(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 103228043 B
(45)授权公告日 2015.08.12

(21)申请号 201310090683.X
(22)申请日 2007.11.01
(30)优先权数据
10-2007-0110789 2007.11.01 KR
60/863,957 2006.11.01 US
60/864,132 2006.11.02 US
(62)分案原申请数据
200780041030.5 2007.11.01
(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔
(72)发明人 李英大 千成德 朴成埈
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 夏凯 谢丽娜
(51)Int.Cl.
H04W 68/02(2009.01)
(56)对比文件
US 2002/0094833 A1,2002.07.18,
US 2005/0163074 A1,2005.07.28,
EP 1641302 A1,2006.03.29,
CN 1315121 A,2001.09.26,
US 2005/0020260 A1,2005.01.27,
审查员 王宗文

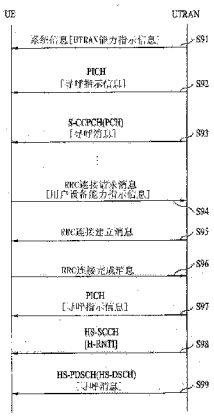
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法

(57)摘要

公开了一种在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法。在无线通信系统中发射寻呼消息的方法包括将寻呼消息从无线通信系统的网络发射至多个用户设备，其中，通过不同信道该网络将该寻呼消息发射至处于不同连接状态的不同用户设备。



CN 103228043 B

1. 一种在无线通信系统中从网络向用户设备发送寻呼消息的方法，所述方法包括：

从所述用户设备接收能力指示信息，所述能力指示信息指示所述用户设备能够在高速物理下行链路共享信道 HS-PDSCH 上在 CELL_PCH 和 URA_PCH 状态中接收寻呼消息；

在 HS-DSCH 相关共享控制信道 HS-SCCH 上将所述用户设备的 HS-DSCH 无线电网络标识符 H-RNTI 发送到所述用户设备；以及

在与所述 HS-SCCH 相对应的高速物理下行链路共享信道 HS-PDSCH 上将所述寻呼消息发送到所述用户设备。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 CELL_PCH 或所述 URA_PCH 是能在所述网络的特定协议层和所述用户设备之间发射和接收信息的状态。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述特定协议层是无线电资源控制 RRC 层。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，如果所述用户设备处于空闲状态，则在寻呼信道被映射到的次级公共控制信道 S-CCPCH 上发送所述寻呼消息。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括在寻呼指示信道 PICH 上将寻呼指示信息发送到所述用户设备。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述能力指示信息被包括在将从所述用户设备接收的无线电资源控制 RRC 连接请求消息或 RRC 连接完成消息中。

7. 一种在无线通信系统中从网络向用户设备发送寻呼消息的设备，所述设备包括：

用于从所述用户设备接收能力指示信息的装置，所述能力指示信息指示所述用户设备能够在 CELL_PCH 和 URA_PCH 状态中在高速物理下行链路共享信道 HS-PDSCH 上接收寻呼消息；以及

用于在 HS-DSCH 相关共享控制信道 HS-SCCH 上将所述用户设备的 HS-DSCH 无线电网络标识符 H-RNTI 发送到所述用户设备的装置；以及

用于在与所述 HS-SCCH 相对应的高速物理下行链路共享信道 HS-PDSCH 上将所述寻呼消息发送到所述用户设备的装置。

8. 根据权利要求 7 所述的设备，其中，所述 CELL_PCH 或所述 URA_PCH 是能在所述网络的特定协议层和所述用户设备之间发射和接收信息的状态。

9. 根据权利要求 8 所述的设备，其中，所述特定协议层是无线电资源控制 RRC 层。

10. 根据权利要求 9 所述的设备，其中，如果所述用户设备处于空闲状态，则在寻呼信道被映射到的次级公共控制信道 S-CCPCH 上发送所述寻呼消息。

11. 根据权利要求 7 所述的设备，进一步包括用于在寻呼指示信道 PICH 上将寻呼指示信息发送所述用户设备的装置。

12. 根据权利要求 7 所述的设备，其中，所述能力指示信息被包括在将从所述用户设备接收的无线电资源控制 RRC 连接请求消息或 RRC 连接完成消息中。

在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法

[0001] 本申请是2009年5月4日提交的国际申请日为2007年11月1日的申请号为200780041030.5（PCT/KR2007/005499）的，发明名称为“在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法”专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及无线通信系统，并且更具体地，涉及在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法。

背景技术

[0003] 在无线通信系统中，将寻呼过程用于呼叫一个特定用户设备或多个特定用户设备。在通用移动通信系统（UMTS）中，使用两种类型的寻呼消息，即，寻呼类型1和寻呼类型2。

[0004] 将寻呼类型1的消息用于呼叫处于空闲模式和CELL_PCH和URA_PCH连接模式的用户设备。核心网络可以呼叫处于空闲模式的用户设备，以建立对该用户设备的信令接入，或请求该用户设备建立通话或会话。此外，核心网络可以呼叫处于CELL_PCH或URA_PCH状态的用户设备，以便用户设备执行小区更新过程或URA（UTRAN注册区域）更新过程。UTRAN也可以使用寻呼类型1的消息来命令用户设备读取更新的系统信息。由于更新的系统信息对于在小区内的所有用户设备是重要的，因此在小区内的所有用户设备可以被呼叫。为了识别要被呼叫的用户设备，寻呼消息包括用户设备的识别信息。如果用户设备处于空闲模式，则该寻呼消息包括上层的识别信息，诸如国际移动用户识别码（IMSI）、临时移动用户识别码（TMSI）以及分组临时移动用户识别码（P-TMSI）。如果用户设备处于连接模式，则寻呼消息包括UTRAN无线网络临时识别码（U-RNTI）。

[0005] 将寻呼类型2的消息用于用户设备处于CELL_DCH或CELL FACH状态的连接模式的情形。而且，将寻呼类型2的消息用于通过先前设置的RRC连接附加地呼叫用户设备。由于将RRC连接用于寻呼类型2的消息，因此可以实施特定用户设备的专用呼叫。

[0006] 在UMTS中处于空闲模式和CELL_PCH和URA_PCH状态的连接模式的用户设备支持非连续接收（DRX）模式，以减少功耗。非连续接收模式意味着用户设备并不总是监控特定信道以接收从网络发射的下行链路数据，而是在大部分时间内处于休眠状态，并且在特定间隔内醒来，以识别从网络接收的数据的存在性。当存在来自用户设备的呼叫时，UTRAN通过寻呼指示信道（PICH）向用户设备发射寻呼指示（PI），以指示在一定时间段之后，将发射寻呼消息。在一定时间段之后，已经接收到PI的用户设备接收寻呼消息。

[0007] 如上所述，在通用移动通信系统（UMTS）中，处于CELL_PCH或URA_PCH连接模式的用户设备以及处于空闲模式的用户设备根据DTX模式操作。然而，在相关技术中，由于网络通过使用相同寻呼信道呼叫处于空闲模式的用户设备和处于CELL_PCH或URA_PCH连接模式的用户设备，因此当该寻呼信道不适合处于相应状态的用户设备的特征时问题便出现了，并且无线电资源不能被有效利用。

发明内容

[0008] 因此，本发明是关于在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法，其基本消除了由于现有技术的局限性和缺点所导致的一个或多个问题。

[0009] 本发明的一个目标是提供一种在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法，其中，根据不同用户设备的操作状态的特征发射寻呼消息。

[0010] 本发明的另一目标是提供一种在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法，其中，无线电资源被有效使用。

[0011] 为了获得这些目标和其他优点并且根据本发明的目的，如此处所实现和广泛描述的，一种在无线通信系统中的用户设备上发射寻呼消息的方法包括将寻呼消息从无线通信系统的网络发射至多个用户设备，其中，通过不同信道，该网络将该寻呼消息发射至不同用户设备，这些用户设备处于不同连接状态，并且根据 DRX 模式操作。换言之，根据与网络的连接状态，网络通过第一信道将寻呼消息发射至处于第一连接状态的第一用户设备，并且通过第二信道，将寻呼消息发射至处于第二连接状态的第二用户设备。在该情形下，连接状态定义用户设备的操作模式和通信状态，并且可以被分成空闲模式和连接模式。这涉及用于在网络的特定协议层和用户设备之间的数据通信的连接是否被建立。空闲模式对应于协议层之间的连接未被建立的情形，并且连接模式对应于协议层之间的连接被建立的情形。

