



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112229383 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 202011050121.9

(22) 申请日 2020.09.29

(71) 申请人 上海铁大建设工程质量检测有限公司

地址 200333 上海市普陀区真南路500号38  
幢一楼、二楼

(72) 发明人 汉武军 王勇

(51) Int.Cl.

G01C 15/00 (2006.01)

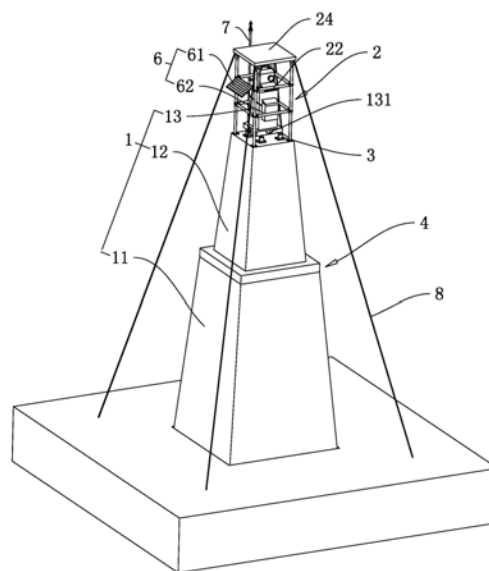
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种观测墩

(57) 摘要

本申请涉及一种观测墩,涉及地质测绘检测装置的技术领域,其包括观测墩本体,所述观测墩本体包括基础墩、中间墩和安装墩,所述基础墩埋设在地下,所述中间墩固定在基础墩顶端,所述安装墩设置在中间墩顶端,所述安装墩设置有防护检测仪的防护结构;所述防护结构包括多个立柱、多个横杆、多个固定结构和顶棚,所述立柱可拆卸连接在中间墩顶端,所述横杆通过固定结构可拆卸连接在相邻的立柱之间,所述顶棚可拆卸连接在立柱顶端。本申请具有提高防护结构安装的便捷性的效果。



1. 一种观测墩,包括观测墩本体(1),其特征在于:所述观测墩本体(1)包括基础墩(11)、中间墩(12)和安装墩(13),所述基础墩(11)埋设在地下,所述中间墩(12)固定在基础墩(11)顶端,所述安装墩(13)设置在中间墩(12)顶端,所述安装墩(13)设置有防护检测仪的防护结构(2);

所述防护结构(2)包括多个立柱(21)、多个横杆(22)、多个固定结构(23)和顶棚(24),所述立柱(21)可拆卸连接在中间墩(12)顶端,所述横杆(22)通过固定结构(23)可拆卸连接在相邻的立柱(21)之间,所述顶棚(24)可拆卸连接在立柱(21)顶端。

2. 根据权利要求1所述的观测墩,其特征在于:所述固定结构(23)包括固定件(231)、固定环(232)和插销(233),所述固定件(231)固定在横杆(22)的两端,所述固定环(232)套设在立柱(21)上,所述插销(233)穿过固定件(231)和固定环(232)以将横杆(22)固定在立柱(21)上。

3. 根据权利要求1所述的观测墩,其特征在于:所述中间墩(12)和安装墩(13)之间设置有多个升降机构(3)用于调节安装墩(13)的水平度;

所述安装墩(13)侧壁设置有水平仪(131)。

4. 根据权利要求1所述的观测墩,其特征在于:所述基础墩(11)和中间墩(12)之间连接有加强结构(4),所述加强结构(4)埋设于所述基础墩(11)和中间墩(12)内。

5. 根据权利要求4所述的观测墩,其特征在于:所述加强结构(4)包括多个第一加强筋(41)、连接板(42)和多个第二加强筋(43),多个所述第一加强筋(41)固定在连接板(42)底端,且插入基础墩(11)内,多个所述第二加强筋(43)固定在连接板(42)顶端,且插入中间墩(12)内。

6. 根据权利要求1所述的观测墩,其特征在于:所述基础墩(11)底端设置有层结构(5)用于加强基础墩(11)结构强度。

7. 根据权利要求6所述的观测墩,其特征在于:所述层结构(5)包括素土夯实层(51)、碎石层(52)和混凝土层(53),所述素土夯实层(51)位于地下,所述碎石层(52)铺设在素土夯实层(51)上,所述混凝土层(53)铺设在碎石层(52)上。

