



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105797346 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610136936.6

(22)申请日 2016.03.10

(71)申请人 珠海市研泰电子科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市金湾区三灶镇
星汉路10号之2号房3栋

(72)发明人 曾绍群

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411
代理人 张清彦

(51) Int. Cl.
A63B 69/40(2006.01)
A63B 71/06(2006.01)
A63B 24/00(2006.01)

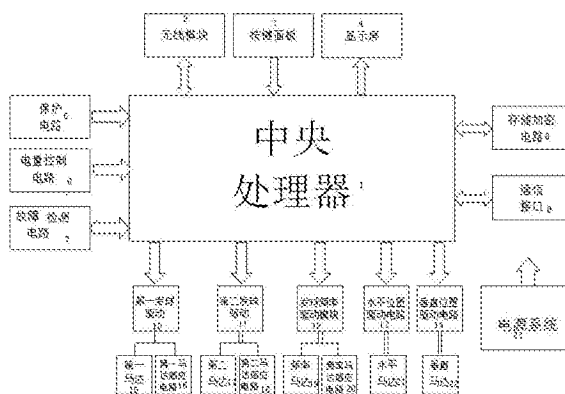
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种智能发球机控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种智能发球机控制系统,包括中央处理器、发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块,中央处理器分别与发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块电连接,发球驱动模块包括用于组合控制发球的出球方式和出球速度的第一发球驱动单元和第二发球驱动单元,发球位置驱动模块包括用于水平位置和垂直位置的定位的水平位置驱动电路和垂直位置驱动电路,发球频率驱动模块用于控制发球驱动模块的发球频率。本发明采用第一发球驱动单元、第二发球驱动单元,水平位置驱动电路、垂直位置驱动电路和发球频率驱动模块,既能够精确定位,还能够自动确定发球模式和发球频率,操作简单,也解决了系统维护的复杂性。



1. 一种智能发球机控制系统,其特征在于:包括中央处理器、发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块,所述中央处理器分别与所述发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块电连接,所述发球驱动模块包括第一发球驱动单元和第二发球驱动单元,所述第一发球驱动单元和第二发球驱动单元组合控制发球的出球方式和出球速度;所述发球位置驱动模块包括水平位置驱动电路和垂直位置驱动电路,所述水平位置驱动电路和垂直位置驱动电路分别用于水平位置和垂直位置的定位,所述发球频率驱动模块用于控制所述发球驱动模块的发球频率。

2. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述第一发球驱动单元包括第一马达和第一马达感应电路,所述第一马达感应电路用于检测第一马达是否过载、过流、堵转、出球。

3. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述第二发球驱动单元包括第二马达和第二马达感应电路,所述第二马达感应电路用于检测第二马达是否过载、过流、堵转、出球。

4. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述中央处理器连接有按键面板,所述按键面板将按键信息发送至所述中央处理器,所述中央处理器根据按键信息执行相应的功能。

5. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述中央处理器连接有显示屏,所述显示屏在开机时显示系统的自检数据,发球时显示用户界面、系统功能,发球的水平位置、垂直位置、发球速度、发球模式和发球频率。

6. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述中央处理器连接有存储加密电路,用于存储用户设置的发球数据和位置偏移数据,所述存储加密电路采用总线加密方式与所述中央处理器传输数据。

7. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述中央处理器连接有通信接口,单台或多台系统可以通过总线接口或网络接口连接到电脑,通过专用软件传输发球数据。

8. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述中央处理器连接有无线模块,通过遥控器或移动终端的无线模块和系统的无线模块实现点对点同步传输数据,采用数据包型式发送发球数据,所述数据包包括发球速度、出球模式、开关数据、出球频率、水平位置和垂直位置。

9. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述中央处理器连接有故障检测电路,实时检测系统故障信号,检测到故障信号后,实时反馈给所述中央处理器,所述中央处理器执行相应程序。

10. 根据权利要求1所述的一种智能发球机控制系统,其特征在于:所述中央处理器连接有电量控制电路,所述电量控制电路实时检测电池电量,电量低时提示供电、关闭马达。

一种智能发球机控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及发球机技术领域,特别是指一种智能发球机控制系统。

背景技术

[0002] 现有的发球机控制系统,发球落点控制多数采用把球场划分为若干个格子点位,通过水平马达和垂直马达和几个光电限位开关的不同位移来控制出球落点。这种方法导致球场的可控位置相对数量比较少,不能满足用户精准落点的要求。现有的发球机控制系统遥控器采用无线单字节编码方式发送数据,单向发送数据。按一个键发球机动作一下,容易造成遥控器与发球机数据不同步。无法直观的看到发球机的工作模式、速度、出球方式、落点位置等一系列参数。现有的发球机控制系统对机械原点、水平原点、垂直原点的安装要求比较高,要求每一台发球机的一致性比较好,因而生产调试比较复杂。

