(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 212540715 U
(45)授权公告日 2021.02.12

(21)申请号 202020909255.0

(22)申请日 2020.05.26

(73)专利权人 中郅电力有限公司
地址 450000 河南省郑州市高新技术产业开发区冬青街26号5号楼16层82号

(72)发明人 邓先超 曹培元

(74)专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司 41158
代理人 裴景阳

(51)Int.Cl.
G01S 17/08(2006.01)
G01S 13/08(2006.01)
G01S 7/481(2006.01)
G01S 7/02(2006.01)
G01C 15/00(2006.01)
G01N 33/00(2006.01)
G01J 1/00(2006.01)
G01K 13/00(2021.01)
G01L 19/00(2006.01)
G01S 19/42(2010.01)
G08C 17/02(2006.01)

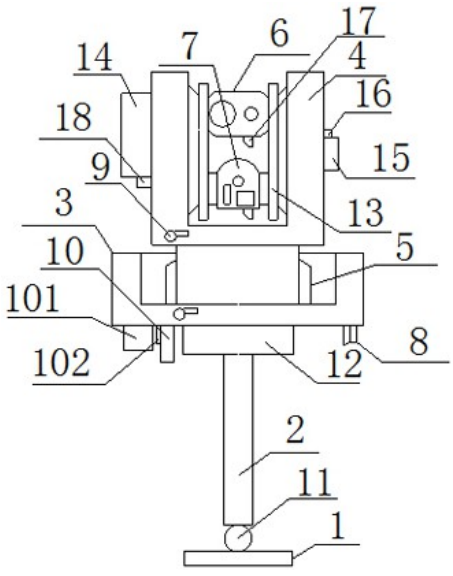
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多功能测距仪器

(57)摘要

本新型涉及一种多功能测距仪器，包括承载底座、承载柱、托盘、定位架、全站仪补偿器、激光测距装置、微波测距装置、无线通讯装置及驱动电路，承载柱下端面与承载底座连接，上端面与托盘连接，全站仪补偿器与托盘上端面连接，激光测距装置、微波测距装置嵌于定位架内并通过滑槽与定位架侧壁滑动连接，定位架外侧面设这一条定位槽，无线通讯装置及驱动电路均与托盘下端面连接。本新型一方面可有效的实现对测距作业精确定位，并对检测点周边环境信息进行全面采集；另一方面可有效克服自然环境对测距作业精度造成的影响，从而极大的提高测量作业的环境适应性同时，另有效提高测量作业的精度和测量灵活性。



CN 212540715 U

1.一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的多功能测距仪器包括承载底座、承载柱、托盘、定位架、全站仪补偿器、激光测距装置、微波测距装置、无线通讯装置、环境检测组及驱动电路，所述承载柱下端面与承载底座通过弹性棘轮连接，上端面通过转台机构与托盘连接，所述托盘为轴向截面呈“凵”字形槽状结构，所述全站仪补偿器与托盘上端面连接并与托盘同轴分布，所述定位架为“凵”字形槽状结构，所述激光测距装置、微波测距装置均一个，嵌于定位架内并通过滑槽与定位架侧壁滑动连接，且激光测距装置、微波测距装置均分布在沿全站仪补偿器轴线方向上，激光测距装置、微波测距装置轴线与托盘上端面平行分布，所述定位架外侧面设这一条与托盘垂直分布的定位槽，所述环境检测组至少两个，其中至少一个环境检测组嵌于定位架前端面并位于激光测距装置、微波测距装置之间位置，另至少一个环境检测组嵌于托盘侧表面，所述无线通讯装置及驱动电路均与托盘下端面连接，且所述驱动电路分别与全站仪补偿器、激光测距装置、微波测距装置、无线通讯装置、环境检测组电气连接。

2.根据权利要求1所述的一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的承载柱为至少两级伸缩杆结构，并采用一条或三条中任意一种结构，且当承载柱为一条时承载柱与托盘同轴分布；当承载柱为三条时，各承载柱均环绕托盘轴线均布并与托盘下端面呈0°—90°夹角。

