



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107121098 B

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201710482870.0

(22)申请日 2017.06.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107121098 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(73)专利权人 南京南大光电工程研究院有限公司

地址 210043 江苏省南京市经济技术开发区恒园路龙港科技园B2栋

(72)发明人 谢自力 陈敦军 张开骁

(74)专利代理机构 江苏斐多律师事务所 32332
代理人 张佳妮

(51)Int.Cl.
G01B 11/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 101021414 A,2007.08.22,说明书第4页具体实施方式,图1.

CN 101182997 A,2008.05.21,说明书第1页第5-8段,第2页第2-3段.

CN 1407313 A,2003.04.02,全文.

CN 202710064 U,2013.01.30,全文.

CN 201364150 Y,2009.12.16,全文.

US 2014046627 A1,2014.02.13,全文.

AU 2013231138 A1,2014.04.03,全文.

审查员 龚艳霞

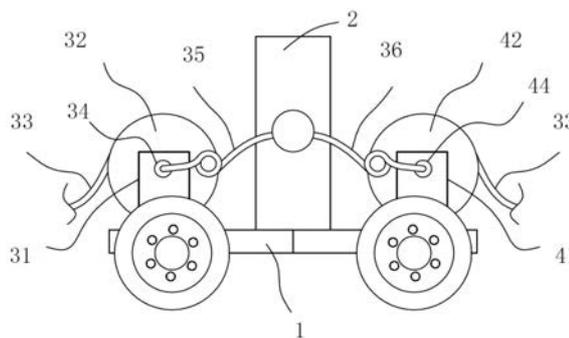
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:包括以下步骤:1)将在土地中心区域确定定位基点;2)在以定位基点建立相互垂直的激光线束,从而将土地划分为四个区域;3)沿各个区域的外边缘架设含有测量缆线,测量缆线上等距间隔分布有光电测量仪模块,4)获得各个光电测量仪模块距离定位基点的距离并发送给控制终端;5)控制终端通过各个光电测量仪距离获得的数据计算出土地图形并计算出面积。本发明基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法利用沿土地边缘布置的光电测量仪获取的距离信息结合相邻光电测量仪的等距设置,从而可以绘制土地边缘的坐标图,界线调绘的精度高,尺寸控制准确度高;操作上简单方便,有利于户外作业的进行。



1. 一种基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:包括以下步骤

- 1) 将在土地中心区域确定定位基点;
- 2) 在以定位基点建立相互垂直的激光线束,从而将土地划分为四个区域;
- 3) 沿各个区域的外边缘架设含有测量缆线,测量缆线上等距间隔分布有光电测量仪模块,
- 4) 获得各个光电测量仪模块距离定位基点的距离并发送给控制终端;

5) 控制终端通过各个光电测量仪距离获得的数据计算出土地图形并计算出面积;其中测量缆线安装于测量装置小车上,所述测量装置小车包括第一测量缆线组件,所述第一测量缆线组件包括第一支架、第一卷筒、第一测量缆线,所述第一支架安装在车体上,第一卷筒转动安装在第一支架上,第一卷筒上固定有第一旋转接头,第一测量缆线卷绕在第一卷筒上,第一测量缆线的一端连接第一旋转接头的一端,第一旋转接头的另一端通过第一连接管连通至控制终端的接线口,第一测量缆线上等距间隔设置有光电测量仪。

2. 根据权利要求1所述的基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:所述测量装置小车包括第二测量缆线组件,所述第二测量缆线组件包括第二支架、第二卷筒、第二测量缆线,所述第二支架安装在车体上,第二卷筒转动安装在第二支架上,第二卷筒上固定有第二旋转接头,第二测量缆线卷绕在第二卷筒上,第二测量缆线的一端连接第二旋转接头的一端,第二旋转接头的另一端通过第二连接管连通至控制终端的接线口,第二测量缆线上等距间隔设置有光电测量仪。

3. 根据权利要求1所述的基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:所述第一测量缆线内设置有数据传输线,第一测量缆线上间隔设置有用于卡入光电测量仪的球头接口,所述光电测量仪上固定有球头。

4. 根据权利要求2所述的基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:所述第二测量缆线内设置有数据传输线,第二测量缆线上间隔设置有用于卡入光电测量仪的球头接口,所述光电测量仪上固定有球头。

5. 根据权利要求1所述的基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:所述激光线束由中心发射件发出,所述中心发射件包括用于插接在土地的插接杆以及固定于插接杆底部的四个激光发射器构成,四个激光发射呈十字形分布。

