



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211899935 U

(45)授权公告日 2020.11.10

(21)申请号 201922295683.9

(22)申请日 2019.12.19

(73)专利权人 中国移动通信集团河南有限公司

地址 450008 河南省郑州市经三路48号

专利权人 中国移动通信集团有限公司

(72)发明人 王飞 张乐 程允超 邵佳宁

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 黎雷

(51)Int.Cl.

E04H 12/00(2006.01)

E04H 12/18(2006.01)

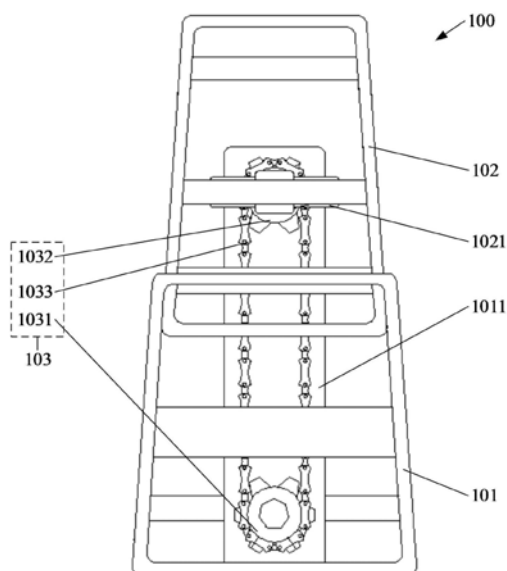
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

一种升降式基站

(57)摘要

本申请实施例提供了一种升降式基站,涉及机械领域,以解决在进行基站检修时,由于基站较高,攀爬基站较为耗时,检修效率不高的问题。所述升降式基站可包括第一塔体、相对所述第一塔体可移动的第二塔体和第一升降装置;所述第一升降装置包括第一链轮、第二链轮、第一链条,其中,所述第一链轮和所述第二链轮分别与所述第一链条连接;所述第一链轮和所述第二链轮分别与所述第一塔体连接;所述第二塔体与所述第一链条连接。采用本申请实施例提供的基站,可以将整体式的基站制成分段式的塔体结构,可以利用第一升降装置实现分段式的塔体的升降,从而,可以降低基站的总体高度,便于检修人员进行检修作业。



1. 一种升降式基站, 其特征在于, 包括: 第一塔体、相对所述第一塔体可移动的第二塔体和第一升降装置;

所述第一升降装置包括第一链轮、第二链轮、第一链条, 其中, 所述第一链轮和所述第二链轮分别与所述第一链条连接;

所述第一链轮和所述第二链轮分别与所述第一塔体连接;

所述第二塔体与所述第一链条连接。

2. 根据权利要求1所述的基站, 其特征在于, 所述第一塔体上设置有第一安装板, 所述第一链轮和所述第二链轮均转动连接在所述第一安装板上。

3. 根据权利要求2所述的基站, 其特征在于, 所述第二塔体上设置有第二安装板, 所述第二安装板上开设有滑槽, 所述第一链条上具有第一连接部, 所述第一连接部铰接有滑块, 所述滑块与所述滑槽滑动配合, 所述滑块的运动方向与第一连接部的运动方向相交。

4. 根据权利要求3所述的基站, 其特征在于, 所述滑块的运动方向与第一连接部的运动方向垂直。

5. 根据权利要求1所述的基站, 其特征在于, 所述第一塔体和所述第二塔体的截面尺寸自下而上逐渐缩小, 所述第二塔体嵌套在所述第一塔体内。

6. 根据权利要求1所述的基站, 其特征在于, 所述第一链轮与所述第二链轮的中心距大于所述第一塔体的高度, 所述第一塔体的高度大于所述第二塔体的高度。

7. 根据权利要求1所述的基站, 其特征在于, 所述第一链轮与驱动装置连接。

8. 根据权利要求1所述的基站, 其特征在于, 所述基站还包括第三塔体和第二升降装置;

所述第三塔体滑动设置在所述第二塔体上;

所述第三塔体的截面尺寸自下而上逐渐缩小, 所述第三塔体嵌套在所述第二塔体内;

所述第二升降装置分别与所述第二塔体和所述第三塔体连接。

9. 根据权利要求8所述的基站, 其特征在于, 所述第二升降装置包括: 第三链轮、第四链轮、以及与所述第三链轮和所述第四链轮配合连接的第二链条;

