



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104094566 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201380008335.1

(22)申请日 2013.02.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104094566 A

(43)申请公布日 2014.10.08

(30)优先权数据

61/595,576 2012.02.06 US

13/526,307 2012.06.18 US

13/623,779 2012.09.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.08.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/024793 2013.02.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/119583 EN 2013.08.15

(73)专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 V·古普塔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 张涛 马永利

(51)Int.Cl.

H04L 12/851(2006.01)

(56)对比文件

3rd Generation Partnership Project Technical Specification Group. "3GPP TS 23.060 V10.2.0 General Packet Radio Service (GPRS) Service description Stage 2 (Release 10)".《3rd Generation Partnership Project》.2010,第5.3.6.2节,5.3.6.4节,5.10.4节.

审查员 王卓然

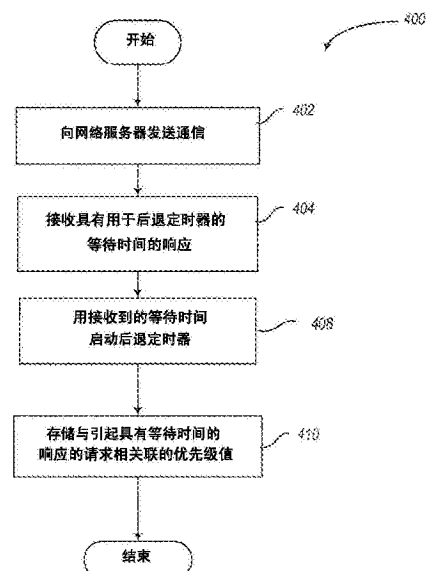
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

处理无线网络中的双重优先级配置的设备、方法和计算机可读介质

(57)摘要

本发明的实施例描述了这样的技术,其中设备可以:向演进分组系统(EPS)的网络控制器发送包括设备属性信息元素(IE)的第一非接入层(NAS)消息,所述设备属性信息元素具有被设为指示移动站(MS)被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符;发送第NAS消息以建立分组数据网络(PDN)连接,所述第NAS消息包括被设为指示MS不被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符;以及执行与PDN连接有关的EPS会话管理(ESM)过程或与PDN有关的EPS移动性管理过程。也可以描述和要求保护其他实施例。



1. 一种用于处理无线通信网络中的双重优先级配置的设备,包括:
用于向该设备配置第一优先级水平作为缺省配置的装置;
用于基于该设备的非接入层 (NAS) 配置管理对象 (MO) 参数确定该设备具有超驰所述缺省配置的能力的装置;
用于从上层接收建立与第二优先级水平关联的分组数据网络 (PDN) 连接的请求的装置,所述第二优先级水平高于所述第一优先级水平;以及
用于基于对该设备具有超驰所述缺省配置的能力的确定以及对所述请求的接收向该设备配置所述第二优先级水平作为超驰配置的装置。
2. 如权利要求1所述的设备,其中所述缺省配置与NAS低优先级设置或扩展接入阻拦 (EAB) 配置关联。
3. 如权利要求1所述的设备,其中与所述第二优先级水平关联的PDN连接将用低优先级指示符建立,该低优先级指示符被设为指示所述设备没有被配置用于NAS信令低优先级。
4. 如权利要求1-3的任一项所述的设备,其中该设备是机器对机器设备。
5. 一种用于处理无线通信网络中的双重优先级配置的设备,包括:
系统控制逻辑,所述系统控制逻辑用于:
确定后退定时器在运行;以及
确定没有建立与第一优先级水平关联的分组数据网络 (PDN) 连接或所述后退定时器没有因为与第二优先级水平关联的第一请求消息而被启动,所述第二优先级水平低于所述第一优先级水平;以及
与所述系统控制逻辑耦合的通信接口,该通信接口用于:
当所述后退定时器期满或停止时向网络控制器发送第二请求消息。
6. 如权利要求5所述的设备,其中所述系统控制逻辑进一步从上层接收所述第二请求消息。
7. 如权利要求5所述的设备,其中所述第二请求消息是追踪区域更新请求消息或服务请求消息。
8. 如权利要求5所述的设备,其中所述第一请求消息是附连请求、追踪区域更新请求或扩展服务请求消息。
9. 如权利要求5-8的任一项所述的设备,其中该设备是机器对机器设备。
10. 一种用于处理无线通信网络中的双重优先级配置的方法,包括:
通过分配与第一优先级水平关联的缺省配置以及提供超驰所述缺省配置的能力来向设备配置双优先级配置,作为与高于所述第一优先级水平的第二优先级水平关联的超驰配置;
确定后退定时器在运行;
确定该设备已经建立了或正在建立与所述第二优先级水平关联的分组数据网络 (PDN) 连接,以及确定所述后退定时器由于与所述第一优先级水平关联的第一请求消息已被启动;
在后退定时器正在运行的同时向网络控制器发送第二请求消息;以及
设置所述设备的非接入层 (NAS) 配置管理对象 (MO) 参数以指示该设备具有超驰所述缺省配置的能力。

11. 如权利要求10所述的方法,进一步包括:从上层接收第二请求消息。
12. 如权利要求10所述的方法,其中所述缺省配置与非接入层(NAS)低优先级设置或扩展接入阻拦(EAB)配置关联。
13. 如权利要求10所述的方法,其中所述第二请求消息是追踪区域更新请求消息或服务请求消息。
14. 如权利要求10所述的方法,其中所述设备是机器对机器设备。
15. 一种用于处理无线通信网络中的双重优先级配置的方法,包括:
通过分配与第一优先级水平关联的缺省配置以及提供超驰所述缺省配置的能力来向设备配置双优先级配置,作为与高于所述第一优先级水平的第二优先级水平关联的超驰配置;
确定后退定时器在运行;
确定没有建立与所述第二优先级水平关联的分组数据网络(PDN)连接,或者确定所述后退定时器没有因为与所述第一优先级水平关联的第一请求消息而被启动;以及
在所述后退定时器期满或停止时向网络控制器发送第二请求消息。
16. 如权利要求15所述的方法,进一步包括:从上层接收第二请求消息。
17. 如权利要求15所述的方法,进一步包括:
设置所述设备的非接入层(NAS)配置管理对象(MO)参数以指示该设备具有超驰所述缺省配置的能力。
18. 如权利要求15所述的方法,其中所述缺省配置与非接入层(NAS)低优先级设置或扩展接入阻拦(EAB)配置关联。
19. 如权利要求15所述的方法,其中所述第二请求消息是追踪区域更新请求消息或服务请求消息。
20. 如权利要求16所述的方法,其中所述设备是机器对机器设备。
21. 一种计算机可读介质,其具有指令,所述指令在执行时促使设备执行权利要求10-20的任一项所述的方法。

处理无线通信网络中的双重优先级配置的设备、方法和计算机可读介质

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求以下申请的优先权：2012年2月6日提交的、题为“Advanced Wireless Communication Systems and Techniques (高级无线通信系统和技术)”的第61/595,576号美国临时专利申请；2012年6月18日提交的、题为“Handling Dual Priority Application in a Wireless Communication Network (处理无线通信网络中的双重优先级应用)”的第13/526,307号美国专利申请；2012年9月20日提交的、题为“Handling Dual Priority Configuration in a Wireless Communication Network (处理无线通信网络中的双重优先级配置)”的第13/623,779号美国专利申请。这些申请的说明书针对所有目的通过引用被全部结合于此。

[0003] 领域

[0004] 本发明的实施例一般涉及无线通信系统的领域，尤其涉及无线通信网络中的机器对机器(machine to machine)通信。

[0005] 背景

[0006] 机器对机器(“M2M”)无线机器或设备(下文称为“M2M设备”)可以在极少或没有人为干涉的情况下，主要地或专有地与其他M2M设备通信。M2M设备的例子可以包括无线天气传感器、装配线传感器、追踪车队车辆的仪表等等。在许多情况下，这些M2M设备可以连接至无线网络，并且例如通过因特网这样的广域网来与网络服务器通信。M2M设备可与IEEE 802.16标准、2009年5月29日发布的IEEE Std.802.16-2009(“WIMAX”)、以及第三代合作伙伴计划(“3GPP”)网络联用。在3GPP长期演进(“LTE”)版本10(2011年3月)(“LTE标准”)的术语里，M2M通信又可以被称为“机器型通信”(“MTC”)。从网络的角度，由于M2M通信具有相对高的等待时间容忍和不频繁的数据传输，因此它们可以被视为相对低优先级的通信。然而，当通常以低优先级水平通信的大多数M2M设备需要以比低优先级高的优先级水平通信时，它们很少具有机会。

