



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98107998.9

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1144490C

[22] 申请日 1998.5.8 [21] 申请号 98107998.9

[30] 优先权

[32] 1997. 7. 29 [33] JP [31] 218005/1997

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 宫和行 上杉充

审查员 郭 琼

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

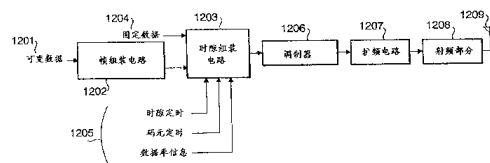
代理人 张政权

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 19 页

[54] 发明名称 码分多址无线电发射装置和接收装置

[57] 摘要

在控制产生非必要的频率分量的 CDMA 无线电发射装置中，可变数据由帧组装电路组装成帧单元后，在时隙组装电路内与固定数据时分复接。这时，时隙组装电路从存储器读出每个时隙内的固定数据的布局信息，并根据该信息采用重复周期为一个超帧的随机布局图进行时分-复接。



1. 一种 CDMA 无线电发射装置，其特征在于包括：

数据存储装置，存储固定数据的多项布局图数据，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合；

定时控制装置，用于在随时间变化的可变数据的数据量低于一预定水平时，根据从所述数据存储装置获取的所述固定数据的多项布局图数据控制布放包括于发射数据中的固定数据的位置；

复接装置，根据所述定时控制装置的控制使可变数据与固定数据时分复接，以输出发射数据；

无线电发射装置，用以调制、扩频和无线发射由所述复接装置输出的信号。

2. 如权利要求 1 所述的 CDMA 无线电发射装置，其特征在于，所述定时控制装置控制布放所述固定数据的位置，使超帧中的所有时隙具有不同的布局图。

3. 如权利要求 2 所述的 CDMA 无线电发射装置，其特征在于：

所述数据存储装置为所述固定数据的多项布局图数据提供相应的帧编号和时隙号，并将存储所述多项布局图，布局图的数量对应于超帧内的时隙数，该超帧含有多个帧；

所述定时控制装置参照所述布局图所对应的帧编号和时隙号，从所述数据存储装置取出固定数据的布局图。

4. 如权利要求 1 所述的 CDMA 无线电发射装置，其特征在于：

所述数据存储装置存储第一组布局图和第二组布局图，所述第一组布局图包括多个将固定数据集中于时隙前半部的布局图，所述第二组布局图包括在一整个时隙上随机设置固定数据的多个布局图；

所述定时控制装置在可变数据的数据量大于一预定水平时使用第一组布局图，在没有可变数据或者所述可变数据的数据量低于所述预定水平时使用第二组布局图。

5. 如权利要求 1 所述的 CDMA 无线电发射装置，其特征在于进一步包括：

电平控制装置，用于根据所述可变数据的数据量改变可变数据发射周期内的发射功率。

6. 一种 CDMA 无线电接收装置，其特征在于包括：

无线电接收装置，用于接收无线电信号，所述无线电信号包括在发射侧被时分复接的固定数据和可变数据，所述可变数据的数据量随时间变化，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合；

解调装置，解扩展和解调由所述无线电接收装置收到的无线电信号，生成收到的数据；

数据存储装置，存储与在发射侧所用的相同的固定数据的多项布局图数据；

分离装置，参照从所述数据存储装置取出的所述固定数据的多项布局图数据，将所述接收数据分离为可变数据和固定数据。

7. 如权利要求6所述的CDMA无线电接收装置，其特征在于：

所述数据存储装置为所述固定数据的多项布局图数据提供相应的帧编号和时隙号，并将存储所述多项布局图，布局图的数量对应于超帧内的时隙数，该超帧含有多个帧；

所述分离装置参照所述布局图所对应的帧编号和时隙号，从所述数据存储装置取出固定数据的布局图。

8. 如权利要求6所述的CDMA无线电接收装置，其特征在于：

所述数据存储装置存储第一组布局图和第二组布局图，所述第一组布局图包括多个将固定数据集中于时隙前半部的布局图，所述第二组布局图包括在一整个时隙上随机设置固定数据的多个布局图；

所述分离装置在可变数据的数据量大于一预定水平时使用第一组布局图，在没有可变数据或者所述可变数据的数据量低于所述预定水平时使用第二组布局图。

9. 一种CDMA无线电发射方法，其中可变数据和固定数据被时分复接、扩频和发射作为无线电信号，所述可变数据的数据量随时间变化，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合，所述CDMA无线电发射方法包括如下步骤：

在可变数据的数据量低于一预定水平时，根据从一存储器中获取的布局图数据控制布放包括于发射数据中的固定数据的位置；

根据所述控制步骤使可变数据与固定数据时分复接，以输出发射数据；

调制、扩频和无线发射所述时分复接的信号。

10. 如权利要求9所述的CDMA无线电发射方法，其特征在于，在所述控制

步骤中控制布放所述固定数据的位置，使超帧中的所有时隙具有不同的布局图。

11. 如权利要求 10 所述的 CDMA 无线电发射方法，其特征在于，

所述数据存储步骤为所述固定数据的多项布局图数据提供相应的帧编号和时隙号，并存储所述多项布局图，布局图的数量对应于超帧内的时隙数，该超帧含有多个帧；

所述控制步骤参照所述布局图所对应的帧编号和时隙号，控制布放所述包括在所述发射数据中的固定数据的位置。

12. 一种 CDMA 无线电接收方法，包括如下步骤：

接收无线电信号，其中在发射侧时分复接固定数据和可变数据，所述可变数据的数据量随时间变化，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合；

解扩展和解调接收到的无线电信号，生成收到的数据；

参照与在发射侧所用的相同的固定数据的多项布局图数据，将所述接收数据分离为可变数据和固定数据。

13. 如权利要求 12 所述的 CDMA 无线电接收方法，其特征在于，

为所述固定数据的多项布局图数据提供相应的帧编号和时隙号，并存储所述多项布局图，布局图的数量对应于超帧内的时隙数，该超帧含有多个帧；

所述分离步骤参照所述布局图所对应的帧编号和时隙号，将接收到的数据分离成可变数据和固定数据。

## 码分多址无线电发射装置和接收装置

### 技术领域

本发明涉及用于数字无线电通信等等的 CDMA 无线电发射装置和 CDMA 无线电接收装置。

### 背景技术

数字无线电通信中的线路连接系统之一是多个电台可以同时用同一频带进行通信的多址联接系统。可改进频率利用的一种多址联接系统就是 CDMA 系统。

CDMA 即码分多址联接,它被归入能通过扩频频谱通信实现多址联接的一类技术,其中,与原有的信息带宽相比其信息信号频谱在频带上可以足够地展宽。有时候也称其为扩频频谱多址联接(SSMA)。其中扩频码直接与信息信号相乘的系统称为“直接序列系统”。

图 1 表示一例传统的 CDMA 发射装置的结构轮廓。图 1 所示的 CDMA 发射装置,可变数据 1201 由帧组装电路 1202 组装成帧单元,然后通过时隙组装电路 1203 与固定数据 1204 时分复接。此时,时隙定时、码元定时和数据率信息 1205 等等被输入到时隙组装电路 1203,控制时分复接定时。图 2 表示时隙组装电路的结构。作为可变数据的发射数据 1301 与固定数据 1204 时分复接,并通过由定时控制电路 1302 控制的开关 1303 输出。在时隙组装电路 1203 已组成时隙的信号先由调制器 1206 调制,由扩频电路 1207 作 CDMA 调制,然后由射频部分 1208 放大并由天线 1209 发射。

以下说明用于上述 CDMA 发射装置的无线电信号的数据格式。

图 3 表示一例无线电信号格式。发射信号包括作为其基本单元的时隙, K 个时隙组成一个帧, N 个帧组成一个超帧。

图 4 表示一例一个时隙内的发射信号格式。一个时隙包括数据量对时间恒定的固定数据部分,以及数据量随时间可变的可变数据部分。

固定数据包括作为接收侧相干检测用的已知信号的导频码元、控制信号(诸如电源控制信号)或表达可变数据部分发射数据量的速率信息,等等。可变数据是数据量随时间可变的编码数据,诸如声音信息和图像信息。

图 4(a)所示的时隙表示数据率高时(诸如有语音时期)的时隙结构;图 4(b)表示无数据时(诸如无语音时期)的时隙结构;图 4(c)和(d)表示当有少量数据(诸如数据率低)时的时隙结构。

图 5 表示每一帧传统 CDMA 发射装置的功率。例如，如果发射数据的数据率高，如图 4(a) 所示，用与固定数据 1601 相同的功率发射可变数据 1602。如果如图 5(b) 所示无数据，以与图 5(a) 所示相同的方式发射固定数据 1603，而可变数据 1604 的功率设为 0。再者，如图 5(c) 所示，当数据率低时，固定数据 1605 以与图 5(a) 相同的方式发射，而可变数据 1606 则用小功率发射，而不是重复发射相同的信号。这样就使可变数据 1606 的质量可与固定数据 1605 的质量保持相等。同时，用小功率发射可变数据 1606 时，可以减少该部分数据干扰其它用户。此外，当如图 5(d) 所示数据功率低时，固定数据 1607 以与图 5(a) 所示相同的方式发射，可变数据 1608 也用相同的功率发射，但如果只有少量数据时，也可以中途停发。这样可使可变数据 1608 的质量与固定数据 1607 的质量保持相等。

当数据率高时，形成如图 5(a) 所示的功率图；当无数据时，形成如图 5(b) 所示的功率图；当数据率低时，形成如图 5(c) 或 (d) 所示的功率图。

另一方面，如图 (6) 所示，在接收一侧的 CDMA 接收装置内，由天线 1701 接收的信号通过射频电路 1702 进行下变频，然后由解扩电路 1703 进行解扩后，由解调器 1704 解调，并由时隙分解电路 1705 分解为固定数据部分和可变数据部分。帧组装电路 1707 输出可变数据作为接收数据。在如图 (7) 所示的时隙分解电路 1705 中，由可变数据和固定数据的时分复接所产生的解调器输出 1801，通过开关 1804 分离为固定数据 1805 和可变数据 1806，该开关由定时控制电路 1802 利用时隙定时、码元定时和数据率信息等等 1803 控制。

