



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102057738 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 200980122420. 4

(22) 申请日 2009. 06. 08

(30) 优先权数据

08104361. 4 2008. 06. 11 EP

61/077275 2008. 07. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 12. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/057027 2009. 06. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/150123 EN 2009. 12. 17

(73) 专利权人 爱立信电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 B·林多夫 M·卡姆夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 柯广华 王洪斌

(51) Int. Cl.

H04W 72/12(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2004/112288 A1, 2004. 12. 23,

EP 1519524 A2, 2005. 03. 30,

WO 2008/041168 A2, 2008. 04. 10,

EP 1919114 A1, 2008. 05. 07,

审查员 靳晶

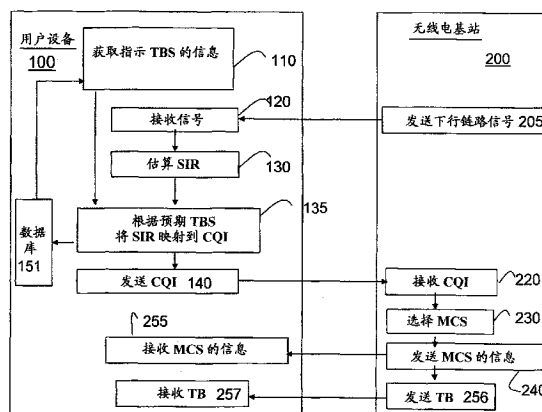
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

根据移动通信网络中的传输块大小选择 CQI 值的方法和设备

(57) 摘要

本发明包括用于根据所估算或者实际传输块大小来选择 CQI 值的方法和设备。按照一个实施例,这通过根据将由接收器接收的预期传输块大小的指示将 SIR 值映射到 CQI 值来实现。



1. 一种用于在移动通信网络中可无线连接到第二收发器的第一收发器的方法,所述方法包括下列步骤:

-获取(601)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息,其特征在于,

-获取(602)指示将在所述第一收发器与所述第二收发器之间传送的传输块大小的信息,以及

-根据所获取的指示将在所述第一收发器与所述第二收发器之间传送的传输块大小的信息,将所获取的指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息映射或调整(603)到信道质量指示符。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,获取(601)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息的步骤还包括下列步骤:

-根据所接收的下行链路信号来估算信号干扰比。

3. 如权利要求1或2中的任一项所述的方法,其中,所述方法还包括下列步骤:

-向所述第二收发器发送所述信道质量指示符。

4. 如权利要求1-2中的任一项所述的方法,其中,所述第一收发器在用户设备中实现,而所述第二收发器在无线电基站中实现。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,获取(601)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息的步骤还包括下列步骤:

-接收信道质量指示符。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,获取(601)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息的步骤还包括下列步骤:

-根据所接收的上行链路信号来估算信号干扰比。

7. 如权利要求6所述的方法,其中,所述方法还包括下列步骤:

-根据暗示一组传输设定的所述信道质量指示符来选择MCS,

以及

-向所述第二收发器发送所述传输设定。

8. 如权利要求6-7中的任一项所述的方法,其中,所述第一收发器在无线电基站中实现,而所述第二收发器在用户设备中实现。

9. 如权利要求1-2中的任一项所述的方法,其中,指示传输块大小的所述信息是先前所接收传输块大小的历史数据。

10. 如权利要求1-2中的任一项所述的方法,其中,指示传输块大小的所述信息是当前所使用服务的信息。

11. 如权利要求1-2中的任一项所述的方法,其中,所述第一收发器和所述第二收发器按照基于正交频分复用的系统来工作,并且所述信道质量指示符指示在某个数量的副载波之上的信道质量指示符。

12. 如权利要求11所述的方法,其中,指示传输块大小的所述信息是为之报告每个信道质量信道指示符的资源块的数量的信息。

13. 如权利要求1-2中的任一项所述的方法,其中映射或调整步骤按照至少两个表来执行,其中一个表适合较小的TBS,而至少另一个表适合较大的TBS。

14. 一种在移动通信网络中可无线连接到第二收发器的第一收发器, 所述第一收发器包括: 用于获取(125)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息的部件; 其特征在于, 用于获取(105)指示将在所述第一收发器与所述第二收发器之间传送的传输块大小的信息的部件; 以及用于根据所获取的指示将在所述第一收发器与所述第二收发器之间传送的传输块大小的信息, 将所获取的指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息映射或调整(132)到信道质量指示符的部件。

15. 如权利要求14所述的第一收发器, 其中, 用于获取(125)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息的部件还包括用于根据所接收的下行链路信号来估算信号干扰比的部件。

16. 如权利要求14或15中的任一项所述的第一收发器, 其中, 它还包括用于向所述第二收发器发送(136)所述信道质量指示符的部件。

17. 如权利要求14-15中的任一项所述的第一收发器, 其中, 所述第一收发器在用户设备(100)中实现, 而所述第二收发器在无线电基站(200)中实现。

18. 如权利要求14所述的第一收发器, 其中, 用于获取(215)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息的部件还包括用于接收第一信道质量指示符的部件。

19. 如权利要求14所述的第一收发器, 其中, 用于获取(125)指示所述第一收发器与所述第二收发器之间的信道质量的信息的部件还包括用于根据所接收的上行链路信号来估算信号干扰比的部件。

20. 如权利要求19所述的第一收发器, 其中, 它还包括用于根据暗示一组传输设定的所述信道质量指示符来选择(225)MCS的部件, 用于向所述第二收发器发送所述传输设定的部件。

21. 如权利要求19-20中的任一项所述的第一收发器, 其中, 所述第一收发器在无线电基站中实现, 而所述第二收发器在用户设备中实现。

22. 如权利要求14-15中的任一项所述的第一收发器, 其中, 指示传输块大小的所述信息是先前所接收传输块大小的历史数据。

23. 如权利要求14-15中的任一项所述的第一收发器, 其中, 指示传输块大小的所述信息是当前所使用服务的信息。

24. 如权利要求14-15中的任一项所述的第一收发器, 其中, 所述第一收发器和所述第二收发器按照基于正交频分复用的系统来工作, 并且所述信道质量指示符指示在某个数量的副载波之上的所述信道质量指示符。

25. 如权利要求24所述的第一收发器, 其中, 指示传输块大小的所述信息是为之报告每个信道质量信道指示符的资源块的数量信息。

26. 如权利要求14-15中的任一项所述的第一收发器, 其中, 用于映射或调整的所述部件配置成使用至少两个表, 其中一个表适合较小的TBS, 而至少另一个表适合较大的TBS。

根据移动通信网络中的传输块大小选择CQI值的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信网络的方法和设备,具体来说,涉及用于在分配所需无线电资源时考虑所提供服务的不同特性的解决方案。

背景技术

[0002] 通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入网(UTRAN)是作为第三代(3G)移动通信技术之一的UMTS系统的无线网络,它提供电路交换和分组交换服务。

