(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205545611 U
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620385352.8

(22)申请日 2016.05.02

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网安徽省电力公司合肥供电公司

(72)发明人 刘军 孙琼 陈星 张建 王峰 陈涛 朱冬华 王淮海

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所（普通合伙）34125
代理人 郭华俊

(51)Int.Cl.
H04N 5/225(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

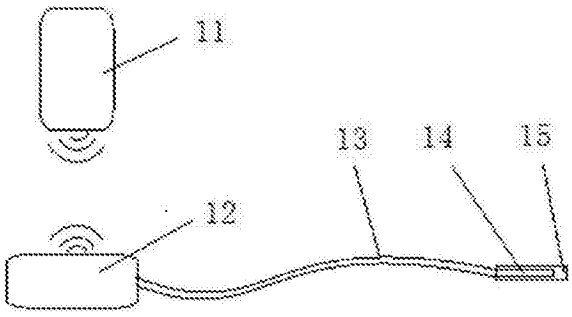
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电缆沟探测仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种电缆沟探测仪，该电缆沟探测仪包括：带LED光源的摄像头、用于控制摄像头和LED光源的控制器、以及与控制器信号连接的显示终端，摄像头与控制器通过带有波纹管的信号线连接，还包括套设在信号连接线外的导管，导管具有能够伸入电缆沟盖板的起重孔的摄像头保护部。根据本实用新型的电缆沟探测仪，通过提供可伸入起重孔的导管，免除了摄像头与起重孔的孔壁接触而损伤的问题。而且通过导管可控制信号线进入电缆沟内的弯曲形状，防止摄像头碰触电缆沟内的支架而损坏。



CN 205545611 U

1.一种电缆沟测试仪，包括：带LED光源的摄像头、用于控制所述摄像头和LED光源的控制器、以及与所述控制器信号连接的显示终端，其特征在于，所述摄像头与所述控制器通过带有波纹管的信号线连接，还包括套设在所述信号连接线外的导管，所述导管具有能够伸入电缆沟盖板的起重孔的摄像头保护部。

2.根据权利要求1所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述导管还包括外径大于起重孔的操作部。

3.根据权利要求2所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述摄像头保护部的末端设有保护帽，所述保护帽可翻转地连接在导管上或者打开时脱离所述导管。

4.根据权利要求1所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述导管的内孔为对信号线弯曲形状和朝向进行约束的约束结构。

5.根据权利要求4所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述约束结构为直孔，所述信号线离开所述导管后的形状为直线。

6.根据权利要求4所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述约束结构为偏置部，所述信号线和所述摄像头离开所述导管后与所述偏置部接触而偏离导管轴向。

7.根据权利要求3至5中任一项所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述摄像头具有柱状外壳，所述摄像头呈内缩于所述柱状外壳中。

8.根据权利要求1所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述控制器上设有航空插座，所述信号线具有与所述航空插座连接的插头。

9.根据权利要求1所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述信号线的长度大于1米，所述控制器呈手柄状。

10.根据权利要求1所述的电缆沟测试仪，其特征在于，所述控制器包括外壳、处理器模块和向所述处理器模块供电的电池模块，所述处理器模块上设有电位器和LED控制按钮，所述处理器模块为AR9331处理器模块。

一种电缆沟探测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电缆沟探测仪。

背景技术

[0002] 电缆沟长期积累污水，会引起电缆绝缘强度降低，可能导致高压电缆单相接地或多相故障、跳闸，降低供电可靠性；同时会引起二次电缆一点或多点接地，保护拒动或误动。电缆沟进小动物也有可能引起上述情况的发生。以上直接威胁电网的安全、稳定、可靠运行。

[0003] 因此，电缆沟巡视检查是变电运维人员一项重要的工作。根据国家电网公司《电力安全工作规程》，运行人员需定期巡视所辖变电站，包括全面巡视、熄灯巡视、日常巡视、特殊巡视。

