



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103713273 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201310724336. 8

(22) 申请日 2013. 12. 24

(73) 专利权人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城科学大道 181 号 A4 栋

(72) 发明人 谢超 李乾坤 左干清 石延辉 胡蕴斌 余思远 王亮 马叔阳

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

代理人 黄培智

(51) Int. Cl.

G01R 35/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203705630 U, 2014. 07. 09,

JP 4672785 B2, 2011. 04. 20,  
CN 203069752 U, 2013. 07. 17,  
DE 4124474 A1, 1993. 01. 28,  
CN 2129934 Y, 1993. 04. 14,  
JP 2013537313 A, 2013. 09. 30,

审查员 宋婉甜

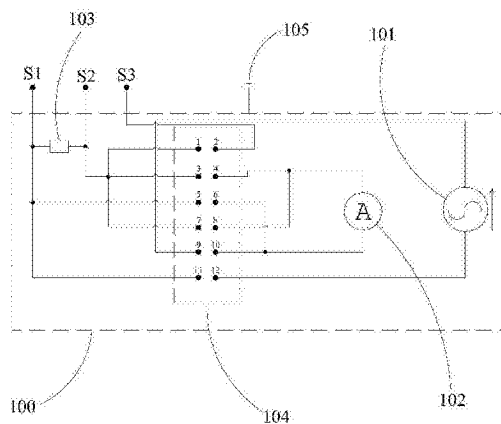
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置

(57) 摘要

本发明公开了一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其包括接点端子柱 S1、接点端子柱 S2、接点端子柱 S3、可调电流源、毫安表、放电间隙、接点组以及测试切换旋钮,所述接点组包括第一至十二接点,接点端子柱 S2 通过第二引线分别与第一接点、第三接点、第七接点分别电性连接,接点端子柱 S3 与第二接点电性连接,第四接点和第八接点电性连接,第六接点和第十接点电性连接,毫安表的一端连接于第四接点和第八接点之间,另一端连接于第六接点和第十接点之间,所述可调电流源的正极连接于第九接点,其负极连接于第十二接点。本发明通过与泄漏电流监视器串联高精度毫安表检测监视器的好坏,对于不同内阻的泄漏电流监视器,均可采用同一套装置。



1. 一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其特征在于,所述故障诊断装置(100)包括接点端子柱 S1、接点端子柱 S2、接点端子柱 S3、可调电流源(101)、毫安表(102)、接点组(104)以及测试切换旋钮(108),其中,所述接点组(104)包括第一接点、第二接点、第三接点、第四接点、第五接点、第六接点、第七接点、第八接点、第九接点、第十接点、第十一接点、第十二接点,所述接点端子柱 S1 通过第一引线与第五接点和第十一接点分别电性连接,接点端子柱 S2 通过第二引线分别与第一接点、第三接点、第七接点分别电性连接,接点端子柱 S3 与第二接点电性连接,第四接点和第八接点电性连接,第六接点和第十接点电性连接,毫安表(102)的一端连接于第四接点和第八接点之间,另一端连接于第六接点和第十接点之间,所述可调电流源(101)的正极连接于第九接点,其负极连接于第十二接点,所述测试切换旋钮(108)包括用于使第一接点和第二接点导通的第一档位、用于使第三接点和第四接点导通以及第五接点和第六接点导通的第二档位、用于使第七接点和第八接点导通、第九接点和第十接点导通以及第十一接点和第十二接点导通的第三档位。

2. 根据权利要求1所述的避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其特征在于,该故障诊断装置(100)用于对泄漏电流监视器故障进行离线测量时,接点端子柱 S1 连接于避雷器底座(200)和泄漏电流监视器(300)之间,接点端子柱 S2 连接于泄漏电流监视器(300)和断开点(400)之间,所述测试切换旋钮(108)切换至第三档位。

3. 根据权利要求1所述的避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其特征在于,该故障诊断装置(100)用于对泄漏电流监视器故障进行在线测量时,接点端子柱 S1 连接于泄漏电流监视器(300)和断开点(400)之间,接点端子柱 S2 接地,接点端子柱 S3 连接于避雷器底座(200)和泄漏电流监视器(300)之间,所述测试切换旋钮(108)旋转至第二档位。

