



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102124807 B

(45) 授权公告日 2016.03.09

(21) 申请号 200980131491.0

(22) 申请日 2009.08.12

(30) 优先权数据

61/088,308 2008.08.12 US

61/088,327 2008.08.12 US

12/501,235 2009.07.10 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011.02.12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/053565 2009.08.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/019676 EN 2010.02.18

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 胡安·蒙托霍 阿诺德·梅朗

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 宋献涛

(51) Int. Cl.

H04W 74/08(2006.01)

(56) 对比文件

TSG RAN WG2.Uplink grant format in Random Access Response.《3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #62bis R2-083779》.2008,全文.

R1.Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA)

Physical layer procedures(Release 8).《3GPP TS 36.213 V8.4.0(2008-09)》.2008,第6节和第8节.

TSG-RAN WG1.LS reply on PDCCH for DL data arrival and random access response format.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #53 R1-082251》.2008,全文.

RAN1.Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA)

Physical layer procedures(Release 8).《3GPP TS 36.213 V8.3.0》.2008,第6节和第8节.

Qualcomm Europe.Handling of Uplink Grant in Random Access Response.《3GPP TSG-RAN WG1 #54 R1-083186》.2008,全文.

审查员 颜丽蓉

权利要求书6页 说明书10页 附图8页

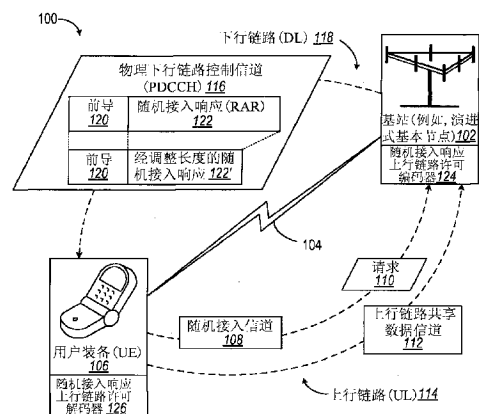
(54) 发明名称

在随机接入响应中处置上行链路许可的方法和设备

(57) 摘要

无线通信系统提供用于用户装备(UE)的随机接入信道(RACH)程序以请求对上行链路信道的接入。从物理层角度来看,演进式基站(eNB)用随机接入前导和随机接入响应(RAR)进行响应,所述随机接入响应(RAR)是固定长度消息,例如,21位或具有用于未来扩展的保留位的20位。为了回应所存在的使RAR适应系统带宽的变化的需要,提供一种以使所述UE可解译所述RAR而不损失信息的方式编码所述RAR的经截断的资源块(RB)指派的方法。借此,可实现对实现RACH程序并存在信道资源的需要。

CN 102124807 B



1. 一种用于解码许可的方法,其包含:

在下行链路信道上接收随机接入响应 RAR 中的许可,其中,所述许可的一部分的长度是依据用于所述许可的系统带宽而经调整的;以及

基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 而解码资源块指派。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述许可的一部分的经调整长度对应于依据所述系统带宽的经裁剪或经扩充的资源块指派。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其进一步包含通过以下操作来解译所述资源块指派:

如果 $N_{RB}^{UL} \leq 32$, 则将固定大小的资源块指派截断成其 b 个最低有效位,其中 $b = \text{ceiling} \log_2((N_{RB}^{UL} * N_{RB}^{UL} + 1) / 2)$; 以及

根据用于常规物理下行链路控制信道 (PDCCH) 许可的规则而解译所述经截断的资源块指派。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其进一步包含通过以下操作来解译所述资源块指派:

如果 $N_{RB}^{UL} > 32$, 则将具有设定为“0”的值的作为最高有效位的 b 个位与固定大小的资源块指派串联,其中 $b = \text{ceiling} \log_2((N_{RB}^{UL} * N_{RB}^{UL} + 1) / 2) - 10$; 以及

根据用于常规 PDCCH 许可的所述规则而解译经扩充的资源块指派。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包含通过在物理层中检测当在随机接入响应 RAR 中接收到上行链路许可时请求新发射的指示而解译所述许可的进一步截断。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其进一步包含在物理层上检测当在 RAR 中接收到上行链路许可时请求新发射。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包含解译所述长度经调整的许可可以满足以下各者的固定大小格式: 1 位跳频旗标、10 位固定大小的资源块指派、4 位调制和编码方案、用于经调度的物理上行链路 (PUSCH) 的 3 位总功率控制、1 位上行链路延迟,和 1 位信道质量指示 (CQI) 请求。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包含通过以下操作来解译所述资源块指派:

视在相关联的物理下行链路控制信道 (PDCCH) 上载运的 1 位旗标的设定而定,接收指示为一组连续分配的局部化虚拟资源块 (VRB) 或分布式 VRB 的资源分配信息,其中局部化 VRB 分配从单一 VRB 到高达跨越所述系统带宽的最大数目的 VRB 不等,且其中在下行链路资源块的数目 N_{RB}^{DL} 为 6-49 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 N_{RB}^{DL} 个 VRB 不等,且在 N_{RB}^{DL} 为 50-110 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 16 不等;

在资源分配字段由对应于开始资源块 (RB_{start}) 和依据连续分配的资源块 (L_{CRBs}) 的长度的资源指示值 (RIV) 组成的情况下,如果 $(L_{CRBs} - 1) \leq [N_{RB}^{DL} / 2]$, 则确定资源指示值 $RIV = N_{RB}^{DL} (L_{CRBs} - 1) + RB_{start}$, 否则确定 $RIV = N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$;

如果 $N_{RB}^{UL} \leq 44$, 将固定大小的资源块指派解译为已被截断成其 b 个最低有效位,其中 $b = \lceil \log_2(N_{RB}^{UL} * (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \rceil$, 其中根据用于常规下行链路控制信息 (DCI) 格式 0 的规则而解译所述经截断的资源块指派; 以及

如果 $N_{RB}^{UL} > 44$, 将固定大小的资源块指派解译为已用具有设定为“0”的值的预先附加

的 b 个位进行了扩充,其中 $b = \left\lceil \log_2 \left(N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1) / 2 \right) \right\rceil - 10$, 其中根据用于常规 DCI 格式 0 的所述规则而执行解译所述经扩充的资源块指派。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包含将经截断的调制和编码方案 (MCS) 解译为索引 0-15,从而省略最高调制。

10. 一种用于解码许可的处理器,其包含:

第一模块,其用于在下行链路信道上接收随机接入响应 RAR 中的许可,其中,所述许可的一部分的长度是依据用于所述许可的系统带宽而经调整的;以及

第二模块,其用于基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 而解码资源块指派。

11. 一种用于解码许可的设备,其包含:

用于在下行链路信道上接收随机接入响应 RAR 中的许可的装置,其中,所述许可的一部分的长度是依据用于所述许可的系统带宽而经调整的;

用于基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 而解码资源块指派。

12. 一种用于解码许可的设备,其包含:

用于在下行链路信道上接收随机接入响应 RAR 中的许可的接收器,其中,所述许可的一部分的长度是依据用于所述许可的系统带宽而经调整的;以及

用于基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 而解码资源块指派的计算平台。

13. 根据权利要求 12 所述的设备,其进一步包含所述用于根据系统带宽而检测包含经裁剪或经扩充的资源块指派的所述许可的所述长度经调整部分的计算平台。

14. 根据权利要求 13 所述的设备,其进一步包含所述计算平台通过以下操作来解译所述资源块指派:

如果 $N_{RB}^{UL} \leq 32$,则将资源块指派截断成其 b 个最低有效位,其中 $b = \text{ceiling} \log_2 \left((N_{RB}^{UL} * N_{RB}^{UL} + 1) / 2 \right)$; 以及

根据用于常规物理下行链路控制信道 (PDCCH) 许可的规则而解译所述经截断的资源块指派。

15. 根据权利要求 14 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于通过以下操作来解译所述资源块指派:

如果 $N_{RB}^{UL} > 32$,则将具有设定为“0”的值的作为最高有效位的 b 个位与资源块指派串联,其中 $b = \text{ceiling} \log_2 \left((N_{RB}^{UL} * N_{RB}^{UL} + 1) / 2 \right) - 10$; 以及

根据用于常规 PDCCH 许可的所述规则而解译经扩充的资源块指派。

16. 根据权利要求 12 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于通过在物理层中检测当在随机接入响应 RAR 中接收到上行链路许可时请求新发射的指示而解译所述许可的进一步截断。

17. 根据权利要求 16 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于在物理层上检测当在 RAR 中接收到上行链路许可时请求新发射。

18. 根据权利要求 12 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于解译长度经调整的许可可以满足以下各者的格式:1 位跳频旗标、10 位资源块指派、4 位调制和编码方案、用于经调度的物理上行链路 (PUSCH) 的 3 位总功率控制、1 位上行链路延迟,和 1 位信道质量指示 (CQI) 请求。

19. 根据权利要求 12 所述的设备,其进一步包含:

所述接收器用于视在相关联的物理下行链路控制信道 (PDCCH) 上载运的 1 位旗标的设定而定接收指示为一组连续分配的局部化虚拟资源块 (VRB) 或分布式 VRB 的资源分配信息,其中局部化 VRB 分配从单一 VRB 到高达跨越所述系统带宽的最大数目的 VRB 不等,且其中在下行链路资源块的数目 N_{RB}^{DL} 为 6-49 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 N_{RB}^{DL} 个 VRB 不等,且在 N_{RB}^{DL} 为 50-110 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 16 不等;

所述计算平台用于:在资源分配字段由对应于开始资源块 (RB_{start}) 和依据连续分配的资源块 (L_{CRBS}) 的长度的资源指示值 (RIV) 组成的情况下,如果 $(L_{CRBS}-1) \leq [N_{RB}^{DL}/2]$, 则确定资源指示值 $RIV = N_{RB}^{DL} \cdot (L_{CRBS}-1) + RB_{start}$, 否则确定 $RIV = N_{RB}^{DL} \cdot (N_{RB}^{DL} - L_{CRBS} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$;

所述计算平台用于:如果 $N_{RB}^{UL} \leq 44$, 则将资源块指派解译为已被截断成其 b 个最低有效位,其中 $b = \lceil \log_2(N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1)/2) \rceil$, 其中所述经截断的资源块指派是根据用于常规下行链路控制信息 (DCI) 格式 0 的规则而被解译;以及

