



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105920847 B

(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201610431486.3

(22)申请日 2016.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105920847 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(73)专利权人 北京信息科技大学
地址 100192 北京市海淀区清河小营东路
12号

(72)发明人 刘昊东 刘相权 王雪雁

(74)专利代理机构 北京金恒联合知识产权代理
事务所 11324

代理人 李强

(51)Int.Cl.

A63H 13/04(2006.01)

A63H 29/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 103505882 A,2014.01.15,

CN 105148528 A,2015.12.16,

CN 1544113 A,2004.11.10,

CN 204723760 U,2015.10.28,

WO 2004022182 A2,2004.03.18,

审查员 李冬

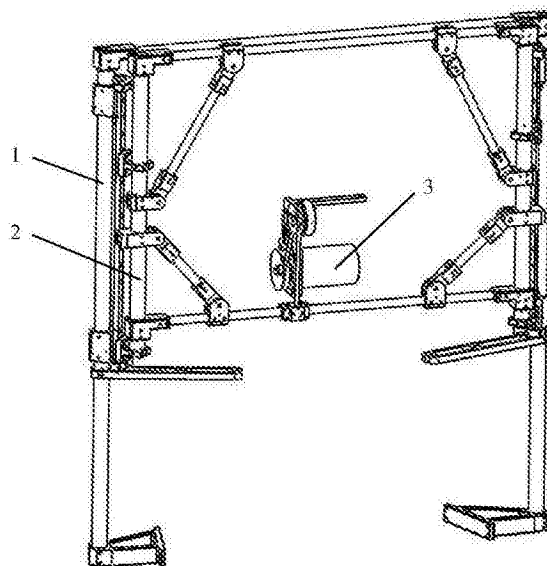
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

Robocup中型组足球机器人守门装置

(57)摘要

本发明提供一种Robocup中型组足球机器人守门装置,包括固定守门网架、主动守门网架和升降机构。固定守门网架底部通过三角底座连到机器人本体上,中部通过中座连到机器人本体上;主动守门网架通过活动支座连到固定守门网架导轨滑块上;升降机构上端通过摆臂连接件连到机器人本体上,下端通过同步带连到主动守门网架上。当检测到有足球射门时,守门员足球机器人会自动移动到足球行进路线与门线的交点,升降机构中的电机正转,带动主动守门网架上升一段距离,增大拦截区域;射门完毕后,电机反转,主动守门网架在重力作用下下降复位,为下一次守门做好准备。本发明能够实现主动守门网架沿固定守门网架的升降,增大拦截区域,提高扑救成功率。



1. Robocup中型组足球机器人守门装置,包括:

固定守门网架(1);

电机驱动的升降机构(3),升降机构(3)的上端通过摆臂连接件(27)连接固定到足球机器人本体上,固定守门网架(1)的底部通过左、右两个三角底座(4)连接固定到足球机器人本体上,固定守门网架(1)的中部通过左、右两个中座(12)连接固定到足球机器人本体上,

其特征在于进一步包括:

主动守门网架(2),

其中,

主动守门网架(2)的左、右两侧活动支座(13)和固定守门网架(1)的左、右两侧导轨滑块(9)连接在一起;

升降机构(3)的下端通过同步带(30)和主动守门网架的固定带座(23)、夹紧块(24)连接固定在一起。

2. 根据权利要求1所述的Robocup中型组足球机器人守门装置,其特征在于:

固定守门网架(1)呈左、右对称分布,左、右各有一竖直固定碳纤管(5),底部分别连接三角底座(4),中部分别连接中座(12),上部分别连接上座(7),两上座(7)通过上杆(8)连接到一起;左、右导轨(10)分别通过两个导轨支座(6)和左、右固定碳纤管(5)的中上部连接在一起,在导轨(10)上各连接有两个上、下滑块(9),上、下滑块可以沿导轨(10)上下移动,形成移动副,

在导轨(10)的上端和下端安装有限位块(11),起到限制滑块(9)最大位移的作用。

3. 根据权利要求1所述的Robocup中型组足球机器人守门装置,其特征在于:

主动守门网架(2)呈左、右对称分布,左、右竖直碳纤管(14)和上、下水平碳纤管(18)通过四个连接支座(17)固定在一起形成基础网架;为增加基础网架的刚性,减小变形量,在左、右竖直碳纤管上分别安装有小斜支座(16)、大斜支座(15),在上、下水平碳纤管上分别安装有两个水平斜支座(19),左、右两侧的小斜支座(16)和上部的水平斜支座(19)分别通过斜网支头(20)、上斜杆(21)连接固定在一起,左、右两侧的大斜支座(15)和下部的水平斜支座(19)分别通过斜网支头(20)、下斜杆(22)连接固定在一起;在下部的水平碳纤管中部偏左位置安装有固定带座(23)、夹紧块(24),以便于和升降机构中的同步带(30)连接;在左、右竖直碳纤管(14)上端和下端分别装有两个活动支座(13),以便于和固定守门网架(1)左、右两侧导轨滑块(9)连接。

4. 根据权利要求1所述的Robocup中型组足球机器人守门装置,其特征在于:

升降机构(3)的电机支架(26)上端连接摆臂连接件(27),电机(29)安装在电机支架(26)上,电机(29)输出轴上安装有转盘(25),转盘(25)随电机(29)输出轴一起转动,同步带(30)的一端固定在转盘(25)上,同步带(30)的中部绕安装在电机支架(26)上的动滑轮(28)同步转动,同步带(30)的另外一端和主动守门网架(2)上的固定带座(23)、夹紧块(24)连接在一起。

5. 根据权利要求2所述的Robocup中型组足球机器人守门装置,其特征在于:

升降机构(3)中的电机(29)正转时,通过转盘(25)带动同步带(30)快速提升主动守门网架(2)上的固定带座(23)、夹紧块(24),进而使主动守门网架(2)沿固定守门网架(1)上的导轨(10)向上平移,增大足球拦截区域;

升降机构(3)中的电机(29)反转时,同步带(30)放松,主动守门网架(2)在重力作用下沿固定守门网(1)上的导轨(10)下降复位,为下一次守门做好准备。

Robocup中型组足球机器人守门装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种Robocup(机器人世界杯足球锦标赛)中型组足球机器人守门装置,实现主动守门网沿固定守门网上导轨的上升和下降两种动作,增大守门员足球机器人拦截区域,提高其扑救成功率。

背景技术

[0002] Robocup中型组足球机器人比赛是足球机器人比赛的重要项目,守门员是全队防守的最后一道防线,其拦截能力极大地影响着比赛结果。受比赛规则制约,守门员足球机器人高度不超过500mm,在一定程度上限制了足球机器人的扑救成功率。近几年规定,守门员足球机器人可利用安装其上的守门装置,在数秒时间内瞬时高度可在原有高度基础上增加100mm,这样可使守门员足球机器人检测到有足球射门时,能够瞬时增大拦截区域,提高其防守能力。为了实现上述目标,迫切需要开发一种结构简单、反应快速、进一步接近人类防守水平的新型守门装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种Robocup中型组足球机器人守门装置,能够安装在相配套的足球机器人本体上,根据需要可瞬时增加机器人整体高度,结构简单,控制灵活。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0005] 中型组足球机器人守门装置,包括固定守门网架、主动守门网架和电机驱动的升降机构,其特征在于:升降机构中的电机正转,通过转盘带动同步带快速提升主动守门网架上的固定带座、夹紧块和下部的水平碳纤管,进而通过安装在左、右竖直碳纤管上的活动支座使主动守门网架沿固定守门网架上的导轨整体向上平移,增大足球拦截区域;升降机构中的电机反转,同步带放松,主动守门网架在重力作用下通过安装在左、右竖直碳纤管上的活动支座沿固定守门网上的导轨下降复位,为下一次守门做好准备。

[0006] 本发明技术方案的突出的实质性特点和显著的进步主要体现在:

[0007] 本发明结构紧凑、易于实现,守门装置可以快速安装于足球机器人上;固定守门网架安装固定在足球机器人本体上,内部安装有左、右导轨,呈左、右对称分布,主动守门网架通过活动支座与导轨滑块连接固定在一起,进而与导轨形成移动副。升降机构安装固定在足球机器人本体上,通过同步带可带动主动守门网架沿固定守门网架上的导轨上升或下降。

[0008] 根据本发明的一个方面,提供了一种Robocup中型组足球机器人守门装置,其特征在于包括:

[0009] 固定守门网架;

[0010] 主动守门网架;

[0011] 电机驱动的升降机构;

