



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207866250 U

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201820221102.X

(22)申请日 2018.02.07

(73)专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市雁塔路13号

(72)发明人 徐岚

(74)专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务
所 61216

代理人 张明

(51)Int.Cl.

G01C 15/00(2006.01)

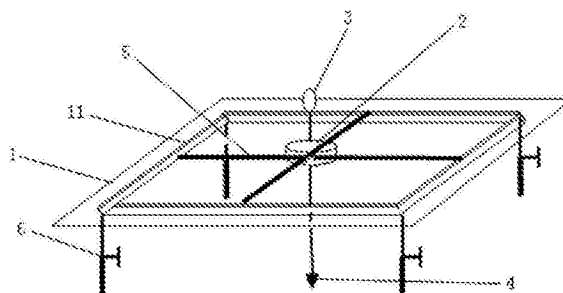
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种城镇内涝灾害修复放样装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种城镇内涝灾害修复放样装置,包括支撑架,支撑架中设置有可在支撑架中移动的底座,底座上安装有棱镜以及铅锤,所述的支撑架中设置有用于安装所述底座的调节轴,所述的底座上设置有用于调节底座在调节轴上位置的调节螺杆,通过旋转调节螺杆以微小距离间隔移动底座在调节轴上的位置,提高了放样精度,该放样装置操作简单,方便携带。



1. 一种城镇内涝灾害修复放样装置,包括支撑架(1),支撑架中设置有可在支撑架(1)中移动的底座(2),底座(2)上安装有棱镜(3)以及铅锤(4),其特征在于,所述的支撑架(1)中设置有用以安装所述底座(2)的调节轴(5),所述的底座(2)上设置有用以调节底座(2)在调节轴(5)上位置的调节螺杆(21)。

2. 根据权利要求1所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,在所述的调节轴(5)上沿其轴方向上开设有凹槽(51),在所述凹槽(51)的内壁上沿所述调节轴(5)的轴向间隔设置有多组凸棱(52);所述的调节螺杆(21)的下端伸入到所述的凹槽(51)内并与所述的凸棱(52)接触。

3. 根据权利要求2所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,所述调节螺杆(21)底端直径 d 与凸棱(52)间隔 L 之间存在以下关系

$$L < d < 2L \quad \text{式1}。$$

4. 根据权利要求1所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,在所述的支撑架(1)上开设有矩形开口,所述的调节轴(5)在矩形开口中垂直设置一对;在所述的底座(2)的侧壁上开设有异面且垂直的两个通孔(22),所述的一对调节轴(5)分别穿过所述的两个通孔(22)安装在所述的矩形开口内。

5. 根据权利要求4所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,在所述的矩形开口的内壁上安装有矩形滑框(11),所述的一对调节轴(5)安装在所述的矩形滑框(11)内。

6. 根据权利要求5所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,在所述的矩形滑框(11)上还设置有刻度线。

7. 根据权利要求2所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,所述的底座(2)包括底板(23),在底板(23)上通过调平机构安装有底座盘(24)。

8. 根据权利要求7所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,所述的调节螺杆(21)穿过所述的底板(23)安装在所述调节轴(5)的凹槽(51)内,所述的棱镜(3)安装在所述底座盘(24)上。

9. 根据权利要求1所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,在所述的支撑架(1)下方通过铰接的方式安装有多组可伸缩的支杆(6)。

10. 根据权利要求9所述的城镇内涝灾害修复放样装置,其特征在于,所述支杆(6)包括空心的第一支杆(61)以及套设在所述第一支杆(61)内部的第二支杆(62),在所述的第一支杆(61)的侧壁上设置有用以调节支杆(6)长度的调节螺栓(63)。

一种城镇内涝灾害修复放样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及放样装置,具体涉及一种城镇内涝灾害修复放样装置。

背景技术

[0002] 我国工程建设领域快速发展的当下,由于不当建设所引发的城镇衍生灾害日益剧增,其中内涝灾害已成为近年来严重影响城镇居民的典型灾害。准确掌握第一手内涝灾情数据,监测由于积水造成的建筑物的微型破损程度,有助于更加直接、准确地揭示致灾机理,有针对性地解决相关问题,同时在新建设时有效规避类似问题重复出现。此外,为了提高修复工程的施工质量,规范、标准、精确地进行修复放样是非常有必要的,其是后续工程施工顺利、规范、合理实施的有力保证。

