



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110337794 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 22

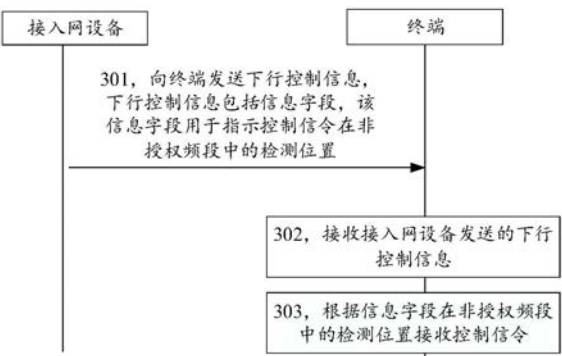
(21) 申请号 201980000978.9	(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理 有限责任公司 11138
(22) 申请日 2019.05.28	代理人 郑光
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 110337794 A	(51) Int.Cl. H04L 5/00 (2006.01) H04W 72/04 (2009.01)
(43) 申请公布日 2019.10.15	(56) 对比文件 CN 106301733 A,2017.01.04 CN 105992373 A,2016.10.05 CN 105682241 A,2016.06.15 WO 2017135726 A1,2017.08.10 CN 108242990 B,2020.11.06 CN 105722229 A,2016.06.29 US 2016135056 A1,2016.05.12 CN 105323049 A,2016.02.10
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2019.07.03	审查员 牟茜茜
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/CN2019/088857 2019.05.28	权利要求书4页 说明书14页 附图4页
(87) PCT国际申请的公布数据 W02020/237510 ZH 2020.12.03	
(73) 专利权人 北京小米移动软件有限公司 地址 100085 北京市海淀区清河中街68号 华润五彩城购物中心二期9层01房间	
(72) 发明人 朱亚军	

(54) 发明名称

控制信令的检测方法、装置、设备及存储介质

(57) 摘要

本公开提供了一种控制信令的检测方法、装置、设备及存储介质,属于通信领域。该方法包括:终端接收下行控制信息,下行控制信息中包括信息字段,信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置;根据信息字段在非授权频段中的检测位置接收控制信令。通过在下行控制信息中增加信息字段,该信息字段用于指示在控制信令在非授权频段中的检测位置,终端根据该信息字段从物理下行控制信道中接收控制信令,从而根据控制信令实现与基站之间的数据交互,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。



1. 一种控制信令的检测方法,其特征在于,所述方法包括:

接收下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置;

根据所述信息字段在所述非授权频段中的检测位置接收所述控制信令,所述信息字段包括指示信息;所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息;所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述信息字段包括固定长度的位图bitmap,所述固定长度的位图bitmap中的每个比特位对应一个时域单元,其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测;

所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行检测。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

其中,所述第一配置信令包括:无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为终端中预定义的对应关系。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

其中,所述第二配置信令包括:无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

8. 一种控制信令的检测方法,其特征在于,所述方法包括:

发送下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置,所述检测位置为控制信令在所述非授权频段中可能的发送位置;所述信息字段包括指示信息,所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息,所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述信息字段包括固定长度的位图bitmap,所述固定长度的位图bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

制信令的检测。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,

所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行对所述控制信令的检测;

所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行对所述控制信令的检测。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

发送第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

其中,所述第一配置信令包括:无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

12. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,

所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为接入网设备中预定义的对对应关系。

14. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

发送第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

其中,所述第二配置信令包括:无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

15. 一种控制信令的检测装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,被配置为接收下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置;

所述接收模块,还被配置为根据所述信息字段在所述非授权频段中的检测位置接收所述控制信令,所述信息字段包括指示信息,所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息,所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,

所述信息字段包括固定长度的位图bitmap,所述固定长度的位图bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,

所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行对所述控制信令的检测;

所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行对所述控制信令的检测。

18. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,

所述接收模块,还被配置为接收第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长

度进行配置；

其中，所述第一配置信令包括：无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

19. 根据权利要求15所述的装置，其特征在于，

所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识，所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

20. 根据权利要求19所述的装置，其特征在于，所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为终端中预定义的对应关系。

21. 根据权利要求19所述的装置，其特征在于，所述接收模块，还被配置为接收第二配置信令，所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系；

其中，所述第二配置信令包括：无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

22. 一种控制信令的检测装置，其特征在于，所述装置包括：

发送模块，被配置为发送下行控制信息，所述下行控制信息中包括信息字段，所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置，所述检测位置为控制信令在所述非授权频段中可能的发送位置，所述信息字段包括指示信息，所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息，所述配置信息集中包括一个或多个配置信息，所述配置信息用于表示在物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

23. 根据权利要求22所述的装置，其特征在于，

所述信息字段包括固定长度的位图bitmap，所述固定长度的位图bitmap中的每个比特位对应一个时域单元；其中，所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

24. 根据权利要求23所述的装置，其特征在于，

所述比特位的取值为第一取值时，表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测；

所述比特位的取值为第二取值时，表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行检测。

25. 根据权利要求23所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还被配置为发送第一配置信令，所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置；

其中，所述第一配置信令包括：无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

26. 根据权利要求22所述的装置，其特征在于，

所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识，所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

27. 根据权利要求26所述的装置，其特征在于，

所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为接入网设备中预定义的对应关系。

28. 根据权利要求26所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还被配置为发送第二配置信令，所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系；

其中,所述第二配置信令包括:无线资源控制RRC信令、媒体访问控制控制单元MAC CE或物理层信令中的至少一种。

29.一种终端,其特征在于,所述终端包括:

处理器;

与所述处理器相连的收发器;

其中,所述处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如权利要求1至7任一所述的控制信令的检测方法。

30.一种接入网设备,其特征在于,所述接入网设备包括:

处理器;

与所述处理器相连的收发器;

其中,所述处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如权利要求8至14任一所述的控制信令的检测方法。

31.一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或所述指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求1至14任一所述的控制信令的检测方法。

控制信令的检测方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,特别涉及一种控制信令的检测方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在终端与基站之间进行无线通信的过程中,终端需要在物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)对基站发送的下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)进行检测后,根据该下行控制信令的指示从物理下行共享信道(Physical Downlink Share Channel,PDSCH)接收数据,而该DCI在PDCCH中的检测位置为基站预先配置给该终端的,或者通信协议预定义的。

