



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101605356 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 02

(21) 申请号 200810114838. 8

第 2 段、图 1, 4-9.

(22) 申请日 2008. 06. 12

Nokia.HSDPA related signaling

(73) 专利权人 电信科学技术研究院
地址 100083 北京市海淀区学院路 40 号

parameters in downlink, version 2. 《TSG-RAN WG2 #21 meeting, Tdoc R2-011177》. 2001, 全文.

(72) 发明人 杨晓东 索士强 丁昱

审查员 孙小宇

(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11304

代理人 王学强

(51) Int. Cl.

H04W 28/06(2009. 01)

H04W 72/14(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101197611 A, 2008. 06. 11, 说明书第 2 页
第 1 段.

CN 1561585 A, 2005. 01. 05, 摘要、说明书第
1 页倒数第 4 段, 第 3 页第 4 段 - 第 4 页第 1 段,
第 7 页第 4 段 - 第 9 页第 4 段, 第 12 页最后一段,
第 13 页最后一段 - 第 23 页第 3 段, 第 24 页倒数

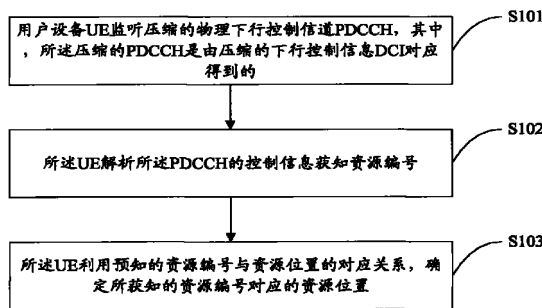
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种指示资源的方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种指示资源位置的方法、装置及系统。本发明提供的方法包括: 用户设备 UE 监听压缩的物理下行控制信道 PDCCH, 其中, 所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的; 所述 UE 解析所述 PDCCH 的控制信息获知资源编号; 所述 UE 利用预知的资源编号与资源位置的对应关系, 确定所获知的资源编号对应的资源位置。本发明提供的装置包括: 对于基站, 有分配单元, 第一通知单元, 信道压缩单元, 对于终端, 有监听单元, 解析单元, 确定单元。通过本发明, 节约了 CCE 资源, 避免了对小区其它设备造成影响。



1. 一种指示资源的方法,用于移动通信长期演进 LTE 系统,以正交频分复用为核心,其特征在于,包括:

用户设备 UE 监听压缩的物理下行控制信道 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的;

所述 UE 解析所述 PDCCH 的控制信息获知资源编号,所述资源编号是指 PDCCH 中控制信道单元 CCE 编号,每个 CCE 指示多个物理资源块 PRB 或每个 CCE 指示不同数目的 PRB;

所述 UE 利用预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所获知的资源编号对应的资源位置。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 UE 通过以下方式预知所述资源编号与资源位置的对应关系:

基站在为所述 UE 分配初始传输资源时,通过高层信令通知所述 UE 资源编号与资源位置的对应关系,或者,预先为所述 UE 配置资源编号与资源位置的对应关系。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述压缩的 DCI 具体为:

在所述 DCI 中的控制信息中,分布式发送标志比特数为 0、资源分配头比特数为 0、资源分配块比特数为 0、调制编码等级 MCS 比特数为 0 以及新数据指示比特数为 0。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述压缩的 DCI 具体为:

在所述 DCI 中的控制信息中,分布式发送标志比特数为 0、资源分配头比特数为 0、资源分配块比特数为 3 或 4、调制编码等级 MCS 比特数为 0 以及新数据指示比特数为 0。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述方法,其特征在于,在 UE 监听压缩的 PDCCH 之前,还包括:

基站通过高层信令通知 UE 半持续调度的开或关以及半持续调度持续时间;

其中,所述 UE 在半持续调度过程中对压缩的 PDCCH 进行监听。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 UE 到确定的资源位置接收数据,若检测出接收到的数据正确,则返回 ACK 消息,若检测出接收到的数据错误,则返回 NACK 消息;

基站若接收到所述 UE 返回的 NACK 消息,利用压缩的 PDCCH 通知 UE 错误数据的资源位置,并重传发生错误的的数据。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述重传的进程号由先前发送指针 PTR 指针确定。

8. 一种指示资源的装置,用于移动通信长期演进 LTE 系统,以正交频分复用为核心,包括:分配单元,用于为 UE 分配初始传输资源;

其特征在于,还包括:

第一通知单元,用于在所述分配单元为所述 UE 分配初始传输资源时,通过高层信令通知所述 UE 资源编号与资源位置的对应关系,所述资源编号是指 PDCCH 中控制信道单元 CCE 编号,每个 CCE 指示多个物理资源块 PRB 或每个 CCE 指示不同数目的 PRB;

信道压缩单元,用于构建指示资源编号的压缩的 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二通知单元,用于通过高层信令通知所述 UE 半持续调度的开或关以及半持续调度

持续时间,其中,所述 UE 在半持续调度过程中对压缩的 PDCCH 进行监听。

10. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第三通知单元,用于在数据重传中,利用压缩的 PDCCH 通知所述 UE 错误数据的资源位置。

11. 一种获知资源位置的装置,用于移动通信长期演进 LTE 系统,以正交频分复用为核心,其特征在于,包括:

监听单元,用于监听压缩的 PDCCH,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的;

解析单元,用于解析所述压缩的 PDCCH 中的控制信息获知资源编号,所述资源编号是指 PDCCH 中控制信道单元 CCE 编号,每个 CCE 指示多个物理资源块 PRB 或每个 CCE 指示不同数目的 PRB;

确定单元,用于利用预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所述解析单元获得的资源编号对应的资源位置。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

高层信令解析单元,用于接收高层信令,获得所述高层信令中资源编号和资源位置的对应关系。

13. 根据权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

配置单元,用于预先为 UE 配置资源编号与资源位置的对应关系。

14. 一种指示资源的系统,用于移动通信长期演进 LTE 系统,以正交频分复用为核心,其特征在于,包括:

基站,用于向 UE 发送压缩的物理下行控制信道 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的;

UE,用于监听压缩的 PDCCH,解析其中的控制信息获知资源编号,利用所预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所获知的资源编号对应的资源位置,所述资源编号是指 PDCCH 中控制信道单元 CCE 编号,每个 CCE 指示多个物理资源块 PRB 或每个 CCE 指示不同数目的 PRB。

一种指示资源的方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,尤其涉及一种指示资源的方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 长期演进技术 (LTE, Long Term Evolution) 以正交频分复用 (OFDM, Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 为核心,OFDM 的基本思想是把高速数据流分散到多个正交的子载波上传输,从而使子载波上的符号速率大大降低,符号持续时间大大加长,因而对时延扩展有较强的抵抗力,减小了符号间干扰的影响。

[0003] 物理下行控制信道 PDCCH(Packet Dedicated Control Channel) 由控制信道单元 (CCE, control channel elements) 组成,下行控制信息 (DCI, downlink control information) 承载在 CCE 上,在现有方案中,通过 DCI 比特指示为 UE 分配的资源的具体位置。DCI 格式及各格式的作用如表 1 所示:

[0004] 表 1

[0005]

DCI 格式	作用
DCI 格式 0	用于上行调度,指示 UL-SCH 信道的资源分配及传输格式
DCI 格式 1	用于单天线端口的下行调度
DCI 格式 1A	用于压缩的单天线端口的下行调度
DCI 格式 1B	用于闭环的压缩的单天线端口的下行调度
DCI 格式 1C	用于支持 paging, RACH response 以及动态调度 BCCH
DCI 格式 2	用于下行闭环 MIMO 的下行调度,支持双码字
DCI 格式 3	用于发送 TPC 命令 (2bit 调整)
DCI 格式 3A	用于发送 TPC 命令 (1bit 调整)

[0006] 在使用 PDCCH 时,由于多种 DCI 格式承载在 CCE 上,即承载在 PDCCH 上,所以首先需要将表 1 所示的 8 种 DCI 格式对应成 PDCCH 的 4 种格式,PDCCH 的 4 种格式如表 2 所示:

[0007] 表 2

[0008]

PDCCH 格式	CCE 个数	PDCCH 比特个数
0	1	72

1	2	144
2	4	288
3	8	576

[0009] 对应之后,对于PDCCH,通过DCI比特来指示资源位置,发送端根据DCI比特指示的资源位置,通知接收端发送端为其分配的资源位置,接收端根据通知到相应的资源位置接收数据。

[0010] PDCCH的CCE资源是有限的,下面做具体分析。

[0011] 因为一个CCE占用36个RE,假设系统带宽为5M,下面对CCE的使用情况进行分析。在5M带宽下,每个OFDM符号可以使用300个RE,若再假设有两个天线,具有8组物理混合自动请求重传指示信道(PHICH,Physical Hybrid ARQ Indicator Channel),则PHICH共占用24个RE,此外,物理控制格式指示信道(PCFICH,Physical Control Format Indicator Channel)占用16个RE,导频占用100个RE,PHICH、PCFICH与导频共占用140个RE,则PDCCH占用的有效RE为160个($300-140=160$)。由于36个RE组成一个CCE,所以,160个RE可以有4.4个CCE。以上得到了1个OFDM符号时,PDCCH的有效RE个数及CCE个数。当在2个OFDM符号的情况下,共有600个RE,仍然使用上述假设,则此时,PDCCH有效占用的RE个数为460个($300 \times 2 - 140 = 460$)个,CCE个数为12.78个。依次类推,在OFDM符号为3个或者4个的情况下,均可以计算出PDCCH占用有效RE的个数及CCE个数。参考表3,示出了OFDM符号为1个、2个、3个及4个时,PDCCH占用可用RE的个数及CCE的个数。

[0012] 表3

[0013]

	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4
PDCCH有效RE个数	160	460	760	1060
CCE个数	4.44	12.78	21.11	29.44

[0014] 其中,n为OFDM符号个数。

[0015] 根据表3,当OFDM符号个数为3时,下面结合表2、表3,分析4种格式PDCCH的使用情况。在表3中,当n=3时,CCE的有效个数是21.11个,将21.11的0.11略去,则CCE的有效个数为21个,以此为基础,在PDCCH的4种格式下,每种格式的PDCCH的条数请参考表4。

[0016] 表4中,第二行的含义是:有21条格式为0的PDCCH,由于n=3时,有21个有效CCE,若全部使用格式为0的PDCCH,由于每条格式为0的PDCCH有1个CCE,所以,共有21条格式为0的PDCCH。第三行的含义是:有11条格式为0的PDCCH和5条格式为1的PDCCH,若使用11条每条格式为0的PDCCH,则还有10个有效CCE,对于剩余的10个有效CCE,若使用格式为1的PDCCH,由于每条格式为1的PDCCH有2个CCE,所以共可以使用5条格式为1的PDCCH,所以,1条格式为0的PDCCH与5条格式为1的PDCCH共有21个有效CCE。表4以下各行依次类推,最后一行的含义是:有1条格式为0的PDCCH,1条格式为2的PDCCH,

2 条格式为 3 的 PDCCH, 因此, 共有 21 个有效 CCE。

[0017] 表 4

[0018]

PDCCH 格式 0	PDCCH 格式 1	PDCCH 格式 2	PDCCH 格式 3
21	0	0	0
11	5	0	0
1	10	0	0
1	8	1	0
1	2	4	0
1	6	0	1
1	4	1	1
1	0	3	1
1	0	1	2

