



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95117163.1

[51]Int.Cl⁶

H04J 3/00

[43]公开日 1996年12月25日

[22]申请日 95.8.29

[30]优先权

[32]94.8.29 [33]JP[31]203992/94

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 木村笃

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

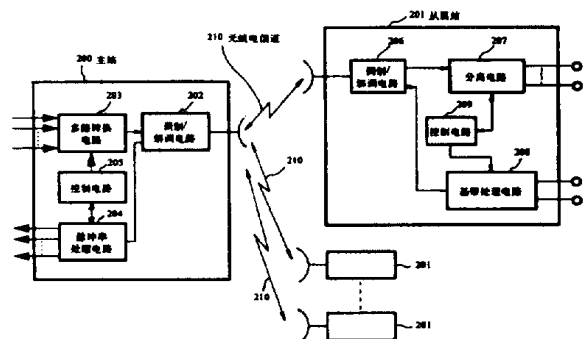
代理人 张志醒 萧掬昌

权利要求书 6 页 说明书 17 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 可用多区脉冲串信号中消息区的时分多向多路通信系统

[57]摘要

一主站和至少一从属站经无线电信道连接，每个从属站通过时分多路存取向主站传送数据。第一装置将一规定区域等分为至少两个子区域并且在各子区域中安置一消息信号。第二装置产生一脉冲串信号，其中至少安置一控制信号和信道质量监控信号，在该区域周围到各子区域安置了一消息信号。在脉冲串信号中的该规定区域是相应于 64kbps 传送速率的数据量区域。该消息信号的数据量被安置在相应于传送速率为 32kbps、16kbps 或 8kbps 的数据区域内。



权利要求书

1. 一种时分多向多路通信系统，在其中一主站和至少一从属站是由无线电信道连接的，并且通过时分多路访问每一个从属站向所述主站传送数据，

每个所述从属站包括：

信号处理装置，用来将每个来自与所述从属站相连的至少一个终端的消息信号变换为一第一数量的数字信号；

多路转换装置，用来用一所预定的第二数据量的信号多路转换至少一个所述数字信号；和

产生装置，用来产生在其中由所述多路转换装置所提供的信号被安置在一规定区域中的脉冲串信号。

2. 如权利要求1所述的一种时分多向多路通信系统，其中：

所述信号处理装置提供有至少一个连接到所述从属站的终端，并且用不同的编码方法将自每个终端所发送的消息信号变换成所规定传送速率的数字信号。

3. 如权利要求1所述的一种时分多向多路通信系统，其中：

所述多路转换装置用第二数据等于该数字信号的第一数据量的整数倍的信号多路转换自所述信号处理装置所提供的每个数字信号。

4. 如权利要求2所述的一种时分多向多路通信系统，其中：

当自所述终端发送的消息信号被分别变换成多个不同传送速率的数字信号时，所述多路转换装置用其每个数据量等于或小于所述第二数据量的一第三数据量的信号多路转换多个不同传送速率的数

字信号,所述第二数据量是一安置在该区域中的最大数据量。

5. 如权利要求1所述的一种时分多向多路通信系统,其中:

所述产生装置产生一脉冲串信号,在该脉冲串信号中自所述多路转换装置所提供的信号被安置在该规定的区域内,并且至少一信道量监控信号和一控制信号被安置在该区域周围至该规定区域。

6. 如权利要求1所述的一种时分多向多路通信系统,其中:

所述多路转换装置将由所述信号处理装置所提供的数字信号装入相应于在所述脉冲串信号中的规定区域的所述第二数据量的信号中。

7. 如权利要求1所述的一种多向多路通信系统,其中:

所述第二数据量是一相应于传送速度为64kbps的数据的数据量。

8. 如权利要求7所述的一种多向多路通信系统,其中:

所述第一数据量是一相应于传送速率为32kbps、16kbps 或8kbps的数据的数据量。

9. 如权利要求1所述的一种多向多路通信系统,其中:

所述多路转换装置用其具有相应于64kbps传送速率的数据的第二数据量的信号多路转换具有相应于传送速率为32kbps、16kbps或8kbps的数据的第一数据量的数字信号。

10. 一种时分多向多路通信系统,在该系统中一主站和至少一从属站通过一无线电信道相连接,并且每个从属站通过时分多路存取向所述主站传送数据,所述系统包括:

用来将一规定区域等分成至少二个子区域并且在每个区域中安置所述消息信号的装置,其中所述规定区域确定一个从每个所述从属站向所述主站传送的脉冲串信号并安置从连接到所述从属站的至

少一个终端发送的消息信号,和

用来产生所述脉冲串信号的装置,在该脉冲串信号中在该区域周围到所述区域安置了至少一控制信号和一信道量监控信号。

11.如权利要求10所述的一种时分多向多路通信系统,其中:
所述消息区域是和至少一传送速率相匹配的数字信号。

12.如权利要求10所述的一种时分多向多路通信系统,其中:
在所述脉冲串信号中所规定的区域是一允许配置64kbps传送速率数据的区域,和

所述消息信号的数据量被安置在相应于传送速率为32kbps、16kbps或8kbps的数据的区域内。

13.一种时分多向多路通信方法,其中一主站和至少一从属站通过一无线电信道而被连接,并且每个从属站通过时分多路存取向所述主站传送数据,所述方法包括步骤:

将一规定区域分离成至少二个子区域,所述规定区域确定用来从每个所述从属站向所述主站传送的脉冲串信号并打算安置消息信号,和

产生具有在其中安置有消息信号的子区域的所述脉冲串信号。

14.如权利要求13所述的一种时分多向多路通信方法,其中:
所述消息信号是与至少一个传送速率相匹配并从至少一与所述从属站相连的终端发送的数字信号。

15.如权利要求13所述的一种时分多向多路通信方法,其中:
在所述脉冲串信号中所规定的区域是一允许安置64kbps传送速率的数据的区域,和

所述消息信号的数据量被安置在相应于传送速率为32kbps、

16kbps或8kbps的数据的区域内。

16. 一种时分多向多路通信方法, 其中一主站和至少一从属站是通过一无线信道连接的, 并且每个所述从属站通过时分多路存取而向所述主站传送数据, 所述方法包括步骤:

将自连接到所述从属站的至少一个终端发送的每个消息信号变换成相应于它的传送速率的第一数据量的数字信号,

用所预置的第二数据量的一信号多路转换至少一个所述数字信号, 和

产生在其中被多路转换的信号被安置在一规定区域的一脉冲串信号。

17. 如权利要求16所述的一种时分多向多路通信方法, 其中:

所述变换步骤是将自与所述从属站相连的至少一个终端发送的消息信号变换为规定传送速率的数字信号。

18. 如权利要求16所述的一种时分多向多路通信方法, 其中:

所述多路转换步骤用所述第二数据量的一信号多路转换每个数字信号, 所述第二数据量等于该数字信号的第一数据量的整数倍。

19. 如权利要求17所述的一种时分多向多路通信方法, 其中:

当自所述终端发送的消息信号被变换成多个不同传送速率的数字信号时, 所述多路转换步骤用一第三数据量的信号多路转换多个不同传送速率的数字信号, 所述第三数据量等于或小于所述第二数据量, 该第二数据量是安置在该区域中的一最大数据量。

20. 如权利要求16所述的一种时分多向多路通信方法, 其中:

所述产生步骤将该多路转换信号安置在该规定区域内, 并且产生一脉冲串信号, 在该脉冲串信号中在该区域周围到该规定区域安

置有至少一个信道质量监控信号和一控制信号。

21. 如权利要求16所述的一种时分多向多路通信方法中,其中:
所述多路转换步骤将所述数字信号装入相应所述脉冲信号中的
预置消息区域的所述第二数据量的一信号中。

22. 如权利要求16所述的一种时分多向多路通信方法,其中:
所述第二数据量是相应于64kbps传送速率的数据的数据量。

23. 如权利要求22所述的一种时分多向多路通信方法,其中:
所述第一数据量是相应于传送速率为32kbps、16kbps 或8kbps
的数据的数据量。

24. 一种为了在至少一从属站和一主站之间用于数据的传送和
接收而产生脉冲串信号的方法,所述方法包括步骤:

安置一用来防止脉冲串信号相互重叠的保护位信号、一控制信
号和在该用来防止脉冲串信号相互重叠的保护信号和用来对该信道
质量监控的监控信号之间的一规定区域,

从一个或多个连接到所述从属站的终端传送的多路转换信号;
和

在所述区域安置所述被多路传送的信号。

25. 如权利要求24所述的一种脉冲串信号产生方法,其中:

一相应于64kbps传送速率的多位消息信号被安置在所述区域中。

26. 如权利要求25所述的一种脉冲串信号产生方法,其中:

至少二个相应于32kbps、16kbps或8kbps 传送速率的多位消息
信号被安置在所述区域中。

27. 在一主站和至少一从属站通过无线电信号 相连接并且每
个所述从属站通过时分多路存取向所述主站传送数据的一时分多向

多路通信系统中的一种从属站,所述从属站包括:

用来将从连接到所述从属站的至少一个终端发送的每个消息信号转换成一第一数据量的数字信号的信号处理装置,

用来用一预置的第二数据量的信号多路转换至少一个所述数字信号的多路转换装置,和

用来产生在其中由所述多路转换装置提供的信号被安置在一规定区域中的脉冲串信号的产生装置。

28. 如权利要求27所述的从属站,其中:

所述信号处理装置被提供在每个连接到所述从属站的终端上,并且通过不同编码方法将自该终端发送的消息信号变换为规定传送速率的数字信号。

29. 如权利要求27所述的一种时分多向多路通信系统,其中:

所述多路转换装置用等于该数字信号的第一数据量的整数倍的第二数据量的信号多路转换自所述信号处理装置所提供的每个数字信号。

30. 如权利要求28所述的一种时分多向多路通信系统,其中:

当由所述终端所发送的消息信号被分别变换成多个不同传送速率的数字信号时,所述多路转换装置用等于或小于所述第二数据量的第三数据量的信号多路转换多个不同传送速率的数字信号,其中所述的第二数据量是安置在该区域内的一最大数据量。

31. 如权利要求27所述的一种时分多向多路通信系统,其中:

所述产生装置产生一脉冲串信号,在该脉冲串信号中由所述多路转换装置所提供的信号被安置在该规定区域中,并且至少一个信道质量监控信号和一控制信号被安置在 规定区域周围的区域中。

说明书

可用多区脉冲串信号中 消息区的时分多向多路通信系统

本发明涉及一种通信信息系统,其中在一时分多路转移(TDM)系统中一主站向多个从属站传送数据,并且在时分多路转移存取(TDMA)系统中每个从属站向主站传送数据。特别是,本发明所涉及的通信系统中,如果每个从属站传送一来自相应于在一无线电帧中所安置的一无线电脉冲串信号中的预置消息区域的数据量的不同数据量的消息信号,则每个从属站传送该消息信号而无须变化所述无线电脉冲串信号或该无线电帧的组成。

涉及本发明的已有技术的例子在公开号为1990-203632(参考文献1)的日本专利公报中及公开号为1989-272332(参考文献2)的日本专利公报中已被披露。

在所述的参考文献1中所披露的TDM系统中,每个从属站设置的帧的组成能使得在它的帧的一时间槽中以最慢的传送速率传送数据,而当以快的传送速率进行数据通信时,该通信系统分离该数据,并在多个时间槽将被分离的数据分配到多个消息区域去传送该数据。

在参考文献1所披露的该通信系统中,因为最慢的传送速率的数据(例如传送速率为32kbps或16kbps的数据)被设置在一无线电脉冲

串信号中一规定的消息区域中,所以对于该64kbps(一般使用的传送速率)的数据通信来说不可能采用多个无线电脉冲信号的形式。

参考文献2披露了一种对于不同传送速率(64kbps、32kbps和16kbps)的数据通信的TDM系统,特别是披露了一种对数据传送速率的变化有强的适应性的通信系统。更特别的是,这个通信系统同时使用了包括有用于一快速传送速率的数据通信和一慢速传送速率的数据通信的一规定位数的信道。在这样一个信道中,数据的传送速率较慢,在总的位数中无效位的数量较大,并且通过压缩这些无效位使这个通信系统多路转换数据。

在该参考文献2中所披露的该通信系统,由于存在这些无效位,因而不可能增加即使以慢速传送速率进行数据通信时也可适用的用户数目。

本发明的一个目的是提供一种时分多向多路通信系统,该系统能将用于时分多路转移连接的一帧的一无线电信号中的一消息区域分离成二个或多个区域。

本发明的另一个目的是提供一种时分多向多路通信系统,该系统可以增加用户的数目,这些用户无须改变该帧的长度和无线电脉冲串信号的结构而通过减少消息信号的一数据量就可被适用。

本发明还有一个目的是提供一种时分多向多路通信系统,该系统使为了传送一规定传送速率的数据的目的无须改变当前的帧组成而通过从属站以比规定的传送速率要低的速率向主站传送数据来改善被接纳用户到该通信系统的效率成为可能。

本发明还有另外一个目的是提供一种时分多向多路通信系统,该系统能通过允许不同传送速率的消息信号在一预置无线电脉冲串

信号中的一规定消息区域中相互混合存在而改善所分配的无线电脉冲串的效率。

为了实现上述目的，在一根据本发明的时分多向多路通信系统中，一主站和至少一从属站通过无线电信道而被连接，并且每个从属站通过时分多路存取向该主站传送数据。第一装置将一所规定的区域（该区域是由一用于从每个从属站向该主站传送的一脉冲串信号和打算从被连接到该从属站的至少一个终端发送的消息信号的配置所确定）相等地分隔成至少二个子区域，并且在每个子区域中安置一消息信号。第二装置产生一脉冲串信号，在该脉冲串信号中至少安置了一控制信号和一信道质量监控信号，在该区域周围到每个子区域中安置了一消息信号。

由每个所产生的脉冲串信号所确定的区域是一允许安置64kbps传送速率的数据的区域。

该消息信号的数据量被安置在其传送速率为32kbps、16kbps或8kbps的数据的区域内。

在根据本发明的该时分多向多路通信系统中，每个从属站配备有信号处理装置，用来将自被连接到该从属站的至少一个终端所发送的每个消息信号变换成相应于它的传送速率的一第一数据量的一数字信号。每个从属站还配置有多路转换装置，用来用一预置的第二数据量信号与提供的至少一数字信号进行时分多路转换。每个从属站进一步配置有产生装置，用来产生脉冲串信号，在该信号中的该多路转换装置提供的信号被安置在一规定的区域内。更详细地说，在被连接到每个从属站的至少一个终端的每个终端上提供有信号处理装置，并且将来自这些终端的由不同编码方法所发送的消息信号转

换为具有所规定传送速率的数字信号。该多路转换装置用一其数据量等于该数字信号的第一数据量的整数倍的第二数据量的信号将来自该信号处理装置的每个数字信号提供给时分多路转换。

当结合附图进行了下面的详细说明后将使本发明的上述和其它的目的,特性和优点变得更为明显。

图 1A 示出了用来从一从属站向该主站传送其传送速率为 64kbps 的消息信号的无线电脉冲串信号的帧格式;

图 1B 示出了用来从一从属站向该主站传送其传送速率为 32kbps 的消息信号的无线电脉冲串信号的常规帧格式;

图 1C 示出了用来从一从属站向该主站传送其传送速率为 16kbps 的消息信号的无线电脉冲串信号的常规帧格式;

图 1D 示出了适于用来传送一规定的传送速率的消息信号的四个无线电脉冲串信号的一帧的总构成;

图 1E 示出了适于用来传送每一个容量为图 1D 中一无线电脉冲串信号的二分之一消息容量的消息信号的八个无线电脉冲串信号的一帧的总构成;

图 2 的示意图示出了根据本发明的一通信系统的构成;

图 3 的方框图示出了在图 2 中的从属站的基带处理部分的构成;

图 4A 示出了用来从一从属站向该主站传送其传送速率为 64kbps 的消息信号的无线电脉冲串信号的格式;

图 4B 示出了通过二等分图 4A 中的无线电脉冲串信号中的消息区域所得到的无线电脉冲串信号的格式,以自一从属站向该主站以传送速率 32kbps 传送消息信号;

图 4C 示出了通过四等分图 4A 中的射频脉冲串信号中的消息区域

所得到的射频脉冲串信号的格式，以自一从属站向该主站以传送速率16kbps传送消息信号；

图4D示出了包括从图4A到4C的无线电脉冲串信号的全部帧的格式；

图5的方框图示出了根据本发明的该主站的构成；

图6的方框图示出了根据本发明的一从属站的构成；

图7A和7B示出了该无线电脉冲串信号的格式，在那里不同传送速率的消息信号被允许在一无线电脉冲串信号的消息区域中相互混合出现；

图8A和8B示出了该无线电脉冲串信号的时间槽的分配顺序；

图9是一流程图，表示利用一新的无线电脉冲串信号或已经分配无线电脉冲串信号到一从属站中的一空的时间槽，主站分配的顺序。

现在参照图1A至1D首先说明作为本发明最佳实施例的一时分多向多路存取通信系统的重要技术状况。

由一消息信号组成的一无线电脉冲串信号通过无线电信道从被连接到一主站的多个从属站的每个从属站发送，并从该从属站传送到该主站。

参见图1A，在一从属站和该主站之间通信的一无线电脉冲串信号100包括有若干区域，其中包含有用来防止在无线电脉冲串信号之间重叠的一保护位(G)，一控制信号槽(SIG)，一由被连接到该从属站的一终端发送的消息(MESIA)，和一用来监控该信道数的信道质量监控槽(P)。在图1A中所示的该无线电脉冲串信号100的格式是用来对传送速率为64kbps的一消息信号通信的格式。

