[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H04Q 7/28

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95191174.0

[45]授权公告日 2001 年 12 月 26 日

[11]授权公告号 CN 1076941C

[22]申请日 1995.11.10
[21]申请号 95191174.0
[30]优先权
[32]1994.11.11 [33]FI [31]945330
[86]国际申请 PCT/FI95/00614 1995.11.10
[87]国际公布 WO96/15639 英 1996.5.23
[85]进入国家阶段日期 1996.7.9
[73]专利权人 诺基亚电信公司
地址 芬兰 埃斯波
[72]发明人 朱克·阿维奈那
[56]参考文献

US 4972460	1990.11.20	H04Q7/04
US 5200954	1993. 4. 6	H04Q7/00
US 5327573	1994. 7. 5	H04B3/36
WO 9414289A	1994. 6.23	H04Q7/28

审查员 程 东

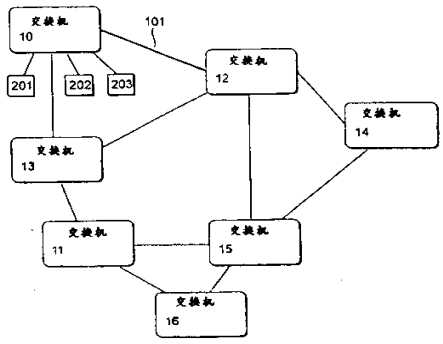
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 张 维

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 移动无线电系统中扩展群呼的建立

[57]摘要

本发明提出了在一个包括至少一个第一交换机(10)和一个第二交换机(1 2)、在至少第一和第二交换机之间建立通信连接的通信媒体(101)、通 过所述交换机通信的移动台(用户 A、用户 B)的移动无线电系统中建立扩展 到几个交换机(10、12、15、14、16)的服务区域的群呼的方法和 移动无线电系统。本方法包括选择群呼从第一交换机(10)要传到的一个第 二交换机(12)这个步骤。为了节约移动无线电系统中的资源,在将呼叫送 到第二交换机(12)以前检查是否先前已经在从第一交换机(10)至第二 交换机(12)的连接上为要建立的群呼分配了一个通信媒体(101)。如 果先前已经为要建立的所述群呼在这连接上分配了一个通信媒体,就将要建立 的所述群呼从第一交换机送到第二交换机,而不需要给这连接分配一个新的通 信媒体。



ISSN1008-4274

01.06.07

权 利 要 求 书

1.一种在一个包括至少第一交换机（10）和第二交换机（12）、在至少第一交换机和第二交换机之间建立通信连接的通信媒体（101）、和通过所述交换机进行通信的移动台（用户 A、用户 B）的移动无线电系统中建立扩展到几个交换机（10、12、15、14、16）的服务区域的群呼的方法，所述方法包括以下步骤：选择群呼从第一交换机（10）要送到的第二交换机（12），所述方法的特征是它还包括下列步骤：

维护一个专为每个群呼指示在每个连接上为所述群呼所分配的通信媒体的数据库；

在将呼叫从第一交换机送到第二交换机（12）以前，检查所述数据库，确定对要建立的群呼是否先前已经在从第一交换机（10）至第二交换机（12）的连接上分配了一个通信媒体（101）；以及

如果先前已经在该连接上为要建立的群呼分配了一个通信媒体，就将要建立的所述群呼从所述第一交换机（10）送到第二交换机（12），而不给该连接分配新的通信媒体。

2.按权利要求 1 所提出的方法，其特征是所述方法包括下列步骤：

如果所述数据库（202）没有指示已经在所述连接上为所述群呼分配了一个通信媒体（101），就为所述群呼在所述连接上分配一个通信媒体（101）；

将通信媒体（101）的分配标入所述数据库（202）；以及

用所分配的通信媒体（101）将要建立的所述群呼从第一交换机（10）送到第二交换机（12）。

3.按权利要求 1 所提出的方法，其特征是所述方法包括下步骤：

如果所述数据库（202）指示先前已经在从第一交换机（10）至第二交换机（12）的所述连接上为要建立的所述群呼分配了一个

通信媒体(101),就用先前为所述群呼所分配的所述通信媒体(101)将要建立的所述群呼从第一交换机(10)送到第二交换机(12)。

4.一种用来建立扩展到几个交换机(10、12、15、14、(16)的服务区域的群呼的移动无线电系统,所述系统包括至少第一交换机(10)和第二交换机(12)、在第一交换机和第二交换机之间建立通信连接的通信媒体(101);和通过所述交换机进行通信的移动台,所述系统的特征是它还包括:

