(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 207081425 U
(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201721083621.6

(22)申请日 2017.08.28

(73)专利权人 江苏金土木智能科技有限公司
地址 213164 江苏省常州市武进区常武中路801号常州科教城创研港2#A504

(72)发明人 杨豪 许元

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231
代理人 高姗

(51)Int.Cl.
G01C 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

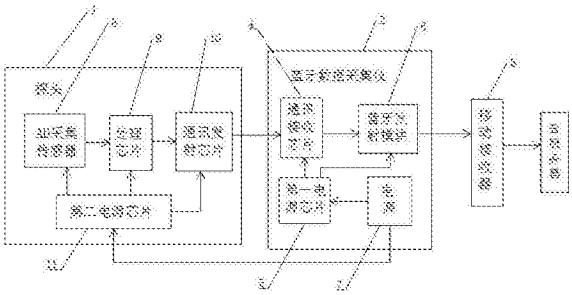
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种蓝牙传输型活动式测斜仪

(57)摘要

本实用新型涉及测斜仪技术领域，尤其是一种蓝牙传输型活动式测斜仪，包括探头、蓝牙数据采集仪和移动接收器，所述探头与蓝牙数据采集仪有线连接，所述蓝牙数据采集仪与移动接收器无线数据连接，所述探头采集数据后形成测量信号，所述蓝牙数据采集仪接收测量信号后形成蓝牙信号，所述移动接收器接收蓝牙信号后，将蓝牙信号解码显示为探头采集到的测量数据，且移动接收器能够将探头采集到的测量数据传输到外部云服务器，本实用新型的一种蓝牙传输型活动式测斜仪能够提高人机互动效率，避免了测量线的设置，对测量人员测量时的约束感。



CN 207081425 U

1.一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：包括探头(1)、蓝牙数据采集仪(2)和移动接收器(3)，所述探头(1)与蓝牙数据采集仪(2)有线连接，所述蓝牙数据采集仪(2)与移动接收器(3)无线数据连接，所述探头(1)采集数据后形成测量信号，所述蓝牙数据采集仪(2)接收测量信号后形成蓝牙信号，所述移动接收器(3)接收蓝牙信号后，将蓝牙信号解码显示为探头(1)采集到的测量数据，且移动接收器(3)能够将探头(1)采集到的测量数据传输到外部云服务器。

2.根据权利要求1所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述蓝牙数据采集仪(2)包括通讯接收芯片(4)、第一电源芯片(5)、蓝牙发射模块(6)和电源(7)，所述电源(7)与第一电源芯片(5)的输入端连接，所述第一电源芯片(5)的输出端分别连接通讯接收芯片(4)和蓝牙发射模块(6)的电源(7)端。

3.根据权利要求2所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述探头(1)包括AD采集传感器(8)、处理芯片(9)、通讯发射芯片(10)和第二电源芯片(11)，所述AD采集传感器(8)的输出端连接处理芯片(9)的输入端，所述处理芯片(9)的输出端连接通信发射芯片的输入端，所述通讯发射芯片的输出端与通讯接收芯片(4)的输入端匹配，所述第二电源芯片(11)的输入端连接电源(7)，所述第二电源芯片(11)的输出端分别连接AD采集传感器(8)、处理芯片(9)和通讯发射芯片的电源(7)端。

4.根据权利要求2所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述电源(7)为锂电池。

5.根据权利要求2所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述通讯接收芯片(4)为485通信接收芯片(4)。

6.根据权利要求3所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述通讯发射芯片(10)为485通信发射芯片。

7.根据权利要求3所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述处理芯片(9)为单片机。

8.根据权利要求1所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述移动接收器(3)为带蓝牙接收和无线网络功能的移动显示设备。

9.根据权利要求2所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述蓝牙发射模块(6)为低功耗蓝牙BLE芯片。

