



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110365855 B

(45) 授权公告日 2021.07.16

(21) 申请号 201810312601.4

(22) 申请日 2018.04.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110365855 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 杨一金

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51) Int.Cl.
H04M 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101990306 A, 2011.03.23
- CN 1467979 A, 2004.01.14
- CN 1545335 A, 2004.11.10
- CN 103002501 A, 2013.03.27
- CN 1122637 A, 1996.05.15
- CN 106341556 A, 2017.01.18
- CN 102694933 A, 2012.09.26
- CN 1390031 A, 2003.01.08
- CN 103037110 A, 2013.04.10
- CN 101808168 A, 2010.08.18
- CN 1055854 A, 1991.10.30
- CN 101083680 A, 2007.12.05
- US 9420112 B2, 2016.08.16

审查员 马婷

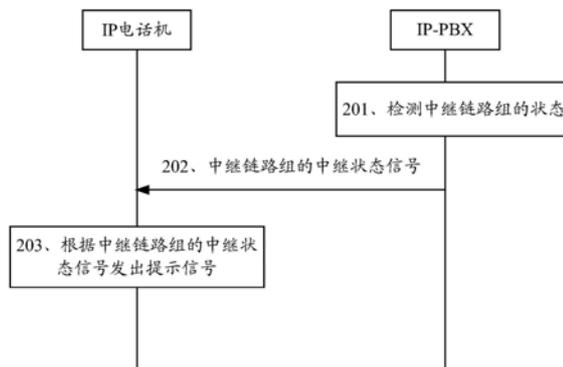
权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

一种中继状态的提示方法、IP电话机和语音交换机

(57) 摘要

本申请公开了一种中继状态的提示方法,包括:IP电话机接收IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号,根据中继链路组的中继状态信号发出提示信号。当中继链路组的中继链路处于空闲状态时,用户可以根据提示信号知晓中继链路组的状态,占用上述中继链路组中的中继链路执行呼叫业务,从而减少中继链路的闲置,提高中继链路的利用率。本申请还公开了一种能够实现上述方法的IP电话机和IP-PBX。



1. 一种中继状态的提示方法,其特征在于,包括:

网络互连协议IP电话机接收网络互连协议语音交换机IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号;

所述IP电话机根据所述中继链路组的中继状态信号发出提示信号,所述提示信号用于向用户提示所述中继链路组的状态。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述IP电话机接收IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号之前,所述方法还包括:

所述IP电话机向所述IP-PBX发送订阅请求,所述订阅请求用于订阅所述中继链路组的状态。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述IP电话机根据所述中继链路组的中继状态信号发出提示信号之后,所述方法还包括:

当所述中继链路组的状态为空闲状态时,所述IP电话机根据主叫用户的摘机操作生成摘机消息,所述主叫用户为使用所述IP电话机的用户;

所述IP电话机将所述摘机消息发送给所述IP-PBX,所述摘机消息用于指示所述IP-PBX从所述中继链路组中选取中继链路分配给所述IP电话机;

所述IP电话机接收所述IP-PBX发送的中继链路分配成功的消息;

所述IP电话机根据所述主叫用户的拨号操作,将包括被叫号码的呼叫信令发送给所述IP-PBX。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述IP电话机配置有与所述中继链路组对应的线路键;

所述IP电话机根据主叫用户的摘机操作生成摘机消息包括:

当主叫用户按下与所述中继链路组对应的线路键时,所述IP电话机生成包括所述中继链路组的编号的摘机消息。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述拨号操作对应的被叫号码不包括前导号码。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述IP电话机配置有与所述中继链路组对应的指示灯;

所述IP电话机根据所述中继链路组的中继状态信号发出提示信号包括:

所述IP电话机通过指示灯,显示所述中继链路组的状态。

7. 一种中继状态的提示方法,其特征在于,包括:

网络互连协议语音交换机IP-PBX检测中继链路组的状态;

所述IP-PBX根据所述中继链路组的状态,向网络互连协议IP电话机发送所述中继链路组的中继状态信号。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在所述IP-PBX检测中继链路组的状态之前,所述方法还包括:

所述IP-PBX接收所述IP电话机发送的订阅请求,所述订阅请求用于订阅所述中继链路组的状态。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在所述IP-PBX根据所述中继链路组的状态,向IP电话机发送所述中继链路组的中继状态信号之后,所述方法还包括:

当所述中继链路组的状态为空闲状态时,所述IP-PBX接收所述IP电话机发送的摘机消息;

所述IP-PBX根据所述摘机消息,从所述中继链路组中选取中继链路分配给所述IP电话机;

所述IP-PBX向所述IP电话机发送中继链路分配成功的消息;

所述IP-PBX接收所述IP电话机发送的呼叫信令,根据所述呼叫信令和所述中继链路为主叫用户提供呼叫服务,所述主叫用户为使用所述IP电话机的用户。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,

所述摘机消息包括所述中继链路组的编号;

则所述IP-PBX根据所述摘机消息,从所述中继链路组中选取中继链路分配给所述IP电话机包括:所述IP-PBX根据所述中继链路组的编号确定所述中继链路组;当所述中继链路组包括一个中继链路时,所述IP-PBX将所述中继链路组包括的中继链路分配给所述IP电话机;当所述中继链路组包括多个中继链路时,所述IP-PBX选取一个空闲的中继链路分配给所述IP电话机。

11. 一种网络互连协议IP电话机,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收网络互连协议语音交换机IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号;

提示模块,用于根据所述中继链路组的中继状态信号发出提示信号,所述提示信号用于向用户提示所述中继链路组的状态。

12. 根据权利要求11所述的IP电话机,其特征在于,所述IP电话机还包括:

发送模块,用于向所述IP-PBX发送订阅请求,所述订阅请求用于订阅所述中继链路组的状态。

13. 根据权利要求12所述的IP电话机,其特征在于,

所述IP电话机还包括:

处理模块,用于当所述中继链路组的状态为空闲状态时,根据主叫用户的摘机操作生成摘机消息,所述主叫用户为使用所述IP电话机的用户;

所述发送模块,还用于将所述摘机消息发送给所述IP-PBX,所述摘机消息用于指示所述IP-PBX从所述中继链路组中选取中继链路分配给所述IP电话机;

所述接收模块,还用于接收所述IP-PBX发送的中继链路分配成功的消息;

所述发送模块,还用于根据所述主叫用户的拨号操作,将包括被叫号码的呼叫信令发送给所述IP-PBX。

14. 根据权利要求13所述的IP电话机,其特征在于,所述IP电话机配置有与所述中继链路组对应的线路键;

所述处理模块,具体用于当主叫用户按下与所述中继链路组对应的线路键时,生成包括所述中继链路组的编号的摘机消息。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的IP电话机,其特征在于,所述IP电话机配置有与所述中继链路组对应的指示灯;

所述提示模块具体用于通过指示灯,显示所述中继链路组的状态。

16. 一种网络互连协议语音交换机IP-PBX,其特征在于,包括:

检测模块,用于检测中继链路组的状态;

发送模块,用于根据所述中继链路组的状态,向网络互连协议IP电话机发送所述中继链路组的中继状态信号。

17. 根据权利要求16所述的IP-PBX,其特征在于,所述IP-PBX还包括:

接收模块,用于接收所述IP电话机发送的订阅请求,所述订阅请求用于订阅所述中继链路组的状态。

18. 根据权利要求17所述的IP-PBX,其特征在于,

所述接收模块,还用于当所述中继链路组的状态为空闲状态时,接收所述IP电话机发送的摘机消息;

所述IP-PBX还包括选择模块,所述选择模块用于根据所述摘机消息,从所述中继链路组中选取中继链路分配给所述IP电话机;

所述发送模块,还用于向所述IP电话机发送中继链路分配成功的消息;

所述接收模块,还用于接收所述IP电话机发送的呼叫信令,根据所述呼叫信令和所述中继链路为主叫用户提供呼叫服务,所述主叫用户为使用所述IP电话机的用户。

19. 根据权利要求18所述的IP-PBX,其特征在于,

所述摘机消息包括所述中继链路组的编号;

