



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101340413 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200710075823. 0

WO 2004032375 A1, 2004. 04. 15,

(22) 申请日 2007. 07. 05

CN 1823278 A, 2006. 08. 23,

CN 1612512 A, 2005. 05. 04,

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 吕小倩

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 李擒计 邱刚 鲁绍贵 刘颖

刘向宇

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有

限公司 44281

代理人 宋鹰武

(51) Int. Cl.

H04L 27/26 (2006. 01)

H04L 5/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2007024931 A2, 2007. 03. 01,

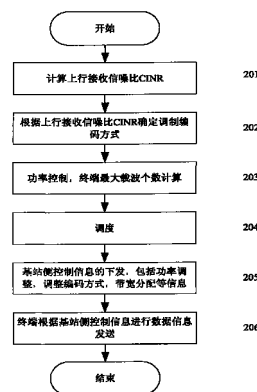
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法, 考虑了 OFDMA 系统中由于终端载波个数分配的不确定性造成的终端载波发射功率的不可控性问题, 通过 AMC、功率控制、调度的结合, 在其中引入一个终端最大可分配载波个数, 将问题解决。通过本发明的使用, 可以使终端的载波功率得到系统最好的控制, 终端具有最大可能性完全按照设定值在载波上发射功率, 出现因为在设定值下载波功率之和大于其最大总发射功率造成终端功率谱密度突然不受控下降问题的可能性被极大的减小, 避免了该情况下大量误码的出现, 也避免了对载波功率过分的限制造成功率资源浪费的问题。



1. 一种解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法,其特征在于,所述方法包括以下处理步骤:

1) 基站端 AMC 模块根据上行接收信噪比确定终端的调制编码方式;

2) 基站端功率控制模块通过比较上行接收信噪比与步骤 1) 中确定的调制编码方式对应的信噪比门限,确定终端的载波发射功率调整值;

3) 根据步骤 2) 中确定的载波发射功率调整值、终端上报的终端载波发射功率以及终端的最大总发射功率,确定在该终端的最大总发射功率下最多可为终端分配的载波个数,具体包括以下处理过程:

根据步骤 2) 中确定的载波发射功率调整值和终端上报的载波发射功率,以及终端的最大总发射功率,按照以下原则确定最多可以为终端分配的载波个数:

a) 对于终端每载波功率相同或功率谱密度在各载波相同的系统,最大可分配载波个数的线性值为:

$$N_{MaxSubcarrierNum} = \frac{PTx_{MaxTotal}}{PTx_{subcarrier} + \Delta PTx}$$

其中, ΔPTx 指步骤 2) 中确定的载波发射功率调整值, $PTx_{subcarrier}$ 指终端上报的载波发射功率, $PTx_{MaxTotal}$ 指终端的最大总发射功率, dB 值为:

$$N_{MaxSubcarrierNum} = 10^{[PTx_{MaxTotal} (dBm) - (PTx_{subcarrier} (dBm) + \Delta PTx (dB))]/10}$$

b) 对于功率谱密度在各载波上并不恒定,也就是终端各载波功率不相同的情况,采用步骤 a) 中的计算方式进行计算,其中的载波发射功率 $PTx_{subcarrier}$ 取各种载波发射功率按其比例的加权平均值进行估算:

$$PTx_{subcarrier} = \sum_{i=1}^n p_i \times PTx_{subcarrier_i}$$

其中, p_i 是第 i 种载波发射功率 $PTx_{subcarrier_i}$ 占的比例;

4) 调度模块根据业务需求、步骤 1) 中确定的调制编码方式以及步骤 3) 中确定的最大可分配载波个数,为终端分配上行时间-频率信道资源,具体为:

步骤 401:根据终端的带宽请求、QoS、调制编码方式,预调度为终端分配的信道带宽;

步骤 402:判断预分配信道同时刻的最大物理载波个数是否大于步骤 3) 中给出的最大可分配载波个数;若大于,则执行步骤 403,反之,执行步骤 404;

步骤 403:调度实际分配的载波个数等于最大可分配载波个数;

步骤 404:调度实际分配的载波个数等于预调度分配的载波个数;

