

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93112872.2

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

H04L 12/28

[43]公开日 1994年8月10日

[22]申请日 93.12.18

[30]优先权

[32]92.12.21[33]GB[31]9226580.0

[71]申请人 D2B系统有限公司

地址 英国萨里郡

[72]发明人 B·范·斯廷布鲁格

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 董巍 王忠忠

H04Q 7/00

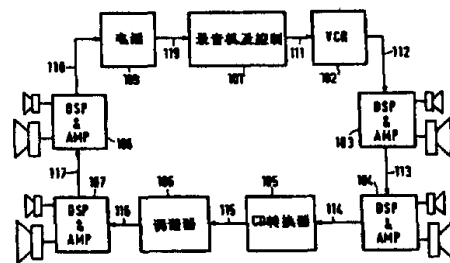
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 多数据信道的局域通信系统

[57]摘要

系统包括一些站，它们相互联结完成和数字音频信号复用的控制消息的通信。控制信道被分成八个并行信道，分配给每个站一个信道传送，而在其余七个信道上接收。每个信道上的消息被分成有限的消息单元。当传送一个长些的消息时，接收站构造一种锁定机制，以在一个消息的消息单元全部被接收前，不会被别的信道接收。为允许站的数目大于信道数，一些站被指派为“仅从”，它们共享一个信道传送控制消息。为了避免冲突，这些站只有在应答一个来自独具发送信道的站发来的请求消息时才能发送。



# 权利要求书

---

1. 一种局域通信系统，它包括一些互联的站，这些站通过多个串行数据信道通信，这里所述数据信道在站间的分配按如下定义：

—多个第一类站（“主/从”），给每个站分配一个自己的数据信道来传送数据，这样，每个主站可以在它自己的信道上发送数据，而其它站只能在所述信道接收数据；

——组多个第二类站（“仅从”）站，给它们分配一个共享的“仅从”信道来传送，这样，任何仅从站可通过公共信道发送数据，其中，一个仅从站被禁止在共享数据信道上发送，除非它被授权这样做，而这种授权是由一个具有自己的数据信道的主/从站给出的；在这里这样设计主/从站，使得在同一时间只允许不多于一个的仅从站被授权在共享信道上发送。

2. 按照权利要求 1 提出的一种系统，其特征在于，只有一个主/从站具有授权在共享信道发送的能力。

3. 按照权利要求 2 提出的一种系统，其特征在于，除了一个主/从站外，其它都永远被剥夺授权在共享信道上发送的能力。

4. 按照权利要求 2 提出的一种系统，其特征在于一个具有授权能力的主/从站发送一个预定的令牌传送消息给另外一个主/从站，作为对这个消息的应答，另外一个主/从站就具有了一个授权在共享数据信道上发送的能力。

5. 按照前面所提任一权利要求的一个系统，其特征在于，用于在站之间传送的多个串行数据信道，其中每一条都是由多个逻辑信

道经时分复用后形成的一条串行数据信道。

6. 按照前面任一权利要求的一种系统，其特征在于，为了完成在站之间传送音频和图象信号而将每个串行数据信道和用户信息信号进一步复用。

7. 一种按照上述任一权利要求的系统，其特征在于，多个站由单向光纤链路相互联结。

8. 一种用于上述任一权利要求系统中的装置，该装置具有系统中主/从站的特性。

9. 一种用于上述任一权利要求系统中的装置，该装置具有系统中仅从站的特性。

# 说明书

---

## 多数据信道的局域通信系统

本发明涉及一种局域通信系统,它包括多个相互联结的站,以便在多个串行数据信道上完成消息通信。本发明进一步涉及这样一个系统中所用的装置。

例如, Knapp 和 Hetzel 已在一份题为“汽车用局域音频网络芯片”的论文中描述了这样一种类型的系统,这篇论文是在 1992 年 3 月 24-27 日的 92 届语声工程题协会例会上提出的。Vienna - Knapp 和 Hetzel 建议在一部汽车的音频系统内的各部分之间传送音频信号采用公知的 SPDIF 格式,为了使音频信号和控制消息并行传送,而把 8 个信道加到格式中。

在 Knapp 和 Hetzel 的系统中,简称 A-LAN,每个站(每个装置)都被构造和配置成分别在 8 个控制信道之一上传送而在其余七个信道上接收来自其它节点的消息。

安装这样一个系统会产生一些实际问题。首先,按所述方法分配信道,会限制连入环网中的站数。实例表明,可以怎样通过提供多环的方法超过这一限制,同时把每个环中的一个站作为去另一个环的入口。但是,这样一个入口复杂且安装费用高,这就使在一个 A-LAN 系统中增加第九个站的费用很快增加。

第二,每个站都会发现自己被迫同时接收来自几个信道的无关消息。这使昂贵的通信管理措施成了必需,例如,缓冲或排列这些消

息的优先级。

本发明的目的是能够提供一种首段所给出的局域通信系统，其中，为了能经由数据信道传送消息而连入的站数不会严格受限于数据信道数，并且仍然保留简单和价格便宜的好处。

本发明提出了一个局域通信系统，它包括为了经由多个串行数据信道完成消息通信而相互联结的站，其特征在于，所述数据信道按如下定义分配：

—多个第一类站（“主/从”），为它们中每一个分配一个自己的数据信道，以便每个主站可通过它自己的数据信道发送消息，而其它站只能在所述信道上接收数据；

——群多个第二类站（“仅从”），为它们分配一个共享的“仅从”数据信道完成传送，以便任何仅从站都可以经由一个公共信道传送数据。

其中，仅从站被禁止在共享数据信道上传送，除非它接收到一个来自有自己数据信道的主/从站发出的命令，授权它这样做，并且其中主/从站有这样的操作机构，即在同一时间只允许它授权不多于一个的仅从站在共享信道上传送。

在任一典型系统中，一些站在对系统的控制功能方面很被动。例如，在 Knapp 和 Hetzel 提出的示例系统中，有源扬声器似乎不具备从整体上控制系统的任何智能。如果它们被指定并构造成仅从站，那么，本发明允许它们共享一个或多个数据信道，这就减少了对接入站数目的限制。

本发明可以这样实现，即在任何给定时间只有一个主/从站能授权允许在共享信道上传送数据。在这种类型的一个非常简单的实施

例中,除了一个主/从站,其它站都永远不能授权在公共信道上传送。换言之,一个具有这种授权能力的主/从站可以给另一个主从站发送一个预定的令牌(token) 传送消息,作为对这一消息的响应,另一个主/从站就变成能够授权在共享信道上进行传送的站。

