



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108696463 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 19

(21) 申请号 201710222112.5

H04W 72/04 (2009.01)

(22) 申请日 2017.04.06

H04W 72/12 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108696463 A

(56) 对比文件

US 2014328305 A1, 2014.11.06

US 2014328305 A1, 2014.11.06

US 9312997 B2, 2016.04.12

(43) 申请公布日 2018.10.23

(73) 专利权人 维沃软件技术有限公司

地址 100020 北京市朝阳区酒仙桥北路甲

10号院205号楼-1至7层101内7层708

室

审查员 舒灿宇

(72) 发明人 沈晓冬 纪子超 丁昱

(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.

H04L 25/02 (2006.01)

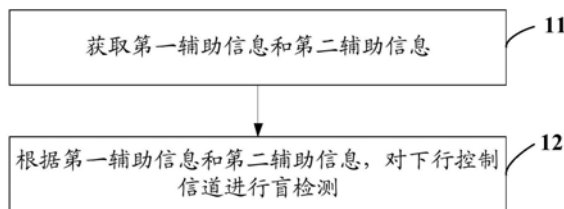
权利要求书8页 说明书17页 附图3页

(54) 发明名称

一种下行控制信道检测方法、终端及基站

(57) 摘要

本发明公开了一种下行控制信道检测方法、终端及基站,其方法包括:获取基站发送的第一辅助信息和第二辅助信息;其中,第一辅助信息用于指示基站分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,第二辅助信息用于指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式;根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。本发明的终端结合指示下行控制信道所在控制资源集时域持续时间的第一辅助信息以及指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式的第二辅助信息,来确定下行控制信道的盲检范围,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度。



1. 一种下行控制信道检测方法,应用于终端,其特征在于,包括:

获取第一辅助信息和第二辅助信息;其中,所述第一辅助信息用于指示基站分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,所述第二辅助信息用于指示所述控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式;

根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测;

所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测的步骤,包括:

根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测。

2. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述获取第一辅助信息和第二辅助信息的步骤中,获取第一辅助信息的步骤,包括:

通过共用物理下行控制信道或其他控制信道,接收基站发送的第一辅助信息。

3. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述获取第一辅助信息和第二辅助信息的步骤中,获取第二辅助信息的步骤,包括:

通过预定义方式获取第二辅助信息,或者接收基站配置并发送的第二辅助信息。

4. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测的步骤,包括:

当所述第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $M1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

当所述第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于所述 $M1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对所述控制资源集的全部资源进行盲检测;其中,所述 $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $M1$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M1$ 、 $N$ 均为整数。

5. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测的步骤,包括:

当所述第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $Q1+1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

当所述第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于所述 $Q1+1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对所述控制资源集的全部资源进行盲检测;其中,所述 $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $Q1$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q1$ 、 $N$ 均为整数。

6. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分

资源进行盲检测的步骤,包括:

当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于第二编号 $M2$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $M2$ 、小于第三编号 $M3$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的部分资源进行盲检测;

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $M3$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的全部资源进行盲检测;其中,所述 $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $M2$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,所述 $M3$ 为所述预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M2$ 、 $M3$ 、 $N$ 均为整数。

7. 根据权利要求6所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $M2$ 、小于第三编号 $M3$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的部分资源进行盲检测的步骤,包括:

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $M2$ 、小于第三编号 $M3$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集中的第 $M2$ 至第 $N$ 个OFDM符号进行盲检测。

8. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测的步骤,包括:

当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于第二编号 $Q2$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $Q2$ 、小于第三编号 $Q3+1$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的部分资源进行盲检测;

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $Q3+1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的全部资源进行盲检测;其中,所述 $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $Q2$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,所述 $Q3$ 为所述预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q2$ 、 $Q3$ 、 $N$ 均为整数。

9. 根据权利要求8所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $Q2$ 、小于第三编号 $Q3+1$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的部分资源进行盲检测的步骤,包括:

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $Q2$ 、小于第三编号 $Q3+1$ ，且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，对所述控制资源集中的第 $Q2$ 至第 $N$ 个OFDM符号进行盲检测。

10. 根据权利要求1至3任一项所述的下行控制信道检测方法，其特征在于，所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息，对所述下行控制信道进行盲检测的步骤，包括：

根据所述第一辅助信息和第二辅助信息，确定所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级；

按照各个控制资源集的盲检优先级，对所述下行控制信道进行盲检测。

11. 根据权利要求10所述的下行控制信道检测方法，其特征在于，所述根据所述第一辅助信息和第二辅助信息，确定所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的步骤，包括：

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $M4$ 时，确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级；

当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $M4$ 时，确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级；其中， $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数，所述 $M4$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号，预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编， $M4$ 、 $N$ 均为整数。

12. 根据权利要求10所述的下行控制信道检测方法，其特征在于，所述根据所述第一辅助信息和第二辅助信息，确定所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的步骤，包括：

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $Q4+1$ 时，确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级；

当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $Q4+1$ 时，确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级；其中， $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数，所述 $Q4$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号，预分配第二控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编， $Q4$ 、 $N$ 均为整数。

13. 根据权利要求10所述的下行控制信道检测方法，其特征在于，所述根据所述第一辅助信息和第二辅助信息，确定所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的步骤，还包括：

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $M5$ 时，确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级；

当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $M5$ ，且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时，确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级；

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $M6$ 、小于所述 $M5$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，确定所述控制资源集中从第 $N+1$ 到第 $M5$ 个OFDM符号的盲检优先级为低优先级，从第 $M6$ 到第 $N$ 个OFDM符号的盲检优先级为高优先级；其中， $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数，所述 $M5$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号，所述 $M6$ 为所述预分配控制资源集中

第一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_5$ 、 $M_6$ 、 $N$ 均为整数。

14. 根据权利要求10所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述第一辅助信息和第二辅助信息,确定所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的步骤,还包括:

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $Q_5+1$ 时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $Q_5+1$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;

当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $Q_6$ 、小于所述 $Q_5+1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定所述控制资源集中从第 $N+1$ 到第 $Q_5+1$ 个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第 $Q_6$ 到第 $N$ 个OFDM符号的盲检优先级为高优先级;其中, $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $Q_5$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述 $Q_6$ 为所述预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q_5$ 、 $Q_6$ 、 $N$ 均为整数。

15. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测的步骤,还包括:

获取基站发送的用于指示所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的第三辅助信息;

根据所述第一辅助信息、所述第二辅助信息和所述第三辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测。

16. 根据权利要求1所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测的步骤,还包括:

获取基站发送的用于指示所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置的第四辅助信息;

根据所述第一辅助信息、所述第二辅助信息和所述第四辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测。

17. 一种下行控制信道检测方法,应用于基站,其特征在于,包括:

为终端分配相应的下行控制信道;

根据所述下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向所述终端发送第一辅助信息;

根据所述控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向所述终端发送第二辅助信息;

所述第一辅助信息和第二辅助信息用于使终端确定是否对下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测。