6. 根据权利要求1所述的基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:所述光电测量仪内置无线发射模块。

基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法。

背景技术

[0002] 对农村土地的合理规划与利用,是发展我国农业经济的重要步骤。因此对土地资源的整理首先要从土地面积测量开始,GPS面积测量仪以GPS技术为基础实现对农田土地面积的测量与记录,为农业生产与土地合理规划利用提供了帮助。查清土地资源的数量、分布和利用状况,并对其利用结构给予科学的评价,为更好地合理开发利用土地资源,为农业区划和土地利用规划提供科学依据,就成为一项十分重要的任务。几年来我们对二十多个县市土地详查工作人员培训,以及参加了土地详查验收工作,遇到了不少有关面积量算理论和方法方面的问题。本文针对各县现有条件和技术水平,就沙维奇法的实质及面积量算中简便计算公式加以讨论,供有关方面参考。图上量测面积,要受到地图比例尺精度、测图与编图精度对量图的影响:地图投影变形、制图综合的影响:图纸变形的影响:土地类型界线调绘与转绘精度的影响:以及量图仪器及操作方法等因素的影响。地图比例尺愈大则精度愈高这是众所周知的。土地类型面积的量测,采用1:1万的地形图最为理想。切不可用1:5万的图放大成1:1万或1:2.5万进行量算。那样不仅没有达到提高精度的效果,反而由于放大时理论尺寸控制不准确,或晒图纸张变形等原因,造成精度比1:5万的图有所降低。我国的地形图所采用的投影是高斯投影,其面积变形各带边缘部分最大不超过1/500。所以,它对土地面积量测的精度影响不大,可以略而不计。但纸张变形对面积量测影响较大,其变形系数在1/100—1/10,而且变形分布不均匀。纸张变形的大小,由图纸的种类、保存的方式、温度、湿度等因素而定。如图纸折叠、拼接、揉卷、湿热天气等情况下,其变形就更为显着。所以量图时应尽可能减少其影响。至于量测仪器的选择和方法,在县级土地面积量测中,受条件和技术水平限制,多采用求积仪配合方格法进行。根据国家土地详查《规程》,面积量算必须遵照“层层控制,分级量算,按比例平差”的法则用求积仪量测面积一般可达到相对精度1/400。计算面积时,若极点置于图形外,精度合格的求积仪在应用沙维奇法计算面积时,则无需求c值。

[0003] 上述土地面积测量方法操作上较为繁琐,智能化程度较差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种操作简单,智能化程度高的不规则小型土地面积测量方法。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:包括以下步骤

[0007] 1) 将在土地中心区域确定定位基点;

[0008] 2) 在以定位基点建立相互垂直的激光线束,从而将土地划分为四个区域;

[0009] 3) 沿各个区域的外边缘架设含有测量缆线,测量缆线上等距间隔分布有光电测量仪模块,

[0010] 4) 获得各个光电测量仪模块距离定位基点的距离并发送给控制终端;

[0011] 5) 控制终端通过各个光电测量仪距离获得的数据计算出土地图形并计算出面积。

[0012] 本发明基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法利用沿土地边缘布置的光电测量仪获取的距离信息结合相邻光电测量仪的等距设置,从而可以绘制土地边缘的坐标图,界线调绘的精度高,尺寸控制准确度高;操作上简单方便,有利于户外作业的进行。

[0013] 测量缆线安装于测量装置小车上,所述测量装置小车包括第一测量缆线组件,所述第一测量缆线组件包括第一支架、第一卷筒、第一测量缆线,所述第一支架安装在车体上,第一卷筒转动安装在第一支架上,第一卷筒上固定有第一旋转接头,第一测量缆线卷绕在第一卷筒上,第一测量缆线的一端连接第一旋转接头的一端,第一旋转接头的另一端通过第一连接管连通至控制终端的接线口,第一测量缆线上等距间隔设置有光电测量仪。

[0014] 所述测量装置小车包括第二测量缆线组件,所述第二测量缆线组件包括第二支架、第二卷筒、第二测量缆线,所述第二支架安装在车体上,第二卷筒转动安装在第二支架上,第二卷筒上固定有第二旋转接头,第二测量缆线卷绕在第二卷筒上,第二测量缆线的一端连接第二旋转接头的一端,第二旋转接头的另一端通过第二连接管连通至控制终端的接线口,第二测量缆线上等距间隔设置有光电测量仪。

