

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102026375 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 200910092379. 2

W0 2006125149 A2, 2006. 11. 23,

(22) 申请日 2009. 09. 11

审查员 杨丹

(73) 专利权人 中国移动通信集团公司

地址 100032 北京市西城区金融大街 29 号

(72) 发明人 胡南 王军 胡臻平 刘光毅

崔春风

(74) 专利代理机构 北京鑫媛睿博知识产权代理

有限公司 11297

代理人 龚家骅

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009. 01)

H04B 7/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101242662 A, 2008. 08. 13,

CN 101346953 A, 2009. 01. 14,

CN 101047887 A, 2007. 10. 03,

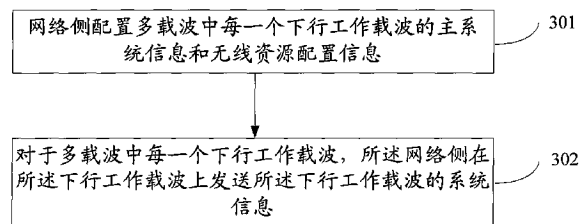
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

一种系统信息发送的方法、系统和设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种系统信息发送的方法、系统和设备,该方法包括:网络侧配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。通过本发明,提高了多载波系统中终端获取其他下行工作载波系统信息的速度和效率。



1. 一种系统信息发送的方法,其特征在于,包括:

网络侧配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;

对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息;

其中,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的所述系统信息包括:

所述网络侧在物理广播信道 PBCH 上发送所述下行工作载波的主系统信息;

所述网络侧在所述下行工作载波的物理下行链路共享信道 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息;

所述网络侧在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述所有其他下行工作载波的主系统信息和/或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波的系统信息块 12 中配置所述所有其他下行工作载波的主系统信息。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述网络侧在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息时,所述网络侧将所述下行工作载波的系统信息的无线网络临时标识 SI-RNTI 携带在物理下行链路控制信道 PDCCH 上;

所述网络侧在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息时,所述网络侧将所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的所述系统信息之后,还包括:

终端在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的所述系统信息。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述终端在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的所述系统信息包括:

所述终端检测所述下行工作载波;

所述终端在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的主系统信息;

所述终端在所述下行工作载波上根据所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息,所述其他信息包括所述下行工作载波的无线资源配置信息;还包括所述所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,当所述终端在所述下行工作载波上根据所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息时,包括:

所述终端通过所述下行工作载波中携带的所述下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的无线资源配置信息;

所述终端通过所述下行工作载波中携带的所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述下行工作载波的主系统信息包括:所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

8. 一种通信系统,其特征在於,包括:

网络侧,用于配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和 / 或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息;其中,所述网络侧在物理广播信道 PBCH 上发送所述下行工作载波的主系统信息;所述网络侧在所述下行工作载波的物理下行链路共享信道 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息;所述网络侧在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述所有其他下行工作载波的主系统信息和 / 或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息;

终端,用于在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的所述系统信息。

9. 一种网络侧设备,其特征在於,包括:

配置模块,用于配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;

发送模块,对于多载波中每一个下行工作载波,用于在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和 / 或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息;其中,在物理广播信道 PBCH 上发送所述下行工作载波的主系统信息;在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息;在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述所有其他下行工作载波的主系统信息和 / 或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

10. 如权利要求 9 所述的网络侧设备,其特征在於,对于多载波中每一个下行工作载波,所述配置模块还用于在所述下行工作载波的系统信息块 12 中配置所述所有其他下行工作载波的主系统信息。

11. 如权利要求 10 所述的网络侧设备,其特征在於,还包括:

所述发送模块在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息时,所述发送模块还用于将所述下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上;

所述发送模块在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息时,所述发送模块还用于将所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上。

12. 如权利要求 9 所述的网络侧设备,其特征在於,所述发送模块在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的所述系统信息之后,还包括:

终端在所述下行工作载波上接收所述发送模块发送的所述下行工作载波的所述系统

信息。

13. 如权利要求 9 或 10 所述的网络侧设备,其特征在于,所述下行工作载波的主系统信息包括:

所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

14. 一种终端,其特征在于,包括:

接收模块,用于在多载波中终端侦听的下行工作载波上接收网络侧发送的所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和 / 或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息;

所述接收模块包括:

检测子模块,用于检测所述下行工作载波;

第一接收子模块,用于在所述检测子模块检测到的所述下行工作载波的 PBCH 上接收所述下行工作载波的主系统信息;

第二接收子模块,用于在所述下行工作载波的 PDSCH 上根据所述第一接收子模块接收的所述主系统信息,接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息,所述其他系统信息包括所述下行工作载波的无线资源配置信息,还包括所述所有其他下行工作载波的主系统信息、和 / 或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

15. 如权利要求 14 所述的终端,其特征在于,当所述第二接收子模块在所述下行工作载波上根据所述第一接收子模块接收的所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息时,所述第二接收子模块具体用于:

通过所述下行工作载波中携带的所述下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的无线资源配置信息;

通过所述下行工作载波中携带的所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

16. 如权利要求 14 所述的终端,其特征在于,所述下行工作载波的主系统信息包括:

所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

## 一种系统信息发送的方法、系统和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别是涉及一种系统信息发送的方法、系统和设备。

### 背景技术

[0002] LTE-A(LTE-Advanced, LTE 后续演进)中引入了许多新的技术,而载波聚合(Carrier Aggregation)技术作为支持更高带宽传输的关键技术也被引入其中。载波聚合的基本原理是通过将两个或者更多的基本工作载波聚合在一起工作,从而满足更高的带宽需求。引入载波聚合技术之后,一个小区内的工作载波数由一个变为多个,形成了多载波通信场景。目前, LTE-A 系统的系统信息发送和接收方法沿用 LTE(Long Term Evolution, 长期演进)系统的系统信息发送和接收方法。

[0003] LTE 系统中, LTE 的系统信息包括 12 种,分别是主系统信息块和系统信息块 1 至系统信息块 11。其中主系统信息块用于承载下行工作载波带宽、帧序号和 PHICH(Physical Hybrid ARQ Indicator Channel,物理混合自动重传指示信道)配置信息;系统信息块 1 用于承载该下行工作载波是否允许终端接入和其他系统信息块调度信息,其中其他系统信息块调度信息用于标识系统信息块 2 至系统信息块 11 的发送位置和周期等信息;系统信息块 2 用于承载该下行工作载波的无线资源配置情况,例如与承载该信息的下行工作载波配对的上行工作载波的带宽信息、该下行工作载波的 MBSFN(Multimedia Broadcast Multicast Service Single Frequency Network,多播/组播单频网络)配置信息等;系统信息块 3 至系统信息块 8 主要承载终端进行小区选择或者重选的相关信息;如果该下行工作载波属于家庭基站时,系统信息块 9 用于承载家庭基站的 ID(Identifier,标识),所以系统信息块 9 只在该下行工作载波属于家庭基站时存在;系统信息块 10 和系统信息块 11 承载系统的 ETWS(Earthquake and Tsunami Warning System,地震海啸预警系统)相关信息。

