



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101421997 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 09

(21) 申请号 200780013139. 8

代理人 李芳华

(22) 申请日 2007. 04. 11

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04L 12/56 (2006. 01)

10-2006-0032984 2006. 04. 11 KR

H04L 12/66 (2006. 01)

10-2006-0083843 2006. 08. 31 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

CN 1518842 A, 2004. 08. 04, 全文.

2008. 10. 13

CN 1527630 A, 2004. 09. 08, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 林甦

PCT/KR2007/001754 2007. 04. 11

(87) PCT申请的公布数据

W02007/117120 EN 2007. 10. 18

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金成勋 郑景仁

格特·J·范利肖特

希姆克·范德维尔德

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

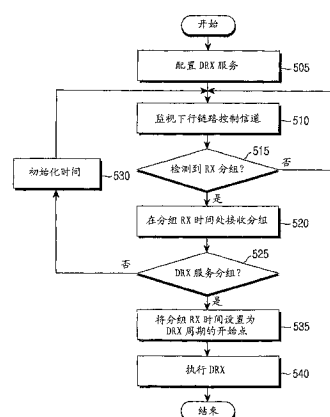
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

用于在移动通信系统中断续接收分组的方法和
设备

(57) 摘要

一种在移动通信系统中由终端接收分组的方法,该移动通信系统包括提供分组的基站、和在其每一个具有激活时间段和睡眠时间段的断续接收(DRX)周期中从基站断续接收分组的终端。该分组接收方法包括:从基站接收包括 DRX 周期长度的用于 DRX 服务的配置信息;将从基站接收到第一分组的点设置为 DRX 周期的开始点;在从该开始点开始的激活时间段中从基站接收分组;和转变到睡眠时间段,并等待下一激活时间段。



1. 一种在移动通信系统中由终端接收分组的方法,该移动通信系统包括提供分组的基站、和在其每一个具有激活时间段和睡眠时间段的断续接收 DRX 周期中从基站断续接收分组的终端,该方法包括:

从基站接收包括 DRX 周期长度的用于 DRX 服务的配置信息;

将从基站接收到第一分组的点设置为 DRX 周期的开始点;

在从该开始点开始的激活时间段中从基站接收分组;和

转变到睡眠时间段,该睡眠时间段具有定义为该激活时间段的结束点的开始点和与该激活时间段的开始点相距该 DRX 周期长度的结束点,并等待下一激活时间段。

2. 根据权利要求 1 的方法,其中所述用于 DRX 服务的配置信息还包括每 DRX 周期要接收的分组数目。

3. 根据权利要求 2 的方法,其中在当接收到和每 DRX 周期要接收的分组数目一样多的分组时确定的激活时间段的结束点处,执行从激活时间段到睡眠时间段的转变。

4. 根据权利要求 1 的方法,其中当从基站接收到的第一分组是用于 DRX 服务的分组时,设置所述 DRX 周期的开始点。

5. 根据权利要求 1 的方法,其中该分组是用于通过因特网协议传输语音 VoIP 服务的分组。

6. 一种在移动通信系统中由终端接收分组的设备,该移动通信系统包括提供分组的基站、和在其每一个具有激活时间段和睡眠时间段的断续接收 DRX 周期中从基站断续接收分组的终端,该设备包括:

用于从基站接收包括 DRX 周期长度的用于 DRX 服务的配置信息的装置;

用于将从基站接收到第一分组的点设置为 DRX 周期的开始点的装置;

用于在从该开始点开始的激活时间段中从基站接收分组的装置;和

用于在睡眠时间段中等待下一激活时间段的装置,其中该睡眠时间段具有定义为该激活时间段的结束点的开始点和与该激活时间段的开始点相距该 DRX 周期长度的结束点。

7. 根据权利要求 6 的设备,其中所述用于 DRX 服务的配置信息还包括每 DRX 周期要接收的分组数目。

8. 根据权利要求 7 的设备,还包括用于在当接收到和每 DRX 周期要接收的分组数目一样多的分组时确定的激活时间段的结束点处,从激活时间段转变到睡眠时间段的装置。

9. 根据权利要求 6 的设备,其中当从基站接收到的第一分组是用于 DRX 服务的分组时,设置所述 DRX 周期的开始点。

10. 根据权利要求 6 的设备,其中该分组是用于通过因特网协议传输语音 VoIP 服务的分组。

11. 一种在移动通信系统中由终端接收分组的方法,该移动通信系统包括提供分组的基站、和在其每一个具有激活时间段和睡眠时间段的断续接收 DRX 周期中从基站断续接收分组的终端,该方法包括:

从基站接收包括 DRX 周期长度的用于 DRX 服务的配置信息;

利用下行链路控制信道上的控制消息确定基站是否传送了分组;

当确定基站传送了分组时,将从基站接收到下行链路控制信道上的第一分组的点设置为 DRX 周期的开始点;

在从该开始点开始的激活时间段中从基站接收分组 ;和

转变到睡眠时间段,该睡眠时间段具有定义为该激活时间段的结束点的开始点和与该激活时间段的开始点相距该 DRX 周期长度的结束点,并等待下一激活时间段。

12. 根据权利要求 11 的方法,其中所述用于 DRX 服务的配置信息还包括每 DRX 周期要接收的分组数目。

13. 根据权利要求 12 的方法,其中在当接收到和每 DRX 周期要接收的分组数目一样多的分组时确定的激活时间段的结束点处,执行从激活时间段到睡眠时间段的转变。

14. 根据权利要求 11 的方法,其中当从基站接收的第一分组是用于 DRX 服务的分组时,设置所述 DRX 周期的开始点。

15. 根据权利要求 14 的方法,其中所述用于 DRX 服务的分组是用于通过因特网协议传输语音 VoIP 服务的分组。

16. 根据权利要求 11 的方法,其中所述下行链路控制信道上的控制消息包括永久资源分配信息。

17. 根据权利要求 16 的方法,其中所述下行链路控制信道上的控制消息还包括永久资源的资源分配时间段的信息。

18. 一种在移动通信系统中由终端接收分组的设备,该移动通信系统包括提供分组的基站、和在其每一个具有激活时间段和睡眠时间段的断续接收 DRX 周期中从基站断续接收分组的终端,该设备包括:

用于从基站接收包括 DRX 周期长度的用于 DRX 服务的配置信息的装置;

用于利用接收的下行链路控制信道上的控制消息,来确定基站是否传送了分组的装置,

用于当确定基站传送了分组时,提供有关从基站接收到下行链路控制信道上的第一分组的的时间的信息的装置 ;和

用于利用所提供的时间信息设置 DRX 周期的开始点的装置;

用于在从该开始点开始的激活时间段中从基站接收分组的装置 ;和

用于在睡眠时间段中等待下一激活时间段的装置,其中该睡眠时间段具有定义为该激活时间段的结束点的开始点和与该激活时间段的开始点相距该 DRX 周期长度的结束点。

19. 根据权利要求 18 的设备,其中所述用于 DRX 服务的配置信息还包括每 DRX 周期要接收的分组数目。

20. 根据权利要求 19 的设备,还包括:用于在当接收到和每 DRX 周期要接收的分组数目一样多的分组时确定的激活时间段的结束点处,从激活时间段转变到睡眠时间段的装置。

