



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116499660 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 28

(21) 申请号 202310668296.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2023.06.07

G01M 3/38 (2006.01)

(71) 申请人 国网经济技术研究院有限公司

地址 102209 北京市昌平区未来科技城滨河大道18号A栋五、六层

申请人 西安西电电力系统有限公司
中国西电电气股份有限公司
国网冀北电力有限公司电力科学研究院

(72) 发明人 李明 赵峥 李探 宋双祥 李亮

熊凌飞 郑宽 苏国贇 罗舒瀚
滕尚甫 陈琦琛 樊林祺

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 薛平 郝博

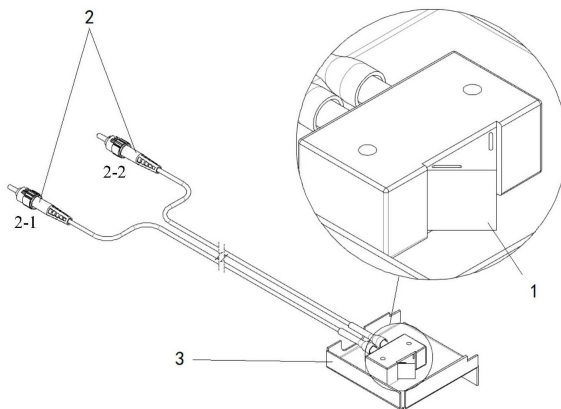
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

换流阀的漏水检测装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种换流阀的漏水检测装置及方法,涉及直流输变电技术领域,其中该装置包括:探测头、发射光缆通道、回报光缆通道;探测头,用于接收发射光缆通道传输的光信号,利用第二透镜将光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第一内壁面;再经过两个直角面的反射后,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;发射光缆通道,用于根据控制系统的信号发射指令向探测头传输光信号;回报光缆通道,用于将探测头返回的光信号传递给控制系统。本发明可以提高漏水检测灵敏度。



1. 一种换流阀的漏水检测装置,其特征在于,包括:探测头,发射光缆通道、以及回报光缆通道;

探测头包括:三棱镜、第一透镜、第二透镜,三棱镜的直角边上与两路光信号传输线路对应的位置开设有两条槽缝,其中一条槽缝与三棱镜的一条直角边平行,另一条槽缝与三棱镜的另一条直角边平行,其中与发射光缆通道相对的槽缝的第一内壁面,和与回报光缆通道相对的槽缝的第二内壁面均镀有增反膜;

其中,探测头,用于接收发射光缆通道传输的光信号,利用第二透镜用将光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;

其中,发射光缆通道用于将控制系统发射的光信号传输至探测头;回报光缆通道用于将探测头返回的光信号传递给控制系统。

2. 如权利要求1所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,探测头还包括:发射光缆通道接口、回报光缆通道接口;发射光缆通道接口与发射光缆通道的光缆连接,回报光缆通道接口与回报光缆通道的光缆连接。

3. 如权利要求1所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,换流阀的漏水检测装置还包括:屏蔽壳;探测头还包括:固定圆孔;探测头通过固定圆孔采用螺钉连接的方式固定在屏蔽壳的内壁上。

4. 如权利要求1所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,探测头还包括:基座,三棱镜在基座上封装。

5. 如权利要求1所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,三棱镜的形状为等腰直角三角形,三棱镜斜面与两路光信号的传输线路相对设置,三棱镜的斜面上镀有增透膜。

6. 如权利要求1所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,第一透镜、第二透镜采用圆柱形梯度折射率透镜。

7. 如权利要求1所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,第一透镜、第二透镜的中心轴与光传递方向平行。

8. 如权利要求1所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,探测头中的圆柱形梯度折射率的第二透镜将发射光缆通道传输来的发散光光信号折射为平行光光信号,再经过三棱镜的斜面透射传递到三棱镜内部,然后依次经过第一内壁面、第二内壁面的反射后,再通过三棱镜的斜面透射传入圆柱形梯度折射率的第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况。

9. 一种换流阀漏水检测方法,应用于如权利要求1~8任一项所述的换流阀的漏水检测装置,其特征在于,包括:

探测头接收发射光缆通道传输的光信号,利用第二透镜用将光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一

透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;

发射光缆通道将控制系统发射的光信号传输至探测头;

