



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107179178 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710313808.9

(22)申请日 2017.05.05

(71)申请人 工业和信息化部电信研究院
地址 100191 北京市海淀区学院路40号

(72)发明人 韩超 刘泰 吕捷 李婷婷
翟庆诗 王尧

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.
G01M 11/02(2006.01)

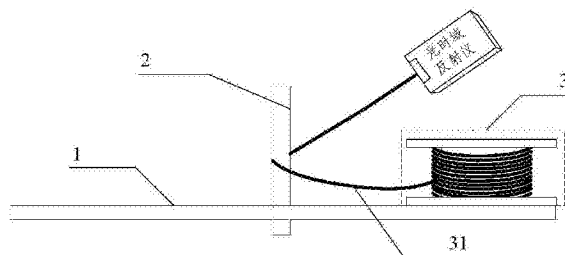
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置及方法

(57)摘要

本发明提供了一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置及方法,装置包括水平设置的转动支架以及垂直设置在所述转动支架中心处的芯轴;转动支架上的一端的端板用于放置光纤盘,芯轴与转动支架之间活动连接,且芯轴的底端穿过转动支架固定设置;光纤盘设置在转动支架上的一端的端板上,且光纤盘上的光纤的一端固定在芯轴上,转动支架以芯轴为轴心旋转,光纤盘在随着转动支架产生位移的同时向转动支架旋转的反方向转动。本发明能够实现无需将光时域反射仪上的光纤拆除即可直接进行光纤缠绕的目的,避免了光纤宏弯损耗测量时产生的衰减误差,并通过整体的装置结构保证了光纤在缠绕过程中不产生扭转应力,保证了光纤宏弯损耗测量的准确性。



1. 一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置,其特征在于,所述装置包括:

水平设置的转动支架、以及垂直设置在所述转动支架中心处的芯轴;

所述转动支架上的一端的端板用于放置光纤盘;

所述芯轴与所述转动支架之间活动连接,且所述芯轴的底端穿过所述转动支架固定设置;

在进行用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕时,所述光纤盘设置在所述转动支架上的一端的端板上,且所述光纤盘上的光纤的一端固定在所述芯轴上,所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转,所述光纤盘在随着所述转动支架产生位移的同时向所述转动支架旋转的反方向转动,使得光纤缠绕在所述芯轴上。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述转动支架上的一端设有与所述转动支架垂直的光纤盘固定轴,使得所述光纤盘可拆卸式套设在所述光纤盘固定轴上;

所述光纤盘固定轴的底端与转动支架固定连接。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述芯轴与所述转动支架之间设有转动轴承,使得所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转。

4. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述光纤盘固定轴上同轴设有托架,使得所述光纤盘通过所述托架设置在所述转动支架上。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述光纤盘固定轴有两个,且两个所述光纤盘固定轴分别设置在所述转动支架的两端;

两个所述光纤盘固定轴上均同轴设有托架,且两个托架的高度不同;

两个所述托架之间的高度差大于一个所述光纤盘的高度。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述芯轴的侧壁上设有伸缩销,且所述伸缩销的缩入形态为嵌入所述芯轴内,所述伸缩销的伸出形态为突出在所述芯轴的外表面上;

在进行光纤缠绕前拔出所述伸缩销,并在光纤缠绕完成后推回所述伸缩销,使得所述光纤松绕在所述第一旋转轴上。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:设置在所述转动支架的底板下的底座;

所述底座的中心处设有凹槽,且所述芯轴的底端穿过所述转动支架固定设置在所述凹槽内。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述芯轴在底座与所述转动支架之间的部分套设有用于带动所述转动支架转动的传动件。

9. 一种应用权利要求1至8任一项所述的光纤缠绕装置进行的光纤缠绕方法,其特征在于,所述方法包括:

将所述光纤盘中的光纤的一端绕过所述芯轴连接在所述光时域反射仪上,使得所述光时域反射仪对光纤进行光纤常态损耗测量;

在所述光时域反射仪进行光纤常态损耗测量后,在拔出所述伸缩销的情况下,控制所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转,并同时控制所述光纤盘向所述转动支架旋转的反方向转动,且所述转动支架与所述光纤盘的转动线速度相同,使得所述光纤缠绕在所述芯轴上;

以及,在所述光纤的缠绕圈数到达预设圈数时,控制所述转动支架及光纤盘停止旋转,

之后推回所述伸缩销使光纤达到松绕状态,使得所述光时域反射仪对缠绕成圈的光纤进行光纤宏弯损耗测量。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在控制所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转前,将所述光纤与所述芯轴接触的部分进行粘连。

一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光纤损耗测量领域,具体涉及一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置及方法。

背景技术

[0002] 光纤是光缆的核心组成部分。由于光通信网络由光缆组成,因而光纤的性能对通信的速度、带宽、质量就有至关重要的影响。在光缆的施工和使用过程中,特别是接入网的部分,由于光缆的布放会产生较多的弯曲,因此光纤的弯曲性能成为衡量光缆质量的一个重要指标,其中宏弯损耗是反映光纤弯曲性能的一个关键指标。

