

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02829412.2

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100413239C

[22] 申请日 2002.8.1 [21] 申请号 02829412.2

[86] 国际申请 PCT/EP2002/008587 2002.8.1

[87] 国际公布 WO2004/015909 英 2004.2.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.1

[73] 专利权人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 T·K·拜斯特德 K·彼得森

B·塞比尔

[56] 参考文献

CN1358020A 2002.7.10

CN1339887A 2002.3.13

CN1355972A 2002.6.26

EP1009174A2 2000.6.14

US20020071407A1 2002.6.13

审查员 保蕴钜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李亚非 刘杰

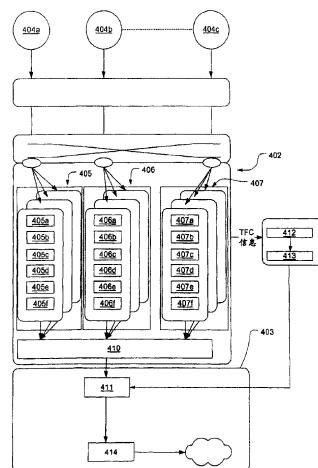
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 12 页

[54] 发明名称

传送交织多路数据流

[57] 摘要

多个传输信道(405, 406, 407)被复用并在一个物理信道中传送。一个代码(TFCI)被添加到传输信道数据流以指示在一组可利用的方案中使用了哪种处理方案,并且所得到的块被交织。交织的深度根据与一组处理方案中的方案相关的传输时间间隔来设置。



1、一种传送数字数据块的方法，该方法包括：

以第一和第二方式处理第一和第二数据流以生成第一和第二经处理的数据流；

级联来自第一和第二经处理的数据流的数据以及标识所述第一和第二方式的代码，以便产生级联数据块；

交织所述块，以便影响第一和第二数据流和所述代码；并
传送所述块。

2、 根据权利要求 1 的方法，包括建立表示一个处理方式组的数据，所述数据因此为每种处理方式定义块长度和传输时间，其中，所述交织的深度对应于不大于所述定义的传输时间的最小值的传输时间。

3、根据权利要求 2 的方法，其中，所述定义的传输时间为与所述交织深度相对应的传输时间的整数倍。

4、根据权利要求 2 或 3 的方法，包括接收定义所述处理方式组的信号。

5、根据权利要求 4 的方法，包括：存储表示多个处理方式的数据，并且从所述存储的数据中进行选择，以响应所述定义了所述处理方式组的信号。

6、根据权利要求 2 或 3 的方法，其中，每种处理方式包括交织处理定义。

7、根据权利要求 6 的方法，其中，根据交织处理定义的交织只有在相同处理方式的传输时间大于所述处理方式组的传输时间中的最小值时才执行。

8、根据权利要求 1-3 中任何一个权利要求的方法，其中，所述块通过无线电波传送。

9、一种传送数字数据块的方法，该方法包括：

建立表示一个处理方式组的数据，所述数据因此为每种处理方式定义了块长度和传输时间，

处理至少一个数据流，根据从所述处理方式组中选取的方式来处理该数据流或者每个数据流；

级联来自该数据流或者每个数据流的数据以及标识所述选取的一种方式或多种方式的代码以便产生级联数据块；

交织所述块；并

传送所述块，

其中，所述交织的深度对应于不大于所述定义的传输时间的最小值的传输时间。

10、根据权利要求9的方法，其中，所述定义的传输时间为与所述交织深度相对应的传输时间的整数倍。

11、根据权利要求9或者10的方法，包括接收定义所述处理方式组的信号。

12、根据权利要求11的方法，包括：存储表示多个处理方式的数据，并且从所述存储的数据中进行选择，以响应所述定义了所述处理方式组的信号。

13、根据权利要求9或10的方法，其中，每种处理方式包括交织处理定义。

14、根据权利要求13的方法，其中，根据交织处理定义的交织只有在相同处理方式的传输时间大于所述处理方式组的传输时间中的最小值时才执行。

15、根据权利要求9或10的方法，其中，所述块通过无线电波传送。

16、一种用来传送数字数据块的发送机，该发送机包括处理装置，该处理装置配置成：

以第一和第二方式来处理第一和第二数据流，以生成第一和第二经处理的数据流，

级联来自第一和第二经处理的数据流的数据和标识所述第一和第二方式的代码以产生级联数据块，和

交织所述块以便影响第一和第二数据流以及所述代码；和

用于传送所述块的发送电路。

17、根据权利要求16的发送机，其中，处理装置包括存储表示一个处理方式组的数据的存储器，所述数据因此为每种处理方式定义了块长度和传输时间，并且该处理装置被配置为使得所述交织的深度对应于不大于所述定义的传输时间的最小值的传输时间。

18、根据权利要求17的发送机，其中，所述定义的传输时间为与所述交织深度相对应的传输时间的整数倍。

19、根据权利要求17或18的发送机，包括接收装置，该接收装置用于接收定义所述处理方式组的信号。

20、根据权利要求19的发送机，其中，所述处理装置包括存储器，该存储

器用来存储表示多个处理方式的数据，并且处理装置被配置用于从所述存储的数据中选择，以响应所述定义了所述处理方式组的信号。

21、根据权利要求 17 或 18 的发送机，其中，每种处理方式包括交织处理定义。

22、根据权利要求 21 的发送机，其中，处理装置被配置为使得根据交织处理定义的交织只有在相同处理方式的传输时间大于所述处理方式组的传输时间中的最小值时才执行。

23、根据权利要求 17 或 18 的发送机，其中，发送机电路包括无线电发送机电路。

24、一种用于传送数字数据块的发送机，该发送机包括处理装置，处理装置包括存储表示一个处理方式组的数据的存储器，所述数据因此为每种处理方式定义了块长度和传输时间，并且该处理装置被配置成：

处理至少一个数据流，根据从所述处理方式组中选定的的一种方式或多种方式来处理该数据流或每个数据流；

级联来自该数据流或者每个数据流的数据以及标识所述选定的一种方式或多种方式的代码以便产生级联数据块；

交织所述块；和

传送所述块，

其中，所述交织的深度对应于不大于所述定义的传输时间的最小值的传输时间。

25、根据权利要求 24 的发送机，其中，所述定义的传输时间为与所述交织深度相对应的传输时间的整数倍。

26、根据权利要求 24 或 25 的发送机，包括接收装置，该接收装置用于接收定义所述处理方式组的信号。

27、根据权利要求 26 的发送机，其中，所述处理装置包括存储器，该存储器用来存储表示多个处理方式的数据，并且处理装置被配置用于从所述存储的数据中选择，以响应所述定义了所述处理方式组的信号。

28、根据权利要求 24 或 25 的发送机，其中，每种处理方式包括交织处理定义。

29、根据权利要求 28 的发送机，其中，处理装置被配置为使得根据交织处

理定义的交织只有在相同处理方式的传输时间大于所述传输时间组中的最小值时才执行。

30、根据权利要求 24 或 25 的发送机，其中，发送机电路包括无线电发送机电路。

31、一种包括根据权利要求 16-30 中任何一个的发送机的移动电话。

32、一种用于包括了根据权利要求 16-30 中任何一个的发送机的移动电话网络的基站。

传送交织多路数据流

技术领域

本发明涉及一种通信系统。

背景技术

传输信道的概念可以从 UTRAN（通用移动通信系统无线接入网络）得知。每个这种传输信道都能够承载具有不同服务质量（QoS）要求的比特级。多个传输信道能够被复用并在同一物理信道中传送。

在带宽受限系统中，只有传输信道格式的某些组合是可能的。当前正在使用的组合可以由嵌入在已传输数据中的代码来指示。该代码可以映射到预定数据块，例如 TDMA 移动电话系统中的四个脉冲。结果，对角线交织变得困难。

发明内容

根据本发明，在此提供了一种传送数字数据块的方法，该方法包括：

以第一和第二方式处理第一和第二数据流，以产生第一和第二经处理的数据流；

级联来自第一和第二经处理数据流的数据以及标识所述方式的代码，以产生级联的数据块；

交织所述块；并且

传送所述块。

优选地，该方法包括建立表示一处理方式组的数据，所述数据因此为每种处理方式定义块长度和传输时间，并且所述交织深度对应于不大于所定义的最小传输时间的传输时间。

根据本发明，还提供了一种传送数字数据块的方法，该方法包括：

建立表示一处理方式组的数据，所述数据因此为每种处理方式定义块长度和传输时间，

处理至少一个数据流，根据从所述处理方式组中选取的方式来处理该数据

流或者每个数据流;