所述第三链轮和所述第四链轮与所述第二塔体连接;

所述第三塔体与所述第二链条连接。

10. 根据权利要求8所述的基站, 其特征在于, 所述第二升降装置包括: 第一卷扬机、绳索、第一挂耳、第一滑轮、第二滑轮和第二挂耳;

所述第一卷扬机设置在所述第一塔体上, 所述第一挂耳和所述第二挂耳设置在第二塔体的两侧, 所述第一滑轮和所述第二滑轮分别设置在所述第三塔体的底部;

所述绳索的一端与所述卷扬机连接, 所述绳索穿过所述第一挂耳、所述第一滑轮、所述第二滑轮和所述第二挂耳, 所述绳索的另一端与设置在所述第一塔体上的第二卷扬机连接, 或, 所述绳索的另一端与所述第一塔体连接。

一种升降式基站

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,尤其涉及一种升降式基站。

背景技术

[0002] 随着4G、5G等通信技术发展,配套建设的通信基站越来越多。

[0003] 在对基站或基站上的相关设备进行检修时,一般需攀爬到基站上。检修人员进行检修时,可能需要多次攀爬基站,由于基站一般较高,攀爬基站较为耗时,使得检修工作效率不高。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例提供了一种升降式基站,以解决在进行基站检修时,攀爬基站较为耗时,使得检修效率不高的问题。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种升降式基站,包括:第一塔体、相对所述第一塔体可移动的第二塔体和第一升降装置;

[0006] 所述第一升降装置包括第一链轮、第二链轮、第一链条,其中,所述第一链轮和所述第二链轮分别与所述第一链条连接;

[0007] 所述第一链轮和所述第二链轮分别与所述第一塔体连接;

[0008] 所述第二塔体与所述第一链条连接。

[0009] 可选地,所述第一塔体上设置有第一安装板,所述第一链轮和所述第二链轮均转动连接在所述第一安装板上。

[0010] 可选地,所述第二塔体上设置有第二安装板,所述第二安装板上开设有滑槽,所述第一链条上具有第一连接部,所述第一连接部铰接有滑块,所述滑块与所述滑槽滑动配合,所述滑块的运动方向与第一连接部的运动方向相交。

[0011] 可选地,所述滑块的运动方向与第一连接部的运动方向垂直。

[0012] 可选地,所述第一塔体和所述第二塔体的截面尺寸自下而上逐渐缩小,所述第二塔体嵌套在所述第一塔体内。

[0013] 可选地,所述第一链轮与所述第二链轮的中心距大于所述第一塔体的高度,所述第一塔体的高度大于所述第二塔体的高度。

[0014] 可选地,所述第一链轮与驱动装置连接。

[0015] 可选地,所述基站还包括第三塔体和第二升降装置;所述第三塔体滑动设置在所述第二塔体上;所述第三塔体的截面尺寸自下而上逐渐缩小,所述第三塔体嵌套在所述第二塔体内;所述第二升降装置分别与所述第二塔体和所述第三塔体连接。

[0016] 可选地,所述第二升降装置包括:第三链轮、第四链轮、以及与所述第三链轮和所述第四链轮配合连接的第二链条;所述第三链轮和所述第四链轮与所述第二塔体连接;所述第三塔体与所述第二链条上连接。

[0017] 可选地,所述第二升降装置包括:第一卷扬机、绳索、第一挂耳、第一滑轮、第二滑

轮和第二挂耳;所述第一卷扬机设置在所述第一塔体上,所述第一挂耳和所述第二挂耳设置在第二塔体的两侧,所述第一滑轮和所述第二滑轮分别设置在所述第三塔体的底部;所述绳索的一端与所述卷扬机连接,所述绳索穿过所述第一挂耳、所述第一滑轮、所述第二滑轮和所述第二挂耳,所述绳索的另一端与设置在所述第一塔体上的第二卷扬机连接,或,所述绳索的另一端与所述第一塔体连接。

[0018] 本申请实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果:

[0019] 在本申请的实施例中,第二塔体可以相对第一塔体滑动,可以实现第二塔体的升降,这样,可以将相关技术中整体式的基站制成分段式的塔体结构,可以利用第一升降装置实现分段式的塔体的升降。具体地,当第一升降装置中的第一链条运动时,可以带动与之连接的第二塔体升降。从而,当需要对基站进行检修时,可以将位于上部的分段式塔体降下,可以降低基站的总体高度,便于检修人员进行检修作业。当检修完毕后,可以将降下的分段式塔体升起,使得基站达到设计高度。这样通过将基站设置为分段式塔体的方式,便于检修人员进行检修作业,可以提高检修效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案,下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本申请实施例提供的一种升降式基站的结构示意图;

[0022] 图2为本申请实施例提供第一升降装置的结构示意图;

[0023] 图3为本申请实施例提供的另一种升降式基站的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:100-升降式基站、101-第一塔体、102-第二塔体、103-第一升降装置、1031-第一链轮、1032-第二链轮、1033-第一链条、10331-第一连接部、1011-第一安装板、1021-第二安装板、10211-滑槽、10332-滑块、104-第三塔体、1051-第一卷扬机、1052-绳索、1053-第一挂耳、1056-第二挂耳、1054-第一滑轮、1055-第二滑轮、1057-第二卷扬机。

具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0026] 以下结合附图,详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

[0027] 参考图1至2,本申请实施例提供的升降式基站100可包括:第一塔体101、相对所述第一塔体101可移动的第二塔体102和第一升降装置103。第一升降装置103可包括第一链轮1031、第二链轮1032、以及与第一链轮1031和第二链轮1032连接的第一链条1033;第一链轮1031和第二链轮1032可以与第一塔体101连接;第二塔体102与第一链条1031连接。可选地,第二塔体102可以与第一链条1031上的第一连接部10331连接。

[0028] 可选地,第二塔体102可滑动设置在第一塔体101上,例如,可以设置滑轨和滑槽结构,使得第二塔体102滑动设置在第一塔体101上。可选地,第二塔体102与第一塔体101可以为嵌套结构,例如,第一塔体101和第二塔体102的截面尺寸自下而上逐渐缩小,第二塔体102嵌套在第一塔体101内,这样,使得第二塔体102相对第一塔体101可移动。

[0029] 在本申请的实施例中,第一链条1033可以与第一链轮1031和第二链轮1032配合连接,这样,第一链条1033、第一链轮1031和第二链轮1032可以构成链传动系统。从而,当第一链轮1031或第二链轮1032中的一者受驱动转动时,可以带动第一链条1033运动。

[0030] 以下,示例性说明第一链条1033、第一链轮1031和第二链轮1032之间的配合连接形式。例如,第一链轮1031转动设置在第一塔体上的第一位置,第二链轮1032转动设置在第一塔体上的第二位置,第一链轮1031与第二链轮1032布置好后,可以通过调整第一链条1033的长度,将第一链条1033的长度调整到与第一链轮1031和第二链轮1032相匹配的长度后,可以利用链条卡扣将第一链条1033连接为整体并设置在第一链轮1031与第二链轮1032上,以使得第一链条1033与第一链轮1031和第二链轮1032配合连接。

[0031] 本申请实施例中所描述的“连接”,可以指直接连接也可以指间接连接。例如,A结构与B结构连接,可以理解为将A结构与B结构直接连接在一起,也可以理解为在A结构与B结构之间设置有C结构,可以通过C结构间接实现A结构与B机构的连接。以后不一一解释。

[0032] 还需说明的是,在本申请的其它实施例中,升降式基站100除包括第一塔体101和第二塔体102外,还可包括其它分段式塔体结构。这样,可以将基站制成多段分段式塔体结构,可以降低升降式基站下降后的总体高度。

[0033] 以此方式,在本申请的实施例中,第二塔体102可以相对第一塔体101滑动,可以实现第二塔体102的升降,这样,可以将相关技术中整体式的基站制成分段式的塔体结构,可以利用第一升降装置103实现分段式的塔体的升降。具体地,当第一升降装置103中的第一链条1033运动时,可以带动与之连接的第二塔体102升降。从而,当需要对基站进行检修时,可以将位于上部的分段式塔体降下,可以降低基站的总体高度,便于检修人员进行检修作业。当检修完毕后,可以将降下的分段式塔体升起,使得基站达到设计高度。这样通过将基站设置为分段式塔体的方式,便于检修人员进行检修作业,可以提高检修效率。

