

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101933385 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 29

(21) 申请号 200980103699. 1

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限

(22) 申请日 2009. 01. 27

公司 11283

(30) 优先权数据

61/025, 383 2008. 02. 01 US

代理人 刘国平

61/025, 361 2008. 02. 01 US

(51) Int. Cl.  
H04W 72/12 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 07. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/032120 2009. 01. 27

(87) PCT申请的公布数据

WO2009/097273 EN 2009. 08. 06

(71) 申请人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 M·萨摩尔 S·E·泰利 王津

U·奥维拉-赫恩安德茨

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 3 页

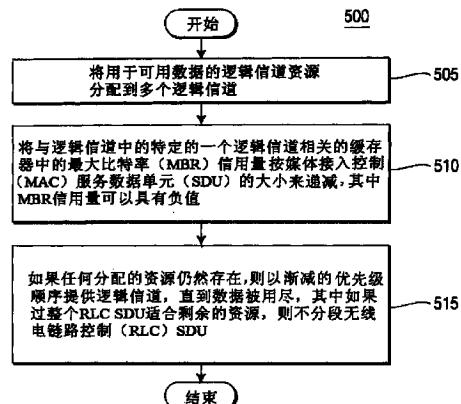
(54) 发明名称

用于优先化逻辑信道的方法和设备

(57) 摘要

公开了一种用于在执行新的传输时优先化逻辑信道的方法和设备。为可用数据分配逻辑信道资源到多个逻辑信道。将与逻辑信道中的特定的一个逻辑信道相关的缓存器（即，桶）中的最大比特率（MBR）信用量（即，令牌）按媒体接入控制（MAC）服务数据单元（SDU）的大小来递减。MBR 信用量可以具有负值。如果任何分配的信道资源仍然存在，则以渐减的优先级顺序提供逻辑信道，直到数据被用尽。如果整个 RLC SDU 适合剩余的资源，则不分段无线电链路控制（RLC）SDU。MAC SDU

A 不包括 MAC PDU 报头和 MAC 填充。



1. 一种用于优先化逻辑信道的方法,该方法包括:

将用于可用数据的逻辑信道资源分配到多个逻辑信道;以及

将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减;以及

如果任何分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 MBR 信用量具有负值。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源,则不对该 RLC SDU 进行分段。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 MAC SDU 不包括 MAC 协议数据单元 (PDU) 报头和 MAC 填充。

5. 一种用于优先化逻辑信道的方法,该方法包括:

将用于可用数据的逻辑信道资源分配到多个逻辑信道;以及

将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减,其中 MBR 信用量具有负值;以及

如果任何分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到上行链路 (UL) 授权被用尽。

7. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

8. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源,则不对该 RLC SDU 进行分段。

9. 一种用于优先化逻辑信道的无线发射 / 接收单元 (WTRU),该 WTRU 包括:

至少一个缓存器;以及

处理器,该处理器被配置成将用于可用数据的逻辑信道资源分配到多个逻辑信道,并且将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减,其中如果任何分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

10. 根据权利要求 9 所述的 WTRU,其中,所述 MBR 信用量具有负值。

11. 根据权利要求 9 所述的 WTRU,其中,如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源,则不对该 RLC SDU 进行分段。

12. 根据权利要求 9 所述的 WTRU,其中,所述 MAC SDU 不包括 MAC 协议数据单元 (PDU) 报头和 MAC 填充。

13. 一种用于优先化逻辑信道的无线发射 / 接收单元 (WTRU),该 WTRU 包括:

至少一个缓存器;以及

处理器,该处理器被配置成将用于可用数据的逻辑信道资源分配到多个逻辑信道,并且将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减,其中所述 MBR 信用量具有负

值,且如果任何分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道。

14. 根据权利要求 13 所述的 WTRU,其中,以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到上行链路 (UL) 授权被用尽。

15. 根据权利要求 13 所述的 WTRU,其中,以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

16. 根据权利要求 13 所述的 WTRU,其中,如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源,则不对该 RLC SDU 进行分段。

## 用于优先化逻辑信道的方法和设备

### 背景技术

[0001] 图 1 示出包括无线发射 / 接收单元 (WTRU) 105 和 e 节点 B (eNB) 110 的长期演进 (LTE) 系统 100。WTRU 105 和 eNB 110 的每一个包括具有层 2 (L2) 子层的用户平面协议栈。L2 子层包括分组数据控制协议 (PDCP) 子层 120、无线电链路控制 (RLC) 子层 125 以及媒体接入控制 (MAC) 子层 130。该协议栈还包括物理层 135。无线电资源控制 (RRC) 子层 140 控制 PDCP 子层 120、RLC 子层 125、MAC 子层 130 以及物理层 135 中的每一个。

[0002] MAC 子层 130 支持以下功能：

[0003] 1) 在逻辑信道和传输信道之间映射；

[0004] 2) 将来自一个或不同的逻辑信道的 MAC 服务数据单元 (SDU) 复用到在传输信道上被递送到物理层 135 的传输块 (TB) 上；

[0005] 3) 对来自 TB 的一个或不同的逻辑信道的 MAC SDU 进行解复用，在传输信道上从物理层 135 递送该 TB；

[0006] 4) 调度信息报告；

[0007] 5) 通过混合自动传输请求 (HARQ) 的错误校正；

[0008] 6) 使用动态调度的在 WTRU 之间进行的优先级处理；

[0009] 7) 在 WTRU 的逻辑信道之间进行的优先级处理；

[0010] 8) 逻辑信道优先化；以及

[0011] 9) 传输格式选择。

[0012] WTRU 105 中 MAC 子层 130 的一个功能是逻辑信道优先化。图 2 示出了诸如随机接入信道 (RACH) 205 和上行链路共享信道 (UL-SCH) 210 的可用的上行链路传输信道，和诸如公共控制信道 (CCCH) 215、专用控制信道 (DCCH) 220 以及专用业务信道 (DTCH) 225 的可用的上行链路逻辑信道。MAC 子层 130 可以从出自 RLC 子层 125 的不同的逻辑信道接收 MACSDU (即，RLC 协议数据单元 (PDU))。MAC 子层 130 然后将这些 MAC SDU 复用到传输信道上 (例如 UL SCH 120)。

[0013] MAC SDU 被优先化并从不同的逻辑信道中被选择。逻辑信道优先化过程可以在执行新的 MAC 传输时被应用。RRC 子层 140 可以通过给予每个逻辑信道一个优先级来控制上行链路数据的调度，其中越大的优先级值表示越低的优先级等级。此外，每一个逻辑信道被配置成具有优先比特率 (PBR) 以及可选地具有最大比特率 (MBR)。

[0014] 上行链路 (UL) 授权 (grant) 提供了用于在上行链路上的数据传输的信道资源特性。UL 授权是 20 比特字段，用于指示固定大小的资源块分配、调制以及编码方法 (MCS)、UL 延迟以及传输功率控制 (TPC)。UL 授权在下行链路 (DL) 中从 eNB 110 被发送到 WTRU 105 以通知 WTRU 105 由该 WTRU 105 使用用于 UL 传输的信道资源的数量和类型。

[0015] 逻辑信道优先化过程辅助 WTRU 以以下顺序提供逻辑信道：

[0016] 1) 以渐减的优先级顺序提供达到其配置的 PBR 的逻辑信道。

[0017] 2) 如果任何资源仍然存在，则以渐减的优先级顺序提供达到其配置的 MBR 的逻辑信道。如果没有配置 MBR，则提供逻辑信道直到用于该逻辑信道的数据或 UL 授权中的一者