级联来自该数据流或者每个数据流的数据以及标识所述选取的一种方式或多种方式的代码以便产生级联的数据块;

交织所述块; 并

传送所述块,

其中所述交织深度对应于不大于所定义的最小传输时间的传输时间。

优选地, 所定义的传输时间为与所述交织深度相对应的传输时间的整数倍。交织深度优选地与组中最短传输时间相对应, 但是可以是组中传输时间的最大公因子。

优选地, 根据本发明的方法包括接收定义该处理方式组的信号。另外优选地, 该方法包括存储表示多个处理方式的数据并且从所存储的数据中进行选择, 以响应定义所述处理方式组的所述信号。

优选地, 每种处理方式包括交织处理的定义。另外优选地, 根据交织处理定义的交织只有在相同处理方式的传输时间大于所述组的最小传输时间时才执行。

优选地, 所述块通过无线电波来传送。

根据本发明, 也提供了一种用来传送数字数据块的发送机, 发送机包括处理装置, 其被配置成:

以第一和第二种方式来处理第一和第二数据流, 以生成第一和第二经处理的数据流,

级联来自第一和第二经处理数据流的数据和标识所述方式的代码以产生级联的数据块, 并交织所述块; 和

用于传送所述块的发送电路。

优选地, 处理装置包括存储表示一处理方式组的数据的存储器, 所述数据因此为每种处理方式定义了块长度和传输时间, 并且该处理装置被配置, 以便所述交织的深度对应于不大于所定义的传输时间的最小值的传输时间。

根据本发明, 提供了一种用于传送数字数据块的发送机, 发送机包括处理装置, 该处理装置包括存储表示一处理方式组的数据的存储器, 所述数据因此为每种处理方式定义了块长度和传输时间, 并且该处理装置被配置成:

处理至少一个数据流, 根据从该处理方式组中选定的一种方式或多种方式

来处理该数据流或每个数据流;

级联来自该数据流或者每个数据流的数据以及标识所选定的一种方式或多种方式的代码以便产生级联的数据块;

交织所述块; 和

传送所述块,

其中所述交织的深度对应于不大于所定义的传输时间的最小值的传输时间。

优选地, 所定义的传输时间为与所述交织深度相对应的传输时间的整数倍。

优选地, 根据本发明的发送机包括接收装置, 该接收装置用于接收定义该处理方式组的信号。更加优选地, 该处理装置包括存储器, 该存储器用来存储表示多个处理方式的数据, 并且该处理装置被配置为从所存储的数据中进行选择, 以响应定义所述处理方式组的所述信号。

优选地, 每种处理方式包括交织处理定义。更加优选地, 处理装置被配置, 以便根据交织处理定义的交织只有在相同处理方式的传输时间大于所述处理方式组的传输时间中的最小值时才执行。

优选地, 发送机电路包括无线电发送机电路, 这使得它适于在移动电话网络的移动电话或者基站中使用。

附图说明

图1示出了根据本发明的移动通信系统;

图2为移动台框图;

图3为基本收发站台 (base stransceiver satation) 的框图;

图4说明了用于本发明实施例的帧结构;

图5说明了在本发明实施例中的分组数据信道;

图6说明了在本发明实施例中的两个半速率分组信道之间的无线电信道共享。

图7说明了在本发明实施例中使用的协议栈的较低等级;

图8说明了无线电信号的产生;

图9说明了与本发明有关的呼叫建立信令;

图10说明了根据本发明的信号;

图 11 (a) –(c)说明了图 10 的信号的无线电块的格式。

具体实施方式

将通过例子并参考附图来描述本发明的优选实施例。

参见图 1，移动电话网络 1 包含包括第一和第二交换中心 2a, 2b 的多个交换中心。第一交换中心 2a 连接到包括第一和第二基站控制器 3a, 3b 的多个基站控制器。第二交换中心 2b 同样地连接到多个基站控制器（未示出）。

第一基站控制器 3a 连接到基本收发站台 4 以及多个其它基本收发站台，并控制基本收发站台 4 以及多个其它基本收发站台。第二基站控制器 3b 同样地连接到多个基本收发站台（未示出），并控制多个基本收发站台（未示出）。

在本例中，每个基本收发站台服务于各自的小区。因此，基本收发站台 4 服务于小区 5。然而，可以通过定向天线由一个基本收发站台为多个小区服务。多个移动台 6a, 6b 位于小区 5 中。应当理解，在给定小区中的移动台的数目和标识随时间改变。

移动电话网 1 通过网关交换中心 8 连接到公共交换电话网 7。

网络的分组业务方面包括多个分组业务支撑节点（示出一个）9，其连接到各自的多个基站控制器 3a, 3b。至少一个分组业务支撑网关节点 10 将该分组业务支撑节点 10 或每个分组业务支撑节点 10 连接到互联网 11。

交换中心 3a, 3b 和分组业务支撑节点 9 已经访问归属位置寄存器 12。

移动台 6a, 6b 和基本收发站台 4 之间的通信采用时分多址 (TDMA) 方案。

参见图 2，第一移动台 6a 包括天线 101，RF 子系统 102，基带 DSP（数字信号处理）子系统 103，模拟音频子系统 104，扬声器 105，麦克风 106，控制器 107，液晶显示器 108，键盘 109，存储器 110，电池 111 和供电电路 112。

RF 子系统 102 包含移动电话发射机和接收机的 IF 和 RF 电路，以及用于调谐移动台的发射机和接收机的频率同步器。天线 101 耦合到 RF 子系统 102 来接收和发送无线电波。

基带 DSP 子系统 103 耦合到 RF 子系统 102 来从中接收基带信号，并用来向其发送基带调制信号。基带 DSP 子系统 103 包括了本领域熟知的编解码功能。

模拟音频子系统 104 被耦合到基带 DSP 子系统 103，并从中接收解调的音频信号。模拟音频子系统 104 将解调的音频信号放大，并将它施加到扬声器 105。

麦克风 106 检测到的声学信号被模拟音频子系统 104 预放大,并发送到基带 DSP 子系统 103 来进行编码。

控制器 107 控制移动电话的操作。控制器 107 被耦合到 RF 子系统 102 来向频率同步器提供调谐指令,并且还被耦合到基带 DSP 子系统 103 以提供用于传送的控制数据和管理数据。控制器 107 根据存储在存储器 110 中的程序运行。存储器 110 独立于控制器 107 被表示。然而,它可以与控制器 107 集成到一起。

显示器设备 108 连接到控制器 107 来接收控制数据,并且键盘 109 连接到控制器 107 来向控制器 107 提供用户输入数据信号。

电池 111 连接到供电电路 112,供电电路 112 以移动电话部件所使用的各种电压来提供稳压电力(regulated power)。

控制器 107 用应用程序被编程以控制移动台进行语音和数据通信,例如,WAP 浏览器,这利用了移动台的数据通信能力。

第二移动台 6b 同样地被配置。

参见图 3,图 3 被大大地简化了,基本收发站台 4 包括天线 201,RF 子系统 202,基带 DSP (数字信号处理)子系统 203,基站控制器接口 204 和控制器 207。

RF 子系统 202 包含基本收发站台发射机和接收机的 IF 和 RF 电路,还有一个用来调谐基本收发站台发射机和接收机的频率同步器。天线 201 耦合到 RF 子系统 202 以用于无线电波的发射和接收。

基带 DSP 子系统 203 耦合到 RF 子系统 202 来从中接收基带信号,并用于将基带调制信号发送到 RF 子系统 202。基带 DSP 子系统 203 包括本领域所熟知的编解码功能。

基站控制器接口 204 将基本收发站台 4 对接到它的控制基站控制器 3a。

控制器 207 控制基本收发站台 4 的操作。它被耦合到 RF 子系统 202 来将调谐指令供给频率同步器,它还被耦合到基带 DSP 子系统来提供用于传送的控制数据和管理数据。控制器 207 根据存储在存储器 210 中的程序运行。

参见图 4,用于移动台 6a, 6b 和基本收发站台 4 之间的通信的每个 TDMA 帧,包含了 8 个 0.577ms 的时隙。“26 复帧”包含 26 个帧并且“51 复帧”包括 51 个帧。51 个“26 复帧”或者 26 个“51 复帧”构成一个超帧。最后,特超帧包括 2048 个超帧。

