



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103945539 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201310019948.7

(22)申请日 2013.01.18

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103945539 A

(43)申请公布日 2014.07.23

(73)专利权人 华为终端有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为基地B区2号楼

(72)发明人 王键 成艳

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285  
代理人 唐华明

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

(56)对比文件

CN 102665230 A,2012.09.12,  
CN 102202400 A,2011.09.28,  
CN 102368759 A,2012.03.07,

审查员 王歆玥

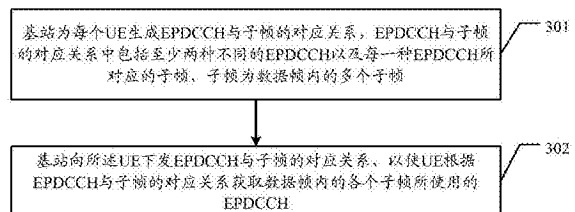
权利要求书5页 说明书17页 附图5页

(54)发明名称

一种增强物理下行控制信道的传输方法和装置及通信系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种增强物理下行控制信道的传输方法和装置及通信系统,用于针对数据帧内的多个子帧配置至少两种不同的EPDCCH,适用于各种不同子帧的子帧配置,避免传输EPDCCH的错误。本发明实施例提供的一种方法包括:基站为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;所述基站向所述UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,以使所述UE根据所述EPDCCH与子帧的对应关系获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。



1. 一种增强物理下行控制信道的传输方法,其特征在于,包括:

基站为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

所述基站向所述UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,以使所述UE根据所述EPDCCH与子帧的对应关系获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH;

所述两种不同的EPDCCH,具体为:

两种EPDCCH的配置参数不同,其中,每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述两种EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述EPDCCH与子帧的对应关系表示在同一个表格中;

或者,所述EPDCCH与子帧的对应关系根据不同的EPDCCH分别表示在两个以上的表格中。

3. 根据权利要求1至2中任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述基站为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,包括:

所述基站采用比特图BitMap方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

或,所述基站采用对子帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

或,所述基站采用对帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系。

4. 根据权利要求1至2中任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述基站向用户设备UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,包括:

所述基站通过无线资源控制协议RRC信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;

或,所述基站通过主系统信息块MIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;

或,所述基站通过系统信息块SIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE。

5. 一种增强物理下行控制信道的传输方法,其特征在于,包括:

基站为每个用户设备UE生成第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

所述基站向所述UE下发所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的配置参数不同,

所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH中的每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参

数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述基站为每个UE生成所述第二子帧与所述第二EPDCCH的对应关系,其中,所述第二子帧为所述数据帧内不包括第一子帧且需要使用EPDCCH的子帧。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一子帧为所述数据帧内的多个子帧中满足预置条件的子帧,所述第二子帧为所述数据帧内的多个子帧中不满足预置条件的子帧。

8. 根据权利要求5至7中任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述基站为每个用户设备UE生成第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,包括:

所述基站采用比特图BitMap方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

或,所述基站采用对子帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

或,所述基站采用对帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

9. 根据权利要求5至7中任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述基站向所述UE下发所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,包括:

所述基站通过无线资源控制协议RRC信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE;

或,所述基站通过主系统信息块MIB信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE;

或,所述基站通过系统信息块SIB信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE。

10. 一种增强物理下行控制信道的传输方法,其特征在于,包括:

用户设备UE接收基站发送的增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,其中,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

所述UE根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH;

所述两种不同的EPDCCH,具体为:

两种EPDCCH的配置参数不同,其中,每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述两种EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

11. 一种增强物理下行控制信道的传输方法,其特征在于,包括:

用户设备UE接收基站发送的第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,其中,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子

帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

所述UE根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的第一子帧所使用的第一EPDCCH;

所述UE根据所述默认EPDCCH分别获取所述数据帧内的第二子帧所使用的第二EPDCCH;

所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的配置参数不同,

所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH中的每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

12. 一种基站,其特征在于,包括:

生成单元,用于为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

发送单元,用于向所述UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,以使所述UE根据所述EPDCCH与子帧的对应关系获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH;

所述生成单元所生成的对应关系中包括的两种不同的EPDCCH,具体为:

两种EPDCCH的配置参数不同,其中,每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述两种EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

13. 根据权利要求12所述的基站,其特征在于,所述生成单元所生成的对应关系表示在同一个表格中;或者,根据不同的EPDCCH分别表示在两个以上的表格中。

14. 根据权利要求12至13中任一权利要求所述的基站,其特征在于,

所述生成单元,具体用于采用比特图BitMap方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

或,所述生成单元,具体用于采用对子帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

或,所述生成单元,具体用于采用对帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系。

15. 根据12至13中任一权利要求所述的基站,其特征在于,其特征在于,所述发送单元,具体用于通过无线资源控制协议RRC信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;

或,所述发送单元,具体用于通过主系统信息块MIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;

或,所述发送单元,具体用于通过系统信息块SIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE。

16. 一种基站,其特征在于,包括:

生成单元,用于为每个用户设备UE生成第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH

的对应关系,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

发送单元,用于向所述UE下发所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

所述生成单元生成的对应关系中包括的所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的配置参数不同,

所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH中的每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

17. 根据权利要求16所述的基站,其特征在于,所述生成单元,还用于为每个UE生成所述第二子帧与所述第二EPDCCH的对应关系,其中,所述第二子帧为所述数据帧内不包括第一子帧且需要使用EPDCCH的子帧。

18. 根据权利要求16至17中任一项权利要求所述的基站,其特征在于,所述生成单元,具体用于采用比特图BitMap方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

或,所述生成单元,具体用于采用对子帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

或,所述生成单元,具体用于采用对帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

19. 根据权利要求16至17中任一项权利要求所述的基站,其特征在于,所述发送单元,具体用于通过无线资源控制协议RRC信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE;

或,所述发送单元,具体用于通过主系统信息块MIB信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE;

或,所述发送单元,具体用于通过系统信息块SIB信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE。

20. 一种用户设备UE,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收基站发送的增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,其中,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

EPDCCH获取单元,用于根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH;

所述两种不同的EPDCCH,具体为:

两种EPDCCH的配置参数不同,其中,每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述两种EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

21. 一种用户设备UE,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收基站发送的第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,其中,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

第一EPDCCH获取单元,用于根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的第一子帧所使用的所述第一EPDCCH;

第二EPDCCH获取单元,用于根据所述默认EPDCCH分别获取所述数据帧内的第二子帧所使用的第二EPDCCH;

所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的配置参数不同,

所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH中的每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

22. 一种通信系统,其特征在于,包括:

如权利要求12至15中任一项所述的基站和如权利要求20所述用户设备UE。

23. 一种通信系统,其特征在于,包括:

如权利要求16至19中任一项所述的基站和如权利要求21所述用户设备UE。

## 一种增强物理下行控制信道的传输方法和装置及通信系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种增强物理下行控制信道(EPDCCH, Enhanced Physical Downlink Control Channel)的传输方法和装置及通信系统。

### 背景技术

[0002] 在异构网络中宏小区(Macro,Macrocell)对微小区(Micro,Microcell)存在较大的干扰。来自宏小区的信号干扰造成微小区服务的用户信噪比变低,对于下行物理共享信道(PDSCH,Physical Downlink Shared CHannel)来说,影响微小区用户的吞吐量;而对于物理下行控制信道(PDCCH,PhysicalDownlink Control Channel)来说,则影响控制信息的接收可靠性。由于控制信息不能够像数据信息那样通过重传提高传输的可靠性,另外控制信息接收失败直接导致与该控制信息对应的数据信息的传输失败,因此提高在异构网络下控制信息传输的可靠性成为无线通信系统必需解决的课题。

[0003] 第三代合作伙伴计划(3GPP,The 3rd Generation Partnership Project)在版本(REL,Release).11中引入了增强物理下行控制信道(EPDCCH,EnhancedPhysical Downlink Control Channel),EPDCCH不同于PDCCH之处在于:EPDCCH通过频率复用的方式与PDSCH复用在同一资源块中。通过宏小区和微小区的调度协调,可以避免宏小区对微小区EPDCCH信道的干扰。例如在微小区中配置物理资源块(PRB,Physical Resource Block)PRB#1,PRB#2,PRB#3为EPDCCH,那么宏小区可以不在PRB#1,PRB#2,PRB#3中调度PDSCH,从而避免了宏小区对微小区EPDCCH的干扰。

