

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106686693 A

(43) 申请公布日 2017. 05. 17

(21) 申请号 201510752476. 5

(22) 申请日 2015. 11. 06

(71) 申请人 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

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 高洁 姚开丽

(51) Int. Cl.

H04W 48/16(2009. 01)

H04W 48/08(2009. 01)

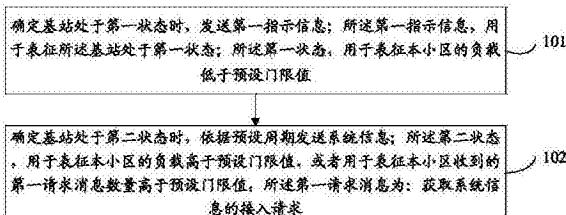
权利要求书4页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

一种系统信息的传输方法和设备

(57) 摘要

本发明公开了一种系统信息的传输方法，包括：确定基站处于第一状态时，发送第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于表征所述基站处于第一状态；所述第一状态，用于表征本小区的负载低于预设门限值；确定基站处于第二状态时，依据预设周期发送系统信息；其中，所述第二状态，用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的请求消息数量高于预设门限值，所述请求消息为：获取系统消息的接入请求。本发明还同时公开了实现所述方法的基站和终端。



1. 一种系统信息的传输方法,应用于基站,其特征在于,该方法包括:

确定基站处于第一状态时,发送第一指示信息;

其中,所述第一指示信息,用于表征所述基站处于第一状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值;

确定基站处于第二状态时,依据预设周期发送系统信息;

其中,所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定基站处于第一状态时,该方法还包括:

发送终端建立RRC连接时所需的第一参数。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述系统信息中包括一组系统配置参数或两组以上的系统配置参数组成的集合,相应的,

所述确定基站处于第一状态时,该方法还包括:

发送至少一个索引号,每个索引号对应于所述系统信息中的一组系统配置参数。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述发送的系统信息包括:至少一个小区的系统信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述发送的系统信息包括:本小区的系统信息和邻小区的系统信息;其中,

所述邻小区的系统信息至少包括:所述邻小区与所述本小区相比不同的系统配置参数。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述发送的系统信息还包括:发送所述邻小区的系统信息时所使用的时频位置。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定基站处于第一状态时,该方法还包括:

确定所述系统信息有变更时,切换到所述第二状态。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

确定基站从所述第二状态切换到所述第一状态;

指定覆盖范围内的至少一个终端在所述基站处于第一状态时,发送所述系统信息。

9. 一种系统信息的传输方法,应用于第一终端,其特征在于,该方法包括:

接收并分析基站发送的消息;

基于所述消息对所述基站的工作状态进行判断,所述工作状态包括:第一状态和第二状态;

其中,所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值,处于第一状态的基站发送表征自身处于第一状态的第一指示信息;所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求;

确定所述基站处于第一状态时,发送所述第一请求消息;接收所述基站通过RRC信令发送的系统信息;

确定所述基站处于第二状态时,接收基站依据预设周期发送的系统信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述基站发送的系统信息包括 : 至少一个小区的系统信息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 该方法还包括 :

所述第一终端分析基站发送的系统信息 ; 所述第一终端位于第一小区 ;

基于所述系统信息获取基站发送第二小区的系统信息时所使用的时频位置 ;

依据所述时频位置, 接收所述基站发送的系统信息中所述第二小区的系统信息。

12. 根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 确定所述基站处于第一状态时, 该方法还包括 :

所述第一终端向第二终端发送第二请求消息 ; 所述第二请求消息用于所述第一终端获取相应小区的系统信息, 所述第二请求消息中携带该小区的标识 ;

所述第一终端判断所述第二终端是否携带所述预获取的系统信息, 如果是, 则与所述第二终端建立连接 ;

接收所述第二终端发送的所述预获取的小区的系统信息。

13. 根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 确定所述基站处于第一状态时, 该方法还包括 :

所述第一终端监听终端间通信链路上的消息 ; 所述消息包括 : 第三终端广播的至少一个小区的系统信息 ; 所述系统信息中携带所述至少一个小区的标识 ;

所述第一终端基于所述标识, 确定所述第三终端广播的所述小区的系统信息为预获取的系统信息 ;

所述第一终端向所述第三终端发送第三请求消息 ; 所述第三请求消息用于所述第一终端获取相应小区的系统信息, 所述第三请求消息中携带该小区的标识 ;

接收所述第三终端发送的所述预获取的系统信息。

14. 一种传输系统信息的基站, 其特征在于, 该基站包括 :

第一判断模块, 用于判断基站处于第一状态还是第二状态, 并将判断结果通知第一处理模块 ;