所述选择模块,具体用于根据所述中继链路组的编号确定所述中继链路组;当所述中继链路组包括一个中继链路时,将所述中继链路组包括的中继链路分配给所述IP电话机;当所述中继链路组包括多个中继链路时,选取一个空闲的中继链路分配给所述IP电话机。

20. 一种计算机可读存储介质,包括计算机指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1至6任意一项所述的方法。

21. 一种计算机可读存储介质,包括计算机指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求7至10任意一项所述的方法。

一种中继状态的提示方法、IP电话机和语音交换机

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及一种中继状态的提示方法、IP电话机和语音交换机。

背景技术

[0002] 网络互连协议语音交换机(Internet Protocol-Private Branch exchange,IP-PBX)是网络电话(Voice over Internet Protocol,VoIP)业务应用的核心设备。网络互连协议(Internet Protocol,IP)电话机通过IP-PBX与运营商网络进行通信时采用中继方式。常见的中继方式包括E1中继、AT0中继、会话初始协议(Session Initiation Protocol,SIP)中继等。

[0003] 现有技术提供一种呼叫方法,大致如下:企业内部用户的内部短号由IP-PBX分配。当企业外部用户拨打企业内部用户的号码时,需要拨打总机号码再拨打短号,才能与企业内部用户进行通话。总机号码是运营商配置的中继号码,总机号码对应的中继链路资源是有限的。例如,总机号码的中继链路数量为20,表明同时使用总机号码的最大用户数为20。若超过20,则企业内部的其他用户无法再使用总机号码进行呼叫。

[0004] 当一个或多个中继链路由使用状态转变为空闲状态时,企业内部用户并不能立即获知上述中继链路为空闲状态,这样导致中继链路没有被充分利用,造成了中继链路的闲置,影响用户使用呼叫业务。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供一种中继状态的提示方法、IP电话机和语音交换机,能够显示中继链路的状态,提高中继链路的利用率。

[0006] 第一方面提供一种中继状态的提示方法,该方法包括:IP电话机接收IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号,根据中继链路组的中继状态信号发出提示信号。其中,提示信号用于向用户提示中继链路组的状态。其中,中继链路组包括一个或多个中继链路,当中继链路组的中继链路处于空闲状态时,用户可以根据提示信号知晓中继链路组的状态,然后占用上述中继链路组中的中继链路执行呼叫业务,从而减少中继链路的闲置,提高中继链路的利用率。

[0007] 在一种可能的实现方式中,在IP电话机接收IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号之前,IP电话机向IP-PBX发送订阅请求。订阅请求用于订阅中继链路组的状态,订阅用户是指与IP-PBX建立了订阅关系的IP电话机。这样,IP-PBX向订阅用户发送中继状态信号,以通知中继链路组的状态。对于没有订阅中继链路状态的用户,IP-PBX可以不发送中继状态,这样能够处理有效需求,避免浪费IP-PBX的处理能力,减少网络传输的信号。

[0008] 在另一种可能的实现方式中,IP电话机根据中继链路组的中继状态信号发出提示信号之后,当中继链路组的状态为空闲状态时,IP电话机根据主叫用户的摘机操作生成摘机消息,将摘机消息发送给IP-PBX,IP-PBX根据摘机消息从中继链路组中选取中继链路

分配给IP电话机；IP电话机接收IP-PBX发送的中继链路分配成功的消息，再根据主叫用户的拨号操作，将包括被叫号码的呼叫信令发送给IP-PBX。其中，主叫用户为使用IP电话机的用户。IP电话机收到提示信息后，用户可以知晓中继链路组的状态为空闲，此时可以立即发起呼叫。由此可见，依此实施能够减少中继链路的闲置，提高中继链路的利用率。

[0009] 在另一种可能的实现方式中，IP电话机根据主叫用户的摘机操作生成摘机消息包括：当主叫用户按下与中继链路组对应的线路键时，IP电话机生成包括中继链路组的编号的摘机消息。其中，IP电话机配置有与中继链路组对应的线路键，用户按下线路键时，IP-PBX可以从线路键对应的中继链路组中选取空闲的中继链路分配给IP电话机，由此提供了一种快速占用中继链路的方法。

[0010] 在另一种可能的实现方式中，拨号操作对应的被叫号码不包括前导号码。这样通过占用中继链路，直接拨打被叫号码就可以与被叫用户建立通话，而不需要在被叫号码之前拨打前导号码。由此可以提高拨打号码的速度，呼叫更加便捷。

[0011] 在另一种可能的实现方式中，IP电话机根据中继链路组的中继状态信号发出提示信息包括：IP电话机通过指示灯，显示中继链路组的状态。其中，IP电话机配置有与中继链路组对应的指示灯，用户查看指示灯就可以确定中继链路组的状态，由此提供了一种有效可行的提示中继链路组的状态的方式。

[0012] 第二方面提供一种中继状态的提示方法，该方法包括：IP-PBX检测中继链路组的状态；IP-PBX根据中继链路组的状态，向IP电话机发送中继链路组的中继状态信号。其中，中继链路组包括一个或多个中继链路，当中继链路组的中继链路处于空闲状态时，IP-PBX可以通过中继状态信号提示中继链路组的状态。然后用户可以根据提示信息知晓中继链路组的状态，占用上述中继链路执行呼叫业务，从而减少中继链路的闲置，提高中继链路的利用率。

[0013] 在一种可能的实现方式中，在IP-PBX检测中继链路组的状态之前，IP-PBX接收IP电话机发送的订阅请求。订阅请求用于订阅中继链路组的状态。这样，IP-PBX向订阅用户发送中继状态信号，以通知中继链路组的状态。对于没有订阅中继链路状态的用户，IP-PBX可以不发送中继状态，这样能够处理有效需求，避免浪费IP-PBX的处理能力，减少网络传输的信号。

[0014] 在另一种可能的实现方式中，在IP-PBX根据中继链路组的状态，向IP电话机发送中继链路组的中继状态信号之后，当中继链路组的状态为空闲状态时，IP-PBX接收IP电话机发送的摘机消息，根据摘机消息从中继链路组中选取中继链路分配给IP电话机，然后向IP电话机发送中继链路分配成功的消息；当IP-PBX接收IP电话机发送的呼叫信令之后，根据呼叫信令和中继链路为主叫用户提供呼叫服务。主叫用户为使用IP电话机的用户。在中继链路组空闲的情况下，IP-PBX不仅可以向IP电话机发送用于表示中继链路空闲的中继链路状态信号，还可以为用户提供呼叫服务。

[0015] 在另一种可能的实现方式中，IP-PBX根据摘机消息，从中继链路组中选取中继链路分配给IP电话机包括：IP-PBX根据中继链路组的编号确定中继链路组；当中继链路组包括一个中继链路时，IP-PBX将中继链路组包括的中继链路分配给IP电话机；当中继链路组包括多个中继链路时，IP-PBX选取一个空闲的中继链路分配给IP电话机。这样，摘机消息包括中继链路组的编号，用户可以通过摘机操作选取指定中继链路组，IP-PBX可以从指定中

继链路组中选取空闲中继链路,然后利用该空闲中继链路执行呼叫业务。

[0016] 第三方面提供一种IP电话机,该IP电话机包括接收模块和提示模块;接收模块用于接收IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号;提示模块用于根据中继链路组的中继状态信号发出提示信号。提示信号用于向用户提示中继链路组的状态。该IP电话机是与第一方面的方法对应的设备,具体实现方式,技术效果和解释可参照第一方面的相应描述。

[0017] 第四方面提供一种IP-PBX,该IP-PBX包括检测模块和发送模块;检测模块用于检测中继链路组的状态;发送模块用于根据中继链路组的状态,向IP电话机发送中继链路组的中继状态信号。该IP-PBX是与第二方面的方法对应的设备,具体实现方式,技术效果和解释可参照第二方面的相应描述。

