



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111786075 B

(45) 授权公告日 2021.11.19

(21) 申请号 202010588351.4

(22) 申请日 2020.06.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111786075 A

(43) 申请公布日 2020.10.16

(73) 专利权人 深圳国人通信技术服务有限公司  
地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街  
道科技中三路国人大厦A栋14F1401

(72) 发明人 游超华

(51) Int. Cl.  
H01Q 1/22 (2006.01)  
H01Q 1/50 (2006.01)  
H01Q 1/27 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 102092607 A, 2011.06.15  
CN 1576220 A, 2005.02.09  
CN 101277888 A, 2008.10.01  
EP 1470362 A2, 2004.10.27

US 2015161872 A1, 2015.06.11  
CN 1267629 A, 2000.09.27  
FR 2891406 A1, 2007.03.30  
CN 204067565 U, 2014.12.31  
CN 107000973 A, 2017.08.01  
CN 209806094 U, 2019.12.17  
CN 111247780 A, 2020.06.05  
CN 108373086 A, 2018.08.07  
CN 101172547 A, 2008.05.07  
CN 206665915 U, 2017.11.24  
CN 110171756 A, 2019.08.27  
CN 108059042 A, 2018.05.22  
CN 101301974 A, 2008.11.12

Tai Suk Kim. Moving elevator-cell system in indoor buildings.《IEEE Transactions on Vehicular Technology》.2000,

审查员 范巧音

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

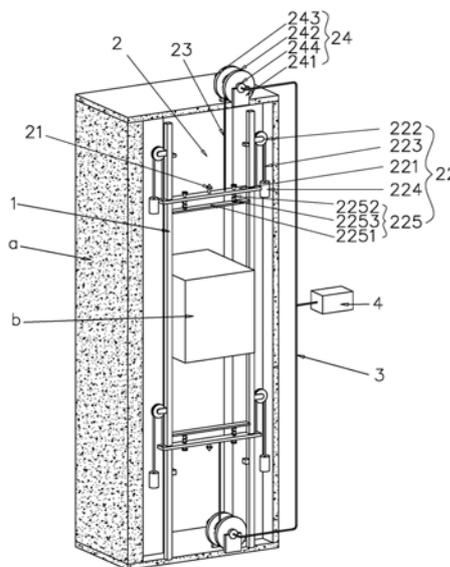
(54) 发明名称

一种天线装置及其应用在电梯井道内的信号覆盖方法

(57) 摘要

本申请涉及一种天线装置及其应用在电梯井道内的信号覆盖方法,涉及电梯井道内信号覆盖的技术领域,该天线装置包括滑架和天线机构,所述天线机构包括受电梯轿厢推动的天线本体和驱使所述天线本体滑动复位的复位组件,所述天线本体与所述滑架滑动连接,所述天线本体沿竖直方向滑动。电梯轿厢推动天线本体以使电梯轿厢与天线本体之间保持接触,此时天线本体产生的信号与电梯轿厢之间保持近距离以保证信号强度,而电梯轿厢与天线本体之间能够相对脱离一定的距离,且电梯轿厢与天线本体之前的最大距离在天线本体的信号传输范围内,由此,使得该天线装置能够在保障信号强度的同时增加了天线本体信号的覆盖范围,从而减少天线本

体的数量。



CN 111786075 B

1. 一种天线装置,其特征在于,包括滑架(1)和天线机构(2),所述天线机构(2)包括受电梯轿厢(b)推动的天线本体(21)和驱使所述天线本体(21)滑动复位的复位组件(22),所述天线本体(21)与所述滑架(1)滑动连接,所述天线本体(21)沿竖直方向滑动,电梯轿厢(b)位于两个天线机构(2)之间;

所述复位组件(22)包括受电梯轿厢(b)推动的滑座(221)、设置于所述滑架(1)的换向件(222)和吊设于所述换向件(222)的吊绳(223),所述吊绳(223)的一端固定设置有配重件(224),所述吊绳(223)的另一端绕过所述换向件(222)以与所述滑座(221)固定连接,所述滑座(221)与所述滑架(1)滑动连接,所述天线本体(21)位于所述滑座(221)上,滑座(221)与电梯轿厢(b)之间能够抵触或脱离;

