



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101406100 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 200780009745. 2

(22) 申请日 2007. 02. 08

(30) 优先权数据

0602762. 7 2006. 02. 10 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 09. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2007/000363 2007. 02. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02007/091174 EN 2007. 08. 16

(73) 专利权人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 K·朗塔阿奥 H·霍尔玛

J·皮尔斯卡南

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 冯谱

(51) Int. Cl.

H04W 76/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1418717 A1, 2004. 05. 12,

Medium Access Control (MAC)

protocol specification. Universal Mobile
Telecommunications System (UMTS). <3GPP TS
25. 321 version 6. 7. 0 Release 6 ETSI TS 125
321 V6. 7. 0 (2005-12)>. 2005,

审查员 赵淑娟

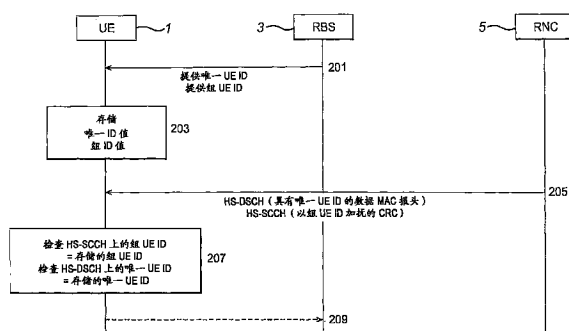
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 3 页

(54) 发明名称

支持非专用信道状态下的群组身份和快速传
输的用户设备

(57) 摘要

本发明描述了用于在包括用户设备集合的通信系统中传送数据的用户设备 (1); 该用户设备包括收发机, 其配置为通过通信数据信道 (HS-DSCH) 接收第一数据分组, 以及通过通信控制信道 (HS-SCCH) 接收相关联的第二数据分组。第二数据分组包括配置为标识该用户设备集合的子集的第一标识符 (组 UE ID), 以及第一数据分组包括配置为标识该用户设备子集中的至少一个的第二标识符 (唯一 UE ID)。该用户设备还包括处理器, 其配置为根据第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的一个, 以及根据第二标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的所述至少一个。其中如果处理器确定所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且是所述用户设备子集中的所述至少一个, 则该处理器进一步配置为对第一数据分组进行解码。



1. 一种用于在通信系统中传送数据的用户设备,包括:

收发机,配置为通过高速下行链路共享通信数据信道接收第一数据分组以及通过高速共享通信控制信道接收相关联的第二数据分组,其中所述第二数据分组包括配置为标识用户设备集合的子集的第一标识符,以及所述第一数据分组包括配置为标识所述用户设备子集中的至少一个的第二标识符;以及

处理器,配置为根据所述第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的一个,以及根据所述第二标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的所述至少一个;

其中所述处理器进一步配置为:如果所述处理器确定所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且是所述用户设备子集中的所述至少一个,则对所述第一数据分组进行解码。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其中所述收发机进一步配置为接收另一数据分组中的第一标识符值,所述第一标识符值配置为将所述用户设备子集标识为不处于专用信道状态。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述收发机进一步配置为接收所述另一数据分组中的第二标识符值,所述第二标识符值用于标识同一子集内的每个用户设备。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述收发机配置为从所述用户设备传输反馈消息。

5. 如权利要求 1 所述的设备,其中所述通信数据信道包括以下的至少一项:

专用业务信道 (DTCH);

专用控制信道 (DCCH) 以及

公共控制信道 (CCCH)。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述第一数据分组包括无线资源通信数据。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述第二标识符位于所述第一数据分组的介质访问控制 (MAC) 报头中。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述第一标识符位于所述第二数据分组的 CRC 中。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述第二标识符位于 MAC 层顶部的 RRC 层消息中。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述第一标识符值等于所述第二标识符值。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的设备,其中所述第二数据分组包括所述第一标识符,并且所述第一标识符位于所述第二数据分组报头的 CRC 中。

12. 一种用于传送数据的方法,包括:

在用户设备集合中的至少一个用户设备处通过高速共享通信控制信道接收第二数据分组,所述第二数据分组包括配置为标识所述用户设备集合的子集的第一标识符;

在所述至少一个用户设备处通过高速下行链路共享通信数据信道接收第一数据分组,所述第一数据分组包括配置为标识所述用户设备子集中的至少一个的第二标识符;

根据所述第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中

的一个,以及根据所述第二标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的所述至少一个;以及

如果所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且所述用户设备是所述用户设备子集中的所述至少一个,则对所述第一数据分组进行解码。

13. 如权利要求 12 所述的方法,进一步包括为所述用户设备的每一个提供第一标识符值,所述第一标识符值配置为将所述用户设备子集标识为不处于专用信道状态。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的方法,进一步包括为所述用户设备的每一个提供第一标识符值,所述第二标识符值用于标识所述子集内的所述每个用户设备。

15. 如权利要求 12 或 13 所述的方法,进一步包括从所述用户设备传输反馈消息。

16. 如权利要求 15 所述的方法,进一步包括在通信节点处接收所述反馈消息。

17. 如权利要求 16 所述的方法,进一步包括修改所述通信节点的至少一个传输参数以用于所述第一或第二数据分组随后的传输。

18. 如权利要求 16 所述的方法,进一步包括根据所述反馈消息从所述通信节点重传所述第一和第二分组。

19. 如权利要求 12 或 13 所述的方法,其中所述通信数据信道包括以下的至少一项:

专用业务信道 (DTCH);

专用控制信道 (DCCH);以及

公共控制信道 (CCCH)。

20. 如权利要求 12 或 13 所述的方法,其中所述第一数据分组包括无线资源通信数据。

21. 一种用于在通信系统中传送数据的通信节点,包括:

收发机,其配置为通过高速下行链路共享通信数据信道传输第一数据分组并且通过高速共享通信控制信道传输相关联的第二数据分组,其中

所述第二数据分组包括配置为标识用户设备集合的子集的第一标识符,并且所述第一数据分组包括配置为标识所述用户设备子集的至少一个的第二标识符。

22. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述通信节点包括收发机,所述收发机配置为从所述用户设备接收反馈消息。

23. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述通信数据信道包括以下的至少一项:

专用业务信道 (DTCH);

专用控制信道 (DCCH) 以及

公共控制信道 (CCCH)。

24. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述第一数据分组包括无线资源通信数据。

25. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述第二标识符位于所述第一数据分组的介质访问控制 (MAC) 报头中。

26. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述第一标识符位于所述第二数据分组的 CRC 中。

27. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述第二标识符位于所述 MAC 层顶部的 RRC 层消息中。

28. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述第一标识符值等于所述第二标识符值。

29. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述第二数据分组包括所述第一标识符,并

且所述第一标识符位于所述第二数据分组报头的 CRC 中。

30. 如权利要求 21 所述的通信节点,其中所述通信节点是基站。

31. 一种传送数据的方法,包括:

通过高速共享通信控制信道传输第二数据分组,所述第二数据分组包括配置为标识用户设备集合的子集的第一标识符;以及

通过高速下行链路共享通信数据信道传输第一数据分组,所述第一数据分组包括配置为标识所述用户设备子集的至少一个的第二标识符;

