

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02126290. X

H04M 3/42 (2006.01)  
H04M 11/06 (2006.01)  
H04Q 3/00 (2006.01)  
H04L 12/66 (2006.01)  
H04L 12/24 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100346624C

[22] 申请日 2002.5.26 [21] 申请号 02126290. X

[30] 优先权

[32] 2001. 5. 26 [33] KR [31] 29285/01

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 廉应文

[56] 参考文献

WO0018074A1 2000. 3. 30

WO0007403A1 2000. 2. 10

WO9905590A2 1999. 2. 4

CN1269940A 2000. 10. 11

WO0106740A2 2001. 1. 25

审查员 石贤敏

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

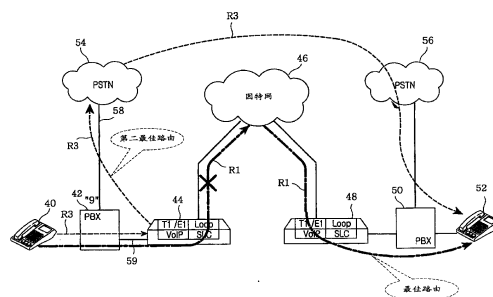
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 11 页

[54] 发明名称

在网际协议话音业务系统中的路由选择服务方法

[57] 摘要

一种在使用与完全不同的中心局线路交互工作的独立网关的公用电话网 (PSTN) 中的路由选择服务方法。 响应于来自经过中心局线路连接到独立网关的主叫用户交换机 (PBX) 的呼叫服务请求, 根据具有周期性更新的呼叫服务状态信息的内部数据库, 独立网关检验在 Internet 上能否提供呼叫服务。 如果在 Internet 上不能提供呼叫服务, 独立网关将呼叫服务请求连同公用交换电话网络 (PSTN) 重新选择路由控制请求发送到主叫 PBX。 响应于 PSTN 重新选择路由控制请求, 主叫 PBX 经过 PSTN 将呼叫传送到被叫方。



1. 一种在使用与完全无关的中心局线路交互工作的独立网关的网际协议语音业务 (VoIP) 系统中的路由选择服务方法, 包括步骤:

响应来自经过中心局线路连接到独立网关的主叫用户交换机 (PBX) 呼叫服务请求, 根据具有周期性更新的呼叫服务状态信息的内部数据库, 在独立网关中确定呼叫服务能否在 Internet 上被提供;

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时, 通过独立网关将呼叫服务请求连同公用交换电话网络 (PSTN) 重新选择路由控制请求一起发送到主叫 PBX; 以及

响应于 PSTN 重新选择路由控制请求, 主叫 PBX 经过 PSTN 将呼叫传送到被叫方, 其中通过使用用于 PSTN 和网关之间的进入呼叫的线路来执行重新选择路由。

2. 权利要求 1 的路由选择服务方法, 其中发送步骤包括分步骤:

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时, 检查重新路由选择插入数字;

确定重新路由选择数字比特是否被设置;

当确定重新路由选择数字比特被设置时, 产生 PSTN 重新路由选择电话号码; 以及

将 PSTN 重新路由选择电话号码发送到主叫 PBX。

3. 权利要求 1 的路由选择服务方法, 进一步包括: 在独立网关和主叫 PBX 之间提供中心局线路接口, 所述的中心局线路接口是 T1/E1-T1/E1 接口、收和发连接中继线 - 收和发连接中继线 (E&M-E&M) 接口、以及跨区交换局 - 跨区交换站 (FXO-FXS) 接口之一。

4. 一种在使用与完全无关的中心局线路交互工作的独立网关的网际协议语音业务 (VoIP) 系统中的路由选择服务方法, 包括步骤:

响应来自经过中心局线路连接到独立网关的主叫用户交换机 (PBX) 呼叫服务请求, 根据具有周期性更新的呼叫服务状态信息的内部数据库, 在独立网关中确定呼叫服务能否在 Internet 上被提供; 以及

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时, 用独立网关并通过用于呼叫服务请求的中心局线路将呼叫服务请求和公用交换电话网络 (PSTN) 重

新选择路由控制请求发送到主叫 PBX。

5. 权利要求 4 的路由选择服务方法，其中发送步骤包括分步骤：

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时，检查重新路由选择插入数字；

确定重新路由选择数字比特是否被设置；

当确定重新路由选择数字比特被设置时，产生 PSTN 重新路由选择电话号码；以及

将 PSTN 重新路由选择电话号码发送到主叫 PBX。

6. 一种在使用与完全无关的中心局线路交互工作的独立网关的网际协议话音业务 (VoIP) 系统中的路由选择服务方法，包括步骤：

给本地独立网关提供一个包括存取码表，Internet 协议表，和用于远端网关的状态表，以及 PSTN 重新选择路由设置域的数据库；

通过在本地独立网关和远端独立网关之间周期性的测试链路来更新状态表；

当从经过中心局线路连接到本地独立网关的主叫 PBX 收到一个呼叫服务请求时，根据借助本地独立网关的状态表确定在 Internet 上的呼叫服务是否有效；

当在 Internet 上的呼叫服务无效时，在呼叫服务请求中，插入一个设置在 PSTN 重新选择路由设置域中的 PSTN 中心局线路存取码，并且将具有 PSTN 中心局线路存取码的呼叫服务请求发送到主叫 PBX；以及

利用借助主叫 PBX 的 PSTN 中心局线路存取码请求到 PSTN 的呼叫服务。

7. 一个提供路由选择服务的网际协议话音业务 (VoIP) 系统，所述系统包括：

一个与完全不同的中心局线路交互工作的独立网关；

响应于来自经过中心局线路连接到该独立网关的主叫用户交换机 (PBX) 的呼叫服务请求，根据具有周期性更新的呼叫服务状态信息的内部数据库，在独立网关中用于确定呼叫服务能否在 Internet 上被提供的确定装置；

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时，在独立网关中用于将呼叫服务请求连同公用交换电话网络 (PSTN) 重新选择路由控制请求一起发送到主叫 PBX 的发送装置；以及

