



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110412033 B

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 201910711423.7

(22) 申请日 2019.08.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110412033 A

(43) 申请公布日 2019.11.05

(73) 专利权人 四川电力设计咨询有限责任公司
地址 610000 四川省成都市武侯区武青南路33号1栋302号

(72) 发明人 陈笠 何清怀 张体强 曾媛
严青 陈迪 陈晓琳 丁少华
王琳杰 文兴 张一

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226
代理人 何强 杨冬

(51) Int.Cl.

G01N 21/84 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 105891211 A, 2016.08.24
- CN 109269448 A, 2019.01.25
- CN 105891211 A, 2016.08.24
- CN 201909642 U, 2011.07.27
- CN 109269448 A, 2019.01.25
- CN 205941039 U, 2017.02.08
- CN 205537639 U, 2016.08.31
- CN 205482955 U, 2016.08.17
- CN 204859418 U, 2015.12.09
- WO 2018161260 A1, 2018.09.13
- US 2018231371 A1, 2018.08.16

审查员 林梦娜

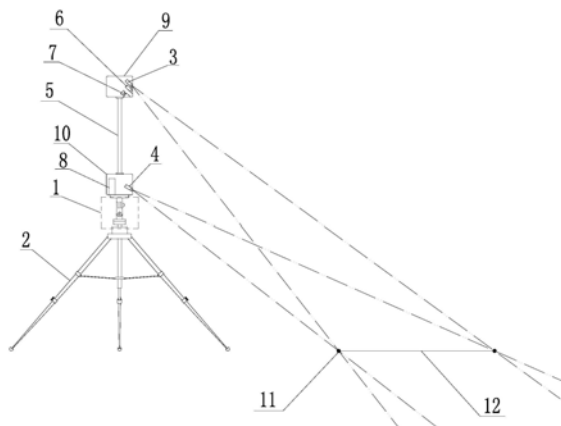
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

激光样方装置

(57) 摘要

本发明提供一种测定误差小的激光样方装置,支杆设置在万向云台上,第一光源和第二光源安装在支杆上;第一光源和第二光源之间具有间距L;电源分别与第一光源和第二光源电连接;第一光源和第二光源中的任意一个为边线激光光源,另一个为点阵激光光源或边线激光光源;其中一个边线激光光源发射的第一光束在地面上的投影为第一投影,第一投影为矩形结构;另一个点阵激光光源或边线激光光源发射的第二光束在地面上的投影为第二投影,第二投影为四个点或矩形结构;为四个点的第二投影分别与第一投影的四个顶点相重合;或为矩形结构的第二投影与第一投影完全重合。其结构简单、操作方便、易于携带、测定误差小。



1. 激光样方装置,包括万向云台(1)、支架(2)和测量装置,所述万向云台(1)安装在支架(2)与测量装置之间;其特征在于:所述测量装置包括第一光源(3)、第二光源(4)、支杆(5)和电源(8);

所述支杆(5)设置在万向云台(1)上,所述第一光源(3)和第二光源(4)安装在支杆(5)上;所述第一光源(3)和第二光源(4)之间具有间距L;

所述电源(8)分别与第一光源(3)和第二光源(4)电连接;

所述第一光源(3)和第二光源(4)其中的任意一个为边线激光光源,另一个为点阵激光光源或边线激光光源;

其中一个所述边线激光光源发射的第一光束在地面上的投影为第一投影,所述第一投影为矩形结构;

另一个所述点阵激光光源或边线激光光源发射的第二光束在地面上的投影为第二投影,所述第二投影为四个点(11)或矩形结构;

为四个点(11)的所述第二投影分别与第一投影的四个顶点相重合;或为矩形结构的所述第二投影与第一投影完全重合。

2. 如权利要求1所述的激光样方装置,其特征在于:还包括图像识别传感器(6)和摄像头(7);

所述电源(8)分别与图像识别传感器(6)和摄像头(7)电连接;

所述图像识别传感器(6)与摄像头(7)通讯连接,所述图像识别传感器(6)发送控制信号至摄像头(7)。

3. 如权利要求1或2所述的激光样方装置,其特征在于:所述支杆(5)竖向设置在万向云台(1)上,所述第一光源(3)和第二光源(4)从上到下依次设置。

4. 如权利要求2所述的激光样方装置,其特征在于:还包括第一防护罩(9)和第二防护罩(10);

