



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110167107 B

(45) 授权公告日 2020.10.20

(21) 申请号 201810147142.9

(22) 申请日 2018.02.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110167107 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司  
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72) 发明人 姜大洁 潘学明 吴凯 姜蕾

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243  
代理人 许静 安利霞

(51) Int. Cl.  
H04W 52/02 (2009.01)  
H04W 72/04 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 102882663 A,2013.01.16  
CN 107635281 A,2018.01.26  
CN 104322045 A,2015.01.28  
WO 2015109524 A1,2015.07.30  
Satoshi Nagata.Status Report for RAN  
WG1 Status Report for RAN WG1 to TSG-RAN  
#77.《3GPP TSG RAN #77,RP-171517》.2017,  
RAN2 Chairman (Intel).Agenda.《3GPP  
TSG-RAN WG2 Meeting #99bis,R2-1710000》  
.2017,  
Ericsson.Downlink channel power  
efficiency for MTC.《3GPP TSG-RAN WG1  
Meeting #90bis,R1-1716997》.2017,

审查员 刘英杰

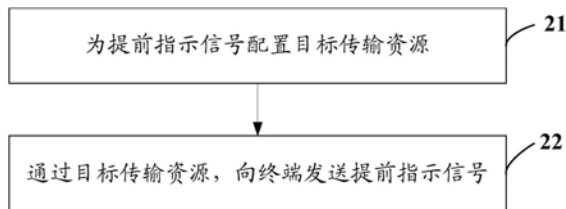
权利要求书3页 说明书16页 附图3页

(54) 发明名称

信息传输方法、网络设备及终端

(57) 摘要

本发明公开了一种信息传输方法、网络设备及终端,其方法包括:为提前指示信号配置目标传输资源;通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号。其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽。本发明的实施例通过为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源,并通过该目标传输来传输提前指示信号,使得终端在该目标传输资源上检测提前指示信号,可降低终端的检测复杂度和检测功耗。



1. 一种信息传输方法,应用于网络设备,其特征在于,包括:

为提前指示信号配置目标传输资源;其中,所述目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

通过所述目标传输资源,向终端发送所述提前指示信号;

通过所述目标传输资源,向终端发送所述提前指示信号的步骤,包括:

通过所述目标传输资源,向所述终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

2. 根据权利要求1所述的信息传输方法,其特征在于,通过所述目标传输资源,向终端发送所述提前指示信号的步骤,包括:

通过专用发射机,将所述提前指示信号承载于所述目标传输资源上发送至所述终端。

3. 根据权利要求1所述的信息传输方法,其特征在于,向所述终端发送提前指示信号以及以下至少一项的步骤,包括:

通过专用发射机,向所述终端发送所述提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

4. 一种网络设备,其特征在于,包括:

配置模块,用于为提前指示信号配置目标传输资源;其中,所述目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

发送模块,用于通过所述目标传输资源,向终端发送所述提前指示信号;

所述发送模块,具体用于通过所述目标传输资源,向所述终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

5. 一种信息传输方法,应用于终端,其特征在于,包括:

确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源;其中,所述目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

通过所述目标传输资源,接收所述提前指示信号;

所述通过所述目标传输资源,接收所述提前指示信号的步骤,包括:

通过所述目标传输资源,接收所述提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

6. 根据权利要求1或5所述的信息传输方法,其特征在于,所述目标传输资源所在频域位置为预定义的、网络设备配置或者重配置的、或根据终端的标识信息确定的。

7. 根据权利要求1或5所述的信息传输方法,其特征在于,所述目标传输资源的频域位置位于以下任一范围内:

系统带宽范围之外的频域资源;

所述系统带宽范围内的频域资源;

所述系统带宽的保护带宽范围内的频域资源;

初始下行带宽部分范围之外的频域资源;

所述初始下行带宽部分范围内的频域资源;

所述同步信号块所占带宽范围之外的频域资源;

所述同步信号块所占带宽范围内的频域资源。

8. 根据权利要求1或5所述的信息传输方法,其特征在于,所述目标传输资源的中心频点为以下之一:

所述同步信号块所占带宽的中心频点;

初始下行带宽部分的中心频点;

剩余最小系统信息的控制资源集所在带宽的中心频点。

9. 根据权利要求5所述的信息传输方法,其特征在于,通过所述目标传输资源,接收所述提前指示信号的步骤,包括:

通过专用接收机,接收承载于所述目标传输资源上的所述提前指示信号。

10. 根据权利要求5所述的信息传输方法,其特征在于,确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源的步骤之后,还包括:

通过与所述目标传输资源不同的传输资源,接收以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

11. 根据权利要求10所述的信息传输方法,其特征在于,通过与所述目标传输资源不同的传输资源,接收同步信号的步骤包括:

根据所述同步信号以及预设周期,进行下行同步;其中,所述预设周期大于所述提前指示信号的传输周期,或者,所述预设周期大于非连续接收DRX周期。

12. 根据权利要求5所述的信息传输方法,其特征在于,通过所述目标传输资源,接收所述提前指示信号以及以下至少一项的步骤,包括:

通过专用接收机,在所述目标传输资源上接收所述提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

13. 根据权利要求5所述的信息传输方法,其特征在于,通过所述目标传输资源,接收到剩余最小系统信息或其他系统信息后,所述方法还包括:

根据所述剩余最小系统信息或其他系统信息,获取第一传输资源;其中,所述第一传输资源是邻小区配置的频域资源,所述第一传输资源用于传输提前指示信号;

在所述第一传输资源上进行无线测量和小区重选。

14. 根据权利要求13所述的信息传输方法,其特征在于,所述第一传输资源还用于传输以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

15. 一种终端,其特征在于,包括:

确定模块,用于确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源;其中,所述目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

第一接收模块,用于通过所述目标传输资源,接收所述提前指示信号;

所述第一接收模块,具体用于通过所述目标传输资源,接收所述提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

16. 一种网络设备,其特征在于,所述网络设备包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至3、6至8任一项所述的信息传输方法的步骤。

17. 一种终端,其特征在于,所述终端包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求5至14中任一项所述的信息传输方法的步骤。

18. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至3、5至14中任一项所述的信息传输方法的步骤。

## 信息传输方法、网络设备及终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种信息传输方法、网络设备及终端。

### 背景技术

[0002] 在第四代(4<sup>th</sup> Generation,4G)和第五代(5<sup>th</sup> Generation,5G)通信系统中,进一步节省盲检测寻呼(Paging)信号或物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)的功耗,提出了唤醒信号(wake-up signal,WUS)和睡眠信号(Go To Sleep Signal,GTS)的概念,检测WUS或GTS相比盲检测Paging信号或PDCCH复杂度更低且更为省电。虽然WUS或GTS能够指示在下一个DRX周期中是否进行PDCCH的检测,能够实现省电的技术效果,但现有技术中并未确定WUS或GTS的具体传输形式,检测WUS或GTS时可能造成额外的耗电。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种信息传输方法、网络设备及终端,以解决现有技术中因无法确定WUS或GTS的具体传输形式,而导致的额外耗电的问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种信息传输方法,应用于网络设备,包括:

[0005] 为提前指示信号配置目标传输资源;其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0006] 通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号。

[0007] 第二方面,本发明实施例还提供了一种网络设备,包括:

[0008] 配置模块,用于为提前指示信号配置目标传输资源;其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0009] 发送模块,用于通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号。

[0010] 第三方面,本发明实施例提供了一种网络设备,网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述的信息传输方法的步骤。

[0011] 第四方面,本发明实施例提供了一种信息传输方法,应用于终端,包括:

[0012] 确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源;其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0013] 通过目标传输资源,接收提前指示信号。

[0014] 第五方面,本发明实施例提供了一种终端,包括:

[0015] 确定模块,用于确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源;其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0016] 第一接收模块,用于通过目标传输资源,接收提前指示信号。

[0017] 第六方面,本发明实施例还提供了一种终端,终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述的信息

传输方法的步骤。

[0018] 第七方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述的信息传输方法的步骤。

[0019] 这样,本发明实施例通过为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源,并通过该目标传输来传输提前指示信号,使得终端在该目标传输资源上检测提前指示信号,这样可降低终端的检测复杂度和检测功耗。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1表示DRX周期的时域示意图;

[0022] 图2表示本发明实施例网络设备侧的信息传输方法的流程示意图;

[0023] 图3表示本发明实施例的DRX周期的时域示意图;

[0024] 图4表示本发明实施例网络设备的模块结构示意图;

[0025] 图5表示本发明实施例的网络设备框图;

[0026] 图6表示本发明实施例终端侧的信息传输方法的流程示意图;

[0027] 图7表示本发明实施例终端的模块结构示意图;

[0028] 图8表示本发明实施例的终端框图。

## 具体实施方式

[0029] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0030] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0031] 在4G和5G通信系统中处于无线资源控制层空闲态(Radio Resource Control idle,RRC\_idle)下的终端需要在预配置的时间上检测网络设备发送的寻呼信号,具体寻呼信号过程如下:盲检测寻呼无线网络临时标识(Paging Radio Network Temporary Identity,P-RNTI)对应的PDCCH,如果没有检测到该PDCCH,则结束本次检测;如果检测到PDCCH存在,则进一步检测该PDCCH指示的物理下行共享信道(Physical Downlink Share Channel,PDSCH),若检测出的PDSCH不是该终端的寻呼信号,则结束检测。在RRC\_idle状态

下,终端周期性的检测寻呼信号,每次检测PDCCH或PDSCH的功耗较大,但检测到属于自身的寻呼信号的概率较低,不利于终端省电。

[0032] 在非连续接收 (Discontinuous Reception, DRX) 场景下,其中,DRX的基本机制是:为处于连接 (RRC\_connected) 状态下的终端配置一个DRX周期 (cycle),如图1所示,图1表示DRX周期的时域示意图,该DRX cycle包括激活期 (On Duration) 和休眠期 (Opportunity for DRX),在激活期内终端监听并接收PDCCH,在休眠期内终端不接收下行信道的数据以节省功耗。也就是说,在时域上,时间被划分为一个个连续的DRX cycle。其中,DRX起始偏移 (drxStartOffset) 用于指示DRX cycle的起始子帧,长DRX周期 (longDRX-Cycle) 用于指示 long DRX cycle占用多少个子帧。其中,这两个参数都是由longDRX-CycleStartOffset字段确定的。激活期定时器 (On Duration Timer) 指定了从DRX cycle的起始子帧算起,需要监听PDCCH的连续子帧数 (即激活期持续的子帧数)。

[0033] 在大多数情况下,当一个终端在某个子帧被调度并接收或发送数据后,很可能在接下来的几个子帧内继续被调度,如果等到下一个DRX cycle再进行接收或发送,这些数据将会带来额外的延迟。为了降低此类延迟,终端在被调度后会持续处于激活期,即会在配置的激活期内持续监听PDCCH。具体地,在终端被调度初传数据时,会启动或重启一个去激活定时器 (drx-InactivityTimer),在该定时器未超时期间终端始终处于激活期。其中,drx-InactivityTimer指定了当终端成功解码一个指示初传的上行 (Uplink, UL) 或下行 (Downlink, DL) 用户数据的PDCCH后,持续位于激活态的连续子帧数。即每当终端有初传数据被调度,该定时器就重启一次。

[0034] 本发明实施例提供了一种信息传输方法,应用于网络设备,如图2所示,该方法包括以下步骤:

[0035] 步骤21:为提前指示信号配置目标传输资源。

[0036] 其中,提前指示信号包括:唤醒信号WUS和睡眠信号GTS中的至少一种。目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽。其中,同步信号块 (Synchronous Signal Block, SS Block),占用20个资源块 (Resource Block, RB),在15KHz的子载波间隔 (Sub-carrier Spacing, SCS) 时20个RB总共占用了3.6MHz的带宽;对于提前指示信号如唤醒信号WUS来说,占用的带宽可以更窄,如一个RB。例如网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源占用一个RB (如180KHz) 的带宽,这时目标传输资源的带宽比SS Block的带宽小。或者,网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源占用20个RB (180KHz\*20) 的带宽,这时目标传输资源所占带宽为3.6MHz,与SS Block所占带宽相同。

[0037] 其中,SS Block中包括:主同步信号 (Primary Synchronous Signal, PSS)、辅同步信号 (Secondary Synchronous Signal, SSS) 和物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH)。上述SS Block也称作SS/PBCH Block。终端和一个小区进行同步 (包括时间同步和频率同步) 并获取到对应的定时关系,该定时关系包括子帧编号 (subframe number) 和系统帧编号 (System Frame Number, SFN)。当需要读取到该小区的特定的SS Block时 (例如该SS Block关联了RMSI和/或OSI等),该特定的SS Block被称为小区定义的SS Block (cell-defining SS Block)。

[0038] 为了在DRX场景下,进一步节省盲检测Paging信号或PDCCH的功耗,提出了WUS和GTS的概念,其中,WUS和GTS统称为提前指示信号。其中,在idle状态或者RRC\_connected状

态的每一个DRX周期中,或者在RRC connected状态(DRX OFF)时,终端在盲检测Paging信号或PDCCH之前,网络设备首先传输一个WUS给终端,终端在相应时刻醒过来检测该WUS。若终端检测到该WUS,则终端盲检测Paging信号或PDCCH;否则,该终端不盲检测Paging信号或PDCCH,并继续休眠。如图3所示,假设网络设备为终端配置WUS时,终端可在物理信道检测WUS,若检测到WUS,则确定在下一个DRX周期内需要进行PDCCH检测,若未检测到WUS,则确定在下一个DRX周期内无需进行PDCCH检测,继续保持休眠状态。或者,在idle状态或者RRC connected状态的每一个DRX周期中,终端在盲检测Paging信号或PDCCH之前,网络设备还可以传输一个GTS给终端,终端在相应时刻醒过来检测该GTS。若终端检测到该GTS,则终端不盲检测Paging信号或PDCCH,并继续休眠;否则,终端盲检测Paging信号或PDCCH。其中,检测WUS或GTS相比盲检测Paging信号或PDCCH复杂度更低且更为省电。