第一处理模块, 用于所述第一判断模块确定基站处于第一状态时, 发送第一指示信息 ; 所述第一判断模块确定基站处于第二状态时, 依据预设周期发送系统信息 ;

其中, 所述第一指示信息, 用于表征所述基站处于第一状态 ; 所述第一状态, 用于表征本小区的负载低于预设门限值 ; 所述第二状态, 用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值, 所述第一请求消息为 : 获取系统信息的接入请求。

15. 根据权利要求 14 所述的基站, 其特征在于,

所述第一处理模块, 还用于所述第一判断模块确定基站处于第一状态时, 发送终端建立 RRC 连接时所需的第一参数。

16. 根据权利要求 14 所述的基站, 其特征在于, 所述系统信息中包括一组系统配置参数或两组以上的系统配置参数组成的集合, 相应的,

所述第一处理模块, 还用于所述第一判断模块确定基站处于第一状态时, 发送至少一个索引号, 每个索引号对应于所述系统信息中的一组系统配置参数。

17. 根据权利要求 14 所述的基站, 其特征在于,

所述第一处理模块,还用于所述第一判断模块确定基站处于第一状态时,且确定所述系统信息有变更时,切换到所述第二状态。

18. 根据权利要求 14 所述的基站,其特征在于,

所述第一判断模块,还用于确定基站预从所述第二状态切换到所述第一状态,并将该结果通知所述第一处理模块;相应的,

所述第一处理模块,还用于依据该结果指定覆盖范围内的至少一个终端在所述基站处于第一状态时,发送所述系统信息。

19. 一种传输系统信息的终端,其特征在于,该终端包括:

第二判断模块,用于接收并分析基站发送的消息;基于所述基站发送的消息对所述基站的工作状态进行判断,并将判断结果通知第二处理模块;

其中,所述工作状态包括:第一状态和第二状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值,处于第一状态的基站发送表征自身处于第一状态的第一指示信息;所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求;

第二处理模块,用于确定所述基站处于第一状态时,发送所述第一请求消息,接收所述基站通过 RRC 信令发送的系统信息;确定所述基站处于第二状态时,接收基站依据预设周期发送的系统信息。

20. 根据权利要求 19 所述的终端,其特征在于,所述基站发送的系统信息包括:至少一个小区的系统信息。

21. 根据权利要求 20 所述的终端,其特征在于,

所述第二判断模块,还用于分析基站发送的系统信息,基于所述系统信息获取基站发送第二小区的系统信息时所使用的时频位置;所述终端位于第一小区;

所述第二处理模块,还用于依据所述时频位置,接收所述基站发送的系统信息中所述第二小区的系统信息。

22. 根据权利要求 19 所述的终端,其特征在于,所述第二判断模块判断所述基站处于第一状态时,所述第二处理模块包括:

第一发送单元,用于向第二终端发送第二请求消息;所述第二请求消息用于所述终端获取相应小区的系统信息,所述第二请求消息中携带该小区的标识;

判断单元,用于判断所述第二终端是否携带所述预获取的系统信息,如果是,则与所述第二终端建立连接;

第一接收单元,用于接收所述第二终端发送的所述预获取的小区的系统信息。

23. 根据权利要求 19 所述的终端,其特征在于,所述第二判断模块判断所述基站处于第一状态时,所述第二处理模块包括:

监听单元,用于监听终端间通信链路上的消息;所述消息包括:第三终端广播的至少一个小区的系统信息;所述系统信息中携带所述至少一个小区的标识;

确定单元,用于基于所述标识,确定所述第三终端广播的所述小区的系统信息为预获取的系统信息;

第二发送单元,用于向所述第三终端发送第三请求消息;所述第三请求消息用于所述终端获取相应小区的系统信息,所述第三请求消息中携带该小区的标识;

第二接收单元，用于接收所述第三终端发送的所述预获取的系统信息。

## 一种系统信息的传输方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统的系统信息传输技术,尤其涉及一种系统信息的传输方法和设备。

### 背景技术

[0002] 现有 LTE 系统中,系统信息由基站广播给终端,系统信息包括:终端在小区内驻留、进行小区选择或重选、发起 RRC 连接等必备的网络参数和配置等信息。现有 LTE 系统的系统信息获取方法通常为:基站周期性广播系统信息,而终端只能在静默 (IDLE) 态时去获取基站广播的系统信息。

[0003] 但是,上述方法存在以下问题:

[0004] 1) 无论小区内终端的数量多还是少,基站必须不间断的广播系统消息,系统消息发送机制不灵活,造成基站广播资源的浪费、且耗电;