[0034] 可选地,在本申请的实施例中,可以将第一塔体101固定在地面上的基座上,可以在第一塔体101上设置滑槽。第二塔体102可以通过滑轨结构与第一塔体101上的滑槽滑动连接,这样,可以使得第二塔体102可以相对第一塔体101进行滑动,从而可以使得第二塔体102相对第一塔体101进行升降运动。当然,在本申请的其它实施例中,也可以在第一塔体101上设置滑轨,可以在第二塔体102上设置与滑轨配合的滑槽,可以实现第二塔体102相对第一塔体滑动连接。

[0035] 需说明的是,例如可以在第一塔体101上设置导轨,可以将第二塔体102上设置与第一塔体101上的导轨相匹配的滑块,以此方式,可以实现第二塔体102相对第一塔体101滑动。当然,也可以在第二塔体102上设置滑块,可以在第一塔体101上设置与第二塔体102上的滑块相匹配的导轨,这里不详细说明。

[0036] 在本申请的其它实施例中,可以将第一塔体101和第二塔体102设置为截面尺寸自下而上逐渐缩小的结构,可以使得第二塔体102嵌套在第一塔体101内。这样,也可以不在第一塔体101与第二塔体102之间设置滑轨结构。当第二塔体102上升到极限位置后,可以直接

卡接在第一塔体102内。

[0037] 当然,在本申请的其它实施例中,可以将第一塔体101和第二塔体102设置为截面尺寸自下而上逐渐缩小的结构,也可以在第一塔体101和第二塔体102之间设置滑轨结构对第二塔体102进行滑动导向。

[0038] 可选地,在本申请的实施例中,可以在第一塔体101上设置第一安装板1011,第一链轮1031和第二链轮1032可以均转动连接在第一安装板1011上。具体地,可以将第一安装板1011固定在第一塔体101上,可以将第一链轮1031和第二链轮1032转动连接在第一安装板1011上。可选地,可以通过焊接或螺纹连接等连接方式将第一塔体101设置在第一安装板1011上,可以通过轴承将第一链轮1031和第二链轮1032转动连接在第一安装板1011上。

[0039] 需说明的是,在本申请的其它实施例中,也可以不设置第一安装板1011。例如,可以直接利用焊接或螺栓连接等方式,将第一链轮1031和第二链轮1032转动连接在第一塔体101上。

[0040] 在本申请的其它实施例中,将第一链轮1031和第二链轮1032固定好后,可以在第一链轮1031与第二链轮1032上设置与之匹配的第一链条1033。可选地,第一链条1033可以为两段链条,可以利用链条卡扣将两段链条连接为整体并设置在第一链轮1031与第二链轮1032上。当然,含有许多其它的方式实现第一链条1033、第一链轮1031与第二链轮1032之间的安装匹配,这里不一一列举。

[0041] 可选地,在本申请的实施例中,第二塔体102上可设置有第二安装板1021,第二安装板1021上开设有滑槽10211,第一链条1031上的第一连接部10331上可连接有滑块10332,滑块10332与滑槽10211滑动配合,滑块10332的运动方向可与第一连接部10331的运动方向相交。

[0042] 在本申请的实施例中,可以将第二安装板1021固定在第二塔体102上,可以将滑块10332铰接在第一连接部10331上,可以将滑块10332嵌入第二安装板1021上的滑槽10211中。这样,参考图2,例如,当第一链条1031带动滑块10332继续上升时,滑块10332可以带动第二安装板1021上升,第二安装板1021可以带动与之连接的第二塔体102上升。接着,第一链条1031可以带动滑块10332绕第二链轮1032转动,滑块10332可以在滑槽10211中滑动,当滑块10332转过第二链轮1032高点后,滑块10332可以带动第二安装板1021下降,从而第二安装板1021可以带动与之连接的第二塔体102下降。

[0043] 可选地,滑块10332在滑槽10211中的运动方向可以与第一连接部10331的运动方向垂直。例如,第一连接部10331随第一链条1033进行上下直线运动,则可以使得滑块10332在滑槽10211内进行左右直线运动。即,可以使得滑槽10211的布置方向与第一链条1033的方向相垂直。当然,由于加工误差的存在,这里所描述的垂直,并不指滑槽10211的布置方向与第一链条1033的方向必须为90度,滑槽10211的布置方向与第一链条1033的方向之间夹角可以具有一定的误差。

