

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/28 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 02827789.9

[43] 公开日 2007年3月28日

[11] 公开号 CN 1939073A

[22] 申请日 2002.12.19 [21] 申请号 02827789.9

[30] 优先权

[32] 2001.12.21 [33] US [31] 10/034,776

[86] 国际申请 PCT/US2002/040973 2002.12.19

[87] 国际公布 WO2003/061314 英 2003.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2004.8.2

[71] 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 J·A·哈弛森

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 李家麟

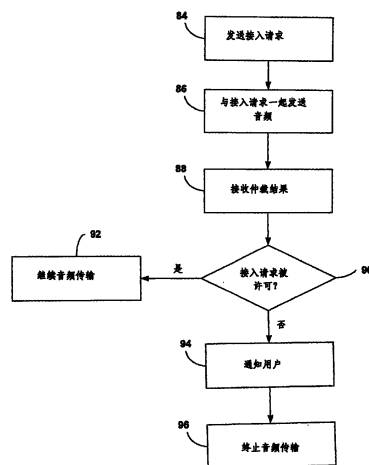
权利要求书4页 说明书11页 附图9页

[54] 发明名称

等待时间减少的仲裁的音频通信

[57] 摘要

一种仲裁的通信系统通过发送带有接入请求传输的音频而提供了减少的音频等待时间。为了获得到广播链路的接入，把对接入的请求发送到仲裁控制器。用户不等待所述接入请求已被许可的指示。而是在所述请求的传输之后或与所述请求的传输结合而发送音频。如果请求被拒绝，则丢弃所述音频。然而在大多数情况下，请求会被许可。结果，可以相对立即地发送所述音频，从而显著地减少了系统中的等待时间。



1. 一种方法，包括：
在点对多点通信系统中发送对接入广播链路的请求；
与所述接入请求一起发送音频；以及
在所述接入请求被拒绝的情况下终止所述音频传输。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发送音频包括紧随着所述接入请求的传输后发送所述音频。
3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发送音频包括在接收所述接入请求已被许可的确认之前发送所述音频。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发送音频包括发送所述音频而无须接收所述接入请求已被许可的确认。
5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，至少一部分的所述音频传输充当所述接入请求。
6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：接收所述接入请求在所述音频传输期间被许可的确认。
7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：从仲裁控制器接收所述接入请求的拒绝。
8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括，通过无线网络设备把所述音频发送到所述广播链路。
9. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：通过无线基站从所述系统中的无线通信设备接收所述接入请求的拒绝。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：在目前能接入广播链路的无线通信设备内产生所述接入请求的拒绝。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：响应于与无线通信设备相关的按键通话输入媒质的传动而发送所述接入请求。

12. 一种方法，包括：

在点对多点通信系统中接收对接入广播链路的请求；

与所述接入请求一起接收音频；以及

在接入请求被许可的情况下通过所述广播链路发送所述音频。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于还包括：在所述接入请求被拒绝的情况下丢弃所述音频。

14. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述接收音频包括紧接着所述接入请求的发送后立即接收所述音频。

15. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于还包括：在接收所述音频后发送所述接入请求被许可的指示。

16. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于还包括：在接收所述音频后发送所述接入请求被拒绝的指示。

17. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于还包括：把至少一部分所述音频传输解释为所述接入请求。

18. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于还包括：

把所述接入请求发送到所述系统中的无线通信设备；以及

从所述无线通信设备接收所述接入请求被拒绝的指示。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述发送所述接入请求包括：把所述接入请求发送到目前能接入所述广播链路的无线通信设备。

20. 一种无线通信设备，其特征在于包括：

无线发射机；以及

处理器，用于控制所述发射机在点对多点通信系统中发送接入广播链路的请求、与所述接入请求一起发送音频、以及在接入请求被拒绝的情况下终止所述音频传输。

21. 如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述处理器控制所述发射机紧接着接入请求的发送后立即发送所述音频。

22. 如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述处理器控制所述发射机在接收所述接入请求被许可的确认前发送所述音频。

23. 如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述处理器控制所述发射机无须接收所述接入请求被许可的确认而发送所述音频。

24. 如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，至少一部分所述音频传输充当所述接入请求。

25. 如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述发射机通过无线网络设备把所述音频发送到所述广播链路。

26. 一种用于点对多点通信系统的仲裁控制器，所述仲裁控制器包括一处理器，所述处理器在点对多点通信系统中从无线通信设备接收对接入广播链路的请求，其中所述无线通信设备与接入请求一起发送音频，所述处理器确定是否要许可所述接入请求，并且在接入请求被许可的情况下通过所述广播链路指引所述音频的传输。

27. 如权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器在接入请求被拒绝的情况下指引丢弃所述音频。

28. 如权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器指引所述接入请求被许可或被拒绝的指示的传输。

29. 如权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 所述发射机发送所述接入请求被许可或被拒绝的指示。

30. 如权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器把至少一部分所述音频传输解释为所述接入请求。

31. 如权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器驻留在所述点对多点通信系统中的无线通信设备内。

32. 如权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器驻留在与所述点对多点通信系统中的网络设备相关联的广域网中的网络服务器内。

33. 一种计算机可读媒质, 其带有指令, 使无线点对多点通信系统中的无线通信设备中的处理器进行:

发送在点对多点通信系统中对接入广播链路的请求;
与所述接入请求一起发送音频; 以及
在所述接入请求被拒绝的情况下终止所述音频传输。

34. 一种计算机可读媒质, 其带有指令, 使无线点对多点通信系统中的网络设备中的处理器进行:

接收在点对多点通信系统中对接入广播链路的请求;
与所述接入请求一起接收音频; 以及
在所述接入请求被许可的情况下通过所述广播链路指引所述音频的传输。

等待时间减少的仲裁的音频通信

领域

本申请一般涉及通信系统，尤其涉及在多个参与者中间提供仲裁的音频通信的点对多点通信系统。

背景

一种点对多点通信系统在系统的两个或多个用户中间提供音频通信。在参与者间仲裁呼叫的通信，以允许每次一个用户向其它用户发送通信。点对多点通信系统的一例是按键通话系统，其中参与者使用无线和/或有线通信设备像一组一样地与其它参与者通信。一般而言，按键通话系统依赖于共享的通信链路，有时称为广播链路或多点播送链路，多个通信设备在所述链路上同时接收音频通信。广播链路可以通过把几条广播链路组合在一起而实现。一般而言，在一给定的时刻只有一个参与者能把信息发送到其它参与者。然而，所有群组参与者都能通过广播链路聆听说话者。

希望与其它参与者通信的一个参与者一般按下通信设备上的通话按钮。响应于此，通信设备向仲裁控制器发送对接入的请求。仲裁控制器可与系统中的无线网络设备集成，它把对广播链路的接入限制为在一给定时刻只有一个参与者。仲裁控制器处理所述请求，并且用接入或被许可或被拒绝的指示来应答。一旦接入被许可，正在请求的参与者就唯一地接入广播链路，用于把音频通信传输到其它参与者。在该情况下，正在请求的参与者可以开始说话，通信设备开始发送音频通信。当不止一个参与者希望说话时，仲裁控制器在多个参与者中间仲裁对广播链路的接入。

概述

本申请针对一种仲裁的音频通信系统以及根据减少的等待时间进行点对多点通信的方法。

在一实施例中，一方法包括：在点对多点通信系统中发送对广播链路的接入请求；与接入请求一起发送音频；以及在接入请求被拒绝的情况下终止音频传输。

还描述了用于实现这一方法的计算机可读媒质。

在另一实施例中，一方法包括：在点对多点通信系统中接收对广播链路的接入请求；与接入请求一起接收音频；以及在接入请求被许可的情况下通过广播链路发送音频。还描述了用于实现这一方法的计算机可读媒质。

在还有一实施例中，一无线通信设备包括一无线发射机、以及一处理器，所述处理器控制所述发射机在点对多点通信系统中发送对广播链路的接入请求、与接入请求一起发送音频、以及在接入请求被拒绝的情况下终止音频传输。

