



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103125111 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201180048288. 4

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2011. 02. 22

代理人 马永利 李浩

(30) 优先权数据

2010-226578 2010. 10. 06 JP

(51) Int. Cl.

H04M 11/00(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 04. 03

H04M 3/00(2006. 01)

H04M 3/26(2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/000977 2011. 02. 22

H04Q 3/58(2006. 01)

(87) PCT申请的公布数据

W02012/046357 JA 2012. 04. 12

(71) 申请人 日本电气英富醒株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 秋元伊知郎

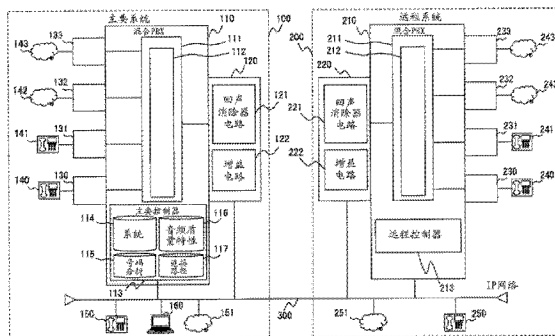
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

专用交换分机、语音质量调整方法和存储语音质量调整程序的非瞬态计算机可读介质

(57) 摘要

提供一种能够根据连接线路或者电话的连接类型独立调整呼叫语音水平和呼叫质量的专用交换分机。该专用交换分机包括:音频质量特性配置 DB (116),用于存储增益电路(112 和 122) 和回声消除器电路(121) 的音频质量调整值,针对存储增益电路(112 和 122) 和回声消除器电路(121),可以根据用于电话呼叫的待连接的每组电话类型和线路类型的组合来获得最优呼叫质量,以及连接路径 DB (117),用于存储与用于电话呼叫的待连接的电话和通信线路的组合确定的连接路径有关的信息,其中如果有来自电话或者通信线路的连接请求,则参照连接路径 DB (117) 以通过参照音频质量特性配置 DB (116) 来获得针对存在于确定的连接路径上的增益电路(112 和 122) 和回声消除器电路(121) 的待设置的音频质量调整值以执行用于增益电路(112 和 122) 和回声消除器电路(121) 的设置。



1. 一种专用交换分机,包括:

音频质量特性配置数据库,用于存储增益电路和回声消除器电路中的至少一个电路的音频质量调整值,最优呼叫质量能够根据用于电话呼叫的待连接的电话类型和线路类型中的至少一个的每组的组合来获得;以及

连接路径数据库,用于存储与用于所述电话呼叫的待连接的电话和通信线路的组合确定的连接路径有关的信息,

其中,在有来自所述电话和所述通信线路中的至少一个的连接请求时,通过参照所述音频质量特性配置数据库来确定音频质量调整值以执行用于所述增益电路和所述回声消除器电路中的至少一个电路的设置,并且所述增益电路和所述回声消除器电路存在于连接路径上,所述连接路径通过参照所述连接路径数据库来确定。

2. 根据权利要求1所述的专用交换分机,其中在从在电话呼叫状态中的所述通信线路和所述电话之一接收音频质量调整请求拨号号码时,用与音频质量调整请求拨号号码对应的改变值更新所述音频质量特性配置数据库的所述音频质量调整值,

其中所述音频质量调整请求拨号号码请求改变关于在电话呼叫状态中的线路类型和电话类型中的至少一个的组合的在所述音频质量特性配置数据库中存储的所述音频质量调整值。

3. 根据权利要求2所述的专用交换分机,其中在接收来自在所述电话呼叫状态中的电话和通信线路之一的所述音频质量调整请求拨号号码并且更新所述音频质量特性配置数据库的所述音频质量调整值时,在所述电话上时,重置针对用于所述电话呼叫的所述增益电路和所述回声消除器电路中的至少一个电路更新的所述音频质量调整值。

4. 根据权利要求1至3中的任一权利要求所述的专用交换分机,包括接口,所述接口用于能够共同指定一个或者多个组以从用于维护专用电话的维护终端更新所述音频质量特性配置数据库的根据用于电话类型和线路类型中的至少一个的每组的组合存储的所述音频质量调整值。

5. 一种语音质量调整方法,包括:

在专用交换分机中包括:音频质量特性配置数据库,用于存储增益电路和回声消除器电路中的至少一个电路的音频质量调整值,以及连接路径数据库,用于存储与用于电话呼叫的待连接的电话和通信线路的至少一个的组合确定的连接路径有关的信息,最优呼叫质量能够根据用于所述电话呼叫的待连接的电话类型和线路类型中的至少一个的每组的组合来获得,

在有来自所述电话和所述通信线路中的至少一个的连接请求时,通过参照所述音频质量特性配置数据库来获得针对所述增益电路和所述回声消除器电路中的至少一个电路待设置的音频质量调整值,所述增益电路和所述回声消除器电路存在于通过参照所述连接路径数据库来确定的所述连接路径上,并且

针对所述增益电路和所述回声消除器电路中的至少一个电路设置所述音频质量调整值。

6. 根据权利要求5所述的语音质量调整方法,包括:在从在电话呼叫状态中的通信线路和电话中的至少一个接收音频质量调整请求拨号号码时,用与音频质量调整请求拨号号码对应的改变值更新所述音频质量特性配置数据库的所述音频质量调整值,所述音频质量

调整请求拨号号码请求改变关于在电话呼叫状态中的线路类型和电话类型中的至少一个的组合在所述音频质量特性配置数据库中存储的所述音频质量调整值。

7. 根据权利要求6所述的语音质量调整方法,包括:在接收来自在所述电话呼叫状态中的电话和通信线路之一的所述音频质量调整请求拨号号码并且更新所述音频质量特性配置数据库的所述音频质量调整值时,在所述电话上时,重置针对用于所述电话呼叫的所述增益电路和所述回声消除器电路中的至少一个电路更新的所述音频质量调整值。

8. 根据权利要求5至7中的任一权利要求所述的语音质量调整方法,包括:通过接口,共同指定一个或者多个组以从用于维护专用电话的维护终端更新所述音频质量特性配置数据库的根据用于电话类型和线路类型中的至少一个的每组的组合存储的所述音频质量调整值。

9. 一种存储语音质量调整程序的非瞬态计算机可读介质,其中所述非瞬态计算机可读介质执行根据权利要求5至8中的任一权利要求所述的语音质量调整方法为计算机可执行的程序。