所述计算平台用于:如果 $N_{RB}^{UL} > 44$, 则将资源块指派解译为已用具有设定为“0”的值的预先附加的 b 个位进行了扩充,其中 $b = \lceil \log_2(N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1)/2) \rceil - 10$, 其中解译所述经扩充的资源块指派是根据用于常规 DCI 格式 0 的所述规则而执行。

20. 根据权利要求 12 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于将经截断的调制和编码方案 (MCS) 解译为索引 0-15,从而省略最高调制。

21. 一种用于编码随机接入响应 RAR 中的许可的方法,其包含:

基于用于所述许可的系统带宽确定上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 和长度调整;

基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 来编码资源块指派,以实现所确定的长度调整;以及
在下行链路信道上发射包括所述资源块指派的所述许可。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,其进一步包含通过根据所述系统带宽裁剪或扩充所述资源块指派而调整所述许可的长度。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中,所述资源块指派是按照使得通过以下操作来解译所述资源块指派的方式来编码的:

如果 $N_{RB}^{UL} \leq 32$, 则将资源块指派截断成其 b 个最低有效位,其中 $b = \text{ceiling } \log_2((N_{RB}^{UL} \cdot N_{RB}^{UL} + 1)/2)$; 以及

根据用于常规物理下行链路控制信道 (PDCCH) 许可的规则而解译所述经截断的资源块指派。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其中,所述资源块指派是按照使得通过以下操作来解译所述资源块指派的方式来编码的:

如果 $N_{RB}^{UL} > 32$, 则将具有设定为“0”的值的作为最高有效位的 b 个位与资源块指派串联,其中 $b = \text{ceiling } \log_2((N_{RB}^{UL} \cdot N_{RB}^{UL} + 1)/2) - 10$; 以及

根据用于常规 PDCCH 许可的所述规则而解译经扩充的资源块指派。

25. 根据权利要求 21 所述的方法,其进一步包含通过在物理层中发射当在随机接入响应 RAR 中发射上行链路许可时请求新发射的指示而进一步截断所述许可。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其进一步包含在物理层上发射当在 RAR 中发射上行链路许可时请求了新发射。

27. 根据权利要求 21 所述的方法,其进一步包含编码长度经调整的许可可以满足以下各者的格式:1 位跳频旗标、10 位资源块指派、4 位调制和编码方案、用于经调度的物理上行链路 (PUSCH) 的 3 位总功率控制、1 位上行链路延迟,和 1 位信道质量指示 (CQI) 请求。

28. 根据权利要求 21 所述的方法,其中,所述资源块指派是按照使得通过以下操作来解译所述资源块指派的方式来编码的:

视在相关联的物理下行链路控制信道 (PDCCH) 上载运的 1 位旗标的设定而定,发射指示为一组连续分配的局部化虚拟资源块 (VRB) 或分布式 VRB 的资源分配信息,其中局部化 VRB 分配从单一 VRB 到高达跨越所述系统带宽的最大数目的 VRB 不等,且其中在下行链路资源块的数目 N_{RB}^{DL} 为 6-49 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 N_{RB}^{DL} 个 VRB 不等,且在 N_{RB}^{DL} 为 50-110 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 16 不等;

在资源分配字段由对应于开始资源块 (RB_{start}) 和依据连续分配的资源块 (L_{CRBs}) 的长度的资源指示值 (RIV) 组成的情况下,如果 $(L_{CRBs}-1) \leq \lceil N_{RB}^{DL}/2 \rceil$, 则确定资源指示值 $RIV = N_{RB}^{DL} \cdot (L_{CRBs}-1) + RB_{start}$, 否则确定 $RIV = N_{RB}^{DL} \cdot (N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$;

如果 $N_{RB}^{UL} \leq 44$, 则将资源块指派调整为其 b 个最低有效位,其中 $b = \lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \rceil$, 其中根据用于常规下行链路控制信息 (DCI) 格式 0 的规则而解译所述经截断的资源块指派;以及

如果 $N_{RB}^{UL} > 44$, 则通过用具有设定为“0”的值的预先附加的 b 个位进行扩充来调整资源块指派,其中 $b = \lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \rceil - 10$, 其中根据用于常规 DCI 格式 0 的所述规则而执行解译所述经扩充的资源块指派。

29. 根据权利要求 21 所述的方法,其进一步包含将调制和编码方案 (MCS) 截断为索引 0-15,从而省略最高调制。

30. 一种用于编码随机接入响应 RAR 中的许可的处理器,其包含:

第一模块,其用于基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块 N_{RB}^{UL} 的数目和长度调整;

第二模块,其用于基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 来编码资源块指派以实现所确定的长度调整;以及

第三模块,其用于在下行链路信道上发射包括所述资源块指派的所述许可。

31. 一种用于编码随机接入响应 RAR 中的许可的设备,其包含:

用于基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 和长度调整的装置;

用于基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 来编码资源块指派以实现所确定的长度调整的装置;以及

用于在下行链路信道上发射包括所述资源块指派的所述许可的装置。

32. 一种用于编码随机接入响应 RAR 中的许可的设备,其包含:

用于基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 和长度调整的计算平台；

所述计算平台用于基于上行链路资源块的数目 N_{RB}^{UL} 来编码资源块指派以实现所确定的长度调整；以及

用于在下行链路信道上发射包括所述资源块指派的所述许可的发射器。

33. 根据权利要求 32 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于通过根据所述系统带宽裁剪或扩充所述资源块指派而调整所述许可的长度。

34. 根据权利要求 33 所述的设备,其中,所述资源块指派是按照使得通过以下操作来解译所述资源块指派的方式来编码的：

如果 $N_{RB}^{UL} \leq 32$,则将资源块指派截断成其 b 个最低有效位,其中 $b = \text{ceiling} \log_2((N_{RB}^{UL} * N_{RB}^{UL} + 1) / 2)$ ；以及

根据用于常规物理下行链路控制信道 (PDCCH) 许可的规则而解译所述经截断的资源块指派。

35. 根据权利要求 34 所述的设备,其中,所述资源块指派是按照使得通过以下操作来解译所述资源块指派的方式来编码的：

如果 $N_{RB}^{UL} > 32$,则将具有设定为“0”的值的作为最高有效位的 b 个位与资源块指派串联,其中 $b = \text{ceiling} \log_2((N_{RB}^{UL} * N_{RB}^{UL} + 1) / 2) - 10$ ；以及

根据用于常规 PDCCH 许可的所述规则而解译经扩充的资源块指派。

36. 根据权利要求 32 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于通过在物理层中发射当在随机接入响应 RAR 中发射上行链路许可时请求新发射的指示而进一步截断所述许可。

37. 根据权利要求 36 所述的设备,其进一步包含所述发射器用于在物理层上发射当在 RAR 中发射上行链路许可时请求了新发射。

38. 根据权利要求 32 所述的设备,其进一步包含所述计算平台用于编码长度经调整的许可可以满足以下各者的格式：1 位跳频旗标、10 位资源块指派、4 位调制和编码方案、用于经调度的物理上行链路 (PUSCH) 的 3 位总功率控制、1 位上行链路延迟,和 1 位信道质量指示 (CQI) 请求。

39. 根据权利要求 32 所述的设备,其中,所述资源块指派是按照使得通过以下操作来解译所述资源块指派的方式来编码的：

所述发射器用于：视在相关联的物理下行链路控制信道 (PDCCH) 上载运的 1 位旗标的设定而定,发射指示为一组连续分配的局部化虚拟资源块 (VRB) 或分布式 VRB 的资源分配信息,其中局部化 VRB 分配从单一 VRB 到高达跨越所述系统带宽的最大数目的 VRB 不等,且其中在下行链路资源块的数目 (N_{RB}^{DL}) 为 6-49 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 N_{RB}^{DL} 个 VRB 不等,且在 N_{RB}^{DL} 为 50-110 的情况下,分布式 VRB 分配从单一 VRB 到高达 16 不等；

所述计算平台用于：

在资源分配字段由对应于开始资源块 (RB_{start}) 和依据连续分配的资源块 (L_{CRBs}) 的长度的资源指示值 (RIV) 组成的情况下,如果 $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$,则确定资源指示值 $RIV = N_{RB}^{DL} (L_{CRBs} - 1) + RB_{start}$, 否则确定 $RIV = N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$ ；

如果 $N_{RB}^{UL} \leq 44$ ，则将资源块指派调整为其 b 个最低有效位，其中 $b = \lceil \log_2(N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \rceil$ ，其中所述经截断的资源块指派是根据用于常规下行链路控制信息 (DCI) 格式 0 的规则而被解译；以及

如果 $N_{RB}^{UL} > 44$ ，则通过用具有设定为“0”的值的预先附加的 b 个位进行扩充来调整资源块指派，其中 $b = \lceil \log_2(N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \rceil - 10$ ，其中解译所述经扩充的资源块指派是根据用于常规 DCI 格式 0 的所述规则而执行。

40. 根据权利要求 32 所述的设备，其进一步包含所述计算平台用于将调制和编码方案 (MCS) 截断为索引 0-15，从而省略最高调制。

在随机接入响应中处置上行链路许可的方法和设备

[0001] 根据 35 U.S.C. § 119 主张优先权

[0002] 本专利申请案主张 2008 年 8 月 12 日申请的标题为“用于处置无线通信系统中的上行链路许可的方法和设备 (A Method and Apparatus for Handling Uplink Grant in Wireless Communication System)”的第 61/088,308 号临时申请案和 2008 年 8 月 12 日申请的标题为“用于处置无线通信系统中的上行链路许可的方法和设备 (A Method and Apparatus for Handling Uplink Grant in Wireless Communication System)”的第 61/088,327 号临时申请案的优先权,所述两个临时申请案已让与给本受让人且在此以引用的方式明确地并入本文中。

技术领域

[0003] 本文中所描述的示范性和非限制性方面一般涉及无线通信系统、方法、计算机程序产品和装置,且更具体来说,涉及用于格式化上行链路许可的技术。

背景技术

[0004] 广泛部署无线通信系统以提供各种类型的通信内容,例如,话音、数据等。这些系统可为能够通过共享可用系统资源(例如,带宽和发射功率)而支持与多个用户的通信的多址系统。这些多址系统的实例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统和正交频分多址(OFDMA)系统。