[0003] 在宏弯损耗的测试中,对光纤进行弯曲处理是一个重要的步骤。IEC 60793-1-47:2009《Optical fibres-Part 1-47:Measurement methods and test procedures-Macrobending loss》规定了对光纤进行弯曲的两种方法,分别是直角弯槽法和芯轴缠绕法。直角弯槽法是通过一系列角度为 90° 的固定弯槽对光纤实现弯曲;芯轴缠绕法是将光纤按照一定的圈数均匀松绕在规定直径的芯轴上。由于存在测试局限性、操作不便捷、不直观等不足之处,直角弯槽法极少在测试中被采用。目前广泛采用的方法为芯轴缠绕法。

[0004] 目前,在中国专利文献中记录的各类基于芯轴缠绕法的宏弯损耗装置虽可以将光纤缠绕到一定直径的芯轴上,但是均无法实现在对光纤样品的输入/输出端面只进行一次处理的情况下完成测试。目前进行宏弯损耗测试采用的试验装置主要为光源/光功率计或者光时域反射仪(OTDR),对光纤在直的状态和弯曲状态下的衰减进行测试并计算得出宏弯损耗。采用现有宏弯损耗装置进行光纤弯曲处理,在两次测试之间要对输入或输出端面进行二次切割或熔接处理,这样就不可避免会引入由于重复处理产生的衰减误差。当光纤样品本身的宏弯损耗较小时,衰减误差对结果造成的影响会比较大,而且现有的测试方法并没有针对这种衰减误差进行修正,因而会得出不可信的测试结果。

[0005] 而如何保证将光纤完整的缠绕到一定直径的芯轴上同时光纤本身不产生过度扭转应力,是在对光纤进行弯曲处理过程中的一个难点问题,特别是在进行标准要求的缠绕100圈测试时尤其突出。现有宏弯损耗装置的方案一是将光纤的两端都作为自由端,同时转动光纤盘和芯轴以达到消除扭转应力的目的,但这样就无法实现在不对光纤端面进行二次处理的情况下完成宏弯损耗测试。方案二是固定光纤盘,将光纤一圈一圈地从盘上褪下后缠绕到芯轴上,这种方案无法有效消除缠绕半径变化产生的光纤扭转应力,影响测试结果。目前没有报道的宏弯损耗装置既能实现对光纤进行松绕处理同时消除扭转应力,又能实现在不进行二次端面处理的情况下完成测试。

发明内容

[0006] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置及方法,能够实现无需将光时域反射仪上的光纤拆除即可直接进行光纤缠绕,避免了光纤宏弯损耗测量时产生的衰减误差,并通过整体的装置结构保证了光纤在缠绕过程中不产生

扭转应力,保证了光纤宏弯损耗测量的准确性。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供以下技术方案:

[0008] 一方面,本发明提供了一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置,所述装置包括:

[0009] 水平设置的转动支架、以及垂直设置在所述转动支架中心处的芯轴;

[0010] 所述转动支架上的一端的端板用于放置光纤盘;

[0011] 所述芯轴与所述转动支架之间活动连接,且所述芯轴的底端穿过所述转动支架固定设置;

[0012] 在进行用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕时,所述光纤盘设置在所述转动支架上的一端的端板上,且所述光纤盘上的光纤的一端固定在所述芯轴上,所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转,所述光纤盘在随着所述转动支架产生位移的同时向所述转动支架旋转的反方向转动,使得光纤缠绕在所述芯轴上。

[0013] 进一步的,所述转动支架上的一端设有与所述转动支架垂直的光纤盘固定轴,使得所述光纤盘可拆卸式套设在所述光纤盘固定轴上;

[0014] 所述光纤盘固定轴的底端与转动支架固定连接。

[0015] 进一步的,所述芯轴与所述转动支架之间设有转动轴承,使得所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转。

[0016] 进一步的,所述光纤盘固定轴上同轴设有托架,使得所述光纤盘通过所述托架设置在所述转动支架上。

[0017] 进一步的,所述光纤盘固定轴有两个,且两个所述光纤盘固定轴分别设置在所述转动支架的两端;

[0018] 两个所述光纤盘固定轴上均同轴设有托架,且两个托架的高度不同;

[0019] 两个所述托架之间的高度差大于一个所述光纤盘的高度。

[0020] 进一步的,所述芯轴的侧壁上设有伸缩销,且所述伸缩销的缩入形态为嵌入所述芯轴内,所述伸缩销的伸出形态为突出在所述芯轴的外表面上;

[0021] 在进行光纤缠绕前拔出所述伸缩销,并在光纤缠绕完成后推回所述伸缩销,使得所述光纤松绕在所述第一旋转轴上。

[0022] 进一步的,所述装置还包括:设置在所述转动支架的底板下的底座;