电梯轿厢(b)与滑座(221)抵触时,电梯轿厢(b)推动滑座(221)移动以使带动天线本体(21)移动,此时电梯轿厢(b)与天线本体(21)之间保持接触,提高电梯轿厢(b)内的信号强度;电梯轿厢(b)与滑座(221)脱离时,配重件(224)在重力的作用下在带动滑座(221)移动复位,电梯轿厢(b)始终位于天线本体(21)的范围以保证信号传输,从而增加了电梯轿厢(b)在保证信号强度时的移动范围。

2. 根据权利要求1所述的一种天线装置,其特征在于,所述滑座(221)位于电梯轿厢(b)上方时,所述滑座(221)的重量大于所述配重件(224)的重量;所述滑座(221)位于电梯轿厢(b)下方时,所述滑座(221)的重量小于所述配重件(224)的重量。

3. 根据权利要求1所述的一种天线装置,其特征在于,所述滑座(221)上设置有缓冲件(225),所述缓冲件(225)包括缓冲垫板(2251),所述缓冲垫板(2251)位于所述滑座(221)靠近电梯轿厢(b)的一侧。

4. 根据权利要求3所述的一种天线装置,其特征在于,所述缓冲件(225)还包括滑动设置于所述滑座(221)的导向滑杆(2252)和套设于所述导向滑杆(2252)的缓冲弹性件(2253),所述缓冲件(225)的一端与所述滑座(221)连接且另一端与所述缓冲垫板(2251)连接,所述缓冲垫板(2251)与所述导向滑杆(2252)之间固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种天线装置,其特征在于,所述天线机构(2)还包括第一馈线(23)和收线组件(24),所述收线组件(24)包括基座(241)、转动设置于所述基座(241)的收卷盘(242)以及驱使所述收卷盘(242)转动的驱动件(243),所述驱动件(243)位于所述基座(241)上,所述第一馈线(23)的一端卷绕于所述收卷盘(242),所述第一馈线(23)的另一端与所述天线本体(21)通信连接。

6. 根据权利要求5所述的一种天线装置,其特征在于,所述收卷盘(242)包括转动设置于所述基座(241)的转板(2421)和固定设置有所述转板(2421)的架板(2422),所述架板(2422)的数量为至少三个,所有架板(2422)以所述转板(2421)的轴线为中心周向间隔分布,相邻两个架板(2422)之间形成有过线间隙(2423),所述转板(2421)上安装有导电滑环(244),所述导电滑环(244)位于所有架板(2422)之间,所述第一馈线(23)上卷绕于所述收卷盘(242)的一端与所述导电滑环(244)的转子部分通信连接。

7. 根据权利要求6所述的一种天线装置,其特征在于,该天线装置还包括第二馈线(3)和信号基站(4),所述第二馈线(3)的一端与所述信号基站(4)通信连接,所述第二馈线(3)的另一端与所述导电滑环(244)的定子部分通信连接。

8. 一种天线装置应用在电梯井道(a)内的信号覆盖方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、在电梯井道(a)内安装滑架(1)、信号基站(4)以及收卷盘(242),再在收卷盘(242)上安装导电滑环(244),信号基站(4)与导电滑环(244)的定子部分之间通过第二馈线(3)通信连通;

S2、在滑架(1)上安装滑座(221),并在滑座(221)上安装天线本体(21),天线本体(21)与导电滑环(244)的转子部分之间通过第一馈线(23)通信连接,收卷盘(242)收卷第一馈线(23),电梯轿厢(b)位于两个天线机构(2)之间,滑座(221)与电梯轿厢(b)之间能够抵触或脱离;

S3、调整天线本体(21)的波瓣方向以使波瓣方向始终朝向电梯轿厢(b);

S4、电梯轿厢(b)移动以推动滑座(221)移动,增加天线本体(21)的信号辐射范围:电梯轿厢(b)与滑座(221)抵触时,电梯轿厢(b)推动滑座(221)移动以使带动天线本体(21)移动,此时电梯轿厢(b)与天线本体(21)之间保持接触,提高电梯轿厢(b)内的信号强度;电梯轿厢(b)与滑座(221)脱离时,配重件(224)在重力的作用下在带动滑座(221)移动复位,电梯轿厢(b)始终位于天线本体(21)的范围以保证信号传输,从而增加了电梯轿厢(b)在保证信号强度时的移动范围。

## 一种天线装置及其应用在电梯井道内的信号覆盖方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电梯井道内信号覆盖的技术领域,尤其是涉及一种天线装置及其应用在电梯井道内的信号覆盖方法。

