



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106092522 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610685334.6

(22)申请日 2016.08.18

(71)申请人 江苏亨通光电股份有限公司

地址 215234 江苏省苏州市吴江市七都镇
亨通大道88号

(72)发明人 谢云 吴迪 刘沛东 陆颖祥
孙倩倩 刘劲 张建峰 薛梦驰
钱建荣 潘红舟

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 32277

代理人 伍见

(51)Int. Cl.

G01M 11/02(2006.01)

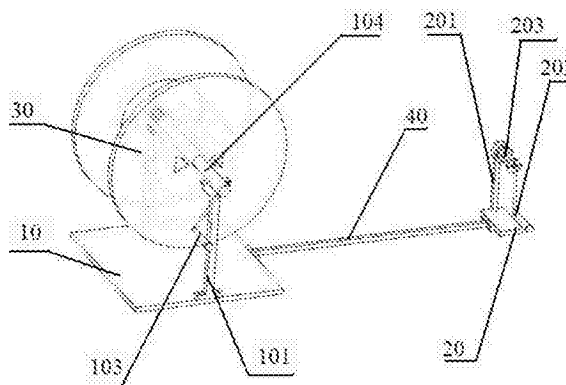
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种光纤宏弯损耗检测装置及其检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种光纤宏弯损耗检测装置,包括光纤盘放线架和弯曲缠绕装置两部分,通过光纤盘放线架匀速放线,然后通过旋转绕柱将光纤均匀缠绕,不但对光纤多次绕圈的效率较高,并且能使光纤均匀的缠绕在绕柱上;而且在绕柱表面上设有橡胶圆环,在圆环上开槽插入不同规格的紧固圆条,使光纤在圆环表面呈现适宜张力缠绕状态,并且绕柱与圆环可以根据所需要检测的弯曲半径进行不同更换,适用范围较广。



1. 一种光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,其包括:

第一底板,所述第一底板的两侧边分别设有第一支架和第二支架;

第一旋转手柄,所述第一旋转手柄与一固定轴固定连接,所述第一旋转手柄通过螺丝与所述固定轴的一自由端固定连接,所述固定轴的另一自由端与一圆盘通过螺纹固定连接,所述固定轴穿过光纤盘具的中心,且所述圆盘通过限位螺丝卡入所述光纤盘具的限位孔中,所述固定轴连接所述第一旋转手柄的一端由所述第一支架支撑,所述圆盘与所述第二支架连接且绕其转动,所述第一支架与所述第二支架支撑所述固定轴及圆盘,顺时针转动所述第一旋转手柄,通过螺丝连接带动所述固定轴转动,所述固定轴再通过螺纹连接带动所述圆盘转动,所述圆盘通过限位螺丝带动所述光纤盘具旋转;

第二底板,所述第二底板设置在所述第一底板的一侧,且二者之间具有一段距离,所述第二底板的一侧边设有第三支架;

还包括第二旋转手柄,所述第二旋转手柄与一绕柱配合旋转,所述绕柱的两个自由端均设有十字槽,所述第二旋转手柄的一自由端设有与所述十字槽配合的十字形凸起,所述第二旋转手柄的一自由端通过十字形凸起卡入至所述绕柱一端的十字槽中,所述绕柱的另一端的十字槽中卡入一带有十字形凸起的传动元件,通过十字槽与十字形凸起配合实现旋转载力传动,所述传动元件固定于所述第三支架上且绕其旋转;

光纤由所述光纤盘具处牵引至所述绕柱上,通过胶带固定光纤的端头,匀速旋转所述第二旋转手柄,光纤在所述绕柱表面均匀缠绕需要的圈数后,调节光纤绕在所述绕柱的松紧程度,测试光纤的宏弯损耗数值。

2. 根据权利要求1所述的光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,所述绕柱外部套设有圆环,所述圆环包覆在所述绕柱与光纤接触的柱面上,所述圆环的表面开设有半圆槽,所述半圆槽中插入紧固圆条,所述紧固圆条用于调节纤绕在所述圆环表面的松紧程度。

3. 根据权利要求2所述的光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,所述圆环为橡胶圆环,橡胶圆环的硬度为70-90HA。

4. 根据权利要求1所述的光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,所述第一底板与第二底板之间通过细长的连接件连接。

5. 根据权利要求1所述的光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,所述圆盘与所述第二支架之间通过滚动轴承连接。