## 专用交换分机、语音质量调整方法和存储语音质量调整程序的非瞬态计算机可读介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种专用交换分机、语音质量调整方法和语音质量调整程序。

### 背景技术

[0002] 在近来的电话系统中,已经构造使用混合专用交换分机(PBX)的多个系统,该PBX包括常规线路切换功能和因特网协议语音(VoIP)功能这两个功能。这一电话系统已经实现容纳包括具有不同语音呼叫特性的各种接口类型的电话和通信线路,诸如模拟电话、数字电话、因特网协议(IP)电话、模拟线路、数字线路和IP线路。以这一方式,已经多样化在电话之间的连接与在电话与通信线路之间的连接的组合,这使电话系统的连接配置变复杂。

[0003] 这已经扩张了执行如下操作所需要的人员数量和时间,该操作用于维护终端调整音频质量并且用于作为电话系统的电话检查用于所有连接路径的语音呼叫质量。另外,也需要具有VoIP知识的专业工程师,这需要维护性能的进一步改进。

[0004] 另外,一些连接路径可以包括用于调整语音呼叫水平的多个增益电路和用于消除回声的多个回声消除器电路。因此,需要确定用来调整语音呼叫质量的最优电路,这是需要专业工程师调整的困难操作。

[0005] 作为用于解决这些问题的手段,日本未审查专利申请公开号2005-176071、标题为“HYBRID TELEPHONE SYSTEM WITH VOICE QUALITY MANAGEMENT FUNCTION, AND HYBRID PBX USING THE SAME”(专利文献1)提出安装用于自动调整电话系统中的语音呼叫质量的外部设备。外部设备包括针对各种通信路径中的每个通信路径对语音质量执行检查的功能/数据累积功能、调整用于各种通信路径的语音质量的功能/设置和更新功能/控制回声消除器的生效/无效的功能,由此能够在回声消除器中自动优化关于每个通信路径中的呼叫语音质量的各种参数的设置。

[0006] 引用列表

专利文献

专利文献1:日本未审查专利申请公开号2005-176071(第11-15页)。

### 发明内容

[0007] 技术问题

然而,在如在专利文献1中公开的那样在安装用于自动调整语音呼叫质量的外部设备时引起的一个问题是它需要引入除了PBX之外的设备,这需要外部设备的设备投资和维护工作。

[0008] 已经鉴于这样的境况做出本发明并且其目的在于提供一种专用交换分机(PBX)、能够根据电话和通信线路的连接类型仅用专用交换分机调整呼叫语音水平和呼叫质量并且交付优秀语音呼叫质量的语音质量调整方法和语音质量调整程序。

[0009] 问题的解决方案

为了解决前述问题,专用交换分机、语音质量调整方法和语音质量调整程序主要运用以下特征配置。

[0010] (1) 根据本发明的一种专用交换分机是一种用于执行连接用于电话呼叫的电话和通信线路的操作的专用交换分机,并且包括:音频质量特性配置数据库,用于存储增益电路和回声消除器电路中的至少一个电路的音频质量调整值,以及连接路径数据库,用于存储与用于电话呼叫的待连接的电话和通信线路的组合确定的连接路径有关的信息。可以根据用于电话呼叫的待连接的电话类型和线路类型中的至少一个的每组的组合来获得最优呼叫质量。在有来自电话和通信线路中的至少一个的连接请求时,通过参照音频质量特性配置数据库,确定音频质量调整值以执行用于增益电路和回声消除器电路中的至少一个电路的设置。增益电路和回声消除器电路存在于连接路径上。通过参照连接路径数据库来确定连接路径。

[0011] (2) 根据本发明的一种语音质量调整方法是一种在专用交换分机中用于执行连接用于电话呼叫的电话和通信线路的操作的语音质量调整方法。该专用交换分机:音频质量特性配置数据库,用于存储增益电路和回声消除器电路中的至少一个电路的音频质量调整值,以及连接路径数据库,用于存储与用于电话呼叫的待连接的电话和通信线路中的至少一个的组合确定的连接路径有关的信息。可以根据用于电话呼叫的待连接的电话类型和线路类型中的至少一个类型的每组的组合来获得最优呼叫质量。

[0012] 该语音质量调整方法包括:在有来自电话和通信线路中的至少一个的连接请求时,通过参照音频质量特性配置数据库来获得针对增益电路和回声消除器电路中的至少一个电路待设置的音频质量调整值,增益电路和回声消除器电路存在于通过参照连接路径数据库来确定的连接路径上,并且针对增益电路和回声消除器电路中的至少一个电路设置音频质量调整值。

[0013] (3) 根据本发明的一种语音质量调整程序执行根据上述(2)的语音质量调整方法作为计算机可执行的程序。

[0014] 本发明的有利效果

根据本发明的专用交换分机、语音质量调整方法和语音质量调整程序,有可能实现以下效果。

[0015] 第一,使得来自在电话呼叫中的电话的拨号操作的音频质量调整操作成为可能,这使得有可能仅通过电话执行语音质量的检查并且执行音频质量调整的操作而不是重复电话对语音质量的检查和维护终端的音频质量调整操作的常规过程,由此能够减少检查语音呼叫质量的操作和调整语音呼叫质量的操作。

[0016] 第二,提供连接路径数据库用于存储增益电路和回声消除器电路的连接路径图案化(pattern)的音频质量调整部分信息,这消除针对常规地需要由专业工程师判断的、对其中将执行音频质量调整的增益电路和回声消除器电路的选择的需要,由此能够容易执行调整语音呼叫质量的操作。

[0017] 第三,提供音频质量特性配置数据库用于根据电话类型或者通信线路类型的语音呼叫特性以组为单位形成和存储音频质量调整值信息,这实现检查语音呼叫质量和调整音频质量的单个操作对具有相同电话类型和相同通信线路类型的多个连接路径的音频质量调整,由此能够减少检查语音呼叫质量的操作和调整音频质量的操作。

[0018] 第四,维护终端按照电话类型属于的组与通信线路类型属于的组的组合共同指定音频质量调整值信息,从而与用于以电话类型和通信线路类型的组为单位存储音频质量调整值信息的音频质量特性配置数据库结合并且改变音频质量调整值信息,这使得有可能共同改变组的组合指定的多个连接路径并且减少从维护终端调整音频质量的操作。

[0019] 第五,在专用交换分机(PBX)中包括用于实现第一至第四效果的所有功能,这与有关技术不同地消除对外部安装语音呼叫质量的测试调整装置等的需要并且实现构造用于低成本实现可维护性的改进的电话系统。