一个数据库(202),用来专为每个群呼指示在每个从第一交换机(10)至第二交换机(12)的连接上为所述群呼所分配的通信媒体(101),

一个检查装置(201),用来检查所述数据库是否先前已经在从第一交换机(10)至第二交换机(12)的连接上为要建立的所述群呼分配了一个通信媒体(101)。

5.按权利要求4所提出的移动无线电系统,其特征是在所述数据库(202)指示先前没有在所述连接上为所述群呼分配过通信媒体(101)时,所述检查装置(201)为要建立的所述群呼在所述连接上分配一个通信媒体(101),并用所述分配通信媒体(101)将要建立的所述群呼从第一交换机(10)送到第二交换机(12)。

6.按权利要求4或5所提出的移动无线电系统,其特征是在所述数据库(202)指示先前已经在从第一交换机(10)至第二交换机(12)的连接上为要建立的所述群呼分配了一个通信媒体(101)时,所述检查装置(201)就用先前为所述群呼分配的所述通信媒体(101)将要建立的所述群呼从第一交换机(10)送到第二交换机(12)。

7.按权利要求4或5所提出的移动无线电系统,其特征是所述系统还包括:

一个标记装置(203),如果所述数据库(202)没有指示先前已经在所述连接上为所述群呼分配了通信媒体,所述标记装置(203)就将通信媒体(101)的分配标入所述数据库(202)。

说　　明　　书

移动无线电系统中扩展群呼的建立

本发明涉及在一个包括至少第一、第二交换机，在至少第一、第二交换机之间建立通信连接的通信媒体，以及一系列通过交换机进行通信的移动台的移动无线电系统中建立扩展到几个交换机服务区域的群呼的方法，这种方法包括选择群呼从第一交换机要送到的一个第二交换机的步骤。

本发明涉及一个移动无线电通信系统，其中需要在可能分布在几个交换机服务区域内的用户之间建立群呼。

本发明尤其适用于所谓集群网，这通常是由授权机构使用的公司网或专用移动无线电网，这种网的所有信道都由一个或几个公司或授权机构使用。这种网的用户除了用户号外还有指示用户所有的群呼组或用户组的组号。这使得对某个组的成员的呼叫能送到这个组的各个用户。

本发明适用于具有数字或模拟无线电通路的各种移动无线电系统。数字移动无线电系统可以遵从例如 TETRA 系统（泛欧集群无线电系统）。模拟移动无线电系统可参见英国工商部刊行由无线电通信局颁发的“MPT 1327 集群专用陆地移动无线电系统信令标准”（1988.1，修订再版 1991.11）和“MPT 1343 性能规范”（1988.1，修订再版 1991.9）。

如上移动无线电系统的一个基本特性是这些系统允许和专为实现几个用户之间的群呼而设计的。

群呼是一种会议呼叫，在群呼期间各参与者可轮流发言和听取发言。在群呼中，整个群呼组就用一个呼叫号码呼叫。作为一个独立的移动台（如无线电话机）或用户台可以属于在这移动台内编有程序的几个群呼组。系统具有一个存储有关与各组号分别对应的基站的信息的文件。群呼可以覆盖分布在一个或几个移动业务交换机

区内的一个、几个或所有基站。为了建立一个群呼，属于这个群呼组的每个基站都分配一个业务信道，并且发送一个含有组号及有关所分配的业务信道的信息的群呼请求。 如果移动台识别出群呼请求中的组号，就接到群呼请求所指出的这个业务信道上。因此，如果一个移动台是位于这个群呼组的预定工作区域内，而这加入呼叫的请求是在这个区域内发出的话，在原则上这个移动台总是能加入一个群呼。