和 A-LAN 系统相同,多个串行数据信道可以是逻辑信道,它们复用成一个串行数据信道,以在各站之间传送,还可以进一步和用户信息信号复用以便在各站间进行音频和/或视频信息传送。应当理解,本发明绝不仅限于这些应用。

本发明进一步提供了一种装置,以用于依照前面所述的本发明系统中,该装置具有系统的主/从站的技术特性。

本发明进一步提供了一种装置,以用于依照前面所述的本发明系统中,该装置具有系统的仅从站的技术特性。

下面,以例子的形式描述本发明的实施例,并附加图解以作参考,其中:

图 1 示出以方框图的形式表示实施本发明的局域通信系统;

图 2 示出了在图 1 所示系统中的装置之间传送数据信号的帧结构;

图 3 详细示出了图 2 中数字信号中控制消息的结构;

图 4 以框图形式示出了用于图 1 系统的每个装置的接口电路;

图 5 是一个流程图,它示出图 1 系统中锁定机制的运行情况;

图 6 说明了消息在系统中的传送和锁定机制的运行;

图 7 说明了本发明可选实施例中令牌传送机制的运行。

图 1 所示系统包括 9 个音频相关装置 101 到 109,它们联结在一起作为以上引述的 Knapp 和 Hetzel 在论文中所提音频局域网

(A-LAN) 中的站或节点。在这个示例系统中, 装置有: 录音机和控制单元 101、视频系统 (VCR) 102、致密盘 (CD) 转换器单元 105、调谐器 106、电话机 109 和四个有源扬声器单元 103、104、107 和 108。每个有源扬声器单元包括数字音频信号处理器、放大器 (AMP) 和扩音器单元。

A-LAN 的内部联结包括 8 个单向点对点光纤链路 111-119, 以便环中所有节点都连接在一起。每条光纤链路上同时传送数字音频信号和控制消息, 其格式按照所谓 Sony-Philips 数字接口格式, 由国际电子协会制定的标准, Geneva, 参看 ICE 958: 1989。

图 2 所示为 SPDIF 信号的结构, 它被分成一些 192 帧的块, 每帧包括两个 32 位的子帧。每个子帧有携带音频信号信息的 20 位音频位场和各种控制和信息位场, 包括一个前缀 X、Y 或 Z, 辅助数据场 AUX, 一个有效位 V, 一个用户位 U, 一个信道状态位 C 和一个奇偶校验位 P。SPDIF 给出了所有场的定义, 只是把用户位 U 保留下来, 以便设计专用系统之用。

图 3 表示了已在已知的 A-LAN 系统的连续子帧中用户位的分配方法, 这种分配用来有效地表示 8 个平行消息信道 Ch0 到 Ch7 上的控制消息, 外加一个“透明信道”T。正如 Knapp 和 Hetzel 论文中所描述的, 用于消息信道 Ch0 到 Ch7 的每个位是循环交替分配的, 而每第十二个用户位 U 都分配给透明信道 T。这样每块的 2 192 个子帧中, 有 44 位为每个 Ch0 - Ch7 而传送, 同时传送 32 个 T 位。在本实施例中透明信道 (T 位) 没有任何作用, 所以不作进一步讨论。

如图 3 所示, 由 Knapp 和 Hetzel 定义的 A-LAN 系统提供包含 16 个数据字节的控制消息在任一控制信道 Ch0 - Ch7 上的传送, 它

占据 4 个 SPDIF 块长的间隔 (图 3 中块 n 到块 n+3)。每块的开始,信道上载有一个 SYNC (同步) 位 (它恒为“1”), 其后是一个 START (开始) 位, 仅在装载消息的前四个块中, 其值为“1”。除非上下文需要, 以下术语“信道”指 A-LAN 中的控制消息信道 Ch0 - Ch7, 而不是指 SPDIF 音频信号信道。

如同 Knapp 和 Hetzel 示例, 每个消息的一个第一字节 ADDR/ACK 中载有两种类型的寻址信息, 一个空格作为请求应答位 ACK, 由一个接收节点填入。每个消息既可以通过 3 位节点地址 NADD 寻址一个特殊的节点, 也可以通过一个 3 位群地址寻址一个节点群, 这取决于字节 ADDR/ACK 中最高有效位 (msb) 中模式位的状态。在本实施例中, 只用到了地址 NADD, 模式位保持为“0”。

示例中, 每个消息的“源地址”没有清楚给出发送它的信道号, 也就是说, 每个节点寻找它自己的信道发送控制消息, 而任何节点可以接收来自任何节点的信息, 不计透明信道 (T), 这使能连到 A-LAN 环路的发送控制消息的节点数最多不超过 8 个 (NADD = 0 到 NADD = 7)。这里所描述的系统采用传统形的改进形, 特别的好处在于可把 8 个以上的发送节点连到同一个 A-LAN 环路上。

消息的第二个字节 LENGTH 定义了随后的数据字节数, 范围是从 1 到 15。Knapp 和 Hetzel 的示例中没有定义这些数据字节的意义。在本系统中, 16 个 A-LAN 消息数据字节分配给一个设备 - 子设备控制字节 DSD CONTROL 和 15 个设备 - 子设备数据字节 DSD DATA 1 到 DSD DATA 15。如图 3 中所示, 控制字节 DSD CONTROL 包括两位场 IDENT、一个起始标志位 INI 和一个 4 位消息类型场 DSD TYPE。在该实施例中, 用这些位场完成设备、子设备

寻址及实现与 D2B 系统中相同的通信协议，但其仅限于在一个 A-LAN 系统中多信道环境下。

在描述系统的这些特性和运行情况之前，先研究一下把每个装置连入 A-LAN 系统的接口电路是不无裨益的。图 4 只是提供一个典型接口电路的框图，当然也可采用其它的方法。

图 4 的接口电路有一个光接收机 400，用以接收上一节点通过光纤链路(图 1 中 111-119)传送来的 SPDIF 输入信号 SPDIFIN。同样，一个光发送机 402，用以发送一个 SPDIF 输出信号 SPDIFOUT，并通过另一光纤把它传送到环路中下一节点。一个多路解调器/解码器 404 解码 SPDIFIN 信号，把用户位 U 从标准的 SPDIF 音频和控制数据 AUDIOIN 中分离出来。数据 AUDIOIN 通过适当的音频处理电路(没有示出)，而用户位需进一步解码，以把用于 8 个控制信道 Ch0 - Ch7 的数据同用于透明信道的数据分开。

