

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 12/24

H04L 12/26 H04Q 3/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98807707.8

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1188982C

[22] 申请日 1998.7.13 [21] 申请号 98807707.8

[30] 优先权

[32] 1997. 7. 28 [33] DE [31] 19732435.5

[86] 国际申请 PCT/DE1998/001955 1998.7.13

[87] 国际公布 WO1999/007110 德 1999.2.11

[85] 进入国家阶段日期 2000.1.28

[71] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 W·贝克 H·黑斯克

审查员 朱世东

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

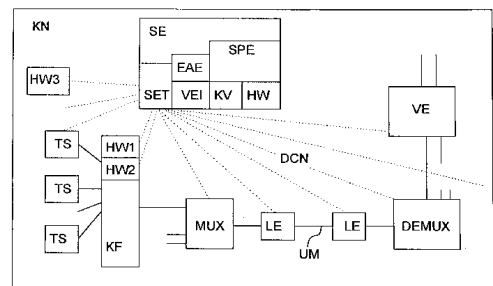
代理人 郑立柱 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 运行通信网络的方法和装置

[57] 摘要

运行通信网络的方法，在其中求出通信网络 (KN) 的硬件装置 (HW) 的状态，并且借助于经过通信连接 (KV) 分配到硬件装置 (HW) 的信息确定通信连接的状态。



ISSN 1008-4274

1. 确定通信网络 (KN) 的通信连接 (KV) 状态的方法，
在其中，
 - 把关于将通信连接 (KV) 分配给硬件装置 (HW) 的第一信息存
5 储在存储装置 (SPE) 中，这些硬件装置 (HW) 用于经过这些通信连接
(KV) 传输数据，
 - 确定通信网络 (KN) 的硬件装置的状态，并且将关于硬件装置
(HW) 的状态的第二信息传输给至少一个控制装置 (SE)，和
 - 在对第一信息进行处理的情况下根据第二信息确定所述通信连
10 接的状态。
2. 按照权利要求 1 所述的方法，其中
所述硬件装置的状态是变化了的状态。
3. 按照权利要求 1 的方法，
在其中，硬件装置 (HW) 的状态和/或通信连接 (KV) 的状态是由
15 一定的由标准所规定的子状态描述的。
4. 按照上述权利要求之一的方法，
在其中，为了禁止一个通信连接 (KV)
 - 借助于所述第一信息确定硬件装置 (HW)，这些硬件装置 (HW)
用于经过将要被禁止的通信连接 (KV) 进行的数据传输，
 - 20 - 从控制装置 (SE) 至少将信息传输给一个所述硬件装置 (HW)，
和
 - 将这个信息在硬件装置 (HW) 中进行处理，并且导致禁止至少
硬件装置 (HW) 的一部分，所述的一部分被用于经将要被禁止的通信
连接进行的数据传输。
- 25 5. 按照上述权利要求 1 至 3 之一的方法，
在其中，在硬件装置 (HW) 也可以由一个子状态描述的情况下，所述
子状态根据与硬件装置状态有关的通信网络运行干扰的强度可以假设
为不同的数值，为了确定所述通信连接 (KV) 的状态采用关于这个子
状态数值的第二信息，这个数值对应于通信网络运行的最大干扰。
- 30 6. 按照上述权利要求 5 的方法，
在其中，由硬件装置从所确定的子状态的数值中总是只将第二信息
传输给控制装置 (SE)。

