



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102810838 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201210259645. 8

JP 特开 2003-32874 A, 2003. 01. 31, 全文.

(22) 申请日 2012. 07. 25

审查员 谈国庆

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 吴多富

(51) Int. Cl.

H02H 3/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201038717 Y, 2008. 03. 19, 说明书第 3 页
具体实施方式第 1 段 - 第 5 页倒数第 2 段及附图
1-2.

CN 101710685 A, 2010. 05. 19, 说明书第
0009-0013 段及附图 1.

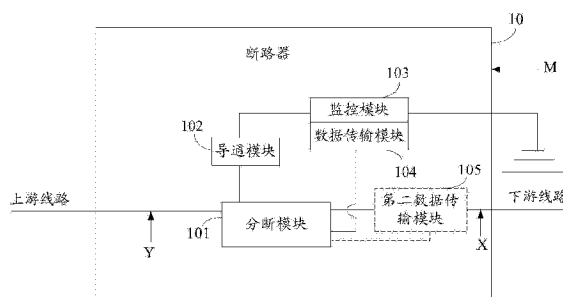
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种线路控制方法、断路器及电力设备

(57) 摘要

本发明实施例提供一种线路控制方法、断路器及电力设备, 涉及电子领域, 能够避免电流非正常状态下的误闭合操作。所述断路器包括: 分断模块, 用于在过流或短路情况下断开所述断路器与下游线路的电连接, 所述断路器还包括: 导通模块, 用于在所述断路器与所述下游线路断开后, 导通所述断路器与上游线路, 使所述断路器与所述上游线路形成电流回路; 监控模块, 用于监测所述电流回路中的电流大小; 数据传输模块, 与所述监控模块连接, 用于将所述电流回路中的电流大小发送至终端设备, 以便于所述终端设备根据所述电流回路中的电流大小对所述断路器的闭合或断开进行控制。本发明实施例提供的线路控制方法、断路器及电力设备用于断路器的远程控制。



1. 一种断路器,包括:分断模块,用于在过流或短路情况下断开所述断路器与下游线路的电连接,其特征在于,所述断路器还包括:

导通模块,用于在所述断路器与所述下游线路断开后,导通所述断路器与上游线路,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路;

监控模块,用于监测所述电流回路中的电流大小;

数据传输模块,与所述监控模块连接,用于将所述电流回路中的电流大小发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述电流回路中的电流大小对所述断路器的闭合或断开进行控制;

所述断路器的外壳接地,所述导通模块与所述断路器外壳上的地线电连接,所述导通模块具体用于:在所述断路器与下游线路断开后,将所述上游线路与所述断路器外壳上的地线电连接,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。

2. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于,所述数据传输模块还用于在所述断路器与所述下游线路导通后,将所述断路器的断开或闭合状态发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述断路器的断开或闭合状态对所述断路器的闭合或断开进行控制。

3. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于,所述监控模块为检流传感器、自恢复保险丝和检流电路中的任意一种。

4. 根据权利要求3所述的断路器,其特征在于,

所述监控模块的工作电源由所述监控模块所处电流回路提供;

所述数据传输模块的工作电源由所述数据传输模块所处电流回路提供。

5. 根据权利要求4所述的断路器,其特征在于,

所述分断模块包括:第一分断闭合机构和第一执行机构,所述第一执行机构与所述第一分断闭合机构连接,用于驱动所述第一分断闭合机构的闭合或断开;

所述导通模块包括:第二分断闭合机构和第二执行机构,所述第二执行机构与所述第二分断闭合机构连接,用于驱动所述第二分断闭合机构的闭合或断开。

6. 一种电力设备,其特征在于,所述电力设备包括:

电源、用电设备、以及权利要求1至5任意一项权利要求所述的断路器;

所述断路器的上游线路与所述电源电连接,所述断路器的下游线路与所述用电设备电连接,在所述断路器闭合时,电流从所述电源经过所述断路器流向所述用电设备。

7. 一种线路控制方法,其特征在于,所述方法包括:

在断路器与下游线路断开后,导通所述断路器与上游线路,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路;

监测所述电流回路中的电流大小;

将所述电流回路中的电流大小发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述电流回路中的电流大小对所述断路器的闭合或断开进行控制;

所述导通所述断路器与上游线路,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路包括:

将所述断路器的外壳接地,在所述断路器与下游线路断开后,将所述上游线路与所述断路器外壳上的地线电连接,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:在所述断路器与所述下游线路导通后,将所述断路器的断开或闭合状态发送至终端设备,以便于所述终端设备根

据所述断路器的断开或闭合状态对所述断路器的闭合或断开进行控制。

一种线路控制方法、断路器及电力设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子领域,尤其涉及一种线路控制方法、断路器及电力设备。

背景技术

[0002] 在基站的建设中,热磁式断路器的应用十分广泛,常见的热磁式断路器通常串联在线路中,存在闭合和断开两种状态,在过流或短路情况下,断路器的分断闭合机构会自动断开来保护线路。

[0003] 目前,由于一些基站建立在偏远地区,设备的维修耗费人力较大,因此出现通过在普通的热磁式断路器上添加数据传输模块和执行机构来实现远程控制的断路器,该数据传输模块将断路器的状态发送至终端设备,并接收终端设备发送的闭合或断开命令,然后由执行机构根据该闭合或断开命令控制分断闭合机构进行断路器的闭合或断开。但是,在断路器断开后,操作员在终端接收到断路器为断开状态,会远程控制断路器闭合,若线路中存在非正常的电流,如过载电流,闭合断路器会导致该断路器的下游线路或设备遭受过载电流冲击,造成电流或设备损坏。因此,现有技术方案中,断路器断开后,存在电流非正常状态下的误闭合操作。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种线路控制方法、断路器及电力设备,能够在断路器断开后,减少电流非正常状态下的误闭合操作发生,从而降低设备损坏的风险。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种断路器,包括:

[0007] 分断模块,用于在过流或短路情况下断开所述断路器与下游线路的电连接,所述断路器还包括:

[0008] 导通模块,用于在所述断路器与所述下游线路断开后,导通所述断路器与上游线路,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路;

[0009] 监控模块,用于监测所述电流回路中的电流大小;

[0010] 数据传输模块,与所述监控模块连接,用于将所述电流回路中的电流大小发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述电流回路中的电流大小对所述断路器的闭合或断开进行控制。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述断路器的外壳接地,所述导通模块与所述断路器外壳上的地线电连接,所述导通模块具体用于:在所述断路器与下游线路断开后,将所述上游线路与所述断路器外壳上的地线电连接,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。

[0012] 在另一种可能的实现方式中,所述数据传输模块还用于在所述断路器与所述下游线路导通后,将所述断路器的断开或闭合状态发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述断路器的断开或闭合状态对所述断路器的闭合或断开进行控制。

[0013] 在另一种可能的实现方式中,所述监控模块为检流传感器、自恢复保险丝和检流

电路中的任意一种。

[0014] 在另一种可能的实现方式中,所述监控模块的工作电源由所述监控模块所处电流回路提供;所述数据传输模块的工作电源由所述数据传输模块所处电流回路提供。

[0015] 在另一种可能的实现方式中,所述分断模块包括:第一分断闭合机构和第一执行机构,所述第一执行机构与所述第一分断闭合机构连接,用于驱动所述第一分断闭合机构的闭合或断开;所述导通模块包括:第二分断闭合机构和第二执行机构,所述第二执行机构与所述第二分断闭合机构连接,用于驱动所述第二分断闭合机构的闭合或断开。

[0016] 另一方面,提供一种电力设备,所述电力设备包括上述任意一种断路器,以及电源和用电设备;

[0017] 所述断路器的上游线路与所述电源电连接,所述断路器的下游线路与所述用电设备电连接,在所述断路器闭合时,电流从所述电源经过所述断路器流向所述用电设备。

[0018] 再一方面,提供一种线路控制方法,所述方法包括:

[0019] 在断路器与下游线路断开后,导通所述断路器与上游线路,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路;监测所述电流回路中的电流大小;将所述电流回路中的电流大小发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述电流回路中的电流大小对所述断路器的闭合或断开进行控制。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述导通所述断路器与上游线路,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路包括:将所述断路器的外壳接地,在所述断路器与下游线路断开后,将所述上游线路与所述断路器外壳上的地线电连接,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。

[0021] 在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:在所述断路器与所述下游线路导通后,将所述断路器的断开或闭合状态发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述断路器的断开或闭合状态对所述断路器的闭合或断开进行控制。

