



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110251970 A

(43)申请公布日 2019. 09. 20

(21)申请号 201910589496.3

A61B 5/0476(2006.01)

(22)申请日 2019.07.02

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 湖北工业大学

地址 430068 湖北省武汉市洪山区南李路
28号

(72)发明人 胡珊 王雨晴 孟景 郭炜琦
符凯杰 蒋旭 毛馨雨

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 刘琳

(51)Int.Cl.

A63H 33/22(2006.01)

A63H 5/00(2006.01)

A63B 22/00(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

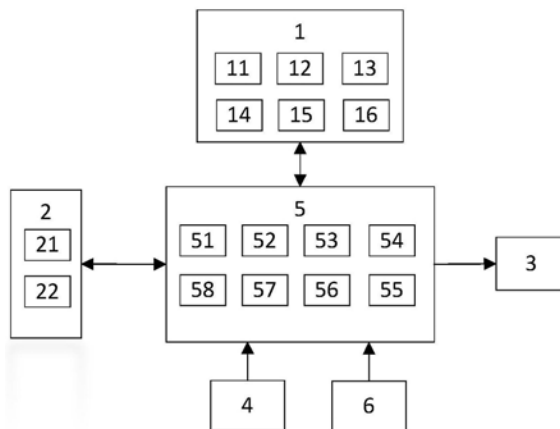
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具

(57)摘要

本发明公开了一种智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,包括:信号采集模块,采集婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据;移动机构,带动玩具主体运动;驱动模块,为移动机构提供动力源;MCU,根据婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据判断情绪识别模式,根据情绪识别模式向驱动装置发出控制指令,驱动装置以情绪识别模式对应的速度控制移动机构带动玩具主体运动;本发明通过情绪识别感知婴幼儿情绪,通过滚动、声音、灯光吸引婴幼儿的注意力,并调整学步玩具的运动模式,引导婴幼儿与玩具主体产生互动,实现人机互动,从而可以保护孩子的自信心,调用其积极性。



1. 一种智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:包括玩具主体(1)、信号采集模块(2)、移动机构(3)、驱动模块(4)、MCU(5)和远程移动终端(6);

所述信号采集模块(2)为佩戴于婴幼儿身上的皮电采集模块(21)和/或脑电波采集模块(22)和/或为设置于玩具主体(1)上的摄像头(11),用于采集婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据;

所述移动机构(3)置于玩具主体(1)上,用于带动玩具主体(1)运动;

所述驱动模块(4)置于玩具主体(1)上,用于为移动机构(3)提供动力源;

所述MCU(5)置于玩具主体(1)上,用于根据婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据判断情绪识别模式,根据情绪识别模式向驱动装置(4)发出控制指令,驱动装置(4)以情绪识别模式对应的速度控制移动机构(3)带动玩具主体(1)运动;

所述玩具主体(1)的外壳上设置有摄像头(11)、扬声器(12)、LED灯(13)、麦克风(14)和蓝牙模块(15),所述MCU(5)接收摄像头(11)、麦克风(14)的采集信号并向扬声器(12)、LED灯(13)发出控制信号,所述MCU(5)通过蓝牙模块(15)与远程移动终端(6)通信。

2. 根据权利要求1所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述MCU(5)包括皮电数据分析模块(51)、脑电波数据分析模块(52)、面部表情图像数据分析模块(53)、情绪识别模块(54)、运动控制模块(55)、灯光控制模块(56)、声音控制模块(57)和通信模块(58);

所述皮电数据分析模块(51)用于根据采集的婴幼儿皮电数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

所述脑电波数据分析模块(52)用于根据采集的婴幼儿脑电波数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

所述面部表情图像数据分析模块(53)用于根据采集的婴幼儿面部表情图片进行婴幼儿面部表情识别,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

所述情绪识别模块(54)用于根据皮电数据分析模块(51)、脑电波数据分析模块(52)、面部表情图像数据分析模块(53)的输出结果对婴幼儿情绪进行判断,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

所述运动控制模块(55)用于根据情绪识别模块(54)的输出结果或者远程移动终端通信(6)的控制指令控制移动机构(3)的运动速度,具体为愉悦模式的运动控制速度为0.3~0.6m/s;急躁模式的运动控制速度为0.1~0.3m/s;暴躁模式的运动控制速度为0m/s;