然而，如图 5(b) 和 (c) 所示，对于上述传统的发射装置，当无数据或数据率低时，开/关发射能量将产生具有特定周期功率图形的脉冲，在特定频率分量中形成具有大功率的线谱，它会在助听器中混频，产生不必要的含特定频率的声音，即所谓的助听器问题，或者可能影响外围设备。

图 8 表示当发射功率以 1.6 千赫的周期开/关时的一例频谱。在此情况下，在听得见的诸如 1.6 千赫和 3.2 千赫范围内可以观察到产生不必要的声音的线谱。

## 发明内容

考虑到上述情况，本发明的目的在于提供一种 CDMA 无线电发射装置和 CDMA 无线电接收装置，它能够抑制储存多速数据时所产生的不必要的频率分量，消除助听器问题并防止 CDMA 发射时对外围设备的影响。

将数据量随时间变化的可变数据与数据量对时间恒定的固定数据进行时分复接时，本发明在至少无可变数据的情况下使固定数据的发射定时随机化。

根据本发明的第一方面，提供了一种 CDMA 无线电发射装置，包括：数据存

储装置，存储固定数据的多项布局图数据，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合；定时控制装置，用于在随时间变化的可变数据的数据量低于一预定水平时，根据从所述数据存储装置获取的所述固定数据的多项布局图数据控制布放包括于发射数据中的固定数据的位置；复接装置，根据所述定时控制装置的控制使可变数据与固定数据时分复接，以输出发射数据；无线电发射装置，用以调制、扩频和无线发射由所述复接装置输出的信号。

根据本发明的第二方面，提供了一种 CDMA 无线电接收装置，包括：无线电接收装置，用于接收无线电信号，所述无线电信号包括在发射侧被时分复接的固定数据和可变数据，所述可变数据的数据量随时间变化，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合；解调装置，解扩展和解调由所述无线电接收装置收到的无线电信号，生成收到的数据；数据存储装置，存储与在发射侧所用的相同的固定数据的多项布局图数据；分离装置，参照从所述数据存储装置取出的所述固定数据的多项布局图数据，将所述接收数据分离为可变数据和固定数据。

根据本发明的第三方面，提供了一种对 CDMA 系统中的无线电基站进行无线电通信的移动台，它包括如第一方面所述的 CDMA 无线电发射装置。

根据本发明的第四方面，提供了一种接收从 CDMA 系统内的移动台发射的信号无线电基站，它包括如第二方面所述的 CDMA 无线电接收装置。

根据本发明的第五方面，提供了一种 CDMA 无线电发射方法，其中可变数据和固定数据被时分复接、扩频和发射作为无线电信号，所述可变数据的数据量随时间变化，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合，所述 CDMA 无线电发射方法包括如下步骤：在可变数据的数据量低于一预定水平时，根据从一存储器中获取的布局图数据控制布放包括于发射数据中的固定数据的位置；根据所述控制步骤使可变数据与固定数据时分复接，以输出发射数据；调制、扩频和无线发射所述时分复接的信号。

根据本发明的第六方面，提供了一种 CDMA 无线电接收方法，包括如下步骤：接收无线电信号，其中在发射侧时分复接固定数据和可变数据，所述可变数据的数据量随时间变化，所述固定数据为导频信号、发射功率控制信号或发射速率信息信号之一，或它们的组合；解扩展和解调接收到的无线电信号，生成收到的数据；参照与在发射侧所用的相同的固定数据的多项布局图数据，将所述接收数据分离为可变数据和固定数据。

通过按随机发射的定时分离固定数据和可变数据，本发明允许精确的接收。

## 附图说明

图 1 是 CDMA 无线电发射装置的结构图；

图 2 是 CDMA 无线电发射装置内时隙组装电路的结构图；

图 3 是 CDMA 无线电发射装置内发射信号的帧结构图；

图 4 是传统时隙内发射信号格式的概念图；

图 5 是传统 CDMA 无线电发射装置内的功率图；

图 6 是传统 CDMA 无线电接收系统的结构图；

图 7 是传统 CDMA 无线电接收装置中的时隙组装电路的结构图；

图 8 是当传统 CDMA 无线电接收装置使发射功率开/关时的频谱电平状态图；

图 9 是本发明实施例 1 中的 CDMA 无线电发射装置的结构图；

图 10 是实施例 1 中 CDMA 无线电发射装置的时隙组装电路的结构图；

图 11 是表示实施例 1 中 CDMA 无线电发射装置的每个时隙内的固定数据布局位置的格局图；

图 12 是表示实施例 1 中 CDMA 无线电发射装置中固定数据布局图的接收周期的格局图；

图 13 是实施例 1 中 CDMA 无线电发射装置的功率图；

图 14 是本发明实施例 2 中 CDMA 无线电接收装置的结构图；

图 15 是实施例 2 中 CDMA 无线电发射装置的时隙组装电路的结构图；

图 16 是本发明实施例 3 中 CDMA 无线电发射装置的结构图；

图 17 是实施例 3 中 CDMA 无线电发射装置的发射功率图；

图 18 是本发明实施例 4 中 CDMA 无线电发射装置的时隙组装电路的部分结构图；

图 19 是实施例 4 中 CDMA 无线电发射装置内有/无语言和低速运行期间的发射功率图。

## 具体实施方式

以下，参照附图详细描述本发明的各个实施例。

### (实施例 1)

图 9 表示本发明实施例 1 中 CDMA 发射装置的结构实例。实施例 1 的 CDMA 发射装置包括：

将可变数据 101 组装成帧单元的帧组装电路 102，通过使组装成帧单元的可变数据与固定数据 103 时分复接而产生时隙的时隙组装电路 104，对时分复接信号进行基本调制的调制器 105，对基本调制信号进行扩频调制的扩频电路 106，放大该扩频调制信号以进行发射的射频部分 107，以及执行无线电发射的天线 108。



在所述时隙组装电路 104 内输入时隙定时 109、码元定时 110、数据量信息 111、帧编号 112 以及时隙号 113。如图 10 所示，可变数据 101 和固定数据 103 通过开关 202 时分复接，该开关由定时控制电路 201 控制。存储器 203 存储帧编号 112、时隙号 113 与固定数据 103 的布局图之间的关系。定时控制电路 201 根据帧编号 112 和时隙号 113 从存储器 203 读得每个时隙中的固定数据布局图信息（时隙中每个码元的布局位置），并根据该信息控制开关 202。

以下将参照图 11 和图 12 说明存储器 203 内存储的固定数据的布局图信息。

图 11 表示在没有可变数据诸如无语音时，来自第一时隙至第四时隙的固定数据的布局图。每个时隙内设置 5 个固定数据码元，这些码元在各时隙的位置都不相同。由于对可用于布局图信息的存储容量的限制取决于存储器 203 的存储容量，故必须存储合适数量的布局图。

如图 12 所示，根据本实施例，超帧 401 内包含多个帧，所有时隙设置成具有相互不同的布局图。每个超帧 401 重复每个时隙具有 5 个码元的固定数据的布局。通过按存储器地址（帧编号和时隙号的组合）存储各个布局图，可以随机读得超帧内固定数据的布局图。

接下来说明如上构成的 CDMA 发射装置的操作。

当可变数据 101 通过帧组装电路 102 组装成帧单元后，通过时隙组装电路 104 与固定数据 103 时分复接。

此时，除了时隙定时 109 以外，码元定时 110 和数据率信息 111、帧编号 112 和时隙号 113 也输入到时隙组装电路 104，以控制时分复接定时。

在数据率信息 111 表明无可变数据 101 的情况下，时隙组装电路 104 的定时控制电路 201，按对应于帧编号 205 和时隙号 206 的存储器地址访问存储器 203，同时读取固定数据的布局图。然后，根据该信息控制开关 202。

在时隙组装电路 104 的定时控制电路 201 根据数据率信息判断可变数据 101 的数据率低时，不使固定数据随机化，但进行变换，通过重复可变数据 101 的相同信号，使数据量维持于某个水平。

时隙组装信号由调制器 105 进行基本调制，由扩频电路 106 进行扩频调制，在射频部分 107 放大并由天线 108 发射。

图 13 表示当没有可变数据时，在一帧周期内发射输出功率的情况。与传统的系统不一样，发射输出功率只包括固定数据功率，然而，功率开/关定时是随机

的, 这样可以防止每一时隙内产生脉冲, 从而限制在特定频率分量产生大功率线谱。

如此, 当可变数据的数据率低时, 实施例 1 通过重复相同信号等等而转换数据, 故数据量保持恒定, 当没有可变数据时, 它使某个时隙内码元的固定数据的布局随机化, 防止每个时隙内产生脉冲, 由此限制特定频率分量产生大功率线谱。

再者, 根据实施例 1, 由于每个超帧固定数据布局图发生周期长的重复, 如果其帧编号不同, 即使其时隙号相同, 固定数据的布局图也相互不同, 当没有可变数据时, 允许固定数据的循环随机化。

#### (实施例 2)

实施例 2 描述一例 CDMA 接收装置, 它可以从上述实施例 1 CDMA 发射装置送来的带有随机化固定数据的接收信号分离出固定数据和可变数据。

图 14 表示与本发明有关的实施例 2 的 CDMA 接收装置的结构实例。本实施例的 CDMA 接收系统包括天线 601、对天线 601 收到的信号进行下变频的射频部分 602, 使下变频信号解扩的解扩电路 603, 使解扩频信号解调的解调器 604, 利用固定数据的布局图信息将解调输出分离为固定数据 605 和可变数据 606 的时隙分解电路 607, 以及将划分到各个帧的可变数据 606 转换为原始状态的接收数据 608 的帧分解电路 609。

