

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/30 (2006.01)

H04Q 7/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310101333.5

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100389618C

[22] 申请日 1998.4.17

[21] 申请号 200310101333.5

分案原申请号 98805159.1

[30] 优先权

[32] 1997.4.17 [33] JP [31] 116192/1997

[73] 专利权人 NTT 移动通信网株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 中村武宏 萩原淳一郎 中野悦宏

大野公士 尾上诚藏 东明洋

田村基 中野雅友 川上博

森川弘基

[56] 参考文献

JP8-51662A 1996.2.20

CN1133661A 1996.10.16

US5416797A 1995.5.16

审查员 杨艳丽

[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 王以平

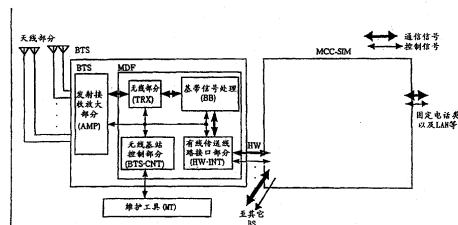
权利要求书 1 页 说明书 93 页 附图 96 页

[54] 发明名称

移动通信系统中的基站装置

[57] 摘要

一种基站装置，包括：发射接受放大部分，进行与移动台之间的 CDMA 信号的放大；无线部分，与上述发射接收放大部分连接，在 D/A 变换基带扩展后的发送信号后，进行正交调制，准同步检波接收信号后，进行 A/D 变换；基带信号处理部分，与上述无线部分连接，对于发射信号以及接收信号进行基带信号处理；传送线路接口，与上述基带信号处理部分连接，和外部线路进行连接；以及基站控制部分，进行无线链路管理、无线链路的设定释放等的控制。另外，与上述外部线路，使用 ATM 信元进行连接。与上述移动台之间的使用 CDMA 信号的通信，通过在多个逻辑信道上映射多个物理信道进行。CDMA 信号用短和长的 2 种扩展系列码扩展。



1、一种通信装置，其特征在于包括：

对应于物理信道的传送速率，决定构成作为逻辑信道的处理单元的单元的、上述物理信道的固定时间长度的无线帧数的装置；

将上述逻辑信道映射到上述物理信道的映射装置；以及

通过上述物理信道发送上述逻辑信道的信号的装置。

2、根据权利要求1记载的通信装置，其特征在于还包括：

通过以上述单元为单位附加检错码而生成上述逻辑信道的信号的装置。

3、根据权利要求1或2记载的通信装置，其特征在于：

该通信装置通过CDMA进行通信。

移动通信系统中的基站装置

本发明专利申请是申请号为 98805159.1, 发明名称为“移动通信系统中的基站装置”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及移动通信系统中的基站装置, 特别涉及可以通过使用 CDMA 的高速数字通信与移动台进行通信的基站装置。

背景技术

在移动通信系统中, 随着近年来的数字通信技术的进步, 无线基站和 CDMA 等新的通信方式一同高速化。另外, 固定台一侧也被数字化, ATM 网等新的交换网也已投入使用。

要求与这种技术进步对应的新的基站装置。

发明内容

本发明提供一种最适宜与移动台之间由 CDMA 通信, 和控制局之间由 ATM 进行传送的, 可以高速通信的采用数字技术的新型的基站。

本发明的方案 1 的特征在于: 在数字无线通信系统中, 以每个一定的周期发射已知的导频符号, 在接收一侧接收上述导频符号, 用接收到的导频符号进行同步检波, 上述被周期性发射的导频符号数根据发射速率改变。

因此, 可以最好地协调由于减少导频符号数引起的同步检波精度的劣化, 和由于减少导频符号数引起的额外开销的增加。

本发明的方案 2 的特征在于: 在数字无线通信系统中, 在发射一侧以每个一定周期的时隙发送已知的导频符号, 由多个上述时隙构成帧, 在接收一侧, 接收上述导频符号, 用接收到的导频符号进行同步检波,

上述导频符号由已知的导频符号部分和用于帧同步的同步字部分构成。

上述导频符号部分和帧同步部分,可以在导频符号内以固定长度交替发射。另外,接收一侧由上述已知导频符号部分进行同步检波,在通过上述同步字部分获得帧同步之后,同步字部分也在同步检波中使用。

这样,通过将同步字设置成导频符号的一部分,就可以防止同步处理的额外开销的增加。

本发明的方案3的特征在于:在使用数字无线通信的移动通信系统中,根据各逻辑信道发射的数据的变化频率,改变针对1个物理信道进行的、发射从基站报告的信息的多个逻辑信道的映射。

上述映射,可以通过改变逻辑信道的出现频率来进行,还可以至少把1个逻辑信道的位置设置为固定。

用逻辑信道通知的信息,例如,是上行干扰电功率量,还有相邻小区或者本小区的控制信道信息。

通过这样的构成,可以与通知的信息的性质对应地进行的发射,可以高效率地发射。

本发明的方案4的特征在于:在使用数字无线通信的移动通信系统中,根据传送速率改变构成作为逻辑信道的处理单位的单元的,物理信道的固定时间长度的无线帧的数。

通过设置成该构成,就可以将检错码(CRC)所赋予的单位设置成最适宜,处理的额外开销减少。

本发明的方案5的特征在于:在使用CDMA的移动通信系统中,对于同相成分和正交成分,作为扩展码使用与相同短码不同的长码。

上述不同的长码,可以设置成移动相位后的代码。

通过设置成该构成,就不需要无为地消费资源有限的短码。

本发明的方案6的特征在于:在使用数字无线通信的移动通信系统中,从基站到移动台的物理信道的帧发射定时,在同一基站内的每个区段中延迟随机的时间。

进而,也可以在每个专用物理信道中,在呼叫设定时将规定的随机

的时间延迟。

这样，通过随机地延时，就可以在被间歇地发射的物理信道存在的情况下使干扰功率在时间上均匀分布，信号之间的冲突减少。

本发明的方案 7 的特征在于：在使用采用了 CDMA 的移动通信系统中的，用各自不同的扩展码的多个物理信道与 1 个移动台进行通信的多码传送系统中，在上述多个物理信道内的 1 个物理信道中，发射导频符号以及发射功率控制指令，汇集上述多个物理信道，进行采用同样的导频符号的同步检波以及采用同样的发射功率指令的发射功率控制。

使在上述 1 个物理信道中的，传送导频符号以及发射功率控制指令的部分的发射功率，比除此以外的数据部分的发射功率大。其大小，例如，将传送导频符号以及发射功率控制指令的部分的发射功率，设置成除此之外的数据部分的传送功率的多码数的倍数。

另外，其特征在于：在采用了 CDMA 的移动通信系统中的使用多个物理信道与 1 个移动台进行通信的多码传送系统中，对上述多个物理信道设置相同的导频符号以及相同的发射功率控制指令，只有上述多个物理信道的导频符号以及发射功率控制指令部分使用相同的扩展码进行扩展并发射，汇集上述多个物理信道，进行采用相同的导频符号的同步检波以及采用相同的发射功率指令的发射功率控制。

这样，就可以高效率地进行多码传送。

本发明的方案 8 的特征在于：在采用 CDMA 的移动通信系统中的发射功率控制系统中，基站在基站中的同步确立之前根据规定的模式进行发射功率控制，当基站中的同步确立时，接收根据移动台中的 SIR 测定结果的发射功率指令，在由该发射功率指令进行发射功率控制的同时，发射根据基站中的 SIR 测定结果的发射功率指令，移动台在根据初始值进行发射功率控制的同时，在取得同步后发射基于移动台中的 SIR 测定结果的发射功率指令。

上述规定的模式，是在达到预先规定的值之前快速增加发射功率，其后缓慢地增加发射功率的模式，另外，在基站中可变。

在移动台中的上述初始值，也可以使用从基站发射来的值。

另外，在基站中的同步确立之前的期间，发射预先规定的第2模式的发射功率指令序列，在移动台中，也可以由被发射来的发射功率控制指令控制发射功率，上述第2模式的发射功率指令序列，也可以设置成由基站改变。

也可以将基站中的同步确立之前期间的移动台中的发射功率控制，设置成预先在移动台中规定的模式。

这样，因为缓缓增加下行功率控制，所以对与其它移动台通信的影响少。另外，因为分为2个阶段，所以可以快速确立同步。由于以基站为主导进行功率控制，因此可以选择最适宜的控制模式。当在移动台中设置成固定的控制模式的情况下构成变得简单。

本发明的方案9的特征在于：在基站与移动台之间使用分组数字无线通信的移动通信系统中，基站判别所使用的物理无线信道的切换，在需要切换时，在基站中切换所使用的物理无线信道，上述控制在基站与移动台间进行，对于从基站开始的有线区间不进行连接控制。

上述切换，可以根据基站和移动台之间的通信量进行。另外，上述所使用的物理无线信道，也可以设置成共用物理无线信道以及多个专用物理无线信道。

这样，本发明的控制切换，因为只由基站（BTS）判断来进行切换控制，并因为不进行有线区间（例如，基站和控制局（BSC）之间）的切换控制，所以可以减轻在切换控制中的控制负荷，同时可以谋求切换控制的高速化。

附图的简单说明

图1是展示基站系统装置功能构成的方框图。

图2是展示逻辑信道构成的图。

图3是展示物理信道构成的图。

图4是展示物理信道信号格式的图。

图5是展示针对32ksps的符号速率的不同的导频符号数的模拟结

果的曲线图。

图 6 是展示针对 128ksps 的符号速率的不同的导频符号数的模拟结果的曲线图。

图 7 是展示上行共用控制用物理信道信号格式的图。

图 8 是展示物理信道和逻辑信道的对应关系的图。

图 9 是展示逻辑信道向栖息信道的映射的例子的图。

图 10 是展示 PCH 映射方法的图。

图 11 是展示 FACH 映射方法的图。

图 12 是展示向专用物理信道的 DTCH 和 ACCH 的映射的图。

图 13 是展示 ACCH 映射方法的图。

图 14 是展示 Wbit 使用方法的图。

图 15 是展示卷积编码器的构成的方框图。

图 16 是展示 SFN 发射例的图。

图 17 是展示 SFN 位构成的图。

图 18 是展示下行长码生成器构成的方框图。

图 19 是展示上行长码生成器构成的方框图。

图 20 是展示短码生成方法的图。

图 21 是展示长码·掩码用短码生成器的构成的方框图。

图 22 是展示使用长码和短码的扩展码生成法的图。

图 23 是展示扩展部分构成的图。

图 24 是展示随机接入传送方法的一例的图。

图 25 是展示多码传送方法的例 1 的图。

图 26 是展示多码传送的模拟结果的曲线图。

图 27 是展示多码传送方法的一例的图。

图 28 是展示对于在 ATM 信元的传送中使用的 1544kb/s 的帧构成的图。

图 29 是展示对于在 ATM 信元的传送中使用的 6312kb/s/1544kb/s 的帧构成的图。

图 30 是展示在 6312kb/s 的装置输出端的脉冲定标的图。

图 31 是展示 BTS-MCC 间连接构成例（ATM 连接）的图。

图 32 是展示空信元的构成的图。

图 33 是展示 ALL-类型（Type）2 连接形态的图。

图 34 是展示 ALL-5 连接形态的图。

图 35 是展示 ALL-2 的格式的图。

图 36 是展示 SAL 的格式的图。

图 37 是展示 ALL-5 的格式的图。

图 38 是展示定时信元信号格式的图。

图 39 是展示超帧位置的图。

图 40 是展示使用多个导频码组的传送线路推定的图。

图 41 是展示由 SIR 基准的封闭环进行的发射功率控制的图。

图 42 是展示发射功率控制定时的图。

图 43 是展示向封闭环发射功率控制移动的图。

图 44 是展示信元间分集切换时的上行发射功率控制的图。

图 45 是展示信元间分集切换时的下行发射功率控制的图。

图 46 是展示专用物理信道同步确立流程的流程图。

图 47 是展示分组传送小区间分集切换处理顺序的例子的图。

图 48 是展示在上行专用物理信道（UPCH）中的区段间切换时的连接形态的例子的图。

图 49 是展示在下行专用物理信道（UPCH）中的区段间切换时的连接形态的例子的图。

图 50 是展示在上行共用控制用物理信道（UPCH）中的区段间切换时的连接形态的例子的图。

图 51 是展示在下行共用控制用物理信道（UPCH）中的区段间切换时的连接形态的例子的图。

图 52 是展示共用控制用信道-专用物理信道的切换顺序的例子的图。

图 53 是展示专用物理信道-共用控制用信道的切换顺序的例子的图。

图 54 是展示信元头格式的图。

图 55 是展示频带保证控制概要的图。

图 56 是展示 ATM 信元输出控制的流程图。

图 57 是展示 ALL-类型 (Type) 2 信元制成处理的流程图。

图 58 是展示信元发射顺序数据的例子的图。

图 59 是展示 ALL 类型 5 的格式的例子的图。

图 60 是展示 SSCOP 顺序的例子的图。

图 61 是展示在 BTS 中的 SFN 时刻同步确立顺序的流程图。

图 62 是展示 BTSSFN 时钟相位修正值计算方法的图。

图 63 是展示信元损耗检出流程的流程图。

图 64 是展示 BCCH1、2 (16kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 65 是展示 PCH (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 66 是展示 FACH-长 (Long) (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 67 是展示 FACH-短 (Short) (正常方式) (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 68 是展示 FACH-短 (Short) (确认方式: Ack-方式) (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 69 是展示 RACH-Long (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 70 是展示 RACH-Short (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 71 是展示 SDCCH (32kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 72 是展示 ACCH (32/64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 73 是展示 ACCH (128kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 74 是展示 ACCH (256kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 75 是展示 DTCH (32kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 76 是展示 DTCH (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 77 是展示 DTCH (128kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 78 是展示 DTCH (256kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 79 是展示 DTCH (512kspe) 逻辑信道的编码方法的图。

图 80 是展示 DTCH (1024kspe) 逻辑信道的编码方法的图。
图 81 是展示 UPCH (32kspe) 逻辑信道的编码方法的图。
图 82 是展示 UPCH (64kspe) 逻辑信道的编码方法的图。
图 83 是展示 UPCH (128kspe) 逻辑信道的编码方法的图。
图 84 是展示 UPCH (256kspe) 逻辑信道的编码方法的图。
图 85 是展示栖息信道、共用控制用物理信道发射定时的图。
图 86 是展示上行共用控制用物理信道 (RACH) 发射定时的图。
图 87 是展示专用物理信道发射接收定时 (非 DHO 时) 的图。
图 88 是展示专用物理信道发射接收定时 (DHO 时) 的图。
图 89 是展示栖息信道的发射模式的图。
图 90 是展示下行共用控制信道 (FACH 用) 的发射模式的图。
图 91 是展示下行共用控制信道 (PCH 用) 的发射模式的图。
图 92 是展示上行共用控制信道 (RACH 用) 的发射模式的图。
图 93 是展示专用物理信道 (高速封闭环发射功率控制中) 的发射模式的图。
图 94 是展示 32kspe 专用物理信道 (DTX 控制) 的发射模式的图。
图 95 是展示 CPS PDU 组合方法 (RACH 以外) 的流程图。
图 96 是展示 CPS PDU 组合方法 (RACH) 的流程图。

具体实施方式

1. 系统概要

1.1. W-CDMA 无线基站装置 (BTS)

以下详细说明的基站, 是由 W-CDMA (Wide Code division Multiple Access) 和移动台通信, 和控制·交换台之间, 使用 ATM (asynchronous transfer mode) 通信的本发明的无线基站 (BTS)。

1.2. 缩写说明

在本说明书中使用的缩写的说明展示在表 1 中。

【表 1】**缩写的说明**

序号	缩写	用语
1	BTS	无线基站装置
2	AMP	发射接收放大功能部分
3	MDE	基站调制解调功能部分
4	MS	无线移动台装置
5	ANT	天线
6	HW	有线传输线路
7	MCC	无线控制·交换装置
8	HW-INT	有线传输线路接口功能部分
9	TRX	无线部分
10	BTS-CNT	无线基站控制部分
11	BB	基带信号处理部分
12	MT	保养工具

2. 构造**2.1. 功能构成**

基站装置是如图 1 所示的构成。图 1 所示的 BTS 是本发明的基站装置的功能构成。以下的内容是展示功能的构成，不一定限定于硬件构成。图 1 的 MCC 展示控制基站的控制·交换装置。

2.2. 功能概要

表 2 展示各部分的功能概要。

【表 2】

BTS 各部分的功能概要

1	发射接收放大部 (AMP)	装备放大发射 RF 信号的发射放大器和放大接收 RF 信号的低噪声放大器, 多路分离 RF 发射信号和 RF 接收信号, 连接在 ANT 上。
2	无线部分 (TRX)	D/A 切换被基带扩展的发射信号, 由正交调制映射为 RF 信号, 准同步检波来自接收 AMP 的接收信号 A/D 切换后传送到基带部分。
3	基带信号处理部 (BB)	进行发射数据的纠错编码化、帧化、数据调制、扩展调制, 以及接收信号的反扩展、码片同步、纠错译码、数据的复用分离、区段间分集切换时的最大比合成等的基带信号处理。
4	无线基站控制 部分 (BTS-CNT)	和 MCC 进行控制信号的发射接收, 进行无线链路管理、无线链路的设定释放等。
5	有线传送线路接 口部分 (HW-INT)	在台间传送线路接口部分中具有 ATM 处理功能、ALL-类型 (Type) 2 以及类型 5 功能。另外, 对于 MCC 和 BS 之间的控制信号, 提供 SSCOP 功能。从传送线路中生成 BTS 的动作时钟。
6	保养工具 (MT)	具有装置的参数指定以及数据收集功能。

3. 动作条件

3.1. 起动处理

*电源接入时, 基站装置自动复位。

*在 CPU 复位时由 ROM 内的程序，进行以下处理。

(1) CPU 内部检验

(2) AP (处理程序) 的起动

4. 接口条件

4.1. 无线接口

4.1.1. 主要细节

在表 3 中展示和移动台和基站之间的无线接口的主要细节。

【表 3】

无线接口主要细节

项目	细节
无线接入方式	DS-CDMA FDD
频率	2GHz 带
载波频率间隔	5MHz (可以扩充到 1.25/10/20 MHz)
码片速率	4.096 Mcps (可以扩充到 1.024/8.192/16.384 Mcps)
短码长度	256~4 码片长
长码长度	下行: 10ms (以 10ms 长切断使用 $2^{16}-1$ 码片长的黄金码) 上行: $2^{16} \times 10ms$ (以 $2^{16} \times 10ms$ 长切断使用 $2^{41}-1$ 码片长黄金码)
切换载波数	2 (选择 4 载波中的 2 载波)
调制解调方式	数据: QPSK、导频符号同步检波 RAKE 扩展 (Spread): QPSK
编码译码方式	内编码: 卷积编码 (R=1/3 或者 1/2, K=9) 维特比软判定译码 外编码: 里德-所罗门符号 (数据传送用)
符号速率	16~1024 ksps
信息传送速度	可变到最大 384 ksps
分集	RAKE+天线
基站间同步	非同步

4.1.2. 无线信道构成

4.1.2.1. 逻辑信道构成

逻辑信道构成展示在图 2 中。

4.1.2.1.1. 报告信道 1、2 (BCCH1、BCCH2)

报告信道 (BCCH), 是用于从基站向移动台按每个小区, 或者每个区段报告系统的控制信息的单向信道。用该报告信道, 传送 SFN (System Frame Number: 系统·帧号码)、上行干扰功率等在时间上内容变化的信息。

4.1.2.1.2. 寻呼·信道 (PCH)

寻呼·信道 (PCH), 是从基站对移动台的广大的区域一齐转送同一信息的单向信道。该信道被用于寻呼。

4.1.2.1.3. 下行接入·信道-长 (FACH-L)

该信道, 是用于从基站对移动台传送控制信息, 或者用户分组数据的单向信道。该信道在网一侧知道移动台所在的小区的情况下使用。该信道在传送比较多量的信息时使用。

4.1.2.1.4. 下行接入·信道-短 (FACH-S)

该信道, 是用于从基站对移动台传送控制信息, 或者用户分组数据的单向信道。该信道在网一侧知道移动台所在的小区的情况下使用。在传送比较少量的信息时使用。

4.1.2.1.5. 随机接入信道-长 (RACH-L)

该信道, 是用于从移动台对基站传送控制信息或者用户组数据的单向信道。该信道在移动台知道所在小区的情况下使用。在传送比较多量的信息的情况下使用。

4.1.2.1.6. 随机接入信道-短 (RACH-S)

该信道, 是用于从移动台对基站传送控制信息或者用户组数据的单向信道。该信道在移动台知道所在小区的情况下使用。该信道在传送比较少量的信息的情况下使用。

4.1.2.1.7. 独立专用控制信道 (SDCCH)

该信道是点对点的双向信道，传送控制信息。该信道专用 1 个物理信道。

4.1.2.1.8. 附属控制信道 (ACCH)

该信道是点对点的双向信道，传送控制信息。该信道，是附属在所述的独立通信信道 (DTCH) 上的控制信道。

4.1.2.1.9. 专用业务信道 (DTCH)

该信道是点对点的双向信道，传送用户信息。

4.1.2.1.10. 用户分组信道 (UPCH)

该信道是点对点的双向信道，传送用户分组数据。

4.1.2.2. 物理信道构成

图 3 展示物理信道构成。表 4 展示各物理信道的特征。

【表 4】

物理信道的特征

	栖息信道	共用控制用物理信道	专用物理信道
符号速率	16ksps	上行: 16/64ksps 下行: 64ksps	32/64/128/256/ 512/1024ksps
特征	不适用发射功率控制。有正常发射的第 1 栖息信道、只发射一部分符号的第 2 栖息信道	· 只发射有传送信息的无线帧。没有传送信息的无线帧不进行包含导频符号的一切的符号的发射。(PCH 的 PD 部分始终被发射。) · 不进行高速闭合环路 (closed-loop) 发射功率控制	可以进行高速闭合环路 (closed-loop) 发射功率控制

4.1.2.2.1. 栖息信道

栖息信道，是用于移动台的小区选择的接收电平测定对象物理信道。此外，该信道是在移动台的电源接通时最初捕获的物理信道。在

栖息信道中，为了谋求在移动台的电源接通时的小区选择的高速化，具有：第1栖息信道，在系统中用唯一的短码扩展，总是被发射；第2栖息信道，以和下行长码对应的短码扩展，并只有一部分的符号被发射。该信道是从基站向移动台的单向物理信道。

在第2栖息信道中使用的短码，和在其它的物理信道中使用的短码体系不同。

4.1.2.2.2. 共用控制用物理信道

该信道，在位于同一区段中的多个移动台中被竞争使用。上行是随机接入。

4.1.2.2.3. 专用物理信道

专用物理信道在移动台和基站之间被设定成点对点。

4.1.2.3. 物理信道信号格式

全部物理信道，取超帧、无线帧，以及时隙的3层构造。与物理信道以及符号速率相应地无线帧或者时隙的构成（导频符号数）不同。上行共用控制用物理信道的以外的信号格式展示在图4中。

符号速率和导频符号数的关系用图5以及图6说明。

图5以及图6，展示对于符号速率的不同导频符号数的模拟结果。图5以及图6，是在符号速率不同的物理信道中的结果，分别是关于32ksps (Symbol Per Second) 以及128ksps的物理信道的模拟结果。在图5以及图6中，横轴是包含在每1时隙(0.625msec)中的导频符号数。纵轴是所需 E_b/I_o ，是在满足所需要品质的状态中的，纠错后的每1位所需要的接收功率 (E_b) 和每单位频带的干扰功率 (I_o) 的比 (E_b/I_o)。 E_b 是用纠错后的位数除总的接收电功率量的值，将导频符号等的额外开销也作为接收功率的一部分考虑。 E_b/I_o 值越小，越能以小的接收功率满足所需要的品质，在容量上有效。所需要品质，考虑32ksps物理信道为声音传送用，设置成 $BER=10^{-3}$ ，128ksps物理信道为数据传送用，设置成 $BER=10^{-6}$ 。电波传输条件在两图中相同。

无论在何种符号速率中，都存在通过协调由于导频符号数减少引起

的同步检波精度的劣化，和由于增加导频符号数引起的额外开销的增加，可以将容量设置成最大的导频符号数的最佳值。导频符号数的最佳值，在 32ksps 中为 6，在 128ksps 中为 16，随着符号速率不同而不同。最佳导频符号数对于全部符号数的比例，在 32ksps 中是 30%，在 128 ksps 中 % 是 20%，比例也随着符号速率不同而不同。

当将导频符号数或者其比例分配为不随着符号速率变化的固定值时，在任何符号速率中都对容量不利。

如上所述，因为根据符号速率，容量上最佳的导频符号数以及导频符号的比例不同，所以在本发明中设置成图 4 所示的构成。

上行共用控制用物理信道的无线帧以及时隙的信号格式展示在图 7 中。图中的数字表示符号数。

4.1.2.3.1. 超帧

超帧由 64 无线帧构成，以后述的 SFN 为基准确定。

超帧的起始无线帧： $\text{SFN mod } 64=0$

超帧的末尾无线帧： $\text{SFN mod } 64=63$

4.1.2.3.2. 导频符号以及同步字 (SW)

*导频符号模式展示在表 5 中。表中的布网部分是由于帧同步的同步字 (sync word: SW)。同步字 (SW) 以外的导频符号的符号模式是“11”。

*如表 5 所示，通过一同发射导频符号和同步字，减少额外开销，提高数据的传送效率。进而，在帧同步确立之后，因为还可以将同步字的部分作为已知的固定模式使用，所以同步字的部分也可以作为同步检波用的导频符号使用，同步检波的精度没有任何劣化。

*有关一同发射同步字 (SW) 和导频符号的情况下的接收一侧的处理，在下面说明。

1. 首先，在多个定时进行反扩展处理，通过查找相关值最大的反扩展定时，捕捉码片同步。以后在捕捉到的定时进行反扩展处理。

2. 使用作为固定模式的导频符号 (同步字 (SW) 以外的导频符号) 推定相位转动量，用该推定值进行同步检波，进行同步字 (SW) 的解调。有关使用该相位转动量的推定值的解调方法，请参照日本特愿平

6-140569 「同步检波装置」。

3. 使用解调后的同步字 (WS) 确立帧同步。具体地说, 检查解调后的同步字 (SW) 的位列, 和规定的模式一致到什么程度, 判断在考虑位错误率之后是否是最接近的位列。

4. 因为在确立了帧同步之后, 同步字 (SW) 的位列自明, 所以可以和作为导频符号的固定模式同等处理。此后, 将包含同步字 (SW) 的全部作为导频符号使用, 推定相位转动量, 进行同步检波并进行数据部分的解调。

【表 5】 导频符号模式

导频符号#	导频符号模式									
	256, 512, 1024ksps 专用物理信道					16 ksps 共 用控制用物 理信道				
	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
时隙#1	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
2	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
3	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
4	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
5	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
6	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
9	11	11	11	11	11	—	—	11	11	11
10	11	11	11	11	11	—	—	11	11	11
11	11	11	11	11	11	—	—	11	11	11
12	11	11	11	11	11	—	—	11	11	11
13	11	11	11	11	11	—	—	11	11	11
14	11	11	11	11	11	—	—	11	11	11
15	11	11	11	11	11	—	—	11	11	11



*在表 5 中，输出顺序是从左向右，按照 “I”、“Q” 的顺序发射。

*在下行共用控制用物理信道中，可以变为无线帧单位的短脉冲串（burst）发射。在短脉冲串发射时，在短脉冲串的最末尾附加导频符号。被附加的导频符号的符号数以及符号模式，是表 5 的时隙#1 的模式。

*上行共用控制用物理信道在无线帧中变为 1 短脉冲串。由此在 1 无线帧的最末尾上附加导频符号。被附加的导频符号的符号数以及模式，是表 5 的时隙#1 的模式。

4.1.2.3.3. TPC 符号

发射功率控制（TPC）符号模式和发射功率控制量的关系展示在表 6 中。

【表 6】 TPC 符号模式

TPC 符号	发射功率控制量
11	+1. 0dB
00	- 1. 0dB

4.1.2.3.4. 长码·掩码

*长码·掩码只用短码扩展，不使用长码。

*长码·掩码以外的栖息信道的符号使用图 20 所示的分层化正交符号系列的短码，但扩展长码·掩码的短码，使用符号长度 256 的正交黄金码。详细内容在 4.1.4.1.3 中叙述。

*长码·掩码，只在第 1 以及第 2 栖息信道中每 1 时隙包含 1 个符号（symbol），其符号模式是 “11”。

*在栖息信道中，使用 2 个扩展码，分别使用其发射长码·掩码。特别在第 2 栖息信道中只发射长码·掩码部分，不发射其他的符号。

4.1.2.4. 逻辑信道向物理信道上的映射

在图 8 中展示物理信道和被映射的逻辑信道对应关系。

4.1.2.4.1. 栖息信道

图 9 展示逻辑信道向栖息信道上映射的例子。

*只有 BCCH1 和 BCCH2 被映射。

*BCCH1 必须在超帧的起始被映射。

*有关超帧起始的 BCCH1 以外的映射，根据被指定的构造信息，映射 BCCH1 或者 BCCH2。

*因为 BCCH1 以及 BCCH2 由 2 个无线帧构成 1 个无线单元，所以连续发射 $2 \times N$ 无线帧，传送 1 个层 3 信息。用 BCCH1 以及 BCCH2 传送的层 3 信息，不跨越超帧。

*BCCH1 以及 BCCH2 按每个无线单元，发射在 BTS 生成的，例如以下信息。

*SFN (System Frame Number: 系统帧号码)

*上行干扰电功率量

上行干扰电功率量随时间传送内容变化。上行干扰电功率量是用 BTS 测定的最新的测定结果。

*可以使 BCCH1 和 BCCH2 发射的信息的性质不同。例如，可以使 BCCH1 发射不随时间改变的信息，使 BCCH2 发射随时间变化的信息。这种情况下，改变 BCCH1 和 BCCH2 出现的频率（发射频度），如果改变为使 BCCH1 频率低，使 BCCH2 频率高就可以高效率地发射变化的信息。该 BCCH1 和 BCCH2 的出现频率，可以由信息变化的频度决定。另外，可以将 BCCH1 配置在超帧中的规定的位置例如起始和正中两处，在其他的位置上全部配置 BCCH2。作为不随时间变化的信息，例如有相邻小区或者本小区的控制信道的代码号等。上述的上行干扰电功率量是随时间变化的信息。

*以上用设置 2 个报告信道（BCCH1 和 BCCH2）的例子进行了说明，但也可以设置 3 个以上的报告信道。可以通过分别改变出现频度发射这些多个报告信道。

4.1.2.4.2. 共用控制用物理信道

*在下行共用控制用物理信道中只有 PCH 和 FACH 被映射。在上行共

用控制用物理信道中 RACH 被映射。

*在 1 个下行共用控制用物理信道中，只有 FACH 或者 PCH 的某一方被映射。

*在 1 个下行共用控制用物理信道上被映射的逻辑信道，在每个被设定的共用控制用物理信道中被指定为 PCH 用或者 FACH 用。

*映射 FACH 的 1 个下行共用控制用物理信道，和 1 个上行共用控制用物理信道被作为一对使用，对的指定被作为扩展码的对指定。该一对的指定是作为物理信道的对应，对于 FACH 以及 RACH 的大小(S/L)不限定对应。1 个移动台接收的 FACH 和发射的 RACH，使用作为一对的下行共用控制用物理信道上的 FACH 和上行共用控制用物理信道上的 RACH。另外在对于来自后述的 BTS 的接收 RACH 的确认(Ack)发射处理中，确认(Ack)，使用与传送接收 RACH 的上行共用控制用物理信道是一对的下行共用控制用物理信道上的 FACH-S 发射。

4.1.2.4.2.1. PCH 向共用控制用物理信道的映射方法

图 10 展示 PCH 的映射方法。

*PCH 在 1 超帧内被分为多个群，向每个群传送层 3 信息。

*群数是 1 共用控制用物理信道 256 群。

*PCH 的各群具有 4 时隙的信息量，由 2 个有无入呼显示部分(PD 部分)和 4 个呼叫目标用户识别号码部分(I 部分)的 6 个信息部分构成。

*在各群中，PD 部分在 I 部分之前发射。

*全部的群中，6 个信息部分以规定的模式配置在 24 时隙的范围中。把遍及 24 时隙的模式各错开 4 个时隙，将多个群配置在 1 个共用控制用物理信道上。

*配置 1 群 PCH，使得超帧的起始符号，成为 1 群 PCH 的 PD 部分的起始符号。顺序各错开 4 个时隙，将 2 群、3 群、... 和顺序各群的 PCH 配置在 PCH 用无线帧内。

*跨越超帧配置群号码的末尾的群。

4.1.2.4.2.2. FACH 向共用控制用物理信道的映射方法

图 11 展示 FACH 的映射例子。

*可以在 FACH-L 或者 FACH-S 的任何一方的逻辑信道中使用 1 个共通物理信道上的任意的 FACH 用无线帧。随时用 FACH 用无线帧发射发射请求最早的一方的逻辑信道。

*在要用 FACH 发射的信息长度比规定值长的情况下使用 FACH-L，在规定值以下的情况下使用 FACH-S。

*FACH-S 是在 1 个 FACH 用无线帧上把 4FACH-S 时间复用而传送。

*1 个 FACH-S 用 4 时隙构成，在 1 无线帧内以 4 时隙间隔配置。进而 4 个各 FACH-S 各错开 1 时隙配置。4 个 FACH-S 使用的时隙如下。

第 1FACH-S: 第 1、5、9、13 时隙

第 2FACH-S: 第 2、6、10、14 时隙

第 3FACH-S: 第 3、7、11、15 时隙

第 4FACH-S: 第 4、8、12、16 时隙

*当发射请求最早的逻辑信道是 FACH-S 的情况下，在该时刻可以将存储在缓冲器中的其它的 FACH-S，在同一 FACH 用无线帧内最大为 4 时间复用后传送。在该时刻还存储有 FACH-L，对于比 FACH-L 的发射请求定时还晚地产生发射请求的 FACH，也可以复用后传送。

*移动台可以同时接收 1 个共用控制用物理信道上的全部 FACH-S 和 FACH-L。在从基站发射多个 FACH 传送用的共用控制用物理信道的情况下，移动台也可以接收 1 个共用控制用物理信道。移动台接收多个 FACH 传送用的共用控制用物理信道中的哪个由移动台和 BTS 调配。

*在 FACH-S 中有 2 种传送格式。1 个是传送被指定的层 3 以上的信息的格式(层 3 传送方式)。另一个是传送对于 RACH 接收的确认(ACK)的格式(确认(ACK)方式)。

*在确认(ACK)方式的 FACH-S 中可以载入对最多 7 个移动台的确认(ACK)。

*确认(ACK)方式的 FACH-S 必须用第 1FACH-S 传送。

*确认(ACK)方式的 FACH-S，即使在发射请求定时比其他的 FACH

还晚的情况下，也被最优先发射。

*当用 FACH 无线单元传送的上位的信息形态 (CPS) 的信息量，有多个 FACH 无线单元的情况下，可以保证时间上连续的发射。在过程中不插入其他的 CPS 传送。确认 (ACK) 方式 FACH-S 如上所述被最优先传送，而且不用插入传送。

*当用多个 FACH 无线单元传送 1 个 CPS 时，只使用 FACH-L 或者 FACH-S 中的一方，不混合使用 FACH-L 和 FACH-S。

*当用多个 FACH-S 无线单元连续传送 1 个 CPS 时，连接第 n FACH-S 无线单元的是第 $n+1$ FACH-S 无线单元。而连接第 4FACH 无线单元的是第 1FACH 无线单元。

4.1.2.4.2.3. RACH 向共用控制用物理信道的映射方法

*RACH-S 被映射为 16ksps 的上行共用控制用物理信道。

RACH-L 被映射为 64ksps 的上行共用控制用物理信道。RACH-S、RACH-L 都由 1 无线帧 (10ms) 构成。但在无线区间传送时在无线帧的最末尾上附加 4 个符号的导频符号传送。

*在移动台发射 RACH 时，与传送信息量相应地自由使用 RACH-L 和 RACH-S。

*当基站正常接收 RACH-L 或者 RACH-S 的情况下，对移动台用 FACH 发射确认 (Ack)。通过对两信道分配同一 RL-ID 指定 RACH 和发射确认 (Ack) 的 FACH 的对应。

*移动台的 RACH 的发射帧定时，对于映射发射确认 (Ack) 的 FACH 的共用控制用物理信道的帧定时，是只延时规定的偏移的定时。偏移值有 16 种。移动台可以随机地选择多种偏移内的 1 个定时，发射 RACH。

*基站，需要具有在全部种类的偏移定时同时接收 RACH-L 和 RACH-S 的功能。

4.1.2.4.3. 专用物理信道

*SDCCH 和 UPCH，专有 1 个专用物理信道。

*对于 32~256ksps 的专用物理信道，DTCH 和 ACCH 被时间复用并相

互共有 1 个独立信道。

*对于 512ksps 以及 1024ksps 的专用物理信道，ACCH 不被复用，只专用 DTCH。

*DTCH 和 ACCH 的时间复用，在每一时隙分割时隙内的逻辑信道用符号使用。分割的比例在每个专用物理信道的符号速率上不同。在图 12 中展示了 DTCH 和 ACCH 向专用物理信道的映射方法。

*构成 ACCH 的无线单元的无线帧数，根据专用物理信道的符号速率而不同。ACCH 的无线单元与超帧同步地配置，遍及单个或者多个无线帧中的全部时隙，与时隙数相吻合进行分割配置。图 13 在每一符号速率上展示 ACCH 向专用物理信道的超帧的映射方法。

*在每一符号速率中构成无线单元的无线帧数不同这一点，是因为以无线单元单位加入检错码 (CRC)，用该单位进行错误的检出以及修正，所以如果增多对于 1 超帧 (64 无线帧) 的无线单元则错误处理的额外开销增多的缘故 (有关 ACCH 的编码处理，参照图 72~图 74)。

另外，虽然符号速率少，但如果增多对于 1 超帧无线单元数，则检错码的比率高，实际发射的信息量减少也是理由之一。

*在多码传送时，ACCH 无线单元并不跨越物理信道之间，只用特定的 1 码 (物理信道) 传送。指定特定的 1 码。

4.1.2.5. 逻辑信道编码

图 64 至图 84，展示在基站 (BTS) 内进行的各逻辑信道的编码处理。

4.1.2.5.1. 检错码 (CRC)

检错码 (CRC) 被附加在每一 CPSPDU (common part sublayer protocol data unit: 共通部分层协议数据单位)、内编码单位或者选择合成单位上。

4.1.2.5.1.1. 生成多项式

(1) 16 位 CRC

*适用于: 除了 DTCH 和 PCH 的全部逻辑信道的 CPSPDU, 全部符号速率 UPCH 的内编码单位, 32kspsDTCH 选择合成单位、SDCCH、

FACH-S/L、RACH-S/L 的内编码单位

*生成多项式： $G_{CRC16}(X) = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

(2) 14 位 CRC

*适用于：全部符号速率的 ACCH

*生成多项式： $G_{CRC14}(X) = X^{14} + X^{13} + X^5 + X^3 + X^2 + 1$

(3) 13 位 CRC

*适用于：64/128/256kpsDTCH 的选择合成单位

*生成多项式： $G_{CRC13}(X) = X^{13} + X^{12} + X^7 + X^6 + X^5 + X^4 + X^2 + 1$

(4) 8 位 CRC

*适用于：PCH 的 CPSPDU

*生成多项式： $G_{CRC8}(X) = X^8 + X^7 + X^2 + 1$

4.1.2.5.1.2. CRC 运算适用范围

*每一 CPSPDU 的 CRC：CPSPDU 全体。

*每一 ACCH · DTCH 选择合成单位的 CRC：除了末尾位的全体。

*每一 SDCCH、FACH、RACH、UPCH 内编码单位的 CRC：除了末尾位的全体。

*在图 64 至图 84 中用划上斜线的部分展示 CRC 演算适用范围以及 CRC 位。

4.1.2.5.1.3. CRC 检验结果用途

*每一 CPSPDU 的 CRC：上位层的再发射通信协议（SSCOP，层 3 再发射）中的是否再发射判断

*每一 ACCH · DTCH 选择合成单位的 CRC：(i) 外环发射功率控制，(ii) 选择合成用可靠性信息

*每一 UPCH 内编码单位的 CRC：外环发射功率控制

*RACH 的内编码单位：层 1 再发射

*SDCCH 的内编码单位：(i) 外环发射功率控制，(ii) 有线传送的必要性判定

4.1.2.5.1.4. CRC 初始化

*CRC 演算器的初始值是“全 0”。

4.1.2.5.2. PAD

*适用于：DTCH 以外的逻辑信道的 CPSPDU

*PAD，被用于将 CPSPDU 的长度设置成内编码单位长度或者选择合成单位长度的整数倍。

*以 1 个 8 位字节单位包含在 CPSPDU 内。

*PAD 的位是全 ‘0’。

4.1.2.5.3. 长度 (Length)

*适用于：DTCH 以外的逻辑信道的 CPSPDU

*长度，表示在 CPSPDU 单位内的填充 (Padding) 的信息量 (8 比特字节数)。

4.1.2.5.4. W bit

*在每一内编码单位 (ACCH 在每一选择合成单位)，展示 CPSPDU 的起始、继续、结束。W bit 的位模式和指定内容的对应展示在表 7 中。图 14 展示使用方法例子。

*使用 W bit 的 CPSPDU 的组合处理的流程，展示在图 95 以及图 96 中。

【表 7】 W bit 位模式

W bit	指定内容
00	继续&继续
01	继续&结束
10	开始&继续
11	开始&结束

4.1.2.5.5. 内编码

*内编码是卷积编码。图 15 展示卷积编码器构成。

*每逻辑信道的内编码的特征展示在表 8 中。

*卷积编码器的输出，按照输出 0，输出 1，输出 2 的顺序输出。(在编码率 1/2 中至输出 1。)

*编码器的移位寄存器的初始值是“全 0”。

【表 8】

内编码特征

逻辑信道种类	限定长度	编码速率	交织 (interleave) 深度	时隙数/无线单元
BCCH1	9	1/2	10	32
BCCH2			10	32
PCH			16	4
RACH-L			72	16
RACH-S			72	4(4 时隙间隔)
FACH-L			72	16
FACH-S			32	8
SDCCH			30	16
ACCH (32/64ksps)			1/3	6
ACCH (128 ksps)		10		32
ACCH (256 ksps)		24		16
DTCH (32 ksps)		24		16
DTCH (64 ksps)		64		16
DTCH (128 ksps)		140		16
DTCH (256 ksps)		278		16
DTCH (512 ksps)		622		16
DTCH (1024 ksps)		1262		16
UPCH (32 ksps)		1/3		30
UPCH (64 ksps)			70	16
UPCH (128 ksps)			150	16
UPCH (256 ksps)	302		16	

4.1.2.5.6. 外编码

(1) 里德-所罗门编码译码

*符号形式：来自在伽罗瓦 (Galois) 体 $GF(28)$ 上被定义的原始 RS 符号 (255, 251) 的压缩符号 RS (36, 32)

*原始多项式： $p=X^8+X^7+X^2+X+1$

*符号生成多项式： $G(x)=(X+\alpha^{120})(X+\alpha^{121})(X+\alpha^{122})(X+\alpha^{123})$

*只在线路交换方式中的非限制数字传送时适用外编码处理。不依赖传送速度，在每 64kbps (1B) 进行外编码处理。

(2) 符号交织 (interleave)

*在 8 位的符号单位上进行交织 (interleave)。

*交织 (interleave) 深度，是不依赖 DTCH 的符号速率的 36 个符号。

(3) 外符号处理同步

*将每 80ms 的数据设置为 1 个外编码单位。

*外符号处理与无线帧同步处理。在外符号处理单位内的各无线帧中加入顺序号码，按照传送顺序加入 0~7 的号码。根据该顺序号码确立外编码处理同步。同步保护级数如下。(默认 (default) 值：2)

前方保护级数：NF (默认值 (default): 2)

后方保护级数：NR (默认值 (default): 2)

4.1.2.5.7. 上行干扰量

*由 BCCH1 以及 BCCH2 报告。

*每区段的最新的上行干扰量 (包含热噪声的总接收功率) 测定值

*测定方法由测定参数指定。

*位值和上行干扰量的值的对应 1 例展示在表 9 中。从表的左侧的位开始发射位。

*当未指定测定开始的情况下，位是无效模式 (参照 4.1.10)

【表 9】

上行干扰量和位值的对应

位值	上行干扰量
11 1111	- 143. 0dBm/Hz 以上
11 1110	- 143. 5dBm/Hz 以上 - 143. 0dBm/Hz 不到
.	.
.	.
00 0001	- 174. 0dBm/Hz 以上 - 173. 5dBm/Hz 以下 - 174. 0dBm/Hz 以下
00 0000	

4.1.2.5.8. SFN (System Frame Number: 系统帧号码)

*系统帧号码 (SFN), 由 BCCH1 以及 BCCH2 报告。

*是与无线帧一一对应的值, 在每 10msec 无线帧上增加 1 个。

*在 BCCH1 以及 2 的发射定时中的 2 无线帧中的起始无线帧中的 SFN 值用 BCCH1 以及 BCCH2 发射。图 16 展示 SFN 发射例。

*基站以用传送线路指定的定时为基础生成计数值。

*值的范围: $0 \sim 2^{16}-1$, $SFN=2^{16}-1$ 的无线帧的下一无线帧是 $SFN=0$ 。

*位配置: 展示在图 17 中。从图的 MSB 一侧发射。

*SFN 值的用途:

(1) 上行长码相位计算: 将在发射接收连接时以及分集切换时的上行长码相位如 4.1.3 以及图 85 至图 88 所示那样计算, 生成长码。

(2) 超帧同步: SFN 值 $\text{mod}64=0$ 的无线帧是超帧的起始帧, SFN 值 $\text{mod}64=63$ 的无线帧是超帧的最后帧。

4.1.2.5.9. 发射功率

*发射功率, 由 BCCH1 以及 BCCH2 报告。

*表示栖息信道发射功率。

*值的范围：6dBm~43dBm

*位配置：是 dBm 单位的数值的 6 位 2 进制数表达 (ex 6dBm → “000110”)。从 MSB 一侧发射。

4.1.2.5.10. PID (分组 ID: Packet ID)

*适用于：RACH-S/L, FACH-S/L

*在共用控制用物理信道中, 是用于识别传送信息关联的呼叫或者移动台的识别符。

*信息长：16 位

*FACH 的 PID 值与传送信息一起被指定。在 RACH 中被传送的 PID 值与传送信息一起通知。

*用途：主要有以下 2 种。

i) SDCCH 设定要求、设定应答

针对从移动台到 BTS 的在 RACH 中的 SDCCH 设定要求, 以及从 BTS 到移动台的在 RACH 中的设定应答而使用。传送设定应答的 FACH 的 PID 与传送设定要求的 RACH 的 PID 相同。在本用途中的 PID 值是在移动台中随机选择的值。

ii) 分组传送

在 RACH 以及 FACH 中的分组数据传送。在本用途中的 PID 值在基站中确定, 基站对每一区段选择唯一的值。

*值的范围：将 16 位的范围的值分割在上述每个用途中使用。表 10 展示每个用途的值的范围的例子。

*位构成：用 2 进制 16 位表示 PID 值 (0~65535)。从 MSB 一侧发射。

【表 10】 PID 值的范围

用 途	值的范围
SDCCH 设定之前的 SDCCH 设定要求、设定应答	0~63
分组传送	64~65535

4.1.2.5.10. Mo

*Mo 是用于识别 FACH-S 的方式的位。

*位构成的例子展示在表 11 中。

【表 11】 Mo 位构成

位	识别内容
0	一般方式
1	确认方式

4.1.2.5.12. U/C

*适用于：RACH-S/L，FACH/S/L，全部的符号速率的 UPCH

*U/C 位是用于识别被载入 CPSSDU 中的信息是用户信息还是控制信息的识别符。

*位构成例展示在表 12 中。

【表 12】 U/C 位构成

位	识别内容
0	用户信息
1	控制信息

4.1.2.5.13. TN

*适用于：RACH-S/L，FACH-S/L，全部的符号速率的 UPCH

*TN 位是用于识别被载入 CPSSDU 的信息的基站一侧终端节点的识别符。

*位构成例展示在表 13 中。

【表 13】 TN 位构成

位	识别内容	
	RACH、 上行 UPCH	FACH、 下行 UPCH
0	MCC 终端	从 MCC 发射
1	BTS 终端	从 BTS 发射

4.1.2.5.14. 顺序号 (S 位)

*适用于: RACH

*顺序号的目的是使得在考虑了 RACH 的 MS-BTS 间再发射 (层 1 再发射) 的基础上, 可以高效率地进行 CPS 的组合。

*值的范围: 0~15

*以本值和 CRC 校验结果为基础组合 CPS。

*在 CPSPDU 的起始无线单元中是“0”。

*使用 W bit 以及 S bit 的 RACH 的 CPSPUD 组合方法的流程展示在图 96 中。

4.1.2.5.15. PD 部分

*适用于: PCH

*在 PD 部分中, 有 PD1 和 PD2, 使用方法相同。

*对于移动台是指示有无入呼信息以及 BCCH 接收的必要性的识别符。由于 PD1 和 PD2 在不同的定时发射, 因此可以谋求提高由时间分集效果产生的移动台中的接收信号品质。

*位构成例展示在表 14 中。

【表 14】 PD 部分位构成

位	识别内容
全 0	没有入呼信息和不需要接收 BCCH
全部 1	有入呼信息或者需要接收 BCCH

4.1.2.5.16. CPSSDU 最大长度

与逻辑信道无关, 最大长度是 LCPS。LCPS 被设定为系统参数。

4.1.3. 基站发射·接收定时

*在图 85 至图 88 中展示码片速率=4.096Mcps 的情况下的每个物理信道的无线帧发射接收定时以及长码相位的具体例子。

*BTS 从传送线路中生成成为基准的帧定时 (BTS 基准 SFN)。

*各种物理信道的无线帧发射接收定时被设定成相对 BTS 基准 SFN 偏

移的定时。各物理信道的无线帧发射接收定时·偏移值展示在表 15 中。

*将把 BTS 基准 SFN=0 的帧定时的起始码片 (chip) 设置成长码相位 =0 的相位作为 BTS 基准长码相位。

*各物理信道的长码相位, 被设定成相对 BTS 基准长码相位偏移的相位。各种物理信道的长码偏移值一同展示在表 15 中。

【表 15】 物理信道发射接收偏移值 (码片 (chip))

物理信道	无线帧发射接收定时	长码相位
栖息信道	T_{SECT}	T_{SECT}
下行共用控制 用物理信道	$T_{SECT}+T_{CCCH}$	T_{SECT}
下行专用物理 信道(非 DHO 时)	$T_{SECT}+T_{FRAME}+T_{SLOT}$	T_{SECT}
下行专用物理 信道(DHO 时)	$T_{SECT}+ \langle T_{DHO} \rangle^{*1} - 320 \times C^{*2}$	T_{SECT}
上行共用控 制用物理信 道(RACH)	(1) $T_{SECT}+T_{CCCH}$ (2) $T_{SECT}+T_{CCCH}+2560 \times C$ (3) $T_{SECT}+T_{CCCH}+5120 \times C$ (16) $T_{SECT}+T_{CCCH}+7680 \times C$	(1) $T_{SECT}+T_{CCCH}$ (2) $T_{SECT}+T_{CCCH}+2560 \times C$ (3) $T_{SECT}+T_{CCCH}+5120 \times C$ (16) $T_{SECT}+T_{CCCH}+5120 \times C$
上行专用物理信 道(非 DHO 时)	$T_{SECT}+T_{FRAME}+T_{SLOT}+320 \times C$	T_{SECT}
上行专用物理 信道(DHO 时)	$T_{SECT}+T_{DHD}$	$T_{SECT}+T_{DHO} - T_{FRAME} - T_{SLOT} - 320 \times C$

*1: $\langle \rangle$ 表示将作为码片 (chip) 单位的 T_{DHO} 向符号单位切除。

*2: $320 \times C$ 是与 1/2 时隙对应的码片数。因而 C 具有在每个码片中不同的值。C=1, 4, 8, 16 (码片速率=1.024,4.096,8.192,16,384Mcps)

*对于栖息信道以外的物理信道不加入 SFN, 但在全部物理信道中考虑

与栖息信道的 SFN 对应的帧号码 (FN)。FN 不是物理地存在于传送信号上,而是从栖息信道内的 SFN 中根据规定的对应关系,在移动台内以及基站内每个物理信道中生成。与 SFN/FN 的对应关系一同展示在图 85 至图 88 中。

*下面叙述有关表 15 中的偏移值 T_{SECT} 、 T_{DHO} 、 T_{CCCH} 、 T_{FRAME} 、 T_{SLOT} 。

T_{SECT}

*每个区段不同(在基站内(区段间)取得同步,但在基站之间非同步。)

*适用于区段内的全部的物理信道。

*值的范围是时隙间隔以内码片单位。

*下行专用物理信道的长码相位,被统一到该偏移值,以谋求降低由下行正交化引起的干扰量。

*当在移动台一侧可以接收长码·掩码时,知道长码相位(T_{SECT}),可以用其进行发射接收。

*通过在区段之间使偏移值不同,防止长码·掩码在区段之间变为同一定时,谋求移动台的小区选择的适宜化。

T_{CCCH}

*是共用控制用物理信道的无线帧定时用的偏移值。

*可以在每个共用控制用物理信道中设定。

*在区段内的多个共用控制用物理信道之间,降低发射模式一致的频率,谋求下行干扰量的一致化。

*值的范围是时隙间隔以内符号单位。值用码片单位指定,但偏移共用控制用物理信道的符号按照单位被切除的值。

T_{FRAME}

*是专用物理信道的无线帧定时用的偏移值。

*可以在每个专用物理信道中设定。

*在呼叫设定时在基站一侧确定 T_{FERAM} ,并通知移动台一侧。上行发射也用该偏移值发射。

*基站内的处理,因为全部与该偏移同步地处理,所以处理没有延迟。

*以谋求用于有线 ATM 传送的高效率化的传送通信量的一致化(随机

化)为目的。

*值的范围是 1 无线帧间隔以内时隙 (0.625ms) 单位。

T_{SLOT}

*专用物理信道的无线帧定时用偏移值。

*可以在每个专用物理信道中设定。

*防止发射模式一致, 谋求干扰的一致化。

*值的范围是时隙间隔以内符号单位。值用码片单位指定, 但偏移将共用控制用物理信道的符号按照单位切除的值。

T_{DHO}

*是专用物理信道的无线帧定时用以及上行长码相位用的偏移值。

*是移动台产生的, 上行发射定时和 DHO 目标栖息接收定时的定时差的测定值。

*值的范围是上行长码相位范围 (0~216-1 无线帧) 以内码片单位。

*在基站 (BTS) 中, 上行物理信道的接收定时与表 15 中大致一致, 但随着移动台和基站的传输延迟, 以及其传输延迟的变化, 产生差别。基站 (BTS) 用缓冲器等吸收该差别接收信息。

*在专用物理信道的无线帧定时中, 与下行相反, 上行延迟 2 分之 1 的时隙间隔, 由此将发射功率控制延迟设置为 1 时隙, 谋求降低控制误差。具体的定时差的设定方法参照图 85 至图 88。

