



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210594992 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201921218949.3

(22)申请日 2019.07.31

(73)专利权人 重庆科技学院

地址 401331 重庆市沙坪坝区大学城

专利权人 重庆筑云科技有限责任公司

(72)发明人 廖小烽 杨小高 黄林青 龚世豪
梁渝 邱江婷

(74)专利代理机构 合肥方舟知识产权代理事务
所(普通合伙) 34158

代理人 朱荣

(51)Int.Cl.

B66C 23/88(2006.01)

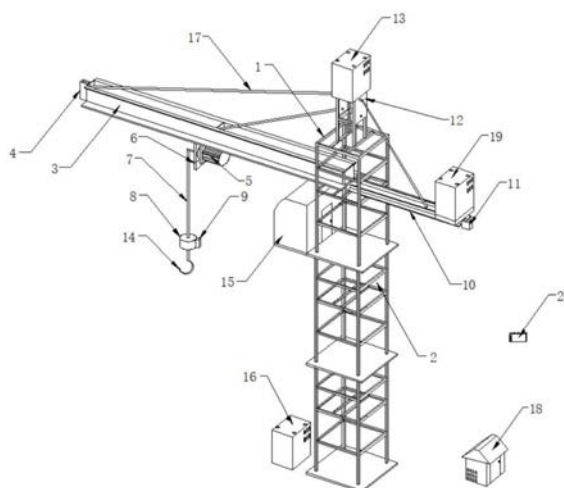
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种UWB技术管理的塔吊

(57)摘要

本实用新型公开了一种UWB技术管理的塔吊,包括塔吊本体和定位标签,塔吊本体的底端设置有支撑组件,配重连接臂的一端设置有第一UWB标签,配重连接臂的顶端设置有第一基站,支撑组件的顶端设置有连接组件,连接组件的顶端设置有第二基站。本实用新型通过采用四个UWB标签和三个基站对塔吊进行监控,实时性好、监测范围不受限制,定位精度达到厘米级,能够对塔吊进行无缝隙的实时监测,精准地掌握塔吊施工过程中机械各种数据信息,从而为塔吊操纵员和管理人员提供可靠的指导,提高了塔吊施工的安全性和高效性,可以减少人力的投入,并且可以避免与其他工作的塔吊相互碰撞,还可以对工人进行定位,判断工人是否在危险区内部,防止意外发生。



1. 一种UWB技术管理的塔吊,包括塔吊本体(1)和定位标签(20),其特征在于,所述塔吊本体(1)的底端设置有支撑组件(2),所述支撑组件(2)的一端设置有吊具支撑件(3),所述吊具支撑件(3)的一端设置有第二UWB标签(4),所述吊具支撑件(3)的底端设置有电机(5),所述电机(5)的一端设置有第三UWB标签(6),所述电机(5)的底端设置有连接线(7),所述连接线(7)的底端设置有重力块(8),所述重力块(8)的一端设置有第四UWB标签(9),所述支撑组件(2)的另一端设置有配重连接臂(10),所述配重连接臂(10)的一端设置有第一UWB标签(11),所述配重连接臂(10)的顶端设置有第一基站(19),所述支撑组件(2)的顶端设置有连接组件(12),所述连接组件(12)的顶端设置有第二基站(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种UWB技术管理的塔吊,其特征在于,所述重力块(8)的底端设置有吊钩(14)。

3. 根据权利要求1所述的一种UWB技术管理的塔吊,其特征在于,所述支撑组件(2)的中央一侧设置有操控室(15)。

4. 根据权利要求1所述的一种UWB技术管理的塔吊,其特征在于,所述塔吊本体(1)的底端一侧设置有第三基站(16),所述塔吊本体(1)的底端一侧设置有服务器(18)。

5. 根据权利要求4所述的一种UWB技术管理的塔吊,其特征在于,所述第一基站(19)、第二基站(13)和第三基站(16)均与第一UWB标签(11)、第二UWB标签(4)、第三UWB标签(6)和第四UWB标签(9)电性连接,所述第二基站(13)可以接收其他塔吊上的UWB标签发出的信号,所述服务器(18)与第一基站(19)、第二基站(13)和第三基站(16)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种UWB技术管理的塔吊,其特征在于,所述电机(5)与连接线(7)传动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种UWB技术管理的塔吊,其特征在于,所述连接组件(12)的两侧均设置有若干平衡连接线(17),且平衡连接线(17)与吊具支撑件(3)和配重连接臂(10)连接。