[0003] 第五代移动通信技术(the 5th generation mobile communication,5G)系统中引入了对非授权频段(Unlicensed Frequency Bands,UFB)的应用,而在基站通过非授权频段向终端发送下行控制信令时,由于基站需要使用先听后说(Listen Before Talk,LBT)对信道状态进行检测后,当信道状态为空闲状态时再占用信道,因此无法预知何时能够对信道进行占用,导致通过预先配置控制信令的检测位置的方式不适用于非授权频段。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种控制信令的检测方法、装置、设备及存储介质,可以用于解决通过预先配置控制信令检测位置的方式不适用于非授权频段上的问题。所述技术方案如下。所述技术方案如下:

[0005] 一个方面,提供了一种控制信令的检测方法,所述方法包括:

[0006] 接收下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置;

[0007] 根据所述信息字段在所述非授权频段中的检测位置接收所述控制信令。

[0008] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括固定长度的位图(bitmap),所述固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;

[0009] 其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

[0010] 在一个可选的实现方式中,所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测;

[0011] 所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行检测。

[0012] 在一个可选的实现方式中,所述方法还包括:

[0013] 接收第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

[0014] 其中,所述第一配置信令包括:无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)信令、媒体访问控制控制单元(Media Access Control Element,MAC CE)或物理层信令中的

至少一种。

[0015] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括指示信息;

[0016] 所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息;

[0017] 所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在所述物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

[0018] 在一个可选的实现方式中,所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

[0019] 在一个可选的实现方式中,所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为终端中预定义的对应关系。

[0020] 在一个可选的实现方式中,所述方法还包括:

[0021] 接收第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

[0022] 其中,所述第二配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0023] 另一方面,提供了一种控制信令的检测方法,所述方法包括:

[0024] 发送下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置,所述检测位置为控制信令在所述非授权频段中可能的发送位置。

[0025] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括固定长度的bitmap,所述固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;

[0026] 其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

[0027] 在一个可选的实现方式中,所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测;

[0028] 所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行检测。

[0029] 在一个可选的实现方式中,所述方法还包括:

[0030] 发送第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

[0031] 其中,所述第一配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0032] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括指示信息;

[0033] 所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息;

[0034] 所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在所述物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

[0035] 在一个可选的实现方式中,所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

[0036] 在一个可选的实现方式中,所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为接入网设备中预定义的对应关系。

[0037] 在一个可选的实现方式中,所述方法还包括:

[0038] 发送第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

[0039] 其中,所述第二配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0040] 另一方面,提供了一种控制信令的检测装置,所述装置包括:

[0041] 接收模块,被配置为接收下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置;

[0042] 所述接收模块,还被配置为根据所述信息字段在所述非授权频段中的检测位置接收所述控制信令。

[0043] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括固定长度的bitmap,所述固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;

[0044] 其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

[0045] 在一个可选的实现方式中,所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测;

[0046] 所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行检测。

[0047] 在一个可选的实现方式中,所述接收模块,还被配置为接收第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

[0048] 其中,所述第一配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0049] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括指示信息;

[0050] 所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息;

[0051] 所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在所述物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

[0052] 在一个可选的实现方式中,所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

[0053] 在一个可选的实现方式中,所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为终端中预定义的对应关系。

[0054] 在一个可选的实现方式中,所述接收模块,还被配置为接收第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

[0055] 其中,所述第二配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0056] 另一方面,提供了一种控制信令的检测装置,所述装置包括:

[0057] 发送模块,被配置为发送下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示所述控制信令在非授权频段中的检测位置,所述检测位置为控制信令在所述非授权频段中可能的发送位置。

[0058] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括固定长度的bitmap,所述固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;

[0059] 其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

[0060] 在一个可选的实现方式中,所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测;

[0061] 所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行

对所述控制信令的检测。

[0062] 在一个可选的实现方式中,所述发送模块,还被配置为发送第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

[0063] 其中,所述第一配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0064] 在一个可选的实现方式中,所述信息字段包括指示信息;

[0065] 所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息;

[0066] 所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在所述物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

[0067] 在一个可选的实现方式中,所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

[0068] 在一个可选的实现方式中,所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为接入网设备中预定义的对应关系。

[0069] 在一个可选的实现方式中,所述发送模块,还被配置为发送第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

[0070] 其中,所述第二配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0071] 另一方面,提供了一种终端,该终端包括:

[0072] 处理器;

[0073] 与处理器相连的收发器;

[0074] 其中,处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如上述本申请实施例所述的控制信令的检测方法。

[0075] 另一方面,提供了一种接入网设备,该接入网设备包括:

[0076] 处理器;

[0077] 与处理器相连的收发器;

[0078] 其中,处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如上述本申请实施例所述的控制信令的检测方法。

[0079] 另一方面,提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,上述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如上述本申请实施例所述的控制信令的检测方法。

[0080] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0081] 通过在下行控制信息中增加信息字段,该信息字段用于指示控制信令在非授权频段中的检测位置,终端根据该信息字段从物理下行控制信道中接收控制信令,从而根据控制信令实现与基站之间的数据交互,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

附图说明

[0082] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0083] 图1是本申请一个示例性实施例提供的根据LBT机制对信道状态进行检测后占用的示意图；

[0084] 图2是本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图；

[0085] 图3是本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测方法的流程图；

[0086] 图4是本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测方法的流程图；

[0087] 图5是本申请一个示例性实施例提供的根据固定长度的bitmap对PDCCH进行检测的示意图；

[0088] 图6是本申请另一个示例性实施例提供的根据固定长度的bitmap对PDCCH进行检测的示意图；

[0089] 图7是本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测方法的流程图；

[0090] 图8是本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测装置的框图；

[0091] 图9是本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测装置的框图；

[0092] 图10是本申请一个示例性实施例提供的终端的框图；

[0093] 图11是本申请一个示例性实施例提供的接入网设备的框图。

具体实施方式

[0094] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0095] 在终端与基站之间进行无线通信的过程中，终端需要在物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 对基站发送的下行控制信令 (Downlink Control Information, DCI) 进行检测后，根据该下行控制信令的指示从物理下行共享信道 (Physical Downlink Share Channel, PDSCH) 接收数据，而该下行控制信令在PDCCH中的检测位置为基站预先配置给该终端的，或者通信协议预定义的。