[0012] 在本发明的另一方面，一种在无线通信系统中的用户设备上接收寻呼消息的方法包括在网络的特定协议层和用户设备之间的连接被建立的第一状态中，通过第一信道从网络接收寻呼消息，以及在特定协议层之间的连接未被建立的第二状态中，通过第二信道从网络接收寻呼消息。换言之，处于连接模式的用户设备通过在其上发射寻呼消息和除了寻呼消息以外的消息的信道，从网络接收寻呼消息，并且处于空闲模式的用户设备通过专用于寻呼的信道从网络接收寻呼消息。优选地，第一状态是 CELL_PCH 或 URA_PCH 状态，并且第二状态是空闲模式状态。

附图说明

[0013] 图 1 示出了 UMTS（通用移动通信系统）的网络架构；

[0014] 图 2 示出了在 UMTS 中使用的无线电协议架构；

[0015] 图 3 示出了在 HSDPA 系统中的无线电接入接口的协议架构；

[0016] 图 4 示出了 HS-PDSCH 的子帧和时隙结构；

[0017] 图 5 示出了 HSPDA 系统的信道配置；

[0018] 图 6 示出了 HSPDA 系统的子帧配置；

[0019] 图 7 示出了根据 HS-SCCH 信息的 HS-SCCH 的编码方案；

[0020] 图 8 示出了上行链路 HS-DPCCH 的帧配置；

[0021] 图 9 是示出根据本发明的一个实施例的过程的流程图；以及

[0022] 图 10 示出了根据本发明一个实施例的寻呼消息传输信道的协议配置。

具体实施方式

[0023] 在下文中，通过本发明的优选实施例，将容易地理解本发明的结构、操作和其他特

征，本发明优选实施例的示例在附图中示出。下文所描述的实施例是将本发明的技术特征应用于通用移动通信系统（UMTS）的高速下行链路分组接入（HSDPA）技术的示例。可以参考 3GPP 技术规范的版本 7（第三代合作伙伴项目：技术规范组无线接入网络），以获取关于 UMTS 的技术规范的详细信息。

[0024] 图 1 示出了 UMTS 的网络架构。参考图 1，UMTS 包括用户设备（UE），UMTS 地面无线电接入网络（UTRAN）以及核心网络（CN）。UTRAN 包括一个或多个无线电网络子系统（RNS），其中，每个 RNS 包括无线电网络控制器（RNC）以及由 RNC 所管理的一个或多个基站（节点 B）。一个或多个小区存在于一个节点 B 中。

[0025] 图 2 示出了在 UMTS 中所使用的无线电协议架构。图 2 所示的无线电协议层与用户设备成对地存在于 UTRAN 中，并且负责在无线电间隔中的数据传送。下面将描述每个无线电协议层。首先，属于第一层的物理（PHY）层用于通过使用各种无线电传送技术来针对无线电间隔发射数据。PHY 层通过传输信道与媒体接入控制（MAC）层连接，媒体接入控制（MAC）是 PHY 层的上层。根据是否共享信道，将传输信道分成专用传输信道和公共传输信道。

[0026] 媒体接入控制（MAC）层、无线电链路控制（RLC）层、分组数据集中协议（PDCP）层以及广播 / 多播控制（BMC）层存在于第二层中。MAC 层用于将各种逻辑信道与各种传输信道进行映射，并且用于利用一个传输信道来复用几个逻辑信道。MAC 层通过逻辑信道与 RLC 层连接，RLC 层是 MAC 层的上层。根据所传送信息的种类，将逻辑信道分成控制信道和业务信道，其中，控制信道传送控制平面的信息，并且业务信道传送用户平面的信息。

[0027] 根据传输信道的种类，将 MAC 层细分成 MAC-b 子层、MAC-d 子层、MAC-c/sh 子层、MAC-hs 子层以及 MAC-e 子层。MAC-b 子层管理广播信道（BCH），MAC-c/sh 子层管理公共传输信道，诸如前向接入信道（FACH）或下行链路共享信道（DSCH），并且 MAC-d 子层管理专用信道。广播信道（BCH）是负责广播系统信息的传输信道，公共传输信道由其他用户设备共享，并且专用信道是只用于特定用户设备的传输信道。而且，为了支持高速的下行链路和上行链路数据传送，MAC-hs 子层管理高速下行链路共享信道（HS-DSCH），高速下行链路共享信道（HS-DSCH）是用于高速下行链路数据传送的传输信道，而 MAC-e 子层管理增强专用信道（E-DCH），增强专用信道（E-DCH）是用于高速上行链路数据传送的传输信道。

[0028] RLC 层用于确保每个无线电承载（RB）的服务质量（QoS）并且传送数据。RLC 层包括一个或两个独立 RLC 实体用于每个 RB，以确保 RB 的唯一 QoS，并且提供三个 RLC 模式，即透明模式（TM）、非确认模式（UM）以及确认模式（AM），以支持各种类的 QoS。此外，RLC 层用于控制数据大小，以允许其下层针对无线电间隔发射数据。为了这一目的，RLC 层用于通过分割和连接从其上层接收到的服务数据单元（SDU）数据，生成协议数据单元（PDU），并且将所生成的协议数据单元转发至其下层。

[0029] PDCP 层位于 RLC 层的上面，并且允许使用诸如 IPv4 或 IPv6 的 IP 分组传送的数据在具有相对小的带宽的无线电间隔中得到有效传送。为了这一目的，PDCP 层执行报头压缩功能，该功能允许数据报头所必需的信息被传送，从而提高无线电间隔的传送效率。由于 PDCP 层的基本功能，即报头压缩功能，PDCP 层只存在于分组服务（PS）域中，并且每个 RB 具有一个 PDCP 实体以为每个分组服务（PS）提供有效的报头压缩功能。

[0030] 此外，第二层包括广播 / 多播控制（BMC）层，该层存在于 RLC 层的上面，其中，BMC 层用于执行小区广播消息的调度，以及对处于特定小区中的用户设备进行广播。

[0031] 无线电资源控制(RRC)层位于第三层的最下部分,仅在控制平面中被定义,并且与控制第一和第二层的参数的 RB 的建立、重新建立以及释放相关。而且,RRC 层用于控制逻辑信道、传输信道和物理信道。此时,RB 指用于用户设备和 UTRAN 之间的数据传送的无线电协议的第一和第二层所提供的逻辑路径。通常,RB 的建立意味着提供特定服务所需要的信道特性和无线电协议层被定义,并且相应的具体参数和操作方法被建立。

[0032] 图 3 示出了在 HSDPA 系统中的无线电接入接口的协议架构。通过作为下行链路传输信道的 HS-DSCH,执行在 HSDPA 系统中的数据传送。通过使用经由 MAC-hs 子层的 HS-DSCH 转发的数据,物理层构成 CCTrCH,其中,CCTrCH 由一个 HS-DSCH 组成。在该 HS-DSCH 上,通过使用多个公共信道化码,多个用户设备共享无线电资源。每个用户设备基于 HS-DSCH 容量可以在单个传送时间间隔(TTI)内被分配多个信道化码,并且通过在一个 HS-DSCH 的 TTI 之内的码复用,可以发射用于多个用户设备的数据。

[0033] HS-DSCH 具有 2ms 的传送时间间隔,并且支持各种调制码集合(MCS),以确保高数据速率。通过选择最适合于信道状态的 MCS,获得最优化的吞吐量是可能的。为了这一目的,选择通过自动重复请求(ARQ)方案和信道编码方案的组合而获得的混合自动重复请求(HRAQ)方案,以实现可靠的传送。

[0034] 在图 3 中,从 SRNC 的 RLC 层递送的数据单元通过逻辑信道 DTCH 或 DCCH 被转发至 MAC-d,并且通过 CRNC 的 MAC-c/sh/m 被转发至节点 B 的 MAC-hs。在这种情形下,MAC-d、MAC-c/sh/m 以及 MAC-hs 是 MAC 实体,其中,MAC-d 实体管理专用信道,MAC-c/sh/m 实体管理公共信道,并且 MAC-hs 实体管理 HS-DSCH。

