



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103181110 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201180051373. 6

(22) 申请日 2011. 08. 24

(30) 优先权数据

12/862, 451 2010. 08. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 04. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/064580 2011. 08. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/025574 EN 2012. 03. 01

(73) 专利权人 黑莓有限公司

地址 加拿大安大略省沃特卢市

(72) 发明人 戴维·菲利普·霍尔

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 袁飞

(51) Int. Cl.

H04L 1/18(2006. 01)

H04L 1/16(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6157632 A, 2000. 12. 05,

EP 1229748 A1, 2002. 08. 07,

WO 2006130741 A1, 2006. 12. 07,

CN 101180907 A, 2008. 05. 14,

审查员 莫伟

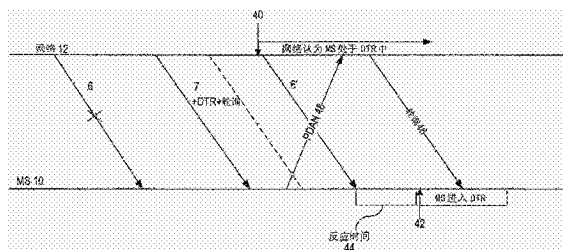
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54) 发明名称

用于动态时隙减少的系统和方法

(57) 摘要

提出了一种用于与移动台通信的方法。所述方法包括向所述移动台发送第一无线块。所述第一无线块包括指示所述移动台进入 DTR 模式的指示。在接收到所述移动台是否处于 DTR 模式中的指示之前,所述方法包括:使用当所述移动台处于所述 DTR 模式中时所述移动台不监测的时隙,向所述移动台重传所述第一无线块和先前向所述移动台发送的无线块中的至少一个。



1. 一种用于移动台的方法,所述移动台被配置为与网络通信,所述方法包括:
接收多个无线块中具有块序列号的第一无线块,所述第一无线块包括指示所述移动台进入动态时隙减少 (DTR) 模式的指示;
在接收到所述第一无线块之后,接收第一轮询消息;以及
如果已经从所述网络成功地接收到所述多个无线块中块序列号小于或等于所述第一无线块的块序列号的所有无线块,则忽略所述第一轮询消息并且进入所述 DTR 模式。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一轮询消息是使用当所述移动台处于所述 DTR 模式中时所述移动台不监测的时隙,从所述网络接收的。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一无线块包括第二轮询消息,并且所述方法还包括:响应于所述第一无线块中包括的所述第二轮询消息。
4. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述第一无线块包括第二轮询消息,并且所述方法还包括:响应于所述第一无线块中包括的所述第二轮询消息。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,当处于所述 DTR 模式中时,所述移动台监测在所述第一无线块中标识的至少一个时隙。
6. 一种用于网络的方法,所述网络被配置为与移动台通信,所述方法包括:
向所述移动台发送第一无线块,所述第一无线块包括指示所述移动台进入动态时隙减少 (DTR) 模式的指示;以及
在发送所述第一无线块之后,使用当所述移动台处于所述 DTR 模式中时所述移动台不监测的第一时隙,向所述移动台发送第一轮询消息。
7. 根据权利要求 6 所述的方法,还包括:
接收对所述第一轮询消息的响应;以及
确定所述移动台尚未进入 DTR 模式。
8. 根据权利要求 6 所述的方法,还包括:
在发送所述第一轮询消息之后,使用当所述移动台处于 DTR 模式中时所述移动台不监测的第二时隙,发送第二轮询消息;以及
如果未从所述移动台接收到对所述第二轮询消息的响应,确定所述移动台已经进入 DTR 模式。
9. 根据权利要求 7 所述的方法,还包括:
在发送所述第一轮询消息之后,使用当所述移动台处于 DTR 模式中时所述移动台不监测的第二时隙,发送第二轮询消息;以及
如果未从所述移动台接收到对所述第二轮询消息的响应,确定所述移动台已经进入 DTR 模式。
10. 根据权利要求 6 所述的方法,包括:
当未从所述移动台接收到对所述第一轮询消息的响应时,确定所述移动台已经进入所述 DTR 模式。
11. 根据权利要求 6 所述的方法,还包括:
在接收到所述移动台是否处于 DTR 模式中的指示之前,使用当所述移动台处于所述 DTR 模式中时所述移动台不监测的时隙,向所述移动台重传所述第一无线块和先前向所述移动台发送的无线块中的至少一个。

12. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,指示所述移动台进入所述 DTR 模式的所述指示包括:对处于 DTR 模式中的移动台要监测的时隙的标识。

13. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,指示所述移动台进入所述 DTR 模式的所述指示包括:对处于 DTR 模式中的移动台要监测的时隙的标识。

14. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,指示所述移动台进入所述 DTR 模式的所述指示包括:对处于 DTR 模式中的移动台要监测的时隙的标识。

15. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,指示所述移动台进入所述 DTR 模式的所述指示包括:对处于 DTR 模式中的移动台要监测的时隙的标识。

16. 一种与通信网络一起使用的移动台,所述移动台包括处理器,所述处理器被配置为:

接收多个无线块中具有块序列号的第一无线块,所述第一无线块包括指示移动台进入动态时隙减少 (DTR) 模式的指示;

在接收到所述第一无线块之后,接收第一轮询消息;以及

如果已经从所述网络成功地接收到所述多个无线块中块序列号小于或等于所述第一无线块的块序列号的所有无线块,则忽略所述第一轮询消息并进入所述 DTR 模式。

用于动态时隙减少的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及移动通信系统中的数据传输协议,并且更具体地涉及通信系统中用于动态时隙减少(DTR)的系统和方法。

背景技术

[0002] 如此处使用的,术语“移动台”(MS)、“用户代理”或“用户设备”(UE)可以指代电子设备,如移动电话、个人数字助理(PDA)、手持或膝上型计算机、以及具有网络通信能力的类似设备。在一些配置中,MS可以指代移动无线设备。术语还可以指代具有类似能力但不易携带的设备,如台式计算机、机顶盒或网络节点。

[0003] MS可以在提供数据通信的无线通信网络中操作。例如,MS可以根据全球移动通信系统(GSM)和通用分组无线服务(GPRS)技术操作。目前,这样的MS还可以根据增强型数据速率GSM演进(EDGE)、增强型GPRS(EGPRS)、增强型GPRS阶段2(EGPRS2)或GSM EDGE无线接入网(GERAN)操作。

[0004] 为了与网络通信,MS被配置为使用媒体访问控制(MAC)协议来确定可供MS使用的上行链路(UL)和/或下行链路(DL)通信资源。GPRS例如使用与GSM类似的时隙结构,但是其中针对上行链路和下行链路传输时隙被动态分配给MS。因此,为了与GPRS网络通信,MS可以被配置为具有使MS具有多时隙能力,所述多时隙能力使MS能够针对MS和网络间的数据传输使用每载波一个(1)至八个(8)时隙。由于上行链路和下行链路信道是单独保留的,可以在不同通信网络中不同方向上指派各种多时隙资源配置。

[0005] 在一些情况下,可以为MS分配双载波上的时隙。双载波‘指派’包括:在两个载波上指派的时隙集合。在上行链路双载波指派的情况下,指派包括:MS可用于上行链路传输的两个载波上的时隙的全集;在下行链路双载波指派的情况下,指派是网络可以在其上向MS发送数据的载波上的时隙的全集。

[0006] 对于任意给定的无线块周期,网络动态分配资源,并确定MS可以在哪些下行链路时隙或上行链路时隙上接收和/或发送数据。在基本传输时间间隔(BTTI)中,给定无线块周期可以包括4个TDMA帧,每个TDMA帧包括8个时隙。分配算法可以是依赖于实现的,但可以考虑MS的多时隙类别(MS可以在其上发送或接收的最大数目的时隙、以及从发送切换至接收和从接收切换至发送所需的时间),并且可以考虑网络(例如,基站控制器(BSC))预期MS接收或发送的数据量。

[0007] 在一些情况下,使用减少的传输时间间隔(RTTI)进行与MS的通信。RTTI是对上述结构的修改,其中,取代作为4个突发发送无线块并在4个TDMA帧上在特定时隙中发送每个块,在两个TDMA帧中使用两个时隙来发送无线块(包含实质相同的信息量)。这减少了块的传输时间,并减少了系统的总体延迟。相应地,与可能为4个TDMA帧(大约20ms)的基本无线块周期相比,“减少的无线块周期”可能为2个TDMA帧(大约10ms)。

[0008] 在EGPRS系统中,包含RLC数据的无线块包括首部和一个或多个RLC数据块。可以不依赖于对一个或多个RLC数据块的解码的失败或成功,成功地对(相对鲁棒地编码的)

首部进行解码。首部指示 RLC 数据块的序号,并且(对于下行链路块)指示预期接收方 MS 的身份。假设对首部进行了正确解码,可能成功或未成功地对每个 RLC 数据块进行解码。例如,在尝试对包含 2 个 RLC 数据块的无线块进行解码时,MS 可能成功地对首部和一个 RLC 数据块进行解码,但可能未成功地对另一 RLC 数据块进行解码。

[0009] 在网络中,可以使用上行链路状态标记(USF)向 MS 发信号通知上行链路分配,USF 是在下行链路无线块中发信号通知的 0 和 7(闭区间)之间的数目。作为 MS 的上行链路指派的一部分,MS 被通知哪个时隙上的哪个 USF 指示针对该 MS 的上行链路分配。USF 通常包括在下行链路块的首部中。在 RTTI 的情况下,可以例如以与发送下行链路 BTTI 无线块相同的方式跨 4 个 TDMA 帧跨无线块(例如,“BTTI USF 模式”)对 USF 进行编码,或者跨两个 TDMA 帧(使用两个时隙)(例如“RTTI USF 模式”)对 USF 进行编码。