## 附图说明

[0020] 图 1 是示出根据本发明的专用电话的块配置的一个例子的配置图;

图 2 是用于描述图 1 中所示主要系统的混合 PBX 的操作的一个例子的操作说明图;并且

图 3 是用于描述图 1 中所示主要系统的混合 PBX 的操作的另一例子的操作说明图。

## 具体实施方式

[0021] 下文参照附图,将描述根据本发明的一种专用交换分机、语音质量调整方法和语音质量调整程序的优选示例性实施例。尽管将在下文描述中描述根据本发明的专用交换分机和语音质量调整方法,但是可以将这样的语音质量调整方法实现为计算机可以执行的语音质量调整程序或者可以在计算机可以读出的记录介质中记录语音质量调整程序。

[0022] (本发明的特征)

在描述本发明的示例性实施例之前,将先描述本发明的特征的概况。本发明的主要特征是提供一种具有如下功能的专用交换分机(PBX),该功能能够仅使用 PBX 而不使用外部设备在包括 PBX 的电话系统中容易地调整语音呼叫质量。

[0023] 更具体而言,本发明能够针对 PBX 中的每个类型的电话和通信线路预先存储回声消除器的最优设立值和音频水平的设立值,并且仅由 PBX 根据从其进行呼叫的电话号码选择和设置回声消除器和增益电路的最优设立值。另外,根据本发明的 PBX 包括用于基于甚至在电话呼叫期间输入的拨号信息改变当前设置的设立值的选择的机制。这实现根据电话类型和通信线路类型调整呼叫语音水平和呼叫质量,这实现保证优秀语音呼叫质量。

[0024] (示例性实施例的配置例子)

接着参照图 1,将描述根据本发明的专用电话(PBX)的配置例子。图 1 是示出根据本发明的专用电话的块配置的一个例子的配置图。图 1 示出如下情况的配置例子,在该情况下,向包括线路切换功能和因特网协议语音(VoIP)功能这两个功能的混合 PBX 进一步添加语音质量调整功能。为了清楚地说明根据本发明的专用电话的操作,在图 1 中也示出专用电话与之有关的整个电话系统的系统配置。具体而言,图 1 也示出连接到专用电话的电话、用于经由 IP 网络远程控制专用电话的另一专用交换分机以及包括连接到线路网络的数字线路和模拟线路的每个部件。

[0025] 如图 1 中所示,这一电话系统包括通过 IP 网络 300 相互连接的主要系统 100 和远程系统 200。主要系统 100 由混合 PBX 110 形成,并且远程系统 200 由混合 PBX 200 形成。主要系统 100 的混合 PBX 110 是执行电话系统的整体操作的主机侧主要单元,并且通过 IP

网络 300 远程控制远程系统 200 的混合 PBX 210。

[0026] 主要系统 100 的混合 PBX 110 在交换机 111 中除了用于控制音频水平的增益电路 112 之外还包括用于控制包括远程系统 200 以及主要系统 100 的整个电话系统的操作的主要控制器 113。用于连接 IP 电话 150、IP 线路 151、维护终端 160 等的 VoIP 接口卡 120 通过 IP 网络 300 连接到混合 PBX 110 的交换机 111 以实现 VoIP 功能。另外,在 VoIP 接口卡 120 中包括用于调整语音呼叫质量的回声消除器电路 121 和用于调整呼叫语音水平的增益电路 122。

[0027] 另外,用于连接模拟电话 140 的模拟电话控制卡 130、用于连接数字电话 141 的数字电话控制卡 131、用于连接模拟线路 142 的模拟线路控制卡 132 和用于连接数字线路 143 的数字线路控制卡 133 连接到混合 PBX 110 的交换机 111。

[0028] 另外,混合 PBX 110 的主要控制器 113 包括:系统配置 DB 114,用于存储关于包括主要系统 100 和远程系统 200 的整个电话系统的配置的数据为数据库,号码分析 DB 115,用于存储用于分析从电话 / 通信线路接收的号码信息(拨号信息等)的数据为数据库,音频质量特性配置 DB 116,用于存储关于用于电话类型和通信线路类型的每个组合的最优呼叫质量特性的数据为数据库,以及连接路径 DB 117,用于存储关于电话 / 通信线路的连接路径的数据为数据库。

[0029] 系统配置 DB 114 的信息在构造电话系统时由来自维护终端 160 的输入注册。系统配置 DB 114 是用于存储模拟电话 140 和 240、数字电话 141 和 241 以及 IP 电话 150 和 250、电话分别连接到的模拟电话控制卡 130 和 230、数字电话控制卡 131 和 231 以及 VoIP 接口卡 120 和 220 中的每个的分机号码、模拟线路 142 和 242、数字线路 143 和 243 以及 IP 线路 151 和 251 以及通信线路分别连接到的模拟线路控制卡 132 和 232、数字线路控制卡 133 和 233 以及 VoIP 接口卡 120 和 220 中的每个的信息的数据库。

[0030] 号码分析 DB 115 的信息在构造电话系统时由来自维护终端 160 的输入注册。号码分析 DB 115 是用于存储从电话或者通信线路传输的用于指定连接目的地的拨号号码、关于与拨号号码对应的连接到的电话或者通信线路的组的信息、从电话呼叫中的电话传输的用于改变音频质量调整值信息的作为音频质量调整请求拨号号码的拨号号码以及关于与拨号号码对应的音频质量调整值信息的改变值的组合的数据库。

[0031] 音频质量特性配置 DB 116 以针对电话类型和通信线路类型的每个组合根据语音呼叫的特性分类的组为单位存储关于最优呼叫质量的信息。音频质量特性配置 DB 116 是用于存储用于所有电话类型和通信线路类型的组分类的信息以及组的组合中的每个组合所需要的如下最优音频质量调整值信息的数据库,这些最优音频质量调整值信息包括每个取消器电路 121 和 221 的操作参数设立值以及对增益电路 112、212、122 和 222 的音频水平调整设立值。

[0032] 注意在构造电话系统时来自维护终端 160 的输入存储考虑电话或者通信线路的每个特性时的标准值作为音频质量调整值信息的初始值。然而维护终端 160 执行的改变操作可以适当地改变存储的关于电话类型和通信线路类型的音频质量调整值信息和组分类二者。可以将语音呼叫特性的组分类改变成用于向电话分配的每个分机号码或者用于每个通信线路信息的任意组。可以针对组分类的每个组合适当地改变音频质量调整值信息。从通信的电话输入音频质量调整请求拨号号码也可以改变音频质量调整值信息。

