



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109126093 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811115212.9

(22)申请日 2018.09.25

(71)申请人 吉林师范大学

地址 136000 吉林省四平市海丰大街1301号

(72)发明人 赵海权

(74)专利代理机构 北京卓特专利代理事务所  
(普通合伙) 11572

代理人 段宇

(51) Int. Cl.

A63B 69/40(2006.01)

A63B 60/46(2015.01)

A63B 69/38(2006.01)

A63B 71/06(2006.01)

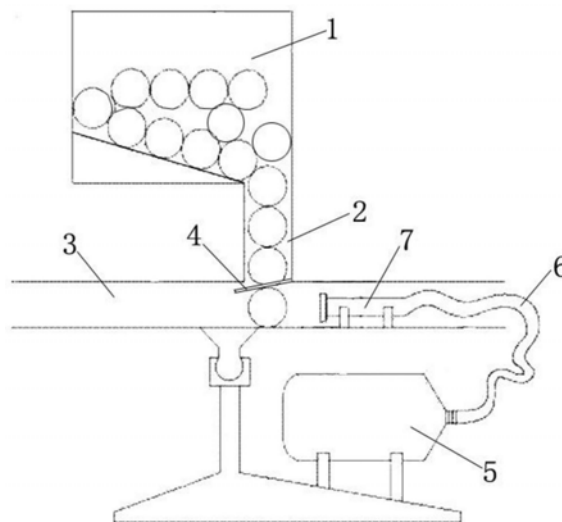
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种体育训练用网球发球及挥拍速度监测装置及其方法

(57)摘要

本发明提供了一种体育训练用网球发球及挥拍速度监测装置,其中,包括控制单元、发球单元及挥拍速度监测单元;本发明可自行控制发球频率,适合初学者或专业球员,适用范围广。通过三轴加速度传感器,可对运动员每次的挥拍速度进行监测,并通过显示器实时显示出来,便于教练员或运动员观察挥拍信息,进行有针对性的训练。



1. 一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置,其特征是,包括控制单元、供球单元及挥拍速度监测单元;

所述供球单元包括用于存放网球的球箱及驱动机构;在球箱的底部设置有出球管,出球管的末端与发球管连通,在出球管的末端设置有可开合的挡板;驱动机构包括气泵及与气泵连通的气管,气管的一端设置有出气嘴,出气嘴设置在发球管内;

所述挥拍速度监测单元包括微处理器、三轴加速度传感器;

所述控制单元包括控制模块、数据接收模块、数据输出模块、计时模块及误差校准模块;所述数据接收模块与所述微处理器网络连接;所述控制模块与所述挡板、所述气泵电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置,其特征是,所述挥拍速度监测单元设置在球拍手柄处、球拍拍面的边框中或运动员手腕处的附加设备中。

3. 根据权利要求1所述的一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置,其特征是,在所述球箱上还设置有显示屏,所述显示屏与所述控模块电连接或网络连接,所述显示屏显示每次的挥拍速度信息。

4. 根据权利要求1所述的一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置,其特征是,所述挥拍速度监测单元还包括心率传感器。

5. 根据权利要求1所述的一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置,其特征是,所述误差校准模块用来消除所述三轴加速度传感器的误差数据。

6. 根据权利要求1-5任一所述的一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置的应用方法,其特征是,包括如下步骤:

S1、通过控制单元内设的计时模块可定时控制供球单元内的挡板及气泵的按顺序启闭,进而控制供球单元的发球频率;

S2、挡板开启,网球下落至发球管中;

S3、气泵开启,出气嘴内吹出的高压气体推动发球管中的网球飞出,供运动员击打;

S4、挥拍速度监测单元内的三轴加速度传感器监测挥拍的速度信息,并通过微处理器经网络传递至控制单元,

S5、控制单元经误差校准后,将正确的挥拍速度信息传递至显示屏显示出来。

## 一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种网球用具,具体地说是一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置及其方法。

### 背景技术

[0002] 在网球比赛中,挥拍速度决定了网球的运行速度,也决定了网球到达指定落点的时间,因此,就需要准确实时的了解球员的挥拍速度以进行针对性的训练。而目前,在网球训练过程,还无法对球员的挥拍速度进行检测。