8. 根据权利要求1所述的观测墩,其特征在于:所述安装墩(13)上设置有为检测仪供电的配电结构(6);

所述配电结构(6)包括太阳能板(61)和配电箱(62),所述太阳能板(61)安装在防护结构(2)上,所述配电箱(62)设置在安装墩(13)上,所述太阳能板(61)与配电箱(62)电性连接,所述配电箱(62)与检测仪电性连接。

9. 根据权利要求8所述的观测墩,其特征在于:所述中间墩(12)上设置有防护配电结构(6)的避雷针(7),所述避雷针(7)的高度大于防护结构(2)的高度。

10. 根据权利要求1所述的观测墩,其特征在于:所述观测墩本体(1)上设置有控制其倾斜方向的钢丝绳(8),所述钢丝绳(8)一端埋设于地下,另一端固定在防护结构(2)上。

## 一种观测墩

### 技术领域

[0001] 本申请涉及地质测绘检测装置的技术领域,尤其是涉及一种观测墩。

### 背景技术

[0002] 观测墩用在建筑物水平位移和沉降变形监测中,观测墩顶端安装有检测仪,检测仪用于检测建筑物水位移和沉降变形,观测墩将检测仪抬升一定高度。为了保证工作基点的稳定性和可靠性,工作基点大多设于建筑物变形影响范围以外且相对稳定的基岩或已建时间较长的建筑物基础上。

[0003] 相关技术中,观测墩顶端安装有检测仪,检测仪用于测量建筑物水平位移和沉降变形,由于观测仪长期在阳光和风雨暴晒下,导致观测仪使用寿命较短,通过在观测仪上固定防护结构,来对观测仪进行防护。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为防护结构体积较大,存在不便于安装的缺陷。

### 发明内容

[0005] 为了提高防护结构安装的便捷性,本申请提供一种观测墩。

[0006] 本本申请提供了一种观测墩采用如下的技术方案:

一种观测墩,包括观测墩本体,所述观测墩本体包括基础墩、中间墩和安装墩,所述基础墩埋设在地下,所述中间墩固定在基础墩顶端,所述安装墩设置在中间墩顶端,所述安装墩设置有防护检测仪的防护结构;所述防护结构包括多个立柱、多个横杆、多个固定结构和顶棚,所述立柱可拆卸连接在中间墩顶端,所述横杆通过固定结构可拆卸连接在相邻的立柱之间,所述顶棚可拆卸连接在立柱顶端。

[0007] 通过采用上述技术方案,基础墩为中间墩提供安装点,中间墩为安装墩提供安装点,安装墩为检测仪提供安装点;在安装防护结构时,先将多个立柱固定在安装墩上,再将横杆通过固定结构固定在多个立柱之间,最后将顶棚固定在立柱顶端,防护结构安装过程较简单,使得防护结构的安装较便捷。

[0008] 优选的,所述固定结构包括固定件、固定环和插销,所述固定件固定在横杆的两端,所述固定环套设在立柱上,所述插销穿过固定件和固定环以将横杆固定在立柱上。

[0009] 通过采用上述技术方案,将插销插入固定件和固定环内,使得固定件与固定环固定,进而实现横杆与立柱固定。

[0010] 优选的,所述中间墩和安装墩之间设置有多组升降机构用于调节安装墩的水平度;所述安装墩侧壁设置有水平仪。

[0011] 通过采用上述技术方案,升降机构用于调节安装墩的水平度,且水平仪用于检测安装墩的水平度,进而安装检测水平。

[0012] 优选的,所述基础墩和中间墩之间连接有加强结构,所述加强结构埋设于所述基础墩和中间墩内。

[0013] 通过采用上述技术方案,加强结构通过埋设在基础墩和中间墩内,来实现加强基

基础墩和中间墩的结构强度。

[0014] 优选的,所述加强结构包括多个第一加强筋、连接板和多个第二加强筋,多个所述第一加强筋固定在连接板底端,且插入基础墩内,多个所述第二加强筋固定在连接板顶端,且插入中间墩内。

[0015] 通过采用上述技术方案,多个第一加强筋用于加强基础墩的结构强度,多个第二加强筋用于加强中间墩的结构强度,且多个第一加强筋与多个第二加强筋通过连接板固定连接,进而实现中间墩与基础墩的连接固定。

