



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208355453 U

(45)授权公告日 2019.01.11

(21)申请号 201720819772.7

(22)申请日 2017.07.07

(73)专利权人 天津工业大学

地址 300387 天津市西青区宾水西道399号

(72)发明人 李大鹏 郭春艳 李大洲 于洋
张家齐

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理
事务所(普通合伙) 12214

代理人 王海滨

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

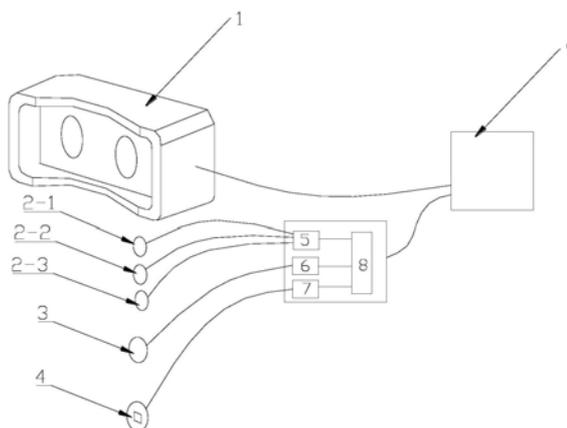
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种情感信号采集系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种情感信号采集系统，包括VR视频播放设备、肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器、人体温度信号采集传感器、肌电信号调理模块、脉搏信号调理模块、人体温度信号调理模块、数据采集卡和计算机。本实用新型，将虚拟现实视频播放设备引入到情感信号采集系统中，通过VR视频播放设备播放诱发人类情感的影片，同时通过肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器、人体温度信号采集传感器分别采集人体肌电信号、脉搏信号、体温信号作为情感识别信号；虚拟现实视频播放设备给人以真实的情感体验，大大增强了对人的情感的诱发刺激，与演员刻意表演或者普通的视频放映相比，保证了人类情感的真实性和准确性。



1. 一种情感信号采集系统,其特征在于:包括VR视频播放设备、肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器、人体温度信号采集传感器、肌电信号调理模块、脉搏信号调理模块、人体温度信号调理模块、数据采集卡和计算机,

VR视频播放设备和计算机电连接,计算机向VR视频播放设备发送视频信号,通过VR视频播放设备播放视频;

肌电信号采集电极连接肌电信号调理模块,肌电信号调理模块的信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端;

脉搏信号采集传感器连接脉搏信号调理模块,脉搏信号调理模块的信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端;

人体温度信号采集传感器连接人体温度信号调理模块,人体温度信号调理模块的信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端;

数据采集卡连接至计算机。

2. 根据权利要求1所述的一种情感信号采集系统,其特征在于:肌电信号调理模块包括前置放大电路和滤波电路,前置放大电路选用INA128放大器,肌电信号采集电极包括探测电极、第一参考电极和第二参考电极,探测电极、第一参考电极连接到INA128的差动输入端,第二参考电极接地;INA128的信号输出端连接至滤波电路进行滤波,滤波电路信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端。

3. 根据权利要求1所述的一种情感信号采集系统,其特征在于:数据采集卡采用M系列DAQ数据采集卡。

4. 根据权利要求1所述的一种情感信号采集系统,其特征在于:脉搏信号采集传感器采用sc0073脉搏微压传感器。

5. 根据权利要求1所述的一种情感信号采集系统,其特征在于:人体温度信号采集传感器采用高精度热敏电阻温度传感器MF-52E。

一种情感信号采集系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于情感信号采集技术领域,具体涉及一种情感信号采集系统。

背景技术

[0002] 情感识别是情感计算的一个关键问题,是建立和谐人机环境的基础之一,它的应用极其广泛,近年在国外引起了众多情感计算研究者的兴趣,但是在国内尚处于起步状态。如MIT媒体实验室提出的情感饰物、情感教学、司机的情感监测、情感CD、情感玩具、情感地毯、情感鼠标、情感眼镜等。

