(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101779515 B
(45)授权公告日 2013.11.13

(21)申请号 200880103081.0
(22)申请日 2008.08.15
(30)优先权数据
211994/07 2007.08.15 JP
(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.02.11
(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2008/064648 2008.08.15
(87)PCT申请的公布数据
WO2009/022742 JA 2009.02.19
(73)专利权人 株式会社NTT都科摩
地址 日本东京都
(72)发明人 安尼尔·乌美什 花木明人
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 于小宁
(51)Int.Cl.
H04W 72/12(2009.01)

(56)对比文件
EP 1672845 A1,2006.06.21, 说明书全文.
CN 1509028 A,2006.06.30, 说明书全文.
NTT DoCoMo Inc.uplink resource allocation scheme (dynamic scheduling). 《3GPP TSG RAN WG2 #55 R2-062912》.2006,1-3.

审查员 高菲

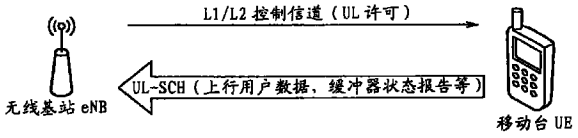
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

移动通信系统、移动台和无线基站

(57)摘要

本发明的移动通信系统中，移动台(UE)使用由无线基站(eNB)分配的上行无线资源，对无线基站(eNB)发送上行数据。在无线基站(eNB)将上行无线资源对移动台(UE)分配了规定次数的情况下，移动台(UE)使用被分配的上行无线资源，对无线基站(eNB)报告移动台(UE)的发送缓冲器中滞留的数据量。



CN 101779515 B

1. 一种移动通信方法，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，其特征在于，

对每个子帧确认有无上行无线资源的分配；

在被分配了上行无线资源的情况下，使在所述移动台的内部保持的计数器的值增加1；

在所述计数器的值与规定次数相同的情况下，使用被分配的上行无线资源，对所述无线基站报告该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量；

在缓冲器中滞留的数据量的发送完成之后，将所述计数器的值设定为“0”；

在所述计数器的值与所述规定次数不同的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源，仅发送上行用户数据；

在下一子帧中再次确认是否被分配了上行无线资源。

2. 如权利要求1所述的移动通信方法，其特征在于，

所述无线基站对所述移动台指定所述规定次数。

3. 一种移动通信方法，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，其特征在于，

在每个子帧，对是否有上行无线资源的分配进行确认；

在规定的子帧中，由L1/L2控制信道分配有上行无线资源的情况下，移动台确认在所述L1/L2控制信道中包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值；

在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的情况下，利用被分配的所述上行无线资源，对所述无线基站报告在所述移动台的发送缓冲器中滞留的数据量；

在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源仅发送上行用户数据；以及

在下一个子帧中，再次对是否被分配了上行无线资源进行确认。

4. 一种移动通信设备，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，其特征在于，包括：

用于对每个子帧确认有无上行无线资源的分配的装置；

用于在被分配了上行无线资源的情况下，使在所述移动台的内部保持的计数器的值增加1的装置；

用于在所述计数器的值与规定次数相同的情况下，使用被分配的上行无线资源，对所述无线基站报告该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的装置；

用于在缓冲器中滞留的数据量的发送完成之后，将所述计数器的值设定为“0”的装置；

用于在所述计数器的值与所述规定次数不同的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源，仅发送上行用户数据的装置；

用于在下一子帧中再次确认是否被分配了上行无线资源的装置。

5. 如权利要求4所述的移动台，其特征在于，所述移动台构成为：

所述规定次数由所述无线基站指定。

6. 一种移动通信设备，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，其特征在于，包括：

用于在每个子帧，对是否有上行无线资源的分配进行确认的装置；

用于在规定的子帧中，由 L1/L2 控制信道分配有上行无线资源的情况下，移动台确认在所述 L1/L2 控制信道中包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值的装置；

用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的情况下，利用被分配的所述上行无线资源，对所述无线基站报告在所述移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的装置；

用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源仅发送上行用户数据的装置；以及

用于在下一个子帧中，再次对是否被分配了上行无线资源进行确认的装置。

7. 一种移动通信方法，用于无线基站，该无线基站用于构成为移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据的移动通信系统，其特征在于，

在通过 L1/L2 控制信道对所述移动台分配了所述上行无线资源的情况下，所述无线基站使用 L1/L2 控制信道中所包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”，请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量；

所述移动台在每个子帧，对是否有上行无线资源的分配进行确认；

所述移动台在规定的子帧中，由 L1/L2 控制信道分配有上行无线资源的情况下，移动台确认在所述 L1/L2 控制信道中包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值；

所述移动台在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的情况下，利用被分配的所述上行无线资源，对所述无线基站报告在所述移动台的发送缓冲器中滞留的数据量；

所述移动台在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源仅发送上行用户数据；以及

所述移动台在下一个子帧中，再次对是否被分配了上行无线资源进行确认。

8. 如权利要求 7 所述的移动通信方法，其特征在于，

所述上行无线资源分配信号中包含的 1 比特可以取两个值，即表示请求报告在所述发送缓冲器中滞留的数据量的情况的值，或者表示不请求报告在该发送缓冲器中滞留的数据量的情况的值。

