



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112106423 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 201980031006.6

(74) 专利代理机构 北京市路盛律师事务所
11326

(22) 申请日 2019.05.10

代理人 李宓 陈静

(66) 本国优先权数据

PCT/CN2018/086580 2018.05.11 CN

(51) Int.Cl.

H04W 72/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.11.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2019/086470 2019.05.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/214734 EN 2019.11.14

(71) 申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 刘进华 李根

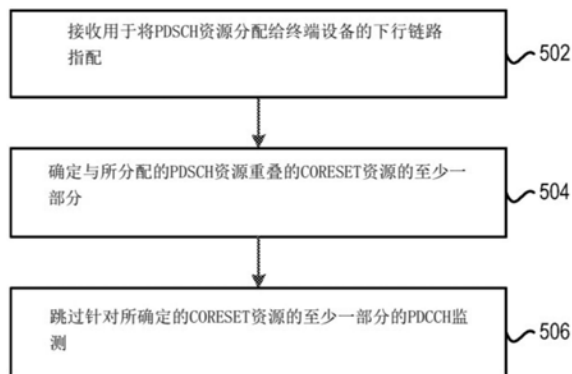
权利要求书2页 说明书14页 附图13页

(54) 发明名称

用于物理下行链路控制信道监测的方法、终端设备和基站

(57) 摘要

公开了用于物理下行链路控制信道(PDCCH)监测的方法、终端设备和基站。根据实施例,终端设备接收用于向终端设备分配物理下行链路共享信道(PDSCH)资源的下行链路指配。终端设备确定与所分配的PDSCH资源重叠的控制资源集(CORESET)资源的至少一部分。终端设备跳过针对所确定的CORESET的至少一部分的PDCCH监测。



1. 一种在终端设备上实施的方法,所述方法包括:
接收(502)下行链路指配,所述下行链路指配用于向终端设备分配物理下行链路共享信道PDSCH资源;
确定(504)与所分配的PDSCH资源重叠的控制资源集CORESET资源的至少一部分;以及
跳过(506)针对所确定的CORESET资源的至少一部分的物理下行链路控制信道PDCCH监测。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
在所确定的CORESET资源的至少一部分内执行(708)PDSCH接收。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源;以及
其中确定(504)与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括:
确定(504-1)与所分配的PDSCH资源重叠的第二CORESET资源;或
确定(504-2)与所分配的PDSCH资源重叠的第一CORESET资源和第二CORESET资源。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,确定(504)与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括:
在与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源中确定(504-3)用户专用搜索空间。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,根据终端设备中的预先配置来执行所述确定(504)和跳过(506)。
6. 根据权利要求1至4中的任一项所述的方法,其特征在于,还包括:从系统信息、专用无线资源控制RRC信令和下行链路控制信息DCI中的一个或多个接收(701)配置信息;以及
其中根据配置信息执行所述确定(504)和跳过(506)。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述配置信息包括配置为关于所述确定和跳过来使终端设备有效或者失效的参数。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述参数采取的形式为:
多个位的位图,每个位对应于CORESET类型;或者
单个位,所述单个位对应于所有CORESET类型或仅一个CORESET类型。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法,其特征在于,所述CORESET资源在时域中或者在时域和频域两者中与所分配的PDSCH资源重叠。
10. 一种在基站处实施的方法,所述方法包括:
确定(802)要分配给终端设备的物理下行链路共享信道PDSCH资源;
确定(804)与所确定的PDSCH资源重叠的控制资源集CORESET资源的至少一部分;以及
避免(806)在所确定的CORESET资源的至少一部分内向终端设备的物理下行链路控制信道PDCCH传输。
11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,还包括:
将PDSCH映射(1008)到所确定的CORESET资源的至少一部分。
12. 根据权利要求10或11所述的方法,其特征在于,所述终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源;以及
其中确定(804)与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括:
确定(804-1)与所确定的PDSCH资源重叠的第二CORESET资源;或者

确定(804-2)与所确定的PDSCH资源重叠的第一CORESET资源和第二CORESET资源。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,确定(804)与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括:

在与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源中确定(804-3)用户专用搜索空间。

14. 根据权利要求10至13中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:向终端设备发送(1001)系统信息、专用无线资源控制RRC信令和下行链路控制信息DCI中的一个或多个中的配置信息;以及

其中,配置信息配置为在所确定的CORESET资源的至少一部分中使终端设备能够跳过PDCCH监测。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述配置信息包括配置为关于所述跳过使所述终端设备有效或者失效的参数。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述参数采取的形式为:

多个位的位图,每个所述位对应于CORESET类型;或者

单个位,所述单个位对应于所有CORESET类型或仅一个CORESET类型。

17. 根据权利要求10至16中的任一项所述的方法,其特征在于,所述CORESET资源在时域中或者在时域和频域两者中与所确定的PDSCH资源重叠。

18. 一种终端设备(1100),包括:

至少一个处理器(1110);和

至少一个存储器(1120),所述至少一个存储器(1120)包含可由至少一个处理器(1110)执行的指令,由此终端设备(1100)可操作以便:

接收用于将物理下行链路共享信道PDSCH资源分配给终端设备的下行链路指配;

确定与所分配的PDSCH资源重叠的控制资源集CORESET资源的至少一部分;以及

跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的物理下行链路控制信道PDCCH监测。

19. 根据权利要求18所述的终端设备(1100),其特征在于,所述终端设备(1100)可操作以便执行根据权利要求2至9中的任一项所述的方法。

20. 一种基站(1100),包括:

至少一个处理器(1110);和

至少一个存储器(1120),所述至少一个存储器(1120)包含可由至少一个处理器(1110)执行的指令,由此基站(1100)可操作以便:

确定要分配给终端设备的物理下行链路共享信道PDSCH资源;

确定与所确定的PDSCH资源重叠的控制资源集CORESET资源的至少一部分;以及

避免在所确定的CORESET资源的至少一部分内向终端设备的物理下行控制信道PDCCH传输。

21. 根据权利要求20所述的基站(1100),其特征在于,所述基站(1100)可操作以便执行根据权利要求11至17中的任一项所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质包括指令,当所述指令由至少一个处理器执行时,所述指令使至少一个处理器执行根据权利要求1至17中任一项所述的方法。

用于物理下行链路控制信道监测的方法、终端设备和基站

技术领域

[0001] 本公开的实施例总体上涉及无线通信,并且更具体地,涉及用于物理下行链路控制信道(PDCCH)监测的方法、终端设备和基站。

背景

[0002] 本部分介绍了可以有助于更好地理解本公开的方面。因此,本部分的陈述应从这一角度来阅读,而不应被理解为对现有技术中不存在的内容或对现有技术中不存在的内容的承认。

[0003] 非授权频谱是指射频频带,在其中为硬件和无线电系统的部署指定了技术规则,这些无线电系统开放给不限数量的合规用户共享使用。非授权操作将是新的无线电(NR)的一个关键部分。在早期阶段,在5GHz的非授权频谱是规格和系统设计的重点。对于非授权操作,NR系统将在由各种无线通信系统共享的非授权频谱中运行。因此,应优先选择对于标准化和系统设计都具有可接受的复杂度的和谐频谱共享方案,以确保不同的系统都能良好运行。

[0004] 对于在共享非授权频谱(2.4GHz和5GHz)中运行的不同系统,使用载波侦听方案。即,在由无线通信系统访问信道(或载波)之前,无线通信系统应首先通过感测该信道来确定信道可用。如果信道确定为不可用,则无线通信系统不得访问信道。在下文中,载波侦听也可以互换地指先听后说(LBT)。

[0005] 在对于长期演进许可辅助接入(LTE-LAA)系统的LBT方案中,在延迟持续时间 T_d 的时隙持续时间期间首先感测到信道空闲之后;以及在下面描述的步骤4中计数器 N 为零之后,演进节点B(eNB)可以在执行许可辅助接入辅小区(LAA SCell(s))传输的信道上传输包括物理下行链路共享信道(PDSCH)的传输。辅小区(Scell)是指由非授权频谱提供的辅用小小区(secondary cell)。计数器 N 根据以下步骤通过为额外的时隙持续时间感测信道来调整:

- 1) 设置 $N=N_{init}$,其中, N_{init} 是均匀分布在0和 CW_p 之间的随机数,然后去到步骤4;
- 2) 如果 $N>0$,并且eNB选择递减计数器,设置 $N=N-1$;
- 3) 为额外的时隙持续时间感测信道,以及如果该额外的时隙持续时间为空闲,则去到步骤4;否则,去到步骤5;
- 4) 如果 $N=0$,停止;否则,去到步骤2;
- 5) 在额外延迟持续时间 T_d 的时隙持续时间期间感测信道;
- 6) 如果在额外延迟持续时间 T_d 的时隙持续时间期间感测到信道是空闲的,去到步骤2;否则,去到步骤5。

[0006] 另外,如果在上述步骤中的步骤4之后eNB尚未完成在执行LAA SCell(s)传输的信道上的包括PDSCH的传输,则,至少在额外延迟持续时间 T_d 的时隙持续时间内感测到信道空闲之后,eNB可以在信道上传输包括PDSCH的传输。如果在上述过程中当 $N>0$ 时,eNB传输不包括PDSCH的发现信号传输,则在与发现信号传输重叠的时隙持续时间期间,eNB不应递减 N 。

[0007] 在上述过程中,参数 CW_p 是竞争窗口并满足 $CW_{min,p} \leq CW_p \leq CW_{max,p}$ 。延迟持续时间 T_d

由其后紧接着 m_p 个连续时隙持续时间的持续时间 $16\mu s \leq T_f \leq 16\mu s + T_s$ 组成,其中每个时隙持续时间为 $9\mu s \leq T_{s1} \leq 9\mu s + T_s$,并且 T_f 包括在 T_f 开始处的空闲时隙持续时间 T_{s1} 。如果eNB在时隙持续时间期间感测信道,并且在时隙持续时间内eNB探测到的至少 $4\mu s$ 的功率小于能量探测阈值 X_{Thresh} ,则时隙持续时间 T_{s1} 被认为是空闲的。否则,时隙持续时间 T_{s1} 被认为忙碌。参数 m_p , $CW_{min,p}$ 和 $CW_{max,p}$ 基于与eNB传输相关联的信道接入优先级类别 p 。参数 p 由业务优先级类别(traffic priority class)确定。高业务优先级类别对应于小 p ,这意味着应用了短的LBT持续时间。

[0008] 为了防止eNB连续占用信道,eNB不应在执行LAA Scell(s)传输的信道上连续传输超过 $T_{mcot,p}$ 的时间段,其中下标“mcot”是指最长的信道占用时间。下表显示了对于不同的 p 值,其相应的参数值。

信道接入优先级类别 (p)	m_p	$CW_{min,p}$	$CW_{max,p}$	$T_{mcot,p}$	允许的 CW_p 大小
1	1	3	7	2 ms	{3,7}
2	1	7	15	3 ms	{7,15}
3	3	15	63	8 ms或10 ms	{15,31,63}
4	7	15	1023	8 ms或10 ms	{15,31,63,127,255,511,1023}

