

[51] Int. Cl⁷

H04B 1/06

H04J 13/00 H04B 7/26

H04L 1/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410045804. X

[43] 公开日 2004 年 12 月 1 日

[11] 公开号 CN 1551513A

[22] 申请日 2004.5.20

[21] 申请号 200410045804. X

〔30〕 優先権

[32] 2003. 5.20 [33] JP [31] 2003 – 141434

[71] 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 西村知之

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

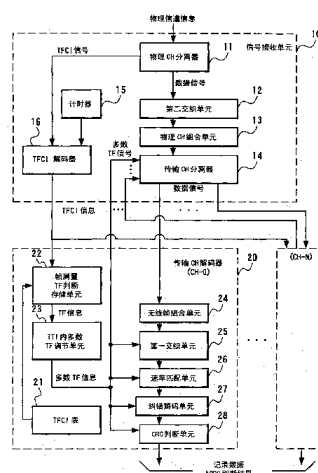
代理人 朱进桂

权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称 CDMA 接收机

[57] 摘要

作为用于至少包括速率匹配、纠错解码和 CRC 判断的各个处理的传输格式，当在传输信道的传输时间间隔期间根据帧来接收各种传输格式时，TTI 内多数 TF 调节单元在接收到的传输格式中，将多数传输格式作为最可靠的传输格式。作为另一可靠的传输格式，当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，可以根据除了多数规则之外的最大似然或最大接收质量，来确定要从在相同的传输时间间隔期间获得的帧的传输格式中选择的传输格式。



LSSN 1008-4274

1. 一种用于CDMA（码分多址接入）方法的移动通信系统的CDMA接收机，包括：

调节单元，当在传输信道的传输时间间隔期间根据帧来接收各种传输格式时，所述调节单元在接收到的传输格式中将最可靠的传输格式确定为调节传输格式。

2. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

10 对于所述调节单元，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过在相同的传输时间间隔期间接收到的传输格式中选择多数传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

3. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

15 对于所述调节单元，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过在相同的传输时间间隔期间接收到的传输格式中选择多数传输格式作为所述的调节传输格式，来确定传输格式信息，以及

所述调节单元进行要在最后帧中执行的处理，

20 根据每个帧中的传输格式信息，执行传输信道分离、无线帧组合和第一交织处理，同时，根据在传输时间间隔中所选择的所述调节传输格式，执行速率匹配、纠错解码和CRC（循环冗余校验）判断处理。

4. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

对于所述调节单元，

25 当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

5. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

30 对于所述调节单元，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息，

- 5 所述调节单元进行要在最后帧中执行的处理，根据每个帧中的传输格式信息，执行传输信道分离、无线帧组合和第一交织处理，同时，根据在传输时间间隔中所选择的所述调节传输格式，执行速率匹配、纠错解码和CRC（循环冗余校验）判断处理。

6. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

- 10 对于所述调节单元，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的接收质量信息总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

- 15 7. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

对于所述调节单元，

- 当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的接收质量信息总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息，
- 20

所述调节单元进行要在最后帧中执行的处理，根据每个帧中的传输格式信息，执行传输信道分离、无线帧组合和第一交织处理，同时，根据在传输时间间隔中所选择的所述调节传输格式，执行速率匹配、纠错解码和CRC（循环冗余校验）判断处理。

- 25 8. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

对于所述调节单元，

- 当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然性的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。
- 30

9. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

对于所述调节单元，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述
调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的
5 TFCI（传输格式组合指示符）似然性的传输格式作为所述调节传输格
式，来确定传输格式信息，

所述调节单元进行要在最后帧中执行的处理，根据每个帧中的传
输格式信息，执行传输信道分离、无线帧组合和第一交织处理，同时，
根据在传输时间间隔中所选择的所述调节传输格式，执行速率匹配、
10 纠错解码和CRC（循环冗余校验）判断处理。

10. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

对于所述调节单元，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述
调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的
15 接收质量信息的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信
息。

11. 根据权利要求1所述的CDMA接收机，其特征在于：

对于所述调节单元，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述
20 调节单元通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的
接收质量信息的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信
息，

所述调节单元进行要在最后帧中执行的处理，根据每个帧中的传
输格式信息，执行传输信道分离、无线帧组合和第一交织处理，同时，
25 根据在传输时间间隔中所选择的所述调节传输格式，执行速率匹配、
纠错解码和CRC（循环冗余校验）判断处理。

12. 一种用于CDMA（码分多址接入）方法的移动通信系统的CDMA
接收机中的传输格式选择方法，包括：

调节步骤，当在传输信道的传输时间间隔期间根据帧来接收各种
30 传输格式时，在接收到的传输格式中将最可靠的传输格式确定为调节

传输格式。

13. 根据权利要求12所述的CDMA接收机中的传输格式选择方法，其特征在于：

对于所述调节步骤，

- 5 当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过在相同的传输时间间隔期间接收到的传输格式中选择多数传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

14. 根据权利要求12所述的CDMA接收机中的传输格式选择方法，其特征在于：

- 10 对于所述调节步骤，

当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

- 15 15. 根据权利要求12所述的CDMA接收机中的传输格式选择方法，其特征在于：

对于所述调节步骤，

- 20 当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的接收质量信息总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

16. 根据权利要求12所述的CDMA接收机中的传输格式选择方法，其特征在于：

对于所述调节步骤，

- 25 当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然性的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

17. 根据权利要求12所述的CDMA接收机，其特征在于：

对于所述调节步骤，

- 30 当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过

选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的接收质量信息的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

CDMA接收机

5

技术领域

本发明涉及一种在CDMA（码分多址接入）方法的移动通信系统中使用的接收机，更具体地，涉及一种当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，能够选择高可靠性的传输格式（传输格式：10 之后被称为TF）的CDMA接收机。

背景技术

到目前为止，这种CDMA接收机已经提供了用于传送和接收按照多种组合的不同类型的数据的通信服务，以便应付多媒体通信的最新进15 展。在该通信服务中的几个不同定义的TF的数据组合信息主要由传输格式组合指示符（此后被称为TFCI）来表示。该TFCI是用于指示在每一个传输信道中的TF（传输格式）信息的组合的值，嵌入于分别来自数据或信息信号中的无线帧。

由于发送方发送如TFCI的组合，接收方必须对其进行正确地接收。当接收方不适当地接收到TFCI时，将不适当地识别与接收到的数20 据的整个帧有关的TF，并且无法正确地接收整个帧中的数据。

为了解决这个问题，公开了一种当接收在一个帧上的交错长度的数据时，通过更为正确地检测在每一个帧的接收处理时所使用的TFCI，来改善在接收和解码在交错周期内的数据的精度的设备（例如，参考25 日本专利公开（Kokai）No. 2003-037583（图1和图2））。

例如，如图10所示，将由天线接收并由接收机101解码的数据信号输入到数据分离器105。通过由TFCI检测器102反映射来检测在该信号中所包括的TFCI的标记，并且将其保持在TFCI保持单元103中。