### 背景技术

[0002] 电梯井道常本身具有电磁效应,且电梯轿厢在厢门和层门关闭之后会形成一个法拉第笼,法拉第笼有静电屏蔽的效果,因而电梯轿厢内的电磁波信号较差以致于电梯轿厢内的信号较差。因此,现有的电梯轿厢境内常会安装天线装置以增加信号覆盖,从而提高电梯轿厢内的信号传输。而传统的电梯井道内信号覆盖,常采用电梯井道覆盖或电梯轿厢厅覆盖的方式。电梯井道覆盖是指在电梯井道内的顶部安装天线和中继站。而电梯井道覆盖就是在每一层的电梯轿厢厅安装全向天线,然后依靠泄露进入轿厢内的电磁波进行通信。

[0003] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:电梯井道覆盖受天线自身信号传输距离的影响,当电梯轿厢与天线之间距离较远时,电梯轿厢内能够接收到的信号强度很弱。但电梯井道覆盖的方式需要设置大量的天线,从而建造成本高昂。

### 发明内容

[0004] 第一方面,为了能够在使用少量天线的情况下提升电梯轿厢内的信号强度,本申请提供一种天线装置,采用如下的技术方案:

[0005] 一种天线装置,包括滑架和天线机构,所述天线机构包括受电梯轿厢推动的天线本体和驱使所述天线本体滑动复位的复位组件,所述天线本体与所述滑架滑移连接,所述天线本体沿竖直方向滑动。

[0006] 通过采用上述技术方案,电梯轿厢推动天线本体以使电梯轿厢与天线本体之间保持接触,此时天线本体产生的信号与电梯轿厢之间保持近距离以保证信号强度,而电梯轿厢与天线本体之间能够相对脱离一定的距离,且电梯轿厢与天线本体之前的最大距离在天线本体的信号传输范围内,由此,使得该天线装置能够在保障信号强度的同时增加了天线本体信号的覆盖范围,从而减少天线本体的数量。

[0007] 优选的,所述复位组件包括受电梯轿厢推动的滑座、设置于所述滑架的换向件和吊设于所述换向件的吊绳,所述吊绳的一端固定设置有配重件,所述吊绳的另一端绕过所述换向件以与所述滑座固定连接,所述滑座与所述滑架滑移连接,所述天线本体位于所述滑座上。

[0008] 通过采用上述技术方案,电梯轿厢推动滑座向着靠近或远离换向件的方向移动,此时配重件在重力的作用下对应远离或靠近换向件,而后电梯轿厢与滑座之间脱离时,滑座在自身重力的作用下向着远离或靠近换向件的方向滑动以实现复位。

[0009] 优选的,所述滑座位于电梯轿厢上方时,所述滑座的重量大于所述配重件的重量;所述滑座位于电梯轿厢下方时,所述滑座的重量小于所述配重件的重量。

[0010] 通过采用上述技术方案,滑座位于电梯轿厢上方时,滑座需要向下滑动进行复位,

此时滑座的重量大于配重件的重量以使吊绳上滑座所在的一端能够向下移动;滑座位于电梯轿厢下方时,滑座需要向上滑动以进行复位,此时滑座的重量小于配重件的重量以使吊绳上配重件所在的一端向下移动,吊绳上滑座所在的一端对应向上移动。

[0011] 优选的,所述滑座上设置有缓冲件,所述缓冲件包括缓冲垫板,所述缓冲垫板位于所述滑座靠近电梯轿厢的一侧。

[0012] 通过采用上述技术方案,滑座与电梯轿厢抵触前先与缓冲垫板抵触,从而减缓滑座与电梯轿厢之间的冲击力,以减少电梯轿厢与滑座之间的损伤。

[0013] 优选的,所述缓冲件还包括滑动设置于所述滑座的导向滑杆和套设于所述导向滑杆的缓冲弹性件,所述缓冲件的一端与滑座连接且另一端与所述缓冲垫板连接,所述缓冲垫板与所述导向滑杆之间固定连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,电梯轿厢对缓冲垫板的冲击力被缓冲弹性件的弹性形变进一步吸收,从而进一步减少电梯轿厢与滑座之间的冲击损伤以对电梯轿厢和滑座进行保护。

[0015] 优选的,所述天线机构还包括第一馈线和收线组件,所述收线组件包括基座、转动设置于所述基座的收卷盘以及驱使所述收卷盘转动的驱动件,所述驱动件位于所述基座上,所述第一馈线的一端卷绕于所述收卷盘,所述第一馈线的另一端与所述天线本体通信连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,第一馈线用于与天线本体之间进行信号传输,收卷盘收卷第一馈线以避免第一馈线在电梯井道内与电梯轿厢之间发生干涉。