[0023] 所述底座的中心处设有凹槽,且所述芯轴的底端穿过所述转动支架固定设置在所述凹槽内。

[0024] 进一步的,所述芯轴在底座与所述转动支架之间的部分套设有用于带动所述转动支架转动的传动件。

[0025] 另一方面,本发明还提供了一种应用所述的光纤缠绕装置进行的光纤缠绕方法,所述方法包括:

[0026] 将所述光纤盘中的光纤的一端绕过所述芯轴连接在所述光时域反射仪上,使得所述光时域反射仪对光纤进行光纤常态损耗测量;

[0027] 在所述光时域反射仪进行光纤常态损耗测量后,在拔出所述伸缩销的情况下,控制所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转,并同时控制所述光纤盘向所述转动支架旋转的反方向转动,且所述转动支架与所述光纤盘的转动线速度相同,使得所述光纤缠绕在所述芯

轴上；

[0028] 以及，在所述光纤的缠绕圈数到达预设圈数时，控制所述转动支架及光纤盘停止旋转，之后推回所述伸缩销使光纤达到松绕状态，使得所述光时域反射仪对缠绕成圈的光纤进行光纤宏弯损耗测量。

[0029] 进一步的，所述方法还包括：

[0030] 在控制所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转前，将所述光纤与所述芯轴接触的部分进行粘连。

[0031] 由上述技术方案可知，本发明所述的一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置及方法，其中的装置包括水平设置的转动支架、以及垂直设置在所述转动支架中心处的芯轴；转动支架上的一端的端板用于放置光纤盘，芯轴与转动支架之间活动连接，且芯轴的底端穿过转动支架固定设置；光纤盘设置在转动支架上的一端的端板上，且光纤盘上的光纤的一端固定在芯轴上，转动支架以芯轴为轴心旋转，光纤盘在随着转动支架产生位移的同时向转动支架旋转的反方向转动，使得光纤缠绕在芯轴上。本发明能够无需将光时域反射仪上的光纤拆除即可直接进行光纤缠绕，避免了光纤宏弯损耗测量时产生的衰减误差，并通过整体的装置结构保证了光纤在缠绕过程中不产生扭转应力，保证了光纤宏弯损耗测量的准确性；并且可以实现对光纤弯曲衰减的动态监测，且该装置设计原理清晰，结构简单，操作方便，易实现推。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有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。

[0033] 图1是本发明的一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置的实施例一的结构侧视图；

[0034] 图2是本发明的一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置的实施例一的结构仰视图；

[0035] 图3是本发明的光纤缠绕装置的实施例二的结构示意图；

[0036] 图4是本发明的光纤缠绕装置的实施例三的结构示意图；

[0037] 图5是本发明的光纤缠绕装置的实施例四的结构示意图；

[0038] 图6是本发明的光纤缠绕装置的实施例五中伸缩销的结构示意图；

[0039] 图7是本发明的光纤缠绕装置的实施例六的结构示意图；

[0040] 图8是本发明的应用上述光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置进行的光纤缠绕方法的流程示意图；

[0041] 其中，1-转动支架；2-芯轴；21-挡板；3-光纤盘；31-光纤；4-光纤盘固定轴；5-转动轴承；6-托架；7-伸缩销；8-底座；9-传动件。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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、完整的描述,显然,所描述的实施例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。

[0043] 本发明实施例一提供了一种用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置的具体实施方式。参见图1和2,该光纤缠绕装置具体包括如下内容:

[0044] 水平设置的转动支架1、以及垂直设置在所述转动支架1中心处的芯轴2、以及,所述转动支架上的一端的端板用于放置光纤盘3。

[0045] 在上述描述中,转动支架1的形状可以为实现旋转的全部形状,例如方形及圆形等,且转动支架表面的填充可以为完全填充或足以支撑光纤盘的不完全填充,例如网状或条状表面等;但其中以如图1和2中所示的条状板为最佳,且该条状板的两端的宽度以与光纤盘3的底盘的周长相同为最佳;转动支架1的厚度根据实际应用中的光纤盘3的重量以及装置的整体平衡角度等设置,且转动支架1的两端边缘的形状不限,可以为如图1和2中所述的曲面边缘;同时,芯轴可以为一体化芯轴,可以为双套筒形式的芯轴,采用的芯轴直径为10mm、15mm、30mm、60mm,根据测试需要可选用相应的芯轴使用;另外,光纤盘3即为用于缠绕光纤的部件,该部件可以为通用的光纤盘,也可以为适用于本申请的中心设有通孔的光纤缠绕部件。

[0046] 所述芯轴2与所述转动支架1之间活动连接,且所述芯轴2的底端穿过所述转动支架1固定设置。

[0047] 在上述描述中,芯轴2与转动支架1之间的活动连接是为了使得转动支架能够绕着芯轴2进行水平旋转,芯轴2的底端穿过所述转动支架1固定设置,以保证转动支架1转动的稳定性。

[0048] 在进行用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕时,所述光纤盘3设置在所述转动支架1上的一端的端板上,所述光纤盘3上的光纤31的一端固定在所述芯轴2上,所述转动支架1以所述芯轴2为轴心旋转,所述光纤盘3在随着所述转动支架1产生位移的同时向所述转动支架1旋转的反方向转动,使得光纤缠绕在所述芯轴2上。

