



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105050057 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510330084. X

(22) 申请日 2015. 06. 15

(71) 申请人 哈尔滨海能达科技有限公司

地址 150028 黑龙江省哈尔滨市松北区前进
家园小区 10 号

(72) 发明人 郭振宁 刘宏波 曹中明

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务
所(普通合伙) 44314

代理人 张约宗 高瑞

(51) Int. Cl.

H04W 4/10(2009. 01)

H04W 4/20(2009. 01)

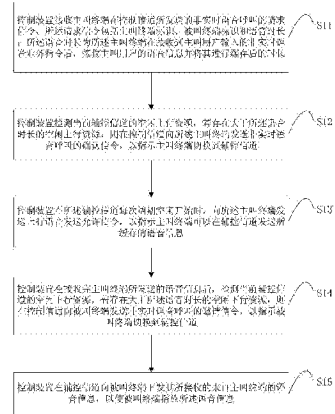
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

非实时语音呼叫方法、集群通信系统及其控制装置和终端

(57) 摘要

本发明公开了一种控制装置、主叫终端、被叫终端、集群通信系统及非实时语音呼叫方法,该非实时语音呼叫方法包括:控制装置接收主叫终端所发送的请求信令;控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于语音时长的空闲上行资源,则向主叫终端发送确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;控制装置向主叫终端发送上行语音发送允许信令;控制装置检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则向被叫终端发送邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;控制装置在辅控信道向被叫终端下发语音信息。实施本发明的技术方案,减少了用户呼叫被拒绝或排队的几率,提升了集群通信系统的无线资源利用效率。



1. 一种集群通信系统中非实时语音呼叫方法,其特征在於,包括:

控制装置接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长;

控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;

控制装置在所述辅控信道每次周期空闲开始时,向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息;

控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;

控制装置在辅控信道向被叫终端下发其所接收的来自主叫终端的语音信息,以使被叫终端播放所述语音信息。

2. 根据权利要求 1 所述的集群通信系统中非实时语音呼叫方法,其特征在於,控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若不存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向主叫终端发送非实时语音呼叫的拒绝信令,以拒绝此次非实时语音呼叫的请求。

3. 根据权利要求 1 所述的集群通信系统中非实时语音呼叫方法,其特征在於,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则控制装置在控制信道向被叫终端连续发送预设次数的非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道。

4. 一种集群通信系统中非实时语音呼叫方法,其特征在於,包括:

主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;

主叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道;

主叫终端在接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

5. 根据权利要求 4 所述的集群通信系统中非实时语音呼叫方法,其特征在於,主叫终端在接收到主叫用户的语音信息后,先判断所述语音信息的时长是否大于所设定的最大通话时长,若是,则向主叫用户发出语音信息超时的提示,且所述语音时长为所述最大通话时长;若否,则所述语音时长为所述语音信息的时长。

6. 根据权利要求 4 所述的集群通信系统中非实时语音呼叫方法,其特征在於,主叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的拒绝信令时,等待预设时间,并重新在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令。

7. 一种集群通信系统中非实时语音呼叫方法,其特征在於,包括:

被叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到

辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的;

被叫终端接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息,并播放所述语音信息。

8. 一种集群通信系统的控制装置,其特征在于,包括:第一处理器、第一存储器和第一通信模块,其中,

所述第一通信模块,用于与主叫终端、被叫终端进行通信;

所述第一存储器,用于存储程序指令;

所述第一处理器,用于根据所述第一存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

通过所述第一通信模块接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长;

检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;

在所述辅控信道每次周期空闲开始时,通过所述第一通信模块向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息;

在通过所述第一通信模块接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;

通过所述第一通信模块在辅控信道下发其所接收的来自主叫终端的语音信息。

9. 根据权利要求8所述的集群通信系统的控制装置,其特征在于,所述第一处理器,还用于根据所述第一存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若不存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则向主叫终端发送非实时语音呼叫的拒绝信令,以拒绝此次非实时语音呼叫的请求。

10. 一种集群通信系统的主叫终端,其特征在于,包括:输入模块、第二处理器、第二存储器和第二通信模块,其中,

所述输入模块,用于接收叫用户输入的非实时语音业务指令,及接收主叫用户的语音信息;

所述第二通信模块,用于与控制装置进行通信;

所述第二存储器,用于存储程序指令;

所述第二处理器,用于根据所述第二存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,对所接收的主叫用户的语音信息进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;

在通过所述第二通信模块接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道;

在通过所述第二通信模块接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,通过所述第二通信模块在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

11. 根据权利要求 10 所述的集群通信系统的主叫终端,其特征在于,还包括提示模块,而且,

所述第二处理器,还用于根据所述第二存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

在接收到主叫用户的语音信息后,先判断所述语音信息的时长是否大于所设定的最大通话时长,若是,则通过所述提示模块向主叫用户发出语音信息超时的提示,且所述语音时长为所述最大通话时长;若否,则所述语音时长为所述语音信息的时长。

12. 一种集群通信系统的被叫终端,其特征在于,包括:播放模块、第三处理器、第三存储器和第三通信模块,其中,

所述第三通信模块,用于与控制装置进行通信;

所述第三存储器,用于存储程序指令;

所述第三处理器,用于根据所述第三存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

在通过所述第三通信模块接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的;

通过所述第三通信模块接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息;

通过所述播放模块播放所述语音信息。

13. 一种集群通信系统,其特征在于,包括:权利要求 8-9 所述的控制装置、权利要求 10-11 所述的主叫终端及权利要求 12 所述的被叫终端。

14. 一种集群通信系统的控制装置,其特征在于,包括:

第一接收单元,用于接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长;

第一检测单元,用于检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;

第一发送单元,用于在所述辅控信道每次周期空闲开始时,向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息;

第二检测单元,用于在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;

第二发送单元,用于在辅控信道向被叫终端下发其所接收的来自主叫终端的语音信息,以使被叫终端播放所述语音信息。

15. 一种集群通信系统的主叫终端,其特征在于,包括:

第二接收单元,用于在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,

所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长；

第一切换单元,用于在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道；

第三发送单元,用于在接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

16. 一种集群通信系统的被叫终端,其特征在于,包括：

第二切换单元,用于在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的；

播放单元,用于接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息,并播放所述语音信息。

17. 一种集群通信系统,其特征在于,包括权利要求 14 所述的控制装置、权利要求 15 所述的主叫终端及权利要求 16 所述的被叫终端。

非实时语音呼叫方法、集群通信系统及其控制装置和终端

技术领域

[0001] 本发明涉及集群通信领域,尤其涉及一种非实时语音呼叫方法、集群通信系统及其控制装置和终端。

背景技术

[0002] 集群通信系统是一种用于集团调度指挥通信的移动通信系统,主要应用在专业移动通信领域。该系统具有的可用信道可为系统的全体用户终端共用,具有自动选择信道功能,它是共享资源、分担费用、共用信道设备及服务的多用途、高效能的无线调度通信系统。

[0003] 集群系统的主要的语音业务可分为组呼和单呼。其中,在组呼业务中,通过用户终端编码可以将多个用户终端编在一个通话小组中,用户终端按键进行组呼,只有同一组码的用户终端才能与本小组内的成员进行通信。在单呼业务中,一个用户终端能有选择性地指定用户终端与其建立单独通话。

[0004] 无论是单呼还是组呼,都离不开集群系统基站的信道控制和承载,集群系统基站的信道可分为控制信道和业务信道,有些集群系统基站还包括辅助控制信道,如 PDT(Police Digital Trunking, 警用数字集群)系统,下面简要说明一下这些信道的作用:

[0005] 控制信道:主要传输控制信令信息,如随机接入控制信令,单呼或组呼的链路建立控制信令等;也可以传输一些短的数据业务,如短消息业务等;

[0006] 业务信道:主要传输语音信息,如单呼或者组呼过程中传输的语音超帧;也可以传输一些长的数据业务,如分组数据业务等;

[0007] 辅控信道:主要用于周期性传输特定的信息,如用户终端的 GPS 信息、功率控制信息等每隔一定时间就会在辅控信道上发送至系统基站;

[0008] 以图 1 所示的 PDT 系统语音呼叫业务为例,简要说明一下语音呼叫业务的工作流程及控制信道和业务信道的作用:基站 BS(Base Station) 在控制信道 TSCC(Trunking Station Control Channel,图 1 中的时隙 2 信道)下发用于终端随机接入的消息 ALOHA,一个已经登记的合法移动用户终端 MS_A 接收后,便可以在控制信道发送一个随机接入消息 SERV_REQ,以向系统请求一个组呼业务,系统在有业务信道(Payload Channel)空闲的情况下,向用户终端 MS_A、MS_B 以及组内其他用户终端发送业务信道分配信令 CHAN_GRANT,其中包含了所分配业务信道的详细信息,此后组内所有用户终端都会根据该业务信道分配信令跳转至此分配业务信道进行组呼业务。且在一定时间内,这个被分配的业务信道只能用于此次组呼业务,不能再用于其他呼叫业务了。

[0009] 但是,不管是现有的组呼或单呼业务,只要基站系统一旦分配给用户终端一个业务信道后,这个业务信道就会一直保留,只有组内的用户终端才能在此业务信道上发起语音组呼或者单呼,直至发起组呼或单呼的用户终端或系统结束此次组呼或者单呼后,此业务信道才能被系统释放,而后才可以被系统分配给其他组呼或单呼使用。如果主叫用户终端不主动结束此次呼叫,则系统会在一个特定时间后(例如 5 分钟)强制结束此次呼叫。但

是一个基站下的业务信道资源毕竟是有限的,一旦系统内没有空闲业务信道,一旦其他组用户终端再发起组呼或单呼的话,系统只能拒绝,或者进行排队,等到已有的呼叫业务结束后,被占用的业务信道释放后才能重新分配给新的组呼或单呼业务使用。

[0010] 另外,在某些带有辅控信道的集群系统中,辅控信道是不能发起语音组呼或者单呼的(因为用户终端要进行特定的周期性的业务,不可能将其配置成业务信道),同时在辅控信道上也会出现很多周期空闲信道资源没有利用上的情况,因此就造成了辅控信道无线信道资源的浪费。

发明内容

[0011] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述由于业务信道数量的限制而导致业务信道繁忙时出现系统拒绝终端用户请求或让终端用户排队等待的缺陷,提供一种控制装置、主叫终端、被叫终端、集群通信系统及非实时语音呼叫方法,可避免由于业务信道数量的限制而导致业务信道繁忙时出现系统拒绝终端用户请求或让终端用户排队等待的情况发生。

[0012] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种集群通信系统中非实时语音呼叫方法,包括:

[0013] 控制装置接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长;

[0014] 控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;

[0015] 控制装置在所述辅控信道每次周期空闲开始时,向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息;

[0016] 控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;

[0017] 控制装置在辅控信道向被叫终端下发其所接收的来自主叫终端的语音信息,以使被叫终端播放所述语音信息。

[0018] 本发明还构造一种集群通信系统中非实时语音呼叫方法,包括:

[0019] 主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;

[0020] 主叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道;

[0021] 主叫终端在接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

[0022] 本发明还构造一种集群通信系统中非实时语音呼叫方法,包括:

[0023] 被叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的;

[0024] 被叫终端接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息,并播放所述语音信息。

[0025] 本发明还构造一种集群通信系统的控制装置,包括:第一处理器、第一存储器和第一通信模块,其中,

[0026] 所述第一通信模块,用于与主叫终端、被叫终端进行通信;

[0027] 所述第一存储器,用于存储程序指令;

[0028] 所述第一处理器,用于根据所述第一存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

[0029] 通过所述第一通信模块接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长;

[0030] 检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;

[0031] 在所述辅控信道每次周期空闲开始时,通过所述第一通信模块向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息;

[0032] 在通过所述第一通信模块接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;

[0033] 通过所述第一通信模块在辅控信道下发其所接收的来自主叫终端的语音信息。

[0034] 本发明还构造一种集群通信系统的主叫终端,包括:输入模块、第二处理器、第二存储器和第二通信模块,其中,

[0035] 所述输入模块,用于接收主叫用户输入的非实时语音业务指令,及接收主叫用户的语音信息;

[0036] 所述第二通信模块,用于与控制装置进行通信;

[0037] 所述第二存储器,用于存储程序指令;

[0038] 所述第二处理器,用于根据所述第二存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

[0039] 在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,对所接收的主叫用户的语音信息进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;

[0040] 在通过所述第二通信模块接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道;

[0041] 在通过所述第二通信模块接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,通过所述第二通信模块在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

[0042] 本发明还构造一种集群通信系统的被叫终端,包括:播放模块、第三处理器、第三

存储器和第三通信模块,其中,

[0043] 所述第三通信模块,用于与控制装置进行通信;

[0044] 所述第三存储器,用于存储程序指令;

[0045] 所述第三处理器,用于根据所述第三存储器所存储的程序指令执行以下步骤:

[0046] 在通过所述第三通信模块接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的;

[0047] 通过所述第三通信模块接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息;

[0048] 通过所述播放模块播放所述语音信息。

[0049] 本发明还构造一种集群通信系统,其特征在于,包括:以上所述的控制装置、主叫终端及被叫终端。

[0050] 本发明还构造一种集群通信系统的控制装置,包括:

[0051] 第一接收单元,用于接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长;

[0052] 第一检测单元,用于检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;

[0053] 第一发送单元,用于在所述辅控信道每次周期空闲开始时,向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息;

[0054] 第二检测单元,用于在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;

[0055] 第二发送单元,用于在辅控信道向被叫终端下发其所接收的来自主叫终端的语音信息,以使被叫终端播放所述语音信息。

[0056] 本发明还构造一种集群通信系统的主叫终端,包括:

[0057] 第二接收单元,用于在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;

[0058] 第一切换单元,用于在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道;

[0059] 第三发送单元,用于在接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

[0060] 本发明还构造一种集群通信系统的被叫终端,包括:

[0061] 第二切换单元,用于在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收

完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的;

[0062] 播放单元,用于接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息,并播放所述语音信息。

[0063] 本发明还构造一种集群通信系统,其特征在于,包括以上所述的控制装置、主叫终端及被叫终端。

[0064] 实施本发明的技术方案,通过控制装置对辅控信道的空闲资源进行实时监测,及对主叫终端发起的非实时语音呼叫的语音时长的匹配,便能让非实时语音呼叫顺利的建立,从而实现利用辅控信道进行非实时语音呼叫的功能,这样,可以在一定程度上分担了业务信道的呼叫业务,减少了用户呼叫被拒绝或排队的几率,从而改善用户的实际体验。同时,在不占用业务信道的基础上,充分利用辅控信道的空闲资源,传输非实时的语音,也提升了集群通信系统的无线资源利用效率。

附图说明

[0065] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0066] 图 1 是现有技术中 PDT 系统中进行非实时语音呼叫的时隙图;

[0067] 图 2 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例一的流程图;

[0068] 图 3 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例二的流程图;

[0069] 图 4 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例三的流程图;