[0015] 所述第一测量缆线内设置有数据传输线,第一测量缆线上间隔设置有用于卡入光电测量仪的球头接口,所述光电测量仪上固定有球头。

[0016] 作为优选,所述第二测量缆线内设置有数据传输线,第二测量缆线上间隔设置有用于卡入光电测量仪的球头接口,所述光电测量仪上固定有球头。

[0017] 所述激光光束由中心发射件发出,所述中心发射件包括用于插接在土地的插接杆以及固定于插接杆底部的四个激光发射器构成,四个激光发射呈十字形分布。

[0018] 所述光电测量仪内置无线发射模块。

[0019] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:本发明基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法现场的布置较为方便,从而降低对作业人员的技术能力的要求;本发明基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法利用沿土地边缘布置的光电测量仪获取的距离信息结合相邻光电测量仪的等距设置,从而可以绘制土地边缘的坐标图,界线调绘的精度高,尺寸控制准确度高;操作上简单方便,有利于户外作业的进行。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法的示意图。

[0021] 图2是本发明实施例测量装置小车的结构示意图。

[0022] 图3是本发明实施例灌溉管在土壤上的布置结构示意图。

[0023] 图4是本发明实施例第一旋转接头的安装结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发

明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0025] 参见图1-图4,本实施例一种基于光电测量技术的不规则小型土地面积测量方法,其特征在于:包括以下步骤

[0026] 1) 将在土地中心区域确定定位基点;

[0027] 2) 在以定位基点建立相互垂直的激光线束,从而将土地划分为四个区域;

[0028] 3) 沿各个区域的外边缘架设含有测量缆线,测量缆线上等距间隔分布有光电测量仪模块,

[0029] 4) 获得各个光电测量仪模块距离定位基点的距离并发送给控制终端;

[0030] 5) 控制终端通过各个光电测量仪距离获得的数据计算出土地图形并计算出面积。

[0031] 测量缆线安装于测量装置小车上,测量装置小车包括所述第一测量缆线组件和所述第二测量缆线组件,所述第一测量缆线组件包括第一支架31、第一卷筒32、第一测量缆线33,所述第一支架31安装在车体1上,第一卷筒32转动安装在第一支架31上,第一卷筒32上固定有第一旋转接头34,第一测量缆线33卷绕在第一卷筒32上,第一测量缆线33的一端连接第一旋转接头34的一端,第一旋转接头34的另一端通过第一连接管35连通至控制终端2的接线口,第一测量缆线33上等距间隔设置有光电测量仪。

[0032] 所述第二测量缆线组件包括第二支架41、第二卷筒42、第二测量缆线43,所述第二支架41安装在车体上,第二卷筒42转动安装在第二支架41上,第二卷筒42上固定有第二旋转接头44,第二测量缆线43卷绕在第二卷筒42上,第二测量缆线43的一端连接第二旋转接头44的一端,第二旋转接头44的另一端通过第二连接管45连通至控制终端2的接线口,第二测量缆线43上等距间隔设置有光电测量仪。

[0033] 所述第一测量缆线内设置有数据传输线,第一测量缆线上间隔设置有用于卡入光电测量仪5的球头接口6,所述光电测量仪5上固定有球头7。

[0034] 所述第二测量缆线内设置有数据传输线,第二测量缆线上间隔设置有用于卡入光电测量仪5的球头接口6,所述光电测量仪5上固定有球头7。

[0035] 所述激光线束由中心发射件发出,所述中心发射件包括用于插接在土地的插接杆8以及固定于插接杆底部的四个激光发射器9构成,四个激光发射呈十字形分布。

[0036] 所述光电测量仪内置无线发射模块。

[0037] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明所作的举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