[0004] 中国专利文献CN 202602139披露了一种变电站电缆沟便携式检测仪，包括手持式检查杆，其前端通过微型电动摆动连接器连接有摄像头，摄像头含照明LED；手持式视频显示控制器，用于控制摄像头、微型电动摆头连接器和LED光源。

[0005] 在实施电缆沟探测的过程中，本发明人发现：摄像头在伸入多个起重孔的过程中，容易遭孔壁擦伤。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种电缆沟探测仪，以解决摄像头易遭起重孔的孔壁擦伤的问题。

[0007] 为此，本实用新型提供了一种电缆沟探测仪，包括：带LED光源的摄像头、用于控制摄像头和LED光源的控制器、以及与控制器信号连接的显示终端，其特征在于，摄像头与控制器通过带有波纹管的信号线连接，还包括套设在信号连接线外的导管，导管具有能够伸入电缆沟盖板的起重孔的摄像头保护部。

[0008] 进一步地，上述导管还包括外径大于起重孔的操作部。

[0009] 进一步地，上述摄像头保护部的末端设有保护帽，保护帽可翻转地连接在导管上或者打开时脱离导管。

[0010] 进一步地，上述导管的内孔为对信号线弯曲形状和朝向进行约束的约束结构。

[0011] 进一步地，上述约束结构为直孔，信号线离开导管后的形状为直线。

[0012] 进一步地，上述约束结构为偏置部，信号线和摄像头离开导管后与偏置部接触而偏离导管轴向。

[0013] 进一步地，上述摄像头具有柱状外壳，摄像头呈内缩于柱状外壳中。

[0014] 进一步地，上述控制器上设有航空插座，信号线具有与航空插座连接的插头。

[0015] 进一步地，上述信号线的长度大于1米，控制器呈手柄状。

[0016] 进一步地，上述控制器包括外壳、处理器模块和向处理器模块供电的电池模块，处理器模块上设有电位器和LED控制按钮，处理器模块为AR9331处理器模块。

[0017] 根据本实用新型的电缆沟探测仪，通过提供可伸入起重孔的导管，免除了摄像头与起重孔的孔壁接触而损伤的问题。而且通过导管可控制信号线进入电缆沟内的弯曲形状，防止摄像头碰触电缆沟内的支架而损坏。

[0018] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图，对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0020] 图1是根据本实用新型的电缆沟探测仪的结构示意图；

[0021] 图2是根据本实用新型的电缆沟探测仪的操作流程图一；

[0022] 图3是根据本实用新型的电缆沟探测仪的操作流程图二；

[0023] 图4是根据本实用新型的电缆沟探测仪的操作流程图三；

[0024] 图5是根据本实用新型的电缆沟探测仪的导管的第一变型结构；

[0025] 图6是根据本实用新型的电缆沟探测仪的导管的第二变形结构；

[0026] 图7是根据本实用新型的电缆沟探测仪的导管的第二变形结构；

[0027] 图8是根据本实用新型的电缆沟探测仪的导管的第二变形结构；

[0028] 图9是根据本实用新型的电缆沟探测仪的控制器的结构示意图；以及

[0029] 图10是根据本实用新型的电缆沟探测方法的流程图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 11、显示终端； 12、控制器；

[0032] 13、信号线； 14、摄像头；

[0033] 15、导管； 20、电缆沟盖板；

[0034] 21、起重孔； 151、保护部；

[0035] 151、摄像头保护部； 152、操作部；

[0036] 153、直孔； 154、盖；

[0037] 155、偏置部； 121、外壳；

[0038] 122、处理器模块； 123、电池模块；

[0039] 124、航空插头； 125、LED控制按钮；

[0040] 126、电位器。

具体实施方式

[0041] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0042] 现有的电缆沟探测仪的摄像头直接伸入电缆沟盖板的起重孔中，为解决摄像头易受起重孔易磨损的问题，本实用新型对此作了改进，如图1和图2所示，如图1和图2所示，本实用新型的电缆沟探测仪包括：带LED光源的摄像头14、用于控制摄像头的控制器12、以及与控制器12信号连接的显示终端11，摄像头14与控制器12通过带有波纹管的信号线13连