[0016] 优选的,所述基础墩底端设置有层结构用于加强基础墩结构强度。

[0017] 通过采用上述技术方案,层结构用于加固基础墩底端的结构强度,进而提高该观测墩的结构强度。

[0018] 优选的,所述层结构包括素土夯实层、碎石层和混凝土层,所述素土夯实层位于地下,所述碎石层铺设在素土夯实层上,所述混凝土层铺设在碎石层上。

[0019] 通过采用上述技术方案,素土夯实层为碎石层提供安装点,同时提高碎石层的结构牢固性,碎石层为混凝土层提供安装点,同时提高混凝土层的结构牢固性,进而实现增加基础墩的结构牢固性。

[0020] 优选的,所述安装墩上设置有检测仪供电的配电结构;所述配电结构包括太阳能板和配电箱,所述太阳能板安装在防护结构上,所述配电箱设置在安装墩上,所述太阳能板与配电箱电性连接,所述配电箱与检测仪电性连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,配电结构为检测仪供电,使得配电结构为检测仪提供独立电源。

[0022] 优选的,所述中间墩上设置有防护配电结构的避雷针,所述避雷针的高度大于防护结构的高度。

[0023] 通过采用上述技术方案,避雷针用于庇护配电结构,当出现雷电时,避雷针引流,避免配电结构被雷电击中。

[0024] 优选的,所述观测墩本体上设置有控制其倾斜方向的钢丝绳,所述钢丝绳一端埋设于地下,另一端固定在防护结构上。

[0025] 通过采用上述技术方案,当观测墩出现倾斜时,钢丝绳将观测墩拉紧,避免观测墩出现倾倒。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 通过防护结构可拆卸连接,使得防护结构的安装和拆卸较为便捷,进而实现提高安装防护结构的便捷性;
2. 升降机构的设置,使得安装墩的水平度可以被调节,进而实现调节检测仪的水平度;
3. 加强结构的设计,使得基础墩和中间墩的结构强度较大,进而增加该观测墩的结构强度。

## 附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例中基础墩、中间墩和层结构的结构示意图。

[0029] 图3是本申请实施例中基础墩、中间墩、层结构和加强结构的爆炸图。

[0030] 图4是本申请实施力中防护结构的爆炸图。

[0031] 附图标记说明:1、观测墩本体;11、基础墩;12、中间墩;13、安装墩;131、水平仪;2、防护结构;21、立柱;211、角钢;22、横杆;23、固定结构;231、固定件;2311、避让槽;2312、第一固定孔;232、固定环;2321、第二固定孔;233、插销;24、顶棚;241、套筒;3、升降机构;4、加强结构;41、第一加强筋;411、弯折部;42、连接板;43、第二加强筋;5、层结构;51、素土夯实层;52、碎石层;53、混凝土层;6、配电结构;61、太阳能板;62、配电箱;7、避雷针;8、钢丝绳。

### 具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种观测墩。参照图1和图2,观测墩包括观测墩本体1,观测墩本体1包括基础墩11、中间墩12和安装墩13,基础墩11为横截面积上小下大的柱体,中间墩12为上小下大的柱体,安装墩13的横截面为矩形,安装墩13为实心柱体,基础墩11底部埋设在地下,中间墩12固定连接在基础墩11的顶端,安装墩13设置在中间墩12的顶端,基础墩11底端设置有加强其底部结构强度的层结构5,基础墩11和中间墩12内埋设有加强结构4,加强结构4用于加强基础墩11和中间墩12的结构强度,中间墩12顶端可拆卸连接有防护检测仪的防护结构2。

[0034] 参照图2和图3,层结构5包括素土夯实层51、碎石层52和混凝土层53,素土夯实层51位于地下,将素土进行夯实形成素土夯实层51,碎石层52铺设在素土夯实层51上,混凝土层53铺设在碎石层52上,基础墩11通过混凝土固定在混凝土层53表面,为基础墩11形成较牢固的地基。

[0035] 参照图2和图3,加强结构4包括多个第一加强筋41、连接板42和多个第二加强筋43,连接板42为矩形钢板,且连接板42的横截面大小等于基础墩11顶端的横截面大小,第一加强筋41为圆柱体,且底端向上弯折形成折弯部411,多个第一加强筋41通过焊接固定在连接板42底端,且插入基础墩11内,多个第二加强筋43通过焊接固定在连接板42顶端,且插入中间墩12内。

