

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2020年3月26日 (26.03.2020)

(10) 国际公布号
WO 2020/057445 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01) *H04L 29/08* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/105770
- (22) 国际申请日: 2019年9月12日 (12.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811095768.6 2018年9月19日 (19.09.2018) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 何友洪 (HE, Youhong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM, METHOD, AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信系统、方法及装置

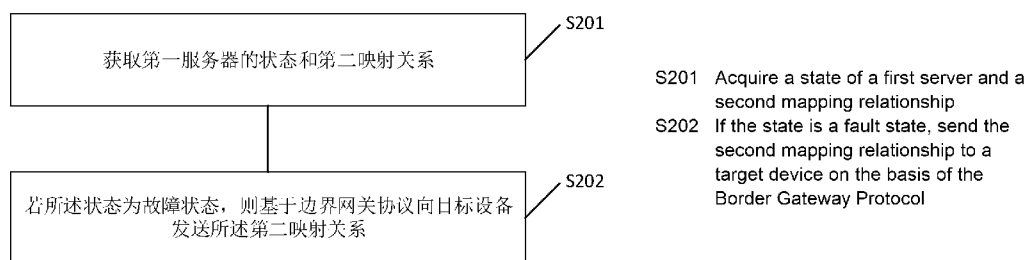


图 4

(57) Abstract: Embodiments of the present application disclose a communication method, device, and system, which are used to implement automatic switching between servers and to reduce workloads of users and administrators. The communication system proposed in the embodiments of the present application comprises a first server and a second server. The first server is used to acquire a first mapping relationship, and to send, on the basis of the Border Gateway Protocol, the first mapping relationship to a target device. The first mapping relationship is a mapping relationship between an IP address associated with the first server and a local IP address of the first server, and the IP address associated with the first server comprises a preset southbound interface IP address and/or a preset northbound interface IP address. The second server is used to acquire a state of the first server and a second mapping relationship. If the state is a fault state, the second server then sends, on the basis of the Border Gateway Protocol, the second mapping relationship to the target device. The second mapping relationship is a mapping relationship between an IP address associated with the first server and a local IP address of the second server.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种通信方法、装置及系统, 用于实现服务器之间的自动切换, 减少用户和管理人员的工作量。本申请实施例的通信系统包括: 第一服务器和第二服务器; 第一服务器, 用于获取第一映射关系, 并基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系; 第一映射关系为与第一服务器相关联的IP地址和第一服务器的本地IP地址之间的映射关系, 与第一服务器相关联的IP地址包括预设南向接口IP地址和/或预设北向接口IP地址; 第二服务器, 用于获取第一服务器的状态和第二映射关系, 若状态为故障状态, 则基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系, 第二映射关系为与第一服务器相关联的IP地址和第二服务器的本地IP地址之间的映射关系。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种通信系统、方法及装置

本申请要求于 2018 年 9 月 19 日提交中国国家知识产权局、申请号为 CN 201811095768.6、发明名称为“一种通信系统、方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及网络通信领域，尤其涉及一种通信系统、方法及装置。

背景技术

10 随着通信技术的发展，云服务应用越来越广泛。通过云服务例如可以为用户提供网络业务自动化部署、自动化运维等服务，所以保证云服务的正常运行非常重要。为了保证云服务的可靠性，需要支持云服务管理的服务器具有容灾功能，即当主服务器出现故障后，能够及时的将业务切换到备服务器。

15 目前，支持云服务管理的服务器具有南向接口和北向接口。在传统技术中，主服务器南向接口的互联网协议（internet protocol, IP）地址和备服务器南向接口的 IP 地址不同，主服务器北向接口的 IP 地址和备服务器北向接口的 IP 地址不同。所以，在主服务器出现故障之后，就需要管理人员手动在访问南向接口的网络设备中将主服务器的南向接口 IP 地址替换为备服务器的南向接口 IP 地址，以实现对接备服务器的访问。同理，需要用户通过访问北向接口的用户终端将主服务器的北向接口 IP 地址手动替换为备服务器的北向
20 接口 IP 地址，以实现对接备服务器的访问。

由此可见，在主服务器切换至备服务器的过程中，需要北向的用户终端和南向的网络设备进行 IP 地址替换操作，给用户和管理人员造成不便。

发明内容

25 本申请实施例提供了一种通信方法、装置及系统，用于实现主服务器和备服务器之间的自动切换，减少用户和管理人员的工作量。

本申请实施例提供了一种通信系统，包括第一服务器和第二服务器。第一服务器和第二服务器连接。第一服务器和第二服务器可以是负载均衡服务器或其他类型的服务器，本申请不进行限定。第一服务器和第二服务器可以是实体服务器，也可以是虚拟服务器。
30 第一服务器的数目可以是一个，也可以是多个；第二服务器的数目可以是一个，也可以是多个。第一服务器和第二服务器可以在同一个自治域中，也可以分属于不同的自治域。第一服务器和第二服务器均具有南向接口和北向接口。

其中，第一服务器，用于获取第一映射关系，并基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系。第一映射关系为与第一服务器相关联的 IP 地址和第一服务器的本地 IP 地址
35 之间的映射关系。与第一服务器相关联的 IP 地址包括：预设南向接口 IP 地址和/或预设

北向接口 IP 地址。其中，预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址包括如下三种情况：单独的预设南向接口 IP 地址，或，单独的预设北向接口 IP 地址，或，预设南向接口 IP 地址和预设北向接口 IP 地址。第一映射关系可以用于目标设备访问第一服务器。

5 第二服务器，用于获取第一服务器的状态和第二映射关系，若状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。第二映射关系为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器本地 IP 地址之间的映射关系。第二映射关系可以用于目标设备访问第二服务器。

10 由于目标设备采用相同的 IP 地址，即与第一服务器相关联的 IP 地址来访问第一服务器和第二服务器，所以无需用户或管理人员通过修改 IP 地址来实现从访问第一服务器到访问第二服务器的切换。同时，由于向目标设备发送与第一服务器相关联的 IP 地址是第一服务器和第二服务器，而不是第一服务器的路由设备和第二服务器的路由设备，所以不需要在路由设备上设置优先级来控制谁来向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，而是由第二服务器自己通过获取第一服务器的状态，在状态为故障状态时，向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，实现了第一服务器和第二服务器之间的自动切换，减少
15 了管理人员的工作量。

本申请实施例还提供了一种通信方法，包括如下步骤：首先，第一服务器获取第一映射关系，第一映射关系为与第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，与第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口 IP 地址和/或
20 预设北向接口 IP 地址。其次，第一服务器基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系。第一服务器可以是负载均衡服务器或其他类型的服务器。

在本申请实施例中，第一服务器向目标设备发送与第一服务器相关联的 IP 地址和第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，即第一映射关系，这样，目标设备可以根据第一映射关系访问第一服务器。对于用户而言，可以采用与第一服务器相关联的 IP 地址来
25 访问第一服务器，而无需采用第一服务器的 IP 地址来访问第一服务器，即用户无需感知第一服务器就可以实现访问。当第一服务器发生故障，需要更换到第二服务器时，目标设备只需要将与第一服务器相关联的 IP 地址和第一服务器的 IP 地址之间的映射关系，改变为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器的 IP 地址之间的映射关系即可，用户不需要在服务器之间切换的时候改变访问的地址，给用户提供了方便。同时，由于向目标设备
30 发送与第一服务器相关联的 IP 地址是第一服务器，而不是第一服务器的路由设备，所以不需要在路由设备上设置优先级来控制目标设备是否访问第一服务器，减少了管理人员的工作量。

可选的，目标设备可以包括路由设备。那么，基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系包括：基于边界网关协议向路由设备发送第一路由表项生成指令，第一路由表项
35 生成指令中携带第一映射关系，第一路由表项生成指令用于指示路由设备根据第一映射关系生成第一路由表项，第一路由表项的目的地址为与第一服务器相关联的 IP 地址，第一路由表项的下一跳地址为第一服务器的本地 IP 地址。因此，路由设备可以根据接收到的报文携带的与第一服务器相关联的 IP 地址，查找第一路由表项，确定与第一服务器相关联的 IP 地址对应的下一跳地址，即第一服务器的本地 IP 地址，然后将报文发送给第一服务器。