[0012] 固定守门网架的底部通过左、右两个三角底座连接固定到足球机器人本体上,固

定守门网架的中部通过左、右两个中座连接固定到足球机器人本体上；

[0013] 主动守门网架的左、右两侧活动支座和固定守门网架的左、右两侧导轨滑块连接在一起；

[0014] 升降机构的上端通过摆臂连接件连接固定到足球机器人本体上,升降机构的下端通过同步带和主动守门网架的固定带座、夹紧块连接固定在一起。

附图说明

[0015] 图1是根据本发明的一个实施例的Robocup中型组足球机器人守门装置的总体结构示意图；

[0016] 图2是根据本发明的一个实施例的Robocup中型组足球机器人守门装置的固定守门网架结构示意图；

[0017] 图3是根据本发明的一个实施例的Robocup中型组足球机器人守门装置的主动守门网架结构示意图；

[0018] 图4是根据本发明的一个实施例的Robocup中型组足球机器人守门装置的升降机构结构示意图；

[0019] 附图标记：

[0020] 1固定守门网架 2主动守门网架 3升降机构 4三角底座

[0021] 5固定碳纤管 6导轨支座 7上座 8上杆

[0022] 9滑块 10导轨 11限位块 12中座

[0023] 13活动支座 14竖直碳纤管 15大斜支座 16小斜支座

[0024] 17连接支座 18水平碳纤管 19水平斜支座 20斜网支头

[0025] 21上斜杆 22下斜杆 23固定带座 24夹紧块

[0026] 25转盘 26电机支架 27摆臂连接件 28动滑轮

[0027] 29电机 30同步带

具体实施方式

[0028] 参见图1至图4,根据本发明的一个实施例的Robocup中型组足球机器人守门装置采用模块化设计,包括固定守门网架1、主动守门网架2、升降机构3。

[0029] 固定守门网架1包括两个三角底座4、两个固定碳纤管5、四个导轨支座6、两个上座7、一个上杆8、四个滑块9、两根导轨10、四个限位块11、两个中座12。

[0030] 固定守门网架1呈左、右对称分布,左、右各有一竖直固定碳纤管5,底部分别连接三角底座4,中部分别连接中座12,上部分别连接上座7,两上座7通过上杆8连接到一起;左、右导轨10分别通过两个导轨支座6和左、右固定碳纤管5的中上部连接在一起,在导轨10上各连接有两个上、下滑块9,滑块9可以沿导轨10上下移动,形成移动副。在左、右导轨的上端和下端安装有限位块11,起到限制滑块9最大位移的作用。

[0031] 主动守门网架2包括四个活动支座13、两根竖直碳纤管14、两个大斜支座15、两个小斜支座16、四个连接支座17、两个水平碳纤管18、四个水平斜支座19、八个斜网支头20、两根上斜杆21、两根下斜杆22、一个固定带座23、一个夹紧块24。

[0032] 主动守门网架2呈左、右对称分布,左、右竖直碳纤管14和上、下水平碳纤管18通过

四个连接支座17固定在一起形成基础网架;在左、右竖直碳纤管上分别安装有小斜支座16、大斜支座15,在上、下水平碳纤管上分别安装有两个水平斜支座19,左、右两侧的小斜支座16和上部的水平斜支座19分别通过两个斜网支头20、一根上斜杆21连接固定在一起,左、右两侧的大斜支座15和下部的水平斜支座19分别通过两个斜网支头20、一根下斜杆22连接固定在一起。在下部的水平碳纤管中部偏左位置安装有固定带座23、夹紧块24,以便于和升降机构中的同步带30连接;在左、右竖直碳纤管14上端和下端分别装有两个活动支座13,以便于和固定守门网架1左、右两侧导轨滑块9连接。

[0033] 升降机构3包括转盘25、电机支架26、摆臂连接件27、动滑轮28、电机29、同步带30。

[0034] 升降机构3中的电机支架26上端连接有摆臂连接件27,电机29安装在电机支架上26,电机29输出轴上安装有转盘25,随电机29输出轴一起转动,同步带30一端固定在转盘25上,中部绕安装在电机支架26上的动滑轮28同步转动,另外一端和主动守门网架2上的固定带座23、夹紧块24连接在一起。

