

(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



(10) 国际公布号

WO 2018/045588 A1

(43) 国际公布日

2018 年 3 月 15 日 (15.03.2018)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/098725

(22) 国际申请日: 2016 年 9 月 12 日 (12.09.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 海能达通信股份有限公司(HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

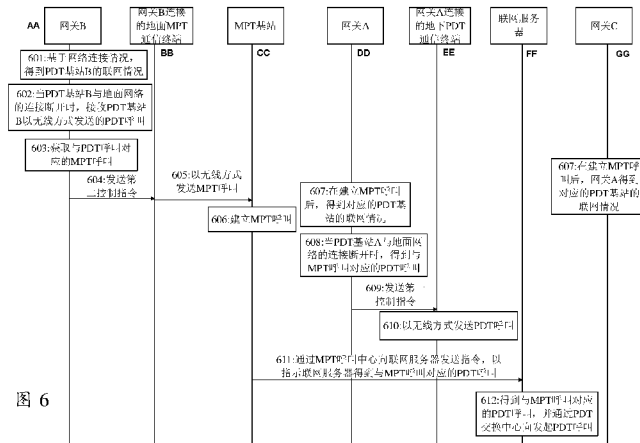
(72) 发明人: 马慧娟(MA, Huijuan); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦15楼西座1521室, Guangdong 518014 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING METHOD, APPARATUS AND RELATED EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种信息处理方法、装置及相关设备



601 ACQUIRING THE NETWORK STATUS OF A POLICE DIGITAL TRUNKING (PDT) BASE STATION B ON THE BASIS OF NETWORK CONNECTION
602 RECEIVING A PD CALL SENT USING A WIRELESS MODE BY THE PD BASE STATION B WHEN THE PD BASE STATION B IS DISCONNECTED FROM THE TERRESTRIAL NETWORK
603 ACQUIRING AN MPT CALL CORRESPONDING TO THE PD CALL
604 SENDING A SECOND CONTROL INSTRUCTION
605 SENDING THE MPT CALL USING A WIRELESS MODE
606 ESTABLISHING THE MPT CALL
607 A NETWORK A OBTAINING A NETWORK STATUS OF THE CORRESPONDING PD BASE STATION AFTER ESTABLISHING THE MPT CALL
608 OBTAINING A PD CALL CORRESPONDING TO THE MPT CALL WHEN A PD BASE STATION A IS DISCONNECTED FROM THE TERRESTRIAL NETWORK
609 SENDING A FIRST CONTROL INSTRUCTION
610 SENDING A PD CALL USING A WIRELESS MODE
611 SENDING AN INSTRUCTION TO A NETWORK SERVER BY MEANS OF AN MPT CALL CENTER SO AS TO INSTRUCT THE NETWORK SERVER TO OBTAIN THE PD CALL CORRESPONDING TO THE MPT CALL
612 OBTAINING THE PD CALL CORRESPONDING TO THE MPT CALL AND INITIATING THE PD CALL BY MEANS OF A PD SWITCHING CENTER
AA GATEWAY B
BB TERRESTRIAL MPT COMMUNICATION TERMINAL CONNECTED TO THE GATEWAY B
CC MPT BASE STATION
DD GATEWAY A
EE UNDERGROUND PD COMMUNICATION TERMINAL CONNECTED TO THE GATEWAY A
FF NETWORK SERVER
GG GATEWAY C

(57) Abstract: The present invention provides an information processing method, apparatus and related equipment, the method comprising: when determining that a connection between a first base station and a terrestrial network is disconnected on the basis of a network status of the first base station, receiving a first type request sent by the first base station using a wireless mode, and sending a second type request corresponding to the first type request to the terrestrial network using a wireless mode so as to trigger the terrestrial network to respond to a same indication. In other words, when an internet protocol (IP) link between the first base station and the

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。

- (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))。

terrestrial network fails, the terrestrial network may receive the second type request corresponding to the same indication by means of a wireless mode so as to carry out wireless link backup of the IP link. Thus, a wireless link may be configured for each first base station in an underground network, eliminating the need to set up infrastructure equipment and lay a wired network for each first base station, and thereby reducing investment cost and reducing failure frequency of master and backup links in the case of infrastructure problems occurring in the entire site.

(57) 摘要: 本发明提供一种信息处理方法、装置及相关设备, 在基于第一基站的联网情况判断出第一基站与地面网络的连接断开的情况下, 接收第一基站以无线方式发送的第一类型请求, 并可以以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求, 以触发地面网络响应同一指示。也就是说当第一基站与地面网络的IP链路故障时, 可以通过无线方式使地面网络接收到对应同一指示的第二类型请求, 实现IP链路的无线链路备份, 这样对于地下网络中的各个第一基站来说, 均可以为其配置无线链路, 进而无需为每个第一基站搭建基建设备以及铺设有线网络, 降低投资成本以及降低在整个站点出现基建问题的情况下降低主备链路均会故障的几率。

一种信息处理方法、装置及相关设备

技术领域

5 本发明属于地铁通信技术领域,更具体的说,尤其涉及一种信息处理方法、装置及相关设备。

背景技术

目前国内地铁公安普遍在地下建设 PDT (Police Digital Trunking, 警用数字集群)无线通信网络,其中 PDT 无线通信网络中的 PDT 基站通过 IP(Internet Protocol, 互联网协议)链路连接到 MSO (Mobile Switch Office, 无线交换中心)。当地下 PDT 无线通信网络中一个或多个 PDT 基站的 IP 链路断开时,PDT 基站降为单站模式工作,使得此基站无法同其他 PDF 基站进行通信,进而会导致地下网络成为一个信息孤岛,容易酿成重大的群体安全事件。

15 为防止因 IP 链路故障导致地下网络成为一个信息孤岛,可以采用 IP 链路备份方式,这样当 PDT 基站中的主 IP 链路故障时,PDT 基站可以采用备用 IP 链路接入 MSO,实现与其他 PDT 基站进行通信。

但是当前的专网 IP 骨干网网络环境各不相同,上述通过 IP 链路备份方式虽然可以保证 PDT 基站的链路的安全性,可在实际方案实施中,需要对地下网络进行改造,为每个 PDT 基站部署独立的双 IP 链路,投资成本高,且由于 20 地下网络建设的特殊性,若作为主备 IP 链路中转的整个站点出现基建问题,则主备 IP 链路均会故障。

发明内容

25 有鉴于此,本发明在于提供一种信息处理方法、装置及相关设备,用于降低投资成本,并在整个站点出现基建问题的情况下降低主备链路均会故障的几率,技术方案如下:

-2-

第一方面，本发明提供一种信息处理方法，所述方法应用于网关，所述网关用于地下网络和地面网络的联通，且所述网关可连接第一通信终端和第二通信终端，所述第一通信终端至少用于响应所述地下网络中的第一类型请求，所述第二通信终端至少用于响应所述地面网络中的第二类型请求，所述方法包括：

基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，所述第一基站位于所述地下网络中，其中注册到所述第一基站下的第三通信终端发出所述第一类型请求；

当所述第一基站的联网情况指示所述第一基站与所述地面网络的连接断开时，接收所述第一基站以无线方式发送的所述第一类型请求；

以无线方式向所述地面网络发送与所述第一类型请求相对应的第二类型请求，所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求。

优选地，所述以无线方式向所述地面网络发送与所述第一类型请求相对应的第二类型请求包括：

15 获得与所述第一类型请求对应的第二类型请求；

向所述第二通信终端发送第二控制指令，所述第二控制指令用于指示所述第二通信终端以无线方式发送所述第二类型请求；

或者

20 向所述第二通信终端发送第二控制指令，所述第二控制指令携带有所述第一类型请求，用于指示所述第二通信终端以无线方式发送与所述第一类型请求对应的第二类型请求。

优选地，所述方法还包括：

在建立与第二类型请求对应的呼叫后，得到其他的第一基站的联网情况；

25 当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时，以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

优选地，所述当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站

—3—

与所述地面网络的连接断开时,以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求包括:

当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,获得与所述第二类型请求对应的第一类型请求;

5 向第一通信终端发送第一控制指令,所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端以无线方式发送所述第一类型请求;

或者

10 当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,向所述第一通信终端发送第一控制指令,所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端得到并以无线方式发送与所述第二类型请求对应的第一类型请求。

优选地,当所述其他的第一基站的联网请求指示所述其他的第一基站与地面网络的连接正常时,所述地面网络直接向其他的第一基站发送所述第一类型请求。

15 第二方面,本发明提供一种信息处理方法,应用于通信终端中,所述方法包括:

20 接收第二控制指令,根据所述第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请求,其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出,所述第一基站位于地下网络中,且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求;

以无线方式向地面网络发送所述第二类型请求。

优选地,所述在接收到第二控制指令后,得到与第一类型请求相对应的第二类型请求包括:

25 在接收到所述第二控制指令后,从所述第二控制指令中获取与所述第一类型请求相对应的第二类型请求;

或者

在接收到所述第二控制指令后,从关系映射表中查找与所述第一类型请求

—4—

相对应的所述第二类型请求，以得到所述第二类型请求，其中所述第一类型请求携带于所述第二控制指令中。

优选地，所述方法还包括：

5 在建立与第二类型请求对应的呼叫后且其他的第一基站与所述地面网络的连接断开的情况下，通过所述通信终端响应所述第二类型请求；

在接收到第一控制指令后，得到与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求；

以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

10 优选地，所述在接收到第一控制指令后，得到与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求包括：

在接收到所述第一控制指令后，从所述第一控制指令中获取与所述第二类型请求相对应的第一类型请求；

或者

15 在接收到所述第一控制指令后，从关系映射表中查找与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求，以得到所述第一类型请求，其中所述第二类型请求携带于所述第一控制指令中。