所述第一光源(3)、图像识别传感器(6)和摄像头(7)均设置在第一防护罩(9)内,所述第二光源(4)和电源(8)均设置在第二防护罩(10)内;

所述第一防护罩(9)和第二防护罩(10)均安装在支杆(5)上。

5. 如权利要求1或2所述的激光样方装置,其特征在于:所述第一光源(3)为红色光,所述第二光源(4)为绿色光。

6. 如权利要求1或2所述的激光样方装置,其特征在于:所述第一投影为边长1m的正方形。

7. 如权利要求2所述的激光样方装置,其特征在于:还包括蜂鸣器;所述蜂鸣器安装在支杆(5)上,所述蜂鸣器与图像识别传感器(6)通讯连接。

8. 如权利要求7所述的激光样方装置,其特征在于:还包括开关;

所述第一光源(3)、第二光源(4)、图像识别传感器(6)、摄像头(7)和蜂鸣器构成取样总成结构;

所述开关设置在电源(8)和取样总成结构之间,且分别与电源(8)和取样总成结构电连接。

激光样方装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对草地进行样方调查的测定装置,具体涉及一种激光样方装置。

背景技术

[0002] 生态现状调查中,需对地表草丛划定范围,现有的方法包括两种:第一种方法,通过人工对草地进行测定。人工测定方法需要较多辅助工具,既不便携带,又容易对被调查草丛造成踩踏破坏。为了避免对被调查草丛造成破坏,还包括第二种方法,通过样方装置对草地进行取样。样方装置通常包括激光发射器和支架,激光发射器安装在支架上。支架通常为三脚架,激光发射器的高度和角度均能够调节,角度和高度的调节主要通过万向云台实现,万向云台包括高度调节装置和转动装置。以保证激光发射器发射的激光在草地上的投影为单位形状,如:正方形、矩形等。由于在实施操作过程中,自然环境下的草地不能保证为绝对的水平,激光在地面上的投影不容易调整成需要的单位形状,测定误差较大。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种测定误差小的激光样方装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:激光样方装置,包括万向云台、支架和测量装置,所述万向云台安装在支架与测量装置之间;所述测量装置包括第一光源、第二光源、支杆和电源;

[0005] 所述支杆设置在万向云台上,所述第一光源和第二光源安装在支杆上;所述第一光源和第二光源之间具有间距L;

[0006] 所述电源分别与第一光源和第二光源电连接;

[0007] 所述第一光源和第二光源其中的任意一个为边线激光光源,另一个为点阵激光光源或边线激光光源;

[0008] 其中一个所述边线激光光源发射的第一光束在地面上的投影为第一投影,所述第一投影为矩形结构;

[0009] 另一个所述点阵激光光源或边线激光光源发射的第二光束在地面上的投影为第二投影,所述第二投影为四个点或矩形结构;

[0010] 为四个点的所述第二投影分别与第一投影的四个顶点相重合;或为矩形结构的所述第二投影与第一投影完全重合。

[0011] 进一步的,还包括图像识别传感器和摄像头;

[0012] 所述电源分别与图像识别传感器和摄像头电连接;

[0013] 所述图像识别传感器与摄像头通讯连接,所述图像识别传感器发送控制信号至摄像头。

[0014] 进一步的,所述支杆竖向设置在万向云台上,所述第一光源和第二光源从上到下依次设置。

[0015] 进一步的,还包括第一防护罩和第二防护罩;

[0016] 所述第一光源、图像识别传感器和摄像头均设置在第一防护罩内,所述第二光源和电源均设置在第二防护罩内;

[0017] 所述第一防护罩和第二防护罩均安装在支杆上。

[0018] 进一步的,所述第一光源为红色光,所述第二光源为绿色光。

[0019] 进一步的,所述第一投影为边长1m的正方形。

[0020] 进一步的,还包括蜂鸣器;所述蜂鸣器安装在支杆上,所述蜂鸣器与图像识别传感器通讯连接。

[0021] 进一步的,还包括开关;

[0022] 所述第一光源、第二光源、图像识别传感器、摄像头和蜂鸣器构成取样总成结构;

