



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208973847 U

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201820292903.5

(22)申请日 2018.03.02

(73)专利权人 微动互联(北京)科技有限公司

地址 100089 北京市海淀区清华大学学研
综合楼八层B801

(72)发明人 王艳景 樊文星 张志慧

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

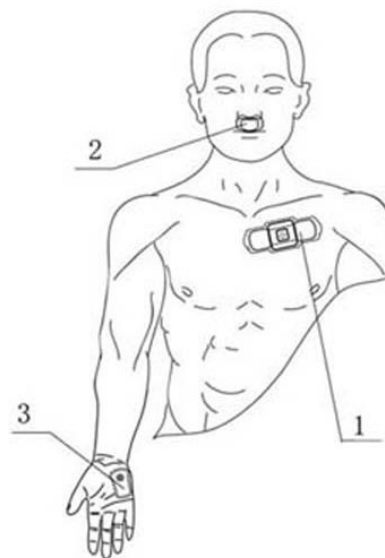
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种便携式的PSG测试设备

(57)摘要

本实用新型提出一种便携式的PSG测试设备,包括数据服务器、以及与其无线传输的心电采集器、鼻气流采集器和血氧采集器,心电采集器的心电采集贴和充电底座接触式充电并在接触时无线传输;鼻气流采集器的鼻气流采集贴和充电底座接触式充电并在接触时无线传输;血氧采集器的血氧采集贴和充电底座接触式充电并在接触时无线传输;心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别与数据服务器同步通讯,数据服务器与处理终端通讯。本实用新型的PSG测试设备,便于携带,提高测量便利性、可靠性和精确性。



1. 一种便携式的PSG测试设备,其特征在于,包括心电采集器、鼻气流采集器、血氧采集器和数据服务器,

心电采集器的心电采集贴和充电底座接触式充电并在接触时可无线传输;鼻气流采集器的鼻气流采集贴和充电底座接触式充电并在接触时可无线传输;血氧采集器的血氧采集贴和充电底座接触式充电并在接触时可无线传输;心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别贴在各自采集的位置处;

所述数据服务器包括:CPU处理器,与CPU处理器电连接的无线传输模块、存储模块和至少四个协议接口,三个协议接口分别与三个充电底座电连接,最后一个协议接口用于与处理终端电连接;无线传输模块分别与心电采集贴、鼻气流采集贴、血氧采集贴进行无线传输,并连接外置无线网络;

心电采集贴的心电信号处理器、鼻气流采集贴的鼻气流信号处理器和血氧采集贴的血氧信号处理器内的时钟模块均设有时钟源,每个时钟模块均连接外部的有源晶振,任一个有源晶振采用高精度时钟,任一个时钟模块的频率参数为设定参数;心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴在每次启动时,互相之间互通协议进入互应答模式,并通过各自的时钟模块和有源晶振进行严格同步;

心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴在使用状态下,CPU处理器同时发送采集指令,心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴同时接收所述采集指令并同步采集,且分别将采集到的信号回传至CPU处理器,CPU处理器将收到的信号传输至处理终端,将不同的信号以同一采集时间为基准进行同时处理。

2. 根据权利要求1所述的便携式的PSG测试设备,其特征在于,任一个充电底座包括:底座壳体和设置在底座壳体内部控制模块、电池模块、储存模块、管理模块和无线数传模块,所述电池模块与管理模块电连接,电池模块的充电接口位于底座壳体的外端;所述储存模块、管理模块和无线数传模块均与控制模块电连接,管理模块调控电池模块的充电和供电,控制模块通过无线数传模块传输对应的信号。

3. 根据权利要求1所述的便携式的PSG测试设备,其特征在于,任一个有源晶振的时钟精度为 $-0.2\text{ppm}\sim 0.2\text{ppm}$ 。