[0049] 在上述描述中,在进行光纤宏弯损耗测量前,先将光纤31的一端与用于进行光纤宏弯损耗测量的光时域反射仪上,然后将所述光纤缠绕装置中的光纤盘3上的光纤31的一端绕过所述芯轴2连接在所述光时域反射仪上,使得所述光时域反射仪对所述光纤31进行光纤宏弯损耗测量;所述光纤31与所述芯轴2接触的部分之间可拆卸式粘连,使得在完成光纤常态损耗测量后,所述转动支架1以所述芯轴2为轴心旋转,所述光纤盘3在随着所述转动支架1产生位移的同时向所述转动支架1旋转的反方向转动,使得所述光时域反射仪对缠绕在所述芯轴2上的光纤31进行光纤宏弯损耗测量。

[0050] 从上述描述可知,本发明的实施例提供了一种无需将光时域反射仪上的光纤拆除,便可进行光纤宏弯损耗测量的缠绕装置;避免了光纤宏弯损耗测量时产生的衰减误差,同时通过整体的装置结构保证了光纤在缠绕过程中不产生扭转应力,保证了光纤宏弯损耗测量的准确性。

[0051] 本发明的实施例二提供了上述光纤缠绕装置的一种具体实施方式,参见图3,该光纤缠绕装置还具体包括如下内容:

[0052] 所述转动支架1上的一端设有与所述转动支架1垂直的光纤盘固定轴4,使得所述

光纤盘3可拆卸式套设在所述光纤盘固定轴4上;所述光纤盘固定轴4的底端与转动支架1固定连接。

[0053] 在上述描述中,光纤盘固定轴4固定设置在转动支架1,使得套设在光纤盘固定轴4上的光纤盘3与转动支架1之间的相对位置更加准确及稳定;同时,光纤盘3与光纤盘固定轴4之间可以为非接触套设,以保证外力控制光纤盘3向转动支架1转动的反向转动时,光纤盘固定轴4不会阻挡光纤盘3的旋转;另外,光纤盘3与光纤盘固定轴4之间也可以设置一个转动轴承5,同样实现光纤盘3以光纤盘固定轴4为轴心旋转。

[0054] 所述芯轴2与所述转动支架1之间设有转动轴承5,使得所述转动支架1以所述芯轴2为轴心旋转。

[0055] 在上述描述中,给出了所述芯轴2与所述转动支架1之间活动连接的一种具体方式,保证了转动支架1能够以所述芯轴2为轴心进行准确且匀速的旋转。

[0056] 从上述描述可知,本发明的实施例给出了所述转动支架与光纤盘分别向反方向旋转的一种具体方式,保证了转动支架与光纤盘旋转的稳定性和准确性。

[0057] 本发明的实施例三提供了上述光纤缠绕装置的一种具体实施方式,参见图4,该光纤缠绕装置还具体包括如下内容:

[0058] 所述光纤盘固定轴4上同轴设有托架6,使得所述光纤盘3通过所述托架6设置在所述转动支架1上。

[0059] 所述装置还包括:设置在所述转动支架1的底板下的底座8;所述底座8的中心处设有凹槽,且所述芯轴2的底端穿过所述转动支架1固定设置在所述凹槽内。

[0060] 在上述描述中,托架6的具体结构可以根据实际应用情况设置,例如:可以为图4中的托架6的与光纤盘3接触的顶面可为格网状或其他能够与光纤盘3底板部分接触的形状,以减少摩擦力;而托架的下半部分可以设置为与转动支架1固定或非固定连接,托架6的作用主要是减少摩擦和托高光纤盘,本身可以转动也可以不转动;另外,在不设置托架6的情形时,也可以使用涂抹滑石粉等方式减少光纤盘3与转动支架1之间的摩擦力;另外,上述的底座8可以设置为能够起到承托及固定整个装置作用的形状均可,其中,以如图4中的十字形底座为例,以保证装置的稳定性。

[0061] 本发明的实施例四提供了上述光纤缠绕装置的一种具体实施方式,参见图5,该光纤缠绕装置还具体包括如下内容:

[0062] 所述光纤盘固定轴4有两个,且两个所述光纤盘固定轴4分别设置在所述转动支架1的两端;两个所述光纤盘固定轴4上均同轴设有托架6,且两个托架6的高度不同;两个所述托架6之间的高度差大于一个所述光纤盘3的高度。

[0063] 相对的,所述光纤盘3也可以设置为两个,且两个所述光纤盘3分别设置在所述转动支架1的两端;两个所述光纤盘3与转动支架1之间的托架6的高度不同,且两个托架6之间的高度差大于一个光纤盘3的高度。

