



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96107657.7

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1119034C

[22] 申请日 1996. 6. 14 [21] 申请号 96107657.7

[30] 优先权

[32] 1995. 6. 17 [33] KR [31] 16185/1995

[32] 1995. 11. 27 [33] KR [31] 43980/1995

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 C · 一H · 韩

[56] 参考文献

DE3642323A 1987. 06. 25 H04M11/06

US4417320 1983. 11. 22 G06F3/04

US5241595A 1993. 08. 31 H04N1/44

US5276729 1994. 01. 04 H04M11/00

审查员 高 栋

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

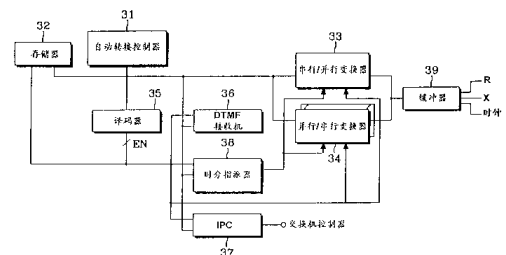
代理人 程天正 王 岳

权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图 20 页

[54] 发明名称 用于交换机的自动转接设备和通信方法

[57] 摘要

一种用于交换机的自动转接设备，它可使局内线呼入自动转接到分机线，所述设备包括：串行/并行变换器，存储器，DTMF 接收器，并行/串行变换器，时隙分配器，处理器间通信单元 IPC，以及自动转接控制器。



1. 一种用于交换机的自动转接设备，它可使局内线呼入自动转接到分机线，所述设备包括：

串行/并行变换器，与接线器电路连接，用于把所接收的串行声音数据变换成并行数据；

存储器，用于不做进一步变换直接存储作为声音引导消息的所述并行变换后的声音数据；

DTMF 接收器，与所述接线器电路连接，用于把来自局内线的DTMF 信号变换成数字数据；

并行/串行变换器，用于把由所述存储器输出的所述并行声音数据直接变换成串行声音数据，并把它输出到所述接线器电路；

时隙分配器，用于为所述串行/并行变换器和所述并行/串行变换器进行时隙分配；

处理器间通信单元 IPC，与交换机控制器连接，用于接收自动转接命令；以及

自动转接控制器，用于在记录模式下控制所述存储器以便存储作为声音引导消息的所述并行变换的声音数据，所述控制器在放音模式下控制所述存储器以输出所述声音引导消息，所述控制器把所接收的来自局内线的DTMF 信号作为分机号码输出到所述交换机控制器，所述交换控制器将局内线呼入连接到对应分机号码的分机线。

2. 一种具有自动转接设备的交换机的通信方法，其中的交换机控制器形成到自动转接设备的通信路径，以便把局内线呼入自动转接到呼叫者指定的分机，所述方法包括以下步骤：

当记录模式命令被接收时，并行变换在串行/并行变换器中输入的声音数据，并不做进一步变换直接存储此数据作为声音引导消息；

当放音模式命令被接收时，直接串行变换在并行/串行变换器中的所述被存储的声音引导消息；

为所述串行/并行变换器和所述并行/串行变换器进行时隙分配；

在输出所述声音引导消息作为指定分机号码的分机指定信号以后，检测所接收的来自局内线的DTMF信号；以及

输出所述分机号码到所述交换机控制器，且结束自动转接；

其中所述交换机控制器控制接线器电路以便将呼入的局内线连接到呼叫者指定的交换机。

## 用于交换机的自动转接设备和通信方法

### 技术领域

本发明涉及用于当产生了输入信号时自动连接入局线和分机线的自动转接系统和方法。

### 背景技术

关于用于交换机的自动转接系统和方法的本专利申请是基于韩国专利申请 No. 16185/1995, 此处引用, 以供所有目的的使用。

图 1 显示具有自动转接功能的交换机。参照图 1, 交换机控制器 111 控制通信切换, 并控制交换机的全部运作, 以便为用户提供各种业务。存储器 112 存储用于执行基本呼叫和不同功能的交换机控制器 111 的程序和初始业务数据, 以及暂时存储由交换机控制器 111 处理的数据。存储器 112 由用于存储程序和业务数据的 ROM (只读存储器) 和用于在执行程序期间暂时存储所产生的数据的 RAM (随机存取存储器) 组成。接线器电路 113 在交换机控制器 111 控制下切换各种不同的音调和声音数据。用户电路 114 在交换机控制器 111 控制下把通信电流加到用户电话, 并且对接用户电话和接线器电路 113。振铃发生器 115 产生振铃信号, 并把它加到用户线上。音调发生器 116 在交换机控制器 111 的控制下产生各种音调信号, 并把它们加到接线器电路 113 上。局内线电路 117 在交换机控制器 111 的控制下连接局内线, 以构成局内线通信环路, 并对接局内线和接线器电路 113。此处局内线表示连接局内线电路 117 和交换机的导线。自动转接部分

118 在交换机控制器 111 控制下完成自动连接呼叫局内线和入局分机的功能。音乐发生器 119 在交换机控制器 111 控制下产生预定的音乐。

按照在如上构成的交换机中执行自动转接操作的过程,当呼入是由局内线用户产生时,局内线电路 117 把这一事实通知交换机控制器 111。交换机控制器 111 检测局内线呼入,并且控制接线器电路 113 以构成在自动转接部分 118 和局内线之间的通信线。此处,自动转接部分 118 把用于自动转接的声音引导信息输出到接线器电路 113。当局内线用户收听声音引导信息并拨打分机用户号码时,交换机控制器 111 通过自动转接部分 118 接收分机用户号码。交换机控制器 111 控制音乐发生器 119 以便把保持的音乐提供给局内线用户,并分析用户电路 114 的端口,借此校验相应的分机用户的状态。此时,如果相应的分机用户是空闲的,那么交换机控制器 111 控制音调发生器 116 把回铃音输出到局内线用户并把振铃发生器 115 的输出连接到相应的分机用户的线上。在这种情况下,局内线用户接收到回铃音,且分机用户有振铃信号。如果分机用户摘机,交换机控制器 111 通过用户电路 114 检测到这一用户摘机,并控制接线器电路 113 连接用户电路 114 的端口和局内线 117 的端口。这样做以后,输入局内线和相应的分机被连接起来以构成通信路径。

图 2 显示了图 1 所示的传统的自动转接部分,它是由本申请人提交申请的并在 1992 年 10 月 22 日作为韩国专利公开第 9783 号公开的。该传统的自动转接部分对每个端口需要串行/并行变换器 10,第二缓冲器 12,存储器 20,地址逻辑部分 40 以及存储器使能逻辑部分 25,以便记录或再生声音引导信息存到存储器 20 中。

## 发明概述

因此,本发明的一个目的是提供具有简单结构的用于完成交换机自动转接的系统和方法。

本发明的另一个目的是提供自动转接设备和方法,用来提供为在具有自动转接功能的交换机中的多个通道所公用的自动转接功能。

本发明的还有一个目的是提供连接到交换机控制器的自动转接设备和方法,以便存储通过在记录模式中所指派的信道所接收的声音数据、分配用于进行声音引导的信道以便在自动转接模式中发送声音引导数据以及把所接收的DTMF(双音多频)信号变换成要输出到交换机控制器的分机信号。

为了达到本发明的目的,提供了能把局内线呼入自动转接到分机线的用于交换机的自动转接设备,它包括:连接到接线器电路的用于把所接收的串行声音数据变换成并行数据的单元;用于存储作为声音引导信息的并行变换后的声音数据的存储器;连接到接线器电路的用于把DTMF信号变换成数字信号的单元;用于把存储器输出的并行声音数据变换成串行声音数据以及把它输出到接线器电路的单元;用于对串行/并行变换单元和并行/串行变换单元进行时隙分配的单元;连接到交换机控制器的用于接收自动转接命令的单元;以及用于在记录模式下控制存储器以便存储作为声音引导信息的并行变换后的声音数据的自动转接控制器,该控制器借在自动转接模式下控制存储器来输出声音导引信息,该控制器输出作为分机号码的所接收的DTMF信号到交换机控制器去。

为了实现本发明的目的,进一步提供了具有自动转接设备的交换机的通信的方法,其中的交换机控制器构成到自动转接设备

的通信路径，借此把局内线呼入自动转接到特定的分机，该方法包括以下步骤：当接收到记录模式命令时，对串行声音数据输入信号进行并行变换，并把它作为声音引导信息存储下来；当接收到自动转接模式命令时，串行变换所存储的声音引导信息；在输出声音引导信息作为分机信号以后检测所接收的 DTMF 信号；以及输出分机号码到交换机控制器和结束自动转接，借此，交换机控制器控制接线器电路以自动连接在输入的局内线和分机之间的通信路径。

#### 附图说明

图 1 是能完成自动转接的交换机的方框图；

图 2 是用于交换机的传统的自动转接系统的方框图；

图 3 是在能完成自动转接的交换机中的本发明的自动转接部分的方框图；

图 4 是图 3 的自动转接控制器的电路图；

图 5 是图 3 所示的存储器的电路图；

图 6 是图 3 的译码器的电路图；

图 7 是图 3 的 IPC（接口处理控制器）的电路图；

图 8 是图 3 的串行/并行变换器的电路图；

图 9 是图 3 的并行/串行变换器的电路图；

图 10A 和 10B 是显示用于在本发明的自动转接控制器的存储器中存取声音数据的时序的波形；

图 11A - 11D 是显示用于接收由自动转接控制器中的交换机控制器发送的 IPC（接口处理控制）信息的时序和用于接收由本发明的交换机控制器中的自动转接控制器发送的 IPC 信息的时序的波形；

图 12A - 12B 显示在本发明的交换机控制器和自动转接控制

器中要处理的 IPC 信息；

图 13 是显示用于把由串行/并行变换器通过信息高速通道所接收的串行数据转换成并行数据的时序的波形；

图 14 是显示用于把并行数据转换成在串行/并行变换器中的串行数据并把变换后的数据输出到信息高速通道的时序的波形；

图 15 是在记录模式下，交换机控制器把要被记录的声音引导数据信息发送到自动转接部分的过程的流程图；

图 16 是在记录模式下，自动转接部分记录在交换机控制器的控制下所接收的声音引导数据的过程的流程图；

图 17 是在放音模式下，交换机控制器把要再现的声音引导数据信息发送到自动转接部分的过程的流程图；

图 18 是在放音模式下，自动转接部分再现在交换机控制器控制下所接收的声音引导数据的过程的流程图。

#### 具体实施方式

此后，将参照附图描述本发明的一个优选实施例。本发明的交换机的配置除了自动转接部分 118 外，和图 1 的一样，因此相同的部件用相同的号码表示。

参照图 3，自动转接控制器 31 控制自动转接部分 118 的全部运作以便完成自动转接。存储器 32 在记录模式下存储所接收到的声音数据作为用于在自动转接控制器 31 控制下引导自动转接的声音信息，在自动转接模式下输出相应的声音引导信息，并存储自动转接控制器 31 的程序和业务数据。

缓冲器 39 被连接到接线器电路 113。该缓冲器执行对于交换机的信息高速通道发送级 X、信息高速通道接收级 R、时间、和地址等的输入/输出功能。串行/并行变换器 33 通过其输出级



被连接到缓冲器 39 的输入端。串行/并行变换器 33 对用于引导自动变换的串行声音数据进行并行变换。并行/串行变换器 34 通过其输出级被连接到缓冲器 39，并且串行输出从存储器 32 再现的并行声音引导信息。

DTMF 接收部分 36 把所接收的 DTMF 信号变换成数字信号，并把它输出到自动转接控制器 31 作为分机线号码。时分指派部分 38 指派时隙用于在自动转接控制器 31 的控制下时分控制串行/并行变换器 33 和并行/串行变换器 34。IPC37 被连到交换机控制器 111，并进行在交换机控制器 111 和自动转接控制器 31 之间的信息通信。译码部分 35 控制使能串行/并行变换器 33、存储器 32、并行/串行变换器 34、IPC37、时分指派部分 38、和 DTMF 接收部分 36。

在参照上述的配置对自动转接部分 118 的运行的说明中，自动转接控制器 31 通过 IPC37 和交换机控制器 111 交换 IPC 信息。此处，IPC 信息可包括用于进行自动转接控制器 31 初始化，录音和放音的信息。

参照图 4，CPU411 被连到数据总线和地址总线。CPU411 的地址 A0 - A20 是用于存取存储器 32，地址 A21 - A23 是用于通过译码部分 35 控制自动转接部分 118 的各个部分。锁存器 412 接收由译码部分 35 输出的信号/ENO 和同步时钟 FSX，并产生 CPU411 的中断信号。或门 414 对由 CPU411 输出的信号/LDS 和 R/W 求逻辑和，并产生用于记录声音引导数据的模式信号。或门 415 对通过倒相器 416 倒相的信号/LDS 和信号(R/W)求逻辑和，并产生用于再现声音引导数据的模式信号。

参照图 6，上面有两个  $3 \times 8$  译码器 611 和 612 以便产生用来选择自动转接部分 118 的各个分量的使能信号/ENO-EN7。此

处，当由 CPU 411 输出的控制信号 /LDS 和 /AS 在低逻辑电平下为使能时，译码器工作，这样输入地址 A21 - A23 被译码和输出。此处，当信号 /LDS 和 /AS 都为零时，由译码器 611 输出的译码结果信号如以下的表 1 所示。

表 1

A23	A22	A21	使能信号	附注
0	0	0	/EN0	CPU 中断
0	0	1	/EN1	使能译码器 612
0	1	0	/EN2	使 IPC 信息能传送
0	1	1	/EN3	使 IPC 信息能传送
1	0	0	/EN4	使 IPC 信息能接收
1	0	1	/EN5	使 IPC 信息能接收
1	1	0	/EN6	使 RAM 能选择
1	1	1	/EN7	使 ROM 能选择

当信号 /EN1 和 /WR 都为零时，由译码器 612 输出的译码结果信号如以下的表 2 所示。

表 2

A20	A19	A18	使能信号	附注
0	0	0	/EN0	使能第一并行/串行变换器
0	0	1	/EN1	使能第二并行/串行变换器
0	1	0	/EN2	使能第三并行/串行变换器
0	1	1	/EN3	使能第四并行/串行变换器
1	0	0	/EN4	使能第五并行/串行变换器
1	0	1	/EN5	使能第六并行/串行变换器
1	1	0	/EN6	使能第七并行/串行变换器

1	1	1	/EN7	使能第八并行/串行变换器
---	---	---	------	--------------

表 1 和表 2 中所显示的译码信号为了自动转换的目的，完成自动转接部分 118 的各个部件的使能功能。

参照图 5，就像 SRAM 那样，RAM 511 是用于由操作员可变动地记录或再现声音引导信息的存储器，以便进行交换机的自动转接。ROM512 是用于存储为进行交换机的自动转换的预定的声音引导信息的存储器。在进行自动转接的交换机的情况下，有共用的声音引导信息，消费者所使用的品牌名称，以及随工作模式而改变的其它声音引导信息。ROM512 存储可被使用于任何交换机的预定的声音引导信息。RAM511 存储用于相应的交换机的可变的聲音引导信息。用于存储进行自动转接的程序的区域被分配在 ROM512。用于在执行程序期间暂时存储所产生的数据的工作存储器区域被分配在 RAM511 中。