[0096] 为了满足业务需求，第五代移动通信技术 (the 5th generation mobile communication, 5G) 系统中引入了对非授权频段 (Unlicensed Frequency Bands, UFB) 的应用，而在非授权频段上，多个系统 (如: Wi-Fi、雷达等系统) 需要竞争使用信道资源，基站通过非授权频段向终端发送下行控制信令时，需要使用先听后说 (Listen Before Talk, LBT) 机制对信道状态进行检测后，当信道状态为空闲状态时占用信道，因此基站无法预知何时能够对信道进行占用，导致通过预先配置控制信令检测位置的方式不适用于非授权频段上。

[0097] 可选地，基站或其他系统的发送端在非授权频段上对信道的占用时间通过最大信道占用时间 (Maximum Channel Occupancy Time, MCOT) 进行限制，也即发送端执行一次信道状态检测并成功占用信道后，最大的信道占用时长不能超过MCOT定义的时长，示意性的，请参考图1，发送端持续对信道状态进行检测，并当LBT通过后，在MCOT定义的时长内对信道进行占用；而当LBT失败时，发送端持续对信道状态进行检测，并当LBT通过后，再次在MCOT定义的时长内对信道进行占用。

[0098] 图2示出了本公开一个示意性实施例提供的通信系统的框图，该通信系统可以包括：核心网21、接入网22和终端23。

[0099] 核心网21中包括若干个核心网设备210。核心网设备210包括接入和移动管理功能

(Access and Mobility Management Function, AMF), 会话管理功能 (Session Management Function, SMF) 以及用户面管理功能 (User Plane Function, UPF) 等设备, 其中, AMF 用于控制终端的接入权限以及切换等功能, SMF 用于提供服务器连续性、服务器的不间断用户体验, 如: IP地址和锚点变化等。

[0100] 接入网22中包括若干个接入网设备220。接入网设备220可以是基站, 基站是一种部署在接入网中用以为终端提供无线通信功能的装置。基站可以包括各种形式的宏基站, 微基站, 中继站, 接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中, 具备基站功能的设备的名称可能会有所不同, 例如在长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中, 称为eNodeB或者eNB; 在5G新空口 (New Radio, NR) 系统中, 称为gNode B或者gNB。随着通信技术的演进, “基站”这一名称可能描述, 会变化。为方便本申请实施例中, 上述为终端提供无线通信功能的装置统称为接入网设备。

[0101] 终端23可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备, 以及各种形式的终端 (User Equipment, UE), 移动台 (Mobile Station, MS), 终端 (terminal device) 等等。为方便描述, 上面提到的设备统称为终端。接入网设备220与终端23之间通过某种空口技术互相通信, 例如Uu接口。

[0102] 可选地, 以上述终端23和接入网设备220之间进行无线通信的过程中, 可以通过授权频段进行无线通信, 也可以通过非授权频段进行无线通信。可选地, 本申请实施例中, 针对终端23和接入网设备220之间通过非授权频段进行无线通信为例进行说明。

[0103] 图3示出了本申请一个示例性实施例提供的控制信令的检测方法的流程图, 本实施例以该方法应用于图2所示的通信系统中为例进行说明。如图3所示, 该方法包括:

[0104] 步骤301, 接入网设备向终端发送下行控制信息, 下行控制信息包括信息字段, 该信息字段用于指示控制信令在非授权频段中的检测位置;

[0105] 可选地, 该检测位置为控制信令在非授权频段中可能的发送位置。

[0106] 可选地, 该检测位置对应物理下行控制信道上需要对控制信令进行检测的时域单元。可选地, 该时域单元可以是1个符号 (英文: symbol)、1个时隙 (英文: slot)、1个子帧以及1个无线帧中的任意一种。本申请实施例中, 以1个symbol作为一个基本的时域单元为例进行说明。

[0107] 可选地, 接入网设备对非授权频段的物理下行控制信道进行信道状态检测, 可选地, 该信道状态检测是通过空闲信道评估 (Clear Channel Assessment, CCA) 进行的, 可选地, CCA模式中, 通过能量检测 (Energy Detection, ED) 对能量进行检测, 当能量不超过ED阈值时, 则报告信道状态为空闲, 并根据检测结果生成信息字段, 可选地, 信道检测结果包括空闲或繁忙, 检测结果为空闲的时域单元即为接入网设备向终端发送控制信令可能的时域单元。

[0108] 可选地, 该信息字段包括如下信息字段中的至少一种:

[0109] 第一, 固定长度的bitmap, 该固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元, 其中, 比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测;

[0110] 第二, 指示信息, 该指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息, 该配置信息集中包括一个或多个配置信息, 该配置信息用于表示在PDCCH上需要对控制信令进行检测的时域单元。

[0111] 步骤302,终端接收接入网设备发送的下行控制信息;

[0112] 可选地,接入网设备通过授权频段向终端发送该下行控制信息,或,接入网设备通过非授权频段向终端发送该下行控制信息。

[0113] 步骤303,终端根据信息字段在非授权频段中的检测位置接收控制信令。

[0114] 可选地,终端根据信息字段在PDCCH的非授权频段中的检测位置接收该控制信令。

[0115] 综上所述,本实施例提供的方法,通过在下行控制信息中增加用于指示在控制信令在非授权频段中的检测位置的信息字段,终端根据该信息字段从物理下行控制信道中接收控制信令,从而根据控制信令实现与基站之间的数据交互,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

[0116] 值得注意的是,在本申请实施例中,由接入网设备执行的步骤可单独实现成为接入网设备侧的控制信令的检测方法,由终端执行的步骤可单独实现成为终端侧的控制信令的检测方法。

[0117] 在一个可选的实施例中,上述信息字段中包括固定长度的bitmap,图4是本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测方法的流程图,以该方法应用于如图2所示的通信系统中为例进行说明,如图4所示,该方法包括:

[0118] 步骤401,接入网设备向终端发送下行控制信息,下行控制信息包括信息字段,该信息字段用于指示控制信令在非授权频段中的检测位置;