5) 将调制编码方式、载波发射功率调整值、时间-频率信道资源分配信息通过下行链路下发到终端;

6) 终端根据步骤 5) 中下发的信息进行功率和调制编码方式的调整、数据的发送。

2. 根据权利要求 1 所述的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法,其特征在于,所述步骤 3) 中确定在该终端的最大总发射功率下最多可为终端分配的载波个数具体为在基站端功率控制模块或者调度模块中进行确定。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法,其特征在于,所述步骤 1) 中具体包括以下处理过程:

1. 1) 计算上行接收信噪比;

1. 2) 根据每一种调制编码方式需要的信噪比门限表以及步骤 1. 1) 中得到的上行接收信噪比, 确定终端的调制编码方式。

4. 根据权利要求 3 所述的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法, 其特征在于, 所述步骤 2) 具体包括以下处理过程:

2. 1) 比较步骤 1. 1) 中计算的上行接收信噪比和 1. 2) 中确定的调制编码方式对应的信噪比门限, 计算它们的差值 ΔCINR ,

$$\Delta \text{CINR} = \text{UIUC}_{\text{threshold}} - \text{CINR}_{\text{receive}};$$

2. 2) 根据步骤 2. 1) 中确定的信噪比差值 ΔCINR , 确定对应的载波发射功率调整值 ΔPTx 。

5. 根据权利要求 4 所述的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法, 其特征在于, 确定的载波个数需要保证为终端分配的载波个数 $N_{\text{MaxSubcarrierNum}}$ 大于或等于一个信道分配单元的物理载波个数。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法, 其特征在于, 所述步骤 4) 中还包括对最多可以为终端分配的载波个数进行调整的步骤:

在设定的载波发射功率下, 分配的所有载波功率之和超过时终端最大总发射功率时, 对载波个数按照以下原则进行调整:

$$N_{\text{SubcarrierNum}} = \begin{cases} N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}}, & N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}} \leq N_{\text{MaxSubcarrierNum}} \\ N_{\text{MaxSubcarrierNum}}, & N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}} > N_{\text{MaxSubcarrierNum}} \end{cases}$$

上式中, $N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}}$ 表示不考虑载波功率是否超过终端最大总发射功率时调度期望为终端分配的载波个数, $N_{\text{MaxSubcarrierNum}}$ 表示在目前的设定载波功率情况下可以为终端分配的最大载波个数, $N_{\text{SubcarrierNum}}$ 表示实际为终端分配的载波个数。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法, 其特征在于, 所述步骤 6) 的功率调整具体包括以下处理过程:

当终端为闭环功率控制时, 终端的载波发射功率按照基站确定的功率调整值进行调整;

当终端为开环功率控制时, 终端的载波发射功率根据基站确定的功率调整值和终端实际应用环境进行调整。

8. 根据权利要求 7 所述的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法, 其特征在于, 当终端为开环功率控制时, 还包括对载波个数进行调整的步骤:

将终端总发射功率留出一定的余量 Margin , 最大可分配载波个数调整为:

$$N_{\text{MaxSubcarrierNum}} = \frac{\text{PTx}_{\text{MaxTotal}} - \text{Margin}}{\text{PTx}_{\text{subcarrier}} + \Delta \text{PTx}}$$

上式中 $\text{PTx}_{\text{subcarrier}}$ 为上报的终端载波发射功率, $\text{PTx}_{\text{MaxTotal}}$ 为终端的最大总发射功率, $N_{\text{MaxSubcarrierNum}}$ 为最大可分配载波个数。

一种解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通信领域中终端功率控制方法,特别是涉及一种在 OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access,正交频分多址)系统中避免信道分配的不确定性造成终端功率谱密度突然不受控下降或者载波功率的过分限制问题的方法。

背景技术

[0002] 近年来,OFDM 技术由于能够有效对抗多径干扰和窄带干扰、频谱效率高、传输速率高而成为了无线通信物理层技术的主流,无论是 3G 的后续演进(例如 LTE)还是当前流行的无线宽带接入技术(例如 IEEE802.16、IEEE802.20)都采用了 OFDM 作为物理层技术提供多址接入(OFDMA)。