[0018] 第五方面提供一种IP电话机,包括以总线相连的通信接口、处理器和存储器;存储器用于存储程序,处理器通过执行程序用于实现第一方面的方法。

[0019] 第六方面提供一种IP-PBX,包括以总线相连的通信接口、处理器和存储器;存储器用于存储程序,处理器通过执行程序用于实现第二方面的方法。

[0020] 第七方面提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行以上各方面的方法。

[0021] 第八方面提供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各方面的方法。

[0022] 从以上可以看出,本申请具有以下优点:IP电话机接收IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号;IP电话机根据中继状态信号发出提示信号。这样,用户可以根据提示信号知晓中继链路组的状态。当中继链路组的中继链路处于空闲状态时,用户可以占用上述中继链路执行呼叫业务,从而减少中继链路的闲置,提高中继链路的利用率。

附图说明

[0023] 图1为本申请实施例中呼叫系统的一个示意图;

[0024] 图2为本申请实施例中中继状态的提示方法的一个示意图;

[0025] 图3为本申请实施例中呼叫方法的一个示意图;

[0026] 图4为本申请实施例中呼叫方法的另一个示意图;

[0027] 图5为本申请实施例中IP电话机的另一个示意图;

[0028] 图6为本申请实施例中IP电话机的另一个示意图;

[0029] 图7为本申请实施例中IP电话机的另一个示意图;

[0030] 图8为本申请实施例中IP电话机的另一个示意图;

[0031] 图9为本申请实施例中IP-PBX的一个示意图;

[0032] 图10为本申请实施例中IP-PBX的另一个示意图;

[0033] 图11为本申请实施例中IP-PBX的另一个示意图;

[0034] 图12为本申请实施例中IP电话机的另一个示意图;

[0035] 图13为本申请实施例中IP-PBX的另一个示意图。

具体实施方式

[0036] 本申请提供了一种中继状态的提示方法应用于呼叫系统,图1为呼叫系统的一个

示意图。呼叫系统包括运营商网络1、IP-PBX2、IP电话机3和通信终端4，IP-PBX和IP电话机属于局域网设备。

[0037] 运营商网络1用于向用户提供语音业务。运营商网络1可以为PSTN网络、IMS网络等。

[0038] IP-PBX2用于提供号码注册和呼叫接续。具体的，IP-PBX可以部署在企业内部，企业的IP电话机3通过IP-PBX2连接运营商网络1。IP-PBX2与运营商网络1的连接方式可以为SIP中继、E1中继、AT0中继等。

[0039] IP电话机3是以IP网络协议为主要通信协议，具备拨号、通话功能的电话设备。

[0040] 通信终端4是指无需通过IP-PBX等中继设备，就可以直接与运营商网络1连接的通信设备。例如手机，固定电话，车载电脑，平板电脑，可穿戴式电子设备等具有通话功能的通信设备。当IP电话机3呼叫通信终端4时，由IP-PBX2选择中继链路连接到运营商网络1，再与通信终端4建立通话链路。

[0041] 在现有技术中，由于用户无法及时知晓IP-PBX的中继链路状态，因此导致IP-PBX的中继链路资源常处于闲置状态。为了解决上述问题，本申请提供一种中继状态的提示方法，下面对该方法进行详细介绍。参阅图2，本申请提供的中继状态的提示方法的一个实施例包括：

[0042] 步骤201、IP-PBX检测中继链路组的状态。

[0043] 本实施例中，IP-PBX可以配置一个或多个中继链路组，一个中继链路组包括一个或多个中继链路。IP-PBX可以管理局域网的IP电话机，例如，配置每个IP电话机的短号；对每个IP电话机进行注册登记、鉴权；为每个IP电话机分配中继链路；配置中继链路组包括的中继链路等。

[0044] IP-PBX可以周期性检测中继链路组的状态。或者，在用户通过IP电话机发起对于中继链路组A的订阅请求后，检测中继链路组A的状态，中继链路组A可以是IP-PBX配置的任意一个中继链路组。

[0045] 步骤202、IP-PBX根据中继链路组的状态，向IP电话机发送中继链路组的中继状态信号。

[0046] 一个中继链路组的状态可以是忙、空闲或故障，可以通过三个状态字表示以上三种状态。例如，busy表示忙，idle表示空闲，error表示故障。可以理解的是，还可以采用其他方式表示中继链路组的状态，例如三个不同的数字或符号。

[0047] 需要说明的是，IP-PBX检测得到中继链路组A的状态后，可以将中继链路组A的中继状态信号可以发送给局域网的所有用户。或者，对于订阅了中继链路组A的IP电话机，将中继链路组A的中继状态信号发送给以上订阅用户，而不发送给未订阅中继链路组A的IP电话机。

[0048] 步骤203、IP电话机根据中继链路组的中继状态信号发出提示信号。

[0049] IP电话机接收IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号，根据中继状态信号发出提示信号。

[0050] 具体的，当IP电话机收到中继链路组A的中继状态信号后，IP电话机发出提示信号，向用户提示中继链路组A的状态。

[0051] 需要说明的是，当中继链路组只包括一个中继链路时，中继链路组的状态即该中

继链路的状态。当中继链路组包括多个中继链路时,若在中继链路组中存在至少一个空闲的中继链路,则中继链路组的状态为空闲;若在中继链路组中全部中继链路的状态均为忙,则中继链路组的状态为忙。

[0052] 本实施例中,用户可以根据提示信号知晓中继链路组的状态。当中继链路组的中继链路处于空闲状态时,用户可以占用上述中继链路执行呼叫业务,从而减少中继链路的闲置,提高中继链路的利用率。

[0053] 在一个可选实施例中,在步骤201之前,上述方法还包括:IP电话机向IP-PBX发送订阅请求,IP-PBX接收IP电话机发送的订阅请求。

[0054] 本实施例中,订阅请求用于订阅中继链路组的状态。IP-PBX收到IP电话机发送的订阅请求后,IP-PBX向订阅用户发送中继状态信号,以通知中继链路组的状态。订阅用户是指与IP-PBX建立了订阅关系的IP电话机。

[0055] 例如,IP-PBX配置两个中继链路组,中继链路组的编号分别为25和26。第一IP电话机订阅中继链路组25,第二IP电话机订阅中继链路组25和中继链路组26。IP-PBX向第一IP电话机发送中继链路组25的中继状态,向第二IP电话机发送中继链路组25和26的中继状态。这样,IP-PBX只需要向订阅用户发送中继状态,对于没有订阅的用户,IP-PBX可以不发送中继状态,这样能够处理有效需求,避免浪费IP-PBX的处理能力,减少网络传输的信号。

[0056] 需要说明的是,在IP电话机向IP-PBX发送订阅请求之前,IP-PBX可以收到IP电话机的注册消息,对用户信息进行鉴权。若鉴权成功,则向IP电话机返回注册成功的响应。当通话协议是SIP协议时,订阅请求为SIP订阅请求。当通话协议是其他协议时,订阅请求可以是其他协议规定的订阅请求。

[0057] 在另一个可选实施例中,IP电话机配置有与中继链路组对应的指示灯;IP电话机通过指示灯显示中继链路的状态。

[0058] 具体的,中继链路组与指示灯可以是一一对应的。

[0059] 提示信号可以为指示灯的颜色,例如,中继链路组A与指示灯A对应,当中继链路组A的状态为忙时,指示灯A的颜色为红色;当中继链路组A的状态为空闲时,指示灯A的颜色为绿色;当中继链路组A的状态为故障时,指示灯A熄灭。这样,用户可以通过指示灯确定中继链路组的状态。

[0060] 可以理解的是,提示信号还可以提示音,或者在IP电话机的显示屏上显示文字或字符、图像等表示中继链路组的状态。本申请还可以采用其他方式实现提示信号,在此不做限定。

[0061] 在步骤203之后,用户可以占用中继链路执行呼叫业务,下面进行详细介绍,参阅图3,本申请提供的呼叫方法的一个实施例包括:

[0062] 步骤301、当中继链路组的状态为空闲时,IP电话机根据主叫用户的摘机操作生成摘机消息。

[0063] 本实施例中,IP电话机可配置有中继链路组一一对应的线路键,当一个中继链路组空闲时,IP电话机可以通过提示信号向主叫用户提示该中继链路组的当前状态为空闲。主叫用户按下与该中继链路组对应的线路键(即摘机操作),IP电话机生成摘机消息。可以理解的是,当一个中继链路组的状态不是空闲时,主叫用户也可以对该中继链路组对应的线路键执行按键操作,此时IP电话机可以不生成摘机消息。