在用户设备集合中的至少一个用户设备处接收所述第一数据分组和第二数据分组;

根据所述第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的一个,以及根据所述第二标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的所述至少一个;以及

如果所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且所述用户设备是所述用户设备子集中的所述至少一个,则对所述第一数据分组进行解码。

32. 如权利要求 31 所述的方法,进一步包括传输包括第一标识符值的其他数据分组,所述第一标识符值配置为将所述用户设备子集标识为不处于专用信道状态。

33. 如权利要求 32 所述的方法,其中所述其他数据分组包括第二标识符值,所述第二标识符值用于标识同一子集内的所述每个用户设备。

34. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,还包括从所述用户设备接收反馈消息。

35. 如权利要求 31 所述的方法,其中所述通信数据信道包括以下的至少一项:

专用业务信道 (DTCH);

专用控制信道 (DCCH) 以及

公共控制信道 (CCCH)。

36. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,其中所述第一数据分组包括无线资源通信数据。

37. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,其中所述第二标识符位于所述第一数据分组的介质访问控制 (MAC) 报头中。

38. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,其中所述第一标识符位于所述第二数据分组的 CRC 中。

39. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,其中所述第二标识符在所述 MAC 层顶部的 RRC 层消息中。

40. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,其中所述第一标识符值等于所述第二标识符值。

41. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,其中所述第二数据分组包括所述第一标识符,并且所述第一标识符位于所述第二数据分组报头的 CRC 中。

42. 如权利要求 31 至 33 中任意一项所述的方法,其中从无线电基站传输所述第二数据分组。

43. 一种通信系统,包括如权利要求 4 所述的设备集合,以及通信节点,所述通信节点配置为通过所述通信数据和控制信道分别将所述第一和第二数据分组传输到所述用

户设备集合，

其中所述通信节点进一步配置为接收所述反馈消息。

44. 如权利要求 43 所述的通信系统，其中所述通信节点进一步配置为修改至少一个传输参数以用于所述第一或第二数据分组随后的传输。

45. 如权利要求 43 或 44 所述的通信系统，进一步配置为根据所述反馈消息重传所述第一和第二分组。

46. 如权利要求 43 或 44 所述的通信系统，其中所述通信节点是无线基站。

支持非专用信道状态下的群组身份和快速传输的用户设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于通信系统的用户设备,更特别地但不是排他地涉及用于 WCDMA 通信系统的高速下行链路分组接入 (HSDPA) 的用户设备。

背景技术

[0002] 本领域公知的是,由 3GPP 组织定义的宽带码分多址 (WCDMA)/ 通用移动通信系统 (UMTS) 的通信系统的进一步发展是称为高速下行链路分组接入 (HSDPA) 的系统的定义。HSDPA 运行为时间共享通信信道,其提供了高峰值数据速率的潜能以及具有高频谱效率的可能性。

[0003] 当前的 3GPP HSDPA 标准 (例如,3GPP TS25.858) 定义了 HS-DSCH 信道 (高速下行链路共享信道),该信道是由多个用户设备单元共享的下行链路传输信道。HS-DSCH 与每一个激活用户一个的下行链路 DPCH (下行链路专用物理信道) 或 F-DPCH (3GPP Rel6 中的选择) 相关联,并且与一个或多个共享控制信道 (HS-SCCH) 关联。HS-DSCH 例如使用波束成形天线可以在整个小区上发射或者仅在小区的一部分上发射。

[0004] HSDPA 在下行链路上改善了系统容量并且提高了用户数据速率,换言之,从 UMTS 系统中也称为节点 B 服务器的无线基站 (RBS) (并且在 GSM 中称为基站收发机台 BTS) 到用户设备的数据传输。

[0005] 此性能改善基于三个方面。第一方面是自适应调制和编码的使用。

[0006] 在 HSDPA 中,无线基站 (节点 B 服务器) 中的链路自适应实体通过选择使得误帧概率保持在低于特定阈值的最可能的调制和编码方案,来试图适应某个用户设备 (或用户终端) 的当前信道条件。为此,该用户设备周期性地发送信道质量反馈报告给相应的服务 RBS,这些报告指示用于下一传输时间间隔 (TTI) 的推荐的传输格式,包括推荐的传输块大小、推荐的码数量和支持的调制方案,以及可能的功率偏移。所报告的信道质量指示符 (CQI) 的值是基于对公共导频信道的测量而确定。在典型的实现中,其是对由“3GPP TS25.214-Physical Layer Procedures (FDD)”文档中规定的多个表之一的索引的指针,其中该文档定义了用于不同的用户设备 (UE) 类别的可能的传输格式组合 (如上所述)。

[0007] 第二方面是提供具有软合并和增量冗余的快速重传,使得一旦发生链路错误,用户设备就迅速地请求重传数据分组。然而,标准的 WCDMA 网络规定由无线网络控制器 (RNC) 处理这些请求,在 HSDPA 中由 RBS 处理该请求。而且,增量冗余的使用允许从原始传输和重传中选择正确传输的比特,以便当在传输的信号中发生多个错误时,最小化进一步重传请求的需要。

[0008] HSDPA 的第三方面是 RBS 中的快速调度。在此,待传输到用户设备的数据在传输之前缓存在 RBS 内,并且 RBS 基于有关信道质量、用户设备的容量、服务质量级别和功率 / 码的可用性的信息,使用选择准则来选择某些待传输的分组。通常使用的调度器是所谓的正比公平 (P-FR) 调度器。

[0009] 尽管 HSDPA 是一种在相对短的时间周期内 (HSDPA 系统的 TTI 是 2ms) 传送相对大

量数据的有效方法。然而其性能仅可以在用户设备操作在专用信道状态 (CELL_DCH 状态) 中时使用,换言之,在已经建立了 UE 和 RBS 之间的物理层连接并且该层连接具有分配给它的专用信道之后使用。

[0010] UE 到专用信道状态 (CELL_DCH 状态) 的转移以及建立 HSDPA 连接可能占用高达 1 秒。因此,特别是在需要传输的数据量相对较少时,到 CELL_DCH 状态的状态转移可能占用比实际数据传输更长的时间。

[0011] 而且,当 UE 处于改变状态至 CELL_DCH 状态的过程中时,所需要的状态改变必须通过前向接入信道 (FACH) 寻址到 UE,其中前向接入信道明显比后面的 HSDPA 传输信道更慢、更不健壮。

[0012] 在转移到 CELL_DCH 状态之前以及转移期间,CELL_FACH 状态要求下行链路专用控制信道 (DCCH) 和下行链路专用业务信道 (DTCH) 二者都映射到前向接入信道 (FACH)。此要求增加了无线资源控制 (RRC) 信令 (由额外的 DCCH 信息导致) 以及数据 (由额外的 DTCH 信息导致) 传输延迟。FACH 传输 (通过次级公共控制物理信道 (S-CCPCH) 携带) 的最小持续时间大约为 10 毫秒。

