



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205655835 U

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201620440821.1

(22)申请日 2016.05.12

(73)专利权人 河南理工大学

地址 454000 河南省焦作市山阳区世纪路  
2001号河南理工大学机械与动力工程  
学院409室

(72)发明人 陈会涛 李娟 邬春烽 李强  
王景 田祖源 梁万平 彭会彬  
孙芑 诸劝劝

(51)Int.Cl.

G01C 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

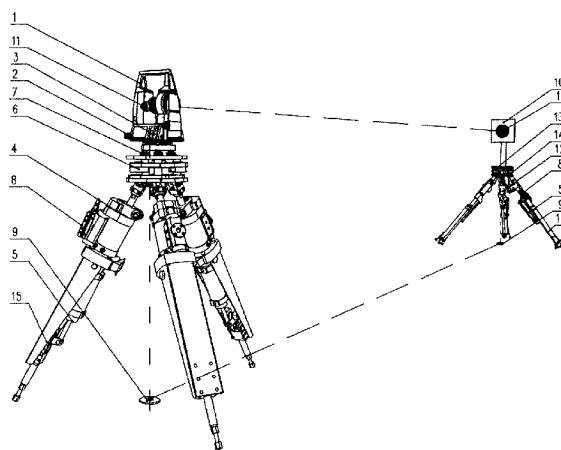
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种自动对中与测量的全站仪

## (57)摘要

本实用新型提供一种自动对中与测量的全站仪,本实用新型通过中央处理器对数据信号的采集与处理,启动伺服电机A控制三根电动伸缩杆的伸缩,将全站仪移动到感应器的正上方,并通过与双轴倾角传感器的协作调整使全站仪调节到对中水平位置,全站仪通过激光器自动测量仪器高度。本实用新型通过输入测站点、后视点与待放样点的坐标,中央处理器自动计算需要旋转的角度和放样的距离,启动伺服电机B控制旋转轴将全站仪旋转到指定角度。本实用新型通过测距系统的指示移动到待放样点附近,接收到全站仪信号的棱镜内置芯片启动伺服电机C控制电动伸缩杆使棱镜调整水平,启动伺服电机D控制微调轴使棱镜移动到待放样点位置。



1. 一种自动对中与测量的全站仪,其包括全站仪、显示屏、自动对调平按钮、伺服电机A、电动伸缩杆、伺服电机B、旋转轴、无线信号接收器、目标感应器、棱镜、激光接发器、伺服电机C、伺服电机D、微调轴、三脚架和伸缩杆,其特征在于,所述的自动对调平按钮(3)设置在所述显示屏(2)上,所述显示屏(2)位于所述全站仪(1)上,所述激光接发器(11)设置于所述全站仪(1)上,所述旋转轴(7)与全站仪(1)相连接,所述伺服电机B(6)与所述旋转轴(7)相连接,用于控制旋转仪的旋转角度,所述伺服电机A(4)与所述电动伸缩杆(5)相连接,所述电动伸缩杆(5)与三脚架(15)相连接,棱镜(10)与竖直伸缩杆(16)相连接,竖直伸缩杆(16)与三脚架(15)相连接,微调轴(14)与竖直伸缩杆(16)相连接,伺服电机D(13)与微调轴(14)相连接,伺服电机C(12)和伺服电机D(13)均与三脚架(15)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动对中与测量的全站仪,其特征在于,还包括激光测距系统,所述激光测距系统包括无线信号接发器、激光接发器、定位感应器和渐响式警铃。

3. 根据权利要求1所述的一种自动对中与测量的全站仪,其特征在于,所述自动对调平按钮与所述激光接发器连接,目标感应器设置在激光接发器的正下方,当按下自动对调平按钮时,激光接发器向下发射激光束,在一定范围内扫描目标感应器。

4. 根据权利要求3所述的一种自动对中与测量的全站仪,其特征在于,还包括中央处理器,所述中央处理器与所述激光接发器、伺服电机A、伺服电机B、伺服电机C、伺服电机D均与所述中央处理器连接,所述中央处理器对数据信号的采集与处理,通过启动伺服电机A控制三根电动伸缩杆的伸缩,将全站仪移动到感应器的正上方,并通过与双轴倾角传感器的协作调整使全站仪调节到对中水平位置。