[0003] 演进的UMTS陆地无线电接入网(E-UTRAN)又称作LTE。长期演进由作为第三代合作伙伴项目(3GPP)中的一个项目的3GPP长期演进(LTE)来标准化,以便改进具有高速分组接入功能性的通用移动通信系统(UMTS)标准,从而应对将来在诸如更高数据速率、改进的效率、降低的成本等等的改进服务方面的要求。

[0004] E-UTRAN通常包括无线连接到无线电基站200a-d的用户设备(UE)100,如图1所示。在E-UTRAN中,正交频分复用(OFDM)是用于UE与无线电基站之间的无线电连接的接入类型。此外,无线电基站200a-d例如经由MME直接连接到核心网(CN)150。另外,无线电基站200a-d还经由接口相互连接。无线电基站通常在UTRAN中称作NodeB以及在E-UTRAN中称作eNodeB。

[0005] 基于分组的移动网络的性能依靠有效的信道相关调度。网络通过考虑来自UE的所报告的信道质量指示符(CQI)值,在下行链路执行资源分配或者快速调度。CQI测量从在公共参考或导频符号上测量的信号与干扰和噪声之比(SIR)得出。在eNodeB调度器的准确信道质量指示符(CQI)对于例如LTE等基于分组的网络的成功操作至关重要。重要的是,CQI经过明确定义,使得调度器很好地了解信道对某个UE可支持哪些传输格式。对于LTE,已经决定CQI应当对应于推荐传输格式,大概对应于某种固定块差错率(BLER)目标。

[0006] 在LTE中,可基本上以宽带或子带为基础,以若干粒度来报告CQI。如果以宽带为基础来报告CQI,则根据所测量SIR来选择16个CQI值其中之一用于整个系统带宽。此外,如果以子带为基础来报告CQI,则选择16个不同CQI值其中之一用于各子带。子带是预定数量的资源块,其中资源块是其上可传送数据和控制信息的物理资源。例如,物理资源块可包括在有限时间周期中使用的多个频率。但是,应当指出,是由网络/eNodeB来配置CQI参数,即,是否应当仅报告宽带CQI,或者是否应当报告下至一个或几个资源块的等级的CQI。

[0007] 传输参数可被自适应地改变,以便使传输适合当前干扰情况,称作链路适配。链路适配根据例如所报告和测量的CQI来执行。如上所述,CQI报告包括在频率范围上的参考符号的信号与噪声加干扰之比的指示。在下行链路(DL),UE对预定参考信号进行测量并且报告CQI和功率测量结果,以及提供关于信道质量在频带上如何不同的信息。在上行链路(UL),无线电基站测量接收信号的质量。如果UE最近还使用了频带的其它部分,则频率相关性的某种感知可以是无线电基站可用的。CQI报告和接收信号等级报告则用于确定适当的调制和编码方案(MCS),这称作链路适配。MCS包括编码方案、比特率、调制、MIMO(多输入多输出)设定等等。链路适配对每个UE分别进行,并且每n个子帧重复进行,这表示调度器需要对所有UE进行链路适配。(在LTE网络中,子帧为1ms。)

[0008] 对某个数量的资源块(RB)来估算SIR。然后,将SIR映射到CQI的值,用于与所估算SIR相同数量的资源块。给定为之报告CQI的实际带宽,所提出的MCS又根据MCS以及待传送的信息数据比特的数量转换成传输块大小(TBS)。但是,BLER(块差错率)取决于实际TBS,下面将进行简述。

[0009] 在LTE网络中,特播码用于PDSCH承载的用户数据,并且已知特播码的纠错性能取决于被处理的块的大小。这是由于交织器所引入的“增益”,它在如图2所示、具有由交织器分离的两个并行级联递归系统编码器的传统特播编码设置中,随增大的块大小而增长。

[0010] 因此,在特定信道具有某个SIR时的BLER随传输块的大小而变化。因此,对于给定的SIR,小分组在BLER方面遇到与大分组(例如,如同后台下载服务中的“尽力而为数据”)不同的行为。

[0011] 因此,需要一种考虑具有不同大小的传输块的不同行为的解决方案。

发明内容

[0012] 因此,本发明的目的是能够在为将来传输分配资源时考虑具有不同大小的传输块的不同行为。

[0013] 按照本发明,此目的通过根据所估算或者实际传输块大小选择或调整CQI值来实现。

[0014] 按照本发明的第一方面,提供一种用于移动通信网络中可无线连接到第二收发器的第一收发器的方法。在该方法中,获取指示第一收发器与第二收发器之间的信道质量的信息。还获取指示将在第一收发器与第二收发器之间传送的传输块大小的信息,并且所获取的指示第一收发器与第二收发器之间的信道质量的信息根据所获取的指示将在第一收发器与第二收发器之间传送的传输块大小的信息来映射或调整到信道质量指示符。

[0015] 按照本发明的第二方面,提供一种在移动通信网络中可无线连接到第二收发器的第一收发器。该收发器包括:用于获取指示第一收发器与第二收发器之间的信道质量的信息的部件;以及用于获取指示将在第一收发器与第二收发器之间传送的传输块大小的信息的部件。此外,提供用于将所获取的指示第一收发器与第二收发器之间的信道质量的信息映射或调整到信道质量指示符的部件。所述映射或调整是基于所获取的指示将在第一收发器与第二收发器之间传送的传输块大小的信息。

[0016] 本发明的实施例的一个优点在于,TBS相关的CQI报告通过允许更有效的信道相关调度来提高总系统吞吐量。

附图说明

[0017] 下面参照附图更详细地描述本发明,其中:

[0018] 图1示意示出其中可实现本发明的无线通信网络。

[0019] 图2示出按照现有技术的特播编码器。

[0020] 图3a和图3b示出其中根据所估算或实际传输块大小来选择CQI值的本发明的实施例。

[0021] 图4a和图4b示出其中根据传输块大小来调整已确定CQI值的本发明的实施例。

[0022] 图5a和图5b示出其中根据与上行链路方向有关的所估算或实际传输块大小来选

择CQI值的本发明的实施例。

[0023] 图6是根据本发明的实施例的方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 为了便于说明而不是进行限制,以下描述中提出诸如特定的步骤序列、信令协议和装置配置之类的具体细节,以便提供对本发明的透彻理解。本领域的技术人员清楚地知道,本发明可在背离这些具体细节的其它实施例中实现。

[0025] 此外,本领域的技术人员会理解,本文以下所述的功能和部件可使用结合编程微处理器或通用计算机起作用的软件,和/或使用专用集成电路(ASIC)或现场可编程门阵列(FPGA)来实现。还应当理解,虽然主要采取方法和装置的形式来描述本发明,但是本发明也可通过计算机程序产品以及包括计算机处理器和耦合到处理器的存储器的系统来实施,其中存储器采用可执行本文所公开的功能的一个或多个程序来编码。

