



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102598768 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201080041025. 6

(22) 申请日 2010. 09. 13

(30) 优先权数据

2009-213668 2009. 09. 15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 03. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/065724 2010. 09. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/034021 JA 2011. 03. 24

(73) 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 大久保尚人 石井启之

安部田贞行

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 黄小临

(51) Int. Cl.

H04W 28/18 (2006. 01)

H04W 24/10 (2006. 01)

H04W 72/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101132227 A, 2008. 02. 27, 全文.

CN 101159951 A, 2008. 04. 09, 全文.

WO 2004102835 A1, 2004. 11. 25, 全文.

CN 101207553 A, 2008. 06. 25, 全文.

审查员 王健

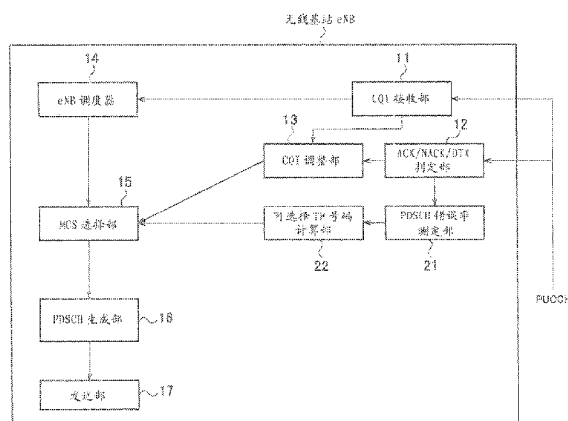
权利要求书4页 说明书15页 附图13页

(54) 发明名称

无线基站和移动通信方法

(57) 摘要

本发明的无线基站 (eNB) 包括 :CQI 接收部 (11), 从移动台 (UE) 接收 PDSCH 中的 CQI ;CQI 调整部 (13), 基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果, 调整接收到的 CQI ;可选择 TF 号计算部 (22), 基于各个调度单位期间中的移动台 (UE) 的数目, 计算可选择的最大传输块尺寸 ;以及 MCS 选择部 (15), 基于被调整的 CQI 和与计算出的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率。



1. 一种无线基站,经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其特征在于,所述无线基站包括:

信道质量信息接收部,从所述移动台接收所述下行数据信道中的信道质量信息;

信道质量信息调整部,基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息;

可选择传输格式号码计算部,基于各个调度单位期间中的移动台的数目,计算可选择的最大传输块尺寸;以及

选择部,基于被调整的所述信道质量信息和与计算出的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

2. 如权利要求1所述的无线基站,其特征在于,

所述移动台的数目是在各个调度单位期间中确立了 RRC 连接的移动台的数目、处于非 DRX 状态的移动台的数目、在缓冲器内存在数据的移动台的数目、成为调度的计算的对象的移动台的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台的数目,

成为所述调度的计算的对象的移动台是具有在各个调度单位期间进行共享信道的分配的可能性的移动台,且包括实际进行了共享信道的分配的移动台和实际没有进行共享信道的分配的移动台的双方。

3. 一种无线基站,经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其特征在于,所述无线基站包括:

信道质量信息接收部,从所述移动台接收所述下行数据信道中的信道质量信息;

信道质量信息调整部,基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息;以及

选择部,作为外部设定参数,取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,并基于被调整的所述信道质量信息和取得的与该可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

4. 一种无线基站,经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其特征在于,所述无线基站包括:

信道质量信息接收部,从所述移动台接收所述下行数据信道中的信道质量信息;

信道质量信息调整部,基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息;

测定部,测定所述下行数据信道中的错误率;

计算部,基于测定的所述下行数据信道中的错误率,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式;以及

选择部,基于被调整的所述信道质量信息和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

5. 一种移动通信方法,从无线基站经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其特征在于,所述移动通信方法包括:

所述移动台对所述无线基站发送所述下行数据信道中的信道质量信息的步骤;

所述无线基站基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息的步骤;

所述无线基站基于各个调度单位期间中的移动台的数目,计算可选择的最大传输块尺寸的步骤;以及

所述无线基站基于被调整的所述信道质量信息和与计算出的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

6. 如权利要求 5 所述的移动通信方法,其特征在于,

所述移动台的数目是在各个调度单位期间中确立了 RRC 连接的移动台的数目、处于非 DRX 状态的移动台的数目、在缓冲器内存在数据的移动台的数目、成为调度的计算的对象的移动台的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台的数目,

成为所述调度的计算的对象的移动台是具有在各个调度单位期间进行共享信道的分配的可能性的移动台,且包括实际进行了共享信道的分配的移动台和实际没有进行共享信道的分配的移动台的双方。

7. 一种移动通信方法,从无线基站经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其特征在于,所述移动通信方法包括:

所述移动台对所述无线基站发送所述下行数据信道中的信道质量信息的步骤;

所述无线基站基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息的步骤;

作为外部设定参数,对所述无线基站输入与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及

所述无线基站基于被调整的所述信道质量信息和输入的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

8. 一种移动通信方法,从无线基站经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其特征在于,所述移动通信方法包括:

所述移动台对所述无线基站发送所述下行数据信道中的信道质量信息的步骤;

所述无线基站基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息的步骤;

测定所述下行数据信道中的错误率的步骤;

基于测定的所述下行数据信道中的错误率,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及

所述无线基站基于被调整的所述信道质量信息和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

9. 一种无线基站,从移动台经由上行数据信道接收上行数据信号,其特征在于,所述无线基站包括:

质量计算部,计算所述上行数据信道中的质量;

质量调整部,基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量;

可选择传输格式号码计算部,基于各个调度单位期间中的移动台的数目,计算可选择

的最大传输块尺寸 ; 以及

选择部, 基于被调整的所述上行数据信道中的质量和决定的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

10. 如权利要求 9 所述的无线基站, 其特征在于,

所述移动台的数目是在各个调度单位期间中确立了 RRC 连接的移动台的数目、处于非 DRX 状态的移动台的数目、在缓冲器内存在数据的移动台的数目、成为调度的计算的对象的移动台的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台的数目,

成为所述调度的计算的对象的移动台是具有在各个调度单位期间进行共享信道的分配的可能性的移动台, 且包括实际进行了共享信道的分配的移动台和实际没有进行共享信道的分配的移动台的双方。

11. 一种无线基站, 从移动台经由上行数据信道接收上行数据信号, 其特征在于, 所述无线基站包括:

质量计算部, 计算所述上行数据信道中的质量;

质量调整部, 基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果, 调整计算出的该上行数据信道中的质量; 以及

选择部, 作为外部设定参数, 取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 并基于被调整的所述上行数据信道中的质量和取得的与该可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

12. 一种无线基站, 从移动台经由上行数据信道接收上行数据信号, 其特征在于, 所述无线基站包括:

质量计算部, 计算所述上行数据信道中的质量;

质量调整部, 基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果, 调整计算出的该上行数据信道中的质量;

测定部, 测定所述上行数据信道中的错误率;

计算部, 基于测定的所述上行数据信道中的错误率, 计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式; 以及

选择部, 基于被调整的所述上行数据信道中的质量和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

13. 一种移动通信方法, 从移动台经由上行数据信道对无线基站发送上行数据信号, 其特征在于, 所述移动通信方法包括:

计算所述上行数据信道中的质量的步骤;

所述无线基站基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果, 调整计算出的该上行数据信道中的质量的步骤;

所述无线基站基于各个调度单位期间中的移动台的数目, 计算可选择的最大传输块尺寸的步骤; 以及

所述无线基站基于被调整的所述上行数据信道中的质量和与计算出的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式

和编码率的步骤。

14. 如权利要求 13 所述的移动通信方法,其特征在于,

所述移动台的数目是在各个调度单位期间中确立了 RRC 连接的移动台的数目、处于非 DRX 状态的移动台的数目、在缓冲器内存在数据的移动台的数目、成为调度的计算的对象的移动台的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台的数目,

成为所述调度的计算的对象的移动台是具有在各个调度单位期间进行共享信道的分配的可能性的移动台,且包括实际进行了共享信道的分配的移动台和实际没有进行共享信道的分配的移动台的双方。

15. 一种移动通信方法,从移动台经由上行数据信道对无线基站发送上行数据信号,其特征在于,所述移动通信方法包括:

计算所述上行数据信道中的质量的步骤;

所述无线基站基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量的步骤;

作为外部设定参数,对所述无线基站输入与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及

所述无线基站基于被调整的所述上行数据信道中的质量和输入的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

16. 一种移动通信方法,从移动台经由上行数据信道对无线基站发送上行数据信号,其特征在于,所述移动通信方法包括:

计算所述上行数据信道中的质量的步骤;

所述无线基站基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量的步骤;

测定所述上行数据信道中的错误率的步骤;

基于测定的所述上行数据信道中的错误率,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及

所述无线基站基于被调整的所述上行数据信道中的质量和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

无线基站和移动通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线基站和移动通信方法。

背景技术

[0002] 在 3GPP 中规定的 LTE(长期演进)方式的移动通信系统中,上行链路和下行链路中的理论上的峰值速率(或者峰值吞吐量)由 TBS(传输块尺寸)表所决定。

[0003] 在该 TBS 表中,对每个资源块的数目定义了可使用的 TBS。此外,可对各个资源块应用的 MCS(调制方式和编码率的组合(Modulation and Coding Scheme))的种类、即发送格式(TF:Transmission Format)的种类是 27 种。

[0004] 这里,在该移动通信系统中,选择了在上述的 TBS 表中规定的最大的 TBS 的情况成为实现峰值速率的情况。

发明内容

[0005] 但是,在上述的 LTE 方式的移动通信系统中,根据实际的无线环境,存在在使用与最大的 TBS 对应的发送格式(TF#26)时的吞吐量特性恶化的情况,即不能实现由在 TBS 表中规定的最大的 TBS 所决定的峰值速率的情况。

[0006] 因此,本发明是鉴于上述的课题而完成的,其目的在于,提供一种能够实现快速的峰值速率而不会恶化吞吐量特性的无线基站和移动通信方法。

[0007] 本发明的第 1 特征是一种无线基站,经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其要旨在于,所述无线基站包括:信道质量信息接收部,从所述移动台接收所述下行数据信道中的信道质量信息;信道质量信息调整部,基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息;可选择传输格式号码计算部,基于各个调度单位期间中的移动台的数目,决定可选择的最大传输块尺寸;以及选择部,基于被调整的所述信道质量信息和与决定的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0008] 本发明的第 2 特征是一种无线基站,经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其要旨在于,所述无线基站包括:信道质量信息接收部,从所述移动台接收所述下行数据信道中的信道质量信息;信道质量信息调整部,基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息;以及选择部,作为外部设定参数,取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,并基于被调整的所述信道质量信息和取得的与该可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0009] 本发明的第 3 特征是一种无线基站,经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其要旨在于,所述无线基站包括:信道质量信息接收部,从所述移动台接收所述下行数据信道中的信道质量信息;信道质量信息调整部,基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息;测定部,测定所述下