5. 根据权利要求4所述的一种自动对中与测量的全站仪,其特征在于,还包括输入界面,通过输入测站点、后视点与待放样点的坐标,中央处理器自动计算需要旋转的角度和放样的距离,启动伺服电机B控制旋转轴将全站仪旋转 to 指定角度。

## 一种自动对中与测量的全站仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑测量技术领域,尤其涉及一种自动对中与测量的全站仪,属于建筑测量技术领域。

### 背景技术

[0002] 在建筑领域,施工测量应用于整个施工过程,从场地平整、建筑物定位、基础施工、到建筑物构件安装等,都需要进行施工测量。而在施工测量中往往由于施测的边长较短,大量的测量工作就是将仪器安置于各建筑物基线或轴线上的各点,来进行测量工作。由此可见,仪器的快速精准对中与在施工测量工作中占有至关重要的位置,直接影响到测量工作的精度和效率。

[0003] 随着科学技术的发展,为了提高对中精度,仪器采用光学对中,而光学对中对在测量工作中虽然精度高,但整平对中必须交替进行。因为整平后测站点可能会偏离光学对点器刻划中心,需要重新对中,因此这两步工作必须反复进行,直到两个目的都达到为止。目前一般采用固定一架腿,转动其它架腿使仪器对中,然后通过伸缩架腿来使圆水准气泡居中,那样在操作过程中难以达到既满足对中又满足整平。所以有些测量人员,在光学对中、整平操作时花费了大量的时间,影响工作的效率,同时也影响对中精度,为此对中对是测量人员尤其是施工测量人员在工作中必须解决的问题。

[0004] 基于目前的技术问题,本实用新型提供了提供一种自动、快速的实现对中与测量的全站仪。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术中的不足,提供了一种自动对中与测量的全站仪,具体采用如下技术方案:一种自动对中与测量的全站仪,其包括全站仪、显示屏、自动对中调平按钮、伺服电机A、电动伸缩杆、伺服电机B、旋转轴、无线信号接收器、目标感应器、棱镜、激光接发器、伺服电机C、伺服电机D、微调轴、三脚架和伸缩杆,其特征在于,所述的自动对中调平按钮设置在所述显示屏上,所述显示屏位于所述全站仪上,所述激光接发器设置于所述全站仪上,所述旋转轴与全站仪相连接,所述伺服电机B与所述旋转轴相连接,用于控制旋转仪的旋转角度,所述伺服电机A与所述电动伸缩杆相连接,所述电动伸缩杆与三脚架相连接,棱镜与垂直伸缩杆相连接,垂直伸缩杆与三脚架相连接,微调轴与垂直伸缩杆相连接,伺服电机D与微调轴相连接,伺服电机C和伺服电机D均与三脚架相连接。

[0006] 进一步,作为优选,本实用新型还包括激光测距系统,所述激光测距系统包括无线信号接收器、激光接发器、定位感应器和渐响式警铃。

[0007] 进一步,作为优选,所述自动对中调平按钮与所述激光接发器连接,当按下自动对中调平按钮时,激光接发器向下发射激光束,在一定范围内扫描目标感应器。

[0008] 进一步,作为优选,本实用新型还包括中央处理器,所述中央处理器与所述激光接发器、伺服电机A、伺服电机B、伺服电机C、伺服电机D均与所述中央处理器连接,所述中央处

理器对数据信号的采集与处理,通过启动伺服电机A控制三根电动伸缩杆的伸缩,将全站仪移动到感应器的正上方,并通过与双轴倾角传感器的协作调整使全站仪调节到对中水平位置。

[0009] 进一步,作为优选,本实用新型还包括输入界面,通过输入测站点、后视点与待放样点的坐标,中央处理器自动计算需要旋转的角度和放样的距离,启动伺服电机B控制旋转轴将全站仪旋转到指定角度。

[0010] 本实用新型的有益效果在于:

[0011] (1)本实用新型将全站仪固定在三脚架上,放置在测站点上方,取出目标感应器固定在测站点上,按下自动对中按钮,对中激光器向下发射激光束,在一定范围内扫描目标感应器,通过中央处理器对数据信号的采集与处理,启动伺服电机A控制三根电动伸缩杆的伸缩,将全站仪移动到感应器的正上方,并通过与双轴倾角传感器的协作调整使全站仪调节到对中水平位置。全站仪通过激光器自动测量仪器高度。