- [0064] 步骤302、IP电话机将摘机消息发送给IP-PBX。
- [0065] 摘机消息用于指示IP-PBX从中继链路组中选取中继链路分配给IP电话机。
- [0066] 步骤303、IP-PBX根据摘机消息,从中继链路组中选取中继链路分配给IP电话机。
- [0067] 在一个可选实施例中,当摘机消息包括中继链路组的编号时,IP-PBX确定中继链路组的编号对应的中继链路组;当中继链路组包括一个中继链路时,IP-PBX将中继链路组包括的中继链路分配给IP电话机;当中继链路组包括多个中继链路时,IP-PBX选取一个空闲的中继链路分配给IP电话机。
- [0068] 具体的,若在中继链路组A中的中继链路A1空闲,将中继链路A1分配给IP电话机,即IP-PBX抢占中继链路A1,并将中继链路A1的状态设置为忙。若中继链路组A没有空闲的中继链路,则不分配中继链路给IP电话机。
- [0069] 步骤304、IP-PBX向IP电话机发送中继链路分配成功的消息。
- [0070] 若分配成功,IP-PBX可以向IP电话机发送中继链路分配成功的消息。若IP-PBX没有空闲的中继链路组,IP-PBX可以向IP电话机发送中继链路分配失败的消息。具体可以通过提示音、提示消息或者专用指示灯,用于提示中继链路分配成功的消息或中继链路分配失败的消息。
- [0071] 需要说明的是,分配成功后,IP-PBX可以不发送中继链路分配成功的消息,而是发送中继链路组的中继链路状态信号。当中继链路组A只包括一个中继链路A1时,在中继链路A1未被占用时,IP电话机提示其状态为空闲,在IP-PBX抢占中继链路A1后,IP-PBX向IP电话机发送中继状态信号,该中继状态信号用于表示中继链路A1为忙,IP电话机发出提示信号,提示中继链路A1被占用。这样用户可以通过中继链路A1的状态变化,确定中继链路A1是否分配成功。IP电话机发出提示信号的方法可参阅步骤203的相关描述。
- [0072] 步骤305、IP电话机根据主叫用户的拨号操作,将包括被叫号码的呼叫信令发送给IP-PBX。
- [0073] 步骤306、IP-PBX根据呼叫信令和中继链路为主叫用户提供呼叫服务。
- [0074] IP-PBX接收IP电话机发送的呼叫信令后,根据呼叫信令包括的被叫号码和上述中继链路,建立主叫用户与被叫用户的通话链路。被叫用户是指使用被叫号码的用户。
- [0075] 本实施例中,IP电话机收到提示信息后,用户可以根据中继链路组的状态发起呼叫,能够减少中继链路的闲置,提高中继链路的利用率。
- [0076] 在一个可选实施例中,拨号操作对应的被叫号码不包括前导号码。
- [0077] 本实施例中,IP电话机接收主叫用户的不包括前导号码的拨号操作。前导号码是指号码9或90,在现有的中继通话方法中,拨打本地的被叫号码时,需要在被叫号码之前加9。拨打外地的被叫号码时,需要在被叫号码之前加90。被叫号码可以是手机号码或者固定电话号码。这样,通过占用中继链路,直接拨打被叫号码就可以与被叫用户建立通话,而不需要在被叫号码之前拨打前导号码。由此可以提高拨打号码的速度,呼叫更加便捷。
- [0078] 为便于理解,下面以一个具体场景对本申请提供的中继链路的提示方法进行介绍:
- [0079] 运营商网络分配的中继号码包括:057128161001、057128162005、057128162006。IP-PBX配置中继链路组的编号包括:*25*10001、*26*1001。其中,*25*、*26*为业务码。中继链路组的编号与运营商的中继号码的对应关系如表1所示:

[0080]	中继链路组的编号	运营商的中继号码
	*25*10001	057128161001
	*26*1001	057128162005
	*26*1001	057128162006

[0081] 表1

[0082] 步骤401、第一IP电话机向IP-PBX发送SIP Subscribe消息,该SIP Subscribe消息包括*25*10001。

[0083] 步骤402、第二IP电话机向IP-PBX发送SIP Subscribe消息,该SIP Subscribe消息包括*25*10001。

[0084] 步骤403、第二IP电话机向IP-PBX发送SIP Subscribe消息,该SIP Subscribe消息包括*26*1001。

[0085] 具体的,第一IP电话机和第二IP电话机均配置5个线路键,分别为线路键1、线路键2、线路键3、线路键4、线路键5。在第一IP电话机上,配置线路键3与*25*10001对应,第一IP电话机向IP-PBX发送SIP Subscribe消息,以订阅中继链路*25*10001,即中继号码为057128161001的中继链路。

[0086] 在第二IP电话机上,配置线路键3与中继链路组*25*10001对应,配置线路键4与中继链路组*26*1001对应,第二IP电话机向IP-PBX发送SIP Subscribe消息,以订阅中继链路组*25*10001和中继链路组*26*1001。

[0087] 步骤404、IP-PBX向第一IP电话机发送SIP Notify消息,该SIP Notify消息包括*25*10001和idle。

[0088] 步骤405、第一IP电话机在线路键3显示绿色的灯。

[0089] 具体的,用于表示空闲的中继状态信号为idle,用于表示忙的中继状态信号为busy。当中继链路组*25*10001的状态为空闲,中继链路*26*1001的状态为忙时,IP-PBX向第一IP电话机发送SIP Notify消息,SIP Notify消息包括*25*10001和idle,第一IP电话机收到SIP Notify消息后,在线路键3显示绿色的灯,以提示中继链路组*25*10001的状态为空闲。

[0090] 步骤406、IP-PBX向第二IP电话机发送SIP Notify消息,SIP Notify消息包括*25*10001和idle。

[0091] 步骤407、第二IP电话机在线路键3显示绿色的灯。

[0092] 具体的,IP-PBX向第二IP电话机发送SIP Notify消息,SIP Notify消息包括*25*10001和idle,第二IP电话机收到SIP Notify消息后,在线路键3显示绿色的灯,以提示中继链路组*25*10001的状态为空闲。

[0093] 步骤408、IP-PBX向第二IP电话机发送SIP Notify消息,SIP Notify消息包括*26*1001和busy。

[0094] 步骤409、第二IP电话机在线路键4显示红色的灯。

[0095] 具体的,IP-PBX向第二IP电话机发送SIP Notify消息,SIP Notify消息包括*26*1001和busy,第二IP电话机收到SIP Notify消息后,在线路键4显示红色的灯,以提示中继链路组*26*1001的状态为忙。

[0096] 步骤410、第一IP电话机接收对线路键3的按键操作。

[0097] 步骤411、第一IP电话机向IP-PBX发送SIP Subscribe消息,该SIP Subscribe消息包括*25*10001和offhook。

[0098] 用户甲发现存在可用中继链路,想通过第一IP电话机呼叫手机号码13812345678,按下线路键3,此时第一IP电话机向IP-PBX发送SIP Subscribe消息,该SIP Subscribe消息包括*25*10001和offhook,offhook表示摘机操作。

[0099] 步骤412、IP-PBX预占中继链路组*25*10001。

[0100] 步骤413、IP-PBX向第一IP电话机发送SIP Notify消息。

[0101] 步骤414、IP-PBX向第二IP电话机发送SIP Notify消息。

[0102] 由于中继链路组*25*10001被占用,因此在步骤413和步骤414中SIP Notify消息的中继链路组*25*10001的当前中继状态信号为busy。

[0103] 步骤415、第一IP电话机在线路键3显示红色的灯。

[0104] 第一IP电话机收到该SIP Notify消息后,在线路键3显示红色的灯。

[0105] 步骤416、第二IP电话机在线路键3显示红色的灯。

[0106] 第二IP电话机收到该SIP Notify消息后,在线路键3显示红色的灯。

[0107] 步骤417、第一IP电话机接收拨号操作。

[0108] 步骤418、第一IP电话机向IP-PBX发送SIP Invite消息,该SIP Invite消息包括*25*10001和13812345678。

[0109] 步骤419、IP-PBX向运营商网络对被叫号码发起呼叫。

[0110] 步骤420、被叫用户应答。

[0111] 步骤421、IP-PBX向第一IP电话机反馈呼叫成功的消息。例如200。

[0112] 步骤422、主叫用户与被叫用户通话。

[0113] 具体的,用户甲在第一IP电话机上拨打被叫号码13812345678,无需在被叫号码之前加拨9,0或90,第一IP电话机向IP-PBX发送SIP Invite消息,SIP Invite消息包括*25*10001和13812345678,IP-PBX根据*25*10001和13812345678,出局到运营商网络呼叫被叫用户。被叫用户应答后,主叫用户和被叫用户建立通话。

