

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93119649.3

[43]公开日 1994年6月22日

[51]Int.Cl^s

H04Q 7/04

[22]申请日 93.10.26

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王 岳 马铁良

[30]优先权

[32]92.10.26[33]SE[31]9203127

H04Q 11/04 H04J 3/16
H04B 7/00

[71]申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

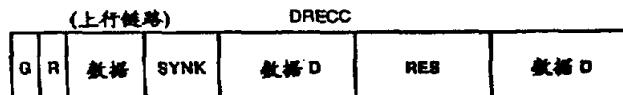
[72]发明人 S·达林 W·米勒

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 一种在移动无线通信系统中实现随机连接的方法

[57]摘要

一种用于在例如 FDMA / TDMA 系统的时分移动无线通信系统中随机连接的方法，该系统包括数字的话务信道和控制信道，这些信道由包含在一个 TDMA 帧中四个话务信道和两个控制信道所构成。一个基站在控制信道的时隙 (1, 4) 中连续地发送特征字。一个希望连接到系统的移动站通过在由主站发的第一特征字所指示的时隙中发送一个第一消息字予以响应。



权利要求书

1. 一种在时分 (TDMA) 移动无线系统中实现随机连接的方法，在该系统中控制信道和话务信道是由在一个帧中的各个时隙构成的，该系统包括至少一个主站 (BS) 和多个从站 (MS1、MS2、MS3)，每个从站试图以短的消息字 (W1、W2, ...) 的形式发送连接消息，在由主站 (BS) 分配的每个时隙期间由主站连续地发送一个第一特征字 (B/I)，该特征字指示一个时隙是怎样的一种状态，即正当一个从站将要发送一个消息字到主站 (BS) 时的该时隙是闲 (I) 状态或是忙 (B) 状态，这样从站之一 (MS1) 响应发自主站的状态，能够在由第一特征字指示为空闲 (I) 的时隙中发送上述消息字的第一个字 (W1)，或者发送第二字 (W2)、第三字 (W3)、等等，在第一特征字指出已经为忙 (B) 状态的那些时隙，其特征在于：主站在发送上述第一特征字 (B/I) 的同时还发送一个第二特征字 (R/N)，该字向正在传输的从站 (MS1) 指出，主站 (BS) 是否已经接收到上述消息字；以及该主站请求重新发送该未被接收到的消息字 (W1)。

2. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于，在已经接收到上述消息字以后，主站再次发送第一特征字 (B/I)，该特征字指出上述时隙已经相继分配给从站 (MS2)，如果该站试图发送多个信息字 (W2、W3, ……)，并且在相同的时刻发送第二特征字 (R/N)，该特征字证实是否第一消息字 (W1) 已被主站 (BS) 接收到。

3. 按照权利要求 2 的方法，其特征在于，当主站未接收到第一消息字 (W1) 时，第二特征字 (R/N) 将包括由从站 (MS) 重新发送第

一消息字的请求，这种重新发送是由主站按照第一特征字 (B/I) 分配的时隙中进行的。

4. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于，主站除了发送上述第一和第二特征字 (B/L, R/N) 以外，还向所有从站 (MS1 – MS3) 与上述特征字一起连续地发送一个第三特征字 (R/F)，该特征字表示为一个特定的从站 (MS3) 保留一个给定的时隙，以便从这个从站 (MS3) 发送第一消息字 (W1)。

5. 一种结合在时分 (TDMA) 移动无线通信系统随机连接的检测特征字的方法，该系统的控制信道和话务信道由在一个帧中的各时隙构成的，并且该系统包括至少一个主站 (BS) 和多个从站 (MS1、MS2、MS3)，每个从站试图以短的消息字 (W1、W2、W3) 的形式发送连接消息，由主站 (BS) 分配的每个时隙期间连续地发送上述特征字 (B/I)，该特征字指示一个从站将要发送到主站的消息字的时隙是空闲 (I) 或是忙 (B)，以便各从站中的一个从站 (MS1) 响应由主站发送的状态能够在由特征字指示为空闲 (I) 的时隙中发送上述第一消息字 (W1)，并且还能够发送第二字 (W2)、第三字 (W3) 等等，由上述特征字指出处于忙 (B) 状态的那些时隙，其特征在于，当检测到在从站 (MS1) 中的特征字时，二进制值 (000、……、011) 的第一个数给特征字 (B/I) 的一个状态 (B) 赋值而二进制值 (100、……、111) 的第二个数给上述特征字的另外一个状态 (I) 赋值，当将给予一个状态 (B) 的优先权高于另一状态 (I) 时，这里二进制值的第一个数大于二进制值的第二个数。

6. 按照权利要求 5 的方法，其特征在于，上述优先权是在检测以上述主站 (BS) 发到一个特定从站 (MS1) 的第一消息 (图 5 中的箭

头 1A) 的特征字 (B/I) 的同时给出的, 该特定的从站 (MS1) 在发送一个消息字 (W1) 以后, 试图发送另外一个消息字 (W2)。

7. 一种结合在时分 (TDMA) 移动无线通信系统随机连接的检测特征字的方法, 在该通信系统中控制信道和话务信道是由在一个帧中的各时隙构成的, 该系统包括至少一个主站 (BS) 和多个从站 (MS1、MS2、MS3), 每个从站试图以短的消息字 (W1、W2...) 的形式发送连接消息, 在每个由主站 (BS) 分配的时隙中由上述主站连续地发送特征字 (R/N), 该特征字指示由一个从站在一个给定的时隙所发送的一个消息字 (W1) 是已由主站 (BS) 接收到 (R), 还是未被接收到 (N), 以便该从站能够继续或中止发送各消息字, 其特征在于, 当在从站 (MS1) 中检测到特征字时, 将二进制值 (000、……、011) 的第一个数分配给特征字 (R/N) 的一种状态 (R) 并将二进制值 (000、……、111) 的第二个数分配给该特征字的第一状态 (N), 这里二进制值的第一个数等于二进制值的第二个数。