行数据信道中的错误率;计算部,基于测定的所述下行数据信道中的错误率,计算与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式;以及选择部,基于被调整的所述信道质量信息和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0010] 本发明的第 4 特征是一种移动通信方法,从无线基站经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:所述移动台对所述无线基站发送所述下行数据信道中的信道质量信息的步骤;所述无线基站基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息的步骤;所述无线基站基于各个调度单位期间中的移动台的数目,决定可选择的最大传输块尺寸的步骤;以及所述无线基站基于被调整的所述信道质量信息和与决定的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0011] 本发明的第 5 特征是一种移动通信方法,从无线基站经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:所述移动台对所述无线基站发送所述下行数据信道中的信道质量信息的步骤;所述无线基站基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息的步骤;作为外部设定参数,对所述无线基站输入与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及所述无线基站基于被调整的所述信道质量信息和输入的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0012] 本发明的第 6 特征是一种移动通信方法,从无线基站经由下行数据信道对移动台发送下行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:所述移动台对所述无线基站发送所述下行数据信道中的信道质量信息的步骤;所述无线基站基于对于经由所述下行数据信道而发送的下行数据信号的送达确认结果,调整所接收到的所述信道质量信息的步骤;测定所述下行数据信道中的错误率的步骤;基于测定的所述下行数据信道中的错误率,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及所述无线基站基于被调整的所述信道质量信息和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对所述下行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0013] 本发明的第 7 特征是一种无线基站,从移动台经由上行数据信道接收上行数据信号,其要旨在于,所述无线基站包括:质量计算部,计算所述上行数据信道中的质量;质量调整部,基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量;可选择传输格式号码计算部,基于各个调度单位期间中的移动台的数目,决定可选择的最大传输块尺寸;以及选择部,基于被调整的所述上行数据信道中的质量和与决定的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0014] 本发明的第 8 特征是一种无线基站,从移动台经由上行数据信道接收上行数据信号,其要旨在于,所述无线基站包括:质量计算部,计算所述上行数据信道中的质量;质量调整部,基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量;以及选择部,作为外部设定参数,取得与所述可选择的最大传

输块尺寸对应的发送格式,并基于被调整的所述上行数据信道中的质量和取得的与该可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0015] 本发明的第 9 特征是一种无线基站,从移动台经由上行数据信道接收上行数据信号,其要旨在于,所述无线基站包括:质量计算部,计算所述上行数据信道中的质量;质量调整部,基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量;测定部,测定所述上行数据信道中的错误率;计算部,基于测定的所述上行数据信道中的错误率,计算与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式;以及选择部,基于被调整的所述上行数据信道中的质量和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0016] 本发明的第 10 特征是一种移动通信方法,从移动台经由上行数据信道对无线基站发送上行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:计算所述上行数据信道中的质量的步骤;所述无线基站基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量的步骤;所述无线基站基于各个调度单位期间中的移动台的数目,决定可选择的最大传输块尺寸的步骤;以及所述无线基站基于被调整的所述上行数据信道中的质量和与决定的所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0017] 本发明的第 11 特征是一种移动通信方法,从移动台经由上行数据信道对无线基站发送上行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:计算所述上行数据信道中的质量的步骤;所述无线基站基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量的步骤;作为外部设定参数,对所述无线基站输入与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及所述无线基站基于被调整的所述上行数据信道中的质量和输入的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0018] 本发明的第 12 特征是一种移动通信方法,从移动台经由上行数据信道对无线基站发送上行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:计算所述上行数据信道中的质量的步骤;所述无线基站基于对于经由所述上行数据信道而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的该上行数据信道中的质量的步骤;测定所述上行数据信道中的错误率的步骤;基于测定的所述上行数据信道中的错误率,计算与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及所述无线基站基于被调整的所述上行数据信道中的质量和计算出的与所述可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对该上行数据信道内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的第 1 实施方式的移动通信系统的整体结构图。

[0020] 图 2 是本发明的第 1 实施方式的无线基站的功能方框图。

[0021] 图 3 是表示在本发明的第 1 实施方式的移动通信系统中使用的 TBS 表的一例的图。

- [0022] 图 4 是表示本发明的第 1 实施方式的移动通信系统中的吞吐量特性的一例的图。
- [0023] 图 5 是表示本发明的第 1 实施方式的无线基站的动作的流程图。
- [0024] 图 6 是本发明的第 1 实施方式的变形例 1 的无线基站的功能方框图。
- [0025] 图 7 是表示本发明的第 1 实施方式的变形例 1 的无线基站的动作的流程图。
- [0026] 图 8 是表示本发明的第 1 实施方式的变形例 2 的无线基站的动作的流程图。
- [0027] 图 9 是本发明的第 2 实施方式的无线基站的功能方框图。
- [0028] 图 10 是表示本发明的第 2 实施方式的无线基站的动作的流程图。
- [0029] 图 11 是本发明的第 2 实施方式的变形例 1 的无线基站的功能方框图。
- [0030] 图 12 是表示本发明的第 2 实施方式的变形例 1 的无线基站的动作的流程图。
- [0031] 图 13 是表示本发明的第 2 实施方式的变形例 2 的无线基站的动作的流程图。

具体实施方式

[0032] (本发明的第 1 实施方式的移动通信系统)

[0033] 参照图 1 至图 4,说明本发明的第 1 实施方式的移动通信系统。

[0034] 本实施方式的移动通信系统是 LTE 方式的移动通信系统,如图 1 所示,在本实施方式的移动通信系统中,无线基站 eNB 经由 PDSCH(下行数据信道 (Physical Downlink Shared Channel))对移动台 UE 发送下行数据信号,并经由 PDCCH(下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel))发送下行控制信号。

[0035] 此外,在该移动通信系统中,移动台 UE 经由 PUSCH(上行数据信道 (Physical Uplink Shared Channel))对无线基站 eNB 发送上行数据信号,并经由 PUCCH(上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel))发送上行控制信号。

[0036] 这里,移动台 UE 作为该上行控制信号,发送表示对于经由 PDSCH 发送的下行数据信号的送达确认结果的送达确认信息即“ACK/NACK”或 PDSCH 中的 CQI(信道质量信息 (Channel Quality Indicator))。

[0037] 如图 2 所示,无线基站 eNB 包括 CQI 接收部 11、ACK/NACK/DTX 判定部 12、CQI 调整部 13、eNB 调度器 14、MCS 选择部 15、PDSCH 生成部 16 以及发送部 17。

[0038] CQI 接收部 11 经由 PUCCH 而接收由移动台 UE 发送的 PDSCH 中的 CQI。

[0039] ACK/NACK/DTX 判定部 12 基于经由 PUCCH 而由移动台 UE 发送的送达确认信息,判定对于经由 PDSCH 而对移动台 UE 发送的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX)。

[0040] CQI 调整部 13 基于由 ACK/NACK/DTX 判定部 12 判定的对于上述的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX),对由 CQI 接收部 11 接收到的 CQI 附加偏移量而调整。

[0041] 具体地说,CQI 调整部 13 根据(式 1),调整由 CQI 接收部 11 接收到的 CQI。

[0042] $CQI_{\text{adjust}} = CQI_{\text{received}} + CQI_{\text{offset}} \dots\dots$ (式 1)

[0043] 其中, CQI_{adjust} 是由 CQI 调整部 13 所调整的 CQI, CQI_{received} 是由 CQI 接收部 11 所接收到的 CQI, CQI_{offset} 是通过(式 2)所给予的偏移量。

[0044] 【数 1】

$$[0045] \quad CQI_{\text{offset}} = \begin{cases} CQI_{\text{offset}} + \Delta_{\text{adj}} \times BLER_{\text{target}} & \text{输入} = \text{"ACK"} \\ CQI_{\text{offset}} - \Delta_{\text{adj}} \times (1 - BLER_{\text{target}}) & \text{输入} = \text{"NACK"} \\ CQI_{\text{offset}} & \text{输入} = \text{"DTX"} \end{cases} \quad (\text{式 2})$$

[0046] 其中, $BLER_{target}$ 是表示 PDSCH 中的目标 BLER (块错误率 (Block Error Rate)) 的参数, Δ_{adj} 是表示 CQI 的调整幅度的参数。

[0047] 根据 (式 1) 和 (式 2), 在 ACK/NACK/DTX 判定部 12 判定为对于上述的下行数据信号的送达确认结果为“ACK”的情况下, CQI 调整部 13 将 CQI 的偏移量增加“ $\Delta_{adj} \times BLER_{target}$ ”。

[0048] 此外, 根据 (式 1) 和 (式 2), 在 ACK/NACK/DTX 判定部 12 判定为对于上述的下行数据信号的送达确认结果为“NACK”的情况下, CQI 调整部 13 将 CQI 的偏移量减少“ $\Delta_{adj} \times (1 - BLER_{target})$ ”。

[0049] 此外, 根据 (式 1) 和 (式 2), 在 ACK/NACK/DTX 判定部 12 判定为对于上述的下行数据信号的送达确认结果为“DTX”的情况下, CQI 调整部 13 不变更 CQI 的偏移量。

[0050] eNB 调度器 14 进行 PDSCH 中的调度和 PUSCH 中的调度。

[0051] 具体地说, eNB 调度器 14 决定成为发送下行数据信号的对象移动台 UE 和用于发送该下行数据信号的无线资源 (例如, PDSCH 内的资源块)。

[0052] 此外, eNB 调度器 14 决定可发送上行数据信号的移动台 UE 和用于发送该上行数据信号的无线资源 (例如, PUSCH 内的资源块)。

[0053] MCS 选择部 15 基于由 CQI 调整部 13 调整的 CQI 和与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式 (即, 可选择的最大 TF), 选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的 MCS (调制方式和编码率的组合)、即发送格式。

[0054] 例如, MCS 选择部 15 从与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式中, 选择与由 CQI 调整部 13 调整的 CQI 对应的发送格式。

[0055] 这里, MCS 选择部 15 作为外部设定参数, 取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码 (即, 可选择的最大 TF#)。

[0056] 图 3 表示在 3GPP 的 TS36.213 的“表 7.1.7.2.1-1”中规定的“TBS 表”。这里, “ITBS”是与 TF# 对应的 TBS 索引, “NPRB”是资源块的数目, 表内的数字是传输块尺寸。

[0057] 例如, MCS 选择部 15 作为与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码 (即, 可选择的最大 TF#), 取得“TF#25”或“TF#26”等。

[0058] 另外, 图 4 表示在使用各个发送格式 TF#0 至 TF#26 时的 SINR 和吞吐量的关系。

[0059] 一般, 在 LTE 方式的移动通信系统中, 由于在 PDSCH 中应用的 TBS (TF#) 越大, 在 PDSCH 中应用的编码率越大, 所以 PDSCH 中的所需的功率越大。

[0060] 即, 在 LTE 方式的移动通信系统中, 由于在 PDSCH 中应用的 TBS (TF#) 越小, 在 PDSCH 中应用的编码率越小, 所以 PDSCH 中的所需的功率越小。

[0061] 这里, 在 LTE 方式的移动通信系统中, TF#25 中的编码率和 TF#26 中的编码率之间存在较大的差。因此, 存在如下问题: 尽管处于以 TF#26 中的编码率不能进行通信的无线环境 (SINR 状态), 若无线基站 eNB 在使用 TF#25 的状态下连续接收到 ACK, 则由于 CQI 偏移量因 CQI 调整部而增加, 从而也会选择 TF#26, 必定会在下行数据信号的发送中失败, 吞吐量恶化。