[0022] 本发明实施例提供一种线路控制方法、断路器及电力设备,所述断路器包括:在断路器与下游线路断开后,导通所述断路器与上游线路,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路的导通模块;监测所述电流回路中的电流大小的监测模块以及将监测到的电流回路中的电流大小发送至终端设备的数据传输模块。这样一来,导通模块在断路器与下游线路断开后,导通该断路器与上游线路,监控模块对电流回路中的电流进行监控,并由数据传输模块传送给终端设备,为操作员对断路器的远程控制提供了依据,使操作员可以根据电流大小进行正确判断,能够避免电流非正常状态下的误闭合操作。

附图说明

[0023] 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。

[0024] 图1为本发明实施例提供的一种断路器结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的另一种断路器结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例提供的又一种断路器结构示意图;

[0027] 图 4 为本发明实施例提供的再一种断路器结构示意图；

[0028] 图 5 为本发明实施例提供的一种线路控制方法。

具体实施方式

[0029] 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做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。

[0030] 本发明实施例提供一种断路器 10，如图 1 所示，包括：

[0031] 分断模块 101，用于在过流或短路情况下断开断路器 10 与下游线路 X 的电连接。

[0032] 若断路器 10 正常工作，该分断模块 101 处于闭合状态。

[0033] 在实际应用中，该分断模块 101 具体可以包括：第一分断闭合机构和第一执行机构，该第一分断闭合机构可以是一个机械开关，第一执行机构可以为具有驱动功能的装置，具体可以为马达驱动器，也可以是电磁控制机构，或者其他可以驱动分断闭合机构开启和关断的机构，本发明对此不做限制。该第一执行机构与第一分断闭合机构连接，用于第一驱动分断闭合机构的闭合或断开。当然，该分断模块 101 也可以为集驱动与开关一体的装置。

[0034] 导通模块 102，用于在所述断路器与下游线路 X 断开后，导通所述断路器与上游线路 Y，使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。

[0035] 所述下游线路为所述断路器所在电力设备中与断路器的输出端连接的线路，所述上游线路为所述断路器所在电力设备中与断路器的输入端连接的线路，在电力设备中，上游电路通常与该电力设备的电源连接，下游设备通常与大型的用电设备连接。

[0036] 在实际应用中，导通模块 102 具体包括：第二分断闭合机构和第二执行机构，该第二分断闭合机构可以是一个机械开关，第二执行机构可以为具有驱动功能的装置，具体可以为马达驱动器，也可以是电磁控制机构，或者其他可以驱动分断闭合机构开启和关断的机构，本发明对此不做限制。该第二执行机构与第二分断闭合机构连接，用于驱动第二分断闭合机构的闭合或断开。特别的，在本发明实施例中，所述第一执行机构和第二执行机构可以由同一装置实现。当然，该导通模块 102 也可以为集驱动与开关一体的装置。

[0037] 监控模块 103，用于监测所述电流回路中的电流大小。

[0038] 数据传输模块 104，与所述监控模块 103 连接，所述数据传输模块用于将所述电流回路中的电流大小发送至终端设备，以便于所述终端设备根据所述电流回路中的电流大小对所述断路器的闭合或断开进行控制。

[0039] 操作员可以通过终端设备的人机交互界面看到电流大小，然后进行相应判断，在电流过载或者电流不稳等情况下，不进行闭合命令的发出，避免电流非正常状态下的误操作，减少对相关设备和线路的损害，在电流很小或者不存在电流等情况下，可以进行闭合命令的发出，使得数据传输模块接收到该闭合命令，并将该闭合命令传输给分断模块，通过分断模块使得该断路器 10 与下游线路 X 电连接。

[0040] 这样一来，导通模块在断路器与下游线路断开后，导通该断路器与上游线路，监控模块对电流回路中的电流进行监控，并由数据传输模块传送给终端设备，为操作员对断路器的远程控制提供了依据，使操作员可以根据电流大小进行正确判断，在断路器断开后，减

少电流非正常状态下的误闭合操作发生,从而降低设备损坏的风险。

[0041] 特别的,上述第一分断闭合和第二分断闭合机构可以由两个机械开关实现,也可以由一个机械开关 T 实现,所述第一执行机构和第二执行机构可以由同一驱动装置实现,如图 2 所示,在本实施例中所述第一执行机构和第二执行机构由执行机构 106 实现,进一步的,断路器与所述上游线路形成电流回路的方法可以有多种,如图 2 所示,可以设置专用导线 L,将上游线路 Y 与所述断路器中的不与下游线路 X 相连的线路连接形成电流回路 S,所述电流回路 S 中存在电源和负载(图 2 未画出),该电源和负载的情况由断路器所在电力设备的具体情况决定,本发明对此不做限制。监控模块 103 串联在该电流回路 S 中,对该电流回路中的电流进行监测,并将监测结果发送给数据传输模块 104,然后,该数据传输模块 104 向终端设备传输监测到的电流大小。