群呼通常是为一些特殊目的而设计的通信网的一个特征。这种通信网一般并没有许多交换机。在普通情况下，建立群呼的区域限为例如一个交换机的区域。然而， 随着移动无线电系统日益增大，已经开始建立提高扩展到几个交换机服务区域的群呼，因此就出现了在一个由几个自由连接的交换机构成的通信网中建立群呼的问题。

建立对几个交换机服务区域的群呼的常规方法是将群呼作为一个整体安排路由而不将它分支，直至尽量接近各终点交换机。

这些已知的建立群呼的方法没有为包括几个交换机的自由连接网，及所要建立的群呼的区域服务提供路由选择技术。这些方法没有考虑一个呼叫必需经几个交换机传送、在一些适当的点分支的情况。在这种情况下，主要问题是找出最佳路由和使所占用的连接和资源最少。

图 1 示出了一个现有技术的移动无线电系统，用来说明其中存在的一些问题。各基站分别与图中的交换机 10 至 16 连接，而移动台，例如发出群呼建立请求的用户 A 和应邀加入用户 A 发起的呼叫的用户 B，通过无线电通路接到相应基站。在现有技术中，当要建立一个对几个交换机服务区域的群呼时，根据用户 A 的命令，建立对其他交换机 12 、 14 、 15 、 16 服务区域的群呼的第一交换机 10 首先建立对第二交换机 12 的呼叫，再建立对第三交换机 15 的呼叫。然后，第一交换机建立对第四交换机 14 和第五交换机 16 的呼叫。在现有技术中，建立呼叫的第一交换机 10 首先建立对第二交换机 12 的呼叫，分配这两个交换机之间必需的通信资源 101 ，诸

如一个通信媒体。然后，建立呼叫的第一交换机 10 例如经第二交换机 12 建立对第三交换机 15 的呼叫，为从第一交换机 10 经第二交换机 12 至第三交换机 15 的呼叫分配通信连接。这里的一个问题是为建立这个群呼，第一交换机 10 和第二交换机 12 之间的通信资源可能需要分配二次：第一次是在建立对位于第二交换机 12 服务区域内的移动台的呼叫时，而第二次是在建立对位第三交换机 15 服务区域内的移动台或对其他交换机 16 的呼叫时。在图 1 中，交换机 10、12、14、15、16 之间的表示通信总线、资源、媒体的线的厚度表示了在相应的连接上为同一个群呼分配了多少通信媒体。这样解决方式带来的另一个问题是减慢了呼叫建立，因为必需为一个规定呼叫分配至少双重资源，而在分配“多余”资源上浪费了时间。还有一个问题是，如果在第一交换机 10 和第二交换机 12 之间没有空闲的通信资源可用来建立对第三交换机 15 的呼叫，呼叫建立甚至都会受到阻碍。

在星状网中，群呼很容易建立，也不会发生上述问题，因为建立群呼的节点交换机将呼叫传送给为属于这群呼组的用户服务的各交换机。于是节点交换机就能将仅一个话音连接或其他通信资源或媒体分配给每个需要这样连接的交换机。然而，星状网对于所有的移动无线电系统是不适合的，特别是对于大范围的现代系统是不适合的。

本发明的一个目的是用最佳路由和最少资源以合理的方式将群呼传送给一些分布在几个交换机服务区域内的用户。

本发明的另一个目的是解决现有技术中所存在的这些问题。具体地说，本发明是为了消除在建立对几个交换机区域的群呼时可能造成的问题，从而不必要为在两个交换机之间的同一个群呼分配双重或多重通信资源（如通信连接或其他通信媒体）。

本发明的第三个目的是在几个交换机服务区域内建立群呼的情况下，加速和确保群呼的建立。

本发明的第四个目的是在需要建立对位于几个交换机服务区域内的用户的群呼的情况下简化呼叫的建立过程。

本发明提出了这种建立扩展到几个交换机服务区域的群呼的新方法，其特征是这种方法包括下列步骤：在将呼叫传送到第二交换机前，检查是否为所要建立的群呼先前已经在从第一交换机到第二交换机的连接上分配了一个通信媒体；如果为所要建立的群呼先前已经在这连接上分配了一个通信媒体，就将所要建立的群呼从第一交换机送到第二交换机，而不再给这连接分配一个新的通信媒体。