[0005] 2) 终端获取系统信息的方式单一。

### 发明内容

[0006] 为解决现有存在的技术问题,本发明实施例提供一种系统信息的传输方法和设备。

[0007] 本发明实施例提供了一种系统信息的传输方法,应用于基站,该方法包括:

[0008] 确定基站处于第一状态时,发送第一指示信息;

[0009] 其中,所述第一指示信息,用于表征所述基站处于第一状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值;

[0010] 确定基站处于第二状态时,依据预设周期发送系统信息;

[0011] 其中,所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求。

[0012] 本发明实施例还提供了一种系统信息的传输方法,应用于第一终端,该方法包括:

[0013] 接收并分析基站发送的消息;

[0014] 基于所述消息对所述基站的工作状态进行判断,所述工作状态包括:第一状态和第二状态;

[0015] 其中,所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值,处于第一状态的基站发送表征自身处于第一状态的第一指示信息;所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求;

[0016] 确定所述基站处于第一状态时,发送所述第一请求消息;接收所述基站通过 RRC 信令发送的系统信息;

- [0017] 确定所述基站处于第二状态时,接收基站依据预设周期发送的系统信息。
- [0018] 本发明实施例还提供了一种传输系统信息的基站,该基站包括:
- [0019] 第一判断模块,用于判断基站处于第一状态还是第二状态,并将判断结果通知第一处理模块;
- [0020] 第一处理模块,用于所述第一判断模块确定基站处于第一状态时,发送第一指示信息;所述第一判断模块确定基站处于第二状态时,依据预设周期发送系统信息;
- [0021] 其中,所述第一指示信息,用于表征所述基站处于第一状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值;所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求。
- [0022] 本发明实施例还提供了一种传输系统信息的终端,该终端包括:
- [0023] 第二判断模块,用于接收并分析基站发送的消息;基于所述基站发送的消息对所述基站的工作状态进行判断,并将判断结果通知第二处理模块;
- [0024] 其中,所述工作状态包括:第一状态和第二状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值,处于第一状态的基站发送表征自身处于第一状态的第一指示信息;所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求;
- [0025] 第二处理模块,用于确定所述基站处于第一状态时,发送所述第一请求消息,接收所述基站通过 RRC 信令发送的系统信息;确定所述基站处于第二状态时,接收基站依据预设周期发送的系统信息。
- [0026] 本发明实施例提供的系统信息的传输方法和设备,确定基站处于第一状态时,发送第一指示信息;其中,所述第一指示信息,用于表征所述基站处于第一状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值;确定基站处于第二状态时,依据预设周期发送系统信息;其中,所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的请求消息数量高于预设门限值,所述请求消息为:获取系统消息的接入请求。本发明实施例可实现基站随着小区负载和 / 或潜在负载的变化来灵活调整系统信息的发送方式,从而使得系统信息广播占用的开销更小,基站更加节能;另外,终端也可以通过多种方式灵活获取系统信息,保证了网络在节省开销和功耗的前提下,及时获取系统信息。

## 附图说明

- [0027] 在附图(其不一定是按比例绘制的)中,相似的附图标记可在不同的视图中描述相似的部件。具有不同字母后缀的相似附图标记可表示相似部件的不同示例。附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的各个实施例。
- [0028] 图 1 为本发明实施例所述系统信息的传输方法实现流程图一;
- [0029] 图 2 为本发明实施例所述系统信息的传输方法实现流程图二;
- [0030] 图 3 为本发明实施例所述基站的结构示意图;
- [0031] 图 4 为本发明实施例所述终端的结构示意图一;
- [0032] 图 5 为本发明实施例所述终端的中第二处理模块的结构示意图一;
- [0033] 图 6 为本发明实施例所述终端的中第二处理模块的结构示意图二。

## 具体实施方式

[0034] 本发明的实施例中,确定基站处于第一状态时,发送第一指示信息;其中,所述第一指示信息,用于表征所述基站处于第一状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值;确定基站处于第二状态时,依据预设周期发送系统信息;其中,所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的请求消息数量高于预设门限值,所述请求消息为:获取系统消息的接入请求。

[0035] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0036] 图1为本发明实施例所述系统信息的传输方法实现流程图,应用于基站,如图1所示,该方法包括:

[0037] 步骤101:确定基站处于第一状态时,发送第一指示信息;

[0038] 其中,所述第一指示信息,用于表征所述基站处于第一状态;所述第一状态,用于表征本小区的负载低于预设门限值;

[0039] 步骤102:确定基站处于第二状态时,依据预设周期发送系统信息;

[0040] 其中,所述第二状态,用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值,所述第一请求消息为:获取系统信息的接入请求。

