



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107566368 B

(45)授权公告日 2020.10.27

(21)申请号 201710787072.9

H04Q 5/20(2006.01)

(22)申请日 2017.09.04

H04L 12/46(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107566368 A

(56)对比文件

CN 104780518 A,2015.07.15

CN 1373598 A,2002.10.09

(43)申请公布日 2018.01.09

CN 206179294 U,2017.05.17

(73)专利权人 中国航空无线电电子研究所

CN 102065076 A,2011.05.18

地址 200233 上海市徐汇区桂平路432号

CN 101674111 A,2010.03.17

(72)发明人 张帅 尚航 金耀 刘国梁

CN 102185714 A,2011.09.14

石吉利 王建勇 费东旭

CN 205417661 U,2016.08.03

US 2010088100 A1,2010.04.08

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务
所(普通合伙) 31239

陈佳等.地空话音组网系统的应用及前景分
析研究.《数字技术与应用》.2016,

代理人 杜林雪

审查员 李星星

(51)Int.Cl.

H04L 29/06(2006.01)

H04M 7/00(2006.01)

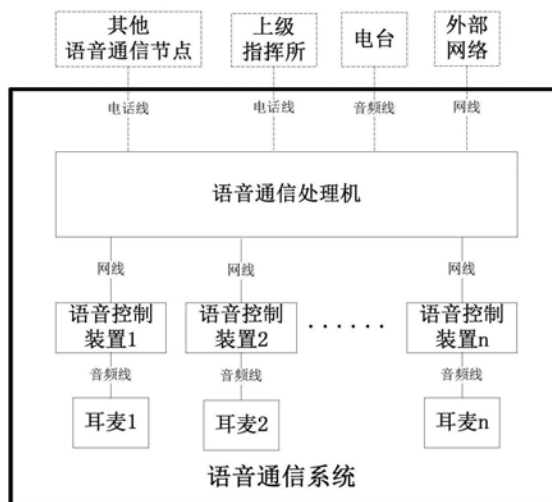
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

用于地面指挥节点的语音通信系统及其利
用方法

(57)摘要

本发明揭示了一种用于地面指挥节点的语
音通信系统及其利用方法,该语音通信系统包括
语音通信处理机及语音控制装置,该语音通信处
理机包括主控模块、接口处理模块、声码器模块、
数据交换模块、语音合成模块及语音记录模块,
语音控制装置与语音通信处理机相连,两者通过
定时握手信息进行相互识别保证实时掌握各语
音控制装置的在线状态,语音通信处理机内的数
据交换模块通过划分VLAN的方式将语音控制装
置与语音通信处理机内的主控模块、语音记录模
块、接口处理模块组成语音通信子网,语音通信
处理机负责所有语音控制装置的信令处理,所有
语音控制装置只处理接收到的由语音通信处理
机发出的信令包来实现语音控制。



1. 一种用于地面指挥节点的语音通信系统,包括语音通信处理机及语音控制装置,该语音通信处理机包括主控模块、接口处理模块、声码器模块、数据交换模块、语音合成模块及语音记录模块,其中主控模块完成对业务数据的处理、传输控制以及信令交互,接口处理模块主要完成对电话模拟信号、音频信号、网络数据的输入输出,声码器模块完成对语音数据的编解码工作,数据交换模块为各个模块提供互连通道并完成语音控制装置和外部网络的接入,语音合成模块完成从文本信息到语音的转换,语音记录模块将所有的话音添加时间戳后分类存储,其中语音控制装置通过以太网接口与语音通信处理机相连,两者通过定时握手信息进行相互识别,保证语音通信处理机实时掌握各语音控制装置的在线状态,语音通信处理机内的数据交换模块通过划分VLAN的方式将语音控制装置与语音通信处理机内的主控模块、语音记录模块、接口处理模块组成语音通信子网,语音通信处理机负责所有语音控制装置的信令处理,所有语音控制装置只处理接收到的由语音通信处理机发出的信令包来实现话音控制。