[0010] 在一些通信标准中,针对接收指派有“m”个时隙,针对发送指派有“n”个时隙。因此,对于多时隙类别类型 1 的 MS,可以存在 $\text{Min}(m,n,2)$ 个具有相同时隙号的接收和发送时隙。对于多时隙类别类型 2 的 MS,可以存在 $\text{Min}(m,n)$ 个具有相同时隙号的接收和发送时隙。在下行链路双载波配置的情况下,如果在两个信道上指派具有相同时隙号的时隙,在计算 m 个的值时可以将它们计为一个时隙。作为结果,在指派下行链路和上行链路时隙的情况下,如果在一个方向上指派单个时隙并在相反方向上指派一个或多个时隙,第一时隙的时隙号可能与相反方向上时隙之一相同。类似地,如果指派两个或更多个上行链路时隙和两个或更多个下行链路时隙,上行链路和下行链路时隙中的至少两个可能具有公共时隙号。作为结果,在上行链路+下行链路指派中,可能为了 USF 和下行链路数据块而监测的时隙可能大量重合。在一些网络中,指派和分配实质上受网络(例如 BSC)控制。

[0011] 在正在进行的分组数据会话期间,例如,如果网络在任一所分配的下行链路时隙中发送 MS 数据,可能要求具有所指派的下行链路 TBF(临时块流)的 MS 监测 MS 指派中的全部下行链路时隙。类似地,如果 MS 具有所指派的上行链路 TBF,可能要求 MS 监测可以发送 USF(上行链路状态标记)以动态分配上行链路资源的全部时隙。因此,如果 MS 具有上行链路和下行链路 TBF,考虑任何所分配的上行链路传输机会,MS 必须监测尽可能多的相关下行链路时隙。

[0012] 在网络或 MS 无数据要发送的情况下,尤其当网络和 MS 均无数据要发送时,该监测活动导致 MS 中电池电能的极大浪费。为了最小化电池电能消耗,可以保持所指派的资源(例如, TBF),而减少 MS 必须监测的时隙数目。这种监测时隙数目的减少可以被称为 DTR;应用这种减少的 MS 可以被称为“处于 DTR”或“处于 DTR 模式”。

[0013] 使用 DTR,MS(例如,操作于分组传输模式(即,具有所分配的分组资源)的 MS)可以通过减少 MS 为了(由上行链路标记(USF)指示的)下行链路数据和/或上行链路分配而监测的时隙集合,来减少其电池消耗。MS 每个无线块周期可以仅监测单个时隙,或者在 RTTI 中监测单对时隙。作为结果,网络可以仅在 MS 实际监测的时隙上发送新数据或 USF。一般地,针对 DTR 中的 MS,任意新数据的发送或接收(通常不是对先前发送数据的重传)导致 MS 离开 DTR 模式。

[0014] 在各种网络配置中,可能存在两种特殊机制,凭借这两种特殊机制,网络能够使 MS 进入 DTR 模式:选项 1- 向 MS 发送包含 DTR 信息的分组上行链路 ACK/NACK(PUAN)控制消息;或者选项 2- 借助于向 MS 发送的无线链路控制(RLC)数据块中包括的 DTR 信息。

[0015] 在选项 1 中,当使用 PUAN 指示 MS 进入 DTR 时,在 MS 进入 DTR 前应满足的条件之一是:在先前 $(\max(\text{BS_CV_MAX}, 1) - 1)$ 个块周期中尚未发送或接收数据块。此处,BS_CV_MAX 可以是指示数据分组(例如,在物理下行链路信道(PDCH)或分组相关控制信道(PACCH)上发送的分组)在网络(或网络的处理数据分组的部分)和 MS 之间的往返时间。网络使该值可以被所连接的 MS 使用,并且可以在例如系统信息(SI)中广播。例如,BS_CV_MAX 的典型值是 6,对应于 6 个无线块周期或大概 120ms。

[0016] 由于 MS 能够使用往返时间来确定是否能够安全地忽略从网络接收的否定确认(NACK)消息,BS_CV_MAX 是有用的值。如果例如从网络接收到与 MS 最近向网络发送的块有关的 NACK,MS 可以使用 BS_CV_MAX 来确定 NACK 是与最近发送的块有关还是与较早(如在 MS 向网络重传块时)发送的块的副本有关。如果对块的最近的发送是在接收到 NACK 之前一个往返时间(即 BS_CV_MAX 个无线块周期)以内发生的,则 NACK 不可能与最近发送的块相关,这是由于网络必然已在接收到最近块之前发送了 NACK(不可能在少于 BS_CV_MAX 的时间内接收到 NACK)。因此,NACK 与 MS 最近发送的块无关,并且 MS 可以选择忽略 NACK,这是由于网络可能已安全接收到最近的发送从而使 NACK 无效。

[0017] 一般地,在使 MS 进入 DTR 的第一选项中,在接收到 PUAN 时必须满足在先前 $(\max(\text{BS_CV_MAX}, 1) - 1)$ 个块周期中未发送或接收到数据块;否则,忽略 PUAN 中的 DTR 信息,并且 MS 将不进入 DTR。

[0018] 在第二选项中,当使用在 RLC 数据块内包括的 DTR 信息引起 MS 进入 DTR 时,MS 进入 DTR 的条件是 1) 已对任何接收到的轮询进行了响应;2) $V(R) = V(Q)$;以及 3) 具有序号 $V(R) - 1$ 的块包含 DTR 信息。

[0019] 在该选项中,参数 $V(R)$ 、 $V(Q)$ 、 $V(N)$ 涉及与 RLC 数据块相关联的 MS 中的 RLC 接收窗。 $V(N)$ 指元素数组,每个元素可以取值为“无效”或“接收到”。 $V(R)$ 标识下一预期块的块序号(BSN)(即,比已看到的最大 BSN 大一,在一些情况下,比相应数据块已被正确接收的最大 BSN 的序号大一)。 $V(Q)$ 指标识尚未正确接收的块的最小 BSN。如此,当 $V(R) = V(Q)$ 时,下一预期块也是唯一尚未正确接收的块,意味着具有更小 BSN 的所有块已被正确接收。作为示例,在特定块序列中,如果 MS 正确接收到序列中的块 1、2、3、4、5、9 和 12, $V(R) = 13$ (12 之后下一个更大的 BSN),且 $V(Q) = 6$ (未正确接收的块的最小 BSN)。备选地,如果 MS 已正确接收到块 1、2、3、4 和 5,但块 6 接收有误, $V(R) = 7$ 且 $V(Q) = 6$ 。最后,如果 MS 已正确接收到 1、2、3、4、5 和 6,则 $V(R) = V(Q) = 7$ (即,已正确接收到所有块 1-6)。

[0020] 当使用在 RLC 数据块内包括的 DTR 信息引起 MS 进入 DTR 时,可能不必按任意特定顺序满足所有三个条件。例如,MS 可以首先接收块 1、2、3 和 4,然后接收包含 DTR 信息的块 7,稍后接收块 5 和 6(例如响应于重传请求)。在该序列的末尾,尽管未按顺序接收所有块且未按顺序满足全部条件,由于 $V(Q) = V(R) = 8$,MS 仍将进入 DTR,并且具有 $\text{BSN} = V(R) - 1$ (即 7)的块包含 DTR 信息(假设 MS 已对任何挂起轮询进行了响应)。

[0021] 注意:如果网络应顺序地从 MS 接收对多达并包括块 7 的所有块的确认,网络可以确定 MS 已进入 DTR。为了触发这样的确认,网络可以轮询 MS-由无线块的首部中的比特设置(如位于相对保留块时间(RRBP)/组合 EGPRS 补充轮询(CESP)字段中)指示轮询。

[0022] 当使用在 RLC 数据块内包括的 DTR 信息引起 MS 进入 DTR 时,表 1 示出了用于指示 MS 进入 DTR 的示例 EGPRS 下行链路 RLC 数据块。



[0024] 表 1

[0025] 参照表 1, 载波 ID(CI) 字段包含可以被编码为 DTR_CIIE 的载波标识。CI 字段可用于指示在使用 DTR 时 MS 监测的载波。在该情况下, 可由 TN/PDCH 对字段指示要在该载波上监测的时隙或 PDCH 对。TN/PDCH 对字段可以包含在执行 DTR 时 MS 在所指示的载波 (CI 字段) 上监测的时隙号 (BTTI 配置) 或 PDCH 对编号 (RTTI 配置)。最后, DTR 块字段可以指示下行链路无线块的子集, 在该子集期间, MS 在处于 DTR 模式时监测 USF 和 / 或下行链路 RLC 数据块。在一些情况下, 当使 MS 进入 DTR 时, 在上述选项 1 和 2 中, 在 MS 进入 DTR 的条件得到满足和 MS 实际进入 DTR 之间可能存在允许的最大反应时间长度。

[0026] 不幸的是, 在很多实现中, DTR 是异步的。因此, 网络 and MS 可以对 MS 是否处于 DTR 具有不同看法。这可能导致网络和 MS 之间较低效率的通信, 其中, 作为示例, 网络错误地认为 MS 处于 DTR 中, 并因此未能成功地使用全部数目的可用资源与 MS 通信。类似地, 例如, 如果 MS 不处于 DTR 中, 但网络认为 MS 处于 DTR 中, MS 可能侦听网络认为不可用于与 MS 通信的资源 (即, 时隙) 上的通信。尽管存在网络确定 MS 的状态的机制 (通过轮询和接收轮询响应), 这受制于往返延迟 (包括传输时间、传播延迟、处理延迟等), 并可能不必要地延迟移动台进入 DTR。

[0027] Kanagawa 等的 EP 专利申请 1229748 (“748 申请”) 可能与本公开相关, 并描述了用于与移动台通信的方法。该“748 申请”公开了基站设备和无线通信方法, 包括: DRC 信号检测部分, 解调从解扩部分输出的信号, 并检测 DRC 信号; 发送比计算部分, 计算发送数据量和总数据量的比; 指派部分, 基于由 DRC 信号检测部分检测的 DRC 信号和由发送比计算部

分 101 计算的发送比,决定对每个通信终端的通信资源指派。(第 1 页)