回报光缆通道将探测头返回的光信号传递给控制系统。

10.如权利要求9所述的换流阀漏水检测方法,其特征在于,探测头接收发射光缆通道传输的光信号,利用第二透镜将光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,包括:

探测头中的圆柱形梯度折射率的第二透镜将发射光缆通道传输来的发散光光信号折射为平行光光信号,再经过三棱镜的斜面透射传递到三棱镜内部。

换流阀的漏水检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及直流输变电技术领域,尤其涉及换流阀的漏水检测装置及方法。

背景技术

[0002] 换流阀是直流输电工程的核心设备,是实现交直流电能转换的核心功能单元。换流阀一般采用纯水冷却,需要配置漏水检测装置,用于监测冷却回路是否存在泄露问题。为了避免泄露问题引起更大的故障,就需要我们更早的监测到泄露问题,及早解决问题。

[0003] 现有技术中,为了检测换流阀的阀塔是否漏水,通过在阀塔底部的屏蔽罩内最低点处安置一个漏水检测装置。如图1所示,从而当换流阀的阀塔漏水后,泄漏的水会滴落在阀塔底部的屏蔽罩内,漏水检测装置包括两路光信号传输通道,两路光信号传输通道中一路用于发射光信号,另一路用于回报光信号,漏水检测装置还包括一块三棱镜,发射的光信号在三棱镜处发生全发射,将光信号传递给回报光通路,回报光通路将光信号反馈给控制系统。当底屏蔽罩内的积水达到三棱镜上最高光信号折射点的高度时,大部分光信号将折射入水中,回报的光信号功率大大下降,控制系统会发出漏水报警。但是前述检测方式需要换流阀漏水后其水滴落在屏蔽罩内,且积水高度必须达到三棱镜上光信号的折射点,才会使光信号折射入水中,产生报警,当产生少量漏水,积水液面高度低于折射点时,无法检测到漏水,不能及时采取有效的防护措施,存在一定的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种换流阀的漏水检测装置,用以提高换流阀漏水检测效率、以及检测准确性,降低安全隐患,该装置包括:探测头,发射光缆通道、以及回报光缆通道;

[0005] 探测头包括:三棱镜、第一透镜、第二透镜,三棱镜的直角边上与两路光信号传输线路对应的位置开设有两条槽缝,其中一条槽缝与三棱镜的一条直角边平行,另一条槽缝与三棱镜的另一条直角边平行,其中与发射光缆通道相对的槽缝的第一内壁面,和与回报光缆通道相对的槽缝的第二内壁面均镀有增反膜;

[0006] 其中,探测头,用于接收发射光缆通道传输的光信号,利用第二透镜用将光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;

[0007] 其中,发射光缆通道用于将控制系统发射的光信号传输至探测头;回报光缆通道用于将探测头返回的光信号传递给控制系统。

[0008] 本发明实施例还提供一种换流阀漏水检测方法,应用于上述换流阀的漏水检测装置,用以提高换流阀漏水检测效率、以及检测准确性,降低安全隐患,该方法包括:

[0009] 探测头接收发射光缆通道传输的光信号,利用第二透镜用将光信号通过三棱镜的

斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;

[0010] 发射光缆通道将控制系统发射的光信号经过第二透镜后传输至探测头;

[0011] 回报光缆通道将探测头返回的光信号经过第一透镜后传递给控制系统。

[0012] 本发明实施例中,提供一种换流阀的漏水检测装置,包括:探测头,发射光缆通道、以及回报光缆通道;探测头包括:三棱镜、第一透镜、第二透镜,三棱镜的直角边上与两路光信号传输线路对应的位置开设有两条槽缝,其中一条槽缝与三棱镜的一条直角边平行,另一条槽缝与三棱镜的另一条直角边平行,其中与发射光缆通道相对的槽缝的第一内壁面,和与回报光缆通道相对的槽缝的第二内壁面均镀有增反膜;其中,第二透镜用于将发射光缆通道传输的光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;其中,发射光缆通道用于将控制系统发射的光信号传输至探测头;回报光缆通道用于将探测头返回的光信号传递给控制系统。这样,在小漏水的情况下或者漏水的前期,通过毛细现象原理,就可以探测到漏水以便报警,提高了设备漏水检测的灵敏度,有利于及早发现漏水问题,提高换流阀漏水检测效率、以及检测准确性,降低安全隐患。