[0033] 连接路径 DB 117 的信息在构造电话系统时由来自维护终端 160 的输入注册。连接路径 DB 117 是如下数据库：用于针对考虑能够执行语音呼叫的所有电话或者通信线路的组合时假设的在中转路径(transit path)上的交换机 111 和 211 中的交换机与在中转路径上的 VoIP 接口卡 120 和 220 的组合图案化关于增益电路 112、212、122 和 222 以及回声消除器电路 121 和 221 的中转号码和中转顺序的信息以存储如下音频质量调整部分信息，该音频质量调整部分信息指示设置操作参数的回声消除器电路 121 和 221 的部分以及针对每个图案执行音频水平调整的增益电路 112、212、122 和 222。

[0034] 包括上述四个数据库的主要控制器 113 包括具有如下功能的控制程序，这些功能用于控制整个电话系统的操作并且控制在主要系统 100 和远程系统 200 中包括的所有电话控制卡、通信线路控制卡、交换机和 VoIP 接口卡。主要控制器 113 也具有用于针对电话类型与通信线路类型的每个组合在电话呼叫期间调整语音的音频质量的语音质量调整程序作为控制程序之一。概括而言，主要控制器 113 包括用于基于在音频质量特性配置 DB 116 和连接路径 DB 117 中存储的信息优化对增益电路 112、212、122 和 222 的音频水平调整值的设置以及回声消除器电路 121 和 221 的操作参数的设置的判断逻辑。主要控制器 113 还包括控制与维护终端 160 的通信的功能和根据来自维护终端 160 的输入更新上述四个数据库的功能。

[0035] 通过 IP 网络 300 连接到主要系统 100 并且由主要系统 100 的混合 PBX 110 远程控制的远程系统 200 具有与主要系统 100 的配置基本上相同的配置。远程系统 200 的混合 PBX 210 包括交换机 211、增益电路 212 和远程控制器 213。用于连接 IP 电话 250、IP 链路 251 等的 VoIP 接口卡 220 通过 IP 网络 300 连接到交换机 211。VoIP 接口卡 220 包括回声消除器电路 221 和增益电路 222。

[0036] 另外，用于连接模拟电话 240 的模拟电话控制块 230、用于连接数字电话 241 的数字电话控制卡 231、用于连接模拟线路 242 的模拟线路控制卡 232 和用于连接数字线路 243 的数字线路控制卡 233 连接到交换机 211。

[0037] 远程控制器 213 基于来自主要系统 100 的混合 PBX 110 的控制信号控制远程系统 200 中的混合 PBX 210 的整体操作。因此，远程控制器 213 无需包括数据库，诸如在混合 PBX 110 的主要控制器 113 中包括的系统配置 DB 114 等。更具体而言，远程控制器 213 包括具有如下功能的控制程序，该功能在主要系统 100 的混合 PBX 110 的主要控制器 113 与形成远程系统 200 的电话控制卡 230 和 231、通信线路控制卡 232 和 233、交换机 211 以及 VoIP 接口卡 220 等之间中继控制信号。

[0038] 如上文描述的那样在 IP 网络 300 上连接主要系统 100 和远程系统 200。除了其中在相同部分中安装远程系统 200 的混合 PBX 210 以便增加待使用的电话数量或者通信线路数量的情况以及其中在将在 IP 网络 300 上操作的专用线路的镜像(image)中使用的不同部分中安装远程系统 200 的混合 PBX 210 的情况之外，主要系统 100 和远程系统 200 的状态还可以包括其中使用远程系统 200 的混合 PBX 210 作为主要系统 100 的混合 PBX 110 的网关的情况。

[0039] 在任一情况下，在线路切换操作中，在主要控制器 113 中基于在号码分析 DB 115 中存储的信息分析从在主要系统 100 或者远程系统 200 中连接的通信线路 142、143 和 151 或者通信线路 242、243 和 251 或者电话 140、141 和 150 或者电话 240、241 和 250 接收的拨



号号码信息以标识连接目的地。主要控制器 113 然后从系统配置 DB 114 读出关于指定的连接目的地的信息以执行连接中转路径上的交换机 111 和 211 以及 VoIP 接口卡 120 和 220 的处理。

[0040] (示例性实施例的操作的描述)

接着参照图 2 和 3 中所示操作说明图,将详细描述图 1 中所示电话系统中的专用交换分机的操作的一个例子。

[0041] 图 2 是用于描述图 1 中所示主要系统 100 的混合 PBX 110 的操作的一个例子的操作说明图。将以如粗线所示连接路径 RT1 为例描述主要系统 100 的混合 PBX 110 的操作。连接路径 RT1 是在连接主要系统 100 的模拟电话 140 和 IP 电话 150 时的路径。

[0042] 此外,图 3 是用于描述图 1 中所示主要系统 100 的混合 PBX 110 的操作的另一例子的操作说明图。图 3 示出如下操作的例子,该操作根据待连接的通信线路的类型和电话的类型适当地改变音频质量调整值信息的设置。更具体而言,图 3 示出如下情况的操作,在该情况下,在如粗实线所示连接主要系统 100 的模拟线路 142 和数字电话 141 时根据来自在连接路径 RT2 中在电话呼叫期间的数字电话 141 的数字操作来改变音频质量调整值信息,并且图 3 示出关于如下情况的后续操作,在该情况下,在如粗虚线所示连接主要系统 100 的模拟线路 142 和远程系统 200 的数字电话 241 时来自在连接路径 RT3 中在电话呼叫期间的数字电话 141 的拨号操作改变音频质量调整值信息。

[0043] 首先参照图 2 中所示操作说明图,将依序描述混合 PBX 110 的如下过程,该过程用于根据作为呼叫发出终端的模拟电话 140 的呼叫发出操作指定作为呼叫接收终端的 IP 电话 150、连接路径、音频质量调整值信息和音频质量调整部分信息。

[0044] 在从模拟电话 140 输入 IP 电话 150 的分机号码的拨号信息时,混合 PBX 110 的主要控制器 113 基于在号码分析 DB 115 中存储的信息分析输入的拨号信息,由此指定请求用 IP 电话 150 的连接控制。

[0045] 此后,主要控制器 113 参照在系统配置 DB 114 中存储的信息以确定选择图 2 中所示粗实线的连接路径 RT1 所示模拟电话 140-模拟电话控制卡 130-交换机 111 (增益电路 112)-VoIP 接口卡 120 (回声消除器电路 121-增益电路 122)-IP 网络-IP 电话 150 的路径作为在模拟电话 140 和 IP 电话 150 执行语音呼叫时的连接路径。