图 10A 显示了用于把可变的聲音引导信息记录在存储器 32 的 RAM511 中的时序。图 10B 显示了用于再现被记录在存储器 32 的 RAM511 和 ROM512 的voice 引导信息的时序。

首先，在记录时，CPU 411 以低逻辑电平输出信号/LDS、/AS 和 R/W，并且输出用于设置在 RAM 511 的记录位置的地址 A20 - A0 和用于选择 RAM 511 为“110”的地址 A23 - A21。如图 10A 所示，RAM 511 把所接收到的数据存储在信号/EN6 和写控制信号/WR 变为低逻辑电平期间所指派的地址 A20 - A0 的位置中。

在放音时，有两种再现 RAM 511 的可变的聲音引导信息和再现 ROM 512 的预定的聲音引导信息的情况。当 RAM 511 中记录的可变的聲音引导信息被再现时，CPU411 以低逻辑电平输出信号/LDS 和/AS，以高逻辑电平输出 R/W 信号，并且输出用于设置 RAM 511 中的记录位置的地址 A20 - A0 和用于设置 RAM 511

为“110”的地址 A23 - A21。如图 10A 所示，RAM511 再现在信号/EN6 和读控制信号/RD 变为低逻辑电平期间所指派地址 A20 - A0 的位置上所记录的信息。此处，数据 D7 - D0 是在 RAM 511 中所记录的可变的语音引导信息的再现。

对于重放记录在 ROM 512 中的预定的语音引导信息时，CPU 411 以低逻辑电平输出信号/LDS 和/AS，并以高逻辑电平输出 R/W 信号。然后，CPU 输出用于设置 ROM 512 中的重放位置的地址 A20 - A0 和用于设置 ROM 512 为“111”的地址。如图 10B 所示，ROM 512 再现在信号/EN7 和读控制信号/RD 变为低逻辑电平期间所指派地址 A20 - A0 的位置上所存储的信息。此处，数据 D7 - D0 是在 ROM 512 中所存储的预定的语音引导信息的再现。

参照图 7，IPC 37 包括用于把 IPC 信息从交换机控制器 111 发送到自动转接控制器 31 的单元，以及用于把 IPC 信息从自动转接控制器 31 发送到交换机控制器 111 的单元。这两个单元具有相同的配置。

在由自动转接控制器 31 产生的 IPC 信息被发送到交换机控制器 111 的情况下，倒相器 711 把信号/EN2 倒相，并把它输出到三态锁存器 712 的使能端口。三态锁存器 712 的输入端口被连接到数据总线 D7 - D0，及锁存器 712 的三态输出端口被连接到数据总线 SD7 - SD0。锁存器的输出使能端口被连接到交换机控制器 111 的读控制信号/SRD。锁存器 713 的设置端口被连接到信号/EN2，而其时钟端口被连接到由交换机控制器 111 输出的信号/SEN0。三态缓冲器 714 被连接在锁存器 713 和交换数据总线 SD0 之间，且其控制端口被连接到由交换机控制器 111 输出的信号/SEN1。

当由交换机控制器 111 产生的 IPC 信息被发送到自动转接控制器 31 时，倒相器 721 把由交换机控制器 111 输出的写控制信号/SWR 倒相，并把它输出到三态锁存器 722 的使能端口。三态锁存器 722 的输入端口被连接到交换机的数据总线 SD7 - SD0，且其输出端口被连接到自动转接部分 118 的数据总线 D7 - D0。锁存器的输出使能端口被连接到信号/EN3。锁存器 723 的设置端口被连接到信号/SWR，且其时钟端口被连接到信号/EN4。三态缓冲器 724 被连接在锁存器 723 和自动转接控制器 31 的数据总线 D0 之间。缓冲器的控制端口被连接到由自动转接部分 118 输出的信号/EN5。

图 11A 显示了当 IPC 信息从交换机控制器 111 发送到 IPC 37 时的时序。图 11B 显示了当被发送到 IPC 37 的 IPC 信息被自动转接控制器 31 接收时的时序。图 11C 显示了当 IPC 信息从自动转接控制器 31 发送到 IPC37 时的时序。图 11D 显示了当被发送到 IPC 37 的 IPC 信息被交换机控制器 111 接收时的时序。

首先，将参照图 11A 和 11B 来说明接收由交换机控制器 111 发送的 IPC 信息的工作。交换机控制器 111 把 IPC 信息发送到交换机数据总线 SD7 - SD0，像 1112 那样，并输出像 1111 那样的写控制信号/SWR。三态锁存器 722 借写控制信号/SWR 通过交换机的数据总线 SD7 - SD0 接收 IPC 信息输入，并且在内部存储所接收的信息。锁存器 723 借写控制信号/SWR 输出像 1113 那样的高逻辑电平信号，以便表明 IPC 信息被接收到。

在这种情况下，为了确认 IPC 信息已接收到，自动转接控制器 31 在预定期间以前输出用于产生信号/EN5 和/EN4 的地址 A23 - A21。如表 1 所示，地址 A23 - A21 在预定期间以前被作为“101”和“100”输出，因而信号/EN5 和/EN4 被输出。此处，

信号/EN5是借助于由自动转接控制器31读出锁存器723的输出来确认IPC信息是否被接收。信号/EN4是由自动转接控制器31来使锁存器723的输出初始化。因此,自动转接控制器31产生信号/EN5和接收锁存器723的输出,以便确认IPC信息是否被接收。在时间期满以后,控制器产生信号/EN4以使锁存器723初始化,并等待下一个IPC信息。

如图11B所示,自动转接控制器31以低逻辑电平输出像1121那样的信号/EN5。然后,连接到数据总线D0的三态缓冲器724被使能,因而锁存器723的输出被加到自动转接控制器31。自动转接控制器31分析D0的逻辑状态,以便确认IPC信息是否被接收。此处,在D0是像1123那样的高逻辑电平的情况下,自动转接控制器31检测到IPC信息被接收,并输出作为“011”的地址A23-A21以便产生像1124那样的信号/EN3。译码部分35产生像1124那样的信号/EN3。三态锁存器722输出由信号/EN3使能的内部储存的IPC信息到数据总线D7-D0。此后,自动转接控制器31接收和分析数据总线D7-D0的IPC信息,并执行相应于预定命令的操作。为了准备接收下一个IPC信息,输出像1126那样的信号/EN4。其输入端口接地的锁存器723通过其时钟端口接收信号/EN4。因而它被初始化以产生低逻辑电平输出。

然而,在信号/EN5输出以后所接收的D0数据是低逻辑电平的情况下,该单元不接收IPC信息。在这种情况下,自动转接控制器31不产生信号/EN3,而是在设定的时间后产生信号/EN5。如果未接收到IPC信息,就应当注意到自动转接控制器31使IPC信息接收单元能工作,但并不读IPC信息。

参照图11C和11D,关于自动转接控制器31输出IPC信息

与交换机控制器 111 接收该信息的操作,可借参考关于交换机控制器 111 输出 IPC 信息与自动转接控制器 31 接收该信息的操作来理解。为此,前者的操作不再予以说明。

参照图 8,倒相器 822 及 823 和与门 825 对时钟 CLKX 和时隙指定信号 TS $\Phi$ 进行负或运算,并产生移位时钟 SRCLK 那样的结果。移位寄存器 821 的串行输入端口被连接到缓冲器 39。与门 825 的输出作为移位时钟 SRCLK 被接收。信号/SREN 作为使能信号被输入。移位寄存器的输出端口被连接到数据总线。串行/并行变换器 33 被设计来为一个端口服务而不管适用的信道数目。时隙指定信号 TS $\Phi$ 借助于固定到 32 个信道的一个时隙而被使用的。串行/并行变换器 33 在记录模式把由信息高速通道接收到的串行可变的语音数据变换成并行数据。

图 13 是关于串行/并行变换器 33 把通过信息高速通道的接收的串行数据变换成并行数据并把它输出到数据总线的时序图。在该图上,假定了 0 号时隙被使用的情况。

关于串行/并行变换器 33 的工作,参照图 13,当移位时钟 SRCLK 被输入时,此时时钟 CLKX 和时隙指派信号 TS $\Phi$ 被负或运算,移位寄存器 821 将从信息高速通道接收的 0 号时隙的串行 PCM 数据移位,并把它变换成并行数据。此处,如果输入 8 个移位时钟 SRCLK,那么移位寄存器 821 内部存储 8 - 比特并行数据。当移位使能信号/SREN 被产生时,串行/并行变换器 33 把 8 - 比特并行数据输出到数据总线 D7 - D0 并且又加到自动转接控制器 31。此处,如上所述,自动转接控制器 31 检测在记录模式接收的并行数据作为声音引导信息,并控制存储器 32,以便并行变换后的 PCM 数据被记录在 RAM 511 中作为可变的语音引导信息。

参照图 9，移位寄存器 911 装载并行数据并把它串行移位，这样就把它转换成串行数据。移位寄存器 911 的输入端口被连接到数据总线，且其时钟端口被加上时钟 CLKX。移位寄存器的输入端口被加上时隙指派信号 TS，且其 SH 端口被加上由译码器 612 输出的信号/EN10-EN17 中的一个信号。三态缓冲器 912 被连接在移位寄存器 911 的输出端口和缓冲器 39 之间。移位寄存器的控制端口被加上时隙指派信号 TS。三态缓冲器 912 在所指派的时隙期间输出在移位寄存器 911 被串行变换的数据。并行/串行变换器 34 被配备得和能提供服务的端口一样多。在本实施例中，假定同时使用 8 个时隙。因此，必须装上如图 9 那样结构的 8 个并行/串行变换器 34。

图 14 是并行/串行变换器 34 的工作特征的波形，其中在收音模式中要被发送的 8 - 比特声音引导信息被转换成串行数据并被输出到信息高速通道。图 14 显示了声音引导信息被输出到 0 号时隙的情况。

参照图 14，按照把声音引导信息输出到信息高速通道的工作，图 14 的像 1412 那样的时钟 CLKX 被输入到移位寄存器 911 的时钟端口。时分指派部分 38 接收时隙指派信号 TS 作为使能信号。此处，信号 TS 变成时隙指派信号用来把声音引导信息输出到信息高速通道。如图 14 所示，移位寄存器 911 在时隙指派信号 TS 是使能时的一段期间中，时钟 CLKX 把 8 - 比特并行数据转换成串行数据。因此，应注意到由缓冲器 39 最后输出的数据变成为在如图 9 所示的被指派的时隙中的串行 PCM 数据。

参照图 12，1212 是为了信道指派目的从交换机控制器 111 输出到自动转接控制器 31 的 IPC 信息。在该用于信道指派的 IPC 信息中，5 个 LSB（最低有效比特）用作为用来在 32 个信道中



指派一个用于记录或再现声音引导信息的信道的数据。

1222 是为了指派一个记录号码的目的在记录模式在记录起始点从交换机控制器 111 输出到自动转接控制器 31 的 IPC 信息。6 个 LSB 变成为用于设置记录号码的数据。在本实施例中，假定了可记录最大 64 种声音引导数据的情况。

1224 是在记录模式下输出到交换机控制器 111、以便通知其相应的端口自动转换控制器 31 处在记录状态的 IPC 信息。此信息是对由交换机控制器 111 发送的和 1222 一样的 IPC 信息的回答。

1226 是交换机控制器 111 通知自动转接控制器 31 记录模式已完成的 IPC 信息。

1228 是当接收到表示记录模式已完成的 IPC 信息时由自动转接控制器 31 输出到交换机控制器 111 的 IPC 信息。此信息是对由交换机控制器 111 发送的和 1226 一样的 IPC 信息的回答。

1232 是为了指派输出端口号码以便在放音模式中再现交换机控制器 111 中的声音引导信息而输出到自动转接控制器 31 的信息。此信息选择并行/串行变换器 34 输出声音引导信息。IPC 信息的三个 LSB 变成为用于设置端口号码的数据。

1234 是在放音模式在放音起始点输出到自动转接控制器 31、以便设置在交换机控制器 111 中要被再现的声音引导信息的号码的 IPC 信息。此信息的六个 LSB 是用于从所记录的声音引导信息中选择要被再现的声音引导信息的数据。在本发明的本实施例中，能记录的声音引导信息是 64 种，因此，能再现的声音引导信息也是 64 种。

1242 是在放音模式输出到自动转接控制器 31、以便交换机控制器 111 停止放音的 IPC 信息。三个 LSB 变成为停止放音的

端口号码。

1244 是自动转接控制器通知交换机控制器 111 (即当交换机控制器 111 接收放音停止的 IPC 信息时相应端口的放音中断已完成)的信息。此信息是对所接收的 IPC 信息的未加以变更的响应。

1246 是从自动转接控制器输出到交换机控制器 111、以便表明放音模式的结束的 IPC 信息。此信息的三个 LSB 是完成放音的端口号码。

将参照图 12 和上述各附图描述本发明的自动转接工作。

在自动转接部分 118 记录声音引导信息的过程中, 交换机控制器 111 输出用于通过 IPC 37 执行记录模式的 IPC 信息。此处, 像图 12 的 1212 和 1222 那样的 IPC 信息被串行输出。更具体地, 当像 1212 那样的 IPC 信息被输出以指派用于执行记录模式的一个信道时, 自动转接控制器 31 确认在信道指派 IPC 信息中的信道号码, 且把结果输出到时分指派部分 38。然后时分指派部分 38 在指定时隙把时隙指派信号 TS 输出到串行/并行变换器 33。自动转接控制器 31 在记录模式起始点接收 1222 的 IPC 信息, 分析 IPC 信息的六个 LSB, 借此以确认要被记录的声音引导信息的信息号码, 并对此作出响应。在记录起始点, 自动转接控制器 31 控制译码部分 35 以使串行/并行变换器 33 能工作。此处, 输入到信息高速通道接收端口 R 的声音引导数据是串行的 8 - 比特 PCM 数据。

如图 8 中所示的结构 of 的串行/并行变换器 33 借移位时钟 SRCLK 使串行 PCM 数据移位, 并且在内部存储该数据。当 8 个移位时钟 SRCLK 被输入时, 如图 13 所示, 串行数据被变换成 8 - 比特并行数据。其后, 当信号/SREN 被产生时, 串行/并行变换

器 33 输出 8 - 比特并行数据。应注意到在记录模式时，所接收的声音引导信息是存储在 RAM 511 中的可变的语音引导信息。然后，自动转接控制器 31 检测在记录模式所接收的 8 - 比特并行数据作为语音引导信息，并控制存储器 32 中的 RAM 511 以便把所接收的数据存储在指定的记录号码区域作为可变的语音引导信息。通过重复进行这样的过程，语音引导信息被记录在存储器 32 中，且存储在 RAM 511 中的语音引导信息将执行自动转接。

