



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113170457 B

(45) 授权公告日 2024.07.02

(21) 申请号 201980078844.9

(22) 申请日 2019.09.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113170457 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(30) 优先权数据
62/738512 2018.09.28 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.05.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2019/058093 2019.09.24

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/065529 EN 2020.04.02

(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 Y·布兰肯希普 M·安德尔松

(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 叶晓勇 李啸

(51) Int.Cl.

H04W 72/04 (2023.01)

H04W 72/542 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 108207032 A, 2018.06.26

CN 108352970 A, 2018.07.31

审查员 汤一鸣

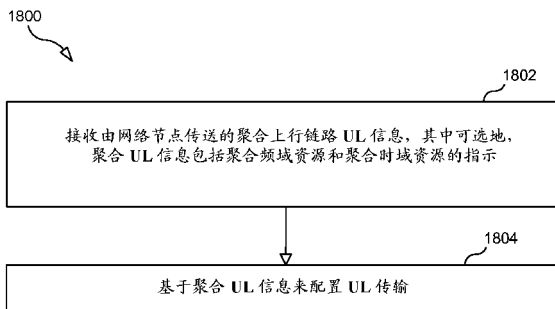
权利要求书2页 说明书33页 附图20页

(54) 发明名称

发信号通知超可靠低时延通信 (URLLC) 业务的预留资源的方法

(57) 摘要

资源集,例如,用于用户设备 (UE) 的群组的已配置准予的时间和频率资源,被发信号通知给 UE 的第二群组。UE 的第二群组认为发信号通知的资源集将被预留,并且因此,避免在资源集上传送任何东西,即便它们被调度这样做。



1. 一种由第一无线装置执行的方法,所述方法包括:

从网络节点接收(1802)用于两个或更多个第一用户设备UE的与上行链路免准予GF配置关联的聚合上行链路信息,其中所述聚合上行链路信息包括至少一个周期性上行链路资源的指示和分配给所述两个或更多个第一UE的所述至少一个周期性上行链路资源的周期性,其中所述至少一个周期性上行链路资源被视为预留资源;以及

基于所述聚合上行链路信息来配置(1804)上行链路传输。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,基于所述聚合上行链路信息来配置所述上行链路传输包括对于所述上行链路传输利用上行链路资源集,其中所述上行链路资源集不包括所述预留资源。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其中,基于所述聚合上行链路信息来配置所述上行链路传输包括:

标识被调度来利用所述预留资源的所述上行链路传输的一部分;以及

移除所述上行链路传输的所标识的部分。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,所述两个或更多个第一UE包括所述第一无线装置,并且其中基于所述聚合上行链路信息配置所述上行链路传输包括:

标识指示在被分配给所述第一无线装置的所述聚合上行链路信息中的周期性上行链路资源集;以及

对于所述上行链路传输,利用被分配给所述第一无线装置的所标识的周期性上行链路资源集。

5. 如权利要求1或2所述的方法,其中,被视为预留资源的至少一个周期性上行链路资源的所述指示包括以下中的至少一个的指示:配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配。

6. 一种由网络节点执行的方法,所述方法包括:

获取(2002)两个或更多个第一用户设备UE的上行链路免准予GF配置;

聚合(2004)所述上行链路GF配置,以形成聚合上行链路信息,所述聚合上行链路信息包括至少一个周期性上行链路资源的指示和被分配给所述两个或更多个第一UE的所述至少一个周期性上行链路资源的周期性;以及

传送(2006)所述聚合上行链路信息。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述上行链路GF配置中的每个包括指示以下中的至少一个的一个或多个参数:所述周期性、配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配。

8. 根据权利要求6或7所述的方法,其中,聚合所述上行链路GF配置包括:

根据预定标准对所述上行链路GF配置进行分类。

9. 根据权利要求6或7所述的方法,其中,传送所述聚合上行链路配置包括以下中的任何一个或多个:

在由所述网络节点服务的小区中广播所述聚合上行链路信息;

向UE的群组多播所述聚合上行链路信息;以及

向单个UE传送所述聚合上行链路信息。

10. 根据权利要求6或7所述的方法,其中,所述上行链路GF配置被分配用于超可靠低时

延通信传输。

11. 根据权利要求6或7所述的方法, 其中, 所述两个或更多个第一UE中的每一个能够进行URLLC传输。

12. 一种第一无线装置, 包括:

处理器;

存储器, 所述存储器存储指令, 所述指令在由所述处理器执行时, 使得所述第一无线装置:

从网络节点接收(1802)用于两个或更多个第一用户设备UE的与上行链路免准予GF配置关联的聚合上行链路信息, 其中所述聚合上行链路信息包括至少一个周期性上行链路资源的指示和分配给所述两个或更多个第一UE的所述至少一个周期性上行链路资源的周期性, 其中所述至少一个周期性上行链路资源被视为预留资源; 以及

基于所述聚合上行链路信息来配置(1804)上行链路传输。

13. 一种网络节点, 包括:

处理器;

存储器, 所述存储器存储指令, 所述指令在由所述处理器执行时, 使得所述网络节点:

获取(2002)两个或更多个第一用户设备UE的上行链路免准予GF配置;

聚合(2004)所述上行链路GF配置, 以形成聚合上行链路信息, 所述聚合上行链路信息包括至少一个周期性上行链路资源的指示和被分配给所述两个或更多个第一UE的所述至少一个周期性上行链路资源的周期性; 以及

传送(2006)所述聚合上行链路信息。

发信号通知超可靠低时延通信 (URLLC) 业务的预留资源的方法

技术领域

[0001] 本公开涉及发信号通知为特定业务预留的预留资源。

背景技术

[0002] UL免准予传输的RRC配置

[0003] 在3GPP TS 38.331v15.1.0 (“TS 38.331”)中,用于UL免准予传输的配置由信息元素 (IE) ConfiguredGrantConfig定义。

[0004] IE ConfiguredGrantConfig用于根据两种可能的方案来配置没有动态准予的上行链路传输。实际的上行链路准予或者可以经由RRC (类型1) 配置,或者可以经由PDCCH (寻址到CS-RNTI) (类型2) 提供。

[0005] 下面的表1示出了示例性ConfiguredGrantConfig信息元素。

[0006] 表1

[0007]

```

-- ASN1START
-- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-START

ConfiguredGrantConfig ::= SEQUENCE {
frequencyHopping      ENUMERATED {mode1, mode2} OPTIONAL, -- Need S,
cg-DMRS-ConfigurationDMRS-UplinkConfig,
mcs-Table             ENUMERATED {qam256, spare1}   OPTIONAL, -- Need S
mcs-TableTransformPrecoder  ENUMERATED {qam256, spare1}  OPTIONAL, -- Need S
uci-OnPUSCH          SetupRelease { CG-UCI-OnPUSCH },
resourceAllocation   ENUMERATED {resourceAllocationType0,resourceAllocationType1,dynamicSwitch},
rbg-Size             ENUMERATED {config2} OPTIONAL, -- Need S
powerControlLoopToUse  ENUMERATED {n0, n1},
p0-PUSCH-Alpha      P0-PUSCH-AlphaSetId,
transformPrecoder    ENUMERATED {enabled} OPTIONAL, -- Need S
nrofHARQ-Processes   INTEGER(1..16),
repK                 ENUMERATED {n1, n2, n4, n8},
repK-RV              ENUMERATED {s1-0231, s2-0303, s3-0000}  OPTIONAL, -- Cond RepK
periodicity          ENUMERATED {
sym2, sym7, sym1x14, sym2x14, sym4x14, sym5x14, sym8x14, sym10x14, sym16x14, sym20x14,
sym32x14, sym40x14, sym64x14, sym80x14, sym128x14, sym160x14, sym256x14, sym320x14,
sym512x14, sym640x14, sym1024x14, sym1280x14, sym2560x14, sym5120x14,
sym6, sym1x12, sym2x12, sym4x12, sym5x12, sym8x12, sym10x12, sym16x12, sym20x12, sym32x12,
sym40x12, sym64x12, sym80x12, sym128x12, sym160x12, sym256x12, sym320x12, sym512x12,
sym640x12, sym1280x12, sym2560x12
}

```

[0008]

```

    },
    configuredGrantTimer INTEGER (1..64)OPTIONAL, -- Need R
rrc-ConfiguredUplinkGrant SEQUENCE {
    timeDomainOffset INTEGER (0..5119),
    timeDomainAllocation INTEGER (0..15),
    frequencyDomainAllocation BIT STRING (SIZE(18)),
    antennaPort INTEGER (0..31),
    dmrs-SeqInitialization INTEGER (0..1) OPTIONAL, -- Cond NoTransformPrecoder
    precodingAndNumberOfLayers INTEGER (0..63),
    srs-ResourceIndicator INTEGER (0..15),
    mcsAndTBS INTEGER (0..31),
    frequencyHoppingOffset INTEGER (1..maxNrofPhysicalResourceBlocks-1) OPTIONAL,- Need M
    pathlossReferenceIndex INTEGER (0..maxNrofPUSCH-PathlossReferenceRSs-1),
    ...
} OPTIONAL -- Need R
}

CG-UCI-OnPUSCH ::= CHOICE {
    dynamic SEQUENCE (SIZE (1..4)) OF BetaOffsets,
    semiStatic BetaOffsets
}

-- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-STOP
-- ASN1STOP
    
```

[0009] 下面的表2中列出了针对ConfiguredGrantConfig信息元素的字段描述。

[0010] 表2

[0011]

<i>ConfiguredGrantConfig</i> 字段描述	
<i>antennaPort</i>	指示要用于此配置的（一个或多个）天线端口，并且最大位宽为 5。参见 TS 38.214 第 6.1.2 节和 TS 38.212 第 7.3.1 节。
<i>cg-DMRS-Configuration</i>	DMRS 配置对应于 L1 参数“UL-TWG-DMRS”（参见 TS 38.214 第 6.1.2 节）。
<i>configuredGrantTimer</i>	采用周期性的数量指示已配置的准予定时器的初始值（参见 TS 38.321）。
<i>frequencyDomainAllocation</i>	指示频域资源分配，参见 TS 38.214 第 6.1.2 节和 TS 38.212 第 7.3.1 节。

[0012]

<i>frequencyHopping</i>
跳频。如果未配置，则不配置跳频。
<i>frequencyHoppingOffset</i>
启用具有给定跳频偏移的时隙内跳频。当启用跳频时使用的跳频偏移。对应于 L1 参数“跳频偏移”（参见 TS 38.214 第 6.1.2 节）。
<i>mcs-Table</i>
指示 UE 将在没有变换预编码的情况下用于 PUSCH 的 MCS 表。如果该字段不存在，则 UE 应用值 64QAM。
<i>Mcs-TableTransformPrecoder</i>
指示 UE 将在具有变换预编码的情况下用于 PUSCH 的 MCS 表。如果该字段不存在，则 UE 应用值 64QAM。
<i>mcsAndTBS</i>
调制顺序、目标码率和 TB 大小（参见 TS38.214 第 6.1.2 节）。
<i>nrofHARQ-Processes</i>
已配置的 HARQ 过程的数量。它适用于类型 1 和类型 2 两者。参见 TS 38.321 第 5.4.1 节。
<i>p0-PUSCH-Alpha</i>
要用于此配置的 P0-PUSCH-AlphaSet 的索引。

[0013]

周期性 (periodicity)

用于类型 1 和类型 2 的没有 UL 准子的 UL 传输的周期性。对应于 L1 参数“UL-TWG-周期性”（参见 TS 38.321 第 5.8.2 节）。

根据已配置的子载波间距[符号]，支持以下周期性：

15kHz: 2, 7, $n*14$ ，其中 $n=\{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 320, 640\}$

30kHz: 2, 7, $n*14$ ，其中 $n=\{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 640, 1280\}$

具有正常 CP 的 60kHz: 2, 7, $n*14$ ，其中 $n=\{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 512, 640, 1280, 2560\}$

具有 ECP 的 60kHz: 2, 6, $n*12$ ，其中 $n=\{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 512, 640, 1280, 2560\}$

120kHz: 2, 7, $n*14$ ，其中 $n=\{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 512, 640, 1024, 1280, 2560, 5120\}$

（参见 38.214，表 6.1.2.3-1）

powerControlLoopToUse

要应用的闭环控制。对应于 L1 参数“PUSCH-闭环索引”（参见 TS 38.213 第 7.7.1 节）。

rbg-Size

在 config 1 和 config 2 之间针对 PUSCH 的 RBG 大小进行选择。当该字段不存在时，UE 应用值 config1。注意：当 transformPrecoder 参数被禁用时，使用 rbg-Size。

repK-RV

如果使用重复，则该字段指示要使用的冗余版本（RV）序列。参见 TS 38.214 第 6.1.2 节。

repK

重复的数量为 K。

	<p><i>resourceAllocation</i> 资源分配类型 0 和资源分配类型 1 的配置。对于没有准予的类型 1 UL 数据传输，“resourceAllocation”应为 resourceAllocationType0 或 resourceAllocationType1。</p>
	<p><i>Rrc-ConfiguredUplinkGrant</i> 用于“已配置的准予”传输的配置，具有完全 RRC-配置的 UL 准予（类型 1）。如果该字段不存在，则 UE 使用寻址到 CS-RNTI 的 DCI 配置的 UL 准予（类型 2）。类型 1 配置的准予可以被配置用于 UL 或 SUL，但不同时用于两者。</p>
[0014]	<p><i>timeDomainAllocation</i> 指示起始符号和长度以及 PUSCH 映射类型的组合，参见 TS 38.214 第 6.1.2 节和 TS 38.212 第 7.3.1 节。</p>
	<p><i>timeDomainOffset</i> 与 SFN 相关的偏移=0，参见 TS 38.321 第 5.8.2 节。</p>
	<p><i>transformPrecoder</i> 启用类型 1 和类型 2 的变换器预编码器。如果该字段不存在，则 UE 认为变换器预编码器被禁用，参见 38.214 第 6.1.3 节。</p>
	<p><i>uci-OnPUSCH</i> 动态和半静态 β 偏移之间的选择和配置。对于没有准予的类型 1 UL 数据传输，<i>uci-OnPUSCH</i> 应被设置为 <i>semiStatic</i>。</p>

[0015] DL先占的RRC配置

[0016] 在TS 38.331 V15.1.0中,IE DownlinkPreemption被定义为下行链路先占。

[0017] 下面的表3示出了示例性DownlinkPreemption信息元素的图示。

[0018] 表3

[0019]

```

-- ASN1START
-- TAG-DOWNLINKPREEMPTION-START

DownlinkPreemption ::= SEQUENCE {
    int-RNTI                RNTI-Value,
    timeFrequencySet        ENUMERATED {set0, set1},
    dci-PayloadSize         INTEGER (0..maxINT-DCI-PayloadSize),
    int-ConfigurationPerServingCell SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofServingCells)) OF
                                INT-ConfigurationPerServingCell,
    ...
}

INT-ConfigurationPerServingCell ::= SEQUENCE {
    servingCellId           ServCellIndex,
    positionInDCI           INTEGER (0..maxINT-DCI-PayloadSize-1)
}

-- TAG-DOWNLINKPREEMPTION-STOP
-- ASN1STOP
    
```

[0020] 下面的表4中列出了针对DownlinkPreemption信息元素的字段描述。

[0021] 表4

[0022]

<i>DownlinkPreemption</i> 字段描述	
	<p><i>dci-PayloadSize</i></p> <p>利用 INT-RNTI 加扰的 DCI 有效载荷的总长度。对应于 L1 参数“INT-DCI-有效载荷长度”（参见 38.213 第 11.2 节）</p>
	<p><i>int-ConfigurationPerServingCell</i></p> <p>指示（每服务小区）DCI 有效载荷内部 14 位 INT 值的位置。对应于 L1 参数“INT-cell-to-INT”和“cell-to-INT”（参见 38.213 第 11.2 节）</p>
	<p><i>int-RNTI</i></p> <p>RNTI 用于指示 DL 中的先占。对应于 L1 参数“INT-RNTI”，其中“INT”代表“中断”（参见第 38.213 第 10 节）</p>
	<p><i>timeFrequencySet</i></p> <p>DL 先占指示的设置选择。对应于 L1 参数“int-TF-unit”（参见 38.213 第 10.1 节）该设置确定 UE 如何解释 DL 先占 DCI 有效负载。</p>

[0023] 特定典型URLLC场景的业务模式对于特定URLLC场景,UL业务模式是周期性且确定性的,具有预定义的到达间隔。这包括诸如传输行业、功率分配和工厂自动化之类的优先化的URLLC场景。

[0024] 传输块大小确定在38.214的第6.1.4.2节中,确定用于PUSCH传输的传输块大小的一个步骤是确定可用于传输的RE的数量的近似如下:UE通过 $N_{RE} = \min(156, N'_{RE}) \cdot n_{PRB}$ 确定

分配用于PUSCH的RE的总数 (N_{RE}), 其中 n_{PRB} 是为UE分配的PRB的总数。然后, 该数量用于确定传输块大小。

发明内容

[0025] 当前存在(一个或多个)特定挑战。Re1-15中的当前设计假定上行链路业务是零星的且不可预测的。不存在设计考虑其中UL传输是周期性且确定性的业务类型。

[0026] 本公开及其实施例的特定方面可以提供针对这些或其它挑战的解决方案。在一方面, 提供了资源集, 例如, 用于UE的群组的已配置准予的时间和频率资源, 被发信号通知给UE的第二群组。UE的第二群组认为发信号通知的预留资源集, 并且避免在资源集上传送任何东西, 即便它们被调度这样做。

[0027] 存在本文提出的解决本文公开的问题中的一个或多个的各种实施例。

[0028] 在一方面, 根据一些实施例提供有一种由无线装置执行的方法。该方法包括其中无线装置接收由网络节点传送的聚合上行链路UL信息的步骤, 其中可选地, 聚合UL信息包括聚合频域资源和聚合时域资源的指示。该方法包括其中无线装置基于聚合UL信息来配置UL传输的步骤。

[0029] 在一些实施例中, 基于聚合UL信息来配置UL传输的步骤包括: 对于UL传输, 利用除了聚合频域资源和聚合时域资源之外的频域和时域资源。

[0030] 在一些实施例中, 基于聚合UL信息来配置UL传输的步骤包括: 标识UL传输被调度来利用与聚合频域和时域资源重叠的频域和时域资源的部分; 以及移除UL传输的标识部分。

[0031] 在一些实施例中, 基于聚合UL信息来配置UL传输的步骤包括: 标识分配给UE的聚合频域和时域资源的一部分; 以及对于UL传输, 利用(1) 聚合频域和时域资源的标识部分, 和/或(2) 除了聚合频域和时域资源之外的频域和时域资源。

[0032] 在一些实施例中, 聚合UL信息包括两个或更多UE的UL配置的列表。

[0033] 在一些实施例中, 聚合UL信息包括根据预定标准分类的两个或更多UE的UL配置。在一些实施例中, 两个或更多个UE中的每一个都能够进行URLLC传输。在一些实施例中, 聚合频域和时域资源被预留用于URLLC传输。

[0034] 在另一方面, 根据一些实施例提供有一种由无线装置执行的方法。该方法包括其中无线装置向网络节点发送上行链路UL配置的步骤, 其中上行链路配置被用于与来自第二UE的第二UL配置聚合成聚合信息。

[0035] 在另一方面, 根据一些实施例提供有一种由网络节点执行的方法。该方法包括其中网络节点获得第一用户设备UE的第一上行链路UL配置和第二UE的第二UL配置的步骤。该方法包括其中网络节点聚合第一UL和第二UL配置以形成聚合信息的步骤。该方法包括其中网络节点传送聚合信息的步骤, 其中可选地, 聚合信息包括聚合频域资源和聚合时域资源的指示。

[0036] 在一些实施例中, 聚合第一UL配置和第二UL配置的步骤包括列出第一UL配置和第二UL配置。在一些实施例中, 第一和第二UL配置中的每一个包括一个或多个参数, 可选地, 所述一个或多个参数可以包括周期性、配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配中的一个或多个。