8. 一种结合在时分 (TDMA) 移动无线通信系统的随机连接的特征字检测方法, 该系统的控制信道和话务信道是由在一个帧中的各时隙构成的, 该系统包括至少一个主站 (BS) 和多个从站 (MS1、MS2、MS3), 每个从站试图发送以短的消息字 (W1、W2...) 形式的连接消息, 在由主站分配的每个时隙中由上述主站 (BS) 连续发送特征字 (R/F), 该特征字表示在由一个从站向主站 (BS) 发送一个消息字的一个时隙期间, 该时隙是否早已被保留 (R) 或未被保留 (F), 以便从站之一 (MS3) 响应由主站所发送的状态时, 能够在主站先前已经保留 (R) 的时隙中发送上述消息字, 其特征在于, 当在该从站 (MS1) 中检测到该特征字时, 将二进值 (000、……011) 的第一个数分配给特

特征字 (R/F) 的一个状态 (R) 并将二进制值 (100、……111) 的第二个数分配给该特征字的另一状态 (F)，其中当该特征字的一个状态 (R) 将享有高于上述特征字的第二状态 (F) 的优先权时，该二进制值的第一个数大于该二进制值的第二个数。

说 明 书

一种在移动无线通信系统中 实现随机连接的方法

本发明涉及在具有一个主站和多个属于该主站的从站的时分移动无线通信系统中实现随机连接的方法。更为具体地讲，本发明涉及，当这些从站处于空闲模式时，即，正值这些从站准备与主站建立某种形式的通信时，在一个给定的地理区域(蜂窝)内，监听到来自主站的消息，与这些从站的连接方法。该移动无线通信系统是一种时分系统(TDMA 或 CDMA)，或者是一种适用于本发明的所谓数字控制信道的频分和时分组合的系统(FDMA/TDMA)。

在一个移动无线通信系统中的随机连接，例如一个移动电话系统，对于模拟的和数字的系统来说都是已知的。一般来说，随机连接意味着，一个从站(移动站)按照一种约定的协议，适时随机地向主站发送一个起始消息，请求连接到主站。而后，主站通过发一个特征字到该从站进行响应，以便在该主站机该从站之间连续地通信。用于TDMA 系统中称为时分或开槽阿乐哈 (Slotted Aloha) 的连接协议，是在例如 EP - A - 0, 321, 454 中加以描述的。

一种具有时分阿乐哈 (Aloha) 的连接方法例如描述在美国专利 5, 166, 929 (Wing Lo) 中。按照这种已知的方法的连接是这样实现的，即由一个移动站向一个基站发送预约消息，该消息表示哪个时隙和多少这种时隙将由基站保留用作该移动站的连接，这是为了使该移动站能够完成其消息连接，所以称之为“预约阿乐哈”(Reservation

Aloha)。这种已知的方法特别可以用于数字控制信道，这些连接消息可以在那些空闲的空间发送，那些空闲空间是当通常用于一个通信信道中的某些控制信息 (SACCH、DVCC) 未被利用时在这样一个信道中产生的。

按照上述美国专利的已知连接方法，涉及了一个移动站如何通过请求保留给连续消息连接的若干时隙，因而能够与一个基站通信的问题。关于这一点，基站利用一个分别表示“保留”和“未保留”的特征字，这里“保留”表示在基站中已经保留给需要连接到该系统的某一个移动站或几个移动站的连续发送的那些时隙。假设，连续的通信是在发送到基站的各个消息中没有过份的干扰和差错的情况下实现的。

本发明也基于已经为一个移动站保留了一些时隙以后而进行连续通信的已知的连接方法。所建议的本方法的一个实施例，在基站中插入一个外加的特征字，“接收到”、“未接收到”，简略为 R/N，该特征字表明在一个给定的时隙中从该移动站向该基站发送的消息字是否已由基站确实接收到了。如果该消息字未被接收到，该基站请求该移动站可只发送最后一个字。当相关的字是在消息中最后的各个字中的一个字时，这与必须重新发送整个消息而且通常在传输时会出现差错这样的情况相比较实现了显著的简化。

本发明的另外一个实施例是，引入一个附加在上述两个特征字中的第三特征字。这个第三特征字“已被保留、空闲”即 R/F 与其他特征字一样，是从基站发送的，它对移动站指明一个时隙，在该时隙中移动站对来自基站的请求将发送一个响应，而在基站请求中已得到与被保留的时隙有关的信息。

本发明的一个目的是，在时分 (TDMA) 移动无线通信系统中提供一种实现随机连接的方法，使通信系统将保证，即使正企求与基站进行连接的移动站已经分配了一个或多个消息时隙以后，一个消息也将完全能发送到一个基站，而无需对已经正确地接收的各消息字进行不必要的重复。

本发明的另一目的是连接到一个移动无线通信系统上时，在由一个基站正在发送一些连接消息的同时分配一个空闲时隙给一个移动站，这些连接消息要求与来自于该移动站的一个消息字形式进行简单的校验确认。

本发明的再一个目的是在一个基站中建立三个不同的特征字，该基站接收来自各移动站的为连接到该基站的一些消息，其中的两个特征字用于为来自移动站的消息分配多于一个的时隙，并保证这个消息在该基站中被正确地接收。另一个特征字用来为来自一个给定移动站的连接消息预先保留一个时隙。