所述灯光控制模块(56)用于根据情绪识别模块(54)的输出结果或者远程移动终端(6)的控制指令控制LED灯(13)的开断及发光模式;

所述声音控制模块(57)用于根据情绪识别模块(54)的输出结果或者远程移动终端(6)的控制指令控制麦克风(14)采集声音信号或者控制扬声器输出声音信号;

所述通信模块(58)用于通过蓝牙模块(15)与远程移动终端(6)通信并接收远程移动终端(6)的控制指令。

3. 根据权利要求1所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述玩具主体(1)为球体,所述驱动装置(4)为电机,所述移动装置(3)为与电机的电机轴固定连接的转盘,所述转盘上或内具有与所述转盘固定连接的配重块,所述电机根据控制模块发送的控制指令转动,所述电机转动时带动转盘转动,从而带动球体运动。

4. 根据权利要求1所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述驱动装置(4)为电机,所述移动装置(3)为设置于玩具主体(1)底部的滚轮,所述滚轮为与电机的电机轴固定连接,所述电机转动时带动滚轮转动,从而带动玩具主体(1)运动。

5. 根据权利要求1所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述驱动装置(4)为电机,所述移动装置(3)为设置于玩具主体(1)上方的螺旋桨,所述螺旋桨为与电机的电机轴固定连接,所述电机转动时带动螺旋桨转动,从而带动玩具主体(1)运动。

6. 根据权利要求1所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述LED灯(13)置于玩具主体(1)内部,光线通过设置于玩具主体(1)表面的孔洞(7)散发,投射到地面及墙壁上,LED灯(13)颜色设置为红橙黄绿蓝靛紫七种颜色,七种颜色按顺序切换闪烁,每种颜色持续2s,所述孔洞(7)的形状为星星、小动物、几何形状、英文字母、数字中的一种或若干种组合。

7. 根据权利要求2所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述玩具主体(1)表面还设有光电传感器(16),所述光电传感器(16)的输出端与MCU(5)连接,所述MCU(5)的运动控制模块(55)识别到光电传感器(16)采集的障碍距离小于预定值50cm时控制驱动装置改变运动方向。

8. 根据权利要求1所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述玩具主体(1)内部还设置有重力传感器和振动装置,所述MCU(5)接收重力传感器的输出信号,当检测到玩具主体(1)被拿起时,控制振动装置带动玩具主体(1)抖动。

9. 根据权利要求3所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述扬声器(12)的声音大小设置为25分贝。

10. 根据权利要求1所述的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,其特征在于:所述玩具主体(1)的材质为丙烯腈-苯乙烯-丁二烯共聚物。

智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具

技术领域

[0001] 本发明涉及婴幼儿用品技术领域,具体地指一种智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具。

背景技术

[0002] 据调查,目前市面上大部分传统学步产品不利于婴幼儿的生理成长及心理健康,甚至造成学步儿童的腿部骨骼和肌肉变形,以致带来终身罗圈腿、内八字等问题。现有的玩具难以与婴幼儿形成互动,不能引导婴幼儿主动探索与感知。并且在中国,大部分家庭是由老人照顾婴幼儿,长期弯腰的动作会诱发老人的腰颈肩背劳损等问题。因此,亟需提出一种能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述背景技术存在的不足,而提出的一种智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,帮助引导婴幼儿健康学步,既能解放家长又能帮助婴幼儿积极主动的探索与感知。

[0004] 为实现上述目的,本发明所设计的智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,包括玩具主体、信号采集模块、移动机构、驱动模块、MCU和远程移动终端;

[0005] 所述信号采集模块为佩戴于婴幼儿身上的皮电采集模块和/或脑电波采集模块和/或为设置于玩具主体上的摄像头,用于采集婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据;

[0006] 所述移动机构置于玩具主体上,用于带动玩具主体运动;

[0007] 所述驱动模块置于玩具主体上,用于为移动机构提供动力源;