[0036] 参照图1,中间墩12和安装墩13之间设置有多个升降机构3,多个升降机构3用于调节中间墩12的水平度,升降机构3为千斤顶,且千斤顶为液压千斤顶,多个液压千斤顶均分布在安装墩13底端的四角,安装墩13侧壁设置有水平仪131。

[0037] 参照图4,防护结构2包括多个立柱21、多个横杆22、多个固定结构23和顶棚24,立柱21和横杆22均是圆柱体,立柱21底端焊接有角钢211,角钢211通过螺栓可拆卸连接在中间墩12顶端,横杆22与立柱21相互垂直,横杆22通过固定结构23可拆卸连接在相邻的立柱21之间,顶棚24四角焊接有套筒241,套筒241为中空柱体,套筒241套设在立柱21顶端,顶棚24通过螺栓穿过套筒241和立柱21可拆卸连接在立柱21的顶端。

[0038] 参照图4,固定结构23包括固定件231、固定环232和插销233,固定件231为矩形块,固定件231上开设有避让槽2311,避让槽2311截面形状为U形,固定件231上开设有第一固定孔2312,固定件231通过焊接固定在横杆22的两端,固定环232上开设有第二固定孔2321,固定环232套设焊接固定在立柱21上,固定环232的一部分间隙配合在避让槽2311内,插销233穿过第一固定孔2312和第二固定孔2321,使得固定件231与固定环232可拆卸连接。

[0039] 参照图1和图4,安装墩13上设置有为检测仪供电的配电结构6,配电结构6包括太阳能板61和配电箱62,太阳能板61安装在横杆22上,太阳能板61一端向下倾斜,配电箱62通过螺栓固定在安装墩13侧壁上,太阳能板61与配电箱62通过导线电性连接,配电箱62与检测仪通过导线电性连接。

[0040] 参照图1,中间墩12上设置有防护配电结构6的避雷针7,避雷针7的顶端为尖端,避雷针7的底端通过导线与地面连接,避雷针7的高度大于防护结构2的高度。

[0041] 参照图1,观测墩本体1上设置有多个控制其倾斜方向的钢丝绳8,四个钢丝绳8分别位于观测墩本体1的四角,钢丝绳8顶端焊接在顶棚24上,钢丝绳8底端埋设在地下;当观测墩本体1向一侧倾斜时,与观测墩本体1倾斜方向相对一侧的钢丝绳8拉紧观测墩本体1,实现观测墩本体1保持竖直。

[0042] 本申请实施例一种观测墩的实施原理为:首先,选定需要安装观测墩的位置,对该区域素土进行夯实形成素土夯实层51,在素土夯实层51上铺设碎石层52,在碎石层52上铺设混凝土层53,随后,将加强结构4预埋在观测墩本体1内,最后,将防护结构2固定在中间墩12上,边完成对该观测墩的制做。

