



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104601552 B

(45)授权公告日 2017. 10. 03

(21)申请号 201410827666.4

(22)申请日 2014.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104601552 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(73)专利权人 海能达通信股份有限公司  
地址 518057 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

(72)发明人 刘强 陈云化 王慎

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280  
代理人 何青瓦

(51)Int. Cl.  
H04L 29/06(2006.01)  
H04M 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1949712 A, 2007.04.18,  
CN 103685785 A, 2014.03.26,  
CN 101068238 A, 2007.11.07,  
CN 104135419 A, 2014.11.05,  
WO 2013006923 A1, 2013.01.17,  
CN 1585520 A, 2005.02.23,

审查员 夏晓蕾

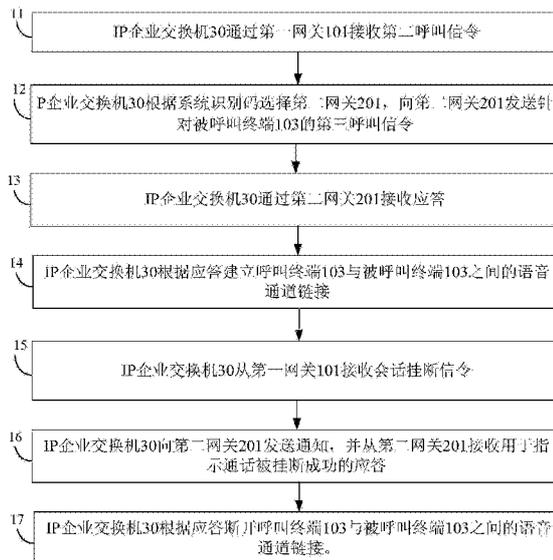
权利要求书4页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

专网无线系统之间的通信方法及IP企业交换机、呼叫终端

(57)摘要

本发明公开了一种专网无线系统之间的通信方法及IP企业交换机、呼叫终端,该方法包括:IP企业交换机通过第一网关接收第二呼叫信令;IP企业交换机根据系统识别码选择所述第二网关,向所述第二网关发送针对被呼叫终端103的第三呼叫信令;IP企业交换机通过第二网关接收应答;IP企业交换机根据应答建立呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接。通过上述技术方案,本发明能够实现跨系统通信。



1. 一种专网无线系统之间的通信方法,其特征在于,所述专网无线系统包括第一专网无线系统和第二专网无线系统,所述第一专网无线系统包括呼叫终端、第一控制中心以及第一网关,所述第二专网无线系统包括被呼叫终端、第二控制中心以及第二网关,所述第二专网无线系统与所述第一专网无线系统为不同制式,IP企业交换机分别与所述第一网关和所述第二网关保持网络连接,所述方法包括:

所述IP企业交换机通过第一网关接收第二呼叫信令,所述第二呼叫信令包括所述第二专网无线系统的系统识别码和所述被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码;

所述IP企业交换机根据所述系统识别码选择所述第二网关,向所述第二网关发送针对所述被呼叫终端的第三呼叫信令,其中所述第三呼叫信令包括所述终端识别码;

所述IP企业交换机通过所述第二网关接收应答,所述应答是所述被呼叫终端针对所述第二控制中心发送至所述被呼叫终端的呼叫而作出的;

所述IP企业交换机根据所述应答建立所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述IP企业交换机根据所述应答建立所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接的步骤之后,所述方法还包括:

所述IP企业交换机从所述第一网关接收会话挂断信令,所述会话挂断信令由所述呼叫终端经由所述第一控制中心发送至所述第一网关;

所述IP企业交换机向所述第二网关发送通知,所述通知用于指示通话挂断,并从所述第二网关接收用于指示通话被挂断成功的应答;

所述IP企业交换机根据所述应答断开所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述IP企业交换机根据所述应答建立所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接的步骤之后,所述方法还包括:

所述IP企业交换机经所述第一网关、所述第一控制中心的转发向所述呼叫终端发送通知,所述通知用于指示所述语音通道链接已建立。

4. 一种专网无线系统之间的通信方法,其特征在于,所述专网无线系统包括第一专网无线系统和第二专网无线系统,所述第一专网无线系统包括呼叫终端、第一控制中心以及第一网关,所述第二专网无线系统包括被呼叫终端、第二控制中心以及第二网关,所述第二专网无线系统与所述第一专网无线系统为不同制式,IP企业交换机分别与所述第一网关和所述第二网关保持网络连接,所述方法包括:

所述呼叫终端向第一控制中心发送针对被呼叫终端的第一呼叫信令,其中所述第一呼叫信令包括第一网关的识别码、第二专网无线系统的系统识别码和所述被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码,以使得所述第一控制中心经由所述第一专网系统的网关向所述IP企业交换机发送第二呼叫信令,所述第二呼叫信令包括所述第二专网无线系统的系统识别码和所述被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码;

所述呼叫终端从所述第一控制中心接收通知,所述通知用于指示语音通道链接已建立,所述通知是所述IP企业交换机根据所述第二呼叫信令建立所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接之后产生的,所述通知经由所述第一网关转发至所述第一控制中心。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述呼叫终端经由所述第一控制中心发送会话挂断信令至所述第一网关,以使得所述IP企业交换机从所述第一网关接收会话挂断信令。

6. 一种IP企业交换机,其特征在于,所述IP企业交换机包括:

接收模块,用于通过第一网关接收第二呼叫信令,所述第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码;

网关选择模块,用于根据所述系统识别码选择第二网关;

发送模块,用于向所述第二网关发送针对所述被呼叫终端的第三呼叫信令,其中所述第三呼叫信令包括所述终端识别码;

所述接收模块,还用于通过所述第二网关接收应答,所述应答是所述被呼叫终端针对第二控制中心发送至所述被呼叫终端的呼叫而作出的;

语音通道链接建立模块,用于根据所述应答建立所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接;

其中,所述第一网关属于第一专网无线系统,所述第二网关属于所述第二专网无线系统,所述第二专网无线系统还包括所述被呼叫终端和所述第二控制中心,所述第二专网无线系统与所述第一专网无线系统为不同制式,所述IP企业交换机分别与所述第一网关和所述第二网关保持网络连接。

7. 根据权利要求6所述的IP企业交换机,其特征在于,所述IP企业交换机还包括语音通道链接断开模块,

所述接收模块,用于从所述第一网关接收会话挂断信令,所述会话挂断信令由所述呼叫终端经由所述第一控制中心发送至所述第一网关;

所述发送模块,用于向所述第二网关发送所述会话挂断信令;

所述接收模块,还用于从所述第二网关接收所述被呼叫终端针对所述会话挂断信令的应答;

所述语音通道链接断开模块,用于根据所述应答断开所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接。

8. 一种呼叫终端,其特征在于,所述呼叫终端包括:

发送模块,用于向第一控制中心发送针对被呼叫终端的第一呼叫信令,其中所述第一呼叫信令包括第一网关的识别码、第二专网无线系统的系统识别码和所述被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码,以使得所述第一控制中心经由所述第一网关向IP企业交换机发送第二呼叫信令,所述第二呼叫信令包括所述第二专网无线系统的系统识别码和所述被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码;