[0013] 在无线资源控制 (RRC) 连接建立阶段期间,公共控制信道 (CCCH) 传输被映射到前向接入信道 (FACH)。图 1 示出了在 3GPP 技术报告 TR25.931 中描述的 UE 到专用信道状态 (CELL_DCH) 的转移过程。在图 1 的步骤 107 中,通常通过公共控制信道 (CCCH) 携带的 RRC 连接建立消息携带在前向接入信道 (FACH) 上,其继而映射到次级公共控制物理信道 (S-CCPCH) 上。

[0014] 同样已知的是,通过使用前向接入信道 (FACH) 递送少量数据或控制信息给 UE,以便将数据递送给不处于专用信道 (CELL_DCH) 状态下的 UE。然而,此方法经受与 FACH 相关联的固有问題,即低数据速率和慢重传。

[0015] 在 S-CCPCH 上携带的前向接入信道 (FACH) 的容量相对较低,通常在 32 到 64kbps 之间,这将前向接入信道的使用限于小的分组。

[0016] 因此,典型地,在单个 TTI 中只可能传输一个或两个公共控制信道 (CCCH) 无线链路控制协议数据单元 (RLC PDU) (典型的 CCCH RLC PDU 分组是 152 比特)。映射到专用控制信道 (DCCH) 上并且利用未确认模式无线链路控制 (UM RLC) 分组的信令无线承载 (SRB) 产生长度为 136 比特或 120 比特的 RLC PDU。使用确认模式无线链路控制 (AM RLC) 的 SRB 产生长度为 128 比特的 RLC PDU。在使用公共控制信道 (CCCH) 的未确认模式和确认模式二者中,每个 TTI 可以传输一个或两个协议数据单元。

[0017] 典型的专用业务信道 (DTCH) RLC PDU 的大小是 320 比特。由于通常用于 FACH 的 TTI 是 10ms,每个 TTI 传输的单个 DTCH RLC PDU (或分组) 独自用光 FACH 的全部 32kbps 数据速率容量。

[0018] 由于重传是基于在上行链路中的随机接入信道上传输的 RLC 状态指示符在 RLC 上执行,因此重传占用了相当多的时间,所以前向接入信道 (FACH) 的可靠性也是有限的。另外,在 CCCH 上传输的消息在 RLC 层上的没有任何重传,在信令出错的情况下,如果在特定时间内没有接收到正确的响应消息,则 RRC 层需要发起 RRC 消息的重传。由于 FACH (DL) 和 RACH (UL) 信道中的传输延迟,此时间通常非常长 (秒的量级)。

[0019] 典型的 3G UE 在专用信道状态 (CELL_DCH) 的功耗大约是 250mA,在可转移的前向

接入信道状态 (FACH) 的功耗大约是 120mA, 在寻呼信道状态 (CELL/URA_PCH) 或空闲状态的功耗通常 <5mA。使用 FACH 信道传输数据可能导致较高的功耗, 因为前向接入信道 (FACH) 的接收需要更多的时间来接收所有的 (低速) 数据。

[0020] 因此, 总的来说, 要求使用次级公共控制物理信道 (S-CCPCH) 上的前向接入信道 (FACH) 进行传输 (作为可转移的状态或作为通过数据的操作状态) 是那些低数据速率、低重传率以及相对高的 UE 功耗。

发明内容

[0021] 本发明及其实施方式的目的是提供对移动接入系统的改进, 其至少部分地解决上述问题。

[0022] 根据本发明, 提供一种用于在通信系统中传送数据的用户设备, 该通信系统包括用户设备集合; 至少一个用户设备包括: 收发机, 配置为通过通信数据信道接收第一数据分组以及通过通信控制信道接收相关联的第二数据分组, 其中第二数据分组包括配置为标识该用户设备集合的子集的第一标识符, 以及第一数据分组包括配置为标识该用户设备子集中的至少一个的第二标识符; 以及处理器, 配置为根据第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的一个, 以及根据第二标识符确定所述用户设备是否是用户设备子集中的所述至少一个; 其中处理器进一步配置为: 如果处理器确定所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且是该用户设备子集中的所述至少一个, 则对第一数据分组进行解码。

[0023] 收发机可以进一步配置为接收另一数据分组中的第一标识符值, 该第一标识符值配置为将该用户设备子集标识为不处于专用信道状态。

[0024] 收发机可以进一步配置为接收另一数据分组中的第二标识符值, 该第二标识符值用于标识同一子集内的每个用户设备。

[0025] 收发机优选地配置为从用户设备传输反馈消息。

[0026] 通信数据信道优选地是高速下行链路共享信道 (HS-DSCH)。

[0027] 通信数据信道可以包括以下的至少一项: 专用业务信道 (DTCH); 专用控制信道 (DCCH) 以及公共控制信道 (CCCH)。

[0028] 通信控制信道优选地是高速共享控制信道 (HS-SCCH)。

[0029] 第一数据分组优选地包括无线资源通信数据。

[0030] 第二标识符优选地位于第一数据分组的介质访问控制 (MAC) 报头中。

[0031] 第一标识符优选地位于第二数据分组的 CRC 中。

[0032] 第二标识符优选地位于 MAC 层顶部的 RRC 层消息中。

[0033] 第一标识符值优选地等于第二标识符值。

[0034] 第二数据分组优选地包括第一标识符, 并且第一标识符优选地位于该第二数据分组报头的 CRC 中。

[0035] 上述用户设备可以包含在通信系统中, 该通信系统进一步包括通信节点, 该通信节点可以配置为分别通过通信数据信道和通信控制信道将第一和第二数据分组传输到用户设备集合, 其中该通信节点优选地进一步配置为接收反馈消息。

[0036] 通信节点优选地进一步配置为修改至少一个传输参数以用于第一或第二数据分

组随后的传输。

[0037] 通信系统可以进一步配置为根据反馈消息重传第一和第二分组。

[0038] 通信节点可以是无线基站。

[0039] 根据本发明的第二方面,提供一种用于通过通信数据信道将第一数据分组传送到至少一个用户设备的方法,该方法包括以下步骤:通过通信控制信道传输第二数据分组,第二数据分组包括配置为标识用户设备集合的子集的第一标识符;通过通信数据信道传输第一数据分组,第一数据分组包括配置为标识所述用户设备子集中的至少一个的第二标识符;在多个用户设备的所述至少一个处接收第一和第二数据分组;根据第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的一个,以及根据第二标识符确定所述用户设备是否是该用户设备子集中的所述至少一个;以及如果所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且所述用户设备是该用户设备子集中的所述至少一个,则对第一数据分组进行解码。