4. 根据权利要求2所述的便携式的PSG测试设备,其特征在于,所述鼻气流采集贴包括:鼻气流壳体、支撑板、鼻气流信号处理器、一对曲形隔板、一对压电陶瓷片传感器和鼻气流贴片,鼻气流壳体上有两组气流通道;支撑板设置在鼻气流壳体内并位于气流通道的上方;一对压电陶瓷片传感器分别与鼻气流信号处理器电连接,一个曲形隔板与一个压电陶瓷片传感器连接,并设置在支撑板上,且竖直延伸至对应的一个气流通道内,曲形隔板延伸气流通道内并将气流通道前段等分隔成两半,且将气流通道后段分隔成不对等的两半;鼻气流贴片设置在鼻气流壳体外。

5. 根据权利要求4所述的便携式的PSG测试设备,其特征在于,所述鼻气流信号处理器包括:第一锂电池、第一管理单元、第一控制单元、第一AD采样单元、第一存储单元和第一无线单元,第一管理单元分别与第一锂电池和第一控制单元电连接,且第一锂电池的充电接口延伸至鼻气流壳体外,并与对应的充电底座的充电接口对接;第一控制单元分别与第一存储单元、第一无线单元和第一采样单元电连接,且第一无线单元与其对应的充电底座无线传输,第一控制单元上的时钟电路的时钟精度为 $-0.2\text{ppm}\sim 0.2\text{ppm}$;第一AD采样单元分别

与一对压电陶瓷片传感器电连接；

第一控制单元接收到采集指令，控制一对压电陶瓷片传感器同时从其所在的气流通道内采集压力信号，输出电信号暂存至第一存储单元，停止采集后或经预设时间后，第一控制单元控制第一存储单元内的电信号通过第一无线单元传输至数据服务器；数据库服务器再将该电信号传输至处理终端将电信号转换为鼻气流的气流量。

6. 根据权利要求4所述的便携式的PSG测试设备，其特征在于，所述血氧采集贴包括：血氧壳体、血氧贴片和血氧信号处理器，血氧壳体是柔性结构；血氧贴片设置在血氧壳体外；血氧信号处理器设置在血氧壳体内，血氧信号处理器包括第二锂电池、第二管理单元、第二控制单元、第二AD采样单元、第二存储单元、第二无线单元、红外传感器和红外发射器，第二管理单元分别与第二锂电池和第二控制单元电连接，且第二锂电池的充电接口延伸出指夹壳体外；第二控制单元分别与第二存储单元、第二无线单元和第二采样单元电连接，且第二无线单元与其对应的充电底座无线传输，第二控制单元上的时钟电路采用高精度时钟电路；第二AD采样单元与红外传感器电连接；

第二控制单元接收到采集指令，控制红外传感器发射红外光至手掌，红外反射器采集经吸收反射后的光谱并暂存至第二存储单元，采集停止后或经预设时间后，第二控制单元控制第二存储单元内的红外光信号通过第二无线单元传输至数据服务器；数据库服务器再将红外光信号传输至处理终端处理。

7. 根据权利要求4所述的便携式的PSG测试设备，其特征在于，所述数据服务器上的至少四个协议接口设置为一个USB接口和一个USB集线器，所述USB集线器与USB接口电连接；所述USB集线器上具有四个接口。

一种便携式的PSG测试设备

技术领域

[0001] 本发明涉及多导睡眠图的测试设备领域,特别是指一种便携式的PSG测试设备。

背景技术

[0002] 睡眠呼吸障碍是指人在睡眠中反复发生呼吸暂停、呼吸低通气或呼吸用力性短觉醒等现象,并常伴有反复性低氧血症、高碳酸血症、交感活性增强、血压升高和短觉醒等生理反应。多导睡眠图PSG是检测睡眠呼吸障碍疾病的传统方法,PSG测试涉及同时测量脑电图、眼电图、颏肌电图、血氧饱和度、鼻口呼吸、心电图等多个测量项目。PSG测试时需要给测试者连接多路电极,特别是需要在头部安放多路电极,每路电极连接导线,多路导线纵横,操作复杂繁琐,而且测试者佩戴这些电极和导线后会对睡眠造成干扰,甚至剥夺了正常睡眠,极大的降低了测量的准确性。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中多导睡眠图PSG测试时测试电极和导线多造成操作繁琐,影响正常睡眠且准确性低的问题。本发明提出一种便携式的PSG测试设备。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种便携式的PSG测试设备,包括心电采集器、鼻气流采集器、血氧采集器和数据服务器,

