



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110141228 A

(43)申请公布日 2019.08.20

(21)申请号 201910462989.0

(22)申请日 2019.05.30

(71)申请人 江苏信息职业技术学院
地址 214153 江苏省无锡市惠山区钱藕路1号

(72)发明人 王华 蔡友宏 方义 华妍芳
朱健 郭颜鸿 李健 耿伟
黄晨龙 姜天楠

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112
代理人 任志艳

(51)Int.Cl.
A61B 5/0476(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)
G06F 3/01(2006.01)

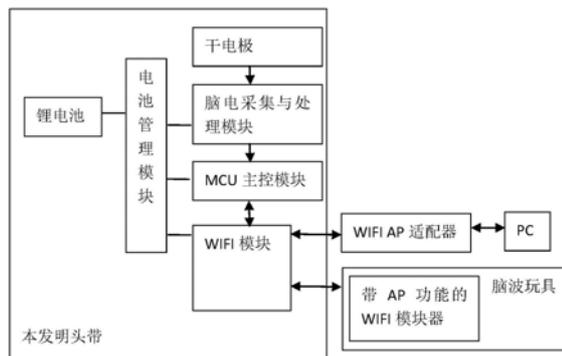
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带

(57)摘要

一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带,包括干电极、锂电池、电池管理模块、脑电采集与处理模块,还包括MCU主控模块、WiFi模块;脑电采集与处理模块与干电极相配合用于实现对脑电信号的采集和处理,脑电采集与处理模块将干电极采集到的脑电信号处理成0-100整数形式的专注度、放松度、噪声信号等数据,并输出至MCU主控模块,MCU主控模块对脑电数据进行解析后,通过WiFi模块以特定的通信协议传送至手机或插有WiFi AP适配器的PC机或含有带AP功能WiFi模块的脑电玩具等接收装置。特别适用于多人游戏或测评,也可用于单人游戏或测评。



1.一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带,其特征在于,包括干电极、锂电池、电池管理模块、用于采用与处理脑电数据的脑电采集与处理模块,还包括MCU主控模块、WiFi模块;

电池管理模块的输入端与锂电池的两端连接,电池管理模块的输出端分别与脑电采集与处理模块、MCU主控模块和WiFi模块的输入端相连接,为脑电采集与处理模块、MCU主控模块和WiFi模块供电;

脑电采集与处理模块的输入端与干电极的输出端相连接,脑电采集与处理模块的输出端与MCU主控模块的输入端相连接,MCU主控模块的输出端与WiFi模块的输入端相连接。

2.根据权利要求1的一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带,其特征在于,WiFi模块采用ESP8266或ESP32WiFi模块。

3.根据权利要求1的一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带,其特征在于,MCU主控模块采用STC15W系列单片机。

4.根据权利要求1的一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带,其特征在于,脑电采集与处理模块与干电极相配合实现对脑电信号的采集和处理,脑电采集与处理模块将干电极采集到的脑电信号处理成0-100整数形式的专注度、放松度和噪声信号数据,并输出至MCU主控模块,MCU主控模块对脑电数据进行解析后,WiFi模块采用特定的通信协议传送脑电数据,所述特定的通信协议是指采用如下数据格式,以十六进制整数表示,具体为:

0xAA	0xBB	专注度	放松度	噪声信号	校验和
------	------	-----	-----	------	-----

。

一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带

技术领域

[0001] 本发明涉及脑电信号采集技术领域,尤其涉及一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带。

背景技术

[0002] 目前,市面上的脑电信号采集头带都是基于2.4G RF射频技术或蓝牙无线数据传输,连接电脑、手机或玩具等主机。这种市面上的脑电信号采集头带只适合单人使用,而不适用于多人同时使用的情形,缺点如下:

[0003] 1、采用2.4G RF射频技术,在多人同时应用时,会造成一个脑电信号采集头带错误控制多台电脑或玩具主机的情况,且无法连接手机;

[0004] 2、采用蓝牙技术,因为配对码相同,在多人应用时,无法区分配对的双方。即使采用先后逐一连接的方式,确定头带与主机的配对关系,但一旦有两对及以上的脑电信号采集头带和主机发生连接断线情况,再次连接时仍然无法区分出脑电信号采集头带与主机的配对关系。