*与上行共用控制用物理信道 (RACH) 有关

*RACH 的无线帧定时, 相对对应的下行共用控制用物理信道的无线帧定时, 成为偏移的定时。偏移值在时隙间隔中有 4 级。

*使无线帧的起始与长码相位的初始值一致。由此长码相位也具有 4 种偏移值。

*移动台在 4 种偏移定时内, 可以选择任意的定时发射。由此 BTS 可以常时同时接收以全部种类的偏移定时发射的 RACH。

4.1.4. 扩展码

4.1.4.1. 生成方法

4.1.4.1.1. 下行长码

*是使用从以下生成多项式得到的 M 系列的黄金码。

$$(\text{移位寄存器 1}) X^{18}+X^7+1$$

$$(\text{移位寄存器 2}) X^{18}+X^{10}+X^7+X^5+1$$

*下行长码生成器的构成展示在图 18 中。

*将把移位寄存器 1 的值设定为长码号，把移位寄存器 2 的值设置为全 1 的状态，作为在该长码号中的初始状态。由此长码号的范围，是 00000h~3FFFFh。长码号的 MSB 一侧，被输入图 18 的生成器的移位寄存器 1 的左侧。

*下行长码是 1 无线帧周期。由此长码生成器的输出，被切断至 10msec 一段的输出，重复从相位 0 至 10msec 的相位的模式。由此与码片速率对应，如表 16 所示相位的范围不同。进而，如后面 4.1.5.3 所述，长码相位在同相成分用和正交成分用中只相差移位量，利用它识别同相成分和正交成分。表 16 展示设置移位=1024 的情况下的两成分用的相位。

*长码生成器，可以实现从初始相位的状态开始进行任意时钟偏移的状态。

【表 16】

码片速率和下行长码的相位的范围的对应

码片速率 (Mcps)	相位的范围 (码片 Chip)	
	同相成分用	正交成分用
1.024	0~10239	1024~11263
4.096	0~40959	1024~41983
8.192	0~81919	1024~82943
16.384	0~163839	1024~164863

4.1.4.1.2. 上行长码

*是使用从以下的生成多项式得到的 M 系列的黄金码。

$$(\text{移位寄存器 1}) X^{41}+X^3+1$$

$$(\text{移位寄存器 2}) X^{41}+X^{20}+1$$

*上行长码生成器的构成展示在图 19 中。

*将移位寄存器 1 的值设置成长码号,将移位寄存器 2 的值设置成全 1,将这种状态作为在其长码号中的初始状态。由此长码号的范围是 00000000000h~1FFFFFFFFFh。长码号的 MSB 一侧,被输入到图 19 的生成器的移位寄存器 1 的左侧。

*上行长码是 2^{16} 无线帧周期(= 2^{10} 超帧周期)。由此长码生成器的输出,被分割成 2^{16} 无线帧部分输出,反复从相位 0 至 2^{16} 无线帧相位的模式。由此对应于码片速率,如表 17 所示相位的范围不同。进而,如后面 4.1.5.3. 所述,长码相位在同相成分用和正交成分用中只相差移位量。因而表 17 展示设置移位=1024 的情况下的两成分用的相位。

【表 17】

码片速率和上行长码的相位的范围的对应

码片速率 (Mcps)	相位的范围 (码片 Chip)	
	同相成分用	正交成分用
1.024	$0 \sim 2^{16} \times 1024 - 1$	$0 \sim 2^{16} \times 10240 + 1023$
4.096	$0 \sim 2^{16} \times 40960 - 1$	$0 \sim 2^{16} \times 40960 + 1023$
8.192	$0 \sim 2^{16} \times 81920 - 1$	$0 \sim 2^{16} \times 81920 + 1023$
16.384	$0 \sim 2^{16} \times 163840 - 1$	$0 \sim 2^{16} \times 163840 + 1023$

4.1.4.1.3. 短码

4.1.4.1.3.1. 长码·掩码以外的符号用短码

*对于栖息信道以外的全部物理信道的符号,和栖息信道的长码·掩码以外的符号,使用以下所示的分层正交符号序列。

*由分层正交符号序列组成的短码用码种类号和码号指定。在每个短码种类号中短码周期不同。

*将短码表示为 CClass (序号),短码的生成方法展示在图 20 中。

*短码周期是符号周期。由此,如果码片速率(扩展区域)相同,则与符号速率对应短码周期不同,进而相应于符号速率可以使用的码数也不同。符号速率和短码种类、短码周期、短码数的对应关系展示在表

18 中。

*短码号体系，由码种类号，以及码号构成。码种类号，以及码号，分别用 2 进制 4 位以及 12 位表示。

*短码相位，与调制解调符号同步，即符号的起始码片 (Chip) 是短码相位=0。

【表 18】

符号速率 (ksps)					短码种类	短码周期 (码片 Chip)	短码数
码片速率 =							
1.024Mcps	4.096Mcps	8.192Mcps	16.384Mcps				
256	1024			2	4	4	
128	512	1024		3	8	8	
64	256	512	1024	4	16	16	
32	128	256	512	5	32	32	
16	64	128	256	6	64	64	
-	32	64	128	7	128	128	
-	16	32	64	8	256	256	
-	-	16	32	9	512	512	
-	-	-	16	10	1024	1024	

4.1.4.1.3.2. 长码·掩码用短码

*在栖息信道的长码·掩码中，和其他的符号不同，是使用由以下的生成多相式得到的 M 系列的正交黄金码。

(移位寄存器 1) $X^8+X^4+X^3+X^2+1$

(移位寄存器 2) $X^8+X^6+X^5+X^3+1$

*长码·掩码用短码生成器的构成展示在图 21 中。

*移位寄存器 1 的初始值是长码·掩码用短码号 NLMS (值的范围: 0~255)。NLMS 的 MBS 一侧被输入到图 21 的移位寄存器 1 的左侧。

*移位寄存器 2 的初始值是全 1。

*如果检测出移位寄存器 2 的全 1，则停止移位并插入“0”。

*短码输出的第 1 码片 (Chip) 为 0。

*周期是栖息信道的 1 符号 (256 Chip)。

4.1.4.2. 扩展码配置方法

4.1.4.2.1. 下行长码

*在系统运用上，在 1 小区内的全部区段上配置共用的 1 个长码号。构成上可以在每个区段上配置不同的长码号。指定长码号。

*在区段内发射的各种在多个下行物理信道中使用的下行长码，在全部物理信道中使用同一长码号。

*有关长码相位参照 4.1.3。

4.1.4.2.2. 上行长码

*在每个上行物理信道中配置长码号。指定长码号。

*映射 TCH、ACCH、UPCH 的专用物理信道，使用被配置在每一移动台的上行长码。映射其他逻辑信道的专用物理信道，以及共用物理信道，使用被配置在每个基站中的上行长码。

*有关长码相位参照 4.1.3。

4.1.4.2.3. 短码

4.1.4.2.3.1. 栖息信道以外的物理信道用短码

*按每一物理信道中，上行/下行分别配置。指定短码号。构成上，也可以同时使用在同一区段内的同一短码号。

4.1.4.2.3.2. 栖息信道用短码

*第 1 栖息信道的长码·掩码以外的符号用的短码号在全部小区中公用，是 C8 (0)。(但是，也可以将被指定的任意的短码作为第 1 栖息信道使用)

*第 1 栖息信道的长码·掩码用短码号在全部小区中公用，是 NLMS=1。(但是，可以将被指定的任意的长码·掩码用短码号 NLMS 相对第 1 栖息信道的长码·掩码使用)

*第 2 栖息信道的长码·掩码用短码号，作为系统在各区段中使用规定的多个短码内的 1 个。规定的短码的短码号，在 BSC 以及移动台中存储。(但是，可以将被指定的任意的长码·掩码用短码号相对第 2 栖息信道使用)

*第 2 栖息信道的长码·掩码用短码号与在同一区段内使用的下行长码，1 个对应多个。对应的例子展示在表 19 中。该对应在 BSC 以及移动台中存储。(但是，对于第 2 栖息信道，在同一区段内可以使用被指定的任意的长码·掩码用短码和下行长码)

【表 19】第 2 栖息信道短码和下行长码的对应例子

第 2 栖息信道长码掩码用短码号 NTPC	下行长码
2	00001h~00020h
3	00021h~00040h
4	00041h~00060h
5	00061h~00080h

4.1.5. 扩展调制信号生成方法

4.1.5.1. 扩展调制方式

上行·下行：QPSK (但是也可以适用于 BPSK)

4.1.5.2. 短码分割方法

*根据被指定的短码号体系 (码种类号 Class, 码号 Number), 将同一短码分割成同相成分用短码: SC_i 以及正交成分用短码: SC_q。即, SC_i+SC_q=Cclass (Number)

*上行/下行，分别指定短码号体系。由此在上行/下行中可以使用不同的短码。

4.1.5.3. 长码分配方法

*长码号：是 LN，如果将使长码生成器从初始状态（在移位寄存器 1 中设定了长码号，在移位寄存器 2 中设定了全 1 的状态）只动作时钟

移位数：时钟（设初始状态为 0）的时刻的长码生成器输出值设定为 GLN（时钟），则图 85 至图 88 所示的长码相位：在 PH 中的同相成分用长码生成器输出值：LCi（PH），以及正交成分用长码生成器输出值：LCq，在上行/下行中都如下。

$$LCi(PH) = GLN(PH)$$

$$LCq(PH) = GLN(PH + \text{移位}) \quad (\text{BPSK 的情况下是 } 0)$$

*有关同相成分以及正交成分的长码相位的范围参照 4.1.4.1。

4.1.5.4. 长码 + 短码生成法

图 22 展示使用长码和短码的同相成分用扩展码：Ci 以及正交成分用扩展码：Cq 的生成法。

4.1.5.5. 扩展部分构成

在图 23 中展示，用扩展码 Ci、Cq 扩展发射数据的同相成分：Di、正交成分 Dq，生成扩展信号的同相成分：Si、正交成分 Sq 的扩展部分的构成。

4.1.6. 随机接入控制

*图 24 展示随机接入传送方法的例子。

*移动台对于下行共用控制信道的接收帧定时，在随机延迟的定时发射 RACH。随机的延迟量是图 58 至图 88 所示的 16 种偏移定时。移动台每次发射 RACH 时随机选择偏移定时。

*RACH 的发射每次发射 1 无线帧。

*当基站检测出内编码单位的 CRC 检验结果是 OK 的 RACH 的情况下，在检出时刻被发射的 FACH 无线帧的下一个 FACH 无线帧中，使用 FACH-S 的 ACK 方式发射是 CRC OK 的 RACH 的 PID。

*移动台在有多个要发射的 RACH 无线帧时，在用 ACK 方式 FACH-S

接收针对前一无线帧的 ACK 之后，发射下一个无线帧。

*当要发射的 1CPS 信息由多个 RACH 无线单元构成的情况下，移动台对多个 RACH 无线单元全部使用同一 PID 值。另外使用 RACH-L 或者 RACH-S 的某一方，而不在 1CPS 信息的传送中混合使用 RACH-L 以及 RACH-S 双方。

*移动台在发射 RACH 之后，当经过 TRA 毫秒仍不能由 ACK 方式 FACH-S 接收所发射的 RACH 的 PID 值的情况下，进行 RACH 的再次发射。此时的 PID 值使用同一值。最大再发射次数是 NRA（与第 1 次的发射一致，同一 RACH 无线单元最多被发射次数 NRA+1 次）。

*FACH-S 的 ACK 方式，可以最多载入 7 个检测出 CRC OK 的 RACH 的 PID。

*基站直至 FACH 用无线帧发射定时之前，当在检测出 CRC OK 的 RACH 中有不返送 ACK 的情况下，从接收到 CRC OK 的定时的过去的 RACH 开始优先在第 1FACH-S 中发射 ACK 方式 FACH-S。但是，对于检测出 CRC OK 之后经过 TACK 毫秒以上的 RACH，从 ACK 方式 FACH-S 的发射对象中删除。

4.1.7. 多码传送

*当被指定的 1RL-ID 用多个专用物理信道（扩展码）构成的情况下，如以下所示那样传送，在 1RL-ID 内的全部专用物理信道中汇总，进行导频同步检波，以及发射功率控制等。在对于 1 个移动台分配了多个 RL-ID 的情况下，在每个 RL-ID 进行导频同步检波，以及发射功率控制。

*在 1RL-ID 内的全部专用物理信道中帧定时、长码相位一致。

*导频符号以及 TPC 符号的发射方法使用以下所示的 2 例的一种或者并用，以实现提高同步检波的特性，以及降低 TPC 符号的错误率。

例 1（参照图 25）

*只用 1RL-ID 内的多个专用物理信道中的 1 个专用物理信道发射导频符号以及 TPC 符号。

*在其他的专用物理信道中，不发射导频符号以及 TPC 符号部分。

*在发射导频符号以及 TPC 符号的专用物理信道中,对于在导频符号、TPC 符号以外的符号中的发射功率,用 1RL-ID 的专用物理信道数倍的发射功率发射导频符号以及 TPC 符号。

*通过协调导频部分的振幅越减小信道推定精度越差这件事,和增大导频部分振幅引起的额外开销的增加,在振幅值的比上存在使 E_b/I_0 为最小的容量上的最佳值。

评价导频符号&TPC 符号部分(导频部分)的发射功率与数据符号部分(数据部分)的发射功率的比例的最佳值的模拟结果展示在图 26。

在图 26 中,横轴是导频部分的发射波的振幅(AP)和数据部分的发射波的振幅值(AD)的比。在此,导频部分的振幅以及数据部分的振幅,分别是图 25 的 AP 以及 AD(因为图 25 的纵轴是发射功率,所以作为振幅值的平方表示为 AP^2 、 AD^2)。纵轴是和图 5 以及图 6 同样的所需要 E_b/I_0 。所需要品质是 $BER=10^{-3}$,多码数是 3。

在图 26 的模拟结果中,成为容量上最佳的比是 AP 为 AD 的 2 倍的情况。如果从发射功率的比例考虑,则数据部分的发射功率的全部物理信道部分的合计值,在 3 多码传送的情况下为 $3AD^2$,导频部分的发射功率为 $AP^2=(2AD)^2=4AD^2$ 。因而,最佳的发射功率的比例为将导频部分的发射功率设置为数据部分的 4/3 的情况。

如上所述,在导频部分和数据部分的发射功率的比例上存在最佳值,该最佳值根据多码数不同而不同。因此,将导频部分和数据部分的发射功率的比例设置为可变。

*指定发射导频符号以及 TPC 符号的专用物理信道。

例 2(参照图 27)

*在 1RL-ID 内的全部专用物理信道中,只有导频符号以及 TPC 符号部分,采用在特定的 1 个专用物理信道中使用的短码。

*指定特定的 1 个专用物理信道。

*因为如果用同样的短码扩展,则导频部分被同相位相加,所以可以产生外表上看与发射功率强的发射同样的效果。

4.1.8. 发射功率控制

各物理信道的发射模式展示在图 89 至图 94 中。

4.1.8.1. 栖息信道

*第 1 栖息信道, 除了被包含在每一时隙中的长码·掩码以外, 常时由被指定的发射功率 $PP1$ 发射。

*第 1 栖息信道, 被包含在每一时隙中的长码·掩码与 $PP1$ 相比把发射功率降低被指定的值 P_{down} 后发射。

*第 1 栖息信道, 不管有无被映射的 $BCCH1$ 以及 $BCCH2$ 的传送信息, 常时用上述方法发射。在没有传送信息的情况下传送空载模式 (PN 模式)。

*第 2 栖息信道, 只发射被包含在时隙中的短码·掩码部分, 不发射其他的符号。

*第 2 栖息信道的短码·掩码, 在与第 1 栖息信道的短码·掩码相同的定时发射。发射功率是被指定的 $PP2$, 不改变。

*如此确定 $PP1$ 、 P_{down} 、 $PP2$ 的值, 使得在相邻区段范围内的移动台可以判定区段。

4.1.8.2. 下行共用控制用物理信道 (FACH 用)

*在 FACH-L、FACH-S 都没有发射信息的无线帧中, 包含导频符号, 在无线帧的全部期间发射 OFF。

*在 FACH-L 有发射信息的无线帧中, 在无线帧的全部期间中, 用被指定的发射功率值 PFL 发射。在每个发射信息中指定发射功率值。由此对每个无线帧可以改变发射功率值。在无线帧内是被指定的发射功率值 PFL 并且是一定的。

*当只在无线帧内的 4 个 FACH-S 的一部分中有发射信息的情况下, 用仅指定了有发射信息的 FACH-S 的时隙的发射功率值发射。对于正常模式 FACH 在每个发射信息中指定发射功率值。由此在每个无线帧内的 FACH-S 发射功率值 $PFS1 \sim PFS4$ 可变。

*当无线帧内的 4 个 FACH 中全部有发射信息的发情况下, 在无线帧的全部期间中发射。但是, 发射功率值, 对每个 FACH-S 可变。

*Ack 方式 FACH-S 的发射功率常时是同一值，由被指定的发射功率 PACH 发射。

*在有发射信息的 FACH-L 或者 FACH-S 的时隙中，必须在逻辑信道用符号部分的两侧发射导频符号。因而，例如当在有发射信息的 FACH 的时隙的后面连接着没有发射信息的 FACH 的时隙的情况下，在没有发射信息的 FACH 的时隙中，也需要只发射与有发射信息的 FACH 的时隙相邻的导频符号。该导频符号的发射功率值，设置成有发射信息的相邻的 FACH-S 的时隙的发射功率值。

*当有发射信息的 FACH 的时隙相邻接时，后面的时隙的导频符号（和前面的时隙相邻的导频符号）的发射功率，设置成相邻接的时隙中发射功率高的一方。

*有关 PFL、PFS1~PFS4 的值，以被包含在 RACH 中的，移动台的栖息信道的接收 SIR 值为基础确定。

4.1.8.3. 下行共用控制用物理信道（PCH 用）

*在各群中有 2 个的 PD 部分，常时在全部群中被发射。发射功率设置成被指定的发射功率值 PPCH。

*在 PD 部分的发射时，与映射 PD 部分的时隙的 PD 部分一起，还发射导频符号。不发射后面接着的时隙的导频符号。

*各群的 I 部分被分割为 4 时隙（I1~I4），只发射有入呼信息的群的 I 部分，不发射没有入呼信息的群的 I 部分。发射功率设置成被指定的发射功率值 PPCH。映射有入呼信息的群的 I 部分的时隙，必须在逻辑信道用符号部分的两侧发射导频符号。因而，例如当在有入呼信息的群的 I 部分的时隙的后面连接着没有入呼信息的群的 I 部分的时隙的情况下，在没有入呼信息的群的 I 部分的时隙中也必须只发射导频符号。

*如此确定 PPCH 的值，使得区段内的几乎全部基站都可以接收。

4.1.8.4. 上行共用控制用物理信道（RACH）

*只在有发射信息的情况下从基站发射，以 1 无线帧单位发射。

*RACH-L 以及 RACH-S 的发射功率 PRL 以及 PRS，在移动台中由开

环确定，在无线帧内设置成一定。

*在无线帧的最末尾附加导频符号后发射，该导频符号的发射功率和先行的无线帧的发射功率相同。

4.1.8.5. 下行专用物理信道

*在发射接收连接时，与分集切换时无关，在下行专用物理信道的初始设定时，用被指定的发射功率值 PD 开始发射，定期增加发射功率，进行发射功率控制，直至通信功率值达到 PD。进而其后定期增加发射功率直至确定上行专用物理信道的接收同步，（详细内容参照 5.2.1.2.2）。上行专用物理信道的接收同步确立之后以一定的发射功率 PD 连续发射，直至上行 TPC 符号可以译码。

*有关 PD 的值，用和 FACH 同样的方法确定。

*上行专用物理信道的接收同步确立之后，在可以译码上行 TPC 符号的时刻，根据 TPC 符号的译码结果，进行高速闭环发射功率控制。

*在高速闭环发射功率控制中，根据 TPC 符号的译码结果，在每一时隙中以 1dB 的控制步骤调整发射功率。有关下行专用物理信道的发射功率控制方法的详细内容参照 5.2.1.1。

4.1.8.6. 上行专用物理信道

*在发射接收连接时，在移动台满足了下行专用物理信道的接收同步确立处理所规定的条件后，开始上行专用物理信道的发射。发射开始时的最初的时隙的发射功率值，和 RACH 一样由开环确定，以后的时隙的发射功率值，根据下行专用物理信道中的 TPC 符号的译码结果进行高速闭环发射功率控制。详细内容参照 5.2.1.1。

*在分集切换时，上行专用物理信道不需要重新设定。发射功率由在每一时隙通过分集切换时的高速闭环发射功率控制进行控制。有关上行专用物理信道的发射功率控制方法的详细内容参照 5.2.1.1。

4.1.9. DTX 控制

本控制只对专用物理信道适用。

4.1.9.1. DTCH、ACCH 用专用物理信道

4.1.9.1.1. 发射

*只对声音服务用的专用物理信道 (32ksps), 在有声音信息的情况下设置成 DTCH 用符号的发射 ON, 没有声音信息时设置成发射 OFF。发射的模式例子展示在图 94 中。

*导频符号以及 TPC 符号, 与声音信息的有无以及控制信息的有无没有关系, 常时被发射。

*发射 ON 时的发射功率 (P_{on}), 和发射 OFF 时的发生功率 (P_{off}) 的功率比, 满足 5.1.1.发射特性的发射 ON/OFF 比的条件。

*发射 ON/OFF 的模式在无线帧内的 16 时隙中全部相同。

*DTX 控制以无线帧 (10msec) 单位进行。

*对数据传送用的专用物理信道 (64sps 以上) 不进行 DTX 控制。处于常时发射 ON 状态。

*不传送用于通知声音信息的有无以及控制信息的有无的信息。

4.1.9.1.2. 接收

*声音信息的有无以及控制信息的有无的判定方法展示在表 20 中。

【表 20】声音信息的有无以及控制信息的有无的判定方法

信息种类	有信息	无信息
声音信息	DTCH 选择合成单位 CRC OK 或者相对 DTCH 用符号平均接收功率的导频 (Pilot) & TPC 符号平均接收功率的功率比在 P_{DTX} dB 以下	DTCH 选择合成单位 CRC NG 并且相对 DTCH 用符号平均接收功率的导频 (Pilot) & TPC 符号平均接收功率的功率比在 P_{DTX} dB 以下
控制信息	ACCH 选择合成单位 CRC OK	ACCH 选择合成单位 CRC NG

*表 20 中的符号平均接收功率, 是在 1 无线帧内对应的符号全部的接收功率平均值。

* P_{DTX} (dB) 是系统参数。

4.1.9.2. SDCCH 用专用物理信道

*当有要传送的控制信息时设置成 SDCCH 用符号的发射 ON, 当没有时设置成发射 OFF。

*导频符号以及 TPC 符号, 与控制信息的有无无关, 常时被发射。

*发射 ON 时的发射功率 (Pon), 和发射 OFF 时的发射功率 (Poff) 的功率比, 满足 5.1.1. 发射特性的发射 ON/OFF 比的条件。

*发射 ON/OFF 的模式在无线帧内的 16 时隙中全部一致。

*DTX 控制以无线帧 (10msec) 单位进行。

*在接收一侧, 常时进行根据图 95 的 CPS-PDU 组合方法的处理。不必判定控制信息的有无。

4.1.9.3. UPCH 用专用物理信道

*当有要传送的控制信息或者用户信息的情况下设置成 UPCH 用符号的发射 ON, 当没有的情况下设置成发射 OFF。

*BTS 对于导频符号以及 TPC 符号, 具有 3 种模式。指定模式。

方式 1

*对每一无线帧判断发射的必要性。在满足以下的条件 1 以及 2 的时刻, 停止无线帧中的全部导频符号以及 TPC 符号的发射。其后, 在检测出条件 3 或者条件 4 的某一个的时刻开始无线帧中的全部导频符号以及 TPC 符号的发射。

条件 1: 在要发射的控制信息或者用户信息没有后经过 FNDATA 无线帧以上

条件 2: 在 FCRC 无线帧以上连续检测出接收无线帧 CRC NG

条件 3: 产生要发射的控制信息或者用户信息

条件 4: 检测出接收无线帧的 CRC OK

*在移动台中, 利用要发射的控制信息或者用户信息的有无, 和失步检出结果, 判断导频符号以及 TPC 符号的发射 ON/OFF。

*当在停止发射导频符号以及 TPC 符号后, 产生要发射的控制信息或者用户信息的情况下, 在发射 FIDL 帧预先插入空载模式的无线帧后, 发射插入了应该发射的控制信息或者用户信息的无线帧。当然, 从插入了空载模式的无线帧开始, 还发射导频符号以及 TPC 符号。

方式 2

*在没有控制信息或者用户信息的无线帧中，只在一部分的时隙中发射导频符号以及 TPC 符号。

*由表示发射频度的参数 P_{freq} ，指定用没有控制信息或者用户信息的帧发射导频符号以及 TPC 符号的时隙。 P_{freq} 和发射导频符号以及 TPC 符号的时隙的对比表展示在表 21 中。

【表 21】 P_{freq} 和发射导频符号以及 TPC 符号的时隙的对应关系

P_{freq}	导频、TPC 符号发射时隙#
0	全部时隙 (时隙#1~16)
1	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15
2	1, 5, 9, 13
3	1, 9
4	1
5	不发射

*高速闭环发射功率控制，只根据对于 BTS 发射的导频符号以及 TPC 符号确定的来自移动台的 TPC 符号而忽略对于未发射的导频符号以及 TPC 符号确定的来自移动台的 TPC 符号。因而，发射功率控制间隔根据 P_{freq} 的值改变。

方式 3

*导频符号以及 TPC 符号，与控制信息或者用户信息的有无无关，常时被发射。

*对于 UPCH 用符号以及在方式 1 中的导频符号以及 TPC 符号，发射 ON 时的发射功率 (P_{on})，和发射 OFF 时的发射功率 (P_{off}) 的功率比，满足 5.1.1.发射特性的发射 ON/OFF 比的条件。

*发射 ON/OFF 的模式在无线帧内的 16 时隙中全部相同。

*DTX 控制以无线帧 (10msec) 单位进行。

*在接收一侧，常时根据图 96 的 CPS-PDU 组合方法进行处理。不必判定控制信息或者用户信息的有无。

4.1.10. 位发射方法

*CRC 位从高位到低位的顺序发射。

*TCH 按照输入顺序发射。

*数据位全部发射“0”。

*空位设置为“1”。

*空位是 CRC 编码的对象。

*空载模式被插入到选择合成单位或者内编码单位的 CRC 编码字段（图 64 至图 84 的划斜线部分）的全部中。还包含 CRC 检验（Check）位。其模式设置成任意的 PN 模式。在每一信道中以全部的内编码单位或者选择合成单位设置成同一模式。进而，本模式如果在接收一侧没有错误则设置成 CRC 检验结果为 NG 那样的模式。

4.1.11. 入呼、呼叫控制

4.1.11.1. 基站（BTS）动作

*移动台按照规定的方法分群，对每一群入呼、呼叫。

*在 BTS 中进行分群，和有入呼信息的包含移动台识别符的入呼信息一同，指定对应的群号码。BTS，用被指定的群号码的 PCH 的 I 部分（I1~I4）传送入呼信息。

*BTS 对于没有入呼信息的群的 PCH，将 PCH 内的 2 个 PD 部分（PD1、PD2）同时作为“全 0”发射，I 部分不被发射。

*BTS 在指定了入呼信息的传送的情况下，将与被合并指定的群号码对应的 PCH 的 PD1 以及 PD2 作为“全 1”，传送用同一 PCH 内的 I 部分指定的入呼信息。

4.1.11.2. 移动台动作

*移动台通常只接收 8 位的 PD1。用与 PD1 的前侧相接的导频符号（4 符号）进行同步检波接收。

*进行 PD1 的（软判定）多数决定处理。通过处理计算出的值，在接收品质不劣化的状态下，当 PD 部分是全 0 的情况下，设置成取“0”，当是全 1 的情况下设置成取正的某个最大值。根据处理结果和判定阈值（M1、M2 但 $M1 > M2$ ）如以下那样动作。

(1) 如果处理结果是判定阈值 M1 以上, 则判断为在本台所属的群的某一个移动台中有入呼, 并接收同一 PCH 的 I 部分。

(2) 如果处理结果未达到判定阈值 M2, 则判定为本台所属的群没有入呼, 在 1 超帧后的本台所属的群的 PD1 的接收定时前设置成接收 OFF。

(3) 当处理结果在 M2 以上 M1 以下的情况下, 接收同一 PCH 内的 PD2, 进行上述 (1) 以及 (2) 的处理。在 PD2 中处理结果也是 M2 以上 M1 以下的情况下, 接收同一 PCH 的 I 部分。

(4) 通过上述 (2) 或者 (3) 的处理接收 I 部分, 从被包含在 I 部分中的入呼信息判断有无对本局的入呼。

4.2 传送线路接口

4.2.1. 主要细节

4.2.1.1. 1. 5Mbps

ATM 信元的映射展示在图 28 中。

4.2.1.2. 6. 3Mbps

向 ATM 的映射展示在图 29 中。脉冲时标展示在图 30 中。

4.2.2. 通信协议

4.2.2.1. ATM 层

展示在基站—交换局之间接口中的 ATM 层的 VPI、VI、CIP 的编码。在图 31 中展示 BTS-MCC 之间的连接结构。

(1) 接口方法

线路号码: 被分配给基站—交换局间的每一 HWY。物理性的 HWY 接口实装位置和线路号码的对应关系预先被设定成固定。线路号码的值的范围如果是 1.5M-HWY 则是 0~3, 如果是 6.3M-HWY 则只是 0。

VPI: VPI 值只设置成“0”, 实际中不使用。

VCI: 256/VPI

CID: 256/VCI

(2) ATM 连接

VCI=64: 定时信元用。在每一 BTS 中使用最小的线路号码值。

作为超帧相位修正用以外的 VCI 的种类可以设定以下的种类。同时展示在各 VCI 种类中使用的 AAL-类型 (Type)。

*BTS-MCC 间控制信号用: AAL-类型 (Type) 5

*寻呼用: AAL-类型 (Type) 5

*MS-MCC 间传送信号用: AAL-类型 (Type) 2

当在 BTS 中设定多个线路号码的情况下, 上述超帧相位修正用以外的种类, 设置成可以在任意的线路号码上任意分配。可以建立超帧相位修正用以外的种类, 和线路号码以及 VCI 值的对应。

(3) 短信元连接

有关 CID 值的使用方法被设定。

(4) AAL-类型 (Type) 指定方法

在有线链路设定时被指定。所使用的传送信息种类和 AAL-类型 (Type) 的对应的例子展示在表 22 中。但是, 可以任意设定传送信息种类和 AAL-类型 (Type) 的对应关系。

【表 22】有线链路传送信息种类和 AAL-类型 (Type) 的对应例子

传送信息种类	AAL-类型 (Type)	VCI 种类
DTCH 传送信息	2	MS~MCC 间传送信 号用
ACCH 传送信息	2	
SDCCH 传送信息	2	
BCCH1、2 传送信息	5	BTS~MCC 间控制信 号用
PCH 传送信息	5	寻呼用
FACH 传送信息(分组传送用)	2	MS~MCC 间传送信 号用
RACH 传送信息(分组传送用)		
UPCH 传送信息		
BTS~MCC 间控制信号	5	BTS~MCC 间控制信 号用

(5) 空信元

ATM 线路上的空信元使用图 32 所示的 ITU-T 标准的空信元 (Idle cell)。

4.2.2.2. ALL-类型 (Type) 2

*ALL-类型 (Type) 2, 是在基站和交换局之间的接口 (SuperA 接口) 区间传送的组合信元 (AAL 类型 (type) 2) 的 ATM 适应层的通信协议。

(1) ALL-类型 (Type) 2 处理部分

ALL-类型 (Type) 2 的连接形态展示在图 33 中。

(2) 频带保证控制

在 Super-A 区间, 为了满足各种服务品质 (延迟、废弃率), 需要进行保证每一品质等级的最低频带的控制。

*在 AAL-类型 2 中在短信元级别进行按品质等级区分的频带保证。

*短信元的品质等级，根据（最大允许延迟时间、最大信元废弃率），分为以下4种。

品质等级 1 (5ms, 10^{-4})

品质等级 2 (5ms, 10^{-7})

品质等级 3 (50ms, 10^{-4})

品质等级 4 (50ms, 10^{-7})

*在有线链路设定时，指定与所提供的服务对应的品质等级。

*和品质等级一致地设定短信元的发射顺序，确保每一品质等级的频带。具体的频带确保方法在 5.3.5 中叙述。

*当 1 个传送信息单位比短信元的最大长度长时，分割传送信息，以多个短信元传送。这种情况下，分割后的多个短信元在 1VCI 内连续地被传送。连续性只在同一 VCI 内被保证，在不同的 VCI 之间不保证。亦即，其他的 VCI 标准信元可以插入传送。

4.2.2.3. AAL-类型 (Type) 5

在基站和交换局之间的 Super-A 接口上被传送的 ATM 信元的 AAL 中，使用 AAL-类型 (Type) 2 和 AAL-类型 (Type) 5。在 AAL-类型 (Type) 5 中，在基站和交换局之间支持 SSCOP 通信协议。

(1) AAL-5 处理部分

AAL-5 的连接形态展示在图 34 中。

(2) 频带保证控制

在 Super-A 区间，为了满足各种服务品质（延迟、废弃率），需要进行保证每一品质等级的最低频带的控制。以下展示其品质等级的种类。

*在 ALL-5 中在 VCI 层次进行按品质等级区分的频带保证。

*品质等级根据（最大容许延迟时间、最大信元废弃率）分成以下 5 种。

插入 (0, 0) ※最优先信元

品质等级 1 (5ms, 10^{-4})

品质等级 2 (5ms, 10^{-7})

品质等级 3 (50ms, 10^{-4})

品质等级 4 (50ms, 10^{-7})

*在有线链路设定时, 指定与所提供的服务对应的品质等级。

*和品质等级一致地设定标准信元的发射顺序, 确保每一品质等级的频带。具体的频带确保方法在 5.3.5 中叙述。

*插入用缓冲信元最优先输出。(最小延迟并且不可废弃)

4.2.3. 信号格式

4.2.3.1. AAL-2 的格式

AAL-2 的格式展示在图 35 中。

*起动字段 (1 个八位字节)

OSF: 偏移字段

SN: 顺序号

P: 奇偶 (Parity)

*SC-H (短信元头) (3 个八位字节)

CID: 信道识别符 0/PADDING 1/ANP 2~7/RESERVE

LI: 有效负载长度

PPT: CPS-Packet Payload Type 包含有效负载的开始/继续、结束信息。

UUI: 表示 CPS-用户到用户

当 1 个传送信息单位被分割以多个短信元传送的情况下, 在接收一侧的传送信息的组合中, UUI, 和传送被分割后的传送信息的多个短信元在同一 VCI 内连续被发射。

000/单独短信元

001/起始·继续

010/继续·末尾

011/继续·继续

HEC: Hedder Error Check

(生成多项式= x^5+x^2+1)

*SAL (2 或者 3 八位字节)

图 36 展示 SAL 的格式。

表 23 展示 SAL 字段设定方法。

表 24 展示 SAL 有无使用第 3 八位字节。

表 25 展示 SAL 字段设定条件。

【表 23】

字段	用途	设定值
SAT(SAL 类型)	SAL 字段的类型	00: 有线下行同步状态 OK
	SAL=1x: 回送(LB)信元	01: 有线下行同步状态 NG
	SAT=0x: 上述以外	10: 循环显示(正方向) 11: 循环显示(反方向)
FN (帧号码)	DHO 帧同步	0~63: 帧号码
	帧号码	1~63: 下行 FN 滑动数
同步	无线失步检出	1: 失步, 0: 保持同步
BER	BER 劣化检出	1: 检出劣化, 0: 正常
电平	电平劣化检出	1: 检出劣化, 0: 正常
CRC	CRC 核对结果	1: NG, 0: OK
SIR	接收 SIR	0~15: 值越大接收 SIR 大
RCN(radio channel number: 无线信道编号)	无线信道号码	0~15: 无线信道序列号
RSCN(radio subchannel number: 无线子信道)	无线子信道号码	0~15: 无线子信道序列号

【表 24】

有无使用 SAL 第 3 八位字节

	单码通信时	多码通信时	备注
没有无线 CH 内帧分割	RCN、RSCN 都未使用	只使用 RCN	
有	只使用 RSCN	RCN、RSCN 都使用	

*无线信道帧分割，在提供 128kbps 以上的非限制数字服务时，使用 256ksps 以上的专用物理信道的情况下进行。分割的单位是实施了用户信息速度 64 ksps (1B) 的外编码的单位。参照图 78~图 80。

*未使用时设置为全 0。

*适用多码传送的只是 DTCH 和 UPCH。因此 RCN 只对 DTCH 和 UPCH 使用。

【表 25】

SAL 字段设定值

	DFCH		ACCH		SDCCH		RACH	FACH	UPCH	
	上行	下行	上行	下行	上行	下行			上行	下行
SAT*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FN	○	○	○	○	○	全0	全0	全0	○	全0
同步	○	全0	○	全0	全0	全0	全0	全0	全0	全0
BFR	○	全0	○	全0	○	全0	全0	全0	○	全0
电平	○	全0	○	全0	○	全0	全0	全0	○	全0
CRC	○	全0	全0	全0	全0	全0	全0	全0	全0	全0
SIR	○	全1	○	全1	○	全1	全1	全1	○	全1
RCN*2	○	○	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用
RCSN*2	○	○	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用

○：值设定。与上行有关的具体的值的设定方法参照 5. 4. 3

*1：只使用“00”

*2：在进行值设定的情况下，根据表 23 设定。

4.2.3.2. ALL-5 类型的格式

ALL-5 的格式展示在图 37 中。

在 LAST 信元中附加 PAD 和 CPCS-PSU 尾部。

*PAD (附加 CPCS)

调整帧成为 48 八位字节 (ALL0)

*CPCS-PDU 尾部

CPCS-UU: 表示 CPSC 用户间
穿透性地转送在上位层中使用的信息

CPI: 表示共同部分识别

用途未定。现状设定 ALL0

LENGTH: CPCS-PDU 有效负载长

用字节单位表示用户信息长

CRC: 巡环冗余符号

CPCS 帧全体的检错

生成多项式= $X^{32}+X^{26}+X^{23}+X^{22}+X^{16}+X^{12}+X^{11}+X^{10}+X^8+X^7+X^5+X^4$
 $+X^2+X+1$

4.2.3.3. 定时信元

在 BTS 中的起动时的 SFN (System Frame Number: 系统·帧号码) 同步的确立处理中使用的定时信元的信号格式展示在图 38 中。信号格式中的信息要素的设定方法展示在表 26 中。

使用定时信元的 BTS 的 SFN 同步确立方法参照 5.3.8。

【表 26】

定时信元信息要素的设定方法

信息要素	设定内容	设定值
线路号码		0
VPI		0
VCI	定时信元用 VCI	64
信息 ID	02h: 定时通报(MCC→BTS) 03h: 定时通报(BTS→MCC) 其他值: 备用的	
修正次数	全 0	
修正范围	全 0	
传送延迟	全 0	
SF 时刻信息 (接收, MCC-SIM 侧)	在 MCC 中的定时信元接收时刻。表示在超帧内的时刻。分辨力为 125 μ sec.	位和时刻的对应表示在表 27 中。
SF 时刻信息 (发射, MCC-SIM 侧)	在 MCC 中的定时信元发射时刻。表示在超帧内的时刻。分辨力为 125 μ sec.	
SF 时刻信息 (接收, BTS 侧)	全 0(在本系统中不使用本信息要素)	
SF 时刻信息 (发射, BTS 侧)	在 BTS 中的定时信元发射时刻。表示在超帧内的时刻。分辨力为 125 μ sec.	位和时刻的对应表示在表 27 中。
SF 相位偏移值	全 0(在本系统中不使用本信息要素)	
LC 计数信息 (接收, MCC 侧)	在 MCC 中的定时信元接收时的长码周期内的超帧位置(参照图 39)。	值的范围是 0~20 ¹⁰ -1。设置成值的二进制编码。
LC 计数信息 (发射, MCC 侧)	在 MCC 中的定时信元发射时的长码周期内的超帧位置(参照图 39)。	
LC 计数信息 (接收, BTS 侧)	全 0(在本系统中不使用本信息要素)	
LC 计数信息 (发射, BTS 侧)	在 BTS 中的定时信元接收时的长码周期内的超帧位置(参照图 39)。	值的范围是 0~20 ¹⁰ -1。设置成值的二进制编码。
LC 计数偏移值	全 0(在本系统中不使用本信息要素)	
CRC-10	对 ATM 信元有效负载的 CRC-10 值生成多项式: $X^{10}+X^9+X^5+X^4+X+1$	

【表 27】

SF 时刻信息位和时刻值的对应

位	时刻 (msec)
0h	0
1h	0.125
2h	0.250
:	:
13FFh	639.875

4.2.4 时钟生成

· 生成的时钟 (例)

- (1) 无线频率合成器基准时钟
- (2) 4.096Mcps (码片速率)
- (3) 1/0.625msec (无线时隙)
- (4) 1/10msec (无线帧)
- (5) 1/640msec (无线超帧, 相位 0~63)
- (6) 1.544Mbps, 6.312Mbps (传送通路时钟)

5. 功能构成

5.1. 无线部分, 发射接收放大部分

5.1.1. 导频同步检波 RAKE

5.1.1.1. 导频同步检波 RAKE 构成

(1) RAKE 合成部分

对于各分集·分支 (空间以及区段间), 分配指 (finger) 使得可以得到充分的接收特性。对各分支的指分配没有特别的规定。分集合成方法设定为最大比合成。

(2) 搜索器

在接收中的各分支中, 选择可以得到最佳的接收特性的 RAKE 合成的路径。

(3) 导频同步检波信道推定法

使用在 0.625ms 周期中接收的导频码组（4 导频符号）进行同步检波。

5.1.1.2. 使用多导频码组的信道推定

使用信息符号区间前后的多个导频码组的信道推定方法展示在图 40 中，以下展示详细内容。

例

*以下展示使前后各个 3 导频码组平均化的情况下的，在时刻 $t=0$ 中的 $-3T_p < t < 2T_p$ 的信息符号区间的信道推定处理。

(a) 对 P1~P6 的各导频码组各自返回 QPSK 调制。

(b) 对 P1~P6 的各导频码组 4 符号的同相、正交成分各自求平均值。

(c) 在各平均值上乘 $\alpha_1 \sim \alpha_3$ 的加权系数后相加。

(d) 将得到的结果作为 P3 和 P4 之间的信息符号区间（斜线部分）的信道推定值。

5.2. 基带信号处理部分

5.2.1. 发射功率控制

5.2.1.1. 发射功率控制概要

(1) RACH 发射功率控制

BTS 通过 BCCH 报告栖息信道的发射功率以及，上行干扰功率。移动台以这些信息为基础确定 RACH 的发射功率。

(2) FACH 发射功率控制

在 RACH 中包含移动台测定的栖息信道接收 SIR。BTS 以该信息为基础确定与接收到的 RACH 对应的 FACH 的发射功率，和发射信息一同指定发射功率值。发射功率值可以在每次发射信息时变化。

(3) 专用物理信道的上行/下行发射功率控制

对于初始发射功率，和 RACH 以及 FACH 同样地确定。其后，BTS 以及移动台转到 SIR 基准的高速闭环控制。在闭环控制中，在接收一侧周期性地对接收 SIR 的测定值和基准 SIR 值的比较，将比较结果用 TPC 位通知发射侧。在发射侧中，根据 TPC 位进行发射功率的相对控制。为了满足所需要的接收品质，具有与接收品质相应地更新基

准 SIR 值的外环功能，相对于基准 SIR 值指定。对于下行，进行设定发射功率值的上限和下限的范围控制。

(4) 分组传送时的发射功率控制

在 UPTCH 的情况下，进行和上述 (3) 同样的控制。对于分组传送时的 RACH，进行和上述 (1) 同样的控制。对于分组传送时的 FACH，总是用在发射功率范围指定中被指定的发射功率值发射。和上述 (2) 不同，每次发射信息时不使发射功率值变化。

5.2.1.2. SIR 基准的高速闭环发射功率控制

(1) 基本动作

在 BTS (移动台) 中在每一发射功率控制周期 (0.625ms) 进行接收 SIR 的测定，当比基准 SIR 值还大的情况下设置成 TPC 位 = “0”，当比基准 SIR 值还小的情况下设置成 TPC 位 = “1”，对移动台 (BTS) 用 2 位连续传送。在移动台 (BTS) 中软判定 TPC 位，当判定为 “0” 的情况下使发射功率下降 1dB，当判定为 “1” 的情况下使发射功率上 1dB。发射功率的变更定时，设置成紧接导频码组之前。对于上行指定最大发射功率，对于下行指定最大发射功率和最小发射功率，在其范围内进行控制。(参照图 41)

当发生失步不能接收 TPC 位的情况下，发射功率值设置为一定。

(2) 上行/下行帧定时

上行/下行的通信信道的帧定时，设置成使导频符号位置偏移 1/2 时隙，可以实现 1 时隙控制延迟的发射功率控制的构成。(参照图 42)

(3) 初始动作

从初始状态向闭环控制的转移方法展示在图 43 中。

首先说明在图 43 (A) 中的下行发射功率控制。

*直至可以接收根据下行 SIR 测定结果的 TPC 位，用固定的发射功率控制模式发射。这是初始动作。

*初始动作以使发射功率徐徐上升那样的控制模式发射，但其被分为 2 阶段。

(a) 作为第 1 发射功率增加过程，BTS 每隔规定的间隔，以规定次数

连续地按照规定量平均增加发射功率。在第 1 发射功率增加过程结束时刻，成为被指定的初始发射功率值。这些规定的值预先被设定。该第 1 发射功率增加过程，以避免由于急速地发射大的发射功率引起的对其他的移动台的干扰功率的急剧增加为目的。

规定的值被设定成分阶段地增加发射功率使得其他移动台可以通过发射功率控制跟踪干扰功率量的变动。这时在下行信道中传送的 TPC 位，设置成移动台的发射功率徐徐增加那样的固定模式（例如：011011011...）。该模式被预先设定。

当在第 1 发射功率增加过程中上行专用物理信道的同步确立的情况下，中止增加过程，根据从移动台接收到的 TPC 位，进行高速闭环发射功率控制。

(b) 进而，在确立上帧同步之前的期间，作为第 2 发射功率增加过程，BTS 在每一规定的间隔按照规定量徐徐增加发射功率控制。这些规定值，预先和上述 (a) 的规定的值区别设定。该第 2 发射功率控制增加过程，是用于即使在被设定的初始发射功率值对于移动台来说在确立下行无线帧同步中不足的情况下，也可以通过徐徐增加发射功率保证下行无线帧同步确立的过程。本过程的规定的间隔，是比较长的间隔，约是 1~数秒。该下行发射功率控制的模式也可以根据干扰量等改变。

(c) 如果移动台确立下行帧同步，则将由于开环确定的发射功率作为初始值，根据从 BTS 接收到的 TPC 位进行发射功率的相对控制。这时在上行信道中传送的 TPC 位，根据下行 SIR 测定结果确定。（参照图 43 (B)）

(d) 如果 BTS 确立上行帧同步，则根据从移动台接收到的 TPC 位进行发射功率的相对控制。

*BTS 可以根据小区全体的干扰量使上述的固定 TPC 位模式变化。

*上述的上行发射功率控制，通过来自基站的固定 TPC 位模式进行，但也可以通过预先将其设定在移动台中的固定控制模式，进行同样的发射功率控制。这种情况下不能改变模式。

*来自移动台的上行的发射功率的初始值，在上述中虽然由开环确定，

但也可以使用从基站传送来的初始值。在该构成中，因为基站可以确定初始值，所以可以设定更佳的初始值。

(4) SIR 测定方法

有关 SIR 测定的要求条件如下。

*可以实现 (2) 所示的 1 时隙控制延迟的发射功率控制。

*SIR 测定精度高。

以下展示测定例。

(A) 接收信号功率 (S) 的测定

(a) S 测定都以时隙单位 (发射功率更新单位) 进行，使用 RAKE 合成后的导频符号。

(b) 将多个符号的同相、正交成分的绝对值的平均值的振幅平方和作为接收信号功率。

(B) 干扰信号功率 (I) 的测定

(a) 求 1 导频码组的多个导频符号以及额外开销的 RAKE 合成后的平均信号功率。

(b) 使用上述平均信号功率的根，返回各导频符号的 QPSK 调制 (象限检出) 作为各导频符号中的基准信号点。

(c) 求 1 导频码组的导频符号的接收点和基准信号点的距离的平方平均值。

(d) 涉及 M 帧 (M: 1~100)，移动平均上述平方平均值，求干扰信号功率。

5.2.1.3. 外环

为了满足所需要接收品质 (平均 FER, 或者平均 BER), BTS 以及 MCC, 具有根据品质信息更新高速闭环发射功率控制的基准 SIR 的外环功能。在 MCC 中在 DHO 时以选择合成后品质为基础进行外环的控制。

(1) 基准 SIR 值的修正法

指定基准 SIR 的初始值。根据接收信号品质的测定结果更新基准 SIR。但是 MCC 以及 BTS, 一同进行主基准 SIR 的更新确定。具体

方法如下。

- i) 指定品质监视的开始。
- ii) 始终执行被指定的品质监视，通知品质监视结果。
- iii) 根据被报告的品质监视结果，判断是否进行基准 SIR 的更新。当判断更新的情况下，设定基准 SIR，指定基准 SIR 更新。

5.2.1.4. 区段间分集切换时的发射功率控制

在区段间分集切换时，无论上行/下行，都在区段间最大比合成后进行接收 SIR 的测定以及 TPC 位的解调。另外下行 TPC 位，从多区段发射同一值。因而，进行与不进行分集切换的情况下同样的发射功率控制。

5.2.1.5. 小区间分集切换时的发射功率控制

(1) 上行发射功率控制 (参照图 44)

(a) BTS 动作

各 BTS，和不进行分集切换的情况下一样测定上接收 SIR，对移动台传送根据其测定结果确定的 TPC 位。

(b) 移动台动作

以 BTS 单位独立地接收 TPC 位 (进行区段间分集)。同时测定每个 BTS 的 TPC 位的可靠性 (接收 SIR)。如果在满足规定的可靠性的 TPC 位的软判定的多个结果中“0”只有一个，则使发射功率下降 1dB。当全部是“1”的情况下使发射功率提高 1dB。

(2) 下行发射功率控制 (参照图 45)

(a) BTS 动作

各 BTS，和不进行分集切换的情况一样，根据接收到的 TPC 位控制发射功率。当上行同步失步不能接收 TPC 位的情况下，发射功率值设定为一定。

(b) 移动台动作

测定区域分集合成后的接收 SIR，对各 BTS 传送根据其测定结果确定的 TPC 位。

5.2.2. 同步确立处理

5.2.2.1. 移动台起动机

(a) 各区段, 发射屏蔽了长码的一部分的栖息信道。移动台在起动机时, 使用长码 3 阶段初始同步法进行区段选择, 确立栖息信道同步。

(b) 栖息信道, 报告本区段号码和周边小区的长码号。移动台根据该报告信息, 确立同一小区内其他区段以及周边小区内区段的栖息信道同步, 进行栖息信道的接收电平测定。移动台通过栖息信道接收电平比较, 进行等待中的区段转移判定。

5.2.2.2 随机接入接收

在位置登记时和发射接收时, 移动台发射 RACH。BTS 确立在多个帧偏移中被发射的 RACH 的同步后接收信息。

如图 85 至图 88 所示, 可以如此确立 RACH 的接收同步, 使得可以在 0.625msec 以内完成每 10 msec 的 4 种偏移定时中发射的全部的 RACH-L 以及 RACH-S 的接收处理。在接收处理中, 包含去交织、维特比译码、CRC 译码, 直至包含可以判定有无发射 Ack 的必要性。

在 BTS 中, 用源自 RACH 接收定时的规定定时的延迟时间, 测定移动台和 BTS 之间的往来的传送延迟时间, 并报告。

5.2.2.3. 专用信道同步确立时 (参照图 87)

展示 SDCCH 以及 TCH 的同步确立顺序的概要。详细的同步确立处理流程展示在图 46 中。

(a) BTS 开始下行信道的发射。

(b) 移动台以栖息信道的同步信息, 以及从网络通知的帧偏移群、时隙偏移群为基础, 确立下行信道的同步。

(c) 移动台在和下行信道同一帧定时开始上行信道的发射。

(d) BTS 以被 MCC 指定的帧偏移群、时隙偏移群为基础确立上行信道同步。在此, 实际的同步定时, 因为只偏移移动台和 BTS 之间往来的传送延迟时间, 所以利用在随机接入接收时测定的往来的传送延迟时间, 可以谋求用于同步确立的检索范围的短时间化。

5.2.2.4 小区间分集切换时

即使在分集切换开始时, 对于移动台发射的上行专用物理信道, 和

分集切换源 BTS 发射的下行专用物理信道，其无线帧号码以及长码相位也如通常那样被连续地计数，没有瞬间变化。当然被搭载的用户信息的连续性也被保证，不会引起瞬断。

展示分集切换开始时的同步确立顺序的概要。（参照图 88）

(a) 移动台测定发射中的上行专用物理信道和在切换目的地 BTS 中发射的栖息信道的，在同一帧号码中的帧时间差，通知网络。测定值是相对栖息信道的帧定时的，上行专用物理信道的帧定时的时间差。是码片单位的正常值，其范围是 0~「上行长码周期-1」码片。

(b) 移动台将帧时间差测定值作为层 3 信号，用上行专用物理信道的 ACCH 通过分集切换源 BTS，通知 BSC。

(c) BSC，将帧时间差测定值，与在发射接收连接时被设定的帧偏差以及时隙偏差合并，用层 3 信号通知分集切换目的地 BTS。

(d) 切换 BTS，接收上述的帧时间差测定值，和帧偏移以及时隙偏移的通知，利用这些信息在开始下行专用物理信道的发射的同时，移动台开始发射中的上行专用物理信道的同步确立处理。具体的下行专用物理信道的发射定时，以及上行专用物理信道的同步确立方法参照 4.1.3。

5.2.2.5. 同一小区内其他区段的栖息信道同步

同一小区内的各区段，用在系统中确定的相位差，发射以同一长码、同一短码扩展的栖息信道。移动台在初始同步结束后，从等待区段接收报告信息。在报告信息中，写入本区段号码以及同一小区内区段数。移动台由该信息特定同一小区内其他区段的长码相位，确立栖息信道同步。

5.2.2.6. 独立信道的同步确立判定方法

(a) 码片同步

BTS 控制应接收的信道的上行长码相位。BTS 进行路径搜索，RAKE 接收相关检出值高的路径。如果满足 5.2.1 所示的传送特性，则可以立即 RAKE 接收。

(b) 帧同步

因为长码的相位和帧定时始终对应，所以基本不需要检索帧定时，只要在与码片同步确立后的长码相位对应的帧定时确认帧同步即可。对于专用物理信道的 BTS 的帧同步确立判定条件，假设成 SW 的不一致位数在 Nb 以下的无线帧连续 SR 帧以上。