[0019] 以上分析了 PDCCH 可使用的有效 CCE 的个数。下面对 PDCCH 的缺点进行分析。本领域技术人员知道, 一般情况下, 较少数据应该使用较少的控制信息, 例如, 代表控制信息的比特数一般应少于代表数据的比特数。在数据量较少的情况下, 控制信息的比特数量如果不相应地减少, 就会使控制信息比特数相比较数据比特数而言显得较多。因此, 对于一些特殊业务, 比如互联网电话 (VoIP, Voice over Internet Protocol) 业务, 这种业务传输的数据量很小, 所以 VoIP 业务使用 PDCCH 时, 如果还像其它大数据量业务那样使用较多的控制信息 (对于 PDCCH, 即 CCE), 在 CCE 个数有限的条件下, 会对 CCE 资源造成浪费。总而言之, 现有方案中通过 PDCCH 中的 DCI 比特向 UE 指示资源的具体位置, 增加了 PDCCH 信令开销, 对宝贵的 CCE 资源是一种浪费。

[0020] 除此之外, 小区中的终端接收到的信号有可能在传输过程中产生误码, 因此, 需要对传输的信号进行信道编码, 以提高传输效率, 降低误码的情况发生。信道编码的基本思想是在源数据流中插入码元, 从而达到接收端进行判错和纠错的目的。若处理 VoIP 业务的终端位于小区边缘, 由于通信质量有可能降低, 更有可能在传送过程中产生误码, 因此, 在进行信道编码时, 需要插入更多的码元, 即需要插入更多的比特, 若使用 PDCCH, 更多的比特意味着需要更多的 RE, 在表 4 中, 就很有可能需要使用格式为 3 的 PDCCH, 每条格式为 3 的 PDCCH 有 8 个 CCE, 而在 OFDM 符号个数为 3 时, 共有 21 个有效 CCE, 这样, 可供其它终端使用的有效 CCE 个数就会减少, 很有可能影响其它终端的通信质量。而且, 在 OFDM 符号个数为 2 时, 这种情况更为明显。

发明内容

- [0021] 本发明提供了一种指示资源的方法、装置及系统,以解决现有方案存在的 CCE 资源的浪费以及影响终端性能的问题。
- [0022] 本发明提供的方案包括:
- [0023] 一种指示资源的方法,用于移动通信长期演进 LTE 系统,包括:
- [0024] 用户设备 UE 监听压缩的物理下行控制信道 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的;
- [0025] 所述 UE 解析所述 PDCCH 的控制信息获知资源编号;
- [0026] 所述 UE 利用预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所获知的资源编号对应的资源位置。
- [0027] 优选地,所述 UE 通过以下方式预知所述资源编号与资源位置的对应关系:
- [0028] 基站在为所述 UE 分配初始传输资源时,通过高层信令通知所述 UE 资源编号与资源位置的对应关系;或者,预先为所述 UE 配置资源编号与资源位置的对应关系。
- [0029] 优选地,所述资源编号是指 PDCCH 中控制信道单元 CCE 编号。
- [0030] 优选地,所述资源编号是指与所述 PDCCH 中的 CCE 映射的物理资源块 PRB 编号。
- [0031] 优选地,所述压缩的 DCI 具体为:
- [0032] 在所述 DCI 中的控制信息中,分布式发送标志比特数为 0、资源分配头比特数为 0、资源分配块比特数为 0、调制编码等级 MCS 比特数为 0 以及新数据指示比特数为 0。
- [0033] 优选地,所述压缩的 DCI 具体为:
- [0034] 在所述 DCI 中的控制信息中,分布式发送标志比特数为 0、资源分配头比特数为 0、资源分配块比特数为 3 或 4、调制编码等级 MCS 比特数为 0 以及新数据指示比特数为 0。
- [0035] 可选地,在 UE 监听压缩的 PDCCH 之前,还包括:
- [0036] 基站通过高层信令通知 UE 半持续调度的开或关以及半持续调度持续时间;
- [0037] 其中,所述 UE 在半持续调度过程中对压缩的 PDCCH 进行监听。
- [0038] 可选地,所述方法还包括:
- [0039] 所述 UE 到确定的资源位置接收数据,若检测出接收到的数据正确,则返回 ACK 消息,若检测出接收到的数据错误,则返回 NACK 消息;
- [0040] 基站若接收到所述 UE 返回的 NACK 消息,利用压缩的 PDCCH 通知 UE 错误数据的资源位置,并重传发生错误的的数据。
- [0041] 优选地,所述重传的进程号由先前发送指针 PTR 指针确定。
- [0042] 一种指示资源的装置,用于移动通信长期演进 LTE 系统,包括:分配单元,用于为 UE 分配初始传输资源;
- [0043] 还包括:
- [0044] 第一通知单元,用于在所述分配单元为所述 UE 分配初始传输资源时,通过高层信令通知所述 UE 资源编号与资源位置的对应关系;
- [0045] 信道压缩单元,用于构建指示资源编号的压缩的 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的。
- [0046] 可选地,所述装置还包括:
- [0047] 第二通知单元,用于通过高层信令通知所述 UE 半持续调度的开或关以及半持续调度持续时间,其中,所述 UE 在半持续调度过程中对压缩的 PDCCH 进行监听。