在一附加的实施例中，点对多点通信系统的仲裁控制器包括一处理器，所述处理器从点对多点通信系统中的无线通信设备接收对广播链路的接入请求，其中所述无线通信设备与接入请求一起发送音频，所述处理器确定是否要许可所述接入请求、并且在接入请求被许可的情况下通过广播链路指引音频的传输。

这些及其它实施例的其它细节将在附图和下面的描述中提出。从描述和附图、以及从权利要求中，其它特征将变得显而易见。

附图简述

图 1 是说明点对多点无线通信系统的框图。

图 2 是说明仲裁路径的图。

图 3 是说明用于在无线通信系统中仲裁音频通信的过程的时序图。

图 4 是说明另一仲裁路径的图。

图 5 是说明用于图 1 系统中的示例无线通信设备的一般结构框图。

图 6 是说明用于图 1 系统中的示例基站的一般结构框图。

图 7 是说明从请求接入的设备角度看的无线通信系统中音频通信仲裁的过程流程图。

图 8 是说明从仲裁设备角度看的无线通信系统中音频通信仲裁的过程流程图。

图 9 是说明从另一类仲裁设备角度看的音频通信仲裁的过程流程图。

详细描述

本申请针对一种仲裁的音频通信系统和以减少的等待时间进行点对多点通信的方法。为了获得广播链路的接入，用户向仲裁控制器发送对接入的请求，以及表示期望音频通信的音频。这样，用户不等待所述接入请求已被许可的指示。用户

而是相对地立即地发送所述音频。

仲裁所需的信息可以在多种网络设备的任一种内实现，包括例如基站收发机(BTS)、基站控制器(BSC)、或者处理IP上语音通信的服务器。此外，仲裁可以在诸如无线通信设备这样的通信设备内实现。

如果接入请求被拒绝，则音频被丢弃。然而，在一般有礼貌会话的大多数情况下，请求会被许可。结果，音频可被立即发送，从而显著地减少了系统中的等待时间。等待时间即参与者通信开始时的延迟，它会打扰尝试实施会话的参与者。

按照某些实施例，音频传输可紧接着接入请求。在其它实施例中，接入请求可与音频通信结合。特别是，音频自身的检测可以充当对仲裁控制器的接入请求，消除了对单独请求被传递的需求。

或者，说话者的无线通信设备对音频的检测会触发把接入请求和音频传输到仲裁控制器。在任一情况下，通过立即发送音频，可以消除接入请求传输和音频传输之间的过度延迟。特别是，在发送音频通信前不必要等待接入请求已被许可的确认。

通过减少音频等待时间，这里描述的系统和方法会促进点对多点通信系统中参与者之间的服务质量。特别是，用户能更容易地实施会话，而无须受到从不同说话者接收到的音频之间过度延迟的为难。此外，在某些实施例中，可以完成仲裁而无须广泛的网络重配置和硬件重部署。例如，可以在无线通信设备内而不是在无线网络设备中实行仲裁，比如BTS或BSC，使得能通过无线通信设备更灵活地实现仲裁方案，而无须作出网络级的改变。然而在许多实施例中，可能希望在网络设备内实现仲裁。如果在无线通信设备中实现仲裁，随着响应于接入请求而许可每个设备对广播的接入，则仲裁处理责任会在设备间迁移。换言之，如果在无线通信设备中实现仲裁，则控制广播的设备一般会处理来自其它设备的接入请求并且发送每个接入请求的拒绝或许可的设备。

图1是说明点对多点无线通信系统10的框图。无线基站12允许多个无线通信系统14A-14N(下文中称14)彼此通信、以及与连到系统10的网络上的其它设备进行通信。如图1所示，通过使用无线通信设备14A，参与者可以发送一输出的通信16。与无线通信设备14B-14N相关的参与者接收无线通信设备14A发送的通信，分别作为到来的通信18A、18B。

尽管为了说明目的在图1中示出三个无线通信设备14，然而通信可以发生在

两个或多个参与者之间。示例性的无线通信设备 14 可包括蜂窝无线电话、结合在计算机内的 PCMCIA 卡、个人数字助理 (PDA) 以及装备有无线通信能力的个人计算机等等。系统 10 包括基站 12 和无线通信设备 14, 它可以遵从一种或多种无线通信标准。示例的无线通信标准包括 CDMA、GSM、WCDMA 等。

基站 12 还可以在无线通信设备 14 和像公共交换电话网 (PSTN) 这样的有线电话系统之间提供接口。这样, 基站 12 可以在无线通信设备 14 以及连到 PSTN 15 的其它远程无线网络设备或有线电话设备间路由呼叫。在任一情况下, 响应于来自用户开始呼叫的请求, 基站 12 把广播链路分配给与无线通信设备 14 相关的一组用户。基站 12 可以在多条广播链路上同时管理点对多点通信。

这样, 进一步如图 1 所示, 参与者的组可包括通过有线通信设备进行通信的参与者。例如, 基站 12 可以包括基站收发机 (BTS) 11, 它与基站控制器 (BSC) 13 和公共交换电话网 (PSTN) 15 相互作用以便与一个或多个有线电话 17 和其它有线电话设备 (例如计算机电话系统) 进行通信。此外, 在某些实施例中, 可以为单向通信装配一个或多个无线或有线的通信设备。换言之, 可以装配某些设备在广播链路上接收通信, 而不是发送通信。这样, 某些设备可以充当只听设备。

在呼叫开始后, 基站 12 或充当系统 10 内的仲裁控制器的其它网络设备处理到多个用户间的广播链路接入的仲裁。仲裁可以包括根据任何数量的仲裁方案或它们的组合来确定接入优先级。仲裁方案可以基于, 例如, 不同用户作出的接入请求的相对定时、用户方向、分配给特定用户的预定优先权的等级、轮流技术、令牌传递技术、时间租赁技术等等。通常, 仲裁控制器为特定参与者的音频通信分配广播链路, 直到重新释放广播链路或重新指定优先权为止。

为了减少参与者之间会话的等待时间, 仲裁控制器 (例如基站 12 内或其它地方的网络设备) 可被配置成以相对快速的连续性接受接入请求和伴随的音频。相反地, 每个无线通信设备 14 可被配置成随着接入请求伴有音频通信, 而不等待仲裁控制器作出的仲裁决定的结果。基站 12 能够立即接收音频通信, 而不是仲裁一接入请求、向请求的参与者发送一应答、并且等待音频传输。例如, 无线通信设备 14 可以在接入请求后立即发送音频通信。或者, 音频通信自身会形成接入请求。

仲裁控制器在接入请求、来自其它用户的未决请求、以及现有的分配之间仲裁, 或许可或拒绝所述请求。随接入请求一起发送的音频可以在基站 12 处被暂时缓冲, 使仲裁的结果未决。如果接入请求被许可, 仲裁控制器就指示基站 12 立即

通过广播链路把伴随的音频通信发送到其它无线通信设备 14。为了来自请求用户的附加音频通信而分配广播链路。此外，仲裁控制器可以指示基站 12 向正在请求的参与者发送一确认，指示接入请求已被许可。在这一点上，参与者继续通过有关的无线通信设备 14 发送音频通信，直到音频通信完成或是通过广播赋予另一用户优先权为止。

如果接入请求被拒绝，仲裁控制器就可以指示基站 12 丢弃经缓冲的音频。在某些实施例中，如下所述，仲裁可以发生在无线通信设备 14 内，而不是在网络设备内。在某些实施例中，仲裁控制器可以位于与基站 12 相关的广域网内。特别是，仲裁控制器可以由网络服务器内的处理器实现，所述处理器与基站 12 或其它网络设备交互以处理接入请求。在该情况下，网络服务器经由基站 12 从无线通信设备接收一接入请求，处理所述请求，并且经由基站把所述请求的拒绝或许可下载到所述无线通信设备。

图 2 是说明仲裁路径的图。特别是，图 2 说明了响应于无线通信设备 14 对广播链路的接入请求而由基站 12 作出的仲裁。在图 2 中，线 20 指示第一无线通信设备(WCD1)的角度，线 22 指示仲裁控制器(AC)的角度，而线 24 指示第二无线通信设备(WCD2)的角度，它们可以是系统 10 中许多无线设备中的一个。每条线 20、22、24 表示当仲裁在系统 10 发生时从左到右的时间流逝。同样，仲裁控制器可以在 BTS、BSC 或系统 10 内的其它无线网络设备(WNE)内实现。此外，在某些实施例中，仲裁可以发生在处理 IP 上语音通信的服务器内。因而，用于实现仲裁控制器功能的结构会改变。

