

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99124753.1

[43]公开日 2000年6月21日

[11]公开号 CN 1257384A

[22]申请日 1999.12.8 [21]申请号 99124753.1

[30]优先权

[32]1998.12.10 [33]US[31]09/209,509

[71]申请人 朗讯科技公司

地址 美国新泽西州

[72]发明人 史蒂文·安托尼·法尔克

斯蒂芬·格里乔利·斯特里克兰德

杜明旭

[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

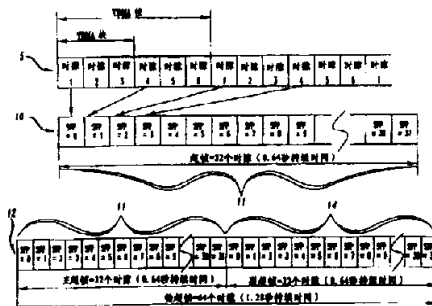
代理人 蒋世迅

权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图页数 12 页

[54]发明名称 无线控制信道的管理

[57]摘要

一种基于控制信道(10)状态中多个特征之一选择多个优先权方案中一个的方法,用于安排消息在控制信道的一个循环重复时隙组。控制信道(10)状态是有关什么已到达,什么在排队,和什么已发射的全部信息。这包括:队列的状态,消息等待的传输,以及它们的类型和它们已等待的时间,以往传输的顺序,和其他的信息。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种在无线电信系统的控制信道(10)上安排消息的方法, 该控制信道有循环重复的时隙组(12), 其特征是, 该方法包括步骤:

基于控制信道状态多个特征中的至少一个特征, 选择多个优先权方案中的一个以安排消息在一个时隙中; 和

基于选取的优先权方案, 安排消息在该时隙中。

2. 按照权利要求 1 的方法, 其特征是, 控制信道状态中的至少一个特征包括: 一组时隙的编号。

3. 按照权利要求 2 的方法, 其特征是, 该组编号是特超帧编号。

4. 按照权利要求 1 的方法, 其特征是, 控制信道状态中的至少一个特征包括: 至少从前一组循环重复时隙组的对应时隙的时隙构造期间结束以后时隙的可压缩消息队列中, 在该时隙多个可压缩消息队列的任一个中是否有消息。

5. 按照权利要求 4 的方法, 其特征是, 可压缩消息队列包括: 话音寻呼队列和 R-DATA SPACH 队列, 选择多个优先权方案中一个以安排消息在一组时隙中的步骤包括:

选择第一优先权方案, 至少从前一组循环重复时隙组的对应时隙中时隙构造期间结束以后时隙的话音寻呼队列中, 当话音寻呼队列中有消息时, 分配话音寻呼有最高优先权; 和

选择第二优先权方案, 至少从前一组循环重复时隙组的对应时隙中时隙构造期间结束以后时隙的 R-DATA SPACH 通知队列中, 当 R-DATA SPACH 通知队列中有消息时, 分配 R-DATA SPACH 通知有最高优先权。

6. 按照权利要求 1 的方法, 其特征是, 控制信道状态中的至少一个特征包括: 在该时隙多个可压缩消息队列的一个队列中消息的数目。

7. 按照权利要求 1 的方法, 其特征是, 控制信道状态中的至少一个特征包括: 存储在该时隙的多个可压缩消息队列的一个队列中时间消息的长度。

8. 按照权利要求 1 的方法, 其特征是, 控制信道状态中的至少一个特征包括: 在前一组循环重复时隙组的对应时隙中发射的消息类型。

9. 按照权利要求 1 的方法, 其特征是, 基于前一组循环重复时隙组的对应时隙中发射的消息类型, 选择多个优先权方案中一个以安排消息在一个时隙组中的步骤包括:

选择第一优先权方案, 当前一组循环重复时隙组的对应时隙中发射第二消息类型时, 分配第一消息类型有最高优先权; 和

选择第二优先权方案, 当前一组循环重复时隙组的对应时隙中发射第一消息类型时, 分配第二消息类型有最高优先权。

10. 按照权利要求 1 的方法, 其特征是, 控制信道状态中的至少一个特征包括: 无线系统的整个状态。

11. 一种在无线电信系统的控制信道上安排消息的方法, 其中控制信道 (10) 包括: 循环重复的时隙 (12), 该方法包括步骤:

其特征是, 当该时隙中至少有足够多的一种类型可压缩消息以产生压缩的空中链路消息时, 在循环重复时隙组的时隙中安排压缩的空中链路消息;

响应少于产生压缩的空中链路消息所需的任何一种类型可压缩消息的数目, 和至少从前一组循环重复时隙组的对应时隙中时隙构造期间结束以后, 任何可压缩消息队列中的可压缩消息数目为零:

安排不可压缩消息在时隙中, 响应于其中至少一个不可压缩消息;

安排未压缩的空中链路消息在时隙中, 响应于该时隙中没有不可压缩消息和至少有一个未压缩的空中链路消息;

响应少于产生压缩的空中链路消息所需的任何一种类型可压缩消息的数目, 和至少从前一组循环重复时隙组的对应时隙中时隙构造期间结束以后, 任何可压缩消息队列中有可压缩的消息:

至少安排一个未压缩的空中链路消息在该时隙中。

12. 按照权利要求 11 的方法, 其特征是, 在循环重复时隙组的时隙中安排压缩的空中链路消息的步骤包括:

至少从前一组循环重复时隙组的对应时隙中时隙构造期间结束以后，响应于任何可压缩消息队列中可压缩消息的数目为零；

当时隙中至少有足够多的第一消息类型可压缩消息以产生第一消息类型压缩的空中链路消息时，安排第一消息类型压缩的空中链路消息在该时隙中；和

当时隙中至少有足够多的第二消息类型可压缩消息以产生第二消息类型压缩的空中链路消息时，安排第二消息类型压缩的空中链路消息在该时隙中，响应于其中零个第一消息类型压缩的空中链路消息；和

至少从前一组循环重复时隙组的对应时隙中时隙构造期间结束以后，响应于其中任何可压缩消息队列中的可压缩消息：

当时隙中至少有足够多的第二消息类型可压缩消息以产生第二消息类型压缩的空中链路消息时，安排第二消息类型压缩的空中链路消息在该时隙中；和

当时隙中至少有足够多的第一消息类型可压缩消息以产生第一消息类型压缩的空中链路消息时，安排第一消息类型压缩的空中链路消息在该时隙中，响应于其中零个第二消息类型压缩的空中链路消息。

13. 按照权利要求 10 或 12 的方法，其特征是：

第一消息类型是语音寻呼消息；

第二消息类型是 R-DATA SPACH 通知。

14. 按照权利要求 12 或 13 的方法，其特征是：

第一类型压缩的空中链路消息由三个语音寻呼组成；

第二类型压缩的空中链路消息由两个 R-DATA SPACH 通知组成。

15. 按照权利要求 1 或 2 或 11 的方法，其特征是：

无线系统有 TDMA 空中接口；和

循环重复时隙组是特超帧。

16. 按照权利要求 1 或 11 的方法，其特征是：

每个循环重复时隙组包括：至少给广播消息保留的一个时隙和至少给控制消息保留的一个时隙。

无线控制信道的管理

本发明涉及无线电信系统的控制信道，具体涉及控制信道上消息的安排。

分配给无线电信系统的无线电频谱被分成诸无线电信道。无线电信道通常组合成多个业务信道和控制信道。业务信道用于在基站与移动台之间传输话音和用户数据信息。控制信道用于传输广播消息，该消息传达系统信息，控制消息，寻呼，和基站与移动台之间短的用户数据消息。寻呼是通知移动台的消息，基站需要发送更多的指令给移动台。寻呼包括：话音寻呼，短消息的通知和消息等待消息。

当移动台在睡眠模式下，控制信道的寻呼叫醒该移动台。通常，为了保存功率，移动台工作在睡眠模式，其中大多数移动台的系统处在空闲模式或工作在功率保存模式。移动台醒来，即，移动台脱离睡眠模式一段预定的短时间周期，监测控制信道以确定它需要保持在醒着模式或可以回到睡眠模式。若在预定的时间周期内，移动台从基站接收到一个寻呼，或者，若有一个要求移动台醒来的局部作用，则该移动台接通在睡眠模式下处在空闲状态的某些或所有内部系统。

控制信道还包括：非寻呼，诸如，包括移动台登记确认在内的确认，和控制消息，用于建立包括信道分配在内的呼叫。此外，与系统有关，控制信道还可以包括其他消息。通常，控制信道和控制信道上发射信息的结构取决于所用空中接口的类型。

参照图 1A，例如，在采用北美时分多址（TDMA）系统的典型系统中，无线电频谱被分成 30 kHz 的无线电信道 5。每个无线电信道 5 被分成持续时间为 6.67 毫秒（ms）的多个时隙。三个时隙构成一个 TDMA 块，两个连续的 TDMA 块或六个时隙构成一帧。如图 1A 所示，所有第三个时隙用于建立通信信道 10。通信信道可以是控制信道或业务信道。所有的时隙 1 和时隙 4 与一个通信信道相联系。所有的时隙

2 和时隙 5 与另一个通信信道相联系，以及所有的时隙 3 和时隙 6 与第三个通信信道相联系。若控制信道是用于从基站发送信息到移动台，则该控制信道是下行链路控制信道；若控制信道是用于从移动台发送信息到基站，则该控制信道是上行链路控制信道。在下行链路控制信道中，32 个时隙构成持续时间为 0.64 秒的超帧（superframe）11；如图 1B 所示，两个这样的超帧 11，14 构成持续时间为 1.28 秒的特超帧（hyperframe）12。特超帧中的第一超帧称之为主超帧（主超帧 11），第二超帧称之为副超帧（副超帧 14）。每个时隙有一个时隙编号，用于识别该时隙在超帧中的位置。每个特超帧有一个特超帧编号，用于识别该特超帧在循环重复特超帧中的位置，一个重复循环通常有 12 个特超帧。

在下行链路控制信道 10 中，每个超帧中若干个时隙是给广播保留的。广播是发送与类属系统有关的信息。余下的几个时隙是用于控制信道传送所有的其他信息。如上所述，为了保存功率，移动台只在分配的一个时隙中监测控制信道，在其余的时隙中保持在睡眠模式。根据移动台的移动标识号（MIN），给移动台分配一个特定的时隙。在北美 TDMA 系统中，MIN 是移动台的区域码和电话号码。利用散列算法确定哪个时隙分配给特定的 MIN。散列算法是一个函数或表格，根据一个输入，如 MIN，伪随机地分配一个输出，如特定的时隙。

在分配的一个时隙中监测控制信道和在其余的时隙中保持在睡眠模式，导致移动台只在每个超帧的一个时隙中醒着以检查寻呼，诸如，语音寻呼或 R-DATA SPACH 通知。语音寻呼是一个简短的寻呼，通知移动台有一个给它的呼叫；R-DATA SPACH 通知是一个简短的消息，通知移动台有一个给它的简短消息或 SMS。若移动台接收到一个寻呼，诸如，语音寻呼或 R-DATA SPACH 通知，则该移动台开始监测控制信道的所有时隙以找到更多的信息，除了给广播消息保留的时隙以外，这些信息可以在任何的时隙中。在接收到语音寻呼的情况下，移动台等待接收一个分配的信道，以便知道切换到哪个业务信道开始语音呼叫。在接收到 R-DATA SPACH 通知的情况下，移动台等待接收一个简短消