[0035] 在 HSDPA 系统中,将物理信道 HS-PDSCH 用于发射作为传输信道的 HS-DSCH。HS-PDSCH 具有固定的扩展因子 16,并且对应于从为 HS-DSCH 数据传送所准备的信道化码集合中选出的一个信道化码。在多码传送的情形下,在单个 HS-PDSCH 子帧期间,分配多个信道化码。

[0036] 图 4 示出了 HS-PDSCH 的子帧和时隙结构。在 HS-PDSCH 上,发射 QPSK 或 16QAM 调制符号。在图 4 中,M 意指每调制符号的比特。即,在 QPSK 的情形下,得到 M=2,并且在 16QAM 的情形下,M=4。

[0037] 图 5 是示出 HSPDA 系统的信道配置的示意图。如在图 5 中所示的,对于通过 HS-DSCH 的数据传送,需要发射 HS-DSCH 控制信息,其中,通过作为下行链路信道的高速共享控制信道(HS-SCCH)和作为上行链路信道的高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)来发射控制信息。

[0038] 在图 5 中,专用物理信道(DPCH)是双向物理信道,并且被映射至传输信道 DCH。DPCH 用于转发用户设备的专用数据以及专用于用户设备的层 1(L1)控制信息,诸如闭环功率控制所要求的功率控制信号。而且,分数专用物理信道(F-DPCH)是下行链路信道,并且是通过使用一个信道化码来发射几个 DPCH 的物理信道。在该情形下,一个 F-DPCH 不发射用于多个用户设备的专用数据,而是被用于转发专用于多个用户设备的控制信息,诸如闭环功率控制所要求的功率控制信号。在作为下行链路信道的 F-DPCH 的情形下,作为上行链路信道的 DPCH 与 F-DPCH 联合操作。在图 5 中,用户设备 UE1、UE2 和 UE3 通过一个信道化码共同使用 F-DPCH。在该情形下,每个用户设备设置有作为上行链路的 DPCH。

[0039] 图 6 是示出 HS-SCCH 的子帧配置的图。HS-SCCH 以 128 的扩展因子被发射,并且是

具有 60kbps 的传送速率的下行链路物理信道。通过 HS-SCCH 发射的信息可以被分成传输格式和资源相关信息(TFRI)以及 HARQ 相关信息。此外,通过掩码发射用户设备识别信息(H-RNTI)。HS-SCCH 信息的细节如下。

[0040] 1)TERI 信息

[0041] - 信道化码集合信息(7 比特):$X_{ccs,1}$, $X_{ccs,2}$, …, $X_{ccs,7}$

[0042] - 调制方案信息(1 比特):$X_{ms,1}$

[0043] - 传输块大小信息(6 比特):$X_{tbs,1}$, $X_{tbs,2}$, …, $X_{tbs,6}$

[0044] 2)HARQ 信息

[0045] - 混合 ARQ 处理信息(3 比特):$X_{hap,1}$, $X_{hap,2}$, $X_{hap,3}$

[0046] - 冗余和星座图 (constellation) 版本(3 比特):$X_{rv,1}$, $X_{rv,2}$, $X_{rv,3}$

[0047] - 新数据指示符(1 比特):$X_{nd,1}$

[0048] 3)UE ID 信息

[0049] -UE 识别码(16 比特):$X_{ue,1}$, $X_{ue,2}$, …, $X_{ue,16}$

[0050] 图 7 是示出根据 HS-SCCH 信息的 HS-SCCH 的编码方案的图。

[0051] 图 8 是示出上行链路 HS-DPCCH 的帧配置的图。作为上行链路信道的 HS-DPCCH 发射与 HS-DSCH 的数据传送相关的上行链路反馈信令,HS-DSCH 是下行链路信道。HS-DPCCH 是用于特定用户设备的专用信道,并且与上行链路和下行链路专用物理信道(DPCH)联合操作。反馈信令包括用于 HARQ 的 ACK/NACK 信息和信道质量指示符(CQI)。HS-DPCCH 的帧具有五个子帧,每个为 2ms,其中,一个子帧包括三个时隙。将用于 HARQ 的 ACK/NACK 信息发射至 HS-DPCCH 子帧的第一时隙,并且将 CQI 发射至 HS-DSCH 子帧的第二和第三时隙。HS-DPCCH 总是与上行链路 PDCCH 一起被发射。CQI 指示用户设备(UE)将从作为下行链路信道的公共导频信道(CPICH)的测量结果所获得的下行链路无线电信道的状态信息转发至基站,并且 ACK/NACK 指示关于通过 HARQ 方案发射至下行链路 HS-DSCH 的用户数据分组传送的 ACK 或 NACK 信息。

[0052] 图 9 是示出根据本发明的一个实施例的过程的流程图。在图 9 的实施例中,在 UMTS 系统中的 UTRAN 通过次级公共控制信道(S-CCPCH)将寻呼消息发射至处于空闲模式的用户设备,所述次级公共控制信道(S-CCPCH)与作为传输信道的寻呼信道(PCH)映射,并且通过与作为传输信道的 HS-DSCH 映射的 HS-PDSCH,将寻呼消息发射至处于连接模式的用户设备。当发射寻呼消息时,PCH 和 HS-DSCH 与作为逻辑信道的 PCCH 映射。

[0053] 参考图 9,用户设备接收从 UTRAN 广播的系统信息 [S91]。如果用户设备接通电源,则用户设备选择该用户设备要接入的网络,然后接收适合于被提供服务的小区的控制信息。控制信息指从该小区发射的系统信息和小区广播消息,并且用户设备可以从该控制信息获得下行链路扰码以及帧同步信息。该系统信息包括各种类的信息,诸如用于允许处于空闲模式的用户设备接入网络的信息,以及用于支持和测量处于连接模式的用户设备的移动性的信息。

[0054] 在该实施例中,系统还包括 UTRAN 能力指示信息。该 UTRAN 能力指示信息包括至少一个信道上的信息,通过该信道,UTRAN 将寻呼消息发射至用户设备。例如,UTRAN 能力指示信息可以包括指示 UTRAN 可以通过 HS-PDSCH 发射寻呼消息的信息。又例如,UTRAN 能力指示信息可以包括这样的信息,该信息指示 UTRAN 可以通过与作为传输信道的 PCH 映射

的 S-CCPCH，将寻呼消息发射至处于空闲模式的用户设备，以及通过 HS-PDSCH 将寻呼消息发射至处于连接模式的用户设备。

[0055] 在图 9 中，由于在建立 RRC 连接之前用户设备处于空闲模式，因此它通过 S-CCPCH 接收寻呼消息。换言之，如果 UTRAN 需要呼叫用户设备，则它将寻呼指示信息通过作为物理信道的寻呼指示信道（PICH）发射至用户设备 [S92]。寻呼指示信息是指示仅针对该用户设备进行寻呼的指示符，或者是指示针对属于寻呼组的所有用户设备进行寻呼的指示符。

[0056] 在接收到寻呼指示信息之后，用户设备通过 S-CCPCH 接收从 UTRAN 发射的寻呼消息 [S93]。通过使用非连续接收（DRX）模式，处于空闲模式的用户设备非连续地接收与 PCH 映射的 PICH 和 S-CCPCH。用户设备在除了它接收 PICH 或 S-CCPCH 以外的时间间隔内处于休眠模式。执行 DRX 模式的用户设备在特定时段醒来一次，以监控是否通过 PICH 接收到了寻呼指示信息。该寻呼指示信息被用于通知特定用户设备，用于该特定用户设备或寻呼组的寻呼消息将被从 UTRAN 发射。PICH 被 10ms 的帧划分，其中一个 PICH 帧包括 300 比特。300 比特中的第一个 288 比特包括用于一个或多个用户设备的寻呼指示信息，并且后面部分的 12 比特不包括任何信息。此时，第一个 200 比特被定义为 UE PICH，并且后面部分的 12 比特被定义为 PICH 未使用部分。

[0057] 为了使处于空闲模式的用户设备进入与 UTRAN 的连接模式，用户设备应执行 RRC 连接过程。对于 RRC 连接，用户设备将 RRC 连接请求消息发射至 UTRAN[S94]。通常，RRC 连接请求消息包括初始用户设备标识符以及与为什么应当设置 RRC 连接的原因有关的信息。在本实施例中，RRC 连接请求消息还包括用户设备能力指示信息。用户设备能力指示信息包括指示该用户设备可以通过 HS-PDSCH 接收寻呼消息的信息，并且还可以包括该用户设备的其他能力信息。

