



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110507312 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910811904.5

(22)申请日 2019.10.04

(71)申请人 周国明

地址 067000 河北省承德市双桥区附属医
院家属院12-4-107

(72)发明人 周璇

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/087(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G01K 13/00(2006.01)

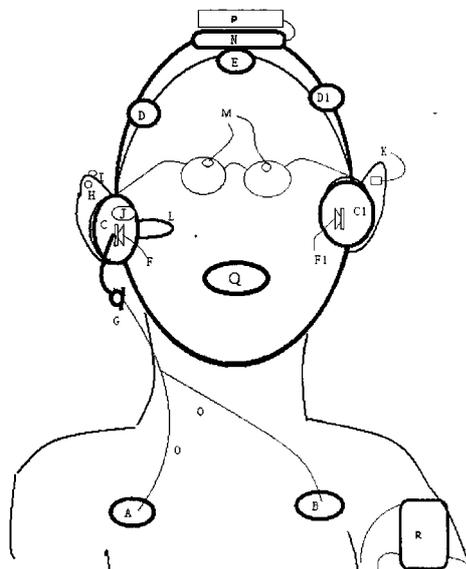
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置

(57)摘要

一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置，包括代表心脑血管功能的生物电、位置变化、血流参数、温度及声音传感器、信号处理及发送器，其特征在于：所说的传感器和信息采集器安装在类似耳机的骨架和双侧耳机上及周围并与皮肤粘贴，信息采集器与传感器与发送器电路相连，发送器发射带有定位的信息的无线电信号手机或监测终端连接。有严重病情时会发出求救报警信号。它结构简单，使用方便。可将传感器固定在帽子、内衣上部，以穿衣戴帽方式让监测工具与人体须臾不离，从而保证监测数据准确可靠。佩戴之人照常工作、生活、劳动，其生命体征数据却不断地向外发送，使位于终端的人们随时能看到相关资料，明了该人的生命及健康状态。



1. 一种头戴式运动及健康监测系统,其特征是一种耳麦或帽子或发卡类头饰的结构上镶嵌或连接有各种生命体征传感器,传感信号与信号处理及发送器(N)相连,信号处理及发送器(N)通过无线方式或USB与前臂上的手机或无线终端(R)组成闭合的健康相关参数的监测系统。

2. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是在耳麦架上或帽子或发卡式头饰上镶嵌有脑电电极(C)、(C1) (D)、(D1) 和(E)组。

3. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是在耳机或帽子及发卡式头饰上连接有耳夹式光电脉搏血氧饱和度传感器的光电发射器(H)和光电接收器(I),同时连接有位置变动传感器(K)。

4. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是耳麦或帽子或头饰上连接有心电电极的右上肢电极(A)、左上肢电极(B)及参比电极(C)。

5. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是在耳机或帽子及发卡式头饰上连接有经皮测氧传感器(J)。

6. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是在耳机或帽子及发卡式头饰上连接有耳内测温电极(L)。

7. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是在耳机或帽子及发卡式头饰上连接有光电池(P)。

8. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是在耳机或帽子及发卡式头饰上连接有脑电电极(C、D、E)、耳机F和F1、麦克风G、心电电极(A、B、C)、耳夹式光电脉搏血氧电极的光发射管(H)和接收管(I)、经皮测氧传感器(J)位置变化测量电传感器(K)、耳内测温电极(L)、光电池(P)、眼镜式光脉冲发生器(M)、光电池(P),所有这些传感器件和信号发生器通过多芯柔性导线(O)与信号处理及发送器N电性联接。

9. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征是在耳机或帽子及发卡式头饰上各传感器与信号处理及发送器N可以同时联接使用,也可独立与信号处理及发送器N单独连接。

一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置

技术领域：

[0001] 本发明属于生命体征监测设备，涉及一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置。

技术背景：

[0002] 在临床上以及人们的生活、生产中，人的生命体征对于某些特定人群具有特殊意义，例如医院的被监护人或分散病人相对于医护人员，需要关注身体健康的病人，特别是癫痫病人，老人、孩子相对于不在身边的亲人，处于运动、劳动生产意外事故中的人员相对于家属及其事故单位，等等。因此监测人体生命体征的技术、设备应运而生，例如CN101569524公开的“实时生命体征监测及动态定位的方法及装置”，CN201260664公告的“一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统”便是其中的两例。不过上述两项专利其结构都比较复杂，使用也不够方便。