2. 如权利要求1所述的用于地面指挥节点的语音通信系统,其特征在于:语音控制装置包括电源模块、CPU处理模块、显示屏、显示驱动模块、拨动开关、按键、PTT按钮、开关键盘扫描模块及接口处理模块,其中电源模块提供各个模块的供电,CPU处理模块完成对业务数据的处理,显示屏用于显示通信业务状态信息,显示驱动模块完成对显示屏的驱动,拨动开关、按键、PTT按钮用于信息的输入、选择,开关键盘扫描模块对拨动开关、按键、PTT按钮的状态进行检测并反馈至CPU处理模块,接口处理模块主要完成对音频信号、网络数据的输入输出。

3. 如权利要求1所述的用于地面指挥节点的语音通信系统,其特征在于:该语音通信处理机采用CPCI架构。

4. 一种利用权利要求1所述的用于地面指挥节点的语音通信系统实现内部通话的方法,其特征在于该方法包括如下步骤:

语音控制装置与语音通信处理机互联并握手成功后,语音控制装置可发起单呼或组呼;

呼叫发起者的信令包、话音包在语音通信子网中传输,由语音通信处理机进行统一信令控制,实现语音控制装置间的信令交互;

信令交互完毕后语音控制装置间直接通过语音通信子网完成话音包的传送实现单呼、组呼功能。

5. 一种利用权利要求1所述的用于地面指挥节点的语音通信系统实现外部通话的方法,其特征在于该方法包括如下步骤:

语音通信处理机中的主控模块对信令包接收处理,并控制接口处理模块进行相关的动作;

信令交互及动作完成后,进入通话状态后语音控制装置与接口处理模块间直接通过语音通信子网完成语音信息传送及处理。

6. 一种利用权利要求1所述的用于地面指挥节点的语音通信系统实现语音合成功能的方法,其特征在于该方法包括如下步骤:

语音通信处理机接收外部网络中的文本信息,语音合成模块将其转化为PCM格式话音,通过语音控制装置播放。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于:数据交换模块将外部网络、语音合成模块的输入端划分在一个VLAN内,将语音合成模块的输出端、语音控制装置划分在另一个VLAN内,实现文本信息数据与话音包数据的隔离,控制外部网络对系统的访问范围。

8. 一种利用权利要求1所述的用于地面指挥节点的语音通信系统实现话音编解码功能的方法,其特征在于该方法包括如下步骤:语音控制装置采集话音数据发送给语音通信处理机,声码器模块将语音进行编码,将其压缩为1.2Kbps的比特流,主控模块收到后按通信协议格式组帧后发送至外部网络;相反,语音通信处理机接收外部网络中的数据,主控模块重新组帧为编码包后由声码器模块进行解码并发送给语音控制装置播放。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于:数据交换模块将外部网络、主控模块划分在一个VLAN内,将声码器模块、语音控制装置划分在另一个VLAN内,实现外部数据帧、编码包、话音包的互相隔离。

用于地面指挥节点的语音通信系统及其利用方法

【技术领域】

[0001] 本发明属于通信技术领域,尤其涉及一种语音通信系统。

【背景技术】

[0002] 目前,地面指挥节点与外部进行语音通信大多使用电台、专线电话、卫星电话等设备,但各个设备之间相互独立,无法集中控制,且支持业务种类少,系统扩展性差。另外,随着指挥网络化、业务需求多样化,地面指挥节点还需增加低速率加密语音通信、语音告警、语音记录等功能。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于地面指挥节点的语音通信系统及其利用方法,用以解决现有语音通信系统无法实现多种语音通信方式的集中控制,可靠性及可扩展性较低及无法满足地面指挥节点多样化语音通信需求的问题。