18. 根据权利要求17所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述根据所述下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向所述终端发送第一辅助信息的步骤,包括:

根据所述下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,通过共用物理下行控制信道或其他控制信道向所述终端发送第一辅助信息。

19.根据权利要求17所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述为终端分配相应的下行控制信道的步骤之后,包括:

根据所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级,向所述终端发送第三辅助信息。

20.根据权利要求17所述的下行控制信道检测方法,其特征在于,所述为终端分配相应的下行控制信道的步骤,包括:

根据所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置,向所述终端发送第四辅助信息。

21.一种终端,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取第一辅助信息和第二辅助信息;其中,所述第一辅助信息用于指示基站分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,所述第二辅助信息用于指示所述控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式;

盲检模块,用于根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测;

所述盲检模块包括:

第一盲检子模块,用于根据所述第一辅助信息和所述第二辅助信息,对所述下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测。

22.根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述获取模块包括:

第一获取子模块,用于通过共用物理下行控制信道或其他控制信道,接收基站发送的第一辅助信息。

23.根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述获取模块包括:

第二获取子模块,用于通过预定义方式获取第二辅助信息,或者接收基站配置并发送的第二辅助信息。

24.根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述第一盲检子模块包括:

第一盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $M1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

第二盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于所述 $M1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对所述控制资源集的全部资源进行盲检测;其中,所述 $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $M1$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M1$ 、 $N$ 均为整数。

25.根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述第一盲检子模块包括:

第三盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $Q1+1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

第四盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于所述 $Q1+1$ 、且所述第二辅

助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对所述控制资源集的全部资源进行盲检测;其中,所述N为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述Q1为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编,Q1、N均为整数。

26. 根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述第一盲检子模块包括:

第五盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示N小于第二编号M2、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

第六盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示N大于或等于所述M2、小于第三编号M3,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的部分资源进行盲检测;

第七盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示N大于或等于所述M3、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的全部资源进行盲检测;其中,所述N为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述M2为所述基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,所述M3为所述预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编,M2、M3、N均为整数。

27. 根据权利要求26所述的终端,其特征在于,所述第六盲检单元包括:

第一盲检子单元,用于当所述第一辅助信息指示N大于或等于所述M2、小于第三编号M3,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集中的第M2至第N个OFDM符号进行盲检测。

28. 根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述第一盲检子模块包括:

第八盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示N小于第二编号Q2、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对所述控制资源集的全部资源的盲检测;

第九盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示N大于或等于所述Q2、小于第三编号Q3+1,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的部分资源进行盲检测;

第十盲检单元,用于当所述第一辅助信息指示N大于或等于所述Q3+1、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集所占用的全部资源进行盲检测;其中,所述N为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述Q2为所述基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,所述Q3为所述预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编,Q2、Q3、N均为整数。

29. 根据权利要求28所述的终端,其特征在于,所述第十盲检单元包括:

第二盲检子单元,用于当所述第一辅助信息指示N大于或等于所述Q2、小于第三编号Q3+1,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对所述控制资源集中的第Q2至第N个OFDM符号进行盲检测。

30. 根据权利要求21至23任一项所述的终端,其特征在于,所述盲检模块还包括:

处理子模块,用于根据所述第一辅助信息和第二辅助信息,确定所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级;

第二盲检子模块,用于按照各个控制资源集的盲检优先级,对所述下行控制信道进行盲检测。

31. 根据权利要求30所述的终端,其特征在于,所述处理子模块包括:

第一处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $M_4$ 时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

第二处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $M_4$ 时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;其中, $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $M_4$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_4$ 、 $N$ 均为整数。

32. 根据权利要求30所述的终端,其特征在于,所述处理子模块包括:

第三处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $Q_4+1$ 时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

第四处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $Q_4+1$ 时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;其中, $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $Q_4$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q_4$ 、 $N$ 均为整数。

33. 根据权利要求30所述的终端,其特征在于,所述处理子模块还包括:

第五处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $M_5$ 时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

第六处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $M_5$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;

第七处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $M_6$ 、小于所述 $M_5$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定所述控制资源集中从第 $N+1$ 到第 $M_5$ 个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第 $M_6$ 到第 $N$ 个OFDM符号的盲检优先级为高优先级;其中, $N$ 为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述 $M_5$ 为所述基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述 $M_6$ 为所述预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,所述预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_5$ 、 $M_6$ 、 $N$ 均为整数。

34. 根据权利要求30所述的终端,其特征在于,所述处理子模块还包括:

第八处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $Q_5+1$ 时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

第九处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 小于所述 $Q_5+1$ ,且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定所述下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;

第十处理单元,用于当所述第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $Q_6$ 、小于所述 $Q_5+1$ 、且所述第二辅助信息指示所述控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式

时,确定所述控制资源集中从第N+1到第Q5+1个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第Q6到第N个OFDM符号的盲检优先级为高优先级;其中,N为所述控制资源集所占用的时域符号数,所述Q5为所述基站预分配的第二控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,所述Q6为所述第二控制资源集中第一个OFDM符号的编号,所述第二控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编,Q5、Q6、N均为整数。

35.根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述盲检模块还包括:

第三获取子模块,用于获取基站发送的用于指示所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的第三辅助信息;

第三盲检子模块,用于根据所述第一辅助信息、所述第二辅助信息和所述第三辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测。

36.根据权利要求21所述的终端,其特征在于,所述盲检模块还包括:

第四获取子模块,用于获取基站发送的用于指示所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置的第四辅助信息;

第四盲检子模块,用于根据所述第一辅助信息、所述第二辅助信息和所述第四辅助信息,对所述下行控制信道进行盲检测。

37.一种基站,其特征在于,包括:

分配模块,用于为终端分配相应的下行控制信道;

第一发送模块,用于根据所述下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向所述终端发送第一辅助信息;

第二发送模块,用于根据所述控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向所述终端发送第二辅助信息;

所述第一辅助信息和第二辅助信息用于使终端确定是否对下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测。

38.根据权利要求37所述的基站,其特征在于,所述第一发送模块包括:

发送子模块,用于根据所述下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,通过共用物理下行控制信道或其他控制信道向所述终端发送第一辅助信息。

39.根据权利要求37所述的基站,其特征在于,所述基站还包括:

第三发送模块,用于根据所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级,向所述终端发送第三辅助信息。

40.根据权利要求37所述的基站,其特征在于,所述基站还包括:

第四发送模块,用于根据所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置,向所述终端发送第四辅助信息。

## 一种下行控制信道检测方法、终端及基站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种下行控制信道检测方法、终端及基站。

### 背景技术

[0002] 为了使得信道设计更加灵活,需要终端对未知控制信令进行盲检测,具体来说,就是终端在未知控制信令所在的物理资源位置、所占用的资源大小等信息的前提下,通过各种假设进行各种试探性的检测,直到正确解码出控制信令。