起初，WCD1 具有广播优先权，并且正在依据前面的仲裁发送音频通信(26)。仲裁控制器通过广播链路把音频指引到一个或多个无线通信设备，包括 WCD2(28)。当 WCD2 希望接入广播链路时，它不仅发送接入请求(30)，而且发送音频通信(30)。请求和音频可被同时发送或以快速的连续性被发送。在任一情况下，WCD 14 不等待来自仲裁控制器的确认。在图 2 的示例中，仲裁控制器处理所述请求(32)，并且产生一确认。

如果请求被确认，仲裁控制器就通过广播链路从 WCD2 把音频指引到其它用户，包括 WCD1(34)。此外，仲裁控制器可以发送请求已被许可给 WCD2(36)的确认。在接收到请求已被许可的确认后，与 WCD2 相关联的参与者可以接收接入请求成功的通知，例如视觉的、听觉的或触觉的指示。因而，参与者可以确定前面的音频通信

通过广播链路被成功发送，并且继续传输其余的音频通信。

在某些情况下，在为获得到广播链路的接入的初始音频通信和在接收有利确认(即接入请求被许可的确认)后发送的其它音频通信之间会有延迟。然而在大多数应用中，可能更希望有一种无缝的操作，其中参与者仅仅继续说话，除非他接收到不利的确认。

在接入请求未被许可的情况下，仲裁控制器向 WCD2 发送一不利的确认，仲裁控制器不通过广播链路从 WCD2 把音频指引到其它用户。此外，从 WCD2 接收的音频传输被丢弃。仲裁控制器指示适当的网络设备把广播链路分配给另一用户，或者把广播链路分配给现有的用户。音频可由网络设备(例如基站 12)暂时缓冲，而同时处理接入请求的仲裁。在拒绝接入请求后，仲裁控制器可以指示经缓冲的音频简单地被清除。

在不利确认的情况下，WCD2 可以向用户产生不利确认的指示，同样作为视觉的、听觉的或触觉的指示。响应于此，参与者仅停止说话。此外，WCD2 可以终止音频传输，使得参与者的语音不被传递到基站 12。为了限制仲裁请求的速率，WCD2 可以应用一时间延迟，该延迟在接收到不利确认后的有限时段内阻止仲裁请求。

注意到，如图 2 所示，与接入请求一起发送音频实质上降低了延迟，所述延迟可能在其它无线通信设备接收音频通信时产生等待时间。在某些情况下，被发送给请求接入的用户的确认会到达，而同时用户所发送的音频通信通过广播链路被传递到其它用户。根据系统 10 的布局，时间上的节约合计等于 1 到 2 个完全往返延迟，加上其它系统等待时间。

例如，当在网络设备内执行仲裁时，例如在 BTS 或 BSC 内，等待请求从 WCD2 传输到网络设备(一半往返)，然后等待请求的拒绝或许可从网络设备被发送到 WCD2 会引入完全往返延迟。在设计系统 10 使得在无线通信设备 14 内而不是基站 12 内实现全部或部分仲裁的情况下，减少了的延迟会更显著。

无线通信设备 14 内仲裁的性能一般是理想的。特别是，仲裁方案会更容易实现，因为无须对包括基站 12 在内的网络设备作出实质改变。例如，无线通信设备 14 可由固件或其它来更新，以处理形成部分呼叫群组的特定无线通信设备内的仲裁。

负责仲裁的无线通信设备 14 会是开始对群组呼叫的设备，或是目前在广播链路上保持有优先权的设备。在任一情况下，请求接入广播链路的无线通信设备必须

把请求发送到负责仲裁的设备而不是基站 12，尽管通信可以通过网络设备。

当无线通信设备 14 处理仲裁时，仲裁在发送音频通信前会要求两个完全往返延迟。特别是，为了发送音频，请求接入的无线通信设备 14 必须首先等待请求传输到网络设备（一半往返）、从网络设备到负责仲裁的无线通信设备的请求传输（第二半往返）、从仲裁设备到网络设备的确认传输（一半往返）、以及最后从网络设备传输到请求接入的设备的确认传输。这样，在该类布局中，无线通信设备 14 会需要在发送音频前等待两个完整的往返延迟。

当所发送的音频是在会话过程中对另一用户的响应时，延迟会导致显著的等待时间，这会打扰用户并且降级相对于服务质量的总印象。为此，把仲裁任务分配给无线通信设备 14 一般是不切实际的。然而，通过与接入请求一起立即发送音频，系统 10 实质上减少了等待时间，并且允许在无线通信系统 14 中实现仲裁特性，而不会负面地影响服务质量。这样，系统 10 也促进了设计的更大灵活性，能够使用无线通信设备 14 进行仲裁。

图 3 是用于在无线通信系统中进行音频通信仲裁的过程的时序图。如图 3 所示，当期望接入广播链路时，无线通信设备 14 向基站 12 发送一接入请求 37。接入请求 37 伴随着由无线通信设备 14 的用户作出的全部或部分音频通信 39。音频通信 39 可以紧随着接入请求 37，或者由微小的时间延迟 41 分开。如将要描述的，在某些实施例中，音频通信自身充当接入请求，即被仲裁控制器解释为接入请求。在任一情况下，无线通信设备 14 发送音频信息而不等待接入请求已被许可的确认。

尽管图 3 描述了一起被发送的接入请求 37 和音频通信 39，然而它们可以在分开的信道或链路上被发送。例如，可以使用控制信道、寻呼信道、话务信道等来发送接入请求 37，而可以在无线通信设备 14 和基站 12 间建立的音频信道上发送音频。如果音频还充当接入请求，则可以通过音频信道作出接入请求。这样，基站 12 可以通过控制信道和音频信道两者接收来自单独无线通信设备 14 的通信，并且把通信路由到广播链路上，用于被群组内的所有无线通信设备所接收。

图 4 是说明按照无线通信系统 10 的另一实施例的仲裁路径图。在图 4 的示例中，假定由无线通信设备 14 而不是基站 12 来执行仲裁。这样，图 4 说明了其中请求接入广播链路的无线通信设备 14 会经历两个往返延迟的情况。然而在系统 10 中，音频通信由无线通信设备 14 紧接着接入请求而发送，从而减少了延迟和所产生的等待时间。

在该情况下，假定仲裁责任落在目前在广播链路上持有优先权的无线通信设备上。如图 4 所示，WCD1 最初持有在广播链路上的优先权，因此至少暂时负责对其它无线通信设备作出的接入请求进行仲裁。最初，WCD1 正在发送音频(26)。网络设备(例如基站 12)接收所发送的音频并且在广播链路上重新分布它，以便由其它通信设备(包括 WCD2)接收(28)。

假定 WCD2 请求接入广播链路，所述请求被发送到网络设备(30)，然后由网络设备在广播链路上发送到 WCD1 用于仲裁(38)。WCD2 立即与接入请求一起发送音频通信，无论它是在相同还是不同的信道上被发送。音频通信会由仲裁结果未决的 WCD2 所缓冲。WCD1 相对于由其它无线通信设备 14 作出的任何其它请求而对请求进行仲裁(40)，并且发送指示请求是被许可还是被拒绝的确认(42)。在有利于 WCD2 的仲裁完成后，WCD1 还可以发信号通知网络设备：广播链路应被分配给 WCD2。在该情况下，与接入请求一起发送的音频由网络设备在广播链路上立即发送。此外，网络设备把确认发送到 WCD2(44)，后者可以向用户提供确认的指示。