第三方面，本发明提供一种信息处理方法，应用于地面网络中，所述方法包括：

20 在接收到第一类型请求对应的第二类型请求后，建立与所述第二类型请求对应的呼叫，其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，所述第一基站位于地下网络中，且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求；

在建立所述第二类型请求对应的呼叫后，得到与所述第二类型请求相对应的第一类型请求；

25 向连接正常的第二基站发送所述第一类型请求，所述连接正常的第二基站位于地下网络中。

第四方面，本发明提供一种信息处理装置，所述装置应用于网关，所述网

—5—

关用于地下网络和地面网络的联通,且所述网关可连接第一通信终端和第二通信终端,所述第一通信终端至少用于响应所述地下网络中的第一类型请求,所述第二通信终端至少用于响应所述地面网络中的第二类型请求,所述装置包括:

- 5 第一获得单元,用于基于网络连接情况,得到第一基站的联网情况,所述第一基站位于所述地下网络中,其中注册到所述第一基站下的第三通信终端发出所述第一类型请求;

接收单元,用于当所述第一基站的联网情况指示所述第一基站与所述地面网络的连接断开时,接收所述第一基站以无线方式发送的所述第一类型请求;

- 10 发送单元,用于以无线方式向所述地面网络发送与所述第一类型请求相对应的第二类型请求,所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求。

优选地,所述第一获得单元,用于获得与所述第一类型请求对应的第二类型请求;

- 15 所述发送单元,用于向所述第二通信终端发送第二控制指令,所述第二控制指令用于指示所述第二通信终端以无线方式发送所述第二类型请求;

或者

所述发送单元,用于向所述第二通信终端发送第二控制指令,所述第二控制指令携带有所述第一类型请求,用于指示所述第二通信终端以无线方式发送与所述第一类型请求对应的第二类型请求。

- 20 优选地,所述装置还包括:第二获得单元,用于在建立与第二类型请求对应的呼叫后,得到其他的第一基站的联网情况,并当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,触发所述发送单元以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

- 25 优选地,所述第二获得单元,还用于当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,获得与所述第二类型请求对应的第一类型请求,并触发所述发送单元向第一通信终端发送第一控制指令,所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端以无线方式发送所述第一类

型请求；

或者

所述发送单元，用于当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时，向所述第一通信终端发送第一控制指令，所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端得到并以无线方式发送与所
5 述第二类型请求对应的第一类型请求。

第五方面，本发明提供一种信息处理装置，应用于通信终端中，所述装置包括：

接收单元，用于接收第二控制指令；

10 第一转换单元，用于根据所述第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请求，其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，所述第一基站位于地下网络中，且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求；

发送单元，用于以无线方式向地面网络发送所述第二类型请求。

15 优选地，所述第一转换单元，用于在所述接收单元接收到所述第二控制指令后，从所述第二控制指令中获取与所述第一类型请求相对应的第二类型请求；

或者

20 所述第一转换单元，用于在所述接收单元接收到所述第二控制指令后，从关系映射表中查找与所述第一类型请求相对应的所述第二类型请求，以得到所述第二类型请求，其中所述第一类型请求携带于所述第二控制指令中。

优选地，所述装置还包括：

25 响应单元，用于在建立与第二类型请求对应的呼叫后且其他的第一基站与所述地面网络的连接断开的情况下，通过所述通信终端响应所述第二类型请求；

第二转换单元，用于在所述接收单元接收到第一控制指令后，得到与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求，并触发所述发送单元以无线方式向

所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

优选地，所述第二转换单元，用于在所述接收单元接收到所述第一控制指令后，从所述第一控制指令中获取与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求；

5 或者

所述第二转换单元，用于在所述接收单元接收到所述第一控制指令后，从关系映射表中查找与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求，以得到所述第一类型请求，其中所述第二类型请求携带于所述第一控制指令中。

10 第六方面，本发明提供一种信息处理装置，应用于地面网络中，所述装置包括：

建立单元，用于在接收到第一类型请求对应的第二类型请求后，建立与所述第二类型请求对应的呼叫，其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，所述第一基站位于地下网络中，且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求；

15 获得单元，用于在建立所述第二类型请求对应的呼叫后，得到与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求；

发送单元，用于向连接正常的第二基站发送所述第一类型请求，所述连接正常的第二基站位于地下网络中。

20 第七方面，本发明提供一种网关，所述网关用于地下网络和地面网络的联通，且所述网关可连接第一通信终端和第二通信终端，所述第一通信终端至少用于响应所述地下网络中的第一类型请求，所述第二通信终端至少用于响应所述地面网络中的第二类型请求，所述网关包括：

25 通信组件，用于基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，所述第一基站位于所述地下网络中，其中注册到所述第一基站下的第三通信终端发出所述第一类型请求；

处理器，用于基于所述第一基站的联网情况，确定出所述第一基站与所述地面网络的连接断开，并触发所述通信组件接收所述第一基站以无线方式发送

的所述第一类型请求以及触发所述通信组件以无线方式向所述地面网络发送与所述第一类型请求相对应的第二类型请求,所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求。

第八方面,本发明提供一种通信终端,所述通信终端包括:

5 通信组件,用于接收第二控制指令;

处理器,用于根据所述第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请求,并触发所述通信组件以无线方式向地面网络发送所述第二类型请求,其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出,所述第一基
10 站位于地下网络中,且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求。

第九方面,本发明提供一种通信设备,应用于地面网络中,所述通信设备包括:通信组件和处理器;

所述处理器,用于在所述通信组件接收到第一类型请求对应的第二类型请求后,建立与所述第二类型请求对应的呼叫,在建立所述第二类型请求对应的
15 呼叫后,得到与所述第二类型请求相对应的第一类型请求,并触发所述通信组件向连接正常的第二基站发送所述第一类型请求;

其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出,所述第一基
站位于地下网络中,且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求,所述连接正常的第二基站位于地下网络中。

20 与现有技术相比,本发明提供的上述技术方案具有如下优点:

本发明提供的上述技术方案,在基于第一基站的联网情况判断出第一基站与地面网络的连接断开的情况下,接收第一基站以无线方式发送的第一类型请求,并可以以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求,以触发地面网络响应同一指示。也就是说当第一基站与地面网络的 IP 链
25 路故障时,可以通过无线方式使地面网络接收到对应同一指示的第二类型请求,实现 IP 链路的无线链路备份,这样对于地下网络中的各个第一基站来说,均可以为其配置无线链路,进而无需为每个第一基站搭建基建设备以及铺设有线

线网络,降低投资成本以及降低在整个站点出现基建问题的情况下降低主备链路均会故障的几率。

并且本发明提供的上述技术方案可以通过网关和通信终端执行,而网关和通信终端随着其技术的不断发展,故障率普遍降低,因此当网关和通信终端作为整个站点的基建设备时,可以降低基建设备的故障率,从而进一步降低主备链路均会故障的几率。

附图说明

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。

图 1 是本发明实施例提供的信息处理方法的一种流程图;

图 2 是本发明实施例提供的信息处理方法的另一种流程图;

图 3 是本发明实施例提供的信息处理方法的再一种流程图;

图 4 是本发明实施例提供的 PDT 集群系统的示意图;

图 5 是图 4 所示 PDT 集群系统中 PDT 基站 A 和 PDT 基站 B 的 IP 链路故障的示意图;

图 6 是本发明实施例提供的信息处理方法的一种信令图;

图 7 是本发明实施例提供的信息处理方法的另一种信令图;

图 8 是本发明实施例提供的应用于网关的信息处理装置的一种结构示意图;

图 9 是本发明实施例提供的应用于网关的信息处理装置的另一种结构示意图;

图 10 是本发明实施例提供的应用于通信终端的信息处理装置的一种结构示意图;

图 11 是本发明实施例提供的应用于通信终端的信息处理装置的另一种结

构示意图；

图 12 是本发明实施例提供的应用于地面网络的信息处理装置的一种结构示意图；

图 13 是本发明实施例提供的网关的一种结构示意图；

5 图 14 是本发明实施例提供的通信终端的一种结构示意图；

图 15 是本发明实施例提供的通信设备的一种结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明
10 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。

首先从网关侧，结合附图对本发明实施例提供的信息处理方法进行说明，
15 其中网关用于地下网络和地面网络的联通，且网关连接有第一通信终端和第二
通信终端，第一通信终端至少用于响应所述地下网络中的第一类型请求，第二
通信终端至少用于响应所述地面网络中的第二类型请求。

请参阅图 1，其示出了本发明实施例提供的信息处理方法的一种流程图，
可以包括以下步骤：

20 101：基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，第一基站位于地下
网络中，其中注册到第一基站下的第三通信终端发出第一类型请求。

102：当第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开时，接
收第一基站以无线方式发送的第一类型请求。

103：以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求，
25 所述第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

其中一种方式是：通过网关获得与第一类型请求对应的第二类型请求；向
第二通信终端发送第二控制指令，其中第二控制指令用于指示第二通信终端以

无线方式发送第二类型请求。

另一种方式是：向第二通信终端发送第二控制指令，其中第二控制指令用于指示第二通信终端得到并以无线方式发送与第一类型请求对应的第二类型请求。

5

其次从通信终端侧结合附图对本发明实施例提供的信息处理方法进行说明，请参阅图 2，其示出了应用于通信终端中的信息处理方法的流程图，可以包括以下步骤：

201：在接收到第二控制指令后，得到第一类型请求相对应的第二类型请求，其中第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，第一基站位于地下网络中，且第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

在本发明实施例中，第一类型请求是第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开时，第一基站以无线方式发送的，相应的第二类型请求是在第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开的情况下得到。