首先被用尽。

[0018] 3) WTRU 平等提供被配置成具有相同优先级的逻辑信道。

[0019] 4) 用于基础符号速率 (BSR) 的 MAC 控制元素 (填充 BSR 除外) 具有比用户平面逻辑信道的优先级更高的优先级。

[0020] WTRU 具有管理无线电承载之间的上行链路资源共享的上行链路速率控制功能。RRC 通过给予每一个承载一个优先级和优先比特率 (PBR) 来控制上行链路速率控制功能。此外,还对每一个总比特率 (GBR) 承载配置 MBR。通过信号发送的值可以与用信号经由 S1 发送到 eNB 的值无关。

[0021] 上行链路速率控制功能确保 WTRU 以以下顺序提供其无线电承载 :

[0022] 1) 以渐减的优先级顺序的达到其 PBR 的所有无线电承载 ; 以及

[0023] 2) 用于保留由授权分配的资源的以渐减的优先级顺序的所有无线电承载且功能确保不超过 MBR。

[0024] 如果 PBR 都被设定为 0, 则跳过步骤 1) 并以严格的优先级顺序提供无线电承载。WTRU 最大化更高优先级数据的传输。通过限制对 WTRU 的总授权, eNB 可以确保不会超过总共的 MBR (AMBR)。如果多个无线电承载具有相同优先级, 则 WTRU 可以平等地提供这些无线电承载。

[0025] 由于运营商 (operator) 拥有资源, 因此无线电资源的调度和资源分配在 eNB 110 中的 MAC 子层 130 中发生。但是, WTRU 105 中的 MAC 子层 130 给 eNB 110 提供诸如服务质量 (QoS) 需求和 WTRU 无线电条件 (通过测量识别) 的信息, 该信息作为在 eNB 110 中的调度过程的输入。

[0026] 初始, 注意到可以规定输入参数。也可以规定 WTRU 的输出限制 (MAC 子层 130 中调度器 (scheduler) 的输出)。但是, 不需要命令式的 WTRU 操作。

[0027] 对于输入参数的规定, 可以使用令牌桶 (token bucket) 模式。PBR/MBR 是“令牌速率”。在该模式中, 存在“令牌桶大小”参数, 但是没有确定是否该参数由 WTRU 从例如令牌速率或固定大小中得到, 或者是否需要由 eNB 用信号显式发送。

[0028] 令牌桶是一种控制机制, 用于指示何时传输业务。数据传输环境中的“桶”是指缓存器, 该缓存器保持将被传输总共的网络业务以作为控制业务的一种方式。该桶 (即缓存器) 包括令牌, 该令牌表示允许发送方传输的预定大小的以字节或分组 (packet) 为单位的业务量。可用令牌量可以被看成在数据需要被传输时被缓冲的“信用量 (credit)”。当发送方用完了“信用量”(即, 桶中的令牌) 时, 就不允许发送方再发送任何业务。

[0029] PBR/GBR 不应当限制报告的缓存器状态。MBR 对缓存器状态报告的影响所造成的影响是不确定的。

[0030] 令牌桶模式用于描述速率计算, 由此每一个逻辑信道将具有与其有关的令牌桶, 令牌桶与 PBR 和 MBR 相关联。令牌被加入到桶中的速率分别是 PBR 和 MBR。令牌桶大小不能超过某一最大值。

[0031] 以下提供速率计算或等效令牌桶计算的可能描述。如果可以接受显式描述 WTRU 的行为, 则可以使用 (令牌) 信用量。通过举例的方式, 对于每一次递增  $T_j$ , 对每一个承载  $j$  具有一个 PBR, 与承载  $j$  相关的 PBR 信用量递增了值  $T_j \times PBR_j$ 。如果该承载还具有 MBR, 则与承载  $j$  相关的 MBR 信用量递增了值  $T_j \times MBR_j$ 。如果为承载的最大 PBR 和 / 或 MBR 信用量

设定了更高的限制，则如果累积的值超过最大值，则它们被设定等于该最大值。

[0032] 在每一个调度时机，(即传输时间间隔 (TTI))，WTRU 被允许传输新数据，从具有非空缓存器状态和非零 PBR 信用量的最高优先级承载中选择数据。WTRU 可以将数据加入到传输块，该数据等于缓存器大小、PBR 信用量大小或传输块的可用容量中的更小的一者。PBR 信用量和 MBR 信用量按分配的数据的量来递减。

[0033] 如果所有承载的 PBR 信用量为零且传输块中仍然存在空间，则调度器从具有缓冲的数据的最高优先级承载中接收数据。调度器接收数据多至传输块中可用空间大小或 WTRU 的 MBR 信用量中更小一者。MBR 信用量按所接收的数据的量来递减。所接收的数据在从 RLC 子层取得数据前被组合。

[0034] 速率计算，或等效的令牌桶计算还可以被描述。在 HARQ 实体请求新的传输的每一个 TTI 边界，WTRU 执行下述的操作：

[0035] 对于以渐减的优先级顺序排序的每一个逻辑信道，执行以下：

[0036] - 如果 ((PBR 令牌桶  $\geq$  UL 授权) 且 (UL 授权  $\geq$  用于传输的缓冲数据量))

[0037] - 则提供达到 MIN(用于传输的缓冲的数据量, PBR 最大输出速率) 的字节的逻辑信道。

[0038] - 否则

[0039] - 如果 (PBR 令牌桶  $\geq 0$ )

[0040] - 则允许的额外令牌 = MIN(MAX(0, UL 授权 - PBR 令牌桶), 0.5  $\times$  PBR 桶大小)

[0041] - 否则

[0042] - 则允许的额外令牌 = 0

[0043] - 提供用于 x 字节的逻辑信道，其中 x 在 0 到 MIN(UL 授权, PBR 令牌桶 + 允许的额外令牌, 用于传输的缓冲的数据量, PBR 最大输出速率) 的字节之间。x 的值是执行相关的，(例如，当选择 x 的值时，WTRU 应当考虑诸如 SDU 分段、公平提供两个具有相同的优先级的逻辑信道等的各种因素)。

[0044] - 如有提供的字节量的话，将 UL 授权按提供的字节量来递减。

[0045] - 如有提供的字节量的话，将 PBR 令牌桶按提供的字节量来递减。

[0046] - 如果 UL 授权比 0 大，则对于以渐减的优先级顺序排序的每一个逻辑信道，执行以下：

[0047] - 如果为该逻辑信道已经配置了 MBR 令牌桶，

[0048] - 如果 ((MBR 令牌桶  $\geq$  UL 授权) 且 (UL 授权  $\geq$  用于传输的缓冲的数据量))，- 则提供该达到 MIN(用于传输的缓冲的数据量, MBR 最大输出速率) 的字节的逻辑信道；

[0049] - 否则

[0050] - 如果 (MBR 令牌桶  $\geq 0$ )

[0051] - 则允许的额外令牌 = MIN(MAX(0, UL 授权 - MBR 令牌桶), 0.5  $\times$  MBR 桶大小)

[0052] - 否则

[0053] - 允许的额外令牌 = 0

[0054] - 提供用于 x 字节的逻辑信道，其中 x 在 0 与 MIN(UL 授权, MBR 令牌桶 + 允许的额外令牌, 用于传输的缓冲的数据量, MBR 最大输出速率) 的字节之间。x 的值是执行相关的(例如，当选择 x 的值时，WTRU 应当考虑诸如 SDU 分段、提供两个具有相同的优先级的逻辑

信道等各种因素 )

[0055] - 否则

[0056] - 提供达到 MIN(UL 授权, 用于传输的缓冲的数据量) 的字节的该逻辑信道 ;