[0064] 从上述描述可知,本发明的实施例能够同时进行2种类型光纤的弯曲测试,在芯轴的中心处可以设置一个挡板21,在进行用于光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕时,两个光纤盘3伸出的光纤应同时以顺时针或逆时针方向缠在芯轴上,且两个光纤盘3旋转方向相同,且也都与转动支架1旋转的方向相反;两个光纤盘的设置能够同时进行两种光纤的缠绕,进而同时进行两种光纤宏弯损耗测量,提高了测量的效率,同时,两个光纤盘的设置还能够通过两

端光纤盘自身的重量保证转动支架的平衡运转。

[0065] 本发明的实施例五提供了上述光纤缠绕装置的一种具体实施方式,参见图6,该光纤缠绕装置还具体包括如下内容:

[0066] 所述芯轴2的侧壁上设有伸缩销7,且所述伸缩销7的缩入形态为嵌入所述芯轴2内,所述伸缩销7的伸出形态为突出在所述芯轴2的外表面上;在进行光纤缠绕前拔出所述伸缩销7,并在光纤缠绕完成后推回所述伸缩销7,使得所述光纤31松绕在所述第一旋转轴上。

[0067] 从上述描述可知,本发明的实施例实现了当光纤按照规定的圈数绕完之后,将沿芯轴表面的突起缩进轴里使光纤稍微松散,保证了光纤在芯轴上的松绕。

[0068] 本发明的实施例六提供了上述光纤缠绕装置的一种具体实施方式,参见图7,该光纤缠绕装置还具体包括如下内容:

[0069] 所述芯轴2在底座8与所述转动支架1之间的部分套设有用于带动所述转动支架1转动的传动件9。

[0070] 从上述描述可知,本发明的实施例在芯轴的转动支架与底座之间设置一个与芯轴固定且同轴设置的传动件9,实现了控制转动支架绕芯轴匀速运动,以替代人工推动支架,同时可以保证转动支架与光纤盘的线速度相同是可控的。

[0071] 本发明实施例七提供了一种应用上述光纤宏弯损耗测量的光纤缠绕装置进行光缆缠绕的方法的一种具体实施方式。参见图8,该光纤缠绕方法具体包括如下内容:

[0072] S01:将所述光纤盘中的光纤的一端绕过所述芯轴连接在所述光时域反射仪上,使得所述光时域反射仪对光纤进行光纤直线损耗测量。

[0073] S02:将所述光纤与所述芯轴接触的部分进行粘连,并拔出伸缩销。

[0074] S03:在所述光时域反射仪进行光纤直线损耗测量后,在拔出所述伸缩销的情况下,控制所述转动支架以所述芯轴为轴心旋转,并同时控制所述光纤盘向所述转动支架旋转的反方向转动,且所述转动支架与所述光纤盘的转动线速度相同,使得所述光纤缠绕在所述芯轴上。

[0075] S04:在所述光纤的缠绕圈数到达预设圈数时,控制所述转动支架及光纤盘停止旋转,之后推回所述伸缩销使光纤达到松绕状态。

[0076] S05:推回伸缩销,使得光纤在芯轴上的松绕。

[0077] S06:所述光时域反射仪对缠绕成圈的光纤进行光纤宏弯损耗测量。

[0078] 在上述描述中,在将光纤盘穿过光纤盘固定轴置于转动支架的一端,将光纤一端与光时域反射仪相连之后用胶带固定在芯轴表面,然后推动转动支架,使得转动支架绕芯轴进行转动,使光纤盘绕芯轴公转。光纤盘在公转同时会绕固定轴进行自转,公转与自转的方向相反,光纤在芯轴和光纤盘上的线速度相同,因此光纤在松绕到芯轴上的同时会消除由于旋转产生的扭转应力。当光纤按照规定的圈数绕完之后,将沿芯轴表面的突起缩进轴里使光纤稍微松散,即完成了光纤的松绕。

[0079] 从上述描述可知,本发明的实施例可以在保持光纤与光时域反射仪连接的状态下进行松绕并测试光纤的宏弯损耗。采用现有宏弯损耗装置进行测试时,由于需要对光纤端面进行二次处理,因而会引入不确定的衰减误差对结果造成影响;而采用该装置进行测试,将光纤连接到光时域反射仪上之后进行光纤直的状态测试,然后在保持不与仪器断开的情

况下,将光纤方便的松绕到芯轴上且不产生任何扭转并再次进行弯曲状态的测试,最后通过计算得到光纤的宏弯损耗。在测试过程中解决了由于二次光纤端面处理引入衰减误差的问题,并且可以实现对光纤宏弯损耗的动态监测,提高了测试结果的准确性;且该装置设计原理清晰,结构简单,操作方便,易实现推广。

