



# [12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 87 1 05157 A

[43] 公开日 1988年5月11日

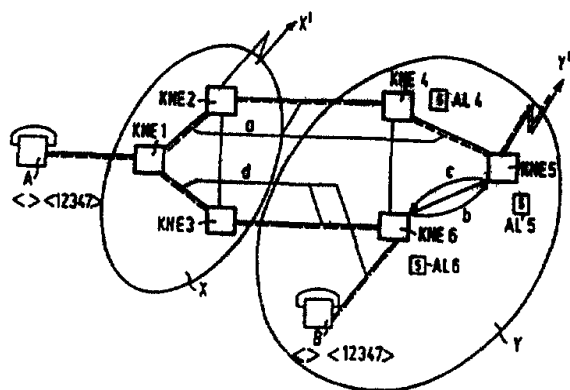
[21] 申请号 87 1 05157  
 [22] 申请日 87.6.27  
 [71] 申请人 飞利浦光灯制造公司  
 地址 荷兰艾恩德霍芬  
 [72] 发明人 扬·菲利普斯·马特

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司  
 代理人 李先春 程天正

## [54] 发明名称 专用自动小交换机组网

### [57] 摘要

含节点集的通信网, 每节点如单独交换局那样工作, 并有自己控制模块。对用户, 网表现为一独立系统。本发明灵活地划分这一系统, 使得在可任意规定的边界内提供完全综合的规定设施。为此, 在一规定设施有关程序的节点处可得到的本地数据可使控制模块运行, 该数据包括一可调整地址文件, 文件中含可接受对上述程序有关的规定措施进行呼叫的节点地址; 相同规定设施所伸延到的那些节点(其地址已被纳入)对该规定节点定义了一个可提供相应规定措施的领域。



1、一个通信网，更具体地说，一个电话网和数据通信网由一个节点集组成，各节点以传输线互联，通过传输线可能进行时分复接传输，一个节点包含有一个交换模块，一个或多个与用户门相联的外设模块以及一个控制模块，其特征是，在一个节点中针对与某一规定设施有关的程序能够得到支配控制模块运行的本地数据，本地数据包括那些节点地址的可调整地址文件，通过它们可以接受对一个进行上述编程的规定设施的呼叫；同一规定设施所伸延到的那些节点，它们的地址包括在一规定节点的文件中，该节点定义了一个领域，由这一领域可提供一相应的规定设施。

2、根据权利要求1的通信网，其特征是，至少有一个定义一个领域的节点子集，由该子集可以提供一类称为“操作员协助”的规定设施；其中，应被看作是对该设施呼叫源的一个子集节点地址文件中的各地址是按优先等级安排的，最高优先等级指定为应看作是源的这一节点的第一个地址；一个特征码加到地址文件的每个地址上以指明相应节点可否提供所述的设施；为此设施所规定的路由算法，从最高优先等级的地址开始，顺序检验由一个所发的呼叫起动的这样一个子集中各节点的可用性。

3、根据权利要求1或2的通信网，其特征是，至少有一个定义一个领域的节点子集，由该子集可以提供所谓“公共应答夜间服务”的规定设施；有一个等待清单伸延到如权利要求1所述的节点集中每个节点，请求该设施的呼叫接着它们进入应看作是该呼叫源的节点的等待清单那样的次序进入；由于呼叫的结果而为该设施规定的路由算法，同时通知前述子集的节点；这一呼叫已经发出了，并伴随应看作

是呼叫源的节点地址而发送。

4、根据前面各项权利要求之一的通信网，其特征是，至少有一个定义了一个领域的各节点的子集可以提供所谓“寻呼”的一类规定设施；这里有一个呼叫发射机的安排，可使发射机伸延到该子集的单个节点，可从该节点来起动发射机，同时还有一个等待清单也可延伸到该单个节点，进入该设施的呼叫在清单中按其到达次序排列，同时还要说明始发该呼叫的用户门地址；为该设施规定的路由算法能够选择性地搜索进入该等待清单的呼叫，并且能够在被叫方与主叫方的用户门之间建立最短可能的接续。

## 专用自动小交换机组网

通信网，更具体地说是由一节点集组成的电话网和数据通信网，可在任意选定领域内完全综合地提供各种规定的设施。

本发明涉及通信网，更具体地说是涉及电话网及数据通信网，它由一个节点集构成，各节点以传输线互联，在线路上可进行TDM（时分复接）传输，节点包含一个交换模块，一个或多个与用户门相接的外（部）设（备）模块及一个控制模块。

由荷兰专利申请说明书8401443可了解该通信网。这些公知建议方案的目的是提供一种能经济地控制数据的技术，以便在一给定信源——信宿关系所规定的用户间建立起联系。为此对每节点的控制模块加入了与网有关的一组数据。利用该组数据，控制模块可确定将它传到何处，称为信宿的用户门应接到哪个节点。如果在参照该组数据时，看来当前作为信源单元的用户和随后称为信宿单元的用户联到不同的节点上，则与信源单元的识别及其它特征有关的数据就被传到信宿单元的节点。此外，由该信源单元引出一条出局通路并伸延到该信宿单元。通过后者即可实现与所谓信宿单元的用户的最最终接续。由其它一些出版物中，如《菲利浦电信评论》1985年第43卷（*Philips Telecommunication Review*, vol. 43, 1985），可知上述类型的通信网对用户来说就象一个单独的系统，用来进行CP（呼叫处理）、SAS（系统保险）以及POM（规划工程及运行维护）。换言之，这样一个通信网应被看作是完全综合业务网。

本发明的目的是，作为这些已知的技术之补充，提供一种上述类型的通信网，它可以在网络结构内任意确定的领域界限内，以简单而经济的方式，完全综合地提供规定的电话设施。

此外，按照本发明，通信网的特征是，在一个节点中针对与某一规定设施有关的程序可得到局部（或本地）数据，它能支配控制模块的运行，本地数据包含一些节点地址的一个可调整地址文件；通过这些节点可以接受对一个进行上述编程的规定设施的呼叫；相同规定设施所伸延到那些节点及其地址均包含在一规定节点的文件中，对该节点定义了一个领域，由该领域可以提供一相应的规定设施。

本发明提供了一种可能性，使得这些领域灵活地适应潜在用户文件的拓扑分布（topography）。

换言之，在一个、以及相同的总系统内，用户可以划分为不同的群，每一群用户相应于一个或几个节点的用户门组，这样就产生了一个完全综合的节点，各节点相对于一个或多个规定的电话设施而言可以是互相独立的。