发明内容

[0003] 本发明提出一种智能发球机控制系统,解决了现有发球控制系统发球落点不精确、操作复杂的问题。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种智能发球机控制系统,包括中央处理器、发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块,中央处理器分别与发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块电连接,发球驱动模块包括第一发球驱动单元和第二发球驱动单元,第一发球驱动单元和第二发球驱动单元组合控制发球的出球方式和出球速度;发球位置驱动模块包括水平位置驱动电路和垂直位置驱动电路,水平位置驱动电路和垂直位置驱动电路分别用于水平位置和垂直位置的定位,发球频率驱动模块用于控制发球驱动模块的发球频率。

[0006] 进一步的,第一发球驱动单元包括第一马达和第一马达感应电路,第一马达感应电路用于检测第一马达是否过载、过流、堵转、出球。

[0007] 进一步的,第二发球驱动单元包括第二马达和第二马达感应电路,第二马达感应电路用于检测第二马达是否过载、过流、堵转、出球。

[0008] 进一步的,中央处理器连接有按键面板,按键面板将按键信息发送至中央处理器,中央处理器根据按键信息执行相应的功能。

[0009] 进一步的,中央处理器连接有显示屏,显示屏在开机时显示系统的自检数据,发球时显示用户界面、系统功能,发球的水平位置、垂直位置、发球速度、发球模式和发球频率。

[0010] 进一步的,中央处理器连接有存储加密电路,用于存储用户设置的发球数据和位置偏移数据,存储加密电路采用总线加密方式与中央处理器传输数据。

[0011] 进一步的,中央处理器连接有通信接口,单台或多台系统可以通过总线接口或网络接口连接到电脑,通过专用软件传输发球数据。

[0012] 进一步的,中央处理器连接有无线模块,通过遥控器或移动终端的无线模块和系统的无线模块实现点对点同步传输数据,采用数据包型式发送发球数据,数据包包括发球

速度、出球模式、开关数据、出球频率、水平位置和垂直位置。

[0013] 进一步的,中央处理器连接有故障检测电路,实时检测系统故障信号,检测到故障信号后,实时反馈给中央处理器,中央处理器执行相应程序。

[0014] 进一步的,中央处理器连接有电量控制电路,电量控制电路实时检测电池电量,电量低时提示供电、关闭马达。

[0015] 本发明的有益效果在于:采用第一发球驱动单元和第二发球驱动单元组合控制发球的出球方式和出球速度,水平位置驱动电路和垂直位置驱动电路分别用于水平位置和垂直位置的定位,发球频率驱动模块用于控制发球驱动模块的发球频率,既能够精确定位,还能够自动确定发球模式和发球频率,操作简单,也解决了系统维护的复杂性。

附图说明

[0016] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明一种智能发球机控制系统的电路方框图。

[0018] 图中,1-中央处理器;2-无线模块;3-按键面板;4-显示屏;5-保护电路;6-电量控制电路;7-故障检测电路;8-存储加密电路;9-通信接口;10-第一发球驱动单元;11-第二发球驱动单元;12-发球频率驱动模块;13-水平位置驱动电路;14-垂直位置驱动电路;15-第一马达;16-第一马达感应电路;17-第二马达;18-第二马达感应电路;19-频率马达;20-频率马达感应电路;21-水平马达;22-垂直马达;23-电源系统。

具体实施方式

[0019] 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一部分实施例,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作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。

[0020] 如图1所示,本发明提出了一种智能发球机控制系统,能够发射羽毛球、网球、乒乓球、足球、篮球、排球等球类,包括中央处理器1、发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块12,中央处理器1具体的可采用ARM处理器,负责发球机控制系统的信息、数据的运算、人机交互、显示处理、软件程序的执行、按键面板3数据处理解析、无线模块2数据交互、各驱动模块的控制、反馈处理、通信接口9数据处理传输。中央处理器1分别与发球驱动模块、发球位置驱动模块和发球频率驱动模块12电连接,发球驱动模块包括第一发球驱动单元10和第二发球驱动单元11,第一发球驱动单元10和第二发球驱动单元11组合控制发球的出球方式和出球速度;发球位置驱动模块包括水平位置驱动电路13和垂直位置驱动电路14,水平位置驱动电路13和垂直位置驱动电路14分别用于水平位置和垂直位置的定位,发球频率驱动模块12用于控制发球驱动模块的发球频率。