当保持的TFCI包括不同的类型时，TFCI选择器104诸如根据多数30 规则来确定当前帧的TFCI。将所确定的TFCI传输到数据分离器105，并

且数据分离器105根据该TFCI对同时从接收机101传输来的上述帧的接收数据进行分离。

参考图11, 将描述在经过40ms的时间期间接收每10ms的四个帧的情况。当对应于所述四个帧的发送TFCI是“2, 2, 2, 2”, 则接收TFCI应该为“2, 2, 2, 2”。

然而, 所图所示, 在通过空中传播的无线通信的状态下, 在对应于第三帧的30ms的时间段内检测到TFCI“1”。

由于在10ms时间段的第一帧和20ms的时间段的第二帧中检测到TFCI“2”, 其进行调节, 以便按照多数规则将第三TFCI修改为“2”。
10 尽管采用多数规则作为在本实例中的调节方法, 上述的专利公布公开了可以采用基于接收电平的接收质量。

这种CDMA接收机通常需要包括块尺寸和块号的TF信息, 作为用于解码处理的数据单元, 所述解码处理包括传输信道分离、第一交织、速率匹配、由维特比解码器或turbo解码器所进行纠错解码、以及CRC
15 判断(例如, 参考于2001年6月25日由Maruzen Co., Ltd所公布的、由Keiji Tachikawa所编辑的《W-CDMA Mobile Communication System》的第103-119页和第143-146页)。

要针对每一个被称为传输信道(此后简写为传输CH)的信道来确定该TF信息, 并且其可以根据被称为传输时间间隔(之后简写为TTI)的周期采用不同的数值。该TTI采用作为无线接口的最小数据单元的无线帧长度的整数倍的数值。如上所述, 在无线周期中, 由于复用并且
20 然后传输多个传输CH, 将用于指示每一个传输CH的TF信息的组合的上述TFCI嵌入到无线帧中, 并单独地从信息信号中发送。

因此, 在CDMA接收机的解码器的启动和解码处理之前, 需要判断接收到的TFCI信号, 并且知道每一个传输CH的解码处理所需的TF信息。
25 TFCI可以在每一个传输CH的每一个最小TTI中改变, 并且其中TTI不等于最小传输时间间隔的传输信道的TF信息必须在交织内即在TTI内保持恒定。

将映射到30比特长度的一个代码的TFCI信号转换为Reed-Muller
30 码并进行传输。

以上所提到的传统CDMA接收机具有调节装置，用于根据多数规则或接收质量来纠正TFCI的错误，以便纠正组合后的传输格式的误差。然而，根据每一个传输信道而变化的传输格式确定了传输信道的尺寸，并且TFCI自身在倍增的传输信道的最小TTI中发生改变。因此，不利地，
5 不能够期望在纠错时的有效结果。

即，由于不能够判断TFCI解码算法在解码后的TFCI中是否存在错误，系统执行解码处理，好像所获得的TFCI指示了当不适当地解码了TFCI时无线帧的每一个传输信道的正确状态。

因此，不适当地进行了复用参数、速率匹配、以及纠错解码处理，
10 这导致了每一个传输信道的无线帧数据的丢失。直到之后的CRC(循环冗余检验)才会检测到该故障。

由于作为信息丢失的结果，上层功能需要系统再次传输丢失的无线帧，网络将再次传输数据。然而，由于限制了无线资源，使用无线资源的效率由于重新传输而恶化。

15

发明内容

为了解决上述问题，本发明的目的是提出一种CDMA接收机，即使当在确定要在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息的情况下接收到了不适当的TFCI，也能够选择高可靠性的传输格式(TF)。

20 根据本发明的第一方面，提出了一种用于CDMA(码分多址接入)方法的移动通信系统的CDMA接收机，包括：调节单元，当在传输信道的传输时间间隔期间根据帧来接收各种传输格式时，所述调节单元在接收到的传输格式中将最可靠的传输格式确定为调节传输格式。

即，由于不是对错误的TFCI而对是组合和已识别的传输格式进行
25 调节，与仅基于TFCI的调节相比，可以相当大地提高精度。

在优选的结构中，当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过选择以下的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

例如，CDMA接收机可以选择在相同的传输时间间隔期间已经接收
30 到的传输格式中的多数传输格式。

可选地，CDMA接收机可以选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然总和的传输格式。此外，CDMA接收机可以选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的接收质量信息总和的传输格式。CDMA接收机可以选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大值的TFCI（传输格式组合指示符）似然性的传输格式。CDMA接收机可以选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大值的接收质量信息的传输格式。

在另一优选结构中，当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，所述调节单元通过在相同的传输时间间隔期间接收到的传输格式中选择多数传输格式作为所述的调节传输格式，来确定传输格式信息，并且进行要在最后帧中执行的处理，

根据每个帧中的传输格式信息，执行传输信道分离、无线帧组合和第一交织处理，同时，根据在传输时间间隔中所选择的所述调节传输格式，执行速率匹配、纠错解码和CRC（循环冗余校验）判断处理。

由此，根据每个帧中的适当传输格式信息，可以执行包括传输信道分离、无线帧组合和第一交织的相应处理，从而缩短了处理时间。

根据本发明的另一方面，提出了一种用于CDMA（码分多址接入）方法的移动通信系统的CDMA接收机中的传输格式选择方法，包括：调节步骤，当在传输信道的传输时间间隔期间根据帧来接收各种传输格式时，在接收到的传输格式中将最可靠的传输格式确定为调节传输格式。

在一个优选结构中，对于所述调节步骤，当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过在相同的传输时间间隔期间接收到的传输格式中选择多数传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

在另一优选结构中，对于所述调节步骤，当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

在另一优选结构中，对于所述调节步骤，当确定在传输信道的解

码处理时所使用的传输格式信息时，通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的接收质量信息总和的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

5 在另一优选结构中，对于所述调节步骤，当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的TFCI（传输格式组合指示符）似然性的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

10 在另一优选结构中，对于所述调节步骤，当确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，通过选择在相同的传输时间间隔期间获得的帧中具有最大的接收质量信息的传输格式作为所述调节传输格式，来确定传输格式信息。

从以下所给出的详细描述中，本发明的其他目的、特征和优点将变得明显。

15 附图说明

从以下所给出的详细描述和从本发明的优选实施例的附图中，本发明将得到更为完整的理解，然而，本发明的优选实施例不应该看作对本发明的限定，而仅出于说明和理解的目的。

在附图中，

20 图1是根据本发明第一实施例的功能块的图；

图2是示出了TFCI表的一个实例的图；

图3是示出了根据本发明的第一实施例，根据多数确定规则来选择调节TF的视图；

25 图4是示出了根据本发明第一实施例的传输格式信息的尺寸的视图；

图5是示出了根据本发明第一实施例的过程的流程图；

图6是根据本发明第二实施例的功能块的图；

图7是示出了根据本发明第二实施例的过程的流程图；

30 图8是示出了根据本发明第三实施例，根据似然性的总计选择调节TF的视图；

图9是示出了根据本发明第四实施例，根据接收质量的总计选择调节TF的视图；

图10是示出了传统的功能块的一个实例的视图；以及

图11是示出了根据传统的多数确定规则选择TF的一个实例的视图。

具体实施方式

下面将参考附图来描述本发明的优选实施例。在以下描述中，说明了大量的特定细节，以便提供对本发明的完全理解。然而，对于本领域的技术人员显而易见，可以脱离这些特定细节来实施本发明。在其他情况下，未详细示出已知结构，避免了不必要地使本发明变得含糊不清。