响应 PSTN 重新选择路由控制请求通过主叫 PBX 在 PSTN 上将呼叫传送到被叫方的传送装置。

8. 权利要求 7 的系统，其中所述发送装置执行操作：

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时，检查重新路由选择插入数字；

确定重新路由选择数字比特是否被设置；

当确定重新路由选择数字比特被设置时，产生 PSTN 重新路由选择电话号码；以及

将 PSTN 重新路由选择电话号码发送到主叫 PBX。

9. 权利要求 7 的系统，进一步包括在独立网关和主叫 PBX 之间的中心局线路接口；

10. 权利要求 9 的系统，其中中心局线路接口包括 T1/E1-T1/E1 接口、收和发连接中继线-收和发连接中继线 (E&M-E&M) 接口、以及跨区交换局-跨区交换站 (FXO-FXS) 接口之一。

11. 一个提供路由选择服务的网际协议话音业务 (VoIP) 系统，所述系统包括：

一个与完全不同的中心局线路交互工作的独立网关；

响应于来自经过中心局线路连接到该独立网关的主叫用户交换机 (PBX) 的呼叫服务请求，根据具有周期性更新的呼叫服务状态信息的内部数据库，在独立网关中用于确定呼叫服务能否在 Internet 上被提供的确定装置；以及

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时，用独立网关并通过用于呼叫服务请求的中心局线路将呼叫服务请求和公用交换电话网络 (PSTN) 重新选择路由控制请求发送到主叫 PBX 的主叫 PBX 和独立网关之间的发送装置。

12. 权利要求 11 的系统，其中所述发送装置执行操作：

当确定在 Internet 上不能提供呼叫服务时，检查重新路由选择插入数字；

确定重新路由选择数字比特是否被设置；

当确定重新路由选择数字比特被设置时，产生 PSTN 重新路由选择电话号码；以及

将 PSTN 重新路由选择电话号码发送到主叫 PBX。

13. 一个提供路由选择服务的网际协议话音业务 (VoIP) 系统, 所述系统包括:

与完全不同的中心局线路交互工作的独立网关;

包括存取码表、Internet 协议表、和用于远端网关的状态表、以及 PSTN 重新选择路由设置域的数据库, 所述状态表通过测试本地独立网关和远端独立网关之间的链路而被周期性地更新;

当从经过中心局线路连接本地独立网关的主叫 PBX 收到一个呼叫服务请求时, 根据借助本地独立网关的状态表确定在 Internet 上的呼叫服务是否有效的确定装置;

在呼叫服务请求中插入一个设置在 PSTN 重新选择路由设置域中设置的 PSTN 中心局线路存取码的插入装置;

当在 Internet 上的呼叫服务无效时, 将具有 PSTN 中心局线路存取码的呼叫服务请求发送到主叫 PBX 的发送装置; 以及

在主叫 PBX 中利用 PSTN 中心局线路存取码请求到 PSTN 的呼叫服务的请求装置。

## 在网际协议话音业务系统中的路由选择服务方法

### 技术领域

本发明通常涉及网际协议话音业务（即 IP 话音业务，VoIP）系统，特别是涉及一种在使用独立网关的 VoIP 系统中路由选择服务方法。

### 背景技术

VoIP 是在 Internet（因特网）上而不是在公用交换电话网络（PSTN）上传送话音信息的一种全新通信业务。VoIP 电话的一个主要的优点是它避免了普通电话业务的长话计费，包括国内/国际呼叫，因为 VoIP 是在基于分组的网络中实现的。VoIP 利用国际电信联盟标准化部门（ITU-T）H. 323 发送视频信息以及音频信息。

VoIP 系统包括 Internet。Internet 连接网关和个人计算机（PC）。网关连接各自的 PSTN，PSTN 依次连接电话。电话和 PC 是在一对一会话或会议中与图像（任选的）以及数据（任选的）一起进行话音（必须的）通信的端点。这些终端能同网关或其他终端进行一起执行实时双向通信。网关使终端（例如，PC）能连接到基于分组的网络的 Internet，或者使终端（例如，电话）连接到 PSTN 或者综合业务数字网（ISDN），以进行实时双向通信。例如，网关在实时压缩和协议转换之后发送从 PSTN 接收的话音和传真数据。

根据安装和用途这种网关通常被分为三类：以插件的形式插入到键控电话系统（KTS）或者用户交换机（PBX）中的内置型；在类似于 window 网络终端（NT）的平台中安装的服务器型；以及独立于其他终端的独立型。根据它们的功能独立网关被分为中继线和收和发（trunk and ear and mouth）

（TANDEM）型以及独立型。具有 TANDEM 功能的独立网关支持完全不同的中心局（CO）线路间的交互工作。TANDEM 独立网关经过内部 T1/E1 接口、环路启动中继线接口以及用户线电路（SLC）接口连接 PBX 和/或 KTS。具有独立功能的独立网关直接连接多个电话。

关于路由选择服务，当在 VoIP 系统中在来自主叫用户的 VoIP 呼叫发端上使用独立网关尝试 VoIP 呼叫时，VoIP 呼叫经过主叫 PBX 被传送到本地独

立网关。本地独立网关经过被选择的最佳路由将 VoIP 呼叫发送到被叫方。路由从主叫用户经过主叫 PBX、本地独立网关、Internet、远端独立网关、和被叫 PBX 到被叫方。

如果本地独立网关检测到路由对于呼叫服务无效，例如，由于远端独立网关的连接断开，那么它选择第二最佳路由。路由从主叫用户经过主叫 PBX、本地独立网关、PSTN 中心局 (CO) 线路、PSTN、PSTN、以及被叫 PBX 到被叫方。如果最佳路由无效，为了将呼叫发送到被叫方，本地独立网关采取经过 PSTN 的迂回路由。为了采取经过 CO 线路的迂回路由，本地独立网关和远端独立网关应该有 CO 线路接口。

为了在传统网络上提供这样一种迂回路由呼叫服务，CO 线路应当被准备以防万一。从 VoIP 系统的观点来看，用于接入诸如 PSTN 的传统网络的 CO 线路的保持是一种冗余。因此，独立 VoIP 系统的线路接口变得缺少灵活性。