[0008] 所述MCU置于玩具主体上,用于根据婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据判断情绪识别模式,根据情绪识别模式向驱动装置发出控制指令,驱动装置以情绪识别模式对应的速度控制移动机构带动玩具主体运动;

[0009] 所述玩具主体的外壳上设置有摄像头、扬声器、LED灯、麦克风和蓝牙模块,所述MCU接收摄像头、麦克风的采集信号并向扬声器、LED灯发出控制信号,所述MCU通过蓝牙模块与远程移动终端通信。

[0010] 进一步地,所述MCU包括皮电数据分析模块、脑电波数据分析模块、面部表情图像数据分析模块、情绪识别模块、运动控制模块、灯光控制模块、声音控制模块和通信模块;

[0011] 所述皮电数据分析模块用于根据采集的婴幼儿皮电数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

[0012] 所述脑电波数据分析模块用于根据采集的婴幼儿脑电波数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

[0013] 所述面部表情图像数据分析模块用于根据采集的婴幼儿面部表情图片进行婴幼儿面部表情识别,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

[0014] 所述情绪识别模块用于根据皮电数据分析模块、脑电波数据分析模块、面部表情图像数据分析模块的输出结果对婴幼儿情绪进行判断,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;

[0015] 所述运动控制模块用于根据情绪识别模块的输出结果或者远程移动终端通信的控制指令控制移动机构的运动速度,具体为愉悦模式的运动控制速度为0.3~0.6m/s;急躁模式的运动控制速度为0.1~0.3m/s;暴躁模式的运动控制速度为0m/s;

[0016] 所述灯光控制模块用于根据情绪识别模块的输出结果或者远程移动终端的控制指令控制LED灯的开断及发光模式;

[0017] 所述声音控制模块用于根据情绪识别模块的输出结果或者远程移动终端的控制指令控制麦克风采集声音信号或者控制扬声器输出声音信号;

[0018] 所述通信模块用于通过蓝牙模块与远程移动终端通信并接收远程移动终端的控制指令。

[0019] 更进一步地,所述玩具主体为球体,所述驱动装置为电机,所述移动装置为与电机的电机轴固定连接的转盘,所述转盘上或内具有与所述转盘固定连接的配重块,所述电机根据控制模块发送的控制指令转动,所述电机转动时带动转盘转动,从而带动球体运动。

[0020] 更进一步地,所述驱动装置为电机,所述移动装置为设置于玩具主体底部的滚轮,所述滚轮为与电机的电机轴固定连接,所述电机转动时带动滚轮转动,从而带动玩具主体运动。

[0021] 更进一步地,所述驱动装置为电机,所述移动装置为设置于玩具主体上方的螺旋桨,所述螺旋桨为与电机的电机轴固定连接,所述电机转动时带动螺旋桨转动,从而带动玩具主体运动。

[0022] 更进一步地,所述LED灯置于玩具主体内部,光线通过设置于玩具主体表面的孔洞散发,投射到地面及墙壁上,LED灯颜色设置为红橙黄绿蓝靛紫七种颜色,七种颜色按顺序切换闪烁,每种颜色持续2s,所述孔洞的形状为星星、小动物、几何形状、英文字母、数字中的一种或若干种组合,更贴合婴幼儿初期的视觉敏感度。所述孔洞不均匀分布于球体表面,所述孔洞的直径不大于0.5cm,孔洞的大小以避免孩子在玩耍的过程中把手指塞进去为标准,避免造成伤害。

[0023] 更进一步地,所述玩具主体表面还设有光电传感器,所述光电传感器的输出端与MCU连接,所述MCU的运动控制模块识别到光电传感器采集的障碍距离小于预定值50cm时控制驱动装置改变运动方向。

[0024] 更进一步地,所述玩具主体内部还设置有重力传感器和振动装置,所述MCU接收重力传感器的输出信号,当检测到玩具主体被拿起时,控制振动装置带动玩具主体抖动。

[0025] 更进一步地,所述扬声器的声音大小设置为25分贝,据资料显示正常成人的听觉神经接受33分贝以下的声音,婴幼儿可以接受分贝值较低。

[0026] 更进一步地,所述玩具主体的材质为丙烯腈-苯乙烯-丁二烯共聚物,即ABS环保材质,具有安全、环保、防震抗摔的优点。

[0027] 本发明的优点在于:

