



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103931240 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201280054983. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 10. 22

H04W 52/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/561, 707 2011. 11. 18 US

13/649, 082 2012. 10. 10 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2012/083276 2012. 10. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/071809 EN 2013. 05. 23

(71) 申请人 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 乔治·卡尔切夫 陈斌 蔡林

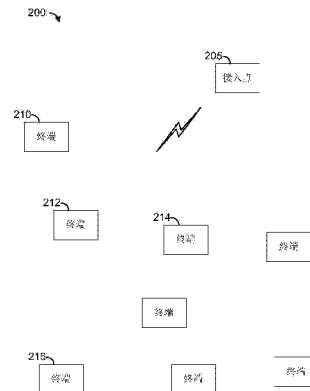
权利要求书3页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

通信链路控制的系统和方法

(57) 摘要

一个接入点的运作方法包括从第一终端接收信息, 该终端用于在一个非传输指示映射 (TIM) 模式中运行, 及确定用于第一终端的下行链路数据在接入点处是否可获得。该方法也包括向第一终端传输一个或多个以下内容: 下行链路数据, 其目的地为第一终端; 一个数据指示器, 指示目的地为第一终端的下行链路数据在接入点可获得; 或一个信息, 指示第一终端可获得下行链路数据; 或一个时间指示器, 指示为第一终端发送下行数据的时间。



1. 一种接入点运作的方法,所述方法包括:由该接入点从第一终端接收信息,该终端用于在一个非传输指示映射(TIM)模式里运行;

由接入点确定接入点是否存在第一终端的下行链路数据;由接入点向第一终端传输一个或多个以下内容:下行链路数据,其目的地为第一终端;一个数据指示器,指示目的地为第一终端的下行链路数据在接入点可获得;或一个信息,指示第一终端可获得下行链路数据;或一个时间指示器,指示目的地为第一终端的下行链路数据将被发送到该终端的一个特定时间。

2. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:确定第一终端已做好接收数据的准备。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,从第一终端接收数据包括接收用于第一终端的下行链路数据的请求。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,从第一终端接收信息包括:接收上行链路数据的传输。

5. 根据权利要求2所述的方法,其中,从第一终端接收信息包括接收一个PS轮询消息。

6. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:从第一终端收到一个无需TIM的指示信息,以表明至少第一终端并不需要TIM,第一终端并不对TIM进行解码。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,对无需TIM的指示信息的接收发生在一个关联过程中。

8. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:广播信标包括一个公共的数据部分和一个TIM部分,其中,

所述TIM位于TIM部分中;

编码TIM部分;

编码公共的数据部分。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述TIM部分和公共的数据部分被编码,以使它们能分别被解码。

10. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:

广播信标包括前导码、一个公共的数据部分和一个TIM部分;

用第一字段编码TIM部分,以进行误差检测和校正;

用第二字段编码前导码和公共的数据部分,以进行误差检测和校正。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,分别从所述前导码和公共的数据部分对所述TIM部分进行编码。

12. 根据权利要求10,其中,所述前导码包括:

一个信标指示器;

一个公共的数据的持续时间信息和公共的数据长度信息;

一个TIM持续时间信息和TIM长度信息。

13. 根据权利要求12,其中,所述前导码包括一个单独的功能模块编码指示器。

14. 根据权利要求10,其中,所述前导码包括:一个信标指示器;

公共的数据的持续时间信息。

15. 根据权利要求14,其中,所述公共的数据部分包括TIM持续时间信息。

16. 根据权利要求1的方法,进一步包括:将第一消息发送到在TIM模式中运行的第二

终端,所述第一消息指示第一终端被切换到在非 TIM 模式中运行。

17. 根据权利要求 16 的方法,进一步包括:将第二消息发送至第二终端,其包括第二终端的一个新的关联标识符。

18. 根据权利要求 16 的方法,进一步包括:将第三消息发送至第一终端,其包括第一终端的一个新的关联标识符。

19. 根据权利要求 1 的方法,进一步包括:将第四消息发送至第一终端,指示第一终端被切换运行在非 TIM 模式中。

20. 根据权利要求 1 的方法,进一步包括:将第一终端的下行链路数据放置在一个存储器中。

21. 一种操作一个终端的方法,所述方法包括:

由一个用于作为一个非传输指示图 (TIM) 运行的终端,向一个接入点传输一个或多个上行链路数据或目的地为该终端的下行链路数据的请求;

由该终端从接收点接收一个或多个以下内容:下行链路数据,其目的地为该终端;一个数据指示器,指示目的地为该终端的下行链路数据在接入点可获得;或一个信息,指示该终端可获得下行链路数据;或一个时间指示器,指示目的地为该终端的下行链路数据将被发送到该终端的一个特定时间。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,其中,发送请求包括发送一个 PS 轮询消息。

23. 根据权利要求 21 所述的方法,进一步包括:向所述接入点发送一个无需 TIM 的指示信息。

24. 根据权利要求 21 所述的方法,进一步包括:从所述接入点接收一个非 TIM 指示器。

25. 根据权利要求 21 的方法,进一步包括:将第一消息发送到接入点,表明该终端从作为非 TIM 终端运行切换到作为 TIM 终端运行。

26. 根据权利要求 25 的方法,进一步包括:接收第二消息包括该终端的一个关联标识符。

27. 一个接入节点包括:

一个接收器,用于从第一终端接收信息,该终端用于在一个非传输指示映射 (TIM) 模式里运行;

一个发射器,该发射器用于向第一终端发送一个或多个以下内容:下行链路数据,其目的地为第一终端;一个数据指示器,指示目的地为第一终端的下行链路数据在接入点可获得;或一个信息,指示第一终端可获得下行链路数据;或一个时间指示器,指示目的地为第一终端的下行链路数据将被发送到第一终端的一个特定时间;

一个处理器,被可操作地耦合到所述接收器和发射器,所述处理器用于确定目的地为第一终端的下行链路数据在接入点是否是可用的。

28. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述接收器用于接收上行链路数据的传输。

29. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述接收器用于接收一个 PS 轮询消息。

30. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述接收器用于接收用于第一终端的一个下行链路数据的请求。

31. 根据权利要求 27 所述的接入点,其中,所述接收器用于从第一终端接收一个无需 TIM 的指示信息,以指示一个或多个第一终端并不需要 TIM,第一终端并不对 TIM 解码。

32. 根据权利要求 31 所述的接入点,其中,对无需 TIM 的指示信息的接收发生在关联过程中。

33. 根据权利要求 27 所述的接入点,其中,所述接收器用于广播一个信标,包括一个公共的数据部分和一个 TIM 部分,其中,所述接收器用于为所述 TIM 部分和公共的数据部分编码,以使它们能分别被解码。

34. 根据权利要求 27 所述的接入点,其中,

所述接收器用于广播一个信标,包括一个前导码、一个公共的数据部分和一个 TIM 部分,其中,所述接收器用于为所述 TIM 部分编码,及为前导码和公共的数据部分编码,以使它们能分别被解码。

35. 根据权利要求 27 所述的接入点,其中,所述发射器用于向第二终端发送一个开始解码指示器,第二终端用于忽略所述 TIM,开始对 TIM 解码。

36. 根据权利要求 27 所述的接入点,其中,所述发射器用于向第三终端发送一个停止解码指示器,第三终端用于对 TIM 解码,及停止对 TIM 解码。

通信链路控制的系统和方法

[0001] 本申请要求于 2011 年 11 月 18 日提交美国专利局、临时申请号为 61/561,707、发明名称为“WiFi 网络中下行和上行控制的系统和方法”，于 2012 年 10 月 10 日提交美国专利局、非临时申请号为 13/649,082、发明名称为“通信链路控制的系统和方法”，其全部内容通过引用包含于本申请中。

技术领域

[0002] 本发明一般涉及数字通信，尤其涉及一种通信链路控制的系统和方法。

背景技术

[0003] 在符合 IEEE802.11 的通信系统（也称为 WiFi）中，一个接入点（AP）通过从一个或多个 STA 接收传输并将该传输转发给它们的预期目的地，来服务于一个或多个终端（STA）。相似的，所述 AP 接收目的地为其中一个 STA 的传输，并将该传输转发给 STA。一个传输发生在称为通信链路的单向信道。从 STA 到 AP 的传输可以被称为上行链路（UL）传输，从 AP 到 STA 的传输可以被称为下行链路（DL）传输。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供了一种通信链路控制的系统和方法。

[0005] 本发明的一个实施例提供了一种接入点的运作方法。该方法包括由该接入点从第一终端接收信息，该终端用于在一个非传输指示映射（TIM）模式里运行。该方法也包括由接入点确定目的地为第一终端的下行链路数据在接入点处是否可获得。该方法还包括，由接入点向第一终端传输一个或多个以下内容：下行链路数据，其目的地为第一终端；一个数据指示器，指示目的地为第一终端的下行链路数据在接入点可获得；或一个信息，指示第一终端可获得下行链路数据；或一个时间指示器，指示目的地为第一终端的下行链路数据将被发送到该终端的一个特定时间。

[0006] 本发明的另一个实施例提供了一种终端的运作方法。该方法包括由一个用于作为一个非传输指示图（TIM）运行的终端，向一个接入点传输一个或多个上行链路数据或目的地为该终端的下行链路数据的请求。该方法也包括由该终端从接入点接收一个或多个以下内容：下行链路数据，其目的地为该终端；一个数据指示器，指示目的地为该终端的下行链路数据在接入点可获得；或一个信息，指示该终端可获得下行链路数据；或一个时间指示器，指示目的地为该终端的下行链路数据将被发送到该终端的一个特定时间。

[0007] 本发明的另一个实施例提供了一个接入点。该接入点包括一个接收器、一个发射器和一个处理器，该处理器被可操作地耦合到该接收器和发射器上。该接收器从第一终端接收信息，该终端用于在一个非传输指示映射（TIM）模式里运行。该发射器向第一终端发送一个或多个以下内容：下行链路数据，其目的地为第一终端；一个数据指示器，指示目的地为第一终端的下行链路数据在接入点可获得；或一个信息，指示第一终端可获得下行链路数据；或一个时间指示器，指示目的地为第一终端的下行链路数据将被发送到该终端的

一个特定时间。

[0008] 实施例的一个优点是不接收流量或接收很少流量的终端不需要对此类流量的指示器进行监控。因此,这些终端能够休眠很长一段时间。从而使这些终端的功耗可以减少,其电池寿命可以增加。

[0009] 实施例的另一个优点是呈现了一种技术,允许不接收或接收很少流量的终端指出它们已做好准备,接收所收到的流量。因此,这些终端不大量功耗仍能进行通信。

附图说明

[0010] 为了更完整地理解本发明及其优点,现在参考以下的说明并结合附图,其中:

[0011] 图 1 表示信标 (beacon) 的一部分;

[0012] 图 2a 表示根据上述实施例的示例性通信系统;

[0013] 图 2b 表示一个示例性通信系统,其中所述通信系统包括传感器设备和流量卸载设备;

[0014] 图 3a 表示根据上述实施例,当 AP 自动检测一个终端的类型时,AP 中操作的流程图示例;

[0015] 图 3b 表示根据上述实施例,当 AP 使用该终端的声明检测一个终端的类型时,AP 中操作的流程图示例;

[0016] 图 4 表示根据上述实施例,当 AP 向一个非 TIM 终端提供下行链路数据时,AP 中发生的操作的流程图示例;

[0017] 图 5a 表示根据上述实施例,当 AP 向一个非 TIM 终端传输下行链路数据以对下行链路数据的隐式请求作出响应时,AP 中操作的流程图示例;

[0018] 图 5b 表示根据上述实施例,当 AP 向一个非 TIM 终端传输下行链路数据的指示,以对下行链路数据的隐式请求作出响应时,AP 中操作的流程图示例;

[0019] 图 5c 表示根据上述实施例,当 AP 向一个包含确认的非 TIM 终端传输下行链路数据的指示,以对下行链路数据的隐式请求作出响应时,AP 中操作的流程图示例;

[0020] 图 5d 表示根据上述实施例,当 AP 向一个非 TIM 终端传输下行链路数据,以对下行链路数据的显式请求作出响应时,AP 中操作的流程图示例;

[0021] 图 6 表示根据上述实施例,当一个非 TIM 终端请求并接收下行链路数据时,非 TIM 终端中操作的流程图示例;

[0022] 图 7a 表示根据上述实施例,当一个非 TIM 终端用一个隐式请求来请求并接收下行链路数据时,非 TIM 终端中操作的流程图示例;

[0023] 图 7b 表示根据上述实施例,当一个非 TIM 终端用一个隐式请求来请求并接收下行链路数据,并接收下行链路数据的指示器时,非 TIM 终端中操作的流程图示例;

[0024] 图 7c 表示根据上述实施例,当一个非 TIM 终端用一个显式请求来请求并接收下行链路数据时,非 TIM 终端中操作的流程图;

[0025] 图 7d 表示根据上述实施例,当一个非 TIM 终端用一个显式请求来请求并接收下行链路数据,并接收下行链路数据的指示器时,非 TIM 终端中操作的流程图示例;

[0026] 图 8a 到 8c 表示根据上述实施例,支持多终端类型的信标的示例;

[0027] 图 9a 表示根据上述实施例,在产生信标的一个 AP 中操作的流程图示例;

- [0028] 图 9b 表示根据上述实施例,接收信标的一个 TIM 终端中操作的流程图示例;
- [0029] 图 9c 表示根据上述实施例,接收信标的一个非 TIM 终端中操作的流程图示例;
- [0030] 图 10 表示根据上述实施例的第一通信设备示例。
- [0031] 图 11 表示根据上述实施例的第二通信设备示例。

具体实施方式

[0032] 下面详细讨论了当前示例性实施例及其结构的运行。然而,应该理解,本发明提供了许多适用的发明概念,可以体现在多种特定的上下文中。所述特定实施例仅说明性地讨论了本发明的具体结构和操作本发明的方法,并不限制本发明的范围。

[0033] 本发明的一个实施例涉及通信链路控制。例如,在一个接入点,该接入点广播一个信标,其包括发送给第一终端的一个 TIM,第一终端解码了 TIM,而第二终端忽略了 TIM。所述接入点从第二终端接收一个请求,请求目的地为第二终端的下行链路数据。接入点进行核查以确定是否存在目的地为该终端的下行链路数据,如果存在目的地为该终端的下行链路数据,该接入点将下行链路数据传输到第二终端。例如,在一个终端中,该终端对由接入点发送的一个信标的公共的数据部分进行解码,但忽略了信标的 TIM 部分。该终端发送目的地为该终端的下行链路数据的请求,并从所述接入点接收到下行链路数据。

[0034] 本发明将在特定的上下文中,即符合 IEEE802.11 的通信系统中下行链路数据的传输,对其实施例进行描述。然而,本发明也可用于符合 IEEE802.11 的通信系统中的上行链路数据传输,符合其它标准的通信系统和非标准通信系统的上行链路和/或下行链路数据传输,其中,传输的指示器向通信设备呈现。

[0035] 图 1 表示信标 100 的一部分。信标 100 由一个 AP 定期发送,并包含一个单元标识(单元 ID) 字段 105、一个长度字段 110、一个提交流量指示消息(DTIM) 计数字段 115、一个 DTIM 周期字段 120、一个比特位图控制字段 125,一个虚拟比特位图字段 130。单元 ID 字段 105、长度字段 110、DTIM 计数字段 115、DTIM 周期字段 120 及比特位图控制字段 125 包含信息,识别与指定包含在部分虚拟比特位图字段 130 中的一个流量指示图(TIM) 比特位图。TIM 比特位图由 AP 或一个网状 STA 维护,包括被组织为 251 个字节的 2008 个位。在 TIM 比特位图中,TIM 比特位图中的第 N 位 ($0 \leq N \leq 2007$) 与 N 除以 8 向下取整后的余数相对应,其中每个字节的低阶位是位号 0,每个字节的高阶位是位号 7。TIM 比特位图中的每个位对应于一个基本服务集(BSS) 中为特定的 STA 缓冲的流量(数据),所述 AP 在信标 100 被传输时传输;或对应于一个网格 BSS(MBSS) 中特定的对等体网格 STA,该网格 STA 在信标 100 被传输时传输。

[0036] 如果不存在用于 STA 的数据(例如,对应于第 N 位的 STA 的单独编址的 MAC 服务数据单元(MSDU) 和/或 MAC 管理协议数据单元(MMPDU)),在 TIM 中的比特位图的第 N 位被设置为“0”。如果有任何单独寻址的数据,例如,与第 N 位相对应的用于 STA 的 MSDU 和/或 MMPDU,那么在 TIM 比特位图的第 N 位被设置为“1”。值得注意的是,在传统的 IEEE802.11 系统中,例如,那些符合 IEEE802.11a、802.11g、802.11n、802.11ac 等的系统,BSS 中 STA 的最大数目为 2007,所以在 TIM 比特位图能够代表一个单一的 BSS 的所有 STA。

[0037] 图 2a 表示一个通信系统 200。通信系统 200 包括一个服务于多个终端的 AP205,例如终端 210、终端 212、终端 214、终端 216。AP205 定期发送一个包括 TIM 比特位图的信

标,以指示 AP205 为哪个终端缓冲数据。多个终端监听到信标,其中包括检测和解码信标,并确定它是否能从 AP205 接收到发送数据。如果一个终端将从 AP205 接收到发送数据,则该终端可以保持醒着,以接收所发送数据。如果一个终端不会从 AP205 接收所发送的数据,然后该终端可以休眠或进行一些其它操作。

[0038] 最近,一个新的任务组 TGah 已被形成,以为 1GHz 以下的 WiFi. 规格作准备。1GHz WiFi.,如 TGah 所指定的,主要针对传感器网络和二次利用场景的蜂窝网络流量卸载。对规格的要求是支持超过 6000 个终端。1GHz 的 WiFi 将通过对 20MHz WiFi 的降时钟来实现在窄带宽 (1 和 2MHz) 中运行。然而,这自然会导致符号持续时间增加,从 20MHz 的 4us 增加到 2MHz 的 40us。

[0039] 图 2b 表示一个通信系统 250,其中,通信系统 250 包括传感器设备和流量卸载设备。通信系统 250 能够符合 TGah 指定的 1GHz 的 WiFi。通信系统 250 包括一个 AP255,其服务于多个传感器设备,例如传感器 260 和传感器 262,以及多个流量卸载设备,如卸载设备 265 和卸载设备 267。AP255 可以周期性地发送信标,包括一个 TIM 比特位图,来表示由 AP255 所服务的设备,例如,传感器设备和流量卸载设备,以及其它类型的设备,其中 AP255 要将下行链路数据传输到这些设备。值得注意的是,通信系统 250 还可以包括其它通信设备,如电脑、平板电脑、电话、打印机、电视机和继电器等。然而,为简单起见,通信系统 250 包括一个接入点、五个传感器装置和三个卸载设备。

[0040] 然而,传感器设备通常进行测量,并将测量结果通过 AP255 发送到一个信息聚合器,并且通常不接收或接收很少的下行数据。换句话说,传感器设备的主要进行 UL 传输,很少接收或不接收 DL 传输。因此,与传感器终端对应的 TIM 比特位图大部份情况是设为“0”,或没有下行数据状态。

[0041] 流量卸载设备以及其它设备,例如用户设备 (UE)、智能手机、电脑、平板电脑等,主要接收 DL 传输,而通常进行很小数目的 UL 传输。因此,在与卸载设备相对应的 TIM 比特位图中的位被设置为“1”或有下行链路数据的概率是很高的。

[0042] 此外,由于传感器设备通常是电池供电,耗电量是传感器网络中另一个重要的考虑因素。任何额外的开销,如通信开销,都会缩短电池寿命,这意味着涉及更换电池的额外费用。作为一个例子,如果一个 TIM 比特位图在由 TGah 所指定的 1GHz 的 WiFi 中使用,所述 TIM 比特位图将是至少 6000 位长 (每个终端 1 位),一个包括 TIM 比特位图的信标将长于 40ms。主动接收一个 40ms 的传输的传感器将消耗大量的能量,从而大大缩短了其电池寿命。因此,不要求具有很少或没有下行链路数据的传感器设备及其它设备来检测和解码 TIM 比特位图是可取的,这可能导致在一个显著的功耗降低。该传感器设备,其特征在于在低占空比的流量。在传输之间,它们可能通过切换到睡眠或挂起模式节省能量。传感器设备为 UL 传输醒着。

[0043] 值得注意的是,虽然讨论的焦点集中于在下行链路传输的下行链路数据和 TIM 比特位图,这里介绍的示例性实施例还用于在上行链路传输的上行链路数据和 TIM 比特位图。因此,对在下行链路传输的下行链路数据和 TIM 比特位图的讨论不应该被解释为被限制于所述示例性实施例的范围或精神中的任意一种。

[0044] 根据一个示例性实施例,根据其 TIM 状态,在通信系统中的终端可以被归为以下两种类型中的一种,即,使用或不使用用于下行链路数据和 / 或上行链路数据信令的 TIM 比