[0023] 所述开关设置在电源和取样总成结构之间,且分别与电源和取样总成结构电连接。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明提供一种测定误差小的激光样方装置,其结构简单、操作方便、易于携带、测定误差小,集记录功能于一体;取样过程不与被调查范围的草丛直接接触,减小调查过程的植被扰动;还能自动实现样方图像记录,减少工作人员的工作量,提高工作效率,保证记录质量。

附图说明

[0025] 图1是本发明的侧视图;

[0026] 图2是本发明的俯视图;

[0027] 图3是本发明的第一光源、第二光源分别与支杆之间的位置关系图;

[0028] 附图标记:1-万向云台;2-支架;3-第一光源;4-第二光源;5-支杆;6-图像识别传感器;7-摄像头;8-电源;9-第一防护罩;10-第二防护罩;11-点;12-第一投影边;13-第二投影边。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 如附图所示,激光样方装置,包括万向云台1、支架2和测量装置,所述万向云台1安装在支架2与测量装置之间;所述测量装置包括第一光源3、第二光源4、支杆5和电源8;所述支杆5设置在万向云台1上,所述第一光源3和第二光源4安装在支杆5上;所述第一光源3和第二光源4之间具有间距L;所述电源8分别与第一光源3和第二光源4电连接;所述第一光源3和第二光源4其中的任意一个为边线激光光源,另一个为点阵激光光源或边线激光光源;其中一个所述边线激光光源发射的第一光束在地面上的投影为第一投影,所述第一投影为矩形结构;另一个所述点阵激光光源或边线激光光源发射的第二光束在地面上的投影为第二投影,所述第二投影为四个点11或矩形结构;为四个点11的所述第二投影分别与第一投影的四个顶点相重合;或为矩形结构的所述第二投影与第一投影完全重合。

[0031] 支架2对万向云台1和测量装置起支撑作用,通常采用三脚架。第一光源3和第二光源4从上到下依次安装在支杆5上,支杆5竖向设置在万向云台1上。电源8分别为第一光源3和第二光源4提供电能。测量装置在万向云台1上能够实现整体运动,如测量装置的整体调高或整体转动。第一光源3和第二光源4之间具有间距L,第一光源3、第二光源4和间距L三者

的位置调定。第一光源3和第二光源4其中的任意一个为边线激光光源,另一个则为点阵激光光源或边线激光光源。其中的一个边线激光光源发射的第一光束在地面上的投影为第一投影,以实现能够投影出具有第一投影边12和第二投影边13的矩形结构,划定样方的范围。另一个点阵激光光源或边线激光光源发射的第二光束在地面上的投影为第二投影,点阵激光光源对应的投影为四个点11,边线激光光源对应的投影为矩形结构。为四个点11的第二投影分别与矩形结构的第一投影的四个顶点相重合;为矩形结构的第二投影与第一投影完全重合。完全重合的投影部分就是工作人员需要的样方大小。具体操作时,由于草地通常不是绝对水平结构,将激光样方装置架设草地上时,第一光源3的投影和第二光源4的投影通常不会完全重合,可能是部分重合,也可能是完全没有重合。通过调整万向云台1,实现测量装置的整体调高或整体转动,为四个点11的第二投影分别与矩形结构的第一投影的四个顶点相重合;为矩形结构的第二投影与第一投影完全重合,实现样方的确定。因此,测定误差小,操作方便。第一光源3和第二光源4既可以竖向设置,也可以横向设置,还可以斜向设置。

[0032] 调查人员可以通过人工拍照的方式记录样方图像,但是上述技术方案存在操作不方便的问题。为了解决上述技术问题,优选的,还包括图像识别传感器6和摄像头7;所述电源8分别与图像识别传感器6和摄像头7电连接;所述图像识别传感器6与摄像头7通讯连接,所述图像识别传感器6发送控制信号至摄像头7。电源8分别为图像识别传感器6和摄像头7提供电能,图像识别传感器6与摄像头7通讯连接。为四个点11的第二投影分别与矩形结构的第一投影的四个顶点相重合;为矩形结构的第二投影与第一投影完全重合。图像识别传感器6能够识别上述两种重合情况的投影,再向摄像头7发送控制信号,摄像头7收到控制信号后拍摄图像记录样方图像。

[0033] 第一光源3和第二光源4横向设置或斜向设置时,所占空间较大,为了解决上述技术问题,优选的,所述支杆5竖向设置在万向云台1上,所述第一光源3和第二光源4从上到下依次设置。第一光源3和第二光源4从上到下依次设置,支杆5竖向设置在万向云台1上,所占空间较小,方便携带。