[0080] 以上实施例仅用于说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

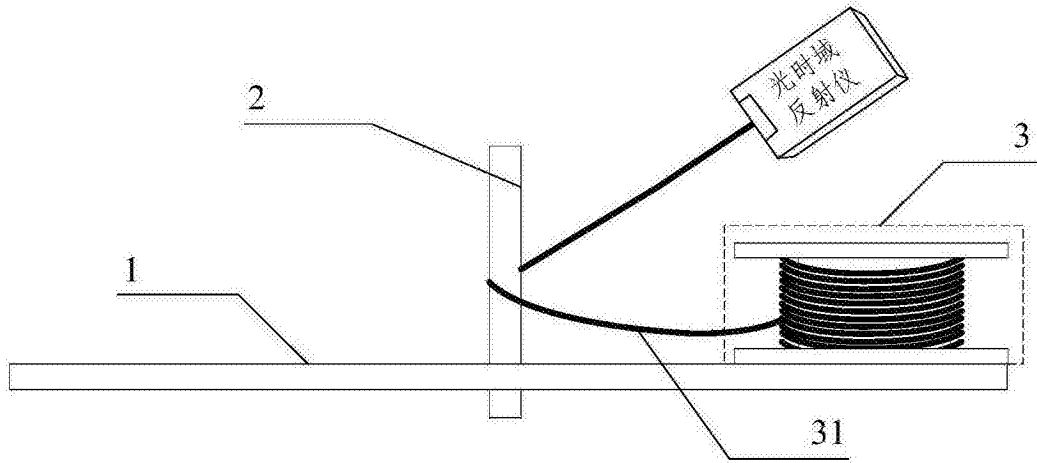


图1

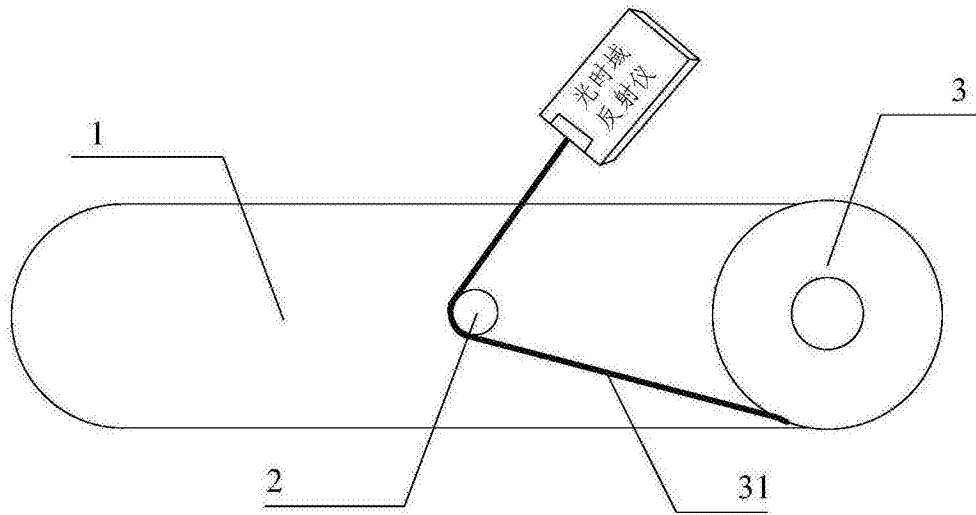