[0007] 附图简述

[0008] 通过以下结合附图的详细说明将容易理解诸实施例。为便于该说明，相同的附图标记指明相同的结构元件。诸实施例通过示例而不是限制而被示出在附图的图样中。

[0009] 图1示出按照一些实施例的示例无线通信网络。

[0010] 图2和3是示出按照一些实施例在用户设备(移动设备)和无线通信网络之间的示例通信的框图。

[0011] 图4是按照一些实施例在网络控制器和无线通信网络中的用户设备之间的示例通信的过程流程图。

[0012] 图5是按照一些实施例用于由无线网络环境中的用户设备来处理双重优先级的过程流程图。

[0013] 图6是按照一些实施例用于由拥挤无线网络环境中的用户设备来处理双重优先级的过程流程图。

[0014] 图7示出可用以实现这里所述的各个实施例的示例系统。

[0015] 详细描述

[0016] 本发明的实施例提供了用于处理无线通信网络中的双重优先级设备的数据技术和配置。在以下详细描述中,参考作为说明书一部分的附图,所有附图中,相同的附图标记指明相同的部件,附图是通过其中可实现本发明内容的主题的示意性实施例而示出。应当立即,可以使用其他实施例,并且可以作出结构上的或逻辑上的改变,而不背离本发明的范围。因此,以下详细描述并不是限制性的,诸实施例的范围由所附权利要求书及其等价物来限定。

[0017] 以最有助于理解所要求保护的主题的方式,将各个操作依次描述为多个离散的操作。然而,描述的顺序不应视为这些操作一定取决于顺序。特别是,这些操作可以不以呈现的顺序来执行。所述的操作可以以和在所述实施例中的顺序所不同的顺序来执行。在其他实施例中,可以执行各种其他操作以及/或者可以省略所述的操作。

[0018] 描述可以使用短语“在一实施例中”或“在各实施例中”,每一短语都指相同或不同实施例中的一个或多个。而且,术语“包含”、“包括”、“具有”等等都可用于本发明的诸实施例,它们是同义的。

[0019] 如这里所使用的,术语“模块”可以意指以下诸物、成为以下诸物的一部分或者包括以下诸物:执行一个或多个软件或固件程序、组合逻辑电路及/或其他提供期望功能的适当组件的专用集成电路(ASIC)、电子电路、处理器(共享、专用或群组)及/或存储器(共享、专用或群组)。

[0020] 这里可以关于包括以下网络在内的无线通信网络来描述示例性的实施例:诸如包括任何修改、更新及/或修订(例如LTE版本10(也称为LTE 高级(LTE-A))、LTE版本11等)在内的第三代合作伙伴计划(3GPP) 长期演进(LTE)网络这样的网络、全球微波接入互操作性(WiMAX)网络等等。这里描述的实施例可以关于无线电接入网络 and 核心网络而操作,无线电接入网络例如具有演进的节点基站(eNB)的演进通用地形无线电接入网络(E-UTRAN),核心网络例如具有网关、管理实体等的演进分组核心。

[0021] 在其他实施例中,这里描述的通信方案可以与其他/替代的通信标准、规范及/或协议相兼容。例如,本发明的实施例可应用于能获得类似好处的其他类型的无线网络。这种网络可以包括、但不限于:无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN)及/或诸如蜂窝网络这样的无线广域网(WWAN),等等。

[0022] 以下实施例可用于包括移动无线电系统的发射机和接收机在内的各种应用。特别包括在诸实施例范围内的无线电系统包括、但不限于:网络接口卡(NIC)、网络适配器、基站、接入点(AP)、中继点、eNB、网关、桥、集线器和卫星无线电话。而且,诸实施例范围内的无线电系统可以包括卫星系统、个人通信系统(PCS)、双向无线电系统、全球定位系统(GPS)、双向寻呼机、个人计算机(PC)及相关的外围的个人数字助理(PDA)、个人计算附件以及在性质上相关且可适用诸实施例的原理的所有现有和将来出现的系统。

[0023] 这里描述的技术规定使诸如M2M设备这样的用户设备(UE)能为无线网络环境中的用户设备所发起的通信提供至少两个优先级(例如双重优先级)。在一些无线通信环境中,可以通过针对M2M设备上执行的全部应用将M2M设备限制为单一优先级,来简化M2M网络过载控制工作。设备可以被指派或为“低优先级”或为“正常优先级”的优先级。实践中,显著数

量的机器型通信可以被归类为“低优先级”，因此M2M设备可以被指派该设置。

[0024] 然而，通常使用“低优先级”的大多数M2M设备也可能具有它们在需要使用“正常”优先级设置的不频繁的极少的场合。例如，发送（例如每小时使用情况的）每日报告的电量计（electricity meter）可以将报告作为“低优先级”发送。然而，也可能有电量计希望以“正常优先级”发送警报的情况，例如，如果电量计被篡改或被肆意破坏。

[0025] 在另一例中，道路温度传感器可以以“低优先级”每日发送“我仍可运转”，但如果道路温度降至零下，则道路温度传感器可能需要立即以“正常优先级”向控制中心发送警告。

[0026] 在还有另一例中，M2M设备可以主存多个应用。例如，驻留在M2M 设备上的室温应用可能需要使用“低优先级”的数据传输，而驻留在同一设备上的视频流应用可能需要使用“正常优先级”的数据传输。这里描述的实施例不限于上述例子；上述例子是为了示出本发明所述的技术而示出的。

[0027] 如果设备可以仅使用或“低优先级”或“正常优先级”水平来进行通信，则对真正“低优先级”设备支持极少“正常优先级”事件的需求可能劝阻MTC客户不要对其M2M设备使用“低优先级”设置。相反，MTC 客户可被鼓励一直配置他们的设备进行“正常优先级”水平的通信。就附加网络过载而言，这可能具有不期望的后果。

[0028] 本发明的实施例提供可驻留在M2M设备上的应用，这些应用具有在应用可能需要传送“正常优先级”通信的情况下超驰（override）设备的缺省“低优先级”设置的能力。

[0029] 在一实施例中，用户设备（UE）及/或用户设备所发起的通信（例如用户设备主存的应用所发起的请求）可以被指派缺省（例如低）的优先级水平。例如，在一些情况下，在下面更详细描述紧急及其他情况下，用户设备可以被配置成超驰与所发起的请求相关联的缺省优先级，并且向所发起的请求指派较高（例如“正常”）的优先级水平，所发起的请求可以由网络根据所指派的优先级来处理。例如，网络可以是拥挤的并且可能不立即从用户设备接受与缺省优先级（或较低优先级水平）相关联的请求或其他通信，但可以接受和处理来自用户设备的与较高（正常）优先级水平相关联的请求或其他通信，该较高优先级水平可由用户设备指派给通信。更具体而言，如果确定网络是拥挤的并且不能以来自用户设备的缺省（低）优先级处理请求，则网络可以向用户设备提供等待时间值，在等待时间值期间，用户可以避免以低优先级的通信来接触网络。然而，如果用户以较高（正常）优先级水平发起请求，可以允许这些请求被网络所接受。

[0030] 在另一实施例中，可能期望用户设备具有超驰与用户设备相关联的接入控制配置（诸如扩展接入阻拦配置）的能力。扩展接入阻拦（EAB）是供操作者来控制来自针对EAB配置的用户设备的移动站发起接入尝试，以便防止接入网络和/或核心网络过载的机制。在拥挤或过载的情况下，操作者可以限制来自针对EAB配置的用户设备的接入，而同时许可来自其他用户设备的接入。针对EAB配置的用户设备和其他用户设备相比，可以被视为对接入限制具有更多容忍。当操作者确定应用EAB是适当的之时，网络广播必要信息以便对特定区域内的用户设备提供EAB控制。

[0031] 然而，在一些情况下，扩展接入阻拦配置可能需要被超驰，一般是结合上述的低优先级超驰能力。这可能涉及以下事实，即一般针对低接入优先级配置的用户设备也针对EAB而被配置。因而，当有必要超驰用户设备所发起的通信的低优先级时，也可能有必要超驰

EAB设置以便允许通信继续进行。下面更详细地描述了在不同情况下为用户设备所发起的通信提供双重优先级而配置的用户设备的操作。

[0032] 图1示意性地示出按照一些实施例的示例无线网络100。网络100可以包括RAN 20和核心网络25。在一些实施例中,网络100可以是LTE网络,RAN 20可以是E-UTRAN,并且核心网络25可以是演进分组系统(EPS)型的核心网络。用户设备15可以经由与在RAN 20中的eNB(诸如例如eNB40、42等中的一个)的无线电链路(“链路”)接入核心网络25。用户设备15可以是例如被配置成根据一个或多个协议与eNB 40、42通信的订户站(例如M2M设备)。为便于讨论,关于符合3GPP的示例网络100提供以下描述;然而,本发明的主题不限于此,且所述实施例可以应用于能受益于这里所述的原理的其他网络。在一些实施例中,用户设备15可以被配置成使用多输入和多输出(MIMO)通信方案来通信。用户设备15的一根或多根天线可被用来并发地使用RAN 20的多个相应组成载波(例如,可对应于eNB 40、42的天线)的无线电资源。在一些实施例中,用户设备15可以被配置成在例如下行链路中使用正交频分多址(OFDMA)进行通信,以及/或者在例如下行链路中使用单载波频分多址(SC-FDMA)来进行通信。