[0034] 为了实现对第一光源3、第二光源4、图像识别传感器6、摄像头7和电源8进行保护,优选的,还包括第一防护罩9和第二防护罩10;所述第一光源3、图像识别传感器6和摄像头7均设置在第一防护罩9内,所述第二光源4和电源8均设置在第二防护罩10内;所述第一防护罩9和第二防护罩10均安装在支杆5上。第一防护罩9保护第一光源3、图像识别传感器6和摄像头7,第二防护罩10保护所述第二光源4和电源8。

[0035] 为了实现对第一光源3发射的第一光束和第二光源4发射的第二光束进行区分,优选的,所述第一光源3为红色光,所述第二光源4为绿色光。

[0036] 第一投影边12和第二投影边13可以不相等,但是不利于取样后的数据计算、降低装置的通用性,优选的,所述第一投影为边长1m的正方形。此时,第一投影边12和第二投影边13相等,且均为1m,正方形为特殊的矩形结构。方便取样后的数据计算、增加装置的通用性。

[0037] 为了对调查人员进行提示,优选的,还包括蜂鸣器;所述蜂鸣器安装在支杆5上,所述蜂鸣器与图像识别传感器6通讯连接。电源8与蜂鸣器电连接,电源8为蜂鸣器提供电能。为四个点11的第二投影分别与矩形结构的第一投影的四个顶点相重合;为矩形结构的第二投影与第一投影完全重合。图像识别传感器6分别在识别上述两种重合情况的投影时,向蜂

鸣器发送通知信号,蜂鸣器收到该通知信号后发出声音,提醒调查人员投影已找准,停止调节万向云台1。蜂鸣器发声之后,图像识别传感器6向摄像头7发送控制信号,摄像头7收到控制信号后拍摄图像记录样方图像。

[0038] 为了实现对装置的通电控制,节约电能,优选的,还包括开关;所述第一光源3、第二光源4、图像识别传感器6、摄像头7和蜂鸣器构成取样总成结构;所述开关设置在电源8和取样总成结构之间,且分别与电源8和取样总成结构电连接。开关能够控制取样总成结构的通断电。

[0039] 以上为本发明的具体实施方式,从实施过程可以看出,本发明提供一种测定误差小的激光样方装置,其结构简单、操作方便、易于携带、测定误差小,集记录功能于一体;取样过程不与被调查范围的草丛直接接触,减小调查过程的植被扰动;还能自动实现样方图像记录,减少工作人员的工作量,提高工作效率,保证记录质量。

