



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109003658 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810806203.8

(22)申请日 2018.07.20

(71)申请人 杭州行开科技有限公司

地址 311199 浙江省杭州市余杭区余杭街  
道文一西路1818-2号12幢801室

(72)发明人 樊焱 樊宸 吴宸

(74)专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理  
有限公司 11514

代理人 刘坦

(51) Int. Cl.

G16H 20/70(2018.01)

G06F 3/01(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

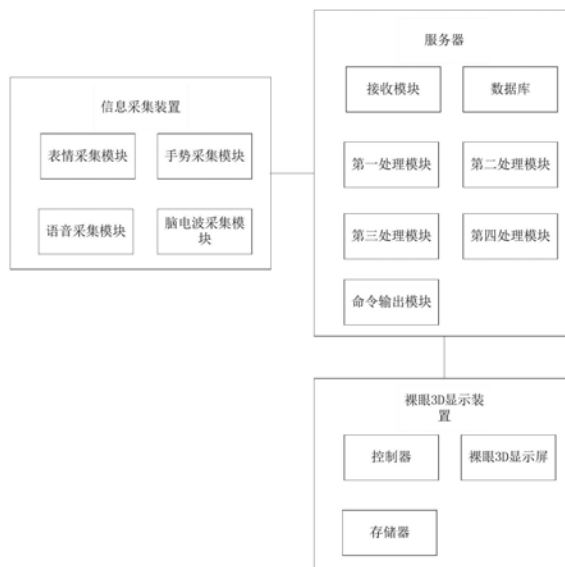
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种针对自闭症的裸眼3D互动系统

(57)摘要

本发明公开了一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置,所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接;所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息;所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令;所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画,并根据所述播放命令显示场景动画;其效果是:通过处理分析采集用户的反馈信息,有针对性的播放相应的场景动画与用户进行互动,并根据用户实时的反馈信息,对播放的动画进行调整,其互动性强,并且采用裸眼3D显示装置显示场景动画,其显示效果更佳,更具趣味性和真实性,从而提高其互动效果和交流、学习的能力。



1. 一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置,所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接;

所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息;

所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令;

所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画,并根据所述播放命令显示场景动画。

2. 一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置,所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接;

所述信息采集装置包括表情采集模块、手势采集模块、语音采集模块和脑电波采集模块,所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息,所述反馈信息包括由所述表情采集模块、手势采集模块、语音采集模块和脑电波采集模块采集所得;

所述表情采集模块用于采集用户的面部表情图像;

所述手势采集模块用于采集用户的手势动作及肢体动作;

所述语音采集模块用于采集用户的语音数据,并将所述语音数据滤波、降噪后作为语音信号,所述语音采集模块包括话筒、功率放大电路和语音芯片,所述话筒与所述功率放大电路连接后与所述语音芯片连接,所述功率放大电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第一电容C1、第一放大器U1、第二放大器U2和电源Vcc;所述电源Vcc串接所述第一电阻R1后与所述话筒的电源正端连接,所述话筒的电源负端接地,所述话筒的电源正端还与所述第一电容C1的一端连接,所述第一电容C1的另一端与所述第一放大器U1的同相输入端连接,所述第一电容C1的另一端还与所述第二电阻R2串接后接地,所述第一放大器U1的反相输入端串接所述第三电阻R3后接地,所述第一放大器U1的输出端与所述第二放大器U2的反相输入端连接,所述第二放大器U2的同相输入端串接所述第四电阻R4后接地,所述第二放大器U2的输出端与所述语音芯片连接;

所述脑电波采集模块用于采集用户的脑电波信号;

所述服务器包括接收模块、数据库、第一处理模块、第二处理模块、第三处理模块、第四处理模块和命令输出模块,所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令;

所述接收模块用于接收用户的面部表情图像、用户的手势动作及肢体动作、用户的语音信号和用户的脑电波信号;

所述数据库存储有各种面部表情图像、手势动作及肢体动作、语音和脑电波数据;

所述第一处理模块用于接收并处理所述用户的面部表情图像以得到第一播放命令;

所述第二处理模块用于接收并处理所述用户的手势动作及肢体动作以得到第二播放命令;