4. 根据权利要求3所述的避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其特征在于,用于对泄漏电流监视器进行在线更换时,接点端子柱 S1 连接于泄漏电流监视器(300)和断开点(400)之间,接点端子柱 S2 接地,接点端子柱 S3 连接于避雷器底座(200)和泄漏电流监视器(300)之间,所述测试切换旋钮(108)旋转至第一档位。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其特征在于,所述测试切换旋钮(108)的第一档位、第二档位以及第三档位之间的切换为无缝切换。

6. 根据权利要求1所述的避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其特征在于,该故障诊断装置(100)进一步包括放电间隙(103),所述放电间隙(103)的两端分别连接于第一引线和第二引线上。

## 一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,具体涉及避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置。

### 背景技术

[0002] 目前,电力系统内防止雷电过电压及冲击过电压多使用金属氧化物避雷器,在正常运行时,避雷器将产生一定的泄漏电流,通过监测泄漏电流的大小,可以辅助判断避雷器阀片的老化程度。然而,高压避雷器多置于户外,其泄漏电流监视器运行工况较为恶劣,易发生损坏,影响泄漏电流的正常监视,导致无法正常判断避雷器阀片的老化程度。

[0003] 现有技术通过与泄漏电流监视器并联一个毫安表,读取毫安表数值并与监视器读数比较,当差值大于设定值时即判断泄漏电流监视器损坏。

[0004] 现有技术的缺点是,利用并联电流分流的原理,由于毫安表与泄漏电流监视器并联,监视器内阻不同,毫安表的读数也将不同,判定损坏的差值也将不同。因此,现有技术应用的普遍性不高,对于不同类型监视器,需对毫安表、判定值完全重新配置。而且,现有的技术仅仅可以在线监测泄漏电流监视器的好坏,无法同时在线及离线状态全量程的检测并校验监视器的好坏及准确度。而且,在线监测避雷器泄漏电流监视器时,由于避雷器处于运行状态,随时有可能会有过电压产生,现有技术并未配置合适的防止过电压的回路,在测量时有可能因过电压导致操作人员触电或者仪器烧毁。

### 发明内容

[0005] 针对以上不足,本发明的目的是提供一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其能够准确检测泄漏电流监视器是否正常,应用于变电站中可以辅助工作人员及时检测到泄漏电流监视器好坏,并在一次设备不停电的情况下更换泄漏电流监视器。

[0006] 为实现以上目的,本发明采取的技术方案是:

[0007] 一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,所述故障诊断装置包括接点端子柱 S1、接点端子柱 S2、接点端子柱 S3、可调电流源、毫安表、接点组以及测试切换旋钮,其中,所述接点组包括第一接点、第二接点、第三接点、第四接点、第五接点、第六接点、第七接点、第八接点、第九接点、第十接点、第十一接点、第十二接点,所述接点端子柱 S1 通过第一引线与第五接点和第十一接点分别电性连接,接点端子柱 S2 通过第二引线分别与第一接点、第三接点、第七接点分别电性连接,接点端子柱 S3 与第二接点电性连接,第四接点和第八接点电性连接,第六接点和第十接点电性连接,毫安表的一端连接于第四接点和第八接点之间,另一端连接于第六接点和第十接点之间,所述可调电流源的正极连接于第九接点,其负极连接于第十二接点,所述测试切换旋钮包括用于使第一接点和第二接点导通的第一档位、用于使第三接点和第四接点导通以及第五接点和第六接点导通的第二档位、用于使第七接点和第八接点导通、第九接点和第十接点导通以及第十一接点和第十二接点导通的第三档位。

[0008] 该故障诊断装置用于对泄漏电流监视器故障进行离线测量时,接点端子柱 S1 连

接于避雷器底座和泄漏电流监视器之间,接点端子柱 S2 连接于泄漏电流监视器和断开点之间,所述测试切换旋钮切换至第三档位。

[0009] 该故障诊断装置用于对泄漏电流监视器故障进行在线测量时,接点端子柱 S1 连接于泄漏电流监视器和断开点之间,接点端子柱 S2 接地,接点端子柱 S3 连接于避雷器底座和泄漏电流监视器之间,所述测试切换旋钮旋转至第二档位。

[0010] 用于对泄漏电流监视器进行在线更换时,接点端子柱 S1 连接于泄漏电流监视器和断开点之间,接点端子柱 S2 接地,接点端子柱 S3 连接于避雷器底座和泄漏电流监视器之间,所述测试切换旋钮旋转至第一档位。