- [0048] 可选地,所述装置还包括:
- [0049] 第三通知单元,用于在数据重传中,利用压缩的 PDCCH 通知所述 UE 错误数据的资源位置。
- [0050] 一种获知资源位置的装置,用于移动通信长期演进 LTE 系统,包括:
- [0051] 监听单元,用于监听压缩的 PDCCH;
- [0052] 解析单元,用于解析所述压缩的 PDCCH 中的控制信息获知资源编号;
- [0053] 确定单元,用于利用预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所述解析单元获得的资源编号对应的资源位置。
- [0054] 可选地,所述装置还包括:
- [0055] 高层信令解析单元,用于接收高层信令,获得所述高层信令中资源编号和资源位置的对应关系。
- [0056] 可选地,所述装置还包括:
- [0057] 配置单元,用于预先为 UE 配置资源编号与资源位置的对应关系。
- [0058] 一种指示资源的系统,用于移动通信长期演进 LTE 系统,包括:
- [0059] 基站,用于向 UE 发送压缩的物理下行控制信道 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的;
- [0060] UE,用于监听压缩的 PDCCH,解析其中的控制信息获知资源编号,利用所预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所获知的资源编号对应的资源位置。
- [0061] 可见,本发明不利用 PDCCH 有限的 CCE 资源对资源的位置进行指示,而是通过高层信令与 UE 预先约定资源位置的对应关系,从而采用不包含或者较少包含指示比特的压缩 PDCCH,解决了浪费 PDCCH 中有限 CCE 的问题。
- [0062] 具体地,实施例使用编号来指示资源位置。由于不使用或者较少使用 DCI 比特指示资源位置,在修改后的 DCI 格式的控制信息域中,由于例如资源块分配的比特变为 0,或者变为 3 或 4,所以,DCI 格式控制信息域的总 DCI 比特数量相应减少,DCI 比特数量较少,调制成的 OFDM 符号数量就会较少,进而,OFDM 映射的 RE 数量也会减少,RE 数量减少,其组成的 CCE 个数也会相应减少,即 PDCCH 的 CCE 个数就会减少,所以,节约了 CCE 资源,避免了对小区其它设备造成影响。
- [0063] 除此之外,在编码方式不变的情况下,由于 DCI 比特数减少,意味着使用较少的 DCI 比特就可以达到 DCI 比特数减少之前的编码效果。或者,若与 DCI 比特数减少之前使用相同数量的 DCI 比特,就可以更好地达到编码的目的,且大大提高了对数据的保护能力,减少了小区设备相互之间的影响,提高了抗干扰能力。

附图说明

- [0064] 图 1 为本发明方法流程图;
- [0065] 图 2 为本发明方法实施例一使用 CCE 编号指示资源位置示意图;
- [0066] 图 3 为使用 PTR 指针指示重传数据示意图;
- [0067] 图 4 为本发明方法实施例一流程图;
- [0068] 图 5 为本发明方法实施例二使用 PRB 编号指示资源位置示意图;
- [0069] 图 6 为本发明基站的装置结构图;

[0070] 图 7 为本发明终端的装置结构图。

具体实施方式

[0071] 本发明实施例的核心在于,采用不包含或者较少包含 DCI 比特的 PDCCH,巧妙地避免了现有技术存在的 PDCCH 中占用宝贵的 CCE 的问题。

[0072] 在进行说明之前,为便于理解,首先介绍 VoIP 的调度方案。LTE 确定的 VoIP 的调度方案是半持续调度。半持续调度的主要思想是:把动态调度和持续调度结合起来。所谓动态调度,即分配的资源位置不固定,经常会发生变化,所谓持续调度,即分配的资源位置比较固定,一般不发生变化。过程主要包括:半持续调度的开或关,即通知终端会有半持续调度或者通知终端半持续调度将要结束,若半持续调度为开,在某时刻,由控制信道激活半持续调度,通知接收端分配的资源位置,当接收到接收端返回的表示接收了错误数据的消息时,使用控制信道重新通知接收端为错误数据分配的资源位置。

[0073] VoIP 主要针对四种分组业务:激活期语音(voice)包的初始传输包、voice 重传包、静默期(SID)包的初始传输包以及 SID 重传包、半持续调度对这四种分组业务的处理方式:

[0074] 对于 voice 初始传输包,预定义资源分配;

[0075] 对于 voice 重传包,采用动态调度,但是上行 VoIP 重传包也可以采用预定义资源分配的方式;

[0076] 对于 SID 初始传输包,采用动态调度;

[0077] 对于 SID 重传包,采用动态调度,但是上行 VoIP 重传包也可以采用预定义资源分配的方式。

[0078] 从以上半持续调度对四种 VoIP 分组业务的处理方式可以看出,由于仍然存在动态调度,因此仍然需要控制信道。

[0079] 为实现发明目的,本发明实施例不再采用显示的资源分配,而是采用暗示的资源分配。所谓显示的资源分配,为采用 PDCCH 中比特指示资源位置,所谓暗示的资源分配,为不采用 PDCCH 中比特指示资源位置。

[0080] 请参考图 1,为本发明指示资源的方法流程图,包括:

[0081] S101:用户设备 UE 监听压缩的物理下行控制信道 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的;

[0082] S102:所述 UE 解析所述 PDCCH 的控制信息获知资源编号;

[0083] S103:所述 UE 利用预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所获知的资源编号对应的资源位置。

[0084] 其中,预知的资源编号与资源位置的对应关系可以有两种实现方式,第一种方式为:基站在为用户设备 UE 分配初始传输资源时,通过高层信令通知 UE 资源编号与资源位置的对应关系,第二种方式为:预先为 UE 配置资源编号与资源位置的对应关系。在下文中,仅以第一种方式为例进行说明。

[0085] 并且,资源编号是指 CCE 编号,此时,UE 按照 PDCCH 中 CCE 的编号直接对应到资源位置;或者,资源编号是指 PRB 编号,此时,UE 按照 PRB 编号直接对应到资源位置。下面对这两种具体实现方式进行详细介绍。

[0086] 实施例一,本实施例指示资源位置采用了 CCE 编号。

[0087] 首先,基站通过 CCE 号来指示资源位置,请参考图 2,共有 N 个 CCE,分别为 CCE1, CCE2, ..., CCEN, CCE1 的编号 1 指示箭头所指的两个物理资源块 (PRB, physical resource block),其中 PRB 是用来存放数据的, CCE2 的编号 2 指示 CCE2 的箭头所指的两个 PRB, CCEN 的编号 N 指示 CCEN 的箭头所指的两个 PRB。

[0088] 本实施例中每个 CCE 指示了两个 PRB,这只是一种方案,当然还可以包括其它方案,比如,每个 CCE 指示一个 PRB 或者更多的 PRB,或者,还可以使每个 CCE 指示不同数目的 PRB,例如, CCE1 指示 1 个 PRB, CCE2 指示 3 个 PRB, CCE3 指示 3 个 PRB,等等。

[0089] 采用 CCE 编号指示资源位置,重传的进程号可以由先前发送指针 (PTR, previous transmission pointer) 来确定。请参考图 3, PTR = 5 表示箭头 1 的头部指示的数据包是箭头 1 的尾部指示的数据包的重传, PTR = 8 表示箭头 2 的头部指示的数据包是箭头 2 的尾部指示的数据包的重传。这样,重传的 HARQ 进程号就可以确定了。