[0057] - 如果有提供的字节数量的话, 将 UL 授权按提供的字节数量来递减; 以及

[0058] - 如果有提供的字节数量的话, 将 MBR 令牌桶按提供的字节数量来递减。

[0059] WTRU 将平等地提供被配置成具有相同优先级的逻辑信道。

#### [0060] MAC PDU 和 MAC 控制元素

[0061] 图 3 示出了 MAC PDU 300, 该 MAC PDU 300 包括 MAC 报头 305, 并可以包括 MAC SDU 310 和 315、MAC 控制元素 320 和 325 以及填充 (padding) 330。MAC 报头 305 和 MAC SDU 310 和 315 都具有可变的大小。

[0062] MAC PDU 300 的报头包括一个或多个 MAC PDU 子报头 335、340、345、350、355 以及 360, 每一个子报头对应于 MAC SDU 310 或 315、MAC 控制元素 320 或 325、或填充 330。

[0063] MAC 子层可以产生 MAC 控制元素, 例如缓存器状态报告控制元素。MAC 控制元素通过用于逻辑信道识别 (LCID) 的特定值来识别, 如以下表 1 中所示。索引 00000-yyyyy 对应于具有对应的 RLC 子层的实际的逻辑信道, 而剩余的值可以用于其他目的, 例如用于识别 MAC 控制元素 (例如, 缓存器状态报告), 或填充。

[0064] 表 1 : 用于 UL-SCH 的 LCID 值

[0065]

索引	LCID 值
00000-yyyyy	逻辑信道标识
yyyyy-11100	预留
11101	短缓存器状态报告
11110	长缓存器状态报告
11111	填充

[0066] RLC

[0067] LTE RLC 子层的主要服务和功能包括 :

[0068] 1) 较高层 PDU 的传送支持应答模式 (AM) 或未应答模式 (UM) ;

[0069] 2) 透明模式 (TM) 数据传送 ;

[0070] 3) 通过 ARQ 的错误校正 (物理层提供的 CRC 检验, 在 RLC 层不需要 CRC) ;

[0071] 4) 根据 TB 大小的分段 : 只有 RLC SDU 不完全适合 TB, RLC SDU 才被分段成不同大小的 RLC PDU, 不包括任何的填充 ;

[0072] 5) 需要被重新传输的 PDU 的重新分段 : 如果重新传输的 PDU 不完全适合用于重新传输的新的 TB, 则 RLC PDU 被重新分段 ;

[0073] 6) 不限制重新分段的数量 ;

- [0074] 7) 相同无线电承载的 SDU 的连接；
  - [0075] 8) 除了在上行链路中切换 (HO) 之外的较高层 PDU 的按顺序递送；
  - [0076] 9) 重复检测；
  - [0077] 10) 协议错误检测和恢复；
  - [0078] 11) eNB 和 WTRU 之间的流控制 (FFS)；
  - [0079] 12) SDU 放弃；以及
  - [0080] 13) 重置。
- [0081] RLC 支持三种操作模式 :AM(应答模式)、UM(未应答) 模式、以及 TM(透明模式) 并产生控制 PDU, 例如 AM RLC 实体产生的状态 PDU。
- [0082] 在考虑控制业务和与信令无线电承载 (SRB) 对应的逻辑信道时, 期待提供一种用于最小化填充的增强型 L2 上行链路信道优先化和速率控制的方法。

## 发明内容

[0083] 公开了一种用于在执行新的传输时优先化逻辑信道的方法和设备。为可用数据将逻辑信道资源分配到多个逻辑信道。在与逻辑信道中特定的一个逻辑信道相关的缓存器中 (即桶), MBR 信用量 (即令牌) 按 MAC SDU 的大小来递减。MBR 信用量可以具有负值。如果任何被分配的信道资源仍然存在, 则以渐减的优先级顺序提供逻辑信道, 直到数据被用尽。如果整个 RLCSMU 适合剩余的资源, 则不分段 RLC SDU。MAC SDU 不包括 MAC PDU 报头和 MAC 填充。

[0084] 在允许 WTRU 传输新数据的每一个调度时机, WTRU 从最高优先级无线电承载中选择数据, 无线电承载可以具有非空缓存器状态和非零优先比特率 (PBR) 信用量。WTRU 可以将数据添加到传输块中, 该传输块中的数据等于缓存器大小、PBR 信用量大小或传输块的可用容量中的更小者。

[0085] 公开的方法和设备使可用信道资源得到最大利用 (即, 最大化 UL 授权)。因此, 如果在满足严格优先级顺序和特定优先和最大数据率限制后仍然存在可用资源, 则通过基于严格优先级顺序再次提供逻辑信道但不限制对特定桶大小的分配 (例如, 允许 MBR 信用量为负) 来使用可用容量。更确切地, 该分配受到逻辑信道传输的数据量或分配到该逻辑信道的 UL 授权的大小的限制。

[0086] WTRU 将 PBR 信用量和 MBR 信用量按分配的数据的量来递减, 且如果传输块中存在空间则重复该步骤。可以根据无线电承载的优先级对无线电承载重复该步骤。

[0087] 还公开了一种用于 WTRU 中的比特率控制和令牌 / 信用量桶更新的方法和设备。WTRU 中的 MAC 实体可以更新与数据协议数据单元 (PDU) (而不是控制 PDU) 相关的令牌桶。WTRU 可以在不同时间并以各种测量的量来更新令牌桶。

## 附图说明

[0088] 从以下以示例方式给出的实施方式的描述中可以得到更详细的理解, 并可以结合附图来理解, 其中 :

- [0089] 图 1 示出 LTE 用户平面协议栈；
- [0090] 图 2 示出上行链路 MAC 映射 / 复用的图示；

- [0091] 图 3 示出包括 MAC 报头、MAC 控制元素、MAC SDU 以及填充的 MAC PDU；  
[0092] 图 4 是使用能够存储负 MBR 信用量值的逻辑信道 MBR 速率信用量缓存器的 WTRU 的框图；  
[0093] 图 5 是在由图 4 的 WTRU 执行新的传输时应用的逻辑信道优先化过程的流程图。

## 具体实施方式

[0094] 下文提到的术语“无线发射 / 接收单元 (WTRU)”包括但不限于用户设备 (UE)、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、计算机、或能在无线环境中运行的任意其他类型的用户设备。下文提到的术语“基站”包括但不限于节点 B、站点控制器、接入点 (AP)、或任意其他类型的接口设备。

[0095] 在本公开的内容中，RLC PDU 等效于 MAC SDU，且更新令牌桶（或信用量）一般涉及从桶中减去令牌（信用量）量，由此该量对应于分组大小。令牌桶或信用量计算等效于数据速率计算或速率控制计算。虽然所述方法和设备使用令牌桶模式，但是数据速率控制计算逻辑的执行可以不使用令牌桶方法。

### 增强型上行链路信道优先化和速率控制功能

[0097] WTRU 的传输 MAC 实体可以执行以下方法中提出的另一轮的优先化（例如在限制授权的情况下（即，在 WTRU 的可用数据可能超过授权量时））以防止填充。

[0098] 在每一个调度时机或 TTI，其中允许 WTRU 传输新数据，WTRU 从具有非空缓存器状态和非零 PBR 信用量的最高优先级承载中选择数据。WTRU 还可以将数据加入到传输块，该数据等于缓存器大小、PBR 信用量大小或传输块的可用容量中的更小一者。PBR 信用量和 MBR 信用量按分配的数据的量来递减。虽然传输块中仍然存在空间，但根据承载的优先级可以对承载重复该步骤。

[0099] 如果所有承载的 PBR 信用量为 0（或负的）且传输块中仍然存在空间，则调度器从具有缓冲的数据的最高优先级承载中接收数据。调度器接收数据多至传输块中可用空间的大小或 WTRU 的 MBR 信用量中的更小一者。MBR 信用量按接收的数据的量来递减。在从 RLC 中取得数据之前从上述步骤中所接收的数据被组合。虽然传输块中仍然存在空间，但可以根据承载的优先级对承载重复该步骤。