[0062] 在这样的无线环境中, 优选作为与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码, 对无线基站 eNB 输入“TF#25”。

[0063] 另一方面, 在以 TF#26 中的编码率能够进行通信的无线环境 (SINR 状态) 中, 为了

实现吞吐量的提高,优选作为与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码,对无线基站 eNB 输入“TF#26”。

[0064] PDSCH 生成部 16 基于由 MCS 选择部 15 选择的 MCS(发送格式),生成经由 PDSCH 发送的下行数据信号。

[0065] 发送部 17 经由 PDSCH,对被调度的移动台 UE 发送由 PDSCH 生成部 16 生成的下行数据信号。

[0066] 接着,参照图 5 说明本实施方式的无线基站 eNB 的动作。

[0067] 如图 5 所示,在步骤 S101 中,无线基站 eNB 基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果(ACK/NACK/DTX),调整经由 PUCCH 而从移动台 UE 接收到的 CQI。

[0068] 在步骤 S102 中,无线基站 eNB 作为外部设定参数,取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码(即,可选择的最大 TF#)。

[0069] 在步骤 S103 中,无线基站 eNB 基于被调整的 CQI 和与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择 MCS(发送格式)。

[0070] 在步骤 S104 中,无线基站 eNB 使用所选择的 MCS(发送格式),经由 PDSCH 发送发往被调度的移动台 UE 的下行数据信号。

[0071] 根据本实施方式的移动通信系统,通过开发影响少的简单的控制,就能够避免因使用在特定的无线环境中接收特性恶化的高编码率的 MCS(发送格式)所引起的吞吐量特性的恶化。

[0072] (变形例 1)

[0073] 参照图 6 和图 7 说明本发明的第 1 实施方式的变形例 1 的移动通信系统。以下,着眼于与上述的第 1 实施方式的移动通信系统的不同点,说明本变形例 1 的移动通信系统。

[0074] 如图 6 所示,本变形例 1 的无线基站 eNB 除了上述的第 1 实施方式的无线基站 eNB 的结构之外,还包括 PDSCH 错误率测定部 21 和可选择 TF 号码计算部 22。

[0075] PDSCH 错误率测定部 21 基于由 ACK/NACK/DTX 判定部 12 判定的对于上述的下行数据信号的送达确认结果(ACK/NACK/DTX),测定 PDSCH 中的 BLER(错误率)等的表示 PDSCH 中的接收质量的指标(测量值)。

[0076] 例如,PDSCH 错误率测定部 21 也可以作为该测量值,在每个测定周期 X 秒,测定对于测定区间 Y 秒内的上位 Z 个 MCS 的 BLER。

[0077] 可选择 TF 号码计算部 22 基于由 PDSCH 错误率测定部 21 测定的 PDSCH 中的 BLER 等的测量值,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式(即,可选择的最大 TF)。

[0078] 例如,可选择 TF 号码计算部 22 也可以将上述的测量值为规定阈值以上的发送格式(例如,由 TF#26 确定的发送格式)判断为不能选择。

[0079] 这里,可选择 TF 号码计算部 22 也可以判断为直到下一个测定区间结束为止不能选择上述的测量值为规定阈值以上的发送格式。

[0080] MCS 计算部 15 基于由 CQI 调整部 13 调整的 CQI 和由可选择 TF 号码计算部 22 计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式(即,可选择的最大 TF),选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的 MCS(调制方式和编码率的组合)、即发送格式。

[0081] 接着,参照图 7 说明本变形例 1 的无线基站 eNB 的动作。

[0082] 如图 7 所示,在步骤 S201 中,无线基站 eNB 基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数

据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX), 调整经由 PUCCH 而从移动台 UE 接收到的 CQI。

[0083] 在步骤 S202 中, 无线基站 eNB 基于测定的 PDSCH 中的 BLER, 计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码 (即, 可选择的最大 TF#)。

[0084] 在步骤 S203 中, 无线基站 eNB 基于被调整的 CQI 和计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择 MCS (发送格式)。

[0085] 在步骤 S204 中, 无线基站 eNB 使用所选择的 MCS (发送格式), 经由 PDSCH 发送发往被调度的移动台 UE 的下行数据信号。

[0086] 根据本变形例 1 的移动通信系统, 能够避免使用不能对处于接收质量差的环境的移动台 UE 或解码性能差的移动台 UE 进行沟通的 MCS, 能够避免吞吐量特性的恶化。

[0087] (变形例 2)

[0088] 参照图 8, 说明本发明的第 1 实施方式的变形例 2 的移动通信系统。以下, 着眼于与上述的第 1 实施方式的移动通信系统的不同点, 说明本变形例 2 的移动通信系统。

[0089] MCS 选择部 15 基于各个子帧 (各个调度单位期间) 中的移动台 UE 的数目, 决定与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式。

[0090] 这里, 所述移动台 UE 的数目, 例如可以是在各个子帧中, 确立了 RRC 连接的移动台 UE (即, “RRC 连接 UE”) 的数目, 也可以是处于非 DRX 状态的移动台 UE 的数目, 也可以是在缓冲器内存在数据的移动台 UE 的数目, 也可以是成为调度的计算的对象的移动台 UE 的数目, 也可以是决定为实际分配共享信道的移动台 UE 的数目。

[0091] 另外, 成为调度的计算的对象的移动台 UE 是指具有在各个子帧中进行共享信道的分配的可能性的移动台 UE, 可以包括实际进行了共享信道的分配的移动台 UE 和实际没有进行共享信道的分配的移动台 UE 的双方。

[0092] 以下, 以移动台 UE 的数目为成为调度计算的对象的 UE 的数目, 进行具体例的说明。

[0093] 例如, MCS 选择部 15 也可以在判定为各个子帧 (各个调度单位期间) 中多个移动台 UE 成为调度计算的对象的情况下, 将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为 “TF#25”, 在判定为各个子帧 (各个调度单位期间) 中只有一个移动台 UE 成为调度计算的对象的情况下, 将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为 “TF#26”。

[0094] 另外, 在上述的例子中, MCS 选择部 15 基于各个子帧 (各个调度单位期间) 中的瞬间的移动台 UE 的数目, 决定可选择的最大传输块尺寸, 但也可以取而代之, 基于平均的移动台 UE 的数目, 决定可选择的最大传输块尺寸。

[0095] 例如, MCS 选择部 15 可以基于 1 秒钟的移动台 UE 的数目的平均值, 决定可选择的最大传输块尺寸, 也可以基于 1 秒钟的移动台 UE 的数目的最小值或者最大值, 决定可选择的最大传输块尺寸。接着, 参照图 8 说明本变形例 2 的无线基站 eNB 的动作。

[0096] 如图 8 所示, 在步骤 S301 中, 无线基站 eNB 基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX), 调整经由 PUCCH 而从移动台 UE 接收到的 CQI。

[0097] 在步骤 S302 中, 无线基站 eNB 判定是否在各个子帧 (各个调度单位期间) 中多个移动台 UE 成为调度计算的对象。

[0098] 在无线基站 eNB 判定为在各个子帧 (各个调度单位期间) 中多个移动台 UE 成为

调度计算的对象的情况下,在步骤 S303 中,将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为“TF#25”。

[0099] 另一方面,在无线基站 eNB 判定为在各个子帧(各个调度单位期间)中只有一个移动台 UE 成为调度计算的对象的情况下,在步骤 S304 中,将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为“TF#26”。

[0100] 在步骤 S305 中,无线基站 eNB 基于被调整的 CQI 和决定的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择 MCS(发送格式)。

[0101] 在步骤 S306 中,无线基站 eNB 使用所选择的 MCS(发送格式),经由 PDSCH 发送发往被调度的移动台 UE 的下行数据信号。

[0102] 在如 LTE 方式的移动通信系统这样的移动通信系统中,由于一般由多个移动台 UE 共享资源,所以峰值速率非常重要的情况只有在子帧内只有一个移动台 UE 进行通信的情况。

[0103] 即,在一个子帧中多个移动台 UE 进行通信的情况下,不能在各个移动台 UE 中实现峰值速率。

[0104] 因此,根据本变形例 2 的移动通信系统,在一个子帧中多个移动台 UE 进行通信的情况下,禁止选择与导致特性恶化的最大传输块尺寸对应的发送格式,从而能够避免吞吐量的恶化,即小区容量的恶化。

[0105] 另一方面,根据本变形例 2 的移动通信系统,在一个子帧中只有一个移动台 UE 进行通信的情况下,由于是在闲散时,假设在选择了 TF#26 的情况下肯定会出错的接收环境中也不会对小区容量产生影响,所以能够允许少许的特性恶化,允许与最大传输块尺寸对应的发送格式的选择。

[0106] 另一方面,根据本变形例 2 的移动通信系统,在选择了 TF#26 的情况下也不会产生错误的接收环境中,通过还选择 TF#26,能够实现峰值速率。

[0107] 以上叙述的本实施方式的特征,也可以如下表现。

[0108] 本实施方式第 1 特征是一种无线基站 eNB,经由 PDSCH(下行数据信道)对移动台 UE 发送下行数据信号,其要旨在于,所述无线基站 eNB 包括:CQI 接收部 11,从移动台 UE 接收 PDSCH 中的 CQI(信道质量信息);CQI 调整部 13,基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果(ACK/NACK/DTX),调整所接收到的 CQI;可选择 TF 号码计算部 22,基于各个子帧(调度单位期间)中的移动台 UE 的数目,计算可选择的最大传输块尺寸;以及 MCS 选择部 15,基于被调整的 CQI 和与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0109] 也可以在本实施方式第 1 特征中,上述的各个子帧中的移动台 UE 的数目是在各个子帧中确立了 RRC 连接的移动台 UE(RRC 连接 UE)的数目、处于非 DRX 状态的移动台 UE 的数目、在缓冲器内存在数据的移动台 UE 的数目、成为调度的计算的对象的移动台 UE 的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台 UE 的数目,成为调度的计算的对象的移动台 UE 是具有在各个子帧中进行共享信道的分配的可能性的移动台 UE,包括实际进行了共享信道的分配的移动台 UE 和实际没有进行共享信道的分配的移动台 UE 的双方。

[0110] 本发明的第 2 特征是一种无线基站 eNB,经由 PDSCH(下行数据信道)对移动台 UE 发送下行数据信号,其要旨在于,所述无线基站 eNB 包括:CQI 接收部 11,从移动台 UE 接收