[0004] 在 LTE-A 的多载波场景下,小区的系统信息配置与发送按照如下步骤进行:

[0005] 步骤 101、网络侧任意选择小区中一个下行工作载波。

[0006] 步骤 102、网络侧为该下行工作载波配置系统信息。

[0007] (1) 网络侧根据该下行工作载波带宽、小区帧号和该下行工作载波 PHICH 配置生成主系统信息块。

[0008] (2) 网络侧根据该下行工作载波是否允许终端接入和该下行工作载波的系统信息块 3 至 11 生成系统信息块 1。

[0009] (3) 网络侧根据该下行工作载波的无线资源配置情况生成系统信息块 2。

[0010] (4) 网络侧根据小区和整个网络情况配置系统信息块 3 至系统信息块 11。

[0011] 步骤 103、网络侧将配置好的系统信息在该下行工作载波上发送。

[0012] (1) 网络侧将主系统信息块放在该下行工作载波的 PBCH(Physical Broadcast Channel,物理广播信道)上发送。

[0013] (2) 网络侧将系统信息块 1-系统信息块 11 放在该下行工作载波的 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel,物理下行链路共享信道)上发送,并且由于

PDSCH 由 PDCCH(Physical Downlink Control Channel,物理下行链路控制信道)来指示,所以将小区的 SI-RNTI(System Information RadioNetwork Temporary Identifier,系统信息的无线网络临时标识)携带在用于指示承载系统信息的 PDSCH 的 PDCCH 上。

[0014] 步骤 104、网络侧判断是否存在没有配置系统信息的下行工作载波。

[0015] 网络侧判断是否存在没有配置系统信息的下行工作载波具体包括以下两种情况中的任一种：

[0016] 当网络侧判断存在没有配置系统信息的下行工作载波时,转到步骤 102；

[0017] 当网络侧判断不存在没有配置系统信息的下行工作载波时,结束这个系统信息配置与发送。

[0018] 在 LTE-A 的多载波场景下,终端接收小区系统信息按照如下步骤进行：

[0019] 步骤 201、终端通过下行同步信号的捕获,检测到小区的某一个下行工作载波。

[0020] 步骤 202、终端在该下行工作载波的 PBCH 上接收该下行工作载波的主系统信息块,获得该下行工作载波的带宽和 PHICH 配置信息,以及该小区的帧号。

[0021] 步骤 203、终端根据该下行工作载波 PHICH 的配置信息,对该下行工作载波的 PDCCH 进行盲检测,当检测出某 PDCCH 上含有 SI-RNTI 时,则解析该 PDCCH 对应的 PDSCH,即解析系统信息,具体包括以下步骤：

[0022] (a) 由于系统信息块 1 的发送位置是固定的,所以终端首先解析系统信息块 1,获得是否允许终端接入该下行工作载波的信息和该下行工作载波其他系统信息块调度信息。如果不允许终端接入,则终端转到步骤 201；否则,转到步骤 203(b)。

[0023] (b) 终端根据系统信息块 1 上的其他系统信息块调度信息,在对应的位置获取其他系统信息块并得到对应的系统信息。

[0024] 步骤 204、终端判断是否需要获取其他下行工作载波的系统信息。

[0025] 终端判断是否需要获取其他下行工作载波的系统信息具体包括以下两种情况中的任一种：

[0026] 当终端判断需要获取其他下行工作载波的系统信息时,转到步骤 201,重复同步,侦听和解析的过程；

[0027] 当终端判断不需要获取其他下行工作载波的系统信息时,结束本流程。

[0028] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在如下问题：

[0029] 通过现有技术实现 LTE-A 多载波场景下的小区系统信息的发送和接收,小区内每个下行工作载波都只广播自己的系统信息,互相之间广播的系统信息相对独立,当侦听某个下行工作载波的终端想获得小区内其他下行工作载波的系统信息时,终端需要重新进行同步、侦听和解析,降低了终端获取其他下行工作载波系统信息的速度和效率。

## 发明内容

[0030] 本发明实施例提供一种系统信息发送的方法、系统和设备,用于提高多载波系统中终端获取所有下行工作载波系统信息的速度和效率。

[0031] 本发明实施例提供一种系统信息发送的方法,包括：

[0032] 网络侧配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息；

[0033] 对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述

下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0034] 对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波的系统信息块 12 中配置所述所有其他下行工作载波的主系统信息。

[0035] 所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的所述系统信息包括:

[0036] 所述网络侧在物理广播信道 PBCH 上发送所述下行工作载波的主系统信息;

[0037] 所述网络侧在所述下行工作载波的物理下行链路共享信道 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息;

[0038] 所述网络侧在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述所有其他下行工作载波的主系统信息和/或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0039] 还包括:

[0040] 所述网络侧在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息时,所述网络侧将所述下行工作载波的系统信息的无线网络临时标识 SI-RNTI 携带在物理下行链路控制信道 PDCCH 上;

[0041] 所述网络侧在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息时,所述网络侧将所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上。

[0042] 所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的所述系统信息之后,还包括:

[0043] 终端在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的所述系统信息。

[0044] 所述终端在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的所述系统信息包括:

[0045] 所述终端检测所述下行工作载波;

[0046] 所述终端在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的主系统信息;

[0047] 所述终端在所述下行工作载波上根据所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息,所述其他信息包括所述下行工作载波的无线资源配置信息;还包括所述所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0048] 当所述终端在所述下行工作载波上根据所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息时,包括:

[0049] 所述终端通过所述下行工作载波中携带的所述下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的无线资源配置信息;

[0050] 所述终端通过所述下行工作载波中携带的所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0051] 所述下行工作载波的主系统信息包括:

[0052] 所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

[0053] 本发明实施例提供一种通信系统,包括:

[0054] 网络侧,用于配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息;

[0055] 终端,用于在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的所述系统信息。

[0056] 本发明实施例提供一种网络侧设备,包括:

[0057] 配置模块,用于配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;