[0044] 需说明的是,在本申请的其它实施例中,也可以不设置第二安装板1021。例如,可以直接将第一连接部10331与第二塔体102连接。这样,当第一连接部10331随第一链条1033运动时,第一连接部10331可以带动与之连接的第二塔体102一起运动。例如,当第一连接部10331随第一链条1033上升时,第一连接部10331可以带动与之连接的第二塔体102上升;当第一连接部10331随第一链条1033下降时,第一连接部10331可以带动与之连接的第二塔体

102下降。可以通过控制第一链轮1031或第二链轮1032的旋转方向,实现第二塔体102的上升和下降。

[0045] 可选地,在本申请的实施例中,第一链轮1031与第二链轮1032的中心距可以大于第一塔体101的高度,第一塔体101的高度可以大于第二塔体102的高度,这样,可以使得第一连接部10331的升降行程大于第二塔体102相对第一塔体101的升降行程。

[0046] 可选地,在本申请的实施例中,可以使得第一链轮1031与驱动装置连接。当然,在本申请的其它实施例中,也可以使得第二链轮1032与驱动装置连接。驱动装置可以为电机、液压马达等驱动装置,这样,可以利用驱动装置驱动与之连接的第一链轮1031或第二链轮1032转动,从而带动与之配合连接的第一链条1033运动,进而带动第二塔体102上升或下降,可选地,在本申请的实施例中,可以利用抱闸装置使得在动力切断后,第一链轮1031或第二链轮1032停止转动,从而使得第二塔体升起后,固定在第一塔体上,而不会自动向下滑移。当然,还有很多其它的装置使得第二塔体能被升起后不会自动向下滑移,这里不一一列举。当然,在本申请的其它实施例中,第一链轮1031或第二链轮1032也可以不与驱动装置连接,可以直接用人力的方式驱动第一链轮1031或第二链轮1032转动。

[0047] 以此方式,在本申请的实施例中,第二塔体102可以相对第一塔体101滑动,可以实现第二塔体102的升降,这样,可以将相关技术中整体式的基站制成分段式的塔体结构,可以利用第一升降装置103实现分段式的塔体的升降。具体地,当第一升降装置103中的第一链条1033运动时,可以带动与之连接的第二塔体102升降。从而,当需要对基站进行检修时,可以将位于上部的分段式塔体降下,可以降低基站的总体高度,便于检修人员进行检修作业。当检修完毕后,可以将降下的分段式塔体升起,使得基站达到设计高度。这样通过将基站设置为分段式塔体的方式,便于检修人员进行检修作业,可以提高检修效率。

[0048] 参考图3,借鉴图1示出的升降式基站100,本申请实施例提供的另一种升降式基站可包括:第一塔体101、第二塔体102和第一升降装置103。其中,第二塔体102可滑动设置在第一塔体101上;第一升降装置103可包括第一链轮1031、第二链轮1032、以及与第一链轮1031和第二链轮1032配合连接的第一链条1033;第一链轮1031和第二链轮1032可以与第一塔体101连接;第二塔体102与第一链条1033连接。

[0049] 本申请实施例提供的另一种升降式基站还可包括:第三塔体104和第二升降装置。第三塔体104可滑动设置在第二塔体102上。第二升降装置可包括第一卷扬机1051,绳索1052,第一挂耳1053和第二挂耳1056,第一滑轮1054和第二滑轮1055。可选地,第三塔体104的截面尺寸自下而上可以逐渐缩小,第三塔体104可以嵌套在第二塔体102内。

[0050] 在本申请的其它实施例中,可以将第一卷扬机1051设置在第一塔体101上。第一挂耳1053和第二挂耳1056可分别设置在第二塔体102的两侧,第一滑轮1054和第二滑轮1055可分别设置在第三塔体104的底部。可以将绳索1052的一端与第一卷扬机1051连接,以利用第一卷扬机1051实现绳索1052的收放。可以将绳索1052分别穿过第一挂耳1053、第一滑轮1054、第二滑轮1055、第二挂耳1056,然后,可以将绳索1052的另一端连接在第一塔体101上或将绳索1052的另一端连接在设置在第一塔体101上的第二卷扬机1057上。

[0051] 这样,当需要降下第三塔体104时,可以调节第一卷扬机1051,使得绳索1052被放出,从而增加绳索1052的长度,绳索1052的长度增加后,第三塔体104可在重力的作用下下坠,以实现第三塔体104的下降。当需要升起第三塔体104时,可以调节第一卷扬机1051,使