[0005] 一般来说,无线多址通信系统可同时支持多个无线终端的通信。每一终端经由前向链路和反向链路上的发射与一个或一个以上基站通信。前向链路(或下行链路)指代从基站到终端的通信链路,且反向链路(或上行链路)指代从终端到基站的通信链路。可经由单入单出、多入单出或多入多出(MIMO)系统而建立此通信链路。

[0006] 全球移动通信系统(UMTS)是第三代(3G)蜂窝式电话技术中的一者。UTRAN(UMTS 陆地无线电接入网络的缩写)为构成 UMTS 核心网络的节点 B 和无线电网络控制器的统称。此通信网络可将许多业务类型从实时电路交换载运到基于 IP 的包交换。UTRAN 允许 UE(用户装备)与核心网络之间的连接性。UTRAN 含有被称为节点 B 的基站,和无线电网络控制器(RNC)。RNC 提供对一个或一个以上节点 B 的控制功能性。节点 B 和 RNC 可为同一装置,但典型实施方案具有位于服务多个节点 B 的中央局中的独立 RNC。尽管存在其不必物理上分离的事实,但其间存在被称为 Iub 的逻辑接口。RNC 和其对应节点 B 被称为无线电网络子系统(RNS)。在 UTRAN 中可存在一个以上 RNS。

[0007] 3GPP LTE(长期演进)为给予第三代合作伙伴计划(3GPP)内的计划的名称,其用以改进 UMTS 移动电话标准以应对未来要求。目标包括改进效率、降低成本、改进服务、利用新频谱机会和与其它开放标准的更佳整合。LTE 系统描述于演进式 UTRA(EUTRA)和演进式 UTRAN(EUTRAN)系列规范中。

[0008] 所述系统可利用资源指派方案,其中每当 UE 具有要上行链路上发送的数据时,UE 可请求资源。基站可处理来自 UE 的每一资源请求,且可将资源的许可发送到所述 UE。

UE 可接着使用所许可的资源在上行链路上发射数据。然而,发送对资源的请求消耗上行链路资源,且发送对资源的许可消耗下行链路资源。

[0009] 虽然物理下行链路控制信道 (PDCCH) 上的上行链路许可的大小可视带宽而定,但随机接入响应 (RAR) 中的上行链路许可的大小是固定的。因而,需要在随机接入响应 (RAR) 中分配响应于不同系统带宽的上行链路许可,而不会不利地影响用于 UE 的随机接入信道 (RACH) 程序。

发明内容

[0010] 下文呈现简化概述以便提供对所揭示方面的一些方面的基本理解。此概述并非为详尽综述,且既不意欲识别重要或关键元素也不意欲描绘这些方面的范围。其目的为以简化形式呈现所描述特征的一些概念以作为稍后呈现的更详细描述的前言。

[0011] 根据一个或一个以上方面和其对应揭示内容,结合以下操作描述各方面:通过变换用于上行链路 (UL) 许可的随机接入响应 (RAR) 的资源块 (RB) 分配以便调整到系统带宽而调整(即,减少或扩充)用于上行链路许可的 PDCCH(物理下行链路控制信道)的大小,从而使得用户装备 (UE) 的物理层能够解译完整信息以供提供到高层级处理。替代地或另外,可出于带宽考虑或为了未来扩展而通过约束用于增强减小 PDCCH 的大小的调制来减少调制和编码方案 (MCS) 字段。

[0012] 在一个方面中,提供一种解码许可的方法。在下行链路信道上接收许可。检测长度经调整的所述许可的一部分。基于上行链路资源块的数目而解码资源块指派。

[0013] 在另一方面中,提供用于解码许可的至少一种处理器。第一模块在下行链路信道上接收许可。第二模块检测长度经调整的所述许可的一部分。第三模块基于上行链路资源块的数目而解码资源块指派。

[0014] 在额外方面中,提供一种用于解码许可的计算机程序产品。计算机可读存储媒体包含用于致使计算机在下行链路信道上接收许可的第一代码集合。第二代码集合致使所述计算机检测长度经调整的所述许可的一部分。第三代码集合致使所述计算机基于上行链路资源块的数目而解码资源块指派。

[0015] 在另一额外方面中,提供一种用于解码许可的设备。提供用于在下行链路信道上接收许可的装置;提供用于检测长度经调整的所述许可的一部分的装置。提供用于基于上行链路资源块的数目而解码资源块指派的装置。

[0016] 在另一方面中,提供一种用于解码许可的设备。接收器在下行链路信道上接收许可。计算平台检测长度经调整的所述许可的一部分。所述计算平台基于上行链路资源块的数目而解码资源块指派。

[0017] 在又一方面中,提供一种编码许可的方法。基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块的数目和长度调整。基于上行链路资源块的所述数目而编码资源块指派以实现所述所确定的长度调整。在下行链路信道上发射许可。

[0018] 在另一方面中,提供用于编码许可的至少一种处理器。第一模块基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块的数目和长度调整。第二模块基于上行链路资源块的所述数目而编码资源块指派以实现所述所确定的长度调整。第三模块在下行链路信道上发射许可。

[0019] 在又一额外方面中,提供一种用于编码许可的计算机程序产品。计算机可读存储媒体包含用于致使计算机基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块的数目和长度调整的第一代码集合。第二代码集合致使所述计算机基于上行链路资源块的所述数目而编码资源块指派以实现所述所确定的长度调整。第三代码集合致使所述计算机在下行链路信道上发射许可。

[0020] 在又一额外方面中,提供一种用于编码许可的设备。提供用于基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块的数目和长度调整的装置。提供用于基于上行链路资源块的所述数目而编码资源块指派以实现所述所确定的长度调整的装置。提供用于在下行链路信道上发射许可的装置。

[0021] 在又一方面中,提供一种用于编码许可的设备。计算平台基于用于所述许可的系统带宽而确定上行链路资源块的数目和长度调整。所述计算平台基于上行链路资源块的所述数目而编码资源块指派以实现所述所确定的长度调整。发射器在下行链路信道上发射许可。

[0022] 为实现前述和相关目的,一个或一个以上方面包含将在下文充分描述并在权利要求书中特别指出的特征。以下描述和附图详细地阐述某些说明性方面且指示可利用所述方面的原理的各种方式中的数种方式。在结合各图式考虑时,将从以下“具体实施方式”明白其它优点和新颖特征,且所揭示的方面意欲包括所有这些方面和其等效物。

附图说明

[0023] 在结合各图理解时将从下文阐述的详细描述更加明白本发明的特征、本质和优点,在各图中,相同参考字符在全文中对应地识别,且其中:

[0024] 图 1 说明通信系统的框图,所述通信系统使用通过基站对经调整(例如,经截断、经扩充)随机接入响应(RAR)的编码来适应系统带宽;

[0025] 图 2 说明通过对上行链路(UL)许可的截断实现的图 1 的经调整大小的 RAR 的框图;

[0026] 图 3 说明通过对上行链路(UL)许可的扩充实现的图 1 的经调整大小的 RAR 的框图;

[0027] 图 4 说明根据用于可变长度随机接入响应的一个方面的多址无线通信系统的图;

[0028] 图 5 说明用于支持可变长度随机接入响应的通信系统的示意性框图;

[0029] 图 6 说明用于用户装备(UE)请求上行链路资源且解译来自演进式基本节点(eNB)的随机接入响应(RAR)的方法的时序图;

[0030] 图 7 说明用于随机接入响应(RAR)的方法的流程图;

[0031] 图 8 说明用于经截断的随机接入响应的方法的流程图;

[0032] 图 9 说明具有用于接收并解译经截断的随机接入响应的模块的用户装备的框图;以及

[0033] 图 10 说明具有用于截断并发射随机接入响应的模块的基本节点的框图。

具体实施方式

[0034] 无线通信系统提供用于用户装备(UE)的随机接入信道(RACH)程序以请求对上

行链路信道的接入。从物理层角度来看,演进式基站 (eNB) 用随机接入响应 (RAR) 进行响应,其可以检测到的前导、含有上行链路许可的固定长度消息 (例如,21 位,或具有用于未来扩展的保留位的 20 位),和其它字段 (例如时序前移和小区无线网络临时识别符 (C-RNTI)) 作为回音。为了回应所存在的使 RAR 适应上行链路系统带宽的变化的需要,提供以使 UE 可在任何系统带宽下解译 RAR 的方式编码所述 RAR 的经截断的资源块 (RB) 指派的方法。借此,可实现对实现 RACH 程序并存在信道资源的需要。

[0035] 现参看各图来描述各种方面。在以下描述中,出于解释的目的,阐述众多特定细节以便提供对一个或一个以上方面的彻底理解。然而,可显而易见的是,可在无这些特定细节的情况下实践各种方面。在其它例子中,以框图形式展示众所周知的结构和装置以便促进描述这些方面。

[0036] 如本申请案中所使用,术语“组件”、“模块”、“系统”等意欲指代计算机相关实体,其为硬件、硬件与软件的组合、软件或执行中的软件。举例来说,组件可为 (但不限于) 在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行体、执行线程、程序和 / 或计算机。以说明的方式,在服务器上运行的应用程序和服务器两者均可作为组件。一个或一个以上组件可驻留于进程和 / 或执行线程内,且组件可位于一个计算机上和 / 或分布于两个或两个以上计算机之间。

[0037] 在本文中使用时“示范性”来指充当实例、例子或说明。不必将本文中描述为“示范性”的任何方面或设计解释为比其它方面或设计优选或有利。

[0038] 此外,一个或一个以上版本可使用标准编程和 / 或工程技术而实施为方法、设备或制品以产生软件、固件、硬件或其任何组合来控制计算机实施所揭示的方面。如本文中所使用,术语“制品” (或替代地,“计算机程序产品”) 意欲涵盖可从任何计算机可读装置、载体或媒体存取的计算机程序。举例来说,计算机可读媒体可包括 (但不限于) 磁性存储装置 (例如,硬盘、软盘、磁带…)、光盘 (例如,压缩光盘 (CD)、数字多功能光盘 (DVD)…)、智能卡,和快闪存储器装置 (例如,卡、棒)。另外,应了解,载波可用于载运计算机可读电子数据,例如在发射和接收电子邮件的过程中或在接入例如因特网或局域网 (LAN) 的网络的过程中使用的计算机可读电子数据。当然,所属领域的技术人员将认识到,在不脱离所揭示的方面的范围的情况下可对此配置作出许多修改。