[0119] 可选地,该检测位置为控制信令在非授权频段中可能的发送位置。

[0120] 可选地,该信息字段包括固定长度的bitmap,该固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元,如:固定长度的bitmap中每个比特位对应一个symbol,其中,该比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

[0121] 可选地,固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元,该比特位用于通过不同的取值表示非授权频段中对应的时域单元是否需要进行检测。可选地,当比特位的取值为第一取值时,表示比特位对应的时域单元需要对控制信令进行检测,当比特位的取值为第二取值时,表示比特位对应的时域单元不需要进行检测。

[0122] 示意性的,以第一取值为1,第二取值为0为例进行说明,当比特位取值为1时,表示比特位对应的时域单元需要对控制信令进行检测;当比特位的取值为0时,表示比特位对应的时域单元不需要进行检测。

[0123] 示意性的,请参考图5,DCI信息500的bitmap中包括28个比特位,每个比特位对应一个symbol,1个slot中包括14个symbol,则前14个比特位对应slot1,后14个比特位对应slot2,每个比特位对应一个取值0或1,当比特位取值为1时表示该比特位对应的symbol需要进行对控制信令的检测,而当比特位取值为0时表示该比特位对应的symbol无需进行检测,如图5所示,该bitmap中每个比特位的取值依次为“1000001000010000000001000000”,则对应至物理下行控制信道的时域单元,需要进行对控制信令的检测的时域单元为slot1的第1个symbol、第7个symbol以及第12个symbol,以及slot2的第8个symbol。

[0124] 可选地,接入网设备预先定义发送DCI的格式;或,接入网设备预先定义多个发送DCI的格式,并根据MCOT的大小从该多个DCI格式中选择与终端进行无线通信时所应用的DCI,其中,不同格式的DCI包含的信息字段的长度是不同的。可选地,根据MCOT的大小,选择

与该MCOT大小适应的DCI。如:MCOT的大小为10个slot,则DCI的长度为包含该10个slot对应的信息字段的长度,如:每个slot中包括14个symbol,每个symbol对应一个比特位,则该DCI的长度可以是包含140bit信息的长度。

[0125] 可选地,该DCI的信息长度包含该固定长度的bitmap的信息长度,如:DCI包括28bit的bitmap。

[0126] 可选地,DCI中还包括除bitmap以外的其他字段,如:DCI0中还包括格式0和格式1A区分的标志位、调频标志位等,可选地,该DCI中还包括冗余比特。

[0127] 步骤402,终端接收接入网设备发送的下行控制信息;

[0128] 可选地,终端接收接入网设备通过授权频段或非授权频段发送的DCI,并对该DCI中的bitmap的每一个比特位的取值进行读取。

[0129] 可选地,接入网设备在非授权频段上完成信道状态检测后,可以通过授权频段上的链接向终端发送DCI,通过DCI指示接入网设备在非授权频段上的信道状态检测的结果;或,接入网设备在非授权频段上完成信道状态检测后,可以通过非授权频段上的链接向终端发送信息,如:通过非授权频段向终端发送DCI,通过DCI指示接入网设备在非授权频段上的信道状态检测结果。

[0130] 步骤403,终端根据下行控制信息中的位图bitmap对需要检测的时域单元进行检测。

[0131] 可选地,该固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元,比特位用于通过不同的取值表示对应的时域单元是否需要检测。

[0132] 可选地,当比特位的取值为第一取值时,表示该比特位对应的时域单元需要进行对控制信令的检测;当比特位的取值为第二取值时,表示该比特位对应的时域单元无需进行对控制信令的检测。

[0133] 示意性的,以第一取值为1,第二取值为0为例进行说明,当比特位取值为1时,表示该比特位对应的时域单元需要进行对控制信令的检测;当比特位的取值为0时,表示该比特位对应的时域单元无需进行对控制信令的检测。

[0134] 可选地,上述位图bitmap的固定长度可以是预定义的,也可以接入网设备向终端预配置的,如:接入网设备向终端发送第一配置信令,该第一配置信令用于对固定长度进行配置。其中,该第一配置信令包括:RRC信令、MAC CE)或物理层信令中的至少一种。

[0135] 可选地,接入网设备对信道的占用受MCOT的限制,DCI中的信息字段的长度根据该MCOT的大小可以对应不同,如:MCOT的大小为10个slot,每个slot中包括14个symbol,而每个symbol在bitmap中对应1bit字符,则DCI中可以包括该140bit的bitmap。可选地,当DCI中信息字段的长度对应的时域大小小于该MCOT的大小时,接入网设备可以发送该DCI以指示一个MCOT内的检测位置,如:DCI中bitmap的长度为28bit,对应28个symbol,也即对应2个slot,而MCOT的大小为10个slot,则接入网设备可以周期性发送5次DCI以指示一个MCOT内的检测位置。示意性的,请参考图6,MCOT的大小为10个slot,若DCI中bitmap的长度为28bit,对应28个symbol,也即对应2个slot,则可以通过发送5次DCI对该检测位置进行指示;若DCI中bitmap的长度为140bit,对应140个symbol,也即对应10个slot,则接入网设备向终端发送该DCI以指示一个MCOT内的检测位置。

[0136] 可选地,当DCI中信息字段所对应的时域大小大于MCOT时,则终端可以基于预先定

义的规则,或通过接收接入网设备发送的指示信息确定该DCI中的可用信息。如:DCI中信息字段对应的时域为5个slot,而MCOT的长度为2个slot,则预先定义该DCI中信息字段中从高位开始2个slot所对应字段上的指示信息为可用的指示信息。

[0137] 步骤404,终端从时域单元接收控制信令。

[0138] 可选地,终端根据需被检测的时域单元在物理下行控制信道中对应的时域单元对该控制信令进行检测,并当检测得到控制信令时,对该时域单元内的控制信令进行接收。

[0139] 可选地,终端通过控制信令的指示从PDSCH上接收数据,从而实现与接入网设备之间的数据交互。

[0140] 综上所述,本实施例提供的控制信令的检测方法,通过在下行控制信息中增加用于指示在控制信令在非授权频段中的检测位置的信息字段,终端根据该信息字段从物理下行控制信道中接收控制信令,从而根据控制信令实现与基站之间的数据交互,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