各领域可按需决定，重叠或不重叠、完全重叠或部分重叠均可。可在通信网建立之初，或在运行阶段利用POM来实现。

为进一步解释本发明，下面参照图例介绍几个实施例，相应部件均以相同参考字符注明。

在图例中：

图1是与本发明有关的一类通信网的总方框图。其中一组节点通过中间传输线互联；

图2是在根据本文所提出的通信网中所包含的节点之一的更详细方框图；

图 3 示意可以通过门接入到图 1 所描写的那种通信网的几种用户类型；

图 4 示出路由矩阵，它用来选择传输信道，以便接到信宿单元；

图 5 说明与呼叫处理有关的软件结构；

图 6 示意可用于呼叫处理 ( C P ) 的几类通信方式；

图 7 是四个节点的网络结构图，参照该图，在本发明的范围内讨论一类所谓操作员协助的规定设施；

图 8 是一种结构，利用它可由回铃音提供排队呼叫；

图 9 说明对一个节点可以产生替代路由的方式；

图 10 为一种可能的实施例的示意图，该实施例是关于通信网的，并且借助于图表示一类称为公共应答夜间服务 ( C A N S ) 的规定设施在本发明范围内的可能应用；

图 11 是通信网的一种实施例，参照它将在本发明的范围内讨论一类用寻呼、更具体地说是“呼叫…我”来表示的规定设施。

在图 1 中示出一个通信网的总框图，更具体地说是本发明所关联到的一类专用电话网，在前面提到的《菲利浦电信评论》1985 年第 43 卷中对其有更详细的介绍，一般来说它包含大量节点  $K N E 1$

$, 2, 3, \dots, n$ ，它们可随意选择，用可进行时分复接 ( T D M ) 传输的传输线互联。更具体地说，为此可利用例如 2 兆位/秒

(  $M b / s$  ) 的传输线，它们可容纳例如 30 路 P C M，通过这些通路各节点间可互相通信。这些节点可根据需要分设在所选的地理区域内，例如工业区、城镇、县等。如图 1 举例所示，节点分布在三个区域  $R G 1 - 3$ 。对这种联接方式，不妨可以想象有一个大公司，它有几个地区分部，这种网从整体上是为公司所用的。每个节点，更为

确切地说是一个 PABX ( 专用自动小交换机 ) ，如图 2 更为详细地所示，包括一个交换模块 S M ，一个控制模块 C M 和多个外设模块 P M ，这样一个交换模块包括一个数字的非阻塞交换矩阵和一些提供时钟脉冲以便进行 P C M 传输的设备。这样一个控制模块实现节点本身所需的控制功能，并提供与其它节点的通信。一个外设模块实现三种处理功能，例如对 1 2 8 个用户门所构成的群进行信令转换。这类外设模块的一个特定型号 R - P M ，可以作为一组扩展单元、操作员线路和中继线路的集中单元，远离有关的节点使用。为了与一些可看作是在节点之外的设备进行通信，这样的节点可以设计成含有与模拟传输线的接口以构成与公共电话交换系统的联接器，与到其它 PABX 系统模拟联线的接口，与 P C M - 3 0 数字线路的接口以构成与公共网络及专用网络的联接器，并且这些网适于特定类型的信令，而 2 Mb / s 的传输线可容许使用共路信令 ( I M P ) 与其它节点通信。

这样一种通信网的每一节点都是自主的，全网中所有设备均是通透的，并且提供一种完全自由的编号。纳入到系统的数据一般应被划分为表征一个相应节点的本地数据以及具有较一般特征的网络数据，它们就内容而论或者是相同的或者是与各节点有联系的。为保证整个网的数据完整性，对存储在每一节点的网络数据有一种更新机构。

为了运行维护 ( P O M ) 、同时也是为了呼叫处理 ( C P ) 的需要，节点间要进行大规模的数据交换。通过节点间的 2 M b / s 传输线做到这一点是可能的，尤其是通过它还可以得到一个 6 4 K b / s 的共路信令信道。利用内部消息协议 ( I M P ) ，实现了节点间通信的较低层次，即 1 ， 2 ， 3 层。这一通信设施也用于节点本身的联接，如外设模块和有关的控制模块的联接。在这一控制模块内，构成其一

部分的一个输入/输出处理器既参与内部通信又参与节点间通信以及参与消息协议处理。

为完整起见，应当看到可以随意选择一个子通信网结构。这一结构可以是星状的、或网状的结构，根据需要也可以是二者的结合。

路由，亦即通过通信网在信源单元和信宿单元间构成一条通路，一般由两部分构成。第一部分是确定所要求的信宿单元应该联接的节点，第二部分是通过传输线建立联接。为完整起见应该看到，无需总是进行实际的交换联接；一种所谓的虚拟联接也是可能的，应利用它选择数据交换路由。为能够确定一个所要求的信宿单元应该接到的节点，对每个信宿单元分配了一个识别码。例如，分机是由电话号码簿编号（DNR）规定的；在线路上是利用线路编号TRNR来认定中继线的，而外部设备则以命名码EAC提供。所有这些都示如图3，其中PABXN和PSTN是作为举例。

在每个信宿单元中，存储有其本身的识别码，此识别码亦即相应信宿单元所联到的节点地址。比方说，这就象分机和路由那种情况，这种互相有关的数据是网数据的一部分。故在整个网中一被呼叫信宿单元的识别码是唯一的。

在现发明的范围内，同类关系，更具体地说是规定的信宿单元以及有关节点的地址都被纳入到相应节点的本地数据中。这意味着该规定的信宿单元只接到这样一个节点，该节点与此信宿单元有关的地址存储在本地数据中。换言之，本地数据是这样组织的，如果从某一节点观察，则加到该节点的本地数据包含与这样一些节点有关的地址数据：通过这些节点可从相应的节点到达规定的信宿单元。这归结为这样一个事实，即在一个节点中，在针对一个与规定设施有关的程序所



得到的本地数据之中，含有那些节点的一个可调节地址文件，地址文件可以接受对上述程序所安排的规定设施的呼叫。同一规定设施所伸延到的各节点（而且这些节点的地址都包含在某一节点的文件中）就规定了可以提供相应的规定设施的这一节点的一个领域。换言之，这一领域可以定义为从总节点集中选出的节点子集，并且它们均共有某一规定的信宿单元。这一问题在下面涉及诸如操作员协助、呼叫应答夜间服务以及寻呼等规定设施时还要更详细讨论之。

在找到一个通过它可以达到所要求的信宿单元的节点以后，对呼叫所需的接续即会一个链路、一个链路地建立起来。从而合格作为源的节点就会利用路由表选择一条该节点的输出信道，通过该信道将呼叫向外延伸。如果收到该延伸呼叫的节点在其网络数据文件中没有找到所请求的最终信宿单元，则就在该中间节点再利用路由表选择一条输出信道。这一过程如图 4 所示。这一选择取决于首先合格作为源的信宿单元以及最终信宿单元。根据源的选择，在这样一个中间节点会有不同的路径通向同一信宿单元。

会有各种协议延伸到每一节点，通过它们可以检验是否可以达到属于网络的所有其它节点。如果通过一条规定的通路再也不能达到一个规定的节点，则就断开到相应节点的现有联接与关系；并通过路由表规定到相应节点的另外一条通路。

