



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206228329 U

(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201620651748.2

(22)申请日 2016.06.27

(73)专利权人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

专利权人 重庆浪尖渝力科技有限公司

(72)发明人 郭钢 唐帮备 王凯 许娜

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0484(2006.01)

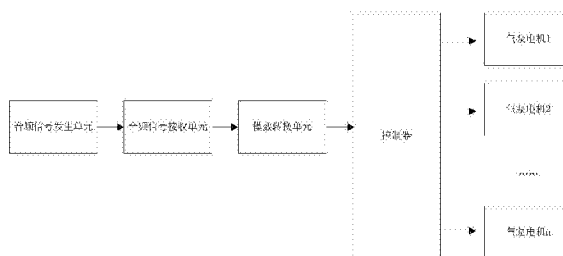
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器

(57)摘要

本实用新型提供的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,包括音频转换控制模块、气泵电机和气泵;所述音频转换控制模块与气泵电机连接,所述气泵电机与气泵连接;所述音频转换控制模块包括音频信号发生单元、音频信号接收单元、控制器,所述音频信号发生单元的输出端与音频信号接收单元的输入端连接,所述音频信号接收单元与控制器连接;本实用新型中的气味发生器,可以设置不同频率、音色、音调、音量的音频,也可以播放现有音乐歌曲等声音,通过对音频信号进行处理后,根据不同的音频信号,驱动气泵电机工作,实现不同频率声音控制气泵电机工作的功能,本实用新型具有结构简单,控制方便的优点。



1. 一种用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,其特征在于:包括气味源模块、气泵驱动模块、音频转换控制模块和气味接收模块;所述气味源模块的输出端与气泵驱动模块的输入端连接,所述气泵驱动模块与控制模块连接,所述气泵驱动模块与气味接收模块连接;

所述音频转换控制模块包括音频信号发生单元、音频信号接收单元、控制器,所述音频信号发生单元的输出端与音频信号接收单元的输入端连接,所述音频信号接收单元与控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,其特征在于:还包括模数转换单元,所述音频信号接收单元的输出端与模数转换单元的输入端连接,所述模数转换单元的输出端与控制器的输入端连接。

3. 根据权利要求1所述的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,其特征在于:所述气泵驱动模块包括气泵电机,所述气泵电机为多个。

4. 根据权利要求1所述的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,其特征在于:还包括延时模块,所述延时模块与控制器连接。

5. 根据权利要求1所述的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,其特征在于:还包括计时器,所述计时器与控制器连接。

6. 根据权利要求1所述的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,其特征在于:还包括用于与外接设备连接输出不同频率的音频信号的音频接口。

7. 根据权利要求1所述的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,其特征在于:还包括转速控制模块,所述转速控制模块的输入端与控制器的输出端连接,转速控制模块的输出端与气泵电机的输入端连接。

用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子领域,尤其涉及一种用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器。

背景技术

[0002] 气味发生器是一种符合人类的嗅觉生理特点,能产生浓度起伏、类型随时变化的味道,从而有助于形成一个幽香宜人的环境,有益于身心健康及提高学习和工作效率,该装置可做成结构紧凑、体积小巧的产品,也可作为一个部件分别与空调器、电扇和空气净化器等结合,形成换代产品。本产品除用于家庭,还可用于宾馆等服务场所,现有技术中还没有针对用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器的发生方式的进行有效控制的研究。

[0003] 在进行人的视觉和听觉脑电事件相关电位(ERP)实验时,可通过E-Prime软件对图片和声音的呈现时间、呈现次数进行控制。而E-Prime却无法对气味进行控制,因而很难进行嗅觉ERP的实验设计,嗅觉脑电事件相关电位实验用气味发生器可实现对产品气味进行控制,包括气味呈现时间,呈现次数、呈现顺序等。结合脑电仪,进行产品气味嗅觉的ERP(事件相关电位)、EEG(脑电图)、fMRI(功能性核磁共振成像)的研究和测试,从而实现对新产品、新材料的气味用户嗅觉体验进行分析研究,找出气味最优的产品材料。可用于汽车内饰、食品、香料、香烟、化妆品等产品,材料气味的用户嗅觉体验测试评价。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供一种用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,已解决上述问题。