[0058] 发送模块,对于多载波中每一个下行工作载波,用于在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0059] 对于多载波中每一个下行工作载波,所述配置模块还用于在所述下行工作载波的系统信息块 12 中配置所述所有其他下行工作载波的主系统信息。

[0060] 所述发送模块具体用于:

[0061] 在物理广播信道 PBCH 上发送所述下行工作载波的主系统信息;

[0062] 在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息;

[0063] 在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述所有其他下行工作载波的主系统信息和/或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0064] 还包括:

[0065] 所述发送模块在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息时,所述发送模块还用于将所述下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上;

[0066] 所述发送模块在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息时,所述发送模块还用于将所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上。

[0067] 所述发送模块在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的所述系统信息之后,还包括:

[0068] 终端在所述下行工作载波上接收所述发送模块发送的所述下行工作载波的所述系统信息。

[0069] 所述下行工作载波的主系统信息包括:

[0070] 所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

[0071] 本发明实施例提供一种终端,包括:

[0072] 接收模块,用于在多载波中终端侦听的下行工作载波上接收网络侧发送的所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。



[0073] 所述接收模块包括：

[0074] 检测子模块,用于检测所述下行工作载波；

[0075] 第一接收子模块,用于在所述检测子模块检测到的所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的主系统信息；

[0076] 第二接收子模块,用于在所述下行工作载波上根据所述第一接收子模块接收的所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息,所述其他信息包括所述下行工作载波的无线资源配置信息;还包括所述所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0077] 当所述第二接收子模块在所述下行工作载波上根据所述第一接收子模块接收的所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息时,所述第二接收子模块具体用于：

[0078] 通过所述下行工作载波中携带的所述下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的无线资源配置信息；

[0079] 通过所述下行工作载波中携带的所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0080] 所述下行工作载波的主系统信息包括：

[0081] 所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

[0082] 本发明实施例在多载波中的每一个下行工作载波中配置其他下行工作载波的系统信息并在对应的下行工作载波上发送,使得终端在对应的下行工作载波上可以接收其他下行工作载波的系统信息,从而提高了终端获取其他下行工作载波系统信息的速度和效率。当然,实施本发明实施例的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

## 附图说明

[0083] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对本发明或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0084] 图 1 为现有技术中多载波系统信息的配置与发送方法的流程图；

[0085] 图 2 为现有技术中多载波系统信息的接收方法的流程图；

[0086] 图 3 为本发明实施例中一种系统信息发送的方法流程图；

[0087] 图 4 为本发明实施例中一种系统信息发送的方法中多载波系统信息配置的流程图；

[0088] 图 5 为本发明实施例中一种系统信息发送的方法中多载波系统信息发送的流程图；

[0089] 图 6 为本发明实施例中一种系统信息发送的方法中多载波系统信息接收的流程图；

[0090] 图 7 为本发明实施例中一种网络侧设备的结构示意图；

[0091] 图 8 为本发明实施例中一种终端的结构示意图。

### 具体实施方式

[0092] 本发明实施例在多载波中的每一个下行工作载波中配置其他下行工作载波的系统信息并在对应的下行工作载波上发送,使得终端在对应的下行工作载波上可以接收其他下行工作载波的系统信息,从而提高了终端获取其他下行工作载波系统信息的速度和效率。

[0093] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0094] 为了适应 LTE-A 系统的系统信息的发送,在 LTE 系统定义的 12 种系统信息的基础上,定义了 LTE-A 系统的系统信息。以下,首先对定义的 LTE-A 系统的系统信息进行介绍。

[0095] 为了保证后向兼容性,LTE-A 系统的系统信息将 LTE 系统定义的 12 种系统信息完全沿用下来:分别是主系统信息块和系统信息块 1 至系统信息块 11。其中主系统信息块用于承载下行工作载波带宽、帧序号和 PHICH 配置信息;系统信息块 1 用于承载该下行工作载波是否允许终端接入和其他系统信息块调度信息,其中其他系统信息块调度信息用来表示系统信息块 2 至 11 的发送的位置和周期等信息;系统信息块 2 用于承载该下行工作载波的无线资源配置情况,例如与承载该信息的下行工作载波配对的上行工作载波的带宽信息、该下行工作载波的 MBSFN 配置信息等;系统信息块 3 至 8 主要承载终端进行小区选择或者重选的相关信息;如果该下行工作载波属于家庭基站时,系统信息块 9 用于承载家庭基站的 ID,所以系统信息块 9 只在该下行工作载波属于家庭基站时存在;系统信息块 10 和 11 承载网络侧的 ETWS 相关信息。

[0096] 本发明实施例中,在原有的 12 种系统信息基础上,增加第 13 种系统信息,即系统信息块 12,系统信息块 12 至少用于承载除了承载该系统信息块的下行工作载波外的所有下行工作载波的频点和带宽和 PHICH 配置情况信息。

[0097] 本发明实施例提供一种系统信息发送的方法,如图 3 所示,具体包括以下步骤:

[0098] 步骤 301、网络侧配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息。

[0099] 步骤 302、对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息。

[0100] 所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和 / 或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0101] LTE-A 系统的系统信息的发送和接收主要分为以下三个步骤:系统信息的配置,系统信息的发送和系统信息的接收,以下分别对上述三个步骤进行具体的描述,完成 LTE-A 系统中系统信息的发送。

[0102] 本发明实施例提供一种系统信息发送的方法中多载波系统信息的配置方法,如图 4 所示,具体包括以下步骤:

[0103] 步骤 401、网络侧配置每一个下行工作载波的主系统信息块和系统信息块 2。

[0104] 其中,主系统信息块用于承载下行工作载波的带宽、帧序号和 PHICH 配置信息;系统信息块 2 用于承载该下行工作载波的无线资源配置情况,例如与承载该信息的下行工作载波配对的上行工作载波的带宽信息、该下行工作载波的 MBSFN 配置信息等。

[0105] 具体的,网络侧配置每一个下行工作载波的主系统信息块和系统信息块 2 包括:

[0106] (1) 网络侧根据每一个下行工作载波的带宽、小区帧号和该下行工作载波的 PHICH 配置生成每一个下行工作载波的主系统信息块。

[0107] (2) 网络侧根据每一个下行工作载波的无线资源配置情况生成每一个下行工作载波的系统信息块 2。

[0108] 例如,小区为共有 5 个下行工作载波的多载波小区,网络侧为每一个下行工作载波配置一个主系统信息块和一个系统信息块 2,所以网络侧共配置了属于 5 个不同下行工作载波的 5 个主系统的信息和系统信息块 2。