接收模块,用于从所述第一控制中心接收通知,所述通知用于指示语音通道链接已建立,所述通知是所述IP企业交换机根据所述第二呼叫信令建立所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接之后产生的,所述通知经由所述第一网关转发至所述第一控制中心;

其中,所述第一网关、第一控制中心和呼叫终端属于第一专网无线系统,第二网关和所述被呼叫终端属于所述第二专网无线系统,所述第二专网无线系统与所述第一专网无线系统为不同制式,所述IP企业交换机分别与所述第一网关和所述第二网关保持网络连接。

9. 一种IP企业交换机,其特征在于,所述IP企业交换机包括至少一个处理器、至少一个网络接口或者其他通信接口、存储器、和至少一个通信总线,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器,用于:

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口通过第一网关接收第二呼叫信令,所述第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码;

执行所述程序指令以根据所述系统识别码选择第二网关;

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口向所述第二网关发送针对所述被呼叫终端的第三呼叫信令,其中所述呼叫信令包括所述终端识别码;

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口通过所述第二网关接收应答,所述应答是所述被呼叫终端针对第二控制中心发送至所述被呼叫终端的呼叫而作出的;

根据所述应答建立呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接;

其中,所述第一网关和所述呼叫终端属于第一专网无线系统,所述第一专网无线系统还包括第一控制中心,所述第二网关和所述被呼叫终端属于所述第二专网无线系统,所述第二专网无线系统与所述第一专网无线系统为不同制式,所述IP企业交换机分别与所述第一网关和所述第二网关保持网络连接。

10. 根据权利要求9所述的IP企业交换机,其特征在于,所述处理器,还用于:

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口从所述第一网关接收会话挂断信令,所述会话挂断信令由所述呼叫终端经由所述第一控制中心发送至所述第一网关;

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口向所述第二网关发送所述会话挂断信令;

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口从所述第二网关接收所述被呼叫终端针对所述会话挂断信令的应答;

根据所述应答断开所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接。

11. 根据权利要求9所述的IP企业交换机,其特征在于,

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口经所述第一网关、所述第一控制中心的转发向所述呼叫终端发送通知,所述通知用于指示所述语音通道链接已建立。

12. 一种呼叫终端,其特征在于,所述呼叫终端包括至少一个处理器、至少一个网络接口或者其他通信接口、存储器、和至少一个通信总线,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器,用于:

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口向第一控制中心发送针对被呼叫终端的第一呼叫信令,其中所述第一呼叫信令包括第一网关的识别码、第二专网无线系统的系统识别码和所述被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码,以使得所述第一控制中心经由所述第一网关向IP企业交换机发送第二呼叫信令,所述第二呼叫信令包括所述第二专网无线系统的系统识别码和所述被呼叫终端在所述第二专网无线系统的终端识别码;

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口从所述第一控制中心接收通知,所述通知用于指示语音通道链接已建立,所述通知是所述IP企业交换机根据所述第二呼叫信令建立所述呼叫终端与所述被呼叫终端之间的语音通道链接之后产生的,所述通知经由所述第一网关转发至所述第一控制中心;

其中,所述第一网关、第一控制中心和呼叫终端属于第一专网无线系统,第二网关和所述被呼叫终端属于所述第二专网无线系统,所述第二专网无线系统与所述第一专网无线系统为不同制式,所述IP企业交换机分别与所述第一网关和所述第二网关保持网络连接。

13. 根据权利要求12所述的呼叫终端,其特征在于,所述处理器,还用于:

执行所述程序指令以控制所述至少一个网络接口或者其他通信接口经由所述第一控制中心发送会话挂断信令至所述第一网关,以使得所述IP企业交换机从所述第一网关接收会话挂断信令。

## 专网无线系统之间的通信方法及IP企业交换机、呼叫终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域,特别是涉及一种专网无线系统之间的通信方法及IP企业交换机、呼叫终端。

### 背景技术

[0002] 目前市场上的专网无线系统有多种,有不同的标准比如TETRA,PDT,GoTa。同一标准也存在不同厂商的集群系统,比如同样是TETRA系统,就存在Hytera,EADS,Moto等不同厂家的产品。在系统升级改造或扩容的时候常常会遇到新系统和老系统是不同制式,或相同制式不同厂家生产的设备,为了对已有设备的利用,就需要互联互通。

[0003] 现有技术中,为实现不同制式的专网无线系统互联,主要通过API连接各个无线专网系统,在软交换平台进行语音交换,举例而言,专网A的终端先通过A系统的API呼叫到软交换平台,软交换平台再通过B系统API呼叫到专网B的终端,两边的语音通过软交换平台中转,以实现互通。

[0004] 通过软交换平台实现的互通,只能实现一路个呼,应用范围狭窄,因为软交换平台实际上是包含了系统A的一个调度台号码和系统B的一个调度台号码,软平台与无线专网提供的API耦合太高,随着系统或API版本升级,软交换平台也可能被迫升级。

### 发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种专网无线系统之间的通信方法及IP企业交换机,可以实现并发多路呼叫,也不占用专网系统内部的号码资源和依赖系统API,同时不会受系统版本升级影响。

[0006] 本发明实施例提供一种专网无线系统之间的通信方法,专网无线系统包括第一专网无线系统和第二专网无线系统,第一专网无线系统包括呼叫终端、第一控制中心以及第一网关,第二专网无线系统包括被呼叫终端、第二控制中心以及第二网关,第二专网无线系统与第一专网无线系统为不同制式,IP企业交换机分别与第一网关和第二网关保持网络连接,该方法包括:IP企业交换机通过第一网关接收第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码;IP企业交换机根据系统识别码选择第二网关,向第二网关发送针对被呼叫终端的第三呼叫信令,其中呼叫信令包括终端识别码;IP企业交换机通过第二网关接收应答,应答是被呼叫终端针对第二控制中心发送至被呼叫终端的呼叫而作出的;IP企业交换机根据应答建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接。

[0007] 其中,在IP企业交换机根据应答建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接的步骤之后,该方法还包括:IP企业交换机从第一网关接收会话挂断信令,会话挂断信令由呼叫终端经由第一控制中心发送至第一网关;IP企业交换机向第二网关发送通知,通知用于指示通话挂断,并从第二网关接收用于指示通话被挂断成功的应答;IP企业交换机根据应答断开呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接。

[0008] 其中,在IP企业交换机根据应答建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接的步骤之后,该方法还包括:IP企业交换机经第一网关、第一控制中心的转发向呼叫终端发送通知,通知用于指示语音通道链接已建立。

[0009] 本发明实施例进一步提供一种专网无线系统之间的通信方法,专网无线系统包括第一专网无线系统和第二专网无线系统,第一专网无线系统包括呼叫终端、第一控制中心以及第一网关,第二专网无线系统包括被呼叫终端、第二控制中心以及第二网关,第二专网无线系统与第一专网无线系统为不同制式,IP企业交换机分别与第一网关和第二网关保持网络连接,该方法包括:呼叫终端向第一控制中心发送针对被呼叫终端的第一呼叫信令,其中第一呼叫信令包括第一网关的识别码、第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码,以使得第一控制中心经由第一专网系统的网关向IP企业交换机发送第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码;呼叫终端从第一控制中心接收通知,通知用于指示语音通道链接已建立,通知是IP企业交换机根据第二呼叫信令建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接之后产生的,通知经由第一网关转发至第一控制中心。