[0070] 图 5A、图 5B 是本发明 PDT 系统中进行非实时语音呼叫实施例四的时隙图;

[0071] 图 6A、图 6B 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例五的流程图;

[0072] 图 7 是本发明集群通信系统中控制装置实施例一的逻辑图;

[0073] 图 8 是本发明集群通信系统中主叫终端实施例一的逻辑图;

[0074] 图 9 是本发明集群通信系统中被叫终端实施例一的逻辑图。

具体实施方式

[0075] 图 2 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例一的流程图,在该实施例的非实时语音呼叫方法中,控制装置(可为基站,也可为控制中心)进行以下步骤:

[0076] S11. 控制装置接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长,其中,所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长。在该步骤中,需说明的是,主叫用户可通过连续两次按主叫终端上的 PTT(Push-To-Talk) 按键来输入非实时语音业务指令,其区别于主叫用户通过按一次主叫终端上的 PTT 按键来输入实时语音业务指令。另外,当主叫用户连续两次按压按 PTT 按键开始讲话,讲完话之后松开 PTT 按键,主叫终端将该讲话内容转换成待发送的语音空口帧并缓存在主叫终端内。然后,该主叫终端在控制信道发起随机接入流程,即向控制装置发送一个非实时语音呼叫的请求信令,而且该请求信令中附带有本次非实时呼叫的主叫终端标识(例如地址)、被叫终端标识(例如地址)以及语音时长;

[0077] S12. 控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空

闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道。在该步骤中,需说明的是,控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若发现上行辅控信道当前空闲;或者,正在进行特定的周期性业务(如有终端在辅控信道上报特定周期消息),但是存在上行周期性空闲资源,且周期空闲时长大于语音时长,则控制装置便向主叫终端回复非实时语音呼叫的确认信令,本次呼叫请求成功,主叫终端收到后便跳转至辅控信道;反之,则在控制信道向主叫终端发送非实时语音呼叫的拒绝信令,以拒绝此次非实时语音呼叫的请求,至此本次呼叫请求失败;

[0078] S13. 控制装置在所述辅控信道每次周期空闲开始时,向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息。在该步骤中,需说明的是,主叫终端在接收到上行语音发送允许信令后,首先向控制装置上发此次非实时语音呼叫语音头(包含主叫终端标识、被叫终端标识、呼叫帧数等信息),并开始上发语音帧,待控制装置接收完毕后,向主叫终端回复接收成功消息,完成本次非实时呼叫的上行流程;

[0079] S14. 控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道。在该步骤中,需说明的是,控制装置检测当前辅控信道的空闲下行资源,若发现下行辅控信道当前空闲;或者,正在进行特定的周期性业务,但是存在下行周期性空闲资源,且周期空闲时长大于语音时长,则控制装置便向被叫终端下发非实时语音呼叫的邀请信令,以通知被叫终端跳转至辅控信道来接收语音信息;

[0080] S15. 控制装置在辅控信道向被叫终端下发其所接收的来自主叫终端的语音信息,以使被叫终端播放所述语音信息。在该步骤中,需说明的是,如果是单呼流程,被叫终端接收完语音信息后,需要向控制装置反馈接收成功的消息,如果控制装置没有收到,需要重新发起下行语音发送流程;如果是组呼,被叫终端接收完语音后,不需要向控制装置反馈是否接收成功的消息。至此整个非实时语音呼叫流程结束。

[0081] 优选地,在步骤 S14 中,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则控制装置在控制信道向被叫终端连续发送预设次数的非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道。在一个实施例中,预设次数例如为三次,这样可避免一些被叫终端因网络原因无法接收到非实时语音呼叫的邀请信令,从而确保所有被叫终端都能接收到非实时语音呼叫的邀请信令。

[0082] 图 3 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例二的流程图,在该实施例的非实时语音呼叫方法中,主叫终端进行以下步骤:

[0083] S21. 主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长。在该步骤中,优选地,还可预先设定最大通话时长,而且,主叫终端在接收到主叫用户的语音信息后,先判断所述语音信息的时长是否大于所设定的最大通话时长,若是,则向主叫用户发出语音信息超时的提示,且所述语音时长为所述最大通话时长,即只会缓存最大通话时长的语音;若否,则所述语音时长为所述语音信息的时长;

[0084] S22. 主叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道,其中,控制装置在接收到非实时语音呼叫的请求信令后,检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则向主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令;

[0085] S23. 主叫终端在接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

[0086] 优选地,在上述实施例的基础上,在步骤 S21 之后,主叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的拒绝信令时,等待预设时间,并重新在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,其中,控制装置若判断当前辅控信道不存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向主叫终端发送非实时语音呼叫的拒绝信令。

[0087] 图 4 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例三流程图,在该实施例的非实时语音呼叫方法中,被叫终端进行以下步骤:

[0088] S31. 被叫终端在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的;

[0089] S32. 被叫终端接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息,并播放所述语音信息。

[0090] 图 5A、图 5B 是本发明 PDT 系统中进行非实时语音呼叫实施例四的时隙图,该实施例以主叫终端 MS_A 呼叫被叫终端 MS_B 为例来说明非实时语音呼叫的流程,而且,控制装置为基站 BS,另外,还需说明的是,在 PDT 系统中,一个频点对应两个信道,分别为辅控信道(CH1 TSAC,对应时隙 1)和控制信道(CH2 TSCC,对应时隙 2)。

[0091] 结合图 5A 所示的实时语音呼叫的上行流程,首先,主叫用户连续两次按压主叫终端 MS_A 上的 PTT 按键开始讲话,讲完话之后松开 PTT 按键,主叫终端 MS_A 将此前的讲话内容转换成待发送的语音空口帧并缓存在主叫终端 MS_A 内,且该语音信息的时长为 T_{call} 。若限定了最大通话时长 T_{max} ,而且,如果 $T_{call} > T_{max}$,则提示此次呼叫超时,只会缓存 T_{max} 的语音信息,即语音时长为 T_{max} ;如果 $T_{call} \leq T_{max}$,则语音时长为 T_{call} 。

[0092] 接着,主叫终端 MS_A 在控制信道上发起随机接入流程,即向基站 BS 发送一个非实时语音呼叫的请求信令,该信令中附带主叫终端 MS_A 的标识、被叫终端 MS_B 的标识以及语音时长 T_{call} ,如果基站 BS 判断当前辅控信道的上行资源空闲,或者,虽然正在进行特定的周期性业务(如图所示,每隔一定时间周期,终端 MS_C 便会在辅控信道上报特定周期消息 Period Message),但是存在上行周期性空闲资源,且周期空闲时长大于语音时长,则基站 BS 回复主叫终端 MS_A 非实时语音呼叫的确认信令,本次呼叫请求成功,主叫终端 MS_A 收到后跳转至辅控信道;反之,基站 BS 回复主叫终端 MS_A 非实时语音呼叫的拒绝信令,本次呼叫请求失败,主叫终端 MS_A 收到后,每隔一定时间,可以继续随机接入流程,请求非实时语音呼叫。

[0093] 然后,基站 BS 开始检测辅控信道,在每次周期空闲开始时向主叫终端 MS_A 下发非实时语音呼叫允许信令 Grant Message。主叫终端 MS_A 接收后,首先向基站 BS 上发此次非实时语音呼叫的语音头 LC_HEAD ER,然后上发多个语音帧 VOICE。基站 BS 在接收完毕后,

