(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214935577 U
(45)授权公告日 2021.11.30

(21)申请号 202120833366.2

(22)申请日 2021.04.22

(73)专利权人 中铁大桥局集团有限公司
地址 430050 湖北省武汉市汉阳区汉阳大道38号

(72)发明人 夏熹微 王效知 杨乐 李陈景 吴桐 吴坤学 贺尚宏 张遇民 凌拓 漆藤可

(74)专利代理机构 成都信捷同创知识产权代理事务所(普通合伙) 51323
代理人 陶光雨

(51)Int.Cl.
B66C 23/88(2006.01)
B66C 15/04(2006.01)
B66C 15/06(2006.01)
B66C 13/16(2006.01)
B66C 13/48(2006.01)

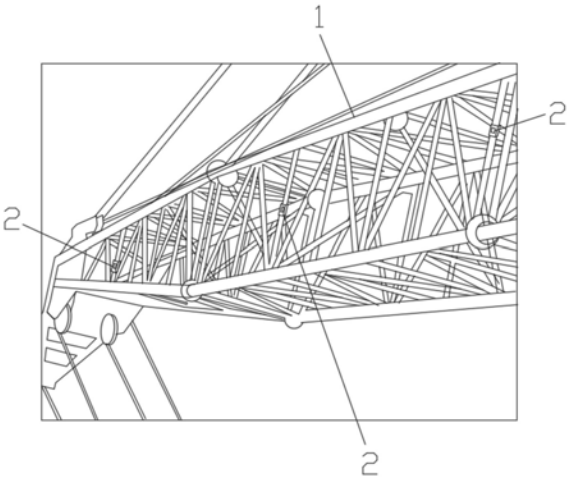
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

桅杆式起重臂防碰撞系统

(57)摘要

本实用新型涉及桅杆式起重臂防碰撞系统，包括雷达传感器、显示屏和控制器，雷达传感器、声光报警装置和显示屏均与控制器连接，大臂前半段的左、右两侧均安装有雷达传感器；雷达传感器安装固定在一安装板上，安装板通过U型螺栓固定在大臂的圆管上。本实用新型在大臂前端安装有雷达传感器，通过显示屏能实时显示障碍物的距离、位置等信息，可帮助操作司机判断周围障碍的距离和大体位置，以避免发生安全事故；本实用新型提供控制输出信号，通过反馈的障碍物距离，反过来控制大臂的动作，在一定程度上实现了自动避障功能，进一步提高了安全性能。



CN 214935577 U

1.桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:包括雷达传感器(2)、显示屏和控制器,雷达传感器(2)和显示屏均与控制器连接,大臂(1)前半段的左、右两侧均安装有所述雷达传感器(2)。

2.根据权利要求1所述的桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:雷达传感器(2)安装固定在一安装板(3)上,安装板(3)通过U型螺栓(4)固定在大臂(1)的圆管(11)上。

3.根据权利要求1所述的桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:还包括声光报警装置,声光报警装置与控制器连接。

4.根据权利要求3所述的桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:所述声光报警装置和显示屏均置于操作室内。

5.根据权利要求1所述的桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:所述控制器与桅杆式起重机的PLC连接。

6.根据权利要求1所述的桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:大臂(1)前半段的左、右两侧均安装有3个雷达传感器(2)。

7.根据权利要求1或6所述的桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:所述雷达传感器(2)为毫米波雷达传感器。

8.根据权利要求1所述的桅杆式起重臂防碰撞系统,其特征在于:所述显示屏为7寸触摸屏液晶显示屏。

桅杆式起重臂防碰撞系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及起重设备技术领域，尤其涉及桅杆式起重臂防碰撞系统。

背景技术

[0002] 桅杆式起重机是一类简易的、移动不方便且需拉设较多缆风绳保持稳定的起重和安装用起重机。它制作简单、装拆方便，能在比较狭窄的条件下使用；起重量可大可小，大者可达100kN以上，能吊装其他起重机械难以吊装的特殊构筑物和重大结构；工作半径小，移动不便，适用于吊装工程量比较集中的工程。