[0033] 尽管图1一般将用户设备15描述为移动设备(例如蜂窝电话),但在各个实施例中,用户设备15可以是个人计算机(PC)、笔记本电脑、超级本、上网本、智能电话、超移动PC(UMPC)、手持移动设备、通用集成电路卡(UICC)、个人数字助理(PDA)、消费者终端设备(CPE)、平板设备或诸如MP3播放器、数码相机等其他消费者电子设备。如以上讨论的,用户设备15可以是机器型通信(MTC)设备,也称为M2M设备。在本发明中,为简化目的将交换性地使用术语“用户设备”和“设备”。eNB 40、42可以包括一根或多根天线、用于调制和/或解调在空中接口上传送和接收的信号的一个或多个无线电模块、以及用于处理在空中接口上传送和接收的一个或多个数字模块。

[0034] 在一些实施例中,可以经由一个或多个节点45(例如无线网络控制器)来便于经由RAN 20与用户设备15的通信。一个或多个节点45可以充当核心网络25和RAN 20之间的接口。根据各个实施例,一个或多个节点45可以包括移动性管理实体(MME)、分组数据网络网关(PGW)和/或服务网关(SGW),其中,移动性管理实体(MME)被配置成管理基站40、42和核心网络25(例如一个或多个服务器50)之间的信令交换(例如用户设备15的验证),分组数据网络网关(PGW)用于向因特网65提供网关路由器,服务网关(SGW)用于管理RAN 20的eNB 40、42和PGW之间的用户数据隧道或路径。在其他实施例中可以使用其他类型的节点。

[0035] 核心网络25可以包括用于提供用户设备15的验证或者与建立通信链路以提供用户设备15与网络100的连接状态相关联的其他动作的逻辑(例如模块)。例如,核心网络25可以包括可通信地耦合至基站40、42的一个或多个服务器50。在一实施例中,一个或多个服务器50可以包括归属订户服务器(HSS),该归属订户服务器(HSS)可用于管理诸如用户的国际移动订户身份(IMSI)、验证信息等这样的用户参数。核心网络25可以包括其他服务器、接口和模块。在一些实施例中,与一个或多个服务器50的不同功能相关联的逻辑可以被组合,以减少例如在单个机器或模块中被组合的多个服务器。

[0036] 根据各个实施例,网络100可以是基于网际协议(IP)的网络。例如,核心网络25可以至少部分地是基于IP的网络,诸如分组交换(PS)网络。网络节点(例如一个或多个节点45)间的接口可以基于IP,包括到基站40、42的回程连接。在一些实施例中,网络100可被允

许提供与电路交换 (CS) 网络 (例如CS域) 的连接。在一实施例中, 用户设备15可以根据一个或多个通信协议与网络100通信, 所述通信协议诸如例如适用于LTE通信环境的无线电资源控制 (RRC) 协议。

[0037] 图2示出用户设备15和网络100之间的示例连接图。如图200所示, 用户设备15可以向网络控制器206发送RRC连接请求消息204。RRC连接请求消息204可以是用户设备15对分配无线电资源以使用户设备15可以与RAN 20交换数据的请求。网络控制器206可以控制用户设备15和RAN 20之间的RRC连接的建立和/或维护。网络控制器206可以设置于eNB 40 或42内, 用户设备15尝试用eNB 40或42建立RRC连接。在其他实施例中, 网络控制器206或其组件可以设置于附加的/替代的网络实体中, 例如在一个或多个节点45中的节点、一个或多个服务器50中的服务器等等之内。

[0038] 如果RAN 20是拥挤的并且不能支持与RRC连接请求消息204相关联的RRC连接, 则网络控制器206就可以用RRC连接拒绝消息208进行响应以拒绝RRC连接请求消息204。在该情况下, 可能不建立用户设备15 和RAN 20之间的RRC连接。在一例中, RRC连接请求消息可能涉及NAS 请求消息, 诸如附连请求、追踪区域更新请求或扩展服务请求。

[0039] 在一些情况下, 对于诸如MTC设备这样的特定类型的设备, 网络控制器206可以在连接拒绝消息208中提供等待时间 (WT) 值, 等待时间值也称为扩展的等待时间, 或者, 与设备相关联的EWTA定时器 (称为“后退 (backoff) 定时器”) 可能在等待时间的持续期内开始运转并且可以使设备保持“搁置 (on hold)”, 例如避免将通信发送至网络, 直到等待时间期满且可允许设备向网络重新发送请求。

[0040] 在其他情况下可以将等待时间值提供给设备 (UE)。图3是示出一实例的框图300, 在该实例中, 用户设备15可以通过向网络控制器206发送 RRC连接请求消息304来发起连接请求。该实例中的网络控制器206可以确定, RAN 20可能能够支持与RRC连接请求消息304相关联的RRC连接。因而, 网络控制器206可以用连接设立消息308来响应。多个其他握手消息 (未示出) 可按适用的通信协议在用户设备15和网络控制器206之间发送。例如, 用户设备15可以用连接设立完成的通知来响应连接设立消息 308; 网络控制器206可以发出安全模式建立命令; 用户设备15可以通知网络控制器206安全模式已建立。在一实施例中, 网络控制器206可以提供可包括等待时间值的RRC连接释放消息310。概言之, 当网络拥挤或过载时, 网络控制器206可以指定扩展等待时间并且要求用户设备15在等待时间持续期内“后退”。以上内容描述了就双重优先级配置的用户设备15 可以如何处理网络拥挤并且用户设备15响应于请求 (例如连接请求) 从网络接收等待时间值时的情况。

[0041] 图4是示出按照一实施例在网络控制器和无线网络环境中的用户设备之间的通信的过程流程图, 网络控制器例如是网络控制器206, 用户设备例如是用户设备15。假定用户设备被配置为双重优先级设备。例如, 在一些情况下, 用户设备可以被配置成提供超驰与设备或与驻留在设备上的一个或多个应用相关联的低优先级的能力。(应当理解, 在本发明上下文中的“双重优先级”可意味着两个或更多个优先级。仅为了说明目的提供具有两个优先级的例子。)

[0042] 过程400开始于方框402, 其中用户设备可以向网络控制器发送请求 (例如连接请求)。如以上所讨论的, 可能有移动设备所发起的不同类型的通信, 例如RRC连接请求。如上参照图2所示, 如果网络拥挤到超过允许与设备建立连接的某一确定程度, 如方框404所示,

则网络控制器可以以拒绝消息(例如,网络控制器可以发送上述RRC连接拒绝消息)以及等待时间值来响应。在方框408,所接收的等待时间可用于启动后退定时器,后退定时器确定设备可在其中避免向网络控制器发送另一请求的时间段。在方框410,设备可以存储与设备的请求相关联的优先级值(例如,缺省(低) 优先级或正常优先级)供将来使用。

[0043] 图5是按照一些实施例用于由无线网络环境中的用户设备来处理双重优先级通信的过程流程图,用户设备例如用户设备15。过程500开始于方框502,其中用户设备可以接收提供超驰与用户设备和/或驻留在用户设备上的应用相关联的缺省(例如低)优先级的能力的配置。例如,可以向用户设备配置添加新配置参数,该新配置参数可以超驰缺省优先级。更具体而言,可以向用户设备的非接入层(NAS)配置添加允许超驰NAS低优先级指示符设置的新配置参数。在另一例中,可以向非接入层(stratum)配置添加允许超驰上述扩展接入阻拦配置的新配置参数。配置参数可由用户设备在其中运行的无线通信网络的供应商来提供。如上所述,无线通信网络可包括例如UTRAN或E-UTRAN。

[0044] 在方框504,可由用户设备发起通信,例如到如网络控制器206这样的网络控制器的请求消息。例如,驻留在用户设备上的应用可以指示对向网络控制器发送请求的需求。如以上所讨论的,对网络控制器的请求可以是任何类型的请求,诸如RRC连接请求。在其他例子中,用户设备可以关于附连过程(例如对将用户设备“附连”至网络的请求)、追踪区域更新过程、位置更新过程、路由区域更新过程、服务请求过程等等,发起对网络控制器的请求。在还有另一例中,应用可以发起请求(例如,要经由网络向终端用户发送信息的请求)。

[0045] 在判决框506,可以确定发起通信的应用是否与不同于缺省优先级的优先级相关联。例如,可以确定应用是否与正常优先级相关联。如果确定发起通信的应用不与不同于缺省优先级的优先级相关联,则过程500移至判决框508。否则,过程500移至方框512。

[0046] 在判决框508,可以确定来自应用的通信是否要求超驰缺省优先级。如以上讨论的,一般与缺省(低)优先级相关联的、并且发送与缺省(低) 优先级相关联的请求或其他通信的一些应用偶尔可能需要发送与较高优先级相关联的通信。例如,如果电量计在被篡改或正在被肆意破坏,则电量计可能希望以“正常优先级”发送警报,这与一般以低优先级发送的每日报告相反。

[0047] 如果确定通信不要求超驰缺省优先级,则在方框510,通信以缺省优先级指示被发起(例如被发送)至控制器,并且由网络控制器根据所指示的优先级来处理。

[0048] 如果确定通信要求超驰缺省(例如低)优先级,则过程500移至方框 512,在方框512例如使用参照方框502描述的配置设置来超驰低优先级。在方框514,通信以被用户设备配置的双重优先级特征所允许的不同优先级水平(例如正常优先级)被发起(例如被发送)至控制器。