向主叫终端 MS_A 回复接收成功的消息 UL ACK Message,完成本次非实时呼叫的上行流程。

[0094] 结合图 5B 所示的实时语音呼叫的下行流程,基站 BS 在接收完主叫终端 MS_A 所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,如果基站 BS 判断下行辅控信道当前空闲,或者,虽然正在进行特定的周期性业务(如图所示,每隔一定时间周期,基站 BS 便会在辅控信道向终端 MS_D 下发特定周期消息 Period Message),但是存在下行周期性空闲资源,且周期空闲时长大于语音时长,则向被叫终端 MS_B 发送非实时语音呼叫的邀请信令,通知被叫终端 MS_B 跳转至辅控信道来接收语音。然后,基站 BS 开始在辅控信道的空闲资源下向被叫终端 MS_B 发送语音头 LC_HEAD ER 和语音帧 VOICE。而且,由于该语音呼叫业务为单呼,则被叫终端 MS_B 接收完语音后,需要向系统反馈接收成功的消息 DL ACK Message,至此整个非实时语音呼叫流程结束。

[0095] 图 6A、图 6B 是本发明集群通信系统中非实时语音呼叫方法实施例五的流程图,在该实施例的非实时语音呼叫方法中,控制装置为基站 BS,主叫终端为终端 MS_A,被叫终端为终端 MS_X,且被叫终端 MS_X 的数量可为一个,也可为多个。该非实时语音呼叫的流程如下:

[0096] 在步骤 1 中,基站 BS 在上电工作后,在控制信道下发随机接入邀请信令(C_ALOHA),任何处在空闲状态的终端都可以根据该信令内携带的随机接入信息请求随机接入。

[0097] 在步骤 2 中,主叫终端 MS_A 和被叫终端 MS_X 在开机后,可根据内部预写的信道信息随机搜索或根据内部预写的优选登记信道,检测到随机接入邀请信令后,向基站 BS 发送随机接入消息(REG_REQ)以请求登记,基站 BS 分别对主叫终端 MS_A 和被叫终端 MS_X 的身份进行校验,在校验合法后,回复确认消息(REG_ACK),完成主叫终端 MS_A 和被叫终端 MS_X 的登记业务。此后该终端便可以发起 PDT 系统所支持的各种业务了,其中包括非实时语音呼叫业务。

[0098] 在步骤 3 中,主叫终端 MS_A 在用户按下 PTT 按键后,在控制信道发送组呼请求消息(GRP_CALL_REQ)以请求组呼业务。若此时基站 BS 所有业务信道处于繁忙状态,因此基站 BS 向主叫终端 MS_A 发送组呼拒绝消息(GRP_CALL_REJ),以拒绝主叫终端 MS_A 的组呼业务请求。

[0099] 在步骤 4 中,主叫终端 MS_A 在主叫用户连续两次按下 PTT 按键后,开始接收用户讲话内容,直到主叫用户松开 PTT 按键。设定非实时语音呼叫最大通话时长为 5 秒,假设从按下 PTT 键到松开的时长大于 5 秒,主叫终端 MS_A 只会存储前 5 秒的讲话内容,并提示用户此次非实时语音通话已经超时,用户无需再继续讲话了。

[0100] 在步骤 5 中,主叫终端 MS_A 将主叫用户的讲话经过语音编码后进行缓存,然后便会在控制信道上,向基站 BS 发送一个非实时语音呼叫的请求信令(TIME_DELAY_CALL_REQ),以向基站 BS 请求一次非实时语音呼叫,该信令附带主叫终端 MS_A 的标识、被呼终端 MS_X 的标识,以及此次呼叫的语音时长(5 秒)等呼叫信息。

[0101] 在步骤 6 中,基站 BS 接收到非实时语音呼叫的请求信令后,首先查看当前辅控信道的空闲资源的使用情况,如果此时辅控信道的上行正在进行周期性的特定业务,如其它终端 GPS 周期上报等,而且没有 5 秒的信道空闲时间,则基站 BS 将回复主叫终端 MS_A 一个非实时语音呼叫的拒绝信令(TIME_DELAY_CALL_REJ),以拒绝此次非实时呼叫业务请求。

[0102] 在步骤 7 中,主叫终端 MS_A 在设定时间间隔(例如 10 秒钟)后,重新在控制信道发送非实时语音呼叫的请求信令(TIME_DELAY_CALL_REQ),再次发起非实时语音呼叫,此时如果辅控信道的上行没有业务,或者,虽然正在进行周期性的特定业务,但是存在大于 5 秒的信道空闲时间,基站 BS 将回复主叫终端 MS_A 一个非实时语音呼叫的确认信令(TIME_DELAY_CALL_ACK),以指示主叫终端 MS_A 到指定的辅控信道上进行上行语音传输。

[0103] 在步骤 8 中,基站 BS 在辅控信道每次周期空闲开始后,先发送一个上行语音发送允许信令(TIME_DELAY_UL_CALL_GRANT),主叫终端 MS_A 接收到该信令后,便可以向基站 BS 发送此前缓存的语音信息了,其中包括语音头(LC_HEADER)和语音帧 A—F。主叫终端 MS_A 上行发送完语音后,需要等待基站 BS 的接收成功消息(TIME_DELAY_UL_CALL_CFM),以确保上行语音已发送至基站 BS。如果在设定时间(例如 300ms)后还没有接收到接收成功消息,则主叫终端 MS_A 需要重新在控制信道上发起非实时语音呼叫。

[0104] 在步骤 9 中,基站 BS 接收主叫终端 MS_A 的上行语音完毕后,开始检测当前辅控信道的空闲资源,如果存在大于此次语音时长(5 秒)的空闲下行资源,则在控制信道连续预设次数(例如 3 次)下发非实时语音呼叫的邀请信令(TIME_DELAY_DL_CALL_INVITE),以确保通知组内所有被叫终端 MS_X 跳转至辅控信道,准备接收此次非实时语音呼叫的语音信息。

[0105] 在步骤 10 中,基站 BS 开始在辅控信道向被叫终端 MS_X 下发此次非实时语音呼叫的语音信息,其中包括语音头(LC_HEADER)和语音帧 A—F。被叫终端 MS_X 在接收完语音信息后,将会自动播放,用户收听完毕后,可以继续其他业务。

[0106] 本发明还构造一种集群通信系统,该集群通信系统包括控制装置、主叫终端、至少一个被叫终端。而且,在一个实施例中,该集群通信系统为分布式集群通信系统,且控制装置为基站;在另一个实施例中,该实施例的集群通信系统为集中式集群通信系统,且控制装置为控制中心。下面将分别介绍控制装置、主叫终端、被叫终端的逻辑结构。

[0107] 图 7 是本发明集群通信系统中控制装置实施例一的逻辑图,该实施例的控制装置包括第一处理器 11、第一存储器 12 和第一通信模块 13,其中,第一通信模块 13 用于与主叫终端、被叫终端进行通信;第一存储器 12 用于存储程序指令;第一处理器 11 用于根据第一存储器 12 所存储的程序指令执行以下步骤:

[0108] 通过第一通信模块 13 接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长,其中,主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存,且向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令;

[0109] 检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;

[0110] 在辅控信道每次周期空闲开始时,通过第一通信模块 13 向主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端在辅控信道发送所缓存的语音信息;

[0111] 在通过第一通信模块 13 接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;

[0112] 通过第一通信模块 13 在辅控信道下发其所接收的来自主叫终端的语音信息。

[0113] 优选地,第一处理器 11 用于根据第一存储器 12 所存储的程序指令执行以下步骤:

[0114] 控制装置检测当前辅控信道的空闲上行资源,若不存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则向主叫终端发送非实时语音呼叫的拒绝信令,以拒绝此次非实时语音呼叫的请求。