可选的，为了在第一服务器处于故障状态时，令路由设备不再将来自目标设备的报文
40 发送至第一服务器，方法还包括：若第一服务器的状态为故障状态，则向路由设备发送第

一删除指令，第一删除指令用于指示路由设备删除第一路由表项。

可选的，基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系具体可以包括：若第一服务器的状态为工作状态，则将第一服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识，例如为 1。若检测到第一服务器的主备标识为主服务器对应的标识时，则基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系。即作为一种可选的实现方式，通过主备标识来决定是否触发向目标设备发送第一映射关系的动作，而主备标识的具体值可以由第一服务器的状态来决定。

本申请实施例还提供了一种通信方法，包括如下步骤：首先，第二服务器获取第一服务器的状态和第二映射关系，第二映射关系为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，与第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口互联网协议 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址。其次，若状态为故障状态，则第二服务器基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。第二映射关系用于目标设备访问第二服务器。第二服务器可以是负载均衡服务器或其他类型的服务器。

在本申请实施例中，第二服务器向目标设备发送与第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，即第二映射关系，这样，目标设备可以根据第二映射关系访问第二服务器。对于用户而言，可以采用与第二服务器相关联的 IP 地址来访问第二服务器，而无需采用第二服务器的 IP 地址来访问第二服务器，即用户无需感知第二服务器就可以实现访问。也就是说，当第一服务器发生故障，需要更换到第二服务器时，只需要将与第一服务器相关联的 IP 地址和第一服务器之间的映射关系改变为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器之间的映射关系即可，用户不需要在服务器之间切换的时候改变访问的地址，给用户提供了方便。同时，由于向目标设备发送与第一服务器相关联的 IP 地址是第二服务器，而不是第二服务器的路由设备，所以不需要在路由设备上设置优先级来控制路由设备是否访问第二服务器，而是由第二服务器自己通过获取第一服务器的状态，在状态为故障状态时，向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，实现了对第二服务器的访问，减少了管理人员的工作量。

可选的，目标设备包括路由设备，那么基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系包括：基于边界网关协议向路由设备发送第二路由表项生成指令，第二路由表项生成指令中携带第二映射关系，第二路由表项生成指令用于指示路由设备根据第二映射关系生成第二路由表项，第二路由表项的目的地址为与第一服务器相关联的 IP 地址，第二路由表项的下一跳地址为第二服务器的本地 IP 地址。因此，路由设备可以根据接收到的报文携带的与第一服务器相关联的 IP 地址，查找第二路由表项，确定与第一服务器相关联的 IP 地址对应的下一跳地址，即第二服务器的本地 IP 地址，然后将报文发送给第二服务器。

可选的，基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系包括：若第一服务器的状态为故障状态，则将第二服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；当检测到第二服务器的主备标识为主服务器对应的标识时，基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。即作为一种可选的实现方式，通过主备标识来决定是否触发向目标设备发送第二映射关系的动作，而主备标识的具体值可以由第一服务器的状态来决定。

本申请实施例还提供了一种通信装置，应用于第一服务器，装置包括：获取单元，用于获取第一映射关系，第一映射关系为与第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，与第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；发送单元，用于基于边界网关协议向目标设备发送第一

映射关系。

可选的，目标设备包括路由设备；发送单元，用于基于边界网关协议向路由设备发送第一路由表项生成指令，第一路由表项生成指令中携带第一映射关系，第一路由表项生成指令用于指示路由设备根据第一映射关系生成第一路由表项，第一路由表项的目的地址为与第一服务器相关联的 IP 地址，第一路由表项的下一跳地址为第一服务器的本地 IP 地址。

可选的，装置还包括：删除单元，用于若第一服务器的状态为故障状态，则向路由设备发送第一删除指令，第一删除指令用于指示路由设备删除第一路由表项。

可选的，发送单元，用于若第一服务器的状态为工作状态，则将第一服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；若检测到第一服务器的主备标识为主服务器对应的标识时，则基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系。

可选的，第一服务器包括负载均衡服务器。

本申请实施例还提供了一种通信装置，应用于第二服务器，装置包括：获取单元，用于获取第一服务器的状态和第二映射关系，第二映射关系为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，与第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口互联网协议 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；发送单元，用于若状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。

可选的，目标设备包括路由设备；发送单元，用于基于边界网关协议向路由设备发送第二路由表项生成指令，第二路由表项生成指令中携带第二映射关系，第二路由表项生成指令用于指示路由设备根据第二映射关系生成第二路由表项，第二路由表项的目的地址为与第一服务器相关联的 IP 地址，第二路由表项的下一跳地址为第二服务器的本地 IP 地址。

可选的，发送单元，用于若第一服务器的状态为故障状态，则将第二服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；当检测到第二服务器的主备标识为主服务器对应的标识时，基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的结构框图；

图 2 为本申请实施例提供的另外一种通信系统的结构框图；

图 3 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的另外一种通信方法的流程示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构框图；

图 6 为本申请实施例提供的另外一种通信装置的结构框图；

图 7 为本申请实施例提供的一种服务器的结构框图；

图 8 为本申请实施例提供的另外一种服务器的结构框图。

具体实施方式

传统技术中，访问主服务器和备服务器需要使用不同的 IP 地址进行访问，所以当主服务器出现故障之后，需要将主服务器的 IP 地址手动修改为备服务器的 IP 地址，以实现

对备用服务器的访问，给用户和管理人员造成不便。

目前有一种技术方案能够解决上述技术问题。即，在与主服务器连接的第一路由设备中以及在与备服务器连接的第二路由设备中均存储与第一服务器相关联的 IP 地址，即预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址。预先在第一路由设备和第二路由设备中配置优先级，当主服务器可以工作时，主服务器配置的优先级为高优先级，备服务器配置的优先级为低优先级。当第一路由设备配置为高优先级时，第一路由设备向目标设备发送与第一服务器相关联的 IP 地址。其中，目标设备可以是北向用户终端和/或南向网络设备。因为第二路由设备配置为低优先级，第二路由设备不向目标设备发送该与第一服务器相关联的 IP 地址，此时，目标设备可以通过与第一服务器相关联的 IP 地址来访问主服务器。

当主服务器故障时，需要将第二路由设备的优先级从低优先级修改为高优先级，将第一路由设备的优先级从高优先级修改为低优先级，以使第二路由设备能够向目标设备发送与第一服务器相关联的 IP 地址，这样，目标设备可以通过该与第一服务器相关联的 IP 地址来访问备服务器。

在主备服务器切换的过程中，目标设备使用相同的 IP 地址，即与第一服务器相关联的 IP 地址对主备服务器进行访问，不需要用户对 IP 地址进行修改，所以有效提高了用户体验。

但同时引入了另外一个问题，即在主备服务器切换时，主备服务器的管理人员需要手动更改第一路由设备的优先级和第二路由设备的优先级，导致增大了管理人员的工作量。

为了实现既方便用户又不给主备服务器的管理人员增加额外的工作量，本申请实施例提供了一种通信系统、方法及装置，其中，该通信系统包括第一服务器和第二服务器。第一服务器和第二服务器连接。

其中，第一服务器，用于获取第一映射关系，并基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系。第一映射关系为与第一服务器相关联的 IP 地址和第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系。与第一服务器相关联的 IP 地址包括：预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址。其中，预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址包括如下三种情况：单独的预设南向接口 IP 地址，或，单独的预设北向接口 IP 地址，或，预设南向接口 IP 地址和预设北向接口 IP 地址。第一映射关系可以用于目标设备访问第一服务器。

第二服务器，用于获取第一服务器的状态和第二映射关系，若状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。第二映射关系为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器本地 IP 地址之间的映射关系。第二映射关系用于目标设备访问第二服务器。

由于目标设备采用相同的 IP 地址，即与第一服务器相关联的 IP 地址来访问第一服务器和第二服务器，所以无需用户或管理人员通过修改 IP 地址来实现从访问第一服务器到访问第二服务器的切换。同时，由于向目标设备发送与第一服务器相关联的 IP 地址是第一服务器和第二服务器，而不是第一服务器的路由设备和第二服务器的路由设备，所以不需要在路由设备上设置优先级来控制谁来向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，而是由第二服务器自己通过获取第一服务器的状态，在状态为故障状态时，向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，实现了第一服务器和第二服务器之间的自动切换，减少了管理人员的工作量。

