



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103733545 B

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201280039993.2

(22)申请日 2012.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103733545 A

(43)申请公布日 2014.04.16

(30)优先权数据

10-2012-0033210 2012.03.30 KR

61/498,617 2011.06.20 US

61/554,984 2011.11.03 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.02.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2012/004860 2012.06.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/177038 EN 2012.12.27

(73)专利权人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 金丁起 赵嬉静 陆吟洙

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 吕俊刚 王伶

(51)Int.Cl.

H04B 7/26(2006.01)

H04W 24/00(2006.01)

H04W 72/04(2006.01)

(56)对比文件

US 2010/0008218 A1,2010.01.14,

IEEE 802.16 Broadband Wireless Access Working Group.Amendment text supporting involuntary power down reporting for smart metering applications.《IEEE C802.6p-10/0033》.2011,

IEEE 802.16 Broadband Wireless Access Working Group.Amendment text supporting involuntary power down reporting for smart metering applications.《IEEE C802.6p-10/0033》.2011,

(续)

审查员 杨薇

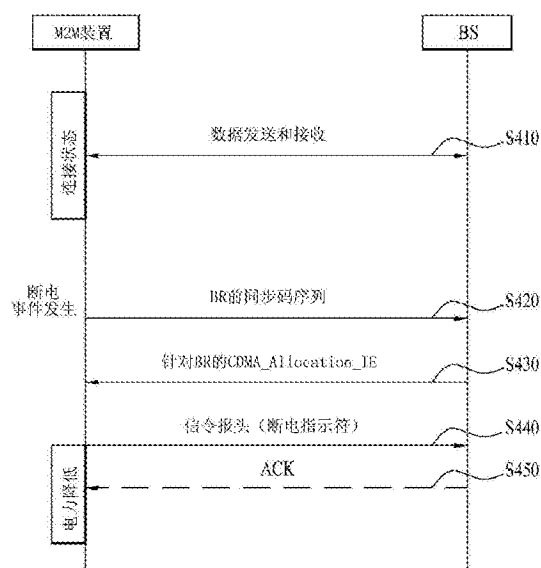
权利要求书2页 说明书17页 附图5页

(54)发明名称

用于在支持M2M环境的无线接入系统中报告异常断电的方法和设备

(57)摘要

公开用于发送和接收M2M装置的断电报告消息的方法和装置。用于在支持M2M环境的无线接入系统中报告异常断电事件的方法包括以下步骤:检测在正常模式下处于连接状态的M2M装置中的异常断电事件;以及从该M2M装置向基站发送信令报头,该信令报头包括用于报告异常断电事件的断电指示符。



[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

IEEE 802.16 Broadband Wireless Access
Working Group.Handling Smart Meter Power
Outage.《IEEE C802.6p-11/0011r1》.2011,
IEEE 802.16 Broadband Wireless Access

Working Group.Amendment text supporting
involuntary power down reporting for
smart metering applications.《IEEE
C802.16p-11/0015》.2011,

1. 一种用于在支持机器对机器M2M通信环境的无线接入系统中报告异常断电事件的方法,该方法由M2M装置执行并且包括以下步骤:

检测M2M装置的异常断电事件;

向基站发送带宽请求前同步码序列以请求发送信令报头的带宽,其中,所述信令报头用于报告所述异常断电事件;

接收响应于所述带宽请求前同步码序列的指示所述带宽的资源分配信息;以及

经由所述带宽向所述基站发送所述信令报头,该信令报头包括用于报告异常断电事件的断电指示符,

其中,所述方法由处于连接状态的所述M2M装置执行,并且,

其中,所述断电指示符的大小被设置为用于指示所述异常断电事件的1比特。

2. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:

接收响应于所述信令报头的响应消息,所述响应消息指示要执行电力降低操作;以及在接收到所述响应消息之后执行电力降低操作。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述信令报头是M2M异常电力降低报告报头。

4. 一种用于在支持机器对机器M2M通信环境的无线接入系统中报告异常断电事件的方法,该方法由基站执行并且包括以下步骤:

从M2M装置接收对用于发送信令报头的带宽进行请求的带宽请求前同步码序列,其中,所述信令报头用于报告所述异常断电事件;

发送响应于所述带宽请求前同步码序列的指示所述带宽的资源分配信息;以及

经由所述带宽从所述M2M装置接收信令报头,该信令报头包括用于报告所述异常断电事件的断电指示符,

其中,所述M2M装置处于连接状态,并且,

其中,所述断电指示符的大小被设置为用于指示所述异常断电事件的1比特。

5. 根据权利要求4所述的方法,该方法还包括以下步骤:

发送响应于所述信令报头的响应消息,所述响应消息指示要进行电力降低操作。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述响应消息是应答ACK消息或者M2M异常电力降低确认报头。

7. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述信令报头是M2M异常电力降低报告报头。

8. 一种用于在支持机器对机器M2M通信环境的无线接入系统中报告异常断电事件的M2M装置,该M2M装置包括:

发送器;

接收器;以及

处理器,该处理器控制异常断电事件的检测和报告操作,

其中,所述M2M装置被构造成:

通过所述处理器检测异常断电事件,

通过控制所述发送器来向基站发送带宽请求前同步码序列以请求用于发送信令报头的带宽,其中,所述信令报头用于报告所述异常断电事件;

通过控制所述接收器来接收响应于所述带宽请求前同步码序列的指示所述带宽的资源分配信息;以及

通过控制所述发送器通过所述带宽向所述基站发送信令报头,所述信令报头包括用于报告所述异常断电事件的断电指示符,

其中,所述M2M装置处于连接状态,并且,

其中,所述断电指示符的大小被设置为1用于指示所述异常断电事件的1比特。

9.根据权利要求8所述的M2M装置,其中,所述M2M装置还被构造为接收响应于所述信令报头的响应消息,其中,所述响应消息指示要执行电力降低操作,以及在接收到所述响应消息之后执行所述电力降低操作。

10.根据权利要求8所述的M2M装置,其中,所述信令报头是M2M异常电力降低报告报头。

11.一种支持机器对机器M2M通信环境的基站,该基站包括:

发送器;

接收器;以及

处理器,该处理器与所述发送器和所述接收器连接以支持异常断电事件;

其中,所述处理器被构造成:

从M2M装置接收对用于发送信令报头的带宽进行请求的带宽请求前同步码序列,其中,所述信令报头用于报告所述异常断电事件;

发送响应于所述带宽请求前同步码序列的指示所述带宽的资源分配信息;以及

经由所述带宽从所述M2M装置接收信令报头,该信令报头包括用于报告所述异常断电事件的断电指示符,

其中,所述M2M装置处于连接状态,并且,

其中,所述断电指示符的大小被设置为1用于指示所述异常断电事件的1比特。

12.根据权利要求11所述的基站,其中,所述处理器还被构造成:

发送响应于所述信令报头的响应消息,所述响应消息指示要进行电力降低操作。

13.根据权利要求12所述的基站,其中,所述响应消息是应答ACK消息或者M2M异常电力降低确认报头。

14.根据权利要求11所述的基站,其中,所述信令报头是M2M异常电力降低报告报头。

用于在支持M2M环境的无线接入系统中报告异常断电的方法和 设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统,更具体地,涉及用于发送和接收关于无线通信系统中的M2M装置的异常断电事件的报告消息的方法和系统。

背景技术

[0002] 在下文,将简要描述机器对机器(M2M)通信环境。

[0003] 机器对机器(M2M)是指电子装置和另一电子装置之间的通信。在广义上,M2M是指电子装置之间的、或者机器和由人控制的装置之间的有线或者无线的通信。然而,总体而言,M2M通常可表示电子装置之间的通信,即,执行时无人工介入的装置到装置的无线通信。

[0004] 在九十年代早期,当引入M2M时,M2M通信已经被认为是遥控或者远程信息处理业务,并且M2M通信市场很有限。然而,因为M2M通信在最近几年已经能够迅速增长,所以M2M通信市场已经吸引了全世界注意。具体地,M2M通信在车队管理、机器和设施的远程监控、施工机械设施的工作时间测量、以及自动测量热量或者用电量的智能计量表领域、涉及安全的应用市场和销售点(POS)已经产生了很大影响。期望M2M通信将用于与已有的移动通信和低功率通信方案(诸如无线高速因特网、Wi-Fi和紫蜂(Zigbee))关联的各种使用目的,并且期望其覆盖范围将扩展到商业对消费者(B2C)市场,而不限定于商业对商业(B2B)市场。

[0005] 在M2M通信时代,由于提供有订户识别模块(SIM)卡的所有机器可以能够进行数据发送和接收,所以它们可以被远程控制。例如,M2M通信技术可以用于很多机器和设备,诸如轿车、卡车、火车、容器、售货机和储气罐。这样,M2M通信技术的应用范围非常广。

[0006] 根据相关技术,由于通常用户设备被单独控制,所以以一对一通信模式进行基站和用户设备之间的通信。假定很多M2M设备通过这种一对一通信模式与基站进行通信,在各M2M装置和基站之间产生的信令将导致网络过载。如上所述,如果M2M通信迅速扩展并且广泛使用,可能由于M2M装置之间或者在各M2M装置和基站之间的通信造成的开销而导致问题。

[0007] 并且,由于在M2M系统中,人不介入M2M装置的操作,所以可能发生M2M装置的异常断电事件。在此情况下,断电事件可以在对应的M2M装置所属的点处的大多数M2M装置中发生。