[0041] 在实际应用时,所述基站广播(发送)系统信息有两种模式:一种是静默状态(第一状态),一种是活跃状态(第二状态)。

[0042] 这里,当本小区的负载低于某个门限值时,则小区会进入系统信息广播的静默状态(第一状态)。当本小区负载高于某个门限时,或者当小区收到的需要获取系统信息的接入请求在一定时间内超过某个门限时,则小区会进入系统信息广播的活跃状态(第二状态)。所述负载可包括:连接用户数、物理资源块利用率、控制信道单元(Control Channel Element, CCE)利用率等等。

[0043] 基站在广播系统信息的静默期(第一状态),不会广播具体的系统信息,而需要广播一个指示信息(第一指示信息),表明目前基站处于静默状态。

[0044] 基站在广播系统信息的活跃状态(第二状态),会以一定的周期频次和重复度来广播系统信息,确保终端能及时获得所述系统信息。

[0045] 一个实施例中,所述确定基站处于第一状态时,该方法还包括:

[0046] 发送终端建立RRC连接时所需的第一参数。

[0047] 例如:在静默状态(第一状态),基站也可能广播一些终端接入网络进入无线资源控制(RRC)连接态必备的系统信息和参数。

[0048] 这里,所述第一参数包括终端建立RRC连接时必备的系统信息。

[0049] 一个实施例中,所述系统信息中包括一组系统配置参数或两组以上的系统配置参数组成的集合,相应的,

[0050] 所述确定基站处于第一状态时,该方法还包括:

[0051] 发送至少一个索引号,每个索引号对应于所述系统信息中的一组系统配置参数。

[0052] 这里,所述每一组系统配置参数为:与一个小区对应的完成的系统信息,所述集合中的两组以上的系统配置参数中至少一组有效。

[0053] 例如：发送的系统信息是 set1 和 set2，其中 set1 具体包括  $a = 2, b = 3, c = 250$ ；而 set2 包括  $a = 233, b = 338476, c = 258$ 。而具体哪组参数有效，则目前广播的那组 set 值则是小区目前的配置。所述 set1 或 set2 可为上文提到的索引号。

[0054] 一个实施例中，所述发送的系统信息包括：至少一个小区的系统信息。例如，包括：本小区（当前服务小区、或终端驻留小区的）系统信息，还包括其他小区的系统信息，通常为邻小区的系统信息。

[0055] 这里，所述发送的系统信息包括：本小区的系统信息和邻小区的系统信息；其中，

[0056] 所述邻小区的系统信息至少包括：所述邻小区与所述本小区相比不同的系统配置参数。

[0057] 即：只给出和本小区系统信息不同的内容，其他和本小区系统信息相同的内容则不需要给出。例如：本小区系统信息是  $a = 2, b = 3, c = 250$ ；而邻小区的系统信息是  $a = 2, b = 3, c = 2$ ，则只需要在发送的系统信息中加入邻区系统信息  $c = 2$  即可，这也叫  $\Delta$  配置。

[0058] 一个实施例中，所述发送的系统信息还包括：发送所述邻小区的系统信息时所使用的时频位置。

[0059] 这样，终端可基于所述时频位置快速获取所述系统信息中的所述邻小区的系统信息。

[0060] 一个实施例中，所述确定基站处于第一状态时，该方法还包括：

[0061] 确定所述系统信息有变更时，切换到所述第二状态。

[0062] 这里，所述基站切换到第二状态，便于快速将所述变更的系统信息通知其覆盖范围内驻留的终端，来完成系统信息的更新。基站可通过寻呼等方式通知终端。

[0063] 一个实施例中，该方法还包括：

[0064] 确定基站预从所述第二状态切换到所述第一状态；

[0065] 指定覆盖范围内的至少一个终端在所述基站处于第一状态时，发送所述系统信息。

[0066] 这里，当基站需要从所述第二状态（活跃状态）切换到所述第一状态（静默状态）时，基站可以指定其覆盖范围内的某些终端来提供广播消息获取服务（具体参见下文终端侧的描述）。

[0067] 本发明实施例还提供了一种系统信息的传输方法，应用于第一终端，如图 2 所示，该方法包括：

[0068] 步骤 201：接收并分析基站发送的消息；基于所述消息对所述基站的工作状态进行判断，所述工作状态包括：第一状态和第二状态；

[0069] 其中，所述第一状态，用于表征本小区的负载低于预设门限值，处于第一状态的基站发送表征自身处于第一状态的第一指示信息；所述第二状态，用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值，所述第一请求消息为：获取系统信息的接入请求；