[0011] 所述测试切换旋钮的第一档位、第二档位以及第三档位之间的切换为无缝切换。

[0012] 该故障诊断装置进一步包括放电间隙,所述放电间隙的两端分别连接于第一引线和第二引线上。

[0013] 本发明与现有技术相比,其有益效果在于:

[0014] 1、通过与泄漏电流监视器串联高精度毫安表检测监视器的好坏,由于采用串联电路,对毫安表的内阻无要求,对于不同内阻的泄漏电流监视器,均可采用同一套装置。

[0015] 2、装置内部配置了放电间隙及保护接地,防止在线测量时避雷器的过电压对人身及设备造成危害。

[0016] 3、装置内部配置了可调电流源,通过内部切换电路,可以分别实现对泄漏电流监视器的在线与离线检测。

[0017] 4、由于电流变可调,可以对泄漏电流监视器全量程进行检测,在全量程内判定监视器是否准确。

## 附图说明

[0018] 图 1 为本发明一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置的结构示意图;

[0019] 图 2 为图 1 的电路原理图;

[0020] 图 3 为本发明一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置离线检测的接线图;

[0021] 图 4 为本发明一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置在线检测的接线图。

[0022] 其中:100、故障诊断装置;101、可调电流源;102、毫安表;103、放电间隙;104、接点组;105、接地端子柱;106、充电接口;107、充电电池;108、测试切换旋钮;109、电流调节旋钮;110、离线测量停止按钮;111、离线测量开始按钮;200、避雷器底座;300、泄漏电流监视器;400、断开点。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的内容做进一步详细说明。

[0024] 实施例

[0025] 请参照图 1 和图 2 所示,一种避雷器泄漏电流监视器故障诊断装置,其包括接点端子柱 S1、接点端子柱 S2、接点端子柱 S3、可调电流源 101、毫安表 102、放电间隙 103、接点组 104、接地端子柱 105、充电接口 106、充电电池 107、测试切换旋钮 108、电流调节旋钮 109 以及离线测量停止按钮 110 和离线测量开始按钮 111。

[0026] 其中,接点组 104 包括六对相应的接点,分别为第一接点和第二接点组成的 (1、2)

接点、第三接点和第四接点组成的 (3,4) 接点、第五接点和第六接点组成的 (5,6) 接点、第七接点和第八接点组成的 (7,8) 接点、第九接点和第十接点组成的 (9,10) 接点以及第十一接点和第十二接点组成的 (11,12) 接点,接点端子柱 S1 通过第一引线分别与第五接点和第十一接点分别电性连接,接点端子柱 S2 通过第二引线分别与第一接点、第三接点、第七接点分别电性连接,接点端子柱 S3 与第二接点电性连接,第四接点和第八接点电性连接,第六接点和第十接点电性连接。测试切换旋钮 108 的第一档位、第二档位以及第三档位之间的切换为无缝切换。

[0027] 毫安表 102 的一端连接于第四接点和第八接点之间,另一端连接于第六接点和第十接点之间,可调电流源 101 的正极连接于第九接点,其负极连接于第十二接点。

[0028] 测试切换旋钮 108 包括用于使 (1,2) 接点导通的第一档位、用于使 (3,4) 接点导通以及 (5,6) 接点导通的第二档位、用于使 (7,8) 接点、(9,10) 接点以及 (11,12) 接点导通的第三档位。

[0029] 在故障诊断装置 100 使用时,接地端子柱 105 进行接地处理。充电接口 106 为充电电池 107 充电,充电电池 107 通过一定的驱动电路提供可调电流源 101,电流调节旋钮 109 通过控制驱动电路对可调电流源 101 的输出电流大小进行调节。

[0030] 电力系统内防止雷电过电压及冲击过电压多使用金属氧化物避雷器,在正常运行时,避雷器将产生一定的泄漏电流,通过监测泄漏电流的大小,可以辅助判断避雷器阀片的老化程度,泄漏电流监视器 300 的上端连接于避雷器底座 200,其下端接地,同时在泄漏电流监视器 300 的下端和地线之间设置一断开点 400。

[0031] 该故障诊断装置 100 可应用于对泄漏电流监视器 300 进行离线测量、在线测量以及在线泄漏电流监视器 300 的更换,具体如下:

#### [0032] 1. 离线测量

[0033] 请参照图 3 所示,接点端子柱 S1、接点端子柱 S2 分别连接泄漏电流监视器的下端和上端,接地端子柱 105 保护接地,测试切换旋钮 108 旋至第三档位,(7,8)、(9,10)、(11,12) 接点导通,启动离线测量开始按钮 111,毫安表 102 与泄漏电流监视器 300 串联,可调电流源 101 发出恒定电流,调节电流调节旋钮 109,通过比较全量程两者读数(即毫安表 102 与泄漏电流监视器 300 的读数)判定泄漏电流监视器是否正常,测量结束,启动离线测量停止按钮 110。

#### [0034] 2. 在线测量

[0035] 请参照图 4 所示,首先接点端子柱 S3 接于泄漏电流监视器 300 的上端,接点端子柱 S1 接于泄漏电流监视器 300 的下端,接点端子柱 S2 直接接地,将测试切换旋钮 108 旋至第一档位,此时 (1,2) 接点导通,泄漏电流将通过故障诊断装置 100 直接接地。旋转测试切换旋钮 108 至第二档位,此时 (3,4)、(5,6) 接点导通,毫安表 102 与泄漏电流监视器 300 串联,通过比较两者读数判定泄漏电流监视器是否正常。测试切换旋钮 108 采用的无缝切换,即 (1,2) 与 (3,4) 接点存在同时导通的时间段,防止在切换过程中避雷器尾端未接地,同理,(3,4) 和 (7,8) 接点以及 (7,8) 和 (1,2) 接点均存在同时导通的时间段。

#### [0036] 3. 在线更换泄漏电流监视器

[0037] 在线测量时若发现泄漏电流监视器 300 已损坏,可将测试切换旋钮 108 旋至第一档位,此时避雷器泄漏电流通过本装置接地,可以直接在线更换泄漏电流监视器。

[0038] 上列详细说明是针对本发明可行实施例的具体说明,该实施例并非用以限制本发明的专利范围,凡未脱离本发明所为的等效实施或变更,均应包含于本案的专利范围中。