如图 5 所示，用于呼叫处理（C P）的软件由两部分组成，即呼叫控制 C C 及规定设施 S F，用作呼叫控制的 C C 部分包含处理不同类型呼叫所需的逻辑。这一部分是结构化的机构，其中，从一个状态向其它状态的转变是由外部事件起动的。

利用呼叫处理，系统中包含的数据可由一些专门设施控制。对每

一类数据，如象分机数据、操作员数据、中继线数据等均有这一专门设施。由个别专门设施规定的过程提供了到其它软件部件，如呼叫控制和运行维护的接口。在每一专门设施的框架内，数据可被划分为本地数据和网络数据。利用呼叫控制，下述通信线路可以起作用：

#### 呼叫控制——呼叫控制

这一通信线在节点间建立或拆断联接时起作用，并且是基于 SS7 方案实现的。信令包含具有如下功能的消息，如占用、占用证实、地址消息等。

#### 呼叫控制——伸延到下一节点的规定设施

这与间接通信线有关。这里，呼叫控制利用一通信处理单元 (CH) 与有关系的另一节点中的控制模块 (CM) 请求信息并交换应答消息 (与设施有关的消息或虚拟呼叫)，接收的通信处理单元 (CH) 负责控制与相应规定设施的消息传递 (传入及传出)。这种通信方式用来起动/停止如下的动态关系，如“开始跟住我”，“自动回铃”等。

#### 规定设施——规定设施

这与直接通信线有关，除用做其它事情外，还用它来交换门状态的变化。这一点如图 6 所示，图中示出这些不同类型的通信线。

在上述类型的通信网中，本地数据按本发明那样组织起来，即在一节点 针对可以支配控制模块工作的、与规定设施有关的程序所得到的本地数据，包含着一个关于一些节点地址的可调整地址文件，通过这些节点，上述程序所涉及的规定设施可以接受一个呼叫。这些节点构成了一个子集，或换言之，构成了一个领域。相应的规定设施只能由一个领域向伸延到相应领域的节点提供。

通过这样组织本地数据并把它们分配到大量节点上，对于规定电话设施的供与求均可与一定的领域范围或子集联系起来，用户可在通信网的总体内任意选择，并可在任何时候以简单的方式加以改变。例如，可以设计一个或多个如此任选领域或节点子集来提供一规定设施或信宿终端（对这些节点来说，该规定设施或信宿终端应被看作是公用的）至能够对这一规定设施始发呼叫的一个或多个任选的节点子集。为完整起见应该看到就此而言，后一子集（呼叫单元）和前一子集（信宿单元）既可相同又可不同。换言之，对通信网的一群潜在用户的拓扑分布可能加以灵活调整。

下面将参照几种专门的电话设施对此进一步加以阐述。这些设施可称为“操作员协助”，“呼叫应答夜间服务”；和“寻呼”。

在本发明所关联的这类通信网中，操作员协助单元可任意伸延到包含在通信网中的各节点；换言之，更具体地说，这些操作员协助单元既可以被集体地伸延到一个节点，也可以分布于网络的各节点。从用户所接的每个节点，用户可以通过发送一总接入码来拨叫该操作员协助单元。当通过中继线进来的一个呼叫看来需要操作员协助，比方说由于在过了预定时间间隔后，被叫分机号没有回答的话，则该呼叫会自动接到操作员协助单元上。在操作员协助单元中，相对于相应操作员协助单元伸延到的那个节点所发呼叫的信令以及相对于其它一些节点所发呼叫的信令是相同的。

除了通过发出可以到达操作员协助单元的分机号码（DNR）而与所需操作员协助单元建立联接这样一种可能性之外，利用按本发明构成的通信网，在如下情况下可任意将操作员协助的潜力扩大，即一个呼叫应自动地接入到操作员协助单元。当按着本身已知的步骤发现

一个发出的呼叫需要操作员协助之后，首先应拨叫一个可以实际提供操作员协助的节点。而在发出呼叫的节点所能得到的本地数据中，包括一个关于为“操作员协助”这一规定设施所编制的程序的地址文件，包括一个可以提供操作员协助的那些节点地址的地址文件以及包括按规定的优先次序加以安排的、可以看作是这一呼叫信源的节点地址文件的地址。此外，对这一地址文件的每个地址还附加一特征信息以指明相应节点能否实际提供所需的操作员协助。于是，为此类操作员协助设施所设计的路由算法便顺序检查在相应地址文件中所出现的各节点的可用性，在呼叫后，从相应呼叫的优先度最高的地址开始。这点如图7所示。图7画出了一种有四个节点KNE1—4的通信网实施例，图中示出了每一节点的上述地址文件，连同相应的可用性特征。例如对节点KNE1，节点KNE1、KNE2、KNE3被设计成应能对该节点KNE1提供操作员协助。如果在节点KNE1产生的呼叫要求自动接入到操作员协助单元，就按KNE1、KNE2、KNE3的次序检查合适的节点。如果象图示那样节点KNE1不可用，换言之，节点KNE1的操作员不在，则在节点KNE1起动的路由算法控制下，将检查下一节点KNE2。在这个实施例中，由节点KNE1看来，节点KNE1、KNE2和KNE3构成了一个领域，由该领域可提供操作员协助的规定设施。按类似的方式，比如从节点KNE4看，节点KNE4和KNE2规定了一个子集或领域。以规则的时间间隔，检查在这种地址文件中的各个地址，以便检验相应的可用性特征是否指示有关节点是否能够提供实际的操作员协助。如果一个操作员协助单元的所有操作员均不在，则该单元的可用性特征标记以被动码（“1”），倘若相应单元有操作员，则可用性特征标记以主动码（“0”）。

在这样一个地址文件中各节点地址所安排的次序也就是检查相应节点操作员协助可用性的优先次序。

为该设施所设计的路由算法是结构式的，以便当呼叫请求自动选择一个操作员协助单元时，首先检查请求操作员协助的节点地址文件中最上面一个地址的节点内部。在该节点内然后检查相应的操作员协助单元是否有操作员。如果没有操作员，则该消息传到始发出请求操作员协助的节点。在那里将地址文件更新并检验可提供操作员协助的下一节点。如果一个伸延到指定为信宿单元节点的操作员协助单元确实有操作员，则发往该单元的呼叫将排队等待。这一呼叫的性质决定了操作员安排呼叫排队的次序。同时，应该向呼叫方送出一引起注意的信号。因为在该信号发出时还不能肯定哪个操作员将回答，故该信号不能由外设模块提供。就这点而论，在起动一个节点时，应该由一个或多个外设模块的引起注意信号源向该节点的交换模块联接永久性通路。随后排队的呼叫才会联到这些引起注意信号源的一个。这一点示如图 8。

当在一个操作员协助单元内最后一个操作员离开了，则排队的呼叫返回到发出请求操作员协助呼叫的节点，并搜索一个可以提供操作员协助的替代节点。

每个节点都是同样设计的，它们以规则的时间间隔来询求其地址包括在相应地址文件中的各节点操作员状态。因为所涉及各节点均可得知伸延到一具体节点的操作员协助单元究竟是否有操作员存在。