PDSCH 中的 CQI (信道质量信息);CQI 调整部 13,基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX),调整所接收到的 CQI ;以及 MCS 选择部 15,作为外部设定参数,取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,并基于被调整的 CQI 和取得的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0111] 本发明的第 3 特征是一种无线基站 eNB,经由 PDSCH (下行数据信道)对移动台 UE 发送下行数据信号,其要旨在于,所述无线基站 eNB 包括:CQI 接收部 11,从移动台 UE 接收 PDSCH 中的 CQI (信道质量信息);CQI 调整部 13,基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX),调整所接收到的 CQI ;PDSCH 错误率测定部 21,测定 PDSCH 中的 BLER (错误率);可选择 TF 号码计算部 22,基于测定的 PDSCH 中的 BLER,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式;以及 MCS 选择部 15,基于被调整的 CQI 和计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0112] 本发明的第 4 特征是一种移动通信方法,从无线基站 eNB 经由 PDSCH 对移动台 UE 发送下行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:移动台 UE 对无线基站 eNB 发送 PDSCH 中的 CQI 的步骤;无线基站 eNB 基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX),调整所接收到的 CQI 的步骤;无线基站 eNB 基于各个子帧中的移动台 UE 的数目,计算可选择的最大传输块尺寸的步骤;以及无线基站 eNB 基于被调整的 CQI 和与计算出的可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0113] 也可以在本实施方式的第 4 特征中,上述的各个子帧中的移动台 UE 的数目是在各个子帧中确立了 RRC 连接的移动台 UE (RRC 连接 UE) 的数目、处于非 DRX 状态的移动台 UE 的数目、在缓冲器内存在数据的移动台 UE 的数目、成为调度的计算的对象的移动台 UE 的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台 UE 的数目,成为调度的计算的对象的移动台 UE 是具有在各个子帧中进行共享信道的分配的可能性的移动台 UE,包括实际进行了共享信道的分配的移动台 UE 和实际没有进行共享信道的分配的移动台 UE 的双方。

[0114] 本发明的第 5 特征是一种移动通信方法,从无线基站 eNB 经由 PDSCH 对移动台 UE 发送下行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:移动台 UE 对无线基站 eNB 发送 PDSCH 中的 CQI 的步骤;无线基站 eNB 基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX),调整所接收到的 CQI 的步骤;作为外部设定参数,对无线基站 eNB 输入与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及无线基站 eNB 基于被调整的 CQI 和输入的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0115] 本发明的第 6 特征是一种移动通信方法,从无线基站 eNB 经由 PDSCH 对移动台 UE 发送下行数据信号,其要旨在于,所述移动通信方法包括:移动台 UE 对无线基站 eNB 发送 PDSCH 中的 CQI 的步骤;无线基站 eNB 基于对于经由 PDSCH 而发送的下行数据信号的送达确认结果 (ACK/NACK/DTX),调整所接收到的 CQI 的步骤;测定 PDSCH 中的 BLER 的步骤;基于测定的 PDSCH 中的 BLER,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤;以及无线基站 eNB 基于被调整的 CQI 和计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,

选择对 PDSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0116] (第 2 实施方式的移动通信系统)

[0117] 参照图 9 和图 10 说明本发明的第 2 实施方式的移动通信系统。以下,着眼于与上述的第 1 实施方式的移动通信系统的不同点,说明本实施方式的移动通信系统。

[0118] 如图 9 所示,无线基站 eNB 包括: SIR 计算部 31、接收部 32、SIR 调整部 33、eNB 调度器 14、MCS 选择部 15、PDCCH 生成部 34、发送部 17。

[0119] SIR 计算部 31 计算 PUSCH 中的 SIR(信号与干扰之比)等的 PUSCH 中的质量。

[0120] SIR 计算部 31 既可以使用“探测参考信号(SRS)”进行质量的计算,也可以使用复用到 PUSCH 中的“解调 RS”进行质量的计算。

[0121] 接收部 32 接收由移动台 UE 经由 PUSCH 而发送的上行数据信号,并接收由移动台 UE 经由 PUCCH 而发送的上行控制信号。

[0122] SIR 调整部 33 基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的 PUSCH 中的 SIR。

[0123] 具体地说, SIR 调整部 33 通过(式 3)调整由 SIR 计算部 31 计算出的 SIR。

[0124] $SIR_{adjust} = SIR_{measured} + SIR_{offset} \cdots \cdots$ (式 3)

[0125] 其中, SIR_{adjust} 是由 SIR 调整部 33 所调整的 SIR, $SIR_{measured}$ 是由 SIR 计算部 31 所测定的 SIR, SIR_{offset} 是通过(式 4)所给予的偏移量。

[0126] 【数 2】

$$[0127] \quad SIR_{offset} = \begin{cases} SIR_{offset} + \Delta_{adj} \times BLER_{target} & \text{输入} = "ACK" \\ SIR_{offset} - \Delta_{adj} \times (1 - BLER_{target}) & \text{输入} = "NACK" \\ SIR_{offset} & \text{输入} = "DTX" \end{cases} \quad (\text{式 4})$$

[0128] 其中, $BLER_{target}$ 是表示 PUSCH 中的目标 BLER(块错误率(Block Error Rate))的参数, Δ_{adj} 是表示 SIR 的调整幅度的参数。

[0129] 根据(式 3)和(式 4),在判定为接收部 32 对于上述的上行数据信号的接收结果为“ACK”的情况下, SIR 调整部 33 将 SIR 的偏移量增加“ $\Delta_{adj} \times BLER_{target}$ ”。

[0130] 此外,根据(式 3)和(式 4),在判定为接收部 32 对于上述的上行数据信号的接收结果为“NACK”的情况下, SIR 调整部 33 将 SIR 的偏移量减少“ $\Delta_{adj} \times (1 - BLER_{target})$ ”。

[0131] 此外,根据(式 3)和(式 4),在接收部 32 在上述的上行控制信号的接收中没有成功的情况下(在判定为接收部 32 对于上述的上行数据信号的接收结果为“DTX”的情况下), SIR 调整部 33 不变更 SIR 的偏移量。

[0132] MCS 选择部 15 基于由 SIR 调整部 33 调整的 SIR 和与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式(即,可选择的最大 TF),选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的 MCS(调制方式和编码率的组合)、即发送格式。

[0133] 例如, MCS 选择部 15 从与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式中,选择与由 SIR 调整部 33 调整的 SIR 对应的发送格式。

[0134] 这里, MCS 选择部 15 作为外部设定参数,取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码(即,可选择的最大 TF#)。

[0135] PDCCH 生成部 34 生成经由 PDCCH 而发送的下行控制信号。

[0136] 这里, PDCCH 生成部 34 在经由 PDCCH 而发送的下行控制信号内,作为调度信号而

包括由 MCS 选择部 15 所选择的 MCS(发送格式)。

[0137] 发送部 17 将由 PDCCH 生成部 34 生成的下行控制信号(调度信号)经由 PDCCH 而发送到被调度的移动台 UE。

[0138] 接着,参照图 10 说明本实施方式的无线基站 eNB 的动作。

[0139] 如图 10 所示,在步骤 S401 中,无线基站 eNB 使用解调 RS 或者探测 RS 计算 PUSCH 中的 SIR,基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果(ACK/NACK/DTX),调整计算出的 PUSCH 中的 SIR。

[0140] 在步骤 S402 中,无线基站 eNB 作为外部设定参数,取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码(即,可选择的最大 TF#)。

[0141] 在步骤 S403 中,无线基站 eNB 基于被调整的 SIR 和与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PUSCH 内的资源块应用的 MCS(发送格式)。

[0142] 在步骤 S404 中,无线基站 eNB 将作为调度信号而包括所选择的 MCS(发送格式)的下行控制信号,经由 PDCCH 而发送到被调度的移动台 UE。

[0143] 根据本实施方式的移动通信系统,通过开发影响少的简单的控制,就能够避免因使用在特定的无线环境中接收特性恶化的高编码率的 MCS(发送格式)所引起的吞吐量特性的恶化。

[0144] (变形例 1)

[0145] 参照图 11 和图 12 说明本发明的第 2 实施方式的变形例 1 的移动通信系统。以下,着眼于与上述的第 2 实施方式的移动通信系统的不同点,说明本变形例 1 的移动通信系统。

[0146] 如图 11 所示,本变形例 1 的无线基站 eNB 除了上述的第 1 实施方式的无线基站 eNB 的结构之外,还包括 PUSCH 错误率测定部 41 和可选择 TF 号码计算部 22。

[0147] PUSCH 错误率测定部 41 基于接收部 32 对于上述的上行数据信号的接收结果(ACK/NACK/DTX),测定 PUSCH 中的 BLER(错误率)等的表示 PUSCH 中的接收质量的指标(测量值)。

[0148] 例如,PUSCH 错误率测定部 41 也可以作为该测量值,在每个测定周期 X 秒,测定对于测定区间 Y 秒内的上位 Z 个 MCS 的 BLER。

[0149] 可选择 TF 号码计算部 22 基于由 PUSCH 错误率测定部 41 测定的 PUSCH 中的 BLER 等的测量值,计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式(即,可选择的最大 TF)。

[0150] 例如,可选择 TF 号码计算部 22 也可以将上述的测量值为规定阈值以上的发送格式(例如,由 TF#26 确定的发送格式)判断为不能选择。

[0151] 这里,可选择 TF 号码计算部 22 也可以判断为直到下一个测定区间结束为止不能选择上述的测量值为规定阈值以上的发送格式。

[0152] MCS 选择部 15 基于由 SIR 调整部 33 调整的 SIR 和由可选择 TF 号码计算部 22 计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式(即,可选择的最大 TF),选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的 MCS(调制方式和编码率的组合)、即发送格式。

[0153] 接着,参照图 12 说明本变形例 1 的无线基站 eNB 的动作。

[0154] 如图 12 所示,在步骤 S501 中,无线基站 eNB 计算 PUSCH 中的 SIR,并基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果(ACK/NACK/DTX),调整计算出的 PUSCH 中的 SIR。

[0155] 在步骤 S502 中,无线基站 eNB 基于测定的 PUSCH 中的 BLER,计算与可选择的最大

传输块尺寸对应的发送格式的号码（即，可选择的最大 TF#）。

[0156] 在步骤 S503 中，无线基站 eNB 基于被调整的 SIR 和计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式，选择对 PUSCH 内的资源块应用的 MCS（发送格式）。

[0157] 在步骤 S504 中，无线基站 eNB 将作为调度信号而包括所选择的 MCS（发送格式）的下行控制信号，经由 PDCCH 而发送到被调度的移动台 UE。

[0158] 根据本变形例 1 的移动通信系统，能够避免使用不能对处于接收质量差的环境的移动台 UE 或解码性能差的无线基站 eNB 进行沟通的 MCS，能够避免吞吐量特性的恶化。

[0159] （变形例 2）

[0160] 参照图 13，说明本发明的第 2 实施方式变形例 2 的移动通信系统。以下，着眼于与上述的第 2 实施方式的移动通信系统的不同点，说明本变形例 2 的移动通信系统。

[0161] MCS 选择部 15 基于各个子帧（各个调度单位期间）中的移动台 UE 的数目，决定与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式。

[0162] 这里，所述移动台 UE 的数目，例如可以是在各个子帧中确立了 RRC 连接的移动台 UE（即，“RRC 连接 UE”）的数目，也可以是处于非 DRX 状态的移动台 UE 的数目，也可以是在缓冲器内存在数据的移动台 UE 的数目，也可以是成为调度的计算的对象的移动台 UE 的数目，也可以是决定为实际分配共享信道的移动台 UE 的数目。

[0163] 另外，成为调度的计算的对象的移动台 UE 是指具有在各个子帧中进行共享信道的分配的可能性的移动台 UE，可以包括实际进行了共享信道的分配的移动台 UE 和实际没有进行共享信道的分配的移动台 UE 的双方。