[0035] 具体应用时,根据本发明的守门装置中的固定守门网架1底部和中部分别通过左、右两个三角底座4和左、右两个中座12连接固定到相配套的足球机器人本体(见申请号CN201510388773.6发明专利)上(本守门装置不包括足球机器人本体,而是安装在足球机器人本体上,所以附图中没有画出足球机器人本体);主动守门网架2左、右两侧活动支座13和固定守门网架1上的左、右两侧导轨滑块9连接在一起;升降机构3上端通过摆臂连接件27连接固定到相配套的足球机器人本体上,下端通过同步带30和主动守门网架中的固定带座23、夹紧块24连接固定在一起。

[0036] 当需要增大守门员足球机器人拦截区域时,升降机构3中的电机29正转,通过转盘25带动同步带30快速提升主动守门网架2上的固定带座23和夹紧块24,进而使主动守门网架2沿固定守门网架1上的导轨10快速向上平移,从而加大足球机器人的拦截范围;当守门员足球机器人完成拦截任务后,升降机构3中的电机29反转,同步带30放松,主动守门网架2在重力作用下沿固定守门网架1上的导轨10快速下降复位,为下一次守门做好准备。

[0037] 根据本发明的一个实施例的守门装置适用于Robocup中型组守门员足球机器人,在升降机构3带动下,能实现主动守门网架2沿固定守门网架2上的导轨10快速上升或下降两种动作,并且可以根据需要在这两个动作之间进行快速切换。