21. 根据权利要求 18 的设备,其中当从基站接收的第一分组是用于 DRX 服务的分组时,设置所述 DRX 周期的开始点。

22. 根据权利要求 21 的设备,其中所述用于 DRX 服务的分组是用于通过因特网协议传输语音 VoIP 服务的分组。

23. 根据权利要求 18 的设备,其中所述下行链路控制信道上的控制消息包括永久传送资源分配信息。

24. 根据权利要求 23 的设备,其中所述下行链路控制信道上的控制消息还包括永久传

送资源的传送资源分配时间段的信息。

用于在移动通信系统中断续接收分组的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明一般涉及利用断续接收 (DRX) 模式的移动通信系统,并具体地,涉及用于断续接收分组的方法和设备。

背景技术

[0002] 在负责通用移动通信服务 (UMTS) 系统的标准化的第 3 代伙伴项目 (3GPP) 中讨论的长期演进 (LTE) 是用于实现大约 100Mbps 的基于高速分组的通信的技术。当前正在讨论的几个方案包括通过简化网络配置降低位于通信路径中的节点的数目,并使得无线协议最大程度地接近无线信道。结果,预期 LTE 配置将从现有 4 节点配置改变为 2 节点或 3 节点配置。例如,如图 1 所示, LTE 配置可被简化为演进节点 B (ENB) 和演进网关 GPRS (通用分组无线电服务) 服务节点 (EGGSN) 的 2 节点配置。

[0003] 图 1 示出了一般 LTE 系统。演进无线电接入网 (E-RAN) 110 和 112 的配置被简化为演进节点 B (ENB) 120、122、124、126 和 128 以及演进网关 GPRS 服务节点 (EGGSN) 130 和 132 的 2 节点配置。用户设备 (UE) 101 经由 E-RAN110 和 112 接入因特网协议 (IP) 网络 114。

[0004] 与现有节点 B 对应的节点 ENB120、122、124、126 和 128 通过无线信道与 UE101 相连。与现有节点 B 相比, ENB120、122、124、126 和 128 执行更复杂的功能。在 LTE 中,包括例如通过 IP 传输语音 (VoIP) 的实时服务的所有用户业务将在共用信道中提供服务。这意味着存在对于收集 UE101 的状态信息并取决于该信息执行调度的设备的需求,并且 ENB 管理该调度。

[0005] 与高速下行链路分组接入 (HSDPA) 或增强专用信道 (EDCH) 类似, LTE 也执行 ENB120、122、124、126 和 128 与 UE101 之间的混合自动重发请求 (HARQ)。HARQ 是用于将先前接收的数据与重发的数据进行软合并而不丢弃先前接收的数据的技术,由此增加接收成功率。然而,仅利用 HARQ, LTE 系统不能满足各种服务质量 (QoS) 条件。所以,可在上层执行单独自动重发请求 (ARQ) (即,外 ARQ),并也在 UE 和 ENB 之间执行单独 ARQ。预期 LTE 将在 20Mhz 带宽内使用正交频分复用 (OFDM) 作为无线接入技术,以便实现最大 100Mbps 的数据速率。另外,可向 LTE 应用根据终端的信道状态来确定调制方案和信道编码率的自适应调制和编码 (AMC) 方案。

[0006] 一般来说,使用 DRX 模式用于增加空闲状态下的终端的等待时间。即,终端重复在某一时间从睡眠模式觉醒用于寻呼、在特定时间段中监视特定信道、并然后返回到睡眠模式的操作。现在将参考图 2 来描述一般移动通信系统中的 DRX。

[0007] 参考图 2,终端 (或 UE) 和基站 (或节点 B) 对 DRX 配置达成一致意见,并根据 DRX 配置而重复睡眠时间段 240 和激活时间段 235。睡眠时间段 240 意味着其中终端关断其接收机以使得功耗最小化的时间段,而激活时间段 235 意味着其中终端接通其接收机以执行正常接收操作的时间段。激活时间段 235 也称为觉醒时间段,并且术语“激活时间段”和“觉醒时间段”在整个说明书中用作同义词。

[0008] 当终端和基站识别 DRX 周期时,DRX 是可能的。DRX 周期 245 包括激活时间段 235

和睡眠时间段 240。在一个 DRX 周期中,激活时间段在睡眠时间段之前,并且由以下因素规定 DRX 周期。

[0009] DRX 周期长度 210 和 220 意味着连续激活时间段之间的距离。因为 DRX 周期 245 以激活时间段 235 开始,所以 DRX 周期长度 210 和 220 意味着连续激活时间段之间的距离。DRX 周期长度 210 和 220 的增加有助于睡眠时间段 240 的增加和终端功耗的降低。然而,DRX 周期长度的增加不可避免地增加了终端的寻呼延迟。网络用信号通知该 DRX 周期长度。

[0010] DRX 周期的开始点(或开始位置)是激活时间段 235 的开始点,并一般由终端的唯一标识符和 DRX 周期长度导出。例如,通过对终端的标识符和 DRX 周期长度执行模或 mod 运算获得的值可用作 DRX 周期的开始点。在图 2 中,DRX 周期的开始点可以是点 205、215 和 225。

[0011] 激活时间段 235 的长度是其中终端在一个激活时间段中觉醒的时间段的长度,而特定值一般用作激活时间段 235 的长度。例如,在 UMTS 通信系统中,激活时间段的长度是 10 毫秒。

[0012] 睡眠时间段 240 的长度是 DRX 周期 245 中除了激活时间段 235 之外的其它时间段的长度。

[0013] 终端利用其自己的标识符和 DRX 周期长度来计算 DRX 周期的开始点(见 230),并在激活时间段的 DRX 周期开始点接收下行链路信号。如果在接收的下行链路信号中没有期望信息,则终端关断其接收机并进入睡眠时间段。

[0014] 在 LTE 中,甚至为连接状态下的终端引入 DRX 的方案在讨论之中,并且对于本领域技术人员而言将显而易见的是,应考虑到正在进行的服务的特性来配置连接状态终端的 DRX。

[0015] 然而,周期性地觉醒并在特定时间段中监视某一信道的传统 DRX 不适于连接状态终端。例如,对于易受延迟的 VoIP 服务,DRX 开始点的先前确定可引起服务质量的降级。将参考图 3 描述该原因。

[0016] 图 3 示出了在 LTE 系统中应用的终端的传统 DRX 操作。特别是,图 3 示出了从节点 B 接收的分组的时序图、和用于终端的 DRX 周期的时序图。当按照传统方式基于例如终端的标识符的静态信息确定 DRX 周期的开始点时,不管数据到达节点 B 的时间来确定 DRX 周期的开始点。

[0017] 特别是,当 VoIP 分组在任意时间 305 处到达节点 B 时,在下一激活时间段 330 开始之前不能传送 VoIP 分组。所以,节点 B 缓存 VoIP 分组,直到下一激活时间段 330 的开始点 310 为止。结果,传送延迟增加了和缓存时间 315 一样长的时间。

[0018] 因为下行链路 VoIP 分组通过有线/无线网络传送,所以它们可具有一些抖动地到达基站。然而,根据 VoIP 服务的特性,VoIP 分组到达之间的时间一般是 20 毫秒或 160 毫秒,没有大误差。所以,对于例如 VoIP 服务的易受延迟并具有恒定的到达之间的时间的服务,传统 DRX 接收操作的传送延迟增加。由此,需要新的 DRX 接收操作。