[0090] 由于使用 CCE 号指示资源位置, DCI 的比特数就会大大减少,为了更好地说明 DCI 的比特数大大减少,先给出现有技术 DCI 的各控制信息的比特数,对于 DCI 的各种格式,仅以 DCI 格式 1 为例进行说明。请参考表 5,

[0091] 表 5

[0092]

控制信息域	现有 DCI 格式 1 比特数
分布式发送标志 (Distributed transmission flag)	1 (指示是否使用 distributed)
资源分配头 (Resource allocation header)	1 (type0 或 type1)
资源块分配 (RB allocation)	25
调制编码等级 (MCS)	5
混合自动重发请求进程号 (Hybrid ARQ process number)	3 或 4
新数据指示 (New data indicator)	1
冗余版本 (Redundancy version)	2
功控命令字 TPC	2
无线网络临时标识 / 校验位 (RNTI/CRC)	16
总比特数	56 或 57

[0093] 当采用 CCE 号指示资源位置时,表 5 中,控制信息域的与资源分配有关的控制信息和一些其它控制信息就可以不再需要,其比特数就会变为 0,这些控制信息有 :Distributed transmission flag, Resource allocation header, RBallocation, MCS, New data

indicator。为了便于描述,把比特数减少的 DCI 格式 1 称为压缩的 DCI。

[0094] 请参见表 6,给出了采用 CCE 号指示资源位置,压缩的 DCI 的各控制信息的比特数与未压缩的 DCI 的对比,

[0095] 表 6

[0096]

控制信息域	未压缩的 DCI 比特数	压缩的 DCI 比特数
Distributed transmission flag	1	0
Resource allocation header	1	0
RB allocation	25	0
MCS	5	0
Hybrid ARQ process number	3 或 4	3 或 4
New data indicator	1	0
Redundancy version	2	2
TPC	2	2
RNTI/CRC	16	16
总比特数	56 或 57	23 或 24

[0097] 从表 6 可以看出,DCI 格式 1 的比特数从原来的 56 减少为 23 或 24,或者,从原来的 57 减少为 23 或 24,在此,仅以从 56 减少为 23 或 24 为例进行说明。 $23/56 = 0.410$, $24/56 = 0.428$,可见,采用 CCE 号指示资源位置,DCI 格式 1 的比特数减少将近一半,比特数减少,调制成的 OFDM 的符号数量就会减少,进而符号映射为 RE 的数量也会减少,由于 CCE 是由 RE 组成的,RE 减少,CCE 个数自然也会减少。由于 PDCCH 是由 CCE 组成的,为便于描述,在此,将 CCE 个数减少的 PDCCH 称为压缩的 PDCCH。

[0098] 以上就是本发明提供的压缩的 DCI 的各控制信息的比特数情况。半持续调度时,就可以使用本发明提供的压缩的 PDCCH。

[0099] 参见图 4,为实施例一流程图,包括:

[0100] S401:基站通过高层信令告知终端半持续调度的开(即通知终端会有半持续调

度,但是不确定何时开始)、持续时间,同时把 CCE 号和资源位置的对应关系通知给终端。

[0101] S402:基站采用本发明提供的压缩的 DCI 激活半持续调度。

[0102] 此处,激活半持续调度即第一次使用压缩的 DCI 通知终端资源位置。

[0103] S403:终端在 PDCCH 指定的资源位置接收数据,若接收到的数据没有错误,终端返回 ACK 消息,一旦检测出接收到的数据发生错误,终端返回 NACK 消息。

[0104] S404:基站收到 NACK 消息,对出现错误的数据进行重传。

[0105] 需要说明的是,基站激活半持续调度后,只要没有接收到 NACK 消息,就不再使用压缩的 PDCCH 通知终端资源位置,并且仍然将新数据发送到激活时压缩的 PDCCH 指定的资源位置,终端根据激活时得知的资源位置接收数据即可,一旦基站接收到 NACK 消息,得知要重传某些数据,则使用本发明提供的压缩的 PDCCH 通知终端重发数据的资源位置。

[0106] S405:终端到重传数据的资源位置接收重传数据。

[0107] 对于非重传数据,终端仍然到激活时得知的资源位置接收数据。

[0108] S406:基站通过高层信令通知终端半持续调度的关(即半持续调度即将结束)。

[0109] 实施例二,与实施例一的不同之处在于,实施例二对 PRB 资源块编号来指示资源位置,并且 PDCCH 的 CCE 与 PRB 有映射关系,。

[0110] 请参考图 5,示出了对 PRB 块编号指示资源位置。提前对发送的资源快进行资源组编号,对每组 PRB 分配一个 PRB 编号,如图 5 中的 1 号 PRB 组,2 号 PRB 组,3 号 PRB 组。

[0111] 采用 PRB 编号指示资源位置,压缩的 DCI 的各控制信息比特数与未压缩的 DCI 的对比如表 7 所示,

[0112] 表 7

[0113]

控制信息域	未压缩的 DCI 比特数	压缩的 DCI 比特数
Distributed transmission flag	1	0
Resource allocation header	1	0
RB allocation	25	3 或 4
MCS	5	0
Hybrid ARQ process number	3 或 4	3 或 4
New data indicator	1	0
Redundancy version	2	2

TPC	2	2
RNTI/CRC	16	16
总比特数	56 或 57	26、27 或 28

[0114] 从表 7 可以看出,压缩的 DCI 的比特数从原来的 56 减少为 26、27 或 28,或者,从原来的 57 减少为 26、27 或 28,在此,仅以从 56 减少为 26、27 或 28 为例进行说明。 $26/56 = 0.464$, $27/56 = 0.482$, $28/56 = 0.5$,可见,采用 PRB 编号指示资源位置,压缩的 DCI 的比特数减少将近一半,比特数减少,调制成的 OFDM 的符号数量就会减少,进而符号映射为 RE 的数量也会减少,由于 CCE 是由 RE 组成的,RE 减少,CCE 个数自然也会减少。同样,将 CCE 个数减少的 PDCCH 称为压缩的 PDCCH。

