(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116981206 B
(45)授权公告日 2023.12.01

(21)申请号 202311236670.9

(22)申请日 2023.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116981206 A

(43)申请公布日 2023.10.31

(73)专利权人 南京弘竹泰信息技术有限公司
地址 211500 江苏省南京市江北新区玉带镇白玉居委会白玉组

(72)发明人 戴丽霞 狄丽花

(74)专利代理机构 南通市集优专利代理事务所(普通合伙) 32651
专利代理师 褚淑杰

(51)Int.Cl.
H05K 5/02(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 7/02(2006.01)
H01M 50/258(2021.01)

(56)对比文件
CN 219019241 U,2023.05.12
CN 116014588 A,2023.04.25
CN 213244700 U,2021.05.18
CN 212781925 U,2021.03.23
CN 115275797 A,2022.11.01
CN 216626351 U,2022.05.27
CN 107370023 A,2017.11.21
CN 116706614 A,2023.09.05
CN 205622182 U,2016.10.05
CN 214957915 U,2021.11.30
CN 111642092 A,2020.09.08
US 11742772 B1,2023.08.29
CN 113766794 A,2021.12.07
谢创湘.移动通信室外一体化机柜的应用研究.中国新通信.2015,(06),全文.
龚戈勇.5G无线设备利用机房传输系统电源的应用探讨.通信电源技术.2020,(01),全文.

审查员 王亚鑫

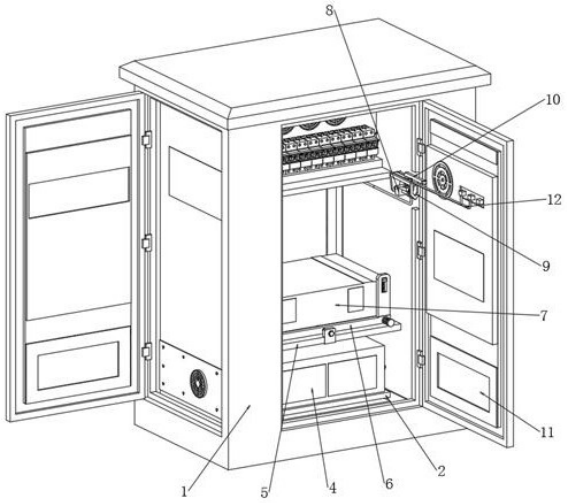
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

5G户外通信机柜

(57)摘要

本发明提供5G户外通信机柜,涉及通信设备技术领域,包括:机柜主体,所述机柜主体空腔底部设有固定底板;所述固定底板左右两侧设有抬升机构;所述固定底板上方设有电池组,通过拉动右侧第一转动架上的拉杆,能够驱使第一转动架以转轴为轴心做圆弧运动,并利用连接架和滑动杆带动第二转动架跟随第一转动架一同做圆弧运动,使转动杆带动抬升板向上和向前滑动调节,从而方便电池组从机柜主体的电池仓内抬升取出,其结构简单,使用操作便捷,解决了现有的5G户外通信机柜中由于电池仓空间狭小,而电池组比较沉重,致使其在安装和取出过程中较为繁琐费力,而且通信机柜内的电源组件一直延续传统的螺丝压接固定技术,连接操作较为麻烦的问题。



CN 116981206 B

1.5G户外通信机柜,其特征在于:5G户外通信机柜,包括:机柜主体(1),所述机柜主体(1)空腔底部设有固定底板(2);所述固定底板(2)左右两侧设有抬升机构(3);所述固定底板(2)上方设有电池组(4);所述机柜主体(1)空腔中间位置设有支撑座(5);所述支撑座(5)上设有滑动架(6);所述支撑座(5)顶部设有电源组件(7),且滑动架(6)位于电源组件(7)前侧;所述机柜主体(1)空腔侧壁设有固定座(8);所述固定座(8)上设有连接板(9);所述连接板(9)上设有传动架(10);所述机柜主体(1)前部设有封闭门(11),且封闭门(11)与机柜主体(1)铰链连接;所述封闭门(11)一侧设有连接导线(12),且连接导线(12)与机柜主体(1)空腔内主设备元件相连接;

所述固定底板(2)上方设有抬升板(201),且抬升板(201)与固定底板(2)呈平行方式分布,并且电池组(4)放置于抬升板(201)上,抬升板(201)底部设有两处第一支撑垫板(202),两处第一支撑垫板(202)呈平行方式分布,抬升板(201)底部四处对角位置设有缓冲弹簧(203),且缓冲弹簧(203)支撑于固定底板(2)和抬升板(201)之间;

所述抬升机构(3)包括第一转动架(301)、第二转动架(302)、连接架(303)、转动杆(304)、挡块(305)和拉杆(306),第一转动架(301)和第二转动架(302)均呈“L”型结构,且第一转动架(301)和第二转动架(302)底部通过转轴与固定底板(2)转动连接,第一转动架(301)和第二转动架(302)之间设有连接架(303),第一转动架(301)和第二转动架(302)一侧均设有转动杆(304),且转动杆(304)与第一支撑垫板(202)转动连接,第一转动架(301)和第二转动架(302)上均设有挡块(305),右侧第一转动架(301)上设有拉杆(306);

所述连接架(303)上设有连接杆(3031),且连接杆(3031)通过销轴与第一转动架(301)转动连接,连接架(303)底部设有挡环(3032),连接架(303)内设有滑动杆(3033),且滑动杆(3033)通过销轴与第二转动架(302)转动连接,滑动杆(3033)顶端设有滑动块(3034),滑动杆(3033)上套装有恢复弹簧(3035),滑动杆(3033)滑插于挡环(3032),且恢复弹簧(3035)支撑于挡环(3032)和滑动块(3034)之间;