[0039] 现依据可包括若干组件、模块等的系统呈现各种方面。应理解且了解,各种系统可包括额外组件、模块等,和 / 或可能不包括所有结合各图而论述的组件、模块等。还可使用这些方法的组合。可在电气装置上执行本文中所揭示的各种方面,所述电气装置包括利用触摸屏显示技术和 / 或鼠标和键盘型接口的装置。这些装置的实例包括计算机 (台式和移动)、智能电话、个人数字助理 (PDA),和有线与无线的其它电子装置。

[0040] 最初参看图 1,具有基站 (描绘为演进式基本节点 (eNB) 102) 的通信系统 100 经由空中 (OTA) 链路 104 与用户装备 (UE) 106 通信。eNB 102 针对来自 UE 106 的对在上行链路共享数据信道 112 上通信的请求 110 而监视随机接入信道 (RACH) 108。作为响应,eNB 发射共享下行链路信道 (DL) 118 的随机接入响应 116。专用于请求 110 的 RAR 116 含有前导 120、上行链路许可和其它字段 [参见上文] 122。响应于所选定的上行链路系统带宽,eNB 102 的 RAR UL 许可编码器 124 可以可预测的方式有利地截断 RAR 122 中的数据以产生经调整大小的 RAR 122',使得 UE 106 处的 RAR UL 许可解码器 126 可解译完整信息以供较高层

处理。

[0041] 在图 2 中,通过截断具有由供应或消耗信息的上层固定的大小的上行链路 (UL) 许可 200 而实现经调整大小的 RAR 122' (图 1) 的第一实例。具体来说,在隐式理解对在截断中使用的约束的情况下,移除经截断的位 202 以留下经截断的 UL 许可 204,使得接收方可重构固定大小的 UL 许可 200。借此,可在具有减小的大小的系统带宽上传达 UL 许可信息。

[0042] 在图 3 中,通过将插入位 302 添加到固定大小的 UL 许可 304 以实现具有适用于较大系统带宽的大小的经扩充的 RAR 306,而实现经调整大小的 RAR 122' (图 1) 的第二实例。

[0043] 应了解,广泛部署无线通信系统以提供各种类型的通信内容,例如,话音、数据等。这些系统可为能够通过共享可用系统资源(例如,带宽和发射功率)而支持与多个用户的通信的多址系统。此些多址系统的实例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、3GPP LTE 系统和正交频分多址(OFDMA)系统。

[0044] 一般来说,无线多址通信系统可同时支持多个无线终端的通信。每一终端经由前向链路和反向链路上的发射与一个或一个以上基站通信。前向链路(或下行链路)指代从基站到终端的通信链路,且反向链路(或上行链路)指代从终端到基站的通信链路。可经由单入单出、多入单出或多入多出(MIMO)系统而建立此通信链路。

[0045] MIMO 系统将多个(N_T 个)发射天线和多个(N_R 个)接收天线用于数据发射。由 N_T 个发射天线和 N_R 个接收天线形成的 MIMO 信道可被分解成 N_S 个独立信道,所述独立信道还被称为空间信道,其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。 N_S 个独立信道中的每一者对应于一维度。如果利用由多个发射和接收天线产生的额外维度,则 MIMO 系统可提供改进的性能(例如,较高处理量和/或较大可靠性)。

[0046] MIMO 系统支持时分双工(TDD)和频分双工(FDD)系统。在 TDD 系统中,前向和反向链路发射在同一频区上,以使得互反原理允许从反向链路信道估计前向链路信道。此使得当在接入点处多个天线可用时接入点能够提取前向链路上的发射波束成形增益。

[0047] 参看图 4,说明根据一个方面的多址无线通信系统。接入点(AP)350 包括多个天线群组,一个天线群组包括天线 354 和 356,另一天线群组包括天线 358 和 360,且额外天线群组包括天线 362 和 364。在图 4 中,对于每一天线群组仅展示两个天线,然而,每一天线群组可利用更多或更少天线。接入终端(AT)366 与天线 362 和 364 通信,其中天线 362 和 364 经由前向链路 370 将信息发射到接入终端 366,且经由反向链路 368 从接入终端 366 接收信息。接入终端 372 与天线 356 和 358 通信,其中天线 356 和 358 经由前向链路 376 将信息发射到接入终端 372,且经由反向链路 374 从接入终端 372 接收信息。在 FDD 系统中,通信链路 368、370、374 和 376 可使用不同频率用于通信。举例来说,前向链路 370 可使用与由反向链路 368 使用的频率不同的频率。每一天线群组和/或所述天线经设计以在其中进行通信的区域常被称为接入点 350 的扇区。在所述方面中,天线群组各自经设计以通信到由接入点 350 覆盖的区域的扇区中的接入终端 366、372。

[0048] 在经由前向链路 370 和 376 进行通信时,接入点 350 的发射天线利用波束成形以便改进用于不同接入终端 366 和 372 的前向链路的信噪比。而且,接入点使用波束成形发射到在其覆盖区域内随机散布的接入终端比接入点经由单一天线发射到其所有接入终端对邻近小区中的接入终端造成更少的干扰。

[0049] 接入点 350 可为用于与终端通信的固定站且还可被称为接入点、节点 B 或某一其它术语。接入终端 366、372 还可被称为用户装备 (UE)、无线通信装置、终端、接入终端或某一其它术语。

[0050] 图 5 为 MIMO 系统 400 中的发射器系统 410 (还被称为接入点) 和接收器系统 450 (还被称为接入终端) 的方面的框图。在发射器系统 410 处, 从数据源 412 将若干数据流的业务数据提供到发射 (TX) 数据处理器 414。

[0051] 在一方面中, 经由相应发射天线而发射每一数据流。TX 数据处理器 414 基于经选择以用于每一数据流的特定编码方案而格式化、编码并交错所述数据流的业务数据以提供经编码的数据。

[0052] 可使用 OFDM 技术将每一数据流的经编码的数据与导频数据一起进行多路复用。导频数据通常为以已知方式处理的已知数据模式, 且可在接收器系统处使用以估计信道响应。接着基于经选择以用于每一数据流的特定调制方案 (例如, BPSK、QSPK、M-PSK 或 M-QAM) 而调制 (即, 符号映射) 所述数据流的经多路复用的导频数据和经编码数据以提供调制符号。可通过处理器 430 所执行的指令来确定每一数据流的数据速率、编码和调制。

[0053] 接着将所有数据流的调制符号提供到 TX MIMO 处理器 420, TX MIMO 处理器 420 可进一步处理调制符号 (例如, 针对 OFDM)。TX MIMO 处理器 420 接着将 N_T 个调制符号流提供到 N_T 个发射器 (TMTR) 422a 到 422t。在某些实施方案中, TX MIMO 处理器 420 将波束成形权重应用于数据流的符号和正从其发射所述符号的天线)。

[0054] 每一发射器 422 接收并处理相应符号流以提供一个或一个以上模拟信号, 且进一步调节 (例如, 放大、滤波和上变频) 所述模拟信号以提供适合于经由 MIMO 信道发射的经调制的信号。接着分别从 N_T 个天线 424a 到 424t 发射来自发射器 422a 到 422t 的 N_T 个经调制的信号。

[0055] 在接收器系统 450 处, 由 N_R 个天线 452a 到 452r 接收所发射的经调制信号, 且将来自每一天线 452 的所接收信号提供到相应接收器 (RCVR) 454a 到 454r。每一接收器 454 调节 (例如, 滤波、放大和下变频) 相应所接收的信号, 数字化经调节的信号以提供样本, 且进一步处理样本以提供对应的“所接收”符号流。

[0056] RX 数据处理器 460 接着接收来自 N_R 个接收器 454 的 N_R 个所接收符号流并基于特定接收器处理技术对所述符号流进行处理以提供 N_T 个“经检测的”符号流。RX 数据处理器 460 接着解调、解交错并解码每一经检测的符号流以恢复数据流的业务数据。由 RX 数据处理器 460 进行的处理与由发射器系统 410 处的 TX MIMO 处理器 420 和 TX 数据处理器 414 执行的处理互补。

[0057] 处理器 470 周期性地确定使用哪一预编码矩阵 (在下文中论述)。处理器 470 制定包含矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。

[0058] 反向链路消息可包含关于通信链路和 / 或所接收的数据流的各种类型的信息。反向链路消息接着由 TX 数据处理器 438 (其还从数据源 436 接收若干数据流的业务数据) 处理、由调制器 480 调制、由发射器 454a 到 454r 调节, 且被发射回到发射器系统 410。

[0059] 在发射器系统 410 处, 来自接收器系统 450 的经调制的信号由天线 424 接收、由接收器 422 调节、由解调器 440 解调, 且由 RX 数据处理器 442 处理以提取由接收器系统 450 发射的反向链路消息。处理器 430 接着确定使用哪一预编码矩阵用于确定波束成形权重,

接着处理所提取的消息。

[0060] 在一方面中,将逻辑信道分类成控制信道和业务信道。逻辑控制信道包含:广播控制信道 (BCCH),其为用于广播系统控制信息的 DL 信道;寻呼控制信道 (PCCH),其为转移寻呼信息的 DL 信道;多播控制信道 (MCCH),其为用于发射用于一个或若干个 MTCH 的多媒体广播和多播服务 (MBMS) 调度和控制信息的点对多点 DL 信道。一般来说,在建立 RRC 连接后,此信道仅由接收 MBMS(注意:旧的 MCCH+MSCH) 的 UE 使用。专用控制信道 (DCCH) 为发射专用控制信息且由具有 RRC 连接的 UE 使用的点对点双向信道。在方面中,逻辑业务信道包含作为点对点双向信道的专用业务信道 (DTCH),其专用于一个 UE 以用于用户信息的传递。另外,多播业务信道 (MTCH) 为用于发射业务数据的点对多点 DL 信道。

[0061] 在一方面中,将输送信道分类成 DL 和 UL。DL 输送信道包含广播信道 (BCH)、下行链路共享数据信道 (DL-SDCH) 和寻呼信道 (PCH),PCH 用于支持 UE 功率节约(由网络向 UE 指示 DRX 循环),在整个小区上广播且映射到可用于其它控制/业务信道的 PHY 资源。UL 输送信道包含随机接入信道 (RACH)、请求信道 (REQCH)、上行链路共享数据信道 (UL-SDCH) 和多个 PHY 信道。所述 PHY 信道包含 DL 信道和 UL 信道的集合。