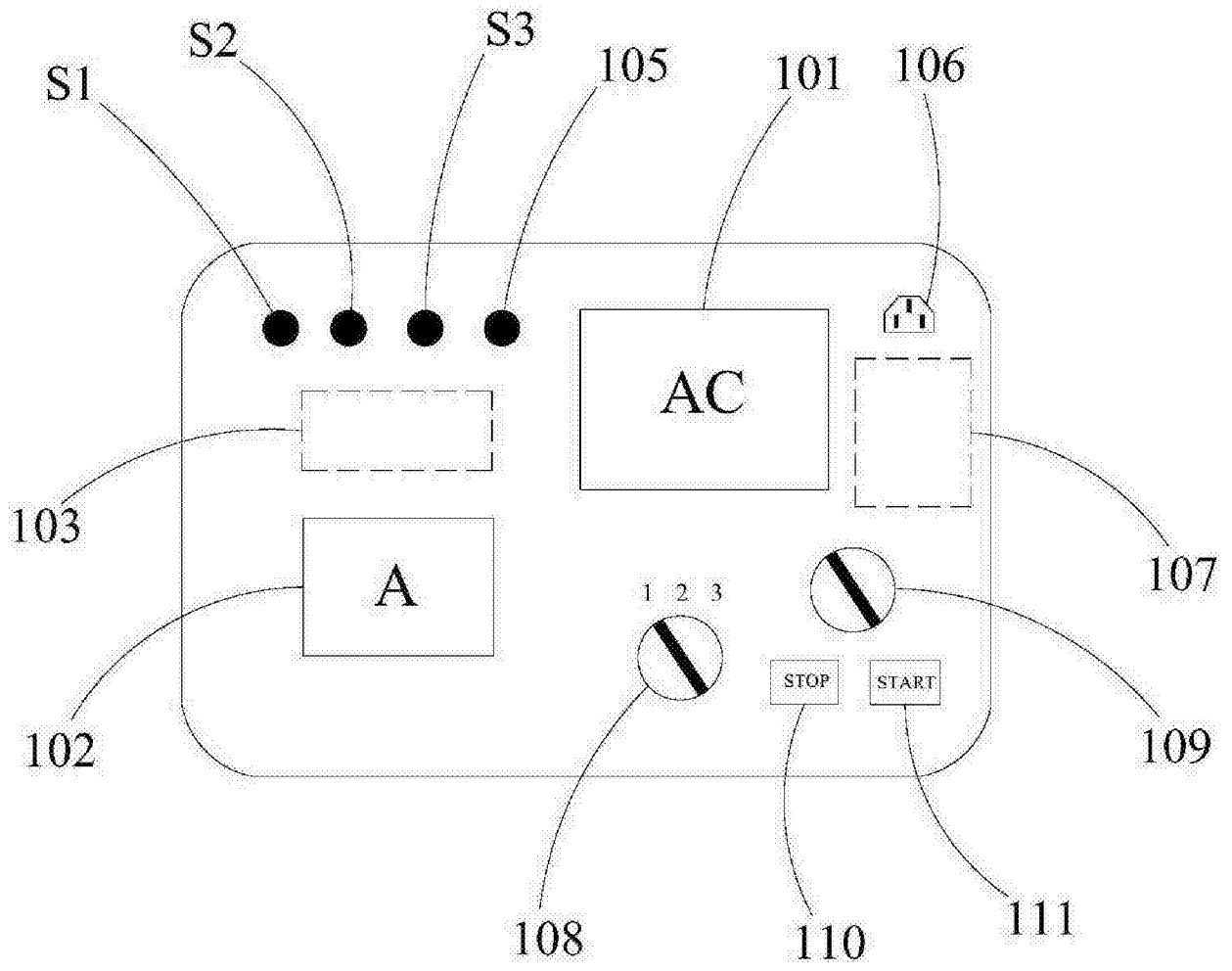


图 1