附图说明

[0013] 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。在附图中:

[0014] 图1为本发明实施例中提供的一种现有的漏水检测装置的示意图;

[0015] 图2为本发明实施例中提供的一种换流阀的漏水检测装置的示意图;

[0016] 图3为本发明实施例中提供的一种探测头的示意图;

[0017] 图4为本发明实施例中提供的一种光通路示意图;

[0018] 图5为本发明实施例中提供的一种槽缝毛细现象示意图;

[0019] 图6为本发明实施例中提供的一种换流阀的漏水检测方法的流程图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图对本发明实施例做进一步详细说明。在此,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0021] 本文中术语“和/或”,仅仅是描述一种关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A

和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中术语“至少一种”表示多种中的任意一种或多种中的至少两种的任意组合,例如,包括A、B、C中的至少一种,可以表示包括从A、B和C构成的集合中选择的任意一个或多个元素。

[0022] 在本说明书的描述中,所使用的“包含”、“包括”、“具有”、“含有”等,均为开放性的用语,即意指包含但不限于。参考术语“一个实施例”、“一个具体实施例”、“一些实施例”、“例如”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。各实施例中涉及的步骤顺序用于示意性说明本申请的实施,其中的步骤顺序不作限定,可根据需要作适当调整。

[0023] 经研究发现,现有技术中为了检测换流阀的阀塔是否漏水,通过在阀塔底部的屏蔽罩内最低点处安置一个漏水检测装置。如图1所示,从而当换流阀的阀塔漏水后,泄漏的水会滴落在阀塔底部的屏蔽罩内,漏水检测装置包括两路光信号传输通道,两路光信号传输通道中一路用于发射光信号,另一路用于回报光信号,漏水检测装置还包括一块三棱镜,发射的光信号在三棱镜处发生全发射,将光信号传递给回报光通路,回报光通路将光信号反馈给控制系统。当底屏蔽罩内的积水达到三棱镜上最高光信号折射点的高度时,大部分光信号将折射入水中,回报的光信号功率大大下降,控制系统会发出漏水报警。但是前述检测方式需要换流阀漏水后其水滴落在屏蔽罩内,且积水高度必须达到三棱镜上光信号的折射点,才会使光信号折射入水中,产生报警,当产生少量漏水,积水液面高度低于折射点时,无法检测到漏水,不能及时采取有效的防护措施,存在一定的安全隐患。

[0024] 针对上述研究,如图2所示,本发明实施例提供一种换流阀的漏水检测装置,包括:探测头1,发射光缆通道2-1、以及回报光缆通道2-2;探测头1包括:三棱镜1-1、第一透镜1-2、第二透镜1-3,三棱镜1-1的直角边上与两路光信号传输线路对应的位置开设有两条槽缝,其中一条槽缝与三棱镜1-1的一条直角边平行,另一条槽缝与三棱镜1-1的另一条直角边平行(例如图3所示),其中与发射光缆通道相对的槽缝的第一内壁面a,和与回报光缆通道相对的槽缝的第二内壁面b均镀有增反膜(如图4所示);

[0025] 探测头1,用于接收发射光缆通道2-1传输的光信号,利用第二透镜将光信号通过三棱镜1-1的斜面传递到三棱镜1-1内部,经由三棱镜1-1的一个槽缝的第一内壁面a的反射传递到三棱镜1-1的另一个槽缝的第二内壁面b;再经过第二内壁面b的反射后,在第一内壁面a和第二内壁面b所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜1-1的斜面传入第一透镜1-2,经由第一透镜1-2再将光信号通过回报光缆通道2-2传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号确定冷却水泄露情况;

[0026] 发射光缆通道2-1,用于将控制系统发射的光信号传输至探测头1;

[0027] 回报光缆通道2-2,用于将探测头1返回的光信号传递给控制系统。

[0028] 本发明实施例中,提供一种换流阀的漏水检测装置,包括:探测头,发射光缆通道、以及回报光缆通道;探测头包括:三棱镜、第一透镜、第二透镜,三棱镜的直角边上与两路光信号传输线路对应的位置开设有两条槽缝,其中一条槽缝与三棱镜的一条直角边平行,另一条槽缝与三棱镜的另一条直角边平行,其中与发射光缆通道相对的槽缝的第一内壁面,和与回报光缆通道相对的槽缝的第二内壁面均镀有增反膜;其中,第二透镜用于将发射光