图 5 是说明用于系统 10 中的示例无线通信设备 14 的一般结构框图。如图 5 所示，无线通信设备 14 可以包括 CPU 48 和调制解调器 50。CPU 48 控制调制解调器 50 通过发射机/接收机电路 62 发送和接收通信。CPU 48 执行保存在存储器 64 中的指令。CPU 48 还可以通过键区 52 和按键通话(PTT)按钮 58 处理用户输入。特别是，用户在期望对广播链路的接入时按下 PTT 按钮 58。PTT 按钮 58 可以是一物理按钮或是通过用户界面(例如显示屏 59)呈现的虚拟按钮。在任一情况下，用户使用 PTT 按钮 58 来启动到广播链路的接入，按照某些实施例，可以紧接着 PTT 按钮 58 的传动后立即开始说话，而不是等待接入请求已被许可的确认。

作为对 PTT 按钮 58 的替代，无线通信设备 14 还可以包括语音操作的开关(VOX)60，它响应于用户通过对麦克风 54 说话而输入的语音。PTT 按钮 58 或 VOX 60 的使用可以由用户根据单独选项或环境条件来选择。例如，当用户处于有噪区域中时，PTT 按钮 58 会是更可靠的选择。在其它区域中，用户会认为 VOX 60 更方便。麦克风 54 可以和与无线通信设备 14 相关的手机相结合，或者采取外部麦克风的形式。调制解调器 50 从麦克风 54 接收音频输入，并且通过发射机/接收机 62 把音频调制到适合传输的格式。调制解调器 50 还驱动扬声器来发射代表由其它无线通信设备 14 经由广播链路发送的通信的音频输出。

当用户启动 PTT 按钮 58 或者由来自麦克风 54 的语音输入触发 VOX 60 时，CPU

48 驱动调制解调器 50 产生接入请求和代表语音输入的音频通信。然后，调制解调器 50 通过发射机/接收机 62 发送所述接入请求和音频通信。在从基站 12 接收到不利的确认后，即接入请求被拒绝，调制解调器 50 就终止音频传输。在该情况下，CPU 48 可以通过扬声器 56、显示器 59 或振动设备(未示出)提供接入请求被拒绝的指示。然而，如果确认是有利的，调制解调器 50 就继续发送用户说话到麦克风 54 内的音频。如果无线通信设备 14 也负责仲裁，CPU 48 就可以充当为了实现这里所述的期望仲裁过程而编程的一处理器。此外，存储器 64 可以保存有助于实施仲裁过程的信息，比如优先权分配。

图 6 是说明用于图 1 系统中的示例基站 12 的一般结构框图。如图 6 所示，基站 12 可包括一小区站点调制解调器 66，它在无线通信设备 14 的群组中间驱动通信的发送和接收。小区站点调制解调器可以包括发射机/接收机电路 69、解调器 70 和调制器 72 以及控制调制器和解调器的嵌入式处理器 74。

为了示例，图 6 还描述了一仲裁处理器 76，它在对来自不同无线通信设备 14 的请求进行仲裁时查询一优先权表 78，以便接入广播链路。优先权表 78 可以为参与特定呼叫的单独无线通信设备 14 指定仲裁优先权。根据所指定的优先权，仲裁处理器 76 确定是许可还是拒绝不同无线通信设备的接入请求。当然，可以使用多种不同的仲裁方案来实施仲裁，包括那些不要求指定优先权的方案。此外，仲裁处理器 76 可以在与基站 12 交互的多种其它网络设备中实现。

图 7 是说明用于无线通信系统 10 中音频通信仲裁的过程流程图。特别是，图 7 概述了从设法接入广播链路的无线通信设备 14 角度看的示例性过程。如图 7 所示，无线通信设备 14 发送一接入请求(84)，并且与所述接入请求一起发送期望的音频(86)。如上所述，音频可以从接入请求在不同的信道上被发送，但紧随着接入请求发送后被发送。在某些实施例中，接入请求和所发送的音频可以是一个并且相同。

在通过网络设备从基站 12 或另一无线通信设备接收到仲裁结果后(88)，正在请求的无线通信设备确定接入请求是否被许可(90)。如果是，无线通信设备 14 就继续音频传输(92)，用户可以继续说话。如果不是，无线通信设备 14 就为用户产生一通知，指示接入请求被拒绝(94)。在该情况下，无线通信设备 14 终止音频传输(96)。

图 8 是从基站 12 的角度用于无线通信系统 10 中音频通信仲裁的过程流程图。

如图 8 所示, 基站 12 从无线通信设备 14 接收一接入请求(98), 并且与接入请求一起接收音频(100)。然后, 基站 12 或其它无线网络设备对请求进行仲裁, 并且确定是否要许可对到正在请求接入的无线通信设备的广播链路的接入(102)。基站 12 或其它无线网络设备可以在实施仲裁时暂时地缓冲接收到的音频。如果接入请求被许可(104), 基站 12 就通过广播链路发送接收到的音频, 以便其它用户接收(106), 并且为了正在请求的设备的继续音频通信而保持广播链路开启。如果接入请求被拒绝, 基站 12 就为此发送一指示(108), 并且丢弃接收到的音频(110)。

图 9 是说明从负责仲裁的无线通信设备 14 的角度看用于无线通信系统 10 中音频通信仲裁的过程流程图。如图 9 所示, 无线通信设备 14 从另一无线通信设备接收一接入请求(112), 还与接入请求一起接收音频(114)。仲裁设备目前能接入广播链路, 因此负责仲裁。仲裁设备 14 对请求进行仲裁并且确定是否要许可对到正在请求接入的无线通信设备的广播链路的接入(116)。在某些实施例中, 仲裁会涉及在可能正在请求接入的多个设备以及目前已接入的设备间的仲裁。如果接入请求被许可(118), 仲裁设备就放弃对请求设备的广播链路(120)的控制, 并且可以为此向基站 12 发送一通信。如果接入请求被拒绝, 仲裁设备 14 就为此向正在请求的设备发送一指示(122), 并且指示基站 12 丢弃接收到的音频(110)。

如上所述, 为了减少等待时间, 可以在接入请求发送后立即发送音频。此外, 音频传输可以被解释为接入请求。用于形成接入请求的音频无须对于使用无线通信设备的其它用户可听见, 但可以由与用户相关的无线通信设备检测。同样, 音频可由用户产生或者由无线通信设备自动产生, 例如响应于设备上按钮的按压。

通常, 用户所产生的音频可以被静音, 以避免到其它设备的传输。虽然所发送的音频被静音, 然后用户可以发送这样的信息: 比如背景噪声估计以及有助于维持所有无线通信设备间的连接的其它信息。然而, 当请求接入时, 用户所产生的音频被发送到其它设备。这样, 当检测到所发送的音频时, 无线通信设备把音频解释为另一用户已请求接入广播链路的指示。

可以使检测最优以允许所发送的音频中的不完善性, 比如单击、弹出、以及不触发仲裁时无线传输中的误差。例如, 可以使用滞迟来要求音频传输必须保持最小的时间长度以便被解释为接入请求。在发送音频作为接入请求后, 正在请求的用户会经受一短延迟时间, 以允许其它用户在接入请求被处理前停止发送音频。该间隔可以大于在基站控制器中仲裁音频传输的系统中的一半往返延迟, 并且大于在无

线通信设备内仲裁音频传输的一个往返延迟。

同样，系统 10 可以是“混合的”，因为它适应为这里所述的仲裁配置的通信设备以及较常规的通信设备。例如，系统 10 可用于允许在发送音频前等待接入的肯定确认的无线通信设备以及如这里所述随接入请求立即发送音频的无线通信设备之间的通信。同样，系统 10 可以通过适应基于包含请求或被解释为请求的音频的消息传递来仲裁接入请求的仲裁控制器，从而允许“混合”仲裁。

充当接入请求的音频传输可伴随以附加信息，比如与请求接入的用户的有关的信息。信息可以包括用户的名称、电话号码或两者。当把信息发送到其它用户时，它可由与无线通信设备相关的显示设备(例如 LCD 显示器)来显示，以指示哪个用户正在请求接入广播链路。被发送到其它用户的接入请求可以在被发送到其它呼叫者之前被修改，使得它指示与请求者有关的更多或更少的信息。在某些用户未使用容易支持用户信息传输的无线通信设备时，或者在基站控制器增加接入请求以包括附加信息时，这类特性尤其有用。用户信息还可以在接入请求仲裁后被发送，或者作为期望仲裁的指示，比如在使用优先级化的仲裁技术时。