此时，将参考附图来描述本发明的优选实施例。由于未限制每一附图的纸张的尺寸，其仅示出了与本发明有关的主要部分。

本发明不同于以上所提到的CDMA接收机，从解码后的TFCI（传输格式组合标识符）信息中获得TF（传输格式）信息，并且从在TTI（传输时间间隔）期间获得的几个TF中选择一个调节TF，并且用于传输CH（信道）解码。

图1是示出了本发明的第一实施例的功能块的图。

在图1所示的CDMA接收机中，用于接收物理信道信息的信号接收单元10包括物理CH分离器11、第二交织单元12、物理CH组合单元13、传输CH分离器14、计时器15、以及TFCI解码器16。

此外，在每一个传输CH中设置的传输CH解码器20包括：TFCI表21、帧测量TF判断存储单元22、TTI内多数TF调节单元23、无线帧组合单元24、第一交织单元35、速率匹配单元26、纠错解码单元27、以及CRC判断单元28。

图1所示的结构特征在于帧测量TF判断存储单元22和TTI内多数TF调节单元23。

在接收到物理信道信息时，物理分离器11将分离为物理信道的数据信号传输到第二交织单元12，同时，其检测TFCI信号并将其传输到

TFCI解码器16。尽管物理CH分离器11从物理信道信息中取出了TPC（发送功率控制）信号和导频信号，这些信号不与本发明直接相关，其处理对于本领域的技术人员是公知的，因此在此省略对其的描述。

第二交织单元12在从物理CH分离器11中接收到针对每一个物理信道的数据信号时，进行交织将该数据信号重新排列在每一个物理信道中，并将其传输到物理CH组合单元13。物理CH组合单元13将从第二交织单元12接收到的几个物理信道的信息组合在一起，并将其传送到传输CH分离器14。

传输CH分离器14根据作为调节TF从传输CH解码器20的TTI内多数TF调节单元23中接收到的多数TF，将从物理CH组合单元13中接收到的数据信号分离为每一个相应的传输信道，并且将数据传送到各自的传输CH解码器20。

计时器15向TFCI解码器16通知帧定时。TFCI解码器16根据Reed-Muller解码，将从物理CH分离器11中接收到的TFCI信号从30比特的一个代码解码为10比特的TFCI信息，并且将其传输到传输CH解码器20的帧测量TF判断存储单元22。TFCI信息由候选TFCI及其相关值（未示出）组成。由于Reed-Muller解码对于本领域的技术人员是公知的，这里省略对其的描述。

图2通过各自的三个传输CH-0，1，2中的TF（传输格式）的组合的实例，示出了TFCI表21。

在TFCI表21中，在36个TFCI（0到35）的TFCI“0到17”以及TFCI“18到35”中，在传输CH-0的每三个TF具有顺序地从“0”到“5”中选择的相同数值。在传输CH-1中，在相应的12个TFCI组“0到2，3到5，……，33到35”中，每三个TF具有数值“0，1，2”的组合。在传输CH-2中，TF是“0”或“1”，并且在TFCI“0到17”中的TF采用数值“0”而在TFCI“18到35”中的TF采用数值“1”。

传输CH解码器20的帧测量TF判断存储单元22用于每一个传输CH校验，并且参考TFCI表21，针对从TFCI解码器接收到的TFCI信息，存储对应于每一个传输信道的TF信息，并且作为对呼叫的应答，将其传输到TTI内多数TF调节单元23。

TTI内多数TF调节单元23接收针对每一个帧的传输信道的TF信息，计算传输CH的TF信息，并且将在每一个传输CH的TTI期间，在最后帧中最为频繁地计算的多数TF信息传送到传输CH分离器14、第一交织单元25、速率匹配单元26、纠错解码单元27、以及CRC判断单元28。

- 5 根据所接收到的多数TF信息，传输CH分离器14、第一交织单元25、速率匹配单元26、纠错解码单元27和CRC判断单元28将数据分段为包括每一个传输CH的块号和块尺寸的尺寸，从而进行解码处理。

- 更具体地，传输CH分离器14将从物理CH组合单元13中接收到的数据分离为每一个传输信道的数据，并且将其传送到每一个相应传输CH
10 解码器20的无线帧组合单元24。无线帧组合单元24按照TTI单元对从传输CH分离器14中接收到的每一个传输信道的数据进行组合，并将其传输到第一交织单元25。第一交织单元25根据传输信道尺寸对接收到的数据进行第一交织，并将结果传送到速率匹配单元26。速率匹配单元26根据传输信道的尺寸重复或拆分（puncture）所接收到的数据，并
15 将其传送到纠错解码单元27。纠错解码单元27对所接收到的速率匹配数据进行解码，并将解码后的数据传送到CRC判断单元28。CRC判断单元28将解码后的数据以及CRC判断结果报告给每一个TTI中的上层。

此时，参考图3，将描述在图1中的TFCI解码器16、帧测量TF判断存储单元22和TTI内多数TF调节单元23中要处理的TF信息。

- 20 在该图所示的经过时间0ms、10ms、20ms和30ms的各个帧中，诸如“35，23，23，29”的发送TFCI的改变对应于诸如“35，22，23，11”的接收TFCI的改变。即，在10ms和30ms的帧时刻，在接收时间和接收时间之间，TFCI的数量是不同的。图2示出了对应于TFCI数量的TF，例如，对于TFCI“23”，在相应的传输CH-0，1，2中获得相应的TF“1，
25 2，1”。

- 在该实例中，当终端接收到由基站发送的TFCI，即使当由于通信环境的恶化而不能进行TFCI解码时，由于TTI在传输CH-0中为10ms，在此照原样采用帧测量TF判断存储单元22的输出TF“5，1，1，3”。由于TTI在传输CH-1中为20ms，TF判断的结果为在第一TTI中的“2，1”，对
30 应于在经过时间0ms和10ms的帧，这引起了信息的不一致。此时，TTI

内多数TF调节单元23选择具有较大尺寸的传输CH的TF“2”，并将其定义为调节TF。在传输CH-2中，由于TTI是40ms，定义了对应于四个TF信息中的三个的TF“1”，并选择其作为调节TF。