在存储可变的语音引导信息的过程中，当记录完成时，交换机控制器 111 输出像图 12 的 1226 那样的记录结束 IPC 信息。自动转接控制器 31 借 IPC 信息结束自动转接部分 118 的记录，并以和图 12 的 1226 一样的 IPC 信息回答交换机控制器 111。

在交换机中，用户电路 114 按照用户作为分机线所使用的电话机的类型改变 SLC、MSLC 或 DLI。在记录模式中，用户可使用自己的电话机并记录想要的语音引导信息。

在语音引导信息被记录在自动转接部分 118 期间，当进入的信号在局内线上产生时，交换机控制器 111 控制接线器电路 113 以构成在局内线电路 117 和自动转接部分 118 之间的通信路径，并输出用于指明放音模式的 IPC 信息，以便输出用于自动转接的引导信息到自动转接部分 118。此处，由交换机控制器 111 输出的 IPC 信息包括像图 12 的 1212 那样的信道指定 IPC 信息、像 1232 那样的端口指定 IPC 信息和用于指明要被再现的信息号码的像 1234 那样的 IPC 信息。

按照再现在自动转接部分 118 中所记录的语音引导信息的工作，当交换机控制器 111 接收用于通过 IPC 37 执行放音模式的像 1232 那样的 IPC 信息时，译码部分 35 被控制来使相应的并行/串行交换器 34 能工作。当像 1234 那样的 IPC 信息被接收

时，自动转接控制器 31 读出相应于存储在存储器 32 的记录号码的声音引导信息，并把其写到指定端口的并行/串行变换器 34。并行/串行变换器 34 装载输出到存储器 32 的 8 - 比特并行数据，并且在由时分指派部分 38 输出的时隙指派信号 TS 的时隙期间把并行声音引导信息变换成串行数据。其结果被输出到信息高速通道。因此，并行/串行变换器 34 借时钟 CLKX 串行变换在时隙指派信号 TS 是使能时的一段期间内被并行装载的 8 - 比特并行数据。应注意到通过缓冲器 39 最后输出的数据变成为在被指派的时隙中的串行 8 - 比特 PCM 数据。通过重复进行这样的过程，存储在存储器 32 中的声音引导信息在自动转接时被输出到信息高速通道。

当声音引导信息被输出到信息高速通道时，它通过接线器电路 113 和局内线电路 117 被发送到局内线用户。此处，当局内线用户收听引导信息和拨打局内线用户的电话号码时，拨打号通过局内线电路 117 和接线器电路 113 被输入到自动转接部分 118。自动转接部分 118 的 DTMF 接收部分 36 把 DTMF 信号变换成数字数据，并把它输出到自动转接控制器 31。然后，自动转接控制器 31 通过 IPC 37 把数字数据输出到交换机控制器 111。交换机控制器 111 把像图 12 的 1242 那样的放音停止 IPC 信息输出到自动转接部分 118 的 IPC37。自动转接控制器 31 检测通过 IPC37 接收到的放音停止 IPC 信息，并控制存储器 32 和并行/串行变换器 34 以便停止把声音引导信息输出到信息高速通道。当声音引导信息的放音完成时，自动转接控制器 31 产生像图 12 的 1246 那样的 IPC 信息，并把它输出到交换机控制器 111。

在这种情况下，在声音引导信息被发送时或当其发送完成

时，如果交换机控制器 111 接收在自动转接控制器 31 中的局内线号码，交换机控制器 111 就校验用户电路 114 的相应局内线用户的端口状态。此处，如果所接收的局内线号码的用户是空闲的，振铃发生器 115 的输出就被加到相应的用户的端口以提供振铃信号。如果进入的局内线用户被摘机，接线器电路 113 就被控制用来构成用户电路和局内线电路 117。然而，当所接收的局内线用户正在通信时，音调发生器 116 被控制用来提供一个忙音到局内线。

图 15 是显示交换机控制器发送在记录模式时要被记录到自动转接部分 118 的声音引导信息的工作的流程图。

首先，在步骤 1511，交换机控制器 111 校验用户电话是否通过用户电路 114 被摘机。此处，当用户电话被摘机时，在步骤 1513，交换机控制器 111 控制音调发生器 116 和接线器电路 113 以提供呼叫声给相应的用户电话。在步骤 1515，交换机控制器 111 校验记录的键盘数据是否通过 DTMF 接收机（未示出）被输入。此处，如果是其它键盘数据而不是记录的键盘数据被输入，则当前的步骤进到步骤 1529 以执行对于该输入的键盘数据的功能。

当信息记录键盘输入在步骤 1515 中被确认时，交换机控制器 111 在步骤 1517 控制接线器电路 113 以构成在用户电路的相应用户端口和自动转接部分 118 之间的通信路径。在步骤 1519，交换机控制器 111 通过数据总线把像图 12 的 1212 那样的信道指派 IPC 信息和控制信号发送到自动转接部分 118 的 IPC 37。此处，信道指派是参考 0 号信道进行的。在信道指派 IPC 信息被输出后，在步骤 1521，交换机控制器 111 把像图 12 的 1222 那样的 IPC 信息输出到自动转接部分 118 的 IPC 37，以便为记

录起始点指派记录号码。

在本发明的本实施例中，假定 64 个声音引导信息被存储。假定从 0 号到 47 号的声音引导信息是可变的且被记录在存储器 32 的 RAM 511 中，以及从 47 号到 63 号的信息是固定的且被记录在存储器 32 的 ROM 512 中。

自动转接部分 118 接收像 1212 和 1222 那样的 IPC 信息后，借 1212 那样的 IPC 信息确定用于记录所接收的声音引导信息的接收端口。另外，该转接部分按照像 1222 那样的 IPC 信息的记录号码在存储器 32 的 RAM 511 中指定一个用于记录所接收的声音引导信息的区域。自动转接部分 118 完成把所接收的声音引导信息记录到存储器 32 的 RAM 511 的指定区域的工作。

在记录模式被如上那样完成时，当记录结束键盘数据从用户电话被接收时，交换机控制器 111 在步骤 1523 检测该数据，并且在步骤 1525 把像图 12 的 1226 那样的 IPC 信息发送到自动转接部分 118。当对记录结束 IPC 信息的回答（像 1228 那样）被接收时，控制器 111 在步骤 1527 检测该回答信息、结束记录模式、并准备下一个状态。

图 16 显示了在记录模式由交换机控制器 111 完成的工作。当交换机控制器 111 如上运行时，自动转接部分 118 的自动转接控制器 31 完成图 16 所示的工作以实行对声音引导信息的记录。

首先，自动转接控制器 31 在预定时期以前校验 IPC 37 以检测 IPC 信息是否被接收到。此处，在由 IPC 37 读出的数据是像图 12 的 1212 那样的信道指派 IPC 信息的情况下，控制器 111 在步骤 1612 控制时分指派部分 38 分配要被记录的端口的信道。在信道分配以后，自动转接控制器 31 在步骤 1616 校验 IPC

37, 借此发现像图 12 的如 1222 那样的表示记录模式起始点的 IPC 信息是否被接收到。此处, 图 12 的 IPC 信息的两个最高位是报告记录模式性能的数据。六个最低位是要被记录的声音引导信息的记录号码。因此, 当报告记录起始点的 IPC 信息被接收时, 自动转接控制器 31 在步骤 1618 存储相应于记录号码的存储器 32 的记录起始地址, 并把和所接收的 IPC 信息相同的 IPC 信息写到 IPC37, 以便回答记录模式已被启动。

从步骤 1620 至 1622, 由串行/并行变换器 33 所接收的可变的声音引导信息随着 RAM 511 的地址增加被记录在 RAM 511 中。要被记录的声音引导信息可以是一个或几个相继的信息。几个相继的声音引导信息被记录, 并且在各个信息之间带有无声部分。自动转接部分 118 的这种记录模式被反复执行直到像图 12 的 1226 那样的记录结束 IPC 信息在交换机控制器 111 中被接收。

在通过信息高速通道所接收的可变的声音引导信息被并行变换和被存储在 RAM 511 的记录号码的区域中的期间内, 当像 1226 那样的记录结束 IPC 信息被接收时, 自动转接控制器 31 在步骤 1622 中检测该信息, 在步骤 1624 输出像图 12 的 1228 那样的记录完成响应 IPC 信息到 IPC 37, 并在步骤 1626 存储当前记录号码的最后声音引导信息的最后地址作为记录结束地址。

在这样的处理以后, 进行校验当前记录号码的声音引导数据的累积规模是否在预定的参考规模之内。在所记录的声音引导数据是几个相继的声音信息的情况下, 信息之间的无声部分变得小于预定的参考值。在小于预定值的声音引导信息被接收的情况下, 相应的记录号码的声音引导信息被存储和初始化。在记录结束后, 自动转接控制器 31 在步骤 1628 读出当前记录号码的声音引导信息的记录起始地址。在步骤 1630, 该记录地址被暂时

存储，第一和第二变量  $n$  和  $tn$  被初始化。此处，第一变量  $n$  是地址计数值，第二变量  $tn$  是数据的线性积累值。

在自动转接控制器 31 在步骤 1632 和 1634 读出由当前地址所指定的 RAM 511 的位置上所存储的声音引导信息以后，所读出的声音引导信息被转换成线性值。自动转接控制器 31 在步骤 1636 把第一变量值  $n$  增加 1，累加声音引导信息的存取号码，并且在第二变量  $tn$  中加上当前声音引导信息的线性值，以累加声音引导信息的线性值。在步骤 1638，进行校验第一变量  $n$  是否超过预定值。此处，如果第一变量  $n$  小于预定值，则当前步骤就进到步骤 1640，把地址增加 1，并重新执行步骤 1632。通过重复进行这样的过程，自动转接控制器 31 以第二变量  $tn$  的形式累加了声音引导信息的线性变换值，直到第一变量  $n$  达到预定值为止。

在以上的过程中，当第一变量变成预定值时，自动转接控制器 31 在步骤 1642 校验第二变量  $tn$  的累加值是否大于预定值。此处，如果第二变量  $tn$  中所累加的声音引导信息的线性变换值小于预定值，这表明在所记录的声音引导信息中记上了无声部分以及一个声音信息已被完成。然后步骤进到步骤 1646，这样在步骤 1630 中所存储的地址被记录作为当前声音信息的起始地址。在步骤 1648，当前所指定的地址被记录作为当前声音信息的结束地址。

自动转接控制器 31 在步骤 1660 把信息号码增加 1，为下一个被记录的声音信息作准备。在步骤 1652，自动转接控制器 31 校验当前地址是否等于或大于记录结束地址。如果是的话，就结束记录模式并准备下一个状态。

然而，如果在步骤 1642 中第二变量的累加值大于预定值，



这表明一个声音信息在继续着，这样自动转接控制器 31 在步骤 1644 把第一和第二变量  $n$  和  $t_n$  初始化，在步骤 1640 把地址增加 1。步骤 1632 - 1640 被重复进行。

如果在步骤 1652，当前地址小于记录结束地址，就在步骤 1654 暂时存储把当前地址加上 1 以后的地址。该地址变成为相应于在步骤 1650 所增加的信息号码的声音信息的起始地址。该步骤回到步骤 1644，把第一和第二变量  $n$  和  $t_n$  初始化并且执行步骤 1632 - 1650。

如图 15 和 16 所示，交换机控制器 111 和自动转接控制器 31 交换它们的 IPC 信息，一个或几个相继的可变声音引导信息被记录在 RAM 511 中。此处，在交换机控制器 111 按照用户命令控制自动转接部分 118 的期间内，启动和结束记录。自动转接部分 118 的自动转接控制器 31 分析输出到交换机控制器 111 的 IPC 信息，并把从信息高速通道接收的可变声音引导信息存储到存储器 32 的 RAM 511 中。此处，自动转接控制器 31 存储可变声音引导信息，且在几个相继的可变声音信息的情况下，各个信息可被单独地记录。

在这一记录模式中，所接收的而又相应于指定的记录号码的可变声音引导信息被存储到存储器 32 的 RAM 511 中，且相应于各个记录号码的 RAM 511 的起始地址和结束地址被存储。在存储器 32 的 ROM 512 中所记录的固定的声音引导信息中，它们的起始地址和结束地址相应于各个记录号码而被存储。

在记录模式结束的情况下，当局内线和分机的输入信号被产生时，交换机控制器 111 检测局内线电路 117 和用户电路 114 的输入信号。交换机控制器 111 输出 IPC 信息到自动转接部分 118，以便输出相应于输入信号的声音引导信息。自动转接部分

118 的自动转接控制器 31 分析所接收的 IPC 信息，且再现相应于声音引导信息的部分。

参照图 17，此处给出当局内线输入信号被产生时所执行的程序。

首先，当入局信号由局内线产生时，交换机控制器 111 在步骤 1711 利用局内线电路 117 对其进行检测。在步骤 1713，接线器电路 113 被控制用来构成在局内线电路 117 的相应局内线端口和自动转接部分 118 之间的通信路径。交换机控制器 111 在步骤 1715 输出 IPC 信息以便执行用于再现所记录的声音引导信息的模式。此处，交换机控制器 111 输出用于选择一个并行/串行变换器 34 发送像图 12 的 1232 那样的被再现的声音引导数据的 IPC 信息，及输出像图 12 的 1634 那样的 IPC 信息用于确定被输出用来选择并行/串行变换器 34 的声音引导信息的记录号码。

在用于执行放音模式的 IPC 信息被输出后，自动转接控制器 31 在一个端口输出所指定的记录号码的声音引导信息。在这种情况下，交换机控制器 111 执行步骤 1717 和 1735，以便校验来自自动转接部分 118 的分机号码输入或表示所指定的声音引导信息的放音结束的放音结束 IPC 信息是否被接收。此处，如果入局分机号码和 IPC 信息没有在自动转接部分中被接收到，交换机控制器 111 就处在等待状态以便再现当前输出的声音引导信息。

此处，当自动转接部分 118 输出出局分机号码的 IPC 信息时，交换机控制器 111 在步骤 1717 检测该信息，并在步骤 1719 输出放音停止 IPC 信息到自动转接部分 118 的 IPC 37 以便中断当前提供的声音引导信息。交换机控制器 111 校验通过用户电路

114 所接收的分机号码用户的状态。此处，如果分机号码用户是空闲的，就执行步骤 1723-1727，以便把局内线输入信号接到该分机用户。换言之，交换机控制器 111 把振铃发生器接到用户电路 114 的分机用户端口，借此提供振铃信号。如果相应的分机用户摘机，就控制接线器电路来构成入局通信路径。

如果在步骤 1721 所接收的分机号码用户并不空闲（例如，正在通信），交换机控制器 111 就执行步骤 1729-1733，发送 IPC 信息以便给局内线用户重发用于告知相应状态的声音引导数据，这是因为相应的分机用户未应答的缘故。用把自动转接部分 118 连接到引导电话号码的过程作为例子来说明步骤 1729-1733。

