



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111684844 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 201880088628.8

(22) 申请日 2018.02.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111684844 A

(43) 申请公布日 2020.09.18

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.08.06

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2018/075634 2018.02.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/153144 ZH 2019.08.15

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 朱小松 吴毅凌

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 赵玲

(51) Int.Cl.
H04W 68/00 (2006.01)
H04W 52/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106954257 A, 2017.07.14
CN 107040994 A, 2017.08.11
CN 103428855 A, 2013.12.04
CN 101547508 A, 2009.09.30
CN 102594438 A, 2012.07.18
CN 102823186 A, 2012.12.12
US 2015173089 A1, 2015.06.18
US 2013195073 A1, 2013.08.01

审查员 皮小珊

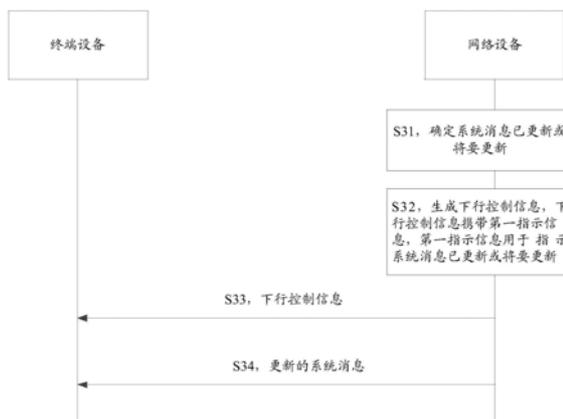
权利要求书3页 说明书16页 附图6页

(54) 发明名称

一种获取系统消息的方法和通信装置

(57) 摘要

本申请公开一种获取系统消息的方法和通信装置。该方法中,终端设备从网络设备接收下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;然后终端设备获取更新后的系统消息。通过这种方式,处于连接态的终端设备可以获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。



1. 一种获取系统消息的方法,其特征在于,应用于终端,所述终端处于连接态,包括:

从网络设备接收下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;在终端设备不存在上行和下行调度时,所述控制信息中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示分配的传输资源,且所述第二指示信息中包括第一取值,所述第一取值用于指示分配的传输资源无效;

获取更新后的系统消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还用于指示分配的上行传输资源,在从网络设备接收下行控制信息之前,还包括:

向所述网络设备发送请求消息,所述请求消息用于请求分配上行传输资源。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还携带第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的上行传输资源,所述第二指示信息中包含第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的上行传输资源无效。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式1;其中,

所述下行控制信息还用于指示分配下行传输资源;或者,

所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的下行传输资源,其中,所述第二指示信息还包括第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的下行传输资源无效。

5. 一种通知系统消息更新的方法,其特征在于,包括:

确定终端设备不存在上行调度和下行调度;所述终端设备处于连接态;

生成下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;所述控制信息中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示分配的传输资源,且所述第二指示信息中包括第一取值,所述第一取值用于指示分配的传输资源无效;

发送所述下行控制信息。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还用于指示分配的上行传输资源,在生成下行控制信息之前,还包括:

从终端设备接收请求消息,所述请求消息用于请求分配上行传输资源。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的上行传输资源,所述第二指示信息中包含第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的上行传输资源无效。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式1;其中,

所述下行控制信息还用于指示分配下行传输资源;或者,

所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的下行

传输资源,其中,所述第二指示信息还包括第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的下行传输资源无效。

9. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置处于连接态,包括:

接收单元,用于从网络设备接收下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;在所述通信装置不存在上行和下行调度时,所述控制信息中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示分配的传输资源,且所述第二指示信息中包括第一取值,所述第一取值用于指示分配的传输资源无效;

获取单元,用于获取更新后的系统消息。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还用于指示分配的上行传输资源,所述通信装置还包括发送单元,在所述接收单元从网络设备接收下行控制信息之前,所述发送单元用于向所述网络设备发送请求消息,所述请求消息用于请求分配上行传输资源。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还携带第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的上行传输资源,所述第二指示信息中包含第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的上行传输资源无效。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式1;其中,

所述下行控制信息还用于指示分配下行传输资源;或者,

所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的下行传输资源,其中,所述第二指示信息还包括第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的下行传输资源无效。

13. 一种通信装置,其特征在于,包括:

处理单元,用于确定终端设备不存在上行调度和下行调度;所述终端设备处于连接态;所述处理单元还用于生成下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;所述控制信息中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示分配的传输资源,且所述第二指示信息中包括第一取值,所述第一取值用于指示分配的传输资源无效;

发送单元,用于发送所述下行控制信息。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还用于指示分配的上行传输资源,所述通信装置还包括接收单元,在所述处理单元生成下行控制信息之前,所述接收单元用于:从终端设备接收请求消息,所述请求消息用于请求分配上行传输资源。

15. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的上行传输资源,所述第二指示信息中包含第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的上行传输资源无效。

16. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式1;其中,

所述下行控制信息还用于指示分配下行传输资源;或者,

所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的下行传输资源,其中,所述第二指示信息还包括第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的下行传输资源无效。

17. 一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和存储器;

所述存储器用于存储计算机执行指令,当所述处理器执行所述指令时,使所述终端设备执行如权利要求1-8任意一项所述的方法。

18. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述介质包括指令,当所述指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1-8任意一项所述的方法。

一种获取系统消息的方法和通信装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种获取系统消息的方法和通信装置。

背景技术

[0002] 窄带物联网(narrow band internet of things,NB-IoT)系统构建于蜂窝网络,最少可以只占用约180KHz的带宽,可直接部署于全球移动通信系统(global system for mobile communication,GSM)系统、通用移动通信系统(universal mobile telecommunications system,UMTS)或长期演进(long term evolution,LTE)系统中,以降低部署成本、实现平滑升级。

[0003] 目前,在NB-IoT系统中,在系统消息更新后,网络设备会通知终端设备,系统消息发生了更新,则终端设备可以重新读取新的系统消息。但是,目前的NB-IoT系统中,网络设备认为终端设备处于空闲(idle)态的时间较长,在这段时间内,系统消息发生更新的可能性较大,所以系统消息更新后,网络设备会通知处于空闲态的终端设备,比如网络设备通过寻呼(paging)消息指示系统消息发生了更新。但是,网络设备认为终端设备处于连接(connected)态的时间比较短,并认为在较短的时间内,系统消息发生更新的可能性较小,所以当系统消息更新后,网络设备不会通知处于连接态的终端设备系统消息发生了更新。但实际上,在终端设备处于连接态的时间内,系统消息也可能会发生变化,但在目前的NB-IoT系统中,处于连接态的终端设备无法获知系统消息发生了更新。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种获取系统消息的方法和通信装置,通过该方法,处于连接态的终端设备能够获知系统消息发生了更新。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种获取系统消息的方法,该方法可由终端设备执行。该方法中,终端设备从网络设备接收下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;然后终端设备获取更新后的系统消息。

[0006] 通过这种方式,终端设备通过接收的下行控制信息获取系统消息已更新或将要更新,通常,处于连接态的终端设备能够接收下行控制信息,所以通过本申请实施例提供的技术方案,处于连接态的终端设备可以获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。

[0007] 在一种可能的设计中,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还用于指示分配的上行传输资源,在从网络设备接收下行控制信息之前,终端设备可以向所述网络设备发送请求消息,所述请求消息用于请求分配上行传输资源。

[0008] 通过这种方式,网络设备接收到来自终端设备的用于请求分配上行传输资源的请求信息后,可以确定终端设备存在上行调度,所以网络设备可以生成格式为下行控制信息格式0的下行控制信息,该下行控制信息用于指示分配的上传传输资源,同时该下行控制信

息还携带第一指示信息,该第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新,以使处于连接态的终端设备通过接收的下行控制信息获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。

[0009] 在一种可能的设计中,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的上行传输资源,所述第二指示信息中包含第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的上行传输资源无效。

[0010] 通过这种方式,网络设备可以生成格式为下行控制信息格式0的下行控制信息,该下行控制信息携带第一指示信息,该第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新,同时该下行控制信息还包含第二指示信息,第二指示信息中的第一取值用于指示分配的上行传输资源无效。这种方式中,处于连接态的终端设备通过接收的下行控制信息获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。

[0011] 在一种可能的设计中,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式1;其中,所述下行控制信息还用于指示分配下行传输资源;或者,所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的下行传输资源,其中,所述第二指示信息还包括第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的下行传输资源无效。

[0012] 通过这种方式,网络设备可以生成格式为下行控制信息格式1的下行控制信息,该下行控制信息携带第一指示信息,该第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新,同时该下行控制信息还包含第二指示信息,第二指示信息中的第一取值用于指示分配的下行传输资源无效。这种方式中,处于连接态的终端设备通过接收的下行控制信息获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。

[0013] 第二方面,本申请实施例提供了一种获取系统消息的方法,该方法可由终端设备执行。该方法中,终端设备从网络设备接收MAC PDU,所述MAC PDU中携带第三指示信息,所述第三指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;然后终端设备获取更新后的系统消息。

[0014] 通过这种方式,终端设备通过接收的下行控制信息获取系统消息已更新或将要更新,通常,处于连接态的终端设备能够接收下行控制信息,所以通过本申请实施例提供的技术方案,处于连接态的终端设备可以获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。