[0026] 如上所述,希望能够在为将来传输分配资源时考虑具有不同大小的传输块的不同行为。因此,本发明包括用于根据所估算或者实际传输块大小来选择CQI值的方法和设备。按照一个实施例,这通过根据将由UE接收的预期传输块大小的指示将SIR值映射到CQI值来实现。预期传输块大小的指示可例如从包含先前使用的传输块大小的数据库接收,或者从当前所使用服务的信息来接收。通过使用当前所使用服务的信息可断定,如果服务是基于IP的语音相关的服务,则传输块大小会小,如果它是尽力而为服务,则传输块大小会比较大。传输块大小的另一个指示是子带CQI粒度。小CQI粒度(即,许多测量值)指示希望知道哪些子带(副载波)是最佳的。这指示将发送小块。

[0027] 因此,可使用至少两个SIR到CQI映射表。一个用于较小传输块大小(例如小于800比特),而一个用于较大传输块大小(例如大于800比特)。

[0028] 根据另一个实施例,根据传输块大小来调整已确定CQI值。

[0029] 通过在确定CQI值时考虑传输块大小,有可能提高总系统吞吐量,这产生增加的系统容量。

[0030] 按照权利要求的任一项的方法,其中映射或调整步骤根据至少两个表来执行,其中一个表适合较小的TBS,而至少另一个表适合较大的TBS。

[0031] 现在来看图3-5,它们示出按照本发明的实施例的方法的流程图以及设备的示意框图。

[0032] 移动终端100和无线电基站200分别包括收发器。移动终端100和无线电基站200可通过与其它RF设备、如天线相结合的包括接收器、发射器和信号处理部件的所述收发器来连接。

[0033] 图3a示出其中移动终端100处于与无线电基站200连接的模式的第一实施例。终端100包括:接收器,用于接收115来自无线电基站200的发射器205的信号;以及估算器125,用于为每个对应CQI BW(带宽)估算一个SIR值。按照众所周知的技术、例如利用已知参考(导频)符号来估算SIR。按照本发明,移动终端包括用于获取105指示所估算的传输块大小的信息的部件。这种信息可包括与CQI带宽、即应当为之报告各CQI值的粒度(RB的数量)有关的信息。因此,CQI值的数量可在1(用于整个带宽的一个CQI值)直到100(对于20MHz系统带宽,用于每个RB的一个CQI)之间变化。当前所使用服务也可指示传输块大小。例如,语音服务产

生小传输块,而“尽力而为”服务的传输块大小将随着SIR和所调度资源而改变。作为对关于当前服务的信息的替代,终端还可将早期所接收的TBS存储在数据库151中,从而提供TBS的统计分布以便预测即将到来的TBS大小,并且从其中发现最佳SIR到CQI映射。因此,终端包括用于根据所获取的指示传输块大小的信息将SIR映射132到CQI值的部件。一旦确定CQI值,则它们由发射器136传送给无线电基站200,无线电基站200将该CQI用于调度和选择适当的调制和编码方案。因此,无线电基站包括用于接收302 CQI的接收器、用于根据所接收CQI来选择225调制和编码方案(MCS)的部件。此外,无线电基站的发射器301包括用于通知移动终端关于所选编码方案的部件。然后,采用所选MCS的包含数据的传输块可通过使用发射器301传送给移动终端100的接收器302。

[0034] 图4a示出其中移动终端100处于与无线电基站连接的模式第二实施例。这个实施例与图3a所示的第一实施例的不同之处在于,移动终端按照现有技术来确定CQI,而无线电基站包括用于按照本发明来调整CQI的部件。

[0035] 终端100包括:接收器115,用于接收来自无线电基站200的发射器301的信号;以及用于为每个对应CQI BW(带宽)估算125一个SIR值的部件。按照众所周知的技术、例如利用已知参考(导频)符号来估算SIR。移动终端100还包括用于按照现有技术将SIR映射132'到CQI值的部件。所确定CQI值从移动终端的发射器136传送给无线电基站200的接收器302。按照这个实施例,无线电基站200包括用于获取105指示传输块大小的信息的部件。在这种情况下,无线电基站知道将使用的实际TBS。根据这个信息,无线电基站200包括用于调整132从移动终端100接收的CQI的部件。一旦调整了CQI,将经调整的CQI转发给选择器225,用于根据经调整的CQI来选择编码方案(MCS)。此外,无线电基站的发射器301包括:用于通知移动终端100关于所选编码方案(MCS)的部件;以及用于发送采用所选编码方案(MCS)的传输块的部件。因此,移动终端100的接收器115包括:用于接收所选编码方案的信息的部件;以及用于接收传输块的部件。

[0036] 图5a示出其中移动终端100处于与无线电基站200连接的模式第三实施例。这个实施例与图3、图4所示的第一和第二实施例的不同之处在于,第三实施例涉及上行链路方向,而第一和第二实施例涉及下行链路方向。但是,本发明也可适用于以UE为中心的系统,其中UE为“主”而无线电基站为“从”。基于LTE的系统是以基站为中心的系统,其中基站为“主”而UE为“从”。对于以UE为中心的系统,相对于与图3和图4相关的文本来设置上行链路和下行链路变化。

[0037] 在这个实施例中,无线电基站200包括用于从调度请求获取105指示传输块大小的信息的部件。无线电基站200的接收器115包括用于接收来自移动终端100的发射器301的调度请求的部件。用于为每个对应CQI BW(带宽)估算一个SIR值的估算器125也由无线电基站200提供。按照众所周知的技术、例如利用已知参考(导频)符号来估算SIR,如上所述。按照本发明,无线电基站200包括用于根据所获取的指示传输块大小的信息将SIR映射132到CQI值的部件。一旦确定了CQI,编码方案则由表示为225的选择器根据所确定CQI来选择。此外,无线电基站的发射器136包括用于通知移动终端关于所选编码方案的部件。然后,采用所选MCS的包含数据的传输块可由UE的发射器301传送给无线电基站的接收器115。

[0038] 按照本发明的方法如图6的流程图所示。此外,参照图3b、图4b和图5b,提供按照第一、第二和第三实施例的方法,下面更详细地进行描述。图3b所示的方法可在图3a所示的设

备中实现,图4b所示的方法可在图4a所示的设备中实现,以及图5b所示的方法可在图5a所示的设备中实现。

[0039] 因此,提供用于移动通信网络中可无线连接到第二收发器的第一收发器的方法,如图6的流程图所示。在第一步骤,获取601指示第一与第二收发器之间的信道质量的信息(对应于图3b、图4b和图5b中的130),以及在第二步骤,获取602指示将在第一与第二收发器之间传送的传输块大小的信息(对应于图3b、图4b和图5b中的110)。所获取的指示第一与第二收发器之间的信道质量的信息根据所获取的指示将在第一与第二收发器之间传送的传输块大小的信息来映射或调整603到信道质量指示符(对应于图3b、图4b和图5b中的135)。