7. 按照上述权利要求 1 至 3 之一的方法，
在其中，由输入和/或输出装置 (EAE) 触发通信连接 (KV) 状态的变化。
8. 按照上述权利要求 7 的方法，
5 在其中，由输入和/或输出装置显示关于通信连接 (KV) 或/和硬件装置 (HW) 状态的信息。
9. 控制装置 (SE)，具有
- 至少一个通向内部或外部存储装置 (SPE) 的接口 (SS)，该存储装置用于存储关于将通信连接 (KV) 分配到硬件装置 (HW) 的第一
- 10 信息，这些硬件装置用于经过这个通信连接 (KV) 进行数据传输，和
- 至少一个装置，用于在对第一信息进行处理的条件根据关于用来经所述通信连接进行数据传输的通信网络 (KN) 硬件装置的状态的第二信息确定所述通信连接的状态。
10. 按照权利要求 9 所述的控制装置 (SE)，其中所述的至少一个
- 15 装置是处理装置 (VEI)，
11. 按照权利要求 9 或 10 的控制装置，具有
- 至少一个接收部件 (SET)，用于接收第二信息。
12. 按照权利要求 9 或 10 的控制装置，具有
- 至少一个发送部件 (SET)，用于发送使硬件装置状态变化的第三信
- 20 息。
13. 按照权利要求 9 或 10 的控制装置，具有
- 至少一个输入装置和/或输出装置 (EAE) 用来触发通信连接 (KV) 状态的变化。
14. 按照权利要求 9 或 10 的控制装置，具有
- 25 至少一个输入装置和/或输出装置 (EAE) 用来显示关于所述通信连接或/和硬件装置状态的信息。
15. 通信网络 (KN)，具有
- 至少一个硬件装置 (HW)，
 - 至少一个按照权利要求 9 或 10 的控制装置 (SE)。
- 30 16. 按照权利要求 15 所述的通信网络 (KN)，其中
- 所述硬件装置 (HW) 被构建成一个用户站 (TS)、交换装置 (VE)、多路复用器 (MUX)、解多路复用器 (DEMUX)、导线终端机 (LE)、

传输媒体 (UM) 或者耦合区 (KF)。

17. 按照权利要求 15 或 16 的通信网络, 具有至少一个装置, 用于确定硬件装置的状态。
18. 按照权利要求 15 或 16 的通信网络, 具有至少一个装置 (DCN), 用于在硬件装置和控制装置之间传输信息。
- 5 19. 按照权利要求 17 的通信网络, 具有至少一个装置 (DCN), 用于在硬件装置和控制装置之间传输信息。

运行通信网络的方法和装置

技术领域

- 5 本发明涉及到运行通信网络的一种方法，以及执行此种方法的装置。在通信领域内“数据”的概念也涉及到用语音数据和信令化数据的应用。“传输”的概念包括在发送和/或接收中的过程，以及以从点到点形式的通信也包括点到多点形式的通信。

背景技术

- 10 通信网络允许将空间分开的通信伙伴（用户）之间暂时的或连续的通信传输。信息例如可以是由语音、文本、符号、图形、固定或移动的图象构成的。将信息沿着传输路径中固定的或可变的的路径，由一个源头传送到一个或多个下载。这种传输路径可以由多个传输路段构成，在其上，信息用不同的方法和表现方式（模拟的、数字的、多址的、...）传输。
- 15

- 为了在一定的用户站之间通信，一般来说需要用交换装置。借助于交换装置可以沿着传输路段建立通信连接，然后经过这个通信连接一定的用户可以提出一定的无线电通信业务（电话（PSTN、ISDN）、电话会议、传真、屏幕文本、语音邮件、文本邮件、传真邮件、数据传输、租赁业务、ATM...）。其中一定的无线电通信业务也可以通过呼叫
- 20 号码的一部分来要求。

- 在本申请范围内，通信连接是由贯穿通信网络内的物理路径，和/或经过这个通信连接成为可能的无线电通信业务，和/或经过这个通信连接为用户提出的无线电通信业务确定的。不同的无线电通信业务也
- 25 可以以不同的数据传输率，不同的传输方法或不同的通信记录为基础，并且从而要求不同的技术先决条件。

- 为了通过通信网络提出这种无线电通信业务，需要很多位于通信网络中不同地点的不同硬件装置。例如属于其中的有导线终端机，发送和接收装置（光纤导线传输的发送二极管、接收二极管、无线电天线、控制装置，...），交换装置、多路复用器、耦合区和传输媒体（铜导线，同轴电缆，光纤导线，...）。专业人员理解在硬件装置中也包括
- 30 比较大的硬件装置的部件，单个的电子部件（处理器，存储器，...），