9. 一种移动通信设备，用于无线基站，该无线基站用于构成为移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据的移动通信系统，其特征在于，包括：

用于在通过 L1/L2 控制信道对所述移动台分配了所述上行无线资源的情况下，使用 L1/L2 控制信道中所包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”，请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的部件；

所述移动台包括：

用于在每个子帧，对是否有上行无线资源的分配进行确认的装置；

用于在规定的子帧中，由 L1/L2 控制信道分配有上行无线资源的情况下，移动台确认

在所述 L1/L2 控制信道中包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值的装置；

用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的情况下，利用被分配的所述上行无线资源，对所述无线基站报告在所述移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的装置；

用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源仅发送上行用户数据的装置；以及

用于在下一个子帧中，再次对是否被分配了上行无线资源进行确认的装置。

移动通信系统、移动台和无线基站

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信系统、移动台和无线基站。

背景技术

[0002] 在第三代移动通信系统的国际标准化组织即3GPP，在从无线基站eNB对移动台UE发送数据的下行链路、以及从移动台UE对无线基站eNB发送数据的上行链路中，关于各个峰值传输速度、传输效率和传输延迟，正在研究为了使它们实现大幅度提高所需要的无线接入方式和无线接入网络，目前，对于有关的研究正在致力于商定标准规格。

[0003] 有关的研究和研究出的技术被称为演进的UTRA(Evolved UTRA)或者长期演进(Long Term Evolution(LTE))等。

[0004] 在LTE中，作为上行链路的无线资源控制方法，在被端接于无线基站eNB和移动台UE之间的物理层和MAC子层中，高速的上行无线资源分配控制正被规格化。

[0005] 具体来说，无线基站eNB中的上行调度器对于每个子帧（或者TTI）决定分配上行无线资源的移动台UE、和对该移动台UE分配的物理资源（无线资源）和决定对该移动台许可发送的数据量，并通过经由L1/L2控制信道(L1/L2control channel)(UL许可(grant))发送这些决定内容，从而通知给移动台UE。

[0006] 这时，无线基站eNB为了高效地进行上行无线资源的调度，需要掌握被滞留在移动台UE的（上行数据用）发送缓冲器中的数据量。

[0007] 在LTE中，移动台UE利用由该无线基站eNB对该移动台专门分配的上行无线资源，对该无线基站eNB报告有关的数据量作为“缓冲器状态报告(Buffer Status Report)”。

[0008] 这里，发送“缓冲器状态报告”的上行无线资源具体来说是上行共享信道(UL-SCH)。无线基站eNB使用L1/L2控制信道(UL许可)，对移动台UE进行UL-SCH的分配。

[0009] 进而，作为“缓冲器状态报告”中的内容，决定表示每个无线承载(Radio Bearer)或者逻辑信道(Logical Channel)组的移动台UE的发送缓冲器中所滞留的数据量。

[0010] 非专利文献1:3GPP TS36.300

[0011] 非专利文献2:3GPP TS36.321

[0012] 但是，在LTE中，尚未决定移动台UE对无线基站eNB发送“缓冲器状态报告”的机会。

[0013] 另一方面，即使在作为3GPP已商定标准规格的EUL(Enhance Uplink，增强上行链路）中，在无线基站eNB和移动台UE之间也进行相同的高速的上行无线资源分配控制。

[0014] 而且，在EUL中也一样，将移动台UE的发送缓冲器中滞留的数据量作为“调度信息(Scheduling Information)”报告给无线基站eNB的技术被规格化。

[0015] 在“调度信息”中，报告被滞留在移动台UE的发送缓冲器中的（全部逻辑信道的）全部数据量、在被滞留在移动台UE的发送缓冲器中的数据中优先级最高的逻辑信道的数

据量以及该逻辑信道的识别符。

[0016] 而且，作为“调度信息”的报告机会，规定了以下的定时。

[0017] 1、在移动台 UE 的发送缓冲器已空时，产生了新的数据的定时。

[0018] 2、在移动台 UE 的发送缓冲器中，新产生了优先级比至此被滞留的数据所属的逻辑信道高的逻辑信道的数据的定时。

[0019] 3、通过由无线基站 eNB 分配的上行无线资源，在能够发送全部数据之外还能够发送“调度信息”的定时。

[0020] 4、移动台 UE 中的定时器已到期的定时。

[0021] 在 LTE 中，也考虑采用与 EUL 相同的“缓冲器状态报告”的发送机会。

[0022] 实际上，认为上述的 1 ～ 3 的发送机会对于为了将从移动台 UE 的发送缓冲器（或者特定的无线承载组的发送缓冲器）已空的状态到产生数据的状态的变化、以及从移动台 UE 的发送缓冲器不空的状态到空的状态的变化及时地通知给无线基站 eNB 的上行调度器是必要的。

[0023] 除了这些机会以外，还需要以下机会，即在移动台 UE 的发送缓冲器不空的状态中，将上行数据发送导致的滞留数据量的减少或者新数据发生导致的滞留数据量的增加等移动台 UE 的发送缓冲器中滞留的数据量的变动传递给无线基站 eNB 的机会。