[0003] 目前,在网球击球训练中,所采用的击球训练方法主要为:通过与他人对练和采用发球机供球两种,前一种供球方式受人为因素影响较大,供球规律性较低;而采用发球机供球,发球机供球速度较快,击球者(尤其是初学者)难以准确选择击球点;并且,目前无法准确监测球员触球时的挥拍速度;

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置及其方法,以解决现有的训练设备无法检测挥拍速度的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置,其中,包括控制单元、供球单元及挥拍速度监测单元;

[0006] 所述供球单元包括用于存放网球的球箱及驱动机构;在球箱的底部设置有出球管,出球管的末端与发球管连通,在出球管的末端设置有可开合的挡板;驱动机构包括气泵及与气泵连通的气管,气管的一端设置有出气嘴,出气嘴设置在发球管内;

[0007] 所述挥拍速度监测单元包括微处理器、三轴加速度传感器;

[0008] 所述控制单元包括控制模块、数据接收模块、数据输出模块、计时模块及误差校准模块;所述数据接收模块与所述微处理器网络连接;所述控制模块与所述挡板、所述气泵电连接。

[0009] 优选的,所述挥拍速度监测单元设置在球拍手柄处、球拍拍面的边框中或运动员手腕处的附加设备中。

[0010] 优选的,在所述球箱上还设置有显示屏,所述显示屏与所述控模块电连接或网络连接,所述显示屏显示每次的挥拍速度信息。

[0011] 优选的,所述挥拍速度监测单元还包括心率传感器。

[0012] 优选的,所述误差校准模块用来消除所述三轴加速度传感器的误差数据。

[0013] 一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置的应用方法,其中,包括如下步骤:

[0014] S1、通过控制单元内设的计时模块可定时控制供球单元内的挡板及气泵的按顺序启闭,进而控制供球单元的发球频率;

[0015] S2、挡板开启,网球下落至发球管中;

[0016] S3、气泵开启,出气嘴内吹出的高压气体推动发球管中的网球飞出,供运动员击

打；

[0017] S4、挥拍速度监测单元内的三轴加速度传感器监测挥拍的速度信息，并通过微处理器经网络传递至控制单元，

[0018] S5、控制单元经误差校准后，将正确的挥拍速度信息传递至显示屏显示出来。

[0019] 采用上述技术方案，本发明可自行控制发球频率，适合初学者或专业球员，适用范围广。通过三轴加速度传感器，可对运动员每次的挥拍速度进行监测，并通过显示器实时显示出来，便于教练员或运动员观察挥拍信息，进行有针对性的训练。

### 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明的供球单元的结构示意图；

[0022] 图2是本发明的结构示意图。

[0023] 图中：1—球箱，2—出球管，3—发球管，4—挡板，5—气泵，6—气管，7—出气嘴。

### 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 如图1所示，本发明提供了一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置，包括控制单元、供球单元及挥拍速度监测单元；

[0026] 供球单元包括用于存放网球的球箱1及驱动机构；在球箱1的底部设置有出球管2，出球管2的末端与发球管3连通，在出球管2的末端设置有可开合的挡板4；驱动机构包括气泵5及与气泵5连通的气管6，气管6的一端设置有出气嘴7，出气嘴7设置在发球管3内。

[0027] 如图2所示，挥拍速度监测单元包括微处理器、三轴加速度传感器。三轴加速度传感器是在预先不知道物体运动方向的场合下，检测加速度信号，具有体积小和重量轻的特点，可以测量空间加速度，能够全面准确反映物体的运动性质；

[0028] 控制单元包括控制模块、数据接收模块、数据输出模块、计时模块及误差校准模块；数据接收模块与微处理器网络连接；控制模块与挡板、气泵电连接。

[0029] 挥拍速度监测单元设置在球拍手柄处、球拍拍面的边框中或运动员手腕处的附加设备中。

[0030] 在球箱上还设置有显示屏，显示屏与控模块电连接或网络连接，显示屏显示每次的挥拍速度信息。

[0031] 挥拍速度监测单元还包括心率传感器，心率传感器实时监测运动员的心率，经微处理器传递至控制单元，并在显示屏上显示心率信息，辅助教练员及运动员调整运动节奏。