[0017] 优选的,所述收卷盘包括转动设置于所述基座的转板和固定设置有所述转板的架板,所述架板的数量为至少三个,所有架板以所述转板的轴线为中心周向间隔分布,相邻两个架板之间形成有过线间隙,所述转板上安装有导电滑环,所述导电滑环位于所有架板之间,所述第一馈线上卷绕于所述收卷盘的一端与所述导电滑环的转子部分通信连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,第一馈线上卷绕于收卷盘的一端穿过后线间隙以与导电滑环的转子部分连接,由此减缓第一馈线因自身扭转而导致的损坏,从而延长第一馈线的使用寿命。

[0019] 优选的,该天线装置还包括第二馈线和信号基站,所述第二馈线的一端与所述信号基站通信连接,所述第二馈线的另一端与所述导电滑环的定子部分通信连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,第二馈线与导电滑环的定子部分通信连接以连通信号基站和天线本体,从而便于信号的传输,且天线机构能设置多个,多个天线机构连接于一个信号基站以降低建造成本。

[0021] 第二方面,为了能够在使用少量天线的情况下提升电梯轿厢内的信号强度,本申请提供的一种天线装置应用在电梯井道内的信号覆盖方法,采用如下的技术方案:

[0022] 一种天线装置应用在电梯井道内的信号覆盖方法,包括如下步骤:

[0023] S1、在电梯井道内安装滑架、信号基站以及收卷盘,再在收卷盘上安装导电滑环,信号基站与导电滑环的定子部分之间通过第二馈线通信连通;

[0024] S2、在滑架上安装滑座,并在滑座上安装天线本体,天线本体与导电滑环的转子部分之间通过第一馈线通信连接,收卷盘收卷第一馈线;

[0025] S3、调整天线本体的波瓣方向以使波瓣方向始终朝向电梯轿厢;

[0026] S4、电梯轿厢移动以推动滑座移动,增加天线本体的信号辐射范围。

[0027] 通过采用上述技术方案,电梯轿厢与天线本体之前的最大距离在天线本体的信号传输范围内,从而使得电梯井道内仅能无需安装大量的天线本体即可使电梯轿厢在电梯井道内获得更好的信号强度。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1. 电梯轿厢推动天线本体以使电梯轿厢与天线本体之间保持接触,此时天线本体产生的信号与电梯轿厢之间保持近距离以保证信号强度,而电梯轿厢与天线本体之间能够相对脱离一定的距离,且电梯轿厢与天线本体之前的最大距离在天线本体的信号传输范围内,由此,使得该天线装置能够在保障信号强度的同时增加了天线本体信号的覆盖范围,从而减少天线本体的数量。;

[0030] 2. 电梯轿厢推动滑座向着靠近或远离换向件的方向移动,此时配重件在重力的作用下对应远离或靠近换向件,而后电梯轿厢与滑座之间脱离时,滑座在自身重力的作用下向着远离或靠近换向件的方向滑动以实现复位;

[0031] 3. 电梯轿厢与天线本体之前的最大距离在天线本体的信号传输范围内,从而使得电梯井道内仅能无需安装大量的天线本体即可使电梯轿厢在电梯井道内获得更好的信号强度。

## 附图说明

[0032] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0033] 图2是本申请实施例天线机构的安装结构示意图;

[0034] 图3是本申请实施例收线组件的剖视结构示意图。

[0035] 图中,a、电梯井道;b、电梯轿厢;1、滑架;2、天线机构;21、天线本体;22、复位组件;221、滑座;222、换向件;223、吊绳;224、配重件;225、缓冲件;2251、缓冲垫板;2252、导向滑杆;2253、缓冲弹性件;23、第一馈线;24、收线组件;241、基座;242、收卷盘;2421、转板;2422、架板;2423、过线间隙;243、驱动件;244、导电滑环;3、第二馈线;4、信号基站。

## 具体实施方式

[0036] 以下结合附图1-3,对本申请作进一步详细说明。

[0037] 本申请实施例公开一种天线装置,安装于电梯井道a以用于向电梯轿厢b辐射信号。

[0038] 参照图1,该天线装置包括滑架1和天线机构2。滑架1的长度方向沿竖直方向设置。滑架1的数量为两个,天线机构2位于两个滑架1之间。在本实施例中,天线机构2的数量为两个,两个天线机构2沿竖直方向分布,电梯轿厢b位于两个天线机构2之间。