[0004] 现有的3GPP标准进程中通过使用EPDCCH,能够提高异构网络的控制信息接收的可靠性,现有技术中基站在向用户设备下发EPDCCH采用的方法是:基站通过高层信令统一下发默认的EPDCCH,用户设备(UE,User Equipment)配合默认行为的方法检测EPDCCH的子帧,这种只能下发默认的且格式都是统一的EPDCCH并不能适用于每一种的子帧配置,容易导致传输错误。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种增强物理下行控制信道的传输方法和装置及通信系统,用于针对数据帧内的多个子帧配置至少两种不同的EPDCCH,适用于各种不同子帧的子帧配置,避免传输EPDCCH的错误。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种增强物理下行控制信道的传输方法,包括:

[0008] 基站为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

[0009] 所述基站向所述UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,以使所述UE根据所述EPDCCH与子帧的对应关系获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,两种不同的EPDCCH,具体为:

[0011] 两种EPDCCH的配置参数不同,其中,每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组EREG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述两种EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

[0012] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述基站为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,包括:

[0013] 所述基站采用比特图BitMap方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

[0014] 或,所述基站采用对子帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

[0015] 或,所述基站采用对帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系。

[0016] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述基站向用户设备UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,包括:

[0017] 所述基站通过无线资源控制协议RRC信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;

[0018] 或,所述基站通过主系统信息块MIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;

[0019] 或,所述基站通过系统信息块SIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE。

[0020] 第二方面,本发明实施例还提供了另一种增强物理下行控制信道的传输方法,包括:

[0021] 基站为每个用户设备UE生成第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

[0022] 所述基站向所述UE下发所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

[0023] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述基站为每个UE生成所述第二子帧与所述第二EPDCCH的对应关系,其中,所述第二子帧为所述数据帧内不包括第一子帧且需要使用EPDCCH的子帧。

[0024] 第三方面,本发明实施例还提供了另一种增强物理下行控制信道的传输方法,包括:

[0025] 用户设备UE接收基站发送的增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,其中,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;



[0026] 所述UE根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0027] 第四方面,本发明实施例还提供了另一种增强物理下行控制信道的传输方法,包括:

[0028] 用户设备UE接收基站发送的第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,其中,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

[0029] 所述UE根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的第一子帧所使用的第一EPDCCH;

[0030] 所述UE根据所述默认EPDCCH分别获取所述数据帧内的第二子帧所使用的第二EPDCCH。

[0031] 第五方面,本发明实施例还提供了一种基站,包括:

[0032] 生成单元,用于为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

[0033] 发送单元,用于向所述UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,以使所述UE根据所述EPDCCH与子帧的对应关系获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0034] 第六方面,本发明实施例还提供了另一种基站,包括:

[0035] 生成单元,用于为每个用户设备UE生成第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

[0036] 发送单元,用于向所述UE下发所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

[0037] 第七方面,本发明实施例还提供了一种用户设备,包括:

[0038] 接收单元,用于接收基站发送的增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,其中,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

[0039] EPDCCH获取单元,用于根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0040] 第八方面,本发明实施例还提供了另一种用户设备,包括:

[0041] 接收单元,用于接收基站发送的第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,其中,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

[0042] 第一EPDCCH获取单元,用于根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的第一子帧所使用的第一EPDCCH;

[0043] 第二EPDCCH获取单元,用于根据所述默认EPDCCH分别获取所述数据帧内的第二子帧所使用的第二EPDCCH。

[0044] 第九方面,本发明实施例还提供了一种通信系统,包括:

[0045] 如前述第五方面所述的基站和如前述第七方面所述的用户设备。

[0046] 第十方面,本发明实施例还提供了另一种通信系统,包括:

[0047] 如前述第六方面所述的基站和如前述第八方面所述的用户设备。

[0048] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0049] 在本发明提供的一个实施例中,基站为每个UE生成EPDCCH与子帧的对应关系,这其中,基站生成的EPDCCH与子帧的对应关系中为数据帧内的多个子帧配置了至少两种不同的EPDCCH,最后基站将该对应关系发送给UE,UE通过对应关系就可以获取到多个子帧使用的不同EPDCCH。由于基站为多个子帧配置了至少两种不同的EPDCCH,而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH,这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来下发不同的EPDCCH,从而避免EPDCCH的错误。

[0050] 在本发明提供的另一个实施例中,基站为每个UE生成第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,这其中,基站为数据帧内的第一子帧配置了第一EPDCCH,生成了第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,并且第一EPDCCH与不同于第二EPDCCH,然后基站将该第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给UE,UE通过第一子帧与第一EPDCCH的对应关系就可以获取到第一子帧使用的第一EPDCCH。由于基站针对子帧配置了不同的第一EPDCCH和第二EPDCCH,而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH,这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来进行不同的EPDCCH,从而避免EPDCCH的错误。

## 附图说明

[0051] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域的技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0052] 图1为现有技术中一种数据帧的帧结构组成示意图;

[0053] 图2为现有技术中另一种数据帧的帧结构组成示意图;

[0054] 图3为本发明实施例提供的一种增强物理下行控制信道的传输方法的流程方框示意图;

[0055] 图4为本发明实施例提供的一种数据帧的帧结构组成示意图;

[0056] 图5为本发明实施例提供的另一种数据帧的帧结构组成示意图;

[0057] 图6为本发明实施例提供的另一种数据帧的帧结构组成示意图;

[0058] 图7为本发明实施例提供的另一种数据帧的帧结构组成示意图;

[0059] 图8为本发明实施例提供的另一种增强物理下行控制信道的传输方法的流程方框示意图;

[0060] 图9为本发明实施例提供的另一种增强物理下行控制信道的传输方法的流程方框示意图;

[0061] 图10为本发明实施例提供的另一种增强物理下行控制信道的传输方法的流程方框示意图;

[0062] 图11为本发明实施例提供的一种基站的组成结构示意图;

[0063] 图12为本发明实施例提供的另一种基站的组成结构示意图;

[0064] 图13为本发明实施例提供的一种用户设备的组成结构示意图;

- [0065] 图14为本发明实施例提供的另一种用户设备的组成结构示意图；
- [0066] 图15为本发明实施例提供的一种通信系统的组成结构示意图；
- [0067] 图16为本发明实施例提供的另一种基站的组成结构示意图。

### 具体实施方式

[0068] 本发明实施例提供了一种增强物理下行控制信道的传输方法和装置及通信系统，用于针对数据帧内的多个子帧配置至少两种不同的EPDCCH，适用于各种不同子帧的子帧配置，避免传输EPDCCH的错误。

[0069] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域的技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0070] 在实际的长期演进(LTE, Long Term Evolution)系统中由于不同的子帧具有不同的子帧配置，从而造成不同的子帧就需要有不同的EPDCCH。而现有技术中基站总是采用统一下发默认的EPDCCH方法，这样任何类型的子帧如果需要配置EPDCCH资源，则EPDCCH的配置总是相同的，而这并没有考虑到各种不同子帧的子帧配置，必然导致传输EPDCCH的错误。例如，在LTE系统中，一个下行帧分为10个子帧，在这10个子帧中，可以将部分子帧配置为传输多播业务的多播信道(PMCH, Physical multicast channel)子帧，例如，如图1所示，将下行帧中的第7个子帧配置为传输PMCH信道的多播业务子帧。在LTE系统的R8-11中，当一个子帧被用作多播业务子帧时，PMCH信道与PDCCH信道通过时分复用的方式复用，PMCH信道占用一个子帧的后面的符号，并占用符号的全部带宽。按照现有技术的实现方式，基站对10个子帧都统一下发默认的EPDCCH，而EPDCCH信道是通过频分复用的方式和业务信道复用的，这就意味着如果一个子帧是PMCH子帧，就没有任何空间可以传送EPDCCH信道，必然导致传输EPDCCH的错误。在REL.12中提出了针对新载波类型的解决方案：在新载波类型载波上，对于多播业务子帧，PMCH并不是占用所有的频率资源，那么剩余的频率域上资源可以放置EPDCCH信道，如图2所示，在第7个子帧上PMCH信道仅仅占用部分频率域资源，剩余资源可以配置EPDCCH信道。但是仍旧存在的问题是，即使PMCH占用部分频率域资源，从而可以剩余频率域资源留给EPDCCH信道，由于其它子帧配置的EPDCCH信道不可能恰好落在PMCH子帧剩余的资源中，因此仍会导致传输EPDCCH的错误。

[0071] 本发明实施例提供了一种增强物理下行控制信道的传输方法，请参阅如图3所示，具体可以包括如下步骤：

[0072] 301、基站为每个用户设备(UE, User Equipment)生成增强物理下行控制信道(EPDCCH, Enhanced Physical Downlink Control Channel)与子帧的对应关系，EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧，子帧为数据帧内的多个子帧。