部件、插件装置、插卡、数据处理系统的部件和完整的控制和检查系统。

一般来说硬件装置的故障，其后果是使这个硬件装置为了数据传输所使用的多个通信连接出现故障。由于现代化通信网络的复杂性，找到出现故障的硬件装置以及知道与之有关的通信连接是困难的，即使如果有可能的话。知道出现故障的硬件装置和与硬件装置故障有关的通信连接，当然对于可靠的提出所提供的无线电通信业务和正确的收费是很重要的。

发明内容

因此本发明的任务是，给出一种方法和实施此种方法的装置，用这种方法可以尽可能高效率地运行通信网络。

本发明是由确定通信网络的通信连接状态的方法解决的。

在所述方法中，

- 把关于将通信连接分配给硬件装置的第一信息存储在存储装置中，这些硬件装置用于经过这些通信连接传输数据，
- 确定通信网络的硬件装置的状态，尤其是变化了的状态，并且将关于硬件装置的状态的第二信息传输给至少一个控制装置，和
- 在对第一信息进行处理的前提下根据第二信息确定所述通信连接的状态。

本发明是建立在以下思路基础上的，将经过通信连接分配给硬件装置的信息进行处理，这些硬件装置被使用作为这些通信连接数据传输用的，以便依赖于硬件装置的状态来确定通信连接的状态，或者相反。

本发明的有利的改进考虑了，确定硬件装置的状态并且传输给控制装置，和与之相关地借助于经过通信连接分配给硬件装置的信息来确定通信连接的状态。

从而达到可以快速、高效率地确定与硬件装置故障有关的通信连接、无线电通信业务或用户。从而也有可能，快速地代替出故障的硬件装置。此外还可以确定，什么时间、哪个通信业务不能提供给哪些用户使用。这也使正确收费成为可能。如果对于用户保证部分地存取相应的数据时，用户可以在线经过一定的通信连接状态得到信息，并且可以在线形成一定的通信连接。

一个另外的有利的实施例变型考虑了，将关于硬件装置状态改变的

信息传输给控制装置。如果硬件装置处于状态改变时，然后即传输信息。从而总共传输比较少的信息，降低了控制装置的计算费用，并且从而减少了通信网络的运行费用。

5 在本发明的其它结构中考虑了，硬件装置状态和/或通信连接状态是由于状态描述的，子状态是由标准规定的。这也减轻了本发明在已经存在的通信网络上的执行。也可以想象，为了描述硬件装置状态和通信连接状态准确地使用相同的概念。从而营销商得到对通信连接的描述，正好是从硬件装置已经得到的。

10 例如为了禁止迟到用户的通信连接，在本发明扩展结构中，借助于经过通信连接分配给硬件装置的信息确定对于这个连接有联的硬件装置，并且通过将控制信息从控制装置传输到硬件装置有目的地封锁这个硬件装置，这些硬件装置禁止迟到用户的通信连接。

15 本发明为系统方案带来智能网、单元移动无线电通信网、卫星网、导线或数据包传输通信网、语音或数据通信网或综合业务通信网（ISDN），导致比到目前为止非常有效率的通信网的运行。可以在线确定和询问硬件装置和通信连接的现实状态。

本发明的扩展结构可以从从属权利要求中得到。实施本方法的装置在权利要求 9 至 15 中说明。

附图说明

20 以下列出的附图用来叙述本发明的实施形式。

附图表示：

附图 1 按照本发明的通信网络的简图。

附图 2 可能实现的硬件装置、中央控制装置和通信连接从属于被使用的硬件装置的简图。

25 具体实施方式

以下借助于特殊的实施例和借助于附图详细地叙述本发明。

30 附图 1 表示一个通信网络（KN），这个通信网络是由多个不同的硬件装置（HW，HW1，HW2，...）如用户站（TS）、交换装置（VE）、多路复用器（MUX），解多路复用器（DEMUX）、导线终端机（LE），传输媒体（UM）和耦合区（KF）组成的。在这些硬件装置和控制装置（SE）之间存在与信息传输的连接，例如以数据通信网（DCN）的形式。