[0006] 心电采集器的心电采集贴和充电底座接触式充电并在接触时可无线传输;鼻气流采集器的鼻气流采集贴和充电底座接触式充电并在接触时可无线传输;血氧采集器的血氧采集贴和充电底座接触式充电并在接触时可无线传输;心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别贴在各自采集的位置处;

[0007] 所述数据服务器包括:CPU处理器,与CPU处理器电连接的无线传输模块、存储模块和至少四个协议接口,三个协议接口分别与三个充电底座电连接,最后一个协议接口用于与处理终端电连接;无线传输模块分别与心电采集贴、鼻气流采集贴、血氧采集贴进行无线传输,并连接外置无线网络;

[0008] 心电采集贴的心电信号处理器、鼻气流采集贴的鼻气流信号处理器和血氧采集贴的血氧信号处理器内的时钟模块均设有时钟源,每个时钟模块均连接外部的有源晶振,任一个有源晶振采用高精度时钟,任一个时钟模块的频率参数为设定参数;心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴在每次启动时,互相之间互通协议进入互应答模式,并通过各自的时钟模块和有源晶振进行严格同步;

[0009] 心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴在使用状态下,CPU处理器同时发送采集指令,心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴同时接收所述采集指令并同步采集,且分别将采集到的信号回传至CPU处理器,CPU处理器将收到的信号传输至处理终端,将不同的信号以同一采集时间为基准进行同时处理。

[0010] 优选的是,任一个充电底座包括:底座壳体和设置在底座壳体内部控制模块、电池

模块、储存模块、管理模块和无线数传模块,所述电池模块与管理模块电连接,电池模块的充电接口位于底座壳体的外端;所述储存模块、管理模块和无线数传模块均与控制模块电连接,管理模块调控电池模块的充电和供电,控制模块通过无线数传模块传输对应的信号。

[0011] 优选的是,任一个有源晶振的时钟精度为 $-0.2\text{ppm}\sim 0.2\text{ppm}$ 。

[0012] 优选的是,所述鼻气流采集贴包括:鼻气流壳体、支撑板、鼻气流信号处理器、一对曲形隔板、一对压电陶瓷片传感器和鼻气流贴片,鼻气流壳体上有两组气流通道;支撑板设置在鼻气流壳体内并位于气流通道的上方;一对压电陶瓷片传感器分别与鼻气流信号处理器电连接,一个曲形隔板与一个压电陶瓷片传感器连接,并设置在支撑板上,且竖直延伸至对应的一个气流通道内,曲形隔板延伸气流通道内并将气流通道前段等分隔成两半,且将气流通道后段分隔成不对等的两半;鼻气流贴片设置在鼻气流壳体外。

[0013] 优选的是,所述鼻气流信号处理器包括:第一锂电池、第一管理单元、第一控制单元、第一AD采样单元、第一存储单元和第一无线单元,第一管理单元分别与第一锂电池和第一控制单元电连接,且第一锂电池的充电接口延伸至鼻气流壳体外,并与对应的充电底座的充电接口对接;第一控制单元分别与第一存储单元、第一无线单元和第一采样单元电连接,且第一无线单元与其对应的充电底座无线传输,第一控制单元上的时钟电路的时钟精度为 $-0.2\text{ppm}\sim 0.2\text{ppm}$;第一AD采样单元分别与一对压电陶瓷片传感器电连接;