发明内容：

[0003] 本发明的任务是，针对上述问题，特别是对于癫痫病人需要对其脑功能监测，生活中的人群需要对心脑血管功能的监测时，常常需要了解他们是否有癫痫发作？心脑血管功能状态如何？人在那儿？是否需要援助？提供一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置，该装置结构简单，使用方便，可应用于一切需要生命体征及健康状态监测的场所。

[0004] 其技术解决方案是：一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置，包括代表心脑血管功能的生物电、位置变化、血流参数、温度、血氧、温度及声音传感器、信号处理及发送器，其特征在于：所说的传感器和信息采集器安装在类似耳机的骨架和双侧耳机上及周围并与皮肤粘贴，信息采集器与传感器与发送器电路相连，发送器发射带有定位信息的无线电信号手机或监测终端连接。

[0005] 前面所说的一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置，其特征在于：所说的类似耳机的装置可附着在帽子上或者用帽子发卡等头饰品作为载体，把传感器按照需要镶嵌、附着或连接其上；所说的传感器附着或固定在耳机的支架或连接在耳机体上，其上的生物电传感器需要用导电胶粘贴在附近的皮肤或身体必要的皮肤上；所说的传感器包括血压、脉搏、呼吸、心电、脑电、血氧、位置及温度传感器。

[0006] 其技术实施方案是：一种头戴式运动及健康监测系统，其特征是一种耳麦或帽子或头饰的结构上镶嵌或连接有各种生命体征传感器，传感信号与中央处理器N相连，处理器N通过无线方式或USB与前臂上的手机R或无线终端组成闭合的健康相关参数的监测系统。

附图说明：

[0007] 图1是示意图

[0008] 图2是电气原理示意图

[0009] 心电图采集电极A-RA、BLA、C-参考电极，脑电极C-参考电极、D-颞电极、E-顶电极，耳机麦F-右耳机、F1-左耳机、G-麦克风，光电式耳夹脉搏血流参数传感器的光发射管H和光

电接收管I,经皮测氧电极J,位置变动传感器K、耳内温度传感器L、眼镜式光脉冲发生器M,中央信号处理及发送器N、导联线O、光电池P和终端R组成。

[0010] 具体实施方式:

[0011] 1、心电测量:电极A与B分别安放在双肩内下侧,电极C是耳夹式脉搏传感器的内表面镶嵌与皮肤之间通过导电膏与皮肤接触的的金属电极,通过胶布固定在皮肤上,是现有技术的常规电极,电极C安装在耳夹的内侧面上,与皮肤呈电性连接,与耳夹传感器绝缘,并且中间有透光孔不影响光光电传感器功能,生物传感电极A、B、C与皮肤呈电性粘接,通过中央处理器N用来测量出标准第I导联心电图信号。

[0012] 2、呼吸测量,呼吸时胸部电阻抗会有变化,中央信号处理器可通过生物传感电极A、B、C极间伴随呼吸发生的上胸部阻抗变化计算出呼吸参数。如果把电极C放在前胸部效果会更好。也可能把信号处理及发送器N通过USB接口与精准的呼吸测量器Q相连接完成呼吸测量。

[0013] 3、脑功能监测:电极C、D、E或加上C1、D1,是脑电信号采集电极,如果采用帽子作为载体时可将专业的脑电极帽固定在帽子的内衬上,脑科专用电极数目可增至8~16个,用来直检测量脑电信号,通过综合信号处理器与发送器N可分析出来大脑功能状态及是否有癫痫发作。在室内静息时如果需要测听力系统功能可通过处理器与发送器N向左右侧耳机F、F1发出特定的声波,使之与脑电图配合,通处理器与发送器N计算出听诱发电位评估听力。此时如果需要评估视力,由处理器与发送器N向光脉冲发生器M发出光信号,通过处理器与发送器N,与脑电配合测出与视觉诱发电位以评估眼功能。还可以在必要时能利用中央处理器N通过导线O向C、D、E或加上C1、D1发出电脉冲用以调节脑功能。导线O如同耳机线一样松弛柔软,不会牵扯电极或影响测量精度。

[0014] 4、求救与沟通:耳机F、F1是左、右耳机听筒,用来听语音或向耳内外出诱发电位的特定声音信号,耳机F与F1的内侧是与皮肤呈电性连接的电极C与C1,。G是麦克风,它们与处理器与发送器N本合完成送话语言交流。