本发明的方法是通过使主站在发送上述第一特征字 (B/I) 的同时还发送一个第二特征字 (R/N)，该字向正在传输的从站 (MS1) 指出，主站 (BS) 是否已经接收到上述消息字；以及该主站请求重新发送该未被接收到的消息字 (W1) 来实现的。本发明方法的其他实施例是通过使当检测到在从站 (MS1) 中的特征字时，二进制值 (000、……、011) 的第一个数给特征字 (B/I) 的一个状态 (B) 赋值而二进制值 (100、……、111) 的第二个数给上述特征字的另外一个状态 (I) 赋值，当将给予一个状态 (B) 的优先权高于另一状态 (I) 时，这里二进制值的第一个数大于二进制值的第二个数、当在从站 (MS1) 中检测到特征字时，将二进制值 (000、……、011) 的第一个数分配给特征字 (R/

N) 的一种状态 (R) 并将二进制值 (000、……、111) 的第二个数分配给该特征字的第一状态 (N)，这里二进制值的第一个数等于二进制值的第二个数。当在该从站 (MS1) 中检测到该特征字时，将二进值 (000、……011) 的第一个数分配给特征字 (R/F) 的一个状态 (R) 并将二进制值 (100、……111) 的第二个数分配给该特征字的另一状态 (F)，其中当该特征字的一个状态 (R) 将享有高于上述特征字的第二状态 (F) 的优先权时，该二进制值的第一个数大于该二进制值的第二个数来实现的。

下面结合各附图，将对本发明进行更为详尽的描述，其中：

图 1 示意性地说明一个移动无线通信系统的一个主站和三个从站；

图 2 说明在一种时分 (TDMA) 移动无线通信系统中用于上行链路的数字控制信道的时隙格式；

图 3 说明在一种时分 (TDMA) 移动无线通信系统中用于下行链路的数字控制信道的时隙格式；

图 4 说明从按照图 1 的一个从站所发出的消息和被分解的一些消息字；

图 5 是针对按照图 4 的消息说明本发明的方法的示意图；

图 6 是一个解码图，该图说明用于按照本发明的方法的特征字；

图 7 是说明本发明方法的两个例子的流程图；

图 8 是说明本发明方法的第三个例子的流程图；

图 9 是说明一个移动站的一部分的方框图，它解释图 6 中的特征字。

图 1 一般性地说明在一个移动无线通信系统中的一个主站和多

个从站，该系统可以是一种模拟的或者一种数字的系统，还可能是一种蜂窝式系统。主站是一个基站 BS 而从站是移动站 MS1、MS2、MS3。本发明的方法试图应用在一种时分的移动无线通信系统中，最好是一种包括称为数字控制信道的蜂窝系统中。在目前的北美各系统中，控制信道是模拟信道，即校验和控制消息是通过模拟信道发送的，尽管各话务信道是数字的。但是，在未来的通信系统中，例如验证校验这样的消息也将通过数字控制信道发送。

在具有如图 1 所示的数字控制信道的简化的数字系统中，假设每个移动站 MS1 - MS3 处于其空闲模式。基站 BS 通过一个控制信道 DFOCC 在给定的各个时隙中向信道正向连续地发送具有称之为特征字的消息，这些特征字指示发送消息的某个时隙是处于空闲状态抑或忙时状态。一个移动站 MS1 能够接收在某些时隙中的这样一些消息并在另外的控制信道 DRECC 中以相反的方向，发回给基站，因此这些消息能为基站 BS 接收到。这就使该移动站能与系统实现随机连接。

在图 2 和 3 中已经建议了时隙格式，其目的是分别在正向和反向上产生两个控制信道 DFOCC 和 DRECC。与 1992 年 4 月的北美标准 EIA/TIA IS - 54B(第 9 页，1.2 节“数字段务信道结构”)所建议的数字段务信道相比较，反向控制信道 DRECC 具有一个保留空间 RES 而正向控制信道 DFOCC 具有一个分段的保留空间 RES1、RES2。这些保留空间用于包含在那些特征字中的信息比特，这些特征字是从站在各自的控制信道中被发送的，正如下文所更为详细地描述那样。在数据字段数据 D 中不带特征位的消息是自一个移动站发送的。

图 4 表示一个消息字 M, 例如移动站 MS1 发到基站 BS 的消息, 该消息涉及对来自该基站 BS 的验证询问的应答。该消息被分解为数个字, 本例子中是 W1、W2、……W5 五个字, 这五个字的每一个字试图在一个给定的时隙中作为一个脉冲串被发送。该消息无需是一个“完整连续”("Straight") 的消息, 这意味着, 该信息作为一个时间连续消息被传送, 但是在若干消息字或若干消息之间可以交叉。这种处理过程本身是公知的, 并且对于本发明的原理没有决定性的意义。一个消息按照图 4 的分解称为分段同时每个消息字 W1 – W5 以公知的方式进行信道编码和格式化, 以便能够在一个时隙中作为脉冲串被发送。

图 5 是说明通过两个信道 DFOCC 和 DRECC 相对于在每个帧中的两个时隙中进行传输的图, 而这二个控制信道具有其自己的安排。

众所周知, 在北美移动无线通信系统中一个 TDMA 帧中包括六个时隙, 这六个时隙中的时隙 1 和 4 留作用于二个控制信道, 其余四个时隙留作话务信道。二个控制信道的各时隙是如图 5 所示的时隙标号为 1 和 4。并非将所有话务信道的所有时隙都表示在图 5 中。上面一行时隙是安排那些将被 MS1 – MS3 中的一个移动站接收的各特征位和消息字的, 而下面一行时隙是一个移动站在其中发送消息字到基站的。

起始时, 基站在控制信道的时隙 (1 和 4) 中连续地发送消息。要求连接到该系统的一个移动站 MS1 可以捕捉到来自基站 BS 的一个消息字, 基站随即作出通知使该移动站能在一个给定的空闲时隙中向基站反向传输。在“阿乐哈预约”(Aloha Reservation) 方法中, 移动