3.根据权利要求1所述的一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的滑槽通过转台机构与定位架侧表面铰接，所述转台机构另通过转动轴与调节旋钮连接并同轴分布，所述调节旋钮位于定位架外侧，其轴线与托盘上端面平行分布，且调节旋钮设角度传感器，所述角度传感器与驱动电路电气连接。

4.根据权利要求1所述的一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的激光测距装置、微波测距装置上均设一个倾角传感器，所述倾角传感器分别与驱动电路电气连接。

5.根据权利要求1所述的一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的环境检测组包括温湿度传感器、大气压力传感器、空气质量传感器、照度传感器，所述温湿度传感器、大气压力传感器、空气质量传感器、照度传感器分布在同一虚拟圆周面上。

6.根据权利要求1所述的一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的定位槽底部另设至少一个接线端子，所述接线端子与驱动电路电气连接。

7.根据权利要求1所述的一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的无线通讯装置为蓝牙模块、WIFI模块、Zigbee模块及RIDF射频模块中的任意一种或几种共用。

8.根据权利要求1所述的一种多功能测距仪器，其特征在于：所述的驱动电路为基于DSP芯片、FPGA芯片中任意一种为基础的电路系统，且所述驱动电路另设辅助蓄电池及GNSS卫星定位装置。

一种多功能测距仪器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测距装置，确切地说是一种多功能测距仪器。

背景技术

[0002] 目前在电力工程施工、现场巡查等活动中，经常需要通过测距仪对目标物进行测距作业，为了满足这一需要，当前所使用的测距仪往往均为激光测距仪，或将激光测距仪与望远镜等设备集成使用，虽然可以满足使用的需要，但一方面存在测距作业检测数据单一，不能获取测量点全面数据信息，且无法对环境因素对测距结果干扰纳入的实际测量结果中并进行误差纠正，从而严重影响测量精度；另一方面在测距作业中，对测距设备缺乏精确的定位调节能力，从而导致测距数据精度受到较大的影响，同时也造成同一测量点的不同批次测量结果间也存在较大的测量误差，因此不能有效的为后续工程施工及项目规划等工作提供可靠全面的数据参考依据；

[0003] 此外，传统的测距设备由于仅具备激光测距能力，因此当检测环境中粉尘、液滴等污染物浓度较高，空气能见度差时，极易造成测量结果严重失真，甚至导致无法进行测量作业。

[0004] 针对这一现状，迫切需要开发一种多功能测距仪器，以满足实际使用的需要。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术上存在的不足，本实用新型提供一种多功能测距仪器，该新型一方面可有效的实现对测距作业精确定位，并对检测点周边环境信息进行全面采集，从而有效的提高检测数据的全面性和可靠性；另一方面在检测作业中，可有效克服自然环境对测距作业精度造成的影响，从而极大的提高测量作业的环境适应性同时，另有效提高测量作业的精度和测量灵活性。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型是通过如下的技术方案来实现：

[0007] 一种多功能测距仪器，包括承载底座、承载柱、托盘、定位架、全站仪补偿器、激光测距装置、微波测距装置、无线通讯装置、环境检测组及驱动电路，承载柱下端面与承载底座通过弹性棘轮连接，上端面通过转台机构与托盘连接，托盘为轴向截面呈“凵”字形槽状结构，全站仪补偿器与托盘上端面连接并与托盘同轴分布，定位架为“凵”字形槽状结构，激光测距装置、微波测距装置均一个，嵌于定位架内并通过滑槽与定位架侧壁滑动连接，且激光测距装置、微波测距装置均分布在沿全站仪补偿器轴线方向上，激光测距装置、微波测距装置轴线与托盘上端面平行分布，定位架外侧面设这一条与托盘垂直分布的定位槽，环境检测组至少两个，其中至少一个环境检测组嵌于定位架前端面并位于激光测距装置、微波测距装置之间位置，另至少一个环境检测组嵌于托盘侧表面，无线通讯装置及驱动电路均与托盘下端面连接，且驱动电路分别与全站仪补偿器、激光测距装置、微波测距装置、无线通讯装置、环境检测组电气连接。