[0028] (1) 婴幼儿不借助外力实现自主学步的过程可以锻炼其肌肉健康生长,并且解放家长,减轻其负担。

[0029] (2) 本发明秉承可持续设计原则,在婴幼儿的成长过程中,完成了学步的训练后,可将主体作为夜灯使用。

[0030] (3) 根据面部识别模块感知婴幼儿情绪,保护其自信心,调动孩子的积极性。

[0031] (4) 家长可以通过远程移动终端上安装的手机软件选择不同的模式,调整主体球的灯光、声音以及速度。

[0032] (5) 本发明通过多种交互模式很好的吸引婴幼儿的注意力。

附图说明

[0033] 图1为本发明智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具的结构框图。

[0034] 图中:玩具主体1,摄像头11,扬声器12,LED灯13,麦克风14,蓝牙模块15,光电传感器16,信号采集模块2,皮电采集模块21,脑电波采集模块22,移动机构3,驱动模块4,MCU5,皮电数据分析模块51,脑电波数据分析模块52,面部表情图像数据分析模块53,情绪识别模块54,运动控制模块55,灯光控制模块56,声音控制模块57,通信模块58,远程移动终端6。

[0035] 图2为本发明智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具的第一个实施例的外形结构示意图。

[0036] 图中:玩具主体1,摄像头11,扬声器12,LED灯13,麦克风14,蓝牙模块15,光电传感器16,孔洞7。

[0037] 图3为本发明中远程移动终端上的球体软件控制系统app的架构图。

[0038] 图中:控制模块A,成长记录模块B,经验分享模块C,社交模块D。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0040] 本发明提出的一种智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具,包括玩具主体1、信号采集模块2、移动机构3、驱动模块4、MCU5和远程移动终端6。

[0041] 信号采集模块2为佩戴于婴幼儿身上的皮电采集模块21和/或脑电波采集模块22和/或为设置于玩具主体1上的摄像头11,用于采集婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据;移动机构3置于玩具主体1上,用于带动玩具主体1运动;驱动模块4置于玩具主体1上,用于为移动机构3提供动力源;MCU5置于玩具主体1上,用于根据婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据判断情绪识别模式,根据情绪识别模式向驱动装置4发出控制指令,驱动装置4以情绪识别模式对应的速度控制移动机构3带动玩具主体1运动;玩具主体1的外壳上设置有摄像头11、扬声器12、LED灯13、麦克风14和蓝牙模块15,MCU5接收摄像头12、麦克风14的采集信号并向扬声器12、LED灯13发出控制信号,MCU5通过蓝牙模块15与远程移动终端6通信。

[0042] 本发明提出三种实施方式,第一个实施例中玩具主体1为球体,球体1内部设置有移动装置3、驱动装置4、MCU5、重力传感器和振动装置。驱动装置4为电机,移动装置3为与电机的电机轴固定连接的转盘,转盘上或内具有与所述转盘固定连接的配重块,电机根据控制模块发送的控制指令转动,电机转动时带动转盘转动,从而带动球体运动。

[0043] 玩具主体1的外壳上设置有摄像头11、扬声器12、LED灯13、麦克风14、蓝牙模块15、光电传感器16,MCU5接收摄像头11、麦克风14的采集信号并向扬声器12、LED灯13发出控制

信号,MCU5通过蓝牙模块15与远程移动终端6通信;光电传感器16的输出端与MCU5连接,MCU5的球体运动控制模块55识别到光电传感器16采集的障碍距离小于预定值50cm时控制驱动装置4改变球体运动方向。

[0044] MCU5包括皮电数据分析模块51、脑电波数据分析模块52、面部表情图像数据分析模块53、情绪识别模块54、运动控制模块55、灯光控制模块56、声音控制模块57和通信模块58。