[0003] WD70桅杆式起重机，因回转半径过大、起重臂较长、操作司机观察困难等因素，在工地使用过程中，存在起重臂与桥梁斜拉索碰撞隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决上述技术问题提供桅杆式起重臂防碰撞系统。

[0005] 本实用新型通过下述技术方案实现：

[0006] 桅杆式起重臂防碰撞系统，包括雷达传感器、显示屏和控制器，雷达传感器和显示屏均与控制器连接，大臂前半段的左、右两侧均安装有雷达传感器。

[0007] 进一步的，雷达传感器安装固定在一安装板上，安装板通过U型螺栓固定在大臂的圆管上。

[0008] 进一步的，桅杆式起重臂防碰撞系统还包括声光报警装置，声光报警装置与控制器连接。

[0009] 其中，所述声光报警装置和显示屏均置于操作室内。

[0010] 进一步的，所述控制器与桅杆式起重机的PLC连接。

[0011] 进一步的，大臂前半段的左、右两侧均安装有3个雷达传感器。

[0012] 优选地，所述雷达传感器为毫米波雷达传感器。

[0013] 进一步优选地，所述显示屏为7寸触摸屏液晶显示屏。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0015] 1，本实用新型在大臂前端安装有雷达传感器，通过显示屏能实时显示障碍物的距离、位置等信息，可帮助操作司机判断周围障碍的距离和大体位置，以避免发生安全事故；

[0016] 2，本实用新型提供控制输出信号，通过反馈的障碍物距离，反过来控制大臂的动作，在一定程度上实现了自动避障功能，进一步提高了安全性能。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本实用新型实施例的限定。

[0018] 图1是安装有雷达传感器的桅杆式起重机的示意图。

[0019] 图2是大臂左侧的雷达传感器的布置示意图；

[0020] 图3是雷达传感器的安装结构的示意图。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施方式中的附图，对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施方式的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0022] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式，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方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0024] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 如图1、图2所示，本实用新型公开的桅杆式起重臂防碰撞系统，包括雷达传感器2、显示屏、声光报警装置和控制器，雷达传感器2、声光报警装置和显示屏均与控制器连接。

[0028] 如图3所示，雷达传感器2安装固定在一安装板3上，安装板3通过U型螺栓4固定在大臂1的圆管11上。

[0029] 控制器可与显示屏和雷达传感器2通讯，并且含有控制线路，控制线路用于外接至设备PLC。

[0030] 雷达传感器2安装在大臂1前半段左右两侧，雷达传感器2通过总线通讯将信号发送给控制器，用于实时监测大臂1与周围障碍物的距离。

[0031] 本实施方式中雷达传感器2选用毫米波雷达传感器。其具有以下性能：当距离雷达传感器2在0.5米到8米内可以检测到15mm的钢丝绳，0.5米到30米内可以检测到大型障碍物，可以输出控制继电器。

[0032] 显示屏和声光报警装置安装于操作室，便于操作司机观察。本实施方式中显示屏选择7寸触摸屏液晶显示屏。

[0033] 本实施方式在大臂1两侧总共安装六个雷达传感器2，大臂1的左侧三个，右侧三

个,同一侧的三个雷达传感器2上下错开。通过多个雷达传感器2的监测,可以辅助判断障碍物的位置。

[0034] 当然的,该桅杆式起重臂防碰撞系统还包括电源盒,电源盒功能之一是给雷达传感器2供电;功能之二是内含交流转直流模块,可将AC220V变成24DC,为485通讯供电。

[0035] 本实用新型的工作原理:

[0036] 六个雷达传感器2插电后,便连续进行距离探测,探测范围为一个扇形范围,并实时将与障碍物的距离数据显示在显示屏上。随着某一个雷达传感器2距离减小,声光报警装置的颜色也从蓝色→黄色→红色转变;到9m范围内便伴有蜂鸣声音,可以醒目提醒司机。其中,提醒距离可根据需要设置。