[0046] 另外,主要控制器 113 需要如下音频质量调整值信息和音频质量调整部分信息作为用于在模拟电话 140 与 IP 电话 150 之间执行的语音呼叫的语音质量调整,该音频质量调整值信息包括对回声消除器电路 121 的操作参数设立值以及对增益电路 112 和 122 的音频水平调整值,这些音频水平调整值是待设置的音频质量调整值,该音频质量调整部分信息指示作为调整目标的其中应当设置操作参数的回声消除器电路 121 以及其中应当执行音频水平调整的增益电路 112 和 122。

[0047] 主要控制器 113 能够通过从在音频质量特性配置 DB 116 中存储的信息搜索模拟电话 140 属于的语音呼叫特性的组与 IP 电话 150 属于的语音呼叫特性的组的组合来读出连接路径 RT1 中的音频质量调整值信息。主要控制器 113 还能够从在连接路径 DB 117 中存储的信息读出增益电路 112-回声消除器电路 121-增益电路 122 的如下图案的信息作为连接路径 RT1 中的音频质量调整部分信息,该信息指示在连接路径 RT1 中包括的增益电路和回声消除器电路的中转号码和中转顺序。

[0048] 因而,主要控制器 113 通过基于在连接路径 RT1 中包括的信息搜索音频质量特性配置 DB 116 和连接路径 DB 117 的信息的上述过程来设置用于音频质量调整部分信息指示的电路(增益电路 112 和 122 以及回声消除器电路 121)的指定的音频质量调整值信息,由此能够在连接路径 RT1 中的最优部分中执行最优音频质量调整。

[0049] 接着参照图 3 中所示操作说明图描述的是如下操作的例子,该操作根据待连接的通信线路的类型和电话的类型适当地改变音频质量调整值信息的设置。更具体而言,这里描述的是如下操作,该操作在其中主要系统 100 的数字电话 141 通过粗实线所示连接路径 RT2 从模拟线路 142 接收呼叫的情况中和其中远程系统 200 的数字电话 241 通过粗虚线所示连接路径 RT3 从模拟线路 142 接收呼叫作为后续操作的情况中基于音频质量调整请求拨号号码来改变音频质量调整值信息的设置以允许主要系统 100 的混合 PBX 110 请求更新来自在电话呼叫期间的数字电话 141 和 241 的音频质量调整值信息。

[0050] 如上文描述的那样,在构造电话系统时在主要系统 100 的混合 PBX 110 的音频质量特性配置 DB 116 中存储考虑电话和通信线路的语音呼叫特性时的标准音频质量调整值信息作为初始值。然而电话和通信线路的语音呼叫特性受从相对装置的线路距离等影响。因此,经常需要根据各种连接状态对用于每个电话类型和通信线路类型的与电话类型和通信线路类型对应的音频质量调整值的改变。通过重复实际上使用通信线路的电话呼叫测试并且基于电话呼叫测试的结果对音频质量调整值信息的改变来执行调整音频质量调整值的这样的操作。

[0051] 在针对如图 3 中所示粗实线的连接路径 RT2 中所示模拟线路 142- 模拟线路控制卡 132- 交换机 111 (增益电路 112)- 数字电话控制卡 131- 数字电话 141 的连接路径执行音频质量调整时,先设置模拟线路 142 和数字电话线 141 为呼叫状态。然后,在处于电话呼叫期间的数字电话 141 中,按压与希望调整的音频质量调整值信息对应的拨号按钮作为音频质量调整请求拨号号码。

[0052] 从数字电话 141 接收音频质量调整请求拨号号码的混合 PBX 110 的主要控制器 113 基于号码分析 DB 115 确定与接收的音频质量调整请求拨号号码对应的音频质量调整值信息的调整值作为用来应当更新连接路径 RT2 中的音频质量调整值信息的改变值。此后,主要控制器 113 基于连接路径 RT2 的模拟线路 142 属于的组和数字电话 141 属于的组搜索音频质量特性配置 DB 116 并且用确定的改变值更新作为模拟线路 142 属于的组与数字电话 141 属于的组的组合存储的音频质量调整值信息。

[0053] 在保持其中在模拟线路 142 与数字电话 141 之间进行电话呼叫的状态时在用于电话呼叫的连接路径 RT2 中的交换机 111 的增益电路 112 中立即反映音频质量特性配置 DB 116 的更新的音频质量调整值信息。因而,在电话呼叫中的数字电话 141 中,有可能立即重新保证其中反映在更新之后的音频质量调整值信息的语音呼叫质量。在需要进一步更新音频质量调整值信息时,在数字电话 141 中重复按压与希望调整的音频质量调整值信息对应的拨号按钮作为音频质量调整请求拨号号码的操作和重新保证在更新之后的音频呼叫质量的操作。

[0054] 如上文所言,通过重复更新音频质量调整值信息和重新保证语音呼叫质量,有可能将音频质量特性配置 DB 116 的音频质量调整值信息调整为连接路径 RT2 中的最优音频质量调整值。

[0055] 接着描述的是在完成图 3 中的粗实线所示连接路径 RT2 的连接路径的电话呼叫之后在远程系统 200 的数字电话 241 如图 3 中的粗虚线所示连接路径 RT3 中所示从相同模拟线路 142 接收呼叫时更新音频质量调整值信息的过程。具体而言,将描述如下情况,在该情况下,在完成图 3 中的粗实线所示连接路径 RT2 的连接路径的电话呼叫之后,针对粗虚线的连接路径 RT3 所示模拟线路 142- 模拟线路控制卡 132- 交换机 111 (增益电路 112)-VoIP 接口卡 120 (回声消除器电路 121- 增益电路 122)-IP 网络 300-VoIP 接口卡 220 (增益电路 222- 回声消除器电路 221)- 交换机 221 (增益电路 212)- 数字电话控制卡 231- 数字电话 241 的连接路径执行音频质量调整。

[0056] 在这样的情况下,作为通信线路类型与电话类型的组合,粗虚线的连接路径 RT3 所示模拟线路 142 与数字电话 241 的组合与其中刚结束电话呼叫的粗实线的连接路径 RT2 所示数字电话 141 与模拟线路 142 的组合相同。因而,在调整粗虚线所示连接路径 RT3 中的音频质量的操作步骤处参照的音频质量特性配置 DB 116 的信息与在如上文描述的粗实线所示连接路径 RT2 的情况下的信息相同,并且是模拟线路属于的组与数字电话属于的组的组合的音频质量调整值信息。