[0045] 皮电数据分析模块51用于根据采集的婴幼儿皮电数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;脑电波数据分析模块52用于根据采集的婴幼儿脑电波数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;面部表情图像数据分析模块53用于根据采集的婴幼儿面部表情图像数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;情绪识别模块54用于根据皮电数据分析模块51、脑电波数据分析模块52、面部表情图像数据分析模块53的输出结果对婴幼儿情绪进行判断,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式;运动控制模块55用于根据情绪识别模块54的输出结果或者远程移动终端通信6的控制指令控制移动机构3的运动速度,具体为愉悦模式的运动控制速度为0.3~0.6m/s;急躁模式的运动控制速度为0.1~0.3m/s;暴躁模式的运动控制速度为0m/s;灯光控制模块56用于根据情绪识别模块54的输出结果或者远程移动终端6的控制指令控制LED灯13的开断及发光模式;声音控制模块57用于根据情绪识别模块54的输出结果或者远程移动终端6的控制指令控制麦克风14采集声音信号或者控制扬声器输出声音信号;通信模块58用于通过蓝牙模块15与远程移动终端6通信并接收远程移动终端6的控制指令。

[0046] 皮电数据分析模块51通过佩戴于婴幼儿身上的皮电采集模块21实时采集婴幼儿的皮电数据,将实时皮电数据与预设区间值比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式。

[0047] 脑电波数据分析模块52通过佩戴于婴幼儿头部的脑电波采集模块22实时采集的婴幼儿脑电波数据与预设区间值进行比较,输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式。

[0048] 面部表情图像数据分析模块53对摄像头11采集的图片进行婴幼儿面部表情识别,输出表情识别模式。面部识别模块对摄像头11输出表情识别模式包括三种:当图片识别出婴儿咧嘴笑、双手举起的图像时,表示兴奋愉快输出愉悦模式;当图片识别出婴儿瘪嘴等不耐烦的表情图像时,输出急躁模式;当图片识别出婴儿红脸横眉,眉筋暴起时,表示此刻他的情绪十分糟糕,输出暴躁模式。

[0049] 皮电数据分析模块51、脑电波数据分析模块52、面部表情图像数据分析模块53的输出结果均输入情绪识别模块54,情绪识别模块54对三个模块的输出结果比对,对婴幼儿情绪进行判断,得到三个或者两个相同结果输出对应的情绪模式,无相同结果则重新采集判断,情绪识别模块54按照比对结果输出愉悦模式、急躁模式或暴躁模式。

[0050] 运动控制模块55根据表情识别模式向驱动装置发出控制指令,驱动装置以表情识别模式对应的速度控制玩具主体1运动。据资料查询得出成人步行速度大概为1m/s,步距大概在60-75cm,据推算,婴幼儿的步行速度大概为0.25m/s,步距大概在15-25cm。为了满足学步的要求,将球体的正常滚动速度设定为0.40m/s。情绪识别模块54输出愉悦模式,此时学步球以正常模式滚动,球体运动控制速度为0.4m/s,引导婴幼儿学步;情绪识别模块54输出急躁模式,此时学步球的速度会降低,球体运动控制速度为0.2m/s,提高婴幼儿抓到球的可能性;情绪识别模块54输出暴躁模式,球体运动控制速度为0m/s,球停止住或者使学步球

改变方向,向婴幼儿的方向滚动,使婴幼儿可以抓住学步球。

[0051] 灯光控制模块56用于根据情绪识别模块54的输出结果或者远程移动终端6的控制指令控制LED灯13的开断及发光模式,常规设置为红橙黄绿蓝靛紫七种颜色,七种颜色按顺序切换闪烁,每种颜色持续时间为2s。

[0052] 声音控制模块57通过用于蓝牙模块15接收远程移动终端6的控制指令,控制麦克风14采集声音信号或者控制扬声器输出声音信号。

[0053] 扬声器12的声音大小设置为25分贝,据资料显示正常成人的听觉神经接受33分贝以下的声音,婴幼儿接受分贝值较低。家长可以调整声音设置,将学步玩具作为音响使用。

[0054] MCU5接收重力传感器的输出信号,当检测到球体1被拿起时,即当婴幼儿抓到主体球时,控制振动装置带动球体抖动

[0055] LED灯13置于球体表面的孔洞8中,光线通过孔洞8散发,投射到地面及墙壁上,LED灯13颜色设置为红橙黄绿蓝靛紫七种颜色,七种颜色按顺序切换闪烁,每种颜色持续2s。家长可以通过调整灯光装置,作为小夜灯使用。