[0058] 已经从用户设备接收到 RRC 连接请求消息的 UTRAN 将 RRC 连接建立消息发射至用户设备 [S95]。RRC 连接建立消息包括用户设备的初始标识符、无线电网络临时标识符、以及无线电承载信息。在从 UTRAN 接收到 RRC 连接建立消息以后，用户设备将 RRC 连接建立完成消息发射至 UTRAN[S96]。RRC 连接建立完成消息包括用户设备的无线电网络临时标识符、用户设备能力信息等。用户设备能力信息可以包括指示该用户设备可以通过 HS-PDSCH 接收寻呼消息的信息。换言之，指示用户设备可以通过 HS-PDSCH 接收寻呼消息的信息可以通过被包括在 RRC 连接请求消息和 RRC 连接建立完成消息中的至少一个中而被发射。

[0059] UTRAN 确定在建立 RRC 连接以后，是否通过 S-CCPCH 或 HS-PDSCH 发射用于用户设备的寻呼消息，并且可以将所确定的结果报告给用户设备。而且，如果从用户设备接收到指示该用户设备可以通过 HS-PDSCH 接收寻呼消息的信息，则 UTRAN 可以通过 HS-PDSCH 针对该用户设备发射寻呼消息，而不需要任何分离的过程。如果在建立了 RRC 连接之后，确定用户设备通过 HS-DSCH 接收寻呼消息，则 UTRAN 可以建立 RRC 连接，以便该用户设备可以在其中存储小区无线电网络临时标识符（C-RNTI）和 H-RNTI。如果 RRC 连接未被建立以便该用户设备可以在其中存储 C-RNTI 和 H-RNTI，则 UTRAN 可以通过使用 HS-PDSCH 码和传送块大小，将寻呼消息通过 HS-DSCH 发射至用户设备。与 HS-PDSCH 以及传送块大小相关的信息通过被包括在系统信息中而被广播。

[0060] 如果用户设备建立与 UTRAN 的 RRC 连接，则它进入 RRC 连接模式。根据用户设备可以使用的物理信道的类型，RRC 连接模式可以被分成 CELL_DCH、CELL_FACH、CELL_PCH 和

URA_PCH 四种状态。每个 RRC 状态可以被转变成另一 RRC 状态或另一模式。通过使用 DRX 模式，处于这四种状态中的 URA_PCH 和 CELL_PCH 状态的用户设备在某个时段的间隔中从休眠模式中醒来，以从 UTRAN 接收寻呼消息，如同处于空闲模式的用户设备一样，为了减少功耗需要使用 DRX 模式。

[0061] 在图 9 中，用户设备监控通过 PICH 是否接收到了在某个时段的间隔中发射至用户设备的寻呼指示信息 [S97]。在将寻呼指示信息通过 PICH 发射至用户设备以后，UTRAN 通过 HS-SCCH 发射用户设备的 H-RNTI。通过将 H-RNTI 掩码至通过 HS-SCCH 发射的其他信息，可以发射 H-RNTI，如参考图 7 所描述的。如果用户设备通过 PICH 接收寻呼指示信息，则对于等同于先前建立的子帧数目的子帧，它监控是否通过 HS-SCCH 接收到用户设备的 H-RNTI [S98]。该 H-RNTI 可以是专用于该用户设备的 H-RNTI 或用于呼叫所有的寻呼消息的 H-RNTI。而且，对于特定用户设备组或特定寻呼组，该 H-RNTI 可以相同。与如上要被监控的子帧的数目相关的信息可以被包括在系统信息中而被广播。如果用户设备通过 HS-SCCH 接收 H-RNTI，则它通过对应于 HS-SCCH 的 HS-PDSCH，接收从 UTRAN 发射的寻呼消息 [S99]。

[0062] 如果用户设备未将 H-RNTI 存储于其中，则它通过使用用于寻呼消息传送的 HS-PDSCH 码和传送块大小，在与 HS-DSCH 映射的 HS-PDSCH 上接收寻呼消息。换言之，如果不在其中存储 H-RNTI 的用户设备通过 PICH 接收寻呼指示信息，则对于等同于先前建立的子帧数目的子帧，它监控是否通过使用 HS-PDSCH 码和传送块大小，通过 HS-DSCH 发射了寻呼消息。HS-PDSCH 码和传送块大小被用于发射寻呼消息，并且是通过被包括在系统信息中而被广播的信息。

[0063] 图 10 是示出根据本发明一个实施例的寻呼消息传输信道的协议配置的图。在图 10 中，用于寻呼消息传送的调度由节点 B 而非 RNC 处理。如果 RNC 希望通过 HS-PDSCH 将寻呼消息发射至特定用户设备，则该 RNC 将对应寻呼消息的传输信息通过 Iub 接口报告给节点 B。该传输信息包括对应用户设备的 DRX 信息等。节点 B 的 MAC 层通过使用该传输信息，将寻呼消息通过 HS-PDSCH 发射至用户设备。

[0064] 虽然前文所述的实施例描述了将本发明的技术特征应用于从空闲模式转变到连接模式的一个用户设备，显而易见的是，本发明的技术特征可以应用于处于不同连接模式的不同用户设备。

[0065] 根据本发明，本发明的优势在于，寻呼消息的传输信道根据用户设备的连接状态而改变从而有效地利用无线电资源。此处所描述的 HS-DSCH 是基于在 CDMA 模式基础上的 HSDPA 系统中所使用的 HS-DSCH。相应地，如果 HS-DSCH 在基于正交频分复用（OFDM）或正交频分多址（OFDMA）方案的无线通信系统中实施，则此处所描述的 HS-DSCH 特征可能不按照原样应用于该通信系统。然而，显而易见的是，本发明技术特征可以应用于基于 OFDM 或 OFDMA 方案的无线通信系统。

[0066] 通过将本发明的结构元件和特征以预定类型组合，得出前述的实施例。除非特别说明，每个所述结构元件或特征应被视为选择性地。在不与其他结构元件或特征组合的条件下，可以实现每个所述结构元件或特征。而且，某些结构元件和 / 或特征可以彼此组合，以构成本发明的实施例。此处所述的在本发明实施例中的操作顺序可以改变。一个实施例的某些结构元件或特征可以被包括在另一实施例中，或可以被用另一实施例的对应结构元件或特征替换。而且，显而易见的是，援引特定权利要求的某些权利要求可以与援引除了构

成实施例的特定权利要求和通过在本申请提交之后的修改而增加的新的权利要求之外的其他权利要求的另一些权利要求合并。

[0067] 基于在用户设备和网络之间的数据发射和接收，已经对本发明的实施例作了描述。此处所描述的由网络执行的特定操作可以根据情况由基站或基站的上面节点来执行。换言之，显而易见的是，为了与在包括多个网络节点与基站的网络中的用户设备通信而执行的各种操作可以由该基站或除了基站以外的网络节点执行。基站可以被替换为诸如固定站、节点 B、eNode B（eNB）以及接入点的术语。用户设备也可以被替换为诸如移动站和移动订户站的术语。

[0068] 根据本发明的实施例可以通过各种装置来实施，例如，硬件、固件、软件或它们的组合。如果根据本发明的实施例通过硬件实施，则通过一个或多个专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理器件（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、处理器、控制器、微控制器、微处理器等可以实施根据本发明实施例的在无线通信系统中的发射和接收寻呼消息的方法。

[0069] 如果通过固件或软件来实施根据本发明的实施例，则通过执行如上所述的功能或操作的一类模块、过程或函数可以实施根据本发明实施例的在无线通信系统中发射和接收寻呼消息的方法。可以将软件代码存储在存储单元中，然后，可以由处理器驱动。存储单元可以位于处理器的内部或外部，以通过各种已知的装置，向 / 从该处理器发射和接收数据。

[0070] 对于本领域的技术人员将显而易见的是，在不脱离本发明的精神和本质特性的前提下，以其他特定形式可以实现本发明。因此，上述实施例在所有方面应被视为说明性而非限制性。本发明的范围应由所附的权利要求的合理解释来确定，并且属于本发明的等效范围内的所有改变被包括在本发明的范围内。