15 其中得到第二类型请求的一种方式是：在接收到第二控制指令后，从第二控制指令中获取与第一类型请求相对应的第二类型请求；相应的另一种方式是：在接收到第二控制指令后，从关系映射表中查找与第一类型请求相对应的第二类型请求，以得到第二类型请求，其中第一类型请求携带与第二控制指令中。

20 202：以无线方式向地面网络发送第二类型请求。

对于地面网络的联网服务器来说，其对应的信息处理方法的流程图如图 3 所示，可以包括以下步骤：

25 301：在接收到第一类型请求对应的第二类型请求后，建立与第二类型请求对应的呼叫，其中第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，第一基站位于地下网络中，且第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

302：在建立与第二类型请求对应的呼叫后，得到第二类型请求相对应的

第一类型请求。

303: 向连接正常的第二基站发送第一类型请求, 其中连接正常的第二基站位于地下网络中。

从上述技术方案可知, 在基于第一基站的联网情况判断出第一基站与地面网络的连接断开的情况下, 接收第一基站以无线方式发送的第一类型请求, 并可以以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求, 以触发地面网络响应同一指示。也就是说当第一基站与地面网络的 IP 链路故障时, 可以通过无线方式使地面网络接收到对应同一指示的第二类型请求, 实现 IP 链路的无线链路备份, 这样对于地下网络中的各个第一基站来说, 均可以为其配置无线链路, 进而无需为每个第一基站搭建基建设备以及铺设有线网络, 降低投资成本以及降低在整个站点出现基建问题的情况下降低主备链路均会故障的几率。

并且本发明提供的上述技术方案可以通过网关和通信终端执行, 而网关和通信终端随着其技术的不断发展, 故障率普遍降低, 因此当网关和通信终端作为整个站点的基建设备时, 可以降低基建设备的故障率, 从而进一步降低主备链路均会故障的几率。

下面从网关、通信终端和联网服务器之间的信息交互, 详细说明本发明实施例提供的信息处理方法, 且在说明上述信息处理方法时将基于图 4 所示 PDT 集群系统为例进行说明。

图 4 所示 PDT 集群系统包括多个 PDT 基站 (第一基站), 与每个 PDT 基站对应的网关、MPT 基站、MPT 交换中心、联网服务器和 PDT 交换中心, 其中多个 PDT 基站构成地下网络, MPT 基站、MPT 交换中心、联网服务器和 PDT 交换中心构成地面网络, 并且地下网络和地面网络通过网关联通。

上述图 4 中每个 PDT 基站下注册有至少一个第三通信终端 (如可以是图 4 中的手持移动台), 且每个 PDT 基站通过 IP 链路 with PDT 交换中心相连, 如图 4 中的 PDT 基站 A、PDT 基站 B 和 PDT 基站 C, 这三个 PDT 基站下注册有至少一个通信终端, 而联网服务器需要同每一个网关、PDT 交换中心和 MPT

交换中心通过 IP 链路联通。且上述每个网关分别对应一 PDT 基站，且每个网关连接有地下 PDT 通信终端（第一通信终端，如可以是图 4 中的地下 PDT 车载移动台，简称地下 PDT 车台）和地面 MPT 通信终端（第二通信终端，如可以是图 4 中的地面 PDT 车载移动台，简称地面 PDT 车台），地下 PDT 通信终端响应 PDT 基站对应的 PDT 呼叫（第一类型请求），地面 MPT 通信终端响应 MPT 基站对应的 MPT 呼叫（第二类型请求），且当 PDT 基站与 PDT 交换中心的 IP 链路故障时，可以通过地下 PDT 通信终端->地面 MPT 通信终端->MPT 基站->MPT 交换中心->联网服务器->PDT 交换中心这种路径，实现断开的 PDT 基站下的 PDT 呼叫能够到达 PDT 交换中心，即实现地下 PDT 基站的 IP 链路的无线链路备份，使得 IP 链路断开的 PDT 基站仍能够与其他 PDT 基站通信。

上述 MPT 是指专网 MPT 集群通信标准，如目前的 MPT 1327 和 MPT 1343 等。当 PDT 集群系统中任意一个 PDT 基站与地面网络断开连接时，其 PDT 集群系统的连接如图 5 所示，在图 5 中 PDF 基站 A 和 PDT 基站 B 的连接断开。

在任意 PDT 基站与地面网络断开连接后，断开连接的 PDT 基站与其他 PDT 基站的通信过程如图 6 所示，其中图 6 以上述图 5 中 PDT 基站 B 发起 PDT 呼叫为例，阐述其发起 PDT 呼叫后，PDT 基站 A 和 PDT 基站 C 如何接收到 PDT 呼叫，具体可以包括以下步骤：

601：网关 B 基于网络连接情况，得到 PDT 基站 B 的联网情况，其中网络连接情况是网关 B 与联网服务器的连接情况，若网络连接情况指示网关 B 与联网服务器的连接断开，则得到指示 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开的联网情况；若网络连接情况指示网关 B 与联网服务器的连接正常，则需要进一步从联网服务器中获取到 PDT 基站 B 与 PDT 交换中心当前的连接状态，若当前的连接状态指示 PDT 基站 B 与 PDT 交换中心的连接断开，则得到指示 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开的联网情况。

602：当 PDT 基站 B 的联网情况指示 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开时，网关 B 接收 PDT 基站 B 以无线方式发送的 PDT 呼叫，其中 PDT 呼叫是

注册到 PDT 基站 B 下的第三通信终端发出。

603: 网关 B 获取与 PDT 呼叫对应的 MPT 呼叫。在本发明实施例中, 网关 B 预先存储有 PDT 系统和 MPT 系统的呼叫组对应关系, 因此在网关 B 收到这两个系统中的任意一个呼叫后, 可以基于呼叫组对应关系来得到对应的另一种类型的呼叫, 如上述在 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开的情况下接收
5 到 PDT 呼叫后, 可以基于呼叫组对应关系得到与 PDT 呼叫对应的 MPT 呼叫。

在这里需要说明的一点是: 上述 MPT 呼叫仅是第二类型请求的一种示例, 其还可以采用其他类型呼叫, 如 TETRA (Trans European Trunked Radio, 陆上集群无线电) 通信终端发起的 TETRA 呼叫。

10 604: 网关 B 向网关 B 连接的地面 MPT 通信终端发送第二控制指令, 其中第二控制指令用于指示地面 MPT 通信终端以无线方式发送 MPT 呼叫。

605: 网关 B 连接的地面 MPT 通信终端以无线方式发送 MPT 呼叫至地面网络的 MPT 基站中。

606: MPT 基站在接收到 MPT 呼叫后, 建立 MPT 呼叫。

15 607: 在建立 MPT 呼叫后, 网关 A 和网关 C 得到各自对应的 PDT 基站的联网情况。

608: 当 PDT 基站 A 的联网情况指示 PDT 基站 A 与地面网络的连接断开时, 网关 A 连接的地面 MPT 通信终端响应 MPT 呼叫, 并通过网关 A 得到与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫, 其获取方式也可以基于呼叫组对应关系, 具体在
20 此不再详述。

609: 网关 A 向连接的地下 PDT 通信终端发送第一控制指令, 其中第一控制指令用于指示地下 PDT 通信终端以无线方式发送 PDT 呼叫。

610: 网关 A 连接的地下 PDT 通信终端以无线方式发起 PDT 呼叫, 这样与其对应的 PDT 基站 A 下注册的第三通信终端就可以接收到 PDT 呼叫, 实现
25 两个断网的基站下的第三通信终端的通信。

611: MPT 基站在建立 MPT 呼叫后, 通过 MPT 呼叫中心向联网服务器发送指令, 以指示联网服务器得到与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫。其中建立 MPT

呼叫的过程与现有技术相同，对此本发明实施例不再详述。

612: 联网服务器得到与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫，并通过 PDT 交换中心向发起 PDT 呼叫，这样在线的基站可以通过 IP 链路从 PDT 交换中心中获取到 PDT 呼叫。其中在线的基站是与地面网络的连接正常的 PDT 基站，如上述网关 C 基于 PDT 基站 C 的联网情况判定出 PDT 基站 C 与地面网络的连接正常，则说明上述 PDT 基站 C 为在线的基站，这样 PDT 基站 C 就可以通过 IP 链路接收到 PDT 交换中心发送的 PDT 呼叫，从而注册在 PDT 基站 C 下的第三通信终端可以接收到 PDT 呼叫，实现断网的 PDT 基站 B 下的第三通信终端与的 PDT 基站 C 下的第三通信终端之间的正常通行。

从上述技术方案可知，地面网络和地下网络通过网关实现互联互通，从而保证公安指挥调度的一致性，且上述采用多类型通信终端和统一的地面网络的方式，实现地面网络和地下网络之间的无线链路的备份，保证地下网络的健壮性。此外在 PDT 基站的 IP 链路正常运行时，上述网关可以采用静默监听的方式来检测 PDT 基站的联网情况，以使得备用的地面 MPT 通信终端不会对地面网络和地下网络造成影响，当监听到任意 PDT 基站与地面网络的连接断开后，启动与其对应的地面 MPT 通信终端，通过地面 MPT 通信终端以及上述地面网络实现连接断开的 PDT 基站与其他 PDT 基站之间的正常通信。

上述图 6 所示信令图中由网关得到与 PDT 呼叫对应的 MPT 呼叫以及由网关得到与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫，再通过相对应的通信终端发起呼叫。在本发明实施例中，上述呼叫的得到也可以通过相对应的通信终端，具体如图 7 所示信息处理方法，可以包括以下步骤：

701: 网关 B 基于网络连接情况，得到 PDT 基站 B 的联网情况，其中网络连接情况是网关 B 与联网服务器的连接情况，若网络连接情况指示网关 B 与联网服务器的连接断开，则得到指示 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开的联网情况；若网络连接情况指示网关 B 与联网服务器的连接正常，则需要进一步从联网服务器中获取到 PDT 基站 B 与 PDT 交换中心当前的连接状态，若