[0115] 图 8 是本发明集群通信系统中主叫终端实施例一的逻辑图,该实施例的主叫终端包括:第二处理器 21、第二存储器 22、第二通信模块 23 和输入模块 24,其中,输入模块 24 用于接收叫用户输入的非实时语音业务指令,及接收主叫用户的语音信息;第二通信模块 23 用于与控制装置进行通信;第二存储器 22 用于存储程序指令;第二处理器 21 用于根据第二存储器 22 所存储的程序指令执行以下步骤:

[0116] 在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,对所接收的主叫用户的语音信息进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;

[0117] 在通过第二通信模块 23 接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道,其中,控制装置在接收到非实时语音呼叫的请求信令后,检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则向主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令;

[0118] 在通过第二通信模块 23 接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,通过第二通信模块 23 在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

[0119] 优选地,该主叫终端还可包括提示模块,而且,第二处理器 21 还用于根据第二存储器 22 所存储的程序指令执行以下步骤:

[0120] 在接收到主叫用户的语音信息后,先判断所述语音信息的时长是否大于所设定的最大通话时长,若是,则通过所述提示模块向主叫用户发出语音信息超时的提示,且所述语音时长为所述最大通话时长;若否,则所述语音时长为所述语音信息的时长。

[0121] 优选地,第二处理器 21 还用于根据第二存储器 22 所存储的程序指令执行以下步骤:

[0122] 在通过第二通信模块 23 接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的拒绝信令时,等待预设时间,重新在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令。

[0123] 图 9 是本发明集群通信系统中被叫终端实施例一的逻辑图,该实施例的被叫终端包括:第三处理器 31、第三存储器 32、第三通信模块 33 和播放模块 34,其中,第三通信模块 33 用于与控制装置进行通信;第三存储器 32 用于存储程序指令;第三处理器 31 用于根据第三存储器 32 所存储的程序指令执行以下步骤:

[0124] 在通过第三通信模块 33 接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源,则向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令;

[0125] 通过第三通信模块 33 接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息;

[0126] 通过所述播放模块 34 播放所述语音信息。

[0127] 本发明还构造一种集群通信系统中控制装置,该控制装置包括第一接收单元、第一检测单元、第一发送单元、第二检测单元和第二发送单元。其中,第一接收单元用于接收主叫终端在控制信道所发送的非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;所述语音时长为所述主叫终端在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存后的时长;第一检测单元用于检测当前辅控信道的空闲上行资源,若存在大于所述语音时长的空闲上行资源,则在控制信道向所述主叫终端发送非实时语音呼叫的确认信令,以指示主叫终端切换到辅控信道;第一发送单元用于在所述辅控信道每次周期空闲开始时,向所述主叫终端发送上行语音发送允许信令,以指示主叫终端可以在辅控信道发送所缓存的语音信息;第二检测单元用于在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,若存在大于所述语音时长的空闲下行资源,则在控制信道向被叫终端发送非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道;第二发送单元,用于在辅控信道向被叫终端下发其所接收的来自主叫终端的语音信息,以使被叫终端播放所述语音信息。

[0128] 优选地,第一检测单元还用于在检测到不存在大于所述语音时长的空闲上行资源时,在控制信道向主叫终端发送非实时语音呼叫的拒绝信令,以拒绝此次非实时语音呼叫的请求。

[0129] 优选地,第二检测单元还用于在存在大于所述语音时长的空闲下行资源时,在控制信道向被叫终端连续发送预设次数的非实时语音呼叫的邀请信令,以指示被叫终端切换到辅控信道。

[0130] 本发明还构造一种集群通信系统中主叫终端实施例二的逻辑图,该主叫终端包括第二接收单元、第一切换单元和第三发送单元。其中,第二接收单元用于在接收到主叫用户输入的非实时语音业务指令后,接收主叫用户的语音信息并将其进行缓存,且在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令,所述请求信令包括主叫终端标识、被叫终端标识和语音时长;第一切换单元用于在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的确认信令时,切换到辅控信道;第三发送单元,用于在接收到控制装置在辅控信道发送的上行语音发送允许信令时,在辅控信道向控制装置发送所缓存的语音信息。

[0131] 优选地,主叫终端还包括判断单元,该判断单元用于在接收到主叫用户的语音信息后,先判断所述语音信息的时长是否大于所设定的最大通话时长,若是,则向主叫用户发出语音信息超时的提示,且所述语音时长为所述最大通话时长;若否,则所述语音时长为所述语音信息的时长。

[0132] 优选地,主叫终端还包括等待单元,该等待单元用于在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的拒绝信令时,等待预设时间,并重新在控制信道向控制装置发送非实时语音呼叫的请求信令。

[0133] 本发明还构造一种集群通信系统中被叫终端,该被叫终端包括第二切换单元和播放单元。其中,第二切换单元用于在接收到控制装置在控制信道发送的非实时语音呼叫的邀请信令时,切换到辅控信道,其中,所述非实时语音呼叫的邀请信令为,所述控制装置在接收完主叫终端所发送的语音信息后,检测当前辅控信道的空闲下行资源,存在大于主叫终端所发送的非实时语音呼叫的请求信令中的语音时长的空闲下行资源时发送的;播放单