[0015] 在一种可能的设计中,所述MAC PDU中包含至少一个MAC子头,所述至少一个MAC子头包含多个索引,所述第三指示信息包含所述多个索引中的至少一个索引,所述至少一个索引中用于指示所述系统消息已更新或将要更新。

[0016] 通过这种方式,当MAC PDU中包含MAC子头时,第三指示信息包含MAC子头中的至少一个索引,所述至少一个索引用于指示所述系统消息已更新或将要更新。

[0017] 在一种可能的设计中,所述系统消息包含N个消息块,所述第三指示信息中包含至少一个MAC控制单元,所述至少一个MAC控制单元中每个MAC控制单元用于指示所述系统消息中已更新或者将要更新的M个消息块中每个消息块的标签值;其中,N为大于等于1的整数,M小于等于N;终端设备在获取更新后的系统消息时,可以分别将存储的N个消息块与所述M个消息块中具有相同标识的消息块的标签值进行比较;在所述M个消息块中第一消息块

与所述N个消息块中第一消息块的标签值不同时,获取更新后的所述第一消息块;所述第一消息块为所述M个消息块中的标签值有改变的所有消息块。

[0018] 通过这种方式,处于连接态的终端设备可以确定系统消息中已更新或将要更新的消息块,然后接收更新的消息块,这种方式下,终端设备无需接收整个系统消息,只需接收已更新或将要更新的消息块即可,有助于节省传输资源,提高效率。

[0019] 第三方面,本申请实施例还提供一种通知系统消息更新的方法,该方法可由网络设备执行。该方法包括:网络设备生成下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;然后网络设备发送所述下行控制信息。

[0020] 在一种可能的设计中,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还用于指示分配的上行传输资源,在生成下行控制信息之前,网络设备可以从终端设备接收请求消息,所述请求消息用于请求分配上行传输资源。

[0021] 在一种可能的设计中,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0,其中,所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的上行传输资源,所述第二指示信息中包含第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的上行传输资源无效。

[0022] 在一种可能的设计中,所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式1;其中,所述下行控制信息还用于指示分配下行传输资源;或者,所述下行控制信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述分配的下行传输资源,其中,所述第二指示信息还包括第一取值,所述第一取值用于指示所述分配的下行传输资源无效。

[0023] 第四方面,本申请实施例还提供一种通知系统消息更新的方法,该方法可由网络设备执行。该方法包括:网络设备生成MAC PDU,所述MAC PDU中携带第三指示信息,所述第三指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;然后,网络设备发送所述MAC PDU。

[0024] 在一种可能的设计中,所述MAC PDU中包含至少一个MAC子头,所述至少一个MAC子头包含多个索引,所述第三指示信息包含所述多个索引中的至少一个索引,所述至少一个索引用于指示所述系统消息已更新或将要更新。

[0025] 在一种可能的设计中,所述系统消息包含N个消息块,所述第三指示信息中包含至少一个MAC控制单元,所述至少一个MAC控制单元中每个MAC控制单元用于指示所述系统消息中已更新或者将要更新的M个消息块中每个消息块的标签值。

[0026] 第五方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中终端设备的功能。这些功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

[0027] 在一个可能的设计中,通信装置的具体结构可包括接收单元和获取单元。这些单元可执行上述第一方面或第一方面的任意一种可能的设计所提供的方法中的相应功能。

[0028] 第六方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中终端设备的功能。这些功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

[0029] 在一个可能的设计中,通信装置的具体结构可包括接收单元和获取单元。这些单元可执行上述第二方面或第二方面的任意一种可能的设计所提供的方法中的相应功能。

[0030] 第七方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中网络设备的功能。这些功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

[0031] 在一个可能的设计中,通信装置的具体结构可包括处理单元和发送单元。这些单元可执行上述第三方面或第三方面的任意一种可能的设计所提供的方法中的相应功能。

[0032] 第八方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中网络设备的功能。这些功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

[0033] 在一个可能的设计中,通信装置的具体结构可包括处理单元和发送单元。这些单元可执行上述第四方面或第四方面的任意一种可能的设计所提供的方法中的相应功能。

[0034] 第九方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中终端设备的功能。这些功能可以通过硬件实现。该通信装置包括:存储器,用于存储计算机可执行程序代码;处理器,处理器与存储器耦合。其中存储器所存储的程序代码包括指令,当处理器执行所述指令时,所述指令使通信装置执行上述第一方面或第一方面的任意一种可能的设计中终端设备所执行的方法。

[0035] 第十方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中终端设备的功能。这些功能可以通过硬件实现。该通信装置包括:存储器,用于存储计算机可执行程序代码;处理器,处理器与存储器耦合。其中存储器所存储的程序代码包括指令,当处理器执行所述指令时,所述指令使通信装置执行上述第二方面或第二方面的任意一种可能的设计中终端设备所执行的方法。

[0036] 第十一方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中网络设备的功能。这些功能可以通过硬件实现。该通信装置包括:存储器,用于存储计算机可执行程序代码;处理器,处理器与存储器耦合。其中存储器所存储的程序代码包括指令,当处理器执行所述指令时,所述指令使通信装置执行上述第三方面或第三方面的任意一种可能的设计中网络设备所执行的方法。

[0037] 第十二方面,本申请实施例还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述方法设计中网络设备的功能。这些功能可以通过硬件实现。该通信装置包括:存储器,用于存储计算机可执行程序代码;处理器,处理器与存储器耦合。其中存储器所存储的程序代码包括指令,当处理器执行所述指令时,所述指令使通信装置执行上述第四方面或第四方面的任意一种可能的设计中网络设备所执行的方法。

[0038] 第十三方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面所述的获取系统消息的方法。

[0039] 第十四方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第二方面所述的获取系统消息的方法。

[0040] 第十五方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第三方面所述的通知系统消息更新的方法。

[0041] 第十六方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第四方面所述的通知系统消息更新的方法。

[0042] 第十七方面,本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面所述的获取系统消息的方法。

[0043] 第十八方面,本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第二方面所述的获取系统消息的方法。

[0044] 第十九方面,本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第三方面所述的通知系统消息更新的方法。

[0045] 第二十方面,本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第四方面所述的通知系统消息更新的方法。

[0046] 在本申请实施例中,终端设备通过接收的下行控制信息获取系统消息已更新或将要更新,通常,处于连接态的终端设备能够接收下行控制信息,所以通过本申请实施例提供的技术方案,处于连接态的终端设备可以获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。

附图说明

[0047] 图1为现有技术中MAC PDU的结构示意图;

[0048] 图2为本申请实施例提供的一种应用场景示意图;

[0049] 图3为本申请实施例提供的一种获取系统消息的方法流程图;

[0050] 图4为本申请实施例提供的终端设备接收系统消息的示意图;

[0051] 图5为本申请实施例提供的另一种获取系统消息的方法流程图;

[0052] 图6为本申请实施例提供的一种MAC PDU的结构示意图;

[0053] 图7-10为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图;

[0054] 图11A-11B为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

[0055] 为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

[0056] 以下,对本申请实施例中的部分用语进行解释说明,以便于本领域技术人员理解。

[0057] (1) 网络设备,比如包括接入网设备,比如基站(比如,接入点),可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端设备通信的设备。基站可用于将收到的空中帧与互联网协议(internet protocol, IP)分组进行相互转换,作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器,其中接入网的其余部分可包括IP网络。基站还可协调对空中接口的属性管理。比如,基站可以包括LTE系统或演进的LTE系统(LTE-Advanced, LTE-A)中的演进型基站(NodeB或eNB或e-NodeB, evolutionary Node B),或者也可以包括5G系统中的下一代节点B(next generation node B, gNB),本申请实施例并不限定。

[0058] (2) 终端设备,包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备,比如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端设备可以经无

线接入网 (radio access network,RAN) 与核心网进行通信,与RAN交换语音和/或数据。该终端设备可以包括用户设备 (user equipment,UE)、无线终端设备、移动终端设备、订户单元 (subscriber unit)、订户站 (subscriber station)、移动站 (mobile station)、移动台 (mobile)、远程站 (remote station)、接入点 (access point,AP)、远程终端设备 (remote terminal)、接入终端设备 (access terminal)、用户终端设备 (user terminal)、用户代理 (user agent)、或用户装备 (user device) 等。比如,可以包括移动电话 (或称为“蜂窝”电话),具有移动终端设备的计算机,便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,智能穿戴式设备等。比如,个人通信业务 (personal communication service,PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (session initiation protocol,SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop,WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant,PDA)、智能手表、智能头盔、智能眼镜、智能手环、等设备。还包括受限设备,比如功耗较低的设备,或存储能力有限的设备,或计算能力有限的设备等。比如包括条码、射频识别 (Radio Frequency Identification,RFID)、传感器、全球定位系统 (global positioning system,GPS)、激光扫描器等信息传感设备。

[0059] (3) 系统消息,是网络设备发送的,用来通知终端设备与系统相关的信息,比如包括以下至少一项:信道带宽、系统帧号 (system frame number,SFN)、公共信道的信息、小区接入信息、小区选择信息等与系统相关的信息。系统消息包括主信息块 (master information block,MIB) 和系统信息块 (system information block,SIB)。其中,MIB中包含相对重要且常用的传输参数,比如SFN,SIB中包含小区接入信息、小区选择信息等信息。

[0060] 在随机接入时,终端设备首先进行下行同步,从物理广播信道 (physical broadcast channel,PBCH) 中获取MIB,并从物理下行共享信道 (physical downlink shared channel,PDSCH) 中获取SIB,完成随机接入。