[0008] 进一步的，所述的承载柱为至少两级伸缩杆结构，并采用一条或三条中任意一种

结构，且当承载柱为一条时承载柱与托盘同轴分布；当承载柱为三条时，各承载柱均环绕托盘轴线均布并与托盘下端面呈0°—90°夹角。

[0009] 进一步的，所述的滑槽通过转台机构与定位架侧表面铰接，所述转台机构另通过转动轴与调节旋钮连接并同轴分布，所述调节旋钮位于定位架外侧，其轴线与托盘上端面平行分布，且调节旋钮设角度传感器，所述角度传感器与驱动电路电气连接。

[0010] 进一步的，所述的激光测距装置、微波测距装置上均设一个倾角传感器，所述倾角传感器分别与驱动电路电气连接。

[0011] 进一步的，所述的环境检测组包括温湿度传感器、大气压力传感器、空气质量传感器、照度传感器，所述温湿度传感器、大气压力传感器、空气质量传感器、照度传感器分布在同一虚拟圆周面上。

[0012] 进一步的，所述的定位槽底部另设至少一个接线端子，所述接线端子与驱动电路电气连接。

[0013] 进一步的，所述的无线通讯装置为蓝牙模块、WIFI模块、Zigbee模块及RIDF射频模块中的任意一种或几种共用。

[0014] 进一步的，所述的驱动电路为基于DSP芯片、FPGA芯片中任意一种为基础的电路系统，且所述驱动电路另设辅助蓄电池及GNSS卫星定位装置。

[0015] 本新型一方面可有效的实现对测距作业精确定位，并对检测点周边环境信息进行全面采集，从而有效的提高检测数据的全面性和可靠性；另一方面在检测作业中，可有效克服自然环境对测距作业精度造成的影响，从而极大的提高测量作业的环境适应性同时，另有效提高测量作业的精度和测量灵活性。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型。

[0017] 图1为本新型一条承载柱整体结构示意图；

[0018] 图2为本新型三条承载柱整体结构示意图；；

[0019] 图3为环境检测组结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

[0021] 如图1—3所示一种多功能测距仪器，包括承载底座1、承载柱2、托盘3、定位架4、全站仪补偿器5、激光测距装置6、微波测距装置7、无线通讯装置8、环境检测组9及驱动电路10，承载柱2下端面与承载底座1通过弹性棘轮11连接，上端面通过转台机构12与托盘3连接，托盘3为轴向截面呈“凵”字形槽状结构，全站仪补偿器5与托盘3上端面连接并与托盘3同轴分布，定位架4为“凵”字形槽状结构，激光测距装置6、微波测距装置7均一个，嵌于定位架4内并通过滑槽13与定位架4侧壁滑动连接，且激光测距装置6、微波测距装置7均分布在沿全站仪补偿器5轴线方向上，激光测距装置6、微波测距装置7轴线与托盘3上端面平行分布，定位架4外侧面设这一条与托盘3垂直分布的定位槽14，环境检测组9至少两个，其中至少一个环境检测组9嵌于定位架4前端面并位于激光测距装置6、微波测距装置7之间位置，

另至少一个环境检测组9嵌于托盘3侧表面，无线通讯装置8及驱动电路10均与托盘3下端面连接，且驱动电路10分别与全站仪补偿器5、激光测距装置6、微波测距装置7、无线通讯装置8、环境检测组9电气连接。

[0022] 其中，所述的承载柱2为至少两级伸缩杆结构，并采用一条或三条中任意一种结构，且当承载柱2为一条时承载柱2与托盘3同轴分布；当承载柱2为三条时，各承载柱2均环绕托盘3轴线均布并与托盘3下端面呈0°—90°夹角。

