(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112237041 B
(45)授权公告日 2024.06.07

(21)申请号 201980037674.X
(22)申请日 2019.04.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112237041 A
(43)申请公布日 2021.01.15
(30)优先权数据
62/653566 2018.04.06 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.12.04
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/058642 2019.04.05
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/193153 EN 2019.10.10
(73)专利权人 瑞典爱立信有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩
(72)发明人 R•巴尔德迈尔 S•帕克瓦尔
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 陈涵瀛 姜冰
(51)Int.Cl.
H04W 72/04(2006.01)
H04W 36/00(2006.01)
H04L 5/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 103999528 A,2014.08.20
US 2011274074 A1,2011.11.10
US 2014254452 A1,2014.09.11
CATT.On PDSCH and PUSCH resource allocation.3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2018,(R1-1800257),全文.
Qualcomm Incorporated. ″ Remaining issues on BWP″.3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2018,(R1-1802844),全文.
审查员 王志伟

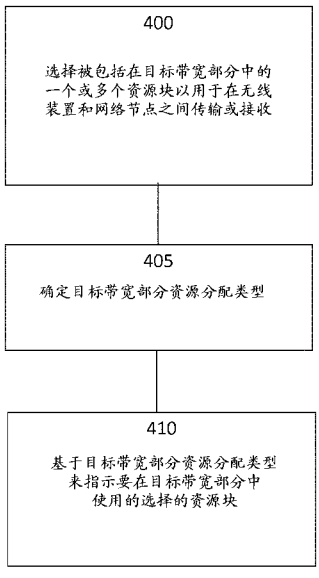
权利要求书3页 说明书29页 附图12页

(54)发明名称

带宽部分切换

(57)摘要

用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的网络节点、无线装置和方法。根据一个方面,一种网络节点中的方法包括选择被包括在目标带宽部分中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或接收。该方法进一步包括在活动带宽部分中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中指示要在目标带宽部分中使用的选择的资源块,分配字段包括信息位,并且其中基于目标带宽部分资源分配类型来配置活动带宽部分中的资源分配字段和其中的信息位,其中目标带宽部分资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与起始资源块和以资源块计的分配的长度对应的整数值。



CN 112237041 B

1.一种由网络节点执行以用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的方法,其中相应BWP中的每个BWP包括供无线装置使用的一个或多个资源块,所述方法包括:

选择被包括在所述目标BWP中的一个或多个资源块以用于在所述无线装置和所述网络节点之间传输或接收;

确定目标BWP资源分配类型,其中所述目标BWP资源分配类型指示资源分配字段的信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与所述分配的长度和起始位置对应的整数值,基于为所述目标BWP分配的资源和为所述活动BWP分配的资源之间的关系确定所述目标BWP资源分配类型;以及

在所述活动BWP中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中向所述无线装置指示要在所述目标BWP中使用的选择的一个或多个资源块,所述分配字段包括根据所述目标BWP资源分配类型配置的信息位。

2.如权利要求1所述的方法,进一步包括:当所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换并且通过针对所述目标BWP的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示所述目标BWP资源分配类型时,将所述目标BWP资源分配信息位配置成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为与所述选择的资源块对应的对应于所述分配的长度和起始位置的整数值或位图。

3.如权利要求2所述的方法,进一步包括截断所述资源分配字段的所述剩余位或填充所述资源分配字段的所述位。

4.如权利要求1-3中任一权利要求所述的方法,其中使用所述目标BWP来分配比为所述活动BWP分配的更大数量的资源块,并且所述活动BWP中的所述下行链路控制信道信息的所述资源分配字段中的信息位的数量少于针对所述目标BWP的资源分配字段中的信息位的数量,并且填充所述资源分配字段的所述位。

5.如权利要求2至3中任一权利要求所述的方法,其中使用所述目标BWP来分配比为所述活动BWP分配的更少数量的资源块,并且所述活动BWP中的所述下行链路控制信道信息的所述资源分配字段中的信息位的所述数量大于针对所述目标BWP的资源分配字段中的信息位的数量,并且截断所述资源分配字段的所述剩余位。

6.如权利要求1-3中任一权利要求所述的方法,其中独立于与所述活动BWP相关联的资源分配类型来配置所述信息位。

7.如权利要求1-3中任一权利要求所述的方法,其中为所述目标BWP分配的所述资源和为所述活动BWP分配的所述资源之间的所述关系包括:为所述活动BWP配置的资源块的数量相比于为所述目标BWP配置的资源块的数量。

8.根据权利要求1所述的方法,其中所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换,并且所述目标BWP资源分配类型预先配置成根据所述关系的值。

9.一种由无线装置执行以用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的方法,其中相应BWP中的每个BWP包括供所述无线装置使用的一个或多个资源块,所述方法包括:

在所述活动BWP中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,所述资源分配字段包括用于分配所述目标BWP的所述一个或多个资源块的信息位,其中根据目标BWP资源分配类型配置所述信息位,基于为所述目标BWP分配的资源和为所述活动BWP分配的资源之间的关系确定所述目标BWP资源分配类型,并且其中所述目标BWP资源分配类型指示所述信息位是包

括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与所述分配的长度和起始位置对应的整数值;

基于所述目标BWP资源分配类型来解译所述资源分配信息位;以及

切换到所述目标BWP以便在分配的目标BWP资源块上传输或接收。

10.如权利要求9所述的方法,进一步包括:当所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换并且通过针对所述目标BWP的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示所述目标BWP资源分配类型时,将所述目标BWP资源分配信息位解译成包括用于指示资源分配类型的1个位,以及作为标识所分配的资源块的与所述分配的长度和起始位置对应的整数值或位图的剩余位。

11.如权利要求9至10中任一权利要求所述的方法,进一步包括:当截断或填充所述资源分配字段时,解译所述资源分配字段的所述位。

12.如权利要求9至10中任一权利要求所述的方法,其中所述目标BWP配置为比为所述活动BWP配置的数量更大数量的资源块,并且所述活动BWP中的所述下行链路控制信息的所述资源分配字段中可用的信息位的数量少于所述目标BWP中的资源分配字段中可用的信息位的数量,并且填充所述资源分配字段的所述位。

13.如权利要求10所述的方法,其中使用所述目标BWP来分配比为所述活动BWP分配的更少数量的资源块,并且所述活动BWP中的所述下行链路控制信息的所述资源分配字段中的信息位的所述数量大于所述目标BWP中的资源分配字段中的信息位的数量,并且截断所述资源分配字段的所述剩余位。

14.如权利要求9至10中任一权利要求所述的方法,其中所述目标BWP的所述资源和所述活动BWP的所述资源之间的所述关系包括:为所述活动BWP配置的资源块的数量相比于为所述目标BWP配置的资源块的数量。

15.如权利要求9所述的方法,其中所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换,并且所述目标BWP资源分配类型预先配置成根据所述关系的值。

16.一种用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的网络节点,其中相应BWP中的每个BWP包括供无线装置使用的一个或多个资源块,所述网络节点配置成:

选择被包括在所述目标BWP中的一个或多个资源块以用于在所述无线装置和所述网络节点之间传输或接收;

确定目标BWP资源分配类型,其中所述目标BWP资源分配类型指示资源分配字段的信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与所述分配的长度和起始位置对应的整数值,基于为所述目标BWP分配的资源和为所述活动BWP分配的资源之间的关系确定所述目标BWP资源分配类型;以及

在所述活动BWP中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中向所述无线装置指示要在所述目标BWP中使用的选择的一个或多个资源块,所述分配字段包括根据所述目标BWP资源分配类型配置的信息位。

17.如权利要求16所述的网络节点,进一步配置成:当所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换并且通过针对所述目标BWP的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示所述目标BWP资源分配类型时,将所述目标BWP资源分配信息位配置成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为与所述选择

的资源块对应的对应于所述分配的长度和起始位置的整数值或位图。

18.如权利要求16至17中任一权利要求所述的网络节点,其中为所述目标BWP分配的所述资源和为所述活动BWP分配的所述资源之间的所述关系包括:为所述目标BWP配置的资源块的数量与为所述活动BWP配置的资源块的数量相比较。

19.如权利要求16所述的网络节点,其中所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换,并且所述目标BWP资源分配类型预先配置成根据所述关系的值。

20.一种用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的无线装置,其中相应BWP中的每个BWP包括供所述无线装置使用的一个或多个资源块,所述无线装置配置成:

在所述活动BWP中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,所述资源分配字段包括用于分配所述目标BWP中的所述一个或多个资源块的信息位,其中根据目标BWP资源分配类型配置所述信息位,基于为所述目标BWP分配的资源和为所述活动BWP分配的资源之间的关系确定所述目标BWP资源分配类型,并且其中所述目标BWP资源分配类型指示所述信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与所述分配的长度和起始位置对应的整数值;以及

基于所述目标BWP资源分配类型来解译所述资源分配信息位;以及

切换到所述目标BWP以便在分配的目标BWP资源块上传输或接收。

21.如权利要求20所述的无线装置,进一步配置成:当所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换并且通过针对所述目标BWP的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示所述目标BWP资源分配类型时,将所述目标BWP资源分配信息位解译成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为标识所分配的资源块的与所述分配的长度和起始位置对应的整数值或位图。

22.如权利要求20至21中任一权利要求所述的无线装置,进一步配置成:当截断或填充所述资源分配字段时,解译所述资源分配字段的所述位。

23.如权利要求20至21中任一权利要求所述的无线装置,其中为所述目标BWP分配的所述资源和为所述活动BWP分配的所述资源之间的所述关系包括:为所述目标BWP配置的资源块的数量相比于为所述活动BWP配置的资源块的数量。

24.如权利要求20所述的无线装置,其中所述无线装置配置为在所述目标BWP的资源分配类型之间动态切换,并且所述目标BWP资源分配类型预先配置成根据所述关系的值。

25.一种已存储指令的计算机可读存储介质,所述指令在处理器上执行时使所述处理器执行如权利要求1至8或9至15的任一项所述的方法。

带宽部分切换

技术领域

[0001] 本公开涉及资源分配,并且特别涉及带宽部分之间的切换和其中的资源分配。

背景技术

[0002] 设想5G(又称为“NR”)蜂窝网络支持高的单用户数据速率(例如,1Gb/s)以及涉及来自共享频率带宽的许多不同装置的短的突发性传输的大规模机器到机器通信。5G无线电标准(又称为“新空口”或“NR”)当前瞄准广泛范围的数据服务,包括eMBB(增强型移动宽带)和URLLC(超可靠低时延通信)。这些服务可具有不同的要求和目的。例如,URLLC旨在提供具有非常严格的错误和时延要求(例如低至10^{-5}或更低的错误概率和1ms(或更少)的端到端时延)的数据服务。对于eMBB,对时延和错误概率的要求可较不严格,而所要求的支持的峰值速率和/或频谱效率可更高。

[0003] 在版本-15(Rel-5)NR中,用户设备(UE)可在下行链路(DL)中配置有至多四个载波带宽部分(BWP),其中单个下行链路载波BWP在给定时间是活动的。同样地,UE可在上行链路中配置有至多四个载波BWP,其中单个上行链路载波BWP在给定时间是活动的。如果UE配置有补充上行链路,那么UE可在补充上行链路中另外配置有至多四个载波BWP,其中单个补充上行链路BWP部分在给定时间是活动的。

[0004] 对于具有给定参数集μ_i的载波BWP,物理资源块(PRB)的连续集合被定义并且从0到$N_{BWP,i}^{size}-1$编号,其中i是载波带宽部分的索引号。在频域中将资源块(RB)定义为12个连续子载波。在NR中,每个载波带宽部分可配置有特定的参数集,包括诸如用于长期演进(LTE)的SCS(又称为Δf)和循环前缀(CP)类型。下面的表1示出用于NR的四种支持的参数集,其中$\mu_i=0$对应于LTE参数集。

[0005] 表1:支持的NR传输参数集

[0006]

μ	$\Delta f=2^{\mu}\cdot 15$[kHz]	循环前缀
0	15	正常
1	30	正常
2	60	正常、扩展
3	120	正常
4	240	正常

[0007] 由3GPP标准为5G/NR还定义了各种物理信道。下行链路物理信道对应于携带源自更高层的信息的一组资源元素。定义了以下NR下行链路(DL)物理信道:

[0008] • 物理下行链路共享信道,PDSCH

[0009] • 物理广播信道,PBCH

[0010] • 物理下行链路控制信道,PDCCHPDSCH是用于单播下行链路数据传输的主要物理信道,但还用于RAR(随机接入响应)、某些系统信息块(SIB)和寻呼信息的传输。PBCH携带UE访问网络所要求的基本系统信息。PDCCH用于传送下行链路控制信息(DCI),主要是调度决策,其是接收PDSCH以及在PUSCH上实现传输的上行链路调度许可所要求的。

[0011] 上行链路(UL)物理信道对应于携带源自更高层的信息的一组资源元素。为NR定义了以下上行链路物理信道:

[0012] • 物理上行链路共享信道,PUSCH

[0013] • 物理上行链路控制信道,PUCCH

[0014] • 物理随机接入信道,PRACHPUSCH是PDSCH的上行链路配对物。UE使用PUCCH来传送上行链路控制信息,包括HARQ确认、信道状态信息报告等。PRACH用于随机接入前导传输。

[0015] 一般来说,NR UE应当使用在PDCCH中携带的检测到的DCI中的资源分配字段来确定用于PUSCH或PDSCH的频域中的RB指派。对于在随机接入过程中携带msg3的PUSCH,通过使用包含在RAR中的UL许可来发信号通知频域资源指派。在NR中,对于PUSCH和PDSCH,支持两种频率资源分配方案:类型0和类型1。要用于PUSCH/PDSCH传输的特定类型由RRC配置的参数定义,或者直接在RAR中的对应的DCI或UL许可中指示(对其使用类型1)。

[0016] 在UE的活动载波带宽部分内确定上行链路/下行链路类型0和类型1资源分配的RB标引,并且在检测到打算用于UE的PCCCH时,UE应当首先确定上行链路/下行链路载波带宽部分,并且然后确定载波带宽部分内的资源分配。通过更高层参数来配置携带msg3的PUSCH的UL BWP。在类型0的资源分配中,频域资源指派信息包括指示分配给调度的UE的资源块组(RBG)的位图,其中RBG是一组连续的物理资源块。RBG大小可配置成2、4、8或16。

[0017] 另一方面,在资源分配类型1中,频域资源指派信息由与起始虚拟资源块(RB_{start})和用连续分配的资源块表示的长度L_{RBs}对应的资源指示值(RIV)组成。可通过以下方法来定义资源指示值:

[0018] $$\text{if } (L_{RBs}-1)\le\lfloor N_{BWP}^{size}/2\rfloor \text{ then } RIV=N_{BWP}^{size}(L_{RBs}-1)+RB_{start}$$

[0019] $$\text{else } RIV=N_{BWP}^{size}(N_{BWP}^{size}-L_{RBs}+1)+(N_{BWP}^{size}-1-RB_{start})$$

[0020] 其中$L_{RBs}\geq 1$,并且不应超过$N_{BWP}^{size}-RB_{start}$;并且$N_{BWP}^{size}$是对应BWP中的RB的数量。

[0021] 可通过$\lceil \log_2(N_{BWP}^{size}(N_{BWP}^{size}+1)/2)\rceil$来计算指示所有可能的RIV值(即,指示所有可能的起始位置和长度)所需的位数。

[0022] 在LTE标准中执行基于用量化的起始虚拟资源块(RB_{start})和长度(L_{RBs})编码的RIV的频域资源指派的信令,例如,用于一个PDSCH码字传输的非常紧凑的调度的DCI格式1C中的类型-2资源块指派字段;用于基于子时隙/时隙的PDSCH传输的DCI格式7-1A/7-1B;以及用于基于子时隙/时隙的PUSCH传输的DCI格式7-0A/7-0B中的类型0资源块指派字段。对于所有这些信令方法,对于起始RB位置和长度,假设相同的量化步长大小。另外,最小长度限于步长大小(即,不能是1)。

[0023] 在NR中,载波带宽部分可配置有至多275个RB。在这种情况下,如果使用频率资源分配类型0,那么频域资源指派字段要求至少18个位(RBG大小等于16)。如果使用资源分配类型1,那么频域资源指派字段的数量可减少到16个位。此外,可基于与资源分配应当应用的BWP不同的另一个BWP来定义类型1资源分配的位数。类似地,由于其他约束,信令位的数量可能对于在其上调度以传送PDSCH/PUSCH的活动BWP中的频域资源指派是不足够的。另外,对于一些特殊情形(例如,随机接入过程中的msg3传输),起始RB位置和长度的RB分辨率的要求可以不同。至少出于这些原因,用于发信号通知频域资源指派的LTE方法是不够的,