[0015] 5、血氧饱和度与耳朵动脉压的测量:耳机的上边缘镶嵌有透射式红光和红外光脉冲发射器H和光接收器I,二者可分别放置在耳的内侧与外侧,呈对称放置构成透射式传感器,也可以在一侧放置构成反射式传感器。耳尖部的皮肤组织随着心跳发生透光率的搏动变化,可通过脉搏峰谷值对光呼收率的影响测出脉率、心律。又因为氧合血红蛋白对红光吸收率高,非氧合血红蛋白对红外光吸收率高,通过信号处理器与发送器N对光接收器I的电信号处理可计算出血氧饱和度。同时测出耳血管动脉张力,据此间接测量耳动脉压力、间接测出脑动脉压和校正血压值,这些数值的精确计算是通过镶嵌在耳机内部的参数修正传感器K完成的,后者用以修正因为环境变化与振动等原因引起的测量参数变化,使所测得的参数不受其他变化的因素影响。

[0016] 6、血游离氧的测量:另一侧耳机上镶嵌有经皮测氧传感器J,通过它可以完成对组织游离氧的测量。

[0017] 7、耳温与环境温度的测量:耳机的前端伸入耳机道内端镶嵌有温度传感器L,由内外两个感温原件组成,耳内部的用以感知耳内温度,从而测得体温,外部的用以感知境温度,功能:直接测量耳窝温度,间接算出脑温与体温参考值。两个温度的对比能预知被监测者生命安全度。

[0018] 8、USB式呼吸流量传感器Q,是通过压阻和叶轮感知呼吸流量和流速。其电信号接入中央处理器N上的USB接口接入N。

[0019] 9、耳部及头部以远的传感器需要延长线的生物电极的信号都通过多芯柔性信号线O与中央处理器N相联。

[0020] 10、信号的处理及远传和显示:所有传感器信号经过多芯柔性信号线送到信号处理器与发送器N内部信号放大器N1进行调理,N2模数转换,N3 MCU处理,送到N4数据储存,通过N5无线发射与定位模块N6把信号用蓝牙或WIFI等无线方式传输给手机或远程终端R。手机或终端上对数据进一步处理后送到各自的显示屏上显示出来。手机显示器放在前臂的透明手机袋中可方便在运动中观看监测情况。

[0021] 11、佩戴模式框架是可以选择的。头戴模式的具体实施时有三种方式:(1)一种是用耳机式框架,这时电极D和E的分布如图1所示,光电池P安装在头顶上,放在处理器与发送器N的上方或耳机结构附近固定在耳机架上,适合运动员类人群监测;(2)另一种实施方式是帽子式框架,此时的脑电极E、D、D1安放在前额或两侧的帽子前缘内侧,可将专业脑电极帽悬浮式固定在帽子的内衬内可以固定在,电极中心用导电膏与皮肤呈低阻连接,周围用胶固定,把帽子与用后头的松紧带锁紧在头部,电极压在松紧带的内层,这样运动起来也不会使电极脱落或移动,不会影响测量精度,适合于生活人群监测。干式脑电极不用导电物质,是利用弹力垫把电极加压固定在头皮上,也很可靠。

[0022] 12、根据不同需要配置不同的监测功能:实施时即可把所有传感器固定在选用的衬架上,也大可根据测量需要选择配置其中必要的传感器,以保证用最简单的设备监测到最必要的指标。

[0023] (1)光脉冲发生器M只在静态时测视诱发电位时用,是可选配件。

[0024] (2)USB式呼吸流量传感器Q只在需要测呼吸功能时使用,在必要时配用,平时运动态监测可以简捷的用一个耳机式或顶帽子或发卡即可完成监测。M是备选件。

[0025] (3)如果只测量癫痫病人和司机等人群的脑功能状态,可以侧重选脑电功能及配件组装成癫痫状态、脑功能状态检测器,配合手机GPS功能或N上面配戴的定位模块可监测到病人是否有癫痫发作和位置,加上其他参数模块可以估计出病人的生命状况是否安全。