[0141] 本实施例提供的方法,通过在DCI中增加用于指示在非授权信道中的检测位置的bitmap,并在bitmap中通过比特位的不同取值表示是否对时域单元进行检测,从而指示终端从PDCCH中根据比特位的取值接收控制信令,实现在非授权频段上终端能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

[0142] 在一个可选的实施例中,上述信息字段中包括指示信息,图7是本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测方法的流程图,以该方法应用于如图2所示的通信系统中为例进行说明,如图7所示,该方法包括:

[0143] 步骤701,接入网设备向终端发送下行控制信息,下行控制信息包括信息字段,该信息字段用于指示控制信令在非授权频段中的检测位置;

[0144] 可选地,该检测位置为控制信令在非授权频段中可能的发送位置。

[0145] 可选地,该信息字段包括指示信息,该指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息,该配置信息集中包括一个或多个配置信息该配置信息用于表示在PDCCH上需要对控制信令进行检测的时域单元。

[0146] 可选地,该指示信息中包括目标配置信息的标识,该表示与配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

[0147] 可选地,配置信息集中配置信息与标识的对应关系为接入网设备中预定义的对对应关系,即协议中给定的对应关系。

[0148] 可选地,该配置信息与标识的对应关系还可以是接入网设备为终端预配置的对对应关系,如:接入网设备向终端发送第二配置信令,该第二配置信令用于指示配置信息与标识之间的对应关系,其中,第二配置信令包括RRC信令、MAC CE信令或物理层信令中的至少一种。

[0149] 可选地,该标识与配置信息的对应关系请参考如下表一:

[0150] 表一

[0151]	标识	配置信息
	1	第 1 个 slot 的检测位置
	2	第 1 个 slot 的检测位置；第 2 个 slot 的检测位置
	3	第 1 个 slot 的检测位置；第 2 个 slot 的检测位置；第 3 个 slot 的检测位置；第 4 个 slot
[0152]		的检测位置
	4	第 1 个 slot 的检测位置；第 2 个 slot 的检测位置；第 3 个 slot 的检测位置；第 4 个 slot 的检测位置；第 5 个 slot 的检测位置；第 6 个 slot 的检测位置；第 7 个 slot 的检测位置；第 8 个 slot 的检测位置

[0153] 可选地,DCI中的标识与上述表一中的配置标识存在对应关系,示意性的,当DCI中的指示信息为00时,表示DCI中指示的检测位置与标识1中的配置信息对应,也即第1个slot的检测位置;当DCI中的指示信息为01时,表示DCI中指示的检测位置与标识2中的配置信息对应,也即第1个slot和第2个slot的检测位置;当DCI的指示信息为10时,表示DCI中指示的检测位置与标识3中的配置信息对应,也即第1个slot、第2个slot、第3个slot以及第4个slot的检测位置;当DCI中的指示信息为11时,表示DCI中指示的检测位置与标识4中的配置信息对应,也即第1个slot、第2个slot、第3个slot、第4个slot、第5个slot、第6个slot、第7个slot以及第8个slot的检测位置。

[0154] 值得注意的是,针对不同的终端所应用的配置信息集可以是不同的,也可以是相同的。

[0155] 步骤702,终端接收接入网设备发送的下行控制信息;

[0156] 可选地,终端接收接入网设备通过授权频段或非授权频段发送的DCI,并对该DCI中的指示信息进行读取。

[0157] 步骤703,终端根据下行控制信息中的指示信息与配置信息集中的配置信息进行匹配,得到目标配置信息。

[0158] 示意性的,结合上述表一所示的配置信息集进行举例说明,DCI中的指示信息包括“01”,01用于表示标识,则将该指示信息与配置信息集进行匹配,得到与该指示信息01匹配的标识2对应的配置信息,如上表中所示,标识2对应的配置信息是“第1个slot的检测位置;第2个slot的检测位置”。那么终端就根据配置信息中指示的第1个和第2个slot的检测位置在相应的位置上检测控制信令。

[0159] 步骤704,终端从时域单元接收控制信令。

[0160] 可选地,终端根据需要被检测的时域单元在物理下行控制信道中对应的时域单元对该控制信令进行检测,并当检测得到控制信令时,对该时域单元内的控制信令进行接收。

[0161] 可选地,终端通过控制信令的指示从PDSCH上实现接收数据、发送数据、接收控制

信令等交互,从而实现与接入网设备之间的数据交互。

[0162] 综上所述,本实施例提供的控制信令的检测方法,通过在下行控制信息中增加用于指示在控制信令在非授权频段中的检测位置的信息字段,终端根据该信息字段从物理下行控制信道中接收控制信令,从而根据控制信令实现与基站之间的数据交互,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

[0163] 本实施例提供的方法,通过在DCI中增加用于指示在PDCCH中的检测位置的指示信息,并将指示信息与配置信息集中的目标配置信息对应,从而指示终端从PDCCH中根据目标配置信息的配置接收控制信令,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

[0164] 图8示出了本申请一个示例性实施例提供的控制信令的检测装置的框图,该装置可以通过软件、硬件或者二者的结合实现成为终端的部分或者全部,该装置包括:

[0165] 接收模块801,被配置为接收下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示控制信令在非授权频段中的检测位置;

[0166] 所述接收模块801,还被配置为根据所述信息字段在所述非授权频段中的检测位置接收所述控制信令。

[0167] 接收模块801可以为射频天线等硬件设备,用于实现有关接收的步骤。

[0168] 在一个可选的实施例中,所述信息字段包括固定长度的bitmap,所述固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;

[0169] 其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

[0170] 在一个可选的实施例中,所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测;

[0171] 所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行检测。

[0172] 在一个可选的实施例中,所述接收模块801,还被配置为接收第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

[0173] 其中,所述第一配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0174] 在一个可选的实施例中,所述信息字段包括指示信息;

[0175] 所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息;

[0176] 所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在所述物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

[0177] 在一个可选的实施例中,所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

[0178] 在一个可选的实施例中,所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为终端中预定义的对应关系。

[0179] 在一个可选的实施例中,所述接收模块801,还被配置为接收第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