所述支撑座(5)顶部后侧设有两处挡杆(501),且两处挡杆(501)呈对称方式分布,支撑座(5)顶部中间位置设有调节栓杆(502),且调节栓杆(502)通过轴承座与支撑座(5)转动连接,并且调节栓杆(502)通过螺纹的方式与滑动架(6)滑动连接,支撑座(5)顶部设有两处第二支撑垫板(503),且两处第二支撑垫板(503)呈对称方式分布,并且第二支撑垫板(503)支撑于电源组件(7)底部,第二支撑垫板(503)前部设有限位圆杆(504),限位圆杆(504)上套装有压缩弹簧(505),限位圆杆(504)前端设有挡片(506),限位圆杆(504)滑动贯穿滑动架(6),且压缩弹簧(505)支撑于挡片(506)和滑动架(6)之间;

所述滑动架(6)顶部设有两处夹板(601),且两处夹板(601)呈对称方式分布,并且夹板(601)与电源组件(7)相接触,夹板(601)上设有安装腔(602),安装腔(602)内设有限位滑杆(603),限位滑杆(603)上滑动安装有压板(604),且压板(604)与电源组件(7)相接触,限位滑杆(603)上套装有第一拉伸弹簧(605),且第一拉伸弹簧(605)两端与压板(604)和安装腔(602)底壁相接触;

所述固定座(8)顶部设有导向架(801),且导向架(801)呈倾斜状分布,导向架(801)中间位置设有通槽(802);

所述连接板(9)前部设有导向滑杆(901),导向滑杆(901)上套装有第二拉伸弹簧(902),导向滑杆(901)滑动贯穿固定座(8),且第二拉伸弹簧(902)两端分别与连接板(9)和

固定座(8)相连接,连接板(9)前部设有收放架(903),且传动架(10)后端通过销轴与收放架(903)转动连接;

所述传动架(10)顶部设有推杆(1001),推杆(1001)前端转动安装有滚动轮(1002),且滚动轮(1002)与封闭门(11)滚动连接,传动架(10)前端通过销轴转动安装有支撑架(1003),且支撑架(1003)位于收放架(903)内;

所述支撑架(1003)底部设有滑块,且滑块与导向架(801)滑动连接,滑块底部设有套管(1004),且套管(1004)与通槽(802)相匹配,套管(1004)内滑动安装有插杆(1005),插杆(1005)底部设有滑套(1006),且滑套(1006)滑动套装于导向滑杆(901)上,插杆(1005)上套装有第三拉伸弹簧(1007),且第三拉伸弹簧(1007)两端分别滑套(1006)和套管(1004)底端相连接,支撑架(1003)前部设有导向环(1008),且连接导线(12)滑插于导向环(1008)。

5G户外通信机柜

技术领域

[0001] 本发明涉及通信设备技术领域,特别涉及5G户外通信机柜。

背景技术

[0002] 随着5G通信商用牌照的发放,5G通信基站建设量将进一步增加,通信基站建设是电力公司通信网络的核心节点,主要用于数据信息的计算、数据信息的交换及数据信息的存储,5G通信机柜的建设,对于5G通信的发展具有长远的影响。5G户外通信机柜可满足光进铜退、宽带节点下移的需要,具有适应范围广、不受地理位置和户外环境限制等诸多优势,可提供架空或者落地式安装,它主要由温控、电源、门禁、环境监控、配线单元、标准19英寸机架等部分组成。

[0003] 现有的5G户外通信机柜在使用时,电池组一般安装于通信机柜底部的电池仓内,由于电池仓空间狭小,而电池组比较沉重,致使其在安装和取出过程中较为繁琐费力,而且通信机柜内的电源组件一直延续传统的螺丝压接固定技术,通常使用工具和多个螺栓进行连接固定,连接操作较为麻烦,影响通信机柜整体的装配效率,此外封闭门在开启和关闭过程中,容易对封闭门上的连接导线进行强行拉拽,同时封闭门关闭操作不当,连接导线会夹持于封闭门和机柜的缝隙内,影响连接导线连接的可靠性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供5G户外通信机柜,以解决现有的5G户外通信机柜中由于电池仓空间狭小,而电池组比较沉重,致使其在安装和取出过程中较为繁琐费力,而且通信机柜内的电源组件一直延续传统的螺丝压接固定技术,连接操作较为麻烦,影响通信机柜整体的装配效率,此外封闭门在开启和关闭过程中,连接导线容易夹持于封闭门和机柜的缝隙内,影响连接导线连接可靠性的问题。

[0005] 本发明提供了5G户外通信机柜,具体包括:机柜主体,所述机柜主体空腔底部设有固定底板;所述固定底板左右两侧设有抬升机构;所述固定底板上方设有电池组;所述机柜主体空腔中间位置设有支撑座;所述支撑座上设有滑动架;所述支撑座顶部设有电源组件,且滑动架位于电源组件前侧;所述机柜主体空腔侧壁设有固定座;所述固定座上设有连接板;所述连接板上设有传动架;所述机柜主体前部设有封闭门,且封闭门与机柜主体铰链连接;所述封闭门一侧设有连接导线,且连接导线与机柜主体空腔内主设备元件相连接。

[0006] 进一步的,所述固定底板上方设有抬升板,且抬升板与固定底板呈平行方式分布,并且电池组放置于抬升板上,抬升板底部设有两处第一支撑垫板,两处第一支撑垫板呈平行方式分布,抬升板底部四处对角位置设有缓冲弹簧,且缓冲弹簧支撑于固定底板和抬升板之间。

[0007] 进一步的,所述抬升机构包括第一转动架、第二转动架、连接架、转动杆、挡块和拉杆,第一转动架和第二转动架均呈“L”型结构,且第一转动架和第二转动架底部通过转轴与固定底板转动连接,第一转动架和第二转动架之间设有连接架,第一转动架和第二转动架

