



(21) 申请号 202210455824.2

(22) 申请日 2022.04.28

(71) 申请人 闽江学院

地址 350108 福建省福州市闽侯县溪源宫
路200号

(72) 发明人 明锐 李小镇 林雨萱 秦川
江福来 吴洋杰 厉姿萱 李丽
罗琪伟

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限
公司 35100
专利代理师 陈鼎桂 蔡学俊

(51) Int. Cl.

A63B 69/40 (2006.01)

A63B 69/00 (2006.01)

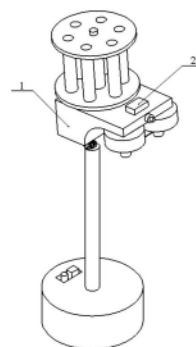
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种视觉感知的智能羽毛球发球装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种视觉感知的智能羽毛球发球装置及方法,包括羽毛球发球装置和视觉感知单元;所述羽毛球发球装置包括底座单元、角度调节云台、羽毛球发射模块、羽毛球存储模块和控制模块;所述底座单元包括底座和连杆;所述连杆一端连接底座,另一端连接角度调节云台;所述羽毛球发射模块设于角度调节云台上侧;所述羽毛球发射模块与羽毛球存储模块连接,获取羽毛球存储模块中羽毛球;所述控制模块设于底座内部;所述视觉感知单元获取人体姿态,并将人体姿态与预存模型对比输出控制信号,并将信号传输至控制模块;所述控制模块根据控制信号调节羽毛球发射模块。本发明能够实现视觉采集训练人员的预备击球姿势,并根据预备击球姿势对羽毛球发射模块进行空间角度、高度和发射速度调节,从而实现不同的发射模式,实现训练人员的多模式训练。



1. 一种视觉感知的智能羽毛球发球装置,其特征在于,包括羽毛球发球装置和视觉感知单元;所述羽毛球发球装置包括底座单元、角度调节云台、羽毛球发射模块、羽毛球存储模块和控制模块;所述底座单元包括底座和连杆;所述连杆一端连接底座,另一端连接角度调节云台;所述羽毛球发射模块设于角度调节云台上侧;所述羽毛球发射模块与羽毛球存储模块连接,获取羽毛球存储模块中羽毛球;所述控制模块设于底座内部;所述视觉感知单元获取人体姿态,并将人体姿态与预存模型对比输出控制信号,并将信号传输至控制模块;所述控制模块根据控制信号调节羽毛球发射模块。

2. 根据权利要求1所述的一种视觉感知的智能羽毛球发球装置,其特征在于,所述视觉感知单元包括图像采集单元、人机交互装置和视觉处理模块。

3. 根据权利要求1所述的一种视觉感知的智能羽毛球发球装置,其特征在于,所述羽毛球发射模块一端设有进球口与羽毛球存储模块连接,从羽毛球存储模块中获取羽毛球,另一端设有出球口。

4. 根据权利要求1所述的一种视觉感知的智能羽毛球发球装置,其特征在于,所述羽毛球发射模块还设有羽毛球加速器,用于调节羽毛球的发射速度和高度。

5. 根据权利要求1所述的一种视觉感知的智能羽毛球发球装置,其特征在于,所述角度调节云台用于调节羽毛球发射模块的发射角度、高度和发射速度,在空间上的 X,Y,Z 三轴上对羽毛球发射模块进行调整。

6. 根据权利要求1-5任一所述的一种视觉感知的智能羽毛球发球装置的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1:预先在视觉处理模块中存入人体姿态预训练模型;

步骤S2:在羽毛球存储模块中添加羽毛球;

步骤S3:将智能羽毛球发球装置放于正对训练人员的对打球场中心,进入待机状态;

步骤S4:训练人员进入对打区,做好击球准备姿势;

步骤S5:通过图像摄像头获取到训练人员的身体图像,通过视觉处理模块获取到人体姿态信息,进一步通过对比当前的人体姿态和预存放的人体姿态模型,获得相应发球模式;

步骤S6:根据不同的发球模式通过角度调节云台调整羽毛球发球模块的发球角度、高度和发射速度,实现多角度、高度和发射速度的接发球训练。

一种视觉感知的智能羽毛球发球装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及体育辅助器械领域,具体涉及一种视觉感知的智能羽毛球发球装置及方法。

背景技术

[0002] 羽毛球运动作为对抗型运动,在日常训练过程中需要有专业的陪练员进行配合发球训练。当训练强度较大时,陪练员的发球速度和频率会受到一定的限制,而且经过长时间机械性发球后,陪练员的发球精度和力度也会产生偏差。因此,为了降低陪练员的劳动强度,羽毛球发球装置逐步进入了人们的视野。