并且需要用于频域资源指派的新的信令方法。

[0024] 网络节点可通过使用与起始虚拟资源块(RB_{start})和用连续分配的资源块表示的长度L_{RBs}对应的资源指示值(RIV)来为PUSCH/PDSCH传输发信号通知UE的频域资源指派。用于指示RIV的位数可能与在其中调度以传送PUSCH或PDSCH的BWP中的RB的数量不匹配。这里,将不匹配定义为用于指示RIV的位数与$\lceil log_2(N_{BWP}^{size}(N_{BWP}^{size}+1)/2)\rceil$不同,其中$N_{BWP}^{size}$是BWP中的RB的数量。网络节点可以用下文更详细描述的各种方式来发信号通知UE的频域资源指派。

[0025] 在一些示例(在本文中又称为"方法1a")中,将RIV定义成使得它支持所有可能的分配长度($L_{RBs}=1,2,\ldots,N_{BWP}^{size}$),并且起始虚拟资源块($RB_{start}$)的分辨率(或粒度)是a个RB。

[0026] 根据方法1a的示例的RIV编码可如下确定:

[0027] 假设$RB_{start}=\{0,\alpha,2\alpha,\ldots,(\lfloor N_{BWP}^{size}/\alpha\rfloor-1)\alpha\}$并且$L_{RBs}=\{1,2,\ldots,N_{BWP}^{size}\}$

[0028] 定义:

[0029] $RB'_{start}=RB_{start}/\alpha$,

[0030] $L'_{RBs}=\lfloor L_{RBs}/\alpha\rfloor+1$,

[0031] $k=(L_{RBs}-1)\bmod\alpha\rightarrow k=\{0,1,\cdots,\alpha-1\}$

[0032] $N'^{size}_{BWP}=\lfloor N_{BWP}^{size}/\alpha\rfloor$

[0033] 然后,可根据以下方法确定RIV:

[0034]
$$\textbf{if } (L'_{RBs}-1)<=\lfloor N'^{size}_{BWP}/2\rfloor \textbf{ then}$$
$$\mathrm{RIV}=N'^{size}_{BWP}(L'_{RBs}-1)+RB'_{start}+k*(N'^{size}_{BWP}+1)*N'^{size}_{BWP}/2$$
$$\textbf{else}$$
$$\mathrm{RIV}=N'^{size}_{BWP}(N'^{size}_{BWP}-L'_{RBs}+1)+(N'^{size}_{BWP}-1-RB'_{start})+k*(N'^{size}_{BWP}+1)*N'^{size}_{BWP}/2$$

[0035] 并且,根据方法1a的示例性示例,可由下式(1)和(2)确定a的值。编码的RIV的数量M为:

[0036]
$$M=\alpha(\lfloor N_{BWP}^{size}/\alpha\rfloor+1)*(\lfloor N_{BWP}^{size}/\alpha\rfloor)/2, \qquad (1)$$

[0037] 并且如果用于发信号通知RIV的位数是b,则必须满足以下条件:

[0038]
$$b=\lceil log_2 M\rceil \qquad (2)$$

[0039] 给定b的值,可通过使用式(1)和(2)来确定用RB的数量(a)表示的起始虚拟资源块(RB_{start})的分辨率。例如,如果对于$N_{BWP}^{size}=6\,RB$的BWP,用于频率分配的位数是b=4个位,那么起始RB的分辨率应当设计成a=2,如图1中所示。在另一个示例中,如果对于

$N_{BWP}^{size} = 6 \cdot RB$的相同BWP,用于频率分配的位数是b＝3,那么起始RB的分辨率应当为a＝3。

[0040] 在根据方法1a的其他示例中,可通过$\alpha = \left\lfloor \left(N_{BWP,1}^{size} / N_{BWP,2}^{size}\right)^2 \right\rfloor$来确定a的值,其中$N_{BWP,1}^{size}$是适用RIV的BWP的大小,并且$N_{BWP,2}^{size}$是用于定义RIV大小的BWP的大小或可由用于频率分配的信令位的数量支持的BWP的最大大小。

[0041] 在其他示例(在本文中又称为“方法1b”)中,将RIV定义成使得它支持所有可能的起始虚拟资源块($RB_{start} = 0, 1, \ldots, N_{BWP}^{size}$),并且分配长度的分辨率是a个RB($L_{RBs} = 1, 1+\alpha, \ldots, \lfloor (N_{BWP}^{size} - 1)/\alpha \rfloor \alpha + 1$)。

[0042] 在其他示例(在本文中又称为“方法2a”)中,将RIV确定成使得它支持不大于$N_{BWP}^{size} - L_{min}$的灵活的起始虚拟资源块(即,$RB_{start} = 0, 1, 2, \ldots, N_{BWP}^{size} - L_{min}$)以及不小于Lmin的长度(即,$L_{RBs} = L_{min}, L_{min}+1, \ldots, N_{BWP}^{size}$),其中$1 \le L_{min} \le N_{BWP}^{size}$。

[0043] 根据方法2a的示例的RIV编码可如下确定。假设$RB_{start} = \{0, 1, 2, \ldots, N_{BWP}^{size} - L_{min}\}$并且$L_{RBs} = \{L_{min}, L_{min}+1, \ldots, N_{BWP}^{size}\}$,定义:

[0044] $L'_{RBs} = L_{RBs} - L_{min} + 1$,

[0045] $$N'^{size}_{BWP} = N_{BWP}^{size} - L_{min} + 1$$

[0046] 然后,可根据以下方法确定RIV:

[0047]
$$\textbf{if } (L'_{RBs} - 1) <= \lfloor N'^{size}_{BWP}/2 \rfloor \textbf{ then}$$

$$\text{RIV} = N'^{size}_{BWP}(L'_{RBs} - 1) + RB_{start}$$

else

$$\text{RIV} = N'^{size}_{BWP}(N'^{size}_{BWP} - L'_{RBs} + 1) + (N'^{size}_{BWP} - 1 - RB_{start})$$

[0048] 并且,根据方法2a的示例,L_{min}的值可由下式(3)-(5)确定。编码的RIV的数量M由以下确定:

[0049] $$M = (N_{BWP}^{size} - L_{min} + 1) * (N_{BWP}^{size} - L_{min} + 2)/2 \qquad (3)$$

[0050] 假设可用于发信号通知RIV的位数为b,则必须满足以下关系:

[0051] $$b = \lceil \log_2 M \rceil \qquad (4)$$

[0052] 这样,给定b的值,L_{min}的值可通过使用式(3)和(4)来确定:

[0053] $$L_{min} = N_{BWP}^{size} + \left\lfloor \frac{3 - \sqrt{1 + 2^{b+3}}}{2} \right\rfloor \qquad (5)$$

[0054] 在其他示例(在本文中又称为“方法2b”)中,将RIV确定成使得它支持不大于$N_{BWP,2}^{size}-1$的灵活的起始虚拟资源块(即,$RB_{start}=0,1,\ldots,N_{BWP,2}^{size}-1$),并且长度不大于$L_{max}$(即,$L_{RBs}=1,2,\cdots,L_{max}$),其中$1\leq L_{max}\leq min(N_{BWP,1}^{size},N_{BWP,2}^{size})$,其中$N_{BWP,1}^{size}$是适用RIV的BWP的大小,并且$N_{BWP,2}^{size}$是用于定义RIV大小的BWP的大小或可由用于频率分配的信令位的数量支持的BWP的最大大小。下图9示出根据方法2b使用5个位对RIV进行编码以通过使用$L_{max}=6$来支持具有$N_{BWP}^{size}=8$的BWP的频域资源分配的方式。这种情况在图9中与$N_{BWP}^{size}=6/L_{max}=6$的情况的编码重叠。

[0055] 根据方法2b的示例的RIV编码可如下确定。假设$RB_{start}=\{0,1,2,\ldots,N_{BWP}^{size}-1\}$并且$L_{RBs}=\{1,2,\cdots,L_{max}\}$,定义$N'^{size}_{BWP}=N_{BWP,2}^{size}$。然后,可根据以下方法确定RIV:

$$\textbf{if } (L_{RBs}-1)<=\lfloor N'^{size}_{BWP}/2\rfloor \textbf{ then}$$

$$\mathrm{RIV}=N'^{size}_{BWP}(L_{RBs}\text{-}1)+RB_{start}$$

[0056]

$$\textbf{else}$$

$$\mathrm{RIV}=N'^{size}_{BWP}(N'^{size}_{BWP}-L_{RBs}+1)+(N'^{size}_{BWP}-1-RB_{start})$$

[0057] 并且,根据方法2b的示例,可通过下式(6)-(8)确定L_{max}的值。编码的RIV的数量M由下式确定:

[0058] $$\mathrm{M}=N'^{size}_{BWP}(N'^{size}_{BWP}+1)/2 \qquad (6)$$

[0059] 假设可用于发信号通知RIV的位数是b,那么必须满足以下关系:

[0060] $$b=\lceil log_2 M\rceil \qquad (7)$$

[0061] 因此,给定b的值,可通过利用式(6)和(7)来确定L_{min}的值:

[0062] $$L_{max}=\left\lfloor\frac{\sqrt{1+2^{b+3}}-1}{2}\right\rfloor \qquad (8)$$

[0063] 在其他示例(在本文中又称为“方法3”)中,根据LTE中的资源分配类型1来确定RIV,但是配置不同的删余模式以排除RB_{start}和L_{RBs}的一组组合。下面给出与方法3有关的各种示例,但是这些仅旨在帮助解释和理解与方法3有关的原理,而不是旨在限制。

[0064] 在一个示例中,可在用于频域资源分配的信令中包括用于在应用标准RIV编码时指示截断/填充位的位置的删余模式配置字段。例如,对于NR,当前定义的275个PRB的最大数量要求16个位来表示使用传统/现有类型1编码的RIV值以用于指派频域资源,如上图3中所示。如果在配置有275个RB的BWP中改为使用12个位以用于频域资源指派,那么在各种布置中可删余16个位中的4个位。

[0065] 在一个这样的示例删余布置中,可将12个位中的两个最高有效位用于删余模式指示。例如,这些位可指示各种模式(诸如在y个位之后插入具有设置成“0”的值的x=4(例如,x=16-12)个最高有效位),并根据标准SIV方法解译扩展的资源块指派。y的值可取决于两个模式指示位的值。例如,y=2、4、8、12可分别对应于由两个最有效位指示的模式1、2、3和4。

[0066] 模式1,0000 00XX XXXX XXXX

[0067] 模式2,01XX 0000 XXXX XXXX

[0068] 模式3,10XX XXXX 0000 XXXX

[0069] 模式4,11XX XXXX XXXX 0000

[0070] 在另一个示例中,删余可以是预定义的模式,例如总是在y=12个位之后插入具有设置成0的值的x=4个MSB;在这种情况下,预定义的模式是XXXX XXXX XXXX 0000。在另一个示例中,12个频率分配位的N_{hop}个最高有效位可用于跳频指示。可通过N_{hop}个跳频位之后的2个位来指示删余模式指示位。在y个位之后插入填充位,其中y的值基于跳频位和删余模式指示位两者。如果通过更高层预定义或配置删余模式,那么(在DCI中)不需要位来指示删余模式,并且y的值可取决于预定义的删余模式和用于跳频指示的位数。

[0071] 在与方法3对应的其他示例中,模式指示可取决于其他已知的参数,例如带宽部分大小的范围。同样地,可用包括例如以下方式在内的各种方式将模式指示位提供给UE:广播系统信息消息(例如,SIB1);可覆写在SIB消息中预定义或提供的现有指示的UE特定的无线电资源控制(RRC)消息;在调度DCI或RAR消息中的其他预留字段或代码点中。

[0072] 在其他示例(在本文中又称为“方法4”)中,根据起始虚拟资源块(RB_{start})(例如,与方法1a类似)或根据分配长度L_{RBs}(例如,与方法1b类似)来确定RIV。然而,根据方法4的示例性实施例与根据方法1a/1b的示例性实施例的不同之处在于,通过使用基于定义RIV大小的BWP的现有标准RIV编码来对RIV进行编码。

[0073] 更一般地,在方法4中,可将频域资源指派字段编码为与以下参数对应的RIV:1)具有K_S个RB的分辨率的起始虚拟资源块(RB_{start});以及2)具有K_L个RB的分辨率的虚拟连续分配的资源块的长度(L_{RBs})。可基于现有的标准RIV编码根据定义频域资源指派字段大小的BWP来对RIV进行编码。在以下解释性但非限制性的示例中,假设频域资源指派字段具有b个位的大小并且要应用于具有$N_{BWP,1}^{size}$个RB的第一BWP。大小b对应于具有$N_{BWP,2}^{size}$个RB的第二BWP,即,$b = \lceil log_2(N_{BWP,2}^{size}(N_{BWP,2}^{size}+1)/2) \rceil$。

[0074] 在方法4的一组示例中,RBstart的量化值从0开始,并且L_{RBs}的量化值从K_L开始。换句话说,RIV编码使得编码的RIV对应于起始虚拟资源块$RB_{start}=(0,K_S,2K_S,\ldots,RB_{start,max})$和$L_{RBs}=(K_L,2K_L,\cdots,L_{RBs,max})$,其中:

[0075] $$RB_{start,max} = min((N_{BWP,2}^{size}-1)\times K_S,\ (\lfloor N_{BWP,1}^{size}/K_S \rfloor - 1)\times K_S),\text{and}$$

[0076] $$L_{RBs,max} = min(N_{BWP,2}^{size}\times K_L, \lfloor N_{BWP,1}^{size}/K_L \rfloor \times K_L).$$

[0077] 示例是其中分配四(4)个位以用于发信号通知配置有五(5)个RB的初始BWP中的频域资源指派。可根据初始BWP基于标准编码方法对RIV进行编码。为了将四个位用于配置有

六(6)个RB的另一个BWP中的频域资源指派,可对起始虚拟资源块引入两(2)个RB的分辨率。

[0078] 根据方法4的上述示例的RIV编码可如下确定。假设$RB'_{start}=RB_{start}/K_S$and $L'_{RBs}=L_{RBs}/K_L$。然后,可根据以下方法确定RIV:

If $1 \le L'_{RBs} \le N'^{size}_{BWP} - RB'_{start}$, **then**

if $(L'_{RBs}-1) <= \lfloor N'^{size}_{BWP}/2 \rfloor$ **then**

$$RIV = N'^{size}_{BWP}(L'_{RBs}-1) + RB'_{start}$$

else

[0079]

$$RIV = N'^{size}_{BWP}(N'^{size}_{BWP} - L'_{RBs} + 1) + (N'^{size}_{BWP} - 1 - RB'_{start})$$

else

RIV = Invalid

end

[0080] 此外,对于方法4的这组示例,然后可基于以下定义用各种方式确定K_S和K_L(对于所有整数值≥1):

[0081] $$RB_{start,max} = min((N^{size}_{BWP,2} - 1) \times K_S, \quad (\lfloor N^{size}_{BWP,1}/K_S \rfloor - 1) \times K_S)$$

[0082] $$L_{RBs,max} = min(N^{size}_{BWP,2} \times K_L, \lfloor N^{size}_{BWP,1}/K_L \rfloor \times K_L)$$

[0083] 然而,当$N^{size}_{BWP,2} < \lfloor N^{size}_{BWP,1}/K_S \rfloor$或/和$N^{size}_{BWP,2} < \lfloor N^{size}_{BWP,1}/K_L \rfloor$时,可能不支持$RB_{start}$和$L_{RBs}$的一些可能的量化值。此外,可能的是,优化$K_s$和$K_L$的值,以高效利用b个信令位,并且同时为频域资源指派提供所要求的灵活性。

[0084] 在与方法4对应的一些示例中,可基于$N^{size}_{BWP,1}$和$N^{size}_{BWP,2}$之间的比来确定K_S和/或K_L的(一个或多个)值。例如,如果$K_S=K_L=K$,那么$K = f(N^{size}_{BWP,1}/N^{size}_{BWP,2})$,其中函数f(.)可以是向下取整、向上取整、舍入到最接近的整数或者可用于提供合适和/或期望的结果的任何其他函数。

[0085] 在与方法4对应的其他示例中,如果要求$K_L=1$(例如,对于具有小的有效负载大小的PUSCH或PDSCH传输),那么可基于$f\left(\left(N^{size}_{BWP,1}/N^{size}_{BWP,2}\right)^2\right)$确定$K_S$的值,其中函数f(.)可以是向下取整、向上取整、舍入到最接近的整数或者可用于提供合适和/或期望的结果的任何其他函数。类似地,如果$K_S=1$,那么基于$f\left(\left(N^{size}_{BWP,1}/N^{size}_{BWP,2}\right)^2\right)$确定$K_L$的值。

[0086] 在与方法4对应的其他示例中,$K_L=K_S=K$,并且K的值可如下确定。如果支持所有量

化的分配可能性,那么通过下式确定编码的RIV的数量M:

[0087] $$M = (\lfloor N_{BWP,1}^{size}/K \rfloor + 1) * (\lfloor N_{BWP,1}^{size}/K \rfloor)/2 \quad (9)$$

[0088] 假设可用于发信号通知RIV的位数是b,那么必须满足以下关系:

[0089] $$b = \lceil log_2 M \rceil \quad (10)$$

[0090] 这样,给定b的值,可通过使用式(9)和(10)导出起始虚拟资源块和用RB的数量K表示的长度的分辨率。尽管在上文中已经假设向下采样从$RB_{start}=0$和$L_{RBs}=K_L$开始,但是可使用不同的偏移值,从而导致略微不同的值/等式。

[0091] 在与方法4对应的其他示例中,如果$N_{BWP,1}^{size}$和$N_{BWP,2}^{size}$之间的比低于某个阈值,那么$K_L=K_s=1$。例如,如果:

[0092] $$\lceil log_2(N_{BWP,1}^{size}(N_{BWP,1}^{size}+1)/2) \rceil - \lceil log_2(N_{BWP,2}^{size}(N_{BWP,2}^{size}+1)/2) \rceil < 1,$$

[0093] 那么,$K_S=K_L=1$。对于更大的BWP,这可近似为:

[0094] 如果$N_{BWP,1}^{size}/N_{BWP,2}^{size} < \sqrt{1/2}$,那么$K_S=K_L=1$。

[0095] 在与方法4对应的其他示例中,如果$N_{BWP,1}^{size}$和$N_{BWP,2}^{size}$之间的差低于某个阈值,那么$K_L=K_S=1$。

[0096] 在方法4的另一组示例中,RB_{start}的量化值从0开始,并且L_{RBs}的量化值从L_{RBs}^{offset}开始。换句话说,RIV编码使得编码的RIV对应于起始虚拟资源块$RB_{start}=(0,K_S,2K_S,\ldots,RB_{start,max})$与$L_{RBs}=(L_{RBs}^{offset},K_L+L_{RBs}^{offset},2K_L+L_{RBs}^{offset},\ldots,L_{RBs,max})$,其中$1 \le L_{RBs}^{offset} < K_L$,并且最大值表示为:

[0097] $$RB_{start,max} = min((N_{BWP,2}^{size}-1) \times K_S, \quad (\lfloor N_{BWP,1}^{size}/K_S \rfloor - 1) \times K_S)$$

[0098] $$L_{RBs,max} = min(N_{BWP,2}^{size} \times K_L, \lfloor (N_{BWP,1}^{size} - L_{RBs}^{offset})/K_L \rfloor \times K_L + L_{RBs}^{offset})$$

[0099] 根据方法4的上述示例的RIV编码可如下确定。假设$N'^{size}_{BWP} = N_{BWP,2}^{size}, RB'_{start} = \frac{RB_{start}}{K_S}$并且$L'_{RBs} = (L_{RBs} - L_{RBs}^{offset})/K_L + 1$,然后可根据以下方法确定RIV:

$$\textbf{If } 1 \le L'_{RBs} \le N'^{size}_{BWP} - RB'_{start}, \textbf{ then}$$

$$\textbf{if } (L'_{RBs} - 1) <= \lfloor N'^{size}_{BWP}/2 \rfloor \textbf{ then}$$

$$\text{RIV} = N'^{size}_{BWP}(L'_{RBs}\text{-}1) + RB'_{start}$$

else

[0100]

$$\text{RIV} = N'^{size}_{BWP}(N'^{size}_{BWP} - L'_{RBs} + 1) + (N'^{size}_{BWP} - 1 - RB'_{start})$$

Else

RIV = Invalid

end

[0101] 此外,对于方法4的这组示例,然后可基于以下定义用各种方式确定K_S和K_L(对于所有整数值≥1):

[0102] $$RB_{start,max} = min((N^{size}_{BWP,2} - 1) \times K_S, \quad (\lfloor N^{size}_{BWP,1}/K_S \rfloor - 1) \times K_S)$$

[0103] $$L_{RBs,max} = min(N^{size}_{BWP,2} \times K_L, \lfloor (N^{size}_{BWP,1} - L^{offset}_{RBs})/K_L \rfloor \times K_L + L^{offset}_{RBs})$$

[0104] 然而,当$N^{size}_{BWP,2} < \lfloor N^{size}_{BWP,1}/K_S \rfloor$或/和$N^{size}_{BWP,2} < \lfloor N^{size}_{BWP,1}/K_L \rfloor$时,可能不支持$RB_{start}$和$L_{RBs}$的一些可能的量化值。

[0105] 例如,在与方法4对应的一个示例中,$K_L = K_S = K$,并且K的值可如下确定。如果支持所有量化的分配可能性,那么通过下式确定编码的RIV的数量(M):

[0106] $M = (N'+1)*(N')/2$ (11)

[0107] 其中$N' = max(\lfloor N^{size}_{BWP,1}/K \rfloor, \lfloor (N^{size}_{BWP,1} - L^{offset}_{RBs})/K \rfloor + 1)$。假设可用于发信号通知RIV的位数是b,那么必须满足以下关系:

[0108] $$b = \lceil log_2 M \rceil \qquad (12)$$

[0109] 因此,给定b的值,可通过使用等式(11)和(12)来导出起始虚拟资源块和用RB的数量K表示的长度的分辨率。对于方法4的这组实施例,也可以用其他方式来确定K_S和K_L,以高效利用b个信令位,并且同时为频域资源指派提供所要求的灵活性,包括上文关于方法4的另一组实施例讨论的灵活性。

[0110] 此外,根据这组实施例,还可基于对UE的时域资源指派用各种方式来确定K_S和K_L。在一个示例中,$K_L = K_S = K$,并且K的值可由$K = \lceil \alpha N^{size}_{BWP,1}/N^{size}_{BWP,2} \rceil$确定,其中$N^{size}_{BWP,1}$

是频率分配适用的BWP的大小；$N_{BWP,2}^{size}$是用于定义RIV大小的BWP的大小或在假设一个时隙时间资源分配(即,14个OFDM符号)的情况下用于频率分配的信令位的数量可支持的BWP的最大大小；$\alpha = f\left(\frac{14}{T}\right)$,其中T是用OFDM符号的数量表示的时间资源分配;并且函数f(.)可以是向下取整、向上取整、舍入到最接近的整数或者可用于提供合适和/或期望的结果的任何其他函数。

[0111] 在另一个示例中,$K_L=1$,并且可根据上文关于方法1a论述的用于确定a的值的相同或大体上类似的方法来确定K_S的值,例如$K_S = \left\lceil \left(\alpha N_{BWP,1}^{size} / N_{BWP,2}^{size} \right)^2 \right\rceil$。在另一个示例中,$K_S=1$,并且可根据上文关于方法1a论述的用于确定a的值的相同或大体上类似的方法来确定K_L的值,例如$K_L = \left\lceil \left(\alpha N_{BWP,1}^{size} / N_{BWP,2}^{size} \right)^2 \right\rceil$。在另一个示例中,如果$\alpha N_{BWP,1}^{size} - N_{BWP,2}^{size}$小于阈值,那么$K_L=K_S=K$。

[0112] 出于解释而非限制的目的给出用于NR的编码频域资源分配的以上示例。本领域技术人员可容易地预想到符合以上描述的其他方法和/或变型。例如,本领域技术人员将容易地理解,可采用以上编码技术的一个或多个组合。同样地,本领域技术人员还将容易地理解,可在以上编码方法中使用各种加法和/或乘法缩放因子。例如,在根据上文论述的技术之一(或其组合)执行编码之前,可对起始虚拟资源块和/或分配长度应用(一个或多个)缩放因子。此外,尽管上文已经根据第一BWP和第二BWP以及如何使用第一BWP的RIV大小为第二BWP定义RIV编码描述了实施例,但是可应用此类实施例来解决与使用第一RVI大小值为第二BWP编码RIV有关的更一般的问题,其中第一RIV大小值不是第二BWP的“自然”RIV大小。

[0113] 通过更高效地使用可用于发信号通知资源指派的位,这些和其他示例性实施例可提高NR中的物理下行链路控制信道(PDCCH)的使用效率,从而导致改进共享资源指派的时延以及可利用特定PDCCH资源的UE的数量。此类改进可表现为改进的最终用户性能和/或用户体验的质量。其他示例性益处包括减少的硬件要求(例如,更少的处理器和存储器),这可降低网络部署成本,并减少由硬件组件的制造、运输、安装等造成的环境影响。

发明内容

[0114] 可通过当在带宽部分之间切换时基于目标带宽部分资源分配类型来配置活动带宽部分中的资源分配的信息位来实现更高的效率。这使得能够定义和由无线装置解译更简单的编码方案。

[0115] 简化配置并使得无线装置能够基于预定义的规则和/或目标带宽部分资源分配类型来解译DCI中的资源分配避免了不必要的信令,当无线装置在窄带带宽部分中操作时应当特别避免该不必要的信令。例如,实现了节电。

[0116] 在一个方面中,提供一种由网络节点执行以用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的方法。相应BWP中的每个BWP包括供无线装置使用的一个或多个资源块。该方法包括选择被包括在目标BWP中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或

接收。该方法进一步包括取决于目标BWP的一个或多个资源块和活动BWP的一个或多个资源块之间的关系确定目标资源分配类型。基于目标BWP资源分配类型来配置活动BWP中的资源分配字段和其中的信息位,其中目标BWP资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。该方法进一步包括在活动BWP中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中指示要在目标BWP中使用的选择的一个或多个资源块,分配字段包括根据目标资源分配类型配置的信息位。

[0117] 在另一个方面中,提供一种由无线装置执行以用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的方法。相应BWP中的每个BWP包括供无线装置使用的一个或多个资源块。该方法包括在活动BWP中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,资源分配字段包括用于分配目标BWP中的一个或多个资源块的信息位。资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是与分配的长度和起始位置对应的整数值。该方法进一步包括基于目标BWP资源分配类型来解译资源分配信息位,其中取决于目标BWP的一个或多个资源块和活动BWP的一个或多个资源块之间的关系确定目标带宽资源分配类型。该方法进一步包括切换到目标BWP以便在分配的目标BWP资源块上传输或接收。

[0118] 在另一个方面中,提供一种用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的网络节点。相应BWP中的每个BWP包括供无线装置使用的一个或多个资源块。网络节点配置成选择被包括在目标BWP中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或接收。网络节点进一步配置成取决于目标BWP的一个或多个资源块和活动BWP的一个或多个资源块之间的关系确定目标资源分配类型。基于目标BWP资源分配类型来配置活动BWP中的资源分配字段和其中的信息位,其中目标BWP资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。网络节点进一步配置成在活动BWP中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中指示要在目标BWP中使用的选择的一个或多个资源块,分配字段包括根据目标资源分配类型配置的信息位。

[0119] 在另一个方面中,提供一种用于在活动带宽部分BWP和目标BWP之间切换的无线装置。相应BWP中的每个BWP包括供无线装置使用的一个或多个资源块。无线装置配置成在活动BWP中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,资源分配字段包括用于分配目标BWP中的一个或多个资源块的信息位,其中资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是与分配的长度和起始位置对应的整数值。无线装置进一步配置成基于目标BWP资源分配类型来解译资源分配信息位,其中取决于目标BWP的一个或多个资源块和活动BWP的一个或多个资源块之间的关系确定目标带宽资源分配类型。无线装置进一步配置成切换到目标BWP以便在分配的目标BWP资源块上传输或接收。

[0120] 在另一个方面中,提供一种包括指令的计算机程序,所述指令在处理器上执行时使所述处理器执行由无线装置或网络节点执行的方法中的任一方法。

[0121] 在另一个方面中,提供一种包括计算机程序的装置可读存储介质或载体,其中计算机程序包括指令,所述指令在处理器上执行时使所述处理器执行由无线装置或网络节点执行的方法中的任一方法。

附图说明

[0122] 通过当结合附图考虑时参考以下详细描述,将更容易地理解对本实施例及其附带

的优点和特征的更完整的理解,在附图中:

[0123] 图1描绘NR的示例性载波带宽部分(BWP)配置。

[0124] 图2是资源分配字段/子字段的图。

[0125] 图3描绘示例性资源分配指示。

[0126] 图4描绘根据本申请的实施例的示例性方法。

[0127] 图5描绘根据本申请的实施例的示例性方法。

[0128] 图6示出用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的网络节点。

[0129] 图7示出用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的无线装置。

[0130] 图8:根据一些实施例的经由中间网络连接到主机计算机的电信网络。

[0131] 图9:根据一些实施例的通过部分无线的连接经由基站与用户设备通信的主机计算机。

[0132] 图10:根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法和/或过程。

[0133] 图11:根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法和/或过程。

[0134] 图12:根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法和/或过程。

[0135] 图13:根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法和/或过程。

具体实施方式

[0136] 在详细描述示例性实施例之前,注意实施例主要在于与在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换以及分配资源以便在目标带宽部分中使用有关的设备组件和处理步骤的组合。因此,在合适的情况下,在附图中已经通过常规符号来表示组件,附图只示出与理解实施例有关的那些特定细节,以免用受益于本文中的描述的本领域普通技术人员将容易明白的细节来混淆本公开。

[0137] 如本文中所使用的,诸如“第一”和“第二”、“顶部”和“底部”等的关系术语可以仅仅用于区分一个实体或元件与另一个实体或元件,而不一定要求或暗示此类实体或元件之间的任何物理或逻辑关系或顺序。

[0138] 如本文中所使用的,网络节点是指能够、配置成、布置成和/或可操作以与无线装置和/或与无线网络中的其他网络节点或设备直接或间接通信来为无线装置启用和/或提供无线接入和/或在无线网络中执行其他功能(例如,管理)的设备。网络节点的示例包括但不限于接入点(AP)(例如,无线电接入点)、基站(BS)(例如,无线电基站、节点B、演进型节点B(eNB)和NR NodeB(gNB))。可基于它们提供的覆盖量(或换句话说,基于它们的传送功率水平)将基站归类,并且于是又可将基站称为毫微微基站、微微基站、微基站或宏基站。基站可以是中继节点或控制中继的中继施主节点。网络节点还可包括分布式无线电基站的一个或多个(或所有)部分,诸如集中式数字单元和/或远程无线电单元(RRU)(有时称为远程无线电头端(RRH))。此类远程无线电单元可以或者可以不与天线集成为天线集成式无线电设备。分布式无线电基站的部分又可称为分布式天线系统(DAS)中的节点。网络节点的又进一

步示例包括多标准无线电(MSR)设备(诸如MSR BS)、网络控制器(诸如无线电网络控制器(RNC)或基站控制器(BSC))、基站收发信台(BTS)、传输点、传输节点、多小区/多播协调实体(MCE)、核心网络节点(例如,MSC、MME)、O&M节点、OSS节点、SON节点、定位节点(例如,E-SMLC)和/或MDT。作为另一个示例,网络节点可以是如下文更详细描述的虚拟网络节点。然而,更一般地,网络节点可表示能够、配置成、布置成和/或可操作来为无线装置启用和/或提供对无线网络的接入或向已经访问无线网络的无线装置提供一些服务的任何合适的装置(或装置群组)。

[0139] 如本文中所使用的,无线装置是指能够、配置成、布置成和/或可操作以与网络节点和/或其他无线装置无线地通信的装置。除非另外说明,否则术语无线装置在本文中可与用户设备(UE)可互换地使用。无线通信可涉及使用电磁波、无线电波、红外波和/或适合用于通过空气传达信息的其他类型的信号来传送和/或接收无线信号。在一些实施例中,无线装置可配置成在没有直接人类交互的情况下传送和/或接收信息。例如,无线装置可设计成在被内部或外部事件触发时或响应于来自网络的请求按预定调度将信息传送到网络。WD的示例包括但不限于智能电话、移动电话、蜂窝电话、IP语音(VoIP)电话、无线本地回路电话、桌面型计算机、个人数字助理(PDA)、无线相机、游戏控制台或装置、音乐存储装置、播放设备、可穿戴终端装置、无线端点、移动站、平板电脑、膝上型电脑、膝上型嵌入式设备(LEE)、膝上型安装式设备(LME)、智能装置、无线客户驻地设备(CPE)、车载无线终端装置等。无线装置可例如通过实现用于侧链路通信、车辆到车辆(V2V)、车辆到基础设施(V2I)、车辆到一切(V2X)的3GPP标准来支持装置到装置(D2D)通信,并且在这种情况下可称为D2D通信装置。作为又一个特定示例,在物联网(IoT)场景中,无线装置可表示执行监测和/或测量并将此类监测和/或测量的结果传送到另一个无线装置和/或网络节点的机器或其他装置。在这种情况下,无线装置可以是机器对机器(M2M)装置,其在3GPP上下文中可称为MTC装置。作为一个特定示例,无线装置可以是实现3GPP窄带物联网(NB-IoT)标准的UE。此类机器或装置的特定示例是传感器、计量装置(诸如电表)、工业机械、或者家庭或个人设备(例如冰箱、电视等)、个人可穿戴设备(例如,手表、健身追踪器等)。在其他场景中,无线装置可表示能够监测和/或报告它的操作状态或与它的操作相关联的其他功能的车辆或其他设备。如上所述的无线装置可表示无线连接的端点,在这种情况下,装置可称为无线终端。此外,如上所述的无线装置可以是移动的,在这种情况下,它又可称为移动装置或移动终端。