[0005] 3、即使采用不同的蓝牙配对码,以解决区分配对双方的问题,但由于多个蓝牙在同一环境中同时使用时会相互干扰,容易出现连接断线的情况,用户体验差。对于生产厂商而言,每个产品设置不用的蓝牙配对码,不利于大规模生产。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带,本发明的脑电信号采集头带与主机之间做到多对一连接,且相互之间无混淆、无干扰。

[0007] 一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带包括干电极、锂电池、电池管理模块、脑电采集与处理模块,还包括MCU主控模块、WiFi模块。

[0008] 锂电池额定电压为3.7V,电池管理模块带micro USB接口,通过USB线连接外部5V供电,电池管理模块的输入端与锂电池的两端的正负极相连接,对锂电池进行充放电管理,电池管理模块的输出端分别与脑电采集与处理模块、MCU主控模块和WiFi模块的输入端相连接,为脑电采集与处理模块、MCU主控模块和WiFi模块供电。脑电采集与处理模块的输入端与干电极的输出端相连接,用于对脑电信号进行采集,脑电采集与处理模块的输出端与MCU主控模块的输入端连接,MCU主控模块的输出端与WiFi模块的输入端相连接。

[0009] 脑电采集与处理模块与干电极相配合用于实现对脑电信号的采集和处理,脑电采集与处理模块将干电极采集到的脑电信号处理成0-100整数形式的专注度、放松度和噪声信号数据,并输出至MCU主控模块,MCU主控模块对脑电数据进行解析后,通过WiFi模块以特定的通信协议传送至手机或插有WiFi AP适配器的PC机或含有带AP功能WiFi模块的脑电玩具等接收装置。特别适用于多人游戏或测评,也可用于单人游戏或测评。

[0010] 所述特定的通信协议采用如下数据格式进行传输,并可根据产品迭代而更新。以十六进制整数表示,具体为:

[0011]

0xAA	0xBB	专注度	放松度	噪声信号	校验和
------	------	-----	-----	------	-----

[0012] 优选的,WiFi模块采用ESP8266或ESP32WiFi模块。

[0013] 优选的,MCU主控模块采用STC15W系列单片机。

[0014] 有益效果:

[0015] 本发明在现有技术方案基础上,增加MCU主控模块和WiFi模块,采用WiFi数据的传输方式替代了原有的2.4G RF射频技术或蓝牙无线数据传输方式,使脑电信号采集头带与主机之间做到多对一连接,且相互之间无混淆、无干扰,特别适用于多人游戏或测评,也可用于单人游戏或测评。可用于商业推广活动、游戏场景、教育培训、心理辅导训练、瑜伽辅助训练等机构用户。

附图说明

[0016] 图1是本发明工作过程中的连接框图。

具体实施方式

[0017] 如图1所示,一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带,包括干电极、锂电池、电池管理模块、脑电采集与处理模块,还包括MCU主控模块、WiFi模块。

[0018] 锂电池额定电压为3.7V,电池管理模块带micro USB接口,通过USB线连接外部5V供电,电池管理模块的输入端与锂电池的两端连接,对锂电池进行充放电管理,脑电采集与处理模块的输入端与干电极的正负极输出端相连接,脑电采集与处理模块的输出端与MCU主控模块的输入端相连接,MCU主控模块的输出端与WiFi模块的输入端相连接。脑电采集与处理模块与干电极相配合用于实现对脑电信号的采集和处理,脑电采集与处理模块将干电极采集到的脑电信号处理成0-100整数形式的专注度、放松度、噪声信号等数据,并输出至MCU主控模块,MCU主控模块对脑电数据进行解析后,通过WiFi模块以特定的通信协议(数据格式)传送至手机或插有WiFi AP适配器的PC机或含有带AP功能WiFi模块的脑电玩具等接收装置。

[0019] 脑电采集与处理模块采用美国神念科技(NeuroSky)公司的TGAM(Think GearASIC Module)模块,干电极采用医用接触式干电极和耳夹式干电极;脑电采集与处理模块对脑电信号进行采样。

[0020] 电池管理模块的输出端分别与脑电采集与处理模块、MCU主控模块和WiFi模块的输入端相连接,可为脑电采集与处理模块、MCU主控模块、WiFi模块供电。