[0010] 其中,该方法还包括:呼叫终端经由第一控制中心发送会话挂断信令至第一网关,以使得IP企业交换机从第一网关接收会话挂断信令。

[0011] 本发明实施例进一步提供一种IP企业交换机,包括:接收模块,用于通过第一网关接收第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码;网关选择模块,用于根据系统识别码选择第二网关;发送模块,用于向第二网关发送针对被呼叫终端的第三呼叫信令,其中呼叫信令包括终端识别码;接收模块,还用于通过第二网关接收应答,应答是被呼叫终端针对第二控制中心发送至被呼叫终端的呼叫而作出的;语音通道链接建立模块,用于根据应答建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接;第一网关属于第一专网无线系统,第二网关属于第二专网无线系统,第二专网无线系统与第一专网无线系统为不同制式。

[0012] 其中,IP企业交换机还包括语音通道链接断开模块,接收模块,用于从第一网关接收会话挂断信令,会话挂断信令由呼叫终端经由第一控制中心发送至第一网关;发送模块,用于向第二网关发送会话挂断信令;接收模块,还用于从第二网关接收被呼叫终端针对会话挂断信令的应答;语音通道链接断开模块,用于根据应答断开呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接。

[0013] 本发明实施例进一步提供一种呼叫终端,呼叫终端包括:发送模块,用于向第一控制中心发送针对被呼叫终端的第一呼叫信令,其中第一呼叫信令包括第一网关的识别码、第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码,以使得第一控制中心经由第一专网系统的网关向IP企业交换机发送第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码;接收模块,用于从第一控制中心接收通知,通知用于指示语音通道链接已建立,通知是IP企业交换机根据第二呼叫信令建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接之后产生的,通知经由第一网关转发至第一控制中心,第一网关、第一控制中心属于第一专网无线系统,第二网关属于第二专网无线系统,第二专网无线系统与第一专网无线系统为不同制式。

[0014] 本发明实施例进一步提供一种IP企业交换机,IP企业交换机包括至少一个处理

器、至少一个网络接口或者其他通信接口、存储器、和至少一个通信总线,存储器用于存储程序指令,处理器,用于:执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口通过第一网关接收第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码;执行程序指令以根据系统识别码选择第二网关;执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口向第二网关发送针对被呼叫终端的第三呼叫信令,其中呼叫信令包括终端识别码;执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口通过第二网关接收应答,应答是被呼叫终端针对第二控制中心发送至被呼叫终端的呼叫而作出的;根据应答建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接。

[0015] 其中,处理器,还用于:执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口从第一网关接收会话挂断信令,会话挂断信令由呼叫终端经由第一控制中心发送至第一网关;执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口向第二网关发送会话挂断信令;执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口从第二网关接收被呼叫终端针对会话挂断信令的应答;根据应答断开呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接;第一网关属于第一专网无线系统,第二网关属于第二专网无线系统,第二专网无线系统与第一专网无线系统为不同制式。

[0016] 其中,处理器,还用于执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口经第一网关、第一控制中心的转发向呼叫终端发送通知,通知用于指示语音通道链接已建立。

[0017] 本发明实施例进一步提供一种呼叫终端,呼叫终端包括至少一个处理器、至少一个网络接口或者其他通信接口、存储器、和至少一个通信总线,存储器用于存储程序指令,处理器,用于:执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口向第一控制中心发送针对被呼叫终端的第一呼叫信令,其中第一呼叫信令包括第一网关的识别码、第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码,以使得第一控制中心经由第一专网系统的网关向IP企业交换机发送第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码;执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口从第一控制中心接收通知,通知用于指示语音通道链接已建立,通知是IP企业交换机根据第二呼叫信令建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通道链接之后产生的,通知经由第一网关转发至第一控制中心;第一网关、第一控制中心属于第一专网无线系统,第二网关属于第二专网无线系统,第二专网无线系统与第一专网无线系统为不同制式。

[0018] 其中,处理器,还用于:执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口经由第一控制中心发送会话挂断信令至第一网关,以使得IP企业交换机从第一网关接收会话挂断信令。

[0019] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明实施例通过IP企业交换机对多种无线专网系统的互联,IP企业交换机通过包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码的呼叫信令选择不同无线专网系统和被呼叫终端,从而建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通信链路。

[0020] 进一步,由于采用了IP企业交换机,并在通信信令中设定了拨号规则,因此可以实现并发多路呼叫,也不占用专网系统内部的号码资源和依赖系统API,同时不会受系统版本

升级影响。

### 附图说明

- [0021] 图1是本发明实施例IP企业交换机、专网无线系统之间连接关系示意图；  
[0022] 图2是本发明实施例专网无线系统之间进行呼叫的信令交互图；  
[0023] 图3是本发明实施例专网无线系统之间进行挂断的数据交互图；  
[0024] 图4是根据本发明实施例的专网无线系统之间的通信方法的另一流程图；  
[0025] 图5是根据本发明实施例的专网无线系统之间的通信方法的又一流程图；  
[0026] 图6是本发明实施例的IP企业交换机第一实施例的装置结构示意图；  
[0027] 图7是本发明实施例的呼叫终端第一实施例的装置结构示意图；  
[0028] 图8是本发明实施例的IP企业交换机第二实施例的装置结构示意图；以及  
[0029] 图9是本发明实施例的呼叫终端第二实施例的装置结构示意图。

### 具体实施方式

[0030] 本发明采用了IPPBX (IP Private Branch eXchange, IP企业交换机), 并通过设定拨号规则, 从而使得终端之间可实现不同制式的无线专网系统之间的并发呼叫。

[0031] 请参阅图1, 图1是本发明实施例IP企业交换机、专网无线系统之间的连接关系示意图, 如图1所示, 专网无线系统包括第一专网无线系统10和第二专网无线系统20, 第一专网无线系统10包括第一网关101、第一控制中心102以及呼叫终端103, 第二专网无线系统20包括第二网关201、第二控制中心202以及被呼叫终端。

[0032] IP企业交换机(以下简称IP企业交换机) 30分别与第一专网无线系统10的第一网关101和第二专网无线系统20的第二网关201保持网络连接。

[0033] 在第一专网无线系统10中, 第一网关101与第一控制中心102之间可进行通信, 呼叫终端103与第一控制中心102之间建立有空中接口连接; 在第二专网无线系统20中, 第二网关201与第二控制中心202之间可进行通信, 被呼叫终端203与第二控制中心202之间建立有空中接口连接。

[0034] 值得注意的是, IP企业交换机30还与多个其他专网无线系统的网关保持网络连接, 并且, 第一专网无线系统10还包括多个其他终端, 第一控制中心102分别与多个其他终端建立有空中接口连接, 第二专网无线系统20也包括多个其他终端, 第二控制中心202分别与多个其他终端建立有空中接口连接。