接，还包括套设在信号连接线外的导管15，导管15具有能够伸入电缆沟盖板20的起重孔21的摄像头保护部151。

[0043] 在本实用新型中，通过提供可伸入起重孔的导管，免除了摄像头与起重孔的孔壁接触而损伤的问题。而且通过导管可控制信号线进入电缆沟内的直线形状，防止因信号线弯曲而导致摄像头碰触电缆沟内的支架、引起损坏。

[0044] 电缆沟探测仪的操作流程如图2至图4所示，如图2所示，导管15套设在摄像头14外，导管15的摄像头保护部151朝向起重孔21运动。如图3所示，摄像头保护部151插入起重孔21中，此时摄像头14收缩在导管15内，如图4所示，摄像头14伸出摄像头保护部151，进入电缆沟内探测。

[0045] 在一优选实施例中，摄像头具有柱状外壳，摄像头呈内缩于柱状外壳中，在其他实施例中，摄像头可具有其他形状，只要能穿过摄像头保护部151进入电缆沟内即可。

[0046] 在一优选实施例中，信号线的长度大于1米，控制器12呈手柄状。带波纹管的信号线13在收藏时弯曲成圈，在使用时在导管的导向作用下缕直，该带波纹管的信号线13也称为蛇管。显示终端11例如智能手机、PAD等，与控制器12通过WIFI信号连接。

[0047] 本实用新型还提供了一种免除导管不小心操作而掉入电缆沟中的方案，如图5所示，导管15还包括外径大于起重孔的操作部152，如此，导管15在使用时支撑在电缆沟盖板20上，免除了掉落的问题。

[0048] 本实用新型还提供了一种免除摄像头沾污的方案，如图6所示，导管15的末端设有可翻转打开的盖154，该盖154在摄像头伸出时顶开，如此，在导管15伸入起重孔的过程中，灰尘不易进入导管15内，从而取得了免除摄像头沾污的效果。在其他实施例中，盖154可设置成在摄像头伸出时被顶开而脱落的方式。

[0049] 本实用新型还提供了一种对信号线弯曲形状和朝向进行约束的约束结构，该约束机构。图6示出了约束结构的一种方案，该约束结构为直孔153，信号线13进入电缆沟时垂直进入并缕直。图7示出了约束结构的另一种方案，该约束结构为摄像头保护部151所在的直孔153，该直孔153的轴向与操作部152的轴线呈呈夹角设置，如此，可使信号线在进入电缆沟缕直并且超直孔153的轴线方向偏转。图8示出了约束结构的第三种方案，在导管的末端的非封闭管壁上设有偏置部155，摄像头14及其信号线13在接触偏置部155的过程中发生偏转，信号线离开后弯曲并且向电缆沟的两侧支架方向偏转。

[0050] 本实用新型还提供了一种控制器的方案，如图9所示，该控制器包括外壳121、处理器模块122和向处理器模块122供电的电池模块123，处理器模块122上设有电位器126、LED控制按钮125、和航空插头124，该航空插头124与信号线的插座可拆卸地插接，处理器模块122为AR9331处理器模块，其灵敏度：11Mbps≦-85dBm；射频功率：18dbm；传输速率：150Mbps；频率：2.412～2.472GHz；功耗：0.8W。该LED控制按钮125用于控制摄像头上的LED光源的开关，电位器126用于调节电池模块的供电电位，以最大限度地使用电池模块的电量。