缆通道传输的光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;其中,发射光缆通道用于将控制系统发射的光信号传输至探测头;回报光缆通道用于将探测头返回的光信号传递给控制系统。这样,在小漏水的情况下或者漏水的前期,通过毛细现象原理,就可以探测到漏水以便报警,提高了设备漏水检测的灵敏度,有利于及早发现漏水问题,提高换流阀漏水检测效率、以及检测准确性,降低安全隐患。

[0029] 下面对上述换流阀的漏水检测装置加以详细说明。

[0030] 本发明一实施例中,如图3所示,为本发明实施例提供的一种探测头的示意图,其中,探测头1还包括:发射光缆通道接口1-7、回报光缆通道接口1-4;发射光缆通道接口1-7与发射光缆通道2-1的光缆连接,回报光缆通道接口1-4与回报光缆通道2-2的光缆连接,发射光缆通道2-1、回报光缆通道2-2共同构成发射回报光缆通道2。

[0031] 本发明一实施例中,如图2所示,换流阀的漏水检测装置还包括:屏蔽壳3。

[0032] 本发明一实施例中,如图3所示,探测头1还包括:基座1-5,三棱镜1-1、第一透镜1-2和第二透镜1-3在基座1-5内部密封封装;基座上开设有两个固定圆孔1-6,探测头1通过固定圆孔1-6采用螺钉连接的方式固定在屏蔽壳3内部;基座1-5上设置有发射光缆通道接口1-7、回报光缆通道接口1-4。

[0033] 本发明一实施例中,三棱镜为等腰直角三角形,三棱镜斜面与两路光信号传输线路相对,三棱镜的斜面上镀有增透膜。

[0034] 本发明一实施例中,第一透镜1-2、第二透镜1-3的中心轴与光传递方向平行。

[0035] 本发明一实施例中,第一透镜1-2、第二透镜1-3采用圆柱形梯度折射率透镜。

[0036] 本发明一实施例中,探测头1具体用于接收发射光缆通道2-1传输的发散光光信号,利用圆柱形梯度折射率的第二透镜1-3折射,将发散光光信号变为平行光光信号,再经由三棱镜1-1的斜面传递到三棱镜1-1内部,然后依次经过第一内壁面a、第二内壁面b的反射后,再通过三棱镜1-1的斜面透射传入圆柱形梯度折射率的第一透镜1-2,经由第一透镜1-2再将光信号通过回报光缆通道2-2传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号确定冷却水泄露情况。

[0037] 例如图4所示,其中控制系统向发射光缆通道2-1中的发射光缆发出光信号,发射光缆将该光信号传递给第二透镜1-3,第二透镜1-3再将光信号通过三棱镜1-1的斜面传递到三棱镜内部1-1,光信号通过三棱镜1-1的槽缝的第一内壁面a的反射传递到另一个槽缝的第二内壁面b;并且经过两个直角面的反射,在通过三棱镜1-1的斜面传入第一透镜1-2,第一透镜1-2再将光信号通过回报光缆通道2-2中的回报光缆传递返回控制系统。

[0038] 具体的,控制系统通过发射光缆向该漏水检测装置发送光信号,该光信号进入1探测头中,光信号经过圆柱形梯度折射率透镜的折射,由发散光变为平行光,并且到达三棱镜的斜面处,由于三棱镜的斜面镀有增透膜,因此光信号在此处基本全部透射,到达三棱镜的槽缝的第一内壁面a处,由于空气和水的折射率不同,若阀塔内部无冷却水泄漏,则第一内壁面a周围介质为空气,则光信号被第一内壁面a处反射到达三棱镜的另一个槽缝的第二内

壁面b处;同理,在第二内壁面b处光信号全部被反射至1探测头内部的另一个圆柱形梯度折射率透镜,在经过该透镜折射到回报光缆,然后发送回控制系统。

[0039] 若阀塔内部有冷却水泄漏,滴落在阀塔底屏蔽内,如图5所示,即使积水很少,积水液面接触到三棱镜1-1的底面时,由于毛细原理,冷却水会沿着槽缝内壁迅速爬升,超过折射点,则光信号到达第一内壁面a处后,大部分光信号会折射到水中,剩余光信号到达第二内壁面b处继续会有大量光信号折射到水中,光功率大大下降,则没有或有非常少量的光信号从回报光缆发送回控制系统。控制系统根据是否接收到光输出信号可以判断阀塔内部是否有冷却水泄露情况。