[0040] 该方法优选地进一步包括步骤:为每个用户设备提供第一标识符值,该第一标识符值配置为将用户设备子集标识为不处于专用信道状态。

[0041] 该方法可以进一步包括步骤:为每个用户设备提供第一标识符值,该第二标识符值用于标识该子集内的每个用户设备。

[0042] 该方法可以进一步包括步骤:从用户设备传输反馈消息。

[0043] 该方法可以进一步包括步骤:在通信节点处接收通信节点处的反馈消息。

[0044] 该方法可以进一步包括步骤:修改通信节点的至少一个传输参数以用于第一或第二数据分组随后的传输。

[0045] 该方法可以进一步包括步骤:根据反馈消息从通信节点重传第一和第二分组。

[0046] 通信数据信道优选地是高速下行链路共享信道 (HS-DSCH)。

[0047] 通信数据信道优选地包括以下的至少一项:专用业务信道 (DTCH);专用控制信道 (DCCH);以及公共控制信道 (CCCH)。

[0048] 通信控制信道优选地是高速共享控制信道 (HS-SCCH)。

[0049] 第一数据分组可以包括无线资源通信数据。

[0050] 根据本发明的第三方面,提供一种计算机程序,当被加载到计算机中时,该计算机程序配置为执行通过通信数据信道将第一数据分组传送到至少一个用户设备的方法;该方法包括以下步骤:在用户设备集合的所述至少一个用户设备处接收第一和第二数据分组;第二数据分组已经通过通信控制信道传输,第二数据分组包括配置为标识用户设备集合的子集的第一标识符,以及第一数据分组包括配置为标识所述用户设备子集中的至少一个的第二标识符;根据第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的一个,以及根据第二标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的所述至少一个;以及如果所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且所述用户设备是该用户设备子集中的所述至少一个,则对第一数据分组进行解码。

[0051] 根据本发明的第四方面,提供一种用户设备,该用户设备包括收发机,其配置为接收和解码来自共享通信信道内的信道的数据,其中共享通信信道具有大于 64kbps 的容量,所述信道是空闲 (free) 信道。

[0052] 该空闲信道优选地是非预留或非专用信道。

[0053] 当用户设备操作在以下的至少一项时,该用户设备优选地配置为接收和解码该数据:空闲状态;前向接入状态和寻呼状态。

[0054] 该信道优选地是高速下行链路分组接入系统内的高速下行链路共享通信信道。

[0055] 根据本发明的第五方面,提供一种用户设备,包括收发机,其配置为接收和解码来自共享通信信道内的单个非预留信道的无线资源连接数据。

[0056] 根据本发明的第六方面,提供一种通信节点,包括收发机,其配置为将无线资源连接数据传输到共享通信信道内的单个非预留信道中。

[0057] 根据本发明的第七方面,提供一种用于在包括用户设备集合的通信系统中传送数据的用户设备;包括:收发机,其配置为通过通信数据信道接收第一数据分组以及通过通信控制信道接收相关联的第二数据分组,其中第二数据分组包括配置为标识该用户设备集合的子集的第一标识符,以及第一数据分组或者第二数据分组中任一包括配置为标识该用户设备子集中至少一个的第二标识符;以及处理器,其配置为根据第二数据分组的第一标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的一个,以及根据第二标识符确定所述用户设备是否是所述用户设备子集中的所述至少一个,其中如果处理器确定所述用户设备是所述用户设备子集中的一个并且是所述用户设备子集中的所述至少一个,则该处理器进一步配置为对第一数据分组进行解码。

附图说明

[0058] 仅通过参考附图的示例的方式描述本发明,在附图中:

[0059] 图 1 示出了显示 UE 建立 RRC 连接以及移动到专用信道 (CELL_DCH) 状态时执行的步骤的流程图;

[0060] 图 2 示出了可以在其中实现本发明的实施方式的通信系统的示意图;以及

[0061] 图 3 示出了显示在本发明的第一实施方式中执行的步骤的流程图。

具体实施方式

[0062] 此处通过示例的方式参考多个实施方式描述了本发明。本发明是在蜂窝通信系统的背景中进行描述的,特别是在 HSDPA/CDMA/UMTS 通信系统中。然而,应当理解本发明可以等同地实现在任何实现数据分组的调度的通信系统中,尤其是需要解决在数据分组传输中的延迟时间和频谱效率问题的系统。

[0063] 图 2 示出了可以在其中实现本发明的实施方式的通信系统的示意图。该系统包括至少一个用户设备 (UE) 1。用户设备 1 例如可以是移动电话,例如也可以是能够通信的膝上型电脑、个人数字助理或任何其他合适的设备。

[0064] 用户设备 1 通过无线电与一系列无线基站 (RBS) 3 进行无线通信。无线基站在 UMTS 标准中也称为节点 B。在下文描述中,术语节点 B 和无线基站 (RBS) 可以互换地使用。

[0065] 每个用户设备 1 配置为能够与多于一个的 RBS 3 通信,并且类似地,每个 RBS 3 配置为能够与多于一个的 UE 1 通信。RBS 3 进一步与无线网络控制器 (RNC) 5 (其在 GSM 标准中也称为基站控制器 (BSC)) 通信。RNC 5 可以进一步与核心网 (CN) 7 通信。CN 7 可以进一步与其他网络通信,例如其他公共陆地移动网络 (PLMN) 或被称为“互联网”的计算机网络。

[0066] 为了阐明下述本发明实施方式中使用的某些术语,我们借助于图 1 进行描述,其

中图 1 是如 3GPP TR25. 931 所定义的将由网络中的 UE1 执行的无线资源控制器 (RRC) 连接建立的流程图。

[0067] 在步骤 101 中, UE1 通过在公共控制信道 (CCCH) 上将无线资源控制器 (RRC) 连接请求消息经由选择的小区 (即 RBS3 的小区) 发送到服务 RNC5 来发起无线资源控制器连接的建立。连接请求包含初始用户设备 (UE) 1 标识值的参数以及建立该连接的原因。

[0068] 在步骤 102 中, 服务无线网络控制器 (RNC) 5 建立到 UE1 的无线资源控制 (RRC) 连接, 并且决定为此特别的 RRC 连接使用专用信道, 以及针对该无线资源控制器连接分配 UTRAN (UMTS 陆地无线接入网络) RNTI (无线网络临时标识符) 和无线资源 L1、L2。当要建立专用信道时, 节点 B 应用协议 (NBAP) 消息, 即“无线链路建立请求”消息被发送给 RBS3。无线链路建立请求内包含的参数包括小区标识值、传输格式集合、传输格式组合集合、频率、待使用的上行链路扰码 (仅用于频分双工 (FDD) 通信)、待使用的时隙 (仅用于时分双工 (TDD) 通信)、用户代码 (仅用于 TDD) 以及功率控制信息。

[0069] 在步骤 103 中, RBS3 分配资源, 开始接收上行链路物理信道, 并且用 NBAP 消息 (即“无线链路建立响应”消息) 进行响应。无线链路建立响应消息包含定义信令链路终端、用于 Iub 数据传输承载的传输层寻址信息 (诸如 ATM 适配层 2 (AAL2) 地址, AAL2 绑定标识) 的参数。

[0070] 在步骤 104 中, 服务无线网络控制器使用接入链路控制应用部分协议 (ALCAP) 发起 Iub 数据传输承载的建立。该请求包含将 Iub 数据传输承载捆绑到专用信道的 AAL2 绑定标识。用于建立 Iub 数据传输承载的请求由 RBS3 确认。

[0071] 在步骤 105 和 106 中, RBS3 和服务 RNC5 通过交换适当的专用信道帧协议帧 (例如“下行链路同步”和“上行链路同步”消息), 从而为 Iub 和 Iur 数据传输承载建立同步。同步之后, RBS3 开始到 UE1 的下行链路传输。