#### 发明内容

因此，本发明的一个目的是在使用独立网关的 VoIP 系统中提供一种改进的迂回路由选择服务方法。

本发明的另一个目的是在使用独立网关的 VoIP 系统中提供一种以发送一个呼出 VoIP 呼叫的方式在 PSTN 上采用迂回路由的路由选择服务方法。

通过在网际协议语音业务 (VoIP) 系统中利用与完全不同的 CO 线路交互工作的独立网关的路由选择服务方法实现本发明的前述和其他目的。响应来自经过 CO 线路连接独立网关的主叫用户交换机 (PBX) 的呼叫服务请求，参照具有周期性更新的呼叫服务状态信息的内部数据库，独立网关检验在 Internet 上能否提供呼叫服务。如果在 Internet 上不能提供呼叫服务请求，独立网关将呼叫服务请求连同公用交换电话网络 (PSTN) 重新选择路由控制请求发送到主叫 PBX。响应 PSTN 重新选择路由控制请求主叫 PBX 经过 PSTN 将呼叫传送到被叫方。

#### 附图说明

通过下面结合附图的详细说明，将能更好地理解本发明及其优点，其中同样的标号表示相同或相似的部件，其中：

图 1 是 VoIP 系统的示意图；

图 2 示出了使用独立网关的 VoIP 系统中的路由选择;

图 3 是根据本发明的一个实施例的在使用独立网关的 VoIP 系统中的路由选择;

图 4 是根据本发明的实施例的独立网关的方框图;

图 5A、5B 和 5C 是根据本发明的实施例的在独立网关和 PBX 或 KTS 之间的接口配置;

图 6 是根据本发明的实施例示出独立网关中的路由选择操作的流程图;

图 7 是根据本发明的实施例的远端网关存取码表数据库;

图 8 是根据本发明的实施例的远端网关 IP 表数据库; 以及

图 9 是根据本发明的实施例的远端网关状态表数据库。

### 具体实施方式

下面将参考附图描述本发明的优选实施例。在下面的描述中, 公知的功能或者结构将不被详细描述, 因为多余的细节将使本发明不清楚。

图 1 是一个利用 Internet 作为干线的 VoIP 系统的示意图。参考图 1, VoIP 系统包括 Internet 8。Internet 8 连接网关 6 和 10 以及个人计算机 (PC) 16 和 18。网关 6 和 10 分别连接 PSTN 4 和 12, PSTN 4 和 12 分别依次连接电话 2 和 14。电话 2 和 14 以及 PC 16 和 18 是在一对一会话或会议中能与图像 (任选的) 以及数据 (任选的) 一起进行语音 (必须的) 通信的端点。这种端点能同网关 6 和 10 或者其他的终端一起执行实时双向通信。网关 6 和 10 使终端 (例如: PC 16 和 18) 能连接到基于分组的网络的 Internet 8, 或者使终端 (例如, 电话 2 和 14) 连接到 PSTN 4 和 12 或者综合业务数字网 (ISDN), 以进行实时双向通信。例如, 网关 6 和 10 在实时压缩和协议转换之后分别向 Internet 8 发送从 PSTN 4 和 12 接收的语音和传真数据。

网关, 诸如图 1 中示出的网关 6, 根据安装和用途通常被分为三类: 以插件的形式插入到键控电话系统 (KTS) 或者用户交换机 (PBX) 中的内置型; 在类似于 window 网络终端 (NT) 的一个平台中安装的服务器型; 以及独立于其他终端的独立型。根据它们的功能独立网关再次被分为中继线和收和发 (TANDEM) 型以及独立型。具有 TANDEM 功能的独立网关支持完全不同的中心局 (CO) 线路间的交互工作。TANDEM 独立网关经过内部 T1/E1 接口、环路启动中继线接口以及用户线电路 (SLC) 接口连接 PBX 和/或 KTS。具有独立功



能的独立网关直接连接多个电话。

现在参照图 2 说明在使用独立网关的 VoIP 系统中尝试进行 VoIP 呼叫期间的路由选择服务。

图 2 示出了在使用独立网关的 VoIP 系统中的路由选择。参考图 2, 在来自主叫用户 20 的 VoIP 呼叫发端上, VoIP 呼叫经过主叫 PBX 22 被传送到本地独立网关 24。本地独立网关 24 经过一个作为最佳被选择的路由选择路由 R1 将 VoIP 呼叫发送到被叫方 32。路由 R1 从主叫用户经过主叫 PBX 22、本地独立网关 24、Internet 26、远端独立网关 28、和被叫 PBX 30 到被叫方 32。

如果本地独立网关 24 检测到路由 R1 对于呼叫服务是无效的, 例如, 由于远端独立网关 28 的链接断开, 那么它选择第二最佳路由 R2。路由 R2 从主叫用户 20 经过主叫 PBX 22、本地独立网关 24、PSTN 中心局 (CO) 线路 38、PSTN 34、PSTN 36、以及被叫 PBX 30 到被叫方 32。如果最佳路由 R1 无效, 本地独立网关 24 经过 PSTN 34 和 36 采取迂回路由以便将呼叫发送到被叫方 32。为了经过 CO 线路 38 采取迂回路由, 本地独立网关 24 和远端独立网关 30 应该有 CO 线路接口。

为了在传统网络(图 2 中的 PSTN 34)上提供这样一种迂回路由呼叫服务, CO 线路 38 应当被准备以防万一。从 VoIP 系统的观点来看, 用于接入诸如 PSTN 34 的传统网络的 CO 线路 38 的保存是一种冗余。因此, 独立 VoIP 系统的线路接口变得缺少灵活性。

图 3 是根据本发明的一个实施例, 示出了在使用独立网关的 VoIP 系统中的路由选择。参考图 3, 如果在 Internet 上的呼叫服务无效, 与使用包括 PSTN 34 和独立网关 24 之间的 CO 线路 38 的迂回路由 R2 的路由选择方法相比较, VoIP 呼叫经过包含用于主叫 PBX 42 和本地独立网关 44 之间呼入的 CO 线路 59 和主叫 PBX 42 与 PSTN 54 之间现存的 CO 线路 58 的迂回路由 R3 被发送。换句话说, 独立网关 44 将入中继线也用作迂回路由出中继线。