[0004] 为实现上述目的,实施本发明的用于地面指挥节点的语音通信系统包括语音通信处理机及语音控制装置,该语音通信处理机包括主控模块、接口处理模块、声码器模块、数据交换模块、语音合成模块及语音记录模块,其中主控模块完成对业务数据的处理、传输控制以及信令交互,接口处理模块主要完成对电话模拟信号、音频信号、网络数据的输入输出,声码器模块完成对语音数据的编解码工作,数据交换模块为各个模块提供互连通道并完成语音控制装置和外部网络的接入,语音合成模块完成从文本信息到语音的转换,语音记录模块将所有的语音添加时间戳后分类存储,其中语音控制装置通过以太网接口与语音通信处理机相连,两者通过定时握手信息进行相互识别,保证语音通信处理机实时掌握各语音控制装置的在线状态,语音通信处理机内的数据交换模块通过划分VLAN的方式将语音控制装置与语音通信处理机内的主控模块、语音记录模块、接口处理模块组成语音通信子网,语音通信处理机负责所有语音控制装置的信令处理,所有语音控制装置只处理接收到的由语音通信处理机发出的信令包来实现语音控制。

[0005] 依据上述主要特征,语音控制装置包括电源模块、CPU处理模块、显示屏、显示驱动模块、拨动开关、按键、PTT按钮、开关键盘扫描模块及接口处理模块,其中电源模块提供各个模块的供电,CPU处理模块完成对业务数据的处理,显示屏用于显示通信业务状态信息,显示驱动模块完成对显示屏的驱动,拨动开关、按键、PTT按钮用于信息的输入、选择,开关键盘扫描模块对拨动开关、按键、PTT按钮的状态进行检测并反馈至CPU处理模块,接口处理模块主要完成对音频信号、网络数据的输入输出。

[0006] 依据上述主要特征,该语音通信处理机采用CPCI架构。

[0007] 本发明还提供一种利用上述的用于地面指挥节点的语音通信系统实现内部通话的方法,包括如下步骤:

[0008] 语音控制装置与语音通信处理机互联并握手成功后,语音控制装置可发起单呼或组呼;

[0009] 呼叫发起者的信令包、话音包在语音通信子网中传输,由语音通信处理机进行统一信令控制,实现语音控制装置间的信令交互;

[0010] 信令交互完毕后语音控制装置间直接通过语音通信子网完成话音包的传送实现单呼、组呼功能。

[0011] 本发明还提供一种利用用于地面指挥节点的语音通信系统实现外部通话的方法,该方法包括如下步骤:

[0012] 语音通信处理机中的主控模块对信令包接收处理,并控制接口处理模块进行相关的动作;

[0013] 信令交互及动作完成后,进入通话状态后语音控制装置与接口处理模块间直接通过语音通信子网完成语音信息传送及处理。

[0014] 本发明还提供一种利用所述的用于地面指挥节点的语音通信系统实现语音合成功能的方法,该方法包括如下步骤:

[0015] 语音通信处理机接收外部网络中的文本信息,语音合成模块将其转化为PCM格式话音,通过语音控制装置播放。

[0016] 依据上述主要特征,数据交换模块将外部网络、语音合成模块的输入端划分在一个VLAN内,将语音合成模块的输出端、语音控制装置划分在另一个VLAN内,实现文本信息数据与话音包数据的隔离,控制外部网络对系统的访问范围。

[0017] 本发明还提供一种利用所述的用于地面指挥节点的语音通信系统实现话音编解码功能的方法,其特征在于该方法包括如下步骤:语音控制装置采集话音数据发送给语音通信处理机,声码器模块将语音进行编码,将其压缩为1.2Kbps的比特流,主控模块收到后按通信协议格式组帧后发送至外部网络;相反,语音通信处理机接收外部网络中的数据,主控模块重新组帧为编码包后由声码器模块进行解码并发送给语音控制装置播放。

[0018] 依据上述主要特征,数据交换模块将外部网络、主控模块划分在一个VLAN内,将声码器模块、语音控制装置划分在另一个VLAN内,实现外部数据帧、编码包、话音包的互相隔离。