[0039] 参照图1和图2,天线机构2包括受电梯轿厢b推动的天线本体21、驱使天线本体21滑动复位的复位组件22。具体地,复位组件22包括受电梯轿厢b推动的滑座221、设置于滑架1的换向件222和吊设于换向件222的吊绳223。天线本体21位于滑座221远离电梯轿厢b的一面,滑座221与滑架1滑移连接以带动天线本体21与滑架1之间沿竖直方向相对滑动。滑座221与电梯轿厢b之间能够抵触或脱离,电梯轿厢b与天线本体21之前的最大距离在天线本体21的信号传输范围内。换向件222可以是定滑轮或吊环。在本实施例中,换向件222为与滑

架1转动连接的定滑轮。吊绳223的两端分别为固定端和配重端，吊绳223的固定端与滑座221的上表面固定连接，吊绳223的配重端绕过换向件222的上端以固定设置有配重件224，配重件224为重锤。在位于电梯轿厢b上方的天线机构2中，滑座221位于电梯轿厢b上方，滑座221的重量大于配重件224的重量。在位于下方的天线机构2中，滑座221位于电梯轿厢b下方，滑座221的重量小于配重件224的重量。

[0040] 为了减缓滑座221与电梯轿厢b之间的冲击损伤，滑座221上设置有缓冲件225。具体地，缓冲件225包括用于与电梯轿厢b抵触的缓冲垫板2251、滑动设置于滑座221的导向滑杆2252和套设于导向滑杆2252的缓冲弹性件2253。缓冲垫板2251位于滑座221靠近电梯轿厢b的一侧。导向滑杆2252的轴线沿竖直方向设置，导向滑杆2252的数量为两个，两个导向滑杆2252位于缓冲垫板2251远离电梯轿厢b的一面且与缓冲垫板2251固定连接。缓冲弹性件2253为弹簧，缓冲弹性件2253为缓冲垫板2251提供一个朝向靠近电梯轿厢b方向的弹力。缓冲件225还包括缓冲件225的一端与滑座221固定连接且另一端与缓冲垫板2251固定连接，缓冲垫板2251与导向滑杆2252之间固定连接。

[0041] 继续参照图1和图2，为了实现信号传输，该天线装置还包括第二馈线3和信号基站4，天线机构2还包括第一馈线23和收线组件24，第一馈线23的一端与天线本体21通信连接，第一馈线23的另一端与第二馈线3的一端通信连接，第二馈线3的另一端与信号基站4通信连接。收线组件24用于收卷第一馈线23以避免第一馈线23在电梯井道a内与电梯轿厢b之间发生干涉。

[0042] 参照图3，收线组件24包括与电梯井道a固定连接的基座241、转动设置于基座241的收卷盘242以及驱使收卷盘242转动的驱动件243。驱动件243位于基座241上，驱动件243为驱动电机，驱动件243的输出轴与收卷盘242之间同轴固定设置或通过链轮链条传动。

[0043] 第一馈线23的一端卷绕于收卷盘242。具体地，收卷盘242包括转动设置于基座241的转板2421和固定设置有转板2421的架板2422。转板2421的数量为两个，架板2422位于两个转板2421之间，架板2422的一端与其中一个转板2421固定连接，架板2422的另一端与另一个转板2421固定连接。架板2422的数量为至少三个，所有架板2422以转板2421的轴线为中心周向间隔分布。相邻两个架板2422之间形成有过线间隙2423，第一馈线23上卷绕于收卷盘242的一端穿过过线间隙2423以伸入到所有架板2422之间。

[0044] 值得一提的是，其中一个转板2421上安装有导电滑环244，导电滑环244位于所有架板2422之间。第一馈线23上卷绕于收卷盘242的一端与导电滑环244的转子部分通信连接，第二馈线3的另一端与导电滑环244的定子部分通信连接，从而实现第一馈线23和第二馈线3之间的通信连接，由此连通天线本体21和信号基站4以进行通信信号传输。

[0045] 本申请实施例一种天线装置的实施原理为：电梯轿厢b与滑座221抵触时，电梯轿厢b推动滑座221移动以使带动天线本体21移动，此时电梯轿厢b与天线本体21之间保持接触，提高电梯轿厢b内的信号强度；电梯轿厢b与滑座221脱离时，配重件224在重力的作用下在带动滑座221移动复位，电梯轿厢b始终位于天线本体21的范围以保证信号传输，从而增加了电梯轿厢b在保证信号强度时的移动范围。