[0109] 步骤 402、网络侧配置每一个下行工作载波的系统信息块 1。

[0110] 网络侧根据该下行工作载波的系统信息块 2- 系统信息块 12,以及其他下行工作载波的信息块 2 在该下行工作载波上的调度信息和本下行工作载波是否允许终端接入的信息生成系统信息块 1,其中各个系统信息块的调度信息包括各个系统信息块在该下行工作载波上的发送位置和周期等信息。

[0111] 例如,小区为共有 5 个下行工作载波的多载波小区,网络侧为每一个下行工作载波配置一个系统信息块 1,所以网络侧共配置了属于 5 个不同下行工作载波的 5 个系统信息块 1,每个系统信息块 1 分别承载了各自下行工作载波的相关信息。

[0112] 步骤 403、网络侧配置每一个下行工作载波的系统信息块 3 至系统信息块 11。

[0113] 具体的,网络侧配置每一个下行工作载波的系统信息块 3 至系统信息块 11 包括:

[0114] 网络侧根据小区和整个网络情况配置每一个下行工作载波的系统信息块 3 至系统信息块 11。系统信息块 3 至系统信息块 8 主要承载终端进行小区选择或者重选的相关信息;当该下行工作载波属于家庭基站时,系统信息块 9 用于承载家庭基站的 ID,否则,系统信息块 9 不存在;系统信息块 10 和 11 用于承载网络侧的 ETWS 相关信息。

[0115] 需要说明的,每一个下行工作载波,网络侧配置的系统信息块 3 至系统信息块 11 可以相同,也可以不同。

[0116] 例如,小区为共有 5 个下行工作载波的多载波小区,网络侧分别为每一个下行工作载波配置系统信息块 3- 系统信息块 11,所以网络侧共配置了属于 5 套属于不同下行工作载波的系统信息块 3- 系统信息块 11。

[0117] 步骤 404、网络侧配置每一个下行工作载波的系统信息块 12。

[0118] 具体的,网络侧根据上述步骤 401 中所有下行工作载波配置的主系统信息块配置每一个下行工作载波的系统信息块 12。系统信息块 12 至少用于承载小区内除了承载该系统信息块 12 以外的所有其他下行工作载波的主系统信息,包括频点、带宽和 PHICH 配置情况信息。

[0119] 例如,小区为共有 5 个下行工作载波的多载波小区,对于下行工作载波 1,系统信息 12 中包括除下行工作载波 1 以外的其他 4 个下行工作载波的主系统信息。对于其他的下行工作载波,配置方法与下行工作载波 1 相似,此处不再赘述。

[0120] 需要说明的,上述步骤 401、步骤 402、步骤 403 以及步骤 404 之间的执行顺序可调,只要保证步骤 404 在步骤 401 之后即可。

[0121] 上述步骤 401 至步骤 404 中,网络侧通过对每一个下行工作载波系统信息的配置,使得多载波中的每一个下行工作载波的系统信息中包括本下行工作载波以及其他所有下行工作载波的主系统信息块。

[0122] 本发明实施例提供一种系统信息发送的方法中多载波系统信息的发送方法,如图 5 所示,具体包括以下步骤:

[0123] 步骤 501、网络侧任选一个下行工作载波。

[0124] 步骤 502、网络侧配置该下行工作载波系统信息的发送方式。

[0125] 网络侧配置该下行工作载波系统信息的发送方式包括:网络侧配置该下行工作载波的主系统信息块的发送方式、该下行工作载波系统信息块 2 和其他下行工作载波的系统信息块 2 的发送方式、系统信息块 1 的发送方式以及该下行工作载波的系统信息块 3- 系统信息块 12 的发送方式,具体的,包括以下步骤:

[0126] (1) 网络侧配置该下行工作载波的主系统信息块的发送方式。

[0127] 具体的,网络侧将该下行工作载波的主系统信息块放在该下行工作载波 PBCH 上发送。

[0128] (2) 网络侧配置该下行工作载波系统信息块 2 和其他下行工作载波的系统信息块 2 的发送方式。

[0129] 网络侧该下行工作载波的系统信息块 2 和其他下行工作载波的信息块 2 放在该下行工作载波的 PDSCH 上发送。

[0130] 此时,由于在 PDSCH 上存在多个下行工作载波的系统信息块 2,且 PDCCH 用于指示 PDSCH 承载的信息,因此在用于指示 PDSCH 的 PDCCH 中,携带与不同下行工作载波对应的 SI-RNTI 指示不同的系统信息块 2。

[0131] 具体的,携带系统信息块 2 的具体准则为:指示承载该下行工作载波系统信息块 2 的 PDSCH 的 PDCCH 中加入的值 SI-RNTI 为 FFFF(16 进制);而指示承载其他下行工作载波系统信息块 2 的 PDSCH 的 PDCCH 中加入的 SI-RNTI 取值是从 FFF3-FFFC 中任取 M 个,其中 M+1 是小区内下行工作载波数目,并且这些 SI-RNTI 与其他下行工作载波之间存在一一对应的关系,此关系是网络侧和终端共知的。例如,系统和终端事先约定 FFF3-FFF6 用于除被侦听的下行工作载波之外的所有下行工作载波的系统信息标示,并约定这些 SI-RNTI 和下行工作载波频点值按照大小顺序一一对应,即 FFF3 对应除被侦听的下行工作载波之外的所有下行工作载波中频率最小的下行工作载波,而 FFF6 则对应除被侦听的下行工作载波之外的所有下行工作载波中频率最大的下行工作载波。

[0132] 需要说明的是,该下行工作载波至少要携带其本身的系统信息块 2,而携带哪些其他下行工作载波的系统信息块 2 由网络侧根据各个下行工作载波的负载情况等因素决定。

[0133] (3) 网络侧配置该下行工作载波的系统信息块 1 的发送方式。

[0134] 网络侧将系统信息块 1 放在该下行工作载波的 PDSCH 上发送,并且将该下行工作载波的 SI-RNTI (FFFF) 携带在用于指示承载系统信息的 PDSCH 的 PDCCH 上。

[0135] (4) 网络侧配置该下行工作载波的系统信息块 3- 系统信息块 12 的发送方式。

[0136] 网络侧将系统信息块 3- 系统信息块 12 放在该下行工作载波的 PDSCH 上发送,并

且将该下行工作载波的 SI-RNTI (FFFF) 携带在用于指示承载系统信息的该下行工作载波的 PDSCH 的 PDCCH 上。

[0137] 需要说明的是,系统信息块 3- 系统信息块 11 是必须携带的,而系统信息块 12 是否携带是可选的,由网络侧决定。

[0138] 步骤 503、网络侧判断是否存在没有配置下行工作载波系统信息发送方式的下行工作载波。

[0139] 具体的,网络侧判断是否存在没有配置下行工作载波系统信息的发送方式的下行工作载波包括以下两种情况中的任一种:

[0140] (a) 当网络侧判断存在没有配置下行工作载波系统信息发送方式的下行工作载波时,转到步骤 502;

[0141] (b) 当网络侧判断不存在没有配置下行工作载波系统信息发送方式的下行工作载波时,结束配置系统信息发送方式流程,转到步骤 504。

[0142] 步骤 504、网络侧按照上述配置的每一个下行工作载波的系统信息的发送方式,在每一个下行工作载波上发送系统信息。

[0143] 需要说明的是,上述步骤 502 中配置各种系统信息的发送方式执行顺序可调。

[0144] 上述步骤 501 至步骤 503,网络侧完成了在多载波中的每一个下行工作载波上发送本下行工作载波以及其他所有下行工作载波的主系统信息块,也可以携带其他下行工作载波的系统信息块 2。

[0145] 本发明实施例提供一种系统信息发送的方法中多载波系统信息的接收方法,如图 6 所示,具体包括以下步骤:

[0146] 在 LTE-A 的多载波场景下,终端接收小区系统信息按照如下步骤进行:

[0147] 步骤 601、终端通过下行同步信号的捕获,检测到小区的某一个下行工作载波。

[0148] 步骤 602、终端在该下行工作载波的 PBCH 上接收该下行工作载波上的主系统信息块,获得该下行工作载波的带宽和 PHICH 配置信息,以及该小区的帧号。

[0149] 步骤 603、终端解析该下行工作载波上的系统信息。

[0150] 具体的,终端获取该下行工作载波 PHICH 的配置信息后,对该下行工作载波的 PDCCH 进行盲检测。盲检测是指终端在不知道网络侧 PDCCH 的发送位置和调制编码方式的情况下,根据 PDCCH 所有可能的出现位置和调制编码方式去尝试各种可能来检测 PDCCH。当检测出某 PDCCH 上含有 SI-RNTI 时,则解析该 PDCCH 对应的 PDSCH,即解析系统信息,具体包括以下步骤:

[0151] (1) 由于系统信息块 1 的发送位置是固定的,所以终端首先解析系统信息块 1。系统信息块 1 包括各个系统信息块在该下行工作载波的调度信息和本下行工作载波是否允许接入的信息,其中各个系统信息块在该下行工作载波的调度信息包括各个系统信息块在该下行工作载波的发送位置和周期等信息。所以首先根据系统信息块 1 判断是否允许终端接入该下行工作载波。

[0152] 当终端不允许接入时,则转到步骤 601;

[0153] 当终端允许接入时,则转到步骤 603(2)。

[0154] (2) 其次,终端根据系统信息块 1 上的各个系统信息块的调度信息,在对应的位置获取其他系统信息块并得到其他系统信息块承载的对应的系统信息。

[0155] 具体的,其他系统信息块承载的对应的系统信息包括:

[0156] (a) 该下行工作载波的主系统信息块;

[0157] (b) 该下行工作载波的系统信息 2 以及携带的其他下行工作载波的系统信息块 2。

[0158] 需要说明的是,终端所获得的其他下行工作载波的系统信息块 2 并不一定是所有其他下行工作载波的系统信息块 2,而仅仅是网络侧携带在该下行工作载波的系统信息块 2。

[0159] 由于存在对应不同下行工作载波的多个系统信息块 2,终端通过不同的 SI-RNTI 来区分与 SI-RNTI 对应的下行工作载波的系统信息块 2。区分方法按照终端与网络侧共知的关系,具体的,与上述步骤 502 中所述标识方法类似,此处不再赘述。

[0160] (c) 该下行工作载波的系统信息块 3- 系统信息块 11,以及系统信息块 12。

[0161] 需要说明的是,只有网络侧在该下行工作载波携带系统信息块 12 时,终端才能获得该下行工作载波的系统信息块 12。

[0162] 也就是说,终端可以获得在该下行工作载波的主系统信息块,系统信息块 2 以及系统信息块 3- 系统信息块 11;而与其他下行工作载波相关的系统信息块 2 和 12,只有当网络侧在该下行工作载波中携带时,终端才能够获得。

[0163] 上述步骤 601 至步骤 603,终端完成了在多载波中的一个下行工作载波上获取小区中本下行工作载波以及其他所有下行工作载波的主系统信息块,以及携带在本下行工作载波的其他下行工作载波的系统信息块 2。

[0164] 本发明实施例提供一种通信系统,其特征在于,包括:

[0165] 网络侧,用于配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;对于多载波中每一个下行工作载波,所述网络侧在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息;

[0166] 终端,用于在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的所述系统信息。

[0167] 本发明实施例提供一种网络侧设备 70,如图 7 所示,包括:

[0168] 配置模块 71,用于配置多载波中每一个下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;

[0169] 发送模块 72,对于多载波中每一个下行工作载波,用于在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的系统信息,所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息;还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和/或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0170] 对于多载波中每一个下行工作载波,所述配置模块 71 还用于在所述下行工作载波的系统信息块 12 中配置所述所有其他下行工作载波的主系统信息。

[0171] 所述发送模块 72 具体用于:

[0172] 在物理广播信道 PBCH 上发送所述下行工作载波的主系统信息;

[0173] 在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息;

[0174] 在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述所有其他下行工作载波的主系统信息和/或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0175] 还包括：

[0176] 所述发送模块在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述下行工作载波的无线资源配置信息时，所述发送模块 72 还用于将所述下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上；

[0177] 所述发送模块在所述下行工作载波的 PDSCH 上发送所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息时，所述发送模块 72 还用于将所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 携带在 PDCCH 上。

[0178] 所述发送模块 72 在所述下行工作载波上发送所述下行工作载波的所述系统信息之后，还包括：

[0179] 终端在所述下行工作载波上接收所述发送模块 72 发送的所述下行工作载波的所述系统信息。

[0180] 所述下行工作载波的主系统信息包括：

[0181] 所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

[0182] 本发明实施例提供一种终端 80，如图 8 所示，包括：

[0183] 接收模块 81，用于在多载波中终端侦听的下行工作载波上接收网络侧发送的所述下行工作载波的系统信息，所述系统信息包括所述下行工作载波的主系统信息和无线资源配置信息；还包括所有其他下行工作载波的主系统信息、和 / 或其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0184] 所述接收模块 81 包括：