[0164] 以下，以移动台 UE 的数目为成为调度计算的对象的 UE 的数目，进行具体例的说明。

[0165] 例如，MCS 选择部 15 也可以在判定为各个子帧（各个调度单位期间）中多个移动台 UE 成为调度计算的对象的情况下，将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为“TF#25”，在判定为各个子帧（各个调度单位期间）只有一个移动台 UE 成为调度计算的对象的情况下，将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为“TF#26”。

[0166] 另外，在上述的例子中，MCS 选择部 15 基于各个子帧（各个调度单位期间）中的瞬间的移动台的数目，决定可选择的最大传输块尺寸，但也可以取而代之，基于平均的移动台的数目，决定可选择的最大传输块尺寸。

[0167] 例如，MCS 选择部 15 可以基于 1 秒钟的移动台 UE 的数目的平均值，决定可选择的最大传输块尺寸。

[0168] 或者，MCS 选择部 15 也可以基于 1 秒钟的移动台 UE 的数目的最小值或者最大值，决定可选择的最大传输块尺寸。

[0169] 接着，参照图 13 说明本变形例 2 的无线基站 eNB 的动作。

[0170] 如图 13 所示，在步骤 S601 中，无线基站 eNB 计算 PUSCH 中的 SIR，并基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果（ACK/NACK/DTX），调整计算出的 PUSCH 中的 SIR。

[0171] 在步骤 S602 中，无线基站 eNB 判定是否在各个子帧（各个调度单位期间）中多个移动台 UE 成为调度计算的对象。

[0172] 在无线基站 eNB 判定为在各个子帧（各个调度单位期间）中多个移动台 UE 成为

调度计算的对象的条件下,在步骤 S603 中,将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为“TF#25”。

[0173] 另一方面,在无线基站 eNB 判定为在各个子帧(各个调度单位期间)中只有一个移动台 UE 成为调度计算的对象的条件下,在步骤 S604 中,将与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的号码决定为“TF#26”。

[0174] 在步骤 S605 中,无线基站 eNB 基于被调整的 SIR 和决定的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PUSCH 内的资源块应用的 MCS(发送格式)。

[0175] 在步骤 S606 中,无线基站 eNB 将作为调度信号而包括所选择的 MCS(发送格式)的下行控制信号,经由 PDCCH 而发送到被调度的移动台 UE。

[0176] 根据本变形例 2 的移动通信系统,在一个子帧中多个移动台 UE 进行通信的情况下,禁止选择与导致特性恶化的最大传输块尺寸对应的发送格式,从而能够避免吞吐量的恶化,即小区容量的恶化。

[0177] 另一方面,根据本变形例 2 的移动通信系统,在一个子帧中只有一个移动台 UE 进行通信的情况下,由于是在闲散时,而且假设在选择了 TF#26 的情况下肯定会出错的接收环境中也不会对小区容量产生影响,所以能够允许少许的特性恶化,允许与最大传输块尺寸对应的发送格式的选择。

[0178] 另一方面,根据本变形例 2 的移动通信系统,在选择了 TF#26 的情况下也不会产生错误的接收环境中,通过还选择 TF#26,能够实现峰值速率。

[0179] 以上叙述的本实施方式的特征,也可以如下表现。

[0180] 本发明的第 1 特征是一种无线基站 eNB,从移动台 UE 经由 PUSCH(上行数据信道)接收上行数据信号,其要旨在于,所述无线基站 eNB 包括:SIR 计算部 31,计算 PUSCH 中的 SIR(质量);SIR 调整部 33,基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的 PUSCH 中的 SIR;可选择 TF 号码计算部 22,基于各个子帧(调度单位期间)中的移动台 UE 的数目,计算可选择的最大传输块尺寸;以及 MCS 选择部 15,基于被调整的 SIR 和与计算出的可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0181] 也可以在本实施方式的第 1 特征中,上述的各个子帧中的移动台 UE 的数目是在各个子帧中,确立 RRC 连接的移动台 UE(即,“RRC 连接 UE”)的数目、处于非 DRX 状态的移动台 UE 的数目、在缓冲器内存在数据的移动台的数目、成为调度的计算的对象的移动台 UE 的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台 UE 的数目,成为调度的计算的对象的移动台 UE 是具有在各个子帧中进行共享信道的分配的可能性的移动台 UE,包括实际进行了共享信道的分配的移动台 UE 和实际没有进行共享信道的分配的移动台 UE 的双方。

[0182] 本发明的第 2 特征是一种无线基站 eNB,从移动台 UE 经由 PUSCH(上行数据信道)接收上行数据信号,其要旨在于,所述无线基站 eNB 包括:SIR 计算部 31,计算 PUSCH 中的 SIR(质量);SIR 调整部 33,基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果,调整计算出的 PUSCH 中的 SIR;以及 MCS 选择部 15,作为外部设定参数,取得与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,并基于被调整的 SIR 和取得的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式,选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0183] 本发明的第 3 特征是一种无线基站 eNB,从移动台 UE 经由 PUSCH(上行数据信道)

接收上行数据信号,其要旨在于,所述无线基站 eNB 包括: SIR 计算部 31, 计算 PUSCH 中的 SIR(质量); SIR 调整部 33, 基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果, 调整计算出的 PUSCH 中的 SIR; PUSCH 错误率测定部 41, 测定 PUSCH 中的 BLER(错误率); 可选择 TF 号码计算部 22, 基于测定的 PUSCH 中的 BLER, 计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式; 以及 MCS 选择部 15, 基于被调整的 SIR 和计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率。

[0184] 本发明的第 4 特征是一种移动通信方法, 从移动台 UE 经由 PUSCH 对无线基站 eNB 发送上行数据信号, 其要旨在于, 所述移动通信方法包括: 无线基站 eNB 计算 PUSCH 中的 SIR 的步骤; 无线基站 eNB 基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果, 调整计算出的 PUSCH 中的 SIR 的步骤; 无线基站 eNB 基于各个子帧中的移动台 UE 的数目, 计算可选择的最大传输块尺寸的步骤; 以及无线基站 eNB 基于被调整的 SIR 和与计算出的可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0185] 也可以在本实施方式的第 4 特征中, 上述的各个子帧中的移动台 UE 的数目是在各个子帧中, 确立 RRC 连接的移动台 UE(RRC 连接 UE) 的数目、处于非 DRX 状态的移动台 UE 的数目、在缓冲器内存在数据的移动台的数目、成为调度的计算的对象移动台 UE 的数目、或者决定为实际分配共享信道的移动台 UE 的数目, 成为调度的计算的对象移动台 UE 是具有在各个子帧中进行共享信道的分配的可能性的移动台 UE, 包括实际进行了共享信道的分配的移动台 UE 和实际没有进行共享信道的分配的移动台 UE 的双方。

[0186] 本发明的第 5 特征是一种移动通信方法, 从移动台 UE 经由 PUSCH 对无线基站 eNB 发送上行数据信号, 其要旨在于, 所述移动通信方法包括: 无线基站 eNB 计算 PUSCH 中的 SIR 的步骤; 无线基站 eNB 基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果, 调整计算出的 PUSCH 中的 SIR 的步骤; 作为外部设定参数, 对无线基站 eNB 输入与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤; 以及无线基站 eNB 基于被调整的 SIR 和输入的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0187] 本发明的第 6 特征是一种移动通信方法, 从移动台 UE 经由 PUSCH 对无线基站 eNB 发送上行数据信号, 其要旨在于, 所述移动通信方法包括: 无线基站 eNB 计算 PUSCH 中的 SIR 的步骤; 无线基站 eNB 基于对于经由 PUSCH 而发送的上行数据信号的接收结果, 调整计算出的 PUSCH 中的 SIR 的步骤; 测定 PUSCH 中的 BLER 的步骤; 基于测定的 PUSCH 中的 BLER, 计算与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式的步骤; 以及无线基站 eNB 基于被调整的 SIR 和计算出的与可选择的最大传输块尺寸对应的发送格式, 选择对 PUSCH 内的各个资源块应用的调制方式和编码率的步骤。

[0188] 另外, 上述的无线基站 eNB 和移动台 UE 的动作可以通过硬件实施, 也可以通过由处理器执行的软件模块实施, 也可以通过两者的组合实施。

[0189] 软件模块可以设置在 RAM(随机存取存储器)、闪速存储器、ROM(只读存储器)、EPROM(可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦除和可编程只读存储器)、寄存器、硬盘、可移动盘、或 CD-ROM 等任意形式的存储介质内。

[0190] 该存储介质连接到处理器, 使得该处理器能够对该存储介质读写信息。此外, 该存

储介质也可以集成到处理器。此外,该存储介质和处理器也可以设置在 ASIC 内。该 ASIC 也可以设置在无线基站 eNB 和移动台 UE 内。此外,该存储介质和处理器也可以作为分立元件而设置在无线基站 eNB 和移动台 UE 内。

[0191] 以上,使用上述的实施方式来详细地说明了本发明,但对于本领域的技术人员应该理解本发明并不限于在本说明书中说明的实施方式。本发明可作为修改以及变形方式来实现而不会脱离通过权利要求书的记载所决定的本发明的意旨和范围。因此,本说明书的记载目的只是为了例示说明,并不具有对本发明加以任何限制的意思。