当前的连接状态指示 PDT 基站 B 与 PDT 交换中心的连接断开，则得到指示 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开的联网情况。

702: 当 PDT 基站 B 的联网情况指示 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开时，网关 B 接收 PDT 基站 B 以无线方式发送的 PDT 呼叫，其中 PDT 呼叫是
5 注册到 PDT 基站 B 下的第三通信终端发出。

703: 网关 B 向其连接的地面 MPT 通信终端发送第二控制指令，第二控制指令用于指示地面 MPT 通信终端得到并以无线方式发送与 PDT 呼叫对应的 MPT 呼叫。

704: 网关 B 连接的地面 MPT 通信终端得到与 PDT 呼叫对应的 MPT 呼
10 叫。在本发明实施例中，网关 B 连接的地面 MPT 通信终端预先存储有 PDT 系统和 MPT 系统的呼叫组对应关系，因此在网关 B 连接的地面 MPT 通信终端收到这两个系统中的任意一个呼叫后，可以基于呼叫组对应关系来得到对应的另一种类型的呼叫，如上述在 PDT 基站 B 与地面网络的连接断开的情况下接收到 PDT 呼叫后，可以基于呼叫组对应关系得到与 PDT 呼叫对应的 MPT
15 呼叫。

在这里需要说明的一点是：上述 MPT 呼叫仅是第二类型请求的一种示例，其还可以采用其他类型呼叫，如 TETRA 通信终端发起的 TETRA 呼叫。

705: 网关 B 连接的地面 MPT 通信终端以无线方式发送 MPT 呼叫至地面网络的 MPT 基站中。

20 706: MPT 基站在接收到 MPT 呼叫后，建立 MPT 呼叫。

707: 在建立 MPT 呼叫后，网关 A 和网关 C 得到各自对应的 PDT 基站的联网情况。

708: 当 PDT 基站 A 的联网情况指示 PDT 基站 A 与地面网络的连接断开时，网关 A 连接的地面 MPT 通信终端响应 MPT 呼叫，并向网关 A 连接的地
25 下 PDT 通信终端发送第一控制指令，其中第一控制指令用于指示网关 A 连接的地下 PDT 通信终端得到并以无线方式发送与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫。

709: 网关 A 连接的地下 PDT 通信终端得到与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫，

其得到 PDT 方式也可以基于呼叫组对应关系，具体在此不再详述

710：网关 A 连接的地下 PDT 通信终端以无线方式发起 PDT 呼叫，这样与其对应的 PDT 基站 A 下注册的第三通信终端就可以接收到 PDT 呼叫，实现两个断网的基站下的第三通信终端的通信。

5 711：MPT 基站在建立 MPT 呼叫后，通过 MPT 呼叫中心向联网服务器发送指令，以指示联网服务器得到与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫。其中建立 MPT 呼叫的过程与现有技术相同，对此本发明实施例不再详述。

712：联网服务器得到与 MPT 呼叫对应的 PDT 呼叫，并通过 PDT 交换中心向发起 PDT 呼叫，这样在线的基站可以通过 IP 链路从 PDT 交换中心中获取到 PDT 呼叫。其中在线的基站是与地面网络的连接正常的 PDT 基站，如上述网关 C 基于 PDT 基站 C 的联网情况判定出 PDT 基站 C 与地面网络的连接正常，则说明上述 PDT 基站 C 为在线的基站，这样 PDT 基站 C 就可以通过 IP 链路接收到 PDT 交换中心发送的 PDT 呼叫，从而注册在 PDT 基站 C 下的第三通信终端可以接收到 PDT 呼叫，实现断网的 PDT 基站 B 下的第三通信终端与的 PDT 基站 C 下的第三通信终端之间的正常通行。

10

15

对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

20

请参阅图 8，其示出了本发明实施例提供应用于网关的信息处理装置的一种结构示意图，所述网关用于地下网络和地面网络的联通，且网关可连接第一通信终端和第二通信终端，第一通信终端至少用于响应地下网络中的第一类型请求，第二通信终端至少用于响应地面网络中的第二类型请求，其中图 8 所示的信息处理装置可以包括：第一获得单元 11、接收单元 12 和发送单元 13。

25

第一获得单元 11，用于基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，

第一基站位于地下网络中，其中注册到第一基站下的第三通信终端发出第一类型请求。

在本发明实施例中，其中网络连接情况是网关与联网服务器的连接情况，若网络连接情况指示网关与联网服务器的连接断开，则得到指示第一基站与地面网络的连接断开的联网情况；若网络连接情况指示网关与联网服务器的连接正常，则需要进一步从联网服务器中获取到第一基站与 PDT 交换中心当前的连接状态，若当前的连接状态指示第一基站与 PDT 交换中心的连接断开，则得到指示第一基站与地面网络的连接断开的联网情况。

接收单元 12，用于当第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开时，接收第一基站以无线方式发送的第一类型请求。

发送单元 13，用于以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求，第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

在本发明实施例中，发送第二类型请求的方式包括但不限于下述两种方式，一种方式是：第一获得单元 11 获得与第一类型请求对应的第二类型请求，并通过发送单元 13 向第二通信终端发送第二控制指令，第二控制指令用于指示第二通信终端以无线方式发送第二类型请求。

另一种方式是：发送单元 13 向第二通信终端发送第二控制指令，第二控制指令携带有第一类型请求，用于指示第二通信终端以无线方式发送与第一类型请求对应的第二类型请求。

请参阅图 9，其示出了本发明实施例提供的应用于网关的信息处理装置的另一种结构示意图，在图 8 基础上还可以包括：第二获得单元 14，用于在建立与第二类型请求对应的呼叫后，得到其他的第一基站的联网情况，并当其他的第一基站的联网情况指示其他的第一基站与地面网络的连接断开时，触发发送单元 13 以无线方式向其他的第一基站发送第一类型请求。

而在本发明实施例中，发送第一类型请求的方式包括但不限于下述方式，一种方式是：当第二获得单元 14 获取的第一基站的联网情况指示其他的第一基站与地面网络的连接断开时，第二获得单元 14 获得与第二类型请求对应的

第一类型请求，并触发发送单元 13 向第一通信终端发送第一控制指令，第一控制指令用于指示第一通信终端以无线方式发送第一类型请求。

另一种方式是：当其他的第一基站的联网情况指示其他的第一基站与地面网络的连接断开时，发送单元 13 向第一通信终端发送第一控制指令，第一控制指令用于指示第一通信终端得到并以无线方式发送与第二类型请求对应的第一类型请求。

请参阅图 10，其示出了本发明实施例提供的应用于通信终端的信息处理装置，所述信息处理装置可以包括：接收单元 21、第一转换单元 22 和发送单元 23。

接收单元 21，用于接收第二控制指令。

第一转换单元 22，用于根据第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请求，其中第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，第一基站位于地下网络中，且第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

在本发明实施例中，第一类型请求是第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开时，第一基站以无线方式发送的，相应的第二类型请求是在第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开的情况下得到。

发送单元 23，用于以无线方式向地面网络发送第二类型请求。

其中得到第二类型请求的一种方式：第一转换单元 22 在接收单元 21 接收到第二控制指令后，从第二控制指令中获取与第一类型请求相对应的第二类型请求。

另一种方式是：第一转换单元 22 在接收单元 21 接收到第二控制指令后，从关系映射表中查找与第一类型请求相对应的第二类型请求，以得到第二类型请求，其中第一类型请求携带于第二控制指令中。

请参阅图 11，其示出了本发明实施例提供的应用于通信终端的信息处理装置的另一种结构示意图，在图 10 基础上还可以包括：响应单元 24 和第二转换单元 25。

响应单元 24, 用于在建立与第二类型请求对应的呼叫后且其他的第一基站与地面网络的连接断开的情况下, 通过通信终端响应第二类型请求。

第二转换单元 25, 用于在接收单元 21 接收到第一控制指令后, 得到与第二类型请求相对应的第一类型请求, 并触发发送单元 23 以无线方式向其他的第一基站发送第一类型请求。

其中第二转换单元 25 得到第一类型请求的一种方式是: 第二转换单元 25 在接收单元 21 接收到第一控制指令后, 从第一控制指令中获取与第二类型请求相对应的第一类型请求。

另一种方式是: 第二转换单元 25 在接收单元 21 接收到第一控制指令后, 从关系映射表中查找与第二类型请求相对应的第一类型请求, 以得到第一类型请求, 其中第二类型请求携带于第一控制指令中。

请参阅图 12, 其示出了本发明实施例提供的应用于地面网络的信息处理装置的结构示意图, 可以包括: 建立单元 31、获得单元 32 和发送单元 33。

建立单元 31, 用于在接收到第一类型请求对应的第二类型请求后, 建立与第二类型请求对应的呼叫, 其中第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出, 第一基站位于地下网络中, 且第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

在本发明实施例中, 第一类型请求是第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开时, 第一基站以无线方式发送的, 相应的第二类型请求是在第一基站的联网情况指示第一基站与地面网络的连接断开的情况下得到。

获得单元 32, 用于在建立第二类型请求对应的呼叫后, 得到与第二类型请求相对应的第一类型请求。

发送单元 33, 用于向连接正常的第二基站发送第一类型请求, 连接正常的第二基站位于地下网络中。

从上述技术方案可知, 在基于第一基站的联网情况判断出第一基站与地面网络的连接断开的情况下, 接收第一基站以无线方式发送的第一类型请求, 并

-21-

可以以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求，以触发地面网络响应同一指示。也就是说当第一基站与地面网络的 IP 链路故障时，可以通过无线方式使地面网络接收到对应同一指示的第二类型请求，实现 IP 链路的无线链路备份，这样对于地下网络中的各个第一基站来说，均可以为其配置无线链路，进而无需为每个第一基站搭建基建设备以及铺设有线网络，降低投资成本以及降低在整个站点出现基建问题的情况下降低主备链路均会故障的几率。