[0037] 在一些实施例中,聚合第一UL和第二UL配置的步骤包括根据预定标准对第一UL配置和第二UL配置进行分类,从而形成一个或多个聚合UL配置。在一些实施例中,一个或多个聚合UL配置包括一个或多个参数,可选地,所述一个或多个参数可以包括周期性、配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配中的一个或多个。

[0038] 在一些实施例中,传送聚合信息的步骤包括向由网络节点提供的小区广播聚合信息、向UE的群组多播聚合信息、和/或向单独UE传送聚合信息。

[0039] 在一些实施例中,聚合频域和时域资源被预留用于超可靠低时延通信 (URLLC) 传输。在一些实施例中,第一UE和第二UE中的每一个都能够进行URLLC传输。

[0040] 特定实施例可以提供以下(一个或多个)技术优点中的一个或多个。本文公开的实施例允许UL URLLC业务和增强型移动宽带 (eMBB) 业务的有效复用。

附图说明

[0041] 图1示出了三个示例UE的可预测UL GF配置的图示。

[0042] 图2示出了其中三个示例UE的可预测UL GF配置被聚合的图示。

[0043] 图3示出了根据可预测的UL GF配置,特定UE的eMBB业务避免了预留资源。

[0044] 图4示出了根据可预测的UL GF配置,特定UE的eMBB业务避免了预留资源。

[0045] 图5图示了其中UE抑制在预留资源上发送任何UL传输的示例。

[0046] 图6图示了其中UE抑制在预留资源上发送任何UL传输的示例。

[0047] 图7图示了其中UE从发信号通知的可预测UL GF配置的集合中标识其自己的可预测资源的示例。

[0048] 图8图示了其中UE从发信号通知的可预测UL GF配置的集合中标识其自己的可预测资源的示例。

[0049] 图9图示了示例网络。

[0050] 图10图示了根据实施例的UE。

[0051] 图11是图示虚拟化环境的示意框图。

[0052] 图12图示了通信系统。

[0053] 图13图示了UE和基站的示例实现。

[0054] 图14-20是图示根据各种实施例的不同过程的流程图。

[0055] 图21图示了设备的示意框图。

[0056] 图22图示了设备的示意框图。

[0057] 图23图示了设备的示意框图。

具体实施方式

[0058] 一般来说,本文中所使用的所有术语都将根据它们在相关技术领域中的普通含义进行解释,除非在其中使用它的上下文中明确给出和/或隐含不同的含义。所有引用一/一个/元件、设备、组件、部件、步骤等都开放地解释为指该元件、设备、组件、部件、步骤等的至少一个实例,除非另外明确地指出。本文中公开的任何方法的步骤不一定按照公开的准确顺序执行,除非将某一步骤明确地描述为在另一个步骤之后或之前,和/或其中暗示某一步骤必须在另一个步骤之后或之前。在合适的情况下,本文中公开的实施例中的任何的任何

特征可应用于任何其它实施例。同样地,实施例中的任何的任何优点可应用于任何其它实施例,并且反之亦然。所附实施例的其它目的、特征和优点将从以下描述中清楚。

[0059] 现在将参考附图更全面地描述本文中设想的实施例中的一些。然而,在本文中公开的主题的范围内包含其它实施例,公开的主题不应理解为仅限于本文中阐述的实施例;而是,仅仅通过示例提供这些实施例以向本领域技术人员传达主题的范围。

[0060] 在一些实施例中,网络节点(例如,gNB)从两个或更多UE收集UL配置。在这样的实施例中,UE中的每个向网络节点传送UL配置的准予配置。网络节点聚合所收集的UL准予配置以形成聚合信息,并且然后将聚合信息发送到一个或多个UE。在一些实施例中,网络节点向由网络节点提供的小区广播聚合信息、向UE的群组多播聚合信息、和/或向单独UE传送聚合信息。

[0061] 当针对循环UL业务模式定义UL配置的准予配置时,聚合信息的传输可能特别有用。例如,三个示例性UE,UE-a、UE-b和UE-c,各自配置有UL配置的准予配置,以支持URLLC的循环业务模式。网络节点收集并聚合针对UE-a、UE-b和UE-c的UL配置的准予配置,以形成聚合信息,并将聚合信息发送到示例性UE,UE-x和UE-y。UE-x和UE-y可以基于接收到的聚合信息来构造UL传输。

[0062] 可预测的UL配置的准予配置的发信号通知方法通过示例并非视为限制,网络节点能使用两种方法来发信号通知聚合信息,所述聚合信息包括可预测的UL配置的准予配置(也称为可预测的UL免准予(GF)的配置)。

[0063] 在第一种方法(以下称为方法A)中,网络节点,例如gNB,发信号通知聚合信息,所述聚合信息包括UL GF配置的列表。

[0064] 在方法A中,为每个带宽部分(BWP)都RRC配置的可预测的UL GF配置列表。可预测的UL GF配置中的每个包括一个或多个参数,其可以包括以下一个或多个:周期性(P)、配置的重复的数量(K)、时域资源分配和频域资源分配。

[0065] 在一些实施例中,可以缺少一个或多个参数,在这种情况下,可以为(一个或多个)缺少的参数假定默认值。

[0066] 图1示出了根据一个实施例的三个示例性UE的可预测的UL GF配置的图示,所述三个示例性UE:UE-a,UE-b,UE-c。下面在表5中示出了图1所示的示例的RRC配置的示例性实施例。

[0067] 表5

[0068]

```

UplinkPredictableConfiguredGrantConfig ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPredictableCG))
                                         OF PredictableConfiguredGrantConfig
}
PredictableConfiguredGrantConfig ::= SEQUENCE {
  repK          ENUMERATED {n1, n2, n4, n8},
  periodicity   ENUMERATED {
    sym2, sym7, sym1x14, sym2x14, sym4x14, sym5x14, sym8x14,
    sym10x14, sym16x14, sym20x14, sym32x14, sym40x14, sym64x14,
    sym80x14, sym128x14, sym160x14, sym256x14, sym320x14,
    sym512x14, sym640x14, sym1024x14, sym1280x14, sym2560x14,
    sym5120x14, sym6, sym1x12, sym2x12, sym4x12, sym5x12,
    sym8x12, sym10x12, sym16x12, sym20x12, sym32x12,
    sym40x12, sym64x12, sym80x12, sym128x12, sym160x12,
    sym256x12, sym320x12, sym512x12, sym640x12, sym1280x12,
    sym2560x12
  },
  timeDomainOffset      INTEGER (0..5119),
  timeDomainAllocation  INTEGER (0..15),
  frequencyDomainAllocation  BIT STRING (SIZE(18))
}

```

[0069] 在第二种方法(以下称为方法B)中,网络节点发信号通知包括聚合UL GF配置的聚合信息。

[0070] 在方法B中,根据预定标准将全部可预测的UL GF配置分类为一个时频配置。图2示出了根据一些实施例的图示,其中三个示例UE的可预测的UL GF配置被聚合成聚合配置A和B,所述三个示例UE:UE-a、UE-b、UE-c。在一些实施例中,网络节点发信号通知聚合配置A和B的RRC配置,如下表6所示。

[0071] 表6

[0072]

```

UplinkPredictableConfiguredGrantConfig ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPredictableCG))
                                         OF AggregatedConfiguredGrantConfig
}
AggregatedConfiguredGrantConfig ::= SEQUENCE {
  repK          ENUMERATED {n1, n2, n4, n8},
  periodicity   ENUMERATED {
    sym2, sym7, sym1x14, sym2x14, sym4x14, sym5x14,
    sym8x14, sym10x14, sym16x14, sym20x14,
    sym32x14, sym40x14, sym64x14, sym80x14, sym128x14,
    sym160x14, sym256x14, sym320x14, sym512x14,
    sym640x14, sym1024x14, sym1280x14, sym2560x14,
    sym5120x14, sym6, sym1x12, sym2x12, sym4x12,
    sym5x12, sym8x12, sym10x12, sym16x12, sym20x12,
    sym32x12, sym40x12, sym64x12, sym80x12, sym128x12,
    sym160x12, sym256x12, sym320x12, sym512x12,
    sym640x12, sym1280x12, sym2560x12
  },
  timeDomainOffset      INTEGER (0..5119),
  timeDomainAllocation  INTEGER (0..15),
  frequencyDomainAllocation  BIT STRING (SIZE(18))
}

```

[0073] 发信号通知的UL配置的准予配置的使用

[0074] 为了简单起见,通过示例并非视为限制,eMBB UE被用来表示其UL传输可能被更高优先级的ULRRC传输中断的UE。在一些实施例中,其它类型的UE(例如,机器类型通信(MTC) UE)可以是具有中断的UL传输的UE。

[0075] 在一个实施例中,eMBB UE可以利用接收到的可预测的UL GF配置来避免可能与任何URLLC UE的UL传输重叠的任何UL传输。从eMBB UE的角度来看,eMBB UE可以将接收到的可预测的UL GF配置的资源视为预留资源。从而,eMBB UE避免了在接收到的可预测的UL GF配置中指示的预留资源上传送任何信道或信号。

[0076] 在避免在预留资源上传输的同时构造eMBB信号的方法包括但不限于:(a)对与预留资源重叠的已调度eMBB传输打孔。

[0077] 假定不存在预留资源,则eMBB UE可以首先构造eMBB信号序列。然后,当eMBB UE将eMBB信号映射到时频资源时,eMBB UE简单地丢弃所构造的eMBB信号序列中与预留资源重叠的部分。

[0078] (b)围绕预留资源的速率匹配。

[0079] 当构造eMBB信号序列时,eMBB UE考虑预留资源的量。当eMBB UE将eMBB信号映射到时频资源时,避免了预留资源,并且将eMBBs信号映射到非预留资源。当eMBB UE使用速率匹配方法时,在资源映射步骤不需要丢弃。

[0080] 就eMBB UE对非预留资源的使用而言,下面通过示例并非视为限制示出了两个备选方法。

[0081] 在一个示例中,可以在作为预留资源的一部分的时隙或迷你时隙期间利用UL传输来调度eMBB UE。因而,eMBB UE围绕这样的预留资源映射其UL信号/信道。在图3和图4中图示了eMBB UE围绕预留资源映射其UL信号/信道的示例,其中UE-x是eMBB UE。图3示出了根据UE-a、UE-b和UE-c的可预测的UL GF配置,UE-x的eMBB业务避免了预留资源。图2示出了根据聚合配置A和B,UE-x的eMBB业务避免预留资源,如参考图2和表6所示和所述的。

[0082] 作为另一个示例,eMBB UE可以抑制在作为预留资源的一部分的(一个或多个)迷你时隙或OFDM符号期间发送任何UL配置的准予传输。在图5和图6中图示了eMBB UE抑制在预留资源上发送任何UL传输的示例,其中UE-x是eMBB UE。图5示出了根据UE-a、UE-b和UE-c的可预测的UL GF配置,UE-x的eMBB业务避免预留资源中的OFDM符号。图6示出了根据聚合配置A和B,UE-x的eMBB业务避免预留资源中的OFDM符号,如参考图2和表6所示和所述的。

[0083] 自己配置的标识在一些实施例中,向UE(例如,URLLC UE)发信号通知聚合信息,包括配置的准予配置,所述配置的准予配置包含其自己的分配的预留资源。在这样的实施例中,UE标识与由接收到的配置的准予配置指示的预留资源重叠的分配的预留资源。UE可以在所标识的重叠资源上传输,但是避免在由接收到的配置的准予配置指示的其中不存在重叠的预留资源上传输。

[0084] 在一些实施例中,在确定要避免在哪些资源上传输之前,UE从由接收到的配置的准予配置指示的发信号通知的资源集中移除其自己分配的预留资源。

[0085] 在图7和图8中示出了示例,其中UE-c从发信号通知的可预测UL GF配置的集合中标识其自己的可预测资源。图7示出了UE-c避免为UE-a和UE-b预留资源,但是UE-c仍然将其自己分配的预留资源用于UL传输。图8示出了UE-c避免根据聚合配置A和B为UE-a和UE-b预留资源,如参考图2和表6所示和所述的,但是UE-c仍然使用其自己分配的预留资源用于UL

传输。

[0086] 针对更改的传输确定传输块大小在一些实施例中,UE(例如,eMBB UE)从分配用于PUSCH的若干资源元素 N_{RE} 中移除了避免在其上传送的多个资源元素,所述PUSCH用于确定传输块大小。在一些实施例中, N_{RE} 被确定如下:

[0087] $N_{RE} = \min(156, N'_{RE}) * n_{PRB} - N_{RE, reserved}$, 其中 $N_{RE, reserved}$ 等于UE避免在其上传送的RE的数量,或者UE避免在其上传送的RE的数量的近似。

[0088] 尽管本文中描述的主题可使用任何合适的组件在任何适当类型的系统中实现,但是本文中公开的实施例是针对无线网络(诸如,图9中图示的示例无线网络)描述的。为了简单起见,图9的无线网络仅描绘了网络906、网络节点960和960b以及WD 910、910b和910c。在实践中,无线网络还可包括适于支持无线装置之间或者无线装置与另一通信装置之间的通信的任何附加元件,诸如陆线电话、服务提供商或任何其它网络节点或最终装置。在图示的组件中,以附加细节来描绘网络节点960和无线装置(WD) 910。无线网络可向一个或多个无线装置提供通信和其它类型的服务,以促进无线装置的接入和/或使用由或经由无线网络提供的服务。

[0089] 无线网络可包括任何类型的通信、电信、数据、蜂窝和/或无线网络或其它类似类型的系统和/或与任何类型的通信、电信、数据、蜂窝和/或无线网络或其它类似类型的系统通过接口连接。在一些实施例中,无线网络可被配置成根据特定标准或其它类型的预定义规则或过程来操作。因此,无线网络的特定实施例可实现通信标准,诸如全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)、长期演进(LTE)和/或其它合适的2G、3G、4G或5G标准;无线局域网(WLAN)标准,诸如IEEE 802.11标准;和/或其它任何其它适当的无线通信标准,诸如全球微波接入互操作性(WiMax)、蓝牙、Z-Wave和/或ZigBee标准。

[0090] 网络906可包括一个或多个回程网络、核心网、IP网络、公用交换电话网(PSTN)、分组数据网、光网、广域网(WAN)、局域网(LAN)、无线局域网(WLAN)、有线网络、无线网络、城域网以及能够实现装置之间通信的其它网络。

[0091] 网络节点960和WD 910包括下面更详细描述的各种组件。这些组件一起工作以便提供网络节点和/或无线装置功能性,诸如提供无线网络中的无线连接。在不同的实施例中,无线网络可包括任何数量的有线或无线网络、网络节点、基站、控制器、无线装置、中继站和/或可促进或参与无论是经由有线连接还是经由无线连接的数据和/或信号的通信的任何其它组件或系统。

[0092] 如本文中所使用的,网络节点是指能够、被配置、被布置和/或可操作以与无线装置和/或与无线网络中的其它网络节点或设备直接或间接通信以能够实现和/或提供对无线装置的无线接入和/或执行无线网络中的其它功能(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(eNB)和NR节点(gNB))。基站可基于它们提供的覆盖量(或者,换言之,它们的发射功率电平)进行分类,并且然后还可被称为毫微微基站、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)。这种远程无线电单元可以或者可以不与天线集成为天线集成无线电。分布式无线电基站的部分也可被称为分布式天线系统(DAS)中的节点。网络节点的更进一步的示例

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面更详细描述虚拟网络节点。然而, 更一般地, 网络节点可表示能够、被配置、被布置和/或可操作以能够实现和/或为无线装置提供有对无线网络的接入或者向已经接入无线网络的无线装置提供某种服务的任何合适的装置 (或装置的群组)。

[0093] 在图9中, 网络节点960包括处理电路970、装置可读介质980、接口990、辅助设备984、电源986、电力电路987和天线962。尽管在图9的示例无线网络中图示的网络节点960可表示包括图示的硬件组件组合的装置, 但是其它实施例可包括具有不同组件组合的网络节点。要理解, 网络节点包括执行本文中公开的任务、特征、功能和方法所需的硬件和/或软件的任何合适的组合。此外, 虽然网络节点960的组件被描绘为位于较大框内或者嵌套在多个框内的单个框, 但是实际上, 网络节点可包括组成单个所示组件的多个不同物理组件 (例如, 装置可读介质980可包括多个单独的硬盘驱动器以及多个RAM模块)。

[0094] 类似地, 网络节点960可由多个物理上单独的组件 (例如, NodeB组件和RNC组件以及BTS组件和BSC组件等) 组成, 这些组件可各自具有它们自己的相应组件。在其中网络节点960包括多个单独组件 (例如, BTS和BSC组件) 的某些场景下, 可在若干网络节点当中共享单独组件中的一个或多个。例如, 单个RNC可控制多个NodeB。在这样的场景下, 每个唯一的NodeB和RNC对在一些实例中可被视为单个单独的网络节点。在一些实施例中, 网络节点960可被配置成支持多种无线电接入技术 (RAT)。在这样的实施例中, 可复制一些组件 (例如, 用于不同RAT的单独的装置可读存储介质980), 并且可重新使用一些组件 (例如, 可由RAT共享相同的天线962)。网络节点960还可包括用于集成到网络节点960中的不同无线技术 (诸如, 例如, GSM、WCDMA、LTE、NR、WiFi或蓝牙无线技术) 的各种所示组件的多个集合。这些无线技术可被集成到网络节点960内的相同或不同的芯片或芯片集以及其它组件中。

[0095] 处理电路970被配置成执行本文中描述为由网络节点提供的任何确定、计算或类似操作 (例如, 某些获得操作)。由处理电路970执行的这些操作可包括例如通过将所获得的信息转换成其它信息、将所获得的信息或所转换的信息与存储在网络节点中的信息进行比较、和/或基于所获得的信息或所转换的信息执行一个或多个操作来处理由处理电路970获得的信息, 并且作为所述处理的结果进行确定。

[0096] 处理电路970可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 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或任何其它适合的计算装置、资源、或可操作以单独或者结合其它网络节点960组件 (诸如, 装置可读介质980) 提供网络节点960功能性的编码逻辑、软件和/或硬件的组合。例如, 处理电路970可执行存储在装置可读介质980中或处理电路970内的存储器中的指令。这样的功能性可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970可包括片上系统 (SOC)。

[0097] 在一些实施例中, 处理电路970可包括射频 (RF) 收发器电路972和基带处理电路974中的一个或多个。在一些实施例中, 射频 (RF) 收发器电路972和基带处理电路974可在单独的芯片 (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972和基带处理电路974的部分或全部可在相同芯片或芯片集、板或单元上。

[0098] 在某些实施例中,本文中描述为由网络节点、基站、eNB或其它此类网络装置提供的功能性中的一些或全部可通过处理电路970执行存储在处理电路970内的存储器或装置可读介质980上的指令来执行。在备选实施例中,在不执行存储在单独的或分立的装置可读介质上的指令的情况下,功能性中的一些或全部可由处理电路970(诸如,以硬连线方式)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970都能被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止限于处理电路970或者限于网络节点960的其它组件,而是由网络节点960作为整体享用,和/或一般由最终用户和无线网络享用。

[0099] 装置可读介质980可包括任何形式的易失性或非易失性计算机可读存储器,包括但不限于永久性存储装置、固态存储器、远程安装的存储器、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)、可移除存储介质(例如,闪存驱动器、致密盘(CD)或数字视频盘(DVD))和/或存储可由处理电路970使用的信息、数据和/或指令的任何其它易失性或非易失性、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980可存储任何合适的指令、数据或信息,包括计算机程序、软件、包括逻辑、规则、代码、表等中的一个或多个的应用和/或能够由处理电路970执行并由网络节点960利用的其它指令。装置可读介质980可用于存储由处理电路970进行的任何计算和/或经由接口990接收的任何数据。在一些实施例中,处理电路970和装置可读介质980可被视为集成的。