[0185] 检测子模块 811，用于检测所述下行工作载波；

[0186] 第一接收子模块 812，用于在所述检测子模块 811 检测到的所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的主系统信息；

[0187] 第二接收子模块 813，用于在所述下行工作载波上根据所述第一接收子模块 812 接收的所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息，所述其他信息包括所述下行工作载波的无线资源配置信息；还包括所述所有其他下行工作载波的主系统信息、和 / 或所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0188] 当所述第二接收子模块 813 在所述下行工作载波上根据所述第一接收子模块 812 接收的所述主系统信息接收所述下行工作载波的所述系统信息中除所述下行工作载波的主系统信息以外的其他系统信息时，所述第二接收子模块 813 具体用于：

[0189] 通过所述下行工作载波中携带的所述下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述下行工作载波的无线资源配置信息；

[0190] 通过所述下行工作载波中携带的所述其他一个或多个下行工作载波的 SI-RNTI 在所述下行工作载波上接收所述其他一个或多个下行工作载波的无线资源配置信息。

[0191] 所述下行工作载波的主系统信息包括：

[0192] 所述下行工作载波的频点、带宽、帧序号和物理 HARQ 指示信道 PHICH 配置信息中的一种或多种。

[0193] 本发明实施例在多载波中的每一个下行工作载波中配置其他下行工作载波的系统信息并在对应的下行工作载波上发送，使得终端在对应的下行工作载波上可以接收其

他下行工作载波的系统信息,从而提高了终端获取其他下行工作载波系统信息的速度和效率。当然,实施本发明实施例的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

[0194] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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终端设备(可以是手机,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的方法。

[0195] 以上所述仅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技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。



