(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 209841039 U
(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920509555.7

(22)申请日 2019.04.16

(73)专利权人 驻马店市华中公路设计有限公司
地址 463000 河南省驻马店市高新区纬二路6号

(72)发明人 吕英

(74)专利代理机构 郑州明德知识产权代理事务所(普通合伙) 41152
代理人 张燕

(51)Int.Cl.
G01C 15/00(2006.01)

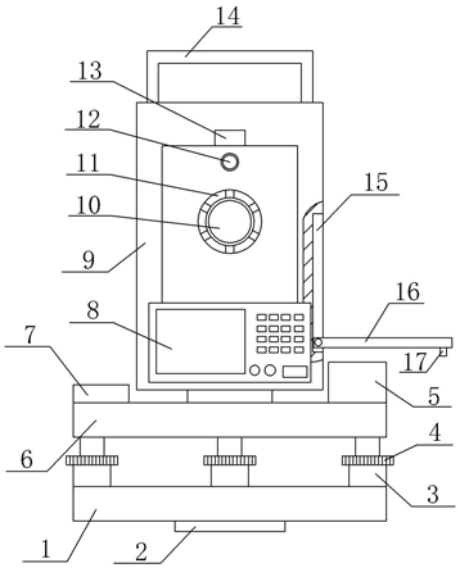
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

公路设计用多功能测量装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种公路设计用多功能测量装置，包括底座，所述底座下表面设置有控制器，所述底座上表面竖直设置有三组电动伸缩杆，所述电动伸缩杆以所述底座中心为圆心呈环形阵列均布，所述底座上方设置有支撑板，所述电动伸缩杆的伸缩端均朝向所述支撑板并与所述支撑板的下表面固定连接，所述支撑板上表面设置有全站仪本体，所述全站仪本体一侧的支撑板上表面设置有倾角传感器，所述倾角传感器、电动伸缩杆均与所述控制器电连接。本实用新型设计合理，结构简单，通过倾角传感器自动检测支撑板的倾斜角度并反馈给控制器，然后由控制器控制电动伸缩杆自动进行水平校准，极大减少了工作量，节约时间，有利于提高测量效率。



CN 209841039 U

1.一种公路设计用多功能测量装置,包括底座,其特征在于,所述底座下表面设置有控制器,所述底座上表面竖直设置有三组电动伸缩杆,所述电动伸缩杆以所述底座中心为圆心呈环形阵列均布,所述电动伸缩杆上均设置有脚螺旋,所述底座上方设置有支撑板,所述电动伸缩杆的伸缩端均朝向所述支撑板并与所述支撑板的下表面固定连接,所述支撑板上表面设置有全站仪本体,所述全站仪本体一侧的支撑板上表面设置有倾角传感器,另一侧的支撑板上表面设置有圆水准器,所述倾角传感器、电动伸缩杆均与所述控制器电连接,所述全站仪本体一侧侧壁上竖直设置有凹槽,所述凹槽内设置有记录架,所述记录架底端通过铰接轴与所述凹槽底部转动连接。

2.根据权利要求1所述的公路设计用多功能测量装置,其特征在于,所述倾角传感器为双轴倾角传感器。

3.根据权利要求1所述的公路设计用多功能测量装置,其特征在于,所述全站仪本体通过转轴与所述支撑板转动连接,所述全站仪本体顶部设置有提把,所述提把一侧下方的全站仪本体上由上至下依次设置有粗瞄准镜、激光发生器、物镜和显示面板。

4.根据权利要求3所述的公路设计用多功能测量装置,其特征在于,所述物镜与所述全站仪本体转动连接,所述物镜外圆周对应的全站仪本体上设置有镜头卡扣。

5.根据权利要求3所述的公路设计用多功能测量装置,其特征在于,所述凹槽设于显示面板一侧的全站仪本体侧壁上,所述记录架顶端远离所述全站仪本体的一侧设置有把手。

公路设计用多功能测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于测量设备技术领域，具体涉及一种公路设计用多功能测量装置。