[0003] 在长期演进(LTE,Long Term Evolution)系统中,物理下行控制信道(PDCCH,Physical Downlink Control Channel)用于基站发送下行控制指令(DCI,Downlink Control Information),终端(UE,User Equipment)在此之前除了接收到一些系统信息外没有接收过其他信息,因此UE不知道PDCCH所占用的控制信道单元(CCE,Control Channel Element)的数目、大小、位置、以及传送CCE的下行控制指示格式(DCI format,Downlink Control Indicator format)。因此,对PDCCH中DCI的检测属于盲检测。

[0004] UE首先需要确定PDCCH中携带的是哪种DCI format。UE会根据自己当前的状态期望获得某一种DCI,例如:其在空闲态(Idle状态)时期待的信息是寻呼(paging);在有上行数据准备发送时期待的信息是UE调度指示(Grant),在发起随机接入(Random Access)后期待的是随机接入响应(RAR,Random Access Response)。对于不同信息UE使用相应的无线网络临时标识(RNTI,Radio Network Tempory Identity)去和CCE信息做循环冗余(CRC,Cyclic Redundancy Check)校验,如果CRC校验成功,那么UE就知道的这个信息时自己所需要的,进一步根据调制编码方式解出DCI的内容。

[0005] 其次,如果UE将所有的CCE都遍历一遍,那么UE的计算量将会很大。因此,LTE系统将可用的CCE分成两种搜索空间,分别是公共搜索空间和UE特定搜索空间。公共搜索空间中传输的数据主要是包括系统信息、RAR、寻呼等消息,每个用户都要进行搜索。公共搜索空间的位置是固定的(CCE0-CCE16),并且公共搜索空间中聚合等级(AL,Aggregation Level)只有4和8两种,因此用户在对公共搜索空间进行搜索时,从CCE 0开始按照AL=4搜索4次,再以AL=8搜索2次。UE特定的搜索空间中每个UE的搜索起始点是不同的,且搜索空间的AL分为1,2,4,8四种,其中AL=1搜索6次、AL=2搜索6次、AL=4搜索2次、AL=8搜索2次。UE进行盲检测的次数可以计算如下:公共搜索空间搜索次数6次+UE特定搜索空间搜索16次。UE在PDCCH搜索空间进行盲检时,只需对可能出现的DCI进行尝试解码,并不需要对所有的DCI格式进行匹配,UE在同一个时刻所处的DCI格式只有两种,因此,PDCCH盲检的总次数不超过44次。

[0006] 新空口(NR,New Radio)系统的主要场景包括移动宽带增强eMBB、大规模物联网mMTC、超高可靠超低时延通信URLLC,这些场景对系统提出了高可靠、低时延、大带宽、广覆盖等要求,为了满足上述业务场景的传输要求,需要降低终端对下行控制信道的盲检复杂度。

## 发明内容

[0007] 本发明实施例提供了一种下行控制信道检测方法、终端及基站,以解决现有技术终端盲检复杂度高的问题。

[0008] 第一方面,本发明实施例提供了一种下行控制信道检测方法,应用于终端,包括:

[0009] 获取第一辅助信息和第二辅助信息;其中,第一辅助信息用于指示基站分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,第二辅助信息用于指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式;

[0010] 根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种下行控制信道检测方法,应用于基站,包括:

[0012] 为终端分配相应的下行控制信道;

[0013] 根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向终端发送第一辅助信息;

[0014] 根据控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向终端发送第二辅助信息。

[0015] 第三方面,本发明实施例提供了一种终端,包括:

[0016] 获取模块,用于获取第一辅助信息和第二辅助信息;其中,第一辅助信息用于指示基站分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,第二辅助信息用于指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式;

[0017] 盲检模块,用于根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0018] 第四方面,本发明实施例提供了一种基站,包括:

[0019] 分配模块,用于为终端分配相应的下行控制信道;

[0020] 第一发送模块,用于根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向终端发送第一辅助信息;

[0021] 第二发送模块,用于根据控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向终端发送第二辅助信息。

[0022] 这样,本发明实施例的终端通过指示下行控制信道所在控制资源集时域持续时间的第一辅助信息以及指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式的第二辅助信息相结合,来联合确定下行控制信道的盲检范围,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度。

## 附图说明

[0023] 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。

[0024] 图1表示本发明实施例中终端侧的下行控制信道检测方法的流程示意图;

[0025] 图2表示本发明实施例的终端的模块示意图;

[0026] 图3表示本发明实施例的终端框图;

- [0027] 图4表示本发明实施例中基站侧的下行控制信道检测方法的流程示意图；
- [0028] 图5表示本发明实施例的基站的模块示意图；
- [0029] 图6表示本发明实施例的基站框图。

### 具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 如图1所示，本发明实施例的下行控制信道检测方法，应用于终端，具体包括以下步骤：

[0032] 步骤11：获取第一辅助信息和第二辅助信息。

[0033] 其中，第一辅助信息用于指示基站分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间，第二辅助信息用于指示控制资源集的资源单元群组 (REG, Resource Element Group) 到控制信道单元 (CCE, Control Channel Element) 的资源映射方式。

[0034] 进一步地，步骤11中获取基站发送的第一辅助信息的步骤具体可通过以下方式实现：通过共用物理下行控制信道或其他控制信道，接收基站发送的第一辅助信息。其中，新空口 (NR, New Radio) 系统中引入了共用物理下行控制信道 (Common PDCCH, 又称为群组共用物理下行控制信道 group Common PDCCH 或称为 UE Common PDCCH)，为了降低盲检测带来的复杂度，可通过 Common PDCCH 来指示用于确定限制下行控制信道盲检测范围的第一辅助信息。其中，该第一辅助信息用于指示下行控制信道所在的控制资源集 (CORESET, Control Resource Set) 的时域持续时间，利用该第一辅助信息，终端有可能减少一些不必要的盲检测，在一定程度上降低了终端的盲检测复杂度。

[0035] 进一步地，步骤11中获取第二辅助信息的步骤具体包括：通过预定义方式获取第二辅助信息，或者接收基站配置并发送 (如通过高层信令方式) 的第二辅助信息。

[0036] 步骤12：根据第一辅助信息和第二辅助信息，对下行控制信道进行盲检测。

[0037] 终端在获取到第一辅助信息和第二辅助信息后，根据第一辅助信息指示的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间，如 CORESET duration 的指示，以及根据第二辅助信息指示的控制资源集的 REG 到 CCE 的资源映射方式为时域优先方式还是频域优先方式，这两种指示信息来确定下行控制信道的盲检范围，并对相应的控制资源集进行盲检测，以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度，降低终端的盲检功耗。

[0038] 进一步地，基站为终端分配的下行控制信道可能对应多个控制资源集，那么步骤12具体包括以下步骤：根据第一辅助信息和第二辅助信息，对下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测。

[0039] 也就是说，终端根据第一辅助信息中的 CORESET duration 信息和第二辅助信息中 CORESET 的 REG 到 CCE 的资源映射方式，来确定终端是否需要在该 CORESET 中进行 PDCCH 的盲检测以获得期望的下行控制信令 DCI，或者确定终端是否需要在该 CORESET 的某一个部分资源或者全部资源上进行 PDCCH 的盲检测以获得期望的下行控制信令 DCI。