图2

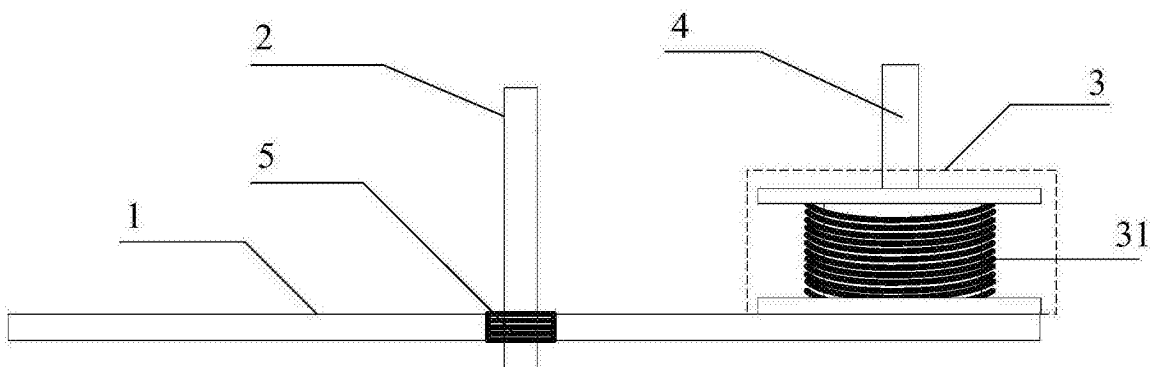


图3

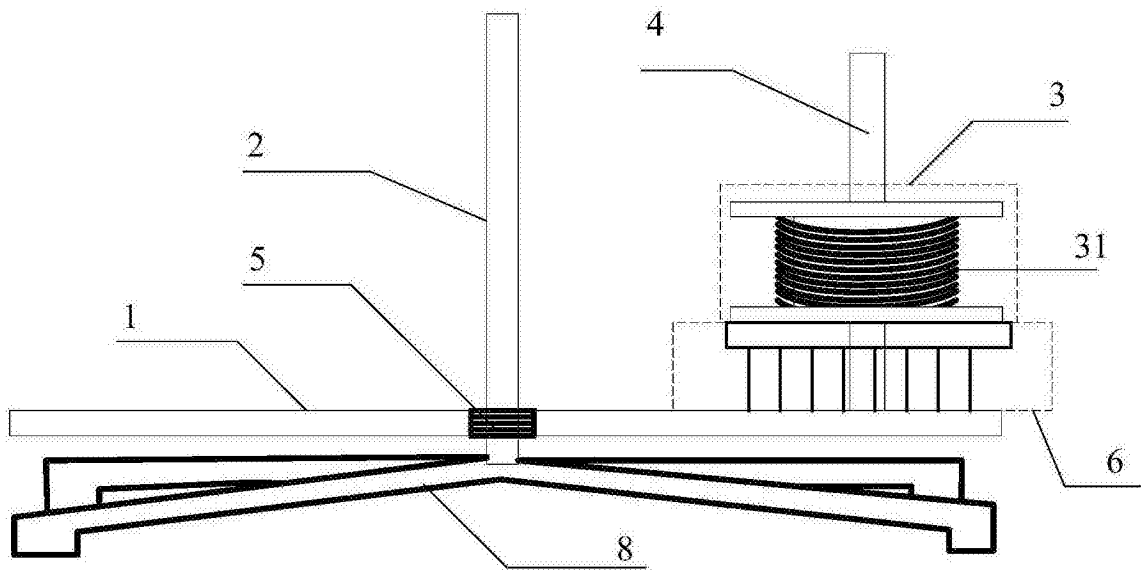


图4

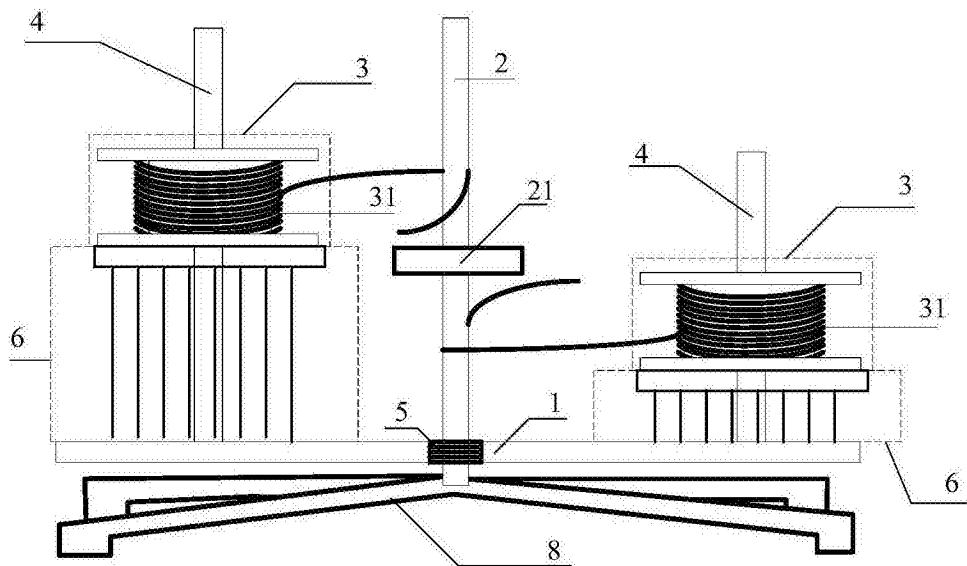