[0008] 如果发生断电事件,则M2M装置应向基站报告这种断电事件。例如,处于空闲状态的M2M装置可以进行测距处理以报告断电事件。在此情况下,有可能在M2M装置之间发生冲突。

[0009] 如果在M2M装置之间发生冲突,则执行冲突解决处理来解决冲突。因此,如果异常断电事件发生,则可能发生M2M装置中不必要的功率消耗增加的问题并且系统资源效率可能劣化。

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 设计用于解决传统问题的本发明的目的是提供用于M2M装置的有效通信方法。

[0012] 本发明的另一个目的是提供用于在异常断电事件的情况下报告断电以使M2M装置之间冲突的可能性最小化的方法。

[0013] 本发明的另一个目的是提供用于一旦发生电力降低事件或者异常断电事件就尽量快向基站报告处于连接状态的M2M装置的电力降低事件或者异常断电事件的方法。

[0014] 本领域技术人员应该理解,本发明可实现的目的不限于以上已经具体描述的,并且从以下详细描述将更清楚地理解本发明能够实现的以上和其它目的。

[0015] 技术方案

[0016] 为了解决上述技术问题,在下文将公开用于发送和接收M2M装置的断电报告消息的方法和设备。

[0017] 根据本发明的一个方面,一种用于在支持M2M环境的无线接入系统中报告异常断电事件的方法,该方法包括以下步骤:检测在处于连接状态的M2M装置中的异常断电事件;以及从所述M2M装置向基站发送信令报头,该信令报头包括用于报告异常断电事件的断电指示符。

[0018] 此外,该方法可以还包括以下步骤:发送请求用于发送所述信令报头的带宽的带宽请求前同步码序列;以及接收响应于带宽请求前同步码序列的CDMA分配指示符,该CDMA分配指示符包括关于所述带宽的资源分配信息,其中通过所述资源分配信息指示的所述带宽发送所述信令报头。在这种情况下,断电指示符可以是1比特的紧急类型字段。

[0019] 此外,该方法可以还包括以下步骤:接收响应于信令报头的响应消息,该响应消息指示应该执行电力降低操作;以及在接收到响应消息之后进行电力降低操作。在此情况下,所述信令报头可以是M2M异常电力降低报告报头。

[0020] 在本发明的另一个方面中,一种用于在支持M2M环境的无线接入系统中报告异常断电事件的方法,该方法包括以下步骤:从M2M装置接收信令报头,该信令报头包括用于报告异常断电事件的断电指示符;以及响应于信令报头发送响应消息,该响应消息指示应该执行电力降低操作。

[0021] 此外,该方法可以还包括以下步骤:接收用于请求用于发送所述信令报头的带宽的带宽请求前同步码序列;以及响应于带宽请求前同步码序列发送CDMA分配指示符,该CDMA分配指示符包括关于所述带宽的资源分配信息,其中,通过所述资源分配信息指示的所述带宽发送所述信令报头。在此情况下,所述断电指示符可以是1比特的紧急类型字段。

[0022] 此外,所述响应消息可以是应答(ACK)消息或者M2M异常电力降低确认报头。

[0023] 此外,所述信令报头可以是M2M异常电力降低报告报头。

[0024] 在本发明的另一个方面中,一种用于在支持M2M环境的无线接入系统中报告异常断电事件的M2M装置,该M2M装置包括:发送器;接收器;以及处理器,该处理器控制异常断电事件的感测和报告操作。

[0025] 此时,所述M2M装置在连接状态下通过所述处理器检测异常断电事件,并且通过所述发送器向基站发送信令报头,所述信令报头包括用于报告所述异常断电事件的断电指示符。

[0026] 此外,所述M2M装置可以发送用于请求用于发送所述信令报头的带宽的带宽请求

前同步码序列;以及通过所述接收器可以接收响应于带宽请求前同步码序列的CDMA分配指示符,该CDMA分配指示符包括关于所述带宽的资源分配信息。此时,所述信令报头可以通过所述资源分配信息指示的所述带宽发送。

[0027] 此时,所述断电指示符可以是1比特的紧急类型字段。

[0028] 此外,所述M2M装置可以通过接收器接收响应于信令报头的响应消息,所述响应消息指示应该执行电力降低操作,并且所述处理器可以在接收到响应消息之后执行电力降低操作。

[0029] 此时,所述信令报头可以是M2M异常电力降低报告报头。

[0030] 本发明的这些方面仅仅是本发明的优选实施方式的一部分,并且本领域技术人员基于本发明的详细描述可以想到并且理解基于本发明的技术特征的各种实施方式。

[0031] 发明的有益效果

[0032] 根据本发明的实施方式,可以获得以下优点。

[0033] 首先,提供用于M2M装置的有效通信方法。

[0034] 第二,一旦发生电力降低事件或者异常断电事件,M2M装置就可以向基站报告电力降低事件或者异常断电事件。

[0035] 第三,处于正常状态的M2M装置可以在不进行空闲模式进入处理和测距处理的情况下,通过发送信令报头向基站报告异常断电事件。

[0036] 对于本领域技术人员应该理解,本发明能够实现的效果不限于以上已经具体描述的,从以下详细描述将更清楚地理解本发明的其它优点。换句话说,本领域人员可以从本发明的实施方式设想出本发明未意料到的效果。

附图说明

[0037] 附图被包括在本申请中以提供对本发明的进一步理解,并结合到本申请中且构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式,且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0038] 图1是例示根据本发明的一个实施方式的M2M装置和基站的构造的简图;

[0039] 图2是例示本发明中使用的M2M装置的状态变换过程的示例的图;

[0040] 图3是例示根据本发明的用于在M2M装置中进行电力降低的多种方法中的一个方法的图;

[0041] 图4是例示根据本发明的用于报告异常断电事件的多种方法中的一个方法的图;

[0042] 图5是例示序列号报告报头的示例的图;

[0043] 图6是例示根据本发明的实施方式的异常电力降低报告报头格式的示例的图;

[0044] 图7是例示根据本发明的实施方式的MAC信令报头类型II格式中的一种格式的图;

[0045] 图8是例示根据本发明的实施方式的反馈报头中的一种报头的图;以及

[0046] 图9是例示根据本发明的实施方式的用于在解登记处理中报告异常断电事件的多种方法中的一种方法的图。

具体实施方式

[0047] 本发明的实施方式提供用于发送和接收用于异常断电事件的报告消息的方法和

设备。

[0048] 通过按照预定的类型将本发明的结构部件和特征组合在一起来实现以下实施方式。除非明确指出,否则各个结构部件或特征应当视为是可选的。各个结构部件或特征可以在不与其它结构部件或特征组合的情况下实施。此外,一些结构部件和/或特征可以彼此组合,以构成本发明的实施方式。本发明的实施方式中所描述的操作的次序可以改变。一个实施方式中的一些结构部件或特征可以包括在另一实施方式中,或者可以由另一实施方式的相应结构部件或特征来代替。

[0049] 在附图的描述中,将不公开可能妨碍本发明的主题的过程或者步骤。并且,将不公开本领域技术人员可以理解的过程或者步骤。

[0050] 在本说明书中,已经基于基站和移动站之间的数据发送和接收描述了本发明的实施方式。在此情况下,基站表示网络的终端节点,其与移动站进行直接通信。被描述为由基站执行的特定操作可以根据情况由基站的上层节点执行。

[0051] 换句话说,显然,在包括多个网络节点以及基站的网络中,为了与移动站进行通信而执行的各种操作可以由基站或者不同于基站的网络节点来执行。此时,可用诸如固定站、节点B、eNode B(eNB)、先进基站(ABS)、接入点(AP)等的术语来代替基站(BS)。

[0052] 并且,可用诸如用户设备(UE)、订户站(SS)、移动订户站(MSS)、移动终端(MT)、先进移动站(AMS)、或终端等术语代替移动站。具体地,在本发明中,移动站可以用于指代与M2M装置相同的含义。

[0053] 此外,发送侧表示发送数据服务或者语音服务的固定和/或移动节点,接收侧表示接收数据服务或者语音服务的固定和/或移动节点。因此,在上行链路中,移动站可以是发送侧,基站可以是接收侧。类似地,在下行链路中,移动站可以是接收侧,基站可以是发送侧。

[0054] 至少一个无线接入系统(即IEEE802.xx系统、3GPP系统、3GPP LTE系统和3GPP2系统)中公开的标准文件可以支持本发明的实施方式。即,在本发明的实施方式中未描述的明显步骤或者部件可以得到以上文件的支持。

[0055] 并且,此处公开的全部技术可以由以上标准文件描述。具体地,本发明的实施方式可以由IEEE802.16系统(即,P802.16e-2004,P802.16e-2005、P802.16m、P802.16p和P802.16.1b)的一个或更多个标准文件来支持。

[0056] 在下文,下面将详细描述本发明的优选实施方式,在附图中例示出了本发明的优选实施方式的示例。应理解的是,与附图一起公开的详细描述旨在描述本发明的示例性实施方式,而不是旨在描述可实施本发明的唯一实施方式。

[0057] 将进行以下描述使得本发明所属领域的普通技术人员能够容易地实施本发明的实施方式。然而,应理解的是可以在本发明中进行各种变型,并且本发明不限于以下描述。为了使本发明清楚,将从附图中省略与描述无关的部分,并且在整个附图中尽可能使用相同附图标记表示相同或者类似部件。