图 4 是根据本发明实施例的独立网关 44 和 48 的方框图。参考图 4, 每一个独立网关 44 和 48 包括系统控制器 60、VoIP 处理器 62、被系统控制器 60 控制的第一存储器 64、以及被 VoIP 处理器 62 控制的第二存储器 66。

系统控制器 60 提供系统的总控制。详细的说, 系统控制器 60 控制每一板卡的操作, 检测和产生双音多频 (DTMF) 信号, 支持多种拨号音, 提供

256-256 信道时隙和会议电话业务, 并且支持 E1/T1 基群速率接口 (PRI) 数字线路接口技术和 R2 信令。第一存储器 64 包括用于引导的第一快速存储器, 用于存储在系统中使用的程序数据库的第二快速存储器, 以及用于执行系统软件的随机存取存储器 (RAM)。VoIP 处理器 62 将用于 PSTN 54 或 56 (图 3) 的话音数据转换为用于 Internet 46 的数据, 并且支持 H. 323 V3 协议。第二存储器 66 有一个用于 VoIP 处理的数据库。该数据库包括一个存取码表、一个 IP 表、和一个用于远端网关的状态表。一个用于设置 PSTN 重新选择路由的“重新选择路由插入数字”域在数据库中也被提供。

接口单元 80 以插件的形式具有 SLC 接口 68、环路启动中继线接口 70、T1/E1/PRI 接口 72、以及收和发连接中继线 (ear and mouth tie trunk) (E&M) 接口 74。SLC 接口 68 提供标准模拟电话和网关之间的接口。环路接口 70 提供用于交换的 CO 线路接口。T1/E1/PRI 接口 72 将高速数字线路 T1 或 E1、或者 ISDN PRI 线路连接到网关。E&M 接口 74 被用于通过四线专用线路将网关连接到 PBX 或者 KTS。

图 5A, 5B 和 5C 根据本发明的实施例示出了在独立网关和 PBX 或 KTS 之间的接口配置。独立网关 90 通过图 5A 中的 T1/E1-T1/E1 接口, 图 5B 中的 E&M-E&M 接口, 以及图 5C 中的跨区交换局-跨区交换站 (FXO-FXS) 接口被连接到 PBX (或 KTS) 92。在图 5C 的 FXO-FXS 接口中, 分别为传输 (Tx) 和接收 (Rx), 实行环路-SLC 接口技术。

根据本发明的实施例, 为了 VoIP 处理, VoIP 系统包括能够分别接入 PSTN 54 和 56, 以及独立网关 44 和 48 的 PBX 42 和 50 (图 3)。在独立网关 44 和 48 以及 PBX 42 和 50 之间的接口分别可以是如图 5A, 5B 和 5C 中所示的 T1/E1-T1/E1、E&M-E&M、或者 FXO-FXS。

图 6 是示出了在图 3 的本地独立网关 44 中迂回路由选择操作的流程图, 在该迂回路由选择操作中, 打算用于在主叫 PBX 42 和本地独立网关 44 之间的呼入使用的 CO 线路 59 同样可用于一个迂回呼出。即, 本地独立网关 44 将入中继线也用作迂回路由出中继线。

参考图 3 至图 6, 在来自主叫用户 40 的 VoIP 呼叫发端之上, VoIP 呼叫经过主叫 PBX 42 和 CO 线路 59 被发送到本地独立网关 44。在本地独立网关 44 中, 系统控制器 60 经过如图 5A、5B 或 5C 中示出配置的接口单元 80 接收一个 VoIP 呼叫, 并且为 VoIP 处理器 62 提供一个用于 VoIP 呼叫接入的存取

码(例如, '800')。在收到存取码 '800' 时, VoIP 处理器 62 在图 6 的步骤 100 中识别来自主叫 PBX 42 的呼入。在步骤 102 中, VoIP 处理器 62 利用包含在通过访问 VoIP 端口获得的呼入中的目的电话号码获得来自第二存储器 66 中远端网关存取码表的远端独立网关 48 的 IP 地址。即, 本地独立网关 44 接收主叫用户 40 以 E.164 格式键入的电话号码, 并且搜索用于符合 E.164 格式的电话号码的远端独立网关 48 的 IP 地址的远端网关存取码表。

参考图 3 至图 9, IP 地址搜索将被更加详细地描述。图 7 是根据本发明的实施例示出的远端网关存取码表数据库的一个例子, 图 8 示出了远端网关 IP 表数据库的一个例子, 同时图 9 是根据本发明的实施例示出的远端网关状态表数据库。

参考图 7, 图 7 中所示的远端网关存取码表是一个利用被主叫方使用因特网电话键入的电话号码从其中获得 IP 地址的数据库。在图 7 中, 用一个 D.D.D. 号码能够置换存取码, 选取长度代表了 D.D.D. 长度, 以及中继线存取码代表了远端网关的中继线存取码。IP-表索引表示一个能够被区域 (D.D.D.) 设置的 IP 地址群。下面的表 1 示出了一个存取码表的实例。

〈表 1〉

索引	存取码	存取长度	存取码删除	中继线存取码	IP 索引 1	IP 索引 2
1	031	4	Yes	8	0	1
...						

如果一个用户在汉城键入电话号码“031-200-3000”, VoIP 网关从与“031”相对应的 IP 索引 1, 2 获得一个空闲远端网关的 IP。该 VoIP 网关发送到远端网关实际的号码是“8-200-3000”, 通过参考存取码 Del=Yes 删除“301”并且替代地插入中继线存取码“8”产生该号码。根据图 7 所示的存取码表的 IP 索引, 图 8 中示出的远端网关 IP 表列出了用于相应区域的操作网关的 IP 地址。

返回到图 6, 当 VoIP 处理器 62 在远端网关存取码表中搜索 IP 地址时, 在步骤 104 中, 它确定在 Internet 46 上与 IP 地址的远端独立网关合作的 VoIP 呼叫是否有效。通过参考图 8 中示出的远端网关 IP 表和图 9 中示出的远端网关状态表作出该确定。远端网关状态表已经更新关于远端网关的信道状态(忙, 空闲和缺省)和远端网关与本地独立网关间的链路状态的信息。