[0072] 在步骤 107 中, 消息从服务 RNC5 发送到 UE1, 该消息是在公共控制信道 (CCCH) 上发送的无线资源控制器 (RRC) 连接建立消息。如 3GPP 标准 TS25. 331 中第 10. 2. 40 部分所定义的, 特别是为了配置 HSDPA 上的信令连接, RRC 连接建立消息包含如下参数: 初始 UE 身份值、U-RNTI (在 UTRAN 内 CELL_FACH 状态和 CELL/URA_PCH 有效)、C-RNTI (在小区内 CELL_FACH 状态有效)、能力更新要求、传输格式集合、传输格式组合集合、频率、下行链路频率扰码 (仅用于 FDD)、时隙 (仅用于 TDD)、用户代码 (仅用于 TDD)、功率控制信息以及其他数据。

[0073] 在步骤 108 中, RBS3 获得上行链路同步并且通过 NBAP 消息, 即通过“无线链路恢复指示”通知服务 RNC5。

[0074] 在步骤 109 中, 在专用控制信道 (DCH) 上从 UE1 经由服务 RBS3 向服务 RNC5 发送 RRC 连接建立完成消息。此 RRC 连接建立完成消息包含完整性信息、加密信息以及 UE 无线接入能力的参数。

[0075] 如上面已经描述的, 需要这些步骤以便执行高速下行链路分组接入通信。

[0076] 因此, 在 CELL_DCH 状态的 HSDPA 操作中, 每个 UE 被分配一个唯一的 H-RNTI, 该 H-RNTI 用于标识已经在物理层上的每个传输的分组的接收方。

[0077] 如下文详细阐述的本发明的实施方式中, 在非 CELL_DCH 状态的 HSDPA 的使用利用了 UE1 已知的公共物理层标识符 (即, 组 UEID 值), 而不需要向每个 UE 唯一分配 ID。继而

在 DTCH 或 DCCH 传输的情况下通过 MAC 报头识别目的 UE 接收方, 或者在 CCCH 消息 (RRC 连接建立, 小区更新确认) 的情况下根据包含在 RRC 消息中的 UE ID 识别目的 UE 接收方, 正如现有技术中 FACH 所做的一样。

[0078] 在本发明的实施方式中, 专用信道状态或非专用信道状态中的 UE 可以检测传输是否是针对它的, 不过在 CELL_DCH 中, UE 从物理层知道该信息, 而不需要首先接收和解码数据分组。

[0079] 在图 3 中描述了示出在本发明的第一实施方式中执行的步骤的流程图。

[0080] 在步骤 201 中, UE1 从系统信息广播接收组标识值 (组 UE ID 值), 其通常用于在 RRC 连接建立之前或者当重新选择小区后 C-RNTI 无效时的 HS-SCCH 检测, 即, 接收 RRC 连接建立消息或小区更新确认 (当只有 U-RNTI 有效时)。

[0081] UE1 还接收标识单个 UE1 的个体标识值 (单独的 UE ID 值)。此 ID 值可以在步骤 107 中的 RRC 连接 (C-RNTI) 期间被分配, 使得具有 RRC 连接和有效 C-RNTI 的 UE 可以在物理层上直接从 HS-SCCH 检测传输是否是针对它的。在本发明的某些实施方式中, 这些 ID 值可以使用专用 RRC 信令来更新。

[0082] 在步骤 203 中, 所接收的标识值存储在 UE1 中。

[0083] 在步骤 205 中, UE 接收使用高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 发送的高速下行链路分组接入 (HSDPA) 数据帧, 该数据帧具有指示唯一 UE ID 值的 MAC 报头值。针对同一帧的关联的高速共享控制信道 (HS-SCCH) 数据包括标识组 UE ID 值的信息。HS-SCCH 数据还规定了相关联的高速物理下行链路共享信道 (即 HS-DSCH 数据在其上传输的物理信道) 的传输格式和速率。由于在 MAC 报头中使用了 U-RNTI 或 C-RNTI 值, UE 可以检测此数据传输是否是针对它的, 即使使用了组 ID, 例如在 CCCH 传输的情况下, UE1 可以在 RRC 层中识别此传输是否是针对该 UE。

[0084] 在步骤 207 中, UE1 查看通过高速共享控制信道 (HS-SCCH) 发送的 ID 是否匹配该 UE 的组 ID, 或者如果被分配了专用 ID, 则查看是否匹配该 UE 的专用 ID。组 UE ID 或专用 ID 值以公知的方式进行传输, 即 HS-SCCH 内的值以与针对专用信道状态下的任何 UE 将执行的相同的方式进行传输, 其中如上所述的在专用信道状态下的 UE 具有在 RRC 建立期间分配给它的特定 UE ID。

[0085] 数据所寻址的特定 UE 而非借助组 UE ID 值标识的 UE 组通过与 HS-DSCH 关联的介质访问控制 (MAC) 协议报头中的唯一标识符来确定。

[0086] 因此, 在本发明的实施方式中, 少量的高速数据可以通过 UE 不在专用信道中接收, 不需要经历前向接入信道状态。

[0087] 在本发明的某些实施方式中, 基于预定的规则, 所有不处于专用信道状态 (CELL_DCH) 的 UE (即, 当前不执行与网络的数据通信的所有 UE1) 预先获知组 ID 值。

[0088] 在本发明的某些实施方式中, 组 ID 值传输到所有不处于专用信道状态 (CELL_DCH) 的 UE (即, 当前不执行与网络的数据通信的所有 UE1)。

[0089] 在本发明的其他实施方式中, 如前所述的建立了 RRC 连接的任何 UE1 可以使用在系统信息广播 (SIB) 中传输给它的 UE ID 值。该 SIB 是在整个小区上广播的信息, 其可以由该小区内的任何 UE 接收而不需要 RBS3 知道哪个 UE1 接收了该 SIB。SIB 传输不需要确认传输, 因此可以是组 UE ID 值的有优势的载体。在其他实施方式中, RNC5 分配组 UE ID 值,

这些值递送到 RBS3 以便传输到 UE1。

[0090] 在某些实施方式中,组 UE ID 值作为网络配置或者重配置过程的结果而为 RBS3 所知。

[0091] 在本发明的某些实施方式中,唯一的 ID 通过直接加扰于 HS-SCCH 中的 CRC 而被传输给 UE1。将唯一的 ID 加扰于 HS-SCCH 上的 CRC 意味着,通过 ID 值以这样的方式来修改 CRC (一种使得接收方能够确定分组是否正确接收的校验和),即使得只有知道此 ID 的接收方能够确定正确的 CRC 值,并且因此能够检测 HS-SCCH 是否被正确接收。将 ID 加扰于 HS-SCCH 上的 CRC 的优点在于,由于包含了 UE 的唯一 ID 从而不需要在 HS-SCCH 上插入额外的比特,但唯一的 UE ID 的信息出现在 HS-SCCH 消息中。在其他实施方式中, ID 值插入在 MAC 报头 /RRC 层中,其中为该 UE ID 值预留了特定比特字段。使用 MAC 报头的实施方式除了在该比特字段中插入值之外,不需要执行信号加扰或修改信号。