背景技术

[0002] 随着社会的进步和发展，公路修建的标准和要求越来越高，对公路设计、施工时的各种数据精准度的要求也越来越严格，如果导致建筑材料掺和比发生偏差，则会使公路在夏季时产生一定的软化，冬季时产生裂缝，直接影响到公路铺筑的质量。因此，在公路设计时需要用到一定的测量装置对各种数据进行精准测量，保证数据准确。

[0003] 目前，公路设计时常用的多功能测量装置多为全站仪，它是一种集光、机、电为一体的高技术测量仪器，是集水平角、垂直角、距离(斜距、平距)、高差测量功能于一体的测绘仪器系统，广泛用于地上大型建筑和地下隧道施工等精密工程测量或变形监测领域。但现有全站仪普遍存在结构复杂、操作不便等问题，每次测量时，均需要通过水准器和脚螺旋配合进行手动调平，所需时间较长，操作熟练度要求高，不利于测量效率，有待改进。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种公路设计用多功能测量装置，通过倾角传感器自动检测支撑板的倾斜角度并反馈给控制器，然后由控制器控制电动伸缩杆自动进行水平校准，以解决现有手动调平所需时间长、操作麻烦、效率低等问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：一种公路设计用多功能测量装置，包括底座，所述底座下表面设置有控制器，所述底座上表面竖直设置有三组电动伸缩杆，所述电动伸缩杆以所述底座中心为圆心呈环形阵列均布，所述底座上方设置有支撑板，所述电动伸缩杆的伸缩端均朝向所述支撑板并与所述支撑板的下表面固定连接，所述支撑板上表面设置有全站仪本体，所述全站仪本体一侧的支撑板上表面设置有倾角传感器，所述倾角传感器、电动伸缩杆均与所述控制器电连接

[0006] 优选的，所述倾角传感器为双轴倾角传感器。

[0007] 优选的，所述电动伸缩杆上均设置有脚螺旋，所述全站仪本体远离所述倾角传感器的一侧的支撑板上表面设置有圆水准器。

[0008] 优选的，所述全站仪本体通过转轴与所述支撑板转动连接，所述全站仪本体顶部设置有提把，所述提把一侧下方的全站仪本体上由上至下依次设置有粗瞄准镜、激光发生器、物镜和显示面板。

[0009] 优选的，所述物镜与所述全站仪本体转动连接，所述物镜外圆周对应的全站仪本体上设置有镜头卡扣。

[0010] 优选的，所述显示面板一侧的全站仪本体侧壁上竖直设置有凹槽，所述凹槽内设置有记录架，所述记录架底端通过铰接轴与所述凹槽底部转动连接，所述记录架顶端远离所述全站仪本体的一侧设置有把手。

[0011] 本实用新型的有益效果是：本实用新型设计合理，结构简单，在使用时若地面不平

整，导致测量设备无法处于水平状态，倾角传感器便会自动检测倾斜状况，并将信号传递给控制器，由控制器控制启动电动伸缩杆进行伸缩调平，直到倾角传感器检测到处于水平状态为止，操作便捷，节约时间，有利于提高测量效率。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0013] 图中标号：1为底座，2为控制器，3为电动伸缩杆，4为脚螺旋，5为倾角传感器，6为支撑板，7为圆水准器，8为显示面板，9为全站仪本体，10为物镜，11为镜头卡扣，12为激光发生器，13为粗瞄准镜，14为提把，15为凹槽，16为记录架，17为把手。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述：