[0035] 在专网无线系统中, 专网无线系统中的每一终端均分配有一特定的终端识别码, 第一控制中心102可通过终端识别码对第一无线专网系统10内的终端进行识别和寻址。同样地, 第二控制中心202通过终端识别码可对第二无线专网系统20内的终端进行识别和寻址。

[0036] 并且, 每个专网无线系统均设置有特定的系统识别码, IP企业交换机可通过系统识别码找到对应的专网无线系统的网关, 如可通过第一专网无线系统10的系统识别码找到与其连接的第一网关101, 或通过第二专网无线系统20的系统识别码找到与其连接的第二网关201。

[0037] 进一步地, 在专网无线系统中, 专网无线系统中的网关均分配有一特定的网关识

别码,控制中心若接收到终端发送过来的包括有网关识别码的信令,则可获知该终端需要拨打外线(非本专网无线系统)电话,将对应信令发送至网关,从而经网关发送至与网关连接的系统或设备(如IP企业交换机30)。

[0038] 优选地,呼叫终端103可通过空口(空中接口)协议与第一专网无线系统10的第一控制中心102连接,被呼叫终端203可通过空口协议与第二专网无线系统20的第二控制中心202连接。第一专网无线系统10的第一网关101及第二专网无线系统20的第二网关201可通过SIP或中继分别与IP企业交换机30连接。

[0039] 基于图1所揭示之系统,以下请参见图2和图3,对各装置之间的信令交互过程进行详细说明。

[0040] 值得注意的是,为了便于理解,在本发明实施例中,对各识别码的数值进行具体设定,这些数值设定只用于帮助读者理解,可根据实际需要进行更改,本发明实施例对此不作限定。

[0041] 具体地,在本发明实施例中,设定呼叫终端103在第一专网无线系统10的终端识别码为5001,被呼叫终端203在第二专网无线系统20的终端识别码为4001,第一专网无线系统10的第一网关101识别码为01,第二专网无线系统20的第二网关201识别码为09,第一专网无线系统10的系统识别码为6,第二专网无线系统20的系统识别码为8。

[0042] 在本发明实施例中,呼叫终端103向被呼叫终端203发起呼叫请求,将呼叫终端103的拨号号码可制定为:第一网关101的识别码01+第二专网无线系统20的系统识别码8+被呼叫终端203在第二专网无线系统20的终端识别码4001,即0184001。

[0043] 并请参见图2,图2是本发明实施例专网无线系统之间进行呼叫的信令交互图,如图2所示,呼叫流程具体包括:

[0044] 步骤401:呼叫终端103向第一专网无线系统10的控制中心10发送针对被呼叫终端203的第一呼叫信令,该第一呼叫信令包括第一专网无线系统10的第一网关101的识别码01、第二专网无线系统20的系统识别码8和被呼叫终端203在第二专网无线系统20的终端识别码4001,在本步骤中,呼叫终端103与用户交互,具体地,用户可通过在呼叫终端103上拨打具有预定规则的拨号号码,该拨号号码具体为:0184001,因此第一呼叫信令对应为0184001。

[0045] 步骤402:第一控制中心102对第一呼叫信令进行解析,第一控制中心102根据第一网关101的识别码01可获知该第一呼叫信令并不是第一专网无线系统10内部的呼叫信令,而是需要经由第一网关101发送至其他专网无线系统的,故第一控制中心102根据识别码01向第一网关101发送第二呼叫信令,其中第二呼叫信令包括第二专网无线系统20的系统识别码8和被呼叫终端203在第二专网无线系统20的终端识别码4001,具体可为84001。

[0046] 步骤403:第一网关101接收第二呼叫信令,由于第一网关101与IP企业交换机30建立有网络连接,因此第一网关101可直接转发该第二呼叫信令至IP企业交换机30。

[0047] 步骤404:IP企业交换机30接收第二呼叫信令并对其进行解析,获知第二呼叫信令84001中8为第二专网无线系统20的系统识别码,因此IP企业交换机30根据系统识别码8在与其建立有网络连接的多个不同的专网无线系统的网关中选择第二专网无线系统20的第二网关201。

[0048] 步骤405:IP企业交换机30向第二网关201发送针对被呼叫终端203的第三呼叫信

令,其中第三呼叫信令包括被呼叫终端203的终端识别码4001。

[0049] 步骤406:第二专网无线系统20的第二网关201向第二专网无线系统20的第二控制中心202转发该第三呼叫信令。

[0050] 步骤407:第二专网无线系统20的第二控制中心202在获取第三呼叫信令之后,根据被呼叫终端203的终端识别码4001在接入第二专网无线系统20的多个终端中选择被呼叫终端203,并通过空口信令向被呼叫终端203发起呼叫。

[0051] 步骤408:被呼叫终端203在接收到该呼叫之后,响铃并根据用户输入来决定是否对该呼叫进行应答,在用户输入决定接听的命令时,被呼叫终端203向第二专网无线系统20的第二控制中心202发送被呼叫终端203对呼叫的应答。

[0052] 步骤409:第二专网无线系统20的第二控制中心202向第二专网无线系统20的第二网关201转发该应答。

[0053] 步骤410:第二专网无线系统20的第二网关201向IP企业交换机30转发该应答。

[0054] 步骤411:IP企业交换机30收到该应答后,建立呼叫终端103与被呼叫终端203之间的语音通道链接。

[0055] 步骤412:IP企业交换机30向第一专网无线系统10的第一网关101发送通知,该通知用于指示语音通道链接已建立。

[0056] 步骤413:第一专网无线系统10的第一网关101向第一专网无线系统10的第一控制中心102转发该通知。

[0057] 步骤414:第一专网无线系统10的第一控制中心102向呼叫终端103转发该通知,以使得呼叫终端103在接收该通知后,获知语音通道链接已建立,从而可启动拾音器及扬声器,获取用户输入的语音信号并传输至语音通道,或从语音通道中获取对端的语音信号并播放。

[0058] 因此,通过上述揭示之方案,本发明实施例可使得处于不同制式的专网无线系统中的呼叫终端103和被呼叫终端203之间建立通话。

[0059] 可选地,在本发明实施例中,被呼叫终端203也可向呼叫终端103发起呼叫,在图1所揭示的系统基础上,被呼叫终端203可通过拨号号码0965001向呼叫终端103发起呼叫。由于反向呼叫之流程除信令流向与上述不同之外,其他细节大体一致,因此于此不作赘述。

[0060] 图3是本发明实施例专网无线系统之间进行挂断的数据交互图,在图2所示的语音通道链接建立之后,当需要挂断通话时,可执行如图3所示之挂断流程,挂断流程具体包括:

[0061] 步骤501:呼叫终端103发送会话挂断信令至第一专网无线系统10的第一控制中心102,具体而言,在用户挂断通话时,可输入决定挂断的命令至呼叫终端103,如点击取消通话按键,以触发呼叫终端103发送会话挂断信令。