下面将结合附图，详细介绍本申请实施例提供的一种通信系统的技术方案。

参见图 1，该图为本申请实施例提供的一种通信系统的结构框图。

本申请实施例提供的通信系统包括：第一服务器 101 和第二服务器 102。

在本申请实施例中，第一服务器 101 和第二服务器 102 可以是用于负载均衡的服务器，
5 也可以是其他用途的服务器，本申请实施例不具体限定。

第一服务器 101 和第二服务器 102 可以是实体服务器，也可以是虚拟服务器。

若第一服务器 101 为实体服务器，则第一服务器 101 的本地 IP 地址是物理 IP 地址；
若第一服务器 101 为虚拟服务器，则第一服务器的本地 IP 地址是虚拟 IP 地址。

同理，若第二服务器 102 为实体服务器，则第二服务器 102 的本地 IP 地址是物理 IP
10 地址；若第二服务器 102 为虚拟服务器，则第二服务器 102 的本地 IP 地址是虚拟 IP 地址。

第一服务器 101 的数目可以是一个，也可以是多个；第二服务器 102 的数目可以是一个，也可以是多个。

第一服务器 101 和第二服务器 102 可以在同一个自治域 (autonomous system, AS)
中，也可以分属于不同的自治域。

15 第一服务器 101 和第二服务器 102 均具有南向接口和北向接口，其中南向接口与南向网络设备相对应，北向接口与北向用户终端相对应。其中，南向网络设备例如可以为路由器、无线接入点 (access point, AP)、交换机等设备。北向用户终端例如可以为手机、计算机、笔记本电脑、IPAD 等设备。

对于同一个服务器而言，南向接口的 IP 地址和北向接口的 IP 地址可以相同，也可以
20 不同。对于不同的服务器而言，南向接口的 IP 地址统一，北向接口的 IP 地址统一，即，第一服务器 101 的南向接口 IP 地址和第二服务器 102 的南向接口 IP 地址均为预设南向接口 IP 地址；第一服务器 101 的北向接口 IP 地址和第二服务器 102 的北向接口 IP 地址均为预设北向接口 IP 地址。

第一服务器 101，用于获取第一映射关系，并基于边界网关协议 (border gateway
25 protocol, BGP) 向目标设备发送第一映射关系。

第一映射关系为与第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和第一服务器 101 的本地 IP 地址之间的映射关系，与第一服务器 101 相关联的 IP 地址包括预设南向接口 IP 地址和 / 或预设北向接口 IP 地址。第一映射关系用于目标设备访问第一服务器 101。

第二服务器 102，用于获取第一服务器 101 的状态和第二映射关系，若状态为故障状态，
30 则基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。

第二映射关系为与第一服务器 101 相关联的 IP 地址和第二服务器 102 的本地 IP 地址之间的映射关系。第二映射关系用于目标设备访问第二服务器 102。

在实际应用中，与第一服务器 101 相关联的 IP 地址可以预先通过配置的方式存储在
35 第一服务器 101 中和第二服务器 102 中，或者，也可以由某个与第一服务器 101 和第二服务器 102 连接的网络设备统一向第一服务器 101 和第二服务器 102 分发，以便形成第一映射关系或第二映射关系。

第一服务器 101 基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系。若目标设备与第一
40 服务器 101 位于同一个自治域，那么则基于内部边界网关协议 (internal border gateway protocol, IBGP) 发送；若目标设备与第一服务器 101 不在同一个自治域，那么则基于外部边界网关协议 (external border gateway protocol, EBGp) 发送。

同理，第二服务器 102 基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系。若目标设备与第二服务器 102 位于同一个自治域，那么则基于 IBGP 发送；若目标设备与第二服务器 102 不在同一个自治域，那么则基于 EBGp 发送。

5 在本申请实施例中，目标设备包括南向网络设备和/或北向用户终端。如前文所提，南向网络设备可以包括路由设备，例如路由器、交换机等。

如果目标设备包括路由设备，那么在本申请实施例中，第一服务器 101 基于边界网关协议向目标设备发送第一映射关系可以具体为：第一服务器 101 基于边界网关协议向路由设备发送第一路由表项生成指令，第一路由表项生成指令中携带第一映射关系，第一路由表项生成指令用于指示路由设备根据第一映射关系生成第一路由表项，第一路由表项的目的地址为与第一服务器 101 相关联的 IP 地址，第一路由表项的下一跳地址为第一服务器的本地 IP 地址。

因而，路由设备可以根据接收到的报文携带的与第一服务器 101 相关联的 IP 地址，查找第一路由表项，确定与第一服务器相关联的 IP 地址对应的下一跳地址，即第一服务器 101 的本地 IP 地址，然后将报文发送给第一服务器 101。为了令路由设备能够根据第一映射关系生成第一路由表项。可选的，第一服务器 101 可以向路由设备发送第一路由表项生成指令，该指令中携带有第一映射关系。路由设备在接收到第一路由表项生成指令之后，根据其中携带的第一映射关系生成第一路由表项。

同理，如果目标设备包括路由设备，那么在本申请实施例中，第二服务器 102 基于边界网关协议向目标设备发送第二映射关系可以具体为：第二服务器 102 基于边界网关协议向路由设备发送第二路由表项生成指令，第二路由表项生成指令中携带第二映射关系，第二路由表项生成指令用于指示路由设备根据第二映射关系生成第二路由表项，第二路由表项的目的地址为与第一服务器 101 相关联的 IP 地址，第一路由表项的下一跳地址为第二服务器 102 的本地 IP 地址。

因而，路由设备可以根据接收到的报文携带的与第二服务器 102 相关联的 IP 地址，查找第二路由表项，确定与第一服务器 101 相关联的 IP 地址对应的下一跳地址，即第一服务器 101 的本地 IP 地址，然后将报文发送给第二服务器 102。为了令路由设备能够根据第二映射关系生成第二路由表项。可选的，第二服务器 102 可以向路由设备发送第二路由表项生成指令，该指令中携带有第二映射关系。路由设备在接收到第二路由表项生成指令之后，根据其中携带的第二映射关系生成第二路由表项。

30 若目标设备为非路由设备，例如用户终端，那么在第一服务器 101 和第二服务器 102 可以通过路由设备与目标设备连接，第一服务器 101 和第二服务器和路由设备之间的交互如上文，此处不再赘述。需要说明的是，为了使用户终端能够访问该路由设备，可以预先在用户终端中存储该路由设备的 IP 地址，以便根据该路由设备的 IP 地址发起访问与第一服务器 101 的 IP 地址对应的服务器的请求。

35 另外，在本申请实施例中，为了实现目标设备由访问第一服务器 101 自动切换至访问第二服务器 102，第二服务器 102 获取第一服务器 101 的状态，若第一服务器 101 的状态为故障状态，则向目标设备发送第二映射关系，以便目标设备根据第二映射关系访问第二服务器 102。

具体的，第二服务器 102 可以包括第二标识设置模块和第二映射关系发送模块。

40 其中，第二标识设置模块，用于根据第一服务器 101 的状态对第二服务器 102 的主备

标识进行设置。如果第一服务器 101 的状态为工作状态，则第二标识设置模块将第二服务器 101 的主备标识设置为备服务器对应的标识，例如为 0。如果第一服务器 101 的状态为故障状态，则第二标识设置模块将第二服务器 102 的主备标识设置为主服务器对应的标识，例如为 1。

5 而第二映射关系发送模块在检测到第二服务器 102 的主备标识为备服务器对应的标识时，则不向目标设备发送第二映射关系。在检测到第二服务器 102 的主备标识为主服务器对应的标识时，则向目标设备发送第二映射关系。

需要注意的是，这里的不向目标设备发送第二映射关系，目的在于不让目标设备根据第二映射关系访问第二服务器 102。如前文，若第二服务器 102 是通过向目标设备发送第二路由表项生成指令来控制目标设备访问第二服务器 102 的，那么不向目标设备发送第二映射关系的意思是不向目标设备发送第二路由表项生成指令。

同理，向目标设备发送第二映射关系，目的在于让目标设备根据第二映射关系访问第二服务器 102。如前文，若第二服务器 102 是通过向目标设备发送第二路由表项生成指令来控制目标设备访问第二服务器 102 的，那么向目标设备发送第二映射关系的意思是向目标设备发送第二路由表项生成指令。

15 可选的，若第二映射关系发送模块曾经向目标设备发送过第二路由表项生成指令，那么当第二映射关系发送模块在检测到第二标识设置模块中存储的主备标识为备服务器对应的标识时，可以向目标设备发送第二删除指令，该第二删除指令中携带有第二映射关系，该第二删除指令用于目标设备删除目标设备中的第二路由表项。