一侧均设有转动杆,且转动杆与第一支撑垫板转动连接,第一转动架和第二转动架上均设有挡块,右侧第一转动架上设有拉杆。

[0008] 进一步的,所述连接架上设有连接杆,且连接杆通过销轴与第一转动架转动连接,连接架底部设有挡环,连接架内设有滑动杆,且滑动杆通过销轴与第二转动架转动连接,滑动杆顶端设有滑动块,滑动杆上套装有恢复弹簧,滑动杆滑插于挡环,且恢复弹簧支撑于挡环和滑动块之间。

[0009] 进一步的,所述支撑座顶部后侧设有两处挡杆,且两处挡杆呈对称方式分布,支撑座顶部中间位置设有调节栓杆,且调节栓杆通过轴承座与支撑座转动连接,并且调节栓杆通过螺纹的方式与滑动架滑动连接,支撑座顶部设有两处第二支撑垫板,且两处第二支撑垫板呈对称方式分布,并且第二支撑垫板支撑于电源组件底部,第二支撑垫板前部设有限位圆杆,限位圆杆上套装有压缩弹簧,限位圆杆前端设有挡片,限位圆杆滑动贯穿滑动架,且压缩弹簧支撑于挡片和滑动架之间。

[0010] 进一步的,所述滑动架顶部设有两处夹板,且两处夹板呈对称方式分布,并且夹板与电源组件相接触,夹板上设有安装腔,安装腔内设有限位滑杆,限位滑杆上滑动安装有压板,且压板与电源组件相接触,限位滑杆上套装有第一拉伸弹簧,且第一拉伸弹簧两端与压板和安装腔底壁相接触。

[0011] 进一步的,所述固定座顶部设有导向架,且导向架呈倾斜状分布,导向架中间位置设有通槽。

[0012] 进一步的,所述连接板前部设有导向滑杆,导向滑杆上套装有第二拉伸弹簧,导向滑杆滑动贯穿固定座,且第二拉伸弹簧两端分别与连接板和固定座相连接,连接板前部设有收放架,且传动架后端通过销轴与收放架转动连接。

[0013] 进一步的,所述传动架顶部设有推杆,推杆前端转动安装有滚动轮,且滚动轮与封闭门滚动连接,传动架前端通过销轴转动安装有支撑架,且支撑架位于收放架内。

[0014] 进一步的,所述支撑架底部设有滑块,且滑块与导向架滑动连接,滑块底部设有套管,且套管与通槽相匹配,套管内滑动安装有插杆,插杆底部设有滑套,且滑套滑动套装于导向滑杆上,插杆上套装有第三拉伸弹簧,且第三拉伸弹簧两端分别滑套和套管底端相连接,支撑架前部设有导向环,且连接导线滑插于导向环。

[0015] 有益效果:1、通过拉动右侧第一转动架上的拉杆,能够驱使第一转动架以转轴为轴心做圆弧运动,并利用连接架和滑动杆带动第二转动架跟随第一转动架一同做圆弧运动,使转动杆带动抬升板向上和向前滑动调节,从而方便电池组从机柜主体的电池仓内抬升取出,其结构简单,使用操作便捷。

[0016] 2、通过转动调节栓杆端部的旋钮,能够驱使滑动架沿着限位圆杆向后滑动调节,使电源组件夹持于夹板和挡杆之间,同时利用第一拉伸弹簧的回弹拉拽作用,能够配合压板对电源组件顶部进行稳定夹持,整个装配过程中,由于无需通过工具和大量螺栓进行连接固定,进而提高了本电源组件与机柜主体的装配效率。

[0017] 3、当封闭门呈开启状态时,利用第二拉伸弹簧回弹拉拽作用,连接板和传动架能够向前滑动,导向环能够带着连接导线向前滑动,避免对连接导线强行拉拽,当对封闭门进行关闭时,通过滚动轮与封闭门滚动连接,传动架能够驱使连接板向后滑动调节,由于导向架呈倾斜状分布,通过与支撑架底部的滑块相匹配,支撑架在向后滑动过程中,导向环能够

带动连接导线向后和向下滑动,使连接导线收放到收放架内,有效避免连接导线被夹于封闭门和机柜主体的缝隙内,进而提高了本连接导线连接的可靠性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明的实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0019] 下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0020] 在附图中:

[0021] 图1是本发明的实施例的整体轴视视角结构示意图。

[0022] 图2是本发明的实施例的机柜主体剖面视角结构示意图。

[0023] 图3是本发明的实施例的固定底板、抬升机构和电池组结构示意图。

[0024] 图4是本发明的实施例的固定底板与抬升机构爆炸状态结构示意图。

[0025] 图5是本发明的实施例的右侧抬升机构爆炸状态结构示意图。

[0026] 图6是本发明的实施例的支撑座、滑动架和电源组件结构示意图。

[0027] 图7是本发明的实施例的支撑座与滑动架爆炸状态结构示意图。

[0028] 图8是本发明的实施例的图2中A部放大结构示意图。

[0029] 图9是本发明的实施例的固定座、连接板和传动架爆炸状态结构示意图。

[0030] 附图标记列表:

[0031] 1、机柜主体;2、固定底板;201、抬升板;202、第一支撑垫板;203、缓冲弹簧;3、抬升机构;301、第一转动架;302、第二转动架;303、连接架;3031、连接杆;3032、挡环;3033、滑动杆;3034、滑动块;3035、恢复弹簧;304、转动杆;305、挡块;306、拉杆;4、电池组;5、支撑座;501、挡杆;502、调节栓杆;503、第二支撑垫板;504、限位圆杆;505、压缩弹簧;506、挡片;6、滑动架;601、夹板;602、安装腔;603、限位滑杆;604、压板;605、第一拉伸弹簧;7、电源组件;8、固定座;801、导向架;802、通槽;9、连接板;901、导向滑杆;902、第二拉伸弹簧;903、收放架;10、传动架;1001、推杆;1002、滚动轮;1003、支撑架;1004、套管;1005、插杆;1006、滑套;1007、第三拉伸弹簧;1008、导向环;11、封闭门;12、连接导线。