如果由局内线用户产生的分机号码在自动转接部分 118 接收放音结束 IPC 信息之前未被接收，交换机控制器 111 就在步骤 1735 检测这一情况，并执行步骤 1723-1741。步骤 1737-1741 显示了这样的处理，如果声音引导信息的放音结束以前局内线用户未拨号，通话服务就不再被执行且其通信路径被阻断。

在交换机控制器 111 执行放音模式时，自动转接部分 118 的自动转接控制器 31 按照图 18 所示的各个状态通过声音引导执行自动转接。

当交换机控制器 111 输出放音起始 IPC 信息时，自动转接控制器 31 在步骤 1812 检测该信息，并在步骤 1814 和 1816 确认相应于放音起始 IPC 信息记录号码的声音引导信息起始地址和结束地址，以及取起始地址为当前地址。自动转接控制器 31 再现相应于存储器 32 中当前地址的声音引导信息，并通过指定端口的并行/串行变换器 34 把它输出到信息高速通道。被输出到信息高速通道的声音引导信息通过接线器电路 113 和局内线电

路 117 被加到局内线用户。

当局内线用户收听声音引导信息并拨打分机用户所希望的号码时，于是这就通过局内线电路 117 和用户电路 13 而被输入自动转接部分 118。DTMF 接收部分 36 把 DTMF 信号变换成数字信号，并把它加到自动转接控制器 31。自动转接控制器 31 在步骤 1824 检测对拨号数据的接收，在步骤 1826 把分机号码变换成 IPC 信息，并把它输出到交换机控制器 111。

作为对比的回答，当交换机控制器 111 输出放音停止 IPC 信息时，自动转接控制器在步骤 1820 检测该信息，使相应的并行/串行变换器 34 不能工作，且在步骤 1822 中断相应于记录号码的声音引导信息的放音。

如果在相应于记录号码的声音引导信息的放音结束之前仍未接收到拨号数据或放音停止 IPC 信息，自动转接控制器 31 就在步骤 1828 检测这一情况，在步骤 1832 把放音结束 IPC 信息输出到交换机控制器，并结束放音模式。

如上所述，在放音模式，交换机控制器 111 输出放音起始 IPC 信息，以便按照各个通信状态再现声音引导信息，且自动转接部分 118 再现在交换机控制器 111 中指定的记录号码的声音引导信息，并把它输出到局内线用户。此处，如果局内线用户收听声音引导信息及拨打想要的分机号码，自动转接部分 118 就把它变换成数字数据并把它输出到交换机控制器 111。交换机控制器 111 停止所再现的声音引导信息的放音，并构成在局内线和分机用户之前的通信路径。