一种UWB技术管理的塔吊

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑管理领域,特别涉及一种UWB技术管理的塔吊。

背景技术

[0002] 目前的塔吊监测领域,都是通过各种传感器来对塔机的运行数据进行采集的,如塔吊的高度,幅度,倾角等,然后将采集的数据传回黑匣子进行储存,但是传感器的功能较为单一,不能全方面的监管施工现场和设备状况,不利于及时发现问题和提出应对措施,传感器需要采用有线传输方式与各单元进行连接,有线传输方式需要在场地架设电缆,接线和安装都比较麻烦,需要投入大量时间和精力,另外,通过传感器来测量高度和幅度,其精度不高,存在较大误差,在实际施工现场,多个塔吊在作业过程当中,有可能相互碰撞,同时驾驶员容易受天气如大雾,或是建筑物的遮挡,从而发生事故,并且不可以对人工进行定位,不能判断工人是否在危险区内部。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种UWB技术管理的塔吊,可做到提高测量的精度,并且可以减少人力的投入,并且可以避免与其他工作的塔吊相互碰撞,还可以对工人进行定位,判断工人是否在危险区内部,防止意外发生。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0005] 本实用新型一种UWB技术管理的塔吊,包括塔吊本体环绕定位标签,所述塔吊本体的底端设置有支撑组件,所述支撑组件的一端设置有吊具支撑件,所述吊具支撑件的一端设置有第二UWB标签,所述吊具支撑件的底端设置有电机,所述电机的一端设置有第三UWB标签,所述电机的底端设置有连接线,所述连接线的底端设置有重力块,所述重力块的一端设置有第四UWB标签,所述支撑组件的另一端设置有配重连接臂,所述配重连接臂的一端设置有第一UWB标签,所述配重连接臂的顶端设置有第一基站,所述支撑组件的顶端设置有连接组件,所述连接组件的顶端设置有第二基站。

[0006] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述重力块的底端设置有吊钩。

[0007] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述支撑组件的中央一侧设置有操控室。

[0008] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述塔吊本体的底端一侧设置有第三基站,所述塔吊本体的底端一侧设置有服务器。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述第一基站、第二基站和第三基站均与第一UWB标签、第二UWB标签、第三UWB标签和第四UWB标签电性连接,所述第二基站可以接收其他塔吊上的UWB标签发出的信号,所述服务器与第一基站、第二基站和第三基站电性连接。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述电机与连接线传动连接。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述连接组件的两侧均设置有若干平衡连接线,且平衡连接线与吊具支撑件和配重连接臂连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0013] 本实用新型通过采用四个UWB标签和三个基站对塔吊进行监控,实时性好、监测范围不受限制,定位精度达到厘米级,能够对塔吊进行无缝隙的实时监测,精准地掌握塔吊施工过程中机械各种数据信息,从而为塔吊操纵员和管理人员提供可靠的指导,提高了塔吊施工的安全性和高效性,可以减少人力的投入,并且可以避免与其他工作的塔吊相互碰撞,还可以对工人进行定位,判断工人是否在危险区内部,防止意外发生。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0015] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型的模块图;

[0017] 图中:1、塔吊本体;2、支撑组件;3、吊具支撑件;4、第二UWB标签;5、电机;6、第三UWB标签;7、连接线;8、重力块;9、第四UWB标签;10、配重连接臂;11、第一UWB标签;12、连接组件;13、第二基站;14、吊钩;15、操控室;16、第三基站;17、平衡连接线;18、服务器;19、第一基站;20、定位标签。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0019] 其中附图中相同的标号全部指的是相同的部件。

[0020] 此外,如果已知技术的详细描述对于示出本实用新型的特征是不必要的,则将其省略。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0021] 实施例1