[0180] 其中,所述第二配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0181] 综上所述,本实施例提供的控制信令的检测装置,通过在下行控制信息中增加用于指示在控制信令在非授权频段中的检测位置的信息字段,终端根据该信息字段从物理下行控制信道中接收控制信令,从而根据控制信令实现与基站之间的数据交互,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

[0182] 图9示出了本申请另一个示例性实施例提供的控制信令的检测装置的框图,该装置可以通过软件、硬件或者二者的结合实现成为接入网设备的部分或者全部,该装置包括:

[0183] 发送模块901,被配置为发送下行控制信息,所述下行控制信息中包括信息字段,所述信息字段用于指示控制信令在非授权频段中的检测位置,所述检测位置为控制信令在所述非授权频段中可能的发送位置。

[0184] 发送模块901可以为射频天线等硬件设备,用于实现有关发送的步骤。

[0185] 在一个可选的实施例中,所述信息字段包括固定长度的bitmap,所述固定长度的bitmap中的每个比特位对应一个时域单元;

[0186] 其中,所述比特位用于表示对应的时域单元是否需要进行检测。

[0187] 在一个可选的实施例中,所述比特位的取值为第一取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元需要进行检测;

[0188] 所述比特位的取值为第二取值时,表示所述比特位对应的所述时域单元无需进行检测。

[0189] 在一个可选的实施例中,所述发送模块901,还被配置为发送第一配置信令,所述第一配置信令用于对所述固定长度进行配置;

[0190] 其中,所述第一配置信令包括:RRC信令、MAC CE或物理层信令中的至少一种。

[0191] 在一个可选的实施例中,所述信息字段包括指示信息;

[0192] 所述指示信息用于指示配置信息集中的目标配置信息;

[0193] 所述配置信息集中包括一个或多个配置信息,所述配置信息用于表示在所述物理下行控制信道上需要对所述控制信令进行检测的时域单元。

[0194] 在一个可选的实施例中,所述指示信息中包括所述目标配置信息的标识,所述标识与所述配置信息集中的目标配置信息存在对应关系。

[0195] 在一个可选的实施例中,所述配置信息集中的配置信息与所述标识的对应关系为接入网设备中预定义的对对应关系。

[0196] 在一个可选的实施例中,所述发送模块901,还被配置为发送第二配置信令,所述第二配置信令用于配置所述配置信息与所述标识之间的所述对应关系;

[0197] 其中,所述第二配置信令包括:无线资源控制RRC信令、MAC CE信令或物理层信令中的至少一种。

[0198] 综上所述,本实施例提供的控制信令的检测装置,通过在下行控制信息中增加用于指示在控制信令在非授权频段中的检测位置的信息字段,终端根据该信息字段从物理下行控制信道中接收控制信令,从而根据控制信令实现与基站之间的数据交互,实现在非授权频段上终端也能准确的接收控制信令,通过非授权频段实现终端和基站之间的无线通信。

[0199] 图10示出了本公开一个示例性实施例提供的终端的结构示意图,该终端包括:处理器1001、接收器1002、发射器1003、存储器1004和总线1005。

[0200] 处理器1001包括一个或者一个以上处理核心,处理器1001通过运行软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及信息处理。

[0201] 接收器1002和发射器1003可以实现为一个通信组件,该通信组件可以是一块通信芯片。

[0202] 存储器1004通过总线1005与处理器1001相连。

[0203] 存储器1004可用于存储至少一个指令,处理器1001用于执行该至少一个指令,以实现上述方法实施例中的各个步骤。

[0204] 此外,存储器1004可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,易失性或非易失性存储设备包括但不限于:磁盘或光盘,电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),静态随机存取存储器(SRAM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,可编程只读存储器(PROM)。

[0205] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器,上述指令可由终端的处理器执行以完成上述控制信令的检测方法中由终端侧执行的方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0206] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述非临时性计算机存储介质中的指令由终端的处理器执行时,使得终端能够执行上述控制信令的检测方法。

[0207] 图11是根据一示例性实施例示出的一种接入网设备1100的框图。该接入网设备1100可以是基站。

[0208] 接入网设备1100可以包括:处理器1101、接收机1102、发射机1103和存储器1104。接收机1102、发射机1103和存储器1104分别通过总线与处理器1101连接。

[0209] 其中,处理器1101包括一个或者一个以上处理核心,处理器1101通过运行软件程序以及模块以执行本公开实施例提供的控制信令的检测方法中接入网设备所执行的方法。存储器1104可用于存储软件程序以及模块。具体的,存储器1104可存储操作系统1141、至少一个功能所需的应用程序模块1142。接收机1102用于接收其他设备发送的通信数据,发射机1103用于向其他设备发送通信数据。

[0210] 本公开一示例性实施例还提供了一种控制信令的检测系统(或称通信系统),所述系统包括:终端和接入网设备;

[0211] 所述终端包括如图8所示实施例提供的控制信令的检测装置;

[0212] 所述接入网设备包括如图9所示实施例提供的控制信令的检测装置。

[0213] 本公开一示例性实施例还提供了一种控制信令的检测系统(或称通信系统),所述下行信号的接收系统包括:终端和接入网设备;

[0214] 所述终端包括如图10所示实施例提供的终端;

[0215] 所述接入网设备包括如图11所示实施例提供的接入网设备。

[0216] 本公开一示例性实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提

供的控制信令的检测方法中由终端或者接入网设备执行的步骤。

[0217] 应当理解的是,在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0218] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0219] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