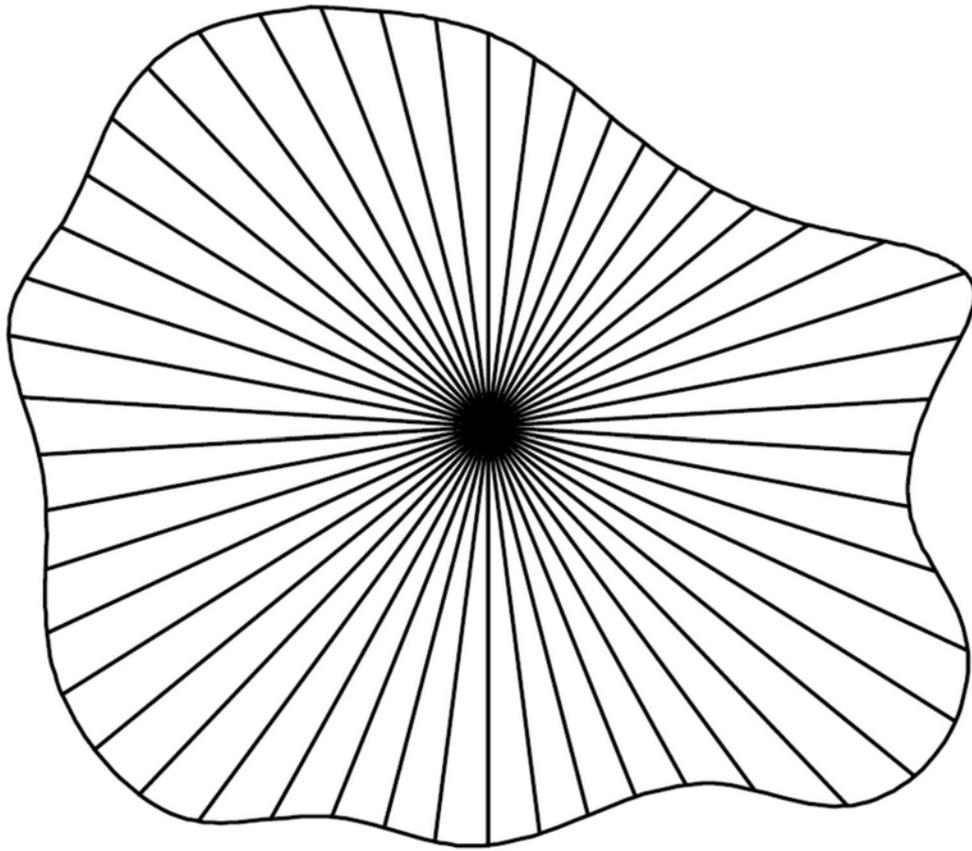


图1

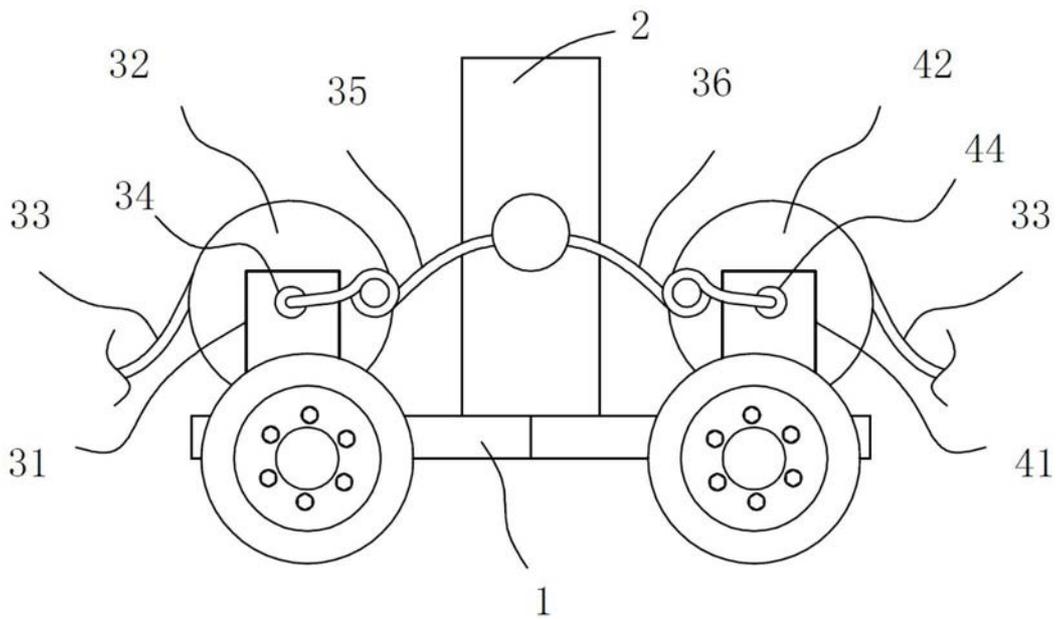


图2