如上所述，该装置有一个节点地址 NADD，它储存在接口电路 406 中，以供解码器 404 之用。这就使解码器可以区分七个仅收信道和该节点的一个发送信道，七个仅收信道的数据出现在解码器的 RX0IN - RX6IN 上，而发送信道的数据在完全通过一个 A-LAN 环之后，出现在解码器的输出端 TXIN。例如，一个节点的 NADD = 4，那么发送信道将是 A-LAN 的 Ch4，而接收信道 RX0 - RX6 将对应 A-LAN 的信道 Ch0 - Ch3 和 Ch5 - Ch7。包含在信号 SPDIFIN 中的透信道数据出现在解码器的输出端 TRIN。

一个复用器/编码器 408 接收数据 AUDIOOUT，RX0OUT ~ RX6OUT、TXOUT 和 TROUT，并将其组合起来，产生一个信号 SPDIFOUT，通过光发送器 402 发送。这个数据主要是回响通过解码

RECEIVING 信号所得到的相应数据。但是, 接口电路允许用附加的音频和控制信息调整 SPDIF 信号, 而这种音频和控制信息是这种特殊装置自己可以产生的。音频信号和现在的描述的无关。

该装置的控制智能是由一个可编程微控制器 (MCU) 410 提供的, 这个 MCU 通过数据线 412 和接口电路通信, 来影响通过 8 个消息信道 Ch0 - Ch7 的消息的接收和传送。对七个接收信道的每一个, 接口电路包含一个接收缓冲器和控制装置, 仅就其一, 即为 RX0 信道而包含的接收缓冲器和控制装置在图解 414 作了说明。对发送信道提供有一个发送缓冲器和控制装置 416。

接收缓冲和控制装置 414 包括一个开关电路 420、一个 16 字节接收缓冲器 422 和一个接收控制电路 424。运行中, 接收控制电路 424 监视解码器的输出 RX0IN 上的消息帧, 看其位场 ADDR 是否对应于该装置的节点地址。当检测到这样一帧后, 控制电路 424 就接通电路 420, 使一个包含多达 16 个消息字节的完整帧装载到读缓冲器 422。接收到的, 所有用于信道 RX0 的比特也通过机构 414 而到达解码器 408 的相应输入端, 以待重发。接收控制电路只能修改一帧中的接收应答位 ACK, 以告知发送该帧的装置它是否已被接收。

MCU 410 可以从接收缓冲器 422 中读出接收到的信息字节中的内容 RXDAT (在实施例中的 DSD CONTROL 和 DSD DATA 1 - 15)。如示例所述, 通过配置控制电路 424 和开关, 可以防止消息字节在被 MCU 410 读到之前被一个新帧重写。但是, 如示例所述, 这并不能阻止一个具有恰当地址的新的消息帧被其它信道 RX1 - RX5 的接收缓冲器所接收。

发送缓冲和控制机构 416 包括一个发送缓冲器 428 和发送控制

电路 430。MCU 410 准备好一个消息帧，将其发送和装载到缓冲器 426，在这里，发送控制电路把该帧的位场提供给复用器/编码器的 TXOUT，使其进入信号 SPDIFOUT 中所给出的相应控制信道。一旦这个信号环绕 A-LAN 传送一周，它在 TXIN 被重新接收和解码。收到的 TXIN 帧和发送帧相比，仅仅是在时间上有所延迟，但是其应答位 ACK 却根据所寻址节点是否接收该帧而作了修改。如果这一帧没被接收，那么 MCU 410 和控制电路 430 至少可以知道这一情况，并且可以重新发送这一帧，直到它被接收为止。

从我们所描述的部分可以看出，接口的实际运行情况正如示例所述。本实施例的操作在两个重要方面有所改进。其一，装有一个锁定机制，这样每个装置的 MCU 410 就无需以复杂的软件协议来处理在信道 RX0-RX6 上同时接收七条消息的情况。同时，每个节点都可作为“设备”被寻址，每个设备的功能部件也作为“子设备”被寻址，其方式和符合 IEC 1030 标准的 D2B 系统相同。

图 5 说明了一种方法，MCU 410 通过该方法与接收缓冲和控制机构合作，而使七个接收信道 RX0-RX6 形成这种锁定机制。该机制使用每个 16 字节消息帧的第一字节 DSD CONTROL 中的位场 DSD TYPE (见图 3)。DSD CONTROL 的位场 IDENT 仅有一个值，每帧的该值依次加 1。只有一个特殊的起始消息的位场 INT 是“1”，这个消息是在上电时每个节点都发出的。如图 3 所示，起始消息的最初两个字节 DSD DATA 可以包括一个 12 位的设备识别号，它类似于 D2B 系统中的设备地址。这个地址不仅是每个装置所独有的，而且它也指明该装置的类型：唱盘机、收音机等。

表 1 - DSD 消息类型

DSD类型	消息类型	锁定/释放
1010	命令消息	锁定
1011	数据消息	锁定
1000	请求消息	锁定
0011	应答消息	锁定
1110	结束消息	释放

DSD 类型中的 4 位定义了正在传送的消息帧是五种不同类型消息帧中的哪一种, 如表 1 所示。这五种类型又划分成“锁定”和“释放”消息类型, 进一步的划分如下所述。

DSD TYPE 1010 表示一种“命令”类消息(锁定), 它包括一个操作码(op - 码)和可选操作数码, 用以控制接收装置的操作。因为有限的消息长度 (DSD DATA 1 - 15) 不适于装载大量操作数, 所以提供了一种“数据”类消息, 用以装载更多的操作数, 其 DSD 类型为 1011 (亦锁定)。

DSD 类型 1000 表示一个“请求”类消息(释放), 它也由操作码和操作数组成, 用以定义另一装置所必需的必要信息。DSD 类型 1110 表示一种包括这种请求的一个回答的消息, 它也是一个锁定消息。DSD 类型 1110 表示两个设备之间通信的结束, 是一个释放类型。

参见图 5, 步骤 500 等, 在图 4 接口中的实现方法如下:

500: 每个接收信道 RX0 - RX6 的接收控制电路 424 监视该信道, 直到接收到一个寻址该节点的消息(节点, 同前等于 NADD)。

502: 一旦在一个信道 RXn 上接收到一个消息, 立即启动重写保

护机构 420, 用以锁定所有信道 RX0 - RX6 的缓冲器。

504: MCU 410 读取从信道 RXn 的接收缓冲器所接收的信息, 并且开始恰当处理这些数据字节 DSD DATA 1 - 15。

506: 消息被读取之后, 信道 RXn 的缓冲器即被释放, 继续接收 (如果还有) 来自同一节点的更多消息帧 (谨记, 信道 RXn 上的全部消息都来自同一节点)。