[0043] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

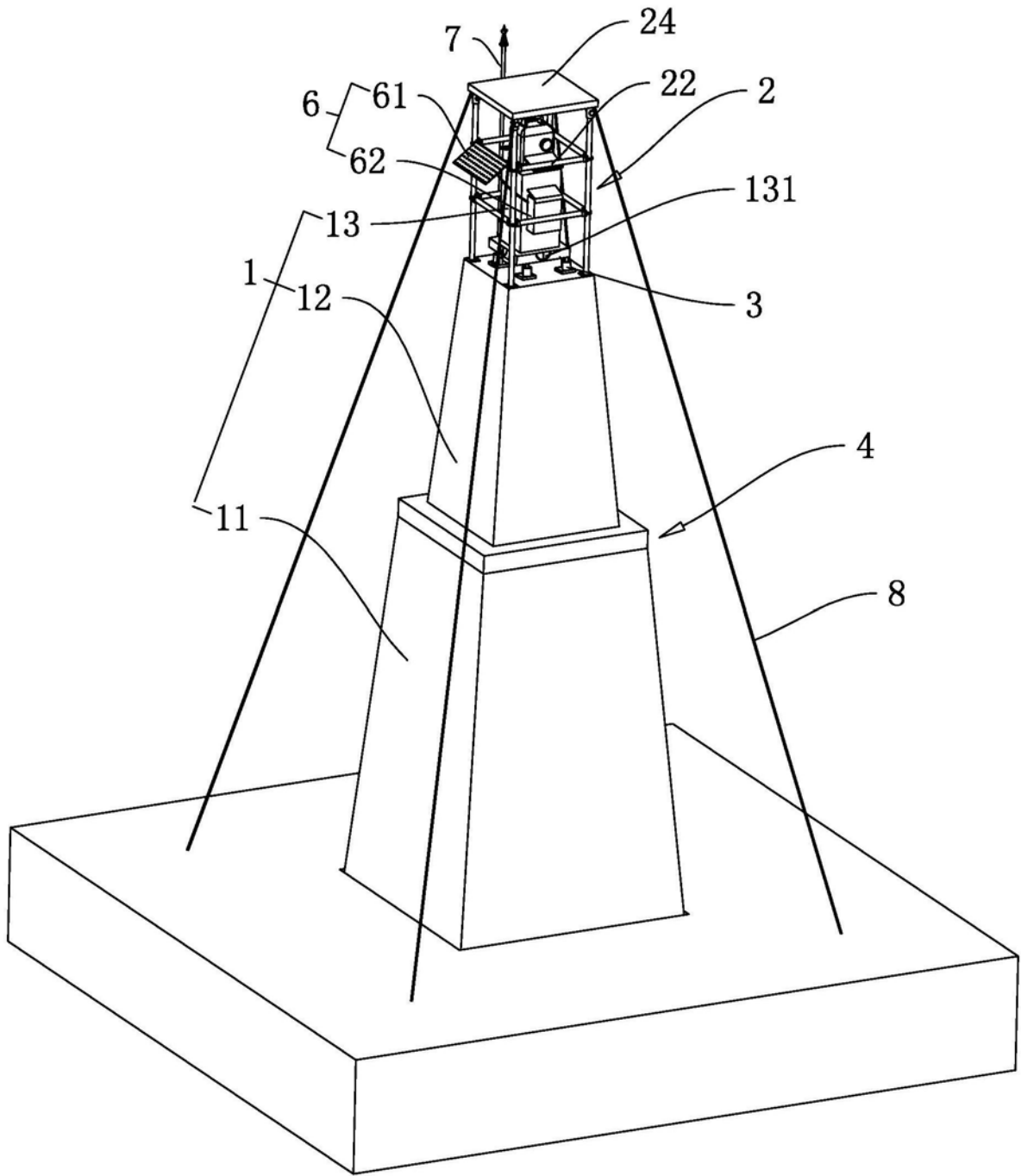