[0012] (2)本实用新型通过输入测站点、后视点与待放样点的坐标,中央处理器自动计算需要旋转的角度和放样的距离,启动伺服电机B控制旋转轴将全站仪旋转到指定角度。

[0013] (3)本实用新型将棱镜安装在三脚架上,通过测距系统的指示移动到待放样点附近,测距系统包括无线信号接发器、激光接发器、定位感应器、渐响式警铃。接收到全站仪信号的棱镜内置芯片启动伺服电机C控制电动伸缩杆使棱镜调整水平,启动伺服电机D控制微调轴使棱镜移动到待放样点位置。

## 附图说明

[0014] 图一是该自动对中与测量的全站仪的透视图;

[0015] 图二是该自动对中与测量的全站仪的部分正视图;

[0016] 图三是该自动对中与测量的全站仪的棱镜部分正视图;

[0017] 图四是该自动对中与测量的全站仪的自动对中调平原理图;

[0018] 图五是该自动对中与测量的全站仪的自动测量工作流程图;

[0019] 其中,1-全站仪,2-显示屏,3-自动对中调平按钮,4-伺服电机A,5-电动伸缩杆,6-伺服电机B,7-旋转轴,8-无线信号接收器,9-目标感应器,10-棱镜,11-激光接发器,12-伺服电机C,13-伺服电机D,14-微调轴,15-三脚架,16-竖直伸缩杆。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 如图1-5所示,本实用新型提供了一种自动对中与测量的全站仪,其包括全站仪、显示屏、自动对中调平按钮、伺服电机A、电动伸缩杆、伺服电机B、旋转轴、无线信号接收器、目标感应器、棱镜、激光接发器、伺服电机C、伺服电机D、微调轴、三脚架和伸缩杆,其特征在于,所述的自动对中调平按钮3设置在所述显示屏2上,所述显示屏2位于所述全站仪1上,所述激光接发器11设置于所述全站仪1上,所述旋转轴7与全站仪1相连接,所述伺服电机B6与

所述旋转轴7相连接,用于控制旋转仪的旋转角度,所述伺服电机A4与所述电动伸缩杆5相连接,所述电动伸缩杆5与三脚架15相连接,棱镜10与竖直伸缩杆16相连接,竖直伸缩杆16与三脚架15相连接,微调轴14与竖直伸缩杆16相连接,伺服电机D13与微调轴14相连接,伺服电机C12和伺服电机D13均与三脚架15相连接。

[0022] 在本实施例中,本实用新型还包括激光测距系统,所述激光测距系统包括无线信号接发器、激光接发器、定位感应器和渐响式警铃。所述自动对中调平按钮与所述激光接发器连接,目标感应器设置在激光接发器的正下方,当按下自动对中调平按钮时,激光接发器向下发射激光束,在一定范围内扫描目标感应器。

[0023] 此外,本实用新型还包括中央处理器,所述中央处理器与所述激光接发器、伺服电机A、伺服电机B、伺服电机C、伺服电机D均与所述中央处理器连接,所述中央处理器对数据信号的采集与处理,通过启动伺服电机A控制三根电动伸缩杆的伸缩,将全站仪移动到感应器的正上方,并通过与双轴倾角传感器的协作调整使全站仪调节到对中水平位置。

[0024] 本实用新型还包括输入界面,通过输入测站点、后视点与待放样点的坐标,中央处理器自动计算需要旋转的角度和放样的距离,启动伺服电机B控制旋转轴将全站仪旋转到指定角度。