[0061] (4) 下行控制信息,比如下行控制信息 (downlink control information,DCI),还可能包括其他的下行控制信息,本文主要以下行控制信息是DCI为例。网络设备通过物理下行控制信道 (physical downlink control channel,PDCCH) 发送DCI。DCI用于指示下行传输资源或上行传输资源。DCI有不同格式,比如DCI0格式、DCI1格式、DCI1A格式和DCI1B格式等,不同格式的DCI所包含的内容不同。以DCI0格式和DCI1格式为例,DCI0的DCI中包含跳频指示位 (frequency hopping flag),分配的上行传输资源信息等。DCI1的DCI中包含分配的下行传输资源信息、编码方式 (modulation and coding scheme,MCS) 等。

[0062] 本文主要涉及的是DCI0格式的DCI和DCI1格式的DCI,其中,DCI0格式也可以称为DCI格式0,或者称为第0格式,同理,DCI1格式也可以称为DCI格式1,或者称为第1格式。本申请实施例对DCI格式的名称不作限定。

[0063] (5) 空闲态,终端设备经过初始随机接入过程接入网络设备后,网络设备可以存储该终端设备的设备参数,如果终端设备较长时间未与网络设备通信,网络设备便将存储的终端设备的设备参数删除,此时终端设备所处的状态即为空闲态。处于空闲状态的终端设备如果需要与网络设备通信,需要再次发起随机接入。

[0064] (6) 连接态,终端设备经过初始随机接入过程接入网络设备后,网络设备中可以存储该终端设备的设备参数,在此期间,终端设备可以与网络设备通信,此时终端设备所处的状态即为连接态。通常,终端设备处于连接态的时间较短,网络设备检测到终端设备在一段

时间内未与网络设备通信后,会删除网络设备中存储的终端设备的设备参数,即终端设备由连接态转变为空闲态。

[0065] (7) 永久在线模式,对于一些对具有高时延要求的终端设备,在经过初始随机接入过程接入网络设备后,网络设备可以存储该终端设备的参数,即使终端设备较长的时间内未与网络设备通信,网络设备也不会删除该终端设备的参数,所以终端设备可以随时与网络设备通信,无需再次发起随机接入,终端设备的这种状态被称之为永久在线模式,永久在线模式可以理解为终端设备永久处于连接态。

[0066] (8) 230MHz IoT系统,是NB-IoT领域中的一个重要的分支,230MHz IoT系统即主要支持223MHz~235MHz频段(共12MHz带宽)的网络通信的系统,在各行各业中普遍使用,比如电力行业、军队行业、或水利行业等。在230MHz IoT系统中,由于对于时延的要求较高,所以在230MHz IoT系统中部分终端设备处于永久在线模式。

[0067] (9) 媒体访问控制层协议数据单元(media access control protocol data unit,MAC PDU),网络设备向终端设备发送下行数据的过程中,需要经过高层,比如无线链路控制(radio link control,RLC)层、MAC层,然后经过底层,比如物理层后,最终到达终端设备。其中,下行数据到达MAC层时,可以对下行数据进行封装,可以封装为不同的MAC PDU格式,按照MAC PDU格式进行封装后的下行数据被称为MAC PDU数据包或者直接称为MAC PDU,再经过物理层,最终到达终端设备。终端设备对MAC PDU进行解封,得到下行数据。

[0068] 通常,MAC PDU包含至少一个MAC子头(header)和MAC负载,其中,MAC负载可以包含0个或至少一个MAC控制单元(control element,CE);通常,MAC子头与MAC CE一一对应,或者,MAC子头的数量大于等于MAC CE的数量。图1示出了MAC PDU的一种结构,图1中MAC PDU包含一个MAC子头,MAC负载包含1个MAC CE。

[0069] 其中,MAC子头包含逻辑信道标识(logical channels identification,LCID)字段,LCID字段取值以索引(index)表示,index的不同取值用于指示不同的内容,比如缓存状态报告、功率余量、比特率等。表1列举了不同的index分别所指示的内容。MAC PDU到达MAC层时,MAC层可以解析MAC子头,解析MAC子头的方式为,读取MAC子头中的index,然后根据表1确定该index指示的内容。比如一个MAC子头中的index的取值为00000,则根据表1可知,00000用于指示公共控制信道(common control channel,CCCH)。那么,与该MAC子头对应的MAC CE中包含CCCH的相关数据。MAC层通过该CCCH传输MAC PDU。当MAC PDU达到物理层时,物理层可以根据逻辑信道与传输信道的映射关系,确定MAC PDU通过哪个传输信道在物理层中传输。之后,MAC PDU承载在确定的传输信道上发送给终端设备。

[0070] 表1

LCID字段(index)	LCID字段取值
00000	CCCH(公共控制信道)
00001	逻辑信道标识(identity of the logical channel)
10110	比特率(recommended bit rate)
11010	连续接收命令(long DRX command)
11110	非连续接收命令(DRX command)
11101	Timing Advance Command(定时提前命令)

[0072] (10) 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“多个”是指两个或两

个以上,鉴于此,本申请实施例中也可以将“多个”理解为“至少两个”。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,比如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,字符“/”,如无特殊说明,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0073] 下面介绍本申请实施例的技术背景。

[0074] NB-IoT系统构建于蜂窝网络,最少可以只占用约180KHz的带宽,可直接部署于GSM系统、UMTS或LTE系统中,以降低部署成本、实现平滑升级。

[0075] 目前,在NB-IoT系统中,在系统消息更新后,网络设备会通知终端设备,系统消息发生了更新,则终端设备可以重新读取新的系统消息。但是,目前的NB-IoT系统中,网络设备认为终端设备处于空闲(idle)态的时间较长,在这段时间内,系统消息发生更新的可能性较大,所以系统消息更新后,网络设备会通知处于空闲态的终端设备,比如网络设备通过寻呼(paging)消息指示系统消息发生了更新。但是,网络设备认为终端设备处于连接(connected)态的时间比较短,并认为在较短的时间内,系统消息发生更新的可能性较小,所以当系统消息更新后,网络设备不会通知处于连接态的终端设备系统消息发生了更新。但实际上,在终端设备处于连接态的时间内,系统消息也可能会发生变化,但在目前的NB-IoT系统中,处于连接态的终端设备无法获知系统消息发生了更新。

[0076] 鉴于此,本申请实施例提供一种获取系统消息的方法,通过该方法,处于连接态的终端设备能够获知系统消息发生了更新。

[0077] 请参见图2,为本申请实施例的一种应用场景示意。在图2中包含终端设备、网络设备和演进分组核心网络(evolved packet core,EPC)。其中,终端设备通过Uu接口与网络设备通信,网络设备通过S1接口与EPC连接。其中,本申请实施例提供的技术方案主要涉及图2中的终端设备和网络设备。

[0078] 接下来,结合附图介绍本申请实施例所提供的技术方案。

[0079] 请参考图3,为本申请实施例提供的第一种获取系统消息的方法的流程图。在下文的介绍过程中,以将该方法应用在图1所示的应用场景为例。该方法的流程描述如下:

[0080] S31、网络设备确定系统消息已更新或将要更新。

[0081] 在本申请实施例中,网络设备可以按照一定的系统消息修改周期T更新系统消息。该系统消息修改周期T为网络设备更新系统消息的周期,可以是协议规定的,也可以是网络设备配置的。网络设备可以在每个系统消息修改周期内的某个时刻更新系统消息,比如可以在每个系统消息修改周期的起始时刻或结束时刻更新系统消息。

[0082] 图4为网络设备更新系统消息的一种示意图。例如网络设备在图4中的第一个系统消息修改周期的起始时刻(t_1 时刻)更新系统消息,在该系统消息修改周期内,网络设备按照广播周期 t 广播更新后的系统消息。其中,广播周期 t 为网络设备广播系统消息的周期,该广播周期可以是协议规定的,也可以是网络设备配置的。虽然在图4中,系统消息的广播周期 t 小于系统消息修改周期T,但本申请实施例中,对这两个周期之间的大小关系不作限定。

[0083] 以图4为例,如果网络设备在起始时刻 t_1 时刻更新了系统消息,则在该系统消息修改周期内,网络设备广播更新后的系统消息,如果S31发生在起始时刻 t_1 之后,则网络设备可以确定系统消息已更新。如果网络设备确定将在该系统消息修改周期的结束时刻 t_3 时刻更新系统消息,那么在该系统消息修改周期内,网络设备广播的是更新之前的系统消息,如

果S31发生在结束时刻t3之前,则网络设备确定系统消息将要更新。

[0084] 需要说明的是,图3所示的实施例中,S31为可选步骤,即不是必须执行的步骤。

[0085] S32、网络设备生成下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新。

[0086] 如前述内容,下行控制信息可以是DCI,还可能是其他的下行控制信息,在本文的介绍中以下行控制信息是DCI为例。

[0087] 如前述内容,DCI可以有不同的格式,比如DCI0格式、DCI1格式、DCI1A格式和DCI1B格式等。在本申请实施例中,网络设备可以生成任意一种格式的DCI,下文主要以DCI0格式和DCI1格式为例介绍。