[0051] 在其他实施例中，处理器模块为RT3070、RT5350、R2402，这些处理器模块均可通过市购获得。

[0052] 根据本实用新型的电缆沟探测仪，在检查电缆沟是否积水和是否存在小动作的应用中，摄像头伸入电缆沟大约500mm左右，摄像头，自带六个LED灯，照度为600mCD，将电缆沟

探测仪应用到某变电站的巡视中，巡视时间由活动前3小时降低为53分钟，巡视所需人数由活动前两人降低为一人。

[0053] 变电站电缆沟探测仪的应用创造了安全效益、时间效益、人工效益，降低了不安全事件发生率，缩短巡视时间，减少巡视所需人数，经济效益显著。

[0054] 需要指出的是，根据本实用新型的电缆沟探测仪，也可通过其他电缆沟盖板上的其他豁口进入电缆沟内部，不局限于仅从起重孔进入电缆沟内部。

[0055] 本实用新型提供了一种电缆沟探测方法，如图10所示，包括：在探测开始前将摄像头回缩至导管内部的步骤S10；探测时将导管伸入所述电缆沟盖板的起重孔中的步骤S12；使摄像头伸出所述导管至预定拍摄方位的步骤S14；以及在LED光源的辅助下利用摄像头拍照并在显示终端上显示的步骤S16。

[0056] 根据本实用新型的探测方法，避免了摄像头和信号线碰触起重孔引起的磨损，还对摄像头的拍摄方位起到控制作用，符合电缆沟多样化的探测要求。

[0057] 优选地，上述探测方法还包括：提供多个具有不同约束结构的导管，通过挑选导管以确定预定拍摄方位的步骤，其中，所挑选的导管具有与预定拍摄方位相对应的约束结构。从而预定拍摄方位可灵活选择。

[0058] 优选地，上述电缆沟探测方法还包括：在探测结束时使摄像头回缩至导管内部、再将导管退出起重孔的步骤。从而在探测结束时免除摄像头磨损、刮伤的问题。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