[0040] 按照图3b所公开的第一实施例,第一收发器在移动终端100中实现,而第二收发器在无线电基站200中实现,这暗示该方法在UE100中实现。下行链路信号从基站发送205并且在移动终端接收120。获取110指示第一与第二收发器之间的信道质量的信息的步骤还包括根据所接收下行链路信号来估算130信号干扰比的步骤。然后,所获取的指示第一与第二收发器之间的信道质量的信息根据预期TB大小映射135到CQI。此外,信道质量指示符可被发送140并且在第二收发器被接收220。在基站,选择230 MCS,并且MCS从基站被发送240并且在移动终端被接收255。最后,具有所选MCS的TB被发送256并且在移动终端被接收257。

[0041] 按照图4b所公开的第二实施例,第一收发器在移动终端100中实现,而第二收发器在无线电基站200中实现,这暗示该方法在无线电基站200中实现。下行链路信号从基站发送205并且在移动终端被接收120。然后,SIR根据所接收的下行链路信号来估算130。所估算的SIR按照现有技术映射135a到CQI。这个CQI从移动终端发送140并且在基站被接收220。在无线电基站中考虑了传输块大小来调整110 CQI,其中基站可获取110指示传输块大小的信息。MCS根据经调整的CQI来选择230。此外,MCS的信息以及采用那个MCS的传输块从基站发送240,256并且在移动终端被接收255,257。

[0042] 按照图5b所公开的第三实施例,第一收发器在无线电基站中实现,而第二收发器在用户设备中实现,从而暗示本实施例涉及上行链路情况。调度请求从移动终端发送205并且在基站被接收120。SIR根据所接收的上行链路信号来估算130,并且获取110指示TB大小的信息。SIR根据TB大小映射到CQI。另外,编码方案230根据信道质量指示符来选择,并且暗示一组传输设定(比特率等)的所选MCS被发送235并且在移动终端的第二收发器被接收250。因此,无线电基站发送MCS和资源块指配(即,可用编码比特的数量)。这些基于UE所发送的调度请求中的信息(例如UE想要发送多少比特)。因此,采用所选MCS的TB从移动终端发送256并且在基站被接收257。

[0043] 虽然针对具体实施例(包括某些装置布置以及各种方法中的步骤的某些顺序)来描述本发明,但是本领域的技术人员会知道,本发明并不局限于本文所述和所示的具体实施例。因此,要理解,本公开只是说明性的。因此,本发明意在仅受所附权利要求的范围限制。