站 MS1 通过请求基站的响应而保留一定数目的时隙，以便使来自该移动站的消息能够由基站接收。在响应中，基站发送一个特征字 B/I (“忙/空闲”), 该特征字表示由特定移动站请求的时隙现在已经保留给这个移动站 MS1 因而其他移动站 MS2、MS3 是忙。这适用于那样一些例子，即当一个具有若干字的消息同时若干时隙又要求立刻发送此消息的时候。

十分明显，这种方法对于保证一个消息能够以十分把握被发送到基站不是足够可靠的。例如，基站必须能够使消息字已经正确地发送，同时，假设不是请求重发该字的情况。因此，依据本发明的方法，由基站 BS 发送的特征位的数目按照下述方法予以扩展：

一个特征字 R/N (“已接收到/未接收到”), 其中“R”表示认为该信息字已经被正确地接收，例如对该接收的字执行一种称之为 CRC (“循环冗余校验”), 而其中 “N” 表示不认为基站对该信息字已被正确地接收；另一个特征字 R/F (“保留/未保留”), 其中 R 表示在 DRECC 中的一个时隙，是为了由移动站向基站的传输而由基站为这个特定的移动站所保留的，这样该移动站可以向该基站发送其应答。通常，来自基站的在 DFOCC 中的消息将包括用于移动站进行发送的请求，例如，一个通知，而该消息因此将含有已经为这个特定移动站保留的有关时隙的信息。例如，该 DFOCC 消息将含有这样的信息即从一个给定的参考时间点到所保留的时隙，该移动站能够期望有多少个时隙。“F”表示没有为该移动站保留时隙，在此情况下这个时隙（例如应当为移动站 MS1 保留的时隙）对于其他移动站 MS2、MS3 而言，现在处于未保留状态。

此两个附加的特征字不需要同时使用。特征字 R/N 和 R/F 彼

此是独立的从而在某些例子中仅利用 B/I 和 R/N 就足够了。

在没有消息交换时，所有的特征字从一开始被设置在基站中。

B/I 设置为 I (“空闲”);

R/N 设置为 N (“未接收到”); 和

R/F 设置为 F (“未保留”)。

本发明的方法现在将参照三个例子予以说明，见图 5。下面的例子 A 和 B 的一个共同特点是基站 BS 向所有的移动站 MS1 – MS3 发送特征字 I、N、F 而这些特征字在例子 A 和 B 中分别被移动站 MS1、MS2 接收到。

因此，假设在第一个例子 A 中，移动站 MS1 已经捕获特征字 I、N、F 且试图通过一个单一的消息字 W1 连接到该系统，这个消息字将在由基站分配的帧 1、时隙 1 中由 MS1 经基站 BS 发送到系统。移动站 MS1 进行传输 (箭头 2A) 而基站 BS 在 DRECC 中检测同步字 (图 2 中的 SYNC)，解码消息字和进行 CRC 校验。如果 CRC 发现所接收和消息字是不正确的，则在时隙中没有特征字被改变，即如图 5 所示，各特征字保持为 I、N 和 F。如果 CRC 发现所接收的消息字是正确的，如同这个例子的情况，刚接收的特征字设置为 R。在这种情况下，到基站 BS 的消息仅由一个消息字所构成，该基站将特征字 I、R、F 发送回移动站 MS1 (箭头 3A)。这个站接收特征字 I、R、F 从而可以看出，消息字 W1、即在这个特定的情况下整个消息已经由系统正确地接收到因而连接已经成功。

在另外的例子 B 中，假设移动站 MS2 试图连接到系统 (基站 BS)，包括两个消息字 W1 和 W2 的连接消息 M 已经由基站 BS 正确地接收。尚没有特定的时隙为 MS2 保留而基站 BS 已向所有移动站

发送特征字 I、N、F，虽然假定帧 2 中的时隙 1 已由 MS2 所获得(箭头 1B)。

当移动站 MS2 发送其第一个消息字 W1(箭头 2B)时，同时向基站 BS 表示它打算传输两个消息字 W1、W2。因此，基站 BS 在其消息(箭头 3B)中表示在帧 5 的时隙 1 已经标明为忙“B”。这个字是由基站 BS 正确接收的，该基站在 DFOCC 上发送特征字“B”和“R”，这些特征字被 MS2(箭头 3B)所接收。现在移动站 MS2 在 DRECC(箭头 4B)上发送另外的消息字 W2，而这个字也由基站 BS 正确地接收。随之，基站 BS 发送特征字“I”和“R”(箭头 5B)，其中“I”表示应当是忙“B”的下一个时隙(帧 8 的时隙 1)现在对于其他移动站 MS1、MS3 而言是空闲，因为从移动站 MS2 已没有另外的消息字是所期望的了。

在上面描述的两个例子 A 和 B 中，当基站 BS 发送其特征字 I、N、F(箭头 1A、1B)时，各不同的移动站之间竞相，获得一个空闲的时隙，以便能够发送第一消息字到基站 BS。首先做到这一点的是胜利者。然而，在发送各特征字之前，系统(基站)能够给一个特定的移动站 MS3 分配一个保留时隙，以便这个移动站不需要去和其他移动站 MS1、MS2 竞相。在这一点上，基站就要发送 I、N、R，其中“R”表示在一个给定帧中的一个已经被保留的时隙，因而这个时隙对于其它各移动站，在这个例子中的移动站 MS1、MS2 是不能获得的。

在第三个例子中 C 中，假设移动站 MS3 开始在已经被保留的一个时隙中传送一个消息 M，这个消息包括两个消息字 W1 和 W2。还假设，这些消息字的一个字被基站错误接收，这是由于在传输期间这个字发生畸变(例如由于衰减)。另外还假设，系统早些时已为该移动站 MS3 保留了一个时隙。按照上面的例子 A，这个时隙可以是早些