[0039] 进一步地,目前提前指示信号(包括WUS或GTS)的设计包括下面几种:OOK(on-off keying)、序列(with or without DTX)、经过信道编码的载荷(payload)如PDCCH等、序列+载荷(如接收序列完成同步,然后在同步状态下接收payload)。

[0040] 其中,以序列为例,提前指示信号可以是不连续发送(Discontinuous Transmission,with DTX)或者没有不连续发送(without DTX)的。以with DTX为例:当提前指示信号承载WUS序列时,若终端检测到该WUS序列,则确定在下一个DRX周期内需要进行PDCCH检测,若未检测到该WUS序列,则确定在下一个DRX周期内无需进行PDCCH。同理,当提前指示信号承载GTS序列时,若未检测到该GTS序列,则确定在下一个DRX周期内需要进行PDCCH检测,若检测到该GTS序列,则确定在下一个DRX周期内无需进行PDCCH检测。以without DTX为例:当提前指示信号承载WUS序列时,若检测到WUS序列为第一序列格式,则确定在下一个DRX周期内需要检测对应的PDCCH,若检测到WUS为第二序列格式,则确定在下一个DRX周期内无需检测对应的PDCCH,终端继续睡眠。同理,当提前指示信号承载GTS序列时,若检测到GTS序列为第三序列格式,则确定在下一个DRX周期内需要检测对应的PDCCH,若检测到GTS为第四序列格式,则确定在下一个DRX周期内无需检测对应的PDCCH,终端继续睡眠。

[0041] 步骤22:通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号。

[0042] 网络设备在目标传输资源上向终端发送提前指示信号。其中,目标传输资源占用至少一个RB的频域资源,频域资源包括:带宽、带宽部分或信道等。所在频域位置可以是预定义的、网络设备配置或者重配置的、或网络设备根据终端的标识信息(UE ID)计算确定的。

[0043] 根据终端的UE ID计算确定该目标传输资源具体为:通过哈希函数将UE ID映射到N组下行BWP上;UE ID包括国际移动用户识别码(International Mobile Subscriber Identity,IMSI)、分组域用户临时标识符(Packet-Temporary mobile subscriber identification,P-TMS)、用户临时标识符(Temporary mobile subscriber identification,TMS)或者短格式;其中,N组下行BWP是协议预定义的或者网络设备配置的。

[0044] 在一种优选实施例中,目标传输资源的频域位置位于以下任一范围内:

[0045] 系统带宽范围之外的频域资源,即该目标传输资源的频域位置位于系统带宽之外(out-band);



[0046] 系统带宽范围内的频域资源,即该目标传输资源的频域位置位于系统带宽内(in-band);

[0047] 系统带宽的保护带宽范围内的频域资源,即该目标传输资源的频域位置位于系统带宽的保护带宽(guard-band);这样可以节省频率资源。

[0048] 初始下行带宽部分(initial Downlink Bandwidth Part,initial DL BWP)范围之外的频域资源,即该目标传输资源的频域位置位于初始下行BWP(initial DL BWP)之外(out-band)。其中,5G系统中的剩余最小系统信息(Remaining Minimum System Information,RMSI)的控制资源集(Control Resource Set,CORESET)所在的带宽为初始下行带宽部分,RMSI CORESET通过主系统信息块(Master Information Block,MIB)来指示。此外,5G系统中为了节省电量,终端可以工作在一个比较小的工作带宽(如5MHz),而网络设备的一个小区会配置比较大的系统带宽(如100MHz),该大带宽中的终端工作的小带宽部分则认为是带宽部分(Bandwidth Part,BWP),当然BWP也可以配置为整个系统带宽。网络设备可以为终端配置1个或多个BWP,并通过激活或去激活BWP的方式变换终端工作的BWP。

[0049] 初始下行带宽部分范围内的频域资源,即该目标传输资源的频域位置位于初始下行BWP内(in-band);

[0050] 同步信号块所占带宽范围之外的频域资源,即该目标传输资源的频域位置位于同步信号和物理广播信道占用带宽之外(out-band);

[0051] 同步信号块所占带宽范围内的频域资源,即该目标传输资源的频域位置位于同步信号和物理广播信道占用带宽内(in-band)。

[0052] 在另一种优选实施例中,目标传输资源的中心频点为以下之一:

[0053] 同步信号块所占带宽的中心频点,即目标传输资源的中心频点与SS Block占用带宽的中心频点一致;如果终端需要切换到更宽的BWP上进行同步,由于目标传输资源的中心频点与SS Block占用带宽的中心频点一致,因此终端的射频调整(Radio Frequency retuning,RF retuning)时间可以更短。

[0054] 初始下行带宽部分的中心频点,即目标传输资源的中心频点与初始下行BWP所在带宽的中心频点一致;

[0055] 剩余最小系统信息的控制资源集所在带宽的中心频点,即目标传输资源的中心频点与RMSI CORESET所在带宽的中心频点一致。如果UE需要切换到更宽的BWP上进行接收系统消息,由于目标传输资源的中心频点与RMSI CORESET所在带宽的中心频点一致,UE RF retuning的时间可以更短。

[0056] 进一步地,步骤22可通过专用发射机实现,即网络设备通过专用发射机,将提前指示信号承载于目标传输资源上发送至终端。其中,网络设备包括主发射机和专用发射机,其中,专用发射机用于专门发送提前指示信号,专用发射机的系统带宽或射频带宽比主发射机的系统带宽或射频带宽窄。

[0057] 在一种优选实施例中,步骤22包括:通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号(Synchronous Signal,SS)、物理广播信道PBCH、剩余最小系统信息RMSI、其他系统信息(Other System Information,OSI)、信道状态指示参考信号(Channel State Information Reference Signal,CSI-RS)和寻呼消息。也就是说,网络设备通过提前指示信号所在的目标传输资源,向终端发送SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和

paging的至少一项。

[0058] 同理,向终端发送提前指示信号以及其他信号的步骤亦可通过专用发射机实现,即通过专用发射机,向终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。优选地,网络设备还可通过专用发射机,将提前指示信号联合SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging中的至少一项承载于目标传输资源中发送给终端,即网络设备通过单独的专用发射机在目标传输资源上发送提前指示信号,以及SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging中的至少一项,值得指出的是,这时SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging需要重新设计以适配该专用发射机的系统带宽。另一方面,提前指示信号,以及SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging中的至少一项的发送波束可以是全向波束。

