

(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:
2005年12月15日(15.12.2005)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 2005/120035 A1

- (51) 国际分类号: H04M 11/00
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/000448
- (22) 国际申请日: 2005年4月5日(05.04.2005)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200410027537.3 2004年6月4日(04.06.2004) CN
- (71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦薛吉林, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人;及
- (75) 发明人/申请人(仅对美国): 耿兆森(GENG, Zhaosen) [CN/CN]; 吴强(WU, Qiang) [CN/CN]; 李铁(LI, Tie) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京律诚同业知识产权代理有限公司(LECOMTE INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路23号量子银座306室, Beijing 100083 (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人在国际申请日有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))对除美国以外的所有指定国
- 发明人资格(细则4.17(iv))仅对美国

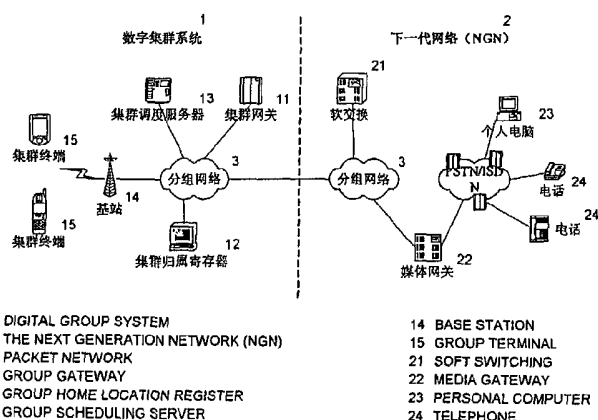
本国际公布:

- 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR INTERCONNECTING DIGITAL GROUP SYSTEM AND PUBLIC TELEPHONE SYSTEM

(54) 发明名称: 数字集群系统与普通电话系统实现互联互通的方法及系统



(57) Abstract: The present invention discloses a method for interconnecting digital group system and public telephone network, including aspects of calling telephone station initiating a group call, called telephone station joining in a group call, telephone station applying for the right to talk, telephone station releasing the right to talk, telephone station quitting the group call initiatively, etc. The present invention overcomes the disadvantages of the digital group system in the prior art, such as smallness in application range, great difficulty in implementing the technical skill and great complexity in controlling the system. The present invention can extend the application range of the digital group system, simplify the difficulty in implementing the technical skill and the complexity in controlling the system. It solves the problems for telephone station in participating in the group call.

[见续页]



(57) 摘要

本发明公开了一种数字集群系统与普通电话网络互联互通的方法,包括电话终端作为主叫发起集群呼叫、电话终端作为被叫加入集群呼叫、电话终端申请说话权、电话终端释放说话权、电话终端主动退出集群呼叫等几个方面。本发明克服了现有技术存在的数字集群系统应用范围窄、技术实现难度大、系统控制复杂度高的缺点,能够扩大数字集群系统应用范围、简化技术实现难度和控制复杂度、解决电话终端参与集群呼叫中的问题。

数字集群系统与普通电话系统实现互联互通的方法及系统

技术领域

5 本发明涉及移动通信领域，特别是数字集群系统与普通电话系统互联互通的技术。

背景技术

在日益多样化的社会需求推动下，移动通信技术从模拟通信系统，发展到目前广泛应用的第二代移动通信系统和 2.5 代移动通信系统，一直到即将大规模应用的第三代移动通信系统，移动通信技术的发展不仅满足了人们对于话音业务的需求，更越来越有效的满足着包括影像、音频、实时多媒体业务交互等增值型业务的需求，从而使得移动通信系统在人们的生活中和工作中发挥着越来越重要的作用。在所有的增值型业务中，集群通信已经日益成为一个不可或缺的业务内容，数字集群通信系统是多个用户共用一组无线信道，并动态地使用这些信道的专用移动通信系统，具有共用频率、共用设施、分担费用等优点，从而使得集团用户和具有集群需求的用户得以降低通信成本进行便捷的交流。集群通信最大的特点是，话音通信采用 PTT (Push To Talk) 按键，以一按即通的方式接续，被叫无须摘机即可接听，且接续速度较快，并能支持群组呼叫等功能。参与 PTT 集群呼叫的终端一般是特制的集群专用终端，如果电话终端（如固定电话、CDMA 手机、GSM 手机、PHS 手机、3G 手机等）、SIP（会话建立协议，Session Initiation Protocol，简称 SIP）终端等设备（这些终端统称为电话终端）也能加入 PTT 集群呼叫中，将极大扩展集群呼叫范围，从而有效解决数字集群系统无线网络覆盖不足等问题。

事实上，现有集群通信系统中已经提供了数字集群系统和普通电话系统（包括固定电话系统、CDMA 网络电话系统、GSM 网络电话系统、PHS 电话系统、下一代网络电话系统等普通电话系统）互联互通的功能，即电话终端也能参与到集群呼叫中，但这些数字集群系统和普通电话系统实现互联互通的方法往往存在若干缺点，如数字集群系统和普通电话系统互联时通常采用 No.7 信令，实现的技术难度比较大；专利申请号为 95116742.1 的《基于程控交换机的蜂窝式数字集群系统的通信方法及系统》的发明专利，其整个集群的呼叫

控制点在程控交换机，而不是在集群通信系统中，这样大大增加了系统控制的难度和复杂度。

发明内容

5 本发明所要解决的技术问题在于提供一种数字集群系统与普通电话系统实现互联互通的方法和系统，其能克服现有技术存在的数字集群系统应用范围窄、技术实现难度大、系统控制复杂度高的缺点，能够扩大数字集群系统应用范围、简化技术实现难度和控制复杂度、解决电话终端参与集群呼叫的问题。

10 为了实现上述目的，本发明提供了一种实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，包括：

电话终端作为主叫发起集群呼叫的步骤：软交换将该呼叫作为普通语音呼叫并把请求转发给数字集群系统的集群网关，由集群网关实现外部标准信令和内部集群系统信令之间的转换及媒体格式的转换；

15 电话终端作为被叫加入集群呼叫的步骤：调度服务器把寻呼电话终端的请求发送给集群网关，由集群网关通过普通电话系统邀请电话终端加入呼叫，在集群网关中实现两种系统间的信令格式以及媒体格式转换；

终端申请说话权的步骤：电话终端请求通过集群网关转发给调度服务器，由调度服务器根据当时所有终端申请说话权的请求情况将说话权授予电话终端；

20 电话终端释放说话权的步骤：释放说话权的请求通过集群网关转发给调度服务器；和

电话终端退出集群呼叫的步骤。

25 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，所述电话终端包括固定电话、CDMA 手机、GSM 手机、3G 手机、PHS 手机或 SIP 终端。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，所述电话终端退出集群呼叫的步骤包括：

电话终端主动退出集群呼叫的步骤：软交换把退出请求通过集群网关转发给调度服务器，然后调度服务器把电话终端从集群呼叫成员中删除；或

30 数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫的步骤：调度服务器通知集群网

关终止和电话终端的通话，集群网关按照普通电话的处理方式通知软交换结束通话，并释放为电话终端分配的网络资源。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，电话终端通过按键的方式申请说话权和释放说话权，电话终端通过挂断的方式主动退出集群呼叫。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，电话终端通过按“*”、“#”键申请说话权和释放说话权。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，所述电话终端作为主叫发起集群呼叫的步骤具体包括以下步骤：

- 10 步骤 11：电话终端拨集群呼叫的号码，发起集群呼叫；
- 步骤 12：软交换根据呼叫的群组号码分析出呼叫的归属地后，向数字集群系统的集群网关发送邀请发起呼叫的信令，被邀请的对象是呼叫号码；
- 步骤 13：集群网关向调度服务器转发发起呼叫的请求；
- 步骤 14：调度服务器根据呼叫号码向集群归属寄存器鉴权，如果鉴权不
- 15 通过则执行步骤 19，否则将执行下一步；
- 步骤 15：调度服务器按照正常的集群呼叫流程寻呼各个集群终端，寻呼完毕后通知集群网关接受电话终端发起的呼叫请求；
- 步骤 16：集群网关为电话终端建立本次呼叫分配媒体流资源；
- 步骤 17：集群网关通知软交换接受电话终端的呼叫申请；
- 20 步骤 18：下一代网络为发起呼叫的电话终端分配网络资源并建立连接；
- 步骤 19：调度服务器将向集群网关发送拒绝呼叫建立消息；集群网关向软交换发送拒绝消息；软交换向电话终端发送建立呼叫失败消息。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，所述步骤 15 具体包括以下步骤：

- 25 步骤 151：在认证通过的情况下，调度服务器根据集群归属寄存器返回的群组成员信息寻呼所有激活的集群无线终端；
- 步骤 152：如果在调度服务器和集群信令网关间没有承载集群信令的传输通道，建立它们之间承载集群信令的通道；
- 步骤 153：如果在调度服务器和集群媒体网关之间没有承载集群媒体流的
- 30 传输通道，建立它们之间用于传输集群语音的通道；

步骤 154: 调度服务器通知集群信令网关呼叫建立完毕。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法, 其中, 所述电话终端作为被叫加入集群呼叫的步骤具体包括以下步骤:

步骤 21: 集群终端或者电话终端发起建立集群呼叫;