508: 如果是锁定消息, 控制重新回到步骤 500, 只有信道 RXn 的缓冲器释放, 其它信道上的消息将不被接口电路接收。

510: 如果是释放消息, 所有接收信道 RX0 - RX6 的接收缓冲器全部释放, 控制回到步骤 500, 而接口准备接收所有信道上的消息。

下面表 II 给出了在图 1 所示系统中, A-LAN 信道 Ch0 - Ch7 对不同装置的分配情况。每个装置都有自己的发送信道, “有源扬声器” 除外, 它通过共享信道 Ch7 来发送, 其方式将在下面给出。

表 II - 信道分配

装置	参考号	节点地址	发送信道
录音机和控制	101	1	Ch1
录像机	102	2	Ch2
有源扬声器	103	7	Ch7
有源扬声器	104	7	Ch7
CD转换器	105	3	Ch3
调谐器	106	4	Ch4
有源扬声器	107	7	Ch7
有源扬声器	108	7	Ch7
电话	109	5	Ch5

图 6 说明了整个系统的锁定机制的运行情况，信道 Ch0 - Ch7 用 8 个并行消息帧表示，时间从左到右递增。图中以垂直虚划线条表示 SPDIF 块的边界，所有消息都在这里对齐。图上方以数字 0 - 20 标明 SPDIF，仅作参考之用。该图是从调谐器 106 的角度画出的，其发送信道是 Ch4 (NADD = 4)。图中阴影部分表示在这段时间内，调谐器的接收缓冲器对这个信道是锁定的。因为 Ch4 是调谐器的发送信道，所以它上面没有阴影。

占有一到四个块的不同消息，以相应信道中画重线的方框表示。方框中给出了每个消息的目的地址（同前节点），框中还有字母“L”或“U”，分别表示该消息是“锁定”还是“释放”的。字母“N”表示消息没有被目的节点的有关接收缓冲器所接收。

发送的第一个消息是“锁定”类消息 602 (Ch1, 块 1 - 4)，它是由

录音机和控制单元 101 ( $NADD = 1$ ) 发出的, 以寻址调谐器 ( $NADD = 4$ )。例如, 这是一个命令类消息, 紧随其后的是补充它的数据类消息 604 (信道 Ch1, 块 7, 8) 和一个终止类消息 606 (释放类)。后面两个消息所占时间小于 4 个块的时间, 这是因为每个消息所含有 DSD DATA 字节数 ( $A - LAN$  长度) 设到最大值 15。作为响应第一个消息 602, 调谐器 ( $NADD = 4$ ) 锁定它所有的接收缓冲器 (请看阴影部分), 直到接收到第 11 个块的释放消息为止。一旦被接收, 每个消息就被从 Ch1 的读缓冲器读出, 接着只有该缓冲器被释放 (见 608, 610)。释放后的消息被从缓冲器读出后, 所有信道全部释放 (见块时间 12)。

块时间 2 - 11 之间, 调谐器的读缓冲器被锁定, 这时 CD 转换器单元 105 ( $NADD = 3$ ) 试图通过信道 Ch3 发送一个请求类消息以寻址调谐器 ( $NADD = 4$ ), 但它不被调谐器接收 ('4: N')。CD 转换器单元重新发送请求消息 614。这次发送是成功的, 它使调谐器的接收缓冲器被重新锁定, 直到接收到来自同一节点的释放消息 616 (Ch3, 块时间 18)。调谐器 106 从其接收缓冲器中读取请求消息 614, 然后发送一个应答消息 618 给 CD 转换器单元 105 ( $NADD = 3$ )。

应当理解, 这种锁定机制并不阻止所有 8 个信道以单帧并行发送不同消息, 其前提是这些帧寻找不同的目的节点。但是, 初看图 5 和图 6 的操作方法, 会觉得这会降低  $A - LAN$  系统的理论运行能力, 因为这样一来, 原本可在 8 条信道上同时接收消息的接口, 现在在同一时间只能在一个信道上接收了。内行人会明白, 要想实现这种理论运行级别, 需要微控制器处理大量通信管理工作和提供存储量。反之,  $A - LAN$  明显是面向大众市场的应用而设计的, 而这种市场应

用表明控制消息通信的经营费用应当很低，而在并行信道上通过大量消息的需求又很少。该实施例中，接口不接收同一时间来自不同消息源的消息，这使用于微控制器运行和存储容量需求方面的费用相对降低，使之适用于那些主要考虑需要物理尺寸小而价格便宜的场合。在任何情况下，如果装置的工作电源和容量不十分有限，那么其设计者可以自由安排，使出现问题的节点在接收到一个消息后不锁定所有接收信道。

这个系统和前面示例所述系统的第二个显著不同之处在于，它指定了一组称为“仅从”节点的装置，它们没有自己的发送信道，而 8 个消息信道之一 Ch7，被分配作为“仅从”信道，这些节点在同一时间内只有一个可在其上发送。应当指明，术语“主”和“从”在这里上下文中仅用以表示控制消息信道 Ch0 - Ch7，它们和 Knapp 和 Hetzel 的音频系统中的相同术语并没有整体上的对应关系。图 1 中的车内娱乐系统的有源扬声器单元 103、104、107 和 108 被指定作“仅从”并且分配给它们发送信道 Ch7，如上表 II 所示。

如前面示例所述的 A-LAN 系统不在任何一个信道上提供仲裁功能。如果两个节点在同一时间同时试图在 Ch0 - Ch7 上发送消息，就会产生冲突，从而引起错误。通常，有源扬声器不具有任何控制系统的智能，所以它只能发送应答消息，以应答更具智能的设备所发送的状态信息请求。如果规定除了应答一个节点在另一信道上发出的请求，不允许任何节点在 Ch7 上发送，那么避免“仅从”设备之间发生冲突的任务理所当然应由更具智能的主设备负责。

在图 1 中固定配置的车内音频系统中，构造了一个简单机制来调整对 Ch7 的使用，它是这样设计的，即只有录音机和控制单元 101

可以向有源扬声器单元 (仅从设备) 请求信息, 这样所需要的允许权就永远分配给了这个节点 ( $NADD = 1$ )。在这一实施例中, 说明里没有明确给主/从站在功能结构方面的所谓“合作”。

图 7 说明了一个可选实施例的运行情况, 在这个实施例中多于一个的主/从节点可以在共享信道上向仅从节点请求信息。要实现这种机制, 需要一种更清楚的“合作”方式, 下面是由每个节点定义和识别的一组命令和请求消息。