[0005] 本实用新型提供的一种用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,包括气味源模块、气泵驱动模块、音频转换控制模块和气味接收模块;所述气味源模块的输出端与气泵驱动模块的输入端连接,所述气泵驱动模块与控制模块连接,所述气泵驱动模块与气味接收模块连接;

[0006] 所述音频转换控制模块包括音频信号发生单元、音频信号接收单元、控制器,所述音频信号发生单元的输出端与音频信号接收单元的输入端连接,所述音频信号接收单元与控制器连接。

[0007] 进一步,还包括模数转换单元,所述音频信号接收单元的输出端与模数转换单元的输入端连接,所述模数转换单元的输出端与控制器的输入端连接。

[0008] 进一步,所述气泵驱动模块包括气泵电机,所述气泵电机为多个。

[0009] 进一步,还包括延时模块,所述延时模块与控制器连接。

[0010] 进一步,还包括计时器,所述计时器与控制器连接。

[0011] 进一步,还包括用于与外接设备连接输出不同频率的音频信号的音频接口。

[0012] 进一步,还包括转速控制模块,所述转速控制模块的输入端与控制器的输出端连接,转速控制模块的输出端与气泵电机的输入端连接。

[0013] 本实用新型的有益效果：本实用新型中的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器，可以设置不同频率、音色、音调、音量的音频，也可以播放现有音乐歌曲等声音，通过对音频信号进行处理后，根据不同的音频信号，驱动气泵电机工作，实现不同频率声音控制气泵电机工作的功能，本实用新型具有结构简单，控制方便的优点。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述：

[0015] 图1是本实用新型的音频转换控制模块的原理示意图。

[0016] 图2是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述：图1是本实用新型的音频转换控制模块的原理示意图，图2是本实用新型的结构示意图。

[0018] 如图1、2所示，本实施例中的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器，包括气味源模块、气泵驱动模块、音频转换控制模块和气味接收模块；所述气味源模块的输出端与气泵驱动模块的输入端连接，所述气泵驱动模块与控制模块连接，所述气泵驱动模块与气味接收模块连接；

[0019] 所述音频转换控制模块包括音频信号发生单元、音频信号接收单元、控制器，所述音频信号发生单元的输出端与音频信号接收单元的输入端连接，所述音频信号接收单元与控制器连接。

[0020] 在本实施例中，用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器可以直接与电脑等音频输出设备的音频输出接口连接，音频信号发生单元可以采用多种音频发生器，优选地，本实施例采用在电脑中利用E-prime软件所发出的音频信号，音频信号由E-prime软件设置产生，该软件可以设置不同频率、音色、音调、音量的音频，也可以播放现有音乐歌曲等声音，音频由E-prime软件产生后，通过电脑的音频接口（耳机接口）输出，通过音频线直接连接到模块上，模块将音频信号处理后，驱动气泵电机工作，气泵电机为多个，本实施例中音频信号是人耳无法听到的。例如：

[0021] 当E-prime软件输出1kHz的音频信号时，气泵电机A开始工作，E-prime停止输出该音频信号时，气泵电机A暂停工作；

[0022] 当E-prime软件输出2kHz的音频信号时，气泵电机B开始工作，E-prime停止输出该音频信号时，气泵电机B暂停工作；

[0023] 当E-prime软件输出3kHz的音频信号时，气泵电机C开始工作，E-prime停止输出该音频信号时，气泵电机C暂停工作。

[0024] E-Prime是由卡内基梅隆大学和匹兹堡大学学习研究与发展中心、美国PST（心理学软件工具公司，PSYCHOLOGY SOFTWARE TOOLS, INC）联合开发的一套用于计算机化行为研究的实验生成系统，E-Prime是Experimenter's Prime (best) 的简称，是实现计算机化行为研究的一个跨平台系统，它与所有的可视化编程语言系统相似，使用类似于Visual Basic的E-Basic语言，是一个涵盖从实验生成到毫秒精度数据收集与初步分析的图形界面应用软件套装。