[0003] 修复工程测量放样是工程建设不可或缺的一个重要环节。与传统的光学经纬仪、水准尺以及其他施工放样仪器与工具放样相比,目前采用全站仪坐标放样、RTK技术放样无论在速度还是在精度方面都有了很大的进步,均已达到厘米级精度。但是由于角度、距离的观测误差、棱镜杆(RTK移动杆)的倾斜等的影响使得普通全站仪坐标放样、RTK技术放样方法仅适用于放样精度要求不高的情况。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种城镇内涝灾害修复放样装置,用以解决现有技术中棱镜移动距离精度不高使得放样精度不高的问题。

[0005] 为了实现上述任务,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种城镇内涝灾害修复放样装置,包括支撑架,支撑架中设置有可在支撑架中移动的底座,底座上安装有棱镜以及铅锤,所述的支撑架中设置有用于安装所述底座的调节轴,所述的底座上设置有用于调节底座在调节轴上位置的调节螺杆。

[0007] 进一步地,在所述的调节轴上沿其轴方向上开设有凹槽,在所述凹槽的内壁上沿所述调节轴的轴向间隔设置有多组凸棱;所述的调节螺杆的下端伸入到所述的凹槽内并与所述的凸棱接触。

[0008] 进一步地,所述调节螺杆底端直径 d 与凸棱间隔 L 之间存在以下关系。

[0009] $L < d < 2L$ 式1

[0010] 进一步地,在所述的支撑架上开设有矩形开口,所述的调节轴在矩形开口中垂直设置一对;在所述的底座的侧壁上开设有异面且垂直的两个通孔,所述的一对调节轴分别穿过所述的两个通孔安装在所述的矩形开口内。

[0011] 进一步地,在所述的矩形开口的内壁上安装有矩形滑框,所述的一对调节轴安装在所述的矩形滑框内。

[0012] 进一步地,在所述的矩形滑框上还设置有刻度线。

[0013] 进一步地,所述的底座包括底板,在底板上通过调平机构安装有底座盘。

[0014] 进一步地,所述的调节螺杆穿过所述的底板安装在所述调节轴的凹槽内,所述的

棱镜安装在所述底座盘上。

[0015] 进一步地,在所述的支撑架下方通过铰接的方式安装有多个可伸缩的支杆。

[0016] 进一步地,所述支杆包括空心的第一支杆以及套设在所述第一支杆内部的第二支杆,在所述的第一支杆的侧壁上设置有用以调节支杆长度的调节螺栓。

[0017] 本实用新型与现有技术相比具有以下技术特点:本实用新型提供的高精度微型放样装置通过调节螺旋使棱镜在轨道上移动,提高了放样的精度;通过设计支架固定基座及棱镜,使得棱镜杆或者RTK移动杆的倾斜问题从根本上得到解决。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的放样装置的整体结构图;

[0019] 图2为本实用新型提供的放样装置底座的剖面图;

[0020] 图3为本实用新型提供的放样装置底座的结构图;

[0021] 图4为本实用新型提供的放样装置调节杆的俯视图;

[0022] 图5为本实用新型提供的放样装置调节杆的剖面图;

[0023] 图6为本实用新型提供的放样装置支撑架的俯视图;

[0024] 图7为本实用新型提供的实施例中一对调节杆的俯视图;

[0025] 图8为本实用新型提供的放样装置支杆结构图。

[0026] 图中标号代表:1-支撑架,2-底座,3-棱镜,4-铅锤,5-调节杆,6-支杆,11-矩形滑框,12-水准调节器,21-调节螺杆,22-通孔,23-底板,24-底座盘,51-凹槽,52-凸棱,61-第一支杆,62-第二支杆,63-调节螺栓。

具体实施方式

[0027] 遵从上述技术方案,如图1至图8所示,本实用新型公开了一种城镇内涝灾害修复放样装置,包括支撑架1,支撑架中设置有可在支撑架1中移动的底座2,底座2上安装有棱镜3以及铅锤4,所述的支撑架1中设置有用以安装所述底座2的调节轴5,所述的底座2上设置有用以调节底座2在调节轴5上位置的调节螺杆21。