20 相应的，第一服务器 101 可以包括第一标识设置模块和第一映射关系发送模块。

其中，第一标识设置模块，用于根据第一服务器 101 的状态对主备标识进行设置。如果第一服务器 101 的状态为工作状态，则第一标识设置模块将第一服务器 101 的主备标识设置为主服务器对应的标识，例如为 1。如果第一服务器 101 的状态为故障状态，则第一标识设置模块将第一服务器 101 的主备标识设置为备服务器对应的标识，例如为 0。

25 而第一映射关系发送模块在检测到第一标识设置模块中存储的标识为主服务器对应的标识时，则向目标设备发送第一映射关系；在检测到第一标识设置模块中存储的主备标识为备服务器对应的标识时，则不向目标设备发送第一映射关系。

需要注意的是，这里的向目标设备发送第一映射关系，目的在于让目标设备根据第一映射关系访问第一服务器 101。如前文，若第一服务器 101 是通过向目标设备发送第一路由表项生成指令来控制目标设备访问第一服务器 101 的，那么向目标设备发送第一映射关系的意思是向目标设备发送第一路由表项生成指令。

同理，不向目标设备发送第一映射关系，目的在于不让目标设备根据第一映射关系访问第一服务器 101。如前文，若第一服务器 101 是通过向目标设备发送第一路由表项生成指令来控制目标设备访问第一服务器 101 的，那么不向目标设备发送第一映射关系的意思是不向目标设备发送第一路由表项生成指令。

30 可选的，若第一映射关系发送模块曾经向目标设备发送过第一路由表项生成指令，那么当第一映射关系发送模块在检测到第一标识设置模块中存储的主备标识为备服务器对应的标识时，可以向目标设备发送第一删除指令，该第一删除指令中携带有第一映射关系，该第一删除指令用于目标设备删除目标设备中的第一路由表项。

40 为了能够及时的获取到第一服务器 101 的状态，作为备服务器的第二服务器 102 可以

接收主服务器，即第一服务器 101 周期性发送的心跳报文，若在预设时间段内未接收到第一服务器 101 发送的心跳报文，那么认为第一服务器 101 出现故障。

此外，当第一服务器 101 作为主服务器时，第一服务器 101 需要将业务数据同步至备服务器，即第二服务器 102 中。而当第二服务器 102 由备服务器升为主服务器时，第二服务器 102 需要将业务数据同步至故障得到恢复的第一服务器 101 中，以保证数据的可靠性。

本申请实施例中，目标设备可以采用相同的 IP 地址，即与第一服务器相关联的 IP 地址来访问第一服务器 101 和第二服务器 102，所以无需用户通过修改 IP 地址来实现从访问第一服务器 101 到访问第二服务器 102 的切换。同时，由于存储第一映射关系的是第一服务器 101，而不是第一服务器 101 的路由设备，存储第二映射关系的是第二服务器 102，而不是第二服务器 102 的路由设备，所以不需要在路由设备上设置优先级来控制谁来向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，而是由第二服务器 102 自己通过获取第一服务器 101 的状态，在状态为故障状态时，第二服务器 102 向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，以使目标设备根据与第一服务器相关联的 IP 地址由访问第一服务器 101 自动切换至访问第二服务器 102，减少了管理人员的工作量。

15

下面以一个应用场景为例来对上述实施例的通信系统进行进一步介绍。

园区敏捷控制器 (agile controller-campus, ACC) 是针对云园区 (cloud campus) 解决方案场景管理控制系统，支持网络业务管理、网络安全管理、用户准入管理、网络监控、网络质量分析、网络应用分析、告警和报表等业务。

多个中大型网络被云管理平台集中管理，对云园区产品的可靠性有着更高的要求，除了数据备份恢复之外，还要求提供异地容灾功能。主服务器部署在不同的地域，当主服务器的云平台例如因为地震、火灾或光纤挖断等场景而出现故障时，需要保证管理服务的可持续性，即具备可以切换到与主服务器处于不同地域的备服务器继续提供业务的能力。

所以本申请实施例提供一种通信系统，参见图 2，该系统 10 包括服务器集群 20、服务器集群 30 和路由设备 40。服务器集群 20、服务器集群 30 和路由设备 40 之间相互连接。

其中，路由设备 40 与北向用户终端或南向网络设备连接。

服务器集群 20 和服务器集群 30 可以属于不同的自治域，例如服务器集群 20 属于 AS100，服务器集群 30 属于 AS200。

其中服务器集群 20 包括服务器 201、服务器 202 和路由设备 203。服务器 201、服务器 202 和路由设备 203 之间相互连接。

服务器集群 30 包括服务器 301、服务器 302 和路由设备 303。服务器 301、服务器 302 和路由设备 303 之间相互连接。

其中，服务器集群 20 为主服务器集群，服务器集群 30 为备服务器集群。在服务器集群 20 中，服务器 201 为主服务器，服务器 202 为备服务器。在服务器集群 30 中，服务器 301 为主服务器，服务器 302 为备服务器。

服务器集群 20 和服务器集群 30 可以位于不同的地域，例如服务器集群 20 位于北京，服务器集群 30 位于上海。在服务器集群内部，各服务器也可以部署于不同的地点。例如，服务器集群 20 中的服务器 201 位于海淀区，服务器 202 位于朝阳区。

服务器 201、服务器 202、服务器 301 和服务器 302 均为负载均衡服务器，即执行负载均衡功能。它们可以是实体服务器，也可以是虚拟服务器。

40

上述四个服务器中的每个服务器都可以分别具有南向接口和北向接口。其中，南向接口的 IP 地址与北向接口的 IP 地址可以相同，也可以不同。举例而言，南向接口的 IP 地址为 100. 100.10. 100/32，北向接口的 IP 地址为 100. 100.10. 101/32。

在本申请实施例中，既涉及服务器集群 20 和服务器集群 30 之间的自动切换，又涉及服务器集群 20 内部服务器 201 和服务器 202 之间的自动切换，以及服务器集群 30 内部服务器 301 和服务器 302 之间的自动切换。下面将一一详细描述。

对于实现服务器集群 20 内部服务器 201 和服务器 202 之间的自动切换，可以包括如下步骤：

1、首先配置服务器 201 的南向接口 IP 地址和北向接口 IP 地址，以及服务器 202 中南向接口 IP 地址和北向接口 IP 地址。

其中，服务器 201 的南向接口 IP 地址和服务器 202 的南向接口 IP 地址相同，例如均为 100. 100.10. 100/32。服务器 201 的北向接口 IP 地址和服务器 202 的北向接口 IP 地址相同，例如均为 100. 100.10. 101/32。掩码可以设置为 32 位。

2、在服务器 201 和服务器 202 中配置容灾处理服务。

例如，容灾处理服务可以包括容灾管理服务（drService）和容灾数据同步服务（repService）。其中，drService 负责处理容灾主备服务器或集群的心跳保活、升主降备等容灾操作管理，而 repService 负责容灾数据库、文件的主备拷贝任务等。

具体的，当服务器 201 的状态为工作状态时，服务器 201 的 drService 将其主备标识设置为主服务器对应的标识。相应的，此时服务器 202 能够接收到服务器 201 发送的心跳报文，所以服务器 202 的 drService 将其主备标识设置为备服务器对应的标识。

当服务器 201 的状态为故障状态时，服务器 201 的 drService 将其主备标识设置为备服务器对应的标识。此时，若服务器 202 在预设时间段内无法接收到服务器 201 发送的心跳报文，则服务器 202 的 drService 将其主备标识设置为主服务器对应的标识。

另外，当服务器 201 作为主服务器时，服务器 201 的 repService 负责向服务器 202 同步其业务数据和文件。当服务器 202 作为主服务器时，服务器 202 的 repService 负责向服务器 201 同步其业务数据和文件。

3、在服务器 201 和服务器 202 中配置边界网关协议服务（BGP Service）。

服务器 201 和服务器 202 可以通过调用 BGP Service 来实现向外发布路由信息的目的。具体的，首先通过调用 BGP Service 来创建 BGP 对等体（peer）。服务器 201 和服务器 202 的对等体为与这两个服务器互为邻居的设备，比如说路由设备 203 可以既为服务器 201 的对等体，又为服务器 202 的对等体。服务器 201 可以将与服务器 201 的南向接口 IP 地址和/或北向接口 IP 地址发送给路由设备 203，服务器 202 可以将与服务器 202 的南向接口 IP 地址和/或北向接口 IP 地址发送给路由设备 203。