[0140] 如上所述,NR支持带宽部分(BWP)。通过BWP的参数集(子载波间距和循环前缀)和参数集中在载波内的特定频率位置开始的一组连续资源块(RB)来表征带宽部分。UE可配置有(例如,使用无线电资源控制RRC)多个带宽部分,其中带宽部分中的一个是活动带宽部分。使用当前活动的带宽部分进行所有数据传输/接收。BWP可具有不同的大小,例如一个BWP可以是“窄的”,并且另一个BWP可以是“宽的”。这可用于实现与UE的BWP自适应,其通常将窄BWP用于接收/传输,并且只有在需要时才切换到宽BWP,从而与持续使用宽BWP相比降低总体功耗。

[0141] 作为DCI的一部分,有可能包括带宽部分指示符。这意味着,UE应当切换到在DCI中指示的带宽部分(除非这个BWP已经是活动BWP),并在该BWP中接收/传送。

[0142] NR中的下行链路控制信息(DCI)用于在上行链路(UL)和下行链路(DL)中调度数据。DCI的一个部分是频域资源的指示。指定了两种资源分配类型:

[0143] • 类型0,其中将资源分配(子)字段中的位解译为位图。在一些示例中,位图指示调度哪些资源块组。

[0144] • 类型1,其中将资源分配(子)字段中的位解译为称为资源指示值或RIV的整数。在一些示例中,RIV是起始RB编号和以RB计的分配的长度的联合编码。

[0145] 在NR中,UE可配置(利用无线电资源控制RRC)成使用类型0、类型1或动态指示的(类型0/类型1)资源分配之一。在最后一种情况(动态信令)下,将资源分配信息拆分成两个子字段:类型子字段(指示类型0或类型1),以及取决于资源分配类型值解译为类型0或类型1之一的资源分配子字段。

[0146] 在图2中,示出预先配置的资源分配类型和动态发信号通知的资源分配类型的资源分配字段(或DCI的子字段)的示例。

[0147] DCI大小取决于当前活动的BWP。例如,窄BWP要求比宽BWP更少的位来指示要在其上进行接收/传送的RB。

[0148] 在一个BWP(活动BWP)中接收DCI消息但是将它应用到如由BWP指示符指示的另一个BWP(目标BWP)要求UE“变换”在当前BWP中接收的DCI,使得可将它应用到通常不同大小的目标BWP,所述目标BWP可能要求DCI消息中的不同的位数。一种可能性是填充/截断DCI中的每个字段,以使得它与目标BWP的需要匹配。

[0149] 如图3中所示,当与类型1资源分配组合时,DCI的截断/填充、紧接着应用到目标BWP可导致严格的调度限制。如果基于活动带宽资源分配类型来解译资源分配字段,那么由三角形界定的区域表示资源分配的可能的起始位置/长度,而阴影区域表示减少的调度能力的示例。如果资源分配信息位配置成表示通常标识资源块组的位图,那么可分配特定粒度的物理资源块。如果DCI中可用的位的数量减少,那么可减小粒度来寻址相同数量的资源,否则可指示更少的资源。

[0150] 给定与可能的目标BWP资源分配信息配置组合的活动BWP资源分配信息配置的数量或可能的组合,期望简化的方法。

[0151] 为了在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换时提供简化的方法以用于分配资源,取决于为目标BWP配置的资源分配类型,对资源分配字段进行不同的解译。对于一些组合,资源分配类型子字段可用于扩展资源分配子字段。

[0152] 下面的表1中示出活动BWP和目标BWP中的资源分配类型的不同可能性:

[0153]

当前活动的 BWP	目标 BWP		
	类型 0	类型 1	动态
类型 0			
类型 1			
动态			

[0154] 表1

[0155] 提议的对资源分配字段的处置如下。如果目标BWP配置为类型0(并且不管活动BWP的配置如何),那么将资源分配信息(包括用于类型子报头的位,如果存在的话)解译为类型0资源分配(位图)。截断/填充资源分配信息以与目标BWP的需要匹配。将截断/填充的信息

应用到目标BWP。

[0156] 如果目标BWP配置为类型1(并且不管活动BWP的配置如何),那么将资源分配信息(包括用于类型子报头的位,如果存在的话)解译为针对当前活动的BWP指定的RIV值(即,类型1资源分配),以获得分配的起点和长度。对目标BWP应用该起点和长度(可能在缩放之后,见上文)。

[0157] 如果目标BWP配置为在类型0和类型1之间动态切换(并且不管活动BWP的配置如何),考虑三个选项:

[0158] a.在交叉BWP的情况下,总是使用类型0,将资源分配信息(包括用于类型子报头的位,如果存在的话)解译为类型0资源分配(位图)。截断/填充资源分配信息来与目标BWP的需要匹配。将截断/填充的信息应用到目标BWP

[0159] b.在交叉BWP的情况下,总是使用类型1,将资源分配信息(包括用于类型子报头的位,如果存在的话)解译为针对当前活动的BWP指定的RIV值(即,类型1资源分配),以获得分配的起点和长度。对目标BWP应用该起点和长度(可能在缩放之后,见上文)。

[0160] c.虑及资源分配类型的动态切换。定义资源分配信息(在任何填充/截断之前)的一个位(例如,MSB)被它解译为资源分配类型子报头。如果指示类型0(位图),那么:截断/填充资源分配子字段(即,排除用于资源分配类型的子字段的位)来与目标BWP的需要匹配。将截断/填充的信息应用到目标BWP。如果指示类型1(RIV),那么:将资源分配子字段(即,排除用于资源分配类型的子字段的位)解译为针对当前活动的BWP指定的RIV值,以获得分配的起点和长度。对目标BWP应用该起点和长度(可能在缩放之后,见上文)。

[0161] 可通过网络节点(例如,gNB)为无线装置或UE配置多个带宽部分,其中带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置用于例如传送或接收数据和/或控制信令的一个或多个资源块。带宽部分是频段分配。每个带宽部分可具有不同的频率范围,例如窄带BWP可以是5MHz,并且宽带BWP可以是20MHz。作为网络节点的资源调度的一部分,网络节点可确定活动BWP对于调度的通信是不够的,并且由此确定要求切换到另一个BWP。备选地,之前要求更大带宽的通信已经完成,并且网络节点确定无线装置可切换到更窄带宽的BWP。对于调度的通信,网络节点选择被包括在目标带宽部分中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间的传输或接收。网络节点在活动带宽部分中的下行链路控制信道信息(DCI)的资源分配字段中向无线装置指示要在目标带宽部分中使用的选择的资源块。分配字段包括活动带宽部分中的信息位和资源分配字段,并且基于目标带宽部分资源分配类型来配置其中的信息位。目标带宽部分资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。如上所述,资源分配类型可预先配置成类型0或类型1,或者无线装置可预先配置成在资源分配类型之间动态切换。当配置成在资源分配类型之间切换时,网络节点可在DCI中的资源分配字段的额外字段或子字段中向无线装置或UE指示资源分配类型。每个BWP具有单独的配置。换句话说,无线装置可具有为每个BWP预先配置的不同的资源分配类型。

[0162] 在一个方面中,当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示与资源分配的长度和起始位置对应的整数值的信息位时,网络节点(例如,gNB)将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。起始位置可以是物理资源块、虚拟资源块或资源块组(RBG)。资源分配的长度可以按照资源块粒度。在其他示例

中,长度可以按照资源块组粒度。

[0163] 在另一方面中,当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示位图的信息位时,网络节点将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的位图。位图可指示物理资源块、虚拟资源块或资源块组的位置。当在活动BWP中的DCI中指示对目标BWP的资源分配以便在BWP之间切换时,可调适位图指示的粒度,即,每个位指示的资源块或资源块组的数量。例如,作为位太少而不能以期望的粒度指示所有可用的资源块/RBG的结果,作为调适的结果可以减小粒度。

[0164] 例如,在以上方面中,网络节点基于目标资源分配类型已经预先配置成什么来配置资源分配信息位;如果目标BWP已经预先配置成位图,那么用于在DCI之间切换的活动BWP DCI中的资源分配信息位配置为位图,并且如果目标BWP已经预先配置为整数,那么用于在DCI之间切换的活动BWP DCI配置为整数。BWP切换可在配置有任何上述资源分配类型的活动BWP之间发生,并且可切换到同样配置有任何上述资源分配类型的目标BWP。

[0165] 在一个方面中,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,网络节点将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的位图。在这方面,通过避免在切换期间动态地配置资源分配类型来简化切换。这还有以下优势:提供用于目标BWP中的分配的额外子字段(例如1个位),当太少的位在活动BWP中的DCI中可用而不能在切换期间充分识别目标BWP中的调度的资源时,该额外子字段可以用于改进资源分配指示。同样,如上所述,位图可指示物理资源块、虚拟资源块或资源块组的位置。当在活动BWP中的DCI中指示对目标BWP的资源分配以便在BWP之间切换时,可调适位图指示的粒度,即,每个位指示的资源块或资源块组的数量。例如,作为位太少而不能以期望的粒度指示所有可用的资源块/RBG的结果,作为调适的结果可以减小粒度。

[0166] 在一些方面中,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,网络节点将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。在这方面,通过避免在切换期间动态地配置资源分配类型来简化切换。这还有以下优势:提供用于目标BWP中的分配的额外子字段(例如1个位),当太少的位在活动BWP中的DCI中可用而不能在切换期间充分识别目标BWP中的调度的资源时,该额外子字段可以用于改进资源分配指示。同样,如上所述,起始位置可以是物理资源块、虚拟资源块或资源块组(RBG)。资源分配的长度可以按照资源块粒度。在其他示例中,长度可以按照资源块组粒度。

[0167] 在以上方面中,当目标BWP配置为动态资源分配时,可在BWP切换过程期间通过使用固定的资源分配类型来简化资源分配。在BWP切换期间使用的(即,活动BWP的DCI中的)“预先配置的”分配类型可预先配置成类型0或类型1之一,例如这可经由无线电资源控制过程来设置。在一些示例中,在标准规范文档中,用于切换过程的资源分配类型可以是固定的。在一些示例中,一种类型可预先配置用于从窄带BWP切换到宽带BWP,并且另一种类型可预先配置用于从宽带BWP切换到窄带BWP。如果为BWP切换中的“预先配置的”资源分配类型选择位图(类型0),那么可减小粒度,但是可寻址整个带宽,而如果选择整数(类型1),那么可能无法指示一部分可用资源。

[0168] 在一些方面中,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,网络节点将目标资源分配信息位配置成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值或位图。在这方面,网络节点维持动态资源分配类型设置,然而当资源分配在BWP切换过程期间在活动BWP中的DCI中发生时,用于指示供在目标BWP中使用的资源分配的信息位的配置可以不同。例如,如上所述,如果选择位图,那么由于太少的位在活动BWP的DCI中可用,所以编码可提供更低的粒度。这个方面提供了能够在BWP切换期间动态地选择资源分配类型的优点,但是也具有要求额外子字段(例如,1个位)的缺点,该额外子字段可在其他情况下用于资源分配信息位(位图或整数)字段。

[0169] 在任何以上方面中,可截断资源分配字段的位,或者可填充所述位,例如对资源分配字段的位应用的额外位。

[0170] 例如,当使用目标带宽部分来分配比分配给活动带宽部分的更大数量的资源块并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中的信息位的数量少于目标带宽部分中的资源分配字段中的信息位的数量时,对资源分配字段的位,网络节点应用预定义的附加位。因此,无线装置填充资源分配位,或用额外的预定义的位附接资源分配位。

[0171] 在另一个示例中,当使用目标带宽部分来分配比分配给活动带宽部分的更少数量的资源块并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中的信息位的数量大于目标带宽部分中的资源分配字段中的信息位的数量时,截断资源分配字段的剩余位。例如,未使用的位可设置成预定义的值,或者可不在DCI中发送。

[0172] 如上所述,在任何之前描述的方面或实施例中,活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段可包括用于命令无线装置切换到目标带宽部分的带宽部分指示符。BWP指示符可定义为指示DCI所应用的BWP。因此,如果接收到DCI,并且BWP指示符标识不同的BWP,那么无线装置将这间接地检测为切换BWP的指示。

[0173] 在任何上述方面或实施例中,独立于与活动带宽部分相关联的资源分配类型来配置信息位。这简化了配置和解译,但是意味着,无线装置必须首先确定要改变BWP,并且然后基于无线装置对目标BWP具有的配置来解译活动BWPDCI的资源分配位。

[0174] 在描述对应于选择的资源块的与资源分配的长度和起始位置对应的整数值的方面中,当应用于3GPP新空口系统时,将整数值称为资源指示符值RIV。

[0175] 现在将关于无线装置描述以上方面,所述无线装置适于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换,其中相应带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块。无线装置可在活动带宽部分中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,资源分配字段包括用于分配目标带宽部分中的一个或多个资源块的信息位。无线装置基于目标带宽部分资源分配类型来解译资源分配信息位,其中目标带宽资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。然后,无线装置执行切换到目标带宽部分,以便在分配的资源块上传输或接收。如上所述,资源分配类型可预先配置成类型0或类型1,或者无线装置可预先配置成在资源分配类型之间动态切换。当配置成在资源分配类型之间切换时,网络节点可在DCI中的资源分配字段的额外字段或子字段中向无线装置或UE指示资源分配类型。每个BWP具有单独的配置。换句话

说,无线装置可具有为每个BWP预先配置的不同资源分配类型。

[0176] 当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示与分配的长度和起始位置对应的整数值的信息位时,无线装置可将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。起始位置可以是物理资源块、虚拟资源块或资源块组(RBG)。资源分配的长度可以按照资源块粒度。在其他示例中,长度可以按照资源块组粒度。

[0177] 在另一方面中,当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示位图的信息位时,无线装置将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的位图。位图可指示物理资源块、虚拟资源块或资源块组的位置。当在活动BWP中的DCI中指示对目标BWP的资源分配以便在BWP之间切换时,可调适位图指示的粒度,即,每个位指示的资源块或资源块组的数量。例如,作为位太少而不能以期望的粒度指示所有可用的资源块/RBG的结果,作为调适的结果可以减小粒度。

[0178] 例如,在以上方面中,无线装置基于目标资源分配类型已经预先配置成什么来解译资源分配信息位;如果目标BWP已经预先配置成位图,那么用于在DCI之间切换的活动BWP DCI中的资源分配信息位配置为位图,并且如果目标BWP已经预先配置为整数,那么用于在DCI之间切换的活动BWP DCI配置为整数。BWP切换可在配置有任何上述资源分配类型的活动BWP之间发生,并且可切换到同样配置有任何上述资源分配类型的目标BWP。

[0179] 在另一个方面中,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,无线装置将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的位图。在这方面,通过避免无线装置在切换期间动态地检测资源分配类型来简化切换。这还有以下优势:提供用于目标BWP中的分配的额外子字段(例如1个位),当太少的位在活动BWP中的DCI中可用而不能在切换期间充分识别目标BWP中的调度的资源时,该额外子字段可以用于改进资源分配指示。同样,如上所述,位图可指示物理资源块、虚拟资源块或资源块组的位置。当在活动BWP中的DCI中指示对目标BWP的资源分配以便在BWP之间切换时,可调适位图指示的粒度,即,每个位指示的资源块或资源块组的数量。例如,作为位太少而不能以期望的粒度指示所有可用的资源块/RBG的结果,作为调适的结果可以减小粒度。

[0180] 在另一个方面中,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,无线装置将目标资源分配信息位解译为标识分配的资源块的与分配的长度和起始位置对应的整数值。在这方面,通过避免无线装置在切换期间动态地解译资源分配类型来简化切换。这还有以下优势:提供用于目标BWP中的分配的额外子字段(例如1个位),当太少的位在活动BWP中的DCI中可用而不能在切换期间充分识别目标BWP中的调度的资源时,该额外子字段可以用于改进资源分配指示。同样,如上所述,起始位置可以是物理资源块、虚拟资源块或资源块组(RBG)。资源分配的长度可以按照资源块粒度。在其他示例中,长度可以按照资源块组粒度。