发明内容

[0019] 本发明解决至少上述问题和/或缺点,并提供至少下述优点。因此,本发明的一个方面是提供一种用于在支持 DRX 模式的移动通信系统中有效接收分组的方法和设备。

[0020] 本发明的另一方面是提供一种能够在支持 DRX 模式的移动通信系统中降低传送延迟的分组接收方法和设备。

[0021] 本发明的另一方面是提供一种能够在支持 DRX 模式的移动通信系统中防止服务质量降级的分组接收方法和设备。

[0022] 根据本发明的一个方面,提供了一种在移动通信系统中由终端接收分组的方法,该移动通信系统包括提供分组的基站、和在其每一个具有激活时间段和睡眠时间段的断续接收 (DRX) 周期中从基站断续接收分组的终端。该分组接收方法包括:从基站接收包括 DRX 周期长度的用于 DRX 服务的配置信息;将从基站接收到第一分组的点设置为 DRX 周期的开始点;在从该开始点开始的激活时间段中从基站接收分组;和转变到睡眠时间段,该睡眠时间段具有定义为该激活时间段的结束点的开始点和与该激活时间段的开始点相距该 DRX 周期长度的结束点,并等待下一激活时间段。

[0023] 根据本发明的另一方面,提供了一种在移动通信系统中由终端接收分组的方法,该移动通信系统包括提供分组的基站、和在其每一个具有激活时间段和睡眠时间段的 DRX 周期中从基站断续接收分组的终端。该分组接收方法包括:从基站接收包括 DRX 周期长度的用于 DRX 服务的配置信息;利用下行链路控制信道上的控制消息确定基站是否传送了分组;当确定基站传送了分组时,将从基站接收到第一下行链路控制信道的点设置为 DRX 周期的开始点;在从该开始点开始的激活时间段中从基站接收分组;和转变到睡眠时间段,该睡眠时间段具有定义为该激活时间段的结束点的开始点和与该激活时间段的开始点相距该 DRX 周期长度的结束点,并等待下一激活时间段。

附图说明

[0024] 通过结合附图进行的以下详细描述,本发明的以上和其他目的、特征和优点将变得更明显,其中:

[0025] 图 1 是一般 LTE 系统的图;

[0026] 图 2 是一般移动通信系统中的 DRX 操作的图;

[0027] 图 3 是终端的传统 DRX 操作的图;

[0028] 图 4 是根据本发明第一实施例的 DRX 操作时序的图;

[0029] 图 5 是根据本发明第一实施例的 DRX 接收操作的图;

[0030] 图 6 是根据本发明第一实施例的用于执行 DRX 操作的终端设备的框图;

[0031] 图 7 是根据本发明第二实施例的 DRX 操作时序的图;和

[0032] 图 8 是根据本发明第二实施例的 DRX 操作的图;

具体实施方式

[0033] 现在将参考附图来详细描述本发明的优选实施例。在图中,相同或类似的元件将用相同的附图标记表示,即使它们在不同的图中进行描绘。在以下描述中,为了清楚和简明,已省略了这里合并的已知功能和配置的详细描述。

[0034] 本发明提供了一种用于在包括提供分组的基站和在其每一个包括激活时间段和睡眠时间段的断续接收 (DRX) 周期中从基站断续接收分组的终端的移动通信系统 (即,支持 DRX 的移动通信系统) 中、对于易受延迟并具有分组的恒定的到达之间的时间的特定服

务（例如 VoIP（通过因特网协议传输语音）服务）、将激活时间段的开始点设置为分组的预期到达时间并根据其断续接收分组的方法和设备。

[0035] 这里将参考 LTE 系统作为示例来进行本发明的描述，作为示例。然而，应注意，除了 LTE 系统之外，本发明可应用到支持易受延迟并具有分组的恒定的到达之间的时间的特定服务的任何移动通信系统。

[0036] 根据本发明的一个示例，任意服务的 DRX 周期的开始点是接收到对应服务的第一分组的点。如果终端在连续接收下行链路信道的同时接收到对应服务的第一分组，则终端将第一分组的接收点看作 DRX 周期的开始点。因为如上所述 DRX 周期以激活时间段开始，所以 DRX 周期的开始点等于这里的激活时间段的开始点。终端将与标识的开始点相距 DRX 周期长度的点看作下一 DRX 周期 / 激活时间段的开始点。

[0037] 如果激活时间段开始，则终端接收分组。在完成接收一个分组之后，考虑到激活时间段已结束，终端切换到睡眠模式并维持睡眠模式，直到下一激活时间段开始为止。

[0038] 通过将激活时间段的开始点定义为第一分组的接收点、将激活时间段的结束点定义为已成功接收到一个分组的点、并将下一激活时间段的开始点定义为与先前激活时间段的开始点相距 DRX 周期长度的点，终端可使得睡眠时间段的长度最大化，同时使得向分组（例如 VoIP 分组）的接收添加的延迟最小化。

[0039] 图 4 示出了根据本发明的用于 DRX 接收操作的时序的示例。为了使用本发明中提出的 DRX，设立用户平面（plane）。用户平面设立限于用于易受延迟并具有业务的已知到达之间的时间的任意服务的设立。因为用户平面设立与本发明不相关，所以将省略描述。这里假设对于每一服务独立地配置 DRX。

[0040] 参考图 4，终端和网络（或基站）在点 405 设立用户平面，以与终端交换服务的业务。在用户平面设立期间，用信号向终端通知要用于 DRX 操作的 DRX 周期长度 420 和 430、以及在一个 DRX 周期中要传送的分组数目。

[0041] 如果设立了用户平面，则终端在点 410 连续监视下行链路共用控制信道，以发现要通过用户平面传送的业务的 DRX 周期 / 激活时间段的开始点。

[0042] 与长期演进（LTE）系统类似，其中基站调度传送资源的通信系统在向终端传送分组之前，首先向终端传送分组解码所必须的控制信息 460。该控制信息 460 通过终端所识别的下行链路共用控制信道来传送。

[0043] 当终端在点 415 接收控制信息 460 并识别到存在通过下行链路共用控制信道向其传送的分组时，终端通过下行链路业务信道接收分组。通过特定混合自动重发请求（HARQ）处理执行分组接收。换言之，一旦接收到下行链路初始传送分组 440，终端就检查分组中错误的存在 / 不存在，并在存在错误的情况下向基站发送重发请求。终端对基站重发的分组 445 和先前接收的分组 440 进行软合并，检查是否存在任何剩余错误，并当存在剩余错误时，向基站发送重发请求。终端重复前述处理，直到分组中不存在错误为止。

[0044] 在成功接收到分组之后，终端检查该分组是否是 DRX 服务的分组，并且当分组是 DRX 服务分组时，终端将第一次传送分组的控制信息 460 的点 465 识别为 DRX 服务的激活时间段的开始点。

[0045] 基站和终端先前对要在一个 DRX 周期 420 和 430 中交换的分组的数目达成一致意见。对于公共 VoIP 服务，在一个 DRX 周期中交换一个分组。所以，对于基于 DRX 的 VoIP 服

务,要在一个 DRX 周期中交换的分组数目是 1。当终端在激活时间段 435 中成功接收到一个分组时,终端切换到睡眠模式并维持睡眠模式,直到在激活时间段结束之后下一激活时间段开始为止。下一激活时间段的开始点是与先前激活时间段的开始点相距 DRX 周期的点 425。