[0019] 与现有技术相比较,本发明通过合理规划系统组成及设备结构,采用业务分布控制集中方式,可根据实际需要灵活配置设备,实现多种语音通信方式的集中控制,提高系统的可靠性及可扩展性,满足地面指挥节点的多样化语音通信需求。

【附图说明】

[0020] 图1为实施本发明的用于地面指挥节点的语音通信系统的组成框架示意图。

[0021] 图2为语音通信处理机的组成框架示意图。

[0022] 图3为语音控制装置的组成方框示意图。

[0023] 图4为在实现内部通话时该用于地面指挥节点的语音通信系统的工作原理示意图。

[0024] 图5为在实现外部通话时该用于地面指挥节点的语音通信系统的工作原理示意图。

[0025] 图6为在实现语音合成功能的工作原理示意图。

[0026] 图7为在实现话音编解码功能的工作原理示意图。

【具体实施方式】

[0027] 请参阅图1所示,为实施本发明的用于地面指挥节点的语音通信系统的组成框架示意图。实施本发明的用于地面指挥节点的语音通信系统包括语音通信处理机、语音控制装置及耳麦,其中语音通信处理机为标准19英寸上架设备,具有语音记录、语音编解码、语音合成、音频输出及电话接入等功能;语音控制装置为小型化设备,具有按键拨号、状态显示、参数设置、音量调节等功能;耳麦用以实现话音采集及播放。

[0028] 请参阅图2所示,为语音通信处理机的组成框架示意图。该语音通信处理机采用CPCI架构,以便于功能的扩展和升级,其包括电源模块、主控模块、接口处理模块、声码器模块、数据交换模块、语音合成模块及语音记录模块,其中电源模块将220V交流电源输入变换为其他模块的供电,主控模块完成对业务数据的处理、传输控制以及信令交互,接口处理模块主要完成对电话模拟信号、音频信号、网络数据的输入输出,声码器模块完成对语音数据的编解码工作,数据交换模块为各个模块提供互连通道并完成语音控制装置和外部网络的接入,语音合成模块完成从文本信息到语音的转换,语音记录模块将所有的语音添加时间戳后分类存储。

[0029] 请参阅图3所示,为语音控制装置的组成方框示意图,语音控制装置包括电源模块、CPU处理模块、显示屏、显示驱动模块、拨动开关、按键、PTT按钮、开关键盘扫描模块及接口处理模块,其中电源模块提供各个模块的供电,CPU处理模块完成对业务数据的处理,显示屏用于显示通信业务状态信息,显示驱动模块完成对显示屏的驱动,拨动开关、按键、PTT按钮用于信息的输入、选择,开关键盘扫描模块对拨动开关、按键、PTT按钮的状态进行检测并反馈至CPU处理模块,接口处理模块主要完成对音频信号、网络数据的输入输出。

[0030] 其中语音控制装置通过以太网接口与语音通信处理机相连,两者通过定时握手信息进行相互识别,保证语音通信处理机实时掌握各语音控制装置的在线状态。语音通信处理机内的数据交换模块通过划分VLAN的方式将语音控制装置与语音通信处理机内的主控模块、语音记录模块、接口处理模块组成语音通信子网。语音通信处理机负责所有语音控制装置的信令处理,所有语音控制装置只处理接收到的由语音通信处理机发出的信令包,进而实现话音控制。通过语音分布处理、信令集中控制实现高效处理与统一管控的有机结合。

[0031] 请参阅图4所示,为在实现内部通话时该用于地面指挥节点的语音通信系统的工作原理示意图。对于内部通话,语音控制装置与语音通信处理机互联并握手成功后,语音控制装置可发起单呼(对单个语音控制装置发起呼叫)或组呼(对多个语音控制装置发起呼叫)。呼叫发起者的信令包、语音包在语音通信子网中传输,由语音通信处理机进行统一信令控制,实现语音控制装置间的信令交互,信令交互完毕后语音控制装置间直接通过语音通信子网完成话音包的传送实现单呼、组呼功能。如图4所示,其中语音控制装置1、2之间的单呼划分在VLAN-1内,语音控制装置3、4、5的组呼划分在VLAN-2内,VLAN-1与VLAN-2内的数据在传输时互相隔离,减少了对系统内部网络带宽的占用。