该信息通过在本本地独立网关和远端网关上的定期链路测试而被获得。因此，当从主叫 PBX 42 和呼入抽出 IP 地址时，VoIP 处理器 62 能够确定 VoIP 呼叫对 Internet 46 上的远端网关是否有效。

在步骤 106 中，VoIP 处理器 62 确定在 Internet 46 上是否能够提供 VoIP 呼叫服务。如果在 Internet 46 上 VoIP 呼叫是有效的，在步骤 108 中以正常的方法处理 VoIP 呼叫。在正常的 VoIP 呼叫处理中，本地独立网关 44 通过经 Internet 46 和远端独立网关 48 从本地独立网关 44 到被叫 PBX 50 的最佳路由将 VoIP 呼叫发送到被叫方 52。

另一方面，如果在 Internet 46 上 VoIP 呼叫服务是不可能的，例如，由于远端独立网关的链接断开、信道忙、话务拥塞、包丢失、包延迟等，则在步骤 110 到 116 中，VoIP 处理器 62 采取经过 PSTN 的迂回路由。

在步骤 110 中，VoIP 处理器 62 访问第二存储器 66 的 VoIP 数据库，并且在步骤 112 中，检验在重新选择路由插入数字域中是否设置了 PSTN CO 线路存取码值。如果它被设置，在步骤 114 中，通过在目的电话号码前插入一个 PSTN CO 线路存取码（图 3 中的“9”），VoIP 处理器 62 产生一个用于重新发送 VoIP 呼叫到 PSTN 54 的电话号码。在步骤 116 中，VoIP 处理器 62 在系统控制器 60 的控制下，传送一个符合用于重新选择到 PSTN 54 的路由的电话号码的呼叫到主叫 PBX 42。同时，本地独立网关 44 控制在主叫 PBX42 和用作迂回呼出的本地独立网关 44 之间用于呼入的 CO 线路 59。即，本地独立网关 44 将入中继线也用作迂回出中继线。

然而，主叫 PBX 42 处理经过 CO 线路 59 作为新的来自本地独立网关 44 的呼入而被接收的呼叫。更具体而言，主叫 PBX 42 从在电话号码前插入的 PSTN CO 线路存取码中识别被指定用于 PSTN 54 的呼叫，删除 PSTN CO 线路存取码（例如，“9”），然后将目的电话号码传送到 PSTN 54。

如上所述，当为 VoIP 呼叫采取迂回路由时，本地独立网关 44 为主叫 PBX（或 KTS）产生 PSTN 存取码并且在目的电话号码前插入它，从而被叫 PBX42（或 KTS）能够处理迂回呼叫而不用为了 TANDEM 进行单独的电话号码处理。一个单一的 PSTN 存取码能被固定，例如，“9”。

在本发明的 VoIP 系统中，如果在 Internet 46 上一个 VoIP 呼叫是无效的，则通过第二最佳路由选择路由 R3 执行该 VoIP 呼叫服务。路由选择路由 R3 经过主叫 PBX 42、本地独立网关 44、主叫 PBX 44、PSTN 54、PSTN 56、

以及被叫 PBX 50 从主叫用户 40 到被叫方 52。

根据本发明，由于在本地独立网关和远端独立网关之间链接断开，信道忙、包丢失、以及包延迟而必须采取一个用于 VoIP 呼叫服务的迂回路由时，利用在主叫 PBX 和本地独立网关之间的现有接口，在 PSTN 上通过迂回路由能够将 VoIP 呼叫发送到被叫方而不需要为 PSTN 取得一个单独的 CO 线路接口。

尽管本发明的优选实施例已被描述，但本领域的普通技术人员应该解本发明不限于所描述的优选实施例，更确切的，在本发明的精神和范围内可做各种改变和修改，正如下列权利要求所定义的。