[0062] DL PHY 信道包含:共同导频信道 (CPICH);同步信道 (SCH);共同控制信道 (CCCH);共享 DL 控制信道 (SDCCH);多播控制信道 (MCCH);共享 UL 指派信道 (SUACH);确认信道 (ACKCH);DL 物理共享数据信道 (DL-PSDCH);UL 功率控制信道 (UPCCH);寻呼指示符信道 (PICH);负载指示符信道 (LICH)。UL PHY 信道包含:物理随机接入信道 (PRACH);信道质量指示符信道 (CQICH);确认信道 (ACKCH);天线子集指示符信道 (ASICH);共享请求信道 (SREQCH);UL 物理共享数据信道 (UL-PSDCH);宽带导频信道 (BPICH)。

[0063] 在图 6 中,为用户装备 (UE) 602 提供方法 600,使其能够请求上行链路资源且解译来自演进式基本节点 (eNB) 604 的随机接入响应 (RAR)。RAR 可具有与系统带宽无关的固定长度,但不损失信息。为此,扩充或缩短用于那个上行链路系统带宽的资源块指派以便配合 RAR。UE 602 确定所需要的上行链路资源块的数目 (N_{RB}^{UL}) (方框 610),且利用随机接入信道 (RACH) 程序产生到 eNB 604 的请求 (方框 612)。

[0064] eNB 604 的物理 L1 层接收来自上层的固定长度随机接入响应 (RAR) (方框 614)。作出关于应作出何种长度调整以适应系统带宽的确定 (方框 616)。例如通过扩充/压缩资源块 (RB) 指派而作出用以适应系统带宽的长度调整。此调整是基于上行链路资源块的数目而作出的,以使得不损失信息 (方框 618)。将经调整长度的 RAR 发射到 UE 602 (方框 620)。

[0065] UE 602 检测经调整长度的 RAR,且在说明性方面中,检测经调整长度的 RB 指派 (方框 622)。基于用于上行链路资源块的数目的信息,可确定原始固定大小的 RAR (方框 624)。L1 向其上层提供固定大小的资源块指派 (方框 626)。

[0066] 在一个方面中,在图 7 中描绘用于随机接入响应的方法 900。由上层对 RAR 的处理指示含有以下各项的 20 位上行链路许可:

[0067] 跳跃旗标 -1 位;

[0068] 固定大小的资源块指派 -10 位;

[0069] 经截断的调制和编码方案 -4 位;

[0070] 用于经调度的 PUSCH 的 TPC 命令 -3 位;

[0071] UL 延迟 -1 位 ;以及

[0072] CQI 请求 -1 位 (方框 902)。

[0073] 在 N_{rb}^{ul} 为上行链路资源块的数目的情况下,如果 $N_{rb}^{ul} \leq 32$,则将固定大小的资源块指派截断成其 b 个最低有效位,其中 $b = \text{ceiling} \log_2((N_{rb}^{ul} * N_{rb}^{ul} + 1) / 2)$ (方框 904)。根据用于常规 PDCCH 许可的规则而解译所述经截断的资源块指派 (方框 906)。

[0074] 如果 $N_{rb}^{ul} > 32$,则将具有设定为“0”的值的作为最高有效位的 b 个位与固定大小的资源块指派串联,其中 $b = \text{ceiling} \log_2((N_{rb}^{ul} * N_{rb}^{ul} + 1) / 2) - 10$ (方框 908)。根据用于常规 PDCCH 许可的规则而解译所述经扩充的资源块指派。

[0075] 在一方面中,用以解译固定大小的资源块指派的方法提供:如果 $N_{rb}^{ul} > 32$,则如在 5MHz 系统中 ($N_{rb}^{ul} = 25$) 一样使用 9 个最低有效位来解译所述固定大小的资源块指派。最高有效位指示 9 位许可 (上文) 是开始于 $RB = 0$ 还是 $RB = 32$ (方框 910)。

[0076] UE 通过将作为最高有效位的“0”与所接收的 4 位经截断的 MCS 串联而确定 5 位调制和编码方案和冗余版本 I_{MCS} (方框 912)。

[0077] 当在随机接入响应中接收到上行链路许可时,可向较高层指示新发射 (方框 914)。

[0078] 在图 8 中,描绘用于经截断的随机接入响应的方法 1000。在类型 2 资源分配中,视在相关联的 PDCCH 上载运的 1 位旗标的设定而定,资源分配信息向经调度的 UE 指示一组连续分配的局部化虚拟资源块 (VRB) 或分布式虚拟资源块 (方框 1002)。用于 UE 的局部化 VRB 分配从单一 VRB 变化到高达跨越系统带宽的最大数目的 VRB。用于 UE 的分布式 VRB 分配从单一 VRB 变化到高达 N_{rb}^{dl} 个 VRB (如果 N_{rb}^{dl} 为 6-49),且从单一 VRB 变化到高达 16 (如果 N_{rb}^{dl} 为 50-110) (方框 1004)。

[0079] 类型 2 资源分配字段由对应于开始资源块 (RB_{start}) 和依据连续分配的资源块 (L_{CRBs}) 的长度的资源指示值 (RIV) 组成 (方框 1006)。在方框 1008 中,资源指示值由以下各项界定:

[0080] 如果 (if) $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$, 则

[0081] $RIV = N_{RB}^{DL} (L_{CRBs} - 1) + RB_{start}$

[0082] 否则 (else)

[0083] $RIV = N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$

[0084] 在另一方面中,在方框 1010 中,较高层处理随机接入响应且将与对应于随机接入响应的 UL 许可相关的以下信息提供到物理层:

[0085] - 跳跃旗标 -1 位;

[0086] - 固定大小的资源块指派 -10 位;

[0087] - 经截断的调制和编码方案 -4 位;

[0088] - 用于经调度的 PUSCH 的 TPC 命令 -3 位;

[0089] - UL 延迟 -1 位;

[0090] - CQI 请求 -1 位。

[0091] 固定大小的资源块指派字段经解译如下:

[0092] 如果 (if) $N_{RB}^{UL} \leq 44$

[0093] 则将固定大小的资源块指派截断成其 b 个最低有效位, 其中 $b = \lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \rceil$, 且根据用于常规下行链路控制信息 (DCI) 格式 0 的规则而解译所述经截断的资源块指派 (方框 1012)

[0094] 否则 (else)

[0095] 将具有设定为“0”的值的 b 个位预先附加到固定大小的资源块指派, 其中 $b = \lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} \cdot (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \rceil - 10$, 且根据用于常规 DCI 格式 0 的规则而解译所述经扩充的资源块指派 (方框 1014)

[0096] 结束 (end if)

[0097] 解译经截断的调制和编码方案字段, 使得根据 MCS 索引 0 到 15 确定对应于随机接入响应许可的调制和编码方案 (方框 1016)。

[0098] 在图 9 中, 接入终端 (例如, 用户装备) 1100 具有计算平台 1102, 所述计算平台 1102 提供用于致使计算机解码从基本节点 (图 12) 接收的针对有限系统带宽而编码的固定长度随机接入响应的装置。具体来说, 计算平台 1102 包含可由处理器 1114 执行的指令或代码 (模块) 集合 1104 到 1112, 处理器 1114 还控制收发器 (“Tx/Rx”) 1116 进行的发射和接收。具体来说, 提供用于发射对接入上行链路信道的随机接入信道请求的装置 (模块) 1104。提供用于在下行链路控制信道上接收随机接入响应的装置 (模块) 1106。提供用于检测长度经调整以适应系统带宽的经调整长度的资源块指派的装置 (模块) 1108。提供用于解码长度是基于上行链路资源块的数目的资源块指派的装置 (模块) 1110。提供用于将经截断的调制和编码方案 (MCS) 从 4 个位解码成原始 5 个位的装置 (模块) 1112。

[0099] 在图 10 中, 演进式基本节点 (eNB) 1200 具有计算平台 1202, 所述计算平台 1202 提供用于致使计算机编码针对有限系统带宽而编码的固定长度随机接入响应的装置。具体来说, 计算平台 1202 包含可由处理器 1214 执行的指令或代码 (模块) 集合 1204 到 1213, 处理器 1214 还控制收发器 (“Tx/Rx”) 1216 进行的发射和接收。具体来说, 提供用于接收对接入上行链路信道的随机接入信道请求的装置 (模块) 1204。提供用于确定上行链路资源块的数目和系统带宽的装置 (模块) 1206。提供用于确定固定大小随机接入响应的装置 (模块) 1208。提供用于基于具有基于系统带宽的长度的上行链路资源块的数目而编码固定大小随机接入响应的一部分的装置 (模块) 1210。提供用于在下行链路控制信道上发射经调整长度的随机接入响应的装置 (模块) 1212。提供用于将原始调制和编码方案 (MCS) 从 5 个位编码成经截断的 4 个位的装置 (模块) 1213。

[0100] 上文所述的内容包括各种方面的实例。当然, 不可能出于描述各种方面的目的而描述组件或方法的每一可想到的组合, 但所属领域的技术人员可认识到, 许多其它组合和排列为可能的。因此, 本说明书意欲涵盖落入所附权利要求书的精神和范围内的所有这些更改、修改和变化。

[0101] 具体来说且关于由上文所描述的组件、装置、电路、系统等执行的各种功能, 除非另有指示, 否则用于描述这些组件的术语 (包括对“装置”的提及) 意欲对应于执行所描述组件的指定功能的任何组件 (例如, 功能等效物), 即使结构上不等效于执行本文中所说明的示范性方面中的功能的所揭示结构也这样。在此方面, 还将认识到, 各方面包括系统以及具有用于执行各种方法的动作和 / 或事件的计算机可执行指令的计算机可读媒体。

[0102] 另外,虽然可能已关于若干实施方案中的仅一者揭示了一特定特征,但此特征可与如针对任何给定或特定应用来说可为所要且有利的其它实施方案的一个或一个以上其它特征组合。就具体实施方式或权利要求书中使用术语“包括”和其变体来说,这些术语意欲以类似于术语“包含”的方式而为包括性的。此外,如具体实施方式或权利要求书中所使用的术语“或”意指“非排他性的或”。