使无线通信设备或网络设备中提供的处理器实现这里所述的仲裁技术的指令可以被保存在计算机可读媒质上。例如，媒质可包括存储媒质和/或通信媒质。存储媒质包括易失性和非易失性的、可移动和固定的媒质，这些媒质以用于保存诸如处理器可读指令、数据结构、程序模块或其它数据这样的信息的任一方法或技术来实现。存储媒质可包括、但不限于：随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、EEPROM、闪存、包括光学或磁性媒质在内的固定或可移动磁盘媒质、或者可用于保存期望的信息并且可以被 WCD 10 内的处理器存取的任何其它媒质。

通信媒质一般把处理器可读指令、数据结构、程序模块或其它数据体现在已调数据信号中，比如载波或其它传输媒质，并且包括任何信息传递媒质。术语“已调数据信号”意指其一个或多个特征以对信号中信息编码的方式被设定或改变的信号。例如、但不限于，通信媒质包括诸如有线网络或直线连接这样的有线媒质、以及诸如声学、RF、红外及其它无线媒质这样的无线媒质。计算机可读媒质还可以包括上述任何媒质的组合。

已经描述了各个实施例。这些及其它实施例在所附权利要求的范围内。

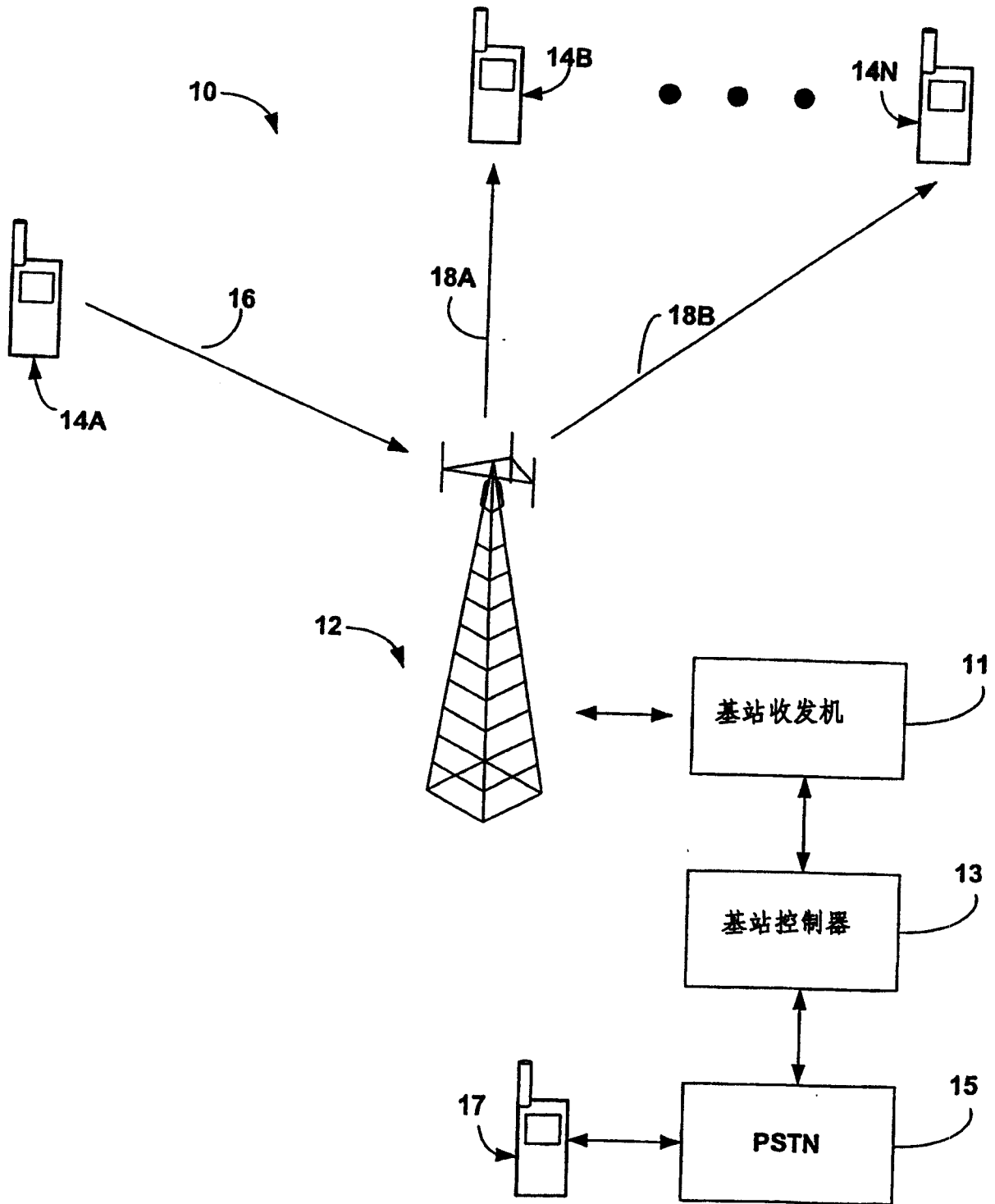


图 1

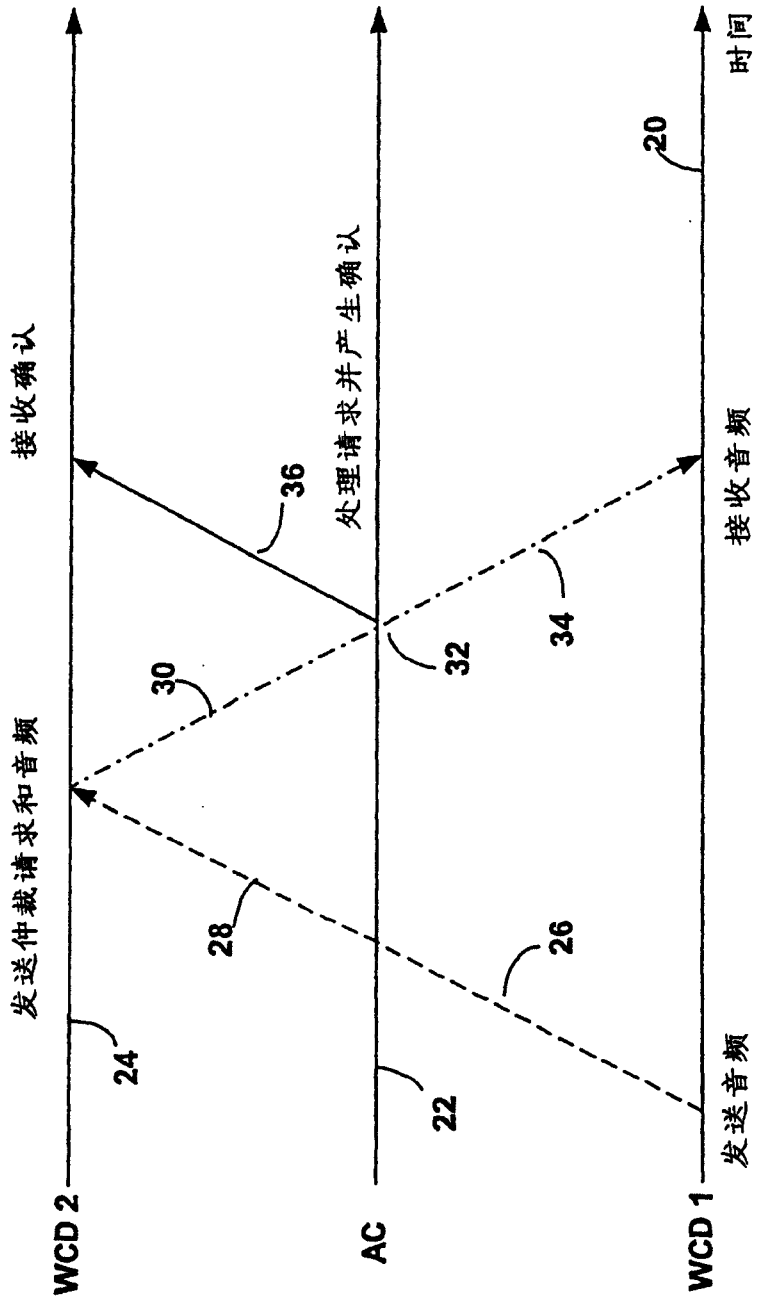


图 2

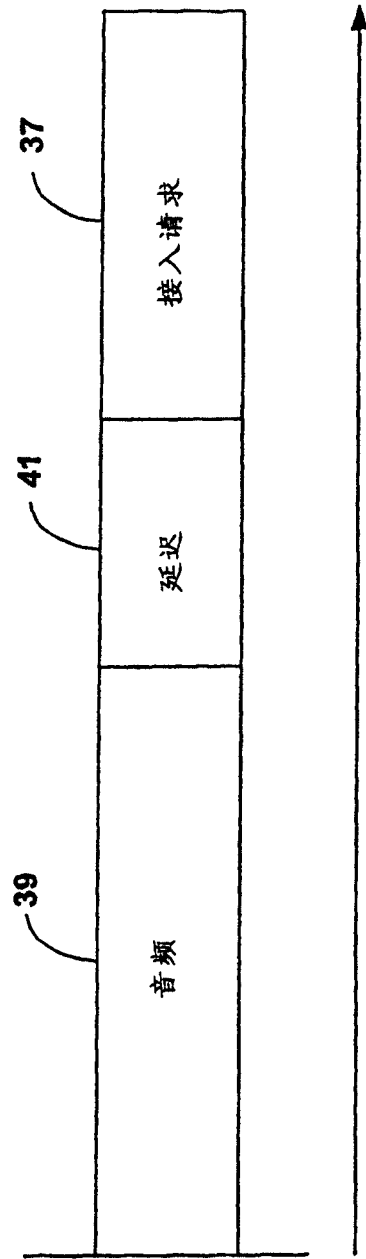


图 3

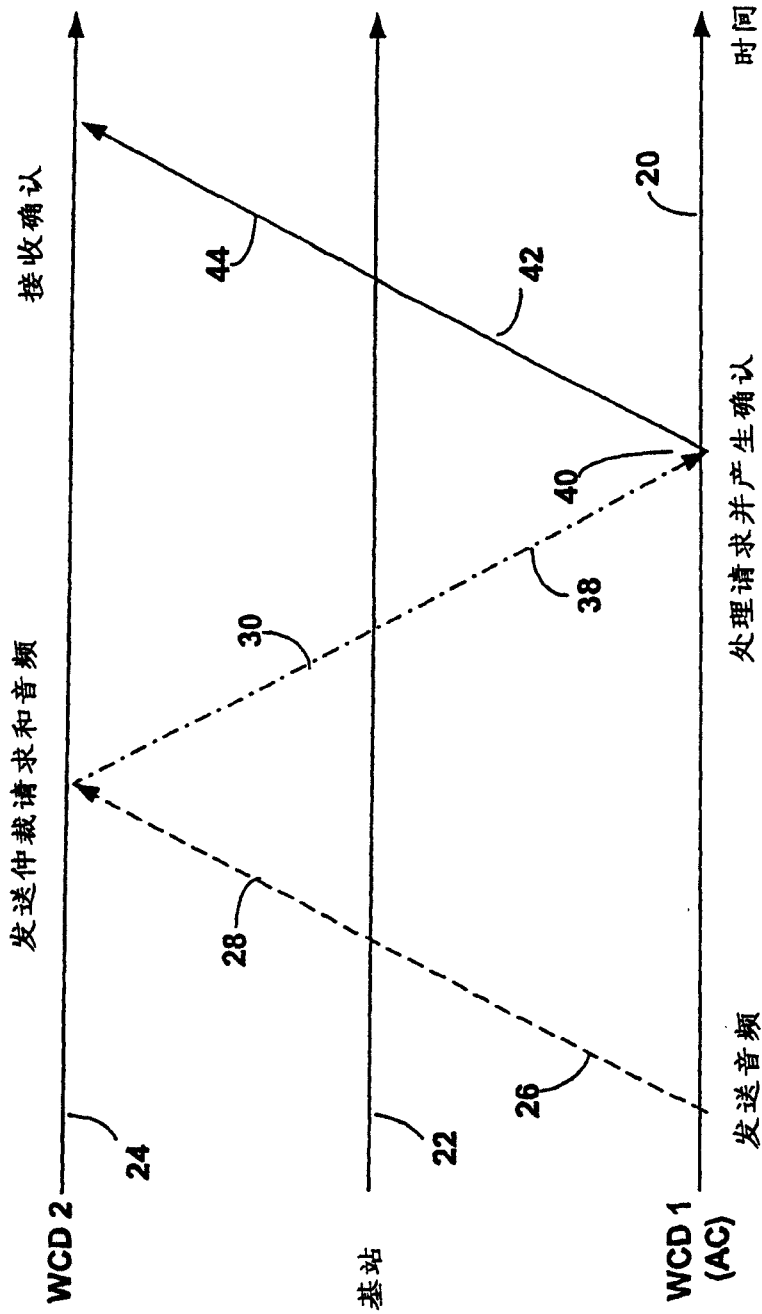


图 4