[0100] 接口990被用在网络节点960、网络906和/或WD 910之间的信令和/或数据的有线或无线通信中。如所图示的,接口990包括(一个或多个)端口/(一个或多个)端子994,以例如通过有线连接向和从网络906发送和接收数据。接口990还包括无线电前端电路992,所述无线电前端电路992可耦合到天线962,或者在某些实施例中是天线962的一部分。无线电前端电路992包括滤波器998和放大器996。无线电前端电路992可连接到天线962和处理电路970。无线电前端电路可被配置成调节在天线962和处理电路970之间传递的信号。无线电前端电路992可接收要经由无线连接发送出到其它网络节点或WD的数字数据。无线电前端电路992可使用滤波器998和/或放大器996的组合将数字数据转换成具有适当信道和带宽参数的无线电信号。无线电信号然后可经由天线962传送。类似地,当接收数据时,天线962可收集无线电信号,所述无线电信号然后由无线电前端电路992转换成数字数据。数字数据可被传到处理电路970。在其它实施例中,接口可包括不同的组件和/或不同的组件的组合。

[0101] 在某些备选实施例中,网络节点960可不包括单独的无线电前端电路992,相反,处理电路970可包括无线电前端电路,并且可在没有单独的无线电前端电路992的情况下连接到天线962。类似地,在一些实施例中,RF收发器电路972中的全部或一些可被认为是接口990的一部分。在又其它实施例中,接口990可包括一个或多个端口或端子994、无线电前端电路992、和RF收发器电路972作为无线电单元(未示出)的一部分,并且接口990可与基带处理电路974通信,所述基带处理电路974是数字单元(未示出)的一部分。

[0102] 天线962可包括被配置成发送和/或接收无线信号的一个或多个天线或天线阵列。天线962可耦合到无线电前端电路990,并且可以是能够无线传送和接收数据和/或信号的任何类型的天线。在一些实施例中,天线962可包括一个或多个全向、扇形或平板天线,这些天线可操作以传送/接收例如2前兆赫兹(GHz)和66GHz之间的无线电信号。全向天线可用于

在任何方向上传送/接收无线电信号,扇形天线可用于传送/接收来自特定区域内的装置的无线电信号,并且平板天线可以是用于以相对直线传送/接收无线电信号的视线天线。在一些实例中,多于一个天线的使用可被称为MIMO。在某些实施例中,天线962可与网络节点960分开,并且可通过接口或端口可连接到网络节点960。

[0103] 天线962、接口990和/或处理电路970可被配置成执行本文中描述为由网络节点执行的任何接收操作和/或某些获得操作。可从无线装置、另一网络节点和/或任何其它网络设备接收任何信息、数据和/或信号。类似地,天线962、接口990和/或处理电路970可被配置成执行本文中描述为由网络节点执行的任何传送操作。可向无线装置、另一网络节点和/或任何其它网络设备传送任何信息、数据和/或信号。

[0104] 电力电路987可包括或者耦合到电力管理电路,并且被配置成向网络节点960的组件供应用于执行本文中描述的功能性的电力。电力电路987可从电源986接收电力。电源986和/或电力电路987可被配置成以适合于相应组件的形式(例如,以每个相应组件所需的电压和电流电平)向网络节点960的各种组件提供电力。电源986可包括在电力电路987和/或网络节点960中,或者在其外部。例如,网络节点960可经由输入电路或接口(诸如,电缆)可连接到外部电源(例如,电插座),由此外部电源向电力电路987供应电力。作为另外的示例,电源986可包括采用电池或电池组形式的电源,其连接到或集成在电力电路987。如果外部电源故障,则电池可提供备用电力。还可使用其它类型的电源,诸如光伏器件。

[0105] 网络节点960的备选实施例可包括除了图9中所示的那些组件之外的附加组件,它们可负责提供网络节点的功能性的某些方面,包括本文中描述的功能性中的任何功能性和/或支持本文中描述的主题所必需的任何功能性。例如,网络节点960可包括用户接口设备,以允许将信息输入到网络节点960中,并允许从网络节点960输出信息。这可允许用户对网络节点960执行诊断、维护、修理和其它管理功能。

[0106] 如本文中所使用的,无线装置(WD)指的是能够、配置成、布置成和/或可操作以与网络节点和/或其它无线装置进行无线通信的装置。除非另有指出,否则术语WD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适合于通过空气输送信息的电磁波、无线电波、红外波和/或其它类型的信号来传送和/或接收无线信号。在一些实施例中,WD可被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,WD可被设计成:按预定调度、当由内部或外部事件触发时或者响应于来自网络的请求,向网络传送信息。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、无线本地环路电话、台式计算机、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、回放设备、可穿戴终端装置、无线端点、移动台、平板、膝上型计算机、膝上型嵌入式设备(LEE)、膝上型安装设备(LME)、智能装置、无线客户驻地设备(CPE)、安装在车辆上的无线终端装置等。WD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)、车辆到一切事务(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被称为D2D通信装置。作为又一个特定示例,在物联网(IoT)场景中,WD可表示执行监测和/或测量并且将这样的监测和/或测量的结果传送到另一个WD和/或网络节点的机器或其它装置。在这种情况下,WD可以是机器到机器(M2M)装置,其在3GPP上下文中可被称为MTC装置。作为一个特定示例,WD可以是实现3GPP窄带物联网(NB-IoT)标准的UE。这样的机器或装置的特定示例是传感器、计量装置(诸如,功率计)、工业机械或家用或个人电器(例如,冰箱、电视等)、个人可穿戴

戴装置(例如,手表、健身跟踪器等)。在其它情形中,WD可表示能够监测和/或报告其操作状态或与其操作相关联的其它功能的车辆或其它设备。如上所述的WD可表示无线连接的端点,在这种情况下,该装置可被称为无线终端。此外,如上所述的WD可以是移动的,在这种情况下,它也可被称为移动装置或移动终端。

[0107] 如图所示,无线装置910包括天线911、接口914、处理电路920、装置可读介质930、用户接口设备932、辅助设备934、电源936和电力电路937。WD 910可包括用于由WD 910支持的不同无线技术的图示组件中的一个或多个的多个集合,这些无线技术诸如例如,GSM、WCDMA、LTE、NR、WiFi、WiMax、或蓝牙无线技术,只提到几个示例。这些无线技术可被集成到与WD 910内的其它组件相同或不同的芯片或芯片集中。

[0108] 天线911可包括被配置成发送和/或接收无线信号的一个或多个天线或天线阵列,并且连接到接口914。在某些备选实施例中,天线911可与WD 910分开,并且通过接口或端口可连接到WD 910。天线911、接口914和/或处理电路920可被配置成执行本文中描述为由WD执行的任何接收或传送操作。可从网络节点和/或另一WD接收任何信息、数据和/或信号。在一些实施例中,无线电前端电路和/或天线911可被认为是接口。

[0109] 如图所示,接口914包括无线电前端电路912和天线911。无线电前端电路912包括一个或多个滤波器918和放大器916。无线电前端电路914连接到天线911和处理电路920,并且被配置成调节天线911与处理电路920之间传递的信号。无线电前端电路912可耦合到或是天线911的一部分。在一些实施例中,WD 910可不包括单独的无线电前端电路912;相反,处理电路920可包括无线电前端电路,并且可连接到天线911。类似地,在一些实施例中,RF收发器电路922中的一些或全部可被认为是接口914的一部分。无线电前端电路912可接收要经由无线连接发送出到其它网络节点或WD的数字数据。无线电前端电路912可使用滤波器918和/或放大器916的组合,将数字数据转换成具有适当信道和带宽参数的无线电信号。无线电信号然后可经由天线911传送。类似地,当接收到数据时,天线911可收集无线电信号,所述无线电信号然后由无线电前端电路912转换成数字数据。数字数据可被传到处理电路920。在其它实施例中,接口可包括不同的组件和/或不同的组件组合。

[0110] 处理电路920可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它适合的计算装置、资源、或可操作以单独或者结合其它WD 910组件(诸如,装置可读介质930)提供的编码逻辑、软件和/或硬件的组合。这样的功能性可包括提供本文中讨论的各种无线特征或益处中的任何无线特征或益处。例如,处理电路920可执行存储在装置可读介质930中或处理电路920内的存储器中的指令以提供本文中公开的功能性。

[0111] 如图所示,处理电路920包括以下中的一个或多个:RF收发器电路922、基带处理电路924和应用处理电路926。在其它实施例中,处理电路可包括不同的组件和/或不同的组件组合。在某些实施例中,WD 910的处理电路920可包括SOC。在一些实施例中,RF收发器电路922、基带处理电路924和应用处理电路926可在单独的芯片或芯片集上。在备选实施例中,基带处理电路924和应用处理电路926的部分或全部可被组合到一个芯片或芯片集中,并且RF收发器电路922可在单独的芯片或芯片集上。在又备选实施例中,RF收发器电路922和基带处理电路924的部分或全部可在相同芯片或芯片集上,并且应用处理电路926可在单独的芯片或芯片集上。在又其它备选实施例中,RF收发器电路922、基带处理电路924和应用处理

电路926的部分或全部可被组合在相同芯片或芯片集中。在一些实施例中,RF收发器电路922可以是接口914的一部分。RF收发器电路922可调节处理电路920的RF信号。

[0112] 在某些实施例中,本文中描述为由WD执行的功能性中的一些或全部可通过处理电路920执行存储在装置可读介质930上的指令来提供,在某些实施例中,所述装置可读介质930可以是计算机可读存储介质。在备选实施例中,在不执行存储在单独的或分立的装置可读存储介质上的指令的情况下,功能性中的一些或全部可由处理电路920(诸如,以硬连线方式)提供。在那些特定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920都能被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止限于处理电路920或者限于WD 910的其它组件,而是由WD 910作为整体享用,和/或一般由最终用户和无线网络享用。

[0113] 处理电路920可被配置成执行本文中描述为由WD执行的任何确定、计算或类似操作(例如,某些获得操作)。如由处理电路920执行的这些操作可包括例如通过将所获得的信息转换成其它信息、将所获得的信息或所转换的信息与WD 910存储的信息进行比较、和/或基于所获得的信息或转换的信息执行一个或多个操作来处理由处理电路920获得的信息,并且作为所述处理的结果进行确定。

[0114] 装置可读介质930可以可操作以存储计算机程序、软件、包括逻辑、规则、代码、表等中的一个或多个的应用和/或能够由处理电路920执行的其它指令。装置可读介质930可包括计算机存储器(例如,随机存取存储器(RAM)或只读存储器(ROM))、大容量存储介质(例如,硬盘)、可移除存储介质(例如,致密盘(CD)或数字视频盘(DVD))和/或存储可由处理电路920使用的信息、数据和/或指令的任何其它易失性或非易失性、非暂时性装置可读和/或计算机可执行存储器装置。在一些实施例中,处理电路920和装置可读介质930可被视为集成的。

[0115] 用户接口设备932可提供虑及人类用户与WD 910交互的组件。这样的交互可以具有多种形式,诸如视觉、听觉、触觉等。用户接口设备932可以可操作以向用户产生输出,并允许用户向WD 910提供输入。交互的类型可取决于安装在WD 910中的用户接口设备932的类型而变化。例如,如果WD 910是智能电话,则交互可经由触摸屏进行;如果WD 910是智能仪表,则交互可通过提供使用情况(例如,所使用的加仑数)的屏幕或提供听觉警报(例如,如果检测到烟雾)的扬声器进行。用户接口设备932可包括输入接口、装置和电路,以及输出接口、装置和电路。用户接口设备932被配置成允许将信息输入到WD 910中,并且被连接到处理电路920以允许处理电路920处理输入信息。用户接口设备932可包括例如麦克风、接近传感器或其它传感器、按键/按钮、触摸显示器、一个或多个相机、通用串行总线(USB)端口或其它输入电路。用户接口设备932还被配置成允许从WD 910输出信息,并允许处理电路920从WD 910输出信息。用户接口设备932可包括例如扬声器、显示器、振动电路、USB端口、耳机接口或其它输出电路。使用用户接口设备932的一个或多个输入和输出接口、装置和电路,WD 910可与最终用户和/或无线网络通信,并允许它们受益于本文中描述的功能性。

[0116] 辅助设备934可操作以提供通常可不由WD执行的更特定的功能性。这可包括用于为各种目的进行测量的专用传感器、用于诸如有线通信等的附加类型的通信的接口等。辅助设备934的组件的包含和类型可取决于实施例和/或场景而变化。

[0117] 在一些实施例中,电源936可采取电池或电池组的形式。也可使用其它类型的电

源,诸如外部电源(例如,电插座)、光伏器件或功率电池。WD 910还可包括电力电路937,以用于从电源936向WD 910的各个部分递送电力,所述部分需要来自电源936的电力以实行本文中描述或指示的任何功能性。在某些实施例中,电力电路937可包括电力管理电路。电力电路937可附加地或备选地可操作以从外部电源接收电力;在这种情况下,WD 910可经由输入电路或接口(诸如,电力电缆)可连接到外部电源(诸如,电插座)。在某些实施例中,电力电路937还可以可操作以从外部电源向电源936递送电力。例如,这可用于电源936的充电。电力电路937可对来自电源936的电力执行任何格式化、转换或其它修改,以使电力适合于向其供应电力的WD 910的相应组件。

[0118] 图10图示了根据本文中描述的各个方面的UE的一个实施例。如本文中所使用的,用户设备或UE在拥有和/或操作相关装置的人类用户的意义上可能不一定具有用户。相反,UE可表示打算出售给人类用户或由人类用户操作的装置,但是该装置可能不或者可能最初不与特定人类用户(例如,智能喷洒器控制器)相关联。备选地,UE可表示不打算出售给最终用户或由最终用户操作,但是可与用户的利益相关联或为用户的利益而操作的装置(例如,智能电表)。UE 10200可以是由第三代合作伙伴计划(3GPP)标识的任何UE,包括NB-IoT UE、机器类型通信(MTC)UE和/或增强型MTC(eMTC)UE。如图10中所图示的UE 1000是配置用于根据由第三代合作伙伴计划(3GPP)颁布的一个或多个通信标准(诸如,3GPP的GSM、UMTS、LTE和/或5G标准)进行通信的WD的一个示例。如先前所提及的,术语WD和UE可以是可互换使用的。因而,尽管图10是UE,但是本文中讨论的组件同样适用于WD,并且反之亦然。

[0119] 在图10中,UE 1000包括处理电路1001,该处理电路1001可操作地耦合到输入/输出接口1005、RF接口1009、网络连接接口1011、包括随机存取存储器(RAM)1017、只读存储器(ROM)1019和存储介质1021等的存储器1015、通信子系统1031、电源1033和/或任何其它组件或者其任何组合。存储介质1021包括操作系统1023、应用程序1025和数据1027。在其它实施例中,存储介质1021可包括其它类似类型的信息。某些UE可利用图10中所示的组件中的所有组件,或者只利用组件的子集。组件之间的集成度可从一个UE到另一个UE而变化。另外,某些UE可含有组件的多个实例,诸如多个处理器、存储器、收发器、传送器、接收器等。

[0120] 在图10中,处理电路1001可被配置成处理计算机指令和数据。处理电路1001可被配置成实现可操作以执行作为机器可读计算机程序存储在存储器中的机器指令的任何顺序状态机,诸如一个或多个硬件实现的状态机(例如,在分立逻辑、FPGA、ASIC等中);可编程逻辑连同适当的固件;一个或多个存储的程序、通用处理器(诸如,微处理器或数字信号处理器(DSP))连同适当的软件;或上述的任何组合。例如,处理电路1001可包括两个中央处理单元(CPU)。数据可以是采取适合于供计算机使用的形式的信息。

[0121] 在所描绘的实施例中,输入/输出接口1005可被配置成向输入装置、输出装置或输入和输出装置提供通信接口。UE 1000可被配置成经由输入/输出接口1005使用输出装置。输出装置可使用与输入装置相同类型的接口端口。例如,可使用USB端口向UE 1000提供输入和从UE 1000提供输出。输出装置可以是扬声器、声卡、视频卡、显示器、监视器、打印机、致动器、发射器、智能卡、另一输出装置或其任何组合。UE 1000可被配置成经由输入/输出接口1005使用输入装置,以允许用户将信息捕获到UE 1000中。输入装置可包括触敏或存在敏感显示器、相机(例如,数字相机、数字摄像机、web相机等)、麦克风、传感器、鼠标、轨迹球、定向板(directional pad)、轨迹板(trackpad)、滚轮、智能卡等。存在敏感显示器可包

括电容性或电阻性触摸传感器,以感测来自用户的输入。传感器可以是例如加速度计、陀螺仪、倾斜传感器、力传感器、磁力计、光传感器、接近传感器、另一个相似的传感器或其任何组合。例如,输入装置可以是加速度计、磁力计、数字相机、麦克风和光传感器。

[0122] 在图10中,RF接口1009可被配置成向RF组件(诸如,传送器、接收器和天线)提供通信接口。网络连接接口1011可被配置成向网络1043a提供通信接口。网络1043a可涵盖有线和/或无线网络,诸如局域网(LAN)、广域网(WAN)、计算机网络、无线网络、电信网络、另一相似网络或其任何组合。例如,网络1043a可包括WiFi网络。网络连接接口1011可被配置成包括用于根据一个或多个通信协议(诸如,以太网、TCP/IP、SONET、ATM等)通过通信网络与一个或多个其它装置通信的接收器和传送器接口。网络连接接口1011可实现适于通信网络链路(例如,光、电等)的接收器和传送器功能性。传送器和接收器功能可共享电路组件、软件或固件,或者备选地可单独实现。

[0123] RAM 1017可被配置成经由总线1002与处理电路1001通过接口连接,以在诸如操作系统、应用程序和装置驱动器的软件程序的执行期间提供数据或计算机指令的存储或高速缓存。ROM 1019可被配置成向处理电路1001提供计算机指令或数据。例如,ROM 1019可被配置成存储被存储在非易失性存储器中的基本系统功能的不变低级系统代码或数据,所述基本系统功能诸如基本输入和输出(I/O)、启动或来自键盘的击键(keystroke)的接收。存储介质1021可被配置成包括存储器,诸如RAM、ROM、可编程ROM(PROM)、可擦除可编程存储器(EPROM)、电可擦除可编程存储器(EEPROM)、磁盘、光盘、软盘、硬盘、可移除盒式磁带或闪存驱动器。在一个示例中,存储介质1021可被配置成包括操作系统1023、应用程序1025(诸如,web浏览器应用、小部件(widget)或小工具(gadget)引擎或另一应用)以及数据文件1027。存储介质1021可存储各种各样的操作系统或操作系统的组合中的任何一个,以供UE 1000使用。

[0124] 存储介质1021可被配置成包括多个物理驱动单元,诸如独立盘冗余阵列(RAID)、软盘驱动装置、闪存存储器、USB闪存驱动器、外部硬盘驱动器、拇指驱动器(thumb drive)、笔驱动器、键驱动器、高密度数字多功能盘(HD-DVD)光盘驱动器、内部硬盘驱动器、蓝光光盘驱动器、全息数字数据存储(HDDS)光盘驱动器、外部迷你双列直插式存储器模块(DIMM)、同步动态RAM(SDRAM)、外部微DIMM SDRAM、智能卡存储器(诸如,订户身份模块或可移除用户身份(SIM/RUIM)模块)、其它存储器或其任何组合。存储介质1021可允许UE 1000访问存储在暂时性或非暂时性存储器介质上的计算机可执行指令、应用程序等,以卸载数据或上传数据。制品(诸如,利用通信系统的一个制品)可有形地体现在存储介质1021中,所述存储介质1021可包括装置可读介质。