图1

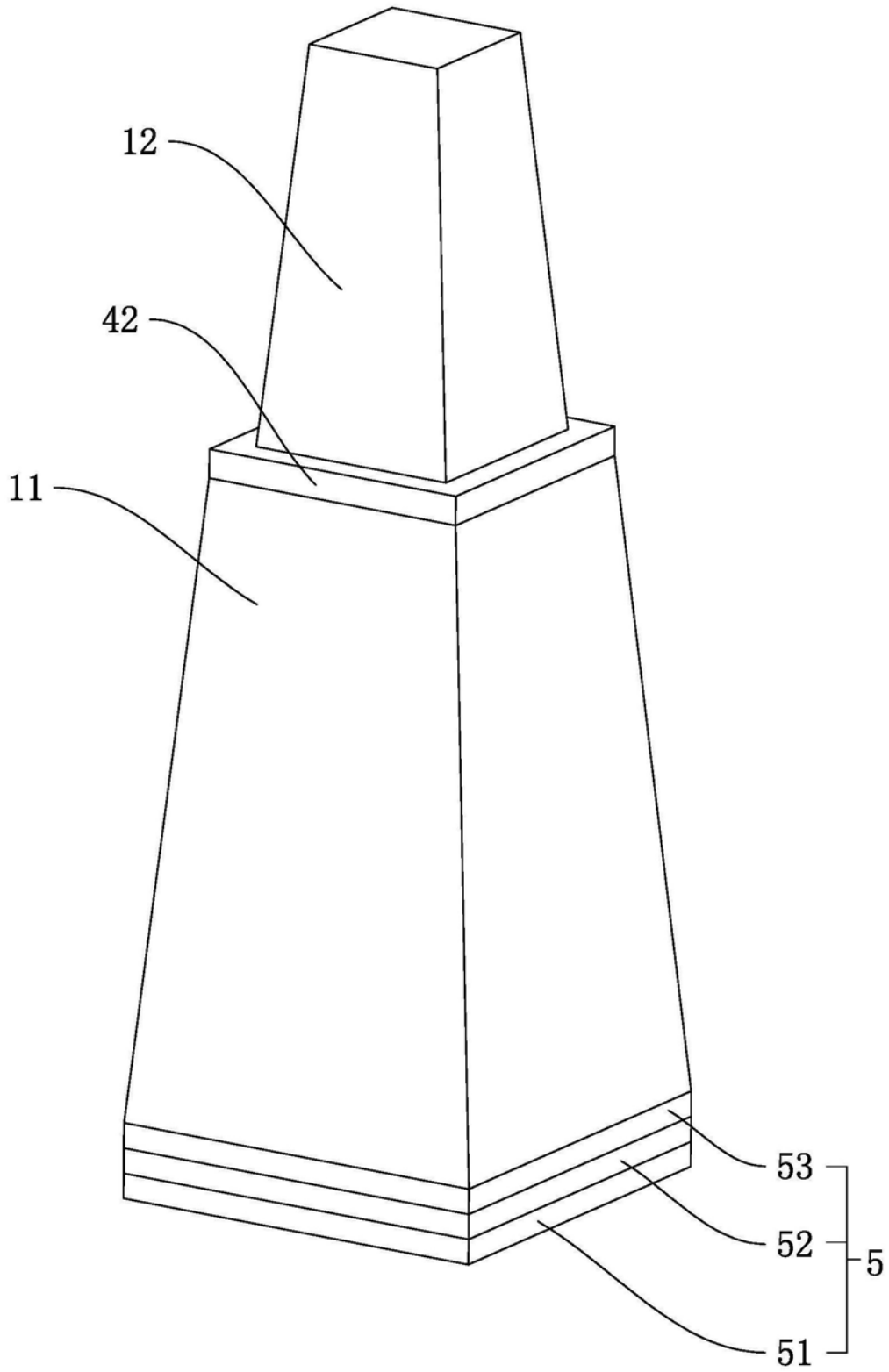


图2