由于服务器 201、服务器 202 和路由设备 203 属于相同的自治域，所以 BGP Service 中的 BGP 具体可以为 IBGP。倘若路由设备 203 位于 AS100 之外，那么 BGP Service 中的 BGP 具体可以为 EBGP。

当服务器 201 处于工作状态时，服务器 201 可以调用自身的 IBGP Service 将与服务器 201 相关联的 IP 地址以及服务器 201 的本地 IP 地址之间的映射关系发送给路由设备 203，由路由设备 203 根据该映射关系建立路由表项 L1。其中与服务器 201 相关联的 IP 地址为服务器 201 的南向接口 IP 地址和/或北向接口 IP 地址。路由表项 L1 中的目的地址为

该与服务器 201 相关联的 IP 地址，下一跳地址为服务器 201 的本地 IP 地址。其中，服务器 201 的本地 IP 地址和与服务器 201 相关联的 IP 地址不同，服务器 201 的本地地址例如为 100.10.1.0/24。

5 路由设备 203 还可以进一步将与服务器 201 相关联的 IP 地址以及路由设备 203 的本地 IP 地址之间的映射关系上传至路由设备 40，以在路由设备 40 中建立路由表项 L2，该路由表项 L2 的目的地址为与服务器 201 相关联的 IP 地址，下一跳地址为路由设备 203 的本地地址。

而服务器 202 可以调用自身的 IBGP Service 取消发送动作，该发送动作为将与服务器 201 相关联的 IP 地址以及服务器 202 的本地 IP 地址之间的映射关系发送给路由设备 203 10 的动作，目的为不让路由设备 203 根据该映射关系建立路由表项 L3。

可选的，若路由设备 203 之前根据与服务器 201 相关联的 IP 地址以及服务器 202 的本地 IP 地址之间的映射关系建立过路由表项 L3，那么服务器 202 可以调用自身的 IBGP Service 发送删除指令 M1，以删除路由设备 203 中存储的该路由表项 L3。

15 这样，当路由设备 40 在接收到报文时，根据报文中携带的与服务器 201 相关联的 IP 地址从路由表项 L2 中确定下一跳地址，即路由设备 203 的本地 IP 地址，并将该报文转发给路由设备 203。而路由设备 203 在接收到报文后，根据报文中的与服务器 201 相关联的 IP 地址从路由表项 L1 中确定下一跳地址，即服务器 201 的本地 IP 地址，然后将该报文转发给服务器 201。

当服务器 201 处于故障状态时，服务器 202 可以调用自身的 IBGP Service 将与服务器 20 器 201 相关联的 IP 地址以及服务器 202 的本地 IP 地址之间的映射关系发送给路由设备 203，由路由设备 203 根据该映射关系建立路由表项 L3。其中，服务器 202 的本地 IP 地址和与服务器 201 相关联的 IP 地址不同，服务器 202 的本地地址例如为 100.10.1.1/24。

而服务器 201 此时因为由主服务器降为备服务器，所以调用自身的 IBGP Service 取消发送动作，该发送动作为将与服务器 201 相关联的 IP 地址以及服务器 201 的本地 IP 地 25 址之间的映射关系发送给路由设备 203 的动作，取消的目的为不让路由设备 203 根据该映射关系建立路由表项 L1。

可选的，由于路由设备 203 之前根据与服务器 201 相关联的 IP 地址以及服务器 202 的本地 IP 地址之间的映射关系建立过路由表项 L1，那么服务器 201 可以调用自身的 IBGP Service 发送删除指令 M2，以删除路由设备 203 中存储的该路由表项 L1。

30 这样，当路由设备 40 在接收到报文时，根据报文中携带的与服务器 201 相关联的 IP 地址从路由表项 L2 中确定下一跳地址，即路由设备 203 的本地地址，并将该报文转发给路由设备 203。而路由设备 203 在接收到报文后，根据报文中的与服务器 201 相关联的 IP 地址从路由表项 L3 中确定下一跳地址，即服务器 202 的本地 IP 地址，然后将该报文转发给服务器 202。

35 由于整个服务器集群 20 内部的主备服务器切换的过程是自动实现的，无需用户修改 IP 地址，也无需增加管理人员额外修改优先权的工作量，所以更加便捷。

当服务器集群 20 中的服务器 201 和服务器 202 都出现故障，那么则需要启动服务器 40 集群 30。

具体的，服务器集群 20 中的主服务器可以调用 drService 周期性的向服务器集群 30 40 的服务器（例如服务器 301）发送心跳报文，如果服务器集群 30 的服务器在预设时间段内

没有接收到该心跳报文,则认为服务器集群 20 出现故障。此时,服务器集群 30 的服务器,例如服务器 301 调用 drService 将自身的备服务器标识修改为主服务器标识,并且调用 BGP Service 向路由设备 303 发送服务器 301 中的与服务器 201 相关联的 IP 地址和服务器 301 的本地 IP 地址之间的映射关系,以便在路由设备 303 中建立路由表项 L4,路由表项 L4 的目的地址为该与服务器 201 相关联的 IP 地址,下一跳地址为服务器 301 的本地 IP 地址。服务器 301 的本地 IP 地址和与服务器 201 相关联的 IP 地址不同,例如服务器 301 的本地地址为 100.10.2.0/24。

进一步的,路由设备 303 将与服务器 201 相关联的 IP 地址和路由设备 303 的本地 IP 地址发送给路由设备 40,以便路由设备 40 能够建立路由表项 L5,路由表项 L5 的目的地址为与服务器 201 相关联的 IP 地址,下一跳地址为路由设备 303 的本地 IP 地址。

由于服务器集群 20 中服务器的南向接口 IP 地址和服务器集群 30 中服务器的南向接口 IP 地址相同,服务器集群 20 中服务器的北向接口 IP 地址和服务器集群 30 中服务器的北向接口 IP 地址相同,所以对于用户而言,服务器集群 20 和服务器集群 30 之间的切换无需用户感知,方便用户访问。

当路由设备 40 接收到报文之后,根据报文中的与服务器 201 相关联的 IP 地址从路由表项 L5 中找到对应的下一跳地址,即路由设备 303 的本地 IP 地址,并将报文转发给路由设备 303。而路由设备 303 根据报文中的与服务器 201 相关联的 IP 地址从路由表项 L4 中找到下一跳地址,即服务器 301 的本地 IP 地址,从而使服务器 301 接收到该报文。

可见,服务器集群 20 和服务器集群 30 之间的切换过程也是自动实现的,给用户和管理人员提高体验。

由于服务器集群 30 和服务器集群 20 的内部架构相似,所以其服务器 301 和服务器 302 中之间的切换,参见上述关于服务器 201 和服务器 202 之间的切换,此处不再赘述。

基于上述提供的通信系统,参见图 3,该图为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。

本申请实施例提供的通信方法可以应用于如图 1 所示实施例的第一服务器,该方法具体包括如下步骤:

S101: 获取第一映射关系,所述第一映射关系为与所述第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和所述第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系,所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址;

S102: 基于边界网关协议向目标设备发送所述第一映射关系。

在本申请实施例中,第一服务器向目标设备发送与所述第一服务器相关联的 IP 地址和所述第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系,即第一映射关系,这样,目标设备可以根据第一映射关系访问第一服务器。对于用户而言,可以采用与第一服务器相关联的 IP 地址来访问第一服务器,而无需采用第一服务器的 IP 地址来访问第一服务器,即用户无需感知第一服务器就可以实现访问。当第一服务器发生故障,需要更换到第二服务器时,目标设备只需要将与第一服务器相关联的 IP 地址和第一服务器的 IP 地址之间的映射关系,改变为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器的 IP 地址之间的映射关系即可,用户不需要在服务器之间切换的时候改变访问的地址,给用户提供了方便。同时,由于向目标设备发送与第一服务器相关联的 IP 地址是第一服务器,而不是第一服务器的路由设

备，所以不需要在路由设备上设置优先级来控制目标设备是否访问第一服务器，减少了管理人员的工作量。

可选的，所述目标设备包括路由设备；

所述基于边界网关协议向所述目标设备发送第一映射关系包括：

- 5 基于边界网关协议向所述路由设备发送第一路由表项生成指令，所述第一路由表项生成指令中携带所述第一映射关系，所述第一路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第一映射关系生成第一路由表项，所述第一路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第一路由表项的下一跳地址为所述第一服务器的本地 IP 地址。