[0062] 步骤502:第一专网无线系统10的第一控制中心102接收到会话挂断信令后将其转发至第一专网无线系统10的第一网关101。

[0063] 步骤503:第一专网无线系统10的第一网关101将会话挂断信令转发至IP企业交换机30。

[0064] 步骤504:IP企业交换机30发送通知至第二专网无线系统20的第二网关201,该通知用于指示通话挂断。

[0065] 步骤505:第二专网无线系统20的网关转发该通知至第二专网无线系统20的第二

控制中心202。

[0066] 步骤506:第二专网无线系统20的第二控制中心202根据该通知挂断被呼叫终端203的通话。

[0067] 步骤507:被呼叫终端203在通话被挂断之后,发送指示通话被挂断成功的应答至第二专网无线系统20的第二控制中心202。

[0068] 步骤508:第二专网无线系统20的第二控制中心202发送该应答至第二专网无线系统20的第二网关201。

[0069] 步骤509:第二专网无线系统20的第二网关201向IP企业交换机30发送该应答。

[0070] 步骤510:IP企业交换机30根据该应答将两端语音通道连接断开。

[0071] 步骤511:IP企业交换机30向第一专网无线系统10的第一网关101发送挂断成功信息。

[0072] 步骤512:第一专网无线系统10的第一网关101向第一专网无线系统10的第一控制中心102转发挂断成功信息。

[0073] 步骤513:第一专网无线系统10的第一控制中心102向呼叫终端103转发挂断成功信息,使得呼叫终端103获知语音通道连接断开。

[0074] 通过上述揭示之方案,本发明实施例可使得处于不同制式的专网无线系统中的呼叫终端103和被呼叫终端203之间断开通话。

[0075] 在本实施例中,IP企业交换机30将不同专网无线系统进行互联,通过包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端203在第二专网无线系统20的终端识别码的第二呼叫信令判断来识别不同专网无线系统和被呼叫终端203,可实现终端在不同制式的专网无线系统之间的通信,同时,由于IP企业交换机本身可以同时处理多路呼叫,因此本发明实施例更可支持多路个呼。

[0076] 上述主要针对呼叫与挂断两种基本通话方式进行说明,基于上述实施例,本领域技术人员可基于IP企业交换机30对SIP协议进行扩展编程,从而实现多系统间更多集群功能,包括紧急呼叫,呼叫优先级等。

[0077] 因此,本发明实施例通过IP企业交换机30对多种无线专网系统的互联,IP企业交换机30通过包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端203在第二专网无线系统20的终端识别码的第二呼叫信令判断来识别不同系统和被呼叫终端203,由于采用了IP企业交换机,因此可以实现并发多路呼叫,并在通信信令中设定了拨号规则,也不占用专网系统内部的号码资源和依赖系统API,同时不会受系统版本升级影响,且在多系统状况下提出统一解决方案,在集群系统升级改造和扩容方面为客户带来价值,可以保留现有系统,并与新系统互联。

[0078] 以下请参见图4,图4是根据本发明实施例的专网无线系统之间的通信方法的另一流程图,其中图4以IP企业交换机30作为主体进行说明,图4所示的方法具体包括以下步骤:

[0079] 步骤11:IP企业交换机30通过第一网关101接收第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码;

[0080] 步骤12:IP企业交换机30根据系统识别码选择第二网关201,向第二网关201发送针对被呼叫终端103的第三呼叫信令,其中呼叫信令包括终端识别码;

[0081] 步骤13: IP企业交换机30通过第二网关201接收应答, 应答是被呼叫终端103针对第二控制中心202发送至被呼叫终端103的呼叫而作出的;

[0082] 步骤14: IP企业交换机30根据应答建立呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接。

[0083] 可选地, 在步骤104之后, 该方法还包括:

[0084] 步骤15: IP企业交换机30从第一网关101接收会话挂断信令, 会话挂断信令由呼叫终端103经由第一控制中心102发送至第一网关101;

[0085] 步骤16: IP企业交换机30向第二网关201发送通知, 通知用于指示通话挂断, 并从第二网关201接收用于指示通话被挂断成功的应答;

[0086] 步骤17: IP企业交换机30根据应答断开呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接。

[0087] 在优选实施例中, 第一网关101和第二网关201通过SIP(The Session Initiation Protocol, 会话启动协议) 或中继连接至IP企业交换机30。

[0088] 可选地, 在步骤14之后, 该方法还包括:

[0089] IP企业交换机30经第一网关101、第一控制中心102的转发向呼叫终端103发送通知, 该通知用于指示语音通道链接已建立。

[0090] 以下请参见图5, 图5是根据本发明实施例的专网无线系统之间的通信方法的又一流程图, 其中图5以呼叫终端103作为主体进行说明, 图5所示的方法具体包括以下步骤:

[0091] 步骤21: 呼叫终端103向第一控制中心102发送针对被呼叫终端103的第一呼叫信令, 其中第一呼叫信令包括第一网关101的识别码、第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码, 以使得第一控制中心102经由第一专网系统的网关向IP企业交换机30发送第二呼叫信令, 第二呼叫信令包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码;

[0092] 步骤22: 呼叫终端103从第一控制中心102接收通知, 通知用于指示语音通道链接已建立, 通知是IP企业交换机30根据第二呼叫信令建立呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接之后产生的, 通知经由第一网关101转发至第一控制中心102。

[0093] 可选地, 该方法还包括:

[0094] 步骤23: 呼叫终端103经由第一控制中心102发送会话挂断信令至第一网关101, 以使得IP企业交换机30从第一网关101接收会话挂断信令。

[0095] 以下请参见图6, 图6是本发明实施例的IP企业交换机第一实施例的装置结构示意图, 如图6所示, IP企业交换机30包括:

[0096] 接收模块601, 用于通过第一网关101接收第二呼叫信令, 第二呼叫信令包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码;

[0097] 网关选择模块602, 用于根据系统识别码选择第二网关201;

[0098] 发送模块603, 用于向第二网关201发送针对被呼叫终端103的第三呼叫信令, 其中呼叫信令包括终端识别码;

[0099] 接收模块601, 还用于通过第二网关201接收应答, 应答是被呼叫终端103针对第二控制中心202发送至被呼叫终端103的呼叫而作出的;

[0100] 语音通道链接建立模块604, 用于根据应答建立呼叫终端103与被呼叫终端103之

间的语音通道链接。

[0101] 可选地,IP企业交换机30还包括语音通道链接断开模块605,其中:

[0102] 接收模块601,还用于从第一网关101接收会话挂断信令,会话挂断信令由呼叫终端103经由第一控制中心102发送至第一网关101;

[0103] 发送模块603,还用于向第二网关201发送会话挂断信令;

[0104] 接收模块601,还用于从第二网关201接收被呼叫终端103针对会话挂断信令的应答;

[0105] 语音通道链接断开模块605,用于根据应答断开呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接。

[0106] 可选地,发送模块603还用于经第一网关101、第一控制中心102的转发向呼叫终端103发送通知,该通知用于指示语音通道链接已建立。

[0107] 以下请参见图7,图7是本发明实施例的呼叫终端第一实施例的装置结构示意图,如图7所示,呼叫终端103包括:

[0108] 发送模块701,用于向第一控制中心102发送针对被呼叫终端103的第一呼叫信令,其中第一呼叫信令包括第一网关101的识别码、第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码,以使得第一控制中心102经由第一专网系统的网关向IP企业交换机30发送第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码;