得绳索1052被收回,从而降低绳索1052的长度,绳索1052的长度降低后,绳索1052可以推动第一滑轮1054和第二滑轮1055向上运动,从而带动第三塔体104上升。

[0052] 当升降式基站还具备第二卷扬机1057时,可以控制第一卷扬机1051和第二卷扬机1057同时收放绳索1052,可以提高第三塔体104的升降速度。

[0053] 需说明的是,在本申请的其它实施例中,滑轮的数量可以为一个,例如可以只具有第一滑轮1054或第二滑轮1055,这样,也可以实现第三塔体104的升降。

[0054] 在本申请的其它实施例中,第二升降装置可只包括第一卷扬机1051,绳索1052。可以利用第一卷扬机1051与绳索1052实现第三塔体104的升降。例如,可以将绳索1052固定在第三塔体104上,可以利用第一卷扬机1051通过收放绳索1052的方式,实现第三塔体104的升降。

[0055] 以此方式,在本申请的实施例中,第二塔体102可以相对第一塔体101滑动,可以实现第二塔体102的升降,第三塔体104可以相对第二塔体102滑动,可以实现第三塔体104的升降,这样,可以将相关技术中整体式的基站制成分段式的塔体结构,可以利用第一升降装置103和第二升降装置实现分段式的塔体的升降。从而,当需要对基站进行检修时,可以将位于上部的分段式塔体降下,可以降低基站的总体高度,便于检修人员进行检修作业。当检修完毕后,可以将降下的分段式塔体升起,使得基站达到设计高度。这样通过将基站设置为分段式塔体的方式,便于检修人员进行检修作业,可以提高检修效率。

[0056] 在本申请的其它实施例中,升降式基站可包括:第一塔体101、第二塔体102和第一升降装置103。其中,第二塔体102可滑动设置在第一塔体101上;第一升降装置103可包括第一链轮1031、第二链轮1032、以及与第一链轮1031和第二链轮1032配合连接的第一链条1033;第一链轮1031和第二链轮1032可以与第一塔体101连接;第二塔体102与第一链条1031连接。

[0057] 本申请实施例提供的升降式基站还可包括:第三塔体104和第二升降装置。第三塔体104可滑动设置在第二塔体102上;第二升降装置可分别与第二塔体102和第三塔体104连接。可选地,第三塔体104的截面尺寸自下而上可以逐渐缩小,第三塔体104可以嵌套在第二塔体102内。

[0058] 第二升降装置可以借鉴前文描述的第一升降装置103的结构进行设置。例如,第二升降装置可包括第三链轮、第四链轮、以及与第三链轮和第四链轮配合连接的第二链条,第三链轮和第四链轮与第二塔体102连接,第三塔体104可与第二链条连接。具体地,第三塔体104可以与第二链条上的第二连接部连接。这样,可以利用第二升降装置实现第三塔体104的升降。

[0059] 以此方式,在本申请的实施例中,第二塔体102可以相对第一塔体101滑动,可以实现第二塔体102的升降,第三塔体104可以相对第二塔体102滑动,可以实现第三塔体104的升降,这样,可以将相关技术中整体式的基站制成分段式的塔体结构,可以利用第一升降装置103和第二升降装置实现分段式的塔体的升降。从而,当需要对基站进行检修时,可以将位于上部的分段式塔体降下,可以降低基站的总体高度,便于检修人员进行检修作业。当检修完毕后,可以将降下的分段式塔体升起,使得基站达到设计高度。这样通过将基站设置为分段式塔体的方式,便于检修人员进行检修作业,可以提高检修效率。

[0060] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实

体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间有任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0061] 尽管已经示出和描述了本申请的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本申请实施例的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本申请实施例的范围由所附权利要求及其等同物限定。