借助于在存储器装置（SPE）中存储的分配信息，和经过接收部件

(SET)接收的关于硬件装置状态的信息,当通信网络的硬件装置(HW)出现故障时,可以通过在控制装置(SE)中的数据处理系统(VEI)确定与之有关的通信连接(KV)、无线电通信业务(TKD)和用户(TN),并且将通信连接(KV)的新状态以及无线电通信业务(TKD)的新状态

5 在输出装置(EAE)中显示出来。

通信网络中单个硬件装置的状态可以由不同的子状态或记号来描述。这个子状态可以取不同的数值。有利的是,为了描述硬件装置的状态还有子状态使用预先规定的标准,它们对应于:

- ITU-T 的 X.731 警报状态
- 10 · ITU-T 的 X.731 管理状态
- ITU-T 的 X.731 操作状态
- 回路状态描述,为了试验目的,是否在硬件装置中到达一定相邻的部件的去路和回路是短路的。

例如一个部件(HW)或耦合区(KF)的处理器(HW1)出现故障,

15 则如附图2中表示的,这个故障是由处理装置(VEI)确定的,有关信息进一步处理的和相应硬件装置的状态或硬件装置中一部分的状态改变的。从硬件装置的发送部件(SET)输出与硬件装置状态或状态改变相应的信令。这个信令可以物理地至少部分经过已经存在的通信网络(KN)或经过本身的控制装置(SE)传输。为了传输这个信令可以按照数据通信网络(DCN)原理使用专门的信令通道,信令记录或传输方法。

20 为了监控大的通信网络可以安排多个中央控制装置,由中央控制装置监控通信网络的每个部分区域。

在控制装置(SE)中借助于接收部件(SET)接收这些信令,并且通过数据处理系统(VEI)借助于软件控制的处理器进一步进行处理。

25 经过通信连接分配给硬件装置的信息,这些硬件装置是为了经过这个通信连接进行数据传输所使用的,在数据库(SPE)或在一个存储器媒体(SPE)中是借助于矢量结构实现的。其中经过通信连接分配给硬件装置的信息不必要本身存储在中央控制装置(SE)中,而也可以由外部存储器装置(SPE)传输到控制装置(SE)中。此外控制装置(SE)

30 可以具有到内部或外部存储器装置(SPE)的接口(SS)。

经过硬件装置分配给通信连接的信息的存储,可以在建立通信网络时或在改变通信网络时,例如通过补充新的硬件装置或装备新的通信

连接时，通过新的硬件装置的和从属的通信连接的登录由输入装置（EAE）来进行。也有可能，自动确定新的硬件装置或新的通信连接，并且与相应的通信连接共同登录在存储器装置（SPE）上。

5 借助于这个分配信息和关于硬件装置（HW）状态的信息，可以在通信网络的硬件装置（HW）出现故障时，通过控制装置中的数据处理系统（VEI）在几秒钟之内获悉与之有关的通信连接（KV），无线电通信业务（TKD）和用户（TN），并且将通信连接（KV）的新状态以及无线电通信业务（TKD）的新状态显示在输出装置（EAE）上。对通信连接状态的描述此时也可以通过标准中的概念或通过相应的概念进行。

10 将硬件装置的现实状态可以以有规律的或没有规律的间距传输给控制装置。也有可能，控制装置只通过硬件装置状态改变时才被告知。通过将通信连接分配给硬件装置可以在硬件装置状态改变时通过状态改变信令的处理得出有关通信连接的状态，并且从而也得出有关无线电通信业务的状态。

15 关于硬件装置状态和通信连接的信息可以这样进一步处理，必要时硬件装置的故障脱落可以自动避免，如果通信连接自动地由其它的硬件装置运行时。也是可能的，经过输出装置通知技术人员关于准备修理的硬件装置及其地点。