[0040] 具体地，假设 N 为控制资源集所占用的时域符号数，M1 为基站预分配的预分配控制

资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_1$ 、 $N$ 均为整数。那么,当第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $M_1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测。即,当 $N < M_1$ 且第一CORESET的资源映射方式为时域优先方式时,终端可以跳过这个CORESET的PDCCH盲检测。

[0041] 当第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于 $M_1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对控制资源集的全部资源进行盲检测。即,当 $N \geq M_1$ 且第一CORESET的资源映射方式为时域优先方式时,终端需要在此整个CORESET进行PDCCH盲检测。

[0042] 进一步地,假设 $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M_2$ 为基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号, $M_3$ 为预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_2$ 、 $M_3$ 、 $N$ 均为整数。那么,当第一辅助信息指示 $N$ 小于第二编号 $M_2$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测。即,当 $N < M_2$ 、且第一CORESET的资源映射方式为频域优先方式时,终端可以跳过这个CORESET的PDCCH盲检测。

[0043] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $M_2$ 、小于第三编号 $M_3$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的部分资源进行盲检测。具体地,当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于所述 $M_2$ 、小于第三编号 $M_3$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集中的第 $M_2$ 至第 $N$ 个OFDM符号进行盲检测。即,当 $M_2 \leq N < M_3$ ,且第一CORESET的资源映射方式为频域优先方式时,需要在第 $M_2$ 到 $N$ 个符号中对CORESET进行盲检测。

[0044] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $M_3$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的全部资源进行盲检测。即,当 $N \geq M_3$ ,且第一CORESET的资源映射方式为频域优先方式时,终端需要在此整个CORESET进行PDCCH盲检测。

[0045] 以上介绍了第二CORESET中的OFDM符号的编号从1起编时的场景,下面将进一步介绍编号从0起编的场景。

[0046] 具体地,假设 $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $Q_1$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q_1$ 、 $N$ 均为整数。那么,当第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $Q_1+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测。即,当 $N < Q_1+1$ 且第一CORESET的资源映射方式为时域优先方式时,终端可以跳过这个CORESET的PDCCH盲检测。

[0047] 当第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于 $Q_1+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对控制资源集的全部资源进行盲检测。即,当 $N \geq Q_1+1$ 且第一CORESET的资源映射方式为时域优先方式时,终端需要在此整个CORESET进行PDCCH盲检测。

[0048] 进一步地,假设, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $Q_2$ 为基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号, $Q_3$ 为预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编

号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $N$ 均为整数。那么,当第一辅助信息指示 $N$ 小于第二编号 $Q_2$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测。即,当 $N < Q_2$ 、且第一CORESET的资源映射方式为频域优先方式时,终端可以跳过这个CORESET的PDCCH盲检测。

[0049] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $Q_2$ 、小于第三编号 $Q_3+1$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的部分资源进行盲检测。具体地,当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $Q_2$ 、小于第三编号 $Q_3+1$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集中的第 $Q_2$ 至第 $N$ 个OFDM符号进行盲检测。即,当 $Q_2 \leq N < Q_3+1$ ,且第一CORESET的资源映射方式为频域优先方式时,需要在第 $Q_2$ 到 $N$ 个符号中对CORESET进行盲检测。

[0050] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $Q_3+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的全部资源进行盲检测。即,当 $N \geq Q_3+1$ ,且第一CORESET的资源映射方式为频域优先方式时,终端需要在此整个CORESET进行PDCCH盲检测。

[0051] 进一步地,在获取第一辅助信息和第二辅助信息之后,在对下行控制信道进行盲检测的步骤之前,还包括:根据第一辅助信息和第二辅助信息,确定下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级;按照各个控制资源集的盲检优先级,对下行控制信道进行盲检测。

[0052] 其中,根据第一辅助信息和第二辅助信息,确定下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级具体包括以下场景。

[0053] 场景一:假设 $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M_4$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_4$ 、 $N$ 均为整数。那么当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $M_4$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $M_4$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级。即,当 $N \geq M_4$ ,该CORESET对应为高优先级;当 $N < M_4$ ,该CORESET对应为低优先级。

[0054] 场景二:假设 $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M_5$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号, $M_6$ 为预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_5$ 、 $M_6$ 、 $N$ 均为整数。那么,当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $M_5$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级。即,当 $N \geq M_5$ 时,无论控制资源集的资源映射方式为时域优先方式还是频域优先方式,该CORESET均对应为高优先级。

[0055] 当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $M_5$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级。即,当 $N < M_5$ 、且控制资源集的资源映射方式为时域优先方式时,该CORESET对应为低优先级。

[0056] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $M_6$ 、小于 $M_5$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定控制资源集中从第 $N+1$ 到第 $M_5$ 个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第 $M_6$ 到第 $N$ 个OFDM符号的盲检优先级为高优先

级。即,当 $M6 \leq N < M5$ 、且控制资源集的资源映射方式为时域优先方式时,该CORESET中从第M6到第N个OFDM符号对应高优先级,从第N+1到第M5个OFDM符号对应低优先级。

[0057] 以上场景介绍了编号从1起编的场景,下面将介绍编号从0起编的场景。具体地,

[0058] 场景三:假设,N为控制资源集所占用的时域符号数,Q4为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编,Q4、N均为整数。那么当第一辅助信息指示N大于或等于第四编号Q4+1时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;即,当 $N \geq Q4+1$ ,该CORESET对应为高优先级。

[0059] 当第一辅助信息指示N小于Q4+1时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级。即,当 $N < Q4+1$ ,该CORESET对应为低优先级。

[0060] 场景四:假设N为控制资源集所占用的时域符号数,Q5为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,Q6为预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编,Q5、Q6、N均为整数。那么,当第一辅助信息指示N大于或等于第五编号Q5+1时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级。即,当 $N \geq Q5+1$ 时,无论控制资源集的资源映射方式为时域优先方式还是频域优先方式,该CORESET均对应为高优先级。

[0061] 当第一辅助信息指示N小于Q5+1,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级。即,当 $N < Q5+1$ 、且控制资源集的资源映射方式为时域优先方式时,该CORESET对应为低优先级。即,当 $Q6 \leq N < Q5+1$ 、且控制资源集的资源映射方式为时域优先方式时,该CORESET中从第Q6到第N个OFDM符号对应高优先级,从第N+1到第Q5+1个OFDM符号对应低优先级。

[0062] 当第一辅助信息指示N大于或等于第六编号Q6、小于Q5+1、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定控制资源集中从第N+1到第Q5+1个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第Q6到第N个OFDM符号的盲检优先级为高优先级。