下面将说明一传送速率为32kbps的消息信号从该从属站向该主

站传送的情况。在对传送速率为32kbps的消息信号进行通信情况下的数据量是在对传送速率为64kbps的数据进行通信情况下的数据量的二分之一。在根据已有技术的数字通信系统中,当如图1B所示该消息信号的数据量减少为二分之一时,这个消息信号被变换为无线电脉冲串信号101a和101b,该101a和101b除了每个消息MES2A和MES2B之外还具有如像一控制信号槽(SIG)和一信道质量监控槽(P)这样的时间槽。该消息MES 2A的数据量加上消息MES 2B的数据量所得到的数据量等于如图1A所示的消息MES 1A的数据量。但是,包括二个无线电脉冲串信号101a和101b的总的帧长度变得与上述64kbps传送速率的消息信号的保护位(G)、控制信号槽(SIG)和信道质量监控槽(P)相加所得的该无线电脉冲串信号的总的帧长度不相同。

与上述情况类似,如图1C所示的传送速率为16kbps消息信号的通信中产生了无线电脉冲串信号102a、102b、102c和102d,每个消息MES 3A、MES3B、MES3C和MES3D的数据量是64kbps传送速率的数据通信情况下的数据量的四分之一。和上述情况相类似,包括四个无线电脉冲串信号的帧长度得与在上述64kbps传送速率的消息信号的情况下该无线电脉冲串信号的总的帧长度不相同。

在图1D中示出了一帧103包括有B1至B4的四个无线电脉冲串信号。在图1E所示的一帧情况中,该消息信号的数据容量是上述B1至B4的二分之一,并且被通信的数据的总容量不变,也就是,适合于8个无线电脉冲串信号D1至D8的一帧104用来发送其传送速率是帧103情况下的传送速率的二分之一的消息信号。对帧103和帧104的比较表明在它们之间长度和构成不同。因此,即使该传送速率降低到二分之一,可连接到该从属站的终端数也不可能简单地两倍。这里,在

图1D和1E中的COMM部分表示一个具有一共同使每个终端多路转换的控制信号的公共脉冲串信号。

相反，在根据本发明的该时分多向多路通信系统中，由不同传送速率的多路消息信号所产生的一无线电脉冲串信号具有相应于在该无线电脉冲串信号中预先规定的一消息区域的传送速率，而与自该从属站发送的消息信号的传送速率无关。即使该消息信号的传送速率被改变，对于使用时分多路通信的相同帧可能产生这种特性，通过将自被连接到该从属站的一终端所发送的消息信号的传送速率设置得低于预置的传送速率可以改善接纳用户的从属站的效率。

作为本发明的一最佳实施例的一时分多向多路通信系统将在下面参考图2至4予以说明。

通过一个或多个无线电信道210，至少一个从属站201与一主站200相连接。该主站200包括一调制/解调电路202和一多路转换电路203。该主站进一步包括有一脉冲串处理电路204和一控制电路205。每个电路的详细说明将在后面的说明书中给出。

另一方面，每个从属站201包括一调制/解调电路206和一分离器电路207。每个从属站201进一步包括一基带处理电路208和一控制电路209。每个电路的详细描述将在后面的说明书中给出。

参见图3，在每个从属站201中该基带处理电路208设置有用来将自与每个从属站201相连的至少一个终端301a和301b所传送的一个或多个消息信号转移为相应于所规定的传送速率的位数的数字信号的消息处理部分302a和302b，和一用来将由消息处理部分302a和302b进行了信号处理的一规定位数的数字消息信号装入一位数为 α 的相应于在该无线电脉冲串信号中所规定的消息区域的信号之中的

移位多路转移部分303。该基带处理电路208进一步提供有为了将由该移位多路转移部分303所装配的该消息信号发送到由该主站200所指定的无线电脉冲串信号的一时间槽而用来调整这个消息信号的发送时间的一时间位置调整部分304,和用来在安置有位数为 α 的消息信号的消息区域(MES)产生一无线电脉冲串信号的一脉冲串处理部分305。

当相应于在该无线电脉冲串信号中所确定的消息区域的上述位数是 α 时,则相应于自终端301a或301b发送的消息信号的位数是 α 、 $\alpha/2$ 、 $\alpha/4$ 。例如,如果相应于该消息区域的位数其传送速率为64kbps,则相应于自终端301a或301b发送的消息信号的位数的组成应与传送速率64kbps、32kbps或16kbps相匹配。

自终端301a和301b发送的语言信息等的消息信号通过该消息处理部分302a和302b被转换为数字信号序列,并将它提供给移位多路转移部分303。如果该消息信号的传送能力是64kbps,则该移位多路转移部分303将来自该消息处理部分302a和302b所提供的数字信号序列提供到该脉冲串处理部分305。如果自该消息处理部分302a和302b所提供的数字信号序列的传送速率是32kbps时,则该移位多路转移部分303将两个传送速率为32kbps的消息信号多路转换成一64kbps的信号,并将其提供到该发送位置调整部分304。如果自该消息处理部分302a和302b所提供的数字信号序列的传送速率是16kbps时,则该移位多路转移部分303将四个传送速率为16kbps的消息信号多路转换成一64kbps的信号,并将其提供给发送位置调整部分304。为了将自该移位多路转移部分303所提供的数字消息信号传送到一规定的时间槽而发送一无线电脉冲串信号,该发送位置调整部分304调

整该数字消息信号的发送时间。该脉冲串处理部分305 将自发送位置调整部分304 提供的消息信号安置在该无线电脉冲串信号的消息区域(MES)之中,并在该消息区域(MES)附近附加一保护位(G)、一控制信号槽(SIG)和一信道质量电路槽(P)构成了该无线电脉冲串信号。

图4A示出了由一数字消息信号(MES 4A)构成的其相应于64kbps 传送速率的位数的一无线电脉冲串信号401的格式。图4B 示出了由其位数相应于32kbps传送速率的二路数字消息信号(MES 5A和5B)所构成的并将它们转换成其相应于传送速率为64kbps位数的一无线电脉冲串信号402的格式。图4C示出了由其位数相应于16kbps 传送速率的四路数字消息信号(MES 6A,6B,6C和6D)所构成的并将它们转移成其相应于传送速率为64kbps位数的一无线电脉冲串信号403 的格式。由图4A、4B和4C可见,无线电脉冲串信号401、402和403的脉冲串长度是相等的。因而,如图4D所示,即使一消息信号的位数(数据量)改变,各自的无线电脉冲串信号的脉冲串长度不会改变,并且相应地一帧的总的格式组成不会改变。换句话说,即使一消息信号的传送速率改变,在所有时间该消息信号通过使用相同帧可被传送。在图4D中,COMM 部分是控制信号部分而其余共同部分对于所有从属站是多路复用的。

因而,通过将自一终端发送的消息信号的相应传送速率的位数降至相应于在该无线电脉冲串信号中一预置消息区域的位数的1/2(或1/4),则可使用户终端数增加二倍(或四倍)。因此,根据本发明的该通信系统可以改善接纳用户的效率。

现在参照图5和6进一步详细说明时分多向多路通信系统。

首先说明从主站200向从属站201传送的下行链路信号的通信过

程。该主站200的多路转换电路203提供有一速率改变电路501 和一多路选择电路502。该速率改变电路501通过一转换板(未示出)将自每个终端发送的信号速率改变到能用无线电帧多路转换的传送速率。

通过该选择多路转换电路502,由该速率改变电路501 进行多路转换而改变了传送速率的信号具有—在其中有一用于无线电帧同步的一帧模式的COMM部分,一适用于和控制等相适应的信号被多路转换。这里假定这个下行链路无线电帧使用如同在图4D中所示的上行链路无线电帧相同的信号序列。涉及信道连接请求(下面称之为呼叫连接控制信号)的控制信息通过在该控制电路205中的一连接控制信号处理部分503从该转换板提供给多路选择电路502,并且以如上所述相同的方式与该无线电帧的COMM部分进行多路转换。用于由该速率改变电路501 对信号的传送速率进行改变的处理和用于由多路选择电路502进行多路转换的定时信号是由在控制电路205中的一定时信号产生电路504产生的,并将其送到各自的电路中。