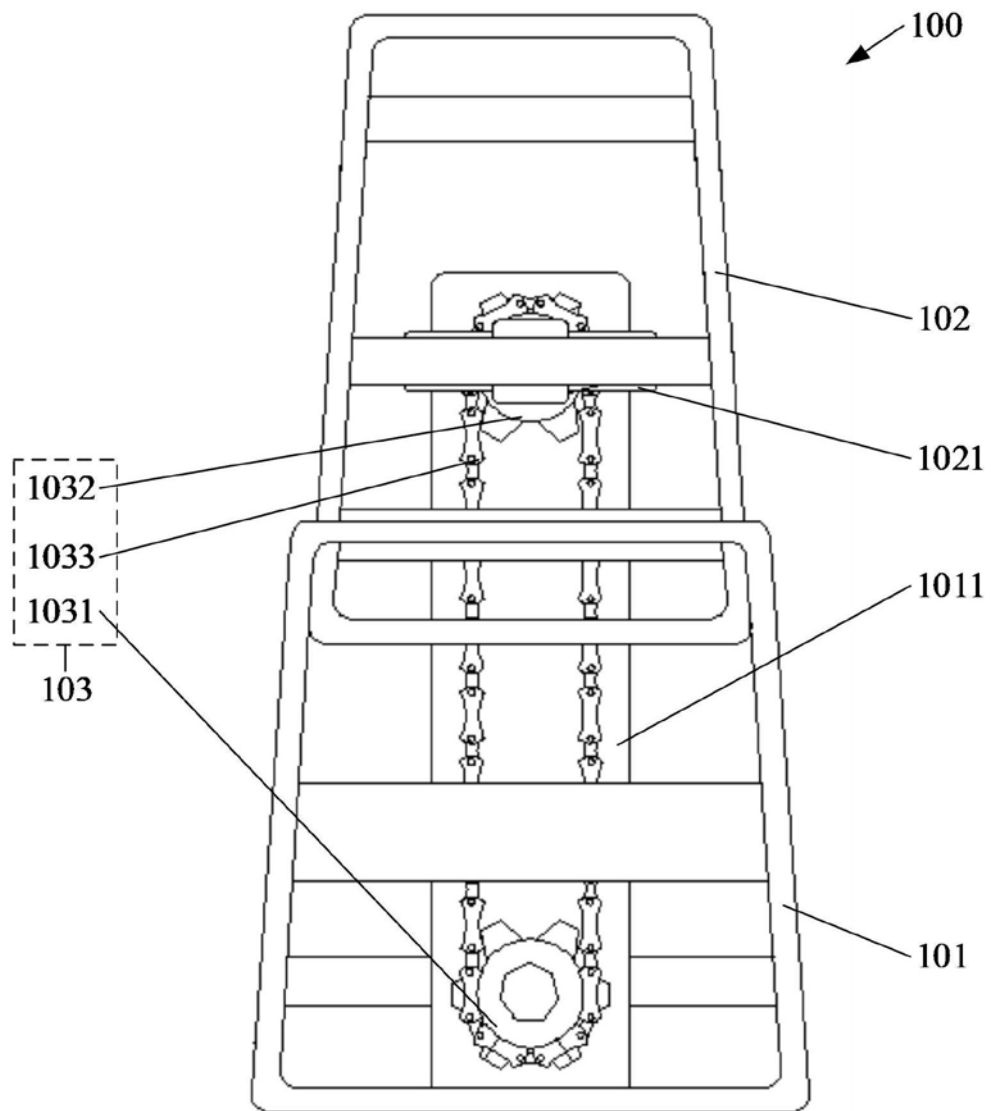


图1

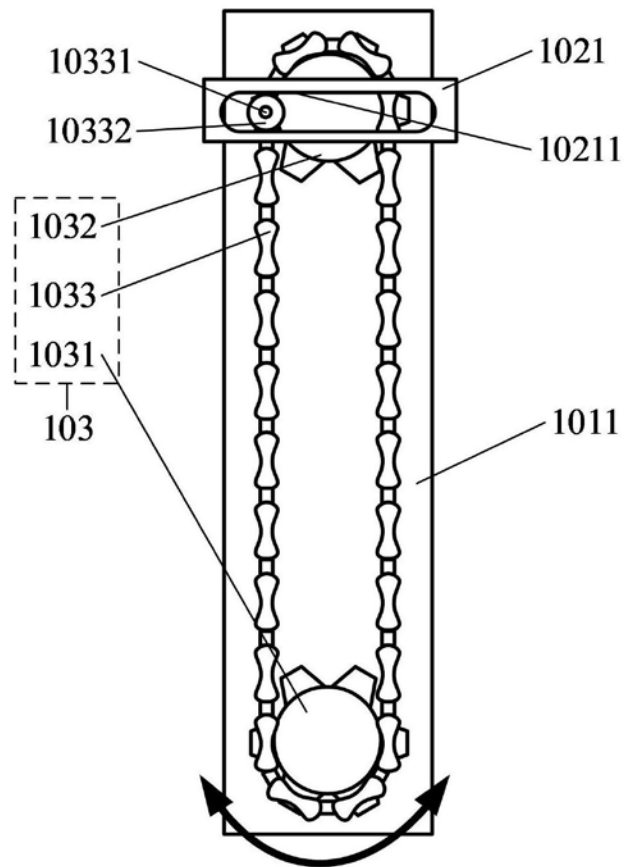