对于 $p=3$ 和 $p=4$ (例如,视频业务、网页浏览或文件传送协议(FTP)业务),如果可以长期(例如,通过规则水平)保证共享载波的任何其他技术的的存在,则 $T_{mcot,p}=10\text{ms}$,否则, $T_{mcot,p}=8\text{ms}$ 。

发明内容

[0009] 本概述被提供以介绍简化形式的概念的选择,这些概念将在下面的详细描述中进一步描述。本概述既不旨在标识所要求保护的的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求保护的的主题的范围。

[0010] 本公开的目的之一是提供用于PDCCH监测的改进的解决方案。

[0011] 根据本公开的第一方面,提供了一种在终端设备上实施的方法。该方法包括接收用于向终端设备分配PDSCH资源的下行链路指配。该方法还包括确定与所分配的PDSCH资源重叠的控制资源集(CORESET)资源的至少一部分。该方法还包括跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测。

[0012] 在本公开的实施例中,该方法还包括在所确定的CORESET资源的至少一部分内执行PDSCH接收。

[0013] 在本公开的实施例中,终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源。确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括确定与所分配的PDSCH资源重叠的第二CORESET资源,或者确定与所分配的PDSCH资源重叠的第一CORESET资源和第二CORESET资源。

[0014] 在本公开的实施例中,确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括:在与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源中,确定用户专用搜索空间。

[0015] 在本公开的实施例中,确定和跳过是根据终端设备中的预配置来执行的。

[0016] 在本公开的实施例中,该方法还包括:从系统信息、专用无线资源控制(RRC)信令和下行链路控制信息(DCI)中的一个或多个接收配置信息。根据配置信息进行确定和跳过。

[0017] 在本公开的实施例中,配置信息包括被配置为关于确定和跳过来使终端设备有效或者失效的参数。

[0018] 在本公开的实施例中,参数采取以下形式:多个位的位图,每个位对应于CORESET类型;或者单个位,其对应于所有CORESET类型或仅一个CORESET类型。

[0019] 在本公开的实施例中,CORESET资源在时域中或者在时域和频域两者中与所分配的PDSCH资源重叠。

[0020] 根据本公开的第二方面,提供了一种在基站处实施的方法。该方法包括确定要分配给终端设备的PDSCH资源。该方法还包括确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。该方法还包括在所确定的CORESET资源的至少一部分内避免向终端设备的PDCCH传输。

[0021] 在本公开的实施例中,该方法还包括将PDSCH映射到所确定的CORESET资源的至少一部分。

[0022] 在本公开的实施例中,终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源。确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括:确定与所确定的PDSCH资源重叠的第二CORESET资源,或者确定与所确定的PDSCH资源重叠的第一CORESET资源和第二CORESET资源。

[0023] 在本公开的实施例中,确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分包括:在与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源中,确定用户专用搜索空间。

[0024] 在本公开的一个实施例中,该方法还包括:向终端设备发送在系统信息、专用RRC信令、和DCI中的一个或多个中的配置信息。配置信息配置为使得终端设备能够在所确定的CORESET资源的至少一部分中跳过PDCCH监测。

[0025] 在本公开的实施例中,配置信息包括被配置为关于该跳过使终端设备有效或者失效的参数。

[0026] 在本公开的实施例中,参数采取以下形式:多个位的位图,每个位对应于CORESET类型;或者单个位,其对应于所有CORESET类型或仅一个CORESET类型。

[0027] 根据本公开的第三方面,提供了一种终端设备。该终端设备包括至少一个处理器和至少一个存储器。至少一个存储器包含可由至少一个处理器执行的指令,由此终端设备可操作以接收用于将PDSCH资源分配给终端设备的下行链路指配。终端设备进一步可操作以确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。终端设备进一步可操作以跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测。

[0028] 在本公开的实施例中,终端设备可操作以执行根据以上第一方面的方法。

[0029] 根据本公开的第四方面,提供了一种基站。基站包括至少一个处理器和至少一个存储器。至少一个存储器包含可由至少一个处理器执行的指令,由此基站可操作以确定要分配给终端设备的PDSCH资源。基站进一步可操作以确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。基站进一步可操作以避免在所确定的CORESET资源的至少一部分内向终端设备的PDCCH传输。

[0030] 在本公开的实施例中,基站可操作以执行根据以上第二方面的方法。

[0031] 根据本公开的第五方面,提供了一种计算机程序产品。所述计算机程序产品包括指令,当指令由至少一个处理器执行时,指令使至少一个处理器执行根据以上第一和第二方面中的任一方面的方法。

[0032] 根据本公开的第六方面,提供了一种计算机可读存储介质。计算机可读存储介质包括指令,当指令由至少一个处理器执行时,指令使至少一个处理器执行根据以上第一和第二方面中的任一方面的方法。

[0033] 根据本公开的第七方面,提供了一种终端设备。终端设备包括接收模块,接收模块用于接收向该终端设备分配PDSCH资源的下行链路指配。终端设备进一步包括确定模块,确定模块用于确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。终端设备进一步包括跳过模块,跳过模块用于跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测。

[0034] 根据本公开的第八方面,提供了一种基站。基站包括第一确定模块,第一确定模块用于确定要分配给终端设备的PDSCH资源。基站进一步包括第二确定模块,第二确定模块用于确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。基站进一步包括避免模块,避免模块用于在所确定的CORESET资源的至少一部分内避免向终端设备的PDCCH传输。

[0035] 根据本公开的第九方面,提供了一种在包括主计算机、基站和终端设备的通信系统中实施的方法。该方法包括在主计算机上提供用户数据。该方法进一步包括,在主计算机上,经由包括基站的蜂窝网络发起携带用户数据的到终端设备的传输。基站确定要分配给终端设备的PDSCH资源。基站确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。基站避免在所确定的CORESET资源的至少一部分内向终端设备的PDCCH传输。

[0036] 在本公开的实施例中,该方法进一步包括在基站传输用户数据。

[0037] 在本公开的实施例中,通过执行主机应用程序在主计算机上提供用户数据。该方法进一步包括在终端设备处,执行与主机应用程序相关联的客户机应用程序。

[0038] 根据本公开的第十方面,提供了一种通信系统,通信系统包括主计算机,主计算机包括配置为提供用户数据的处理电路和配置为将用户数据转发到蜂窝网络以传输到终端设备的通信接口。蜂窝网络包括具有无线电接口和处理电路的基站。基站的处理电路配置为确定要分配给终端设备的PDSCH资源。基站的处理电路配置为确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。基站的处理电路配置为避免在所确定的CORESET资源的至少一部分内向终端设备的PDCCH传输。

[0039] 在本公开的实施例中,通信系统进一步包括基站。

[0040] 在本公开的实施例中,通信系统进一步包括终端设备。终端设备配置为与基站通讯。

[0041] 在本公开的实施例中,主计算机的处理电路配置为执行主机应用程序,从而提供用户数据。终端设备包括配置为执行与主机应用程序相关联的客户机应用程序的处理电路。

[0042] 根据本公开的第十一方面,提供了一种在包括主计算机、基站和终端设备的通信系统中实施的方法。该方法包括在主计算机上提供用户数据。该方法进一步包括,在主计算机上,经由包括基站的蜂窝网络发起携带用户数据的向终端设备的传输。终端设备接收用于将PDSCH资源分配给终端设备的下行链路指配。终端设备确定与所分配的PDSCH资源重叠

的CORESET资源的至少一部分。终端设备跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测。

[0043] 在本公开的实施例中,该方法进一步包括,在终端设备处,从基站接收用户数据。

[0044] 根据本公开的第十二方面,提供了一种通信系统,该通信系统包括主计算机,主计算机包括配置为提供用户数据的处理电路和配置为将用户数据转发到蜂窝网络以传输到终端设备的通信接口。终端设备包括无线电接口和处理电路。终端设备的处理电路配置为接收用于将PDSCH资源分配给终端设备的下行链路指配。终端设备的处理电路进一步配置为确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。终端设备的处理电路进一步配置为跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测。

[0045] 在本公开的实施例中,通信系统进一步包括终端设备。

[0046] 在本公开的实施例中,蜂窝网络进一步包括配置为与终端设备通讯的基站。

[0047] 在本公开的实施例中,主计算机的处理电路配置为执行主机应用程序,从而提供用户数据。终端设备的处理电路配置为执行与主机应用程序相关联的客户机应用程序。

[0048] 根据本公开的一些实施例,可以减少终端设备中的峰值信令处理负担,并且可以不花代价地减少对终端设备的信号处理能力的需求。

附图说明

[0049] 通过下面结合附图对示例性实施例的详细描述,本公开的这些和其他目的、特征和优点将变得显而易见。

[0050] 图1示出了在NR非授权载波中的上行链路数据传输;

[0051] 图2示出了用于针对不同参数集(numerology)的基于时隙的调度的CORESET;

[0052] 图3示出了用于基于2符号微时隙的调度的CORESET;

[0053] 图4是示出本公开的第一实施例的图;

[0054] 图5是示出根据本公开的实施例的在终端设备上实施的方法的流程图;

[0055] 图6是用于解释图5的方法的流程图;

[0056] 图7是示出根据本公开的另一实施例的在终端设备处实施的方法的流程图;

[0057] 图8是示出根据本公开的实施例的在基站处实施的方法的流程图;

[0058] 图9是用于解释图8的方法的流程图;

[0059] 图10是示出根据本公开的另一实施例的在基站处实施的方法的流程图。

[0060] 图11是示出适合用于实施本公开的一些实施例的装置的方块图;

[0061] 图12是示出根据本公开的实施例的终端设备的方块图;

[0062] 图13是示出根据本公开的实施例的基站的方块图;

[0063] 图14是示出根据一些实施例的经由中间网络连接到主计算机的电信网络的图;

[0064] 图15是示出根据一些实施例的主计算机经由基站与用户设备通讯的图;

[0065] 图16是示出根据一些实施例的在通信系统中实施的方法的流程图;

[0066] 图17是示出根据一些实施例的在通信系统中实施的方法的流程图;

[0067] 图18是示出根据一些实施例的在通信系统中实施的方法的流程图;以及

[0068] 图19是示出根据一些实施例的在通信系统中实施的方法的流程图。

具体实施方式

[0069] 为了解释的目的,在以下描述中陈述了细节,以便提供对所公开的实施例的透彻理解。然而,对于本领域技术人员显而易见的是,可以在没有这些具体细节或以等同布置实施实施例。

[0070] 当前,关于NR的LBT的讨论已经在第三代合作伙伴项目(3GPP)中开始。当前的用于WiFi和LAA的LBT是根据频谱监管政策定义的。预期NR的非授权操作应服从用于LBT的类似规则,以便遵守监管政策并与WiFi和LAA共存。根据该期望,在NR非授权载波中的调度的上行链路(UL)数据传输可以如图1所示。在此示例中,非授权载波在5GHz频带中具有100MHz的带宽,并包括5个信道,每个信道具有20MHz的带宽。当接收调度许可可以在整个载波上调度数据传输时,用户设备(UE)分别对每个信道执行LBT,并且在确定为可用的信道上执行UL数据传输。在图1中,基于LBT过程确定所有5个信道可用。