如果可以提供操作员协助的一个子集中所有节点的操作员协助单元均无操作员，则相应的领域就处于所谓夜间条件。这意味着该领域指派来进行操作员协助的那些节点的地址文件全都是被动的，换言之，

对所有可用性特征，都标记一个“1”码。

对于其内容相同的地址文件所对应的那些节点来说，从白天条件向夜间条件的变化是同时发生的，反之亦然。例如图7中的KNE1和KNE2。

为完整起见，应该看到，按着本发明构成的通信网中，所谓DDO路由可以根据话务量加以分配，而另一方面，可重新巡回到操作员协助的所谓DDI话务量及呼叫可按相应的操作员协助单元来分配。

DDO呼叫（直接拨出）是从一个子通信网中的分机发出而指向一另外网的呼叫，例如，指向一个公共交换电话网（PSTN）。引向该PSTN的中继线可被联到一单独节点或分配到几个节点。当中继线数有限时，分配是会成问题的。因为子群较小，效率不高而不宜采用。

当一个DDO呼叫被引导到被看作是交换局的节点（直接或通过一个执行传递功能的节点均可），则所有有有关节点的负载都会受影响。为保持这些影响处在一定限度之内以免增加阻塞的机会，设计了一种溢出设施。这意味着每节点可规定两种选择。例如第一种选择是线路接到节点本身，第二种选择则是线路接到另外的节点。这一点进一步由图9来说明。为此在路由中集合了容许接到外部网的中继线。一条特定路由的中继线只能联到单一节点，而几条路由可导致同一信宿终端。

DDO信宿单元是由呼方利用接入码拨叫的。对通信网的所有节点该码均相同，故该码构成网络数据的一部分。随着加到节点上的本地数据，利用这样一种接入码可以链接两条路由。因此，对每节点来说，这些路由可以不同。路由是由唯一的路由号码识别的。网络数据包含着路由号码和节点地址的关系，故在每一节点知道一条具体路由

应该接到哪个节点。

在拨出接入码后按第一种选择向路由所接到的节点建立一条通路。在该节点中在这一路由上选择一条自由的输出线。一旦找到这样一条自由线路后即可实现联接。然而，如果找不到自由线，则将该情况回报到作为信源的节点，然后从该节点来检查第二种选择。如果这种尝试也遭失败，则呼方会收到忙音。把线路结构与所谓保持节点联系起来（该节点具有第一信宿单元的功能，由它出发来选择第二信宿单元）由这一保持节点可选择输出路由。

图 9 所示例的结构中包含三个节点 KNE1 - 3。节点 KNE2 接到路由 X，而节点 KNE3 安排了路由 Y 和 Z。这些数据被包含在相应节点的网络数据内。这些节点的本地数据结构安排如下：KNE1 的第一选择是路由 X，而第二选择是路由 Y。KNE2 的第一选择是路由 X，而没有第二选择。KNE3 的第一选择是路由 Y，而第二选择是路由 Z。

所谓 D D I 呼叫（直接拨入）是由一 PSTN 或其它网发来的呼叫，而被接到按本发明构成的相应通信网的一个分机。可能出现某些情况而不能达到所选择的信宿终端，或是由于其号码没有接上，或是由于所选的信宿终端正忙，或是由于所选终端没有应答。在这些情况下可能把相应的 D D I 中继线转到操作员协助单元。大部分 D D I 话务量将需要操作员协助。因此按着所联接的操作员协助单元来规定 D D I 中继线是合理的。这将限制总话务量。但基于与可靠性有关的考虑，也可以选择一种结构，使这些中继线在网中分配。

总之，与网所需处的地理和拓扑条件分别密切相关，具有大量通信网的规定设施。例如，值班室的位置可以影响到夜间话务量的组织。因此，比如说，为所谓呼叫应答夜间服务设施而设的报警器当需要就

应该可以听见，以便使地理上分散的各地区能够对报警器作出反应或不作出反应。

另一方面，也可能要求称为寻呼的专门设施来复盖分布在几个互相远离区域的网，并且使用若干个寻呼器。

下面将利用一个实施例进一步介绍两个这类专用设施。

关于处理夜间话务量，会提出不同的要求，如安装呼叫应答夜间服务的报警器以及夜间电话机等。因此处理夜间话务量的组织划分为选择夜间电话机的设施以及控制呼叫应答夜间服务的设施。因而，可能选择一个分机作为夜间电话机，而该分机所接至的节点就操作员协助而言是处在白天条件下。因为不能查明在该“夜间电话机”节点中究竟可用哪种业务范畴，因此从在夜间条件下的节点发出的呼叫，在从源节点或保持节点发出时将伴随有关于业务范畴的细节。此外每一节点的本地数据包含关于夜间服务每一等级业务范畴的指示。不同的等级是：个别夜间分机（I N E），从属共用夜间分机（S C N E），主要共用夜间分机（M C N E）以及公用应答夜间服务（C A N S）。选择一个夜间电话机是可能的，因为在 I N E 等级上随着一条进入线给出一个电话簿号码（D N R）。如果存储与几条线有关的某一 D N R 就产生了“公用的” I N E。类似的结构也可用于 S C N E 和 M C N E，但是分别处于路由和节点的等级上。更具体地说，S C N E 可与路由相联系而 M C N E 与节点有关。

当选择一夜间电话机时首先检查 I N E，然后是 S C N E，最后是 M C N E。可能还需要选择比 S C N E 和 M C N E 更高的等级，这是由于：

- a) I N E ( S C N E ) 当时没有规定；



b) I N E ( S C N E ) 当时被交换掉了；及

c) 较低层次的夜间电话机没有及时回答。

选择 I N E、S C N E 或 M C N E 是由合格作为信源节点或保持节点的节点起动的。内部产生的呼叫直接被引导到 M C N E。

当为处理夜间话务量而设计的所有等级均已通过而没有对夜间呼叫作出回答，则被指示为公用应答夜间服务的专用设施即被起动。这里重要的是，网中究竟哪个报警器应被起动，究竟从网中哪些节点应当能够回答这一“C A N S 呼叫”。在这方面，通信网的地理/拓扑结构起主要作用。比如说，如果两个不同公司联合运行一个一般可认为完全相同公共网，作为一个原则则希望对一个公司的夜间呼叫不应被另一公司的值夜人回答，反之亦然。更具体地说，对于每个相应节点，应对与其有关的领域或节点子集作出一个规定，由该领域或节点子集中能对请求公用应答夜间服务的呼叫给出回答。对这样的节点，随着请求公用应答夜间服务设施的呼叫到来，节点的等待清单被扩展，呼叫只进入被看作是该呼叫源的节点的等待清单，清单的次序即是呼叫进入的次序。因对该设施请求之后而伸延到这一设施的路由算法，将同时通知其地址构成一相应子集的各节点，这样一个请求已经形成，并且随着应看作是请求之源的节点的地址发送。例如，由节点 K N E 1 看来，如果所定义的领域包含节点 K N E 2 和 K N E 3，则从节点 K N E 1 起动的 C A N S 呼叫在该领域中只可被节点 K N E 2 和 K N E 3 应答。换言之，一个呼叫不可能由比方说节点 K N E 4 和 K N E 5 来回答，虽然这两个节点确实属于通信网，但它们不属于前面所说的对节点 K N E 1 所定义的领域。类似地，比如从包含 K N E 4，K N E 5 和 K N E 6 的领域中一个节点起动的 C A N S 呼叫也只能从这后一领