[0181] 在以上方面中,当目标BWP配置为动态资源分配时,可在BWP切换过程期间通过使用固定的资源分配类型来简化资源分配。在BWP切换期间使用的(即,活动BWP的DCI中的)

“预先配置的”分配类型可预先配置成类型0或类型1之一,例如这可经由无线电资源控制过程来设置。在一些示例中,在标准规范文档中,用于切换过程的资源分配类型可以是固定的。在一些示例中,一种类型可预先配置用于从窄带BWP切换到宽带BWP,并且另一种类型可预先配置用于从宽带BWP切换到窄带BWP。如果为BWP切换中的“预先配置的”资源分配类型选择位图(类型0),那么可减小粒度,但是可寻址整个带宽,而如果选择整数(类型1),那么可能无法指示一部分可用资源。

[0182] 在另一个方面中,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,无线装置将目标资源分配信息位解译成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位解译为标识分配的资源块的与分配的长度和起始位置对应的整数值或位图。

[0183] 在任何以上方面中,无线装置可截断资源分配字段的位,或者可填充所述位,例如对资源分配字段的位应用的额外位。可在无线装置中预定义/预先配置额外填充位。

[0184] 例如,如果目标带宽部分配置为比为活动带宽部分配置的资源块的数量更大数量的资源块,并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中可用的信息位的数量少于目标带宽部分中的资源分配字段中可用的信息位的数量,那么无线装置填充资源分配字段的位。例如,活动BWP DCI中的资源分配字段包含太少的位而无法标识调度的资源,并且无线装置添加多个预定义的位,所述多个预定义的位扩展位图或整数值的大小。

[0185] 在另一个示例中,当使用目标带宽部分来分配比分配给活动带宽部分的更少数量的资源块并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中的信息位的数量大于目标带宽部分中的资源分配字段中的信息位的数量时,无线装置接收比目标BWP的资源分配所要求的更多的位,资源分配字段的剩余位被截断,即,在解译信息(解译为位图或整数)时不被无线装置使用。

[0186] 上述方面可以体现在如图4中所示的网络节点中的方法中。该方法由网络节点执行以用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换,其中相应的带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块。在步骤400,方法包括选择被包括在目标带宽部分中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或接收的步骤。在步骤405,网络节点确定目标带宽部分资源分配类型。可基于为目标带宽部分分配的资源和为活动带宽部分分配的资源之间的关系为支持动态带宽部分切换的无线装置确定资源分配类型,例如,如果目标带宽部分配置为比为活动带宽部分配置的数量更大数量的资源块,并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中可用的信息位的数量少于目标带宽中的资源分配字段中可用的信息位的数量,那么可通过预先配置的值来确定目标带宽部分资源分配类型。在步骤410,该方法提供在活动带宽部分中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中指示要在目标带宽部分中使用的选择的资源块的步骤,分配字段包括信息位,并且其中基于目标带宽部分资源分配类型来配置活动带宽部分中的资源分配字段和其中的信息位,其中目标带宽部分资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。

[0187] 在另一个实施例中,如图5中所示,提供由无线装置执行的方法。该方法由无线装置执行以用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换,其中相应的带宽部分中的每个带

宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块,该方法包括在活动带宽部分中的下行链路控制信息中接收资源分配字段的步骤500,资源分配字段包括用于分配目标带宽部分中的一个或多个资源块的信息位。该方法继续进行基于目标带宽部分资源分配类型来解译资源分配信息位的步骤510,其中目标带宽资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。然后,该方法执行切换到目标带宽部分以便在分配的资源块上传输或接收的步骤520。

[0188] 在其他实施例中,如图6中描绘的用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的网络节点,其中相应的带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块,网络节点配置成:选择被包括在目标带宽部分中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或接收;在活动带宽部分中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中指示要在目标带宽部分中使用的选择的资源块,分配字段包括信息位,并且其中基于目标带宽部分资源分配类型来配置活动带宽部分中的资源分配字段和其中的信息位,其中目标带宽部分资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。

[0189] 在另一个实施例中,提供如由图7描绘的用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的无线装置。相应带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块,无线装置配置成:在活动带宽部分中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,资源分配字段包括用于分配目标带宽部分中的一个或多个资源块的信息位;以及基于目标带宽部分资源分配类型来解译资源分配信息位,其中目标带宽资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值;以及切换到目标带宽部分以便在分配的资源块上传输或接收。

[0190] 网络节点600可以由多个物理上分离的组件(例如,NodeB组件和RNC组件,或BTS组件和BSC组件等)组成,所述多个物理上分离的组件可以各自具有它们自己的相应组件。在其中网络节点600包括多个单独组件(例如,BTS和BSC组件)的某些场景中,单独组件中的一个或多个可以在若干网络节点之间共享。例如,单个RNC可以控制多个NodeB。在这样的场景中,每个唯一的NodeB和RNC对在一些实例中可以视为单个单独的网络节点。在一些实施例中,网络节点600可以配置成支持多个无线电接入技术(RAT)。在这样的实施例中,一些组件可以是重复的(例如,用于不同RAT的单独的装置可读介质)并且一些组件可以是再使用的(例如,相同的天线可以被RAT共享)。网络节点600还可以包括用于集成到网络节点600中的不同无线技术(诸如例如GSM、WCDMA、LTE、NR、WiFi或蓝牙无线技术)的各种示出的组件的多个集合。这些无线技术可以集成到网络节点内的相同或不同的芯片或芯片集以及其他组件中。

[0191] 处理电路630配置成执行在本文中被描述为由网络节点提供的任何确定、计算或相似操作(例如,某些获得操作)。由处理电路630执行的这些操作可以包括通过例如将获得的信息转换成其他信息、将获得的信息或经转换的信息与网络节点中存储的信息进行比较和/或基于获得的信息或经转换的信息来执行一个或多个操作从而处理由处理电路630获得的信息,并且作为所述处理的结果做出确定。

[0192] 处理电路630可以包括以下中的一个或多个的组合:微处理器、控制器、微控制器、中央处理单元、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或任何其他适合的计算

装置、资源,或者可操作以单独或连同其他网络节点600组件(诸如装置可读介质)一起提供网络节点600功能性的硬件、软件和/或编码逻辑的组合。例如,处理电路630可以执行存储在装置可读介质中或处理电路630内的存储器620中的指令。这样的功能性可以包括提供本文中讨论的各种无线特征、功能或益处中的任何无线特征、功能或益处。在一些实施例中,处理电路630可以包括片上系统(SOC)。

[0193] 在一些实施例中,处理电路630可以包括射频(RF)收发器电路640和基带处理电路中的一个或多个。在一些实施例中,射频(RF)收发器电路640和基带处理电路可以在单独的芯片(或芯片集)、板或单元(诸如无线电单元和数字单元)上。在备选实施例中,RF收发器电路640和基带处理电路中的部分或全部可以在相同的芯片或芯片集、板或单元上。

[0194] 在某些实施例中,本文中描述为由网络节点、基站、eNB或其他这样的网络装置提供的功能性中的一些或全部可以由处理电路630执行,所述处理电路630执行存储在装置可读介质620或处理电路630内的存储器上的指令。在备选实施例中,功能性中的一些或全部可以由处理电路630在不执行存储在单独或分立的装置可读介质上的指令的情况下(诸如以硬接线方式)提供。在那些实施例中的任何实施例中,无论是否执行存储在装置可读存储介质上的指令,处理电路630都可配置成执行所描述的功能性。由这样的功能性提供的益处不限于仅处理电路630或网络节点600的其他组件,而是由网络节点600作为整体和/或由最终用户和无线网络一般地享有。

[0195] 装置可读介质620可以包括任何形式的易失性或非易失性计算机可读存储器,其没有限制地包括:永久性存储设备、固态存储器、远程安装存储器、磁介质、光介质、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、大容量存储介质(例如,硬盘)、可移动存储介质(例如,闪速驱动器、致密盘(CD)或数字视频盘(DVD)),和/或存储可以由处理电路630使用的信息、数据和/或指令的任何其他易失性或非易失性、非暂时性装置可读和/或计算机可执行存储器装置。装置可读介质620可以存储任何适合的指令、数据或信息,包括计算机程序、软件、应用(包括逻辑、规则、代码、表等中的一个或多个)和/或能够由处理电路630执行并且由网络节点600利用的其他指令。装置可读介质620可以用于存储由处理电路630进行的任何计算和/或经由接口接收的任何数据。在一些实施例中,处理电路630和装置可读介质620可以视为是集成的。

[0196] 功能可由一个或多个应用(其可备选地被称为软件实例、虚拟设备、网络功能、虚拟节点、虚拟网络功能等)实现,所述一个或多个应用操作以实现本文中公开的实施例中的一些实施例的特征、功能和/或益处中的一些特征、功能和/或益处。应用在虚拟化环境中运行,该虚拟化环境提供包括处理电路和存储器的硬件。存储器包含由处理电路可执行的指令,由此应用操作以提供本文中公开的特征、益处和/或功能中的一个或多个。

[0197] 虚拟化环境包括通用或专用网络硬件装置,该通用或专用网络硬件装置包括一组一个或多个处理器或处理电路,其可以是商用现货(COTS)处理器、专门的专用集成电路(ASIC)或任何其他类型的处理电路,包括数字或模拟硬件组件或专用处理器。每个硬件装置可以包括存储器,其可以是用于暂时存储由处理电路执行的指令或软件的非永久性存储器。每个硬件装置可包括一个或多个网络接口控制器(NIC)(也称为网络接口卡),其包括物理网络接口。每个硬件装置还可包括其中存储有由处理电路可执行的软件和/或指令的非暂时性、永久性机器可读存储介质。软件可包括任何类型的软件,包括用于实例化一个或多

个虚拟化层(也称为管理程序(hypervisor))的软件、用以执行虚拟机的软件以及允许它执行关于本文中描述的一些实施例来描述的功能、特征和/或益处的软件。

[0198] 虚拟机包括虚拟处理、虚拟存储器、虚拟联网或接口以及虚拟存储设备,并且可由对应的虚拟化层或管理程序运行。虚拟设备的实例的不同实施例可在虚拟机中的一个或多个上被实现,并且能够以不同方式进行实现。

[0199] 在操作期间,处理电路执行软件来实例化管理程序或虚拟化层,其有时可以被称为虚拟机监视器(VMM)。虚拟化层可向虚拟机呈现看起来像联网硬件的虚拟操作平台。

[0200] 硬件可以是具有通用或特定组件的独立网络节点。硬件可包括天线并且可经由虚拟化实现一些功能。备选地,硬件可以是更大硬件集群(例如,诸如在数据中心或客户驻地设备(CPE)中)的一部分,其中许多硬件节点一起工作并且经由管理和编排(MANO)来被管理,该管理和编排(MANO)除其他外还监督应用的寿命周期管理。

[0201] 硬件的虚拟化在一些上下文中被称为网络功能虚拟化(NFV)。NFV可用于将许多网络设备类型整合到行业标准高容量服务器硬件、物理交换机和物理存储设备(其可位于数据中心和客户驻地设备中)上。

[0202] 在NFV的上下文中,虚拟机可以是物理机的软件实现,其运行程序就好像它们在物理的、非虚拟机上执行一样。虚拟机中的每个以及执行该虚拟机的硬件的该部分(无论它是专用于该虚拟机的硬件和/或由该虚拟机与其他虚拟机共享的硬件)形成单独的虚拟网络元件(VNE)。

[0203] 仍然在NFV的上下文中,虚拟网络功能(VNF)负责处置在硬件联网基础设施的顶部上的一个或多个虚拟机中运行的特定网络功能。

[0204] 在一些实施例中,一个或多个无线电单元(其各自包括一个或多个传送器和一个或多个接收器)可耦合到一个或多个天线。无线电单元可经由一个或多个合适的网络接口直接与硬件节点通信并且可与虚拟组件结合使用来提供具有无线电能力的虚拟节点,诸如无线电接入节点或基站。

[0205] 在一些实施例中,可借助于控制系统实现一些信令,该控制系统可以备选地用于硬件节点与无线电单元之间的通信。

[0206] 参考图8,根据实施例,通信系统包括电信网络810,诸如3GPP型蜂窝网络,该电信网络810包括接入网络811(诸如无线电接入网络)和核心网络814。接入网络811包括各自定义对应的覆盖区域813a、813b、813c的多个基站812a、812b、812c,诸如NB、eNB、gNB或其他类型的无线接入点。每个基站812a、812b、812c通过有线或无线连接815可连接到核心网络814。位于覆盖区域813c中的第一UE 891配置成无线连接到对应基站812c或被对应基站812c寻呼。覆盖区域813a中的第二UE 892可无线连接到对应的基站812a。尽管在该示例中示出多个UE 891、892,但所公开的实施例同样能适用于其中唯一UE在覆盖区域中或其中唯一UE连接到对应基站812的情形。

[0207] 电信网络810自身连接到主机计算机830,该主机计算机830可体现在独立服务器、云实现的服务器、分布式服务器的硬件和/或软件中或体现为服务器场中的处理资源。主机计算机830可在服务提供商的所有权或控制下,或可被服务提供商操作或代表服务提供商被操作。电信网络810与主机计算机830之间的连接821和822可直接从核心网络814扩展到主机计算机830或可经由可选的中间网络820。中间网络820可以是公共、私有或托管网络之

一或者公共、私有或托管网络中的多于一个的组合;中间网络820(如有的话)可以是骨干网络或互联网;特别地,中间网络820可包括两个或多于两个子网络(未示出)。

[0208] 图8的通信系统作为整体实现连接的UE 891、892与主机计算机830之间的连接性。连接性可以描述为过顶(OTT)连接850。主机计算机830和连接的UE 891、892配置成经由OTT连接850使用接入网络811、核心网络814、任何中间网络820以及可能的另外的基础设施(未示出)作为中介来传递数据和/或信令。OTT连接850在OTT连接850所经过的参与通信装置不知道上行链路和下行链路通信的路由的意义上可以是透明的。例如,可以不或不需要通知基站812关于传入下行链路通信的过去路由,所述传入下行链路通信具有源于主机计算机830的要转发(例如,移交)到连接的UE 891的数据。相似地,基站812不需要知道源于UE 891朝向主机计算机830的传出上行链路通信的未来路由。

[0209] 根据实施例,现在将参考图9描述在前面的段落中讨论的UE、基站和主机计算机的示例实现。在通信系统900中,主机计算机910包括硬件915,该硬件915包括通信接口916,该通信接口916配置成设置和维持与通信系统900的不同通信装置的接口的有线或无线连接。主机计算机910进一步包括处理电路918,该处理电路918可以具有存储和/或处理能力。特别地,处理电路918可以包括适于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或这些的组合(未示出)。主机计算机910进一步包括软件911,该软件911存储在主机计算机910中或可由主机计算机910访问并且可由处理电路918执行。软件911包括主机应用912。主机应用912可以可操作以向远程用户(诸如UE 930)提供服务,该UE 930经由端接在UE 930和主机计算机910处的OTT连接950而进行连接。在向远程用户提供服务时,主机应用912可以提供使用OTT连接950来传送的用户数据。

[0210] 通信系统900还可包括基站920,该基站920被提供在电信系统中并且包括使得其能够与主机计算机910和UE 930通信的硬件925。硬件925可以包括用于设置和维持与通信系统900的不同通信装置的接口的有线或无线连接的通信接口926,以及用于设置和维持与位于由基站920服务的覆盖区域(在图9中未示出)中的UE 930的至少无线连接970的无线电接口927。通信接口926可以配置成促进到主机计算机910的连接960。连接960可以是直接的或它可以经过电信系统的核心网络(在图9中未示出)和/或经过电信系统外部的一个或多个中间网络。在示出的实施例中,基站920的硬件925还可包括处理电路928,其可包括适于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或这些的组合(未示出)。基站920进一步具有内部存储的或经由外部连接可访问的软件921。

[0211] 通信系统900还可包括已经提到的UE 930。它的硬件935可包括无线电接口937,该无线电接口937配置成设置和维持与服务于UE 930当前位于的覆盖区域的基站的无线连接970。UE 930的硬件935还可包括处理电路938,其可以包括适于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或这些的组合(未示出)。UE 930进一步包括软件931,该软件931被存储在UE 930中或可由UE 930访问并且可由处理电路938执行。软件931包括客户端应用932。客户端应用932能够可操作以在主机计算机910的支持下经由UE 930向人类或非人类用户提供服务。在主机计算机910中,执行的主机应用912可经由端接在UE 930和主机计算机910处的OTT连接950而与执行的客户端应用932通信。在向用户提供服务时,客户端应用932可从主机应用912接收请求数据并且响应于该请求数据来提供用户数据。OTT连接950可传输请求数据和用户数据两者。客户端应用932可与用户交互来生成它提