[0038] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。

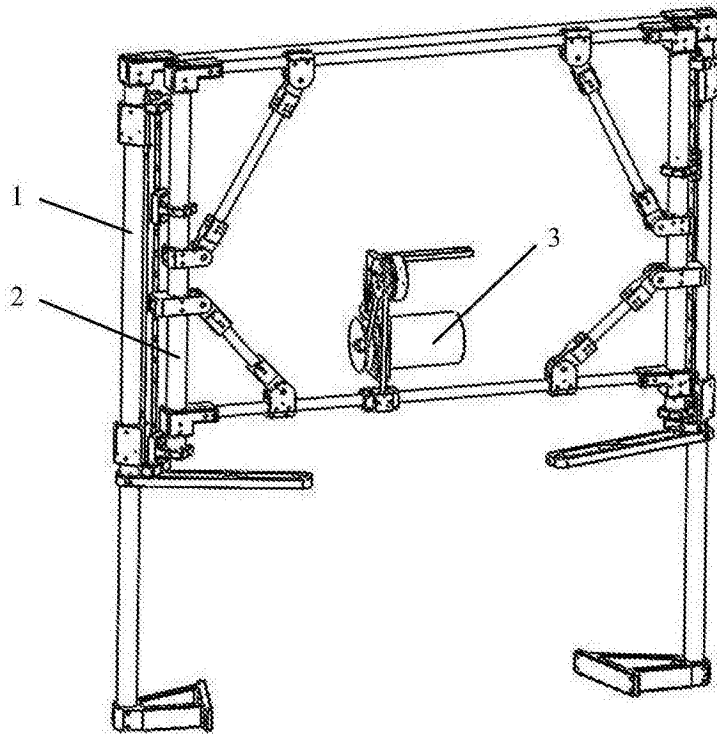


图1

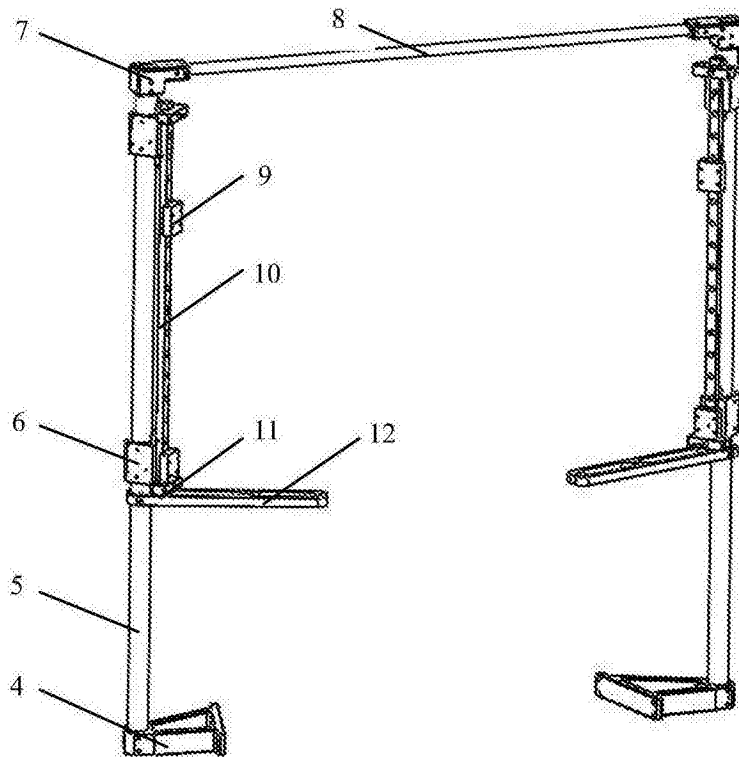


图2

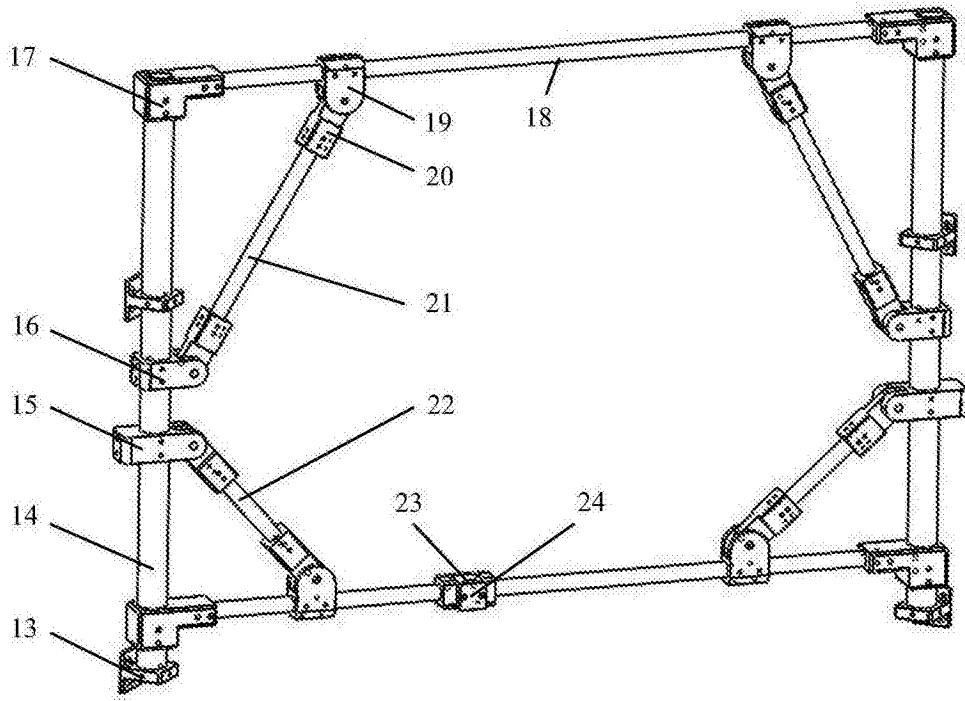


图3

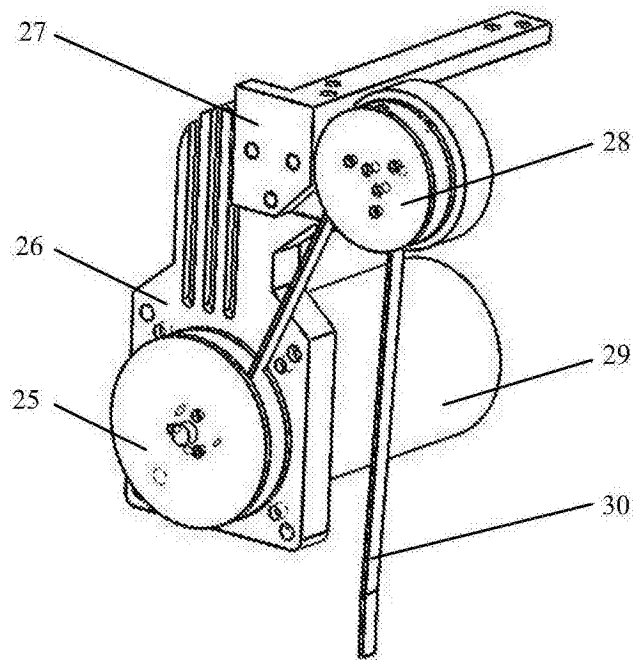


图4