时候对个移动站 MS3 进行连接的同时已经保留的。来自基站 BS 的最后的消息(箭头 3A)中含有有关所保留的时隙的位置的信息,这个位置是以半帧的数目(22)来计算的,例如,从来自移动站 MS3 的第一个消息(箭头 2A)的时间点算起,各为 20ms。

按照上文所述,基站利用特征字 I、N、R(箭头 1C)发送其响应,而在收到这些特征字时,移动站 MS3 将传送其第一消息字 W1(箭头 2C)。基站 BS 接收和检验是否有过多的消息字被发送。因为存在这样的情况,即各特征位 B、N、F 都发送到移动站 MS3。然而,基站 BS 没有正确地检测到消息字 W1,因而该基站发送“B”和“N”,其中“N”表示最后接收的消息字没有被正确地接收因此应当重新发送。从而该基站发送上述的特征字“B”和“N”(箭头 3C)并且请求 MS3 重新发送该最后的消息字 W1。移动站 MS3 接收到这个消息和注意到将要重新发送字 W1,并履行这个请求,箭头 4C。这里假设该字的重发是成功的且该 BS 正确地接收到字 W1。

和上文描述的各个消息的交换一同进行的在移动站中不同的处理步骤,将要参照图 7 和 8 的流程图的说明予以更为详细的描述。然而,将要首先详细解释表示在这些图中的卡诺图(Carnaugh diagram),见图 6。

在图 6 的卡诺图中,从第一、第二和第三行的所有特征字的组合已经被组合为四列,这样,第一列表示 IN 的情况,即“空闲”和“未接收到”;第二列表示 IR 的情况,即“空闲”和“已接收到”;第三列表示 BR 的情况,即“忙”和“已接收到”;和第四列表示 BN 的情况,即“忙”和“未接收到”,相对于第三特征位的两个可能性 F“未保留”和 R“保留”。

当移动站在正向控制信道 DFOCC 的时隙中从基站接收脉冲串时，按照图 5 将由 MS1 - MS3 中的一个移动站进行翻译，如图 6 所示的卡诺图揭示出由在给定的时隙 1 或 4 中的脉冲串是如何指示状态的。

在由 1 - 4 标号说明的卡诺图中可以得到四个结论。对于这些结论中的一个来说，某些条件将被满足，如由图中长方形方框所表示的那样。

结论 1 应用两个特征字：即所接收的字表示该时隙是空闲的并表示来自移动站的字没有被正确地接收从而表示该时隙或者是未保留的或者是被保留的。

结论 2 应用到四种情况：即该时隙在与接收到各字的相同时间上对于未保留或已保留两种可能性是空闲的，或者对于相同的两种可能性是被占用的。

结论 3 仅应用到一种情况：即该时隙是忙并且由于时隙被保留该消息字在相同时间上未被正确地接收。

结论 4 也仅应用到一种情况：与结论 3 相似，不过在这种情况下该时隙未被保留。

在表示在图 7 和 8 中的每个流程图中都包括一个卡诺图，以便能够解释在一个移动站中所进行的各种步骤。每个卡诺图表示出了在一个给定的场合（时刻）所获得的状态和那些结论，这些状态取决于从基站接收到那一个特征位和按照图 5 的相应的各种箭头 1A、2A、……；1B、2B……。

图 7 是一个试图说明两个上面描述的例子 A 和 B 的移动站的流程图。

在图 7 和 8 中的解码图 1 给出某个结论，这结论将取决于来自基站 BS 的第一个消息的各特征字，而卡诺图 5 和 6 也将给出某些结论，它们将取决于第二个和后续的各消息中的各特征字。

按照例子 A，移动站 MS1 请求向基站 BS 发送一个简单的消息。包含特征字 L、N、F 的输入的第一个消息按照卡诺图 1 被解码和给出结论 1(图 7)。因此该移动站引出第一消息字 W1(在这种情况下是要发送的唯一的字)参见方框 2(图 7)，并发送这个字，方框 3。在发送字 W1 以后，在方框 4 中提出询问，多于一个字是否将被发送。因为不是这样一种情况，所以从方框 4 获得的是“否”。基站 BS 已发送了包含特征字 L、R、F 的消息到 MS1 并已接收到了第一字 W1(图 5 中的箭头 3A)，从而卡诺图 5 为第二消息发送结论到方框 9，揭示出此次传输是“成功的”。

在另外的例子 B 的情况下，来自移动站 MS2 的消息包括两个字 W1、W2，假设这两个字已经被基站 BS 正确地接收。

移动站 MS2 接收来自基站 BS 的特征字 L、N、F(图 5 中的箭头 1B)，类似于例子 A，由卡诺图 1(图 7)得出的结论所指出，并参照方框 2 引出第一消息字。而后在方框 3 和 4 进行校验，以确定是否有多的字被传送。因为是这样一种情况，所以获得“是”的回答，这意味着卡诺图 6 将应用到从基站 BS 输入的下一个消息的各特征字。因为该消息包括特征字 B、R、F(箭头 3B)，获得指向方框 7 的结论，这个方框表示可以引出移动站 MS2 中的下一个字。按照这个流程环，下一个步骤返回到方框 3 并将第二个字 W2 发送到基站 BS(箭头 4B，图 5)。因为按照方框 4 的询问没有过多的字被发送，来自基站 BS 的下一个消息(箭头 5B)按照卡诺图 5 被解码。这个消息包括特征字 L