图5

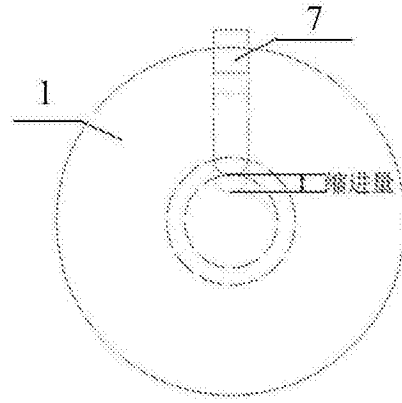


图6

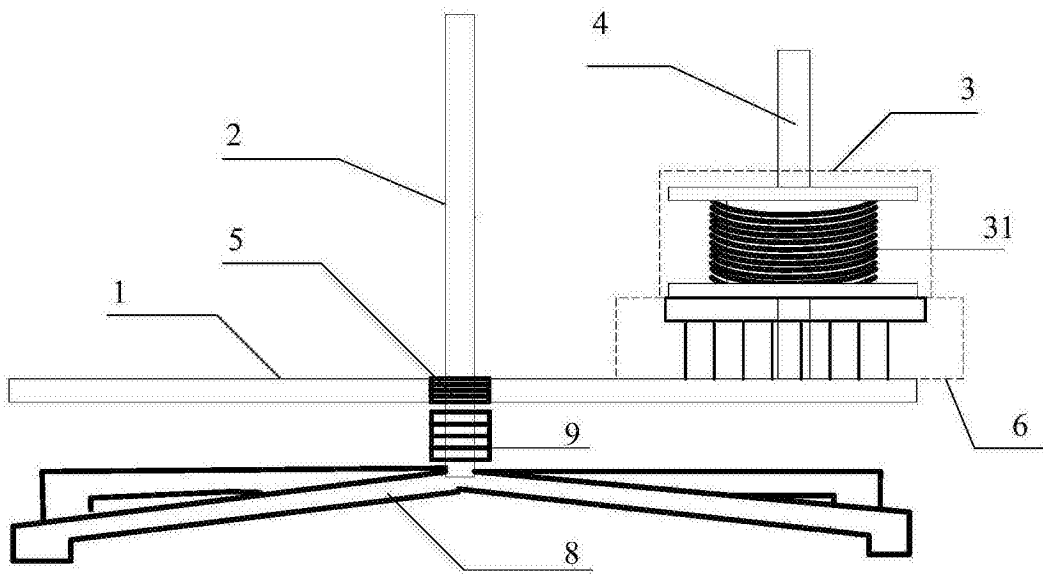


图7

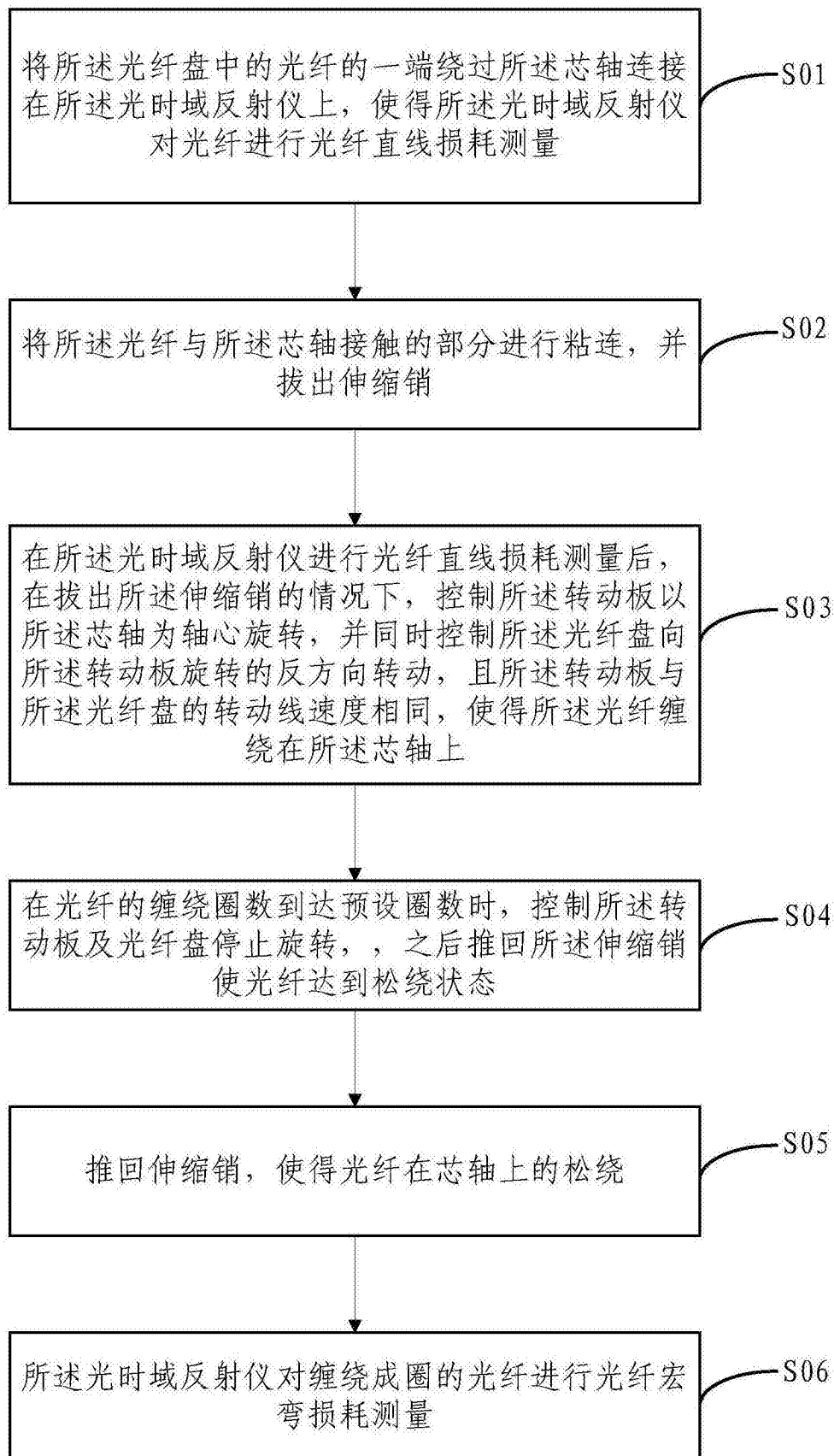


图8