[0103] 此外,如将了解,所揭示的系统和方法的各个部分可包括以下各项或由以下各项组成:基于人工智能、机器学习或知识或规则的组件、子组件、进程、装置、方法或机构(例如,支持向量机、神经网络、专家系统、贝叶斯信念网络(Bayesian belief network)、模糊逻辑、数据融合引擎、分类器…)。所述组件(和其它组件)可使由其执行以使系统和方法的若干部分更具适应性且有效和智能的某些机制或进程自动化。以实例而非限制的方式,演进式RAN(例如,接入点、eNode B)可推断或预测何时已使用稳健或经扩增的检查字段。

[0104] 鉴于上文描述的示范性系统,已参看若干流程图描述了可根据所揭示的标的物而实施的方法。虽然出于解释的简单性目的而将方法展示并描述为一系列方框,但应理解并了解,所主张的标的物不受方框的次序限制,因为一些方框可以不同于本文中所描绘和描述的次序发生和/或与其它方框同时发生。此外,实施本文中所描述的方法可能并不需要所有所说明的方框。另外,应进一步了解,本文中所揭示的方法能够存储于制品上以促进将这些方法输送并传递到计算机。如本文中所使用,术语“制品”意欲涵盖可从任何计算机可读装置、载体或媒体存取的计算机程序。

[0105] 应了解,整体或部分称为以引用的方式并入本文中的任何专利、公开案或其它揭示材料仅在所并入的材料不与本发明中所阐述的现有定义、叙述或其它揭示材料冲突的程度上并入本文中。因而,且在必要程度上,如本文中明确阐述的揭示内容取代以引用的方式并入本文中的任何冲突材料。称为以引用的方式并入本文中但与本文中所阐述的现有定义、叙述或其它揭示材料冲突的任何材料或其部分将仅在所并入的材料与现有揭示材料之间不出现冲突的程度上并入。