息。若移动台在一段预定的时间内没有接收到更多的信息，例如，在 10 至 15 秒时间内，则该移动台返回到睡眠模式。

发射寻呼是在具体特超帧的两个超帧中对应的时隙中。参照图 1B，发射寻呼一次是在第一超帧或主超帧 11 的一个时隙中，第二次发射寻呼是在同一个特超帧 12 的第二超帧或副超帧 14 的对应一个时隙中。发射非寻呼只有一次，每个消息可能需要超帧的一个或几个时隙。例如，发射信道分配是在特超帧 12 中主超帧 11 的时隙 7 和时隙 9，则可以在副超帧 14 的时隙 7 和时隙 9 发射不同的非寻呼。通常，寻呼的优先权高于其他消息的优先权，其中话音寻呼具有最高的优先权。在设计无线通信系统时，并根据消息的特性，诸如，该消息的收益产生潜力，该消息是否分配到特定的时隙（例如，给特定移动台的话音寻呼），和该消息的超时灵敏度，该消息的优先权通常是固定的。消息的超时灵敏度是这样确定的，由于该消息必须等待的时间比系统对这类消息允许的时间长，该消息是多快下线的。超时消息是这样的一个消息，它必须等待的时间比系统允许的时间长。

移动台利用上行链路控制信道向无线通信系统登记。通过上行链路控制信道接收到移动台登记消息的基站被识别为在其小区有该移动台的基站。利用移动台最后登记的那个基站，无线系统可能最初试图送出寻呼给该移动台。若移动台仍在它最后登记的小区内，则该移动台就接收到寻呼。然而，在大多数情况下，移动台不再在它最后登记的小区内，系统需要送出寻呼到其他的小区，试图与该移动台接触。与系统有关，这可以只包括该移动台最后登记的小区附近的那些小区或更大的区域，诸如，该移动台最后登记的州，或该移动台最后登记的国家。可以看出，这就导致非常大量的话音寻呼，绝大多数不可能到达它们有关的移动台。然而，由于这些话音寻呼具有最高的优先权，它们仍比其他的信息有优先权，尽管绝大多数话音寻呼不能被有关的移动台接收到。

这个系统的问题是，当许多移动台是话音寻呼时，这些话音寻呼就可能充满特定小区的所有时隙，阻止其他消息进入。所以，在充满话音寻呼的小区中，给位于该小区内移动台的呼叫不可能建立，因为即使移

动台接收到语音寻呼，该移动台不可能接收到指向具体业务信道的信道分配，由于所有的时隙被具有较高优先权的语音寻呼占领。此外，此时送出的短消息不能到达这个小区中的移动台，因为所有的时隙被语音寻呼占领。表 1 是一个模拟结果，基于给出的语音寻呼到达率作为系统中控制信道的语音寻呼容量百分率，表示控制信道上阻塞的消息和超时的消息，该系统中每个控制信道有 300 个缓冲器。缓冲器是用于存储在接收到消息后不能立即发射的消息。这意味着，到达的消息超过缓冲器可以存储 300 个的消息就被丢弃，即，这是阻塞的消息。在被利用的缓冲器数目到达 300 之前，阻塞的呼叫数目为零。超时的消息数目也随控制信道的语音寻呼容量百分率的充满而增多。

表 1 普通的优先权方法

话音寻呼负荷	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
话音寻呼/hr	16031	24047	32063	40078	48094	56109	64125	72141	80156	88172	96188
队列-MAX	18	23	31	42	58	190	300	300	300	300	300
阻塞消息/hr	0	0	0	0	0	0	2237	9017	17130	24113	32325
超时-话音寻呼/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
超时-信道分配/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超时-消息等待/hr	0	0	0	0	0	0	35	25	22	5	16
超时-R-DA TA SPACH通知/hr	40	157	413	855	1441	2384	3231	3551	3527	3867	3895
超时-登记确认/hr	0	0	0	0	0	0	0	5	15	38	40
总数(超时消息+阻塞消息)/min	1	3	7	14	24	40	92	210	345	467	605

给予其他寻呼比话音寻呼有较高的优先权，与给予话音寻呼有最高优先权时遭遇到相同的问题。若给予 R-DATA SPACH 通知比话音寻呼有较高的优先权，如同话音寻呼一样，则 R-DATA SPACH 通知可以充满特定小区中所有的时隙，阻止话音寻呼和其他的消息进入，产生如上所述的相同问题。

若给予诸如信道分配的其他消息有最高优先权，则造成不同的问题。给特定移动台的话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知只可以在那个移动台的预分配时隙中发射。其他消息可以在移动台接收到寻呼之后的任何时隙中发射。若其他消息有较高的优先权，即使有许多空的时隙，特定移动台也许不能接收呼叫或短消息。例如，若一个特超帧的前 14 个时隙是满的，所以，能够给信道分配的第一个时隙是时隙 15，这个情况重复好几个特超帧；于是，若移动台 X 监测其话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知的时隙 15，且有给移动台 X 的一个寻呼，则在出现时隙 15 之前，这个话音寻呼也许必须等待更长的时间，超过允许不发射话音寻呼可以等待的时间。因此，即使从时隙 16 至 31 的所有时隙可能是空的，且在以后的那些时隙的一个时隙中可能已发射信道分配，但绝不可能发射这个话音寻呼，因此呼叫不能通过。

这个系统的另一个问题是，许多时隙可能只是部分地充满的。通常，一个消息到达基站，放入队列中，基于消息的类型和时隙，分配到特定时隙的消息是分开排队的。例如，话音寻呼被放入到特定时隙的话音寻呼队列中。没有分配到时隙的消息被放入到那些消息的队列中，例如，信道分配消息被放入到信道分配队列中。然后，从队列中取出该消息，安排在发射到移动台的消息中，该消息在此行业中称之为空中链路消息。到达的消息被压缩到特定时隙中空中链路消息的一段时间是时隙构造期间。一些到达的消息可以被压缩，使几个这样的消息适合于一个时隙的空中链路消息，这些消息是可压缩消息。话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知是可压缩消息。其他到达的消息不可能被压缩，多个这样的消息不能适合在一个时隙中，该消息可能需要多于一个时隙。例如，

信道分配通常需要两个时隙。这些消息是不可压缩消息。消息等待消息和信道分配是不可压缩消息。

一个时隙中有 109 位。每个时隙有首标，描述该时隙中的消息类型。语音寻呼有 7 位的首标，余下的 102 位通过其 MIN 识别是语音寻呼的移动台。当前在北美，MIN 有 3 个数字区域码，3 个数字子码，和 4 个数字线路码，它们可以用 34 位表示。因此，在 109 位中可以容纳 3 个 MIN 和 7 位的首标。所以，能够安排高达 3 个语音寻呼在该时隙中发射。采用移动标识符的一些语音寻呼可以用少于 MIN 的位来表示，例如，临时移动台标识符，在向基站登记时，它是一个可以临时分配给移动台的别名。利用这些语音寻呼，在该时隙中可以容纳多于 3 个移动标识符，所以，能够安排更多的这些语音寻呼，且以空中链路消息发射。R-DATA SPACH 通知有 14 位的首标，在 109 位的时隙中可以容纳两个 MIN。所以，能够安排两个 R-DATA SPACH 通知在该时隙中发射。

当特定时隙中有足够多的一种类型可压缩消息时，使得相同类型的另一个可压缩消息不能适合于该时隙，产生压缩的空中链路消息。所以，对于采用 MIN 作为移动标识符的语音寻呼，相同时隙的 3 个语音寻呼产生一个压缩的语音寻呼，和相同时隙的两个 R-DATA SPACH 通知产生一个压缩的 R-DATA SPACH 通知。未压缩的空中链路消息比压缩的空中链路消息包含较少的可压缩消息。

如上所说明的，现有系统的问题是，小区可能充满未压缩的寻呼，阻止其他的消息进入，因此不能够充分地利用时隙的容量。

本发明解决以上问题是通过提出一种安排方法，基于控制信道状态的多个特征中至少一个特征，选取多个优先权方案之一，用于安排消息在控制信道的时隙中。然后，根据选取的优先权方案安排一组时隙中的消息。控制信道的状态是有关什么已到达，什么在排队，和什么已发射的全部信息。这包括：队列的状态，消息等待的传输，以及它们的类型和已等待的时间，以往传输的顺序，和其他的信息。控制信道状态的一些特征包括：一组时隙的特超帧编号，在该时隙的一个可压缩消息队列

中可压缩消息的数目，和至少从前一组的循环重复时隙组对应时隙的时隙构造期间结束以后的可压缩消息的队列中，在该时隙的任何可压缩消息的队列中是否有可压缩的消息。例如，在一个实施例中，在 TDMA 系统的控制信道上，其中特超帧编号是用于选取优先权方案的特征，选取的优先权方案是这样的，当特超帧编号是偶数时，分配话音寻呼有最高的优先权；当特超帧编号是奇数时，分配 R-DATA SPACH 通知有最高的优先权。

在本发明的另一个实施例中，若有压缩的空中链路消息，则安排压缩的空中链路消息在时隙中。压缩的空中链路消息包含适合于一个时隙的最大数目的一种类型消息。若没有压缩的空中链路消息，则基于至少从前一个时隙组对应时隙的时隙构造期间结束以后，在任何可压缩消息队列中是否有可压缩的消息，该方法动态地改变消息的优先权。若没有这种可压缩的消息而有不可压缩的消息，则安排不可压缩的消息在时隙中；虽然若没有不可压缩的消息而有未压缩的空中链路消息，则安排未压缩的空中链路消息在时隙中。然而，若至少从前一个时隙组对应时隙的时隙构造期间结束以后，在任何可压缩消息队列中有可压缩的消息，则安排未压缩的空中链路消息在时隙中。动态地改变消息的优先权就大大减少阻塞的消息数目和超时的消息数目。

图 1A 举例说明 TDMS 系统中的时隙；

图 1B 举例说明 TDMA 系统中的特超帧；

图 2A, 2B 和 2C 是 TDMA 系统的控制信道上消息优先权安排的流程图，其中话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知的优先权是根据特超帧的编号交替地变化；

图 3A, 3B 和 3C 是 TDMA 系统的控制信道上消息优先权安排的流程图，其中话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知的优先权是根据消息的类型交替地变化，该消息是在前一个特超帧的对应时隙中发射的；和

图 4A, 4B, 4C 和 4D 是 TDMA 系统的控制信道上消息优先权安排的流程图，其中消息的优先权是基于，至少从前一个特超帧对应时隙

的时隙构造期间结束以后的任何可压缩消息队列中是否有可压缩的消息。

为了便于参照，利用 TDMA 系统描述此方法，虽然该方法可用在任何的空中接口中，诸如，移动通信特别研究组（GSM）或码分多址（CDMA），尤其是带时隙寻呼信道的 CDMA。