[0088] 在本申请实施例中,网络设备在生成DCI之前,可以先确定终端设备是否存在上行调度或下行调度,然后生成相应格式的DCI。

[0089] 例如,如果在S32之前,网络设备从终端设备接收请求消息,该请求消息用于请求分配上行传输资源,则网络设备就可以确定终端设备存在上行调度。或者,网络设备可以根据缓冲状态报告(buffer status report,BSR)中确定终端设备是否存在上行调度,其中,BSR用于指示该终端设备在上行缓存区里有多少上行数据需要发送,如果根据BSR确定终端设备有上行数据需要发送,则网络设备确定终端设备存在上行调度。而如果在S32之前网络设备未从终端设备接收请求消息,以及网络设备根据BSR确定终端设备没有上行数据需要发送,则网络设备就可以确定终端设备不存在上行调度。

[0090] 另外,如果网络设备需要向终端设备发送下行数据,则网络设备就可以确定终端设备存在下行调度。

[0091] 网络设备可以根据终端设备是否存在上行调度/下行调度来生成不同格式的DCI,下面分别介绍。

[0092] 一、网络设备确定终端设备存在上行调度,则网络设备生成DCI0格式的DCI。

[0093] 通常,DCI0格式的DCI用于指示网络设备为终端设备分配的上行传输资源。因此,网络设备如果确定终端设备存在上行调度,则可以生成DCI0格式的DCI,从而为终端设备分配上行传输资源。

[0094] 在本申请实施例中,网络设备生成的DCI0格式的DCI中携带第一指示信息,第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新。而且,由于终端设备存在上行调度,所以该DCI中还用于指示为终端设备分配的上行传输资源,以使终端设备能够在该上行传输资源上传输上行数据。

[0095] 通过这种方式,网络设备在确定终端设备存在上行调度时,向终端设备下发DCI0格式的DCI,该DCI可以指示为终端设备分配的上行传输资源,同时该DCI还可携带第一指示信息,第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新。在这种方式下,网络设备无需额外生成DCI来携带第一指示信息,有助于节省信令开销。

[0096] 二、网络设备确定终端设备存在下行调度,网络设备生成DCI1格式的DCI。

[0097] 通常,DCI1格式的DCI用于指示网络设备为终端设备分配的下行传输资源。因此,网络设备如果确定终端设备存在下行调度时,则可以生成DCI1格式的DCI,从而为终端设备分配下行传输资源,使得终端设备可以在该下行传输资源上接收下行数据。

[0098] 在本申请实施例中,网络设备生成的DCI1格式的DCI中携带第一指示信息,所述第

一指示信息中用于指示系统消息已更新或者将要更新。而且,由于网络设备需要向终端设备发送下行数据,所以DCI还用于指示下行传输资源,即终端设备可以在该下行传输资源上接收下行数据。

[0099] 通过这种方式,网络设备在确定终端设备存在下行调度时,向终端设备下发DCI1格式的DCI,该DCI可以指示为终端设备分配的下行传输资源,同时该DCI还可携带第一指示信息,第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新。在这种方式下,网络设备无需额外生成DCI来携带第一指示信息,有助于节省信令开销。

[0100] 三、网络设备确定终端设备既不存在上行调度,也不存在下行调度,则网络设备生成DCI0格式的DCI或者DCI1格式的DCI。

[0101] 在这种情况下,网络设备可随机选择DCI的格式。或者,网络设备可根据协议的规定或网络设备的预先配置选择相应的DCI格式,例如协议规定选择DCI0,则网络设备就生成DCI0格式的DCI。或者,网络设备可根据待携带在DCI中的信息确定DCI格式,比如,网络设备可以选择比特量大于或等于待携带在DCI中的信息,且与待携带在DCI中的信息之间的比特量差值最小的DCI格式,以尽量节省传输资源。其中,待携带在DCI中的信息包括第一指示信息。

[0102] 当然,如上只是举例,在实际应用中,网络设备还可以有其它方式来选择DCI的格式,本申请实施例不作具体的限定。

[0103] 在第三种情况下,如果网络设备生成的是DCI0格式的DCI,由于终端设备不存在上行调度,网络设备可以不为终端设备分配上行传输资源。因此,网络设备生成DCI时,可以在DCI中用于指示分配的上行传输资源的字段里填写任意的上行传输资源信息,同时在该字段中增加第一取值,该第一取值用于指示分配的上行资源无效。也就是说,DCI中可以携带第一指示信息和第二指示信息,第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新,第二指示信息用于指示分配的上行传输资源,且第二指示信息中还包含第一取值,所述第一取值用于指示分配的上行传输资源无效。当然,第一取值可以不包含于第二指示信息中,即不包含于DCI中用于指示分配的上行传输资源的字段里,而是包含在DCI中独立的字段中,该第一取值用于指示分配的上行传输资源无效。

[0104] 这种情况下,由于网络设备已清楚终端设备不存在上行调度,网络设备可以在DCI中用于指示分配的上行传输资源的第二指示信息中增加第一取值,该第一取值用于指示分配的上行传输资源无效,以避免造成资源浪费。同时,DCI中携带第一指示信息,用于指示系统消息已更新或将要更新。

[0105] 如果网络设备生成的是DCI1格式的DCI,由于终端设备不存在下行调度,即终端设备没有接收由网络设备发送的下行数据的需求,所以网络设备可以不为终端设备分配下行传输资源。因此,网络设备生成DCI时,可以在DCI中用于指示分配的下行传输资源的字段里填写任意的下行传输资源信息,同时在该字段中增加第一取值,该第一取值用于指示分配的下行资源无效。也就是说,DCI中可以携带第一指示信息和第二指示信息,第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新,第二指示信息用于指示分配的下行传输资源,且第二指示信息中包含第一取值,该第一取值用于指示分配的下行传输资源无效。当然,第一取值可以不包含于第二指示信息中,即不包含于DCI中用于指示分配的下行传输资源的字段里,而是包含在DCI中独立的字段中,该第一取值用于指示分配的下行传输资源无效。

[0106] 这种情况下,由于网络设备已清楚终端设备不存在下行调度,所以网络设备可以不为终端设备分配下行传输资源。以避免造成资源浪费,网络设备可以在DCI中用于指示分配的下行传输资源的第二指示信息中增加第一取值,该第一取值用于指示分配的下行传输资源无效。

[0107] 在本申请实施例中,网络设备生成的DCI还可以包含其它信息,比如更新时刻。继续以图4为例,如前述内容可知,如果网络设备确定将在该系统消息修改周期的结束时刻 t_3 时刻更新系统消息,那么在该系统消息修改周期内,网络设备生成的DCI中还可以包含更新时刻,即 t_3 时刻,关于更新时刻的使用将在下文介绍。

[0108] 当然,如果网络设备确定系统消息已更新时,生成的DCI也可以包含更新时刻,此时的更新时刻可以是系统消息最近一次更新的时刻,本申请实施例不作限定。

[0109] S33,网络设备发送下行控制信息,相应的,终端设备从网络设备接收下行控制信息。

[0110] 在本申请实施例中,网络设备可以按照一定的DCI下发周期M发送DCI。该DCI下发周期为网络设备发送DCI的周期,可以是协议规定的,也可以是网络设备配置的。

[0111] 请继续参见图4,网络设备以DCI下发周期M发送DCI。在图4所示的第一个系统消息修改周期内,如果网络设备在 t_1 时刻更新了系统消息,则在 t_2 时刻发送DCI时,该DCI中包含第一指示信息,第一指示信息用于指示系统消息已更新。如果网络设备确定在 t_3 时刻将要更新系统消息,则在 t_2 时刻发送DCI时,该DCI中包含第一指示信息,第一指示信息用于指示系统消息将要更新,可选的,此时第一指示信息还可以包含更新时刻,即 t_3 时刻。

[0112] 虽然在图4中,系统消息的广播周期 t 小于系统消息修改周期T,并且DCI下发周期M小于广播周期 t ,但本申请实施例中,对这三个周期之间的大小关系不作限定。

[0113] S34,终端设备获取更新后的系统消息。

[0114] 例如,终端设备通过广播信道(broadcast channel, BCH)接收更新后的系统消息。

[0115] 可选的,终端设备可以在固定位置获取系统消息,也就是说,终端设备能够获取系统消息的位置可能是固定的。比如网络设备通过DCI通知终端设备系统消息已更新,则终端设备接收DCI后,可以在接收DCI的位置之后的第一个用于获取系统消息的位置处获取系统消息。或者,网络设备通过DCI通知系统消息将要更新,且DCI携带了更新时刻,则终端设备接收DCI后,在该更新时刻之后的第一个用于获取系统消息的位置获取系统消息。也就是说,如果DCI用于通知系统消息将要更新,则在DCI中携带更新时刻,有助于终端设备及时获取更新的系统消息。

[0116] 继续以图4为例,如果终端设备在 t_2 时刻接收到DCI,该DCI中包含第一指示信息,该第一指示信息用于指示系统消息将要更新,并且第一指示信息中包含更新时刻,比如 t_3 时刻, t_5 时刻是 t_3 时刻之后的第一个用于获取系统消息的位置,则终端设备可以在 t_5 时刻获取系统更新消息。如果终端设备在 t_2 时刻接收到DCI,该DCI中包含第一指示信息,该第一指示信息用于指示系统消息已更新, t_4 时刻是 t_2 时刻之后的第一个用于获取系统消息的位置,则终端设备可以在 t_4 时刻获取更新后的系统消息。