[0115] 对于重传进程号的确定可以参考实施例一。

[0116] 基站通知终端资源位置,终端到相应的资源位置接收数据的的具体过程与实施例一大体相似,不同之处在于,发送端通过高层信令告知终端半持续调度的开、持续时间时,把 PRB 编号和资源位置的对应关系通知给终端。其余各步请参考实施例一的描述。

[0117] 需要指出的是,实施例一与实施例二仅以 DCI 的格式 1 为例进行了说明,本发明提供的方法并不局限于此,还可适用于其它下行控制信道或者除了下行控制信道以外的信道。

[0118] 比较实施例一与实施例二,实施例一的控制信息比特数减少较多,因而节省了更多的资源,但是增加了基站调度 CCE 的难度,实施例二控制信息比特数的减少没有实施例多,但是基站调度 CCE 将比实施例一简单。

[0119] 从实施例一和实施例二可以看出,通过采用号码(CCE 号或 PRB 编号)指示资源位置,有效减少了控制信息的比特数,从而减少 CCE 的个数,在使用 PDCCH 时,可以节约 CCE 资源,避免干扰。

[0120] 与上述方法相对应,本发明还提供一种指示资源位置的装置,该装置位于基站设备侧,可以通过软件、硬件或软硬件结合方式实现。

[0121] 请参考图 6,为本发明指示资源位置的装置结构图,

[0122] 对于基站,包括:

[0123] 601:分配单元,用于为 UE 分配初始传输资源;

[0124] 602:第一通知单元,用于在所述分配单元为 UE 分配初始传输资源时,通过高层信令通知 UE 资源编号与资源位置的对应关系;

[0125] 603:信道压缩单元,用于构建指示资源编号的压缩的 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的。

[0126] 请参考图 7,为本发明获知资源位置的装置结构图,

[0127] 对于终端,包括:

[0128] 701:监听单元,用于监听压缩的 PDCCH;

[0129] 702:解析单元,用于解析所述压缩的 PDCCH 中的控制信息获知资源编号;

[0130] 703:确定单元,用于利用预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所述解析单元获得的资源编号对应的资源位置。

[0131] 在图 7 所示的装置结构图中,对于终端预知的对应关系,还可以包括:

[0132] 高层信令解析单元,用于接收高层信令,获得所述高层信令中资源编号和资源位置的对应关系;

[0133] 或者,配置单元,用于预先为 UE 配置资源编号与资源位置的对应关系。

[0134] 在下文中,仅以高层信令解析单元为例进行说明。

[0135] 并且,资源编号是指 CCE 编号,或者,资源编号是指 PRB 编号,下面对这两种具体实现方式进行详细介绍。实施例一,结合方法实施例一,本实施例中基站指示资源位置采用了 CCE 编号。

[0136] 基站的第二通知单元通过高层信令通知 UE 半持续调度的开,基站的分配单元为 UE 分配初始传输资源时,第一通知单元通过高层信令通知 UE 资源编号与资源位置的对应关系。信道压缩单元构建指示资源编号的压缩的 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的。基站使用压缩的 PDCCH 通知终端资源位置。

[0137] 终端的高层信令解析单元接收高层信令,获得所述高层信令中资源编号和资源位置的对应关系。监听单元监听压缩的 PDCCH,解析单元解析监听到的 PDCCH 中的控制信息,从而获知资源编号,确定单元根据高层信令解析单元解析出的对应关系,确定出资源位置,接收单元到确定的资源位置接收数据。并且,其检测单元检测接收到的数据是否正确,如果正确,返回单元向基站返回 ACK 消息,否则,返回 NACK 消息。

[0138] 基站的第三通知单元利用压缩的 PDCCH 通知 UE 错误数据的资源位置,重传单元重传发生错误的的数据。

[0139] 终端的接收单元到错误数据新的资源位置接收重传的发生错误的的数据。

[0140] 实施例二,结合方法实施例二,本实施例中基站指示资源位置采用了 PRB 编号。

[0141] 本实施例其余各单元的功能与装置实施例一大体相似,具体请参考装置实施例一。

[0142] 本发明还提供了指示资源位置的系统,包括:

[0143] 基站,用于向 UE 发送压缩的物理下行控制信道 PDCCH,其中,所述压缩的 PDCCH 是由压缩的下行控制信息 DCI 对应得到的;

[0144] UE,用于监听压缩的 PDCCH,解析其中的控制信息获知资源编号,利用所预知的资源编号与资源位置的对应关系,确定所获知的资源编号对应的资源位置。

[0145] 其中,预知的资源编号与资源位置的对应关系同样可以有两种实现方式,分别与方法实施例的两种实现方式相同,在下文文中,仅以第一种方式为例进行说明。

[0146] 并且,资源编号是指 CCE 编号,或者,资源编号是指 PRB 编号,下面对这两种具体实现方式进行详细介绍。

[0147] 实施例一,结合方法实施例一,本实施例基站指示资源位置采用了 CCE 编号。

[0148] 基站通过高层信令告知终端半持续调度的开(即通知终端会有半持续调度,但是不确定何时开始)、持续时间,同时把 CCE 号和资源位置的对应关系通知给终端。采用本发明提供的压缩的 PDCCH 激活半持续调度。

[0149] 终端在 PDCCH 指定的资源位置接收数据,若接收到的数据没有错误,终端返回 ACK

消息,一旦检测出接收到的数据发生错误,终端返回 NACK 消息。

[0150] 基站一旦基站接收到 NACK 消息,得知要重传某些数据,则使用本发明提供的压缩的 PDCCH 通知终端重发数据的资源位置,并重传发生错误的的数据。

[0151] 终端到重传数据的资源位置接收重传数据。

[0152] 实施例二,结合方法实施例二,本实施例基站指示资源位置采用了 PRB 编号。

[0153] 有关基站和终端执行的步骤,与系统实施例大体相似,具体请参见系统实施例一。

[0154] 以上对本发明所提供的一种指示资源的方法、装置及系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,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。