5 步骤 22: 数字集群系统呼叫本次呼叫包含的所有被叫终端;

步骤 23: 如果调度服务器发现本次集群呼叫的被叫包括电话终端, 调度服务器则向集群网关发送呼叫电话终端消息;

步骤 24: 集群网关根据电话终端的号码分析出其归属地的软交换并向该软交换发送呼叫邀请;

10 步骤 25: 软交换呼叫电话终端;

步骤 26: 电话终端摘机;

步骤 27: 软交换为该电话终端分配网络资源, 并向集群网关发送接受邀请消息;

15 步骤 28: 集群网关通知调度服务器呼叫电话终端完毕, 电话终端被加入到集群呼叫中。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法, 其中, 终端申请说话权的步骤中调度服务器根据当时所有终端申请说话权的请求情况将说话权授予优先权最大的电话终端。

20 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法, 其中, 所述电话终端申请说话权的步骤具体包括以下步骤:

步骤 31: 启动系统约定的申请说话权按键, 电话终端申请说话权;

步骤 32: 申请说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关;

步骤 33: 集群网关向调度服务器发送电话终端申请说话权的请求;

25 步骤 34: 调度服务器根据优先级原则决定是否将说话权授予该电话终端, 如果该电话终端可以获得说话权, 调度服务器则向集群网关发送授予说话权消息, 否则调度服务器向集群网关发送拒绝授予说话权消息;

步骤 35: 集群网关经过下一代网络媒体网关的中转通过语音提示的方式告诉电话终端本次申请说话权是否成功。

30 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法, 其中, 所述优

优先级原则是指调度服务器将说话权授予当前申请说话权用户的优先级最高的用户，其中当前正在说话的终端也要参与优先级的比较，当优先级相同时，先申请说话权的终端优先获得说话权。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，所述电话终端释放说话权的步骤具体包括以下步骤：

步骤 41：按下系统释放说话权按键，启动电话终端释放说话权过程；

步骤 42：释放说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关；

步骤 43：集群网关向调度服务器发送电话终端释放说话权的请求；

10 步骤 44：调度服务器收回说话权。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，除电话终端可以主动释放说话权外，数字集群系统也可以主动释放电话终端的说话权；当说话权授予电话终端后，如果电话终端超过系统规定时间没有说话时，或者电话终端的本次说话时间长度已经超过了数字集群系统约定的每次最大说话时长，调度服务器有权直接释放电话终端的说话权。

15 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，所述电话终端退出集群呼叫的步骤具体包括以下步骤：

步骤 51：当电话终端想退出呼叫时，直接挂断电话；

步骤 52：软交换在电话终端挂断后向集群网关发送挂断消息；

20 步骤 53：集群网关通知集群调度服务器电话终端已退出呼叫；

步骤 54：调度服务器将根据此指示把电话终端从呼叫成员中删除。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，所述数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫的步骤具体包括以下步骤：

步骤 61：调度服务器通知集群网关，让指定电话终端退出集群呼叫；

25 步骤 62：集群网关通知软交换释放指定的电话终端；

步骤 63：软交换通知电话终端呼叫结束；

步骤 64：软交换释放先前为该电话终端分配的网络资源；

步骤 65：软交换应答集群网关，释放电话终端完毕；

步骤 66：集群网关释放先前为该电话终端分配的网络资源；

30 步骤 67：集群网关应答调度服务器，电话终端已经退出集群呼叫。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，集群网关和下一代网络连接时，采用 H.323 协议或 SIP 协议实现信令交互，采用 RTP/RTCP 协议传输语音媒体流；集群信令网关采用 Megaco 协议或 MGCP 协议控制集群媒体网关。

- 5 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其中，如果用户发起的是集群组呼，那么用户拨的号码是集群群组号码，该群组号码对应于两个或者两个以上的集群用户，调度服务器将把多个用户加入到本次呼叫中；如果发起的是集群私密呼叫，那么用户拨的号码是被叫用户的集群号码，仅对应于一个集群用户。

- 10 为了更好的实现上述目的，本发明还提供了一种实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，包括由集群终端、基站、调度服务器、集群归属寄存器、集群信令网关、集群媒体网关组成的数字集群系统和由软交换模块、下一代网络媒体网关、电话终端组成的下一代网络系统，其中：

- 15 电话终端作为主叫发起集群呼叫，软交换模块将该呼叫作为普通语音呼叫把请求转发给数字集群系统的集群网关，集群网关实现外部标准信令和内部集群系统信令之间的转换及媒体格式的转换；

电话终端作为被叫加入集群呼叫，调度服务器把寻呼电话终端的请求发送给集群网关，由集群网关通过下一代网络系统邀请电话终端加入呼叫，在集群网关中实现两种系统间的信令格式以及媒体格式转换；

- 20 电话终端申请说话权，电话终端请求通过集群网关转发给调度服务器，由调度服务器根据当时所有终端申请说话权的请求情况将说话权授予电话终端；电话终端释放说话权的请求通过集群网关转发给调度服务器；和电话终端通过集群网关退出集群呼叫。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中：

- 25 集群终端、基站并不需要和普通电话系统发生直接的信令和语音的交互，无需关心呼叫中是否有普通电话终端参与；

调度服务器负责维护集群终端和普通电话终端参与的集群呼叫，和集群信令网关进行信令交互完成对普通电话的集群呼叫控制，和集群媒体网关进行媒体交互完成与普通电话相关的语音转发工作；

- 30 集群归属寄存器负责维护集群终端和普通电话终端的终端类型、用户信息

以及群组信息，对集群终端和普通电话终端进行集群呼叫的鉴权和计费；

集群信令网关主要承担集群系统和普通电话系统间的信令翻译工作，和软交换模块进行信令交互完成集群呼叫的接续控制，控制集群媒体网关的资源，维护和调度服务器之间的通信链路；

- 5 集群媒体网关主要承担分发语音媒体流，维护和调度服务器之间的语音链路，承担语音媒体流在数字集群系统和普通电话系统间的格式转换，播放提示音等工作；

软交换模块负责维护普通电话终端的呼叫，和集群信令网关进行信令交互完成集群呼叫的接续控制，控制下一代网络媒体网关的资源；

- 10 下一代网络媒体网关主要承担接受软交换模块的控制，转发语音媒体流；
电话终端可作为集群呼叫的终端参与集群呼叫，即可以作为主叫发起集群呼叫，也可以作为被叫被动地参与集群呼叫。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，电话终端作为主叫发起集群呼叫时，

- 15 电话终端拨集群呼叫的号码，发起集群呼叫；
软交换模块根据呼叫的群组号码分析出呼叫的归属地后，向数字集群系统的集群网关发送邀请发起呼叫的信令，被邀请的对象是呼叫号码；

集群网关向调度服务器转发发起呼叫的请求；

- 20 调度服务器根据呼叫号码向集群归属寄存器鉴权，如果鉴权不通过，调度服务器将向集群网关发送拒绝呼叫建立消息；集群网关向软交换模块发送拒绝消息；软交换模块向电话终端发送建立呼叫失败消息；

鉴权通过，调度服务器按照正常的集群呼叫流程寻呼各个集群终端，寻呼完毕后通知集群网关接受电话终端发起的呼叫请求；

集群网关为电话终端建立本次呼叫分配媒体流资源；

- 25 集群网关通知软交换模块接受电话终端的呼叫申请；
下一代网络为发起呼叫的电话终端分配网络资源并建立连接。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，电话终端作为被叫加入集群呼叫时，

集群终端或者电话终端发起建立集群呼叫；

- 30 数字集群系统呼叫本次呼叫包含的所有被叫终端；

如果调度服务器发现本次集群呼叫的被叫包括电话终端，调度服务器则向集群网关发送呼叫电话终端消息；

集群网关根据电话终端的号码分析出其归属地的软交换模块并向该软交换模块发送呼叫邀请；

5 软交换模块呼叫电话终端；

电话终端摘机；

软交换模块为电话终端分配网络资源，并向集群网关发送接受邀请消息；

集群网关通知调度服务器呼叫电话终端完毕，电话终端加入集群呼叫中。

10 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，所述电话终端申请说话权时，

电话终端启动系统约定的申请说话权按键申请说话权；

申请说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关；

集群网关向调度服务器发送电话终端申请说话权的请求；

15 调度服务器根据优先级原则决定是否将说话权授予该电话终端，如果该电话终端可以获得说话权，调度服务器则向集群网关发送授予说话权消息，否则调度服务器向集群网关发送拒绝授予说话权消息；

集群网关经过下一代网络媒体网关的中转通过语音提示的方式告诉电话终端本次申请说话权是否成功。

20 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，电话终端释放说话权时，

电话终端按下系统释放说话权按键启动释放说话权过程；

释放说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关；

集群网关向调度服务器发送电话终端释放说话权的请求；

调度服务器收回说话权。

25 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，所述电话终端主动退出集群呼叫时，

电话终端直接挂断电话；

软交换模块在电话终端挂断后向集群网关发送挂断消息；

集群网关通知集群调度服务器电话终端已退出呼叫；

30 调度服务器将根据此指示把电话终端从呼叫成员中删除。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，所述数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫时，