[0092] 由于 UE1 在尝试解码 HS-DSCH 以查看 MAC 报头或者 RRC 消息中的唯一 ID 是否匹配该 UE 的唯一 ID 值之前,其必须首先检测 HS-SCCH 上的 ID (即,确定 UE 特定的 CRC 是否指示了正确接收)。因此,如果 HS-SCCH 的 ID 是组 UE ID,则 MAC/RRC 层 ID 必须是该唯一的 UE ID;如果 HS-SCCH 的 ID 是该唯一的 UE ID,则 MAC/RRC UE ID 可以被认为其值是相等的。

[0093] 在本发明的某些实施方式中,UTRAN 注册区域中 - 寻呼信道状态 (CELL/URA_PCH) 或空闲状态中的 UE1 不会连续侦听高速下行链路分组接入信息,而是配置为仅在预定时段接收 HS-DSCH 和 HS-SCCH 两种分组。

[0094] 在另一实施方式中,UE1 配置为在预定时段侦听 HS-SCCH,然后仅在其接收到具有预定组 UE ID 的数据分组时,才侦听 HS-DSCH 上的数据。此实施方式类似于传统的 HSDPA 接收模式,在该模式中 UE 在安排其自身接收相关的寻址到 UE 的 HS-DSCH 分组之前检测发送给它的 HS-SCCH 分组,不同之处在于 UE 仅在预定时段侦听 HS-SCCH,并且因此不允许 UE 在非接收期间关闭无线接收机从而节省电池能量。

[0095] 在本发明的其他实施方式中,当被事件触发时 UE 侦听。例如,由于 UE 活动或者响应于寻呼消息,可以使用随机接入信道 (RACH)。在这种实施方式中,UE 能够保存能量,换言之如果预期没有活动,则进入“休眠”并且节省电池能量。

[0096] 在这种实施方式中,空闲模式的 UE1 将在随机接入信道 (RACH) 上发送了无线资源控制器连接请求之后,开始高速数据分组接入接收。CELL/URA_PCH 状态中的 UE1 将在发送了小区更新消息之后开始 HSDPA 接收。将休眠模式与 HS-DSCH 的使用组织起来比较简单,因为 TTI 是短的 (2ms,相比于具有 10ms TTI 的前向接入信道)。

[0097] 如果网络能够在专用业务信道 (DTCH) 或者专用控制信道 (DCCH) 上向用户设备传输数据或信令,则在转移的 CELL_FACH 状态中的用户设备 1 在某些实施方式中可以配置为连续地接收 HSDPA 数据。CELL_FACH 状态中的 UE1 也可以配置为不定期地接收数据,其中指示非连续接收周期 (DRX) 用于 HSDPA 数据传输。

[0098] 在本发明的上述实施方式中,相比于来自 CELL_DCH 状态的 UE 的传统 HSDPA,其不需要针对专用信道模式中的用户设备提供从 UE1 向 RBS3 发送特定信道质量指示符 (CQI) 报告 (其通常在高速专用控制信道 -HSDPA 的上行链路反馈信道上传输),以便辅助用于高速物理下行链路共享信道 (HS-PDSCH) 的 MCS (调制和编码方案) 选择和高速共享控制信道

(HS-SCCH) 的功率设置的选择。配置 MCS 值的选择以使得对于良好质量的信道,选择 MCS 值为使用较高阶调制和较少编码,从而增加数据吞吐量,在差质量信道中,选择 MCS 值为使用简单调制和更多纠错编码,以便以较小的数据传输容量的代价来减少差错。

[0099] 此外,上述实施方式对于高速确认请求 (HARQ- 高速下行链路共享信道接收确认) 没有确认反馈 (ACK/NACK)。因此,对于上述实施方式,没有信号来指示是否请求了重传,因为 ACK/NACK 信号通常针对专用信道状态中的用户设备在上行链路的高速专用控制信道 (HSDPA 的上行链路反馈信道) 上传输。

[0100] 在本发明的另一实施方式中, RBS3 选择高速共享控制信道功率和相应地用于 HS-DSCH 的 MCS 值,以便能够在小区边缘接收到。在本发明的其他实施方式中,提供用于估计所需要的 HS-SCCH 功率要求和用于 HS-DSCH 的适合的 MCS 值的机制,选择这些值以用于 HS-SCCH 和 H-DSCH 数据流。

[0101] 在本发明的某些实施方式中,可以建立上行链路反馈信道 (诸如 L1 信道),并将其用于传送 CQI 和确认信道数据。

[0102] 在本发明的其他实施方式中, RNC 可以基于对信道的测量来确定将要使用的调制和编码方案 (MCS)。在本发明的其他实施方式中, RNC5 可以向节点 B 发送关于选择合适的 MCS 的信息。

[0103] 在其他实施方式中,为了产生系统中所要求的时间分集以及还产生所要求的 HARQ 增益,相同的传输值不止一次被传输。

[0104] 在上述实施方式中,传输系统提供有系统控制程度 (degree)- 小区中的所有 UE1 都能够接收该数据。

[0105] 在本发明的其他实施方式中,尽管没有用户设备特定的 CQI 报告, RBS3 在接收到针对它的高速下行链路共享信道传输之后,从 UE1 接收包含传输反馈的预定的上行链路扰码。这些实施方式中的传输反馈信号支持使用本领域中公知的 HARQ 方法。这在图 3 的步骤 209 中示出。

[0106] 在本发明的其他实施方式中,带有传输反馈的 CQI 报告从 UE 传输,以便能够计算随后的高速共享控制信道 (HS-SCCH) 功率设置和高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) MCS 选择。

[0107] 上述本发明的实施方式可以通过要求具有组 UE ID 的任何 UE 确认分组的接收并发送 CQI 报告,好象数据是针对它的一样来实现。可替代的实施方式要求任何 UE 在向网络发送任何确认之前,首先在 HS-SCCH 中检测到组 UE ID 之后在介质接入控制器协议数据单元和 / 或无线资源控制器消息中标识该 UE 的个体的 UE ID。

[0108] 在本发明的某些实施方式中,对无线网络控制器 (RNC) 的控制可以使用通过 Iub 接口的单个 ATM 自适应层 2 (AAL2) 连接以用于公共控制信道 (CCCH) 以及用于分配给处于前向接入信道转移状态的 UE 的所有下行链路控制信道 (DCCH) 和专用业务信道 (DTCH)。因此,在某些实施方式中可以使用 MAC-c 复用来代替前向接入信道传输状态。

[0109] 在本发明的其他实施方式中,其中要求针对 CCCH、DCCH 和 DTCH 分配满足不同优先级和服务质量 (QoS) 要求的各自的 AAL2 连接。例如,在某些实施方式中,公共控制信道 (CCCH) 和专用控制信道 (DCCH) 的传输可以具有比专用业务信道 (DTCH) 更高的优先级和可靠性因子。

[0110] 尽管上述实施方式参考了向 UE 传输中等量的数据的 HSDPA 信道的使用,此数据传输也可以应用到图 1 所示的在 RRC 连接步骤 107 中从 RNC5 经由 RBS3 向 UE1 传输的数据传输中。如上所述,通过使用比 FACH 更快的信道,接收 CCCH 数据分组的速度可以提高,并且因此建立 CELL_DCH 模式的 UE 所需的时间可以减少。用于 CELL_DCH 状态的特定 UE ID 在此阶段被分配给 UE。