[0021] 第一发球驱动单元10包括第一马达15和第一马达感应电路16,第一马达感应电路16用于检测第一马达15是否过载、过流、堵转、出球。具体的,第一发球驱动单元10采用PWM

脉冲控制第一马达15的运动速度。

[0022] 第二发球驱动单元11包括第二马达17和第二马达感应电路18,第二马达感应电路18用于检测第二马达17是否过载、过流、堵转、出球。具体的,第二发球驱动单元11采用PWM脉冲控制第二马达17的运动速度。

[0023] 水平位置驱动电路13,水平位置驱动电路13采用步进或伺服驱动电路,实现水平位置的精确定位。

[0024] 垂直位置驱动电路14,垂直位置驱动电路14采用步进或伺服驱动电路,实现垂直位置的精确定位。

[0025] 中央处理器1连接有按键面板3,按键面板3将按键信息发送至中央处理器1,中央处理器1根据按键信息执行相应的功能。

[0026] 中央处理器1连接有显示屏4,显示屏4在开机时显示系统的自检数据,发球时显示用户界面、系统功能,发球的水平位置、垂直位置、发球速度、发球模式和发球频率。

[0027] 中央处理器1连接有存储加密电路8,用于存储用户设置的发球数据和位置偏移数据,存储加密电路8采用总线加密方式与中央处理器1传输数据。

[0028] 中央处理器1连接有通信接口9,单台或多台系统可以通过总线接口或网络接口连接到电脑,通过专用软件传输发球数据。

[0029] 中央处理器1连接有无线模块2,通过遥控器或移动终端的无线模块2和系统的无线模块2实现点对点同步传输数据,采用数据包型式发送发球数据,数据包包括发球速度、出球模式、开关数据、出球频率、水平位置和垂直位置。这样做可以保证每次遥控器或移动终端和发球机控制系统的数据是统一的、同步的。遥控器或移动终端的无线模块2和发球机控制系统的无线模块2采用点对点传输。通过选择无线地址实现遥控器或移动终端与发球机控制系统的配对。无线模块2的数据传输采用加密校验方式。

[0030] 中央处理器1连接有故障检测电路7,实时检测系统故障信号,检测到故障信号后,实时反馈给中央处理器1,中央处理器1执行相应程序。

[0031] 电源系统23,负责提供发球机控制系统所需电源。

[0032] 发球频率驱动模块12包括频率马达19和频率马达感应电路20,频率马达感应电路20用于检测频率马达19是否过载、过流、堵转、出球。

[0033] 中央处理器1连接有电量控制电路6,电量控制电路6实时检测电池电量,电量低时提示供电、关闭马达。

[0034] 工作流程:系统上电后,单台发球机控制系统用户可以通过遥控器或移动终端对无线模块2操作控制,多台发球机控制系统可以通过通信接口9或网络接口连接到电脑,通过专用电脑软件操作控制。ARM处理器收到用户操作指令解析后,控制第一发球驱动单元10、第二发球驱动单元11、发球频率驱动模块12、水平位置驱动电路13、垂直位置驱动电路14的协同工作来满足用户的不同出球方式、速度、落点位置的要求。

[0035] 本发明是基于ARM处理器和伺服/步进电机驱动的一种对智能发球机进行位置和速度综合控制的装置,结合开发的专用控制程序,实现智能发球机不同模式、不同速度、不同位置的出球。

[0036] 发球机控制系统是一种速度、位置控制系统,用户通过遥控器或移动终端对无线模块2或者通信接口9发来数据,ARM处理器解析后,执行相应的发球功能,通过第一发球驱

动单元10、第二发球驱动单元11的第一马达15和第二马达17不同速度组合控制平击、上旋、下旋出球方式和出球速度,当第一马达15速度等于第二马达17速度时,为平击出球。第一马达15速度大于第二马达17速度时为上旋出球。第一马达15速度小于第二马达17速度时为下旋出球。

[0037] 发球频率驱动模块12通过发球频率马达19的运动速度控制每出一个球的间隔时间。通过水平位置驱动电路13和垂直位置驱动电路14,根据出球落点位置XY坐标,ARM处理器计算出水平位置驱动电路13和垂直位置驱动电路14的脉冲数量并下发给水平位置驱动电路13和垂直位置驱动电路14,水平马达21和垂直马达22运动从而实现精准落点。存储加密电路8用于存储和调用用户设置一些参数、出球模式位置偏移等数据。