[0024] 在 EUL 中，作为报告该移动台 UE 的发送缓冲器不空的状态中的滞留数据量的变动的机会，采用上述的定时器。

[0025] 具体来说，在 EUL 中采用以下方式，即移动台 UE 在对无线基站 eNB 发送了“调度信息”的情况下，起动相关的定时器，在发送缓冲器已空的情况下，停止相关的定时器，在相关的定时器已到期的情况下，对无线基站 eNB 发送“调度信息”。

[0026] 其结果，在 EUL 中，在数据被滞留在移动台 UE 的发送缓冲器的期间，移动台 UE 周期性地对无线基站 eNB 发送“调度信息”。

[0027] 虽然在 LTE 中也考虑进行与 EUL 相同的使用定时器的控制，但是在 LTE 的上行链路 (uplink) 和 EUL 中存在决定性的不同点，为了在 LTE 中使用，认为不希望基于定时器来设定“缓冲器状态报告”的发送机会。

[0028] 具体来说，相对于 EUL 是始终保持对移动台 UE 发送“调度信息”的资源的系统，LTE 则是不确保对移动台 UE 发送“缓冲器状态报告”的资源的系统，这一点有所不同。

[0029] 上述不同是因为 EUL 采用基于 CDMA 的非正交接入，LTE 的上行链路采用基于 FDMA 的正交接入。

[0030] 具体来说，在 EUL 中，多个移动台 UE 可以通过 CDMA 使用相同频带进行上行发送，所以即使某个移动台不使用被分配的无线资源，其它移动台也可以在相同的频带下灵活地使用该部分的无线资源，因此，容易为了仅偶尔发生的“调度信息”而始终对各移动台 UE 分配上行无线资源。

[0031] 相反，在 LTE 的上行链路中，通过 FDMA 在相同时间对各个移动台 UE 分别分配固有的频带，不可能在多个移动台 UE 间共享已被一次性分配的上行无线资源，所以如果为了仅偶尔发生的“缓冲器状态报告”而总是分配无线资源，则产生无线资源的浪费。

[0032] 即，在 LTE 中，若采用使用与 EUL 相同的定时器，周期性地对移动台 UE 发送“缓冲器状态报告”的方式，则无线基站 eNB 每次都需要进行使用了 L1/L2 控制信道 (UL 许可) 的

UL-SCH 的分配，存在无用地消耗上行无线资源和下行无线资源的可能性。

[0033] 具体来说，无线基站 eNB 中的上行调度器不值得对特定的移动台 UE 进行上行无线资源的分配时，如果移动台 UE 周期性地发送“缓冲器状态报告”，则由于 L1/L2 控制信道 (UL 许可) 的发送而消耗下行无线资源，而且，由于分配发送“缓冲器状态报告”用的 UL-SCH 而消耗上行无线资源，这些成为无端的无线资源的消耗。

[0034] 这里，无线基站 eNB 调度器作为进行在一定时间内不对特定的移动台 UE 分配上行无线资源的判断的理由，考虑以下理由 ：由于与该特定的移动台 UE 之间的上行无线链路的无线质量差的理由 ；由于在过去比较多地对该移动台 UE 分配上行无线资源，所以对下述的没怎么分配无线资源的其它移动台分配上行无线资源的理由 ；由于被映射到该移动台 UE 的无线承载的数据的优先级 (QoS) 低，所以对于具有被映射到优先级 (QoS) 更高的其它无线承载的数据的移动台 UE 分配上行无线资源的理由等。

发明内容

[0035] 因此，本发明是鉴于上述课题而完成的，其目的是提供在 LTE 的上行链路中，能够避免上行无线资源和下行无线资源的浪费，同时以适当的定时发送“缓冲器状态报告”的移动通信系统、移动台和无线基站。

[0036] 本发明的第一特征是一种移动通信方法，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，其要旨是，包括 ：对每个子帧确认有无上行无线资源的分配 ；在被分配了上行无线资源的情况下，使在所述移动台的内部保持的计数器的值增加 1 ；在所述计数器的值与规定次数相同的情况下，使用被分配的上行无线资源，对所述无线基站报告该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量 ；在缓冲器中滞留的数据量的发送完成之后，将所述计数器的值设定为“0”；在所述计数器的值与所述规定次数不同的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源，仅发送上行用户数据 ；在下一子帧中再次确认是否被分配了上行无线资源。

[0037] 在本发明的第一特征中，也可以构成为 ：所述无线基站对所述移动台指定所述规定次数。

[0038] 本发明的第二特征是一种移动通信方法，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，包括 ：在每个子帧，对是否有上行无线资源的分配进行确认 ；在规定的子帧中，由 L1/L2 控制信道分配有上行无线资源的情况下，移动台确认在所述 L1/L2 控制信道中包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值 ；在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的情况下，利用被分配的所述上行无线资源，对所述无线基站报告在所述移动台的发送缓冲器中滞留的数据量 ；在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源仅发送上行用户数据 ；以及在下一个子帧中，再次对是否被分配了上行无线资源进行确认。