时隙中的数据格式根据时隙的功能而改变。一个常规脉冲串，即，时隙的物理内容，包括了三个尾码元，后面跟着 58 个加密的数据码元，26 个码元的训练序列，另一个 58 个加密数据码元序列以及另外三个尾码元。在脉冲串的结尾处提供了 $8 \frac{1}{4}$ 码元持续时间的保护周期。对于 GSMK 调制，一个码元相当于一个比特，对于 8PSK 调制，一个码元对应于 3 个比特。频率校正脉冲串具有相同的尾比特和保护周期。然而，它的有效负载包括固定 142 比特序列。除了加密数据被减少到两个 39 比特时钟并且训练序列由 64 比特同步序列代替之外，同步脉冲串与常规脉冲串相同。最后，一个接入脉冲串包括 8 个初始尾比特，后面跟随 41 比特同步序列，36 比特加密数据和另外三个尾比特。在此情况下，保护周期为 68.25 比特长。

当用于电路交换语音业务时，信道化方案如同 GSM 中所采用的信道化方案。

参见图 5，全速率分组交换信道利用在“52 复帧”上扩展的 12 个 4 时隙无线块。第三，第六，第九和第十二无线块后面跟随着空闲时隙。

参见图 6，对于半速率，不管是专用还是共享分组交换信道，时隙都交替地分配到两个子信道。

移动台 6a, 6b 的基带 DSP 子系统 103, 203 和控制器 107, 207，以及基本收发站台 4 被配置成实施两种协议栈。第一协议栈用于电路交换业务并且基本上与常规 GSM 系统所采用的协议栈相同。第二协议栈用于分组交换业务。

参见图 7，与移动台 6a, 6b 和基站控制器 4 之间的无线链路相关的第二协议栈 1 的层，是无线链路控制层 401、媒体接入控制层 402 和物理层 403。

无线链路控制层 401 有两种模式：透明和不透明模式。在透明模式，数据只是不做修改地通过无线链路控制层向上传递或者向下传递。

在不透明模式，无线链路控制层 401 提供链路适配，并且从更高级收到的数据单元中通过必要地分段或级联数据单元来构成数据块，并对向上传递到栈上的数据执行互换处理。并且根据是否使用了确认模式，负责检测丢失的数据块并重排序数据块以便向上转移它们的内容。这一层也能够以确认模式提供后向纠错。

媒体接入控制层 402 负责将数据块从无线链路控制层 401 分配到适当的传输信道，并将收到的无线块从传输信道传递到无线链路控制层 401。

物理层 403 负责从穿过传输信道的数据生成发送的无线信号，并将收到的数据通过正确的传输信道向上传递到媒体接入控制层 402。

传输块在媒体接入控制层 402 和物理层 403 之间与无线块定时同步地交换。

参见图 8，应用 404a, 404b, 404c 产生的数据从协议栈向下传播到媒体接入控制层 402。来自应用 404a, 404b, 404c 的数据属于任何的要求不同服务质量的多个等级之一。属于多个等级的数据可由单个应用产生。媒体接入控制层 402 根据它所属的等级将数据直接从应用 404a, 404b, 404c 传送到不同的传输信道 405, 406, 407。

传输信道 405, 406, 407 中的每一个可以配置成根据多个处理方案 405a, 405b, 405c, 406a, 406b, 406c, 407a, 407b, 407c 来处理信号。可用处理方案 405a, 405b, 405c, 406a, 406b, 406c, 407a, 407b, 407c 的定义存储在站点控制器 107、207 的存储器中。

参见图 9，通过基于移动台 6a, 6b 和网络的能力以及正在运行的一种或多种应用 404a, 404b, 404c 的特性从存储的定义中进行选择，从而建立用于传输信道 405, 406, 407 的一组处理方案。移动台 6a, 6b 将它的能力和应用程序发送到基站 4，基站 4 确定需要的传输方式并将它回传给移动台 6a, 6b。

处理方案 405a, 405b, 405c, 406a, 406b, 406c, 407a, 407b, 407c 是循环冗余校验 405a, 406a, 407a, 信道编码 405b, 406b, 407b, 无线帧均衡 405c, 406c, 407c, 传输信道交织 405d, 406d, 407d, 分段 405e, 406e, 407e 和速率匹配 405f, 406f, 407f 的独特组合。这些独特的处理方案被叫做“传输格式”，并且根据传输格式处理的传输块叫做编码的传输块。不同的传输信道可以具有与之相关的不同传输时间间隔（TTI）。传输时间间隔（即周期）为从媒体接入控制层传送到物理层的传输块速率的倒数。传输时间间隔是在呼叫建立期间建立的传输信道格式组中的最短传输时间间隔的整数倍。其下限为一个无线块的持续时间，该持续时间在本例中为 20ms。

通过 CRC 405a, 406a, 407a 在每个传输块中提供差错检测。所使用 CRC 的大小对每个传输信道固定并由无线链路控制层配置。整个传输块用于计算 CRC 奇偶比特。为了符合剩余的 BER QoS 要求，可以使用下列 CRC 大小。

0（无差错检测）

6（主要用于 AMR）

12 (如在 GPRS 中)

24 (如在 UTRAN 中)

所使用的信道编码 405b, 406b, 407b 是无线链路控制层选择的, 并且只可以被更高层信令改变, 并且可以认为对每个传输信道固定。这意味着对于 AMR, 相同的母码用于所有的模式, 并且速度匹配通过穿孔或者重复来调节码速度。

为了确保编码的传输块能够被分段成整数个同样长度的数据分段, 无线帧长度均衡 405c, 406c, 407c 包括填充输入比特序列。只有在传输时间间隔大于在呼叫建立期间建立的传输信道格式组中的最短传输时间间隔时才使用无线帧长度均衡。

实际上, 只要需要, 无线帧长度均衡 405c, 406c, 407c 就在已编码传输块的末端添加几个虚拟比特。例如一个已编码的传输块 1234567 以及 80ms 和 20ms 无线块的传输时间间隔, 为了确保它可以分成 4 段 (4 个 20ms 的无线块): 12345678, 在传输块的末端添加一个虚拟比特。

传输信道交织器 405d, 406d, 407d 为带有内部列排列的简单块交织器。当传输时间间隔大于在呼叫建立期间建立的传输信道格式组中的最短传输时间间隔时使用传输信道交织器, 此外是透明的。它的任务是确保没有连续的已编码比特在同一无线块中发送。

当传输时间间隔大于在呼叫建立期间建立的传输信道格式组中的最短传输时间间隔 ($TTI_{\min}$) 时, 输入比特序列被分段并映射到 n 个连续的无线块 ($n = (\text{传输时间间隔}) / TTI_{\min}$)。均衡输入比特序列长度的后继无线帧长度保证为 n 的整数倍。

速率匹配意味着在传输信道中的已编码比特被重复或者穿孔。更高层为每个传输信道指定速率匹配属性。该属性是半静态的并且只能通过较高层的信令来改变。当计算要重复或者穿孔的比特数目时, 使用该速率匹配属性, 属性越高则比特越重要 (更多重复 / 更少穿孔)。速率匹配属性只有在互相比较时才有意义。例如, 如果第一传输信道的速率匹配属性是 2, 并且第二传输信道的速率匹配属性是 1, 第一传输信道的重要性是第二传输信道的 2 倍。

由于块长度为动态属性, 在传输信道上的比特数目能够在不同的传输时间间隔之间改变。当改变发生时, 已编码的比特被重复或者穿孔以确保传输信道复用之后总的比特率与分配的专用物理信道的总信道比特率相同。

速率匹配调整传输块的长度以在速度匹配属性的基础上适合无线块（属性越高，则已编码比特越重要）。例如，如果具有相同速率匹配属性的两个传输块在同一无线块中发送，那么它们将使用可用有效负载的一半。

速率匹配处理输出的数据由多路复用处理 410 复用。

在下列交织和多路复用传输信道的例子中，将使用包括 12 个数据比特和 4 个 TFCI 比特的无线块来说明交织和复用。应当理解，这些小的值只是用来使本发明更易于理解。