[0015] 如图1所示，一种公路设计用多功能测量装置，包括底座1，底座1的下表面设置有控制器2，底座1的上表面竖直设置有三组电动伸缩杆3，电动伸缩杆3以底座1的中心为圆心呈环形阵列均布，以保证支撑力的均匀分布，使全站仪本体9能够放置水平。底座1上方设置有支撑板6，用作全站仪本体9的主支撑部件。电动伸缩杆3的伸缩端均朝向支撑板6并与支撑板6的下表面固定连接，用以对支撑板6进行调平。支撑板6的上表面设置有全站仪本体9，是测量的主体，全站仪本体9一侧的支撑板6的上表面设置有双轴式的倾角传感器5，倾角传感器5、电动伸缩杆3均与控制器2电连接，使得在使用时双轴式的倾角传感器5会自动检测支撑板6的倾斜状况，以三组电动伸缩杆3的其中两组所在直线为X轴进行左右高度的调节，以剩余一组所在且垂直于X轴的直线为Y轴进行前后高度的调节，具体为：当双轴式的倾角传感器5检测到支撑板6左右高度不一致、存在倾角时，会将信号自动传递给控制器2，由控制器2控制启动X轴对应的两电动伸缩杆3上的驱动电机，通过驱动电机的正反转带动其上的伸缩杆进行伸缩，调整各自长度，直到倾角传感器5检测到处于水平状态为止；当双轴式的倾角传感器5检测到支撑板6前后高度不一致、存在倾角时，同样将信号自动传递给控制器2，由控制器2控制启动Y轴对应的电动伸缩杆3进行伸缩，调整自身长度，直到倾角传感器5检测到处于水平状态为止；若Y轴对应的电动伸缩杆3的伸长或缩短到了极限状态，则可通过同时调节X轴对应的两电动伸缩杆3的长度，直到倾角传感器5检测到处于水平状态为止，自动调平，操作便捷，节约时间，有利于提高测量效率。

[0016] 在本实施例中，电动伸缩杆3上均设置有脚螺旋4，用以手动调节电动伸缩杆3的长度，全站仪本体9远离倾角传感器5的一侧的支撑板6的上表面设置有圆水准器7，通过圆水准器7可方便人员查看设备是否处于水平状态，配合脚螺旋4可进行手动调平，保留了手动调平的功能，使装置既能手动调平，又能自动调平。

[0017] 在本实施例中，全站仪本体9通过转轴与支撑板6转动连接，使装置能够进行多方位的测量，无需装置的整体转动，避免造成装置的水平状态的破坏。全站仪本体9的顶部设置有提把14，便于人员操作，控制整个装置的移动和放置。提把14一侧下方的全站仪本体9上由上至下依次设置有粗瞄准镜13、激光发生器12、物镜10和显示面板8。激光发生器12和粗瞄准镜13互相辅助瞄准，可有效提高粗瞄准时的效率，降低使用者的工作量，加快测量进度。物镜10与全站仪本体9转动连接，以便于调整物镜进行测量，物镜10外圆周对应的全站

仪本体9上还设置有镜头卡扣11，测量时，若测量距离较远超出现有物镜10的测量范围时，可通过镜头卡扣11加装镜头来增加测量距离，无需更换专用的长距离测量仪，有利于降低使用成本。显示面板8用以测量数据的显示。显示面板8一侧的全站仪本体9的侧壁上竖直设置有凹槽15，凹槽15内设置有记录架16，记录架16的底端通过铰接轴与凹槽15的底部转动连接，使得记录架16可从凹槽15内由竖直状态转出，在凹槽15的底部呈水平状态，从而可在记录架16上放置纸张方便地将显示面板8显示的测量数据记录下来，便于一边测量，一边记录，便于操作，节约时间。当不需要记录时，只需要将记录架16转回凹槽15内即可，不影响装置的整体搬运。记录架16的顶端远离全站仪本体9的一侧设置有把手17，便于控制记录架16在凹槽15上的转进、转出。