[0063] 以上场景一至场景四介绍了根据第一辅助信息和第二辅助信息隐示得到盲检优先级信息的方式,此外,本发明实施例的终端还可通过基站显示指示盲检优先级信息的方式获知。具体地,步骤12还包括:获取基站发送的用于指示所述下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的第三辅助信息;根据第一辅助信息、第二辅助信息和第三辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0064] 此外,终端除了根据控制资源集的持续时间、控制资源集的资源映射方式、以及盲检优先级确定盲检范围和策略外,还可进一步获取指示盲检次数的指示信息确定盲检策略。

[0065] 具体地,步骤12还包括:获取基站发送的用于指示下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置的第四辅助信息;根据第一辅助信息、第二辅助信息和第四辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。即,在Common PDCCH/或者其他控制信道中引入新的指示用于辅助确定CORESET的盲检测次数。终端被配置了一个或者多个CORESET用于盲检测PDCCH,这些配置信息包括各个CORESET的时频位置信息和/或盲检测次数等。终端通过接

收common PDCCH/或者其他控制信道中的携带的信息来获得CORESET应该进行多少次盲检测。其中,第四辅助信息包括:用于指示盲检测的聚合等级的第一信息,和/或盲检测的各个聚合等级的盲检测的次数的第二信息。

[0066] 本发明实施例的下行控制信道检测方法中,终端根据下行控制信道所在控制资源集时域持续时间、控制资源集的REG到CCE的资源映射方式、盲检优先级和盲检次数,来联合确定下行控制信道的盲检范围和盲检策略,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度,从而节省终端的检测功耗。

[0067] 以上详细介绍了不同场景下的下行控制信道检测方法,下面本实施例将结合附图对其对应的终端做进一步介绍。

[0068] 如图2所示,本发明实施例的终端200,能够实现上述实施例中获取基站发送的第一辅助信息和第二辅助信息,根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道进行盲检测方法的细节,并达到相同的效果,其中,第一辅助信息用于指示基站分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,第二辅助信息用于指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式。该终端600具体包括以下功能模块:

[0069] 获取模块210,用于获取基站发送的第一辅助信息和第二辅助信息;其中,第一辅助信息用于指示基站实际分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,第二辅助信息用于指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式;

[0070] 盲检模块220,用于根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0071] 其中,获取模块210包括:

[0072] 第一获取子模块,用于通过共用物理下行控制信道或其他控制信道,接收基站发送的第一辅助信息。

[0073] 其中,获取模块210包括:

[0074] 第二获取子模块,用于通过预定义方式获取第二辅助信息,或者接收基站配置并发送的第二辅助信息。

[0075] 其中,盲检模块220包括:

[0076] 第一盲检子模块,用于根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测。

[0077] 其中,第一盲检子模块包括:

[0078] 第一盲检单元,用于当第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $M_1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测;

[0079] 第二盲检单元,用于当第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于 $M_1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对控制资源集的全部资源进行盲检测;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M_1$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_1$ 、 $N$ 均为整数。

[0080] 其中,第一盲检子模块包括:

[0081] 第三盲检单元,用于当第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $Q_1+1$ 、且第二辅助信息

指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测;

[0082] 第四盲检单元,用于当第一辅助信息指示的N大于或等于 $Q1+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对控制资源集的全部资源进行盲检测;其中,N为控制资源集所占用的时域符号数, $Q1$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q1$ 、N均为整数。

[0083] 其中,第一盲检子模块包括:

[0084] 第五盲检单元,用于当第一辅助信息指示N小于第二编号 $M2$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测;

[0085] 第六盲检单元,用于当第一辅助信息指示N大于或等于 $M2$ 、小于第三编号 $M3$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的部分资源进行盲检测;

[0086] 第七盲检单元,用于当第一辅助信息指示N大于或等于 $M3$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的全部资源进行盲检测;其中,N为控制资源集所占用的时域符号数, $M2$ 为基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号, $M3$ 为预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M2$ 、 $M3$ 、N均为整数。

[0087] 其中,第六盲检单元包括:

[0088] 第一盲检子单元,用于当第一辅助信息指示N大于或等于 $M2$ 、小于第三编号 $M3$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集中的第 $M2$ 至第N个OFDM符号进行盲检测。

[0089] 其中,第一盲检子模块包括:

[0090] 第八盲检单元,用于当第一辅助信息指示N小于第二编号 $Q2$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测;

[0091] 第九盲检单元,用于当第一辅助信息指示N大于或等于 $Q2$ 、小于第三编号 $Q3+1$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的部分资源进行盲检测;

[0092] 第十盲检单元,用于当第一辅助信息指示N大于或等于 $Q3+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集所占用的全部资源进行盲检测;其中,N为控制资源集所占用的时域符号数, $Q2$ 为基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号, $Q3$ 为预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q2$ 、 $Q3$ 、N均为整数。

[0093] 在,第十盲检单元包括:

[0094] 第二盲检子单元,用于当第一辅助信息指示N大于或等于 $Q2$ 、小于第三编号 $Q3+1$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,对控制资源集中的第 $Q2$ 至第N个OFDM符号进行盲检测。

[0095] 其中,盲检模块还包括:

[0096] 处理子模块,用于根据第一辅助信息和第二辅助信息,确定下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级;

[0097] 第二盲检子模块,用于按照各个控制资源集的盲检优先级,对下行控制信道进行盲检测。

[0098] 其中,处理子模块包括:

[0099] 第一处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $M_4$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

[0100] 第二处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $M_4$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M_4$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_4$ 、 $N$ 均为整数。

[0101] 其中,处理子模块包括:

[0102] 第三处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $Q_4+1$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

[0103] 第四处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $Q_4+1$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $Q_4$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q_4$ 、 $N$ 均为整数。

[0104] 其中,处理子模块还包括:

[0105] 第五处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $M_5$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

[0106] 第六处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $M_5$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;

[0107] 第七处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $M_6$ 、小于 $M_5$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定控制资源集中从第 $N+1$ 到第 $M_5$ 个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第 $M_6$ 到第 $N$ 个OFDM符号的盲检优先级为高优先级;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M_5$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号, $M_6$ 为预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_5$ 、 $M_6$ 、 $N$ 均为整数。

[0108] 其中,处理子模块还包括:

[0109] 第八处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $Q_5+1$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

[0110] 第九处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $Q_5+1$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;

[0111] 第十处理单元,用于当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $Q_6$ 、小于 $Q_5+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定控制资

源集中从第N+1到第Q5+1个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第Q6到第N个OFDM符号的盲检优先级为高优先级;其中,N为控制资源集所占用的时域符号数,Q5为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,Q6为预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编,Q5、Q6、N均为整数。

[0112] 其中,盲检模块还包括:

[0113] 第三获取子模块,用于获取基站发送的用于指示下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的第三辅助信息;

[0114] 第三盲检子模块,用于根据第一辅助信息、第二辅助信息和第三辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0115] 其中,盲检模块还包括:

[0116] 第四获取子模块,用于获取基站发送的用于指示下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置的第四辅助信息;

