



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105656752 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410647618. 7

(22) 申请日 2014. 11. 14

(71) 申请人 中国科学院沈阳计算技术研究所  
有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市东陵区南屏东路  
1 6 号

(72) 发明人 贾军营 于碧辉 王月鹏 孙建伟  
杨海波 王卫 王率 于波

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限  
公司 21002

代理人 许宗富

(51) Int. Cl.

H04L 12/58(2006. 01)

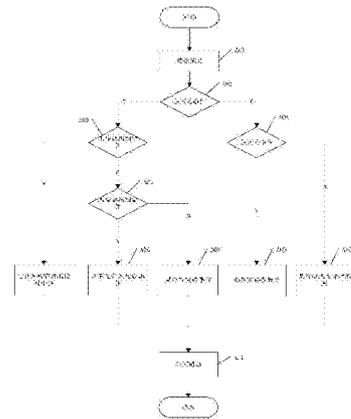
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于数字导播系统的通信方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于数字导播系统的通信方法,包括以下步骤:数字导播服务器向消息队列服务器发送事件,消息队列服务器向指定终端发送该事件;该指定终端收到事件后进行处理后,通过消息队列服务器发送命令至数字导播服务器。本发明改善了现有导播系统各终端无法进行实时、可靠的通信,提高了实体间信息交互的可靠性和鲁棒性,具有通用化和低成本的特点。



1. 一种用于数字导播系统的通信方法,其特征包括以下步骤:

数字导播服务器向消息队列服务器发送事件,消息队列服务器向指定终端发送该事件;该指定终端收到事件后进行处理后,通过消息队列服务器发送命令至数字导播服务器。

2. 按权利要求 1 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述指定终端为指定工作站的一个终端。

3. 按权利要求 1 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述指定终端为同一指定工作站的两个终端。

4. 按权利要求 1 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述指定终端为所有工作站的所有终端。

5. 按权利要求 1~4 任意所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述事件的格式帧包括交换机名字、路由关键字、消息体、工作站组号、接收者。

6. 按权利要求 5 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述消息体的格式帧包括事件名称以及下述属性的一种或几种:热线电话标识 ID、SIP 号码、热线电话首次接通时间、热线电话打入时间、服务器系统时间、描述字符、信息内容、SIP 号码、逻辑队列标识、热线电话状态。

7. 按权利要求 1 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述命令的格式帧包括交换机名字、路由关键字、消息体。

8. 按权利要求 7 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述消息体的格式帧包括命令名称以及下述属性的一种或几种:热线电话标识、加入逻辑队列代号、逻辑队列标识、SIP 号码、管理终端标识、验证码、注册标识符、操作类型。

9. 按权利要求 1 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是还包括某终端通过消息队列服务器发送即时消息至其他某终端。

10. 按权利要求 9 所述的一种用于数字导播系统的通信方法,其特征是所述即时消息的格式帧包括消息类型、发送者账号、消息内容。

## 一种用于数字导播系统的通信方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于数字导播系统的通信方法,具体地说是一种将构造好的结构体对象转换成字符数组进行发送,接收消息后再将字符数组按照指定的结构体类型转换为结构体对象的方法。

### 背景技术

[0002] 热线电话是目前广播电台节目直播、听众互动的重要手段,但是现在的广播电台导播装置仍采用电话耦合器的方式为主,电话耦合器一般只有非常有限的几个模拟电话接口(常见的是4路),导致很多听众抱怨热线电话太难打,打不通的情况,此外,电台也无法统计某个栏目到底有多少观众愿意参与,因为电话耦合器无法体现出有多少听众打热线被占线,还有电话耦合器没有来电号码显示记录功能,导播和主持人无法根据需要对听众电话进行有选择的接听,也无法屏蔽已知号码的恶意呼叫,最后,由于电话耦合器所采用模拟电话接口受雷击等自然灾害影响较大,对电台的安全播出存在潜在风险。所以,电话耦合器作为一种传统导播设备已经逐步不能满足电台和听众对热线电话这一节目形式的需求。

[0003] 为了解决这些问题,采用IP通信技术设计实现了新一代导播装置——数字导播系统。数字导播系统包括一台数字导播服务器和若干工作站,每个工作站包含一个导播终端和一个主持人终端。