具体实施方式

[0032] 为了使得本发明的技术方案的目的、方案和优点更加清楚,下文中将结合本发明的具体实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。除非另有说明,否则本文所使用的术语具有本领域通常的含义。附图中相同的附图标记代表相同的部件。

[0033] 实施例:请参考图1至图9所示:

[0034] 本发明提供5G户外通信机柜,包括:机柜主体1,机柜主体1空腔底部设有固定底板2;固定底板2左右两侧设有抬升机构3;固定底板2上方设有电池组4;机柜主体1空腔中间位置设有支撑座5;支撑座5上设有滑动架6;支撑座5顶部设有电源组件7,且滑动架6位于电源组件7前侧;机柜主体1空腔侧壁设有固定座8;固定座8上设有连接板9;连接板9上设有传动架10;机柜主体1前部设有封闭门11,且封闭门11与机柜主体1铰链连接;封闭门11一侧设有连接导线12,且连接导线12与机柜主体1空腔内主设备元件相连接。

[0035] 其中,固定底板2上方设有抬升板201,且抬升板201与固定底板2呈平行方式分布,

并且电池组4放置于抬升板201上,抬升板201底部设有两处第一支撑垫板202,两处第一支撑垫板202呈平行方式分布,抬升板201底部四处对角位置设有缓冲弹簧203,且缓冲弹簧203支撑于固定底板2和抬升板201之间;

[0036] 抬升机构3包括第一转动架301、第二转动架302、连接架303、转动杆304、挡块305和拉杆306,第一转动架301和第二转动架302均呈“L”型结构,且第一转动架301和第二转动架302底部通过转轴与固定底板2转动连接,第一转动架301和第二转动架302之间设有连接架303,第一转动架301和第二转动架302一侧均设有转动杆304,且转动杆304与第一支撑垫板202转动连接,第一转动架301和第二转动架302上均设有挡块305,右侧第一转动架301上设有拉杆306;

[0037] 连接架303上设有连接杆3031,且连接杆3031通过销轴与第一转动架301转动连接,连接架303底部设有挡环3032,连接架303内设有滑动杆3033,且滑动杆3033通过销轴与第二转动架302转动连接,滑动杆3033顶端设有滑动块3034,滑动杆3033上套装有恢复弹簧3035,滑动杆3033滑插于挡环3032,且恢复弹簧3035支撑于挡环3032和滑动块3034之间,通过拉动右侧第一转动架301上的拉杆306,能够驱使第一转动架301以转轴为轴心做圆弧运动,并利用连接架303和滑动杆3033带动第二转动架302跟随第一转动架301一同做圆弧运动,使转动杆304带动抬升板201向上和向前滑动调节,从而方便电池组4从机柜主体1的电池仓内抬升取出,其结构简单,使用操作便捷。

[0038] 其中,支撑座5顶部后侧设有两处挡杆501,且两处挡杆501呈对称方式分布,支撑座5顶部中间位置设有调节栓杆502,且调节栓杆502通过轴承座与支撑座5转动连接,并且调节栓杆502通过螺纹的方式与滑动架6滑动连接,支撑座5顶部设有两处第二支撑垫板503,且两处第二支撑垫板503呈对称方式分布,并且第二支撑垫板503支撑于电源组件7底部,第二支撑垫板503前部设有限位圆杆504,限位圆杆504上套装有压缩弹簧505,限位圆杆504前端设有挡片506,限位圆杆504滑动贯穿滑动架6,且压缩弹簧505支撑于挡片506和滑动架6之间;

[0039] 滑动架6顶部设有两处夹板601,且两处夹板601呈对称方式分布,并且夹板601与电源组件7相接触,夹板601上设有安装腔602,安装腔602内设有限位滑杆603,限位滑杆603上滑动安装有压板604,且压板604与电源组件7相接触,限位滑杆603上套装有第一拉伸弹簧605,且第一拉伸弹簧605两端与压板604和安装腔602底壁相接触,通过转动调节栓杆502端部的旋钮,能够驱使滑动架6沿着限位圆杆504向后滑动调节,使电源组件7夹持于夹板601和挡杆501之间,同时利用第一拉伸弹簧605的回弹拉拽作用,能够配合压板604对电源组件7顶部进行稳定夹持,整个装配过程中,由于无需通过工具和大量螺栓进行连接固定,进而提高了本电源组件7与机柜主体1的装配效率。

[0040] 其中,固定座8顶部设有导向架801,且导向架801呈倾斜状分布,导向架801中间位置设有通槽802;

[0041] 连接板9前部设有导向滑杆901,导向滑杆901上套装有第二拉伸弹簧902,导向滑杆901滑动贯穿固定座8,且第二拉伸弹簧902两端分别与连接板9和固定座8相连接,连接板9前部设有收放架903,且传动架10后端通过销轴与收放架903转动连接;

[0042] 传动架10顶部设有推杆1001,推杆1001前端转动安装有滚动轮1002,且滚动轮1002与封闭门11滚动连接,传动架10前端通过销轴转动安装有支撑架1003,且支撑架1003

位于收放架903内；

[0043] 支撑架1003底部设有滑块，且滑块与导向架801滑动连接，滑块底部设有套管1004，且套管1004与通槽802相匹配，套管1004内滑动安装有插杆1005，插杆1005底部设有滑套1006，且滑套1006滑动套装于导向滑杆901上，插杆1005上套装有第三拉伸弹簧1007，且第三拉伸弹簧1007两端分别滑套1006和套管1004底端相连接，支撑架1003前部设有导向环1008，且连接导线12滑插于导向环1008，当封闭门11呈开启状态时，利用第二拉伸弹簧902回弹拉拽作用，连接板9和传动架10能够向前滑动，导向环1008能够带着连接导线12向前滑动，避免对连接导线12强行拉拽，当对封闭门11进行关闭时，通过滚动轮1002与封闭门11滚动连接，传动架10能够驱使连接板9向后滑动调节，由于导向架801呈倾斜状分布，通过与支撑架1003底部的滑块相匹配，支撑架1003在向后滑动过程中，导向环1008能够带动连接导线12向后和向下滑动，使连接导线12收放到收放架903内，有效避免连接导线12被夹于封闭门11和机柜主体1的缝隙内，进而提高了本连接导线12连接的可靠性。