[0073] 在本发明实施例中，对于LTE无线通信系统，数据帧包括有多个子帧，各个子帧的子帧配置可以不同，例如，不同的子帧可以配置不同的业务，不同的子帧也可以配置不同的参考信号等。对于不同的业务配置，可以造成不同子帧中能够被用于做EPDCCH传输的物理资源块组不同；而对于不同的参考信号配置，也可以造成不同子帧中物理资源块组内的除

参考信号外的资源元素(RE,Resource Element)不同。现有技术中在配置EPDCCH时,并不考虑具体的子帧的子帧配置情况,而是统一的下发默认的EPDCCH,这必然无法适应各种子帧的具体情况,容易导致传输EPDCCH的错误。

[0074] 在本发明实施例中,基站为数据帧内的多个子帧配置至少两种不同的EPDCCH,这样基站就可以根据具体子帧的不同子帧配置来配置不同的EPDCCH,从而避免EPDCCH的错误。以数据帧包括的3个子帧为例来说明,3个子帧分别为子帧1、子帧2、子帧3,则基站可以为该数据帧内的3个子帧配置2种不同的EPDCCH,具体可以为:基站为子帧1、子帧2配置EPDCCH1,为子帧3配置EPDCCH2,其中,EPDCCH1和EPDCCH2分别表示的是不同的EPDCCH。基站也可以为该数据帧内的3个子帧配置3种不同的EPDCCH,具体可以为:基站为子帧1配置EPDCCH1,为子帧2配置EPDCCH2,基站为子帧3配置EPDCCH3,其中,EPDCCH1、EPDCCH2和EPDCCH3分别表示的是不同的EPDCCH。

[0075] 在本发明实施例中,基站所生成的对应关系可以表示在同一个表格中,也可以根据不同的EPDCCH分别表示在两个以上的表格中。根据前段所举例对使用表格表示对应关系做进一步阐述。首先以对应关系表示在同一个表格中为例,如下表1,表示的是基站生成EPDCCH1与子帧1、子帧2的对应关系,生成EPDCCH2与子帧3的对应关系。

[0076] 表1为同一个表格所表示的对应关系

[0077]

EPDCCH类型	与EPDCCH对应的子帧
EPDCCH1	子帧1
EPDCCH1	子帧2
EPDCCH2	子帧3

[0078] 其中,表1中在同一行表示的两列中分别为EPDCCH所对应的子帧。

[0079] 接下来,以对应关系恩及不同的EPDCCH分别表示在两个以上的表格中为例,如下表2,表示的是基站生成EPDCCH1与子帧1、子帧2的对应关系,如下表3,表示是基站生成EPDCCH2与子帧3的对应关系。

[0080] 表2为EPDCCH1与子帧1、子帧2的对应关系

[0081]

EPDCCH类型	与EPDCCH对应的子帧
EPDCCH1	子帧1
EPDCCH1	子帧2

[0082] 表3为EPDCCH2与子帧3的对应关系

[0083]

EPDCCH类型	与EPDCCH对应的子帧
EPDCCH2	子帧3

[0084] 需要说明的是,本发明实施例中,两种不同的EPDCCH具体可以指的是两种EPDCCH的配置参数不同,其中,每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素(ECCE,Enhanced Control Channel Element)的增强资源元素组(EREG,Enhanced resource element group)的个数、EPDCCH区域的的起始符号、需要检测EPDCCH的子帧位置、解调参考信号(DMRS, Demodulation ReferenceSignal)

的扰码序列、EPDCCH准共址(QCL, Quasi Collocation)行为的定义,其中,配置参数不同为所述两种EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

[0085] 也就是说,基站为多个子帧配置了大于1种的EPDCCH,大于1种的EPDCCH是指配置的EPDCCH不相同,EPDCCH不相同此处的含义为配置EPDCCH的配置参数中,至少有一种配置参数的内容不同,需要说明的是,本发明实施例中,配置参数的内容不相同具体可以指的是配置参数的取值不同,或者所具体包含的涵义不同。

[0086] 对于EPDCCH所包括的六种配置参数,需要说明的是:

[0087] 1)、EPDCCH扰码序列,如果两种EPDCCH的扰码序列不相同,这两种EPDCCH就是不相同的。

[0088] 2)、搜索空间的配置,也即增强物理下行控制信道-物理资源块配置(EPDCCH-PRB-SET(s)),其中包括EPDCCH-PRB-SET(s)的个数,每个EPDCCH-PRB-SET对应的是分布式(Distributed)EPDCCH还是本地式(Localized)EPDCCH,每个EPDCCH-PRB-SET包含的物理资源块对(PRB Pair)的个数,以及每个EPDCCH-PRB-SET对应的PRB Pair的具体位置。

[0089] 3)、组成ECCE的EREG的个数,包含两个可能的数值,为4或者8。

[0090] 4)、EPDCCH区域的的起始符号,用于指示子帧中的EPDCCH起始位置。

[0091] 5)、DMRS的扰码序列。

[0092] 6)、EPDCCH QCL行为的定义,不同的子帧其QCL行为可能不同。

[0093] 通过如下EPDCCH的配置参数的说明,只要多种EPDCCH中有至少一种配置参数不同,则表示的就是不同的EPDCCH。以两种EPDCCH为例进行说明,每一种EPDCCH中都包括有如上所述的1)至6)配置参数,只要1)至6)中有一个配置参数的内容不同就可以定义这两种EPDCCH是不同的EPDCCH,或者1)至6)中两个配置参数的内容不同也可以同样定义这两种EPDCCH是不同的EPDCCH,或者1)至6)中三个配置参数的内容不同也可以同样定义这两种EPDCCH是不同的EPDCCH,或者1)至6)中四个配置参数不同也可以同样定义这两种EPDCCH是不同的EPDCCH等等。

[0094] 为了详细说明不同的EPDCCH所包括的配置参数的内容不同,接下来以实际的应用例进行说明。

[0095] 首先以不同的搜索空间的配置来表示不同的EPDCCH。

[0096] 如图4所示,在数据帧中包含10个子帧,其中第1,2,3,4,5,6,7,9,10个子帧的EPDCCH类型是分布式(distributed)EPDCCH,在图4中划竖线的区域来表示,第8个子帧的EPDCCH类型是本地式(localized)EPDCCH,在图4中用划横线的区域来表示。搜索空间的配置不同表示的是EPDCCH类型不相同。这样配置的原因是,不同子帧的EPDCCH资源可能来自于不同的信号发射点(TP, Transmission Point)。而不同的TP可能适合不同的EPDCCH的传输方式。比如对于有些TP,UE具有该TP的信道先验信息,那么EPDCCH适合于localized发送方式,但是对于有些TP,UE不具有该TP的信道先验信息,那么EPDCCH适合于distributed发送方式。当搜索空间的配置不同时,就可以表示是不同的EPDCCH。

[0097] 接下来以不同的起始符号来表示不同的EPDCCH。

[0098] 如图5所示,在数据帧中包含10个子帧,其中第1,5,6,10个子帧的EPDCCH起始位置是每个子帧的第3个符号,在图5中划竖线的区域来表示,第2,3,4,7,8,9个子帧的EPDCCH起始位置是每个子帧的第4个符号,在图5中划横线的区域来表示,不同的子帧配置的EPDCCH

的起始位置不同。这样配置的原因是,不同子帧的传输模式配置可能是不同的,比如第1,5,6,10个子帧配置的是单传输节点(TP)模式,EPDCCH的开始符号可以比较靠前,比如从第1个,第2个或者第3个符号开始传输EPDCCH。第2,3,4,7,8,9个子帧配置的是合作多点传输(CoMP,Cooperation Multi-Point)模式,这种情况下,EPDCCH开始符号可能需要比较靠后,比如从第4个符号开始传输EPDCCH。当EPDCCH区域的起始符号不同时,就可以表示是不同的EPDCCH。

[0099] 接下来以不同的QCL行为来表示不同的EPDCCH。

[0100] 如6图所示,在数据帧中包含10个子帧,其中第1,5,6,10个子帧的EPDCCH的QCL行为是behavior A,在图6中划竖线的区域来表示;第2,3,4,7,8,9个子帧的EPDCCH的行为是behavior B,在图6中划横线的区域来表示。这样配置的原因是,不同子帧配置的传输节点可能是不同的,比如第1,5,6,10个子帧配置的是传输节点来自于配置有公共参考信号(CRS,Common Reference signal)信号的宏站,这种情况下可以使用behavior A提高EPDCCH接收可靠性。第2,3,4,7,8,9个子帧配置的传输节点来自于不提供CRS信号的微站,这种情况下EPDCCH接收采用Behavior B。