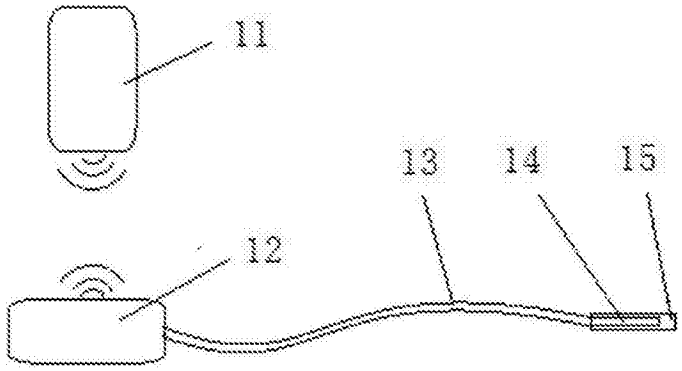


图1

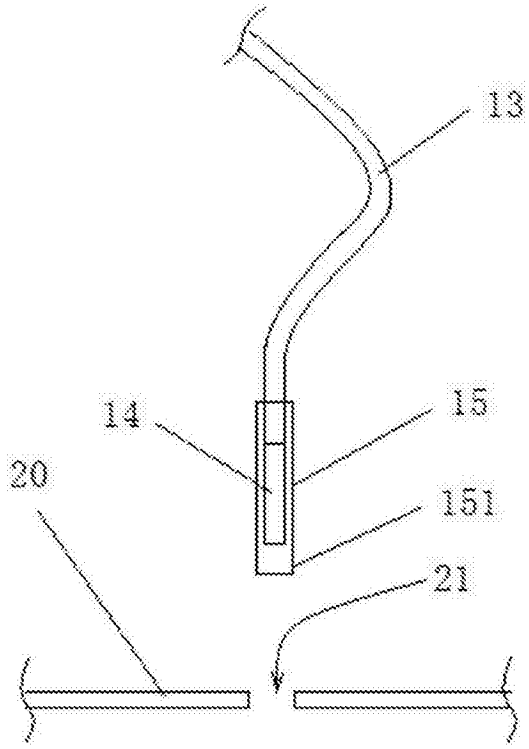


图2

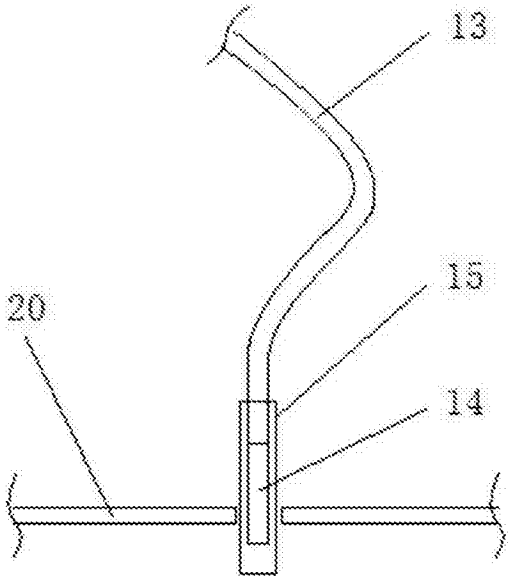


图3

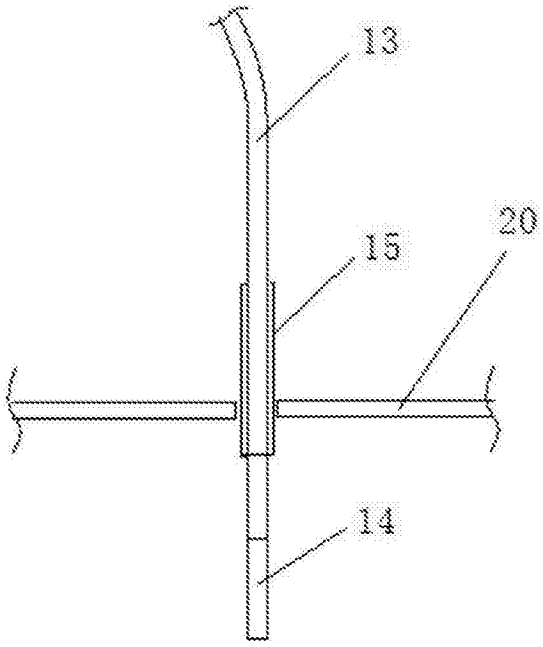


图4