图4示出了在对应于以上的图2和图3的每一个传输信道的TF信息中的传送块(Blk)的数量和传送块(Blk)的尺寸之间的关系的一个实例。

将结合图1到4，参考图5来描述图1所示的主要操作的过程。

首先，将通过物理CH分离器11中的帧中断所获得的物理信道信息(步骤S1)分离为数据信号、TFCI信号、TPC(传输功率控制)信号、以及导频信号(步骤2)。将数据信号从物理CH分离器11传送到第二交织单元12，其中该数据信号经受到第二交织，并且然后将其一起组合在每一个物理信道中(步骤S3)。同时，由TFCI解码器16将由上述步骤S2分离的TFCI信号解码为TFCI信息，并且TFCI解码器16从计时器15中获得帧数量(步骤S4)。TPC信号和导频信号用作除了以上所提到的本发明功能之外的另一功能。

在传输CH解码器20中，帧测量TF判断存储单元22对帧测量进行初始化(步骤S5)，并且启动帧定时的测量，同时，获得在每一个传输CH中从TFCI解码器16传送来的第一帧的TFCI信息(步骤S6)。帧测量TF判断存储单元22按照所获得的TFCI信息，根据TFCI表21来判断传输信道的TF，并且将TF存储在每一个帧中(步骤S7)。因此，将图3所示的TF判断存储在每一个传输CH的帧序列中。

TTI内多数TF调节单元23判断帧数量是否为传输信道中的TTI期间的最后帧(步骤S8)。当结果为“否”而其在步骤S8中不是最后帧时，帧计数器计数加一(步骤S9)，并且获得下一帧的TFCI信息(步骤S10)，而且操作返回到步骤S7，其中重复上述步骤。

另一方面，当结果为“是”而其在步骤S8中为最后帧时，进行随后的处理。

首先，进行多数规则调节(步骤S11)，其中，将TTI期间的多数TF确定为在步骤S7中所存储的TF的调节TF，并且将利用多数TF的调节TF传送到传输CH分离器14、第一交织单元25、速率匹配单元26、纠错

解码单元27和CRC判断单元28。当接收到作为多数TF的调节TF时,根据调节TF来确定作为传输CH的信道尺寸的块号和块尺寸(步骤S12)。

传输CH分离器14根据传输信道尺寸来进行传输信道分离(步骤S13),并且在进行每一个传输信道中的无线帧组合和第一交织之后(步骤S14),进行包括速率匹配、纠错解码和CRC调节的解码处理,并且将解码后的数据和CRC判断结果传送到上层(步骤S15),因而完成了处理。

针对传输信道的数量,重复传输CH解码器20的处理。

由公知的计数装置来执行通过重复步骤S5到步骤S8、以及步骤S9和步骤S10来存储每个帧的每个TF的操作。例如,在每个传输CH中预定针对TF数量的计数区域。即,在图3所示的传输CH-2的情况下,计数区域是“3”。如步骤S5所示,在每个传输信道的TTI的头帧(head frame)中将该区域初始化为“0”。在步骤S6,建立每个帧的TFCI,在步骤S7中,根据TFCI表对传输信道的TF进行判断,并且在步骤S8中,将该值与“0”进行比较。当通过比较存在不一致时,即,在“否”的情况下,将“1”加到计数器中,并且操作从步骤S10返回到步骤S7。当通过重复向后的过程,计数器计数到“3”时,步骤S8的结果为“是”并且一致,而且能够检测到最后帧。

此外,可以将公知的方法用于在TTI期间解码在每个帧中所存储的TF时所使用的TF的调节操作。例如,针对传输信道的TF的数量,重复该操作过程,并且选择在步骤S7中将TF存储在每个帧中的TF存储区域的最大值。例如,针对步骤S7中的每个传输信道,可以根据按数量增加的顺序对TF进行对齐,从而能够在步骤S11中立即选择具有更大传输信道尺寸的TF。

在以上的描述中,虽然步骤S4跟随在步骤S3之后,步骤S3和步骤S4的并行操作是优选的,以便缩短处理时间。即使替代了该顺序,页能够在预定时间内满足根据该操作的预定功能。

如上所述,尽管已经参考附图中所示的功能块和流程图描述了该实施例,在其分离和组合之后的功能分配或者诸如替代该过程的修改并不局限于以上方面,而只要满足上述功能就可以了,并且以上描述不是对本发明的限定。

将参考图6和图7来描述不同于以上描述的第二实施例。第二实施例设计用于缩短在TTI的最后帧中的处理时间。

具体地，尽管必须在从传输时间间隔的最后帧传送开始经过预定时间内，将传输信道的解码结果提供给上层，实际上，优选的是，不同地分散无线信息，并且处理时间必须尽可能地短，这是由于处理时间产生于第二交织、物理信道组合、传输信道组合、无线帧组合、第一交织、速率匹配、纠错解码和CRC判断。因此，为了缩短在TTL最后帧中的处理时间，在调节多数TF之前执行可以在除了TTL最后帧之外的其他帧中执行的处理，例如，第二交织或物理信道组合。为了这样做，需要定义传输信道的尺寸，并且TF在TTI的头帧中的每一个传输信道中是固定的，并且执行物理信道组合、第二交织和第一交织。

因此，在第二实施例中，为了缩短在TTI的最后帧中的处理时间，在通常的帧中执行可以在除了TTL最后帧之外的其他帧中执行的处理。进行设计，从而使要在通常帧中执行的处理包括传输信道分离、无线帧组合、以及第一交织，并且将可以从每个帧的TFCI中所要求的TF信息用作进行上述处理的TF。在TTI内的多数TF用作在速率匹配、纠错解码和CRC判断中所使用的TF信息。

简而言之，第二实施例与图1的不同在于：传输CH分离器34、无线帧组合单元44和第一交织单元45接收由帧测量TF判断存储单元22传送来的TF信息，而不是多数TF信息。除此之外的组件与图1所示相同，并且省略对其的描述。

图7是示出了图6中的主要操作的过程的流程图。

图7与图5的不同在于：传输格式的判断和存储之后的过程跟随在步骤S6之后。

具体地，在步骤S6中从TFCI解码器16中接收到TFCI信息时，帧测量TF判断存储单元22按照TFCI表21，根据所获得的TFCI信息来判断传输信道的TF，并且存储针对每个帧的TF（步骤S21）。因此，在每一个传输信道中，按照帧的顺序，记录和存储如图3所示的TF判断。该TF信息包括每个帧的传输信道的尺寸，并且根据记录和存储的TF信息，确定传输块的数量和TF的块尺寸（步骤S22）。将该TF信息发送到传输

CH分离器34和第一交织单元45。

传输CH分离器14根据传输信道尺寸来分离传输信道（步骤S23），并且在每个传输信道中执行无线帧组合和第一交织（步骤S24）。

TTI内多数TF调节单元23判断帧数量是否为传输信道的TTI的最后帧（步骤S25），并且当其为“否”并且在步骤S25不是最后帧时，帧计数器计数加一（步骤S26），获得下一帧的TFCI信息（步骤S27），并且该步骤返回到步骤S21，其中将重复该过程。另一方面，当其为“是”并且在步骤S25中为最后帧时，将进行随后的处理。