[0049] 图6是按照一些实施例用于由用户设备来处理拥挤无线网络环境中的双重优先级通信的过程流程图。如上参照图4所述,在拥挤网络的情况下,网络控制器可以用拒绝消息来响应来自用户设备的通信(例如连接请求),所述拒绝消息可以包括等待时间值,所述等待时间值指示用户设备在等待时间期满前避免向网络发送通信。用户设备可以用所接收到的等待时间值启动后退定时器,并且存储与来自网络的触发了拒绝消息的用户设备早期通信相关联的优先级值。

[0050] 在一些情况下,所接收到的等待时间值可被用户设备忽略。然而,为图6所示实施

例的目的,假定用户设备可以不忽略接收到的等待时间值。

[0051] 过程600开始于方框602,其中用户设备可配置有一种配置,类似于以上参照图5所述的例子,该配置提供超驰与用户设备和/或驻留在用户设备上的应用相关联的缺省(例如低)优先级的能力。在方框604,到网络控制器的通信可由用户设备发起。如参照图5所述,通信可以关于连接(例如PDN连接)或其他移动性管理功能(例如附连过程、追踪区域更新过程、位置更新过程、路由区域更新过程、服务请求过程等等)。在判决框606,可以确定与用户设备相关联的后退定时器是否在运行。如果确定后退定时器未在运行,则过程移至方框614,在那里可以将所发起的通信发送至网络控制器。

[0052] 如果确定后退定时器正在运行,则在判决框608可以确定后退定时器是否作为与缺省(例如低)优先级相关联的在先通信(例如,对用户设备发送的通信的响应)的结果而被启动。例如,后退定时器可能已经由于在先的移动性管理功能而被启动,所述移动性管理功能例如是诸如附连请求、追踪区域更新请求或扩展服务请求这样的NAS请求消息。如参考图4所述(方框410),当后退定时器启动时,可以存储与触发后退定时器的通信相关联的优先级值(低或正常)。因而,触发后退定时器的通信的优先级可以在判决框608确定。如果确定后退定时器关于不同于缺省的优先级(例如正常优先级)的通信而被启动,过程600就移至方框616,在那里可以仅在后退定时器期满之际才发送所发起的通信。

[0053] 如果确定后退定时器关于具有低优先级的在先通信(例如,具有低优先级的在先NAS)而被启动,则在判决框610就可以确定所发起的通信是否与缺省优先级以外的优先级(例如正常优先级)相关联。参照图5(方框508)描述可与正常优先级相关联的请求的一些实例(方框508)。如果确定所发起的通信不与缺省(低)优先级以外的优先级相关联,则过程600就移至方框616,在那里可以仅在后退定时器期满之际才发送所发起的通信。如果确定所发起的通信与缺省(低)优先级以外的优先级相关联,则在方框612可以超驰用户设备缺省(低)优先级。在方框614,可以以缺省优先级以外的优先级(例如正常优先级)来发送所发起的通信,该缺省优先级以外的优先级高于缺省的低优先级。

[0054] 各个实施例可以包括对核心技术规范的以下影响中的一些,以便能支持多优先级应用/配置。这些影响可以实施例如用户设备配置、附连请求、对位置区域更新(LAU)/路由区域更新(RAU)/追踪区域更新(TAU)的处理、对拥挤管理的处理、EPS会话管理(ESM)设置以及EAB设置。

[0055] 关于用户设备配置,用户设备可以继续使NAS信令低优先级配置符合支持低优先级应用的NAS配置M0中的NAS_SignalingPriority(NAS_信令优先级)叶子(leaf)。然而,用户设备可能需要能够为其他非低优先级的应用超驰该配置从而使低优先级不被包括在NAS消息(除用于紧急服务及用于接入类11-15的那些消息以外的消息)中。可以向NAS配置M0添加附加配置选项来指定用户设备有能力超驰低优先级指示符,因为它也可以支持其他非低优先级应用。

[0056] 关于附连请求,在当前规范中,如果由于网络拥挤或过载条件而拒绝附加请求,则用户设备可以发起后退定时器,且用户设备在该后退定时器运行时不应发起另一个附连请求。在当前实施例中,该行为会对于非低优先级应用而改变。用户设备可被允许超驰网络拥挤条件并且通过例如在NAS消息中的设备属性IE中设置低优先级指示符来发起对非低优先级应用的附连请求。

[0057] 关于LAU/RAU/TAU的处理,在当前规范中,如果网络拥挤且如果用户设备正在运行后退定时器,则不发起LAU/RAU/TAU过程,直到后退定时器期满或被停止。然而,如果用户设备能够成功地完成对非低优先级应用的附连请求,且如果该连接保持活跃,则应当允许用户设备发起 LAU/RAU/TAU过程,只要任何EPS承载上下文活跃,即使低优先级应用的后退定时器可能正在运行。

[0058] 关于处理拥挤管理,对低优先级应用的拥挤和过载管理不应有影响。然而,在特定条件下有可能没有低优先级指示符的NAS消息也会遭到拒绝,且要求用户设备发起后退定时器。可能期望用户设备在这种情况下对于不同的应用(低优先级应用及其他非低优先级应用)维持单个后退定时器集合。在这样的条件下,低优先级应用的过程和指导原则也可应用于其他非低优先级应用。

[0059] 关于ESM设置,设备属性的ESM设置可由用户设备基于使用PDN连接的应用的优先级来建立,例如,用户设备可以基于PDN连接优先级来设置ESM消息的设备属性。在一些实施例中,用户设备可以在每一PDN连接的基础上管理会话管理后退定时器,这和完整设备/用户设备基础相反。例如,用户设备可以对于多个PDN连接的每一个来控制会话管理后退定时器。在其他实施例中,可以使用单个会话管理定时器来控制多个PDN连接。可能需要修改将设备属性设置为基于正在运行的应用的过程。而且,可能需要修改会话管理过程来反映这一情况。

[0060] 除了用户设备在其中将低优先级指示符设为“MS未被配置用于NAS 信令低优先级”的特定情况以外,针对NAS信令低优先级配置的用户设备可以通过在适当的NAS消息中包括设备属性IE来表明这一点,其中将其低优先级指示符设为“MS被配置用于NAS信令低优先级”。提供这些情况的各个实施例包括但不限于当提供双重优先级支持且被配置成超驰NAS 信令低优先级指示符的用户设备发生以下情况时:正在以被设为“MS未被配置用于NAS 信令低优先级”的低优先级指示符来建立PDN连接;正在执行与PDN连接有关的EPS会话管理过程,且该PDN连接以被设为“MS 未被配置用于NAS信令低优先级”的低优先级指示符来建立;以及/或者通过将低优先级指示符设为“MS未被配置用于NAS信令低优先级”来建立PDN连接并且正在执行EPS移动性管理过程。可以理解,“以被设为‘MS 未被配置用于NAS信令低优先级’的低优先级指示符建立PDN连接”可被理解为意指:用于建立PDN连接的一个或多个NAS消息具有其中被设为指示“MS未被配置用于NAS信令低优先级”的低优先级指示符的设备元素IE。类似地,用于执行EPS会话管理过程和/或执行EPS移动性管理过程的一个或多个NAS消息也可以类似地设置它们的设备元素IE的低优先级指示符。

[0061] 本发明的实施例可以使用任何适当的硬件和/或软件按需配置来被实现至一系统中。图7示意性地示出可用以实现这里所述的各个实施例的示例系统。图7示出对于一实施例的示例系统700,示例系统700具有一个或多个处理器704、耦合至至少一个处理器704的系统控制模块708、耦合至系统控制模块708的系统存储器712、耦合至系统控制模块708的非易失性存储器(NVM)/存储717、以及耦合至系统控制模块708的一个或多个通信接口720。

[0062] 在一些实施例中,系统700可以能够充当这里所述的用户设备15。在其他实施例中,系统700可能能够充当图1的一个或多个节点45或者一个或多个服务器50,或另外提供执行就eNB 40、42和/或这里所述的其他模块描述的功能的逻辑/模块。在一些实施例中,系统700可以包括具有指令的一个或多个计算机可读介质(例如系统存储器或NVM/存储717)

以及一个或多个处理器(例如一个或多个处理器704),所述一个或多个处理器与一个或多个计算机可读介质耦合并且被配置成执行指令以实现执行这里所述动作的模块。

[0063] 一个实施例的系统控制模块708可以包括任何适当的接口控制器来向至少一个处理器704和/或向与系统控制模块708通信的任何适当的设备或组件提供任何适当的接口。

[0064] 系统控制模块708可以包括系统控制器模块710来提供与系统存储器712的接口。系统控制器模块710可以是硬件模块、软件模块和/或固件模块。

[0065] 系统存储器712可用于例如为系统700加载和存储数据和/或指令。一个实施例的系统存储器712可以包括任何适当的易失性存储器,诸如适当的DRAM。在一些实施例中,系统存储器712可以包括双数据速率型同步动态随机存取存储器(DDR4SDRAM)。