元用于接收控制装置在辅控信道下发的来自主叫终端的语音信息,并播放所述语音信息。

[0134] 本发明还构造一种集群通信系统,该集群通信系统包括以上所述的控制装置、主叫终端和被叫终端。

[0135] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

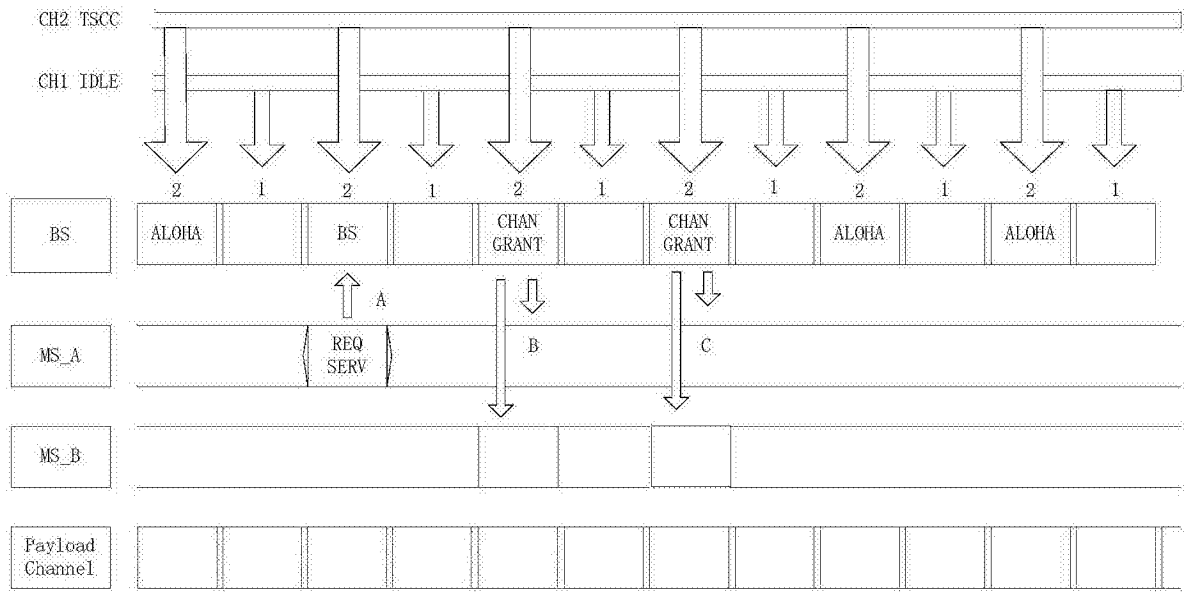


图 1