[0111] 上述实施方式提供了一种比使用现有技术中所使用的传统递送方法 (FACH) 更健壮、更快速的方式来向 UE 递送用户数据和 RRC 信令消息。同样,通过使用这些实施方式,不处于专用信道操作模式的 UE1 具有更快的状态转移,能够更快地从空闲或寻呼模式转移到专用信道操作模式,因为它们仅需要接收中等量的数据,其可使用 HSDPA 技术来服务,而不需要用户设备经由 FACH 状态来交换数据。

[0112] 尽管上述实施方式仅具有部分 HSDPA 支持 (例如在某些实施方式中,没有来自用户设备的上行链路反馈,因此在 RBS3 中不知道 CQI 或者不可能接收 ACK/NACK 消息),在减少延迟方面的增益是必然的,因为相比于 FACH, HSDPA 的 TTI 短得多。另外,如在某些实施方式中所描述的,有可能使用盲重传以从 HARQ 合并中获得增益。

[0113] 尽管系统在 2ms 中比在 10ms 中要求大约多 5 倍的功率来递送同样的数据,并且因此在此系统中没有节约功率,但是其优点在于不必为不处于专用信道状态 (CELL_DCH) 的用户的 HSDPA 传输分配特定功率共享,因为所有 UE 都分时共享相同的功率资源。在现有技术的示例中, FACH 功率需要被静态分配给所使用的 FACH, 不管信道实际上是否被使用。

[0114] 另外,由于本发明使用已有的 HSDPA 网络规范的层 -1, 因此本发明的实现相对简单。

[0115] 同样,如上所述,处于 CELL_FACH 状态的 UE 的功耗在例如相对于一直开启的定期发送保活消息的推送邮件的应用是个问题。在这些情形下,即使数据量非常低,用户设备保持在前向接入信道直到不活动定时器到期。通常不活动定时器大约是 2 秒。使用如上所述的非连续接收 (DRX), 功耗可以明显地降低。这将能够针对一直开启的应用较大改善 UE 的待机时间。

[0116] 申请人在此单独公开了此处所描述的每个单独的特征以及两个或多个此类特征的任意组合,就这个意义来说,基于本说明书整体、按照本领域技术人员的公知常识能够实现这些特征或组合,不论这些特征或特征的组合是否解决了此处所公开的任何问题,并且不对权利要求的范围进行限制。申请人指出,本发明的多个方面可以由任何此类单个的特征或特征组合来构成。鉴于前面的描述,对于本领域技术人员来说很明显,在本发明的范围内可以做出各种修改。