6. 根据权利要求1所述的光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,所述传动元件与所述第三支架之间通过滚动轴承连接。

7. 根据权利要求1所述的光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,所述第一支架与所述固定轴接触的端面为弧面。

8. 一种光纤宏弯损耗检测方法,该方法基于权利要求1-7任意一项中所述的光纤宏弯损耗检测装置,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、逆时针旋转固定轴,使固定轴与圆盘之间的螺纹连接松开,将固定轴与圆盘分开,然后将光纤盘具穿过固定轴,再将圆盘与固定轴之间通过螺纹旋紧,然后将圆盘上的纤维螺丝卡入到光纤盘具的限位孔中,完成光纤盘具的装配;

步骤二、顺时针转动第一旋转手柄,通过螺丝连接带动固定轴转动,固定轴再通过螺纹连接带动圆盘转动,圆盘通过限位螺丝带动光纤盘具旋转,将光纤盘具上的光纤匀速牵引

至绕柱外的圆环上,通过胶带固定光纤端头;

步骤三、匀速旋转第二手柄,使光纤在圆环表面均匀缠绕需要的圈数后,根据需要插入不同规格的紧固圆条,调节光纤缠绕在圆环表面的松紧程度;

步骤四、测试光纤的宏弯损耗数值。

一种光纤宏弯损耗检测装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光纤制造领域,具体涉及一种光纤宏弯损耗检测装置及其检测方法。

背景技术

[0002] 光纤弯曲会造成光纤的辐射损耗,尤其是当光纤受到半径很大的弯曲时,弯曲半径与纤芯直径具有可比性时,它的传输特性会发生变化,大量的传导模被转化成辐射模,不再继续传输,而是进入包层被涂覆层或包层吸收,从而引起光纤的附加耗损。其中宏弯损耗光纤的曲率半径比光纤直径大的的的弯曲引起的附加耗损。

[0003] 因此,对光纤进行宏弯损耗测试是光纤制造过程中的一个重要环节,现在常用的光纤宏弯损耗测试方法是將光纤缠绕在柱状的测试轮轴上,通过对比光纤弯曲状态与未弯曲状态时光学特性的变化来检测光纤的宏弯损耗。

[0004] 现在常用的光纤宏弯损耗测试工装存在以下问题:1、一般的工装只能测试一条光纤,且对光纤多次绕圈的效率较低;2、一般对光纤绕圈时,是绕着绕柱转,因为操作者的用力不均匀,每一圈光纤绕在绕柱的松紧程度不均匀,影响测试结果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种光纤宏弯损耗检测装置,本发明的装置结构简单,对光纤多次绕圈的效率较高,并且能使光纤均匀的缠绕在绕柱上。

[0006] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明通过以下技术方案实现:

[0007] 一种光纤宏弯损耗检测装置,其包括:

[0008] 第一底板,所述第一底板的两侧边分别设有第一支架和第二支架;

[0009] 第一旋转手柄,所述第一旋转手柄与一固定轴固定连接,所述第一旋转手柄通过螺丝与所述固定轴的一自由端固定连接,所述固定轴的另一自由端与一圆盘通过螺纹固定连接,所述固定轴穿过光纤盘具的中心,且所述圆盘通过限位螺丝卡入所述光纤盘具的限位孔中,所述固定轴连接所述第一旋转手柄的一端由所述第一支架支撑,所述圆盘与所述第二支架连接且绕其转动,所述第一支架与所述第二支架支撑所述固定轴及圆盘,顺时针转动所述第一旋转手柄,通过螺丝连接带动所述固定轴转动,所述固定轴再通过螺纹连接带动所述圆盘转动,所述圆盘通过限位螺丝带动所述光纤盘具旋转;

[0010] 第二底板,所述第二底板设置在所述第一底板的一侧,且二者之间具有一段距离,所述第二底板的一侧边设有第三支架;

[0011] 还包括第二旋转手柄,所述第二旋转手柄与一绕柱配合旋转,所述绕柱的两个自由端均设有十字槽,所述第二旋转手柄的一自由端设有与所述十字槽配合的十字形凸起,所述第二旋转手柄的一自由端通过十字形凸起卡入至所述绕柱一端的十字槽中,所述绕柱的另一端的十字槽中卡入一帶有十字形凸起的传动元件,通过十字槽与十字形凸起配合实现旋转力传动,所述传动元件固定于所述第三支架上且绕其旋转;