[0003] 目前对于情感识别有两种方式,一种是检测生理信号如呼吸、心律、心电、脑电和体温等,另一种是检测情感行为如面部特征表情识别、语音情感识别和姿态识别。目前多采用面部表情,身体姿态和语音信号分析法,以及心理学上常用的问卷调查法,其结果通常受被试和主试的主观因素影响,而生理变化只受人的自主神经系统和内分泌系统支配,不受人的主观控制,因而应用生理信号测量法,所得数据更客观。研究的深入发现,不同的情感能产生不同的肌肉运动模式,完全可以根据提取不同的肌电信号的特征识别出情感,所以将肌电信号应用于情感识别也受到了越来越多的关注和研究。

[0004] 情感的生理激活需要一定的能量,这些能量来自人体生理功能的激活,包括神经内分泌的变化、血压升高、心率加快、瞳孔放大、肌肉收缩等。美国Ekman等人通过实验总结出不同的情感有不同的生理反应如:高兴时笑肌收缩扩张频繁;愤怒时心跳加速、呼吸加快;恐惧时增加排出肾上腺素等。例如人在笑时面颊上升,眼周围的肌肉堆起,大脑左半球的电活动增加。肌电信号能较好地体现肌肉活动的肌力水平、局部疲劳程度、运动单位兴奋传导速度、多肌群协调性等多种肌肉活动和中枢控制特征的变化规律,根据这些规律肌电信号能从某些方面体现情绪的变化,将EMG信号用于情感状态识别具有重要的意义,国内外对肌电信号的研究发展十分迅速。

[0005] 在国外,Picard教授带领的MIT媒体实验小组证明应用生理信号对情感识别的方法是可行的。Picard教授和Elias采集1名演员刻意表演8种情感时20天的生理信号从中提取统计特征值采用Fisher Projection得到了83%的情感识别率。韩国的Kim Bang和Kim (2004)采集50名被试在自然情绪诱发下的生理信号提取特征后运用Support Vector Machine对3种情感的识别率达到了71.4%。德国Augsburg大学Johannes Wagner等人对1个被试者在音乐的诱发下产生的joy、anger、sadness、pleasure四种情感时25天的肌电(EMG)生理信号数据进行情感识别。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种情感信号采集系统。

[0007] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种情感信号采集系统,包括VR视频播放设备、肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器、人体温度信号采集传感器、肌电信号调理模块、脉搏信号调理模块、人体温度信号

调理模块、数据采集卡和计算机，

[0009] VR视频播放设备控制电路和计算机电连接，计算机向VR视频播放设备发送视频信号，通过VR视频播放设备播放视频；

[0010] 肌电信号采集电极连接肌电信号调理模块，肌电信号调理模块的信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端；

[0011] 脉搏信号采集传感器连接脉搏信号调理模块，脉搏信号调理模块的信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端；

[0012] 人体温度信号采集传感器连接人体温度信号调理模块，人体温度信号调理模块的信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端；

[0013] 数据采集卡连接至计算机。

[0014] 在上述技术方案中，肌电信号调理模块包括前置放大电路和滤波电路，前置放大电路选用INA128放大器，肌电信号采集电极包括探测电极、第一参考电极和第二参考电极，探测电极、第一参考电极连接到INA128的差动输入端，第二参考电极接地；INA128的信号输出端连接至滤波电路进行滤波，滤波电路信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端。

[0015] 在上述技术方案中，数据采集卡采用M系列DAQ数据采集卡。

[0016] 在上述技术方案中，脉搏信号采集传感器采用sc0073脉搏微压传感器。

[0017] 在上述技术方案中，人体温度信号采集传感器采用高精度热敏电阻温度传感器MF-52E。

[0018] 本实用新型的优点和有益效果为：

[0019] 本实用新型，将虚拟现实（VR）视频播放设备引入到情感信号采集系统中，通过VR视频播放设备播放诱发人类情感的影片，同时通过肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器、人体温度信号采集传感器分别采集人体肌电信号、脉搏信号、体温信号作为情感识别信号；虚拟现实（VR）视频播放设备给人以真实的情感体验，大大增强了对人的情感的诱发刺激，与演员刻意表演或者普通的视频放映相比，保证了人类情感的真实性，从而提高了情感信号判别的准确性。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0021] 图2是肌电信号调理模块的前置放大电路的电路图。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例进一步说明本实用新型的技术方案。

[0023] 一种情感信号采集系统，参见附图1，包括VR视频播放设备1、肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器3、人体温度信号采集传感器4、肌电信号调理模块5、脉搏信号调理模块6、人体温度信号调理模块7、数据采集卡8和计算机9，