[0109] 接收模块702,用于从第一控制中心102接收通知,通知用于指示语音通道链接已建立,通知是IP企业交换机30根据第二呼叫信令建立呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接之后产生的,通知经由第一网关101转发至第一控制中心102。

[0110] 可选地,发送模块701,还用于经由第一控制中心102发送会话挂断信令至第一网关101,以使得IP企业交换机30从第一网关101接收会话挂断信令。

[0111] 以下请参见图8,图8是本发明实施例的IP企业交换机第二实施例的装置结构示意图,如图8所示,IP企业交换机30包括至少一个处理器801、至少一个网络接口或者其他通信接口802、存储器803、和至少一个通信总线804,存储器803用于存储程序指令,为了方便说明,图7所示的处理器801、相应接口、存储器803以及通信总线804的数量为一个,其中,该处理器801用于:

[0112] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口802通过第一网关101接收第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码;

[0113] 执行程序指令以根据系统识别码选择第二网关201;

[0114] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口802向第二网关201发送针对被呼叫终端103的第三呼叫信令,其中呼叫信令包括终端识别码;

[0115] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口802通过第二网关201接收应答,应答是被呼叫终端103针对第二控制中心202发送至被呼叫终端103的呼叫而作出的;

[0116] 根据应答建立呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接。

[0117] 可选地,处理器801还用于:

[0118] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口802从第一网关101接收会话挂断信令,会话挂断信令由呼叫终端103经由第一控制中心102发送至第一网关101;

[0119] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口802向第二网关201发送会话挂断信令;

[0120] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口802从第二网关201接收被呼叫终端103针对会话挂断信令的应答;

[0121] 根据应答断开呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接。

[0122] 可选地,处理器801还用于:

[0123] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口802经第一网关101、第一控制中心102的转发向呼叫终端103发送通知,该通知用于指示语音通道链接已建立。

[0124] 以下请参见图9,图9是本发明实施例的呼叫终端第二实施例的装置结构示意图,如图9所示,呼叫终端103包括至少一个处理器901、至少一个网络接口或者其他通信接口902、存储器903、和至少一个通信总线904,存储器903用于存储程序指令,为了方便说明,图7所示的处理器901、相应接口、存储器903以及通信总线904的数量为一个,如图7所述,处理器901用于:

[0125] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口902向第一控制中心102发送针对被呼叫终端103的第一呼叫信令,其中第一呼叫信令包括第一网关101的识别码、第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码,以使得第一控制中心102经由第一专网系统的网关向IP企业交换机30发送第二呼叫信令,第二呼叫信令包括第二专网无线系统20的系统识别码和被呼叫终端103在第二专网无线系统20的终端识别码;

[0126] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口902从第一控制中心102接收通知,通知用于指示语音通道链接已建立,通知是IP企业交换机30根据第二呼叫信令建立呼叫终端103与被呼叫终端103之间的语音通道链接之后产生的,通知经由第一网关101转发至第一控制中心102。

[0127] 可选地,处理器901还用于:

[0128] 执行程序指令以控制至少一个网络接口或者其他通信接口902经由第一控制中心102发送会话挂断信令至第一网关101,以使得IP企业交换机30从第一网关101接收会话挂断信令。

[0129] 值得注意的是,本发明实施例中所述的第一专网无线系统可为TETRA、PDT、GoTa中的一者,第二专网无线系统可为TETRA、PDT、GoTa中的另一者。

[0130] 当然,在本发明中所指的专网系统,不限定在TETRA、PDT、GoTa中,泛指任何一种专网系统。

[0131] 综上所述,本发明实施例通过IP企业交换机对多种无线专网系统的互联,IP企业交换机通过包括第二专网无线系统的系统识别码和被呼叫终端在第二专网无线系统的终端识别码的第二呼叫信令选择不同无线专网系统和被呼叫终端,从而建立呼叫终端与被呼叫终端之间的语音通信链路,由于采用了IP企业交换机,并在通信信令中设定了拨号规则,因此可以实现并发多路呼叫,也不占用专网系统内部的号码资源和依赖系统API,同时不会受系统版本升级影响,可在多系统状况下提出统一解决方案,在集群系统升级改造和扩容