可选的，所述方法还包括：

- 10 若所述第一服务器的状态为故障状态，则向所述路由设备发送第一删除指令，所述第一删除指令用于指示所述路由设备删除所述第一路由表项。

可选的，所述基于边界网关协议向目标设备发送所述第一映射关系包括：

若所述第一服务器的状态为工作状态，则将所述第一服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；

- 15 若检测到所述第一服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，则基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第一映射关系。

可选的，所述第一服务器包括负载均衡服务器。

参见图 4，该图为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。

- 20 本申请实施例提供的通信方法可以应用于如图 1 所示的第二服务器，具体包括如下步骤：

S201：获取第一服务器的状态和第二映射关系，所述第二映射关系为与所述第一服务器相关联的 IP 地址和所述第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口互联网协议 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

- 25 S202：若所述状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送所述第二映射关系。

在本申请实施例中，第二服务器向目标设备发送与所述第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和所述第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，即第二映射关系，这样，目标设备可以根据第二映射关系访问第二服务器。对于用户而言，可以采用与第二服务器相关联的 IP 地址来访问第二服务器，而无需采用第二服务器的 IP 地址来访问第二服务器，即用户无需感知第二服务器就可以实现访问。也就是说，当第一服务器发生故障，需要更换到第二服务器时，只需要将与第一服务器相关联的 IP 地址和第一服务器之间的映射关系改变为与第一服务器相关联的 IP 地址和第二服务器之间的映射关系即可，用户不需要在服务器之间切换的时候改变访问的地址，给用户提供了方便。同时，由于向目标设备发

30 送与第一服务器相关联的 IP 地址是第二服务器，而不是第二服务器的路由设备，所以不需要在路由设备上设置优先级来控制路由设备是否访问第二服务器，而是由第二服务器自己通过获取第一服务器的状态，在状态为故障状态时，向目标设备发布与第一服务器相关联的 IP 地址，实现了对第二服务器的访问，减少了管理人员的工作量。

可选的，所述目标设备包括路由设备；

- 40 所述基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第二映射关系包括：

基于边界网关协议向所述路由设备发送第二路由表项生成指令，所述第二路由表项生成指令中携带所述第二映射关系，所述第二路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第二映射关系生成第二路由表项，所述第二路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第二路由表项的下一跳地址为所述第二服务器的本地 IP 地址。

5 可选的，所述基于边界网关协议向目标设备发送所述第二映射关系包括：

若所述第一服务器的状态为故障状态，则将所述第二服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；

当检测到所述第二服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第二映射关系。

10 可选的，所述第二服务器包括负载均衡服务器。

参见图 5，该图为本申请实施例提供的一种通信装置的结构框图。

本申请实施例提供的通信装置，应用于第一服务器，所述装置包括：

15 获取单元 501，用于获取第一映射关系，所述第一映射关系为与所述第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和所述第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

发送单元 502，用于基于边界网关协议向目标设备发送所述第一映射关系。

可选的，所述目标设备包括路由设备；

20 所述发送单元 502，用于基于边界网关协议向所述路由设备发送第一路由表项生成指令，所述第一路由表项生成指令中携带所述第一映射关系，所述第一路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第一映射关系生成第一路由表项，所述第一路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第一路由表项的下一跳地址为所述第一服务器的本地 IP 地址。

可选的，所述装置还包括：

25 删除单元，用于若所述第一服务器的状态为故障状态，则向所述路由设备发送第一删除指令，所述第一删除指令用于指示所述路由设备删除所述第一路由表项。

可选的，所述发送单元，用于若所述第一服务器的状态为工作状态，则将所述第一服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；若检测到所述第一服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，则基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第一映射关系。

30 可选的，所述第一服务器包括负载均衡服务器。

参见图 6，该图为本申请实施例提供的另外一种通信装置的结构框图。

本申请实施例提供的通信装置，应用于第二服务器，所述装置包括：

35 获取单元 601，用于获取第一服务器的状态和第二映射关系，所述第二映射关系为与所述第一服务器相关联的 IP 地址和所述第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口互联网协议 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

发送单元 602，用于若所述状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送所述第二映射关系。

40 可选的，所述目标设备包括路由设备；

所述发送单元 602，用于基于边界网关协议向所述路由设备发送第二路由表项生成指令，所述第二路由表项生成指令中携带所述第二映射关系，所述第二路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第二映射关系生成第二路由表项，所述第二路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第二路由表项的下一跳地址为所述第二服务器的本地 IP 地址。

可选的，所述发送单元 602，用于若所述第一服务器的状态为故障状态，则将所述第二服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；当检测到所述第二服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第二映射关系。

可选的，所述第二服务器包括负载均衡服务器。

参见图 7，该图为本申请实施例提供的一种服务器的结构框图。

本申请实施例提供的服务器 700 为第一服务器，服务器 700 可以实现图 3 所示实施例中第一服务器的功能。服务器 700 包括：处理器 701、存储器 702 和通信单元 703，其中，所述存储器 702，用于存储指令；

所述处理器 701，用于执行所述存储器中的所述指令，执行如图 3 所示实施例中第一服务器的通信方法。

所述通信单元 703，用于与第二服务器进行通信。

处理器 701、存储器 702 和通信单元 703 通过总线 704 相互连接；总线 704 可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，简称 EISA）总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 7 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在具体实现时，存储器 702 可以包括获取单元 7021 和发送单元 7022，分别存储用于实现图 5 所示的获取单元 501 和发送单元 502 的计算机可读指令。相应的，处理器 701 具体通过执行获取单元 7021 中的指令实现获取单元 501 的功能，并通过执行发送单元 7022 的指令实现发送单元 502 的功能。

参见图 8，该图为本申请实施例提供的另外一种服务器的结构框图。

本申请实施例提供的服务器 800 为第二服务器，服务器 800 可以实现图 4 所示实施例中第二服务器的功能。服务器 800 包括：处理器 801、存储器 802 和通信单元 803，其中，所述存储器 802，用于存储指令；

所述处理器 801，用于执行所述存储器中的所述指令，执行如图 3 所示实施例中第一服务器的通信方法。

所述通信单元 803，用于与第二服务器进行通信。

处理器 801、存储器 802 和通信单元 803 通过总线 804 相互连接；总线 804 可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，简称 EISA）总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 8 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在具体实现时，存储器 802 可以包括获取单元 8021 和发送单元 8022，分别存储用于

实现图 6 所示的获取单元 601 和发送单元 602 的计算机可读指令。相应的，处理器 801 具体通过执行获取单元 8021 中的指令实现获取单元 601 的功能，并通过执行发送单元 8022 的指令实现发送单元 602 的功能。

5 上述存储器 701 和存储器 801 可以是随机存取存储器 (random-access memory, RAM)、闪存 (flash)、只读存储器 (read only memory, ROM)、可擦写可编程只读存储器 (erasable programmable read only memory, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read only memory, EEPROM)、寄存器 (register)、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域技术人员知晓的任何其他形式的存储介质。存储器 701 可以仅表示一个存储器，也可以表示多个存储器；类似地，存储器 801 可以仅表示一个存储器，也
10 可以表示多个存储器。

上述处理器 702 和处理器 802 例如可以是中央处理器 (central processing unit, CPU)、通用处理器、数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)、专用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。处理器 702 可以仅表示一个处理器，也可以表示多个处理器；类似的，处理器 802 可以仅表示一个处理器，也可以表示多个处理器。
15

20 上述通信单元 703 和通信单元 803 例如可以是 I/O 接口、LAN 接口和 WAN 接口等。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上应用于第一服务器和/或第二服务器的通信方法。

25 本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上应用于第一服务器和/或第二服务器的通信方法。

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，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

30 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，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，所述单元的划分，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，例如多个单元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，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

35 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

40 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理器中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，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方式而已。

以上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，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；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求

1、一种通信方法，其特征在于，应用于第一服务器，所述方法包括：

获取第一映射关系，所述第一映射关系为与所述第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和所述第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

基于边界网关协议向目标设备发送所述第一映射关系。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述目标设备包括路由设备；