[0114] 通话结束后,IP-PBX释放中继链路组*25*10001,将其状态修改为idle,并将包括*25*10001和idle的SIP Notify消息发送给第一IP电话机和第二IP电话机,第一IP电话机的线路键3显示绿色的灯,第二IP电话机的线路键3显示绿色的灯。

[0115] 需要说明的是,当第一IP电话机、第二IP电话机在IP-PBX注册的短号分别为8101,8105时,第一IP电话机与IP-PBX的交互信息还可以包括短号8101,第二IP电话机与IP-PBX的交互信息还可以包括短号8105。

[0116] 需要说明的是,步骤401、步骤402和步骤403并无固定先后顺序,步骤404至步骤405描述了第一IP电话机接收和响应SIP Notify消息的过程,步骤406至步骤407描述了第二IP电话机接收和响应SIP Notify消息的过程,步骤408至步骤409描述了第二IP电话机接收和响应SIP Notify消息的过程,以上三个过程并无固定先后顺序。步骤413至步骤414描述了第一IP电话机接收和响应SIP Notify消息的过程,步骤415至步骤416描述了第二IP电话机接收和响应SIP Notify消息的过程,以上两个过程并无固定先后顺序。

[0117] 本申请还提供可以实现以上实施例所述的方法的IP电话机和IP-PBX,下面进行详细介绍:

- [0118] 参阅图5,本申请提供的IP电话机500的一个实施例包括:
- [0119] 接收模块501,用于接收网络互连协议语音交换机IP-PBX发送的中继链路组的中继状态信号;
- [0120] 提示模块502,用于根据中继链路组的中继状态信号发出提示信号,提示信号用于向用户提示中继链路组的状态。
- [0121] 参阅图6,在一个可选实施例中,IP电话机500还包括:
- [0122] 发送模块601,用于向IP-PBX发送订阅请求,订阅请求用于订阅中继链路组的状态。
- [0123] 参阅图7,在另一个可选实施例中,IP电话机500还包括:
- [0124] 处理模块701,用于在提示模块502根据中继链路组的中继状态信号发出提示信号之后,当中继链路组的状态为空闲时,根据主叫用户的摘机操作生成摘机消息,主叫用户为使用IP电话机的用户;
- [0125] 发送模块601,还用于将摘机消息发送给IP-PBX,摘机消息用于指示IP-PBX从中继链路组中选取中继链路分配给IP电话机;
- [0126] 接收模块501,还用于接收IP-PBX发送的中继链路分配成功的消息;
- [0127] 发送模块601,还用于根据主叫用户的拨号操作,将包括被叫号码的呼叫信令发送给IP-PBX。
- [0128] 参阅图8,在另一个可选实施例中,IP电话机500配置有与中继链路组对应的线路键801;
- [0129] 处理模块701,具体用于当主叫用户按下与中继链路组对应的线路键801时,生成包括中继链路组的编号的摘机消息。
- [0130] 在另一个可选实施例中,IP电话机500配置有与中继链路组对应的指示灯;
- [0131] 提示模块502具体用于通过指示灯,显示中继链路组的状态。
- [0132] 参阅图9,本申请提供IP-PBX900的一个实施例包括:
- [0133] 检测模块901,用于检测中继链路组的状态;
- [0134] 发送模块902,用于根据中继链路组的状态,向IP电话机发送中继链路组的中继状态信号。
- [0135] 参阅图10,在一个可选实施例中,IP-PBX900还包括:
- [0136] 接收模块1001,用于接收IP电话机发送的订阅请求,订阅请求用于订阅中继链路组的状态。
- [0137] 参阅图11,在另一个可选实施例中,
- [0138] 接收模块1001,还用于当中继链路组的状态为空闲时,接收IP电话机发送的摘机消息;
- [0139] IP-PBX900还包括选择模块1101,选择模块1101用于根据摘机消息,从中继链路组中选取中继链路分配给IP电话机;
- [0140] 发送模块902,还用于向IP电话机发送中继链路分配成功的消息;
- [0141] 接收模块1001,还用于接收IP电话机发送的呼叫信令,根据呼叫信令和中继链路为主叫用户提供呼叫服务,主叫用户为使用IP电话机的用户。
- [0142] 在另一个可选实施例中,

[0143] 摘机消息包括中继链路组的编号;

[0144] 选择模块1101,具体用于根据中继链路组的编号确定中继链路组;当中继链路组包括一个中继链路时,将中继链路组包括的中继链路分配给IP电话机;当中继链路组包括多个中继链路时,选取一个空闲的中继链路分配给IP电话机。

[0145] 基于以上本申请提供的方法,本申请提供一种IP电话机1200,用于实现上述方法中IP电话机的功能。参阅图12,IP电话机1200包括通信接口1201、处理器1202、存储器1203、输入设备1204和输出设备1205,通信接口1201、处理器1202、存储器1203、输入设备1204和输出设备1205相连。

[0146] 处理器1202可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processing,简称DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,简称FPGA)或者其他可编程逻辑器件等。

[0147] 存储器1203用于存储程序。具体地,程序可以包括程序代码,程序代码包括计算机操作指令。存储器1203可能包含随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM),也可能还包括非易失性存储器(Non-Volatile Memory,简称NVM),例如至少一个磁盘存储器。处理器1202执行存储器1203中存储的程序代码,实现图2、图3或图4所示实施例或可选实施例中IP电话机的功能。

[0148] 输入设备1204包括电话号码按键和功能键等。功能键包括线路键、免提键、静音键、存储键、挂机键、暂停键等。其中,通过线路键可以实现线路键801的功能。

[0149] 输出设备1205包括指示灯。线路键和指示灯可以是分离的独立器件,也可以集成为一个电子元件。

[0150] 在一种实现方式中,通信接口1201可以实现接收模块501的功能,还可以实现发送模块601的功能,输出设备1205在处理器1202的控制下可以实现提示模块502的功能,处理器1202可以实现处理模块701的功能。

[0151] 在另一种实现方式中,IP电话机1200配置有线路键和指示灯。线路键和指示灯可以是分离的独立器件,也可以集成为一个电子元件。当线路键和指示灯集成为一个电子元件时,其具有线路键801的功能和指示灯的功能。

[0152] 基于以上本申请提供的方法,本申请提供一种IP-PBX1300,用于实现上述方法中IP-PBX的功能。参阅图13,IP-PBX1300包括通信接口1301、处理器1302和存储器1303,通信接口1301、处理器1302和存储器1303相连。

[0153] 处理器1302可以是通用处理器,包括CPU、NP等;还可以是DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件等。

[0154] 存储器1303用于存储程序。具体地,程序可以包括程序代码,程序代码包括计算机操作指令。存储器1203可能包含RAM、或者NVM,例如至少一个磁盘存储器。处理器1302执行存储器1303中存储的程序代码,实现图2、图3或图4所示实施例或可选实施例中IP-PBX的功能。

[0155] 在一种实现方式中,通信接口1301可以实现发送模块902的功能,还可以实现接收模块1001的功能,处理器1302可以实现检测模块901的功能,还可以实现选择模块1101的功

能。

[0156] 本申请提供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,使得计算机执行如以上实施例中任意一个实施例的方法。

[0157] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

[0158] 上述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行上述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘(Solid State Disk,SSD))等。