[0070] 步骤 202：确定所述基站处于第一状态时，发送所述第一请求消息；接收所述基站通过 RRC 信令发送的系统信息；

[0071] 步骤 203：确定所述基站处于第二状态时，接收基站依据预设周期发送的系统信

息。

[0072] 本实施例中,所述基站发送的系统信息包括:至少一个小区的系统信息。例如,包括:本小区(当前服务小区、或终端驻留小区的)系统信息,还包括其他小区的系统信息,通常为邻小区的系统信息。

[0073] 在实际应用时,所述确定所述基站处于第一状态时,发送所述第一请求消息;接收所述基站通过RRC信令发送的系统信息,可为:

[0074] 例如:当第一终端需要获取驻留小区的系统信息时,如果发现基站发送的第一指示信息,则得知基站目前处于广播系统信息的静默期(第一状态),则会向驻留小区发起连接建立请求,并在连接建立请求中携带原因:需要获取系统信息。当基站获取到第一终端的需要获取系统信息的连接建立请求后,则会与所述第一终端建立RRC连接,并且通过RRC信令将系统信息发给第一终端。

[0075] 在实际应用时,所述确定所述基站处于第二状态时,接收基站依据预设周期发送的系统信息,可为:

[0076] 例如:如果第一终端需要获取驻留小区的系统信息,并且此基站正好处于系统信息广播活跃期(第二状态),则可以接收听基站的周期广播来获取驻留小区的系统信息。

[0077] 一个实施例中,该方法还包括:

[0078] 所述第一终端分析基站发送的系统信息;所述第一终端位于第一小区;

[0079] 基于所述系统信息获取基站发送第二小区的系统信息时所使用的时频位置;

[0080] 依据所述时频位置,接收所述基站发送的系统信息中所述第二小区的系统信息。

[0081] 例如:当第一终端在小区A中测量到小区B的信号高于某个门限、或者小区B的信号高于小区A一定值时,激活获取小区B系统信息的流程;当然,第一终端也有可能在未被触发的情况下自行激活获取小区B系统信息的流程,该流程可包括:

[0082] 首先,第一终端先分析小区A广播的系统信息,从中得知该系统信息承载小区B系统信息的时频位置;然后,再从小区A广播的对应的时频位置上面接收所述小区B的系统信息。

[0083] 一个实施例中,确定所述基站处于第一状态时,该方法还包括:

[0084] 所述第一终端向第二终端发送第二请求消息;所述第二请求消息用于所述第一终端获取相应小区的系统信息,所述第二请求消息中携带该小区的标识;

[0085] 所述第一终端判断所述第二终端是否携带所述预获取的系统信息,如果是,则与所述第二终端建立连接;

[0086] 接收所述第二终端发送的所述预获取的小区的系统信息。

[0087] 例如:第一终端需要获取某小区系统信息时,则向其他终端发出协助提供系统信息的请求,请求中需要携带所需系统信息的小区对应的ID;当第二终端收到第一终端的请求后,如果第二终端确定自身携带第一终端请求的系统信息时,则会与第一终端建立连接,并将第一终端所需要的系统信息提供给第一终端。

[0088] 一个实施例中,确定所述基站处于第一状态时,该方法还包括:

[0089] 所述第一终端监听终端间通信链路上的消息;所述消息包括:第三终端广播的至少一个小区的系统信息;所述系统信息中携带所述至少一个小区的标识;

[0090] 所述第一终端基于所述标识,确定所述第三终端广播的所述小区的系统信息为预

获取的系统信息；

[0091] 所述第一终端向所述第三终端发送第三请求消息；所述第三请求消息用于所述第一终端获取相应小区的系统信息，所述第三请求消息中携带该小区的标识；

[0092] 接收所述第三终端发送的所述预获取的系统信息。

[0093] 例如：第一终端需要获取系统信息时，则会监听终端间的直接通信链路上的消息；同时，第三终端如果有某小区的系统信息，则会在终端间直接通信链路上发布该系统信息，此系统信息中携带所述某小区的 ID，并指示其他终端（包括所述第一终端）所述第三终端拥有此小区的系统信息。

[0094] 当第一终端侦测到第三终端的发布的系统信息时，如果第三终端携带的小区 ID 正好是第一终端需要的系统信息所对应的小区 ID，则第一终端会向第三终端发起请求，要求提供相应的系统信息；此请求信息中需要明确表示出需要第三终端提供哪个小区的系统信息，第三终端收到第一终端的请求后，则按照其要求提供相应小区的系统信息给第一终端。

[0095] 本发明实施例可实现基站随着小区负载和 / 或潜在负载的变化来灵活调整系统信息的发送方式，从而使得系统信息广播占用的开销更小，基站更加节能；另外，终端也可以通过多种方式灵活获取系统信息，保证了网络在节省开销和功耗的前提下，及时获取系统信息。