另外，每种传输格式在实际系统中的运行通常比在描述的例子中要长很多。

参见图 10 和 11 (a)，属于第一传输信道 TrCH Y 的第一传输块 700，具有第一传输格式 TFY0，并且由于它的传输时间间隔为 20ms，其为传输格式组中的最小时间间隔，该第一传输块 700 并不受传输信道交织支配。由于 TFY0 传输块包括 6 个比特，通过使传输块的 6 个比特重复来完成速率匹配。虽然第一传输信道 TrCH Y 不受传输信道交织支配，但是它以下列描述的物理层交织形式进行交织。

参见图 10 和 11 (b)，属于第二传输信道 TrCH X 的第二传输块 702，具有传输时间间隔为 40ms 的第二传输格式 TFX0。由于该传输时间间隔大于传输格式组中的最小传输时间间隔，该第二传输块受传输信道交织支配。交织后的比特随后被分段，第二段被保持来在随后的无线块 705 中传送。

使用 TFY0 格式的第三传输块 704 与第二传输块 702 级联。第三传输块 704 的速度匹配不改变其中的比特数目，因为它和第二传输块 702 的第一段分享第二无线块 703。

参见图 10 和 11 (c)，第二传输块 702 的第二段和来自使用 TFY0 格式的第四传输块 706 的数据级联。与第一和第三传输块 700，704 中的情况一样，第四传输块 706 不经历传输信道交织，并且与在第三传输块 704 中的情况一样，它的长度不被速率匹配改变。

在上面所用的简单例子中，速率匹配只简单地通过复制比特来进行，并且可以认为“全速率”包括所有比特的复制。然而，速率匹配可以通过使用可压缩系数来减少发送一个传输块或者传输块中的一部分所需要的比特来完成。

为传输信道 405, 406, 407 产生的组合数据速率必须不超过分配移动台 6a, 6b 的一个物理信道和多个物理信道的组合数据速率。这对所允许的传输格式组

合给出了限制。例如, 如果对于每个传输信道存在三种传输格式 TF1, TF2, TF3, 下列组合有效:

TF1 TF1 TF2

TF1 TF3 TF3

而不是

TF1 TF2 TF2

TF1 TF1 TF3

传输格式组合指示符 (TFCI) 由传输格式组合指示符生成处理 412 从来自媒体接入控制层的信息生成, 并且被编码处理 413 编码。对于给定的连接, 传输格式组合指示符具有同样的块长度。该长度依允许的传输格式组合的数目而定, 并且在呼叫建立或者在诸如切换之类的重配置处理时被配置。传输格式组合指示符被传输格式组合指示符插入处理 411 在多路复用处理 410 之后预放在数据流中 (图 10—11 (c)), 该多路复用处理 410 从不同的传输信道中串联数据。

传输格式组合指示符插入处理 411 的输出受物理层交织 414 支配, 虽然块交织在图 11 (a) –11(c) 中示出, 但是其可以是块或者对角线。物理层交织的深度被设置到在呼叫建立期间建立的传输信道格式组中的最短传输时间间隔。在图 11 (a) –11(c) 中所示的例子中, 最小传输时间间隔为 20ms, 即, 一个无线块, 并且物理层交织为施加到一个无线块中的数据的块交织处理。除非传输格式组改变, 否则物理层交织不改变, 其中传输格式组改变需要在移动台 6a, 6b 和基站 4 之间交互作用。

每个传输信道的数据在多路复用比特流中的位置能够由接收台从传输格式组合指示符以及确认的多路复用处理来确定。由于物理层交织方案为接收台所已知, 并且传输格式组合指示符在非交织的无线块中的位置也为接收台所已知, 所以可以容易地恢复传输格式组合指示符, 从而使得能够分离并解码传输信道。