[0022] 如图1-2所示,本实用新型提供一种UWB技术管理的塔吊,包括塔吊本体1和定位标签20,塔吊本体1的底端设置有支撑组件2,支撑组件2的一端设置有吊具支撑件3,吊具支撑件3的一端设置有第二UWB标签4,吊具支撑件3的底端设置有电机5,电机5的一端设置有第三UWB标签6,电机5的底端设置有连接线7,连接线7的底端设置有重力块8,重力块8的一端设置有第四UWB标签9,支撑组件2的另一端设置有配重连接臂10,配重连接臂10的一端设置有第一UWB标签11,配重连接臂10的顶端设置有第一基站19,支撑组件2的顶端设置有连接组件12,连接组件12的顶端设置有第二基站13。

[0023] 进一步的,重力块8的底端设置有吊钩14,重力块8可以使得吊钩14不会被风吹的四处摇晃,可以起到固定的作用。

[0024] 支撑组件2的中央一侧设置有操控室15,操作员可以进入操控室15的内部操作塔吊进行工作。

[0025] 塔吊本体1底端的一侧设置有第三基站16,塔吊本体1的底端一侧设置有服务器18,第三基站16可以接收到第一UWB标签11、第二UWB标签4、第三UWB标签6和第四UWB标签9发出的无线电波,用以接收标签发来的位置信息。

[0026] 第一基站19、第二基站13和第三基站16均与第一UWB标签11、第二UWB 标签4、第三UWB标签6和第四UWB标签9电性连接,第二基站13可以接收其他塔吊上的UWB标签发出的信号,服务器18与第一基站19、第二基站13 和第三基站16电性连接,基站11、第二基站13和第三基站16均可接收到第一UWB标签11、第二UWB标签4、第三UWB标签6和第四UWB标签9发出的无线电波,用以接收标签发来的位置信息,然后再通过无线传输,将数据传回服务器18。

[0027] 电机5与连接线7传动连接,电机5正转时,带动连接线7下降,电机5 反转时带动连接线7上升。

[0028] 连接组件12的两侧均设置有若干平衡连接线17,且平衡连接线17与吊具支撑件3和配重连接臂10连接,平衡连接线17连接吊具支撑件3和配重连接臂10,可以使得塔吊本体1保持工作平稳。

[0029] 具体的,将定位标签20安装至工人的安全帽内,当定位标签20进入至基站接收范围内,基站便会对定位标签20进行定位,服务器18包括UWB 定位平台和BIM四维数据实时交互平台,BIM平台通过对建筑和构件的数据采集,将其模型化,建立三维模型,UWB定位平台用以接收基站传回的数据,并与已建立的BIM模型进行数据耦合,将人员定位信息链接到BIM模型上,BIM 模型随施工进度的不同智能区分危险区域,判断人员是否处于该危险区域,第一基站19、第二基站13和第三基站16均与第一UWB标签11、第二UWB标签4、第三UWB标签6和第四UWB标签9电性连接,第二基站13可以接收其他塔吊上的UWB标签发出的信号,基站11、第二基站13和第三基站16均可接收到第一UWB标签11、第二UWB标签4、第三UWB标签6和第四UWB标签9 发出的无线电波,用以接收标签发来的位置信息,然后再通过无线传输,将数据传回服务器18,服务器18通过每个UWB标签传回基站的角度不同,时间差不同,采用AOA算法和TDOA算法,对每个时间节点上的每个标签的具体位置进行精确定位。通过标签位置随时间的变化,可以求得塔吊运行的加速度,运行的角度,吊臂的幅度,塔吊的高度,吊钩绳索的伸长量,服务器18接收每个塔吊上区域基站传回的数据,建立三维坐标体系,确定各个塔吊的运行轨迹。