首先，执行用于在步骤S21中所存储的TF中确定TTI内的多数TF（步骤S31）的多数规则调节，并且将作为多数TF的调节TF传送到速率匹配单元26、纠错解码单元27和CRC判断单元28。在接收到作为多数TF的调节TF时，在根据调节TF确定了指示传输CH的信道尺寸的块号和块尺寸（步骤S32）之后，执行包括速率匹配、纠错解码和CRC判断在内的解码处理，并且将解码后的数据和CRC判断结果传送到上层（步骤S33），因此，完成了处理。

因此，通过划分要在通常帧中执行的处理和要在最后帧中执行的处理，能够减少在一个帧期间的吞吐量。通过减少该吞吐量，以高速操作的电路变为不必要的，因此减少了能量消耗。此外，通过在其他帧中执行要在TTI的最后帧中执行的处理，可以对在TTI期间的解码吞吐量进行平均，可以限制在TTI的最后帧中所需的CDMA接收机的处理速度，因而，CDMA接收机不需要过高速度的处理能力。

此时，在图8中，将结合参考图1到图5描述的第一实施例，对本发明的第三实施例进行描述。

在步骤S7中，帧测量TF判断存储单元22还记录了当存储TF时，具有所需的TF的帧的TFCI的似然信息，例如，如图所示的“0x0831，0x0374，0x0265，0x0349”。TFCI的似然性示出了TFCI信息和TFCI之间的相关性，相应地，随着似然性变大，示出了TFCI和TFCI数据之间的相关性变得更高。即，可以认为将更高的可靠性提供给了具有更大的TFCI似然性的TF。

因此，TTI内多数TF调节单元23通过利用最大似然性，根据TF调

节处理来计算针对每个TF的似然性的总计，并且将具有最大的似然总和的TF定义为调节TF。利用该调节TF，执行传输信道分离、第一交织、纠错解码和CRC判断。在图8中，由于候选TF“1”的似然总计“0x0A96”大于候选TF“0”的似然总计“0x06BD”，因此，选择“1”作为调节TF。

5 如上所述，根据以上所提到的实施例，由于可以选择更高可靠性的TF，能够将具有减少TF错误的传输信道信息报告给上层。

在该第三实施例中，尽管使用似然性的总计值作为判断参考，但是，可以使用似然性的平均值或最大值，在这种情况下，页能够获得相同的效果。

10 此时，在图9中，将结合参考图1和图5的上述第一实施例，对本发明的第四实施例进行描述。

在第四实施例中，在将其存储在帧测量TF判断存储单元22时对TF进行计数的情况下，记录每个帧的信噪和信号与干扰比（SIR）。信噪和信号与干扰比（SIR）示出了每个帧的接收质量。因此，能够认为将
15 更高的可靠性提供给了具有更大SIR的TF。

即，在步骤S7中，帧测量TF判断存储单元22对已经获得TF的帧的接收质量，例如，如图所示的“-95dBm，-90dBm，-85dBm，-100dBm”，与当存储TF时的其他信息进行顺序地记录。

因此，TTI内多数TF调节单元23以最大的接收质量进行TF调节处理，计算针对每个TF的SIR的总计，并选择具有最大SIR总计的TF作为
20 调节TF。因此，通过使用该调节TF，执行传输信道分离、第一交织、纠错解码和CRC判断。

在图9中，由于候选TF“1”的接收质量的总计“-90dBm”大于候选TF“0”的接收质量总计“-95dBm”，因此，选择“1”作为调节TF。

25 因此，根据以上所提到的实施例，由于可以另外选择具有更高可靠性的TF，因此能够将具有更少TF错误的传输信道信息报告给上层。

在该第四实施例中，尽管使用信噪和信号与干扰比（SIR）作为用于测量接收质量的信号，可以使用指示接收质量的另一信号，在这种情况下，也可以获得相同的效果。

30 如上所述，本发明的效果在于提供了能够选择具有更高可靠性的

TF的CDMA接收机。

原因在于：当在传输信道的传输时间间隔期间接收每个帧的各种传输格式作为各种处理中使用的传输格式时，将传输格式中最可靠的一个确定为调节传输格式，所述的各种处理至少包括速率匹配、纠错
5 解码和CRC判断。例如，当在相同传输时间间隔期间所获得的帧中的传输格式中，确定在传输信道的解码处理时所使用的传输格式信息时，选择多数传输格式、具有最大似然性的传输格式、或者具有最高接收质量的传输格式，并将其定义为最可靠的传输格式。

尽管已经参考典型实施例示出并描述了本发明，本领域的技术人员
10 应该理解：在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以进行前述和多种其他的改变、省略和添加。因此，本发明不应该被理解为局限于以上所阐明的特定实施例，而是包括可以在针对所附权利要求中所提出的特征的涵盖范围和等价物内具体实现的所有可能的实施例。