应当理解在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 上面描述的实施例可以多种方式进行修改。

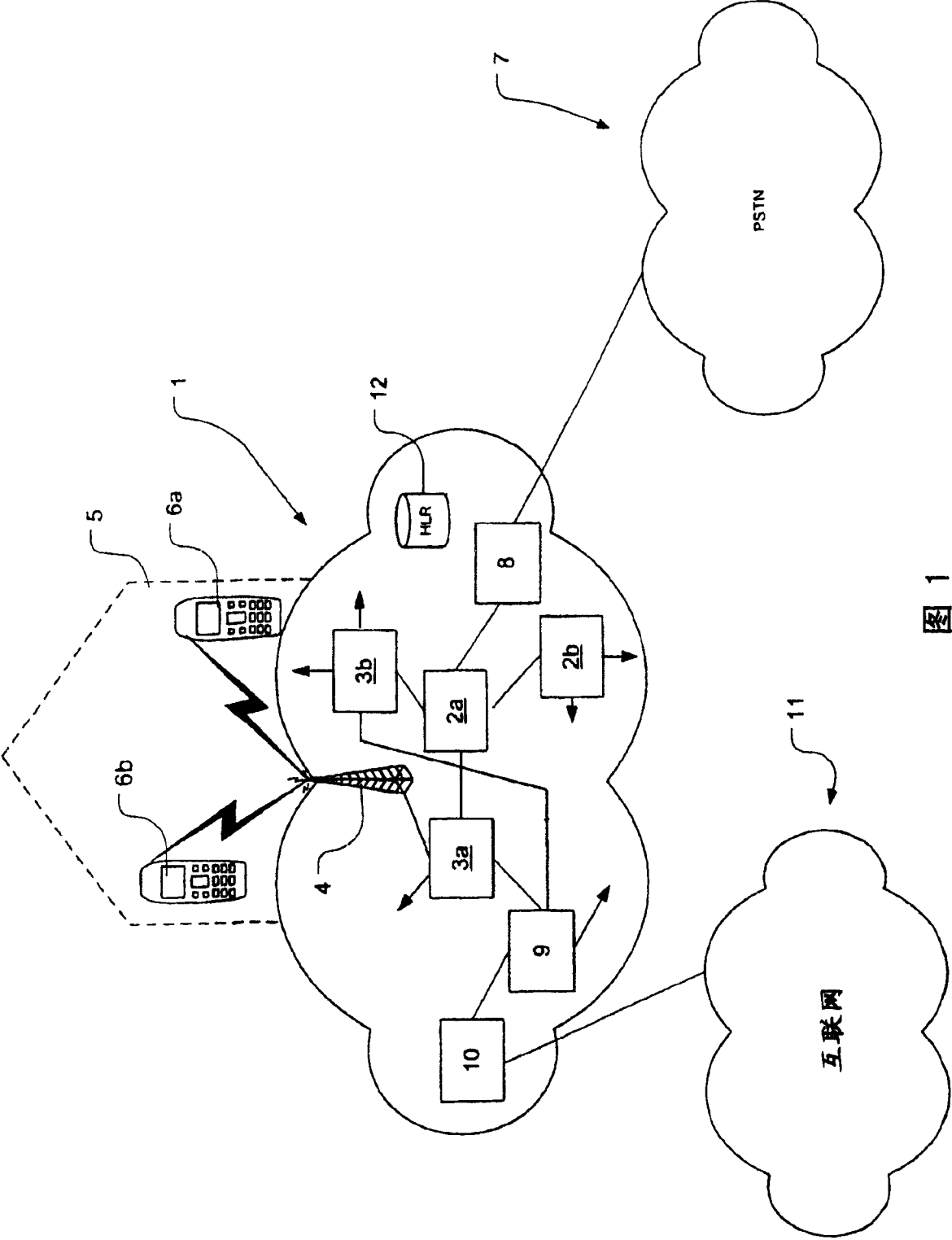


图 1