[0100] 如果所有承载的 MBR 为 0（或负的）且传输块中仍然存在空间，则调度器从具有缓冲的数据的最高优先级的承载中接收数据。调度器接收数据多至传输块中可用空间的大小。MBR 信用量按所接收的数据的量来递减（允许为负或更多的负数）。这里，在从 RLC 取得数据之前所接收的数据被组合。

[0101] 该方法可以结合其他优先化方法被执行，且即使没有为一些逻辑信道配置 MBR 也可以执行该方法。如果 MBR 信用量为 0，则不用考虑 MBR 桶。

[0102] 该方法在限制授权的情况下是有益的，例如，如果所有其他承载达到或超过其 MBR，或在一些承载中没有其他可用数据，而在超过其 MBR 的其他承载中存在可用数据。

[0103] 该方法可以改变成将 MBR 信用量与不为零的阈值进行比较。例如如果所有承载的 MBR 信用量为 0（或负）且传输块中仍然存在空间，则调度器从具有缓冲的数据的最高优先级承载中接收数据。调度器接收数据多至传输块中可用空间的大小或“MBR 信用量”与“允许的最大的负 MBR 桶大小”之差中的更小一者。MBR 信用量按所接收的数据的量来递减（由

此允许为负或更多的负数)。在从 RLC 取得数据之前所接收的数据被组合。

[0104] 如果存在的信用量或令牌不足以用数据填满传输块，则通过作为最终优先化或速率控制步骤的允许存在从具有不足的令牌或信用量的逻辑信道接收数据的可能性来最大化传输块的利用(且应当最小化 MAC 填充)，从而取代执行填充。

[0105] 上行链路速率控制功能确保 WTRU 以下列顺序提供其无线电承载：

[0106] 1) 以渐减的优先级顺序的达到其 PBR 的所有无线电承载；

[0107] 2) 用于保留由授权分配的资源的以渐减的优先级顺序的所有承载且功能确保不超过 MBR；

[0108] 3) 用于保留由授权分配的资源的以渐减的优先级顺序的所有承载且功能允许可以超过 MBR(以最小化 / 防止传输块中的填充)。

[0109] 可替换地，逻辑信道优先化过程确保 WTRU 以下顺序提供逻辑信道：

[0110] 1) 以渐减的优先级顺序提供达到其配置的 PBR 的所有逻辑信道；

[0111] 2) 如果任何资源仍然存在，则以严格的渐减的优先级顺序提供达到其配置的 MBR 的所有逻辑信道。如果没有配置 MBR，则提供逻辑信道直到用于该逻辑信道的数据或 UL 授权中的一者首先被用尽；以及

[0112] 3) 如果任何资源仍然存在，则以严格的渐减的优先级顺序提供逻辑信道达到下列两个变量中的一者：

[0113] 直到用于该逻辑信道的数据或 UL 授权被用尽；或者

[0114] 直到用于该逻辑信道的数据或“MBR 令牌桶大小”与“允许的最大负 MBR 桶大小”之差或 UL 授权被用尽。

[0115] 增强型上行链路信道优先化和控制 PDU 和控制元素的速率控制

[0116] RLC 可以产生控制 PDU，例如 RLC 状态 PDU。而且，MAC 可以产生控制元素。

[0117] 较高层控制 PDU，例如 PDCP 控制 PDU、PDCP 状态报告、鲁棒(robust)报头压缩(ROHC)反馈等，可以被映射到(或封装成)RLC 控制 PDU 而不是被映射到(或封装成)RLC 数据 PDU。这可以允许例如 PDCP 控制 PDU 的较高层控制 PDU 在较低层(即在 RLC 和 MAC)被区分，并由此允许它们接收改进的处理，(例如 QoS、更快速传输等)。由于缺乏令牌或信用量，WTRU 不会限制 RLC 控制 PDU 的传输。

[0118] 始终优先控制数据

[0119] WTRU 可以不校验 / 比较 / 检查用于 RLC 控制 PDU 或 MAC 控制元素的令牌 / 信用量桶等级。WTRU 的传输 MAC 实体将执行另外的步骤以防止填充。

[0120] 在另外的步骤中，在允许 WTRU 传输的每一个调度时机(TTI)，WTRU 从具有控制 PDU(或控制元素)的最高优先级承载中选择数据。WTRU 可以将数据加入到传输块中，该数据等于控制 PDU 的大小或传输块的可用容量中的更小一者。PBR 信用量和 MBR 信用量按分配的数据的量来递减。在可替换实施方式中，在控制 PDU 的情况下，PBR 信用量和 MBR 信用量不递减。虽然传输块中仍然存在空间，但可以根据承载的优先级对承载重复该步骤。

[0121] 如果传输块中仍然存在空间，则 WTRU 从具有非空缓存器状态和非零 PBR 信用量的最高优先级承载中选择数据。WTRU 可以将数据加入到传输块中，该数据等于缓存器大小、PBR 信用量大小或传输块的可用容量中的更小一者。PBR 信用量和 MBR 信用量按分配的数据的量来递减。虽然传输块中仍然存在空间，但是可以根据承载的优先级对承载重复该步

骤。

[0122] 如果所有承载的 PBR 信用量为 0, 且传输块中仍然存在空间, 则调度器从具有缓冲的数据的最高优先级承载中接收数据。调度器接收数据多至传输块中可用空间或 WTRU 的 MBR 信用量中的更小一者。MBR 信用量按所接收的数据的量来递减。在从 RLC 取得数据之前所接收的数据被组合。虽然传输块中仍然存在空间, 但是可以根据承载的优先级对承载重复该步骤。

[0123] WTRU 可以将 RLC 控制 PDU 或 MAC 控制元素或总称为控制 PDU 优先于数据 PDU。这可以防止由于高优先级数据业务而产生延迟或极度缺乏控制信息。

[0124] 优先数据控制, 但只达到特定量

[0125] 之前的方法优先数据控制。但是, 这可以意味着如果在“较低优先级”逻辑信道上存在大量控制 PDU, 则一些“较高优先级”逻辑信道可能被延迟。

[0126] 限制可以用于控制的传输块的大小

[0127] WTRU 可以通过限制可以用于控制业务的传输块的大小来致力于或保证一部分传输块用于数据业务。这种限制可以以多种方式实现, 例如规定用于控制的 TB 的最大比例 (以百分比的形式, 或以原始大小的形式, 或任意其他的形式)。这种比例可以通过任何 RRC 消息中携带的 RRC 信息元素 (IE) 来配置。

[0128] 限制控制业务的速率

[0129] WTRU 可以测量并控制控制 PDU (或控制元素) 的速率。可以使用类似 PBR/MBR 的新参数, 例如控制 BR (比特率)。WTRU 可以将以最高优先级被发送的控制 PDU 的数量限制在控制 BR 所控制的量。但是, 这不能在调度逻辑信道时 (在一轮 PBR 或 MBR) 防止控制 PDU 在逻辑信道上被发送。可以通过任何 RRC 消息中携带的 RRC IE 来配置用于控制的优先比特率 (例如, 用于 RLC 控制 PDU 或 MAC 控制元素)。

[0130] 此外, 可能进一步区分并规定两种控制速率 : RLC 控制比特率 (RCBR) 和 MAC 控制比特率 (MCBR) 等。类似地, 这些参数可以通过任何 RRC 消息中携带的 RRC IE 来配置。