[0023] 需要说明的，所述的滑槽13通过转台机构12与定位架4侧表面铰接，所述转台机构12另通过转动轴与调节旋钮15连接并同轴分布，所述调节旋钮15位于定位架4外侧，其轴线与托盘3上端面平行分布，且调节旋钮15设角度传感器16，所述角度传感器16与驱动电路10电气连接。

[0024] 进一步优化的，所述的激光测距装置6、微波测距装置7上均设一个倾角传感器17，所述倾角传感器17分别与驱动电路10电气连接。

[0025] 本实施例中，所述的环境检测9组包括温湿度传感器91、大气压力传感器92、空气质量传感器93、照度传感器94，所述温湿度传感器91、大气压力传感器92、空气质量传感器93、照度传感器94分布在同一虚拟圆周面上。

[0026] 同时，所述的定位槽14底部另设至少一个接线端子18，所述接线端子18与驱动电路10电气连接。

[0027] 进一步优化的，所述的无线通讯装置8为蓝牙模块、WIFI模块、Zigbee模块及RIDF射频模块中的任意一种或几种共用。

[0028] 进一步的，所述的驱动电路10为基于DSP芯片、FPGA芯片中任意一种为基础的电路系统，且所述驱动电路另设辅助蓄电池101及GNSS卫星定位装置102。

[0029] 本新型在具体实施中，首先分别对构成本新型的承载底座、承载柱、托盘、无线通讯装置、环境检测组及驱动电路进行组装，对定位架、全站仪补偿器、激光测距装置、微波测距装置进行组装，然后通过转运设备运送至指定测量位置，然后将承载柱通过承载底座安装定位在检测点地面，并使托盘水平面平行分布，然后将组装好的对定位架、全站仪补偿器、激光测距装置、微波测距装置通过全站仪补偿器与托盘连接，然后通过全站仪补偿器对定位架进行调平，即可进行测量作业。

[0030] 在进行测量作业时，一方面通过环境检测组可实现全面对监测点当前环境信息进行采集，尤其是对影响激光测距精度的空气中悬浮物浓度检测；另一方面同时通过激光测距装置、微波测距装置对指定目标物进行检测，由于激光测距精度易收到空气中悬浮污染物等因素干扰，微波测距装置受此类影响相对较小，从而达到通过激光测距装置、微波测距装置对同一目标物检测结果比对达到对检测实际数据参数进行纠正，提高检测精度的目的。

[0031] 同时当检测点现场环境相对较差无法进行激光测距时，则可单独通过微波测距装置直接进行测距作业。

[0032] 与此同时，在测距过程中，另可通过调节旋钮调整激光测距装置、微波测距装置光轴与水平面的夹角，并同时通过的角度传感器和倾角传感器对检测角度检测计量，从而达到测距目标物与当前监测点水平夹角的目的。

[0033] 此外，在进行检测作业时，另可将诸如手机、工程宝等移动通讯设备通过定位槽安

装到本新型上并与本新型的驱动电路电气连接，从而实现检测作业也检测结果输出处理同步进行的效果，同时在检测过程中另可通过无线通讯装置实现检测数据同步远程传输的目的。

[0034] 本新型一方面可有效的实现对测距作业精确定位，并对检测点周边环境信息进行全面采集，从而有效的提高检测数据的全面性和可靠性；另一方面在检测作业中，可有效克服自然环境对测距作业精度造成的影响，从而极大的提高测量作业的环境适应性同时，另有效提高测量作业的精度和测量灵活性。

[0035] 本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制。上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理。在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进。这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