本发明还提出了一种建立扩展到几个交换机服务区域的群呼的移动无线电系统，这种移动无线电系统包括：至少一个第一交换机和一个第二交换机；在至少该第一交换机和第二交换机之间建立通信连接的通信媒体；以及一系列通过这些交换机进行通信的移动台。

本发明所提出的这种移动无线电系统的特征是它还包括一个检查装置，用来检查是否先前已为所要建立的群呼在第一交换机和第二交换机之间的连接上分配了一个通信媒体。

本发明的基本思想是，在呼叫从建立呼叫的第一交换机传送到第二交换机前首先检查是否已为所要建立的群呼在从第一交换机到第二交换机的连接上分配了一个通信媒体。如果对所要建立的群呼以前已经在这连接上分配了一个通信媒体，就将所要建立的群呼从第一交换机传送到第二交换机，而不再给这连接分配一个新的通信媒体。

因此，本发明根据在将资源分配给交换机之间的连接中执行的检查，确定对该呼叫先前是否已经在有关连接上分配了资源。本发明的目的是为了使各个呼叫分支，也就是交换机之间的连接，使用公共的资源。这是这样实现的：呼叫建立过程在数据库中记录为呼叫在每个连接上所分配的资源，从而防止在一个连接上分配了多重资源。当从交换机转送呼叫时，就可从数据库检查先前是否已经给定这连接分配了通信媒体。

这种在移动无线电系统中建立扩展到几个交换机服务区域的群呼的方法和这种移动无线系统的一个优点是解决了现有技术中

存在的问题。具体地说，本发明消除了在建立对几个交换机服务区域的群呼时为在两个交换机之间同一呼叫不必要地分配双重或多重诸如通信连接或其他通信媒体之类的通信资源这个问题。

本发明的另一个优点是在建立对几个交换机服务区域的群呼时，加速和确保群呼的建立。

本发明的第三个优点是简化在要建立对位于几个交换机服务区域内的用户的群呼的情况下的呼叫建立过程。

本发明的第四个优点是本发明所提出的解决方法并不对所用的路由选择方法有所限制。在将呼叫送到一个交换机时，本发明允许采用不同的被认为是对有关通信网和应用来说是最适当的方法。这种解决方法能在以不同方式工作的不同的通信网中建立群呼。因而能用切合实际的方法来执行不同的资源和负载的分配功能，所以，本发明这种解决方法提供了一种有效地建立群呼的方法。

本发明的第五个优点是在实现本发明时选择哪个交换机来建立呼叫的路由选择并不很重要。无论选取哪个与群呼有关的交换机来开始呼叫建立，本方法效果都相当好。

本发明的第六个优点是用户能加入--个正在进行的群呼。本发明的这种解决方法允许将一个新的用户接入群呼而不需要任何例外的呼叫建立过程。

本发明的第七个优点是可以有效地利用移动无线电系统的资源而不需繁复费时的演绎算法来选择路由和合适的分支点。

本发明还有一个优点，在群呼建立过程中可以更有效地利用移动无线电系统尤其是它的交换机的运算能力和连接资源。

下面将结合附图对本发明进行详细说明。在这些附图中：

图 1 为按现有技术所构成的移动无线电系统的方框图，例示了其中存在的问题；以及

图 2 为按本发明所构成的移动无线电系统的方框图。

图 1 已经在前面结合技术背景作了说明。

图 2 为本发明所提出的移动无线电系统的方框图，所示的系统

包括交换机10至16。在本发明的通信网中，建立一个群呼开始于确定哪些交换机与这个群呼有关。然后，必需选出一个或几个建立呼叫的交换机。最简单的是选择一个交换机，由它建立对与群呼有关的所有其他交换机的呼叫。这个建立呼叫的交换机可以是例如一个存有有关群呼组信息的交换机，或者就是一个任意选取的交换机。

建立呼叫的交换机分别为与呼叫有关的各交换机建立各个交换机之间的连接。所述交换机或任何在路由上的交换机在选择路由前方时，按照本发明首先确定它是否能使用先前为群呼在有关路由上分配的资源。这种资源包括通信媒质或通信资源，诸如通信总线，或通信信道，通信时隙，或者例如是多路复用装置，编码或解码装置。如果先前已经为所要建立的群呼在有关连接上分配了资源，交换机就指令呼叫也使用这些资源。