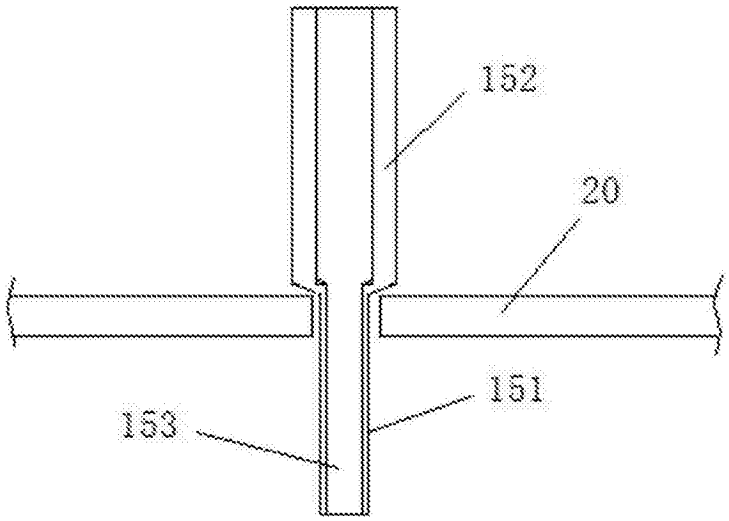


图5

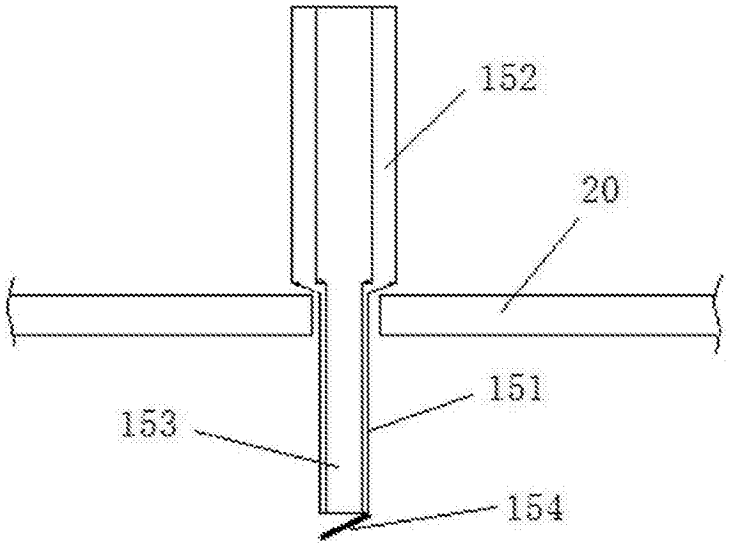


图6

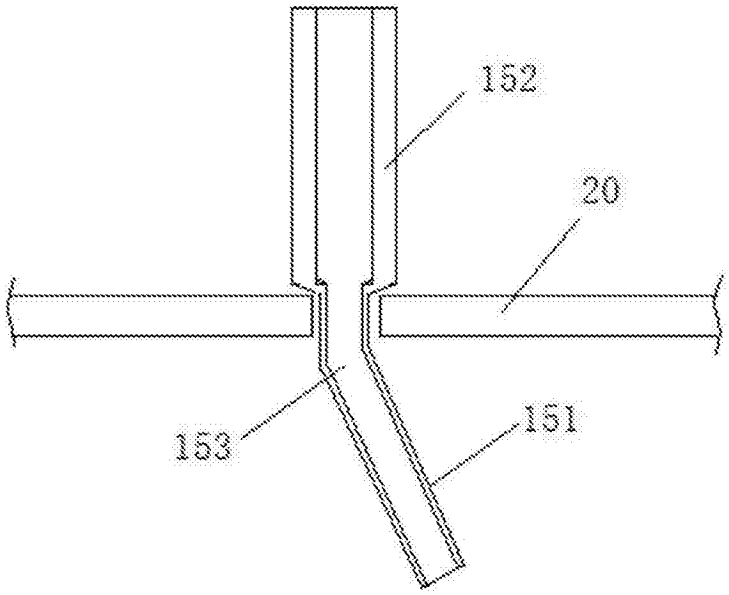


图7

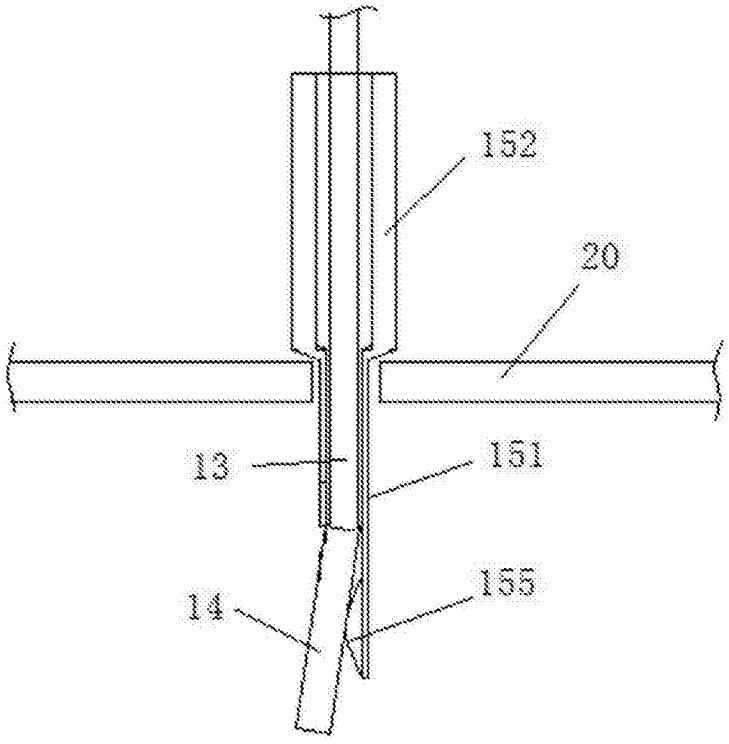


图8

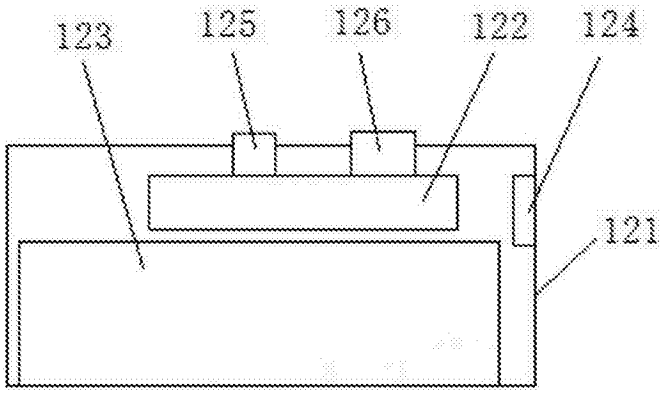