在上述时隙分解电路 607 中, 输入时隙定时 610、码元定时 611、数据率信息 612、帧编号 613 以及时隙号 614。如图 15 所示, 解调器输出 701 通过定时控制电路 702 控制的开关 703, 分离成固定数据 605 和可变数据 606。存储器 704 利用帧编号 613 和时隙号 610 的组合作为存储器地址, 存储与上述实施例 1 中的存储器 203 所存储的相同的布局图信息。定时控制电路 702 根据帧编号 613 和时隙号 614, 从存储器 704 读取每个时隙内的固定数据的布局图信息, 并根据该信息控制开关 703。

在利用实施例 1 中的 CDMA 无线电发射装置和实施例 2 中的 CDMA 无线电接收装置构成移动无线电通信系统的情况下, CDMA 无线电发射装置和 CDMA 无线电接收装置中的码元定时(110, 611)、数据率信息(111, 612)、帧编号(112, 613)和时隙号(113, 614)相互同步, 由此构成相同的数据。

接下来描述上述 CDMA 接收装置的操作。

由天线 601 收到的信号经射频部分 602 进行下变频后,由解扩电路 603 解扩,然后由解调器 604 解调并输入至时隙分解电路 605。

在时隙分解电路 605 的定时控制电路 702 中,如果数据率信息输入表示无可变数据,包含在解调器输出 701 内的固定数据的布局图为随机的,由此需要与布局图匹配的时隙分解。

在本发明的实施例中,定时控制电路 702 按当时帧编号 613 和时隙号 614 组合的存储器地址访问存储器 704,并读得与发射侧用来使固定数据随机化的相同的布局图,然后,由可变数据和固定数据的时分复接所产生的解调器输出 701,定时控制电路 702 根据读得的布局图控制开关 703,并通过将其分离为固定数据 605 和可变数据 606 而输出。

当解调器输出分离为固定数据 605 和可变数据 606 时,可变数据 606 作为接收数据 608 由帧分解电路 609 输出。

这样,根据实施例 2,存储器 704 按照帧编号和时隙号存储固定数据的布局图,根据接收信号的帧编号 613 和时隙号 614,可以获得与发射侧相同的布局图。这样就允许根据随机的发射定时分离固定数据 605 和可变数据 606。

### (实施例 3)

实施例 3 描述了一例 CDMA 无线电发射装置,当可变数据的数据率低时,重复插入相同的信号,并用比固定数据时小的功率发射可变数据。

图 16 表示一例本发明的实施例 3 的 CDMA 发射装置的结构。本实施例的 CDMA 发射装置包括将可变数据 101 组装成帧单元的帧组装电路 102,控制按帧单元组装的可变数据的功率等效电平的电平控制电路 801,根据电平已控可变数据与固定数据 103 时分复接的结果产生时隙的时隙组装电路 104,对时分复接信号进行基本调制的调制器 105,对基本调制信号进行 CDMA 调制的扩频电路 106,放大 CDMA 调制信号以发射的射频部分 107,以及进行无线电发射的天线 108。

在数据率信息表明为低速率的情况下,电平控制电路 801 用以降低可变数据的电平,由此使可变数据用比固定数据所用更小的功率发射。

接下来说明如上构成的实施例 3 的操作。

帧组装电路 102 将可变数据 101 组装成帧单元,同时根据数据率信息 110 判断可变数据 101 的数据率,如果数据率低,则重复相同的信号,由此使数据量保

持恒定。

象帧组装电路 102 的情况那样，电平控制电路 801 根据数据率信息 110 判断可变数据 101 的数据率。如果可变数据 101 的速率低，则对帧组装电路 102 输出的可变数据重复相同的信号，因此，电平控制电路 801 控制使信号的电平变低。例如，如果两次重复相同的可变数据的信号，使信号的时间长度加倍，则将使电平降低到 1/2。这样，即使功率降低，也可使可变数据量等于固定数据量。

在时隙组装电路 104 中，如果输入电平由电平控制电路 801 控制的可变数据，则在此时输入的数据率信息表明可变数据的速率低。因此，象上述实施例 1 的情况那样，根据帧编号 112 和时隙号 113 从存储器 203 中读得固定数据的布局图，并根据该随机化固定数据的布局图使固定数据 103 与可变数据时分复接。图 17 表示对电平控制的可变数据和随机的固定数据进行时分复接而形成的时隙。

该时隙组装信号由调制器 105 进行基本调制，由扩频电路 106 作 CDMA 调制后，由射频部分 107 放大，并由天线 108 发射。

根据实施例 3，不仅可以保持可变数据量与固定数据量均等，而且可以降低可变数据的功率，减小可变数据对其它用户的干扰。

#### (实施例 4)

与本发明有关的实施例 4 描述了一种 CDMA 无线电发射装置，它根据可变数据的数据率切换固定数据集中于时隙前半部的高速率布局图和固定数据随机设置在时隙内的低速率或无数据布局图。

本实施例的 CDMA 无线电发射装置具有与实施例 3 所述 CDMA 无线电发射装置相同的基本结构，差异部分仅表现在时隙组装电路 104 和处理细节上。以下详细说明其与实施例 3 的差异。

图 18 示出安装于本实施例的 CDMA 无线电发射装置内的时隙组装电路 104 的一部分结构，表示存储器 1001 和地址发生器 1002。存储器 1001 含有高速率布局图区 1003 和低速率/无数据布局图区 1004。高速率布局图区 1003 存储一些设置成固定数据集中在时隙的前半部的布局图，如图 19A 所示。低速率/无数据布局图形区 1004 存储固定数据被随机置于时隙内的布局图，如图 19B 和 19C 所示。两个区域 1003 和 1004 按照与实施例 1 和实施例 3 相同的方法，根据帧号和时隙号存储布局图，而对于高速率布局图区 1003 的布局图，对固定数据的随机化要求低。这样，可将多个时隙号都分配给一个布局图，由此达到有效利用存储

器资源。

接下来说明如上构成的实施例 4 的操作。

如图 18 所示，在时隙组装电路 104 中，如果可变数据的数据率高时(诸如有语音期间)，地址发生器 1002 就选择高速率布局图区 1003，同时，根据此时输入的帧编号 112 和时隙号 113 的组合产生存储器地址。根据所产生的存储器地址，读出将固定数据集中于时隙前半部的布局图，提供给图 2 所示定时控制电路 201，并用以控制开关 202。由此形成图 19A 所示的发射功率图，其中，固定数据集中于时隙的前半部。

另一方面，当可变数据的数据率低，或当如无语音期间场合下的无数据时，地址发生器 1002 选择低速率/无数据布局图形区 1004，同时根据此时输入的帧编号 112 和时隙号 113 的组合产生存储器地址。根据所产生的存储器地址，读出一个固定数据为随机的布局图，提供给定时控制电路 201 并用以控制开关 202。由此形成如图 19B 和 19C 所示的发射功率图，其中，固定数据是随机的。

现在假设固定数据由导频码元和功率控制信号(TPC)组成。根据“相干 DS-SS-CDMA 移动通信中以 SIR 为基础的功率控制的作用”以及“对 DS-SS-CDMA 下行通道中瞬时值变化跟踪型功率控制方法的研究”两篇论文，为了利用接收信号的固定数据测量 SIR，并根据其结果确定和发射发送功率控制信号，必须将固定数据集中于时隙的前半部。此外，利用固定数据中的导频码元进行 TPC 相干检测并控制下一时隙内的功率，也要求将固定数据集中于时隙的前半部。在固定数据集中于时隙前半部且同时随机化的情况下，随机化不能充分进行，由此所产生的问题是特定频率分量出现大功率线谱。然而，当固定数据相对可变数据的功率比增加时，即当无数据或当数据率低时，特定频率分量产生线谱。在对每个时隙的功率控制中，仅利用部分固定数据进行 SIR 测量将降低该测量的精度。同样，仅利用一些导频码元进行 TPC 同步检测，也将劣化接收性能。

另一方面，在功率控制中，正是当数据率高，即当因大的平均功率使得对其它用户的影响增高时，才使 TPC 的接收性能和 SIR 的测量精度显得重要。此时，由于固定数据相对可变数据的功率比不改变或大大减小，对固定数据的发射定时的随机化是不必要的，或即使集中于某个程度，特定频率分量也不产生大功率的线谱。

因此，如实施例 4 所述，如果可变数据的数据率高，通过设置固定数据使之

---

集中于时隙的前半部，或者，当可变数据为低速率或无数据时，通过更随机地将固定数据置于时隙内，或者当可变数据量少或根本无数据时，通过安全地使每个时隙的发射定时随机化，可以限制特定频率分量产生大功率线谱。此外，当数据率高时，由于在特定频率分量未产生大功率线谱，但固定数据集中于时隙的前半部，故不降低其性能即可进行 TPC 接收和 SIR 测量。