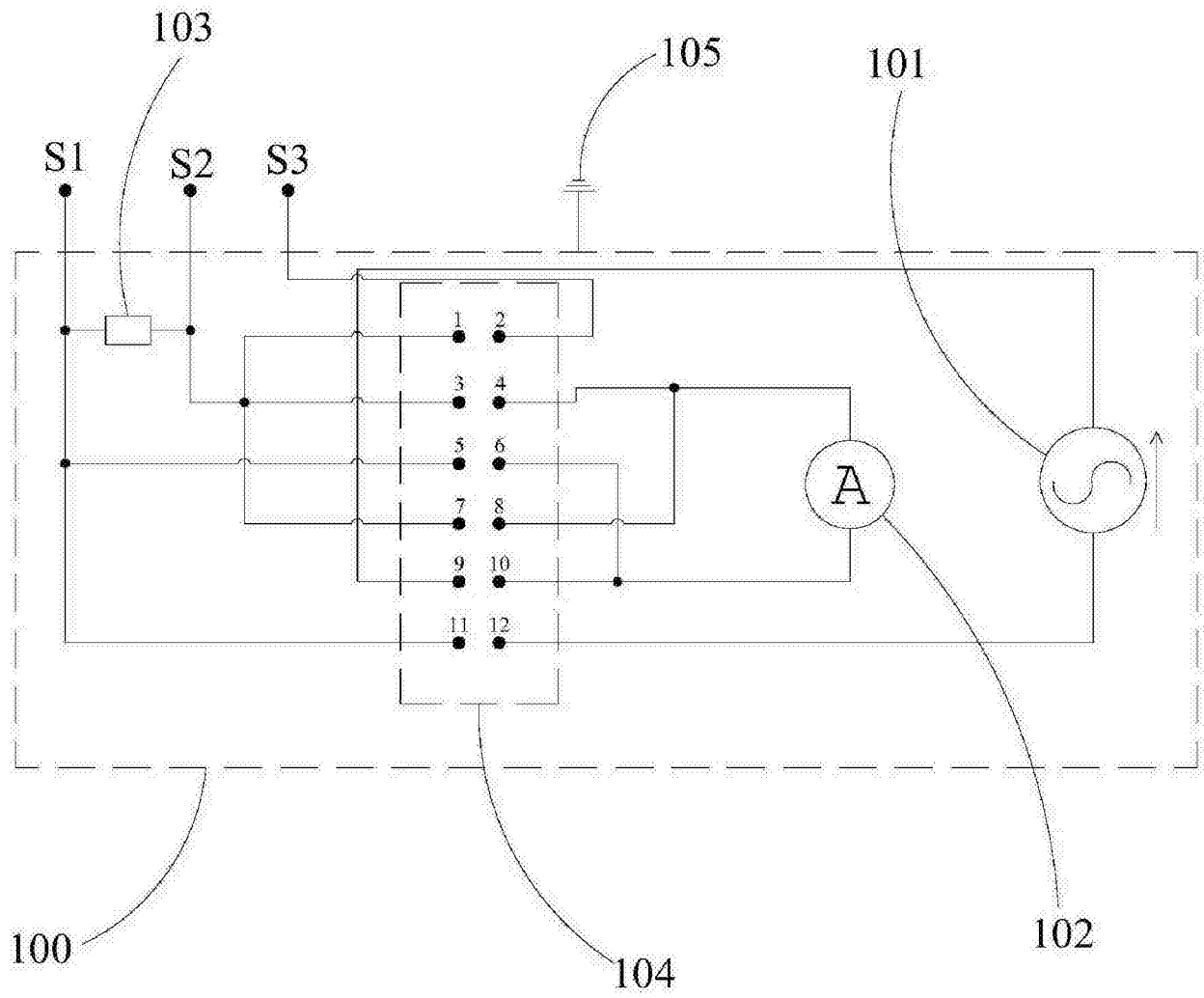


图 2



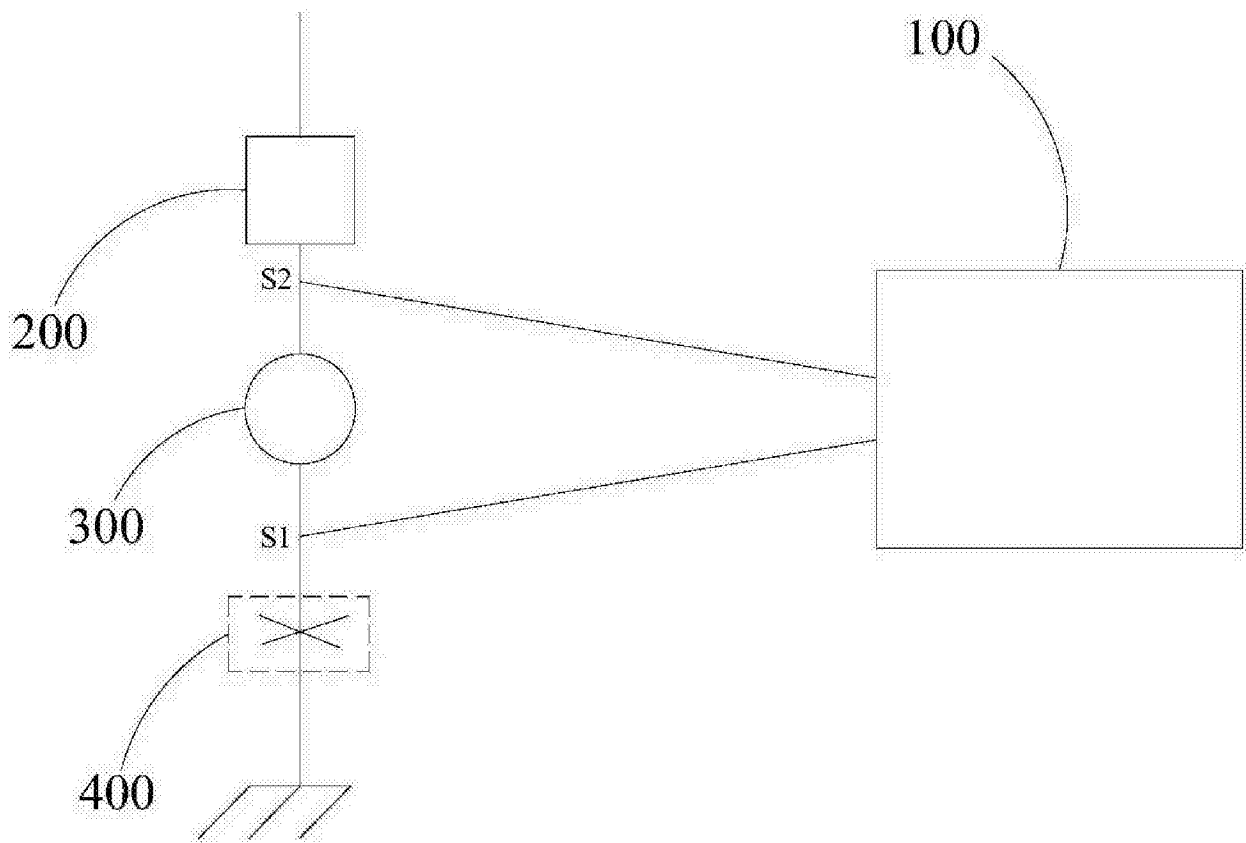