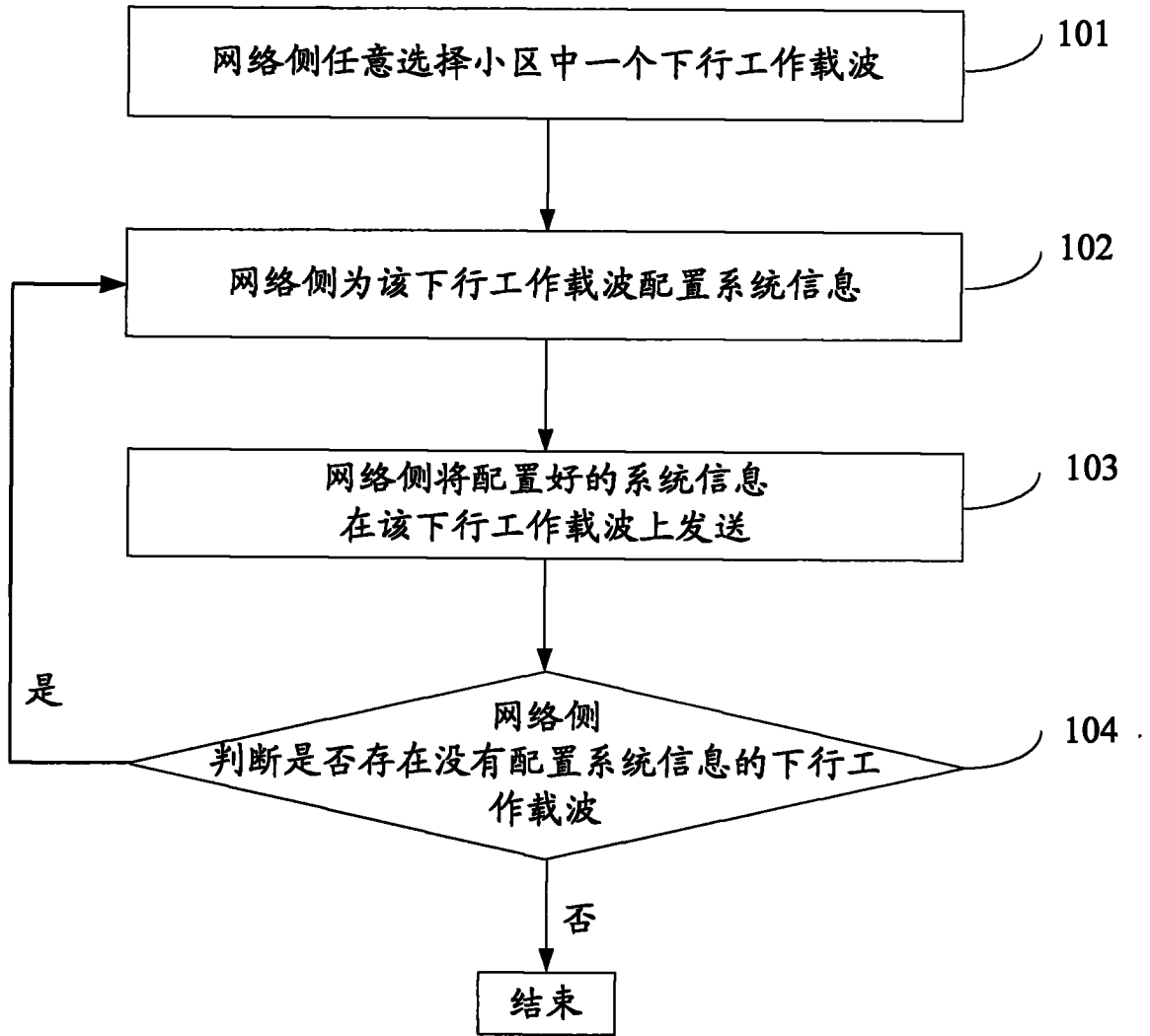


图 1

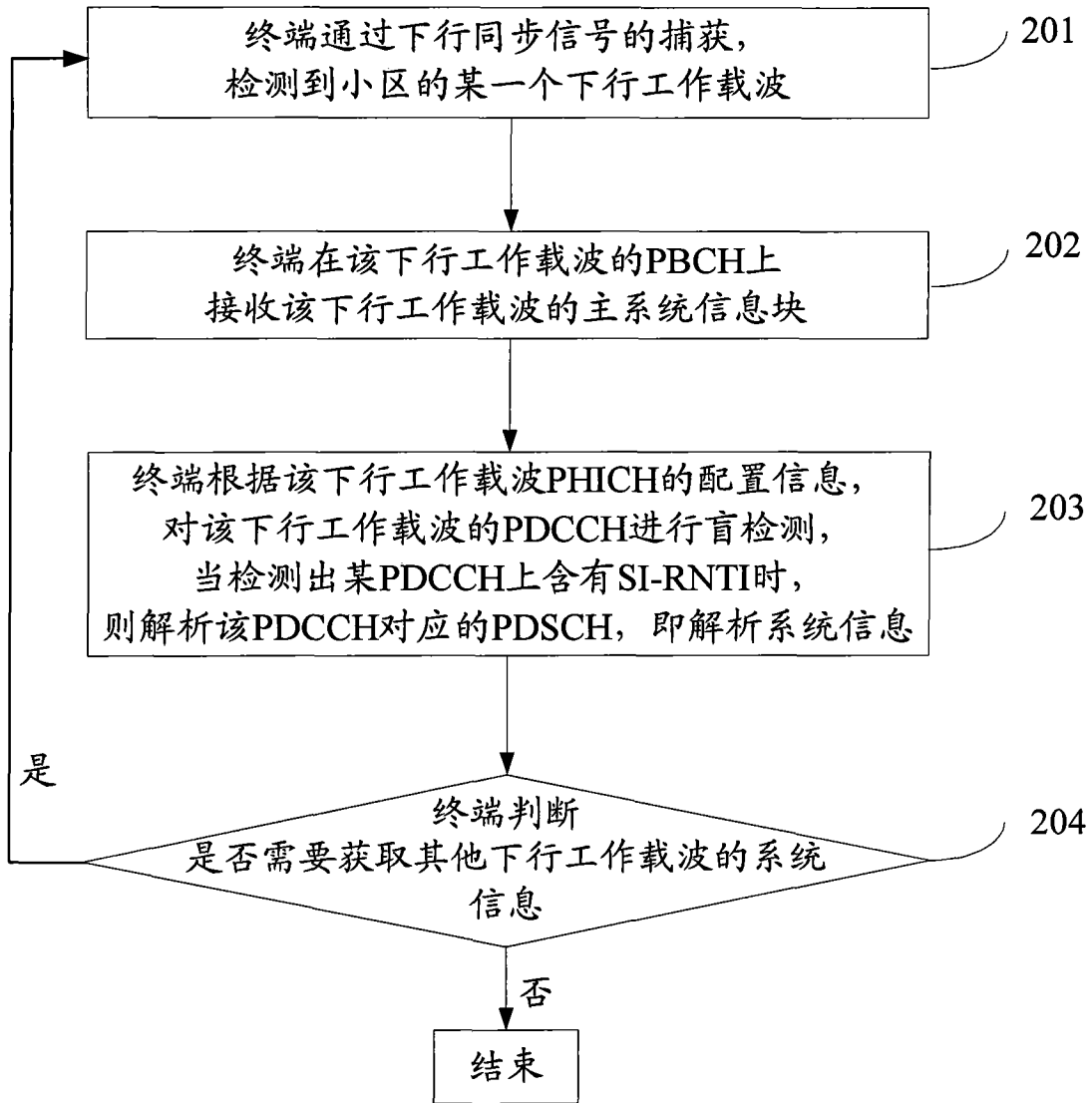


图 2

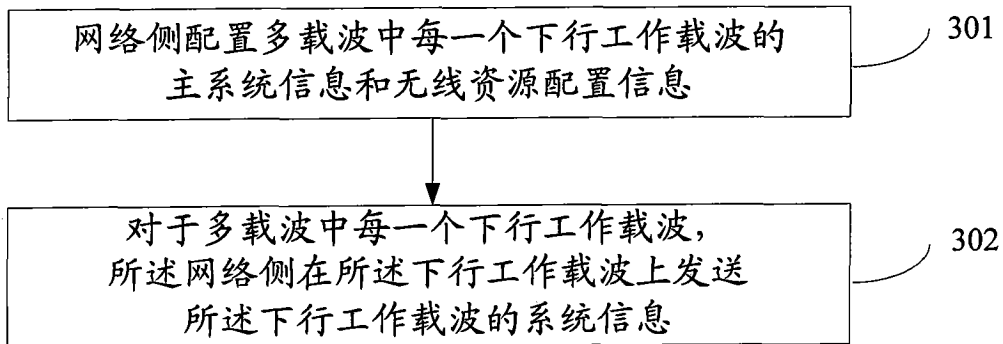


图 3

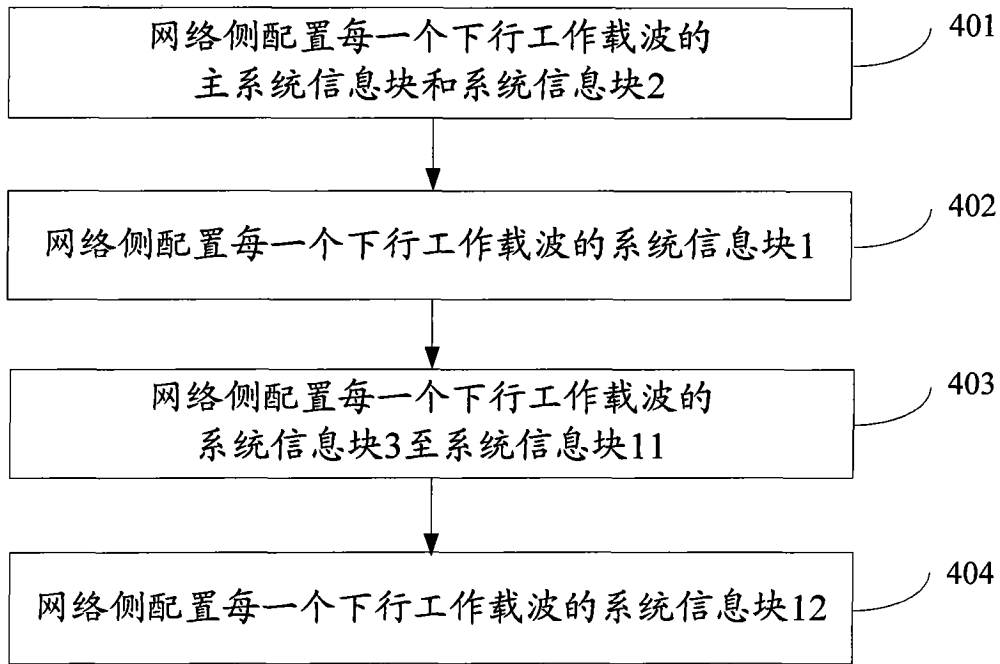


图 4