并且本发明提供的上述技术方案可以通过网关和通信终端执行，而网关和通信终端随着其技术的不断发展，故障率普遍降低，因此当网关和通信终端作为整个站点的基建设备时，可以降低基建设备的故障率，从而进一步降低主备链路均会故障的几率。

请参阅图 13，其示出了本发明实施例提供的网关的一种结构示意图，其中网关用于地下网络和地面网络的联通，且网关可连接第一通信终端和第二通信终端，第一通信终端至少用于响应地下网络中的第一类型请求，第二通信终端至少用于响应地面网络中的第二类型请求，网关包括：发送器、接收器和处理器，发送器和接收器构成通信组件。

通信组件，用于基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，第一基站位于地下网络中，其中注册到第一基站下的第三通信终端发出第一类型请求。

处理器，用于基于第一基站的联网情况，确定出第一基站与地面网络的连接断开，并触发通信组件接收第一基站以无线方式发送的第一类型请求以及触发通信组件以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求，第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

请参阅图 14，其示出了本发明实施例提供的通信终端的结构示意图，通信终端可以包括：发送器、接收器和处理器，发送器和接收器构成通信组件。

通信组件，用于接收第二控制指令。

处理器，用于根据第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请

求，并触发通信组件以无线方式向地面网络发送第二类型请求，其中第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，第一基站位于地下网络中，且第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求。

请参阅图 15，其示出了本发明实施例提供的通信设备的结构示意图，通信设备可以包括：发送器、接收器和处理器，发送器和接收器构成通信组件。

处理器，用于在通信组件接收到第一类型请求对应的第二类型请求后，建立与第二类型请求对应的呼叫，在建立第二类型请求对应的呼叫后，得到与第二类型请求相对应的第一类型请求，并触发通信组件向连接正常的第二基站发送第一类型请求。

其中第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，第一基站位于地下网络中，且第一类型请求和第二类型请求为不同类型请求，连接正常的第二基站位于地下网络中。

从上述技术方案可知，在基于第一基站的联网情况判断出第一基站与地面网络的连接断开的情况下，接收第一基站以无线方式发送的第一类型请求，并可以以无线方式向地面网络发送与第一类型请求相对应的第二类型请求，以触发地面网络响应同一指示。也就是说当第一基站与地面网络的 IP 链路故障时，可以通过无线方式使地面网络接收到对应同一指示的第二类型请求，实现 IP 链路的无线链路备份，这样对于地下网络中的各个第一基站来说，均可以为其配置无线链路，进而无需为每个第一基站搭建基建设备以及铺设有线网络，降低投资成本以及降低在整个站点出现基建问题的情况下降低主备链路均会故障的几率。

并且本发明提供的上述技术方案可以通过网关和通信终端执行，而网关和通信终端随着其技术的不断发展，故障率普遍降低，因此当网关和通信终端作为整个站点的基建设备时，可以降低基建设备的故障率，从而进一步降低主备链路均会故障的几率。

在本发明实施例中，上述各个信息处理装置、网关、通信终端和通信设备的功能的具体实现过程请参阅上述方法实施例中的相关说明，对此本发明实施

例不再阐述。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

10 对所公开的实施例的上述说明，使本领域技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

15 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种信息处理方法，其特征在于，所述方法应用于网关，所述网关用于地下网络和地面网络的联通，且所述网关可连接第一通信终端和第二通信终端，所述第一通信终端至少用于响应所述地下网络中的第一类型请求，所述第二通信终端至少用于响应所述地面网络中的第二类型请求，所述方法包括：

基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，所述第一基站位于所述地下网络中，其中注册到所述第一基站下的第三通信终端发出所述第一类型请求；

当所述第一基站的联网情况指示所述第一基站与所述地面网络的连接断开时，接收所述第一基站以无线方式发送的所述第一类型请求；

以无线方式向所述地面网络发送与所述第一类型请求相对应的第二类型请求，所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述以无线方式向所述地面网络发送与所述第一类型请求相对应的第二类型请求包括：

获得与所述第一类型请求对应的第二类型请求；

向所述第二通信终端发送第二控制指令，所述第二控制指令用于指示所述第二通信终端以无线方式发送所述第二类型请求；

或者

向所述第二通信终端发送第二控制指令，所述第二控制指令携带有所述第一类型请求，用于指示所述第二通信终端以无线方式发送与所述第一类型请求对应的第二类型请求。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在建立与第二类型请求对应的呼叫后，得到其他的第一基站的联网情况；

当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时，以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述当所述其他的第一基

站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求包括:

当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,获得与所述第二类型请求对应的第一类型请求;

5 向第一通信终端发送第一控制指令,所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端以无线方式发送所述第一类型请求;

或者

10 当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,向所述第一通信终端发送第一控制指令,所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端得到并以无线方式发送与所述第二类型请求对应的第一类型请求。

5、根据权利要求3所述的方法,其特征在于,当所述其他的第一基站的联网请求指示所述其他的第一基站与地面网络的连接正常时,所述地面网络直接向其他的第一基站发送所述第一类型请求。

15 6、一种信息处理方法,其特征在于,应用于通信终端中,所述方法包括:

接收第二控制指令,根据所述第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请求,其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出,所述第一基站位于地下网络中,且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求;

20 以无线方式向地面网络发送所述第二类型请求。

7、根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述在接收到第二控制指令后,得到与第一类型请求相对应的第二类型请求包括:

在接收到所述第二控制指令后,从所述第二控制指令中获取与所述第一类型请求相对应的第二类型请求;

25 或者

在接收到所述第二控制指令后,从关系映射表中查找与所述第一类型请求相对应的所述第二类型请求,以得到所述第二类型请求,其中所述第一类型请

求携带于所述第二控制指令中。

8、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在建立与第二类型请求对应的呼叫后且其他的第一基站与所述地面网络的连接断开的情况下，通过所述通信终端响应所述第二类型请求；

5 在接收到第一控制指令后，得到与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求；

以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述在接收到第一控制指令后，得到与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求包括：

10 在接收到所述第一控制指令后，从所述第一控制指令中获取与所述第二类型请求相对应的第一类型请求；

或者

在接收到所述第一控制指令后，从关系映射表中查找与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求，以得到所述第一类型请求，其中所述第二类型请求携带于所述第一控制指令中。

10、一种信息处理方法，其特征在于，应用于地面网络中，所述方法包括：

在接收到第一类型请求对应的第二类型请求后，建立与所述第二类型请求对应的呼叫，其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，所述第一基站位于地下网络中，且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求；

在建立所述第二类型请求对应的呼叫后，得到与所述第二类型请求相对应的第一类型请求；

向连接正常的第二基站发送所述第一类型请求，所述连接正常的第二基站位于地下网络中。

25 11、一种信息处理装置，其特征在于，所述装置应用于网关，所述网关用于地下网络和地面网络的联通，且所述网关可连接第一通信终端和第二通信终端，所述第一通信终端至少用于响应所述地下网络中的第一类型请求，所述第

二通信终端至少用于响应所述地面网络中的第二类型请求，所述装置包括：

第一获得单元，用于基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，所述第一基站位于所述地下网络中，其中注册到所述第一基站下的第三通信终端发出所述第一类型请求；

5 接收单元，用于当所述第一基站的联网情况指示所述第一基站与所述地面网络的连接断开时，接收所述第一基站以无线方式发送的所述第一类型请求；

发送单元，用于以无线方式向所述地面网络发送与所述第一类型请求相对应的第二类型请求，所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求。

10 12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述第一获得单元，用于获得与所述第一类型请求对应的第二类型请求；

所述发送单元，用于向所述第二通信终端发送第二控制指令，所述第二控制指令用于指示所述第二通信终端以无线方式发送所述第二类型请求；

或者

15 所述发送单元，用于向所述第二通信终端发送第二控制指令，所述第二控制指令携带有所述第一类型请求，用于指示所述第二通信终端以无线方式发送与所述第一类型请求对应的第二类型请求。

20 13、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：第二获得单元，用于在建立与第二类型请求对应的呼叫后，得到其他的第一基站的联网情况，并当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时，触发所述发送单元以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

25 14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第二获得单元，还用于当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时，获得与所述第二类型请求对应的第一类型请求，并触发所述发送单元向第一通信终端发送第一控制指令，所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端以无线方式发送所述第一类型请求；

或者

所述发送单元,用于当所述其他的第一基站的联网情况指示所述其他的第一基站与所述地面网络的连接断开时,向所述第一通信终端发送第一控制指令,所述第一控制指令用于指示所述第一通信终端得到并以无线方式发送与所述第二类型请求对应的第一类型请求。

5 15、一种信息处理装置,其特征在于,应用于通信终端中,所述装置包括:
接收单元,用于接收第二控制指令;

10 第一转换单元,用于根据所述第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请求,其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出,所述第一基站位于地下网络中,且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求;

发送单元,用于以无线方式向地面网络发送所述第二类型请求。

16、根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述第一转换单元,用于在所述接收单元接收到所述第二控制指令后,从所述第二控制指令中获取与所述第一类型请求相对应的第二类型请求;

15 或者

所述第一转换单元,用于在所述接收单元接收到所述第二控制指令后,从关系映射表中查找与所述第一类型请求相对应的所述第二类型请求,以得到所述第二类型请求,其中所述第一类型请求携带于所述第二控制指令中。

17、根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

20 响应单元,用于在建立与第二类型请求对应的呼叫后且其他的第一基站与所述地面网络的连接断开的情况下,通过所述通信终端响应所述第二类型请求;