[0037] 同时,因控制器有控制线路,通过控制线路与桅杆式起重机的PLC连接,可输出控制信号。例如,当雷达传感器2检测到大臂1上半段任何部位,距最近障碍物3米以内时,自动使回转及升降大臂1速度,逐级下降至1挡;

[0038] 当雷达传感器2检测到大臂1上半段任何部位,距最近障碍物0.5米时,将立即限止回转及升降大臂1向缩小距离方向运行的功能,此时回转及升降大臂1具备向增加与障碍物距离方向运行的功能。

[0039] 在另一个实施方式中,可增加回转的角度传感器,将角度传感器安装在中央集电环上,可限定回转在一定角度内。通过这种方式可实现大臂1的角度不能低于或者不能高于某一个角度值,或者大臂1在某一个角度,回转只能转到一定角度。

[0040] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

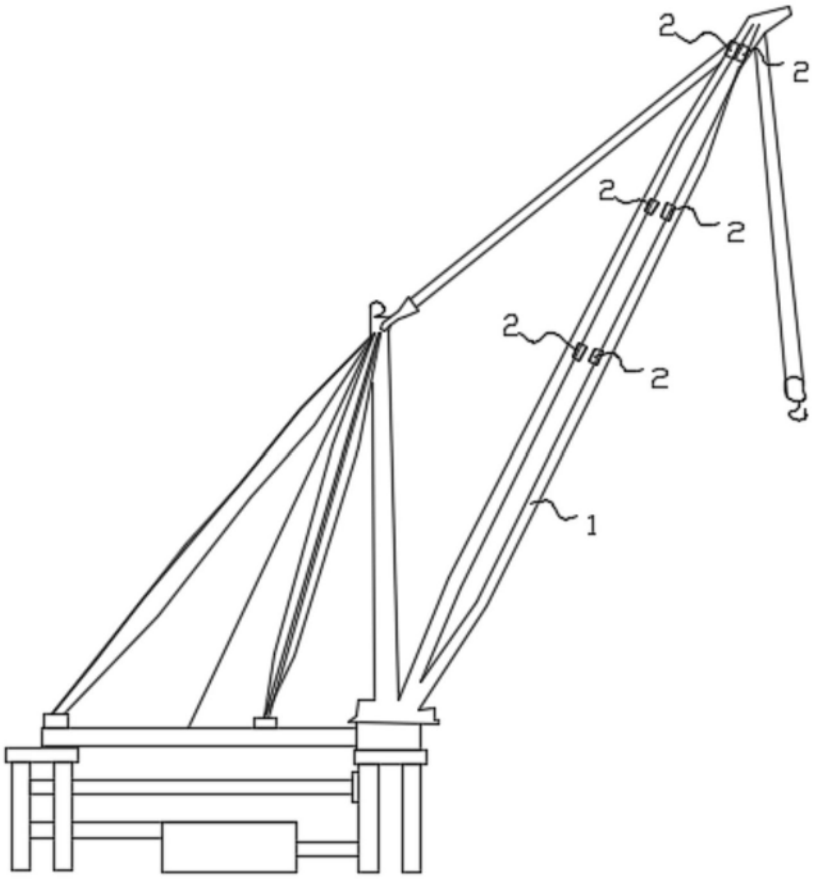


图1

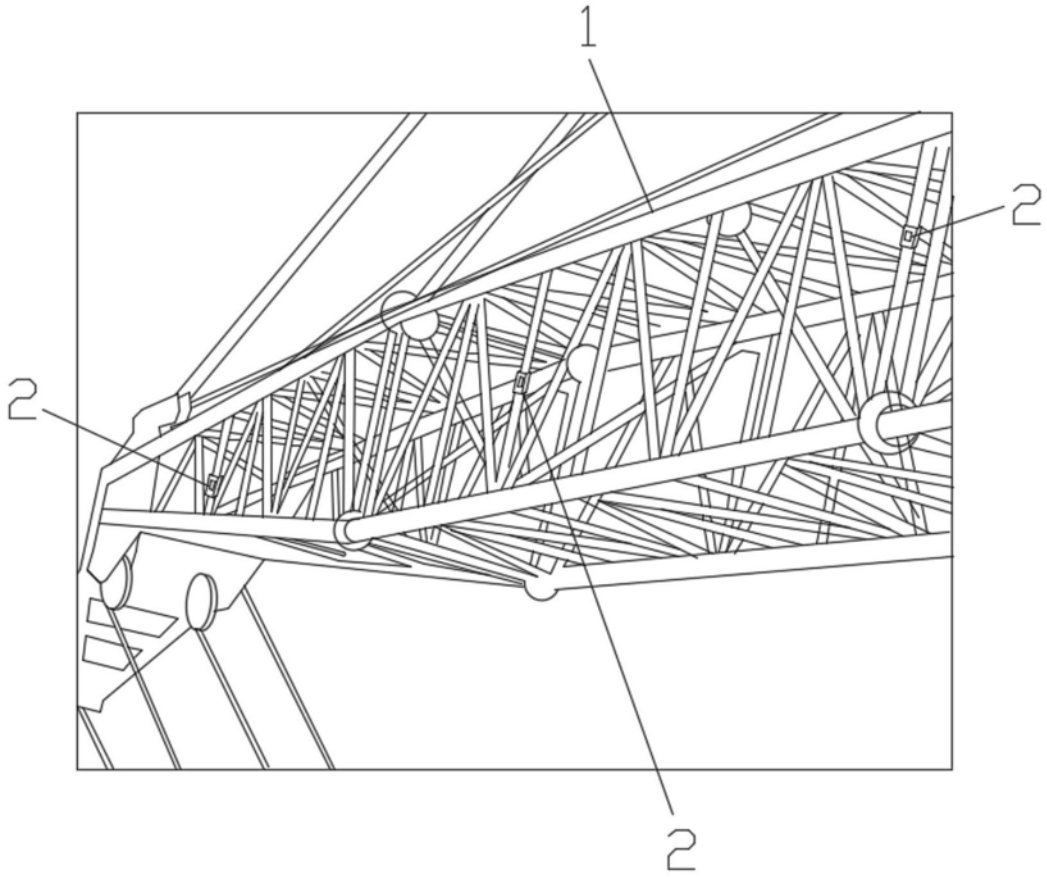


图2

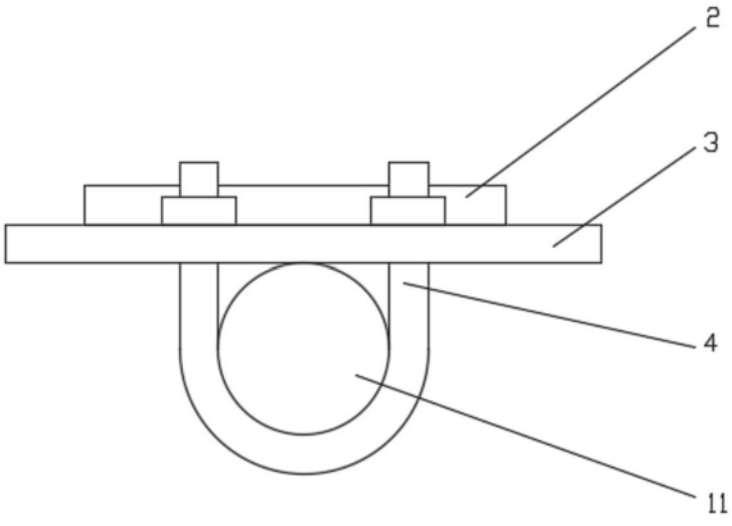


图3