[0057] 因而,在调整其中刚结束电话呼叫的粗实线所示连接路径 RT2 中的呼叫语音质量的操作步骤,已经用最优调整值更新音频质量特性配置 DB 116 的音频质量调整值信息,并且调整粗虚线所示连接路径 RT3 中的音频质量的操作通常是不必要的。

[0058] 然而,粗虚线所示连接路径 RT3 的情况是使用 VoIP 功能的呼叫模式,这不同于粗实线所示连接路径 RT2 的情况,并且重新穿过 VoIP 接口卡 120(回声消除器电路 121- 增益电路 122)-IP 网络 300-VoIP 接口卡 220 (增益电路 222- 回声消除器电路 221)- 交换机 211 (增益电路 212) 的连接路径,该连接路径包括新部分作为需要音频质量调整的部分。

[0059] 因而,在模拟线路 142 和数字电话 241 在电话呼叫状态中的阶段,在处于电话呼叫状态中的数字电话 241 中执行用于重新保证语音呼叫质量的呼叫质量测试。在希望调整数字电话 241 中的音频质量时,按压与希望调整的音频质量调整值信息对应的拨号按钮作为音频质量调整请求拨号号码。由于输入这样的音频质量调整请求拨号号码,所以主要系统 100 的混合 PBX 110 的主要控制器 113 能够调整音频质量特性配置 DB 116 的音频质量调整值信息为连接路径 RT3 中的最优音频质量调整值,从而包括除了主要系统 100 的混合 PBX 110 的增益电路 112、远程系统 200 的混合 PBX 210 的增益电路 222、回声消除器电路 221 和增益电路 212 之外的回声消除器电路 121 和增益电路 122 的音频质量调整的部分,与粗实线所示连接路径 RT2 的情况相似。

[0060] 注意与其中从在电话呼叫状态中的电话调整音频质量的情况相似,也可以从维护终端 160 更新音频质量特性配置 DB 116 的音频质量调整值信息。另外,与其中调整电话的音频质量的情况相似,可以通过拨打用于指定待更新的电话的通信线路的拨号号码以及音频质量调整请求拨号号码来执行从维护终端 160 更新音频质量特性配置 DB 116 的音频质量调整值信息。然而,这也可以使用更简化接口来执行。例如,在从维护终端 160 改变音频质量特性配置 DB 116 的音频质量调整值信息时,主要系统 100 的主要控制器 113 提供在音频质量特性配置 DB 116 中设置的、电话类型属于的组与通信线路类型属于的组的组合。然后,可以共同指定和改变电话类型属于的组与通信线路类型属于的组的一个或者多个组合中的每个组合指定的一个或者多个连接路径,从而使用指定组的组合的接口来与在音频质

量特性配置 DB 116 中设置的组单位结合。

[0061] 如上文描述的那样,通过在其中执行电话呼叫的连接路径上执行对在电话呼叫中的电话中的音频质量调整请求拨号号码的拨号操作的任意调整值的音频质量调整值操作或者对在维护终端 160 中其中共同指定多个连接路径的音频质量调整请求拨号号码的拨号操作的任意调整值的音频质量调整值操作,有可能根据用于任意连接路径的电话类型和通信线路类型执行调整音频质量的操作。

[0062] (示例性实施例的效果的描述)

如上文详细描述的那样,可以在示例性实施例中获得以下效果。

[0063] 第一,使得来自在电话呼叫中的电话的拨号操作的音频质量调整操作成为可能。这使得有可能仅通过电话执行语音质量的检查并且执行音频质量调整的操作而不是重复电话的语音质量检查和维护终端的音频质量调整操作的常规过程。因此,有可能减少检查语音呼叫质量的操作和调整语音呼叫质量的操作。

[0064] 第二,在混合 PBX 110 中提供用于存储增益电路和回声消除器电路的中转号码和中转顺序图案化的音频质量调整部分信息的数据库作为连接路径 DB 117。这使得有可能消除针对常规地需要由专业工程师判断的、对其中将执行音频质量调整的增益电路和回声消除器电路的选择的需要,由此能够容易执行调整语音呼叫质量的操作。

[0065] 第三,在混合 PBX 110 中提供用于根据电话类型或者通信线路类型的语音呼叫特性以组为单位形成和存储音频质量调整值信息的数据库作为音频质量特性配置 DB 116。这实现检查语音呼叫质量和调整音频质量单个操作对具有相同电话类型和相同通信线路类型的多个连接路径的音频质量调整,由此能够减少检查语音呼叫质量的操作和调整音频质量的操作。

[0066] 第四,维护终端 160 按照电话类型属于的组与通信线路类型属于的组的组合共同指定音频质量调整值信息从而与作为音频质量特性配置 DB 116 的用于以电话类型和通信线路类型的组为单位存储音频质量调整值信息的数据库结合,并且改变音频质量调整值信息。这使得有可能共同改变组的组合指定的多个连接路径并且减少从维护终端 160 调整音频质量的操作。

[0067] 第五,在主要系统 100 的混合 PBX 110 中包括用于实现第一至第四效果的所有功能。这与有关技术不同地消除对外部安装语音呼叫质量的测试调整装置等的需要并且实现对用于以低成本实现维护性的改进的电话系统的构造。

[0068] 尽管已经在上述示例性实施例中描述本发明为硬件配置,但是本发明不限于此。本发明也可以通过使中央处理单元(CPU)执行计算机程序来实现任何所需处理。

[0069] 可以使用任何类型的非瞬态计算机可读介质来存储并且向计算机提供程序。非瞬态计算机可读介质包括任何类型的有形存储介质。非瞬态计算机可读介质的例子包括磁存储介质(诸如软盘、磁带、硬盘驱动器等)、光磁存储介质(例如光磁盘)、CD-ROM(只读存储器)、CD-R、CD-R/W 和半导体存储器(诸如掩膜 ROM、PROM(可编程 ROM)、EPROM(可擦除 PROM)、闪存 ROM、RAM(随机访问存储器)等)。可以使用任何类型的瞬态计算机可读介质向计算机提供程序。瞬态计算机可读介质的例子包括电信号、光信号和电磁波。瞬态计算机可读介质可以经由有线通信线路(例如电线和光纤)或者无线通信线路向计算机提供程序。