[0046] 图 5 示出了根据本发明的 DRX 接收操作的示例。在步骤 505 中,终端接收从基站用信号通知的任意服务的 DRX 配置信息。DRX 配置信息包括 DRX 周期长度、每个 DRX 周期中要接收的分组数目等。终端在步骤 510 中监视下行链路共用控制信道,直到出现了向其传送的分组为止。

[0047] 终端在步骤 515 中确定在监视下行链路共用控制信道上的控制信息的过程中是否存在向其传送的任何分组。一旦通过检查控制信息检测到向其传送的分组,则终端在步骤 520 中存储下行链路共用控制信道的接收时间,并然后通过执行特定 HARQ 操作来在向其分配的分组接收时间处接收分组。然而,当在步骤 515 中确定不存在向其分配的分组时,终端返回到步骤 510,其中终端继续监视下行链路共用控制信道。

[0048] 终端在步骤 525 中确定所接收的分组是否是 DRX 服务分组。当所接收的分组不是 DRX 服务分组时,终端在步骤 530 中对所存储的下行链路共用控制信道的接收时间进行初始化,并然后返回到步骤 510,其中终端继续监视下行链路共用控制信道。

[0049] 然而,当所接收的分组是 DRX 服务分组时,终端在步骤 535 中将所存储的下行链路共用控制信道的接收时间识别为 DRX 周期的开始点,并然后前进到步骤 540,其中终端执行 DRX 操作。即,终端基于在步骤 535 中识别的 DRX 周期的开始点而开始激活时间段,在激活时间段中接收到与达成一致意见的每 DRX 周期要接收的分组数目一样多的分组之后,转变到睡眠模式,并等待直到下一激活时间段开始为止。下一激活时间段的开始点是与先前激活时间段的开始点(或 DRX 周期的开始点)相距 DRX 周期长度的点。

[0050] 图 6 示出了根据本发明的用于执行 DRX 接收操作的终端设备的示例。DRX 接收设备也可应用到图 7 和 8 示出的 DRX 接收操作。终端 600 包括解多路复用器(DE-MUX)605、HARQ 处理器 615、接收机 630、DRX 控制器 625、和控制信道处理器 620。

[0051] 接收机 630 通过下行链路共用控制信道和业务信道从基站接收控制分组和数据分组,并将它们分别发送到控制信道处理器 620 和 HARQ 处理器 615。接收机 630 在 DRX 控制器 625 的控制下根据向其传送的分组的存在/不存在而接通/关断。

[0052] 控制信道处理器 620 处理通过下行链路共用控制信道接收的控制信息。此外,控制信道处理器 620 向 DRX 控制器 625 发送传递到终端的控制信息的接收时间信息。

[0053] HARQ 处理器 615 利用特定 HARQ 操作对接收机 630 接收的 HARQ 分组进行处理,并将没有错误的 HARQ 分组传递到解多路复用器 605。

[0054] 解多路复用器 605 向 DRX 控制器 625 报告所接收的 HARQ 分组的解多路复用信息。该解多路复用信息是分组将被传递到的上层的标识符,并且因为每一服务分配一个标识符,所以 DRX 控制器 625 可利用该解多路复用信息来标识对应分组所属的服务。

[0055] DRX 控制器 625 在睡眠时间段中关断接收机 630,并在激活时间段中接通接收机 630。DRX 控制器 625 利用从解多路复用器 605 接收的分组的解多路复用信息以及从控制信道处理器 620 接收的分组的控制信息的接收时间信息来识别 DRX 周期的开始点。即,DRX 控制器 625 利用解多路复用器 605 所传递的解多路复用信息来对激活时间段中接收的分组

数目进行计数,并一旦识别到激活时间段的结束点就控制接收机 630 的通 / 断。

[0056] 现在将描述本发明的另一示例,其涉及当永久 (persistent) 传送资源或永久资源用于 VoIP 服务时在终端中执行的 DRX 接收操作。这里使用的永久传送资源指的是可在规定的时间段用于终端的特定传送资源。当向终端分配永久传送资源时,基站具有不必通过下行链路共用控制信道连续传送传送资源信息的优点。本发明的该示例提供了将第一次分配永久传送资源的点定义为 DRX 周期的开始点的方法。

[0057] 图 7 示出了根据本发明第二实施例的 DRX 接收操作的时序图。通过下行链路控制信道 705 向终端分配永久传送资源。例如,当在点 715 向终端永久分配任意传送资源 R1 时,终端利用传送资源 R1 通过特定 HARQ 处理在每一传送资源分配时间段中传送一个分组。在接收到传送资源分配信号的点 715 和终端使用传送资源的点 725 之间存在时间差 t_{1720} ,以允许终端分析传送资源分配信号。作为固定值的 t_{1720} 由终端先前识别。

[0058] 当利用永久传送资源提供 VoIP 服务时,终端在时间段 740 中监视下行链路控制信道 705,直到分配了永久传送资源为止,并在分配永久传送资源的点 745 开始 DRX 周期的激活时间段。下一激活时间段在从激活时间段的开始点 745 已过去了 DRX 周期长度 750 之后的点 755 处开始。

[0059] 终端在激活时间段的开始点 745 和 755 监视下行链路控制信道 705,以检查是否存在永久传送资源的任何改变。如果不存在永久传送资源的改变,则终端利用现有永久传送资源处理 VoIP 分组。在完成 VoIP 分组处理之后,终端转变到睡眠模式,并维持睡眠模式,直到下一激活时间段的开始点为止。然而,当存在永久传送资源的改变时,终端利用新永久传送资源处理 VoIP 分组。在完成 VoIP 分组处理之后,终端转变到睡眠模式,并维持睡眠模式,直到下一激活时间段的开始点为止。

[0060] 对于下行链路,VoIP 分组处理的完成意味着终端通过特定 HARQ 处理成功接收到 VoIP 分组、或由于有限的最大重发次数而未能接收到 VoIP 分组。对于上行链路,VoIP 分组处理的完成意味着终端通过特定 HARQ 处理成功传送了 VoIP 分组、或由于有限的最大重发次数而未能传送 VoIP 分组。

[0061] 图 8 示出了根据本发明的终端的 DRX 接收操作的另一示例。在步骤 805 中,终端接收从基站用信号通知的任意服务的 DRX 配置信息。该服务可以是 VoIP 服务,而 DRX 配置信息可包括 DRX 周期长度。当永久传送资源用于该服务时,也一起用信号通知该永久传送资源的传送资源分配时间段的长度信息。

[0062] 终端在步骤 810 中监视下行链路共用控制信道,直到向其分配了永久传送资源为止。当在步骤 815 中确定向其分配了永久传送资源时,终端前进到步骤 820,其中将终端已接收到包括永久传送资源分配信息的控制消息的时间识别为 DRX 周期的开始点。即,当终端已接收到包括永久传送资源分配信息的控制消息的时间被定义为“ t ”时,利用等式 (1) 计算 DRX 周期的开始点。

[0063] $\text{DRX 周期开始点} = t + n \times \text{DRX 周期长度}$ (其中 $n = 0$ 或大于 0 的整数)

[0064] (1)