[0032] 请参阅图5所示,为在实现外部通话时该用于地面指挥节点的语音通信系统的工作原理示意图。对于外部通话,语音控制装置与其他语音通信节点、上级指挥所等进行外部通信时,话音包、信令包在语音通信子网中传输,语音通信处理机中的主控模块对信令包接收处理,并控制接口处理模块进行相关的动作。信令交互及动作完成后,进入通话状态后语音控制装置与接口处理模块间直接通过语音通信子网完成语音信息传送及处理,此时无需

主控模块参与即可实现与外部的语音通信。如图5所示,其中语音控制装置1与其他语音通信节点划分在VLAN-3内,VLAN-3内的数据在传输时与其他数据互相隔离,避免了话音包之间的干扰。

[0033] 请参阅图6所示,为在实现语音合成功能的工作原理示意图。对于语音合成功能,语音通信处理机接收外部网络中的文本信息,语音合成模块将其转化为PCM格式话音,通过语音控制装置播放。例如图6所示,其中,数据交换模块将外部网络、语音合成模块的输入端划分在VLAN-4内,将语音合成模块的输出端、语音控制装置划分在VLAN-5内,实现文本信息数据与话音包数据的隔离,控制外部网络对系统的访问范围,提高了系统安全性。

[0034] 请参阅图7所示,为在实现话音编解码功能的工作原理示意图。另外,该语音通信系统还可以实现话音编解码功能,按下语音控制装置或外部的PTT按钮触发编码语音通信模式,该模式下采用语音压缩技术,对语音进行编码处理,提高语音通信的抗干扰性和保密性,同时可大大节约通信带宽。语音控制装置采集话音数据发送给语音通信处理机,声码器模块将语音进行编码,将其压缩为1.2Kbps的比特流,主控模块收到后按通信协议格式组帧后发送至外部网络;相反,语音通信处理机接收外部网络中的数据,主控模块重新组帧为编码包后由声码器模块进行解码并发送给语音控制装置播放。如图7所示,其中,数据交换模块将外部网络、主控模块划分在VLAN-6内,将声码器模块、语音控制装置划分在VLAN-7内,实现外部数据帧、编码包、话音包的互相隔离,提高了系统可靠性和安全性。声码器模块支持同时对四路语音进行解码处理,即语音控制装置可同时播放四路语音,通过语音控制装置上的四个拨动开关可控制是否播放该路语音。

[0035] 本发明通过合理规划系统组成及设备结构,采用业务分布控制集中方式,可根据实际需要灵活配置设备,实现多种语音通信方式的集中控制,提高系统的可靠性及可扩展性,满足地面指挥节点的多样化语音通信需求。本发明满足了地面指挥节点的各项语音通信要求,同时兼顾了可靠性及扩展性,效果良好,值得推广。