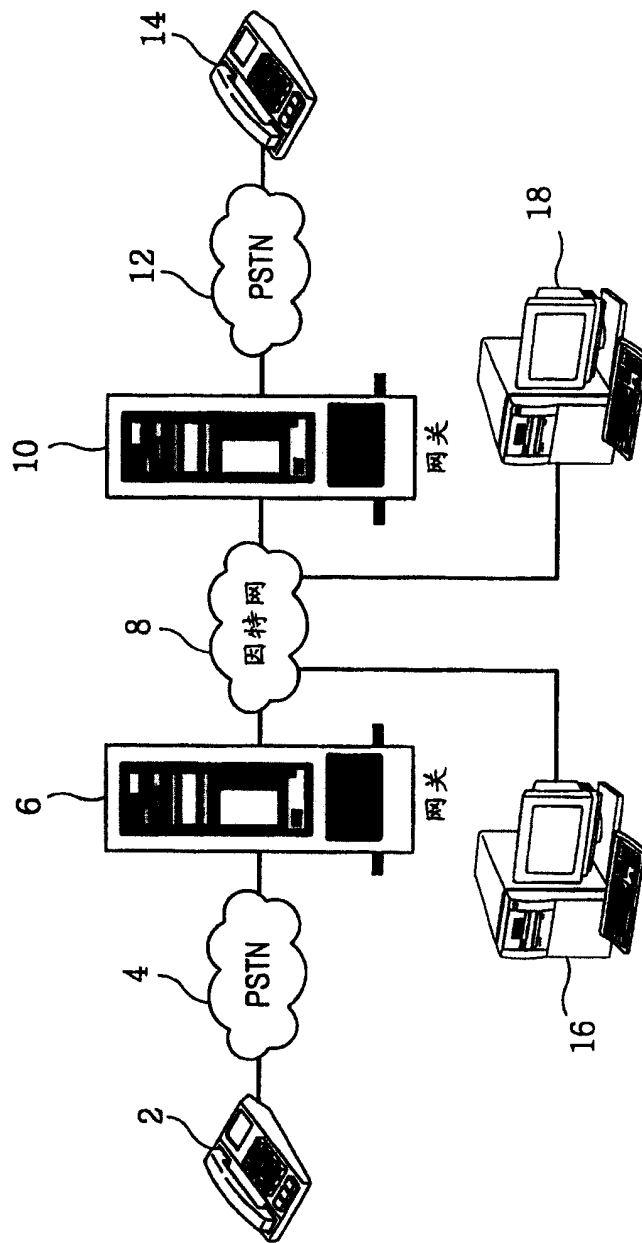


图 1







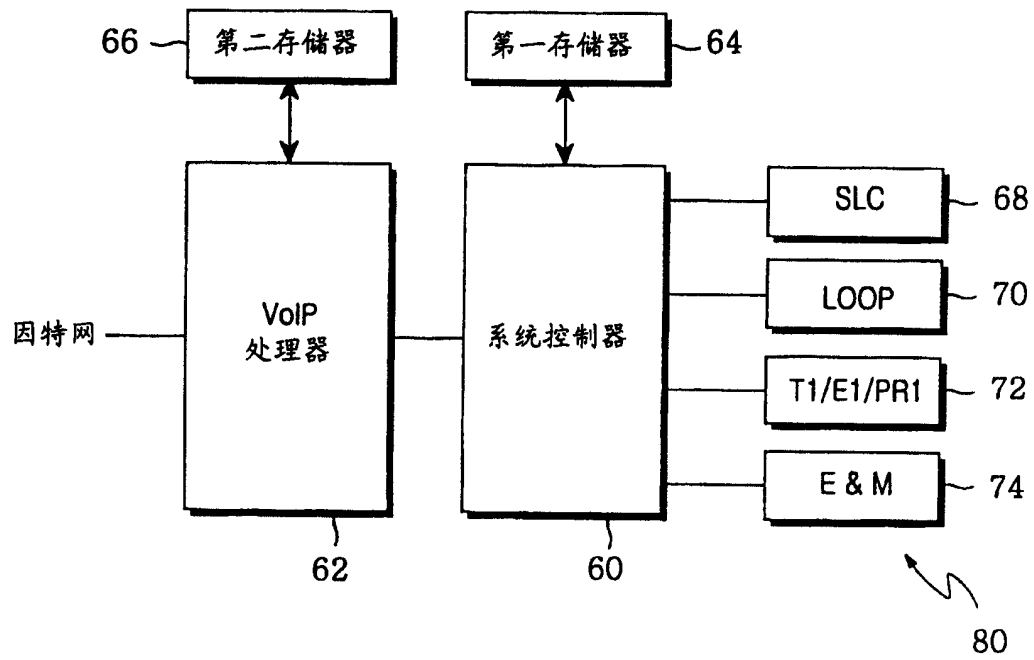
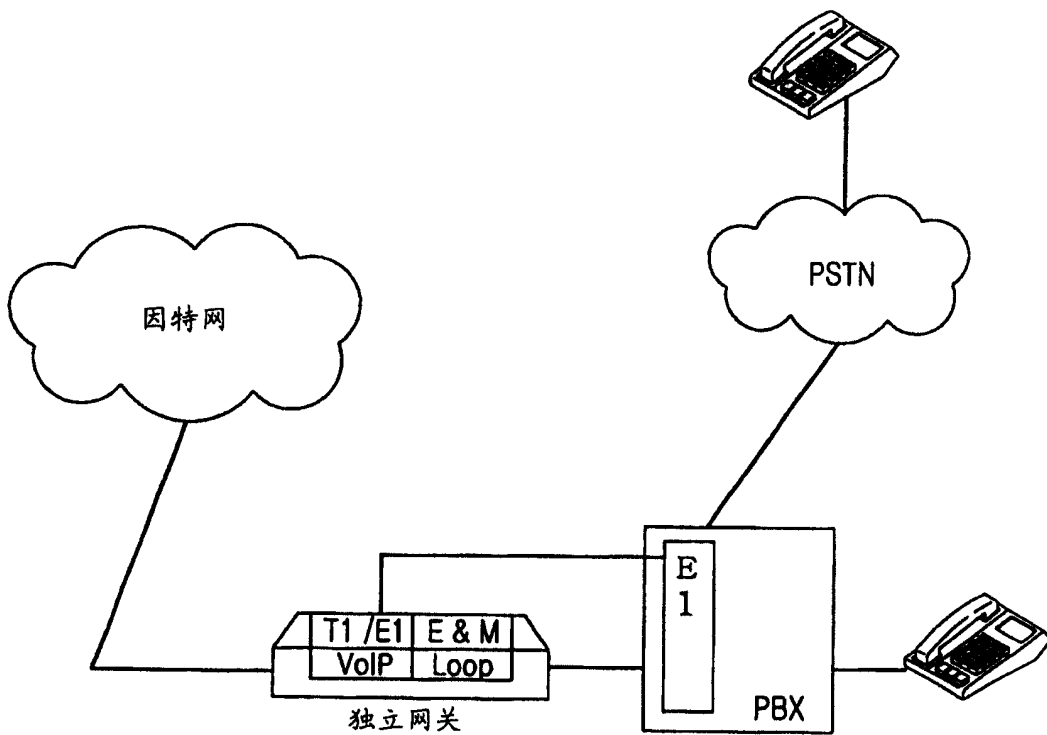
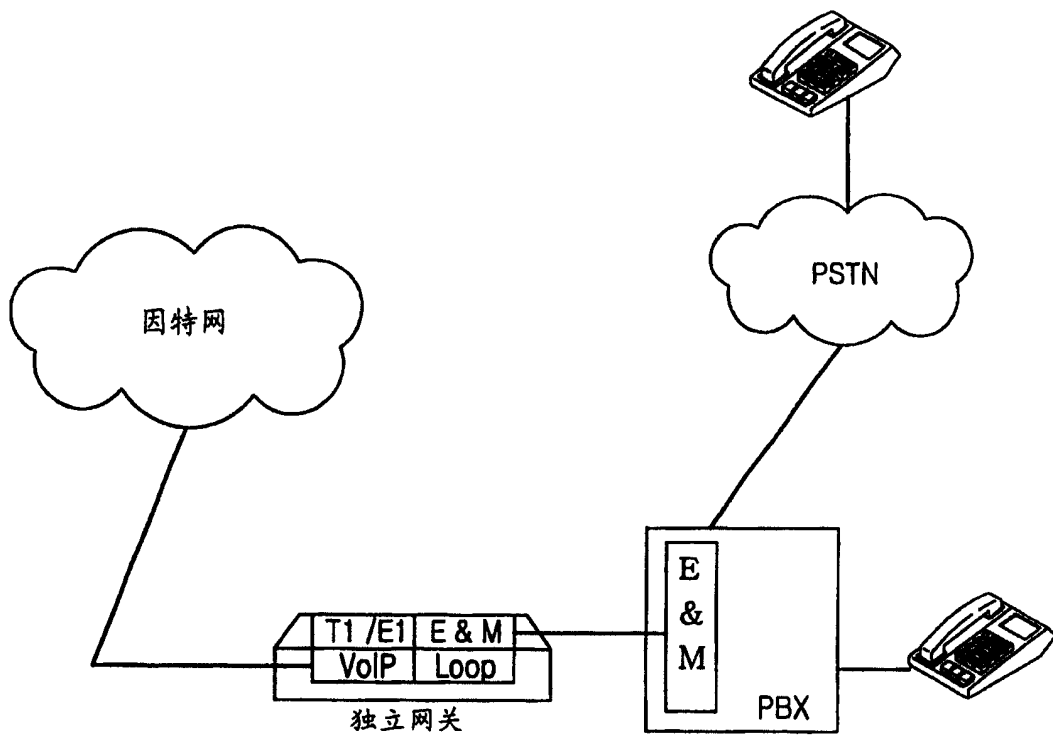