[0039] 本发明的第三特征是一种移动通信设备，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，该移动通信设备的要旨是，构成为 ：用于对每个子帧确认有无上行无线资源的分配的装置 ；用于在被分配了上行无线资源的情况下，使在所

述移动台的内部保持的计数器的值增加 1 的装置；用于在所述计数器的值与规定次数相同的情况下，使用被分配的上行无线资源，对所述无线基站报告该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的装置；用于在缓冲器中滞留的数据量的发送完成之后，将所述计数器的值设定为“0”的装置；用于在所述计数器的值与所述规定次数不同的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源，仅发送上行用户数据的装置；用于在下一子帧中再次确认是否被分配了上行无线资源的装置。

[0040] 在本发明的第三特征中，也可以构成为：所述规定次数由所述无线基站指定。

[0041] 本发明的第四特征是一种移动通信设备，用于移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据，构成为：用于在每个子帧，对是否有上行无线资源的分配进行确认的装置；用于在规定的子帧中，由 L1/L2 控制信道分配有上行无线资源的情况下，移动台确认在所述 L1/L2 控制信道中包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值的装置；用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的情况下，利用被分配的所述上行无线资源，对所述无线基站报告在所述移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的装置；用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源仅发送上行用户数据的装置；以及用于在下一个子帧中，再次对是否被分配了上行无线资源进行确认的装置。

[0042] 本发明的第五特征是一种移动通信设备，用于无线基站，该无线基站用于构成为移动台使用由无线基站分配的上行无线资源，对该无线基站发送上行数据的移动通信系统，其要旨是，构成为：用于在通过 L1/L2 控制信道对所述移动台分配了所述上行无线资源的情况下，使用 L1/L2 控制信道中所包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”，请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的部件；所述移动台包括：用于在每个子帧，对是否有上行无线资源的分配进行确认的装置；用于在规定的子帧中，由 L1/L2 控制信道分配有上行无线资源的情况下，移动台确认在所述 L1/L2 控制信道中包含的“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值的装置；用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示请求报告在该移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的情况下，利用被分配的所述上行无线资源，对所述无线基站报告在所述移动台的发送缓冲器中滞留的数据量的装置；用于在所述“是否需要请求发送缓冲器状态报告比特”的值是表示“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则使用被分配的上行无线资源仅发送上行用户数据的装置；以及用于在下一个子帧中，再次对是否被分配了上行无线资源进行确认的装置。

[0043] 在本发明的第五特征中，也可以构成为：所述上行无线资源分配信号中包含的 1 比特可以取两个值，即表示请求报告在所述发送缓冲器中滞留的数据量的情况的值，或者表示不请求报告在该发送缓冲器中滞留的数据量的情况的值。

[0044] 如以上说明的那样，按照本发明，可以提供在 LTE 的上行链路中，可以避免上行无线资源和下行无线资源的浪费，并且可以以适当的定时发送“缓冲器状态报告”的移动通信系统、移动台和无线基站。

附图说明

[0045] 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。

[0046] 图 2 是表示本发明的第 1 实施方式的移动通信系统的动作的流程图。

[0047] 图 3 是本发明的第 2 实施方式的移动通信系统的整体结构图。

[0048] 图 4 是表示本发明的第 2 实施方式的移动通信系统的动作的流程图。

具体实施方式

[0049] （本发明的第 1 实施方式的移动通信系统）

[0050] 参照图 1 和图 2，说明本发明的第 1 实施方式的移动通信系统。在本实施方式中，作为移动通信系统，以 LTE 方式的移动通信系统为例进行说明，但是本发明也可以应用于 LTE 方式的移动通信系统以外的移动通信系统。

[0051] 如图 1 所示，在本发明的第 1 实施方式的移动通信系统中，移动台 UE 使用由无线基站 eNB 分配的上行无线资源 (UL-SCH)，对无线基站 eNB 发送上行数据（上行用户数据和“缓冲器状态报告”等）。

[0052] 而且，无线基站 eNB 通过 L1/L2 控制信道 (UL 许可）对移动台 UE 通知 UL-SCH（上行无线资源）的分配。

[0053] 而且，在无线基站 eNB 已将上行无线资源对移动台 UE 分配了规定次数 (N) 的情况下，移动台 UE 使用被分配的上行无线资源，对无线基站 eNB 报告被滞留在移动台 UE 的发送缓冲器中的数据量。

[0054] 这里，无线基站 eNB 对移动台 UE 指定相关的规定次数 (N)。

[0055] 接着，参照图 2，说明本实施方式的移动通信系统中的移动台 UE 的动作。

[0056] 如图 2 所示，在步骤 S101 中，移动台 UE 对每个子帧确认有无 UL-SCH（上行无线资源）的分配，在判断出有 UL-SCH 的分配的情况下，根据图 2 所示的流程图，对是否使用由无线基站 eNB 分配的 UL-SCH 发送“缓冲器状态报告”进行判断。

[0057] 在步骤 S102 中，移动台 UE 在被分配了 UL-SCH 的情况下，使在该移动台 UE 的内部保持的计数器的值增加 1。

[0058] 在步骤 S103 中，在计数器的值与规定次数 (N) 相同的情况下，在步骤 S104 中，移动台 UE 使用被分配的 UL-SCH，将“缓冲器状态报告”与上行用户数据一起向无线基站 eNB 发送。