[0056] 为了能让光散射出来,玩具主体1的球体表面分布有孔洞7;设置孔洞7也可以使声音更加明显,能够更好的播放音乐。为了达到更好的灯光效果,孔洞7不均匀分布于球体表面。此外,孔洞7的直径不大于0.5cm,大小以避免孩子在玩耍的过程中把手指塞进去为标准,避免造成伤害。孔洞7的形状为星星、小动物、几何形状、数字中的一种或若干种组合,更贴合婴幼儿初期的视觉敏感度。此外,所述球体的球面为圆形,可根据个性化偏好搭配变换图案及配色,不限于星星,小动物,几何形状,数字等等。

[0057] 玩具主体1的材质为丙烯腈-苯乙烯-丁二烯共聚物,即ABS环保材质,具有安全、环保、防震抗摔的优点。

[0058] 本发明囊括了婴幼儿多感官发育的需要,刺激婴幼儿的视觉、听觉、触觉的发展。现有研究表明球形玩具对婴幼儿的吸引比其他形状的玩具更大,孩子可以自己感受球的变化,锻炼手眼协调能力,慢慢的掌握球的运动轨迹,在此阶段可以培养婴幼儿对于球的兴趣,让他们在之后的成长过程中能够激发对球的吸引力。且选择球形作为玩具的外形,圆润的表面不会对婴幼儿造成伤害,并且球的行动轨迹也是各个方面的,当婴幼儿向它靠近时,玩具主体更容易滚动。

[0059] 本发明的第二个实施例与第一个实施例的区别在于玩具主体1并非球体,为设置于滚轮上的造型结构,玩具主体1为贴合婴幼儿初期的视觉敏感度的动物或其他造型结构,驱动装置4为电机,移动装置3为设置于玩具主体1底部的滚轮,滚轮为与电机的电机轴固定连接,所述电机转动时带动滚轮转动,从而带动玩具主体1运动。

[0060] 本发明的第三个实施例与第一个实施例的区别在于玩具主体1为飞机造型或类似的飞行器造型,驱动装置4为电机,移动装置3为设置于玩具主体1上方的螺旋桨,螺旋桨为与电机的电机轴固定连接,所述电机转动时带动螺旋桨转动,从而带动玩具主体1运动。

[0061] 本发明具有两种控制模式,第一种为自动控制模式。启动后,滚动的球体1上的LED灯13闪烁发光,扬声器12播放婴幼儿喜爱或熟悉的声音,吸引婴幼儿的注意力,并且引导婴幼儿向主体玩具方向爬、行,使婴幼儿与玩具主体产生互动,实现人机交互。引导婴幼儿健康主动学步,解放家长。MCU5控制驱动装置带动玩具主体1进行滚动。为了满足学步的要求,将主体球的正常滚动速度设定为0.40m/s。球体的滚动速度还受婴幼儿情绪的影响,当婴幼

儿表现出不耐烦或者烦躁情绪时,降低玩具主体1的滚动速度,照顾婴幼儿的情绪。当婴幼儿抓到玩具主体1时,重力传感器采集重力变化量,玩具主体1内的振动装置会产生抖动。通过光电传感器16测量玩具主体1与障碍物之间的距离来规避障碍物,通过皮电采集模块21、脑电波采集模块22、摄像头11及MCU5中的皮电数据分析模块51、脑电波数据分析模块52、面部表情图像数据分析模块53、情绪识别模块54来判断婴幼儿情绪来调节主体球的滚动速度,通过玩具主体1的运动吸引婴幼儿的注意,并且引导婴幼儿向玩具主体1运动方向爬、行,使婴幼儿与玩具主体产生互动,实现人机互动。本发明提供的引导婴幼儿爬与行的交互玩具不仅能引导婴幼儿自主地爬、行,而且能帮助家长节省育儿时间和精力。

[0062] 本发明的第二种控制模式为家长控制模式。家长通过部署了球体软件控制系统app的远程移动终端例如手机、平板电脑等连接主体球后,家长可以通过app控制主体球的滚动方向,速度,灯光的颜色亮度,声音的大小,实现亲自互动。