[0004] 在实现数字导播系统的过程中,各功能实体间信息交互的可靠性和鲁棒性成为数字导播系统中研究的重要环节。数字导播系统中各个功能实体间进行信息交互需要一种专用、灵活、稳定的通信方式,还需要综合考虑数字导播系统的业务特点和各个功能实体间交互信息的内容特点,实现信息交互的可靠传输尤为重要。

### 发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明目的在于提供一种用于数字导播系统的通信方法,通过定义数据包报文,制定终端和服务器通信方法,进而构成用于数字导播系统的通信方法。本发明中用于数字导播的消息类型包括事件、命令、即时消息。事件是由数字导播服务器发送的,由终端应用程序接收的消息。命令是由终端应用程序发送的,由数字导播服务器接收的消息。即时消息是由终端应用程序或者数字导播服务器发送的,由终端应用程序接收的消息。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种用于数字导播系统的通信方法,包括以下步骤:

[0007] 数字导播服务器向消息队列服务器发送事件,消息队列服务器向指定终端发送该事件;该指定终端收到事件后进行处理后,通过消息队列服务器发送命令至数字导播服务器。

[0008] 所述指定终端为指定工作站的一个终端。

[0009] 所述指定终端为同一指定工作站的两个终端。

- [0010] 所述指定终端为所有工作站的所有终端。
- [0011] 所述事件的格式帧包括交换机名字、路由关键字、消息体、工作站组号、接收者。
- [0012] 所述消息体的格式帧包括事件名称以及下述属性的一种或几种：热线电话标识 ID、SIP 号码、热线电话首次接通时间、热线电话打入时间、服务器系统时间、描述字符、信息内容、SIP 号码、逻辑队列标识、热线电话状态。
- [0013] 所述命令的格式帧包括交换机名字、路由关键字、消息体。
- [0014] 所述消息体的格式帧包括命令名称以及下述属性的一种或几种：热线电话标识、加入逻辑队列代号、逻辑队列标识、SIP 号码、管理终端标识、验证码、注册标识符、操作类型。
- [0015] 一种用于数字导播系统的通信方法还包括某终端通过消息队列服务器发送即时消息至其他某终端。
- [0016] 所述即时消息的格式帧包括消息类型、发送者账号、消息内容。
- [0017] 本发明具有以下有益效果及优点：
- [0018] 1. 本发明设计了一种用于数字导播系统的通信方法，考虑数字导播系统的各个功能实体间信息交互的内容特点，可保证信息传输的可靠性。
- [0019] 2. 本发明设计了一种用于数字导播系统的通信方法，定义数据包报文，制定终端和服务器通信方法，在此基础上可灵活应用和扩展业务功能。
- [0020] 3. 本发明设计了一种用于数字导播系统的通信方法，能够最大程度进行并发，能够处理多种异常情况，具有最高的鲁棒性。

## 附图说明

- [0021] 图 1 为本发明消息发送和接收流程图；
- [0022] 图 2 为本发明一个工作站与服务器消息交互图；
- [0023] 图 3 为本发明发送事件帧格式图；
- [0024] 图 4 为本发明服务器启动事件结构图；
- [0025] 图 5 为本发明通话开始事件结构图；
- [0026] 图 6 为本发明通话信息事件结构图；
- [0027] 图 7 为本发明热线电话通话状态变化事件结构图；
- [0028] 图 8 为本发明热线电话销毁事件结构图；
- [0029] 图 9 为本发明添加 / 移出黑名单事件结构图；
- [0030] 图 10 为本发明发送命令帧格式图；
- [0031] 图 11 为本发明通话转移命令结构图；
- [0032] 图 12 为本发明通话挂断命令结构图；
- [0033] 图 13 为本发明呼叫命令结构图；
- [0034] 图 14 为本发明主持人接通命令结构图；
- [0035] 图 15 为本发明注册命令结构图；
- [0036] 图 16 为本发明发送即时消息帧格式图。

## 具体实施方式

[0037] 本发明是一种用于数字导播系统的通信方法,本实施例用于终端与服务器之间进行通信。通讯方法包括用于数字导播系统的终端和服务器通信和终端与终端进行通讯时消息格式和多种消息类型。