调度服务器通知集群网关，让指定电话终端退出集群呼叫；

集群网关通知软交换模块释放指定的电话终端；

5 软交换模块通知电话终端呼叫结束；

软交换模块释放先前为该电话终端分配的网络资源；

软交换模块应答集群网关，释放电话终端完毕；

集群网关释放先前为该电话终端分配的网络资源；

集群网关应答调度服务器，电话终端已经退出集群呼叫。

10 上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，集群网关和下一代网络连接时，采用 H.323 协议或 SIP 协议实现信令交互，采用 RTP/RTCP 协议传输语音媒体流；集群信令网关采用 Megaco 协议或 MGCP 协议控制集群媒体网关。

上述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其中，如果用户发起的是集群组呼，那么用户拨的号码是集群群组号码，该群组号码对应于两个或者两个以上的集群用户，调度服务器将把多个用户加入到本次呼叫中；如果发起的是集群私密呼叫，那么用户拨的号码是被叫用户的集群号码，仅对应于一个集群用户。

本发明的数字集群系统与普通电话系统实现互联互通的方法和系统中数字集群系统主要通过下一代网络实现和普通电话系统的互联互通，即数字集群系统提供和下一代网络的互联互通接口，通过下一代网络连接最终的电话系统网络。数字集群系统中集群网关主要承担着数字集群系统与下一代网络间的信令格式转换和媒体格式转换的功能。当普通电话系统把信令或者媒体发给数字集群系统时，集群网关将其转换成数字集群系统的格式，当数字集群系统把信令或者媒体发给普通电话系统时，集群网关将其转换成普通电话系统的格式，从而解决两种通信系统间的信令以及媒体格式的差异。本发明中，数字集群系统和普通电话系统互联互通的方案采用标准的 IP 信令协议，普通电话系统无需针对集群业务做任何改动，从而具有实现方法简单、有效扩大数字集群系统应用范围、并能解决电话终端参与集群呼叫中等优点。

30 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的

限定。

附图说明

图 1 是本发明数字集群系统和普通电话系统互联互通网络结构图。

图 2 (a) 是本发明数字集群系统和普通电话系统互联互通协议接口图。

5 图 2 (b) 是本发明集群网关对外协议接口图。

图 3 是本发明所述电话终端作为集群组呼主叫的组呼建立流程图。

图 4 是本发明电话终端作为集群组呼被叫的组呼建立流程图。

图 5 是本发明电话终端申请说话权的处理流程图。

图 6 是本发明电话终端释放说话权的处理流程图。

10 图 7 是本发明电话终端退出集群呼叫的处理流程图。

图 8 是本发明数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫的处理流程图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明所述方法作进一步描述。

15 传统的固定电话系统大多建立在 No.7 信令基础上的模拟电话系统，随着 IP 技术的迅猛发展，以 VoIP (Voice over IP, 简称 VoIP) 技术为基础的 NGN 将成为未来语音业务的发展方向，为了与未来的技术发展保持一致，数字集群系统与普通电话系统的互联互通将采用 VoIP 技术与 NGN (Next Generation Network, 下一代网络) 进行互联互通，从而实现数字集群系统与普通电话系
20 统的互联互通。NGN 网络已经提供了与传统的电路交换电话网络的互通方法，因此通过 NGN 网络的转接，本方案也可以完成数字集群系统与模拟电话系统的互联互通。本发明中，普通电话系统包括传统的模拟电话系统和基于 IP 的 NGN 网络，只是集群系统和模拟电话系统互通时是通过 NGN 实现的。

25 本发明所述的数字集群系统与普通电话网络互联互通的方法包括电话终端作为主叫发起集群呼叫、电话终端作为被叫加入集群呼叫、电话终端申请说话权、电话终端释放说话权、电话终端主动退出集群呼叫以及数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫等几种方法。

同时在以下的描述中，将着重介绍数字集群系统的处理流程，NGN 中对应的处理流程不作为描述重点。

30 数字集群系统与普通电话系统互联互通的网络结构图如图 1 所示。

在实现互联互通的过程中，集群网关 1 起到了非常重要的作用。

如图 2 (a) 和图 2 (b) 所示，集群网关 1 从逻辑上讲可分成集群信令网关 11 和集群媒体网关 12 两个设备，其中集群信令网关 11 承担的主要功能如下：和其他通信系统对接时的信令网关，如和 NGN、PoC (PTT over Cellular，一种数字集群系统) 等系统；不同服务区之间漫游的信令网关；控制集群媒体网关；维护和调度服务器之间的通信链路。

集群媒体网关 12 承担的主要功能如下：分发语音媒体流；维护和调度服务器之间的语音链路；承担语音媒体流在数字集群系统和普通电话系统间的格式转换；及播放提示音。

如图 2 (a) 所示，集群网关 1 和 NGN 网络连接时，通常可以采用 H.323 协议或者 SIP 协议实现信令的交互，采用 RTP/RTCP (Real-time Transport Protocol/RTP Control Protocol) 协议传输语音媒体流。集群网关 1 中，集群信令网关 11 可以采用 Megaco (下一代网络媒体网关控制，Media Gateway Control，简称 Megaco) 协议或者 MGCP (下一代网络媒体网关控制协议，Media Gateway Control Protocol，简称 MGCP) 协议控制集群媒体网关 12。

终端语音的单工是集群业务的基本语音特性，即在通常情况下集群终端在讲话时不能听到其他用户的讲话，在同一时刻只会有一人可以说话，为了操作方便，数字集群系统通过集群信令网关控制集群媒体网关中各媒体流的传输方向来实现语音的单工特点，即在某终端获得说话权时，随即设定该终端对应的媒体流方向只能发送，不能接收，对于正在聆听的用户，这些终端对应的媒体流方向只能接收，不能发送，缺省情况下电话终端对应的媒体流传输方向是只能接收，不能发送，即处于聆听状态，没有获得说话权。对于某些特殊终端，他的语音可以是双工的，在这种情况下，集群信令网关设置集群媒体网关的媒体流方向为双向的，即既可以发送，也可以接收。

下面就结合附图分别描述一下电话终端作为主叫发起集群呼叫、电话终端作为被叫加入集群组呼、电话终端申请说话权、电话终端释放说话权、电话终端退出集群呼叫以及数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫等几种方法。

如图 3 所示，电话终端作为集群组呼的发起者时，集群组呼的建立流程是这样的：

步骤 301：电话终端拨集群组呼的号码，发起集群组呼；

步骤 302: 软交换根据电话拨的集群组呼号码分析出该号码的归属地后, 将向数字集群系统的集群信令网关发送邀请请求;

步骤 303: 集群信令网关告诉软交换正在尝试建立呼叫;

5 步骤 304: 集群信令网关向调度服务器发送集群呼叫请求消息, 告知有电话终端发起集群组呼;

步骤 305: 调度服务器向集群归属寄存器发送接入认证请求, 对电话终端进行认证并验证集群组呼号码的正确性;

步骤 306: 如果认证通过, 集群归属寄存器将向调度服务器发送接入认证应答消息, 同时将本组呼的所有群组成员的信息通知给调度服务器, 否则调度
10 归属寄存器将拒绝电话终端的组呼请求;

步骤 307: 在认证通过的情况下, 调度服务器根据集群归属寄存器返回的群组成员信息寻呼所有激活的集群无线终端, 在终端寻呼应答确认后将这些终端加入到本集群呼叫中;

步骤 308: 如果在调度服务器和集群信令网关间没有承载集群信令的传输
15 通道, 它们之间将建立承载集群信令的通道;

步骤 309: 如果在调度服务器和集群媒体网关之间没有承载集群媒体流的传输通道, 它们之间将建立用于传输集群语音的通道;

步骤 310: 完成上述工作后, 调度服务器通知集群信令网关呼叫建立完毕;

步骤 311: 集群信令网关通过与集群媒体网关信令交互, 通知集群媒体网
20 关分配本次组呼的媒体流的资源, 包括分配媒体流上下文、端子等等;

步骤 312: 随后集群信令网关通知软交换呼叫建立成功;

步骤 313: 软交换通过与下一代网络媒体网关信令交互, 通知下一代网络媒体网关分配本次呼叫的媒体流的资源, 包括分配媒体流的上下文、端子等;

步骤 314: 下一代网络媒体网关通知电话终端呼叫建立成功;

25 步骤 315: 调度服务器通知集群信令网关, 本次集群呼叫的说话权已授予呼叫的发起者, 即电话终端;

步骤 316: 集群信令网关修改集群媒体网关中电话终端对应的媒体流属性改成只能接收, 这样只有电话终端发出的媒体流才能通过;

30 步骤 317: 集群媒体网关通过下一代网络媒体网关向电话终端发送语音提示, 即告知电话终端获得说话权, 电话终端开始讲话。

在集群呼叫中，电话终端作为被叫的情形一般有两种，一种是电话终端被包含集群呼叫的群组中，但他又不是作为集群呼叫的发起者，另外一种是集呼是一对一的私密呼叫，并且电话终端就是被呼叫的对象。如图 4 所示，电话终端作为被叫的建立流程是这样的：