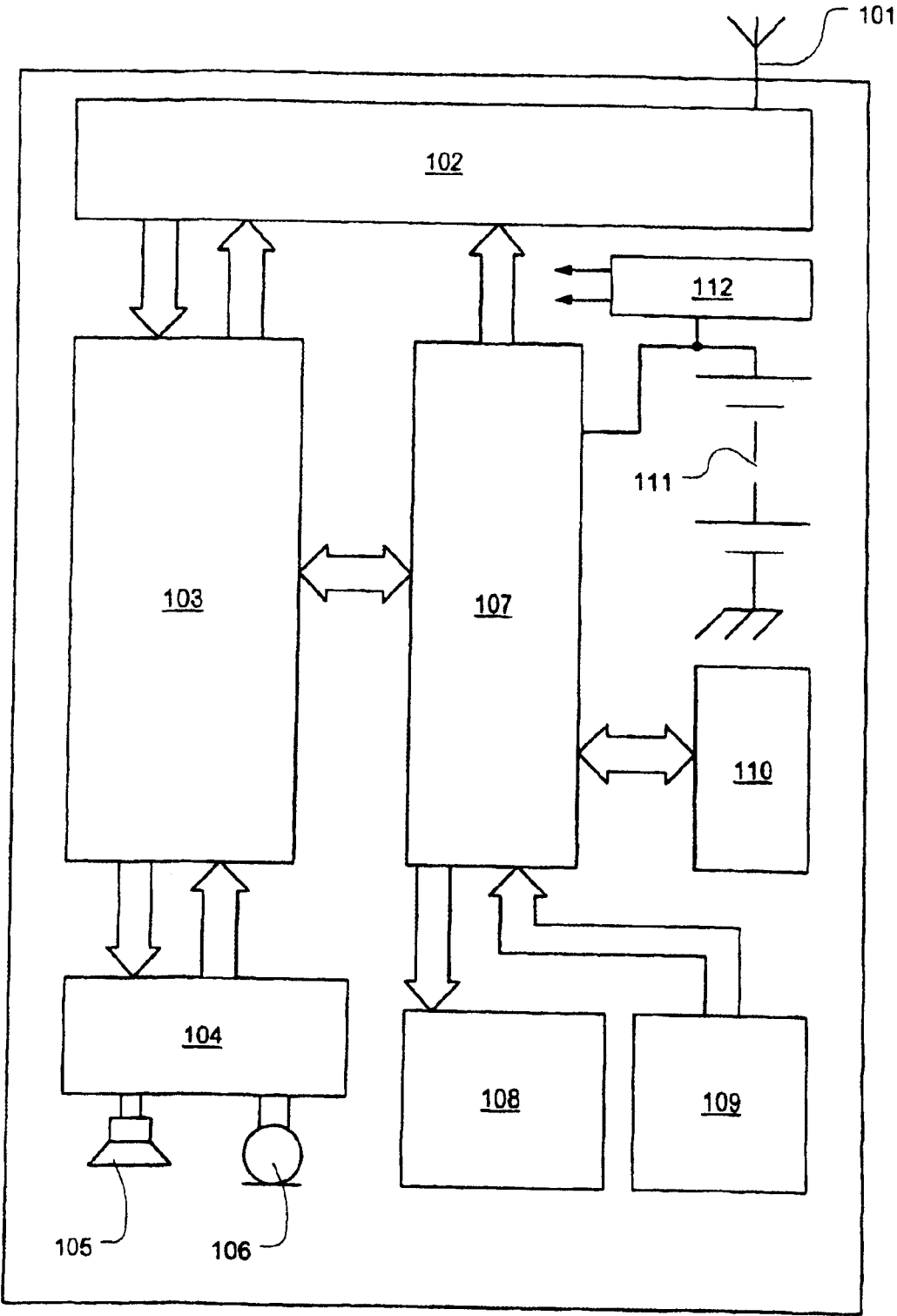


图 2

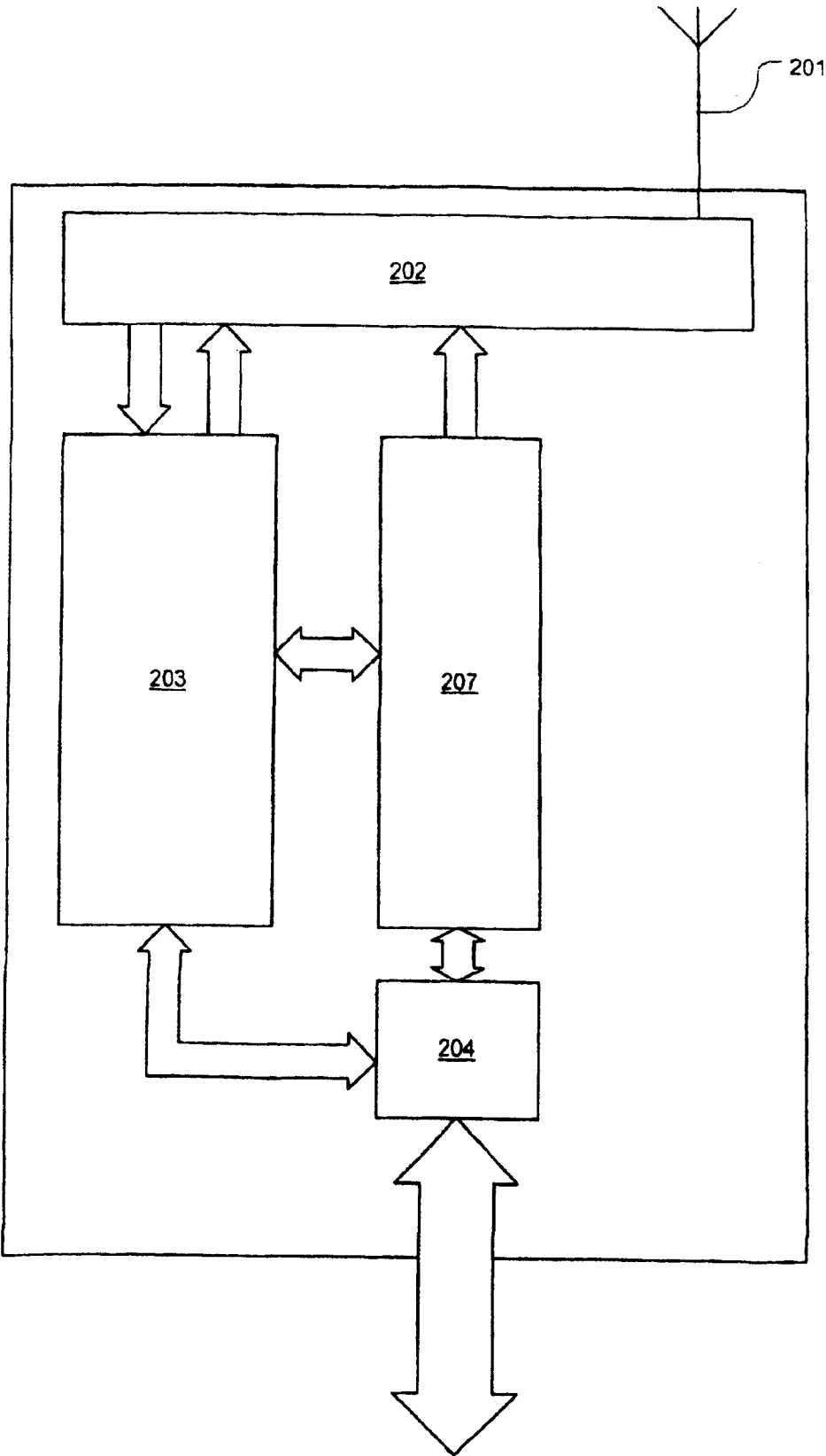
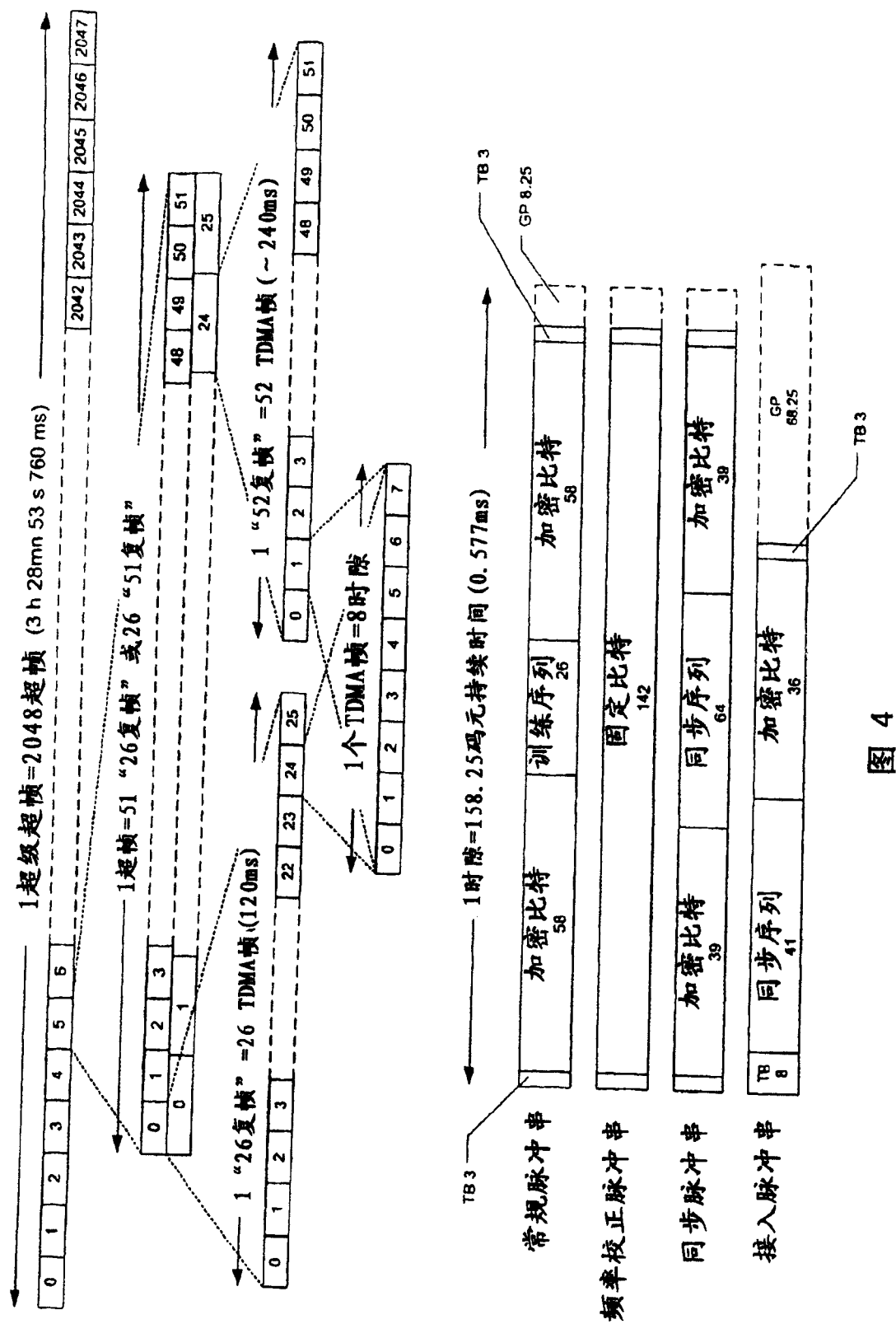