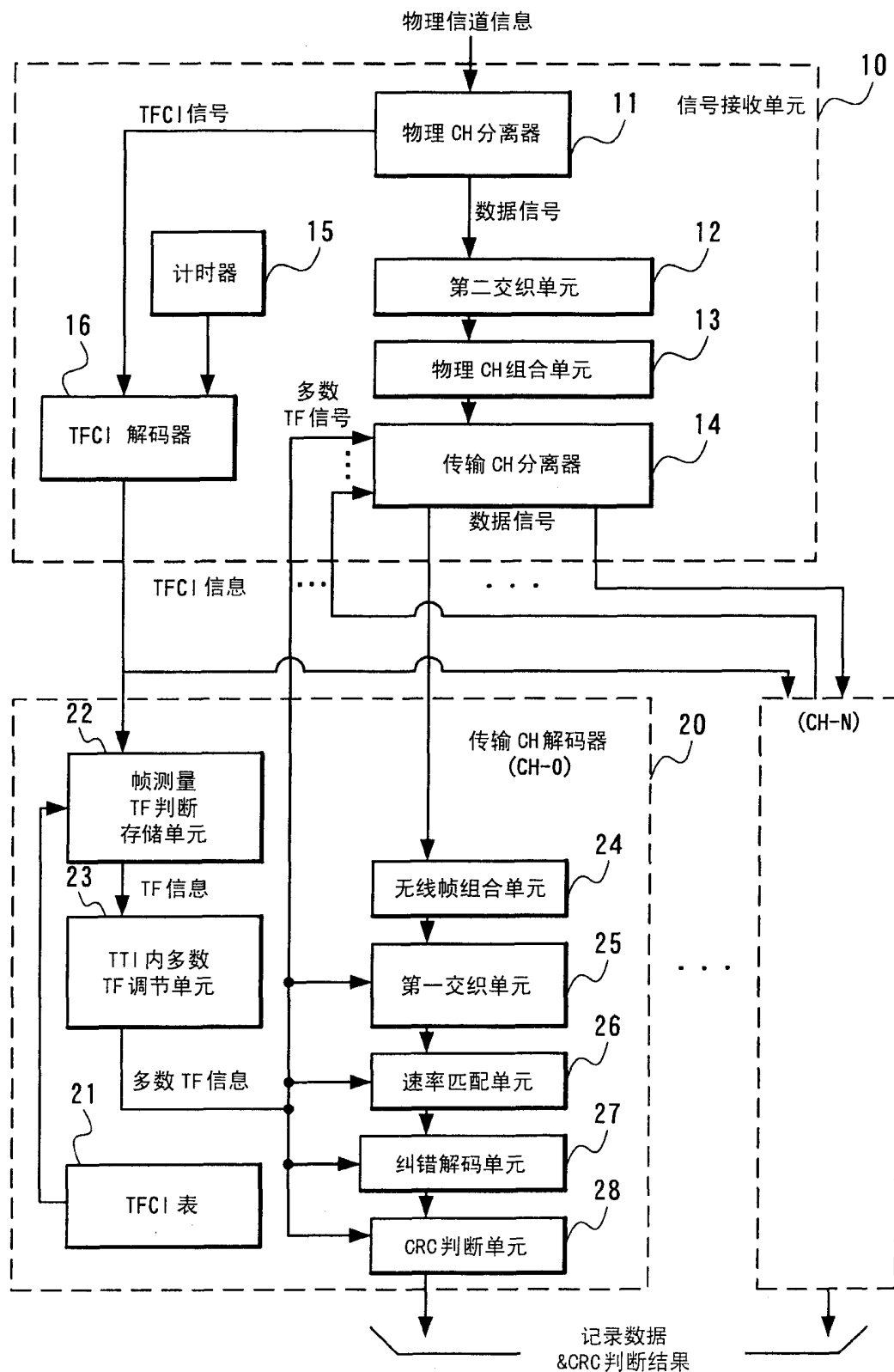


图 1

21

TFCI 表			
TFCI	TF		
	传输 CH-0	传输 CH-1	传输 CH-2
0	0	0	0
1	0	1	0
2	0	2	0
3	1	0	0
4	1	1	0
5	1	2	0
6	2	0	0
10	3	1	0
11	3	2	0
12	4	0	0
16	5	1	0
17	5	2	0
18	0	0	1
22	1	1	1
23	1	2	1
24	2	0	1
27	3	0	1
28	3	1	1
29	3	2	1
33	5	0	1
34	5	1	1
35	5	2	1

图 2

传输 CH号	经过时间 (ms)	0	1 0	2 0	3 0	T T I
	发送 TFCI	3 5	2 3	2 3	2 9	
	接收 TFCI	3 5	2 2	2 3	1 1	
0	TF 判断	5	1	1	3	
	调节 TF	5	1	1	3	1 0 m s
1	TF 判断	2	1	2	2	
	调节 TF	2		2		2 0 m s
2	TF 判断	1	1	1	0	
	调节 TF	1				4 0 m s

(多数规则调节)

图 3

传输格式 (TF) 信息			0	1	2	3	4	5
传输 CH号	0	传输 BLK号	0	1	2	4	8	1 2
		传输 BLK尺寸	3 3 6	3 3 6	3 3 6	3 3 6	3 3 6	3 3 6
	1	传输 BLK号	0	1	2			
		传输 BLK尺寸	0	3 9	8 1			
	2	传输 BLK号	0	1				
		传输 BLK尺寸	1 4 8	1 4 8				