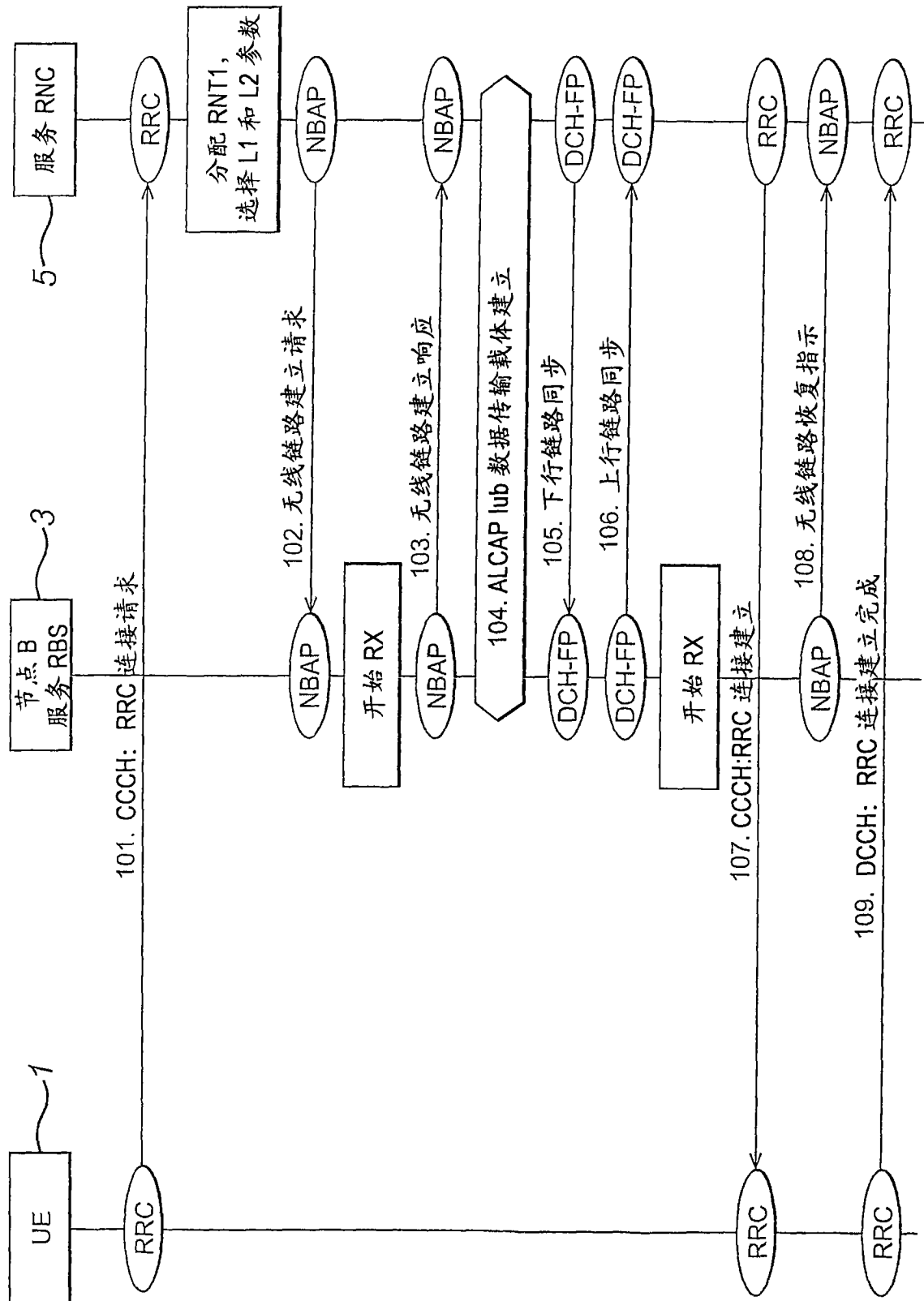


图 1

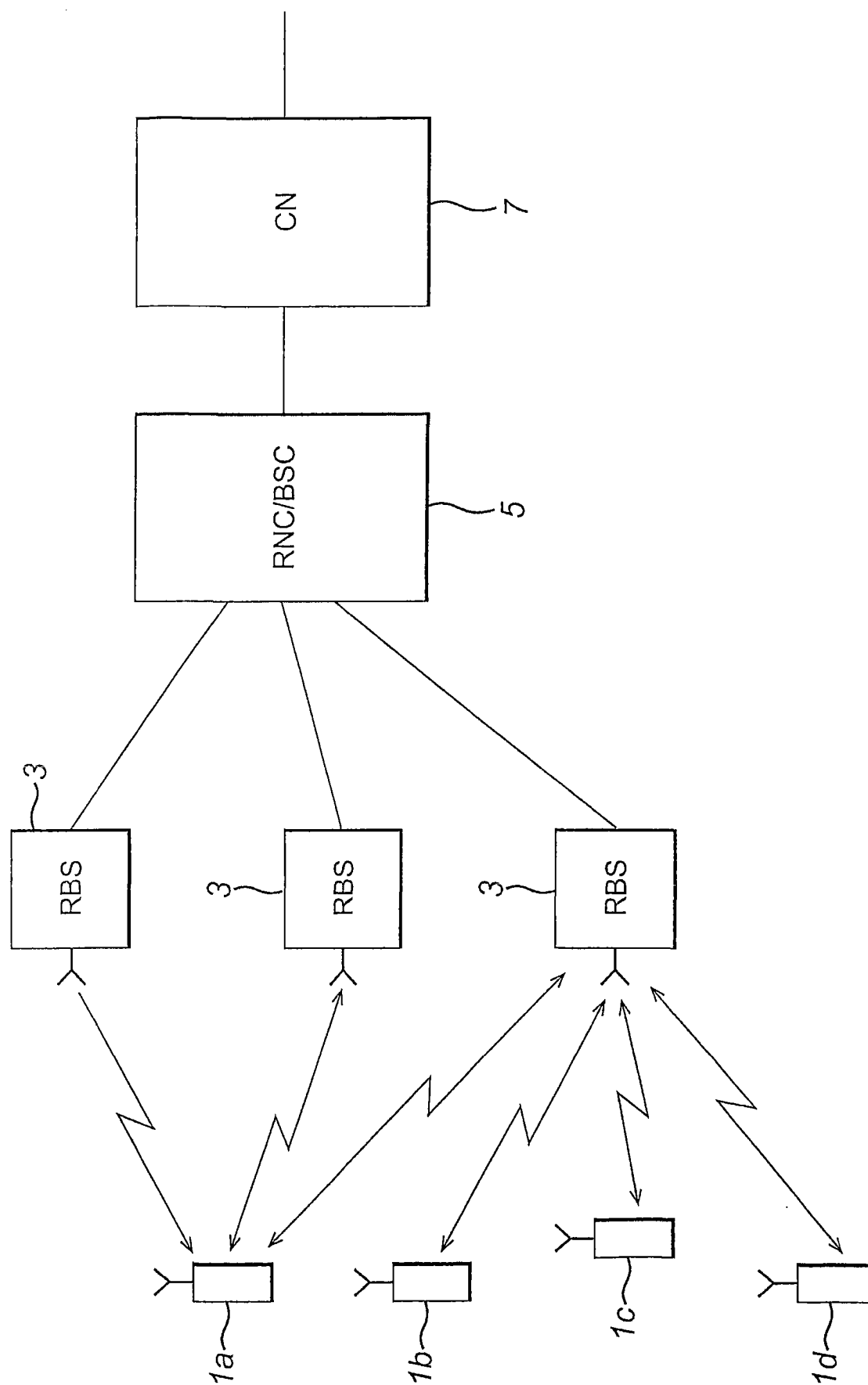


图 2

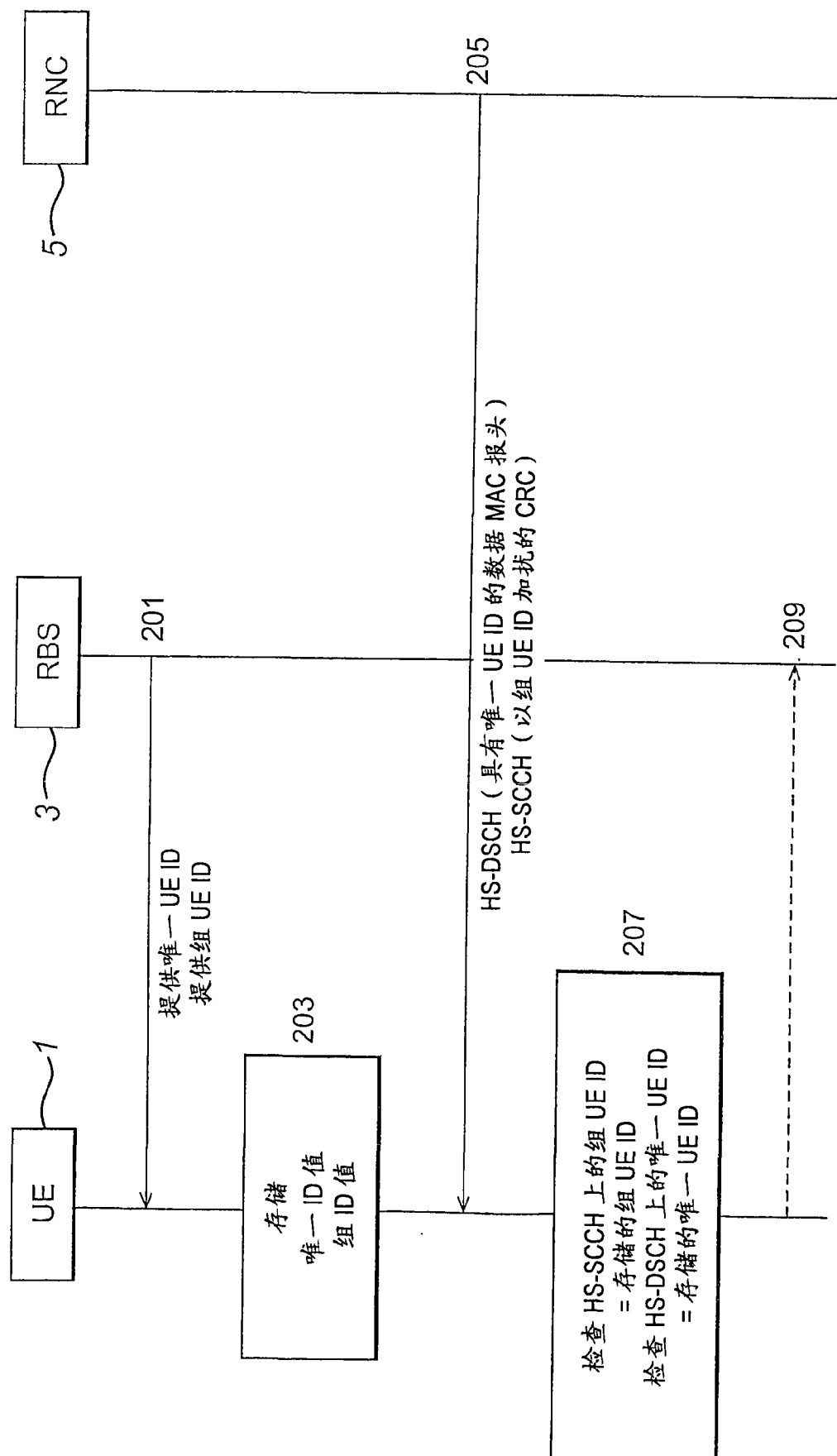


图 3