[0012] 光纤由所述光纤盘具处牵引至所述绕柱上,通过胶带固定光纤的端头,匀速旋转所述第二旋转手柄,光纤在所述绕柱表面均匀缠绕需要的圈数后,调节光纤绕在所述绕柱的松紧程度,测试光纤的宏弯损耗数值。

[0013] 进一步地,所述绕柱外部套设有圆环,所述圆环包覆在所述绕柱与光纤接触的柱面上,所述圆环的表面开设有半圆槽,所述半圆槽中插入紧固圆条,所述紧固圆条用于调节纤维绕在所述圆环表面的松紧程度。

[0014] 进一步地,所述圆环为橡胶圆环,橡胶圆环的硬度为70-90HA。

[0015] 进一步地,所述第一底板与第二底板之间通过细长的连接件连接。

[0016] 进一步地,所述圆盘与所述第二支架之间通过滚动轴承连接。

[0017] 进一步地,所述传动元件与所述第三支架之间通过滚动轴承连接。

[0018] 进一步地,所述第一支架与所述固定轴接触的端面为弧面。

[0019] 进一步地,一种光纤宏弯损耗检测方法,包括以下步骤:

[0020] 步骤一、逆时针旋转固定轴,使固定轴与圆盘之间的螺纹连接松开,将固定轴与圆盘分开,然后将光纤盘具穿过固定轴,再将圆盘与固定轴之间通过螺纹旋紧,然后将圆盘上的纤维螺丝卡入到光纤盘具的限位孔中,完成光纤盘具的装配;

[0021] 步骤二、顺时针转动第一旋转手柄,通过螺丝连接带动固定轴转动,固定轴再通过螺纹连接带动圆盘转动,圆盘通过限位螺丝带动光纤盘具旋转,将光纤盘具上的光纤匀速牵引至绕柱外的圆环上,通过胶带固定光纤端头;

[0022] 步骤三、匀速旋转第二手柄,使光纤在圆环表面均匀缠绕需要的圈数后,根据需要插入不同规格的紧固圆条,调节光纤缠绕在圆环表面的松紧程度;

[0023] 步骤四、测试光纤的宏弯损耗数值。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 本发明的光纤宏弯损耗检测装置包括光纤盘放线架和弯曲缠绕装置两部分,通过光纤盘放线架匀速放线,然后通过旋转绕柱将光纤均匀缠绕,不但对光纤多次绕圈的效率较高,并且能使光纤均匀的缠绕在绕柱上;而且在绕柱表面上设有橡胶圆环,在圆环上开槽插入不同规格的紧固圆条,使光纤在圆环表面呈现适宜张力缠绕状态,并且绕柱与圆环可以根据所需要检测的弯曲半径进行不同更换,适用范围较广。

[0026] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例技术中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是本发明的结构示意图;

[0029] 图2是图1的爆炸图;

[0030] 图3是本发明中光纤盘放线架的结构示意图;

[0031] 图4是本发明中弯曲缠绕装置的结构示意图；

[0032] 其中,10-第一底板,20-第二地板,30-光纤盘具,40-连接件,50-滚动轴承,101-第一支架,102-第二支架,103-第一旋转手柄,104-固定轴,105-圆盘,106-限位螺丝,107-弧面,201-第三支架,202-第二旋转手柄,203-绕柱,204-传动元件,205-圆环,206-紧固圆条,207-十字形凸起,208-十字槽,209-半圆槽。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例

[0035] 参照图1-4所示,本实施例中公开了一种光纤宏弯损耗检测装置,该装置分为光纤盘放线架和和弯曲缠绕装置两部分,通过光纤盘放线架匀速放线,然后通过旋转绕柱将光纤均匀缠绕。

[0036] 其中,光纤盘放线架部分包括:一个第一底板10,在上述第一底板10的两侧边分别设有第一支架101和第二支架102;上述光纤盘放线架部分实现光纤盘旋转的是第一旋转手柄103,上述第一旋转手柄103与一固定轴104固定连接,上述第一旋转手柄103通过螺丝与上述固定轴104的一自由端固定连接,上述固定轴104的另一自由端与一圆盘105通过螺纹固定连接,上述固定轴104穿过光纤盘具30的中心,且上述圆盘105通过限位螺丝106卡入上述光纤盘具30的限位孔中。