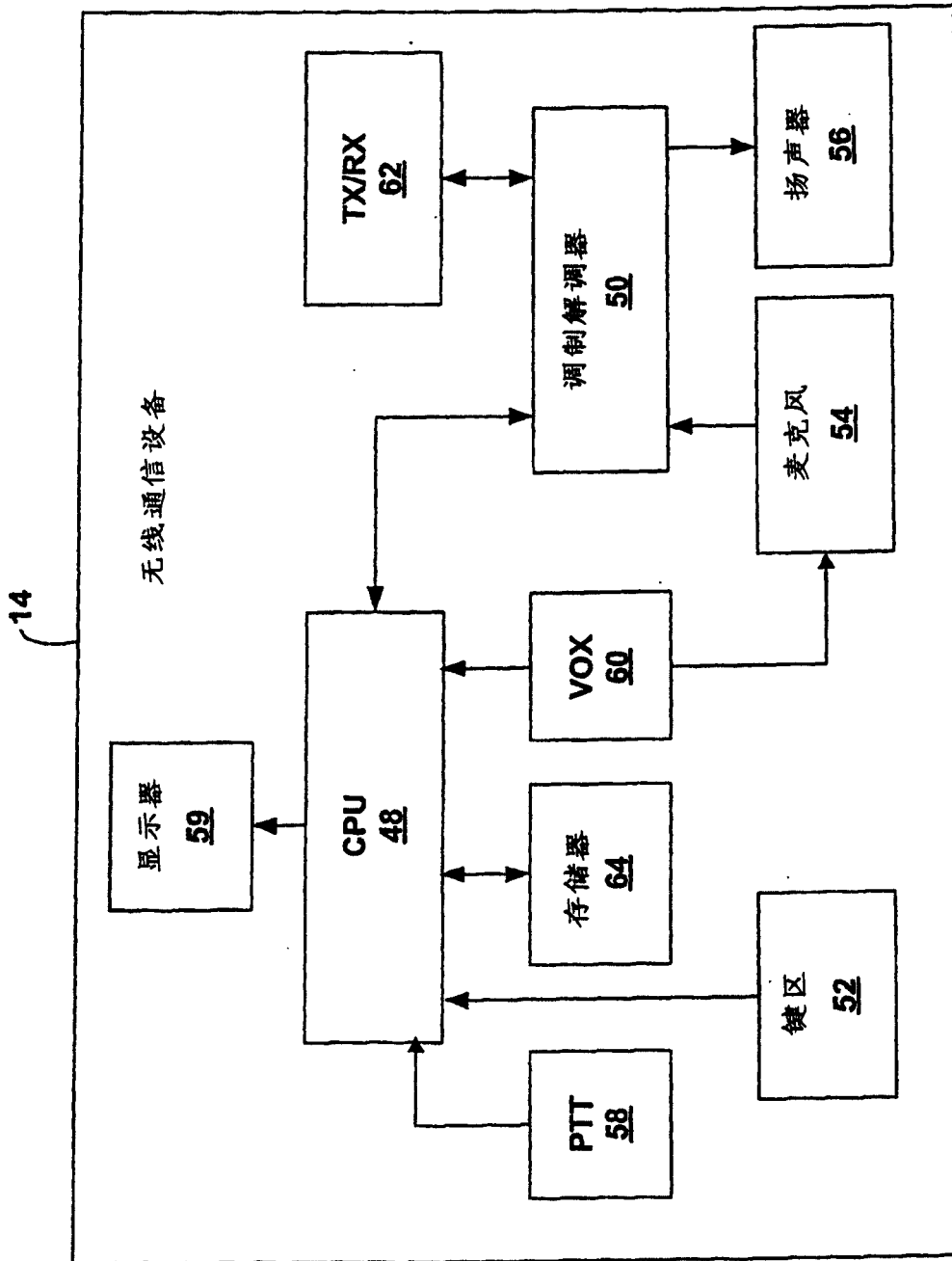


图 5

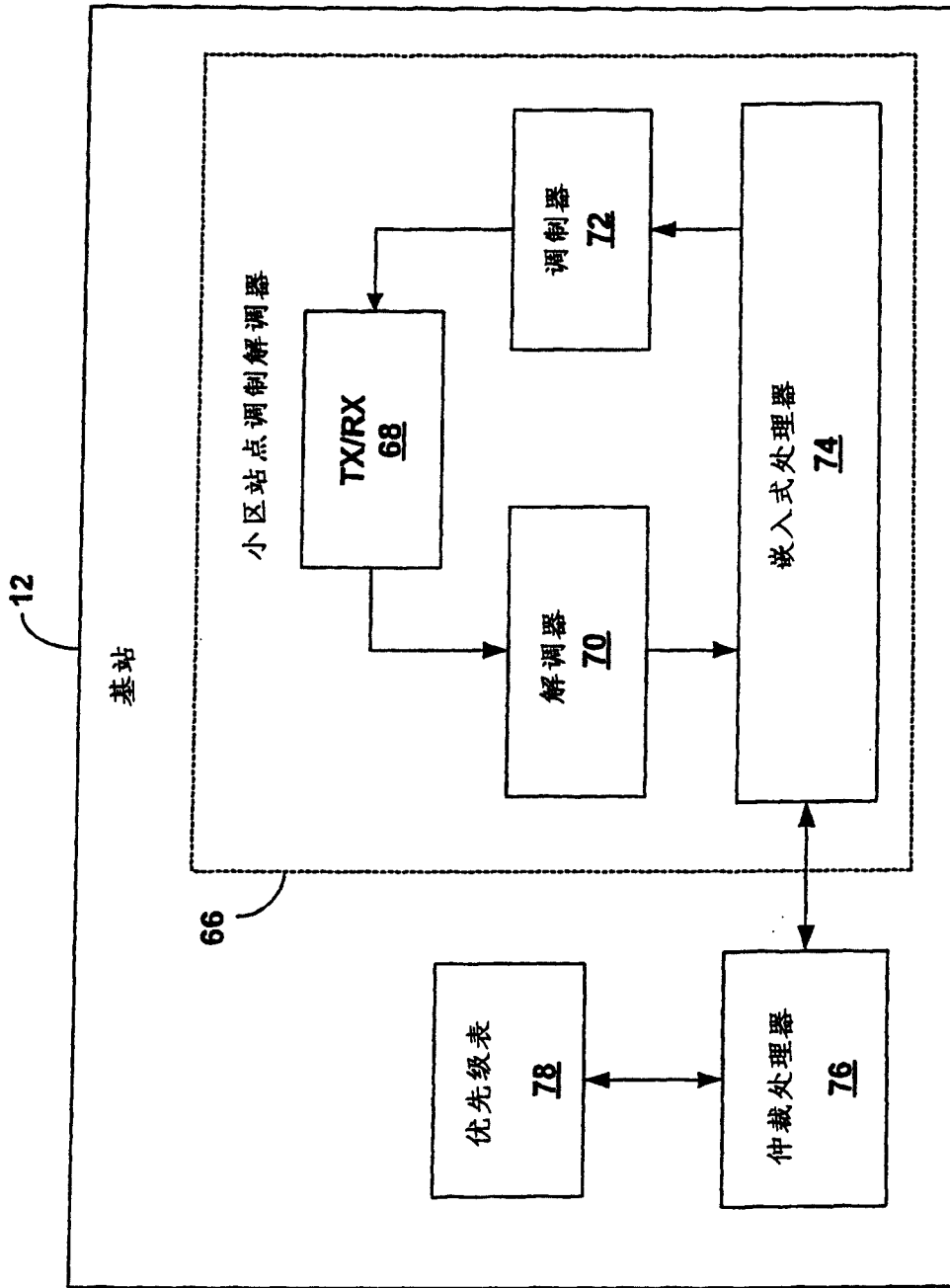


图 6

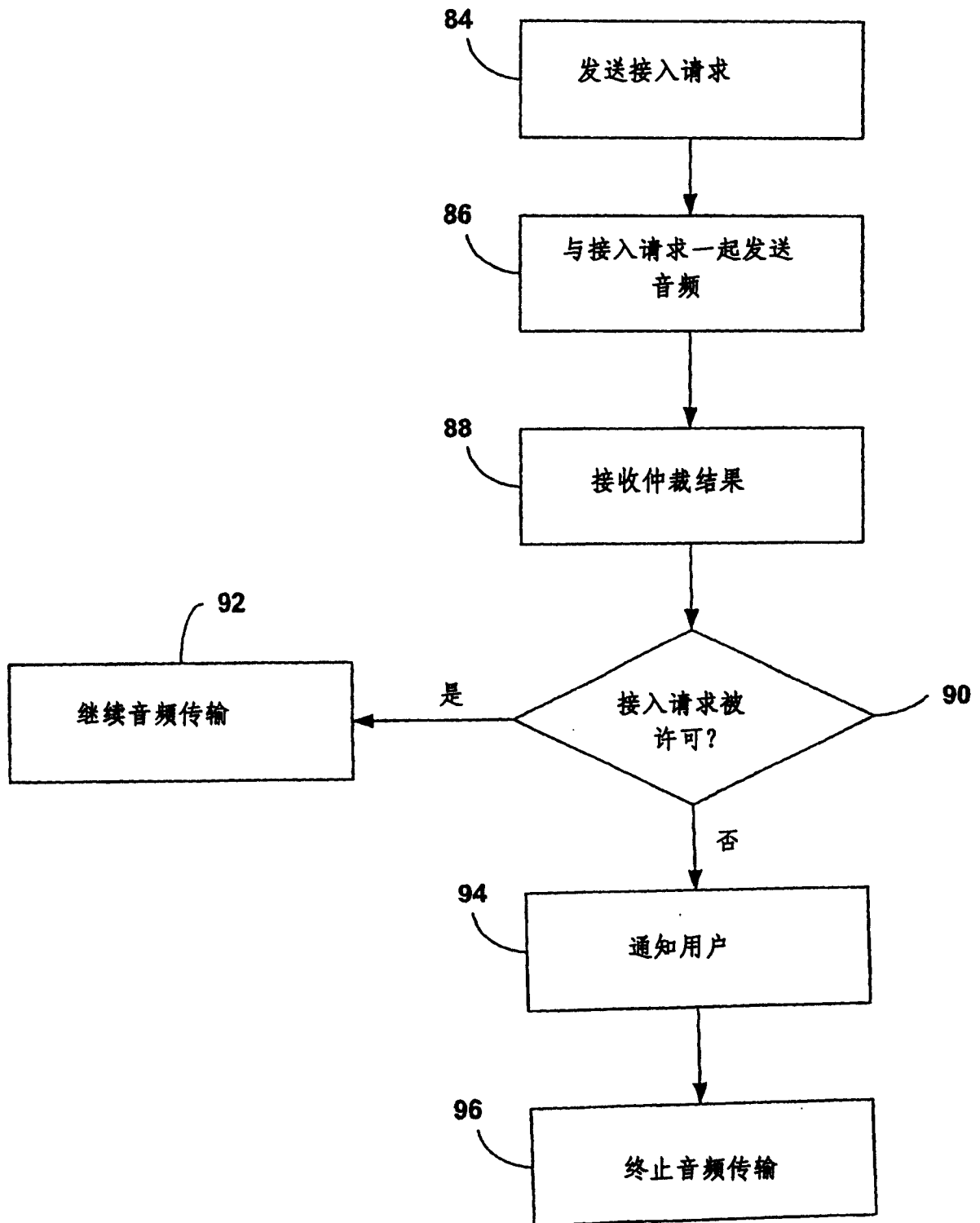


图 7

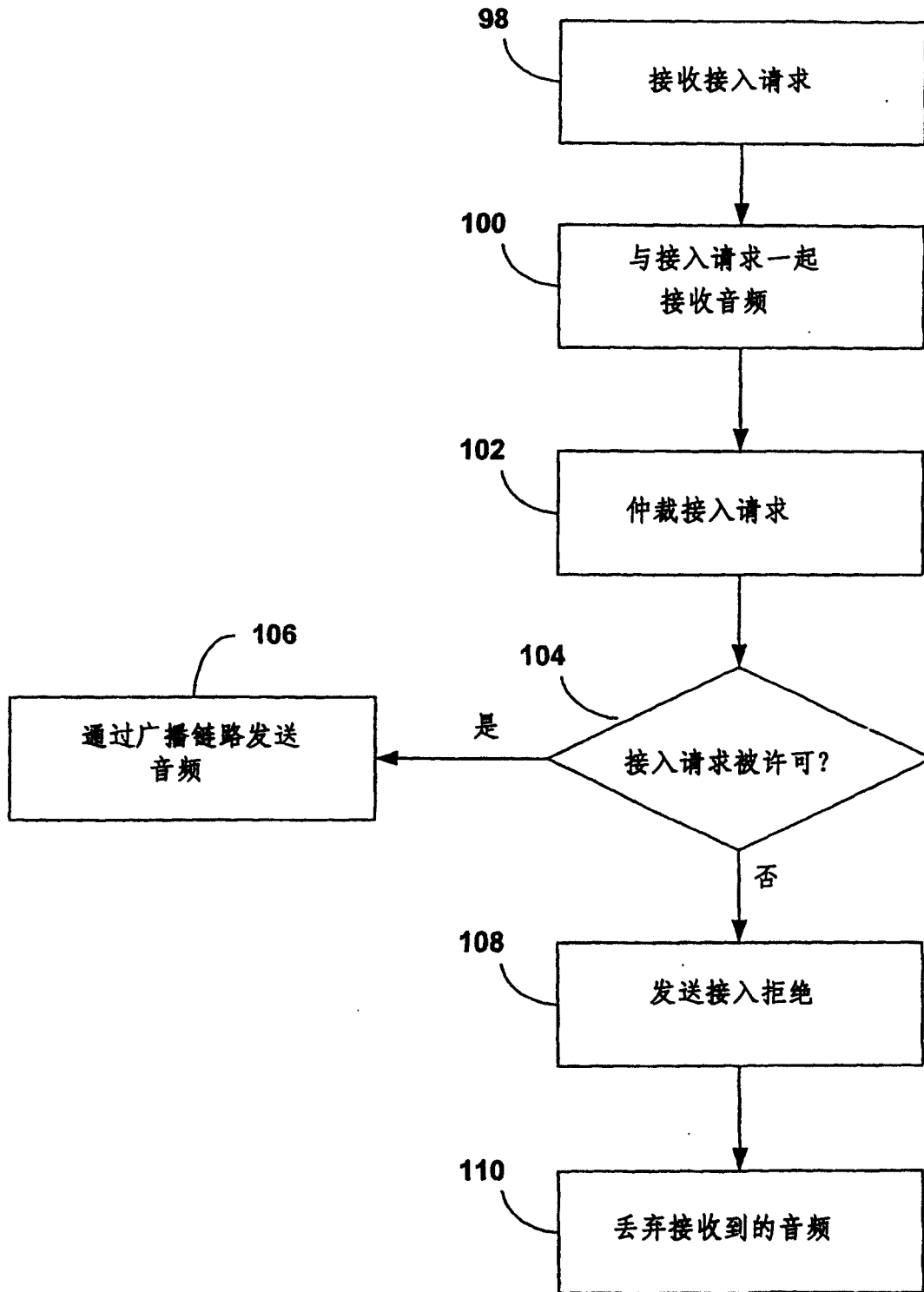


图 8

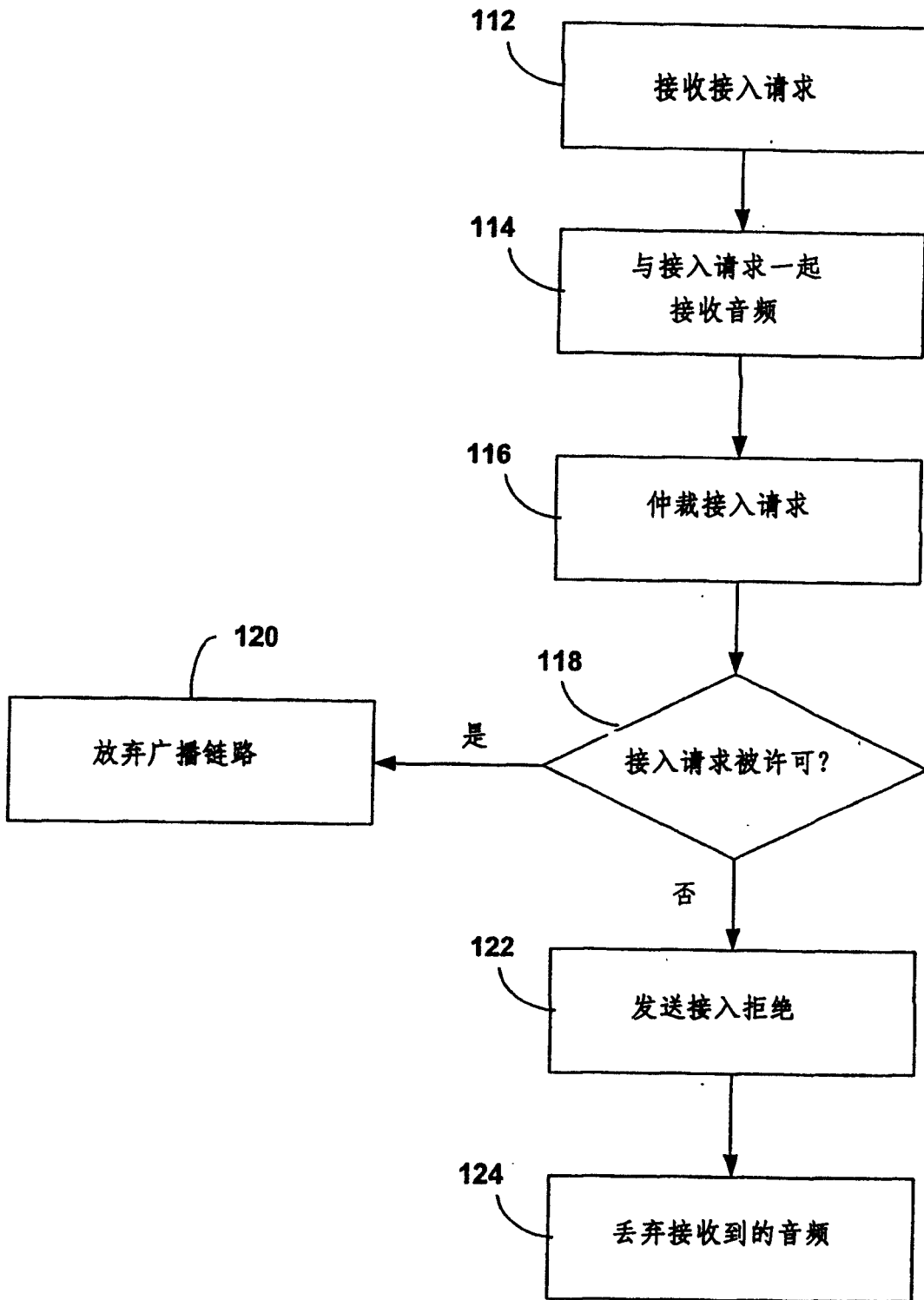


图 9