自该多路选择电路502所提供的信号由一调制电路505调制,并且该被调制的信号以一所规定的无线电频率由一无线电发送/接收电路507向从属站201多向地幅射。

另一方面,每个从属站201通过它的无线电发送/接收电路601接收来自主站200所传送的信号。该所接收的信号由一解调电路602解调,并作为基带信号提供给分离电路207。该分离电路207 包括一控制信号采集电路604和一数据分离/速率改变电路605。该控制信号采集电路604选出用该下行链路无线电帧的COMM 部分多路转换的呼叫连接控制信号,并将该呼叫连接控制信号馈送至在控制电路209中的一连接控制信号处理部分606。 该呼叫连接控制信号由该连接控

制信号处理部分606进行分析。被分配给从属站201的时间槽(信道)的信息被包含在这个呼叫连接控制信号中,并从主站200向从属站201通信。

在该呼叫信号采集电路604从由该主站传送的信号中选出呼叫连接控制信号之后,该数据信号被提供到数据分离/速率改变电路605,在那里该数据信号被进一步分离为用于与该从属站201相连的终端301a、301b和301c的信号,并且这些被分离信号的传送速率被变换成与终端301a、301b和301c相匹配的传送速率。译码部分607a、607b和607c对速率被改变的信号进行译码并分别提供给终端301a、301b、301c。被译码的信号由终端接口部分608a、608b和608c分别变换成与终端301a、301b、301c相匹配的接口信号并分别将它们发送到相关的终端301a、301b和301c。这里,假定终端301a是一模拟电话,终端301b是一用来传送和接收数字语音信号的数字电话,终端301c是一用来传送和接收数字数据的一数据终端。但是,也应注意的是被连接到该从属站201的那种终端并不仅限于这些。

下面将说明从从属站201到主站200的上行链路信号通信的过程。

自终端301a、301b和301c发出的信号通过终端接口部分608a、608b和608c被送到编码部分609a、609b和609c,并被变换成数字信号(例如0至5伏的NRZ码)。例如,自一模拟电话301a发出的模拟语音信号通过终端接口部分608a而进行了电平变化等,并由编码部分609a进行语音编码进而变换成数字信号。

由编码部分609a、609b和609c发送的数字信号的传送速率由一速率变化部分610变换成适用于时分多路转换的相同的传送速率,并

将该信号提供给一时分时间槽移位开关(以后称之为移位开关)611。

为指定时间槽发送到该连接控制信号处理部分606的信息被提供到时分时间槽移位开关。根据这个所指定信息的时间槽,该移位开关611在从编码部分609a、609b和609c发出数字信号时执行该时间槽的时间移位多路转换。多路控制缓冲器(以后称之为控制缓冲器)612是一用来将连续信号变换成与该无线电帧匹配的间歇信号序列的存贮器。这样,在该控制缓冲器612中存贮了由该移位开关611所提供的间歇数字信号,并在该读出时间读出该储存的数字信号,该读出时间同在下一阶段由多路转换电路613多路转换的时间相匹配,并且由控制电路209中的定时产生电路614所提供。

该多路转换电路613对一用来对该呼叫连接控制信号和具有上行链路无线电帧的COMM部分的从从属站201到主站200的脉冲串信号的发送位置进行初始调整的信号进行多路转换。

发送时间调整电路304和脉冲串处理电路305对自多路转换电路613的输出执行已经说明的处理。

在由调制电路603以规定的调制方法进行调制之后,自该基带处理部分208输出的信号通过该无线电传送/接收电路601从该主站200被传送。

上述控制信号采集电路604、数据分离/速率变化电路605、多路控制缓冲器612、多路转换电路613、发送位置调整电路304、脉冲串处理电路305和无线电传送/接收电路601的操作同步是基于自该同步产生电路614所提供的同步信号而实现的。

自从属站201到主站200传送的信号由主站200的无线电传送/接收电路507所接收并由解调电路506进行解调。被解调的信号由在脉

冲串处理部分204中的一控制信号采样电路509根据一来自同步信号产生电路504的同步信号进行一信道连接控制信号的分离。该被分离的信道连接控制信号由在该控制电路205中的连接控制信号处理部分503进行分析。另一方向,由该控制信号采集电路509分离消息信号由该数据分离/速率变化电路508分离成用于与从属站201连接的终端301a、301b和301c的信号,并且将它们传送速率变化成与该转换数据接口相匹配。

现在参考图6,对在基带处理部分208中的消息处理部分302作进一步的详细说明。

在与模拟电话301a连接的该终端接口部分608a,在一二线电话线路上的信号被变换成用于四线线路的传送和接收信号,并且其它接口处理只是对模拟电话例如执行振铃的发送或挂钩的检测。另外在这个终端接口部分608a,利用这个具有进行接口处理的信息作为呼叫连接信息,使这些信号与在控制电路209中的连接控制信号处理部分606进行交换。该编码部分609a对由模拟电话301a发出的语音信号进行各种的编码处理以提高音量和尽量减小用于语音编码的传送信息量。例如,这种编码处理包括通过利用一脉冲码调制(PCM)编码员所遵守的规则A或规则M(ITU-T建议G·711)将来自该终端的语音信息变换为传送速率为64kbps的一消息信号。如果该语音信息被变换成为传送速率为32kbps的一消息信号,则应用32K(ITU-T建议G·726)的自适应差分PCM(ADPCM)。如果该语音信息被变换成为传送速率为16kbps的一消息信号,则将应用16K的ADPCM或者基于ITU-T建议G·728的退出线性可预测的低延时码(Low Delay Code Exited Linear Predictive)(LD-CELP)。在上述本发明的实施例

中,与相应于在该无线电脉冲串中的消息区域的位数被置为一容量为64kbps的数据时,则将消息信号变换为传送速率为64kbps的1/2和64kbps的1/4的系统被用作为编码处理。但是,可应用的编码处理并不仅限于上述情况,例如在蜂窝型移动通信中的编码系统如果传送速率为32kbps和16kbps的数据凭借这种设计被多路转换以用于作为附加位传送时也可以应用于这个实施例。这里,在数字蜂窝移动电话中使用的传送速率或附加了误差校正时的传送速率例如可以是在VSELP情况下为11.2kbps和13kbps,在REP-LTP情况下为22.8kbps,或在PSI-SELP情况下为5.6kbps。附带地说明,可应用的编码系统和根据该传送速率消息信号的传送容量并不限于上述引用的例子。

依据所应用的编码系统,它还可能传送其速率为8kbps的语音信息。在这种情况下,在一无线电脉冲串信号中的消息区域被均等地分成8个部分,并且它还可能将一传送速率为8kbps的消息信号写入具有1/8数据容量的每个消息子区域之中。

与该从属站201相连的终端301b是一数字电话,并且终端301c是一数据终端。终端接口部分608b和608c对自终端301b和301c发出的数据提供电平变换和以下的处理。更详细地说,该数据受到诸如AMI的单极的/双极的变换以及变换到包括RS-232、RS-422、VII、RS-449、GP-IB和IEC-IB的接口。

该数字电话301b(诸如-ISDN电话)可作为64kbps的B信道来传送数据,而不需要由编码器部分609b处理。类似地,由数据终端301c送出的信号(当它们已被数字化时)通常不由编码器部分609c提供特殊的处理。

还应注意的是,与该模拟电话301a等相比较,由该数据终端301c

送出的信号的传送速率可以远高于64kbps,例如可以是 192kbps 或 384kbps。但是,在本发明的这个实施例中,根据消息信号的传送速率该时间槽的指定是由主站200来管理的,例如,如果一传送速率为 192kbps的消息信号自该从属站201被传送,则该主站200向该从属站 201指定三个传送速率为64kbps的无线电脉冲串信号(时间槽)。在这种情况下,如果该通信系统具有一要求指定的多重存取(DAMA)特性,则指定的指令将更为容易。

下面将参照图7A 和7B 说明一种情况,在这种情况下中为了传送 64kbps的消息信号,多个不同传送速率的消息信号被允许混合存在一无线电脉冲串信号所规定的一消息区域内。