[0125] 在图10中,处理电路1001可被配置成使用通信子系统1031与网络1043b通信。网络1043a和网络1043b可以是相同网络或多个网络或者不同网络或多个网络。通信子系统1031可被配置成包括用于与网络1043b通信的一个或多个收发器。例如,通信子系统1031可被配置成包括一个或多个收发器,所述一个或多个收发器用于根据一个或多个通信协议与能够进行无线通信的另一个装置(诸如,另一个WD、UE或无线电接入网(RAN)的基站)的一个或多个远程收发器进行通信,所述通信协议诸如IEEE 802(11、CDMA)、WCDMA、GSM、LTE、UTRAN、WiMax等。每个收发器可包括传送器1033和/或接收器1035,以分别实现适于RAN链路的传送器或接收器功能性(例如,频率分配等)。另外,每个收发器的传送器1033和接收器1035可共

享电路组件、软件或固件,或者备选地可单独实现。

[0126] 在所示的实施例中,通信子系统1031的通信功能可包括数据通信、语音通信、多媒体通信、诸如蓝牙的短程通信、近场通信、诸如使用全球定位系统(GPS)来确定位置的基于位置的通信、另一种相似的通信功能或其任何组合。例如,通信子系统1031可包括蜂窝通信、WiFi通信、蓝牙通信和GPS通信。网络1043b可涵盖有线和/或无线网络,诸如局域网(LAN)、广域网(WAN)、计算机网络、无线网络、电信网络、另一个相似网络或其任何组合。例如,网络1043b可以是蜂窝网络、WiFi网络和/或近场网络。电源1013可被配置成向UE 1000的组件提供交流(AC)或直流(DC)电力。

[0127] 本文中描述的特征、益处和/或功能可在UE 1000的组件中的一个中被实现,或者跨UE 1000的多个组件被划分。另外,本文中描述的特征、益处和/或功能可采用硬件、软件或固件的任何组合实现。在一个示例中,通信子系统1031可被配置成包括本文中描述的组件中的任何组件。另外,处理电路1001可被配置成通过总线1002与此类组件中的任何组件通信。在另一个示例中,此类组件中的任何组件可由存储在存储器中的程序指令表示,所述程序指令当由处理电路1001执行时执行本文中描述的对应功能。在另一个示例中,此类组件中的任何的功能性可在处理电路1001和通信子系统1031之间划分。在另一个示例中,此类组件中的任何的非计算密集型功能都可采用软件或固件来实现,并且计算密集型功能可采用硬件来实现。

[0128] 图11是图示了其中可将由一些实施例实现的功能进行虚拟化的虚拟化环境1100的示意性框图。在本上下文中,虚拟化意味着创建虚拟版本的设备或装置,其可包括虚拟化硬件平台、存储装置和联网资源。如本文中所使用的,虚拟化可应用于节点(例如,虚拟化基站或虚拟化无线电接入节点)或装置(例如,UE、无线装置或任何其它类型的通信装置)或其组件,并且涉及其中功能性中的至少一部分被实现为一个或多个虚拟组件的实现(例如,经由在一个或多个网络中的一个或多个物理处理节点上执行的一个或多个应用、组件、功能、虚拟机或容器)。

[0129] 在一些实施例中,本文中描述的功能中的一些或所有功能可被实现为由一个或多个虚拟机执行的虚拟组件,所述一个或多个虚拟机在由硬件节点1130中的一个或多个托管的一个或多个虚拟环境1100中实现。另外,在实施例中,其中虚拟节点不是无线电接入节点,或者不要求无线电连接性(例如,核心网节点),则网络节点可被完全虚拟化。

[0130] 功能可由操作以实现本文中公开的实施例中的一些的特征、功能和/或益处中的一些的一个或多个应用1120(备选地它们可被称为软件实例、虚拟设备、网络功能、虚拟节点、虚拟网络功能等)来实现。应用1120在虚拟化环境1100中运行,所述虚拟化环境1100提供包括处理电路1160和存储器1190的硬件1130。存储器1190含有由处理电路1160可执行的指令1195,由此应用1120可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。

[0131] 虚拟化环境1100包括通用或专用网络硬件装置1130,所述装置1130包括一个或多个处理器的集合或处理电路1160,其可以是商用现货(COTS)处理器、专门的专用集成电路(ASIC)或包括数字或模拟硬件组件或专用处理器的任何其它类型的处理电路。每个硬件装置可包括存储器1190-1,所述存储器1190-1可以是非永久性存储器,以用于临时存储由处理电路1160执行的软件或指令1195。每个硬件装置可包括一个或多个网络接口控制器

(NIC) 1170 (也称为网络接口卡), 其包括物理网络接口 1180。每个硬件装置还可包括其中存储有由处理电路 1160 可执行的指令和/或软件 1195 的非暂时性、永久性、机器可读存储介质 1190-2。软件 1195 可包括任何类型的软件, 所述软件包括用于实例化一个或多个虚拟化层 1150 (也称为管理程序) 的软件、执行虚拟机 1140 的软件以及允许其执行结合本文中所述的一些实施例描述的功能、特征和/或益处的软件。

[0132] 虚拟机 1140 包括虚拟处理、虚拟存储器、虚拟联网或接口以及虚拟存储装置, 并且可由对应的虚拟化层 1150 或管理程序运行。虚拟设备 1120 的实例的不同实施例可在虚拟机 1140 中的一个或多个上实现, 并且该实现可以采用不同的方式进行。

[0133] 在操作期间, 处理电路 1160 执行软件 1195 来实例化管理程序或虚拟化层 1150, 其有时可被称为虚拟机监视器 (VMM)。虚拟化层 1150 可向虚拟机 1140 呈现看起来像联网硬件的虚拟操作平台。

[0134] 如图 11 中所示, 硬件 1130 可以是具有通用或特定组件的独立网络节点。硬件 1130 可包括天线 11225, 并且可经由虚拟化来实现一些功能。备选地, 硬件 1130 可以是更大的硬件集群 (例如, 诸如在数据中心或无线客户驻地设备 (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) 11100 来管理, 所述管理和编排 (MANO) 此外还监督应用 1120 的生命周期管理。

[0135] 硬件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大容量服务器硬件、物理交换机和物理存储装置上, 它们可位于数据中心和无线客户驻地设备中。

[0136] 在 NFV 的上下文中, 虚拟机 1140 可以是物理机的软件实现, 该物理机执行程序就像它们正在物理的、非虚拟化机器上执行一样。虚拟机 1140 中的每个以及执行该虚拟机的硬件 1130 的那部分 (无论它是专用于该虚拟机的硬件和/或由该虚拟机与虚拟机 1140 中的其它虚拟机共享的硬件) 形成单独的虚拟网络元件 (VNE)。

[0137] 仍在 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 1130 之上的一个或多个虚拟机 1140 中运行的特定网络功能, 并且对应于图 11 中的应用 1120。

[0138] 在一些实施例中, 各自包括一个或多个传送器 11220 和一个或多个接收器 11210 的一个或多个无线电单元 11200 可耦合到一个或多个天线 11225。无线电单元 11200 可经由一个或多个适当的网络接口直接与硬件节点 1130 通信, 并且可与虚拟组件组合使用, 以给虚拟节点提供无线电能力, 诸如无线电接入节点或基站。

[0139] 在一些实施例中, 一些信令可通过使用控制系统 11230 来实现, 该控制系统 11230 备选地可用于硬件节点 1130 和无线电单元 11200 之间的通信。

[0140] 参考图 12, 示出根据实施例的通信系统。所示出的通信系统包括电信网络 1210, 诸如 3GPP 型蜂窝网络, 其包括诸如无线电接入网之类的接入网 1211, 以及核心网 1214。接入网 1211 包括多个基站 1212a、1212b、1212c, 诸如 Node B、eNB、gNB 或其它类型的无线接入点, 各自定义对应的覆盖区域 1213a、1213b、1213c。每个基站 1212a、1212b、1212c 通过有线或无线连接 1215 可连接到核心网 1214。位于覆盖区域 1213c 中的第一 UE 1291 被配置成无线地连接到对应的基站 1212c 或由对应的基站 1212c 寻呼。覆盖区域 1213a 中的第二 UE 1292 无线地可连接到对应的基站 1212a。虽然在该示例中图示了多个 UE 1291、1292, 但是所公开的实施例同样适用于其中唯一 UE 在覆盖区域中或者其中唯一 UE 正在连接到对应基站 1212 的情况。

[0141] 电信网络1210本身连接到主机计算机1230,其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,或者体现为服务器场(server farm)中的处理资源。主机计算机1230可在服务提供商的所有权或控制之下,或者可由服务提供商或代表服务提供商来操作。电信网络1210和主机计算机1230之间的连接1221和1222可直接从核心网1214延伸到主机计算机1230,或可经由可选的中间网络1220行进。中间网络1220可以是公共、专用或托管网络中的一个或多个的组合;中间网络1220(如果有的话)可以是主干网或因特网;特别地,中间网络1220可包括两个或更多个子网络(没有示出)。

[0142] 图12的通信系统作为整体能够实现连接的UE 1291、1292与主机计算机1230之间的连接性。连接性可被描述为过顶(over-the-top) (OTT)连接1250。主机计算机1230和连接的UE 1291、1292被配置成使用接入网1211、核心网1214、任何中间网络1220以及可能的另外基础设施(没有示出)作为中介(intermediary)经由OTT连接1250来传递数据和/或信令。在OTT连接1250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,OTT连接1250可以是透明的。例如,可以不或者不需要向基站1212通知传入的下行链路通信的过去路由,所述下行链路通信具有源自主机计算机1230的要被转发(例如,移交)到连接的UE 1291的数据。类似地,基站1212不需要知道源自UE 1291的朝向主机计算机1230的外出上行链路通信的未来路由。

[0143] 根据实施例,现在将参考图13描述在前面段落中讨论的UE、基站和主机计算机的示例实现。在通信系统1300中,主机计算机1310包括硬件1315,该硬件1315包括通信接口1316,其被配置成设立并维持与通信系统1300的不同通信装置的接口的有线或无线连接。主机计算机1310还包括处理电路1318,其可以具有存储和/或处理能力。特别地,处理电路1318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合于执行指令的这些(未示出)的组合。主机计算机1310还包括软件1311,该软件1311被存储在主机计算机1310中或由主机计算机1310可访问,并且由处理电路1318可执行。软件1311包括主机应用1312。主机应用1312可以可操作以向远程用户提供服务,所述远程用户诸如经由终止于UE 1330和主机计算机1310的OTT连接1350连接的UE 1330。在向远程用户提供服务时,主机应用1312可以提供使用OTT连接1350传送的用户数据。

[0144] 通信系统1300还包括基站1320,该基站1320在电信系统中被提供并且包括硬件1325,使它能够与主机计算机1310和与UE 1330通信。硬件1325可以包括用于设立和维持与通信系统1300的不同通信装置的接口有线或无线连接的通信接口1326,以及用于设立和维持与位于由基站1320服务的覆盖区域(图19中未示出)中的UE 1330的至少无线连接1370的无线电接口1327。通信接口1326可以被配置成促进连接1360到主机计算机1310。连接1360可以是直接的,或者它可以通过电信系统的核心网(图13中未示出)和/或通过电信系统外部的一个或多个中间网络。在所示实施例中,基站1320的硬件1325还包括处理电路1328,该处理电路1328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合于执行指令的这些(未示出)的组合。基站1320还具有内部存储的或经由外部连接可访问的软件1321。

[0145] 通信系统1300还包括已经提及的UE 1330。它的硬件1335可以包括无线电接口1337,其被配置成设立和维持与服务于其中UE 1330当前所位于的覆盖区域的基站的无线连接1370。UE 1330的硬件1335还包括处理电路1338,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合于执行指令的这些(未示出)的组合。UE 1330还包括软件1331,其被存储在UE 1330中或由UE 1330可访问,并且由处理电路1338可执行。软件1331包括客户端应用1332。客户端应用1332可以可操作以在主机计算机1310的支持下,经由UE 1330向人类或非人类用户提供服务。在主机计算机1310中,正在执行的主机应用1312可以经由终止于UE 1330和主机计算机1310的OTT连接1350与正在执行的客户端应用1332通信。在向用户提供服务时,客户端应用1332可以从主机应用1312接收请求数据,并响应于该请求数据而提供用户数据。OTT连接1350可以传递请求数据和用户数据两者。客户端应用1332可以与用户交互,以生成它提供的用户数据。

[0146] 注意,图13中所示的主机计算机1310、基站1320和UE 1330可以分别等同于图9的主机计算机930、基站912a、912b、912c中的一个和UE 991、992中的一个。也就是说,这些实体的内部工作可以如图13所示,并且独立地,周围的网络拓扑可以是图9的网络拓扑。

[0147] 在图13中,OTT连接1350已经被抽象地画出,以说明主机计算机1310和用户设备1330之间经由基站1320的通信,而没有明确提及任何中间装置和经由这些装置的消息的精确路由。网络基础设施可以确定路由,该路由可以被配置成对UE 1330或对操作主机计算机1310的服务提供商或者对两者都隐藏。当OTT连接1350活动时,网络基础设施可以进一步做出决定,通过这些决定,它动态地改变路由(例如,基于网络的重新配置或负载平衡考虑)。

[0148] UE 1330和基站1320之间的无线连接1370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进了使用OTT连接1350提供给UE 1330的OTT服务的性能,在所述OTT连接1350中无线连接1370形成最后段。更精确地,这些实施例的教导可以实现UL URLLC业务和eMBB业务的复用。

[0149] 出于监测数据速率、时延和一个或多个实施例改进的其他因素的目的,可以提供测量过程。还可以存在可选的网络功能性,以用于响应于测量结果的变化而重新配置主机计算机1310和UE 1330之间的OTT连接1350。用于重新配置OTT连接1350的测量过程和/或网络功能性可以在主机计算机1310的软件1311和硬件1315或者在UE 1330的软件1331和硬件1335中或者二者中实现。在实施例中,传感器(未示出)可以被部署在OTT连接1350通过的通信装置中或与之相关联;传感器可以通过提供上面举例说明的监测的值或者通过提供软件1311、1331可以根据其计算或估计监测的其他物理量的值来参与测量过程。OTT连接1350的重新配置可以包括消息格式、重传设置、优选路由等;重新配置不需要影响基站1320,并且可能对于基站1320是未知的或者不可察觉的。这样的过程和功能性的在本领域中可能已知并实践了。在某些实施例中,测量可以涉及专有的UE信令,从而促进主机计算机1310对吞吐量、传播时间、时延等的测量。测量可以通过如下方式来实现:软件1311和1331在它监测传播时间、错误等的同时,使用OTT连接1350来促使传送消息,特别是空消息或“伪(dummy)”消息。

[0150] 图14是示出根据一个实施例在通信系统中实现的方法的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们可以是参考图12和图13描述的那些。为了简化本公开,在本节中将仅包括对图14的附图参考。在步骤1410,主机计算机提供用户数据。在步骤1410的子动作1411(其可以是可选的),主机计算机通过执行主机应用来提供用户数据。在步骤1420,主机计算机发起将用户数据携带到UE的传输。在步骤1430(其可以是可选的),根据贯穿本公开描述的实施例的教导,基站向UE传送在主机计算机发起了的传输中携带了的用户数据。在

步骤1440(其也可以是可选的),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。

[0151] 图15是示出根据一个实施例在通信系统中实现的方法的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们可以是参考图12和图13描述的那些。为了简化本公开,在本节中将仅包括对图15的附图参考。在该方法的步骤1510,主机计算机提供用户数据。在可选的子步骤(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1520,主机计算机发起将用户数据携带到UE的传输。根据贯穿本公开描述的实施例的教导,传输可以通过基站。在步骤1530(其可以是可选的),UE接收传输中携带的用户数据。

[0152] 图16是示出根据一个实施例在通信系统中实现的方法的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们可以是参考图12和图13描述的那些。为了简化本公开,在本节中将仅包括对图16的附图参考。在步骤1610(其可以是可选的),UE接收由主机计算机提供的输入数据。附加地或备选地,在步骤1620,UE提供用户数据。在步骤1620的子步骤1621(其可以是可选的),UE通过执行客户端应用来提供用户数据。在步骤1610的子步骤1611(其可以是可选的),UE对由主机计算机提供的接收到的输入数据做出反应而执行提供用户数据的客户端应用。在提供用户数据时,所执行的客户端应用可以进一步考虑从用户接收到的用户输入。不管提供了用户数据所采用的特定方式如何,在子步骤1630(其可以是可选的),UE发起用户数据到主机计算机的传输。在该方法的步骤1640,根据贯穿本公开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。

[0153] 图17是示出根据一个实施例在通信系统中实现的方法的流程图。通信系统包括主机计算机、基站和UE,它们可以是参考图12和图13描述的那些。为了简化本公开,在本节将仅包括对图17的附图参考。在步骤1710(其可以是可选的),根据贯穿本公开描述的实施例的教导,基站从UE接收用户数据。在步骤1720(其可以是可选的),基站发起接收到的用户数据到主机计算机的传输。在步骤1730(其可以是可选的),主机计算机接收由基站发起的传输中携带的用户数据。

[0154] 本文中公开的任何合适的步骤、方法、特征、功能或益处可通过一个或多个虚拟设备的一个或多个功能单元或模块来执行。每个虚拟设备可包括多个这些功能单元。这些功能单元可经由处理电路以及其它数字硬件实现,所述处理电路可包括一个或多个微处理器或微控制器,所述其它数字硬件可包括数字信号处理器(DSP)、专用数字逻辑等。处理电路可配置成执行存储在存储器中的程序代码,所述存储器可包括一种或若干种类型的存储器,诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、高速缓冲存储器、闪速存储器装置、光存储装置等。存储在存储器中的程序代码包括用于执行一个或多个电信和/或数据通信协议的程序指令以及用于执行本文中描述的一个或多个技术的指令。在一些实现中,处理电路可用于使相应的功能单元执行根据本公开的一个或多个实施例的对应功能。

[0155] 图18是图示根据一些实施例由无线装置执行的过程1800的流程图。过程1800可以开始于步骤s1802,其中无线装置接收由网络节点传送的聚合上行链路UL信息,其中可选地,聚合UL信息包括聚合频域资源和聚合时域资源的指示。在步骤s1804,无线装置基于聚合UL信息来配置UL传输。

[0156] 在一些实施例中,基于聚合UL信息来配置UL传输的步骤包括:对于UL传输,利用除了聚合频域资源和聚合时域资源之外的频域和时域资源。

[0157] 在一些实施例中,基于聚合UL信息来配置UL传输的步骤包括:标识UL传输被调度来利用与聚合频域和时域资源重叠的频域和时域资源的部分;以及移除UL传输的标识部分。

[0158] 在一些实施例中,基于聚合UL信息来配置UL传输的步骤包括:标识分配给UE的聚合频域和时域资源的一部分;以及对于UL传输,利用(1)聚合频域和时域资源的标识部分,和/或(2)除了聚合频域和时域资源之外的频域和时域资源。

[0159] 在一些实施例中,聚合UL信息包括两个或更多UE的UL配置的列表。

[0160] 在一些实施例中,聚合UL信息包括根据预定标准分类的两个或更多UE的UL配置。在一些实施例中,两个或更多个UE中的每一个都能够进行URLLC传输。在一些实施例中,聚合频域和时域资源被预留用于URLLC传输。

[0161] 图19是图示根据一些实施例由无线装置执行的过程1900的流程图。过程1900可以开始于步骤s1902,其中无线装置向网络节点发送上行链路UL配置,其中上行链路配置被用于与来自第二UE的第二UL配置聚合成聚合信息。

[0162] 图20是图示根据一些实施例由网络节点执行的过程2000的流程图。过程2000可以开始于步骤s2002,其中网络节点获得第一用户设备UE的第一上行链路UL配置和第二UE的第二UL配置。在步骤s2004,网络节点聚合第一UL和第二UL配置以形成聚合信息。在步骤s2006,网络节点传送聚合信息,其中可选地,聚合信息包括聚合频域资源和聚合时域资源的指示。

[0163] 在一些实施例中,聚合第一UL配置和第二UL配置的步骤包括列出第一UL配置和第二UL配置。在一些实施例中,第一和第二UL配置中的每一个包括一个或多个参数,可选地,所述一个或多个参数可以包括周期性、配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配中的一个或多个。