定义一个请求消息 [令牌? ], 对它有以下几种可能的应答: [是] 表示“我目前被允许”; [否] (“我当前没有被允许”); [未实现] (“没有设计我在令牌传送机制中扮演角色”)。同时定义了两条命令 [给出令牌] 和 [给定]。这些消息被主/从节点用来实现所谓“令牌”传送机制, 通过这种机制, 能够向仅从站请求信息的允许权在主节点之间传送, 那么在一个时间内只有一个主节点能够得到。下面以图 7 中所示消息序列例子作参考来描述这种机制的运行情况。

图 7 中, 三个节点 C1、C2、C3 被分配作为主/从, 而其它三个节点 S1、S2、S3 分配作仅从。每个节点都用一条垂直时间线表示, 时间从上至下递增。当一个主/从节点被允许在共享信道上发送时, 图 7 中相应的时间线就被画成双线。同样, 当一个仅从节点被授权在共享信道上发送一个消息时, 也可以从画双线部分体现出来。

例子序列从 700 开始, 这时, 只有节点 C1 被允许在共享信道上发送, 按如下方式进行:

702: 得到这种允许后, 节点 C1 发送一个请求消息寻址 S1, 并在共享信道上接收到一个来自 S1 的应答。在 A-LAN 消息格式的示例中, 所有节点 S1 - S3 都要收到请求消息, 但是哪个节点 (S1、S2、

S3) 要作应答会在消息内容 DSD DATA 中指明, 例如可以用专用地址码的方法, 作为 A-LAN 节点地址 NADD 的补充而预定义。

704: 节点 C3 要在共享信道上接收信息, 发一个请求消息 [令牌?] 寻址节点 C1。应答 [是] 表示 C1 目前具有许可权。

706: C1 仍具有许可权, 它发一个请求寻址 S3 给定发送信息, 并通过共享信道接收和发送。

708: 节点 C3 请求允许权以一个 [给出令牌] 命令的形式由 C1 发送给它。

710: 节点 C1 发了 [给定] 命令寻址 C3, 这时 C3 就获得允许权而 C1 就失去它。

712、714、716: 节点 C3 依次向节点 S1、S2、S3 请求和接收信息。

718、720: 现在节点 C2 要从一个仅从节点接收信息, 它通过发送两个 [令牌?] 请求发现 C3 目前正拥有它所需的允许权。

722: 节点 C2 通过命令 [给出令牌] 请求 C3 把允许权发送给它。

724: C3 以一个 [给定] 消息作应答, 这时 C2 就成了唯一一个被允许通过共享信道请求信息的主/从节点。

726 等: 节点 C2 继续通过共享信道接收和请求消息。

图 7 也给出了增加的三个节点 S4 到 S6。内行人很容易看出怎样根据节点数目和每个节点的通信要求调整上述实施例。增加的节点可能是主/从节点, 也可能是仅从节点, 可以享有和前面所述一样的传送信道和令牌传送机制, 也可以不享有这些。但是, 特别指出, 各个不同的仅从站组分别共享一些不同的信道, 例如, 节点 S4 - S6 和节点 S1 - S3 分别共享不同信道。在这种情况下, 假设在同一时间只能有一个节点被允许在一个共享信道上发送, 那么每个共享信道的

防止冲突机制就会不同。

如前面说明所述, 本发明不限于 A-LAN 或 SPDIF-相容系统之中, 无论这些系统是通过光、电还是无线通信, 也不管这些信道之间是否复用或是否和其它信息复用。

通过阅读这里给出的说明, 内行人会明白其它一些变化形式。这些改动可以涉及设计中已知的其它特性, 包括局域通信系统的生产和应用、电子装置及其组成部件, 这些改动可以替代或融于这里所详述的特性。尽管申请中的权利要求是针对专门的特性组合提出的, 但应当理解这个申请所揭示的范围也包括任何革新性特性或在文中清楚或含糊提出的革新性特性组合, 无论这些革新是否和这里所提的任何一项权利要求的发明有关, 也无论它们是否全部或部分缓解了和该发明相同的技术问题。此申请谨此提请注意, 我们可以在这个申请或由其派生的更多申请的执行过程中, 提出对这些特性的新的权利要求。