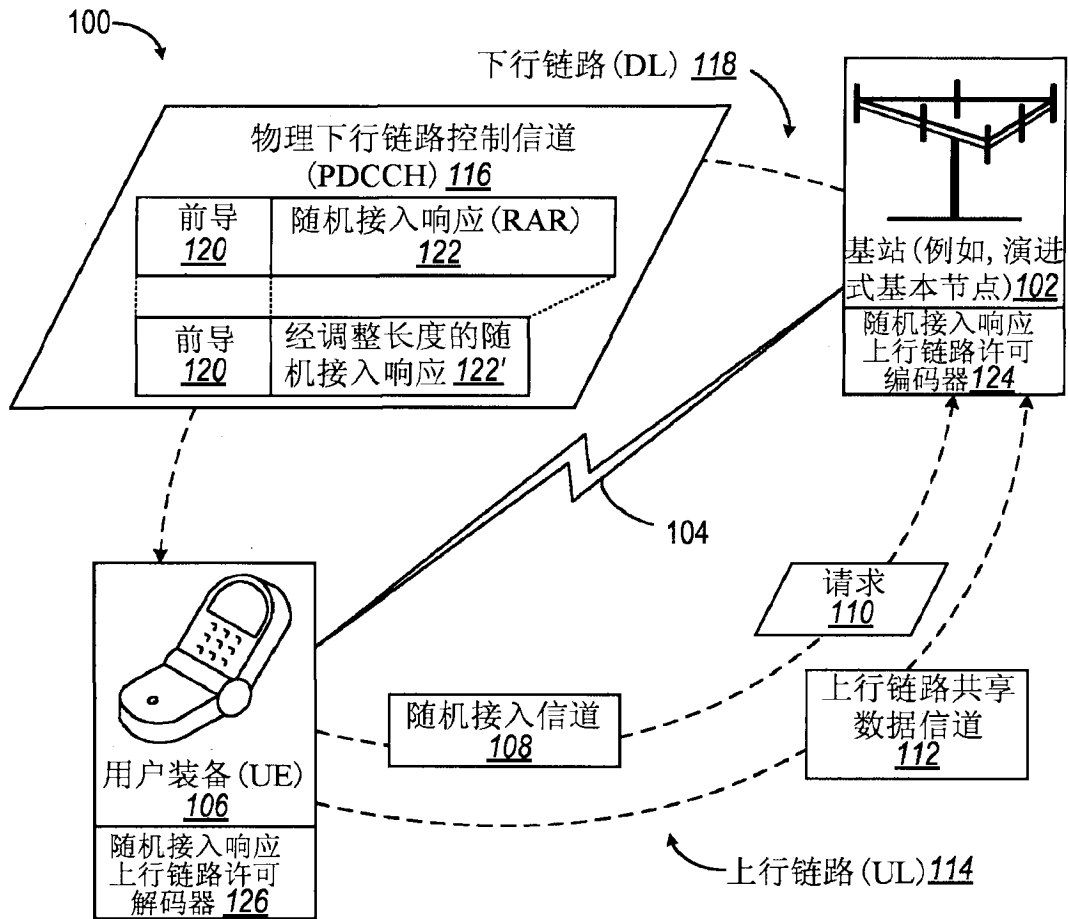


图 1

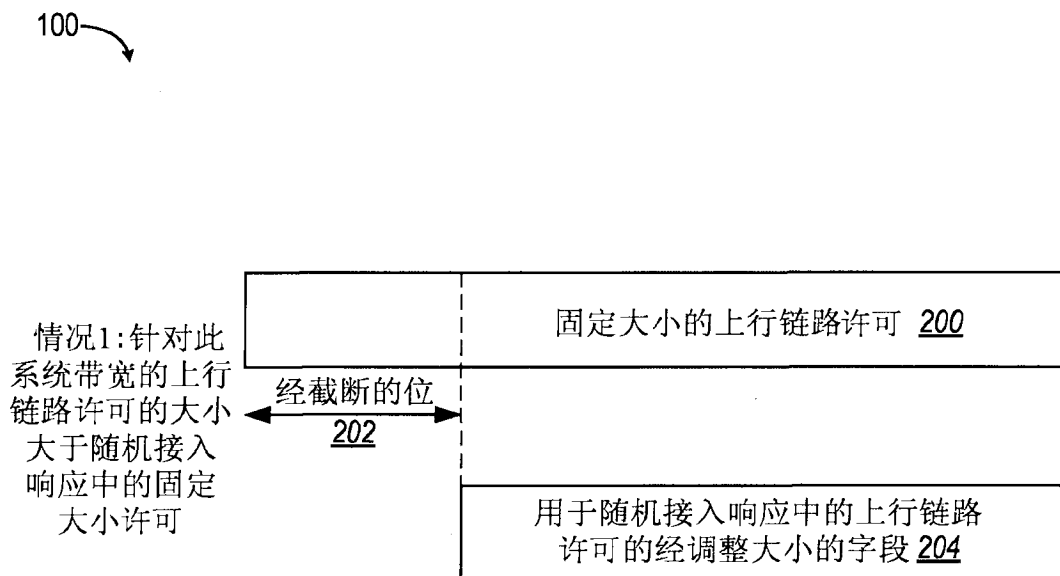


图 2

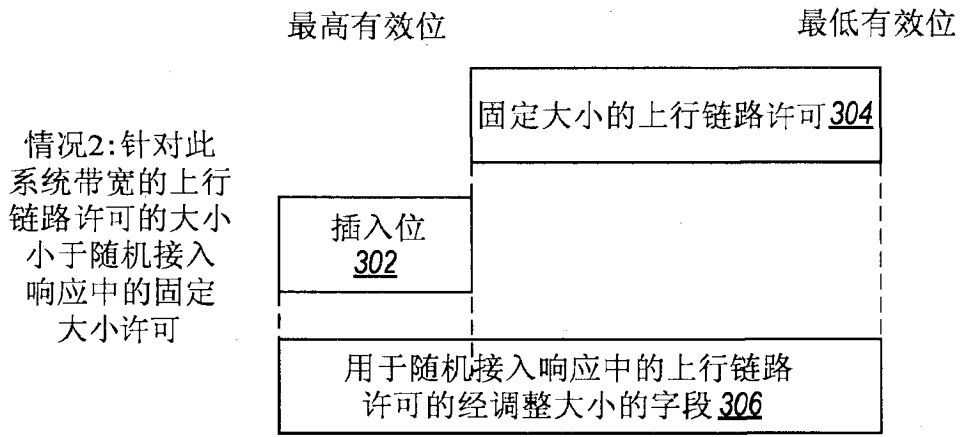


图 3

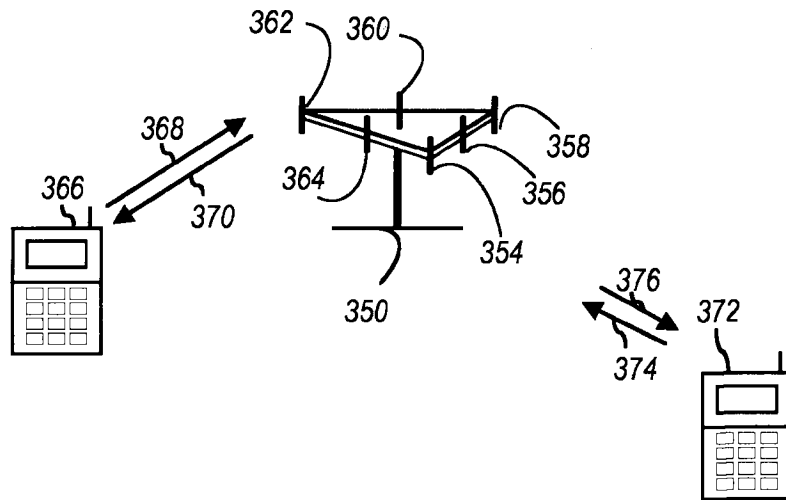


图 4

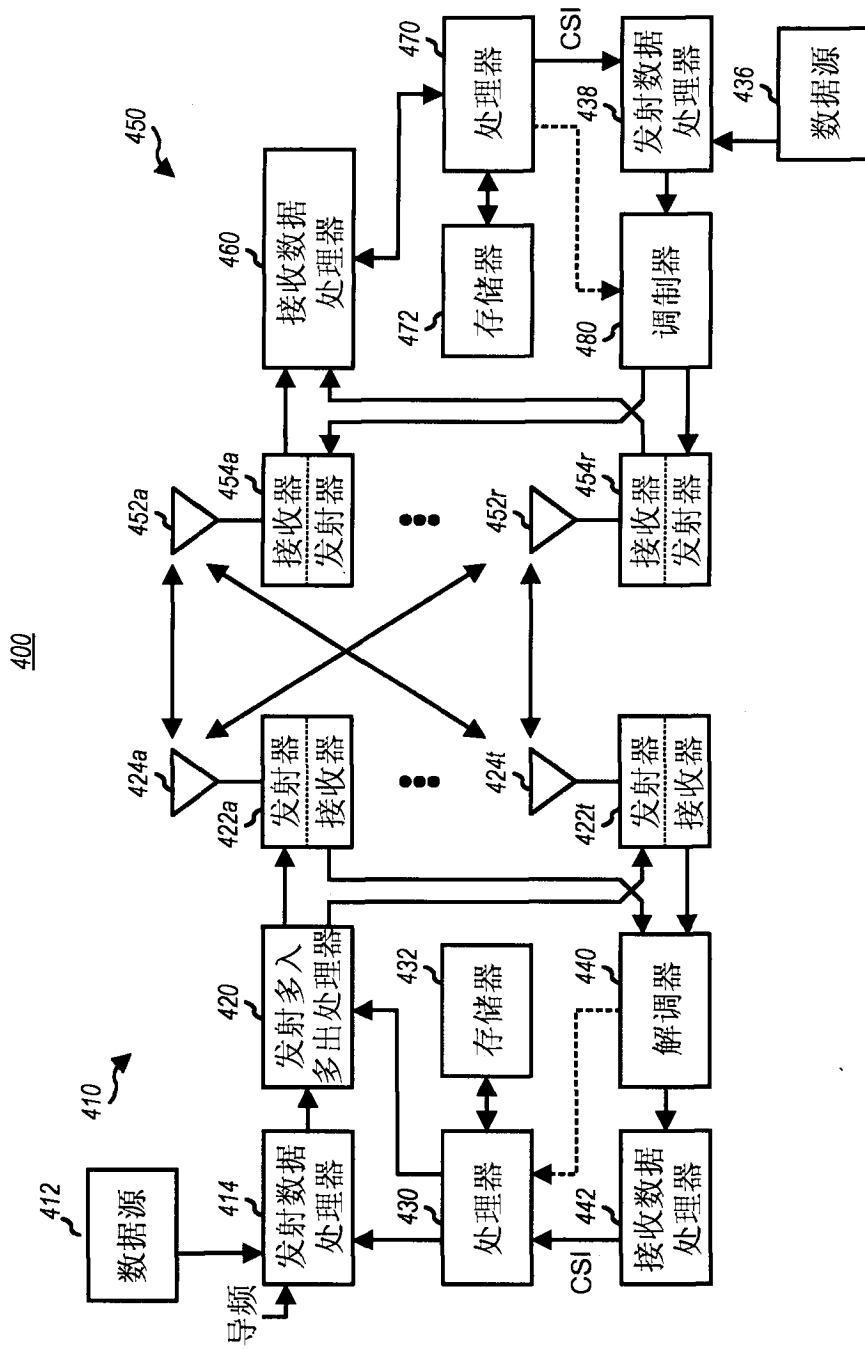


图 5