[0096] 本发明实施例还提供了一种传输系统信息的基站，如图 3 所示，该基站 30 包括：

[0097] 第一判断模块 301，用于判断基站处于第一状态还是第二状态，并将判断结果通知第一处理模块 302；

[0098] 第一处理模块 302，用于所述第一判断模块确定基站处于第一状态时，发送第一指示信息；所述第一判断模块确定基站处于第二状态时，依据预设周期发送系统信息；

[0099] 其中，所述第一指示信息，用于表征所述基站处于第一状态；所述第一状态，用于表征本小区的负载低于预设门限值；所述第二状态，用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值，所述第一请求消息为：获取系统信息的接入请求。

[0100] 其中，所述第二状态，用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值，所述第一请求消息为：获取系统信息的接入请求。

[0101] 在实际应用时，所述基站广播（发送）系统信息有两种模式：一种是静默状态（第一状态），一种是活跃状态（第二状态）。

[0102] 这里，当本小区的负载低于某个门限值时，则小区会进入系统信息广播的静默状态（第一状态）。当本小区负载高于某个门限时，或者当小区收到的需要获取系统信息的接入请求在一定时间内超过某个门限时，则小区会进入系统信息广播的活跃状态（第二状态）。所述负载可包括：连接用户数、物理资源块利用率、控制信道单元（Control Channel Element, CCE）利用率等等。

[0103] 基站在广播系统信息的静默期（第一状态），不会广播具体的系统信息，而需要广播一个指示信息（第一指示信息），表明目前基站处于静默状态。

[0104] 基站在广播系统信息的活跃状态（第二状态），会以一定的周期频次和重复度来

广播系统信息，确保终端能及时获得所述系统信息。

[0105] 一个实施例中，

[0106] 所述第一处理模块 302，还用于所述第一判断模块 301 确定基站处于第一状态时，发送终端建立 RRC 连接时所需的第一参数。

[0107] 例如：在静默状态（第一状态），基站也可能广播一些终端接入网络进入无线资源控制（RRC）连接态必备的系统信息和参数。

[0108] 这里，所述第一参数包括终端建立 RRC 连接时必备的系统信息。

[0109] 一个实施例中，所述系统信息中包括一组系统配置参数或两组以上的系统配置参数组成的集合，相应的，

[0110] 所述第一处理模块 302，还用于所述第一判断模块 301 确定基站处于第一状态时，发送至少一个索引号，每个索引号对应于所述系统信息中的一组系统配置参数。

[0111] 这里，所述每一组系统配置参数为：与一个小区对应的完成的系统信息，所述集合中的两组以上的系统配置参数中至少一组有效。

[0112] 例如：发送的系统信息是 set1 和 set2，其中 set1 具体包括  $a = 2, b = 3, c = 250$ ；而 set2 包括  $a = 233, b = 338476, c = 258$ 。而具体哪组参数有效，则目前广播的那组 set 值则是小区目前的配置。所述 set1 或 set2 可为上文提到的索引号。

[0113] 一个实施例中，

[0114] 所述第一处理模块 302，还用于所述第一判断模块 301 确定基站处于第一状态时，且确定所述系统信息有变更时，切换到所述第二状态。

[0115] 这里，所述基站切换到第二状态，便于快速将所述变更的系统信息通知其覆盖范围内驻留的终端，来完成系统信息的更新。基站可通过寻呼等方式通知终端。

[0116] 一个实施例中，

[0117] 所述第一判断模块 301，还用于确定基站预从所述第二状态切换到所述第一状态，并将该结果通知所述第一处理模块；相应的，

[0118] 所述第一处理模块 302，还用于依据该结果指定覆盖范围内的至少一个终端在所述基站处于第一状态时，发送所述系统信息。

[0119] 这里，当基站需要从所述第二状态（活跃状态）切换到所述第一状态（静默状态）时，基站可以指定其覆盖范围内的某些终端来提供广播消息获取服务（具体参见下文终端侧的描述）。

[0120] 本发明实施例还提供了一种传输系统信息的终端，如图 4 所示，该终端 40 包括：

[0121] 第二判断模块 401，用于接收并分析基站发送的消息；基于所述基站发送的消息对所述基站的工作状态进行判断，并将判断结果通知第二处理模块 402；

[0122] 其中，所述工作状态包括：第一状态和第二状态；所述第一状态，用于表征本小区的负载低于预设门限值，处于第一状态的基站发送表征自身处于第一状态的第一指示信息；所述第二状态，用于表征本小区的负载高于预设门限值、或者用于表征本小区收到的第一请求消息数量高于预设门限值，所述第一请求消息为：获取系统信息的接入请求；