[0036] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

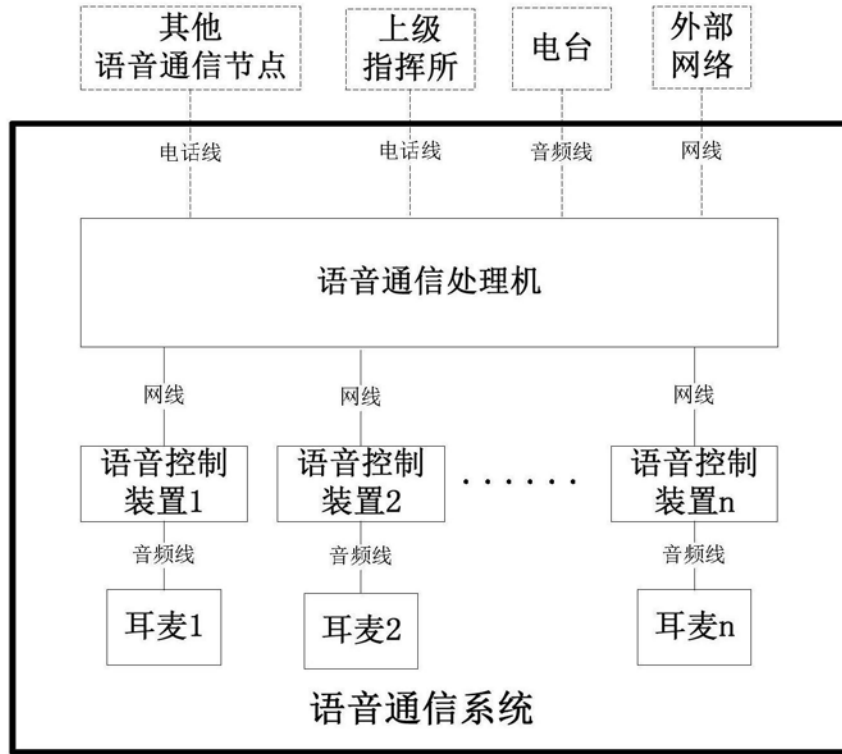


图1

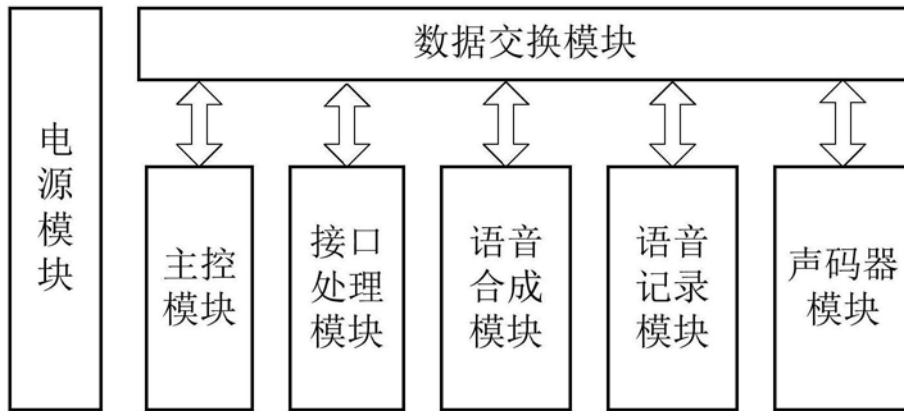