[0030] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

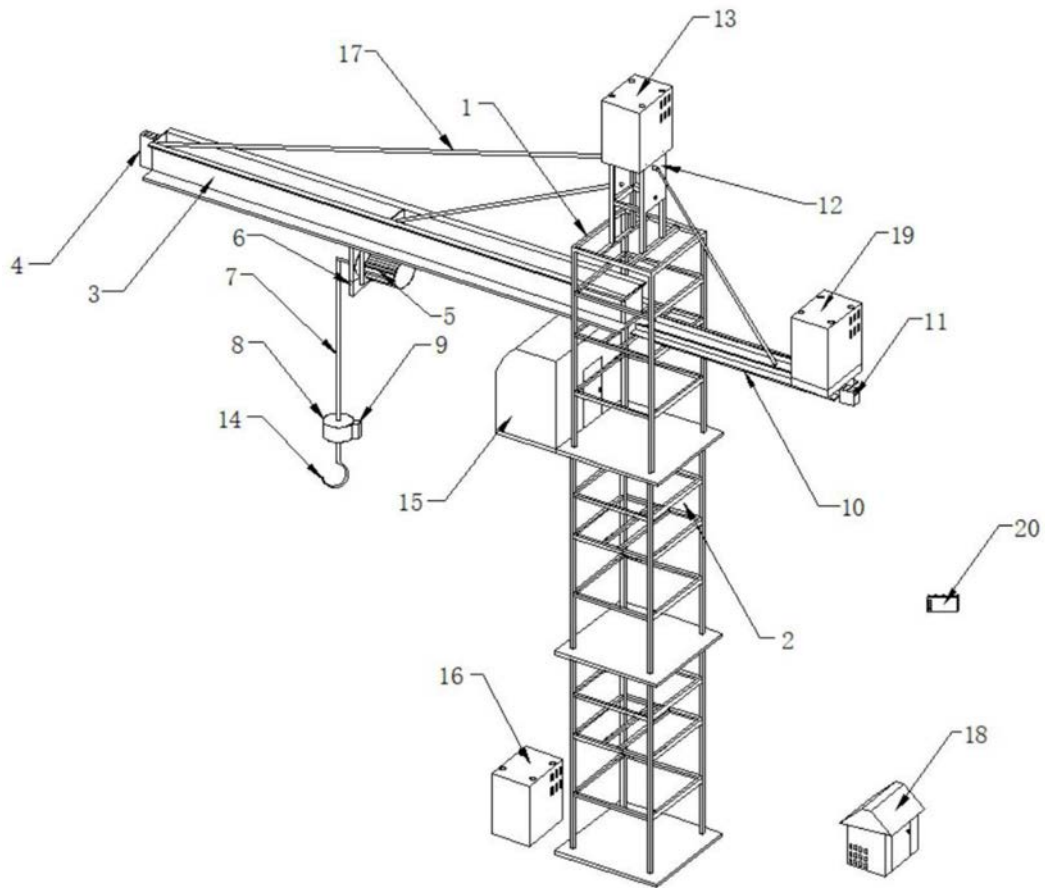


图1

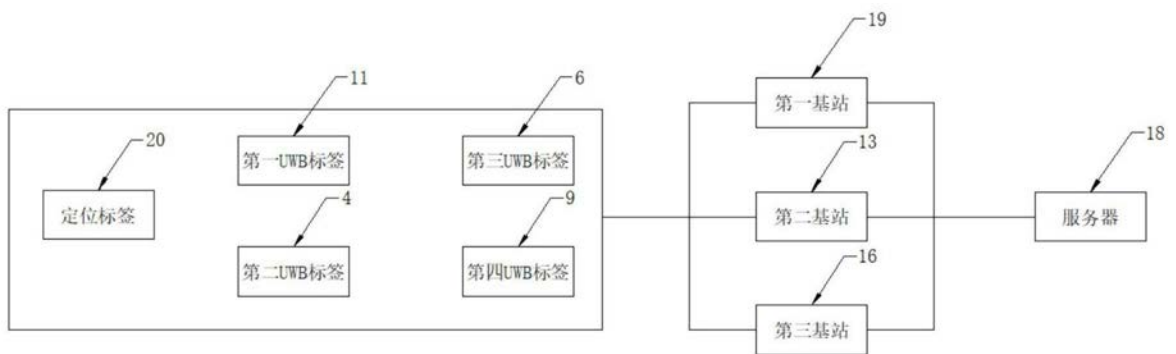


图2