[0123] 第二处理模块 402，用于确定所述基站处于第一状态时，发送所述第一请求消息，接收所述基站通过 RRC 信令发送的系统信息；确定所述基站处于第二状态时，接收基站依据预设周期发送的系统信息。

[0124] 其中,所述基站发送的系统信息包括:至少一个小区的系统信息。例如,包括:本小区(当前服务小区、或终端驻留小区的)系统信息,还包括其他小区的系统信息,通常为邻小区的系统信息。

[0125] 在实际应用时,所述确定所述基站处于第一状态时,发送所述第一请求消息;接收所述基站通过RRC信令发送的系统信息,可为:

[0126] 例如:当第一终端需要获取驻留小区的系统信息时,如果发现基站发送的第一指示信息,则得知基站目前处于广播系统信息的静默期(第一状态),则会向驻留小区发起连接建立请求,并在连接建立请求中携带原因:需要获取系统信息。当基站获取到第一终端的需要获取系统信息的连接建立请求后,则会与所述第一终端建立RRC连接,并且通过RRC信令将系统信息发给第一终端。

[0127] 在实际应用时,所述确定所述基站处于第二状态时,接收基站依据预设周期发送的系统信息,可为:

[0128] 例如:如果第一终端需要获取驻留小区的系统信息,并且此基站正好处于系统信息广播活跃期(第二状态),则可以接收听基站的周期广播来获取驻留小区的系统信息。

[0129] 一个实施例中,

[0130] 所述第二判断模块401,还用于分析基站发送的系统信息,基于所述系统信息获取基站发送第二小区的系统信息时所使用的时频位置;所述终端位于第一小区;

[0131] 所述第二处理模块402,还用于依据所述时频位置,接收所述基站发送的系统信息中所述第二小区的系统信息。

[0132] 例如:当第一终端在小区A中测量到小区B的信号高于某个门限、或者小区B的信号高于小区A一定值时,激活获取小区B系统信息的流程;当然,第一终端也有可能在未被触发的情况下自行激活获取小区B系统信息的流程,该流程可包括:

[0133] 首先,第一终端先分析小区A广播的系统信息,从中得知该系统信息承载小区B系统信息的时频位置;然后,再从小区A广播的对应的时频位置上面接收所述小区B的系统信息。

[0134] 一个实施例中,所述第二判断模块401判断所述基站处于第一状态时,如图5所示,所述第二处理模块402包括:

[0135] 第一发送单元4021,用于向第二终端发送第二请求消息;所述第二请求消息用于所述终端获取相应小区的系统信息,所述第二请求消息中携带该小区的标识;

[0136] 判断单元4022,用于判断所述第二终端是否携带所述预获取的系统信息,如果是,则与所述第二终端建立连接;

[0137] 第一接收单元4023,用于接收所述第二终端发送的所述预获取的小区的系统信息。

[0138] 例如:第一终端需要获取某小区系统信息时,则向其他终端发出协助提供系统信息的请求,请求中需要携带所需系统信息的小区对应的ID;当第二终端收到第一终端的请求后,如果第二终端确定自身携带第一终端请求的系统信息时,则会与第一终端建立连接,并将第一终端所需要的系统信息供给第一终端。

[0139] 一个实施例中,所述第二判断模块401判断所述基站处于第一状态时,如图6所示,所述第二处理模块402包括:

[0140] 监听单元 4024,用于监听终端间通信链路上的消息;所述消息包括:第三终端广播的至少一个小区的系统信息;所述系统信息中携带所述至少一个小区的标识;

[0141] 确定单元 4025,用于基于所述标识,确定所述第三终端广播的所述小区的系统信息为预获取的系统信息;

[0142] 第二发送单元 4026,用于向所述第三终端发送第三请求消息;所述第三请求消息用于所述终端获取相应小区的系统信息,所述第三请求消息中携带该小区的标识;

[0143] 第二接收单元 4027,用于接收所述第三终端发送的所述预获取的系统信息。

[0144] 例如:第一终端需要获取系统信息时,则会监听终端间的直接通信链路上的消息;同时,第三终端如果有某小区的系统信息,则会在终端间直接通信链路上发布该系统信息,此系统信息中携带所述某小区的 ID,并指示其他终端(包括所述第一终端)所述第三终端拥有此小区的系统信息。

[0145] 当第一终端侦测到第三终端的发布的系统信息时,如果第三终端携带的小区 ID 正好是第一终端需要的系统信息所对应的小区 ID,则第一终端会向第三终端发起请求,要求提供相应的系统信息;此请求信息中需要明确表示出需要第三终端提供哪个小区的系统信息,第三终端收到第一终端的请求后,则按照其要求提供相应小区的系统信息给第一终端。