[0192] 产业上的可利用性

[0193] 如上所说明,根据本发明,能够提供一种能够实现快速的峰值速率而不会恶化吞吐量特性的无线基站和移动通信方法。

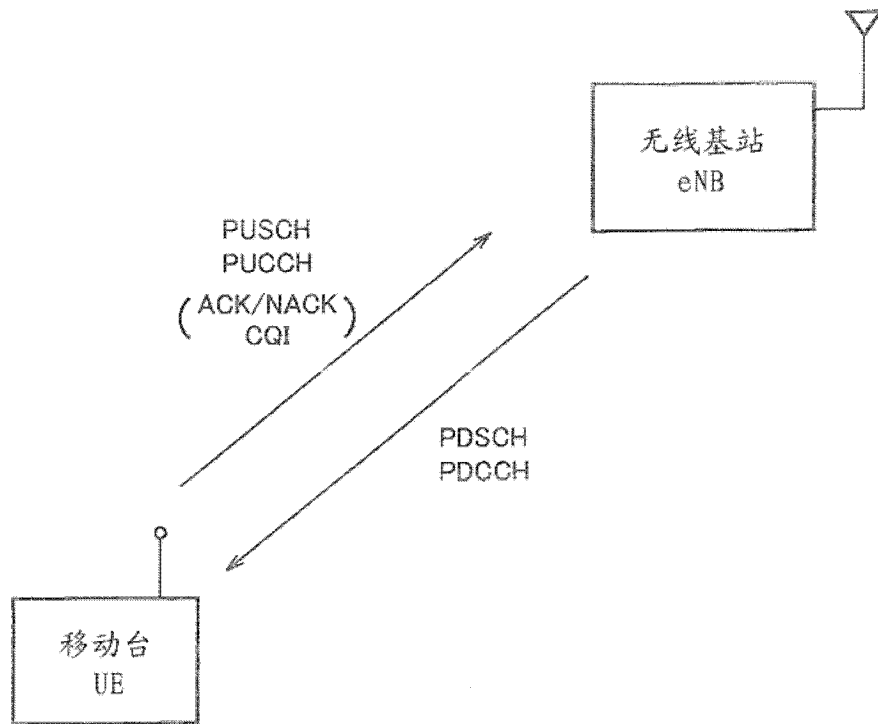


图 1

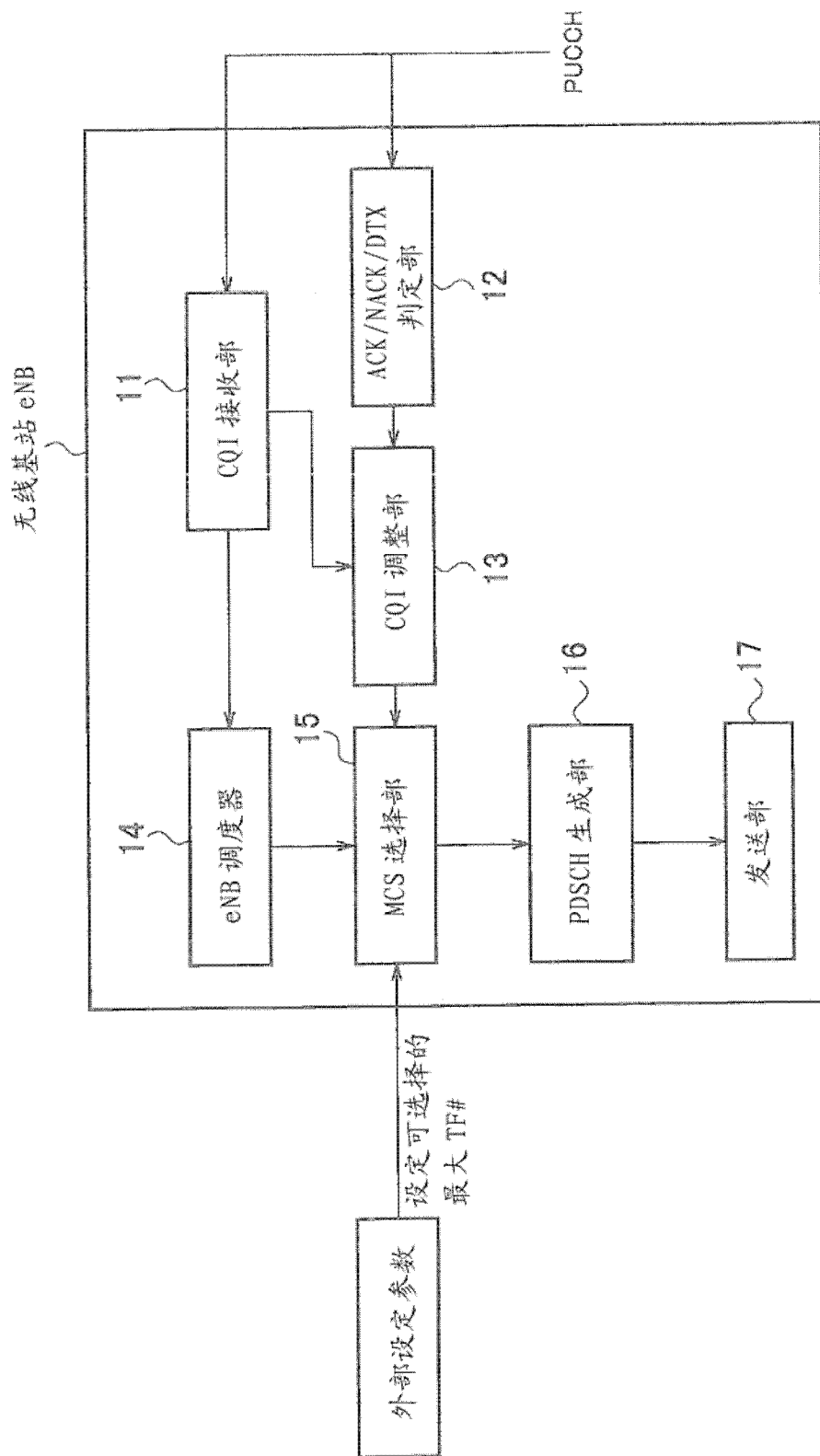


图 2

$\frac{N_{PRB}}{I_{TBS}}$	1	2	3	...	108	109	110
0	16	32	56	...			
1	24	56	88	...			
2	32	72	144	...			
...	...	...	...		...	...	...
24	584	1192	1800	...	66592	66592	66592
25	616	1256	1864	...	68808	68808	71112
26	712	1480	2216	...	75376	75376	75376