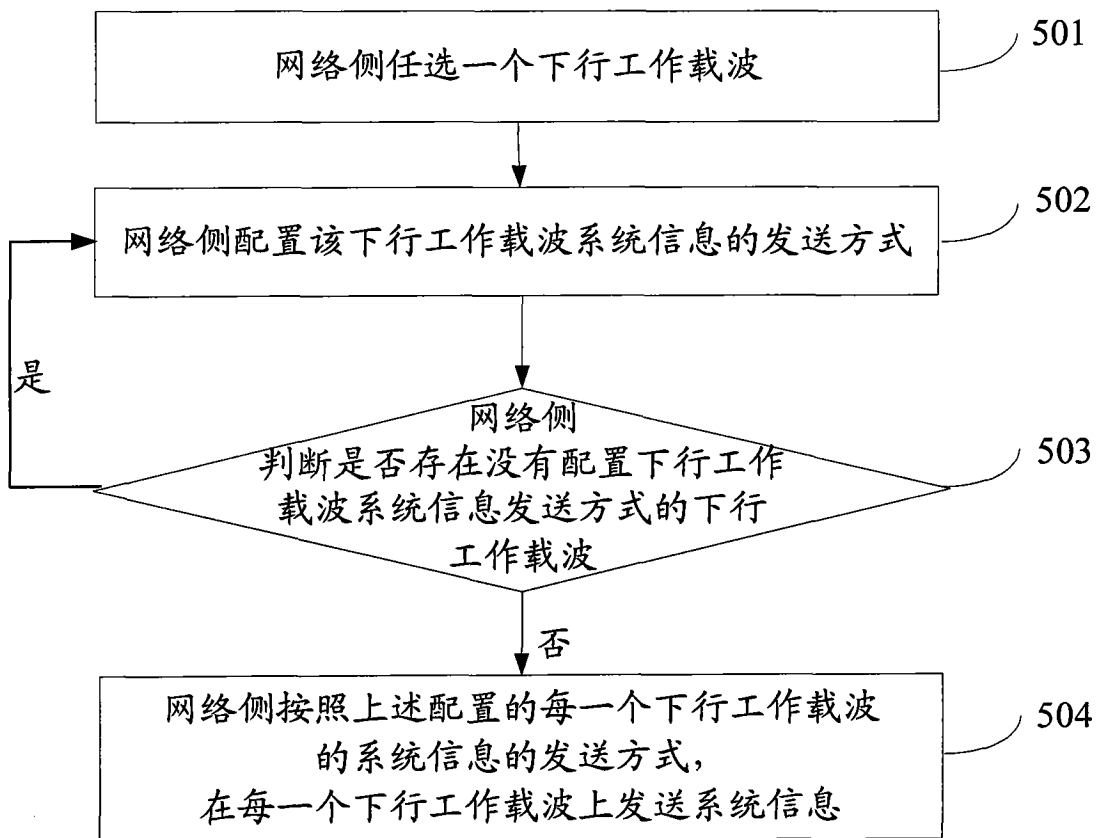


图 5

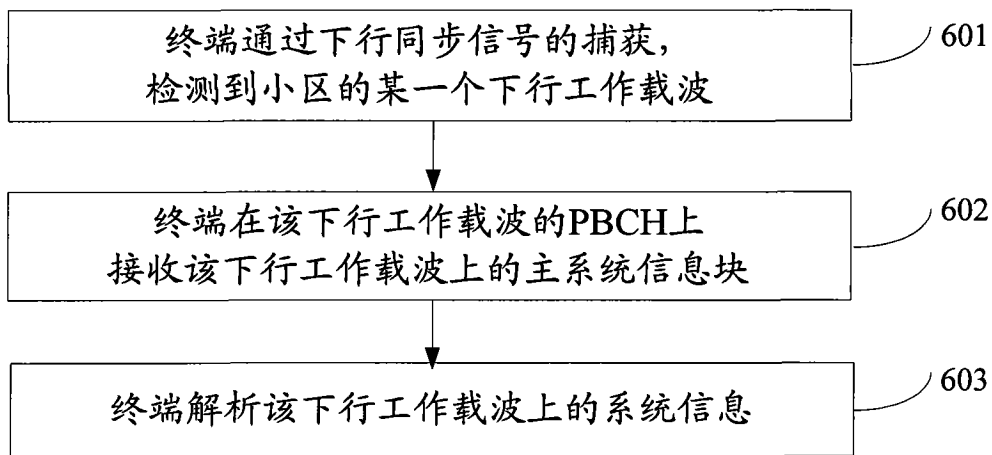


图 6

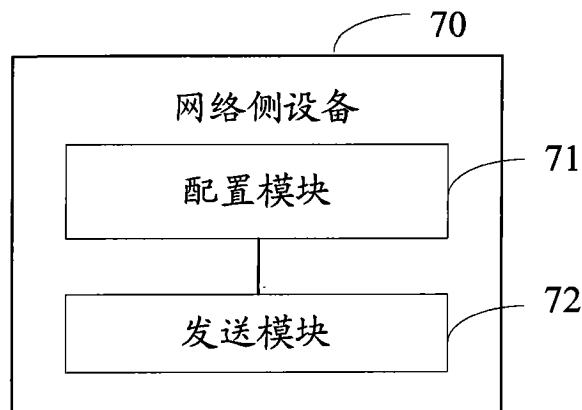


图 7

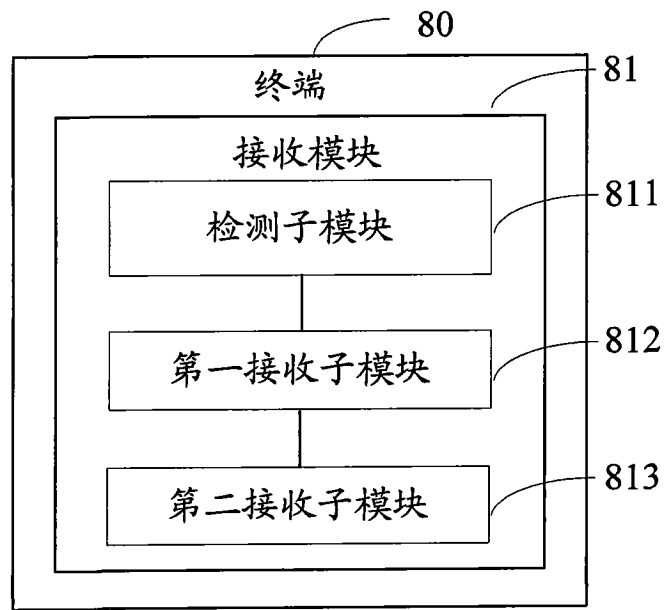


图 8