[0146] 可见,本发明实施例可实现基站随着小区负载和/或潜在负载的变化来灵活调整系统信息的发送方式,从而使得系统信息广播占用的开销更小,基站更加节能;另外,终端也可以通过多种方式灵活获取系统信息,保证了网络在节省开销和功耗的前提下,及时获取系统信息。

[0147] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0148] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0149] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0150] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0151] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

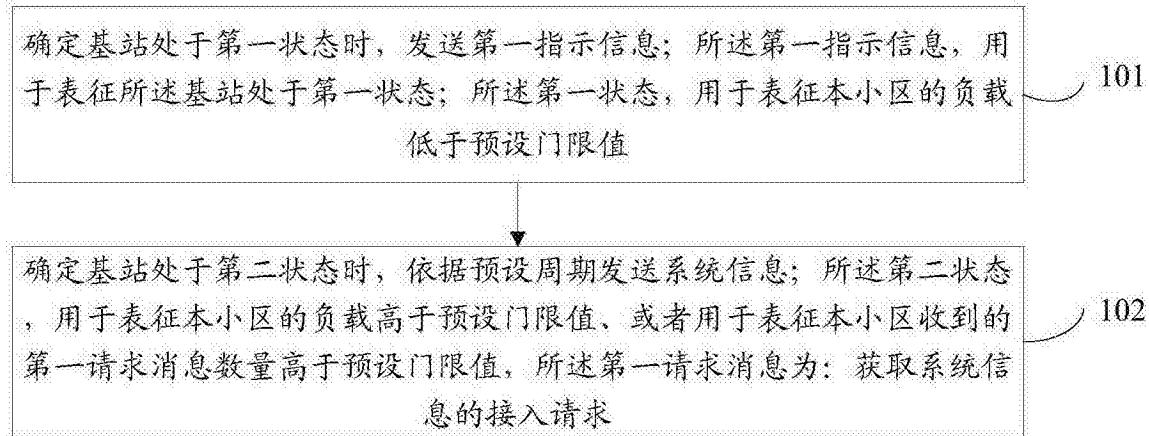


图 1

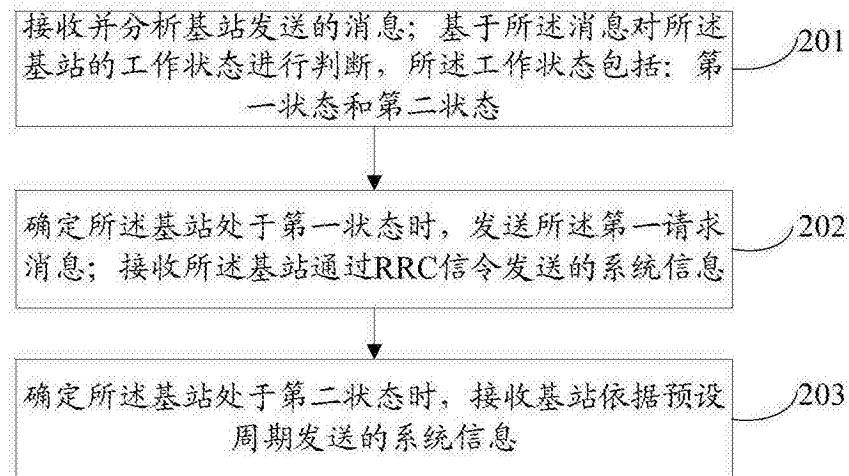


图 2



图 3



图 4

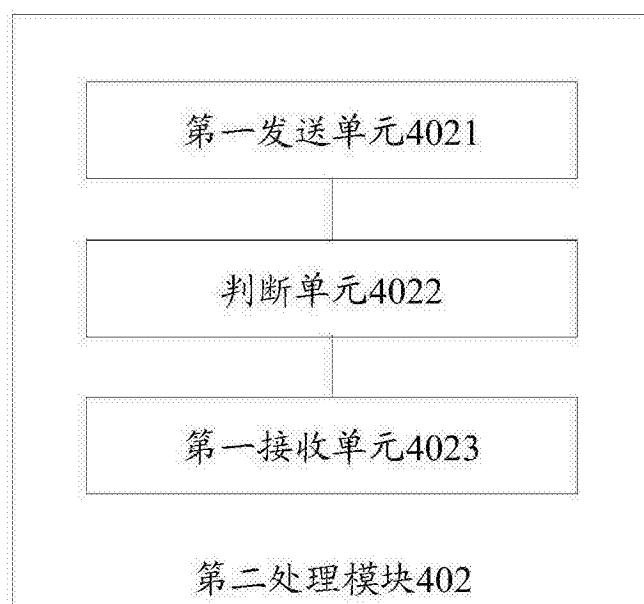


图 5



图 6