[0065] 在步骤 825 中,终端利用分配的永久传送资源来处理分组。当永久传送资源是上行链路传送资源时,终端利用永久传送资源通过上行链路传送分组。当永久传送资源是下行链路传送资源时,终端利用永久传送资源通过下行链路接收分组。

[0066] 其后,终端在步骤 830 中确定是否完成了分组处理。当完成了利用永久传送资源的分组处理时,终端前进到步骤 835,其中终端转变到睡眠模式,并维持睡眠模式,直到下一 DRX 周期开始点为止。

[0067] 可在图 6 所示终端的分组接收设备中执行图 7 和 8 所示的根据本发明该示例的 DRX 接收操作。下面将在这里总结图 6 所示终端的分组接收设备中执行的操作。

[0068] 例如,接收机 630 从基站接收包括 DRX 周期长度的 DRX 服务的配置信息。DRX 控制器 625 将从基站接收到第一分组的点设置为 DRX 周期的开始点。另外,DRX 控制器 625 控制接收机 630 在从开始点开始的激活时间段中从基站接收分组。相反,DRX 控制器 625 控制接收机 630 在睡眠时间段中等待下一激活时间段,该睡眠时间段具有定义为激活时间段的结束点的开始点、和与该激活时间段的开始点相距 DRX 周期长度的结束点。

[0069] 作为另一示例,接收机 630 从基站接收包括 DRX 周期长度的 DRX 服务的配置信息。控制信道处理器 620 利用接收机 630 接收的下行链路控制信道上的控制消息,确定基站是否传送了分组。当确定基站传送了分组时,控制信道处理器 620 提供有关从基站接收到第一下行链路控制信道的时间的信息。DRX 控制器 625 利用提供的时间信息设置 DRX 周期的开始点。另外,DRX 控制器 625 控制接收机 630,使得其在从开始点开始的激活时间段中从基站接收分组。相反,DRX 控制器 625 控制接收机 630 在睡眠时间段中等待下一激活时间段,该睡眠时间段具有定义为激活时间段的结束点的开始点、和与该激活时间段的开始点相距 DRX 周期长度的结束点。

[0070] 在前述示例中,DRX 服务的配置信息还可包括每 DRX 周期要接收的分组数目。DRX 控制器 625 可控制在当接收到与先前达成一致意见的每 DRX 周期要接收的分组数目一样多的分组时确定的激活时间段的结束点处,从激活时间段转变到睡眠时间段。当从基站接收的第一分组是用于 DRX 服务的分组时,DRX 控制器 625 可设置 DRX 周期的开始点。用于 DRX 服务的分组可以是用于 VoIP 服务的分组。下行链路控制信道的控制消息可包括永久传送资源分配信息。此外,下行链路控制信道的控制消息可包括永久传送资源的传送资源分配时间段的信息。

[0071] 从以上描述中可理解的是,根据本发明的支持 DRX 模式的移动通信系统在接收到 DRX 分组的点设置激活时间段,由此防止由于 DRX 周期引起的延迟。

[0072] 尽管已参考本发明某些优选实施例而示出和描述了本发明,但是本领域普通技术人员将理解的是,可在这里进行形式和细节的各种改变,而不脱离所附权利要求限定的本发明的精神和范围。例如,尽管已在这里参考 LTE 系统描述了本发明,但是本发明可没有单独变形地应用到利用 DRX 接收操作的所有移动通信系统。