[0040] 本发明实施例中还提供了一种换流阀漏水检测方法,如下面的实施例所述。由于该方法解决问题的原理与换流阀的漏水检测装置相似,因此该方法的实施可以参见换流阀的漏水检测装置的实施,重复之处不再赘述。

[0041] 如图6所示,为本发明实施例提供的一种换流阀的漏水检测方法的流程图,包括:

[0042] S601:探测头接收发射光缆通道传输的光信号,利用第二透镜用将光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;

[0043] S602:发射光缆通道根据控制系统的信号发射指令向探测头传输光信号;

[0044] S603:回报光缆通道将探测头返回的光信号传递给控制系统。

[0045] 本发明一实施例中,探测头接收发射光缆通道传输的光信号,通过第二透镜传输到三棱镜的斜面,再传递到三棱镜内部,包括:探测头中的圆柱形梯度折射率的第二透镜将发射光缆通道传输来的发散光光信号折射为平行光光信号,再经过三棱镜的斜面透射传递到三棱镜内部。

[0046] 本发明实施例中,提供一种换流阀的漏水检测装置,包括:探测头,发射光缆通道、以及回报光缆通道;探测头包括:三棱镜、第一透镜、第二透镜,三棱镜的直角边上与两路光信号传输线路对应的位置开设有两条槽缝,其中一条槽缝与三棱镜的一条直角边平行,另一条槽缝与三棱镜的另一条直角边平行,其中与发射光缆通道相对的槽缝的第一内壁面,和与回报光缆通道相对的槽缝的第二内壁面均镀有增反膜;其中,第二透镜用于将发射光缆通道传输的光信号通过三棱镜的斜面传递到三棱镜内部,以使光信号经由三棱镜的一个槽缝的第一内壁面的反射传递到三棱镜的另一个槽缝的第二内壁面;再经过第二内壁面的反射后,在第一内壁面和第二内壁面所镀的增反膜的作用下,反射回到三棱镜的斜面,通过三棱镜的斜面传入第一透镜,经由第一透镜再将光信号通过回报光缆通道传递给控制系统,以供控制系统根据传递回的光信号判断冷却水泄露情况;其中,发射光缆通道用于将控制系统发射的光信号传输至探测头;回报光缆通道用于将探测头返回的光信号传递给控制系统。这样,在小漏水的情况下或者漏水的前期,通过毛细现象原理,就可以探测到漏水以便报警,提高了设备漏水检测的灵敏度,有利于及早发现漏水问题,提高换流阀漏水检测效率、以及检测准确性,降低安全隐患。

[0047] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序

产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0048] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0049] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0050] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0051] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