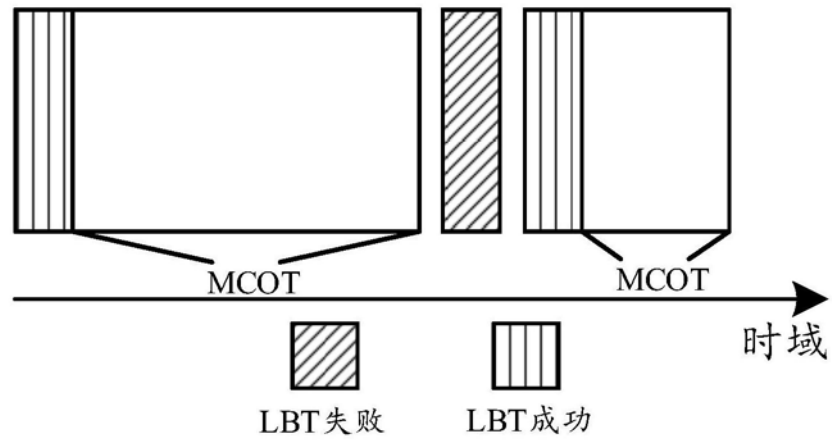


图1

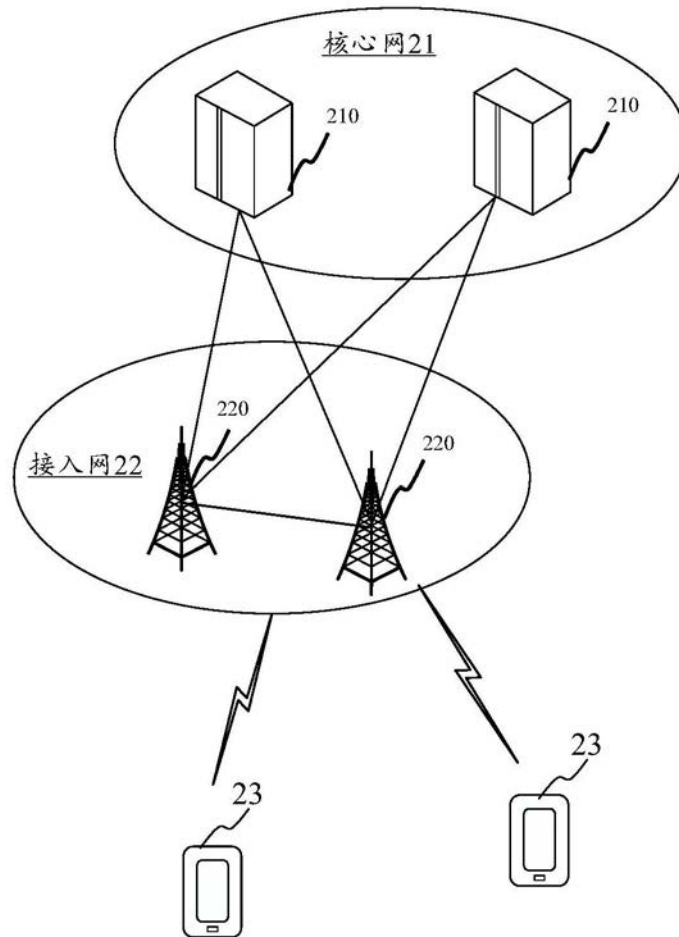


图2

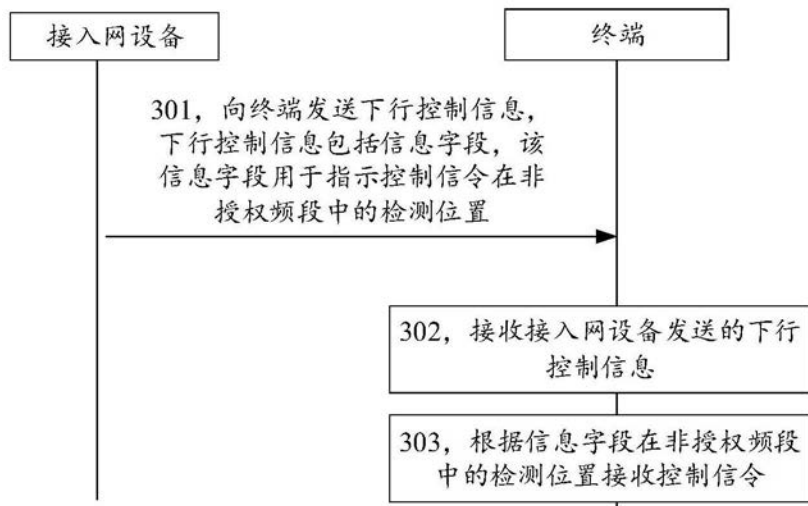


图3

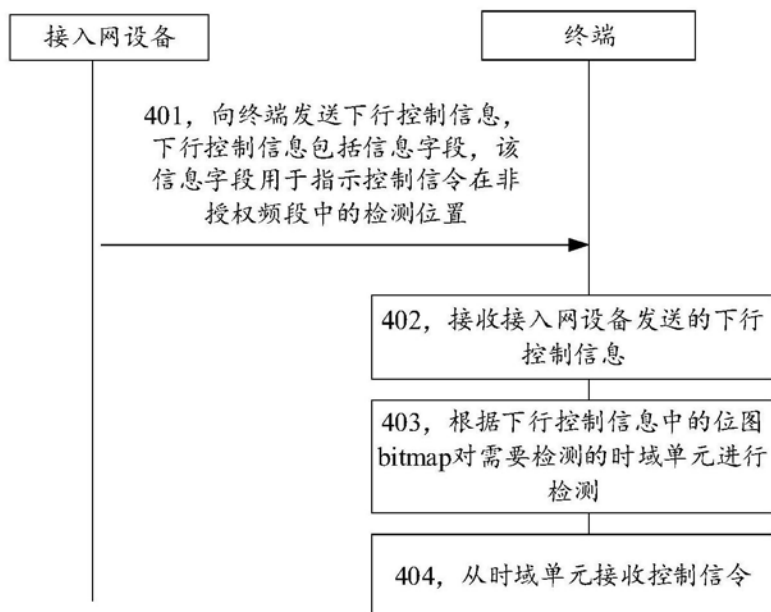


图4

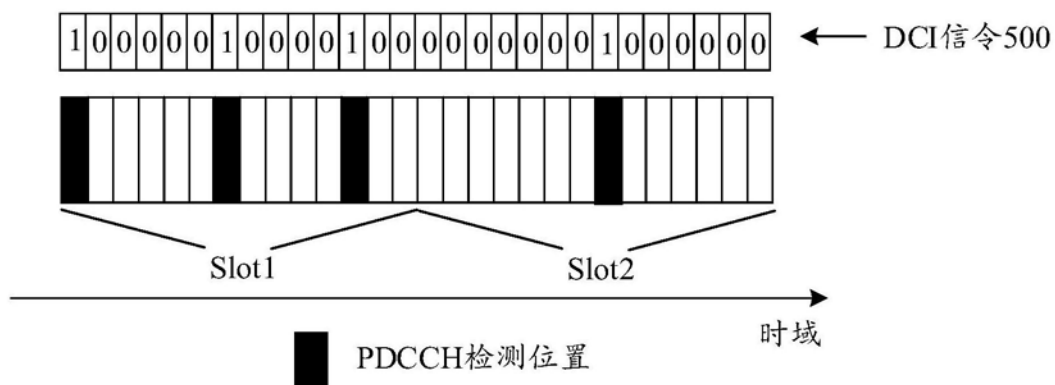


图5

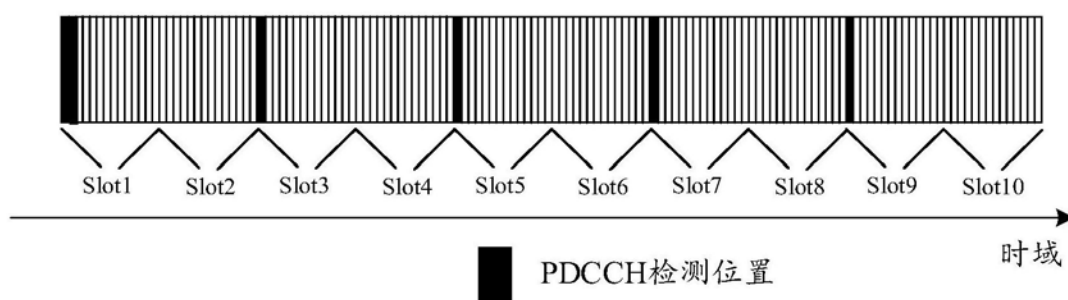