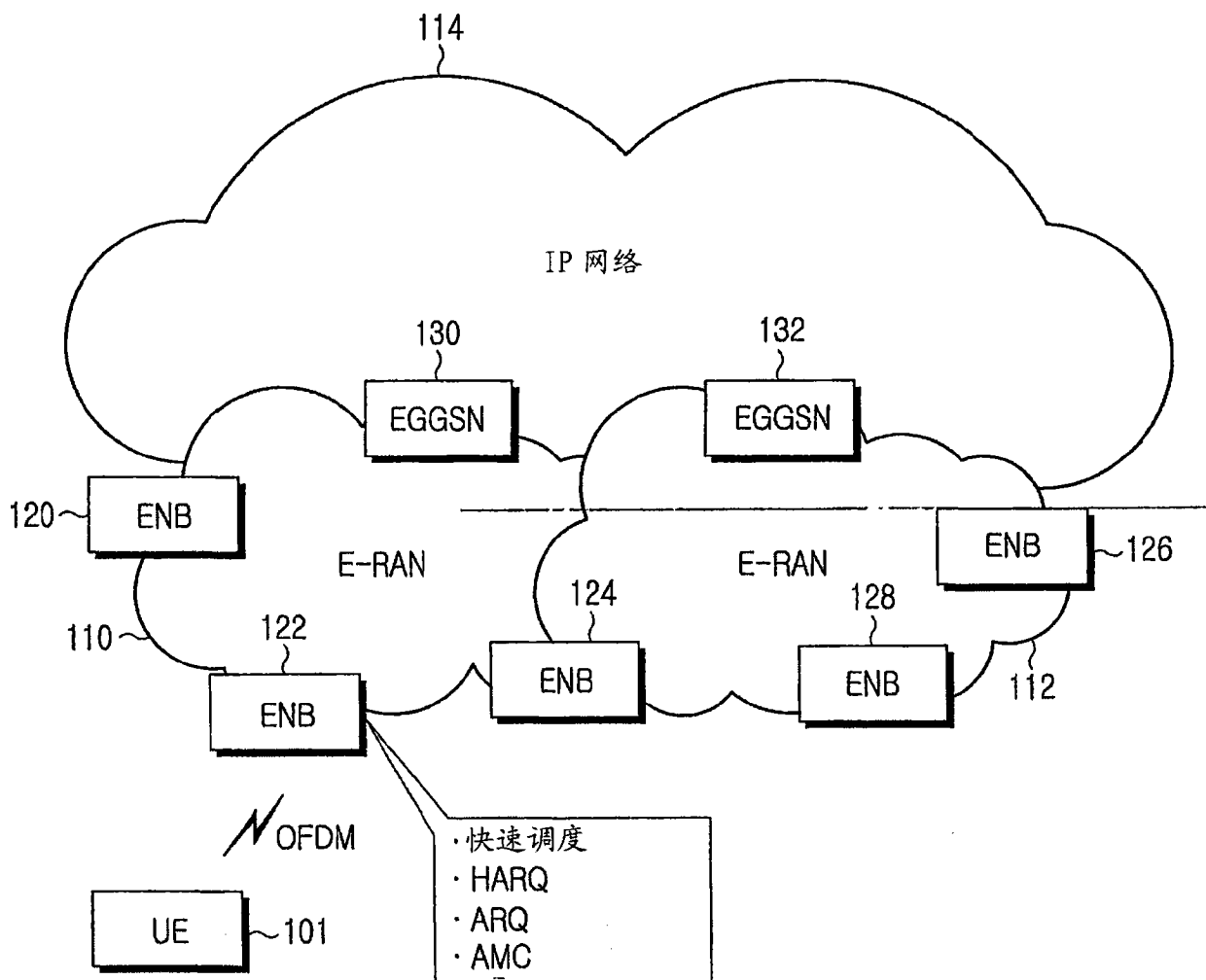


图 1

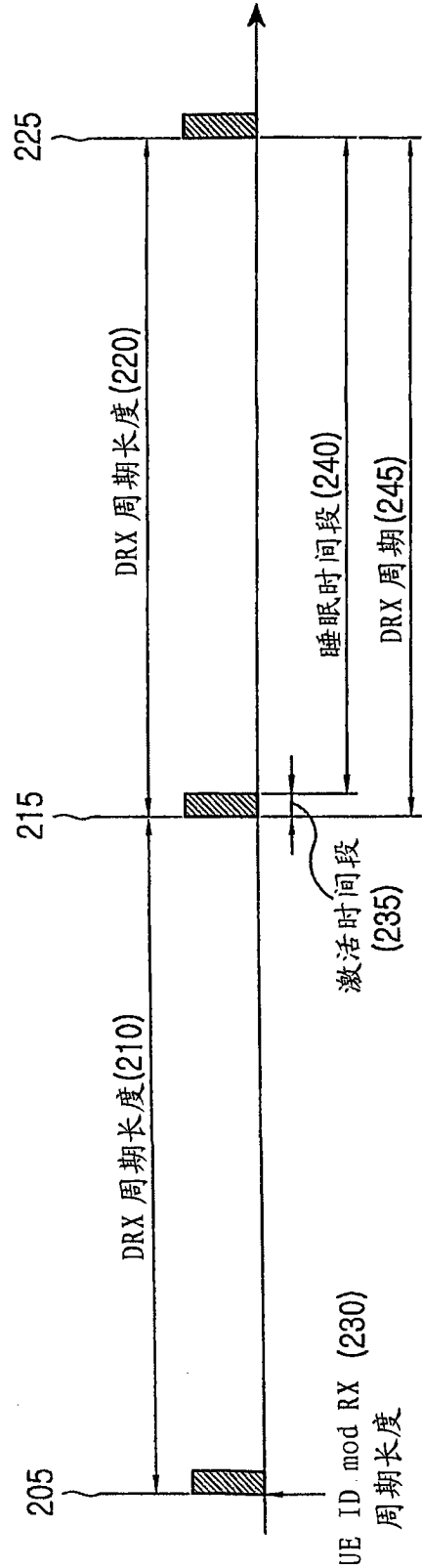


图 2

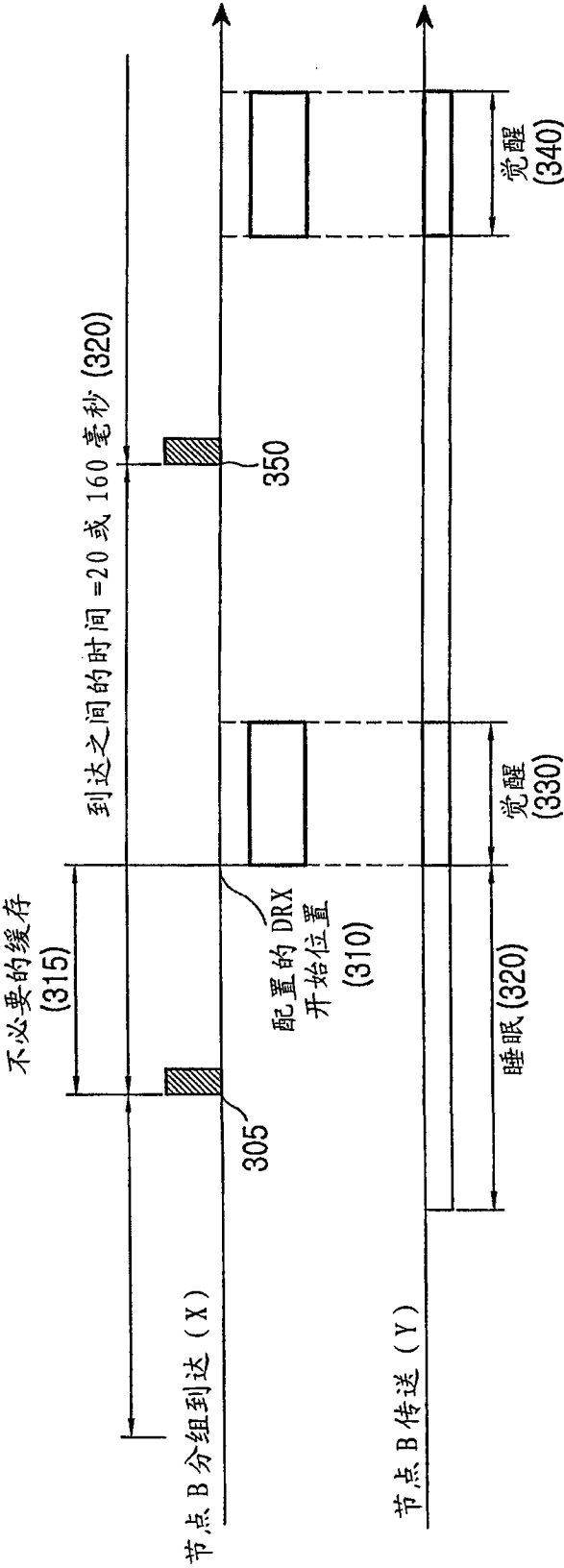