20 可以确定和存储并且这样进一步处理一定的通信连接故障的周期，以便可以自动进行正确的收费。可以确定，哪个无线电通信业务，什么时间，对于哪个用户曾经不能提供使用。由网络经销商对于用户或业务的订户只将可提供使用的无线电通信业务记入帐单。

25 例如在具有 34Mbps 传输容量的硬件装置中，从存在的 480 信道中连接了 241 个电话业务。如果现在将这个硬件装置“关闭”，则其后果是管理状态的改变。与这个信道状态相应的信令经过 DCN 传送给中央控制装置。

30 经过通信连接分配给硬件装置的有关通信连接的状态被新确定，并且在中央控制装置的输出装置上被标志为“关闭”。此外网络营销商可以看到所有经过硬件装置运行的通信连接的列表。在这个列表中将被关闭的硬件装置标志为“已经关闭”。这样有可能很快地排除故障情况并且有可能正确收费。

在现代化的收费系统中可以容易地将硬件装置分配给通信连接从

通信连接分配给硬件装置中推导出来。网络营销商为了关闭迟到订户的通信连接 (KV) 则可以这样进行, 借助于控制装置和在数据库 (SPE) 中存储的关于将硬件装置 (HW) 分配给这个通信连接 (KV) 的信息确定为了经过这个通信连接 (KV) 传输数据所使用的硬件装置 (HW)。

5 从控制装置 (SE) 中可以经过输入装置起作用, 关闭经过这个通信连接 (KV) 传输数据所使用的硬件装置 (HW) 并且从而关闭通信连接。此外可以从控制装置 (SE) 的发送部件 (SET) 例如经过 DCN 将控制信令传输给硬件装置 (HW) 的接收部件 (SET)。在处理装置 (VEI) 中处理这个信令, 然后导致关闭这个硬件装置。

10 在上述管理大的通信网络的方法中, 在例外的情况下可能出现警报潮, 这个警报潮必要时可以导致整个管理系统的停顿或者甚至导致突然的瘫痪。

降低由硬件装置传输的, 和从属于通信连接的警报信号, 可以采取如下措施。ITU-T X.731 标准对于应用信号考虑了警报状态的子状态。这个可以没有下列数值, 或有一个下列数值, 或多个下列数值:

- 在补救中
- 临界的
- 主要的
- 次要的
- 20 - 重要的警报

关于警报状态子状态的数值可以假设为一个加权值 (临界的 = 4, 主要的 = 3, ...)。最重要的警报有最高的数值。只有将现实的最高数值的警报使用作为确定通信连接的状态。

25 在一个例外的实施变型中, 只有当硬件装置 (HW) 负责的现实最重要警报的数值变化时, 然后硬件装置的状态改变通知 (状态变化通知) 才被传输, 例如当“主要的”向“临界的, 主要的”过渡, 然而没有从“主要的”向“主要的, 次要的”过渡时。硬件装置的警报状态从“临界的, 主要的, 次要的”向“临界的, 次要的”变化时, 则也没有状态改变通知。

30 如果为了数据传输所使用的多个硬件装置应用报警时, 则为了描述通信连接状态只使用现实的最高数值的警报。

如果从 120 个不同的通信连接中为了数据传输由于一个阅读机的

- 故障，所使用的硬件装置得到一个临界报警（警报状态“临界的”），则同样将警报状态“临界的”分配给120个通信连接。同样的硬件装置在20秒钟以后附加地得到一个“次要的”警报（例如电池缓冲存储故障）。现在警报不分配给通信连接，因为最重要的报警的加权还没有变化。
- 5 硬件装置有警报状态“临界的、次要的”，通信连接有报警状态“临界的”。附加地产生一个重要的警报（例如备用存储器故障）。同样没有将警报分配给通信连接。硬件装置有警报状态“临界的，重要的，次要的”，通信连接有警报状态“临界的”。如果激光器恢复功能，将硬件装置“临界的”警报清除。将新的最高数值的警报分配
- 10 给通信连接。硬件装置有警报状态“主要的，次要的”，通信连接有警报状态“主要的”。硬件装置的“次要的”警报被清除。硬件装置有警报状态“主要的”，通信连接有警报状态“主要的”。