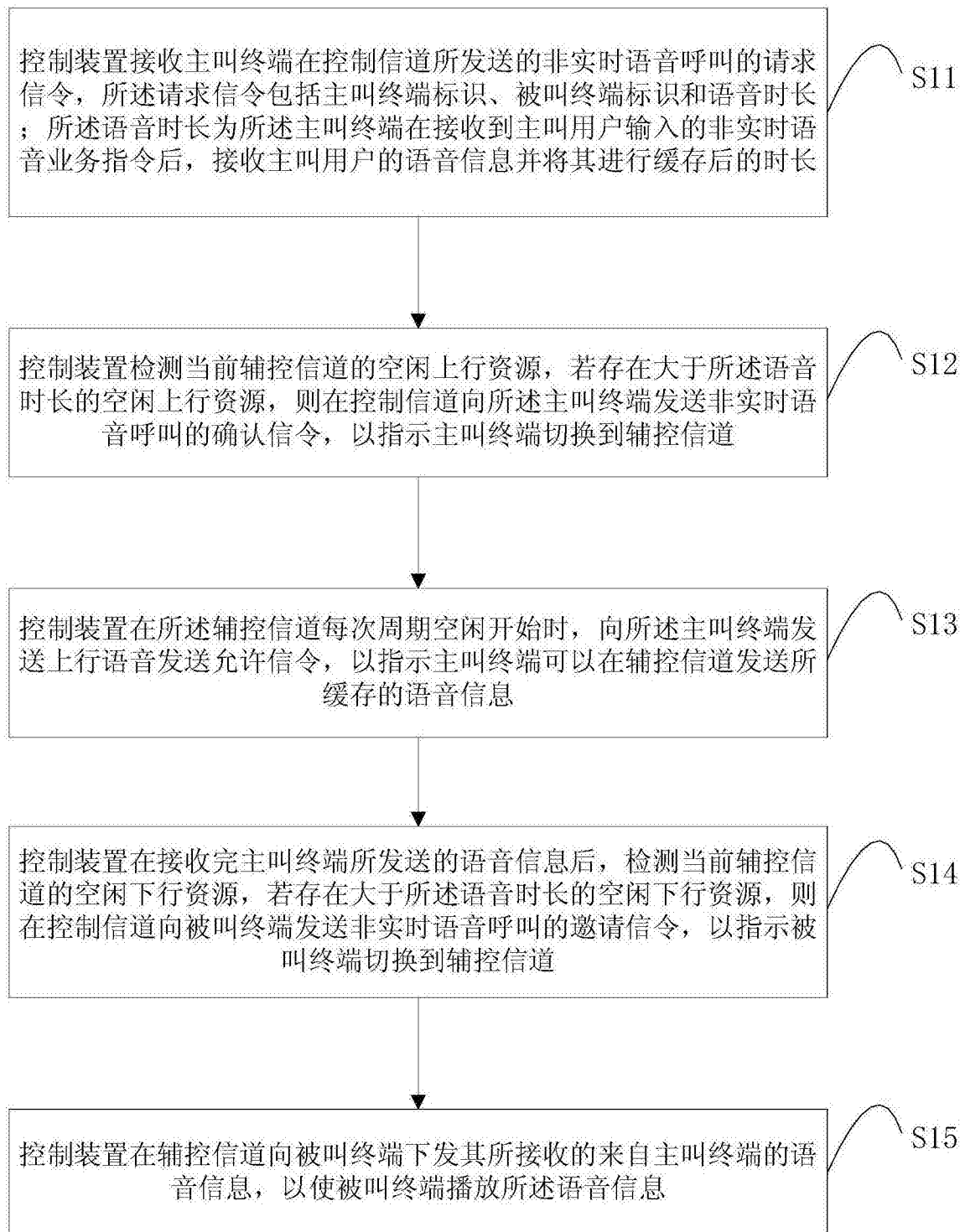


图 2

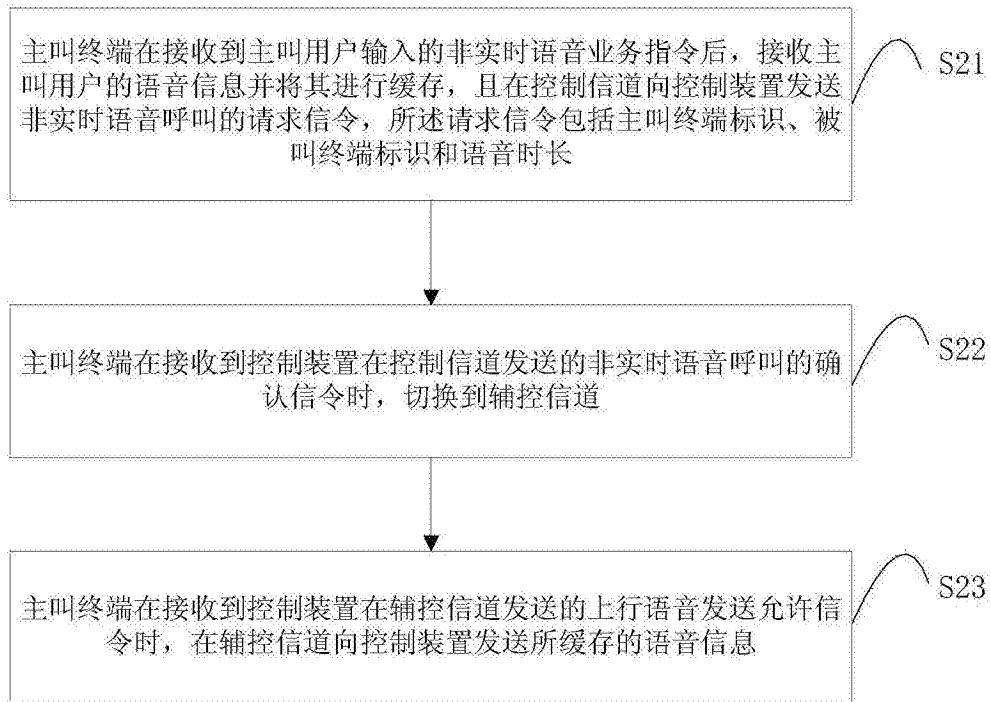


图 3

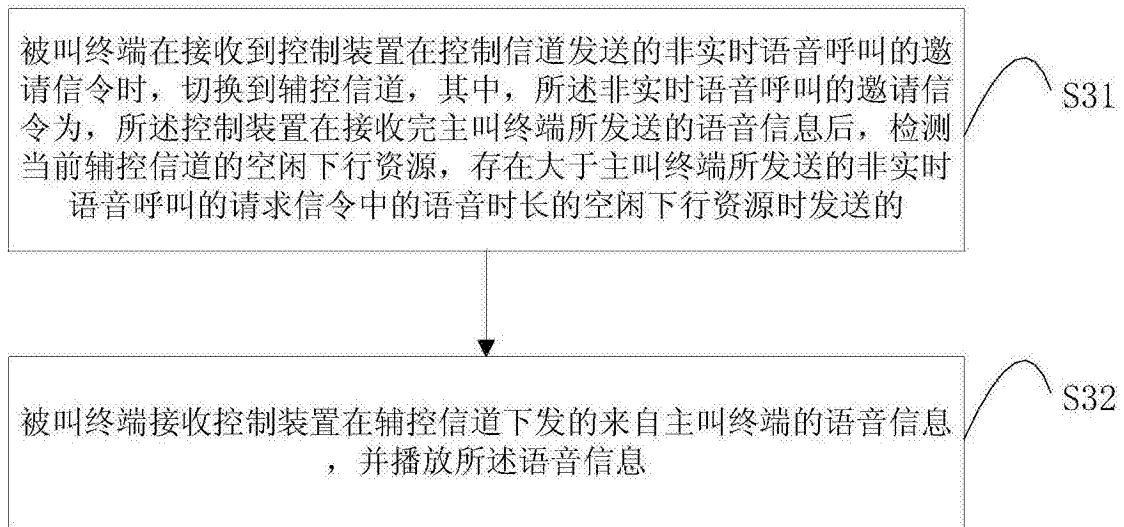


图 4

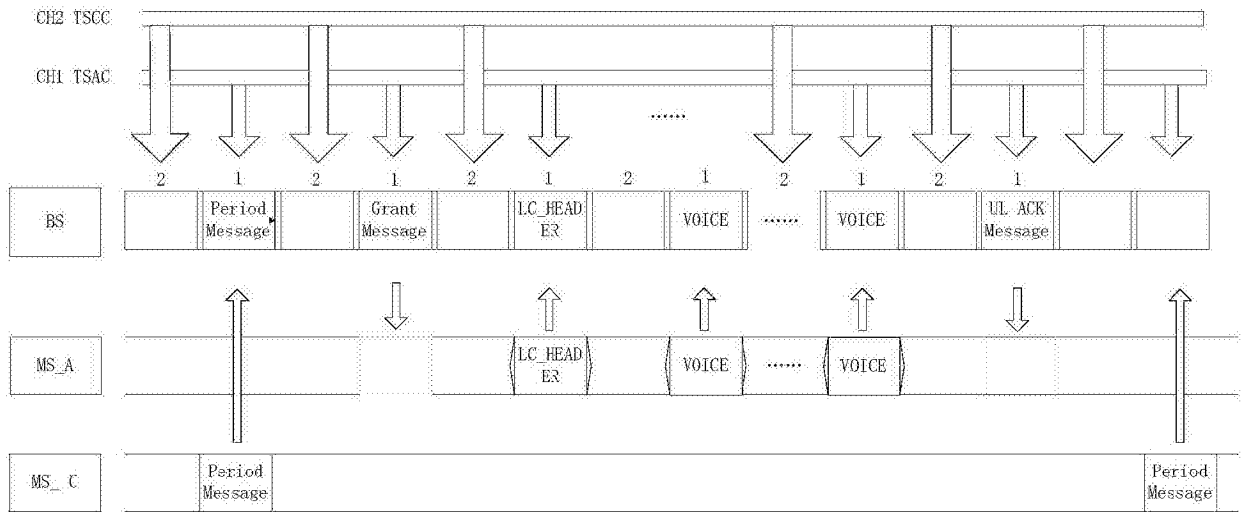


图 5A

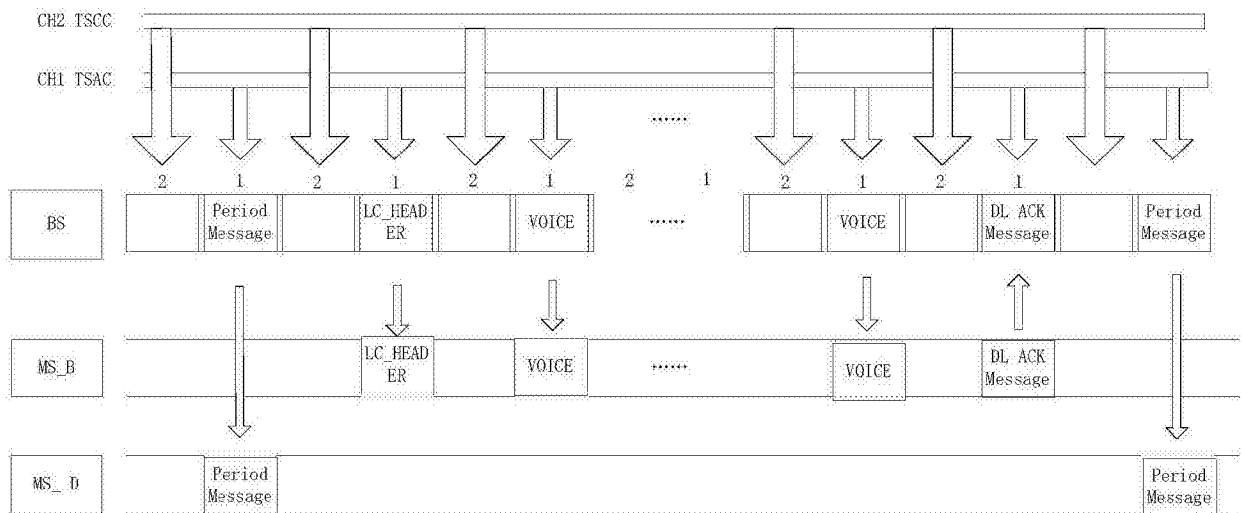