首先,如图7A所示,为了从该从属站201 向主站200 以传送速率 32kbps传送一消息信号而将一消息子区域MES 71配置在一无线电脉冲串信号700中。在这种状况下,如果为传送16kbps传送速率的消息信号,一信道连接请求来自作为从属站的相同的从属站201,而无线电脉冲串信号700被配置于该站,则主站200向无线电脉冲串信号700的消息区域中的空的部分701配置一用于 16kbps传送速率的消息信号的消息子区域72。图7B示出了一无线电脉冲串信号702的组成,在其中配置了用于该从属站201的消息子区域MES 72。在这种方式中,当多个不同传送速率的消息信号从相同的从属站201被传送时,它可允许这些多个不同传送速率的消息信号混合存在于一无线电脉冲串信号所规定的消息区域内,其结果是显著地改善了传送效率。

下面参照图8A、8B和图9说明分配无线电时间槽(信道)的操作。

图8A示出了在一呼叫接收操作中信道连接的过程。当从该转换板接收一用来连接到与一从属站相连的终端的请求时(S101),通过

使用该无线电帧的COMM部分而向该从属站分配至少一个无线电信道(S102)。当接收到来自该主站的无线电信道的指定时,从属站通知该主站所选择的无线电信道(S103)。当由从属站通知了所选择的无线电信道时,主站完成该转换板和该终端之间的连接(S104)。

图8B示出了在一呼叫起始操作中信道连接的过程。当从一连接到它的终端接收到一信道连接请求时(S201),该从属站通过利用该无线电帧的COMM部分将连接请求通知主站(S202)。当接收到来自该从属站的连接请求时,主站搜索可以分配的时间槽。因此,主站搜索在已经分配给从属站的无线电脉冲串信号的任何空的时间槽(S203)。当找到一空的时间槽时,主站给予从属站一个通过使用该COMM部分去分配该时间槽的指令(S204)。得到这样的指令后,从属站通知主站它将选择该时间槽作为此后通信的信道(S205)。当获得从属站选择该时间槽的通知时,主站完成该转换板和该终端之间的连接(S206)。

图9示出了主站搜索一空的时间槽和向一从属站分配该空的时间槽的过程。当从该从属站传送一信道连接请求时,主站确定是否至少一个无线电脉冲串信号被分配到所请求的从属站(301)。如果该从属站未发现有所分配的一无线电脉冲串信号,则一无线电脉冲串信号重新被分配到该从属站(S302)。另一方面,如果至少有一个无线电脉冲串信号已被分配到从属站,则主站确定是否来自该从属站的信道连接请求是用于传送64kbps传送速率的消息信号的(S303)。如果它是用来传送64kbps传送速率的消息信号的,则一无线电脉冲串信号被重新分配到该从属站(S302)。如果不是,则主站确定是否在已被分配到该从属站的无线电脉冲串信号中存在一空的时间槽(

S304)。如果在已分配的无线电脉冲串信号中不存在空的时间槽，则一无线电脉冲串信号被重新分配到该从属站(S302)。如果在已分配到该从属站的无线电脉冲串信号中存在一空的时间槽，则主站检验该空的时间槽有多少kbps的数据容量，并且确定是否请求连接的从属站的数据容量大于相应的该空的时间槽的数据容量(S305)。如果请求连接的从属站的时间槽的数据容量大于该空的时间槽的数据容量，则一无线电脉冲串信号重新被分配到该从属站(S306)。如果从该从属站所接收的连接请求的传送数据的容量小于空的时间槽的数据容量，则主站将该时间槽分配到该从属站(S307)。

该主站以这种方式管理在无线电脉冲串信号中所使用的时间槽的状况，根据占用时间槽的状况和用于请求连接的一从属站的数据的容量将向该从属站分配另一个新的无线电脉冲串信号或在一已分配的无线电脉冲串信号中的一空的时间槽。这些管理时间槽占用的使用状况以及对在无线电脉冲串信号中空的时间槽的搜索的操作是由在主站中的该连接控制信号处理部分(见图5)来执行的。

100 无线电脉冲串信号



图 1A

101a

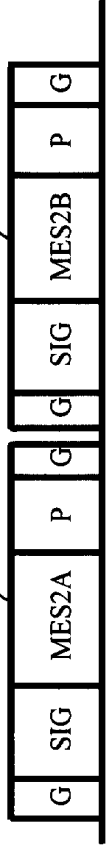


图 1B

102a

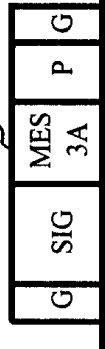
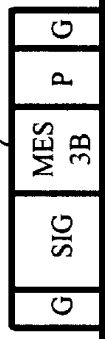
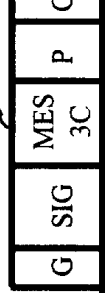