[0071] 与LTE不同,NR支持多种参数集和微时隙操作。图2示出了针对不同参数集的用于基于时隙的调度的CORESET配置示例。如图所示,随着子载波间隔(SCS)的增加,与LTE相比,时隙的长度减小。由于对于每个时隙存在一个CORESET,因此在与SCS 15kHz相对应的时隙期间,对于基于时隙的调度,UE应分别针对SCS 15kHz、SCS30kHz和SCS60kHz监视1、2和4个CORESET。原则上,NR可以从时隙内的任何符号(例如,正交频分复用(OFDM)符号)开始物理UL共享信道(PUSCH)或物理上行链路控制信道(PUCCH)传输。这意味着UE可以配置有基于微时隙的调度。例如,图3示出了针对SCS 60kHz的用于基于2-符号微时隙的调度的CORESET。如图所示,UE应在一毫秒内监视用于基于时隙的调度的4个CORESET和用于基于2-符号微时隙的调度的24个CORESET。如果基站(例如,gNB)使来自任何符号的数据传输成为可能,则在一毫秒内可能会有更多的CORESET。通过使用具有大的子载波间隔和/或微时隙操作的参数集,由于NR的时间粒度较小,因此NR UE可以具有更好的性能以基于LBT过程竞争非授权信道。

[0072] PDCCH监测可能产生相当大的计算复杂性。例如,相较于UE需要用SCS 15kHz监视单个CORESET以进行基于时隙的调度,在图3中,在一毫秒内,UE需要监视用于具有SCS 60kHz的基于时隙的调度的4个CORESET和基于2-符号微时隙的调度的24个CORESET。如果没有用于PDSCH译码的并行信号处理,则计算复杂性可以忍受的。但是,当存在并行PDSCH接收时,PDCCH监测会占用过多的信令处理资源,这将增加UE的信号处理器的成本并缩短UE的电池寿命。

[0073] 本公开提出了用于PDCCH监测的一系列解决方案。这些解决方案可以应用于包括终端设备和基站的无线通信系统。终端设备可以通过无线电接入通信链路与基站通讯。基站可以向其通信服务小区内的UE提供无线电接入通信链路。基站可以是,例如,NR中的gNB。注意,可以根据任何适当的通信标准和协议在终端设备和基站之间执行通信。终端设备也可以被称为,例如,用户设备(UE)、移动台、移动单元、用户站、接入终端等。它可以指可以访问无线通信网络并从中接收服务的任何末端设备。作为示例而非限制,终端设备可以包括便携式计算机、图像捕捉终端设备(诸如数码相机)、游戏终端设备、音乐存储和回放器械、移动电话、蜂窝电话、智能电话、平板电脑、可穿戴设备、个人数字助理(PDA)等。

[0074] 在物联网(IoT)场景中,终端设备可以代表执行监视和/或测量并将此类监视和/或测量的结果传输到另一终端设备和/或网络设备的机器或其他设备。在这种情况下,终端

设备可以是机器到机器 (M2M) 设备, 在3GPP上下文中, 其可以称为机器类型通信 (MTC) 设备。这样的机器或设备的特定示例可以包括传感器, 计量设备 (诸如功率计), 工业机械, 自行车, 车辆, 或家用或个人器具, 例如冰箱、电视机、个人可穿戴设备 (诸如手表) 等。

[0075] 在下文中, 将参考图4至图13详细描述解决方案。图4是示出本公开的第一实施例的图。在该实施例中, 当用于正在进行的PDSCH接收的PDSCH资源在时域或在时域和频域上都与CORESET的资源重叠时, UE可以预配置 (或预定义) 成跳过一些CORESET中的PDCCH监测。相应地, 基站 (例如, gNB) 可以配置为避免使用由UE跳过针对其的PDCCH监测的CORESET向UE发送PDCCH。以这种方式, 可以减少UE中的峰值信令处理负担, 并且可以不花代价地降低对UE的信号处理能力的要求。注意, 当没有正在进行的PDSCH接收时, UE可以监测所有配置的CORESET, 以在时域中使能良好的调度粒度, 以提高资源竞争的性能。

[0076] 作为示例性情况, UE配置有用于时隙级调度的CORESET A和用于微时隙级调度的CORESET B。在这种情况下, 作为第一选择, 当PDSCH接收与CORESET B重叠时, UE可以预配置为跳过在CORESET B中的PDCCH监测。作为第二选择, 当PDSCH接收与CORESET A和/或CORESET B重叠时, UE可以预先配置为跳过在CORESET A和CORESET B两者中的PDCCH监测。

[0077] 在图4所示的示例中, 如图3所示, UE配置有用于基于时隙的调度的CORESET和用于基于2-符号微时隙的调度的CORESET。在时隙 n 的第二符号处, UE在第一个CORESET中针对基于2-符号微时隙的调度执行PDCCH监测, 并在时隙 $n, n+1$ 和 $n+2$ 中获得用于PDSCH传输的下行链路指配。因此, 时隙 $n, n+1$ 和 $n+2$ 中用于基于2-符号微时隙的调度的其余17个CORESET, 以及时隙 $n+1$ 和 $n+2$ 中用于基于时隙的调度的2个CORESET与所分配的PDSCH资源重叠。作为第一选择, UE可以在时隙 $n, n+1$ 和 $n+2$ 中的基于2-符号微时隙的调度的其余17个CORESET中跳过PDCCH监测。作为第二选择, UE可以跳过时隙 $n, n+1$ 和 $n+2$ 中的其余19个CORESET中的PDCCH监测。从用于时隙 $n+3$ 中基于时隙的调度的CORESET, UE开始对所有CORESET进行PDCCH监测。

[0078] 在第二实施例中, 对于在其中配置公共搜索空间的CORESET, UE可以预配置为保持监测至少公共搜索空间并且跳过监测用户专用搜索空间。以这种方式, 可以避免错过公共控制信号 (例如系统信息)。

[0079] 在第三实施例中, 当UE确定跳过对某CORESET的PDCCH监测时, UE可以假定在PDSCH接收时PDSCH没有被删余 (puncture) 以为CORESET保留资源。即, UE可以在跳过的CORESET的资源内执行PDSCH接收。相应地, 如果基站确定UE跳过了对CORESET的PDCCH监测, 则基站 (例如, gNB) 可以配置为在CORESET区域中映射PDSCH。

[0080] 在第四实施例中, 可以经由系统信息 (也称为公用RRC信令) 或专用RRC信令来配置关于跳过针对CORESET的PDCCH监测来使UE有效或者失效的参数。

[0081] 在第五实施例中, 可以在DCI中定义指示符, 以指示当正在传输所调度的PDSCH时, 所调度的UE是否应该跳过PDCCH监测。指示符可以是位图 (具有多个位, 每个位对应于一个CORESET类型) 或单个位 (对应于所有CORESET类型或仅对应一种CORESET类型)。作为示例, 在图4中, CORESET类型1可以用于时隙级调度, 而CORESET类型2可以用于基于2-符号微时隙的调度。当指示符中的某个位取零值时, 这可能意味着UE可以跳过用于对应的CORESET的PDCCH监测, 并可以假定在PDSCH接收处PDSCH被映射到针对CORESET的资源。

[0082] 尽管在非授权操作的上下文中描述了上述实施例, 但是本领域技术人员可以理解, 本公开的原理也可以适用于具有高CORESET密度的授权操作。

[0083] 图5是示出根据本公开的实施例的在终端设备处实施的方法的流程图。在框502, 终端设备接收用于将PDSCH资源分配给终端设备的下行链路指配。可以通过在CORESET中执行PDCCH监测来接收下行链路指配。在框504, 终端设备确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。CORESET资源可以在时域中或者在时域和频域两者中与所分配的PDSCH资源重叠。例如, 与所分配的PDSCH资源重叠的所确定的CORESET资源可以是时域中的CORESET场景。可以根据终端设备中的预先配置来确定至少一部分。

[0084] 例如, 框504可以被实施为图6所示的框504-1、504-2和504-3中的任何一个或其任何组合。在框504-1, 当终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源时, 终端设备可以确定与所分配的PDSCH资源重叠的第二CORESET资源。在框504-2, 当终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源时, 终端设备可以确定与所分配的PDSCH资源重叠的第一CORESET资源和第二CORESET资源。框504-1和504-2对应于上述第一实施例。在框504-3, 终端设备可以确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源中的用户专用搜索空间。框504-3对应于上述第二实施例。在框506, 终端设备跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测。

[0085] 图7是示出根据本公开的另一实施例的在终端设备处实施的方法的流程图。如图所示, 图7的方法包括框701、502-506和708。框701和708中的每个可以是可选框。在框701, 终端设备从系统信息、专用RRC信令、和DCI中的一个或多个接收配置信息。例如, 配置信息可以包括配置为关于确定和跳过来使终端设备有效或者失效的参数。该参数可以采取以下形式: 多个位的位图, 每个位对应于一个CORESET类型; 或者单个位, 其对应于所有CORESET类型或仅一个CORESET类型。例如, 当参数中的位取零值时, 它可以指示终端设备跳过所确定的CORESET资源的至少一部分。框701对应于上述第四和第五实施例。

[0086] 在框502, 终端设备接收用于将PDSCH资源分配给终端设备的下行链路指配。在框504, 终端设备确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。可以根据在框701处接收到的配置信息来执行确定。在框506, 终端设备跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测。在框708, 终端设备在所确定的CORESET资源的至少一部分内执行PDSCH接收。框708对应于上述第三实施例。

[0087] 图8是示出根据本公开的实施例的在基站处实施的方法的流程图。例如, 基站可以是NR中的gNB。在框802, 基站确定要分配给终端设备的PDSCH资源。可以通过使用当前已知或将来开发的各种资源调度技术来执行框802。在框804, 基站确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。CORESET资源可以在时域中或者在时域和频域两者中与所分配的PDSCH资源重叠。例如, 与所分配的PDSCH资源重叠的所确定的CORESET资源可以是时域中的CORESET场景。

[0088] 例如, 框804可以被实施为图9所示的框804-1、804-2和804-3中的任何一个或其任何组合。在框804-1, 当终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源时, 基站可以确定与所分配的PDSCH资源重叠的第二CORESET资源。在框804-2, 当终端设备配置有用于时隙级调度的第一CORESET资源和用于微时隙级调度的第二CORESET资源时, 基站可以确定与所分配的PDSCH资源重叠的第一CORESET资源和第二CORESET资源。框804-1和804-2对应于上述第一实施例。在框804-3, 基站可以确定与所

确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源中的用户专用搜索空间。框804-3对应于上述第二实施例。在框806,基站避免在所确定的CORESET资源的至少一部分内向终端设备的PDCCH传输。