[0059] 而且，移动台 UE 在使用被分配的 UL-SCH 而不能发送上行用户数据的情况下，仅发送“缓冲器状态报告”。

[0060] 在“缓冲器状态报告”的发送完成之后，移动台 UE 在步骤 S105 中，将计数器的值设定为“0”，并且在步骤 S106 和 S101 中，在下一子帧中再次确认是否被分配了 UL-SCH。

[0061] 另一方面，在计数器的值与规定次数 (N) 不同的情况下（即，比规定次数 (N) 小的情况下），在步骤 S107 中，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则移动台 UE 在步骤 S108 中使用被分配的 UL-SCH，仅发送上行用户数据，在步骤 S106 和 S101 中，在下一个子帧中再次确认是否被分配了 UL-SCH。

[0062] 而且，在计数器的值与规定次数 (N) 不同的情况下（即，比规定次数 (N) 小的情况下），在步骤 S107 中，在由于其它的“缓冲器状态报告”的发送机会而需要发送“缓冲器状

态报告”的情况下，则移动台 UE 在步骤 S104 中使用被分配的 UL-SCH，将“缓冲器状态报告”与上行用户数据一起向无线基站 eNB 发送，在步骤 S105 中，将计数器的值设为“0”之后，在步骤 S106 和 S101 中，在下一个子帧中再次确认是否被分配了 UL-SCH。

[0063] 而且，作为其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，考虑以下的定时。

[0064] 1、在移动台 UE 的发送缓冲器已空时，产生了新的数据的定时。

[0065] 2、在移动台 UE 的发送缓冲器中，新产生了优先级比至此被滞留的数据所属的逻辑信道高的逻辑信道的数据的定时。

[0066] 3、通过由无线基站 eNB 分配的上行无线资源，在能够发送全部数据之外还能够发送“调度信息”的定时。

[0067] 最终，移动台 UE 通过按照图 2 所示的流程图进行控制，最后发送“缓冲器状态报告”之后，在第 N 次被分配了 UL-SCH 的子帧中发送“缓冲器状态报告”。

[0068] 无线基站 eNB 利用第 3 层消息（RRC 消息）对移动台 UE 通知相关的 N 的值。

[0069] 作为无线基站 eNB 将 N 的值通知给移动台 UE 的定时，考虑以下定时：开始与移动台 UE 的通信的定时；与移动台 UE 之间以追加方式设定新的无线承载的定时；删除已设定的无线承载的定时；以及实施切换（handover）的定时等。

[0070] 在本实施方式的移动通信系统中，在从无线基站 eNB 将 UL-SCH（上行无线资源）分配了规定次数的时刻，移动台 UE 使用在有关的第规定次数次被分配的 UL-SCH 发送“缓冲器状态报告”。

[0071] 因此，按照本实施方式的移动通信系统，在移动台 UE 的发送缓冲器中滞留有数据的状态下，可以对无线基站 eNB 通知该发送缓冲器中的滞留数据量的变动，无线基站 eNB 中的上行调度器可以高效地进行上行无线资源的分配，而且，无线基站 eNB 中的上行调度器通过避免在未对移动台 UE 分配上行无线资源的期间发送“缓冲器状态报告”，可以避免上行无线资源和下行无线资源的浪费。

[0072] （本发明的第 2 实施方式的移动通信系统）

[0073] 参照图 3 和图 4，说明本发明的第 2 实施方式的移动通信系统。在本实施方式中，作为移动通信系统，以 LTE 方式的移动通信系统为例进行说明，但是本发明也可以适用于 LTE 方式的移动通信系统以外的移动通信系统。

[0074] 如图 3 所示，在本发明的第 2 实施方式的移动通信系统中，移动台 UE 使用由无线基站 eNB 分配的上行无线资源（UL-SCH），对无线基站 eNB 发送上行数据（上行用户数据或“缓冲器状态报告”等）。

[0075] 而且，无线基站 eNB 通过 L1/L2 控制信道（UL 许可）对移动台 UE 通知 UL-SCH（上行无线资源）的分配。

[0076] 而且，在无线基站 eNB 对移动台 UE 分配了 UL-SCH（上行无线资源）的情况下，并且在用于通知被分配的 UL-SCH 的、从无线基站 eNB 发送的 L1/L2 控制信道（UL 许可）（上行无线资源分配信号）请求报告被滞留在该移动台 UE 的发送缓冲器中的数据量的情况下，该移动台 UE 使用被分配的 UL-SCH，对该无线基站 eNB 报告被滞留在该移动台 UE 的发送缓冲器中的数据量。

[0077] 这里，无线基站 eNB 使用包含在 L1/L2 控制信道（UL 许可）中的 1 比特（是否需要请求发送 BSR 比特），请求报告被滞留在该移动台 UE 的发送缓冲器中的数据量。