[0058] 在本说明书中,当一些部件“包括”一些元件时,其表示该部件可以还包括其它元件,除非相反地提到。并且,在本说明书中提到的术语“...部”、“...块”和“...模块”表示处理至少一个功能或者操作的单元,并且可以由硬件、软件、或者硬件和软件的组合实现。

[0059] 并且,下文在本发明的实施方式中使用的具体技术是为了帮助理解本发明而提供

的,并且可以在不背离本发明的技术实质的范围内进行各种变型。

[0060] 1、M2M装置

[0061] 在下文,M2M装置之间的通信表示在没有用户控制的情况下,在用户设备之间通过基站进行的、或者在基站和用户设备之间进行的信息交换。因此,M2M装置表示可以支持M2M装置的通信的用户设备。

[0062] 用于M2M服务的接入服务网络将被定义为M2M接入服务网络(ASN),与M2M 装置进行通信的网络实体将被称为M2M服务器。M2M服务器执行M2M应用,并且为一个或者更多个M2M装置提供M2M专用服务。M2M特征是M2M应用的特征,并且可以需要一个或者更多个特征,以提供应用。M2M装置组表示共享一个或者更多个特征的M2M装置的组。

[0063] 以M2M模式进行通信的装置(可以称为各种术语,诸如M2M装置、M2M通信装置和机器型通信(MTC)装置)随着它们的装置应用类型的增加,在特定网络中将逐渐增加。

[0064] 装置应用类型的示例包括:(1)保密、(2)公共安全、(3)跟踪和追踪、(4)支付、(5)医疗保险、(6)远程维护和控制、(7)计量、(8)消费者装置、(9)在POS(销售点)的车队管理和涉及保密的应用市场、(10)零售机的装置之间的通信、(11)机器和设施的远程控制、施工机械设施的工作时间测量以及自动测量热量或者用电量的智能计量表、以及(12)监控相机的监控视频通信。然而,装置应用类型不限于以上示例,并且可以使用其它各种装置应用类型。

[0065] M2M装置的另一个特征是一旦M2M装置安装之后具有低移动性或者无移动性。低移动性或者无移动性表示M2M装置长时间静止。M2M通信系统可以简化或优化具有固定位置的具体M2M应用的与移动性相关联的操作,诸如安全接入和监控、公共安全、支付、远程维护和控制、以及计量。

[0066] 如上所述,随着装置应用类型增加,M2M通信装置的数量可以比一般移动通信装置的数量更迅速增加。因此,如果通信装置分别与基站进行通信,则在无线接口和网络上可以造成严重负载。

[0067] 在下文,将基于应用于无线通信系统(例如,P802.16e、P802.16m、P802.16.1b、P802.16p等)的M2M通信来描述本发明的实施方式。然而,本发明的M2M通信不限于以上无线通信,并且可以应用于其它通信系统,诸如3GPP LTE/LTE-A系统。

[0068] 图1是例示根据本发明的实施方式的M2M装置和基站的构造的简图。

[0069] 在图1中,各M2M装置100和基站150可以包括射频(RF)单元110、160和处理器120、170。各M2M装置和基站可以选择性地包括存储器130、180。尽管图1示出了一个M2M装置和一个基站,但是可以在多个M2M装置和多个基站之中构建M2M通信环境。

[0070] 每个RF单元110、160可以包括发送器111、161和接收器112、162。在M2M 装置100的情况下,发送器111和接收器112可以被构造为向和从基站150和其它M2M装置发送和接收信号,并且处理器120可以功能上与发送器111和接收器112连接,以控制发送器111和接收器112向和从其它装置发送和接收信号的过程。并且,处理器120针对用于发送的信号执行各种类型的处理,接着向发送器111发送处理后的信号,并且可以针对接收器112接收到的信号进行处理。

[0071] 如果需要,处理器120可以将交换的消息中包括的信息存储在存储器130中。如以上构造的M2M装置100可以执行以下将描述的各种实施方式的方法。

[0072] 并且,尽管图1中未示出,M2M装置100根据其装置应用类型可以包括各种附加部件。如果相应的M2M装置100用于智能计量,则该M2M装置100可以包括用于功率测量的附加部件。功率测量的操作可以由图1所示的处理器120来控制,或者可以由单独的处理器(未示出)来控制。

[0073] 尽管图1例示了在M2M装置100和基站150之间进行的通信的示例,但是根据本发明的用于M2M通信的方法可以在M2M装置之间进行,各个M2M装置可以按照与图1所示的各个装置相同的方式执行根据将在以下描述的各种实施方式的方法。

[0074] 在基站150的情况下,发送器161和接收器162可以被构造为向和从另一个基站、M2M服务器和M2M装置发送和接收信号,处理器170可以功能上与发送器161和接收器162连接,以控制发送器161和接收器162向和从其它装置发送和接收信号的过程。并且,处理器170针对用于发送的信号执行各种类型的处理,接着向发送器161发送处理后的信号,并且可以针对接收器162接收到的信号执行处理。如果需要,处理器170可以将交换的消息中包括的信息存储在存储器180中。如以上构造的基站150可以执行以下将描述的各种实施方式的方法。

[0075] M2M装置100和基站150的各处理器120、170指示(例如,控制、协调或者管理)M2M装置100和基站150各个的操作。各处理器120、170可以与内部存储程序代码和数据的存储器130、180连接。存储器130、180与处理器120、170连接并且内部存储操作系统、应用程序、和普通文件。

[0076] 处理器120、170可以被称为控制器、微控制器、微处理器或者微计算机。并且,处理器120、170可以由硬件、固件、软件或者他们的组合来实现。如果本发明的实施方式由硬件实现,则处理器120、170可以包括专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理器件(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)和现场可编程门阵列(FPGA)。

[0077] 并且,如果本发明的实施方式由固件或者软件实现,则该固件或者软件可以被构造为包括执行本发明的功能或者操作的模块、过程或者功能。固件或者软件可以设置在处理器120、170中或者可以存储在存储器130、180中然后由处理器120、170驱动。

[0078] 图2是例示本发明中使用的M2M装置的状态变换过程的示例的图。

[0079] 如果M2M装置加电,则该M2M装置进入初始状态(201)。之后,M2M装置在接入状态执行初始网络进入处理(203)并且进入连接状态(205)。M2M装置在连接状态向和从基站发送和接收数据,如果没有要发送和接收的数据,则进入空闲模式(207)。并且,在空闲模式下在电力降低状态之后,M2M装置进入关机状态(209)。换句话说,在空闲模式下在M2M装置发生电力降低,M2M装置通过执行针对电力降低的位置更新处理进入关机状态。

[0080] 并且,如果即使M2M装置在连接状态下发送和接收数据时发生电力降低事件(例如,断电事件),M2M装置可以通过进入空闲模式来执行位置更新并且进入关机状态。

[0081] 2、电力降低处理

[0082] 图3是例示根据本发明的用于在M2M装置中进行电力降低的多个方法中的一个方法的图。

[0083] M2M装置在正常模式(也就是说连接状态)向和从基站发送和接收数据(S310)。

[0084] 如果在M2M装置发生电力降低事件,则M2M装置向基站发送解登记请求(AAI-DREG-REQ)消息以进入关机状态(S320)。

[0085] 接收到解登记请求消息的基站响应于该解登记请求消息发送解登记响应(AAI-DREG-RSP)消息并且同意M2M装置进入空闲模式(S330)。

[0086] 接收到解登记响应消息的M2M装置进入空闲模式,并且进行位置更新以进入关机状态。换句话说,M2M装置向基站发送测距请求(AAI-RNG-REQ)消息,其中测距请求消息包括指示电力降低位置更新的指示符(S340)。

[0087] 基站响应于测距请求消息向M2M装置发送测距响应消息,其中,测距响应消息指示测距成功(S350)。

[0088] 接收到测距响应消息的M2M装置进入电力降低状态。

[0089] 如图3所例示,M2M装置通过解登记处理(S320和S330)和电力降低位置更新处理来在连接状态进行电力降低处理。

[0090] 然而,图3的操作缺点在于进行了对于M2M装置或者基站而言不必要的处理。并且,如果发生非期望的断电事件,则M2M装置可能延迟其断电报告处理。

[0091] 3、用于报告异常断电的方法

[0092] 在下文,将详细描述根据本发明的实施方式的用于进行异常断电报告的方法。

[0093] 图4是例示根据本发明的用于报告异常断电事件的多个方法中的一个方法的图。

[0094] 在本发明的实施方式中,M2M装置可以通过在连接状态发送信令报头,向基站报告异常断电事件。尽管为了便于描述在图4示出了一个M2M装置,但是两个或者更多个M2M装置可以与基站进行通信。

[0095] 参照图4,在连接状态下,M2M装置和基站可以向和从彼此发送和接收数据(S410)。

[0096] 并且,假设在M2M装置中突然发生异常断电事件。在此情况下,M2M装置向基站发送带宽请求(BR)前同步码序列,以请求用于发送信令报头的带宽(S420)。

[0097] 接收到BR前同步码序列的基站为对应的M2M装置分配无线电资源。之后,基站可以向M2M装置发送码分多址分配信息元素(CDMA_Allocation_IE),其中CDMA分配IE包括关于所分配的无线电资源的资源分配信息(S430)。