[0038] 消息类型包括事件、命令和即时消息。事件是由数字导播服务器发送的,由终端应用程序接收的信息。命令是由终端应用程序发送的,由数字导播服务器接受的信息。即时消息是由终端应用程序发送的,由终端应用程序接收的信息。

[0039] 如图 1 所示,发送消息和接收消息过程如下:

[0040] A1. 将构造好的结构体对象转换成字符数组,进行消息发送。

[0041] A2. 数字导播服务器通过消息队列服务器向终端发送消息为事件。

[0042] A3. 工作站级别事件是数字导播服务器向指定工作站的所有终端应用程序发布的描述与该工作站相关的热线电话状态、服务器状态等信息的消息。

[0043] A4. 某一工作站的所有终端接收事件。

[0044] A5. 服务器级别事件是指数字导播服务器向所有终端应用程序发布的描述服务器运行状态等信息的消息。

[0045] A6. 所有工作站的所有终端接收事件。

[0046] A7. 终端级别事件是数字导播服务器向指定工作站的指定终端应用程序发布的与该终端站相关信息的消息,某个工作站的某终端接收事件。

[0047] A8. 终端控制命令是由终端应用程序向服务器发布的业务功能接口的调用消息。

[0048] A9. 数字导播服务器接收命令。

[0049] A10. 终端即时消息是由终端应用程序向指定终端应用程序发布的文本消息,某个终端接收即时消息。

[0050] A11. 接收消息后,进行消息处理。

[0051] 如图 2 所示,一个工作站中导播终端和主持人终端消息交互过程如下:

[0052] B1. 数字导播服务器通过消息队列服务器向导播终端发送事件

[0053] B2. 导播终端接收到事件后,进行消息处理,然后通过消息队列服务器向数字导播服务器发送命令。

[0054] B3. 数字导播服务器通过消息队列服务器向主持人终端发送事件。

[0055] B4. 主持人终端接收到事件后,进行消息处理,然后通过消息队列服务器向数字导播服务器发送命令。

[0056] B5. 导播终端通过消息队列服务器向主持人终端发送即时消息。

[0057] B6. 主持人终端通过消息队列服务器向导播终端发送即时消息。

[0058] 如图 3 所示,事件帧格式如下:32 字节的交换机名字;32 字节的路由关键字;消息体(变长);4 字节的组号;4 字节的接收者。

[0059] 如图 4 所示,消息体为服务器启动事件结构体包括:32 字节事件名称;8 字节系统服务时间。

[0060] 如图 5 所示,消息体为通话开始事件结构体包括 32 字节事件名称;8 字节热线电话标识 ID;32 字节 SIP 号码;8 字节热线电话首次接通时间;8 字节热线电话打入时间;8 字节服务器系统时间。

[0061] 如图 6 所示,消息体为通话信息事件结构体包括 32 字节事件名称;32 字节热线电

话号码 ;8 字节的热线电话标识 ;4 字节热线电话状态码 ;4 字节加入逻辑队列代号 ;32 字节的 SIP 号码 ;32 字节描述信息 ;128 字节标记信息 ;8 字节的热线电话接通时间 ;8 字节的热线电话打入系统时间 ;8 字节服务器系统时间 ;32 字节属性状态码。

[0062] 事件名称是指服务器发送给客户端的事件,用于标识不同的事件。4 字节状态码,0 代表等待接通状态,1 代表等待状态,2 代表接通状态。4 字节逻辑队列代号,0 表示在导播热线队列,1 表示在主持人热线队列。32 字节描述信息,用于存储联系人信息。128 字节标记信息内容,对热线电话的标记。32 字节属性状态码,描述热线电话的详细信息是否为 VIP 客户,是否导播外呼,主持人邀请等。

[0063] 如图 7 所示,消息体为热线电话通话状态变化事件结构体包括 32 字节事件名称 ;8 字节热线电话标识 ID ;4 字节热线电话状态 ;8 字节热线电话首次接通时间 ;8 字节热线电话打入时间 ;8 字节服务器系统时间。