图2

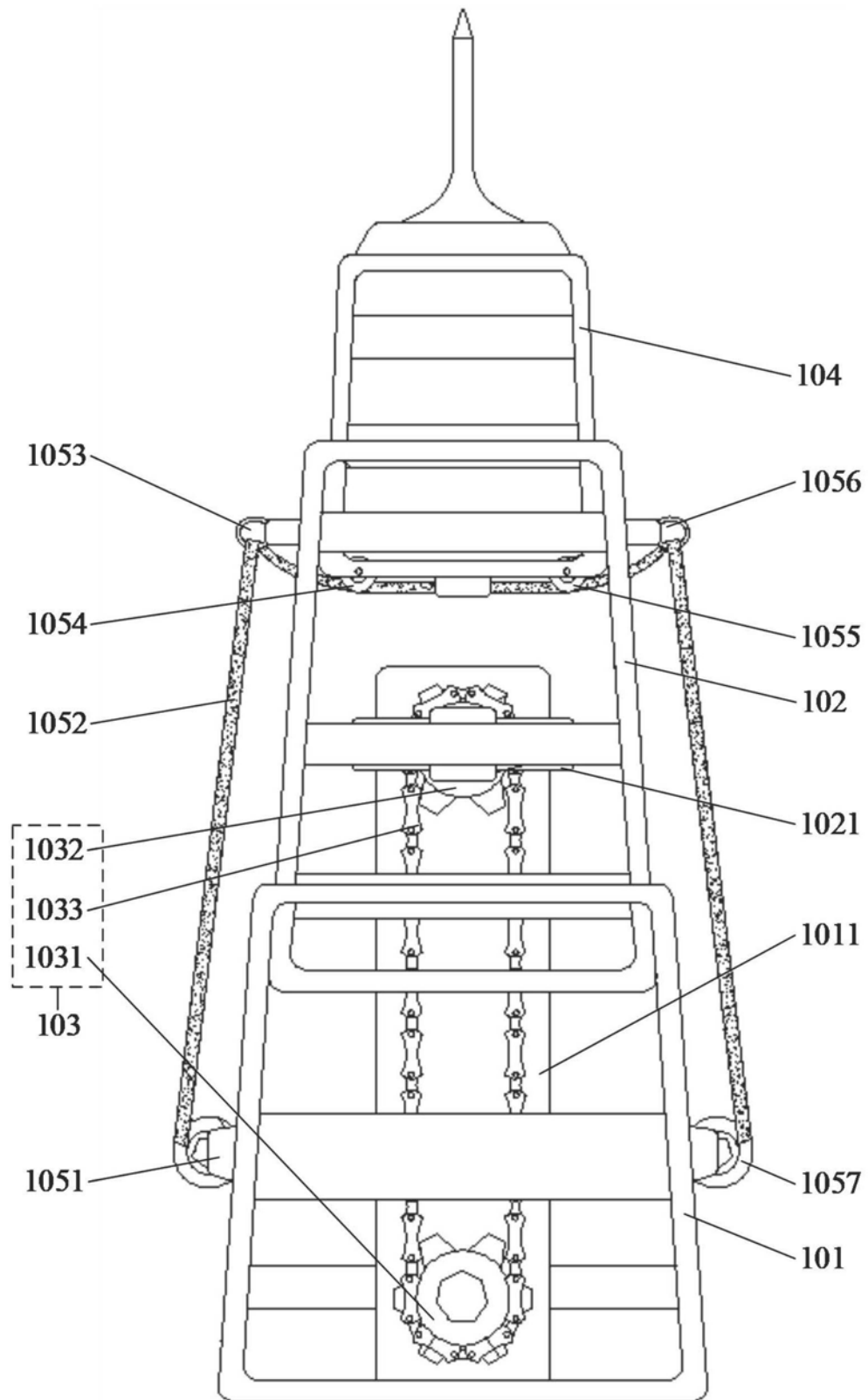


图3