[0098] 接收到CDMA分配IE的M2M装置可以向基站发送信令报头,其中该信令报头包括指示断电事件的断电指示符(S440)。

[0099] 接收到含有断电指示符的信令报头的基站响应于该信令报头可以向M2M装置发送响应消息。此时,可以使用ACK消息作为响应消息。另选地,基站可以通过向M2M装置发送M2M异常电力降低确认报头作为响应消息,来命令M2M装置进行电力降低操作(S450)。

[0100] M2M装置可以一旦在步骤S440发送了含有断电指示符的信令报头就进行电力降低操作,或者可以在步骤S450接收到ACK消息之后进行电力降低操作。当M2M装置接收到命令进行电力降低操作的响应消息时,M2M装置应该执行电力降低操作。

[0101] 以下的表1例示了可以在步骤S440使用的信令报头格式的示例。

[0102] 表1

[0103] [表1]

[0104]

语法	大小	内容
AMS 电池报告报头(){		
FID	4	流识别符。这个字段指示 MAC 信令报头。设置为 0b0010
类型	5	MAC 信令报头类型=0b00100
长度	3	指示信令报头的长度
AMS 电池状态	1	0b0: AMS 被插入到电源 0b1: AMS 不插入到电源 字节。
电池电平指示	1	0b0: 不包括详细电池电平报告 0b1: 包括详细电池电平报告。
非主动断电指示	1	0: 指示发生了非主动断电 1: 保留
If(电池电平指示==1){		
AMS 电池电平	3	0b000: 电池电平>75%并且<=100% 0b001: 电池电平>50%并且<=75% 0b010: 电池电平>25%并且<=50% 0b011: 电池电平>5%并且<=25% 0b100: 电池电平低于 5% 0b101-0b111: 保留
保留	6	应该用 0 填充
}else{		
保留	1	应该用 0 填充
}		
}		

[0105] 参照表1,信令报头可以包括设置为0b0010的流识别符(FID)字段、指示MAC信令报头的类型的类型字段、指示相应信令报头的的长度的长度字段、指示M2M装置是否已经连接到电源的AMS电池状态字段、指示是否包括详细电池电平的电池电平指示字段、以及指示发生了异常断电事件的非主动断电指示字段。此时,如果电池电平指示字段被设置为“1”,信令报头可以进一步包括指示M2M装置的功率水平的详细数值范围的AMS电池电平字段。

[0106] 以下的表2例示了可以在步骤S440使用的信令报头格式的另一个示例。

[0107] 表2

[0108] [表2]

[0109]

语法	大小	内容
AMS 电池报告报头(){		
FID	4	流识别符。这个字段指示 MAC 信令报头。设置为 0b0010
类型	5	MAC 信令报头类型=0b00100
长度	3	以字节为单位，指示信令报头的长度
AMS 电池状态	1	0b0: AMS 被插入到电源 0b1: AMS 不插入到电源
电池电平指示	1	0b0: 不包括详细电池电平报告 0b1: 包括详细电池电平报告
If(电池电平指示==1){		
AMS 电池电平	3	0b000: 电池电平>75%并且<=100% 0b001: 电池电平>50%并且<=75% 0b010: 电池电平>25%并且<=50% 0b011: 电池电平>5%并且<=25% 0b100: 电池电平低于 5% 0b101-0b111: 保留
非主动断电指示	1	0: 指示发生了非主动断电 1: 保留
保留	6	应该用 0 填充
}else{		
非主动断电指示	1	0: 指示发生了非主动断电
保留	1	应该用 0 填充
}		
}		

[0110] 参照表2,信令报头可以包括设置为0b0010的流识别符(FID)字段、指示MAC信令报头的类型的类型字段、指示相应信令报头的长度的长度字段、指示M2M装置是否已经连接到电源的AMS电池状态字段、指示是否包括详细电池电平的电池电平指示字段、以及指示已经发生了异常断电事件的非主动断电指示字段。此时,如果电池电平指示字段被设置为“1”,则信令报头可以进一步包括指示M2M装置的功率水平的详细数值范围的AMS电池电平字段、以及指示已经发生了异常断电事件的非主动断电指示字段。

[0111] 以下的表3例示了可以在步骤S440使用的信令报头格式的又一个示例。

[0112] 表3

[0113] [表3]

[0114]	语法	大小	内容
	AMS 电池报告报头(){		
	FID	4	流识别符。这个字段指示 MAC 信令报头。设置为 0b0010
	类型	5	MAC 信令报头类型=0b00100
	长度	3	以字节为单位，指示信令报头的长度
	AMS 电池状态	1	0b0: AMS 被插入到电源 0b1: AMS 不插入到电源
	电池电平指示	1	0b0: 不包括详细电池电平报告 0b1: 包括详细电池电平报告
	If(电池电平指示==1){		
	AMS 电池电平	3	0b000: 电池电平>75%并且<=100% 0b001: 电池电平>50%并且<=75% 0b010: 电池电平>25%并且<=50% 0b011: 电池电平>5%并且<=25% 0b100: 电池电平低于 5% 0b101-0b111: 保留
	保留	7	应该用 0 填充
	}else{		
	保留	2	应该用 0 填充
	}		
	}		

[0115] 参照表3,信令报头可以包括设置为0b0010的流识别符(FID)字段、指示MAC信令报头的类型的类型字段、指示相应信令报头的的长度的长度字段、指示M2M装置是否已经连接到电源的AMS电池状态字段、指示是否包括详细电池电平的电池电平指示字段、以及指示已经发生了异常断电事件的非主动断电指示字段。此时,如果电池电平指示字段被设置为“1”,则信令报头可以进一步包括指示M2M装置的功率水平的详细数值范围的AMS电池电平字段。此时,如果AMS电池电平字段被设置为0b101,则可以不指示M2M装置的功率水平的详细数值范围,而是指示在M2M用户设备中发生了异常断电。

[0116] 表1到表3可以应用于基于IEEE802.16m系统发展的IEEE802.16.1b系统。具体地,在表1到表3中公开的信令报头代表含有非主动断电指示符的AMS电池报告报头。在此情况下,非主动断电指示符可以包括在新信令报头中,其包括异常电力降低、以及已有的报头,诸如AMS电池报告信令报头。例如,信令报头可以被称作异常电力降低信令报头或者M2M异常电力降低报头。并且,表1和表2中的非主动断电指示字段可以被称作紧急类型字段。

[0117] 以下表4例示了可以在步骤S440使用的异常电力降低信令报头的示例。

[0118] 表4

[0119] [表4]

[0120]

语法	大小 (比特)	内容
AMS 电池报告报头(){		
FID	4	流识别符。设置为 0b0010
类型	5	MAC 信令报头类型=0b01001
长度	3	以字节为单位，指示信令报头的长度
STID	12	指示发送这个 M2M 异常电力降低报告信令报头的 M2M 装置的 STID。
STID_Valid_Offset (STID_有效_偏移)	3	指示发送这个 M2M 异常电力降低报告信令报头的 M2M 装置的 STID_Valid_Offset。如果所指派的 STID 不与其它 M2M 装置共享，则 M2M 装置应将这个字段设置为零。
紧急类型	1	0b0: 断电 0b1: 保留
验证码	20	
}		

[0121] 参照表4,M2M异常电力降低指示报头可以包括流识别符(FID)字段、指示信令报头的长度的长度字段、指示发送M2M异常电力降低报告报头的M2M装置的站识别符字段、指示针对发送M2M异常电力降低报告报头的M2M装置的STID有效偏移的STID_Valid_Offset字段、验证码字段、以及指示是否已经发生了异常电力降低的紧急类型字段。

[0122] 换句话说,如果在M2M装置发生异常断电事件,则M2M装置可以通过发送紧急类型字段被设置为“0”的M2M异常电力降低报告报头,向基站报告异常断电事件。

[0123] 以下的表5例示了可以在步骤S440使用的信令报头格式的再一个示例。此时,可以使用反馈报头作为信令报头。

[0124] 表5

[0125] [表5]

[0126]

反馈类型 (二进制值)	反馈内容	内容
0000	MIMO 反馈类型 (3 比特) + 反馈净荷 (6 比特)	CQI 和 MIMO 反馈。MIMO 反馈类型 (3 比特) 和相应的反馈净荷 (6 比特) 的定义与在用于增强快速反馈信道的表 396 和 8.4.11.4、8.4.11.5、8.4.11.6、8.4.11.7、8.4.11.8、8.4.11.9、8.4.11.10 中定义的相同。
...	...	...
1100	CL MIMO 类型 (2 比特) If (CL MIMO 类型==0b00){天线分组索引 (4 比特) + 平均 CQI (5 比特) } Elseif (CL MIMO 类型==0b01) {流的数量 (2 比特) + 天线选择选项索引 (3bit) + 所选天线的平均 CQI (5 比特) } Elseif (CL MIMO 类型==0b10){针对 N 个最佳 AMC 频带的码书索引 (N*6 比特) + 针对 N 个最佳频带的每个频带的 2 比特差分 CIQ (N*2 比特) }	闭环 MIMO 反馈 CL MIMO 类型 0b00: 天线分组 0b01: 天线选择 0b10: 码书 0b11: 指示从闭环 MIMO 到开环 MIMO 的转换... 0b1: 指示非主动断电
1101	用于请求非主动断电的指示符 (1 比特)	
1110-1111	保留, 用于将来使用	