[0089] 图10是示出根据本公开的另一实施例的在基站处实施的方法的流程图。如图所示,图10的方法包括框1001、802-806和1008。框1001和1008中的每个可以是可选框。在框1001,基站向终端设备发送在系统信息、专用RRC信令和DCI中的一种或多种的配置信息。配置信息配置为使得终端设备能够在所确定的CORESET资源的至少一部分中跳过PDCCH监测。例如,配置信息可以包括配置为关于跳过使终端设备有效或者失效的参数。该参数可以采取以下形式:多个位的位图,每个位对应于一个CORESET类型;或者单个位,其对应于所有CORESET类型或仅一个CORESET类型。例如,当参数中的位取零值时,它可以指示终端设备跳过所确定的CORESET资源的至少一部分。框1001对应于上述第四和第五实施例。

[0090] 在框802,基站确定要分配给终端设备的PDSCH资源。在框804,基站确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分。可以根据在框1001发送的配置信息来执行确定。在框806,基站避免在所确定的CORESET资源的至少一部分内向终端设备的PDCCH传输。在框1008,基站将PDSCH映射到所确定的CORESET资源的至少一部分。框1008对应于上述第三实施例。应该注意的是,取决于所涉及的功能,连续示出的两个方框实际上可以大体上同时执行,或者有时可以以相反的顺序执行所述框。

[0091] 图11是示出适用于实践本公开的一些实施例的装置的方块图。例如,上述终端设备和基站中的任何一个都可以通过装置1100来实施。如图所示,装置1100可以包括处理器1110、存储程序的存储器1120以及可选地用于通过有线和/或无线通信与其他外部设备通讯数据的通信接口1130。

[0092] 该程序包括程序指令,该程序指令在由处理器1110执行时,使装置1100能够根据本公开的实施例进行操作,如上所述。即,本公开的实施例可以至少部分地由处理器1110可执行的计算机软件,或者由硬件,或者由软件和硬件的组合来实施。

[0093] 存储器1120可以是适合于本地技术环境的任何类型,并且可以使用任何适当的数据存储技术来实施,诸如基于半导体的存储设备、闪存存储器、磁存储器设备和系统、光学存储器设备和系统、固定存储设备和可移除存储器。处理器1110可以是适合于本地技术环境的任何类型,并且可以包括(作为非限制示例)通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(DSP)和基于多核处理器架构的处理器中的一个或多个。

[0094] 图12是示出根据本公开的实施例的终端设备的方块图。如图所示,终端设备1200包括接收模块1202、确定模块1204和跳过模块1206。接收模块1202可以配置为接收用于将PDSCH资源分配给终端设备的下行链路指配(框502)。确定模块1204可以配置为确定与所分配的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分(框504)。跳过模块1206可以配置为跳过针对所确定的CORESET资源的至少一部分的PDCCH监测(框506)。

[0095] 可选地,接收模块1202可以配置为从系统信息、专用RRC信令和DCI中的一个或多个接收配置信息。可选地,接收模块1202可以配置为在所确定的CORESET资源的至少一部分内执行PDSCH接收。

[0096] 图13是示出根据本公开的实施例的基站的方块图。如图所示,基站1300包括第一确定模块1302、第二确定模块1304和避免模块1306。第一确定模块1302可以配置为确定要

分配给终端设备的PDSCH资源(框802)。第二确定模块1304可以配置为确定与所确定的PDSCH资源重叠的CORESET资源的至少一部分(框804)。避免模块1306可以配置为在所确定的CORESET资源的至少一部分内避免向终端设备的PDCCH传输(框806)。

[0097] 可选地,发送模块1306可以配置为向终端设备发送在系统信息、专用RRC信令和DCI中的一种或多种中的配置信息。配置信息配置为使得终端设备能够在所确定的CORESET资源的至少一部分中跳过PDCCH监测。可选地,基站1300可以进一步包括映射模块1306。映射模块1305可以配置为将PDSCH映射到所确定的CORESET资源的至少一部分。

[0098] 根据图14,根据一个实施例,通信系统包括通信网络3210(诸如3GPP类型的蜂窝网络),该通信网络3210包括接入网络3211(诸如无线电接入网络)以及核心网络3214。接入网络3211包括多个基站3212a,3212b,3212c,诸如NB,eNB,gNB或其他类型的无线接入点,每个定义对应的覆盖区域3213a,3213b,3213c。每个基站3212a,3212b,3212c可通过有线或无线连接3215连接到核心网络3214。位于覆盖区域3213c中的第一UE3291配置为无线连接到相应的基站3212c或被相应的基站3212c寻呼。覆盖区域3213a中的第二UE3292可无线连接到相应的基站3212a。尽管在该示例中说明了多个UE3291,3292,但是所公开的实施例同样适用于在其中唯一UE在覆盖区域中或在其中唯一UE连接到对应基站3212的情况。

[0099] 通信网络3210本身连接到主计算机3230,该主计算机可以体现在独立服务器、云实施的服务器、分布式服务器的硬件和/或软件中,或者作为服务器群中的处理资源来体现。主计算机3230可以在服务提供者的所有权或控制之下,或者可以由服务提供者或代表服务提供者的来操作。通信网络3210与主计算机3230之间的连接3221和3222可以直接从核心网络3214扩展到主计算机3230,或者可以通过可选的中间网络3220进行连接。中间网络3220可以是公共网络、私有网络或承载网络中的一个或多个的组合;中间网络3220,如果有的话,可以是骨干网或因特网;特别地,中间网络3220可以包括两个或更多个子网络(未示出)。

[0100] 总体上,图14的通信系统使所连接的UE3291,3292和主计算机3230之间连接性成为可能。该连接性可以被描述为过顶(over-the-top)(OTT)连接3250。主计算机3230和所连接的UE3291,3292配置为使用接入网络3211、核心网络3214、任何中间网络3220和可能的更多的基础设施(未示出)作为中介经由OTT连接3250来通讯数据和/或信令。OTT连接3250通过的参与通信装置没有意识到上行链路和下行链路通信的路由,从这一方面来说,OTT连接3250可以是透明的。例如,基站3212可能没有被通知或不需要被通知进入的下行链路通信的过去路由,该下行链路通信具有源自主计算机3230将被转发(例如,移交给)到所连接的UE3291的数据。类似地,基站3212不需要意识到源于UE3291到主计算机3230的往外去的上行链路通信的未来路由。

[0101] 现在将根据图15描述在前面的段落中讨论的UE、基站和主计算机的根据实施例的示例实施。在通信系统3300中,主计算机3310包括硬件3315,硬件3315包括通信接口3316,通信接口3316配置为建立和维持与通信系统3300的不同通信设备的接口的有线或无线连接。主计算机3310进一步包括处理电路3318,其可以具有存储和/或处理能力。特别地,处理电路3318可以包括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适于执行指令的这样的组合(未示出)。主计算机3310进一步包括软件3311,软件3311被存储在主计算机3310中或可由主计算机3310访问并且可由处理电路3318执行。软件3311包括主机应

用程序3312。主机应用程序3312可操作以向远程用户提供服务,例如UE3330经由终止于UE3330和主计算机3310的OTT连接3350连接。在向远程用户提供服务方面,主机应用程序3312可提供使用OTT连接3350传输的用户数据。

[0102] 通信系统3300进一步包括基站3320,基站3320设置在电信系统中,并且包括使基站3320能够与主计算机3310以及与UE3330进行通讯的硬件3325。硬件3325可以包括用于与通信系统3300的不同通信设备的接口建立和维护有线或无线连接的通信接口3326,以及用于与定位在由基站3320服务的覆盖区域中(图15中未示出)的UE3330建立和维护至少无线连接3370的无线电接口3327。通信接口3326可以配置为促进到主计算机3310的连接3360。连接3360可以是直接的,或者可以通过电信系统的核心网络(图15中未示出)和/或通过电信系统外部的一个或多个中间网络。在所示的实施例中,基站3320的硬件3325进一步包括处理电路3328,处理电路3328可以包括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适于执行指令的这样的组合(未示出)。基站3320进一步具有内部存储的或可通过外部连接访问的软件3321。

[0103] 通信系统3300进一步包括已经提到的UE3330。它的硬件3335可以包括无线电接口3337,无线电接口3337配置为建立和维护与服务于UE3330当前所在的覆盖区域的基站的无线连接3370。UE3330的硬件3335进一步包括处理电路3338,其可以包括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适于执行指令的这样的组合(未示出)。UE3330进一步包括被存储在UE3330中的或可由UE3330访问并可由处理电路3338执行的软件3331。软件3331包括客户机应用程序3332。在主计算机3310的支持下,客户机应用程序3332可操作以经由UE3330向人类或非人类用户提供服务。在主计算机3310中,正在执行的主机应用程序3312可以经由在UE3330和主计算机3310处终止的OTT连接3350与正在执行的客户机应用程序3332进行通讯。在向用户提供服务方面,客户机应用程序3332可以从主机应用程序3312接收请求数据,并且响应于请求数据来提供用户数据。OTT连接3350可以传送请求数据和用户数据。客户机应用程序3332可以与用户交互以生成其提供的用户数据。

[0104] 要注意的是,图15所示的主计算机3310、基站3320和UE3330可以分别与图14的主计算机3230,基站3212a,3212b,3212c之一和UE3291,3292之一相似或相同。也就是说,这些实体的内部运行可以如图15所示,并且独立地,周围的网络拓扑可以是图14的网络拓扑。

[0105] 在图15中,已经抽象地绘制了OTT连接3350,以示出经由基站3320的主计算机3310与UE3330之间的通信,而没有明确地参考任何中间设备以及经由这些设备的消息的精确路由。网络基础设施可以确定路由,可以将其配置为对UE3330或对操作主计算机3310的服务提供者或两者隐藏。当OTT连接3350激活时,网络基础设施可以进一步做出决定,通过决定它动态地改变路由(例如,基于负载平衡考虑或网络的重新配置)。

[0106] 根据实施例的教导,对UE3330与基站3320之间的无线连接3370的描述贯穿了本公开。各种实施例中的一个或多个使用OTT连接3350来改善提供给UE3330的OTT服务的性能,其中无线连接3370形成最后一段。更准确地,这些实施例的教导可以改善等待时间,从而提供诸如减少的用户等待时间的益处。

[0107] 出于监视数据速率、等待时间和其他因素(在其上一个或多个实施例改进)的目的而可以提供测量过程。可能进一步存在可选的网络功能,用于响应于测量结果的变化而重新配置在主计算机3310和UE3330之间的OTT连接3350。用于重新配置OTT连接3350的测量过