域中得到回答。在如上所述的两种情况下，由看作是源的节点所起动的路由算法将同时通知相应领域的各节点这一呼叫已经产生了，而且，也使应看作是呼叫源的节点地址被发出。伸延于相应领域的报警器由于这一消息而起动，使处于该领域的值夜人员对此报警信号作出反应，他们可通过最近的电话机拨出一个 C A N S 选择码对该呼叫作出回答。当以这种方式回答时，在看作是呼叫源的节点的等待清单上登记的呼叫是以它们进入的次序处理的。当这一等待清单被处理完，构成相应领域一部分的其它节点的等待清单也同样地按呼叫进入的次序被加以处理。当回答一个 C A N S 呼叫时，对于应看作是源的节点或保持节点中的相应呼叫，可用 C A N S 等级的业务范畴。

在所有呼叫已从一节点的等待清单中移出之后（或者通过应答，或者放弃呼叫的企图），将通知相应领域的各节点，以免在相应 C A N S 选择码的可能初始拨叫之后扫描该节点。图 10 通过实施例说明前面所介绍的结构，该实施例包含分别由节点 K N E 2，K N E 3，K N E 4，K N E 5 和 K N E 6 构成的各子集或 C A N S 领域。由这些应分别看作是呼叫始发端的节点 K N E 1 和 K N E 6 来看，由此伸延而分别包含节点 K N E 2，K N E 3 以及 K N E 4，K N E 5，K N E 6 的子集所形成的领域，对于这类称为应答夜间服务的特定设施来说，其功能就如同一个节点。

如同前面所介绍过的那类称为操作员协助的设施一样，具有公用应答夜间服务设施而发出呼叫的节点也可以被看作是一个星形点，由该点出发可将一呼叫选择地分配于节点的子集，这些节点规定了选定该星形点的相应领域。

为了进一步说明本发明，下面将介绍称为寻呼的一类专门设施。

与上面的讨论类似，构成通信网的节点总集可被任意分为节点子集，由这些子集可以回答对这一专用“寻呼”设施的呼叫。对每个领域加上一个独立的呼叫发射机，它可由单一节点起动的。这种称为“寻呼”型的设施与前面介绍过的称为 C A N S 那类设施的共同点是也有从应被回答的集获得呼叫选择的功能。与后类设施不同，那里呼叫是按其到达的次序加以处理的，在称为寻呼的设施中，只要是呼叫可以由通常的电话机回答，则呼叫是选择处理的。此外，一等待清单伸延到与呼叫发射机耦合的相应节点，在其等待清单中，请求该设施的呼叫是按它们进入相应领域的次序被登记的，并且要说明发出这样一个呼叫的用户门的地址。为该称为寻呼的设施所规定的路由算法是结构化的使得在一个等待清单中登记的呼叫被有选择的检查，并在被叫方与主叫方的用户门之间实现最短的可能接续。当起动一次寻呼时，呼叫源地址已经进入的等待清单的所在节点，应该已知。此外，对通信网中所规划的每个“寻呼”领域都附加了一个独特的接入码。而且该接入码依次提供了规定的路由，该路由确定了与有关呼叫发射机和等待清单已扩展到的节点的关系。在发射出与寻呼接入码有关的拨叫信息后对相应呼叫发射机可被起动的节点建立一条语音接续。根据所用的硬设备，该发射机在发出接入码之后发出一些数字信息，用来识别被叫分机，该呼叫可由普通电话机但只能通过有线传输来回答，或也可通过被叫方的移动电话机来回答。与称为 C A N S 的那类设施的应答步骤不同，当回答一类称为“会见我”的寻呼之外，还应当搞清楚呼叫意味什么。在伸延到相应呼叫发射机的等待清单中，可以登记几个等待“会见我”应答的呼叫，而应答有一个专用字符。这样一种识别是通过指示被叫方分机号的数字串实现的。这意味着利用这种应答步骤：

在发送所选的接入码之后，应该象发送呼叫本身一样来发送相同的数字串。始叫方所拨的数字存储在应看作是源的节点内，也存储在呼叫发射机可被起动的节点内。在被看作是源的节点内，呼叫方本身的识别码被加到该数字串中。在可以启动相应呼叫发射机的节点中，可被看作是源的节点地址与该数字串有关。

各个可以对寻呼作出应答的节点，被组合为一个领域。因为可启动相应的呼叫发射机的节点地址被包含在相应各节点的本地数据中，这样就规定了一个子集。

为应答一个发出的寻呼，应答方首先拨叫所选的接入码，后面接着代表被叫方识别码的数字串，所有这些均通过有线接续返回到启动呼叫发射机的节点。为所讨论设施所制定的路由算法是结构化的，以便在后一节点的等待清单中搜寻始叫方发出的数字串。如果搜寻成功，则始叫方所联接节点的地址就返回到应答方发生反应的节点。这一路由算法沿着从后一节点到始叫方所联节点的最短可能通路提供一语言通路。借助于相应的数字串可在节点中找到始叫方，从而实现“会见我”的接续。随后，为建立此次接续所需的信息，它一方面存储于始叫方节点，另一方面存储于呼叫发射机节点（影子文件），该信息此时则被清除掉。

这一点如图 1 1 的实施例所说明。该图描写两个节点子集领域，由这些领域可对称为寻呼的一类设施的呼叫或更具体地说、是“会见我”的呼叫做出应答。这些领域在图中分别用 X 和 Y 表示并分别包含节点 K N E 1 - 3 和 K N E 4 - 6。此外，对节点 2 和 5 分别加上一个呼叫发射机，在图中分别用箭头 X' 和 Y' 表示。假设 A 方所接的一个分机希望与领域 Y 中称为 B 方的一个人建立起电话联接。由此 A

方发出领域 Y 的接入码，后面接一个数字串，在图中用 1 2 3 4 7 表示，它代表 B 方的识别码。通过发出接入码，由 A 方通过节点 1、2、4 到 5，与在相应领域 Y 中的呼叫发射机分机建立了接续。这一接续在图中用虚线和参考字母 a 表示。它起动呼叫发射机 Y'，并且，B 方的识别号码被发射。B 方所携带的接收机被起动，并且 B 方可首先通过最近的电话机与节点 5 建立联接。然后 B 方拨叫所选的接入码，后面跟着其识别号，在这种情况下是 1 2 3 4 7。由于这一动作的结果，通过 B 方所用电话机的所在节点 6，与该节点 5 建立了联接，这在图中用箭头和参考字母 b 表示。在节点 5，对所能得到的等待清单加以检查并搜寻 B 方的始叫方所携带的号码。如果这一搜寻步骤成功，则节点 1 的地址就从节点 5 返回到节点 6。这在图中用箭头 c 表示。因而就从节点 6 沿着最短可能的路线与节点 1 建立了联接。在图中这一联接是用经节点 3 的点划线 d 表示的。随后在节点 1 的等待清单中搜寻主叫方的识别码，从而完成了 A 方与 B 方之间的接续。