[0117] 图3所示的实施例中,网络设备向终端设备发送下行控制信息,该下行控制信息携带第一指示信息,该第一指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新。对于处于连接态的终端设备来说,虽然处于连接态的时间较短,但在较短的时间内系统消息也有可能更新。

通过本申请实施例提供的技术方案使处于连接态的终端设备能获得更新的系统消息。

[0118] 特别是对于230MHz IoT系统中处于永久在线模式的终端设备来说,如果按照现有技术的方式,处于永久在线模式的终端设备将始终无法获得更新系统消息,而采用本申请实施例的技术方案,处于永久在线模式的终端设备能够及时获得更新的系统消息。

[0119] 在图3所示的实施例中,网络设备是通过下行控制信息通知终端设备系统消息已更新或将要更新。下面介绍另一实施例,在下面的实施例中,网络设备通过MAC PDU通知终端设备系统消息已更新或将要更新。

[0120] 请参见图5,本申请实施例提供第二种获取系统消息的方法的流程图,该方法的流程描述如下。

[0121] S51、网络设备确定系统消息已更新或将要更新。

[0122] S51的实现过程可参见图3所示实施例中关于S31的描述,为了说明书的简洁,在此不作赘述。

[0123] S52、网络设备生成MAC PDU,所述MAC PDU包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新。

[0124] 如前述内容,MAC PDU可以包含至少一个MAC子头,以及0个或至少一个MAC CE。因此,网络设备生成MAC PDU时,包括但不限于以下两种方式:

[0125] 方式一、第三指示信息可以通过MAC子头所包含的所有index中一个或多个index实现,用于指示系统消息已更新或将要更新。

[0126] 在这种情况下,MAC PDU可以只包含MAC子头,MAC CE内容为空。

[0127] 通常,系统消息可以包含多个消息块,比如系统消息包含MIB、SIB1、SIB2、SIB3、SIB4等五个消息块。当第三指示信息包含MAC子头中的一个index时,即该index可以指示系统消息中的所有消息块已更新或将要更新,或者指示系统消息中的某个消息块已更新或将要更新。当第三指示信息包含MAC子头中所有index中的至少两个index时,所述至少两个index中每个index可以用于指示系统消息中已更新或将要更新的一个消息块,比如第三指示信息包含index1和index2,其中,index1用于指示系统消息中的MIB已更新或将要更新,index2用于指示系统消息中的SIB1已更新或将要更新。

[0128] 通过方式一,网络设备只需生成包含MAC子头的MAC PDU即可,第三指示信息包含MAC子头中的一个或多个index,有助于减轻网络设备负担,提高效率。

[0129] 方式二,第三指示信息可以通过至少一个MAC子头所包含的所有index中至少一个index,以及至少一个MAC CE实现,用于指示系统消息已更新或将要更新。

[0130] 在这种情况下,MAC PDU包含至少一个MAC子头和至少一个MAC CE,其中,用于实现第三指示信息的MAC CE的数量小于等于MAC PDU包括的MAC CE的数量。例如,用于实现第三指示信息的MAC CE的数量为P,MAC PDU包括的MAC CE的数量为K,则K和P均为正整数,且P小于或等于K。对于MAC子头的数量也是同样的。

[0131] 比如第三指示信息包含至少一个MAC子头中所有index中的至少一个index,所述至少一个index中的一个index用于指示系统消息中一个消息块已更新或将要更新,并且,第三指示信息还包括系统消息中已更新或将要更新的系统消息的标签(valuetag)值,该已更新或将要更新的系统消息的标签值包含于P个MAC CE中。

[0132] 图6为本申请实施例提供的一种MAC PDU的结构示意图,在图6中,MAC PDU中包含

MAC子头1和MAC子头2,其中,MAC子头1中包含index1,MAC子头2中包含index2,其中,index1和index2分别用于指示系统消息中MIB和SIB1已更新或将要更新,MAC子头1与MAC CE1对应,MAC子头2与MAC CE2对应,其中,MAC CE 1用于指示MIB的标签值,MAC CE2用于指示SIB的标签值。

[0133] 通过方式二,网络设备可以通过MAC子头和MAC CE共同决定系统消息中哪些消息块已更新或将要更新,以提高确定的准确率。比如终端设备通过MAC子头确定系统消息中MIB已更新,但是终端设备通过MAC CE 1指示的MIB的标签值确定MIB未更新,此时网络设备可以根据MAC CE1确定的结果为准或者网络设备可以根据MAC子头1确定的结果为准,具体的以哪个结果为准,可以是网络设备配置的,也可以在协议中规定,本申请实施例不作限定。总之通过方式二,可以使得确定的结果更为准确。

[0134] 下面介绍终端设备通过MAC CE指示的消息块的标签值确定该消息块是否已更新或将要更新的过程。

[0135] 通常,系统消息中某个消息块的内容有变化时,该消息块的标签值也会发生变化。因此,终端设备接收到MAC PDU之后,可以比较存储的消息块的标签值与MAC CE指示的消息块的标签值是否相同,若相同,说明该消息块未更新,若不同,说明该消息块已更新或将要更新。

[0136] 举例来说,终端设备存储有MIB的标签值和SIB1的标签值,而MAC CE 1用于指示MIB的标签值、MAC CE 2用于指示SIB 1的标签值,终端设备可以比较存储的MIB的标签值和MAC CE 1指示的MIB的标签值是否一致,以及比较存储的SIB1的标签值和MAC CE 2指示的SIB1的标签值是否一致,比如存储的MIB的标签值与MAC CE 1指示的MIB的标签值不同,说明MIB已更新或将要更新,终端设备可以接收更新后的MIB,对于SIB1也是同样。

[0137] 当然,在方式二中,当系统消息中某些消息块已更新或将要更新时,MAC CE中可以包含该系统消息中所有消息块中每个消息块的标签值,也可以只包含该系统消息中已更新或将要更新的消息块的标签值。比如网络设备确定系统消息中的MIB和SIB1已更新或将要更新,则MAC CE中可以包含系统消息中所有消息块中每个消息块的标签值,也可以只包含MIB和SIB1的标签值。

[0138] 作为一种示例,如果MAC CE中包含该系统消息中所有消息块中每个消息块的标签值,则终端设备可以比较存储的每个消息块的标签值与MAC CE中包含的每个消息块的标签值是否相同,以确定究竟哪些消息块已更新或将要更新,其中,如果存储的一个消息块的标签值与MAC CE中包含的该消息块的标签值不同,则确定该消息块已更新或将要更新。如果MAC CE中只包含该系统消息中已更新或将要更新的消息块的标签值,则终端设备根据MAC CE所携带的标签值就能确定哪些消息块已更新或将要更新,从而终端设备可以无需比较存储的相应消息块的标签值与MAC CE中包含的消息块的标签值是否相同。

[0139] 当然,如果MAC CE中只包含该系统消息中已更新或将要更新的消息块的标签值,则终端设备也可以进行比较,例如,终端设备可以比较存储的相应消息块的标签值与MAC CE中包含的消息块的标签值是否相同。其中,如果确定存储的一个消息块的标签值与MAC CE中包含的消息块的标签值相同,则说明MAC CE中包含的消息块的标签值可能错误,说明系统消息已更新或将要更新,终端设备依然可以获取该消息块的更新,终端设备也可不获取该消息块的更新。或者,如果确定存储的一个消息块的标签值与MAC CE中包含的消息块

的标签值相同,终端设备可以根据协议来确定到底是否要获取该消息块的更新。比如协议中规定,如果MAC CE中只包含系统消息中已更新或将要更新的消息块的标签值,在终端设备存储的一个消息块的标签值与MAC CE中包含的消息块的标签值相同时,不获取更新的系统消息,则终端设备不获取更新的系统消息,或者协议中规定,如果MAC CE中只包含系统消息中已更新或将要更新的消息块的标签值,在终端设备存储的一个消息块的标签值与MAC CE中包含的消息块的标签值相同时,需要获取更新的系统消息,则终端设备获取更新的系统消息,本申请实施例不作具体的限定。

[0140] S53,网络设备发送所述MAC PDU,相应的,终端设备从网络设备接收所述MAC PDU。

[0141] 在本申请实施例中,网络设备通过物理下行共享信道(physical downlink shared channel,PDSCH)发送所述MAC PDU。

[0142] S54,终端设备获取更新的系统消息。

[0143] 如前述内容,S42可以有方式一和方式二两种,对于方式一,由于MAC PDU只包含MAC子头,终端设备接收到MAC PDU之后,通过MAC子头中的第三指示信息,比如第三指示信息为10100。终端设备可以确定系统消息已更新或将要更新,然后接收更新的系统消息。

[0144] 对于方式二,由于MAC PDU包含MAC子头和至少一个MAC CE,终端设备确定系统消息中哪些消息块已更新或将要更新,所以终端设备可以只接收已更新或将要更新的消息块,当然,终端设备也可以接收所有消息块即接收整个系统消息。

[0145] 需要说明的是,图5所示的实施例中,S51为可选步骤,即不是必须执行的步骤。

[0146] 图5所示的实施例中,网络设备向终端设备发送MAC PDU,该MAC PDU携带第三指示信息,该第三指示信息用于指示系统消息已更新或将要更新。对于处于连接态的终端设备来说,虽然处于连接态的时间较短,但在较短的时间内系统消息也有可能更新。通过本申请实施例提供的技术方案使处于连接态的终端设备能获得更新的系统消息。特别是对于230MHz IoT系统中处于永久在线模式的终端设备来说,如果按照现有技术的方式,处于永久在线模式的终端设备将始终无法获得更新系统消息,而采用本申请实施例的技术方案,处于永久在线模式的终端设备能够及时获得更新的系统消息。