[0021] 优选的,MCU主控模块采用STC15W系列单片机。该单片机通过UART1串口1接收来自脑电采集与处理模块模块的脑电数据,解析出脑电参数,通过UART2串口2转发给WiFi模块。

[0022] 优选的,WiFi模块采用ESP8266或ESP32WiFi模块。对应WiFi AP指开启WiFi热点功能的手机或PC机USB口上插的WiFi AP适配器或脑电玩具中含有的带AP功能的WiFi模块。MCU主控模块通过指令给WiFi模块设置接入对应WiFi AP所需的SSID及密码,对应WiFi AP的SSID预设为例如“WiFiLink”,接入密码预设为例如“Brain123456”。WiFi模块从对应WiFi AP获取IP地址完成连接,然后作为UDP客户端,对应WiFi AP作为UDP服务器,WiFi模块向对应WiFi AP传送MCU主控模块解析出的特定通信协议(数据格式)的脑电数据。

[0023] 以上仅为本发明的较佳实施例,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。

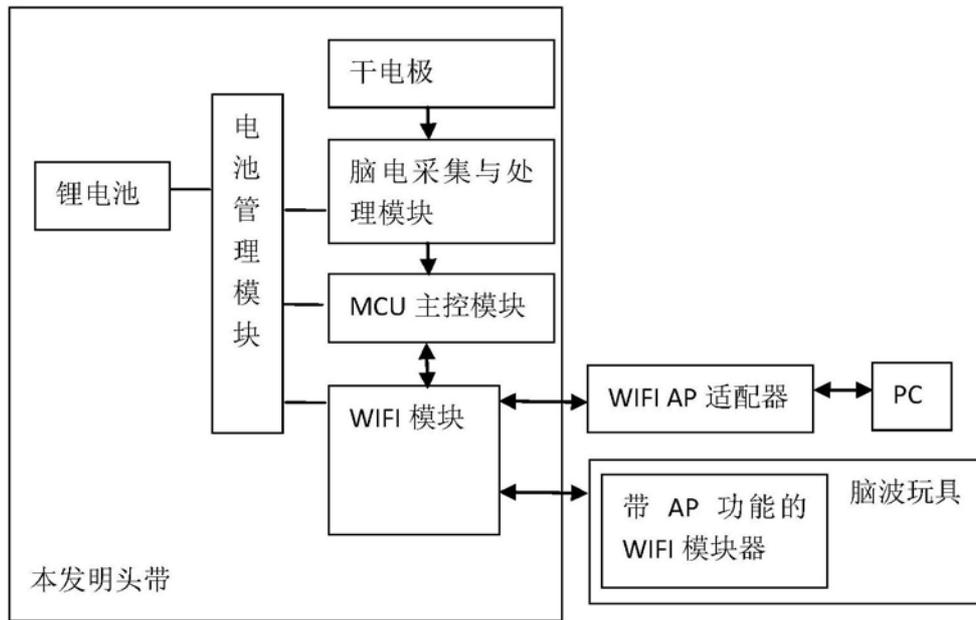


图1

专利名称(译)	一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带		
公开(公告)号	CN110141228A	公开(公告)日	2019-08-20
申请号	CN201910462989.0	申请日	2019-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	江苏信息职业技术学院		
申请(专利权)人(译)	江苏信息职业技术学院		
当前申请(专利权)人(译)	江苏信息职业技术学院		
[标]发明人	王华 蔡友宏 方义 朱健 李健 耿伟 黄晨龙		
发明人	王华 蔡友宏 方义 华妍芳 朱健 郭颜鸿 李健 耿伟 黄晨龙 姜天楠		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00 G06F3/01		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0476 A61B5/6803 G06F3/015		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种基于WiFi数据传输的脑电信号采集头带，包括干电极、锂电池、电池管理模块、脑电采集与处理模块，还包括MCU主控模块、WiFi模块；脑电采集与处理模块与干电极相配合用于实现对脑电信号的采集和处理，脑电采集与处理模块将干电极采集到的脑电信号处理成0-100整数形式的专注度、放松度、噪声信号等数据，并输出至MCU主控模块，MCU主控模块对脑电数据进行解析后，通过WiFi模块以特定的通信协议传送至手机或插有WiFi AP适配器的PC机或含有带AP功能WiFi模块的脑电玩具等接收装置。特别适用于多人游戏或测评，也可用于单人游戏或测评。