[0070] 尽管上文已经参照示例性实施例描述本发明,但是本发明不限于上述示例性实施

例。可以在本发明的范围内用本领域技术人员可以理解的各种方式修改本发明的配置和细节。

[0071] 本申请基于于 2010 年 10 月 6 日提交的日本专利申请号 2010-226578 并且要求对该申请的优先权,通过引用将其公开完全结合于此。

[0072] 标号列表

- 100 主要系统
- 110 混合 PBX
- 111 交换机
- 112 增益电路
- 113 主要控制器
- 114 系统配置 DB
- 115 号码分析 DB
- 116 音频质量特性配置 DB
- 117 连接路径 DB
- 120 VoIP 接口卡
- 121 回声消除器电路
- 122 增益电路
- 130 模拟电话控制卡
- 131 数字电话控制卡
- 132 模拟线路控制卡
- 133 数字线路控制卡
- 140 模拟电话
- 141 数字电话
- 142 模拟线路
- 143 数字线路
- 150 IP 电话
- 151 IP 线路
- 160 维护终端
- 200 远程系统
- 210 混合 PBX
- 211 交换机
- 212 增益电路
- 213 远程控制器
- 220 VOIP 接口卡
- 221 回声消除器电路
- 222 增益电路
- 230 模拟电话控制卡
- 231 数字电话控制卡
- 232 模拟线路控制卡

- 233 数字线路控制卡
- 240 模拟电话
- 241 数字电话
- 242 模拟线路
- 243 数字线路
- 250 IP 电话
- 251 IP 线路
- 300 IP 网络