R、F 因而此次传输被认为是“成功的”，方框 9。

图 8 是例子 C 的流程图，即一个时隙已经被预先保留给移动站 MS3 而基站将因此发送特征字 I、N、R（图 5 的箭头 1C）。如果正确的特征字 I、N、R 被发送，获得一个表示在方框 2 所示的结果，从而该移动站将引出第一消息字 W1。如果继续的通信显示基站正确地接收则各步骤是与已描述的例子 A 和 B 相同的方式执行的。另一方面，如果基站 BS 不能理解或不能正确地接收所传送的字 W1（箭头 2C），则基站将发送特征位 B、N、F（箭头 3C），如上面所述，其中“N”表示不正确的接收。在这种场合下，由卡诺图 5 确定将给出哪个结论，以及由这个结论指向方框 8 其含义是相同的字即 S1，将被反馈到方框 3，也即该字 W1 将被重复发送。在下一个场合下，当一个消息从基站到达时（箭头 5C），是由卡诺图 6 确定给出哪个结论。如果，在当前的情况下，另外的一个字 W2 将被发送和特征字 I、R、F 到达，卡诺图 6 指出由方框 7 的一个结论而该另外的字 W2 被发送。如果这个字由基站正确地接收，则发送特征字 I、R、F，因为字 W2 是最后的字。如果字 W2 不是最后的字和应当从移动站 MS3 发送另外的字 W3，则基站应当发送 B、R、F 和将要执行按照例子 B 的各个步骤。

在按照图 3 的正向控制信道 DFOCC 中和在间隔 RES1、RES2 以及可能也在间隔 RES 中，以公知的方式从基站向各个移动站发送二进制值的不同特征字。移动站的微处理器包括一个寄存器，用来存储和估计输入的每个特征字的二进制值。这些寄存器被示意性地表示在图 9 标号为 REG1、REG2、REG3。分别用于 R/N、R/F 和 B/I 三个特征字。因此，在本例子中，三个特征字的每一个都由一个三比特字表示并由此字的这个二进制值指明如何翻译特征字。

评估单元 V1、V2、V3 每个分别连接到各自的寄存器并以一种适当的方式（见下文）估计各个特征字所得之二进制值，即确定在一个特征字中应用两个值中的哪一个。简单地讲这是为图 7 和图 8 中的每个解码卡诺图 1、5 和 6 找一组寄存器 REG1 – REG3 和相关连的估计单元 V1 – V3。

在其最简单的形式中，估计单元 V1 – V3 的任一个是一个简单的比较器并分别处理特征字，这是由规定前四个二进制值 000、001、010、011 分别构成“R”、“R”和“B”特征字，而后四个余下的二进制值 100、101、110、111 构成“N”、“F”和“I”特征字来处理的。特征定 B/I 对一个错误翻译特别灵敏，即如果发送的是“B”，而该特征字被翻译成“I”时，或者反之。则可简便地照下面的方法来处理，“使前 7 个二进制值 000, ……, 110 代表“B”一个单独的二进制值 111 代表“I”。当然，对于特征字 R/N 和 R/F 来说也可在各寄存器中插入一个二进制值的类似配置。这样，当估计不同的特征字时可以引入各种阈值。

在图 7 和 8 所示的解码卡诺图 1 的情况下，该卡诺图应用到来自基站 BS 的第一个消息的各特征字，用于 B/I 特征字的寄存器 REG3 这样来构成，以使“B”将享有优先权，由于将“B”错误翻译成“I”将意味着该移动站在一个消息传输（连接）的处理过程中可能被试图由从另外的移动站的连接所中断。从硬件方面来讲，依上所述意味着前 7 个值 000, ……, 110 将代表“B”而值 111 将代表“I”。

在卡诺图 5 和 6 的情况下，应用到稳定状态过程时，B/I 特征字不需授予任何特别的优先权。这意味着置阈值于中心，亦即保留给“B”多少二进制值同样保留给“I”那么多二进制值。

对于卡诺图 1 来说，与应用到特征字 B/I 相同的优先权应用到

特征字 R/F。在卡诺图 1 中对于特征字 R/N 不要求特殊的优先权。

相对于卡诺图 5 和 6 特征字 R/F 和 R/N 不需要特殊的优先权。

说 明 书 附 图

图 1

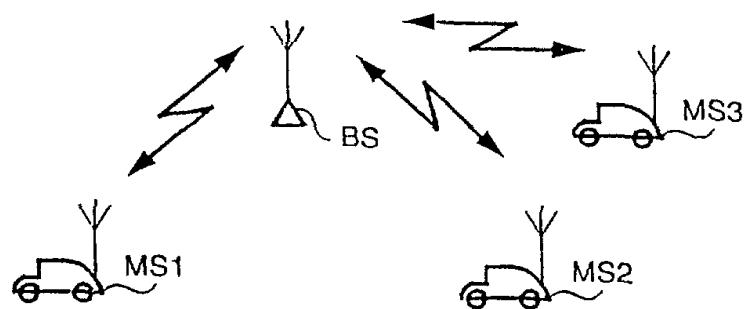


图 2

(上行链路)

DRECC

G	R	数据	SYNK	数据 D	RES	数据 D
---	---	----	------	------	-----	------

图 3

(下行链路)