[0117] 第四盲检子模块,用于根据第一辅助信息、第二辅助信息和第四辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0118] 值得指出的是,本发明实施例的终端根据下行控制信道所在控制资源集时域持续时间、控制资源集的REG到CCE的资源映射方式、盲检优先级和盲检次数,来联合确定下行控制信道的盲检范围和盲检策略,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度,从而节省终端的检测功耗。

[0119] 图3是本发明另一个实施例的终端的结构示意图。具体地,图3中的终端300可以是手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、或车载电脑等。

[0120] 图3中的终端300包括电源310、存储器320、输入单元330、显示单元340、处理器350、WIFI(Wireless Fidelity)模块360、音频电路370和RF电路380。

[0121] 其中,输入单元330可用于接收用户输入的信息,以及产生与终端300的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地,本发明实施例中,该输入单元330可以包括触控面板331。触控面板331,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331上的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板331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,再送给该处理器350,并能接收处理器350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331。除了触控面板331,输入单元330还可以包括其他输入设备332,其他输入设备332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、操作杆等中的一种或多种。

[0122] 其中,显示单元340可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端的各种菜单界面。显示单元340可包括显示面板341,可选的,可以采用LCD或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板341。

[0123] 应注意,触控面板331可以覆盖显示面板341,形成触摸显示屏,当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器350以确定触摸事件的类型,随后处理器350根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

[0124] 触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定,可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或widget桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件,例如,设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

[0125] 其中处理器350是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在第一存储器321内的软件程序和/或模块,以及调用存储在第二存储器322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。可选的,处理器350可包括一个或多个处理单元。

[0126] 在本发明实施例中,通过调用存储该第一存储器321内的软件程序和/或模块和/给第二存储器322内的数据,处理器350用于:获取基站发送的第一辅助信息和第二辅助信息;其中,第一辅助信息用于指示基站实际分配的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,第二辅助信息用于指示控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式;

[0127] 根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0128] 具体地,处理器350还用于:通过共用物理下行控制信道或其他控制信道,接收基站发送的第一辅助信息。

[0129] 具体地,处理器350还用于:通过预定义方式获取第二辅助信息,或者接收基站配置并发送的第二辅助信息。

[0130] 具体地,处理器350还用于:根据第一辅助信息和第二辅助信息,对下行控制信道所在的至少一个控制资源集的全部或部分资源进行盲检测。

[0131] 具体地,处理器350还用于:当第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $M1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测;

[0132] 当第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于 $M1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对控制资源集的全部资源进行盲检测;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M1$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M1$ 、 $N$ 均为整数。

[0133] 具体地,处理器350还用于:当第一辅助信息指示的 $N$ 小于第一编号 $Q1+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测;

[0134] 当第一辅助信息指示的 $N$ 大于或等于 $Q1+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,对控制资源集的全部资源进行盲检测;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $Q1$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号,基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q1$ 、 $N$ 均为整数。

[0135] 具体地,处理器350还用于:当第一辅助信息指示 $N$ 小于第二编号 $M2$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,放弃对控制资源集的全部资源的盲检测;

[0136] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $M2$ 、小于第三编号 $M3$ ，且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，对控制资源集所占用的部分资源进行盲检测；

[0137] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $M3$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，对控制资源集所占用的全部资源进行盲检测；其中， $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数， $M2$ 为基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号， $M3$ 为预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号，预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编， $M2$ 、 $M3$ 、 $N$ 均为整数。

[0138] 具体地，处理器350还用于：当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $M2$ 、小于第三编号 $M3$ ，且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，对控制资源集中的第 $M2$ 至第 $N$ 个OFDM符号进行盲检测。

[0139] 具体地，处理器350还用于：当第一辅助信息指示 $N$ 小于第二编号 $Q2$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，放弃对控制资源集的全部资源的盲检测；

[0140] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $Q2$ 、小于第三编号 $Q3+1$ ，且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，对控制资源集所占用的部分资源进行盲检测；

[0141] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $Q3+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，对控制资源集所占用的全部资源进行盲检测；其中， $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数， $Q2$ 为基站预分配的预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号， $Q3$ 为预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号，预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编， $Q2$ 、 $Q3$ 、 $N$ 均为整数。

[0142] 具体地，处理器350还用于：当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于 $Q2$ 、小于第三编号 $Q3+1$ ，且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时，对控制资源集中的第 $Q2$ 至第 $N$ 个OFDM符号进行盲检测。

[0143] 具体地，处理器350还用于：根据第一辅助信息和第二辅助信息，确定下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级；

[0144] 按照各个控制资源集的盲检优先级，对下行控制信道进行盲检测。

[0145] 具体地，处理器350还用于：当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $M4$ 时，确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级；

[0146] 当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $M4$ 时，确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级；其中， $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数， $M4$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号，基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编， $M4$ 、 $N$ 均为整数。

[0147] 具体地，处理器350还用于：当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第四编号 $Q4+1$ 时，确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级；

[0148] 当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $Q4+1$ 时，确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级；其中， $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数， $Q4$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号，基站预分配的预分配控制资源集中的OFDM符号的

编号从0起编,  $Q_4$ 、 $N$ 均为整数。

[0149] 具体地,处理器350还用于:当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $M_5$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

[0150] 当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $M_5$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;

[0151] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $M_6$ 、小于 $M_5$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定控制资源集中从第 $N+1$ 到第 $M_5$ 个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第 $M_6$ 到第 $N$ 个OFDM符号的盲检优先级为高优先级;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $M_5$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号, $M_6$ 为预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从1起编, $M_5$ 、 $M_6$ 、 $N$ 均为整数。

[0152] 具体地,处理器350还用于:当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第五编号 $Q_5+1$ 时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为高优先级;

[0153] 当第一辅助信息指示 $N$ 小于 $Q_5+1$ ,且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为时域优先方式时,确定下行控制信道所在的控制资源集的盲检优先级为低优先级;

[0154] 当第一辅助信息指示 $N$ 大于或等于第六编号 $Q_6$ 、小于 $Q_5+1$ 、且第二辅助信息指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式为频域优先方式时,确定控制资源集中从第 $N+1$ 到第 $Q_5+1$ 个OFDM符号的盲检优先级为低优先级,从第 $Q_6$ 到第 $N$ 个OFDM符号的盲检优先级为高优先级;其中, $N$ 为控制资源集所占用的时域符号数, $Q_5$ 为基站预分配的预分配控制资源集中最后一个OFDM符号的编号, $Q_6$ 为预分配控制资源集中第一个OFDM符号的编号,预分配控制资源集中的OFDM符号的编号从0起编, $Q_5$ 、 $Q_6$ 、 $N$ 均为整数。

[0155] 具体地,处理器350还用于:获取基站发送的用于指示下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级的第三辅助信息;

[0156] 根据第一辅助信息、第二辅助信息和第三辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0157] 具体地,处理器350还用于:获取基站发送的用于指示下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置的第四辅助信息;