(c) 超帧同步

因为在专用物理信道中不存在表示 FN 的位，所以默默地判断帧号码，确立超帧。

对于上行专用物理信道，如图 87 所示，设定专用物理信道的帧号码，使得从上行长码的相位 0 的定时开始，在只延迟帧偏移+时隙偏移的定时帧号码成为 0。该长码相位和帧号码的关系，在发射接收连接后，即使反复分集切换，至无线信道释放之前也不变。

对于下行专用物理信道，针对栖息信道的帧定时，将偏移规定时间的定时的无线帧的帧号码，设置成栖息信道的 SFN 的模数 64 的值。规定的时间，在发射接收连接时如图 87 所示是帧偏移+时隙偏移。在分集切换时如图 88 所示，是帧时间差测定值 $-1/2\text{slot}-\alpha$ 。 α 是为了将帧时间差测定值 $-1/2$ 时隙设置为符号单位的舍去值。

(2) 再同步

在本系统中通过用搜索器常时进行最佳路径的检索，和常时谋求最佳同步是等价的。因而，不设置特别的再同步确立处理程序。

5.2.3. 失步判定方法

以下展示对于专用物理信道的 BTS 的无线区间失步判定方法。对每一无线帧，根据以下的 2 条件监视状态。

条件 1: SW 的不一致位数在 Nb 以下

条件 2: DTCH 的选择合成单位，或者 UPCH 的内编码单位的 CRC OK

当不满足上述 2 条件双方的无线帧连续 SF 帧以上的情况下，判定为失步状态（前方同步保护段数：SF）。

在失步状态中，当上述 2 条件内，即使满足一方的无线帧连续 SR 帧以上的情况下，也判定为同步保持状态（后方同步保护段数：SR）。

5.2.4. 切换控制

5.2.4.1. 同一小区内区段间分集切换

进行在 1 小区内的区段间分集切换的段数，设置成最大 3。

(1) 上行

*对于物理信道的全部符号，和来自多个区段天线的接收信号的空间分集一样进行最大比合成。

*用最大比合成后的 TPC 符号，进行下行发射功率控制。

*用最大比合成后的接收品质，进行上行发射功率控制。即，使用最大比合成后的接收品质，设定下行 TPC 符号的值。

*对于有线传送，和不进行分集切换情况下一样进行链路的设定，以及发射。

(2) 下行

*从多个区段天线中，对于物理信道的全符号，发射同一符号。对于发射定时控制，和小区间分集切换一样，详细内容参照 4.1.3。

*对于有线传送，进行和不进行分集切换的情况下相同的链路设定，以及接收。

5.2.4.2. 小区间分集切换

上行下行都和 不进行分集切换的情况一样进行发射接收信号处理。

5.2.5. 分组传送控制

5.2.5.1. 用途

分组传送控制，适用于提供以下服务时。

*TPC/IP 分组服务

*调制解调器（RS232C 串行数据传送）服务

5.2.5.2. 概要

以谋求无线资源以及设备资源的高效率使用，同时传送具有从低密度零散通信业务，到高密度大容量通信业务的多样性的通信业务特性的数据为目的。以下叙述主要特征。

(1) 适应于通信业务等的传送功能的使用物理信道切换

为了谋求不降低服务品质的无线资源以及设备资源的有效利用，与

和时间同时变动的通信量等的传送功能相适应地随时切换所使用的物理信道（逻辑信道）。

零散通信量时：共用控制用物理信道（FACH, RACH）

高密度通信量时：专用物理信道（UPCH）

（2）在 MS~BTS 间的物理信道切换控制

可以频繁地进行物理信道的切换控制。如果该切换控制波及到有线传送控制，则致使有线传送控制负荷的增大、有线传送成本的增大、对 BSC 以及 MSC 的控制负荷的增大，进而增加切换控制延迟引起服务品质的劣化。为了避免这些问题，切换控制被封闭在 MS~BTS 之间执行，不需要有线传送控制以及 BSC、MSC 控制等任何控制。

（3）小区间高速 HHO

至少，在使用共用控制用物理信道的情况下执行分集切换这一处理，因为不能象在专用物理信道的情况下自由地设定发射接收定时，所以不可能。

在物理信道的切换控制中，当在专用物理信道中适用通常的 DHO 的情况下，需要在切换专用物理信道时控制多个 BTS，引起控制负荷的增大，以及由控制延迟的增大产生的服务品质的增大。因此作为在分组传送中的方式采用硬切换（HHO）。但是，为了避免由于硬切换引起的干扰电功率量的增大，高频度地进行 HHO。

因为高频度地进行 HHO，所以如果 HHO 处理波及到有线传送控制中，则导致有线传送控制负荷的增大、有线传送成本的增大、对 BSC 以及 MSC 的控制负荷的增大，进而使 HHO 控制延迟引起服务品质的劣化。为了避免这些问题，有线区间设置成分集切换状态，只是无线期间设置成 HHO。进而，HHO 控制被封闭在 MS~BTS 之间执行，不需要有线传送控制以及 BSC、MSC 的控制

5.2.5.3. 小区间切换控制

*以下叙述小区间切换处理顺序。处理顺序展示在图 47 中。

（1）和通常的 DHO 一样，移动台从周边区段的栖息信道接收电平中，选择满足分集切换开始条件的区段，经由 BTS 报告给 BSC。

(2) BSC 即使对于分集切换目的地 BTS 也设定有线线路的链路, 在 DHT 中连接多条链路, 将有线区间设置成 DHO 状态。

(3) 移动台, 从所在区段的栖息信道接收电平和 HO 中的其他的区段的栖息信道接收电平中, 对每一 BTS 经常测定、比较 BTS~MS 间的传送损耗。当 HO 中的其他的区段的传送损耗一方比所在区段的传送损耗还小, 并且其差值变为规定值以上的情况下, 判定硬切换开始。首先对于移动台所在的区段, 发出停止分组数据的发射接收的要求。

(4) 移动台所在的区段的 BTS, 在将应答信号返回移动台之后, 停止分组数据在无线区间的发射接收, 以及停止无线链路的释放处理。但是, 对于有线的链路的设定没有任何变更。

(5) 移动台在接收到来自所在的区段的 BTS 的应答信号之后, 释放与所在的区段的 BTS 的无线链路, 对 HO 目的地的区段的 BTS, 用 RACH 发射分组数据的发射接收要求信号。在该信号中使用在 HO 源 BTS 中使用的物理信道 (共用控制用物理信道或者专用物理信道)。

(6) HO 目的地 BTS 根据接收到 RACH 的信息, 设定为分组传送用而设的物理信道。在接收到的 RACH 信息中包含在 HO 源 BTS 中使用的物理信道 (共用控制用信道或者专用物理信道) 的信息。对于有线的链路的设定没有任何变更, 但指定有线链路和无线链路的组合。

*本处理顺序不管使用物理信道如何 (共用控制用物理信道/专用物理信道) 都是一样的。但是, 在无线链路的设定/释放中, 对于专用物理信道需要物理信道的设定/释放处理, 但对于共用控制用物理信道不需要。

5.2.5.4. 区段间切换控制

区段间切换时的连接形态的例子展示图 48~图 51 中。

在专用物理信道 (UPCH) 的情况下, 因为区段间 DHO 可以封闭在 BTS 中控制, 所以即使在分组传送时, 也和在线路交换方式的情况下相同无论上行·下行都进行使用最大比合成的区段间 DHO。

在共同物理信道 (FACH, RACH) 的情况下, 因为不能自由地设定发射接收定时, 所以上行·下行都不能进行最大比合成。因而在 BTS

以及移动台内，根据栖息信道的传送损耗，进行切换控制使得只进行和 1 区段的发射接收。切换控制方法，和图 47 的小区间切换的处理相同。

5.2.5.5. 物理信道切换控制

(1) 切换判断节点

在移动台的所在区段所属的 BTS 根据下述要素进行切换判断。

(2) 切换要素判断

可以使用以下的要素，使用什么样的要素根据设定。对于要素 1 以及要素 2，在各要素的信息报告开始后就能使用。

要素 1: MCC 的 ADP 以及 MS 的来自 ADP 的 in-band 信息 (希望使用物理信道信息)

要素 2: BTS 进行的上行/下行通信量监视

要素 3: 从 MS 向 BTS 的、使用信道切换要求层 3 信号

(3) 切换判断方法

比较由上述 (2) 的要素所报告的信息，和预先被设定的阈值，进行判断。

(4) 切换控制方法

*切换顺序展示在图 52 以及图 53 中。

例如，当在共同物理信道中移动台 (MS) 和基站 (BTS) 通信的情况下 (图 52)，如果上述的切换判断要素发生，则在 BTS 中进行切换判断。当判断的结果为切换的情况下，BTS 对 MS 使用 FACH 进行专用物理信道设定指示，和 MS 之间进行被指示的专用物理信道的设定处理。而后，从共用控制用物理信道向被设定的专用物理信道，变更对于 MS 的有线链路和无线链路的连接。其后在被设定的专用物理信道中进行通信。

另外，当在移动台 (MS) 和基站 (BTS) 正在用专用物理信道通信中的情况下 (图 53)，在 BTS 中进行向共同物理信道的切换判断。在需要切换时，经由 UPCH 对 MS 进行所使用的专用物理信道的释放指示。

MS 在接收专用物理信道的释放指示时，在对其应答的同时，释放所使用的专用物理信道。而后，开始共同物理信道的 FACH 接收。

BTS 如果接收应答则在对于该 MS 释放所使用的专用物理信道的同时，变更有线链路和无线链路的连接。而后，MS 和 BTS 用共用控制用物理信道进行通信。

*只在移动台~BTS 之间的无线区域间进行处理，与 BSC 以及有线区域没有任何关系。

切换控制，因为只在基站（BTS）中判断并进行切换控制，且因为不进行有线区间（例如，基站和控制局（BSC）之间）的切换控制，所以在可以减轻在切换控制中的控制负荷的同时，可以谋求切换控制的高速化。

*移动台~BTS 间的控制信号是层 3 信号，在 BTS 中处理。作为 BTS，如上所述，需要根据指示进行有线链路和无线链路的连接的变更。

5.3. 传送线路接口部分

5.3.1. 物理接口终端功能

*电信号级别上的接口

*信元级别上的接口

a) 传送帧的生成/终端

使用 PDH 的基准的 6.3M/1.5M 的传送线路，映射 ATM 信元。

在 6.3M 中，不使用 TS97、98，使用从 TS1 至 TS96，另外，在 1.5M 中，从 TS1~TS24 全部使用，传送 ATM 信元。这时，虽然不需要意识到 ATM 信元的 53 字节分割，但时隙的分割和 ATM 信元的 1 八位字节的分割，对照边界传送。

即使在接收一侧，在 6.3M 中，忽略 TS97~98 的数据，从 TS1~96 的范围中取出 ATM 信元。在 1.5M 中，从 TS1 到 24 取出 ATM 信元。

b) 信元同步确立

1) 首先，因为为了查找信元的边界，在信元同步之前从物理层显示 1 八位字节的分隔符，所以在每偏移该 1 八位字节时由生成多项式 X^8+X^2+X+1 计算 4 八位字节单位的头错误控制符号，从第 5 八位字节

的值开始直至和减算“01010101（模数 2）的值相等之前反复进行这一过程。

2) 如果 HEC (Header Error Correction: 头纠错) 的值和运算结果相等的位置被检出一次时, 将其位置假定为头的位置而变为前同步状态。

3) 从下次开始预测 1 信元后 (53 字节后) 为头的位置, 进行 HEC 的确认, 如果可以连续确认 6 次则转移到同步状态。

4) 即使在同步状态中, 仍然对每一信元继续 HEC 确认动作监视同步状态。即使检出 HEC 错误, 如果在同步保持下连续未滿 7 次, 则保持同步状态。在连续 7 次错误的情况下判断为失步状态, 在此为了再同步而返回 1) 的状态。

c) 信元速度调整

在传送线路上没有要发射的信元的情况下等, 当在传送线路中的速度和来自 ATM 层的 ATM 信元速度不同时, 为了和传送线路的速度一致, 作为信元速度调整用, 在物理接口中插入空信元 (IDLE 信元)。

空信元, 是固定的模式的信元, 信元头可以用“00000000 00000000 00000001 01010010”识别。另外, 信息字段的模式是“01101010”的反复的模式串。(参照图 32)

该空信元在接收一侧中, 只被用于信元同步, 除此之外没有意义。

*信元级别的扰码器 (只用于 6.3M)

1) 在信元级别上, 通过 $X^{43}+1$ 的生成多项式, 只使信息字段位随机化。

2) 在信元同步的查寻状态中停止扰码。

3) 在前同步状态以及同步确立状态中, 扰码器仅在和信息字段的长度相等的位数期间动作, 在预测为下一个头的期间停止。

4) 本功能的起动/停止可以由硬件开关指定。

5.3.2. ATM 终端功能

*ATM 信元 VPI/VCI 判断

ATM 信元, 对于每一用途或者每一用户具有不同的 VCI/VPI, 通过识别该 VPI/VCI, 向各处理部分传送信元。

*ATM 信元 VPI/VCI 复用

当是上行信号的情况下，即使是不同的 VCI 因为按每一 VPI 聚焦复用发射，所以将来自各个用途的上行 ATM 信元信号进行频带保证控制并输出。

*信元头的构造

在 ATM 信元中，有如图 54 所示那样的信元头。在信元头中 VPI 被分配为 8 位，VCI 被分配为 16 位，但详细的编码在交换机和基站间另外决定。

*ATM 头的编码

首先，ATM 信元的位传送顺序，是八位字节内的各位从位号码 8 开始送出，八位字节从八位字节号码 1 开始送出。这样从 MSB 开始顺序送出。

对于 VPI/VCI 的路由选择位，在基站和交换局之间的接口中，VPI 是 3 种。VCI 被确定为 0~255 的 256 种（8 位）。

*线路号码/VPI/VCI 设定（初始值）

线路号码：相对于 HW 接口的实装位置以及卡内的连接位置，线路号码固定对应。

VPI：总是为“0”（实际不使用）

VCI：在设定有线传送线路的链路时，指定 VCI

5.3.3. ALL-类型 2 控制功能

*ALL 类型 2 通信协议

是设想以可变速度编码后的声音等的可变速度型，提供具有发射接收端的定时依赖性的服务的通信协议。

有关详细的方法，依据 ITU-TI. 363. 2

a) 服务种类（要求条件等）

AAL 类型 2，对于发射和接收之间的上位层，要求以可变速度并且具有定时条件的实时的数据转送。另外，在发射和接收之间要求为了使时钟和定时一致的信息的转送、与数据的构造有关的信息的转送等。

b) 类型 2 的功能

作为类型 2 的功能, 和类型 1 相同具有定时条件, 需要与用于数据和声音的多媒体复用的复用功能、相对可变速率的对应以及信元的损失优先等有关的处理。

5.3.4. 下行信号分离程序

*下行信号中的控制信号和通信信号的分离, 首先通过 AAL 类型识别。在 AAL 类型中有 AAL2 和 AAL5, 分别可以由 VCI 识别 AAL 类型。

(参照 4.2.2.1)

*AAL5 连接中的 BTS~MCC 间控制信号和超帧相位修正用信元因为各个 VCI 不同, 所以它们用 VCI 分离。

*在 AAL2 连接中进一步具有由 CID 进行的用户识别, 因为每次呼叫时 CID 不同所以用 CID 分离。

5.3.5. 频带保证控制

*频带保证控制的概要展示在图 55 中。

*与以下所示的品质等级相符合地设定短信元以及标准信元的发射顺序, 保证各频带。具体地说, 以废弃超过最大容许延迟时间的短信元以及标准信元为前提, 设定每一品质等级的短信元以及标准信元的发射顺序, 使得信元废弃率变为最大信元废弃率。发射顺序的设定被指定。

*对于适用 AAL-类型 5 的 VC, VCI 和以下的 AAL-类型 5 用的品质等级通过 MATM 连接 ID 的设定予以对应。

*对于适用 ALL-类型 2 的 VC, VCI 以及 CID 和 ALL-类型 2 用的品质等级通过 MATM 连接 ID 的设定予以对应。

5.3.5.1. 品质等级

5.3.5.1.1. AAL-类型 5 用品质等级

*在 AAL-类型 5 内品质等级的必要条件需要以下所示的 6 种。服务和品质等级的对应展示在表 28 中。在实际中设定有线传送线路的连接时, 同时设定品质等级。但是, 对于定时信元用 VC, 总是设置成最优先 (延迟 0ms, 废弃率 0)。

(最大延迟容许时间, 容许信元废弃率)

(最优先: 延迟 0ms, 废弃率 0)

(5 ms, 10^{-4})

(5 ms, 10^{-7})

(50 ms, 10^{-4})

(50 ms, 10^{-7})

(ALL-类型 2)

5.3.5.1.2. ALL-类型 2 用品质等级

*在 ALL-类型 2 内品质等级的必要条件需要以下所示的 4 种。服务和品质等级的对应展示在表 28 中。在实际设定有线传送线路的连接时, 同时设定品质等级。

(最大延迟容许时间, 容许信元废弃率)

(5 ms, 10^{-4})

(5 ms, 10^{-7})

(50 ms, 10^{-4})

(50 ms, 10^{-7})

*如表 28 所示, 当 AAL-类型 2 用的 VC 有多个的情况下, 对于 ALL-类型 2 的各品质等级的频带分配, 可以在每个 VC 中不同。总之, 可以在每个 VC 中设定不同的短信元的发射顺序。

5.3.5.2. 上行信号频带保证功能

*对于上行信号, 需要 ALL-类型 2 的频带保证, 和包含 ALL-类型 2 以及 ALL-类型 5 双方的 ATM 信元级别的频带保证。上行 ATM 信元的发射程序展示在图 56 中, 上行 AAL-类型 2 级别的共用传送信元制成处理展示在图 57 中。

*在 BTS 起动时信元发射顺序数据, 与品质等级对应地被指定。短信元以及标准信元, 根据该信元发射顺序数据, 根据各品质等级选择发射短信元或者标准信元进行复用处理, 制作发射信元。取出对象品质的信元在缓冲存储器中不存在时, 可以发射以下顺序的其它品质的信元。

*被缓冲的信元，根据各自的品质等级的容许延迟时间，废弃超过时间的信元。

*与表 28 对应的信元发射顺序数据的例子展示在图 58 中。

与 A、B、C... ..H 各分配频带一致地确定 A、B、C... ..L 的发射周期。
(例如 ACADAFAC...)

进而，E、F、... ..、K、L，确定组合短信元的发射顺序，以满足各自的品质等级。(例如，F2F1F2F3F4...)

当在所适合的等级中没有信元的情况下，发射下一优先顺序的信元。

*插入等级的信元，总是最优先被发射。

【表 28】

服务和品质等级的对应

ATM 品质等级(容许 延迟·信元废弃率)	SC 品质等级(容许 延迟·信元废弃率)	服 务	ATM 频带	SC 频带
(最优先)	-	定时信元	-	-
(5ms, 10^{-7})	-	分组	A	-
(5ms, 10^{-4})	-	分组	B	-
(5ms, 10^{-7})	-	BTS-MMC-SIM 间 控制信号、寻呼信 号	C	-
(5ms, 10^{-4})	-	分组	D	-
ALL-类型 2 用 VCI	(5ms, 10^{-7})	非限制 32kbps	E	E1
		非限制 64kbps		E2
	(5ms, 10^{-4})	声音		
	(50ms, 10^{-7})	ACCH(全符号速 率)		
		分组		
	(50ms, 10^{-4})	调制解调器		E4
FAX				
ALL-类型 2 用 VC2	(5ms, 10^{-7})	非限制 32kbps	F	F1
		非限制 64kbps		F2
	(5ms, 10^{-4})	声音		
	(50ms, 10^{-7})	ACCH(全符号速 率)		
		分组		
	(50ms, 10^{-4})	调制解调器		F4
FAX				

5.3.6. ALL-类型 5+SSCOP 功能

*服务种类

ALL5, 是为通信信息转送用而提供的被简化后的 AAL 型, 和它的 AAL 型大的不同处是, 在类型 5 的有效负载中, 可以在没有头尾的情况下转送 48 字节, 通信的额外开销变为最小。

· 类型 5 的功能

在类型 5 中, 为了高效率地进行数据转送, 不进行每一信元的检错, 而在每一用户帧中进行检错。在检错中使用 CRC-32 的验证位检出。该 CRC 被赋予每一用户帧, 但因为是 32 位的验证位, 所以检出能力高, 即使在传送品质恶劣的环境下也有效。

类型 5 的格式展示在图 59 中。

在接收一侧中,

- 1) 视 ATM 头的 PT (有效负载) 的值, 判别数据的边界。
- 2) 其次, CRC 运算取出的有效负载并验证。
- 3) 确认 LENGTH 信息的可靠性特定用户数据。

*SSCOP 通信协议顺序 (链路确立、释放)

在 SSCOP 中, 不使基站和交换局之间的数据帧共同具有应答确认和流程控制信息等, 而完全分离数据帧和控制帧的作用。在图 60 中展示从 SSCOP 的链路确立到释放的顺序的例子。

5.3.7. 上行延迟附加功能

*SSCOP 被用于 BTS~MCC 间控制信号用 VC 以及寻呼用 VC, 在 BTS 以及 MCC 中处理。

上行延迟附加功能是在进行不同的基站之间的上行信号的合成的试验时, 以通过对于上行信号附加延迟, 测定系统的耐力为目的的功能。

对于上行信号, 可以在 0.625msec 步骤 (每一帧偏移) 中附加延迟, 最大可以附加延迟至 100 msec。

延迟量可以用双列直插式开关设定。

5.3.8. 基准定时生成功能 (无线帧同步功能)

5.3.8.1. SFN 同步

BTS 在起动时，在和 MMC 之间，进行以下所述的 SFN (System Frame Number: 系统·帧号码) 的时刻同步确立处理。在 MCC 中生成的 SFN 时钟，是在整个系统中的主时钟。本处理，以在 BTS 中确立和 MCC 的 SFN 时钟的时刻同步为目的。其时刻同步误差以 5 msec 以内为目标。BTS 将同步确立后的 SFN 时钟，作为在该 BTS 内的基准时钟。在 BTS 属下的各区段中的发射接收无线链路的定时，以该 BTS 基准 SFN 时钟为基准生成 (参照图 85 至图 88)

SFN 同步确立，通过在 MCC~BTS 之间发射接收定时信元实现。其程序展示在图 61 中，以下详细叙述。图中的号码与以下的文章的号码对应。

- (1) BTS 电源接通后，或者复位后的起动时，生成临时的 SFN 时钟。
- (2) BTS 取得对 MCC 发射的定时信元 1 的发射时刻 (超帧内时刻，以及长码周期内的超帧位置)。

该时刻是基于临时 SFN 时钟的发射时刻。

- (3) BTS 生成定时信元 1。搭载于定时信元 1 的各信息要素的值如表 29 那样设定。

【表 29】

信息要素	设定值
消息 ID	03h; 定时通报 (Timing Report) (BTS→MCC)
SF 时刻信息 (接收, MCC-SIM 侧)	全 0
SF 时刻信息 (发射, MCC-SIM 侧)	全 0
SF 时刻信息 (发射, BTS 侧)	在 (2) 中取得的时刻信息内的超帧内时刻
LC 计数信息 (接收, MCC-SIM 侧)	全 0
LC 计数信息 (发射, MCC-SIM 侧)	全 0
LC 计数信息 (发射, BTS 侧)	在 (2) 中取得的时刻信息内的长码周期内的超帧位置
其它的信息要素	根据表 26

(4) BTS 以在 (2) 中取得的发射时刻发射在 (3) 中生成的定时信元 1。

(5) MCC 接收定时信元 1, 取得接收时刻 (超帧内时刻, 以及长码周期内的超帧位置)。该时刻是基于在 MCC 中生成的 SFN 时钟的发射时刻。

(6) MCC 取得对 BTS 发射的定时信元 2 的发射时刻 (超帧内时刻, 以及长码周期内的超帧位置)。该时刻是基于在 MCC 中生成的 SFN 时钟的发射时刻。

(7) MCC 生成定时信元 2。搭载于定时信元上的各信息要素的值如表 30 那样设定。

【表 30】

信息要素	设定值
消息 ID	02h; Timing Report(定时通报)(BTS→MCC)
SF 时刻信息 (接收, MCC 侧)	在 (5) 中取得的时刻信息内的超帧内时刻
SF 时刻信息 (发射, MCC 侧)	在 (6) 中取得的时刻信息内的超帧内时刻
SF 时刻信息 (发射, BTS 侧)	在 (2) 中取得的时刻信息内的超帧内时刻 (MCC, 再次将在 (5) 中接收到的定时信元 的主信息要素设定为同一值)
LC 计数信息 (接收, MCC 侧)	在 (5) 中取得的时刻信息内的长码周期的超 帧位置
LC 计数信息 (发射, MCC 侧)	在 (6) 中取得的时刻信息内的长码周期内的超 帧位置
LC 计数信息 (发射, BTS 侧)	在 (2) 中取得的时刻信息内的长码周期内的超 帧位置 (MMC 将在 (5) 中接收到的定时信元 的主信息要素再次设定为同一值)
其它的信息要素	根据表 26

(8) MCC 将在 (7) 中生成的定时信元 2, 于在 (6) 中取得的发射时刻发射。

(9) BTS 接收定时信元 2, 取得接收时刻 (超帧内时刻, 以及长码周期内的超帧位置)。该时刻是基于 BTS 的临时 SFN 时钟的接收时刻)。

(10) BTS 从接收到的定时信元 2 的信息要素中, 算出临时 SFN 时钟相位的修正值 X。修正值的计算方法, 以及计算根据展示在图 62 中。修正值的计算结果被存储在存储器中。

在图 62 中,

SF - BTS1: 定时信元 1 BTS 发射 SF 时刻信息

LC - BTS-1: 定时信元 1 BTS 发射 LC 计数时刻信息

SF – MCC-1: 定时信元 1 MCC-SIM 接收 SF 时刻信息

SF – MCC-1: 定时信元 1 MCC-SIM 接收 LC 计数时刻信息

SF – BTS-2: 定时信元 2 BTS 接收 SF 时刻信息

LC – MCC-2: 定时信元 2 BTS 接收 LC 计数时刻信息

SF – MCC-2: 定时信元 2 MCC-SIM 发射 SF 时刻信息

LC – MCC-2: 定时信元 2 MCC-SIM 发射 LC 计数时刻信息

(11) BTS 计数修正次数, 算出修正值, 在每次存储时增加计数值。

(12) 在 BTS 的系统参数中存储着修正次数的上限数 N。BTS 在计数值达到上限值 N 以上之前, 反复进行上述的 (2) 至 (11)。N 设置成 255 以下。

(13) 在达到修正次数的上限数时刻, 对存储的多个修正值的计算结果进行统计处理。(统计处理内容, 暂时设置为选择多个计算结果中的最大值。)BTS 使 BTS 的暂时 SFN 时钟只移动通过统计处理算出的修正值, 执行 BTS 的 SFN 时钟的修正处理。

(14) 在以上动作结束时刻, 作为和 BTS 的 MCC 的 SFN 时刻同步结束的标志, 点亮 BTS 的 HWY 接口卡的 ACT 灯。

在开始定时信元的发射之后, 如果经过规定时间仍不能确立同步, 则停止定时信元的发射, 使具有传送线路接口的卡的 ERR 等点亮。进而使 SFN 定时自行, 根据自行 SFN, 就可以进行无线区间的传送控制。

5.3.8.2. 同步保持功能

*BTS 由 HWY 生成基准时钟, 以该时钟为基础可以生成各种时钟。

*在多个 1.5M-HWY 被连接在 BTS 上的情况下, 可以由双列直插式开关等的硬件开关, 选择生成时钟的 HWY。

*BTS 在完成了起动时的 SFN 时刻同步确立后, 只以从 HWY 生成的时钟为基础, 生成 BTS 的基准 SFN 时钟。只要不再次进行起动处理, 则 BTS 的基准 SFN 时钟不会因其它的原因变更。不进行由 BTS 进行的自律性 SFN 同步修正。另外, 也不进行来自 MCC 的同步修正要求的同步修正处理。

5.4. MCC~MS 间传送信息的转送处理方法

在 MCC~MS 间传送的信息的，在 BTS 内的转送处理方法，在无线区间的每个逻辑信道中不同。以下展示处理方法。对于 MCC~BTS 间的传送信息，以下的叙述没有关系。

5.4.1. 无线链路—有线链路的对应

无线区间链路（物理信道，逻辑信道），和有线区间的链路（线路号码，VPI、VCI、CID）的对应，参照另一资料的「链路的例子」。

5.4.2. 传送信息处理方法

5.4.2.1. 下行

表 31 中展示从每一逻辑信道的有线区间接收到的传送信息的处理方法。

【表 31】从有线区间接收到的传送信息的处理方法

逻辑信道	规 定
DTCH	<p>*由接收短信元内的传送信息构成无线单元，用和其短码信元的SAL内的FN相同的帧号码的无线帧发射。</p> <p>*在接收短信元之后，起动定时器ADTCH，在定时达到之前不结束向无线区间的发射的情况下，废弃接收到的短码单位内的用户信息。</p> <p>*ADTCH的值被作为系统参数指定，值的范围是0.625msec~640msec，由0.625msec间隔指定。</p> <p>*对于未接收来自有线的传送信息的无线帧，发射DTCH用符号的发射OFF或者发射空信元(dummy)。</p>
ACCH	<p>*当1无线单元被设定在1无线帧内的情况下(256ksps专用物理信道的情况)由接收短信元内的传送信息构成无线单元，用和该短信元的SAL内的同一帧号码的无线帧发射。</p> <p>*当1无线单元被设定在多个无线帧内的情况下(256ksps以下的专用物理信道的情况)由接收短信元内的传送信息过程无线单元，将和该短信元的SAL内的同一帧号码的无线帧作为起始，用连续的多个无线帧发射无线单元。</p> <p>*当在接收短信元之后，起动定时器AACCH，在定时达到之前向无线区间的发射不结束的情况下，废弃接收到的短信元内的用户信息。</p> <p>*AACCH的值被作为系统参数指定，值的范围是0.625msec~640msec，由0.625msec间隔指定。</p> <p>*对于未接收来自有线的传送信息的无线帧，将ACCH用符号的发射设置为OFF。</p>
SDCH	<p>*对于接收短信元内的传送信息进行CPS PDU组合以及内编码单位分割处理，在实施了至无线单元构成的处理后，用可以最早发射的无线帧发射。</p> <p>*MCC控制部分，为了不超过无线区间的SDCCH的速度而空出间隔，以CPS-SDU单位传送控制信息。因而来自SDCCH用的有线传送线路的接收缓冲，可以确保最大长度的CPS-SDU的数帧。</p>
FACH (分组传送用) UPCH	<p>*对于接收短信元或者标准信元内的信息，进行CPS PUD组合以及内编码单位分割处理，在实施了至无线单元构成的处理后，用可以最早发射的无线帧发射。当被分割为多个内编码单位的情况下，连续地发射多个无线单元。</p> <p>*MCC的分组用EX-接口(Interface)，为了不超过作为峰值速度在呼叫设定时被要求的无线区间的UPCH的速度，空出间隔以CPS-SDU单位传送控制信息。因而，来自UPCH用的有线传送线路的接收缓冲器，可以确保最大长度的CPS-SDU的数帧。在FACH被设定的状态下，由于无线区间的速度相对峰值速度有可能延迟，FACH用的缓冲器需要确保比较大的值。</p> <p>*对于未接收来自有线的传送信息的无线帧，将UPCH用符号的发射设置为OFF。</p>

5.4.2.2. 上行

表 32 展示每一逻辑信道的, 从无线区间接收的传送信息的处理方法。

【表 32】从无线区间接收到的传送信息的处理方法

逻辑信道	规 定
DTCH (32ksps 专用物理信道)	<p>*顺序接收无线帧, 构成短信元, 在可以最早发射的定时向有线区间发射。</p> <p>*有关向有线区间的传送具有以下 2 种方式。方式在每次设定无线链路时被指定。</p> <p>方式 1 在 4.1.9.2 所述的有线有无判定结果中, 对于被判定为没有传送信息的无线帧, 不向有线链路传送。</p> <p>即使每一选择合成单位的 CRC check 结果是 NG 时, 当在 4.1.9.2 所述的信息有无判定结果中判定为是传送信息的情况下也向有线区间发射维特比译码后的传送信息。</p> <p>方式 2 总是向有线区间发射维特比译码后的传送信息。</p>
DTCH (64ksps 以上行专用物理信道)	<p>*顺序接收无线帧, 构成短信元, 在可以最早发射的定时发射到有线区间。</p> <p>*总是向有线区间发射维特比译码后的传递信息。</p>
ACCH	<p>*由多个或者单个无线帧中的 ACCH 用位构成无线帧, 进行维特比译码, 并进行 CRC check。只在 CRC check 的结果变为 OK 的情况下, 直接构成短信元, 在可以最早发射的定时向有线区间发射。</p> <p>*当变为 CRC 是 NG 的情况下, 废弃其接收信息, 不向有线区间发射。</p>
SDCCH	<p>*对于 1 无线帧内的传送信息进行维特比译码, 并进行 CRC check。只在 CRC check 结果变为 OK 的情况下, 根据 Wbit 构成 CPS PDU。在 CPS PDU 构成结束并且 CPS 的 CRC check 结果是 OK 的情况下, 构成短信元, 在可以最早发射的定时向有线区间发射。</p> <p>*当内编码单位的 CRC check 结果变为 NG 的情况下, 废弃该接收信息, 不反映在 CPS 的构成中。当 CPS 的 CRC check 结果变为 NG 的情况下, 全部废弃该 CPS PDU, 不向有线区间发射。</p>
RACH (分组传送用) UPCH	<p>*对 1 无线帧内的传送信息进行维特比译码, 并进行 CRC check。只对 CRC check 结果是 OK, TN bit=0 的传送信息, 根据 Wbit 以及 Sbit 构成 CPS PDU。在 CPS PDU 的构成结束 CPS 的 CRC check 结果是 OK 的情况下, 构成短信元, 在可以最早发射的定时向有线区间发射。</p> <p>*当内编码单位的 CRC check 结果变为 NG 的情况下, 废弃该接收信息, 不反映在 CPS 的构成中。当 CPS 的 CRC check 结果变为 NG 的情况下, 全部废弃该 CPS PDU, 不向有线区间发射。</p>

5.4.3. SAL 设定方法

以下叙述向有线区间发射来自无线区间的上行传送信息时的, 短信元或者标准信元内的 SAL 的设定方法。基本的设定方法参照表 22。

5.4.3.1. SAT

在全逻辑信道中总是使用“00”

5.4.3.2. FN

(1) DTCH

*将接收到的无线帧的 FN，设置成包含用该无线帧发射的传送信息的短信元或者标准信元的 SAL 的 FN。

*如图 87 所示，上行长码相位=0 和 FN=0 的无线的起始码片只错开在发射接收时被选择的帧偏移值和时隙偏移值的和，该关系即使反复 DHO 也不变。于是以上行长码相位为基础确定接收无线帧的 FN。该确定方法，如果将接收到的无线帧的起始码片的相位设置成 P_{TOP} ，将帧偏移值和时隙偏移值的和设置成 P_{OFS} ，将 1 无线帧中的码片数设置成 C，则 FN 可以用下式确定。

$$FN = ((P_{TOP} - P_{OFS}) / C) \bmod 64$$

C=10240, 40960, 81920, 163840 (码片速率=1.024, 4.096, 8.192, 16.384Mcps)

(2) ACCH

*当 1 无线单元被设定在多个无线帧内的情况下 (128ksps 以下的专用物理信道的情况下)，将设定 1 无线单元的多个无线帧中的起始的无线帧的 FN 设定为 SAL 的 FN。

*无线帧的 FN 的确定方法，和上述 (1) 相同。

(3) SDCCH, RACH, UPCH

*将构成 CPSPDU 的单个或者多个无线帧的起始无线帧的 FN 设置成 SAL 的 FN。

*无线帧的 FN 的确定方法，和上述 (1) 相同。

5.4.3.3. 同步

(1) DTCH, UPCH, SDCCH

*如果接收无线帧在同步保持中，则设置为“0”。在失步的情况下，设置成“1”。

*失步时的详细处理，参照后述的 5.4.4. 有关失步判定方法，参照 5.2.3.

*在 UPCH 以及 SDCCH 中，当 1CPS-PDU 由多个无线帧构成的情况下，在全部的无线帧失步的情况下设置为“1”。

(2) ACCH, RACH

*设置成“0”。

5.4.3.4. BER

(1) DTCH

*根据每一无线帧的 BER 推定值劣化判定结果，设定值。

(2) ACCH

*根据每一无线单元的 BER 推定值劣化判定结果，设定值。

(3) SDCCH, UPCH, RACH

*根据每一 CPSPDU 的 BER 推定劣化判定结果，设定值。

5.4.3.5. 电平 (Level)

(1) DTCH

*根据每一无线帧的电平劣化判定结果，设定值。

(2) ACCH

*根据每一无线单元的电平劣化判定结果，设定值。

(3) SDCCH, UPCH, RACH

*根据每一 CPSPDU 的电平劣化判定结果，设定值。

5.4.3.6. CRC

(1) DTCH

*根据每一选择合成单位的 CRC check 结果，设定值。

(2) ACCH

*根据每一无线单元的 CRC check 结果，设定值。

(3) SDCCH, UPCH, RACH

*根据每一 CPSPDU 的 CRC check 结果，设定值。但是因为只在 CRC OK 的情况下向有线传送，所以实际上总是“0”。

5.4.3.7. SIR

(1) DTCH

*根据每一无线帧的 SIR 测定结果，设定值。

(2) ACCH

*根据每一无线单元的 SIR 测定结果, 设定值。

(3) SDCCH, UPCH, RACH

*根据每一 CPSPDU 的 SIR 测定结果 (在涉及多个无线帧的情况下, 是多个帧中的平均值), 设定值。

5.4.3.8. RCN, RSCN

根据表 24 设定

5.4.4. 失步判定时处理方法

根据 5.2.3 所述的失步判定方法, 在判定了失步的情况下对每一逻辑信道的处理展示在表 33 中。在此, 因为失步判定不适合共用控制用物理信道, 所以关于 RACH 不叙述。

【表 33】

逻辑信道	规定
DTCH SDCCH	· 制成将 SAL 的同步位设定为“1”的信元，以后至同步恢复前，每 10msec 向有线区间发射短信元。
UPCH	· 在该短信元中不包含用户信息。 · SAL 的其它的位，如下。 SAL: 00 FN: 作为推定值设定每 10 msec 增加的 0~63 的设定值。保持自失步判定前的连续性进行设定。 BER: 1 电平: 1 CRC: 1 SIR: 全 0 RCN, RSCN: 根据表 27 (与同步保持时一样)
ACCH	· 停止向有线区间发射

5.4.5. 信元损耗检出功能

在来自 MCC 侧的下行数据因 ATM 区间的信元损耗未到达 BTS 时，根据以下的参数特定信元损耗的位置。信元损耗检出流程展示在图 63 中。

*帧号码 (FN): 在全部的非限制服务中用于信元损耗检出

*无线子信道号码 (RSCN): 在内编码的 CRC 赋予单位于 10ms 内有 2 个以上的非限制服务 (128k 以上的非限制服务) 中使用

*无线信道号码 (RCN): 在用多码实现的非限制服务中使用

*UII (CPS-User To User Indication: CPS-指示用户到用户): 在内编码的 CRC 赋予单位超过短信元的用户有效负载长 42 八位字节 (使用 RCN, 或者 RSCN 的情况), 43 八位字节 (RCN, 或者 RSN 未使用的情况) 的情况下使用

使用上述的 4 个参数检出信元损耗。

信元损耗检出时的处理方法展示在表 34 中。

【表 34】信元损耗检出时处理

逻辑信道	处理方法
DTCH	· 进行在短信元单位中的空数据（全部“0”）的插入，构成无线帧，发射信元损耗部分
ACCH	· 不需要考虑信元损耗
SDCCH FACH （分组传送 用） UPCH	· 废弃将信元损耗部分作为一部分的 CPS-SDU 的全部

如上所述，在本发明的移动通信系统中的新的基站装置，是最适宜高速的 CDMA 数字通信的装置。

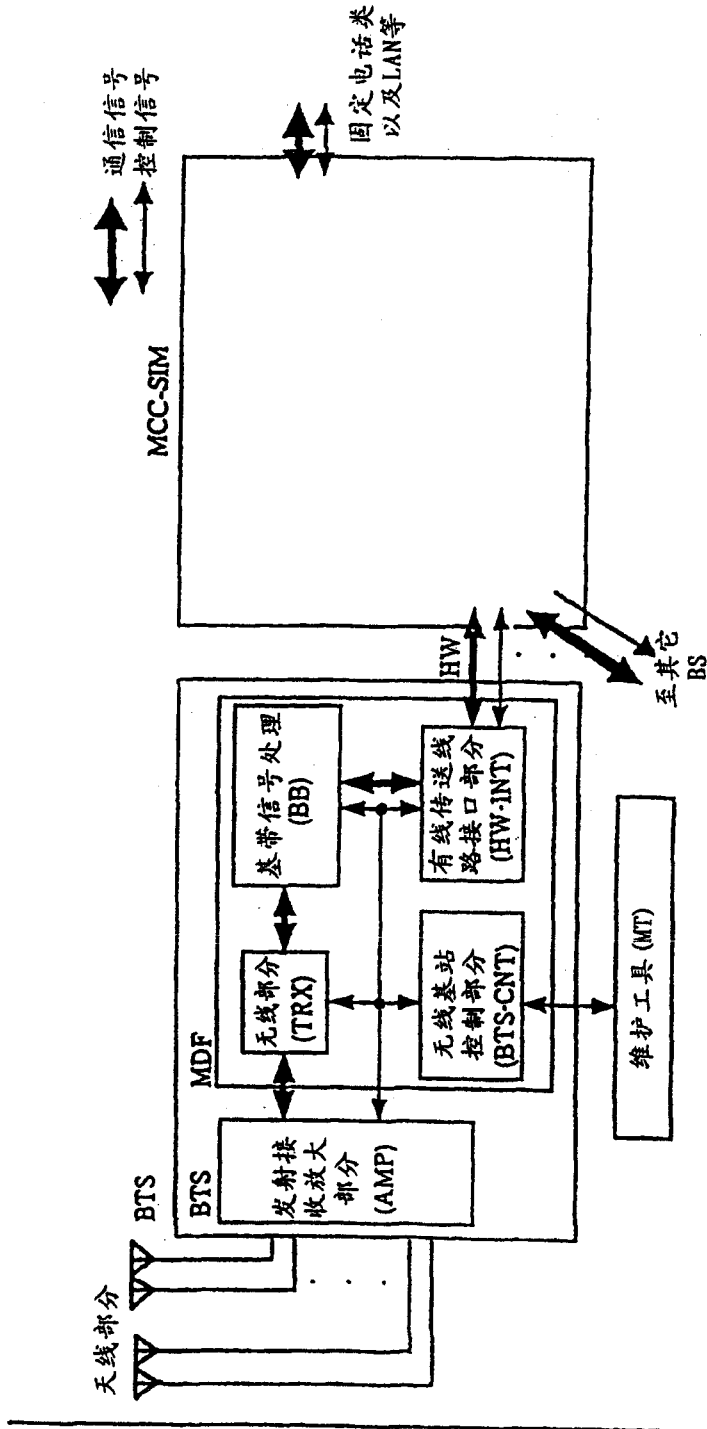


图1

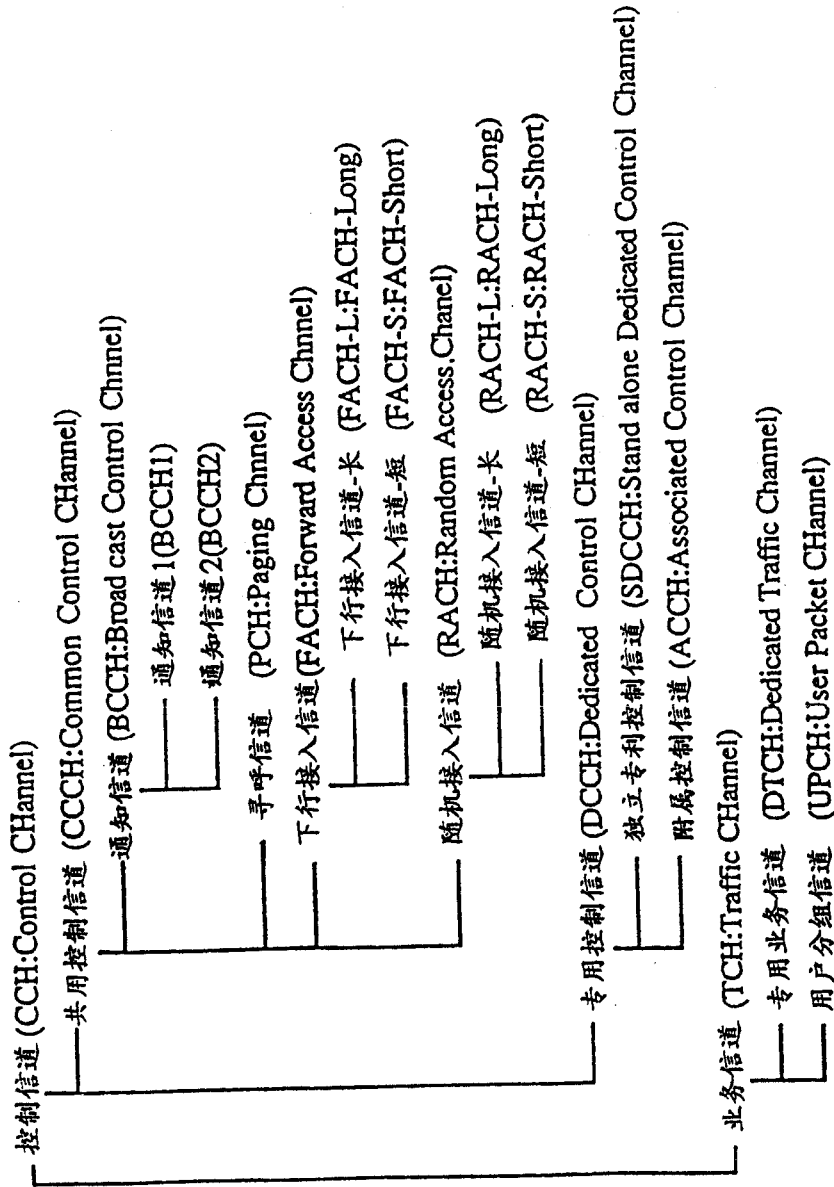


图2

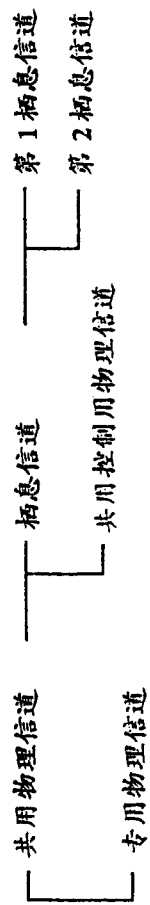


图3

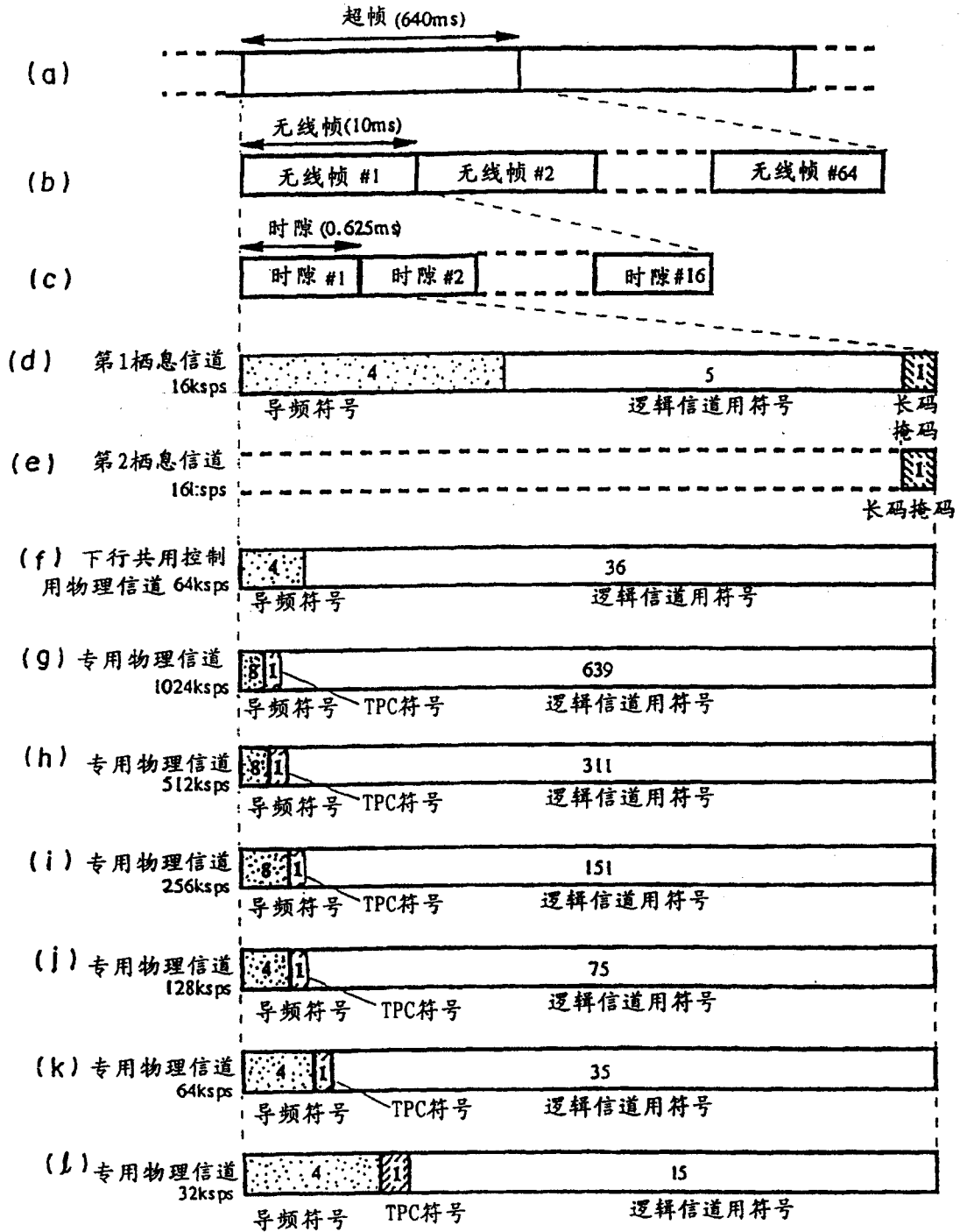


图4

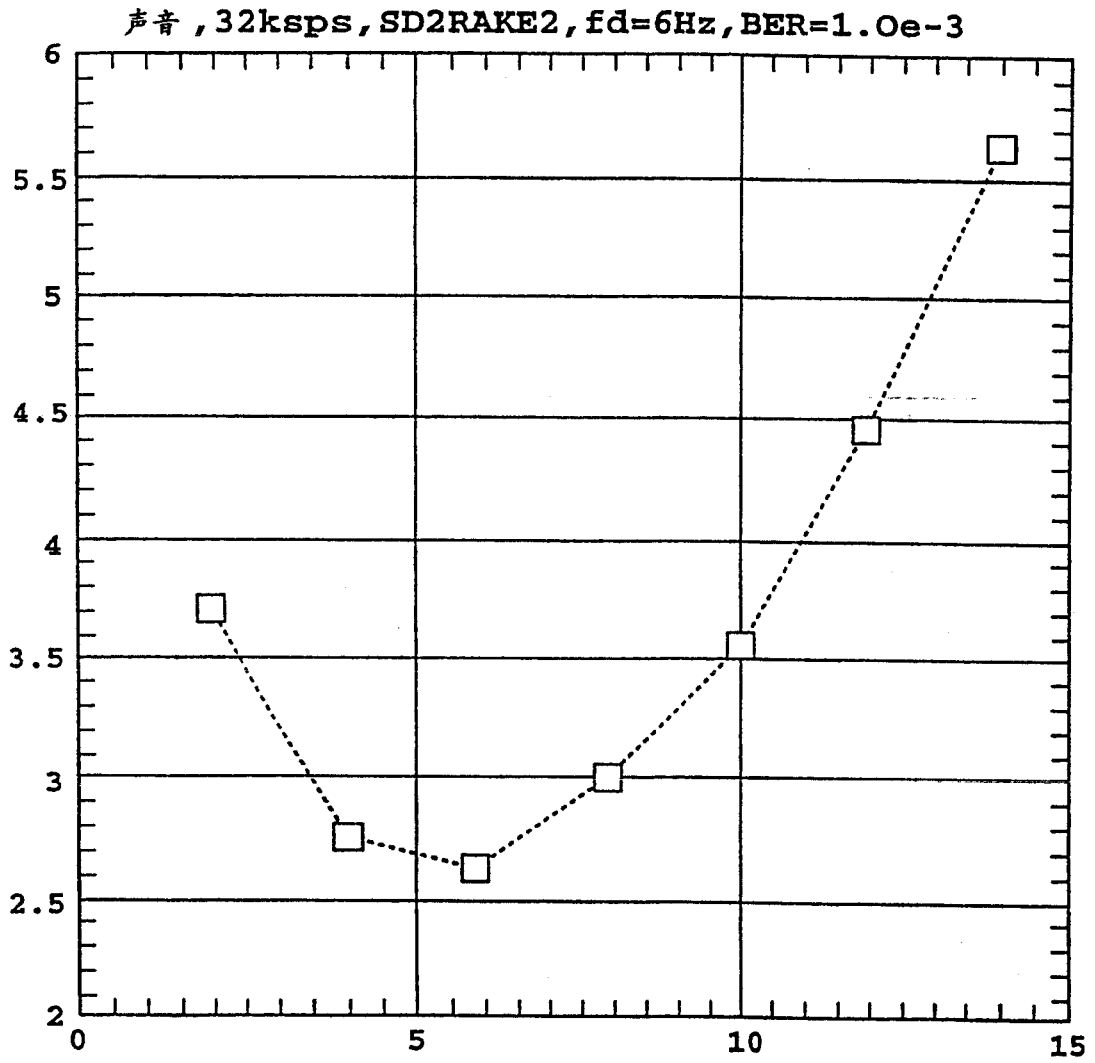


图5

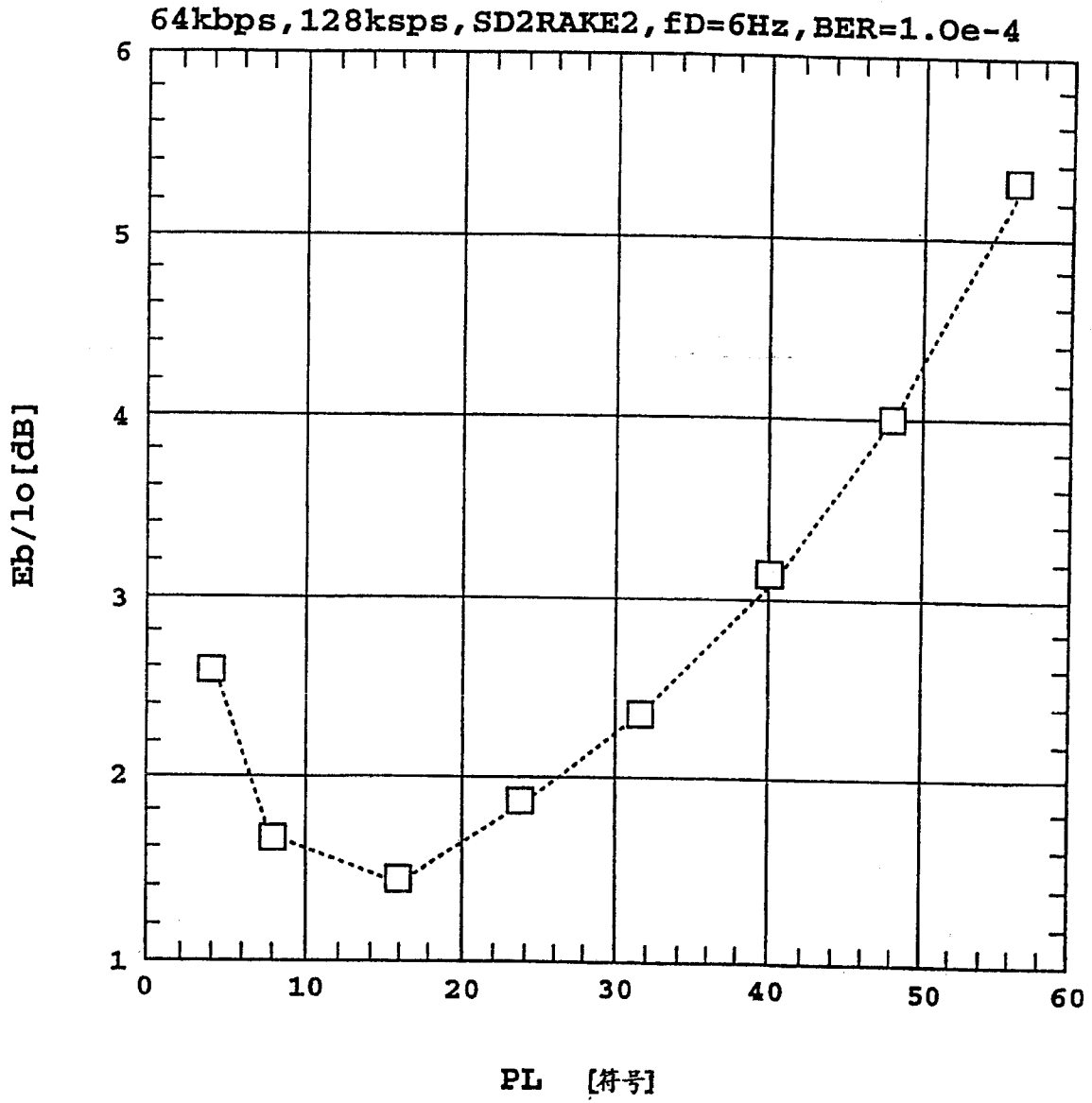
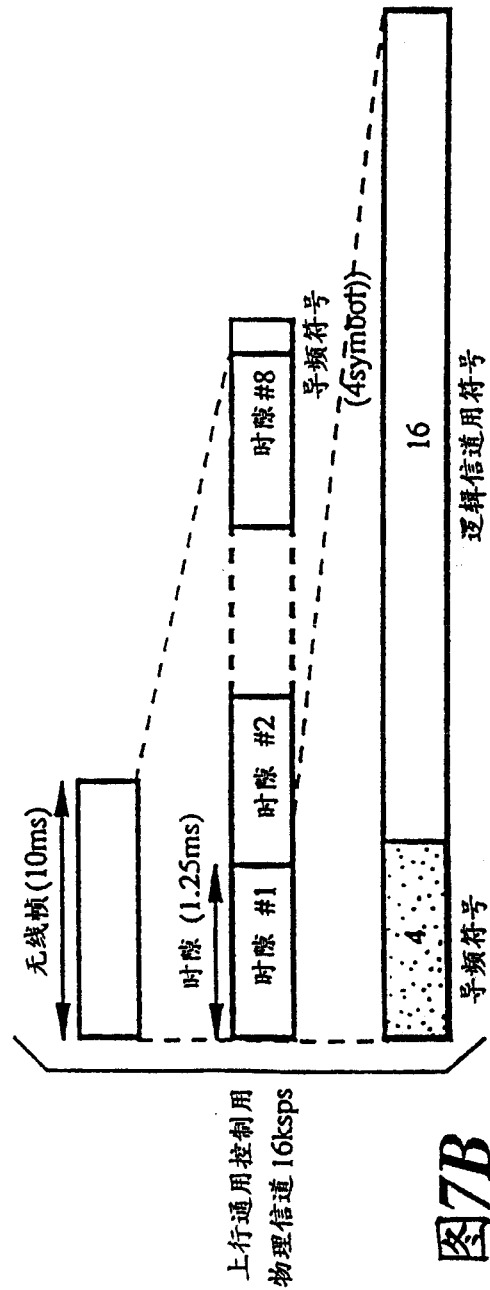
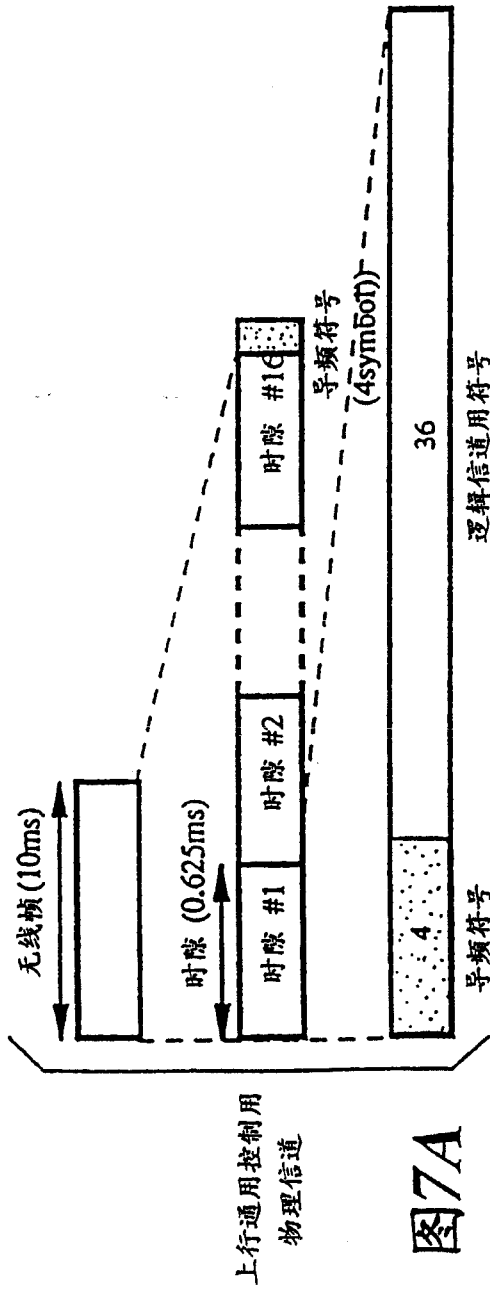