[0025] 本实用新型将全站仪固定在三脚架上,放置在测站点上方,取出目标感应器固定在测站点上,按下自动对中按钮,对中激光器向下发射激光束,在一定范围内扫描目标感应器,通过中央处理器对数据信号的采集与处理,启动伺服电机A控制三根电动伸缩杆的伸缩,将全站仪移动到感应器的正上方,并通过与双轴倾角传感器的协作调整使全站仪调节到对中水平位置。全站仪通过激光器自动测量仪器高度。本实用新型通过输入测站点、后视点与待放样点的坐标,中央处理器自动计算需要旋转的角度和放样的距离,启动伺服电机B控制旋转轴将全站仪旋转到指定角度。本实用新型将棱镜安装在三脚架上,通过测距系统的指示移动到待放样点附近,测距系统包括无线信号接发器、激光接发器、定位感应器、渐响式警铃。接收到全站仪信号的棱镜内置芯片启动伺服电机C控制电动伸缩杆使棱镜调整水平,启动伺服电机D控制微调轴使棱镜移动到待放样点位置。

[0026] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

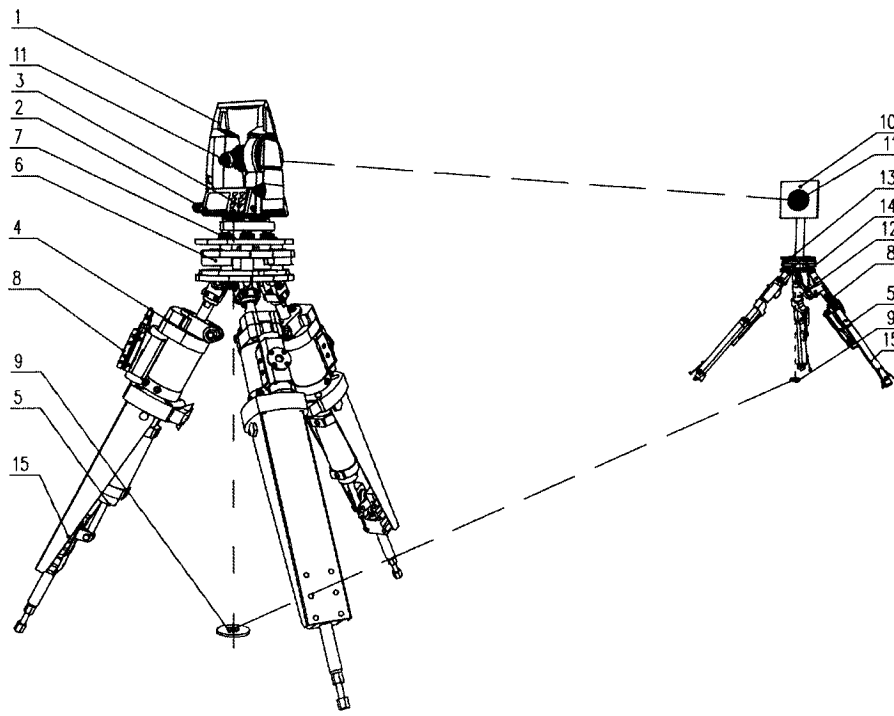


图1

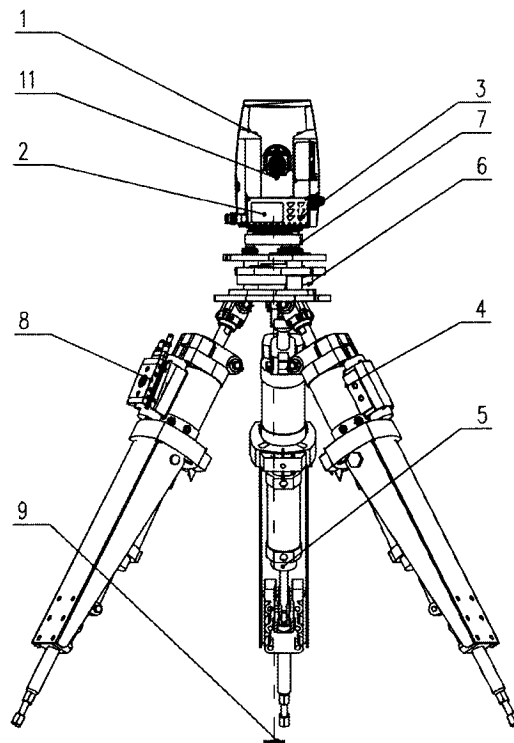


图2

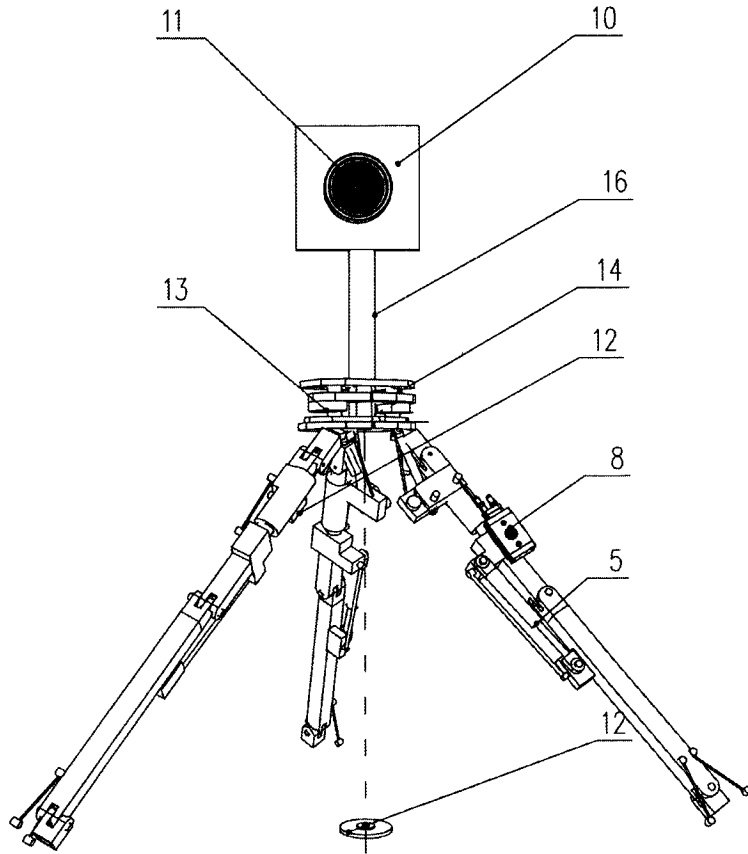


图3

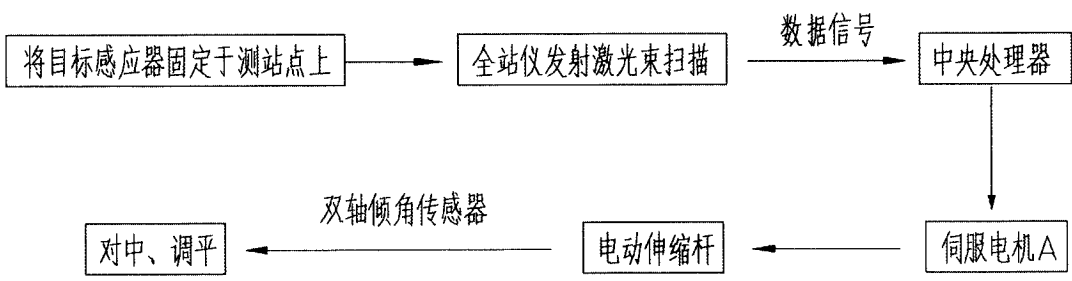


图4

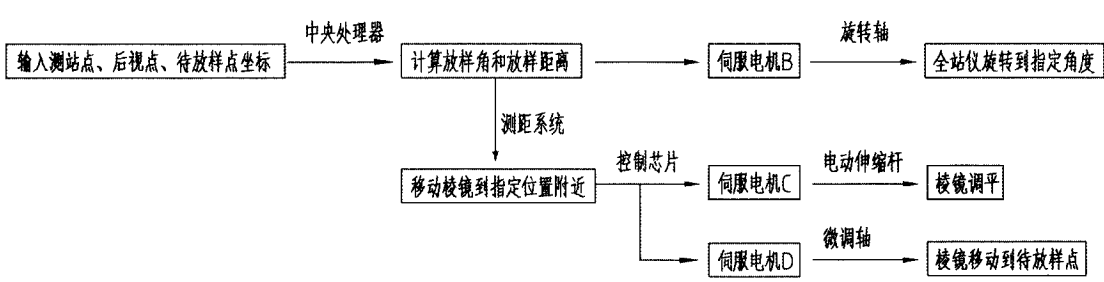


图5