所述第三处理模块用于接收并处理所述用户的语音信号以得到第三播放命令;

所述第四处理模块用于接收并处理所述用户的脑电波信号以得到第四播放命令;所述播放命令包括所述第一播放命令、第二播放命令、第三播放命令和第四播放命令;

所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画,并根据所述播放命令显示场景动画;所述裸眼3D显示装置包括控制器、裸眼3D显示屏和存储器,所述存储器存储有多种场景动画;所述控制器根据所述播放命令读取存储器中对应的场景动画,并通过所述裸眼3D显示屏进行显示。

3. 根据权利要求2所述的一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,所述表情采

集模块包括第一摄像头。

4. 根据权利要求2所述的一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,所述手势采集模块包括第二摄像头,所述第二摄像头采用鱼眼摄像头。

5. 根据权利要求2所述的一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,所述脑电波采集模块包括脑电波传感器,其型号为Think Gear AM芯片。

6. 根据权利要求2所述的一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,所述第一放大器U1的输出端与所述第一放大器U1的反相输入端之间还连接有第五电阻R5,所述第五电阻R5为可调电阻。

7. 根据权利要求2所述的一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,所述第一放大器U1和第二放大器U2采用LM358放大器。

8. 根据权利要求2所述的一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,其特征在于,所述话筒采用驻极体话筒。

## 一种针对自闭症的裸眼3D互动系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及人机互动技术领域,具体涉及一种针对自闭症的裸眼3D互动系统。

### 背景技术

[0002] 在我们的周围,存在着一些患有自闭症的孩子,这些孩子在外人看来呆头呆脑,总是活在自己的世界中,很懒惰,孩子的家长也拿自己的孩子都没有办法,而自闭症的病因、病理都在研究之中,没有很大的成效,各种药物也没有显著的效果,由于病因复杂,传统药物难以治愈,目前最有效的治疗方式是教育和训练,为了让他们跟正常的孩子一样,让他们活泼起来。

[0003] 而现有技术中,大多通过专业的医生或老师与其沟通、交流,但由于自闭症的孩子不愿与人交流的特点,所以这种方式的效果并不好,并且所花费用多,所以,亟需一种互动性强的技术方案。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种互动性强的针对自闭症的裸眼3D互动系统,以实现更好地与自闭症患者进行互动,提高其交流的能力。

[0005] 本发明采取的技术方案为:一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置,所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接;

[0006] 所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息;

[0007] 所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令;

[0008] 所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画,并根据所述播放命令显示场景动画。

[0009] 一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置,所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接;

[0010] 所述信息采集装置包括表情采集模块、手势采集模块、语音采集模块和脑电波采集模块,所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息,所述反馈信息包括由所述表情采集模块、手势采集模块、语音采集模块和脑电波采集模块采集所得;

[0011] 所述表情采集模块用于采集用户的面部表情图像;

[0012] 所述手势采集模块用于采集用户的手势动作及肢体动作;

[0013] 所述语音采集模块用于采集用户的语音数据,并将所述语音数据滤波、降噪后作为语音信号,所述语音采集模块包括话筒、功率放大电路和语音芯片,所述话筒与所述功率放大电路连接后与所述语音芯片连接,所述功率放大电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第一电容C1、第一放大器U1、第二放大器U2和电源Vcc;所述电源Vcc串接所述第一电阻R1后与所述话筒的电源正端连接,所述话筒的电源负端接地,所述话筒的电源正端还与所述第一电容C1的一端连接,所述第一电容C1的另一端与所述第一放大器U1的同相输入端连接,所述第一电容C1的另一端还与所述第二电阻R2串接后接地,所述第一放大器U1的反相输入端串接所述第三电阻R3后接地,所述第一放大器U1的输出端与所述

第二放大器U2的反相输入端连接,所述第二放大器U2的同相输入端串接所述第四电阻R4后接地,所述第二放大器U2的输出端与所述语音芯片连接;

[0014] 所述脑电波采集模块用于采集用户的脑电波信号;

[0015] 所述服务器包括接收模块、数据库、第一处理模块、第二处理模块、第三处理模块、第四处理模块和命令输出模块,所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令;