[0059] 本发明实施例的信息传输方法中,网络设备通过为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源,并通过该目标传输来传输提前指示信号,使得终端在该目标传输资源上检测提前指示信号,这样可降低终端的检测复杂度和检测功耗。

[0060] 以上实施例分别详细介绍了不同场景下的信息传输方法方法,下面本实施例将结合附图对其对应的网络设备做进一步介绍。

[0061] 如图4所示,本发明实施例的网络设备400,能实现上述实施例中为提前指示信号配置目标传输资源;通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号方法的细节,并达到相同的效果,其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽。该网络设备400具体包括以下功能模块:

[0062] 配置模块410,用于为提前指示信号配置目标传输资源;其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0063] 发送模块420,用于通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号。

[0064] 其中,发送模块420还包括:

[0065] 第一发送子模块,用于通过专用发射机,将提前指示信号承载于目标传输资源上发送至终端。

[0066] 其中,发送模块420包括:

[0067] 第二发送子模块,用于通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

[0068] 其中,第二发送模块包括:

[0069] 发送单元,用于通过专用发射机,向所述终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

[0070] 其中,目标传输资源所在频域位置为预定义的、网络设备配置或者重配置的、或根据终端的标识信息确定的。

[0071] 其中,目标传输资源的频域位置位于以下任一范围内:

[0072] 系统带宽范围之外的频域资源;

[0073] 系统带宽范围内的频域资源;

[0074] 系统带宽的保护带宽范围内的频域资源;

- [0075] 初始下行带宽部分范围之外的频域资源；
- [0076] 初始下行带宽部分范围内的频域资源；
- [0077] 同步信号块所占带宽范围之外的频域资源；
- [0078] 同步信号块所占带宽范围内的频域资源。
- [0079] 其中，目标传输资源的中心频点为以下之一：
- [0080] 同步信号块所占带宽的中心频点；
- [0081] 初始下行带宽部分的中心频点；
- [0082] 剩余最小系统信息的控制资源集所在带宽的中心频点。
- [0083] 值得指出的是，本发明实施例的网络设备通过为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源，并通过该目标传输来传输提前指示信号，使得终端在该目标传输资源上检测提前指示信号，这样可降低终端的检测复杂度和终端的检测功耗。
- [0084] 为了更好的实现上述目的，本发明的实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的信息传输方法中的步骤。本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的信息传输方法方法的步骤。
- [0085] 具体地，本发明的实施例还提供了一种网络设备。如图5所示，该网络设备500包括：天线51、射频装置52、基带装置53。天线51与射频装置52连接。在上行方向上，射频装置52通过天线51接收信息，将接收的信息发送给基带装置53进行处理。在下行方向上，基带装置53对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置52，射频装置52对收到的信息进行处理后经过天线51发送出去。
- [0086] 上述频带处理装置可以位于基带装置53中，以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置53中实现，该基带装置53包括处理器54和存储器55。
- [0087] 基带装置53例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图5所示，其中一个芯片例如为处理器54，与存储器55连接，以调用存储器55中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。
- [0088] 该基带装置53还可以包括网络接口56，用于与射频装置52交互信息，该接口例如为通用公共无线接口(common public radio interface,简称CPRI)。
- [0089] 这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，该处理器可以是CPU，也可以是ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列FPGA等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。
- [0090] 存储器55可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,简称PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,简称EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,简称EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM,简称SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,简称DRAM)、同步动态随机存取存储器

(Synchronous DRAM,简称SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,简称DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,简称ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,简称SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,简称DRRAM)。本申请描述的存储器55旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0091] 具体地,本发明实施例的网络设备还包括:存储在存储器55上并可在处理器54上运行的计算机程序,处理器54调用存储器55中的计算机程序执行图4所示各模块执行的方法。

[0092] 具体地,计算机程序被处理器54调用时可用于执行:为提前指示信号配置目标传输资源;其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0093] 通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号。

[0094] 其中,计算机程序被处理器54调用时可用于执行:

[0095] 通过目标传输资源,向终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

[0096] 其中,计算机程序被处理器54调用时可用于执行:通过专用发射机,将提前指示信号承载于目标传输资源上发送至终端。

[0097] 其中,计算机程序被处理器54调用时可用于执行:通过专用发射机,向终端发送提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

[0098] 其中,目标传输资源所在频域位置为预定义的、网络设备配置或者重配置的、或根据终端的标识信息确定的。

[0099] 其中,目标传输资源的频域位置位于以下任一范围内:

[0100] 系统带宽范围之外的频域资源;

[0101] 系统带宽范围内的频域资源;

[0102] 系统带宽的保护带宽范围内的频域资源;

[0103] 初始下行带宽部分范围之外的频域资源;

[0104] 初始下行带宽部分范围内的频域资源;

[0105] 同步信号块所占带宽范围之外的频域资源;

[0106] 同步信号块所占带宽范围内的频域资源。

[0107] 其中,目标传输资源的中心频点为以下之一:

[0108] 同步信号块所占带宽的中心频点;

[0109] 初始下行带宽部分的中心频点;

[0110] 剩余最小系统信息的控制资源集所在带宽的中心频点。

[0111] 其中,网络设备可以是全球移动通讯(Global System of Mobile communication,简称GSM)或码分多址(Code Division Multiple Access,简称CDMA)中的基站(Base Transceiver Station,简称BTS),也可以是宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,简称WCDMA)中的基站(NodeB,简称NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,简称eNB或eNodeB),或者中继站或接入点,或者未来5G网络中的基站等,在此并不限定。

[0112] 本发明实施例中的网络设备,通过为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源,并通过该目标传输来传输提前指示信号,使得终端在该目标传输资源上检测提前指示信号,这样可降低终端的检测复杂度和检测功耗。

[0113] 以上实施例从网络设备侧介绍了本发明的信息传输方法,下面本实施例将结合附图对终端侧的信息传输方法做进一步介绍。

[0114] 如图6所示,本发明实施例的信息传输方法,应用于终端,包括以下步骤:

[0115] 步骤61:确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源。

[0116] 其中,提前指示信号包括:唤醒信号WUS和睡眠信号GTS中的至少一种。目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽。

[0117] 步骤62:通过目标传输资源,接收提前指示信号。

[0118] 终端通过目标传输资源接收提前指示信号,其中,目标传输资源占用至少一个RB的频域资源,频域资源包括:带宽、带宽部分或信道等。所在频域位置可以是预定义的、网络设备配置或者重配置的、或网络设备根据终端的标识信息(UE ID)计算确定的。

[0119] 优选地,终端接收网络设备配置的、占用一个RB(如180KHz)的带宽(或者带宽部分BWP,或者channel,或者频域资源)的目标传输资源,用于接收WUS(唤醒信号)。