[0159] 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的技术方案的范围。

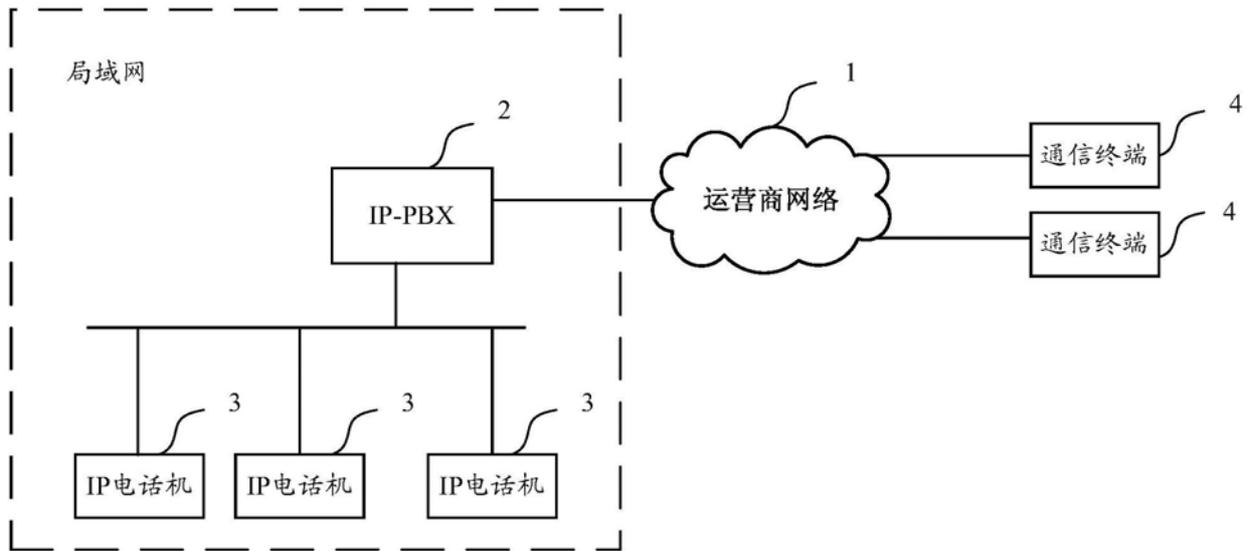


图1

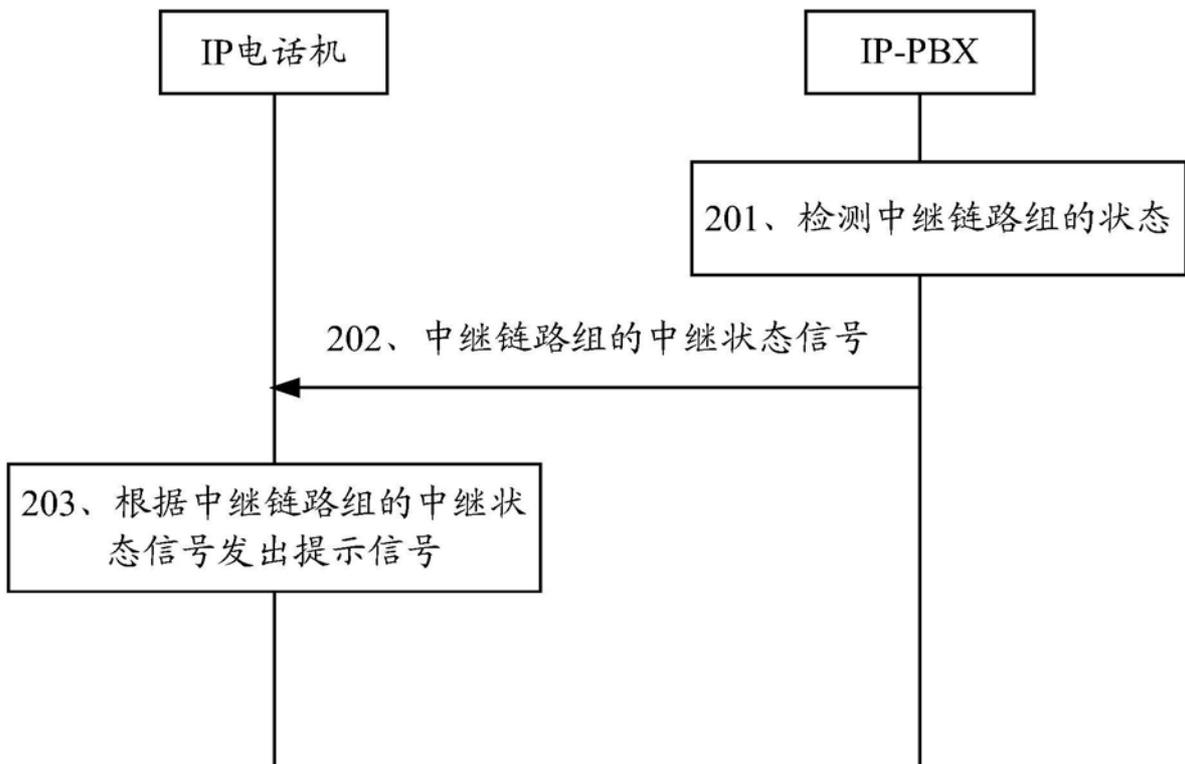


图2

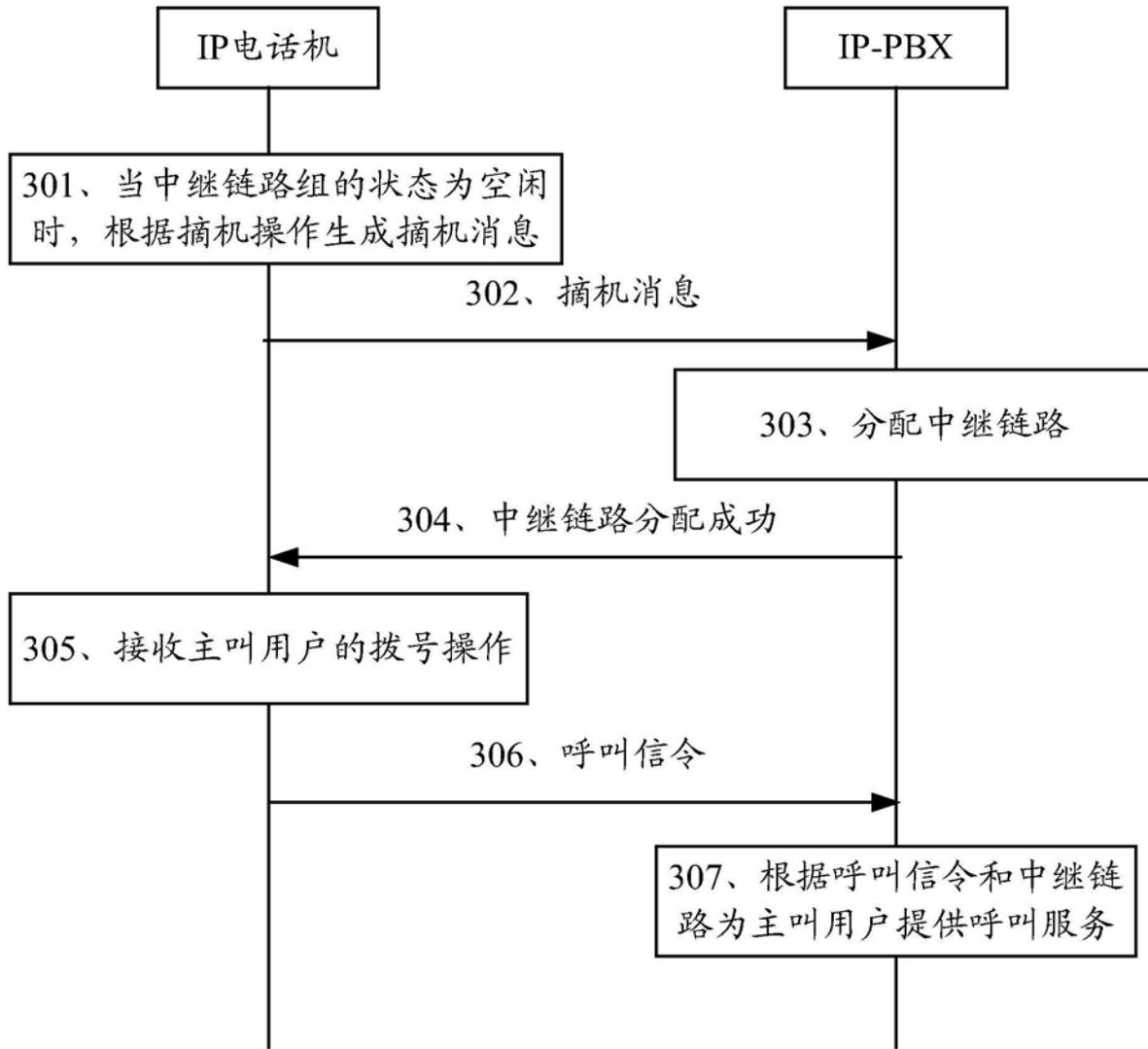


图3