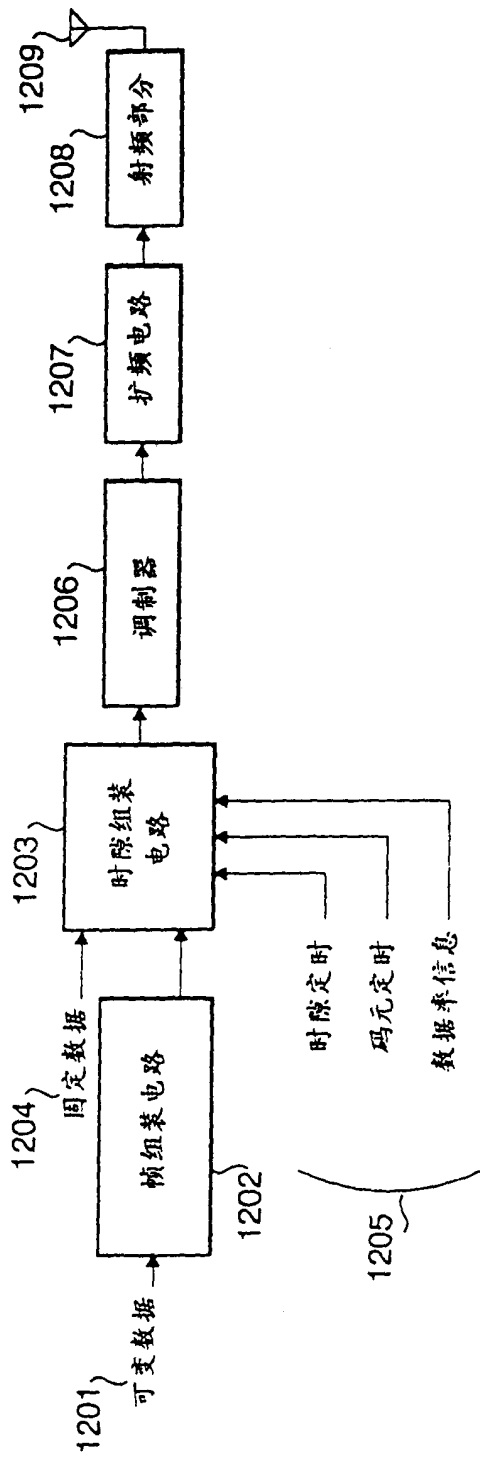


图 1

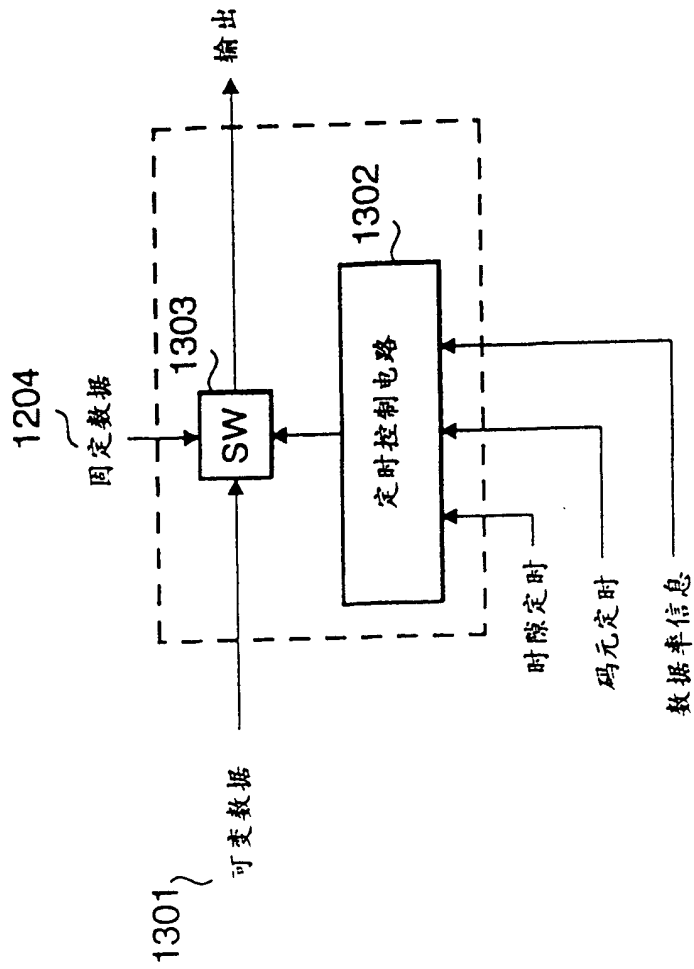


图 2



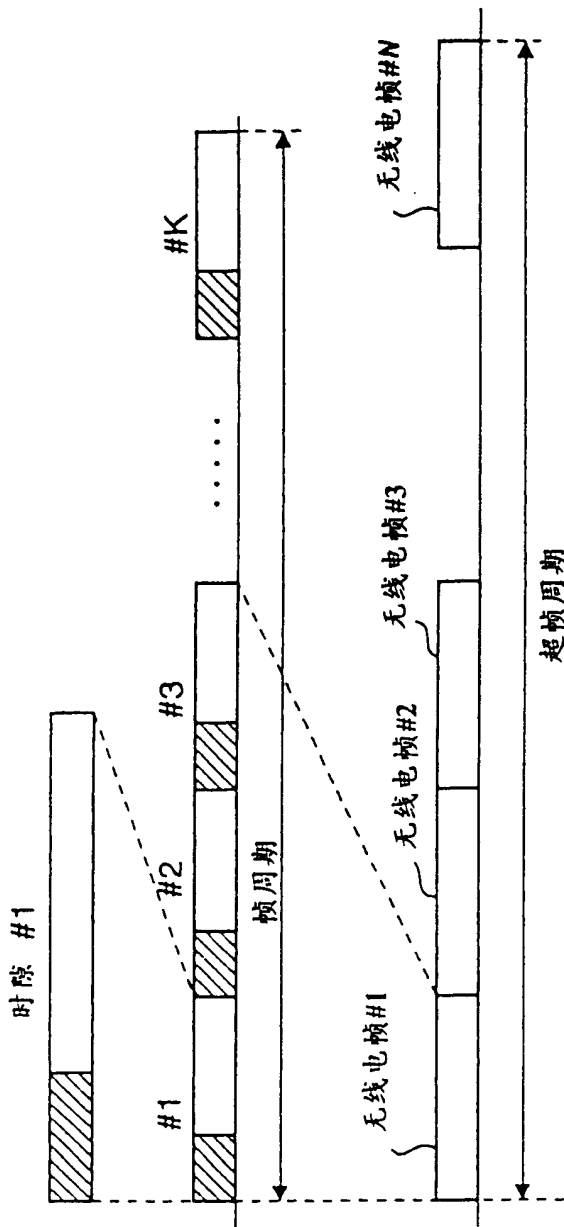


图 3

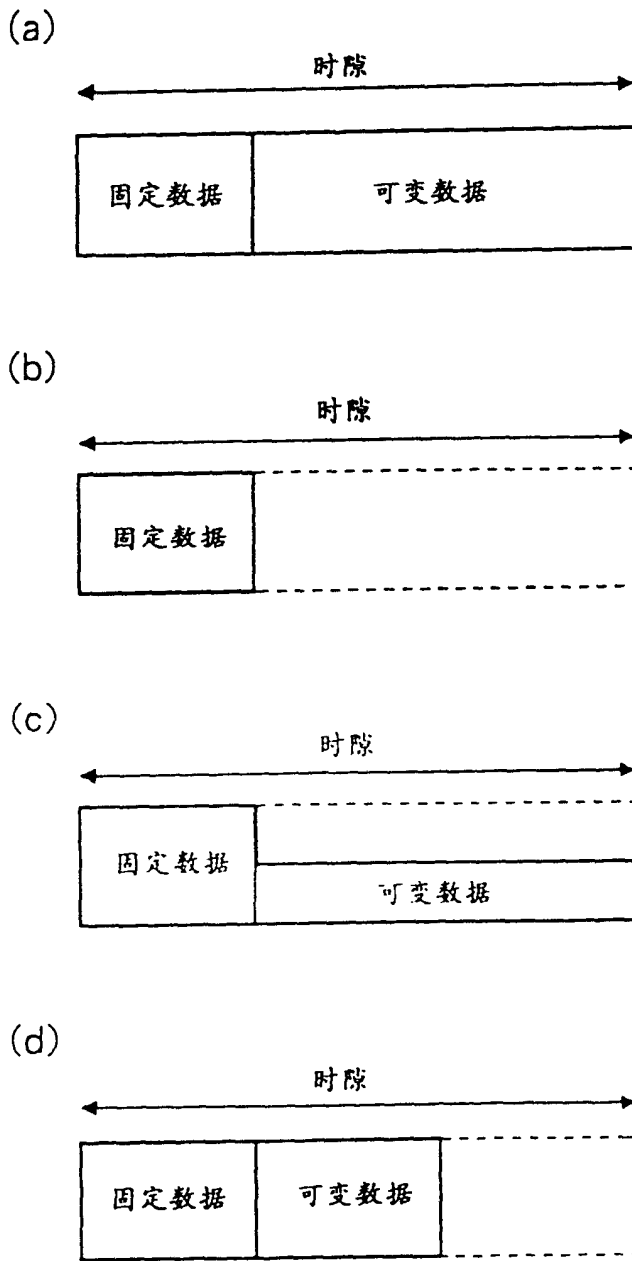


图 4