程和/或网络功能可以在主计算机3310的软件3311和硬件3315中或在UE3330的软件3331和硬件3335中或两者中实施。在实施例1中,传感器(未示出)可以被部署在OTT连接3350通过的通信设备中或与通信设备关联;传感器可以通过供应以上例示的监视量的值或供应其他物理量的值来参与测量过程,软件3311,3331可以从这些物理量来计算或估计所监视的量。OTT连接3350的重新配置可以包括消息格式、重传设置、优选的路由等;重新配置不必影响基站3320,并且它对基站3320来说可能是未知的或感觉不到的。这样的过程和功能在本领域中可能是已知的和实践的。在某些实施例1中,测量可以涉及专有UE信令,其促进对主计算机3310吞吐量、传播时间、等待时间等的测量。该测量可以被实施在于,当软件3311和3331监视传播时间、错误等时,软件3311和3331使用OTT连接3350使消息传输,尤其是空消息或“假的(dummy)”消息。

[0108] 图16是示出根据一个实施例的在通信系统中实施的方法的流程图。该通信系统包括主计算机、基站和UE,其可以是根据图14和图15描述的那些。为了本公开的简单起见,仅图16的附图标记包括在该部分中。在步骤3410中,主计算机提供用户数据。在步骤3410的子步骤3411(可以是可选的)中,主计算机通过执行主机应用程序来提供用户数据。在步骤3420中,主计算机发起向UE的携带用户数据的传输。在步骤3430(可以是可选的)中,根据贯穿本公开所描述的实施例1的教导,基站向UE发送在主计算机发起的传输中携带的用户数据。在步骤3440(也可以是可选的)中,UE执行与由主计算机执行的主机应用程序相关联的客户端应用程序。

[0109] 图17是示出根据一个实施例的在通信系统中实施的方法的流程图。该通信系统包括主计算机、基站和UE,其可以是根据图14和图15描述的那些。为了本公开的简单起见,仅图17的附图标记包括在该部分中。在该方法的步骤3510中,主计算机提供用户数据。在可选的子步骤(未显示)中,主计算机通过执行主机应用程序来提供用户数据。在步骤3520中,主计算机发起向UE的携带用户数据的传输。根据贯穿本公开描述的实施例1的教导,传输可以经由基站而通过。在步骤3530(可以是可选的)中,UE接收在传输中携带的用户数据。

[0110] 图18是示出根据一个实施例的在通信系统中实施的方法的流程图。该通信系统包括主计算机、基站和UE,其可以是根据图14和图15描述的那些。为了本公开的简单起见,仅图18的附图标记包括在该部分中。在步骤3610(可以是可选的)中,UE接收由主计算机提供的输入数据。附加地或可替代地,在步骤3620中,UE提供用户数据。在步骤3620的子步骤3621(可以是可选的)中,UE通过执行客户端应用程序来提供用户数据。在步骤3610的子步骤3611(可以是可选的)中,UE执行客户端应用程序,该客户端应用程序响应于所接收到的由主计算机提供的输入数据来提供用户数据。在提供用户数据方面,所执行的客户端应用程序可以进一步考虑从用户接收的用户输入。不管提供用户数据的具体方式如何,在子步骤3630(可以是可选的)中,UE发起向主计算机的用户数据的传输。在该方法的步骤3640中,根据贯穿本公开描述的实施例1的教导,主计算机接收从UE发送的用户数据。

[0111] 图19是示出根据一个实施例的在通信系统中实施的方法的流程图。该通信系统包括主计算机、基站和UE,其可以是根据图14和图15描述的那些。为了本公开的简单起见,仅图19的附图标记包括在该部分中。在步骤3710(可以是可选的)中,根据贯穿本公开描述的实施例1的教导,基站从UE接收用户数据。在步骤3720(可以是可选的)中,基站发起将所接收到的用户数据的到主机的传输。在步骤3730(可以是可选的)中,主计算机接收由基站发起

的传输中携带的用户数据。

[0112] 通常,各种示例性实施例可以以硬件或特殊用途电路、软件、逻辑或其任何组合来实施。例如,一些方面可以以硬件来实施,而其他方面可以由控制器、微处理器或其他计算设备执行的固件或软件来实施,但是本公开不限于此。虽然本公开的示例性实施例的各个方面可以被图示和描述为方块图、流程图或使用一些其他图形表示,但是可以理解的是,本文所述的这些框、装置、系统、技术或方法可以作为非限制性示例通过硬件、软件、固件、特殊用途电路或逻辑、通用用途硬件或控制器或其他计算设备或其一些组合来实施。

[0113] 这样,应当理解,本公开的示例性实施例的至少一些方面可以在各种部件(诸如集成电路芯片和模块)中实践。因此,应当理解,本公开的示例性实施例可以在体现为集成电路的装置中实现,其中,集成电路可以包括电路(以及可能的固件)以便根据本公开的示例性实施例进行操作,电路(以及可能的固件)用于体现至少一个或多个可配置的数据处理器、数字信号处理器、基带电路和射频电路。

[0114] 应当理解,本公开的示例性实施例的至少一些方面可以体现在由一个或多个计算机或其他设备执行的计算机可执行指令中,诸如在一个或多个程序模块中。通常,程序模块包括例行程序、程序、对象、部件、数据结构等,它们在由计算机或其他设备中的处理器执行时进行特定任务或实施特定抽象数据类型。可以将计算机可执行指令存储在诸如硬盘、光盘、可移动存储介质、固态存储器、RAM等的计算机可读介质上。如本领域技术人员将理解的那样,在各种实施例中,可以根据需要组合或分布程序模块的功能。另外,功能可以全部或部分地体现在固件或硬件等同物中,诸如集成电路、现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0115] 在本公开中对“一个实施例(one embodiment)”、“一个实施例(an embodiment)”等的引用指示所描述的实施例可以包括特定的特征、结构或特性,但是没有必要每个实施例都包括该特定的特征、结构或特征。而且,这样的短语不一定指相同的实施例。此外,当结合实施例描述特定的特征、结构或特性时,可以认为,无论是否明确描述,结合其他实施例来实施这样的特征、结构或特性是在本领域技术人员的知识范围内。

[0116] 应该理解,尽管在本文中可以使用术语“第一”,“第二”等来描述各种元素,但是这些元素不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元素和另一个元素。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一元素可以被称为第二元素,并且类似地,第二元素可以被称为第一元素。如本文所使用的,术语“和/或”包括一个或多个相关列出的术语的任何和所有组合。

[0117] 本文所使用的术语仅出于描述特定实施例的目的,并不旨在限制本公开。如本文所使用的,单数形式的“一个(a)”,“一个(an)”和“该(the)”也意图包括复数形式,除非上下文另外明确指出。将进一步理解的是,当在本文中使用时,术语“包括(comprises)”、“包括(comprising)”、“具有(has)”、“具有(having)”、“包含(includes)”和/或“包含(including)”指定存在所述特征、元素和/或部件,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、元素、部件和/或其组合。本文使用的术语“连接(connect)”、“连接(connects)”、“连接(connecting)”和/或“连接(connected)”涵盖两个元素之间的直接和/或间接连接。

[0118] 本公开包括本文明确公开的任何新颖的特征或特征的组合,或者其任何概括。当结合附图阅读时,鉴于前述描述,对本公开的前述示例性实施例的各种修改和调整对于相关领域的技术人员而言可能变得显而易见。然而,任何和所有修改仍将落入本公开的非限