图 4

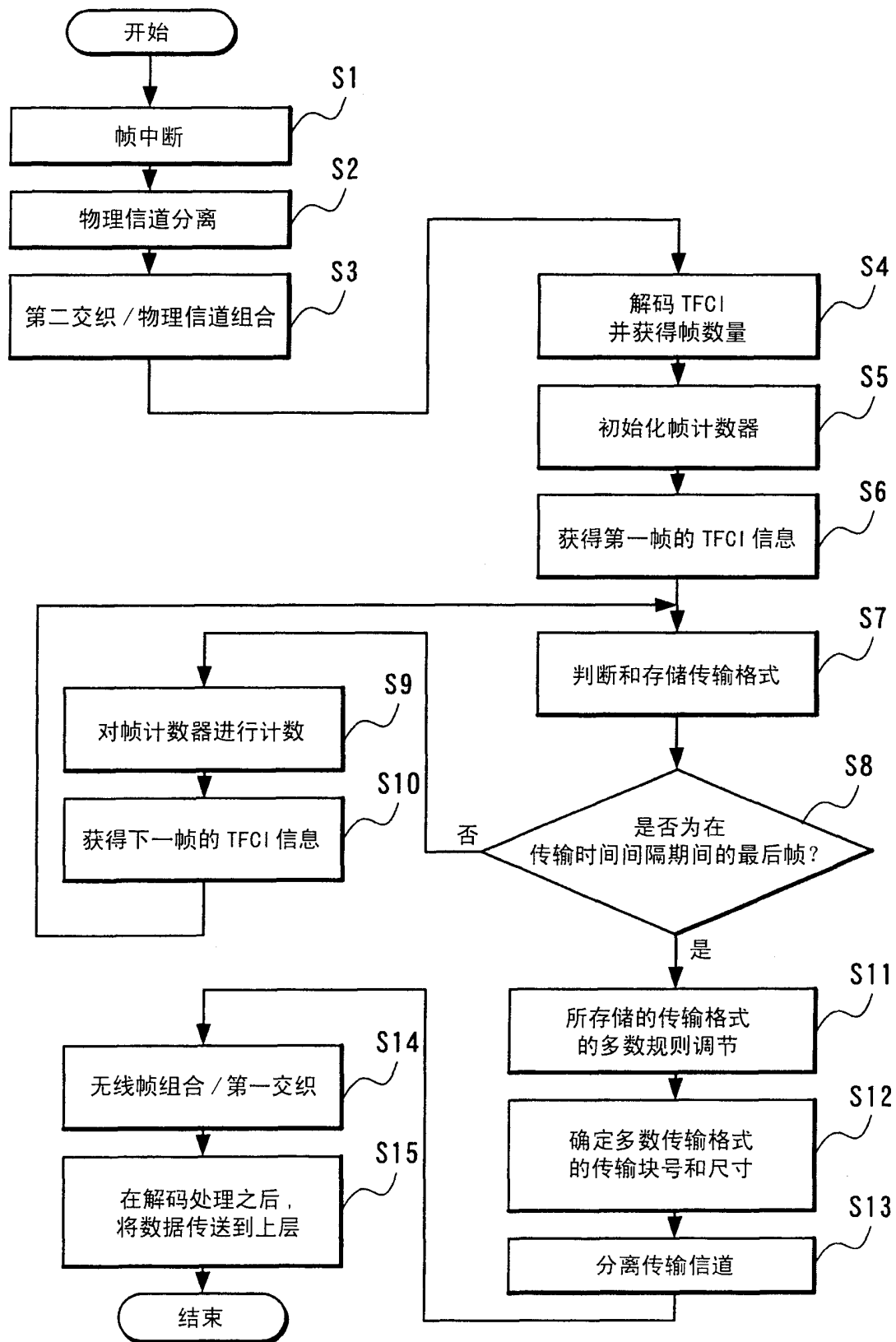


图 5

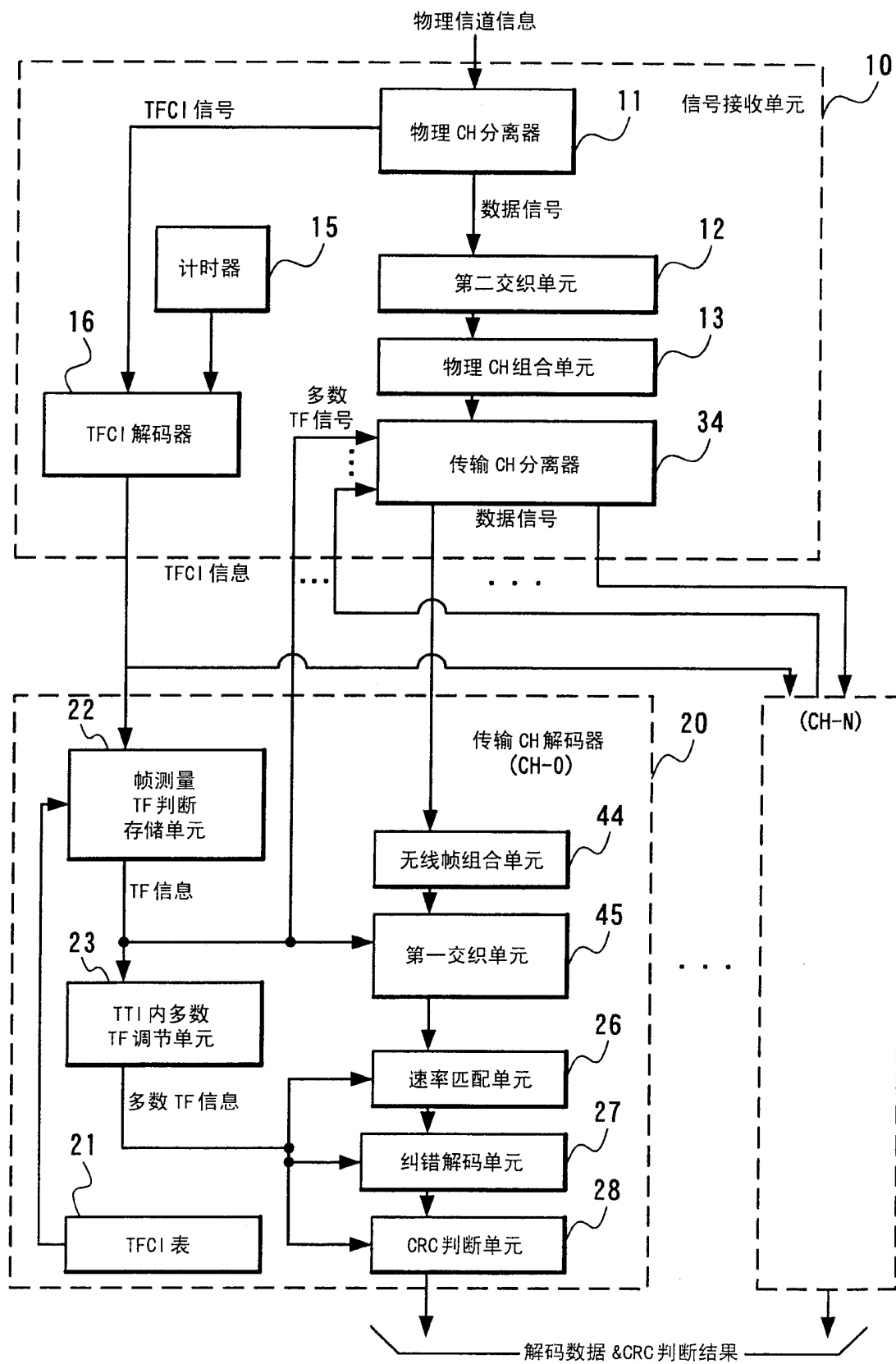


图 6

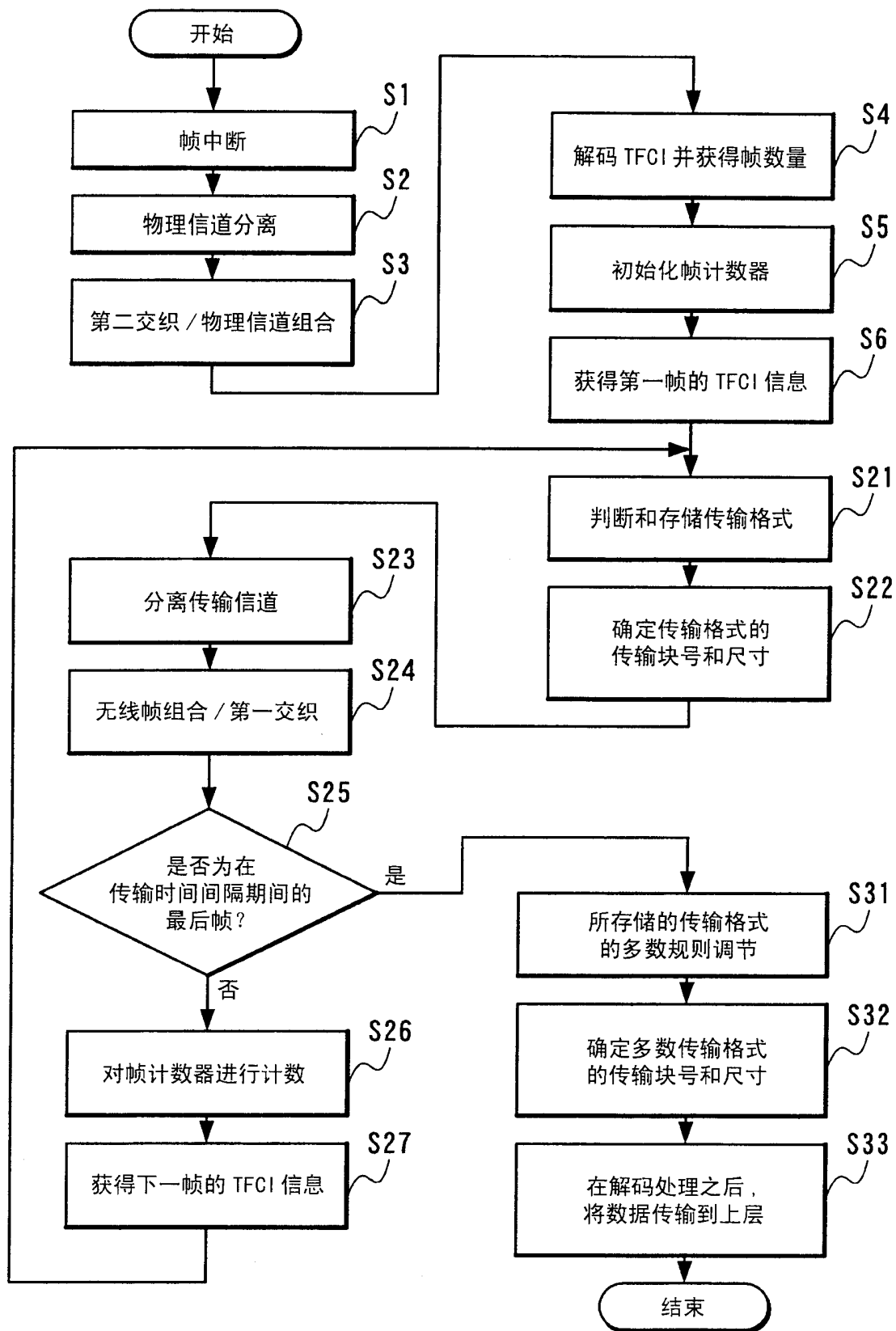


图 7

传输 CH NO.	经过时间 (ms)			TTI		
	发送 TFCI			0	1 0	2 0
	接收 TFCI			3 5	2 3	2 9
				3 5	1	2 2
2	TF 判断			1	0	1
	TFCI 似然性			0x0831	0x0374	0x0265
	TF 计数 似然性的总计	候选 TF 0		No data	0x0374	0x0374
		候选 TF 1		0x0831	0x0831	0x0A96
				TF 判断和调节 TF		0x0831
				4 0 m s		

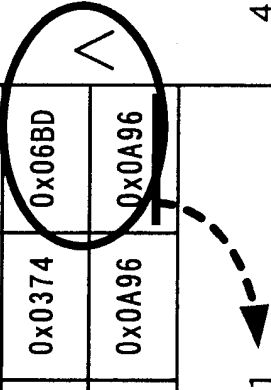


图 8

传输 CH NO.	经过时间 (ms)		0	1 0	2 0	3 0	T T I	