[0025] 本实施例中的气味源模块由多个锥形瓶及相应的连路气管构成,是气味产生的源泉,可进行固态、液态、气态气味源的存储或加热。本实施例中,该模块采用3个分别存储硫磺香皂切片、香烟烟丝、空气的50Im锥形瓶作为气味源装置。锥形瓶分别用橡胶塞封闭,分别由一根进气管和一根扩口出气管接入锥形瓶内,组成一个气流通路,以使气味更加浓郁并且能充分的布满出气管。气泵驱动模块是促使气味由气味源加速流入气味接受装置的执行机构。其由3个抽气泵连接相应的进气管和出气管构成,并且与程序控制模块连接通信。受程序控制,3个抽气泵可以按照程序设定的时间随机运行,并且运行时长受程序控制,通过音频转换控制模块实现3个抽气泵按要求的概率和时间随机运行,从而将3种气味(包括空气)分别从气味源随机抽取至气味接受装置,以供被试闻嗅感知。本实施例中的气味接受模块主要由空气面罩接入3根从抽气泵出气口连出的气管构成。3根气管进入面罩后合三为一,释放于前鼻孔前下。气味经被试的吸气气流带入鼻腔,到达嗅区,再经过嗅觉感受和嗅觉传导通路上传到嗅觉中枢,产生嗅觉。采用3根气管在面罩入口汇合为一可以尽量避免三种气味互相干扰混淆,从而实现备受所闻气味的准确性。

[0026] 在本实施例中,还包括模数转换单元,所述音频信号接收单元的输出端与模数转换单元的输入端连接,所述模数转换单元的输出端与控制器的输入端连接,通过模数转换单元可以将模拟信号转换为数字信号,本实施例还包括延时模块,所述延时模块与控制器连接。通过延时模块可以实现用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器的精度要求,例如,通过本实施例可以实现开始播放音频最长50ms后,相应的气泵电机开始工作,本实施例中的电机工作时长精度为100ms,可以设置气泵电机接收到音频信号后,工作200ms后停止,则气泵电机实际工作时长不得超过300ms。

[0027] 本实施例还包括转速控制模块和计时器,所述计时器与控制器连接,所述转速控制模块的输入端与控制器的输出端连接,转速控制模块的输出端与气泵电机的输入端连接。可以通过设置模块的相关参数实现气泵电机的转速和工作时间的调节。另外,气泵电机工作时长也可以由音频输出时长控制。即,当E-prime软件输出音频信号时,气泵电机开始工作,E-prime停止输出该音频信号时,该气泵电机暂停工作。

[0028] 在本实施例中,还包括用于与外接设备连接输出不同频率的音频信号的音频接口,本实施例中的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器可以实现单一要素对气泵电机的控制,也可以实现多重要素对气泵电机的控制,例如:

[0029] 单一音频要素控制:

[0030] 音频信号发生单元播放音乐1,音量为30dB时,气泵电机A工作200ms后停止;

[0031] 音频信号发生单元播放音乐1,音量为40dB时,气泵电机B工作300ms后停止;

[0032] 音频信号发生单元播放音乐1,音量为50dB时,气泵电机C工作400ms后停止。

[0033] 多重音频要素控制:

[0034] 音频信号发生单元播放音乐1,音量为30dB时,气泵电机A工作200ms后停止;

[0035] 音频信号发生单元播放音乐2,音量为40dB时,气泵电机B工作300ms后停止;

[0036] 音频信号发生单元播放音乐3,音量为50dB时,气泵电机C工作400ms后停止。

[0037] 本实施例中的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器,除满足所需功能要求外,还需满足一般消费电子产品(如路由器、充电宝)的外观、使用寿命、用电安全等相关标准的要求,其气泵电机的性能参数为:额定电压:DC12V,使用电压:DC9-12V,流量为