# 说明书附图

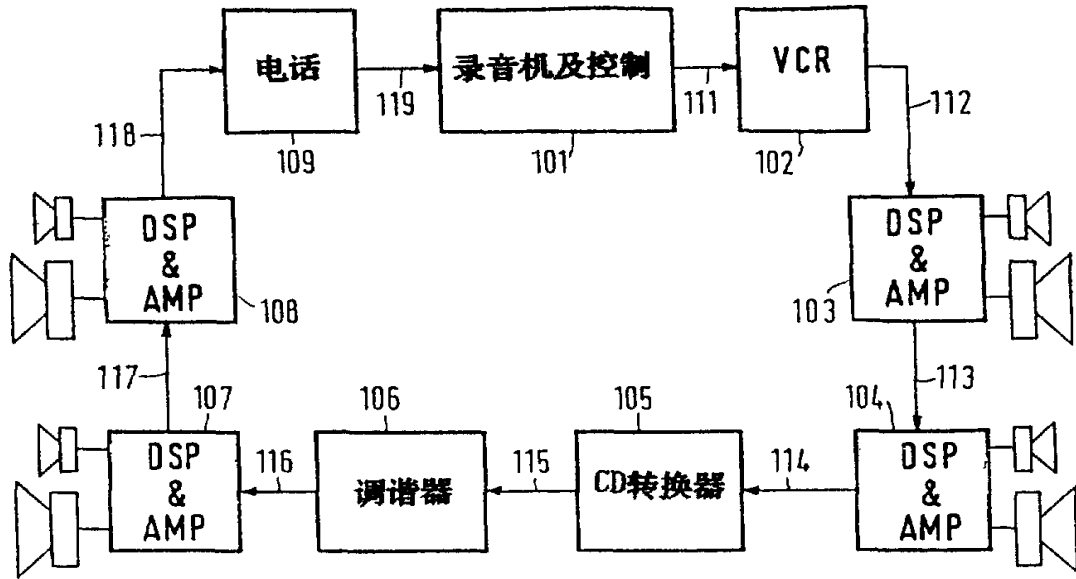


图 1

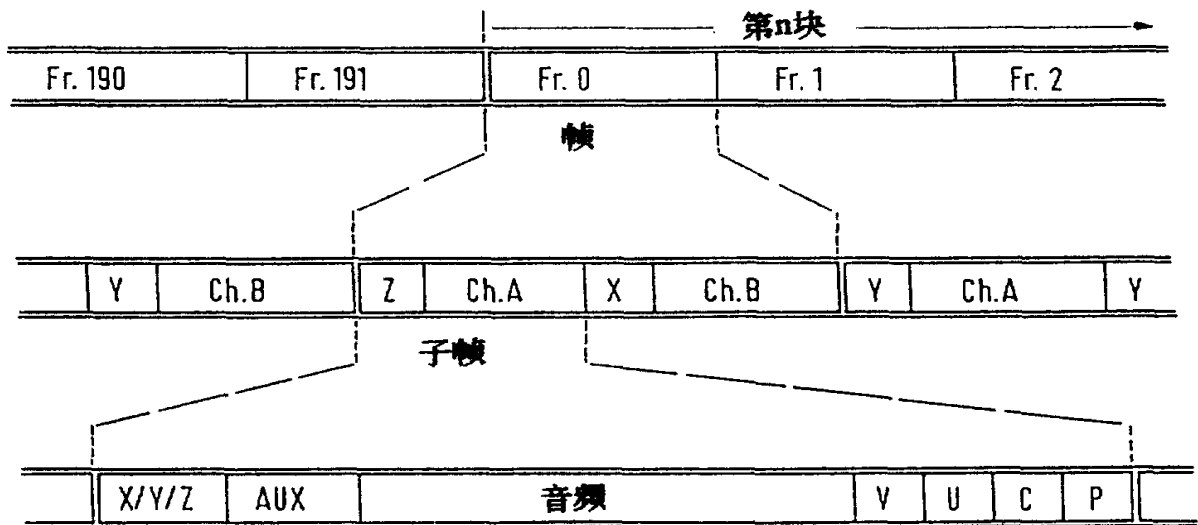
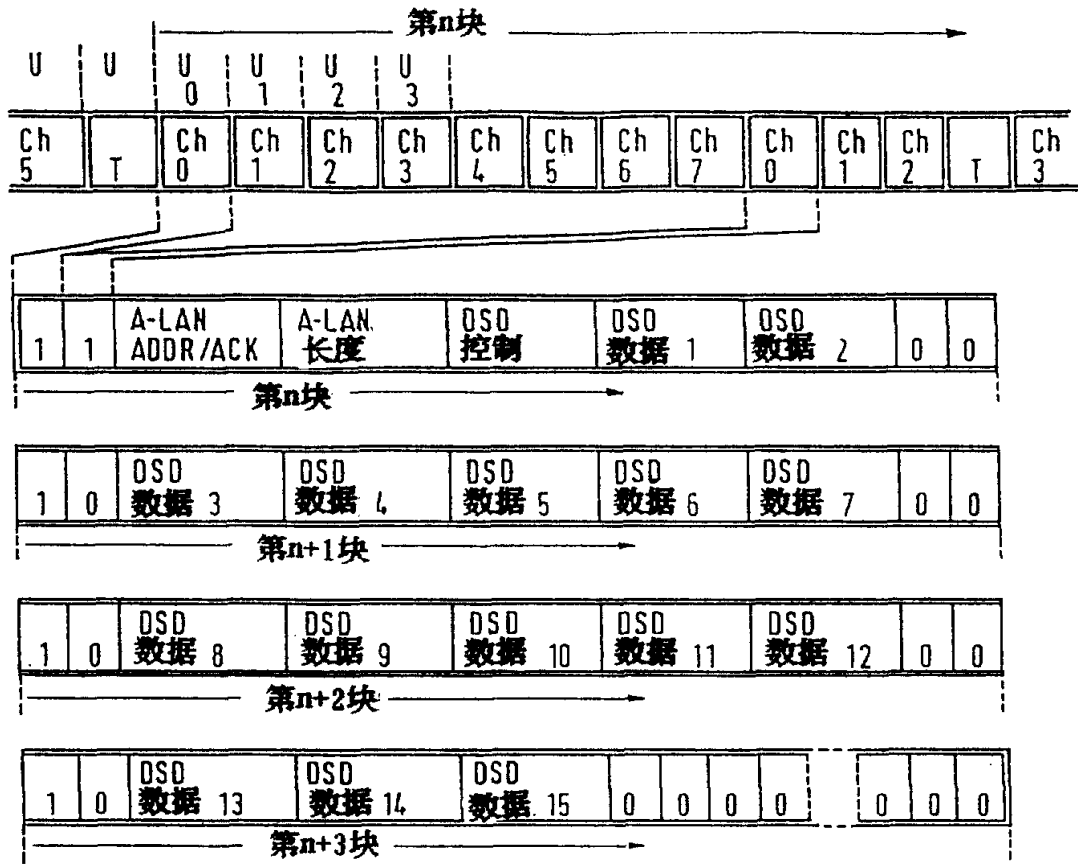
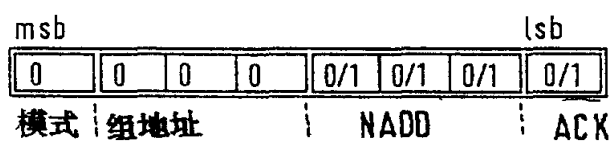


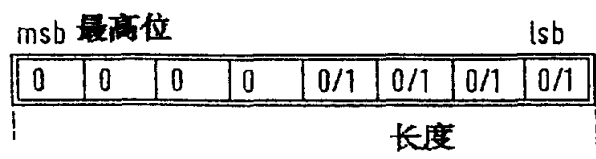
图 2



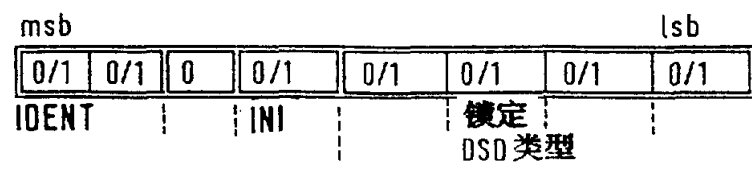
A-LAN ADDR/ACK:



A-LAN 长度 :



DSD 控制 :



INI = 1:

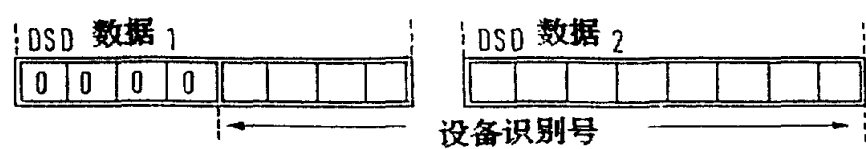


图 3

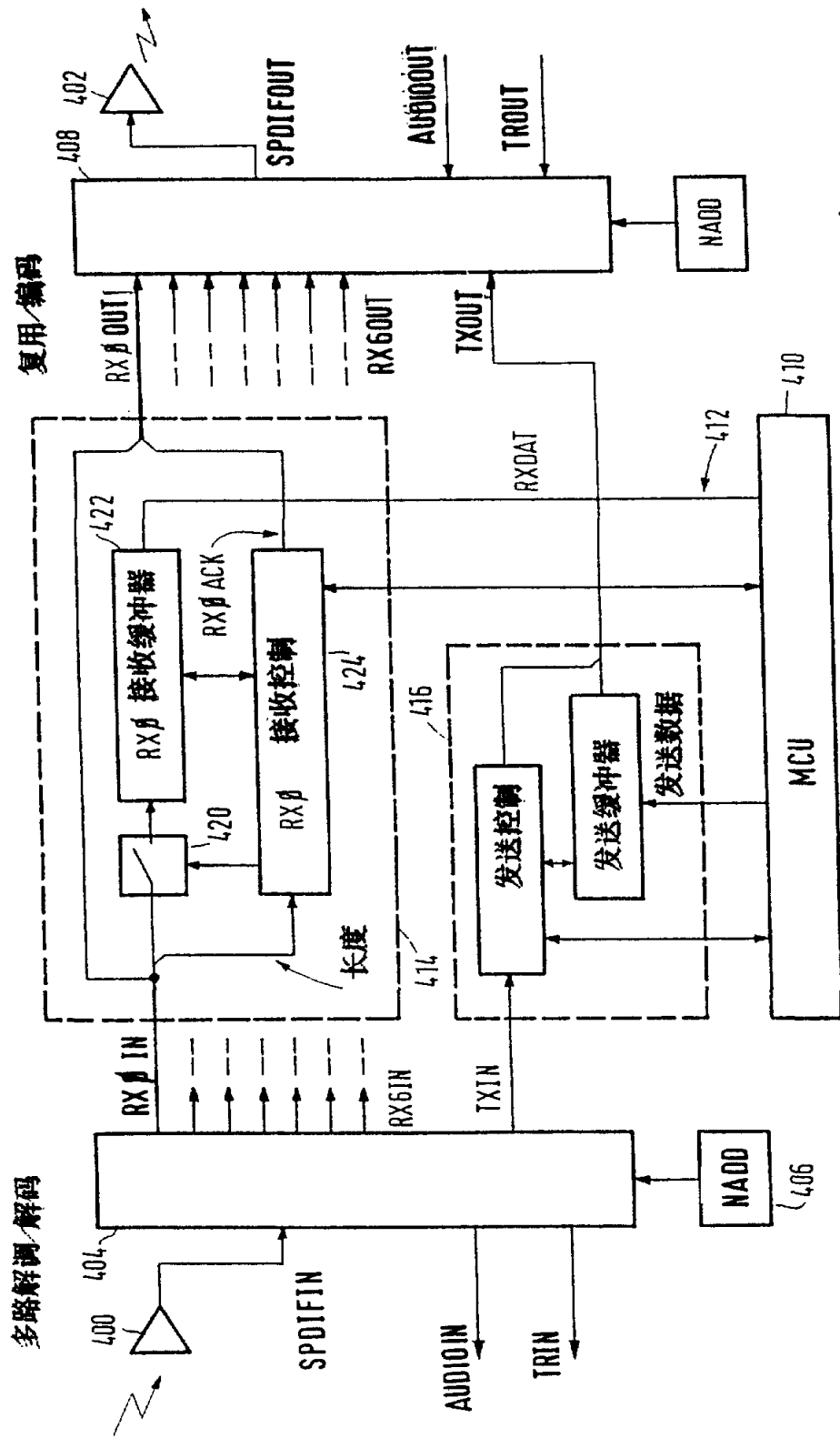


图 4

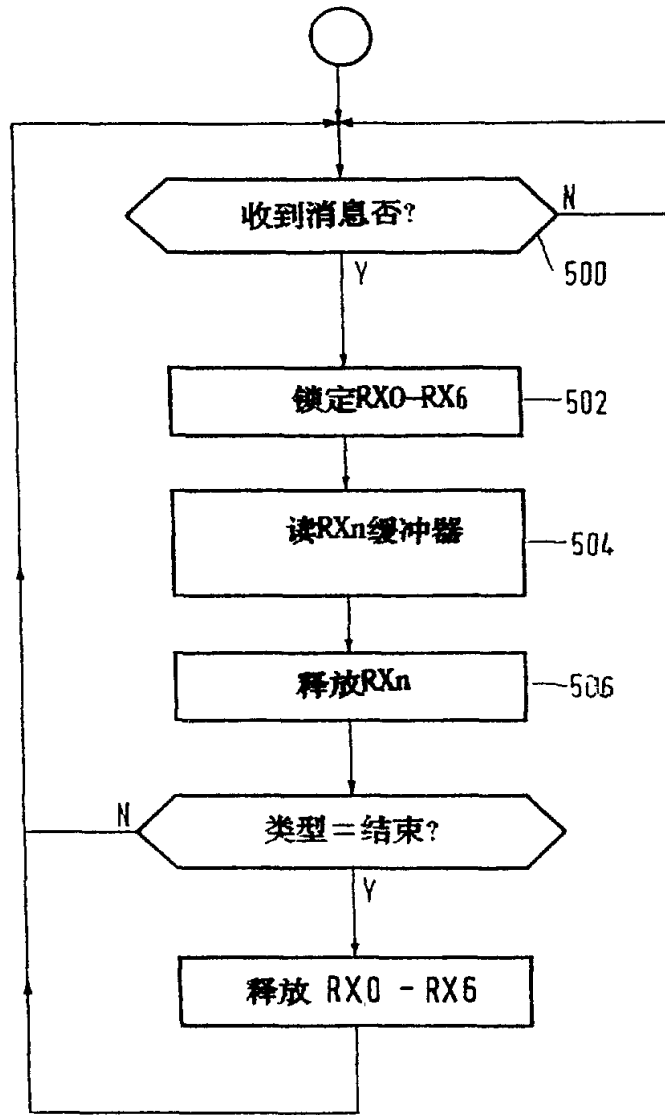
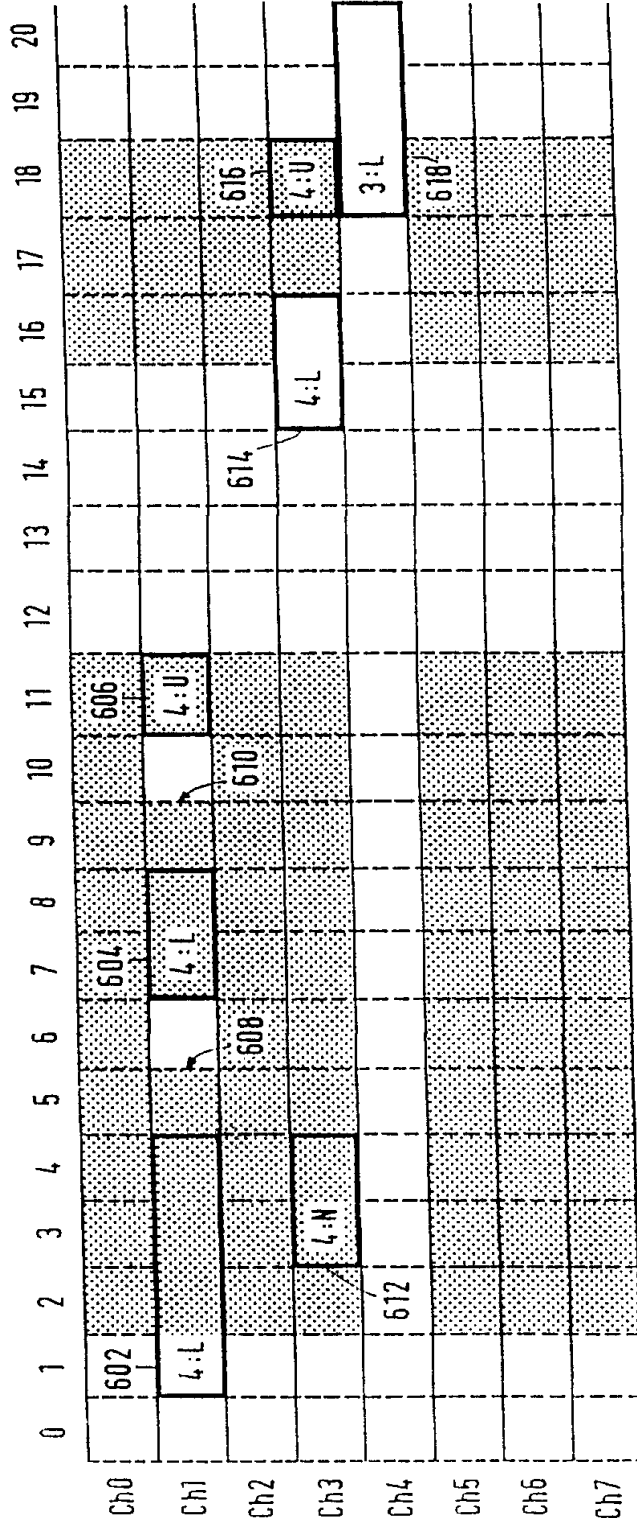