[0037] 上述固定轴104连接上述第一旋转手柄103的一端由上述第一支架101支撑,第一支架101与上述固定轴104接触的端面为弧面107,上述固定轴104与弧面107弧度接触,更有利于固定轴104旋转;同时,上述圆盘105与上述第二支架102通过滚动轴承50连接,滚动轴承50连接减少转动时的阻力。上述第一支架101与上述第二支架102的作用是支撑上述固定轴104及圆盘105,顺时针转动上述第一旋转手柄103,通过螺丝连接带动上述固定轴104转动,上述固定轴104再通过螺纹连接带动上述圆盘105转动,上述圆盘105通过限位螺丝106带动上述光纤盘具30旋转。

[0038] 上述弯曲缠绕装置主要结构是:一个第二地板20,上述第二地板20设置在上述第一底板10的一侧,且二者之间具有一段距离,且上述第一底板10与第二地板20之间通过连接件40连接,连接件40将整个装置联成一体,减少转动时对装置的影响。

[0039] 上述第二地板20的一侧边设有第三支架201,缠绕光纤的部件是第二旋转手柄202,上述第二旋转手柄202与一绕柱203配合旋转,上述绕柱203的两个自由端均设有十字槽208,上述第二旋转手柄202的一自由端设有与上述十字槽208配合的十字形凸起207,上述第二旋转手柄202的一自由端通过十字形凸起207卡入至上述绕柱203一端的十字槽208中,上述绕柱208的另一端的十字槽208中卡入一带有十字形凸起207的传动元件204,通过十字槽208与十字形凸起207配合实现旋转力传动,上述传动元件204固定于上述第三支架201上且绕其旋转,在本实施例中,上述传动元件204通过滚动轴承50与上述第三支架201连接,上述滚动轴承50减少转动时的阻力。

[0040] 光纤由上述光纤盘具30处牵引至上述绕柱203上,通过胶带固定光纤的端头,匀速旋转上述第二旋转手柄202,光纤在上述绕柱203表面均匀缠绕需要的圈数后,调节光纤绕在上述绕柱203的松紧程度,测试光纤的宏弯损耗数值。

[0041] 为了调节纤绕在上述绕柱203表面的松紧程度,在本实施例中,在上述绕柱203外部套设有圆环205,上述圆环205包覆在上述绕柱203与光纤接触的柱面上,上述圆环205的表面开设有半圆槽209,上述半圆槽209中插入紧固圆条206,上述紧固圆条206用于调节纤绕在上述圆环205表面的松紧程度。

[0042] 在本实施例中,上述圆环205选用橡胶材质,橡胶圆环的硬度为70-90HA。

[0043] 使用上述装置进行光纤宏弯损耗检测,方法包括以下步骤:

[0044] 步骤一、逆时针旋转固定轴,使固定轴与圆盘之间的螺纹连接松开,将固定轴与圆盘分开,然后将光纤盘具穿过固定轴,再将圆盘与固定轴之间通过螺纹旋紧,然后将圆盘上的纤维螺丝卡入到光纤盘具的限位孔中,完成光纤盘具的装配;

[0045] 步骤二、顺时针转动第一旋转手柄,通过螺丝连接带动固定轴转动,固定轴再通过螺纹连接带动圆盘转动,圆盘通过限位螺丝带动光纤盘具旋转,将光纤盘具上的光纤匀速牵引至绕柱外的圆环上,通过胶带固定光纤端头;

[0046] 步骤三、匀速旋转第二手柄,使光纤在圆环表面均匀缠绕需要的圈数后,根据需要插入不同规格的紧固圆条,调节光纤缠绕在圆环表面的松紧程度;