[0044] 本实施例的具体使用方式与作用：本发明中，通过拉动右侧第一转动架301上的拉杆306，能够驱使第一转动架301以转轴为轴心做圆弧运动，并利用连接架303和滑动杆3033带动第二转动架302跟随第一转动架301一同做圆弧运动，使转动杆304带动抬升板201向上和向前滑动调节，从而方便电池组4从机柜主体1的电池仓内抬升取出，其结构简单，使用操作便捷；通过转动调节栓杆502端部的旋钮，能够驱使滑动架6沿着限位圆杆504向后滑动调节，使电源组件7夹持于夹板601和挡杆501之间，同时利用第一拉伸弹簧605的回弹拉拽作用，能够配合压板604对电源组件7顶部进行稳定夹持，整个装配过程中，由于无需通过工具和大量螺栓进行连接固定，进而提高了本电源组件7与机柜主体1的装配效率；当封闭门11呈开启状态时，利用第二拉伸弹簧902回弹拉拽作用，连接板9和传动架10能够向前滑动，导向环1008能够带着连接导线12向前滑动，避免对连接导线12强行拉拽，当对封闭门11进行关闭时，通过滚动轮1002与封闭门11滚动连接，传动架10能够驱使连接板9向后滑动调节，由于导向架801呈倾斜状分布，通过与支撑架1003底部的滑块相匹配，支撑架1003在向后滑动过程中，导向环1008能够带动连接导线12向后和向下滑动，使连接导线12收放到收放架903内，有效避免连接导线12被夹于封闭门11和机柜主体1的缝隙内，进而提高了本连接导线12连接的可靠性。