制性和示例性实施例的范围内。

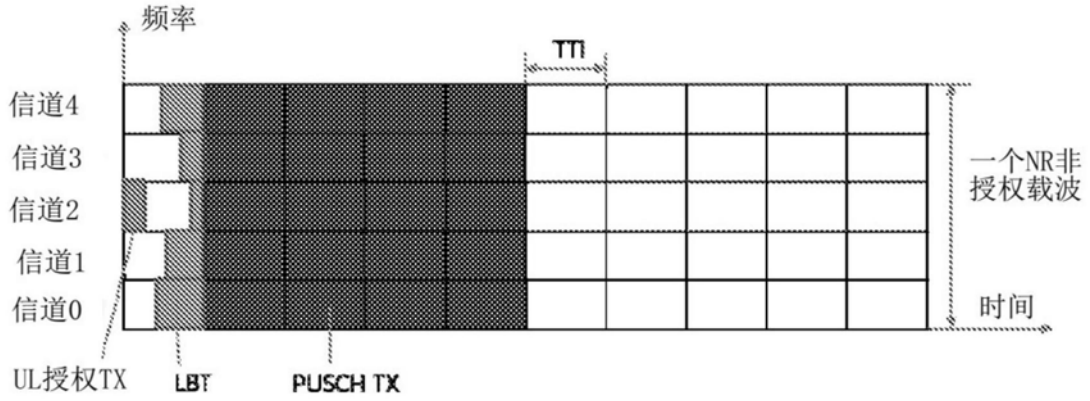


图1

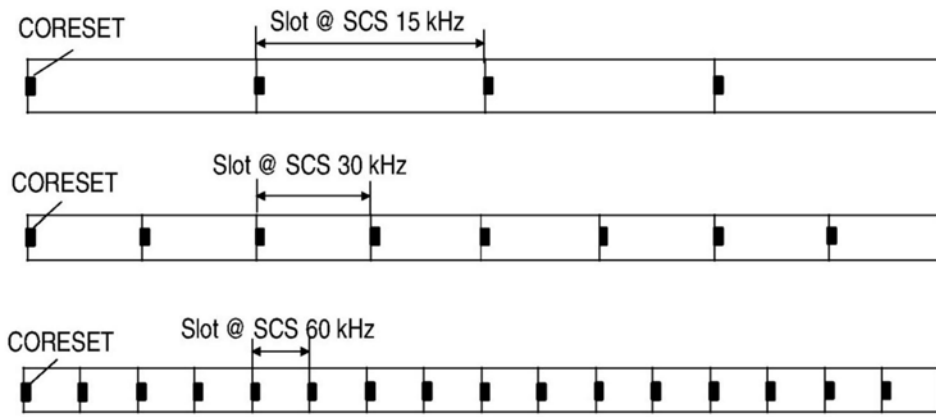


图2

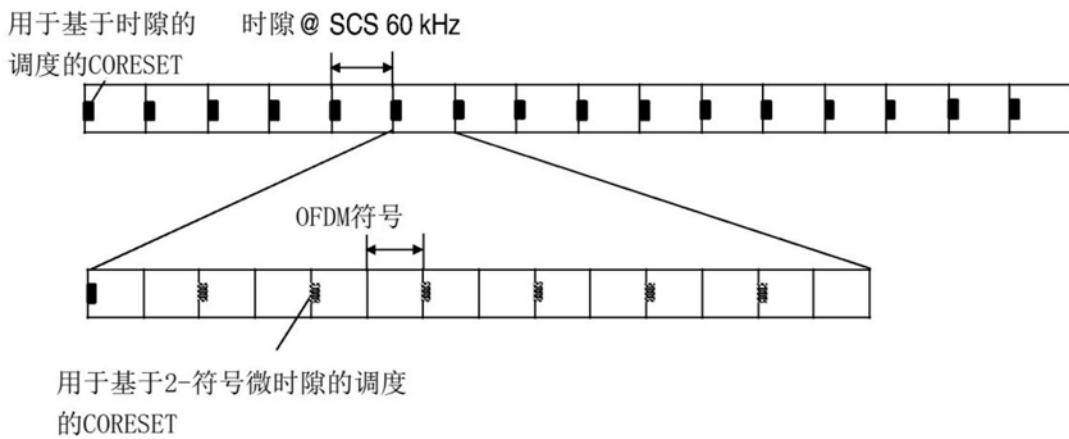


图3

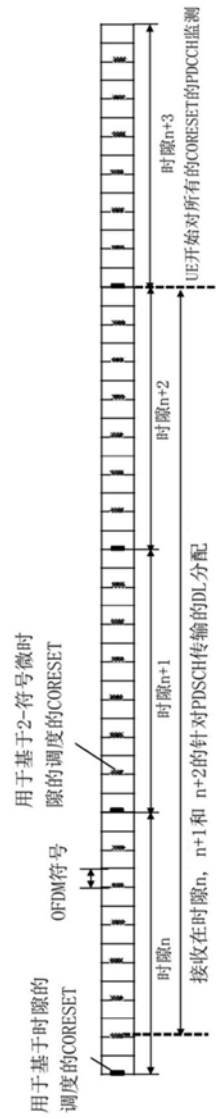


图4

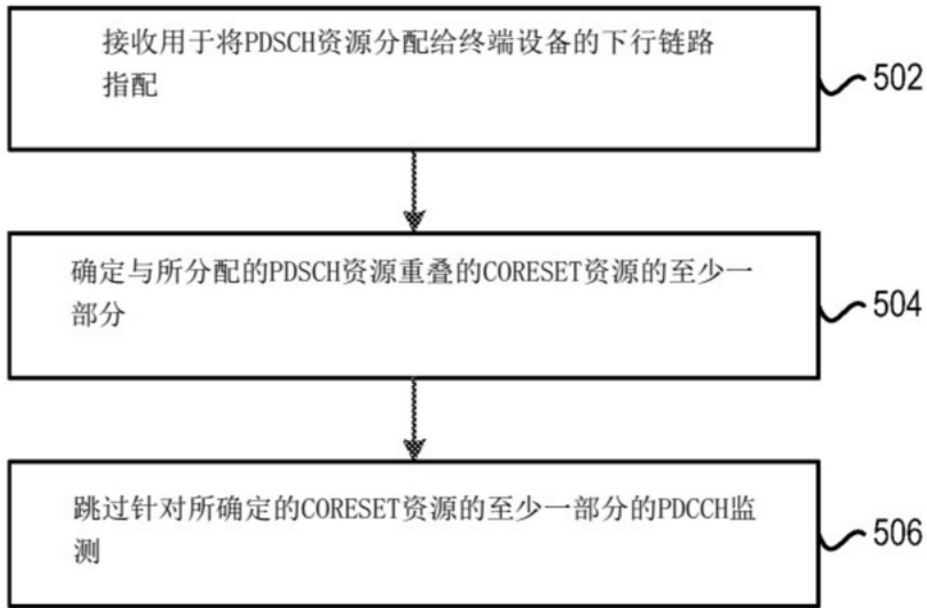


图5

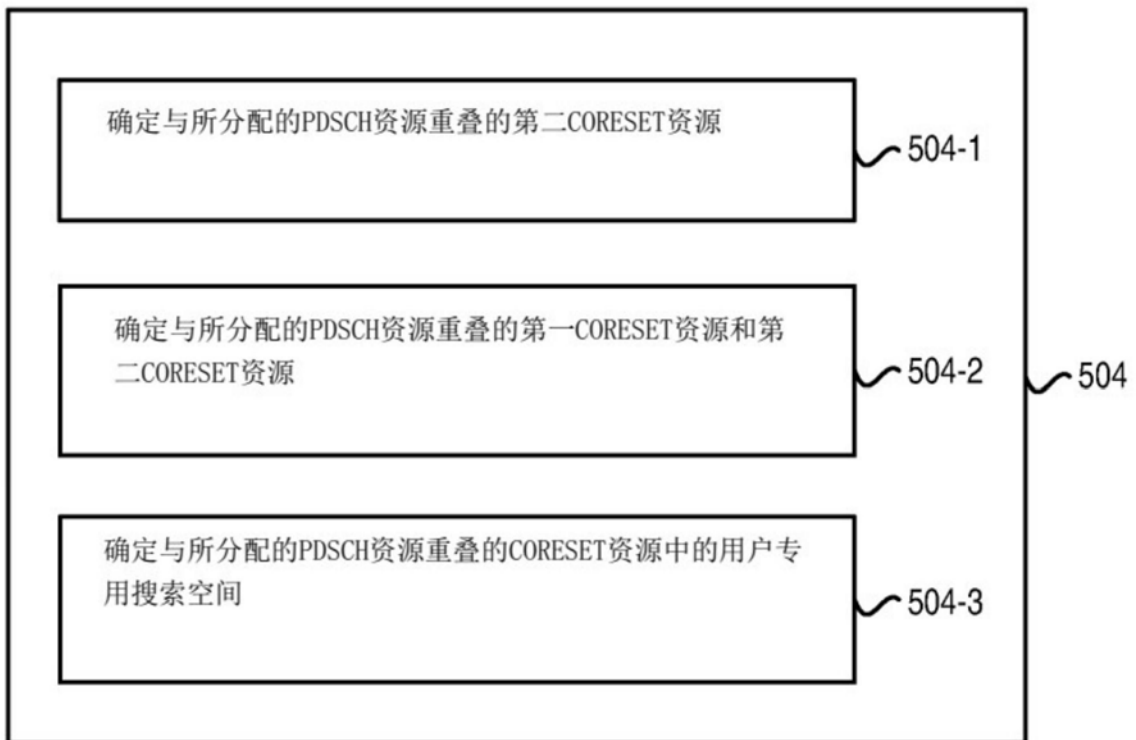