10.根据权利要求3所述的一种蓝牙传输型活动式测斜仪，其特征在于：所述AD采集传感器(8)为微机械电子式倾斜芯片。

一种蓝牙传输型活动式测斜仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测斜仪技术领域，具体领域为一种蓝牙传输型活动式测斜仪。

背景技术

[0002] 活动式测斜仪是种能有效且精确地测量深层水平位移的工程监测仪器。它包括：测斜仪套管、测斜仪探头、控制电缆及测斜读数仪。应用活动式测斜仪可以监测土体、临时或永久性地下结构(如桩、连续墙、沉井等)的深层水平位移。它是先埋设带导槽的测斜管，间隔一定时间将测头放入管内沿导槽滑动测定斜度变化，计算水平位移。

[0003] 目前工程上使用的活动式测斜仪通常是将探头与控制电缆连接，电缆与读数仪连接完成后，将探头放入测斜管内按要求进测量，目前该类仪表使用极为不便，且实时性较差，具体表现为以下几点：

[0004] (1)仪表与测量线连接，使得测量人员必须保持相对固定的测量姿势，不方便测量人员相对自由的测量姿势；

[0005] (2)仪表个头较大，比较笨重，不方便测量人员长时间使用操作；

[0006] (3)长期使用使得测量线与仪表接口松动导致测量的中断重测；

[0007] (4)现场数据不可实时对比、单个点重新测量；

[0008] (5)数据处理复杂需要用电脑连接仪表导出数据后再进行处理；

[0009] (6)数据处理的实时性及效率相对较低，不能测量完成后及时处理生成报表；

[0010] (7)数据共享性较差，需使用传统的邮件、QQ等形式发送给相关人员。

实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的在于提供一种蓝牙传输型活动式测斜仪，以解决现有技术中因为有线连接仪表与采集仪之间的数据传输问题。

[0012] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种蓝牙传输型活动式测斜仪，包括探头、蓝牙数据采集仪和移动接收器，所述探头与蓝牙数据采集仪有线连接，所述蓝牙数据采集仪与移动接收器无线数据连接，所述探头采集数据后形成测量信号，所述蓝牙数据采集仪接收测量信号后形成蓝牙信号，所述移动接收器接收蓝牙信号后，将蓝牙信号解码显示为探头采集到的测量数据，且移动接收器能够将探头采集到的测量数据传输到外部云服务器。

[0013] 优选的，所述蓝牙数据采集仪包括通讯接收芯片、第一电源芯片、蓝牙发射模块和电源，所述电源与第一电源芯片的输入端连接，所述第一电源芯片的输出端分别连接通讯接收芯片和蓝牙发射模块的电源端。

[0014] 优选的，所述探头包括AD采集传感器、处理芯片、通讯发射芯片和第二电源芯片，所述AD采集传感器的输出端连接处理芯片的输入端，所述处理芯片的输出端连接通信发射芯片的输入端，所述通讯发射芯片的输出端与通讯接收芯片的输入端匹配，所述第二电源芯片的输入端连接电源，所述第二电源芯片的输出端分别连接AD采集传感器、处理芯片和

通讯发射芯片的电源端。

[0015] 优选的，所述电源为锂电池。

[0016] 优选的，所述通讯接收芯片为485通信接收芯片。

[0017] 优选的，所述通讯发射芯片为485通信发射芯片。

[0018] 优选的，所述处理芯片为单片机。

[0019] 优选的，所述移动接收器为带蓝牙接收和无线网络功能的移动显示设备。

[0020] 优选的，所述蓝牙发射模块为低功耗蓝牙BLE芯片。

[0021] 优选的，所述AD采集传感器为微机械电子式倾斜芯片

[0022] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：(1)本发明将采集部分集合到测量线的线盘中，测量线与仪表采用蓝牙通讯，脱离现有的有线连接，解除了测量人员测量时的约束感；(2)本发明的仪表使用现有的手机或IPDA等移动显示设备，从而降低了产品成本，避免了制作仪表等资源的浪费；(3)本发明数据在现场可直接查看并与以前数据进行对比分析，能在现场及时修正因测量导致的数据错误；(4)本发明的数据可在任意有wifi或其它网络的现场将数据实时传送到云服务器，方便数据处理人员能及时对数据进行分析处理、生成报表；(5)本发明的数据可在网上随时查看，实现数据的共享，省去数据转发等环节，提高工作效率。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的系统框图；