在一个时隙中安排消息优先权的方案是消息类型的排序。按照此方法，根据控制信道状态中至少一个特征，对每个时隙选取一个优先权方案。控制信道的状态是有关什么已到达，什么在排队，和什么已发射的全部信息。这包括：队列的状态，消息等待的传输，以及它们的类型和它们已等待的时间，以往传输的顺序，和其他的信息。优先权的方案可以安排成重复的预定顺序，特超帧的编号可以用作控制信道状态的特征，利用它选择方案。预定的顺序可以由两个或多个优先权方案组成，每个优先权方案在预定的顺序中重复一次或多次。例如，在图 2A，2B 和 2C 所示的一个实施例中，以下要详细地描述的，第一优先权方案分配话音寻呼有最高优先权，第二优先权方案分配 R-DATA SPACH 通知有最高优先权。优先权方案的预定顺序是在第一优先权方案与第二优先权方案之间交替地变化。

或者，优先权方案的选取可以是动态的。优先权方案不安排成预定的顺序，而是根据控制信道状态的一个或多个特征来选择。其中一些特征包括：时隙的特超帧编号，在时隙的一个可压缩的消息队列中可压缩消息的数目，存储在时隙的一个可压缩的消息队列中可压缩消息的时间长度，前一个特超帧的对应时隙中发射的消息类型，至少从前一个特超帧对应时隙的时隙构造期间结束以后时隙的任何可压缩消息队列中，在该时隙的任何可压缩消息队列中是否有可压缩的消息。

参照图 2A，2B 和 2C，说明利用特超帧编号作为特征的一个方法例子，在时隙控制信道上的时隙中选择消息安排的优先权方案。这个方法交替地改变哪个消息获得较高的优先权以得到发射消息的较好分布，从而减少超时消息的数目。具体是，在偶数编号的特超帧中，给第一类型消息分配最高的优先权，和在奇数编号的特超帧中，给第二类型消息

分配最高的优先权。例如，在偶数编号的特超帧中，给话音寻呼分配最高的优先权，和在奇数编号的特超帧中，给 R-DATA SPACH 通知分配最高的优先权。

参照图 2A，该方法从步骤 30 开始，进行到控制信道的下一个时隙。在步骤 32 确定这个时隙是否给广播消息保留的。在每个超帧中，有一定数目的时隙是给广播消息保留的。若这个时隙是给广播消息保留的，则在步骤 34 安排广播消息在该时隙中发射。在步骤 36 发射该广播消息。于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。

若在步骤 32 确定这个时隙不是给广播消息保留的，则在步骤 38 确定这个时隙是否在这个特超帧的主超帧中。如果是，则步骤 40 确定这个时隙是否给非寻呼保留的。给非寻呼保留时隙是保证，如果有要发射的非寻呼，则至少其中一些非寻呼是在每个超帧中发射。不是保留的时隙可以包含给移动台分配该时隙的非寻呼或寻呼。若这个时隙是给非寻呼保留的，则该方法进行到方框 42 中的输入 A，以下要详细地描述它的。或者，可能没有给非寻呼保留的时隙，则跳过步骤 32。

参照图 2B，若这个时隙不是给非寻呼保留的，则在步骤 44 确定特超帧的编号是否为偶数。如果是偶数，则步骤 46 确定给移动台分配的这个时隙中是否有话音寻呼，即，这个时隙中是否有话音寻呼。若这个时隙中有话音寻呼，则在步骤 48 安排这个时隙的话音寻呼在该时隙中发射。在步骤 50 发射该话音寻呼。于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。

若在步骤 46 这个时隙中没有话音寻呼，则该方法进行到步骤 52，确定给移动台分配的这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知，即，这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知。如果有 R-DATA SPACH 通知，则该方法进行到步骤 54，安排 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 56 发射该 R-DATA SPACH 通知。于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。若这个时隙中没有话音寻呼或 R-DATA SPACH 通知，则该方法进行到方框 42 中的输入 B，以下要详细地描述它的。

若在步骤 44 特超帧的编号不是偶数，则步骤 58 确定这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知。如果这个时隙中有 R-DATA SPACH 通知，则在步骤 54 安排 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 56 发射该 R-DATA SPACH 通知。于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。若在步骤 58 这个时隙中没有 R-DATA SPACH 通知，则步骤 60 确定这个时隙中是否有语音寻呼。如果这个时隙中有语音寻呼，则该方法进行到步骤 48，安排这个时隙的语音寻呼在该时隙中发射。在步骤 50 发射该语音寻呼，于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。若这个时隙中没有 R-DATA SPACH 通知和语音寻呼，则该方法进行到方框 42 中的输入 B，以下要详细地描述它的。

若这个时隙中没有语音寻呼或 R-DATA SPACH 通知，则在方框 42 安排不可压缩消息在这个时隙中发射。参照图 2C，步骤 66 确定这个时隙中是否有消息等待消息。消息等待消息给移动台一个信号，表明有存储的语音或数据消息，等待该移动台去检索。语音或数据消息可以存储在移动台的存储器或无线通信系统中。若这个时隙中有消息等待消息，则在步骤 68 安排它们在这个时隙中发射。在步骤 70 发射该消息等待消息，于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。若这个时隙中没有消息等待消息，则在步骤 72 确定是否有控制消息。控制消息是用于建立呼叫的消息。控制消息包括：诸如信道分配的消息。若在步骤 72 确定有控制消息，则在步骤 74 安排控制消息在这个时隙中发射。在步骤 76 发射该控制消息，于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。若没有控制消息，则步骤 78 确定是否有登记确认。如果有登记确认，则在步骤 80 安排登记确认在这个时隙中发射，在步骤 82 发射该登记确认，于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。若没有消息要安排发射，则在步骤 84 发射一个空白帧，于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。

确定是否有特定类型不可压缩消息及其相关的安排和传输不可压缩消息的顺序可以根据无线电信系统的要求而重新安排。而且，根据无线电信系统的要求，其他的可压缩消息可以加到方框 42 中，添加到或替

代不可压缩方框中的消息。此外，虽然这个实施例的描述是利用寻呼和 R-DATA SPACH 通知作为有最高优先权的消息，任何的消息类型，包括不可压缩消息在内，可以用作这样的消息，在交替的特超帧编号中把最高优先权给予这个消息，且可以增加优先权是变化的消息类型的数目。

再参照图 2A，回到步骤 38，若在步骤 38 确定这不是这个特超帧的主超帧而是副超帧，则在步骤 90 确定对应主超帧的对应时隙中发射的消息是否为寻呼。由于寻呼是在特超帧中两个超帧的对应时隙中重复的，若在对应的时隙中有寻呼，则在步骤 92 安排相同的寻呼在这个时隙中发射。在步骤 94 发射该寻呼，于是，该方法回到步骤 30，进行到下一个时隙。若在步骤 90 中的答案是否定的，则在这个时隙中可以发射非寻呼，所以该方法进行到方框 42 中的输入 A。

表 2 是一个模拟结果，基于话音寻呼到达率给定为一个利用交替优先权方法的系统中控制信道话音寻呼容量的百分率，它表示一个控制信道的阻塞消息和超时消息，其中每个控制信道有 300 个缓冲器。把表 2 与表 1 比较，除了消息等待以外，所有消息类型的超时消息数目都减少了。超时 R-DATA SPACH 通知的数目大大地减少，即使在系统繁忙时，可以通过该系统送出更多的短消息。虽然阻塞消息的数目没有减少，但阻塞消息和超时消息的总数是减少了，从而提高了该系统的性能。

表 2 交替优先权的方法

话音寻呼负荷	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
话音寻呼/hr	16031	24047	32063	40078	48094	56109	64125	72141	80156	88172	96188
队列-MAX	18	23	31	42	60	170	300	300	300	300	300
阻塞消息/hr	0	0	0	0	0	0	2966	10573	18240	25753	33849
超时-话音寻呼/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超时-信道分配/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超时-消息等待/hr	0	0	0	0	0	1	111	130	86	74	109
超时-R-DATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPACH 通知/hr											
超时-登记确认/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总数 (超时消息 +阻塞消息) /min	0	0	0	0	0	0	51	178	305	430	566

参照图 3A, 3B 和 3C, 表示动态选取优先权方案的一个方法实施例, 该方案基于控制信道状态的一个或多个特征。在这个实施例中, 该方法利用在前一个特超帧的对应时隙中发射的消息类型, 选取控制信道的时隙中安排消息的优先权方案。这个方法交替地变化哪个消息获得较高的优先权以得到发射消息的较好分布。在一个实施例中, 该方法交替地变化第一和第二类型消息优先权以得到发射消息的较好分布, 从而减少超时消息的数目。具体是, 若在前一个循环重复时隙组的对应时隙中发射的前一个消息是第二类型消息, 则在这个时隙中分配第一类型消息有最高优先权。若在前一个循环重复时隙组的对应时隙中发射的前一个消息是第一类型消息, 则在这个时隙中分配第二类型消息有最高优先权。例如, 若在前一个特超帧的对应时隙中发射 R-DATA SPACH 通知, 则在这个时隙中分配话音寻呼有最高优先权; 若在前一个特超帧的对应时隙中发射话音寻呼, 则在这个时隙中分配 R-DATA SPACH 通知有最高优先权。

参照图 3A, 该方法从步骤 100 开始, 进行到控制信道的下一个时隙。在步骤 102 确定这个时隙是否给广播消息保留的。若这个时隙是给广播消息保留的, 则在步骤 104 安排广播消息在该时隙中发射。在步骤 106 发射该广播消息。于是, 该方法回到步骤 100, 进行到下一个时隙。

若在步骤 102 确定该时隙不是给广播消息保留的, 则步骤 108 确定这个时隙是否在这个特超帧的主超帧中。如果是, 则步骤 110 确定这个时隙是否给非寻呼保留的。若这个时隙是给非寻呼保留的, 则该方法进行到方框 112 中的输入 A, 以下要详细地描述它的。

参照图 3B, 若这个时隙不是给非寻呼保留的, 则在步骤 114 确定前一个特超帧对应时隙中发射的前一个消息是否为 R-DATA SPACH 通知。如果是, 则步骤 116 确定这个时隙中是否有话音寻呼。若这个时隙中有话音寻呼, 则在步骤 118 安排这个时隙的话音寻呼在该时隙中发射。在步骤 120 发射该话音寻呼。于是, 该方法回到步骤 100, 进行到下一个时隙。

若在步骤 116 这个时隙中没有话音寻呼，则该方法进行到步骤 122，确定这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知。若有 R-DATA SPACH 通知，则该方法进行到步骤 124，安排 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 126 发射该 R-DATA SPACH 通知。于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。若这个时隙中没有话音寻呼或 R-DATA SPACH 通知，则该方法进行到方框 112 中的输入 E，以下要详细地描述它的。

若在步骤 114 前一个特超帧对应时隙中发射的前一个消息不是 R-DATA SPACH 通知，则在步骤 128 确定前一个特超帧对应时隙中发射的前一个消息是否为话音寻呼。如果是，则在步骤 130 确定这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知。若这个时隙中有 R-DATA SPACH 通知，则在步骤 124 安排 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 126 发射该 R-DATA SPACH 通知。于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。若在步骤 130 这个时隙中没有 R-DATA SPACH 通知，则在步骤 132 确定这个时隙中是否有话音寻呼。若这个时隙中是有话音寻呼，则该方法进行到步骤 118，安排这个时隙的话音寻呼在该时隙中发射。在步骤 120 发射该话音寻呼，于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。若这个时隙中没有 R-DATA SPACH 通知和没有话音寻呼，则该方法进行到方框 112 中的输入 E，以下要详细地描述它的。