[0066] 一个实施例的系统控制模块708可以包括一个或多个输入/输出(I/O)控制器来提供与NVM/存储717的接口和通信接口720。

[0067] NVM/存储717可用于存储例如数据和/或指令。NVM/存储717可包括任何适当的非易失性存储器,诸如闪存,以及/或者可以包括任何适当的非易失性存储设备,诸如一个或多个硬盘驱动器(HDD)、一个或多个光盘(CD)驱动器以及/或者一个或多个数字化视频光盘(DVD)驱动器。

[0068] NVM/存储717可以包括系统700安装其上的设备的物理上一部分的存储资源,或者NVM/存储717可以但不必要被设备的一部分所访问。例如,NVM/存储717可以经由一个或多个通信接口720通过网络被访问。

[0069] 通信接口720可以为系统700提供接口以便通过一个或多个网络和/或与任何其他适当设备通信。系统700可以按照一个或多个无线网络标准和/或协议的任一个与无线网络的一个或多个组件进行无线通信。

[0070] 对于一实施例,至少一个处理器704可以与系统控制模块708的一个或多个控制器的逻辑(例如存储器控制模块710)打包在一起。对于一实施例,至少一个处理器704可以与系统控制模块708的一个或多个控制器的逻辑打包在一起以形成系统封装(SiP)。对于一实施例,至少一个处理器704可以与系统控制模块708的一个或多个控制器的逻辑集成在同一管芯上。对于一实施例,至少一个处理器704可以与系统控制模块708的一个或多个控制器的逻辑集成在同一管芯上以形成片上系统(SoC)。

[0071] 在各个实施例中,系统700可以是但不限于服务器、工作站、桌面计算设备或移动计算设备(例如便携式电脑计算设备、手持计算设备、平板设备、上网本等)。在各个实施例中,系统700可以具有更多或更少的组件及/或不同的体系结构。例如,在一些实施例中,系统700可以包括照相机、键盘、液晶显示(LCD)屏(包括触摸屏显示器)、非易失性存储器端口、多根天线、图形芯片、专用集成电路(ASIC)和扬声器中的一个或多个。

[0072] 根据各个实施例,本发明描述了一种设备,所述设备包括具有指令的一个或多个计算机可读介质以及一个或多个处理器,所述一个或多个处理器与一个或多个计算机可读介质耦合并且被配置成执行指令以:以机器型通信的第一优先级水平作为缺省配置来配置设备;从与设备相关联的应用接收通知,所述通知指示该应用生成了到网络控制器的通信,该通信与高于第一优先级水平的第二优先级水平相关联;以及响应于通知,以机器型通信的第二优先级水平作为超驰配置来配置设备。

[0073] 根据各个实施例,本发明描述了一种包括网络控制器的系统,网络控制器具有控

制器处理器和其上存储有指令的控制器存储器,所述指令在控制器处理器上执行时,使控制器处理器响应于到网络控制器的第一通信来提供等待时间值。系统还包括以机器型通信的第一优先级水平配置的设备,所述设备具有设备处理器和其上存储有指令的设备存储器,所述指令在设备处理器上执行时,使设备处理器:生成到网络控制器的第二通信;确定与第一通信相关联的后退定时器是否正在运行;以及基于该确定,确定是否要向网络控制器发送第二通信。

[0074] 根据各个实施例,本发明描述了一种计算机实现的方法,所述方法包括:实现双重优先级配置,所述实现包括具有第一优先级水平的缺省配置以及超驰第一优先级水平并指派第二优先级水平的能力,第二优先级水平高于第一优先级水平;接收要发送至网络控制器的通信的指示,所述通信与第二优先级水平相关联;以及向网络控制器发送具有第二优先级水平的通信。

[0075] 根据各个实施例,本发明描述了一种其上存储有指令的计算机可读存储介质,所述指令在计算设备上执行时使计算设备:以双重优先级配置来配置无线设备,所述配置包括指派与第一优先级水平相关联的缺省配置以及提供超驰第一优先级水平和指派第二优先级水平的能力,第二优先级水平高于第一优先级水平;接收要发送至网络控制器的通信的指示,所述通信与第二优先级水平相关联;确定与早先通信相关联的后退定时器是否正在运行;确定早先通信是否与第一优先级水平相关联;以及在确定后退定时器正在运行且早先通信与第一优先级水平相关联时发送所述通信。

[0076] 尽管为说明目的已经在此示出和描述了特定实施例,各种用于实现相同目的的替代的和/或等效的实施例或实现方式可用来替代这里示出和描述的实施例,而不背离本发明的范围。本申请意图覆盖这里讨论的实施例的任何适应性改变或变体。因此,这里描述的实施例显然仅受权利要求书及其等价物所限。一些实施例描述了具有指令的一个或多个计算机可读介质,指令在执行时使设备:从上层接收用户设备(例如机器对机器设备)针对与第一优先级水平相关联的服务接入无线通信网络的请求;确定后退定时器正在运行;以及基于后退定时器是否基于具有第一优先级水平或低于第一优先级水平的第二优先级水平的另一NAS请求消息通信而发起的确定,确定到网络控制器(例如MTC控制器)的NAS请求消息的传输的定时。

[0077] 指令在执行时还可以使设备:确定后退定时器是基于具有第一优先级水平的另一NAS请求消息而发起;以及在后退定时器期满之际传送NAS 请求消息。指令在执行时还可以使设备:确定后退定时器是基于具有第二优先级水平的另一NAS请求消息而发起;以及在后退定时器正在运行的同时传送NAS请求消息。所述另一NAS请求消息可具有指示第一或第二优先级水平的指示符。NAS请求消息和其他NAS请求消息可以是附连请求、追踪区域更新请求或扩展服务请求。指令在执行时还可以使设备添加与设备配置管理对象相关联的配置参数,配置参数用于指示设备超驰设备配置的能力,其中配置是与第二优先级水平相关联的缺省配置或者扩展接入阻拦(EAB)配置。配置参数可由无线通信网络的供应商提供至管理对象。

[0078] 指令在执行时还可以使设备:通过指派与第二优先级水平相关联的缺省配置以及提供超驰第二优先级水平并指派第一优先级水平的能力,以双重优先级配置来配置设备。

[0079] 一些实施例描述了一种装置(例如机器对机器设备、网络控制器等),所述装置包

括一个或多个计算机可读介质以及一个或多个处理器,所述一个或多个处理器与一个或多个计算机可读介质耦合并且被配置成执行这里所述的指令。在一些实施例中,装置可以配置有执行这里所述操作的各种手段。

[0080] 一些实施例描述了具有指令的一个或多个计算机可读介质,所述指令在执行时使用设备:向EPS的网络控制器发送包括设备属性IE的第一NAS 消息,设备属性IE具有被设为指示MS被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符;发送第二NAS消息以建立PDN连接,第二NAS消息包括被设为指示MS不被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符;以及执行与PDN连接有关的EPS会话管理 (ESM) 过程或与PDN有关的EPS 移动性管理过程。

[0081] 指令在执行时还可以使设备执行与PDN连接有关的ESM过程。

[0082] 指令在执行时还可以使设备发送第三NAS消息,第三NAS消息包括被设为指示MS不被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符以执行 ESM过程。

[0083] 指令在执行时还可以使设备执行与PDN连接有关的EPS移动性管理过程。

[0084] 指令在执行时还可以使设备发送第三NAS消息,第三NAS消息包括被设为指示MS不被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符以执行 EPS移动性管理过程。

[0085] 指令在执行时还可以使设备以机器型通信的低优先级作为缺省配置来配置设备。

[0086] 指令在执行时还可以使设备添加与设备配置管理对象相关联的配置参数,所述配置参数用于指示设备超驰设备配置的能力,其中所述配置是与低优先级水平相关联的配置或EAB配置。

[0087] 指令在执行时还可以使设备:针对与第一优先级水平相关联的应用建立分组数据网络 (PDN) 连接;基于第一优先级水平设置一个或多个ESM 过程的设备属性;以及传送一个或多个ESM消息。

[0088] 指令在执行时还可以使设备针对包括所述PDN连接在内的多个PDN 连接的每一个控制会话管理后退出定时器。

[0089] 指令在执行时还可以使设备:以第二优先级水平作为缺省配置来配置设备;以及使得能用第一优先级水平来超驰第二优先级水平,第一优先级水平是相对较高的优先级水平。

[0090] 指令在执行时还可以使设备发送与第一优先级水平相关联的非接入层 (NAS) 消息以建立所述PDN连接。

[0091] 指令在执行时还可以使设备设置NAS消息中的设备属性信息元素 (IE) 来指示第一优先级水平。

[0092] 在一些实施例中,描述了一种方法,所述方法包括:通过在一个或多个NAS消息中包括具有用以指示用户设备被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符的设备属性信息元素来配置用户设备进行低优先级通信;以及通过在至少一个NAS消息中包括具有用以指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符的设备属性信息元素来配置用户设备进行非低优先级通信,其中所述配置用户设备进行非低优先级通信是为了执行EPS会话管理过程和/或执行EPS移动性管理过程而作出的。

[0093] 配置用户设备进行非低优先级通信可以是针对与NAS消息所建立的 PDN连接有关的EPS会话管理过程而作出的,所述NAS消息具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的设备属性信息元素。