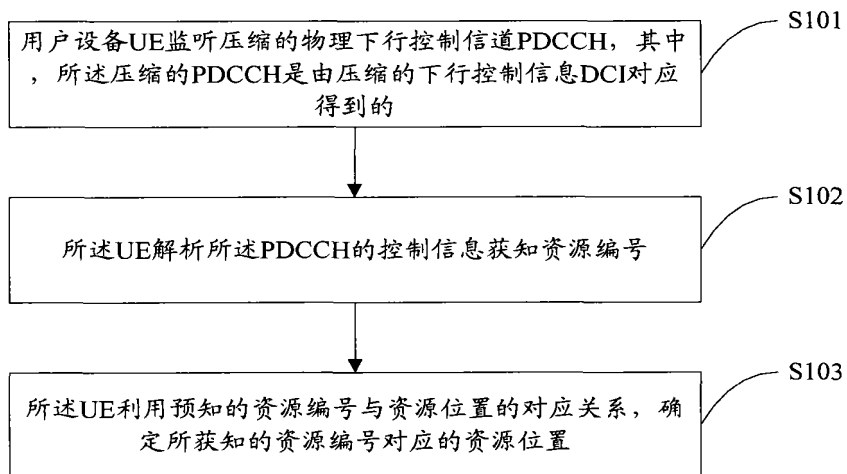


图 1

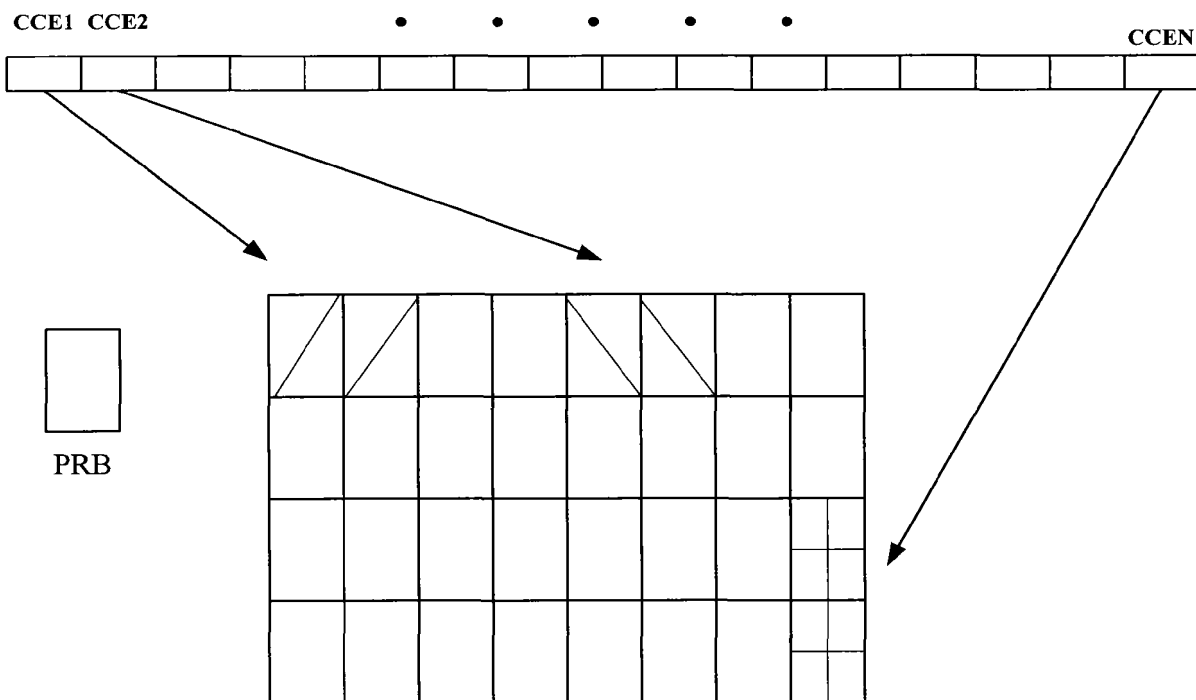


图 2

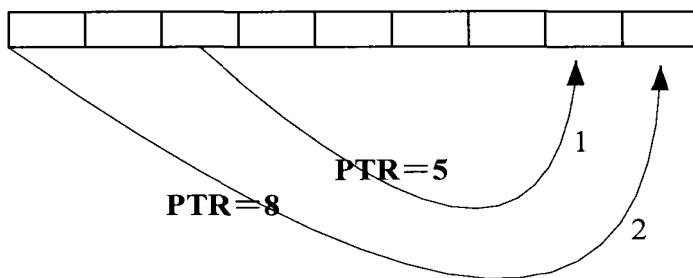


图 3

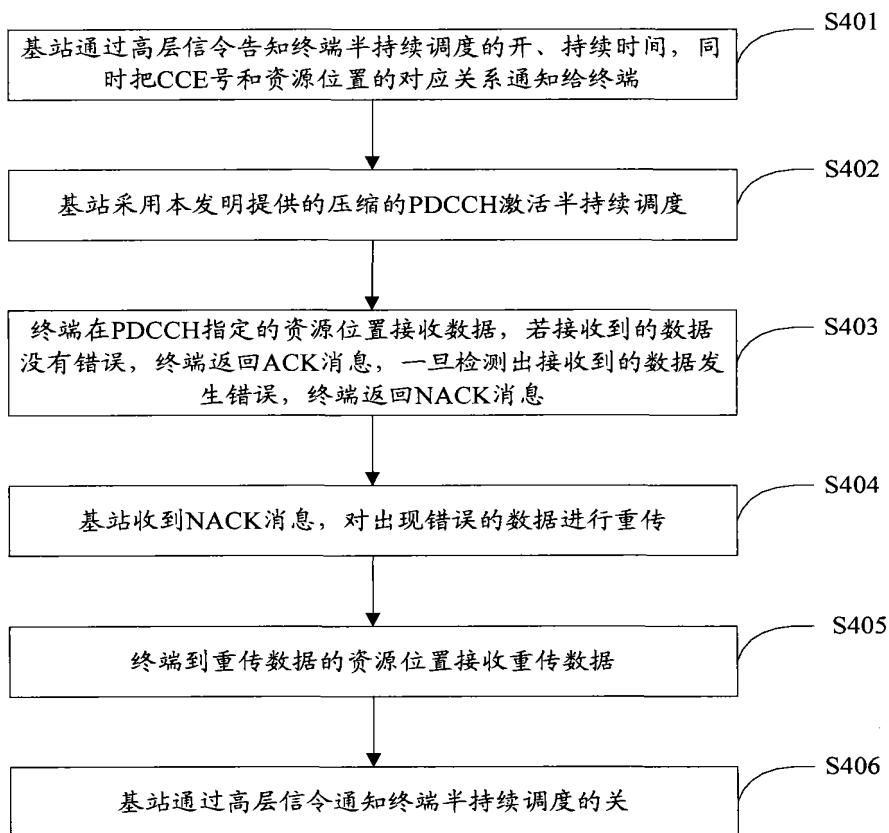