[0038] 发球机控制系统工作故障电路实时检测各功能模块的工作状态反馈到ARM处理器,ARM处理器根据工作状态执行相应的动作。电量检测电路用于电池供电时的电量检测,电量数据实时传给ARM处理器,ARM处理器根据实时低电量水平关闭发球机的部分功能并报警提示用户。保护电路5用于第一发球驱动单元10、第二发球驱动单元11、发球频率驱动模块12、水平位置驱动电路13、垂直位置驱动电路14的过流、过载、短路、断路等保护,通过各感应电路检测上述电路状态反馈到ARM处理器,ARM处理器通过处理判断后执行相应的PWM脉冲保护或关断功能。

[0039] 本发明的发球机控制系统,水平马达21和垂直马达22采用伺服或步进马达,大大增加了原出球落点位置少的问题,水平马达21和垂直马达22的控制通过脉冲个数来实现不同位置距离的移动,将球场分成若干个水平X和垂直Y坐标点。根据出球坐标点,计算出水平马达21和垂直马达22的脉冲数量。比现有的发球机落点位置增加100倍以上的数量。水平位置和垂直位置用户可以无极调节,满足用户发球落点精准控制的要求。

[0040] 本发明的遥控器采用低功耗无线模块2,无线数据采用数据包的方式发送,确保每次操作与发球机同步。本发明的设定发球参数时,可以送择同步发送或设定完成后发送数据。

[0041] 本发明的控制发球时,可存储多组用户设定的发球落点位置、发球速度、水平位置、垂直位置等数据。关机后不丢数据。用户可以直接调用设定的参数。

[0042] 本发明的发球机控制系统,有机械原点位置偏移功能,有效的提高生产时机械原点调试时间,当机械原点安装有偏差时,可以通过发球机控制系统的偏移功能来校正消除。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

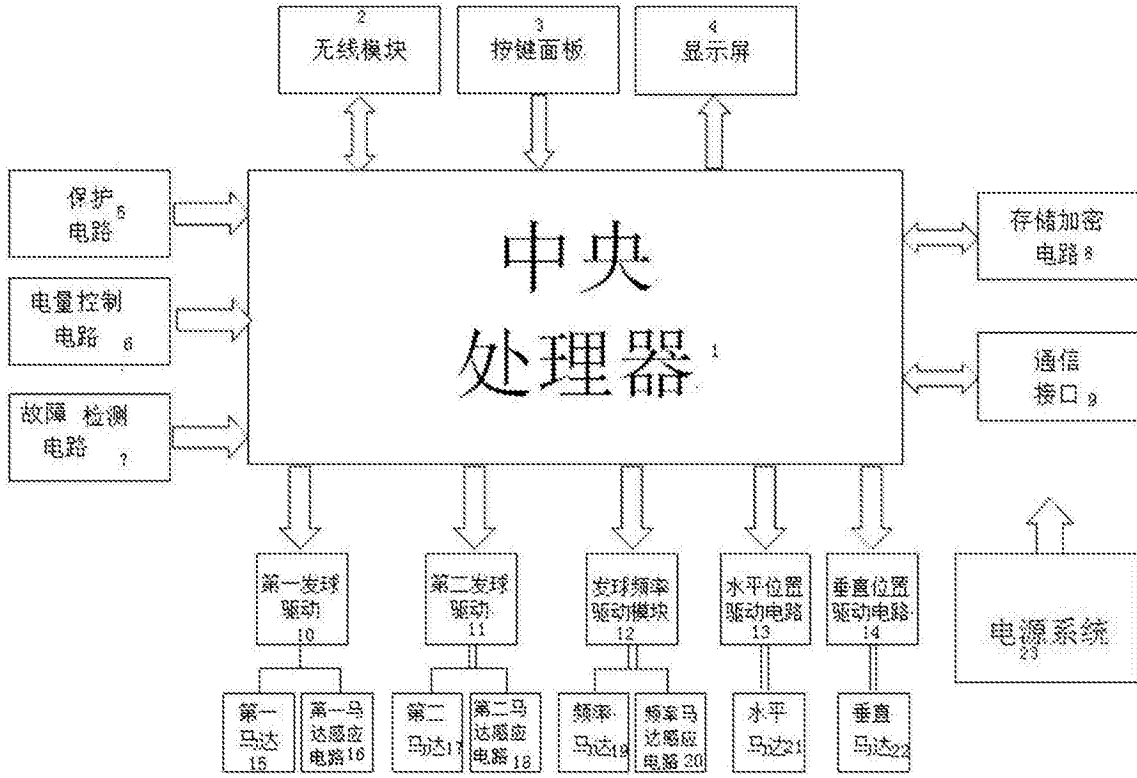


图1