5 步骤 401：终端发起集呼的呼叫，发起者可以是普通的集群终端，也可以是电话终端；

步骤 402：调度服务器向集群归属寄存器发送接入认证请求，对本次组呼进行认证；

10 步骤 403：如果呼叫认证通过，集群归属寄存器将向调度服务器发送接入认证应答消息，同时将本组呼的所有群组成员的信息告诉调度服务器，否则将拒绝本次集呼；

步骤 404：调度服务器根据反馈的群组成员信息寻呼所有激活的集群无线终端；

15 步骤 405：调度服务器发现群组需要被寻呼的用户中包括电话终端，调度服务器向集群信令网关发送呼叫连接请求，被连接对象是电话终端；

步骤 406：集群信令网关向软交换发送邀请请求，被邀请的对象是电话终端；

步骤 407：软交换回应集群信令网关正在尝试呼叫电话终端；

20 步骤 408：接着软交换通过与下一代网络媒体网关信令交互，通知下一代网络媒体网关分配本次呼叫的媒体流的资源，包括分配媒体流的上下文、端子等等；

步骤 409：下一代网络媒体网关向电话终端发送振铃消息；

步骤 410：被叫用户摘机确认加入本次组呼；

25 步骤 411：软交换通知集群信令网关已经呼叫电话终端完毕，确认电话终端已加入到组呼当中；

步骤 412：集群信令网关把向调度服务器转达已经把电话终端寻呼进本次集群呼叫中；

步骤 413：如果在调度服务器和集群信令网关间没有承载集群信令的传输通道，它们之间将建立承载集群信令的通道；

30 步骤 414：如果在调度服务器和集群媒体网关之间没有承载集群媒体流的

传输通道，它们之间将建立用于传输集群语音的通道；

步骤 415：集群信令网关通过与集群媒体网关信令交互，通知集群媒体网关分配本次组呼的媒体流的资源，包括分配媒体流上下文、端子等等；

5 步骤 416：调度服务器通知集群信令网关将说话权授予集群呼叫的发起者，由于集群媒体网关中缺省的媒体流方向已经是只能发送，所以本次授予说话权集群信令网关无需修改媒体流方向；

步骤 417：调度服务器通知组呼发起者，已将说话权授予给它，可以开始讲话。

10 电话终端和集群终端均可以申请说话权，它们的申请被统一地发送给调度服务器，由调度服务器进行裁决。下面结合图 5、图 6 分别介绍电话终端申请说话权和电话终端释放说话权权的流程。

图 5 描述的是电话终端申请说话权的处理流程，包括以下步骤：

15 步骤 501：电话终端申请获得说话权，电话终端可按下系统约定的申请说话权的按键，申请获得说话权，比如“*”、“#”，等等，这些都可以作为申请说话权的按键；

步骤 502：下一代网络媒体网关向集群媒体网关转发电话终端的按键信息，其通过 RTP 流发送；

步骤 503：集群媒体网关通过集群信令网关向调度服务器转发电话终端申请说话权的请求；

20 步骤 504：调度服务器根据系统约定的原则判断电话终端此时是否可以获得说话权，如果可以获得说话权，则执行 5041，否则执行 5042。调度服务器通常把说话权授予当前申请说话权用户的优先级最高的用户，当前正在说话的终端也要参与比较，当优先级相同时，先申请说话权的终端优先获得说话权；

25 步骤 5041：在申请说话权的电话终端可以获得说话权的情况下，如果此时的说话权已经授予了普通集群终端，调度服务器将执行 506，否则直接执行 507；

步骤 506：调度服务器释放集群终端的说话权；

步骤 507：调度服务器通知集群信令网关本次说话权授予电话终端；

30 步骤 508：集群信令网关修改集群媒体网关中该电话终端对应的媒体流传输方向，使其只能接收，即集群媒体网关只负责转发由电话终端发出的语音报

文;

步骤 509: 集群媒体网关通过下一代网络媒体网关提示电话终端授予说话权成功, 接着执行 511;

5 步骤 5042: 如果此时电话终端不可以获得说话权, 调度服务器将通过集群信令网关拒绝本次说话权的申请;

步骤 510: 集群媒体网关通过下一代网络媒体网关语音提示电话终端, 本次说话权申请被拒绝, 接着执行 511;

步骤 511: 结束。

图 6 描述的是电话终端释放说话权的处理流程, 包括以下步骤:

10 步骤 601: 电话终端按下系统约定的释放说话权的按键释放说话权, 如“*”、“#”等都可以作为释放说话权的按键;

步骤 602: 下一代网络媒体网关将释放说话权的按键信息通过 RTP 流发送给集群媒体网关;

步骤 603: 集群媒体网关通知集群信令网关, 电话终端释放说话权;

15 步骤 604: 集群信令网关通知调度服务器, 电话终端释放说话权;

步骤 605: 调度服务器回收说话权。

除电话终端可以主动释放说话权外, 数字集群系统也可以主动释放电话终端的说话权。当说话权授予电话终端后, 如果电话终端超过系统规定时间没有说话时, 或者电话终端的本次说话时间长度已经超过了数字集群系统约定的每
20 次最大说话时长, 调度服务器将直接释放电话终端的说话权, 无需等到电话终端主动释放本次说话权。

图 7 描述的是电话终端退出集群呼叫的方法, 包括以下步骤:

步骤 701: 当电话终端想退出组呼时, 可以直接挂断电话;

25 步骤 702: 软交换会在电话终端挂断后向集群信令网关发送结束呼叫消息;

步骤 703: 集群信令网关通知调度服务器电话终端已退出组呼;

步骤 704: 调度服务器将根据此指示把电话终端从集群呼叫成员中删除。

图 8 描述的是数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫的方法, 包括以下步骤:

30 步骤 801: 调度服务器通知集群信令网关, 让指定的电话终端退出集群呼

叫；

步骤 802：集群信令网关通知软交换释放指定的电话终端；

步骤 803：软交换通知电话终端呼叫结束；

5 步骤 804：软交换通知下一代网络媒体网关释放先前为该电话终端分配的网络资源；

步骤 805：软交换应答集群网关，释放电话终端完毕；

步骤 806：集群信令网关通知集群媒体网关释放先前为该电话终端分配的网络资源；

步骤 807：集群信令网关应答调度服务器，电话终端已经退出集群呼叫。

10 在以上的方案描述中，主要以集群组呼为例对数字集群系统和普通电话系统互联互通进行了描述，这种方法同样可以用于数字集群系统和普通电话系统互联互通的集群私密呼叫，不同点仅在于私密呼叫发生在两个终端之间，而组呼的终端可以有多个。在呼叫建立流程上，它们的建立流程是基本一致的，申请说话权和释放说话权的方法也是一致的。

15 另外，一次集群组呼呼叫过程中，电话终端可以有多个，即参加集群组呼的电话终端的个数没有什么限制，以上的方案描述中以一个电话终端为例对数字集群系统和普通电话系统的互联互通进行了描述，这种方法同样也适用于多个电话终端的情形。在集群媒体网关中，一个组呼将分配一个上下文与其对应，在这个上下文中可以有多个端子，一个端子对应于一个电话终端，集群信令网关承担着上下文、媒体流端子以及电话终端与集群呼叫之间的关系。当有一个电话终端被授予说话权时，集群信令网关将把集群媒体网关中该发言者对应的媒体流传输方向被设置成只能接收，而其他电话终端对应的媒体流传输方向设置成只能发送。当说话权被授予集群终端时，集群信令网关将把集群媒体网关中所有电话终端对应的媒体流传输方向设置成只能发送。

25 本发明的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统中：

集群终端、基站并不需要和普通电话系统发生直接的信令和语音的交互，无需关心呼叫中是否有普通电话终端参与；

调度服务器负责维护集群终端和普通电话终端参与的集群呼叫，和集群信令网关进行信令交互完成对普通电话的集群呼叫控制，和集群媒体网关进行媒体交互完成与普通电话相关的语音转发工作；

30

集群归属寄存器负责维护集群终端和普通电话终端的终端类型、用户信息以及群组信息，对集群终端和普通电话终端进行集群呼叫的鉴权和计费；

- 集群信令网关主要承担集群系统和普通电话系统间的信令翻译工作，和软交换模块进行信令交互完成集群呼叫的接续控制，控制集群媒体网关的资源，
- 5 维护和调度服务器之间的通信链路；

集群媒体网关主要承担分发语音媒体流，维护和调度服务器之间的语音链路，承担语音媒体流在数字集群系统和普通电话系统间的格式转换，播放提示音等工作；

- 软交换模块负责维护普通电话终端的呼叫，和集群信令网关进行信令交互
- 10 完成集群呼叫的接续控制，控制下一代网络媒体网关的资源；

下一代网络媒体网关主要承担接受软交换模块的控制，转发语音媒体流；

电话终端可作为集群呼叫的终端参与集群呼叫，即可以作为主叫发起集群呼叫，也可以作为被叫被动地参与集群呼叫。

- 当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但
- 15 这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

工业应用性

- 本发明的数字集群系统与普通电话系统实现互联互通的方法和系统中数字
- 20 字集群系统主要通过下一代网络实现和普通电话系统的互联互通，即数字集群系统提供和下一代网络的互联互通接口，通过下一代网络连接最终的电话系统网络。数字集群系统中集群网关主要承担着数字集群系统与下一代网络间的信令格式转换和媒体格式转换的功能。当普通电话系统把信令或者媒体发给数字集群系统时，集群网关将其转换成数字集群系统的格式，当数字集群系统把信
- 25 令或者媒体发给普通电话系统时，集群网关将其转换成普通电话系统的格式，从而解决两种通信系统间的信令以及媒体格式的差异。本发明中，数字集群系统和普通电话系统互联互通的方案采用标准的 IP 信令协议，普通电话系统无需针对集群业务做任何改动，从而具有实现方法简单、有效扩大数字集群系统应用范围、并能解决电话终端参与集群呼叫中的问题。