[0042] 示例的,在本发明实施例提供的断路器 10 中,如图 1 所示,该断路器 10 的外壳 M 接地,上述导通模块 102 可以与所述断路器外壳 M 上的地线电连接,在所述断路器与下游线路 X 断开后,将所述上游线路 Y 与所述断路器外壳 M 上的地线电连接,使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。这样一来,断路器 10 中存在电流回路,监控模块 103 可以串联在该电流回路中,对该电流回路中的电流大小进行监测,并将监测结果发送给数据传输模块 104,数据传输模块 104 向终端设备传输监测到的电流大小,上述终端设备可以是电脑、手机或 PAD(平板电脑)等人机交互装置,本发明对此不做限制。操作员通过终端设备的人机交互界面看到电流大小,然后进行相应判断,在电流过载或者电流不稳等情况下,不进行闭合命令的发出,避免电流非正常状态下的误操作,减少对相关设备和线路的损害,在电流很小或者不存在电流等情况下,可以进行闭合命令的发出,使得数据传输模块 104 接收到该闭合命令,并将该闭合命令传输给分断模块 101,通过分断模块 101 使得断路器 10 与下游线路 X 电连接。需要说明的是,数据传输模块 104 还可以在传输电流大小的同时向终端设备传输断路器断开或闭合状态,但由于出现监控模块对电流回路的电流状况进行的监测状态时,断路器通常为断开状态,因此此时断路器的状态传输可以忽略,默认为断开状态。特别的,上述数据传输模块 104 传输的指示电流大小的信号可以是无线信号也可以是有线信号,可以是模拟量,如电流模拟曲线,也可以是数字量,如实际电流值,本发明对此不做限制。

[0043] 需要说明的是,在分断闭合机构与下游线路 X 之间还可以设置第二数据传输模块 105,如图 1 所示,该第二数据传输模块 105 用于在所述断路器与所述下游线路导通后,将所述断路器闭合或断开状态发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述断路器状态对所述断路器的闭合或断开进行控制,当该断路器闭合时,上游线路和下游线路导通,断路器所处的电力设备可以正常工作,因此该第二数据传输模块 105 向终端设备发送的信号指示断路器处于闭合状态,当电路中出现过流或短路情况时,分断模块 101 断开所述断路器 10 与下游线路 X 的电连接,该第二数据传输模块 105 向终端设备发送的信号指示断路器处于断开状态。

[0044] 示例的,断路器与上游线路形成电流回路的方法还可以如图 3 所示,在该实施例中上述第一分断闭合和第二分断闭合机构可以由一个机械开关 T 实现,所述第一执行机构和第二执行机构由执行机构 105 实现,在正常工作状态下机械开关 T 与下游线路 X 的 a 点处连接,上游线路 Y 和下游线路 X 导通,若该断路器设置有第二数据传输模块,则该第二数据传输模块向终端设备发送指示断路器处于闭合状态的信号。当出现过流或短路的情况时,

机械开关 T 断开与下游线路 X 的 a 点处的连接,同时与监控模块 103 所处线路的 b 点处连接,则上游线路 Y 与所述断路器外壳 M 上的地线电连接,使所述断路器与所述上游线路 Y 形成电流回路,监控模块 103 可以对该电流回路中的电流进行监测,并将监测结果发送给数据传输模块 104,数据传输模块 104 向终端设备传输监测到的电流大小,同时向终端设备发送指示断路器处于断开状态的信号。特别的,若该断路器设置有第二数据传输模块,则上述向终端设备发送指示断路器处于断开状态的信号的动作也可以由该第二数据传输模块完成。假设该断路器设置有第二数据传输模块,则执行机构 105 与数据传输模块 104 和第二数据传输模块均连接,并执行数据传输模块 104 和第二数据传输模块传输的指令,来控制机械开关 T 的闭合或断开。