[0120] 或者,协议预定义了一个RB(180KHz)的带宽(或者带宽部分BWP,或者channel,或者频域资源)的目标传输资源,用于接收WUS(唤醒信号);

[0121] 或者,终端根据自己的UE ID确定用于接收WUS(唤醒信号)的目标传输资源,该目标传输资源为占用一个RB(180KHz)的带宽(或者带宽部分BWP,或者channel,或者频域资源)。具体地,终端通过哈希函数将UE ID映射到N组下行BWP上;UE ID包括IMSI、P-TMS、TMS或者短格式。其中,N组下行BWP是协议预定义的或者网络设备配置的。

[0122] 其中,目标传输资源的频域位置位于以下任一范围内:系统带宽范围之外的频域资源;系统带宽范围内的频域资源;系统带宽的保护带宽范围内的频域资源;初始下行带宽部分范围之外的频域资源;初始下行带宽部分范围内的频域资源;同步信号块所占带宽范围之外的频域资源;同步信号块所占带宽范围内的频域资源。其中值得指出的是,上述网络设备侧实施例已对频域位置的可能范围作了说明,为避免重复,在此不再赘述。

[0123] 其中,目标传输资源的中心频点为以下之一:同步信号块所占带宽的中心频点;初始下行带宽部分的中心频点;剩余最小系统信息的控制资源集所在带宽的中心频点。值得指出的是,上述网络设备侧实施例已对目标传输资源的中心频点作了介绍,为避免重复,在此不再赘述。

[0124] 优选地,步骤62可通过专用接收机实现,即终端通过专用接收机,接收承载于目标传输资源上的提前指示信号。其中,终端包括主接收机和专用接收机。其中,专用接收机用于专门接收提前指示信号,专用接收机的系统带宽或射频带宽比主接收机的系统带宽或射频带宽窄,以节省终端能耗。

[0125] 在一种优选实施例中,步骤61之后还包括:通过与目标传输资源不同的传输资源,接收以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。也就是说,终端在与目标传输资源不同的传输资源上接收或者检测第一SS、第一PBCH、第一RMSI、第一OSI、第一CSI-RS和第一paging的至少一项。其中,第一SS、第一PBCH、第一RMSI、第一OSI、第一CSI-RS和第一paging为已有的SS、PBCH、RMSI

OSICSI-RS和paging。

[0126] 在这种情况下,终端通过SSB进行同步或测量,根据PBCH或系统信息块(System Information Block,SIB)来读取系统消息;此时,检测完WUS的终端需要RF调整(retuning)到SSB所在传输资源,以完成同步和读取MIB,需要RF retuning到RMSI CORESET所在传输资源去读取RMSI、OSI或paging等。

[0127] 可选的,通过与目标传输资源不同的传输资源,接收同步信号的步骤包括:根据同步信号以及预设周期,进行下行同步;其中,预设周期大于提前指示信号的传输周期,或者,预设周期大于非连续接收DRX周期(cycle)。即终端根据预设周期和第一SS进行下行同步;该预设周期大于DRX cycle或者大于接收提前指示信号(如WUS)的周期。

[0128] 在另一种实施例中,步骤62包括:通过目标传输资源,接收提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。也就是说,网络设备通过提前指示信号所在的目标传输资源,向终端发送SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging的至少一项。这样,终端在目标传输资源上接收或者检测第二SS、第二PBCH、第二RMSI、第二OSI、第二CSI-RS和第二paging的至少一项。其中,第二SS、第二PBCH、第二RMSI、第二OSI、第二CSI-RS和第二paging为适配提前指示信号的目标传输资源的新的SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging。终端通过在上述目标传输资源上发送的新的SS进行同步或测量,通过在上述目标传输资源上发送的新的PBCH或SIB来读取系统消息。值得指出的时,终端在检测完WUS后不需要再进行RF retuning。

[0129] 相似的,通过目标传输资源,接收提前指示信号以及以下至少一项的步骤可以通过以下方式实现:通过专用接收机,在目标传输资源上接收提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。即,终端还可以通过专用接收机接收提前指示信号,以及SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging中的至少一项。即终端通过单独的专用接收机在目标传输资源上检测或接收提前指示信号,以及SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging中的至少一项。其中,提前指示信号,以及SS、PBCH、RMSI、OSI、CSI-RS和paging中的至少一项的接收波束可以是全向波束。值得指出的是,在该场景下,主接收机可以完全关闭,以节省终端功耗。主接收机用于接收除提前指示信号和第二SS、第二PBCH、第二RMSI、第二OSI、第二CSI-RS和第二paging以外的信号,当有需要可按需开启主接收机。

[0130] 在另一种优选实施例中,通过目标传输资源,接收到剩余最小系统信息或其他系统信息之后还包括:根据剩余最小系统信息或其他系统信息,获取第一传输资源;在第一传输资源进行无线测量和小区重选;其中,第一传输资源是邻小区配置的频域资源,所述第一传输资源用于传输提前指示信号。优选地,第一传输资源还用于传输以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。优选地,第一传输资源比邻小区的SSB传输带宽更窄,或者与邻小区的SSB传输带宽一致;其中,第一传输资源为网络设备配置并下发的。也就是说,终端的小区重选通过工作在目标小区的第一传输资源完成;可选的,网络设备通知终端目标小区的第一传输资源。

[0131] 优选地,终端可能装备两种晶振:RTC和LO XO,二者成本性能都有差距,XO性能好于RTC。同时装备了RTC和XO的终端,为了进一步省电,工作在idle态时可以仅开启RTC。为了区分不同终端的能力,终端可以上报(idle态时的)晶振能力,可选的,UE可以更新(update)

该能力并再次上报给网络设备。其中,网络设备接收终端上报的晶振能力;根据终端的晶振能力,和/或移动速度,向终端发送参考信号;并每隔N个DRX cycle发一个用于同步的序列。相应地,终端上报晶振能力,其中,终端的同步行为与上报的晶振能力有关;终端每隔N个DRX cycle通过SSS做一次同步,或者连续x个DRX cycle没有检测到提前指示信号,就通过SSS做一次同步。

[0132] 其中,当UE进入新的跟踪区(Tracking Area,TA)之后,再次上报晶振能力。其具体上报可通过1bit指示,例如该bit的值为0时指示RTC,该bit的值为1时指示LO X0。

[0133] 或者,该bit的值为0时指示终端至少x毫秒同步一次,该bit的值为1时指示终端至少y毫秒同步一次;其中,x,y>0。

[0134] 或者,该bit的值为0时指示:最大频率容错(max frequency error)为M ppm,该bit的值为1时指示:max frequency error为N ppm,其中,M,N>0。

[0135] 或者,该bit的值为0时指示每隔x1毫秒网络设备发送用于同步的序列,该bit的值为1时指示每隔y1毫秒网络设备发送用于同步的序列,其中,x1,y1>0。