图 3

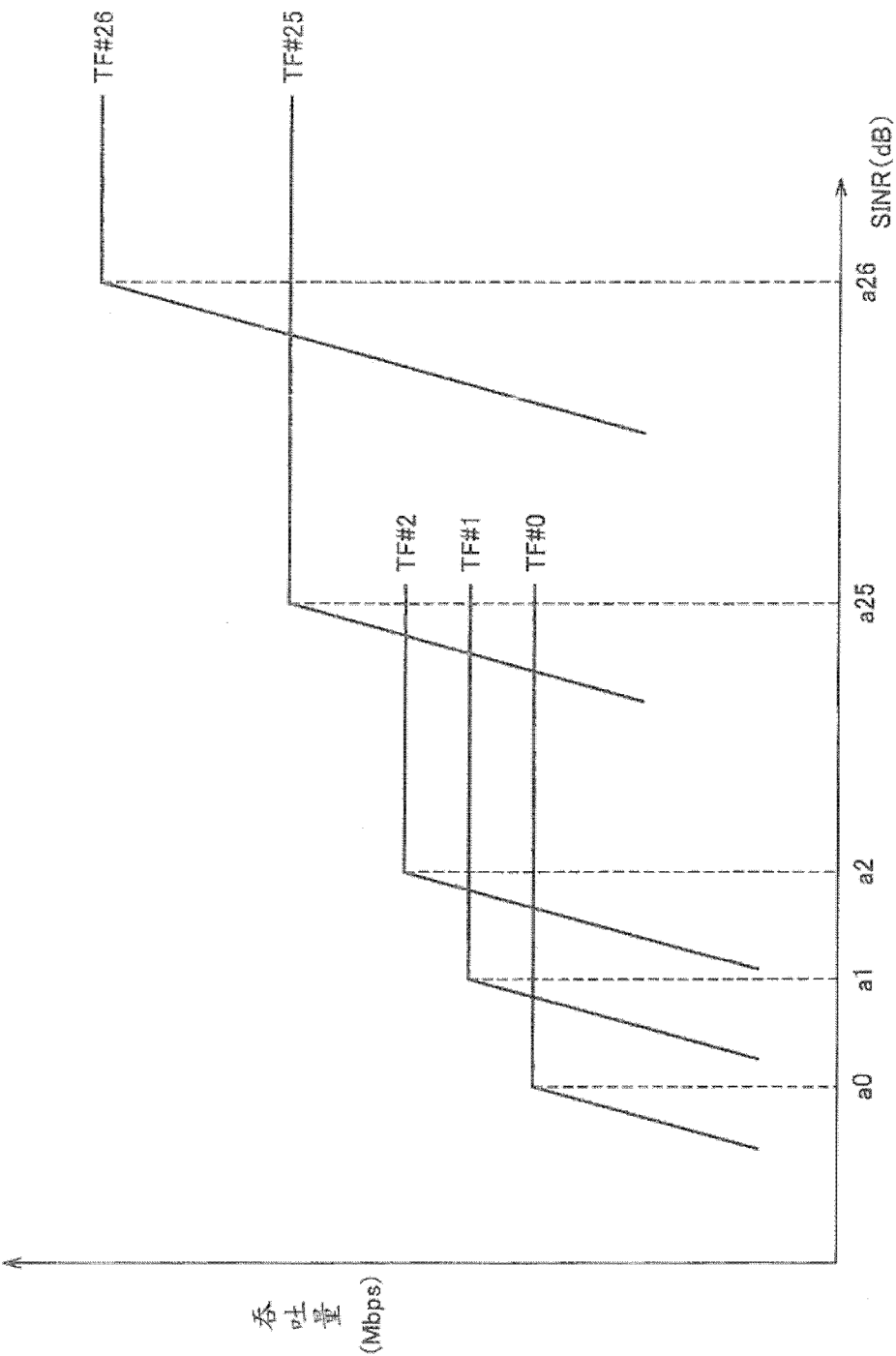


图 4

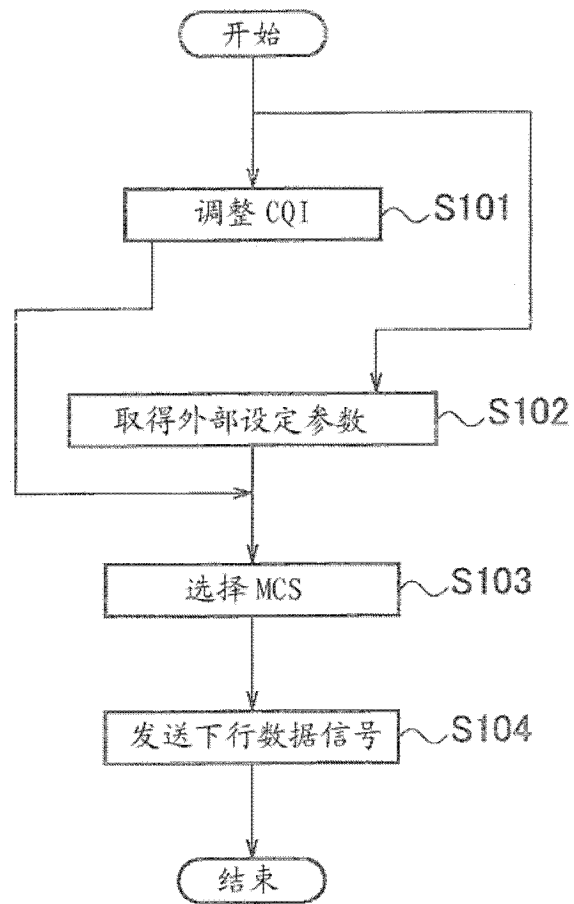


图 5

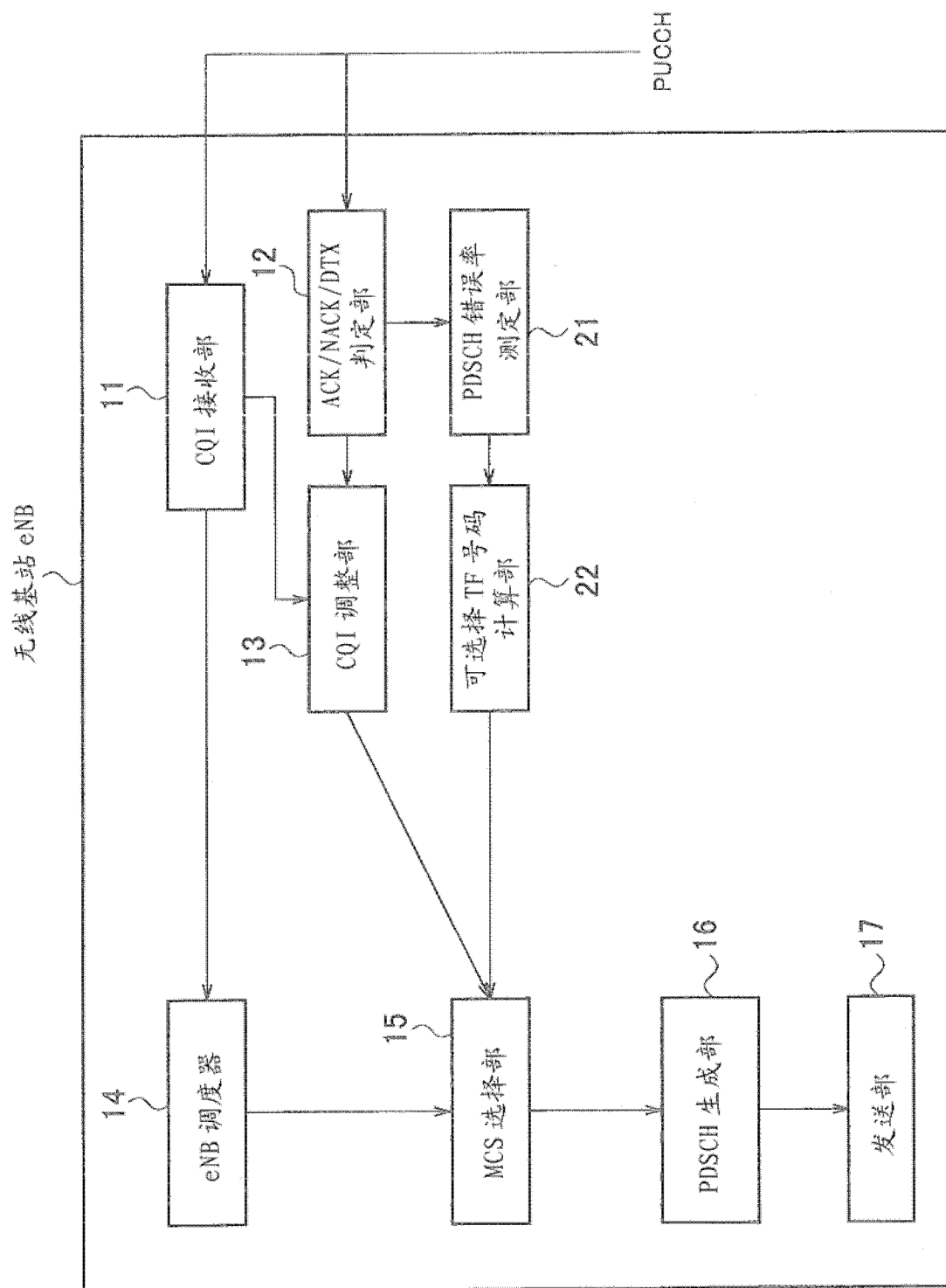


图 6

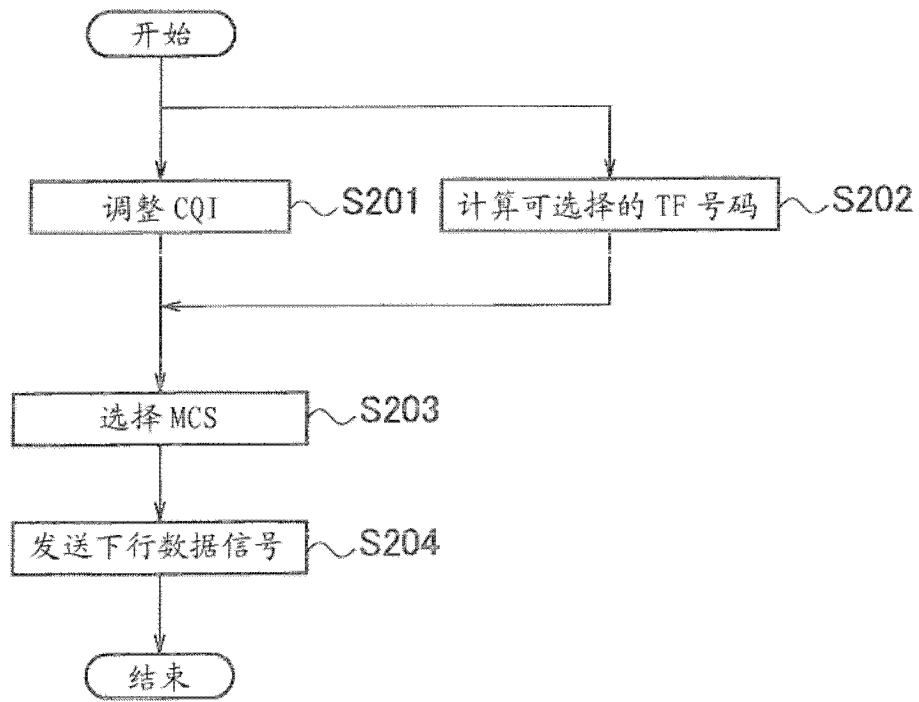


图 7

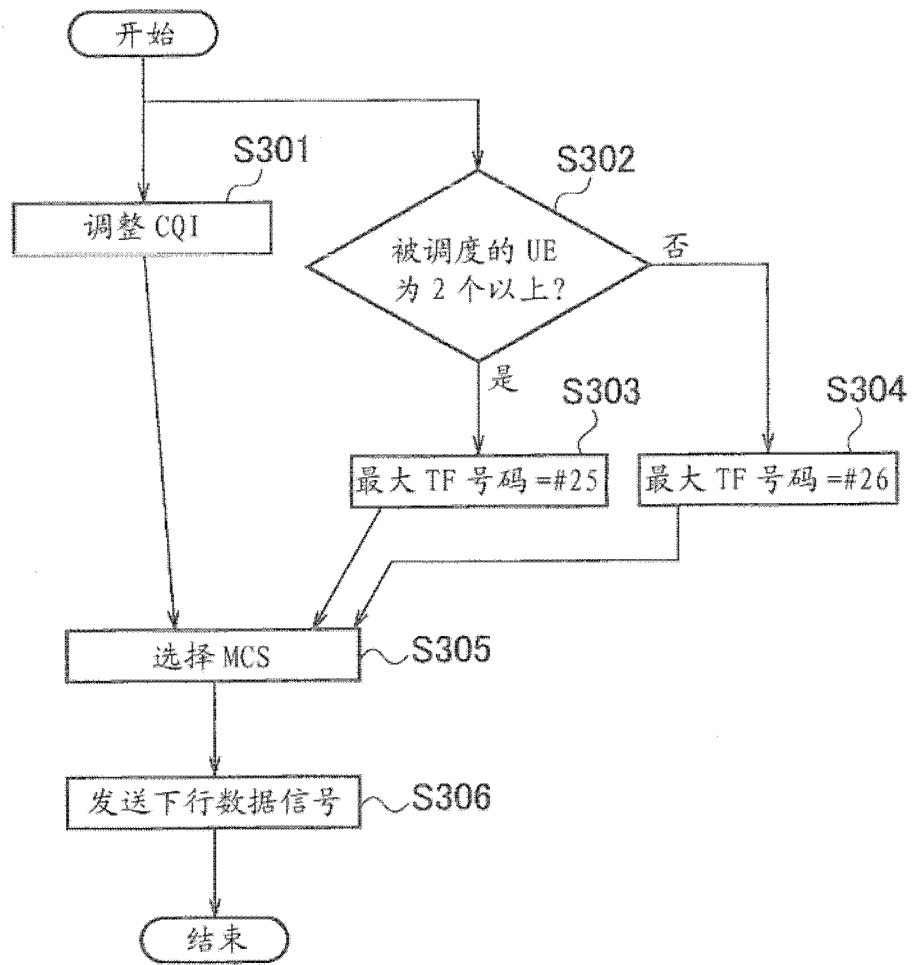


图 8