[0101] 需要说明的是,以上实施例中只是说明了EPDCCH所包括的一种配置参数不同时所表示的不同EPDCCH,但是多种配置参数都不同也可以是不同的EPDCCH。

[0102] 需要说明的是,基站所生成的对应关系中体现的是每一种EPDCCH分别与数据帧内使用该种EPDCCH的子帧对应,具体包括:每一种EPDCCH与数据帧内的多个子帧中的至少一个子帧对应。

[0103] 在本发明实施例中,基站为多个子帧配置至少两种不同的EPDCCH,基站生成EPDCCH与子帧的对应关系,该对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧。例如,基站为四个子帧(具体为子帧1、子帧2、子帧3、子帧4)配置了三种不同的EPDCCH,分别为EPDCCH1、EPDCCH2、EPDCCH3,当配置EPDCCH完成之后,基站将子帧1、子帧2与EPDCCH1生成对应关系,也就是说,基站将配置的EPDCCH1在子帧1、子帧2中使用,将子帧3与EPDCCH2生成对应关系,也就是说,基站将配置的EPDCCH2在子帧3中使用,将子帧4与EPDCCH3生成对应关系,也就是说,基站将配置的EPDCCH3在子帧4中使用。其中,子帧1和子帧2为使用EPDCCH1的子帧,子帧3为使用EPDCCH2的子帧,子帧4为使用EPDCCH3的子帧。生成EPDCCH与子帧的对应关系,以此处为例,则对应关系中就包括了子帧1、子帧2、子帧3、子帧4各自使用的哪种EPDCCH,通过对应关系UE就可以获取到各种子帧所使用的EPDCCH。

[0104] 需要说明的是,在本发明实施例中,基站为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,有多种实现方式,作为其中可实现的方式是,步骤302具体可以包括:

[0105] 基站采用比特图(BitMap)方法分别生成至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系。

[0106] 其中,BitMap方法就是用一个bit位来标记一种EPDCCH对应使用该种EPDCCH的子帧。

[0107] 如下以一个实际的应用例进行说明:

[0108] 基站采用多个EPDCCH独立配置的方式。以配置3种EPDCCH为例,但是并不限定于配置3种EPDCCH,如图7所示,在数据帧中包含10个子帧,其中第3个子帧配置传输信道状态信

息参考信号(CSI-RS,Channel State Information-Reference Signal),在图7中用划斜线的区域来表示,第7个子帧配置传输多播业务的多播信道(PMCH,Physical multicast channel)子帧。在第3个子帧和第7个子帧都需要单独配置EPDCCH,不同于除子帧3和子帧7以外的其他子帧配置的EPDCCH。

[0109] 如前所述,不同的EPDCCH指的是EPDCCH的配置参数不同,配置参数包括但不限于前述的6个配置参数。在不同的子帧可以配置不同的EPDCCH,只要要求这些EPDCCH的配置参数中,有配置参数不同就可以了。在以下的实施例中,不同的EPDCCH指的是EPDCCH占用的物理资源不同。在其它的应用场景下,不同的EPDCCH也可以指的是不同的扰码序列不同,或者不同的EPDCCH类型(比如分布式EPDCCH,或者本地式EPDCCH),或者不同的EPDCCH的起始位置,或者不同的EPDCCH的QCL行为等,当然也包括以上配置参数的组合。

[0110] 在图7中,第1,2,4,5,6,8,9,10子帧配置EPDCCH1,第3子帧配置EPDCCH2,第7子帧配置EPDCCH3。

[0111] 基站配置EPDCCH1,并与第1,2,4,5,6,8,9,10子帧进行对应。配置的EPDCCH1在子帧1,2,4,5,6,8,9,10中使用,其中的对应可以采用多种形式,比如采用Bit Map的形式。当采用Bit Map的形式时,可以用[1101110111]表示,其中1即为对应。在采用Bit Map方式时,Bit Map的长度在本例中是10,但在实际系统中也可以是其它可能的值,比如当数据帧包括有20个子帧时,Bit Map的长度可以为20,当数据帧包括更多的子帧时,Bit Map的长度还可以为30、40等。

[0112] 基站配置EPDCCH2,并与第3子帧进行对应,其中的对应可以采用多种的形式,比如采用Bit Map的形式。当采用Bit Map的形式时,可以如下表示[0010000000],其中1即为对应。在采用Bit Map方式时,Bit Map的长度在本例中是10,但在实际系统中也可以是其它可能的值,比如20,30,40等。

[0113] 基站配置EPDCCH3,并与第7子帧进行对应,其中的对应可以采用多种形式,比如采用Bit Map的形式。当采用Bit Map的形式时,可以如下表示[0000001000],其中1即为对应。在采用Bit Map方式时,Bit Map的长度在本例中是10,但在实际系统中也可以是其它可能的值,比如20,30,40等。

[0114] 基站根据前述的对应过程就可以生成对应关系,在对应关系中包括有各个子帧所分别使用的EPDCCH。

[0115] 需要说明的是,本发明实施例中,基站进行对应的形式并不局限于Bit Map方法,还具有多种实现方式,需要指出,基站设定EPDCCH与子帧的对应关系的最终目的是指示配置的EPDCCH资源使用在哪个(或哪些)子帧上。

[0116] 接下来以其它对应方式举例说明如下:基站可以采用子帧号做求余运算的方法分别生成至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系,子帧号做求余运算的方法描述如下:基站采用子帧号对数字求余运算的方法对EPDCCH1与使用EPDCCH1的子帧进行对应,比如,用子帧号对数字5求余,取余数为2和3的子帧,在这种情况下,子帧2,3,7,8即为所求的使用EPDCCH1的子帧,则生成的对应关系中就可以包括5和{2,3},UE接收到该对应关系之后,就可以还原出子帧2,3,7,8,则UE就可以获知子帧2、3、7、8使用的是EPDCCH1。同样,基站还可以对数字5求余,取余数4的子帧,在这种情况下,子帧4,9即为所求,则生成的对应关系中就可以包括5和{4},UE接收到该对应关系

之后,就可以还原出子帧4,9了。

[0117] 基站还可以采用帧号做求余运算的方法分别生成至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系,帧号做求余运算的方法描述如下:基站采用帧号对数字求余运算的方法来对EPDCCH1与使用EPDCCH1的子帧进行对应,比如,将帧号对数字5求余,取余数为4的帧,在这种情况下,帧4,9,14,19即为所求的帧,这里需要说明的是,一个帧通常包含10个子帧,在这种实现方法中帧4,9,14,19等这些满足对帧号做求余运算的帧里包含的所有10个子帧都与配置的EPDCCH1对应。则生成的对应关系中就可以包括5和{4},UE接收到该对应关系之后,就可以还原出子帧4,9,14,19了。帧号做求余运算的方法还可以为:采用帧号对数字做求余运算,并且进一步指定帧内哪些子帧。比如,用帧号对数字5求余,取余数4的帧,并且指定帧内第7和8个子帧使用EPDCCH1。在这种情况下,帧4,9,14,19等即为所求,同时在帧4,9,14,19等这些满足对帧号做求余运算的帧里包含的10个子帧中,只有第7和8个子帧使用配置的EPDCCH1对应。则生成的对应关系中就可以包括5和{4}以及每个子帧内的对应子帧{7,8}。

[0118] 302、基站向所述UE下发EPDCCH与子帧的对应关系,以使UE根据EPDCCH与子帧的对应关系获取数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0119] 在本发明实施例中,通过步骤301基站生成对应关系之后,基站将该对应关系下发给UE,则UE根据该对应关系就可以获取到各个子帧配置的不同EPDCCH了。

[0120] 需要说明的是,基站向用户设备UE下发对应关系,具体可以采用如下方式:基站通过无线资源控制协议(RRC, Radio Resource Control)信令将不同EPDCCH与子帧的对应关系发送给UE,具体RRC信令的帧格式结构请参阅现有技术中的相关描述,此处不再赘述。当然,本发明实施例中基站也可以使用其它的高层信令来向UE发送对应关系,例如:基站通过主系统信息块(MIB, Master Information Block)信令将不同EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;或,基站通过系统信息块(SIB, System Information Block)信令将不同EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE。此处仅作说明,不做限定。

[0121] 在本发明提供的实施例中,,基站为每个UE生成不同EPDCCH与子帧的对应关系,这其中,基站为数据帧内的多个子帧配置了至少两种不同的EPDCCH,最后基站将该对应关系发送给UE,UE通过对应关系就可以获取到多个子帧使用的不同EPDCCH。由于基站为多个子帧配置了至少两种不同的EPDCCH,而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH,这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来下发不同的EPDCCH,从而避免EPDCCH的错误。