[0014] 第一控制单元接收到采集指令,控制一对压电陶瓷片传感器同时从其所在的气流通道内采集压力信号,输出电信号暂存至第一存储单元,停止采集后或经预设时间后,第一控制单元控制第一存储单元内的电信号通过第一无线单元传输至数据服务器;数据库服务器再将该电信号传输至处理终端将电信号转换为鼻气流的气流量。

[0015] 优选的是,所述血氧采集贴设置在耳垂上,其包括:血氧壳体、血氧贴片和血氧信号处理器,血氧壳体是柔性结构;血氧贴片设置在血氧壳体外;血氧信号处理器设置在血氧壳体内,血氧信号处理器包括第二锂电池、第二管理单元、第二控制单元、第二AD采样单元、第二存储单元、第二无线单元、红外传感器和红外发射器,第二管理单元分别与第二锂电池和第二控制单元电连接,且第二锂电池的充电接口延伸出指夹壳体外;第二控制单元分别与第二存储单元、第二无线单元和第二采样单元电连接,且第二无线单元与其对应的充电底座无线传输,第二控制单元上的时钟电路采用高精度时钟电路;第二AD采样单元与红外传感器电连接;

[0016] 第二控制单元接收到采集指令,控制红外传感器发射红外光至手掌,红外反射器采集经吸收反射后的光谱并暂存至第二存储单元,采集停止后或经预设时间后,第二控制单元控制第二存储单元内的红外光信号通过第二无线单元传输至数据服务器;数据库服务器再将红外光信号传输至处理终端处理。

[0017] 优选的是,所述数据服务器上的至少四个协议接口设置为一个USB接口和一个USB集线器,所述USB集线器与USB接口电连接;所述USB集线器上具有四个接口。

[0018] 本发明的有益效果为:本发明的便携式的PSG测试设备,心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别对应贴在对应的人体位置处,便携且使用方便,而且能实现在剧烈运动下的同步实时监测,且不受时间和空间的影响;心电采集贴的心电信号处理器、鼻气流采集贴的鼻气流信号处理器和血氧采集贴的血氧信号处理器内的时钟模块均设有时钟源,每个时钟模块均连接外部的有源晶振,任一个有源晶振的时钟精度为 $-0.2\text{ppm}\sim 0.2\text{ppm}$,心电

采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴在启动时,互相之间互通协议进入互应答模式,并通过各自独立的高精度时钟电路进行严格同步,使时间误差小于 $50\mu\text{s}/\text{h}$;心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别同时接收数据服务器的采集指令并进行同步采集,严格实现心电信号、鼻气流信号和血氧信号的同步采集,提高PSG测试的精确性;且心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴还可在与各自的充电底座接触式充电时,分别与各自的充电底座进行无线传输,再通过各自的充电底座将对应的采集信号传输至数据服务器,使用多样化,即可延长心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴的使用寿命,也可分步处理降低损耗。而且,没有使用繁琐的导线和设置在头部的测试设备,避免影响睡眠,进一步提高PSG测试的精确性和可靠性。此外,心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别对应不同的充电底座,既便于使用,又互不干扰;各自的信号采集和信号处理分别进行,提高了各自的信号采集速度、信号传输速度和信号处理速度,且降低整体功耗,提高整体测试效率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明一种便携式的PSG测试设备的结构示意图;

[0021] 图2为图1中所示数据服务器的电路结构图;

[0022] 图3为本发明中充电底座的电路结构图;

[0023] 图4为图1中所示鼻气流采集贴的电路结构图;

[0024] 图5为图1中所示鼻气流采集贴的结构示意图;

[0025] 图6为血氧采集贴的电路结构图。

[0026] 图中:

[0027] 1、心电采集贴;2、鼻气流采集贴;3、血氧采集贴;21、鼻气流壳体;22、支撑板;23、鼻气流信号处理器;24、压电陶瓷片传感器;25、曲形隔板;26、鼻气流贴片;27、气流通道的。