图 4

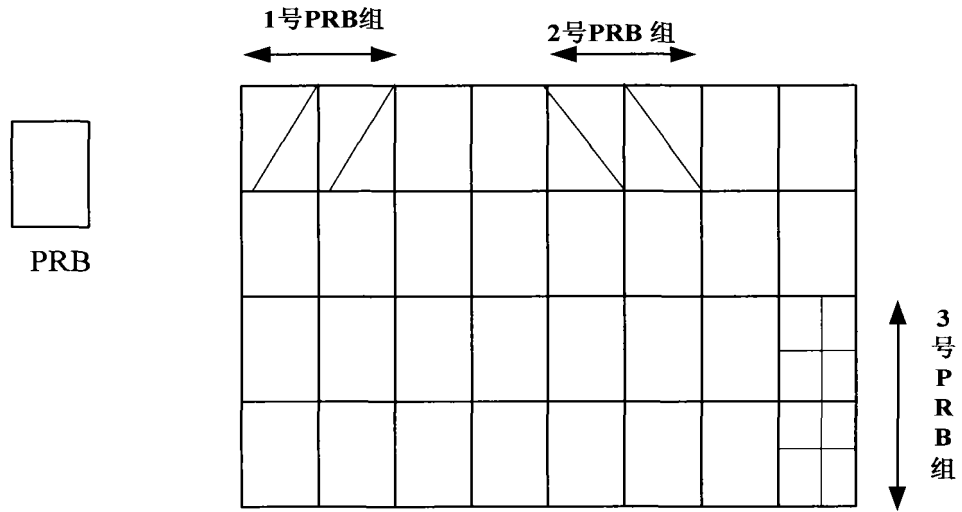


图 5

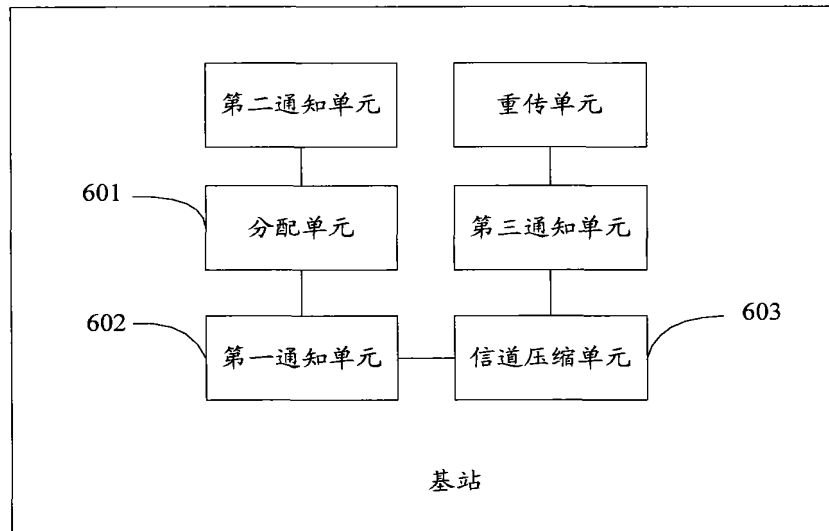


图 6

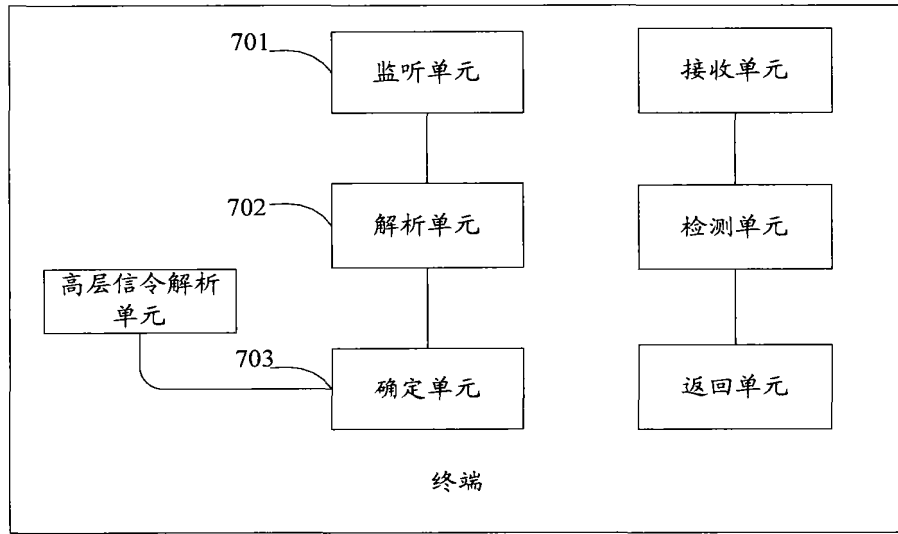


图 7