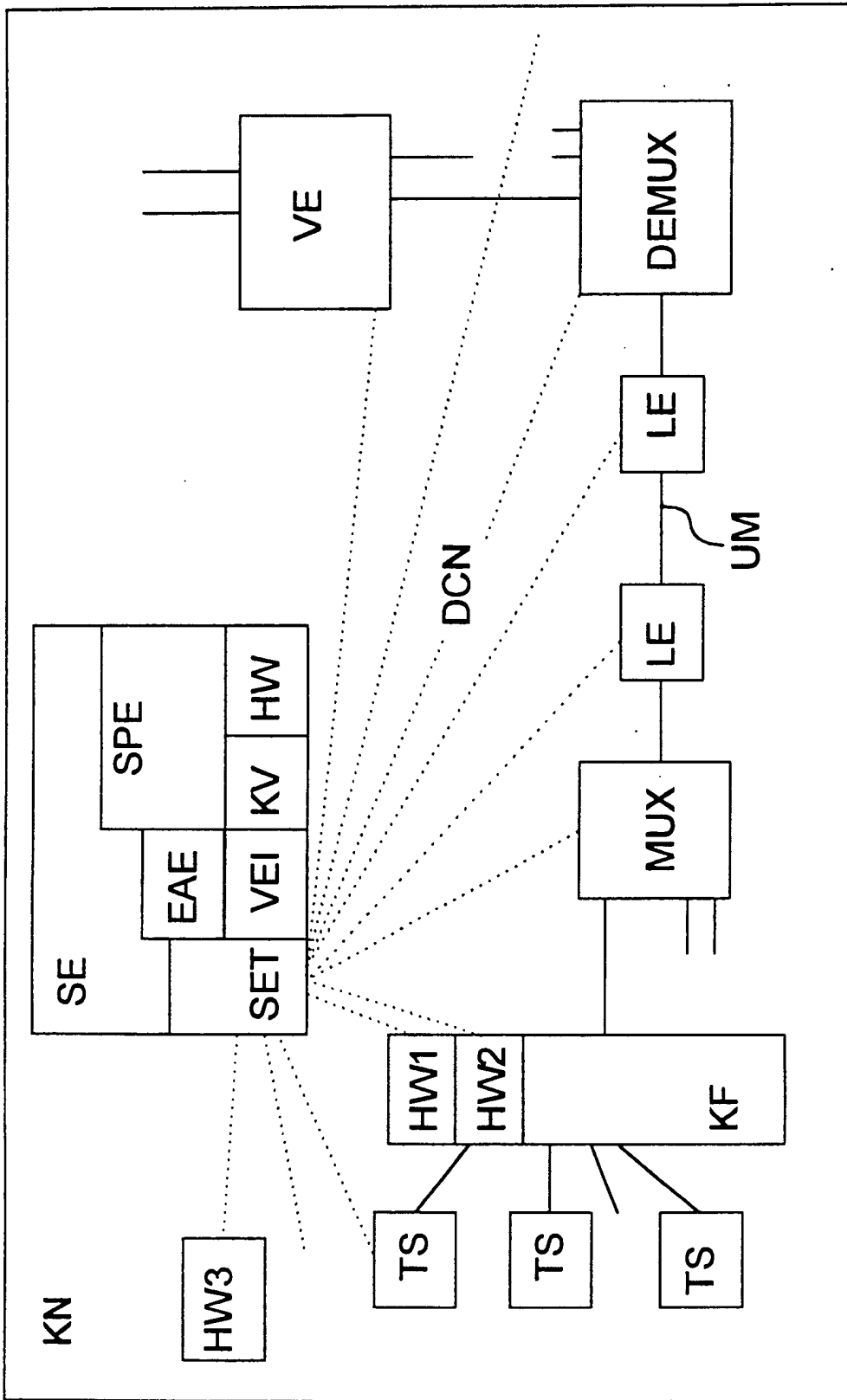


图1