[0045] 以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

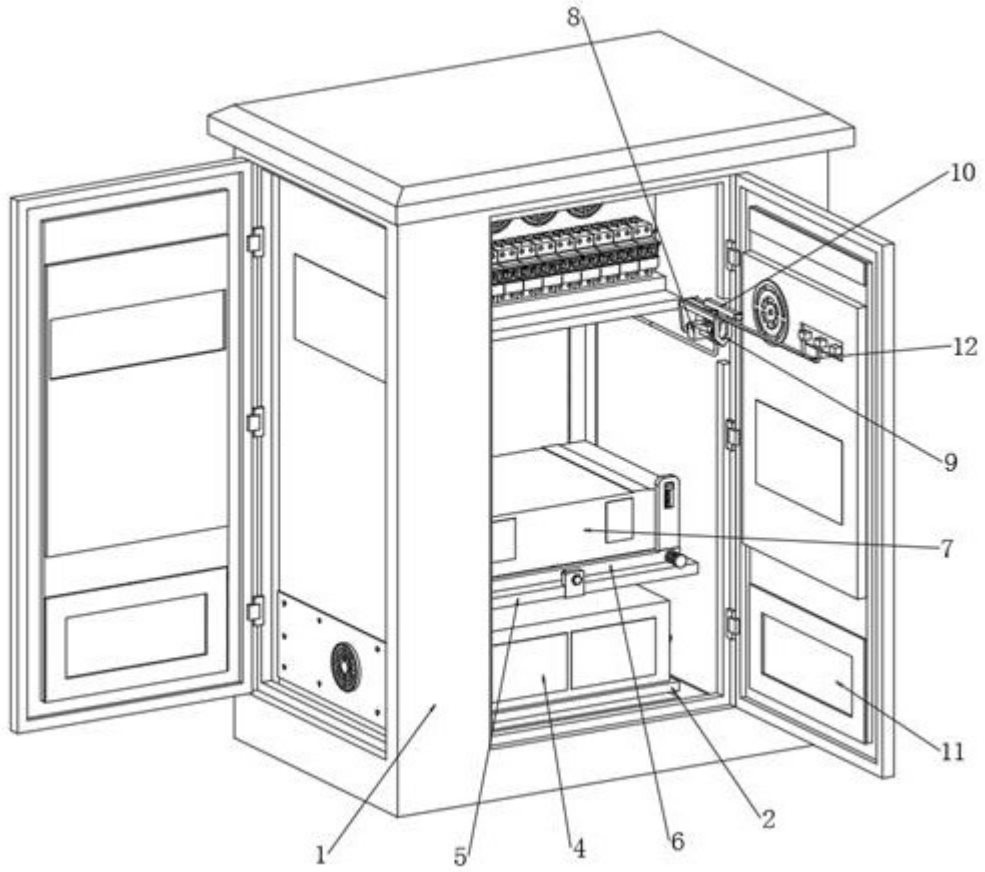


图 1

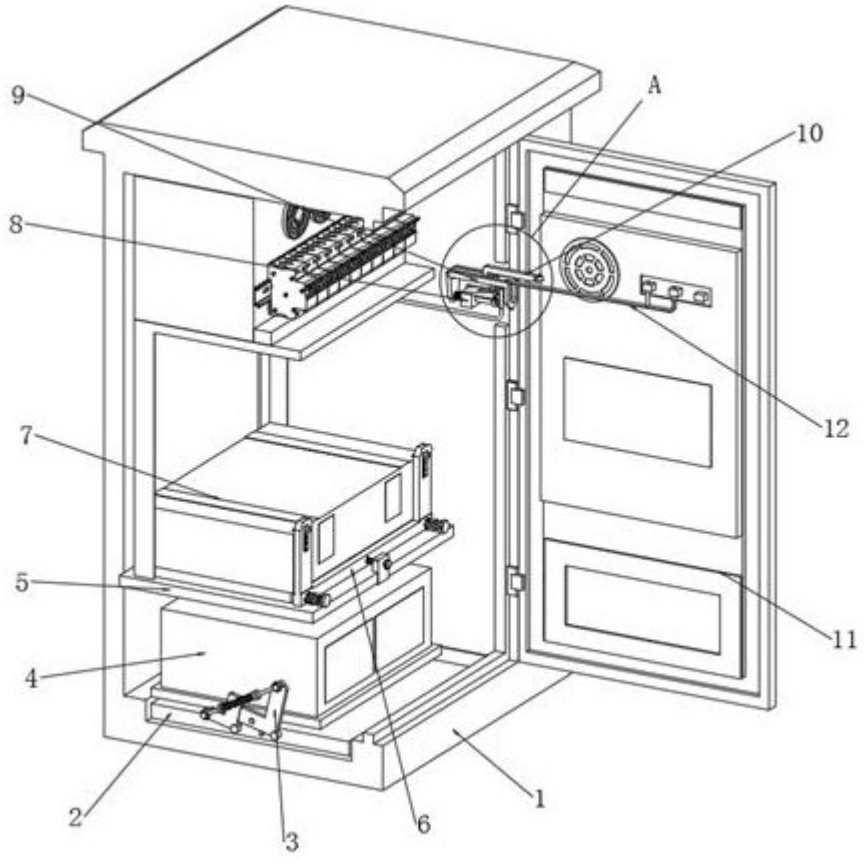


图 2

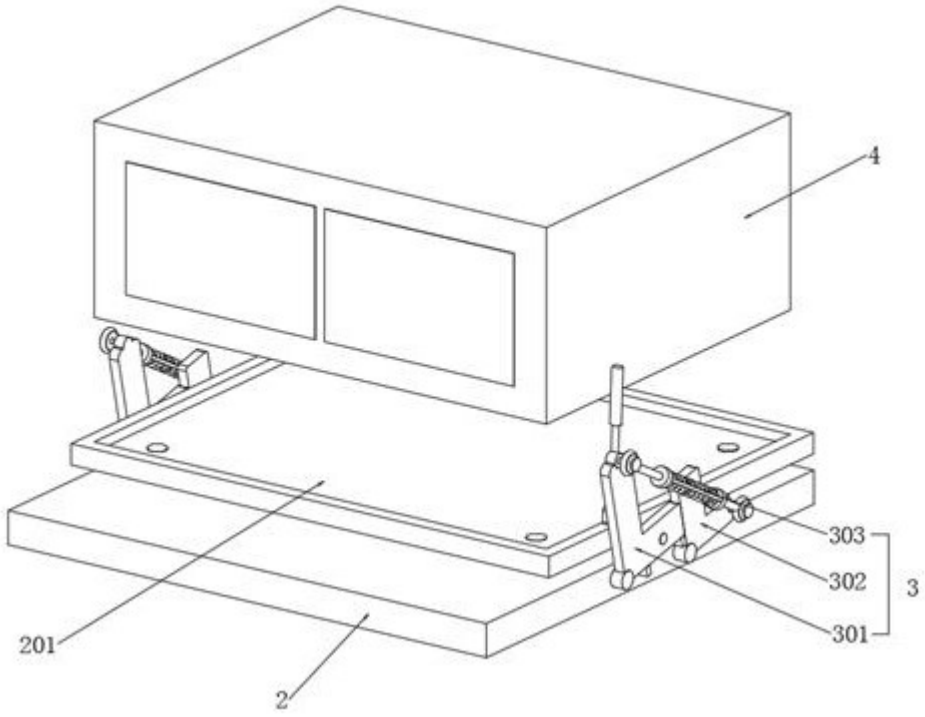


图 3

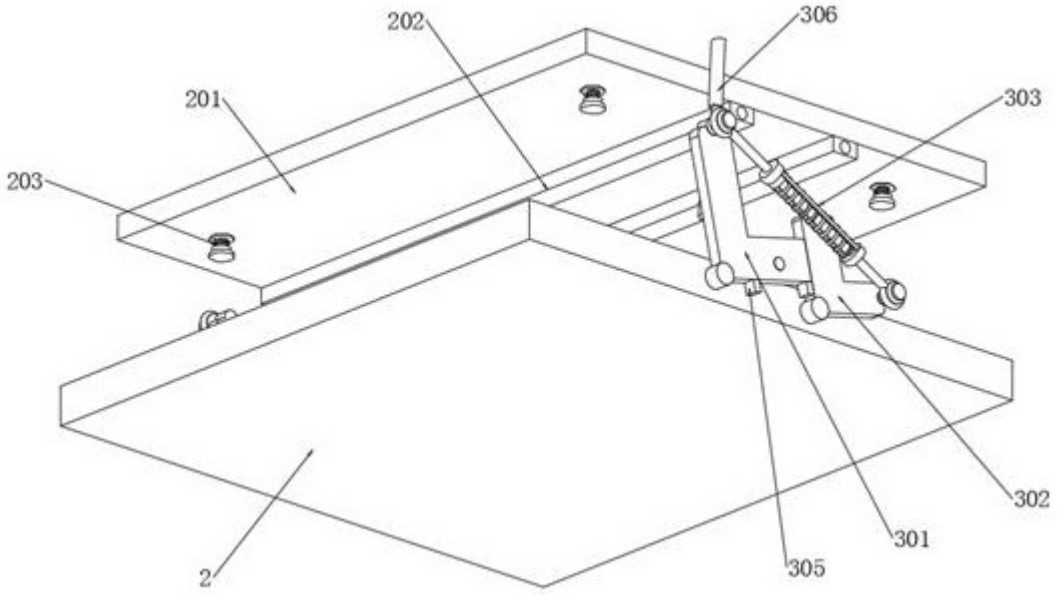