[0032] 误差校准模块用来消除三轴加速度传感器的误差数据。

[0033] 一种体育训练用网球供球及挥拍速度监测装置的应用方法,包括如下步骤:

[0034] S1、通过控制单元内设的计时模块可定时控制供球单元内的挡板及气泵的按顺序启闭,进而控制供球单元的发球频率;

[0035] S2、挡板开启,网球下落至发球管中;

[0036] S3、气泵开启,出气嘴内吹出的高压气体推动发球管中的网球飞出,供运动员击打;

[0037] S4、挥拍速度监测单元内的三轴加速度传感器监测挥拍的速度信息,并通过微处理器经网络传递至控制单元,

[0038] S5、控制单元经误差校准后,将正确的挥拍速度信息传递至显示屏显示出来。

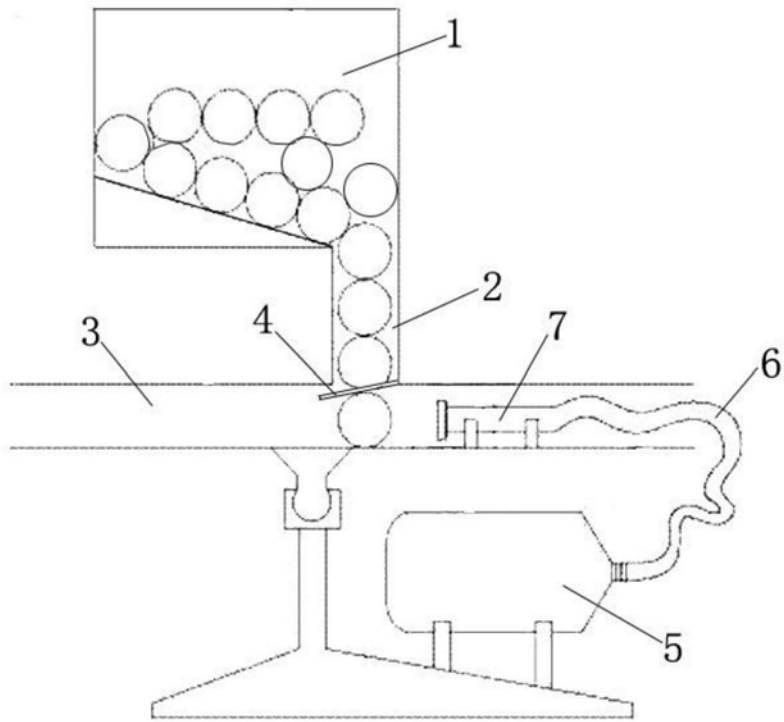


图1

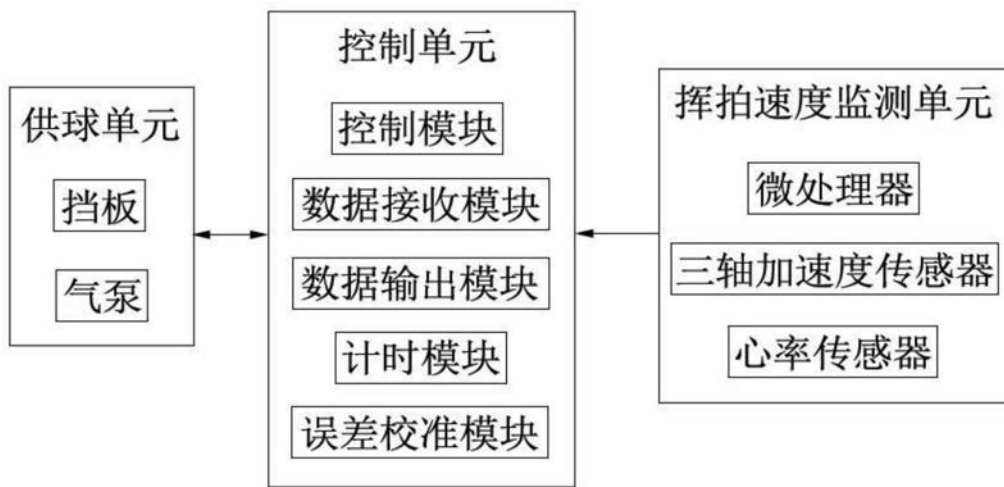


图2