[0127] 参照表5,如果反馈类型被设置为“0000”,则反馈报头可以包括MIMO反馈类型字段和反馈净荷。

[0128] 如果反馈类型被设置为“1100”,则反馈报头可以包括闭环(CL)MIMO反馈类型字段。此时,如果CL MIMO反馈类型字段被设置为0b00,则反馈报头可以包括天线分组索引字段和平均CQI字段。如果CL MIMO反馈类型字段被设置为0b01,则反馈报头可以包括指示流的数量的流数量字段、天线选择选项索引字段、和指示所选天线的平均CQI的平均CQI字段。如果CL MIMO反馈类型字段被设置为0b10,则反馈报头可以包括针对N个最佳AMC频带的码书索引字段、以及指示针对N个最佳AMC频带的每个频带的差异值的字段。

[0129] 如果反馈类型被设置为“1101”,则反馈报头可以包括指示异常断电事件的断电指示符字段。

[0130] 表5可以应用于基于IEEE802.16e系统发展的IEEE802.16p系统。具体地,在表5中公开的信令报头可以被称为M2M异常电力降低报告报头。并且,表5中的异常断电指示符字段可以被称为紧急类型字段。

[0131] 4、断电报告报头

[0132] 在下文,针对断电报告或者异常电力降低报告,将提出使用IEEE802.16e系统中已有的信令报头来进行异常电力降低报告的方法。换句话说,考虑与已有系统的兼容性,将提出在已有MAC报头的结构几乎不改变的范围内使用已有字段来进行异常断电报告的方法。

[0133] 图5是例示序列号报告报头的示例的图。

[0134] 参照图5,序列号(SN)报告报头可以包括指示报头的类型的报头类型(HT)字段、指示净荷是否进行了加密的加密控制(EC)字段、指示服务数据单元(SDU)的序列号的序列号字段、标识用于发送SN报告报头的基本连接的连接识别符(CID)字段、以及用于错误控制的

报头校验序列(HCS)字段。此时,SDU SN字段表示针对下一个ARQ BSN或者SN反馈的已激活连接的MAC SDU序列号。

[0135] SN报告报头是包括在MAC信令报头类型I中的信令报头。当发生异常断电事件时,M2M装置可以通过使用SN报告报头来报告异常断电。换句话说,M2M装置可以通过使用图5的SN报告报头的一些保留字段来进行异常断电报告。

[0136] 图6是例示根据本发明的实施方式的异常电力降低报告报头格式的示例的图。

[0137] 图6的基本结构与图5的相同。因此,将从图5的描述中理解图6中包括的字段的结构。然而,图6的保留字段的4个比特用于异常断电报告,并且SDU SN字段被用作保留字段。换句话说,在图6中,指示是否已经发生异常断电的1比特的异常电力降低指示符(APDI)字段和指示电力降低类型的3比特的电力降低类型字段可以用于异常断电报告。

[0138] 例如,在从M2M装置发送的SN报告报头格式中,如果HT字段被设置为“1”,则EC字段被设置为“0”,信令报头的类型被设置为“0b110”并且APDI字段被设置为“1”,则基站确定相应信令报头指示异常电力降低事件。

[0139] 换句话说,基站确定在M2M装置中已经发生了异常电力降低事件(也就是说,异常断电事件),并且检查相应电力降低的类型。之后,M2M装置将电力降低类型字段设置为指示电力降低类型,并且将APDI字段设置为“1”以指示异常电力降低事件并且向基站发送所设置的值。

[0140] 在图6中,除了电力降低类型,与电力降低有关的其它信息可以包括在异常电力降低报头中。例如,电力降低类型的多个值的一个值可以代表断电事件(或者异常断电事件)。并且,除了APDI字段,电力降低类型的具体值(例如,0b111)可以表示相应信令报头指示异常电力降低。

[0141] 图7是例示根据本发明的实施方式的MAC信令报头类型II格式中的一个格式的图。

[0142] 参照图7,MAC信令报头类型II可以包括1比特的HT字段、1比特的EC字段、27比特的报头内容字段和8比特的HCS字段。仅仅在上行专用操作的情况下使用MAC信令报头类型II。在此情况下,除了报头,MAC PDU中不含有净荷。

[0143] 当发生异常断电事件时,M2M装置可以通过使用MAC信令报头类型II来报告异常断电。换句话说,M2M装置可以通过使用图7的MAC信令报头类型II的报头内容字段中的一些进行异常断电报告。

[0144] 图8是例示根据本发明的实施方式的反馈报头中的一个反馈报头。

[0145] 图8的反馈报头包括1比特的HT字段、1比特的EC字段、1比特的类型字段、1比特的CII字段、4比特的反馈类型字段、16比特的反馈内容字段、16比特的CID字段和8比特的HCS字段。

[0146] 此时,如果HT字段被设置为“1”,EC字段被设置为“0”并且CII字段被设置为“1”,则反馈报头代表包括CID字段的反馈报头。

[0147] 反馈报头具有反馈内容字段的信息,其根据反馈类型改变。在当前的IEEE802.16e标准中,全部反馈类型字段(例如,0b0000~0b1111)已经针对它们相应的使用目的而进行了设置。

[0148] 在本发明的实施方式中,先前设置的反馈报头中的一个可以用于异常断电报告。例如,如果在已有的IEEE802.16e系统中反馈类型被设置为“0b0001”,则反馈内容具有5比

特的大小并且代表下行链路平均CINR。此时,反馈报头的16比特的反馈内容字段中所含的信息按照最低有效位(LSB)的顺序对齐,并且其它保留比特被设置为0。换句话说,如果反馈类型被设置为“0b0001”,则DL平均CINR值被插入到反馈内容的LSB,并且其它11个比特被设置为0。

[0149] 在图8中,反馈类型被设置为“0b0001”的情况可以用于报告异常断电事件。换句话说,M2M装置可以将反馈类型设置为“0b0001”,并且可以在反馈内容中包括关于异常断电事件的信息而不是DL平均CINR值。此时,反馈内容的1比特的最高有效位(MSB)可以被用作异常电力降低指示符,并且3比特可以用于表示异常电力降低信息(例如,电力降低类型)。

[0150] 另选地,M2M装置可以将反馈类型设置为“0b0001”以表示关于异常断电事件的反馈信息,并且可以在反馈内容中包括关于异常断电事件的3比特信息。

[0151] 以下的表6例示了根据反馈类型在反馈内容中所含的信息的示例。

[0152] 表6

[0153] [表6]

[0154]

反馈类型 (二进制值)	反馈内容	内容
0000	MIMO 反馈类型 (3 比特) + 反馈净荷 (6 比特)	CQI 和 MIMO 反馈。MIMO 反馈类型 (3 比特) 和相应反馈净荷 (6 比特) 的定义与用于增强快速反馈信道的表 396 和 8.4.11.4、8.4.11.5、8.4.11.6、8.4.11.7、8.4.11.8、8.4.11.9、8.4.11.10 中定义的相同。
0001	DL 平均 CINR (5 比特) 或者 MSB 1 比特 (异常电力降低指示符=0b1) & 异常电力降低信息 (电力降低类型 (3 比特)+其它信息(TBD)) 或者异常电力降低信息 (电力降低类型 (3 比特) + 其它信息 (TBD))	服务或者锚 BS (针对 FBSS 的情况) 的 DL 平均 CINR, 其中按照 8.4.5.4.11 所定义的编码的 5 比特净荷。如果反馈内容的 MSB 被设置为 1, 则不是 DL 平均 CINR (或者与 DL 平均 CINR 一起), 而是包括异常电力降低信息。异常电力降低信息与 LSB 对齐。电力降低类型 (3 比特): -0b000: 断电或者非主动断电 -0b001~0b111: 重服务 并且, 不是添加 APDI, 而是相应信令报头可以表示电力降低类型的具体值 (例如, 0b111) 指示异常电力降低
...	...	...

[0155] 表6例示了关于异常断电事件的信息,其根据上述反馈类型包含在反馈内容中。

[0156] 图5到图8中公开的报头可以用作用于在图4的步骤S440处代表异常断电事件的信令报头。

[0157] 图9是例示了根据本发明的实施方式的用于在解登记处理中报告异常断电事件的多个方法中的一个方法的图。

[0158] 参照图9,M2M装置和基站在连接状态可以向和从彼此发送和接收数据(S910)。

[0159] 之后,在发生了断电事件时,M2M装置可以识别异常断电事件。因此,M2M装置可以向基站发送解登记请求消息以通知基站异常断电事件(S920)。

[0160] 以下表7例示了解登记请求消息中所含的解登记请求码的示例。

[0161] 表7

[0162] [表7]

[0163]

字段	大小	内容
Deregistration Request Code (解登记请求码)	3	用于指示这个消息的目的。 0x00: 来自 ABS 和网络的 AMS 解登记请求。 0x01: 来自 S-ABS 的 AMS 解登记的请求以及启动 AMS 空闲模式。 0x02: 由 ABS 针对具有动作码 0x05 的非自主的 AAI-DREG-RSP 消息的响应。 0x03: 由 ABS 拒绝针对具有动作码 0x05 的非自主 AAI-DREG-RSP 消息。这个代码仅可应用于当 AMS 具有未定 UL 数据要发送时。 0x04: 来自 S-ABS 的 AMS 解登记以进入 DCR 模式 0x05: 针对具有动作码 0x00、0x01、0x02 或者 0x03 的非自主 AAI-DREG-RSP 消息的响应 0x06: 针对由于非主动断电的 M2M 装置解登记的请求 0x07: 保留
		...

