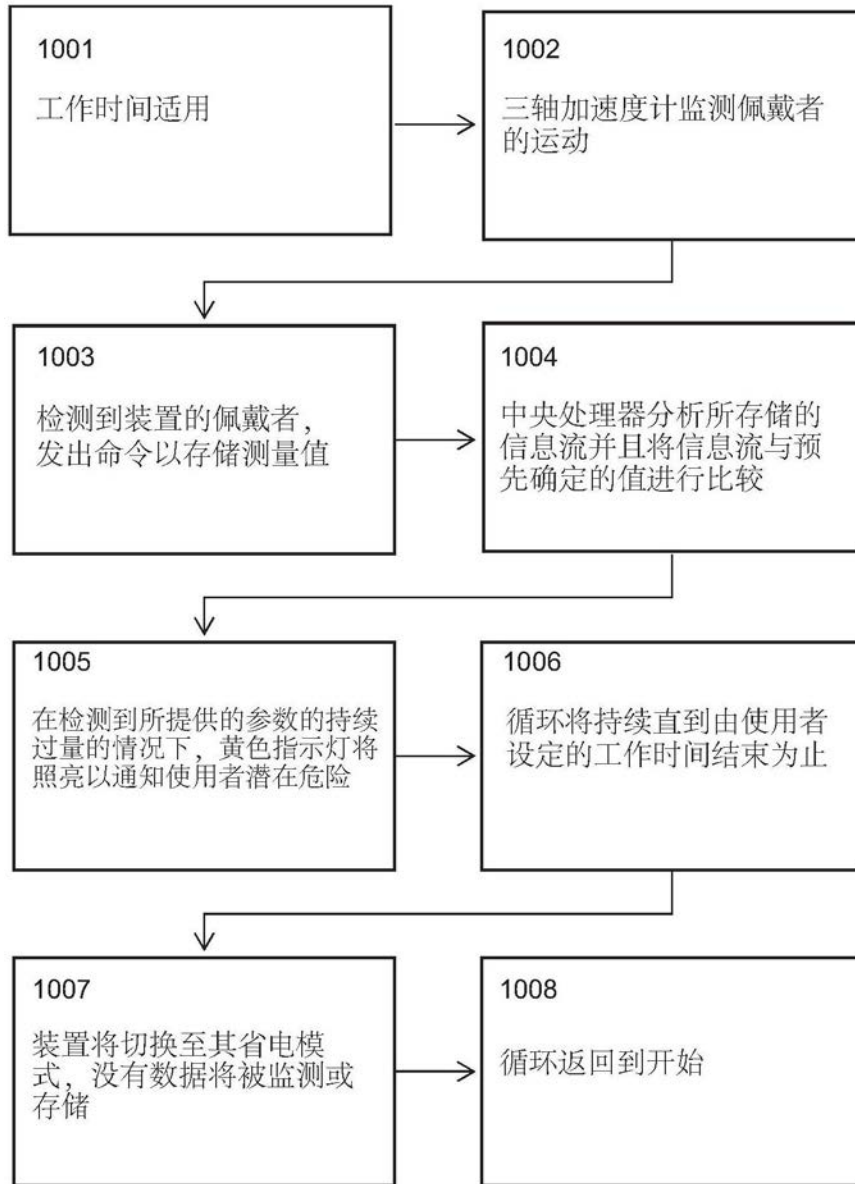


图5

专利名称(译)	用于对办公室职员的活动和工作环境风险因素进行评估的装置		
公开(公告)号	CN109688913A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	CN201780055837.8	申请日	2017-09-12
发明人	格特·科察		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/681 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/02416 A61B5/02438 A61B5/0245 A61B5/0531 A61B5/0533 A61B5/1118 A61B2503/20 A61B2503/22 A61B2560/0204 A61B2560/0242 A61B2560/0462 A61B2562/0219 A61B2562/0271 A61B2562/029		
代理人(译)	张明 林栋		
优先权	U201600042 2016-09-16 EE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于对办公室职员的活动和职业性照射进行评估的装置。该装置监测佩戴者的身体运动和职业性照射并且评估物理工作环境的风险因素。职业参数由空气温度传感器、湿度传感器、光强度传感器、空气质量传感器进行监测，并且人体活动由心率传感器、3轴加速度计、皮肤表面温度传感器和皮肤电导率传感器进行监测。将由传感器测量的参数与规范参数进行比较，如果超过规范参数，则将提醒佩戴者。