[0147] 下面结合附图介绍本申请实施例提供的设备。

[0148] 图7示出了一种通信装置700的结构示意图。该通信装置700可以实现上文中涉及的终端设备的功能。该通信装置700可以包括接收单元701和获取单元702。其中,接收单元701可以用于执行图3所示的实施例中的S33,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。获取单元702可以用于执行图3所示的实施例中的S34,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。其中,上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。

[0149] 图8示出了一种通信装置800的结构示意图。该通信装置800可以实现上文中涉及的终端设备的功能。该通信装置800可以包括接收单元801和获取单元802。其中,接收单元801可以用于执行图5所示的实施例中的S53,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。获取单元802可以用于执行图5所示的实施例中的S54,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。其中,上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。

[0150] 图9示出了一种通信装置900的结构示意图。该通信装置900可以实现上文中涉及

的终端设备的功能。该通信装置900可以包括处理单元901和发送单元902。其中,处理单元901可以用于执行图3所示的实施例中的S32,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。发送单元902可以用于执行图3所示的实施例中的S33,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。其中,上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。

[0151] 图10示出了一种通信装置1000的结构示意图。该通信装置1000可以实现上文中涉及的终端设备的功能。该通信装置1000可以包括处理单元1001和发送单元1002。其中,处理单元1001可以用于执行图5所示的实施例中的S52,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。发送单元1002可以用于执行图5所示的实施例中的S53,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。其中,上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。

[0152] 需要说明的是,在本申请实施例中,上述通信装置以功能单元的形式展示。在不受限制的情况下,本文所使用的术语“单元”可指执行一个或多个软件或固件程序的专用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC)、电子电路、(共享、专用或组)处理器以及存储器,组合逻辑电路,和/或提供所述功能的其它合适的部件。

[0153] 在一个简单的实施例中,本领域的技术人员可以想到,还可以将通信装置700-1000可通过如图11A所示的通信装置1100的结构实现。该通信装置1100可以实现上文中涉及的网络设备或终端设备的功能。该通信装置1100可以包括处理器1101。其中,在该通信装置1100用于实现图3所示的实施例中的网络设备的功能时,处理器1101可以用于执行图3所示的实施例中的S31,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。在该通信装置1100用于实现图5所示的实施例中的网络设备的功能时,处理器1101可以用于执行图5所示的实施例中的S51,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

[0154] 其中,通信装置1100可以通过现场可编程门阵列(field-programmable gate array,FPGA),专用集成芯片(application specific integrated circuit,ASIC),系统芯片(system on chip,SoC),中央处理器(central processor unit,CPU),网络处理器(network processor,NP),数字信号处理电路(digital signal processor,DSP),微控制器(micro controller unit,MCU),还可以是可编程控制器(programmable logic device,PLD)或其他集成芯片实现,则通信装置1100可被设置于本申请实施例的网络设备或网络设备中,以使得该网络设备或网络设备实现本申请实施例提供的获取系统消息的方法。

[0155] 在一种可选实现方式中,该通信装置1100还可以包括存储器1102,请参见图11B。其中,存储器1102用于存储计算机程序或指令,处理器1101用于译码和执行这些计算机程序或指令。应理解,这些计算机程序或指令可包括上述网络设备或终端设备的功能程序。当网络设备的功能程序被处理器1101译码并执行时,可使得网络设备实现本申请实施例图3所示的实施例或图5所示的实施例所提供的获取系统消息方法中网络设备的功能。当终端设备的功能程序被处理器1101译码并执行时,可使得终端设备实现本申请实施例的图3所示的实施例或图3所示的实施例所提供的获取系统消息方法中终端设备的功能。

[0156] 在另一种可选实现方式中,这些网络设备或终端设备的功能程序存储在通信装置1100外部的存储器中。当网络设备的功能程序被处理器1101译码并执行时,存储器1102中临时存放上述网络设备的功能程序的部分或全部内容。当终端设备的功能程序被处理器

1101译码并执行时,存储器1102中临时存放上述终端设备的功能程序的部分或全部内容。

[0157] 在另一种可选实现方式中,这些网络设备或终端设备的功能程序被设置于存储在通信装置1100内部的存储器1102中。当通信装置1100内部的存储器1102中存储有网络设备的功能程序时,通信装置1100可被设置在本申请实施例的网络设备中。当通信装置1100内部的存储器1102中存储有终端设备的功能程序时,通信装置1100可被设置在本申请实施例的终端设备中。

[0158] 在又一种可选实现方式中,这些网络设备的功能程序的部分内容存储在通信装置1100外部的存储器中,这些网络设备的功能程序的其他部分内容存储在通信装置1100内部的存储器1102中。或,这些终端设备的功能程序的部分内容存储在通信装置1100外部的存储器中,这些终端设备的功能程序的其他部分内容存储在通信装置1100内部的存储器1102中。

[0159] 在本申请实施例中,通信装置700-1200对应各个功能划分各个功能模块的形式来呈现,或者,可以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指ASIC,执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器,集成逻辑电路,和/或其他可以提供上述功能的器件。

[0160] 综上所述,本申请实施例提供了一种获取系统消息的方法以及通信装置。在该方法中,终端设备从网络设备接收下行控制信息,所述下行控制信息携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示系统消息已更新或者将要更新;然后终端设备获取更新后的系统消息。通过这种方式,终端设备通过接收的下行控制信息获取系统消息已更新或将要更新,通常,处于连接态的终端设备能够接收下行控制信息,所以通过本申请实施例提供的技术方案,处于连接态的终端设备可以获知系统消息已更新或将要更新,进而可以获取更新后的系统消息。

[0161] 在上述发明实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如,固态硬盘 Solid State Disk (SSD))等。

[0162] 以上实施例仅用以对本申请实施例的技术方案进行详细介绍,但以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请实施例的方法及其核心思想,不应该理解为对本申请的限制。本领域技术人员在本申请实施例揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。