[0028] 如图1所示,在支撑架1上安装有可在支撑架1中移动的底座2,底座2上安装有棱镜3以及铅锤4,已知目标点的坐标,将微型放样装置放置在目标点所在区域内,利用全站仪对准棱镜3,测得坐标,若该坐标与目标点的坐标不一致,则改变棱镜3的位置,直至测得的坐标与目标点的坐标一致,将铅锤4放下,铅锤4与地面接触点即为所确定的目标点,实现放样的目的。

[0029] 如图1所示,为使底座2能够带动棱镜3以及铅锤4在支撑架1内移动,本方案在支撑架内设置了用以安装底座2的调节轴5,通过移动调节轴5的位置,带动安装在其上的底座2移动。支撑架1可以是矩形结构、圆形结构等等,在本实施例中,该支撑架1为矩形结构,调节轴5安装在支撑架1内部,并且调节轴5可以在支撑架1中移动。

[0030] 如图2、3所示,通过在底座2上设置了调节螺杆21,该调节螺杆21的底端穿过底座2安装在调节轴5上,通过旋转调节螺杆21,实现对调节轴5的移动,从而带动底座2一起移动。

[0031] 现有技术中,大多是通过人工推动底座2的方式调整棱镜3的位置,因此对移动的距离无法精确的掌握,而在本方案中由于调节螺杆21旋转一圈,使得底座2能够移动较短的

距离,从而替代了现有技术中采用人工推动的方式,因此提高了棱镜移动距离的精度,同时也提高了放样的精度。

[0032] 可选地,在所述的调节轴5上沿其轴方向上开设有凹槽51,在所述凹槽51的内壁上沿所述调节轴5的轴向间隔设置有多多个凸棱52;所述的调节螺杆21的下端伸入到所述5的凹槽51内并与所述的凸棱 52接触。

[0033] 如图2-5所示,在本实施例中,调节轴5为圆柱形结构,在调节轴5的轴向上开设有凹槽51,作为一种优选的实施方式,该凹槽51 为长方体结构,在凹槽51靠近调节轴5轴心的内壁上,沿着调节轴 5的轴向间隔设置了多个凸棱52,也就是说凹槽51的内部是锯齿状的。

[0034] 调节螺杆21的底端穿过底座2上顶面的通孔卡设在凹槽51的内部并且与凸棱52接触,作为一种优选的实施方式,调节螺杆21的底端垂直伸入凹槽51的内部,因此调节螺杆21转动后,其底端是卡在凹槽51中进行移动的,通过这种方式,限定了调节螺杆21最小转动距离,同时也是对底座2最小移动距离的限定,提高了底座2移动距离的精度;并且通过在凹槽51内部间隔设置的凸棱52,使得调节螺杆21带动底座2在调节轴5上移动至理想位置时,无需额外增设插销等结构进行限位、固定移动位置。

[0035] 可选地,所述调节螺杆21底端直径d与凸棱52间隔L之间存在以下关系:

[0036] $L < d < 2L$ 式1

[0037] 为使调节螺杆21转动一圈,其底端能够在凹槽51上的两个凸棱 52之间移动,作为一种优选的实施方式,设定调节螺杆21底端直径 d大于一倍凸棱52间隔,因此每当调节螺杆21转动一圈,其带动底座2在调节轴5上至少移动一个凸棱52间隔L的距离,同时为了保证底座2移动的精度,设定调节螺杆21底端直径d小于两倍凸棱52 间隔。

[0038] 可选地,在所述的支撑架1上开设有矩形开口,所述的调节轴5 在矩形开口中垂直设置一对;在所述的底座2的侧壁上开设有异面且垂直的两个通孔22,所述的一对调节轴5分别穿过所述的两个通孔 22安装在所述的矩形开口内。