图 3



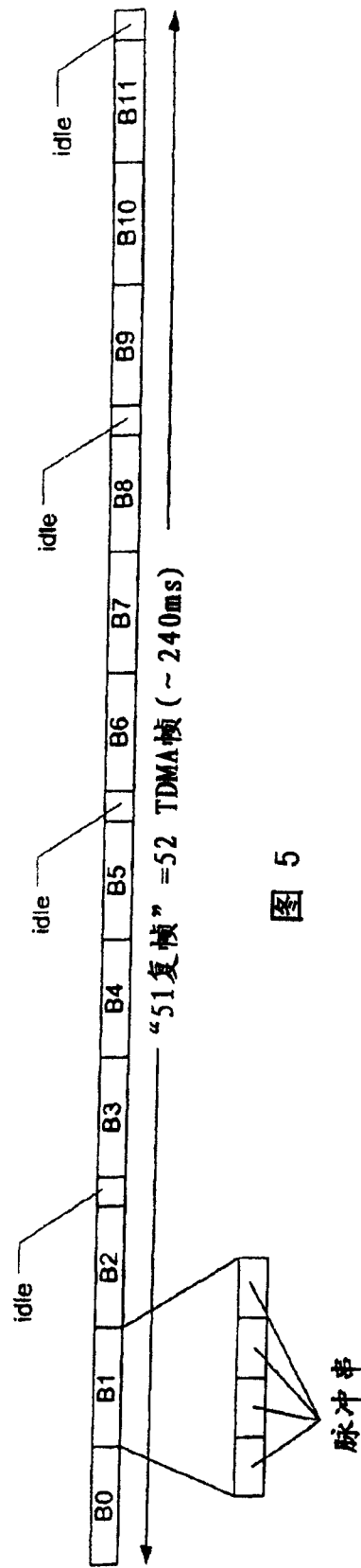


图 5

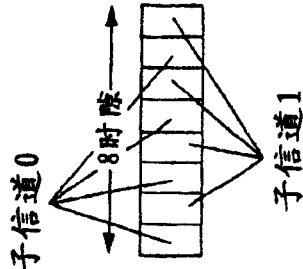


图 6

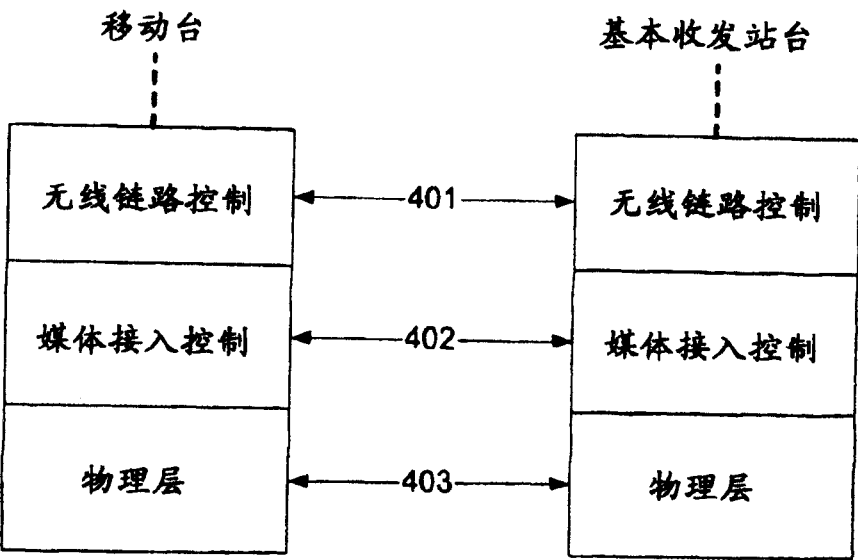


图 7

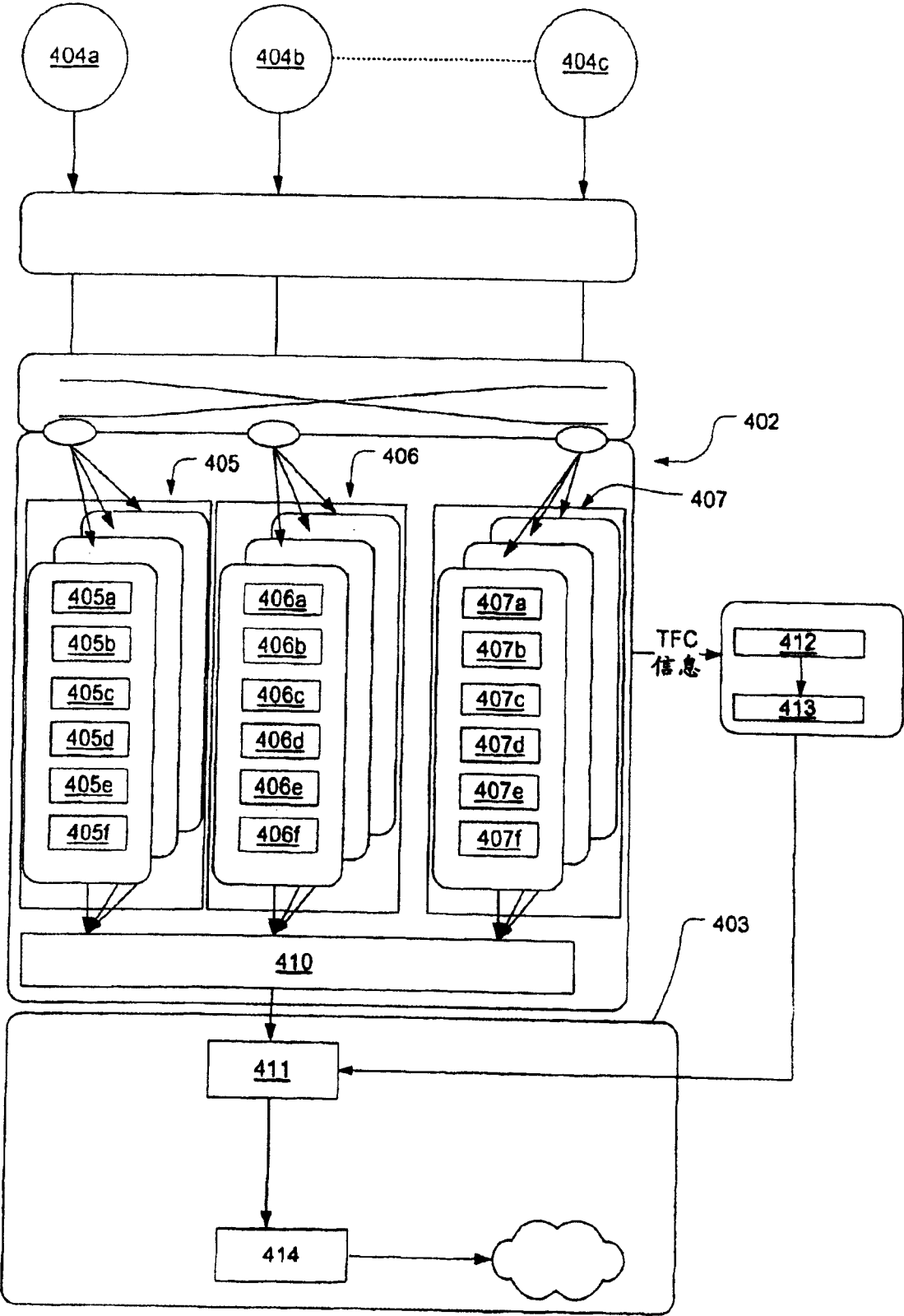


图 8

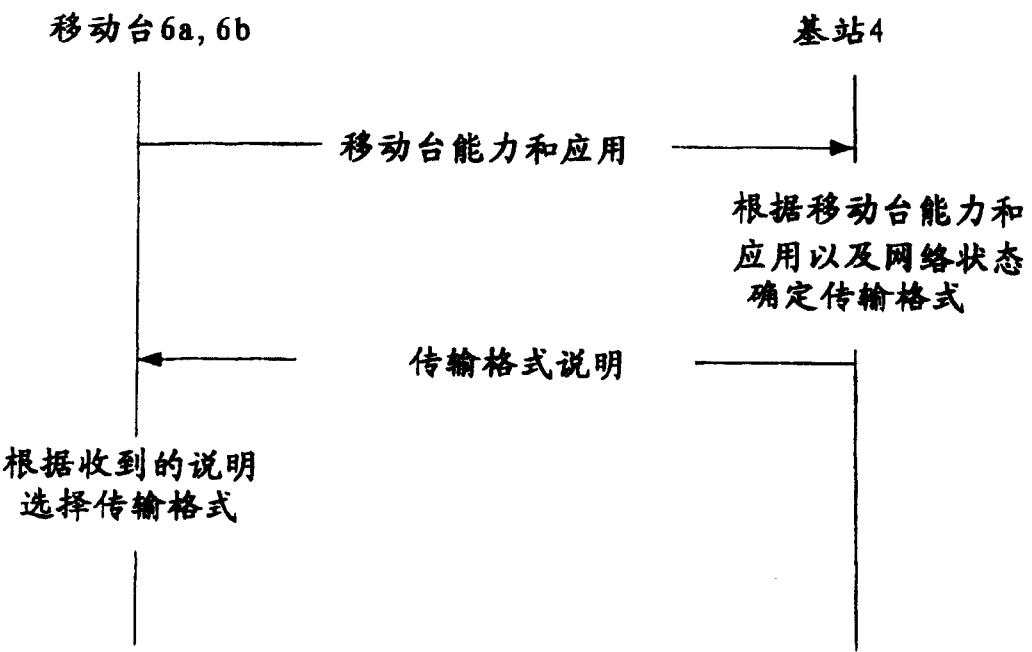


图 9

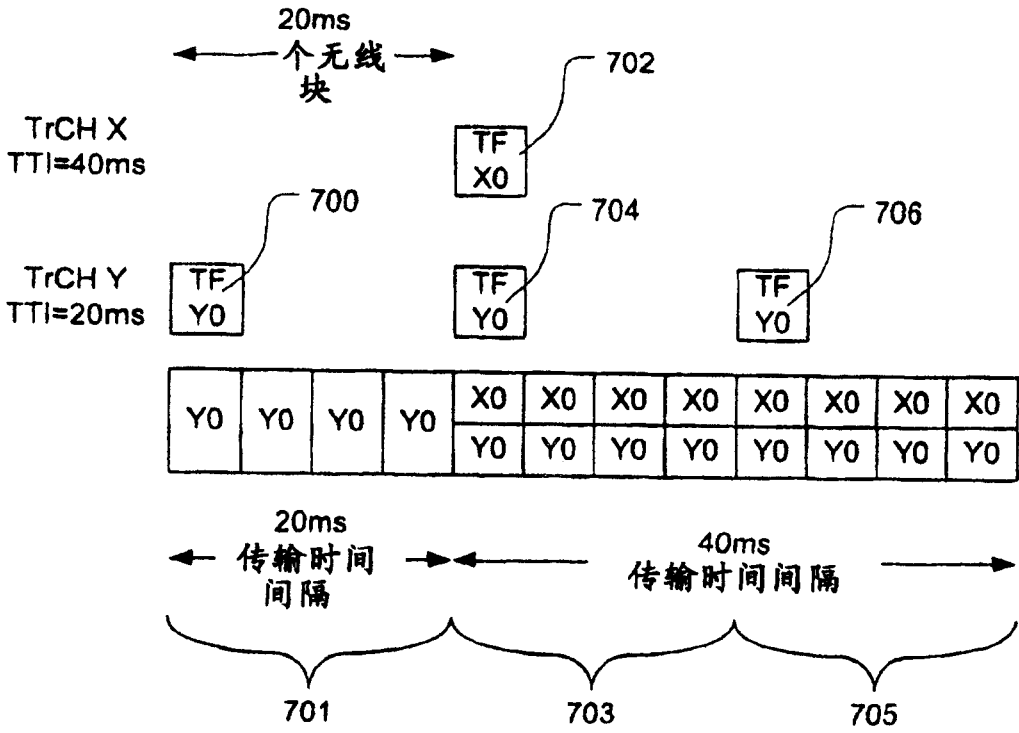


图 10

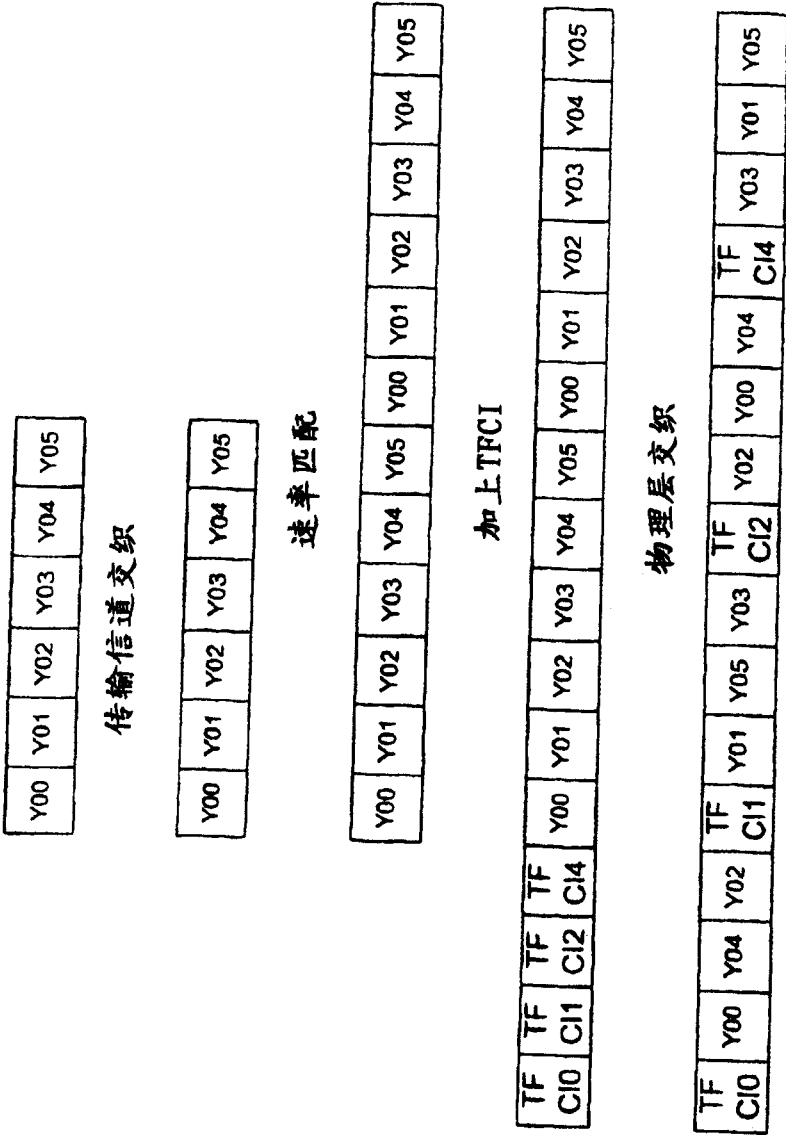


图 11 (a)