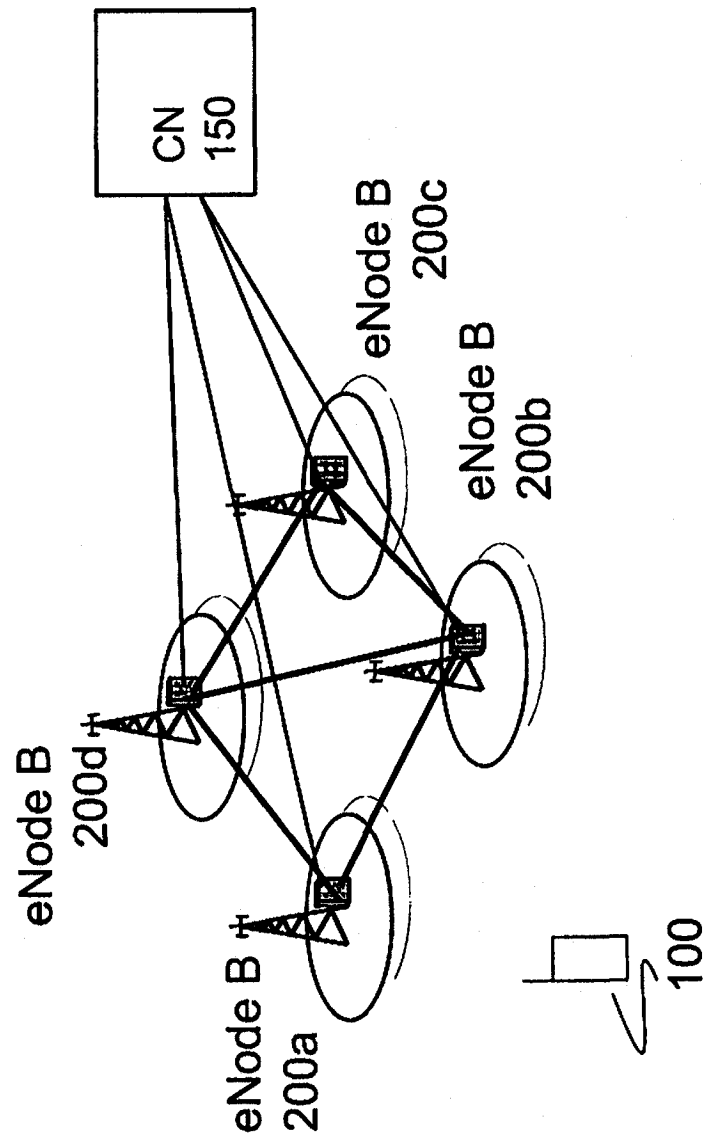


图1

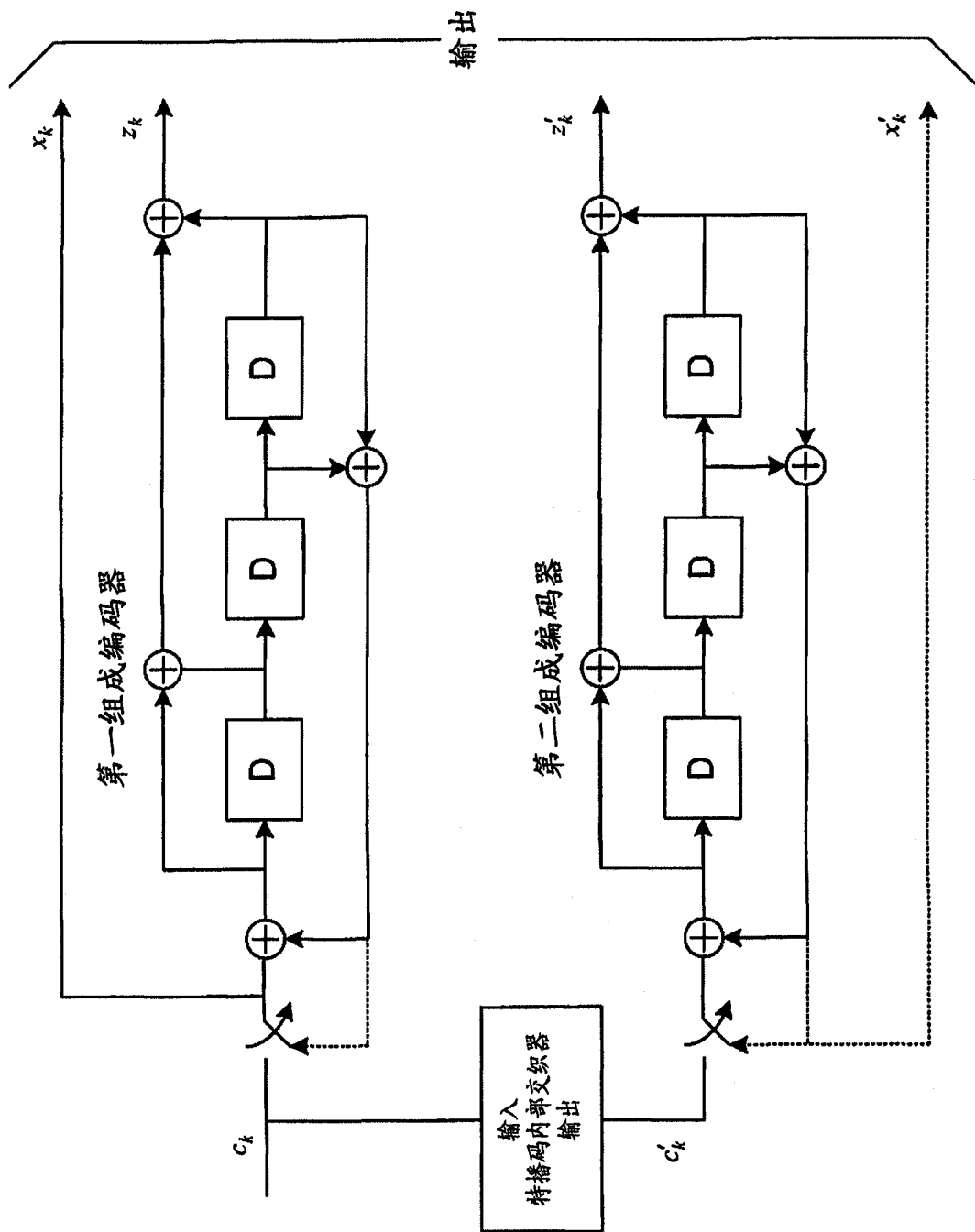


图2