图 1C

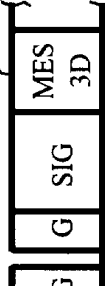
102b



102c



102d



103 无线电帧

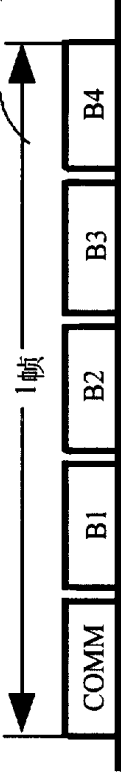


图 1D

无线电脉冲串信号

104 无线电帧

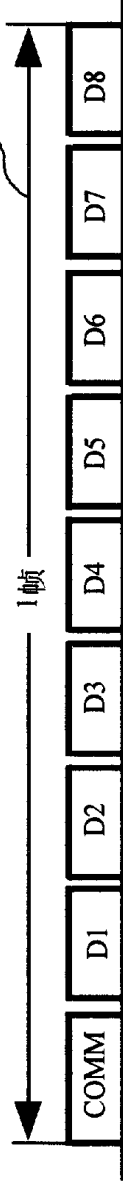


图 1E

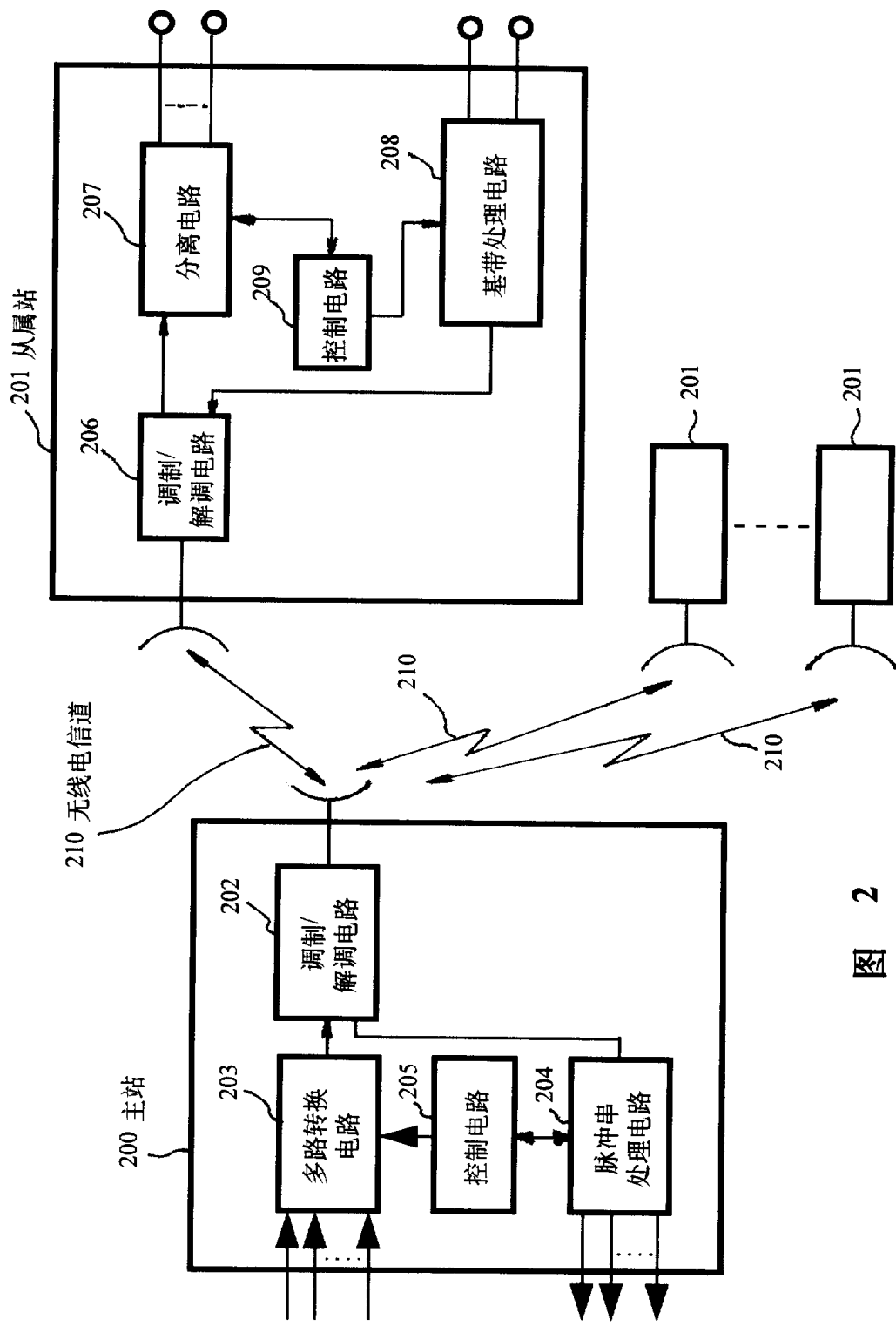


图 2

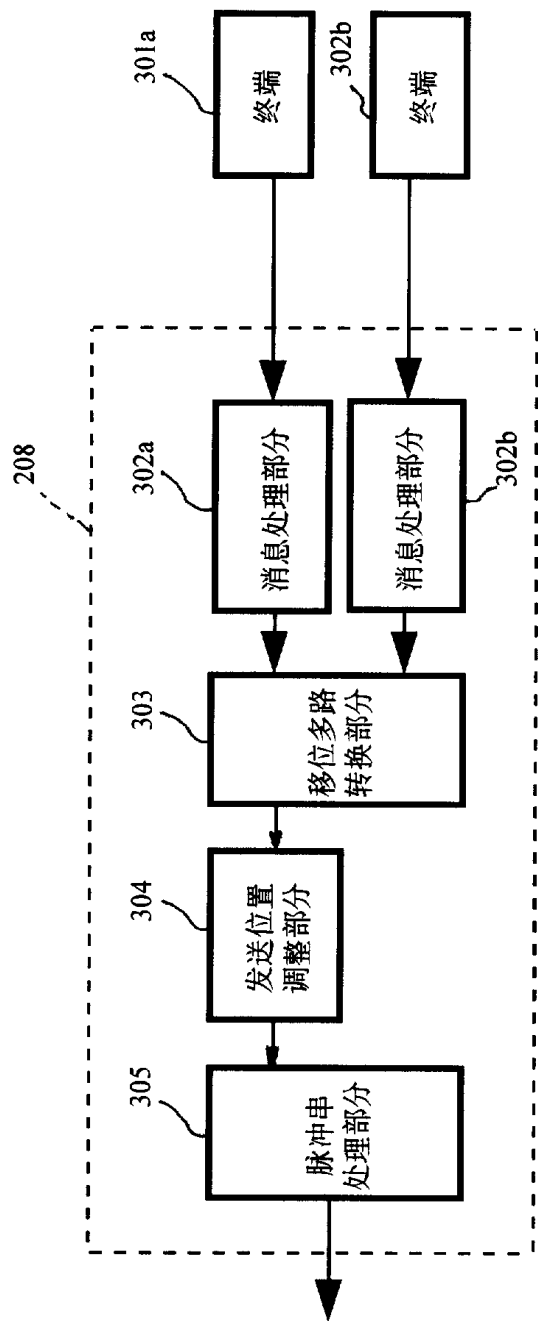
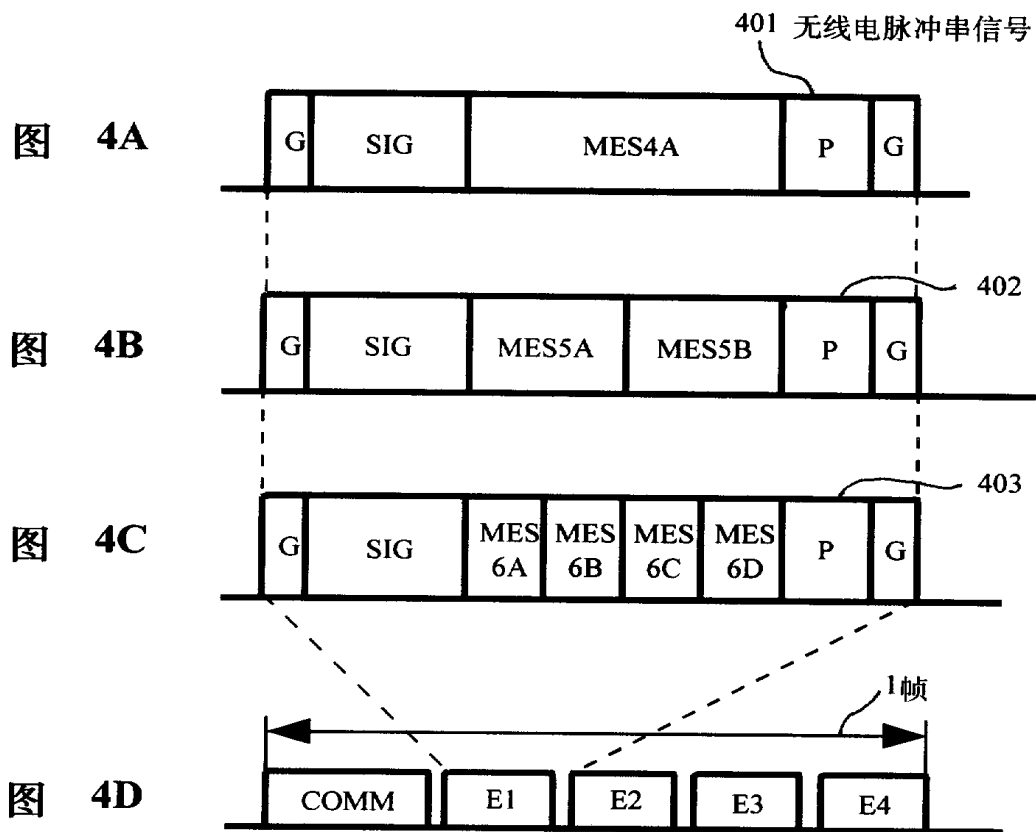
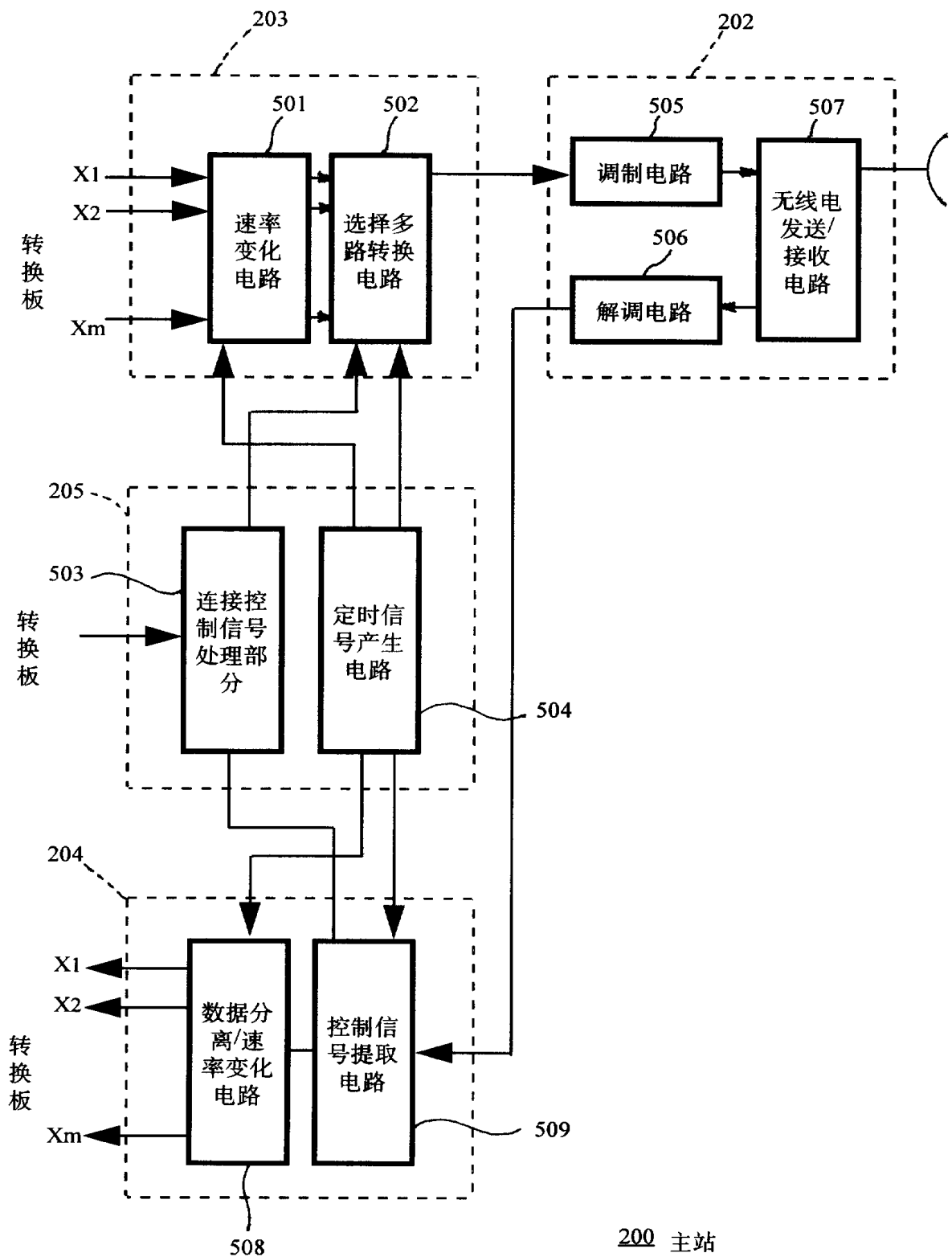