特位图。第一终端的类型可以被称为一个 TIM(或类似的需要 TIM) 终端,其中包括使用 TIM 比特位图用于下行链路数据和 / 或上行链路数据信令的终端。TIM 终端的示例可包括流量卸载设备、UE、电脑、平板电脑等。第二终端的类型可以被称为一个非 TIM(或类似的不需要 TIM) 终端,包括不使用 TIM 比特位图用于下行链路数据和 / 或上行链路数据信令的终端。非 TIM 设备的实施例包括传感器设备以及具有很少或根本没有下行链路数据和 / 或上行链路数据的其它设备。表 1 和表 2 呈现了用于下行链路数据和上行链路数据信令的终端的类型。

表 1 :用于下行链路数据信令的终端类型的总结

终端的类型	上行链路数据	下行链路数据
TIM	是	是
非 TIM	X	没有 / 很少

表 2 :用于上行链路数据信令的终端类型的总结

终端的类型	上行链路数据	下行链路数据
TIM	是	是
非 TIM	没有 / 很少	X

[0045] 如表 1 所示,当有很少或没有下行链路数据时,一个终端可以被分类为一个非 TIM 终端。同样地,如表 2 所示,当有很少或没有上行链路数据时,一个终端可以被分类为一个非 TIM 终端。

[0046] 根据一个实施例,一个终端的类型(或 TIM 或非 TIM)可以被自动检测到,例如根据终端的性质或由该终端的需要进行检测。

[0047] 图 3a 表示当一个 AP 主动检测终端的类型时,AP 中操作 300 的流程图。操作 300 可以开始于 AP 自动检测该终端的 TIM 需要,或检测该终端(功能模块 305)的性质(例如,传感器或流量卸载设备)。根据关于该终端的自动检测到的信息(功能模块 307),所述 AP 可以设置终端的类型。作为一个例子,如果该终端是一个传感器设备,则该终端可以被设置为一个非 TIM 终端。如果该终端是一个传感器设备,则该终端可将该终端的类型设置为一个 TIM 终端。作为另一个例子,如果该终端具有非常低的或没有下行链路数据的要求,则该终端可将该终端的类型设置一个非 TIM 终端。作为另一个例子,AP 可从用户数据库中获得关于该终端的信息。

[0048] 根据另一个示例性实施例,该终端的类型可以被协商。作为一个例子,当该终端附着到通信系统或切换到通信系统时,该终端的类型可以在终端、接入点或一个更高水平的网络实体,如访问控制器,认证、授权和计费(AAA)服务器等之间协商。作为一个例子,AP 或更高级别的网络实体可以调查该终端的连接目的,并相应地设置终端的类型。作为一种替代的例子,所述 AP 或更高级别的网络实体可以调查对带宽的要求、流量的性质、流量优先级等,并设置相应的终端的类型。作为另一个例子,该终端也可以通过一个消息(例如,一个关联消息、一个认证消息,或某些其它消息)对所述 AP 宣布其 TIM 需要。该终端会宣

布,这是一个 UL 为主的设备,有很少或没有 DL 需要,且并不需要 TIM 信息,从而导致 AP 将其终端的类型设置为非 TIM。同样,该终端会宣布,这是一个 DL 为主的设备,并需要 TIM 信息,从而导致 AP 将其终端的类型设置为 TIM。

[0049] 图 3b 表示当 AP 使用一个声明从该终端检测终端的类型时,AP 中操作 320 的流程图。操作 320 可开始于 AP 从终端(功能模块 325)接收一个 TIM 声明。作为一个例子,该终端可以声明,它是一个非 TIM 终端或一个 TIM 终端。作为另一个例子,该终端可以声明其具有很少或没有下行链路数据的要求,或其它一些级别(例如,小,中,大等)的下行链路数据的要求。所述 AP 可根据该终端的声明(功能模块 327)设置终端的类型。

[0050] 此外,该终端的类型可能会在其工作期间发生改变。作为一个例子,如果有一段时间它需要接收大量的下行链路数据,或如果该终端在指定的频率请求下行链路数据,一个非 TIM 终端可以改变为 TIM 终端。同样,如果电池电量不足和/或一个指定的时间内,其用户没有发起任何通信,一个 TIM 终端会改变为非 TIM 终端。值得注意的是,这里介绍的示例性实施例,例如对该终端类型的更改、更高级别的网络实体等,仅仅是说明性的示例,并且不打算成为可能的示例性实施例的详尽说明。

[0051] 一旦 AP 设置了一个终端的终端型,所述 AP 可以将消息发送到该终端以通知其终端类型, TIM 或非 TIM。如果该终端的类型是 TIM,则它可以检测和解码信标以及 TIM,而如果该终端的类型是非 TIM,那么它可以或不检测和解码所述信标,但它可避免检测和解码 TIM。根据示例性实施例,如果 AP 改变一个终端的终端型,所述 AP 可能改变该终端的地址标识符(AID)。AP 可以通过将所述信息嵌入用于通知该终端类型的同一个消息中,将其 AID 通知给该终端,或所述 AP 信息会发送一个单独的消息,将其 AID 通知给该终端。

[0052] 图 4 表示当 AP 向一个非 TIM 终端提供下行链路数据时,发生在一个 AP 中的操作 400 的流程图。操作 400 可以指示当 AP 向一个非 TIM 终端,例如具有很少或没有下行链路数据的要求的传感器或终端,提供下行链路数据时,发生在一个 AP,例如 AP255 中的操作。

[0053] 操作 400 可以开始于 AP 发送包括 TIM 比特位图(功能模块 405)的信标。所述 AP 会广播信标,使其可用于 AP 的发送范围内运行的终端的检测和解码。但是,并不是所有在 AP 的发送范围内运行的设备都会检测和解码整个信标。作为一个例子,一个 TIM 终端会检测和解码所述信标,包括 TIM 比特位图来确定 AP 是否有用于 TIM 终端的下行链路数据。然而,一个非 TIM 终端可以检测并解码所述信标的公共部分。作为一个例子,一个非 TIM 终端可以检测并解码所述信标的公共部分,而忽略了所述信标的 TIM 比特位图部分。非 TIM 终端也会完全忽略信标。作为一个例子,所述非 TIM 终端可以忽略非 TIM 终端的由 AP 发送的信标的第一子集,并检测和解码由 AP 发送的信标的第二子集。非 TIM 终端可以检测和解码由 AP 发送的每一个其它的信标、第二个信标、第三个信标、第四个信标、第五个信标等,而忽略其它所有信标。

[0054] 该 AP 可以从一个非 TIM 终端(功能模块 410)接收发送的信息。从非 TIM 终端的发送可包含信息。从非 TIM 终端的发送可以是针对下行链路数据的请求。该请求可以是一个隐式的请求,或针对下行链路数据的显式请求。一个针对下行链路数据的隐式请求可以是上行链路数据的形式,如来自非 TIM 终端的传感器数据,用户数据等。针对下行链路数据的一个显式请求可以是一个请求的形式,如来自非 TIM 终端的 PS 轮询(PS POLL)消息等。

[0055] 所述 AP 可以检查,以确定它是否已缓冲任何单独寻址的下行链路数据,例如,非

TIM 终端（功能模块 415）的 MSDU 和 / 或 MMPDU。如果 AP 已经为非 TIM 终端缓冲了下行链路数据, 所述 AP 会将缓冲的下行链路数据发送到非 TIM 终端（功能模块 420）。所述 AP 会将缓冲的下行链路数据立刻发送到非 TIM 终端, 或 AP 最初可能会将一个响应发送给从功能模块 410 中接收的非 TIM 终端所进行的传输, 随后将缓冲的下行链路数据发送到非 TIM 终端。下行链路数据的发送或对从非 TIM 终端的发送的响应的发送也可以作为对功能模块 410 中从非 TIM 终端进行的发送的确认。如果所述 AP 对非 TIM 终端没有任何缓冲的下行链路数据, 所述 AP 会确认来自功能模块 410 中的非 TIM 终端的发送。

[0056] 图 5a 表示当 AP 向一个非 TIM 终端传输下行链路数据以对下行链路数据的隐式请求作出响应时, AP 中操作 500 的流程图。操作 500 可以指示当 AP 向一个非 TIM 终端, 例如具有很少或没有下行链路数据的要求的传感器或终端, 提供下行链路数据时, 发生在一个 AP, 例如 AP255 中的操作。

[0057] 操作 500 可以开始于 AP 发送包括 TIM 比特位图（功能模块 505）的一个信标。所述 AP 会从一个非 TIM 终端（功能模块 507）接收上行链路数据。从非 TIM 终端的上行链路数据可以作为从 AP 的下行链路数据的隐式请求。所述 AP 会进行检查, 以确定非 TIM 终端（功能模块 509）是否有下行链路数据。如果有, 所述 AP 会将下行链路数据发送到非 TIM 终端（功能模块 511）。

[0058] 图 5b 表示当 AP 向一个非 TIM 终端传输下行链路数据指示, 以对下行链路数据的隐式请求作出响应时, AP 中操作 520 的流程图。操作 520 可以指示当 AP 向一个非 TIM 终端, 例如具有很少或没有下行链路数据的要求的传感器或终端, 提供下行链路数据时, 发生在一个 AP, 例如 AP255 中的操作。

[0059] 操作 520 可以开始于 AP 发送包括 TIM 比特位图（功能模块 525）的一个信标。所述 AP 会从一个非 TIM 终端（功能模块 527）接收上行链路数据。从非 TIM 终端接收到的上行链路数据可以作为从 AP 的下行链路数据的隐式请求。所述 AP 会检查, 以确定非 TIM 终端（功能模块 529）是否有下行链路数据。如果有, 所述 AP 会将一种指示, 例如, 下行链路数据的一个数据指示器、时间指示器等发送到非 TIM 终端（功能模块 531）, 随后将下行链路数据发送到非 TIM 终端（功能模块 533）。作为一种可替代的指示, 信息会由 AP 发送到所述非 TIM 终端。

[0060] 数据指示器可以是一个或多个比特位指示器, 用于向非 TIM 终端指示 AP 有用于非 TIM 终端的下行链路数据。所述时间指示器可以是一个或多个比特位指示器, 当 AP 将用于非 TIM 终端的下行链路数据发送到非 TIM 终端时, 用来指示非 TIM 终端。时间指示器可以提供一个绝对时间值或相对时间值（参考一个时间基准, 例如所述时间指示器、信标、帧边界等的一个发送时间）。

[0061] 图 5c 表示当 AP 向一个包含确认的非 TIM 终端传输下行链路数据指示, 以对下行链路数据的隐式请求作出响应时, AP 中操作 540 的流程图。操作 540 可以指示当 AP 向一个非 TIM 终端, 例如具有很少或没有下行链路数据的要求的传感器设备或终端, 提供下行链路数据时, 发生在一个 AP, 例如 AP255 中的操作。