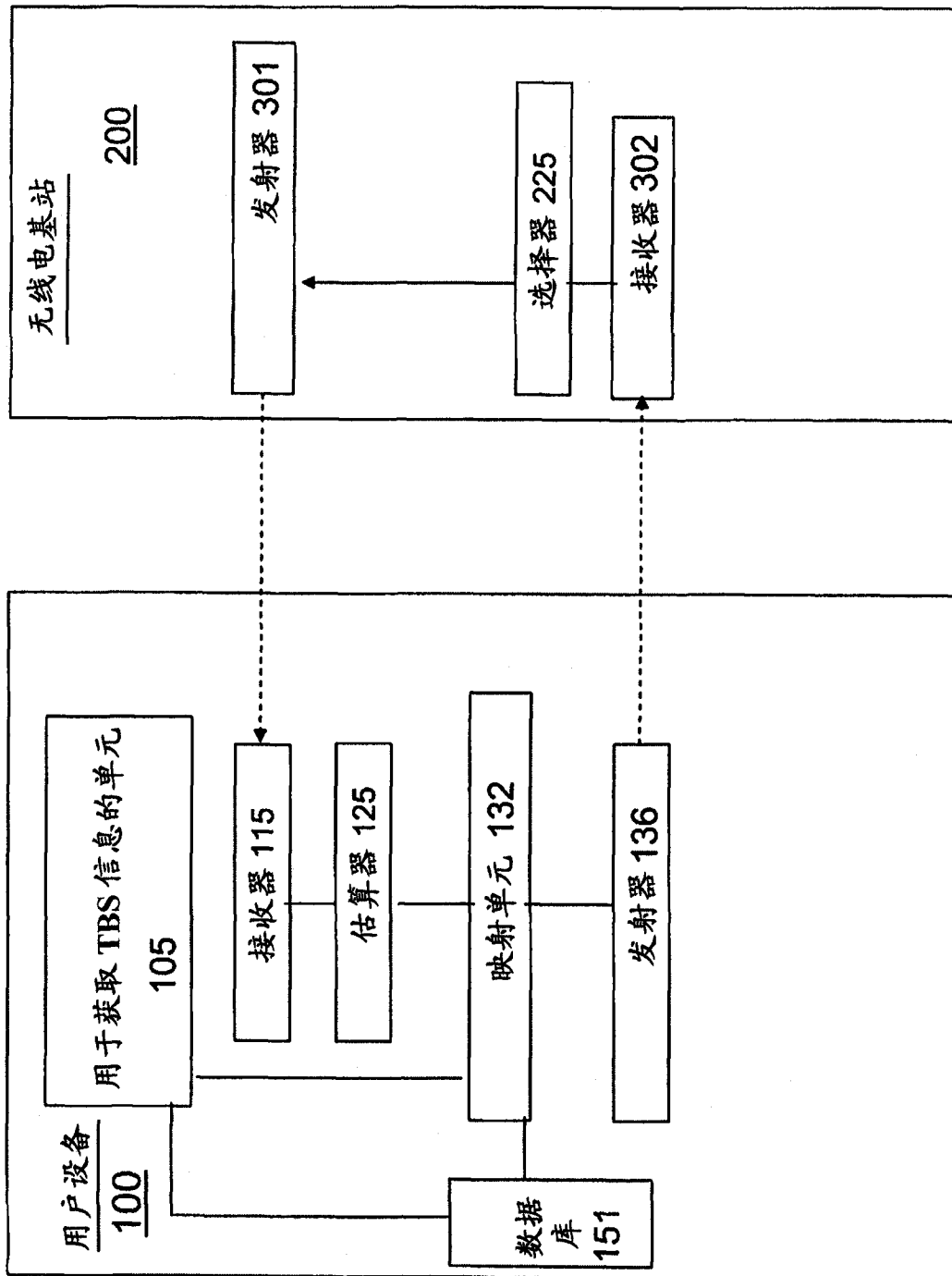


图3a

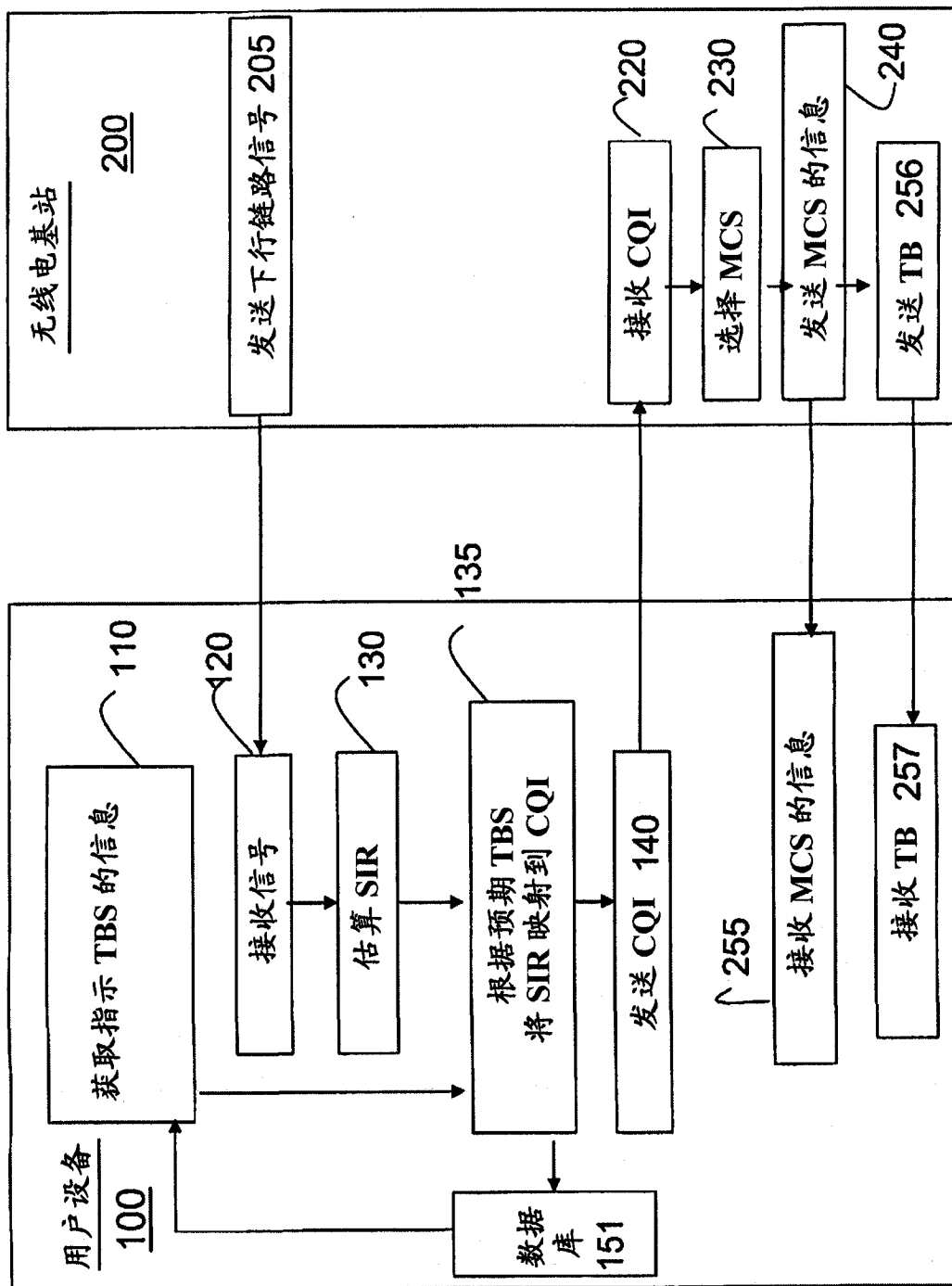


图3b

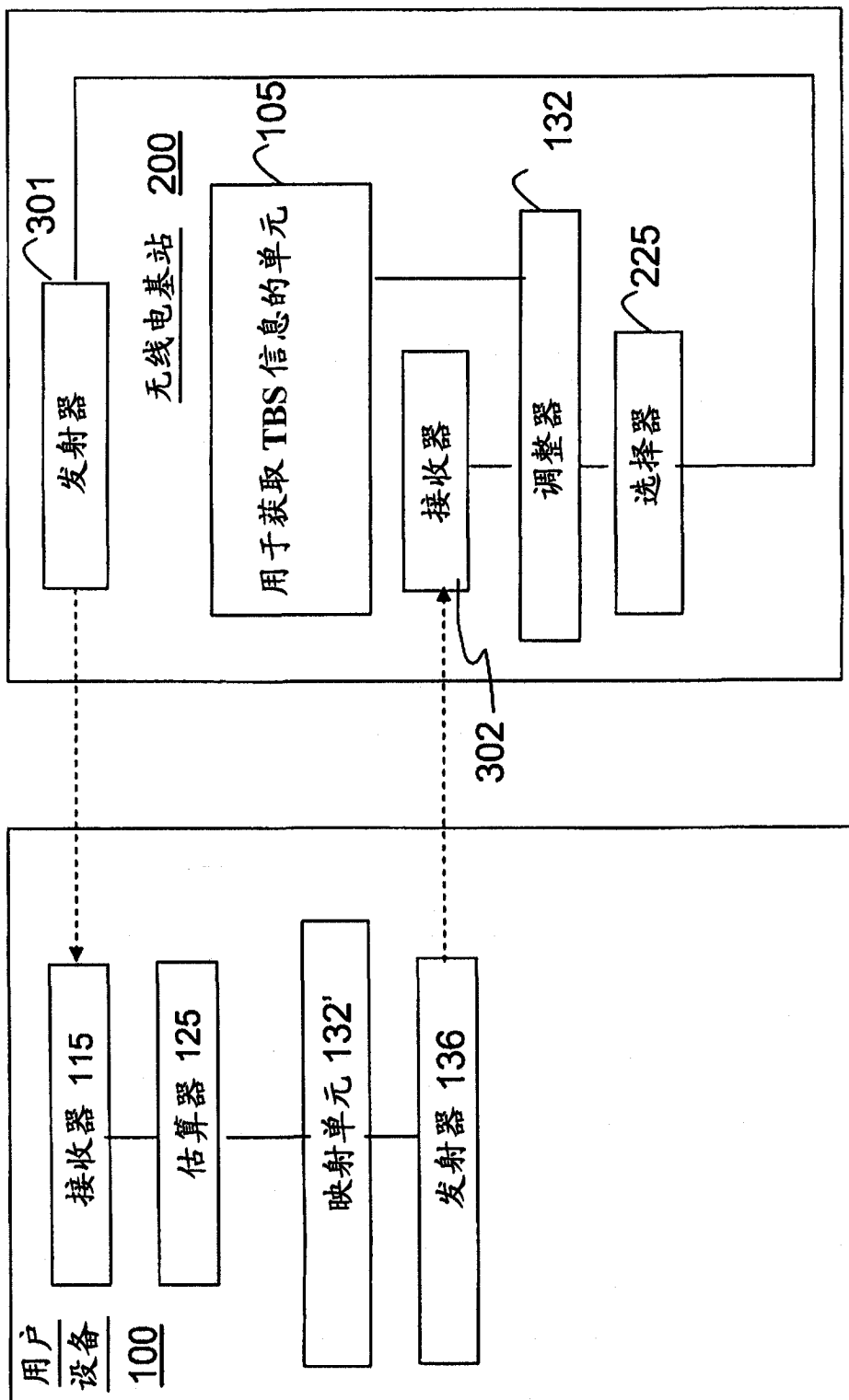