[0039] 如图6、7所示,在本实施例中,该支撑架1为矩形结构,并且在支撑架1上开设有矩形开口,调节轴5安装在矩形开口内,因此调节轴5是平行于水平面安装在矩形开口内。作为一种优选的实施方式,调节轴5设置为一对相互垂直的两个调节轴,包括第一调节轴与第二调节轴,第一调节轴可以带动底座2沿第二调节轴的轴向进行移动,第二调节轴也可以带动底座2沿第一调节轴的轴向进行移动,因此可以实现底座2沿4个方向的移动,相应地,为使第一调节轴能够沿着第二调节轴的轴向移动,在底座2上设置有第一调节螺杆,第一调节螺杆的底端安装在第二调节轴的凹槽内部,通过旋转第一调节螺杆,可以改变第一调节轴相对于第二调节轴的位置,从而带动底座2沿着第二调节轴的轴向进行移动;相应地,在底座2上还设置有第二调节螺杆,该第二调节螺杆的底端安装在第一调节轴的凹槽内部。

[0040] 如图3所示,为使一对调节轴5可以沿彼此的长度方向带动底座 2进行移动,在底座2的侧壁上开设有两个通孔22,这两个通孔22 互为异面且垂直设置,即两个通孔的轴向异面垂直且不相交,一对调节轴5分别穿过这两个通孔22安装在矩形开口内。由于一对调节轴分别处于不同的平面,且互相垂直设置,因此在移动其中一个调节轴时,不会影响另一个调节轴的位置。

[0041] 可选地,在所述的矩形开口的内壁上安装有矩形滑框11,所述的一对调节轴5安装在所述的矩形滑框11内。

[0042] 如图6所示,为使调节轴5能够矩形开口内灵活的移动,在本实施例中,在矩形开口内沿着开口的边缘安装有一圈矩形滑框11,调节轴5的两端安装在矩形滑框11内,以实现调节轴5的灵活移动。

[0043] 可选地,在所述的矩形滑框11上还设置有刻度线。

[0044] 矩形边框11上设置有刻度线,每侧边框中间刻度为0刻度,以毫米为单位向两边划分刻度,实现调节轴5带动底座2沿4个方向进行移动时的准确定位。

[0045] 可选地,所述的底座2包括底板23,在底板23上通过调平机构安装有底座盘24。

[0046] 如图3所示,底座2包括底板23和底座盘24,底板可以是圆柱体、长方体等结构;底座盘也可以是圆柱体、长方体等结构,在本实施例中,底座盘为长方体结构。底板23与底座盘24之间采用调平机构进行安装,该调平机构可以使螺栓、脚螺旋等,在本实施例中,该调平机构为多个脚螺旋。

[0047] 可选地,所述的调节螺杆21穿过所述的底板23安装在所述调节轴5的凹槽51内,所述的棱镜3安装在所述底座盘24上。

[0048] 如图3、6所示,调节螺杆21设置在底板23的顶面上,调节螺杆21的底端穿过底板23顶面上的通孔,垂直地安装在调节轴5的凹槽51内,两个相互异面且垂直的通孔22开设在底板23的侧壁上,一对调节轴5分别穿过底板23的两个通孔22,安装在支撑架内部的矩形滑框11内。在底板23上还设置有一对相互垂直设置的水准调节器12,用于辅助调整底板23处于水平位置。

[0049] 在底座盘24上通过连接件安装有棱镜3,该连接件通过设置在其侧壁上的调节件调整棱镜3的高度。在底座盘24不仅安装有棱镜3,还安装有圆水准器,因此通过调节调平机构的高度,并同时观察圆水准器,使得底座盘24处于水平,保证棱镜3保持水平。

[0050] 可选地,在所述的支撑架1下方通过铰接的方式安装有多个可伸缩的支杆6。

[0051] 如图1、8所示,为使本方案提供的放样装置能够便于携带,因此在支撑架下方设置了可伸缩的支杆6,并且通过铰接的方式安装在支撑架下方,实现了可折叠的功能。作为一种优选的实施方式,在矩形的支撑架1的四个角的下方安装有4个可伸缩的支杆6,以保证放样装置能够稳固的工作。该可伸缩支杆6可以采用液压方式、螺栓连接等方式进行伸缩。