[0164] 在一些实施例中,聚合第一UL和第二UL配置的步骤包括根据预定标准对第一UL配置和第二UL配置进行分类,从而形成一个或多个聚合UL配置。在一些实施例中,一个或多个聚合UL配置包括一个或多个参数,可选地,所述一个或多个参数可以包括周期性、配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配中的一个或多个。

[0165] 在一些实施例中,传送聚合信息的步骤包括向由网络节点提供的小区广播聚合信息、向UE的群组多播聚合信息、和/或向单独UE传送聚合信息。

[0166] 在一些实施例中,聚合频域和时域资源被预留用于超可靠低时延通信(URLLC)传输。在一些实施例中,第一UE和第二UE中的每一个都能够进行URLLC传输。

[0167] 图21图示了无线网络(例如,图9所示的无线网络)中的设备2100的示意框图。该设备可以在无线装置或网络节点(例如,图9所示的无线装置910或网络节点960)中实现。设备2100可操作以执行参考图18描述的示例方法,并且可能还有本文公开的任何其它过程或方法。还要理解,图18的方法不一定仅由设备2100执行。该方法的至少一些操作可以由一个或多个其它实体来执行。

[0168] 虚拟设备2100可以包括处理电路以及其它数字硬件,所述处理电路可以包括一个或多个微处理器或微控制器,所述数字硬件可以包括数字信号处理器(DSP)、专用数字逻辑等等。处理电路可以被配置成执行存储在存储器中的程序代码,该存储器可包括一种或若干种类型的存储器,诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器、高速缓冲存储器、闪存装置、

光存储装置等。在若干实施例中,存储在存储器中的程序代码包括用于执行一种或多种电信和/或数据通信协议的程序指令,以及用于实行本文描述的技术中的一种或多种的指令。在一些实现中,处理电路可以用于使接收单元2102和配置单元2104以及设备2100的任何其它合适的单元执行根据本公开的一个或多个实施例的对应功能。

[0169] 如图21所示,设备2100包括:接收单元2102,被配置成接收由网络节点传送的聚合上行链路UL信息,其中可选地,聚合UL信息包括聚合频域资源和聚合时域资源的指示;以及配置单元2104,被配置成基于聚合UL信息来配置UL传输。

[0170] 图22图示了无线网络(例如,图9所示的无线网络)中的设备2200的示意框图。该设备可以在无线装置或网络节点(例如,图9所示的无线装置910或网络节点960)中实现。设备2200可操作以执行参考图19描述的示例方法,并且可能还有本文公开的任何其它过程或方法。还要理解到,图19的方法不一定仅由设备2200执行。该方法的至少一些操作可以由一个或多个其它实体来执行。

[0171] 虚拟设备2200可以包括处理电路以及其它数字硬件,所述处理电路可以包括一个或多个微处理器或微控制器,所述数字硬件可以包括数字信号处理器(DSP)、专用数字逻辑等等。处理电路可以被配置成执行存储在存储器中的程序代码,该存储器可包括一种或若干种类型的存储器,诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器、高速缓冲存储器、闪存装置、光存储装置等。在几个实施例中,存储在存储器中的程序代码包括用于执行一种或多种电信和/或数据通信协议的程序指令,以及用于实行本文描述的技术中的一种或多种的指令。在一些实现中,处理电路可以用于使发送单元2202以及设备2200的任何其它合适的单元执行根据本公开的一个或多个实施例的对应功能。

[0172] 如图22所示,设备2200包括发送单元2202,该发送单元2202被配置成向网络节点发送上行链路UL配置,其中上行链路配置被用于与来自第二UE的第二UL配置聚合成聚合信息。

[0173] 图23图示了无线网络(例如,图9所示的无线网络)中的设备2300的示意框图。该设备可以在无线装置或网络节点(例如,图9所示的无线装置910或网络节点960)中实现。设备2300可操作以执行参考图20描述的示例方法,并且可能还有本文公开的任何其它过程或方法。还要理解,图20的方法不一定仅由设备2300执行。该方法的至少一些操作可以由一个或多个其它实体来执行。

[0174] 虚拟设备2300可以包括处理电路以及其它数字硬件,所述处理电路可以包括一个或多个微处理器或微控制器,所述数字硬件可以包括数字信号处理器(DSP)、专用数字逻辑等等。处理电路可以被配置成执行存储在存储器中的程序代码,该存储器可包括一种或若干种类型的存储器,诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器、高速缓冲存储器、闪存装置、光存储装置等。在若干实施例中,存储在存储器中的程序代码包括用于执行一种或多种电信和/或数据通信协议的程序指令,以及用于实行本文描述的技术中的一种或多种的指令。在一些实现中,处理电路可以用于使发送单元2302、聚合单元2306以及设备2300的任何其它合适的单元执行根据本公开的一个或多个实施例的对应功能。

[0175] 如图23所示,设备2300包括:获得单元2302,被配置成获得第一用户设备UE的第一上行链路UL配置和第二UE的第二UL配置;聚合单元2304,被配置成聚合第一UL和第二UL配置以形成聚合信息;以及传送单元2306,用于传送聚合信息,其中可选地,聚合信息包括聚

合频域资源和聚合时域资源的指示。术语单元可具有在电子、电气装置和/或电子装置的领域中的常规含义,并且可包括例如电气和/或电子电路、装置、模块、处理器、存储器、逻辑固态和/或分立装置、计算机程序或指令以用于执行相应任务、过程、计算、输出和/或显示功能等,如诸如在本文中所描述的那些。

[0176] 实施例中的一些的简明描述

[0177] A组实施例——无线装置

[0178] A1.一种由无线装置执行的方法,该方法包括:接收由网络节点传送的聚合上行链路UL信息,其中可选地,聚合UL信息包括聚合频域资源和聚合时域资源的指示;以及基于聚合UL信息来配置UL传输。

[0179] A2.A1的方法,其中基于聚合UL信息来配置UL传输包括:对于UL传输,利用除了聚合频域资源和聚合时域资源之外的频域和时域资源。

[0180] A3.A1或A2的方法,其中基于聚合UL信息来配置UL传输包括:标识UL传输被调度来利用与聚合频域和时域资源重叠的频域和时域资源的部分;以及移除UL传输的标识部分。

[0181] A4.A1的方法,其中基于聚合UL信息来配置UL传输包括:标识分配给UE的聚合频域和时域资源的一部分;以及对于UL传输,利用(1)聚合频域和时域资源的标识部分,和/或(2)除了聚合频域和时域资源之外的频域和时域资源。

[0182] A5.A1-A4中任一项的方法,其中聚合UL信息包括两个或更多UE的UL配置的列表。

[0183] A6.A1-A5中任一项的方法,其中聚合UL信息包括根据预定标准分类的两个或更多UE的UL配置。

[0184] A7.A5或A6的方法,其中两个或更多个UE中的每一个都能够进行URLLC传输。

[0185] A8.A1-A7的方法,其中聚合频域和时域资源被预留用于URLLC传输。

[0186] A9.一种由无线装置执行的方法,所述方法包括以下中的至少一个:向网络节点发送上行链路UL配置,其中上行链路配置用于与来自第二UE的第二UL配置聚合成聚合信息。

[0187] A10.前述实施例中任一实施例的方法,还包括:提供用户数据;以及经由到基站的传输向主机计算机转发用户数据。

[0188] B组实施例-基站B1.一种由基站执行的方法,该方法包括以下中的至少一个:获得第一用户设备UE的第一上行链路UL配置和第二UE的第二UL配置;聚合第一UL配置和第二UL配置以形成聚合信息;以及传送聚合信息,其中可选地,聚合信息包括聚合频域资源和聚合时域资源的指示。

[0189] B2.B1的方法,其中聚合第一UL配置和第二UL配置包括:列出第一UL配置和第二UL配置。

[0190] B3.B1或B2的方法,其中第一和第二UL配置中的每一个包括一个或多个参数,可选地,所述一个或多个参数可以包括周期性、配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配中的一个或多个。

[0191] B4.B1的方法,其中聚合第一UL和第二UL配置包括:根据预定标准对第一UL配置和第二UL配置进行分类,从而形成一个或多个聚合UL配置。

[0192] B5.B4的方法,其中一个或多个聚合UL配置包括一个或多个参数,可选地,所述一个或多个参数可以包括周期性、配置的重复的数量、时域资源分配和频域资源分配中的一个或多个。

[0193] B6.B1-B5中任一项的方法,其中传送聚合信息包括:向由网络节点提供的小区广播聚合信息、向UE的群组多播聚合信息、和/或向单独UE传送聚合信息。

[0194] B7.B1-B6中任一项的方法,其中聚合频域和时域资源被预留用于超可靠低时延通信 (URLLC) 传输。

[0195] B8.B1-B7中任一项的方法,其中所述第一UE和第二UE中的每一个都能够进行URLLC传输。

[0196] B9.前述实施例中的任何的方法,还包括:获得用户数据;以及将用户数据转发到主机计算机或无线装置。

[0197] C组实施例——C1.一种无线装置,该无线装置包括:配置成执行A组实施例中的任何实施例的步骤中的任何的处理电路;以及配置成为无线装置供电的电源电路。

[0198] C2.一种网络节点,该网络节点包括:配置成执行B组实施例中的任何实施例的步骤中的任何的处理电路;以及配置成为无线装置供电的电源电路。

[0199] C3.一种用户设备 (UE),该用户设备 (UE) 包括:配置成发送和接收无线信号的天线;无线电前端电路,其连接到天线和处理电路,并配置成调节在天线和处理电路之间传递的信号;配置成执行A组实施例中的任何实施例的步骤中的任何的处理电路;输入接口,其连接到处理电路,并配置成允许将信息输入到UE以通过处理电路处理;输出接口,其连接到处理电路,并配置成从UE输出已经由处理电路处理的信息;以及连接到处理电路并配置成为UE供电的电池。

[0200] C4.一种包括主机计算机的通信系统,所述主机计算机包括:配置成提供用户数据的处理电路;以及配置成将用户数据转发到蜂窝网络以便传输到用户设备 (UE) 的通信接口,其中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成执行B组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。

[0201] C5.前述实施例的通信系统,还包括基站。

[0202] C6.前2个实施例的通信系统,还包括UE,其中UE配置成与基站通信。

[0203] C7.前3个实施例的通信系统,其中:主机计算机的处理电路配置成执行主机应用,从而提供用户数据;并且UE包括配置成执行与主机应用相关联的客户端应用的处理电路。

[0204] C8.一种在包括主机计算机、基站和用户设备 (UE) 的通信系统中实现的方法,该方法包括:在主机计算机处,提供用户数据;以及在主机计算机处,经由包括基站的蜂窝网络发起将用户数据携带到UE的传输,其中基站执行B组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。

[0205] C9.前述实施例的方法,还包括:在基站处,传送用户数据。

[0206] C10.前2个实施例的方法,其中在主机计算机处通过执行主机应用而提供用户数据,该方法还包括在UE处执行与主机应用相关联的客户端应用。

[0207] C11.一种配置成与基站通信的用户设备 (UE),该UE包括无线电接口和配置成执行前3个实施例的中的任何的处理电路。

[0208] C12.一种包括主机计算机的通信系统,所述主机计算机包括:配置成提供用户数据的处理电路;以及配置成将用户数据转发到蜂窝网络以便传输到用户设备 (UE) 的通信接口,其中UE包括无线电接口和处理电路,UE的组件配置成执行A组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。

- [0209] C13. 前述实施例的通信系统,其中蜂窝网络还包括配置成与UE通信的基站。
- [0210] C14. 前2个实施例的通信系统,其中:主机计算机的处理电路配置成执行主机应用,从而提供用户数据;并且UE的处理电路配置成执行与主机应用相关联的客户端应用。
- [0211] C15. 一种在包括主机计算机、基站和用户设备(UE)的通信系统中实现的方法,该方法包括:在主机计算机处,提供用户数据;以及在主机计算机处,经由包含基站的蜂窝网络发起将用户数据携带到UE的传输,其中UE执行A组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。
- [0212] C16. 前述实施例的方法,还包括:在UE处,从基站接收用户数据。
- [0213] C17. 一种包括主机计算机的通信系统,所述主机计算机包括:配置成接收源自从用户设备(UE)到基站的传输的用户数据的通信接口,其中UE包括无线电接口和处理电路,UE的处理电路配置成执行A组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。
- [0214] C18. 前述实施例的通信系统,还包括UE。
- [0215] C19. 前2个实施例的通信系统,还包括基站,其中基站包括:配置成与UE通信的无线电接口;以及配置成将由从UE到基站的传输携带的用户数据转发到主机计算机的通信接口。
- [0216] C20. 前3个实施例的通信系统,其中:主机计算机的处理电路配置成执行主机应用;并且UE的处理电路配置成执行与主机应用相关联的客户端应用,从而提供用户数据。
- [0217] C21. 前4个实施例的通信系统,其中:主机计算机的处理电路配置成执行主机应用,从而提供请求数据;并且UE的处理电路配置成执行与主机应用相关联的客户端应用,从而响应于请求数据提供用户数据。
- [0218] C22. 一种在包括主机计算机、基站和用户设备(UE)的通信系统中实现的方法,该方法包括:在主机计算机处,接收从UE传送到基站的用户数据,其中UE执行A组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。
- [0219] C23. 前述实施例的方法,还包括:在UE处,将用户数据提供给基站。
- [0220] C24. 前2个实施例的方法,还包括:在UE处,执行客户端应用,从而提供要传送的用户数据;以及在主机计算机处,执行与客户端应用相关联的主机应用。
- [0221] C25. 前3个实施例的方法,还包括:在UE处,执行客户端应用;以及在UE处,接收到客户端应用的输入数据,在主机计算机处通过执行与客户端应用相关联的主机应用而提供输入数据,其中响应于输入数据通过客户端应用提供要传送的用户数据。
- [0222] C26. 一种包括主机计算机的通信系统,所述主机计算机包括:配置成接收源自从用户设备(UE)到基站的传输的用户数据的通信接口,其中基站包括无线电接口和处理电路,基站的处理电路配置成执行B组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。
- [0223] C27. 前述实施例的通信系统,还包括基站。
- [0224] C28. 前2个实施例的通信系统,还包括UE,其中UE配置成与基站通信。
- [0225] C29. 前3个实施例的通信系统,其中:主机计算机的处理电路配置成执行主机应用;UE配置成执行与主机应用相关联的客户端应用,从而提供将由主机计算机接收的用户数据。
- [0226] C30. 一种在包括主机计算机、基站和用户设备(UE)的通信系统中实现的方法,该方法包括:在主机计算机处,从基站接收源自基站从UE已经接收的传输的用户数据,其中UE

执行A组实施例中的任何实施例的步骤中的任何。

[0227] C31. 前述实施例的方法,还包括:在基站处,从UE接收用户数据。

[0228] C32. 前2个实施例的方法,还包括:在基站处,发起将接收的用户数据传输到主机计算机。

[0229] 尽管本文中描述了本公开的各种实施例,但是应了解,已经仅通过示例并非限制来介绍它们。因此,本公开的广度和范围不应受上述示例性实施例中的任何来限制。此外,本公开涵盖在其所有可能的变化中的上述要素的任何组合,除非本文中另外指示或以其他方式与上下文有明显矛盾。

[0230] 另外,尽管作为步骤的序列示出上文描述并在图中说明的过程,但是这样做仅仅是出于说明的目的。因此,要设想,一些步骤可被增加、一些步骤可被省略、步骤的顺序可重新安排、以及一些步骤可并行执行。

[0231] 缩写

[0232] 在本公开中可以使用以下缩写中的至少一些。如果缩写之间有不一致之处,应优先考虑上面如何使用。如果在下面列出多次,则第一次列出应该优先于(一个或多个)任何后续列出。

[0233]	1x RTT	CDMA2000 1x无线电传输技术
[0234]	3GPP	第三代合作伙伴计划
[0235]	5G	第五代
[0236]	ABS	几乎空白子帧
[0237]	ARQ	自动重传请求
[0238]	AWGN	加性高斯白噪声
[0239]	BCCH	广播控制信道
[0240]	BCH	广播信道
[0241]	CA	载波聚合
[0242]	CC	载波组成
[0243]	CCCH SDU	公共控制信道SDU
[0244]	CDMA	码分复用多址
[0245]	CGI	小区全局标识符
[0246]	CIR	信道脉冲响应
[0247]	CP	循环前缀
[0248]	CPICH	公共导频信道
[0249]	CPICH E_c/N_0	CPICH每芯片的接收能量除以频带中的功率密度
[0250]	CQI	信道质量信息
[0251]	C-RNTI	小区RNTI
[0252]	CSI	信道状态信息
[0253]	DCCH	专用控制信道
[0254]	DC	下行链路
[0255]	DM	解调
[0256]	DMRS	解调参考信号

[0257]	DRX	不连续接收
[0258]	DTX	不连续传输
[0259]	DTCH	专用业务信道
[0260]	DUT	测试中的装置
[0261]	E-CID	增强小区-ID(定位方法)
[0262]	E-SMLC	演进型服务移动位置中心
[0263]	ECGI	演进型CGI
[0264]	eNB	E-UTRAN NodeB
[0265]	ePDCCH	增强型物理下行链路控制信道
[0266]	E-SMLC	演进型服务移动位置中心
[0267]	E-UTRA	演进型UTRA
[0268]	E-UTRAN	演进型UTRAN
[0269]	FDD	频分双工
[0270]	FFS	有待进一步研究
[0271]	GERAN	GSM EDGE无线电接入网络
[0272]	gNB	NR中的基站
[0273]	GNSS	全球卫星导航系统
[0274]	GSM	全球移动通信系统
[0275]	HARQ	混合自动重传请求
[0276]	HO	切换
[0277]	HSPA	高速分组接入
[0278]	HRPD	高速率分组数据
[0279]	LOS	视线
[0280]	LPP	LTE定位协议
[0281]	LTE	长期演进
[0282]	MAC	媒体接入控制
[0283]	MBMS	多媒体广播多播服务
[0284]	MBSFN	多媒体广播多播服务单频网络
[0285]	MBSFN ABS	MBSFN几乎空白子帧
[0286]	MDT	最小化路测
[0287]	MIB	主信息块
[0288]	MME	移动管理实体
[0289]	MSC	移动交换中心
[0290]	NPDCCH	窄带物理下行链路控制信道
[0291]	NR	新空口
[0292]	OCNG	OFDMA信道噪声生成器
[0293]	OFDM	正交频分复用
[0294]	OFDMA	正交频分复用多址
[0295]	OSS	操作支持系统

[0296]	OTDOA	观测的到达时间差
[0297]	O&M	操作和维护
[0298]	PBCH	物理广播信道
[0299]	P-CCPCH	主公共控制物理信道
[0300]	PCe11	主小区
[0301]	PCFICH	物理控制格式指示符信道
[0302]	PDCCH	物理下行链路控制信道
[0303]	PDP	配置文件延迟配置文件
[0304]	PDSCH	物理下行链路共享信道
[0305]	PGW	分组网关
[0306]	PHICH	物理混合-ARQ指示符信道
[0307]	PLMN	公共陆地移动网络
[0308]	PMI	预编码器矩阵指示符
[0309]	PRACH	物理随机接入信道
[0310]	PRS	定位参考信号
[0311]	PSS	主同步信号
[0312]	PUCCH	物理上行链路控制信道
[0313]	PUSCH	物理上行链路共享信道
[0314]	RACH	随机接入信道
[0315]	QAM	正交调幅
[0316]	RAN	无线电接入网络
[0317]	RAT	无线电接入技术
[0318]	RLM	无线电链路管理
[0319]	RNC	无线网络控制器
[0320]	RNTI	无线网络临时标识符
[0321]	RRC	无线电资源控制
[0322]	RRM	无线电资源管理
[0323]	RS	参考信号
[0324]	RSCP	接收信号代码功率
[0325]	RSRP	参考信号接收功率;或参考信号接收功率
[0326]	RSRQ	参考信号接收质量;或参考信号接收质量
[0327]	RSSI	接收信号强度指示符
[0328]	RSTD	参考信号时间差
[0329]	SCH	同步信道
[0330]	SCe11	辅助小区
[0331]	SDU	服务数据单元
[0332]	SFN	系统帧号
[0333]	SGW	服务网关
[0334]	SI	系统信息