若在步骤 128 确定前一个特超帧对应时隙中发射的前一个消息不是话音寻呼，则在步骤 134 确定这个时隙中是否有话音寻呼。若这个时隙中有话音寻呼，则该方法进行到步骤 118，安排话音寻呼在这个时隙中发射。在步骤 120 发射该话音寻呼，于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。若在步骤 134 这个时隙中没有话音寻呼，则在步骤 122 确定这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知。如果答案为是，则该方法进行到步骤 124，安排 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 126 发射该 R-DATA SPACH 通知，于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。确定是否有话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知的步

步骤 134 和步骤 122 的顺序可以颠倒。此外，步骤 114 和步骤 128 的顺序也可以颠倒。

若这个时隙中没有话音寻呼或 R-DATA SPACH 通知，则在方框 112 中安排不可压缩消息在这个时隙中发射。参照图 3C，步骤 136 确定这个时隙中是否有消息等待消息。若这个时隙中有消息等待消息，则在步骤 138 安排它们在这个时隙中发射。在步骤 140 发射该消息等待消息，于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。若这个时隙中没有消息等待消息，则在步骤 142 确定是否有控制消息。控制消息是用于建立呼叫的消息。控制消息包括：诸如信道分配的消息。若在步骤 142 确定有控制消息，则在步骤 144 安排控制消息在这个时隙中发射。在步骤 146 发射该控制消息，于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。若在步骤 142 没有控制消息，则在步骤 148 确定是否有登记确认。若有登记确认，则在步骤 150 安排登记确认在这个时隙中发射，在步骤 152 发射该登记确认，于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。确定是否有特定类型不可压缩消息及其相关的安排和传输不可压缩消息的顺序可以根据无线电信系统的要求而重新安排。若没有消息可以安排发射，则在步骤 154 发射一个空白帧。

根据无线电信系统的要求，其他的消息可以加到方框 112 中，添加到或替代不可压缩方框中的消息。此外，虽然这个实施例的描述是利用寻呼和 R-DATA SPACH 通知作为有最高优先权的消息，任何其他的消息类型，包括不可压缩消息在内，基于上一次发射的消息类型，可以用作接受最高优先权的消息。

再参照图 3A，回到步骤 108，在步骤 108 确定这不是这个特超帧的主超帧而是副超帧，则步骤 160 确定对应主超帧的对应时隙中发射的消息是否为寻呼。由于寻呼是在特超帧两个超帧的对应时隙中重复的，若在对应时隙中有寻呼，则在步骤 162 安排相同的寻呼在这个时隙中发射。在步骤 164 发射该寻呼，于是，该方法回到步骤 100，进行到下一个时隙。若在步骤 160 的答案为否，则在这个时隙中可以发射非寻呼，所以，该方法进行到方框 112 中的输入 A。

图 4A, 4B, 4C, 4D 和 4E 表示在时隙控制信道上安排消息方法的另一个实施例, 通过减少阻塞的消息数目和超时的消息数目, 进一步提高无线电信系统的性能。这个方法分配优先权给消息是根据, 至少从前一个特超帧对应时隙的时隙构造期间结束以后的可压缩消息队列中是否有可压缩的消息, 和是否有压缩的空中链路消息。如上所述, 当在特定时隙中有足够多的一种类型可压缩消息, 使得相同类型的另一个可压缩消息不能适合于该时隙时, 产生压缩的空中链路消息。对于利用 MIN 作为移动标识符的话音寻呼, 高达 3 个话音寻呼适合于北美 TDMA 系统的 109 位时隙, 所以相同时隙的 3 个话音寻呼产生 1 个压缩的话音寻呼。两个 R-DATA SPACH 通知适合于北美 TDMA 系统的 109 位时隙, 所以, 相同时隙的 2 个 R-DATA SPACH 通知产生 1 个压缩的 R-DATA SPACH 通知。

按照此方法, 若有一个压缩的空中链路消息, 则该压缩的空中链路消息安排在该时隙中。若没有压缩的空中链路消息, 则消息的优先权是根据, 至少从前一个特超帧对应时隙的时隙构造期间结束以后时隙的可压缩消息队列中是否有可压缩的消息。若在该时隙的可压缩消息队列中没有这种消息和有不可压缩的消息, 则在该时隙中安排不可压缩的消息。若在该时隙的可压缩消息队列中没有消息, 没有不可压缩消息和有未压缩的空中链路消息, 则在该时隙中安排未压缩的空中链路消息。若至少从前一个特超帧对应时隙的时隙构造期间结束以后时隙的可压缩消息队列中有可压缩消息, 则在该时隙中安排未压缩的空中链路消息。

参照图 4A, 这个方法从步骤 200 开始, 进行到控制信道的下一个时隙。在步骤 202 确定这个时隙是否给广播消息保留的。若这个时隙是给广播消息保留的, 则在步骤 204 安排广播消息在该时隙中发射, 在步骤 206 发射该广播消息, 于是, 该方法回到步骤 200, 进行到下一个时隙。

若这个时隙不是给广播消息保留的, 则步骤 208 确定这是否为这个特超帧的主超帧。如果这是主超帧, 则在步骤 210 确定这个时隙是否给

非寻呼保留的。若这个时隙是给非寻呼保留的，于是，该方法进行到不可压缩方框 212 中的输入 A，以下要详细地描述它的。

若这个时隙不是给非寻呼保留的，则步骤 214 确定至少从前一个特超帧对应时隙的时隙构造期间结束以后的队列中，在这个时隙的话音寻呼队列中是否有消息，或在这个时隙的 R-DATA SPACH 通知队列中是否有消息。若至少从前一个特超帧对应时隙的时隙构造期间结束以后的队列中，在话音寻呼或 R-DATA SPACH 通知的队列中有消息，于是，该方法进行到步骤 218，如图 4B 所示。若至少从前一个特超帧对应时隙的时隙构造期间结束以后的队列中，在话音寻呼或 R-DATA SPACH 通知的队列中没有消息，则该方法进行到输入 B，如图 4D 所示。

参照图 4B，步骤 218 确定这个时隙中是否有足够多的 R-DATA SPACH 通知以产生压缩的 R-DATA SPACH 通知。若有足够多的 R-DATA SPACH 通知以产生压缩的 R-DATA SPACH 通知，则在步骤 220 安排发射压缩的 R-DATA SPACH 通知。在步骤 222 发射该压缩的 R-DATA SPACH 通知，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。

若步骤 218 确定没有足够多的 R-DATA SPACH 通知以产生压缩的 R-DATA SPACH 通知，则步骤 224 确定在这个时隙是否有足够多的话音寻呼以产生压缩的话音寻呼。若有足够多的话音寻呼以产生压缩的话音寻呼，则在步骤 226 安排压缩的话音寻呼在这个时隙中发射。在步骤 228 发射该压缩的话音寻呼，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。步骤 218 和步骤 224 的顺序可以颠倒。

若没有足够多的话音寻呼或 R-DATA SPACH 通知以产生压缩的话音寻呼或压缩的 R-DATA SPACH 通知，则在步骤 230 确定这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知。如果有，则在步骤 232 安排所有的 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 234 发射这些 R-DATA SPACH 通知，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。

若这个时隙中没有 R-DATA SPACH 通知，则在步骤 236 确定这个时隙中是否有话音寻呼。如果有，则在步骤 238 安排所有的话音寻呼在

这个时隙中发射，在步骤 240 发射这些语音寻呼，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。确定是否有 R-DATA SPACH 通知和语音寻呼的步骤 230 和步骤 236 的顺序可以颠倒。

若这个时隙中没有语音寻呼或 R-DATA SPACH 通知，则在不可压缩方框 212 中安排不可压缩消息在这个时隙中发射。参照图 4C，在步骤 242 确定这个时隙中是否有消息等待消息。若这个时隙中有消息等待消息，则在步骤 244 安排消息等待消息在这个时隙中发射。在步骤 246 发射该消息等待消息，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。若没有消息等待消息，则在步骤 248 确定是否有控制消息，如果有，则在步骤 250 安排控制消息在这个时隙中发射。在步骤 252 发射该控制消息，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。若没有控制消息，则在步骤 254 确定是否有登记确认。若有登记确认，则在步骤 256 安排登记确认在这个时隙中发射。在步骤 258 发射该登记确认，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。检查是否有特定类型的不可压缩消息及其相关的安排和传输不可压缩消息的顺序可以根据无线电信系统的要求重新安排。此外，根据无线电信系统的要求，其他的消息可以加到不可压缩方框 212 中，添加到或替代不可压缩方框中的消息。若没有消息在这个时隙发射的，则在步骤 260 发射一个空白帧，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。

回到步骤 214。若在语音寻呼或 R-DATA SPACH 通知的队列中没有消息，则进行到输入 B，步骤 262。参照图 4D，在步骤 262 确定这个时隙中是否有足够多的语音寻呼以产生压缩的语音寻呼。如果有，则在步骤 264 安排压缩的语音寻呼在这个时隙中发射。在步骤 266 发射该压缩的语音寻呼，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。

若在步骤 262 没有足够多的语音寻呼以产生压缩的语音寻呼，则在步骤 268 检查这个时隙中是否有足够多的 R-DATA SPACH 通知以产生压缩的 R-DATA SPACH 通知。如果有，则在步骤 270 安排压缩的 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 272 发射该压缩的 R-DATA SPACH 通知，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时

隙。步骤 262 和步骤 268 的顺序可以颠倒。在一个队列中有消息时，确定是否有足够多的话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知的顺序，和在任一个队列中没有消息时，确定是否有足够多的话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知的顺序，最好是，这两个顺序是相反的。交替变化的顺序得到非压缩空中链路消息的较好分布。

若这个时隙中没有压缩的话音寻呼或压缩的 R-DATA SPACH 通知，则在不可压缩方框 274 中安排不可压缩消息在这个时隙中发射。在步骤 276 确定这个时隙中是否有消息等待消息。若这个时隙中有消息等待消息，则在步骤 278 安排消息等待消息在这个时隙中发射。在步骤 280 发射该消息等待消息，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。若没有消息等待消息，则在步骤 282 确定是否有控制消息，如果有，则在步骤 284 安排控制消息在这个时隙中发射。在步骤 286 发射该控制消息，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。若没有控制消息，则在步骤 288 确定是否有登记确认。若有登记确认，则在步骤 290 安排登记确认在这个时隙中发射，在步骤 292 发射该登记确认，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。检查是否有特定类型的不可压缩消息及其相关的安排和传输不可压缩消息的顺序可以根据无线电信系统的要求重新安排。如上所述，其他的可压缩消息可以加到不可压缩方框 274 中，添加到或替代已在不可压缩方框中的消息。

参照图 4E，若没有不可压缩消息，则在步骤 294 确定这个时隙中是否有话音寻呼。如果有，则在步骤 296 安排所有的话音寻呼在这个时隙中发射，在步骤 298 发射这些话音寻呼，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。