[0131] 避免用于控制的分段

[0132] 为了快速传输 / 接收 RLC 控制 PDU 或 MAC 控制元素 (在一个 TTI), 通常都不想要分段控制信息, 例如 RLC 控制 PDU 或 MAC 控制元素。RLC 分段功能没有应用到 RLC 控制 PDU (例如, 状态 PDU) 而且没有定义 MAC 分段功能。

[0133] 当 MAC 对控制使用令牌 / 信用量计算, 令牌 / 信用量不足时, MAC 甚至在 MAC 拥有的令牌 / 信用量不足时也可以接收全部的控制 PDU 或控制元素, 而不是允许令牌 / 信用量变为负的, 这是因为控制不能被分段。

[0134] 这可以作为选择的情况被执行, 即如果用于控制目的则只允许负的桶。可替换地, 这也可以作为允许总体上的负的令牌 (由于控制或数据) 的一部分而被执行。

[0135] 用于对应于信令 (例如 RRC) 无线电承载的逻辑信道的增强型上行链路信道优先化

[0136] 关于对应于信令无线电承载 (SRB) (例如, SRB0、SRB1、SRB2) 的逻辑信道, 逻辑信道可以具有高于对应于数据 RB 的所有其他逻辑信道的绝对优先级。这可以以两种方式来实现 :

[0137] 1) 将逻辑信道优先化功能改变成始终优先 SRB (即, 不需要对 SRB 进行 PBR/MBR 配

置) ; 或

- [0138] 2) 将用于 SRB 的 PBR/MBR 配置到允许的最大量。
- [0139] 使用上行链路速率控制功能由此 WTRU 以下列顺序提供其无线电承载：
  - [0140] 1) 以渐减的优先级的所有信令无线电承载(可选的：可能达到一特定速率)；
  - [0141] 2) 以渐减的优先级顺序的达到其 PBR 的所有无线电承载；
  - [0142] 3) 以渐减的优先级顺序的所有无线电承载用于保持由授权分配的资源且功能确保不超过 MBR。

[0143] 可替换地，逻辑信道优先化过程帮助 WTRU 以下顺序提供逻辑信道：

- [0144] 1) 以渐减的优先级顺序提供对应于 SRB(或 RRC 控制信息)的所有逻辑信道(可选：可能达到配置的比特率)；

[0145] 2) 以渐减的优先级顺序提供达到其配置的 PBR 的所有的逻辑信道；

[0146] 3) 如果任何资源仍然存在，则以严格的渐减的优先级顺序提供达到其配置的 MBR 的所有的逻辑信道。如果没有配置 MBR，则提供逻辑信道直到用于逻辑信道的数据或 UL 授权中的一者首先被用尽。

#### 可替换架构

[0148] 当前，在传输 MAC 实体中执行令牌 / 信用量计算(即，用于 PBR 和 MBR 的速率控制或比特率计算)。在一个可替换架构中，WTRU 在传输 RLC 实体中执行速率控制计算。传输 RLC 实体执行 PBR 和 / 或 MBR 计算(例如，PBR/MBR 令牌 / 信用量桶计算)。

[0149] 在另一个可替换架构中，WTRU 在传输 PDCP 实体中执行速率控制计算。传输 PDCP 实体执行 PBR 和 / 或 MBR 计算(例如，PBR/MBR 令牌 / 信用量桶计算)。

#### 令牌桶的选择更新：从 PBR 和 MBR 计算中排除控制 PDU(或通常特定类型的 PDU)

[0151] WTRU 在执行其比特率计算时或等效地在执行令牌桶计算或信用量计算时，可以不考虑 RLC 或 MAC 产生的控制 PDU。WTRU 会评估分组是控制还是数据。如果是数据，则 WTRU 会更新相关令牌桶。如果是控制，则 WTRU 不会更新相关令牌桶。

[0152] WTRU 的 MAC 层可以执行指定的操作，可选地借助 RLC 提供的信息的帮助。但是，WTRU 中的其他层(例如，RLC 或 PDCP)也可以结合该操作。

#### 从 PBR 和 MBR 计算中排除 RLC 控制 PDU

[0154] RLC 可以产生控制 PDU，例如 RLC 状态 PDU。较高层控制 PDU，例如 PDCP 控制 PDU、PDCP 状态报告、鲁棒报头压缩(ROHC)反馈等，可以被映射到(或封装成)RLC 控制 PDU，而不是被映射到(或封装成)RLC 数据 PDU。这可以允许例如 PDCP 控制 PDU 的较高层控制 PDU 在较低层(即在 RLC 和 MAC)被区分并允许它们接收改进的处理(例如，服务质量(QoS)、更快速传输等)。

[0155] 关于 RLC PDU 从传输 RLC 实体到达传输 MAC 实体，传输 MAC 实体可以评估 RLC PDU(即 MAC SDU)是控制 PDU 还是数据 PDU。这可以是基于从 RLC 实体提供到 MAC 实体的信息(例如原语(primitive)/信号)，或基于检查 RLC PDU 报头的 D/C 字段。如果是数据 PDU，则传输 MAC 实体会更新相关令牌桶(即，传输 MAC 实体会影响 PBR 和 / 或 MBR 计算)。如果是控制 PDU，则传输 MAC 实体不会更新相关令牌桶(即，传输 MAC 实体不会影响 PBR 和 / 或 MBR 计算)。

#### 从 PBR 和 MBR 计算中排除 RLC 重新传输的 PDU

[0157] 例如在 HARQ 过程失败,或在 RLC 接收具有否定应答的 RLC 状态报告时, RLC 可以通过 ARQ 重新传输数据 PDU。因此,通常传输 RLC 实体可以递交 / 提供新的 RLC 数据 PDU 或重新传输的 RLC 数据 PDU 给传输 MAC 实体。

[0158] 关于 RLC PDU 从传输 RLC 实体到达传输 MAC 实体,传输 MAC 实体可以评估 RLC PDU(即,MAC SDU)是控制 PDU 还是数据 PDU。该确定可以基于从 RLC 实体提供给 MAC 实体的信息(例如,原语 / 信号)或基于检查 RLC PDU 报头的 D/C 字段。如果 RLC PDU 是数据,则传输 MAC 实体还会评估 RLC 数据 PDU 是新的 PDU 还是重新传输的 PDU。该确定可以基于从 RLC 实体提供到 MAC 实体的信息(例如,原语 / 信号)或基于检查 RLC PDU 报头的一个或多个字段(例如重新分段标记、或 PDU 分段号(SN)、或分段偏移或任意其他字段)而被做出。

[0159] 如果 PDU 是新的数据,则传输 MAC 实体会更新相关令牌桶(即,传输 MAC 实体会影响 PBR 和 / 或 MBR 计算)。如果 PDU 是重新传输的数据,则传输 MAC 实体不会更新相关令牌桶(即,传输 MAC 实体不会影响 PBR 和 / 或 MBR 计算)。

[0160] 术语 RLC PDU 包括 PDU 和 PDU 分段。对于 PBR/MBR 计算,不会计数或考虑重新传输的 PDU 或 PDU 分段。

[0161] 从 PBR 和 MBR 计算中排除 MAC 控制元素和 MAC 填充

[0162] MAC 可以产生控制元素,例如缓存器状态报告。MAC 还可以产生填充。

[0163] 对于 MAC 控制元素,传输 MAC 实体不会更新相关令牌桶(即,传输 MAC 实体不会影响 PBR 和 / 或 MBR 计算)。对于 MAC 填充,传输 MAC 实体不会更新相关令牌桶(即,传输 MAC 实体不会影响 PBR 和 / 或 MBR 计算)。

[0164] 以多少分组大小来更新桶?