[0335]	SIB	系统信息块
[0336]	SNR	信噪比
[0337]	SON	自优化网络
[0338]	SS	同步信号
[0339]	SSS	辅助同步信号
[0340]	TDD	时分双工
[0341]	TDMA	到达时间差
[0342]	TOA	到达时间
[0343]	TSS	三级同步信号
[0344]	TTI	传输时间间隔
[0345]	UE	用户设备
[0346]	UL	上行链路
[0347]	UMTS	通用移动通信系统
[0348]	USIM	通用订户身份模块
[0349]	UTDOA	上行链路到达时间差
[0350]	UTRA	通用地面无线电接入
[0351]	UTRAN	通用地面无线电接入网络
[0352]	WCDMA	宽CDMA
[0353]	WLAN	宽局域网

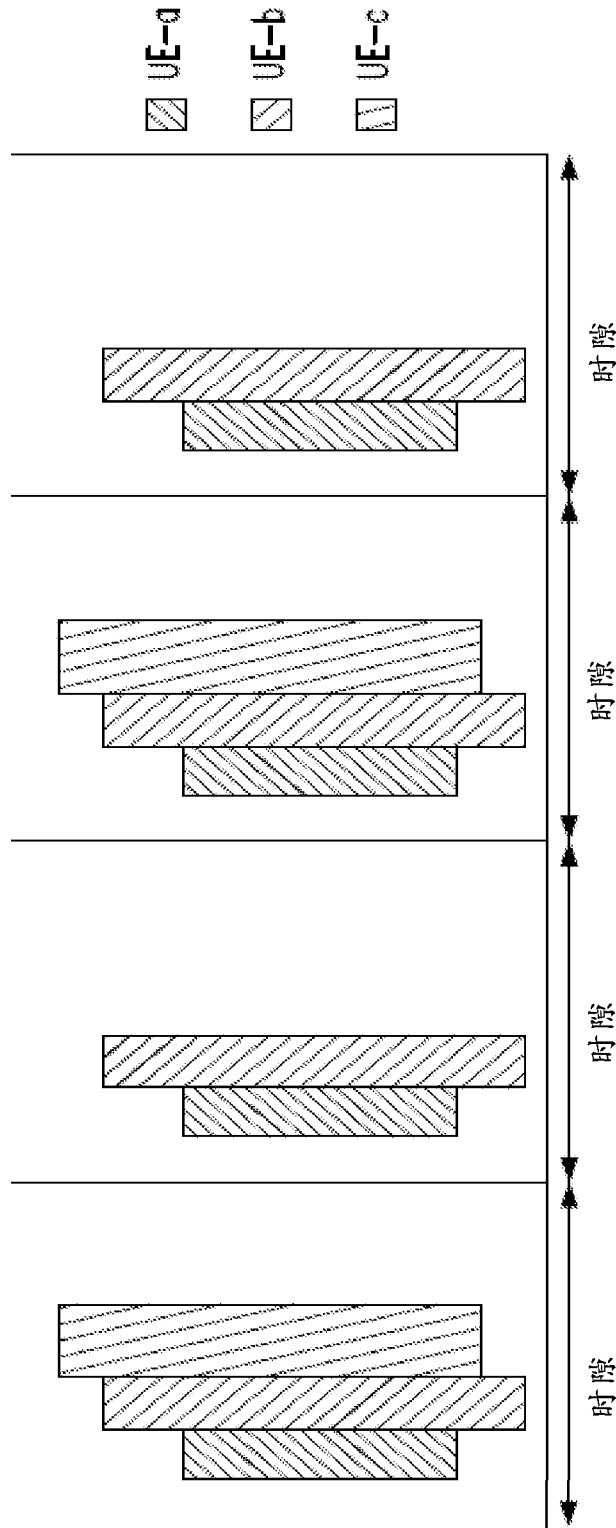


图 1

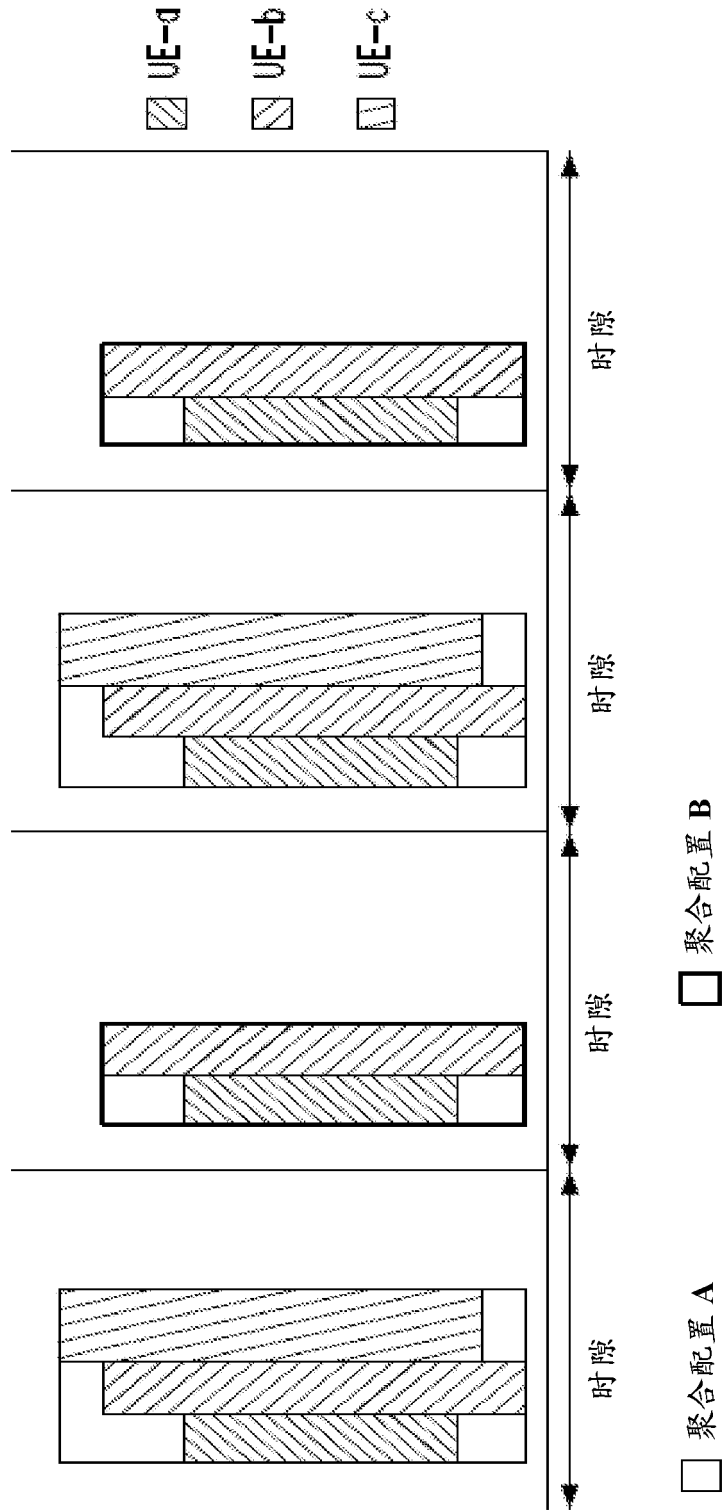


图 2

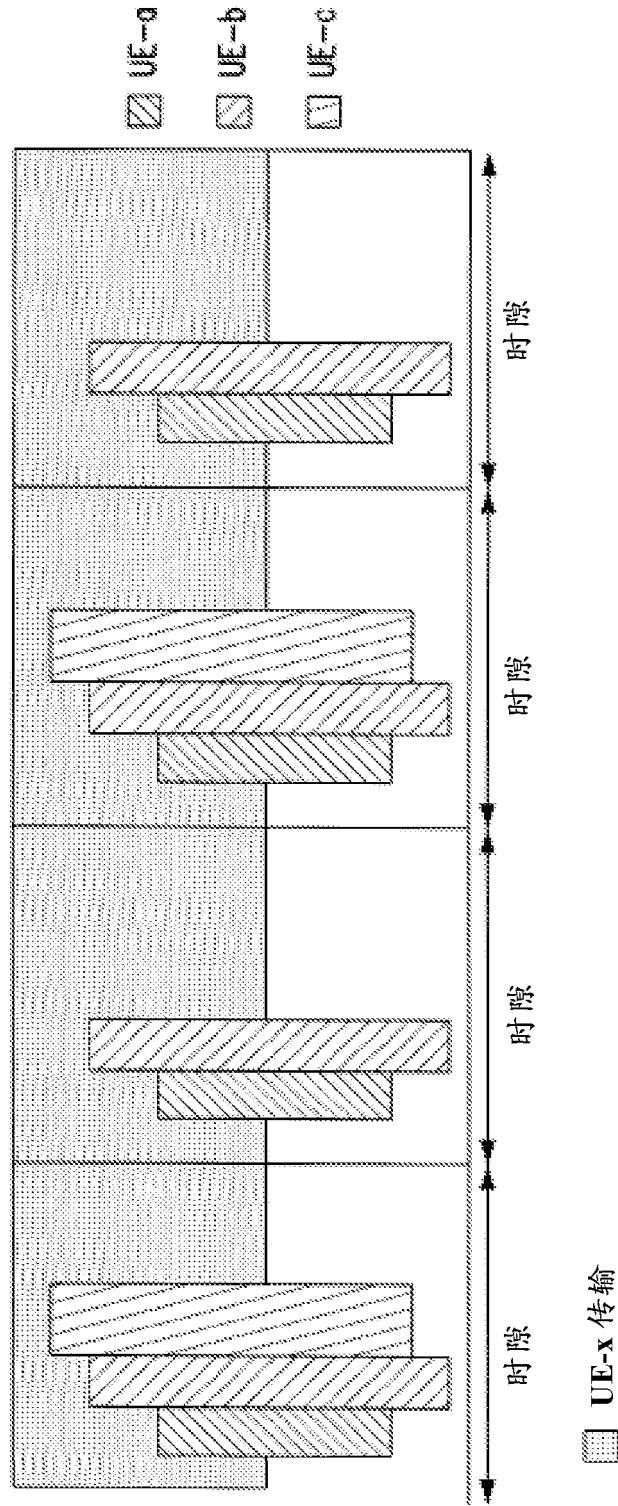