DFOCC

SYNK	RES 1	数据 D	RES 2	数据 D	RSVD
------	-------	------	-------	------	------

图 4

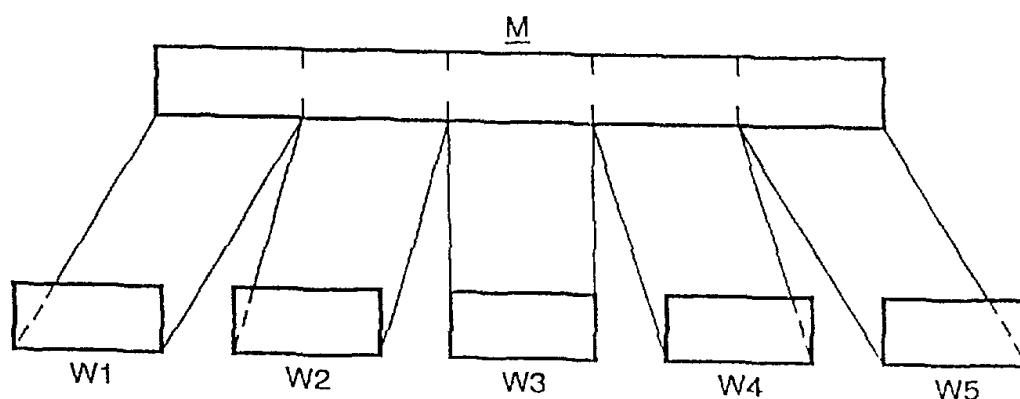


图 5

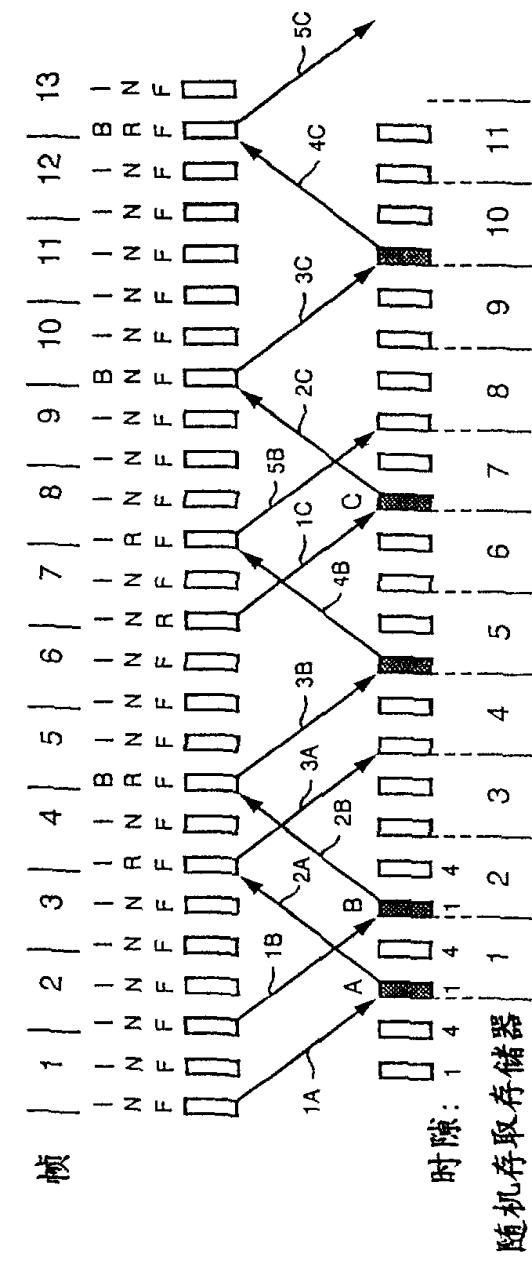