[0064] 如图 8 所示,消息体为热线电话销毁事件结构体包括 32 字节事件名称 ;8 字节热线电话标识 ID。

[0065] 如图 9 所示,消息体为添加 / 移出黑名单事件结构体包括 32 字节事件名称 ;8 字节热线电话标识 ID ;4 字节操作类型。

[0066] 如图 10 所示,命令帧格式如下 :32 字节的交换机名字 ;32 字节的路由关键字 ;消息体 (变长)。

[0067] 如图 11 通话转移命令结构体包括 32 字节命令名称 ;8 字节的热线电话标识 ;4 字节加入逻辑队列代号。

[0068] 如图 12 通话挂断命令结构体包括 32 字节命令名称 ;8 字节的热线电话标识。

[0069] 如图 13 所示,消息体为呼叫命令结构体包括 32 字节命令名称 ;32 字节热线电话号码 ;32 字节的 SIP 号码。

[0070] 如图 14 所示,消息体为主持人接通命令结构体包括 32 字节命令名称 ;32 字节的 SIP 号码 ;4 字节的操作类型。

[0071] 如图 15 所示,消息体为注册命令结构体包括 32 字节命令名称 ;32 字节的管理终端标识 ;32 字节验证码 ;8 字节的注册唯一标识符。

[0072] 如图 16 即时消息结构体包括 4 字节的消息类型 ;32 字节消息发送者账号 ;128 字节消息内容。

[0073] 消息类型主要有五类,普通消息、路况消息、日常消息、天气预报和其他消息。发送者账号为工作站的终端。

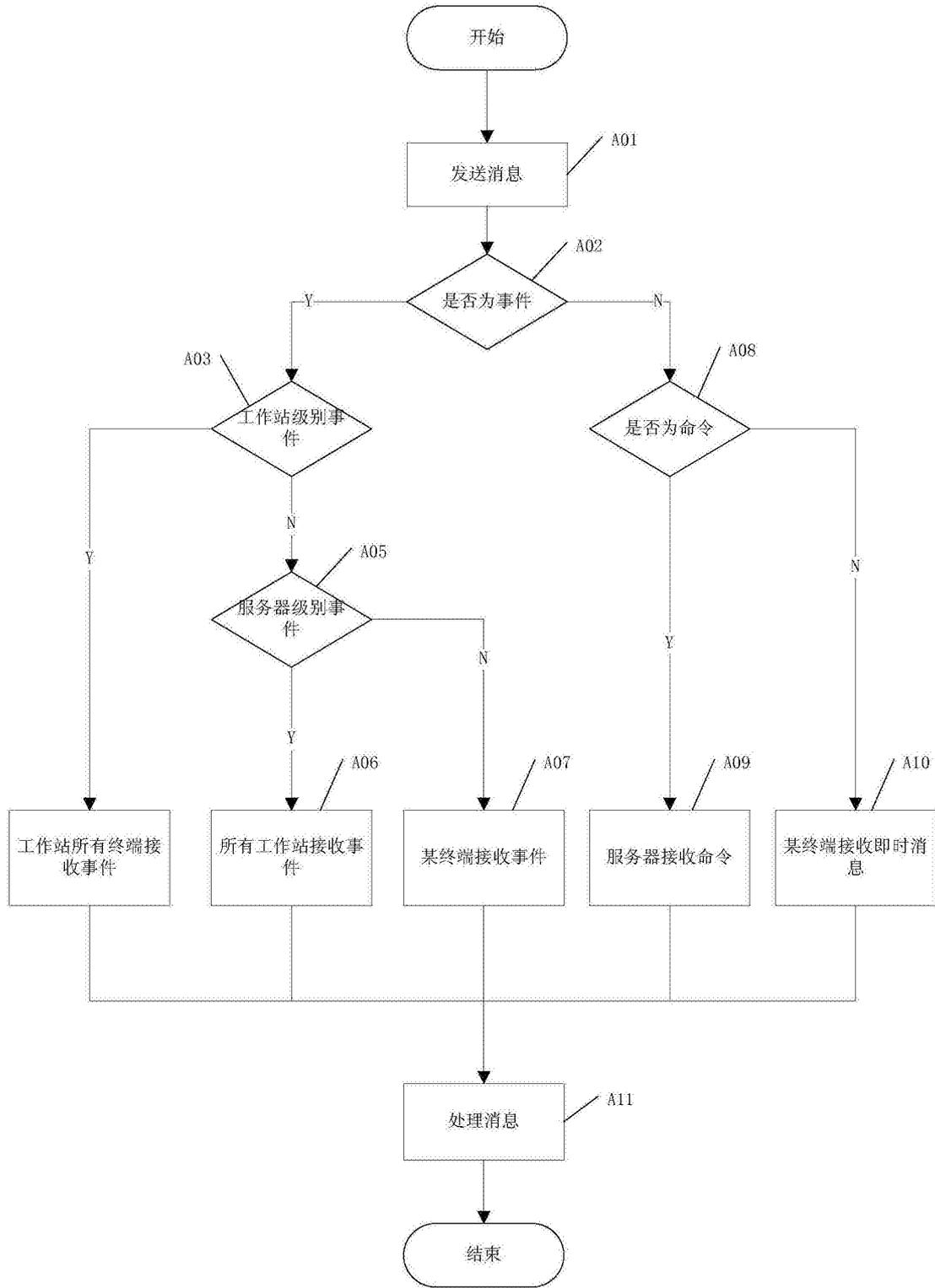


图 1

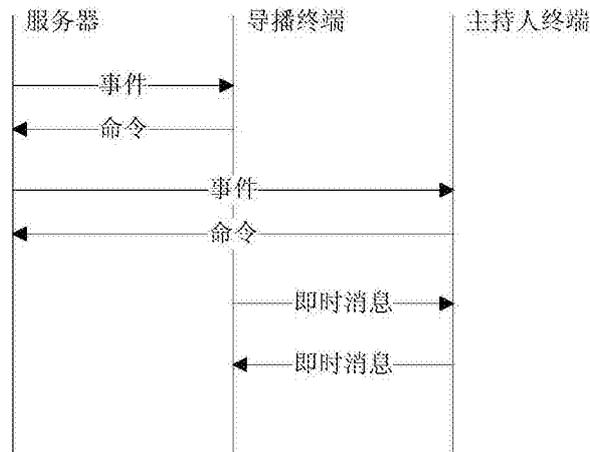


图 2

32字节交换机名称	32字节路由关键字	变长消息体	4字节组号	4字节接受者
-----------	-----------	-------	-------	--------

图 3

32字节事件名称 (StartUpEvent)	8字节系统服务器时间
-------------------------	------------

图 4

32字节事件名称 (TalkedEvent)	8字节CallID	32字节SIPNumber	8字节 StartTime	8字节 CreatTime	8字节 SystemTime
------------------------	-----------	---------------	---------------	---------------	----------------

图 5