[0094] 所述方法还可以包括发送具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS 信令低优先级的设备属性信息元素的另一NAS消息以执行EPS会话管理过程。

[0095] 配置用户设备进行非低优先级通信可以是针对与NAS消息所建立的 PDN连接有关的EPS移动性管理过程而作出的,所述NAS消息具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS 信令低优先级的设备属性信息元素。

[0096] 所述方法还可以包括发送另一NAS消息以执行EPS移动性管理过程,所述另一NAS消息具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的设备属性信息元素。

[0097] 一些实施例包括一种装置,所述装置包括一个或多个模块以及用于实现所述一个或多个模块的一个或多个处理器,所述一个或多个模块用于:通过在一个或多个非接入层(NAS)消息中包括具有指示用户设备被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符的设备属性信息元素来配置用户设备进行低优先级通信;通过在至少一个NAS消息中包括具有指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的低优先级指示符的设备属性信息元素来配置用户设备进行非低优先级通信,其中用户设备被配置用于非低优先级通信以执行EPS会话管理过程和/或以执行EPS移动性管理过程。

[0098] 用户设备可被配置用于非低优先级通信以执行与NAS消息所建立的 PDN连接有关的EPS会话管理过程,所述NAS消息具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的设备属性信息元素。一个或多个模块可以发送具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的设备属性信息元素的另一NAS消息以执行EPS会话管理过程。

[0099] 用户设备可被配置用于非低优先级通信以执行与NAS消息所建立的 PDN连接有关的EPS移动性管理过程,所述NAS消息具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的设备属性信息元素。

[0100] 一个或多个模块可以发送另一NAS消息以执行EPS移动性管理过程,所述另一NAS消息具有被设为指示用户设备不被配置用于NAS信令低优先级的设备属性信息元素。

[0101] 一些实施例描述了一种装置,所述装置包括:用通过无线网络进行机器型通信的第一优先级水平作为缺省配置来配置装置的逻辑(或装置);从与装置相关联的应用接收通知的逻辑(或装置),所述通知指示应用与高于第一优先级水平的第二优先级水平相关联;以及响应于所述通知,以机器型通信的第二优先级水平作为超驰配置来配置装置的逻辑(或装置)。

[0102] 所述装置还可包括用于确定与早先通信相关联的后退定时器是否正在运行的逻辑(或装置)。

[0103] 所述装置还可包括:用于确定早先通信是否与第一优先级水平相关联的逻辑(或装置);以及用于在确定早先通信与第一优先级水平相关联的情况下发起到网络控制器的通信的逻辑(或装置)。

[0104] 所述装置还可包括:用于在确定早先通信不与第一优先级相关联的情况下在后退定时器期满后发起到网络控制器的通信的逻辑(或装置),其中确定早先通信与第二优先级水平相关联。

[0105] 到网络控制器的通信可以是RRC附连请求、RRC追踪区域更新请求、RRC服务请求、RRC位置请求或RRC路由区域更新请求。

[0106] 网络控制器可以是E-UTRAN的一部分。

[0107] 所述装置还可包括用于添加与设备配置管理对象相关联的配置参数的逻辑(或装置),所述配置参数指示超驰与所述装置相关联的缺省配置的能力。所述配置参数可由无线通信网络的供应商提供至管理对象。

[0108] 各个实施例描述了具有指令的一个或多个计算机可读介质,所述指令在执行时使用网络控制器:以双重优先级配置来配置机器对机器(M2M)设备,其中M2M设备能够超驰缺省的低优先级配置或者扩展接入阻拦配置;以及从M2M设备接收一个或多个网络请求,其中一个或多个网络请求中的个体网络请求包括与相应的网络请求相关联的优先级指示符。

[0109] 指令在执行时还可以使网络控制器向M2M设备的设备配置管理对象提供配置参数,用以指示M2M设备超驰缺省的低优先级配置或扩展接入阻拦配置的能力。

[0110] 一些实施例描述了一种计算机实现的方法,所述方法包括:在配置有可执行指令的一个或多个计算设备的控制下,实现双重优先级非接入层(NAS)配置,所述实现包括具有第一优先级水平的缺省配置以及超驰第一优先级水平并指派第二优先级水平的能力;从上层接收对与第二优先级水平相关联的服务的请求,第二优先级水平高于第一优先级水平;以及向网络控制器发送具有第二优先级水平的通信。

[0111] 向网络控制器发送具有第二优先级水平的通信可包括:确定与早先通信相关联的后退定时器是否正在运行;确定早先通信是否与第一优先级水平相关联;以及在确定后退定时器正在运行且早先通信与第一优先级水平相关联时发送所述通信。