[0003] 现阶段羽毛球发球装置主要有两种发球方式,一种为定点定量发球,这种发球方式主要是通过提前固定好羽毛球发球装置的位置,调节好羽毛球的发球角度、高度和发射速度和力度,添加一定量的球让发球装置进行发球;另一种发球方式为定时发球,与定点定量发球相比,该方法主要是通过控制发球的总时间来控制发球量。两种方法在一定程度上减少了陪练员的劳动强度,但与陪练员训练相比,无法做到多角度、高度和发射速度方法练球。同时,发球器进行定时或定量发球时,无法针对训练对象的动作或行为进行针对性的不同角度、高度和发射速度和位置的发球。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种视觉感知的智能羽毛球发球装置及方法,通过对训练人员的不同击球准备姿势进行识别对比,可以设置不同的击球模式,增加了现阶段羽毛球发球装置的智能化。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种视觉感知的智能羽毛球发球装置,包括羽毛球发球装置和视觉感知单元;所述羽毛球发球装置包括底座单元、角度调节云台、羽毛球发射模块、羽毛球存储模块和控制模块;所述底座单元包括底座和连杆;所述连杆一端连接底座,另一端连接角度调节云台;所述羽毛球发射模块设于角度调节云台上侧;所述羽毛球发射模块与羽毛球存储模块连接,获取羽毛球存储模块中羽毛球;所述控制模块设于底座内部;所述视觉感知单元获取人体姿态,并将人体姿态与预存模型对比输出控制信号,并将信号传输至控制模块;所述控制模块根据控制信号调节羽毛球发射模块。

[0006] 进一步的,所述视觉感知单元包括图像采集单元、人机交互装置和视觉处理模块。

[0007] 进一步的,所述羽毛球发射模块一端设有进球口与羽毛球存储模块连接,从羽毛球存储模块中获取羽毛球,另一端设有出球口。

[0008] 进一步的,所述羽毛球发射模块还设有羽毛球加速器,用于调节羽毛球的发射速度和高度。

[0009] 进一步的,所述角度调节云台用于调节羽毛球发射模块的发射角度、高度和发射

速度,在空间上的 X,Y,Z 三轴上对羽毛球发射模块进行调整。

[0010] 一种视觉感知的智能羽毛球发球装置的控制方法,包括以下步骤:

步骤S1:预先在视觉处理模块中存入人体姿态预训练模型;

步骤S2:在羽毛球存储模块中添加羽毛球;

步骤S3:将智能羽毛球发球装置放于正对训练人员的对打球场中心,进入待机状态;

步骤S4:训练人员进入对打区,做好击球准备姿势;

步骤S5:通过图像摄像头获取到训练人员的身体图像,通过视觉处理模块获取到人体姿态信息,进一步通过对比当前的人体姿态和预存放的人体姿态模型,获得相应发球模式;

步骤S6:根据不同的发球模式通过角度调节云台调整羽毛球发球模块的发球角度、高度和发射速度,实现多角度、高度和发射速度的接发球训练。

[0011] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

1、本发明利用视觉感知技术,通过对训练人员的不同击球准备姿势进行识别对比,可以设置不同的击球模式,增加了现阶段羽毛球发球装置的智能化

2、本发明采用角度、高度和发射速度调节云台,能够实现对羽毛球发射模块进行空间角度、高度和发射速度调节,从而实现不同的发射模式,实现训练人员的多模式训练。

附图说明

[0012] 图1是本发明装置的立体结构示意图

图2是本发明一实施例中羽毛球发球器的立体结构示意图;

图3是本发明一实施例中视觉感知器的立体结构示意图;

图 4是本发明一实施例中羽毛球发射模块的立体结构示意图;

图 5是本发明一实施例中本发明中视觉感知智能发球方法的控制流程图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步说明。

[0014] 请参照图1,本发明提供一种视觉感知的智能羽毛球发球装置,包括羽毛球发球装置1和视觉感知单元2;视觉感知单元2安装在羽毛球发球器 1上;羽毛球发球装置1包括底座单元14、角度调节云台13、羽毛球发射模块12、羽毛球存储模块11和控制模块15;

优选的,羽毛球存储模块 11设有多个羽毛球存储空间,能够一次性存放多个羽毛球。羽毛球发射模块 12与羽毛球存储模块 11连接,一端设有进球口 121,

从羽毛球存储模块中获取羽毛球,另一端设有出球口 122。羽毛球发射模块 12还设有羽毛球加速器 123,用于模拟羽毛球的击打过程,所述羽毛球加速器可以调节羽毛球的发射速度和高度。

[0015] 优选的,角度调节云台 13与底座 14和羽毛球发射模块 12连接,用于调节羽毛球发射模块的发射角度、高度和发射速度,角度调节云台 13可以在空间上的 X,Y,Z三轴上对羽毛球发射模块进行调整。

[0016] 在本实施例中,述图像采集摄像头 21 安装于羽毛球发球器 12 上,用于对训练

对象的姿态进行采集,所述图像采集摄像头 21可采用定焦摄像头也可以采用变焦摄像头。

[0017] 视觉处理模块 22 用于对摄像头 21 采集到的图像进行人体姿态估计,根据估计的结果和预训练模型进行对比,根据对比结果传输相应的控制信号给控制模块 15和人机交互装置 23。