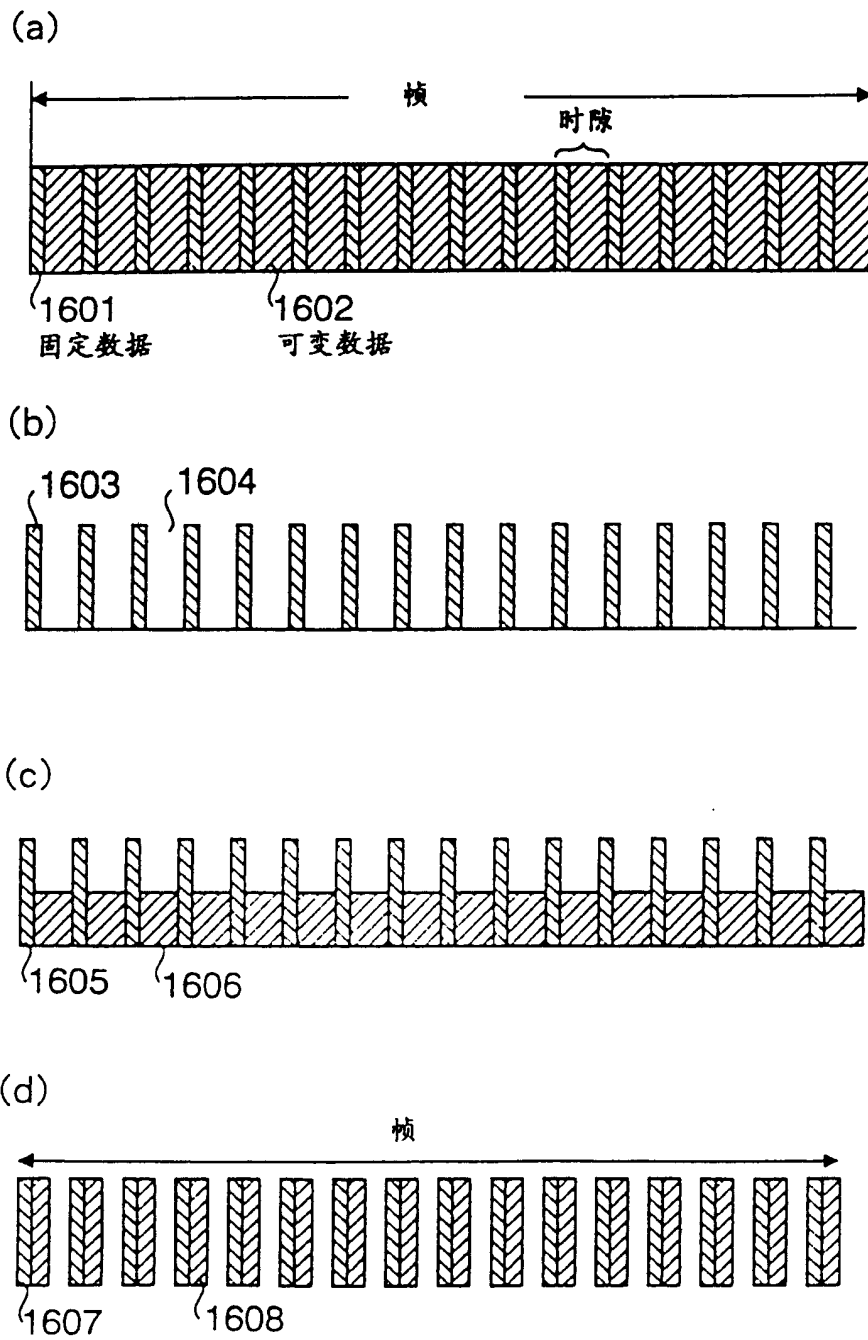


图 5

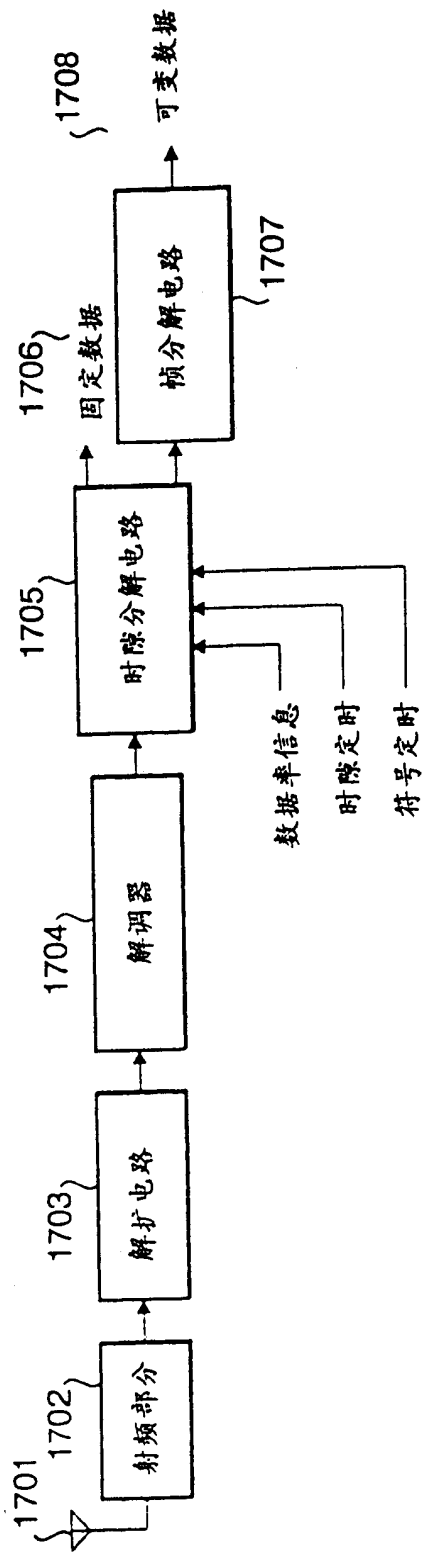


图 6

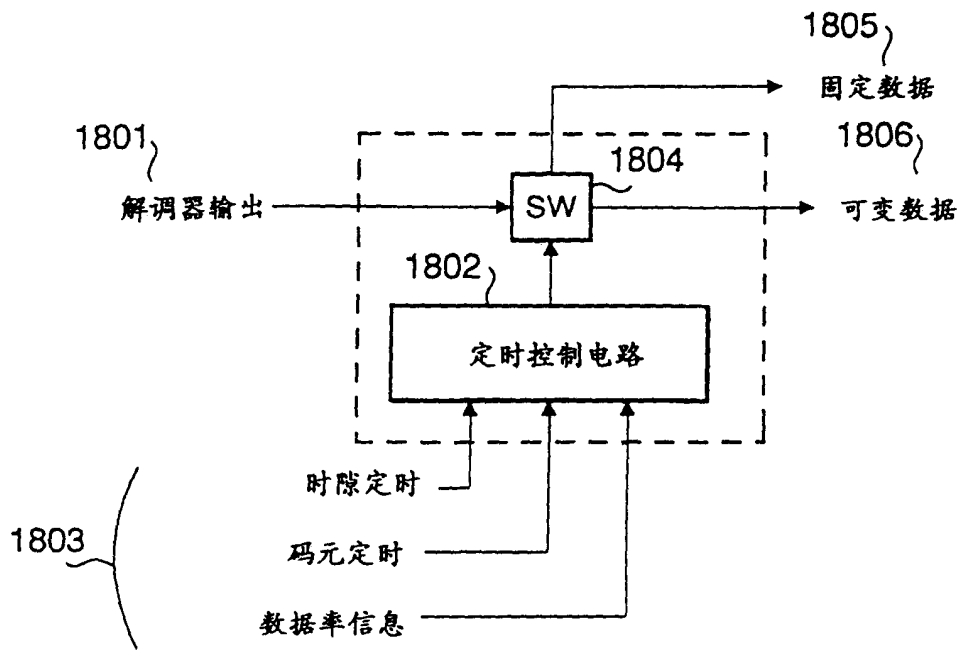


图 7

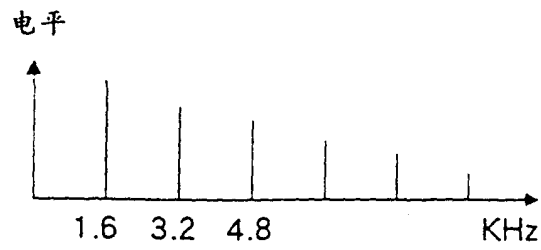


图 8

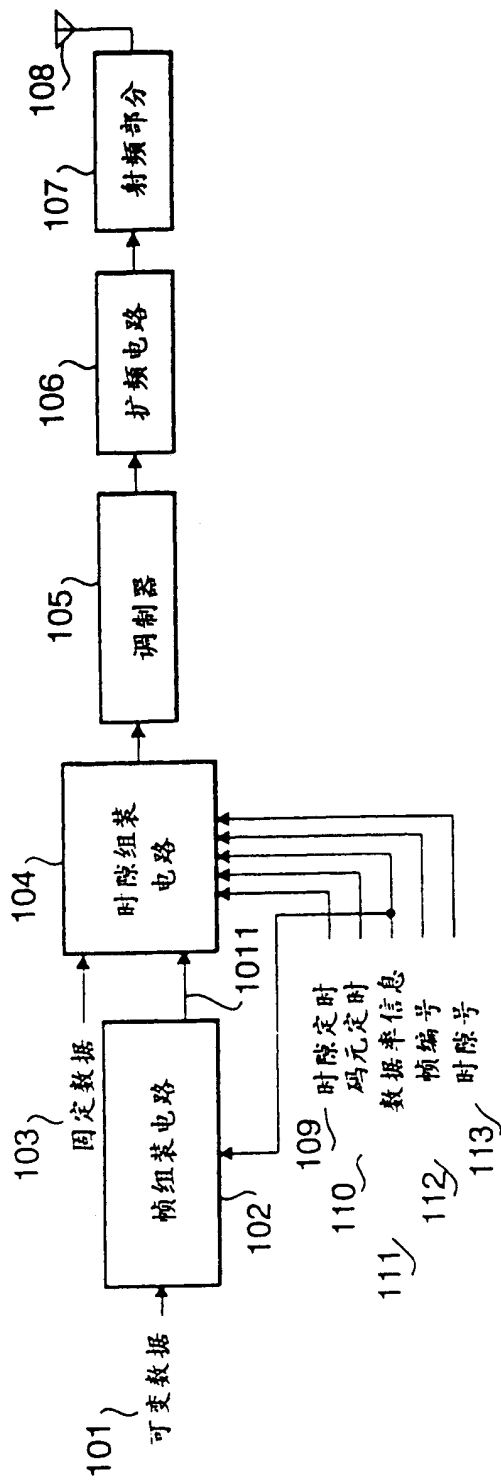