图 5

(NAOD=4)



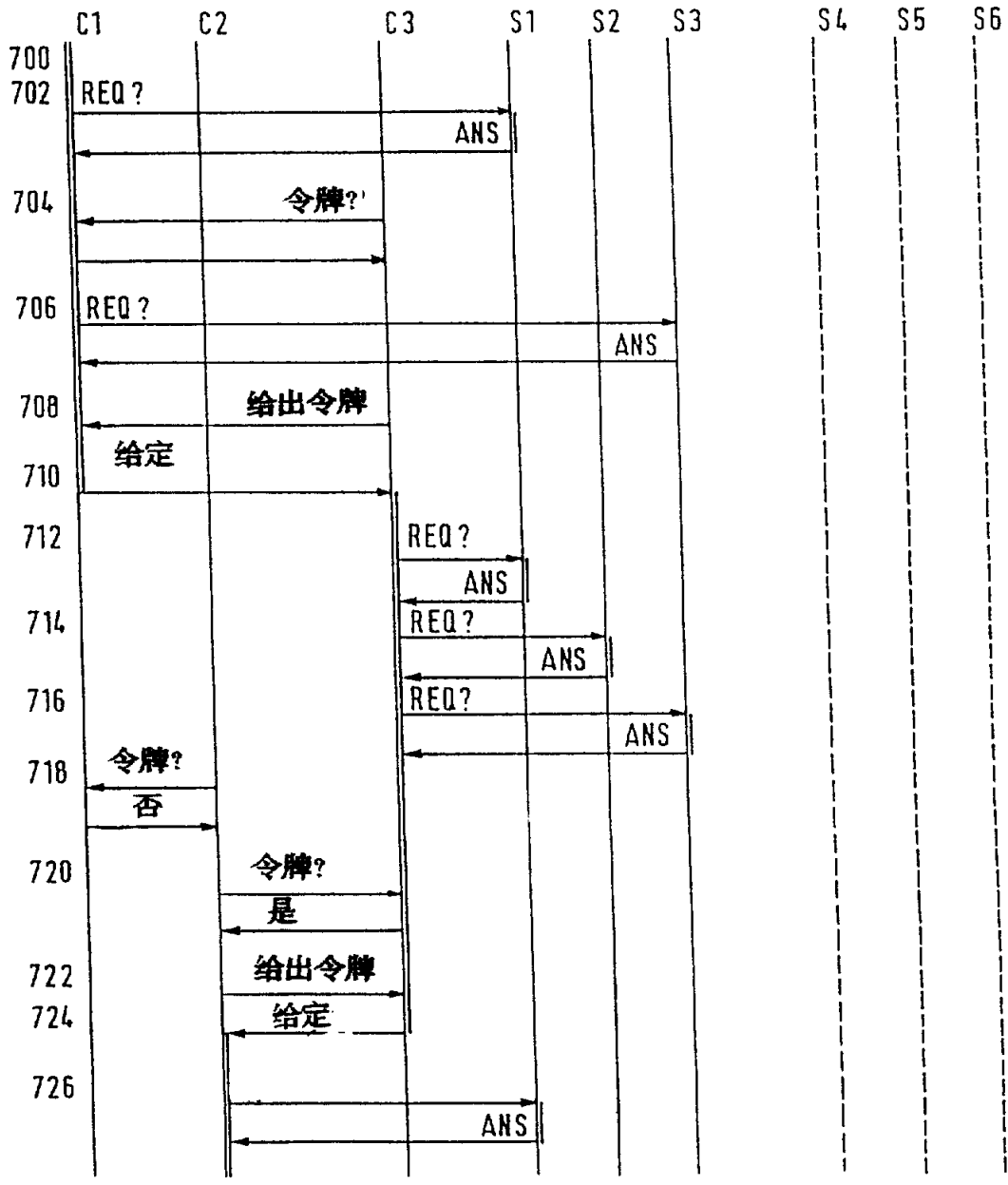


图 7