图6



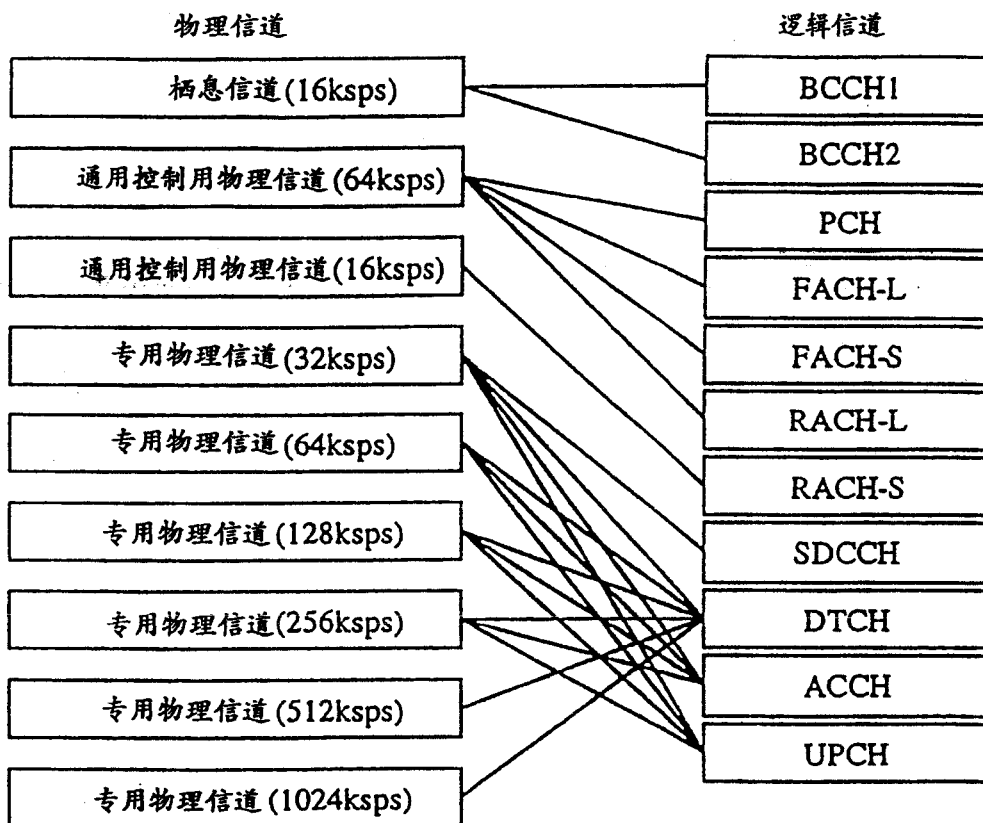


图8

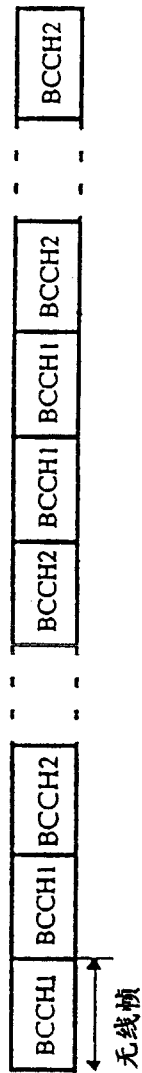


图9

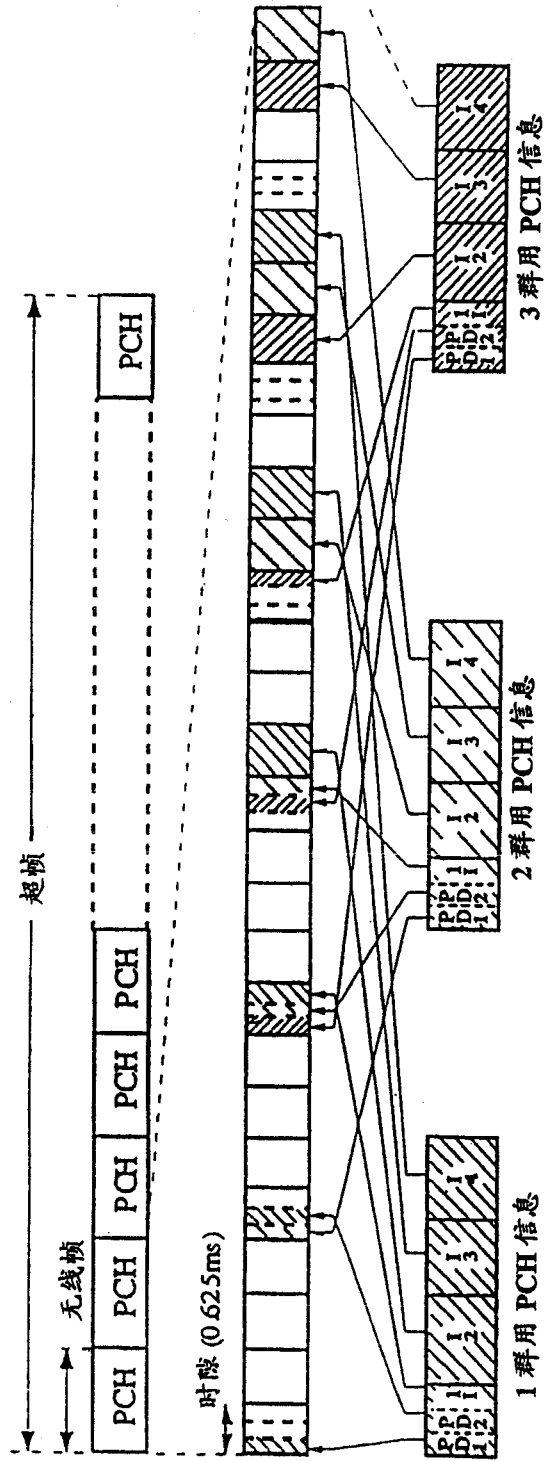


图10

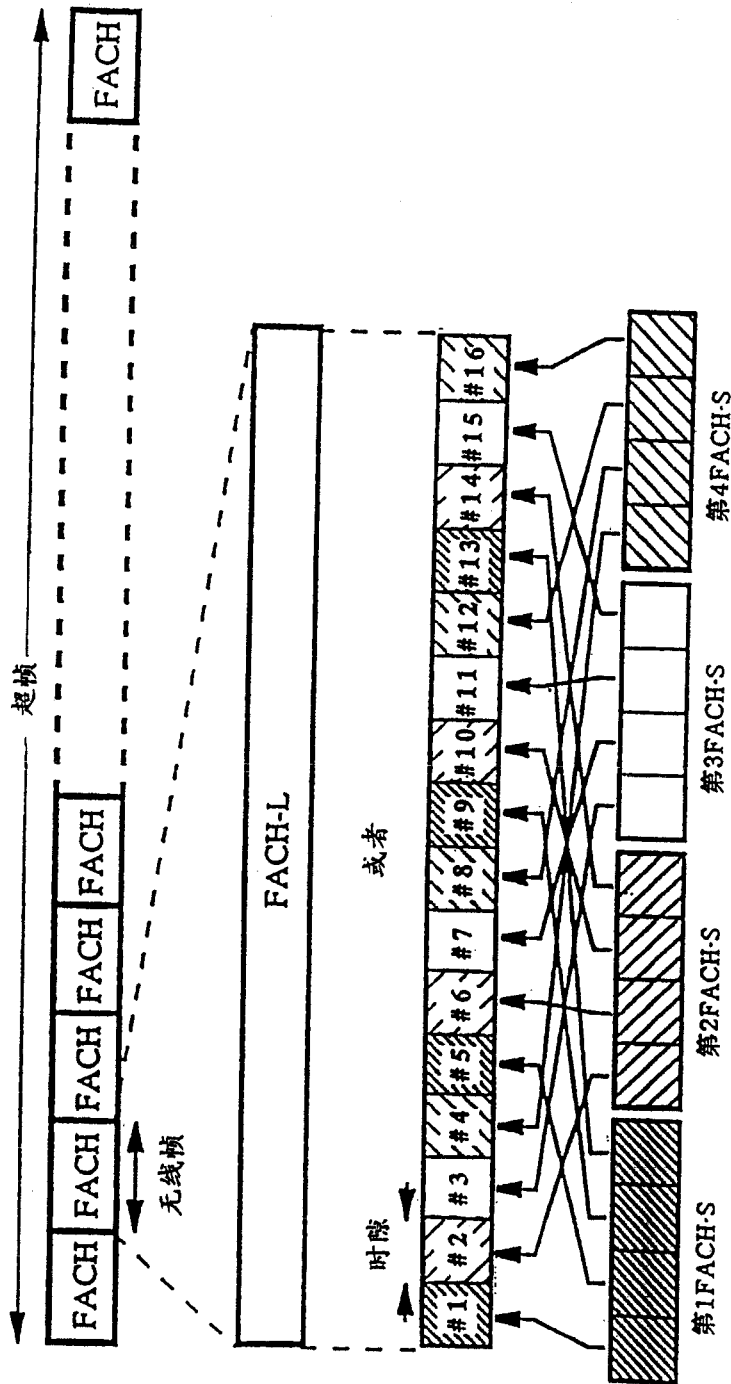


图11

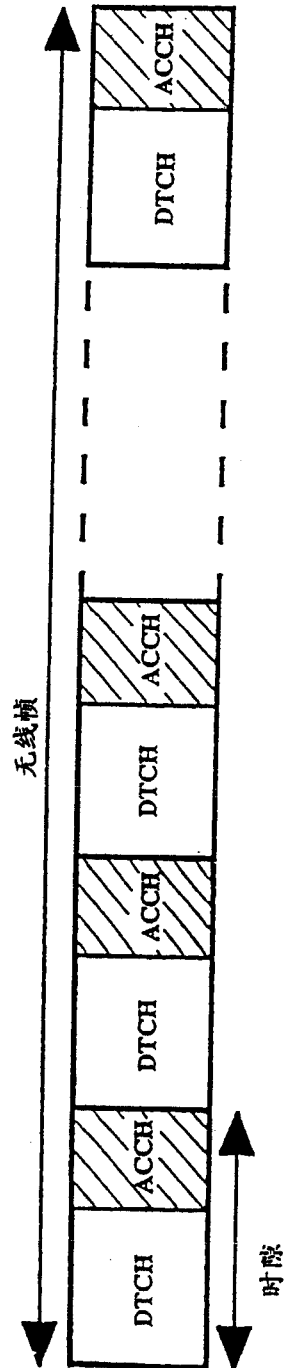
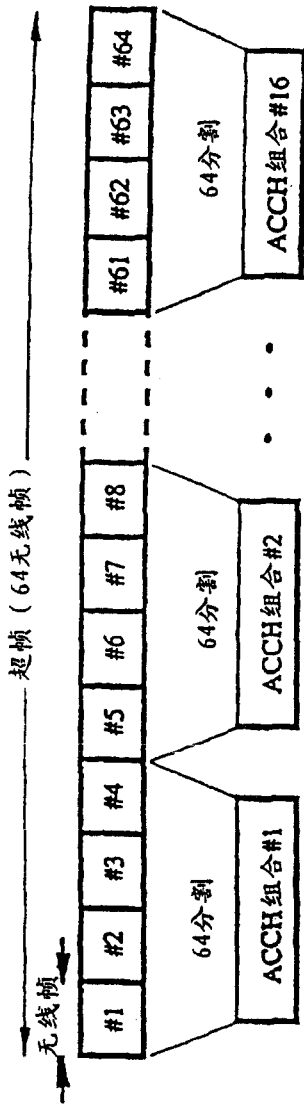
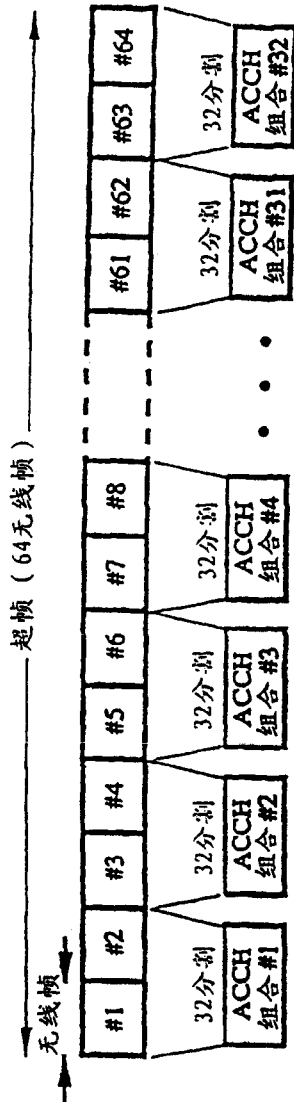


图 12



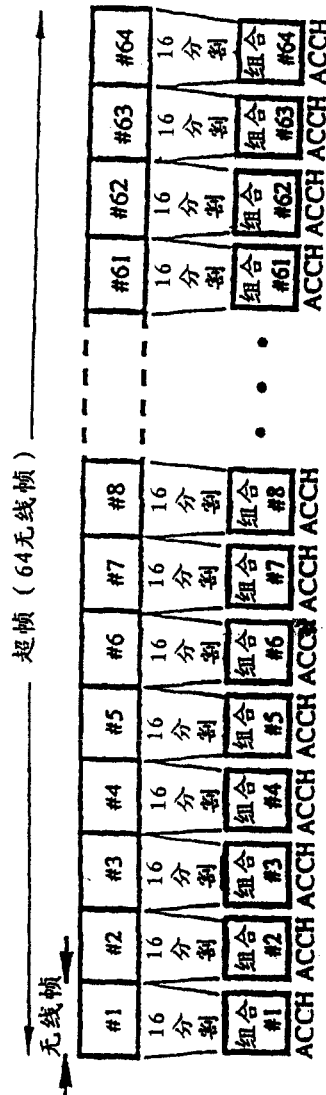
(a)向32, 64kpsps专用物理信道的映射

图13A



(b)向128kpsps专用物理信道的映射

图13B



(c)向256kpsps专用物理信道的映射

图13C

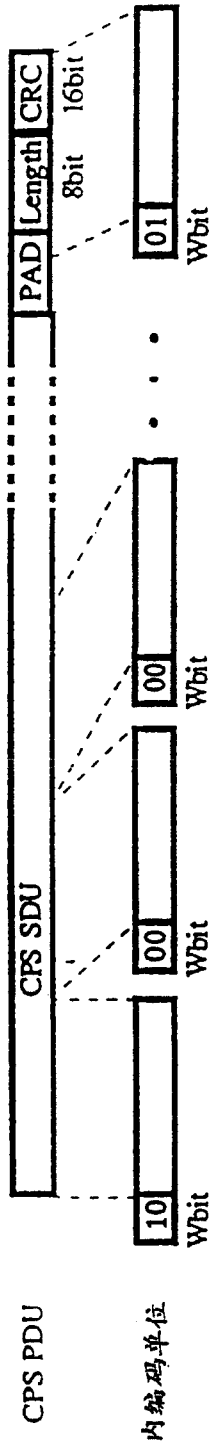
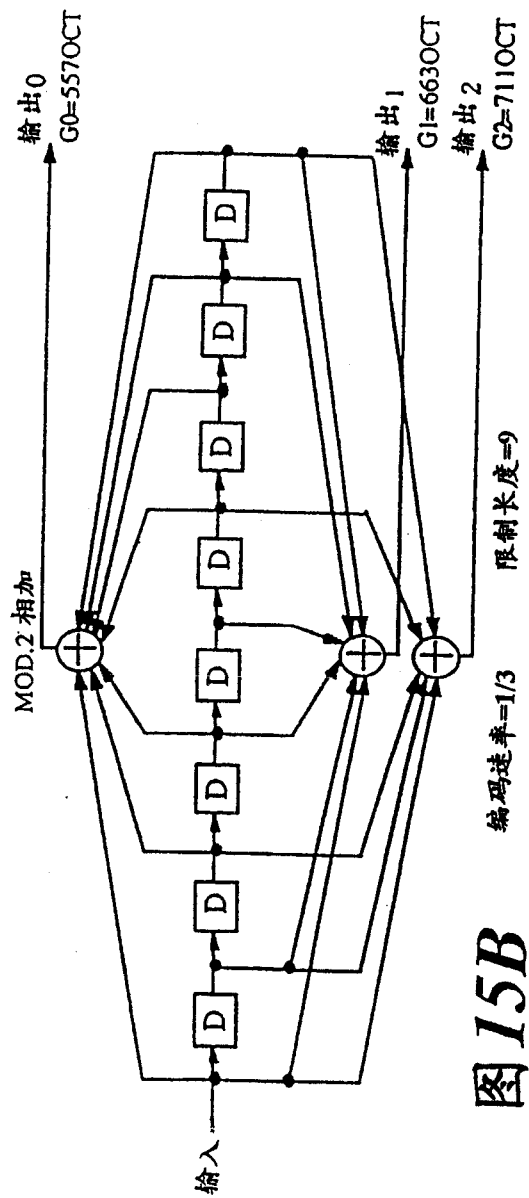
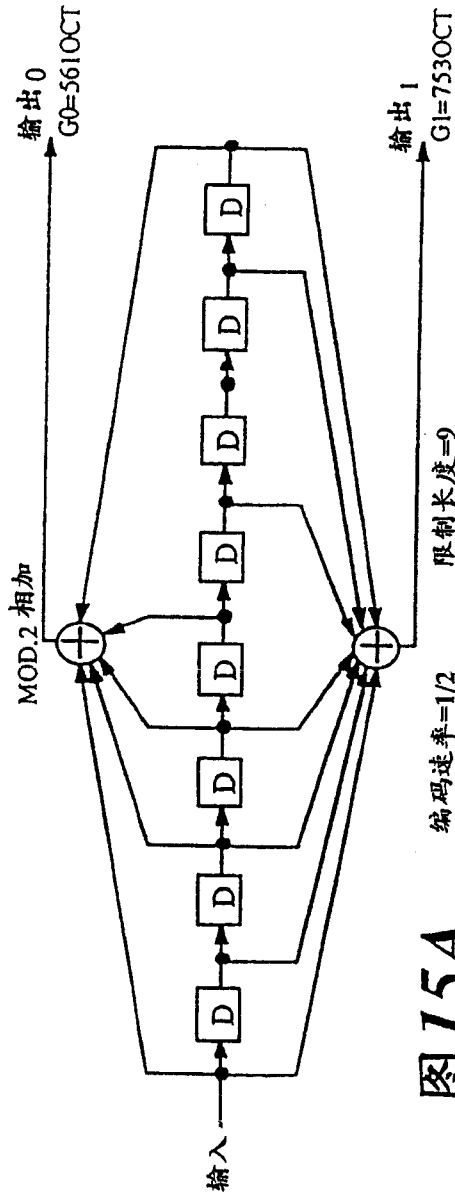


图14



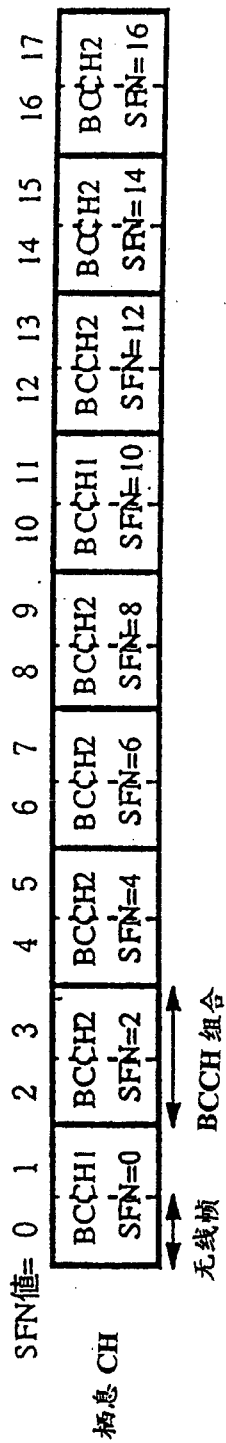


图 16

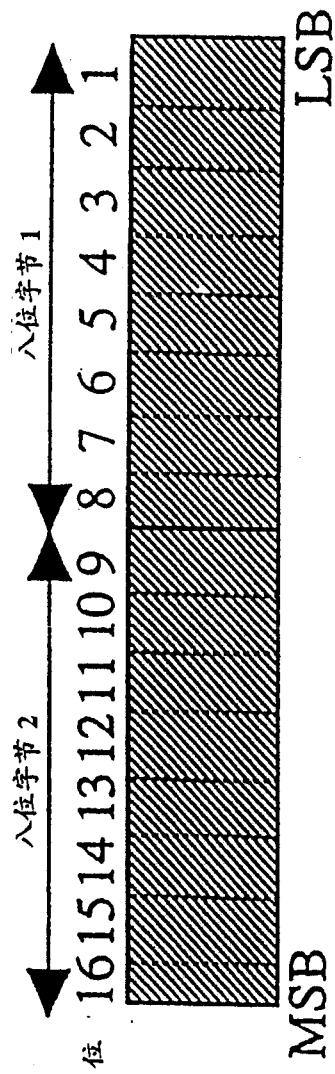


图 17

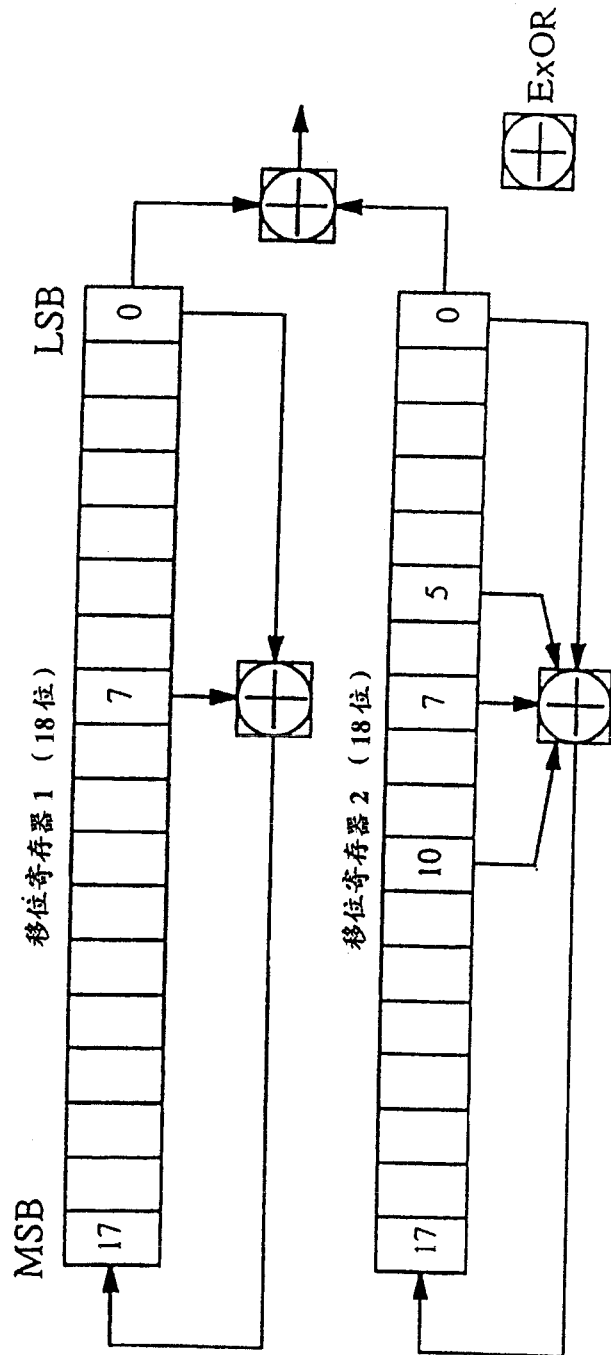


图 18

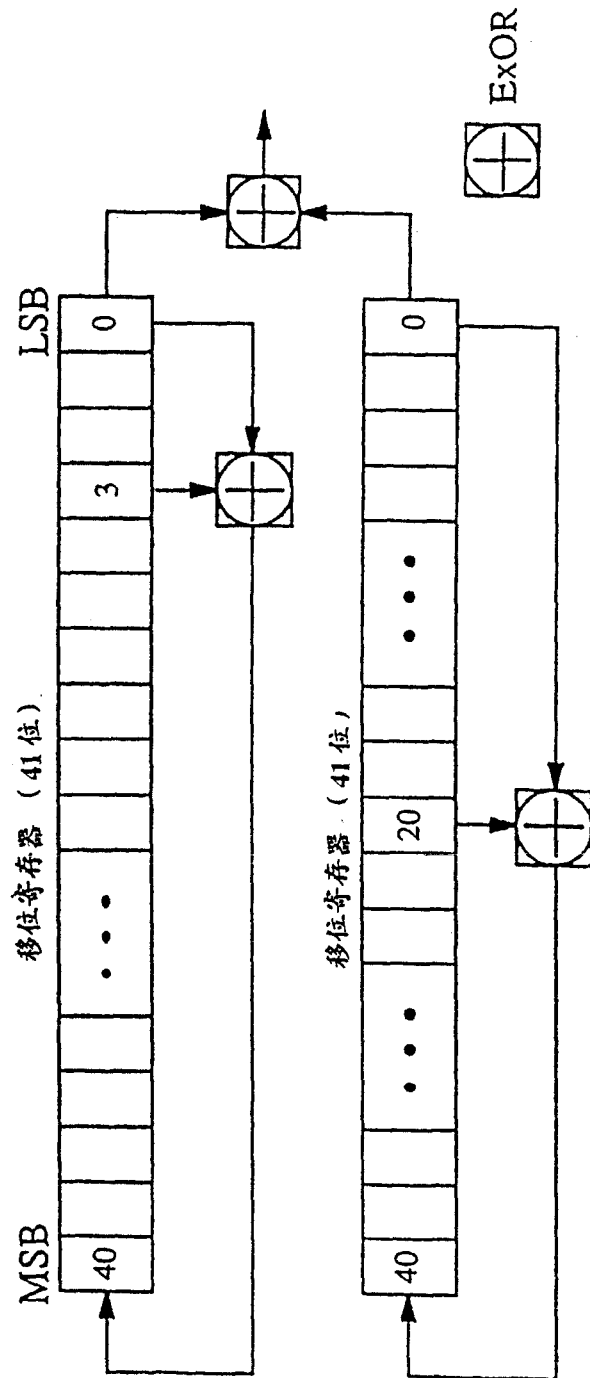


图 19

$$\begin{aligned}
 & C_0(0)=1 \\
 & \begin{bmatrix} C_1(0) \\ C_1(1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_0(0) & \frac{C_0(0)}{C_0(0)} \\ C_0(0) & \frac{C_0(0)}{C_0(0)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 & \begin{bmatrix} C_2(0) \\ C_2(1) \\ C_2(2) \\ C_2(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_1(0) & \frac{C_1(0)}{C_1(0)} \\ C_1(0) & \frac{C_1(0)}{C_1(0)} \\ C_1(1) & \frac{C_1(1)}{C_1(1)} \\ C_1(1) & \frac{C_1(1)}{C_1(1)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\
 & \quad \bullet \\
 & \quad \bullet \\
 & \quad \bullet \\
 & \begin{bmatrix} C_{n+1}(0) \\ C_{n+1}(1) \\ C_{n+1}(2) \\ C_{n+1}(3) \\ \vdots \\ C_{n+1}(2^{n+1}-2) \\ C_{n+1}(2^{n+1}-1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_n(0) & \frac{C_n(0)}{C_n(0)} \\ C_n(0) & \frac{C_n(0)}{C_n(0)} \\ C_n(1) & \frac{C_n(1)}{C_n(1)} \\ C_n(1) & \frac{C_n(1)}{C_n(1)} \\ \vdots & \vdots \\ C_n(2^{n-1}) & \frac{C_n(2^{n-1})}{C_n(2^{n-1})} \\ C_n(2^{n-1}) & \frac{C_n(2^{n-1})}{C_n(2^{n-1})} \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

图20

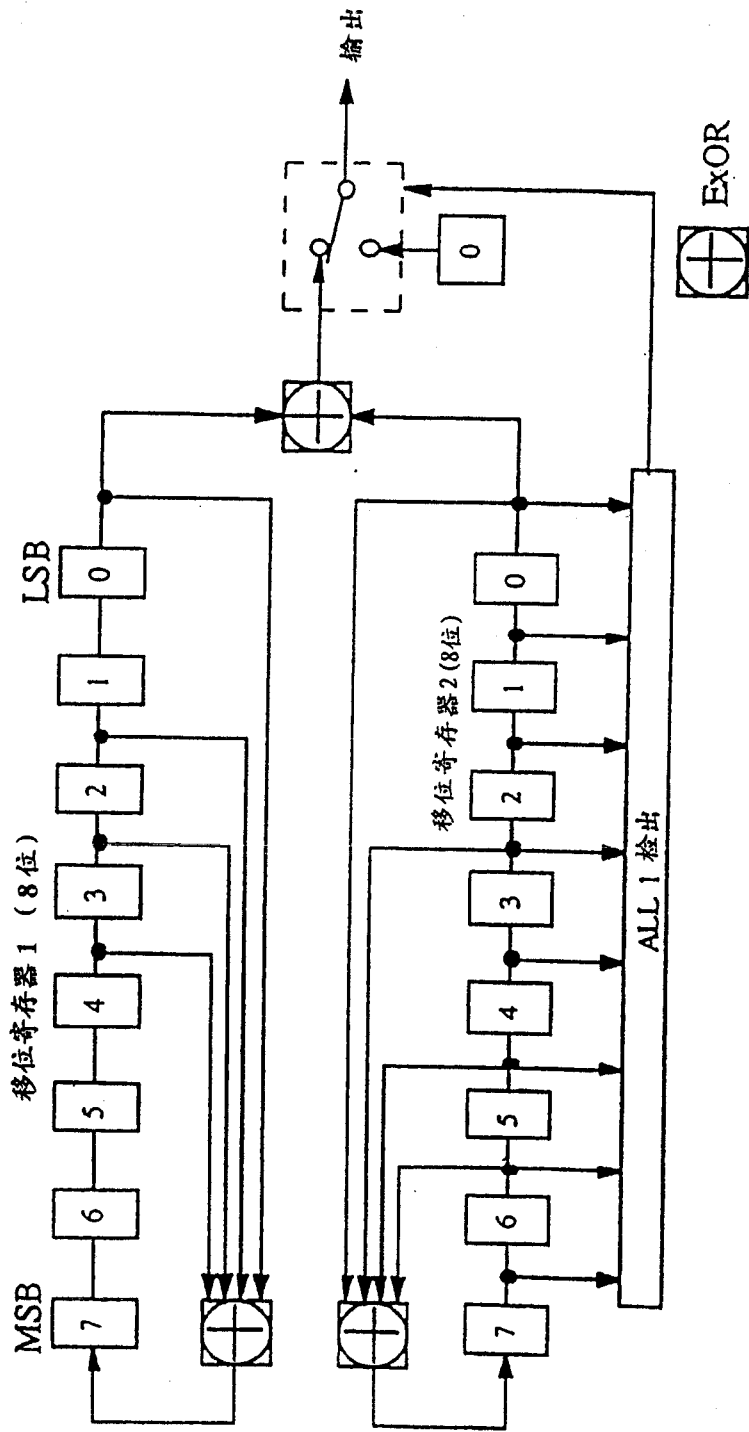


图21

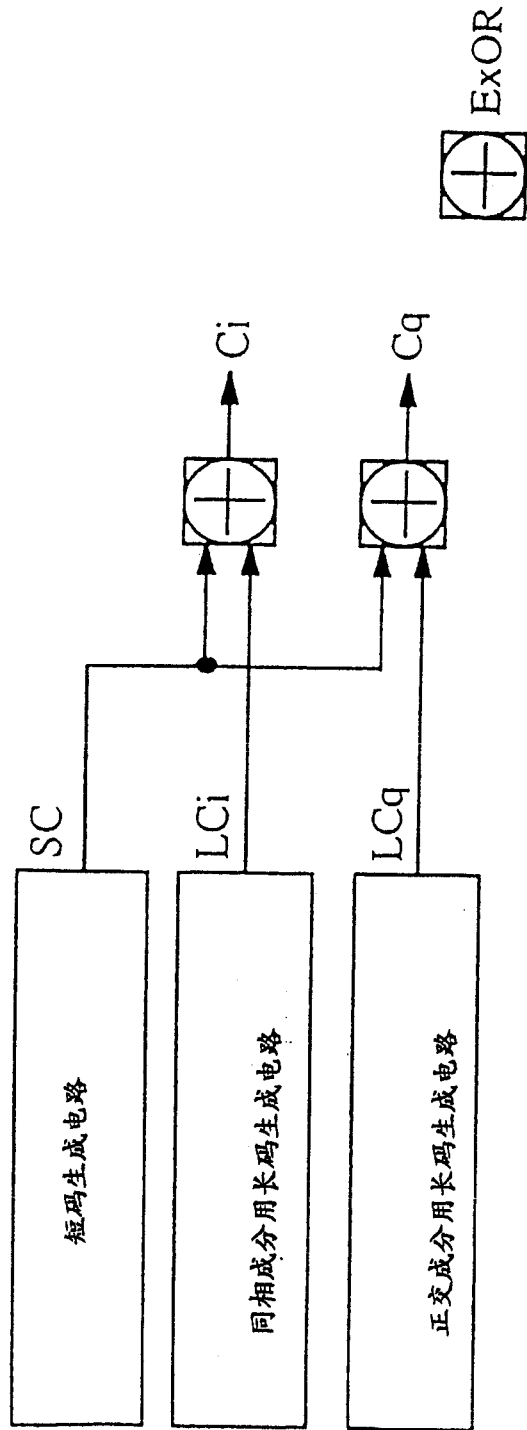


图22

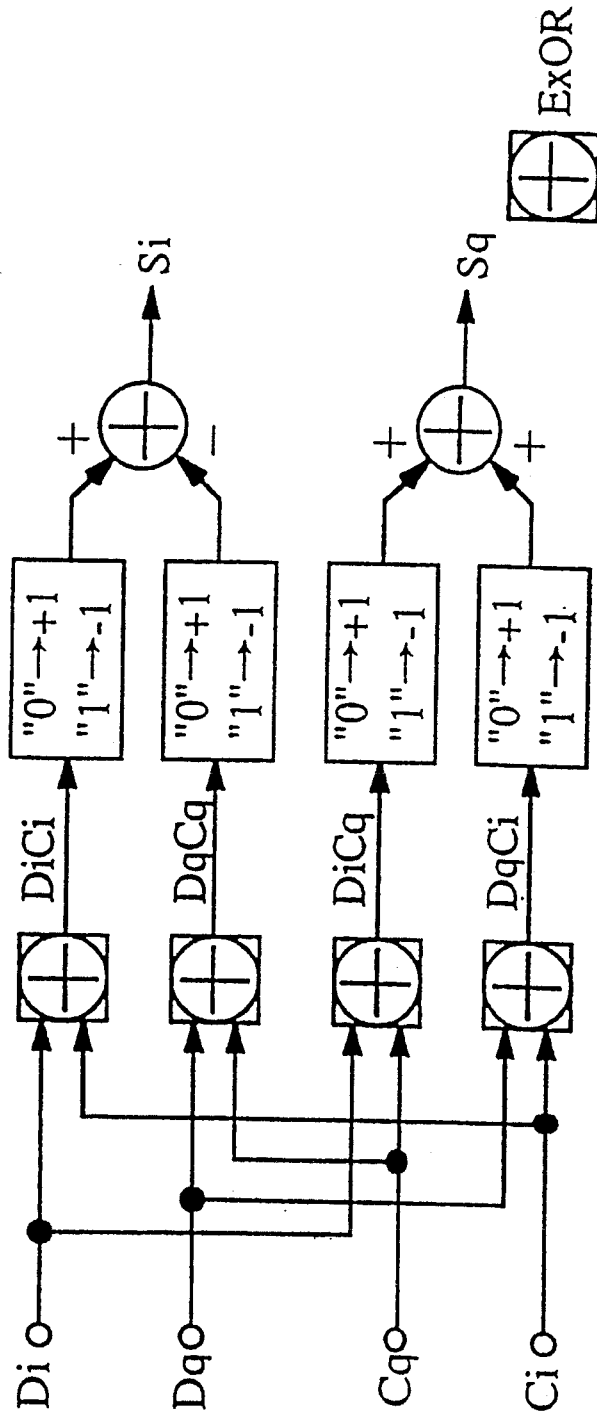


图23

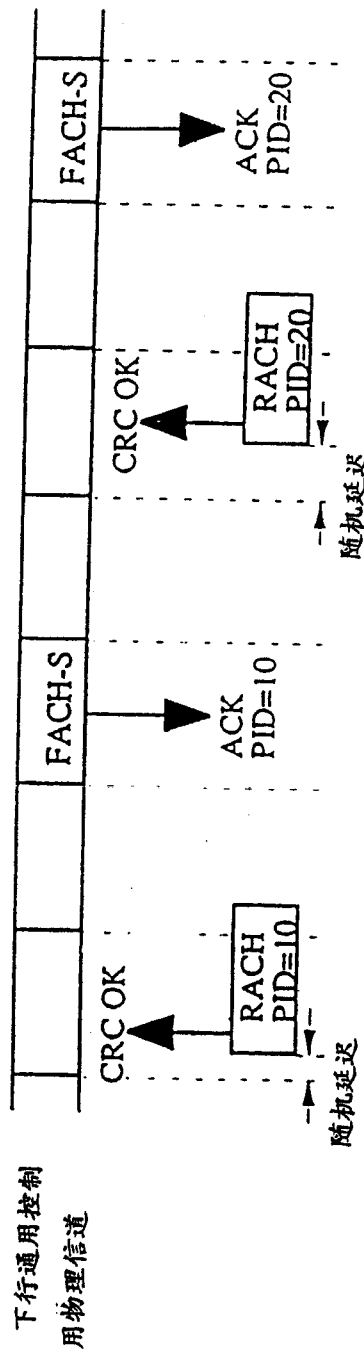


图24

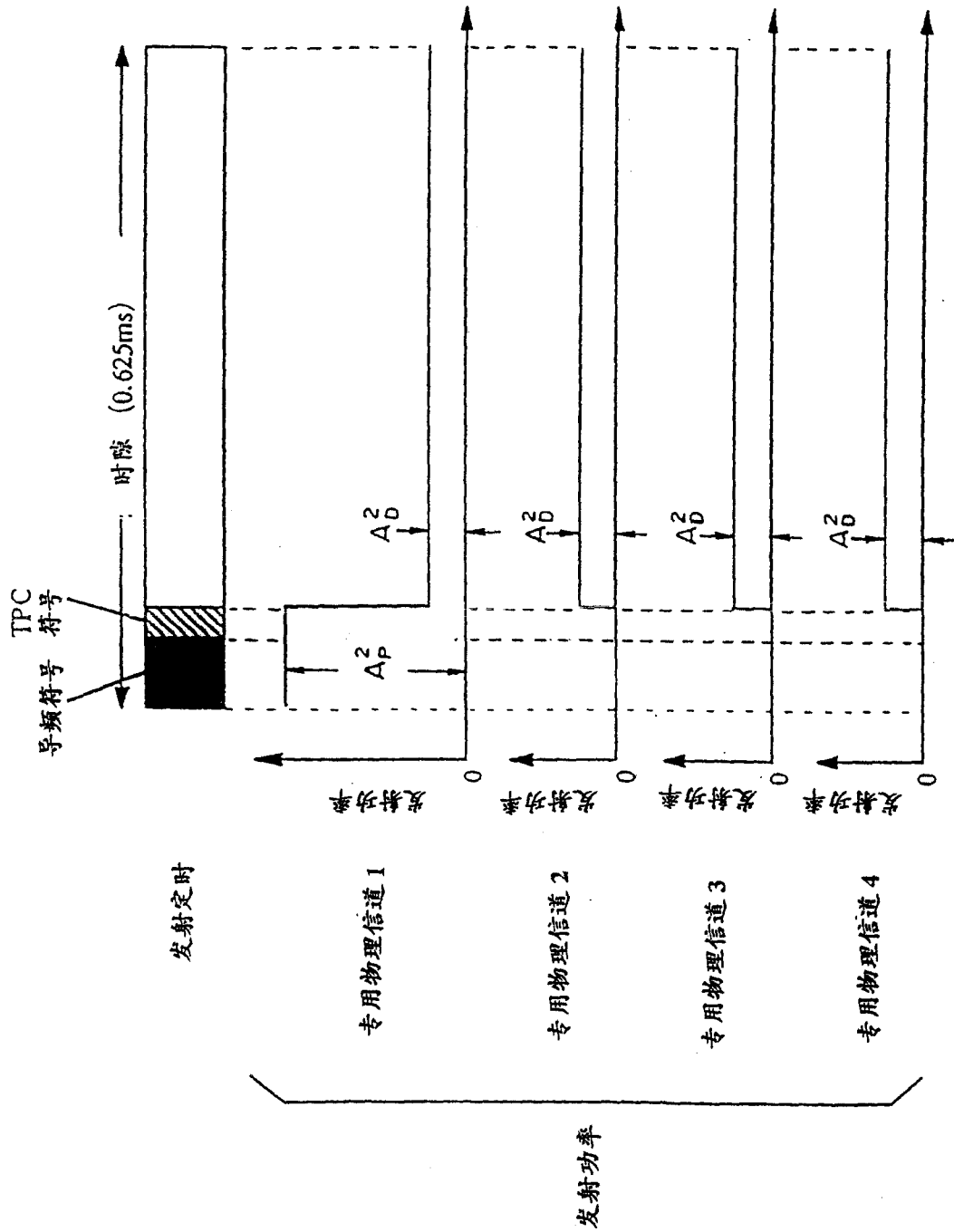


图25

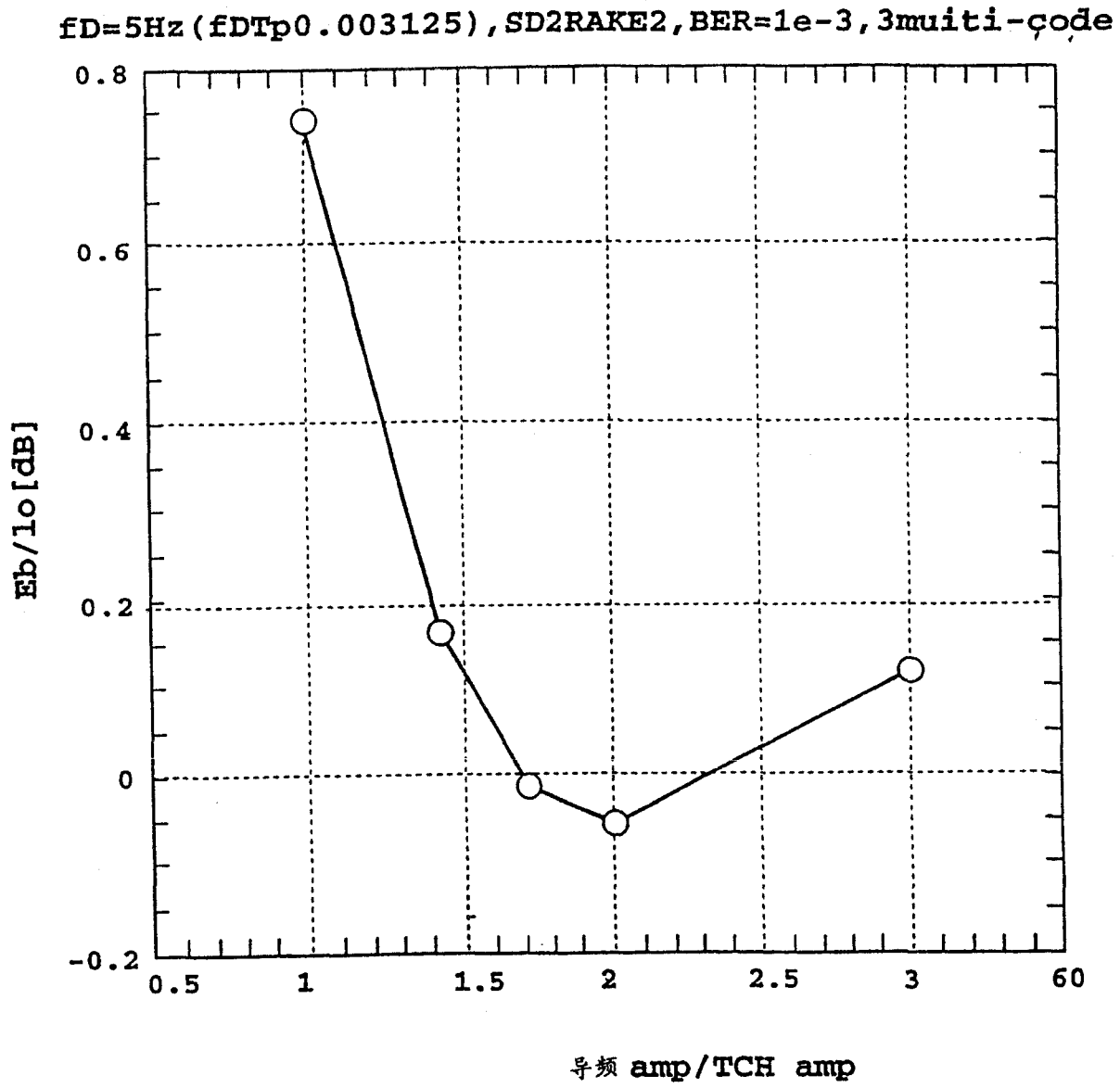


图 26

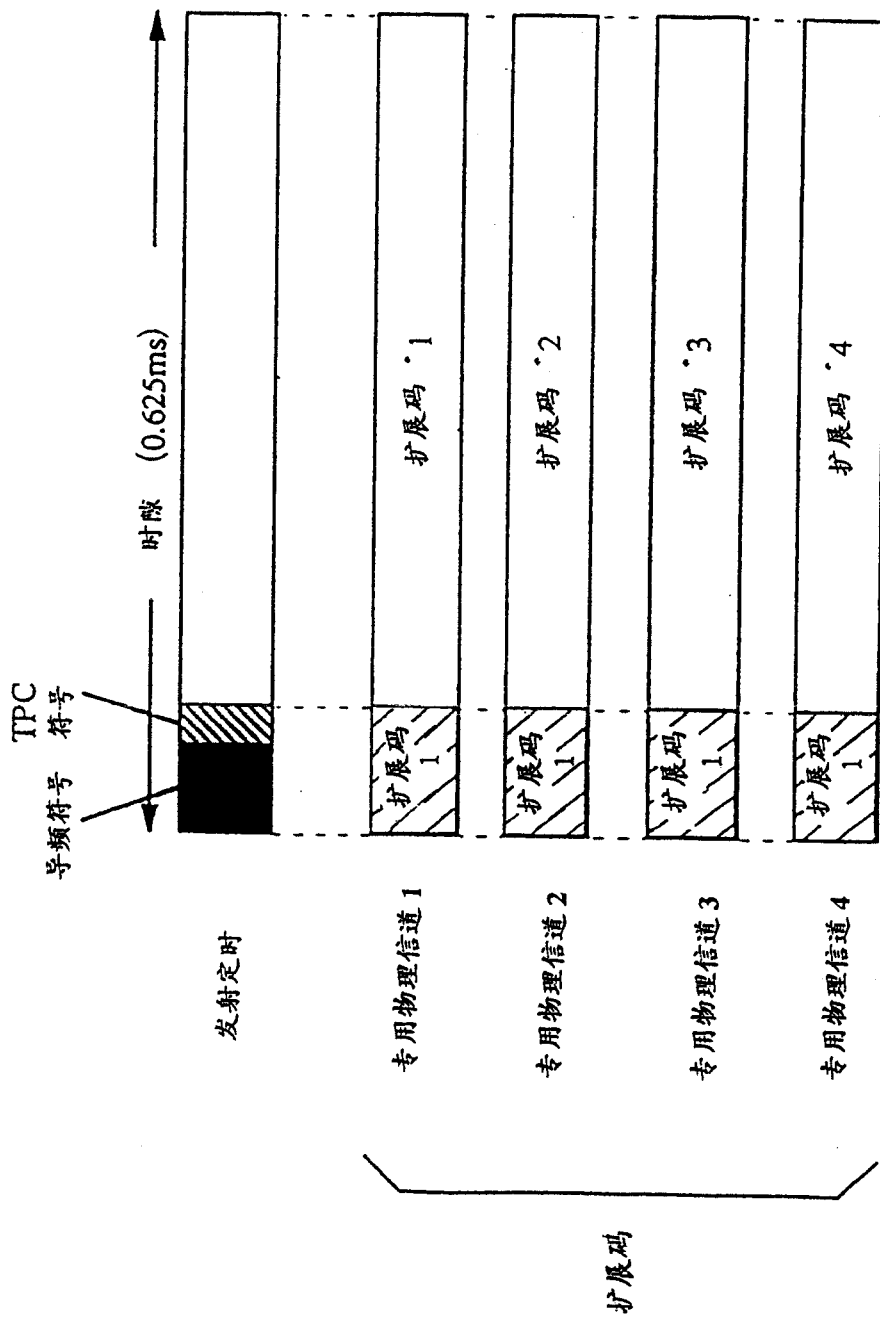


图27

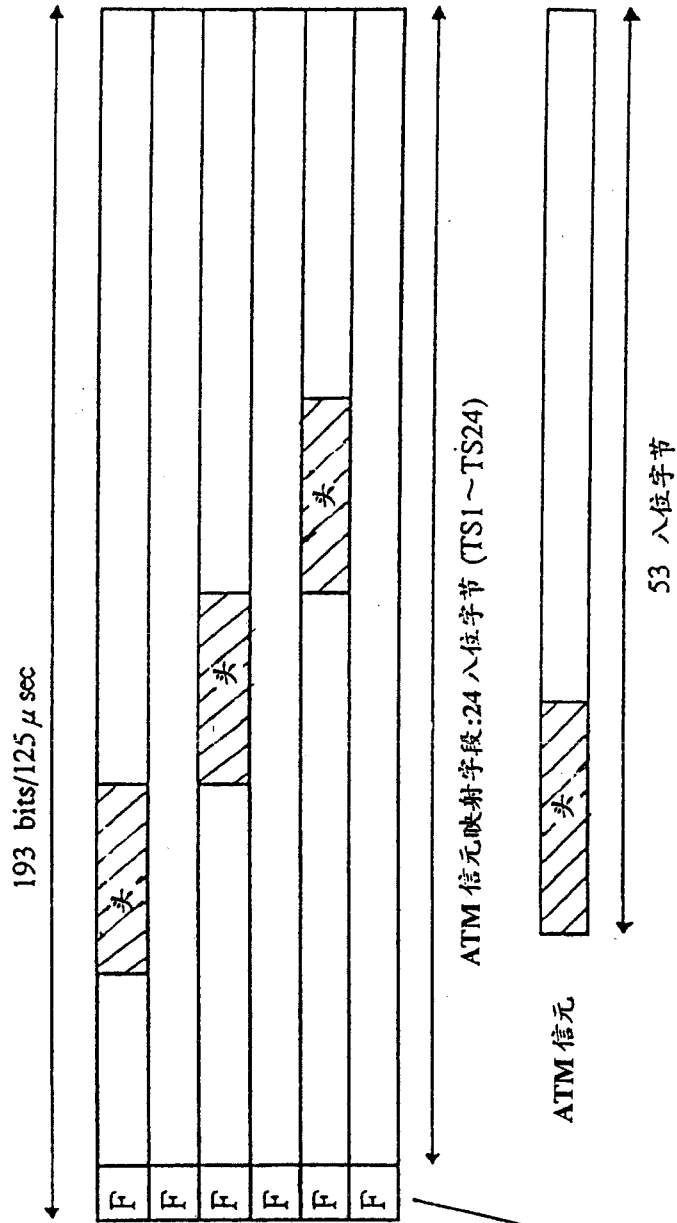
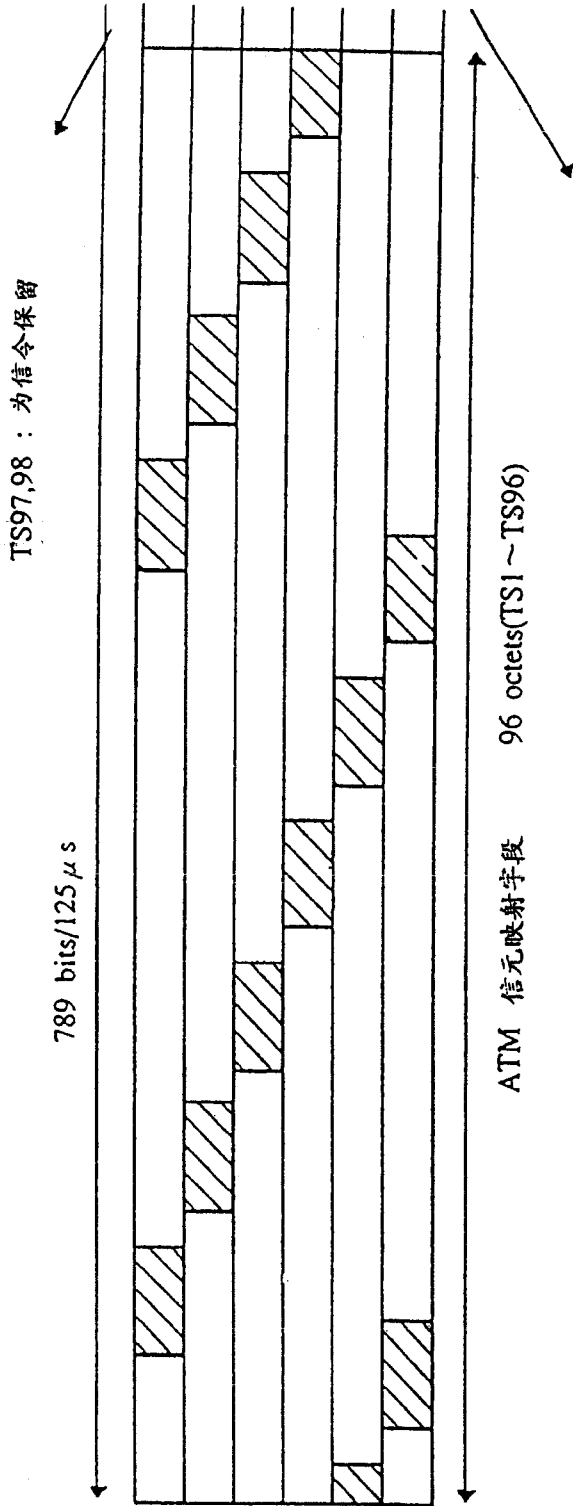