上面所讨论的本发明的各实施例不是限制性的。对于不同的设施，相应类型通信网内的领域均可任意地、以及按着类似方式来定义。

### 图例

图 1 : KNE1, KNE2, ..., KNEp, ... KNE<sub>n</sub> 节点

RG 1, RG 2, RG 3 区域

图 2 : S M 交换模块

C M 控制模块

P M 外设模块

R - P M 远程外设模块

图 3: D N R 号码簿号码分机  
 E A C 带外部码的外部设备  
 T R N R 带路由号码的中继线路  
 P A B X N 几个 P A B X 单元的通信网  
 P S T N 公共电话交换网

图 4: S R E 源地址  
 D S N 宿地址  
 O C L 输出信道地址

图 5: C C 呼叫控制  
 S F 规定设施  
 E F 分机设施  
 T F 中继线设施  
 O F 操作员设施  
 S M 交换模块  
 P M 1 - n 外设模块 1 ... n

图 6: C C 1 对节点 1 的呼叫控制  
 C C 2 同上, 对节点 2  
 C H 1 对节点 1 的通信处理单元  
 C H 2 同上, 对节点 2  
 M R 1 C H 1 的“主”部  
 S E 1 C H 1 的“从”部  
 M R 2 C H 2 的“主”部  
 S E 2 C H 2 的“从”部  
 S F 1 伸延的规定设施

S F 2 同上，对节点 2

U B 节点间的基本边界

图 7: K N E 1 - 4 节点

A B L 1 - 4 地址/可用性清单

图 8: P M 1, 2 外设模块

S M 交换模块

O R C 1, 2 操作员协助单元

R B S 振铃源

Q C 排队的呼叫

图 9: K N E 1 - 3 节点

X 路由 X

Y 路由 Y

Z 路由 Z

图 10: K N E 1 - 6 节点 1 - 6

T R R 1, 2 中继线 1, 2

A H R 1, 2 报警器 1, 2

D B 领域边界

A L 1 K N E 1 的地址文件

A L 6 K N E 6 的地址文件

图 11: K N E 1 - 6 节点 1 - 6

A, B 分机 A, B

X, Y 领域 X, Y

A L 4 - 6 节点 4 - 6 的地址文件

a, b, c, d 有线传输通路

X', Y' 无线呼叫传输

文件名称	页	行	补 正 前	补 正 后
说明书	2	1 1	拓扑分布	地形分布
	4	9	含有与模拟	含有：用于模拟
		1 0	的联接器，与到其他	的联接；与其他
		1 0	系统模	系统相
		1 1	拟联线的接口，与	连的模拟耦合线； P C
			P C	
		1 1	路的接口以构成与	路，该线路是与
		1 2	网络的联接器，	网络相连接的，
	6	1	，地址文	，通过这些
		2	件可以接	节点能接
		2 2	分是结构化的机构，	分构成一种机理，
	8	9	拓扑	地形
		1 0	3	是结构式的，
	12	2 2	，与网所需	，通信网需
		2 2	拓扑	地形
		2 2	切相关，具有大量通	切关系到该通信网内
		2 3	信网的规	的大量规
14	8	／拓扑	／地形	
15	2 2	点规定了选定	点子集规定作为	
16	5	的集获得	的设备获得	
	1 0	是结构化的，	是如此建立的，	
权利要求书	1	1 3	指定为应	指定给应