[0062] 操作 540 可以开始于 AP 发送包括 TIM 比特位图（功能模块 545）的一个信标。所述 AP 会从一个非 TIM 终端（功能模块 547）接收上行链路数据。从非 TIM 终端接收到的上行链路数据可以作为从 AP 的下行链路数据的隐式请求。所述 AP 会进行检查, 以确定非 TIM

终端（功能模块 549）是否有下行链路数据。如果有，所述 AP 会将一种指示，例如，下行链路数据的一个数据指示器、时间指示器等发送到非 TIM 终端（功能模块 551）。所述下行链路数据的指示能包含对从功能模块 547 中的非 TIM 终端接收的上行链路数据的确认。所述 AP 随后将下行链路数据发送到非 TIM 终端（功能模块 553）。

[0063] 图 5d 表示当 AP 向一个非 TIM 终端传输下行链路数据，以对下行链路数据的显式请求作出响应时，AP 中操作 560 的流程图。操作 560 可以指示当 AP 向一个非 TIM 终端，例如具有很少或没有下行链路数据的要求的传感器或终端，提供下行链路数据时，发生在一个 AP，例如 AP255 中的操作。

[0064] 操作 560 可以开始于 AP 发送包括 TIM 比特位图（功能模块 565）的一个信标。所述 AP 会从一个非 TIM 终端（功能模块 567）为下行链路数据接收一个请求或轮询，例如一个 PS 轮询。从非 TIM 终端接收到的请求或轮询可以作为从 AP 的下行链路数据的显式请求。所述 AP 会进行检查，以确定非 TIM 终端（功能模块 569）是否有下行链路数据。如果有，所述 AP 会将下行链路数据发送给非 TIM 终端（功能模块 571）。另外，所述 AP 会将下行链路数据的一种指示发送到非 TIM 终端，随后将下行链路数据发送到非 TIM 终端。

[0065] 图 6 表示当所述非 TIM 终端请求并接收下行链路数据时，非 TIM 终端中操作 600 的流程图。操作 600 可以指示当非 TIM 终端从一个 AP 请求下行链路数据，及从所述 AP 接收下行链路数据时，发生在非 TIM 终端，例如传感器 260、传感器 262 中的操作。

[0066] 操作 600 可开始于非 TIM 终端向所述 AP（功能模块 605）发送下行链路数据的请求。下行链路数据的请求，可以是一个隐式的或显式的请求。作为一个例子，一个隐式的请求可以是从非 TIM 终端进行的上行链路数据的发送形式，而一个显式的请求可以是以请求或轮询消息的形式，例如 PS 轮询。然后，非 TIM 终端会从所述 AP（功能模块 610）接收下行链路数据，或非 TIM 终端可以在发送中接收一个下行链路数据的指示，然后接收下行链路数据。

[0067] 图 7a 表示当所述非 TIM 终端以隐式请求来请求并接收下行链路数据时，非 TIM 终端中操作 700 的流程图。操作 700 可以指示当非 TIM 终端从一个 AP 请求下行链路数据，及从所述 AP 接收下行链路数据时，发生在非 TIM 终端，例如传感器 260、传感器 262 中的操作。

[0068] 操作 700 会开始于非 TIM 终端向所述 AP（功能模块 705）发送上行链路数据。所述上行链路数据发送可以作为从非 TIM 终端对下行链路数据发起的隐式请求。所述非 TIM 终端可以从 AP（功能模块 707）接收下行链路数据。

[0069] 所述非 TIM 终端会收到一个指示器，如从所述 AP 接收一个开始解码指示器。所述非 TIM 终端然后开始对信标的 TIM 部分解码。所述非 TIM 终端然后变成一个 TIM 终端。开始解码指示器可以在一个单独的消息或夹带在另一个消息中被接收。

[0070] 另外，非 TIM 终端可将一个包含请求消息发送到 AP，请求被包含在 TIM 信令中。非 TIM 终端然后可开始对信标的 TIM 部分解码。该包含请求消息可以在一个单独的消息中或可以夹带在另一个消息中被发送。

[0071] 所述 TIM 终端会接收到一个指示器，如从所述 AP 接收一个停止解码指示器。所述 TIM 终端然后停止对信标的 TIM 部分解码。所述 TIM 终端然后变成一个非 TIM 终端。停止解码指示器可以在一个单独的消息或夹带在另一个消息中被接收。

[0072] 另外，所述 TIM 终端可将排除请求消息发送到 AP，请求从 TIM 信令中被排除。所述

TIM 终端然后可停止对信标的 TIM 部分解码。该排除请求消息可以在一个单独的消息中或可以夹带在另一个消息中被发送。

[0073] 图 7b 表示当所述非 TIM 终端以隐式请求来请求并接收下行链路数据时,非 TIM 终端中操作 720 的流程图。操作 720 可以指示当非 TIM 终端从一个 AP 请求下行链路数据,以及从所述 AP 接收下行链路数据时,发生在非 TIM 终端,例如传感器 260、传感器 262 中的操作。

[0074] 操作 720 可开始于非 TIM 终端向所述 AP(功能模块 725) 发送上行链路数据的请求。所述上行链路数据发送可以作为从非 TIM 终端对下行链路数据发起的隐式请求。所述非 TIM 终端会检查,以确定其是否已从所述 AP(功能模块 727) 接收到下行链路数据的一个指示器,例如,数据指示器、时间指示器等。如果已接收到,所述非 TIM 终端可从 AP(功能模块 729) 接收下行链路数据。作为一种可替代的指示,信息会由 AP 发送到所述非 TIM 终端。

[0075] 所述数据指示器可以是一个或多个比特位指示器,用于向非 TIM 终端指示 AP 有用于非 TIM 终端的下行链路数据。所述时间指示器可以是一个或多个比特位指示器,用来当 AP 将用于非 TIM 终端的下行链路数据发送到非 TIM 终端时,指示非 TIM 终端。时间指示器可以提供绝对时间值或相对时间值(参考一个时间基准,例如所述时间指示器、信标、帧边界等的一个发送时间)。

[0076] 图 7c 表示当所述非 TIM 终端以一个显式请求来请求并接收下行链路数据时,非 TIM 终端中操作 740 的流程图。操作 740 可以指示当非 TIM 终端从一个 AP 请求下行链路数据,及从所述 AP 接收下行链路数据时,发生在非 TIM 终端,例如传感器 260、传感器 262 中的操作。

[0077] 操作 740 可开始于非 TIM 终端醒着或以其它方式启动一个进程来接收下行链路数据(功能模块 745)。非 TIM 终端可以向 AP(功能模块 747) 发送一个用于下行链路数据的请求。该请求可以作为非 TIM 终端的下行链路数据的显式请求,并可采取轮询消息的形式,例如 PS 轮询。非 TIM 终端可从所述 AP(功能模块 749) 接收下行链路数据。

[0078] 图 7d 表示当所述非 TIM 终端以显式请求来请求并接收下行链路数据时,非 TIM 终端中操作 760 的流程图。操作 760 可以指示当非 TIM 终端从一个 AP 请求下行链路数据,及从所述 AP 接收下行链路数据时,发生在非 TIM 终端,例如传感器 260、传感器 262 中的操作。

[0079] 操作 760 可开始于非 TIM 终端醒着或以其它方式启动一个进程来接收下行链路数据(功能模块 765)。非 TIM 终端可以向 AP(功能模块 767) 发送一个用于下行链路数据的请求。该请求可以作为非 TIM 终端的下行链路数据的显式请求,并可采取轮询消息的形式,例如 PS 轮询。非 TIM 终端可从所述 AP(功能模块 769) 接收一个响应。所述响应可从功能模块 767 中发送的下行链路数据的请求中产生。所述非 TIM 终端会检查以确定是否已接收到来自 AP(功能模块 771) 的下行链路数据的指示器,如果已经接收,非 TIM 终端可以从 AP(功能模块 773) 接收下行链路数据。

[0080] 图 8a 表示支持多个终端类型的第一信标 800。根据一个示例性实施例,为了支持多个终端类型,一个信标可以包括一个单独的公共的数据区和一个单独的 TIM 区。此外,公共数据区和 TIM 区应分别进行编码,以使对 TIM 区不感兴趣的一个终端并不需要检测和解码所述 TIM 区,以对所述公共区域检测和解码。第一信标 800 包括一个信令(SIG)物理层(PHY)前导码 805,其中可包括一个信标指示器 807,其可以是一个或多个比特位指示器,指

示信标正在被传输。SIG PHY 前导码 805 还可以包括一个数据持续时间字段 809,其表示第一信标 800 的公共数据区域的持续时间(例如,在时间或符号中),以及包括一个 TIM 持续时间字段 811,其表示第一信标 800 的一个 TIM 区的持续时间(例如,在时间或符号中)。

[0081] 第一信标 800 还包括一个公共的数据区域,它包括一个通用的数据字段 813 和该通用的数据字段 813 的一个循环冗余校验(CRC)字段 815;以及包括一个 TIM 区域,它包括一个比特位图 817 和比特位图 817 的 CRC 字段 819。如以上所讨论的,公共的数据字段 813 的持续时间可被数据持续时间字段 809 所指定,而 TIM 持续时间字段 811 可指定 TIM 比特位图 817 的持续时间。此外,公共的数据字段 813 和 TIM 比特位图 817 可以被分别编码,以使对 TIM 比特位图不感兴趣的一个终端并不需要检测和解码 TIM 比特位图,以对所述公共区域 813 检测和解码。

[0082] 图 8b 表示支持多个终端类型的第二信标 830。第二信标 830 包括一个信号(SIG)的物理层(PHY)前导码 835,其中可包括一个信标指示器 837,其可指示信标正在被传输,还可包括一个单独的编码功能模块指示器 839,以表明第二信标 830 包括一个以上单独编码信息的功能模块。值得注意的是,信标指示器 837 可用于代替单独的编码功能模块指示器 839,表示信标指示器 837 可以指示发送中的信标,该信标包括一个以上单独编码信息的功能模块。

[0083] 第二信标 830 还包括一个公共的数据区域,它包括一个通用的数据字段 845 和该通用的数据字段 845 的一个循环冗余校验(CRC)字段 847,以及包括一个 TIM 区,该 TIM 区包括一个比特位图 849 和比特位图 849 的 CRC 字段 851。如以上所讨论的,公共的数据字段 845 的持续时间可被数据持续时间字段 841 所指定,而 TIM 持续时间字段 843 可指定 TIM 比特位图 849 的持续时间。此外,公共的数据字段 845 和 TIM 比特位图 849 可以被分别编码,以使对 TIM 比特位图不感兴趣的一个终端并不需要检测和解码 TIM 比特位图 849,以对所述公共区域 845 检测和解码。