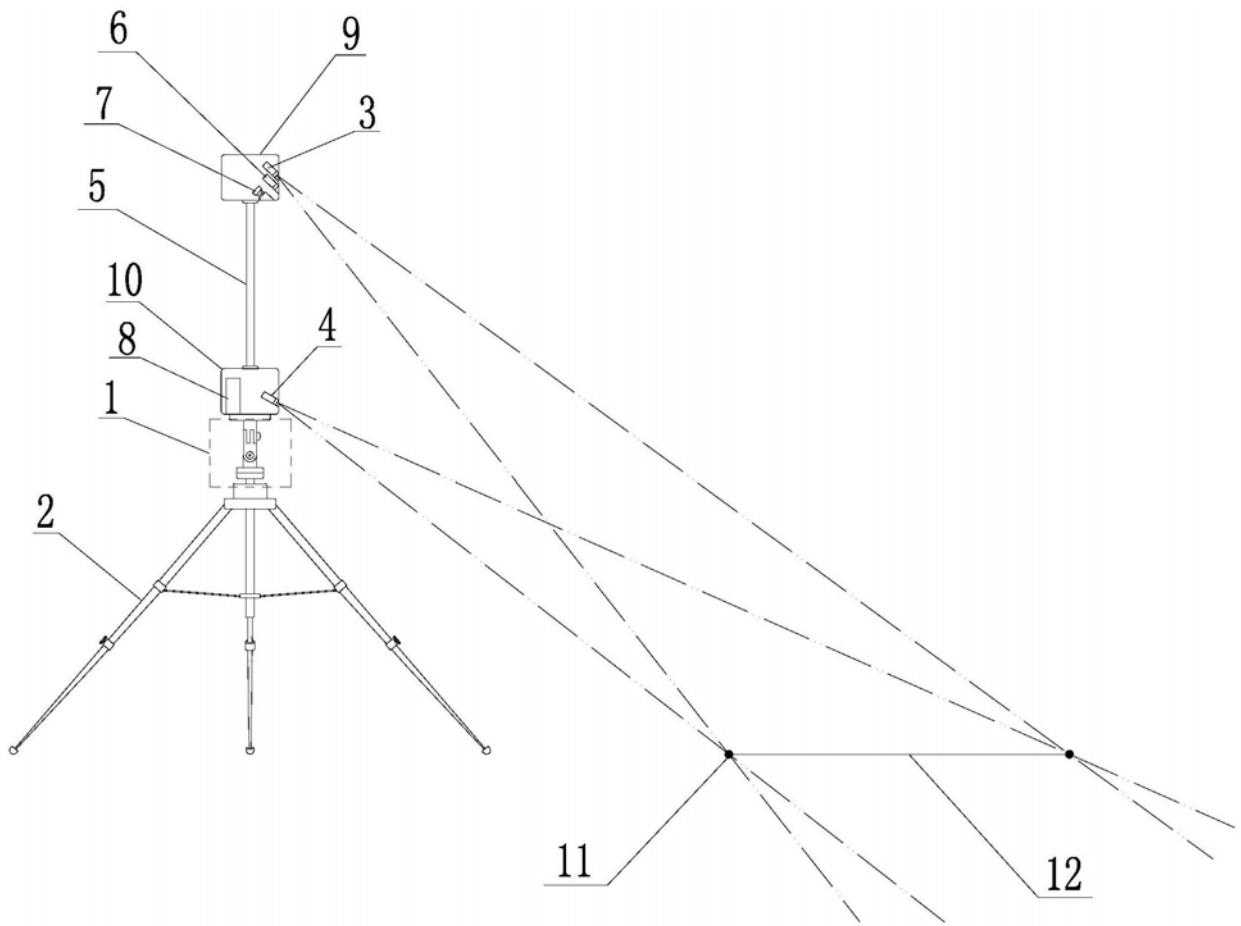


图1

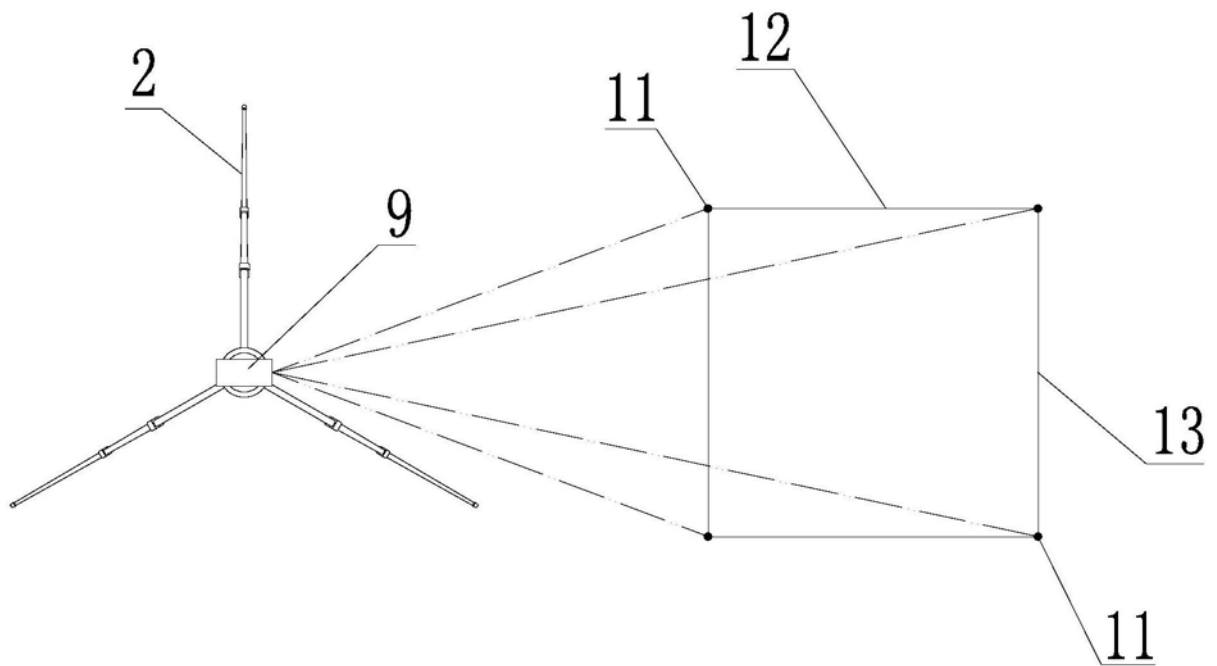