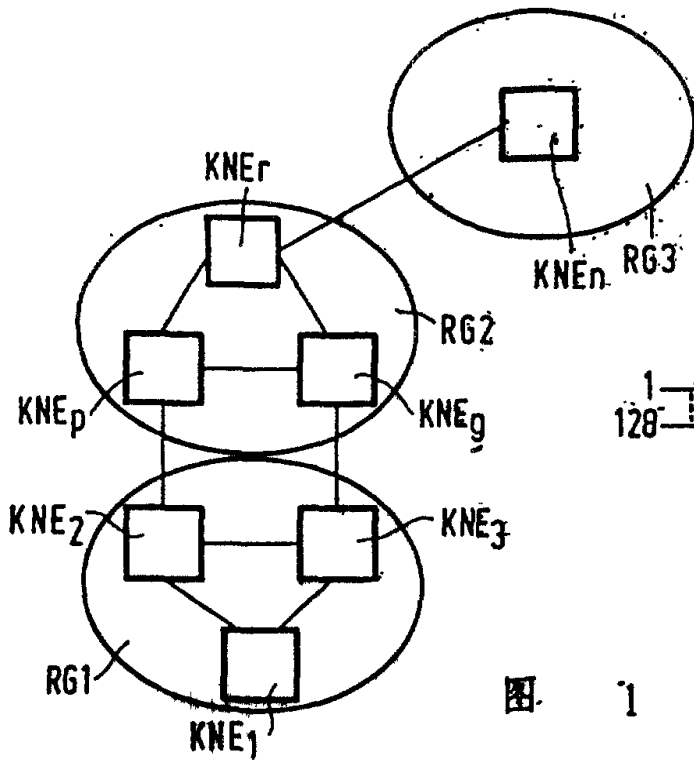


图 1

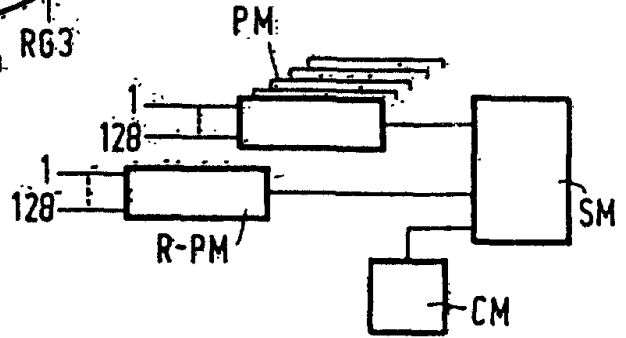


图 2

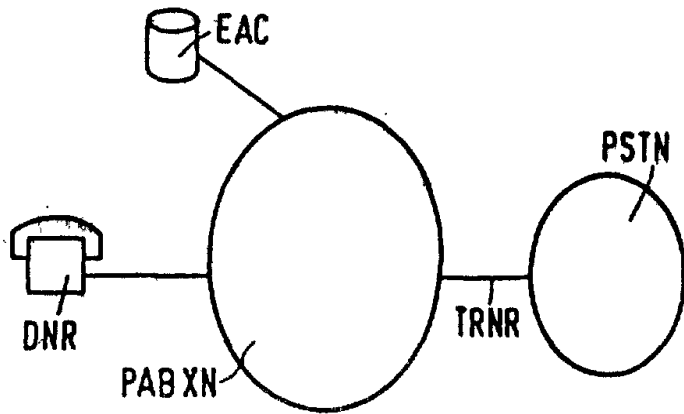


图 3

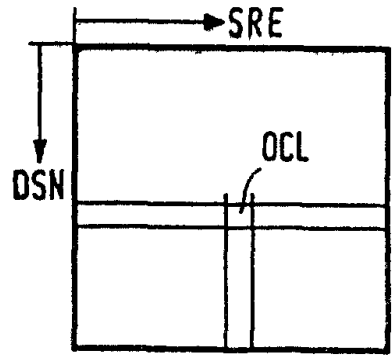


图 4

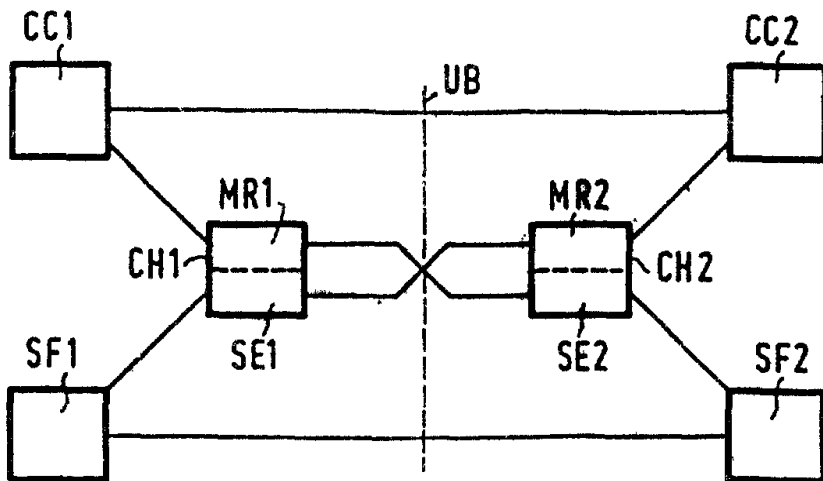


图 6

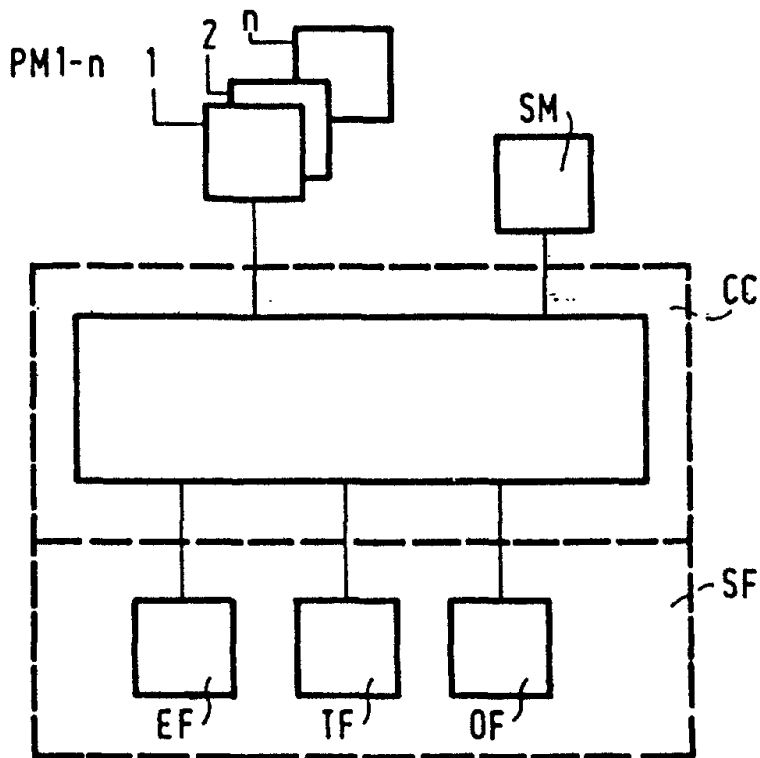