[0084] 图 8c 表示支持多个终端型的第三信标 860。第三信标 860 包括一个 SIG PHY 前导码 865,其中可包括一个信标指示器 867,以表明信标正在被传输。SIG PHY 前导码 865 还可以包括一个数据持续时间字段 869,其表示第三信标 860 的公共数据区域的持续时间(例如,在时间或符号中)。

[0085] 第三信标 860 还包括一个公共的数据区 871,其包括一个 TIM 持续时间字段 873,它表示第三信标 860 的 TIM 区的持续时间(例如,在时间或符号中)。公共数据区 871 还包括公共的数据区 871 的一个额外的数据字段 875 和 CRC 字段 877,以及包括一个 TIM 区,该 TIM 区包括 TIM 比特位图 879 的一个 TIM 比特位图 879 和一个 CRC 字段 881。接收到第三信标 860,非 TIM 终端可以使用数据持续时间字段 869 来检测和解码公共的数据区 871,而 TIM 终端可以使用 TIM 持续时间字段 873 在公共的数据区 871 来检测和解码 TIM 区。

[0086] 根据另一种示例性实施例,一个信标不会包括一个 TIM 区。所述信标可以只包括一个公共的数据区域,一个相应的 TIM 区可在一个单独的消息中被发送,该信息可以是另一个信标或一个非信标发送。相应的 TIM 区在本质上会或不会是周期性的,还可基于流量,例如,下行链路流量、模式,被适应性地发送或从一个终端基于请求被提供。

[0087] 如上所述,公共的数据字段 845 的持续时间会被数据持续时间字段 841 所指定,而 TIM 持续时间字段 843 会指定 TIM 比特位图 849 的持续时间。此外,公共的数据字段 845 和

TIM 比特位图 849 可以被分别编码,以使对 TIM 比特位图不感兴趣的一个终端会不需要来检测和解码 TIM 比特位图 849,以检测和解码公共的数据字段 845。

[0088] 图 9a 说明在 AP 中产生一个信标的操作 900 的流程图。操作 900 可指示发生在一个 AP,例如 AP255 中产生一个信标的操作。由 AP 产生的信标包括对 TIM 和非 TIM 终端操作的支持。

[0089] 操作 900 可以开始于 AP 为所述信标(功能模块 905)产生 SIG PHY 前导码。所述 SIG PHY 前导码可包括一个信标指示器和/或一个单独的编码功能模块指示器。所述 SIG PHY 前导码还可以包括数据的持续时间信息。根据信标,所述 SIG PHY 前导码可进一步包括 TIM 持续时间信息。

[0090] 所述 AP 可以产生并编码被包括在前导码的公共的数据部分中的信息,其可被 TIM 和非 TIM 终端(功能模块 907)检测和解码。如果前导码的公共的数据部分还包括 TIM 持续时间信息,则所述 AP 可以将这些信息放入公共的数据部分。所述 AP 可以产生并编码被包括在前导码中的公共的数据部分中的信息,其可被 TIM 终端(功能模块 909)检测和解码。所述 AP 可以为前导码的 TIM 部分产生一个 CRC。所述 AP 可以传输所述前导码。

[0091] 图 9b 表示 TIM 终端中接收一个信标的操作 930 的一个流程图。操作 930 可以指示当所述 TIM 终端接收一个信标时,发生在一个 TIM 终端,例如卸载设备 265 和卸载设备 267 中的操作。

[0092] 操作 930 可以开始于所述 TIM 终端检测所述信标(功能模块 935)的 SIG PHY 前导码。所述 SIG PHY 前导码根据信标配置可包括:信标指示器、一个单独的编码功能模块指示器、数据持续时间的信息、TIM 持续时间信息、公共数据、TIM 的比特位图或者它们的组合。该 TIM 终端可以检测和解码信标(功能模块 937)的公共数据部分。由于 TIM 终端需要 TIM 比特位图中的信息,所述 TIM 终端还可以检测和解码所述信标的 TIM 信标(功能模块 939)的 TIM 部分。

[0093] 图 9c 表示一个非 TIM 终端中接收一个信标的操作 960 的一个流程图。操作 960 可以指示当所述非 TIM 终端接收一个信标时,发生在一个非 TIM 终端,例如传感器 260 和传感器 262 中的操作。

[0094] 操作 960 可以开始于所述非 TIM 终端检测所述信标(功能模块 965)的 SIG PHY 前导码。所述 SIG PHY 前导码根据信标配置可包括:信标指示器、一个单独的编码功能模块指示器、数据持续时间的信息、TIM 持续时间信息、公共数据、TIM 的比特位图或者它们的组合。该非 TIM 终端可以检测和解码信标(功能模块 967)的公共数据部分。然而,尽管在一些实施例中,所述非 TIM 终端会周期性或偶尔检测和解码所述信标的 TIM 部分,但由于非 TIM 终端通常不需要 TIM 比特位图中的信息,所述非 TIM 终端通常并不检测和解码所述信标的 TIM 部分。

[0095] 图 10 表示第一通信设备 1000。通信设备 1000 可以是一个通信控制器,例如一个接入点、一个基站、一个演进性 NodeB 等的实现。通信设备 1000 可被用来实现本文所讨论的不同的实施方案。如图 10 中所示,发射器 1005 用于发送数据包,接收器 1010 用于接收数据包和/或信号。发射器 1005 和接收器 1010 可具有无线接口、有线接口、或它们的组合。

[0096] 一个信标生成单元 1020 用于产生一个由 TIM 和非 TIM 终端使用的信标。所述信标可以包括:一个 SIG PHY 前导码、一个公共的数据部分、一个 TIM 部分,或它们的组合。所

述信标还可包括指示器、持续时间信息、功能模块编码信息,或它们的组合。请求处理单元 1022 用于处理来自终端的数据,例如下行链路的数据和 / 或上行链路数据的请求。缓冲单元 1024 用于缓冲数据,例如,通信设备 1000 接收的下行链路数据和 / 或上行链路数据。存储器 1030 用于存储信标、持续时间信息, CRC、公共的数据、TIM 信息、TIM 比特位图等。

[0097] 通信设备 1000 的单元可以作为特定的硬件逻辑功能模块被实现。在另一个实施例中,通信设备 1000 的单元可以作为处理器、控制器、应用专用集成电路等中执行的软件来实现。在另一个实施例中,通信设备 1000 的单元可作为软件和 / 或硬件的组合来实现。

[0098] 作为一个例子,所述发射器 1005 和接收器 1010 可以作为一个特定的硬件功能模块被实现,而信标产生单元 1020、请求处理单元 1022 和缓冲单元 1024 可以是处理器 1015、一个微处理器、一个定制电路或现场可编程逻辑阵列的自定义编译逻辑阵列中执行的软件模块。信标产生单元 1020、请求处理单元 1022 和缓冲单元 1024 可被存储为存储器 1030 中的模块。

[0099] 图 11 表示第二通信设备 1100。通信设备 1100 可以是一个通信设备,例如一个终端、一个传感器、一个演进性 NodeB、一个用户设备等的实现。通信设备 1000 可被用来实现本文所讨论的不同的实施方案。如图 11 中所示,发射器 1105 用于发送数据包和 / 或信号,接收器 1010 用于接收数据包和 / 或信号。发射器 1105 和接收器 1110 可具有无线接口、有线接口、或它们的组合。

[0100] 一个请求处理单元 1120 用于从一个通信控制器产生一个数据请求,例如下行链路数据和 / 或上行链路数据。数据的请求可以是一个显式请求或隐式请求。检测 / 解码单元 1122 用于检测和 / 或解码传输。作为一个例子,检测 / 解码单元 1122 检测并解码一个信标的公共的数据部分、一个信标的 TIM 部分,或两者。一个信标处理单元 1124 用于处理在信标中包含的信息。作为一个例子,信标处理单元 1124 处理所述信标,以确定公共的数据部分的持续时间,以确定公共的数据部分和 TIM 部分是否分别被编码等。一个存储器 1130 用于存储信标、持续时间信息、指示器、CRC、公共的数据、TIM 信息、TIM 比特位图等。

[0101] 通信设备 1100 的单元可以作为特定的硬件逻辑功能模块被实现。在另一个实施例中,通信设备 1100 的单元可以作为处理器、控制器、应用专用集成电路等中执行的软件来实现。在另一个实施例中,通信设备 1100 的单元可以作为软件和 / 或硬件的组合来实现。

[0102] 作为一个例子,所述发射器 1105 和接收器 1110 可以作为一个特定的硬件功能模块被实现,而请求处理单元 1120、检测 / 解码单元 1122 和信标处理单元 1124 可以是处理器 1115、一个微处理器、一个定制电路,或现场可编程逻辑阵列的自定义编译逻辑阵列中执行的软件模块。请求处理单元 1120、检测 / 解码单元 1122 和信标处理单元 1124 可被存储为存储器 1130 中的模块。