图2

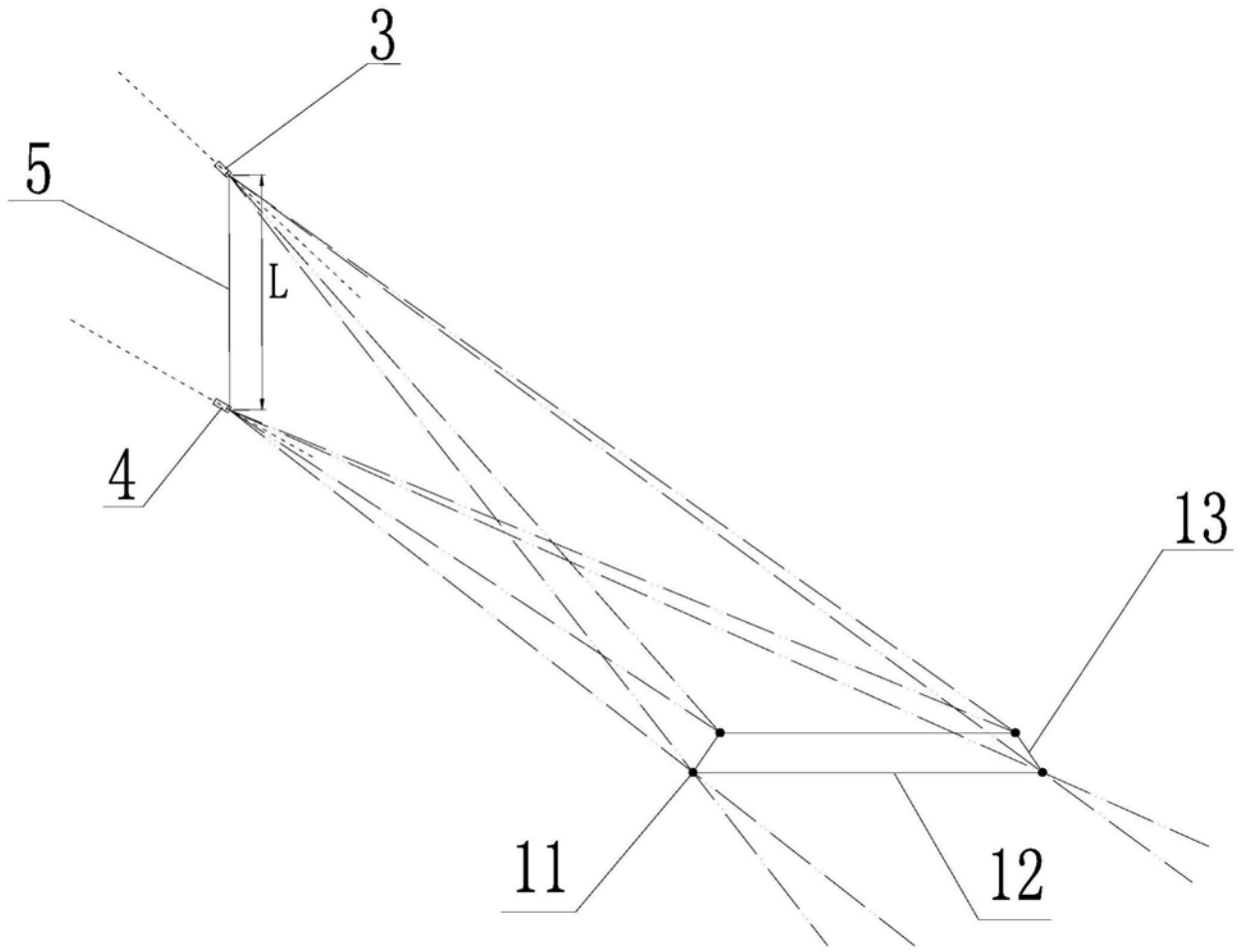


图3