若这个时隙中没有话音寻呼，则在步骤 300 确定这个时隙中是否有 R-DATA SPACH 通知。如果有，则在步骤 302 安排所有的 R-DATA SPACH 通知在这个时隙中发射。在步骤 304 发射这些 R-DATA SPACH 通知，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。确定是否有话音寻呼和 R-DATA SPACH 通知的步骤 294 和步骤 300 可以颠

倒。若在这个时隙中没有消息可以发射，则在步骤 306 发射一个空白帧，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。

再参照图 4A，回到步骤 208，若这不是这个特超帧的主超帧而是副超帧，则在步骤 310 确定对应主超帧的对应时隙中发射的消息是否为寻呼。由于寻呼在特超帧两个超帧的对应时隙中是重复的，若在主超帧的对应时隙中发射寻呼，则在步骤 312 安排相同的寻呼在这个时隙中发射。在步骤 314 发射该寻呼，于是，该方法回到步骤 200，进行到下一个时隙。如果在步骤 310 的答案为否，则在这个时隙中可以发射非寻呼，所以，该方法进行到不可压缩方框 212 中的输入 A。

虽然这个实施例的描述是利用话音寻呼和 R-DATA 通知作为给予最高优先权的消息，但是，在实施例中可以给予任何的可压缩消息有最高优先权，具有该方法这个实施例给出的优点。

表 3 是一个模拟结果，基于话音寻呼到达率给定为一个利用上述安排方法的系统中控制信道话音寻呼容量的百分率，说明一个控制信道的阻塞消息和超时消息，其中每个控制信道有 300 个缓冲器。把表 3 与表 1 比较，除了登记确认以外，所有消息类型的阻塞消息数目和超时消息数目大大地减少了。特别是在系统繁忙时，允许更多的呼叫进入和更多的消息通过该系统送出。此外，阻塞消息和超时消息的总数显著地减少，从而大大地提高该系统的性能。

表 3 基于压缩消息和可压缩消息队列的优先权方案

	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
话音寻呼负荷	16031	24047	32063	40078	48094	56109	64125	72141	80156	88172	96188
队列-MAX	18	21	26	31	38	51	54	82	156	300	300
阻塞消息/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1517	10443
超时-话音寻呼/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超时-信道分配/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超时-消息等待/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超时-R-DATA SPACH通知/hr	0	0	0	0	0	2	8	16	45	87	116
超时-登记确认/hr	0	0	0	0	0	0	0	0	233	6505	5867
总数 (超时消息+阻塞消息) /min	0	0	0	0	0	0	0	0	5	135	274