[0024] VR视频播放设备控制电路和计算机电连接，计算机向VR视频播放设备发送视频信号，通过VR视频播放设备播放视频；

[0025] 肌电信号采集电极包括探测电极2-1、第一参考电极2-2和第二参考电极2-3，肌电

信号调理模块5包括前置放大电路和滤波电路,参见附图2,前置放大电路选用的美国BB公司的INA128放大器,该芯片尺寸小(5.00mm×6.20mm×1.75mm,表贴封装),功耗低(供电电流只有700μA),低失调电压(50μV max),低漂移(0.5μV/°Cmax),高共模抑制比(120dB min),高输入阻抗(10GΩ),低输出阻抗,频带宽(G=100时,200KHz),非常适合应用在生理前置放大电路的设计上。探测电极2-1、第一参考电极2-2连接到INA128的差动输入端,第二参考电极2-3接地,为获得不同增益,INA128的引脚1和引脚8之间连接可调电阻R1;INA128的信号输出端连接至滤波电路进行滤波,滤波电路信号输出端连接至数据采集卡的模拟信号输入端;

[0026] 脉搏信号采集传感器3采用sc0073脉搏微压传感器,其采用压电薄膜做为换能材料,将动态压力信号通过薄膜的作用转换成一种电信号,最后输出电压信号,sc0073脉搏微压传感器灵敏度高,体积小,操作方便成本不高,除此之外,sc0073脉搏微压传感器还能较好的抵抗外界冲击波以及过载现象,抗干扰性能也比较好。脉搏信号采集传感器3经过脉搏信号调理模块6连接至数据采集卡8的模拟信号输入端;

[0027] 人体温度信号采集传感器4采用高精度热敏电阻温度传感器MF-52E,MF-52E温度传感器不仅采集精度高,而且成本低,使用简单方便。人体温度信号采集传感器4经过人体温度信号调理模块7连接至数据采集卡8的模拟信号输入端;

[0028] 数据采集卡8采用M系列DAQ数据采集卡(板),M系列DAQ最少有16路模拟输入、24条数字I/O线和两个计数器/定时器。新款M系列DAQ设备在采用插入式DAQ卡前所未有的新特性和新技术的同时,通过增加通道数来缩减每路模拟和数字信号通道的成本。通过数据采集卡对调理后的肌电信号、脉搏信号、人体温度信号进行采集和模数转换,然后传送至计算机9。

[0029] 以上对本实用新型做了示例性的描述,应该说明的是,在不脱离本实用新型的核心情况下,任何简单的变形、修改或者其他本领域技术人员能够不花费创造性劳动的等同替换均落入本实用新型的保护范围。