图 4



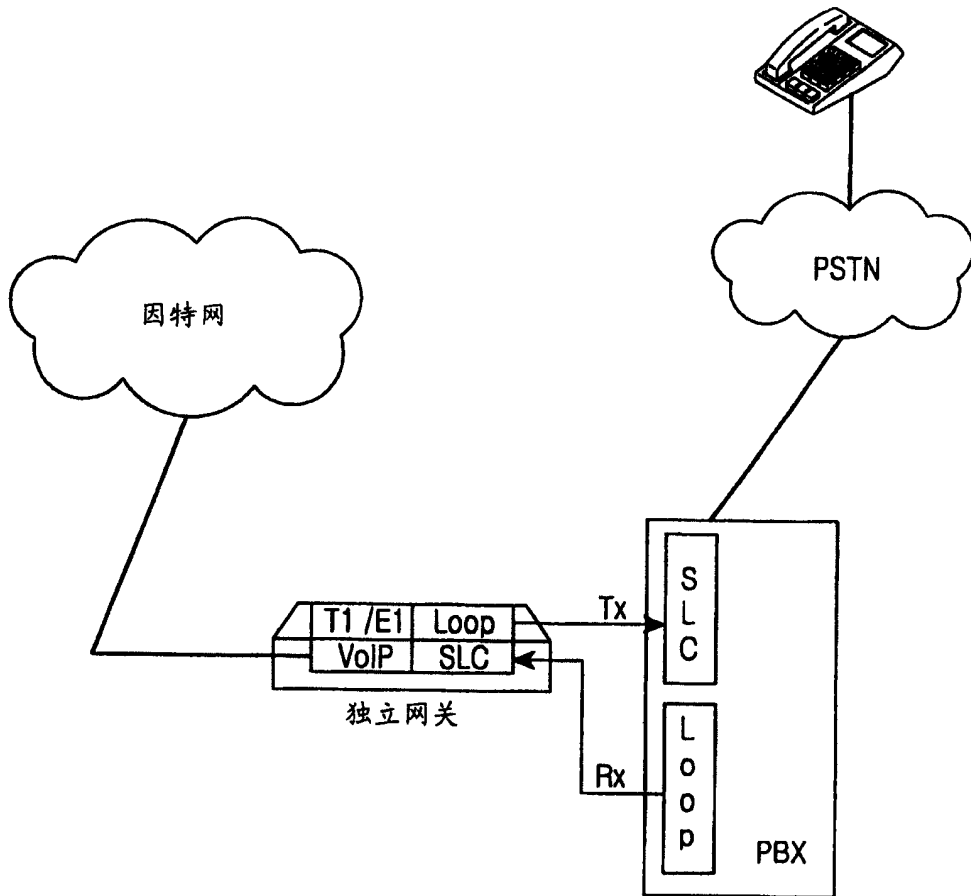
<T1/E1 - T1/E1接口>

图 5A



<E&M - E&M接口>

图 5B



<FX0 - FXS接口>

图 5C

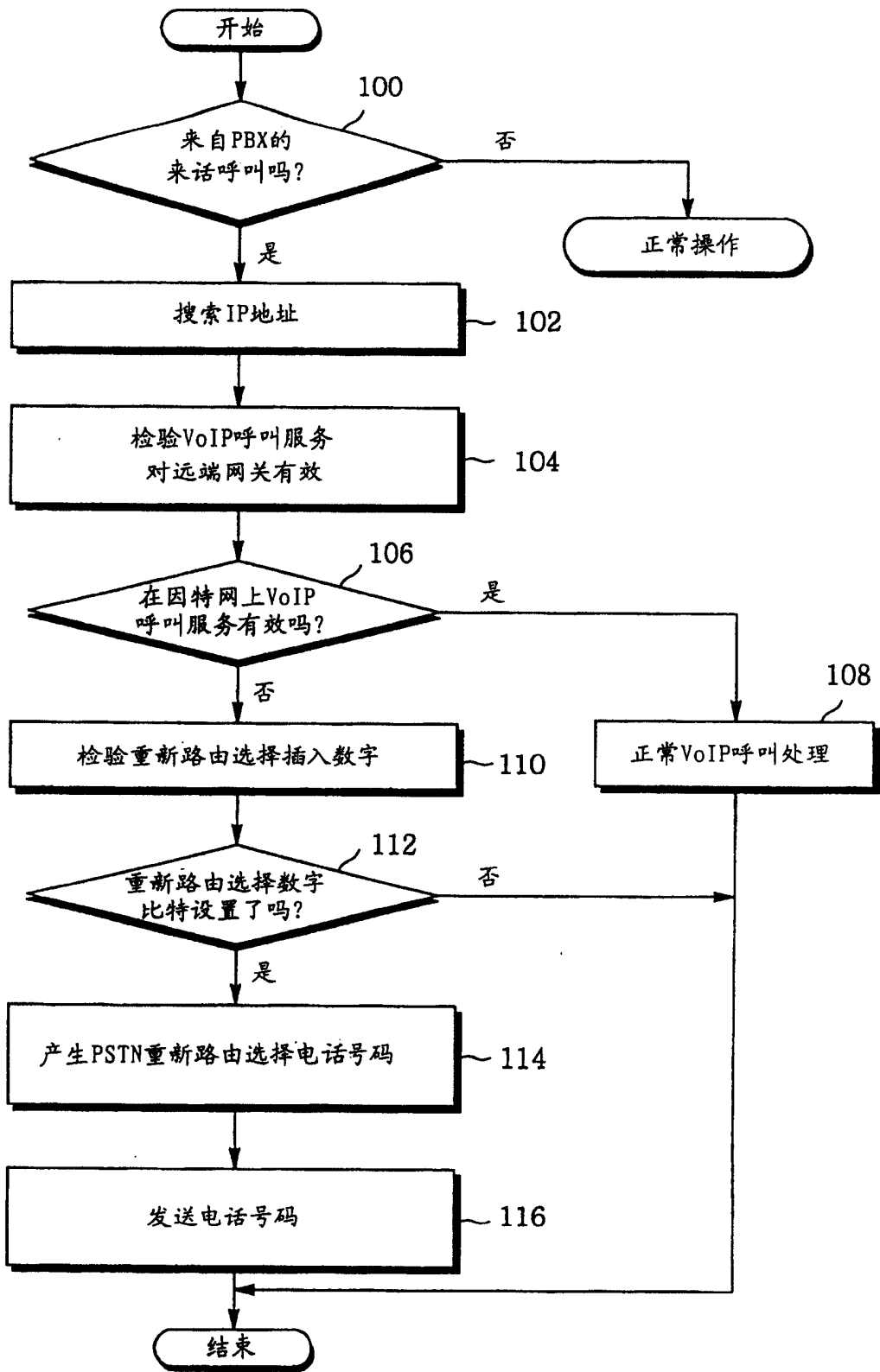


图 6

VoIP 存取码 / VoIP DB 管理 / 数据库管理

VoIP 一般选择 | VoIP DSP 选择 | 远端 IP 状态列表  
 VoIP 存取码 | VoIP 远端 IP 表 | VoIP ITM 配置

索引	存取码	存取码长度	存取码删除	中继线存取码	IP 表索引 1	IP 表索引 2
32	10000	4	<input type="checkbox"/>	4	[0-30] 0	[0-30] 1
33			<input type="checkbox"/>			
34			<input type="checkbox"/>			
35			<input type="checkbox"/>			
36			<input type="checkbox"/>			
37			<input type="checkbox"/>			
38			<input type="checkbox"/>			
39			<input type="checkbox"/>			
40			<input type="checkbox"/>			
41			<input type="checkbox"/>			
42			<input type="checkbox"/>			
43			<input type="checkbox"/>			
44			<input type="checkbox"/>			
45			<input type="checkbox"/>			
46			<input type="checkbox"/>			
47			<input type="checkbox"/>			

索引 [0-63] 0

更新

图 7

VoIP远端IP表 / VoIP DB管理 / 数据库管理					
VoIP一般选择	VoIP DSP选择	远端IP状态列表			
VoIP存取码	VoIP远端IP表	VoIP ITM配置			
IP表 [1]					
索引	IP访问	索引	IP访问	索引	IP访问
0	192 . 10 . 200 . 14	16	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
1	192 . 10 . 200 . 15	17	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
2	192 . 10 . 200 . 16	18	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
3	0 . 0 . 0 . 0	19	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
4	0 . 0 . 0 . 0	20	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
5	0 . 0 . 0 . 0	21	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
6	0 . 0 . 0 . 0	22	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
7	0 . 0 . 0 . 0	23	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