[0046] 本申请还提供了一种天线装置应用在电梯井道a内的信号覆盖方法。

[0047] 参照图1和图2，一种天线装置应用在电梯井道a内的信号覆盖方法包括如下步骤：

[0048] S1、在电梯井道a内安装滑架1、信号基站4以及两个收卷盘242，两个收卷盘242分

别位于电梯井道a的上下两端,再在每个收卷盘242上都安装导电滑环244,信号基站4同时与两个收卷盘242上导电滑环244的定子部分之间通过第二馈线3通信连通。

[0049] S2、在滑架1上安装滑座221,并在滑座221远离电梯轿厢b的一面上安装天线本体21,天线本体21与导电滑环244的转子部分之间通过第一馈线23通信连接,收卷盘242收卷第一馈线23。

[0050] S3、调整天线本体21的波瓣方向以使波瓣方向始终朝向电梯轿厢b。

[0051] S4、电梯轿厢b移动以推动滑座221移动,电梯轿厢b反向移动与滑座221脱离时,配重件224在重力的作用下在带动滑座221移动复位,从而增加天线本体21的信号辐射范围。

[0052] 本申请实施例一种天线装置应用在电梯井道a内的信号覆盖方法的实施原理为:电梯轿厢b与滑座221抵触时,电梯轿厢b推动滑座221移动以使带动天线本体21移动,此时电梯轿厢b与天线本体21之间保持接触,提高电梯轿厢b内的信号强度;电梯轿厢b与滑座221脱离时,配重件224在重力的作用下在带动滑座221移动复位,电梯轿厢b始终位于天线本体21的范围以保证信号传输,从而增加了电梯轿厢b在保证信号强度时的移动范围。

[0053] 本具体实施方式的实施例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,其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。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。