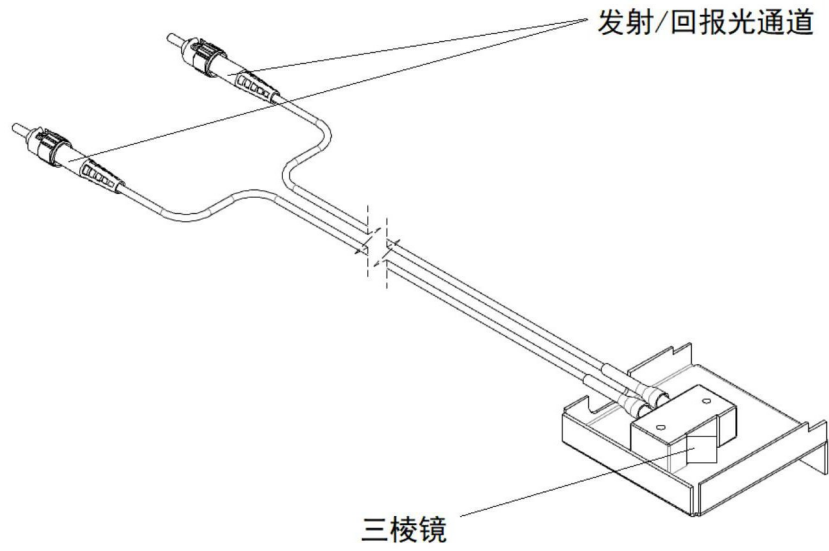


图1

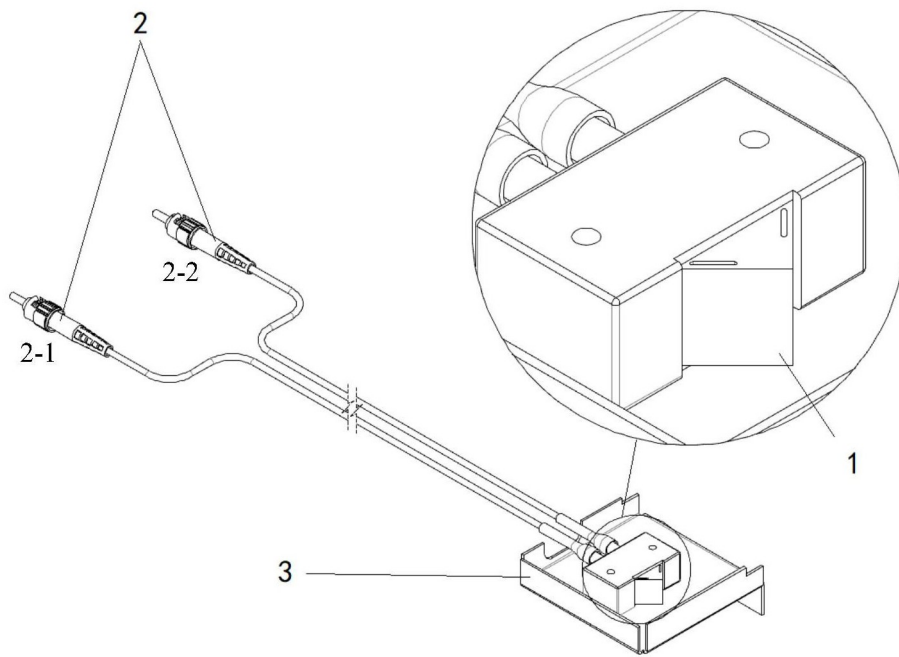


图2

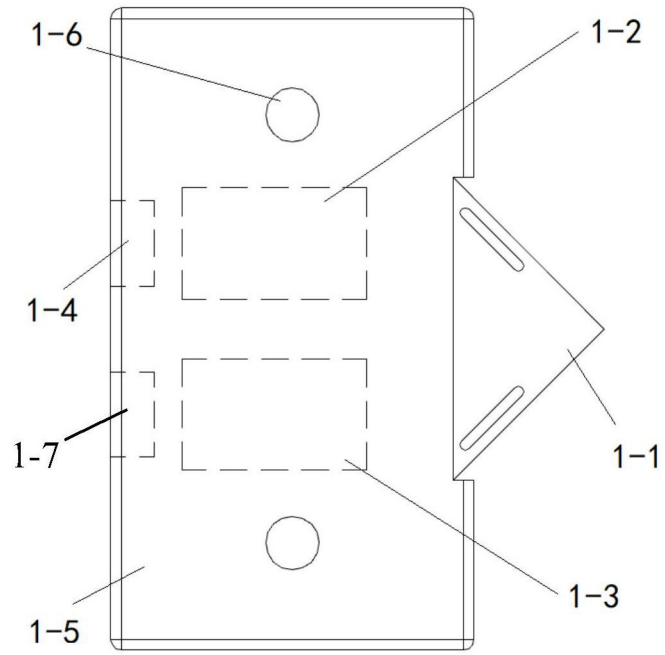


图3