8	0 . 0 . 0 . 0	24	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
9	0 . 0 . 0 . 0	25	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
10	0 . 0 . 0 . 0	26	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
11	0 . 0 . 0 . 0	27	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
12	0 . 0 . 0 . 0	28	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
13	0 . 0 . 0 . 0	29	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
14	0 . 0 . 0 . 0	30	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
15	0 . 0 . 0 . 0	31	0 . 0 . 0 . 0	0	0 . 0 . 0 . 0
IP表索引 [0-30] [0]					
更新					

图 8

VoIP 远端IP状态列表 / VoIP DB管理 / 数据库管理									
VoIP 存取码		VoIP远端IP表		VoIP ITM配置					
VoIP一般选择		VoIP DSP选择		远端IP状态列表					
节点[1] 机架[2] 插槽[3] IP表索引[16]									
NO	IP地址	状态	NO	IP地址	状态				
0	0.0.0.0	LDLE	16	22.22.22.22	忙				
1	1.1.1.1	忙	17	23.23.23.23	块(链接断开)				
2	2.2.2.2	块(链接断开)	18	24.24.24.24	块(包延迟)				
3	3.3.3.3	块(包延迟)	19	25.25.25.25	块(包损失)				
4	4.4.4.4	块(包损失)	20	32.32.32.32	LDLE				
5	5.5.5.5	LDLE	21	33.33.33.33	忙				
6	6.6.6.6	忙	22	34.34.34.34	块(链接断开)				
7	7.7.7.7	块(链接断开)	23	35.35.35.35	块(包延迟)				
8	8.8.8.8	块(包延迟)	24	36.36.36.36	块(包损失)				
9	9.9.9.9	块(包损失)	25	37.37.37.37	LDLE				
10	16.16.16.16	LDLE	26	38.38.38.38	忙				
11	17.17.17.17	忙	27	39.39.39.39	块(链接断开)				
12	18.18.18.18	块(链接断开)	28	40.40.40.40	块(包延迟)				
13	19.19.19.19	块(包延迟)	29	41.41.41.41	块(包损失)				
14	20.20.20.20	块(包损失)	30	48.48.48.48	LDLE				
15	21.21.21.21	LDLE	31	49.49.49.49	忙				

节点 [0-7] [0] [0] [0]	机架 [0-7] [0] [0] [0]	插槽 [0-15] [0] [0] [0]	IP表索引 [0-30] [0] [0] [0]
成功的接收一个响应			
更新			

图 9