图2

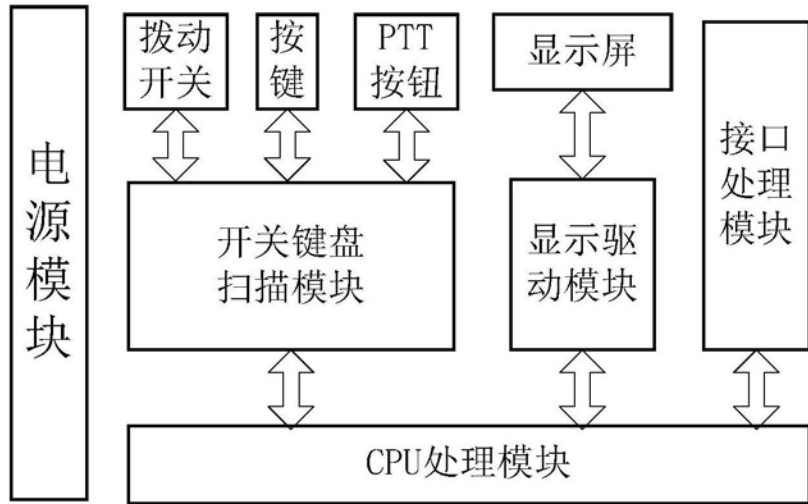


图3

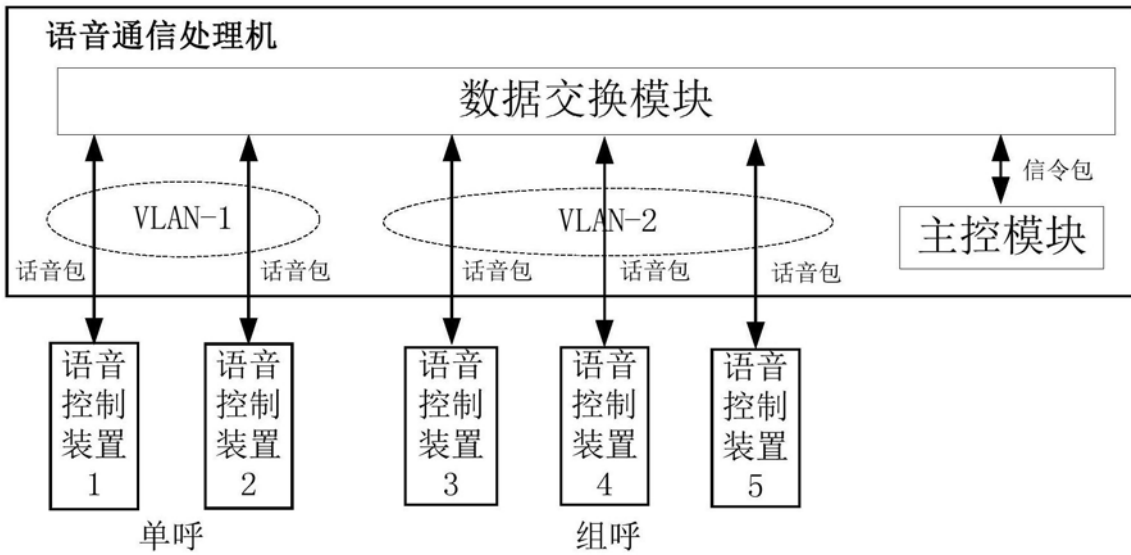


图4