[0136] 本发明实施例的信息传输方法中,终端确定网络设备为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源,并通过该目标传输来检测提前指示信号,可降低终端的检测复杂度和检测功耗。

[0137] 以上实施例介绍了不同场景下的信息传输方法,下面将结合附图对与其对应的终端做进一步介绍。

[0138] 如图7所示,本发明实施例的终端700,能够实现上述实施例中确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源,通过目标传输资源,接收提前指示信号方法的细节,并达到相同的效果,该终端700具体包括以下功能模块:

[0139] 确定模块710,用于确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源;其中,目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0140] 第一接收模块720,用于通过目标传输资源,接收提前指示信号。

[0141] 其中,目标传输资源所在频域位置为预定义的、网络设备配置或者重配置的、或根据终端的标识信息确定的。

[0142] 其中,第一接收模块720包括:

[0143] 第一接收子模块,用于通过专用接收机,接收承载于目标传输资源上的提前指示信号。

[0144] 其中,目标传输资源的频域位置位于以下任一范围内:

[0145] 系统带宽范围之外的频域资源;

[0146] 系统带宽范围内的频域资源;

[0147] 系统带宽的保护带宽范围内的频域资源;

[0148] 初始下行带宽部分范围之外的频域资源;

[0149] 初始下行带宽部分范围内的频域资源;

[0150] 同步信号块所占带宽范围之外的频域资源;

[0151] 同步信号块所占带宽范围内的频域资源。

[0152] 其中,目标传输资源的中心频点为以下之一:

[0153] 同步信号块所占带宽的中心频点;

[0154] 初始下行带宽部分的中心频点；

[0155] 剩余最小系统信息的控制资源集所在带宽的中心频点。

[0156] 其中,终端700还包括:

[0157] 第二接收模块,用于通过与目标传输资源不同的传输资源,接收以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

[0158] 其中,终端700还包括:

[0159] 同步模块,用于根据同步信号以及预设周期,进行下行同步;其中,预设周期大于提前指示信号的传输周期,或者,预设周期大于非连续接收DRX周期。

[0160] 其中,第一接收模块720包括:

[0161] 第二接收子模块,用于通过目标传输资源,接收提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

[0162] 其中,第二接收子模块包括:

[0163] 接收单元,用于通过专用接收机,在所述目标传输资源上接收提前指示信号以及以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息。

[0164] 其中,终端700还包括:

[0165] 获取模块,用于在通过目标传输资源,接收到剩余最小系统信息或其他系统信息时,根据剩余最小系统信息或其他系统信息,获取第一传输资源;其中,第一传输资源是邻小区配置的频域资源,第一传输资源用于传输提前指示信号;

[0166] 重选模块,用于在第一传输资源上进行无线测量和小区重选。

[0167] 其中,第一传输资源还用于传输以下至少一项:同步信号、物理广播信道、剩余最小系统信息、其他系统信息、信道状态指示参考信号和寻呼消息,且第一传输资源为网络设备配置并下发的。

[0168] 值得指出的是,本发明实施例的终端确定网络设备为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源,并通过该目标传输来检测提前指示信号,可降低终端的检测复杂度和检测功耗。

[0169] 需要说明的是,应理解以上网络设备和终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现,部分模块通过硬件的形式实现。例如,确定模块可以为单独设立的处理元件,也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中,由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[0170] 例如,以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:



一个或多个特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称ASIC), 或, 一个或多个微处理器 (digital signal processor, 简称DSP), 或, 一个或者多个现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, 简称FPGA) 等。再如, 当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时, 该处理元件可以是通用处理器, 例如中央处理器 (Central Processing Unit, 简称CPU) 或其它可以调用程序代码的处理器。再如, 这些模块可以集成在一起, 以片上系统 (system-on-a-chip, 简称SOC) 的形式实现。

[0171] 为了更好的实现上述目的, 进一步地, 图8为实现本发明各个实施例的一种终端的硬件结构示意图, 该终端80包括但不限于: 射频单元81、网络模块82、音频输出单元83、输入单元84、传感器85、显示单元86、用户输入单元87、接口单元88、存储器89、处理器810、以及电源811等部件。本领域技术人员可以理解, 图8中示出的终端结构并不构成对终端的限定, 终端可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置。在本发明实施例中, 终端包括: 机器型态通讯 (Machine Type Communication, MTC) 系统、窄带物联网 (Narrow Band Internet of Things, NB-IoT) 系统中的设备或者移动终端, 具体包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0172] 其中, 射频单元81, 用于在处理器810的控制下收发数据;

[0173] 处理器810, 用于确定网络设备为提前指示信号配置的目标传输资源; 其中, 目标传输资源所占带宽小于或等于同步信号块SSB所占带宽;

[0174] 通过目标传输资源, 接收提前指示信号;

[0175] 本发明实施例的终端确定网络设备为提前指示信号配置一个与SSB的频带相同或者更窄的目标传输资源, 并通过该目标传输来检测提前指示信号, 可降低终端的检测复杂度和检测功耗。

[0176] 应理解的是, 本发明实施例中, 射频单元81可用于收发信息或通话过程中, 信号的接收和发送, 具体的, 将来自基站的下行数据接收后, 给处理器810处理; 另外, 将上行的数据发送给基站。通常, 射频单元81包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外, 射频单元81还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0177] 终端通过网络模块82为用户提供了无线的宽带互联网访问, 如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0178] 音频输出单元83可以将射频单元81或网络模块82接收的或者在存储器89中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且, 音频输出单元83还可以提供与终端80执行的特定功能相关的音频输出 (例如, 呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元83包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0179] 输入单元84用于接收音频或视频信号。输入单元84可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 841和麦克风842, 图形处理器841对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元86上。经图形处理器841处理后的图像帧可以存储在存储器89 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元81或网络模块82进行发送。麦克风842可以接收声音, 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元81发送到移动通信基站的格式输出。

[0180] 终端80还包括至少一种传感器85,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板861的亮度,接近传感器可在终端80移动到耳边时,关闭显示面板861和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器85还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0181] 显示单元86用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元86可包括显示面板861,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板861。

[0182] 用户输入单元87可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元87包括触控面板871以及其他输入设备872。触控面板871,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板871上或在触控面板871附近的操作)。触控面板871可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器810,接收处理器810发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板871。除了触控面板871,用户输入单元87还可以包括其他输入设备872。具体地,其他输入设备872可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0183] 进一步的,触控面板871可覆盖在显示面板861上,当触控面板871检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器810以确定触摸事件的类型,随后处理器810根据触摸事件的类型在显示面板861上提供相应的视觉输出。虽然在图8中,触控面板871与显示面板861是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板871与显示面板861集成而实现终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0184] 接口单元88为外部装置与终端80连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元88可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端80内的一个或多个元件或者可以用于在终端80和外部装置之间传输数据。