权利要求书

1、一种实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，包括：

5 电话终端作为主叫发起集群呼叫的步骤：软交换将该呼叫作为普通语音呼叫并把请求转发给数字集群系统的集群网关，由集群网关实现外部标准信令和内部集群系统信令之间的转换及媒体格式的转换；

 电话终端作为被叫加入集群呼叫的步骤：调度服务器把寻呼电话终端的请求发送给集群网关，由集群网关通过普通电话系统邀请电话终端加入呼叫，在
10 集群网关中实现两种系统间的信令格式以及媒体格式转换；

 终端申请说话权的步骤：电话终端请求通过集群网关转发给调度服务器，由调度服务器根据当时所有终端申请说话权的请求情况将说话权授予电话终端；

 电话终端释放说话权的步骤：释放说话权的请求通过集群网关转发给调度
15 服务器；和

 电话终端退出集群呼叫的步骤。

2、根据权利要求 1 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，所述电话终端包括固定电话、CDMA 手机、GSM 手机、3G 手机、PHS 手机或 SIP 终端。

20 3、根据权利要求 1 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，所述电话终端退出集群呼叫的步骤包括：

 电话终端主动退出集群呼叫的步骤：软交换把退出请求通过集群网关转发给调度服务器，然后调度服务器把电话终端从集群呼叫成员中删除；或

 数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫的步骤：调度服务器通知集群网
25 关终止和电话终端的通话，集群网关按照普通电话的处理方式通知软交换结束通话，并释放为电话终端分配的网络资源。

4、根据权利要求 3 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，电话终端通过按键的方式申请说话权和释放说话权，电话终端通过挂断的方式主动退出集群呼叫。

30 5、根据权利要求 4 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的

方法，其特征在于，电话终端通过按“*”、“#”键申请说话权和释放说话权。

6、根据权利要求1所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，所述电话终端作为主叫发起集群呼叫的步骤具体包括以下步骤：

5 步骤 11：电话终端拨集群呼叫的号码，发起集群呼叫；

 步骤 12：软交换根据呼叫的群组号码分析出呼叫的归属地后，向数字集群系统的集群网关发送邀请发起呼叫的信令，被邀请的对象是呼叫号码；

 步骤 13：集群网关向调度服务器转发发起呼叫的请求；

 步骤 14：调度服务器根据呼叫号码向集群归属寄存器鉴权，如果鉴权不
10 通过则执行步骤 19，否则将执行下一步；

 步骤 15：调度服务器按照正常的集群呼叫流程寻呼各个集群终端，寻呼完毕后通知集群网关接受电话终端发起的呼叫请求；

 步骤 16：集群网关为电话终端建立本次呼叫分配媒体流资源；

 步骤 17：集群网关通知软交换接受电话终端的呼叫申请；

15 步骤 18：下一代网络为发起呼叫的电话终端分配网络资源并建立连接；

 步骤 19：调度服务器将向集群网关发送拒绝呼叫建立消息；集群网关向软交换发送拒绝消息；软交换向电话终端发送建立呼叫失败消息。

7、根据权利要求6所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，所述步骤 15 具体包括以下步骤：

20 步骤 151：在认证通过的情况下，调度服务器根据集群归属寄存器返回的群组成员信息寻呼所有激活的集群无线终端；

 步骤 152：如果在调度服务器和集群信令网关间没有承载集群信令的传输通道，建立它们之间承载集群信令的通道；

 步骤 153：如果在调度服务器和集群媒体网关之间没有承载集群媒体流的
25 传输通道，建立它们之间用于传输集群语音的通道；

 步骤 154：调度服务器通知集群信令网关呼叫建立完毕。

8、根据权利要求1所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，所述电话终端作为被叫加入集群呼叫的步骤具体包括以下步骤：

30 步骤 21：集群终端或者电话终端发起建立集群呼叫；

步骤 22: 数字集群系统呼叫本次呼叫包含的所有被叫终端;

步骤 23: 如果调度服务器发现本次集群呼叫的被叫包括电话终端, 调度服务器则向集群网关发送呼叫电话终端消息;

5 步骤 24: 集群网关根据电话终端的号码分析出其归属地的软交换并向该软交换发送呼叫邀请;

步骤 25: 软交换呼叫电话终端;

步骤 26: 电话终端摘机;

步骤 27: 软交换为该电话终端分配网络资源, 并向集群网关发送接受邀请消息;

10 步骤 28: 集群网关通知调度服务器呼叫电话终端完毕, 电话终端被加入到集群呼叫中。

9、根据权利要求 1 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法, 其特征在于, 终端申请说话权的步骤中调度服务器根据当时所有终端申请说话权的请求情况将说话权授予优先权最大的电话终端。

15 10、根据权利要求 9 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法, 其特征在于, 所述电话终端申请说话权的步骤具体包括以下步骤:

步骤 31: 启动系统约定的申请说话权按键, 电话终端申请说话权;

步骤 32: 申请说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关;

20 步骤 33: 集群网关向调度服务器发送电话终端申请说话权的请求;

步骤 34: 调度服务器根据优先级原则决定是否将说话权授予该电话终端, 如果该电话终端可以获得说话权, 调度服务器则向集群网关发送授予说话权消息, 否则调度服务器向集群网关发送拒绝授予说话权消息;

25 步骤 35: 集群网关经过下一代网络媒体网关的中转通过语音提示的方式告诉电话终端本次申请说话权是否成功。

11、根据权利要求 10 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法, 其特征在于, 所述优先级原则是指调度服务器将说话权授予当前申请说话权用户的优先级最高的用户, 其中当前正在说话的终端也要参与优先级的比较, 当优先级相同时, 先申请说话权的终端优先获得说话权。

30 12、根据权利要求 1 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的

方法，其特征在于，所述电话终端释放说话权的步骤具体包括以下步骤：

步骤 41：按下系统释放说话权按键，启动电话终端释放说话权过程；

步骤 42：释放说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关；

5 步骤 43：集群网关向调度服务器发送电话终端释放说话权的请求；

步骤 44：调度服务器收回说话权。

13、根据权利要求 12 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，除电话终端可以主动释放说话权外，数字集群系统也可以主动释放电话终端的说话权；当说话权授予电话终端后，如果电话终端超过
10 系统规定时间没有说话时，或者电话终端的本次说话时间长度已经超过了数字集群系统约定的每次最大说话时长，调度服务器有权直接释放电话终端的说话权。

14、根据权利要求 3 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，所述电话终端退出集群呼叫的步骤具体包括以下步骤：

15 步骤 51：当电话终端想退出呼叫时，直接挂断电话；

步骤 52：软交换在电话终端挂断后向集群网关发送挂断消息；

步骤 53：集群网关通知集群调度服务器电话终端已退出呼叫；

步骤 54：调度服务器将根据此指示把电话终端从呼叫成员中删除。

15、根据权利要求 3 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，所述数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫的步骤具体
20 包括以下步骤：

步骤 61：调度服务器通知集群网关，让指定电话终端退出集群呼叫；

步骤 62：集群网关通知软交换释放指定的电话终端；

步骤 63：软交换通知电话终端呼叫结束；

25 步骤 64：软交换释放先前为该电话终端分配的网络资源；

步骤 65：软交换应答集群网关，释放电话终端完毕；

步骤 66：集群网关释放先前为该电话终端分配的网络资源；

步骤 67：集群网关应答调度服务器，电话终端已经退出集群呼叫。

16、根据权利要求 1 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，集群网关和下一代网络连接时，采用 H.323 协议或 SIP 协
30

议实现信令交互，采用 RTP/RTCP 协议传输语音媒体流；集群信令网关采用 Megaco 协议或 MGCP 协议控制集群媒体网关。

17、根据权利要求 1 到 16 其中任意一项所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的方法，其特征在于，如果用户发起的是集群组呼，那么用户拨的号码是集群群组号码，该群组号码对应于两个或者两个以上的集群用户，调度服务器将把多个用户加入到本次呼叫中；如果发起的是集群私密呼叫，那么用户拨的号码是被叫用户的集群号码，仅对应于一个集群用户。

18、一种实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，包括由集群终端、基站、调度服务器、集群归属寄存器、集群信令网关、集群媒体网关组成的数字集群系统和由软交换模块、下一代网络媒体网关、电话终端组成的下一代网络系统，其特征在于：

电话终端作为主叫发起集群呼叫，软交换模块将该呼叫作为普通语音呼叫把请求转发给数字集群系统的集群网关，集群网关实现外部标准信令和内部集群系统信令之间的转换及媒体格式的转换；

15 电话终端作为被叫加入集群呼叫，调度服务器把寻呼电话终端的请求发送给集群网关，由集群网关通过下一代网络系统邀请电话终端加入呼叫，在集群网关中实现两种系统间的信令格式以及媒体格式转换；