[0024] 图中：1、探头；2、蓝牙数据采集仪；3、移动接收器；4、通讯接收芯片；5、第一电源芯片；6、蓝牙发射模块；7、电源；8、AD采集传感器；9、处理芯片；10、通讯发射芯片；11、第二电源芯片。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 请参阅图1，本实用新型提供一种技术方案：一种蓝牙传输型活动式测斜仪，包括探头1、蓝牙数据采集仪2和移动接收器3，所述探头1与蓝牙数据采集仪2有线连接，所述蓝牙数据采集仪2与移动接收器3无线数据连接，所述探头1采集数据后形成测量信号，所述蓝牙数据采集仪2接收测量信号后形成蓝牙信号，所述移动接收器3接收蓝牙信号后，将蓝牙信号解码显示为探头1采集到的测量数据，且移动接收器3能够将探头1采集到的测量数据传输到外部云服务器。

[0027] 所述蓝牙数据采集仪2包括通讯接收芯片4、第一电源芯片5、蓝牙发射模块6和电源7，所述电源7与第一电源芯片5的输入端连接，所述第一电源芯片5的输出端分别连接通讯接收芯片4和蓝牙发射模块6的电源7端。

[0028] 所述探头1包括AD采集传感器8、处理芯片9、通讯发射芯片10和第二电源芯片11，所述AD采集传感器8的输出端连接处理芯片9的输入端，所述处理芯片9的输出端连接通信

发射芯片10的输入端，所述通讯发射芯片10的输出端与通讯接收芯片4的输入端匹配，所述第二电源芯片11的输入端连接电源7，所述第二电源芯片11的输出端分别连接AD采集传感器8、处理芯片9和通讯发射芯片10的电源7端。

[0029] 所述电源7为锂电池。

[0030] 所述通讯接收芯片4为485通信接收芯片4。

[0031] 所述通讯发射芯片10为485通信发射芯片10。

[0032] 所述处理芯片9为单片机。

[0033] 所述移动接收器3为带蓝牙接收和无线网络功能的移动显示设备。

[0034] 所述蓝牙发射模块6为低功耗蓝牙BLE芯片。

[0035] 所述AD采集传感器8为微机械电子式倾斜芯片。

[0036] 1、探头1：

[0037] 探头1的内部装有采用24位AD进行采集的高精度的微机械电子(MEMS)式倾斜芯片、单片机及485通信芯片，每一个侧斜杆均有标定的参数存储于单片机中，确保采集角度的准确，采集的数据使用485数字传输，采集精度不受线长的影响。

[0038] 2、蓝牙采集仪

[0039] 蓝牙采集仪采用低功耗BLE芯片方案，可编程。采用可充电式的锂电池供电。通过485接口与探头1相连接，并为探头1供电。采集仪通过485读取到角度后，通过蓝牙发送给已连接的平板APP端。采集仪同时内置电量检测电路，可及时将采集仪内锂电池的电量情况一同发送至APP端。这部分发明是将原有的有线采集控制换成现在的无线采集通讯，解除了测量人员与测量线之间的有线约束，同时解决了有线采集线线头松动而导致数据丢失重测的情况。