[0063] 远程移动终端上的球体软件控制系统app如图2所示,包括控制模块A、成长记录模块B、经验分享模块C、社交模块D。

[0064] 控制模块A:家长模式中,远程移动终端6通过蓝牙与玩具主体1连接后,调控玩具主体1的运动方向,速度,灯光颜色,声音大小。例如家长和孩子一起互动,通过调节控制模块改变主体球的滚动方向,锻炼孩子的腿部骨骼肌肉。还可以将自己的声音录入传输到玩具主体1内,增加主体球对于孩子的吸引力。

[0065] 成长记录模块B:用于家长记录孩子的成长过程,还可以通过球体1中控制模块传输婴幼儿在学步过程中的摄像头11记录的情绪以及时长等因素并生成数据。方便家长可视化观察。

[0066] 经验分享模块C:用于家长分享育儿经验。

[0067] 社交模块D:用于家长建立育儿圈。

[0068] 球体软件控制系统app可设置第一时间,在第一时间到达后,球体软件控制系统app通过蓝牙模块向控制模块发送指令,球体运动控制模块控制驱动装置使玩具主体1向婴幼儿方向滚动,缩短玩具主体1与婴幼儿之间的距离,以便婴幼儿能够拿到玩具主体1。

[0069] 球体软件控制系统app能够实现人机互动和亲子互动。人机互动指建立在玩具与婴幼儿之间的交互行为,在婴幼儿进行爬或走时,玩具对其产生的行为。当婴幼儿靠近玩具时,玩具主体1会向周围滚动,通过滚动吸引婴幼儿的注意,并且引导婴幼儿向玩具主体1滚动方向爬、行,让孩子学会积极主动的探索世界,感知世界。亲子互动指父母可以通过手机端操控玩具,与婴幼儿进行互动,引导其爬行或走路。可以通过变换灯光、发出声音来吸引婴幼儿的注意,引起他们的兴趣,最终达到互动的目的。

[0070] 本领域的技术人员应当理解,此处的具体实施方案仅用解释本发明专利,并不用于限制本发明专利。在本发明专利的精神和原则之内作出的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明专利的保护范围之内。