[0164] 参照表7,解登记请求码0x00代表来自基站和网络的解登记请求,0x01代表来自服务基站的关于解除并进入空闲模式的请求,0x02代表对非自主解登记响应消息的响应,0x03代表拒绝针对请求空闲模式进入的非自主解登记解除响应消息,0x04代表针对来自服务基站的解登记以进入DCR模式的请求,并且0x05代表对设置为0x00、0x01、0x02或者0x03的非自主解登记请求消息的响应。此时,在本发明的实施方式中,M2M装置可以将解登记请求码设置为0x06以代表相应解登记请求消息由于异常电力降低而请求解登记。

[0165] 再次参照图9,如果发生断电事件,则在步骤S920,M2M装置可以将解登记请求码设置为0x06以代表已经发生了异常断电事件。

[0166] 如果接收到解登记请求码被设置为0x06的解登记请求消息,则基站可以发送同意电力降低操作的解登记响应消息(S930)。

[0167] 以下表8例示了解登记响应消息中所含的动作码的示例。

[0168] 表8

[0169] [表8]

[0170]

字段	大小	内容
动作码(Action Code)	4	用于指示这个消息的目的。 0x00: AMS 应立即终止与 ABS 的服务并且应在另一个 ABS 尝试网络进入 0x09: 该选项仅在响应具有解登记请求码 0x04 的 AAI-DREG-REQ 消息以拒绝 AMS 对连接信息的保留时有效 0x10: 该选项仅在具有解登记请求码 0x06 的 AAI-DREG-REQ 消息以允许电力降低操作时有效 0x11-0x15: 保留
		...

[0171] 参照表8,0x00的动作码代表M2M装置立即终止从基站接收服务并且应尝试与另一个基站的网络进入处理。动作码0x09是对解登记请求码被设置为0x04的解登记请求消息的响应,并且代表拒绝保留M2M装置的连接信息。动作码0x10是对解登记码被设置为0x06的解登记请求消息的响应,并且代表同意电力降低操作。

[0172] 再次参照图9,在步骤S930,基站可以通过向M2M装置发送动作码被设置为0x10的解登记响应消息来同意电力降低操作。接收到动作码被设置为0x10的解登记响应消息的

M2M装置立即进行电力降低。

[0173] 以下表9例示表7中描述的解登记请求码的另一个示例。表9的解登记请求码考虑与已有的IEEE802.16e系统的解登记请求消息的兼容性,并且涉及用于再使用已有的解登记请求码的方法。

[0174] 表9

[0175] [表9]

[0176]

字段	大小	内容
Deregistration Request Code (解登记请求码)	3	用于指示这个消息的目的。 0x00: 来自 BS 和网络的 SS 解登记请求。 0x01: 来自服务基站针对 MS 解登记并且启动 MS 空闲模式的请求。 0x02: 针对 BS 启动的非自主解登记的响应。 0x03: BS 拒绝具有动作码 0x05 的非自主 DREG-CMD 消息(空闲模式请求)。这个代码仅可应用于当 MS 具有未定 UL 数据要发送时。 0x04: 针对由于非主动断电的 M2M 装置解登记的请求。 0x05-0xFF: 保留
		...

[0177] 参照表9,解登记请求码0x00代表来自基站和网络的针对解登记的请求,0x01 代表来自服务基站的针对解除并进入空闲模式的请求,0x02代表针对非自主解登记响应消息的响应,0x03代表拒绝针对请求进入空闲模式的非自主解登记响应消息。

[0178] 并且,被设置为0x04的解登记请求码可以代表解登记请求消息由于异常电力降低而请求解登记。换句话说,M2M装置可以通过使用解登记请求码0x04向基站报告已经发生了异常断电事件。

[0179] 以下表10例示了表8中描述的解登记响应消息中所含的动作码的另一个示例。表10的动作码考虑与已有的IEEE802.16e系统的解登记响应消息的兼容性,并且涉及用于再使用已有的解登记响应码的方法。

[0180] 表10

[0181] [表10]

[0182]

动作码	动作内容
00	SS 应立即终止与 BS 的服务并且应尝试在另一个 BS 处的网络进入。
01	SS 应侦听当前 BS 但是直至接收到具有动作码 02 或者 03 的 RES-CMD 消息或者 DREG-CMD 消息为止不应进行发送。
06	这个选项仅在响应于具有等于 0x01 的解登记请求码的 DREG-REQ 消息时有效。MS 对这个动作码的行为在 6.3.23.1 中描述。
07	这个选项仅在响应于具有等于 0x04 的解登记请求码的 DREG-REQ 消息时有效。
08-0xFF	保留

[0183] 参照表10,0x00的动作码代表M2M装置立即终止从基站接收服务并且应尝试与另一个基站的网络进入处理。动作码0x06是对解登记请求码被设置为0x01的解登记请求消息的响应。动作码0x07是对解登记码被设置为0x04的解登记请求消息的响应,并且代表同意电力降低操作。

[0184] 换句话说,如果M2M装置向基站发送含有表9中的被设置为0x04的解登记请求码的解登记请求消息,则基站可以识别在M2M装置中已经发生了异常断电事件。因此,基站可以通过响应于解登记请求消息向M2M装置发送动作码被设置为0x07的解登记响应消息,来指示M2M装置应进行电力降低操作。

[0185] 对于本领域的技术人员来说,显然,在不脱离本发明的精神和实质特征的情况下,本发明可以以其它具体形式来实现。因此,上述实施方式在各个方面应被视为示例性的而非限制性的。本发明的范围应当由所附权利要求书的合理解释来确定,并且将落入本发明的等同范围内的全部变化包含在本发明的范围内。

[0186] 工业实用性

[0187] 本发明的实施方式可应用于各种无线接入系统。各种无线接入系统的示例包括3GPP(第三代伙伴计划)系统、3GPP2系统和/或IEEE802.xx(电子电气工程师协会802)系统。本发明的实施方式可应用于基于各种无线接入系统的全部技术领域,以及各种无线接入系统。