[0122] 以上实施例介绍了本发明实施例提供的一种增强物理下行控制信道的传输方法,接下来介绍本发明实施例提供的另一种增强物理下行控制信道的传输方法,请参阅如图8所示,具体可以包括如下步骤:

[0123] 801、基站为每个用户设备UE生成第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,其中,第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,第二子帧为数据帧内的多个子帧中除第一子帧外的子帧,第二EPDCCH为基站的默认EPDCCH。

[0124] 需要说明的是,在本发明实施例中,基站首先对数据帧内的所有子帧进行遍历,将所有子帧划分为第一子帧和第二子帧这两种子帧。具体的,基站侧可以对子帧事先设定预置条件,这些预置条件可以根据具体的子帧的子帧配置来设定,满足预置条件的子帧定义



为第一子帧,除满足预置条件以外的子帧定义为第二子帧,接下来以举例的方式进行说明,但不作为限定。例如,预置条件设定为CSI-RS所在子帧,即当数据帧内的第3个子帧为CSI-RS时,该CSI-RS子帧即可以定义为第一子帧,同样预置条件也可以设定为PMCH所在子帧,即当数据帧内的第7个子帧为PMCH时,该PMCH子帧即可以定义为第一子帧。同样预置条件也可以设定为PMCH所在子帧或CSI-RS所在子帧,即则其中任意一个满足时,同样认为数据帧内存在满足预置条件的子帧,即为第一子帧。

[0125] 基站为每个UE生成第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。其中需要说明的是,第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,第二子帧为数据帧内的多个子帧中除第一子帧外的子帧,第二EPDCCH为基站的默认EPDCCH。

[0126] 本发明实施例还可以包括的是:基站为每个UE生成第二子帧与第二EPDCCH的对应关系,其中,第二子帧为数据帧内不包括第一子帧且需要使用EPDCCH的子帧。基站将一个数据子帧内的所有子帧划分为满足预置条件的第一子帧、除满足预置条件以外的需要使用EPDCCH的第二子帧,然后基站针对被划分为不同的子帧配置不同的EPDCCH,生成第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,生成第二子帧与第二EPDCCH的对应关系。

[0127] 需要说明的是,本发明实施例中,需要使用EPDCCH的子帧指的是数据帧内需要在子帧中使用EPDCCH的子帧,基站只为不满足预置条件且同时是需要使用EPDCCH的第二子帧生成与第二EPDCCH的对应关系,例如,数据帧包括有10个子帧,其中子帧1和子帧10不传输EPDCCH,子帧2、4、5、6、7、8、9为不满足预置条件且需要使用EPDCCH的第二子帧,子帧3为满足预置条件的第一子帧,基站不需要为子帧1和子帧10配置EPDCCH,而是为子帧2、4、5、6、7、8、9配置第二EPDCCH,生成子帧2、4、5、6、7、8、9与第二EPDCCH的对应关系,为子帧3配置第一EPDCCH,生成子帧3与第一EPDCCH的对应关系。

[0128] 需要说明的是,本发明实施例中,第一EPDCCH和第二EPDCCH分别表示的不同EPDCCH,其中“第一”和“第二”并不具有时序或者逻辑上的任何关系,仅仅用于表示是不同的EPDCCH,此处仅作说明。

[0129] 需要说明的是,本发明实施例中,作为可实现的方式是,同样可以将第一EPDCCH理解为“例外EPDCCH”,将第二EPDCCH理解为“默认EPDCCH”,即基站对于数据帧内满足预置条件以外的所有子帧采用默认的EPDCCH,而对于满足预置条件的子帧采用例外的EPDCCH,这就可以减少多次配置EPDCCH的工作量,提高配置效率。

[0130] 优选的,本发明实施例中,第一EPDCCH和第二EPDCCH中的每一种EPDCCH至少包括任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,配置参数不同为第一EPDCCH和第二EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

[0131] 对于使用不同的配置参数来表示不同的EPDCCH,请参阅前述实施例中的描述,此处不再赘述。

[0132] 接下来以一个详细的应用例进行说明:

[0133] 基站采用默认配置加例外配置的方式。同样使用如图7所示的数据帧的帧结构图,第1,2,4,5,6,8,9,10子帧配置EPDCCH1,生成第1,2,4,5,6,8,9,10子帧与EPDCCH1的对应关

系,第3子帧配置EPDCCH2,生成第3子帧与EPDCCH2的对应关系,第7子帧配置EPDCCH3,生成第7子帧与EPDCCH2的对应关系。

[0134] 基站配置EPDCCH1,并将该配置设置为默认配置。也即对于需要进行EPDCCH探测的子帧,如果没有例外的配置,则使用该配置。

[0135] 基站配置例外EPDCCH2,并设置该例外配置的条件。这里例外条件可以采用多种形式,比如“子帧3”构成例外条件,也即在子帧3使用该EPDCCH2。例外条件可以采用BitMap的形式。当采用BitMap的形式时,可以如下表示[0010000000],其中1即为对应。在采用BitMap方式时,BitMap的长度在本例中是10,但在实际系统中也可以是其它可能的值,比如20,30,40等。在这个例子中,也可以使用‘CSI-RS所在子帧’为例外条件,也即在‘CSI-RS所在子帧’中使用该EPDCCH2。

[0136] 基站配置例外EPDCCH3,并设置该例外配置的条件。这里例外条件可以采用多种形式,比如“子帧7”构成例外条件,也即在子帧7使用该EPDCCH3。例外条件可以采用BitMap的形式。当采用BitMap的形式时,可以如下表示[0000001000]。在采用Bit Map方式时,Bit Map的长度在本例中是10,但在实际系统中也可以是其它可能的值,比如20,30,40等。在这个例子中,也可以使用“PMCH所在子帧”为例外条件,也即在“PMCH所在子帧”中使用该EPDCCH3。

[0137] 需要说明的是,基站仅需要将配置的第一EPDCCH与使用该第一EPDCCH的子帧生成对应关系即可,而不需要对第二EPDCCH与使用该第二EPDCCH的子帧生成对应关系,因为基站侧和用户设备侧对于默认EPDCCH都已经预先进行过协商,基站侧和用户设备侧对于默认EPDCCH的配置参数都已经相互知晓的,当基站侧对子帧配置第二EPDCCH时,基站不需要为第二EPDCCH生成对应关系,用户设备侧就可以获知使用第二EPDCCH的子帧需要使用的EPDCCH。

[0138] 需要说明的是,在本发明实施例中,基站进行对应的方式有多种实现方式,作为其中可实现的方式是,步骤801具体可以包括:

[0139] 基站采用比特图(BitMap)方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

[0140] 或,基站采用对子帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;

[0141] 或,基站采用对帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

[0142] 其中,BitMap就是用一个bit位来标记一种EPDCCH对应使用该种EPDCCH的子帧。

[0143] 802、基站向所述UE下发第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

[0144] 需要说明的是,基站向用户设备UE下发对应关系,具体可以采用如下方式:基站通过无线资源控制协议(RRC, Radio Resource Control)信令将第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给UE,具体RRC信令的帧格式结构请参阅现有技术中的相关描述,此处不再赘述。另外,基站可以通过主系统信息块MIB信令将第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给UE,或基站通过系统信息块SIB信令将第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给UE。

[0145] 需要说明的是,步骤802与前述实施例中描述的步骤302相类似,此处不再赘述。

[0146] 在本发明提供的实施例中,基站为每个UE生成第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,这其中,基站为数据帧内的第一子帧配置了第一EPDCCH,生成了第一子帧与第一EPDCCH

的对应关系,并且第一EPDCCH与不同于第二EPDCCH,然后基站将该第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给UE,UE通过第一子帧与第一EPDCCH的对应关系就可以获取到第一子帧使用的EPDCCH。由于基站针对子帧配置了不同的第一EPDCCH和第二EPDCCH,而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH,这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来进行不同的EPDCCH,从而避免EPDCCH的错误。

[0147] 以上实施例从基站一侧介绍了本发明实施例提供的一种增强物理下行控制信道的传输方法,接下来从与该基站进行交互的用户设备一侧说明本发明实施例提供的增强物理下行控制信道的传输方法,该方法与前述如图3所示的实施例中描述的基站相对应,请参阅如图9所示,主要可以包括如下步骤:

[0148] 901、用户设备UE接收基站发送的EPDCCH与子帧的对应关系,其中,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧。

[0149] 在本发明实施例中,在前述如图3所示的实施例中,步骤302中基站将对应关系发送给用户设备,在此处实施例中,用户设备首先接收到对应关系,对于对应关系的说明请参阅前述实施例的说明,此处不再赘述。