[0047] 步骤四、测试光纤的宏弯损耗数值。

[0048] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

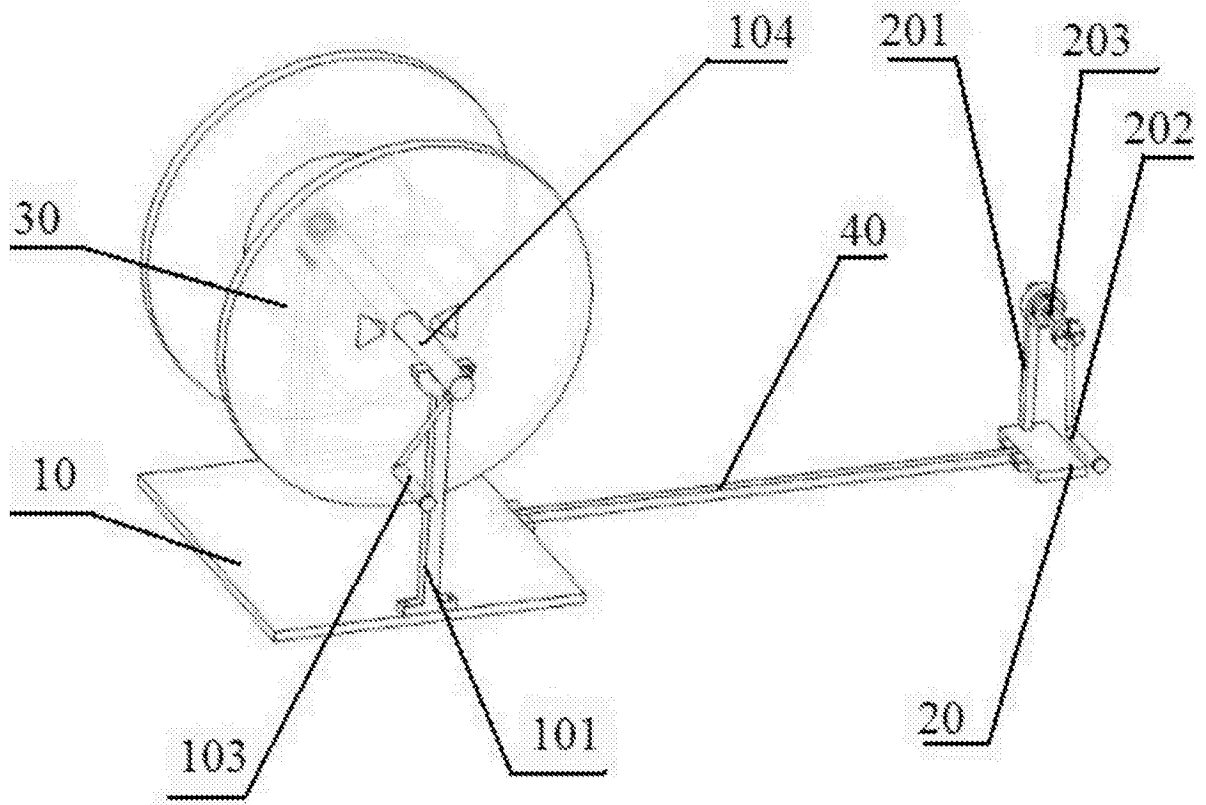


图1

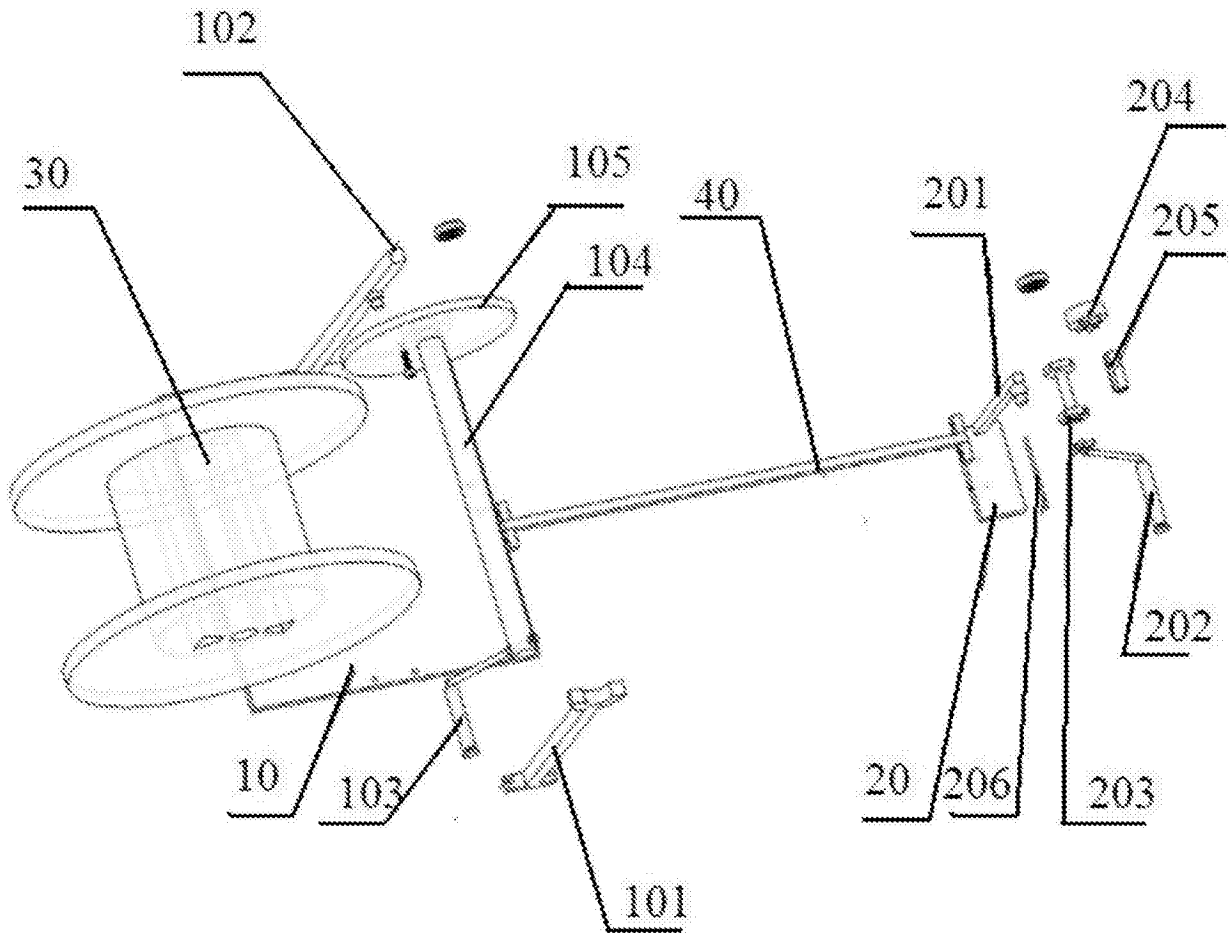


图2