图28A

- 提供 F3 OAM 功能:
- 检测帧定位损耗
 - 性能监视(CRC-6)
 - 传输 FERF 和 LOC
 - 性能报告

图28B



- 提供 F3 OAM 功能:
- 检测帧定位损耗
 - 性能监视(CRC-6)
 - 传输 FERF 和 LOC
 - 性能报告

图29A

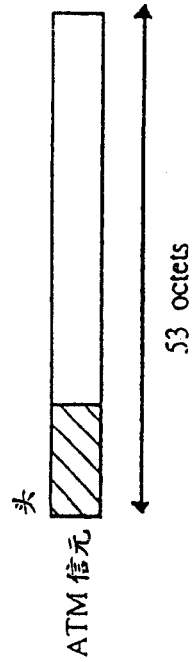
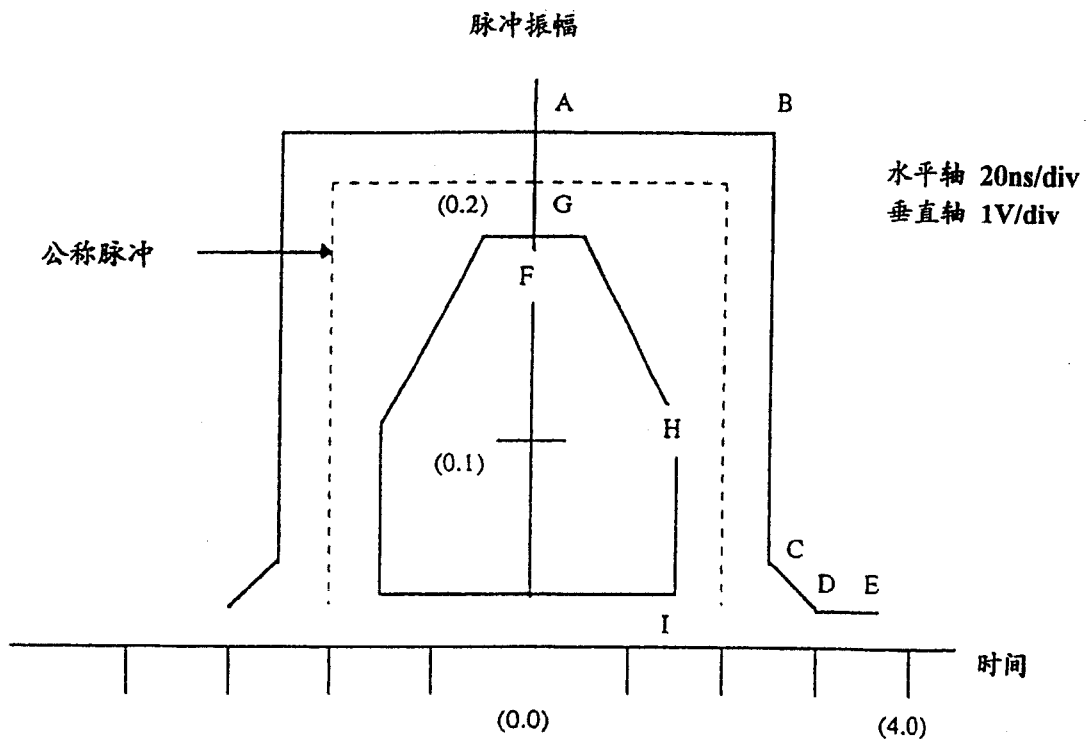


图29B



各交点的座标

A : (0, 2.3)	F : (0, 1.7)
B : (2.4, 2.3)	G : (0.4, 1.7)
C : (2.4, 1.0)	H : (1.6, 0.9)
D : (3.2, 0.3)	I : (1.6, 0.3)
E : (4.0, 0.3)	

图 30

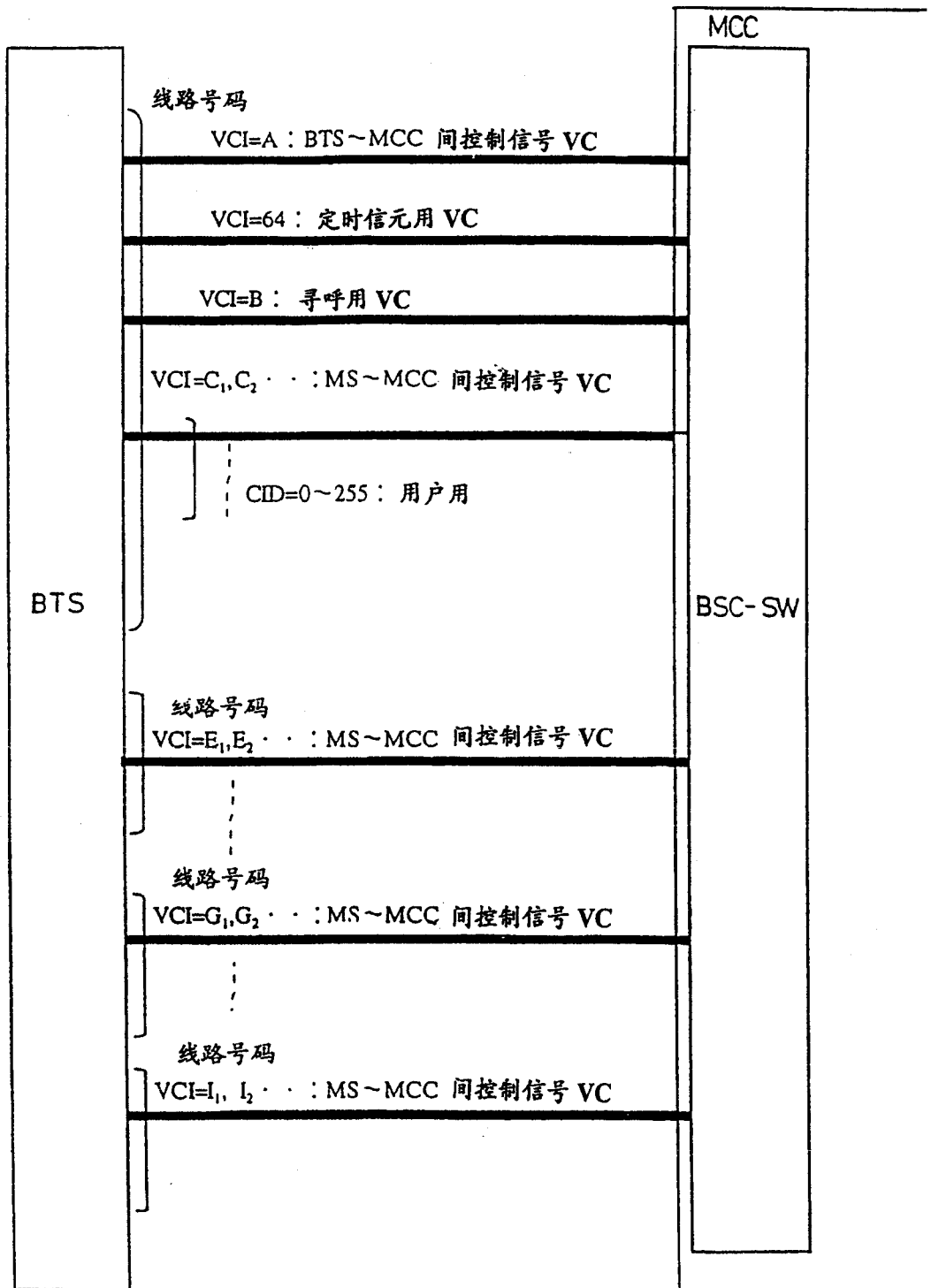


图31

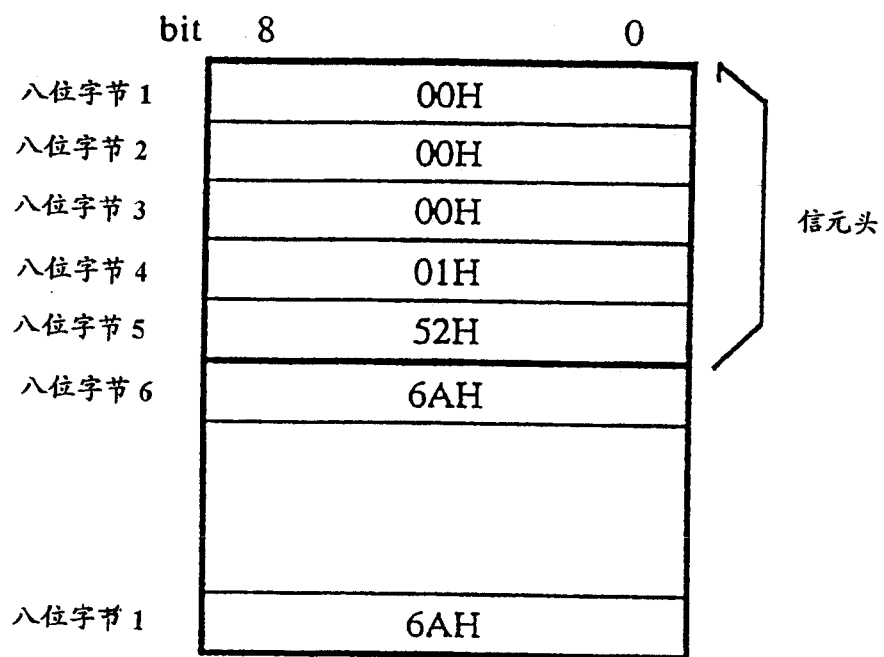


图32

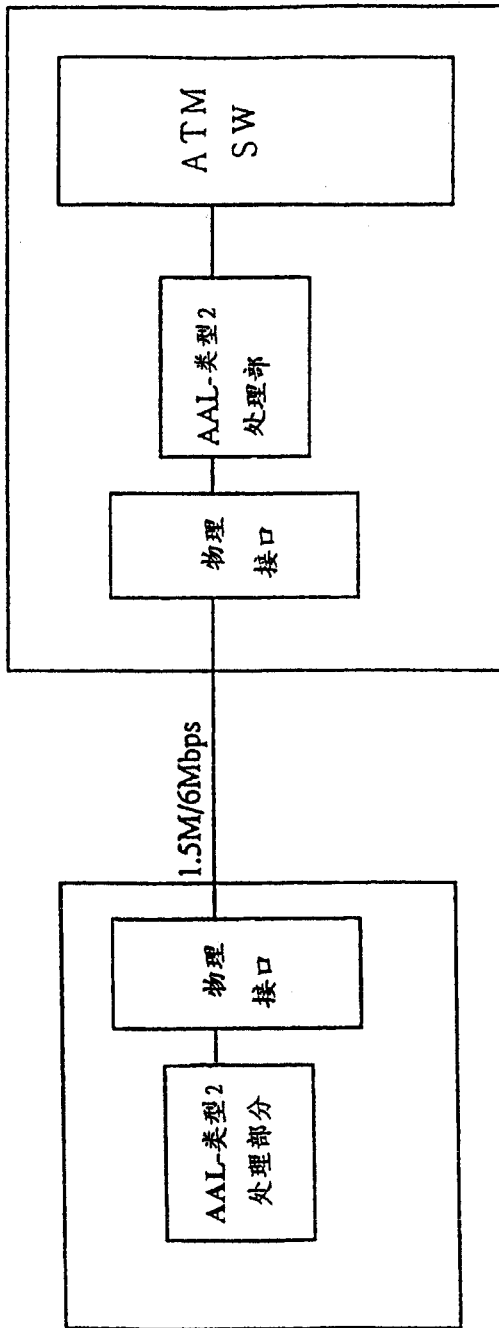


图33A

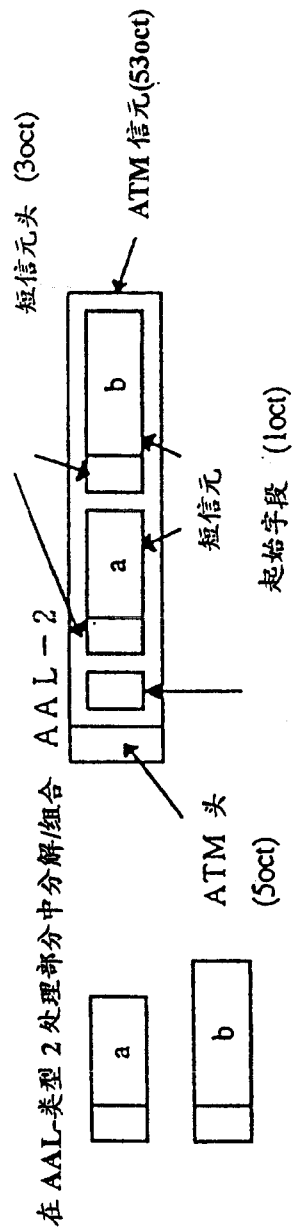


图33B

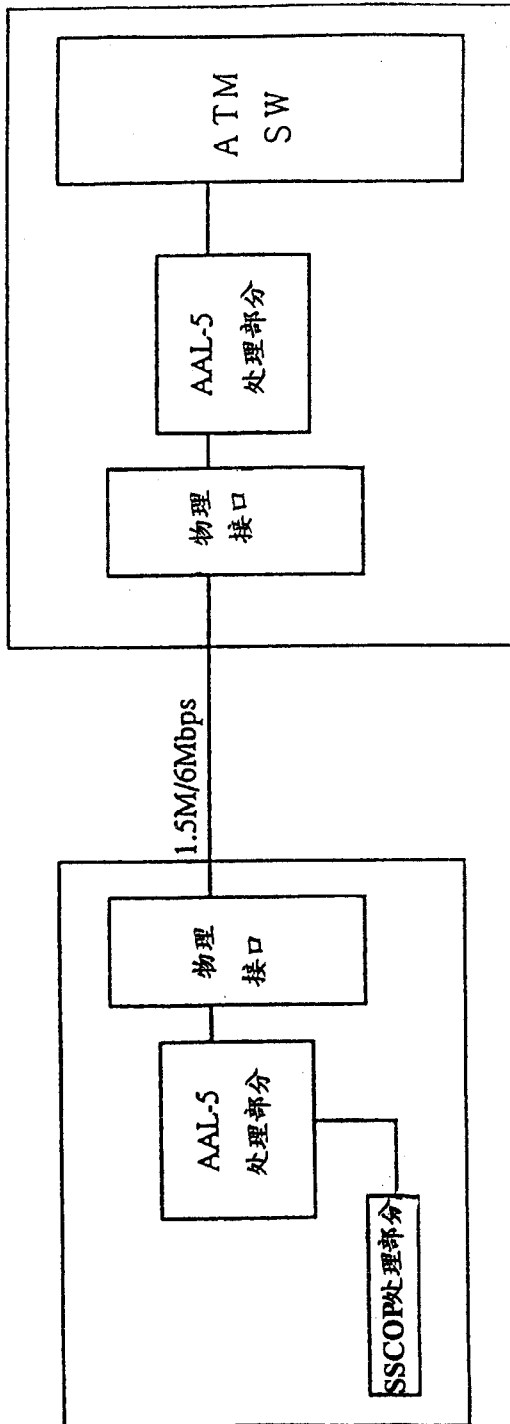


图34A

在 AAL-5 处理部分中分解组合

AAL-5

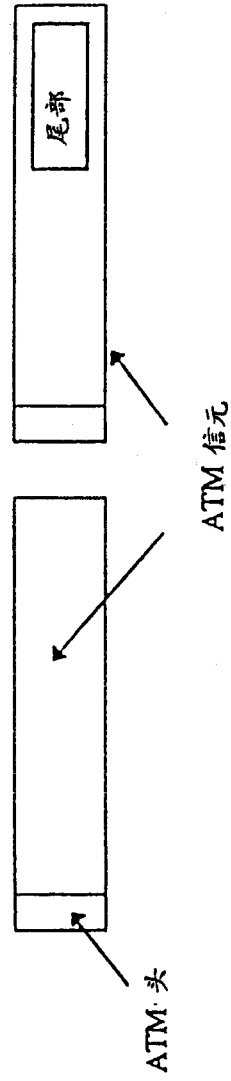
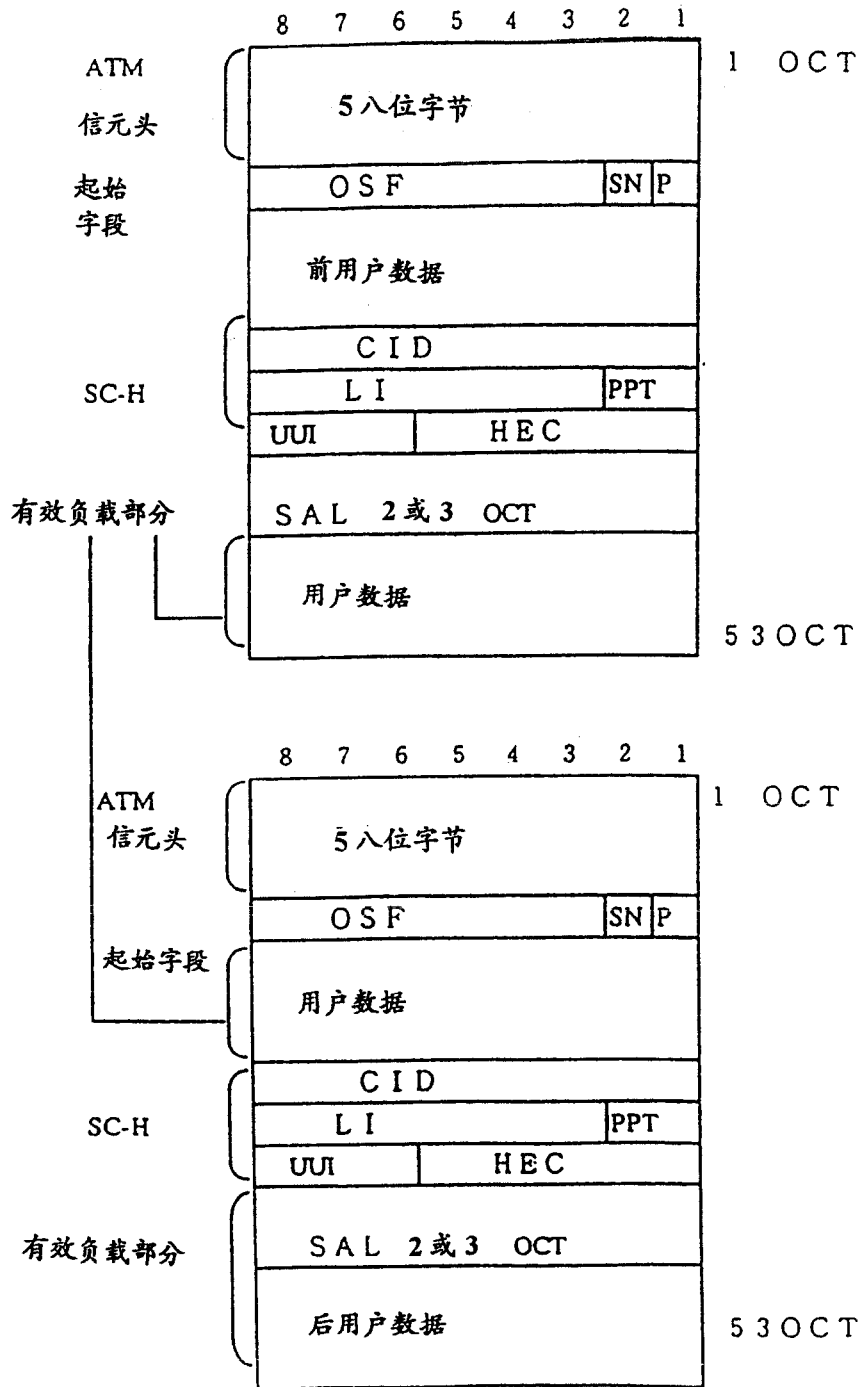


图34B



- 起始字段 (1八位字节)
- OSF: 八位字节字段

图 35

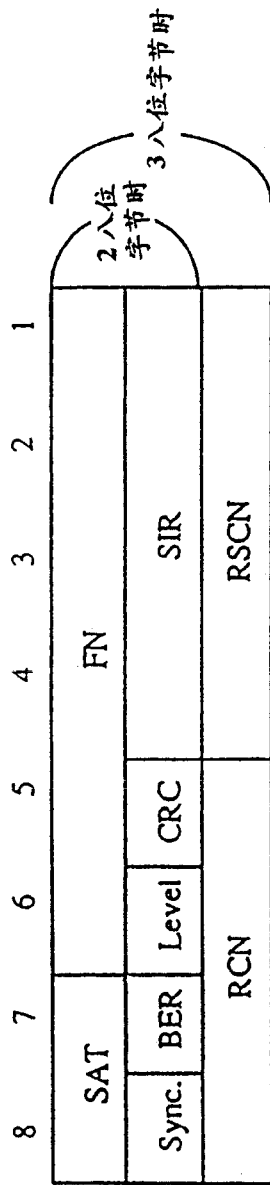
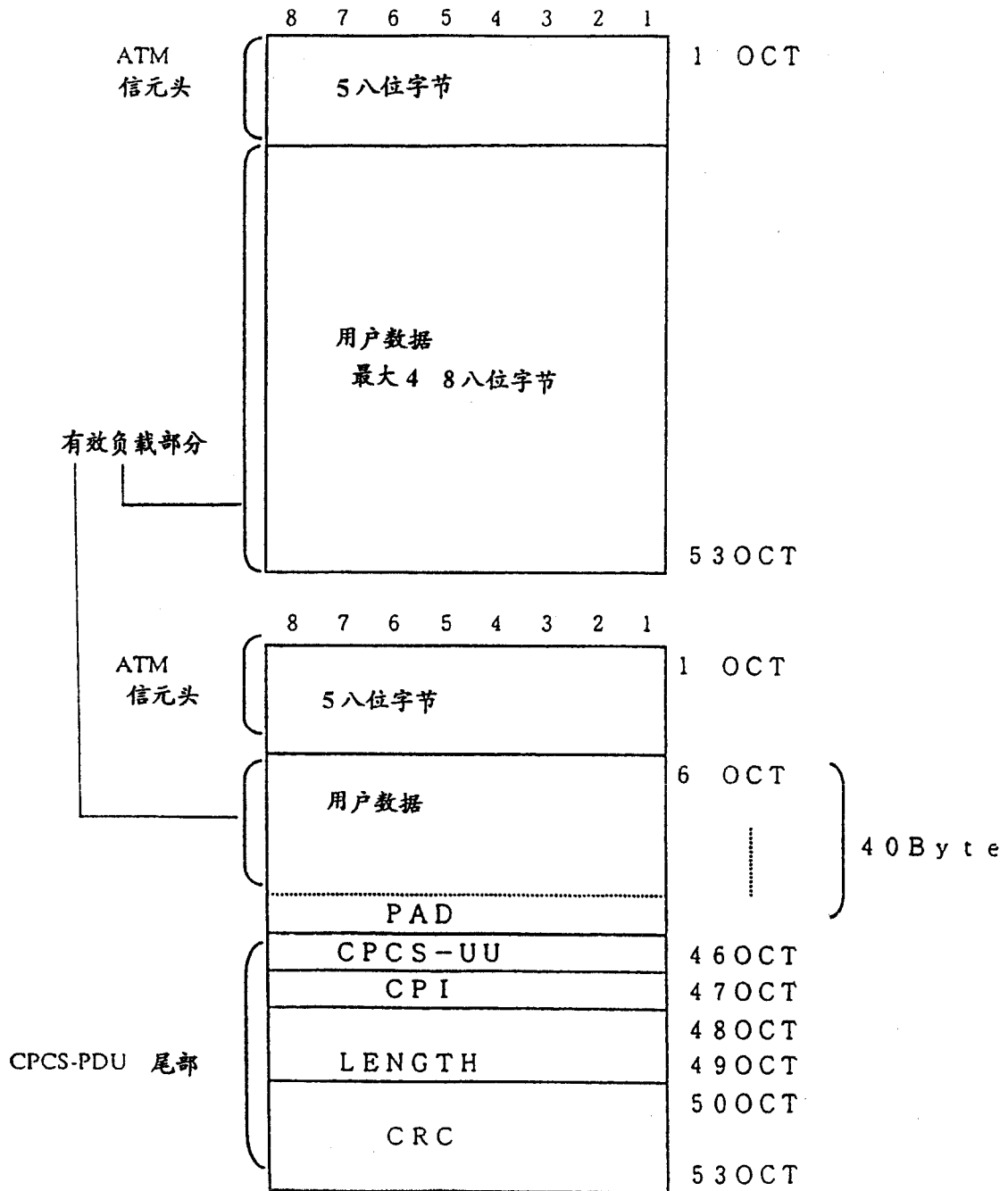


图 36



在 LAST 信元上附加 PAD 和 CPCS - PDU 尾部

图 37

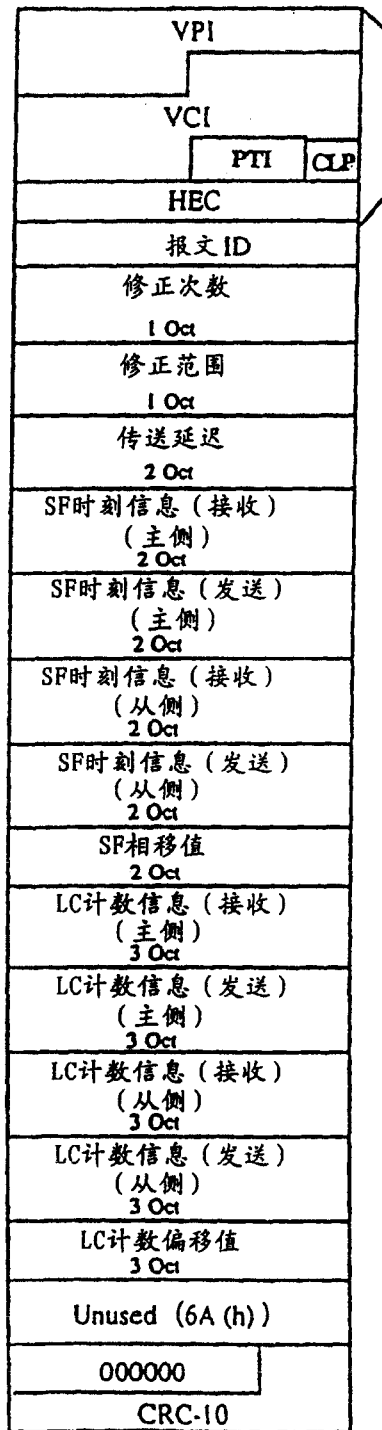


图38

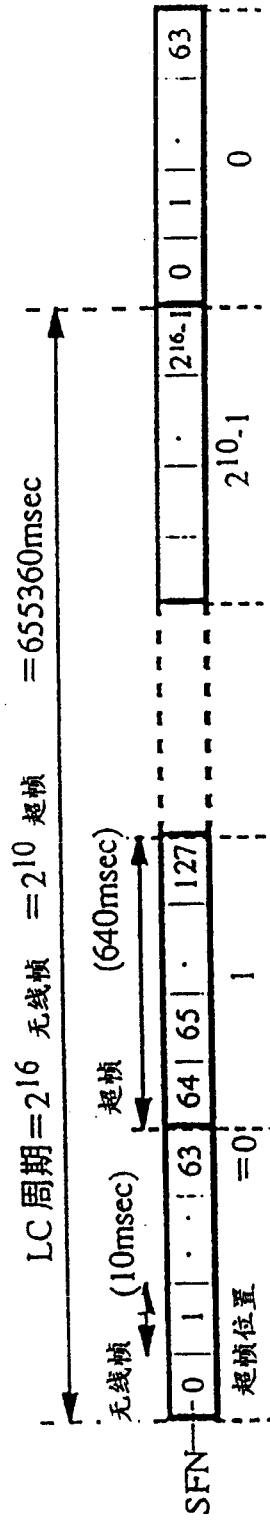


图39

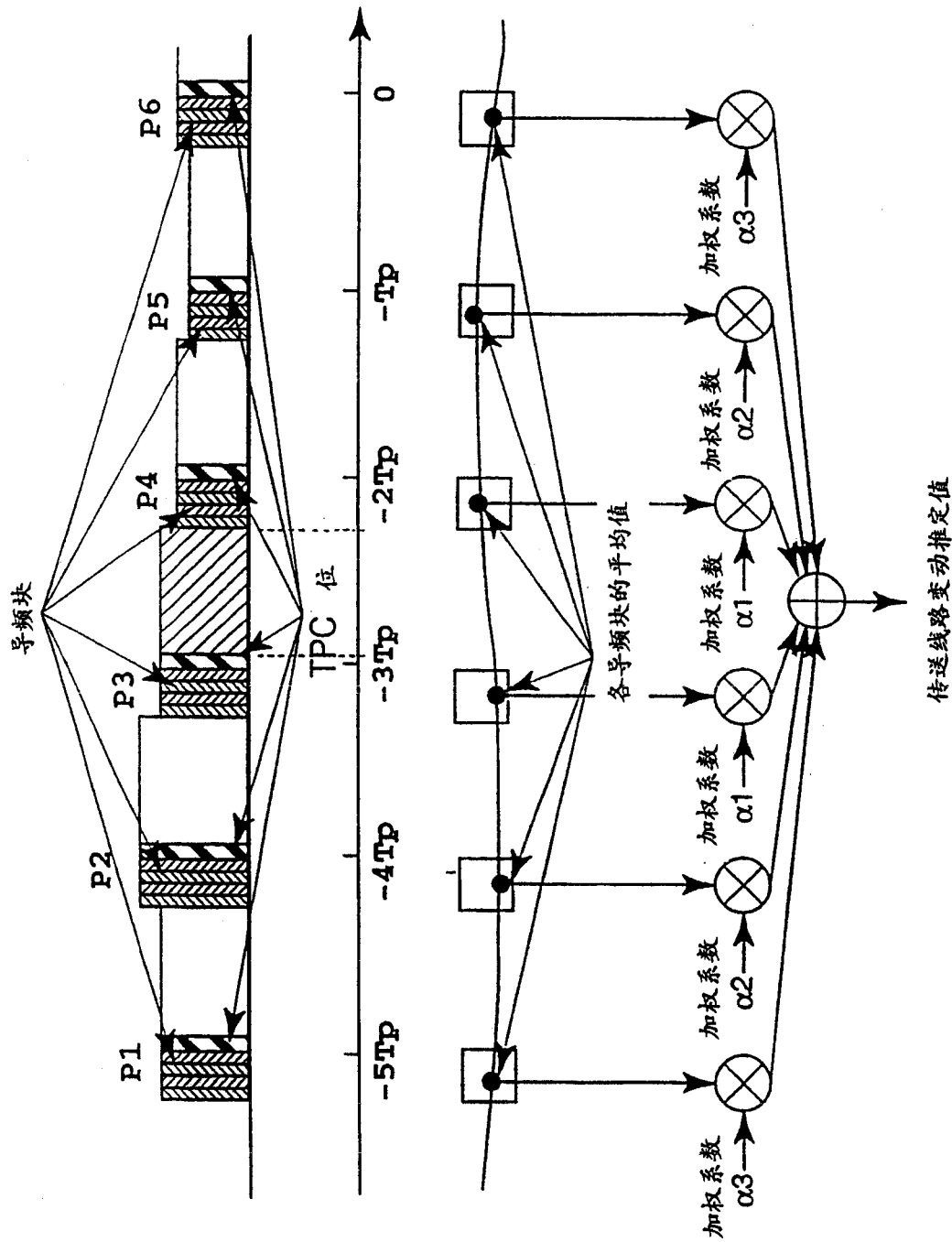
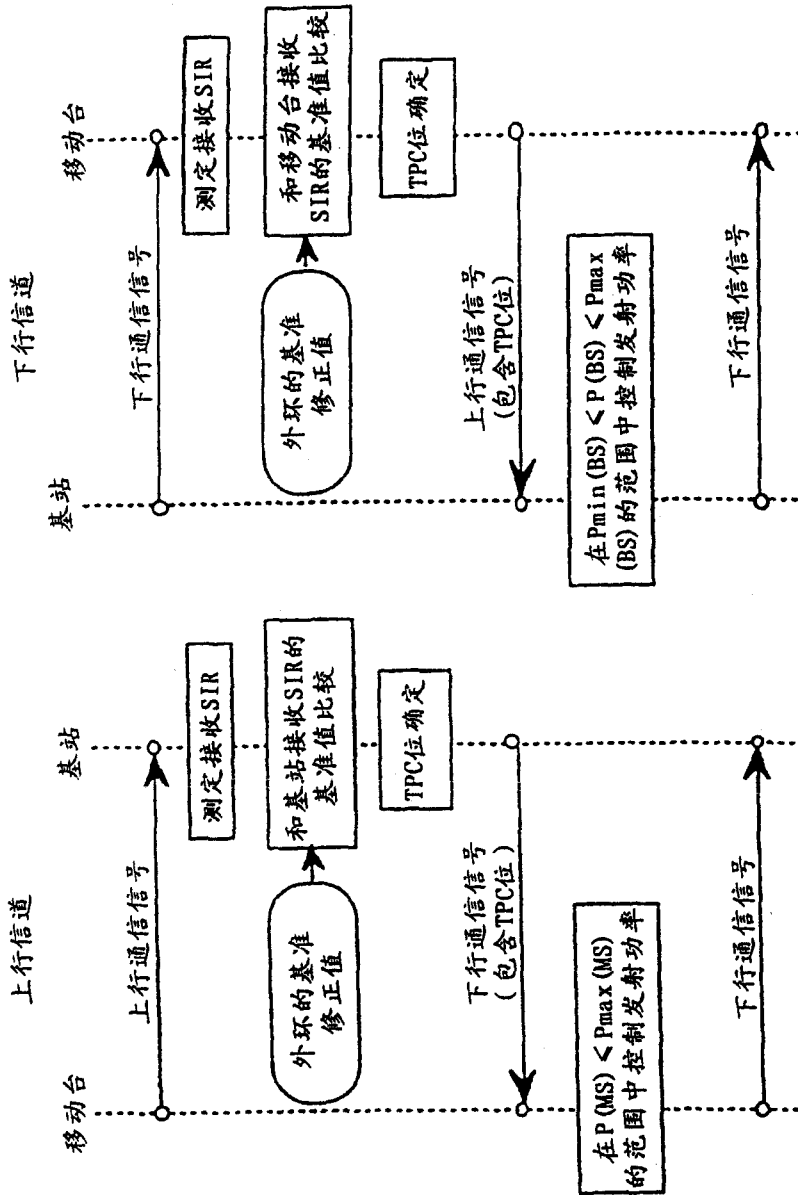


图 40



$P(MS)$ ··· 上行发射功率
 $P_{max}(MS)$ ··· 上行最大发射功率
 $P(BS)$ ··· 下行发射功率
 $P_{max}(BS)$ ··· 下行最大发射功率
 $P_{min}(BS)$ ··· 下行最小发射功率

图41B

图41A

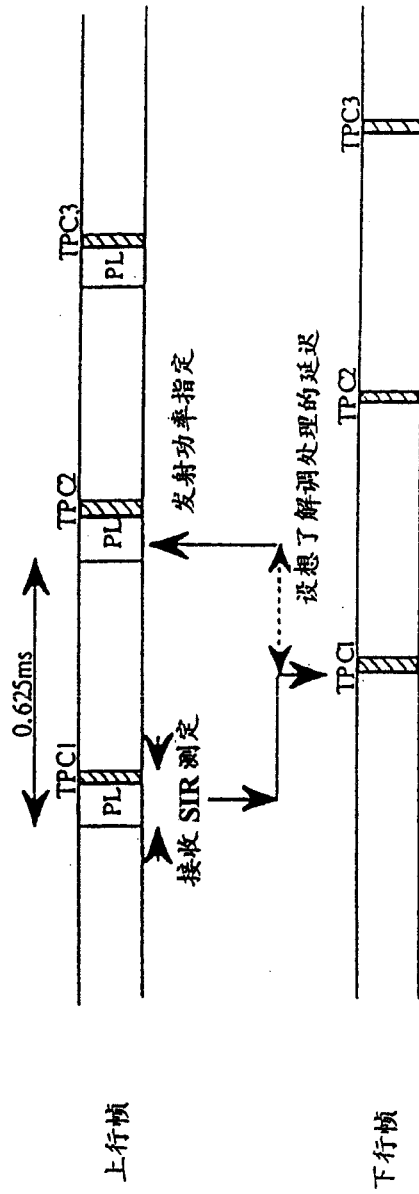


图42

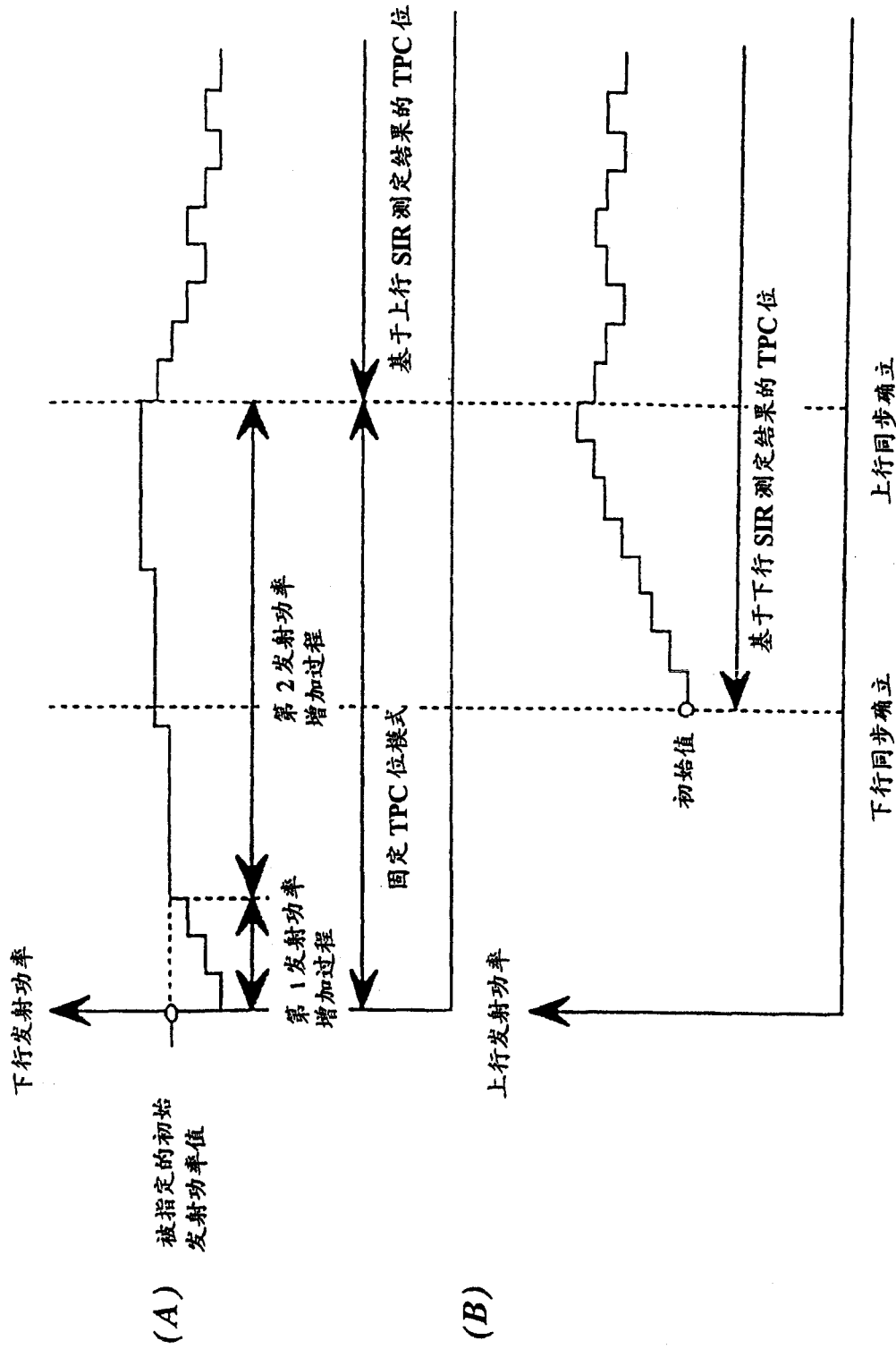


图43

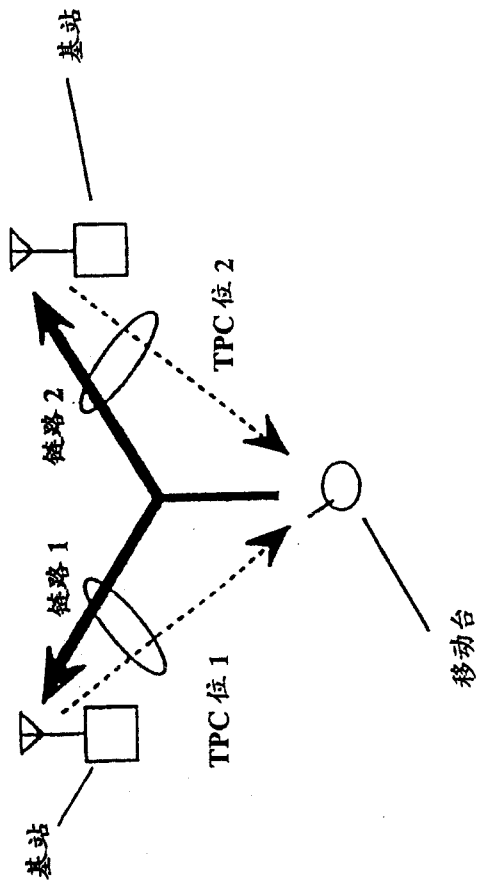


图44

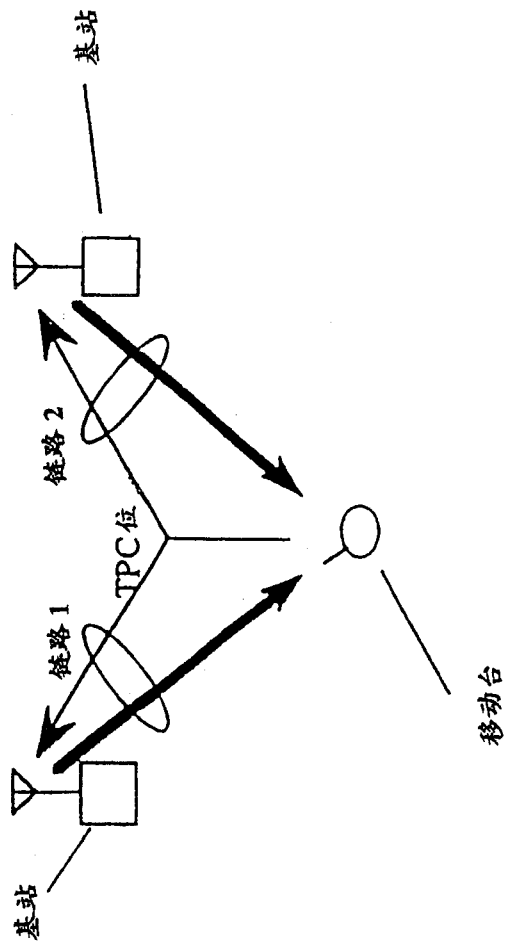


图45

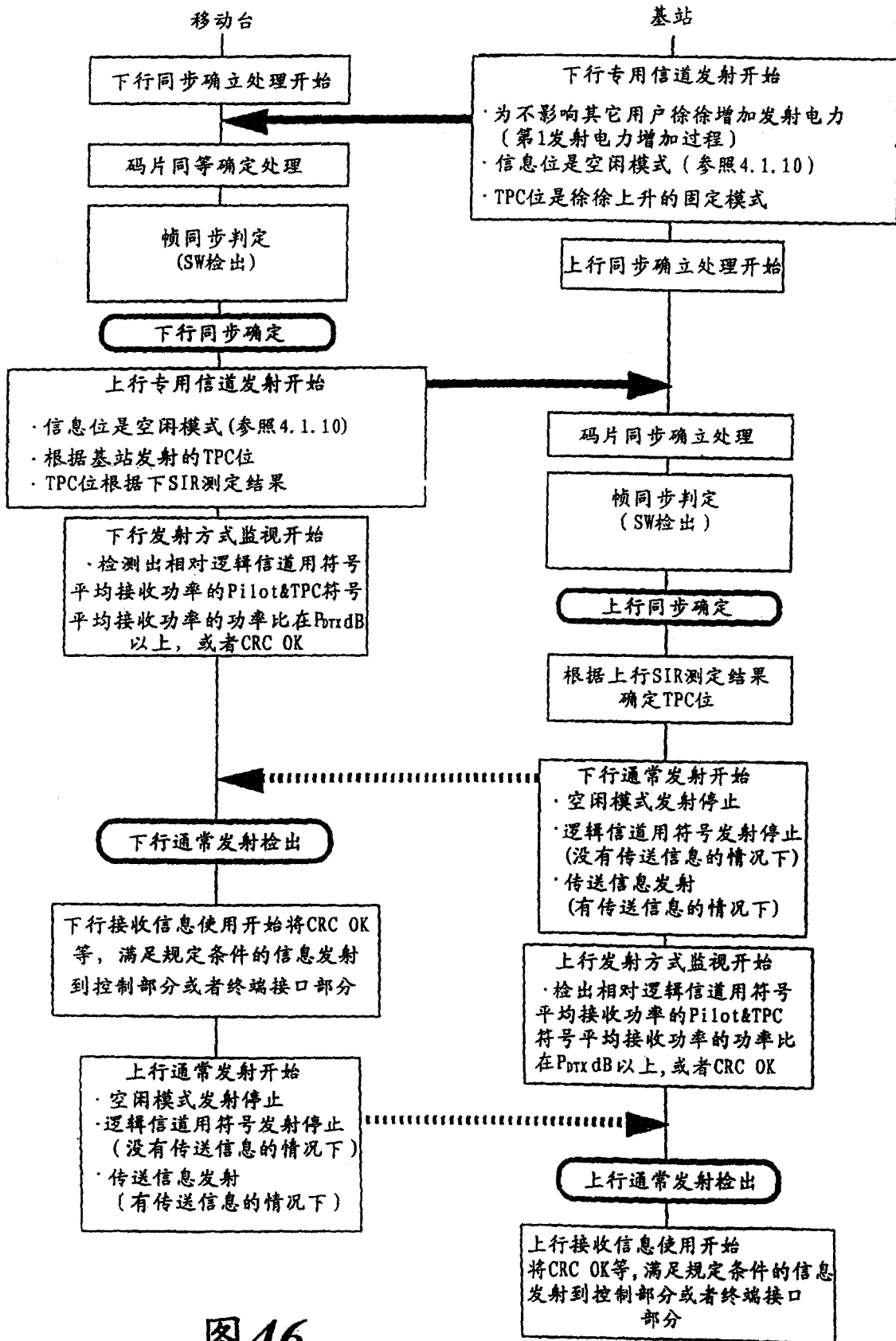


图46

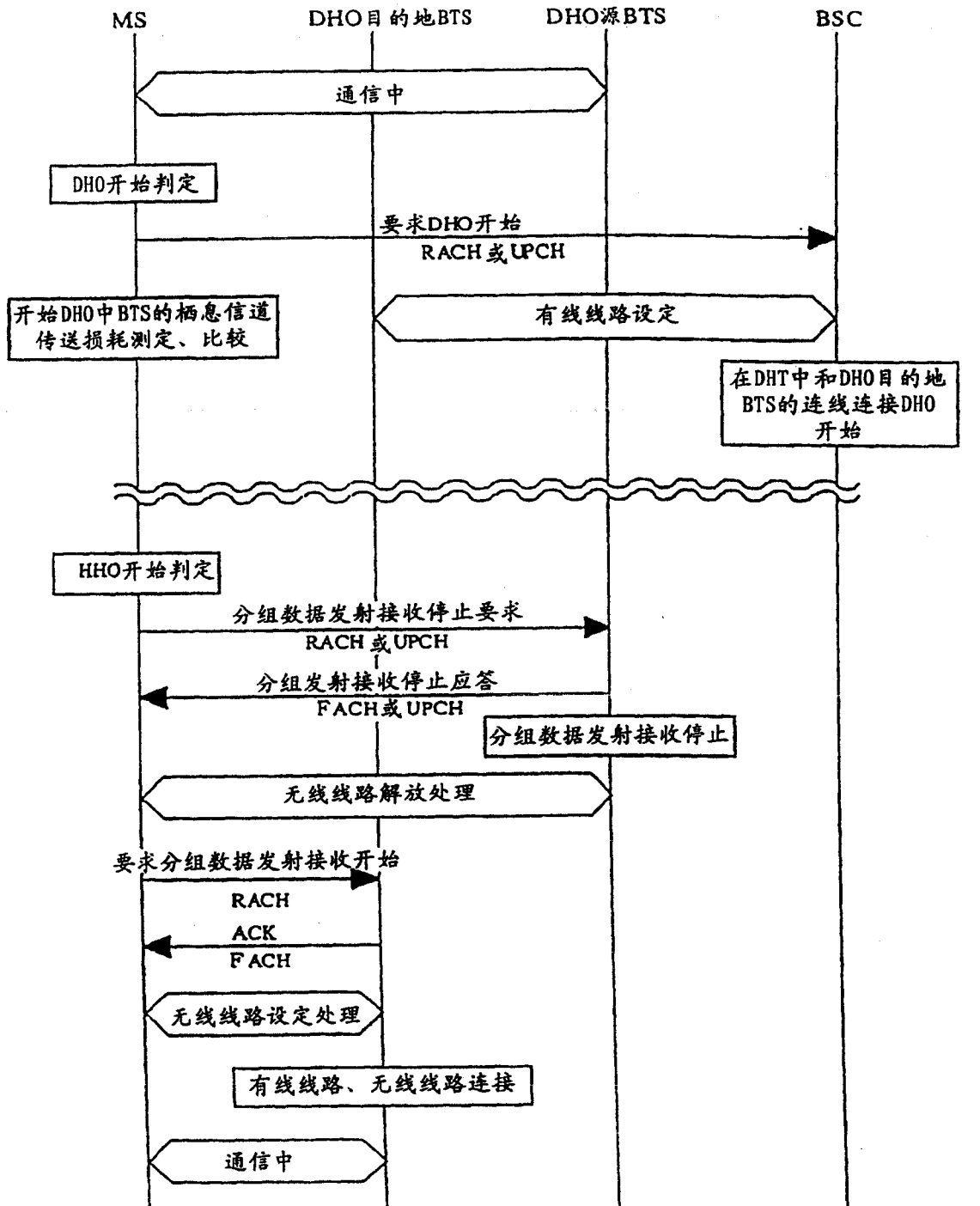
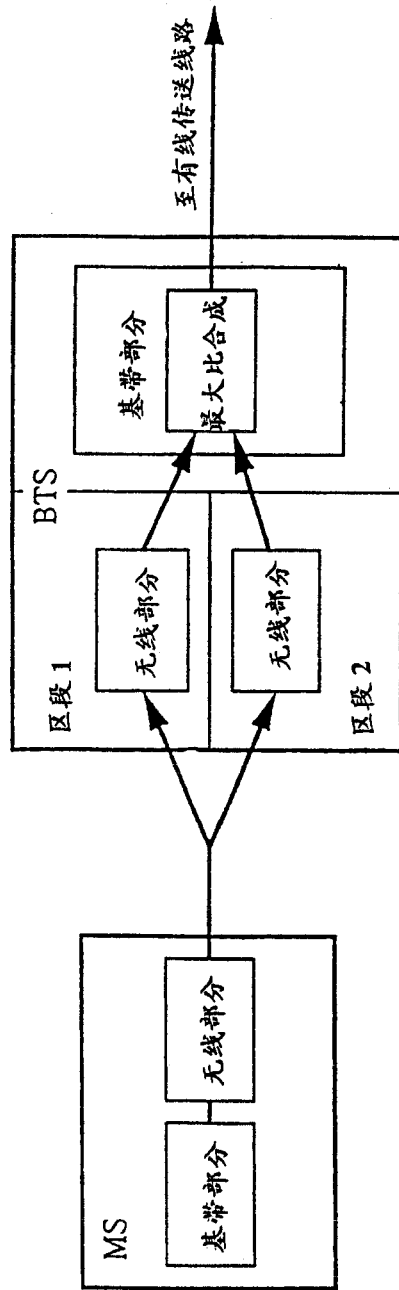
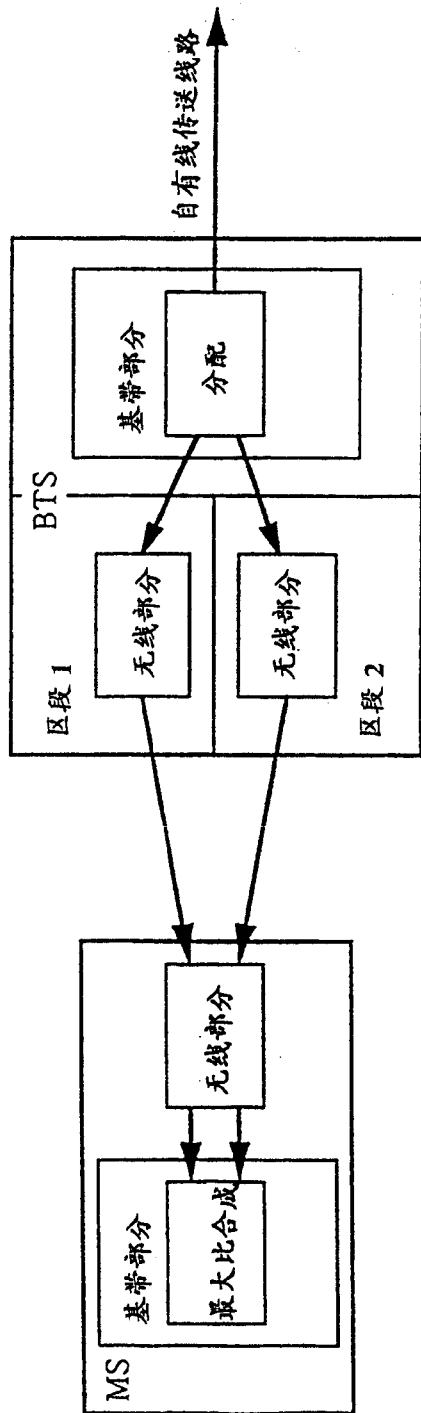