附图说明

[0028] 为了更加完整地理解本公开,现结合附图和详细描述来参考以下简要说明,其中类似的附图标记表示类似的部分。

[0029] 图 1 是网络通信的序列图,其中,在网络接收到 MS 处于 DTR 中的实际确认之前,网络认为 MS 已经进入了 DTR。

[0030] 图 2 是示出了网络通信的序列图,在该网络通信中,由于未能成功地从网络接收到块,MS 未成功地进入 DTR。

[0031] 图 3 是示出了网络重传块以允许 MS 进入 DTR 的序列图。

[0032] 图 4 是包括可操作用于本公开的各种实施例中的一些实施例的 MS 的无线通信系统的示意图。

[0033] 图 5 是包括可操作用于本公开的各种实施例中的一些实施例的 MS 的框图。

[0034] 图 6 是可以在 UE 上实现的软件环境的示意图,所述 UE 可操作用于本公开的各种实施例中的一些实施例。

[0035] 图 7 是适合用于本公开的各种实施例中的一些实施例的示意性通用计算机系统。

具体实施方式

[0036] 本发明大体上涉及移动通信系统中的数据传输协议,并且更具体地涉及通信系统中用于动态时隙减少(DTR)的系统和方法。

[0037] 一个实施例包括用于与移动台通信的方法。所述方法包括向所述移动台发送第一无线块,所述第一无线块包括指示所述移动台进入 DTR 模式的指示。所述方法包括:在接收到所述移动台是否处于 DTR 模式中的指示之前,使用当所述移动台处于 DTR 模式中时所述移动台不监测的时隙,向所述移动台重传所述第一无线块和先前向所述移动台发送的无线块中的至少一个。

[0038] 另一实施例包括用于与移动台通信的方法。所述方法包括向所述移动台发送第一无线块。所述第一无线块包括指示所述移动台进入 DTR 模式的指示。所述方法包括:在确定所述移动台是处于 DTR 模式之前,使用当所述移动台处于 DTR 模式中时所述移动台不监测的时隙,向所述移动台发送轮询消息。

[0039] 另一实施例包括用于与网络通信的方法。所述方法包括接收第一无线块。所述第一无线块包括指示所述移动台进入 DTR 模式的指示并具有块序列号。所述方法包括:在接收到所述第一无线块之后接收轮询消息,并且,当已经成功地从所述网络接收到其块序列号小于或等于所述第一无线块的所述块序列号的所有无线块时,忽略所述轮询消息,并进入 DTR 模式。

[0040] 另一实施例包括网络组件,该网络组件包括处理器,被配置为向移动台发送第一无线块。所述第一无线块包括指示所述移动台进入 DTR 模式的指示。所述处理器被配置为:在接收到所述移动台是否处于 DTR 模式中的指示之前,使用当所述移动台处于 DTR 模式中时所述移动台不监测的时隙,向所述移动台重传所述第一无线块和先前向所述移动台发送的无线块中的至少一个。

[0041] 另一实施例包括移动台,所述移动台包括处理器,被配置为接收第一无线块。所述第一无线块包括指示所述移动台进入 DTR 模式的指示并具有块序列号。在接收到所述第一无线块之后,所述处理器被配置为:在接收轮询消息,并且,当已经成功地从所述网络接收到其块序列号小于或等于所述第一无线块的所述块序列号的所有无线块时,忽略所述轮询消息,并进入 DTR 模式。

[0042] 现在参照附图来描述本公开的各个方面,在全部附图中,相似的引用标号指代相似或对应的单元。然而应当理解,附图以及与其相关的详细描述不意在将所要求保护的主体限制为所公开的具体形式。而是,意图在于覆盖落入所要求保护的主体范围中的所有修改、等价物和备选。

[0043] 如本文所使用的,术语“组件”、“系统”等等意在指代与计算机相关的实体,其可以是硬件、硬件和软件的结合、软件或执行中的软件。例如,组件可以是(但不限于):在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行的线程、程序、和 / 或计算机。作为说明,在计算机上运行的应用和计算机都可以是组件。一个或多个组件可以驻留在进程和 / 或执行的线程中,组件可以是本地化在一个计算机上和 / 或分布在 2 个或更多计算机之间的。

[0044] 本文中使用的术语“示例”来表示作为示例、实例或说明。本文中描述为“示例”的任何方面或设计不一定被理解为相对于其它方面或设计是优选的或有利的。

[0045] 此外,可以使用标准编程和 / 或工程技术将所公开的主题实现为系统、方法、装置或制品,以产生软件、固件、硬件或其任意组合,以控制基于计算机或处理器的设备来实现本文详细描述的方法。如本文所使用的术语“制品”(或备选地,“计算机程序产品”)意在包含可从任何计算机可读设备、载体、或介质访问的计算机程序。例如,计算机可读介质可以包括(但不限于):磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条...)、光盘(例如,紧致光盘(CD)、数字多功能盘(DVD)...)、智能卡、以及闪存设备(例如卡、棒)。此外,应当意识到可以采用载波来传输计算机可读电子数据,比如在传输和接收电子邮件中使用的数据,或在访问诸如互联网或局域网(LAN)之类的网络中使用的数据。当然,本领域技术人员将认识到,在不脱离所要求保护的主体范围的情况下,可以对该配置做出很多修改。

[0046] 在很多网络实现中,DTR 在 MS 和网络之间是异步的。例如,这可能是因为网络没有从 MS 接收到 DTR 状态的指示和 / 或由于传播延迟,和 / 或传输时间延迟,和 / 或因为 MS 可能未正确地解码网络发送的消息,以及网络可能未正确地解码 MS 发送的消息。因此,即使在网络向 MS 发送进入 DTR(即,监测缩减的时隙集合)的指令之后,网络仍对 MS 是否操作于 DTR 中有不确定性。例如,在指示 MS 进入 DTR 之后,如果没有满足 MS 进入 DTR 所需的一个或多个条件,即使网络认为 MS 已经进入 DTR,MS 也将不进入 DTR。此外,因为网络 and MS 之间的消息传输存在一些延迟,网络可能不得不等待一段时间用于确认 MS 已经或尚未进入 DTR。当网络等待此确认时,网络不确定 MS 是否实际上已经进入了 DTR。在一些情况下,预期网络像 MS 实际上已经进入了 DTR 一样运行,这是因为关于网络行为的至少一些方面(例如,新数据的传输)必须作出此假设。作为示例,图 1 是网络通信的序列图,其中,在网络 12 接收到 MS 处于 DTR 中的实际确认之前,网络 12 认为 MS10 已经进入了 DTR。

[0047] 在本公开的序列图中,示出无线块传输作为 MS10 和网络 12 之间传递的箭头,并且时间从左向右流逝。这样,在每个示意图中从左向右,箭头代表 MS10 和网络 12 之间无线块的顺序通信。在本公开中,假定(虽然不需要假定)包含 DTR 信息(指示 MS 进入 DTR)的

块也将包含轮询请求。

[0048] 在图 1 中,网络 12 向 MS 发送具有 BSN6 的块,MS 成功地接收到该块。(注意:在本公开中,BSN 为 N 的块被称为块 N。)网络 12 可以包括任何合适的网络组件,如,无线通信网络的被配置为与 MS 通信的组件。在成功地从网络 12 接收到块 6 之后,MS10 接收块 7。在图 1 中,块 7 包含 DTR 信息和轮询请求。因此,通过发送块 7,网络指示 MS10 进入 DTR,并还针对分组下行链路 ACK/NACK (PDAN) 信息来轮询 MS。

[0049] 在轮询延迟 18(例如,接收到轮询和为轮询响应分配的由轮询标识的上行链路块之间的延迟)之后,MS 向网络 12 发送轮询响应 20。在本示例中,轮询响应 20 向网络 12 通知 MS10 已经成功地接收到块 6 和块 7。在一些进一步的短反应时间延迟 22(可以或可以不在所有 MS 实现中存在)之后,MS10 在元素指示的时间 24 进入 DTR。

[0050] 在此过程期间的一些时刻,在发送块 7 之后,网络 12 作出决定:MS10 已经接收到 DTR 信息,并处于 DTR 中。在本示例中,网络 12 假定 MS10 已经在发送块 7 后与 TX 时间 (7)+轮询延迟 18(一般是 1-2 个块周期)相等的时间进入了 DTR,其中 TX 时间 (7) 是块 7 从网络 12 到 MS10 的传输时间(如图 1 所示)。在一些情况下,网络可以假定 MS 在其期间切换到 DTR 的附加延迟或反应时间。如此,网络 12 认为 MS10 在时间 26(网络 12 接收到轮询响应 20 之前的某个时间)处于 DTR 中,轮询响应 20 确认 MS 是否成功地接收到所有块(即, $V(R) = V(Q)$)以及因此 MS 是否实际上在网络假定的时间进入了 DTR。因此,在发送块 7 之后并在接收到轮询响应 20 之前,网络对 MS10 是否在时间 26 实际上进入了 DTR 有一些不确定性。因为 MS10 和网络 12 之间的往返时间 (RTT) 一般是 6 个块周期,在一些实现中,“不确定”窗可以是大约 4 个块周期或大约 80 毫秒 (MS 接收到块 7 中包括的轮询的时间和网络 12 可以预期接收到 MS 对轮询消息的响应之间的时间长度)。在图 1 上,元素 27 指示不确定窗,这对应于反应时间是固定值的情况(如果反应时间是最大值,则不确定窗 27 延伸到 26 之前)。

[0051] 当网络 12 认为 MS10 处于 DTR 中并(至少关于新数据的传输)相应动作时,本公开中将此称为网络 12 处于 DTR 中(即,网络像 MS 处于 DTR 一样执行)。当处于 DTR 中时,网络使用 MS 在 DTR 期间监测的时隙,向 MS10 发送任何新数据(例如,块 8 或 USF),使得 MS10 可以接收新数据。

[0052] 然而,在一些情况下,由于未成功地从网络接收到一个或多个无线块并且因此在 MS 尝试进入 DTR 时 $V(R) \neq V(Q)$,当被指示进行 DTR 时 MS 将不进入 DTR。作为示例,图 2 是示出了网络通信的序列图,在该网络通信中,由于未能成功地从网络 12 接收到块,MS10 未成功地进入 DTR。在图 2 中,网络首先尝试向 MS10 发送块 6,但是发送是不成功的(例如,块 6 不能到达 MS10 或 MS10 对块 6 解码有误)。然后,网络 12 向 MS10 发送块 7。块 7 包括指示 MS10 进入 DTR 的 DTR 信息以及轮询请求。在发送块 7 之后的某个时间(见图 2 上的元素 32),网络 12 假定 MS10 已经进入了 DTR。然而,此时,网络 12 并不知道 MS 没有成功地接收到块 6。