[0150] 902、UE根据对应关系分别获取数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0151] 当接收到对应关系之后,UE对对应关系进行解析,就可以从中获取到数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH了,由此实现了基站配置至少两种不同的EPDCCH,用户设备获取到各种不同的EPDCCH分别使用在哪些子帧中了。

[0152] 举例说明如下,假如对应关系中包括:数据帧内的EPDCCH1在第1,2,4,5,6,8,9,10子帧中使用,EPDCCH2在第3子帧中使用,EPDCCH3在第7子帧中使用,则用户设备对该对应关系进行解析,就可以获取到第1子帧使用EPDCCH1,第2帧使用EPDCCH1等每一个子帧所使用的EPDCCH了。

[0153] 接下来从与该基站进行交互的用户设备一侧进行说明本发明实施例提供的增强物理下行控制信道的传输方法,该方法与前述如图8所示的实施例中描述的基站相对应,请参阅如图10所示,主要可以包括如下步骤:

[0154] 1001、用户设备UE接收基站发送的第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,其中,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,第二EPDCCH为基站的默认EPDCCH。

[0155] 在本发明实施例中,在前述如图8所示的实施例中,步骤802中基站将对应关系发送给用户设备,在此处实施例中,用户设备首先接收到对应关系,对于对应关系的说明请参阅前述实施例的说明,此处不再赘述。

[0156] 1002、UE根据对应关系分别获取数据帧内的第一子帧所使用的EPDCCH。

[0157] 具体的,当接收到对应关系之后,UE对对应关系进行解析,就可以从中获取到数据帧内的满足预置条件的第一子帧所使用的EPDCCH了。

[0158] 1003、UE根据所述默认EPDCCH分别获取数据帧内的第二子帧所使用的第二EPDCCH。

[0159] 步骤1002和步骤1003完成之后,就实现了基站配置至少两种不同的EPDCCH,用户

设备获取到各种不同的EPDCCH分别使用在哪些子帧中了。

[0160] 需要说明的是,此处基站仅将配置的第一EPDCCH与使用该第一EPDCCH的子帧生成对应关系,然后发送给了UE,而不需要对第二EPDCCH与使用该第二EPDCCH的子帧生成对应关系,例如,第二子帧与第二EPDCCH的对应关系为默认配置,基站侧和用户设备侧对于默认EPDCCH都已经预先进行过协商,基站侧和用户设备侧对于默认EPDCCH的配置参数都已经相互知晓的,当基站侧对为子帧配置第二EPDCCH时,基站不需要为第二EPDCCH生成对应关系,用户设备侧就可以获知使用第二EPDCCH的子帧需要使用的EPDCCH。

[0161] 以上实施例介绍了本发明实施例提供的增强物理下行控制信道的传输方法,接下来介绍使用该方法的基站。在实际应用中,本发明实施例提供的增强物理下行控制信道的传输方法具体由基站来实现,通过软件或硬件集成的方式来实现对增强物理下行控制信道的传输。在本发明实施例中介绍和上述方法实施例中介绍的方法相对应的装置,具体各单元的执行方法可参见上述方法实施例,在此仅描述相关单元的内容,具体说明如下。

[0162] 请参阅如图11所示,本发明实施例提供的一种基站1100,包括:

[0163] 生成单元1101,用于为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧;

[0164] 发送单元1102,用于向用户设备UE下发所述不同EPDCCH与子帧的对应关系,以使所述UE根据所述EPDCCH与子帧的对应关系获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0165] 需要说明的是,对于本发明实施例中,生成单元所生成的对应关系中包括的两种不同的EPDCCH,具体为:两种EPDCCH的配置参数不同,其中,每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组REG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述两种EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

[0166] 对于本发明实施例提供的所述生成单元1101,具体用于采用比特图BitMap方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

[0167] 或,所述生成单元1101,具体用于采用对子帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系;

[0168] 或,所述生成单元1101,具体用于采用对帧号做求余运算的方法分别生成所述至少两种不同的EPDCCH中的每一种EPDCCH与所述数据帧内的使用该种EPDCCH的子帧的对应关系。

[0169] 需要说明的是,对于本发明实施例提供的发送单元1102,作为其中一种可实现的方式是,发送单元1102具体用于通过无线资源控制协议RRC信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE。或,发送单元1102,具体用于通过主系统信息块MIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE;或,发送单元1102,具体用于通过系统信息块SIB信令将所述EPDCCH与子帧的对应关系发送给所述UE。

[0170] 需要说明的是,上述装置各模块/单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与

本发明方法实施例基于同一构思,其带来的技术效果与本发明方法实施例相同,具体内容可参见本发明如图3所示的方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

[0171] 在本发明提供的实施例中,生成单元为每个UE生成EPDCCH与子帧的对应关系,这其中,生成单元为数据帧内的多个子帧配置至少两种不同的EPDCCH,最后发送单元将该对应关系发送给UE,UE通过对应关系就可以获取到多个子帧使用的不同EPDCCH。由于基站为多个子帧配置了至少两种不同的EPDCCH,而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH,这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来下发不同的EPDCCH,从而避免EPDCCH的错误。

[0172] 接下来介绍本发明实施例提供的另一种基站,请参阅如图12所示,基站1200,包括:

[0173] 生成单元1201,用于为每个用户设备UE生成第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH;

[0174] 发送单元1202,用于向所述UE下发所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

[0175] 需要说明的是,对于本发明实施例提供的生成单元1201,还用于为每个UE生成所述第二子帧与所述第二EPDCCH的对应关系,其中,所述第二子帧为数据帧内不包括第一子帧且需要使用EPDCCH的子帧。

[0176] 需要说明的是,生成单元1201生成的对应关系中包括的所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的配置参数不同,所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH中的每一种EPDCCH至少包括以下任意一种配置参数:EPDCCH扰码序列、搜索空间的配置、组成增强控制信道元素ECCE的增强资源元素组EREG的个数、EPDCCH区域的起始符号、解调参考信号DMRS的扰码序列、EPDCCH准共址QCL行为的定义,其中,所述配置参数不同为所述第一EPDCCH和所述第二EPDCCH的各个配置参数中至少有一种配置参数的内容不相同。

[0177] 对于本发明实施例提供的生成单元1201,具体用于采用比特图BitMap方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;或,所述生成单元1201,具体用于采用对子帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系;或,所述生成单元1201,具体用于采用对帧号做求余运算的方法生成所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

[0178] 需要说明的是,对于本发明实施例提供的发送单元1202,具体用于通过无线资源控制协议RRC信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE;或,所述发送单元1202,具体用于通过主系统信息块MIB信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE;或,所述发送单元1202,具体用于通过系统信息块SIB信令将所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给所述UE。

[0179] 需要说明的是,上述装置各模块/单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本发明方法实施例基于同一构思,其带来的技术效果与本发明方法实施例相同,具体内容可参见本发明如图8所示的方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

[0180] 在本发明提供的实施例中,生成单元为每个UE生成第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,这其中,生成单元为数据帧内的第一子帧配置了第一EPDCCH,生成了第一子帧与第一EPDCCH的对应关系,并且第一EPDCCH与不同于第二EPDCCH,然后生成单元将该第一子帧与第一EPDCCH的对应关系发送给UE,UE通过第一子帧与第一EPDCCH的对应关系就可以获取到

第一子帧使用的第一EPDCCH。由于基站针对子帧配置了不同的第一EPDCCH和第二EPDCCH，而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH，这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来进行不同的EPDCCH，从而避免EPDCCH的错误。

[0181] 以上实施例介绍了基站，接下来与该基站进行交互的用户设备，该用户设备与前述如图11所示的实施例中描述的基站相对应，请参阅如图13所示，用户设备1300，主要可以包括如下单元：

[0182] 接收单元1301，用于接收基站发送的EPDCCH与子帧的对应关系，其中，EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧，所述子帧为数据帧内的多个子帧；

[0183] EPDCCH获取单元1302，用于根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0184] UE通过对应关系就可以获取到多个子帧使用的不同EPDCCH。由于基站为多个子帧配置了至少两种不同的EPDCCH，而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH，这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来进行不同的EPDCCH，从而避免EPDCCH的错误。

[0185] 以上实施例介绍了一种用户设备，接下来另一种与基站进行交互的用户设备，该用户设备与前述如图12所示的实施例中描述的基站相对应，用户设备1400，主要可以包括如下单元：

[0186] 接收单元1401，用于接收基站发送的第一子帧与第一EPDCCH的对应关系，其中，所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧，所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH，所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧，所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH；