[0016] 所述接收模块用于接收用户的面部表情图像、用户的手势动作及肢体动作、用户的语音信号和用户的脑电波信号;

[0017] 所述数据库存储有各种面部表情图像、手势动作及肢体动作、语音和脑电波数据;

[0018] 所述第一处理模块用于接收并处理所述用户的面部表情图像以得到第一播放命令;

[0019] 所述第二处理模块用于接收并处理所述用户的手势动作及肢体动作以得到第二播放命令;

[0020] 所述第三处理模块用于接收并处理所述用户的语音信号以得到第三播放命令;

[0021] 所述第四处理模块用于接收并处理所述用户的脑电波信号以得到第四播放命令;所述播放命令包括所述第一播放命令、第二播放命令、第三播放命令和第四播放命令;

[0022] 所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画,并根据所述播放命令显示场景动画;所述裸眼3D显示装置包括控制器、裸眼3D显示屏和存储器,所述存储器存储有多种场景动画;所述控制器根据所述播放命令读取存储器中对应的场景动画,并通过所述裸眼3D显示屏进行显示。

[0023] 优选的,所述表情采集模块包括第一摄像头。

[0024] 优选的,所述手势采集模块包括第二摄像头,所述第二摄像头采用鱼眼摄像头。

[0025] 优选的,所述脑电波采集模块包括脑电波传感器,其型号为Think Gear AM芯片。

[0026] 优选的,所述第一放大器U1的输出端与所述第一放大器U1的反相输入端之间还连接有第五电阻R5,所述第五电阻R5为可调电阻。

[0027] 优选的,所述第一放大器U1和第二放大器U2采用LM358放大器。

[0028] 优选的,所述话筒采用驻极体话筒。

[0029] 采用上述技术方案,具有以下优点:本发明提出的一种针对自闭症的裸眼3D互动系统,通过处理分析采集用户的反馈信息,有针对性的播放相应的场景动画与用户进行互动,并根据用户实时的反馈信息,对播放的动画进行调整,其互动性强,并且采用裸眼3D显示装置显示场景动画,其显示效果更佳,更具趣味性和真实性,从而提高其互动效果和交流、学习的能力。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明实施例中一种针对自闭症的裸眼3D互动系统的系统框图;

[0031] 图2为本发明实施例中功率放大电路的电路原理框图。

## 具体实施方式

[0032] 为了使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述,以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0033] 实施例一：

[0034] 一种针对自闭症的裸眼3D互动系统，包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置，所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接；

[0035] 所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息；

[0036] 所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令；

[0037] 所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画，并根据所述播放命令显示场景动画。

[0038] 实施例二：

[0039] 参考图1至图2所示，一种针对自闭症的裸眼3D互动系统，包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置，所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接；

[0040] 所述信息采集装置包括表情采集模块、手势采集模块、语音采集模块和脑电波采集模块，所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息，所述反馈信息包括由所述表情采集模块、手势采集模块、语音采集模块和脑电波采集模块采集所得；

[0041] 所述表情采集模块用于采集用户的面部表情图像；

[0042] 所述手势采集模块用于采集用户的手势动作及肢体动作；

[0043] 所述语音采集模块用于采集用户的语音数据，并将所述语音数据滤波、降噪后作为语音信号，所述语音采集模块包括话筒、功率放大电路和语音芯片，所述话筒与所述功率放大电路连接后与所述语音芯片连接，所述功率放大电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第一电容C1、第一放大器U1、第二放大器U2和电源Vcc；所述电源Vcc串接所述第一电阻R1后与所述话筒的电源正端连接，所述话筒的电源负端接地，所述话筒的电源正端还与所述第一电容C1的一端连接，所述第一电容C1的另一端与所述第一放大器U1的同相输入端连接，所述第一电容C1的另一端还与所述第二电阻R2串接后接地，所述第一放大器U1的反相输入端串接所述第三电阻R3后接地，所述第一放大器U1的输出端与所述第二放大器U2的反相输入端连接，所述第二放大器U2的同相输入端串接所述第四电阻R4后接地，所述第二放大器U2的输出端与所述语音芯片连接；