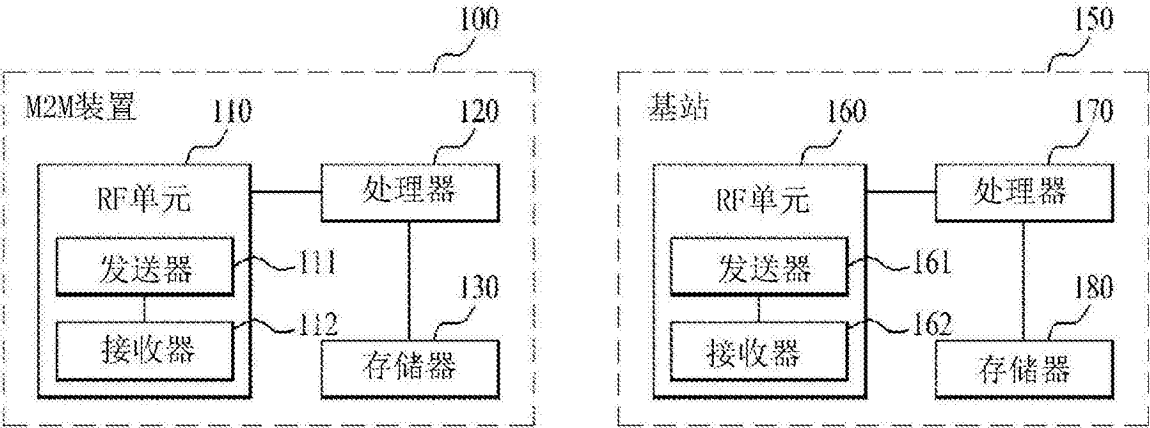


图1

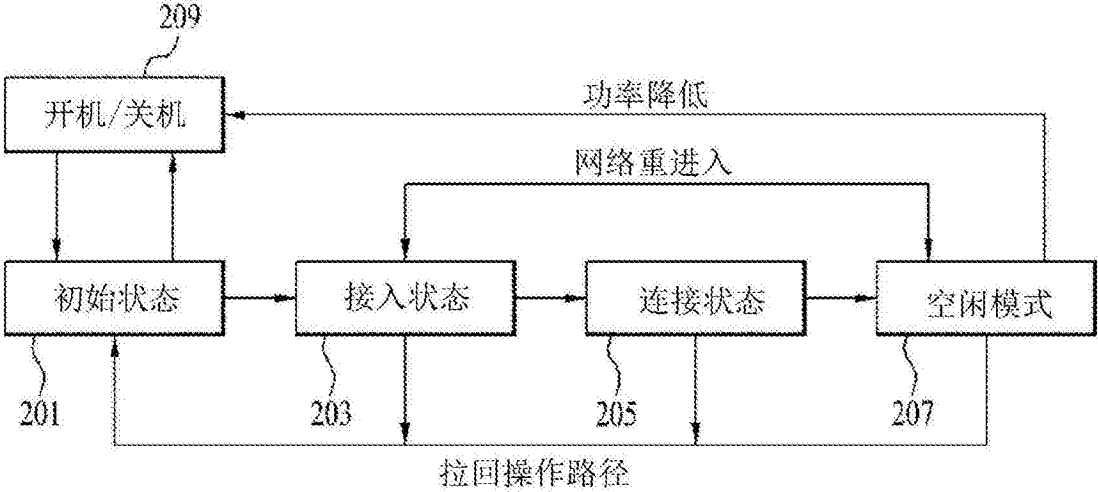


图2

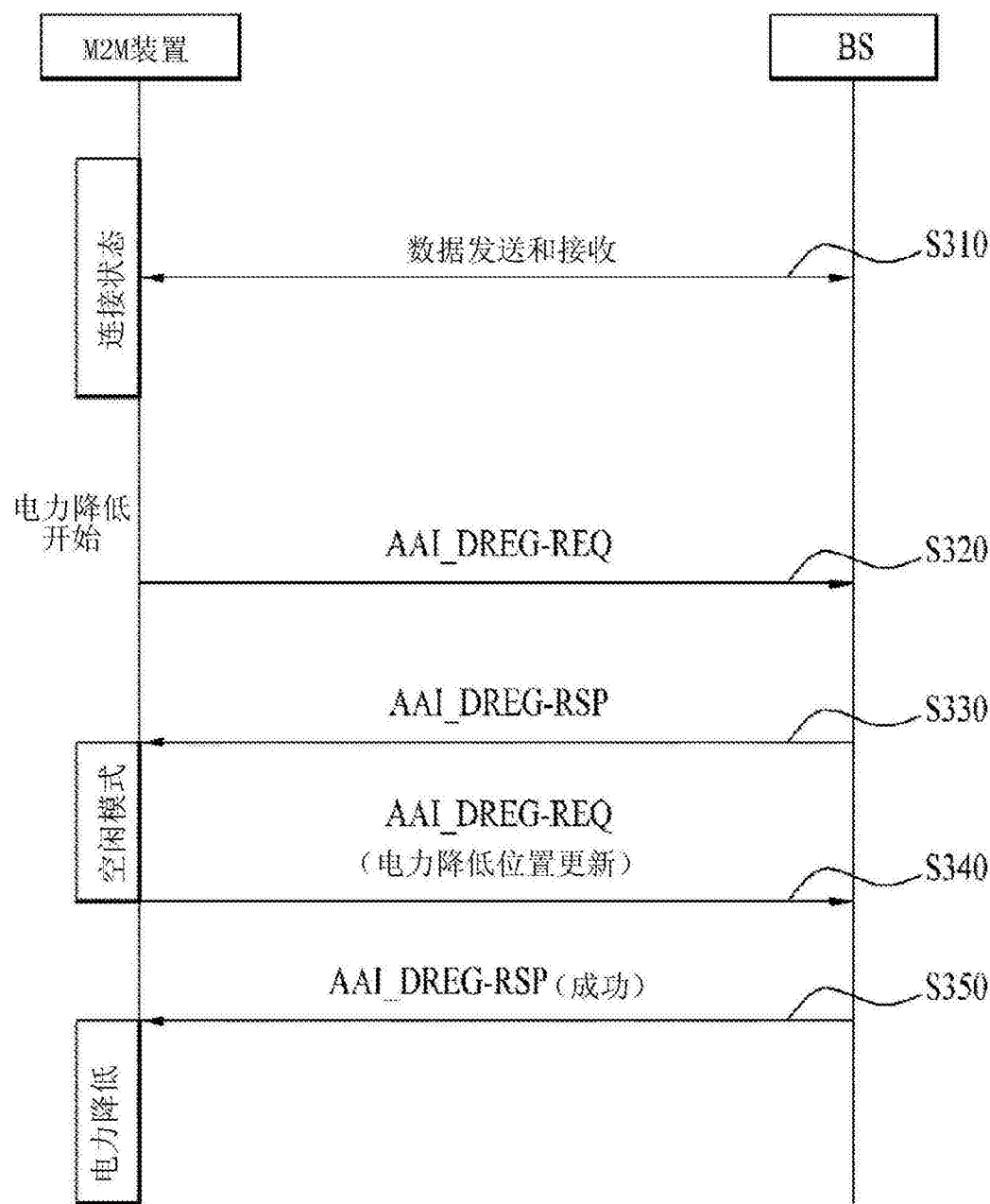


图3

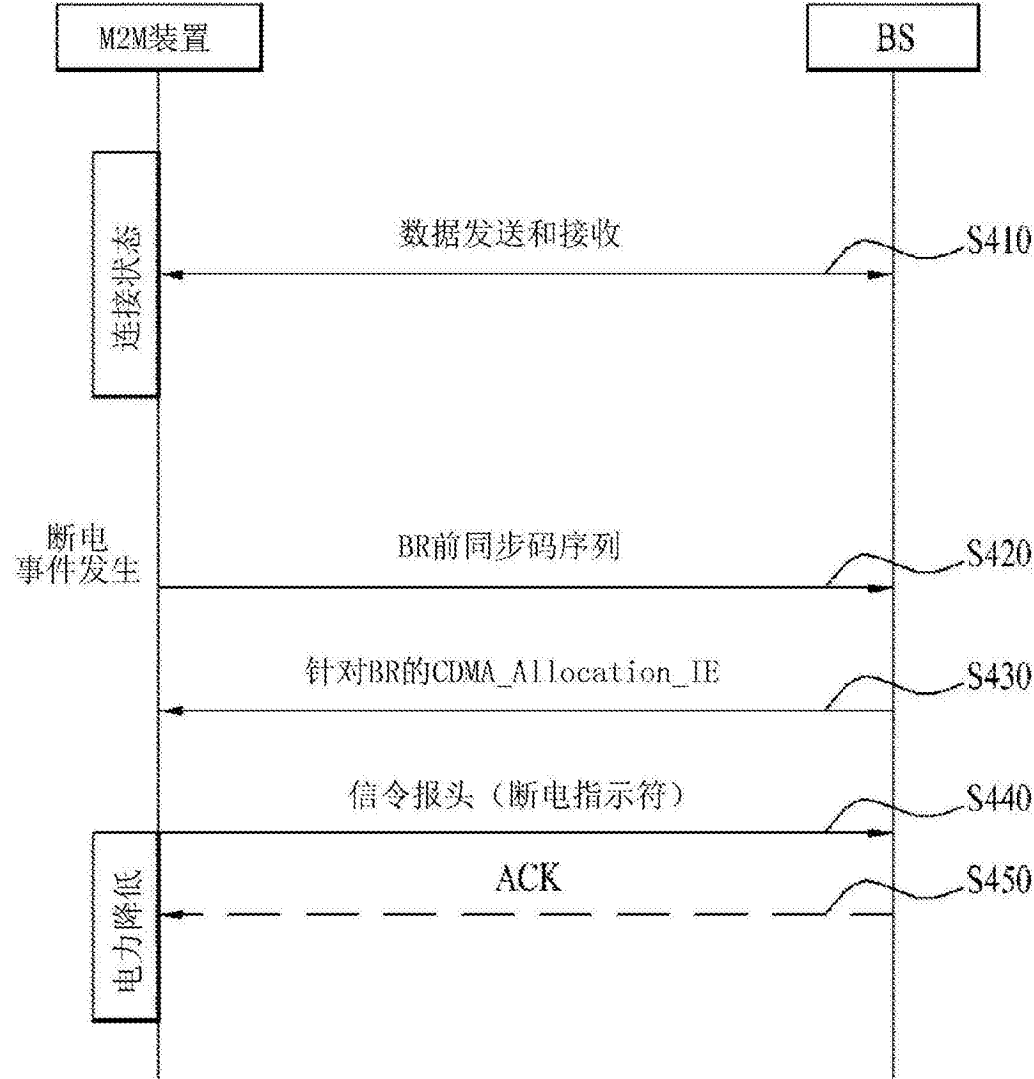


图4

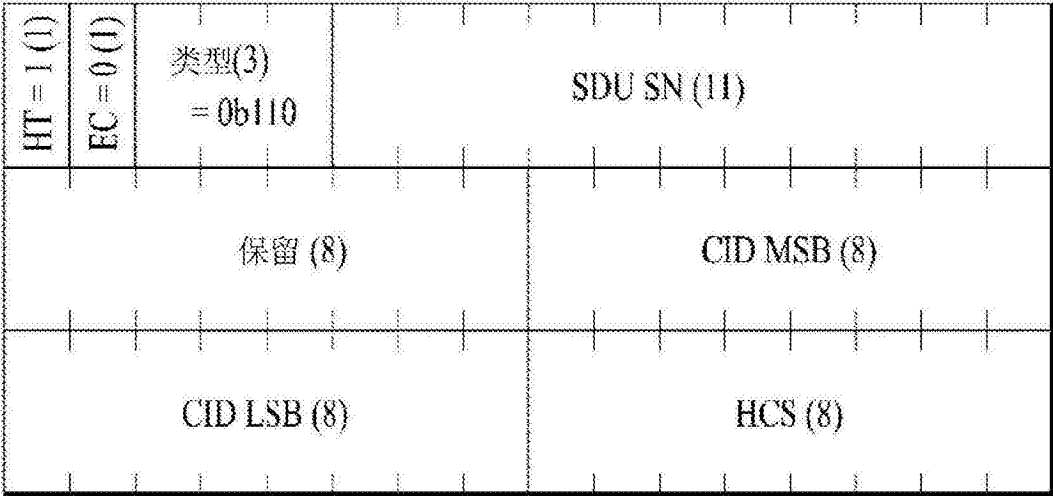