图 3

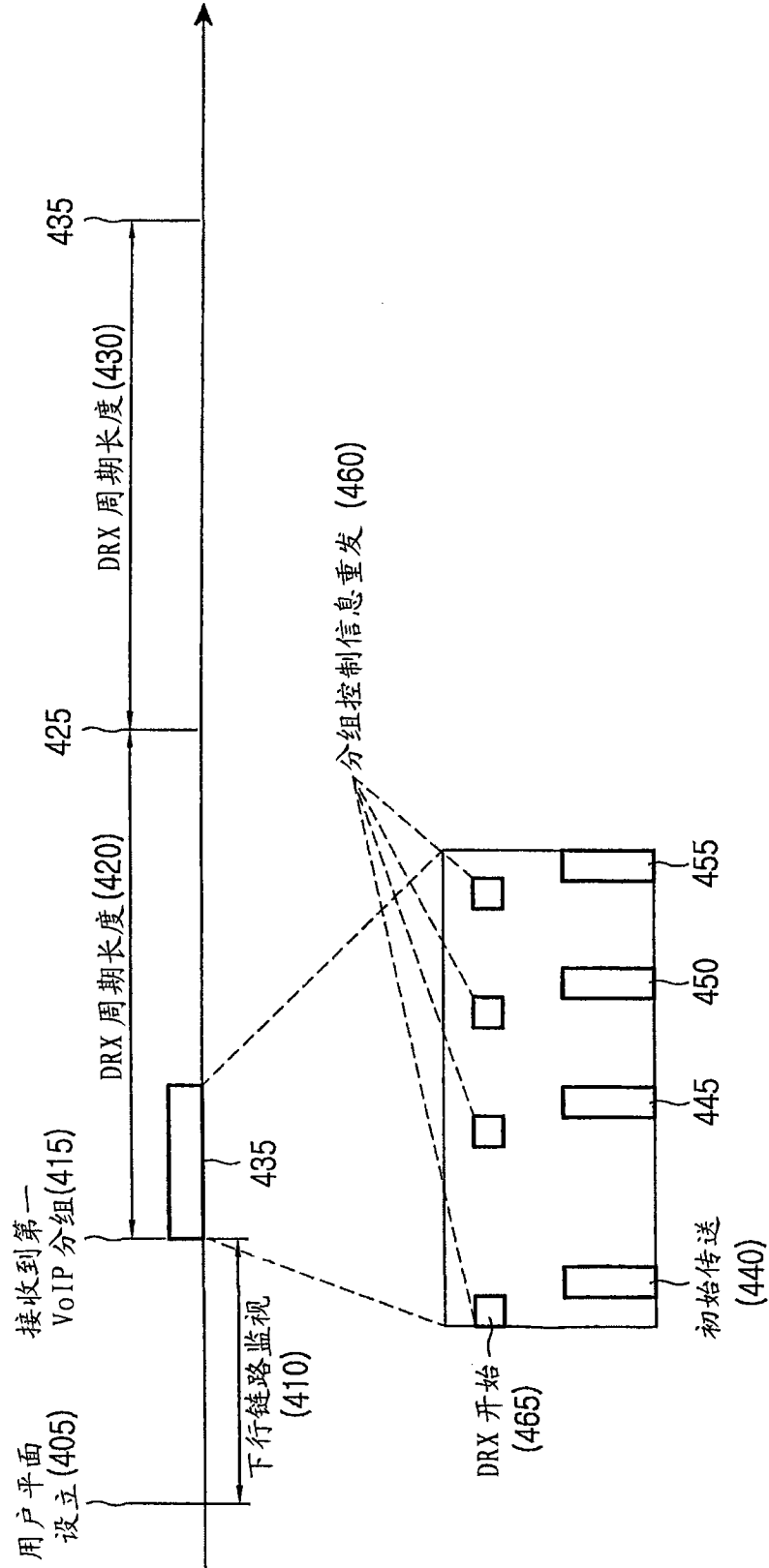


图 4

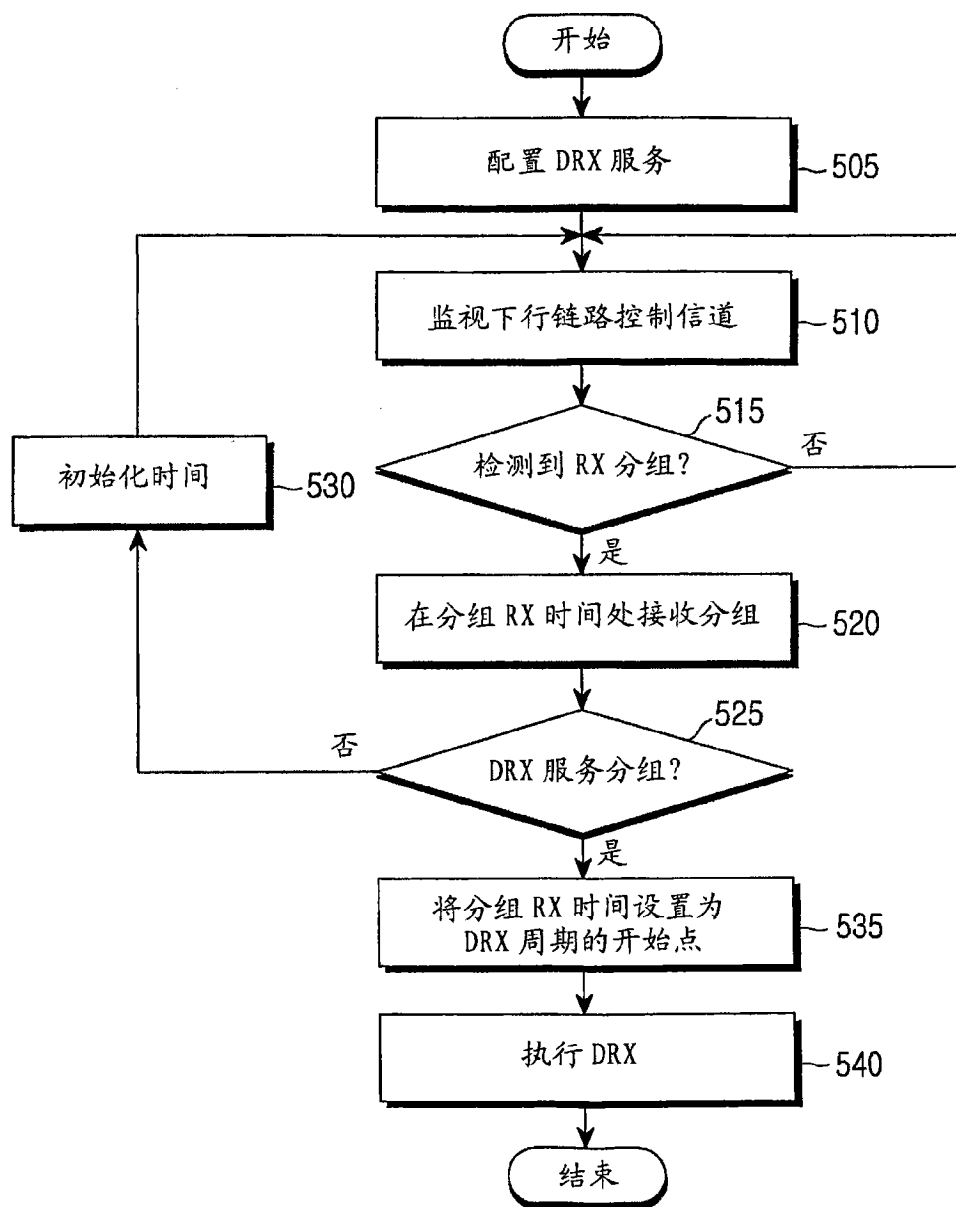


图 5