[0045] 示例的,如图 4 所示,本发明实施例还提供另一种断路器 20,其中,在本实施例中上述第一分断闭合和第二分断闭合机构可以由一个机械开关 T 实现,所述第一执行机构和第二执行机构由执行机构 203 实现,在正常工作状态下机械开关 T 与下游线路 X 的 a 点处连接,上游线路和下游线路导通,数据传输模块 202 在断路器与下游线路 X 闭合后,将所述断路器状态发送至终端设备,以便于所述终端设备根据所述断路器状态对断路器的闭合或断开进行控制,此时数据传输模块 202 向终端设备发送的信号指示断路器处于闭合状态。当出现过流或短路的情况时,机械开关 T 断开与下游线路 X 的 a 点处的连接,同时与监控模块 201 所处线路的 b 点处连接,则上游线路 Y 与所述断路器外壳 M 上的地线电连接,使所述断路器与所述上游线路 Y 形成电流回路,监控模块 201 可以对该电流回路中的电流进行监测,并将监测结果发送给数据传输模块 202,数据传输模块 202 向终端设备传输监测到的电流大小,同时向终端设备发送指示断路器处于断开状态的信号。执行机构 203 与数据传输模块 202 连接,并执行数据传输模块 202 传输的指令,来控制机械开关 T 的闭合或断开。特别的,在图 4 所示的断路器 20 中,监控模块 201 与图 2 中的监控模块 103 功能相同,执行机构 203 与图 1 和图 2 中的执行机构 106 功能相同,数据传输模块 202 能够完成数据传输模块 104 和第二数据传输模块 105 的功能,因此可以减少模块的数量,降低断路器中线路的复杂度。

[0046] 进一步的,本发明实施例中所述监控模块为可以监测大电流的装置,可以是检流传感器,如互感器、分流器、霍尔传感器等等,也可以是自恢复保险丝或检流电路,还可以是由若干个器件组成的检流电路板。

[0047] 特别的,所述监控模块的工作电源可以由所述监控模块所处电流回路提供,在本发明实施例中,通常所述电流回路中的电流为断路器所处电力装置的电源提供,因此所述监控模块的工作电源为断路器所处电力装置的电源提供,所述监控模块的工作电源也可以是监控模块自身携带的电池提供,该电池可以是一次性电池,也可以是能在该监控模块正常工作时充电的电池。

[0048] 所述数据传输模块的工作电源可以由所述监控模块所处电流回路提供,在本发明实施例中,通常所述电流回路中的电流为断路器所处电力装置的电源提供,因此所述数据传输模块的工作电源为断路器所处电力装置的电源提供,所述数据传输模块的工作电源也可以是数据传输模块自身携带的电池提供,该电池可以是一次性电池,也可以是能在该数据传输模块正常工作时充电的电池。

[0049] 本发明实施例提供一种电力设备,包括本发明实施例提供的任意一个断路器,该

电力设备还包括：电源和用电设备。所述断路器的上游线路与所述电源电连接，所述断路器的下游线路与所述用电设备电连接，在所述断路器闭合时，电流从所述电源经过所述断路器流向所述用电设备。该电力设备可以为基站。该电力设备可以位于偏远地区或者对人身安全有威胁的地区，终端设备可以对其断路器进行远程控制。

[0050] 本发明实施例提供一种线路控制方法，如图 5 所示，所述方法包括：

[0051] 501、在断路器与下游线路断开后，导通所述断路器与上游线路，使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。

[0052] 具体的，在所述断路器与下游线路断开后，可以将所述断路器的外壳接地，然后将所述上游线路与所述断路器外壳上的地线电连接，使所述断路器与所述上游线路形成电流回路。所述下游线路为所述断路器所在电力设备中与断路器的输出端连接的线路，所述上游线路为所述断路器所在电力设备中与断路器的输入端接的线路。

[0053] 502、监测所述电流回路中的电流大小。

[0054] 503、将电流回路中的电流大小发送至终端设备，以便于所述终端设备根据所述电流回路中的电流大小对所述断路器的闭合或断开进行控制。

[0055] 这样一来，在断路器与下游线路断开后，导通该断路器与上游线路，监控并传输电流回路中电流大小，为操作员对断路器的远程控制提供了依据，使操作员可以根据电流大小进行正确判断，在断路器断开后，减少电流非正常状态下的误闭合操作发生，从而降低设备损坏的风险。。

[0056] 进一步的，在断路器与下游线路导通后，将所述断路器的断开或闭合状态发送至终端设备，以便于所述终端设备根据所述断路器的断开或闭合状态对所述断路器的闭合或断开进行控制。