202
306
201
303
203
302
301
305
2

图 4

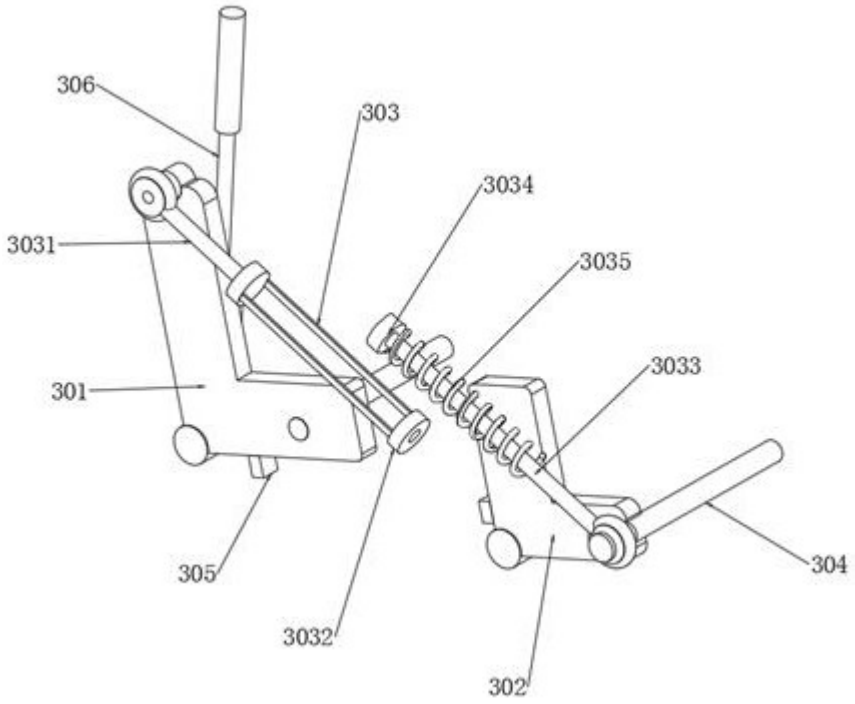

306
303
3034
3031
3035
3033
301
304
305
3032
302

图 5

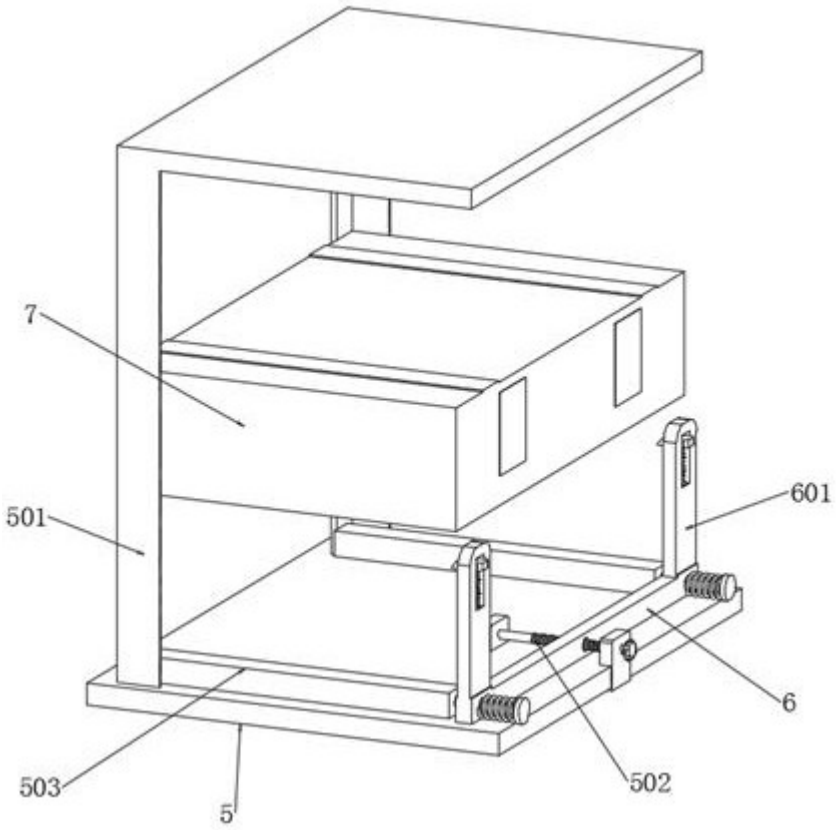


图 6

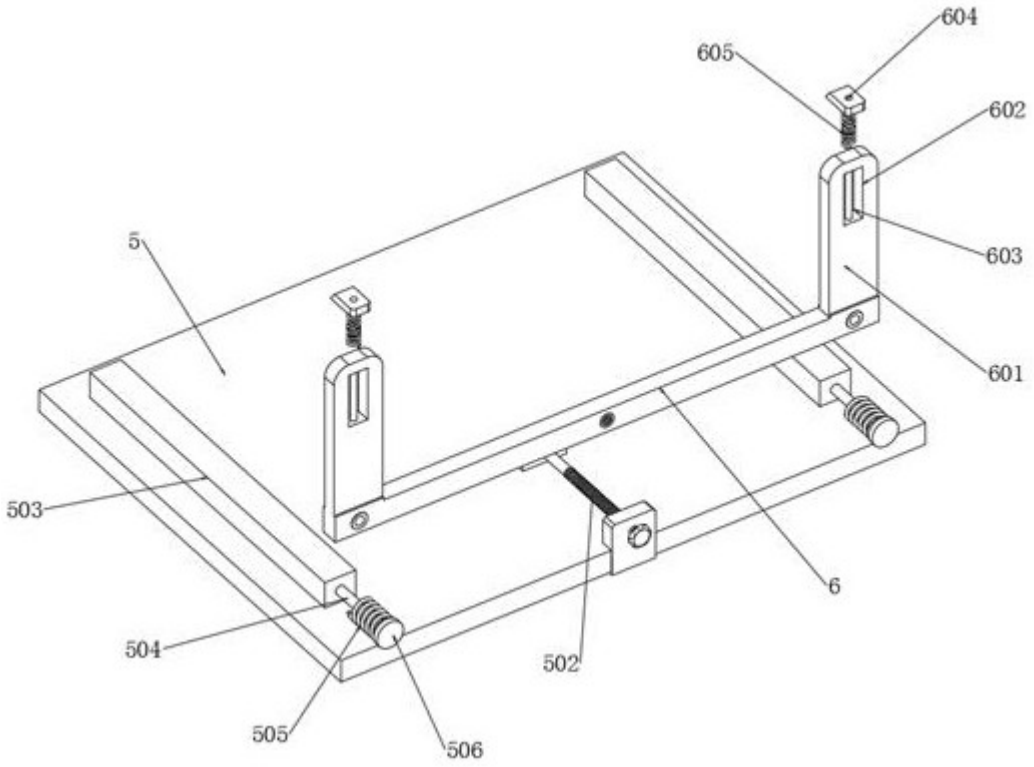

604
605
602