方面为客户带来价值,可以保留现有系统,并与新系统互联。

[0132] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

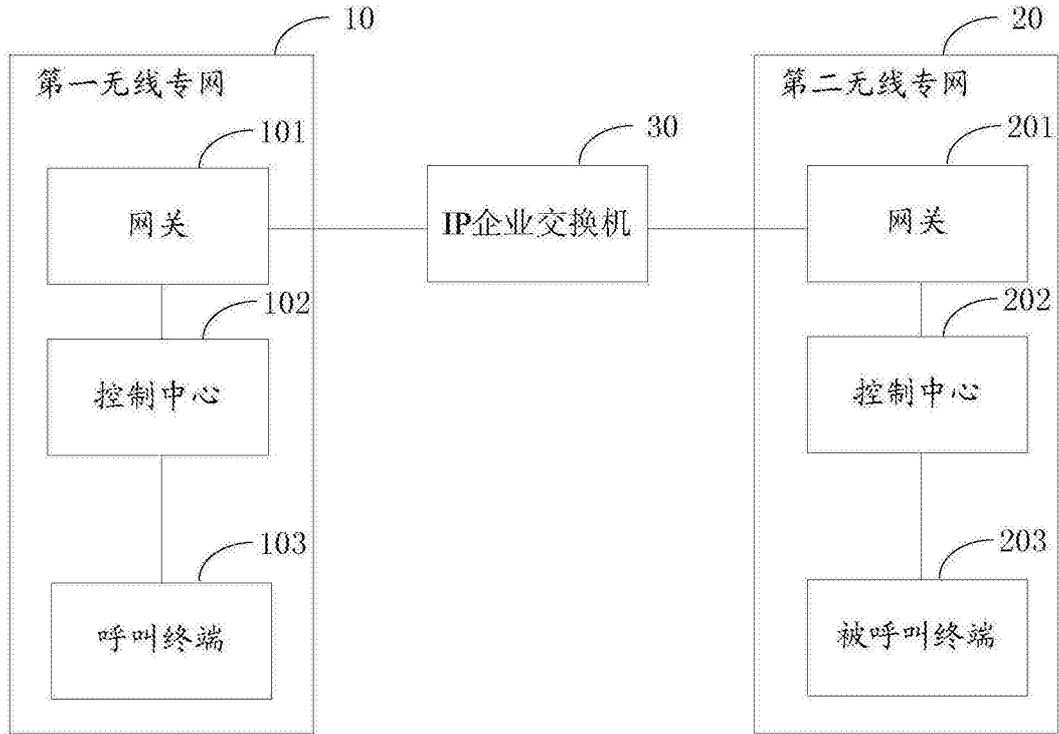


图1

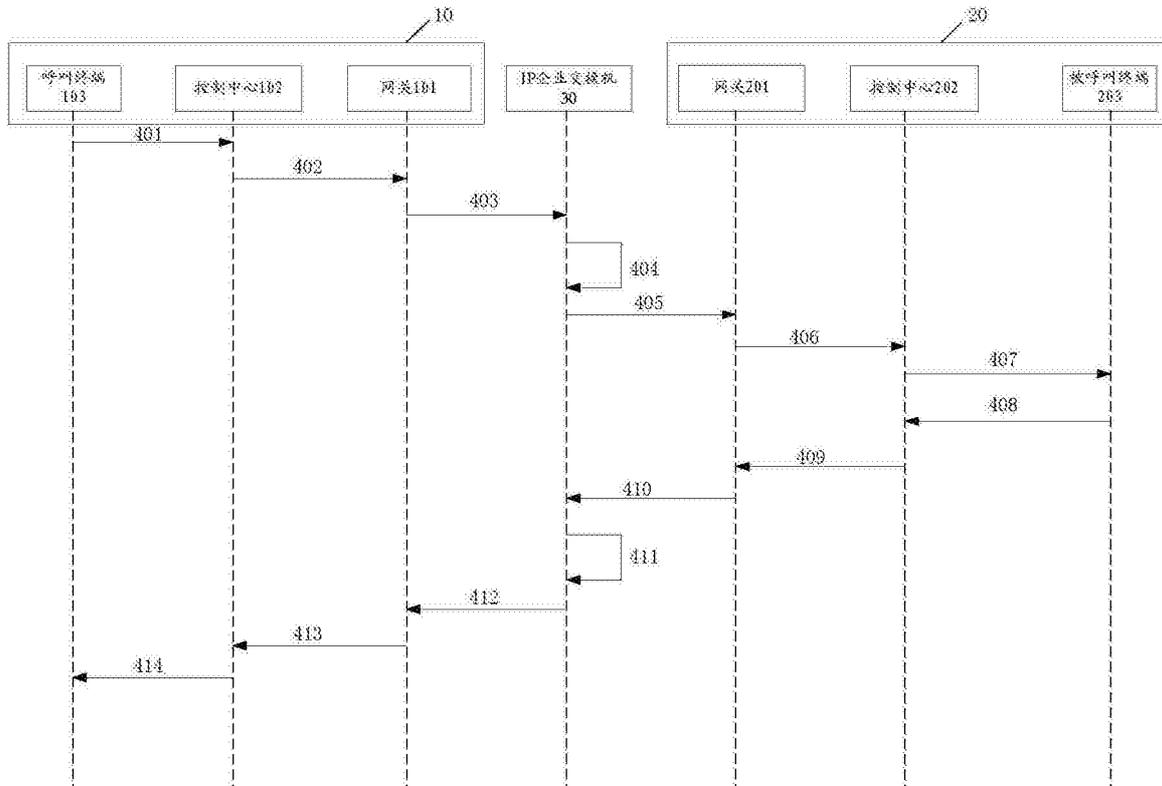


图2

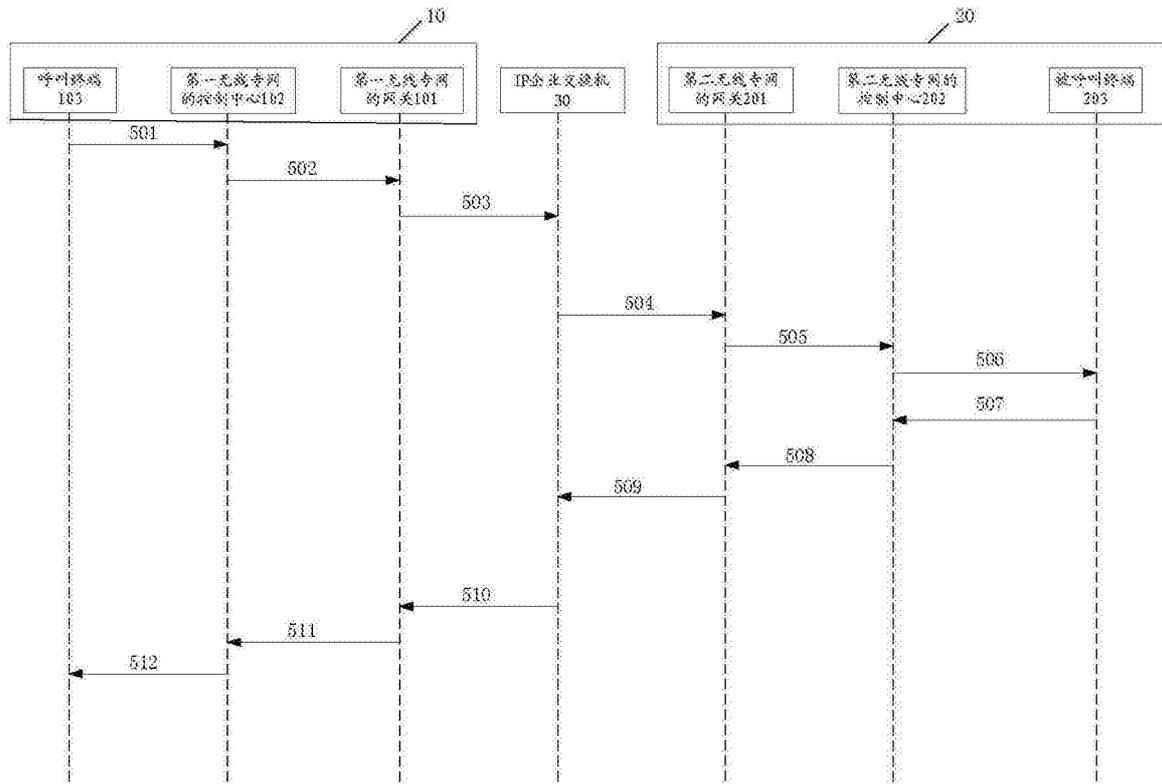


图3

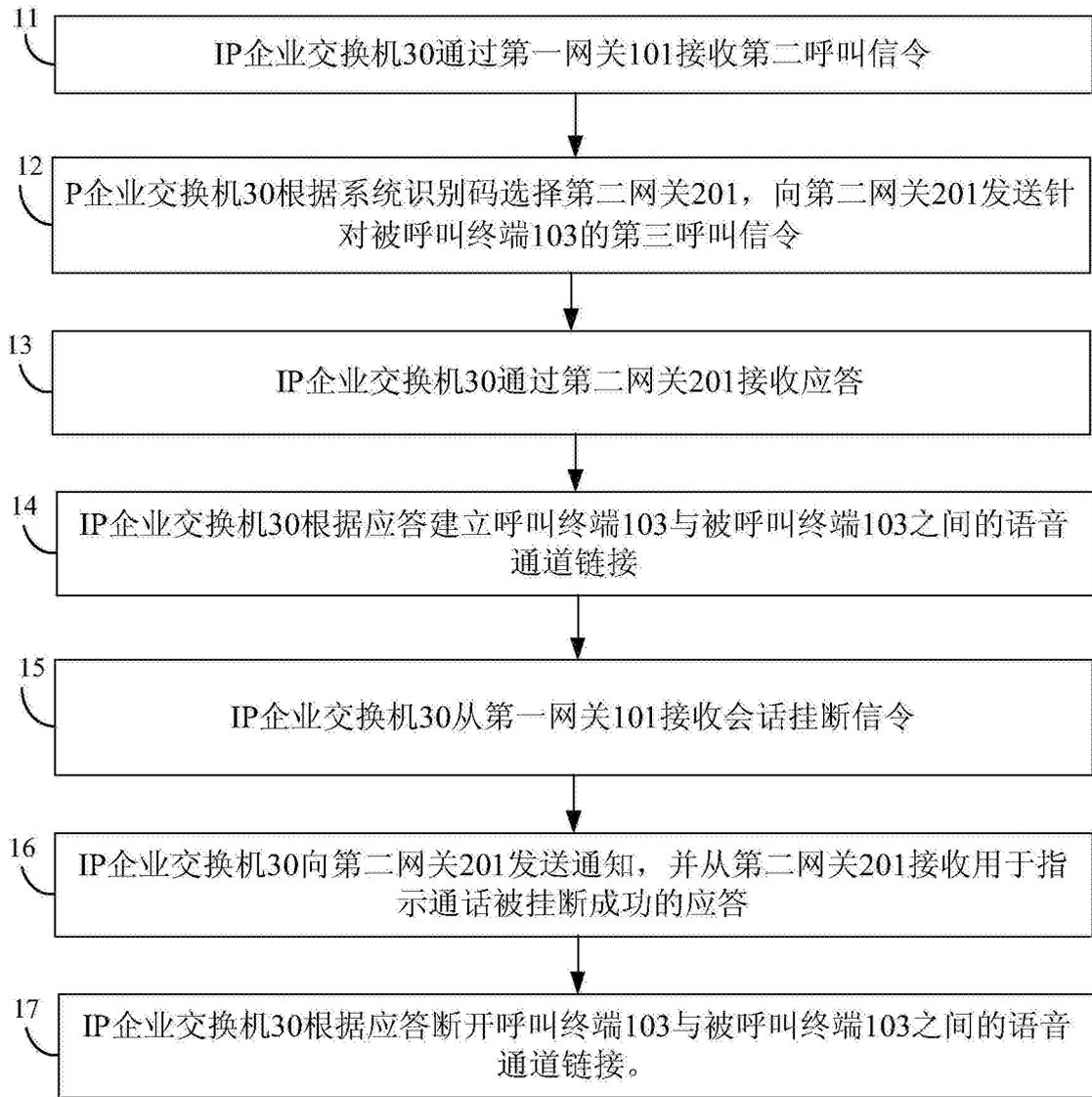