[0057] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的方法的具体步骤，可以参考前述断路器装置实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0058] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0059] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0060] 另外，在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理包括，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

[0061] 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者

光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0062] 以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

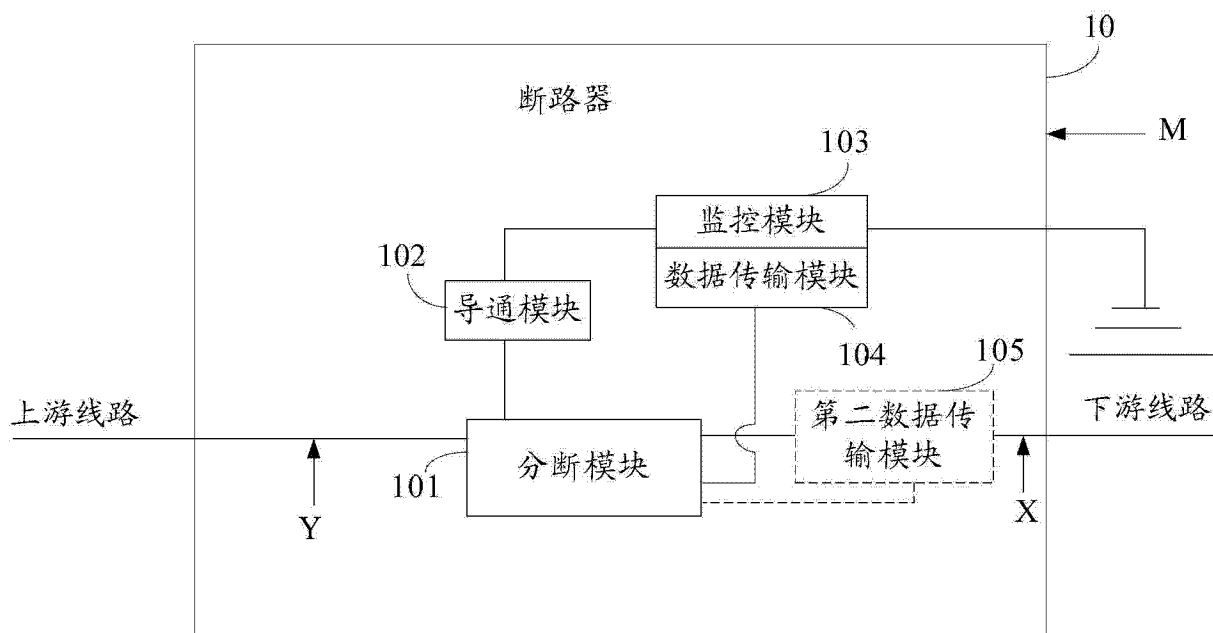


图 1

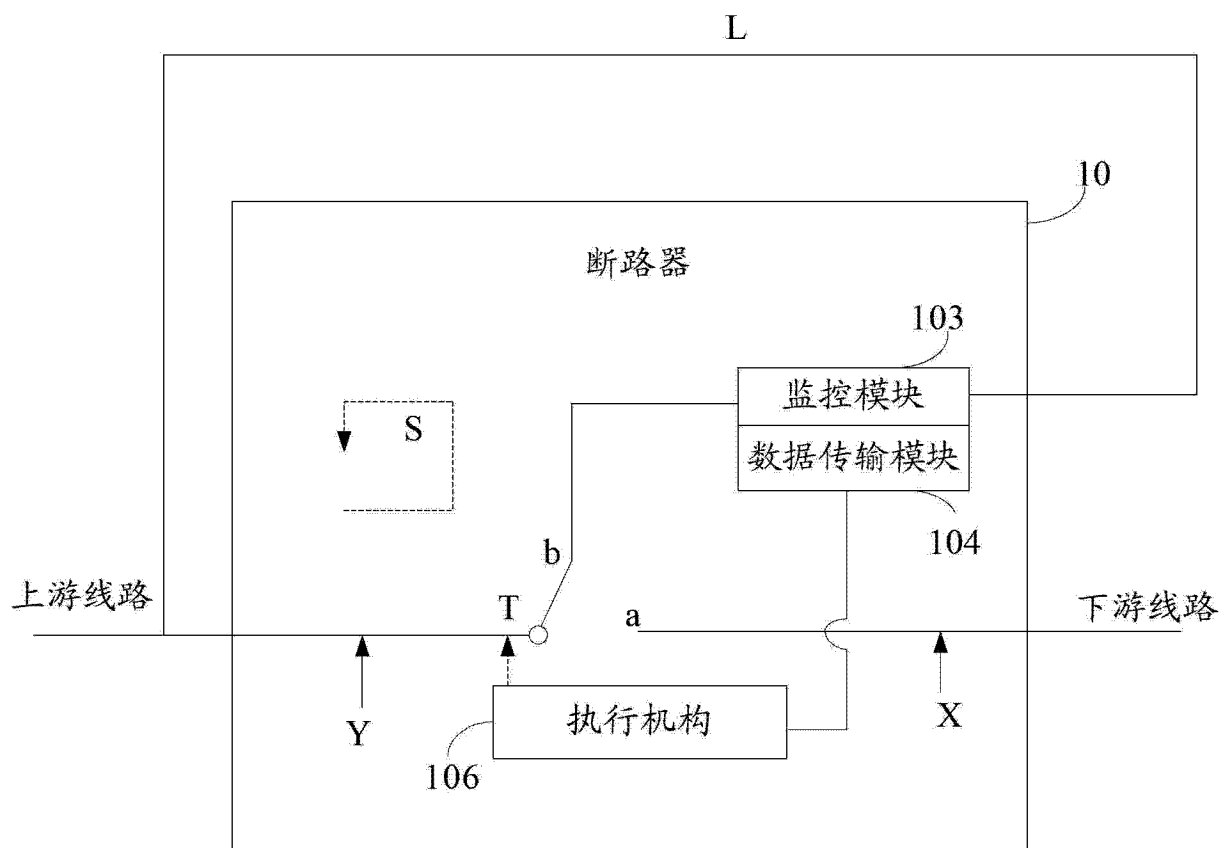


图 2

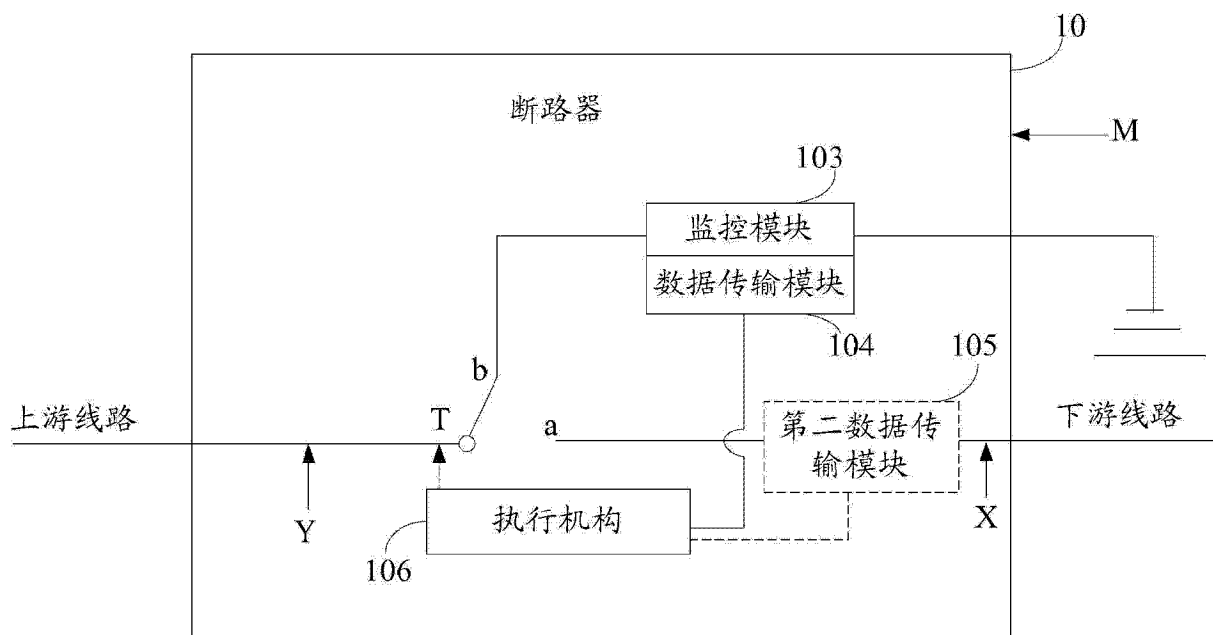


图 3

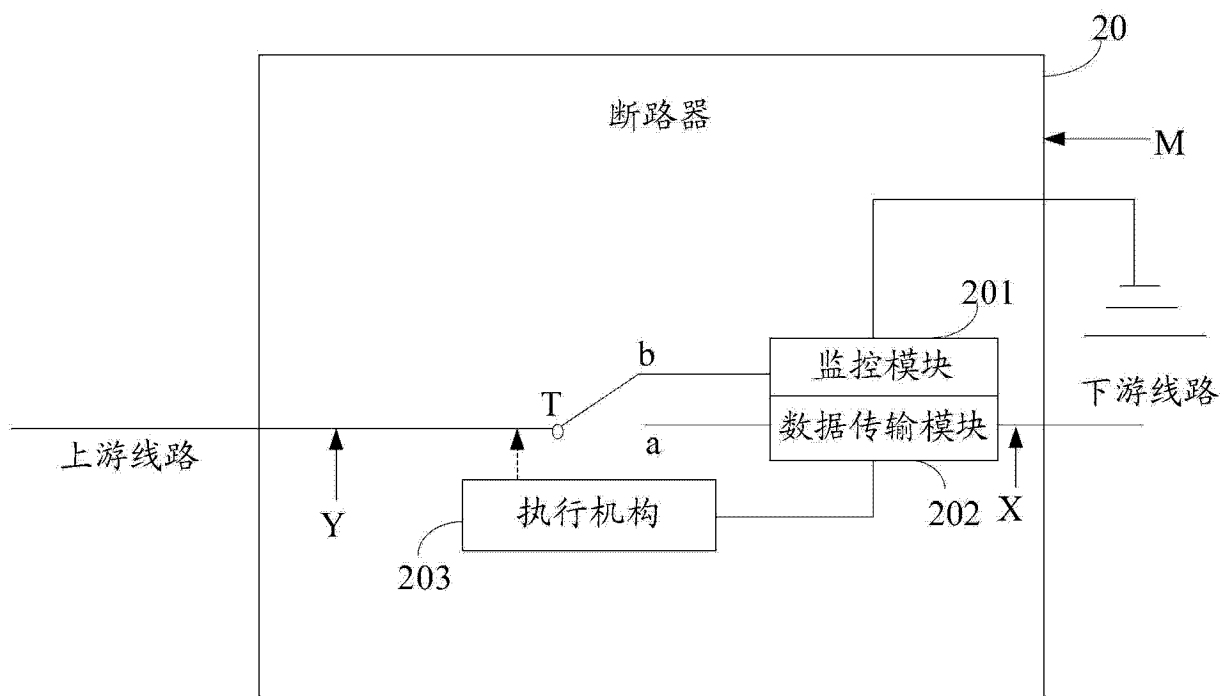


图 4

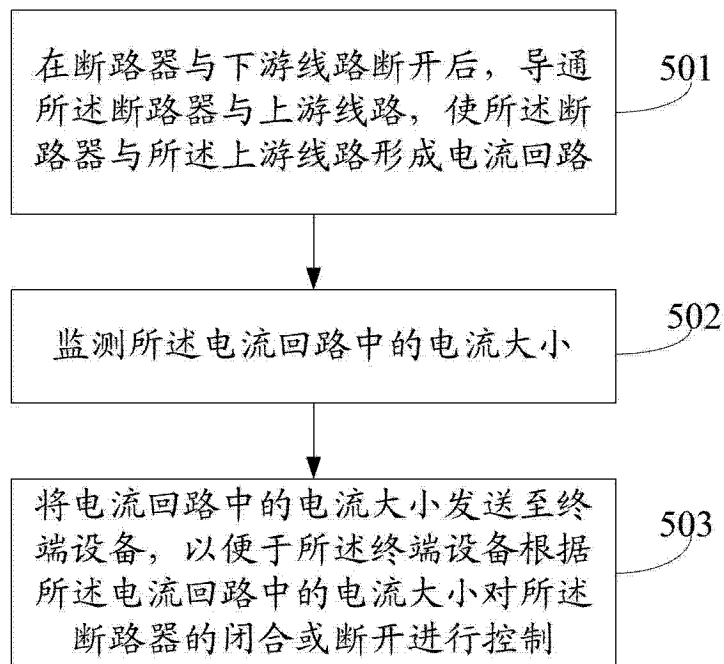


图 5