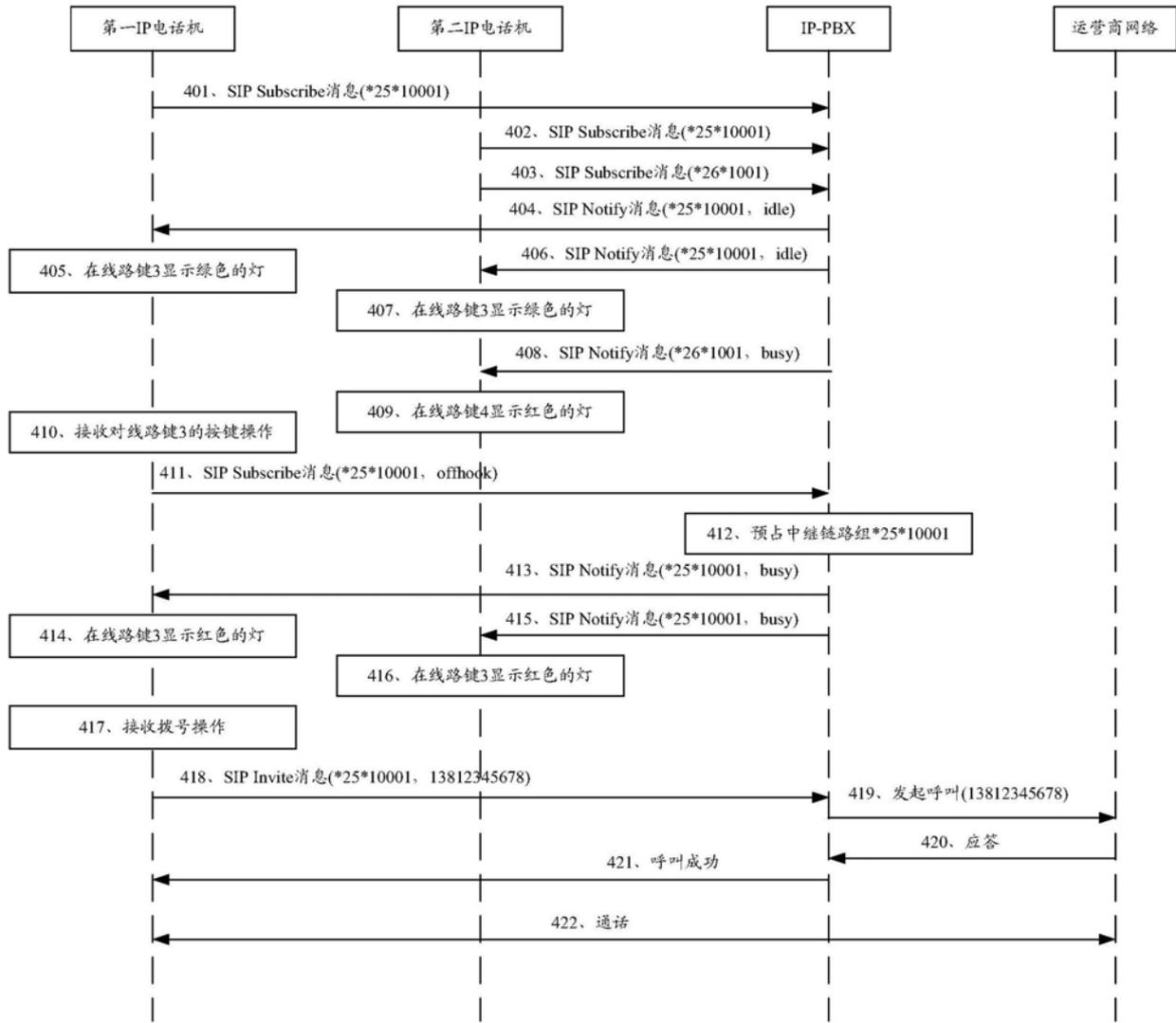


图4

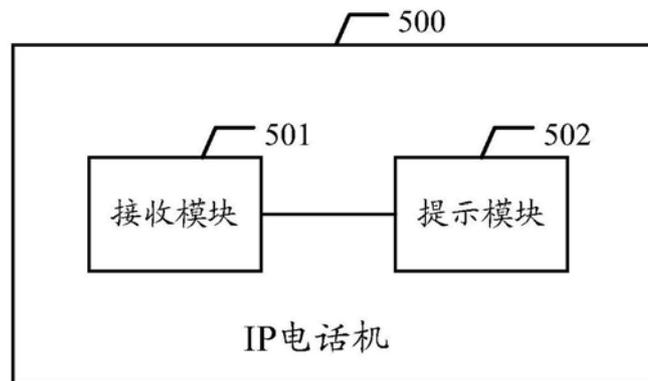


图5

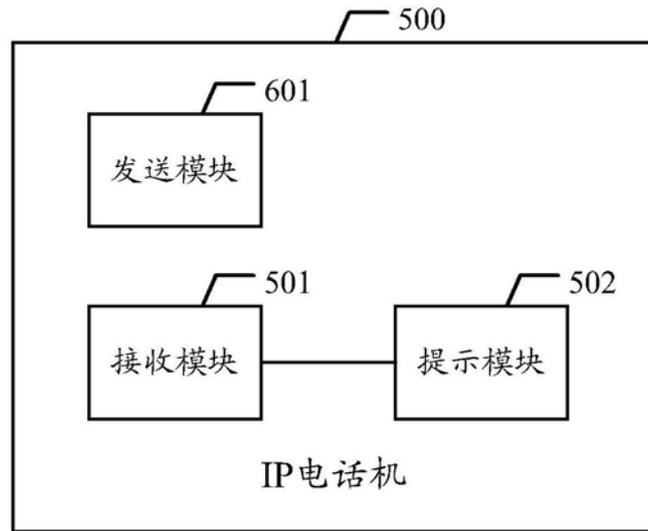


图6

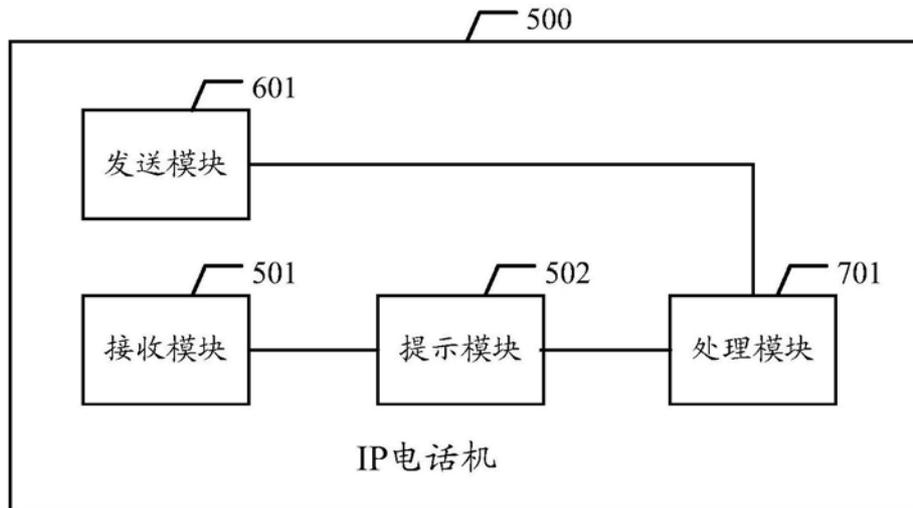


图7

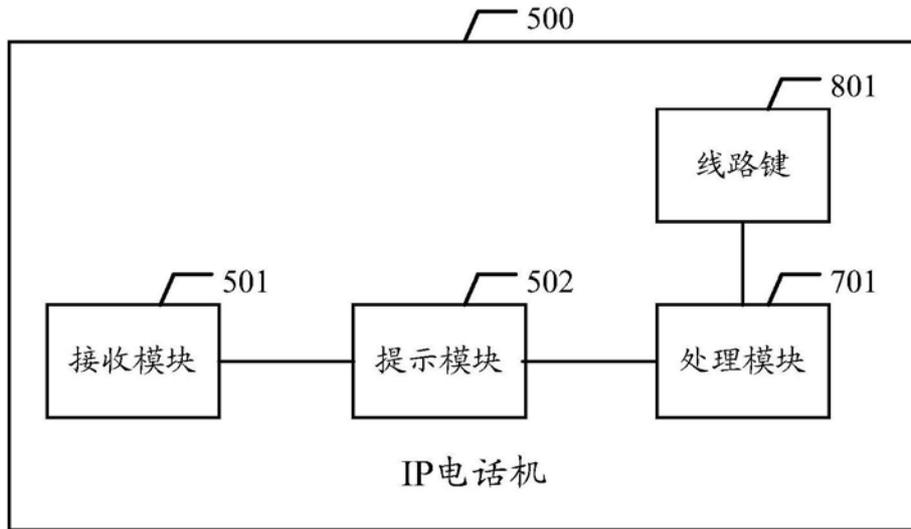


图8