3.0LPM,进/出气口接内径 $\Phi 3\text{mm}$,外径 $\Phi 5\text{mm}$ 气管。

[0038] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

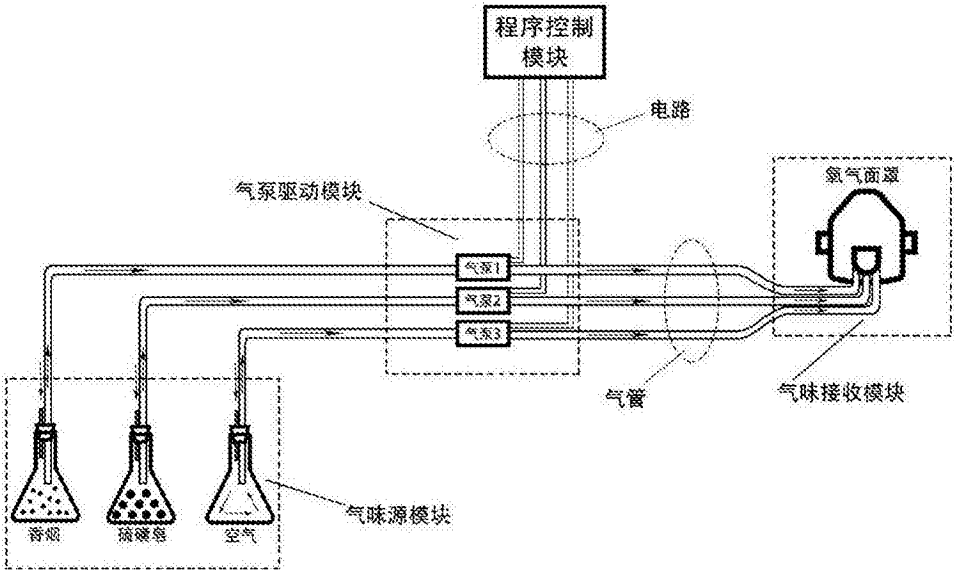


图1

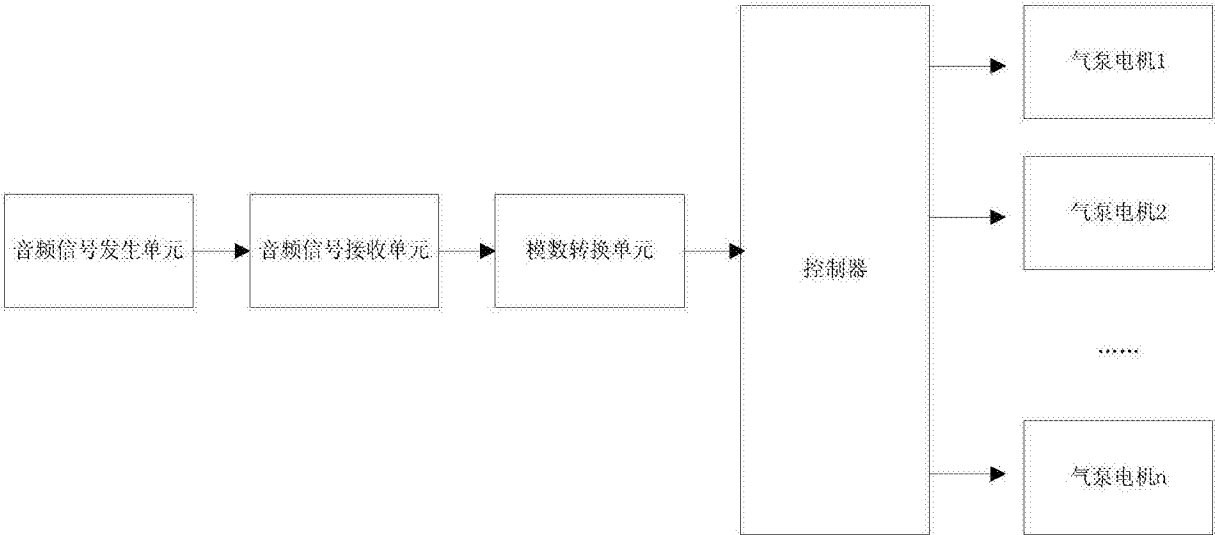


图2

专利名称(译)	用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器		
公开(公告)号	CN206228329U	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	CN201620651748.2	申请日	2016-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	重庆大学 重庆浪尖渝力科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆大学 重庆浪尖渝力科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆大学 重庆浪尖渝力科技有限公司		
[标]发明人	郭钢 唐帮备 王凯 许娜		
发明人	郭钢 唐帮备 王凯 许娜		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0484		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供的用于嗅觉脑电事件相关电位实验的气味发生器，包括音频转换控制模块、气泵电机和气泵；所述音频转换控制模块与气泵电机连接，所述气泵电机与气泵连接；所述音频转换控制模块包括音频信号发生单元、音频信号接收单元、控制器，所述音频信号发生单元的输出端与音频信号接收单元的输入端连接，所述音频信号接收单元与控制器连接；本实用新型中的气味发生器，可以设置不同频率、音色、音调、音量的音频，也可以播放现有音乐歌曲等声音，通过对音频信号进行处理后，根据不同的音频信号，驱动气泵电机工作，实现不同频率声音控制气泵电机工作的功能，本实用新型具有结构简单，控制方便的优点。