图 3

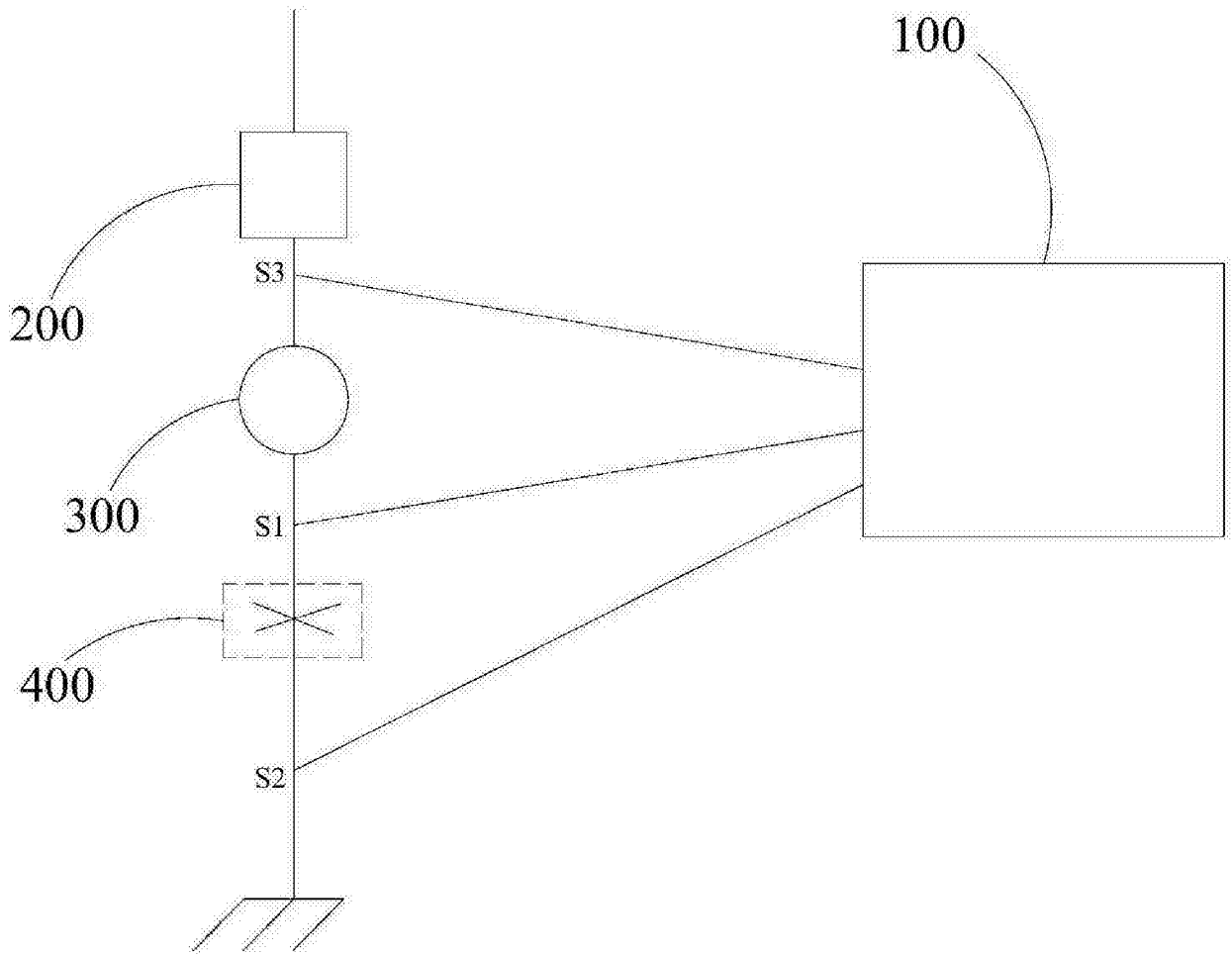


图 4