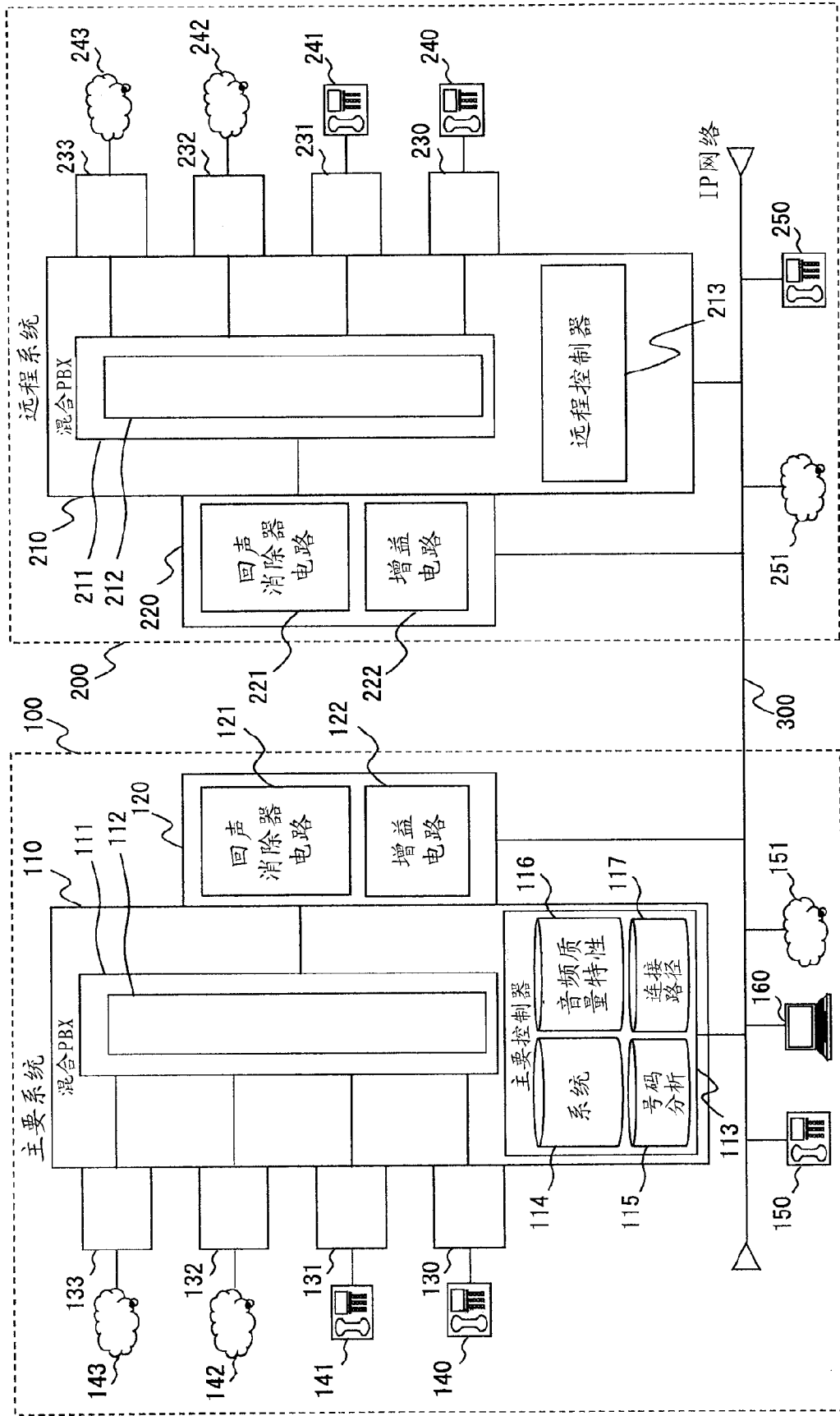


图 1

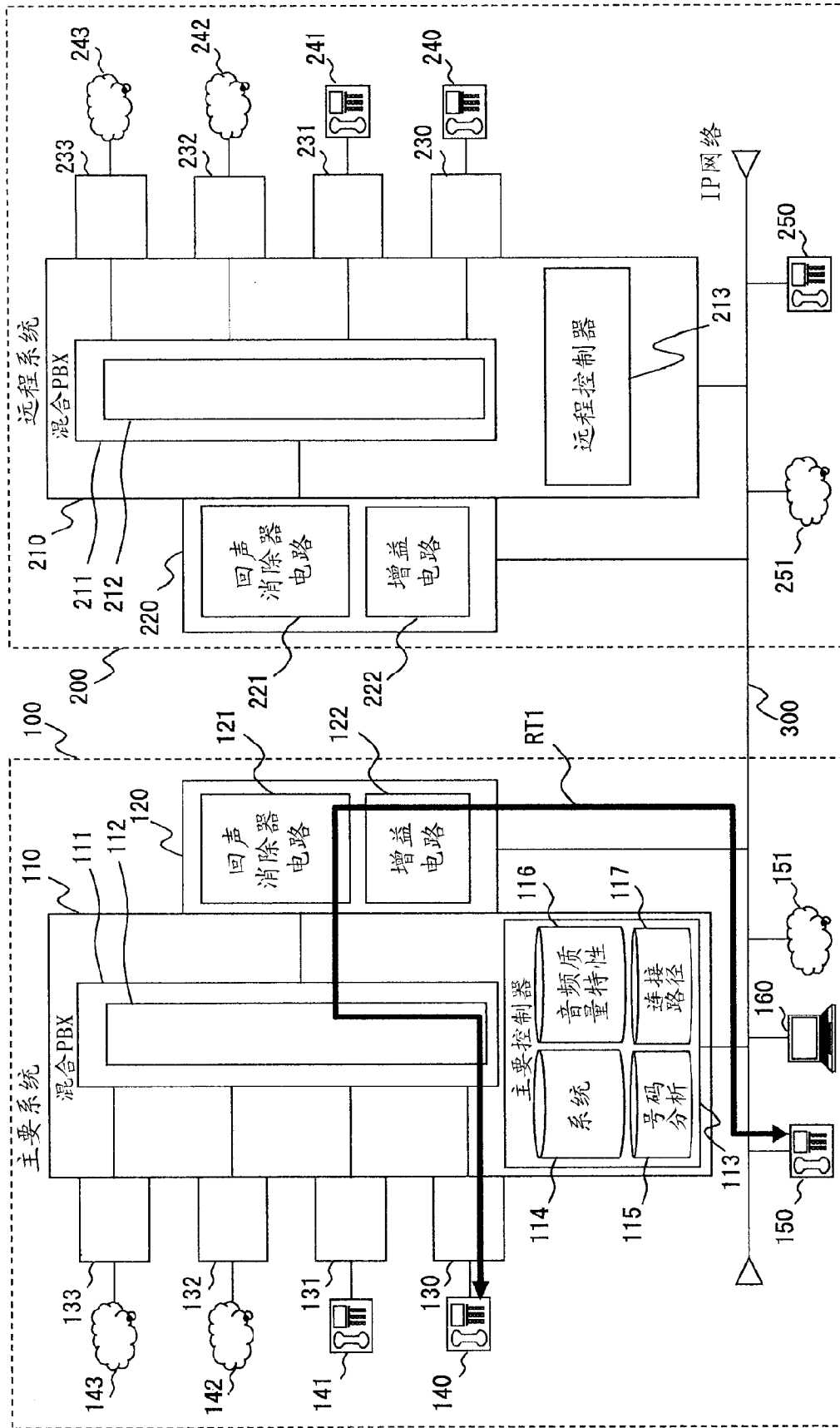


图 2



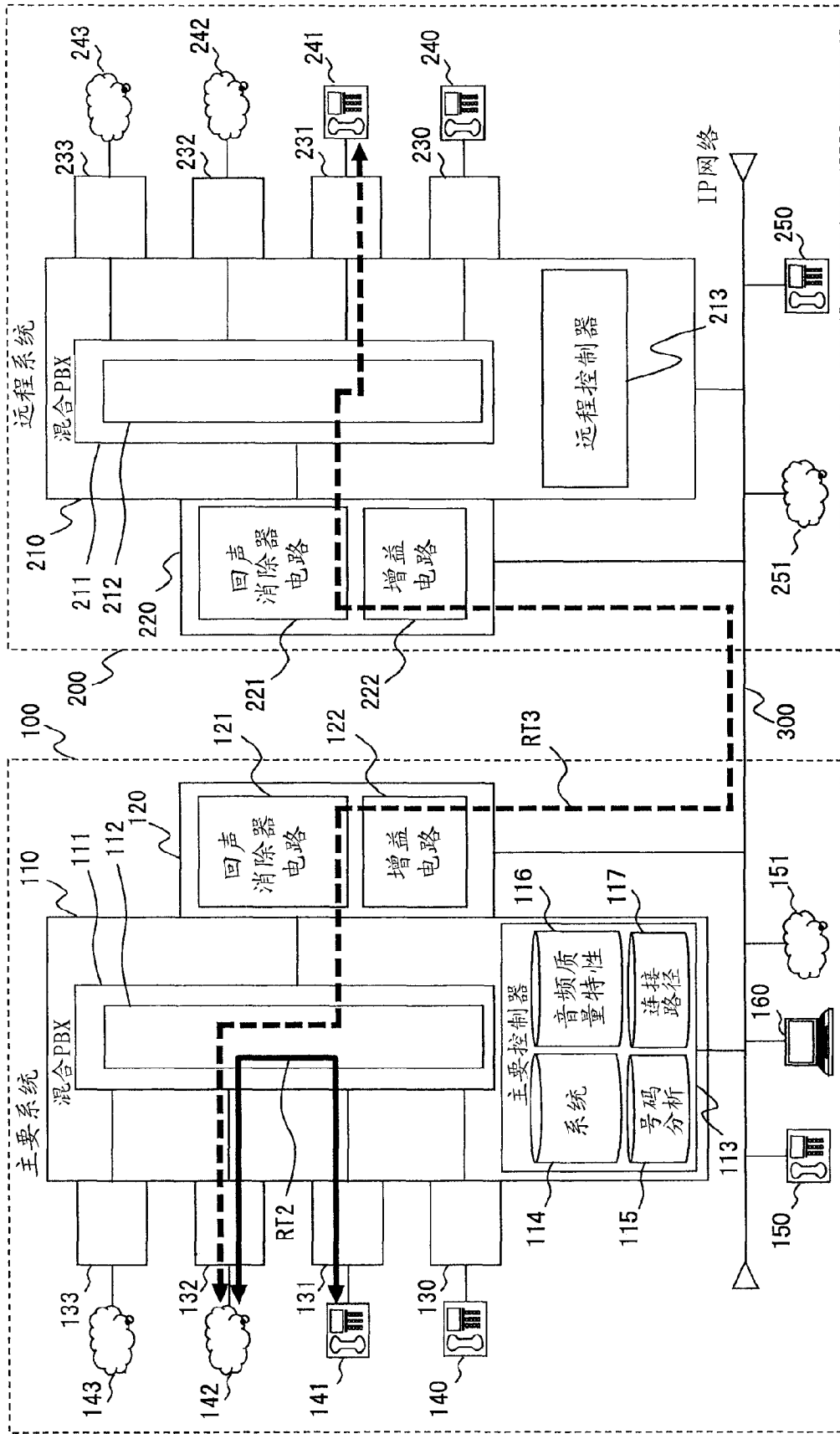


图 3