[0165] 为了例如通过减去一些令牌 / 信用量来更新令牌 (信用量) 桶, WTRU 的传输 MAC 实体可以将逻辑信道的令牌 / 信用量桶递减:

[0166] 1) MAC SDU 的大小(即,排除 MAC PDU 报头和 MAC 填充);

[0167] 2) MAC PDU 的大小(包括 MAC PDU 报头、PDU 净荷和 MAC 填充);

[0168] 3) 除了 MAC 填充之外的 MAC PDU 的大小(包括 MAC PDU 报头和 PDU 净荷);

[0169] 4) 除了 MAC PDU 报头之外的 MAC PDU 的大小(包括 MAC PDU 净荷和 MAC 填充);

[0170] 5) RLC PDU 的大小(即,包括 RLC PDU 报头和 PDU 净荷);

[0171] 6) 除了 RLC 填充之外的 RLC PDU 的大小(包括 RLC 报头和除了 RLC 填充之外的 RLC 净荷);

[0172] 7) RLC PDU 净荷的大小(包括 RLC 净荷);

[0173] 8) 除了 RLC 填充之外的 RLC PDU 净荷的大小(包括除了 RLC 填充之外的 RLC 净荷);

[0174] 9) PDCP SDU 的大小;

[0175] 10) PDCP PDU 的大小(即,包括 PDCP PDU 报头和 PDU 净荷);

[0176] 11) 在应用报头压缩之前的 PDCP PDU 的大小(即,包括报头压缩之前的 PDCP PDU 报头和 PDU 净荷);或者

[0177] 12) 在应用安全性(即,加密和 / 或完整性保护)之前的 PDCP PDU 的大小(即,包括加密和 / 或完整性之前的 PDCP PDU 报头和 PDU 净荷)。

[0178] 为了确定大小,传输较高子层(例如RLC或PDCP)可以将大小信息传送到传输MAC实体,且MAC可以使用该信息。可以使用层间通信和信令。

[0179] 可替换地,MAC实体检查较高层报头(例如,RLC或PDCP报头),并提取大小信息。

[0180] 用于更新桶的事件和触发

[0181] 令牌/信用量桶更新的时刻或事件可能对系统性能产生影响。WTRU的传输MAC实体可以在以下事件/时刻递减逻辑信道的令牌/信用量桶:

[0182] 13) 在传输MAC实体将MAC SDU复用到MAC PDU时的事件/时刻;

[0183] 14) 在传输MAC实体完成建立MAC PDU时的事件/时刻;

[0184] 15) 在传输MAC实体将新的MAC PDU(即,新的HARQ PDU)递送到物理层(或HARQ)时的事件/时刻;

[0185] 16) 在传输MAC实体接收用于MAC PDU(即,用于HARQ PDU)的HARQ应答的事件/时刻;

[0186] 17) 在HARQ过程(携带MAC SDU/PDU)完成/结束(成功或不成功)的事件/时刻;或者

[0187] 18) 在传输MAC实体接收用于RLC PDU的RLC应答的事件/时刻。

[0188] 为了更准确,并防止用于没有被传输的PDU的信用量的浪费/损失,在接收到HARQ应答后从桶中减掉令牌。

[0189] 图4是使用能存储负的MBR信用量值的逻辑信道MBR速率信用量缓存器的WTRU 400的框图。WTRU 400包括天线405、发射机410、接收机415、处理器420和至少一个逻辑信道MBR信用量缓存器425。缓存器425缓冲MBR信用量且该MBR信用量可以具有负值。处理器420被配置成为可用数据分配逻辑信道资源到多个逻辑信道,并将与逻辑信道中的特定的一个逻辑信道相关的缓存器425中的最大比特率(MBR)信用量按媒体接入控制(MAC)服务数据单元(SDU)的大小来递减,其中如果任何被分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供逻辑信道直到数据被用尽。可替换地,以渐减的优先级顺序提供逻辑信道直到UL授权被用尽。

[0190] 图5是在由图4的WTRU 400执行新的传输时应用逻辑信道优先化过程500的流程图。在步骤505中,将用于可用数据的逻辑信道资源分配到多个逻辑信道。在步骤510,与逻辑信道中的特定的一个逻辑信道相关的缓存器中的MBR信用量按MAC SDU的大小来递减。

[0191] MAC SDU对应于将携带在特定传输块中的MAC净荷(即,在一个特定TTI在传输块上分配给WTRU的可用空间)。可以只提供达到MAC SDU的大小的逻辑信道,该MAC SDU将被传输到传输块上。由此,如果分配的用于特定逻辑信道的“信用量”大于MAC SDU的大小,则该信用量被按MAC SDU大小来递减,直到信用量被用尽。

[0192] 通过以可能最有效的方式利用配置的传输块中的可用空间,可以最大化分配的资源。由此,由于一个或多个逻辑信道的容量通过RLC SDU被递送,因此即使没有足够的可用MBR信用量/令牌(即,允许MBR信用量变为负),整个RLC SDU也可以包括在RLC PDU中,从而避免分段和延迟。

[0193] MAC SDU不包括MAC PDU报头和MAC填充。MBR信用量可以具有负值。在步骤515,如果任何分配的资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供逻辑信道直到数据被用尽。可

替换地,以渐减的优先级顺序提供逻辑信道直到 UL 授权被用尽。如果整个 RLC SDU 适合剩余的资源,则不用分段 RLC SDU。

[0194] 实施例

[0195] 1. 一种优先化逻辑信道的方法,该方法包括:

[0196] 将用于可用数据的逻辑信道资源分配到多个逻辑信道;以及

[0197] 将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减。

[0198] 2. 根据实施例 1 所述的方法,其中如果任何分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

[0199] 3. 根据实施例 1 和 2 任意一个所述的方法,其中所述 MBR 信用量具有负值。

[0200] 4. 根据实施例 2 所述的方法,其中如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源,则不对该 RLC SDU 进行分段。

[0201] 5. 根据实施例 1-4 中任意一个所述的方法,其中 MAC SDU 不包括 MAC 协议数据单元 (PDU) 报头和 MAC 填充。

[0202] 6. 一种优先化逻辑信道的方法,该方法包括:

[0203] 为可用数据分配逻辑信道资源到多个逻辑信道;以及

[0204] 将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减,其中 MBR 信用量具有负值。

[0205] 7. 根据实施例 6 所述的方法,其中如果任何分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

[0206] 8. 根据实施例 7 所述的方法,其中以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到上行链路 (UL) 授权被用尽。

[0207] 9. 根据实施例 5-8 任意一个所述的方法,其中以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

[0208] 10. 根据实施例 6-9 任意一个所述的方法,其中如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源,则不对该 RLC SDU 进行分段。

[0209] 11. 一种用于优先化逻辑信道的无线发射 / 接收单元 (WTRU),该 WTRU 包括:

[0210] 至少一个缓存器;以及

[0211] 处理器,该处理器被配置成为可用数据分配逻辑信道资源到多个逻辑信道,并且将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减。

[0212] 12. 根据实施例 11 所述的 WTRU,其中如果任何分配的信道资源仍然存在,则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道,直到所述数据被用尽。

[0213] 13. 根据实施例 11 和 12 任意一个所述的 WTRU,其中所述 MBR 信用量具有负值。

[0214] 14. 根据实施例 12 和 13 任意一个所述的 WTRU,其中如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源,则不对该 RLC SDU 进行分段。

[0215] 15. 根据实施例 11-14 任意一个所述的 WTRU,其中所述 MAC SDU 不包括 MAC 协议数据单元 (PDU) 报头和 MAC 填充。

[0216] 16. 一种用于优先化逻辑信道的无线发射 / 接收单元 (WTRU), 该 WTRU 包括 :