25 第二转换单元,用于在所述接收单元接收到第一控制指令后,得到与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求,并触发所述发送单元以无线方式向所述其他的第一基站发送所述第一类型请求。

18、根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述第二转换单元,用于在所述接收单元接收到所述第一控制指令后,从所述第一控制指令中获取与

所述第二类型请求相对应的第一类型请求；

或者

所述第二转换单元，用于在所述接收单元接收到所述第一控制指令后，从关系映射表中查找与所述第二类型请求相对应的所述第一类型请求，以得到所述
5 所述第一类型请求，其中所述第二类型请求携带于所述第一控制指令中。

19、一种信息处理装置，其特征在于，应用于地面网络中，所述装置包括：

建立单元，用于在接收到第一类型请求对应的第二类型请求后，建立与所
述第二类型请求对应的呼叫，其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第
三通信终端发出，所述第一基站位于地下网络中，且所述第一类型请求和所述
10 第二类型请求为不同类型请求；

获得单元，用于在建立所述第二类型请求对应的呼叫后，得到与所述第二
类型请求相对应的第一类型请求；

发送单元，用于向连接正常的第二基站发送所述第一类型请求，所述连接
正常的第二基站位于地下网络中。

15 20、一种网关，其特征在于，所述网关用于地下网络和地面网络的联通，
且所述网关可连接第一通信终端和第二通信终端，所述第一通信终端至少用于
响应所述地下网络中的第一类型请求，所述第二通信终端至少用于响应所述地
面网络中的第二类型请求，所述网关包括：

通信组件，用于基于网络连接情况，得到第一基站的联网情况，所述第一
20 基站位于所述地下网络中，其中注册到所述第一基站下的第三通信终端发出所
述第一类型请求；

处理器，用于基于所述第一基站的联网情况，确定出所述第一基站与所述
地面网络的连接断开，并触发所述通信组件接收所述第一基站以无线方式发送
的所述第一类型请求以及触发所述通信组件以无线方式向所述地面网络发送
25 与所述第一类型请求相对应的第二类型请求，所述第一类型请求和所述第二类
型请求为不同类型请求。

21、一种通信终端，其特征在于，所述通信终端包括：

— 30 —

通信组件，用于接收第二控制指令；

5 处理器，用于根据所述第二控制指令得到与第一类型请求相对应的第二类型请求，并触发所述通信组件以无线方式向地面网络发送所述第二类型请求，其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，所述第一基
站位于地下网络中，且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求。

22、一种通信设备，其特征在于，应用于地面网络中，所述通信设备包括：通信组件和处理器；

10 所述处理器，用于在所述通信组件接收到第一类型请求对应的第二类型请求后，建立与所述第二类型请求对应的呼叫，在建立所述第二类型请求对应的呼叫后，得到与所述第二类型请求相对应的第一类型请求，并触发所述通信组件向连接正常的第二基站发送所述第一类型请求；

15 其中所述第一类型请求由注册到第一基站下的第三通信终端发出，所述第一基站位于地下网络中，且所述第一类型请求和所述第二类型请求为不同类型请求，所述连接正常的第二基站位于地下网络中。