[0018] 优选的,视觉处理模块 22中已放入多种不同的人体姿态模型,用于与实际人体姿态进行对比,根据对比结果设置相应的羽毛球发射模块角度、高度和发射速度。

[0019] 优选的,人机交互装置 23安装于羽毛球发射模块上,用于显示当前发射角度、高度、发射速度和发射模式。人机交互装置 23可以通过人为的点击,选择不同模式的发射方式,进而通过调节羽毛球发射模块的角度、高度和发射速度,完成不同的训练要求。

[0020] 在本实施例中,还提供一种视觉感知的智能羽毛球发球装置的控制方法,包括以下步骤:

步骤S1:预先在视觉处理模块中存入人体姿态预训练模型;

步骤S2:在羽毛球存储模块中添加羽毛球;

步骤S3:将智能羽毛球发球装置放于正对训练人员的对打球场中心,进入待机状态;

步骤S4:训练人员进入对打区,做好击球准备姿势;

步骤S5:通过图像摄像头获取到训练人员的身体图像,通过视觉处理模块获取到人体姿态信息,进一步通过对比当前的人体姿态和预存放的人体姿态模型,获得相应发球模式;

步骤S6:根据不同的发球模式通过角度调节云台调整羽毛球发球模块的发球角度、高度和发射速度,实现多角度、高度和发射速度的接发球训练。

[0021] 优选的,在训练过程中,也可以通过人为的对人机交互模块 23进行点击,取消视觉感知发球,进行一种发球模式或多种发球模式的专项训练。在训练过程中,如果训练人员的击球准备姿势不在预保存姿势模型或离开对打区域或羽毛球存储模块中的羽毛球全部发射完毕,智能羽毛球发球装置将进入待机状态。

[0022] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

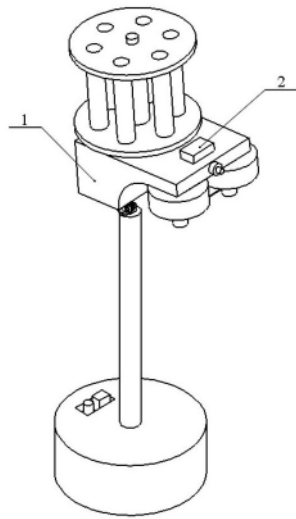


图1

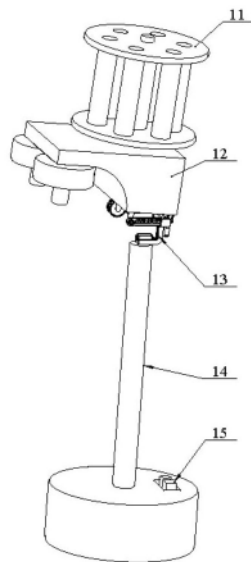


图2

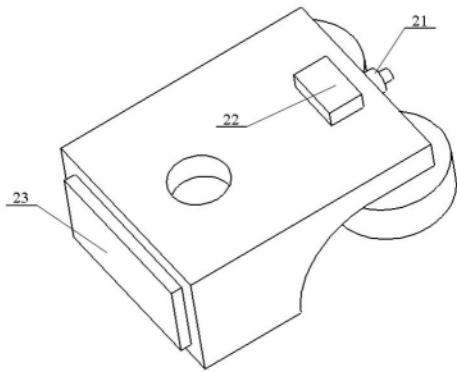


图3

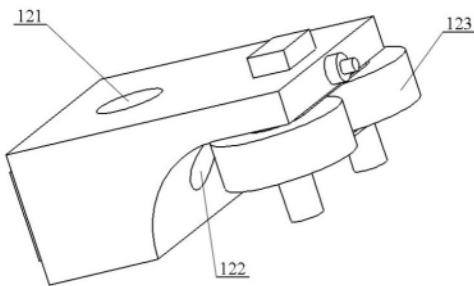


图4

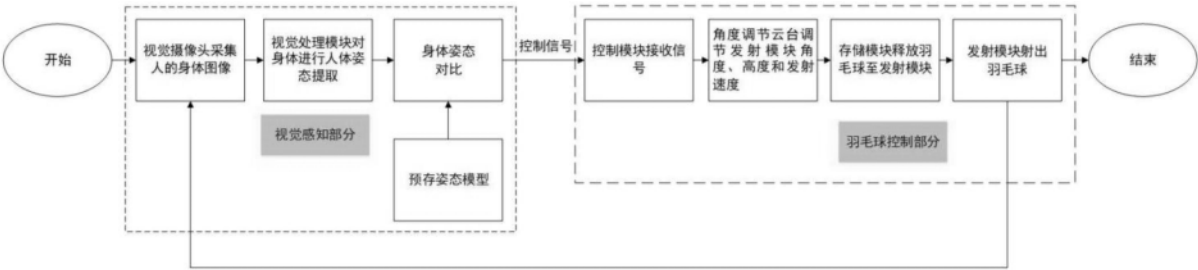


图5