[0053] 然而,在 MS10 接收到块 7 之后,由于 MS10 未成功地接收到块 6(即, $V(R) = 8$ 且 $V(Q) = 6$),没有满足进入 DTR 的必需条件,并且即使 MS10 在块 7 中从网络 12 接收到 DTR 信息,MS10 也将不进入 DTR。因此,在轮询延迟 34 之后,MS10 向网络 12 发送 PDAM36,通知网络 12 MS10 未成功接收到块 6。在接收到 PDAN36 之后,网络 12 知道 MS10 未成功接收到块 6

以及 MS10 未在网络 12 假定 MS10 进入 DTR 的时间 (时间 32) 进入 DTR。因此,在块 7 的发送加上合理的传输时间延迟 38(例如, TX 时间 (7)+ 轮询延迟 34(一般是 1-2 个块周期)) 和接收到 PDAN36 之间,网络假定 MS10 操作于 DTR 中(实际上 MS10 未操作于 DTR 中)。

[0054] 因此,在图 2 中示出的示例中,为了使 MS 进入 DTR,在接收到 PDAN36 之后,网络 12 必需重传块 6。在成功地向 MS10 发送块 6 之后,接着 MS10 可以进入 DTR。

[0055] 然而,在本公开的至少一个实施例中,在 MS 未能成功地从网络接收一个或更多个块的情况下,网络行为最小化 MS 进入 DTR 之前发生的延迟。本公开也描述了一些机制,所述机制允许网络确认 MS 是否已经进入了 DTR,而不需要使用轮询消息从移动台要求过多的发送(例如,轮询响应)。

[0056] 在向 MS 发送指示 MS 进入 DTR 的块(例如,图 3 的块 7)之后,网络被配置为:使用非 DTR 时隙重传一个或更多个之前发送的块。此重传可以是自发的(或“抢先的”),即,不需要已经从 MS 接收到 MS 未正确地接收到之前发送的块的指示。由于存在 MS 未成功地接收到一个或更多个块的可能(尽管网络直到从 MS 接收到 PDAM 才知道),通过抢先重传块,存在网络正在向 MS 提供需要的数据块的可能。例如,如果在进入 DTR 的指令之前,MS 事实上未能接收到网络发送的一个或更多个块(并且块可能包含 DTR 信息)(例如,见图 2 的序列),MS 将没有进入 DTR,并将监测所有指派的时隙(或根据 MS 的指派要监控的时隙)。此外,MS 可以请求丢失块的重传。因此,MS 是处于允许 MS 接收网络使用非 DTR 时隙重传的块 的条件下。在成功地接收到所有块时,如果 MS 需要重传的块,MS 可以进入 DTR。

[0057] 然而,如果 MS 确实成功地收到所有块,并在从网络接收到 DTR 指令之后进入 DTR,则 MS 将不知道来自网络的重传。因为使用非 DTR 时隙重传块,则 MS 可以忽略重传的块,并且不会看见或接收重传。

[0058] 网络可以通过例如使用并入在向 MS 发送的 RLC 数据块中的 DTR 信息,或发送包含 DTR 信息的 PUCCH 控制信息,或使用任意其他合适的机制,来命令 MS 进入 DTR。然后,网络使用特定块的重传和使用非 DTR 时隙(以及,可选地,DTR 时隙)的轮询请求的组合来最小化 MS 进入 DTR 的延迟(如果 MS 还未进入 DTR)。仅未进入 DTR 的 MS(因为它们未正确地接收到所有下行链路数据块)响应于轮询或处理块重传。

[0059] 在本公开的至少一个实施例中,如果网络在非 DTR 时隙上轮询,网络可以被配置为:将缺少对来自特定 MS 的轮询的响应看作 MS 已经进入 DTR 的确认(这因此意味着已经满足进入 DTR 的条件,包括 $V(R) = V(Q)$),因为否则 MS 将已经接收到轮询并已经响应于轮询。

[0060] 在一些实施例中,MS 被配置为:除了发送对向之前轮询的响应和/或当进入 DTR 的反应时限(满足所有其他准则)未到期时,如果 MS 已满足进入 DTR 的所有准则,则 MS 不响应于从网络接收的轮询。此行为使网络以高频率轮询(因此,网络可以快速确定 MS 是否已经进入 DTR),而不需要 MS 响应于每个轮询(这会不必要地延迟 MS 进入 DTR)。在一些其他实施例中,MS 被配置为:除了发送对向之前轮询的响应和/或当进入 DTR 的反应时限(满足所有其他准则)未到期时,在 MS 已经满足进入 DTR 的所有准则之后(或大致同时),MS 响应于从网络接收的至多一个轮询。在一些其他实施例中,MS 被配置为发送至多一个轮询响应,该轮询响应的内容向网络指示 MS 已经接收到使其进入 DTR 所需的必要数据块。在这些实施例中的一些中,一旦 MS 进入了 DTR 模式或确定不再满足之前满足的进入 DTR 模式

的条件时,就移除响应轮询的任何限制。

[0061] 例如,图 3 是示出了网络重传块以使 MS 进入 DTR 的序列图。如图 3 所示,网络 12 首先向 MS10 发送块 6,但是 MS10 未成功地接收到块 6。在发送块 6 之后,网络 12 发送包括 DTR 信息和轮询请求的块 7。因此,块 7 包括使 MS10 进入 DTR 的指令。

[0062] 在发送块 7 之后,在时间 40,网络 12 认为 MS10 已经进入了 DTR。然而,因为 MS10 未正确地接收到块 6 (对于 MS, $V(R) \neq V(Q)$),因此,未满足使 MS10 进入 DTR 的所需条件。因此,在时间 40,虽然网络 12 可以认为 MS10 已经进入了 DTR,但网络不能确定,因为网络不知道 MS10 是否成功地接收到块 6 和块 7。

[0063] 因此,在发送块 7 之后,网络 12 被配置为:在 MS10 未成功地接收到块 6 和块 7 的情况下,抢先重传一个或更多个最近向 MS10 发送的块。参考图 3,网络 12 抢先向 MS10 重传块 6 作为块 6'。然而,取决于该实现,网络 12 可以被配置为:抢先重传之前向 MS10 发送的块的任意组合。因此,参考图 3,网络 12 可以抢先重传块 6 (见块 6')、块 6 和 7 或仅块 7 (可以使用的之前发送块的任意组合)。在一些情况下,重传的块是仅在 DTR 指令之前发送的一个或更多个块。通过重传块,网络 12 立刻向 MS10 提供任意丢失的 (或未成功地接收到的) 块,而不等待从 MS10 接收 NACK 发送。在 MS10 已经成功地接收到所有块之后, $V(R) = V(Q)$ 且 MS10 可以进入 DTR。

[0064] 如果网络 12 不重传块 6' (如图 3 所示),则网络将不得不等待接收块 7 中包括的 MS10 对轮询的响应 (在图 3 中示为重传块 6 之前的 PDAN48 (即, NACK 传输)),并对其进行处理。如果网络 12 要等待接收 PDAN48,则块 6 的重传将因此被延迟。在本实现中,即使网络 12 接收到指示 MS10 未接收到块 6 的 PDAN48,网络 12 也知道其已经向 MS10 重传了块 6,因此不需要第三次发送。备选地,网络 12 可以使用非 DTR 时隙来第三次重传块 6。

[0065] 在一些实现中,当重传块 6' 时,网络 12 仅使用当 MS10 处于 DTR 时 MS10 不监测的时隙 (即,非 DTR 时隙)。如果在 DTR 时隙上重传块 6',即使 MS10 操作于 DTR 中 MS10 也会接收到该块,并且 MS10 可以处理其至少一部分 (例如标识 BSN 的部分),这导致 MS10 上资源的不必要消耗。例如,如果 MS10 已经成功地接收到图 3 中示出的块 6 和 7,则在接收到块 7 之后,MS10 将已经进入 DTR。即使在 MS10 进入 DTR 之后,如果网络 12 要在 MS10 监测的时隙上执行块 6、块 7 或块 6 和 7 的抢先重传,则 MS10 会接收发送的块中的每个并对其进行处理。因此,为了避免偶然地消耗已经成功地接收到块 6 和 7 并进入了 DTR 的 MS10 的资源和电池电量,网络 12 可以被配置为:如果 MS10 处于 DTR 中,避免在 MS10 会监测的时隙上重传 (例如,仅在非 DTR 监测时隙上发送重传数据块)。

[0066] 在成功地接收到块 6' 之后,MS10 在反应时间 44 之后的时间点 42 进入 DTR,因为 MS 此时已经成功地接收到了块 6 和 7,并且已经满足了 MS10 进入 DTR 所需的条件。

[0067] 在使用非 DTR 监测时隙重传块 6 作为块 6' 之后,网络 12 再次使用非 DTR 监测时隙发送轮询消息 46。这里,因为 MS10 成功地接收到块 6' 并且进入了 DTR,MS10 未监测非 DTR 时隙并将不会接收到轮询 46 并也将不会响应。因此,MS10 不响应于在非 DTR 监测时隙上发送的轮询消息 46 是 MS10 隐式确认 $V(R) = V(Q)$ 并且 MS10 已经进入 DTR。

[0068] 然而,如果 MS10 未成功地接收到块 6',MS10 将不会进入 DTR,并因此将接收并响应于轮询 46。在此情况下,MS10 对轮询 46 的响应将向网络 12 指示:MS 未成功地接收到所有块并且必须重传一些块。

[0069] 在一些系统实现中,如果存在 MS 应当响应的挂起轮询,则 MS 不能进入 DTR。因此,在一些情况下,即使当 MS 已经成功地接收到所有需要的无线块,向 MS 发送轮询可以延迟此 MS 进入 DTR。为了保证 MS 尽快进入 DTR,MS 可以被配置为:如果已经满足进入 DTR 的其他准则,则不响应于从网络接收的轮询。