- 1/7 -

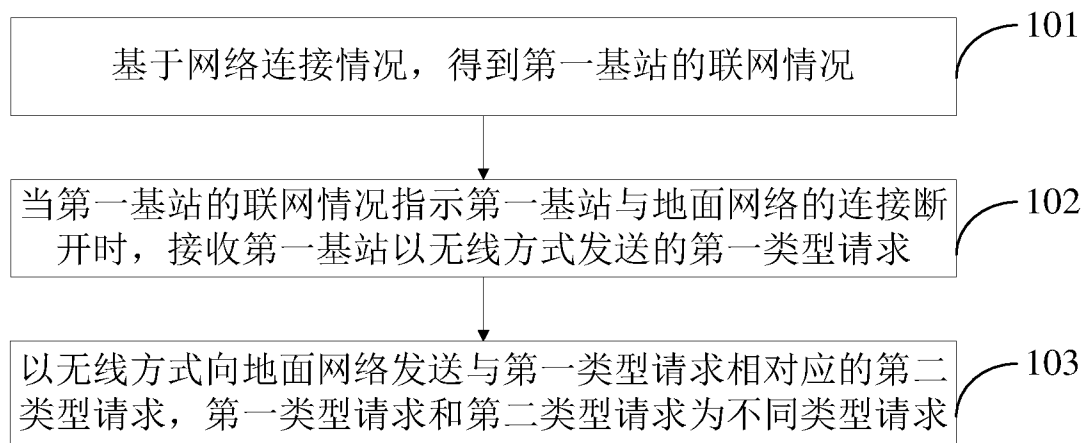


图 1

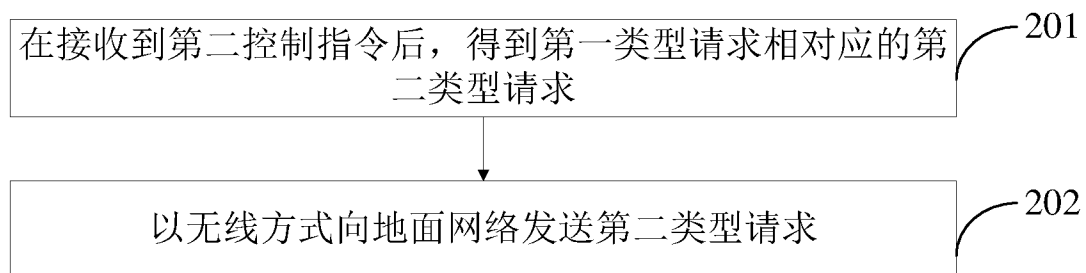


图 2

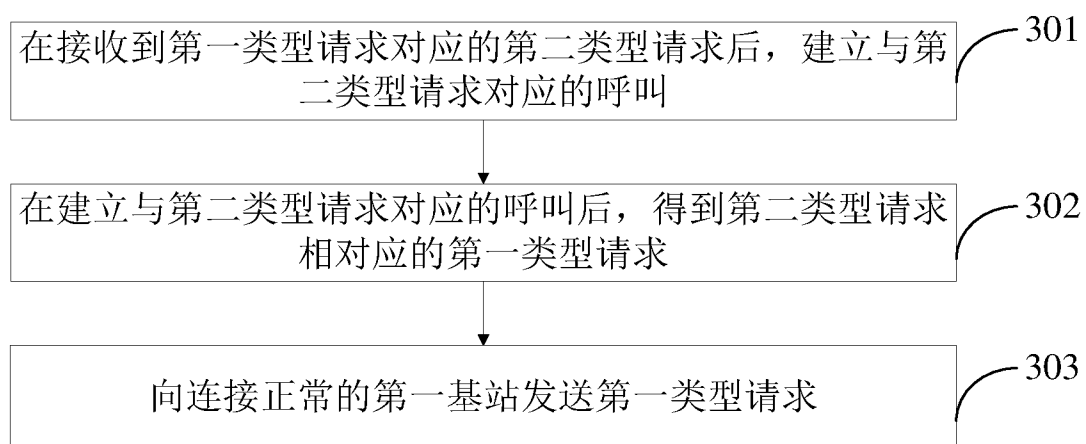


图 3

- 2/7 -

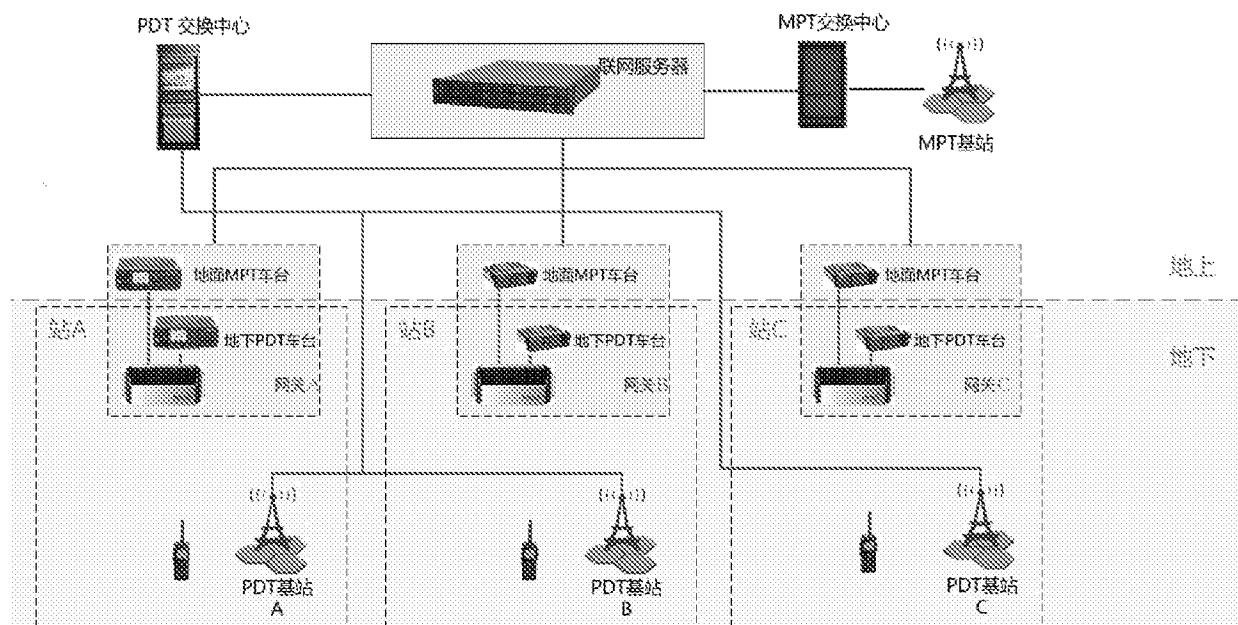


图 4

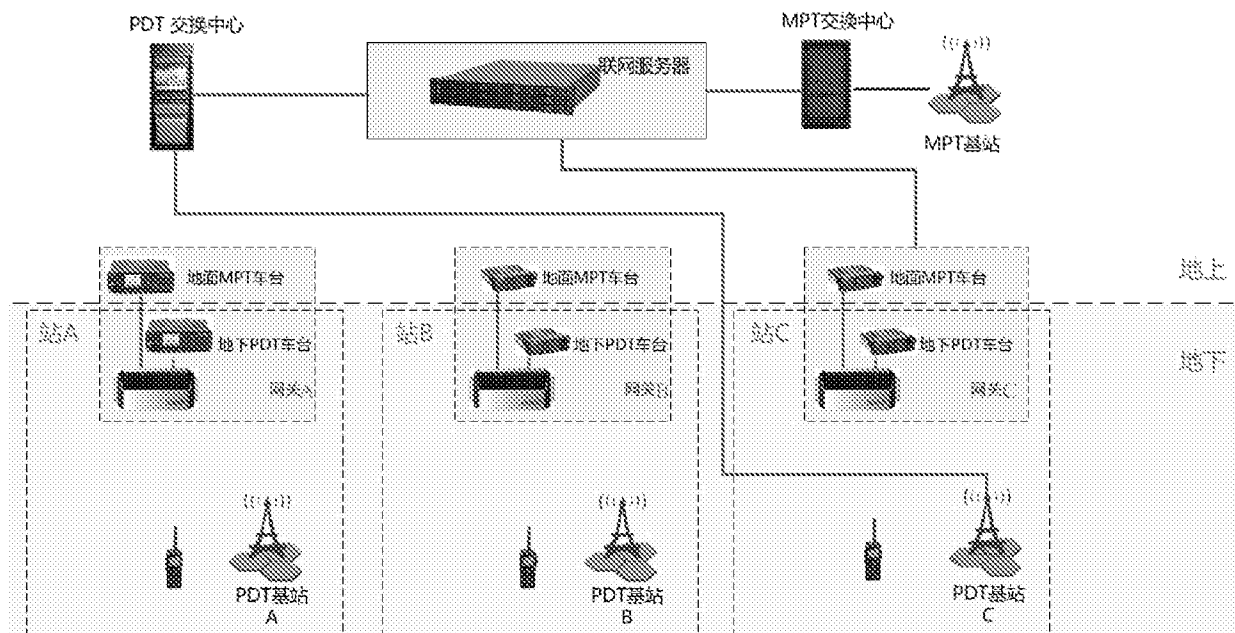


图 5

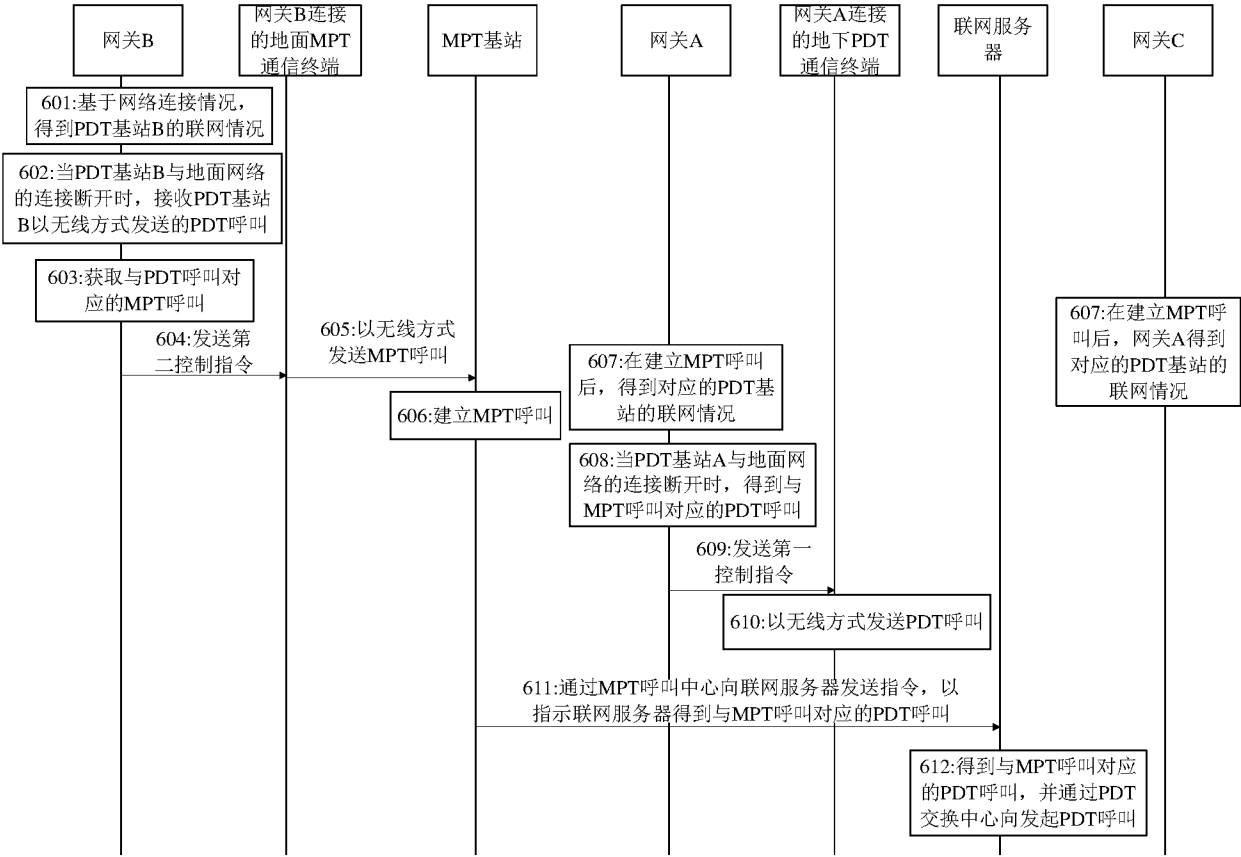


图 6

— 4/7 —

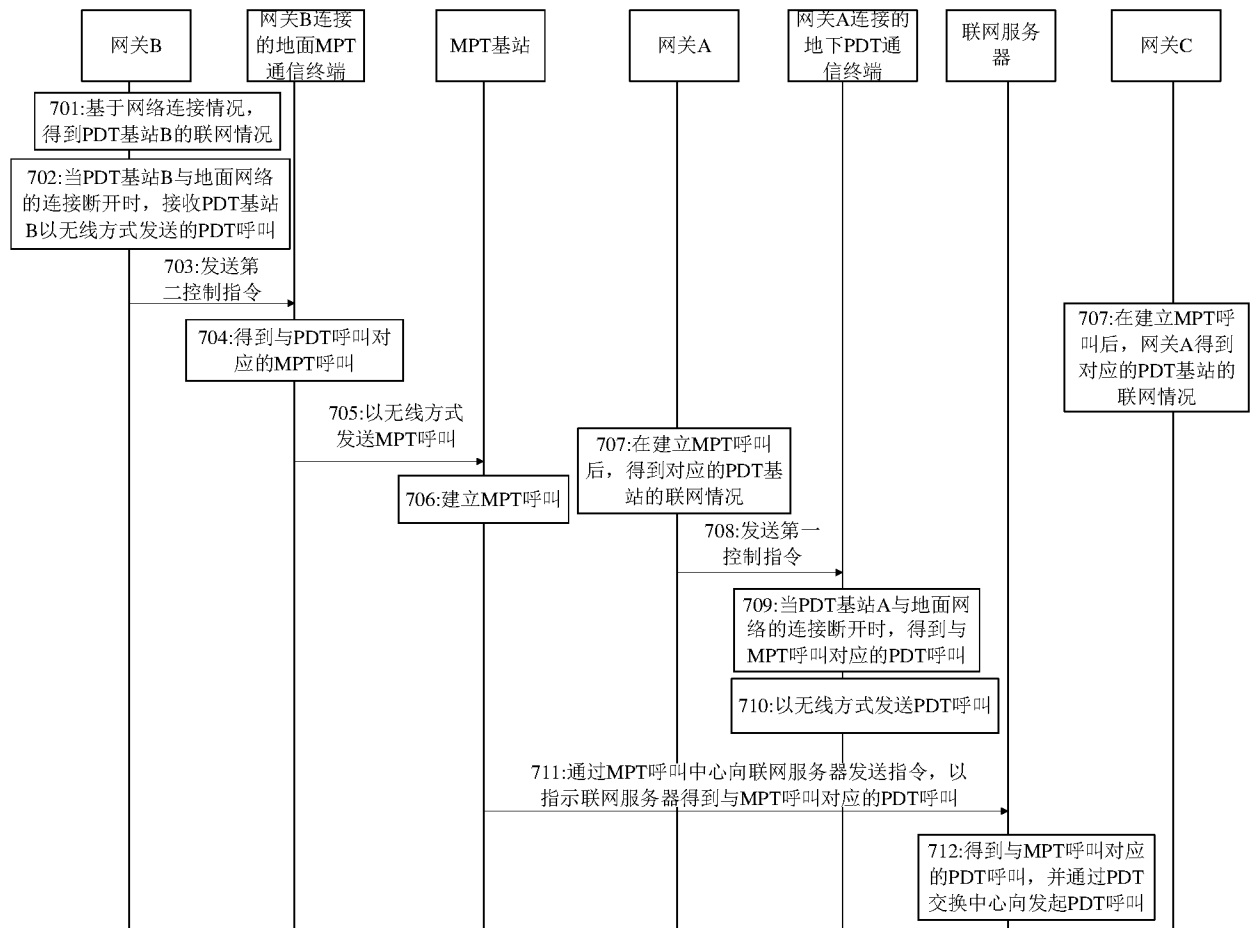


图 7

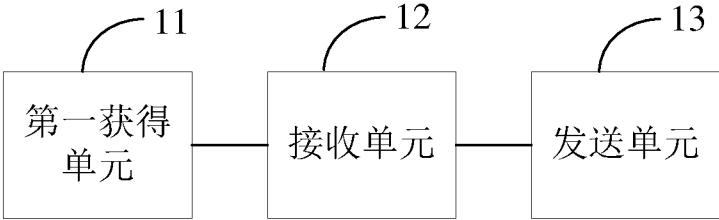


图 8

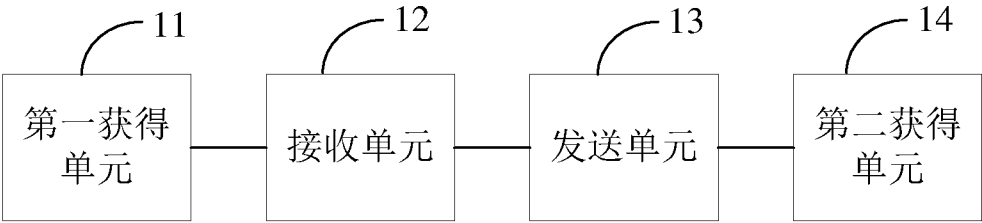


图 9

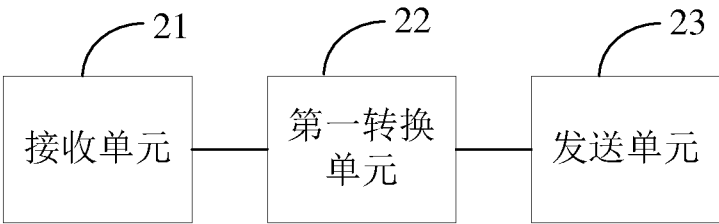


图 10

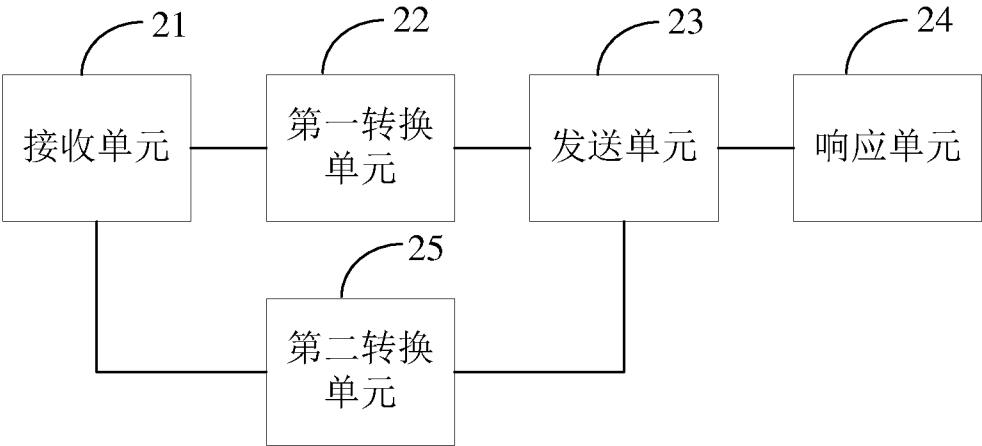


图 11

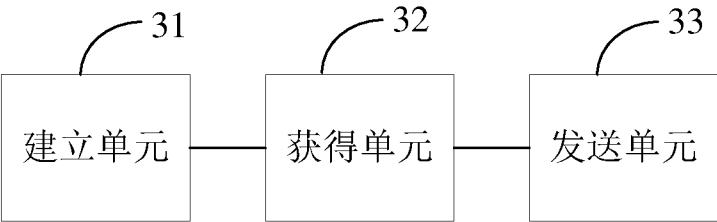


图 12

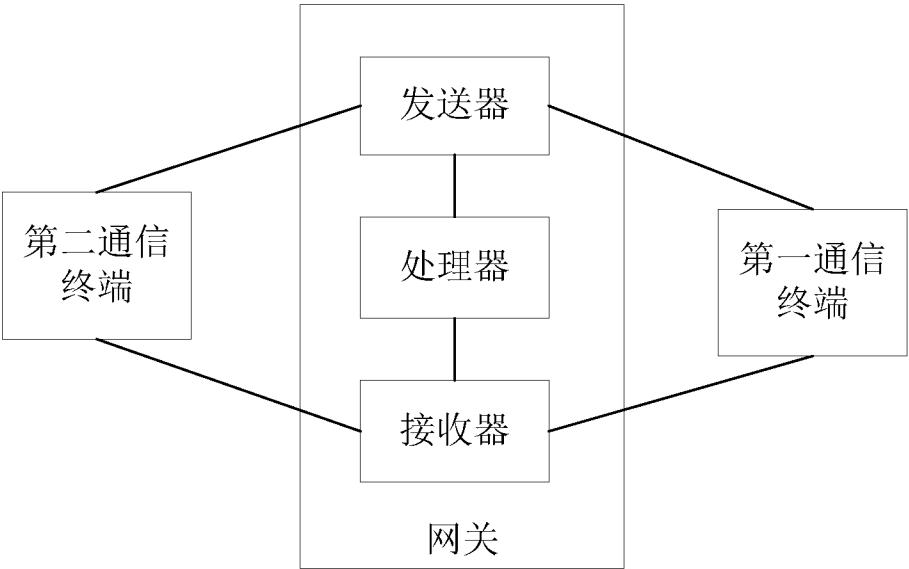


图 13

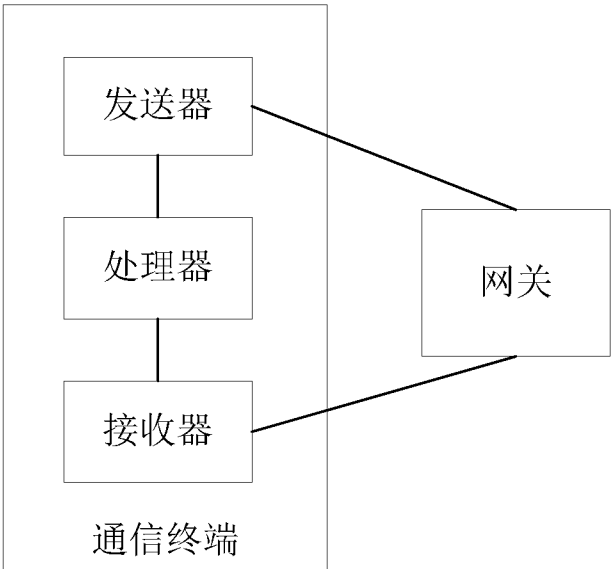


图 14

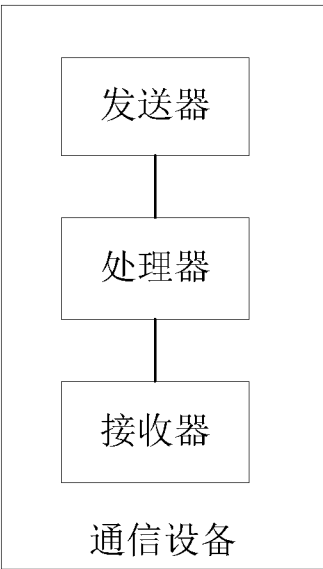


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/098725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/02 (2009.01) 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)

H04W; H04L; H04Q

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: 网关, 地下, 地面, 网络, 联通, 连通, 互联, 终端, 响应, 类型, 请求, 断开, 无线, 备份, PDT, MPT, TETRA, gateway, underground, ground, terrestrial, network, connect, terminal, response, type, request, wireless, backup

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 106385713 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.), 08 February 2017 (08.02.2017), claims 1-22	1-22
Y	CN 103200532 A (HARBIN HYTERA SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 July 2013 (10.07.2013), description, paragraphs 2, 7-32 and 67-83	1-22
Y	CN 202153738 U (SHANGHAI 3G ELECTRONIC ENGINEERING CO., LTD.), 29 February 2012 (29.02.2012), description, paragraphs 15-38	1-22
A	CN 103428865 A (HARBIN HYTERA SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 December 2013 (04.12.2013), entire document	1-22