虽然本发明的描述是参照一个优选实施例，但是，参阅了这个专利说明和附图的专业人员能够明白，在不偏离本发明精神和范围的条件下，可以做各种改动和有各种其他的方案。

图 1A

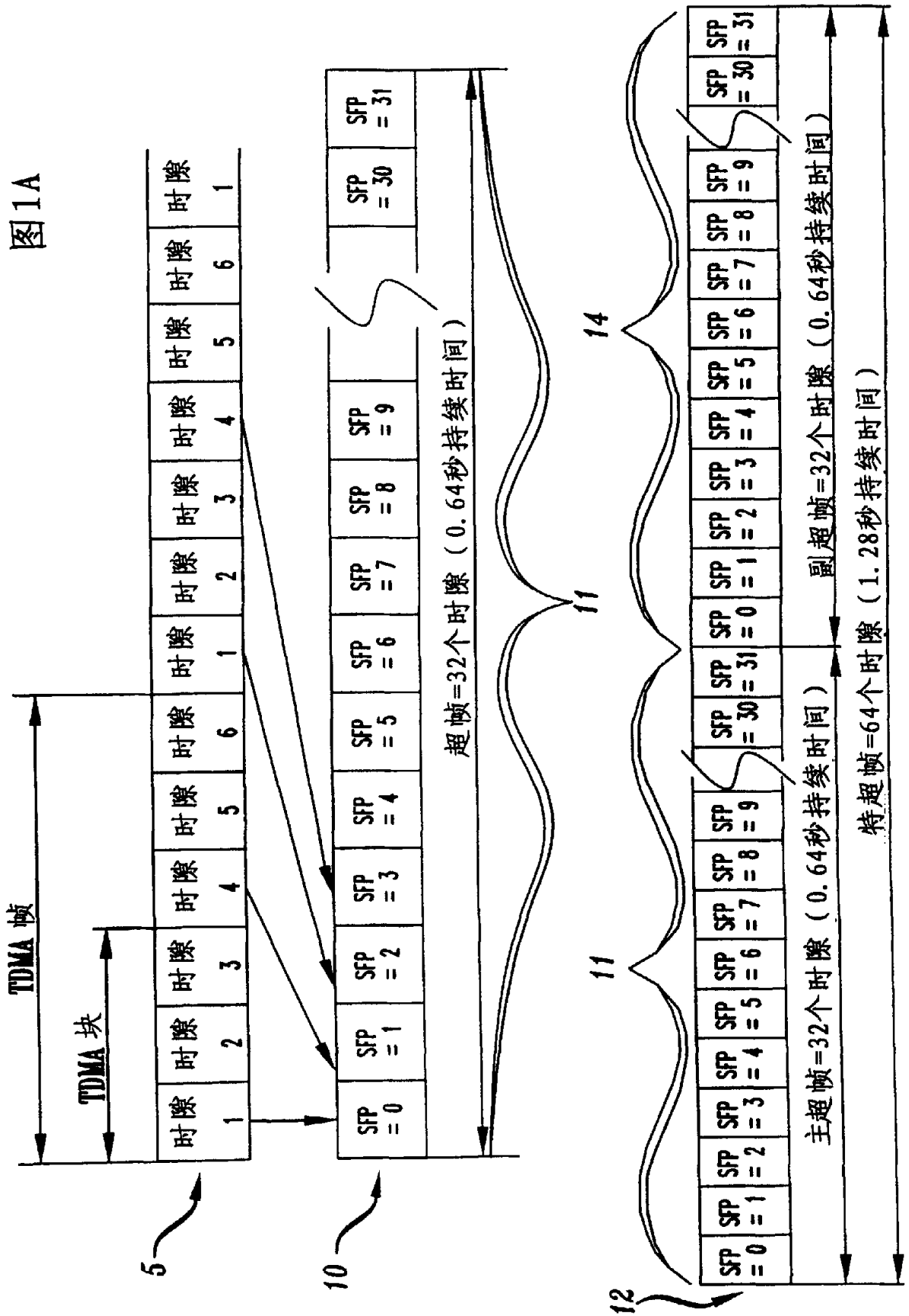


图 2A

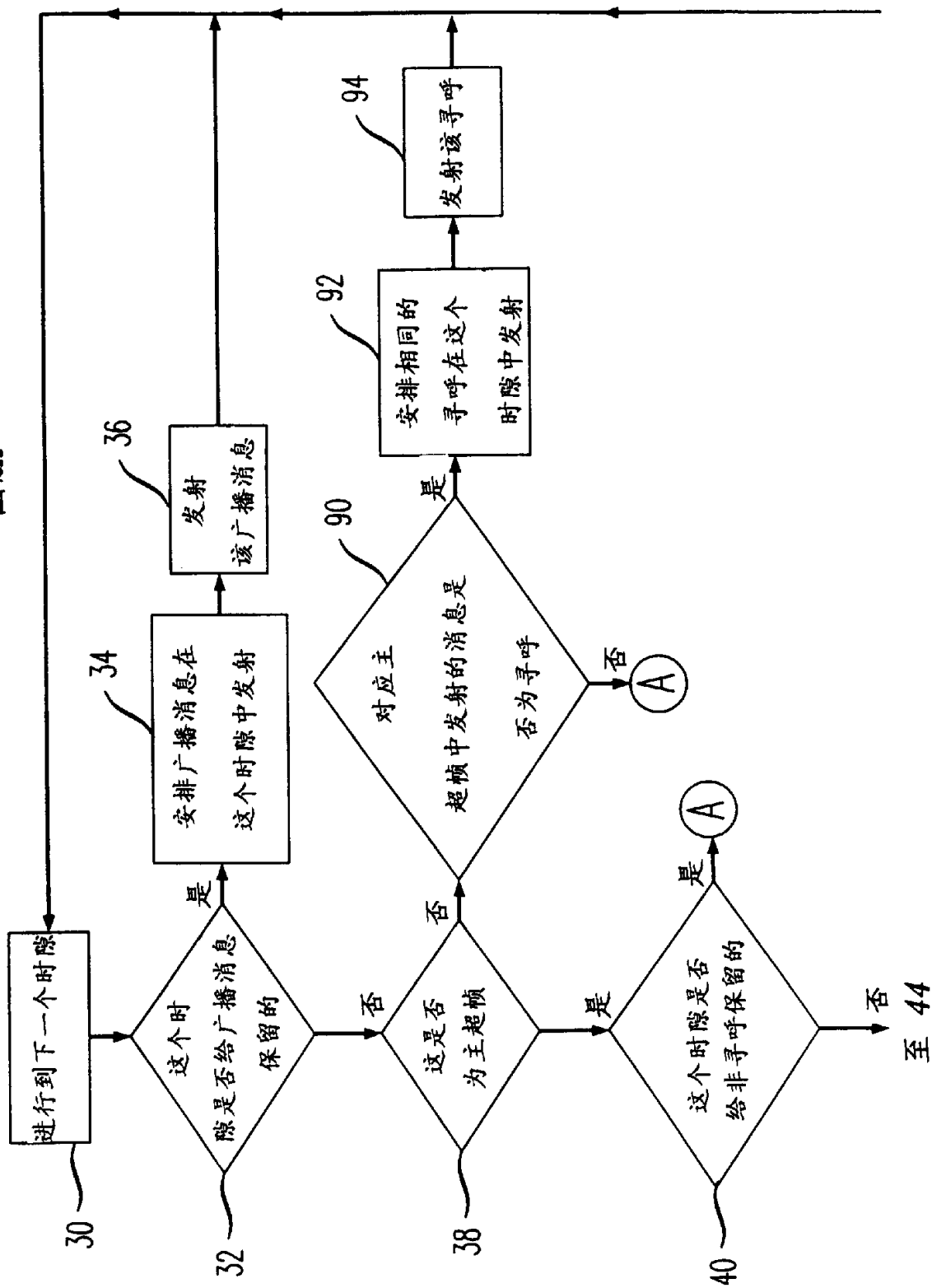


图 2B

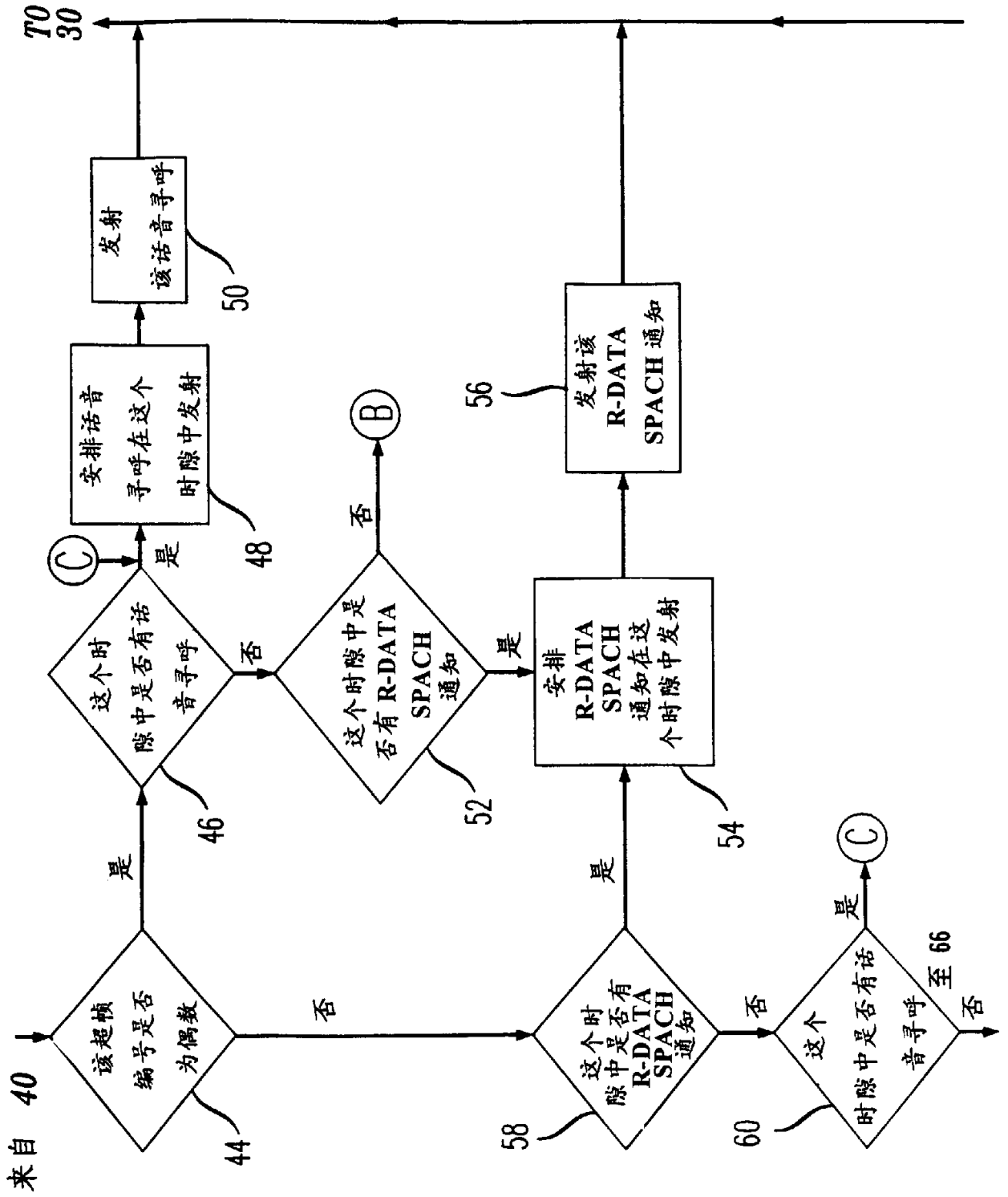


图2C

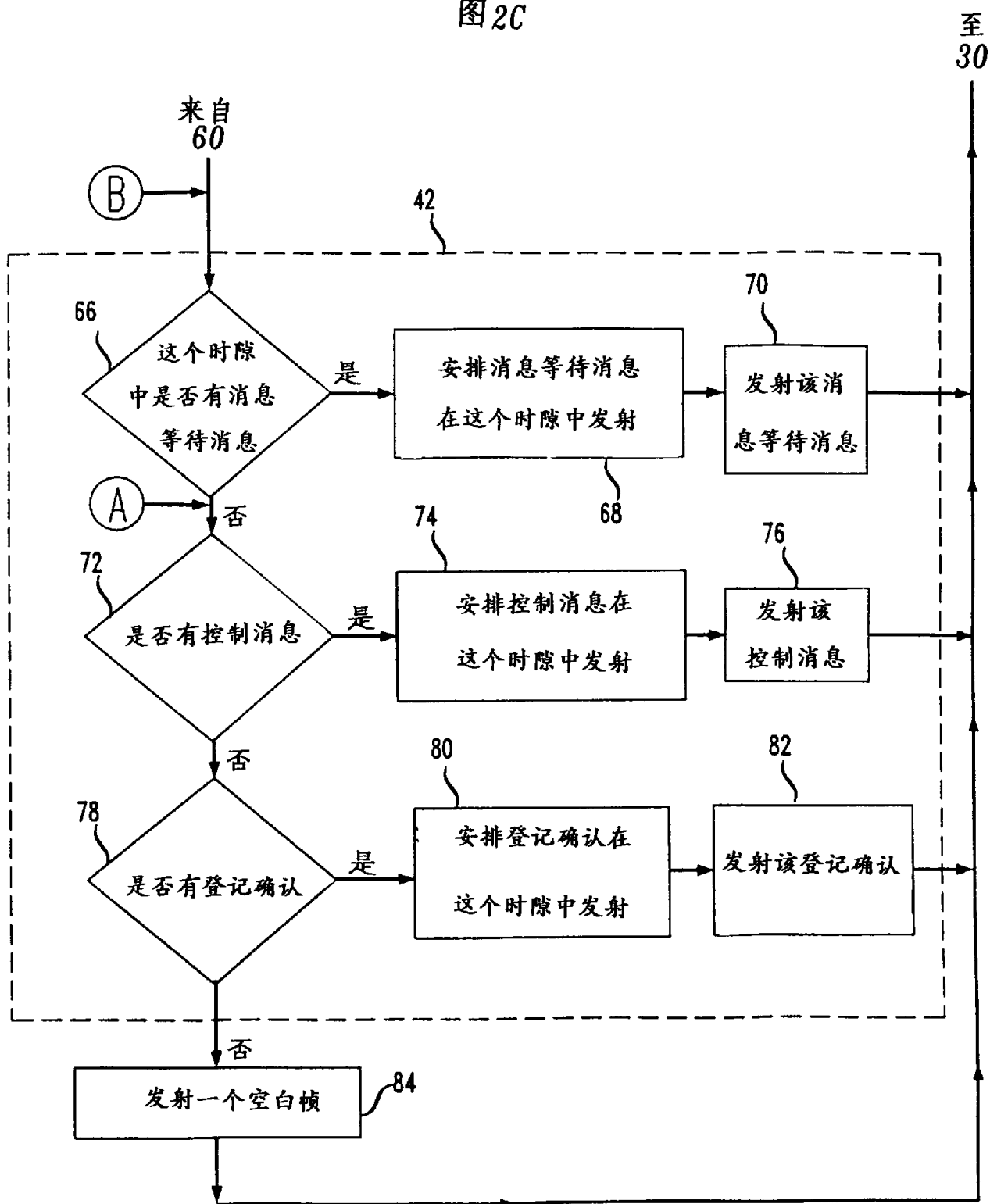
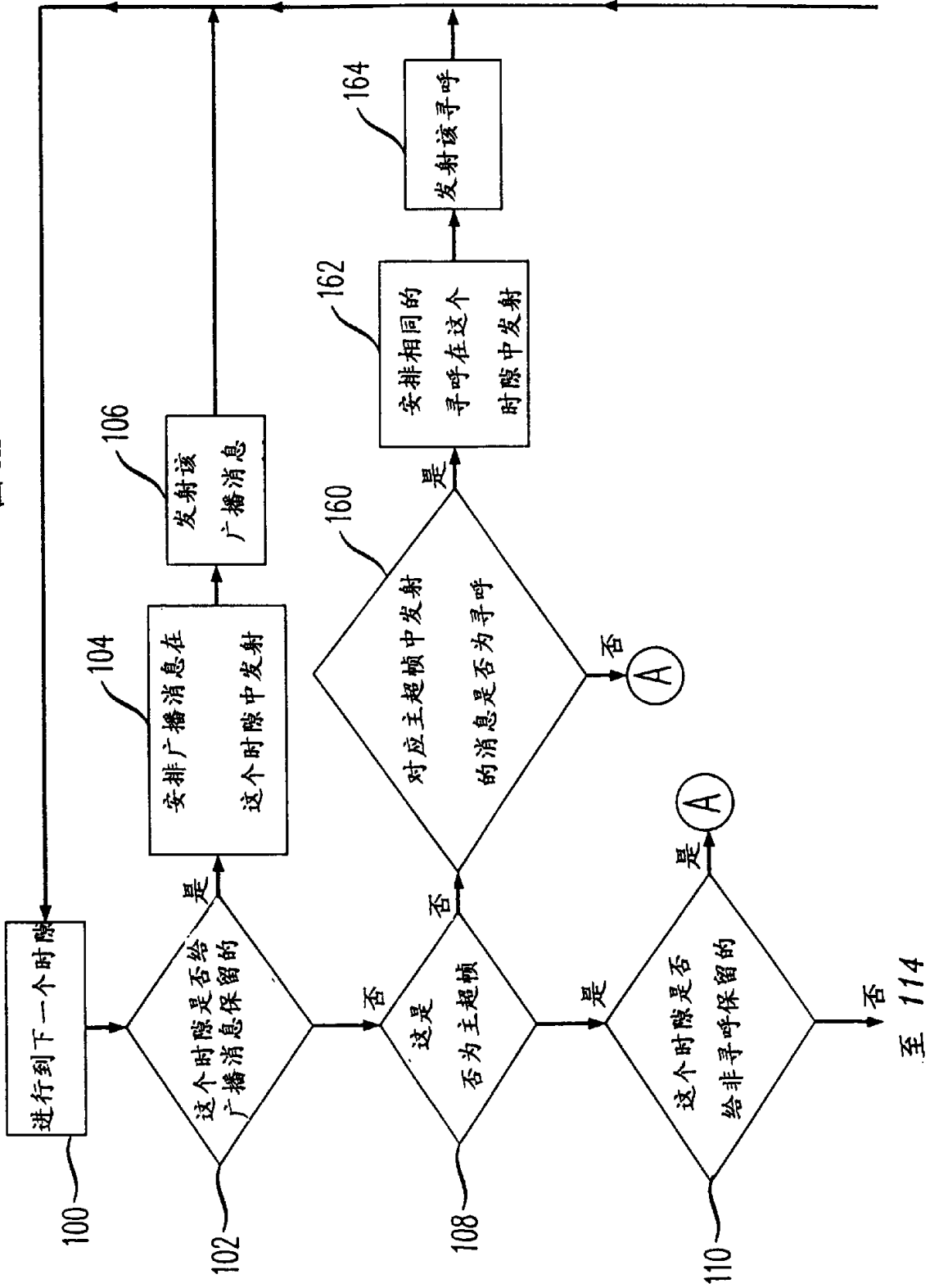