[0078] 而且，L1/L2 控制信道 (UL 许可) 中包含的 1 比特可以取得两个值，即表示请求报告被滞留在移动台 UE 的发送缓冲器中的数据量的情况的值 (需要发送缓冲器状态报告)，或者表示不请求报告被滞留在移动台 UE 的发送缓冲器中的数据量的情况的值 (不需要发送缓冲器状态报告)。

[0079] 接着，参照图 4 说明本实施方式的移动通信系统中的移动台 UE 的动作。

[0080] 如图 4 所示，在步骤 S201 中，移动台 UE 在每个子帧，对是否有 UL-SCH(上行无线资源) 的分配进行确认，并且在判断出有 UL-SCH 的分配的情况下，根据图 4 所示的流程图，判断是否使用由无线基站 eNB 分配的 UL-SCH 发送“缓冲器状态报告”。

[0081] 在步骤 S202 中，在规定的子帧中，由 L1/L2 控制信道 (UL 许可) 分配有 UL-SCH 的情况下，移动台 UE 确认在相关的 L1/L2 控制信道 (UL 许可) 中包含的“是否需要请求发送 BSR(缓冲器状态报告) 比特”的值。

[0082] 在相关的“是否需要请求发送 BSR 比特”的值是“需要发送缓冲器状态报告”的情况下，移动台 UE 在步骤 S203 中使用被分配的 UL-SCH，将“缓冲器状态报告”与上行用户数据一起向无线基站 eNB 发送。

[0083] 而且，移动台 UE 在使用被分配的 UL-SCH 而不能发送上行用户数据的情况下，仅发送“缓冲器状态报告”。

[0084] 在“缓冲器状态报告”的发送完成之后，移动台 UE 在步骤 S204 和 S201 中，在下一个子帧中再次对是否被分配了 UL-SCH 进行确认。

[0085] 另一方面，在相关的“是否需要请求发送 BSR 比特”的值是“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，在步骤 S205 中，如果没有迎来其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，则移动台 UE 在步骤 S206 中使用被分配的 UL-SCH 仅发送上行用户数据，在步骤 S204 和 S201 中，在下一个子帧中，再次对是否被分配了 UL-SCH 进行确认。

[0086] 并且，即使在相关的“是否需要请求发送 BSR 比特”的值是“不需要发送缓冲器状态报告”的情况下，在步骤 S205 中由于其它的“缓冲器状态报告”的发送机会而需要发送“缓冲器状态报告”的情况下，移动台 UE 在步骤 S203 中使用被分配的 UL-SCH，将“缓冲器状态报告”与上行用户数据一起向无线基站 eNB 发送，并且在步骤 S204 和 S201 中，在下一个子帧中，再次对是否被分配了 UL-SCH 进行确认。

[0087] 而且，作为其它的“缓冲器状态报告”的发送机会，考虑以下的定时。

[0088] 1、在移动台 UE 的发送缓冲器已空时，产生了新的数据的定时。

[0089] 2、在移动台 UE 的发送缓冲器中，新产生了优先级比至此被滞留的数据所属的逻辑信道高的逻辑信道的数据的定时。

[0090] 3、通过由无线基站 eNB 分配的上行无线资源，在能够发送全部数据之外还能够发送“调度信息”的定时。

[0091] 在本实施方式的移动通信系统中，在用于将被分配的 UL-SCH(上行无线资源) 通知给移动台 UE 的上行无线资源分配信号 (L1/L2 控制信道 (UL 许可)) 中包含“是否需要请求发送 BSR 比特”，在相关的“是否需要请求发送 BSR 比特”表示请求发送“缓冲器状态报告”的情况下，无线基站 eNB 使用由请求发送相关的“缓冲器状态报告”的上行无线资源分配信号 (L1/L2 控制信道 (UL 许可)) 所分配的 UL-SCH，发送“缓冲器状态报告”。

[0092] 因此，按照本实施方式的移动通信系统，在移动台 UE 的发送缓冲器中滞留有数据

的状态中，能够将该发送缓冲器中的滞留数据量的变动通知给无线基站 eNB，使得无线基站 eNB 中的上行调度器高效地进行上行无线资源的分配，并且通过避免在无线基站 eNB 中的上行调度器未对移动台 UE 分配上行无线资源的期间发送“缓冲器状态报告”，可以避免上行无线资源和下行无线资源的浪费。

[0093] 而且，上述的移动台 UE 和无线基站 eNB 的动作可以通过硬件来实施，也可以通过由处理器执行的软件模块来实施，还可以通过两者的组合来实施。

[0094] 软件模块可以设置在 RAM（随机存取存储器 (Random Access Memory)）、闪存、ROM（只读存储器 (Read Only Memory)）、EPROM（可擦除可编程只读存储器 (Erasable Programmable ROM)）、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器 (Electronically Erasable and Programmable ROM)）、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM 等任意形式的存储介质内。

[0095] 这样的存储介质被连接到处理器，使得该处理器可以对该存储介质读写信息。而且，相关的存储介质也可以集成在处理器内。而且，相关的存储介质和处理器也可以设置在 ASIC 中。相关的 ASIC 也可以设置在移动台 UE 和无线基站 eNB 内。而且，这样的存储介质和处理器也可以作为分立元件而设置在移动台 UE 和无线基站 eNB 内。