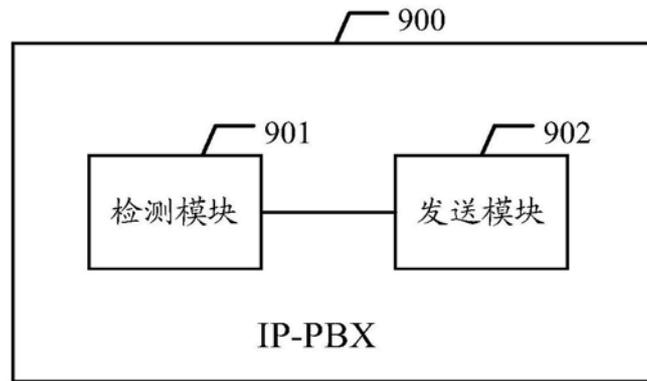


图9

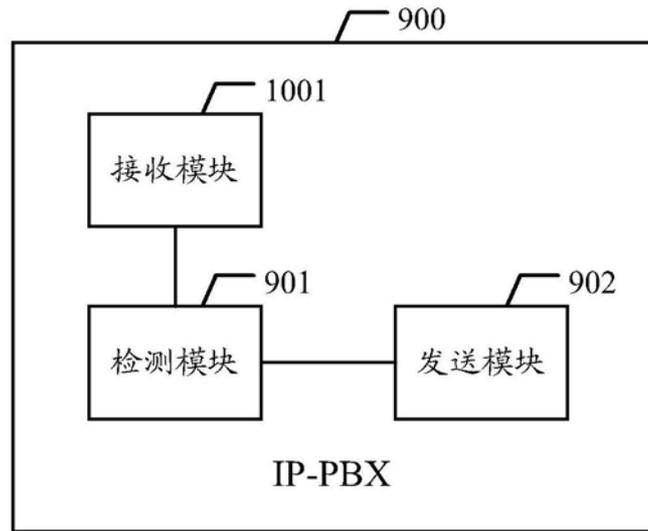


图10

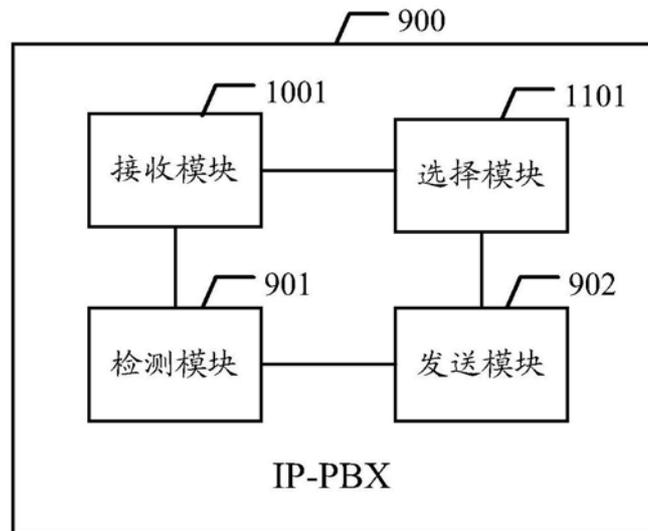


图11

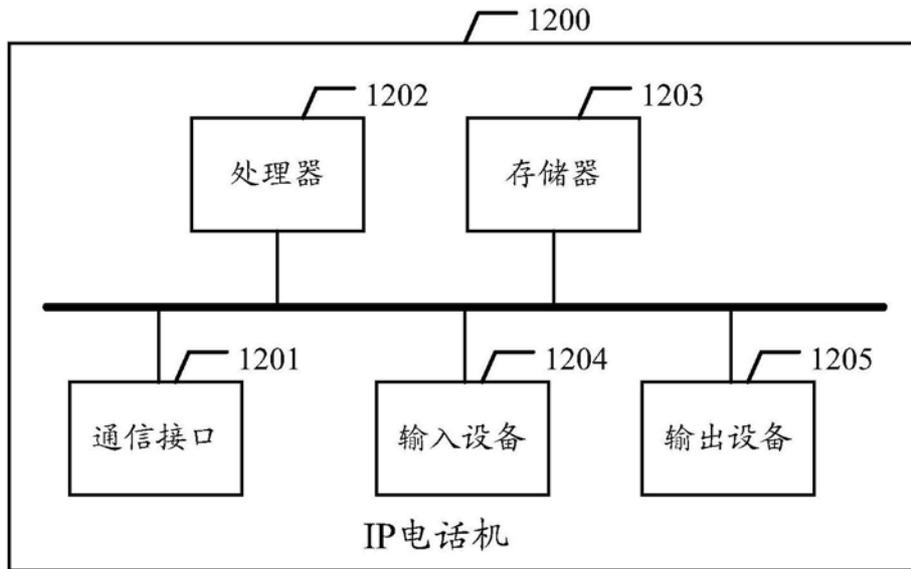


图12

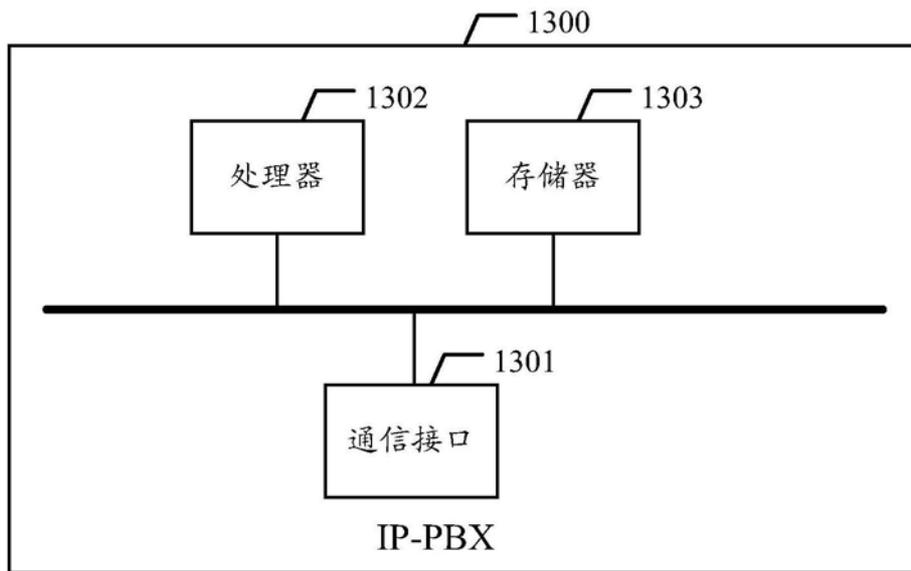


图13