总而言之，本发明借使用交换机中的自动转接设备对于以单端口存储器实行多端口的自动转接业务很有好处。

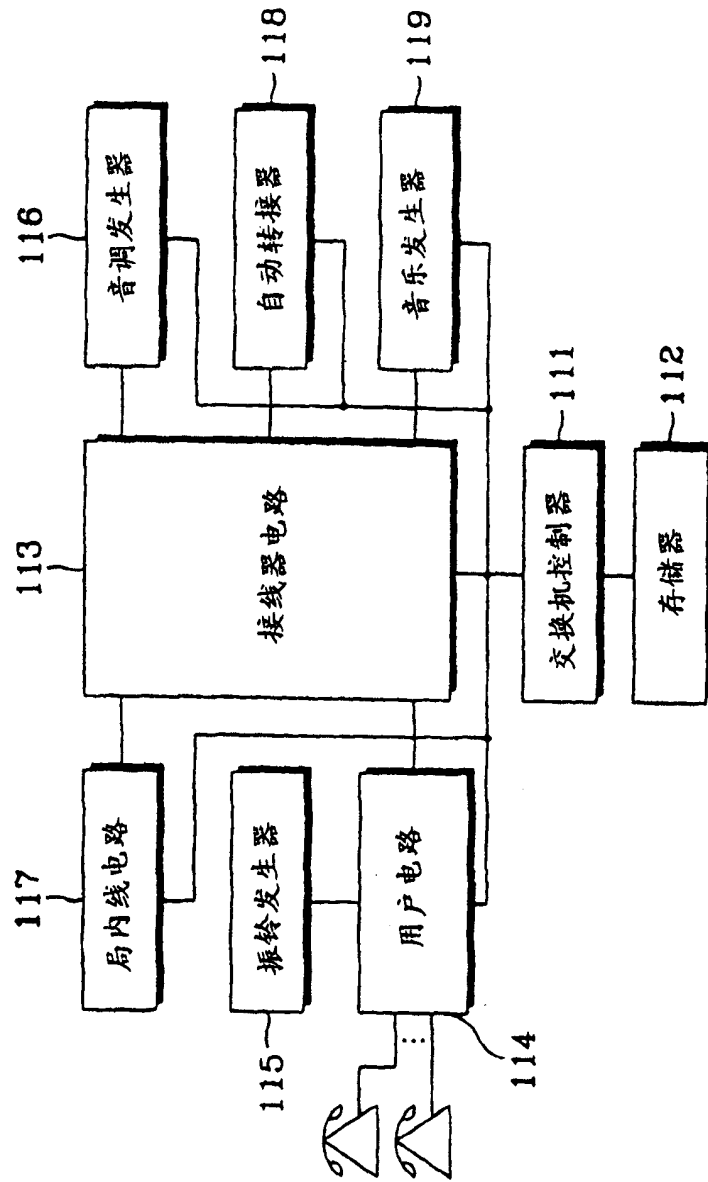


图1

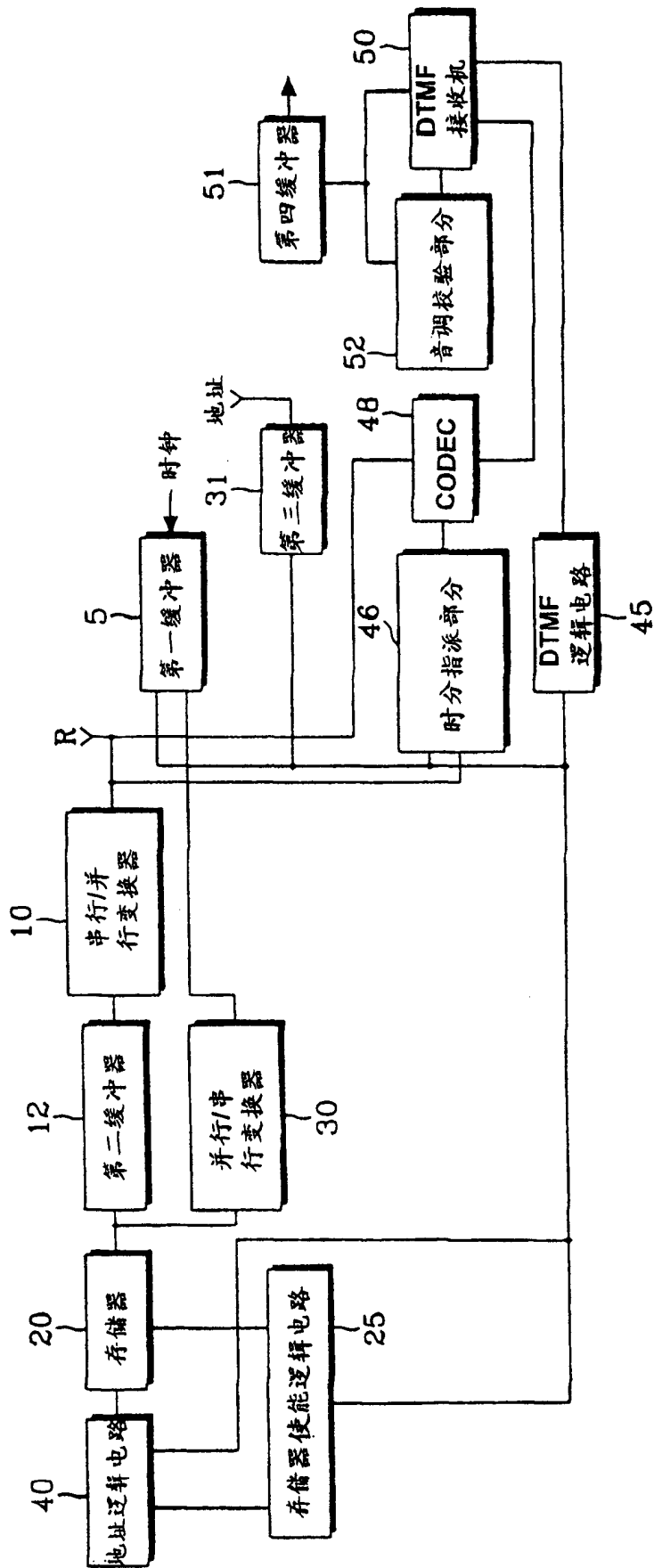


图2

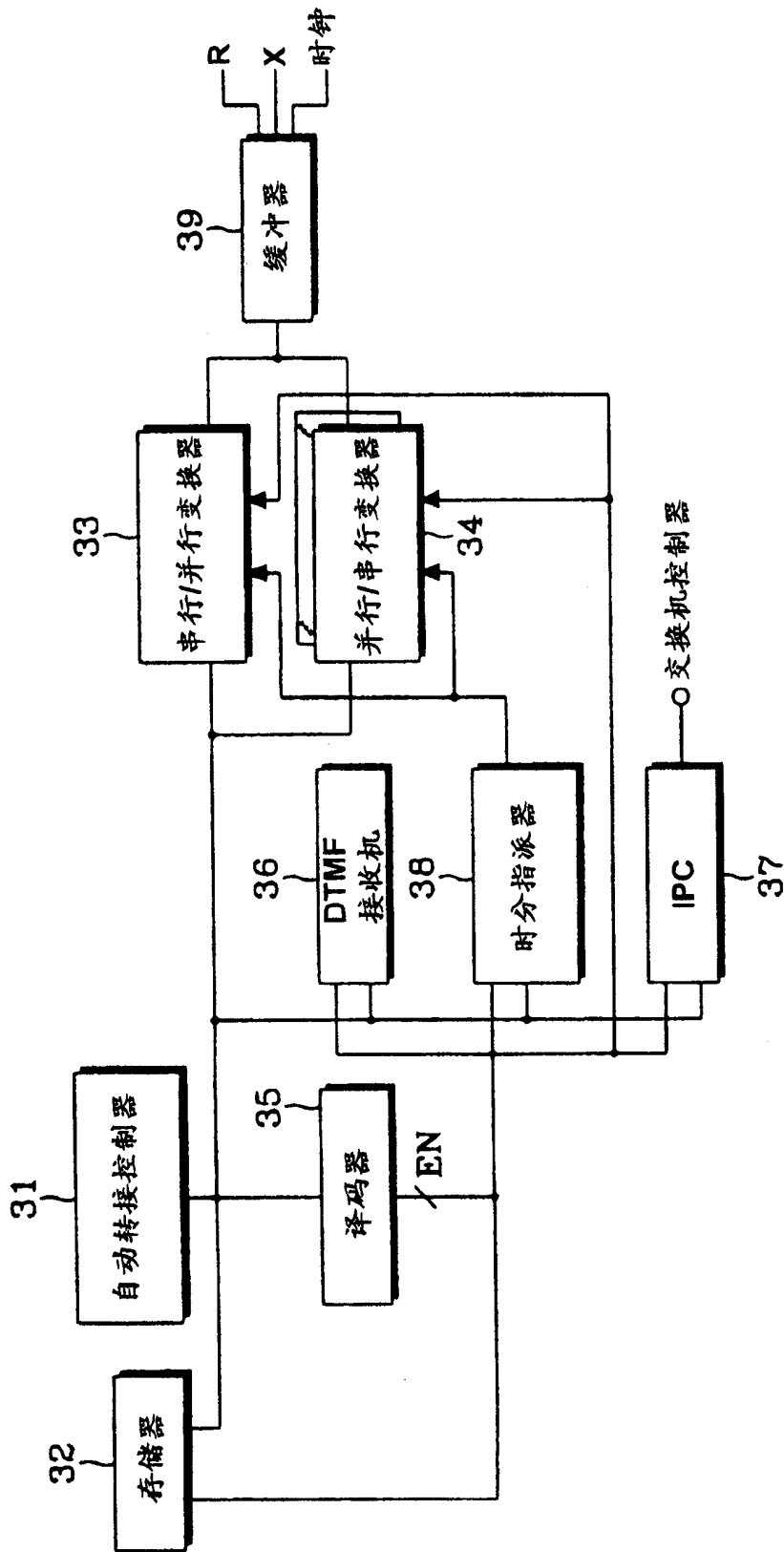


图3

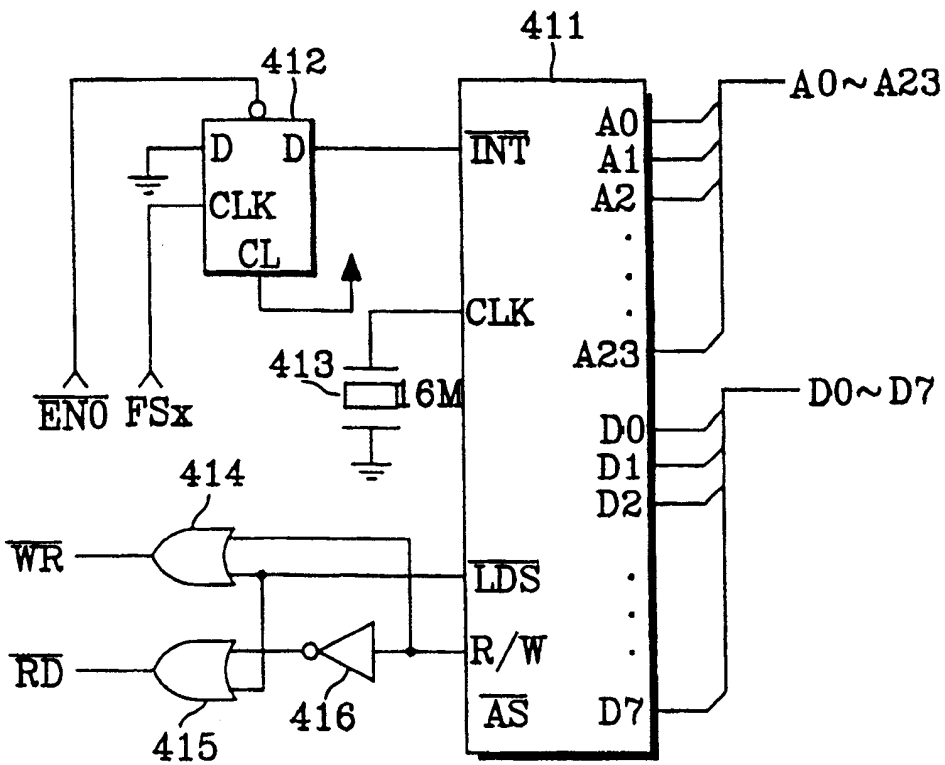


图4

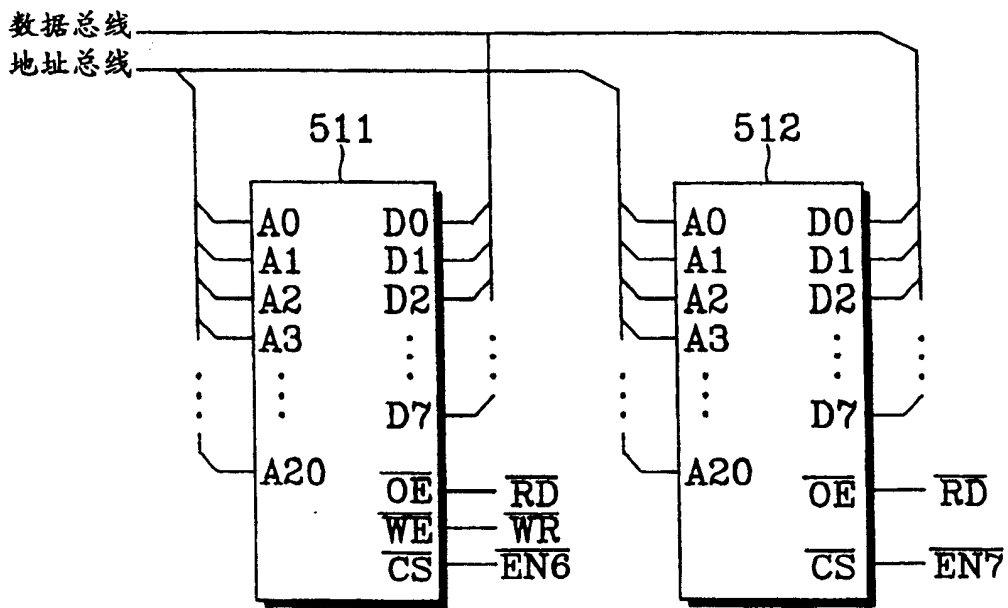


图5



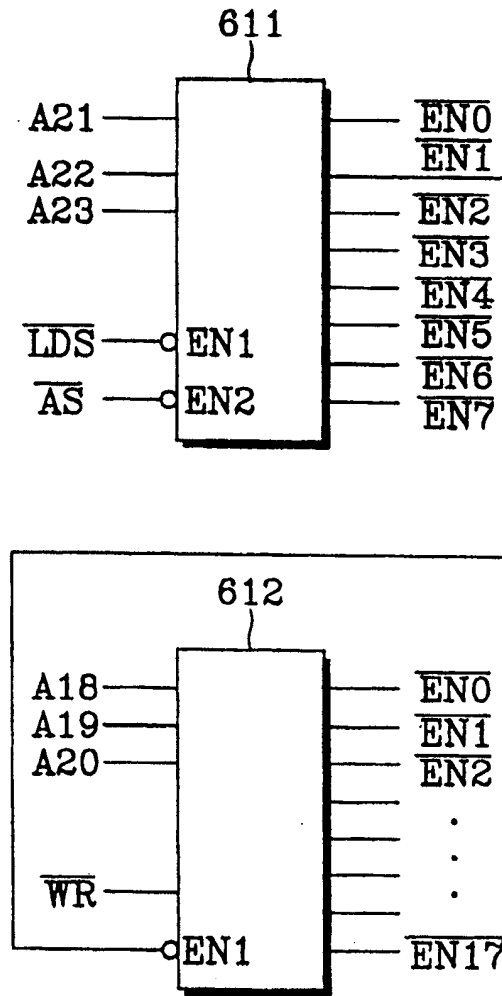