图 3A



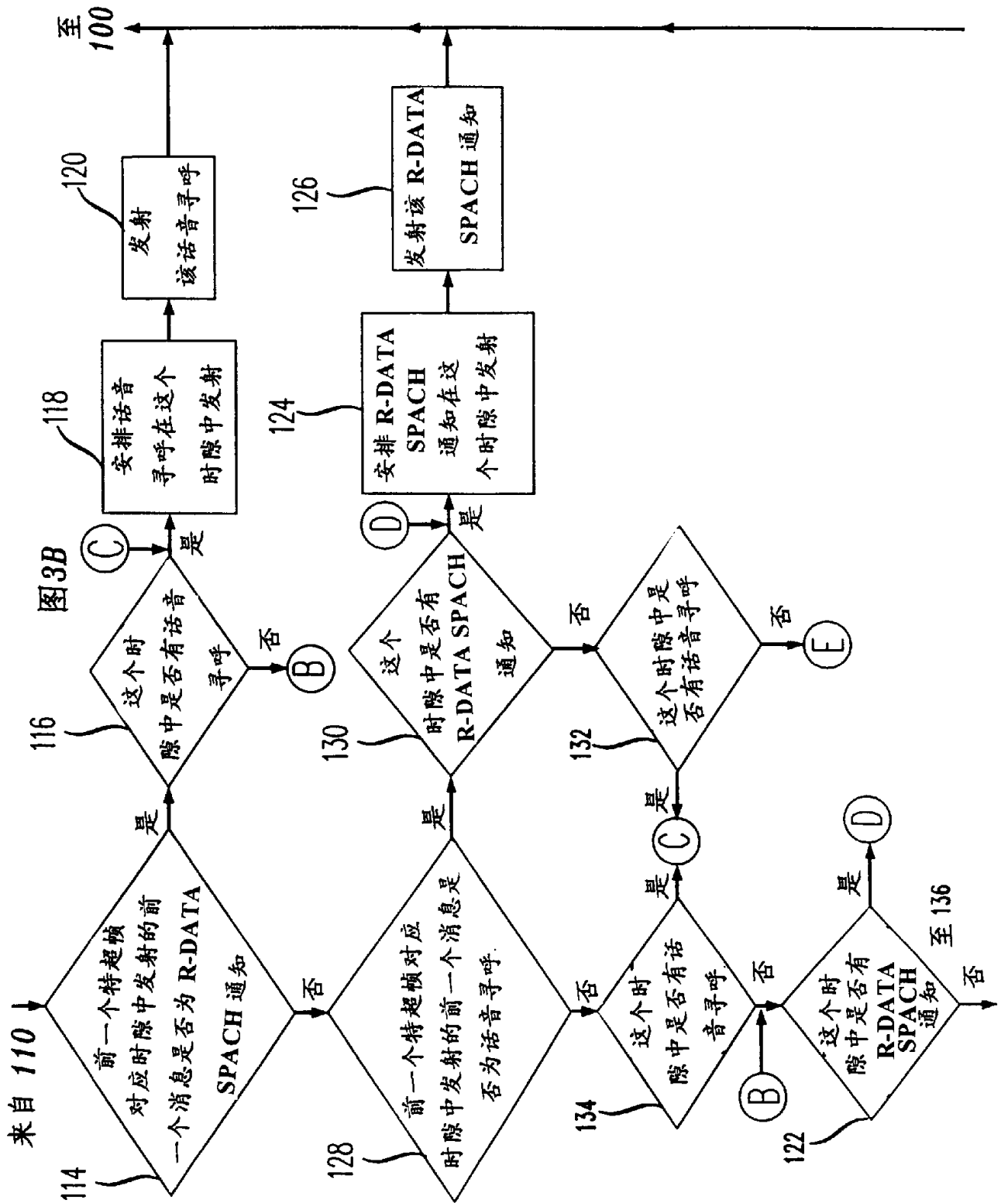
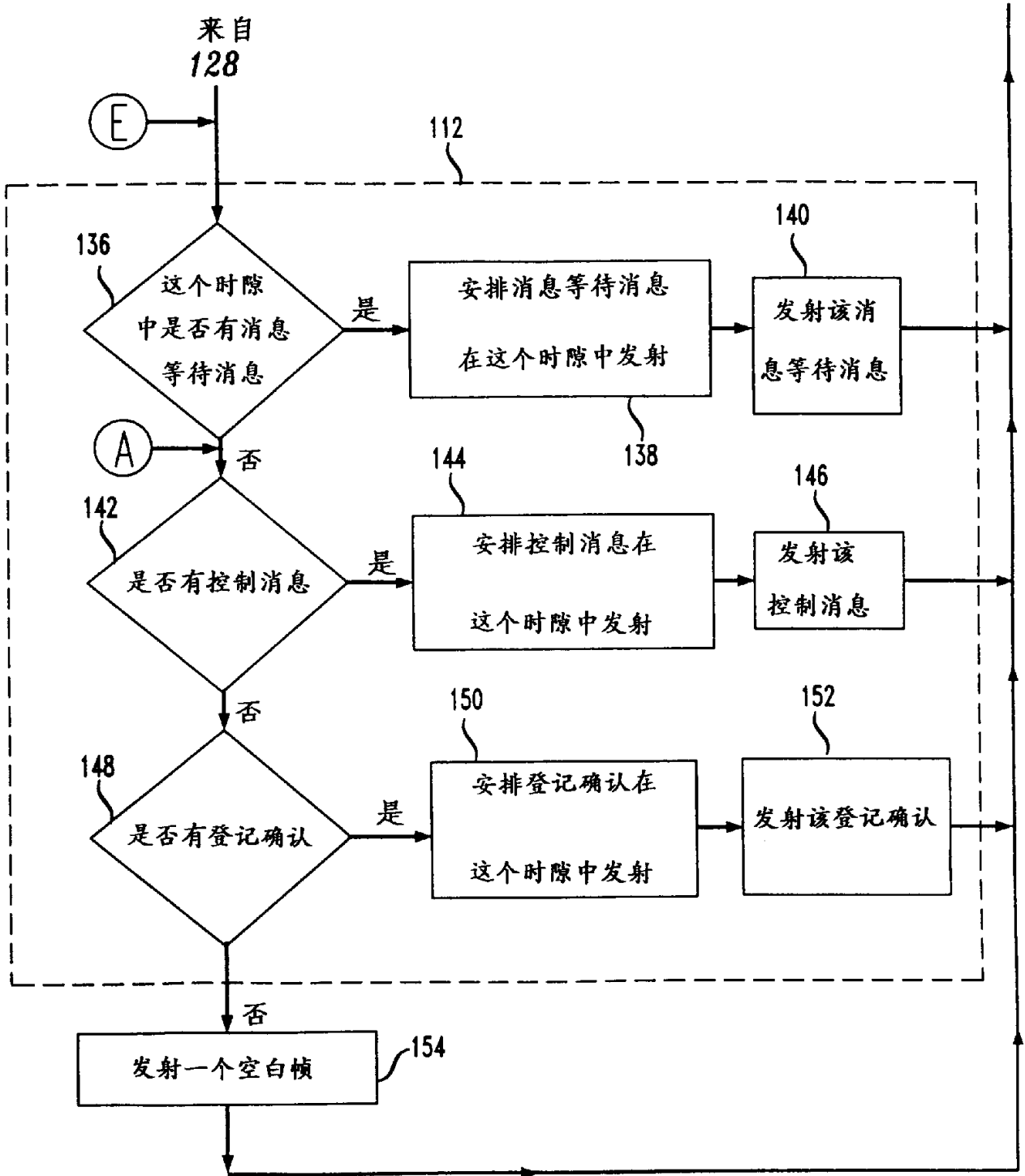