[0044] 所述脑电波采集模块用于采集用户的脑电波信号；

[0045] 所述服务器包括接收模块、数据库、第一处理模块、第二处理模块、第三处理模块、第四处理模块和命令输出模块，所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令；

[0046] 所述接收模块用于接收用户的面部表情图像、用户的手势动作及肢体动作、用户的语音信号和用户的脑电波信号；

[0047] 所述数据库存储有各种面部表情图像、手势动作及肢体动作、语音和脑电波数据；

[0048] 所述第一处理模块用于接收并处理所述用户的面部表情图像以得到第一播放命令；

[0049] 所述第二处理模块用于接收并处理所述用户的手势动作及肢体动作以得到第二播放命令；

[0050] 所述第三处理模块用于接收并处理所述用户的语音信号以得到第三播放命令；

[0051] 所述第四处理模块用于接收并处理所述用户的脑电波信号以得到第四播放命令；所述播放命令包括所述第一播放命令、第二播放命令、第三播放命令和第四播放命令；

[0052] 所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画，并根据所述播放命令显示场景动画；所述裸眼3D显示装置包括控制器、裸眼3D显示屏和存储器，所述存储器存储有多种场景动

画;所述控制器根据所述播放命令读取存储器中对应的的场景动画,并通过所述裸眼3D显示屏进行显示。

[0053] 应用时,可将信息采集装置和裸眼3D显示装置集成设置,将两个装置合二为一,也可分别进行设置,在此不做限制,其通信连接方式可采用有线连接或是无线连接,在此不做限制,该系统通过处理分析采集用户的面部表情图像、手势动作及肢体动作、语音信号和用户的脑电波信号;有针对性的播放相应的场景动画与用户进行互动,并根据用户实时的反馈信息,对播放的动画进行调整,其互动性强,并且采用裸眼3D显示装置显示场景动画,其显示效果更佳,更具趣味性和真实性,减轻儿童在互动过程中的恐惧感,从而提高其互动效果和交流、学习的能力。

[0054] 例如:在播放场景动画1时,采集到用户(自闭症)的面部表情为微笑或是愉悦等正面情绪时,可继续播放该场景动画1,当采集到用户的负面情绪图像或是攻击性肢体动作等信号时,及时进行场景动画1的切换,并根据服务器得出的播放命令切换到另一场景动画中;其它的反馈信号与此类似,在此不再一一赘述。

[0055] 进一步地,为了便于用户面部表情图像的采集,所述表情采集模块包括第一摄像头。

[0056] 进一步地,为了全面准确的对用户的动作进行采集,所述手势采集模块包括第二摄像头,所述第二摄像头采用鱼眼摄像头。

[0057] 进一步地,为了便于对用户的脑电波进行采集,所述脑电波采集模块包括脑电波传感器,其型号为Think Gear AM芯片,用于采集四种基本脑波,所述四种基本脑波是: $\delta$ 波(DELTA/ $\delta$ wave), $\theta$ 波(THETA/ $\theta$ wave), $\alpha$ 波(ALPHA/ $\alpha$ wave)和 $\beta$ 波(BETA/ $\beta$ wave),每一种脑电波都有其相对应的不同的大脑意识状态。

[0058] 进一步地,所述第一放大器U1的输出端与所述第一放大器U1的反相输入端之间还连接有第五电阻R5,所述第五电阻R5为可调电阻。

[0059] 进一步地,所述第一放大器U1和第二放大器U2采用LM358放大器。

[0060] 进一步地,为了提高其电气性能、使其结构简单,灵敏度高,便于采集外部的声音信号,所述话筒采用驻极体话筒。

[0061] 在实施时,为了进一步提高其互动的效果,给自闭症的孩子以鼓励,该系统还包括一礼品放置装置,所述礼品放置装置存储有多个礼品,所述礼品放置装置包括多个储物空间,每个储物空间对应一柜门,柜门上设有电子锁模块,所述电子锁模块与所述服务器通信连接,并根据服务器输出的控制信号打开相应的柜门让用户获取相应的奖品,以达到更好的互动效果。