	发送 TFCI		3 5	2 3	2 3	2 9		
	接收 TFCI		3 5	1	2 2	1 1		
	TF 判断		1	0	1	0		
2	接收质量 (接收电平 :SIR)		-95dBm	-90dBm	-85dBm	-100dBm	4 0 m s	
	TF 计数 接收质量的总计	候选 TF 0	No data	-90dBm	-90dBm	-95dBm		
		候选 TF 1	-95dBm	-95dBm	-90dBm	-90dBm		
	TF 判断和调节		1					

图 9

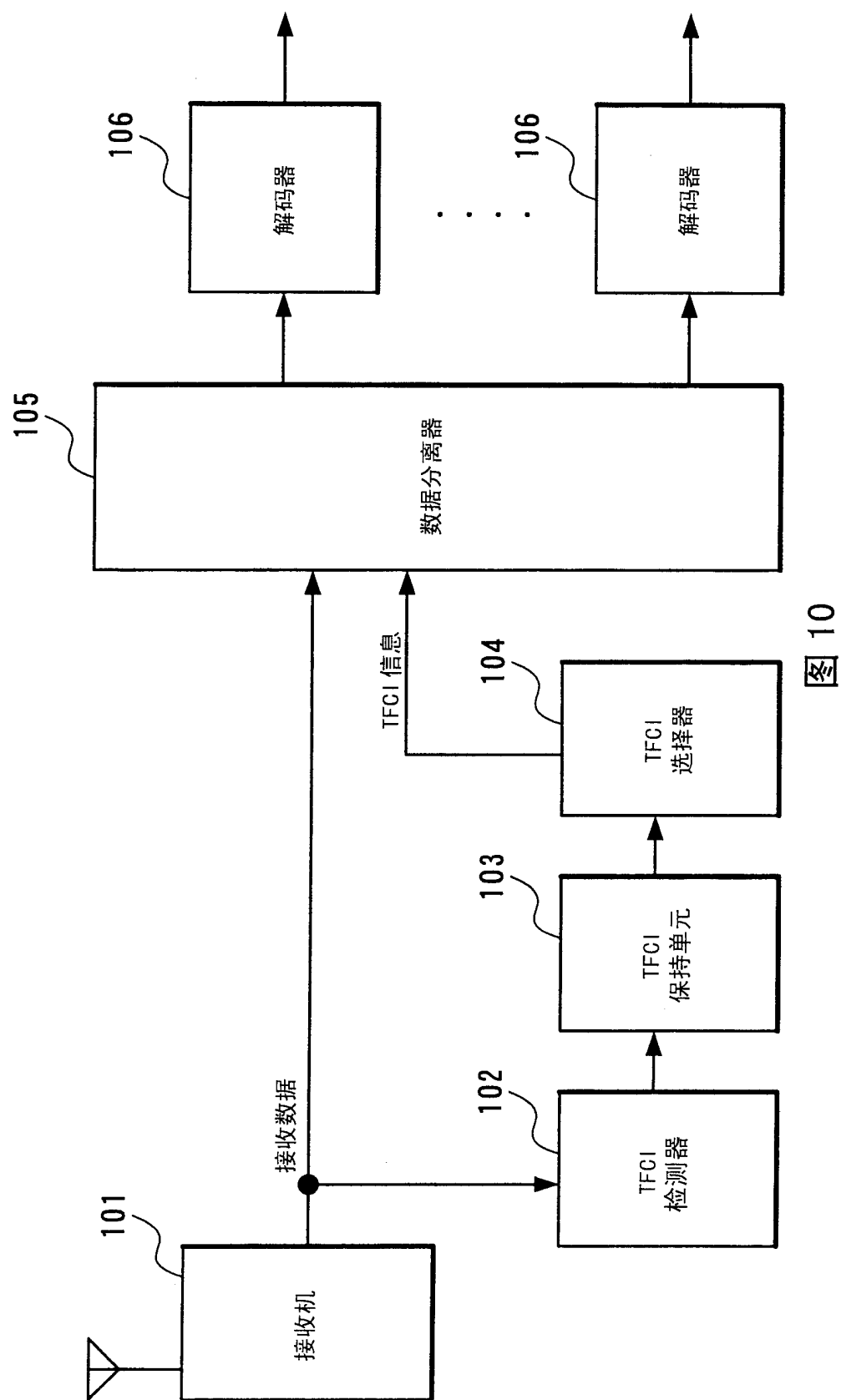


图 10

TTI	经过时间 (ms)	10	20	30	40	
	发送 TFCI	2	2	2	2	
10ms	检测到的 TFCI	2				
	调节 TFCI	2				
20ms	检测到的 TFCI	2	2			
	调节 TFCI	2	2			
30ms	检测到的 TFCI	2	2	1		
	调节 TFCI	2	2	2		
40ms	检测到的 TFCI	2	2	1	2	
	调节 TFCI	2	2	2	2	

(多数规则调节)

图 11