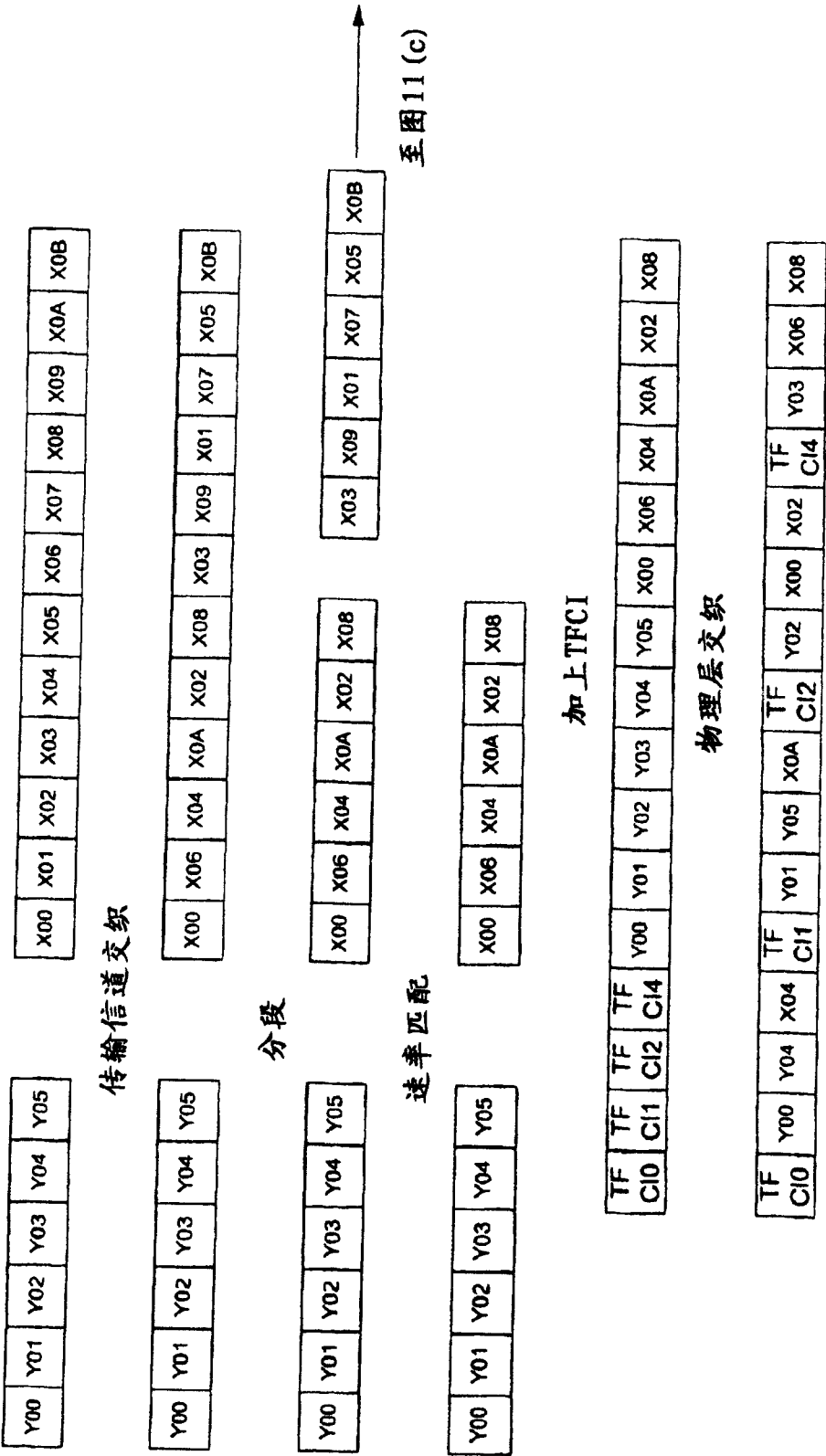


图 11 (b)

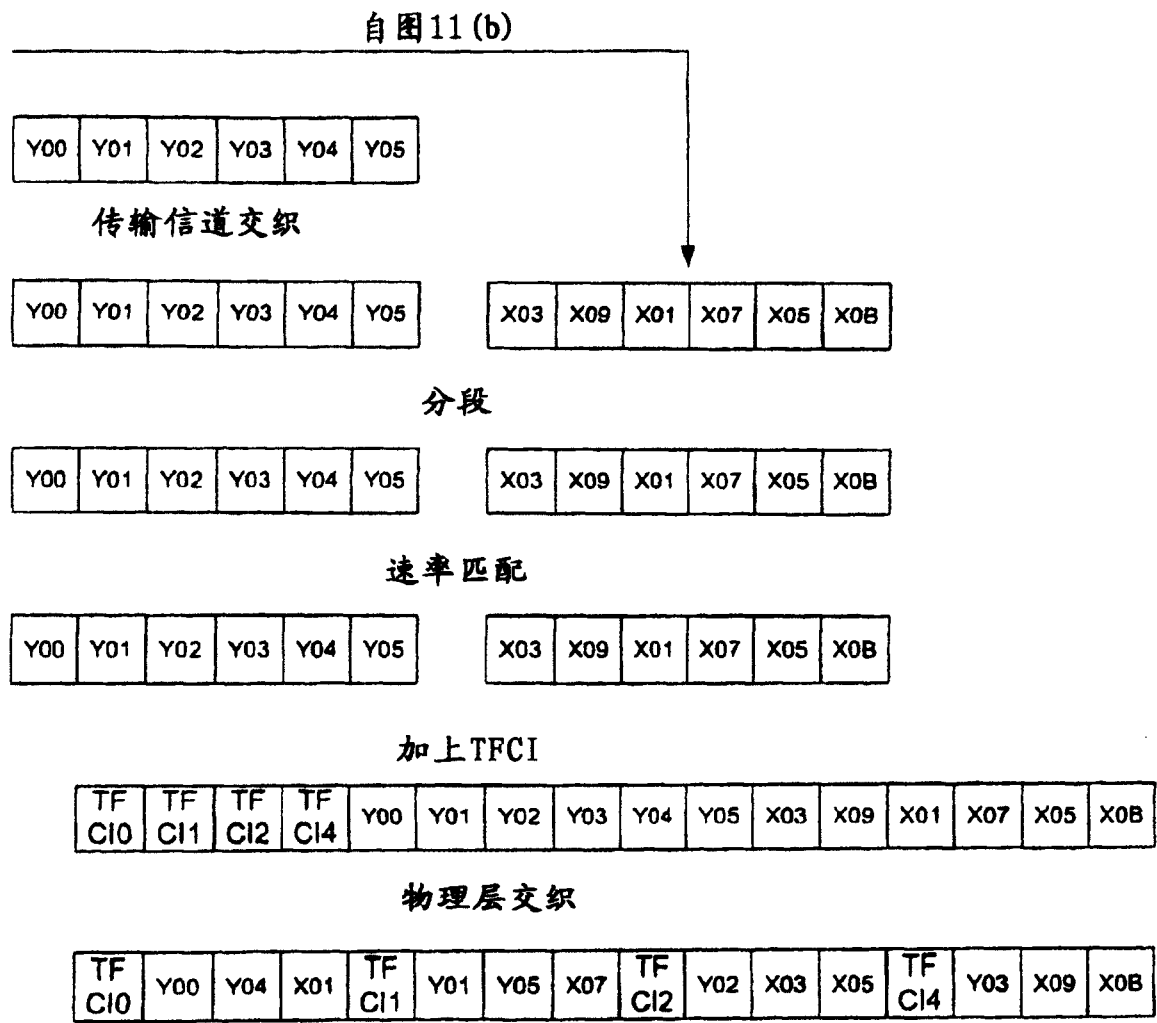


图 11(c)