具体实施方式

[0028] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0029] 实施例:如图1所示的一种便携式的PSG测试设备,包括数据服务器和与其无线传输的心电采集器、鼻气流采集器以及血氧采集器。心电采集器的心电采集贴1和一个充电底座接触式充电并在接触时可进行无线传输;鼻气流采集器的鼻气流采集贴2和一个充电底座接触式充电并在接触时可进行无线传输;血氧采集器的血氧采集贴3和一个充电底座接触式充电并在接触时可进行无线传输。心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别贴在各自采集的位置处,心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别与数据服务器直接进行无线传输,也可在与各自的充电底座接触式充电时与各自的充电底座先进行无线传输,再

通过各自的充电底座与数据服务器进行无线传输。心电采集贴的心电信号处理器、鼻气流采集贴的鼻气流信号处理器和血氧采集贴的血氧信号处理器内的时钟模块均设有时钟源,每个时钟模块均连接外部的有源晶振,任一个有源晶振的时钟精度为高精度,范围为 $-0.2\text{ppm}\sim 0.2\text{ppm}$,任一个时钟模块的频率参数为设定参数,输入的频率参数经过该时钟模块所在的处理器处理后输出的频率参数为设定参数;心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴在每次启动时,互相之间互通协议进入互应答模式,并通过各自的时钟模块和有源晶振进行严格同步。数据服务器同时给心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴发送采集指令,心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴同时接收采集指令并进行同步采集,严格实现心电信号、鼻气流信号和血氧信号的同步采集,以此实现心电信号、鼻气流信号和血氧信号在同一时刻的对比,更能精确地测量同一时刻心电信号、鼻气流信号和血氧信号是否同时存在变化。

[0030] 如图2所示的数据服务器的电路结构图,数据服务器包括:CPU处理器,与CPU处理器电连接的无线传输模块、存储模块和四个协议接口,三个协议接口分别与三个充电底座电连接,最后一个协议接口用于与处理终端电连接;无线传输模块分别与心电采集贴、鼻气流采集贴、血氧采集贴进行无线传输,并连接外置无线网络;CPU处理器同时发送采集指令,心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴同一时间点分别采集对应信号,并将采集到的信号回传至CPU处理器,CPU处理器将收到的信号传输至处理终端,将不同的信号以同一采集时间为基准进行同时处理。CPU处理器采用CortexA53核心处理器和晶体震荡电路。

[0031] 如图3所示的充电底座的电路结构图,任一个充电底座包括:底座壳体和设置在底座壳体内部的控制模块、电池模块、储存模块、管理模块和无线数传模块,电池模块与管理模块电连接,电池模块的充电接口端位于底座壳体的外端,便于心电采集贴、鼻气流采集贴或血氧采集贴的充电;储存模块、管理模块和无线数传模块均与控制模块电连接,管理模块调控电池模块的充电和供电,控制模块通过无线数传模块传输对应的信号,电池模块给控制模块供电,同时给对应的心电采集贴、鼻气流采集贴或血氧采集贴供电。

[0032] 如图4所示的鼻气流采集贴的结构图,鼻气流采集贴2包括:鼻气流壳体21、支撑板22、鼻气流信号处理器23、一对压电陶瓷片传感器24、一对曲形隔板25和鼻气流贴片26,鼻气流壳体21上有两组气流通道27;支撑板22设置在鼻气流壳体21内并位于气流通道27的上方;如图5所示的鼻气流信号处理器包括:第一锂电池、第一管理单元、第一控制单元、第一AD采样单元、第一存储单元和第一无线单元,第一管理单元分别与第一锂电池和第一控制单元电连接,且第一锂电池的充电接口延伸至鼻气流壳体21外,并与对应的充电底座的充电接口对接;第一控制单元分别与第一存储单元、第一无线单元和第一采样单元电连接,且第一无线单元与其对应的充电底座无线传输,第一控制单元上的时钟电路采用高精度时钟电路;一对压电陶瓷片传感器与第一AD采样单元电连接,一个曲形隔板25与一个压电陶瓷片传感器24连接,并设置在支撑板22上,且竖直延伸至对应的一个气流通道27内,一个曲形隔板25将其所在的气流通道的前段分割成相等的两半,该曲形隔板作为过度以使与其对应的压电陶瓷片传感器24将该气流通道的后段分隔成不对等的两半;鼻气流贴片26设置在鼻气流壳体21外;第一控制单元接收到采集指令,控制一对压电陶瓷片传感器同时从其所在的气流通道内采集压力信号,输出电信号暂存至第一存储单元,停止采集后或经预设时间后,第一控制单元控制第一存储单元内的电信号通过第一无线单元传输至数据服务器;