[0062] 在具体应用时,可采用在一场景动画播放完毕后,服务器输出一控制信号,打开一柜门让用户获取礼品,也可采用服务器将采集的反馈信息与数据库中的数据进行比对,得出正面反馈信息时,打开一柜门让用户获取礼品。采用这样的方案,可针对性的对用户(自闭症)进行鼓励,因为自闭症的孩子容易自卑,自闭症的孩子往往会觉得自己在很多方面不如别人,因此一个表扬、鼓励对于一个自闭症儿童来说,意义非常大,所以对其鼓励特别重要,可促进互动的良性循环。

[0063] 最后需要说明的是,上述描述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到

的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

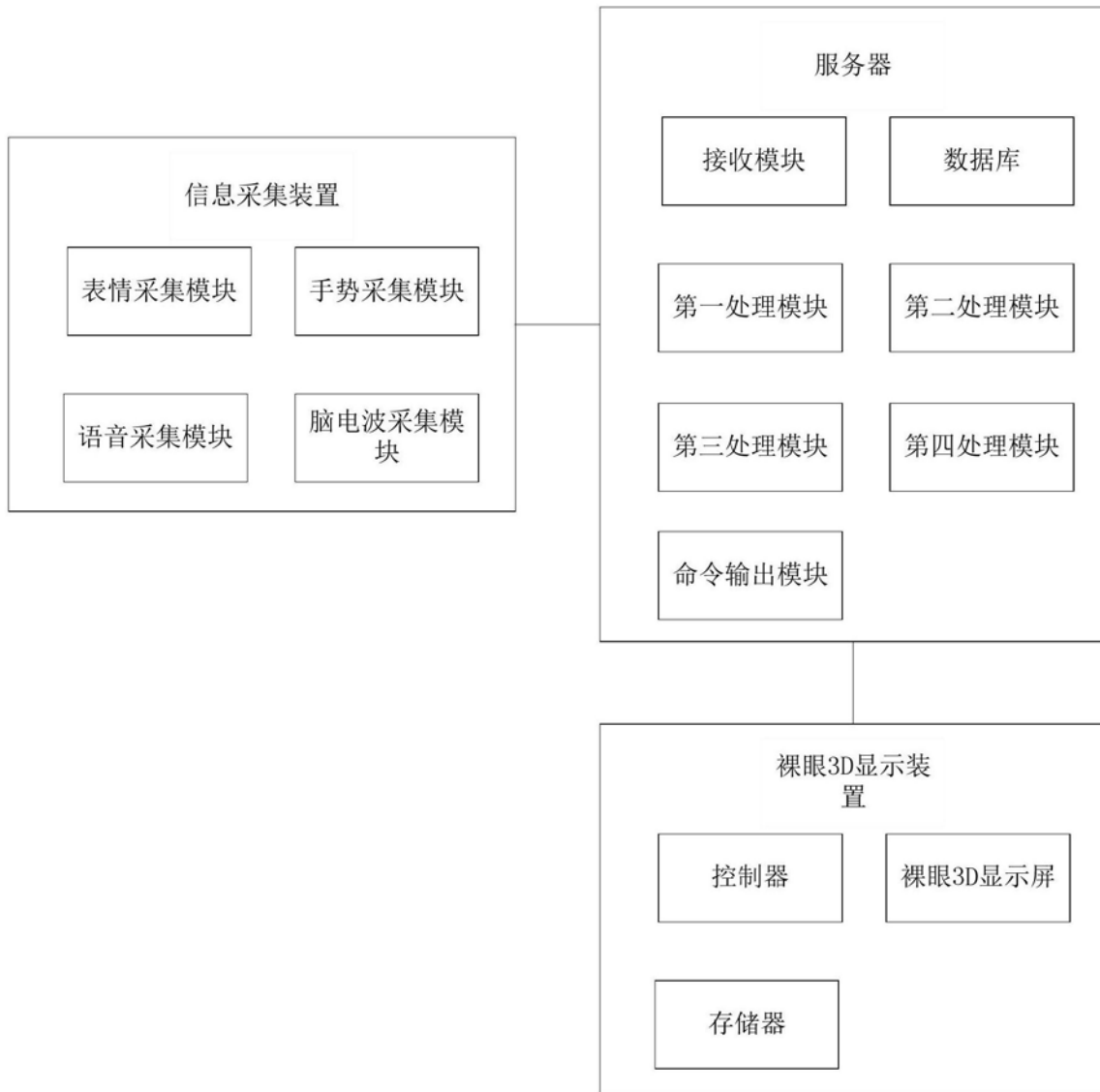


图1

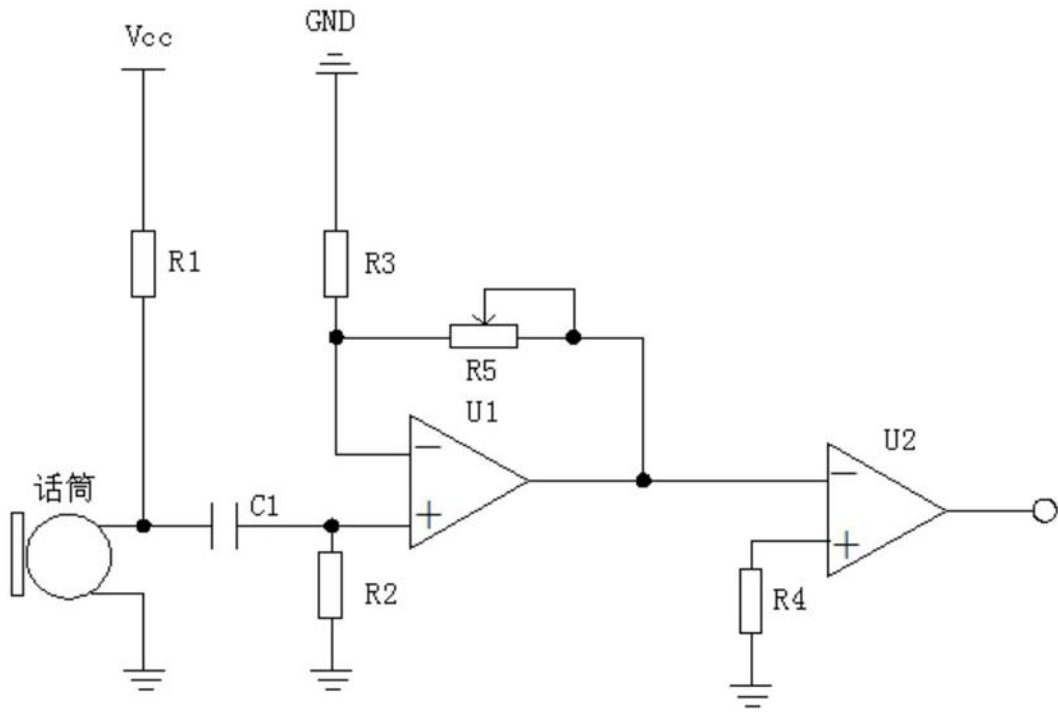


图2

专利名称(译)	一种针对自闭症的裸眼3D互动系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109003658A</a>	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201810806203.8	申请日	2018-07-20
[标]发明人	樊燧 吴宸		
发明人	樊燧 樊宸 吴宸		
IPC分类号	G16H20/70 G06F3/01 A61B5/11 A61B5/0476 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0077 A61B5/0476 A61B5/1128 A61B5/72 G06F3/015 G06F3/017 G16H20/70		
代理人(译)	刘坦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种针对自闭症的裸眼3D互动系统，包括信息采集装置、服务器和裸眼3D显示装置，所述服务器与信息采集装置和裸眼3D显示装置通信连接；所述信息采集装置用于采集用户的反馈信息；所述服务器接收并处理所述反馈信息以得到播放命令；所述裸眼3D显示装置存储有多种场景动画，并根据所述播放命令显示场景动画；其效果是：通过处理分析采集用户的反馈信息，有针对性的播放相应的场景动画与用户进行互动，并根据用户实时的反馈信息，对播放的动画进行调整，其互动性强，并且采用裸眼3D显示装置显示场景动画，其显示效果更佳，更具趣味性和真实性，从而提高其互动效果和交流、学习的能力。