[0070] 例如,如果 MS 第一次未从网络接收到所有块时(即, $V(R) \neq V(Q)$),MS 将在非 DTR 监测时隙上响应于从网络接收的轮询或其他消息。然而,如果 MS 稍后成功地接收到丢失的块(例如,作为网络抢先重传的结果,如图 3 所示),则在接收到丢失的块之后,MS 进入 DTR,并忽略随后在非 DTR 监测时隙上接收的传输(如,轮询)。

[0071] MS 的此行为使网络以相对高的频率轮询(因此,网络可以快速地确定 MS 是否已经进入 DTR(这可以由缺少轮询响应来指示)),而不需要 MS 响应每个轮询(这会不必要地延迟 MS 进入 DTR)。

[0072] 因此,在一个实现中,不处于 DTR 模式中但除了反应时间延迟和/或发送对轮询的响应之外已经满足进入 DTR 的所有条件的 MS 不需要对在操作于 DTR 中的 MS 不监测的时隙上接收的轮询作出响应。

[0073] 此外,在本公开的实现中,网络可以被配置使得:网络或网络发射机的抢先重传是可选的,但是在包括 MS 可能处于 DTR 的情形(见 3GPPTS44.060v.10.1.0 的子项 8.1.8)中允许在当 MS 处于 DTR 中时 MS 不需要监测的时隙上进行抢先重传。

[0074] 下面参见图 4,示出了包括示例 MS10 的实施例的无线通信系统。MS10 可操作用于实现本公开的方面,但是本公开不应受限于这些实现。尽管说明为移动电话,MS 可以采用各种形式,包括无线手机、寻呼机、个人数字助理(PDA)、便携式计算机、平板计算机、膝上型计算机、智能电话、打印机、传真机、电视、机顶盒以及其他视频显示设备、家用音频设备以及其他家庭娱乐系统、家庭监视和控制系统(例如家庭监控、警报系统和温度控制系统)、以及增强型家用电器(如计算机化电冰箱)。许多适当的设备组合这些功能中的一些或全部功能。在本公开的一些实施例中,MS10 不是通用计算设备,如便携、膝上型或平板计算机,而是专用通信设备,如智能电话、无线手机、寻呼机、PDA 或安装在车辆中的电信设备。MS10 还可以是包括具有类似能力但是不可携带的设备、包括这种设备或被包括在这种设备中,比如台式计算机、机顶盒或网络节点。MS10 可以支持特殊活动,比如游戏、库存控制、作业控制和/或任务管理功能等等。

[0075] MS10 包括显示器 702。MS10 还包括触敏表面、键盘或者统称作 704 的用于用户输入的其它输入按键。键盘可以是完全或者简化字母数字键盘(比如 QWERTY、Dvorak、AZERTY、以及顺序类型)或者具有与电话键区相关联的字母的传统数字键区。输入按键可以包括滚轮、退出或者离开键、轨迹球、以及可以向内按动以提供其它输入功能的其它导航或者功能按键。MS10 可以呈现让用户选择的选项、让用户致动的控制、和/或让用户定向的光标或者其它指示符。

[0076] MS10 还可以接受来自用户的数据输入,包括拨打的号码或者用于配置 MS10 的操作的各种参数值。响应于用户命令,MS10 还可以执行一个或者多个软件或者固件应用。这些应用可以将 MS10 配置为响应于用户交互以执行各种定制功能。此外,可以从例如无线基站、无线接入点或对等 MS10 在空中对 MS10 编程和/或配置。

[0077] 由 MS10 可执行的各种应用中有 web 浏览器,使得显示器 702 可以呈现网页。可以

经由与无线网络接入节点、小区塔、对等 MS10 或者任意其它无线网络或者系统 700 的无线通信来获得网页。网络 700 与有线网络 708(比如互联网)相连。经由无线链路和有线网络,MS10 具有对各种服务器上(比如服务器 710)的信息的访问。服务器 710 可以提供可以在显示器 702 上展示的内容。备选地,MS10 可以通过作为中间设备的对等 MS10,以中继类型或跳类型的连接来接入网络 700。

[0078] 图 5 示出了 MS10 的框图。尽管示出了 MS10 的各种已知组件,在实施例中,MS10 可以包括已列出的组件的子集和/或未列出的附加组件。MS10 包括数字信号处理器 (DSP) 802 以及存储器 804。如图所示,MS10 还可以包括天线和前端单元 806、射频 (RF) 收发机 808、模拟基带处理单元 810、麦克风 812、听筒 814、耳机端口 816、输入/输出接口 818、可拆卸式存储器卡 820、通用串行总线 (USB) 端口 822、短距离无线通信子系统 824、警报 826、键区 828、液晶显示器 (LCD) (可以包括触敏表面 830、LCD 控制器 832)、电荷耦合器件 (CCD) 摄像机 834、摄像机控制器 836 以及全球定位系统 (GPS) 传感器 838。在实施例中,MS10 可以包括不提供触敏屏幕的另一种显示器。在实施例中,DSP802 可以与存储器 804 直接通信,而不需要经过输入/输出接口 818。

[0079] DSP802 或者某种其它形式的控制器或者中央处理单元根据存储器 804 中或 DSP802 本身中包含的存储器中存储的嵌入式软件或者固件来控制 MS10 的各种组件。除了嵌入式软件或者固件之外,DSP802 可以执行在存储器 804 中存储的其它应用或者经由信息载体介质(比如便携式数据存储介质,如可拆卸式存储器卡 820)可用或者经由有线或者无线网络通信可用的其它应用。应用软件可以包括配置 DSP802 以提供所需功能的机器可读指令的编译集合,或者应用软件可以是由解释器或者编译器处理以间接配置 DSP802 的高级软件指令。

[0080] 可以提供天线和前端单元 806 以在无线信号和电信号之间转换,使得 MS10 能够从蜂窝网络或者某个其它可用无线通信网络或者对等 MS10 发送和接收信息。在实施例中,天线和前端单元 806 可以包括多个天线,以支持波束成形和/或多输入多输出 (MIMO) 操作。如本领域技术人员所知,MIMO 操作可以提供可用于克服困难的信道条件和/或增加信道吞吐量的空间分集。天线和前端单元 806 可以包括天线调谐和/或阻抗匹配组件、RF 功率放大器、和/或低噪放大器。

[0081] RF 收发机 808 提供频率偏移、将接收的 RF 信号转换为基带并且将基带传输信号转换为 RF。在一些描述中,可以将无线收发机或 RF 收发机理解为包括其他信号处理功能,比如调制/解调、编码/解码、交织/解交织、扩频/解扩、逆快速傅里叶变换 (IFFT)/快速傅里叶变换 (FFT)、循环前缀添加/移除以及其他信号处理功能。为了清楚起见,本描述此处将该信号处理的描述与 RF 和/或无线级分离,并概念上将该信号处理分配给模拟基带处理单元 810 和/或 DSP802 或其他中央处理单元。在一些实施例中,可以将 RF 收发机 808、天线和前端 806 的部分、以及模拟基带处理单元 810 结合在一个或多个处理单元和/或专用集成电路 (ASIC) 中。

[0082] 模拟基带处理单元 810 可以提供对输入和输出的各种模拟处理,例如对来自麦克风 812 和耳机 816 的输入以及对到达听筒 814 和耳机 816 的输出的模拟处理。为此,模拟基带处理单元 810 可以具有用于连接至内建麦克风 812 和听筒 814 的端口,使得可以将 MS10 作为蜂窝电话使用。模拟基带处理单元 810 还可以包括用于连接耳机或者其它免提麦克风

和扬声器配置的端口。模拟基带处理单元 810 可以在一个信号方向上提供数模转换,并在相反的信号方向上提供模数转换。在一些实施例中,可以由数字处理组件,例如 DSP802 或其他中央处理单元来提供模拟基带处理单元 810 的至少一些功能。

[0083] DSP802 可以执行调制/解调、编码/解码、交织/解交织、扩频/解扩、逆快速傅里叶变换 (IFFT)/快速傅里叶变换 (FFT)、循环前缀添加/移除以及与无线通信相关联的其他信号处理功能。在实施例中,例如在码分多址 (CDMA) 技术应用中,对于发射机功能,DSP802 可以执行调制、编码、交织和扩频,对于接收机功能,DSP802 可以执行解扩频、解交织、解码和解调。在另一实施例中,例如在正交频分复用接入 (OFDMA) 技术应用中,对于发射机功能,DSP802 可以执行调制、编码、交织、快速傅里叶反变换、以及循环前缀添加,对于接收机功能,DSP802 可以执行循环前缀移除、快速傅里叶变换、解交织、解码、以及解调。在其他无线技术应用中,可以由 DSP802 执行其他信号处理功能和信号处理功能的组合。

[0084] DSP802 可以经由模拟基带处理单元 810 与无线网络通信。在一些实施例中,该通信可以提供互联网连接,使得用户可以获得对互联网上的内容的访问并且可以发送和接收电子邮件或文本消息。输入/输出接口 818 将 DSP802 与各种存储器和接口互连。存储器 804 和可拆卸式存储器卡 820 可以提供软件和数据以配置 DSP802 的操作。这些接口中可以有 USB 接口 822 以及短距离无线通信子系统 824。USB 接口 822 可以用于向 MS10 充电并且还可以使得 MS10 能够作为外围设备与个人计算机或者其它计算机系统交换信息。短距离无线通信子系统 824 可以包括红外端口、蓝牙接口、遵循 IEEE802.11 的无线接口、或者任何其它短距离无线通信子系统,可以使得 MS10 可以无线地与其它附近的移动设备和/或无线基站进行通信。

[0085] 输入/输出接口 818 还可以将 DSP802 与警报 826 相连,当触发警报 826 时,警报 826 引起 MS10 通过例如振铃、播放乐曲、或者振动向用户提供通知。警报 826 可以作为用于通过无声振动或者通过播放预先分配给特定主叫方的特定乐曲,向用户提示任意的各种事件(比如呼入呼叫、新的文本消息、以及约会提醒)的机制。