[0217] 至少一个缓存器 ; 以及

[0218] 处理器, 该处理器被配置成为可用数据分配逻辑信道资源到多个逻辑信道, 并且将与所述逻辑信道中的一个特定的逻辑信道相关的缓存器中的最大比特率 (MBR) 信用量按媒体接入控制 (MAC) 服务数据单元 (SDU) 的大小来递减。

[0219] 17. 根据实施例 16 所述的 WTRU, 其中所述 MBR 信用量具有负值, 且如果任何分配的信道资源仍然存在, 则以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道。

[0220] 18. 根据实施例 17 所述的 WTRU, 其中以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道, 直到上行链路 (UL) 授权被用尽。

[0221] 19. 根据实施例 17 所述的 WTRU, 其中以渐减的优先级顺序提供所述逻辑信道, 直到所述数据被用尽。

[0222] 20. 根据实施例 17-19 任意一个所述的 WTRU, 其中如果整个无线电链路控制 (RLC) SDU 适合剩余的资源, 则不对该 RLC SDU 进行分段。

[0223] 虽然本发明的特征和元素以特定的结合在以上进行了描述, 但每个特征或元素可以在没有所述优选实施方式的其他特征和元素的情况下单独使用, 或在与或不与其他特征和元素结合的各种情况下使用。这里提供的方法或流程图可以在由通用计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实施, 其中所述计算机程序、软件或固件是以有形的方式包含在计算机可读存储介质中的。计算机可读存储介质的例子包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、寄存器、缓存存储器、半导体存储设备、诸如内部硬盘和可移动磁盘这样的磁性介质、磁光介质和如 CD-ROM 光盘和数字通用光盘 (DVD) 这样的光介质。

[0224] 举例来说, 恰当的处理器包括 : 通用处理器、专用处理器、传统处理器、数字信号处理器 (DSP)、多个微处理器、与 DSP 内核相关的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 电路、任何一种集成电路 (IC) 和 / 或状态机。

[0225] 与软件相关的处理器可以用于实现一个射频收发机, 以便在无线发射接收单元 (WTRU)、用户设备 (UE)、终端、基站、无线电网络控制器 (RNC) 或者任何主机计算机中加以使用。WTRU 可以与采用硬件和 / 或软件形式实施的模块结合使用, 例如照相机、摄像机模块、可视电话、扬声器电话、振动设备、扬声器、麦克风、电视收发机、免提耳机、键盘、蓝牙® 模块、调频 (FM) 无线单元、液晶显示器 (LCD) 显示单元、有机发光二极管 (OLED) 显示单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、互联网浏览器和 / 或任何无线局域网 (WLAN) 模块或者超宽带 (UWB) 模块。

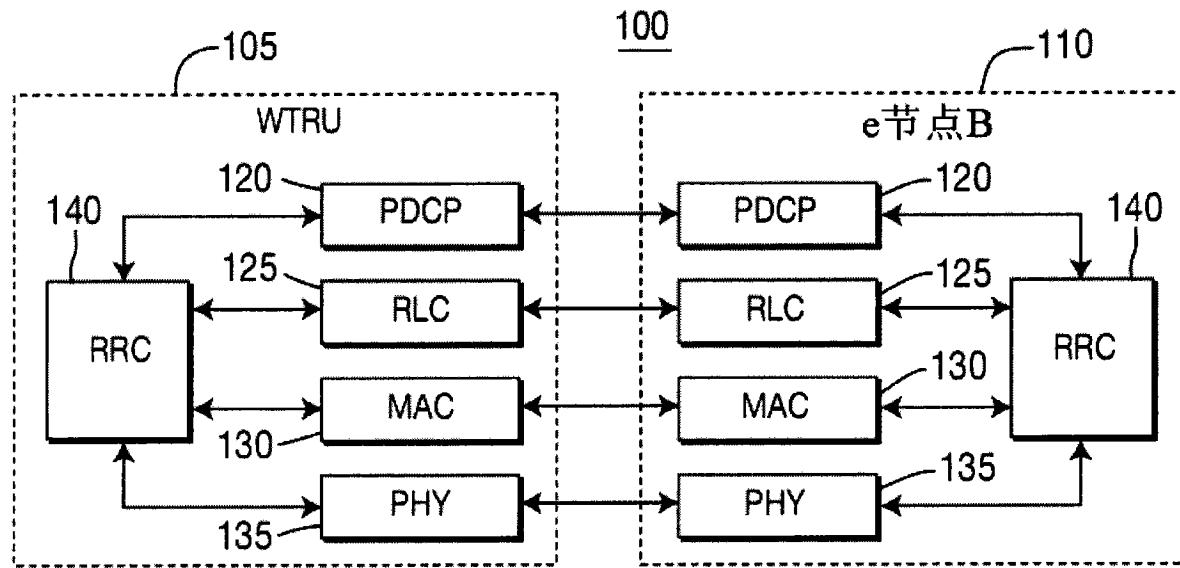


图 1(现有技术)

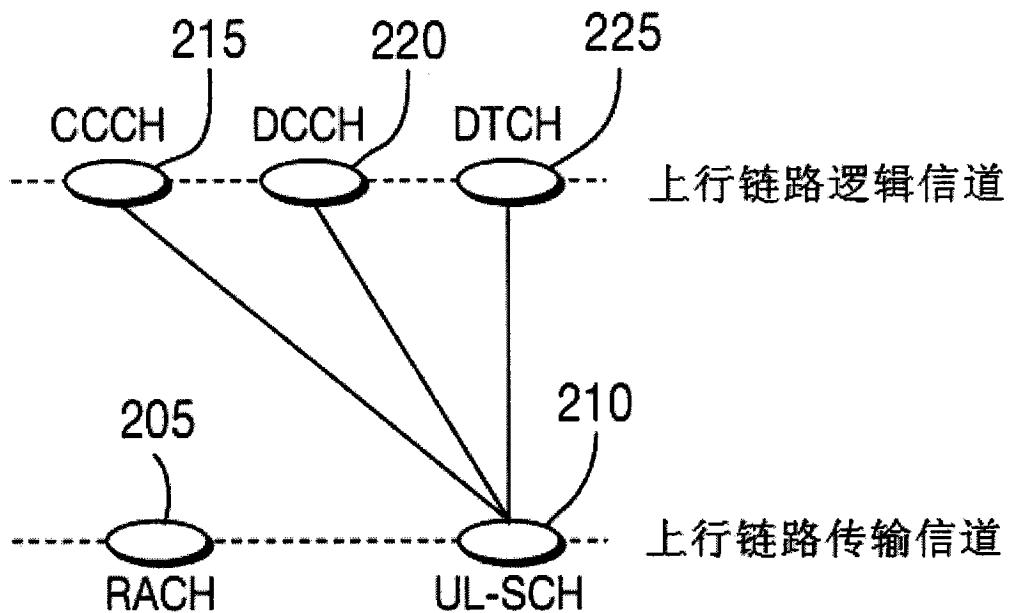


图 2(现有技术)