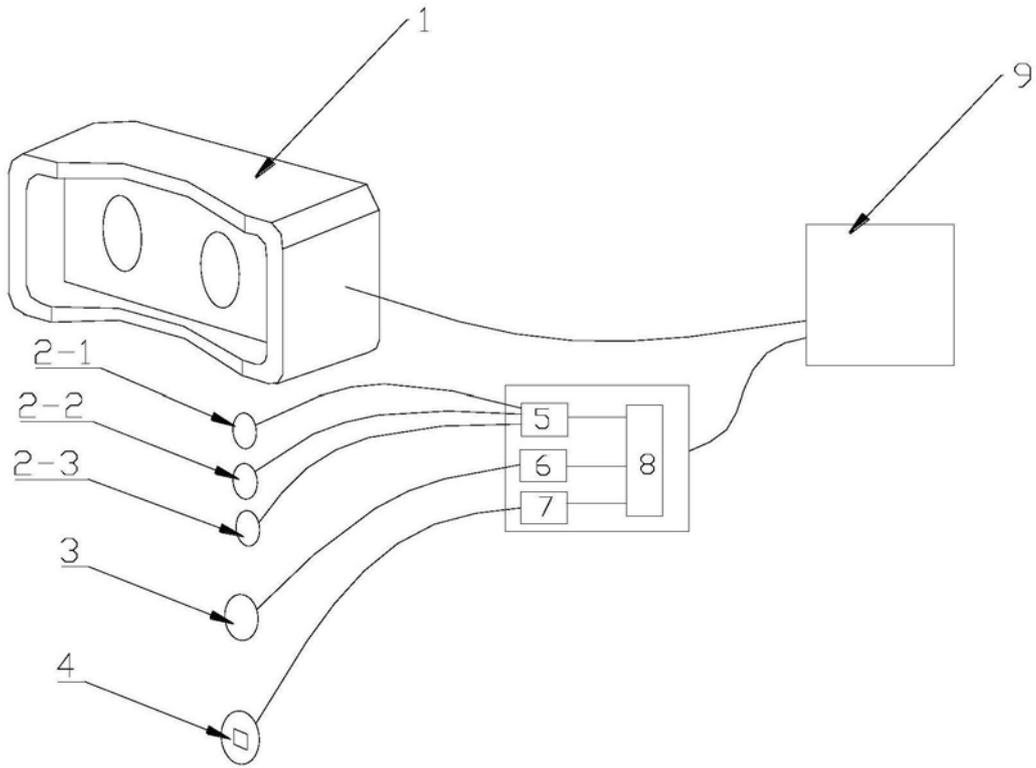


图1

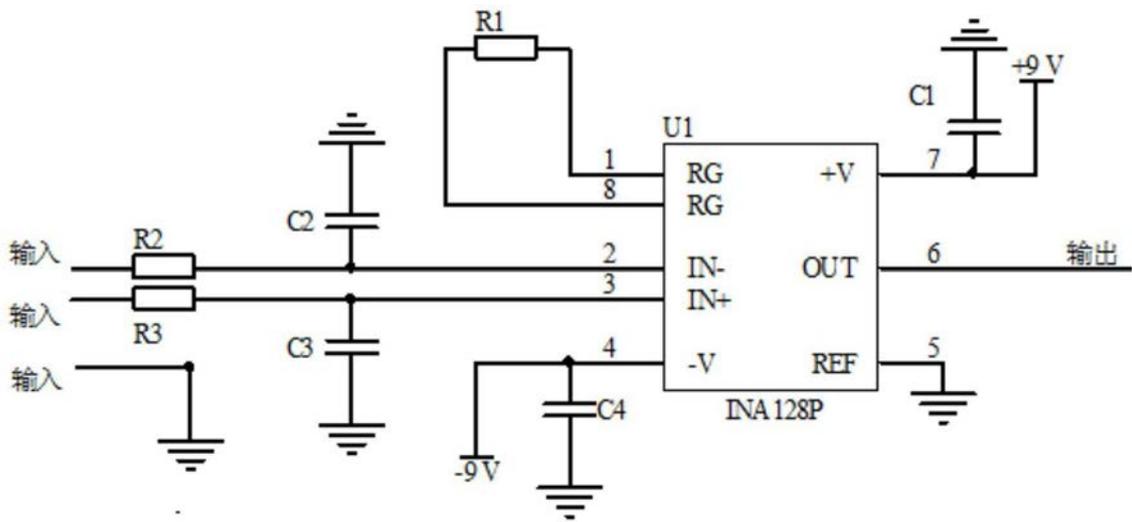


图2

专利名称(译)	一种情感信号采集系统		
公开(公告)号	CN208355453U	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201720819772.7	申请日	2017-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	天津工业大学		
申请(专利权)人(译)	天津工业大学		
当前申请(专利权)人(译)	天津工业大学		
[标]发明人	李大鹏 郭春艳 李大洲 于洋 张家齐		
发明人	李大鹏 郭春艳 李大洲 于洋 张家齐		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0488 A61B5/16 A61B5/00		
代理人(译)	王海滨		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种情感信号采集系统，包括VR视频播放设备、肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器、人体温度信号采集传感器、肌电信号调理模块、脉搏信号调理模块、人体温度信号调理模块、数据采集卡和计算机。本实用新型，将虚拟现实视频播放设备引入到情感信号采集系统中，通过VR视频播放设备播放诱发人类情感的影片，同时通过肌电信号采集电极、脉搏信号采集传感器、人体温度信号采集传感器分别采集人体肌电信号、脉搏信号、体温信号作为情感识别信号；虚拟现实视频播放设备给人以真实的情感体验，大大增强了对人的情感的诱发刺激，与演员刻意表演或者普通的视频放映相比，保证了人类情感的真实性，从而提高了情感信号判别的准确性。