供的用户数据。

[0212] 注意图9中示出的主机计算机910、基站920和UE 930可分别与图8的主机计算机830、基站812a、812b、812c中的一个以及UE 891、892中的一个相似或相同。也就是说,这些实体的内部工作可如在图9中示出的那样,并且独立地,周围网络拓扑可以是图8的周围网络拓扑。

[0213] 在图9中,已经抽象绘制了OTT连接950来示出主机计算机910与UE 930之间经由基站920的通信,而没有明确提到任何中间装置和消息经由这些装置的精确路由。网络基础设施可确定路由,它可配置成对UE 930或对操作主机计算机910的服务提供商或对两者隐藏所述路由。尽管OTT连接950是活动的,但网络基础设施可以进一步做出决定,由此它动态地改变路由(例如,在网络的重新配置或负载平衡考虑的基础上)。

[0214] 在UE 930和基站920之间的无线连接970根据本公开通篇中描述的实施例的教导。各种实施例中的一个或多个实施例改善了使用OTT连接950(其中无线连接970形成最后一段)提供给UE 930的OTT服务的性能。更准确地说,本文中公开的示例性实施例可改善网络监测数据流的端到端服务质量(QoS)的灵活性,所述数据流包括它们对应的无线电承载,所述无线电承载与用户设备(UE)和另一个实体(诸如在5G网络外部的OTT数据应用或服务)之间的数据会话相关联。这些和其他优点可促进5G/NR解决方案的更及时的设计、实现和部署。此外,例如当数据传输要求在OTT服务内动态地改变(该数据传输要求使用多个带宽部分来实现并且因此要求高效的带宽部分切换)时,此类实施例可促进数据会话QoS的灵活且及时的控制,这可导致容量、吞吐量并且特别是时延的改进。BWP切换提供对5G/NR所设想的许多OTT服务的支持,并且对于OTT服务的成长是重要的。

[0215] 可提供测量过程以用于监测数据速率、时延和一个或多个实施例改进的其他网络操作方面的目的。可进一步存在用于响应于测量结果的变化而重新配置主机计算机910与UE 930之间的OTT连接950的可选网络功能性。用于重新配置OTT连接950的测量过程和/或网络功能性可在主机计算机910的软件911和硬件915中或在UE 930的软件931和硬件935或两者中实现。在实施例中,可在OTT连接950经过的通信装置中或与OTT连接950经过的通信装置相关联地部署传感器(未示出);传感器可通过供应上文例示的监测量的值或供应软件911、931可根据其计算或估计监测量的其他物理量的值来参与测量过程。OTT连接950的重新配置可包括消息格式、重传设定、优选的路由等;重新配置不需要影响基站920,并且它可能对于基站920是未知的或觉察不到的。这样的过程和功能性可以是本领域中已知的和经实践的。在某些实施例中,测量可牵涉促进主机计算机910的吞吐量、传播时间、时延等的测量的专用UE信令。可实现测量是因为软件911和931在其监测传播时间、误差等时促使使用OTT连接950来传送消息,特别是空的或“虚设(dummy)”消息。

[0216] 图10是示出根据一个实施例的通信系统中实现的示例性方法和/或过程的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们在一些示例性实施例中可以是参考图8和9描述的那些。为了简化本公开,在此节中将只包括对图10的附图参考。在步骤1010中,主机计算机提供用户数据。在步骤1010的子步骤1011(其可以是可选的)中,主机计算机通过执行主机应用来提供用户数据。在步骤1020中,主机计算机发起将用户数据携带到UE的传输。在步骤1030(其可以是可选的)中,根据本公开通篇描述的实施例的教导,基站向UE传送在主机计算机发起的传输中携带的用户数据。在步骤1040(其也可以是可选的)中,UE执行与由

主机计算机执行的主机应用相关联的客户端应用。

[0217] 图11是示出根据一个实施例的通信系统中实现的示例性方法和/或过程的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们可以是参考图8和9描述的那些。为了简化本公开,在此节中将只包括对图11的附图参考。在方法的步骤1110中,主机计算机提供用户数据。在可选子步骤(未示出)中,主机计算机通过执行主机应用来提供用户数据。在步骤1120中,主机计算机发起将用户数据携带到UE的传输。根据本公开通篇描述的实施例的教导,传输可经由基站来传递。在步骤1130(其可以是可选的)中,UE接收在传输中携带的用户数据。

[0218] 图12是示出根据一个实施例的通信系统中实现的示例性方法和/或过程的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们可以是参考图8和9描述的那些。为了简化本公开,在此节中将只包括对图12的附图参考。在步骤1210(其可以是可选的)中,UE接收由主机计算机提供的输入数据。另外或备选地,在步骤1220中,UE提供用户数据。在步骤1220的子步骤1221(其可以是可选的)中,UE通过执行客户端应用来提供用户数据。在步骤1210的子步骤1211(其可以是可选的)中,UE执行客户端应用,该客户端应用提供用户数据作为对由主机计算机提供的所接收输入数据的反应。在提供用户数据时,所执行的客户端应用可进一步考虑从用户接收的用户输入。不管提供用户数据所采用的特定方式如何,UE在子步骤1230(其可以是可选的)中发起用户数据到主机计算机的传输。在方法的步骤1240中,根据本公开通篇描述的实施例的教导,主机计算机接收从UE传送的用户数据。

[0219] 图13是示出根据一个实施例的通信系统中实现的示例性方法和/或过程的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们可以是参考图8和9描述的那些。为了简化本公开,在此节中将只包括对图13的附图参考。在步骤1310(其可以是可选的)中,根据本公开通篇描述的实施例的教导,基站从UE接收用户数据。在步骤1320(其可以是可选的)中,基站发起所接收的数据到主机计算机的传输。在步骤1330(其可以是可选的)中,主机计算机接收在由基站发起的传输中携带的用户数据。

[0220] 下面列出本文中公开的方面的进一步示例。

[0221] 示例1.一种由网络节点执行以用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的方法,其中相应带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块,该方法包括:

[0222] 选择被包括在目标带宽部分中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或接收;

[0223] 在活动带宽部分中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中指示要在目标带宽部分中使用的选择的资源块,分配字段包括信息位,并且其中基于目标带宽部分资源分配类型来配置活动带宽部分中的资源分配字段和其中的信息位,其中目标带宽部分资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。

[0224] 示例2.示例1的方法,当目标带宽部分资源分配类型预先配置成用于表示与分配的长度和起始位置对应的整数值的信息位时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。

[0225] 示例3.示例1的方法,当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示位图的信息位时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的位图。

[0226] 示例4.示例1的方法,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的位图。

[0227] 示例5.示例1的方法,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。

[0228] 示例6.示例1的方法,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位配置成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值或位图。

[0229] 示例7.前述示例中任一示例的方法,进一步包括截断资源分配字段的剩余位或填充资源分配字段的位。

[0230] 示例8.前述示例中任一示例的方法,其中使用目标带宽部分来分配比为活动带宽部分分配的更大数量的资源块,并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中的信息位的数量少于目标带宽部分中的资源分配字段中的信息位的数量,并填充资源分配字段的位。

[0231] 示例9.示例1至7中任一示例的方法,其中使用目标带宽部分来分配比为活动带宽部分分配的更少数量的资源块,并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中的信息位的数量大于目标带宽部分中的资源分配字段中的信息位的数量,并截断资源分配字段的剩余位。

[0232] 示例10.前述示例中任一示例的方法,其中活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段进一步包括用于命令无线装置切换到目标带宽部分的带宽部分指示符。

[0233] 示例11.前述示例中任一示例的方法,其中独立于与活动带宽部分相关联的资源分配类型配置信息位。

[0234] 示例12.前述示例中任一示例的方法,其中与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值是NR资源指示符值RIV。

[0235] 示例13.前述示例中任一示例的方法,其中活动带宽部分用于窄带服务,并且目标带宽部分用于宽带服务。

[0236] 示例14.一种无线装置中的用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的方法,其中相应带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块,该方法包括:

[0237] 在活动带宽部分中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,资源分配字段包括用于分配目标带宽部分中的一个或多个资源块的信息位;以及

[0238] 基于目标带宽部分资源分配类型来解译资源分配信息位,其中目标带宽资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值;以及

[0239] 切换到目标带宽部分以便在分配的资源块上传输或接收。

[0240] 示例15.示例14的方法,当目标带宽部分资源分配类型预先配置成用于表示与分配的长度和起始位置对应的整数值的信息位时,将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。

[0241] 示例16.示例14的方法,当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示位图的信息位时,将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的位图。

[0242] 示例17.示例14的方法,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的位图。

[0243] 示例18.示例14的方法,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位解译为标识分配的资源块的与分配的长度和起始位置对应的整数值。

[0244] 示例19.示例14的方法,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位解译成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为标识分配的资源块的与分配的长度和起始位置对应的整数值或位图。

[0245] 示例20.示例14至19中任一示例的方法,进一步包括:当截断或填充资源分配字段时,解译资源分配字段的位。

[0246] 示例21.示例14至20中任一示例的方法,其中目标带宽部分配置为比为活动带宽部分配置的数量更大数量的资源块,并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中可用的信息位的数量少于目标带宽部分中的资源分配字段中可用的信息位的数量,并填充资源分配字段的位。

[0247] 示例22.示例14至20中任一示例的方法,其中使用目标带宽部分来分配比为活动带宽部分分配的更少数量的资源块,并且活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段中的信息位的数量大于目标带宽部分中的资源分配字段中的信息位的数量,并截断资源分配字段的剩余位。

[0248] 示例23.示例14至22中任一示例的方法,其中活动带宽部分中的下行链路控制信息的资源分配字段进一步包括用于命令无线装置切换到目标带宽部分的带宽部分指示符。

[0249] 示例24.示例14至23中任一示例的方法,其中独立于与活动带宽部分相关联的资源分配类型配置信息位。

[0250] 示例25.示例14至24中任一示例的方法,其中与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值是NR资源指示符值RIV。

[0251] 示例26.示例14至25中任一示例的方法,其中活动带宽部分用于窄带服务,并且目标带宽部分用于宽带服务。

[0252] 示例27.一种用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的网络节点,其中相应带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块,该网络节点配置

成:选择被包括在目标带宽部分中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或接收;

[0253] 在活动带宽部分中的下行链路控制信道信息的资源分配字段中指示要在目标带宽部分中使用的选择的资源块,分配字段包括信息位,并且其中基于目标带宽部分资源分配类型来配置活动带宽部分中的资源分配字段和其中的信息位,其中目标带宽部分资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值。

[0254] 示例28.示例27的网络节点,当目标带宽部分资源分配类型预先配置成用于表示与分配的长度和起始位置对应的整数值的信息位时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。

[0255] 示例29.示例27的网络节点,当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示位图的信息位时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的位图。

[0256] 示例30.示例27的网络节点,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的位图。

[0257] 示例31.示例27的网络节点,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值。

[0258] 示例32.示例27的网络节点,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位配置成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为与选择的资源块对应的对应于分配的长度和起始位置的整数值或位图。

[0259] 示例33.示例27至32中任一示例的网络节点,进一步包括截断资源分配字段的剩余位或填充资源分配字段的位。

[0260] 示例34.一种用于在活动带宽部分和目标带宽部分之间切换的无线装置,其中相应带宽部分中的每个带宽部分包括供无线装置使用的一个或多个资源块,该无线装置配置成:在活动带宽部分中的下行链路控制信息中接收资源分配字段,资源分配字段包括用于分配目标带宽部分中的一个或多个资源块的信息位;以及

[0261] 基于目标带宽部分资源分配类型来解译资源分配信息位,其中目标带宽资源分配类型指示信息位是包括与一个或多个资源块组对应的位图还是包括与分配的长度和起始位置对应的整数值;以及

[0262] 切换到目标带宽部分以便在分配的资源块上传输或接收。

[0263] 示例35.示例34的无线装置,当目标带宽部分资源分配类型预先配置成用于表示与分配的长度和起始位置对应的整数值的信息位时,将目标资源分配信息位解译为标识分配的资源块的与分配的长度和起始位置对应的整数值。

[0264] 示例36.示例34的无线装置,当目标带宽部分资源分配类型预先配置为用于表示

位图的信息位时,将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的位图。

[0265] 示例37.示例34的无线装置,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位解译为与分配的资源块对应的位图。

[0266] 示例38.示例34的无线装置,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位解译为标识分配的资源块的与分配的长度和起始位置对应的整数值。

[0267] 示例39.示例34的无线装置,当无线装置预先配置为在目标带宽部分的资源分配类型之间动态切换并且通过目标带宽部分中的下行链路控制信息中的资源分配字段的资源分配类型子字段来指示目标带宽部分资源分配类型时,将目标资源分配信息位解译成包括用于指示资源分配类型的1个位,并将剩余位配置为标识分配的资源块的与分配的长度和起始位置对应的整数值或位图。

[0268] 示例40.示例34至39中任一示例的无线装置,进一步包括:当截断或填充资源分配字段时,解译资源分配字段的位。

[0269] 示例41.一种计算机程序、计算机程序产品或载体,配置成执行示例1至13的方法中的任一方法。

[0270] 示例42.一种计算机程序、计算机程序产品或载体,配置成执行示例14至26的方法中的任一方法。

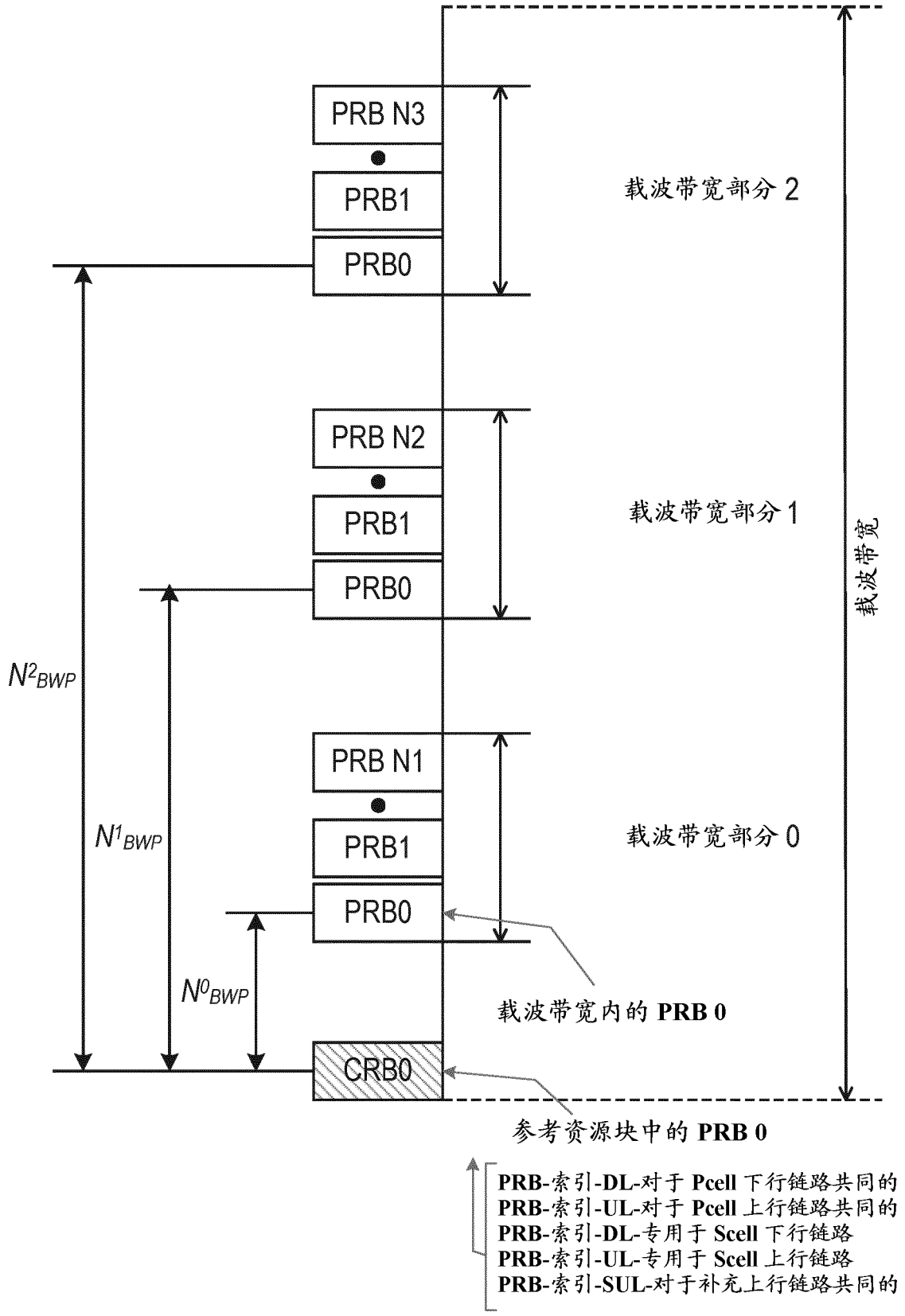

PRB N3
PRB1
PRB0
载波带宽部分 2
PRB N2
PRB1
PRB0
载波带宽部分 1
PRB N1
PRB1
PRB0
载波带宽部分 0
载波带宽
N^2_{BWP}
N^1_{BWP}
N^0_{BWP}
CRB0
载波带宽内的 PRB 0
参考资源块中的 PRB 0
PRB-索引-DL-对于 Pcell 下行链路共同的
PRB-索引-UL-对于 Pcell 上行链路共同的
PRB-索引-DL-专用于 Scell 下行链路
PRB-索引-UL-专用于 Scell 上行链路
PRB-索引-SUL-对于补充上行链路共同的