[0096] 以上，使用上述的实施方式说明了本发明，但是作为本领域的技术人员可以明白，本发明不限于本说明书中说明的实施方式。本发明在不脱离权利要求中的记载所确定的本发明的主旨和范围的情况下可以作为修正和变更方式来实施。因此，本说明书的记载以例示说明为目的，对于本发明不具有任何限制的含义。

[0097] 而且，通过参照，日本专利申请第 2007-211994 号 (2007 年 8 月 15 日提出申请）的全部内容被加入本说明书。

[0098] 产业上的可利用性

[0099] 如上所述，本发明的移动通信系统、移动台和无线基站在 LTE 的上行链路中，避免上行无线资源和下行无线资源的浪费，同时可以以适当的定时发送“缓冲器状态报告”，所以是有用的。

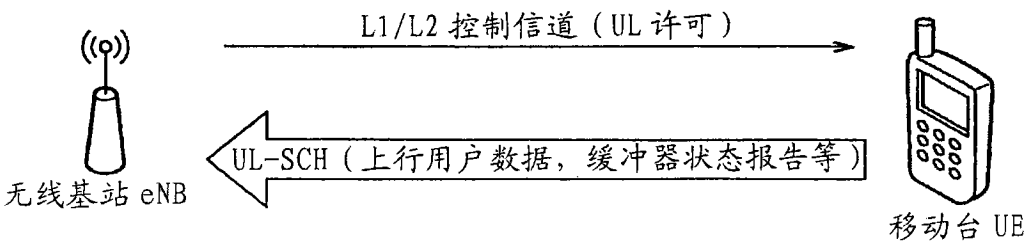

L1/L2 控制信道（UL 许可）
UL-SCH（上行用户数据，缓冲器状态报告等）
无线基站 eNB
移动台 UE

图 1

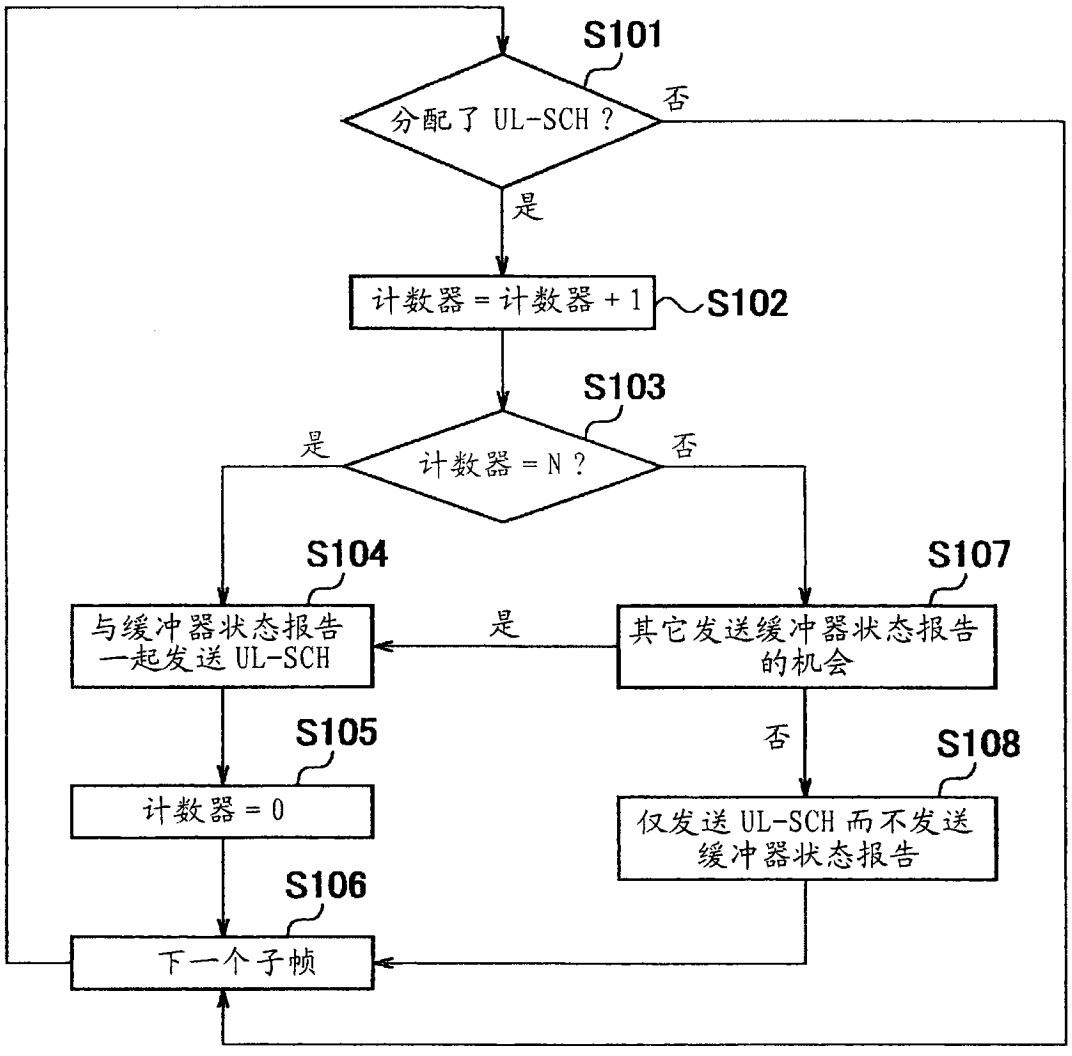

S101
分配了 UL-SCH ?
否
是
计数器 = 计数器 + 1
S102
S103
是
计数器 = N ?
否
S104
与缓冲器状态报告一起发送 UL-SCH
是
S107
其它发送缓冲器状态报告的机会
否
S105
计数器 = 0
S108
仅发送 UL-SCH 而不发送缓冲器状态报告
S106
下一个子帧