[0103] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

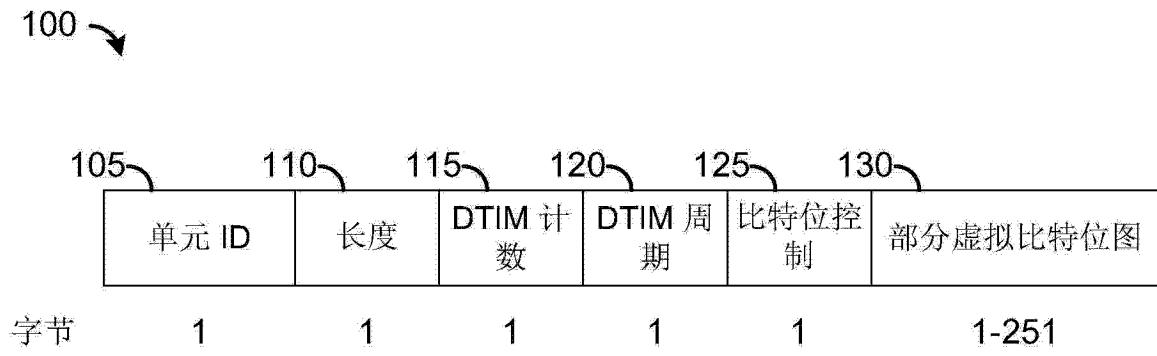


图 1

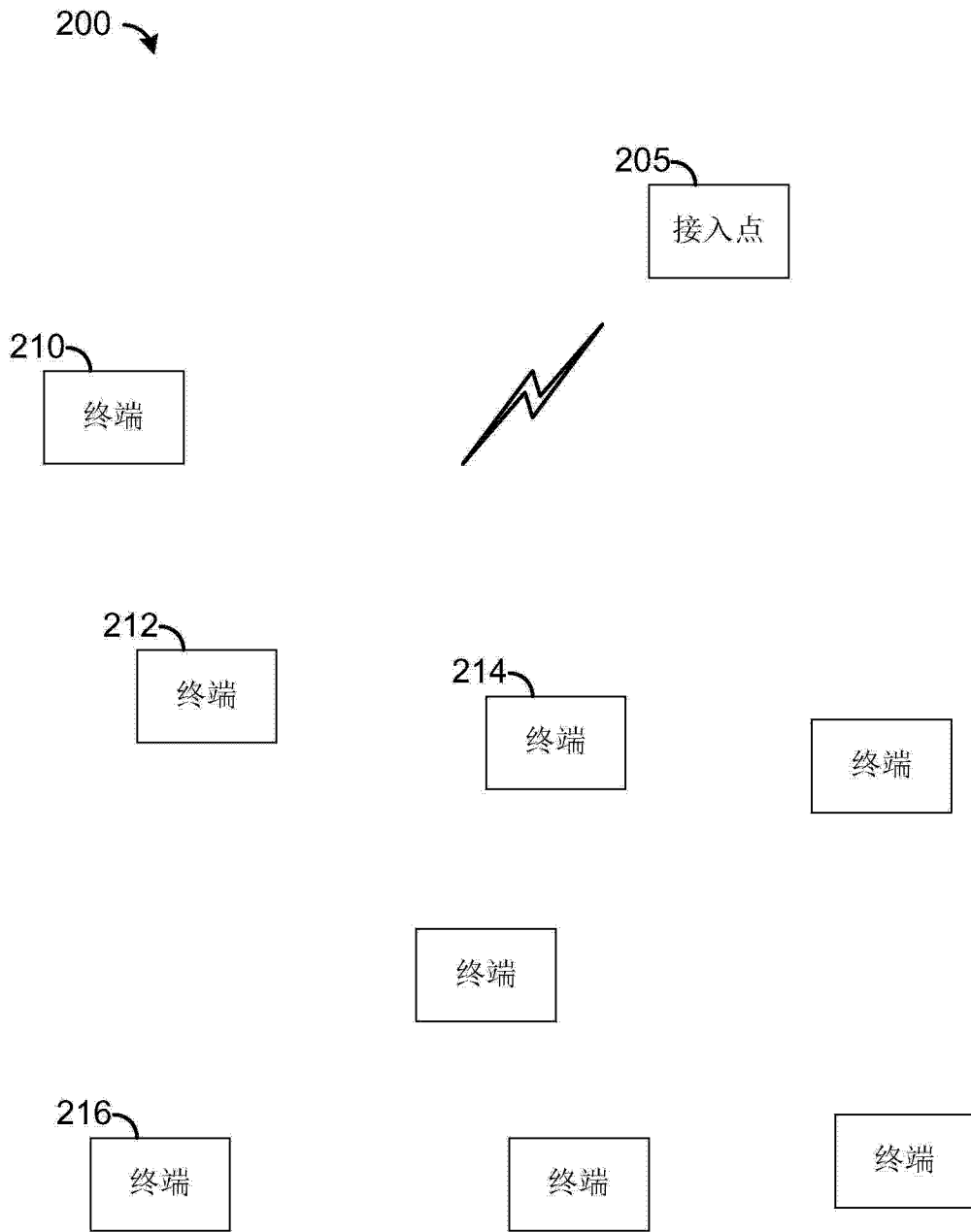


图 2a

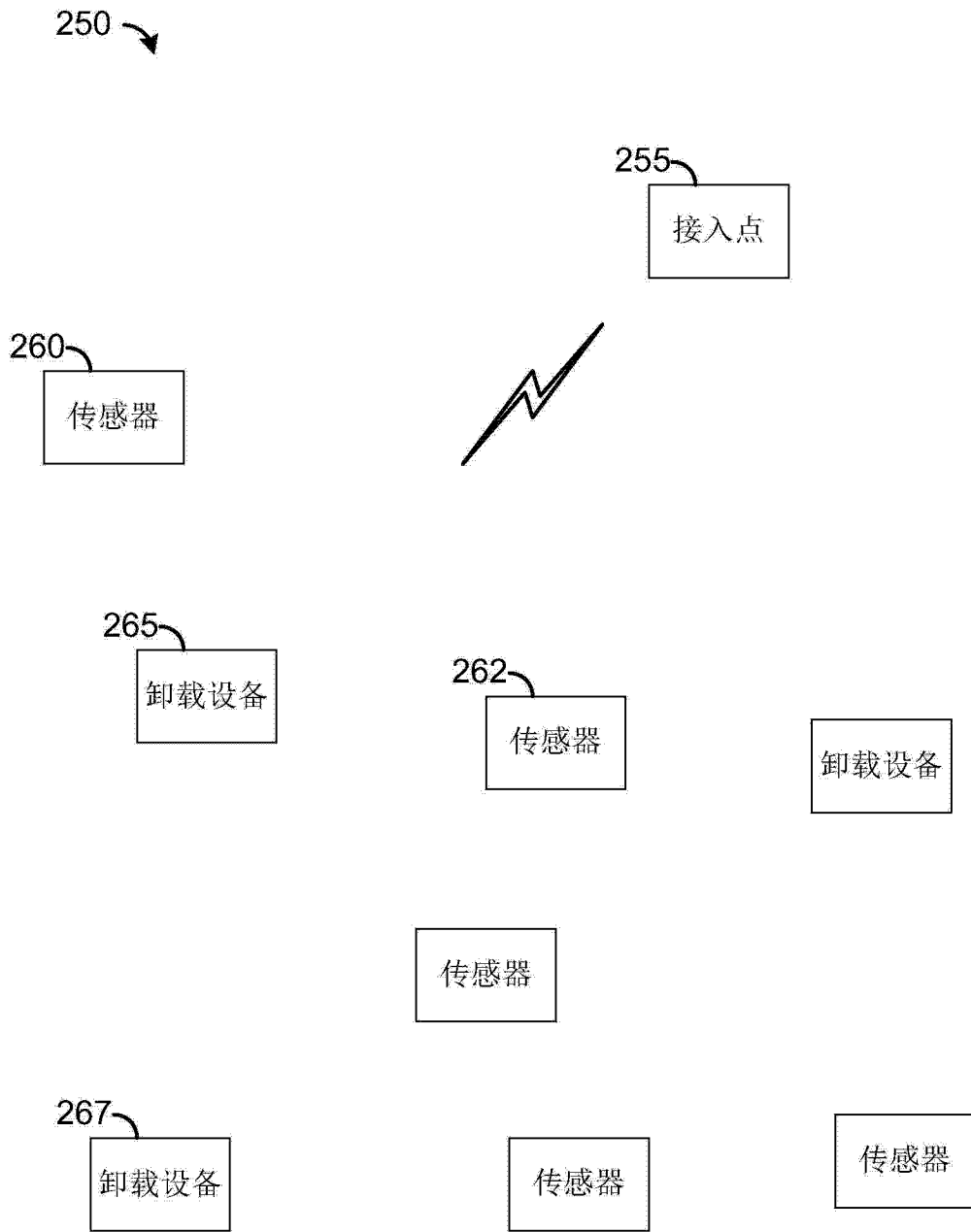


图 2b

300 ↘

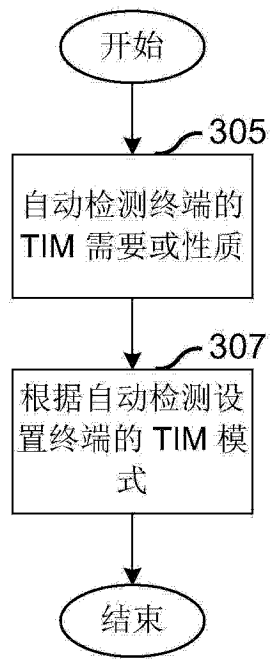


图 3a

↙ 320

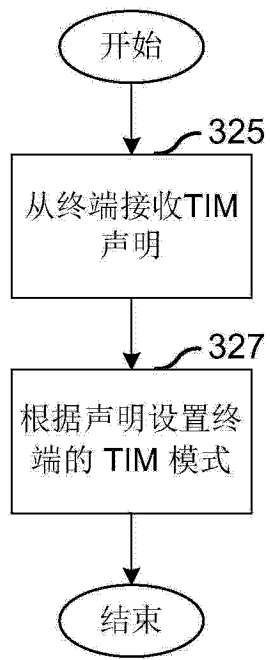


图 3b

400 ↘

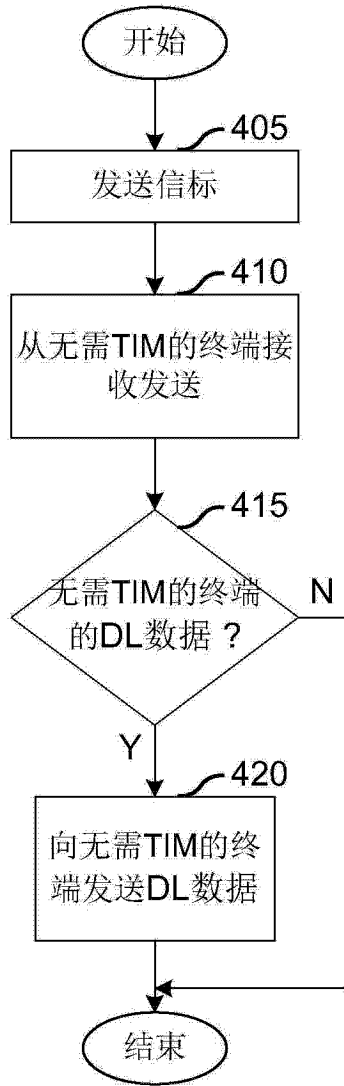


图 4