图 9

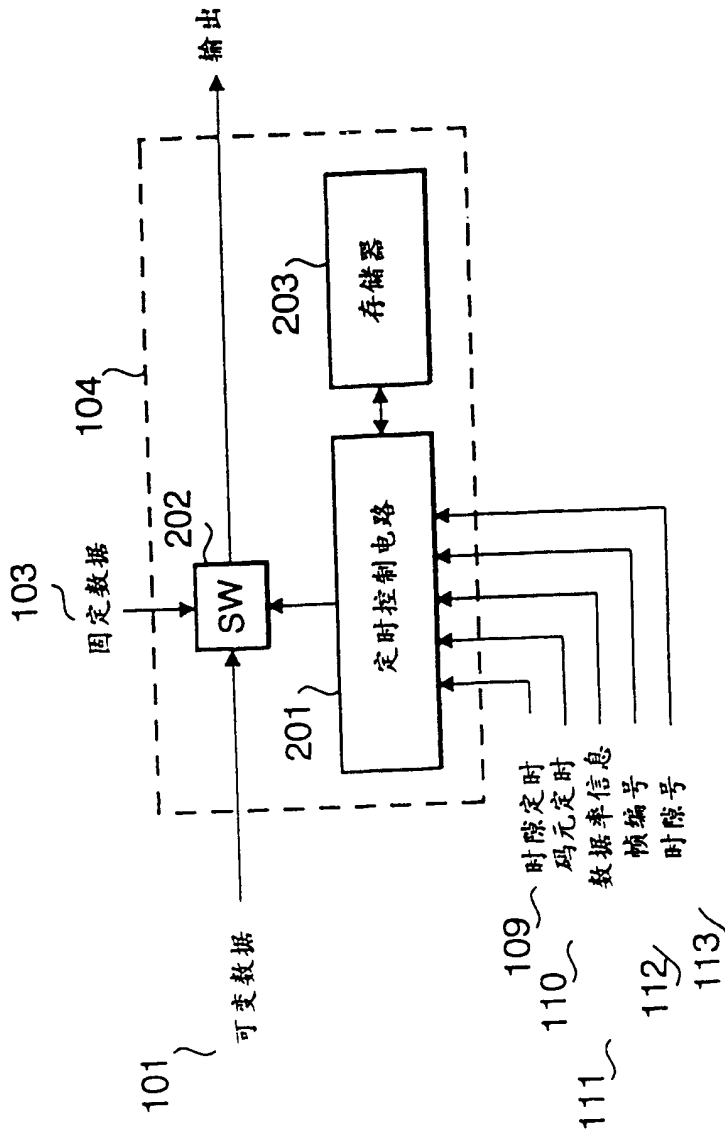


图 10

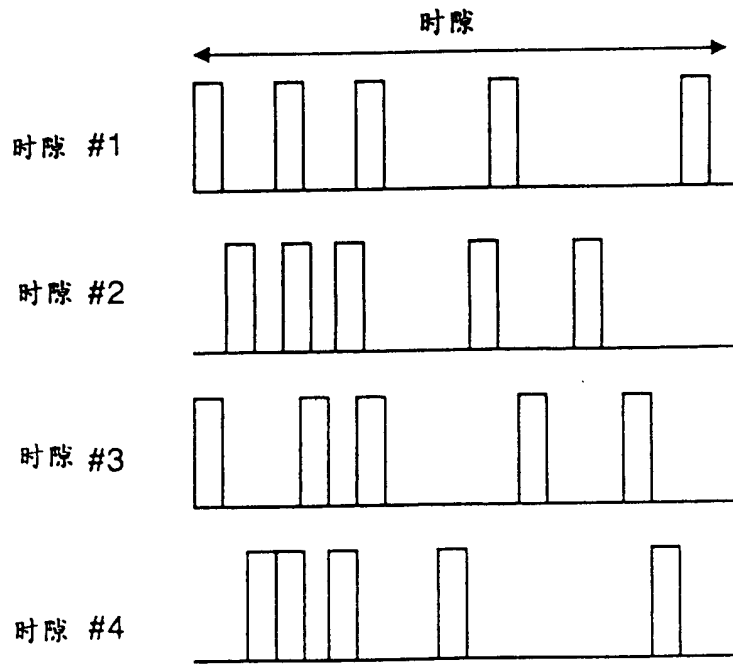


图 11



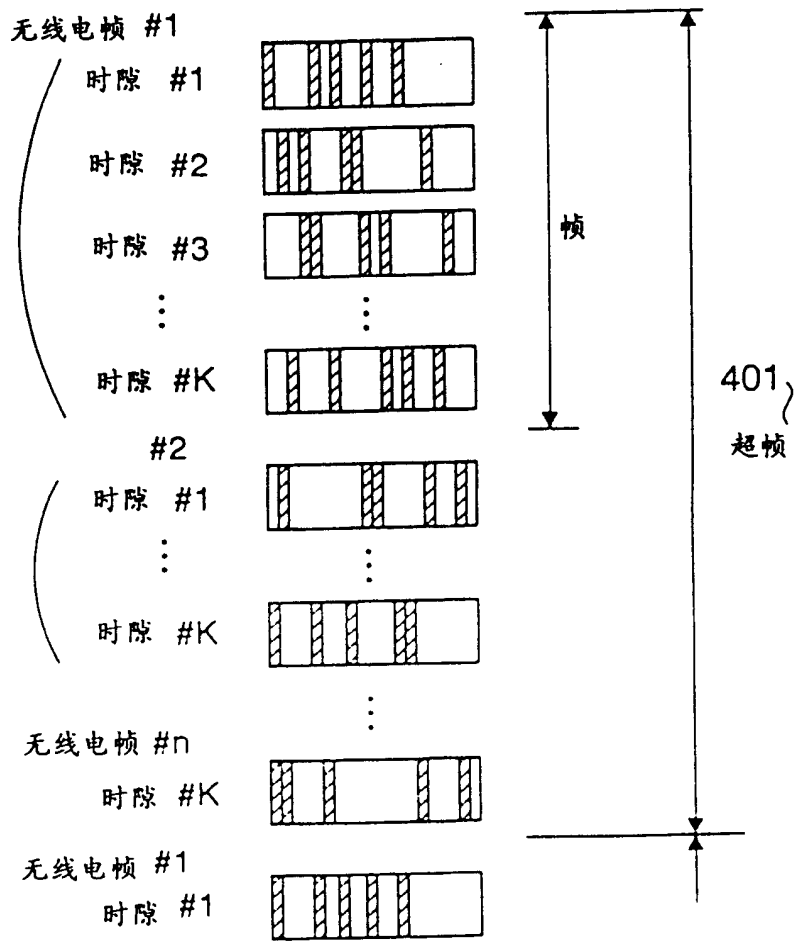


图 12

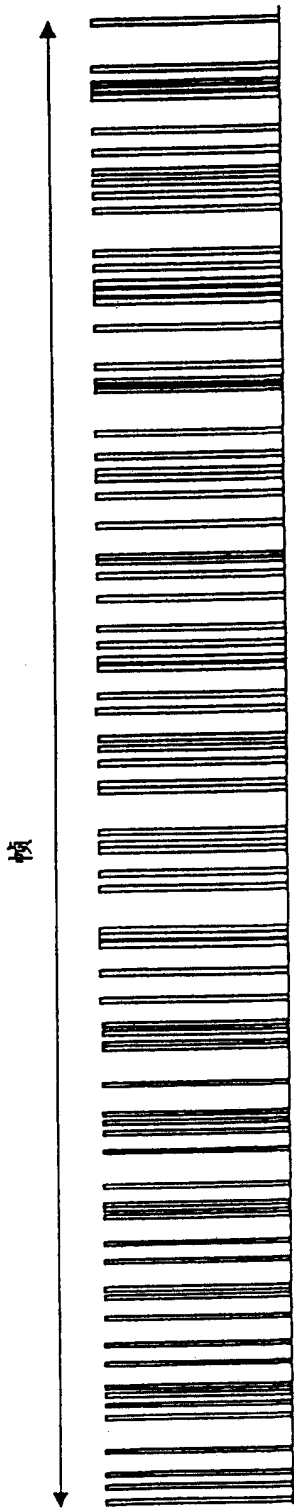