图6

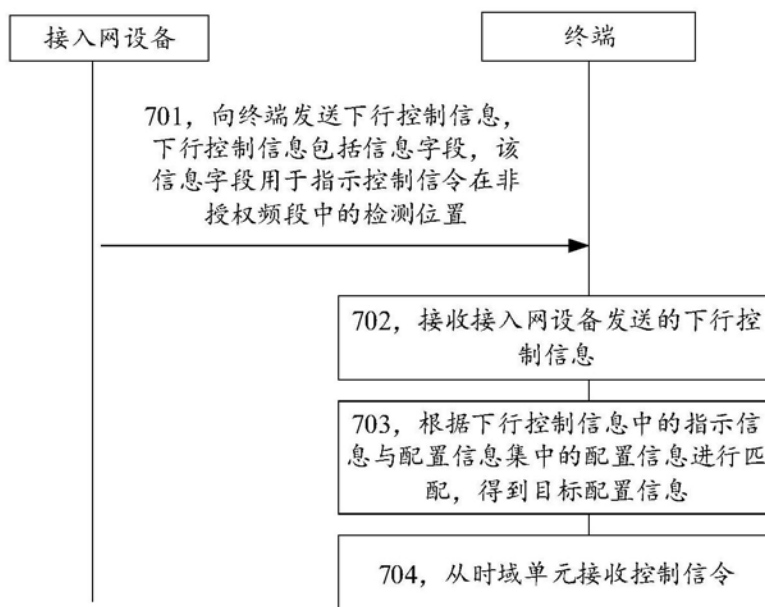


图7

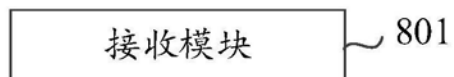


图8

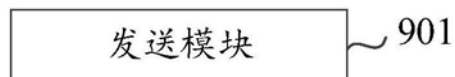


图9

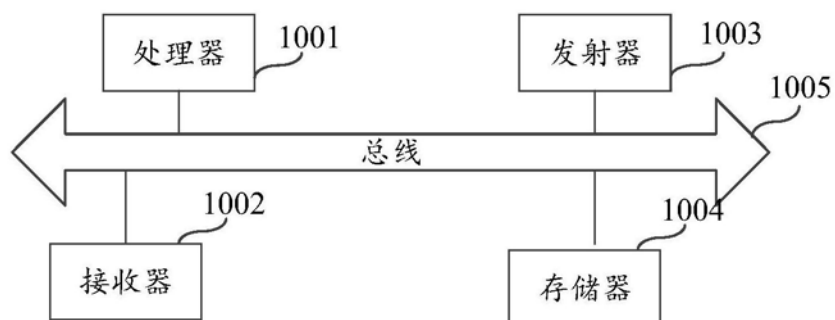


图10

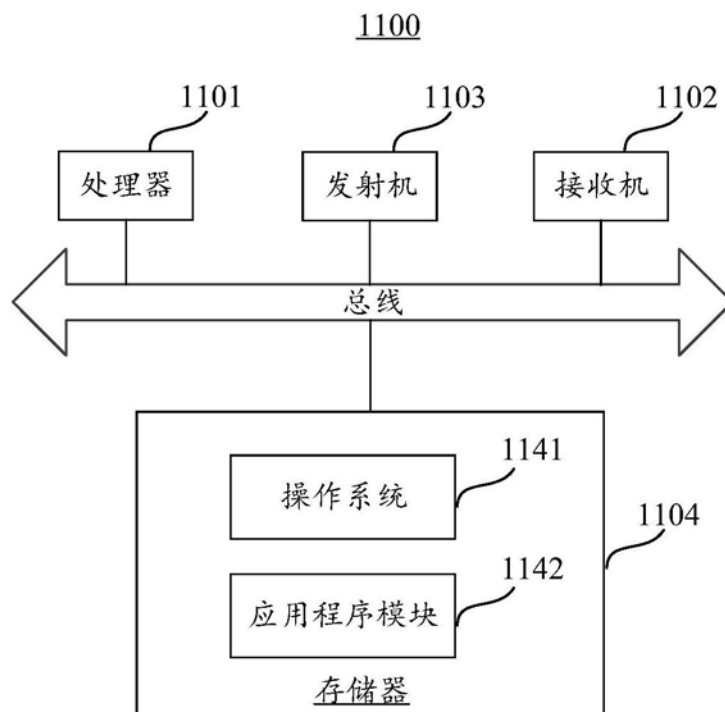


图11