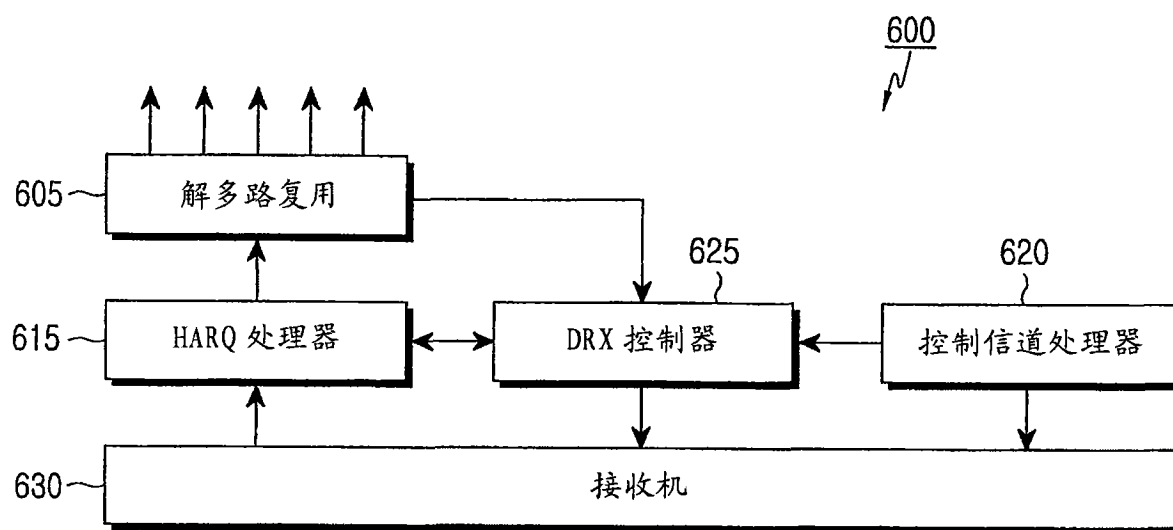


图 6

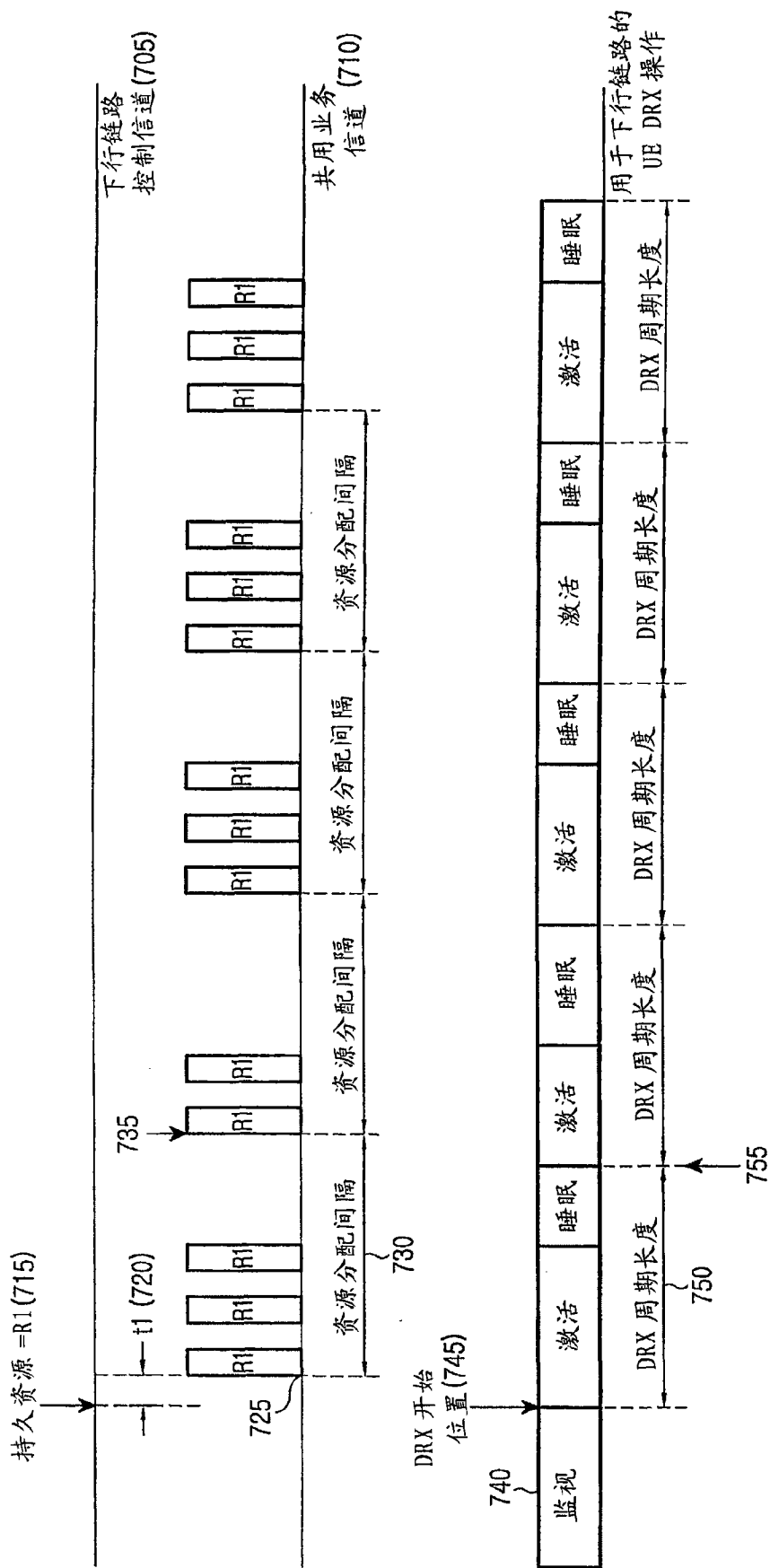


图 7

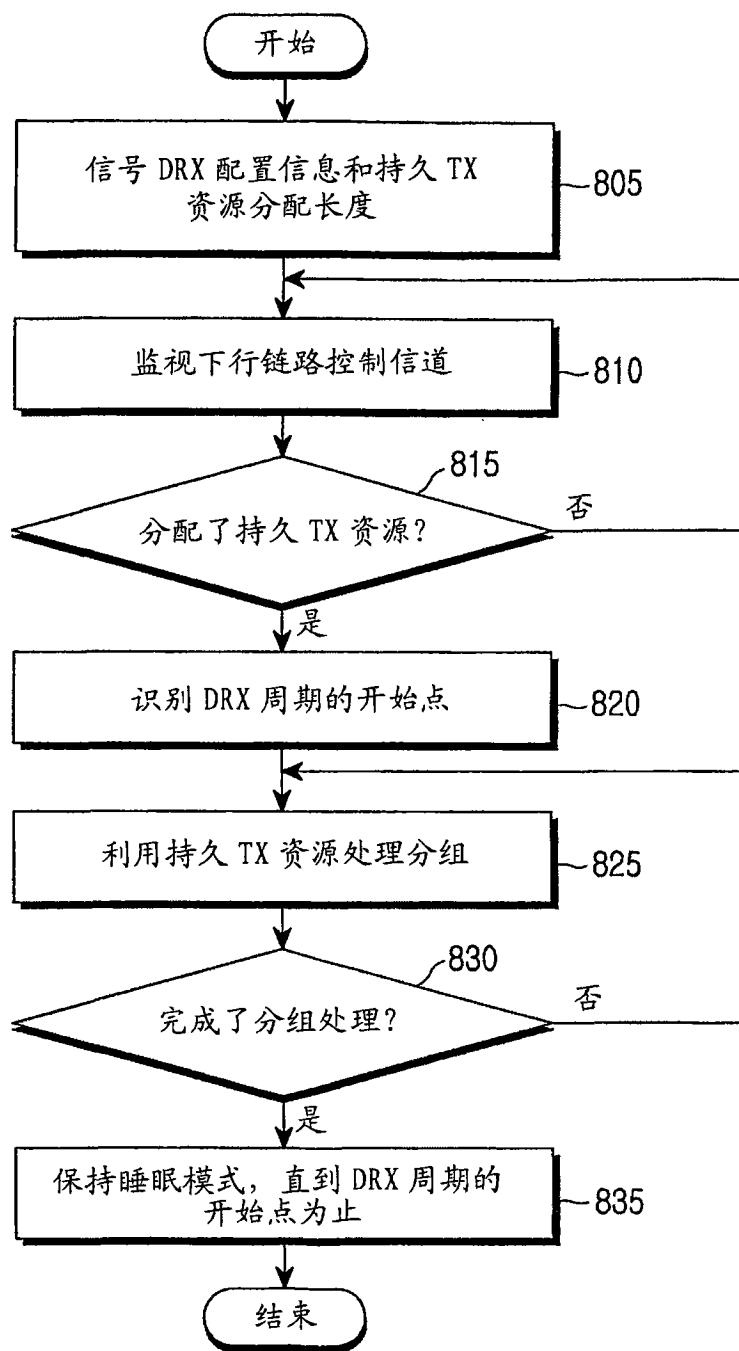


图 8