图6

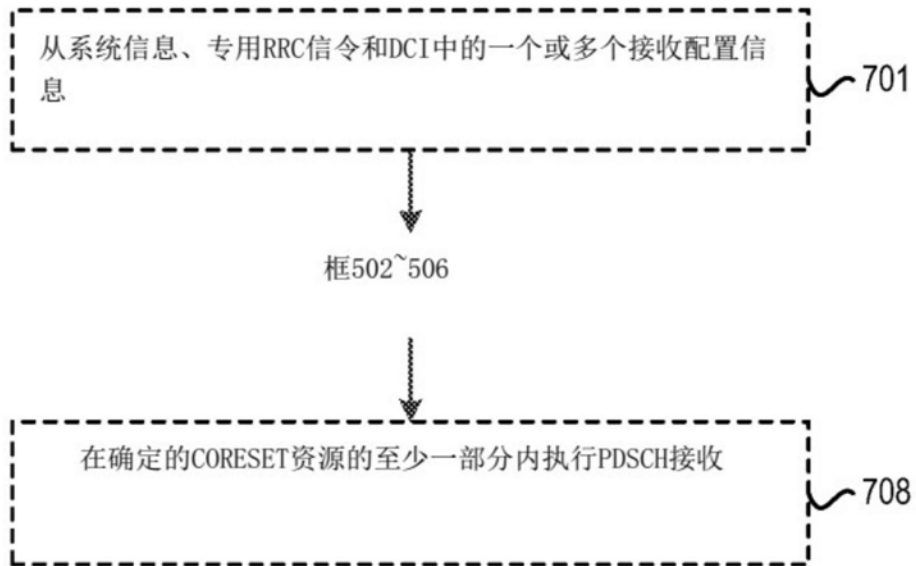


图7

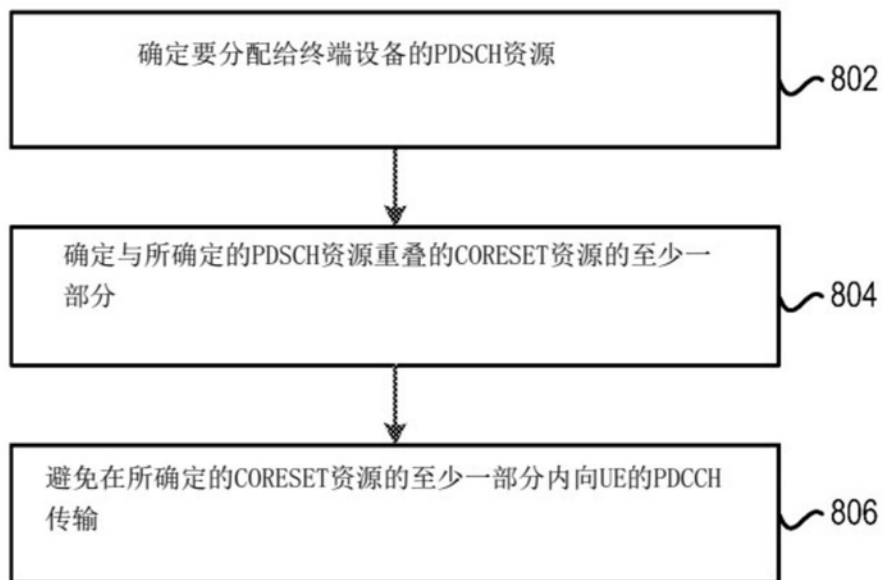


图8

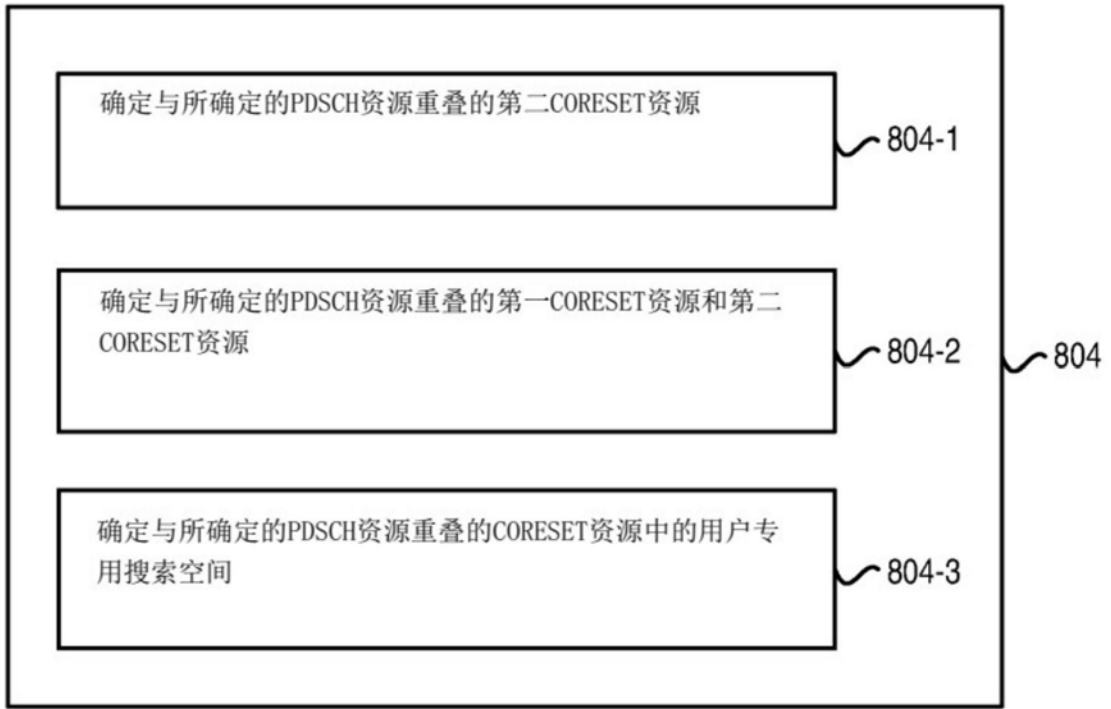


图9

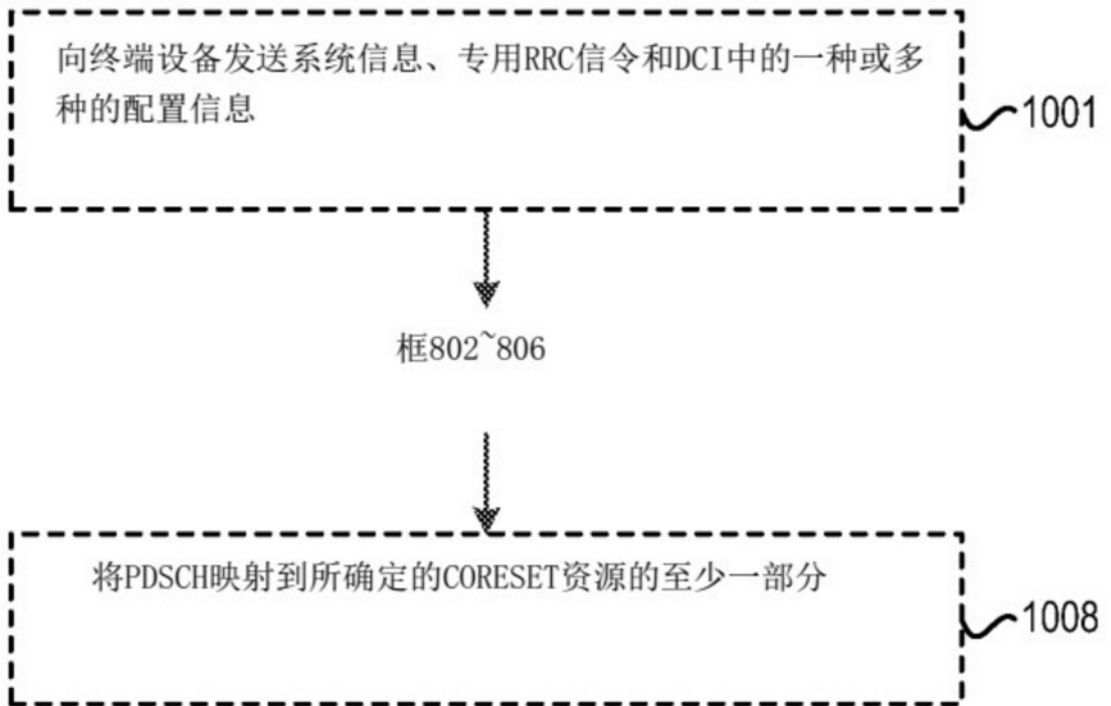


图10

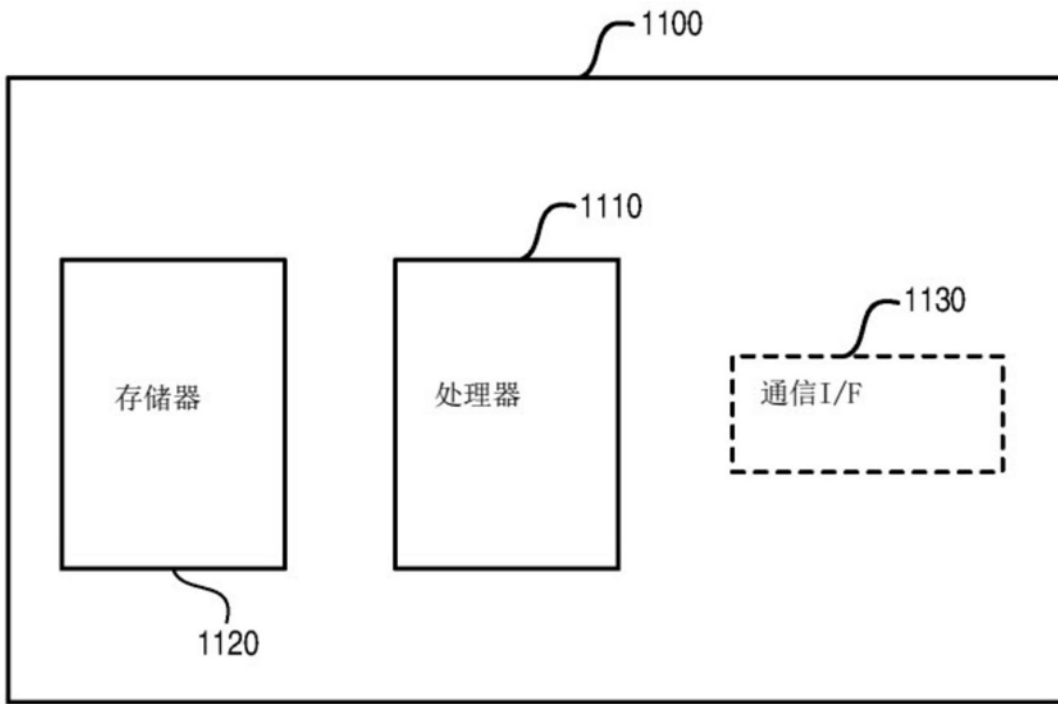


图11

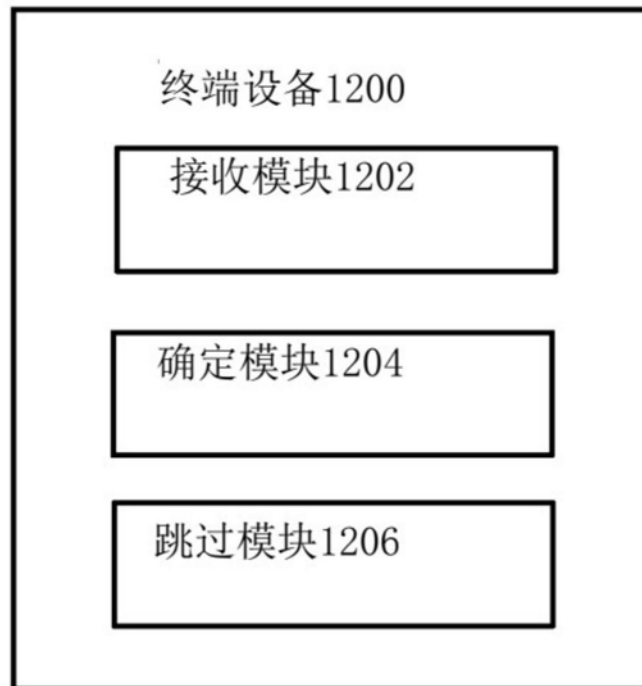


图12