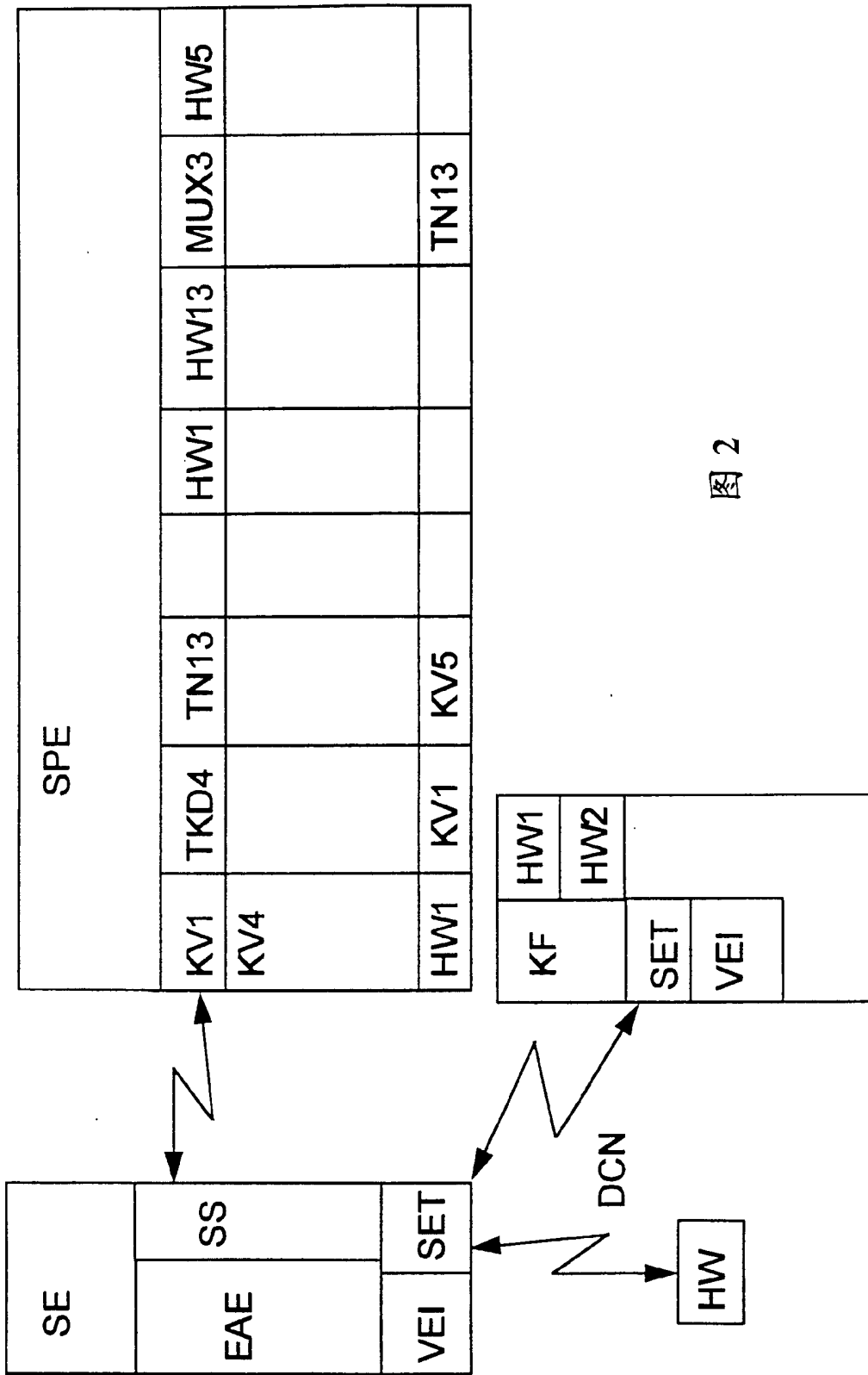


图 2