603
601
5
503
6
504
502
505
506

图 7

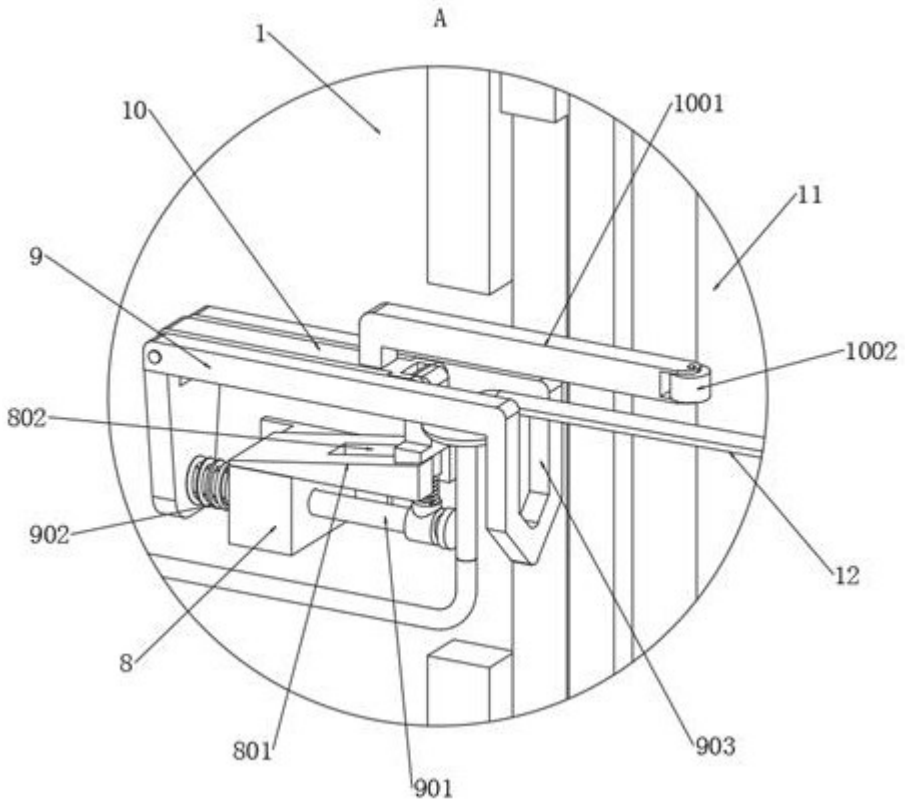

A
1
10
1001
11
9
1002
802
902
12
8
801
901
903

图 8

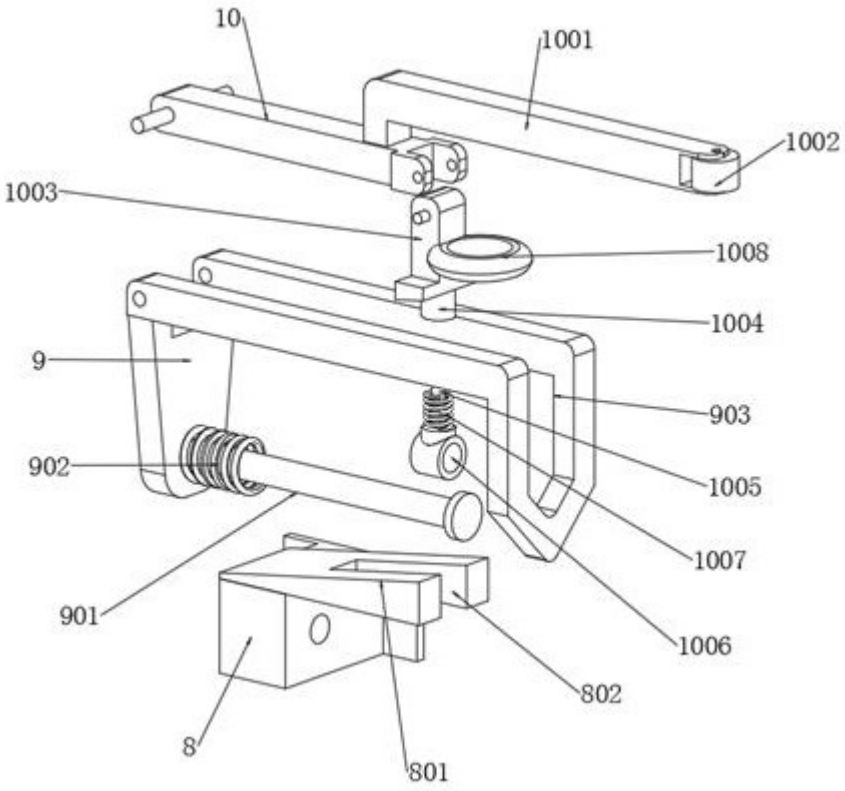

10
1001
1002
1003
1008
1004
9
903
902
1005
1007
901
1006
802
8
801

图 9