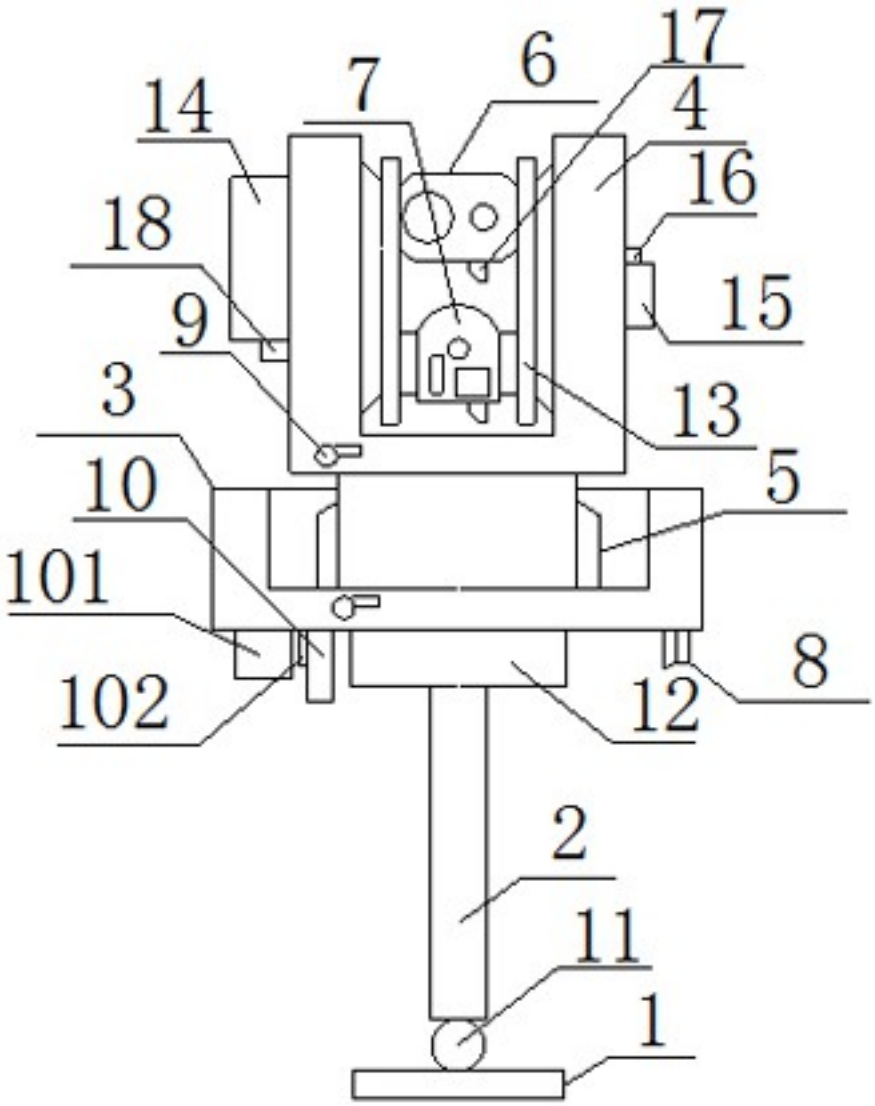


图1

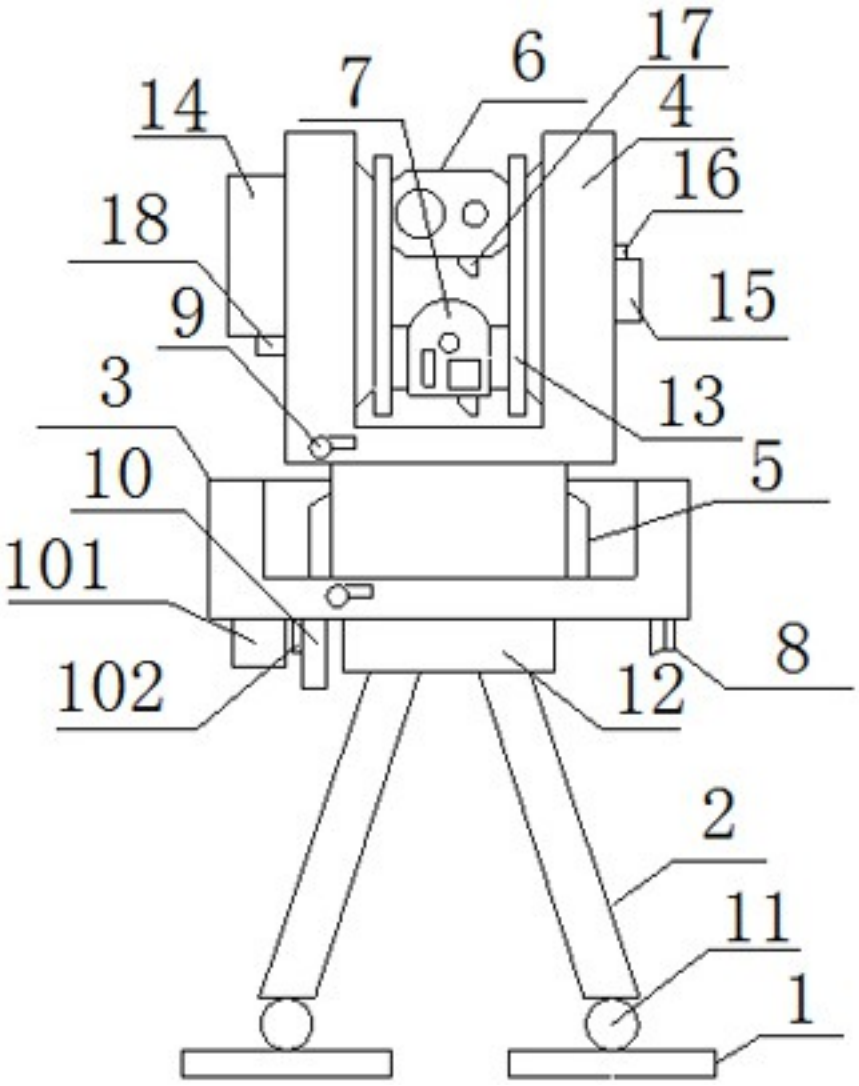