32字节事件名称 (CallInfoEvent)	32字节热线电话号码	8字节热线电话标识	4字节热线电话状态
4字节所在逻辑队列	32字节SIPNumber	32字节描述字符	128字节信息内容
8字节StartTime	8字节CreateTime	8字节SystemTime	32字节属性状态码

图 6

32字节事件名称	8字节CallID	4字节热线电话状态	8字节StartTime	8字节SystemTime
----------	-----------	-----------	--------------	---------------

图 7

32字节事件名称 (CallReleaseEvent)	8字节CallID
-----------------------------	-----------

图 8

32字节事件名称 (BlacklistEvent)	8字节CallID	4字节操作类型
---------------------------	-----------	---------

图 9

32字节交换机名称	32字节路由关键字	消息体(变长)
-----------	-----------	---------

图 10

32字节命令名称 (TransferAction)	8字节热线电话标识	4字节所在逻辑队列
---------------------------	-----------	-----------

图 11

32字节命令名称 (HangUpAction)	8字节热线电话标识
-------------------------	-----------

图 12

32字节命令名称 (MakeCallAction)	32字节通话目标号码	32字节SIPNumber
---------------------------	------------	---------------

图 13

32字节命令名称 (HostContactAction)	32字节SIPNumber	4字节操作类型
------------------------------	---------------	---------

图 14

32字节命令名称 (RegisterAction)	32字节管理终端标识	32字节验证码	8字节注册唯一标识符
---------------------------	------------	---------	------------

图 15

4字节即时消息类型	32字节消息发送者账号	128字节消息内容
-----------	-------------	-----------

图 16