图47



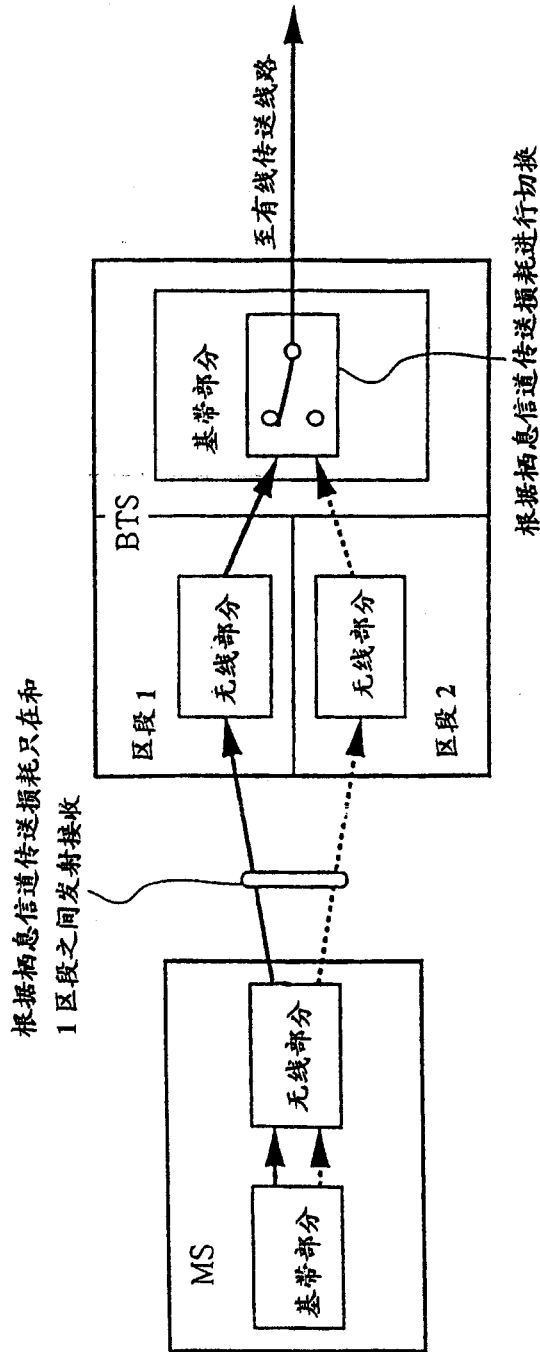
上行专用物理信道

图48



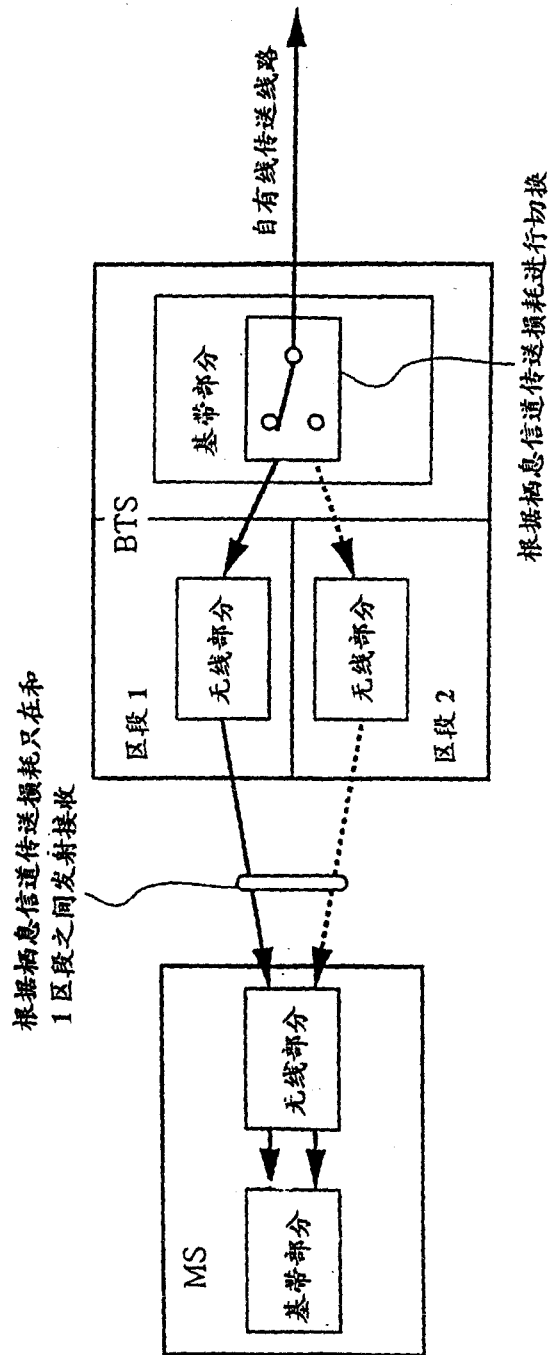
下行专用物理信道

图 49



上行通用控制用物理信道 (RACH)

图50



下行通用控制用物理信道(FACH)

图51

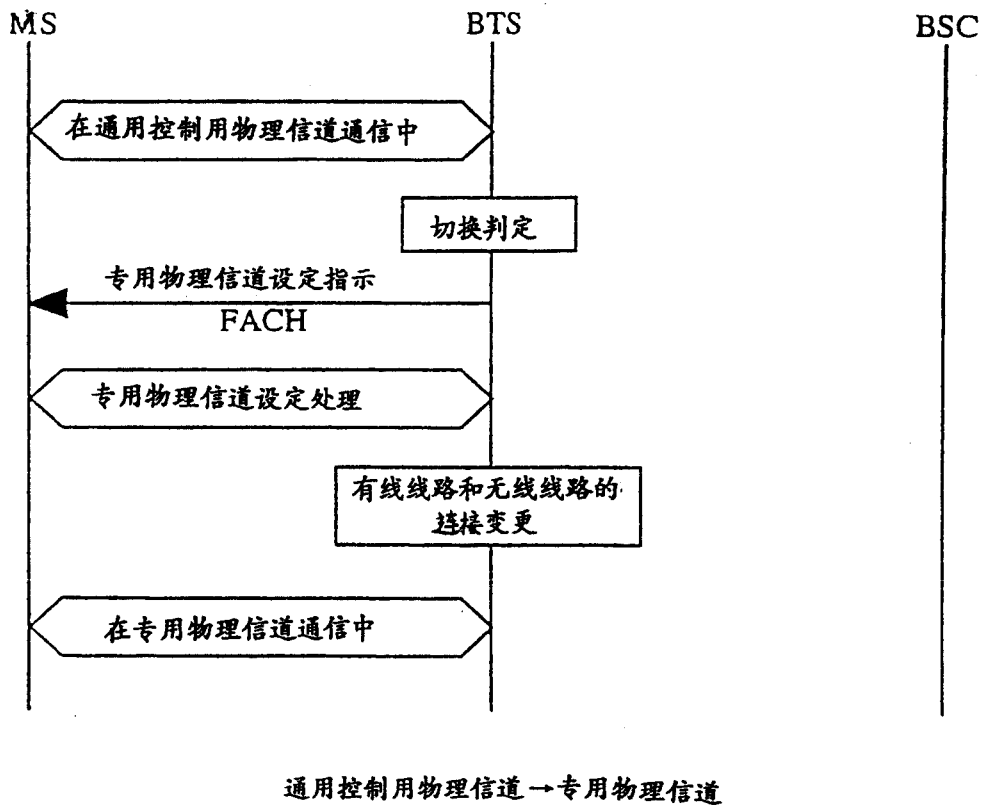


图52

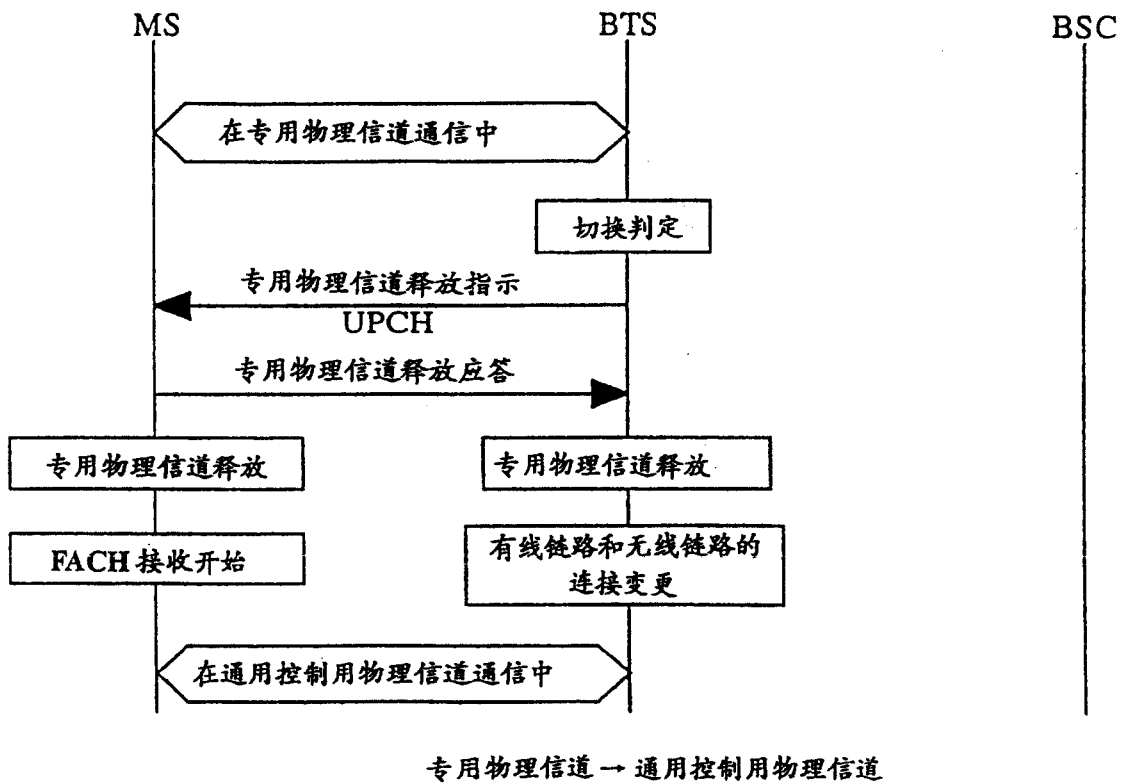


图53

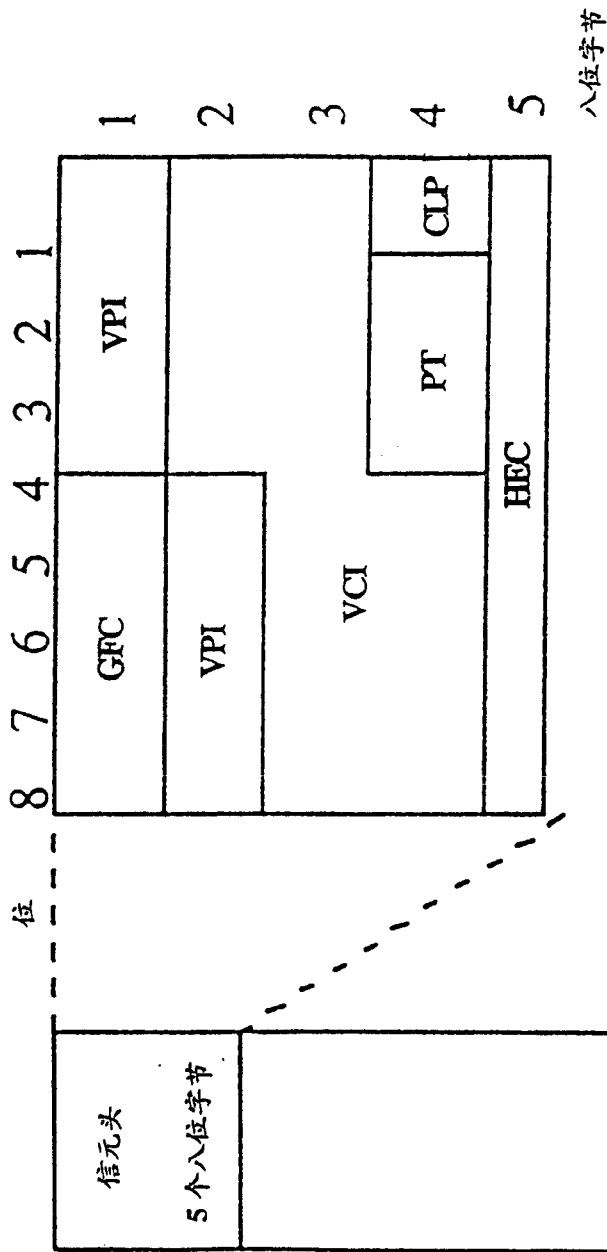


图54

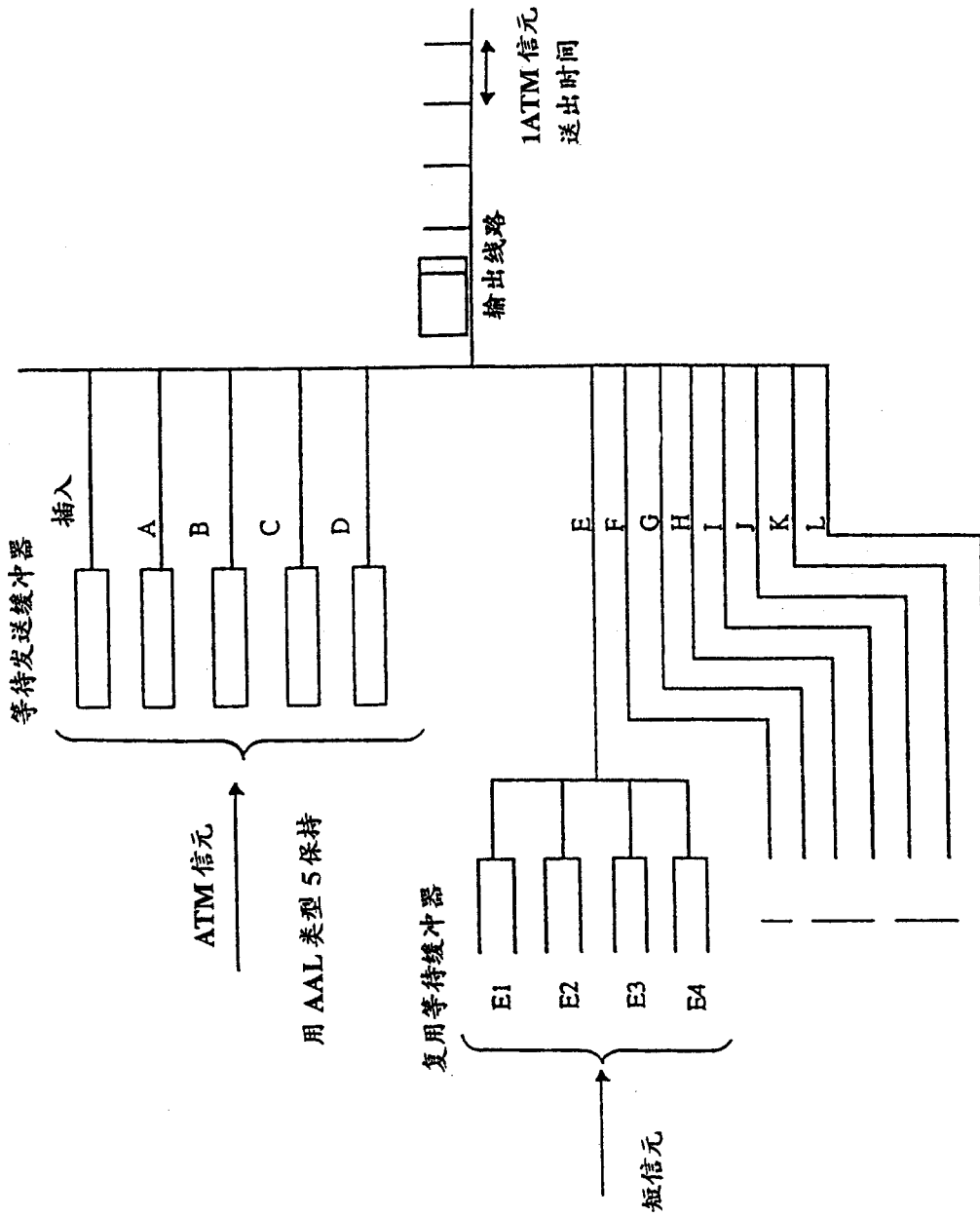


图55

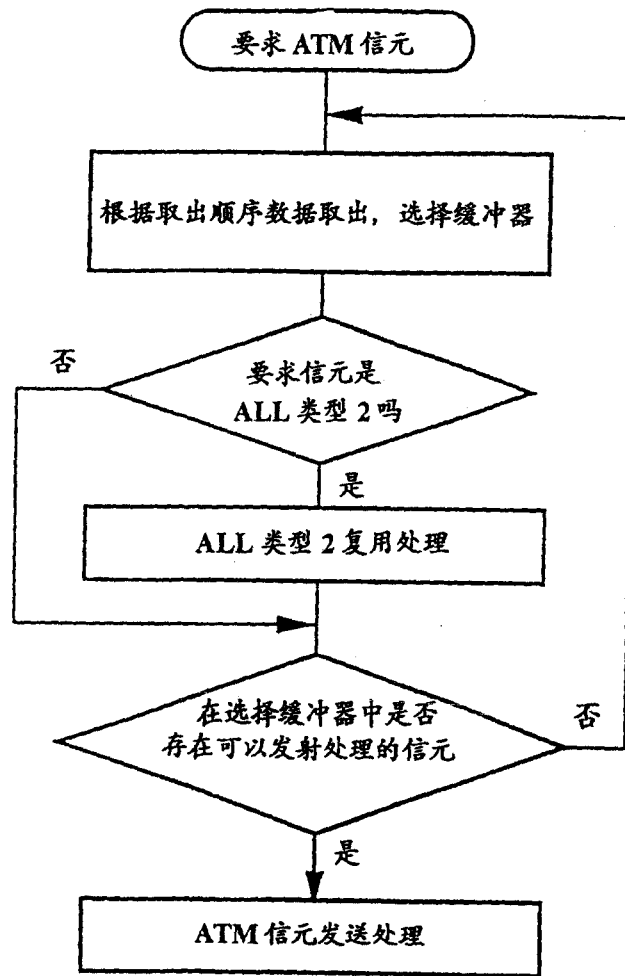


图 56

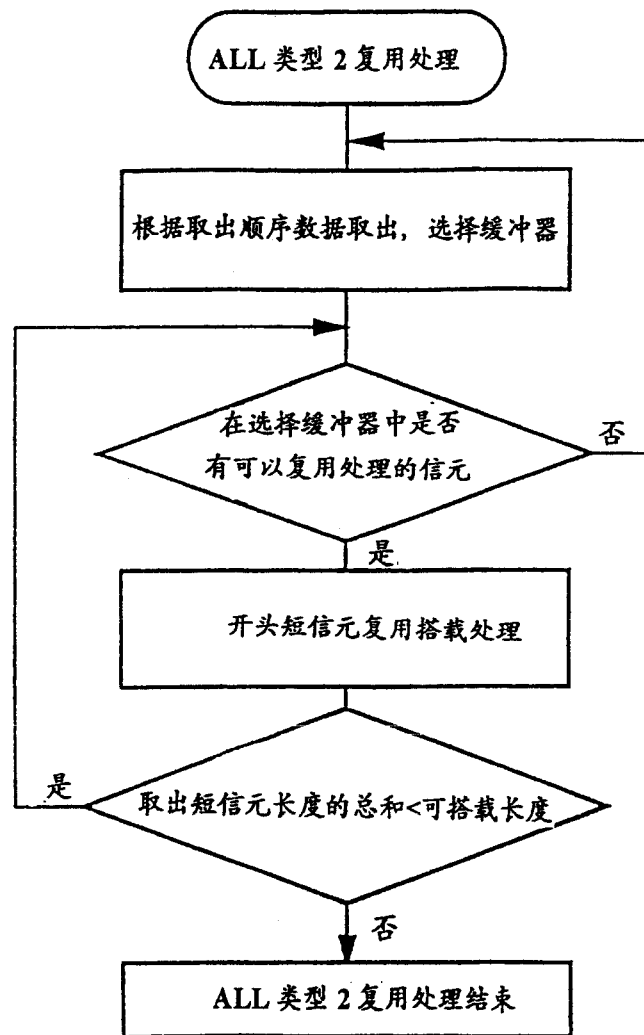
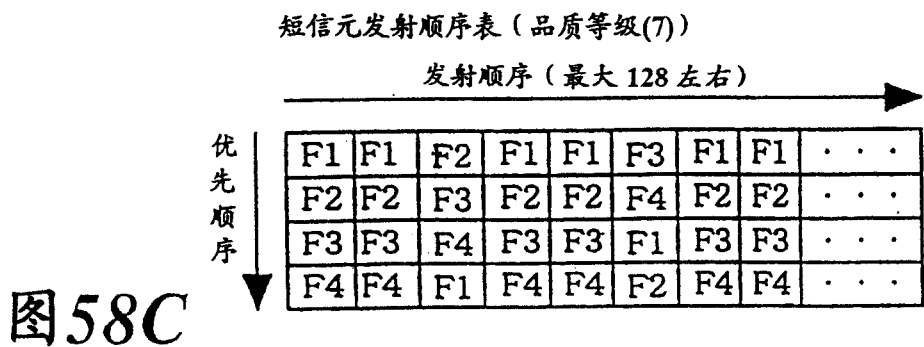
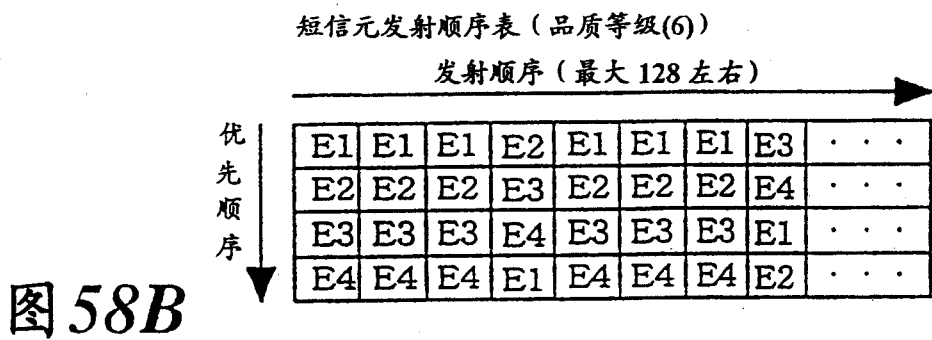
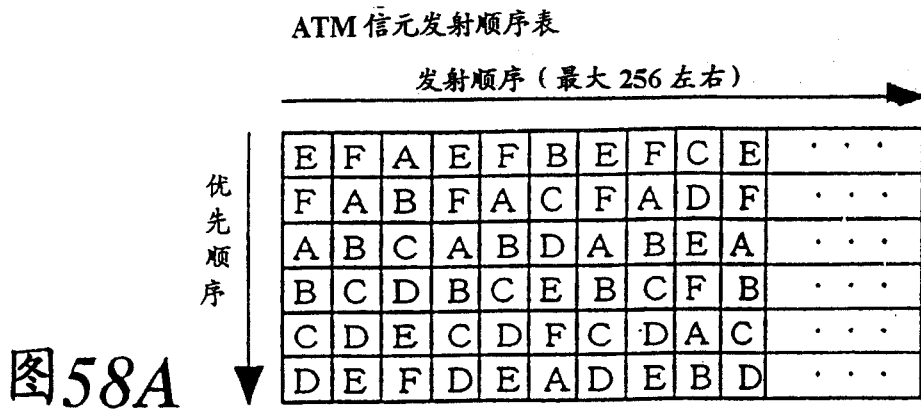
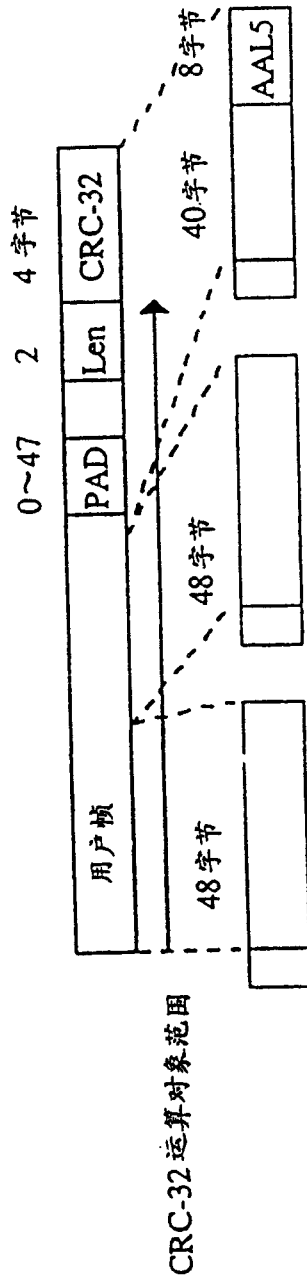


图57



- 根据在每一输出定时确定的发射顺序进行取出处理
- 当优先顺序上位的品质等级的信元不存在时, 进行下一优先顺序的信元取出



PAD: 填充位

Len: 用户帧有效数据长度字节数

CRC-32: 32 位的 CRC 校验位

CRC-32 生成多项式

$$G(X) = X^{32} + X^{26} + X^{23} + X^{16} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^7 + X^5 + X^4 + X^2 + X + 1$$