[0158] 根据第一辅助信息、第二辅助信息和第四辅助信息,对下行控制信道进行盲检测。

[0159] 本发明实施例的终端根据下行控制信道所在控制资源集时域持续时间、控制资源集的REG到CCE的资源映射方式、盲检优先级和盲检次数,来联合确定下行控制信道的盲检范围和盲检策略,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度,从而节省终端的检测功耗。

[0160] 以上实施例从终端侧介绍了本发明的下行控制信道检测方法,下面本实施例将结合附图对基站侧的下行控制检测方法做进一步介绍。

[0161] 如图4所示,本发明实施例的下行控制信道检测方法具体包括以下步骤:

[0162] 步骤41:为终端分配相应的下行控制信道。

[0163] 基站根据终端的当前状态以及当前传输性能等信息为中端分配相应的下行控制信道,并在其中传输相应的下行控制信息DCI,以便于终端进行后续业务的进行。

[0164] 步骤42:根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向终端发送第一辅助信息。

[0165] 为了降低终端的盲检复杂度和盲检次数,基站可向终端发送用于指示调度的下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间的第一辅助信息。

[0166] 其中,步骤42具体可通过以下步骤实现:根据控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向终端发送第一辅助信息。其中,新空口(NR,New Radio)系统中引入了共用物理下行控制信道(Common PDCCH,又称为群组共用物理下行控制信道group Common PDCCH或UE Common PDCCH),为了降低盲检测带来的复杂度,可通过Common PDCCH来指示用于确定限制下行控制信道盲检测范围的第一辅助信息。

[0167] 步骤43:根据控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向终端发送第二辅助信息。

[0168] 为了进一步降低终端的盲检复杂度和盲检次数,基站还可向终端发送用于指示控制资源集的REG到CCE的资源映射方式的第二辅助信息。

[0169] 进一步地,为了降低系统的盲检复杂度,使终端确定更确切的盲检范围和策略,本发明实施例中步骤41后,还包括:根据下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级,向终端发送第三辅助信息。

[0170] 同样地,为了降低系统的盲检复杂度,使终端确定更确切的盲检范围和策略,本发明实施例中步骤41后,还包括:根据下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置,向终端发送第四辅助信息。。

[0171] 本发明实施例的下行控制信道检测方法中,基站向终端发送第一辅助信息、第二辅助信息、第三辅助信息和第四辅助信息,以使终端能够根据下行控制信道所在控制资源集时域持续时间、控制资源集的REG到CCE的资源映射方式、盲检优先级和盲检次数,来联合确定下行控制信道的盲检范围和盲检策略,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度,从而节省终端的检测功耗。

[0172] 以上实施例介绍了不同场景下的下行控制信道检测方法,下面将结合附图对与其对应的基站做进一步介绍。

[0173] 如图5所示,本发明实施例的基站500,能够实现第五实施例和第六实施例中为终端分配相应的下行控制信道;根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向终端发送第一辅助信息,根据控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向终端发送第二辅助信息方法的细节,并达到相同的效果,该基站500具体包括以下功能模块:

[0174] 分配模块510,用于为终端分配相应的下行控制信道;

[0175] 第一发送模块520,用于根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向终端发送第一辅助信息;

[0176] 第二发送模块530,用于根据控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向终端发送第二辅助信息。

[0177] 其中,第一发送模块520包括:

[0178] 发送子模块,用于根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,通过共用物理下行控制信道或其他控制信道向终端发送第一辅助信息。

[0179] 其中,基站还包括:

[0180] 第三发送模块,用于根据下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级,向终端发送第三辅助信息。

[0181] 其中,基站还包括:

[0182] 第四发送模块,用于根据下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置,向终端发送第四辅助信息。

[0183] 值得指出的是,本发明实施例的基站向终端发送第一辅助信息、第二辅助信息、第三辅助信息和第四辅助信息,以使终端能够根据下行控制信道所在控制资源集时域持续时间、控制资源集的REG到CCE的资源映射方式、盲检优先级和盲检次数,来联合确定下行控制信道的盲检范围和盲检策略,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度,从而节省终端的检测功耗。

[0184] 第八实施例

[0185] 为了更好的实现上述目的,如图6所示,本发明的第四实施例还提供了一种基站,该基站包括:处理器600;通过总线接口与所述处理器600相连接的存储器620,以及通过总线接口与处理器600相连接的收发机610;所述存储器620用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据;通过所述收发机610发送数据信息或者导频,还通过所述收发机610接收上行控制信道;当处理器600调用并执行所述存储器620中所存储的程序和数据,具体地,

[0186] 处理器600用于读取存储器620中的程序,具体用于执行以下功能:为终端分配相应的下行控制信道。

[0187] 收发机610,用于在处理器600的控制下接收和发送数据,具体用于执行以下功能:根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,向终端发送第一辅助信息;以及根据控制资源集的资源单元群组REG到控制信道单元CCE的资源映射方式,向终端发送第二辅助信息。

[0188] 其中,在图6中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器600代表的一个或多个处理器和存储器620代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机610可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器600负责管理总线架构和通常的处理,存储器620可以存储处理器600在执行操作时所使用的数据。

[0189] 具体地,处理器600还用于控制收发机610执行:根据下行控制信道所在的控制资源集的时域持续时间,通过公共控制信道或其他控制信道向终端发送第一辅助信息。

[0190] 具体地,处理器600还用于控制收发机610执行:根据下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检优先级,向终端发送第三辅助信息。

[0191] 具体地,处理器600还用于控制收发机610执行:根据下行控制信道所在的各个控制资源集的盲检与聚合等级配置,向终端发送第四辅助信息。

[0192] 这样,该基站向终端发送第一辅助信息、第二辅助信息、第三辅助信息和第四辅助信息,以使终端能够根据下行控制信道所在控制资源集时域持续时间、控制资源集的REG到

CCE的资源映射方式、盲检优先级和盲检次数,来联合确定下行控制信道的盲检范围和盲检策略,并对相应的控制资源集进行盲检测,以降低终端对下行控制信道的盲检复杂度,从而节省终端的检测功耗。

[0193] 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。

[0194] 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。

[0195] 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。

[0196] 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。

[0197] 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。

[0198] 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,或者网络设备等)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。