[0086] 键区 828 经由接口 818 与 DSP802 相连,以向用户提供进行选择、输入信息以及以其他方式提供对 MS10 的输入的一个机制。键盘 828 可以是完全或简化字母数字键盘(比如 QWERTY、Dvorak、AZERTY 以及顺序类型的)或者具有与电话键区相关联的字母的传统数字键区。输入按键可以包括滚轮、退出或者离开键、轨迹球、以及可以向内按动该键以提供其它输入功能的其它导航或者功能按键。另一输入机制可以是 LCD830,可以包括触摸屏能力并且还向用户显示文本和/或图形。LCD 控制器 832 将 DSP802 与 LCD830 相连。

[0087] CCD 摄像机 834(如果配备)使得 MS10 可以拍摄数字图片。DSP802 经由摄像机控制器 836 与 CCD 摄像机 834 通信。在另一实施例中,可以使用根据除了电荷耦合器件摄像机之外的技术来操作的摄像机。GPS 传感器 838 与 DSP802 相连以对全球定位系统信号进行解码,从而使得 MS10 能够确定其位置。还可以包括各种其它外围设备以提供附加功能,例如无线电和电视接收。

[0088] 图 6 示出了可以由 DSP802 实现的软件环境 902。DSP802 执行提供了平台的操作系统驱动 904,其余软件可以在该平台上运行。操作系统驱动 904 向 MS 硬件提供驱动,具有可由应用软件访问的标准化接口。操作系统驱动 904 包括在 MS10 上运行的应用之间转移控制的应用管理服务(“AMS”)906。同样如图 7 所示是 web 浏览器应用 908、媒体播放器应

用 910 以及 Java 应用 912。Web 浏览器应用 908 将 MS10 配置为作为网页浏览器操作,允许用户向表单中输入信息并且选择链接以检索并查看网页。媒体播放器应用 910 将 MS10 配置为检索并播放音频或者视听媒体。Java 应用 912 将 MS10 配置为提供游戏、工具以及其它功能。组件 914 可以提供本文所述的功能。

[0089] 上述的 MS10 和其他组件可以包括能够执行与上述行动相关的指令的处理组件。图 7 示出了系统 1000 的示例,该系统 1000 包括适用于实现本文公开的一个或多个实施例的处理组件 1010。除了处理器 1010(可以将其称作中央处理单元(CPU 或 DSP))之外,系统 1000 可以包括网络连接设备 1020、随机存取存储器(RAM) 1030、只读存储器(ROM) 1040、辅助存储器 1050、以及输入/输出(I/O)设备 1060。在一些实施例中,可以在 ROM1040 中存储用于实现确定最少数目的 HARQ 过程 ID 的程序。在一些情况下,这些组件中的一些可以不存在,或可以将其彼此或与图中未示出的其他组件以各种结合方式加以结合。这些组件可以位于单一物理实体中,或位于多于一个物理实体中。可以由处理器 1010 单独或由处理器 1010 与图中示出或未示出的一个或多个组件一起来进行本文中描述为由处理器 1010 所采取的任何行动。

[0090] 处理器 1010 执行其可以从网络连接设备 1020、RAM1030、ROM1040 或辅助存储器 1050(可以包括各种基于盘的系统,比如硬盘、软盘或光盘)中访问的指令、代码、计算机程序或脚本。尽管仅示出一个处理器 1010,多个处理器可以存在。因此,尽管可以将指令讨论为由处理器执行,可以由一个或多个处理器同时、串行、或以其他方式执行指令。可以将处理器 1010 实现为一个或多个 CPU 芯片。

[0091] 网络连接设备 1020 可以采用以下形式:调制解调器、调制解调器组、以太网设备、通用串行总线(USB)接口设备、串行接口、令牌环设备、光纤分布式数据接口(FDDI)设备、无线局域网(WLAN)设备、射频收发机设备,比如码分多址(CDMA)设备、全球移动通信系统(GSM)无线收发机设备、微波接入的全球可互操作性(WiMAX)设备、和/或其它众所周知的用于连接网络的设备。这些网络连接设备 1020 可以使得处理器 1010 能够与互联网或者一个或者多个电信网络或与处理器 1010 可以接收信息或处理器 1010 可以输出信息的其他网络进行通信。

[0092] 网络连接设备 1020 还可以包括能够以电磁波(比如射频信号或微波频率信号)的形式无线发送和/或接收数据的一个或多个收发机组件 1025。备选地,该数据可以在电导体中或表面上、同轴电缆中、波导中、光介质中(例如光纤)、或者在其他介质中传播。收发机组件 1025 可以包括分离的接收和发送单元,或单一的收发机。由收发机组件 1025 发送或接收的信息可以包括已由处理器 1010 处理的数据,或要由处理器 1010 执行的指令。可以以例如计算机数据基带信号或在载波中体现的信号的形式,从网络中接收和向网络输出这种信息。可以根据用于处理或产生数据或发送或接收数据所需要的不同顺序对数据排序。可以将基带信号、在载波中嵌入的信号、或当前使用或者之后开发的其它类型的信号称为传输介质,并可以根据对于本领域技术人员众所周知的若干方法来产生这些信号。

[0093] RAM1030 可以用于存储易失性数据并且可能用于存储由处理器 1010 执行的指令。ROM1040 是一般具有比辅助存储器 1050 的存储器容量更小的存储器容量的非易失性存储器设备。ROM1040 可以用于存储指令以及存储可能在指令执行期间读取的数据。对 RAM1030 和 ROM1040 的访问一般快于对辅助存储器 1050 的访问。辅助存储器 1050 一般包括一个或

者多个盘驱动器或者带驱动器,并且可以用于数据的非易失性存储,或如果 RAM1030 不够大到足以容纳所有工作数据时,辅助存储器 1050 还要用作溢出数据存储设备。辅助存储器 1050 可以用于存储程序,当选择执行程序时将程序加载至 RAM1030。

[0094] I/O 设备 1060 可以包括液晶显示器 (LCD)、触摸屏显示器、键盘、键区、开关、拨号盘、鼠标、轨迹球、语音识别器、读卡器、纸带读取器、打印机、视频监视器、或者其它众所周知的输入 / 输出设备。同样地,可以将收发机 1025 认为是 I/O 设备 1060 的组件,而不是网络连接设备 1020 的组件,或除了是网络连接设备 1020 的组件之外还是 I/O 设备 1060 的组件。I/O 设备 1060 的一些或全部可以与在 MS10 的前述附图中所示的各种组件实质上类似,比如显示器 702 和输入 704。

[0095] 尽管在本公开中已经提供了若干实施例,应当理解在不脱离本公开的范围的情况下可以用很多其它特定形式来体现所公开的系统和方法。应当认为本示例是说明性的而非限制性的,并且预期不受限于本文给出的细节。例如,可以将各种单元或者组件进行结合或集成到另一个系统中,或可以省略或者不实现特定特征。

[0096] 此外,在不脱离本公开的范围的情况下,可以将各种实施例中描述和说明为离散或者分离的技术、系统、子系统和方法与其它系统、模块、技术或者方法相结合或者集成。所示或者所述相连或者直接相连或者彼此通信的其它项可以通过某个接口、设备或者中间组件间接相连或者通信的,不管以电子的、机械的或者其它的方式。本领域技术人员可确定改变、替代以及变更的其它示例,并且可以在不脱离本文公开的范围的情况下做出这些改变、替代以及变更的其它示例。