校验位，位反转由上述生成多项式生成的剩余。

图 59

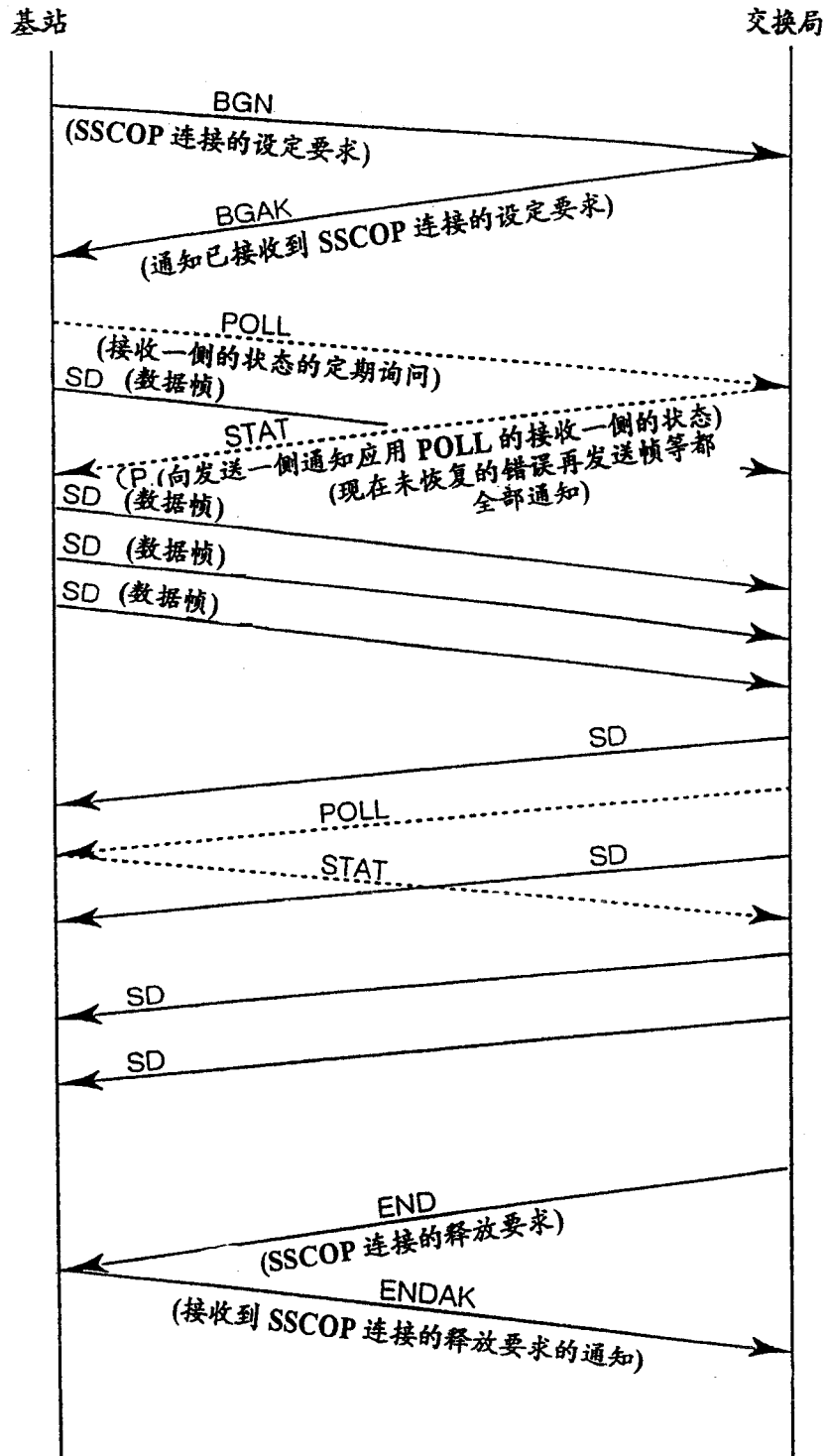


图 60

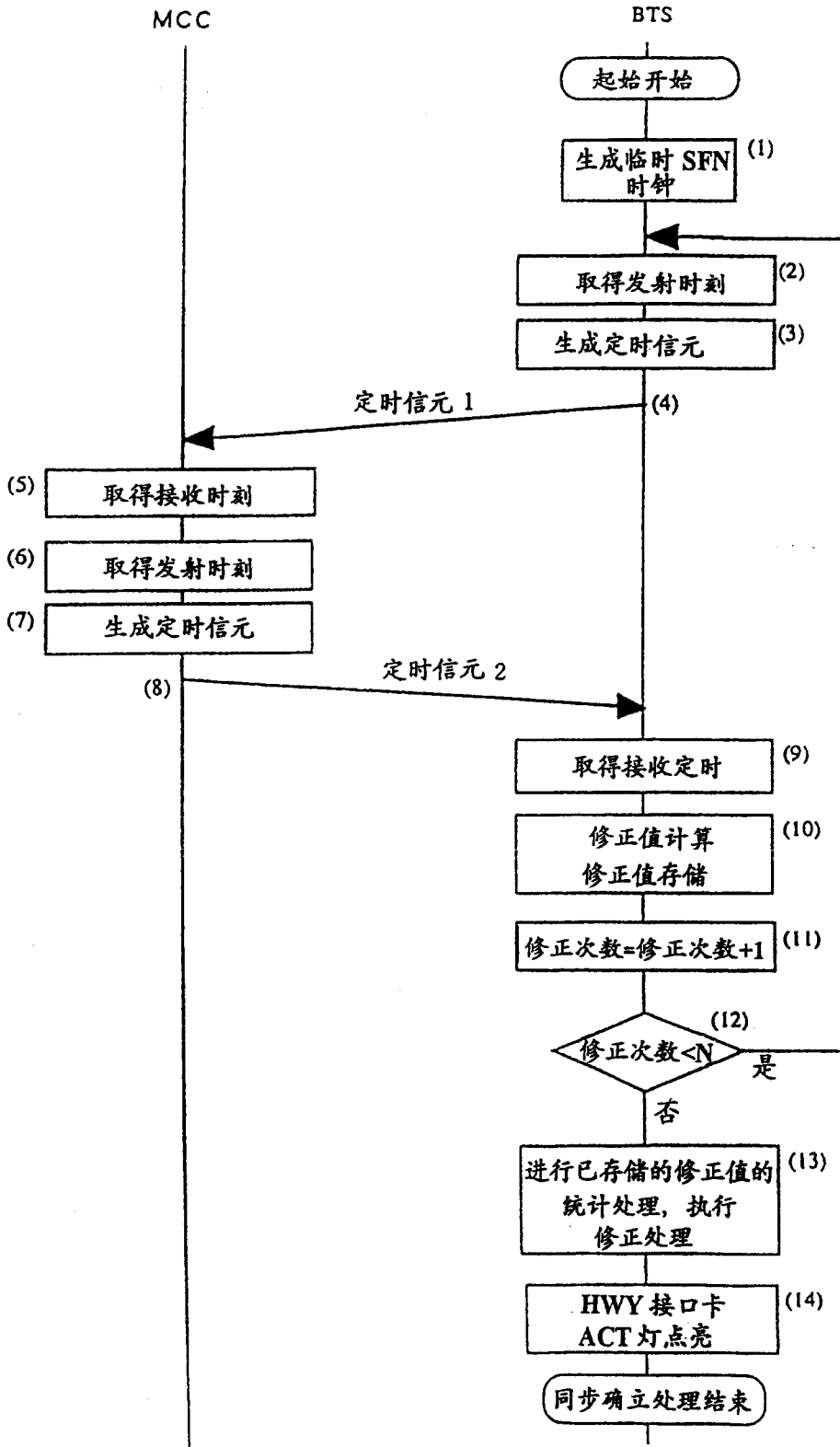


图61

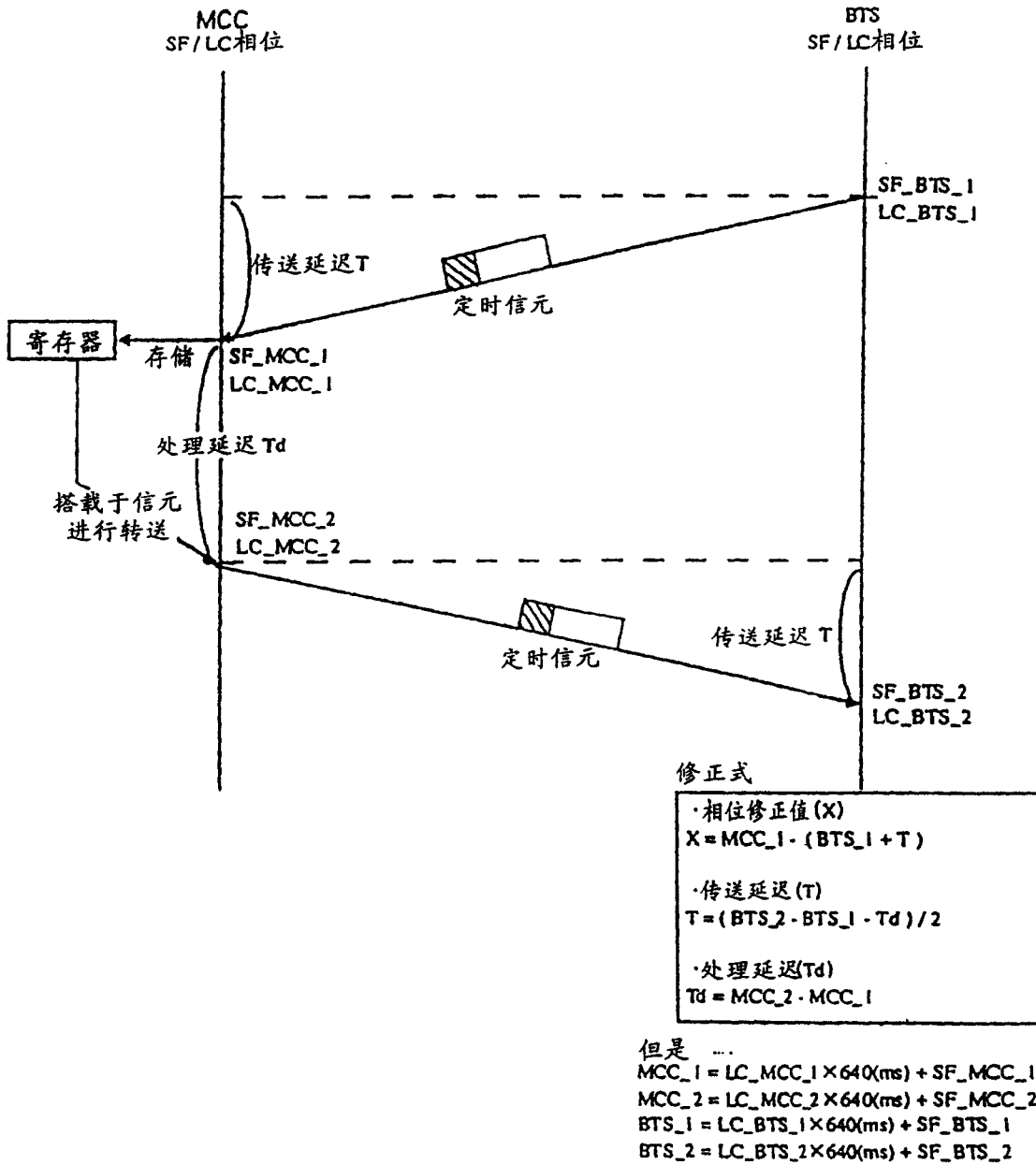


图62

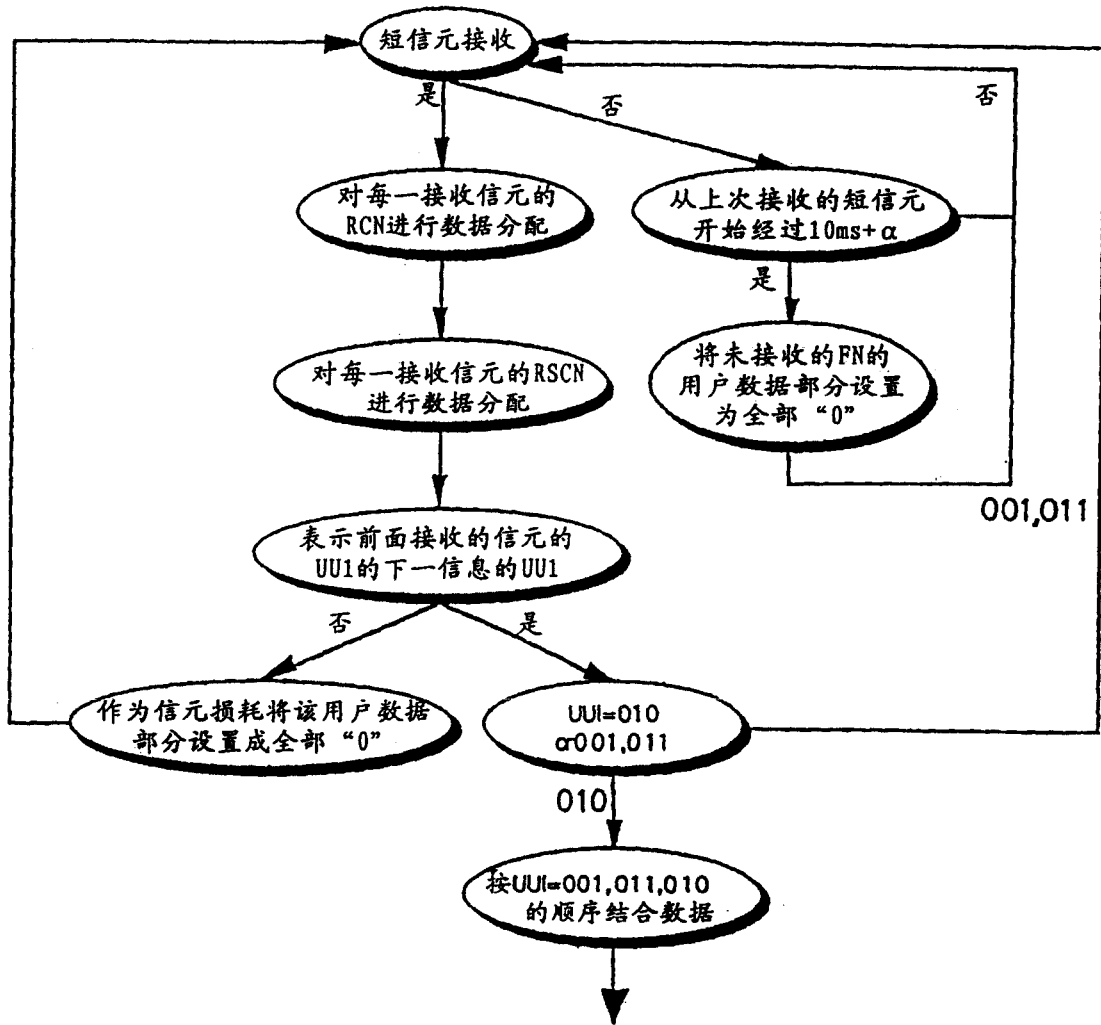


图63

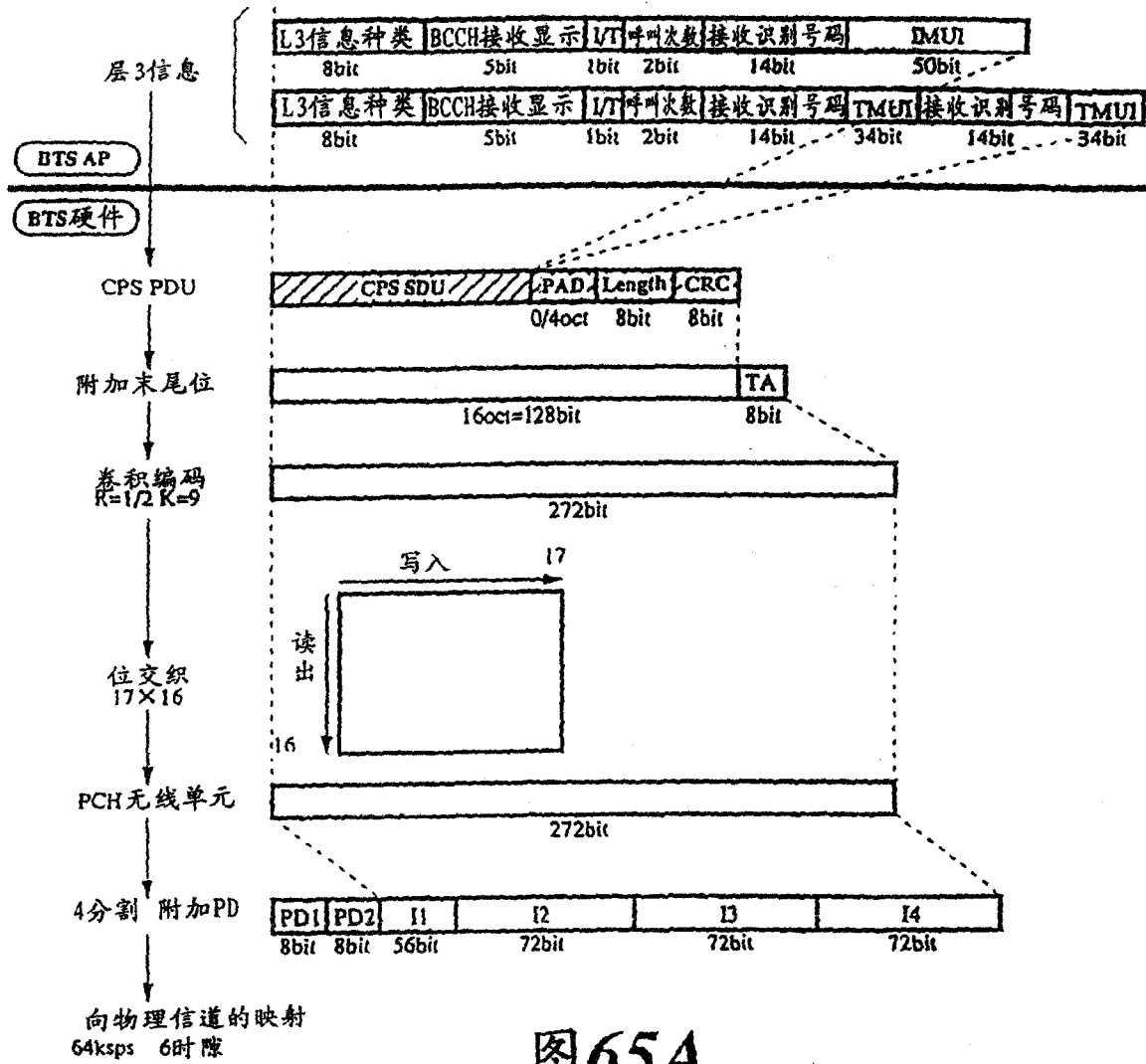


图65A

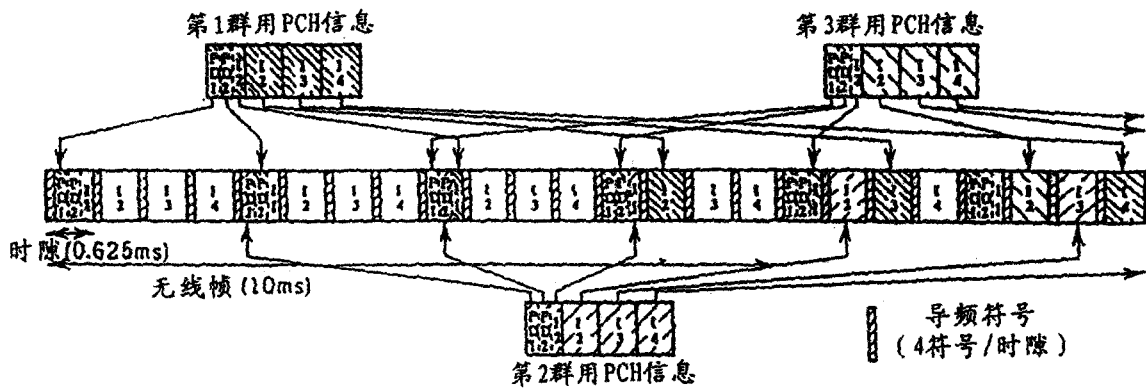


图65B

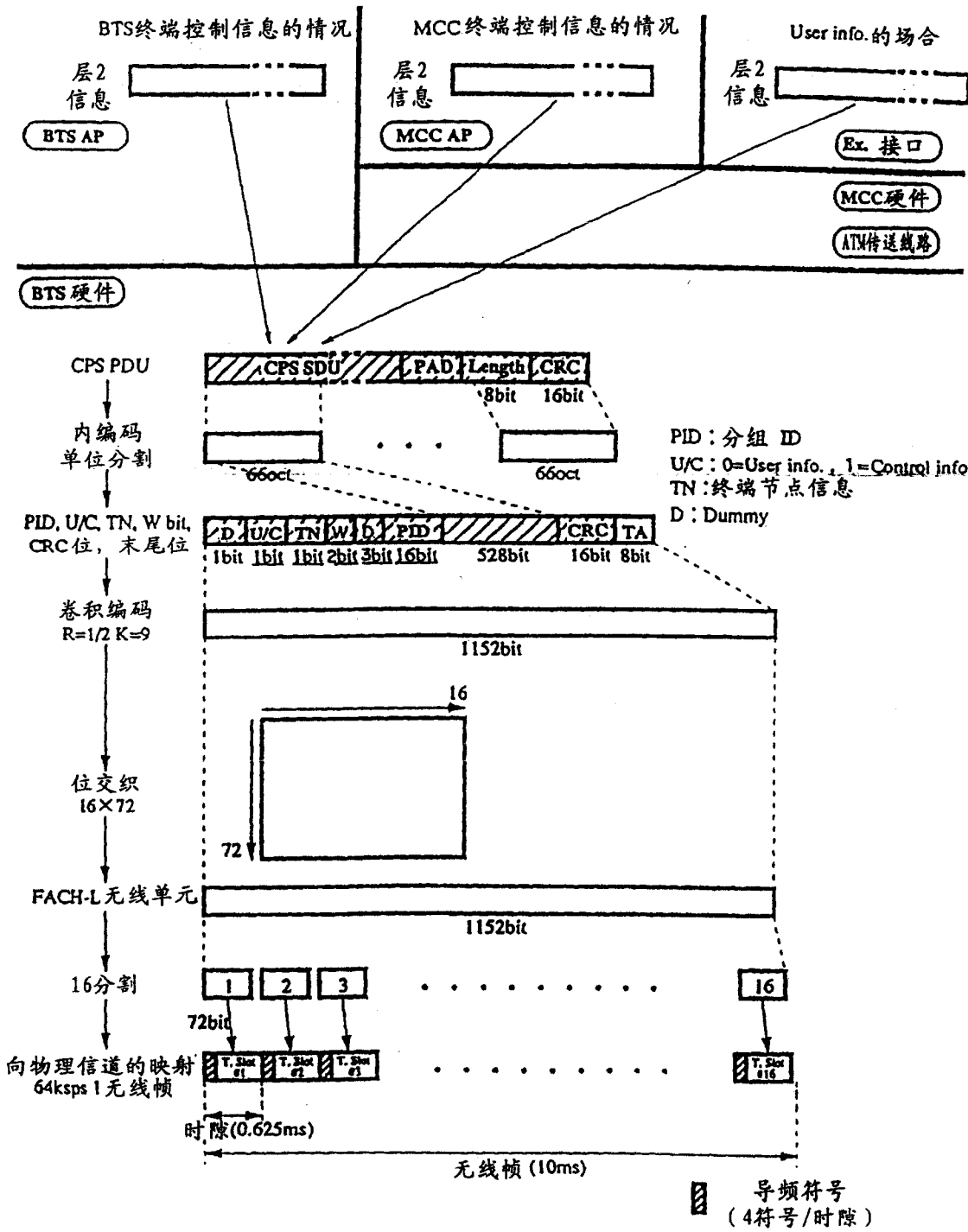


图66

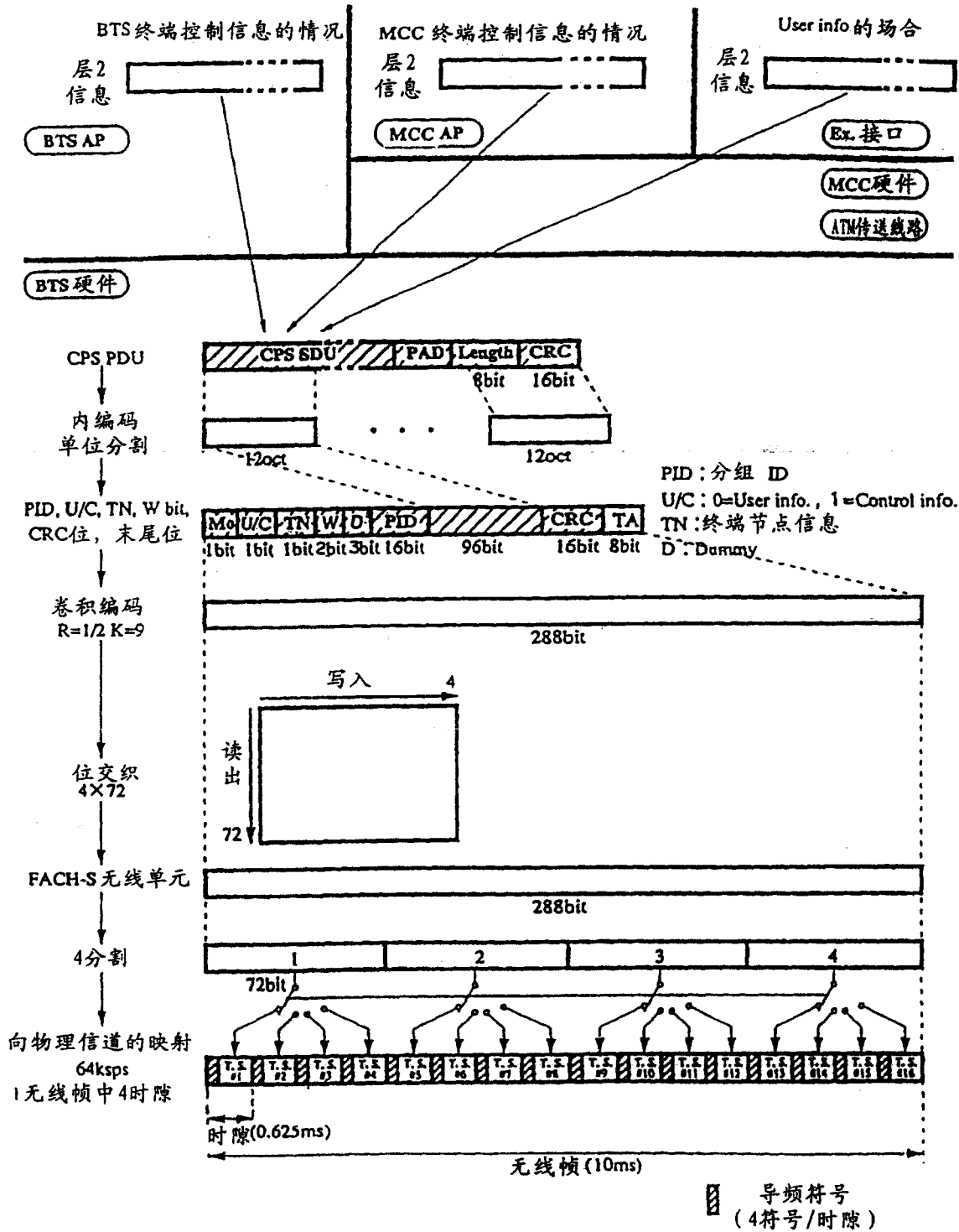


图67

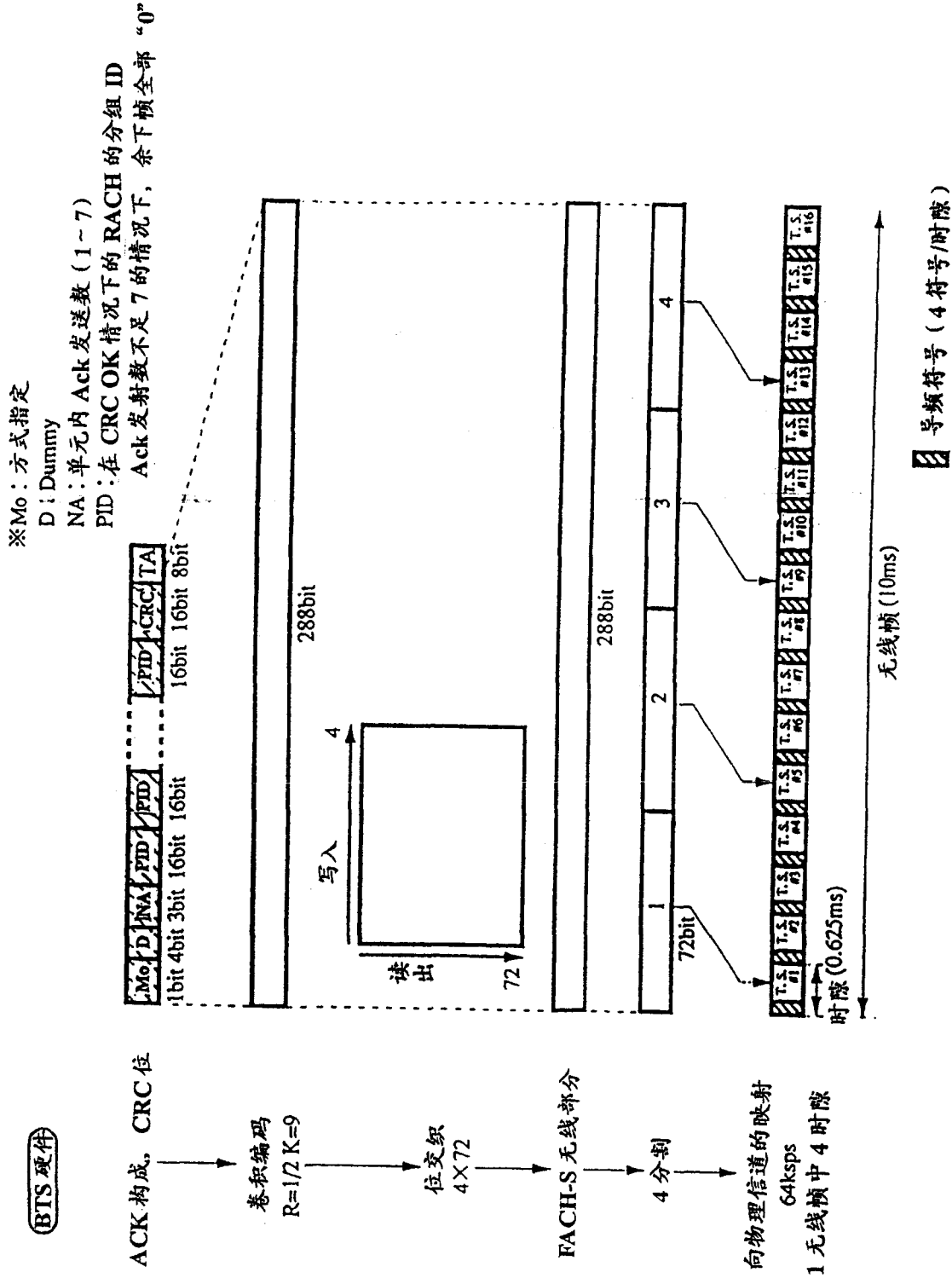


图 68

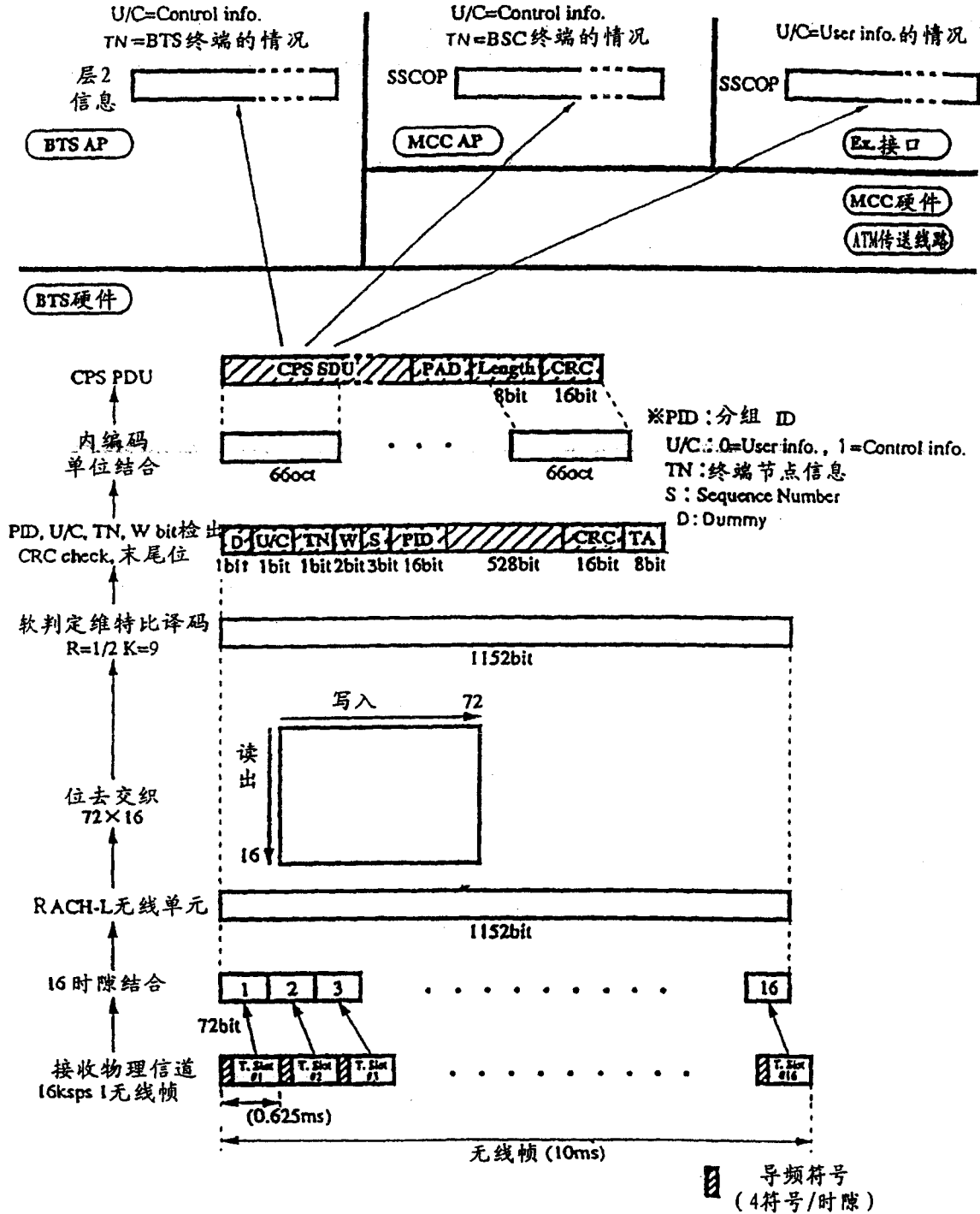


图69

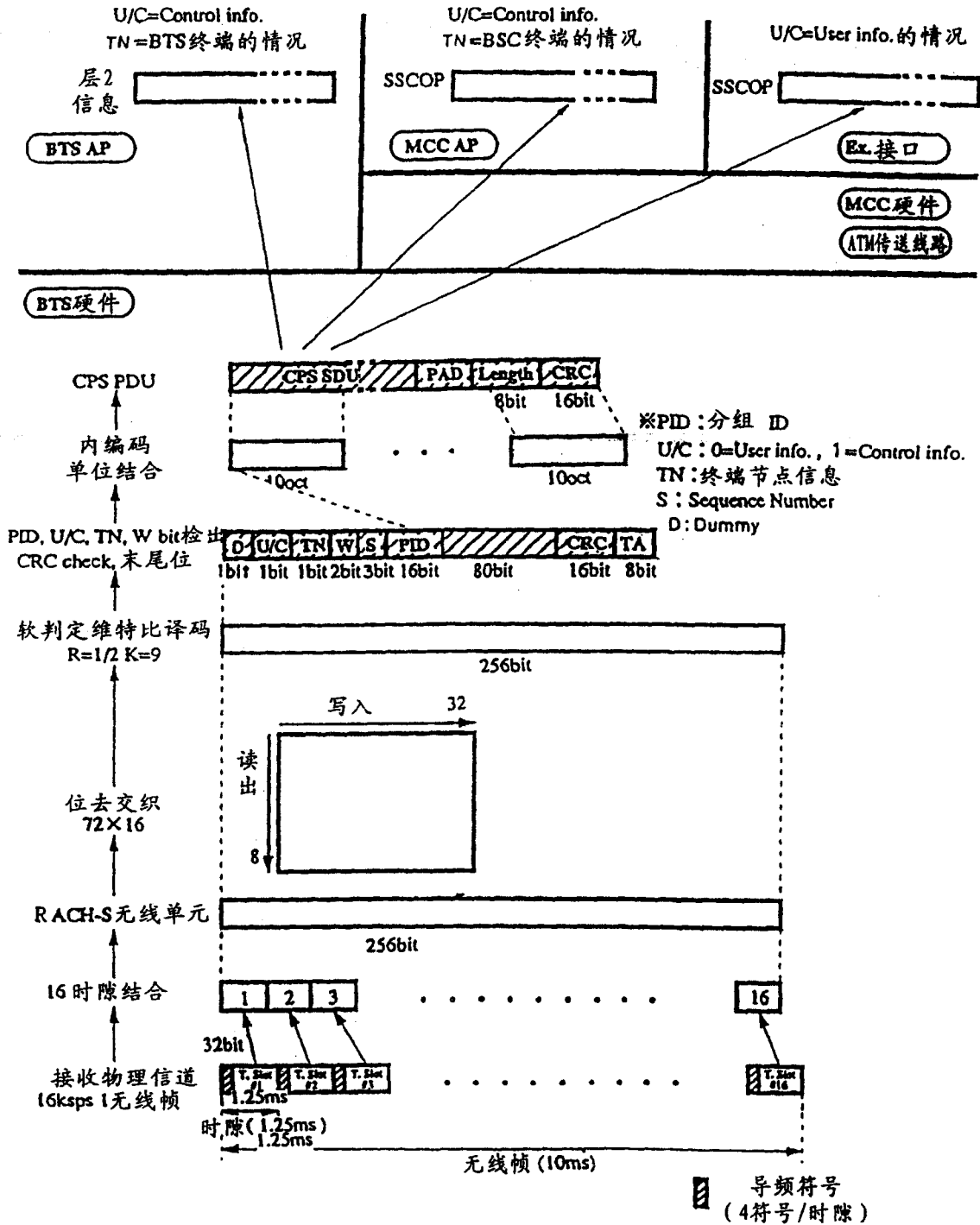


图70

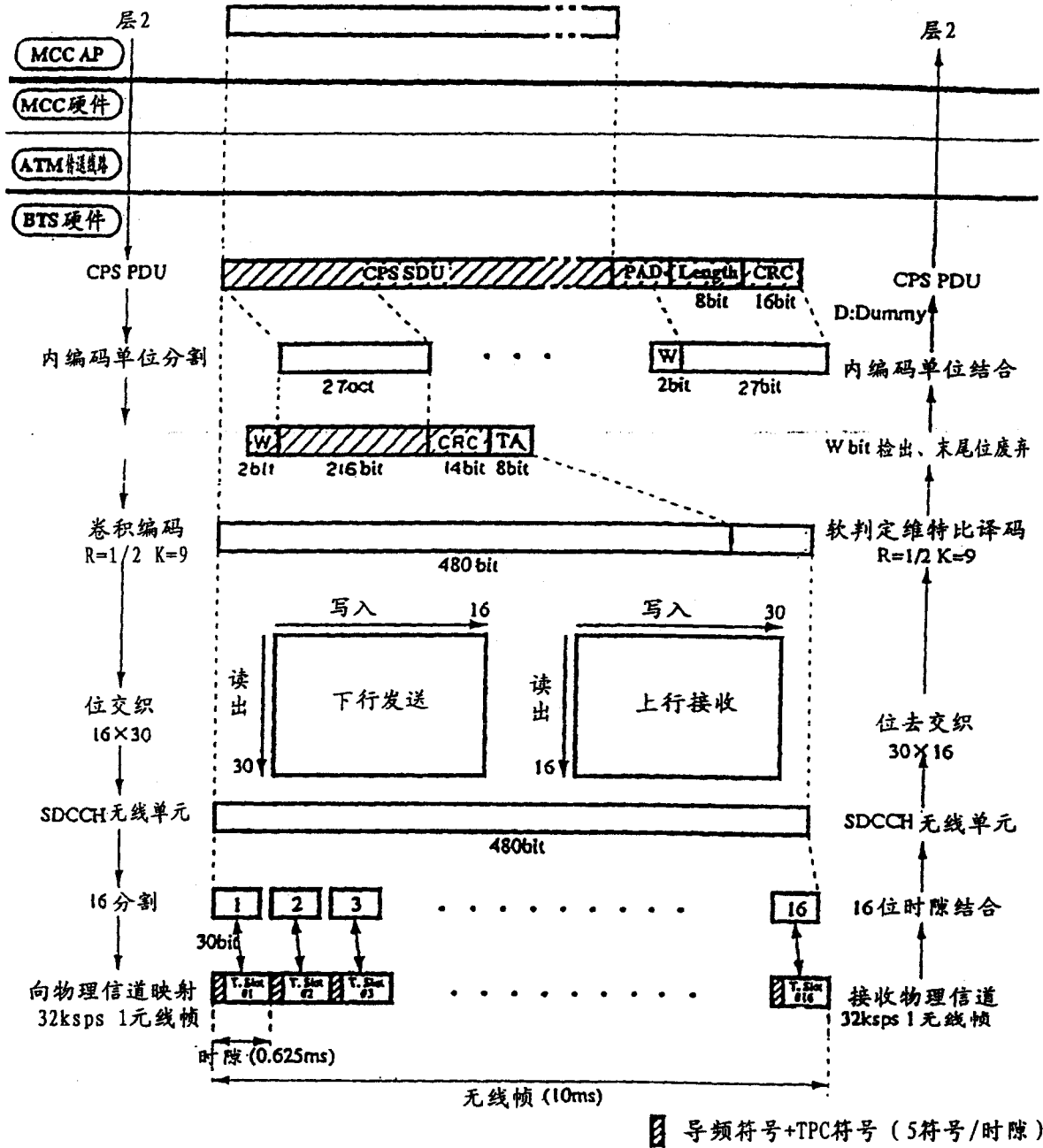


图 71

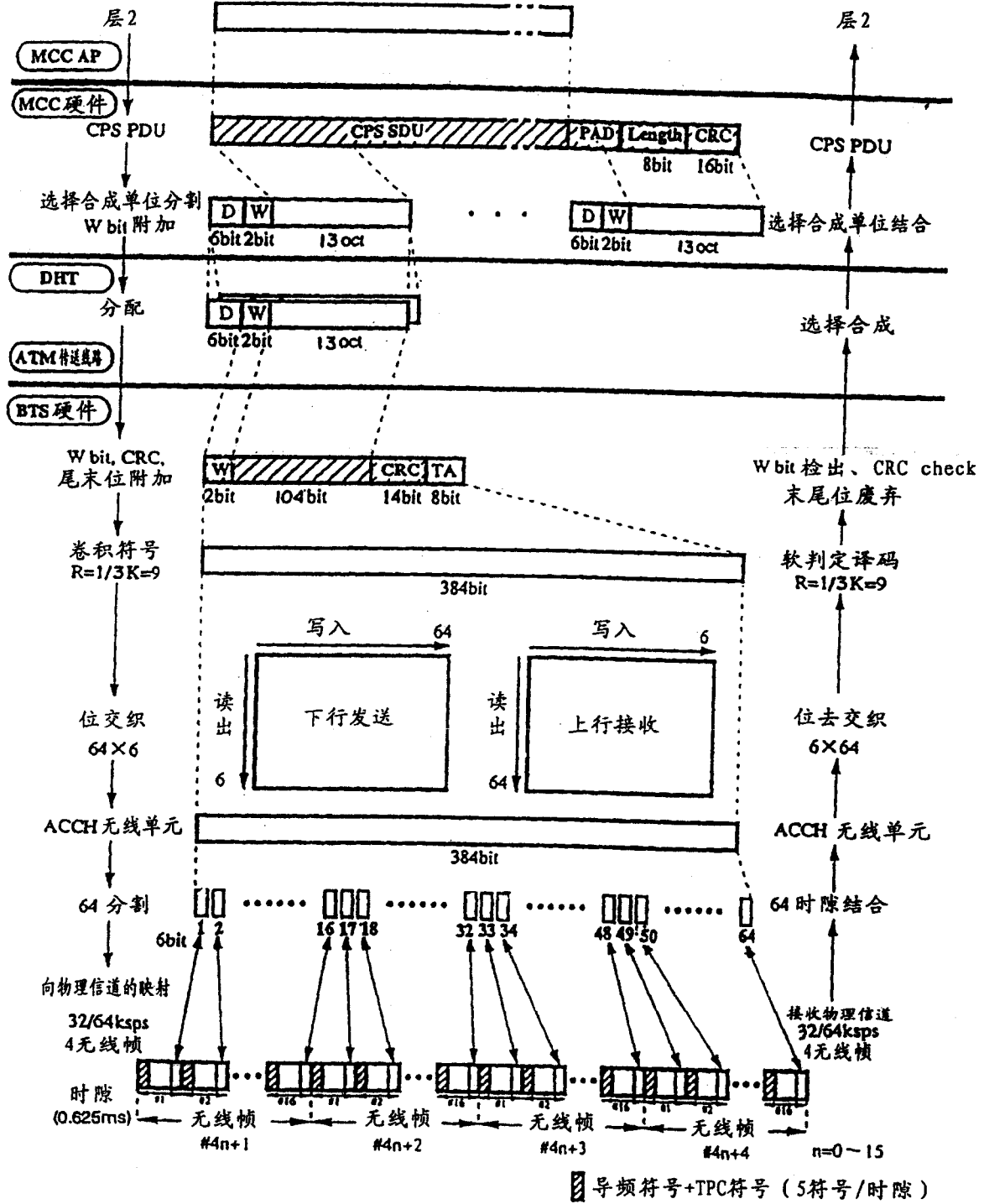
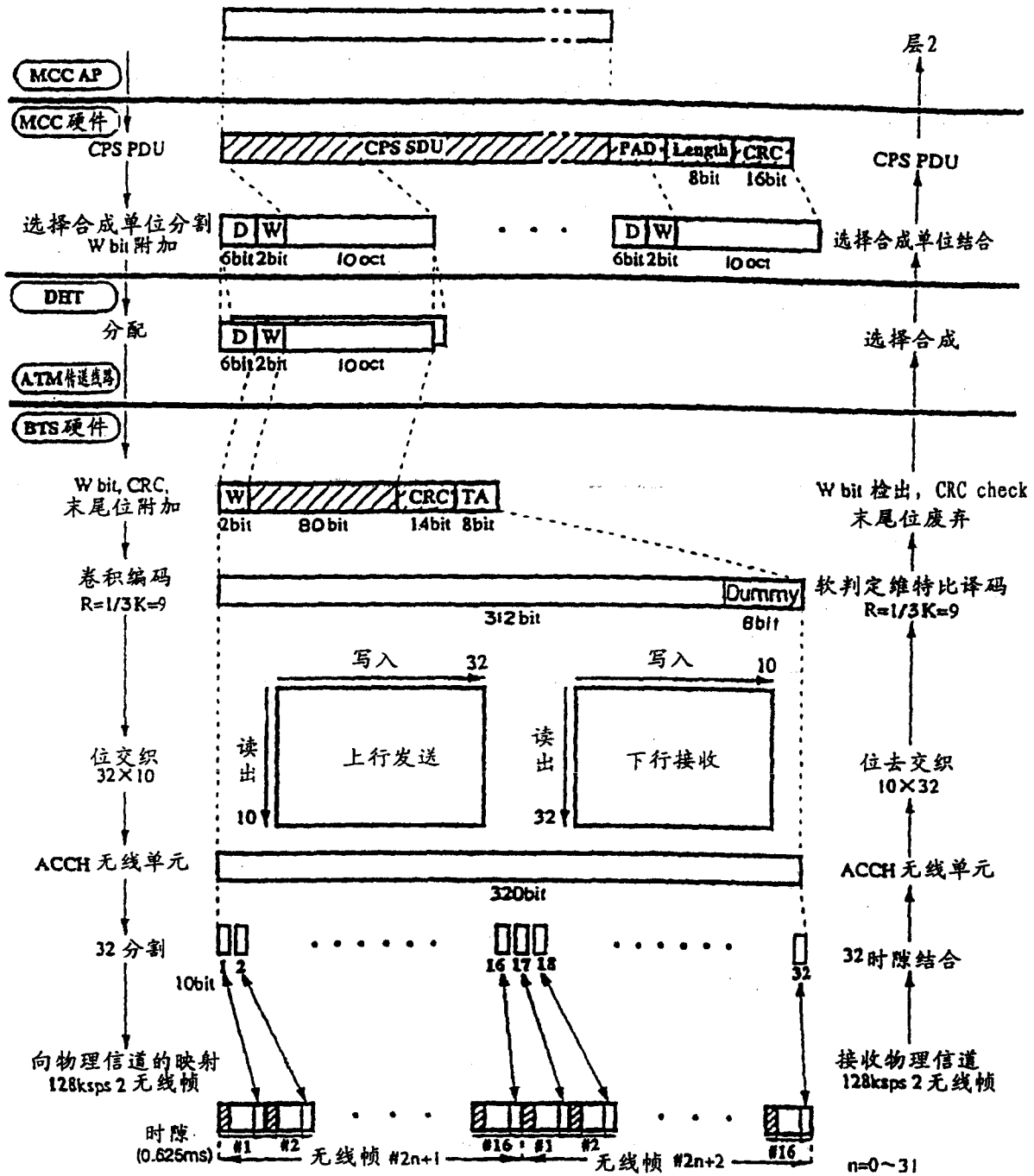
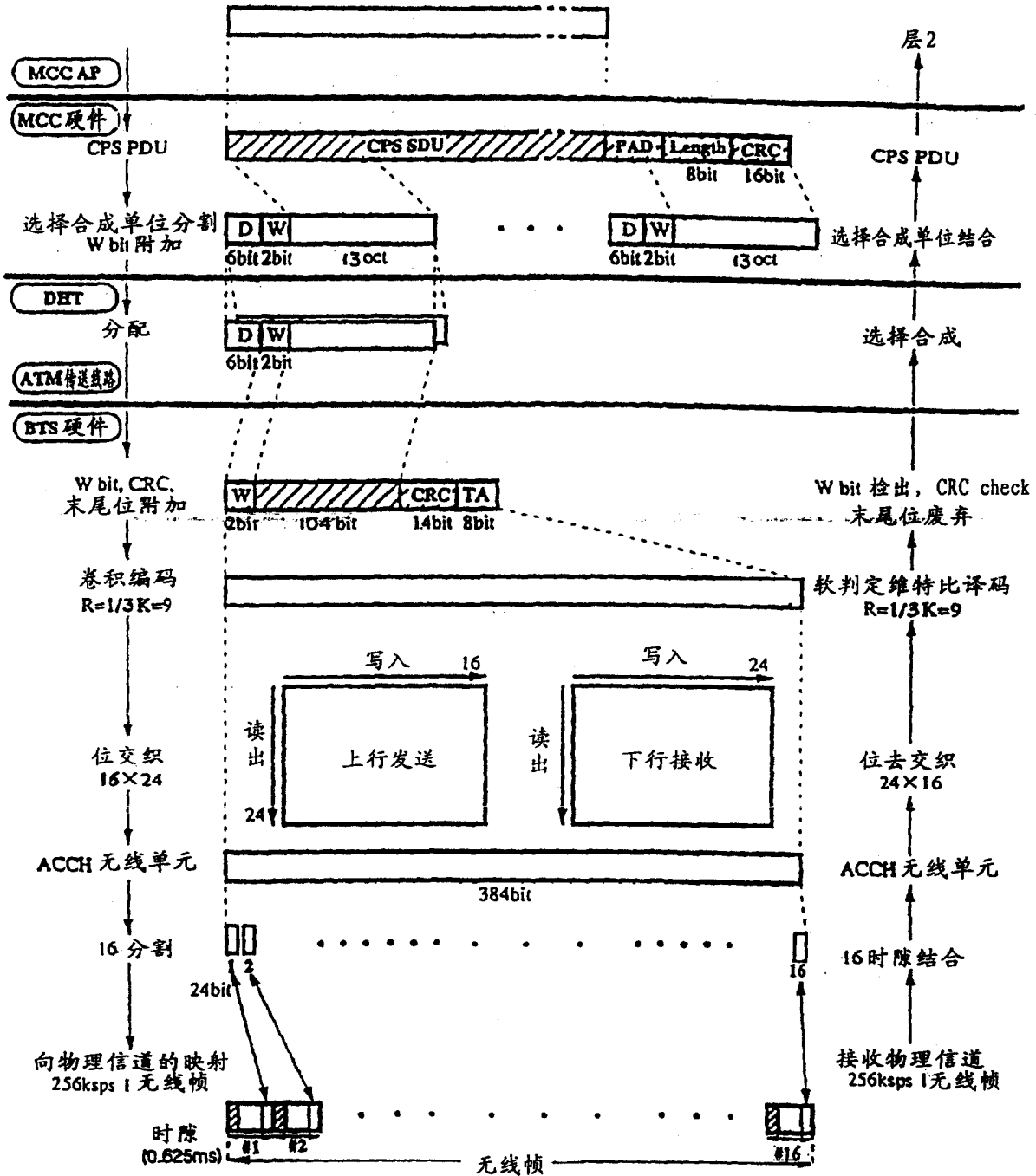


图72



导频符号+TPC符号 (5符号/时隙)

图 73



▣ 导频符号+TPC符号 (9符号/时隙)