图 3

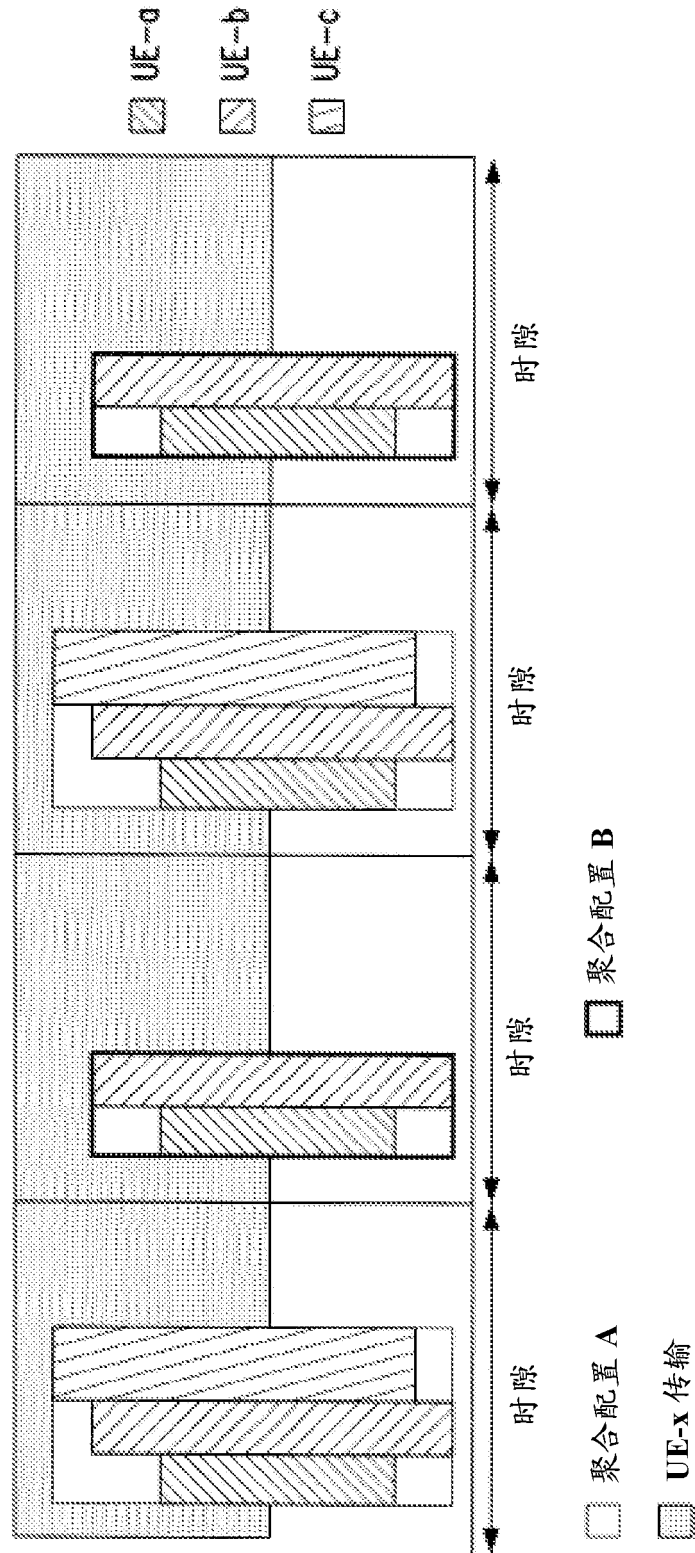


图 4

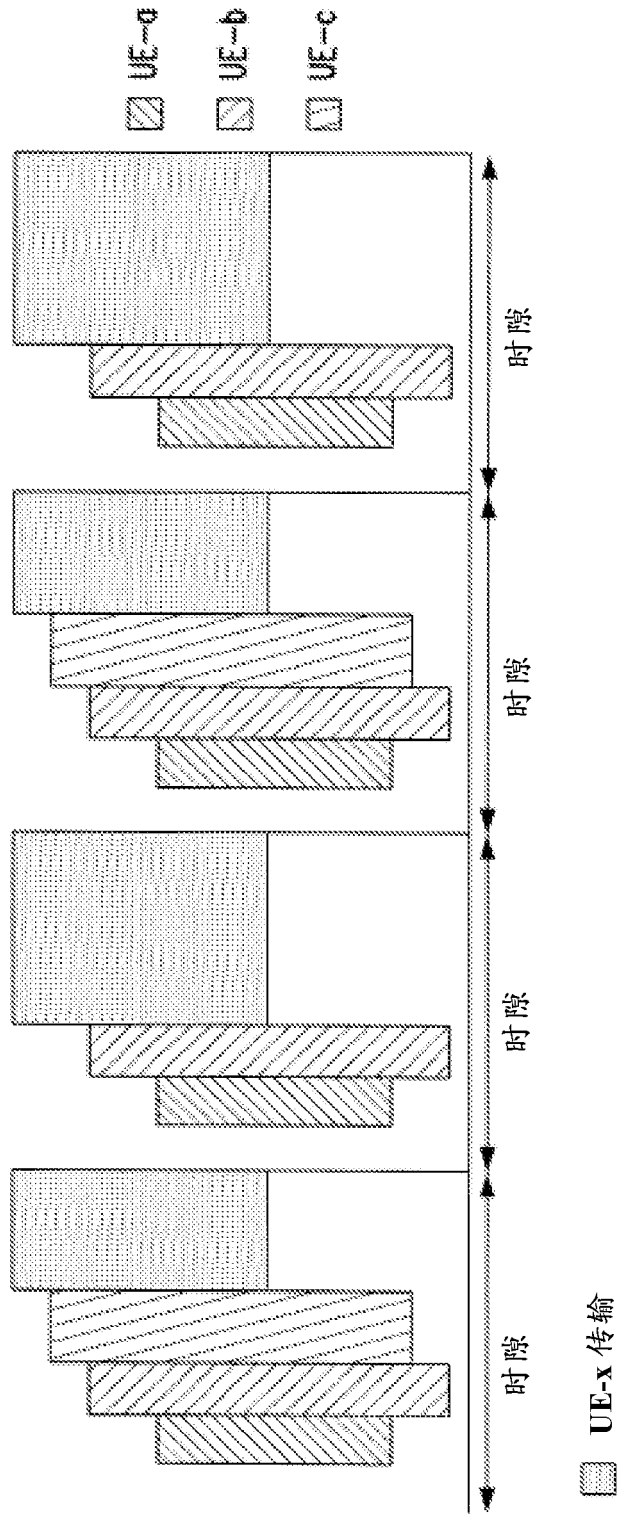


图 5

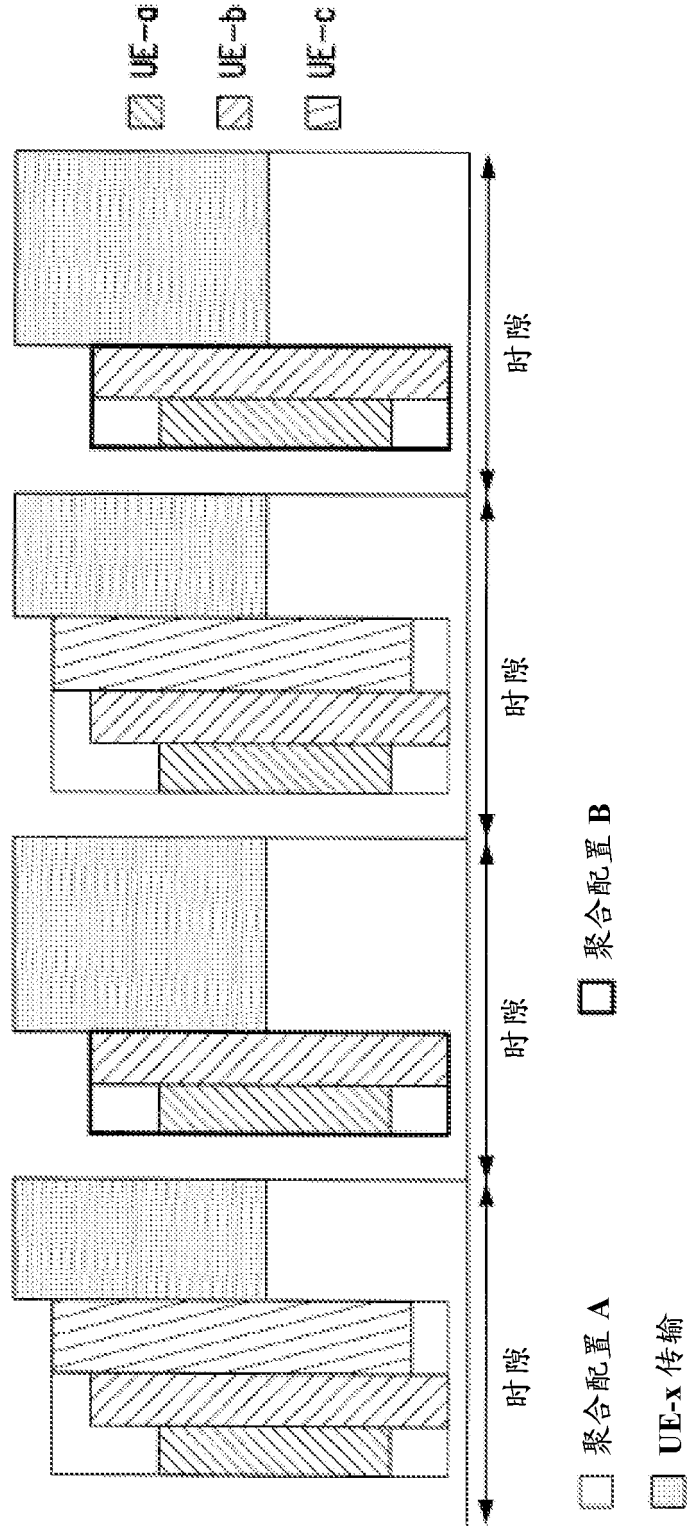


图 6

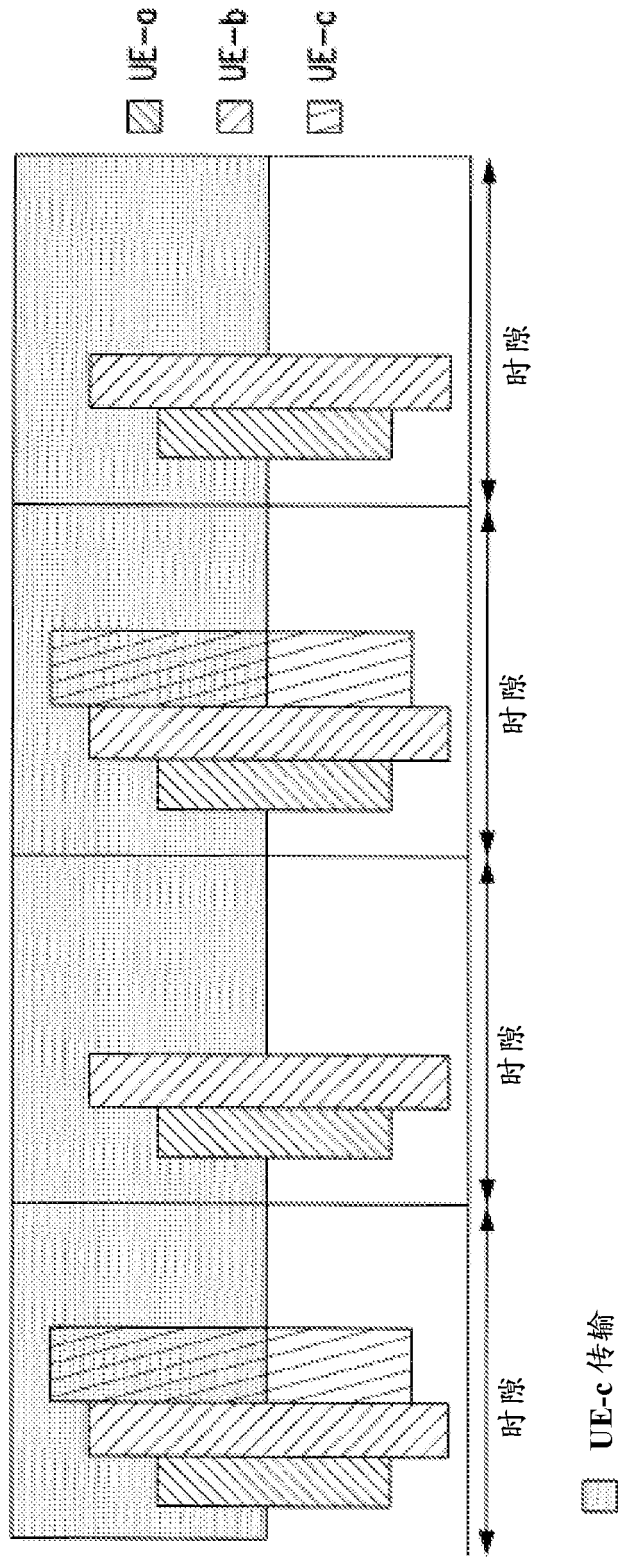


图 7

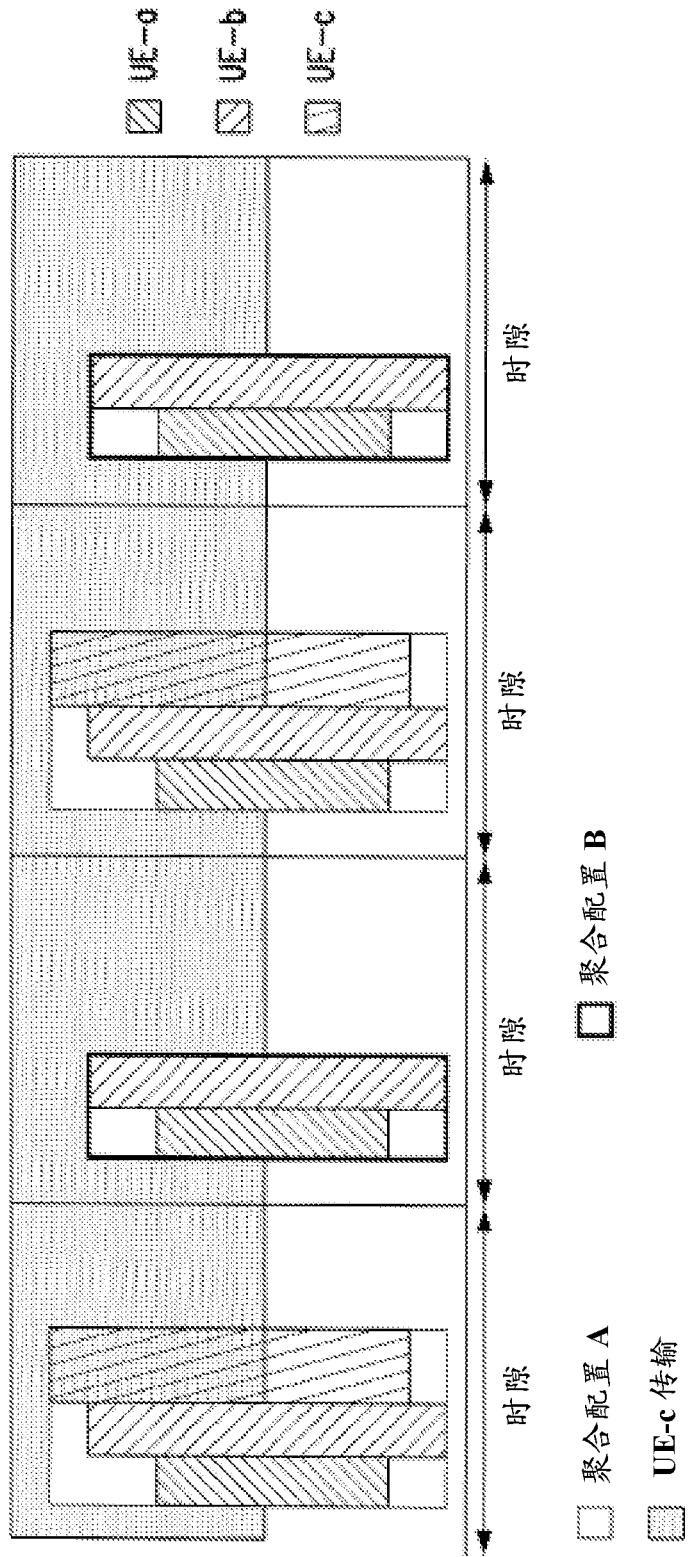


图 8

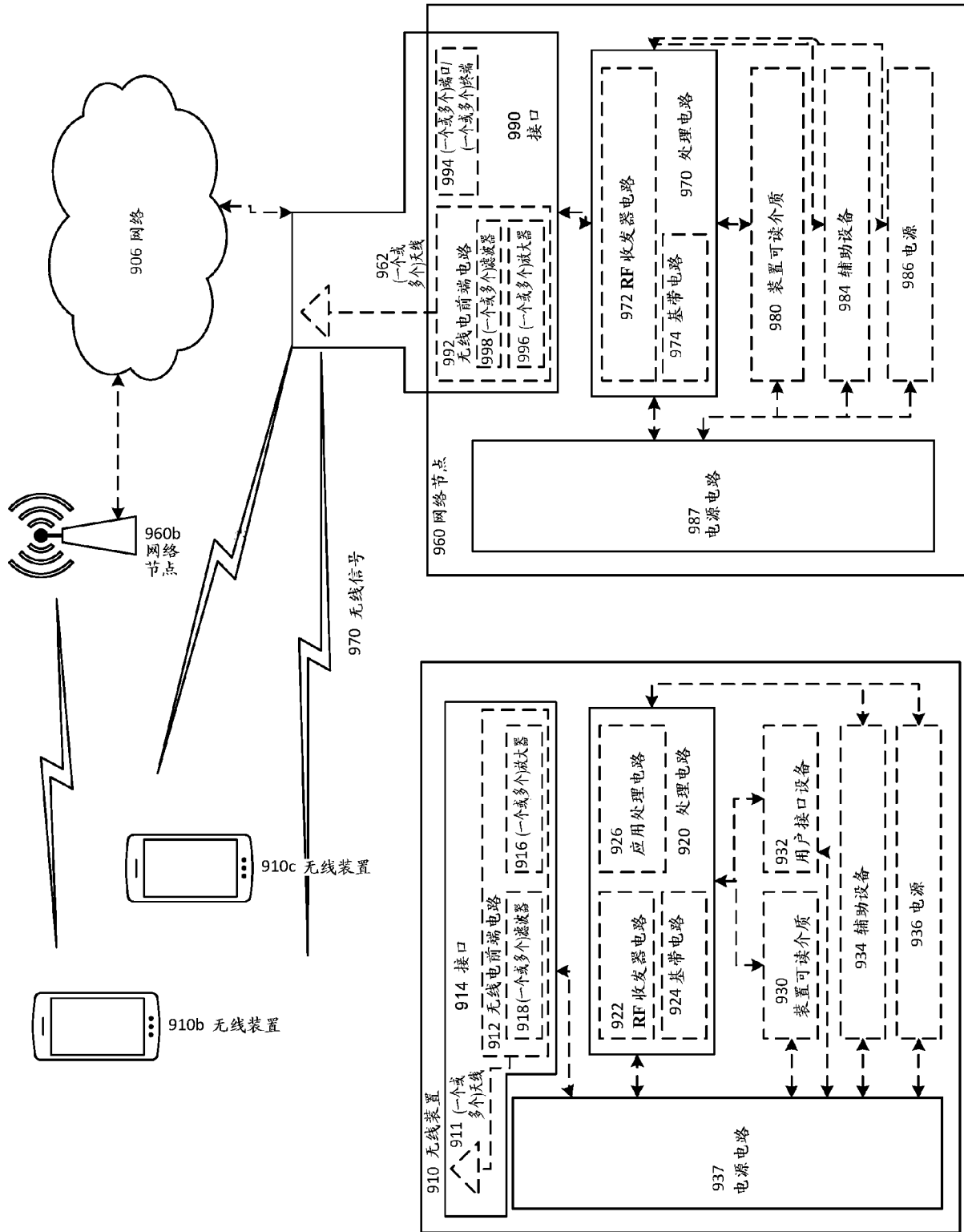


图 9

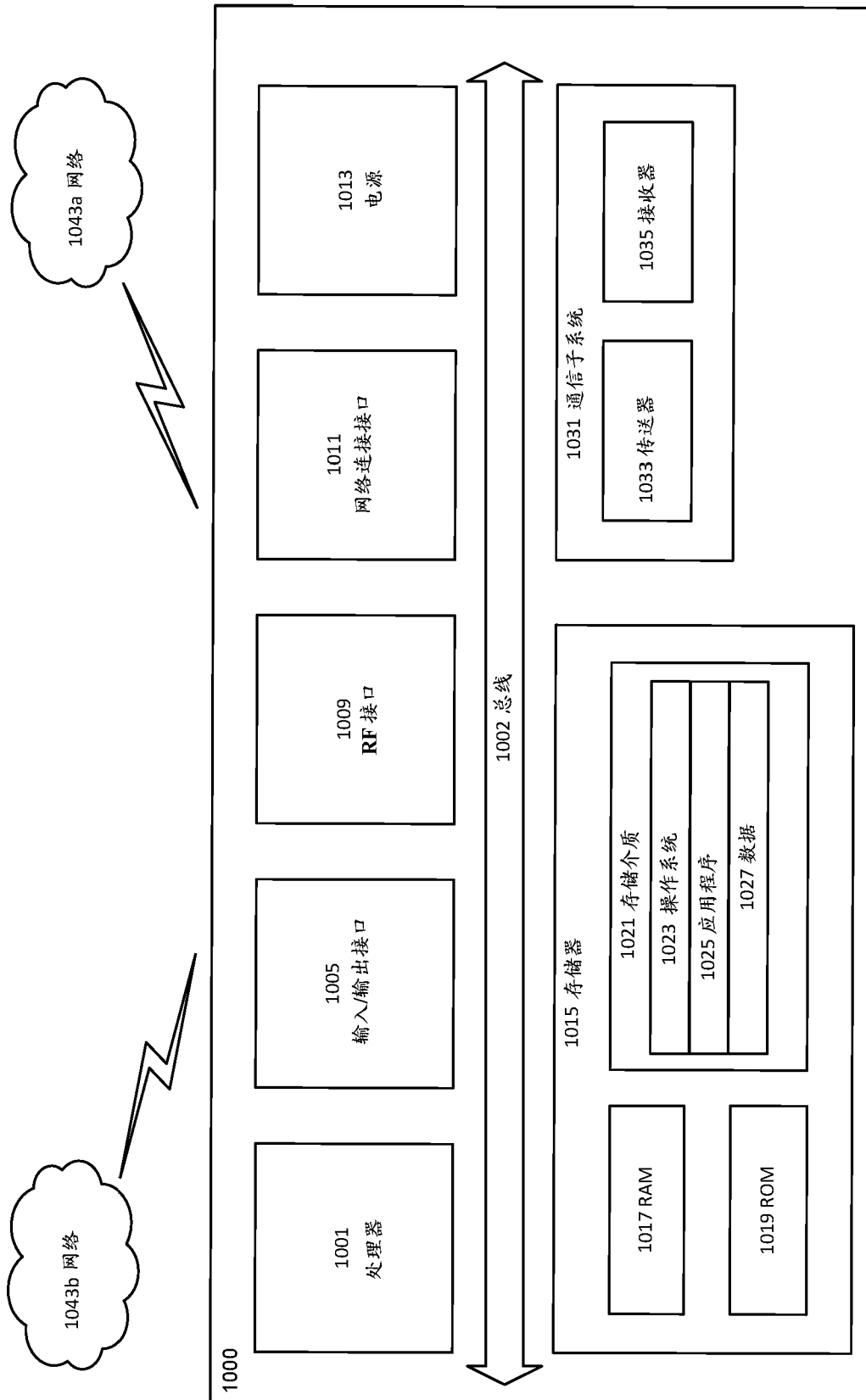


图 10

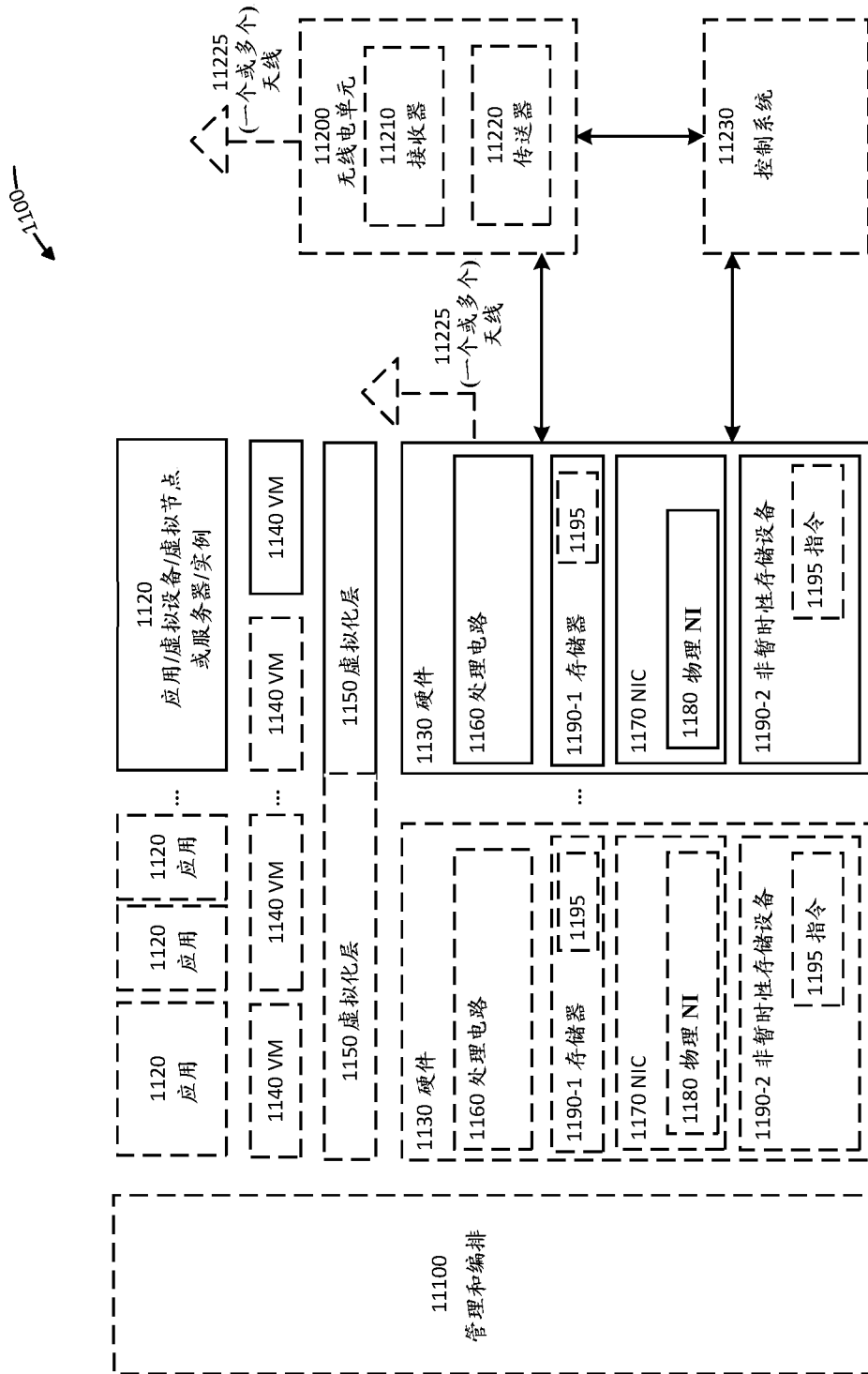


图 11

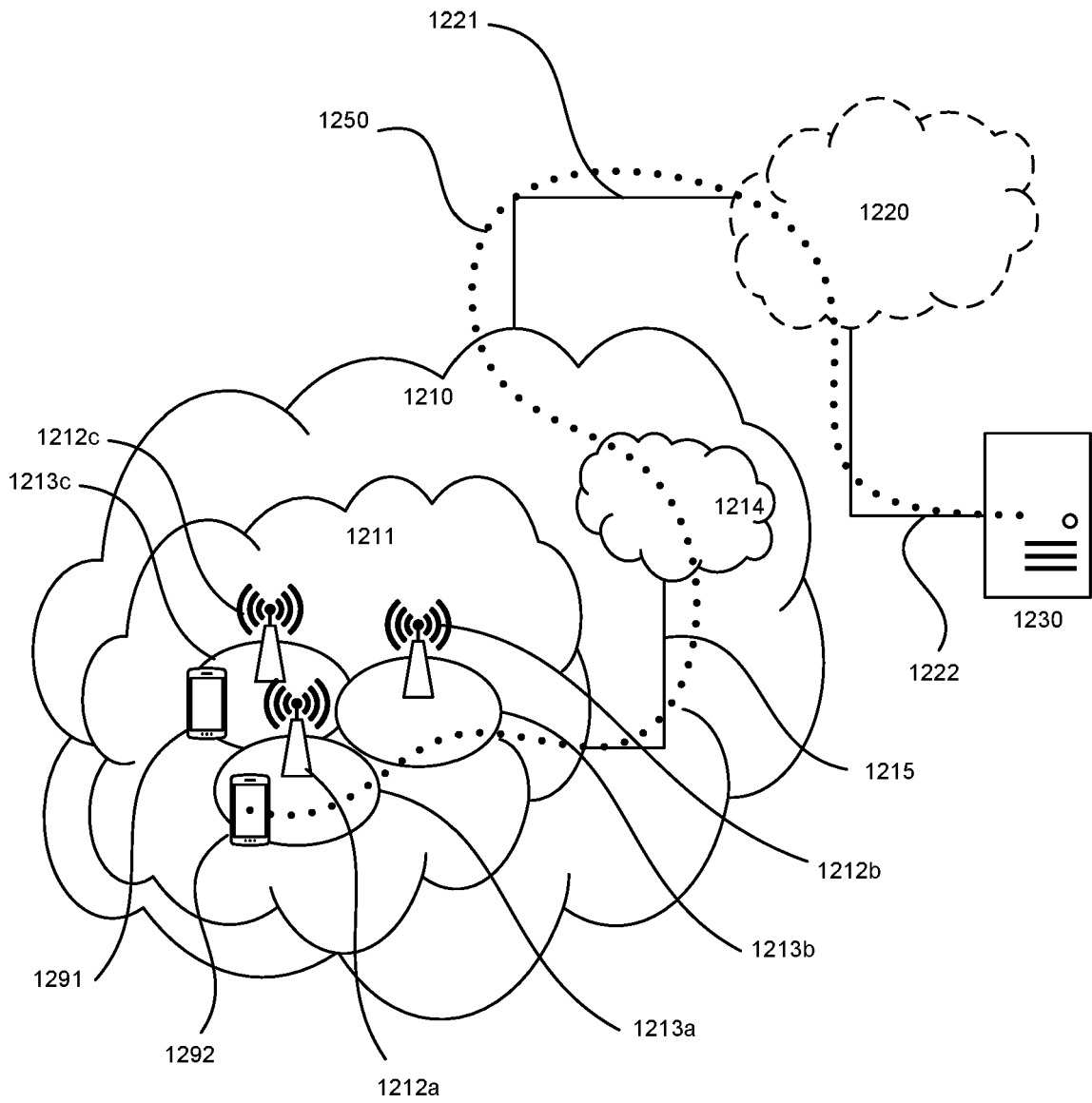


图 12

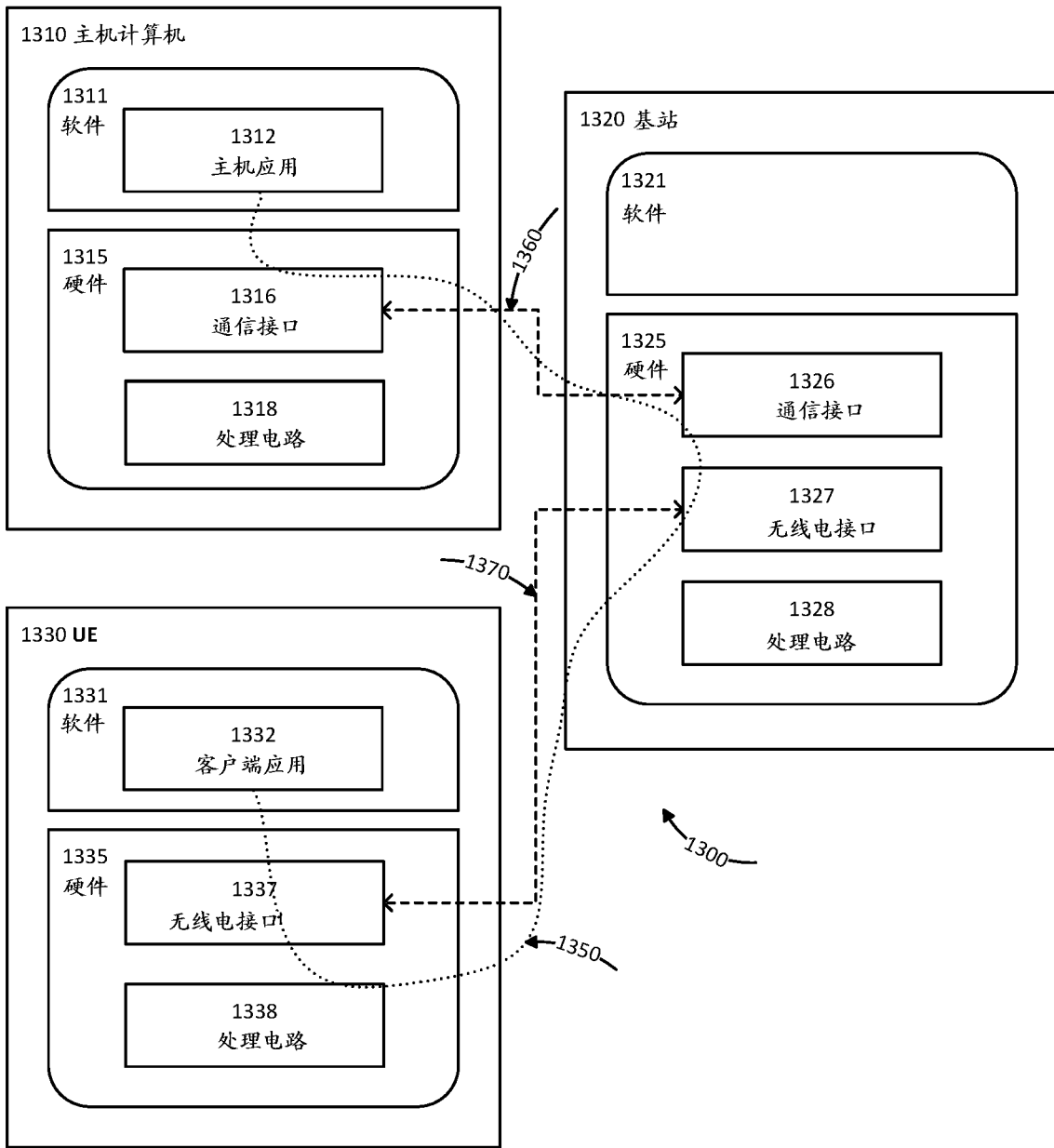


图 13