[0071] 工业应用性

[0072] 本发明可以应用于诸如移动通信系统、无线因特网系统等的无线通信系统。

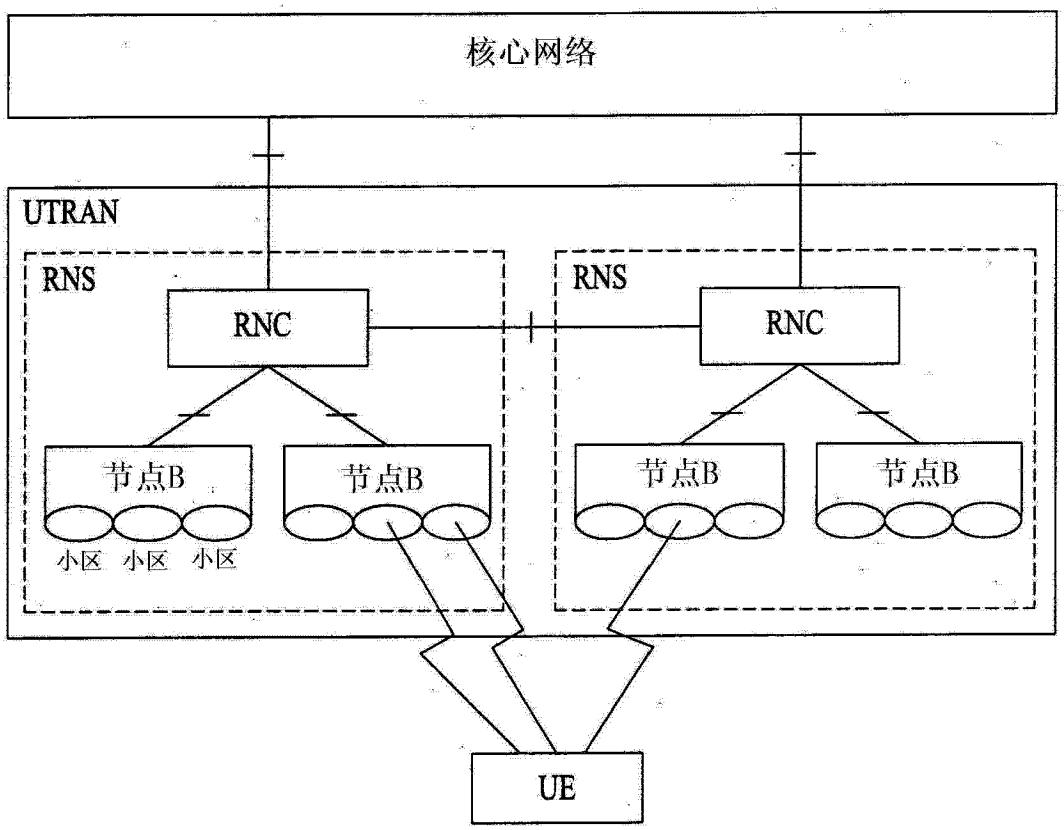


图 1

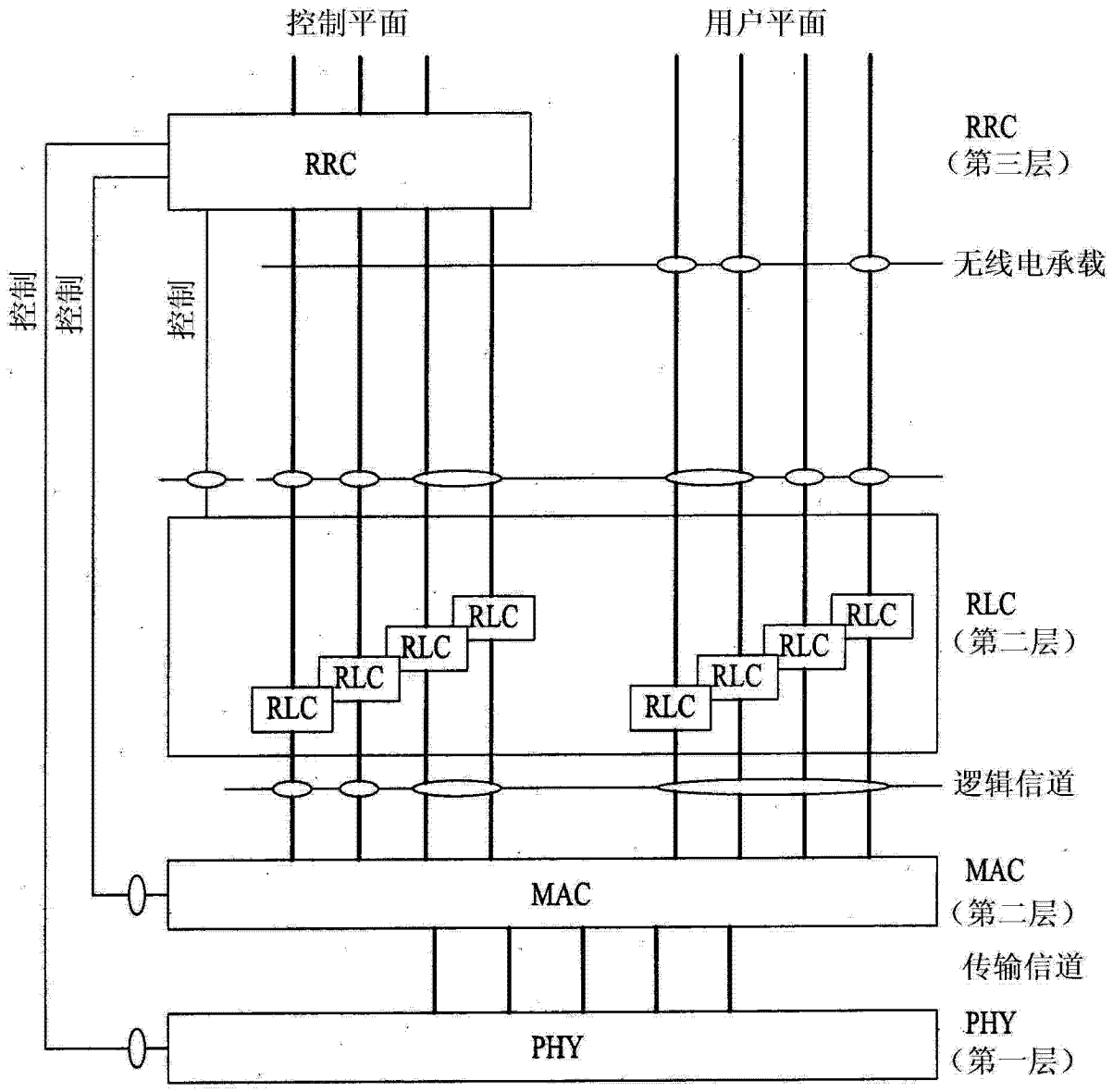

控制平面
用户平面
RRC
RRC
（第三层）
无线电承载
控制
控制
控制
RLC
RLC
RLC
RLC
RLC
RLC
RLC
RLC
RLC
RLC
（第二层）
逻辑信道
MAC
MAC
（第二层）
传输信道
PHY
PHY
（第一层）