[0185] 存储器89可用于存储软件程序以及各种数据。存储器89可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器89可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0186] 处理器810是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分,通

过运行或执行存储在存储器89内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器89内的数据,执行终端的各种功能和处理数据,从而对终端进行整体监控。处理器810可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器810可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器810中。

[0187] 终端80还可以包括给各个部件供电的电源811(比如电池),优选的,电源811可以通过电源管理系统与处理器810逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0188] 另外,终端80包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0189] 优选的,本发明实施例还提供一种终端,包括处理器810,存储器89,存储在存储器89上并可在所述处理器810上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器810执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,终端可以是无线终端也可以是有线终端,无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备,具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网(Radio Access Network,简称RAN)与一个或多个核心网进行通信,无线终端可以是移动终端,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如,个人通信业务(Personal Communication Service,简称PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol,简称SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop,简称WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,简称PDA)等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station)、移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、远程终端(Remote Terminal)、接入终端(Access Terminal)、用户终端(User Terminal)、用户代理(User Agent)、用户设备(User Device or User Equipment),在此不作限定。

[0190] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0191] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0192] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0193] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为

一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0194] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0195] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0196] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0197] 此外,需要指出的是,在本发明的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行,某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言,能够理解本发明的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件,可以在任何计算装置(包括处理器、存储介质等)或者计算装置的网络中,以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现,这是本领域普通技术人员在阅读了本发明的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

[0198] 因此,本发明的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此,本发明的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说,这样的程序产品也构成本发明,并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本发明。显然,所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是,在本发明的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