电话终端申请说话权，电话终端请求通过集群网关转发给调度服务器，由调度服务器根据当时所有终端申请说话权的请求情况将说话权授予电话终端；

20 电话终端释放说话权的请求通过集群网关转发给调度服务器；和
电话终端通过集群网关退出集群呼叫。

19、根据权利要求 18 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，所述电话终端通过集群网关退出集群呼叫时，

25 软交换模块把电话终端主动退出集群呼叫的请求通过集群网关转发给调度服务器，调度服务器把电话终端从集群呼叫成员中删除；或

调度服务器通知集群网关终止和电话终端的通话，集群网关按照普通电话的处理方式通知软交换模块结束通话，并释放为电话终端分配的网络资源。

20、根据权利要求 18 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于：

30 集群终端、基站并不需要和普通电话系统发生直接的信令和语音的交互，

无需关心呼叫中是否有普通电话终端参与；

调度服务器负责维护集群终端和普通电话终端参与的集群呼叫，和集群信令网关进行信令交互完成对普通电话的集群呼叫控制，和集群媒体网关进行媒体交互完成与普通电话相关的语音转发工作；

- 5 集群归属寄存器负责维护集群终端和普通电话终端的终端类型、用户信息以及群组信息，对集群终端和普通电话终端进行集群呼叫的鉴权和计费；

集群信令网关主要承担集群系统和普通电话系统间的信令翻译工作，和软交换模块进行信令交互完成集群呼叫的接续控制，控制集群媒体网关的资源，维护和调度服务器之间的通信链路；

- 10 集群媒体网关主要承担分发语音媒体流，维护和调度服务器之间的语音链路，承担语音媒体流在数字集群系统和普通电话系统间的格式转换，播放提示音等工作；

软交换模块负责维护普通电话终端的呼叫，和集群信令网关进行信令交互完成集群呼叫的接续控制，控制下一代网络媒体网关的资源；

- 15 下一代网络媒体网关主要承担接受软交换模块的控制，转发语音媒体流；
电话终端可作为集群呼叫的终端参与集群呼叫，即可以作为主叫发起集群呼叫，也可以作为被叫被动地参与集群呼叫。

21、根据权利要求 18 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，电话终端作为主叫发起集群呼叫时，

- 20 电话终端拨集群呼叫的号码，发起集群呼叫；

软交换模块根据呼叫的群组号码分析出呼叫的归属地后，向数字集群系统的集群网关发送邀请发起呼叫的信令，被邀请的对象是呼叫号码；

集群网关向调度服务器转发发起呼叫的请求；

- 25 调度服务器根据呼叫号码向集群归属寄存器鉴权，如果鉴权不通过，调度服务器将向集群网关发送拒绝呼叫建立消息；集群网关向软交换模块发送拒绝消息；软交换模块向电话终端发送建立呼叫失败消息；

鉴权通过，调度服务器按照正常的集群呼叫流程寻呼各个集群终端，寻呼完毕后通知集群网关接受电话终端发起的呼叫请求；

集群网关为电话终端建立本次呼叫分配媒体流资源；

- 30 集群网关通知软交换模块接受电话终端的呼叫申请；

下一代网络为发起呼叫的电话终端分配网络资源并建立连接。

22、根据权利要求 18 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，电话终端作为被叫加入集群呼叫时，

集群终端或者电话终端发起建立集群呼叫；

5 数字集群系统呼叫本次呼叫包含的所有被叫终端；

如果调度服务器发现本次集群呼叫的被叫包括电话终端，调度服务器则向集群网关发送呼叫电话终端消息；

集群网关根据电话终端的号码分析出其归属地的软交换模块并向该软交换模块发送呼叫邀请；

10 软交换模块呼叫电话终端；

电话终端摘机；

软交换模块为电话终端分配网络资源，并向集群网关发送接受邀请消息；

集群网关通知调度服务器呼叫电话终端完毕，电话终端加入到集群呼叫中。

15 23、根据权利要求 18 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，所述电话终端申请说话权时，

电话终端启动系统约定的申请说话权按键申请说话权；

申请说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关；

集群网关向调度服务器发送电话终端申请说话权的请求；

20 调度服务器根据优先级原则决定是否将说话权授予该电话终端，如果该电话终端可以获得说话权，调度服务器则向集群网关发送授予说话权消息，否则调度服务器向集群网关发送拒绝授予说话权消息；

集群网关经过下一代网络媒体网关的中转通过语音提示的方式告诉电话终端本次申请说话权是否成功。

25 24、根据权利要求 18 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，电话终端释放说话权时，

电话终端按下系统释放说话权按键启动释放说话权过程；

释放说话权的按键信息通过下一代网络媒体网关转发给集群网关；

集群网关向调度服务器发送电话终端释放说话权的请求；

30 调度服务器收回说话权。

25、根据权利要求 19 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，所述电话终端主动退出集群呼叫时，

电话终端直接挂断电话；

软交换模块在电话终端挂断后向集群网关发送挂断消息；

5 集群网关通知集群调度服务器电话终端已退出呼叫；

调度服务器将根据此指示把电话终端从呼叫成员中删除。

26、根据权利要求 19 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，所述数字集群系统强制电话终端退出集群呼叫时，

调度服务器通知集群网关，让指定电话终端退出集群呼叫；

10 集群网关通知软交换模块释放指定的电话终端；

软交换模块通知电话终端呼叫结束；

软交换模块释放先前为该电话终端分配的网络资源；

软交换模块应答集群网关，释放电话终端完毕；

集群网关释放先前为该电话终端分配的网络资源；

15 集群网关应答调度服务器，电话终端已经退出集群呼叫。

27、根据权利要求 18 所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，集群网关和下一代网络连接时，采用 H.323 协议或 SIP 协议实现信令交互，采用 RTP/RTCP 协议传输语音媒体流；集群信令网关采用 Megaco 协议或 MGCP 协议控制集群媒体网关。

20 28、根据权利要求 18 到 27 其中任意一项所述的实现数字集群系统与普通电话系统互联互通的系统，其特征在于，如果用户发起的是集群组呼，那么用户拨的号码是集群群组号码，该群组号码对应于两个或者两个以上的集群用户，调度服务器将把多个用户加入到本次呼叫中；如果发起的是集群私密呼叫，那么用户拨的号码是被叫用户的集群号码，仅对应于一个集群用户。

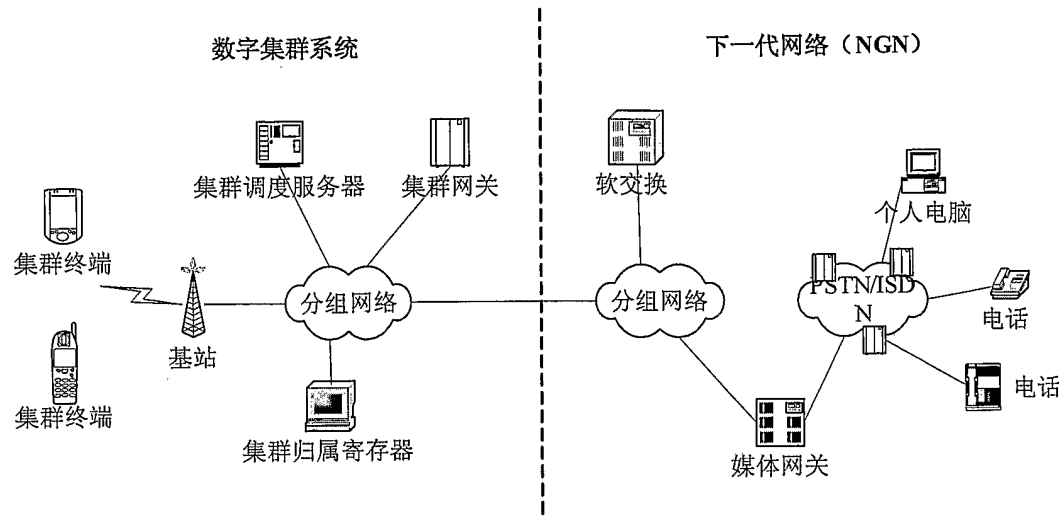


图 1

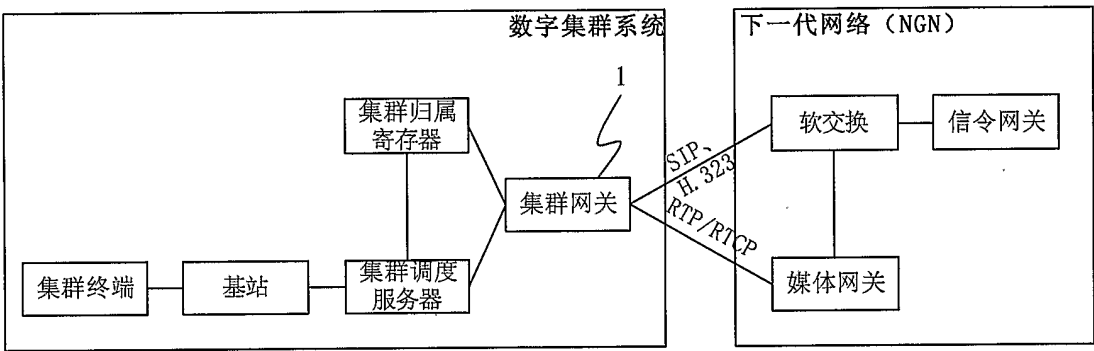


图 2 (a)