[0199] 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。

[0200] 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。

[0201] 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。

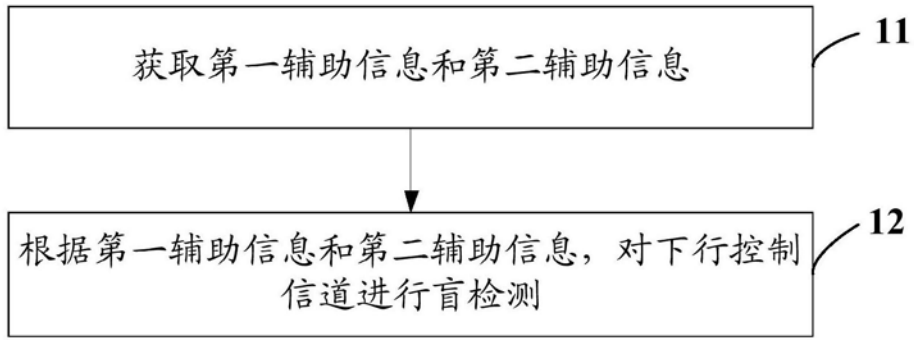


图1

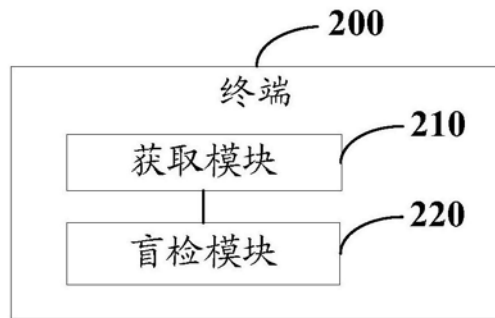


图2

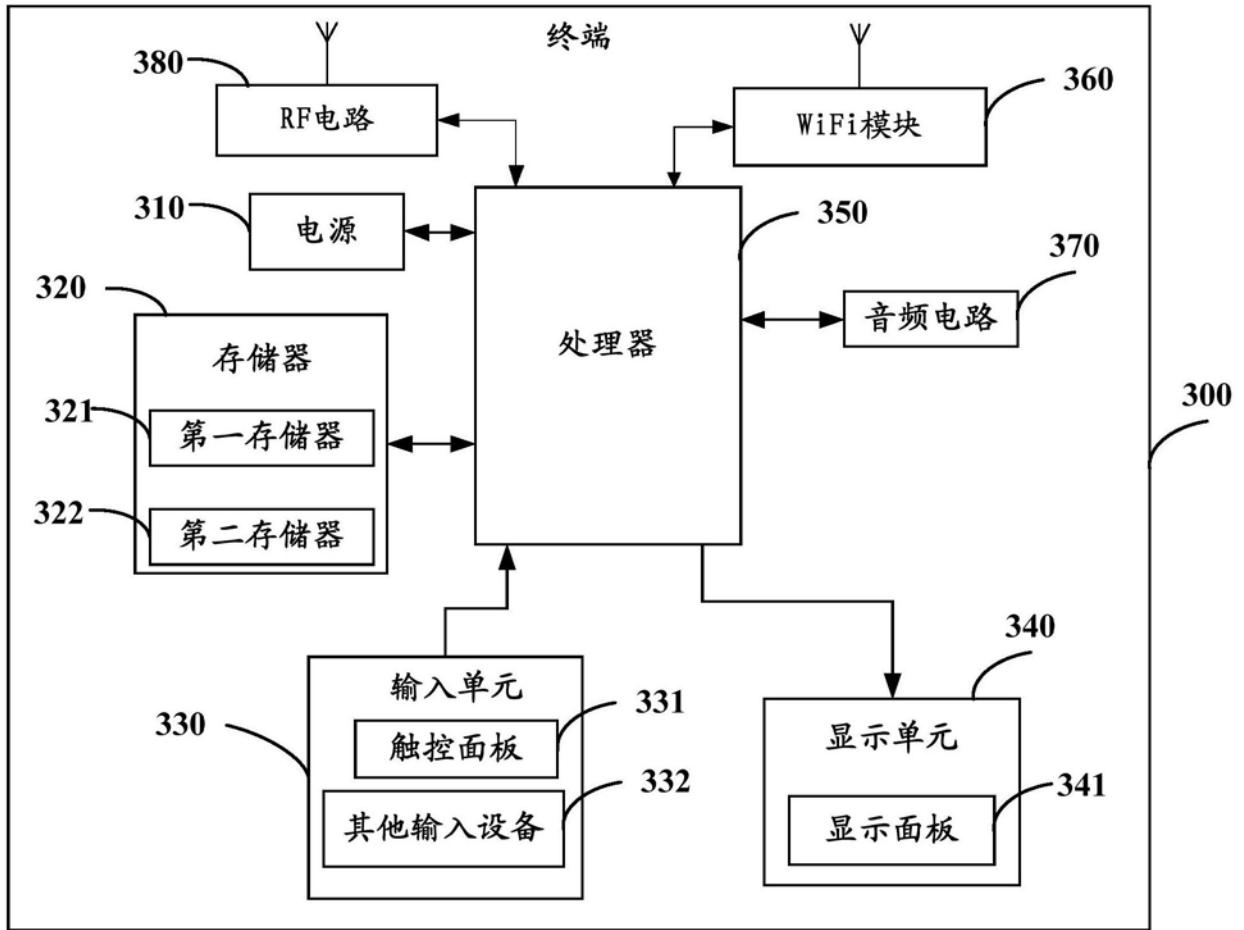


图3

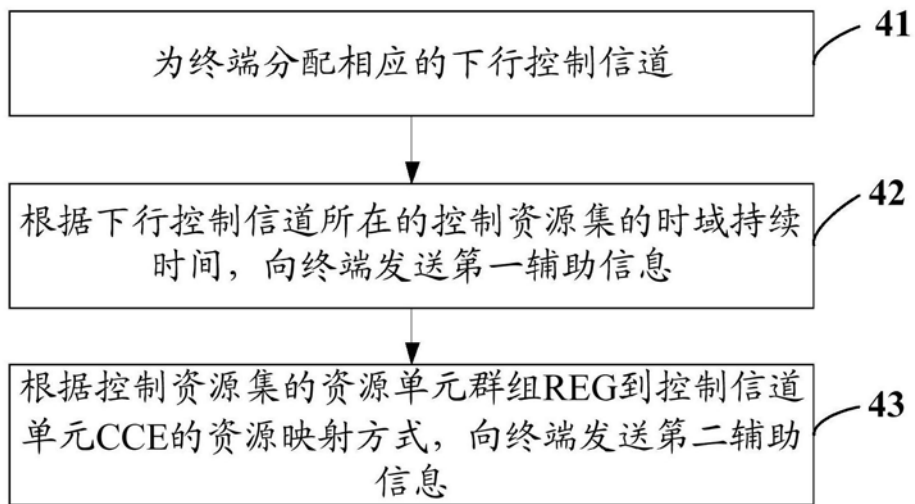


图4

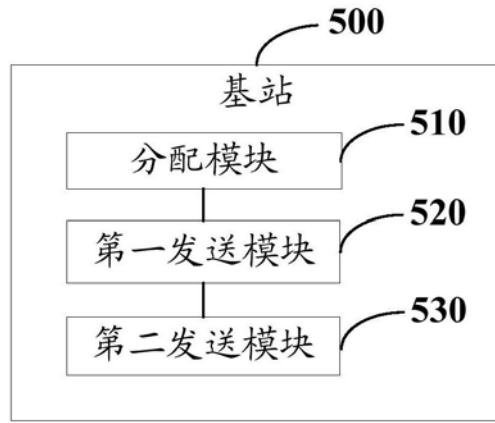


图5



图6