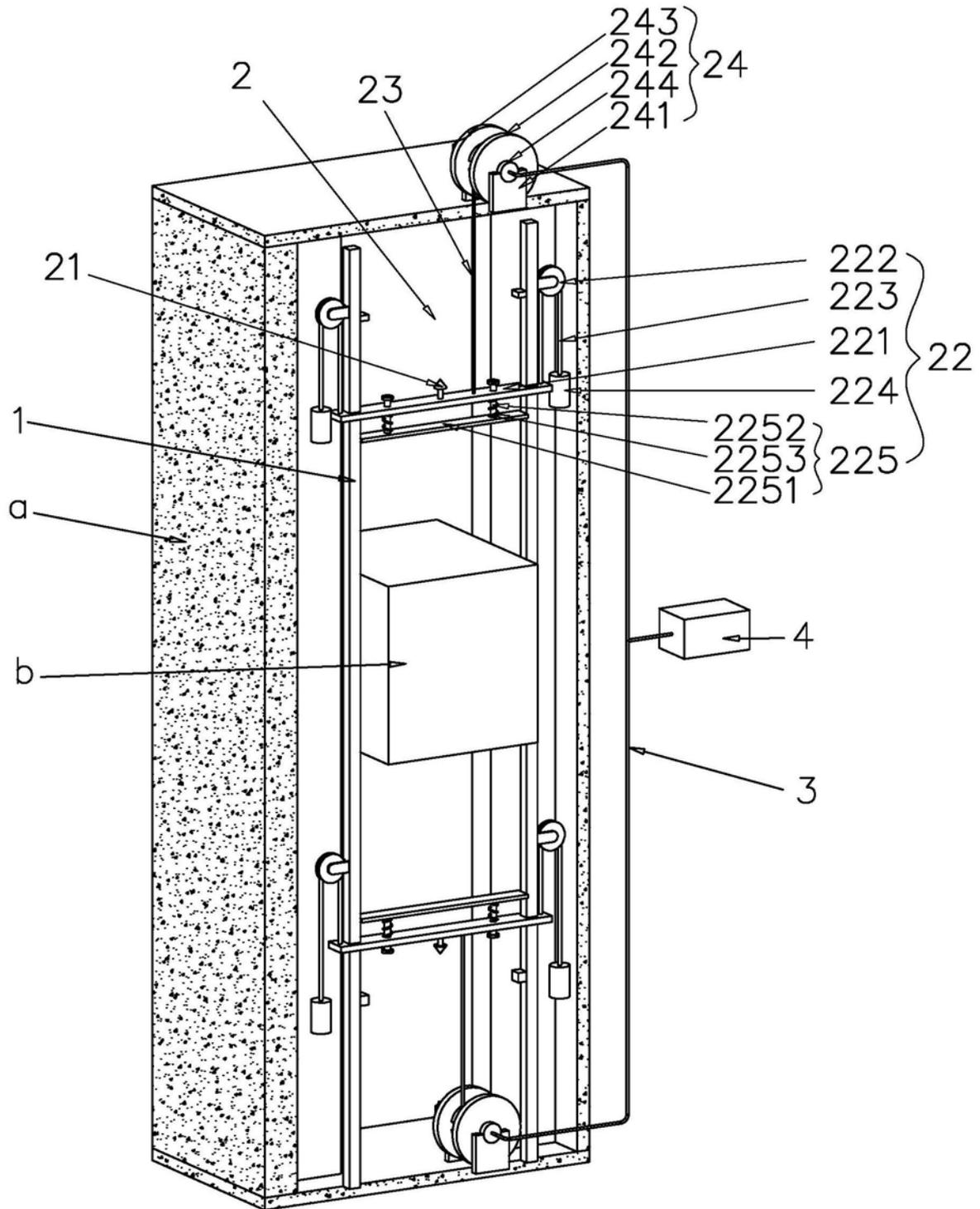


图1

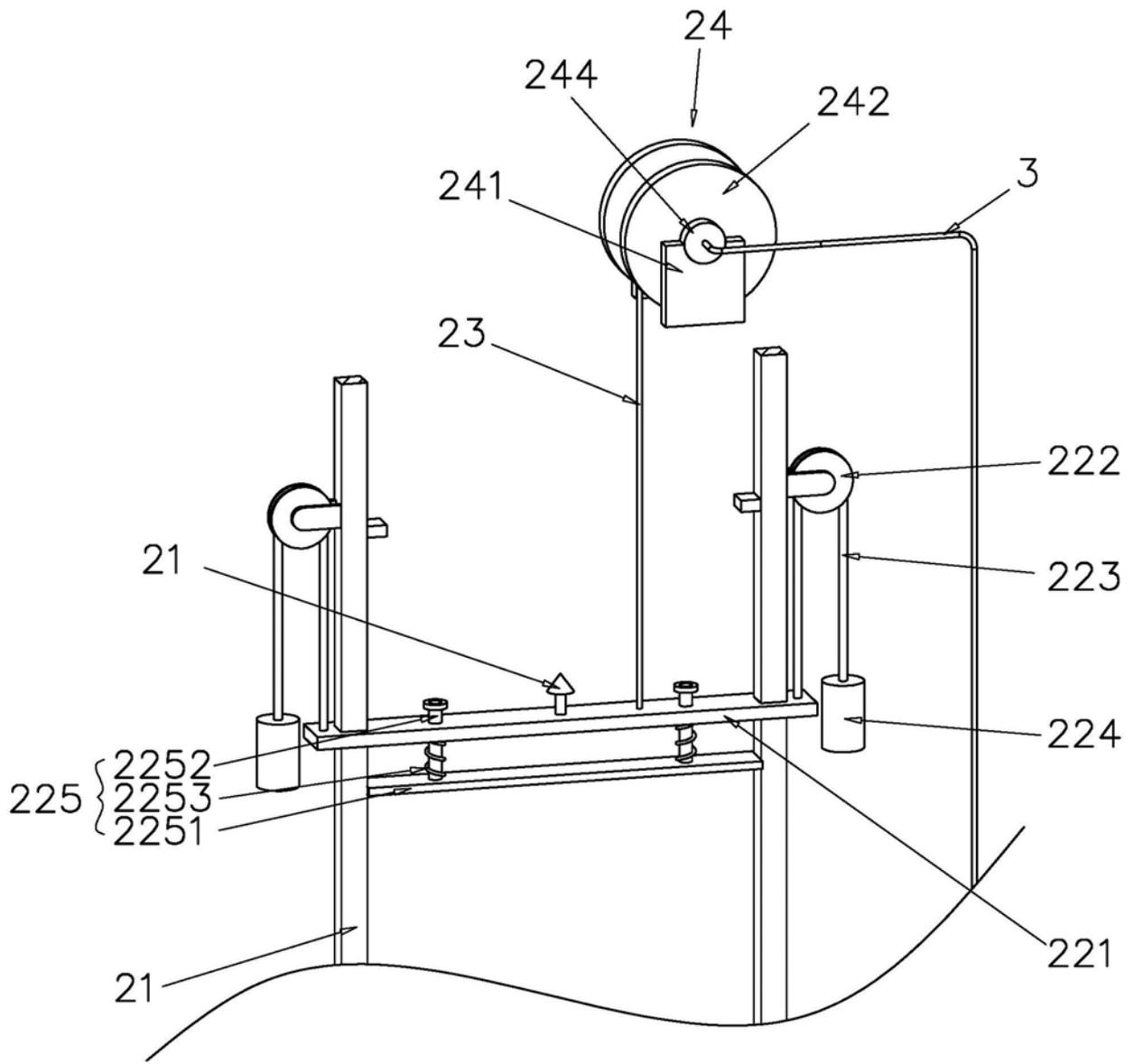