图1

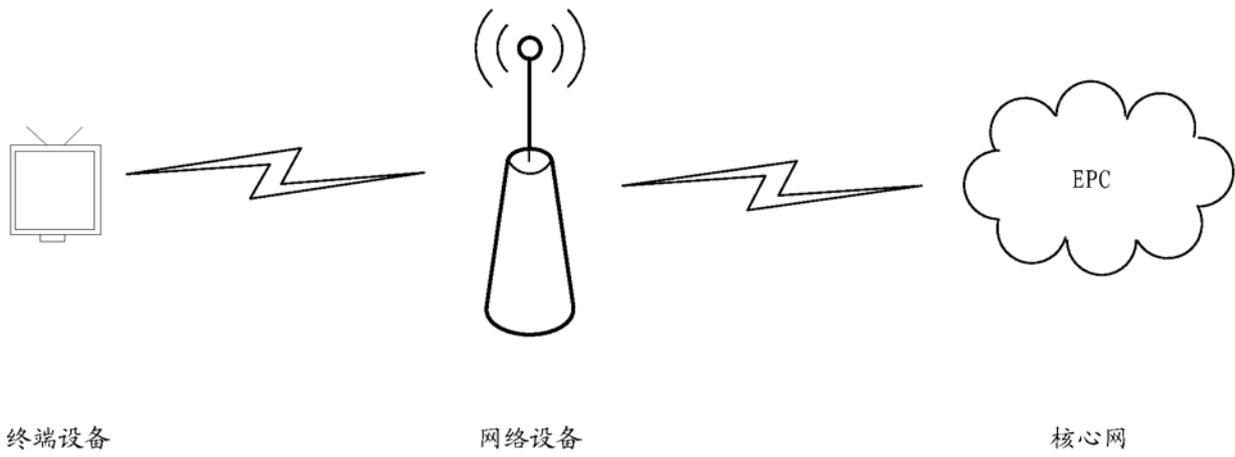


图2

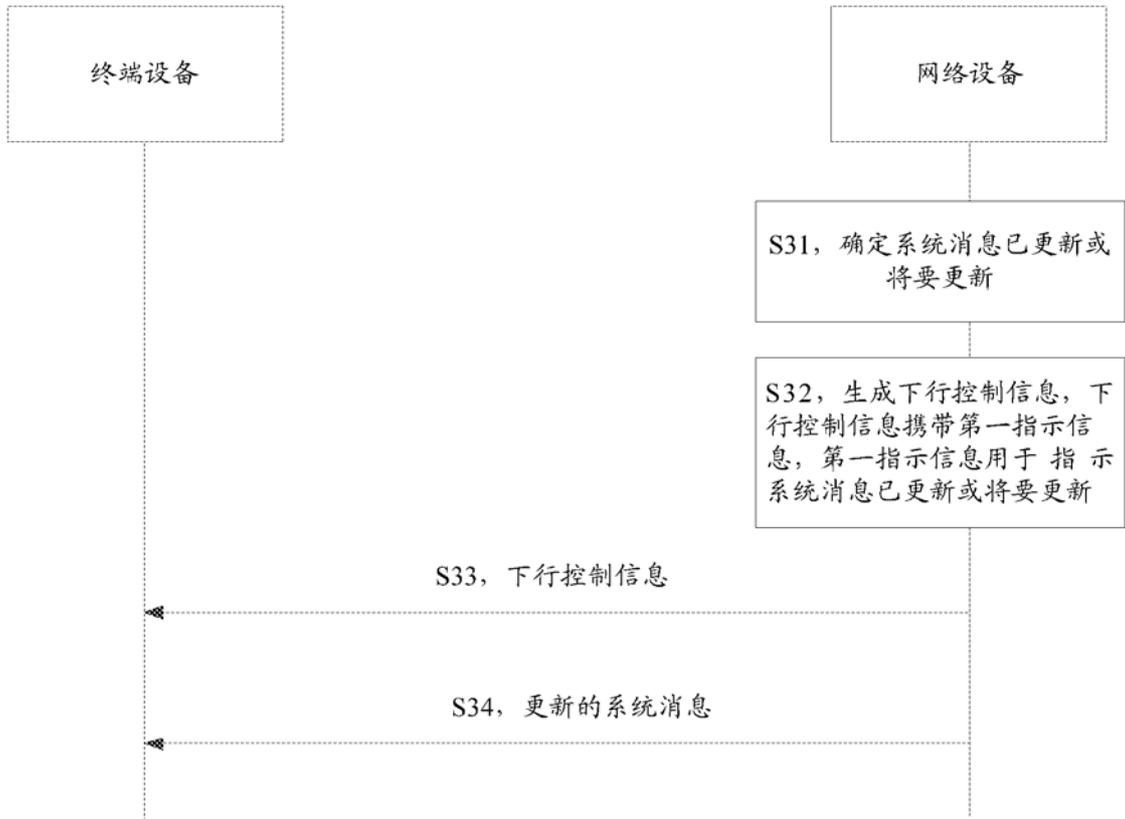


图3

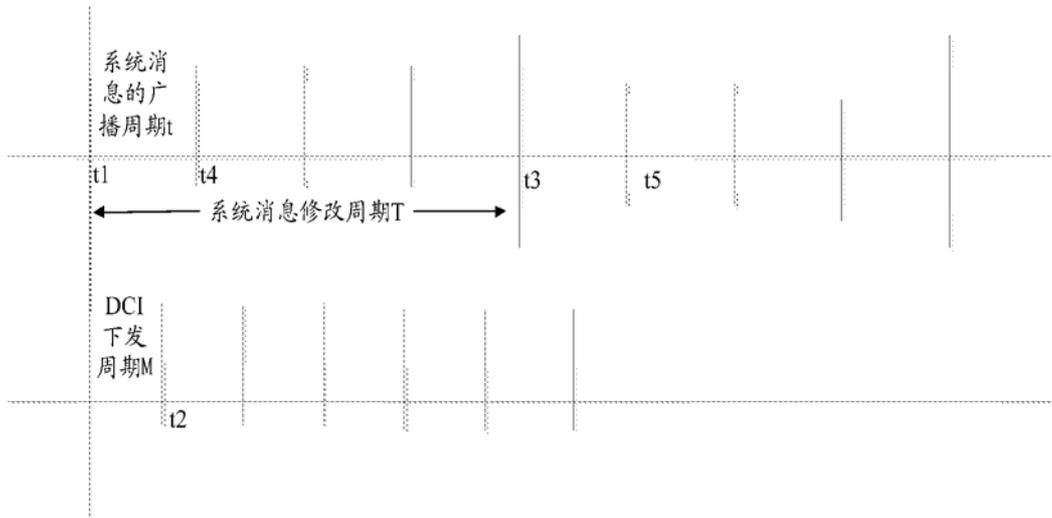


图4

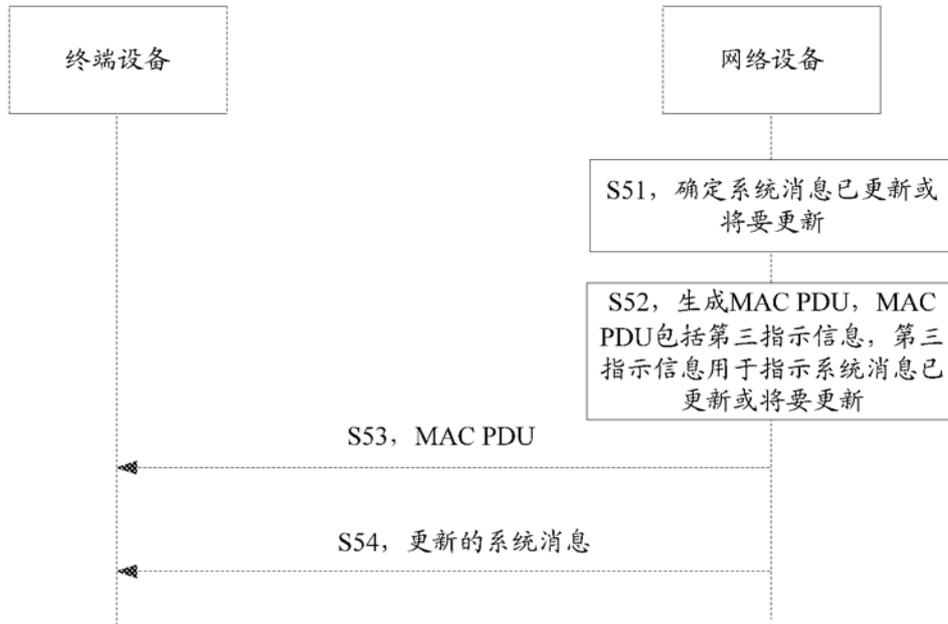


图5

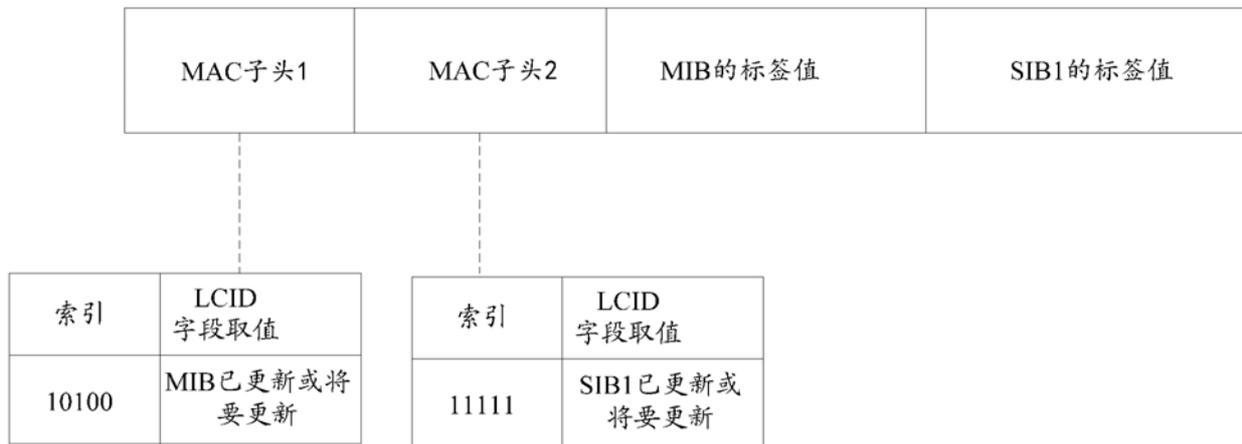


图6

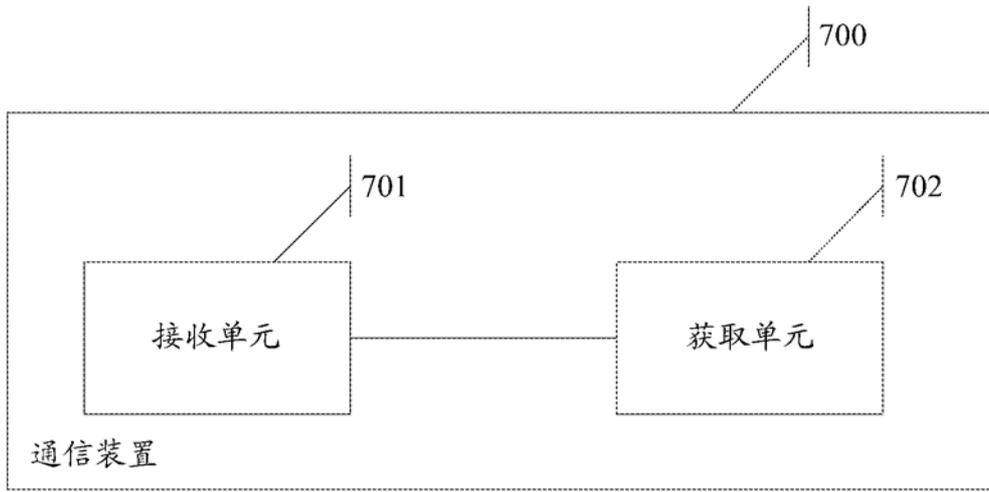