[0018] 本实用新型的使用方法：本实用新型在使用时，先将测量用的支架放好，再将本装置放在支架上进行调平，双轴式的倾角传感器5会自动检测支撑板6的倾斜状况，以三组电动伸缩杆3的其中两组所在直线为X轴进行左右高度的调节，以剩余一组所在且垂直于X轴的直线为Y轴进行前后高度的调节。当双轴式的倾角传感器5检测到支撑板6左右高度不一致，存在倾角时，会将信号自动传递给控制器2，由控制器2控制启动X轴对应的两电动伸缩杆3上的驱动电机，通过驱动电机的正反转带动其上的伸缩杆进行伸缩，调整各自长度，直到倾角传感器5检测到处于水平状态为止。当双轴式的倾角传感器5检测到支撑板6前后高度不一致，存在倾角时，同样将信号自动传递给控制器2，由控制器2控制启动Y轴对应的电动伸缩杆3进行伸缩，调整自身长度，直到倾角传感器5检测到处于水平状态为止。若Y轴对应的电动伸缩杆3的伸长或缩短到了极限状态，则可通过同时调节X轴对应的两电动伸缩杆3的长度，直到倾角传感器5检测到处于水平状态为止。测量时，若测量距离较远超出现有物镜10测量范围时可通过镜头卡扣11加装镜头来增加测量距离，无需更换专用的长距离测量仪，降低使用成本。测量后所得数据在显示面板8上显示，此时可通过把手17拉出记录架16，使记录架16转动至水平位置后在记录架16上放置纸张进行数据记录，记录完成后再次转动记录架16使其归于凹槽15内即可，操作便捷，简单实用。

[0019] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，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。

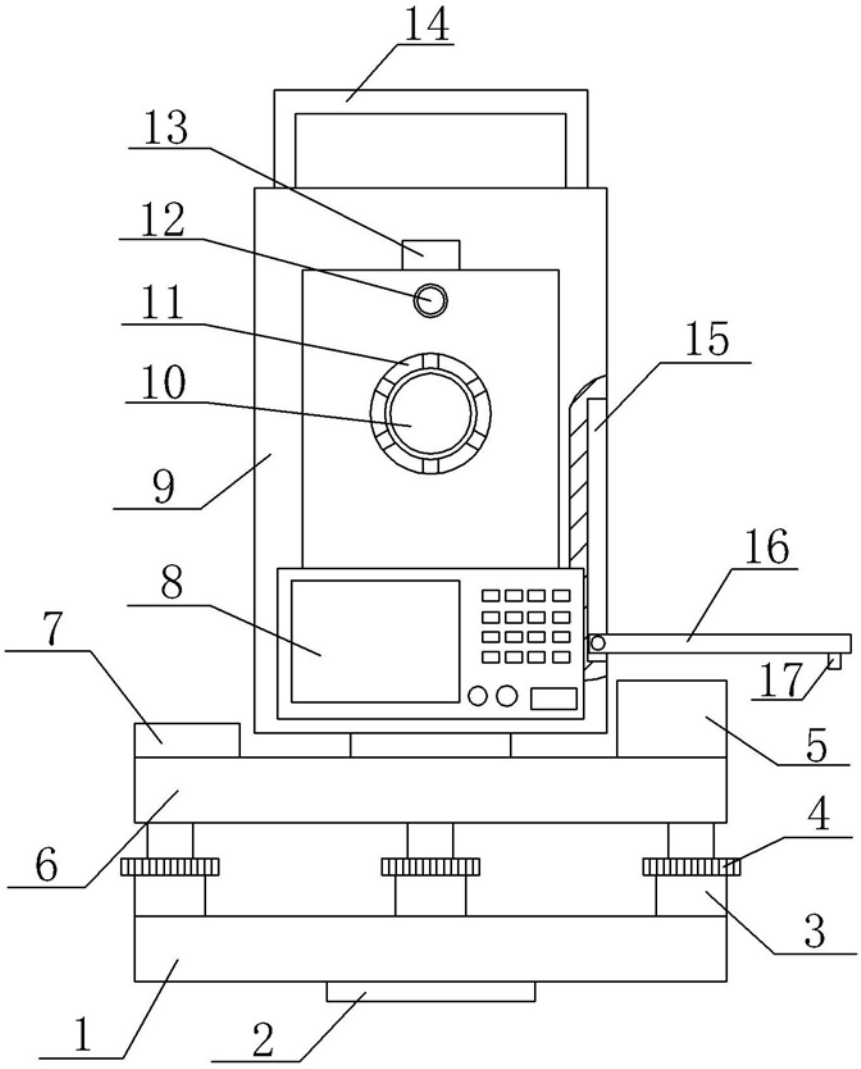


图1