[0112] 通信的发送可以在确定后退定时器正在运行且早先通信不与第一优先级水平相关联时,在后退定时器期满之后来作出。

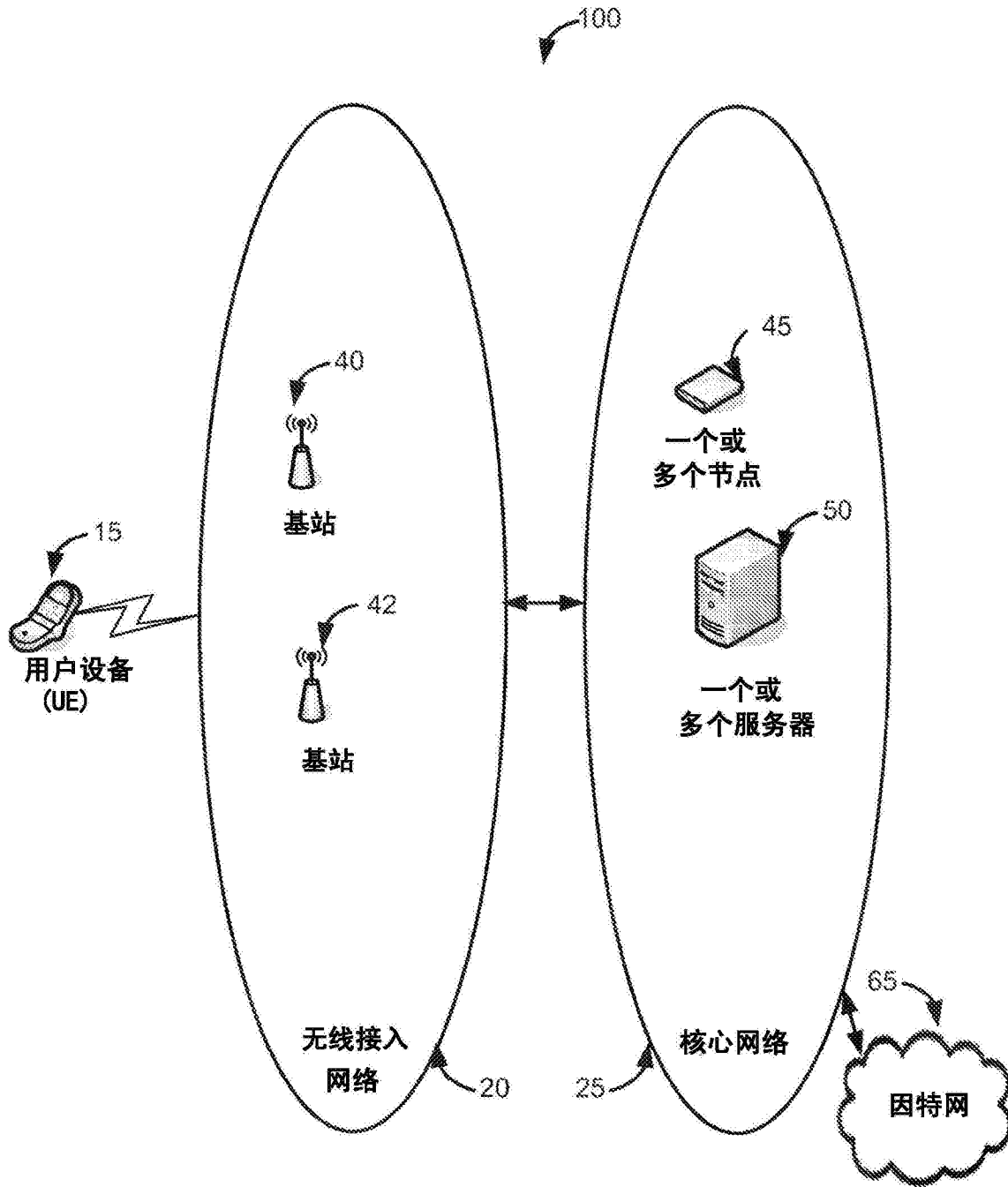


图1

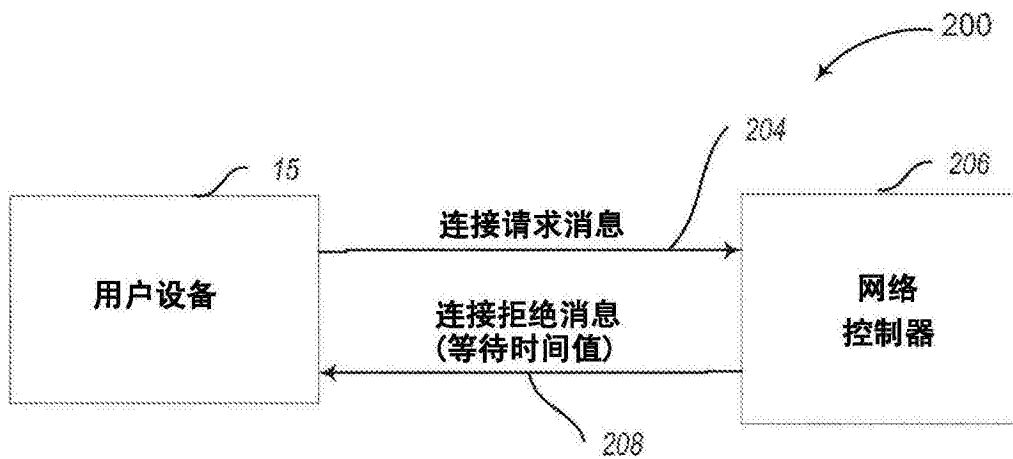


图2

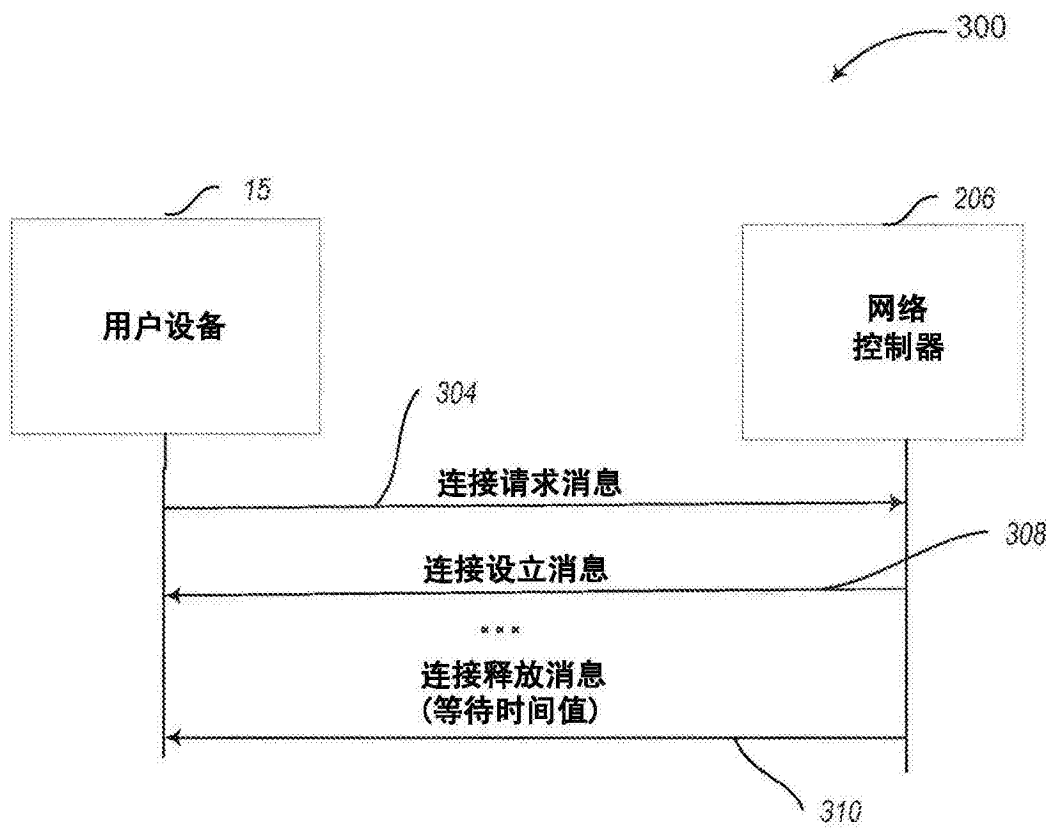