图4a

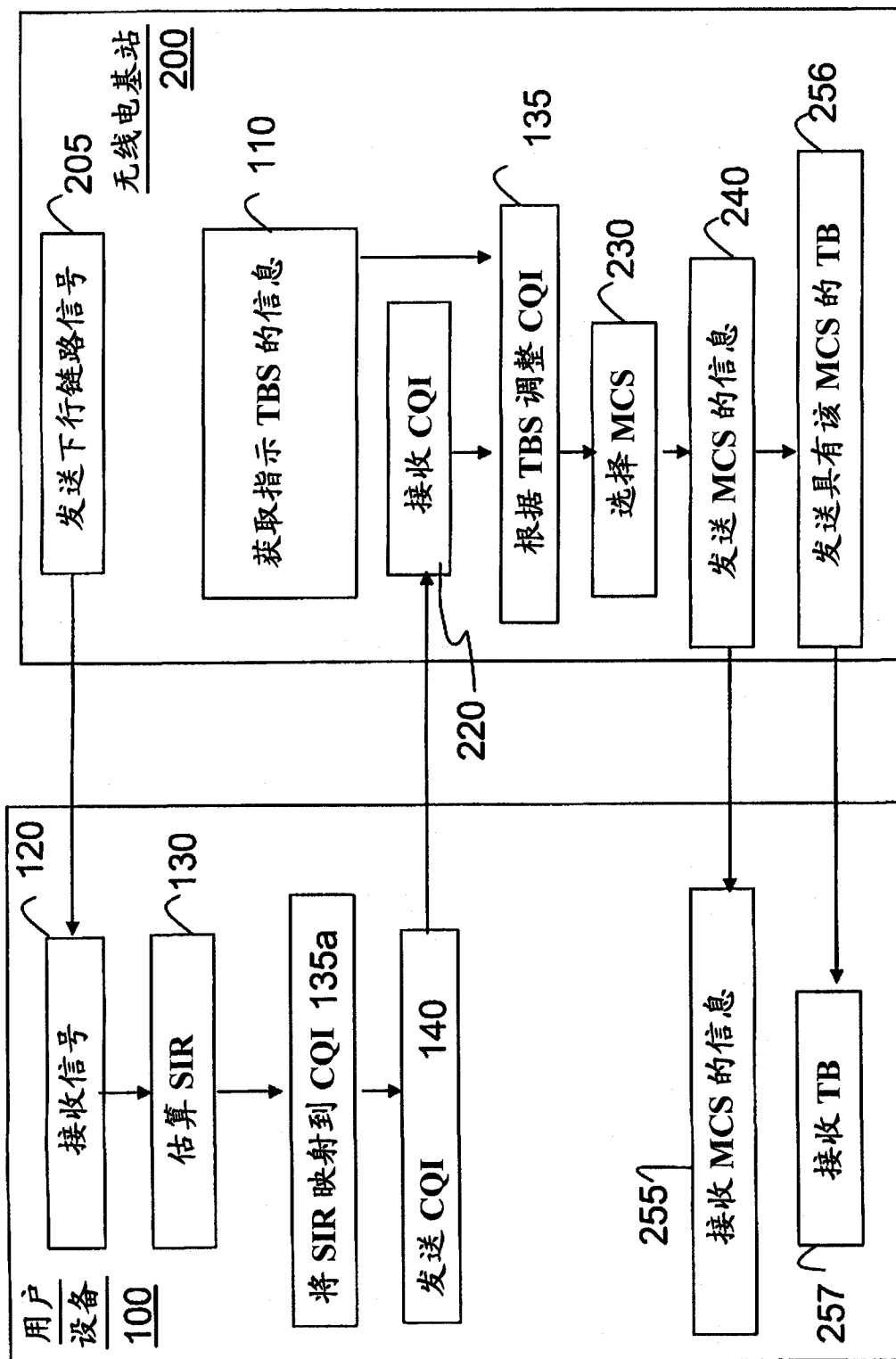


图4b

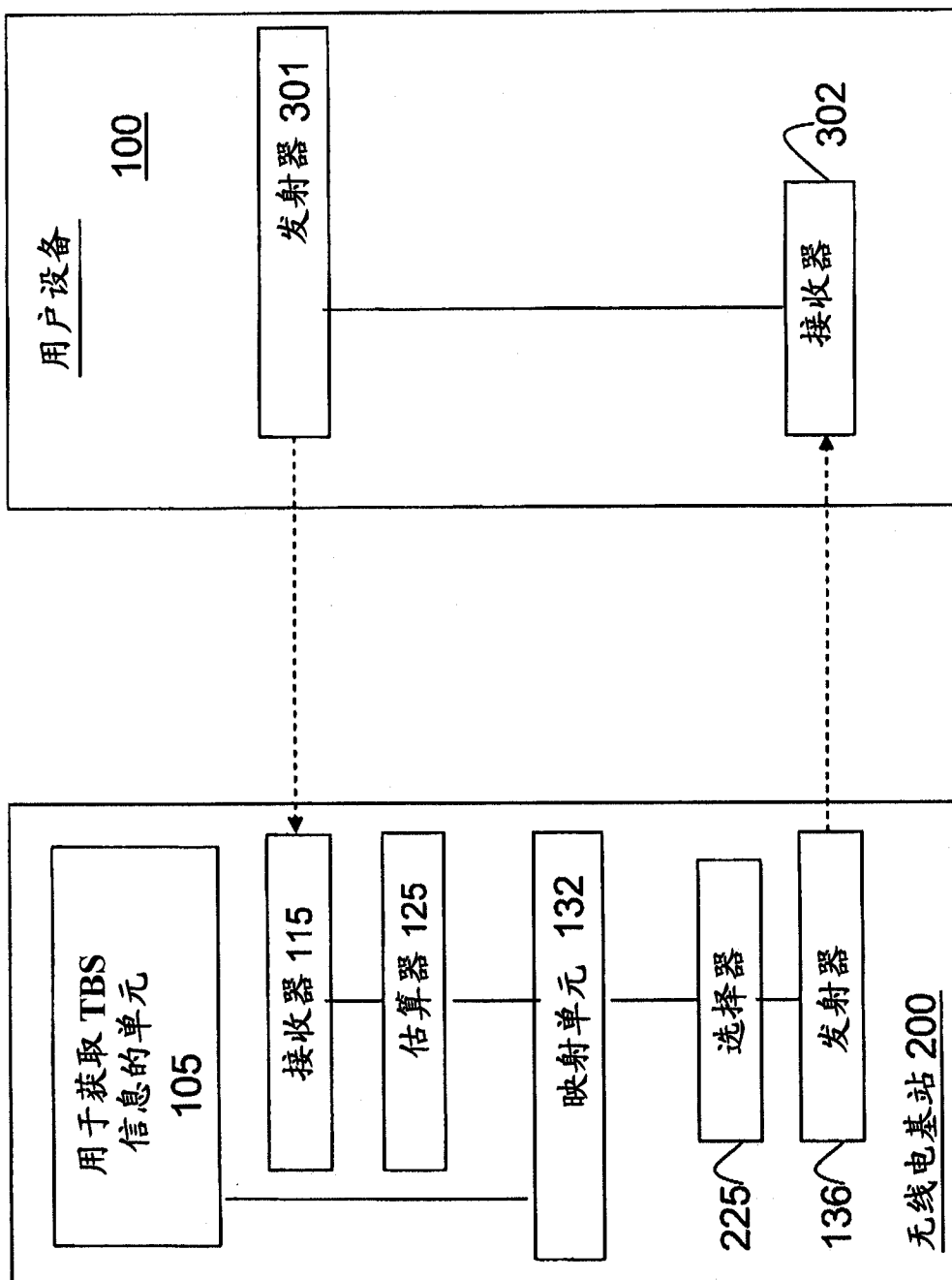