图 2

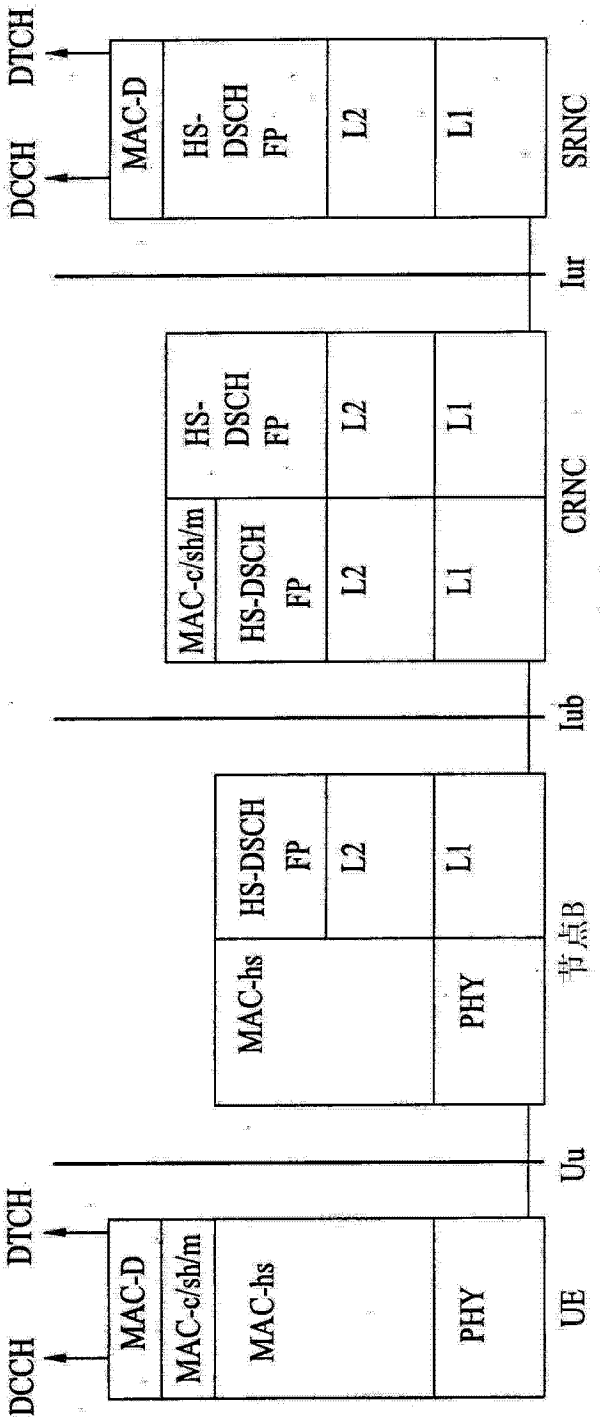

DCCH
DTCH
MAC-D
MAC-c/sh/m
MAC-hs
PHY
UE
Uu
MAC-hs
PHY
HS-DSCH FP
L2
L1
节点B
Iub
MAC-c/sh/m
HS-DSCH FP
L2
L1
HS-DSCH FP
L2
L1
CRNC
Iur
MAC-D
HS-DSCH FP
L2
L1
SRNC
DCCH
DTCH

图 3

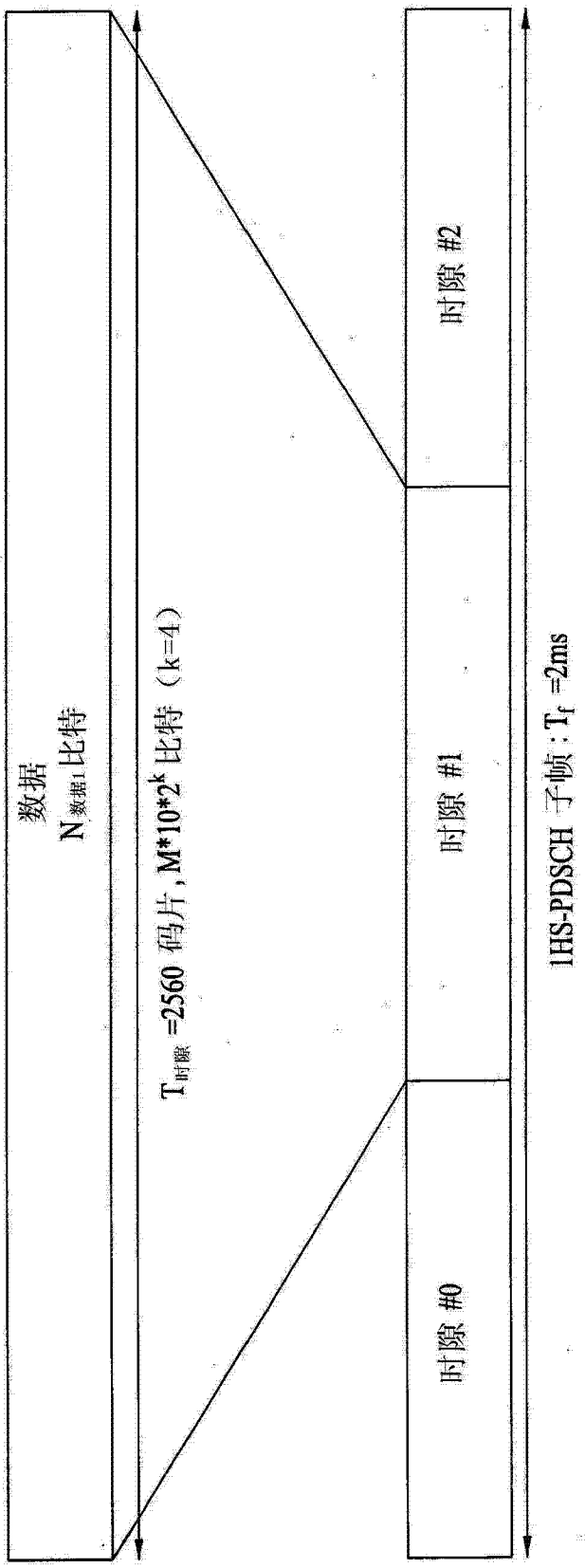

数据
$N_{数据1}$ 比特
$T_{时隙}$=2560 码片，M*10*2^k 比特（k=4）
时隙 #0
时隙 #1
时隙 #2
1HS-PDSCH 子帧：T_f =2ms

图 4

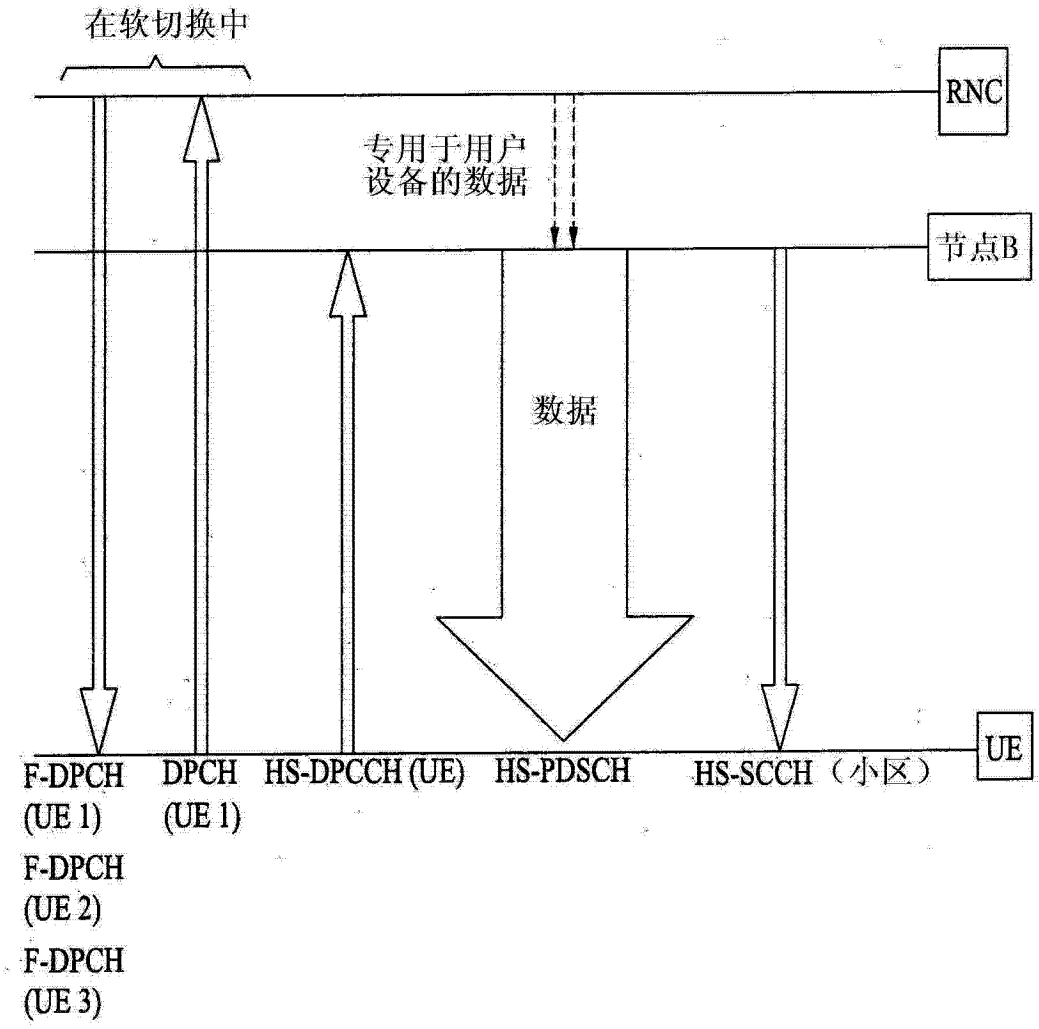

在软切换中
RNC
专用于用户
设备的数据
节点B
数据
UE
F-DPCH
(UE 1)
DPCH
(UE 1)
HS-DPCCH (UE)
HS-PDSCH
HS-SCCH（小区）
F-DPCH
(UE 2)
F-DPCH
(UE 3)