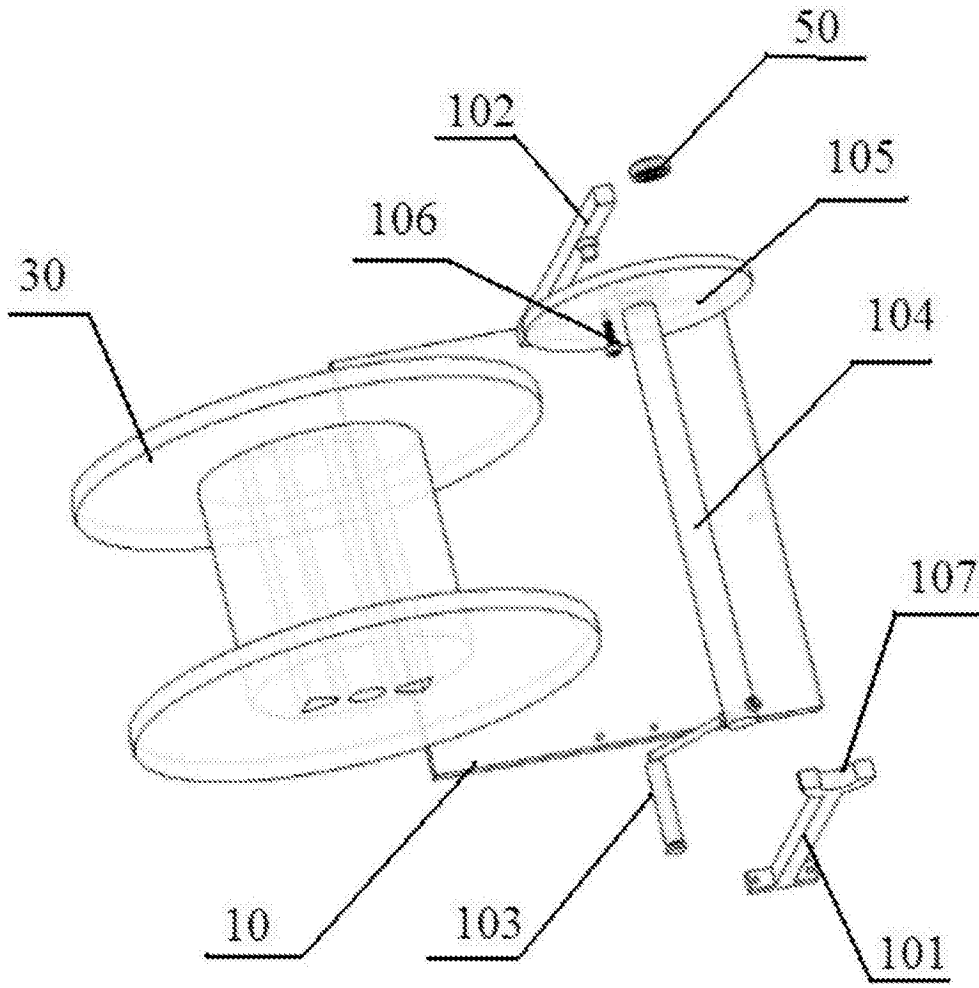


图3

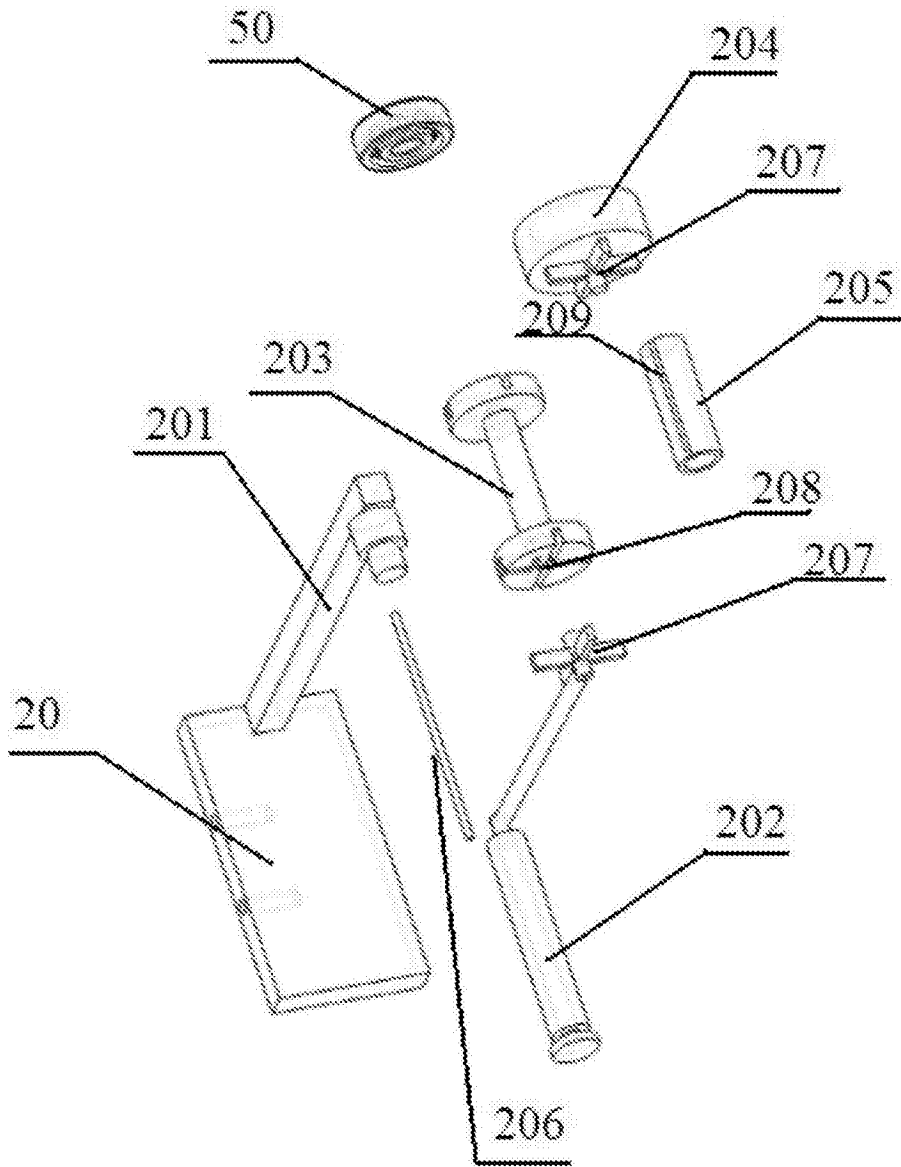


图4