A	CN 102705009 A (SHANGHAI GANSHI COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), entire document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 19 May 2017	Date of mailing of the international search report 31 May 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer GU, Yizhen Telephone No. (86-10) 010-82246963

International application No.
PCT/CN2016/098725

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04W 76/02 (2009.01) i 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		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04L; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 网关, 地下, 地面, 网络, 联通, 连通, 互联, 终端, 响应, 类型, 请求, 断开, 无线, 备份, PDT, MPT, TETRA, gateway, underground, ground, terrestrial, network, connect, terminal, response, type, request, wireless, backup.		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 106385713 A (海能达通信股份有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 权利要求1-22	1-22
Y	CN 103200532 A (哈尔滨海能达科技有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 说明书第2, 7-32, 67-83段	1-22
Y	CN 202153738 U (上海三吉电子工程有限公司) 2012年 2月 29日 (2012 - 02 - 29) 说明书第15-38段	1-22
A	CN 103428865 A (哈尔滨海能达科技有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-22
A	CN 102705009 A (上海乾视通信技术有限公司) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-22
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 5月 19日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 31日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 古毅真 电话号码 (86-10) 010-82246963

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/098725

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	106385713	A	2017年 2月 8日	无	
CN	103200532	A	2013年 7月 10日	无	
CN	202153738	U	2012年 2月 29日	无	
CN	103428865	A	2013年 12月 4日	无	
CN	102705009	A	2012年 10月 3日	无	