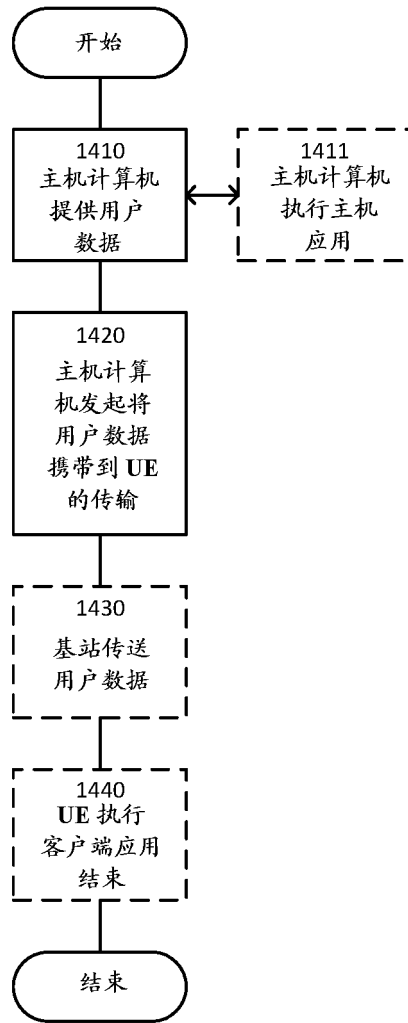


图 14

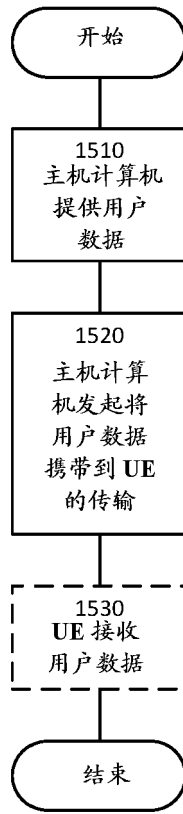


图 15

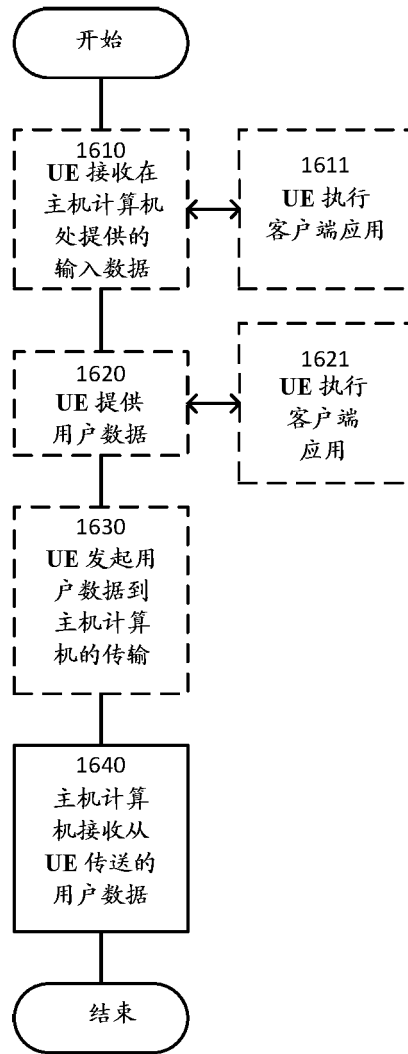


图 16

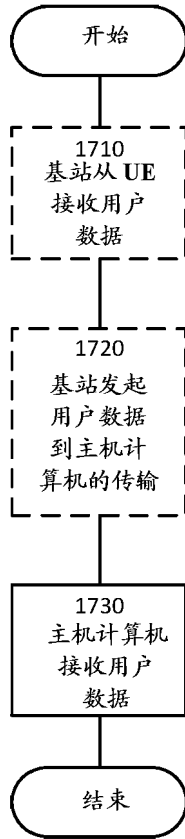


图 17

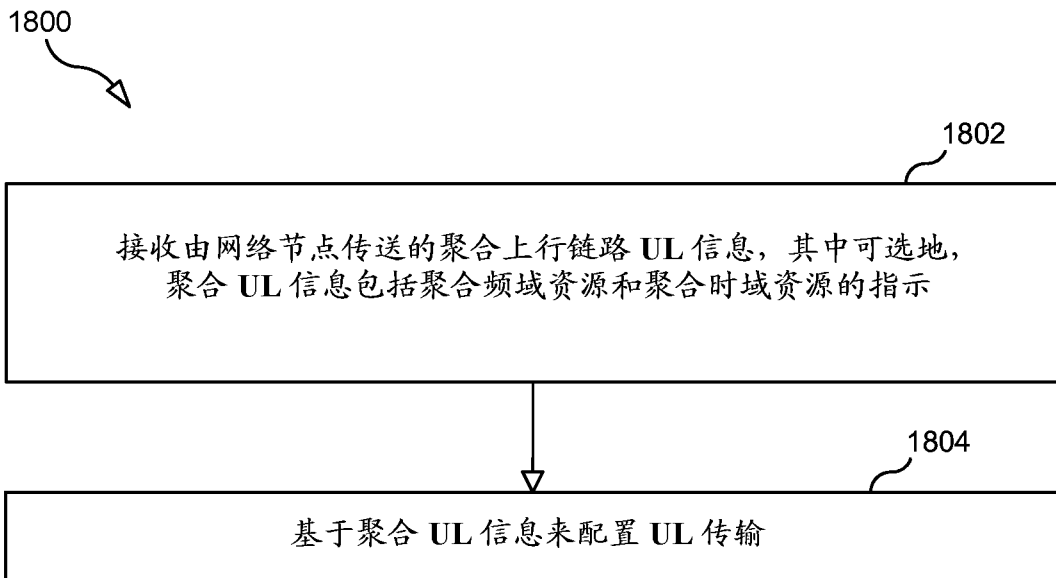


图 18

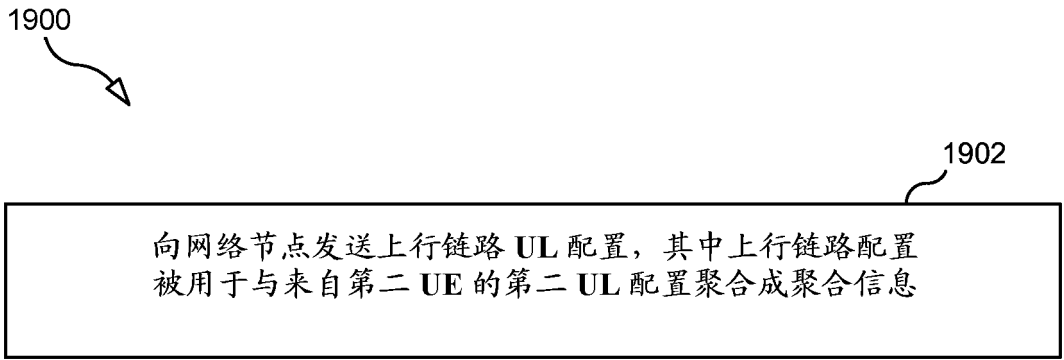


图 19

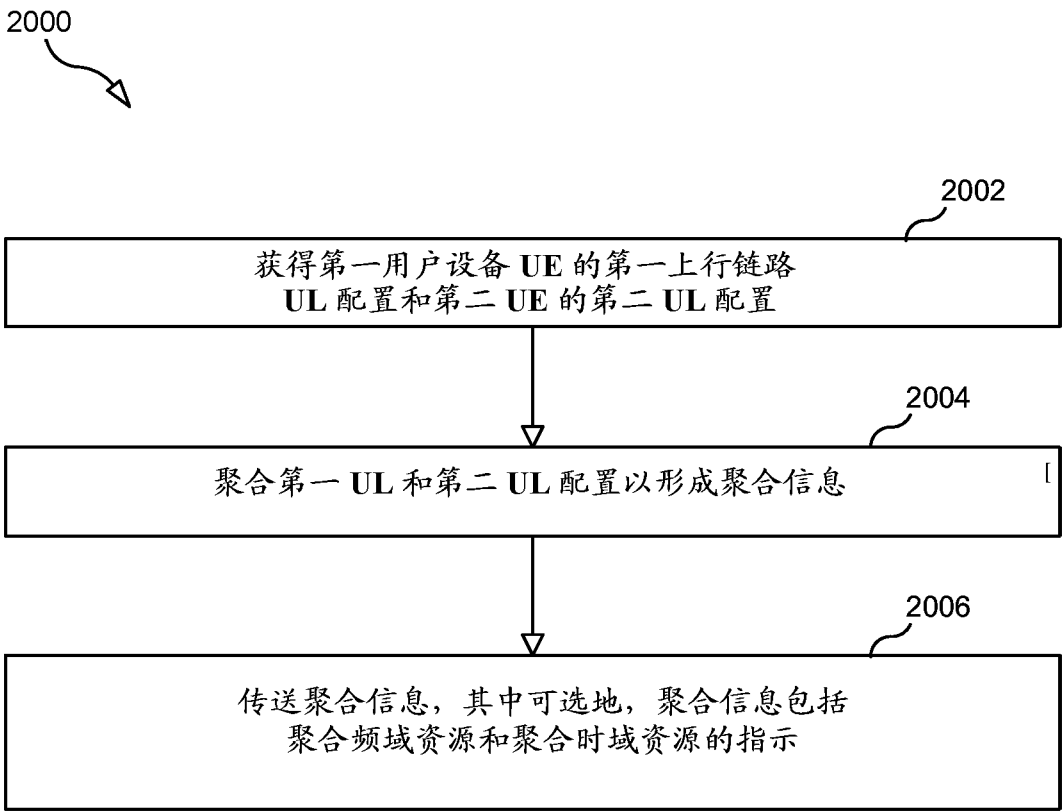


图 20

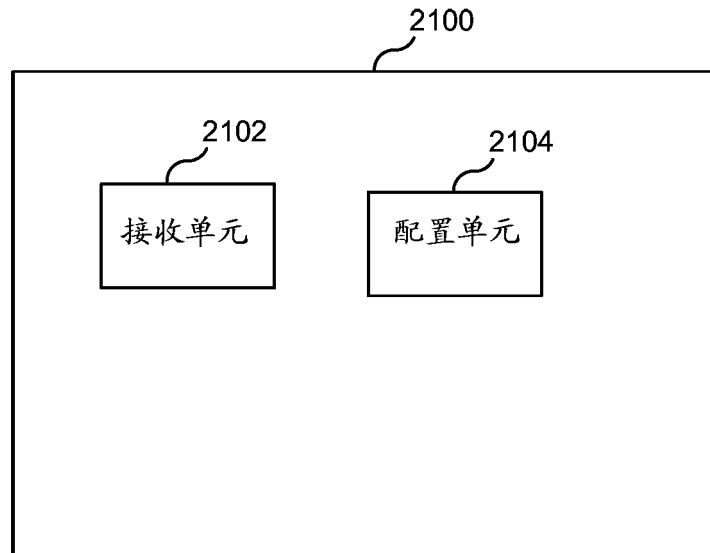


图 21

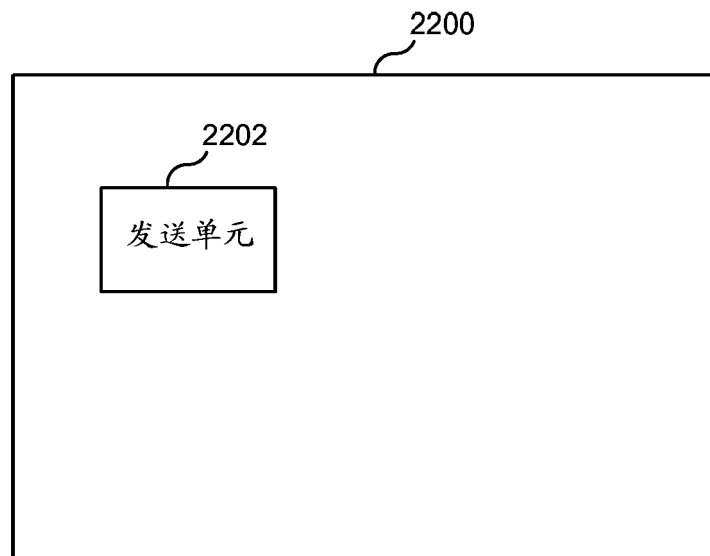


图 22

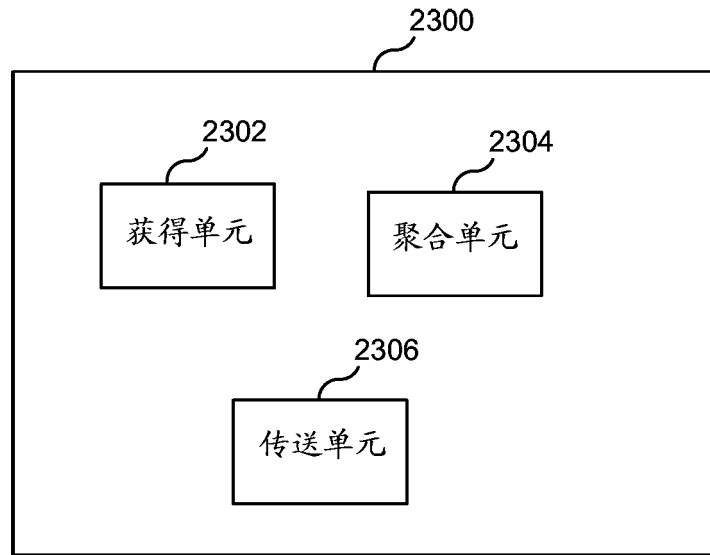


图 23