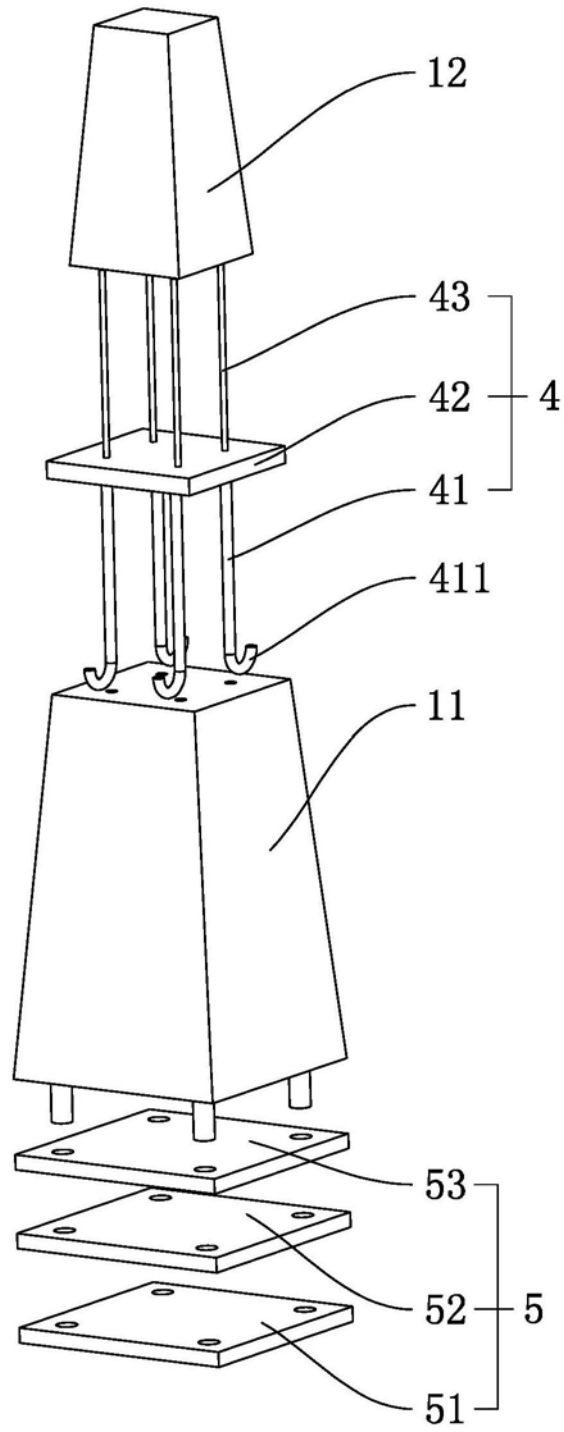


图3

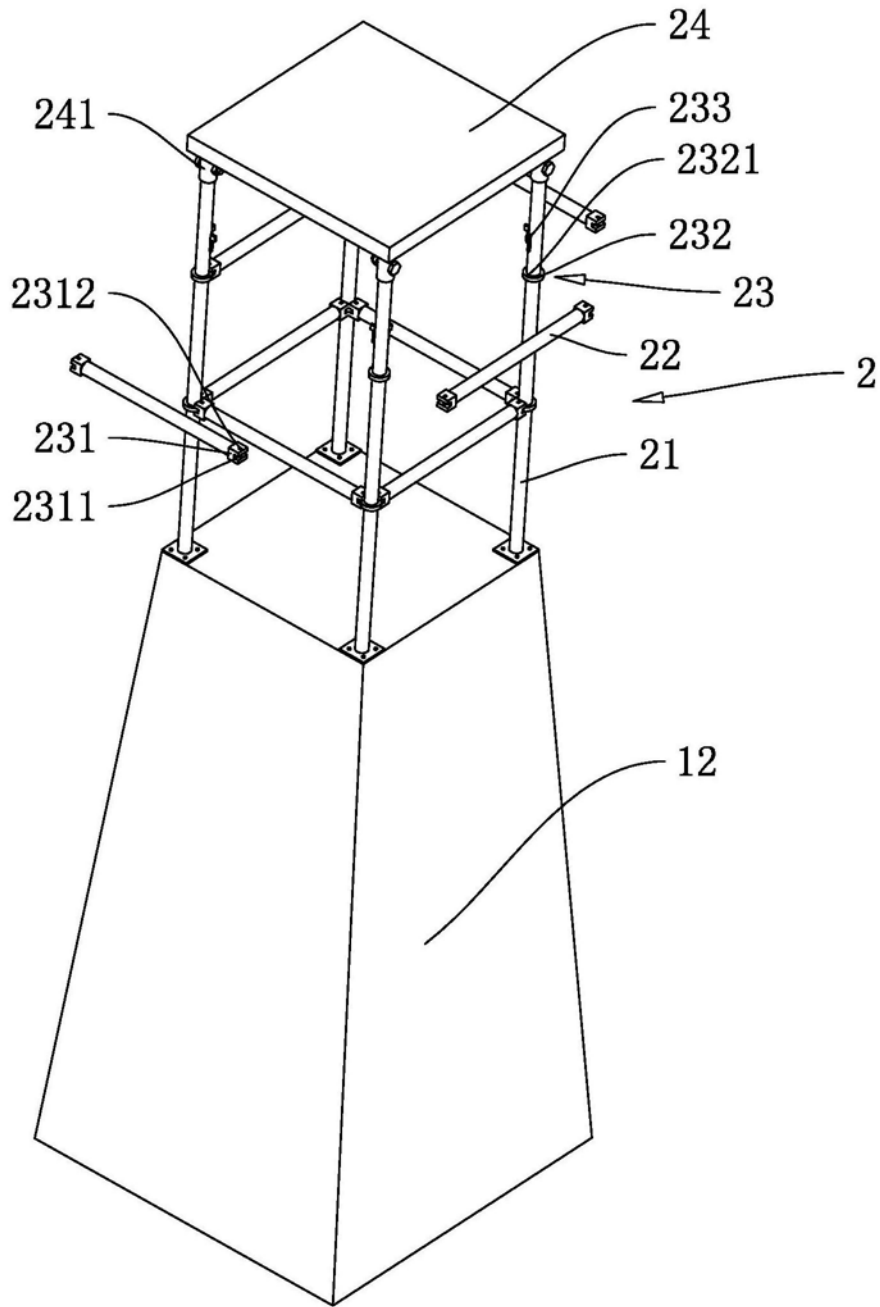


图4