图6

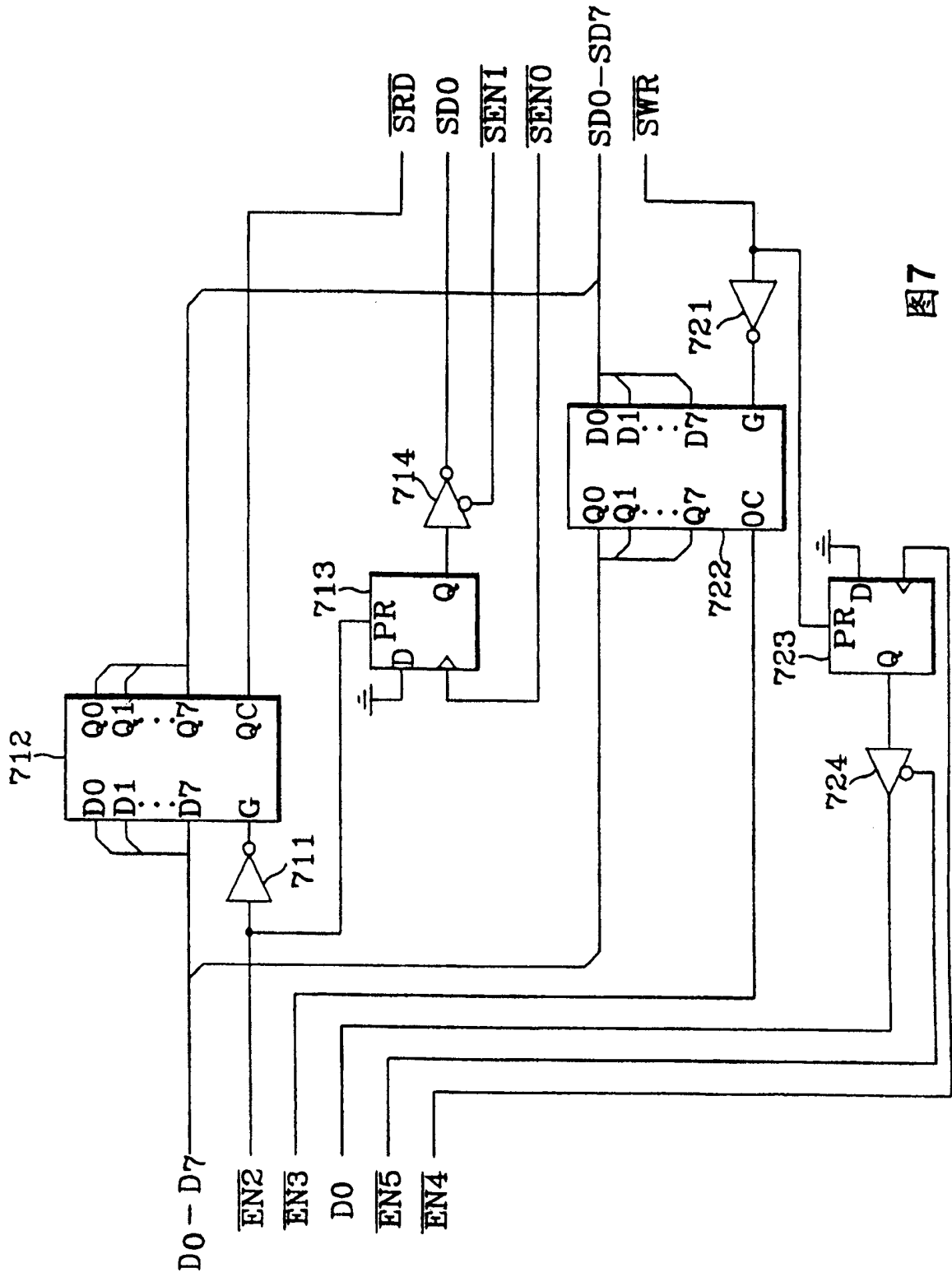


图7

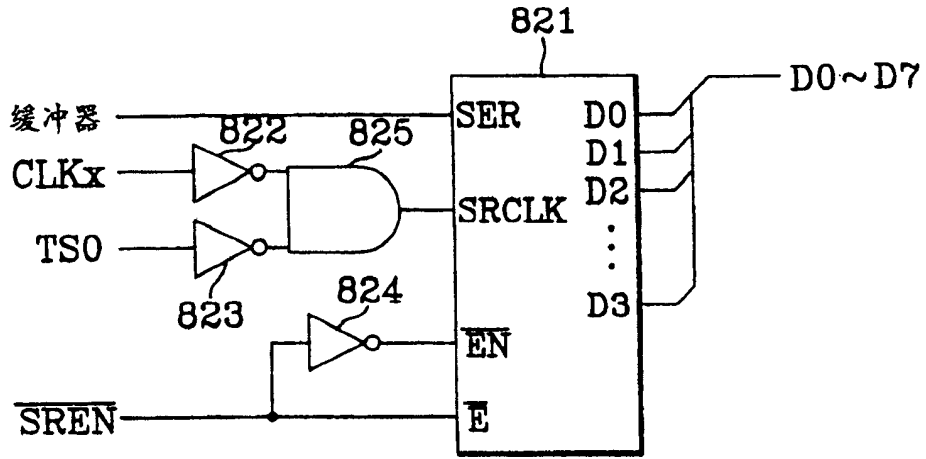


图8

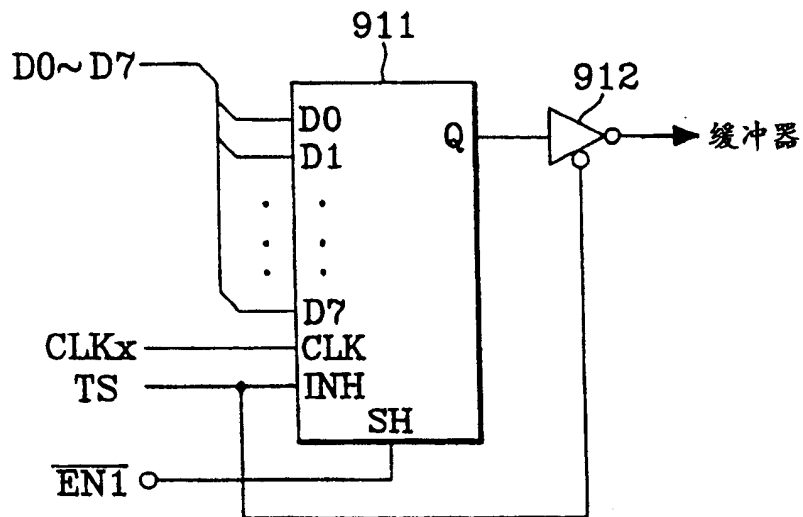


图9

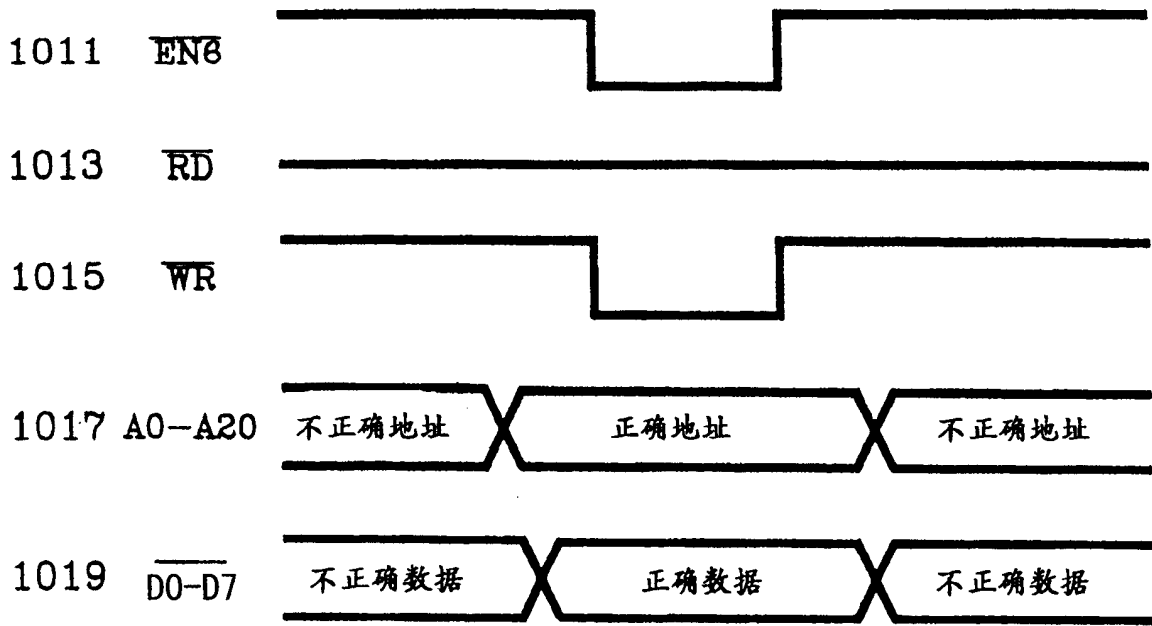


图10A

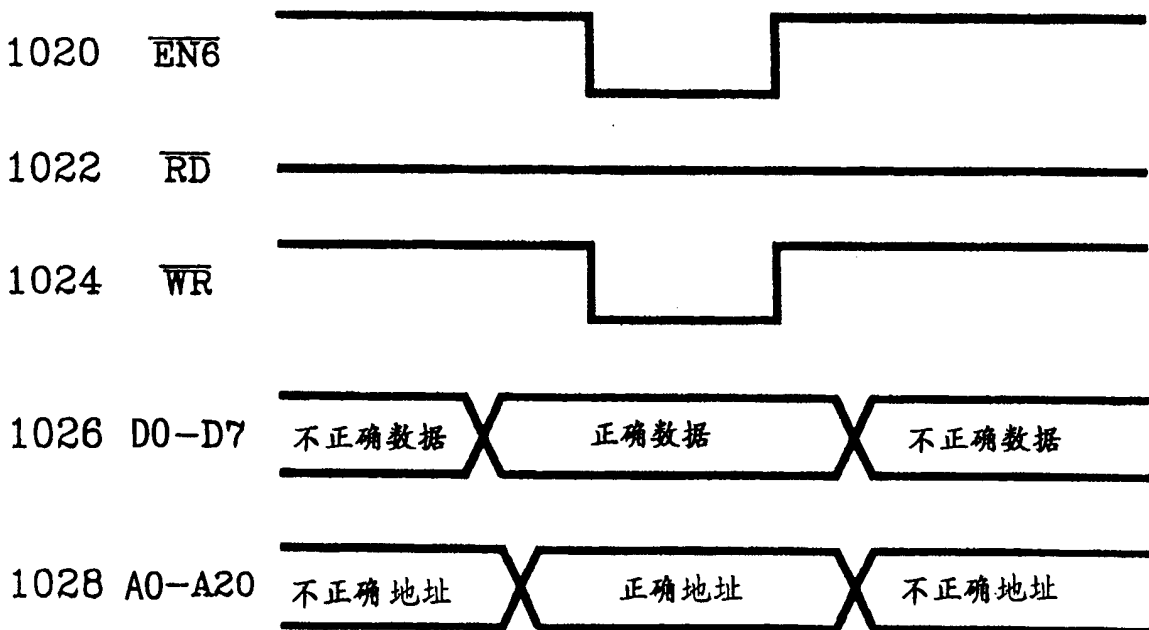


图10B

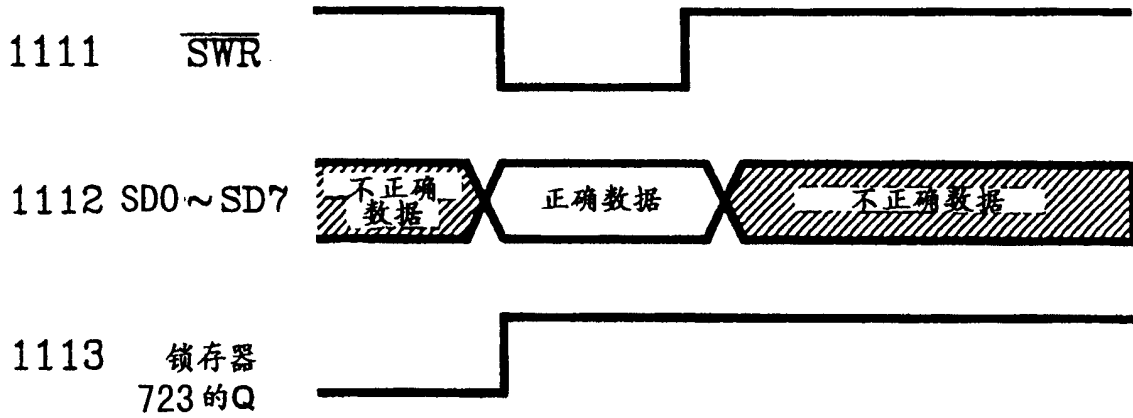


图11A

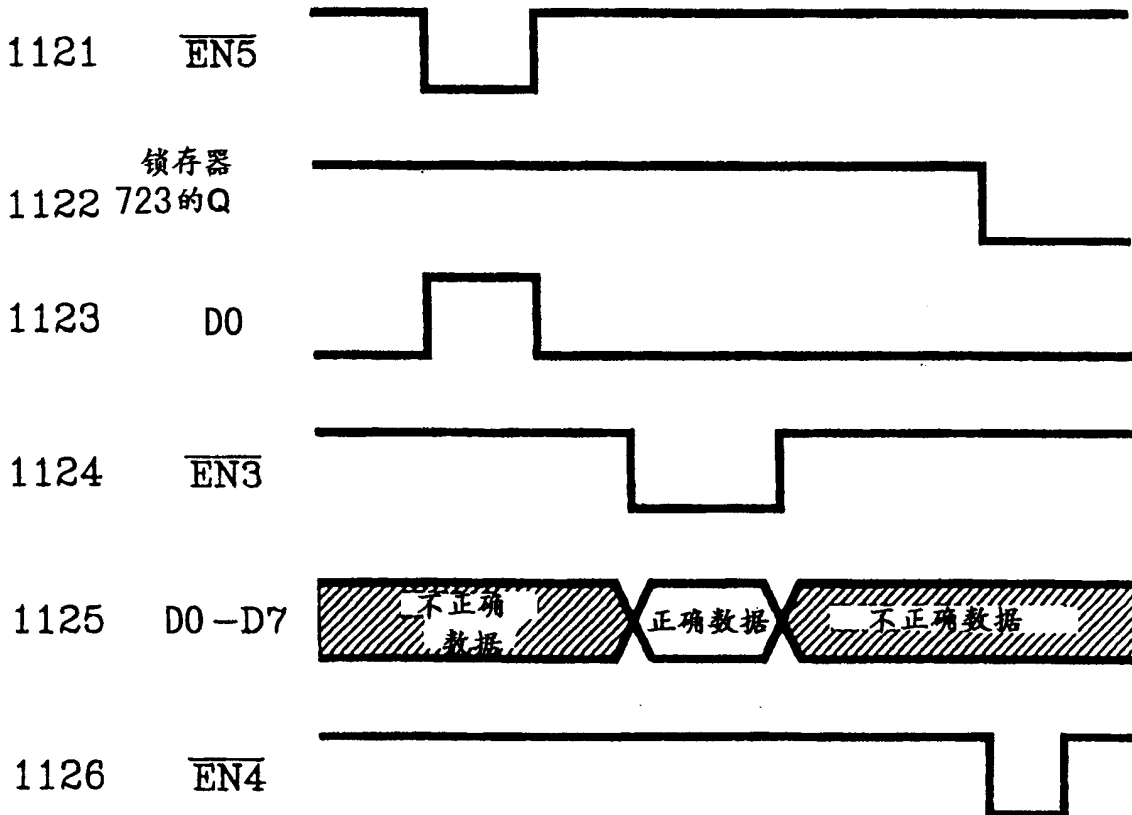