图 5B

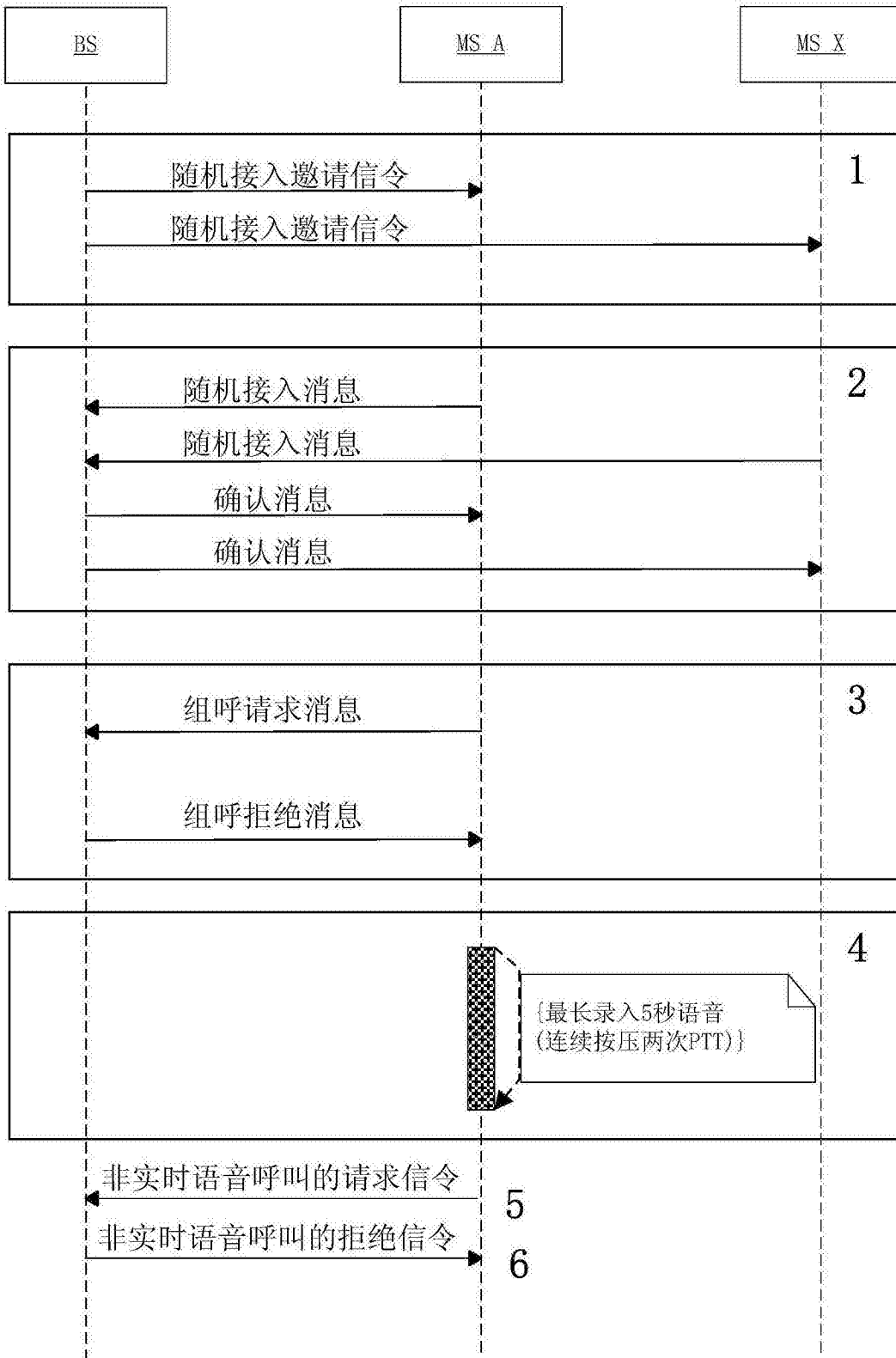


图 6A

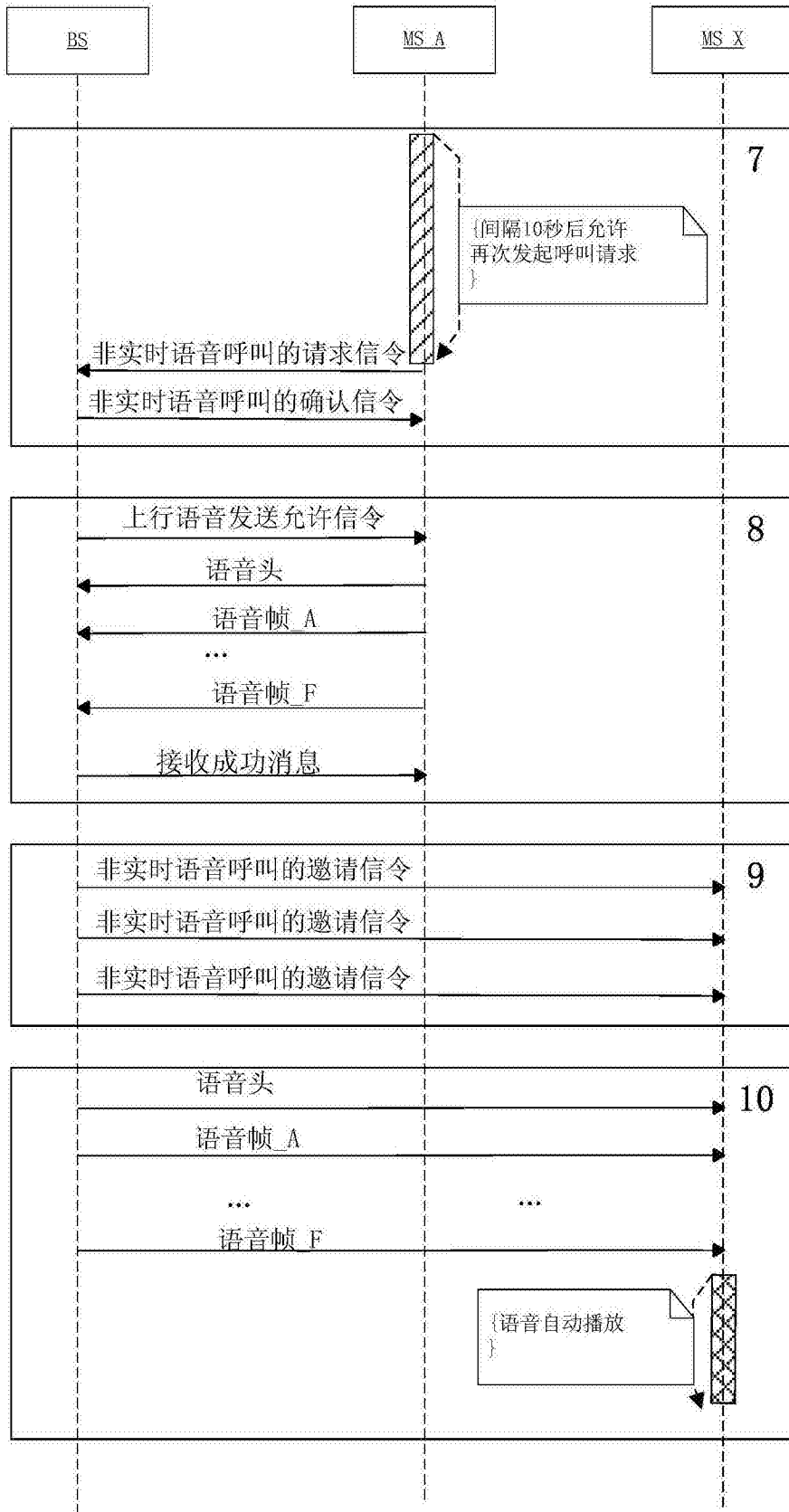


图 6B

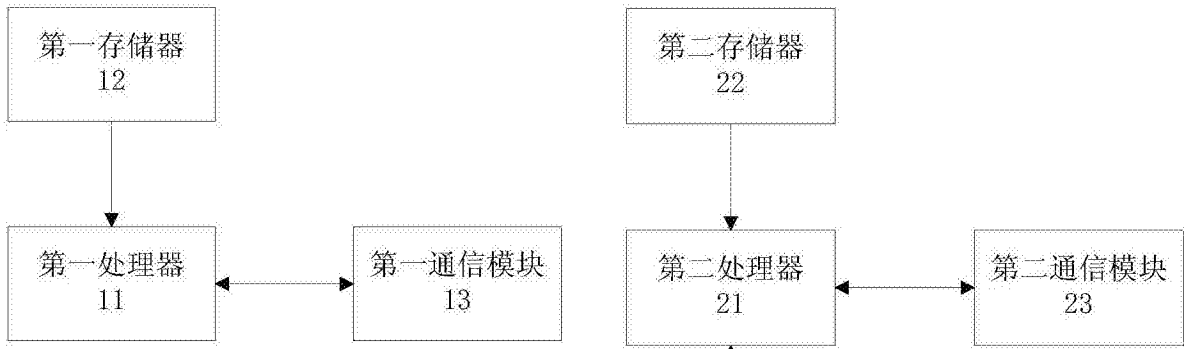


图 7



图 8

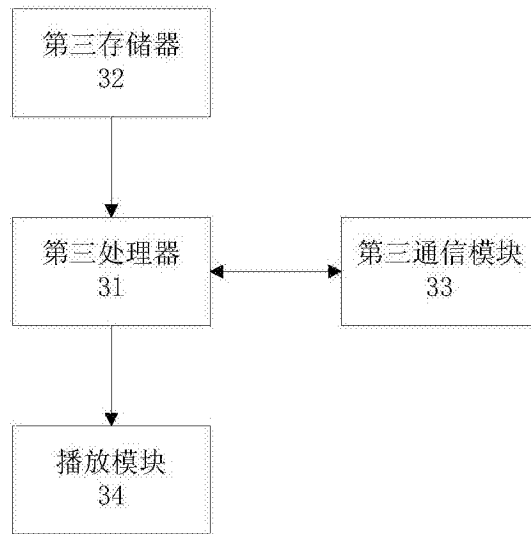


图 9