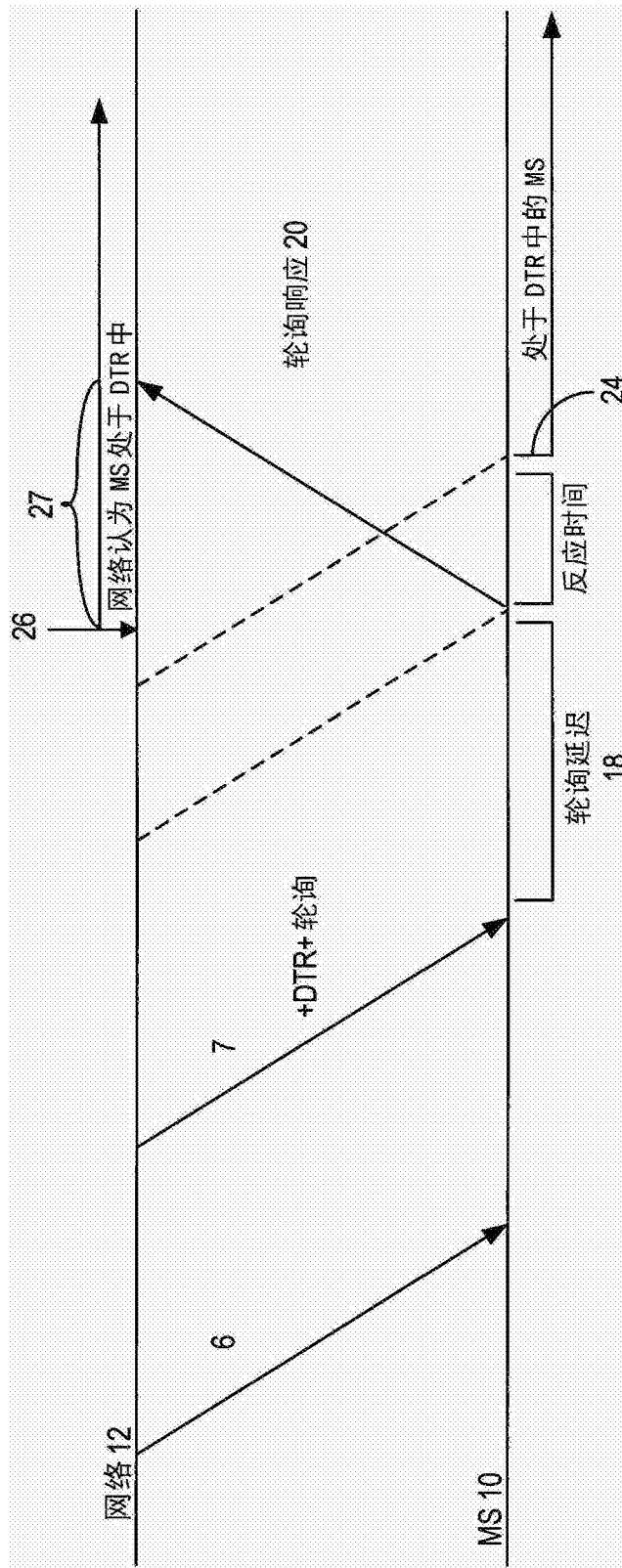


图 1

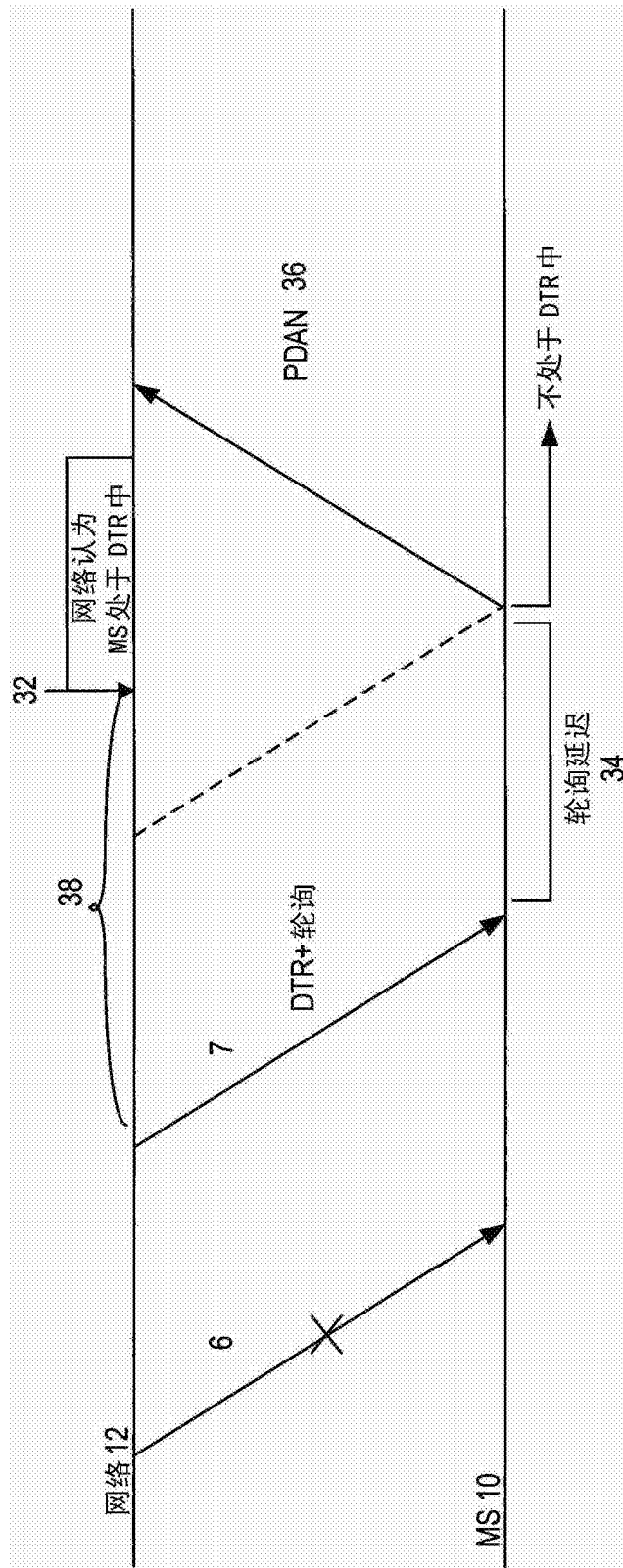


图 2

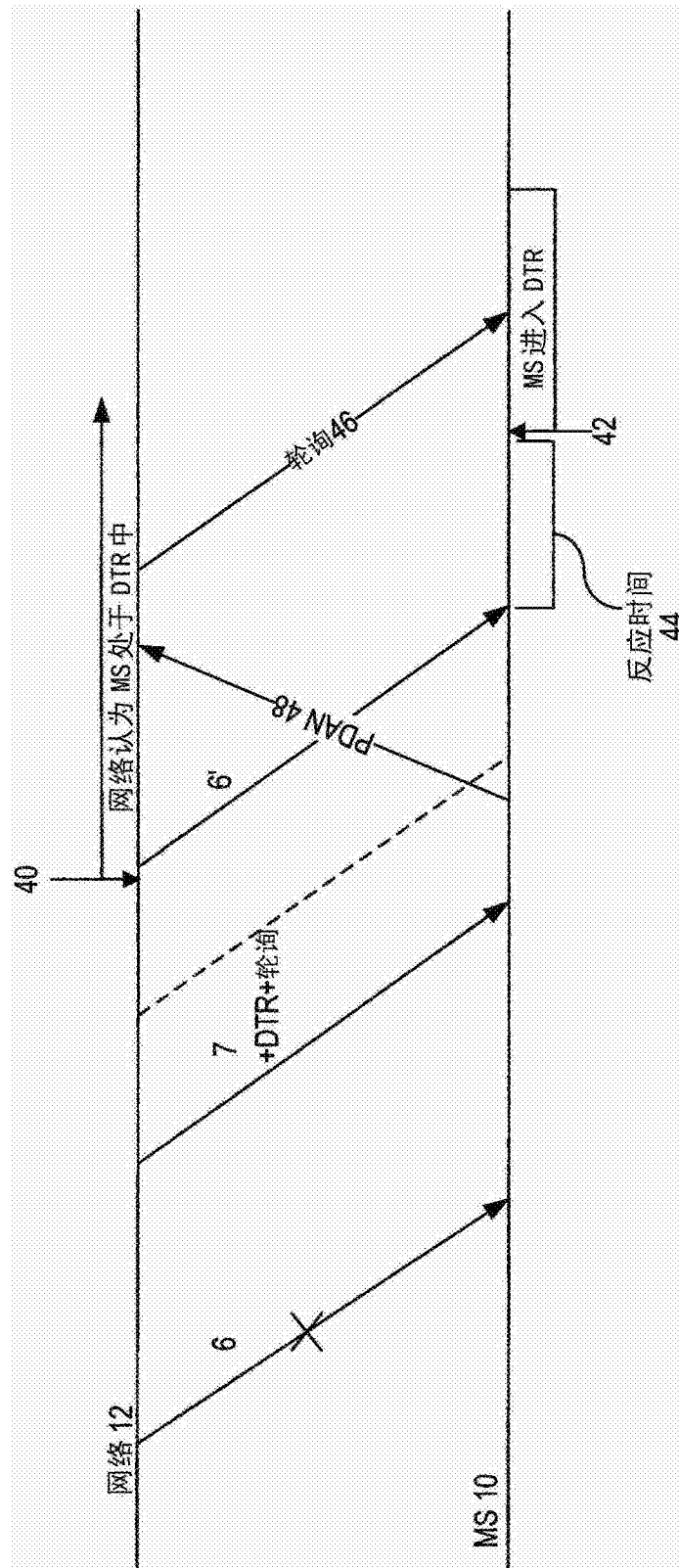


图 3

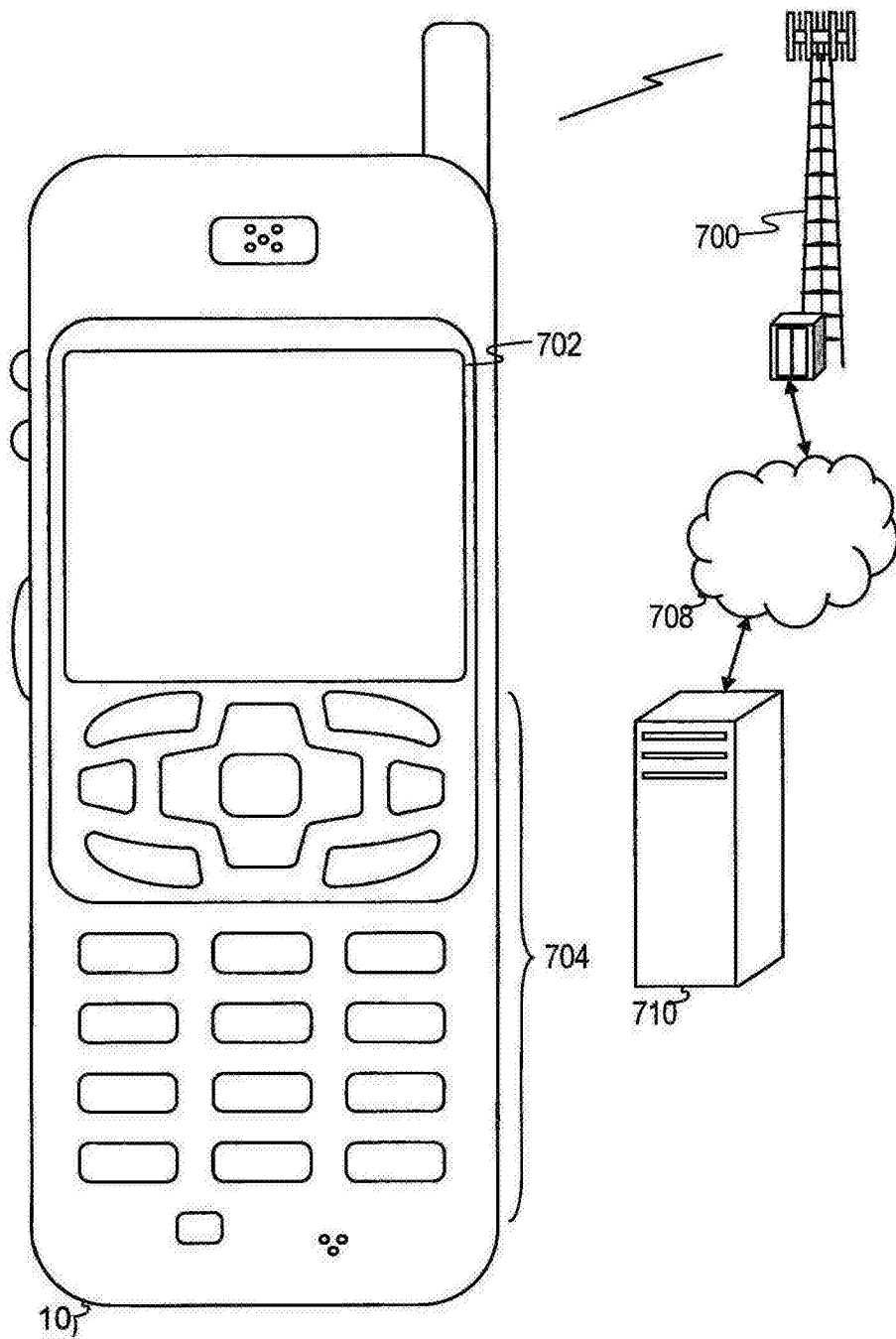