[0187] 第一EPDCCH获取单元1402，用于根据所述对应关系分别获取所述数据帧内的第一子帧所使用的EPDCCH；

[0188] 第二EPDCCH获取单元1403，用于根据所述默认EPDCCH分别获取所述数据帧内的第二子帧所使用的EPDCCH。

[0189] UE通过对应关系就可以获取到多个子帧使用的不同EPDCCH。由于基站为多个子帧配置了至少两种不同的EPDCCH，而不是所有的子帧都采用统一默认的EPDCCH，这样就可以根据具体子帧的不同子帧配置来进行不同的EPDCCH，从而避免EPDCCH的错误。

[0190] 接下来介绍本发明实施例提供的一种通信系统，请参阅如图15所示，通信系统1500，主要包括：

[0191] 如图11所示的基站1100和如图13所示的用户设备1300。

[0192] 其中，基站和用户设备的具体描述请参阅前述实施例，此处不再赘述。

[0193] 接下来介绍本发明实施例提供的另一种通信系统，主要包括：

[0194] 如图12所示的基站和如图14所示的用户设备。

[0195] 其中，基站和用户设备的具体描述请参阅前述实施例，此处不再赘述。

[0196] 接下来介绍本发明实施例提供另一种基站，请参阅图16所示，基站1600包括：

[0197] 输入装置1601、输出装置1602、处理器1603和存储器1604（其中定位装置1600中的处理器1603的数量可以一个或多个，图16中以一个处理器为例）。在本发明的一些实施例中，输入装置1601、输出装置1602、处理器1603和存储器1604可通过总线或其它方式连接，

其中,图16中以通过总线连接为例。

[0198] 处理器1603,用于执行如下步骤:为每个用户设备UE生成增强物理下行控制信道EPDCCH与子帧的对应关系,所述EPDCCH与子帧的对应关系中包括至少两种不同的EPDCCH以及每一种EPDCCH所对应的子帧,所述子帧为数据帧内的多个子帧。

[0199] 输出装置1602,用于向所述UE下发所述EPDCCH与子帧的对应关系,以使所述UE根据所述EPDCCH与子帧的对应关系获取所述数据帧内的各个子帧所使用的EPDCCH。

[0200] 接下来介绍本发明实施例提供另一种基站,基站包括:输入装置、输出装置、处理器和存储器(其中定位装置中的处理器的数量可以一个或多个)。在本发明的一些实施例中,输入装置、输出装置、处理器和存储器可通过总线或其它方式连接。

[0201] 处理器,用于执行如下步骤:为每个用户设备UE生成第一子帧与第一增强物理下行控制信道EPDCCH的对应关系,所述第一子帧为数据帧内的多个子帧中的子帧,所述第一EPDCCH不同于与第二子帧对应的第二EPDCCH,所述第二子帧为数据帧内的多个子帧中除所述第一子帧外的子帧,所述第二EPDCCH为所述基站的默认EPDCCH。

[0202] 输出装置,用于向所述UE下发所述第一子帧与第一EPDCCH的对应关系。

[0203] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0204] 以上对本发明所提供的一种增强物理下行控制信道的传输方法和装置及通信系统进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。