图11B

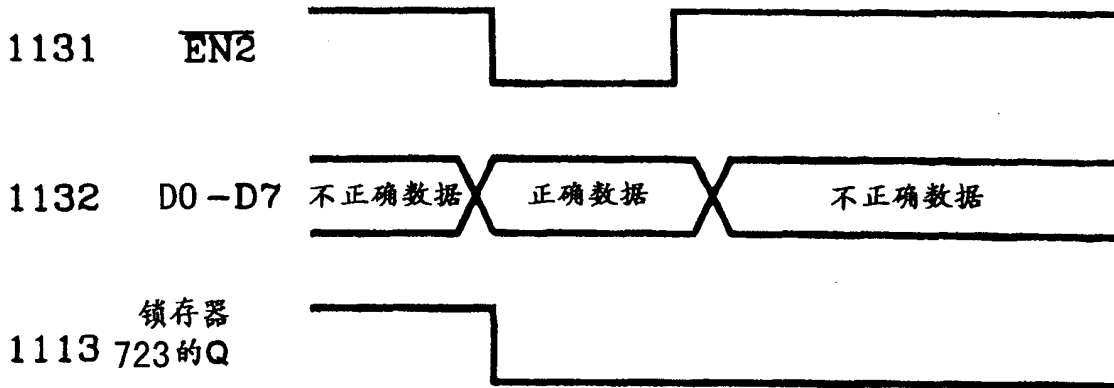


图11C

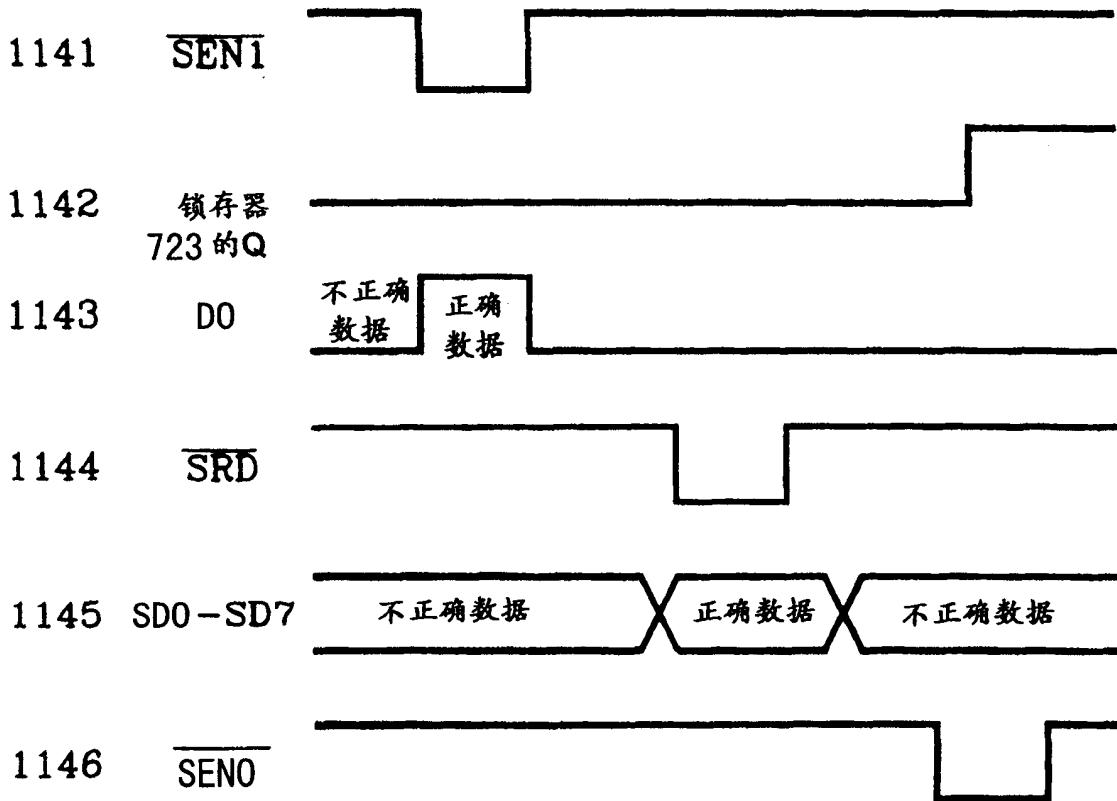


图11D

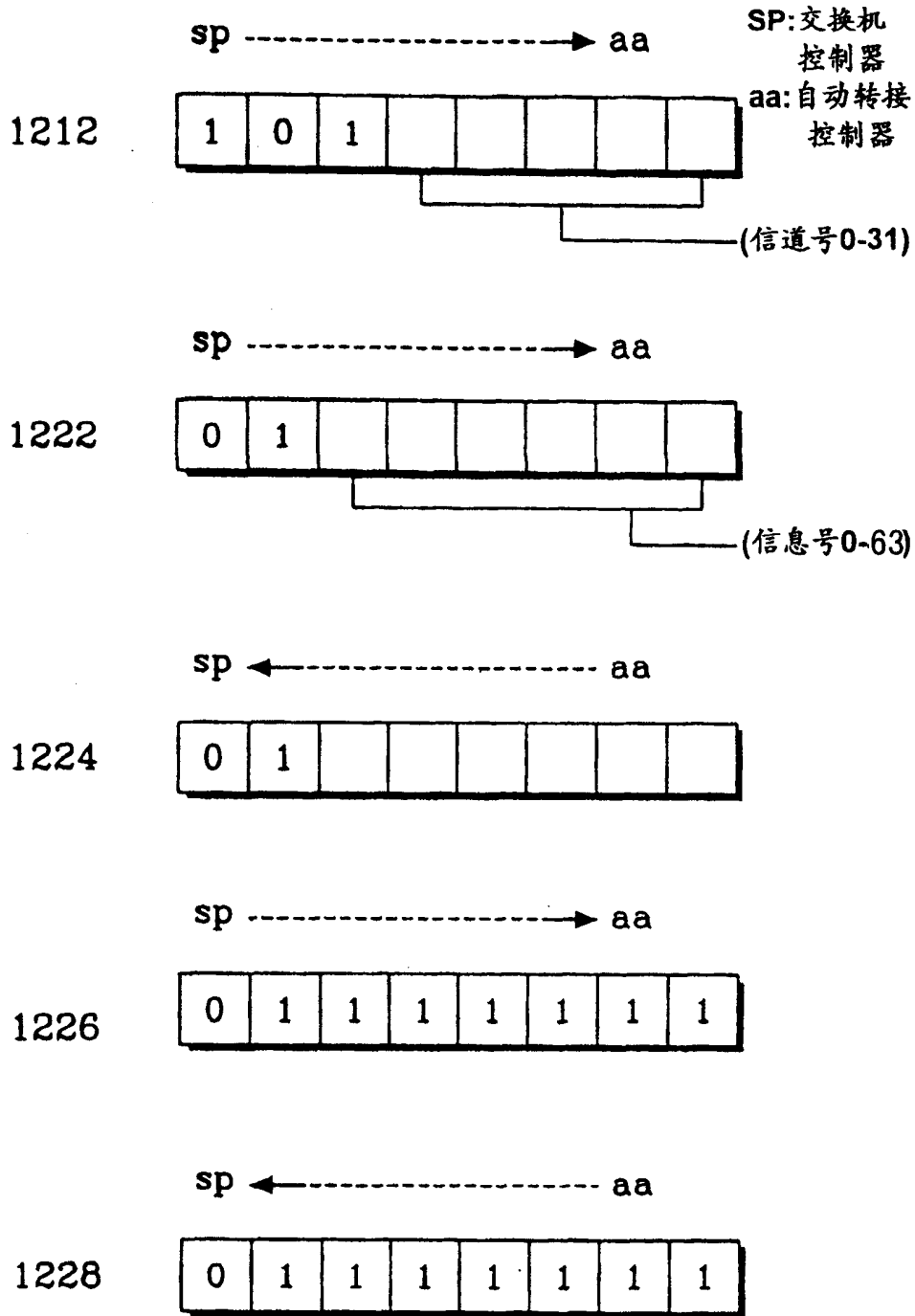


图12 A

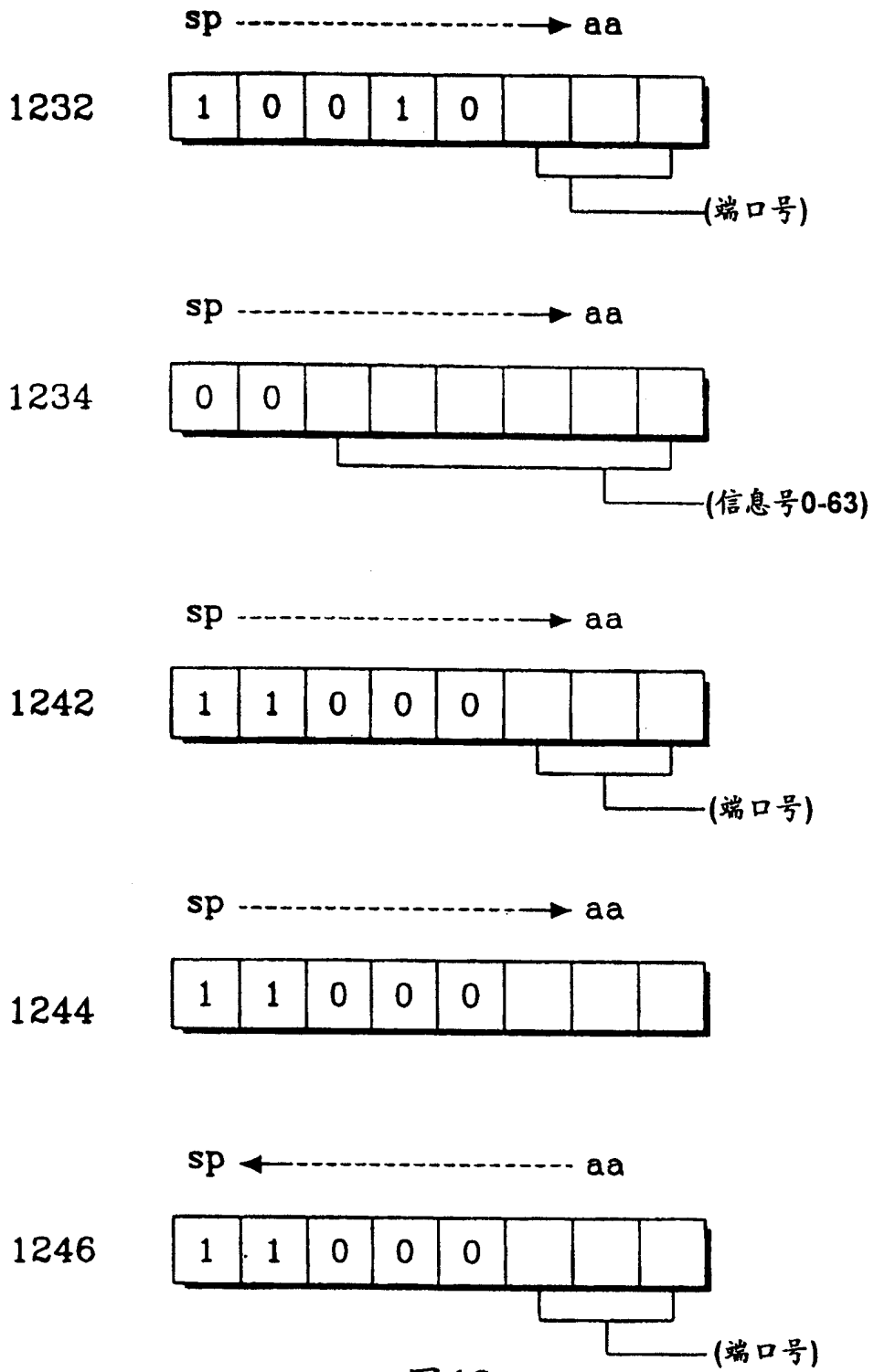


图12B



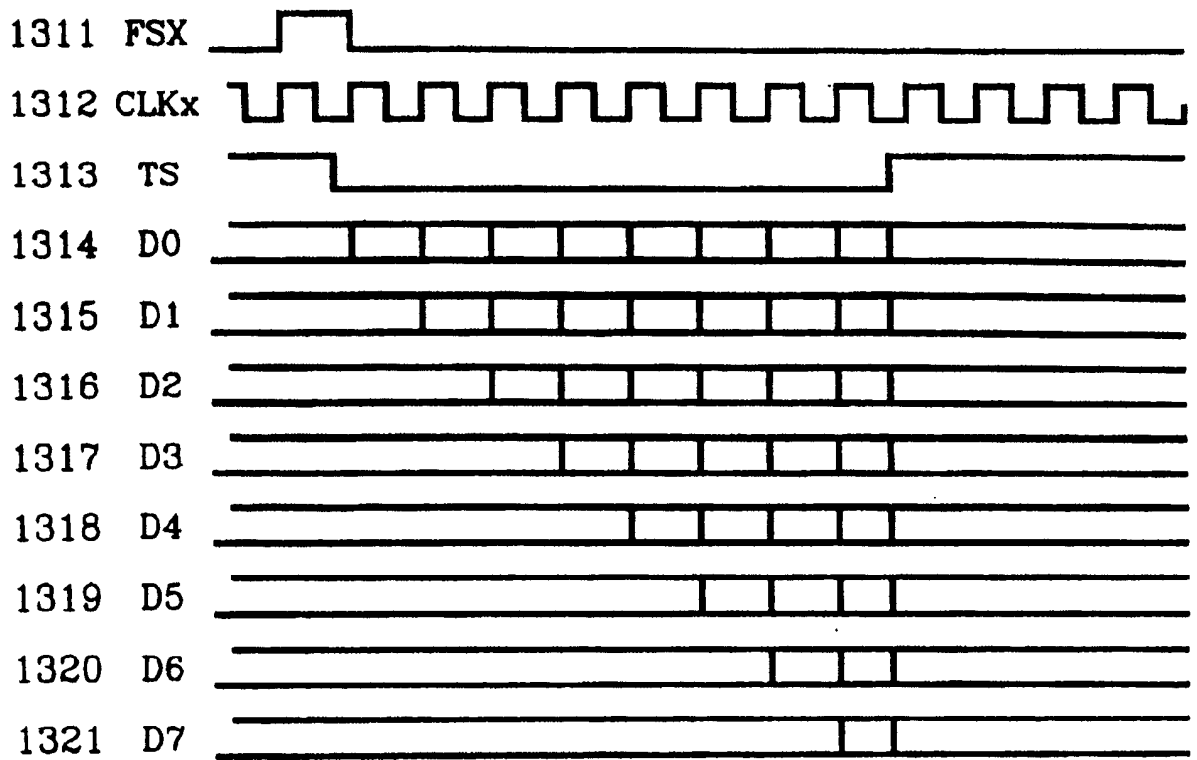


图13

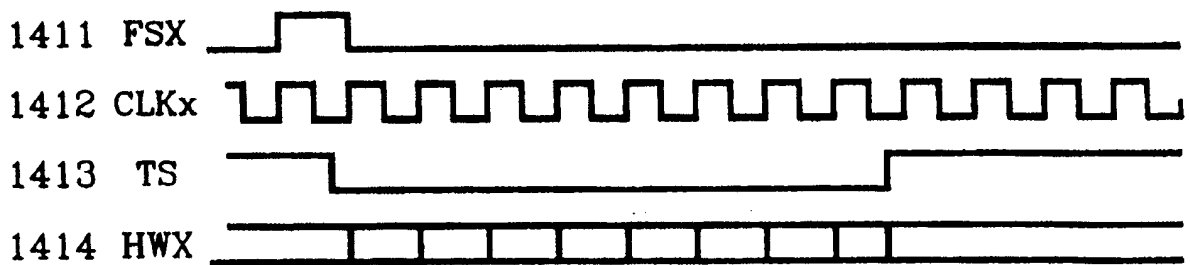


图14