所述基于边界网关协议向所述目标设备发送第一映射关系包括：

基于边界网关协议向所述路由设备发送第一路由表项生成指令，所述第一路由表项生成指令中携带所述第一映射关系，所述第一路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第一映射关系生成第一路由表项，所述第一路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第一路由表项的下一跳地址为所述第一服务器的本地 IP 地址。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述第一服务器的状态为故障状态，则向所述路由设备发送第一删除指令，所述第一删除指令用于指示所述路由设备删除所述第一路由表项。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述基于边界网关协议向目标设备发送所述第一映射关系包括：

若所述第一服务器的状态为工作状态，则将所述第一服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；

若检测到所述第一服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，则基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第一映射关系。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一服务器包括负载均衡服务器。

6、一种通信方法，其特征在于，应用于第二服务器，所述方法包括：

获取第一服务器的状态和第二映射关系，所述第二映射关系为与所述第一服务器相关联的 IP 地址和所述第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口互联网协议 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

若所述状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送所述第二映射关系。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述目标设备包括路由设备；

所述基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第二映射关系包括：

基于边界网关协议向所述路由设备发送第二路由表项生成指令，所述第二路由表项生成指令中携带所述第二映射关系，所述第二路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第二映射关系生成第二路由表项，所述第二路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第二路由表项的下一跳地址为所述第二服务器的本地 IP 地址。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述基于边界网关协议向目标设备发送所述第二映射关系包括：

若所述第一服务器的状态为故障状态，则将所述第二服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；

当检测到所述第二服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第二映射关系。

9、根据权利要求 6-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二服务器包括负载均衡服务器。

10、一种通信装置，其特征在于，应用于第一服务器，所述装置包括：

5 获取单元，用于获取第一映射关系，所述第一映射关系为与所述第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和所述第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

发送单元，用于基于边界网关协议向目标设备发送所述第一映射关系。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述目标设备包括路由设备；

10 所述发送单元，用于基于边界网关协议向所述路由设备发送第一路由表项生成指令，所述第一路由表项生成指令中携带所述第一映射关系，所述第一路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第一映射关系生成第一路由表项，所述第一路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第一路由表项的下一跳地址为所述第一服务器的本地 IP 地址。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

15 删除单元，用于若所述第一服务器的状态为故障状态，则向所述路由设备发送第一删除指令，所述第一删除指令用于指示所述路由设备删除所述第一路由表项。

13、根据权利要求 10-12 任一项所述的装置，其特征在于，

20 所述发送单元，用于若所述第一服务器的状态为工作状态，则将所述第一服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；若检测到所述第一服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，则基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第一映射关系。

14、根据权利要求 10-13 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一服务器包括负载均衡服务器。

15、一种通信装置，其特征在于，应用于第二服务器，所述装置包括：

25 获取单元，用于获取第一服务器的状态和第二映射关系，所述第二映射关系为与所述第一服务器相关联的 IP 地址和所述第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口互联网协议 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

发送单元，用于若所述状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送所述第二映射关系。

30 16、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述目标设备包括路由设备；

所述发送单元，用于基于边界网关协议向所述路由设备发送第二路由表项生成指令，所述第二路由表项生成指令中携带所述第二映射关系，所述第二路由表项生成指令用于指示所述路由设备根据所述第二映射关系生成第二路由表项，所述第二路由表项的目的地址为所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址，所述第二路由表项的下一跳地址为所述第二服务器的本地 IP 地址。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，

所述发送单元，用于若所述第一服务器的状态为故障状态，则将所述第二服务器的主备标识设置为主服务器对应的标识；当检测到所述第二服务器的主备标识为所述主服务器对应的标识时，基于边界网关协议向所述目标设备发送所述第二映射关系。

40 18、根据权利要求 15-17 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二服务器包括负载均衡服务器。

均衡服务器。

19、一种通信系统，其特征在于，所述系统包括第一服务器和第二服务器；

5 所述第一服务器，用于获取第一映射关系，并基于边界网关协议向目标设备发送所述第一映射关系；所述第一映射关系为与所述第一服务器相关联的互联网协议 IP 地址和所述第一服务器的本地 IP 地址之间的映射关系，所述与所述第一服务器相关联的 IP 地址包括预设南向接口互联网协议 IP 地址和/或预设北向接口 IP 地址；

所述第二服务器，用于获取第一服务器的状态和第二映射关系，若所述状态为故障状态，则基于边界网关协议向目标设备发送所述第二映射关系，所述第二映射关系为与所述第一服务器相关联的 IP 地址和所述第二服务器的本地 IP 地址之间的映射关系。