123
125
126
122
124
121

图9

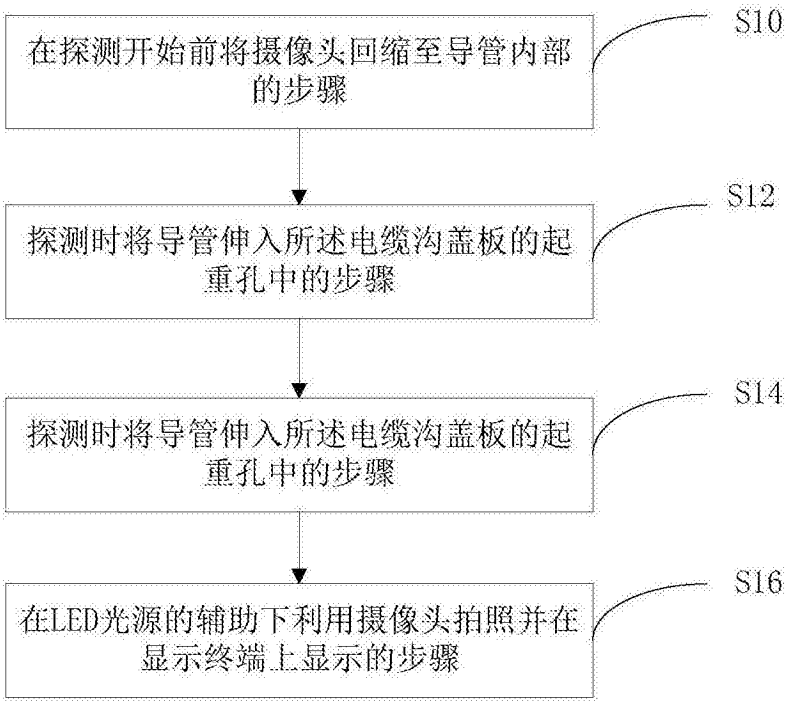

在探测开始前将摄像头回缩至导管内部的步骤
S10
探测时将导管伸入所述电缆沟盖板的起重孔中的步骤
S12
探测时将导管伸入所述电缆沟盖板的起重孔中的步骤
S14
在LED光源的辅助下利用摄像头拍照并在显示终端上显示的步骤
S16

图10