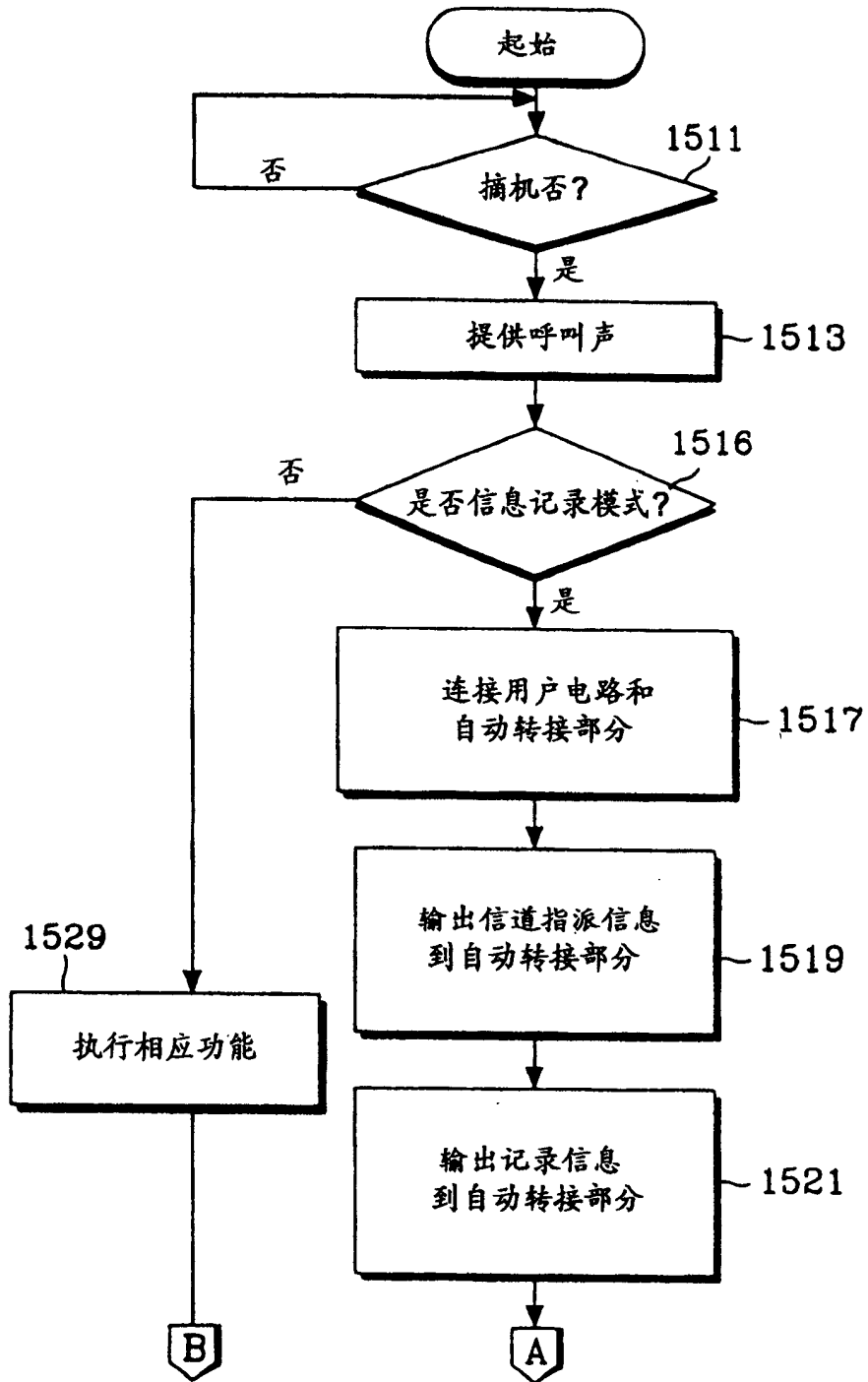


图15

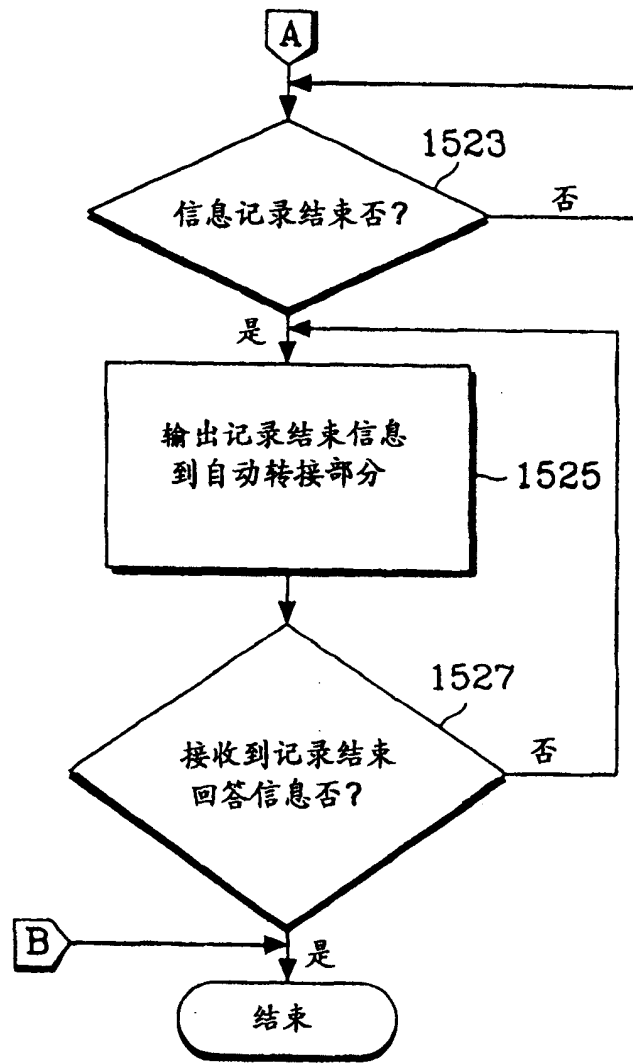


图15

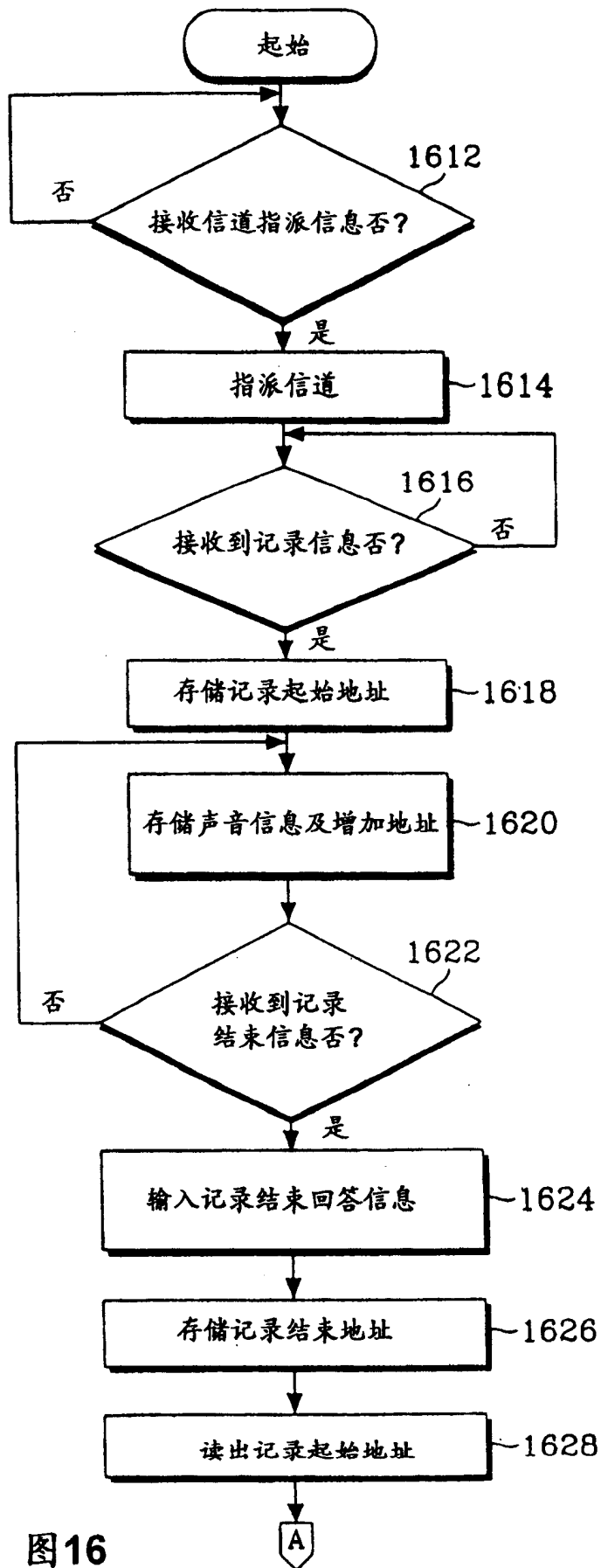
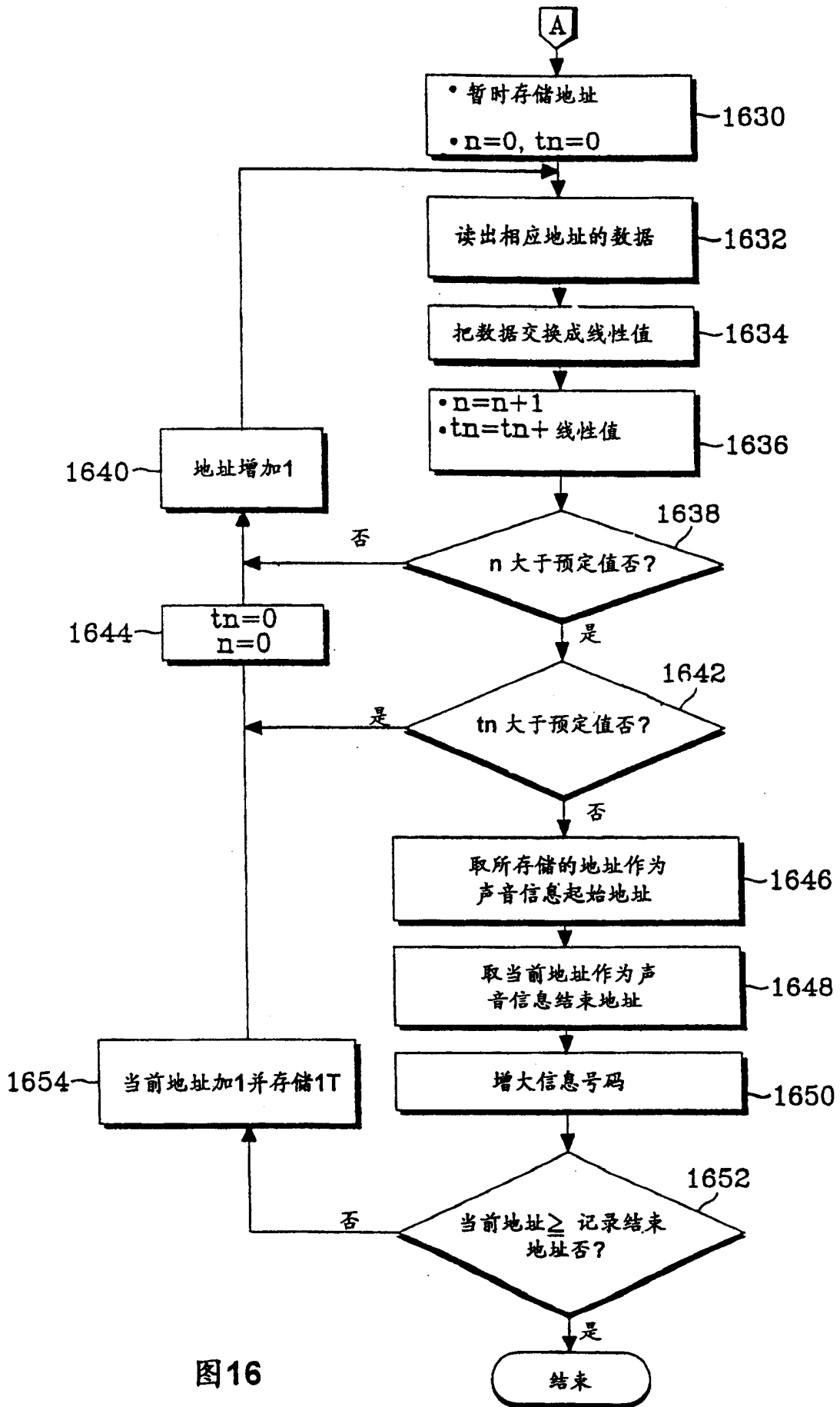


图16



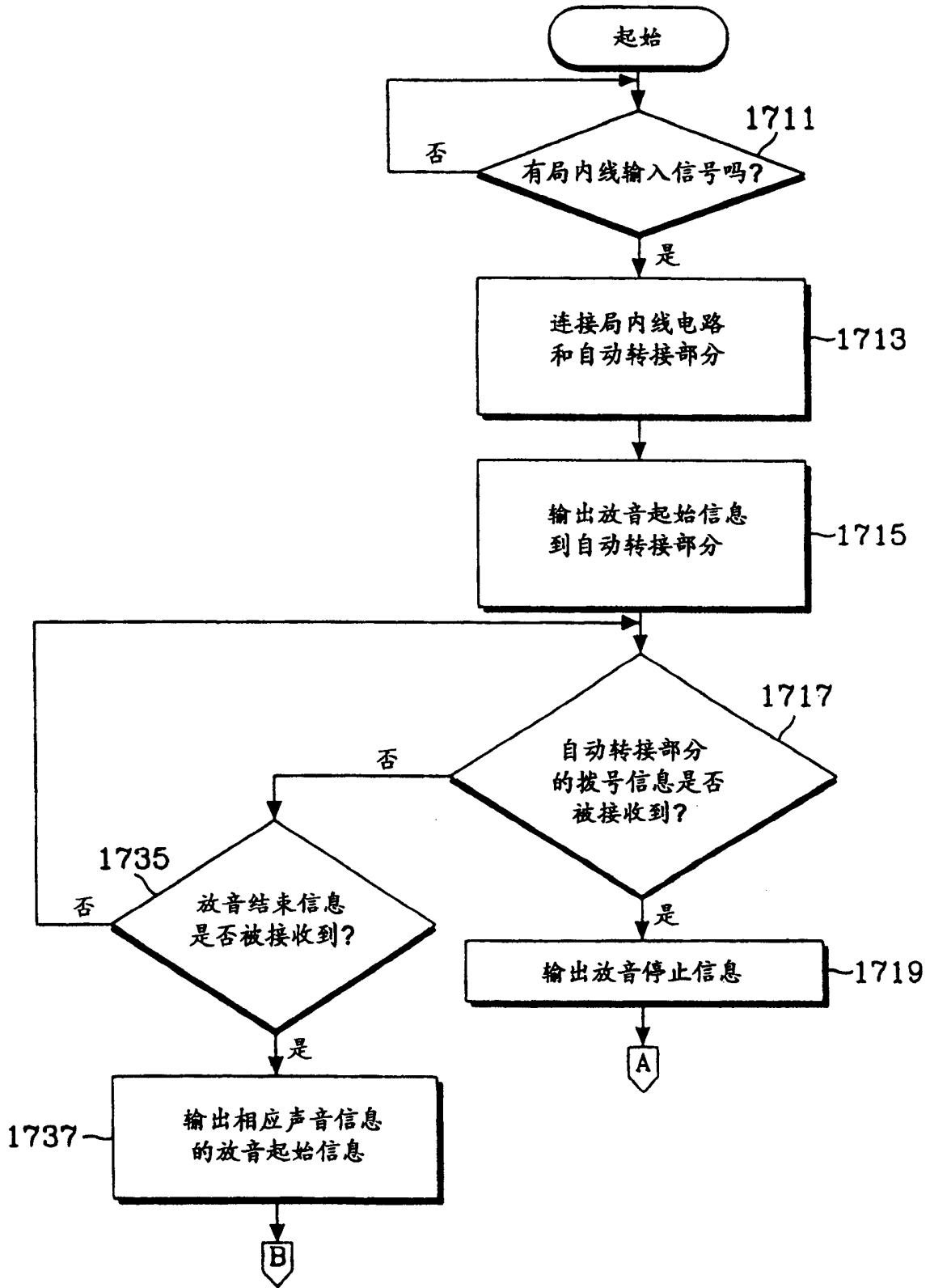


图17

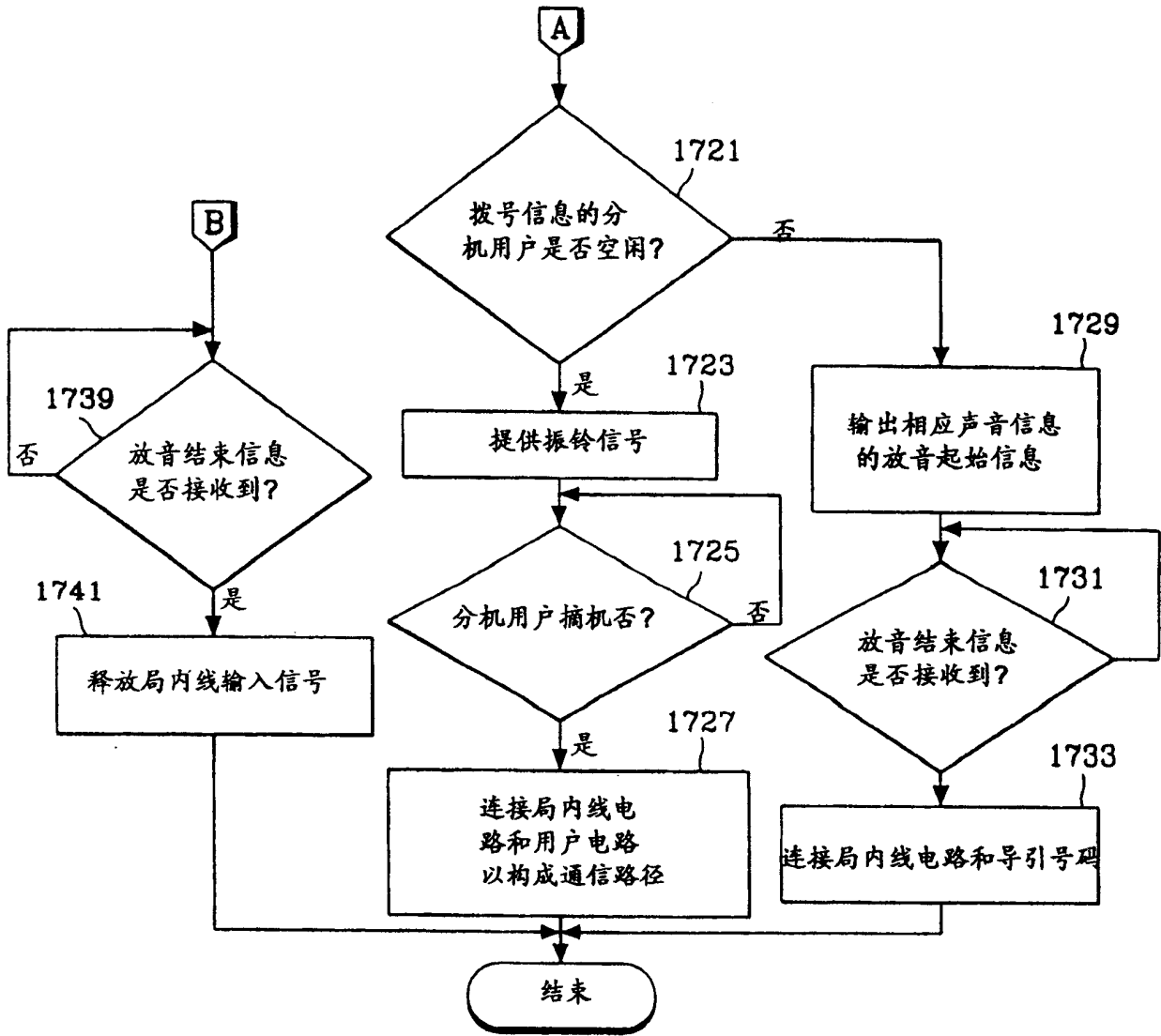


图17

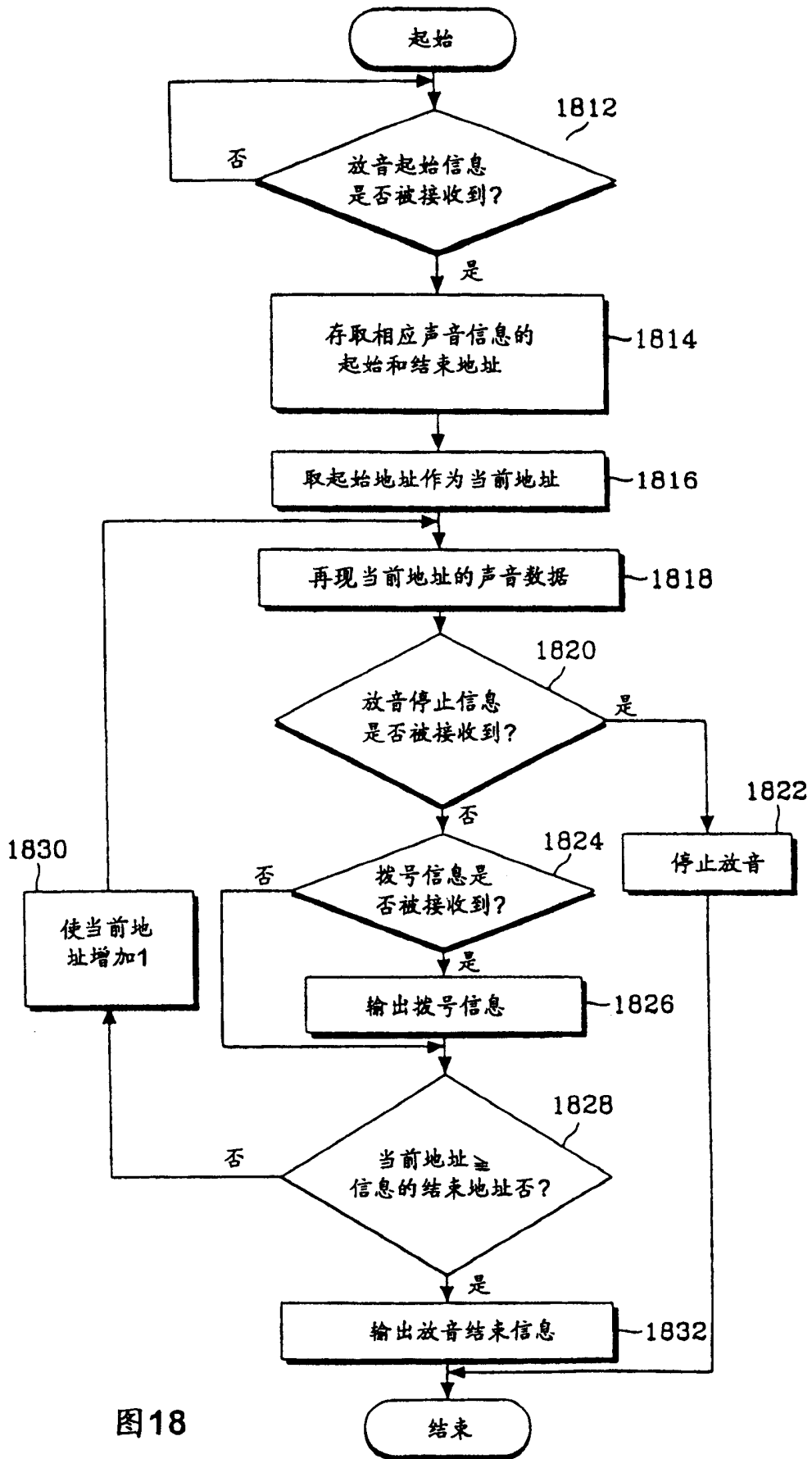


图18