10

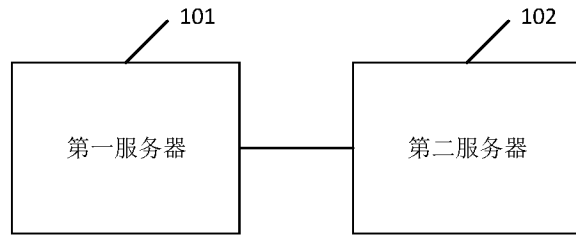


图 1

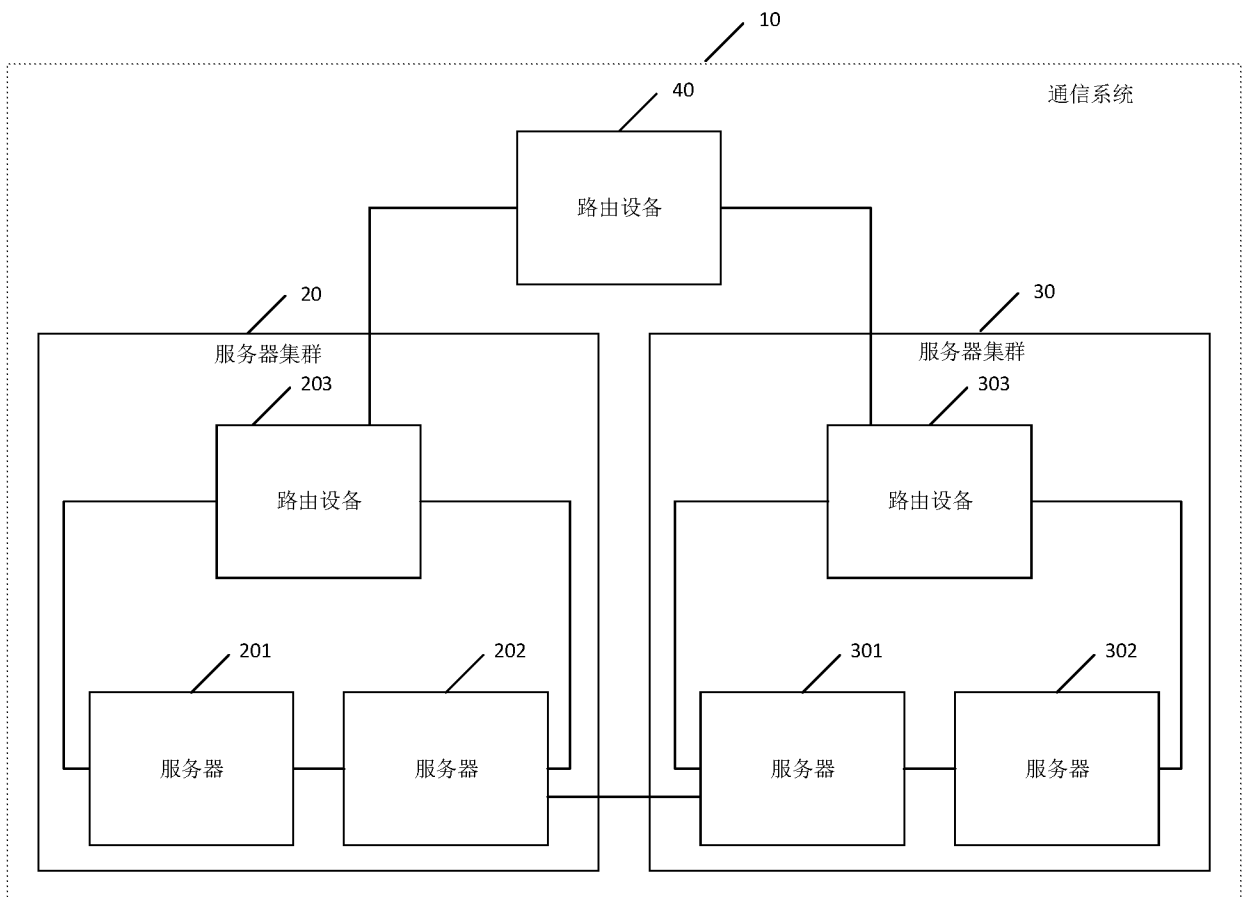


图 2

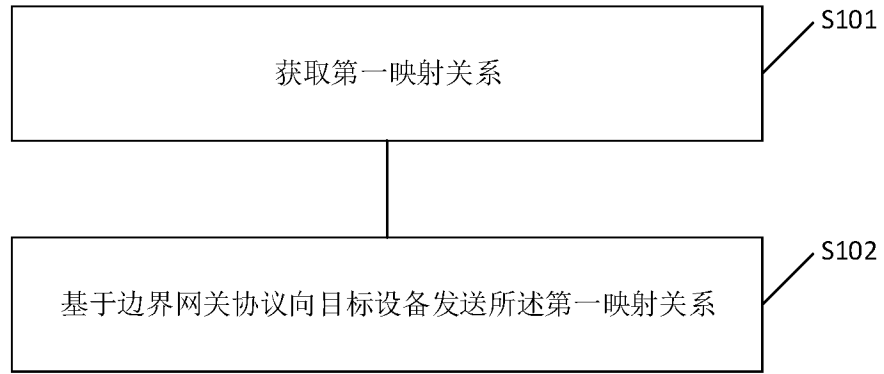


图 3

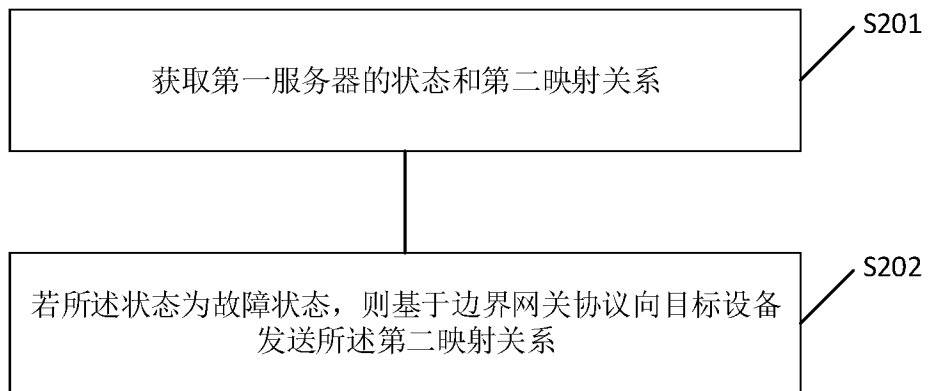


图 4

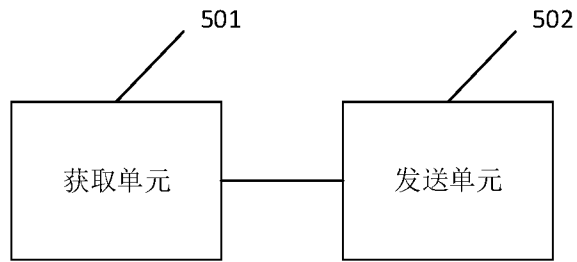


图 5

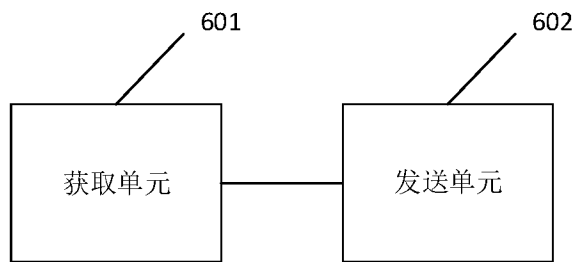


图 6

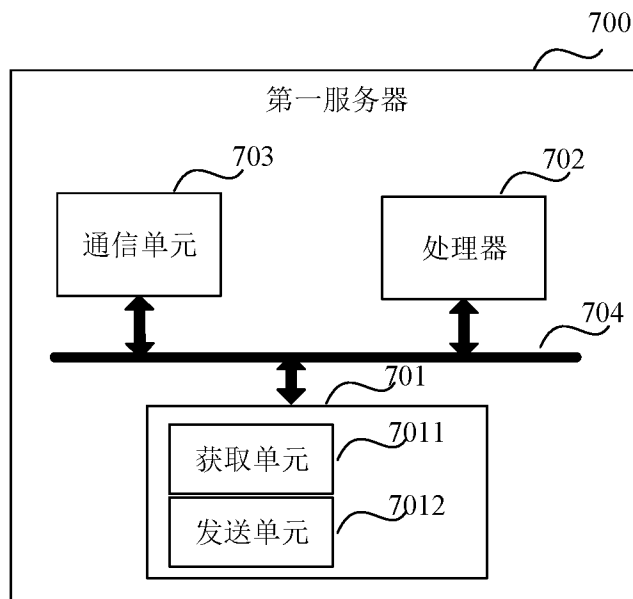


图 7

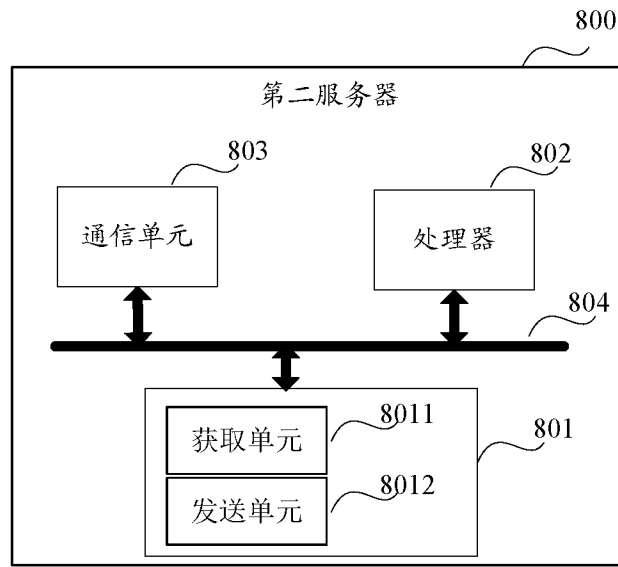


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(2006.01)i; H04L 29/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 主, 备, 从, 服务器, 切换, ip地址, 相同, 一样, master, main, slaver, standby, server, switch+, ip address, same

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107465556 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) description, paragraphs [0074]-[0102], and figure 3	1-19
X	CN 106789246 A (GUANGXI FANGCHENGGANG NUCLEAR POWER CO., LTD. et al.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs [0037]-[0058], and figure 1	1-19
A	CN 103346903 A (BEIJING JETSEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 October 2013 (2013-10-09) entire document	1-19
A	JP 2009265690 A (TOSHIBA K. K. et al.) 12 November 2009 (2009-11-12) entire document	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"D" document cited by the applicant in the international application

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 November 2019

Date of mailing of the international search report

04 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105770

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107465556	A	12 December 2017	None	
CN	106789246	A	31 May 2017	None	
CN	103346903	A	09 October 2013	None	
JP	2009265690	A	12 November 2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105770

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/24(2006.01)i; H04L 29/08(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 主, 备, 从, 服务器, 切换, ip地址, 相同, 一样, master, main, slaver, standby, server, switch+, ip address, same</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107465556 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第[0074]-[0102]段, 图3</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106789246 A (广西防城港核电有限公司等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0037]-[0058]段, 图1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103346903 A (北京捷成世纪科技股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009265690 A (TOSHIBA KK等) 2009年 11月 12日 (2009 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107465556 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第[0074]-[0102]段, 图3	1-19	X	CN 106789246 A (广西防城港核电有限公司等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0037]-[0058]段, 图1	1-19	A	CN 103346903 A (北京捷成世纪科技股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-19	A	JP 2009265690 A (TOSHIBA KK等) 2009年 11月 12日 (2009 - 11 - 12) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 107465556 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第[0074]-[0102]段, 图3	1-19															
X	CN 106789246 A (广西防城港核电有限公司等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0037]-[0058]段, 图1	1-19															
A	CN 103346903 A (北京捷成世纪科技股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-19															
A	JP 2009265690 A (TOSHIBA KK等) 2009年 11月 12日 (2009 - 11 - 12) 全文	1-19															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 11月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 12月 4日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李文娟</p> <p>电话号码 86-(10)-53961585</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105770

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	107465556	A	2017年 12月 12日	无	
CN	106789246	A	2017年 5月 31日	无	
CN	103346903	A	2013年 10月 9日	无	
JP	2009265690	A	2009年 11月 12日	无	