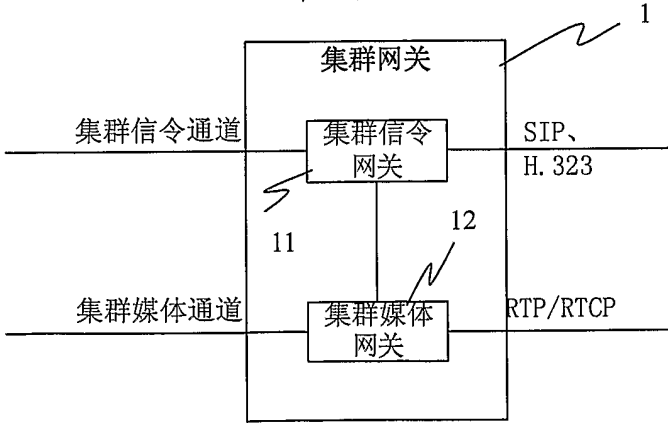


图 2 (b)

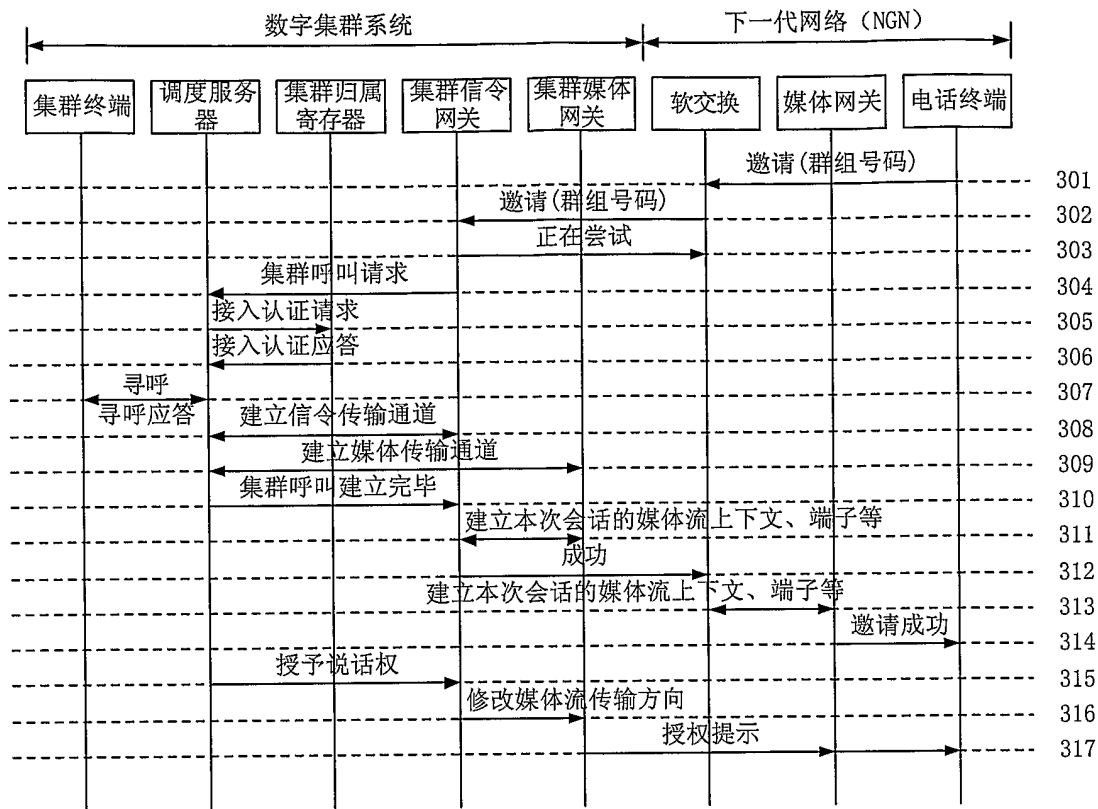


图 3

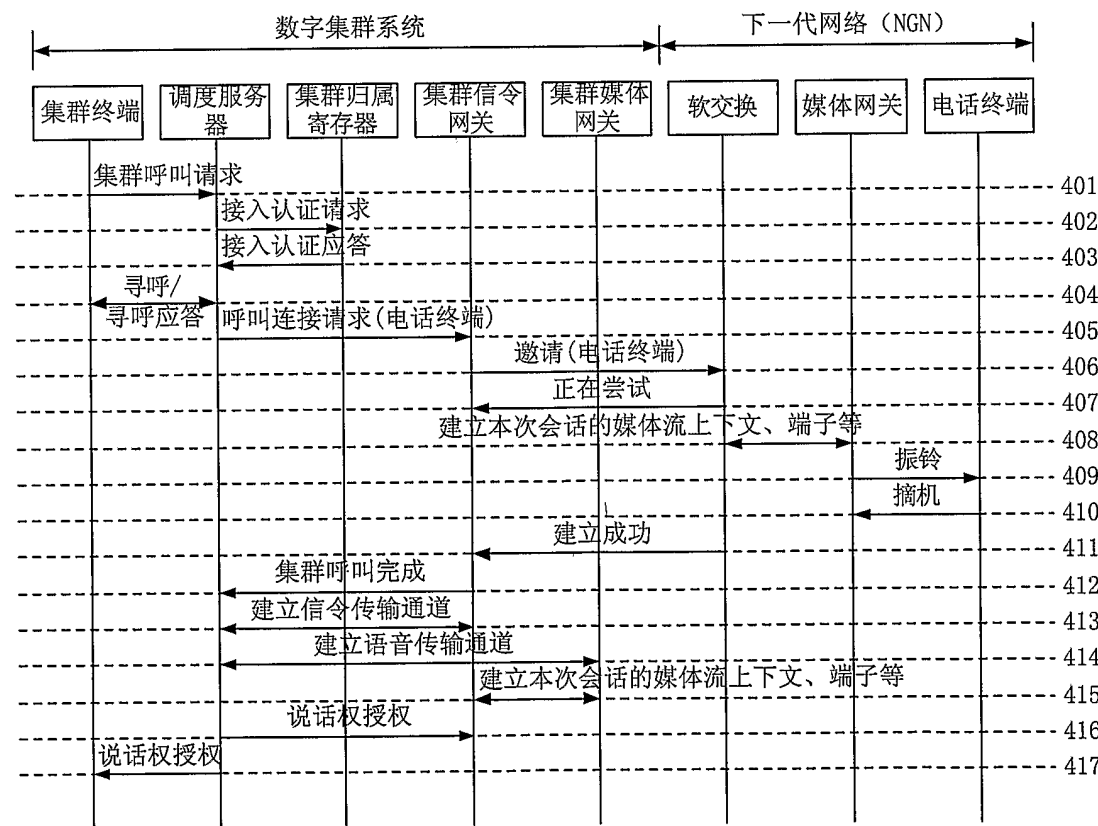


图 4

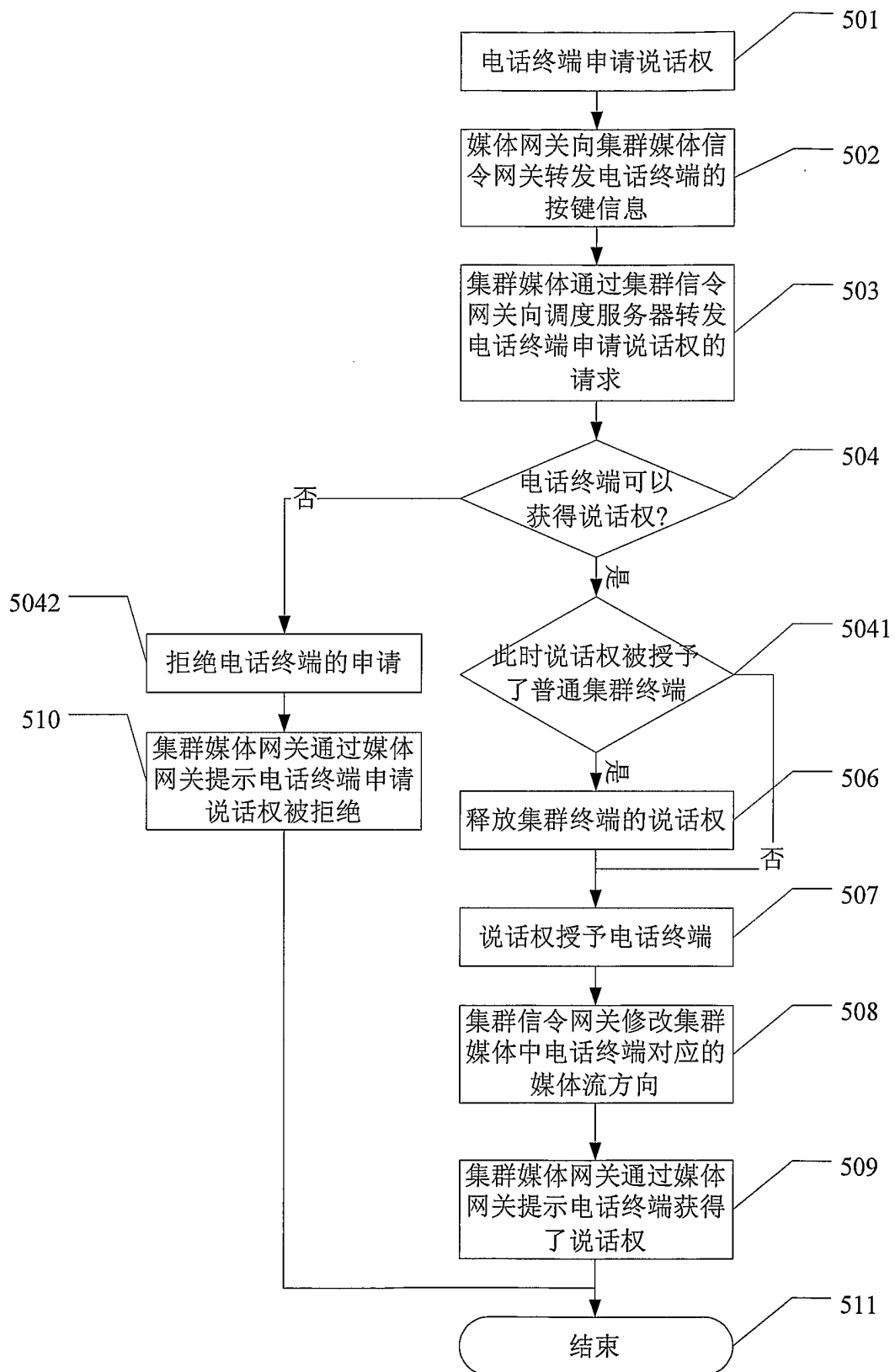


图 5

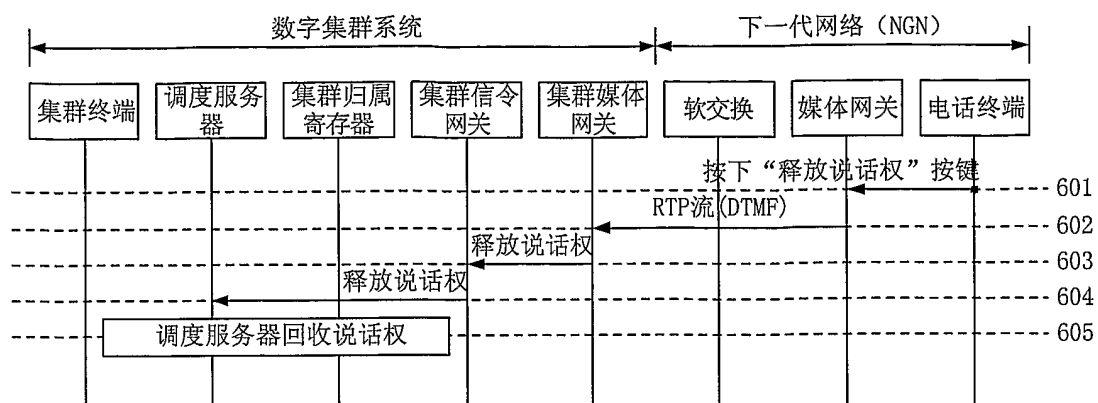


图 6

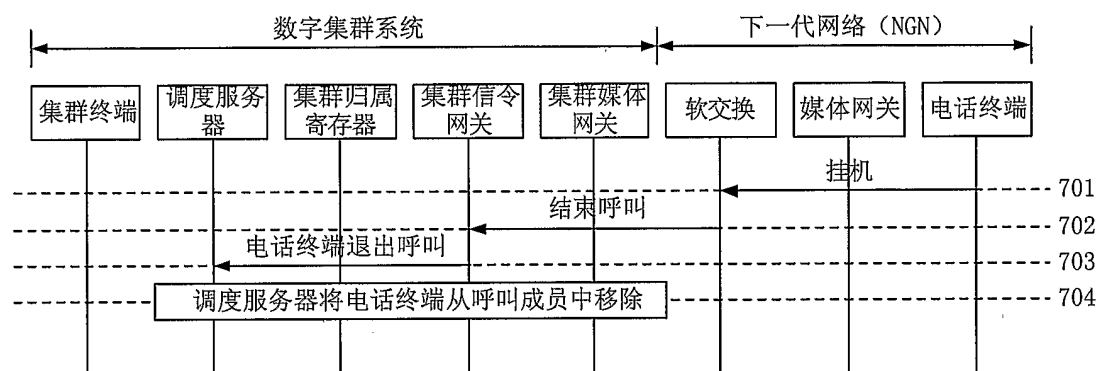


图 7

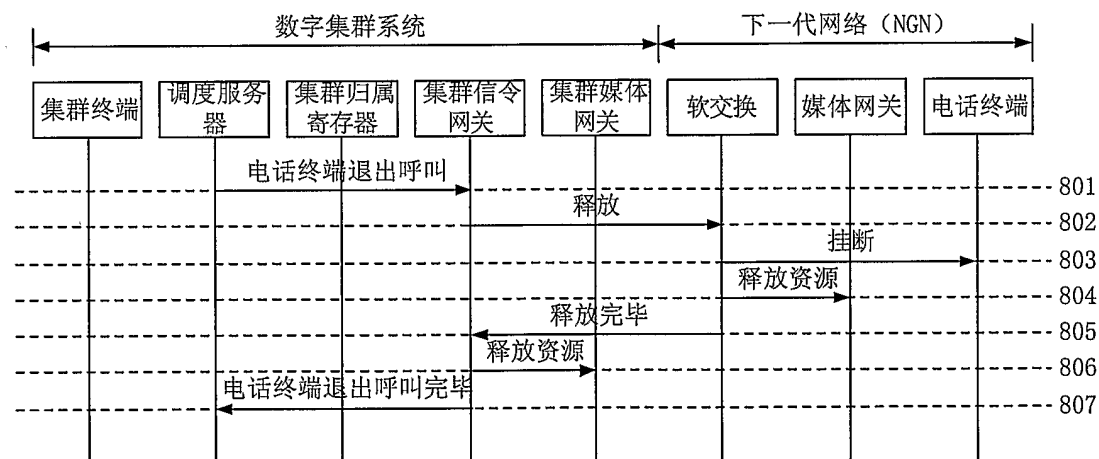


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/000448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: H04M 11/00

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)

IPC⁷: H04M 11/00, H04Q 7/20, H04B 0/00

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, PAJ, CPRS, CNKI: communicat+, group, cluster, call, dispatch+, PSTN, gateway, telephone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A2,9824252((TELF) ERICSSON INC),04.Jun. 1998 (04.06.1998) see the whole document	1-28
A	WO,A2,2004017525((ZTES-N) ZTE SAN DIEGO INC),26.Feb. 2004(26.02.2004) see the whole document	1-28
A	CN,A,1418021((ZHON-N) ZHONGXING COMMUNICATION CO LTD SHENZHEN),14.May. 2003(14.05.2003) see the whole document	1-28

☐ 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

“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
29.Jun.2005(29.06.2005)

Date of mailing of the international search report
14 JUL 2005 (14.07.2005)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

郝爱新
Hao Aixin

Telephone No. (86-10)62084600

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2005/000448

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO9824252A2	04.06.1998	AU726949B	30.11.2000
		ZA9710423A	26.08.1998
		AU7413098A	22.06.1998