数据库服务器再将该电信号传输至处理终端将电信号转换为鼻气流的气流量。支撑板的设置便于将一对压电陶瓷片传感器和曲形隔板竖直插入在一对气流通道内将气流通道分隔成不对等的两半,以使鼻气流通过气流通道时在压电陶瓷片传感器的两端形成流速差,通过信号处理器利用伯努利方程,每个压电陶瓷片的两端产生压差。一对压电陶瓷片传感器及其曲形隔板设置在支撑板上竖直插入一对气流通道将其分隔,整个结构设计简单,便于实现;而且鼻气流贴便携且方便使用,在剧烈运动情况下便携使用,实现实时监测。

[0033] 如图6所示的血氧采集贴的电路结构图,血氧采集贴包括:血氧壳体、血氧贴片和血氧信号处理器,血氧壳体是柔性结构;血氧贴片设置在血氧壳体外;血氧信号处理器设置在血氧壳体内,血氧信号处理器包括第二锂电池、第二管理单元、第二控制单元、第二AD采样单元、第二存储单元、第二无线单元、红外传感器和红外发射器,第二管理单元分别与第二锂电池和第二控制单元电连接,且第二锂电池的充电接口延伸出指夹壳体外;第二控制单元分别与第二存储单元、第二无线单元和第二采样单元电连接,且第二无线单元与其对应的充电底座无线传输,第二控制单元上的时钟电路采用高精度时钟电路;第二AD采样单元与红外传感器电连接;第二控制单元接收到采集指令,控制红外传感器发射红外光至手掌,红外反射器采集经吸收反射后的光谱并暂存至第二存储单元,采集停止后或经预设时间后,第二控制单元控制第二存储单元内的红外光信号通过第二无线单元传输至数据服务器;数据库服务器再将红外光信号传输至处理终端处理。血氧采集贴便携且方便使用,而且在实时检测时降低对手的活动的活动的影响,既能实现实时监测又不占用手。血氧采集贴设置在耳垂上,避免设置在手上,完全不影响手使用的灵活性。

[0034] 数据服务器上的至少四个协议接口设置为一个USB接口和一个USB集线器,所述USB集线器与USB接口电连接;所述USB集线器上具有四个接口,便于充电底座的接插。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