图2

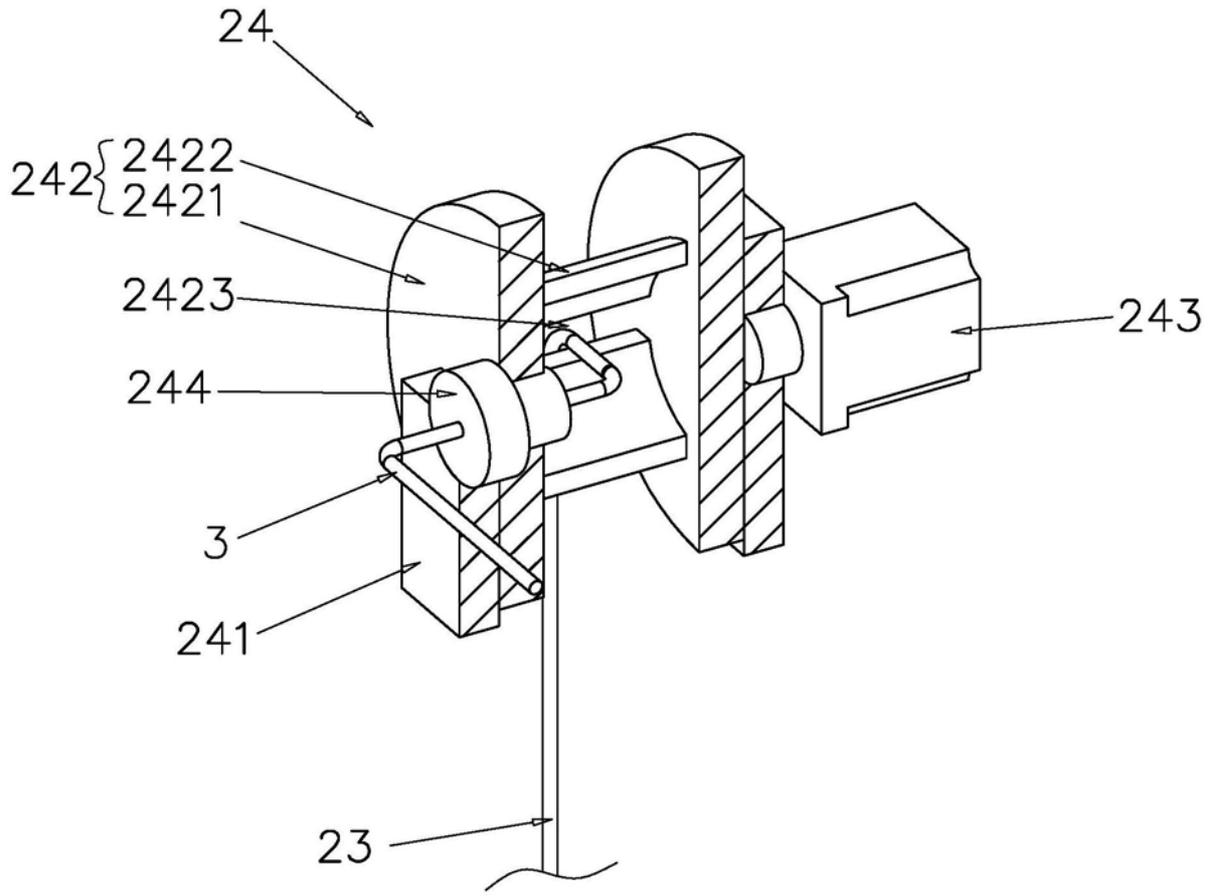


图3