[0040] 3、通过在手机或平板等移动显示设备上预装APP通过平板的蓝牙与采集仪建立连接，可实时接收到探头1角度数据，有简单用的存储测量界面，方便测量，保存和查看数据，APP可直接生成报表进行数据对比。APP中可创不同的工程，孔。孔下可保存多组数据。孔下数据可以上传至云服务器，零点设置可以云服务器进行同步。这部分发明替代了仪表，实现了数据的无线传输，解决了有线通讯的麻烦，该部分的发明利用现有的通讯工具替代原采集仪表，省去了仪表的定制，节约了生产仪表的成本，同时该部分发明还将数据传送到平台或电脑，解决了仪表上传数据时必须用通讯线与电脑连接上传，并且不能及时共享数据。

[0041] 4.云服务器

[0042] APP数据通过手机或平板上传至云服务器后，用户可通过浏览器进行查看，管理操作。可生成图表

[0043] 通过采用上述技术方案，(1)本发明将采集部分集合到测量线的线盘中，测量线与仪表采用蓝牙通讯，脱离现有的有线连接，解除了测量人员测量时的约束感；(2)本发明的仪表使用现有的手机或IPDA等移动显示设备，从而降低了产品成本，避免了制作仪表等资源的浪费；(3)本发明数据在现场可直接查看并与以前数据进行对比分析，能在现场及时修正因测量导致的数据错误；(4)本发明的数据可在任意有wifi或其它网络的现场将数据实时传送到云服务器，方便数据处理人员能及时对数据进行分析处理、生成报表；(5)本发明的数据可在网上随时查看，实现数据的共享，省去数据转发等环节，提高工作效率。

[0044] 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。

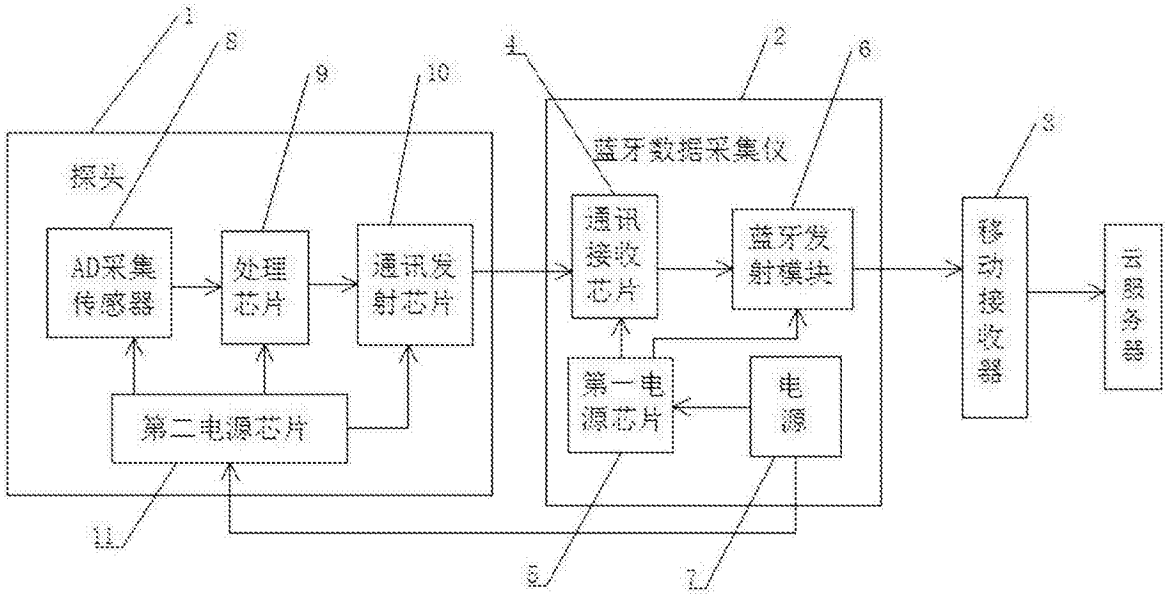

1
8
9
10
4
2
6
3
探头
AD采集传感器
处理芯片
通讯发射芯片
蓝牙数据采集仪
通讯接收芯片
蓝牙发射模块
移动接收器
云服务器
第二电源芯片
第一电源芯片
电源
11
5
7

图1