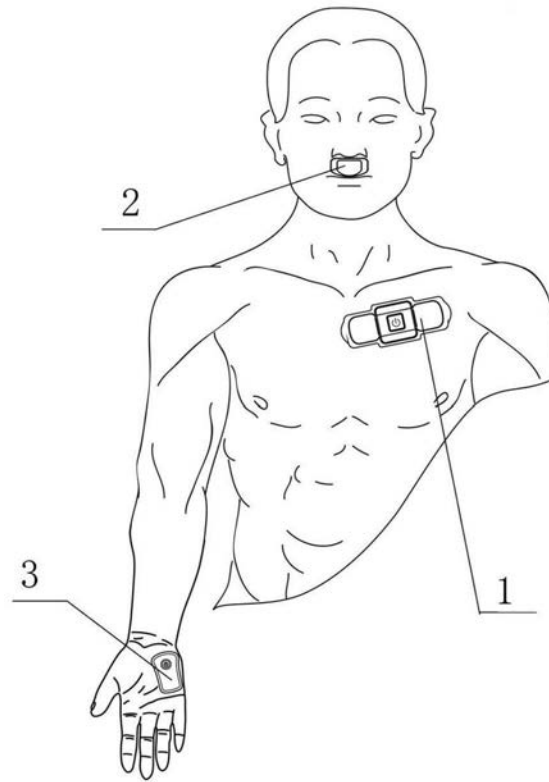


图1

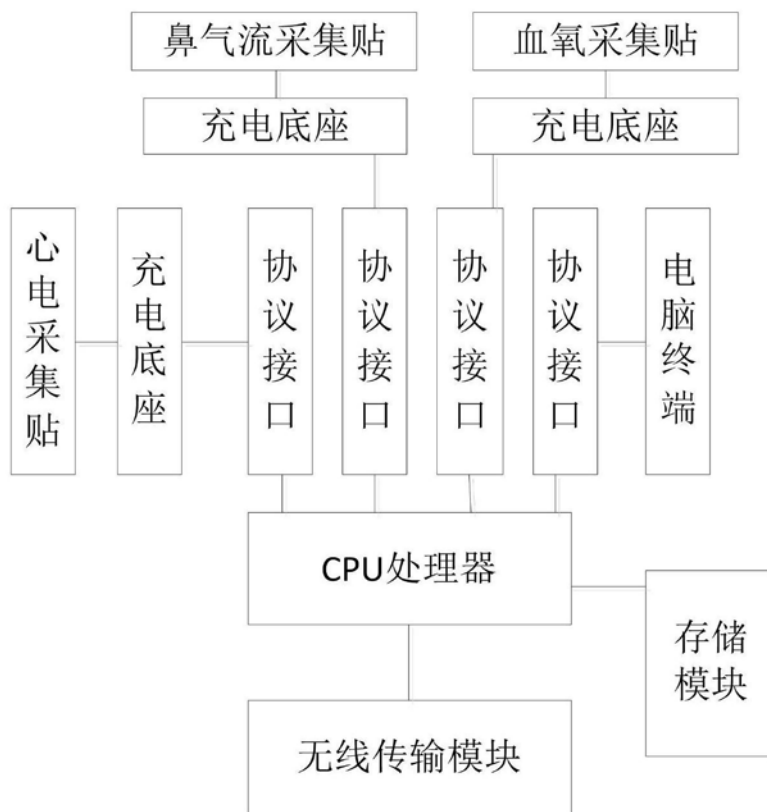


图2



图3

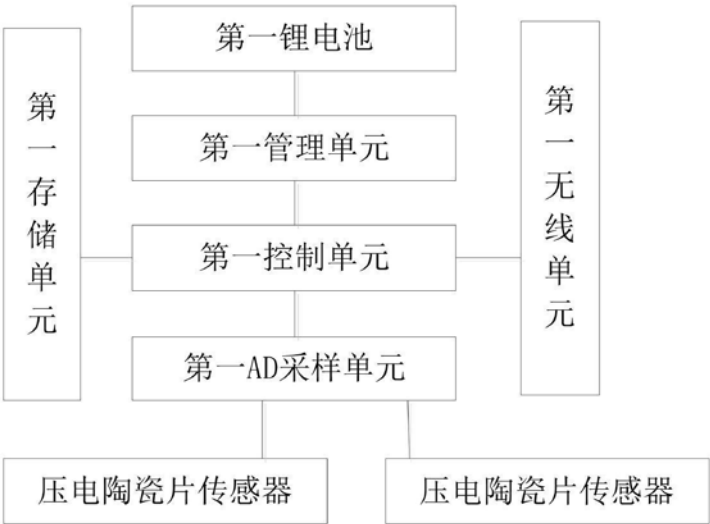


图4

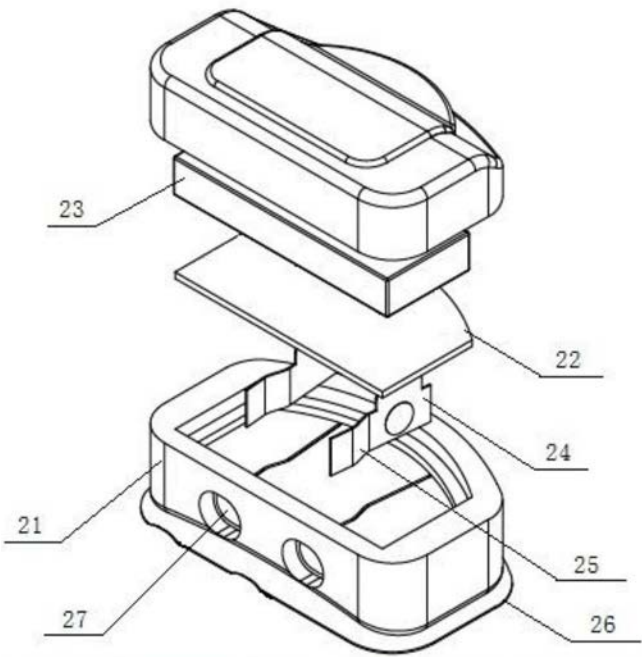


图5

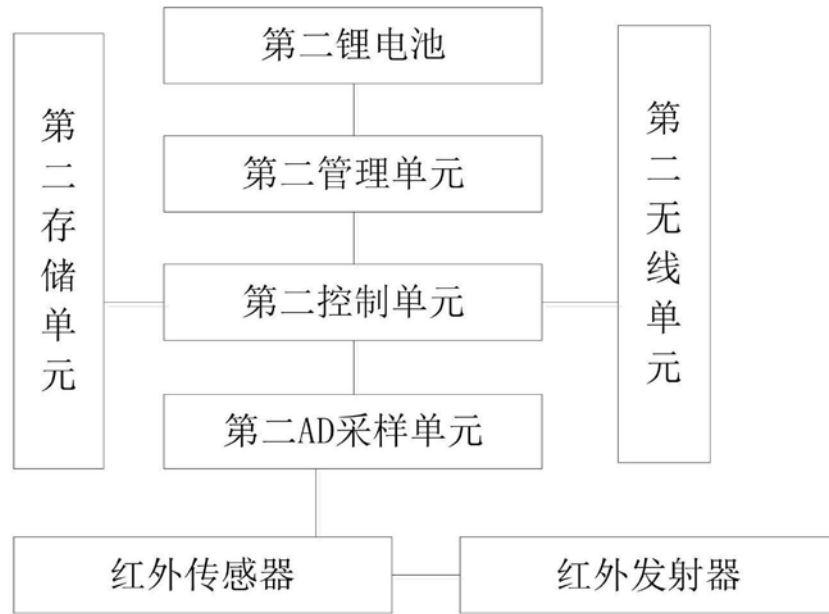


图6

专利名称(译)	一种便携式的PSG测试设备		
公开(公告)号	CN208973847U	公开(公告)日	2019-06-14
申请号	CN201820292903.5	申请日	2018-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	微动互联北京科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	微动互联(北京)科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	微动互联(北京)科技有限公司		
[标]发明人	王艳景 樊文星 张志慧		
发明人	王艳景 樊文星 张志慧		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/08 A61B5/1455 A61B5/00 H02J7/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提出一种便携式的PSG测试设备，包括数据服务器、以及与其无线传输的心电采集器、鼻气流采集器和血氧采集器，心电采集器的心电采集贴和充电底座接触式充电并在接触时无线传输；鼻气流采集器的鼻气流采集贴和充电底座接触式充电并在接触时无线传输；血氧采集器的血氧采集贴和充电底座接触式充电并在接触时无线传输；心电采集贴、鼻气流采集贴和血氧采集贴分别与数据服务器同步通讯，数据服务器与处理终端通讯。本实用新型的PSG测试设备，便于携带，提高测量便利性、可靠性和精确性。