图3

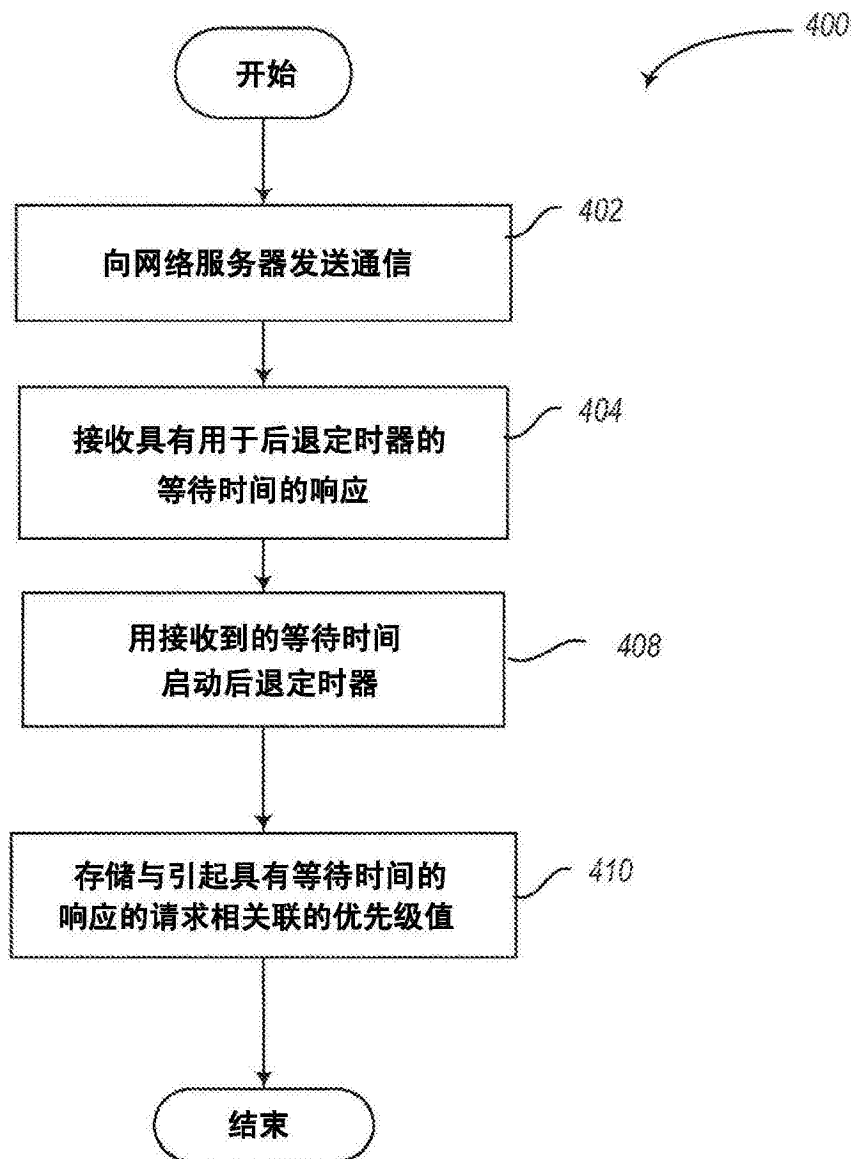


图4

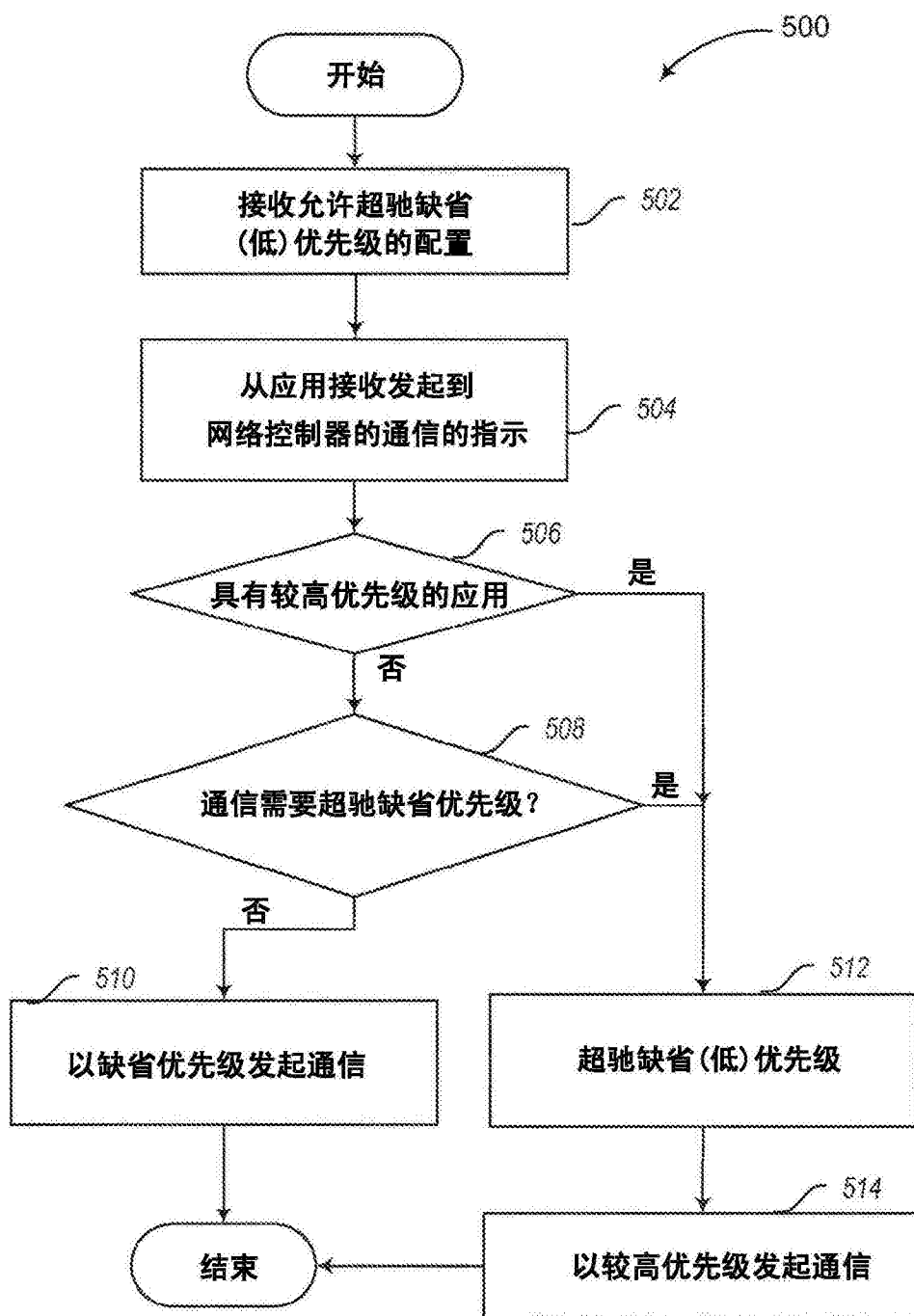


图5

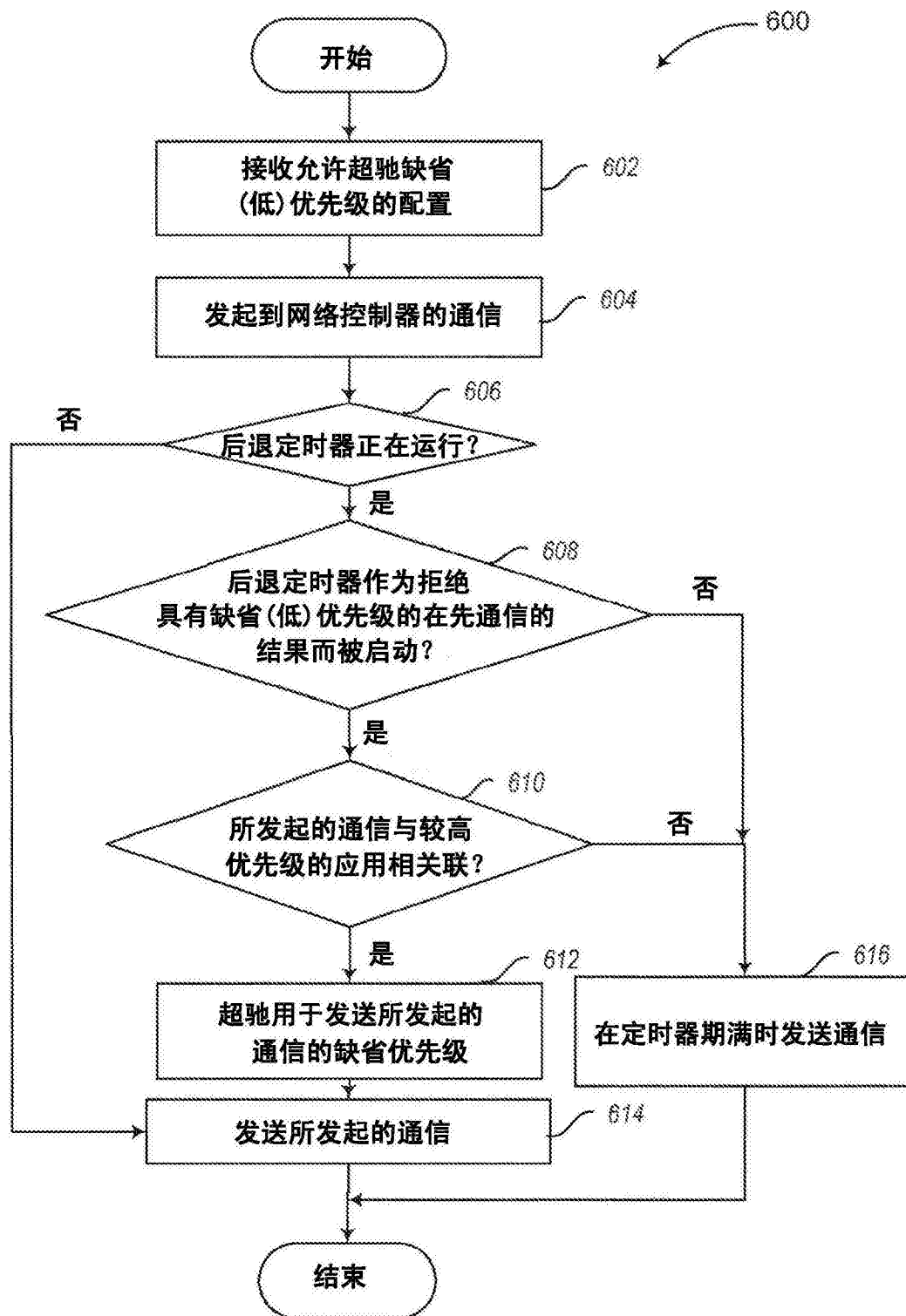


图6

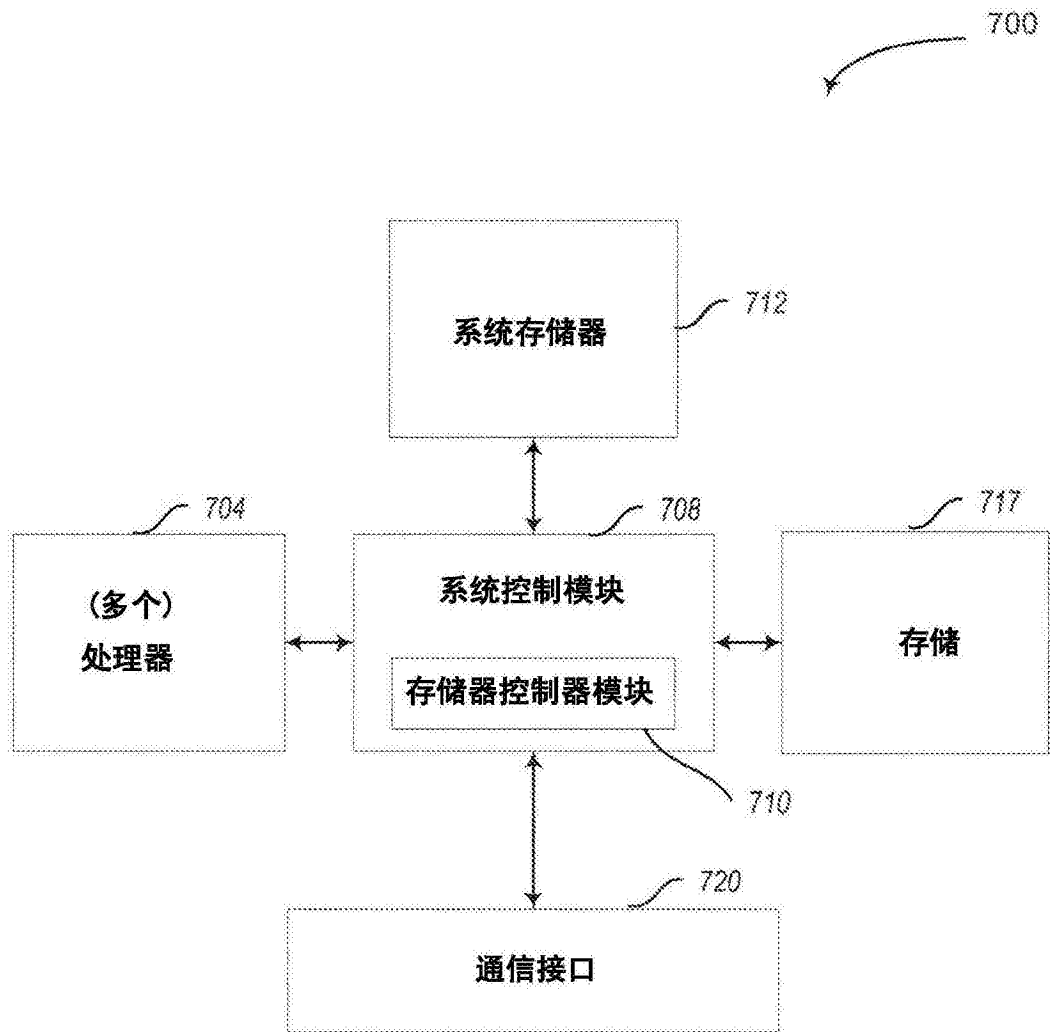


图7