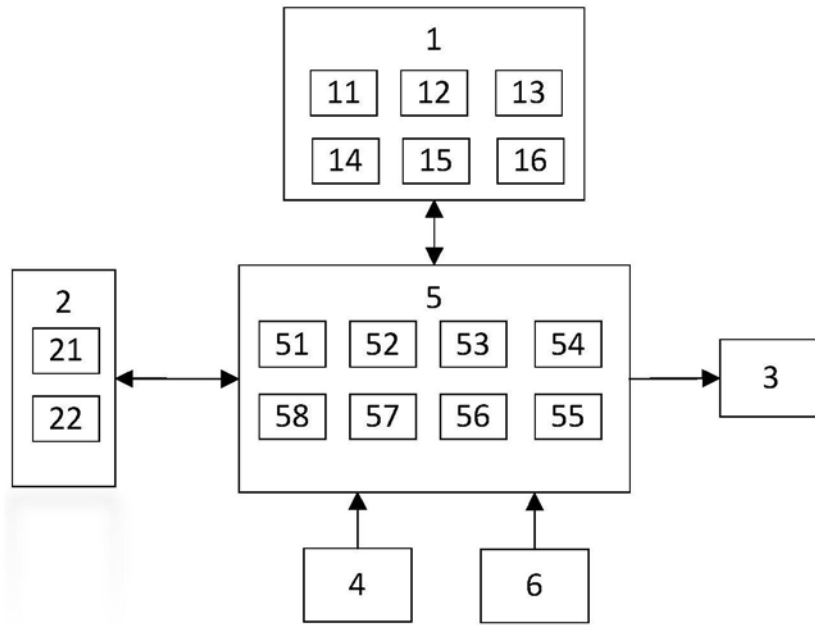


图1

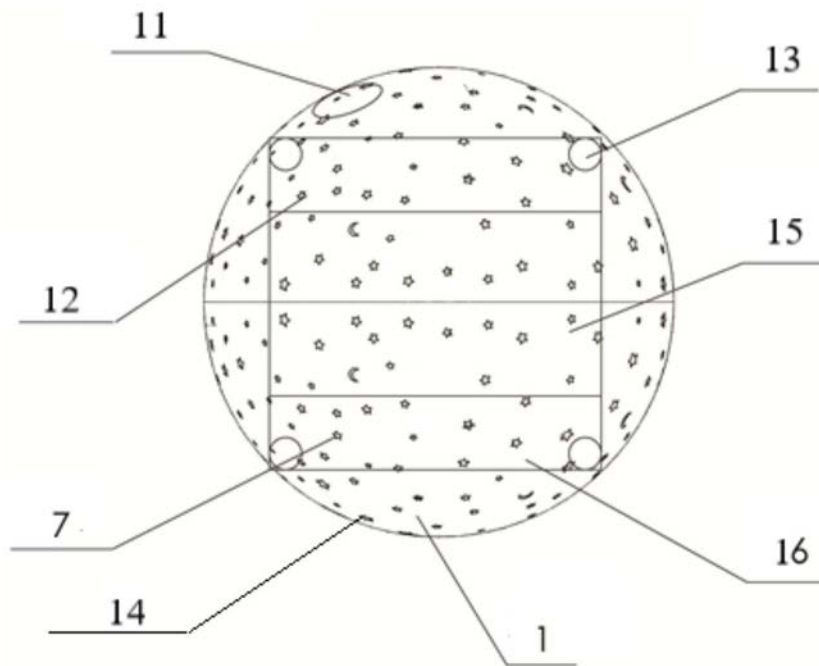


图2

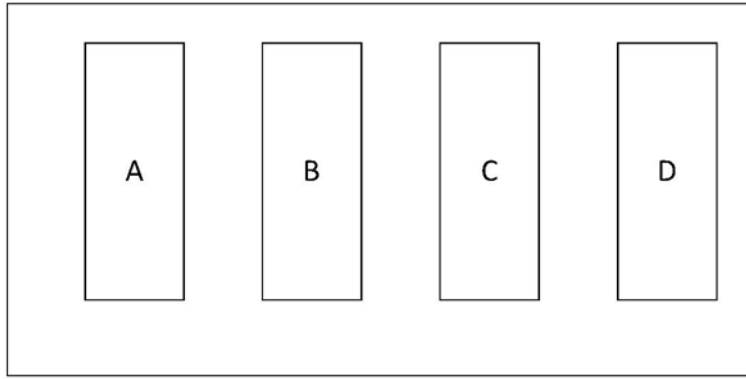


图3

专利名称(译)	智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具		
公开(公告)号	CN110251970A	公开(公告)日	2019-09-20
申请号	CN201910589496.3	申请日	2019-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	湖北工业大学		
申请(专利权)人(译)	湖北工业大学		
当前申请(专利权)人(译)	湖北工业大学		
[标]发明人	胡珊 王雨晴 孟景 蒋旭		
发明人	胡珊 王雨晴 孟景 郭炜琦 符凯杰 蒋旭 毛馨雨		
IPC分类号	A63H33/22 A63H5/00 A63B22/00 A61B5/04 A61B5/0476 A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/04 A61B5/0476 A61B5/165 A61B5/6898 A63B22/00 A63B2022/0092 A63H5/00 A63H33/22		
代理人(译)	刘琳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种智能引导婴幼儿学步的交互式学步玩具，包括：信号采集模块，采集婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据；移动机构，带动玩具主体运动；驱动模块，为移动机构提供动力源；MCU，根据婴幼儿的皮电数据和/或脑电波数据和/或婴幼儿面部表情图像数据判断情绪识别模式，根据情绪识别模式向驱动装置发出控制指令，驱动装置以情绪识别模式对应的速度控制移动机构带动玩具主体运动；本发明通过情绪识别感知婴幼儿情绪，通过滚动、声音、灯光吸引婴幼儿的注意力，并调整学步玩具的运动模式，引导婴幼儿与玩具主体产生互动，实现人机互动，从而可以保护孩子的自信心，调用其积极性。