[0003] 在 OFDMA 系统中,在时域上划分为多个 OFDM 符号,而在频域上则划分为多个子信道,每个子信道则是一组子载波的集合。通常一个子信道与一个或者几个符号交叉构成的时频区域称为时隙(Slot),是 OFDMA 系统最小的分配单位。这样在逻辑上就可以将 OFDMA 帧的物理层资源用时隙—子信道构成的二维矩形表格表示。如图 1 所示,一个格子就是一个时隙,而为终端分配的物理层资源则是以时隙为单位的资源块,一般是类似矩形块(如 IEEE802.16),这是一种二维的时间—频率结构,根据业务需求的不同,以及根据信道状况进行的 AMC(Adaptive Modulation and Coding,自适应调制与编码)确定的调制编码方式的不同,在不同的时刻调度为其分配的资源块会有很大的差别,也就是说为终端分配的载波个数在每次调度后都可能有很大的区别,这导致终端在不同的时刻同时拥有的载波个数变化可能会很大。

[0004] OFDMA 系统中终端一般具有最大总发射功率限制,为了节约功率资源,提高上行的覆盖,增加信道化增益,一般只需要满足当前所分配的所有载波的发射功率之和小于等于终端最大总发射功率限制,目前的大多数产品采用的是这种方式;当然,也可以将终端的最大总发射功率限制分配到终端的最大可能载波个数上作为载波最大发射功率限制,不过这样将失去信道化增益,严重的浪费功率资源。

[0005] 对于功率约束是当前分配的载波功率之和小于终端总发射功率即可的情况,存在下述问题:OFDMA 系统中,在 AMC 根据信道状况确定了调制编码方式,功率控制根据调制编码方式确定了载波发射功率后,由于调度为终端分配的载波个数的剧烈变化,将导致终端总发射功率的剧烈变化;由于目前的传统做法是:AMC 和功率控制在前,调度在后,分开进行,AMC 与功率控制的对象是每个载波,如前文所述,功率控制中用载波发射功率上限约束上行发射功率时只能根据上一帧(或以前)调度时的带宽分配情况确定载波最大发射功率,因为此时还没有调度,并不知道本次会给 MS 分配多少带宽,调度根据调制编码方式和 QOS(Quality Of Service)为终端分配的带宽可能比上一帧少,也可能比上一帧多,如果比上一次分配的少,则可能功率控制中对载波功率作了过分的限制,浪费了功率资源,如果比上一次分配的多,功率控制中进行的载波最大功率限制就没有意义了,此时,计算的载波发