图 3





200 主站

图 5

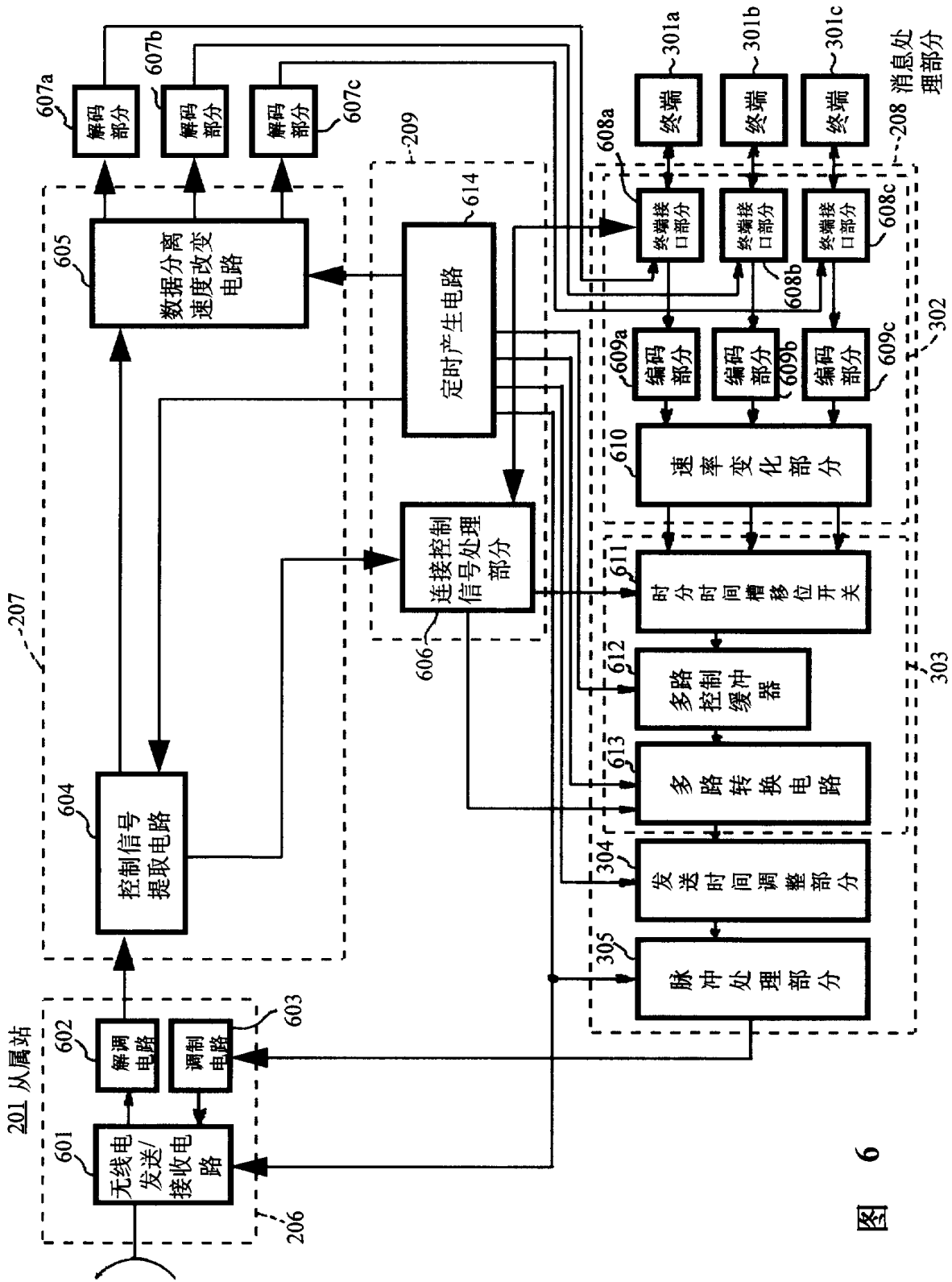
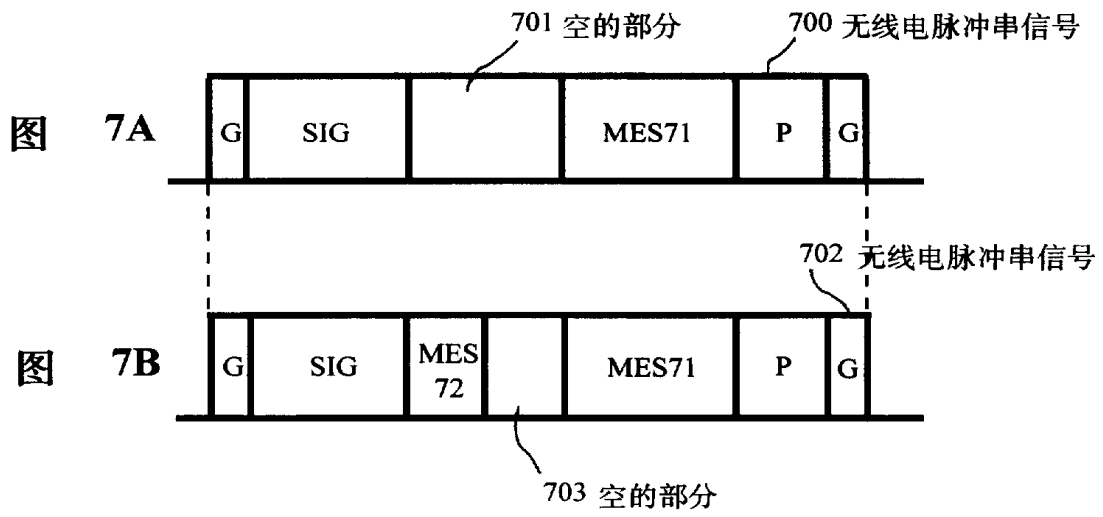