图 13

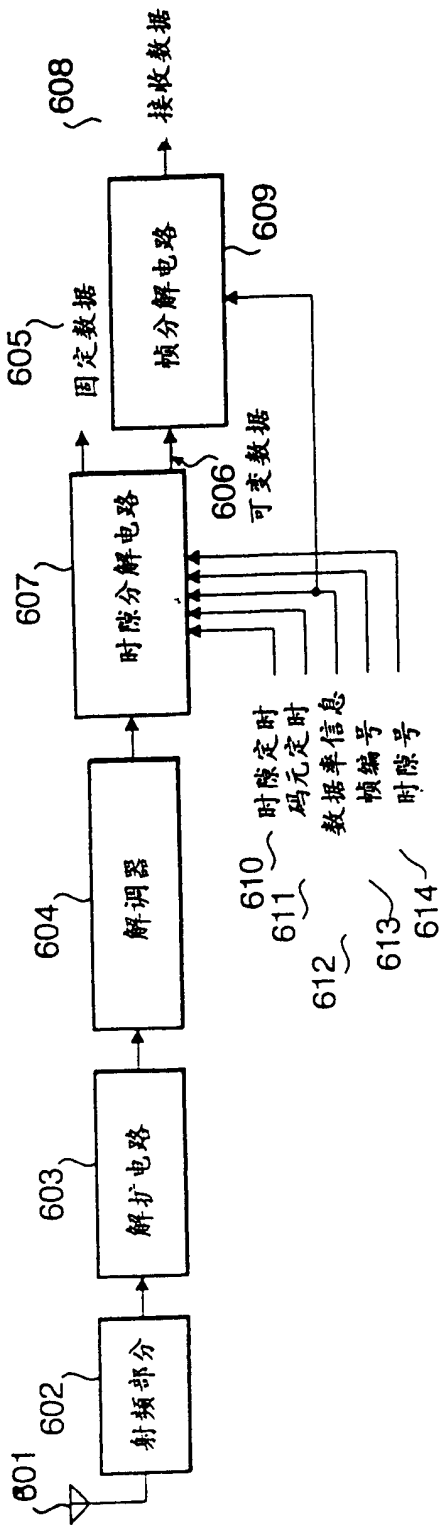


图 14

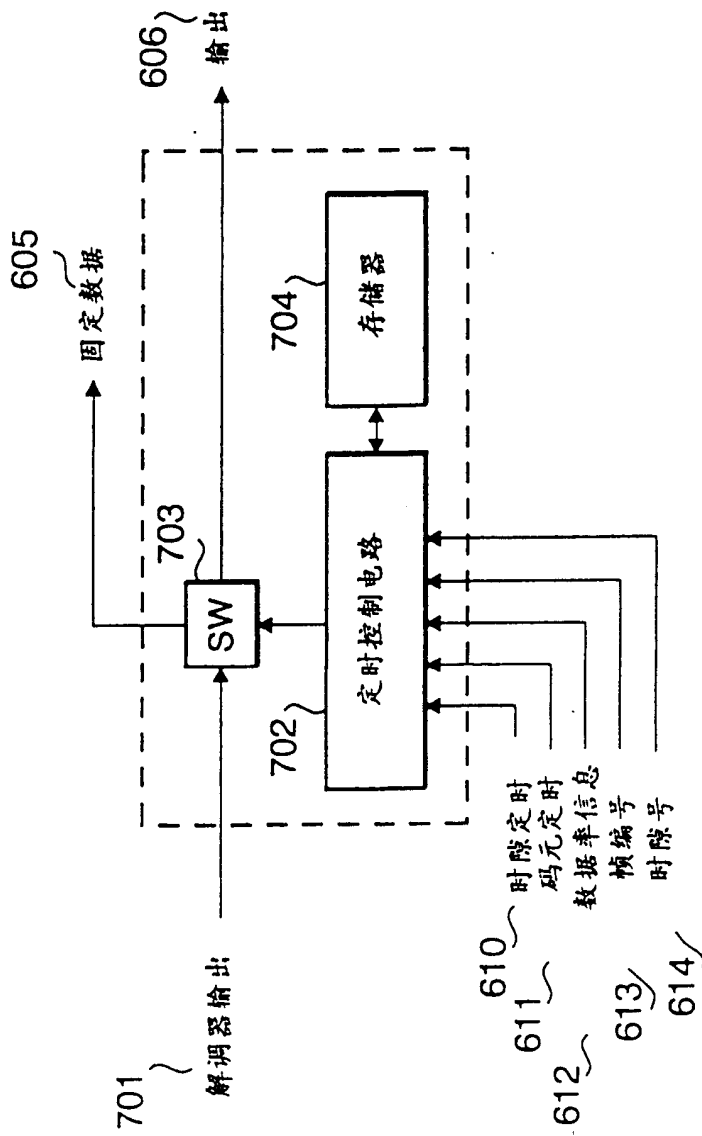


图 15

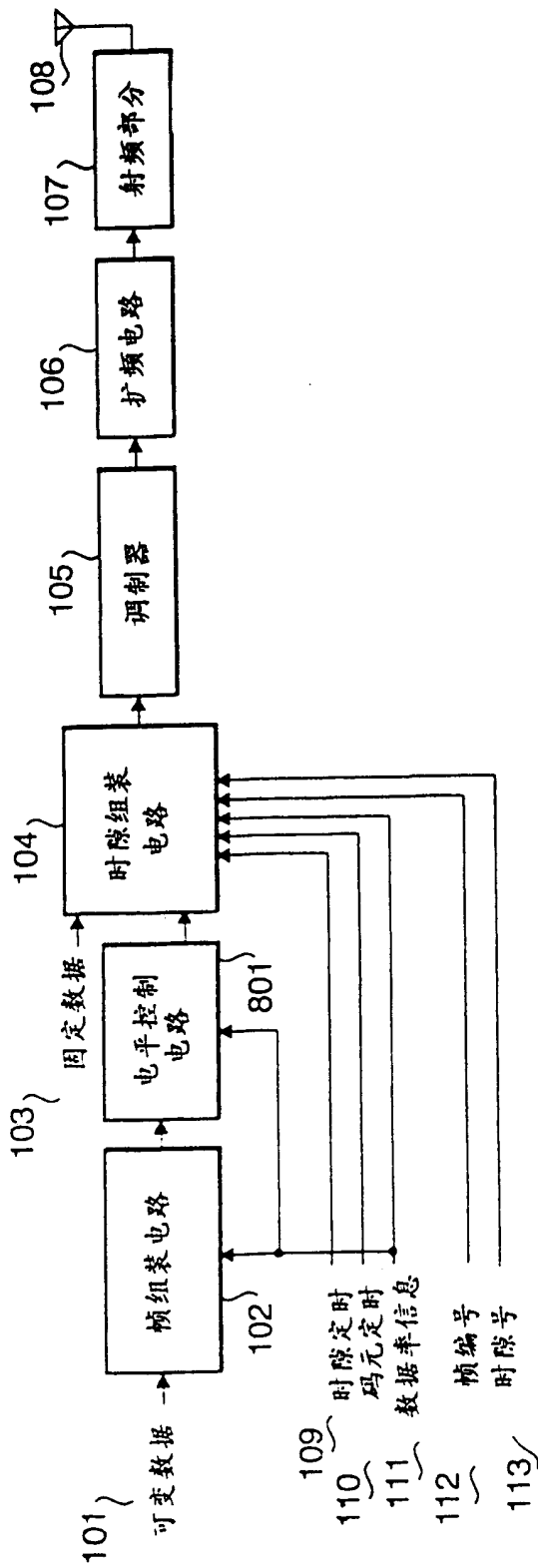


图 16

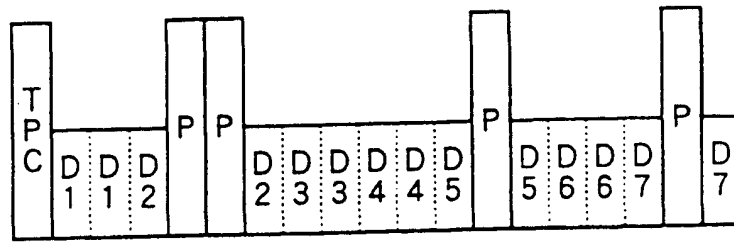


图 17