射功率之和可能大于终端最大总发射功率,实际终端是发不出那么多功率的,导致的结果就是终端将所有的功率分配到其所有载波上,但是载波功率仍然比设定值小很多,功率谱密度突然不受控下降,也就是载波功率不受控突然下降,这样,实际的载波发射功率就会比功率控制中确定的载波发射功率小的多,得到的信噪比就会小,不能满足 AMC 中为其确定的调制编码方式的需求,最终的反应就是大量的误码。例如:一个 IEEE802.16e 的 OFDMA 系统,10MHz 带宽,1024 点 FFT,上行每个子信道包含 24 个物理子载波,一个终端的最大总发射功率为 P_{MAX} ,上一次 AMC 为其确定的调制编码方式为 MC_1 ,功率控制中为其确定的载波发射功率为 P_1 ,调度中为其分配的带宽是 N_1 个子信道,单载波功率为 P_1 ,满足 $N_1 \times 24 \times P_1 \leq P_{MAX}$;本次 AMC 中先根据信噪比确定其调制编码方式为 MC_2 ,功率控制为其确定载波发射功率为 P_2 ,为了保证这个功率的有效性,功率控制中会对载波功率大小作限制,保证载波功率之和小于终端的最大发射功率,但是,此时还没有进行调度,系统并不知道本次为终端分配多少带宽,只能根据上一次带宽的分配情况进行最大功率限制,所以这里所作的最大功率限制也就没有意义,之后,调度为其分配 N_2 个子信道的带宽, N_2 可能大于 N_1 ,也可能小于 N_1 ,此时可能 $N_2 \times 24 \times P_2 \leq P_{MAX}$,也可能 $N_2 \times 24 \times P_2 \geq P_{MAX}$,当 $N_2 \times 24 \times P_2 \leq P_{MAX}$ 时,有可能终端最大发射功率的限制对载波功率没有影响,也可能功率控制中作载波的最大功率限制时限制了终端载波的发射功率,使的需要更高功率的终端不能得到本来可以得到的更高发射功率,导致功率资源的浪费;当 $N_2 \times 24 \times P_2 > P_{MAX}$ 时,终端实际上不可能发射出功控中设定的载波发射功率,其载波发射功率将突然变的比功控中的设定值低,这样的结果就是信噪比(本文所指的信噪比特制信干噪比,也即信号与干扰、噪声功率的比)不能满足前面 AMC 中设定的调制编码方式的需求,出现大量的误码。一种更简单的情况,前后两次调度后,有相同的调制编码方式和设定载波发射功率,但有不同的带宽分配,也即: $MC_1 = MC_2, P_1 = P_2, N_1$ 不等于 N_2 ,如果 $N_2 < N_1, N_2 \times 24 \times P_2 \leq P_{MAX}$ 则没有问题,但是如果 $N_1 < N_2$,则可能 $N_2 \times 24 \times P_2 > P_{MAX}$,终端实际的载波发射功率就肯定是小于 P_2 的了,而功控中确定 P_2 是根据调制编码方式确定的,这样一来,信噪比就满足不了前面确定的调制编码方式的需求了,出现大量的误码。

[0006] 时间-频率二维资源为 OFDMA 带来了众多好处,带了灵活性,但是也带来了上述的这些不可控性或资源的浪费,目前的系统都采用了传统的先进行 AMC,然后功率控制,最后调度的思路,上述问题将是一个不可调和的矛盾,造成了 OFDMA 系统性能的恶化。

[0007] 经过对学术论文和专利文献的检索以及对从事 OFDMA 系统研究的研究机构和公司的了解,目前很少有人意识到这个问题,相应的解决方案也不够完善。

发明内容

[0008] 本发明解决了由于带宽分配不确定性造成的载波发射功率不可控或控制不合理的技术问题,提供了一种解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法,可以让终端的每载波发射功率得到系统最好的控制,并且终端的功率资源得以最好的发挥。

[0009] 本发明提出的解决 OFDMA 系统终端功率谱密度不可控的方法,包括以下处理步骤:

[0010] 1) 基站端 AMC 模块根据上行接收信噪比确定终端的调制编码方式;

[0011] 2) 基站端功率控制模块根据上行接收信噪比,步骤 1) 中确定的调制编码方式,确定终端的载波发射功率调整值;

[0012] 3) 根据步骤 2) 中确定的载波发射功率调整值、终端上报的终端载波发射功率以及终端载波发射功率, 确定在该载波发射功率下最多可为终端分配的载波个数;

[0013] 4) 调度模块根据业务需求、步骤 1) 中确定的调制编码方式以及步骤 3) 中确定的最大载波个数, 为终端分配上行时间 - 频率信道资源;

[0014] 5) 将调制编码方式、载波发射功率调整值、时间 - 频率信道资源分配信息通过下行链路下发到终端;

[0015] 6) 终端根据步骤 5) 中下发的信息进行功率和调制编码方式的调整、数据的发送。

[0016] 优选的, 所述步骤 3) 中确定在该载波发射功率下最多可为终端分配的载波个数具体为在基站端功率控制模块或者调度模块中进行确定。

[0017] 优选的, 所述步骤 1) 中具体包括以下处理过程:

[0018] 1. 1) 计算上行接收信噪比;

[0019] 1. 2) 根据每一种调制编码方式需要的信噪比门限表以及步骤 1. 1) 中得到的上行接收信噪比, 确定终端的调制编码方式。

[0020] 优选的, 所述步骤 2) 具体包括以下处理过程:

[0021] 2. 1) 比较步骤 1. 1) 中计算的上行接收信噪比和 1. 2) 中确定的调制编码方式对应的信噪比门限, 计算它们的差值 ΔCINR ;

$$[0022] \quad \Delta \text{CINR} = \text{UIUC}_{\text{threshold}} - \text{CINR}_{\text{receive}}$$

[0023] 上式中, $\text{CINR}_{\text{receive}}$ 指终端的接收信噪比, $\text{UIUC}_{\text{threshold}}$ 指 AMC 模块确定的终端调制编码方式对应的最合适的解调信噪比门限;

[0024] 2. 2) 根据步骤 2. 1) 中确定的信噪比差值 ΔCINR , 确定对应的载波功率调整值 ΔPTx 。

[0025] 优选的, 所述步骤 3) 具体包括以下处理过程:

[0026] 根据步骤 2. 2) 中确定的功率调整值 ΔPTx 和上报的终端载波发射功率 $\text{PTx}_{\text{subcarrier}}$, 以及终端的最大总发射功率 $\text{PTx}_{\text{MaxTotal}}$, 按照以下原则确定最多可以为终端分配的载波个数:

[0027] a) 对于终端每载波功率相同或功率谱密度在各载波相同的系统, 最大可分配载波个数的线性值为:

$$[0028] \quad N_{\text{MaxSubcarrierNum}} = \frac{\text{PTx}_{\text{MaxTotal}}}{\text{PTx}_{\text{subcarrier}} + \Delta \text{PTx}}$$

[0029] dB 值为:

$$[0030] \quad N_{\text{MaxSubcarrierNum}} = 10^{[\text{PTx}_{\text{MaxTotal}}(\text{dBm}) - (\text{PTx}_{\text{subcarrier}}(\text{dBm}) + \Delta \text{PTx}(\text{dB}))] / 10}$$

[0031] b) 对于功率谱密度在各载波上并不恒定, 也就是终端各载波功率不相同的情况, 采用步骤 a) 中的计算方式进行计算, 其中的载波发射功率 $\text{PTx}_{\text{subcarrier}}$ 取各种载波发射功率按其比例的加权平均值进行估算:

$$[0032] \quad \text{PTx}_{\text{subcarrier}} = \sum_{i=1}^n p_i \times \text{PTx}_{\text{subcarrier}_i}$$

[0033] 其中, p_i 是第 i 种载波发射功率 $\text{PTx}_{\text{subcarrier}_i}$ 占的比例。

[0034] 优选的, 确定的载波个数需要保证为终端分配的载波个数 $N_{\text{MaxSubcarrierNum}}$ 大于或等于一个信道分配单元的物理载波个数。

[0035] 优选的,所述步骤 4) 中还包括对最多可以为终端分配的载波个数进行调整的步骤:

[0036] 在设定的载波发射功率下,分配的所有载波功率之和超过时终端最大总发射功率时,对载波个数按照以下原则进行调整:

$$[0037] \quad N_{\text{SubcarrierNum}} = \begin{cases} N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}} & , N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}} \leq N_{\text{MaxSubcarrierNum}} \\ N_{\text{MaxSubcarrierNum}} & , N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}} > N_{\text{MaxSubcarrierNum}} \end{cases}$$

[0038] 上式中, $N_{\text{AllocatedSubCarrierNum}}$ 表示不考虑载波功率是否超过终端最大总发射功率时调度期望为终端分配的载波个数, $N_{\text{MaxSubcarrierNum}}$ 表示在目前的设定载波功率情况下可以为终端分配的最大载波个数, $N_{\text{SubcarrierNum}}$ 表示实际为终端分配的载波个数。

[0039] 优选的,所述步骤 6) 的功率调整具体包括以下处理过程:

[0040] 当终端为闭环功率控制时,终端的载波发射功率按照基站确定的功率调整值进行调整;

[0041] 当终端为开环功率控制时,终端的载波发射功率根据基站确定的功率调整值和终端实际应用环境进行调整。

[0042] 优选的,当终端为开环功率控制时,还包括对载波个数进行调整的步骤:

[0043] 将终端总发射功率留出一定的余量 Margin,最大可分配载波个数调整为:

$$[0044] \quad N_{\text{MaxSubcarrierNum}} = \frac{PTx_{\text{MaxTotal}} - \text{Margin}}{PTx_{\text{subcarrier}} + \Delta PTx}$$

[0045] 上式中 $PTx_{\text{subcarrier}}$ 为上报的终端载波发射功率, PTx_{MaxTotal} 为终端的最大总发射功率。

[0046] 采用本发明的方法和现有的 AMC、功率控制、调度的方式相比,考虑了 OFDMA 系统中由于终端载波个数分配的不确定性造成的终端载波发射功率的不可控性问题,通过 AMC、功率控制、调度的结合,在其中引入一个终端最大可分配载波个数,将问题解决。通过本发明的使用,可以使终端的载波功率得到系统最好的控制,终端具有最大可能性完全按照设定值在载波上发射功率,出现因为在设定值下载波功率之和大于其最大总发射功率造成终端功率谱密度突然不受控下降问题的可能性被极大的减小,避免了该情况下大量误码的出现,也避免了对载波功率过分的限制造成功率资源浪费的问题。

附图说明

[0047] 图 1 是本发明中上行帧的逻辑结构示意图;

[0048] 图 2 是本发明方法优选实施例主流程图;

[0049] 图 3 是本发明中功率控制模块处理流程图;

[0050] 图 4 是本发明中调度模块处理流程图。

具体实施方式

[0051] 如图 1 所示,本发明采用的上行帧的逻辑结构,其中每一个小方格代表一个时隙 (Slot),是带宽分配的基本单元,每一个粗线框表示一个突发 (Burst),根据数据突发的大小,其占用的带宽状况不同,在 IEEE802.16e 中一个终端的数据构成一个突发。

[0052] 为深入了解本发明,下面结合附图 2 及具体实施例对本发明的处理流程进行详细

说明。

[0053] 步骤 201 :首先计算上行接收信噪比,这个可以是上行导频的信噪比,可以是数据信噪比,计算信噪比的方式有多种,这不是本发明的主要部分,就不详细叙述了 ;

[0054] 步骤 202 :AMC :根据接收信噪比和每一种调制编码方式的信噪比需求门限,确定下一次发送时终端的调制编码方式 ;

[0055] 步骤 203 :功率的闭环控制和最大可分配载波个数的确定,详见图 3,包括步骤 301—步骤 306 ;

[0056] 步骤 301 :计算接收信噪比与期望调制编码方式的最佳解调信噪比之间的差值这一差值将作为功率调整的依据 ;

[0057] 步骤 302 :根据步骤 301 中计算的差值,确定功率闭环调整值 ;

[0058] 步骤 303 :根据终端上报的载波发射功率和步骤 302 中确定的载波功率调整值,计算调整后的载波发射功率设定值 ;

[0059] 步骤 304 :根据终端的最大总发射功率和步骤 303 中确定的载波功率设定值,计算

可为终端分配的最大载波个数 $N_{MaxSubcarrierNum} = \frac{PTx_{MaxTotal}}{PTx_{subcarrier} + \Delta PTx}$;

[0060] 步骤 305 :比较最大可分配载波个数 $N_{MaxSubcarrierNum}$ 和一个带宽分配单元(时隙)的物理载波个数,若前者大于后者,最大可分配载波个数不变,直接进入步骤 204,如果前者小于后者,则执行步骤 306 ;

[0061] 步骤 306,最大可分配载波个数就是一个带宽的分配单元(时隙)的物理载波个数 ;

[0062] 步骤 204 :调度,详见图 4,包括步骤 401—步骤 405 ;

[0063] 步骤 401 :根据终端的带宽请求、QOS、调制编码方式,预调度为终端分配的信道带宽 ;

[0064] 步骤 402 :判断预分配信道同时刻的最大物理载波个数是否大于步骤 203 中给出的最大可分配载波个数 ;若大于,则执行步骤 403,反之,执行步骤 404 ;

[0065] 步骤 403 :调度实际分配的载波个数等于最大可分配载波个数 ;