[0052] 可选地,所述支杆6包括空心的第一支杆61以及套设在所述第一支杆61内部的第二支杆62,在所述的第一支杆61的侧壁上设置有用以调节支杆6长度的调节螺栓63。

[0053] 如图8所示,在本实施例中,通过与一对垂直设置在底板23上水准调节器12配合,通过调节螺栓63调节支杆62的长度,调整支撑架1的高低,并且保证支撑架1的水平放置。

[0054] 本实用新型提供的放样装置的工作过程为:首先,将支杆62撑开,将放样装置放置在目标点所在区域内;通过与在底板23上垂直设置的一对水准调节器12的配合,通过调节螺栓63将支杆62调节到一对水准调节器中的气泡均位于水准调节器12的中心;通过调整脚螺旋,调整底座盘的水平,使得在底座盘24上的圆水准器中的气泡位于圆水准器的中心,完成工作前的校准步骤;其次,通过旋转位于底板23上的调节螺杆21,缓慢移动底座2的位置,具体地,旋转第一调节螺杆以带动底座2在第二调节螺杆的长度方向进行移动,旋转第二调节螺杆以带动底座2在第一调节螺杆的长度方向进行移动,将底座2带着棱镜3调节到合适的位置;接着,利用全站仪对准棱镜3,通过读取当前底座2对应在支撑架1内的矩形滑框11上的刻度线,测定坐标,若该坐标与目标点的坐标不一致,则改变棱镜3的位置,直至测得的