[0026] (4)经皮测氧模块J也是可选项,在运动生理研究或高级生理监测时选用,平时健康人群可不用。

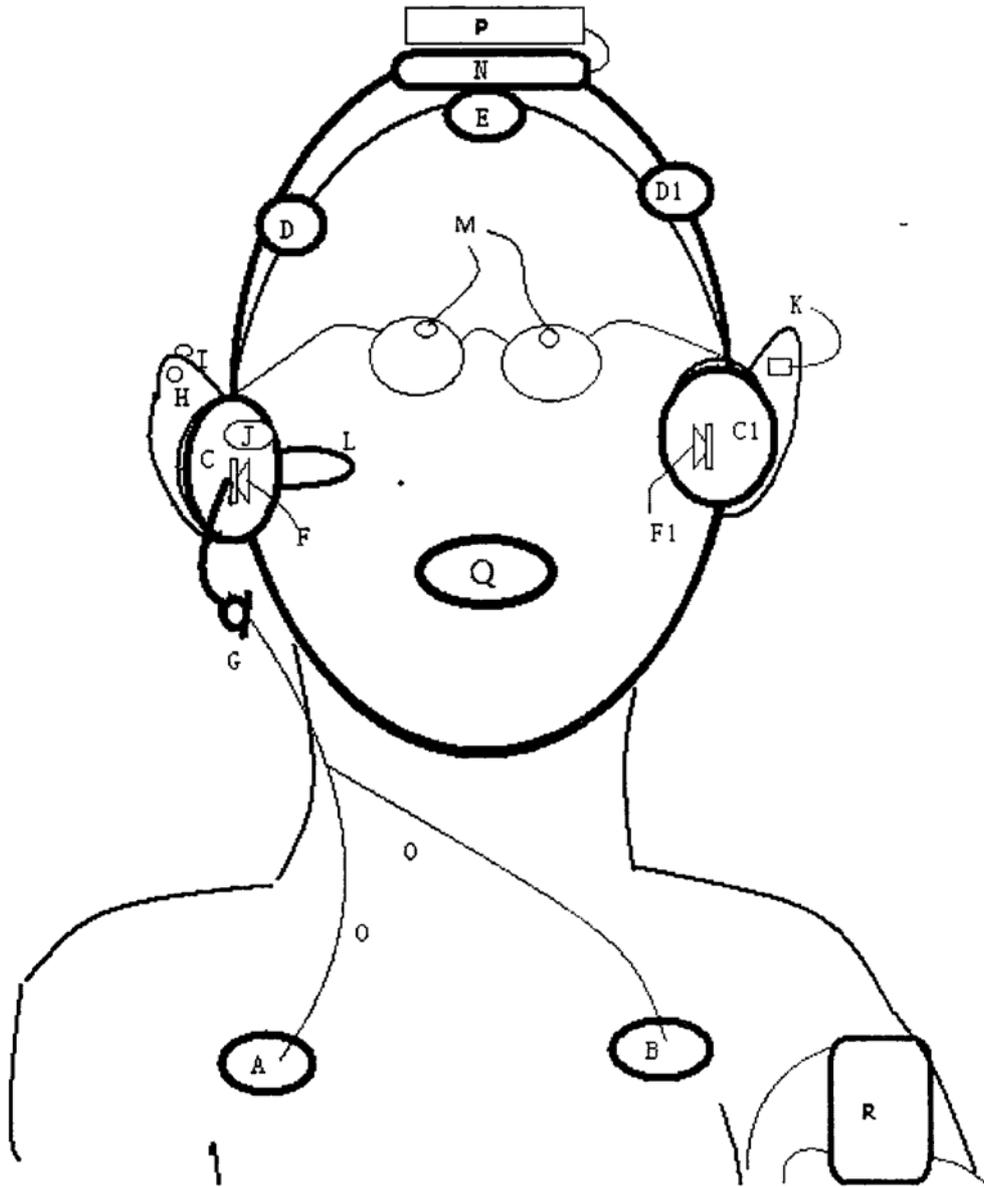


图1

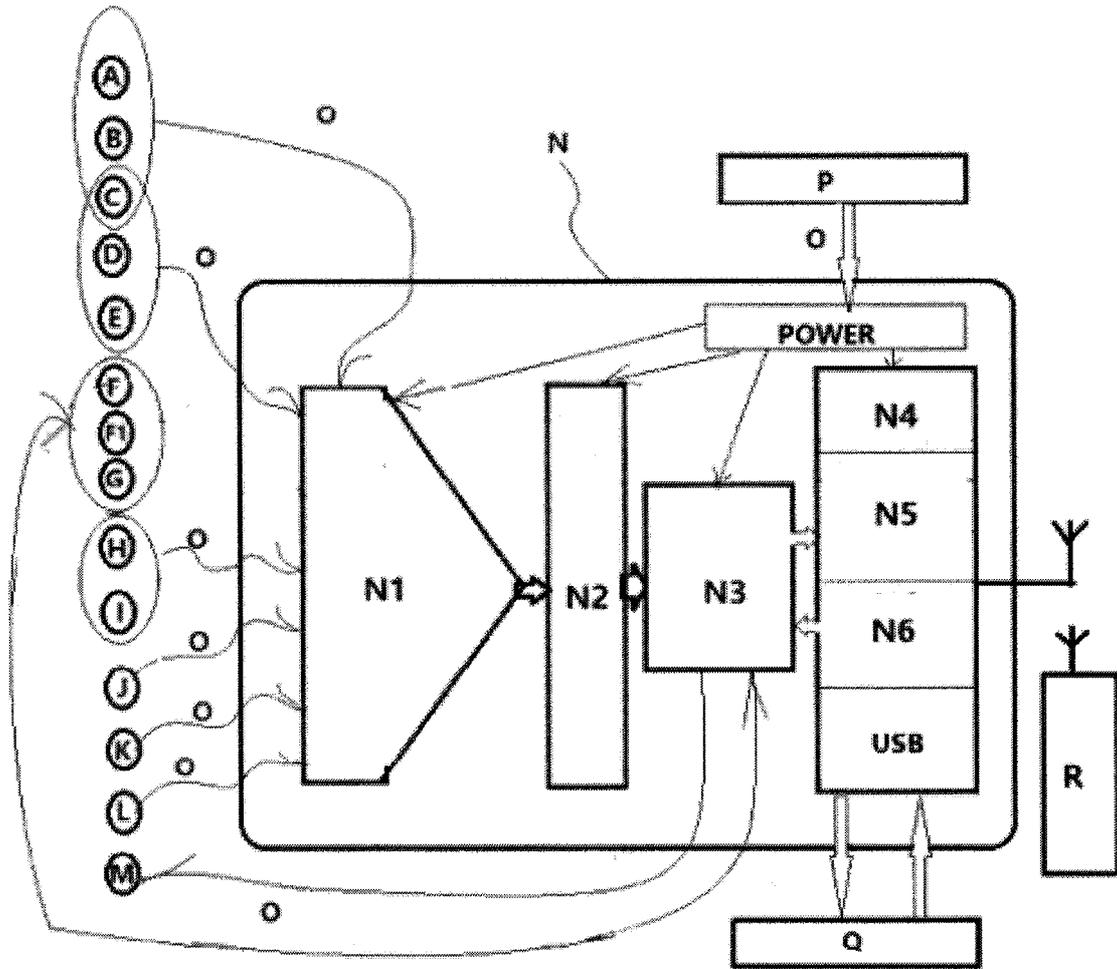


图2

专利名称(译)	一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置		
公开(公告)号	CN110507312A	公开(公告)日	2019-11-29
申请号	CN201910811904.5	申请日	2019-10-04
[标]申请(专利权)人(译)	周国明		
申请(专利权)人(译)	周国明		
当前申请(专利权)人(译)	周国明		
[标]发明人	周璇		
发明人	周璇		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0476 A61B5/08 A61B5/087 A61B5/1455 A61B5/00 G01K13/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0476 A61B5/0809 A61B5/087 A61B5/14551 A61B5/4094 A61B5/6803 A61B5/747 G01K13/002		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种头戴式运动健康及心脑血管功能监测装置，包括代表心脑血管功能的生物电、位置变化、血流参数、温度及声音传感器、信号处理及发送器，其特征在于：所说的传感器和信息采集器安装在类似耳机的骨架和双侧耳机上及周围并与皮肤粘贴，信息采集器与传感器与发送器电路相连，发送器发射带有定位的信息的无线电信号手机或监测终端连接。有严重病情时会发出求救报警信号。它结构简单，使用方便。可将传感器固定在帽子、内衣上部，以穿衣戴帽方式让监测工具与人体须臾不离，从而保证监测数据准确可靠。佩戴之人照常工作、生活、劳动，其生命体征数据却不断地向外发送，使位于终端的人们随时能看到相关资料，明了该人的生命及健康状态。