图4

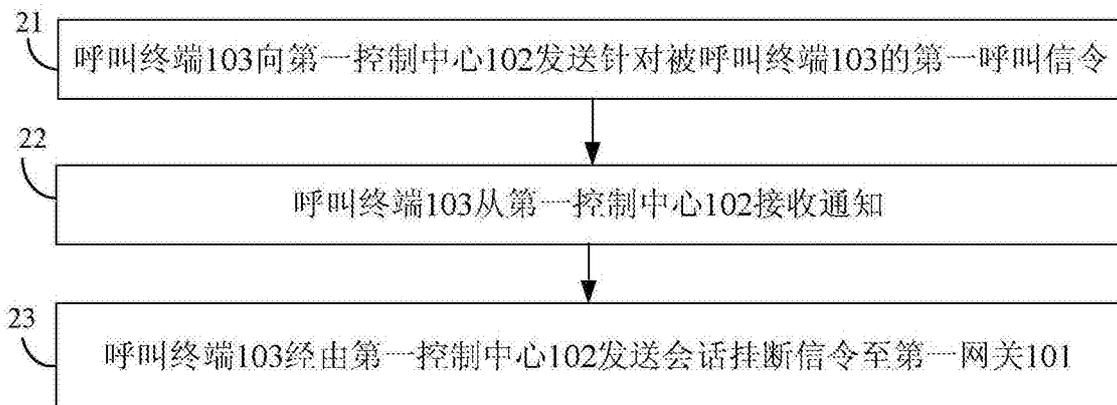


图5

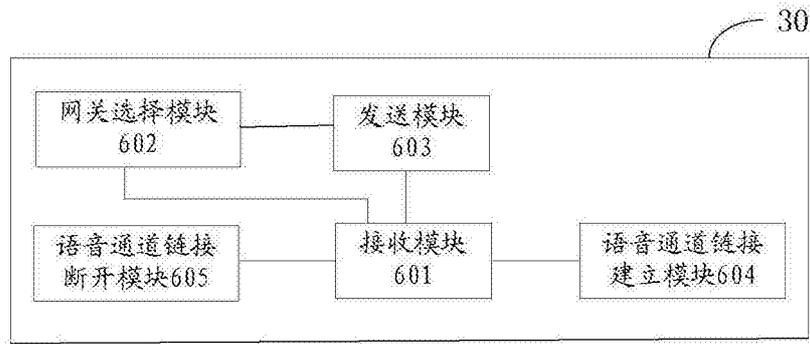


图6

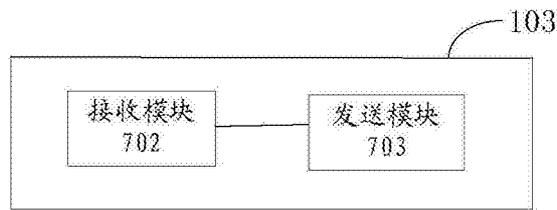


图7

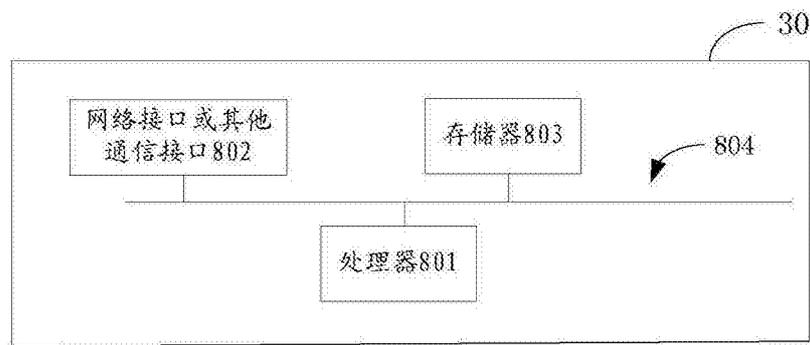


图8

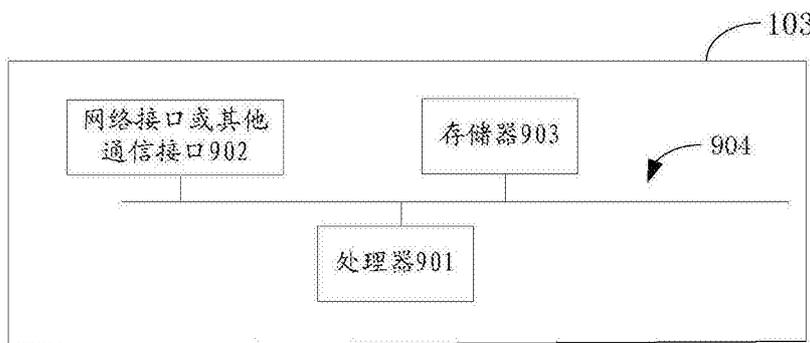


图9