图1

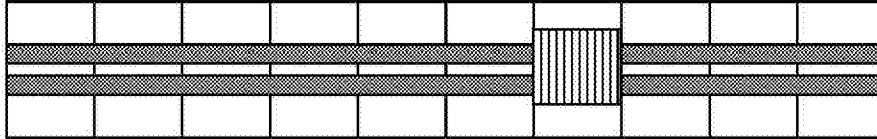


图2

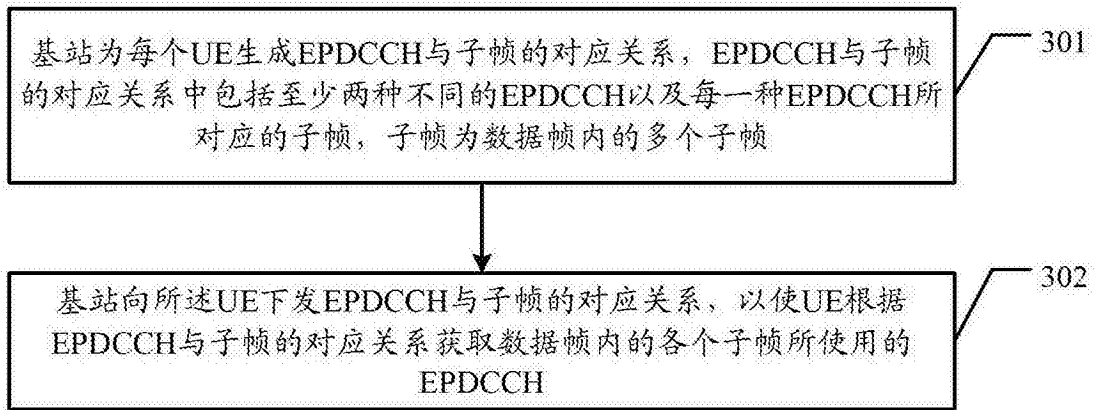


图3

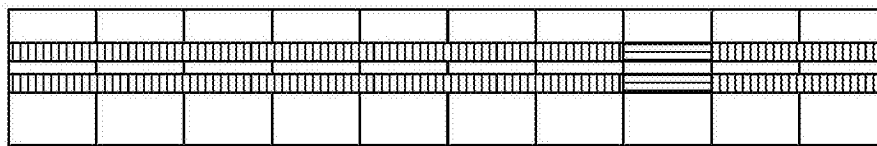


图4

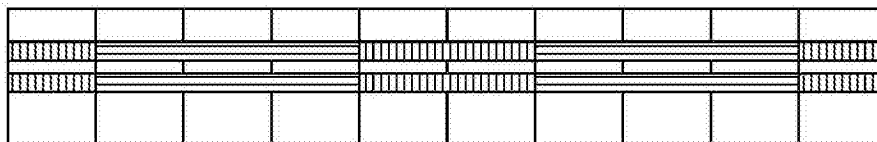


图5



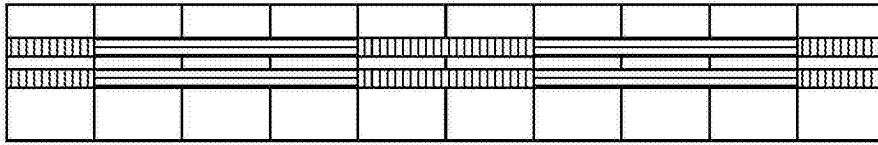


图6



图7

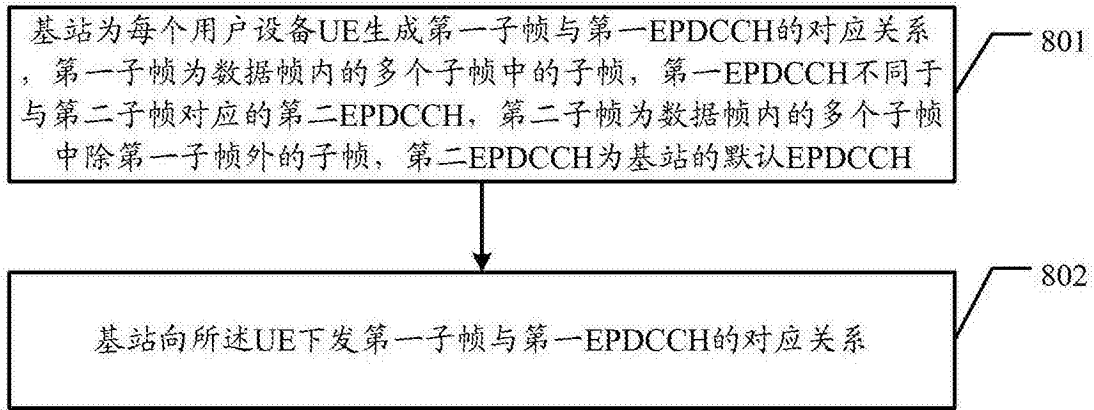


图8

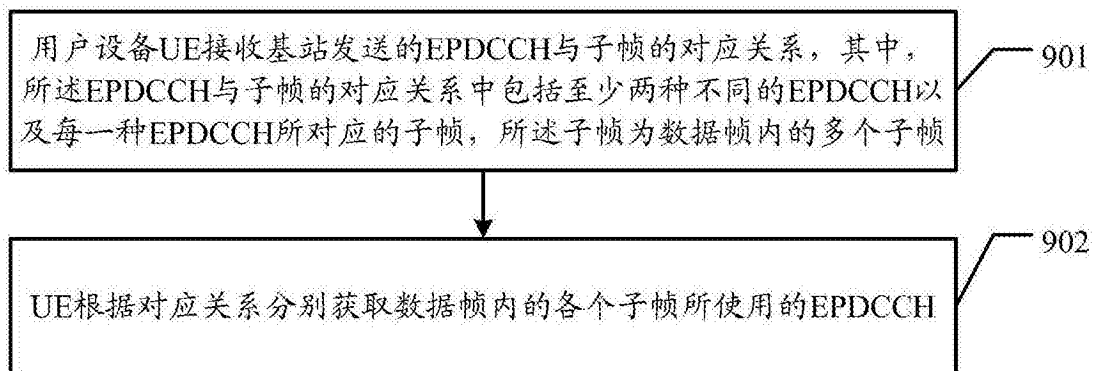


图9

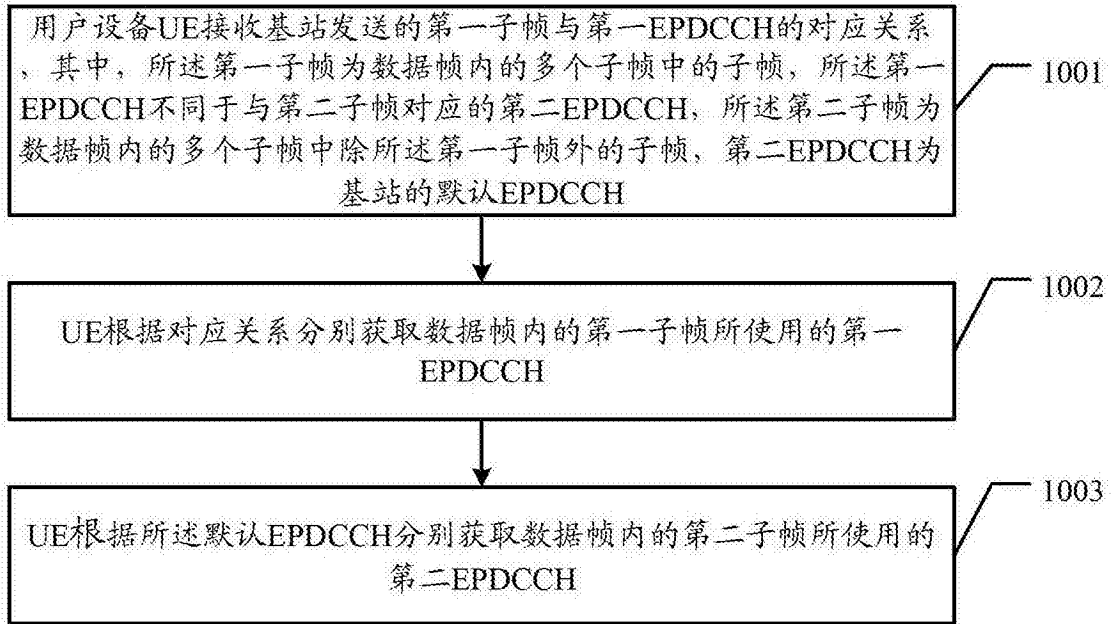


图10

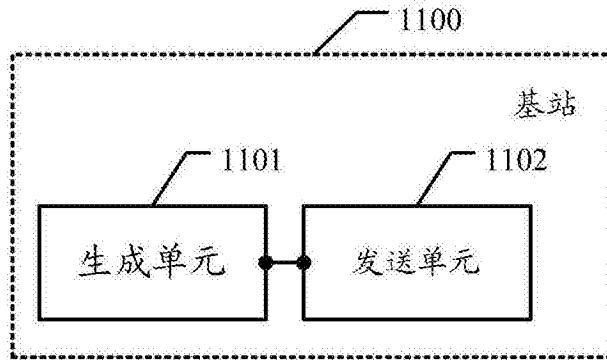


图11

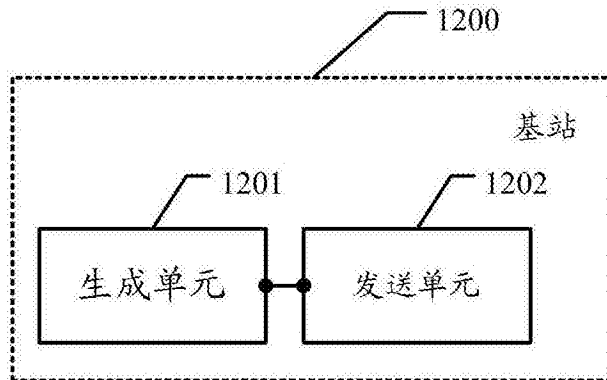


图12

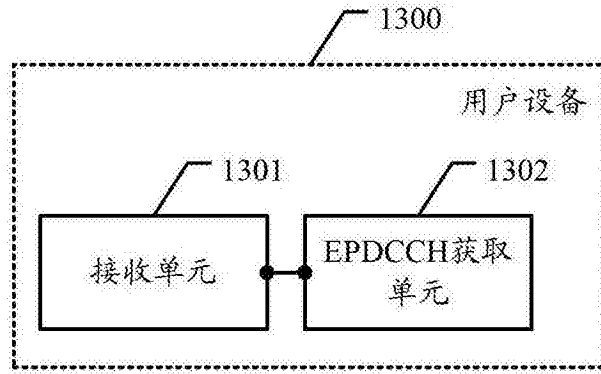


图13

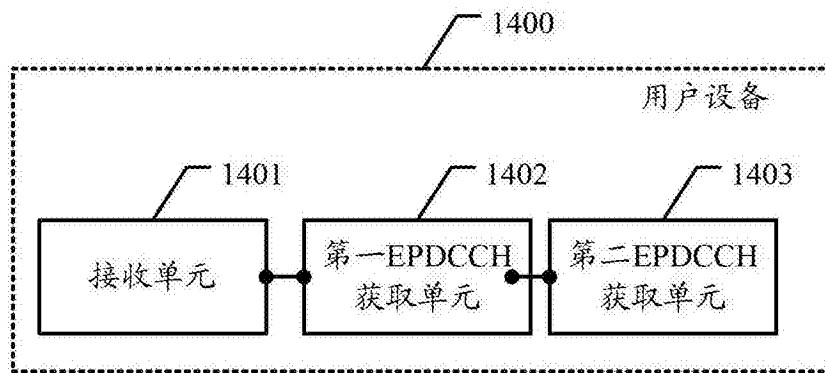


图14

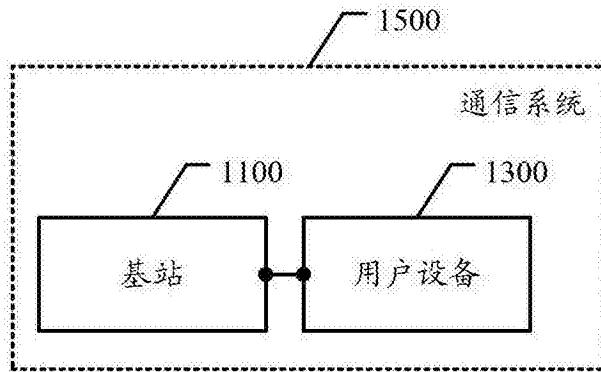


图15

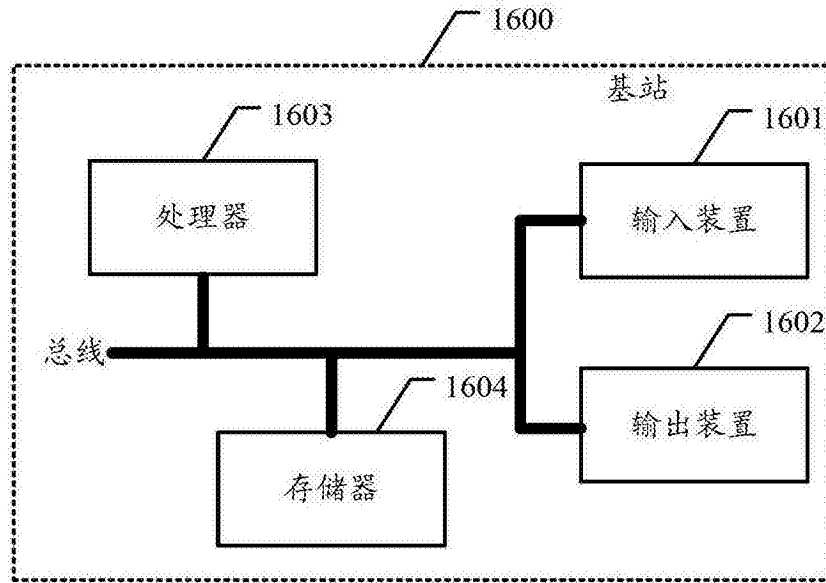


图16