图 1

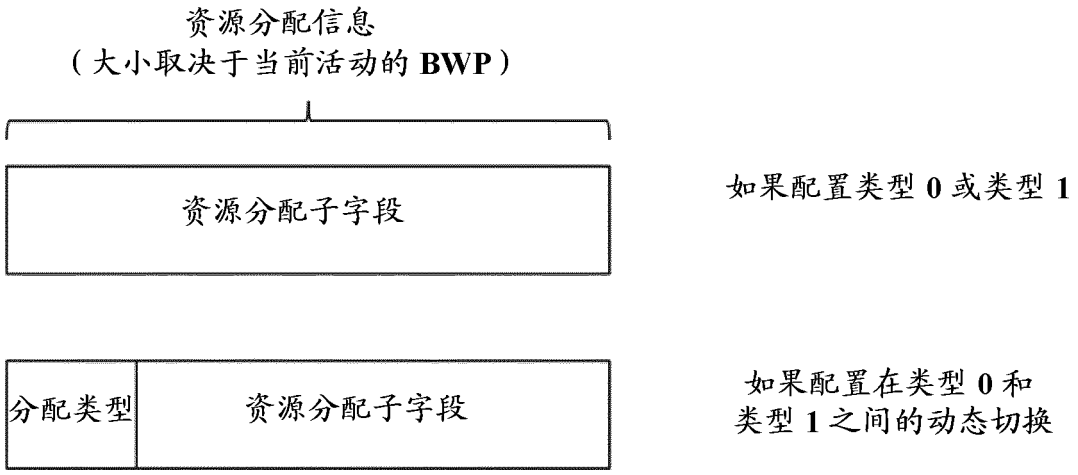

资源分配信息
（大小取决于当前活动的 BWP）
资源分配子字段
如果配置类型 0 或类型 1
分配类型
资源分配子字段
如果配置在类型 0 和
类型 1 之间的动态切换

图 2

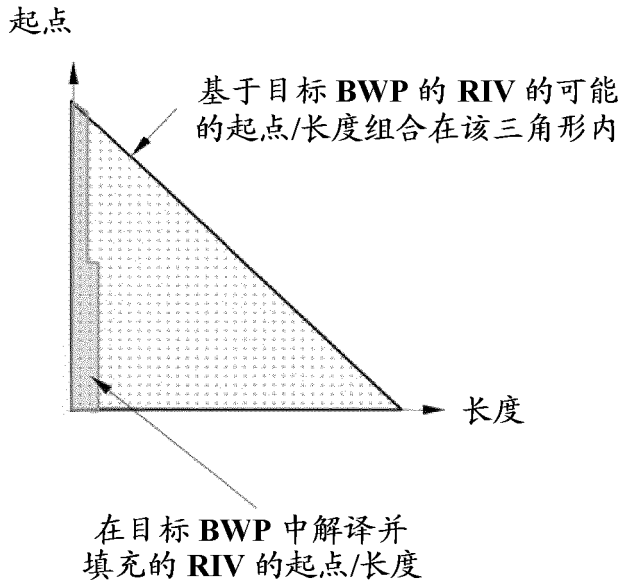

起点
基于目标 BWP 的 RIV 的可能
的起点/长度组合在该三角形内
长度
在目标 BWP 中解译并
填充的 RIV 的起点/长度

图 3

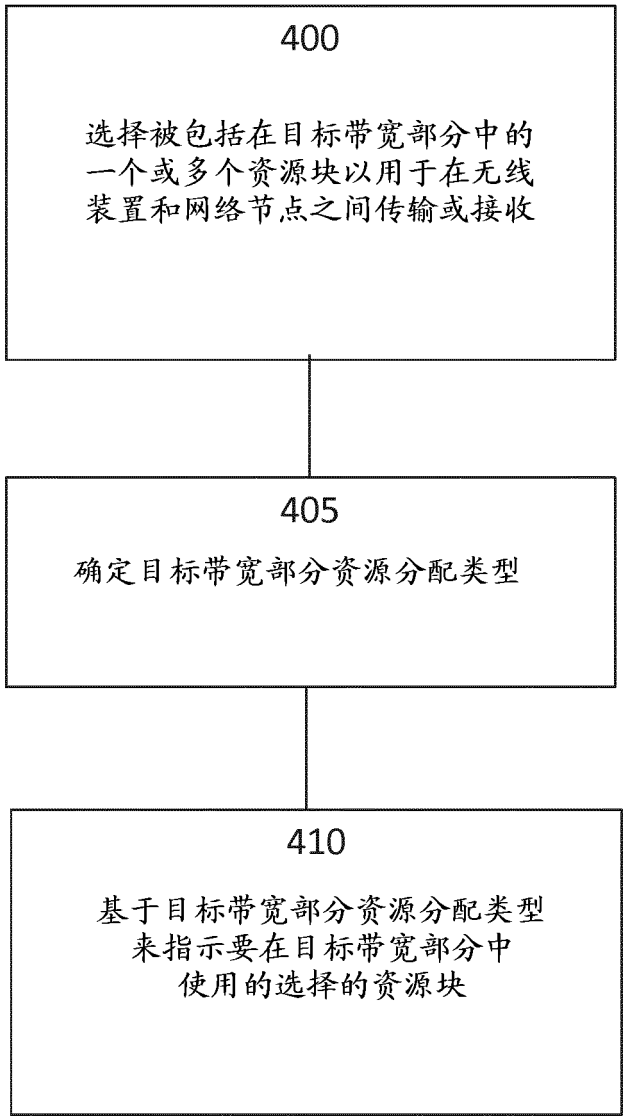

400
选择被包括在目标带宽部分中的一个或多个资源块以用于在无线装置和网络节点之间传输或接收
405
确定目标带宽部分资源分配类型
410
基于目标带宽部分资源分配类型来指示要在目标带宽部分中使用的选择的资源块

图 4

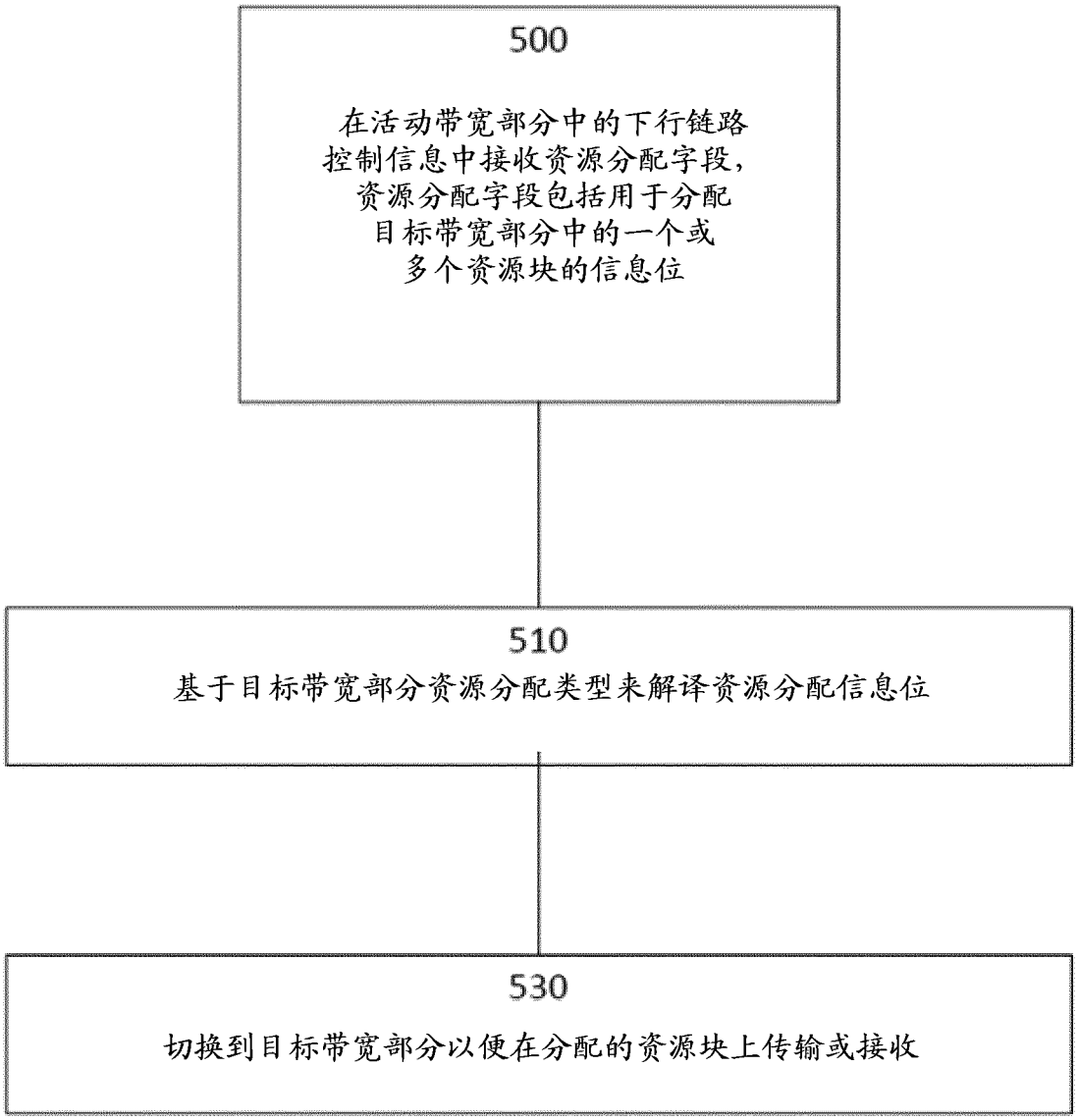

500
在活动带宽部分中的下行链路控制信息中接收资源分配字段，资源分配字段包括用于分配目标带宽部分中的一个或多个资源块的信息位
510
基于目标带宽部分资源分配类型来解译资源分配信息位
530
切换到目标带宽部分以便在分配的资源块上传输或接收