图7

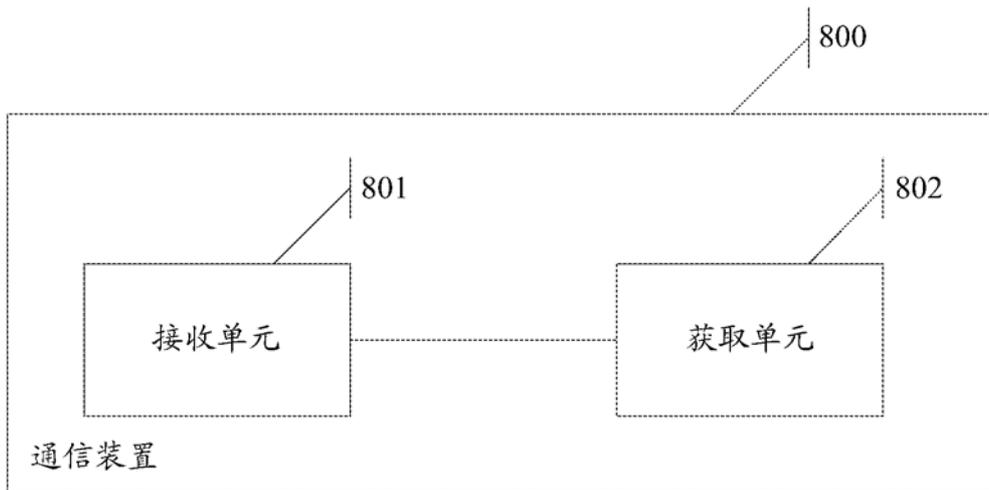


图8

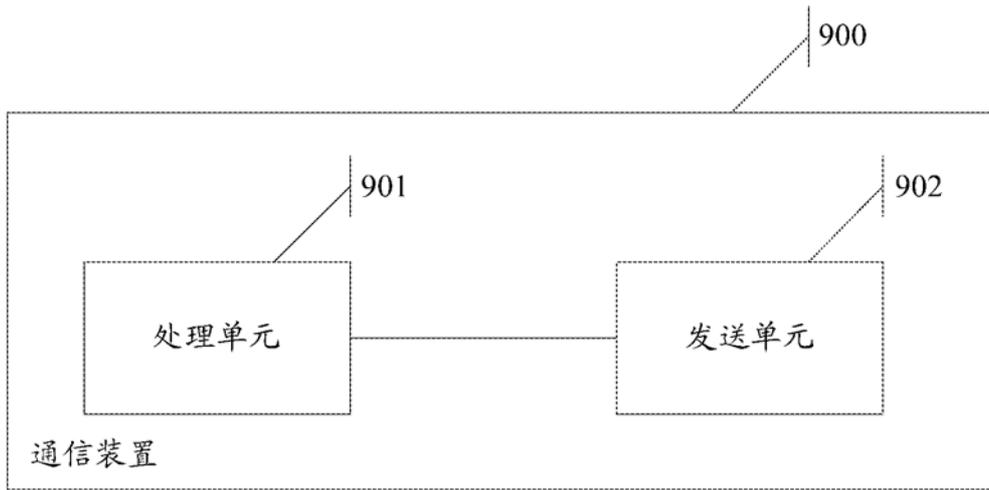


图9

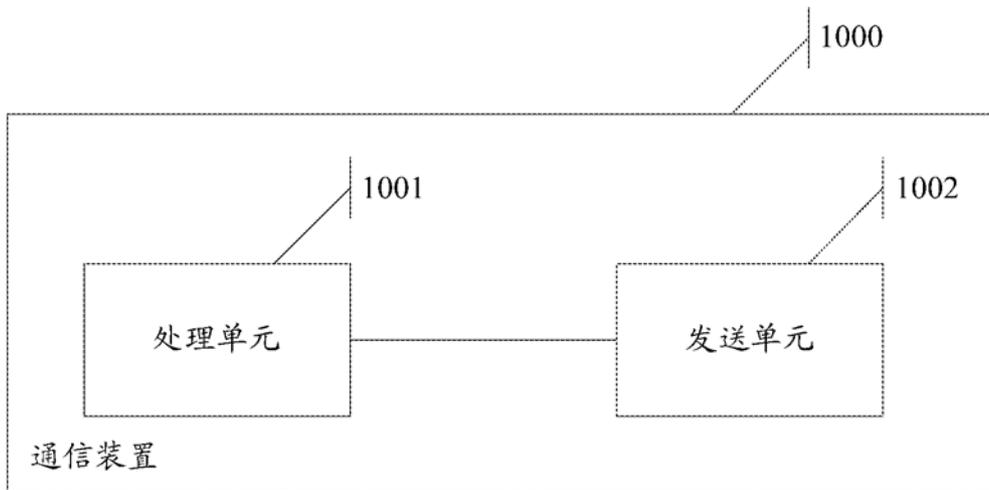


图10

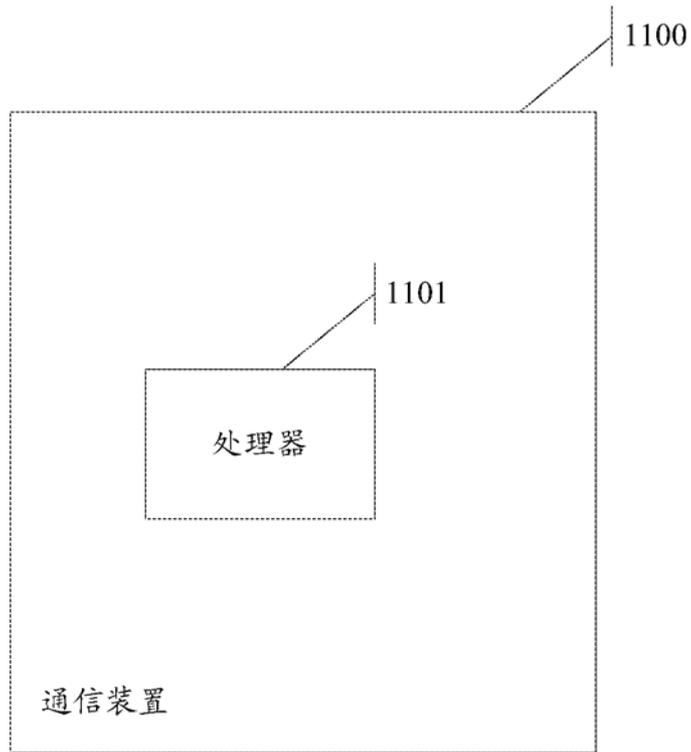


图11A

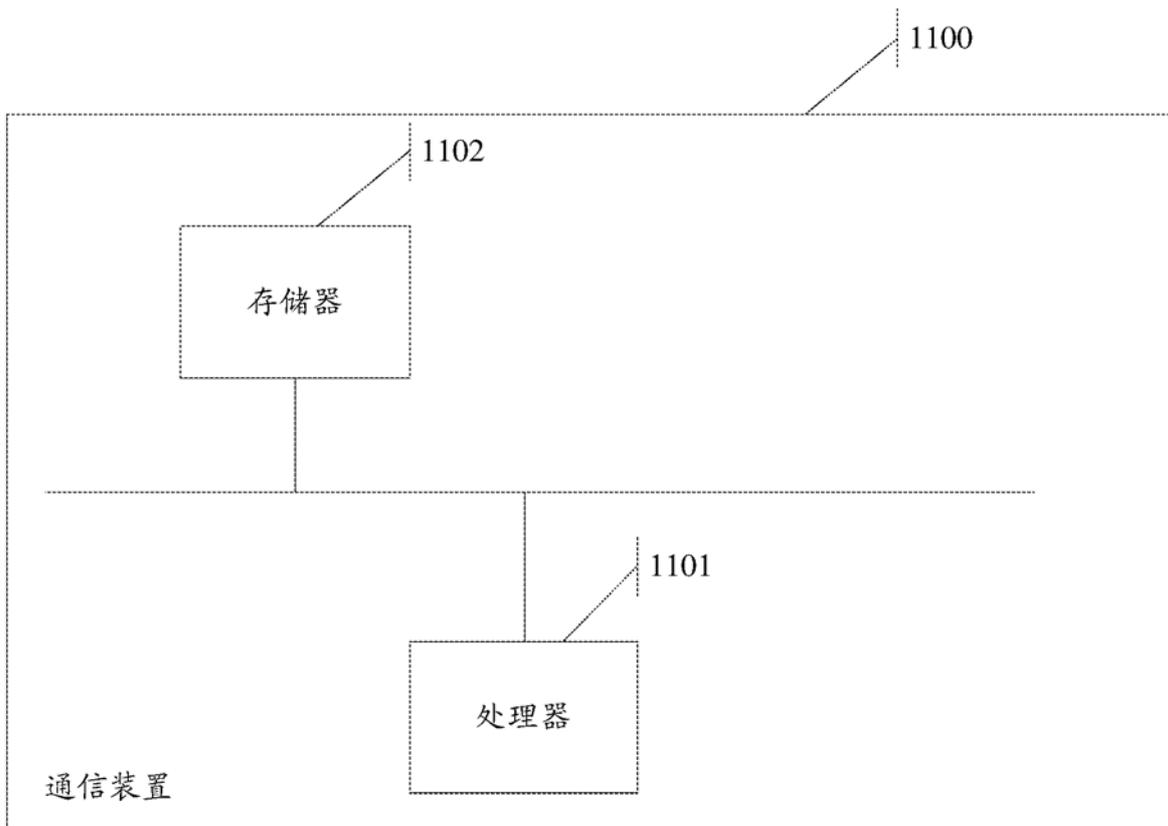


图11B