		TW353252A	21.02.1999
		US5924041A	13.07.1999
		EP0940053A2	08.09.1999
		BR9713409A	18.04.2000
		CA2272904A	04.06.1998
WO2004017525A2	26.02.2004	AU2003264032A1	03.03.2004
		US2004042438A1	04.03.2004
		CN1496042A	12.05.2004
CN1418021A	14.05.2003	NONE	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2005/000448

A. 主题的分类

IPC⁷: H04M 11/00

按照国际专利分类表(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)

IPC⁷: H04M 11/00, H04Q 7/20, H04B 0/00

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, PAJ, CPRS, CNKI: 集群, 电话, 呼叫, 网关, communicat+, group, cluster, call, dispatch+, PSTN, gateway, telephone

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
A	WO,A2,9824252((TELF) ERICSSON INC),04.6 月 1998 (04.06.1998) 见全文	1-28
A	WO,A2,2004017525((ZTES-N) ZTE SAN DIEGO INC),26.2 月 2004(26.02.2004)见全文	1-28
A	CN,A,1418021((ZHON-N) ZHONGXING COMMUNICATION CO LTD SHENZHEN),14.5 月 2003(14.05.2003)见全文	1-28

☐ 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

“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

29.6 月 2005(29.06.2005)

国际检索报告邮寄日期

14 · 7 月 2005 (14 · 07 · 2005)

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



电话号码: (86-10)62084600

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO9824252A2	04.06.1998	AU726949B	30.11.2000
		ZA9710423A	26.08.1998
		AU7413098A	22.06.1998
		TW353252A	21.02.1999
		US5924041A	13.07.1999
		EP0940053A2	08.09.1999
		BR9713409A	18.04.2000
		CA2272904A	04.06.1998
WO2004017525A2	26.02.2004	AU2003264032A1	03.03.2004
		US2004042438A1	04.03.2004
		CN1496042A	12.05.2004
CN1418021A	14.05.2003	NONE	