图2示出了移动无线电网的一个简单的例子。

如果在图2所示的包括交换机10、12、13、14、15、16的通信网中要建立一个群呼，可以选交换机10进行呼叫建立。于是交换机10就在这些交换机之间分别建立连接10－12，10－13，10－14，10－15，以及10－16。可以假设各分支的路由如下：

分支A：10－12：10－12

分支B：10－13：10－13

分支C：10－14：10－12－14

分支D：10－15：10－12－15

分支E：10－16：10－12－15－16

如果以上述次序建立这些呼叫分支，交换机10在建立分支C、D、E时注意到为这呼叫先前已经在连接10－12上分配了一个连接，因此不需要分配新的资源。在建立分支E时，交换机12注意到先前已分配了一个连接，因此不需要分配新的连接。这样，对于整个呼叫仅在连接10－12，10－13，12－14，12－15，以及15－16上仅需要分配一个话音连接。

最佳实现取决于所用的路由选择方法，群呼的类型，以及通信网的结构。在最为普遍适用的方法中，由一个处在群呼区域内的交换机建立群呼，而资源的共用是基于使用了一个对每个群呼来说是特定的标志。

考虑到呼叫建立所引起的负载情况，最好仅由本身就属于群呼区的一个交换机建立呼叫。按照这种路由选择方法，这通常是最好的路由选择解。

值得推荐的是使用专为每个群呼设定的相应标志，因为这可以引导加入正在进行的呼叫的用户使用为有关呼叫先前分配的资源。

在本发明中，建立一个群呼的情况如下。

（1）将一个群呼划分为终点是不同的交换机的一系列呼呼分支。所有呼叫分支都给予相同的无模糊的群呼标志 CALL ID，这个 CALL ID 对于每个呼叫来说都是特定的。

（2）一个交换机开始为分别要接到各终点交换机的不同呼叫分支安排路由。

（3）执行路由选择的交换机根据所要求的路由选择算法确定呼叫分支要被送到的下一个交换机。连同呼叫建立请求一起发送有关呼叫标志 CALL ID 的信息。

（4）在为一个呼叫分支选择了路由到的下一个交换机后，向分配资源的系统（例如向一个软件过程）发送一个请求，请求为所述交换机分配资源。

（5）资源管理器检查数据库，确定是否先前已为所述交换机以相同的呼叫标志 CALL ID 分配了资源。如果已经分配了资源，就通知有关交换机的呼叫建立单元该呼叫分支可用这些资源，于是呼叫建立过程可以转到路由的下一个交换机。如果先前还没有分配过资源，那就在这时候分配资源，并通知呼叫建立单元该呼叫分支可用这些资源，于是过程继续如上进行。

（6）继续进行一个呼叫分支的路由选择，直到该分支到达终点交换机。

下面结合图2说明本发明所提出的移动无线电系统的结构.

为了建立一个所要求的群呼,本发明的移动无线电系统包括一个检验装置201，用来检查是否先前已经在从第一交换机10至第二交换机12的连接上为有关群呼分配了一个通信媒体。

本发明的移动无线电系统还包括一个数据库202,专为每个群呼在从第一交换机10至第二交换机12的每个连接上为所述群呼指示所分配的通信媒体101.

在本发明的移动无线电系统中,所述检查装置201当所述数据库202指示在所述连接上先前没有为所述群呼分配过通信媒体101时，为要建立的所述群呼在所述连接（10－12）上分配一个通信媒体101，此外，所述检验装置201还用来通过所述分配通信媒体101将要建立的所述群呼从第一交换机10送到第二交换机12.

此外，在本发明的移动无线电系统中，所述检查装置201用来在所述数据库202指示出先前已经在从第一交换机10至第二交换机12的连接上为要建立的所述群呼分配了一个通信媒体101时，用为所述群呼先前分配的这个通信媒体101将要建立的所述群呼从第一交换机10送到第二交换机12.

本发明的移动无线电系统还包括一个标记装置203,用于在所述数据库202没有指示出先前已经在所述连接上为所述群呼分配了一个通信媒体101时，将通信媒体101的分配标入所述数据库202.