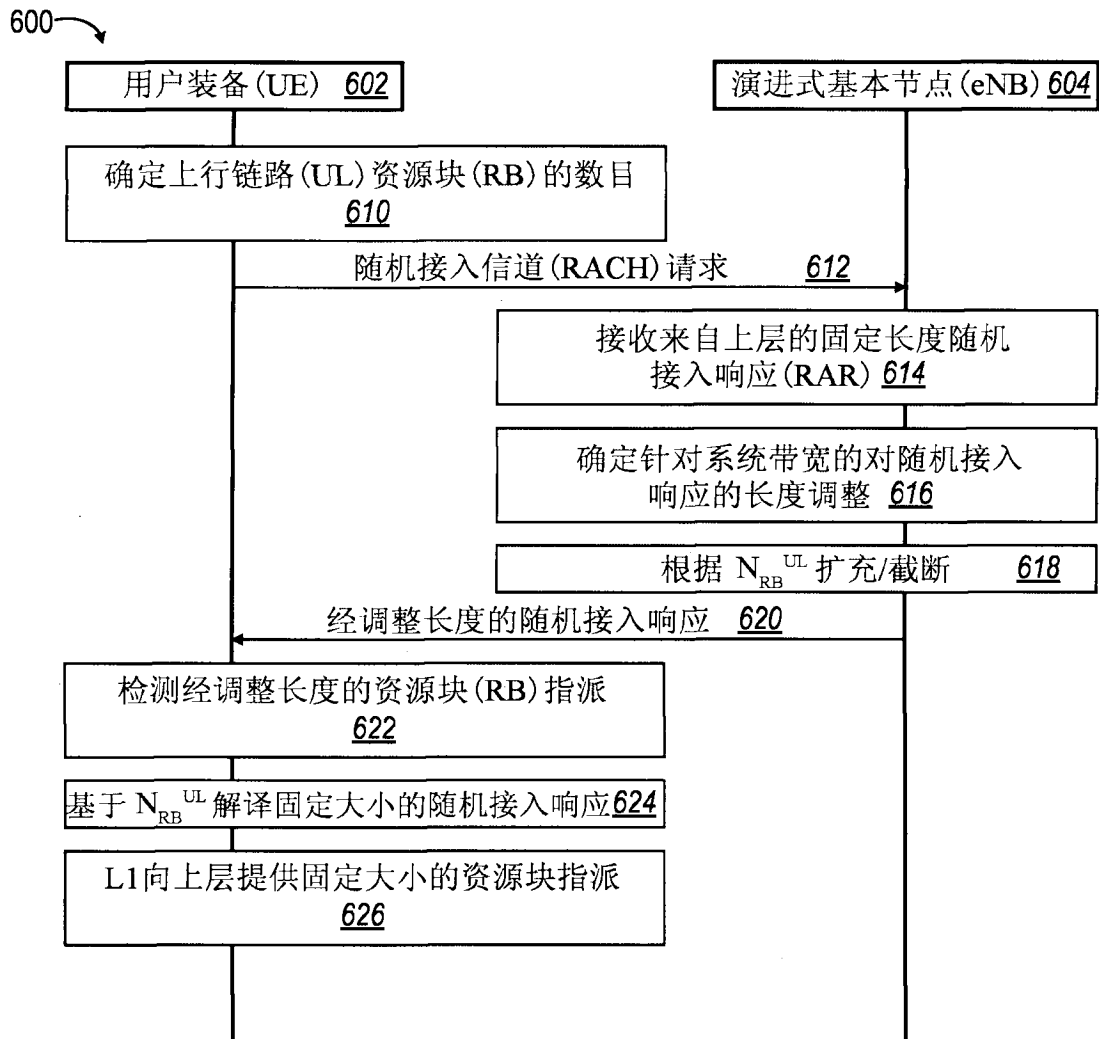


图 6

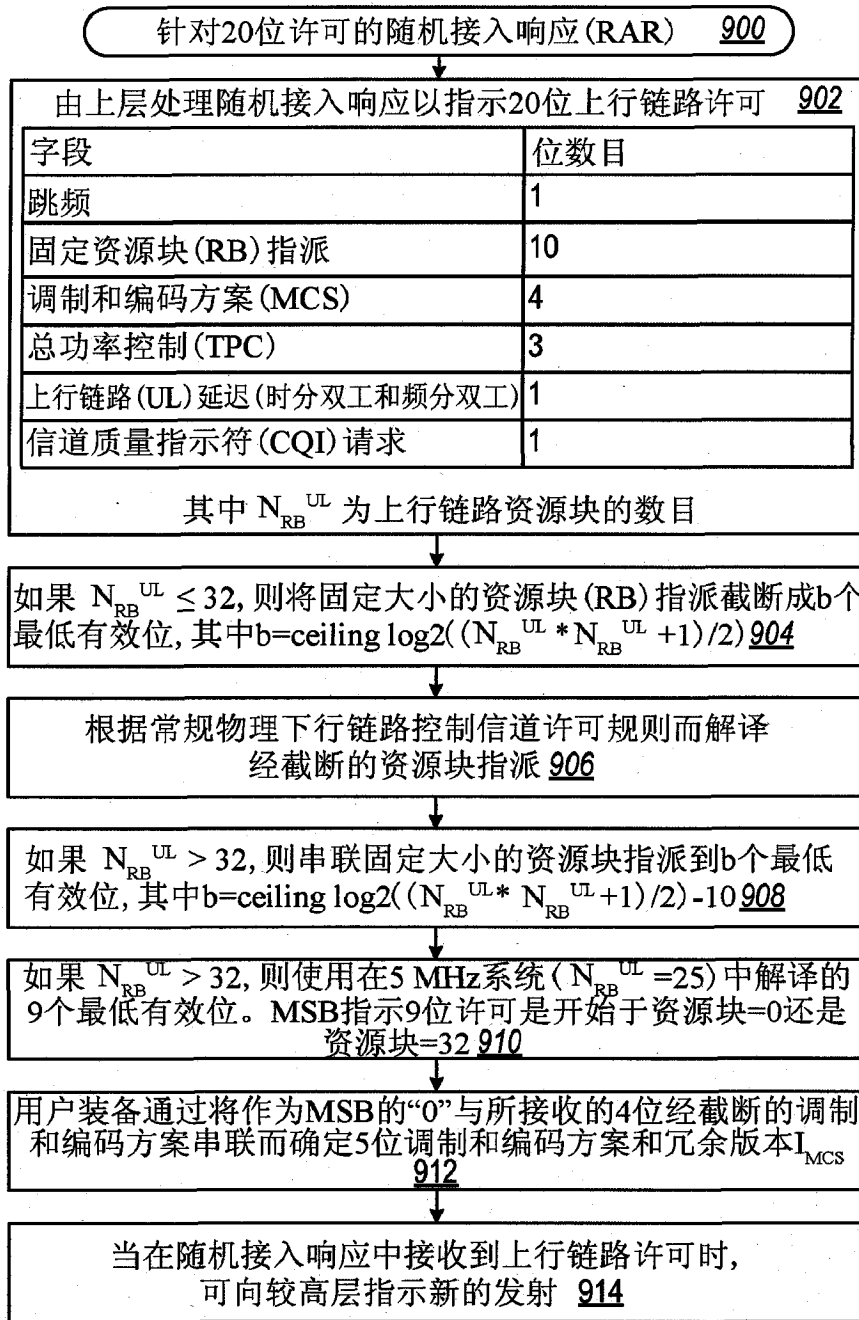


图 7

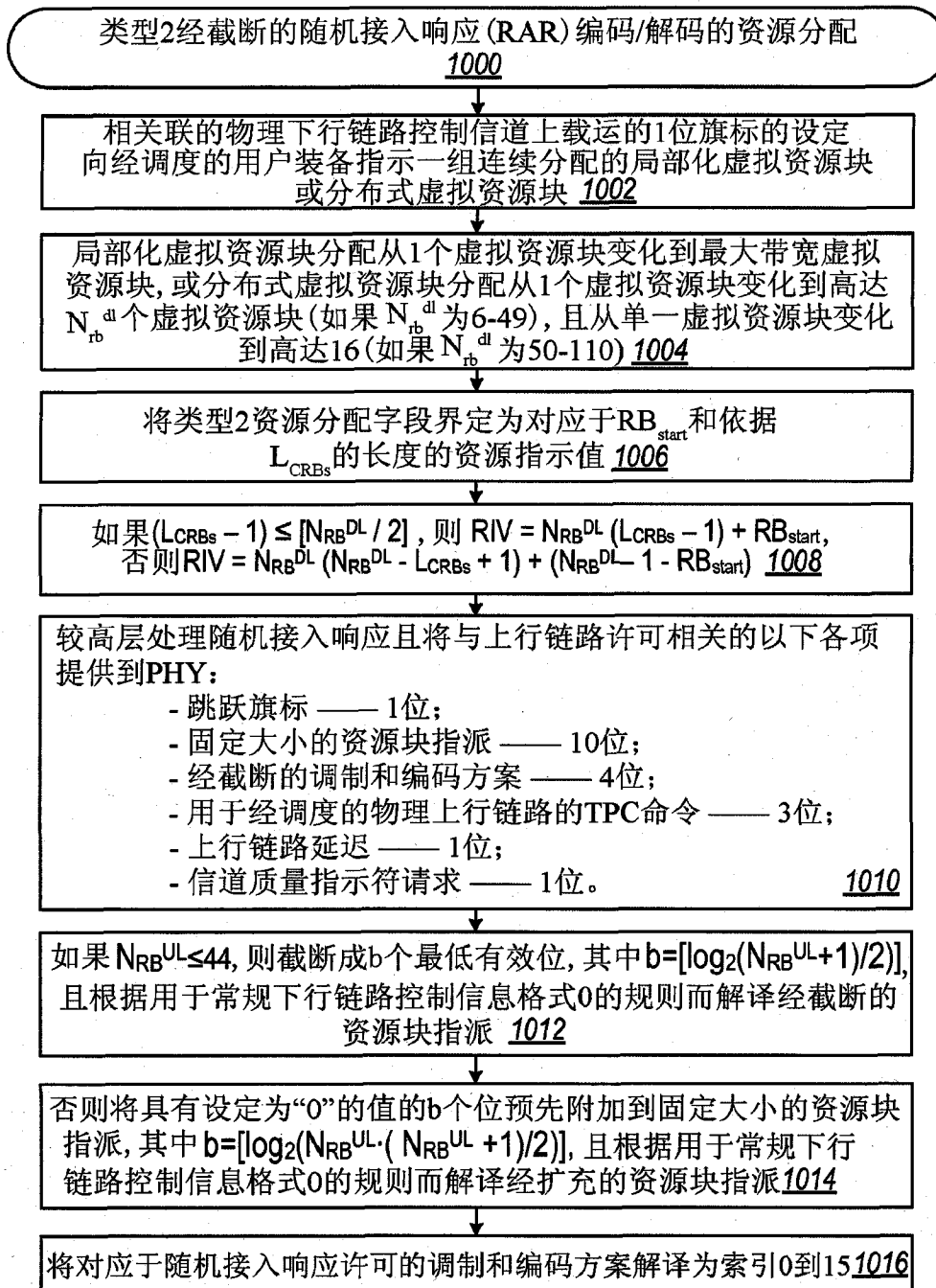


图 8

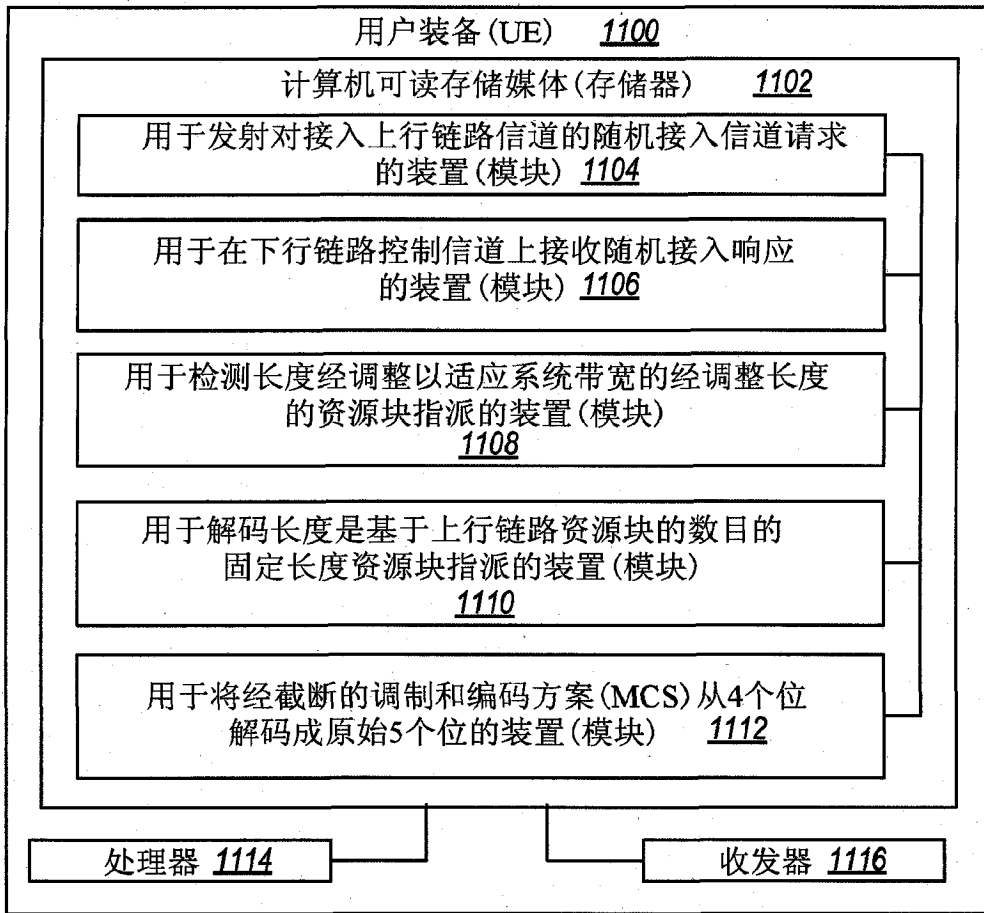


图 9

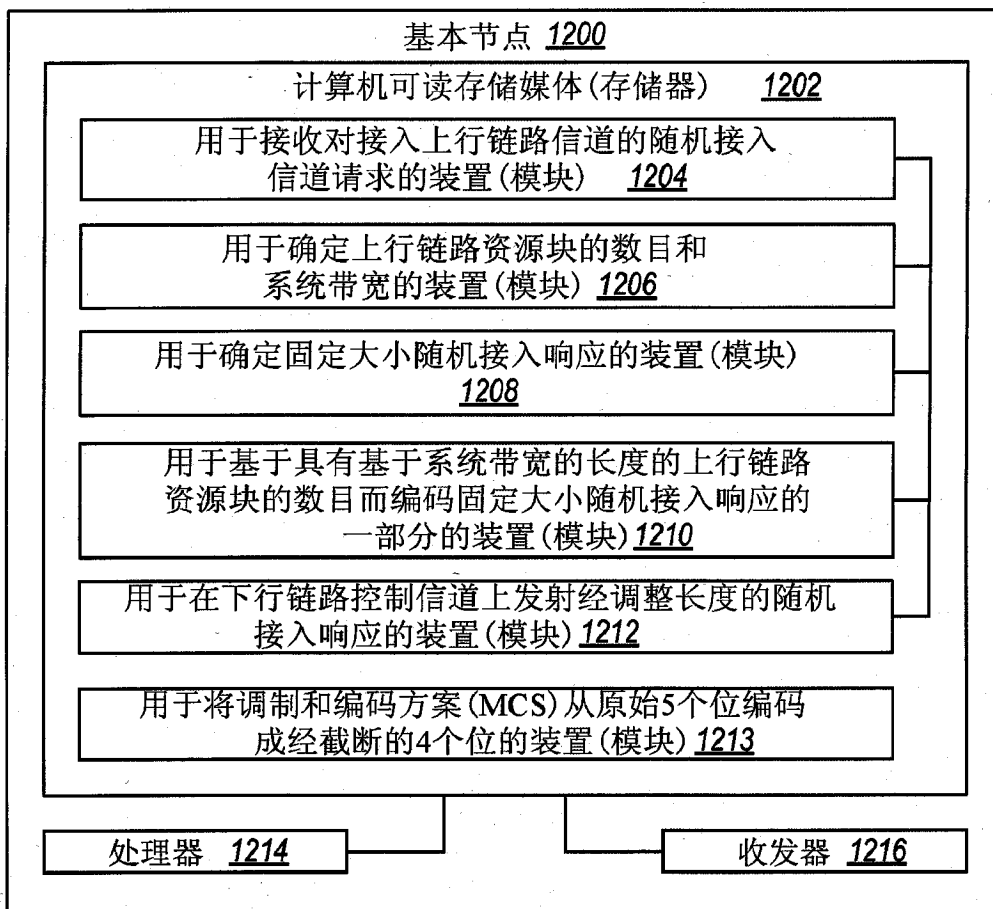


图 10