图74

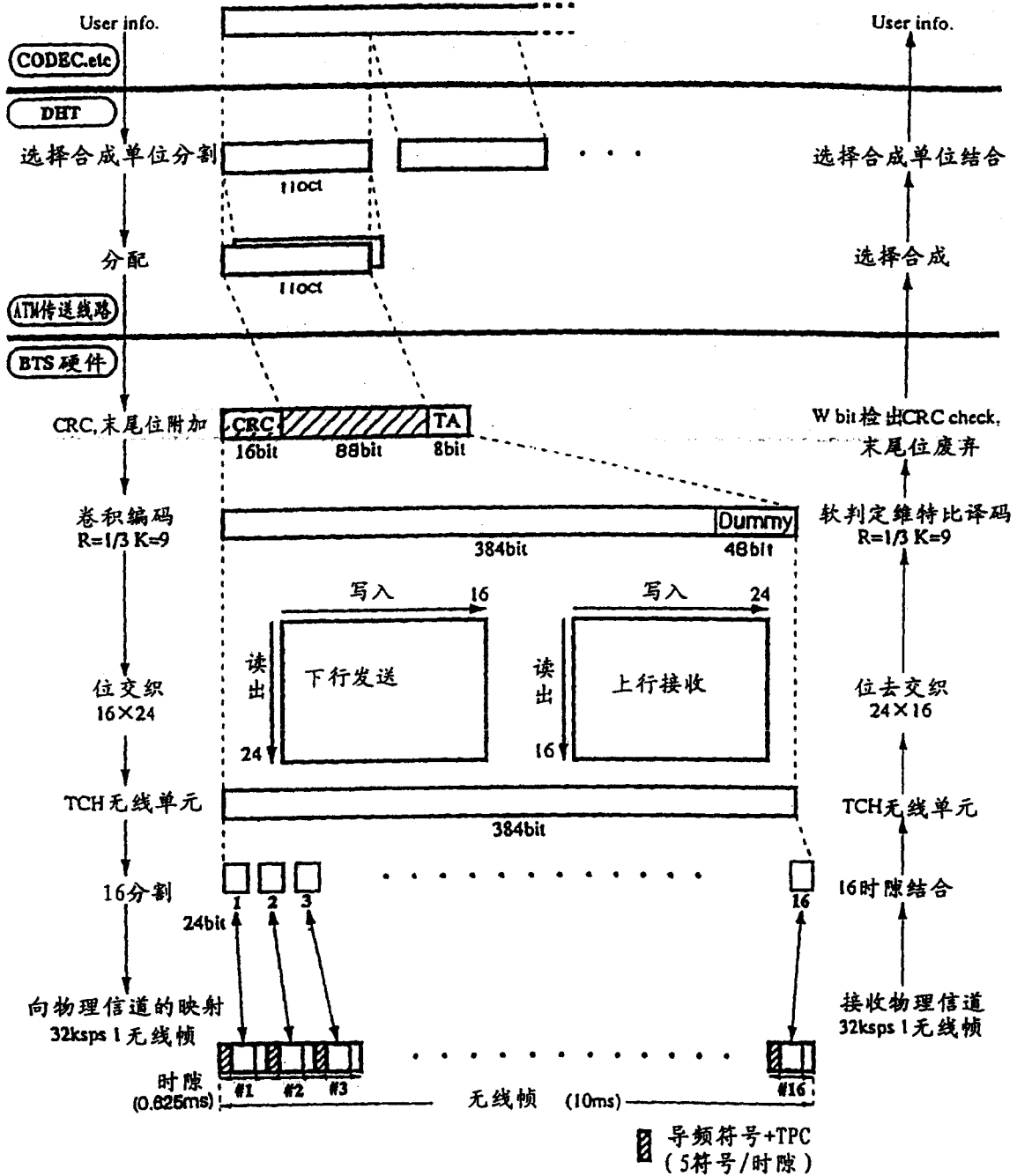


图75

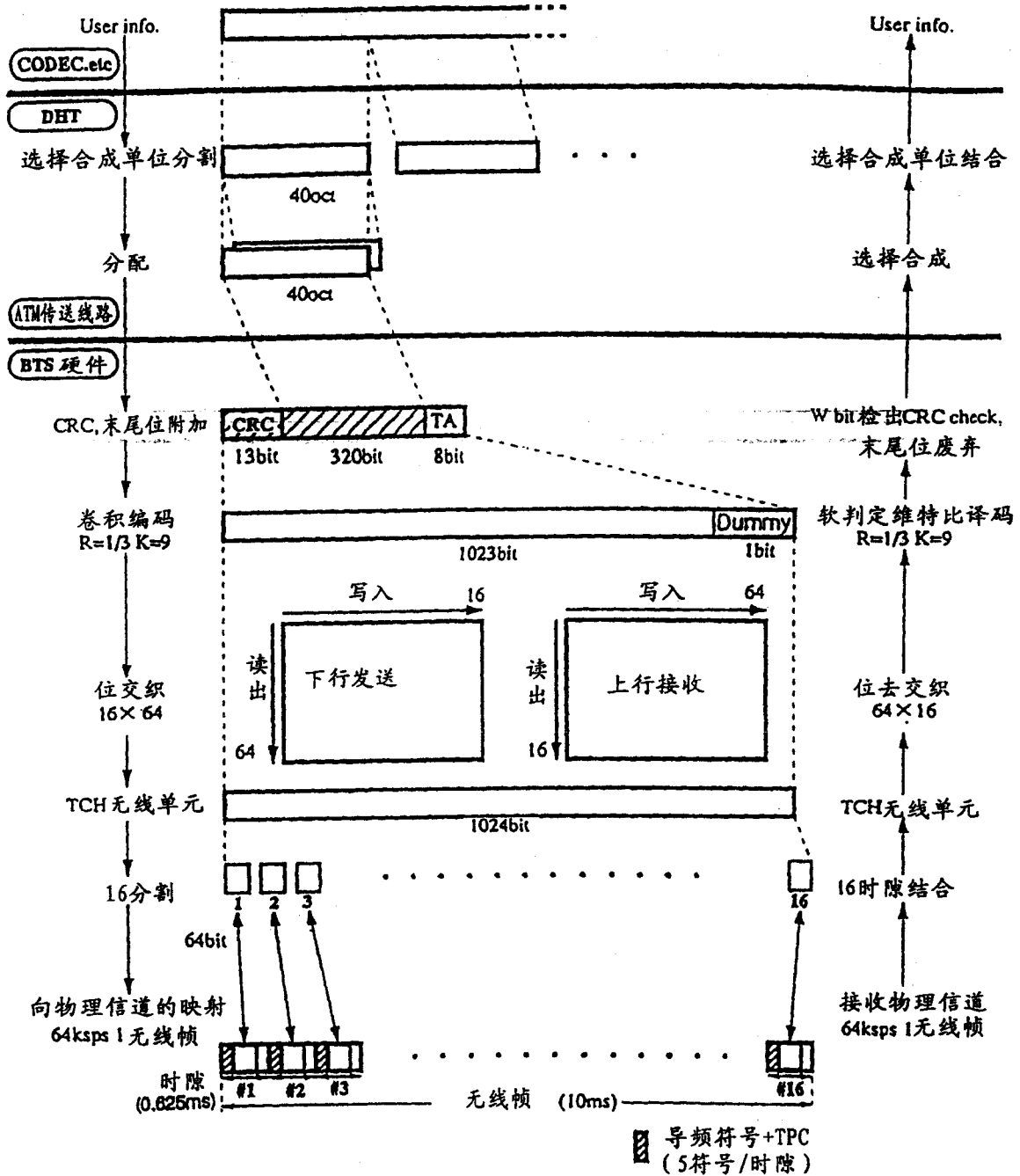


图76

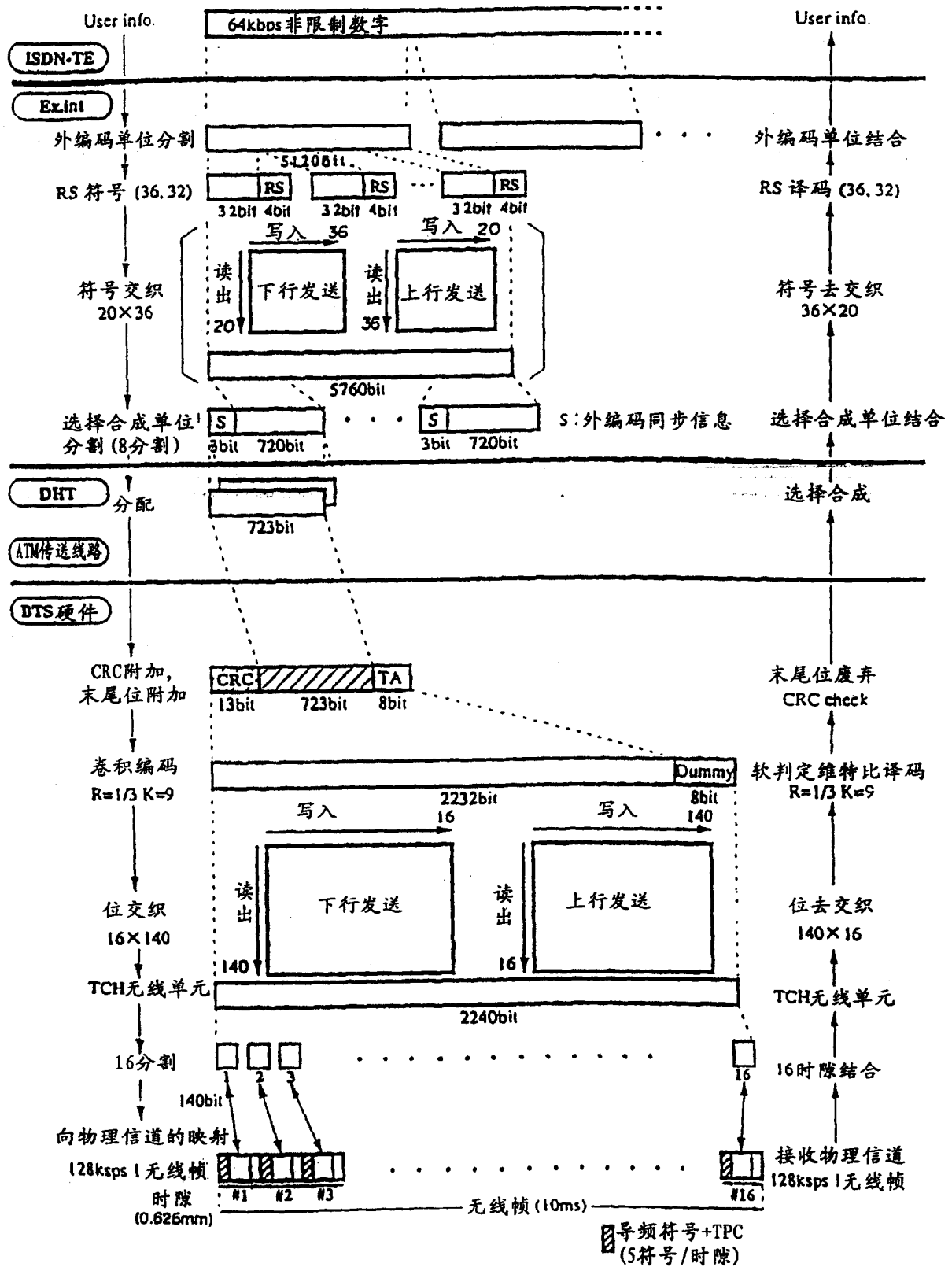


图77

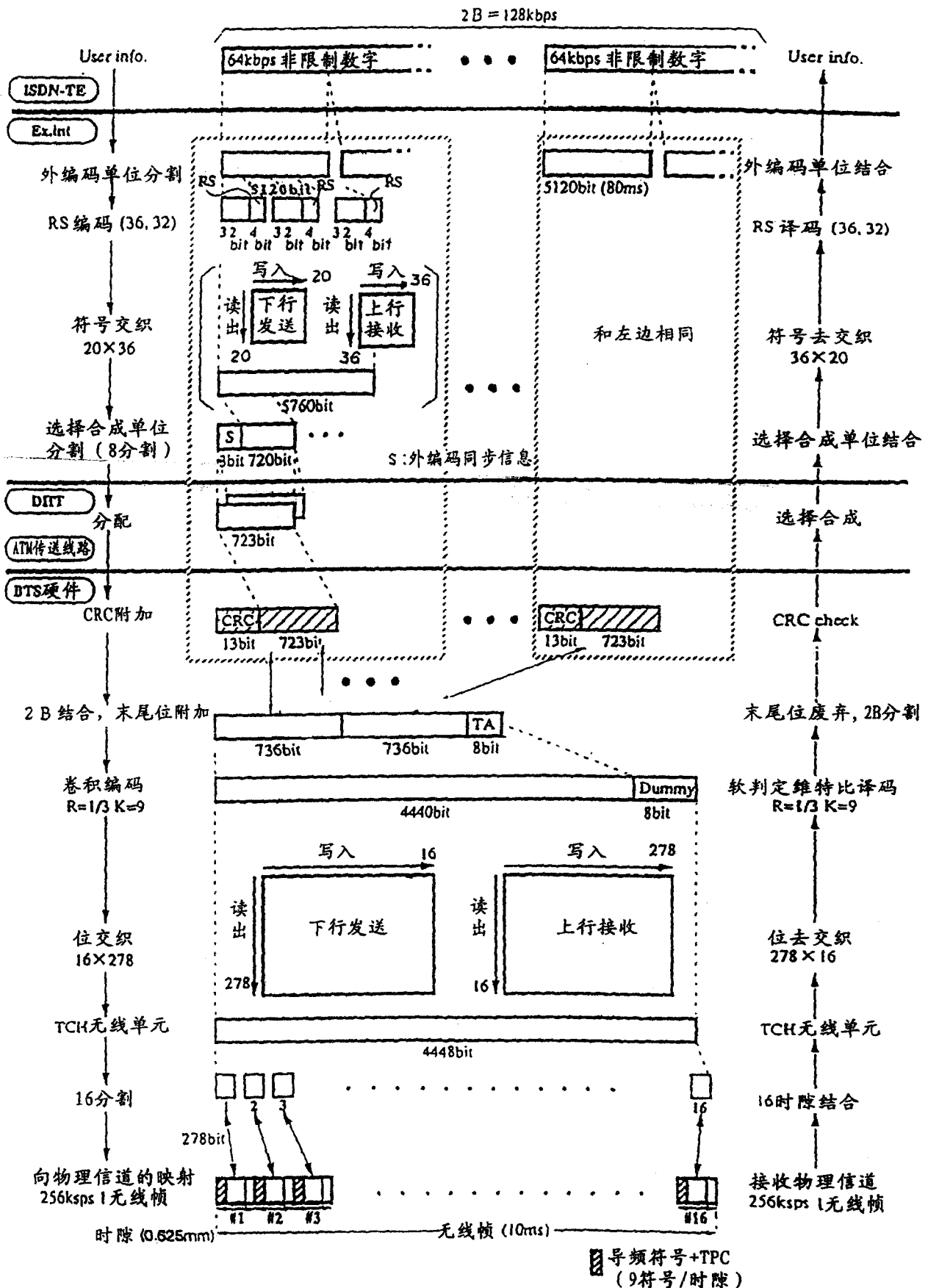


图78

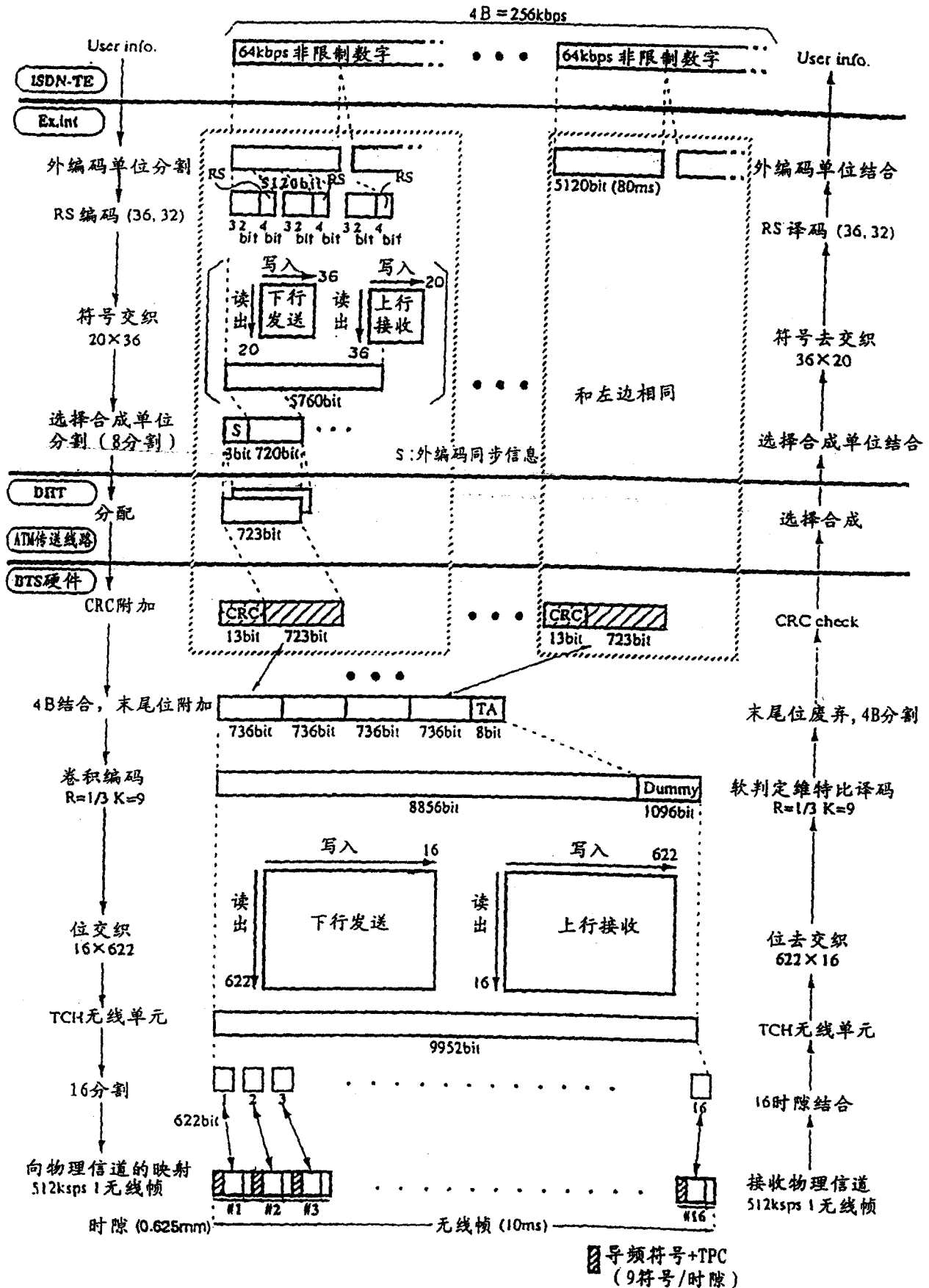


图79

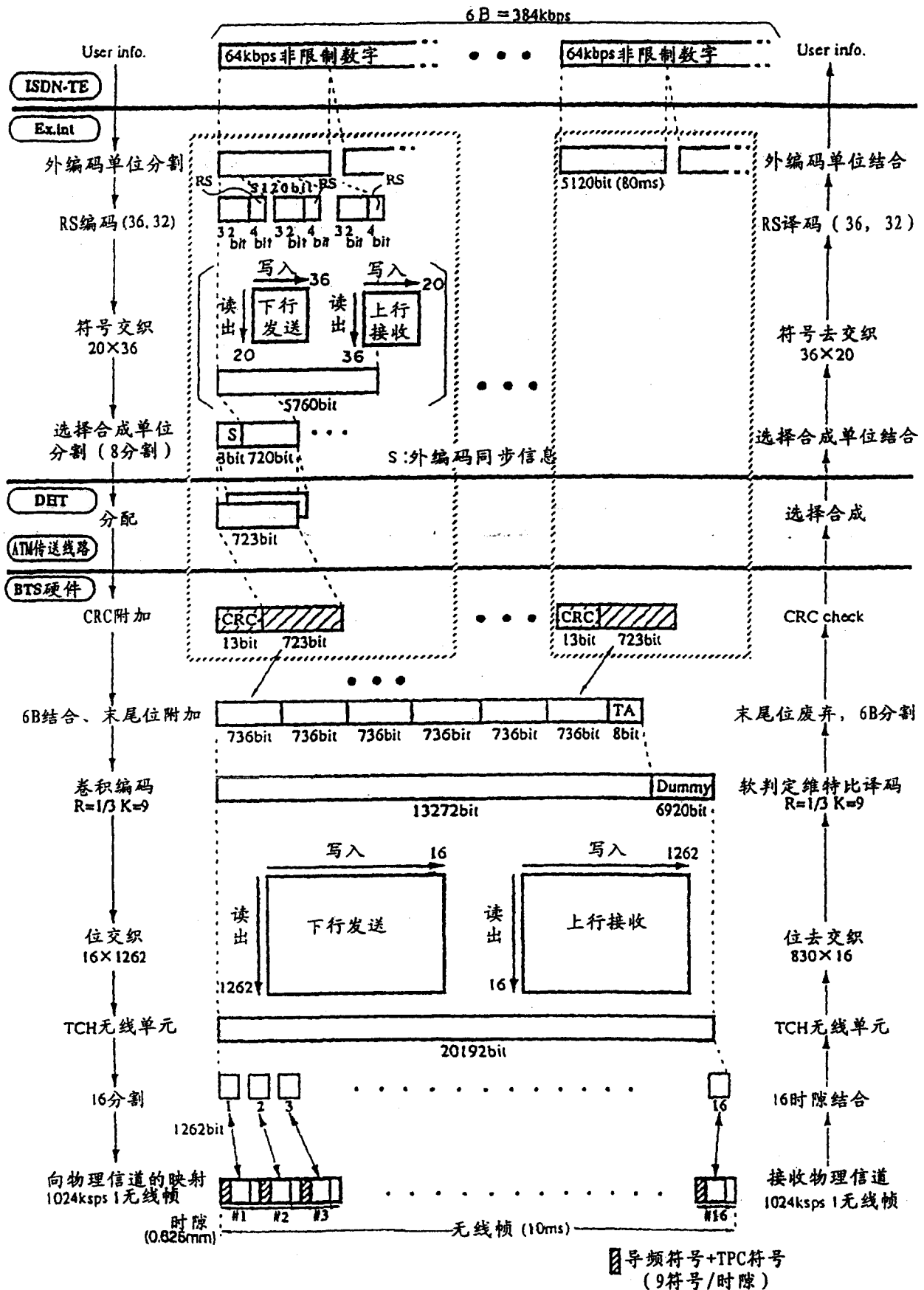


图80

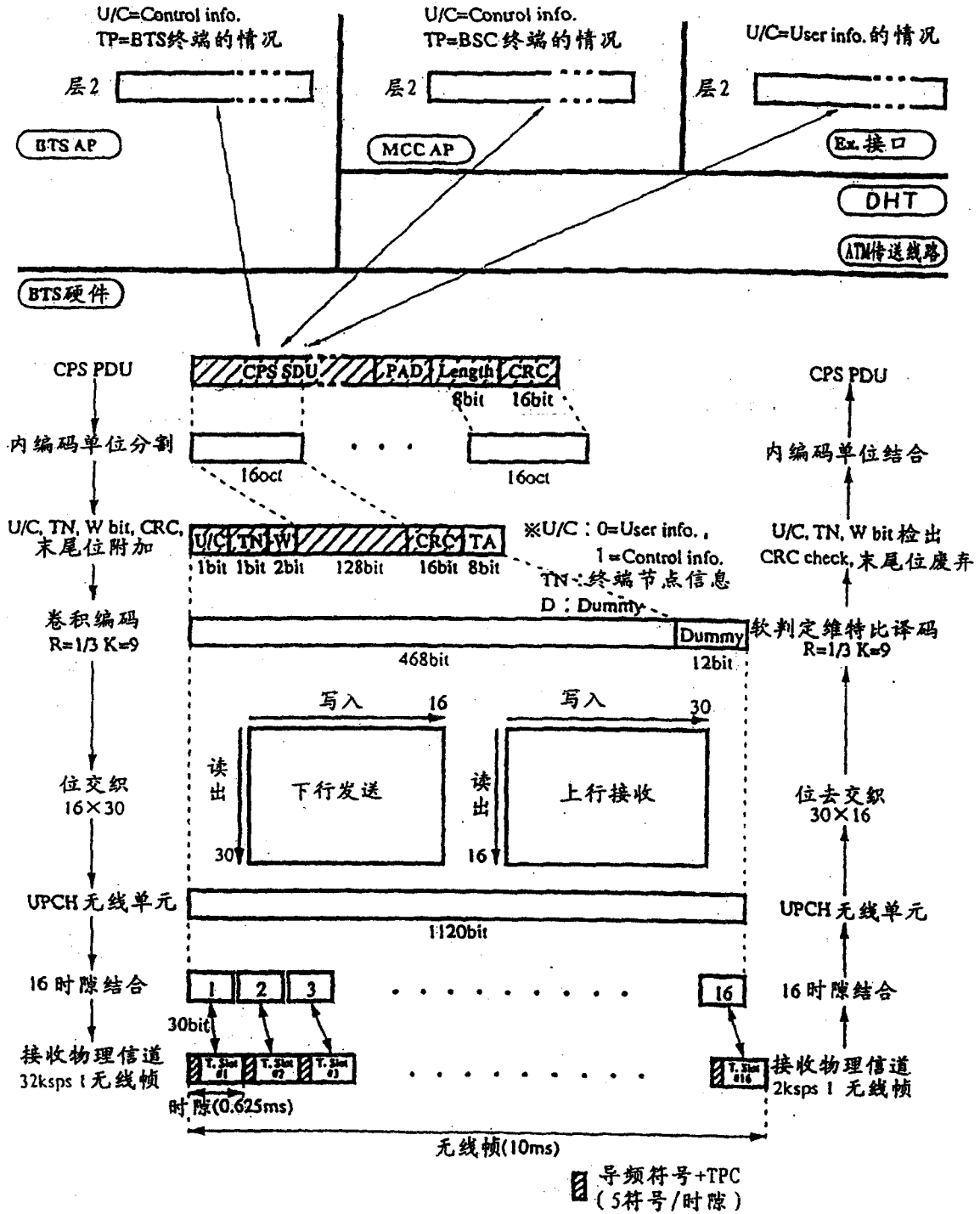


图81

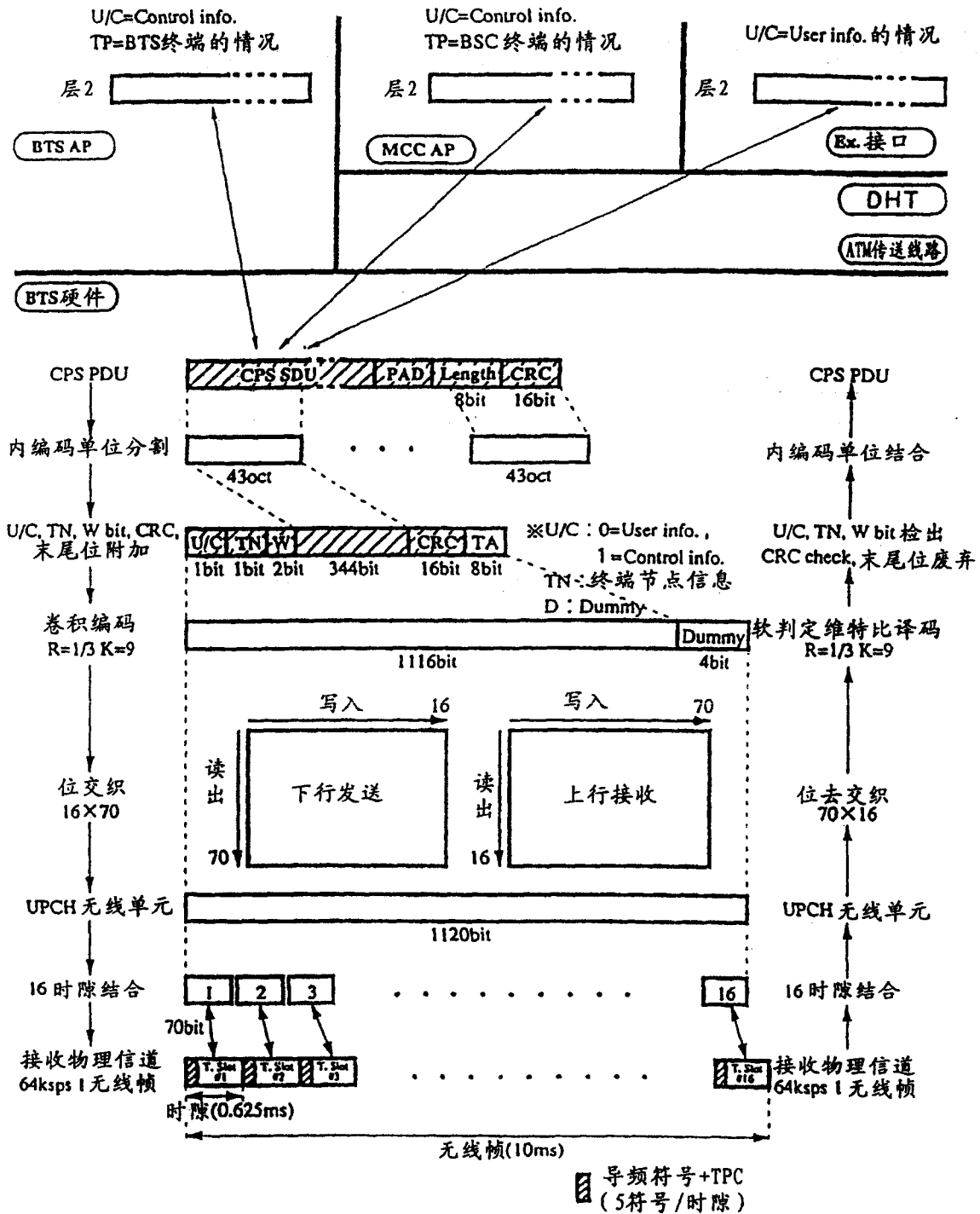


图82

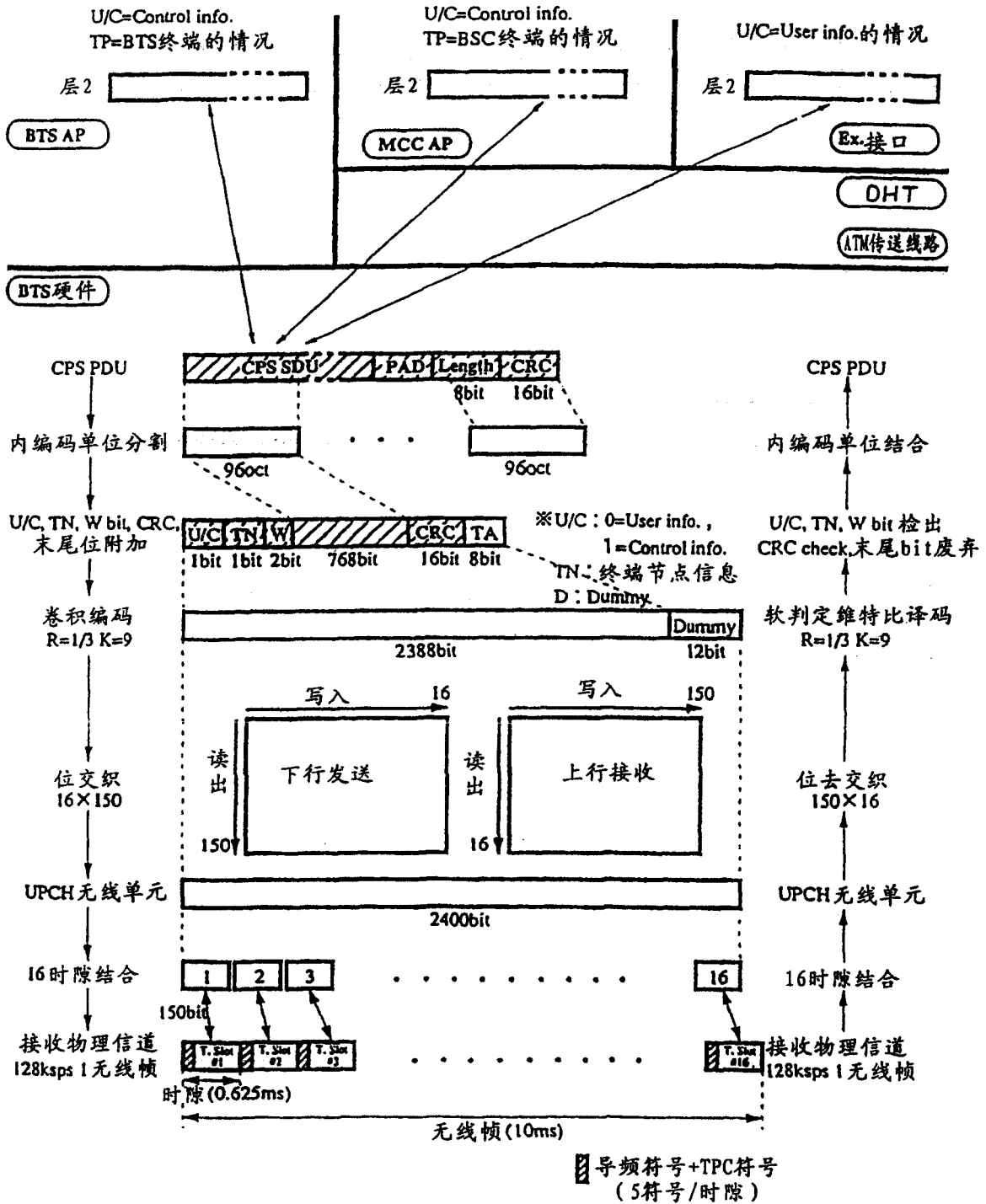


图83

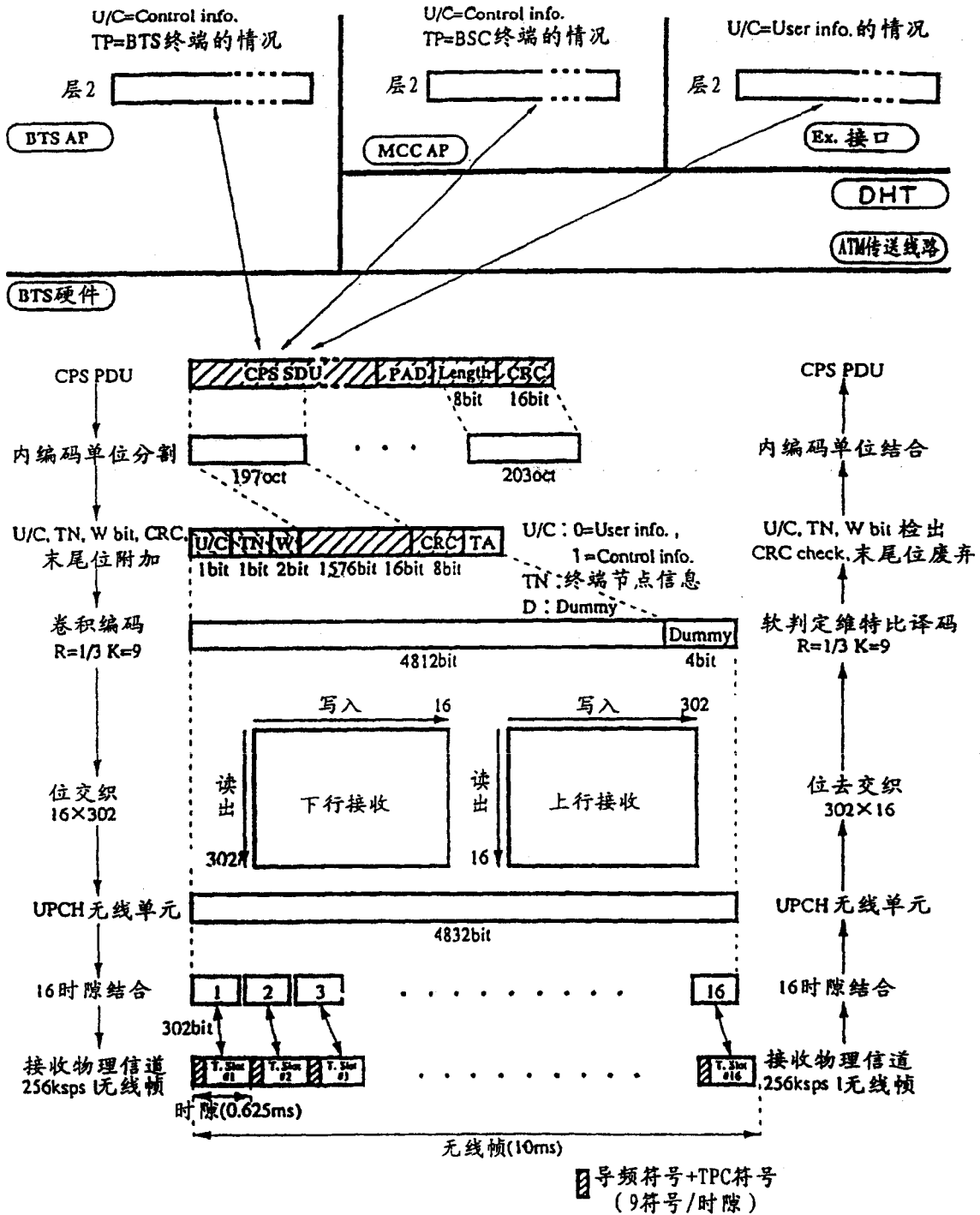


图84

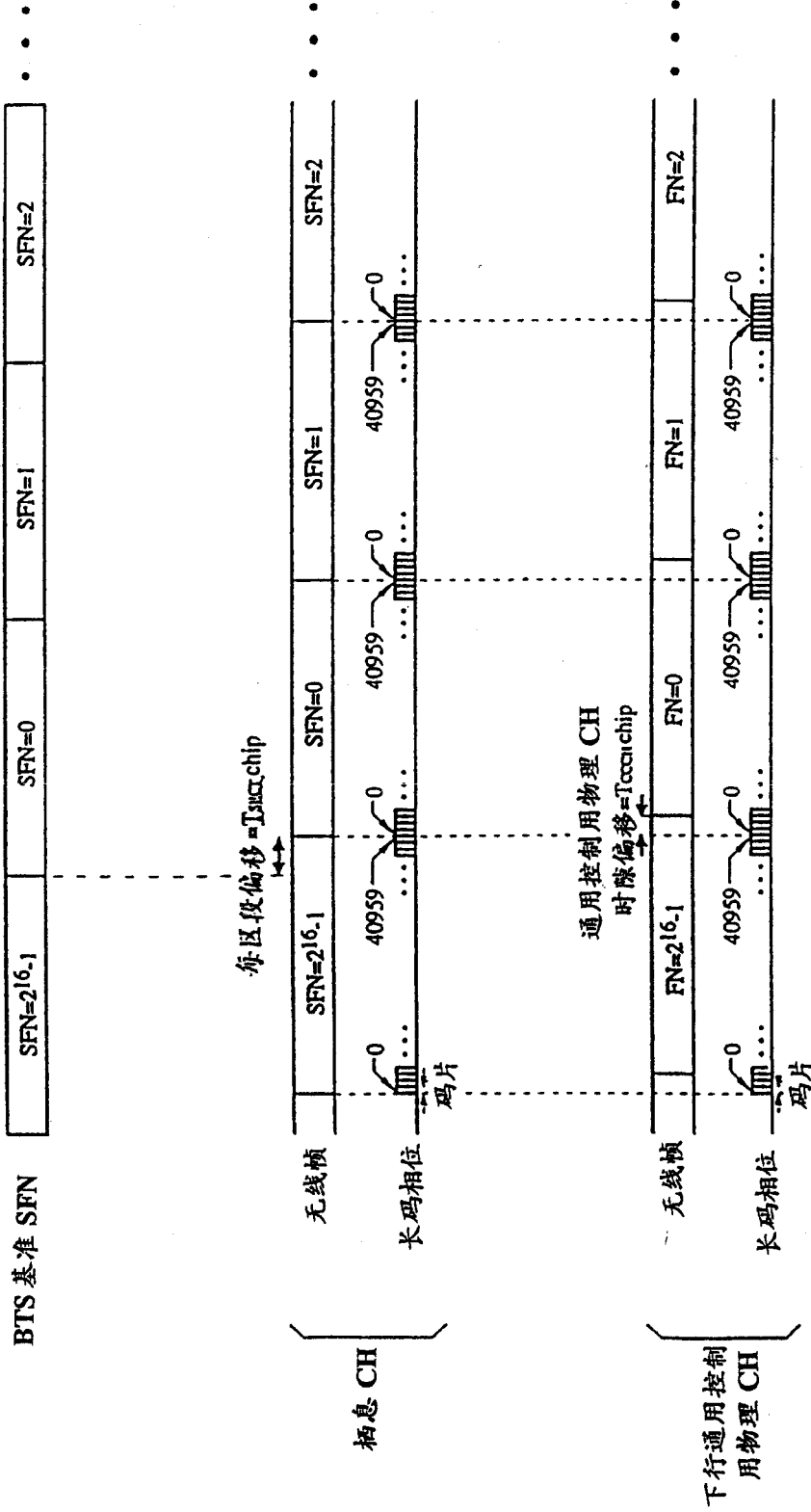


图85

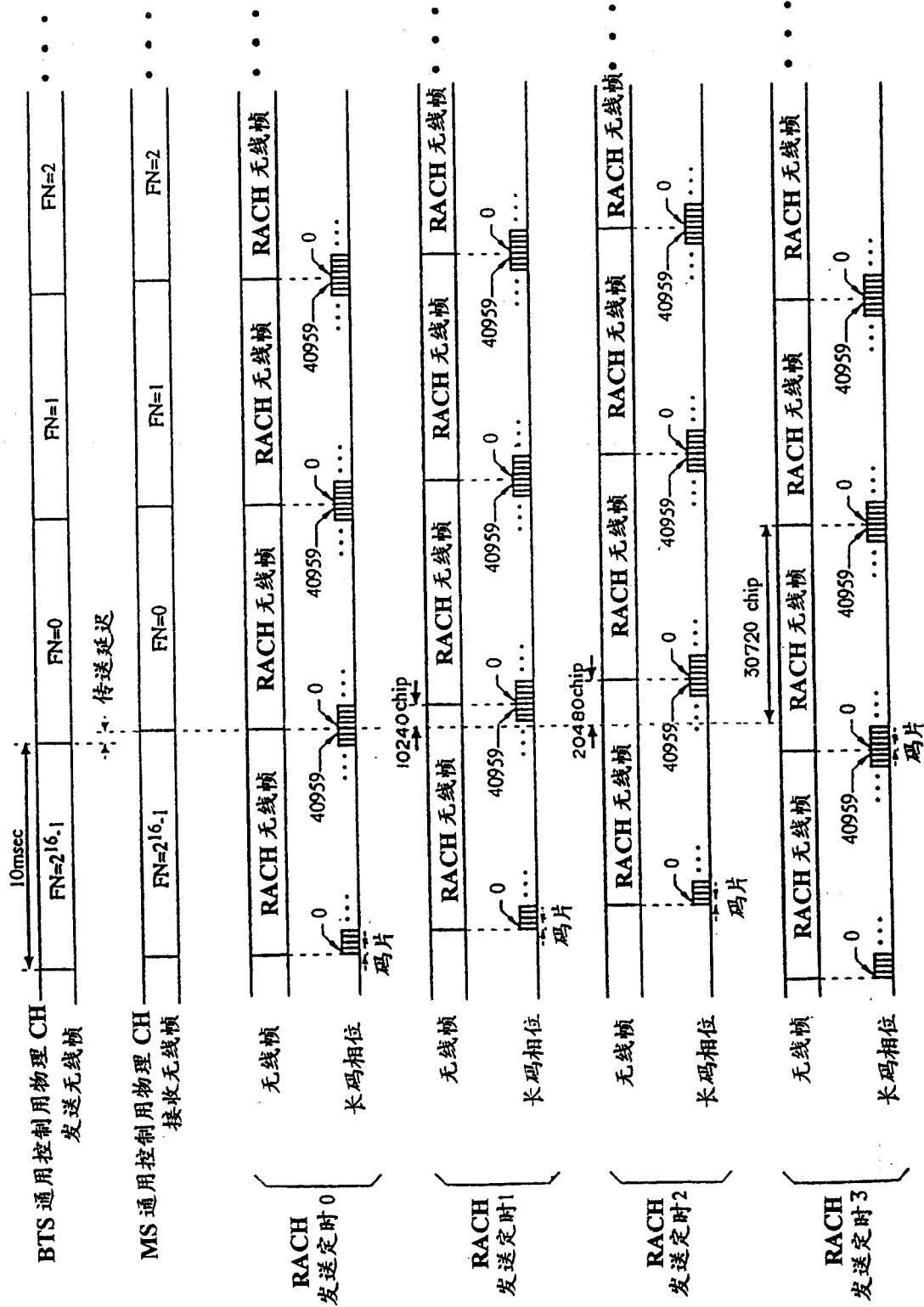


图86

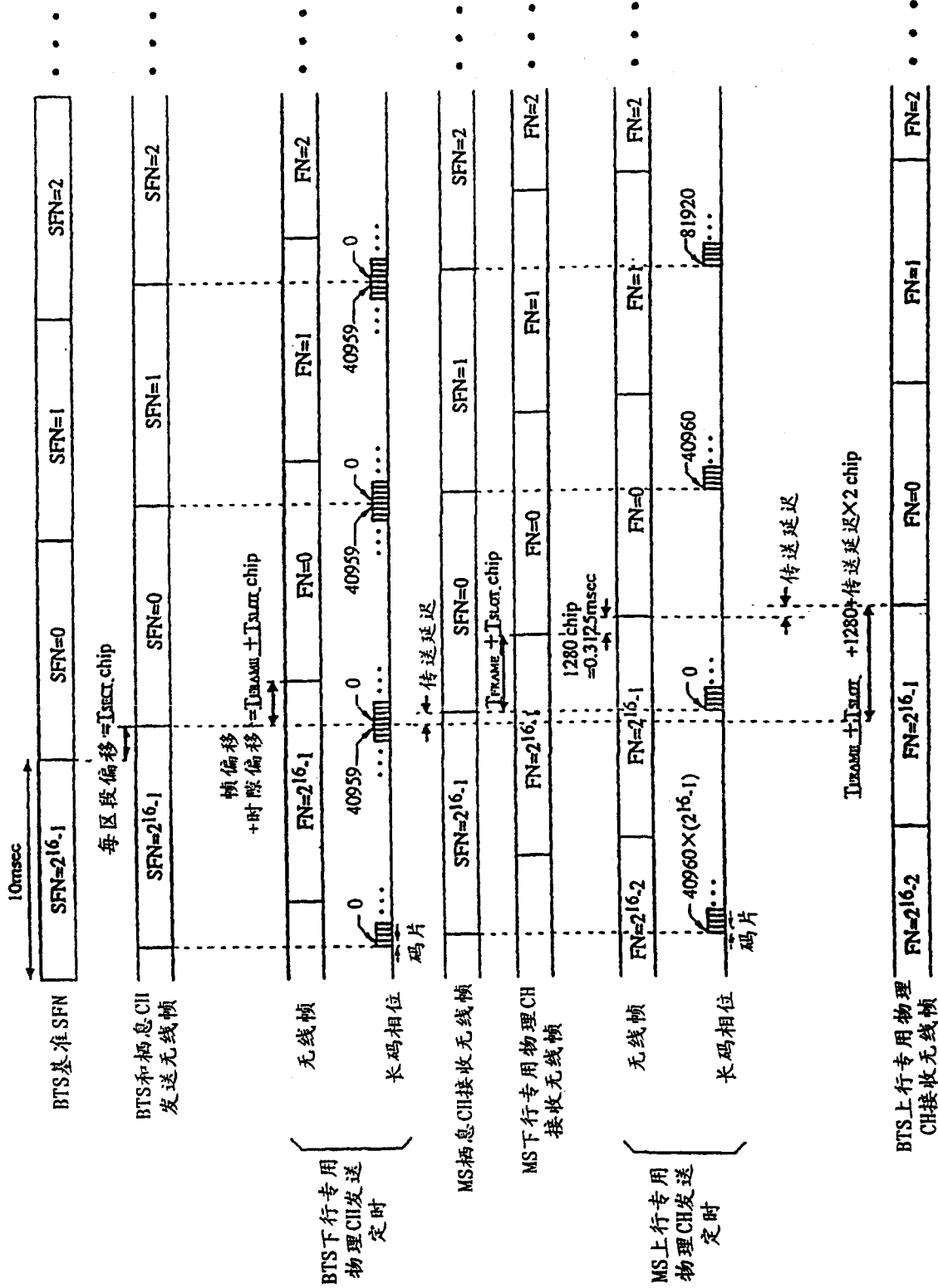


图87

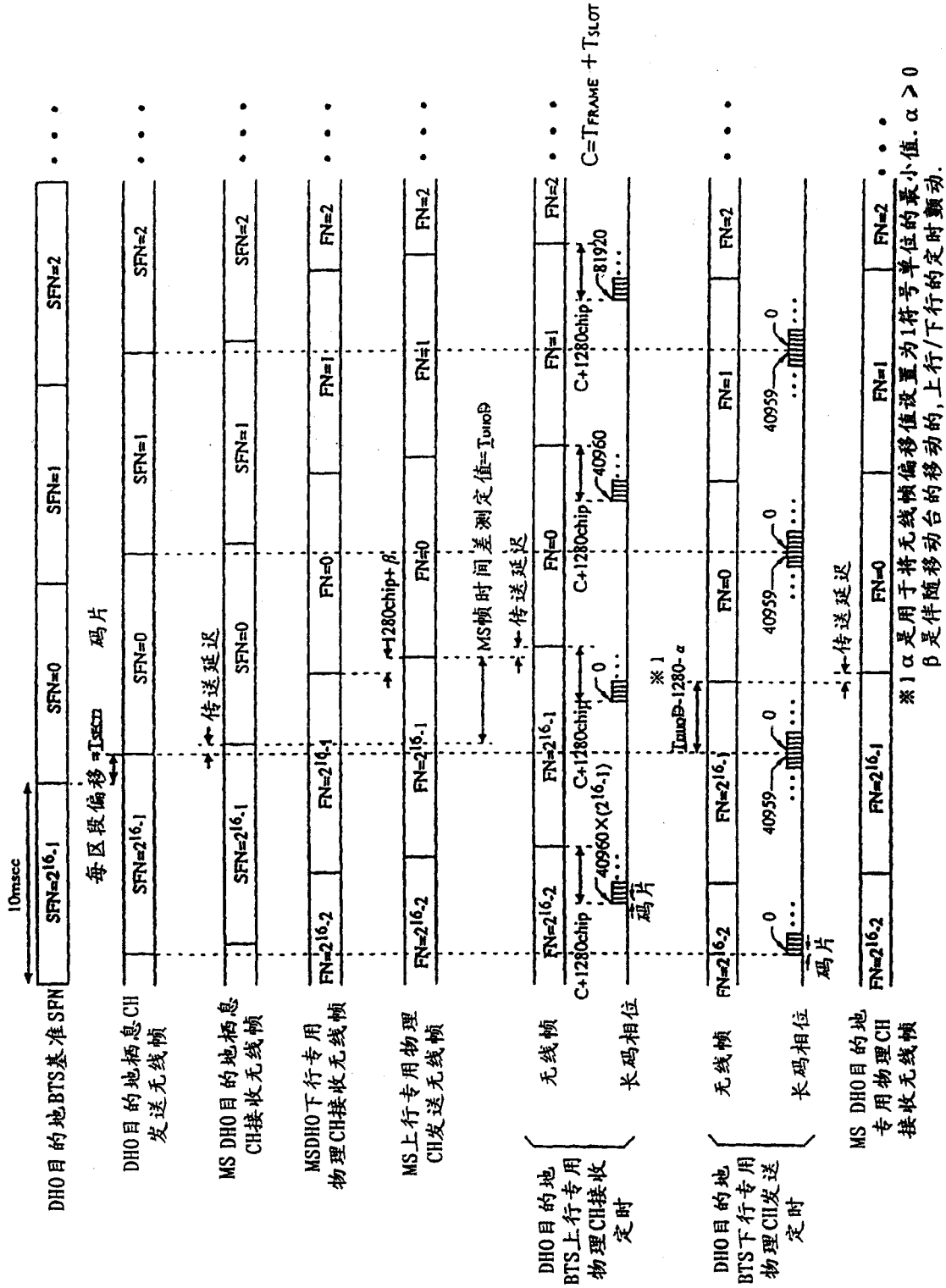
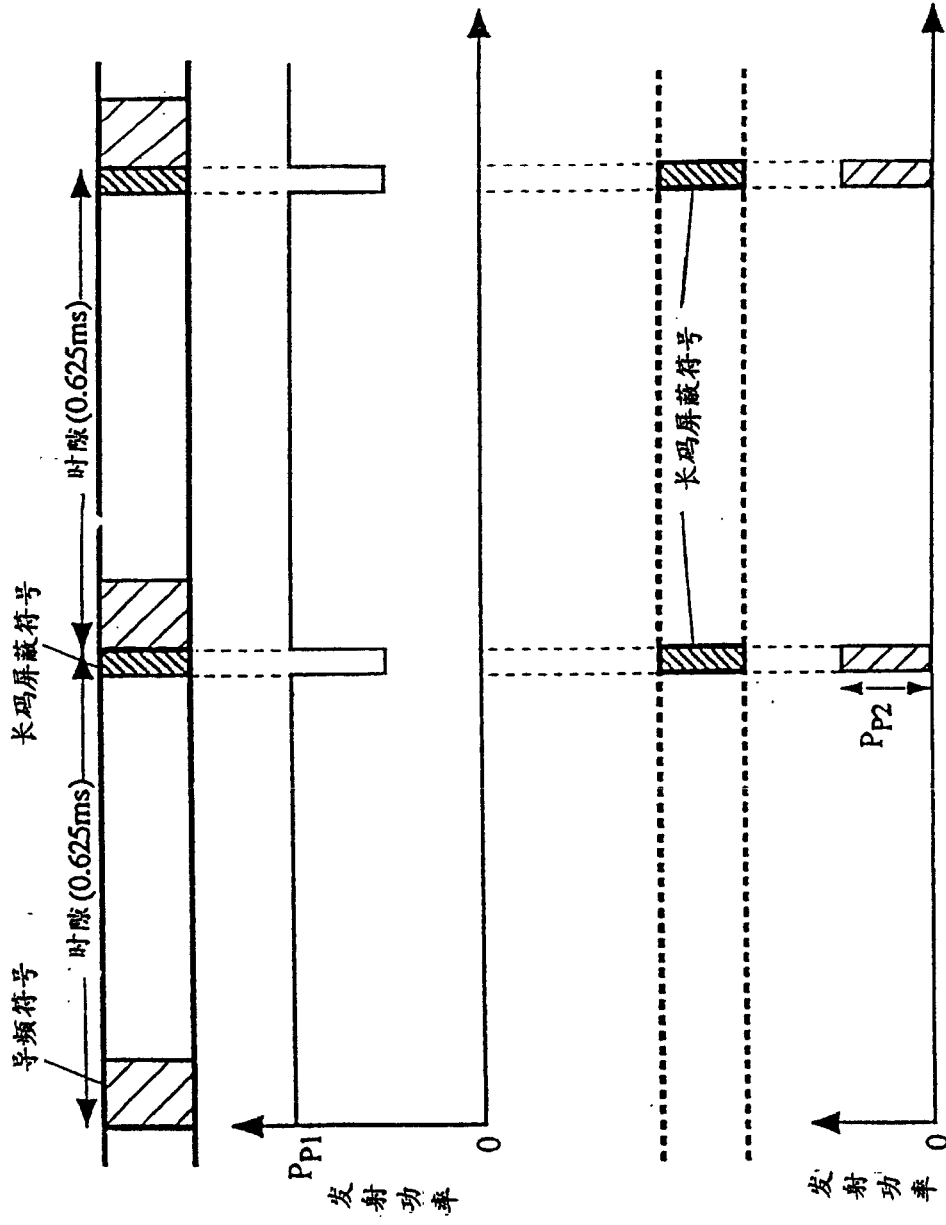


图 88



信号格式

第1 栖息信道发送电力

第2 栖息信道发送图形

第2 栖息信道发送电力

栖息信道发射模式

图89

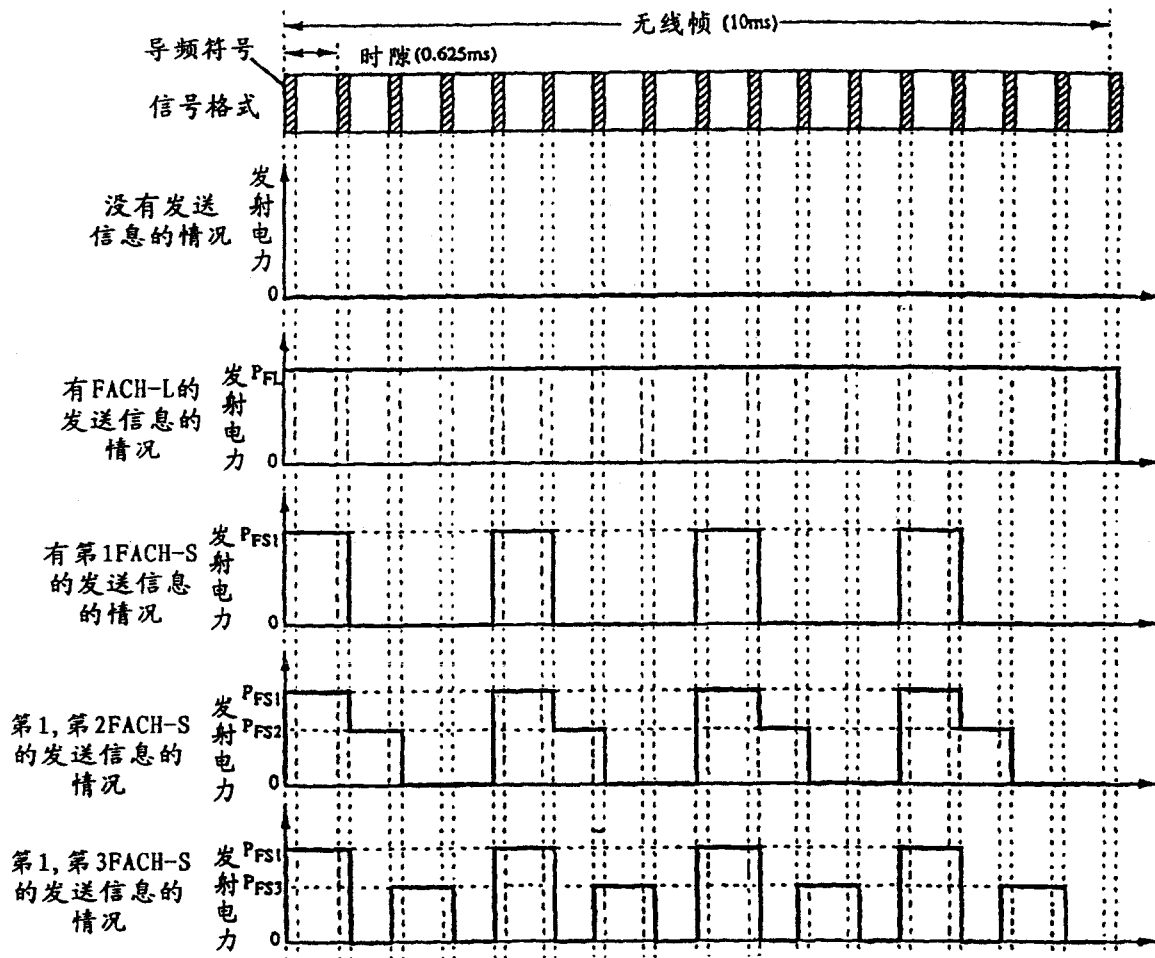


图90

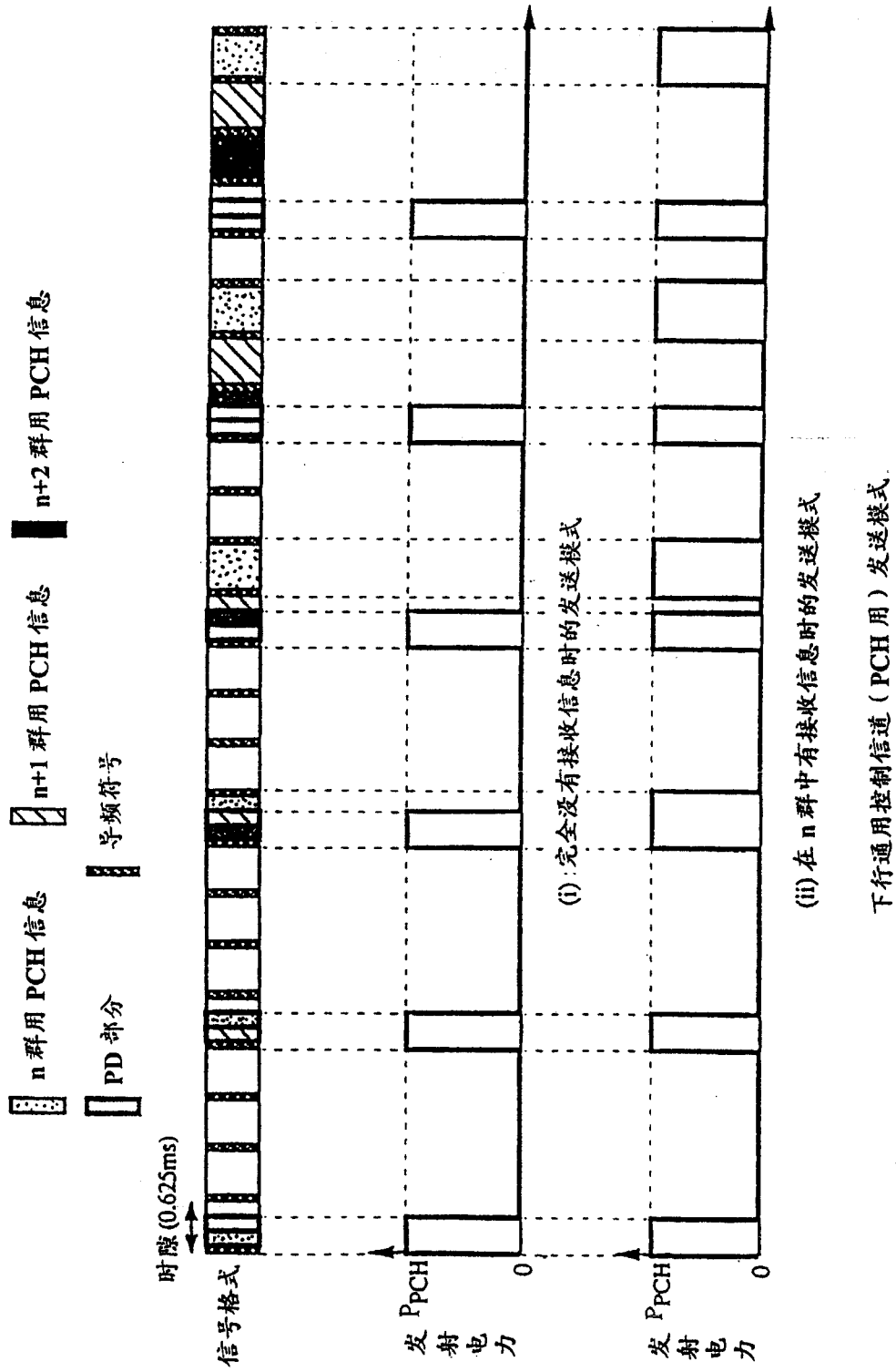
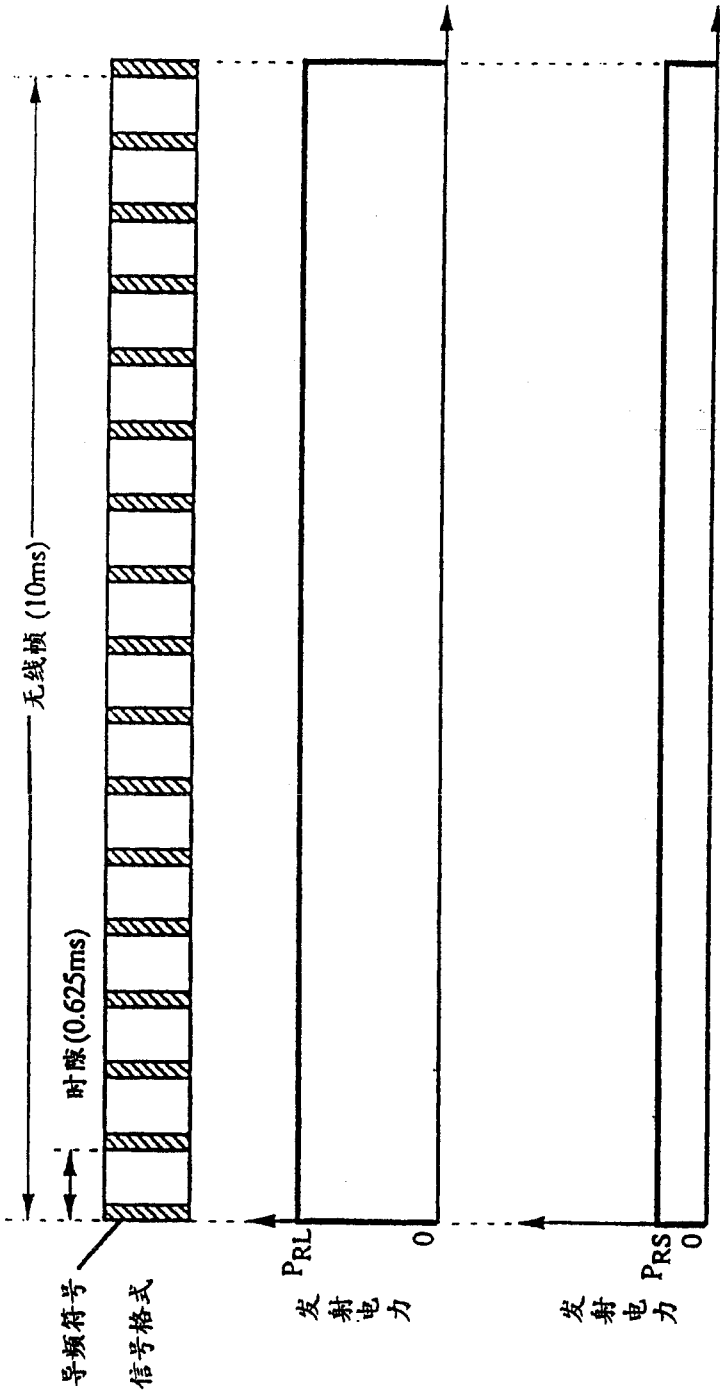
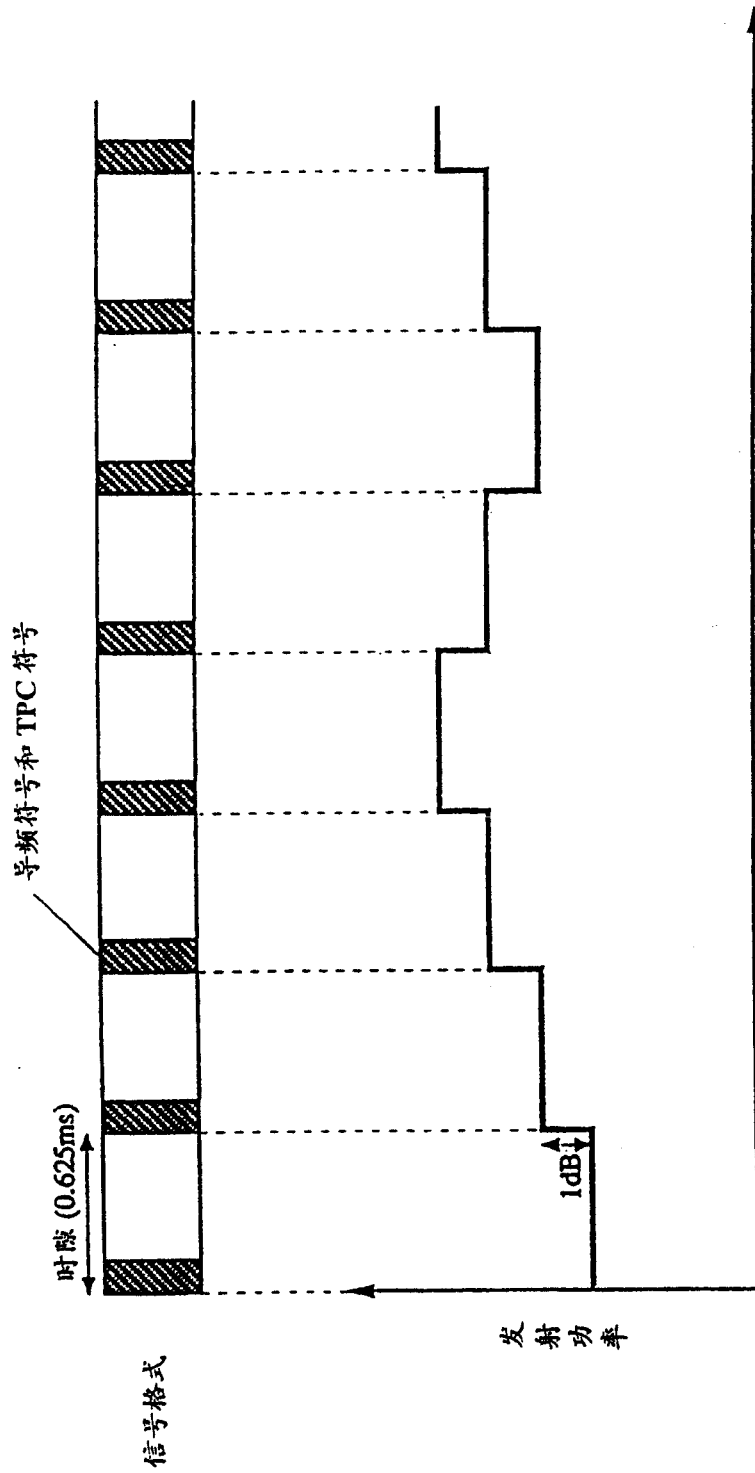


图91



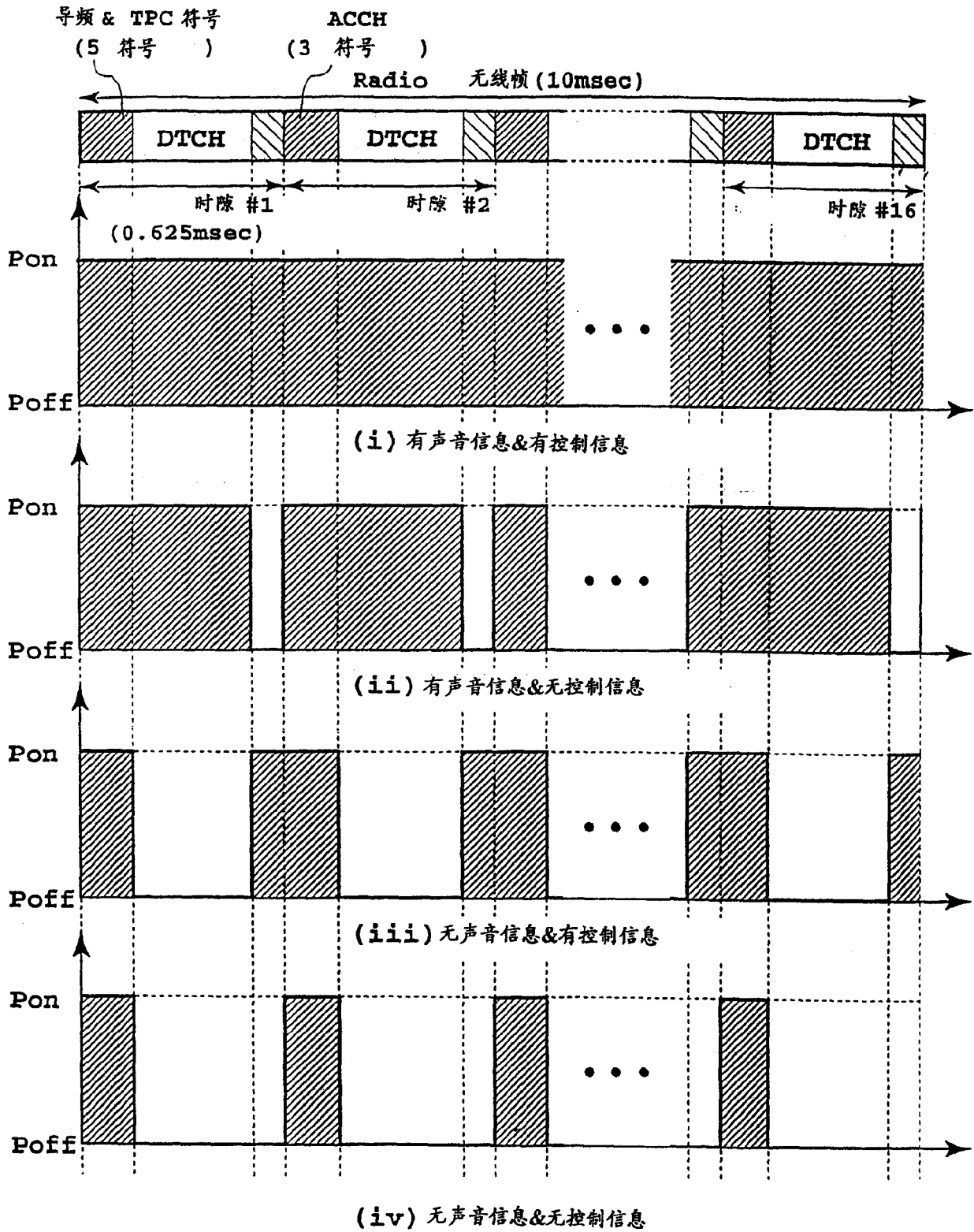
上行通用控制信道 (RACH 用) 发射模式

图92



专用物理信道 (高速闭环发送电力控制中)

图93



32kps 专用物理信道 (DTX 控制)

图94

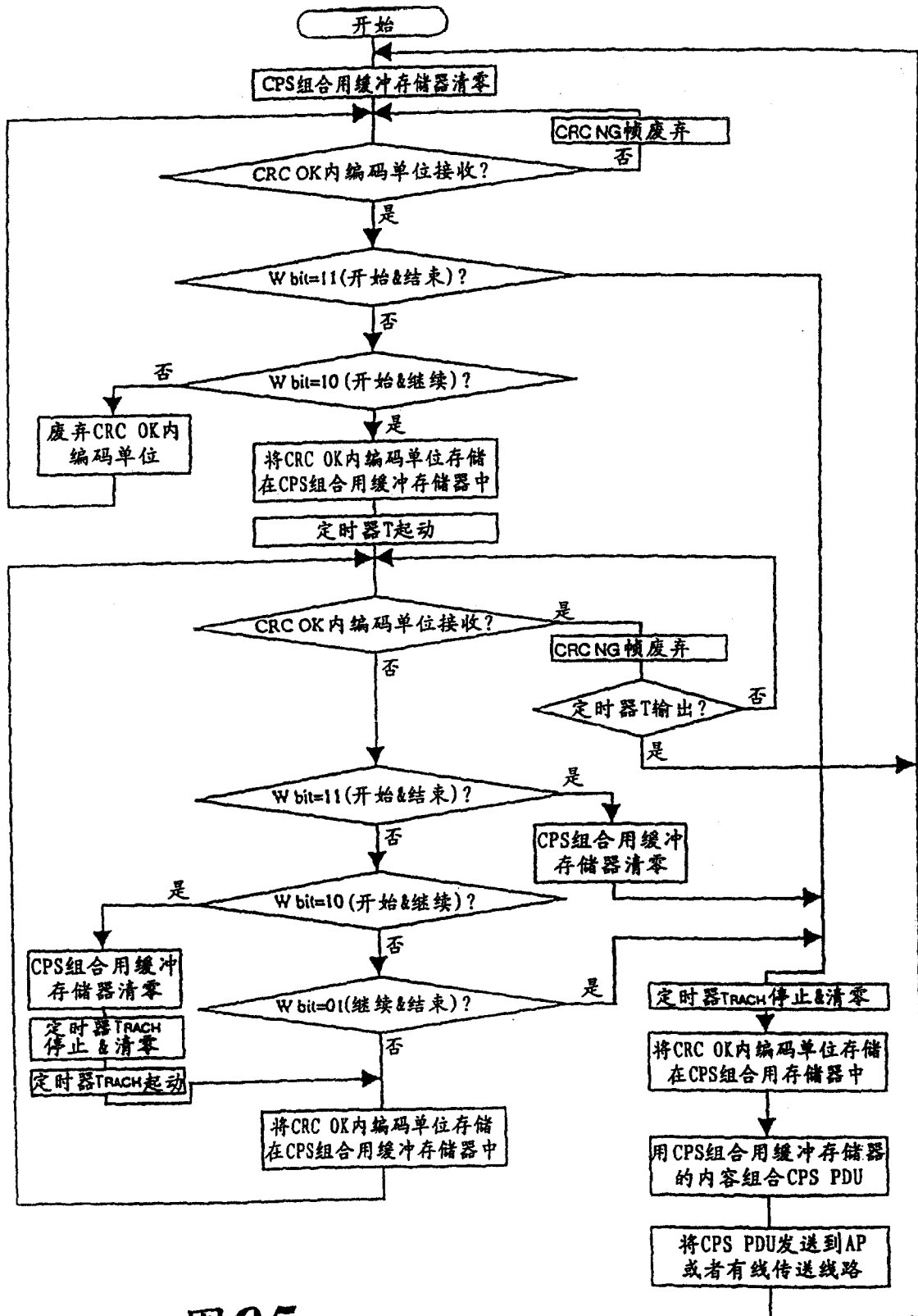


图95

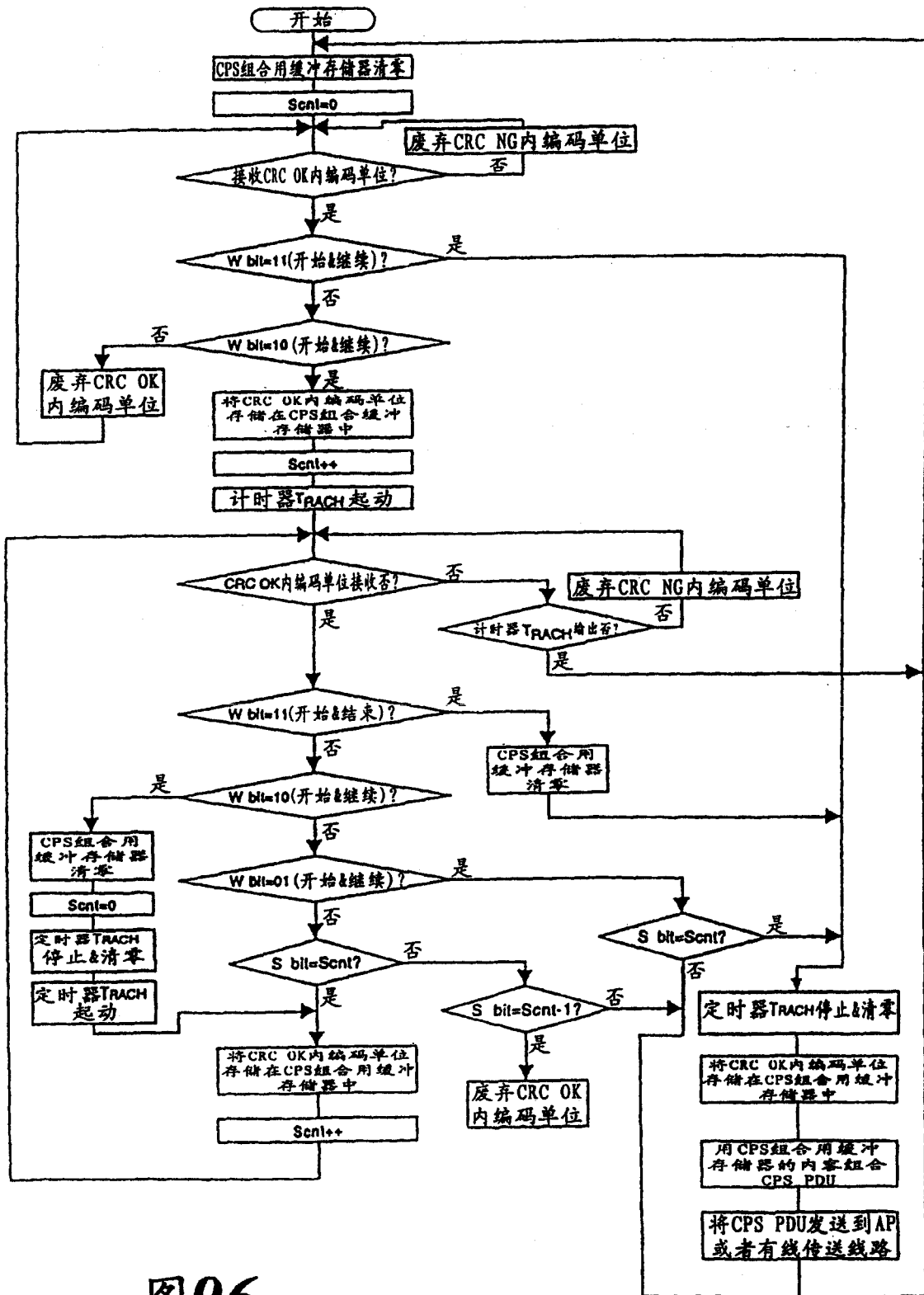


图96