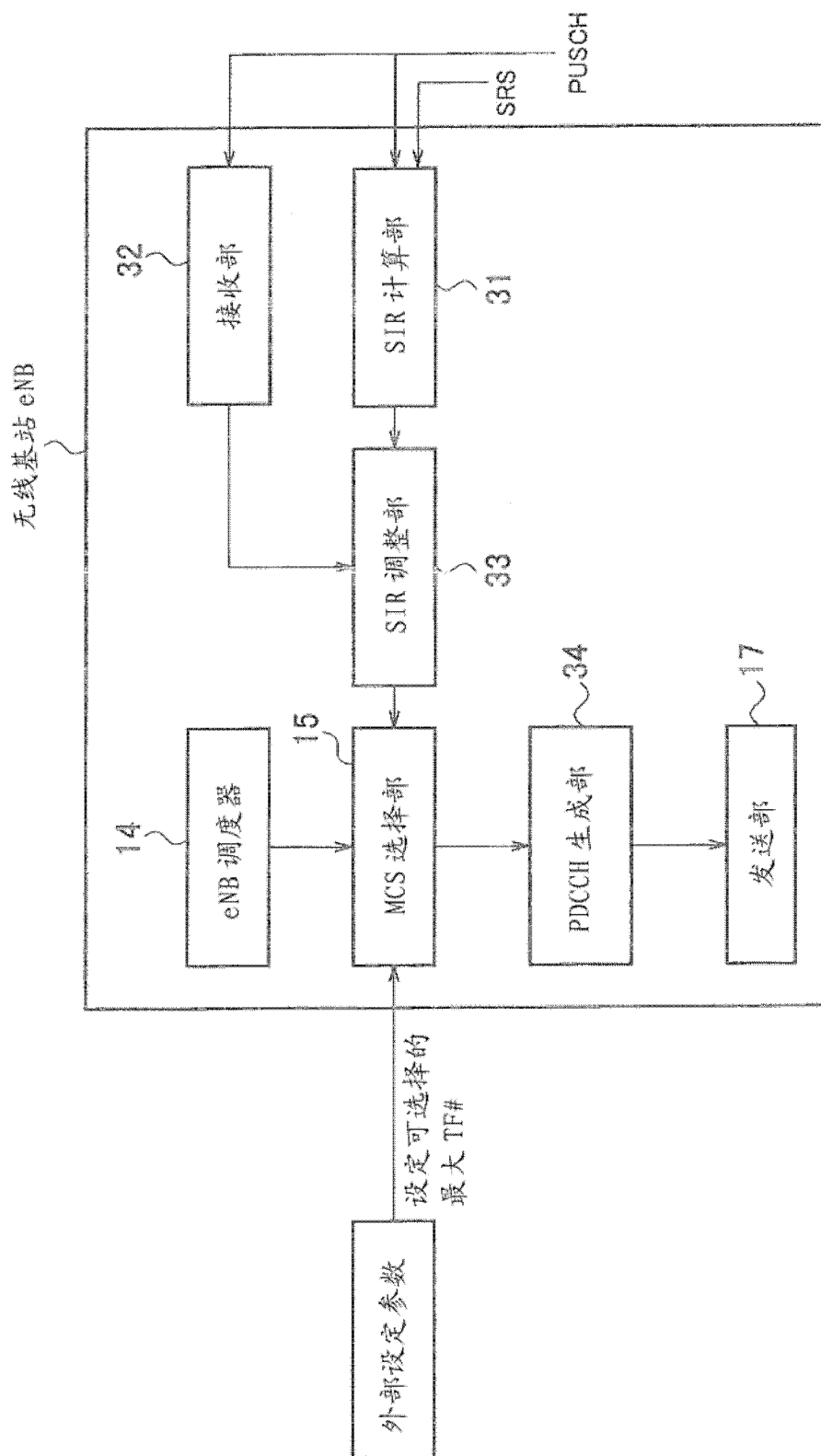


图 9

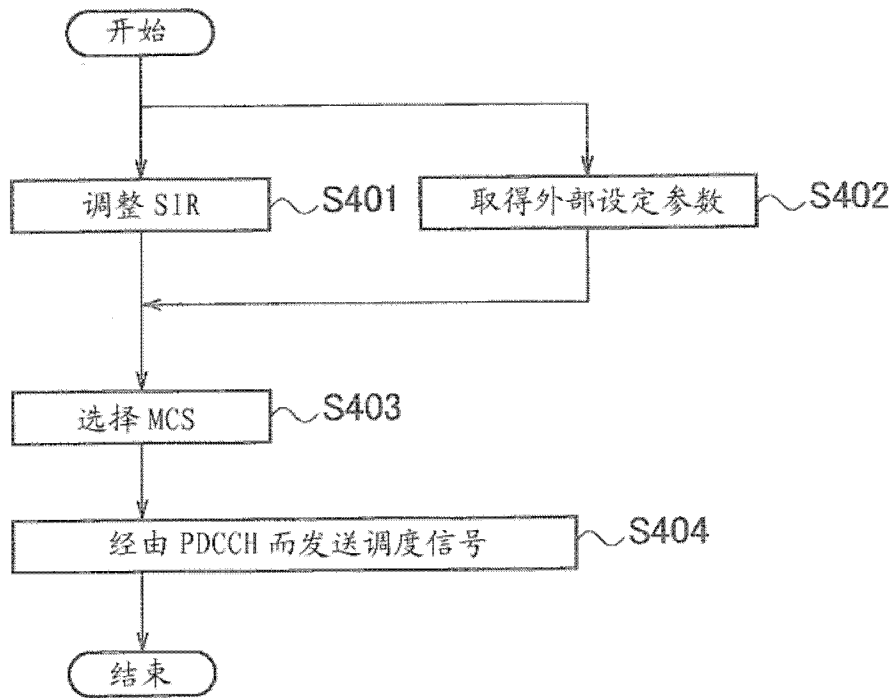


图 10

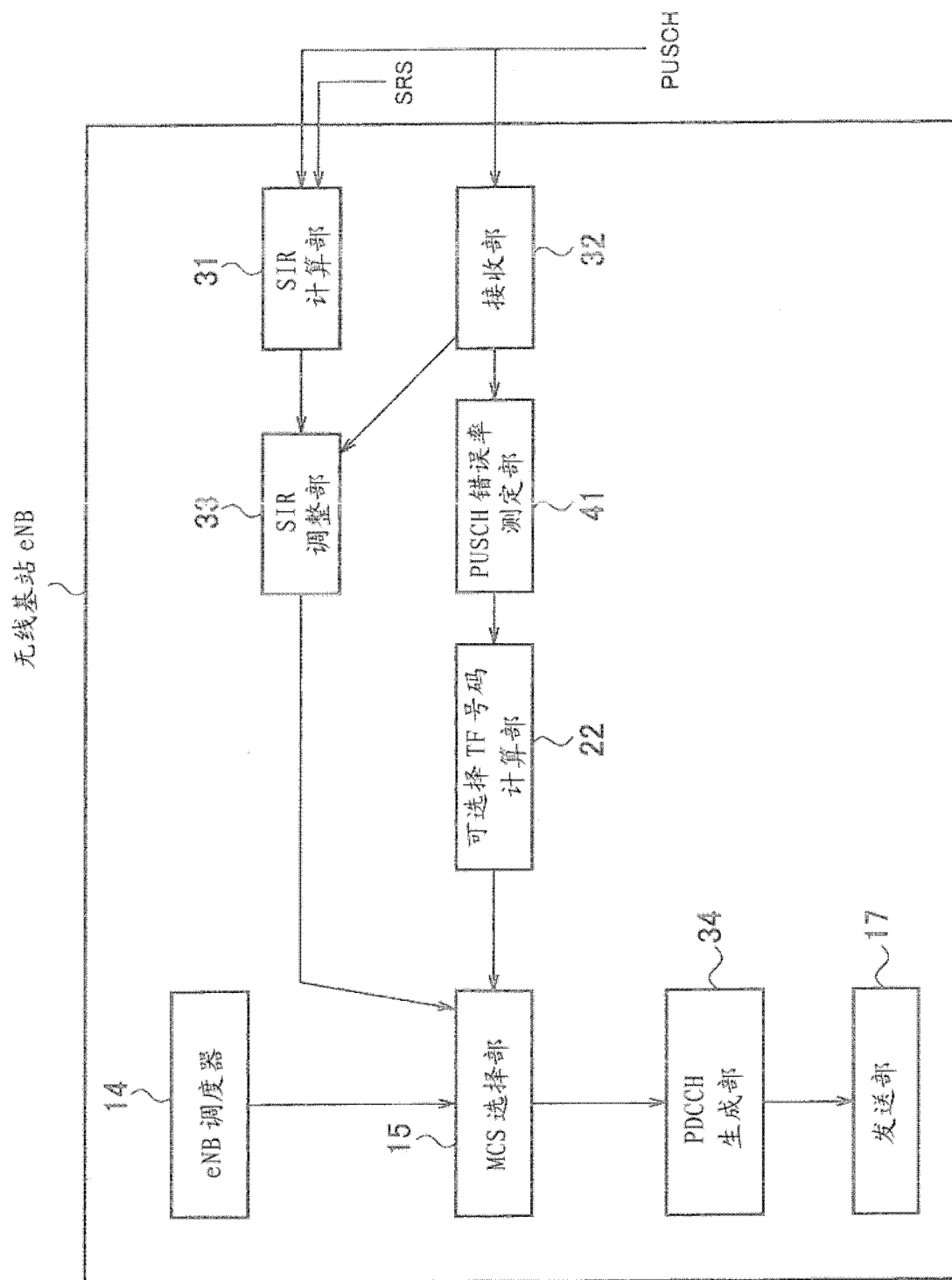


图 11

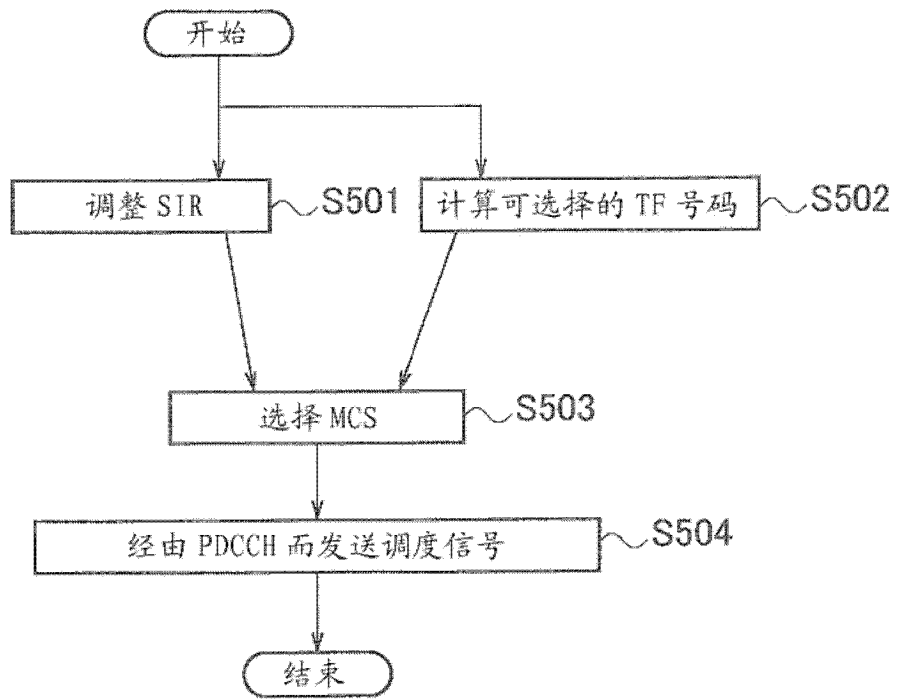


图 12

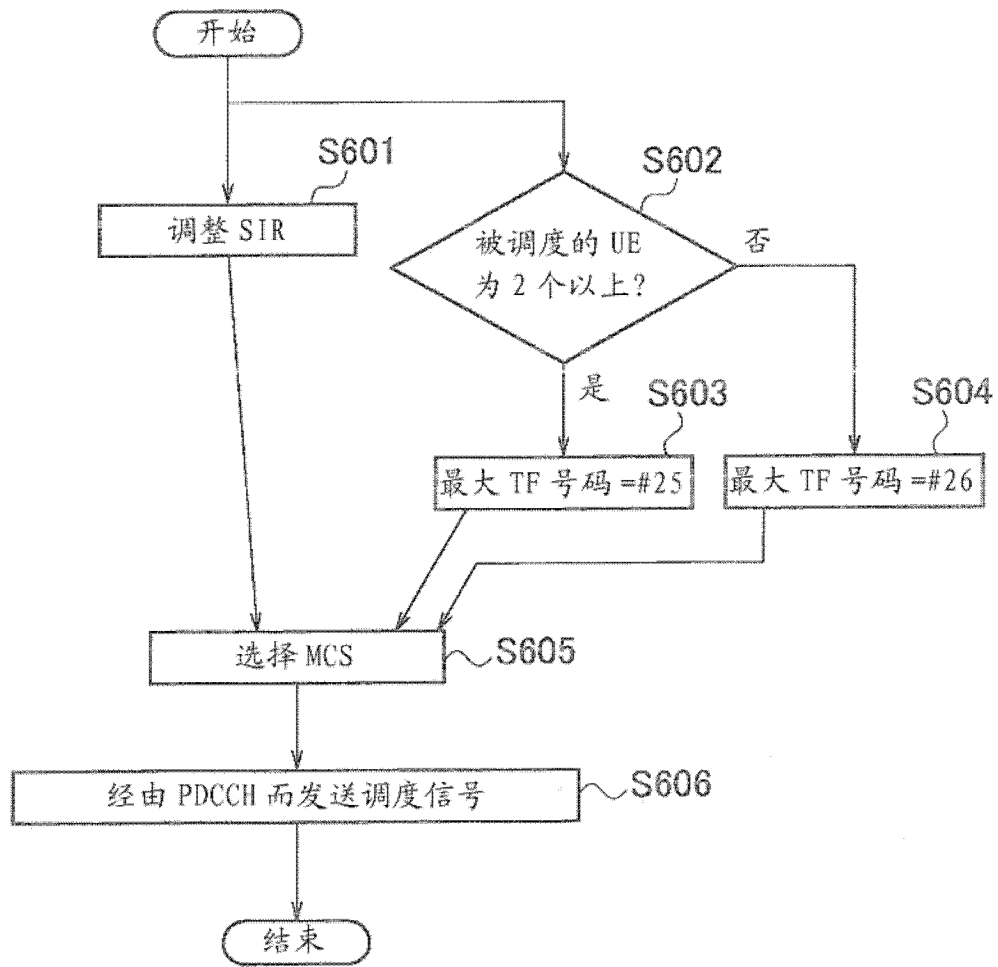


图 13