因此本发明的基本思想是在移动无线电系统中,对同一群呼在不同交换机之间建立若干连接,使得同一群呼的两个交换机之间只分配一个通信资源或媒体，如通信信道或时隙.在两个交换机之间为同一群呼建立的这些连接因此都用同一通信资源.

可以相当自由地选择建立呼叫的交换机和合并用于同一呼叫的资源.建立呼叫的交换机可以是用户A的交换机或一个处在群呼服务区域内的，也可以是由几个交换机进行呼叫建立.在后一种情况下，例如所有用户B（和用户C）和交换机可以建立一个对用户A的交换机的呼叫.

可以用许多不同的方法合并所用的资源。例如，每个呼叫或每个群呼可以具有它自己的标志，这标志能用于合并过程。合并方法也可以更为复杂一些：可以在一个群呼连接上发送一个消息，从而交换机根据这消息可以知道怎样建立发送消息的这些连接。

应该指出，上述说明和附图只是为了例示本发明的思想。本发明所提出的方法和移动无线电系统在权利要求所限定的保护范围内细节上可以有所变动。虽然本发明以上主要结合无线电话系统进行说明，但本发明同样也可以用于其他类型的移动无线电系统。

说　明　书　附　图

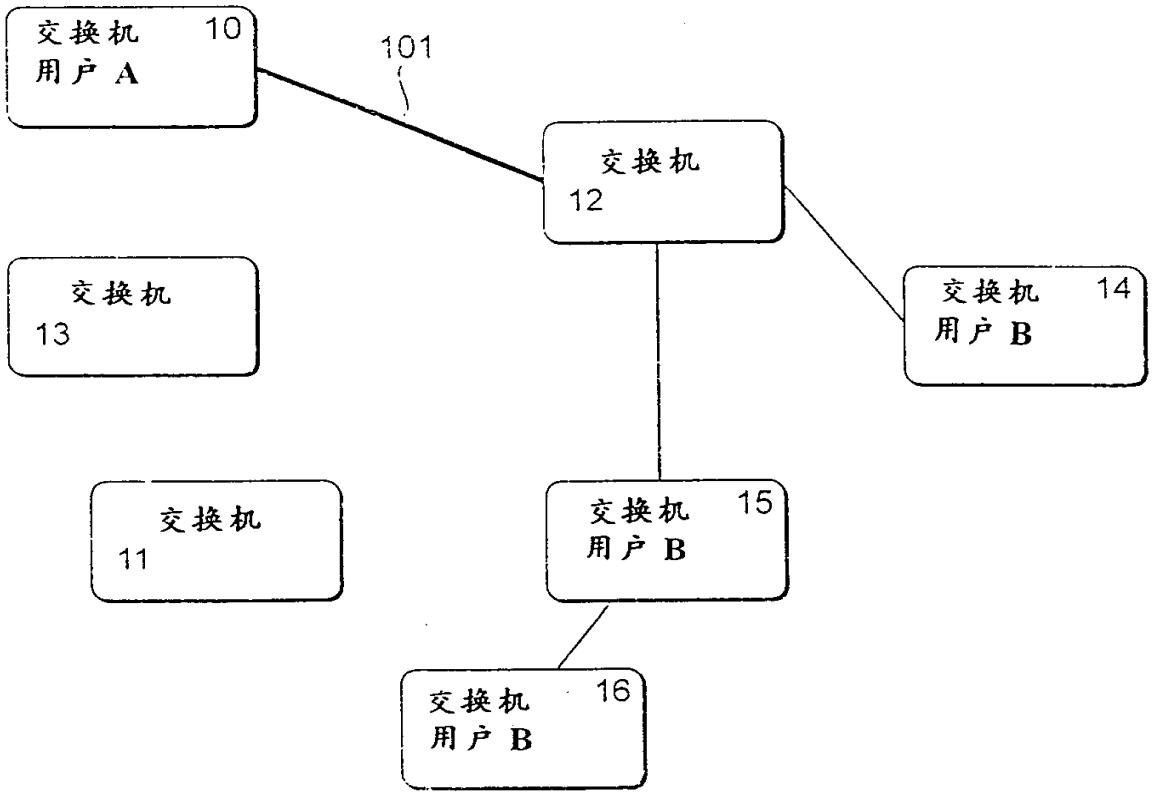

交换机
用户 A
10
101
交换机
12
交换机
13
交换机
用户 B
14
交换机
11
交换机
用户 B
15
交换机
用户 B
16

图 1

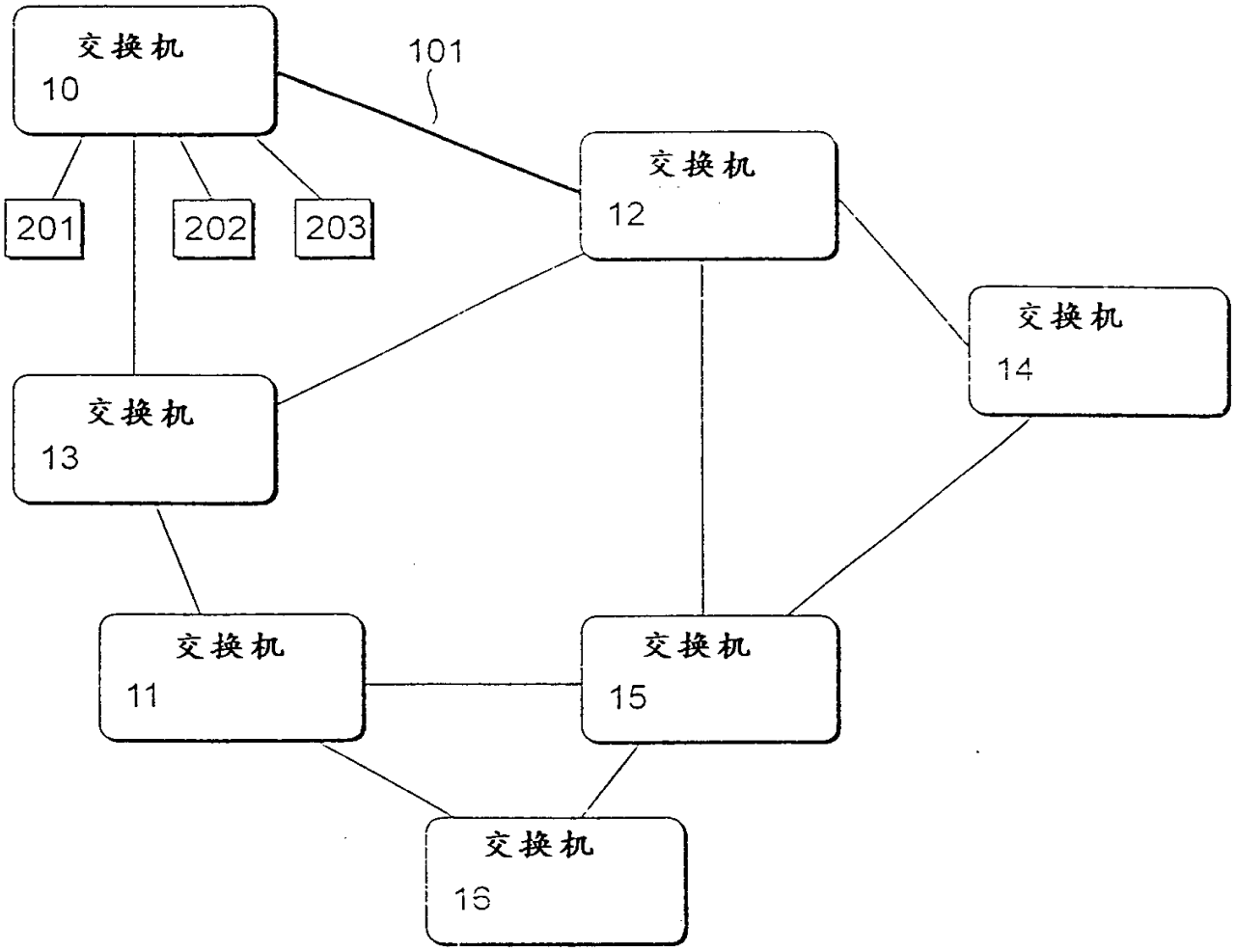


图 2