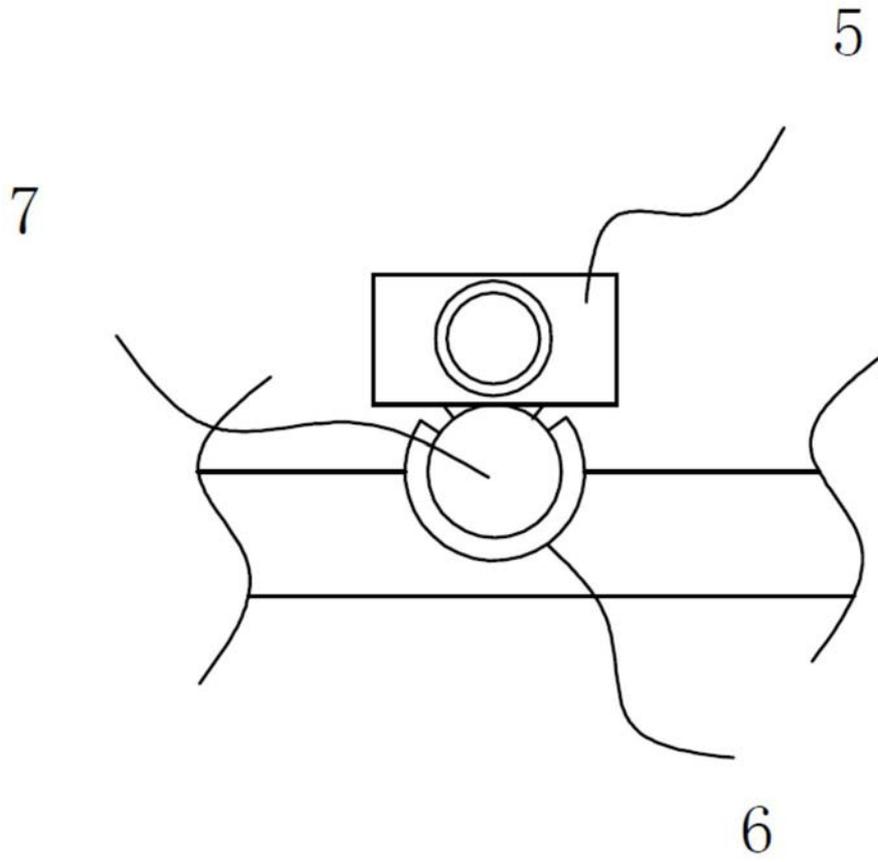


图3

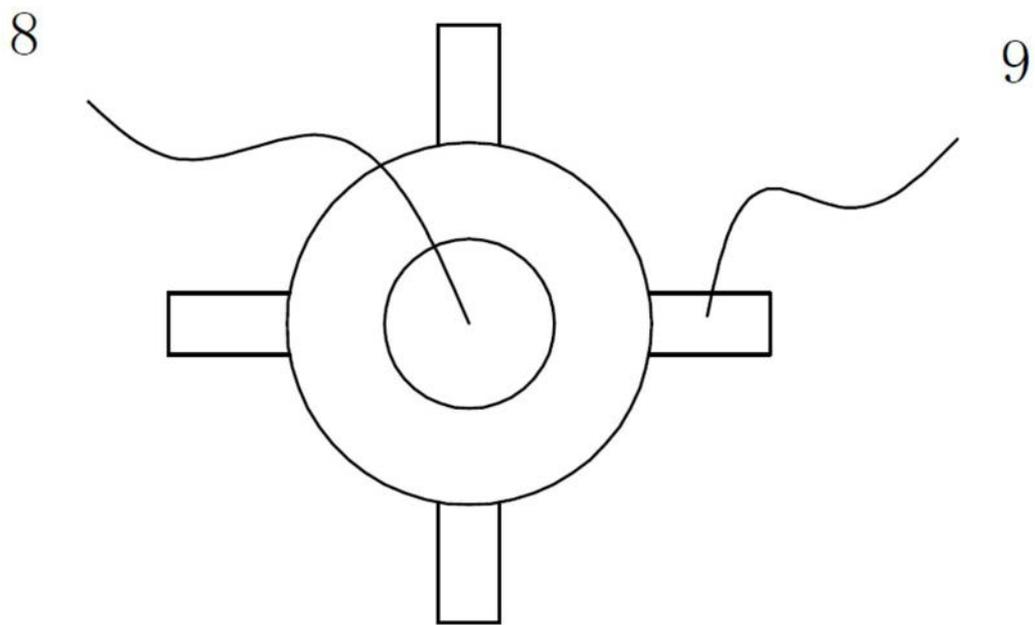


图4