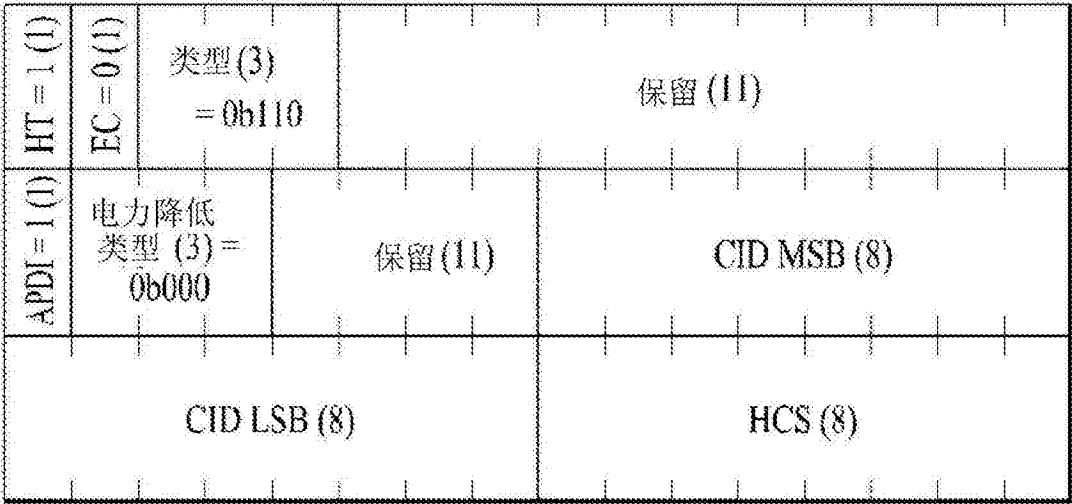


图5



*APDI：异常电力降低指示符

图6

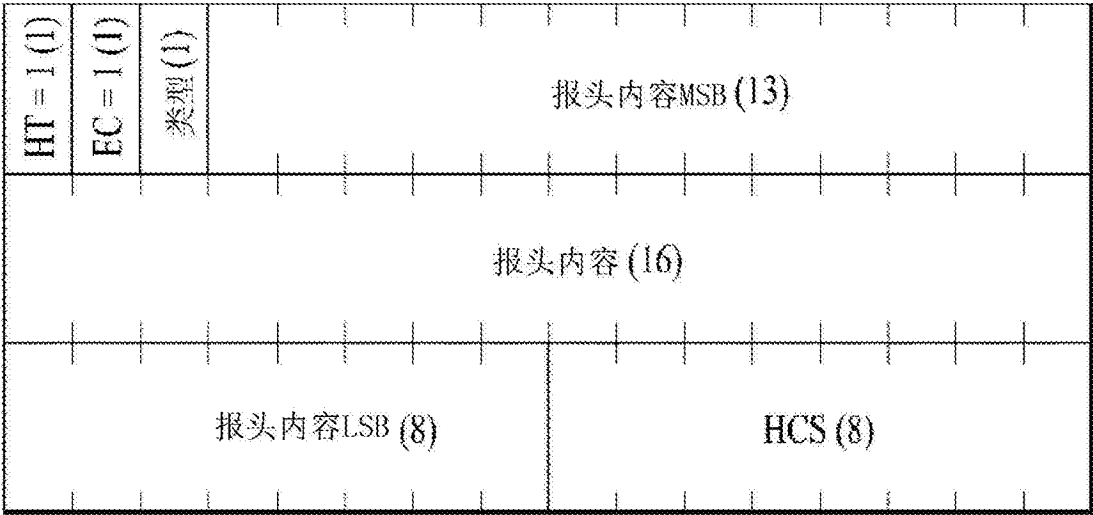


图7

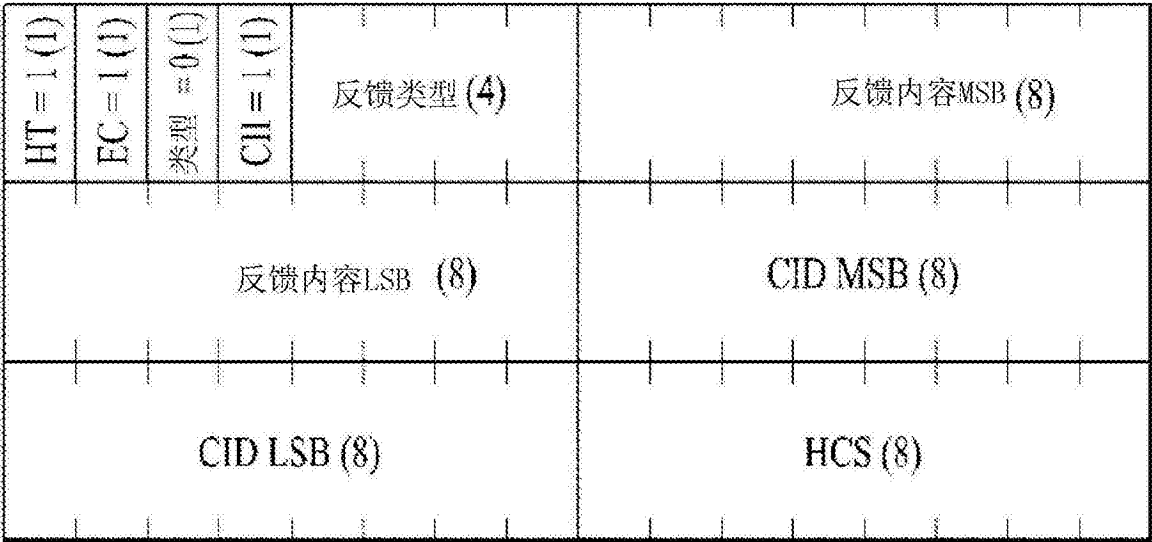


图8

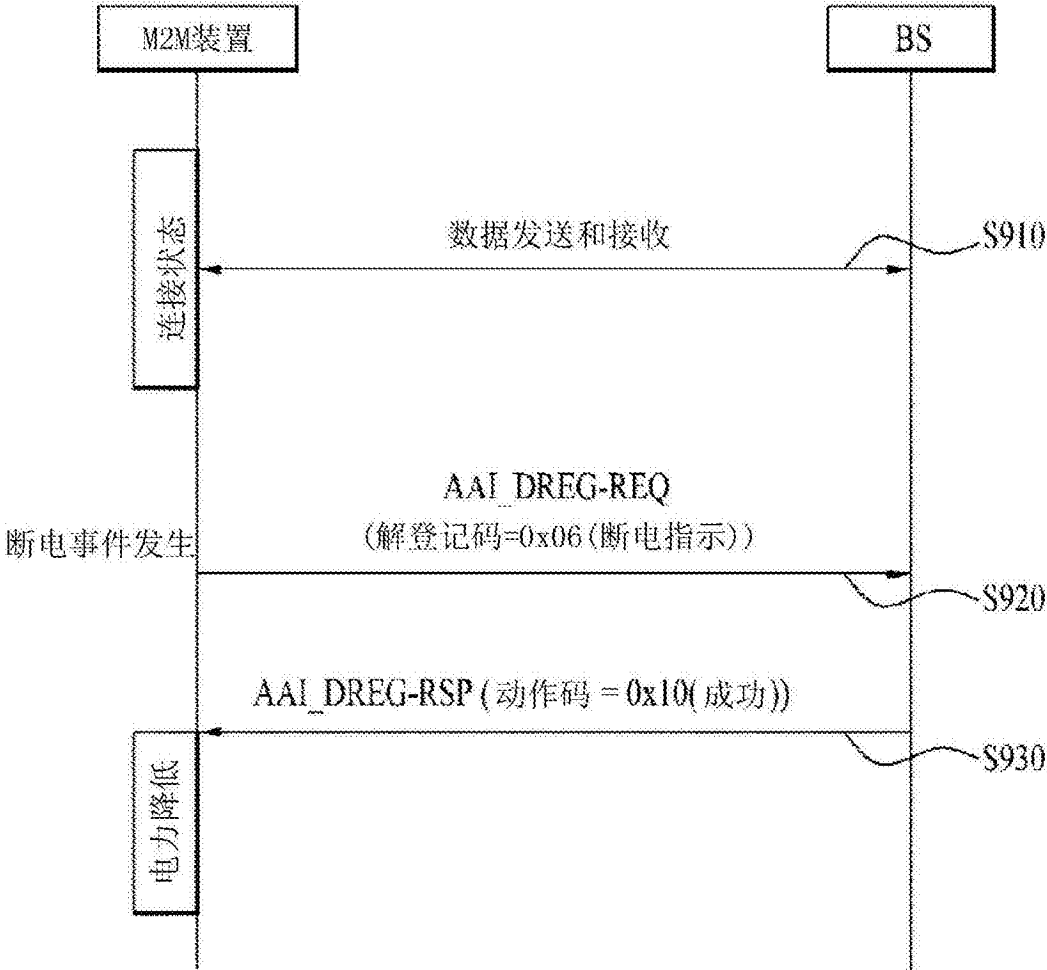


图9