图 4

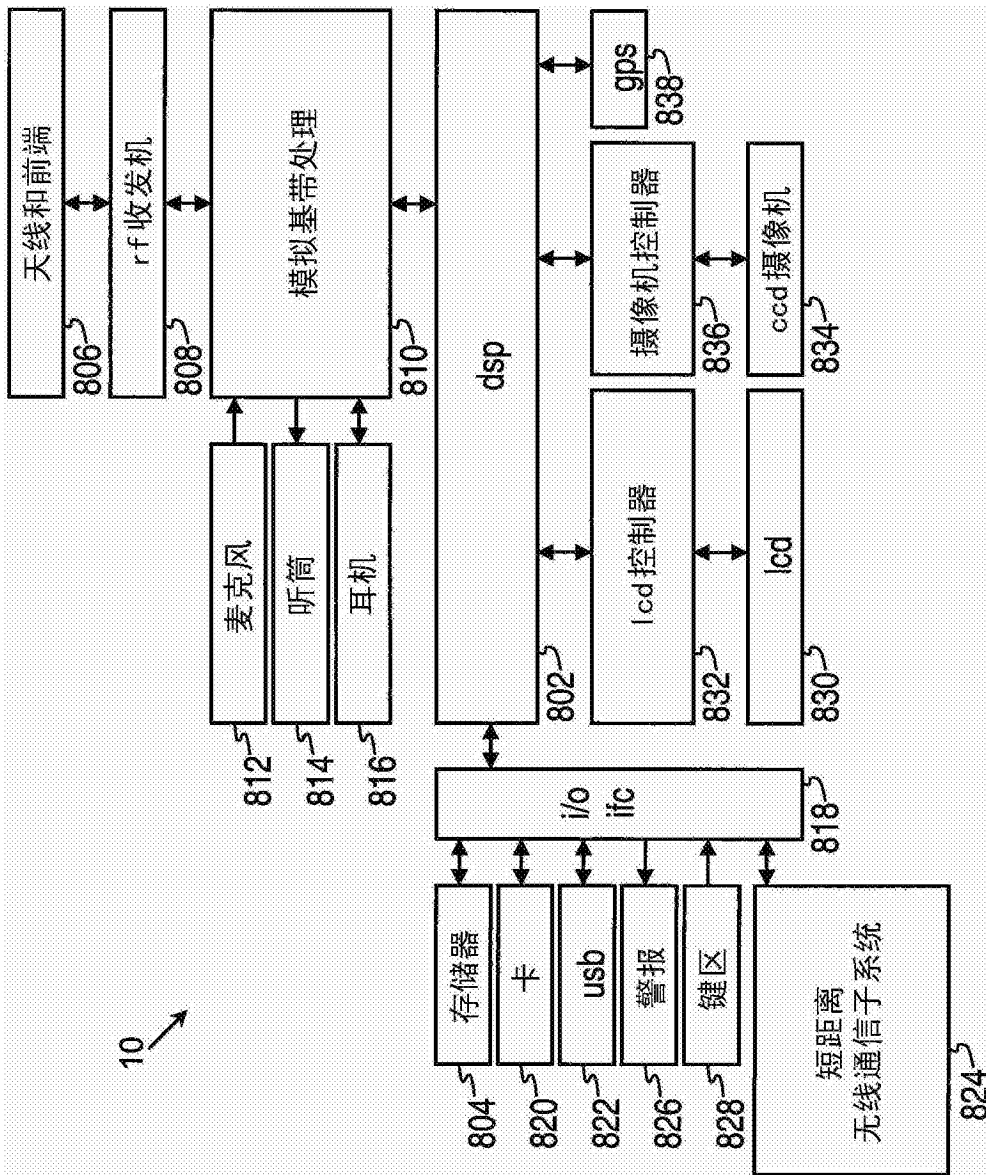


图 5

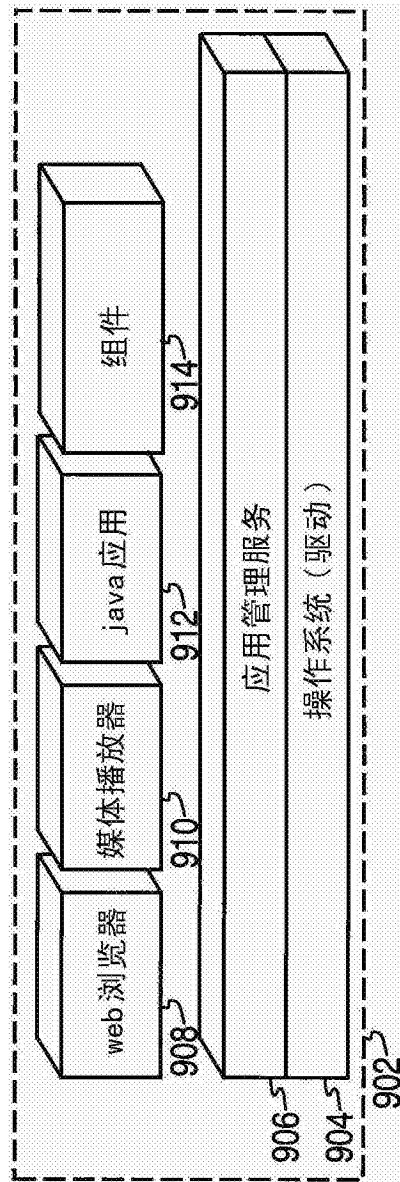


图 6

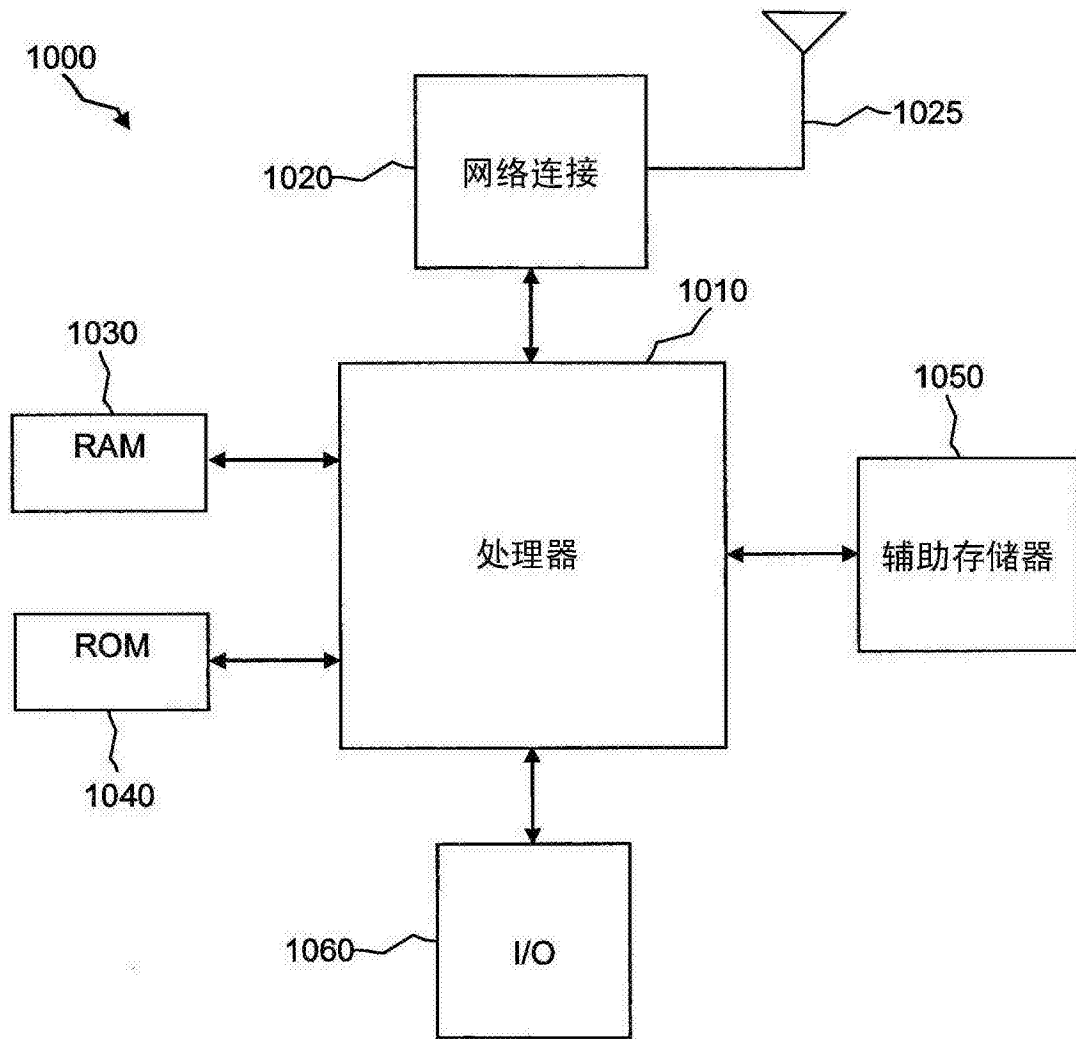


图 7