[0199] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

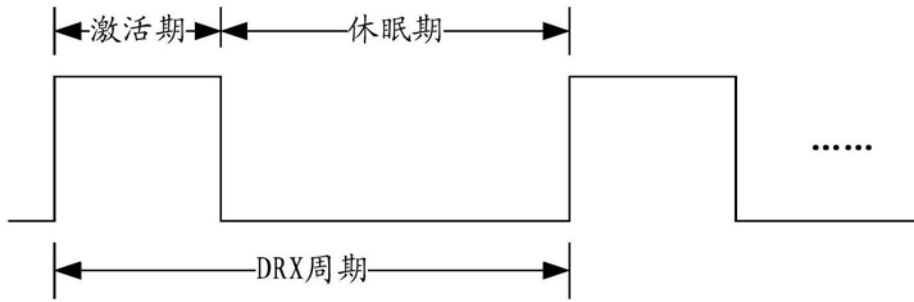


图1

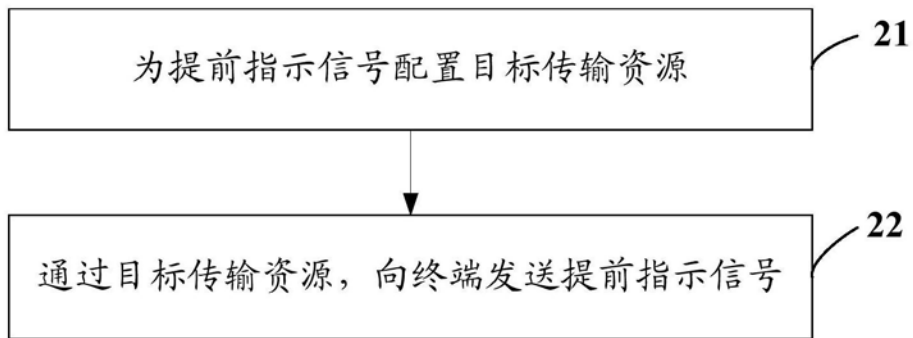


图2

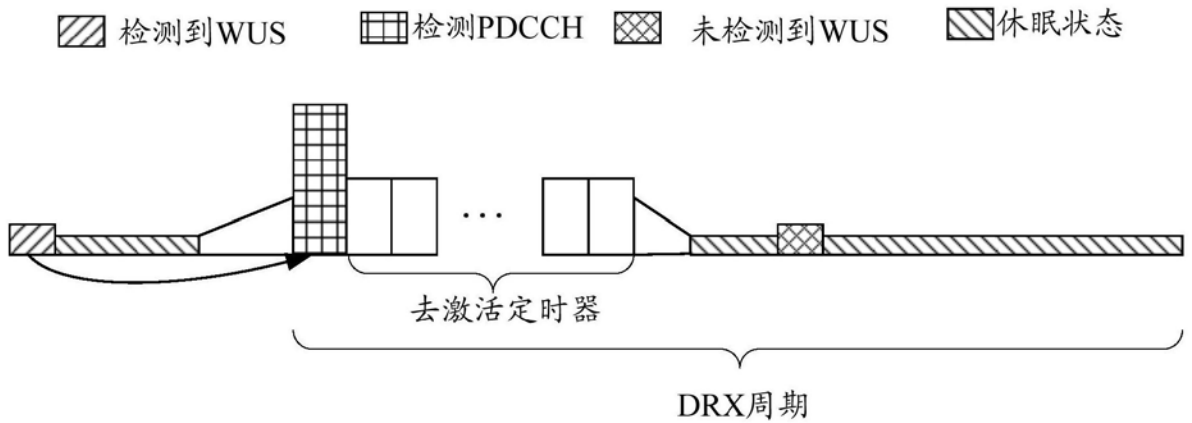


图3

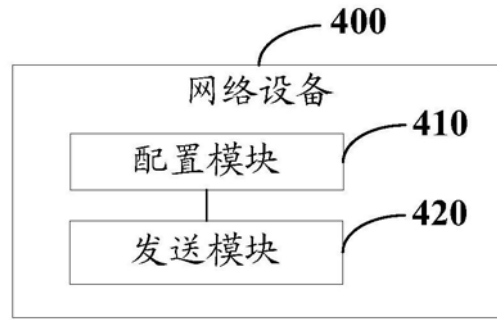


图4

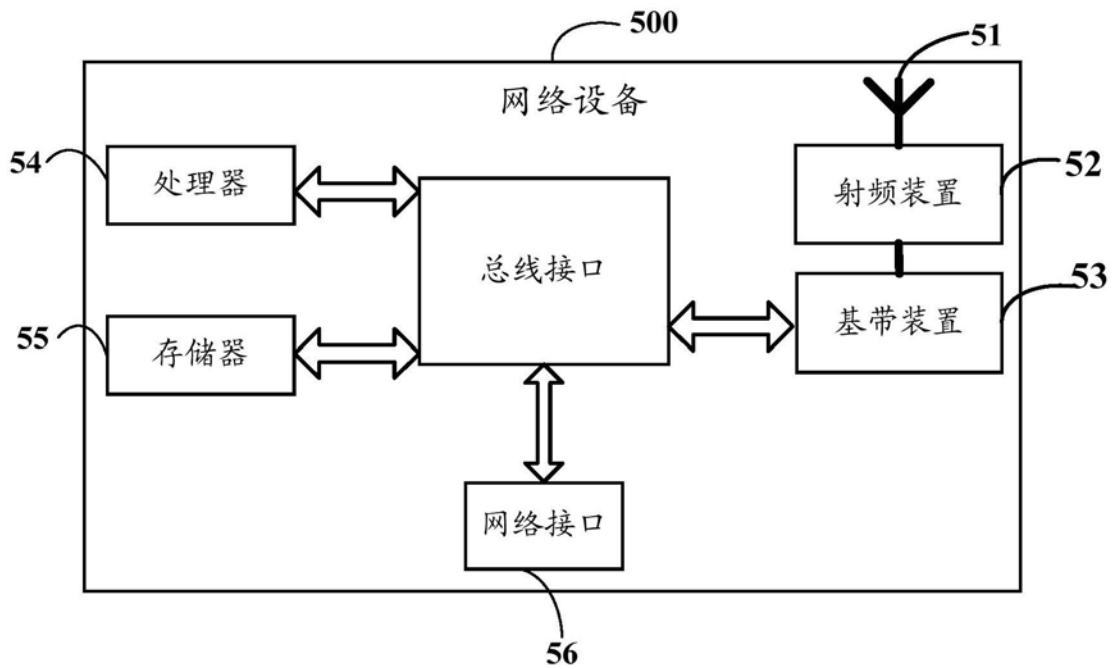


图5

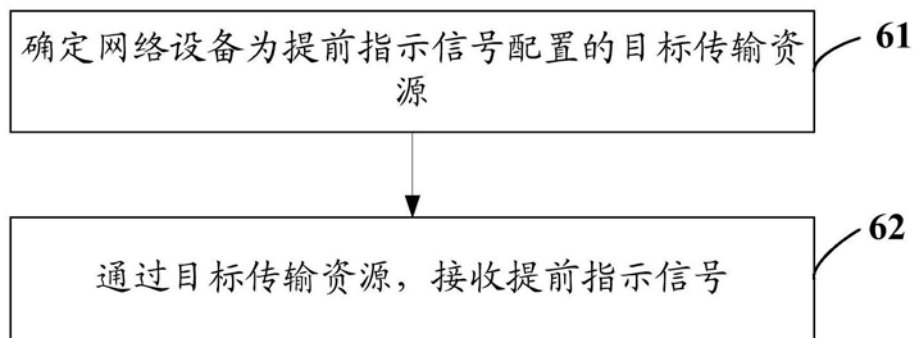


图6

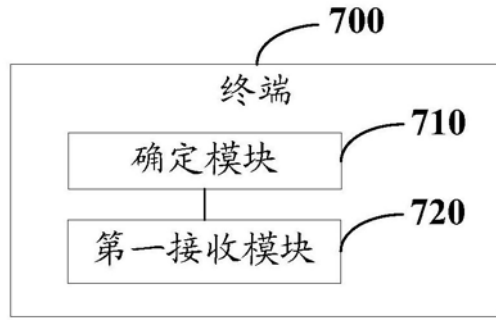


图7

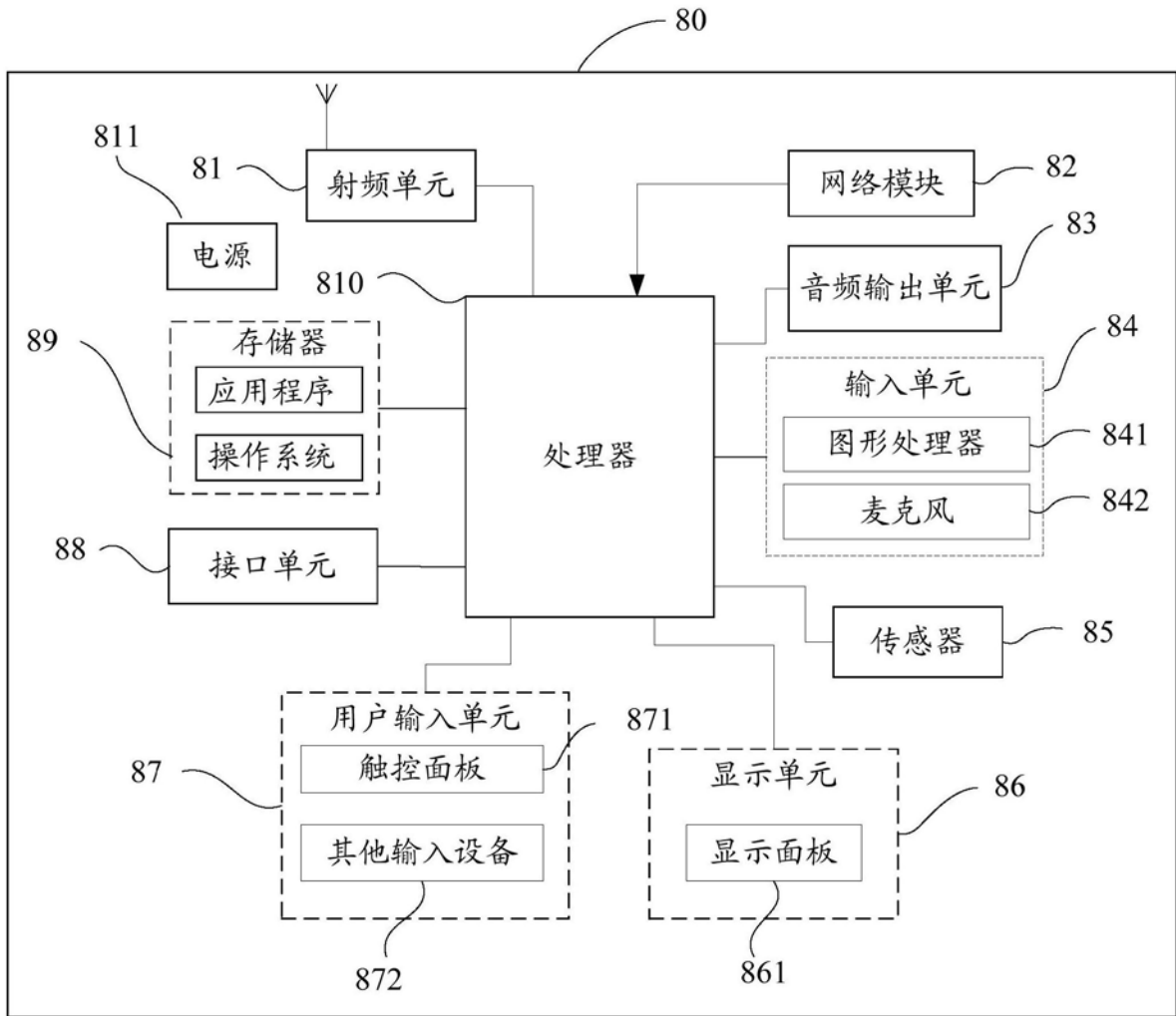


图8