图2

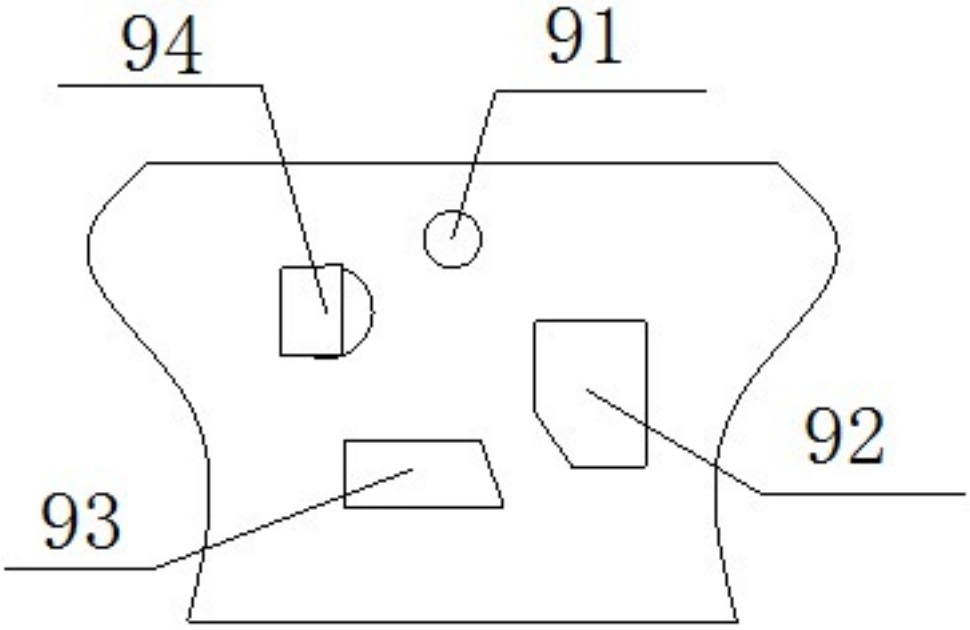


图3