图 6



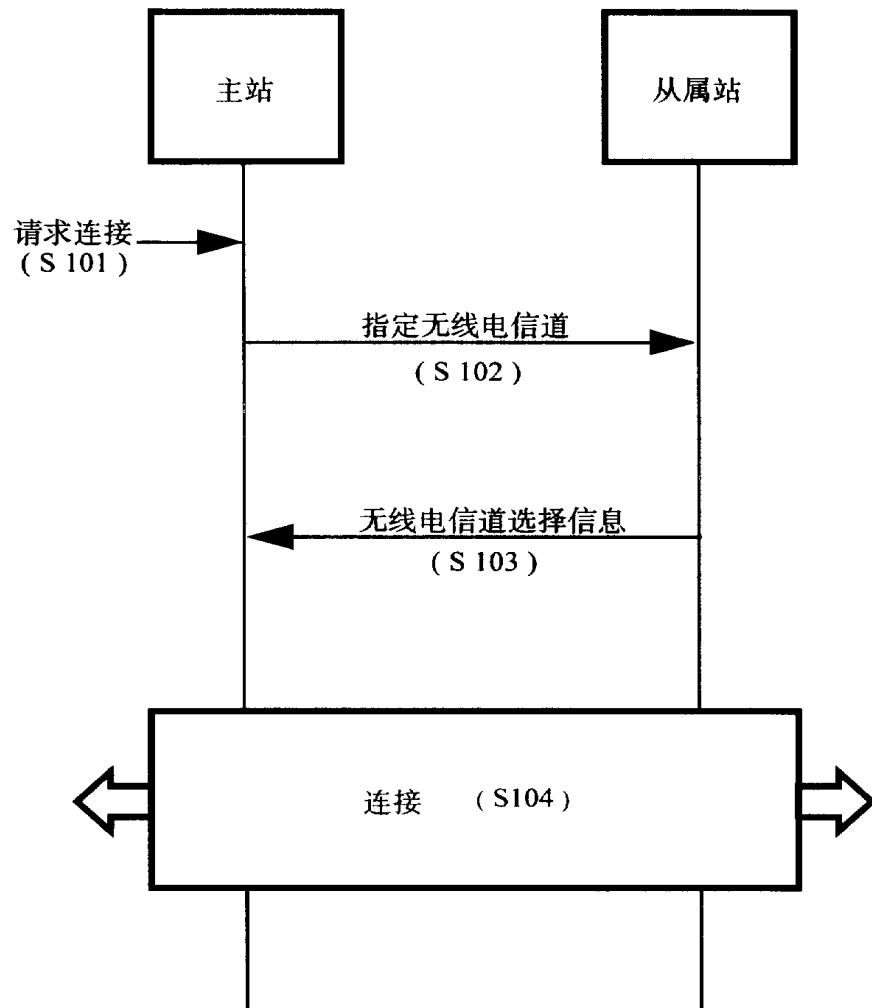


图 8 A

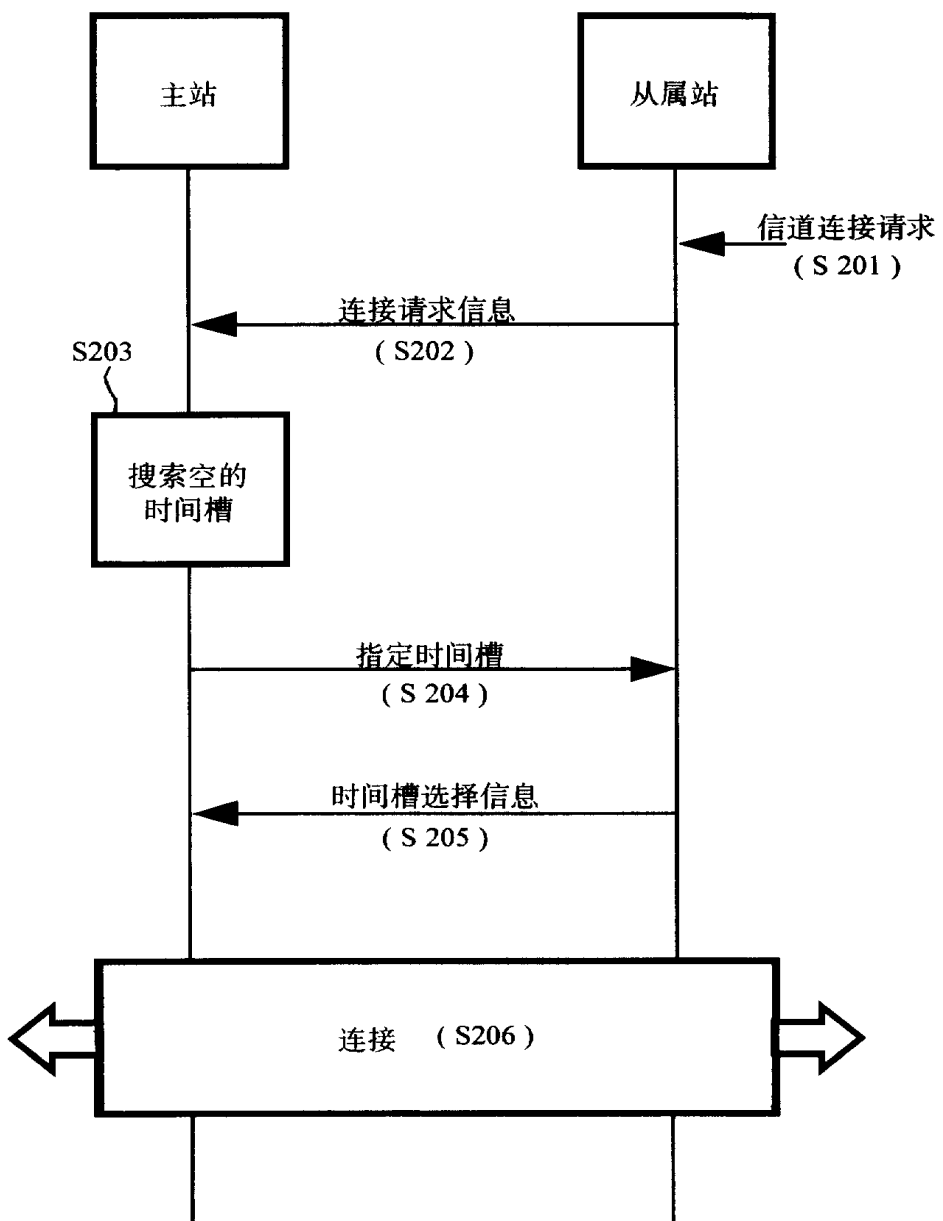


图 8 B

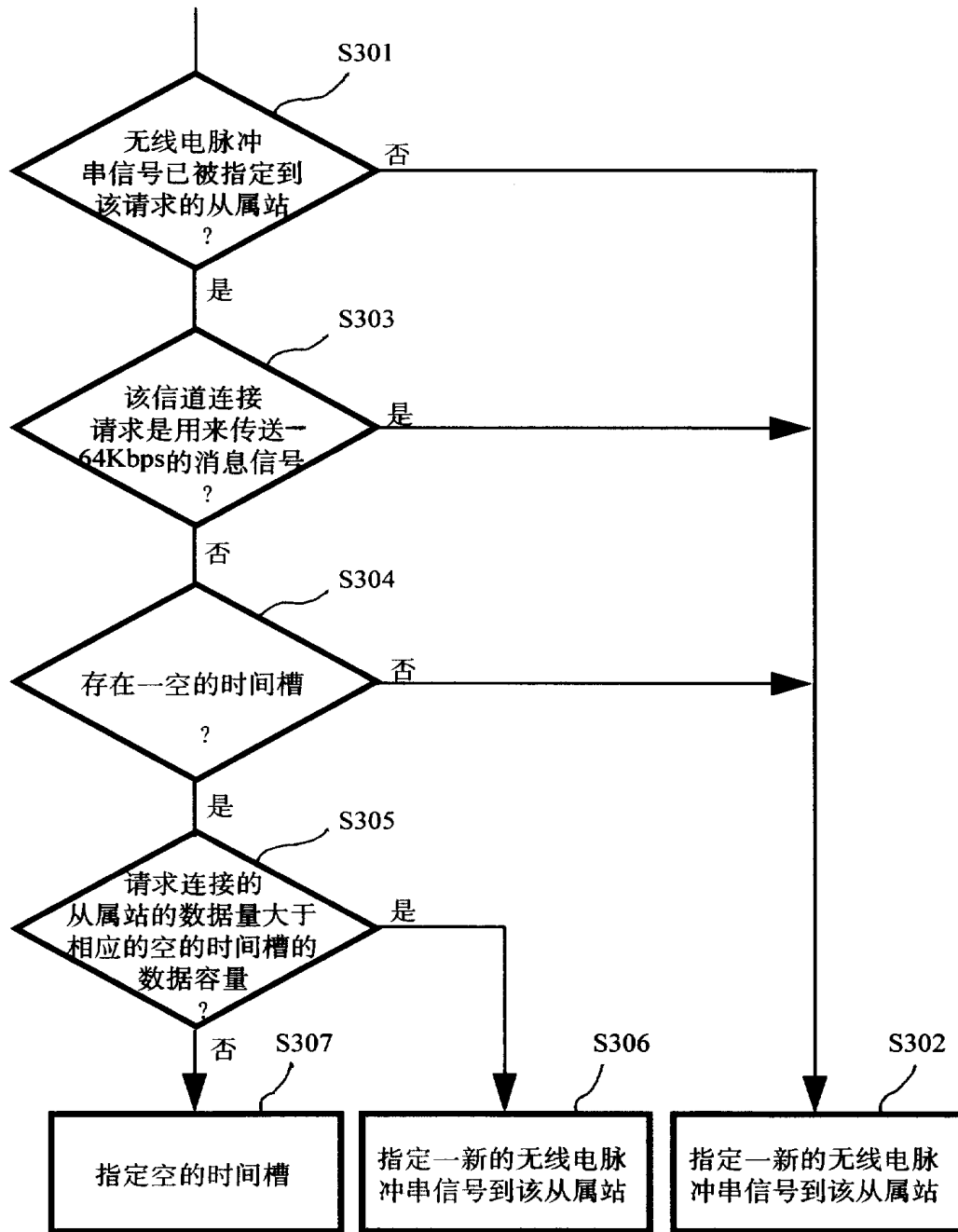


图 9