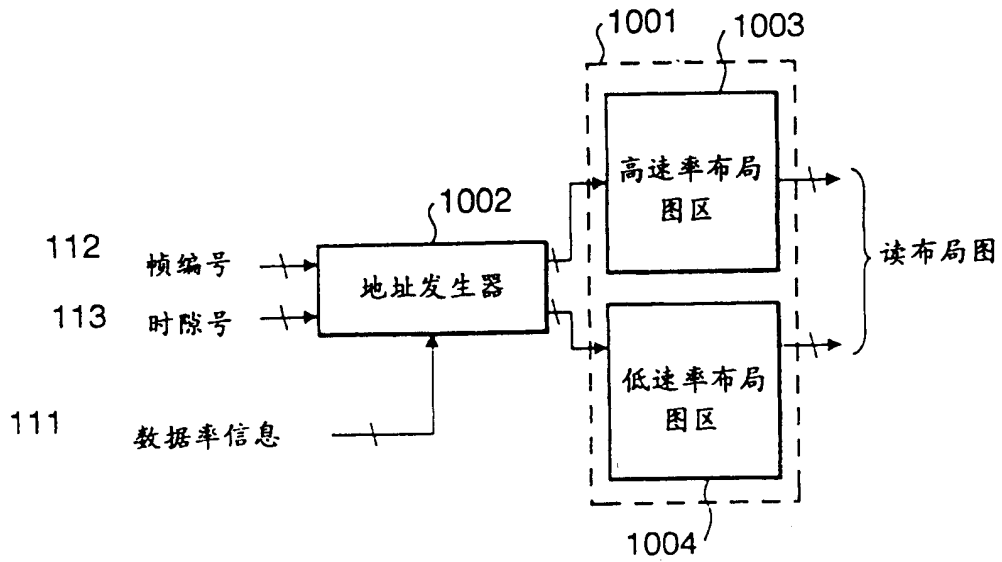


图 18

有语音

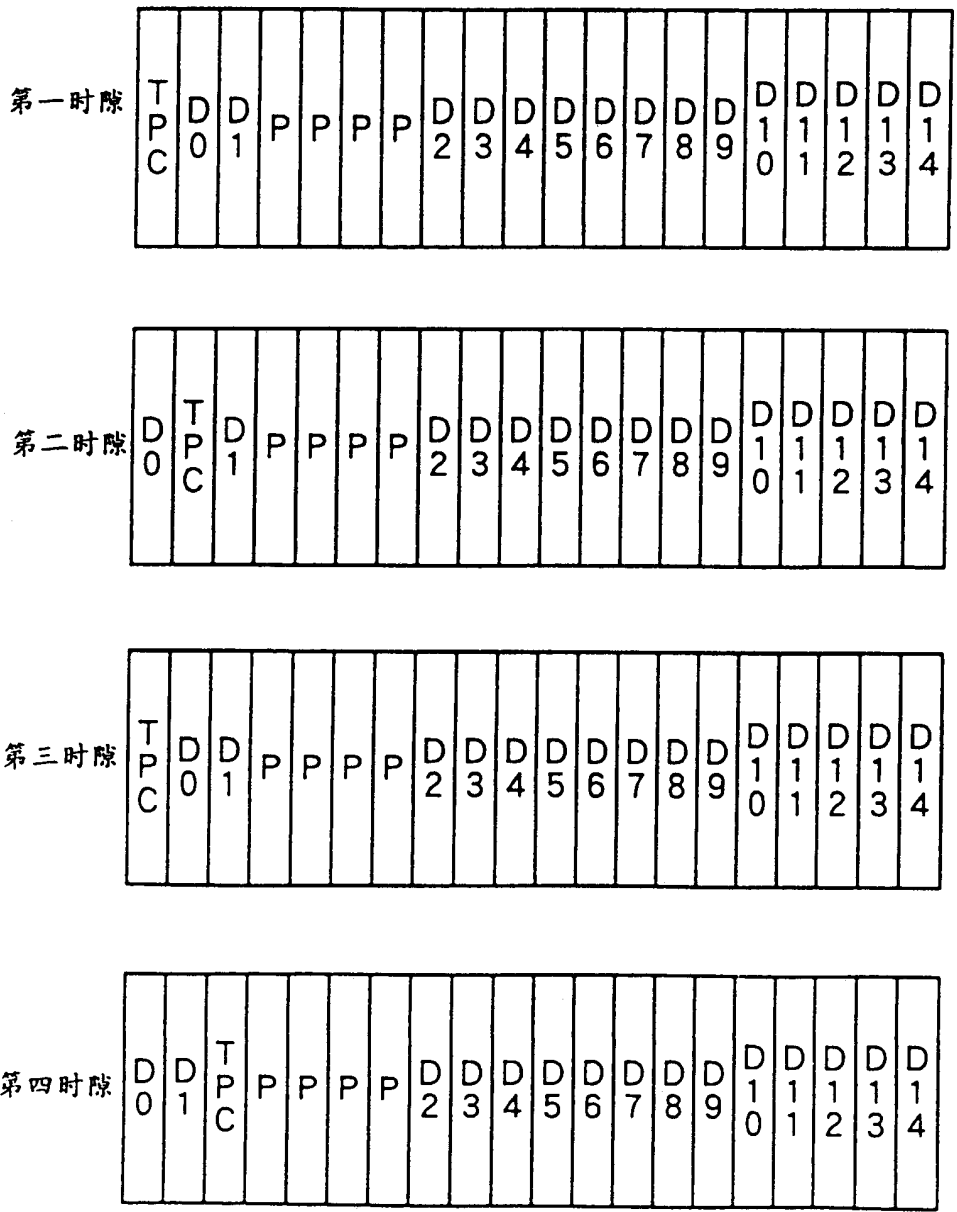


图 19A

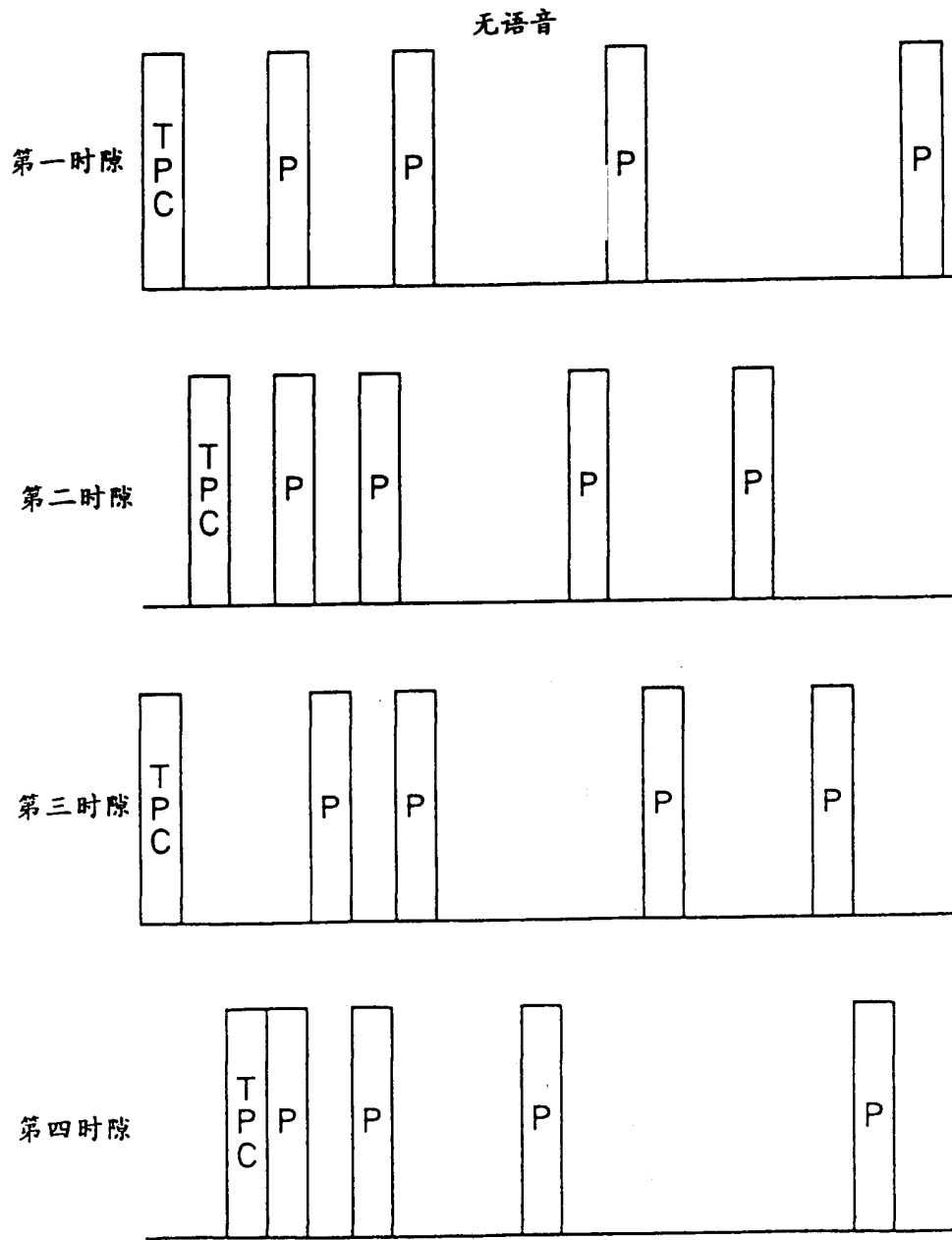


图 19B



低速率

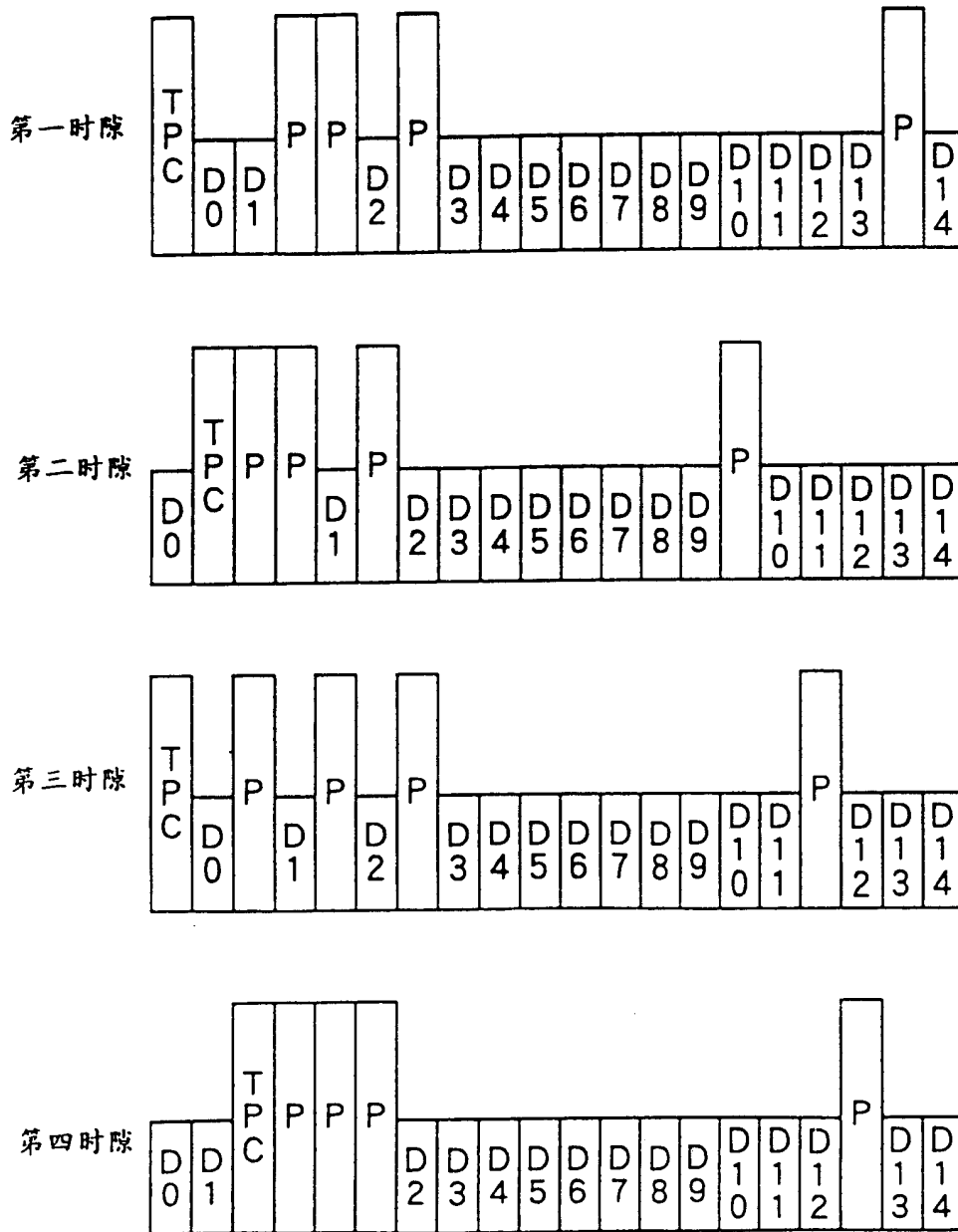


图 19C