图 2

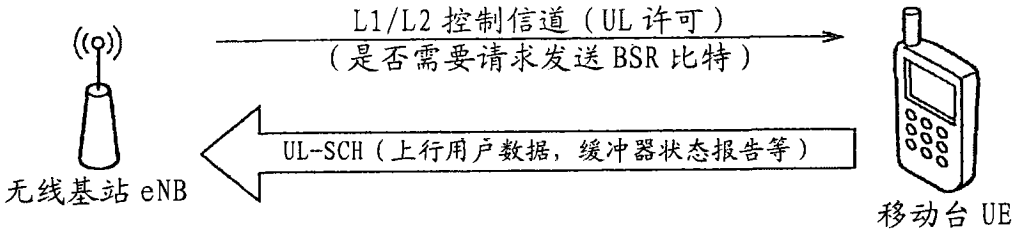

L1/L2 控制信道（UL 许可）
（是否需要请求发送 BSR 比特）
UL-SCH（上行用户数据，缓冲器状态报告等）
无线基站 eNB
移动台 UE

图 3

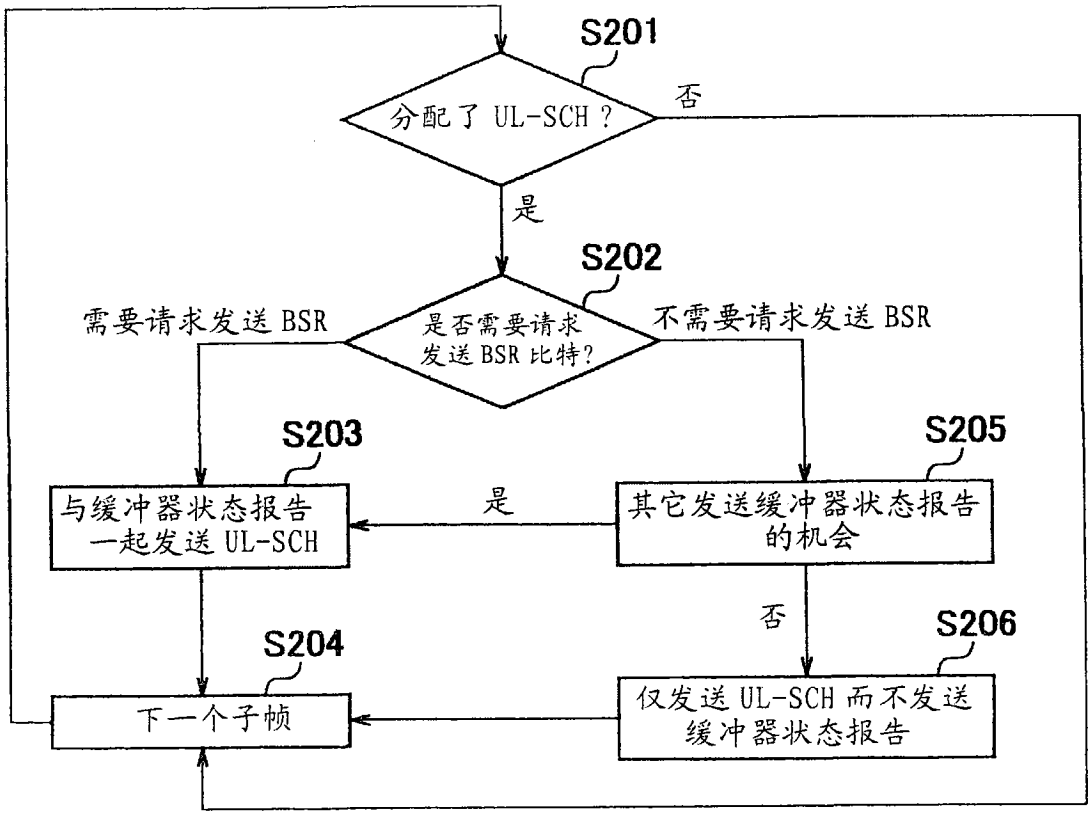

S201
分配了 UL-SCH ?
否
是
S202
需要请求发送 BSR
是否需要请求
发送 BSR 比特?
不需要请求发送 BSR
S203
S205
与缓冲器状态报告
一起发送 UL-SCH
是
其它发送缓冲器状态报告
的机会
否
S206
S204
下一个子帧
仅发送 UL-SCH 而不发送
缓冲器状态报告

图 4