500 ↘

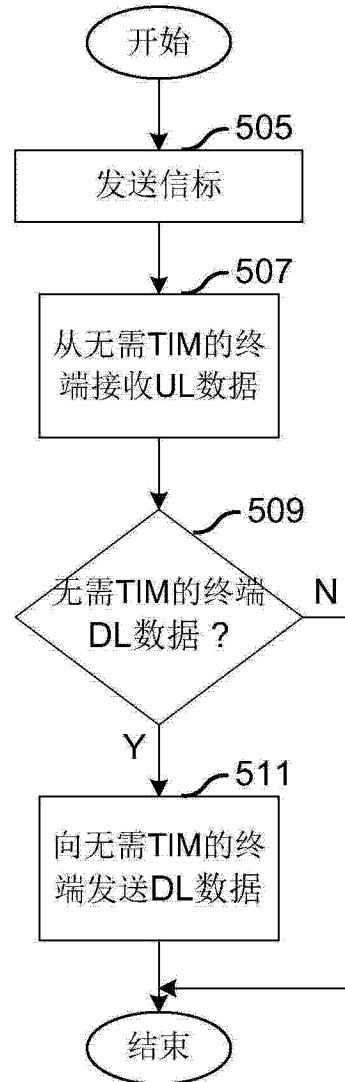


图 5a

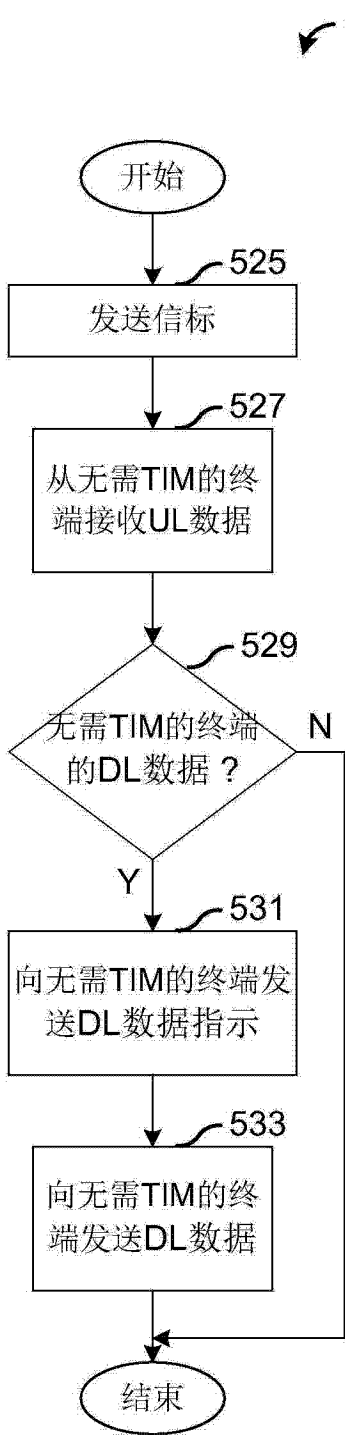


图 5b

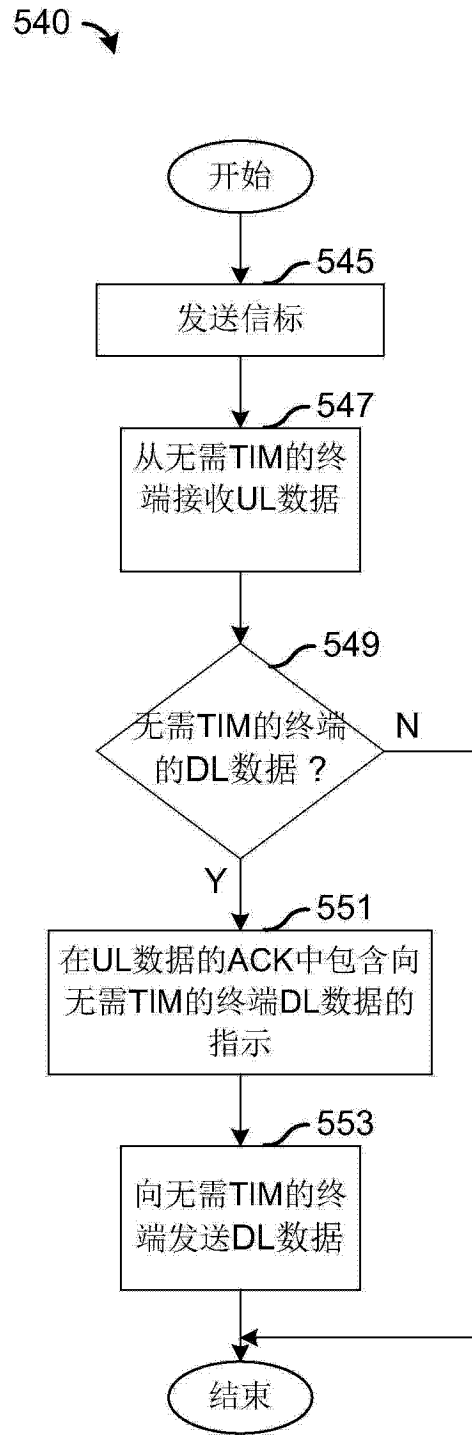


图 5c

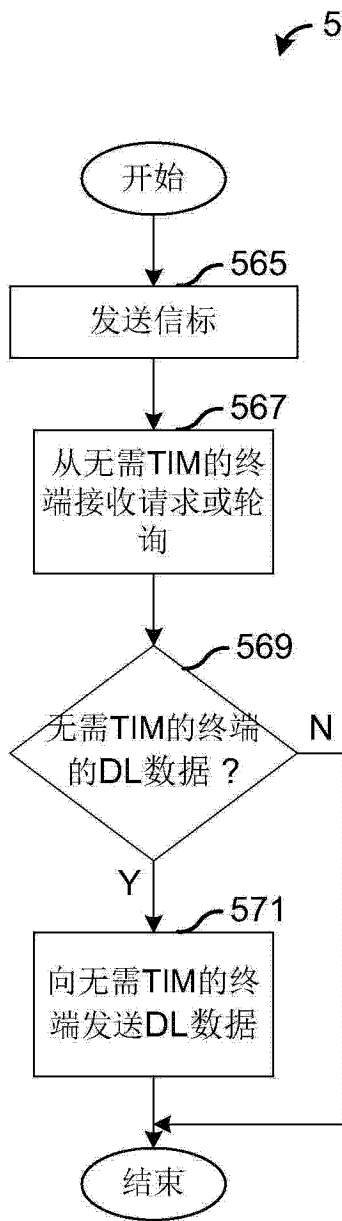


图 5d

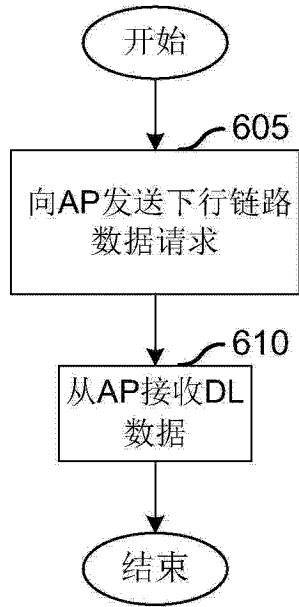


图 6

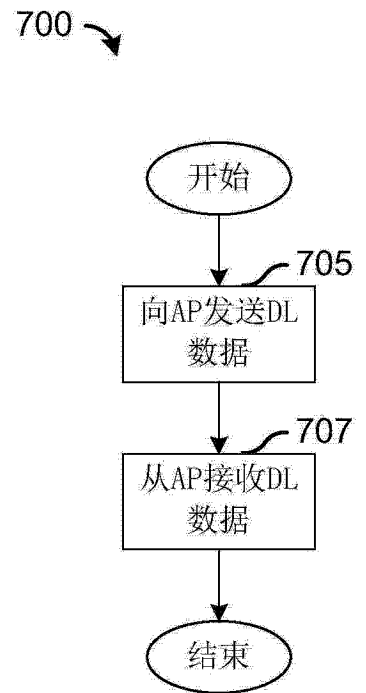


图 7a

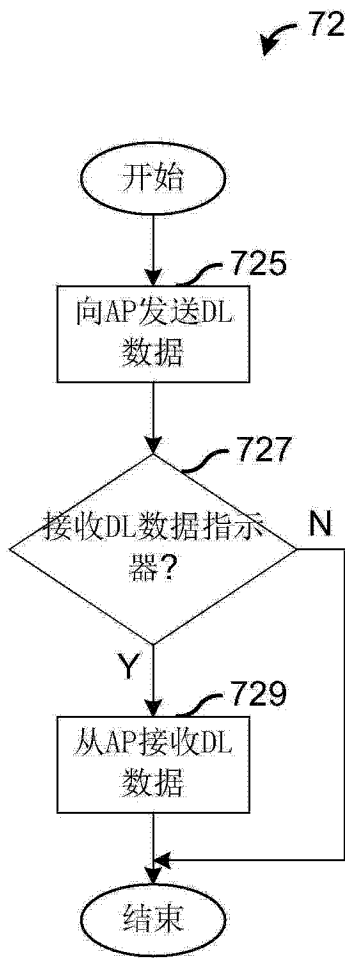


图 7b

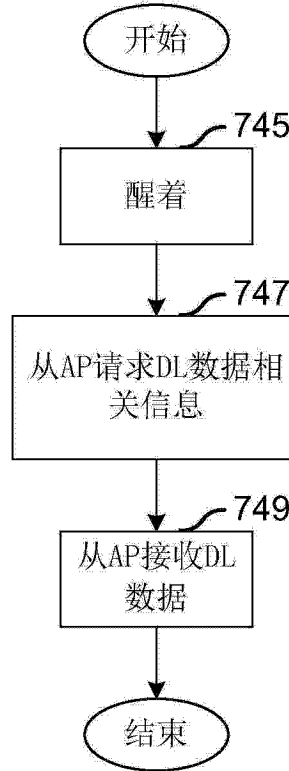