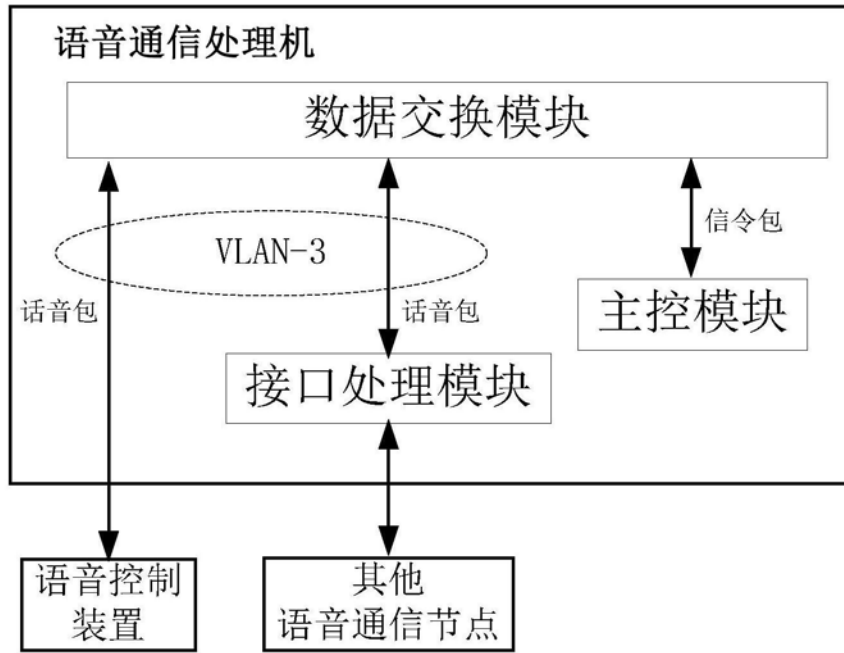


图5

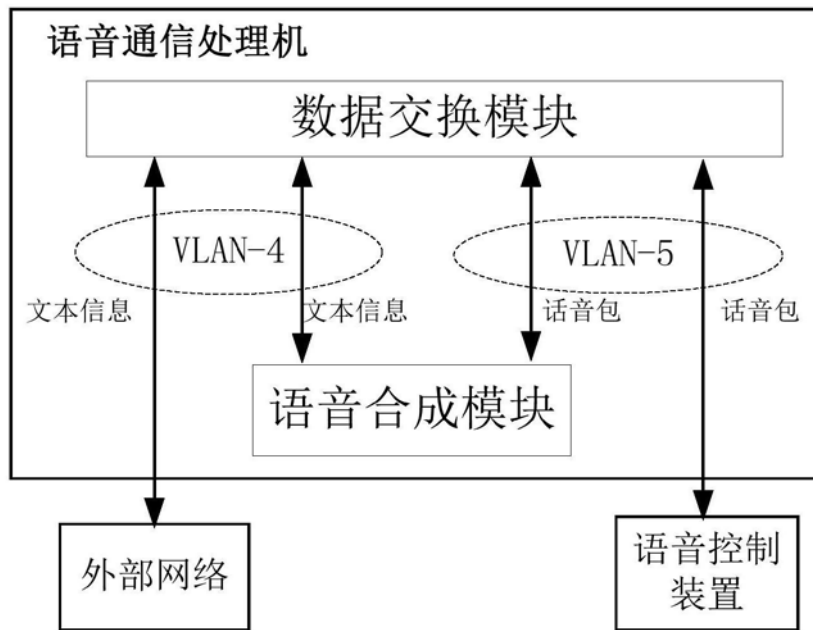


图6

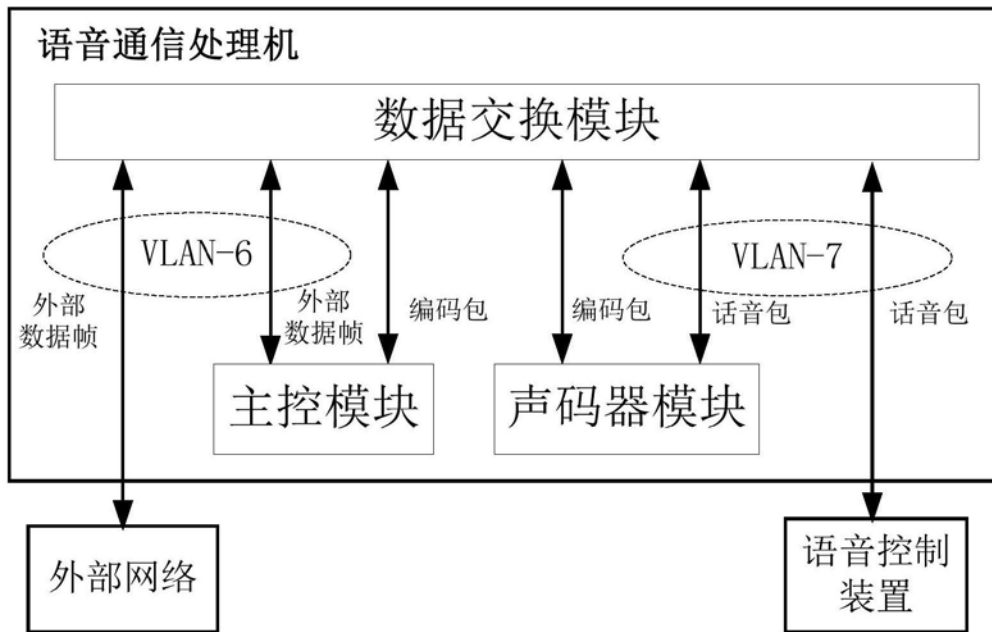


图7