图 5

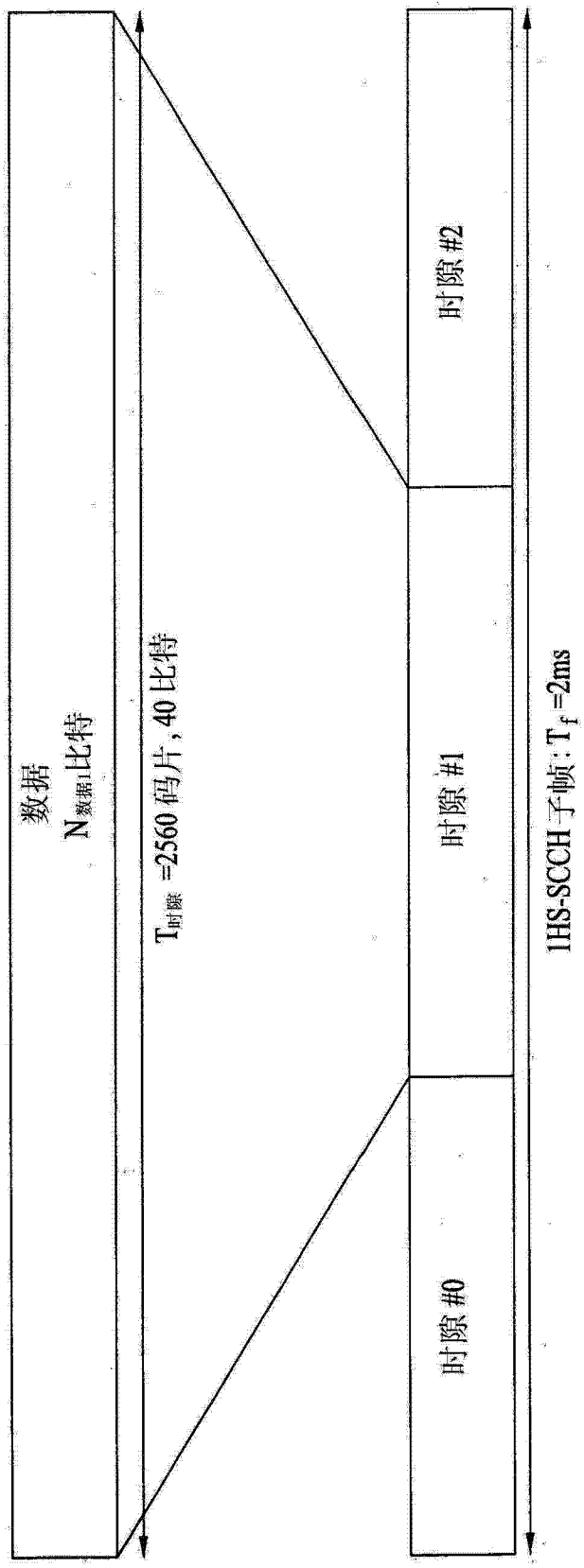


图 6

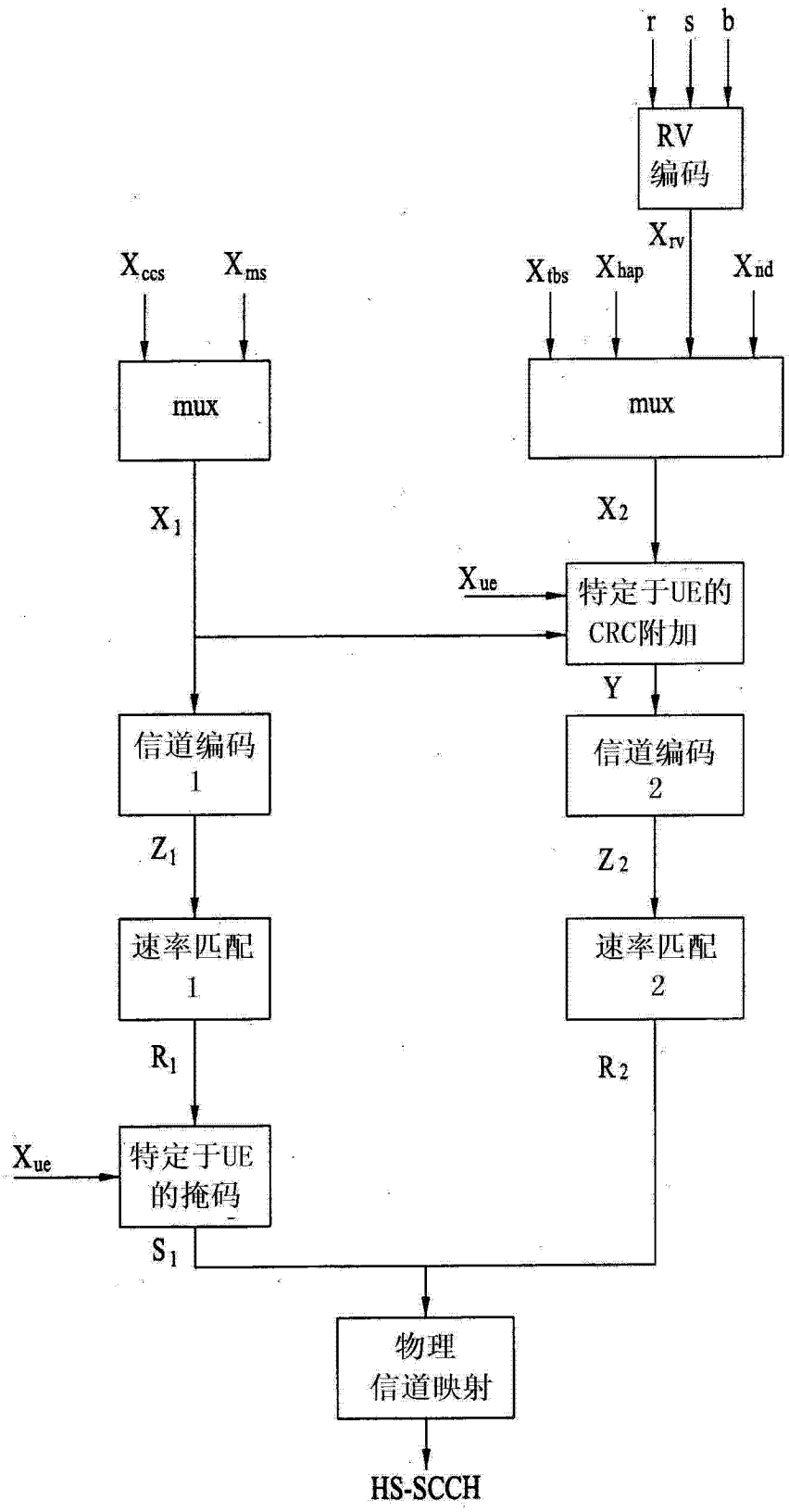

r
s
b
RV
编码
X_{rv}
X_{ccs}
X_{ms}
X_{tbs}
X_{hap}
X_{nd}
mux
mux
X_1
X_2
X_{ue}
特定于UE的
CRC附加
Y
信道编码
1
信道编码
2
Z_1
Z_2
速率匹配
1
速率匹配
2
R_1
R_2
X_{ue}
特定于UE
的掩码
S_1
物理
信道映射
HS-SCCH