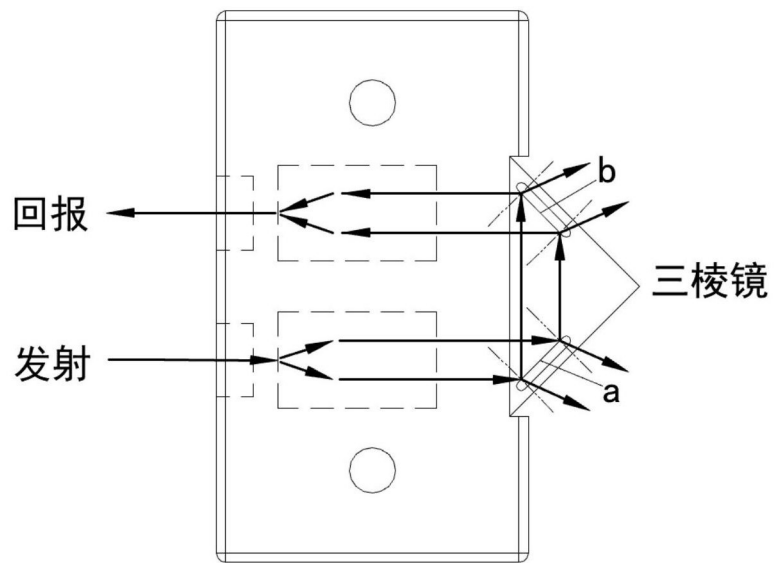


图4

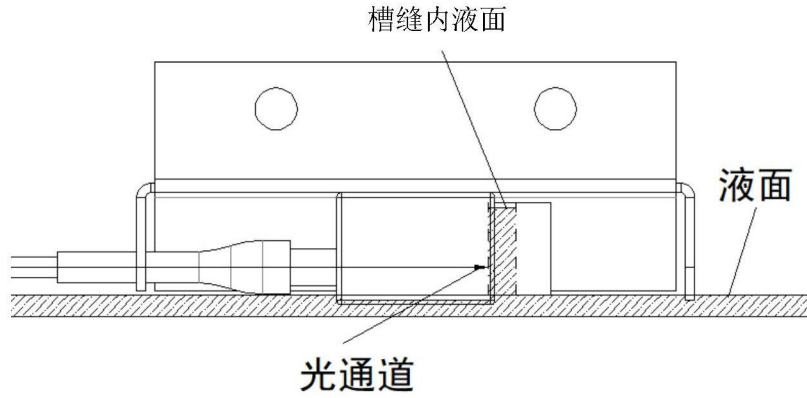


图5

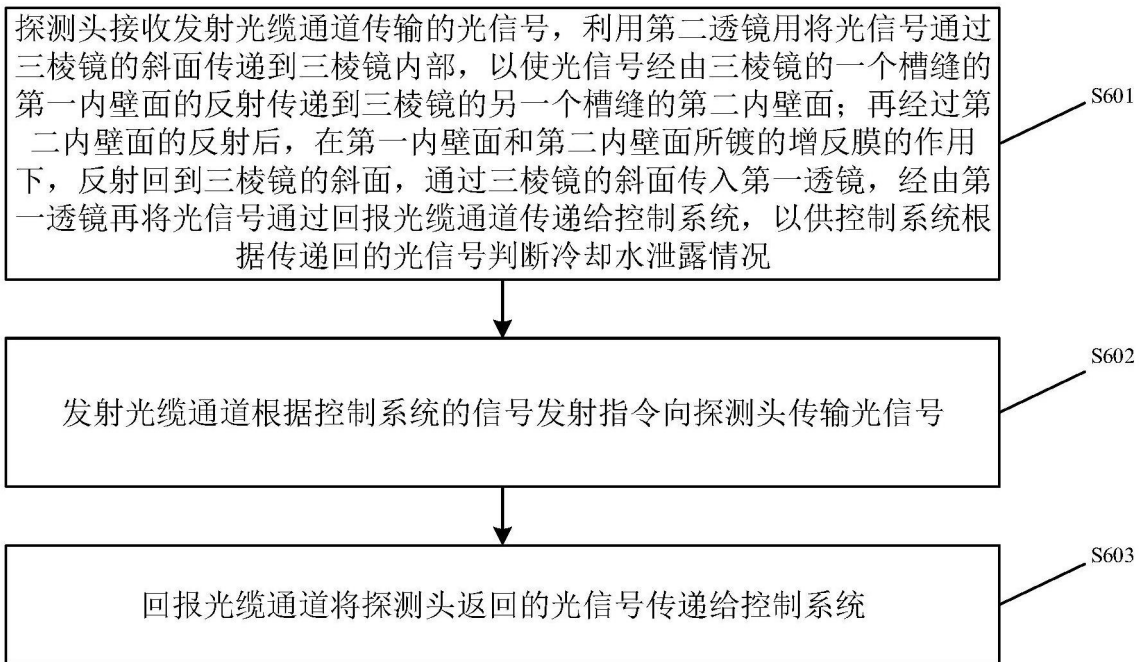


图6