坐标与目标点的坐标一致；最后，将铅锤4放下，铅锤4与地面接触点即为所确定的目标点，实现放样的目的。

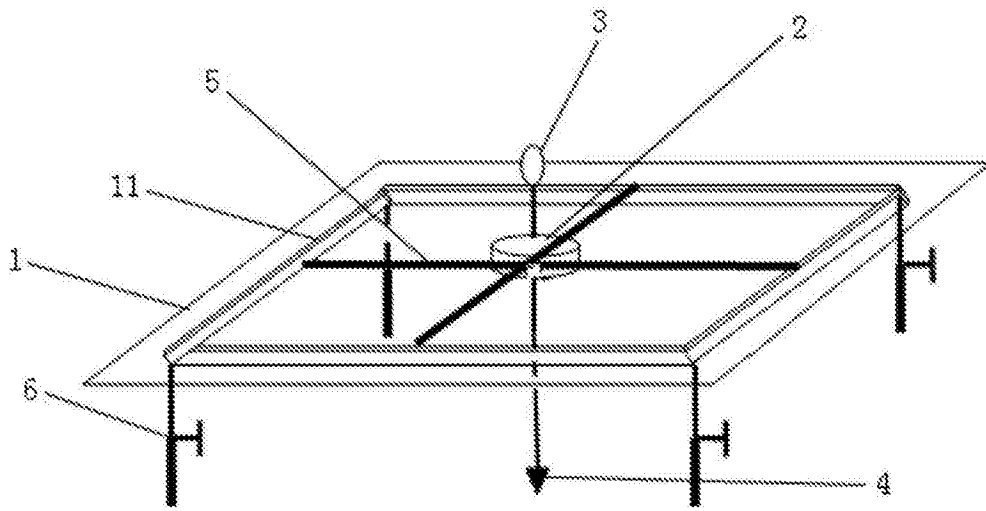


图1

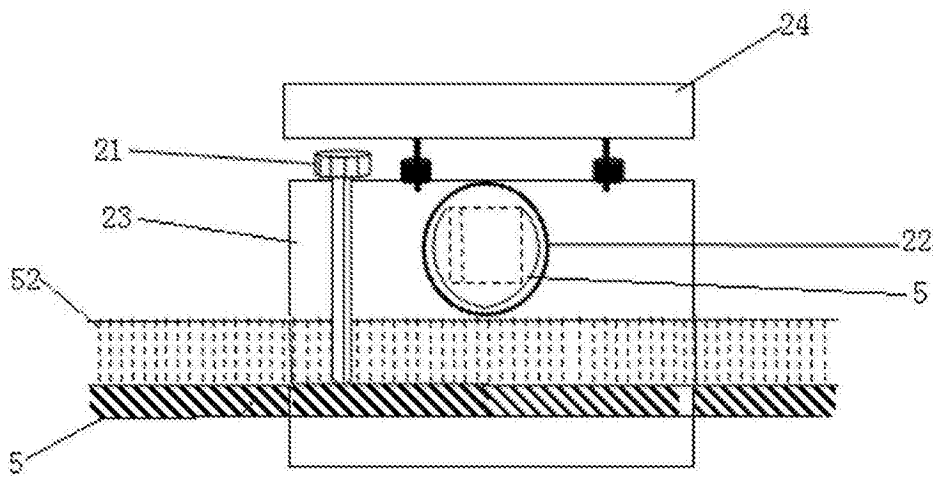


图2

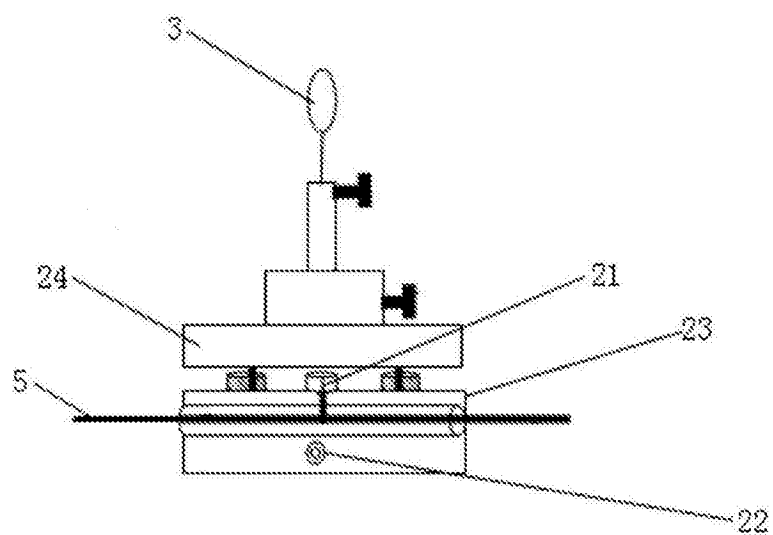


图3