图 7c

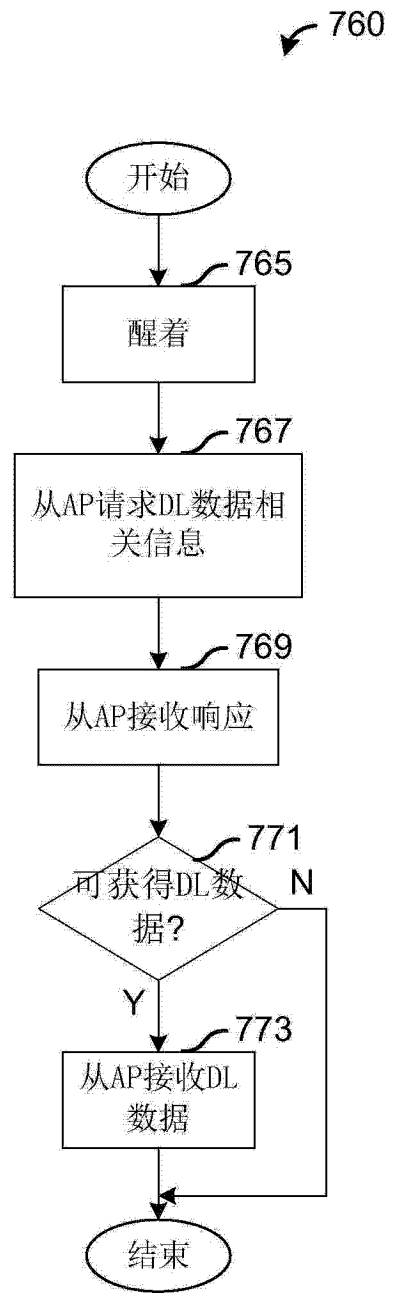


图 7d

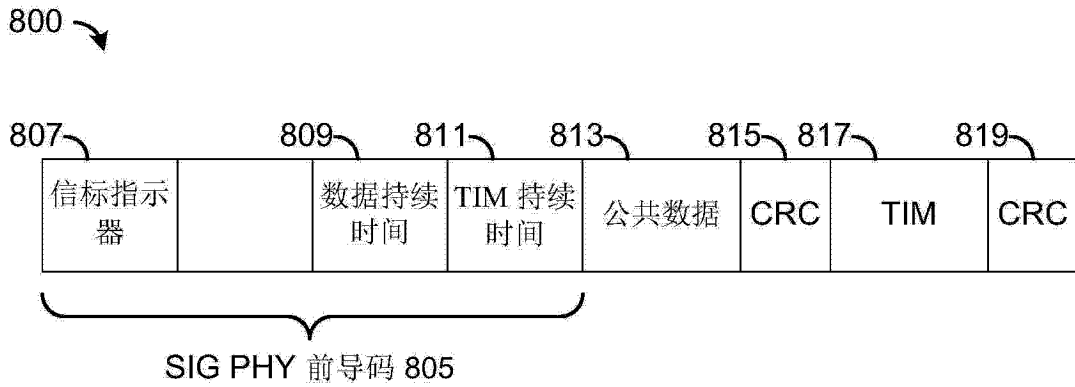


图 8a

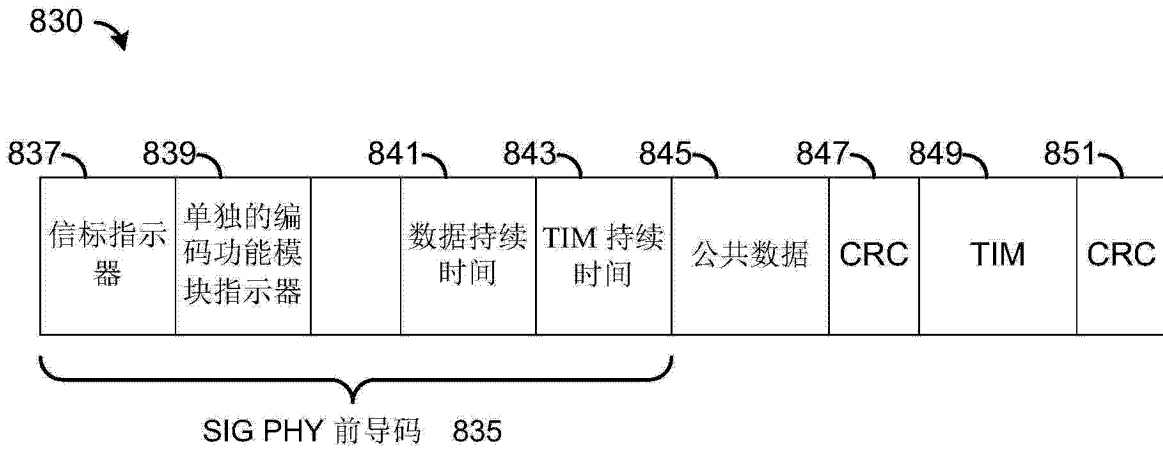


图 8b

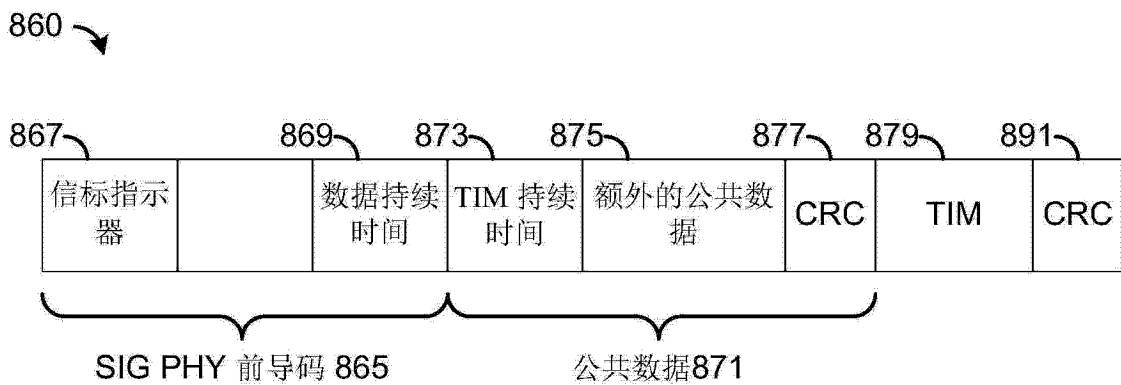


图 8c

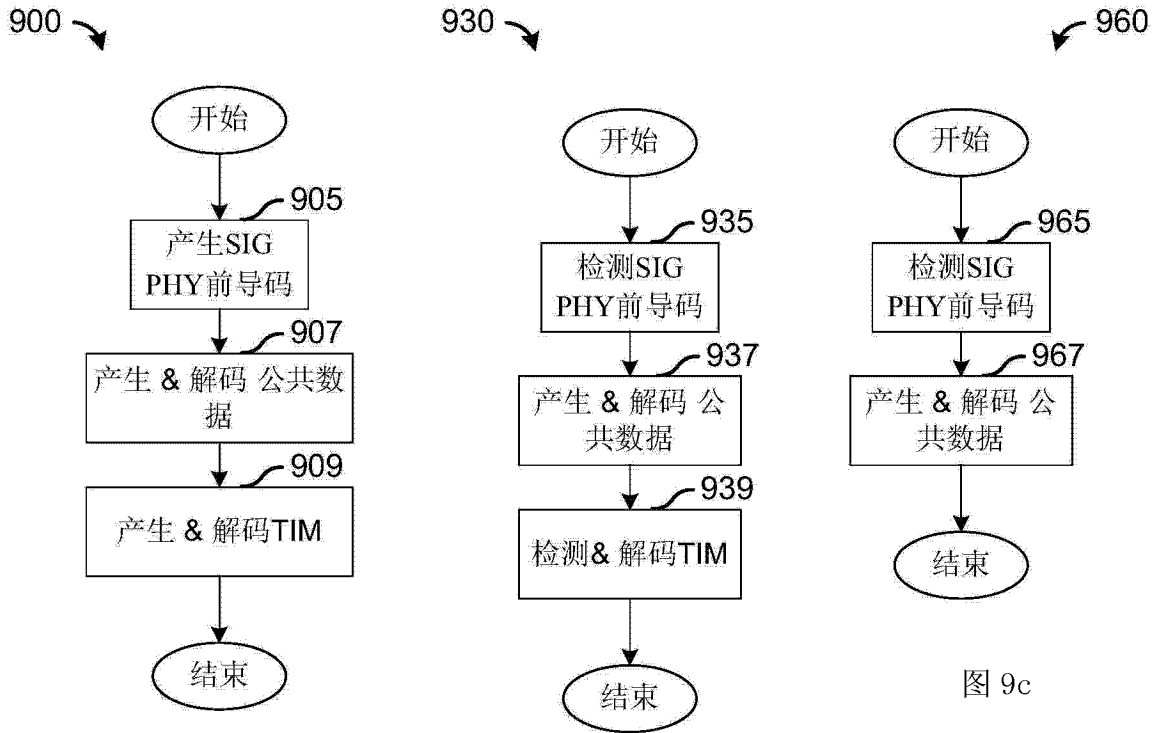


图 9a

图 9b

图 9c

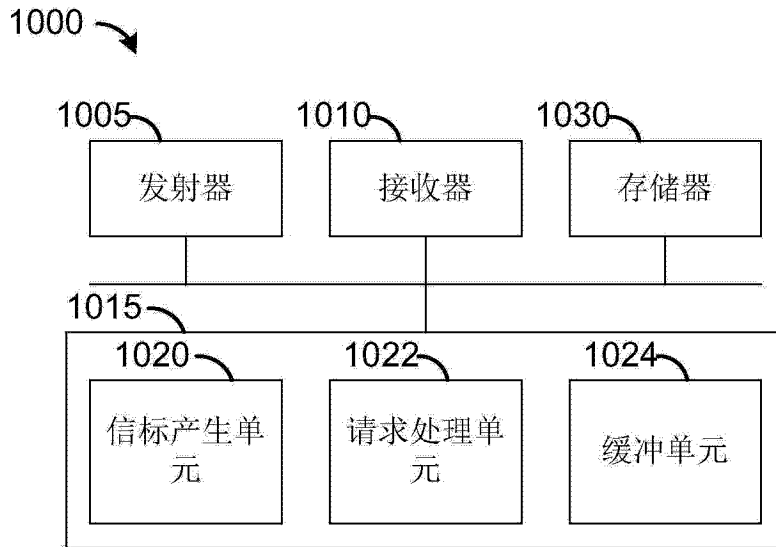


图 10

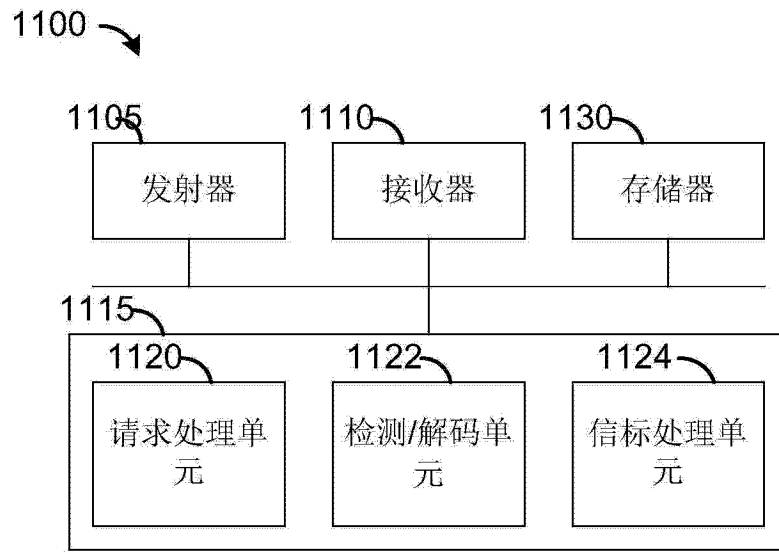


图 11