图 7

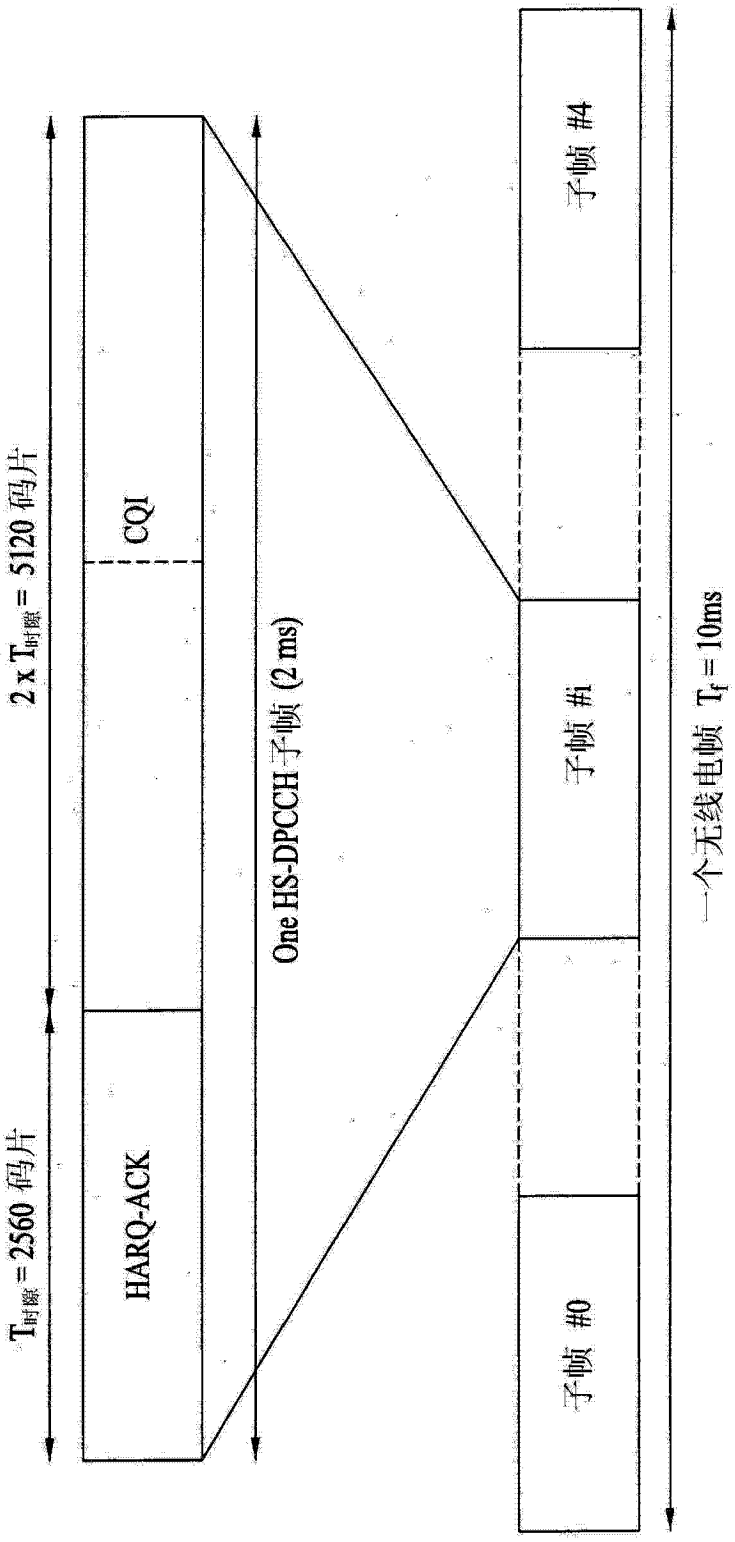

2 x T时隙 = 5120 码片
T时隙 = 2560 码片
CQI
HARQ-ACK
One HS-DPCCH 子帧 (2 ms)
子帧 #4
子帧 #i
子帧 #0
一个无线电帧 Tf = 10ms

图 8

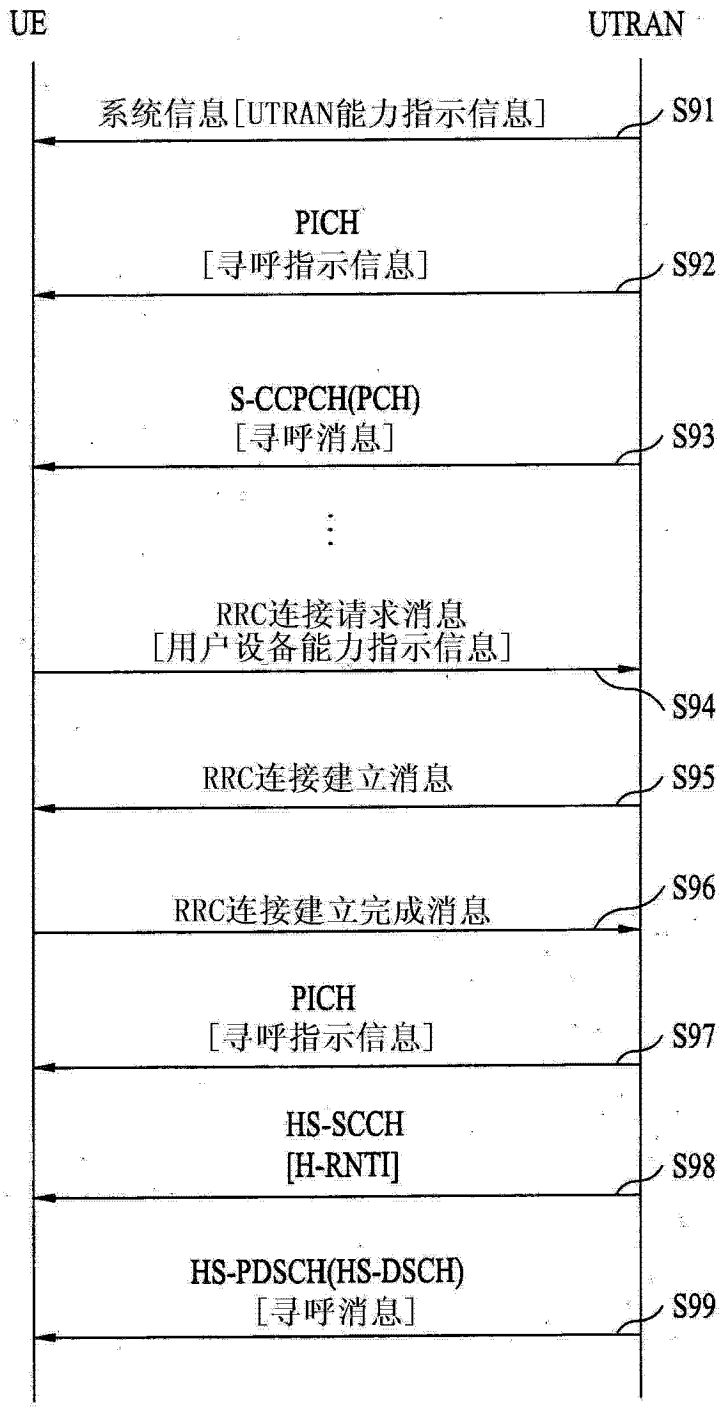

UE
UTRAN
系统信息[UTRAN能力指示信息]
S91
PICH
[寻呼指示信息]
S92
S-CCPCH(PCH)
[寻呼消息]
S93
RRC连接请求消息
[用户设备能力指示信息]
S94
RRC连接建立消息
S95
RRC连接建立完成消息
S96
PICH
[寻呼指示信息]
S97
HS-SCCH
[H-RNTI]
S98
HS-PDSCH(HS-DSCH)
[寻呼消息]
S99

图 9

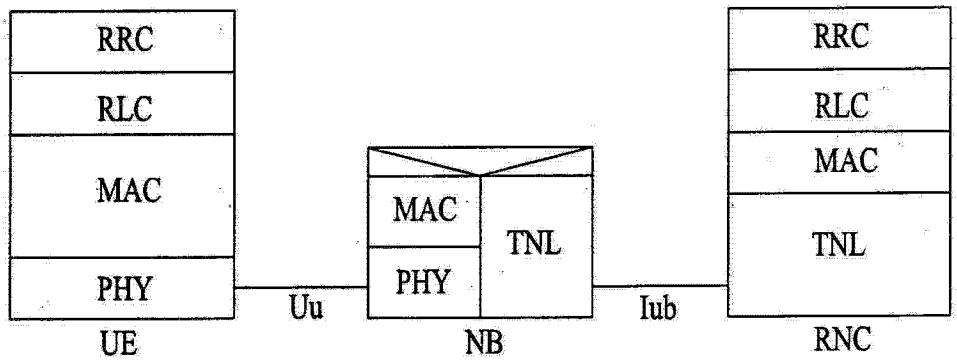


图 10