图 5

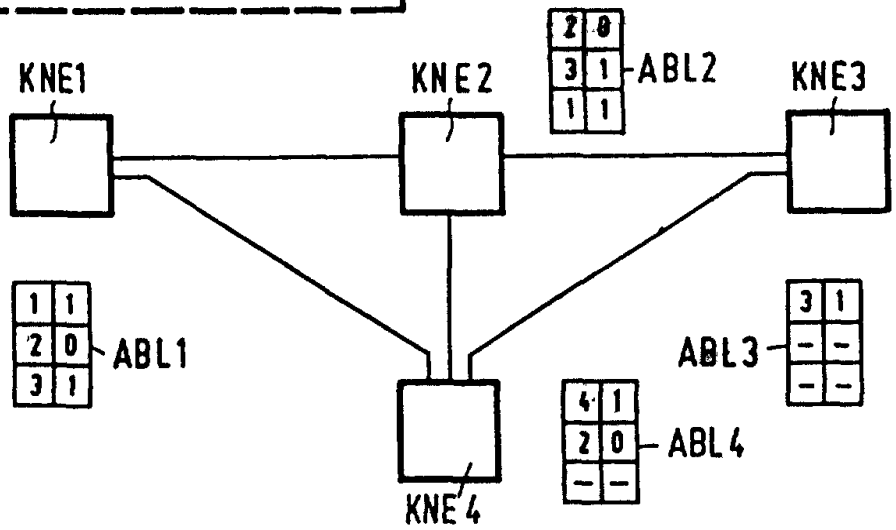


图 7

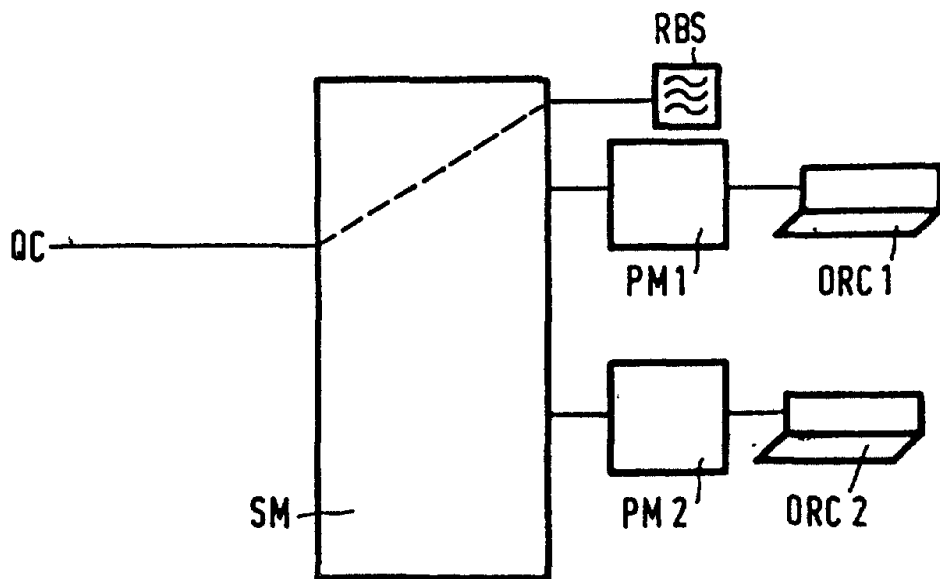


图 8

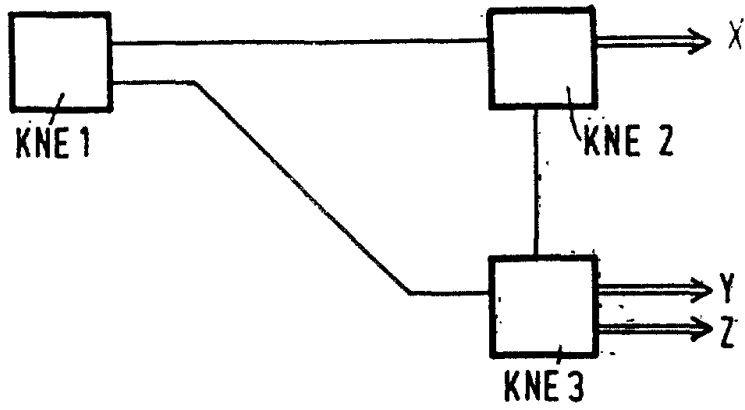


图 9

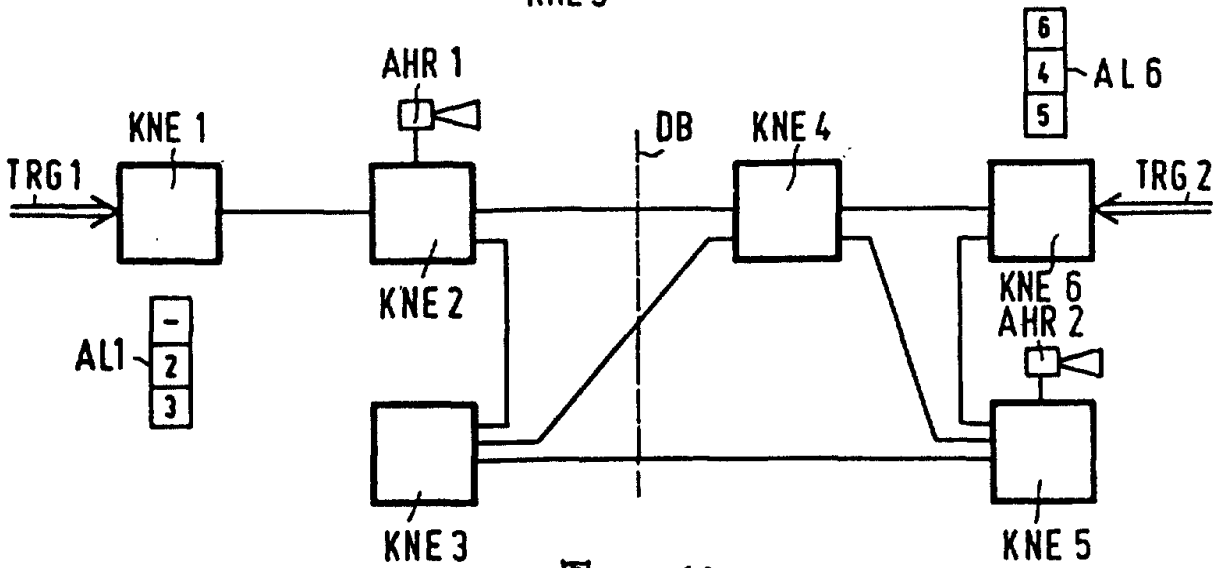


图 10

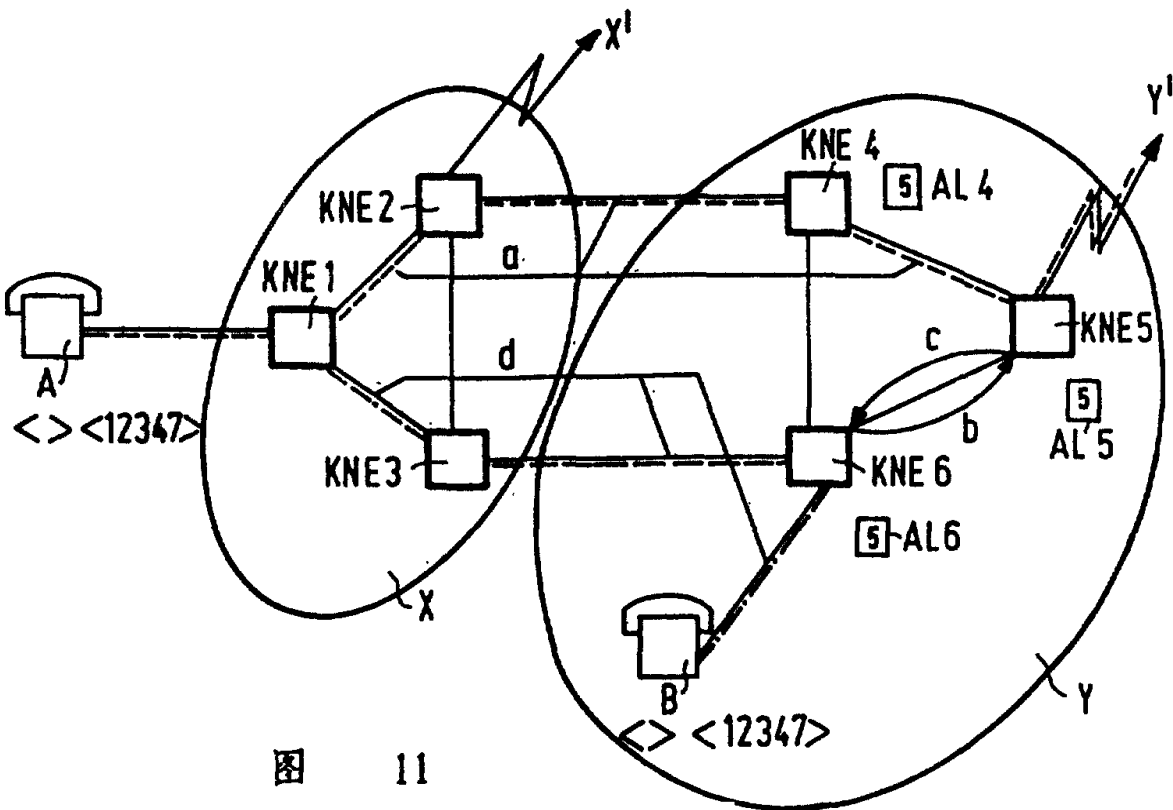


图 11