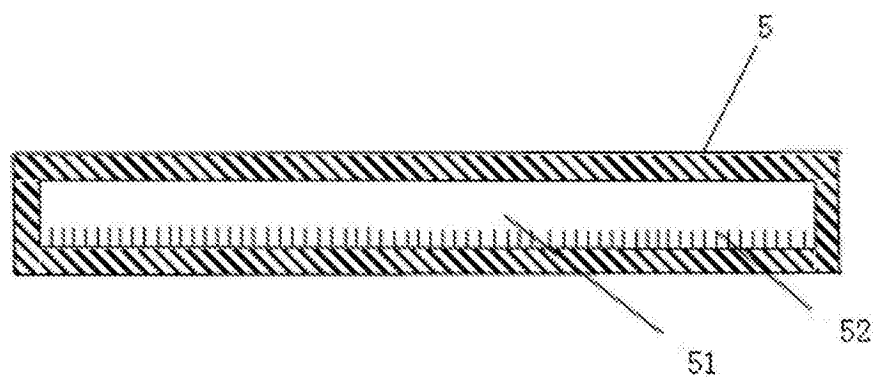


图4

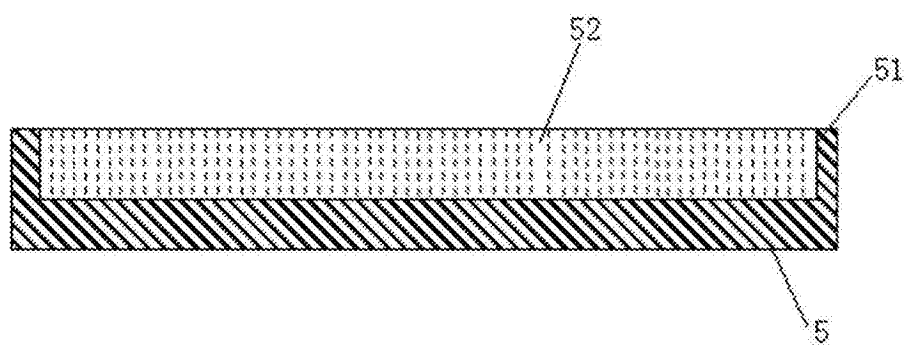


图5

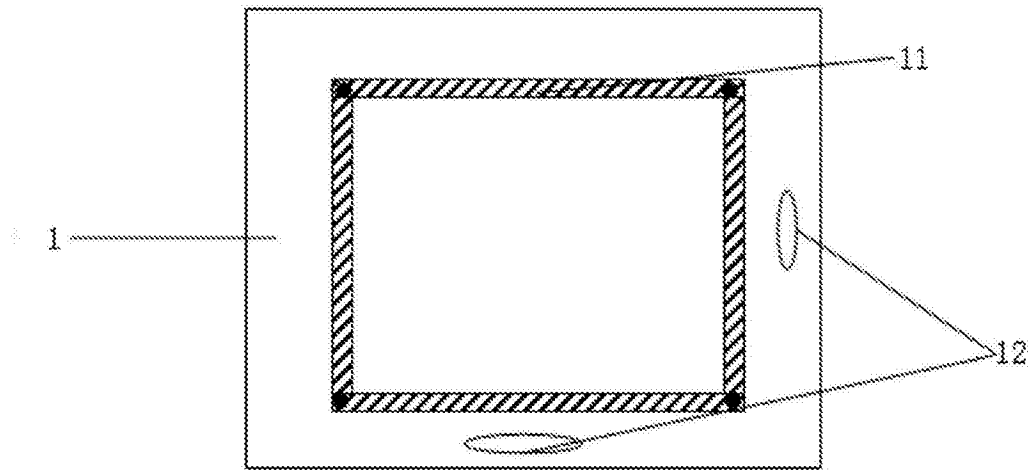


图6

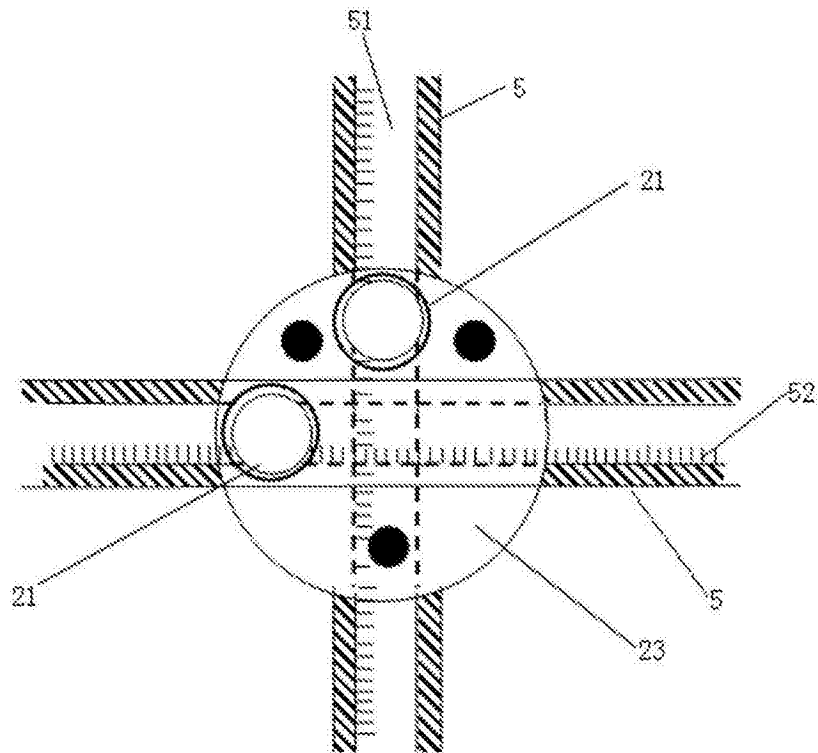


图7

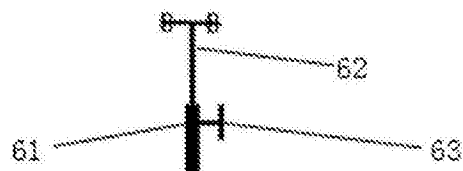


图8