图 5

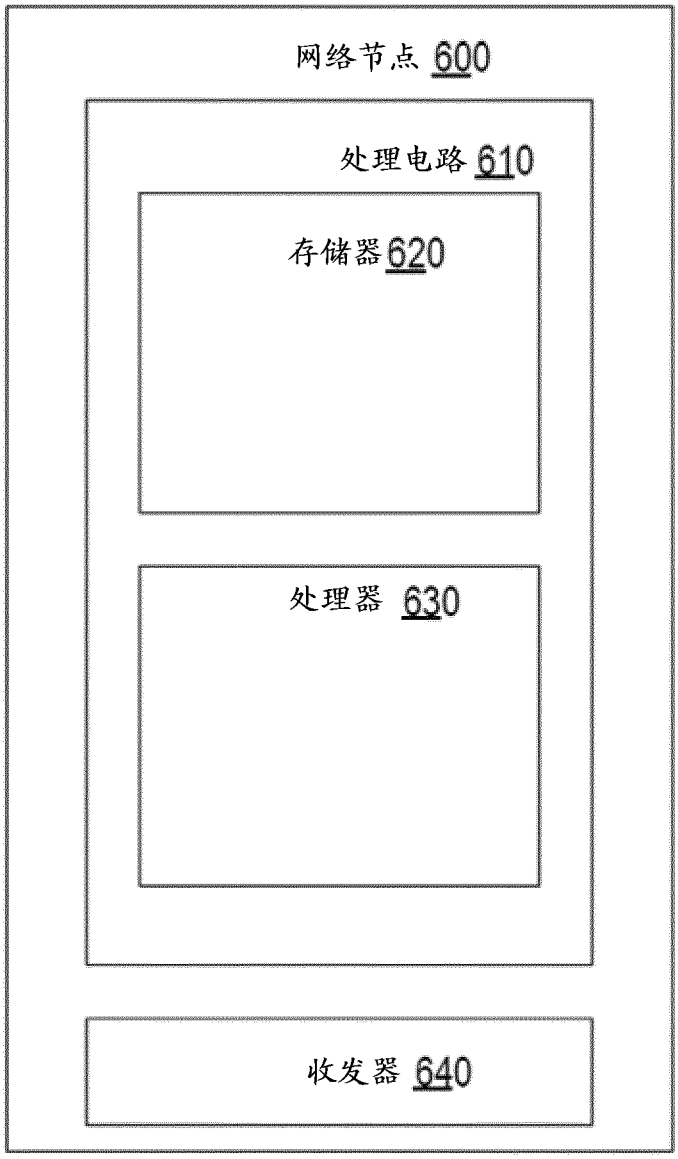


图 6

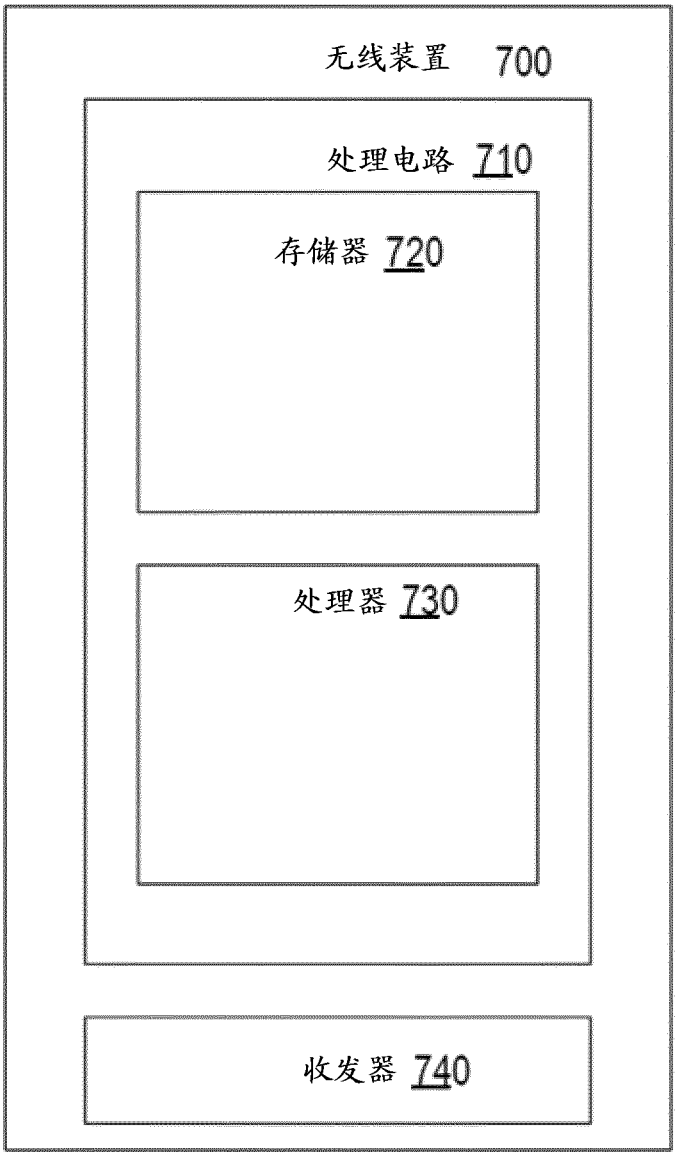


图 7

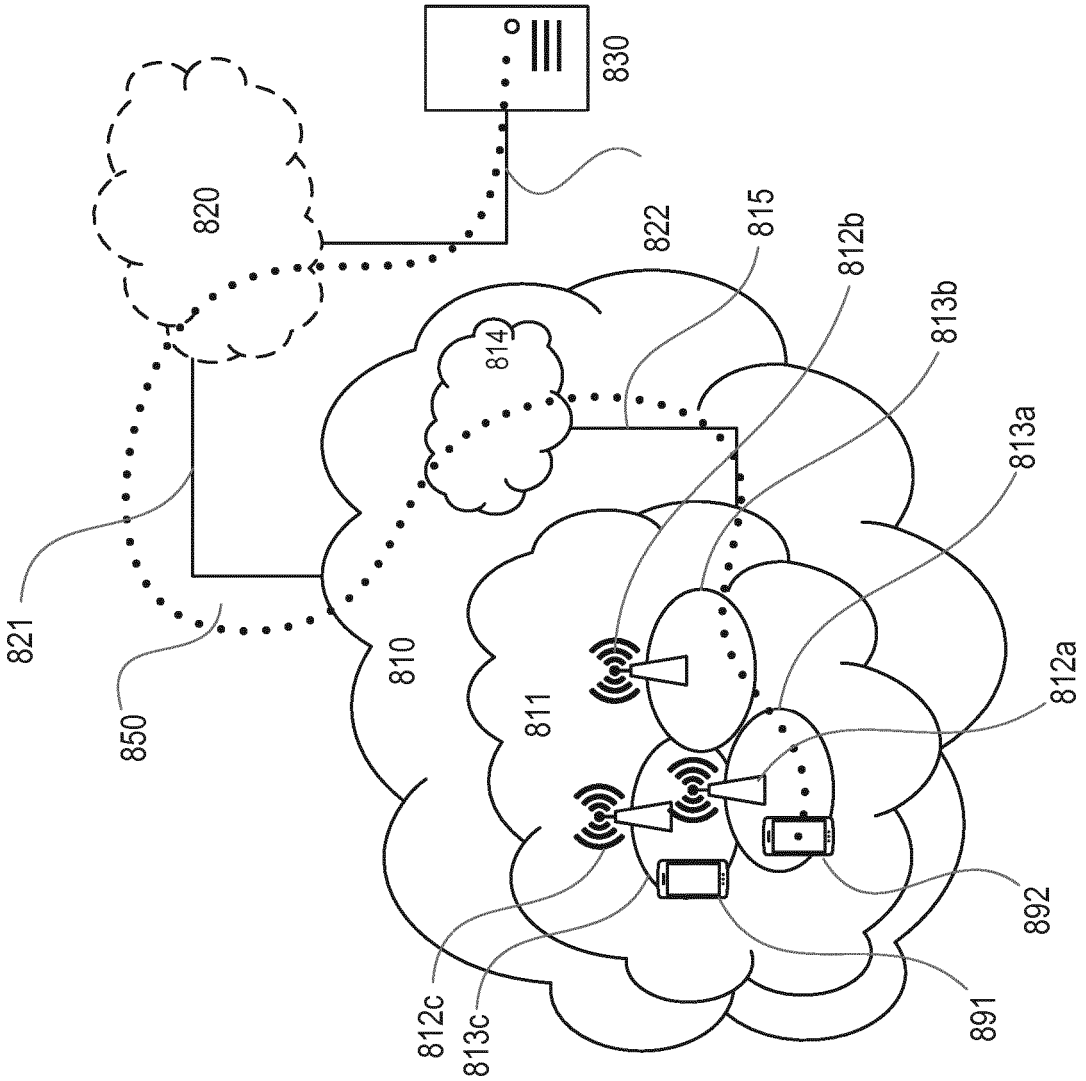

830
820
822
815
812b
813b
814
813a
821
812a
850
810
811
892
812c
813c
891

图 8

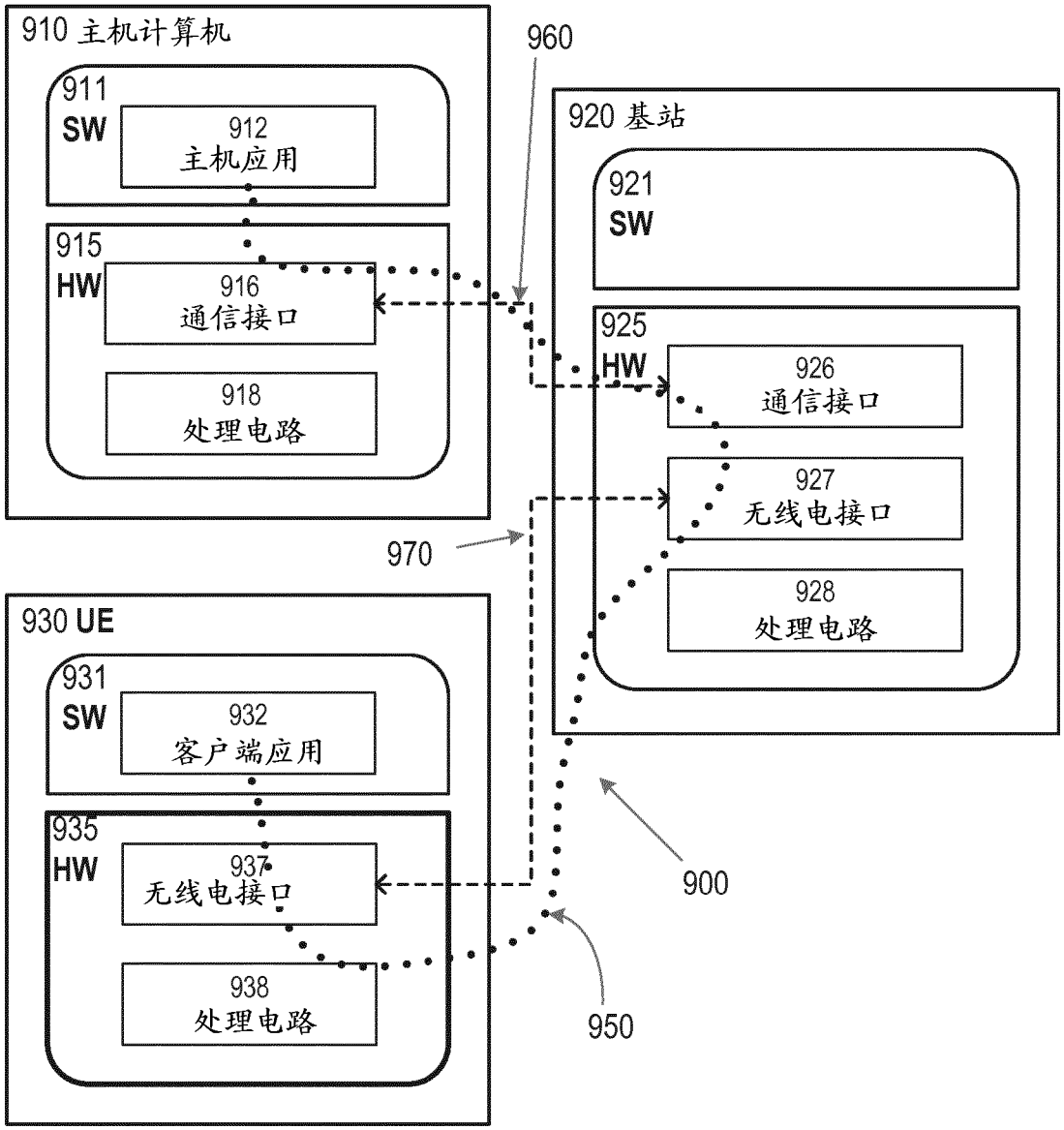

910 主机计算机
911
SW
912
主机应用
915
HW
916
通信接口
918
处理电路
960
920 基站
921
SW
925
HW
926
通信接口
927
无线电接口
928
处理电路
970
930 UE
931
SW
932
客户端应用
935
HW
937
无线电接口
938
处理电路
900
950

图 9

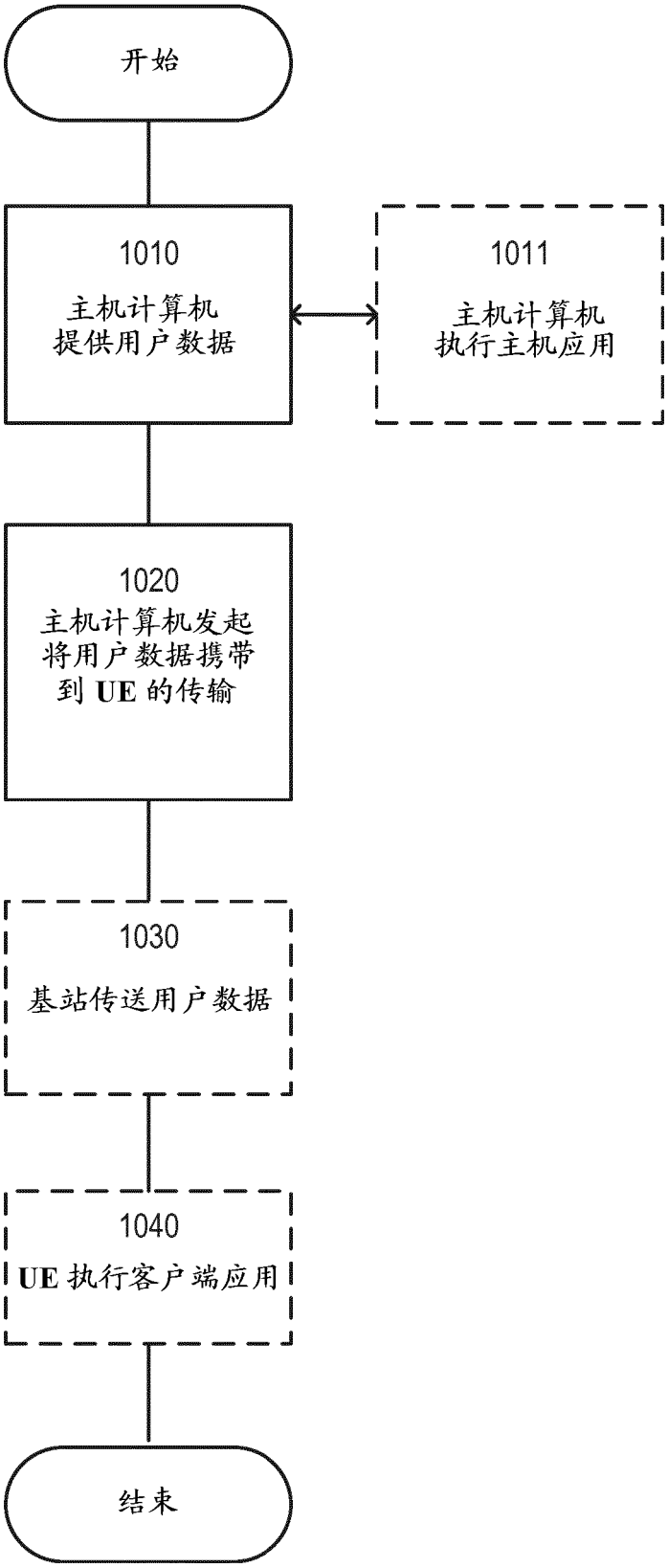

开始
1010
主机计算机
提供用户数据
1011
主机计算机
执行主机应用
1020
主机计算机发起
将用户数据携带
到 UE 的传输
1030
基站传送用户数据
1040
UE 执行客户端应用
结束

图 10

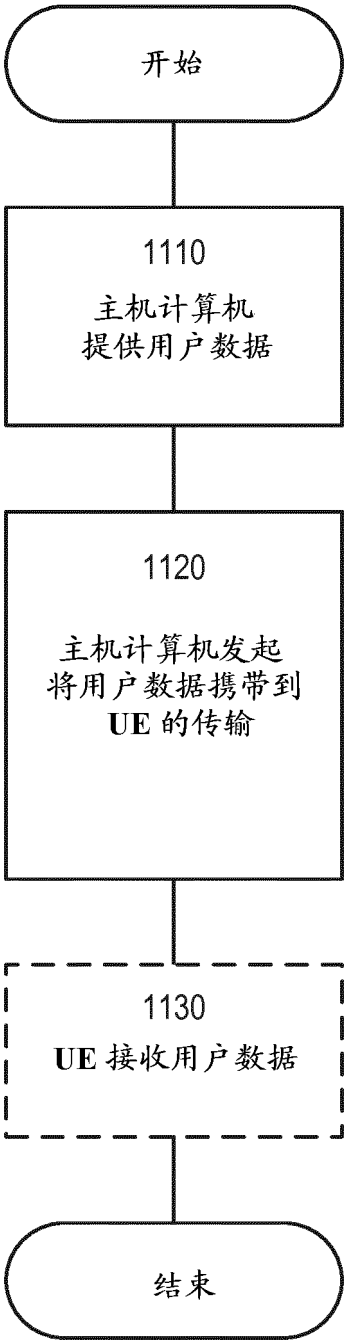

开始
1110
主机计算机
提供用户数据
1120
主机计算机发起
将用户数据携带到
UE 的传输
1130
UE 接收用户数据
结束

图 11

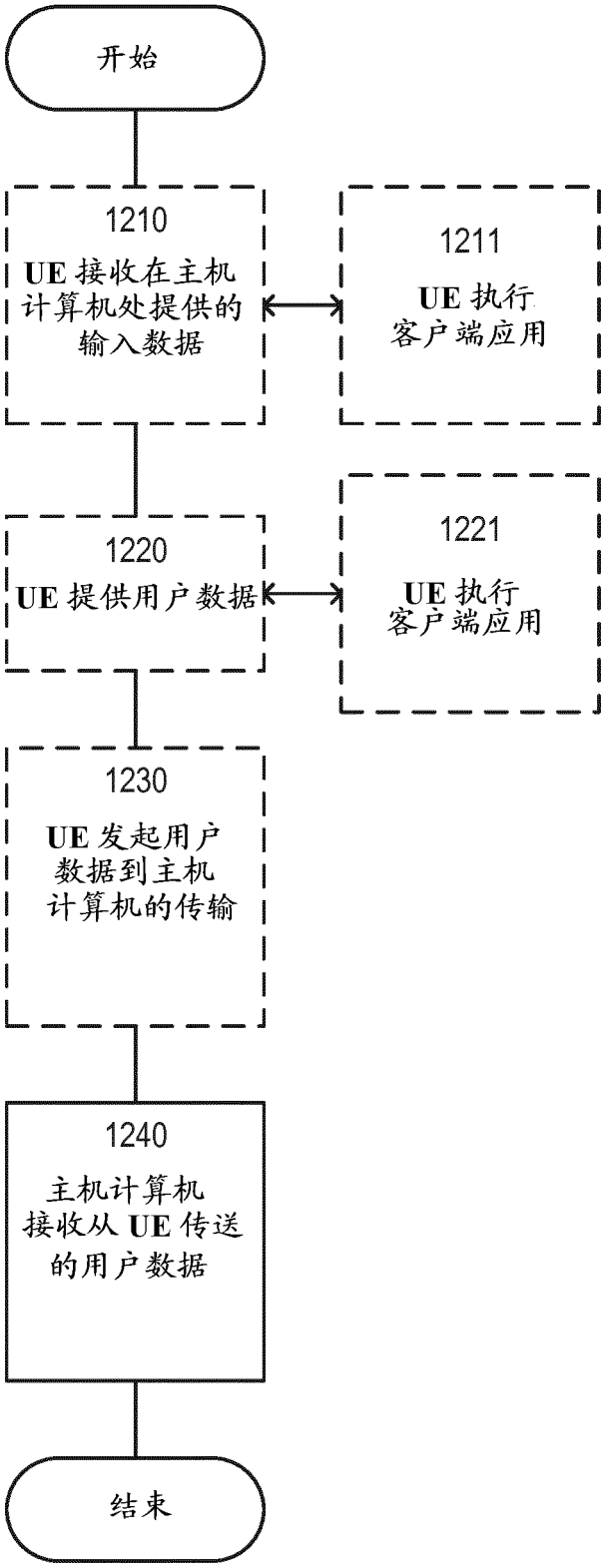

开始
1210
UE 接收在主机计算机处提供的输入数据
1211
UE 执行客户端应用
1220
UE 提供用户数据
1221
UE 执行客户端应用
1230
UE 发起用户数据到主机计算机的传输
1240
主机计算机接收从 UE 传送的用户数据
结束

图 12

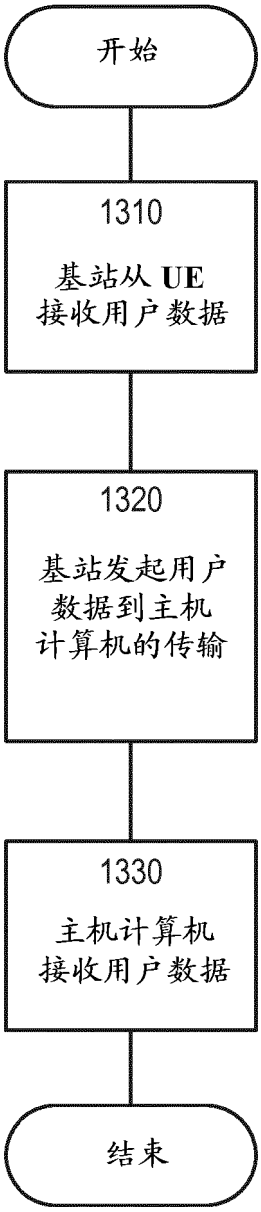

开始
1310
基站从 UE
接收用户数据
1320
基站发起用户
数据到主机
计算机的传输
1330
主机计算机
接收用户数据
结束

图 13