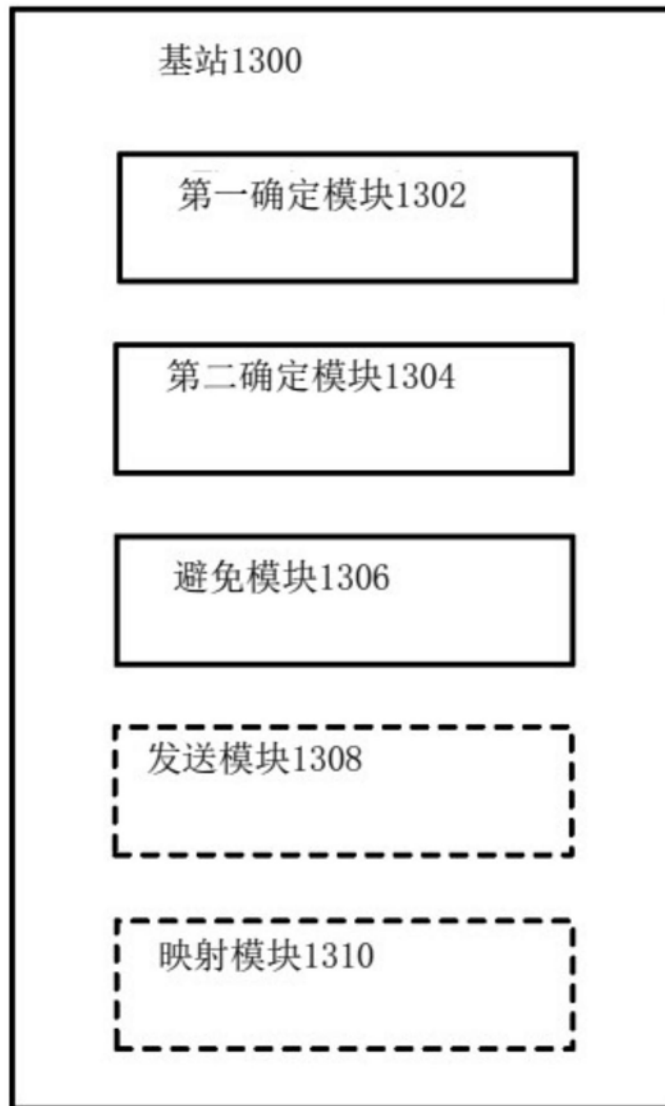


图13

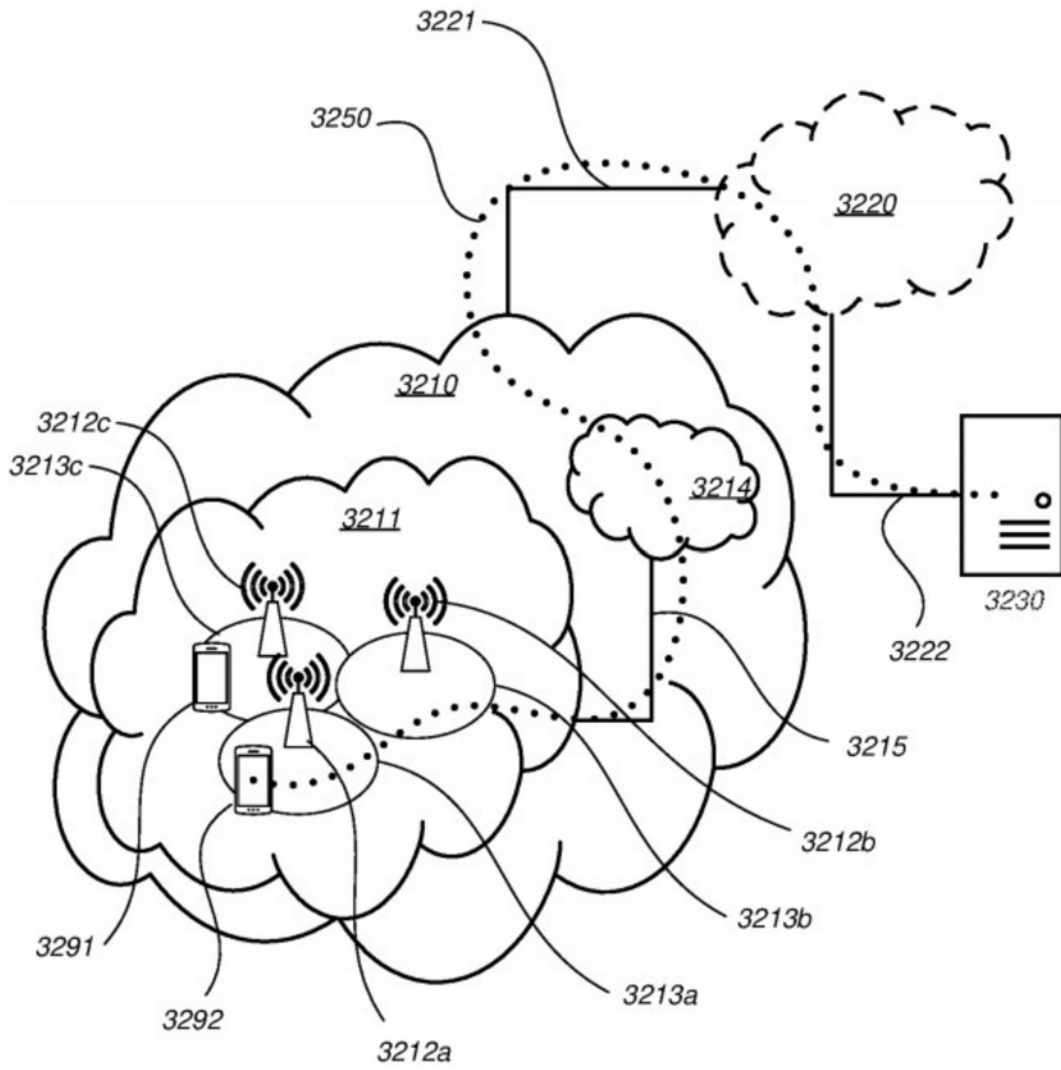


图14

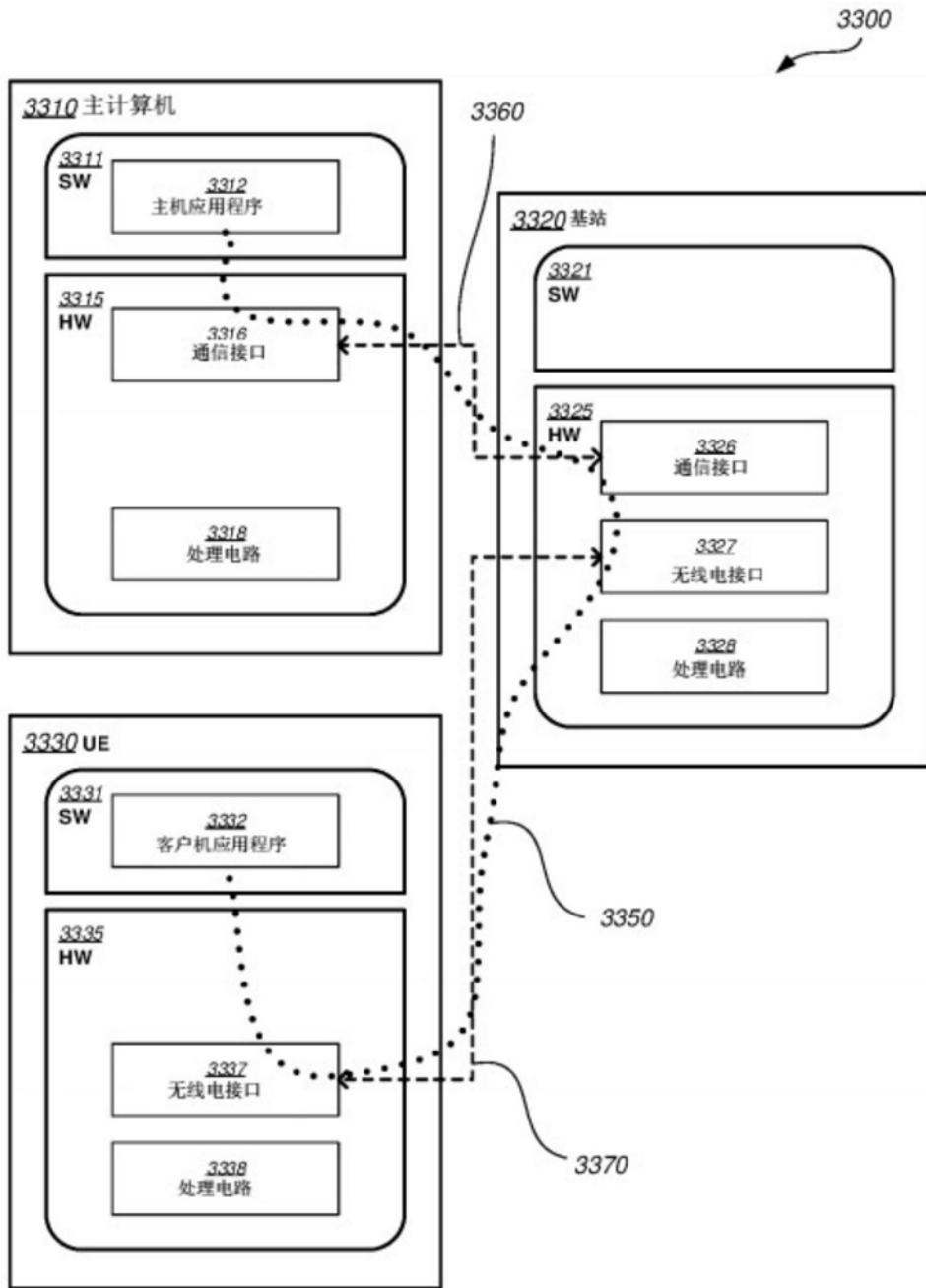


图15



图16

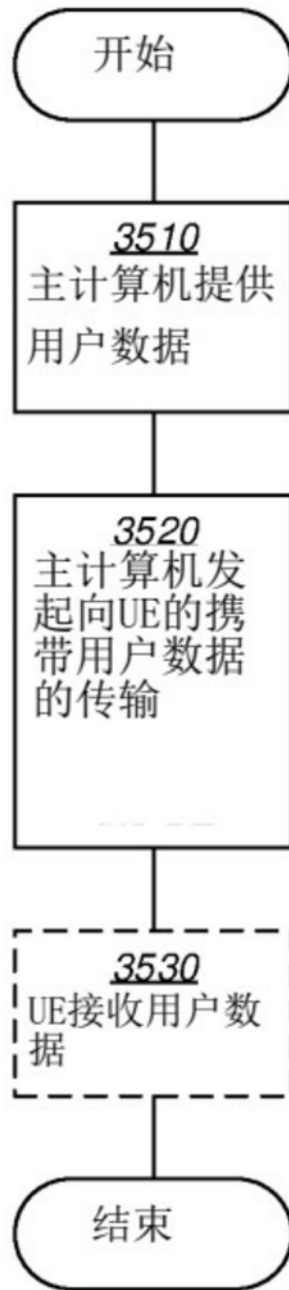


图17

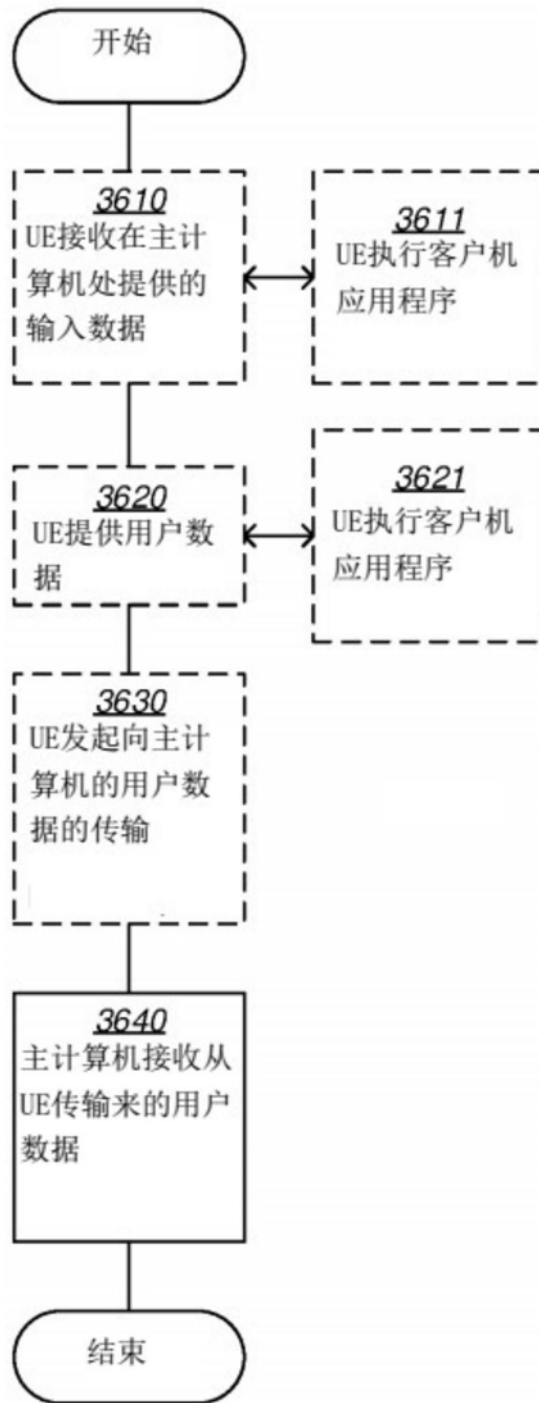


图18

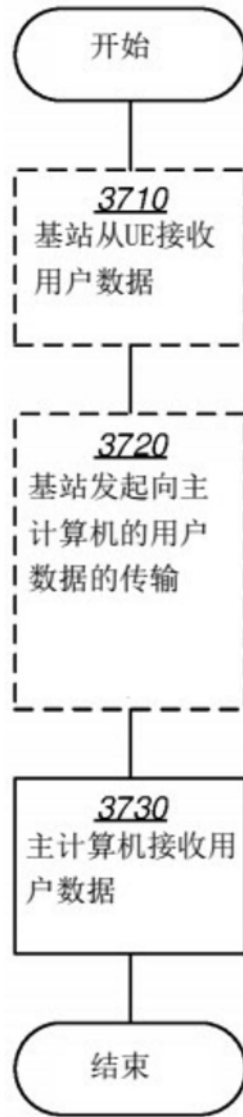


图19