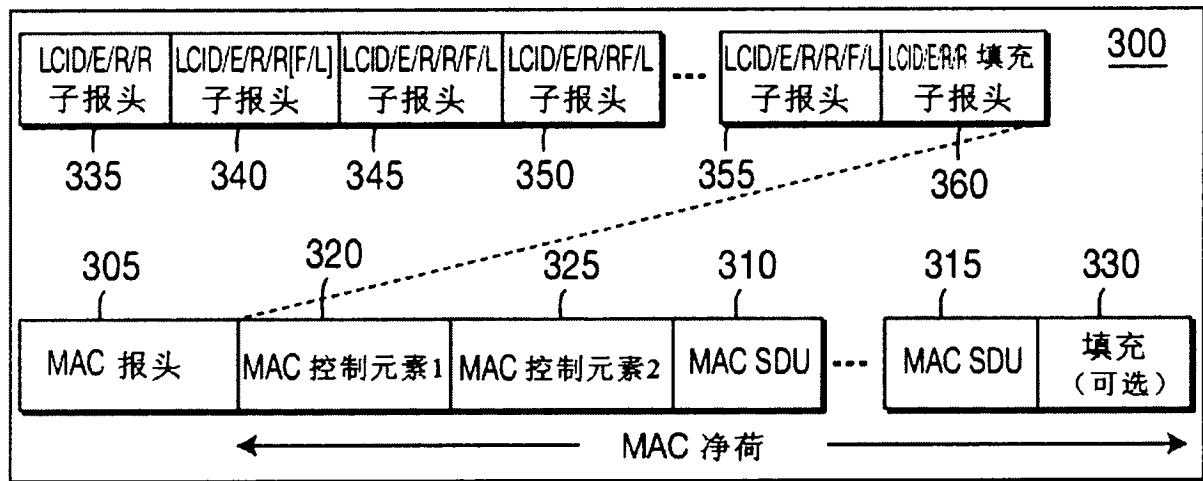


图 3(现有技术)

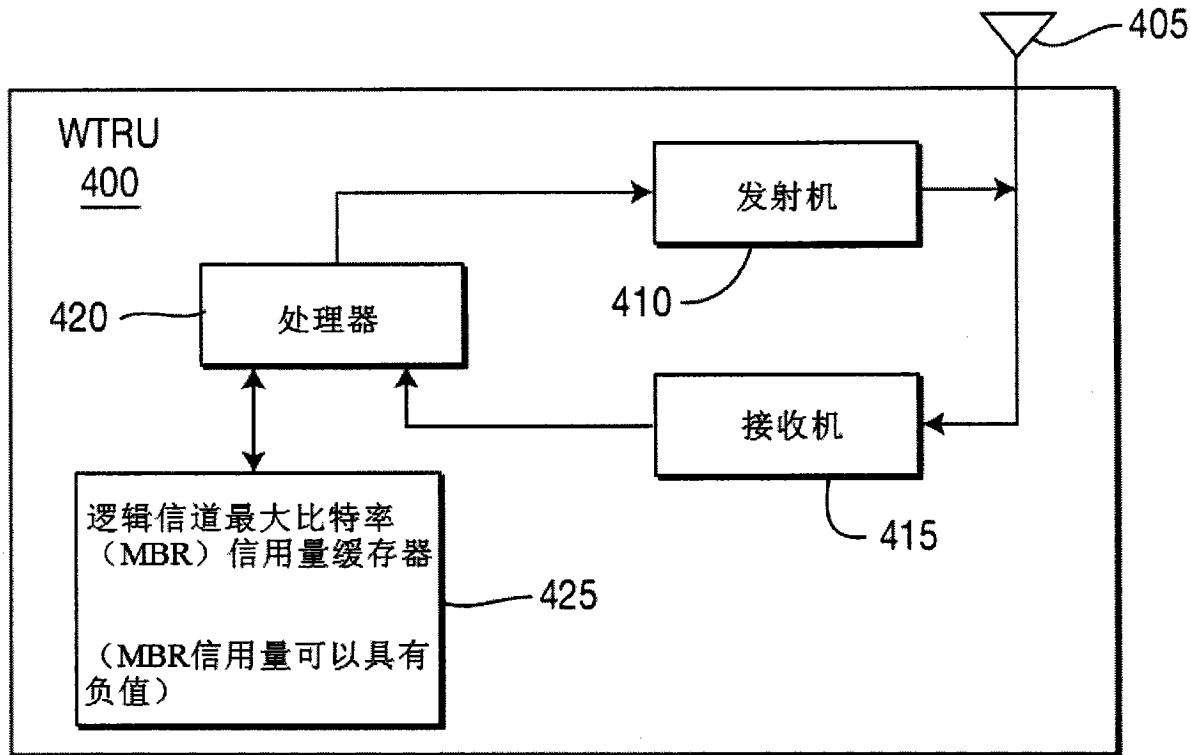


图 4

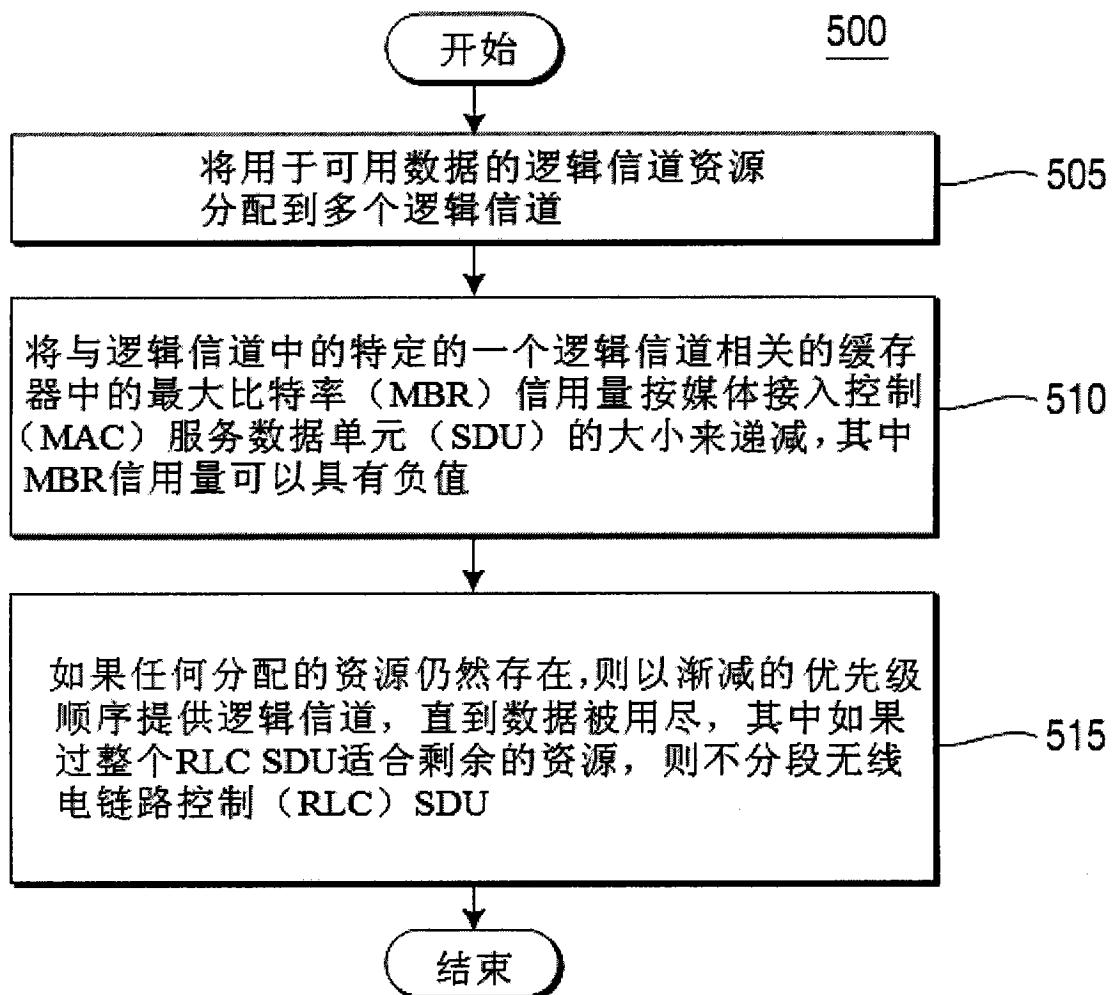


图 5