图 3C



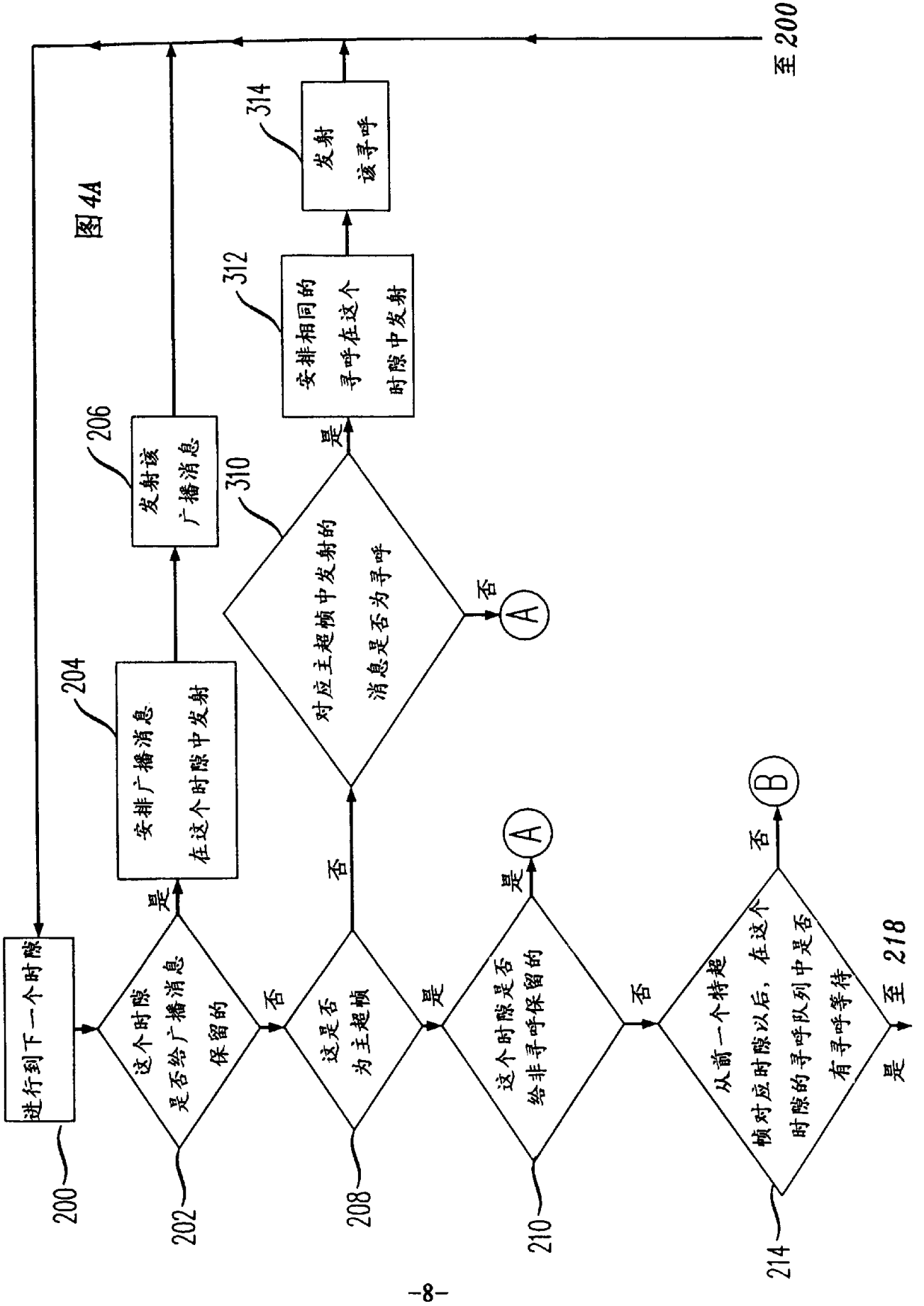


图 4A

至 200

至 218

图 4B

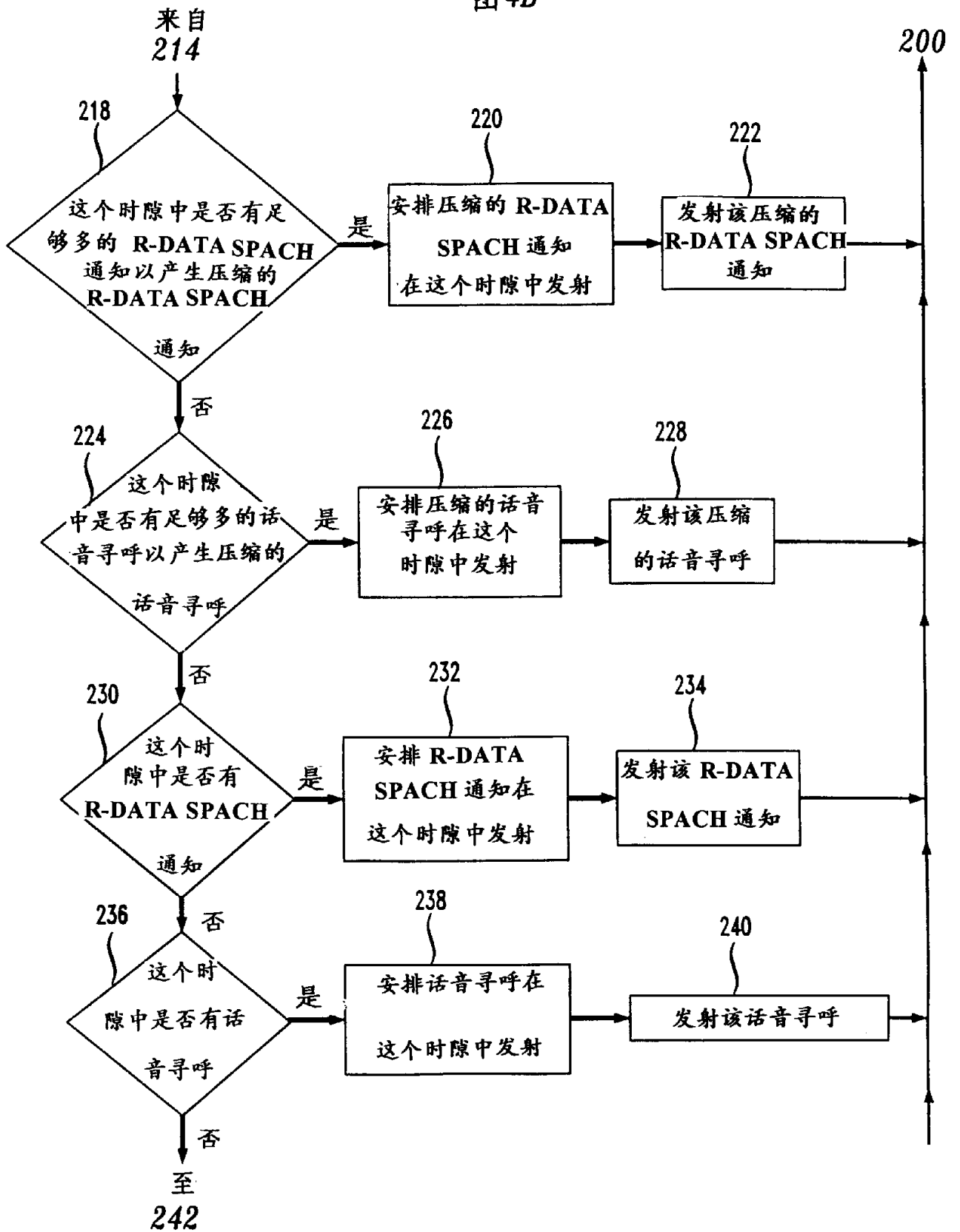


图 4C

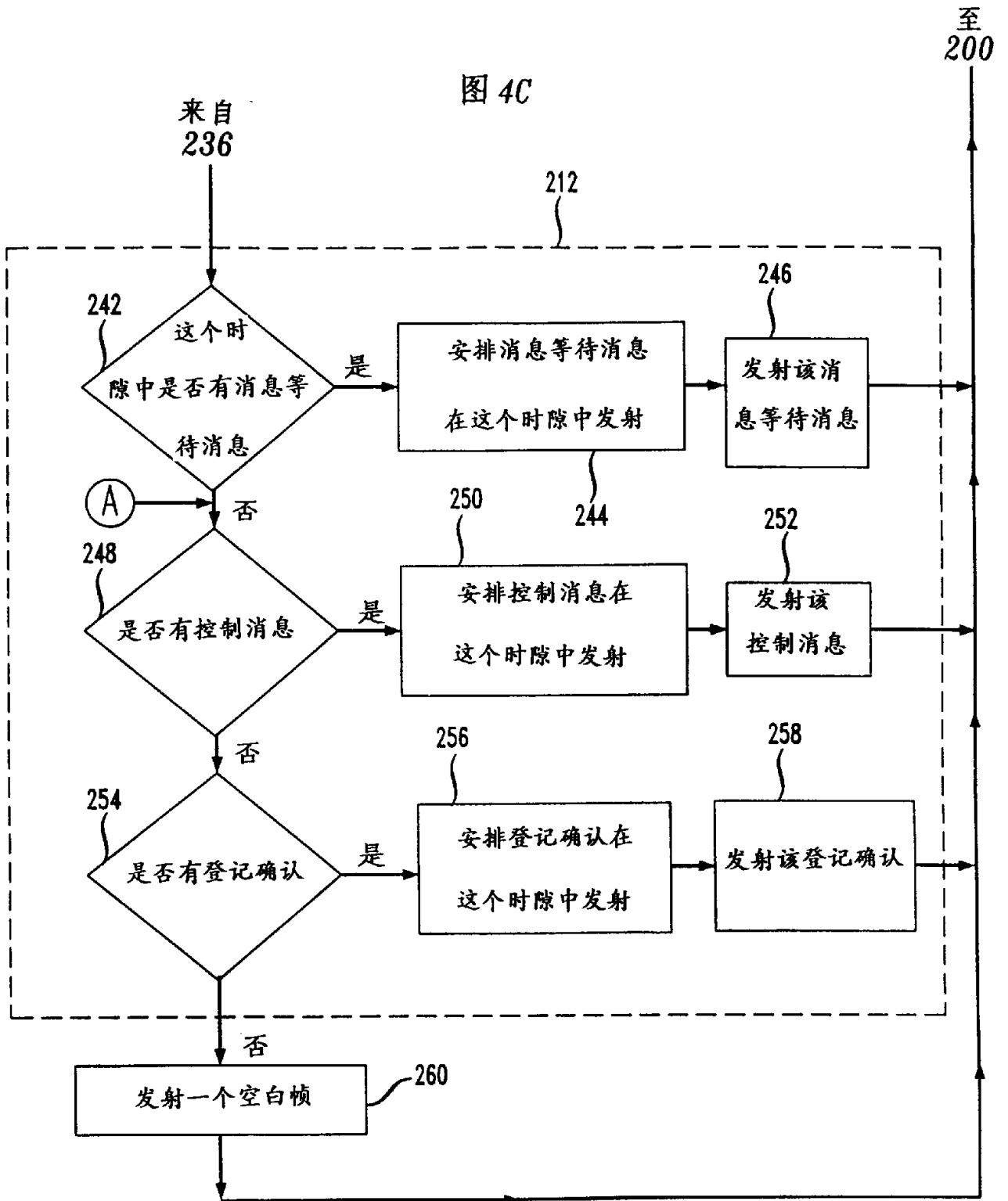


图 4D

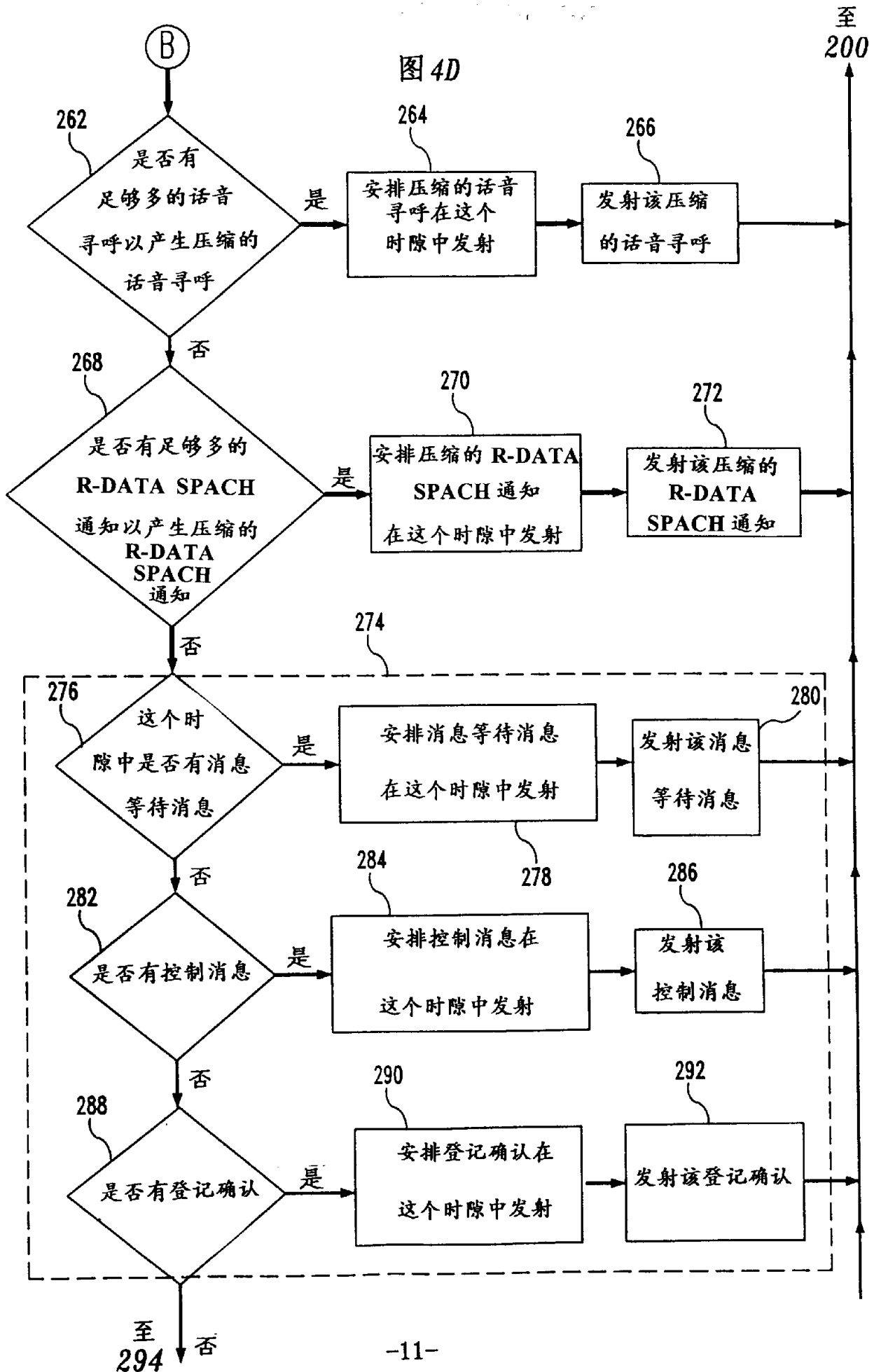


图4E