[0066] 步骤 404 :调度实际分配的载波个数等于预调度分配的载波个数 ;

[0067] 步骤 405 :继续完成常规的调度过程,由于非本发明关键部分,不详述 ;

[0068] 步骤 205 :由于以上步骤 201 ~ 204 的操作都是在基站侧的行为,所有基站控制信息都必须通过下行信道下发到终端,这里有多种方式,针对不同的系统可以由不同的方式 ;

[0069] 步骤 206 :终端根据基站控制信息作出发射功率,调制编码方式的调整,在调度分配的带宽上发送信息。

[0070] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

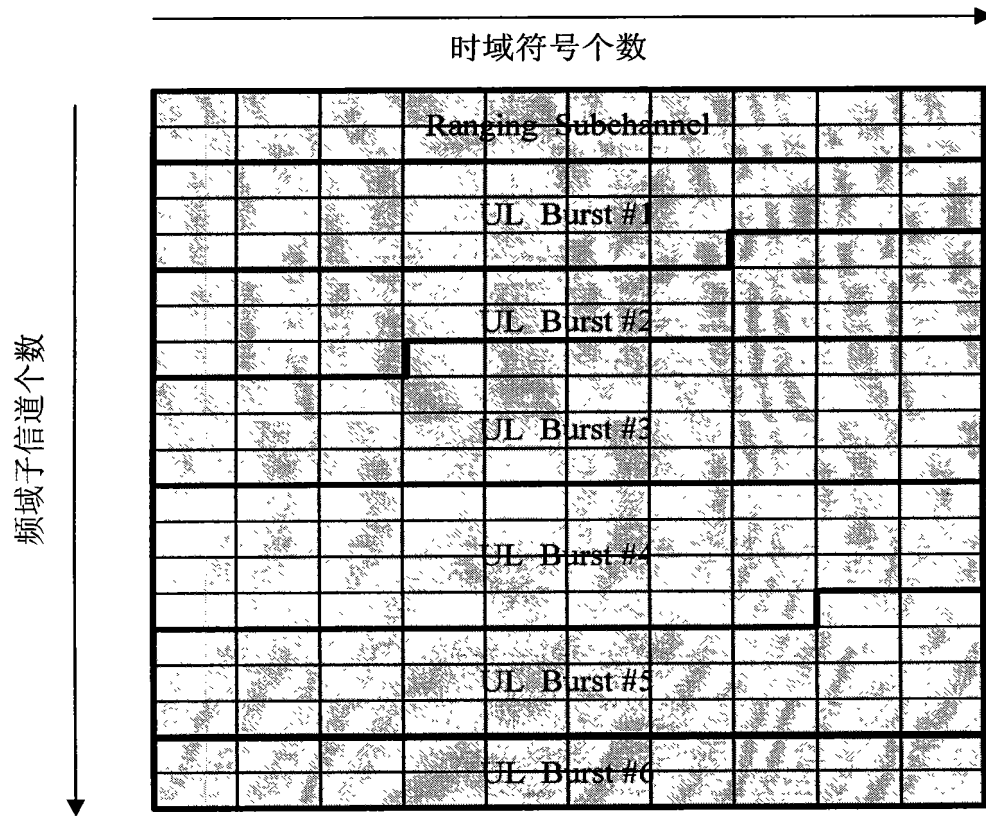


图 1

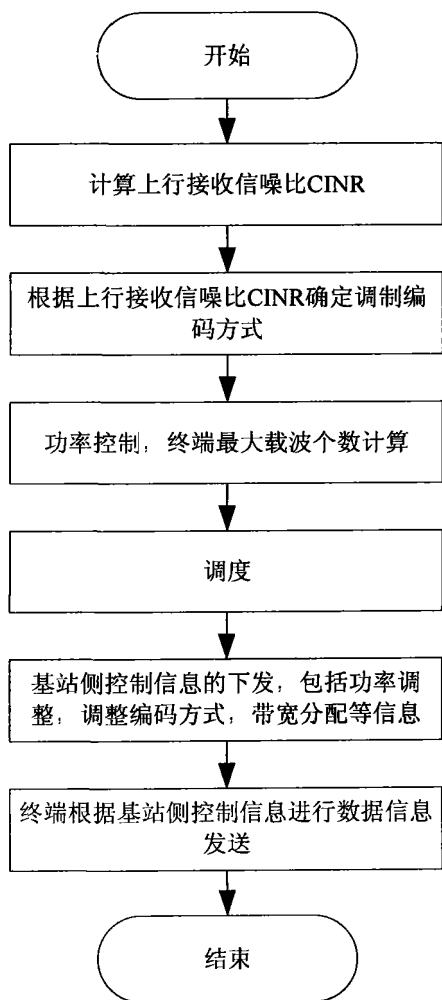


图 2

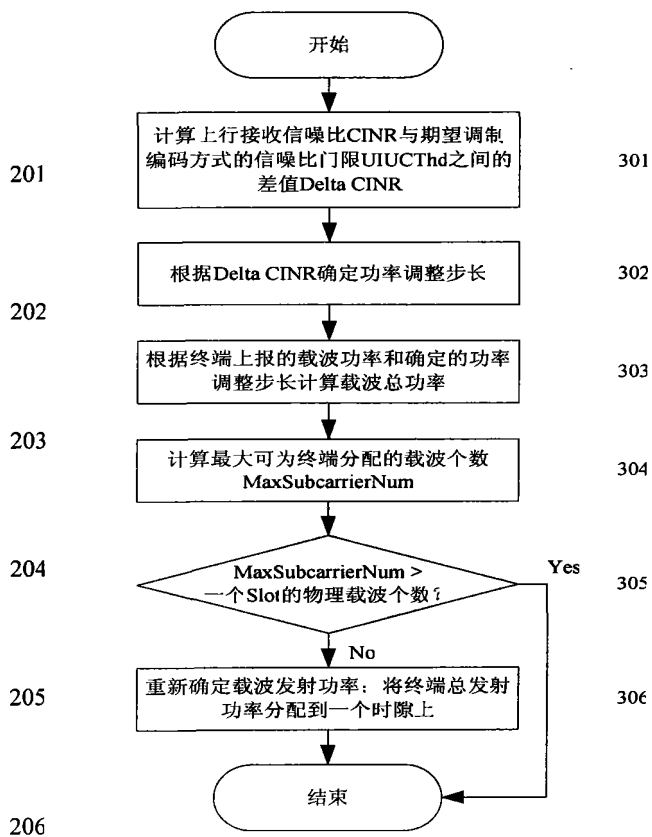


图 3

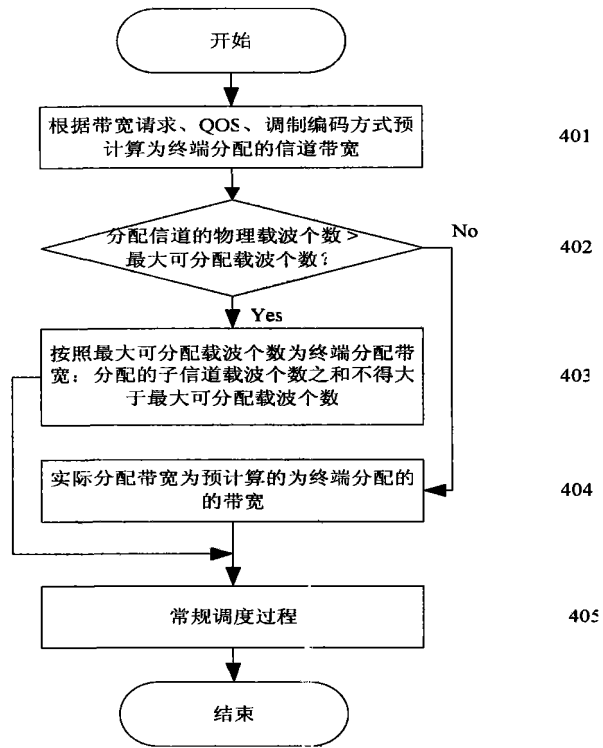


图 4