图 5

图 6

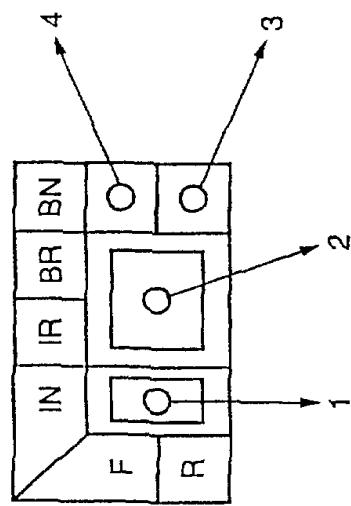


图 7

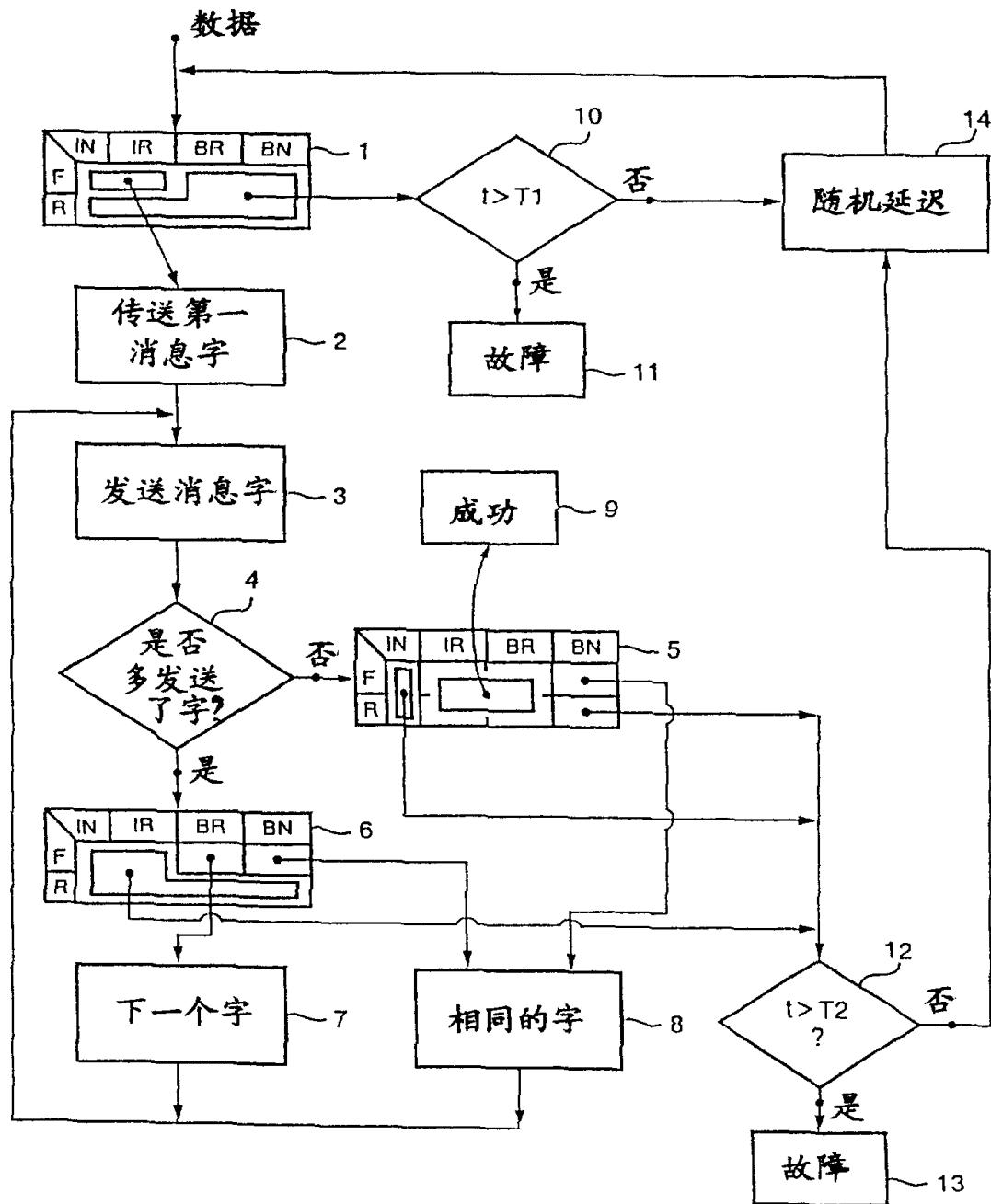


图 8

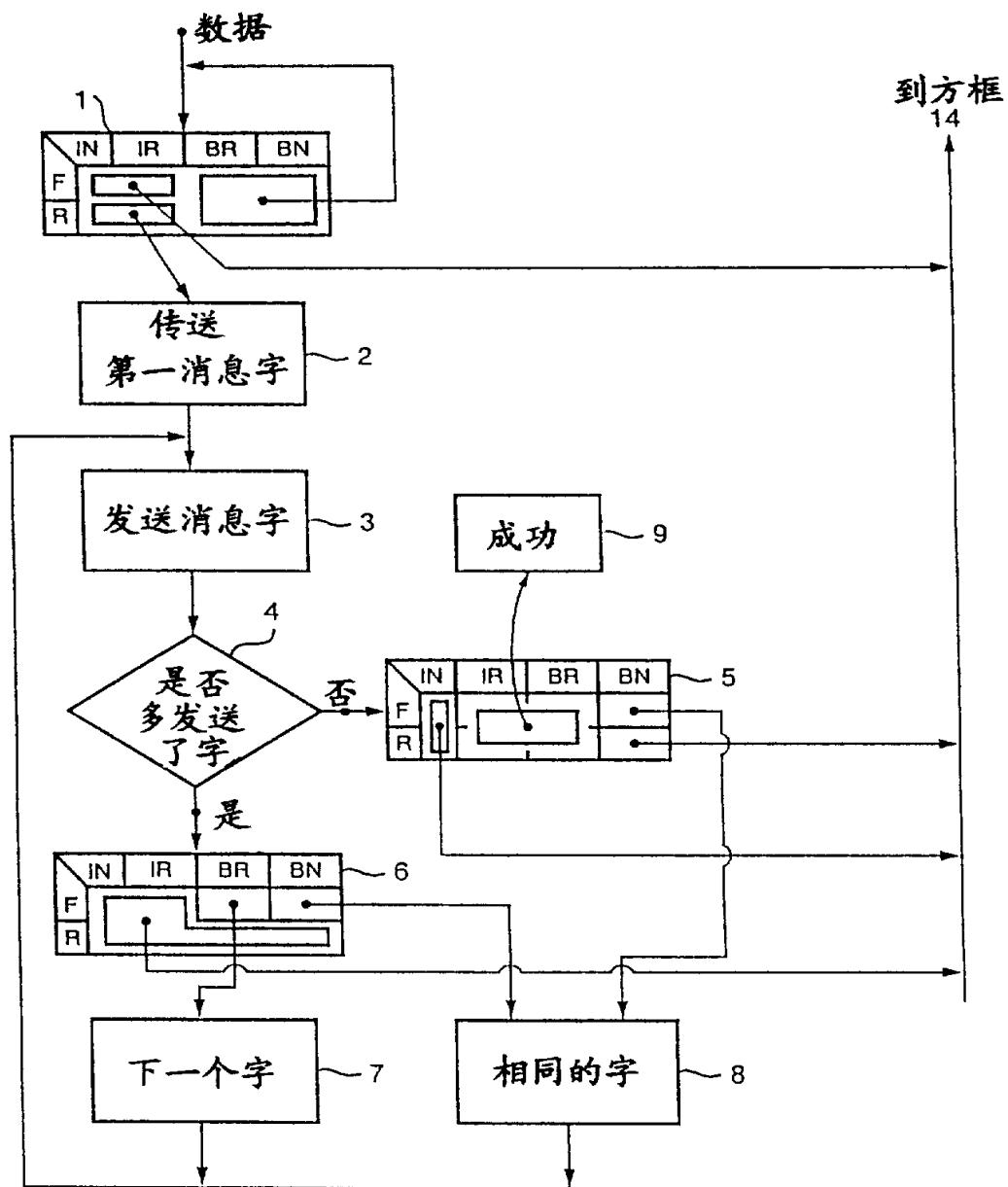


图 9