图5a

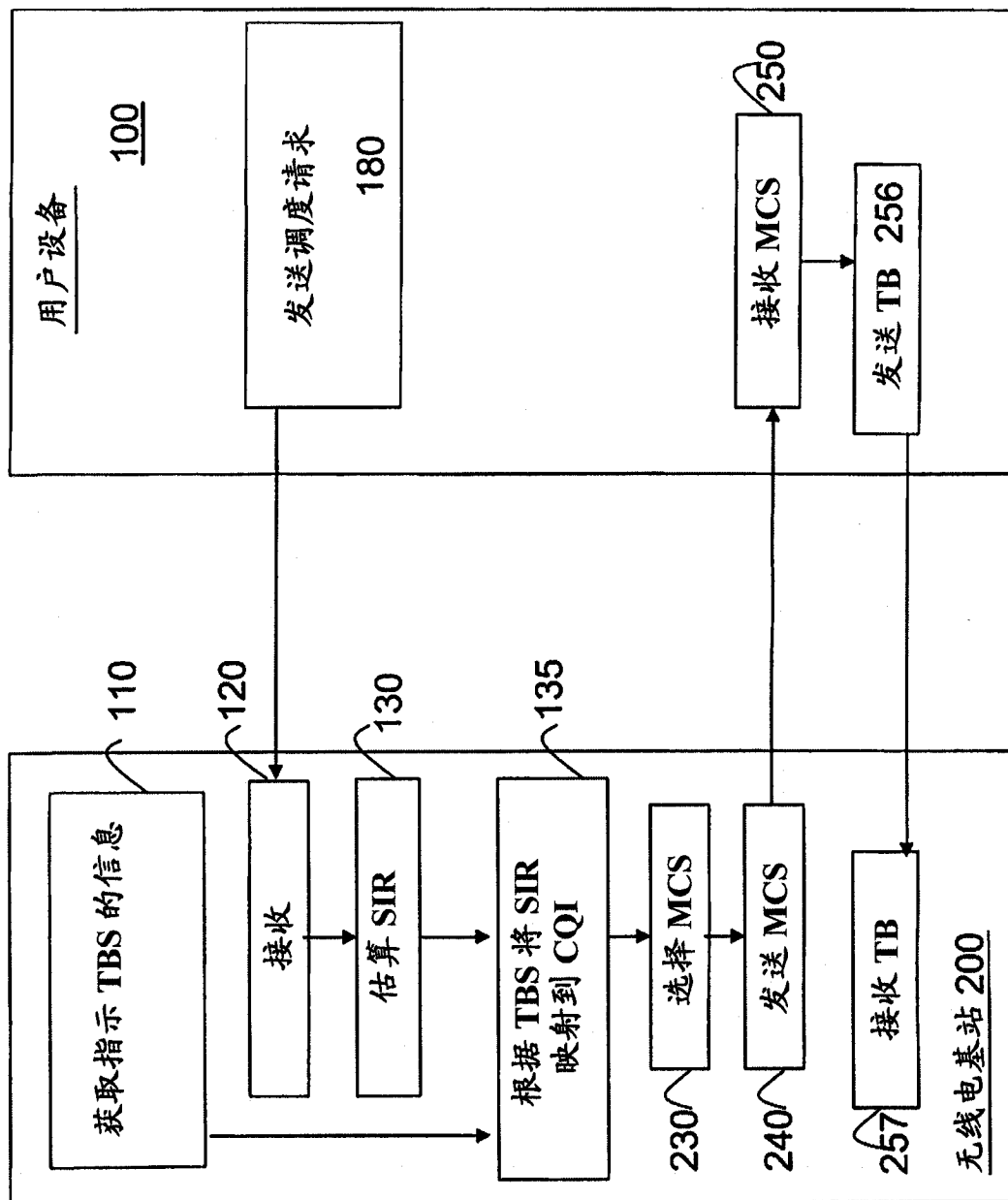


图5b

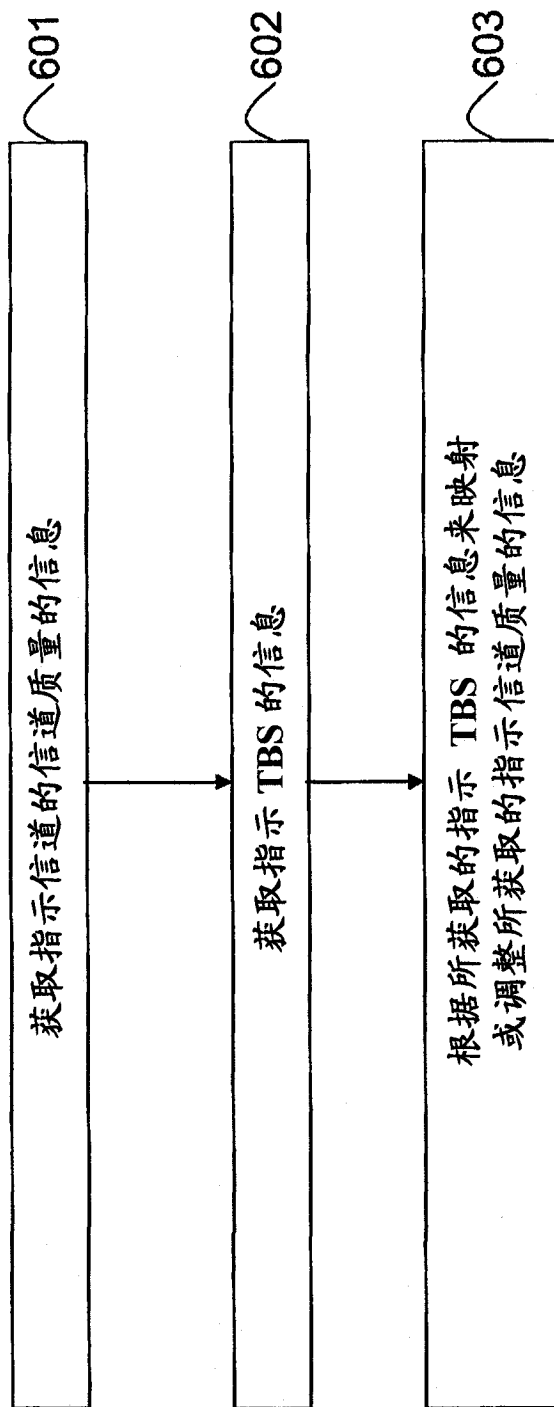


图6