



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101730252 A

(43) 申请公布日 2010.06.09

(21) 申请号 200910207737.X

(22) 申请日 2009.10.22

(30) 优先权数据

61/107,348 2008.10.22 US

(71) 申请人 华硕电脑股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 郭丰旗

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

H04W 72/12(2009.01)

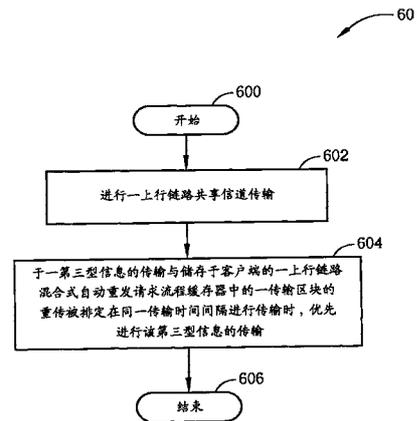
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

处理上行链路共享信道传输的方法及通信装置

(57) 摘要

一种处理上行链路共享信道传输的方法及通信装置。该方法用于一无线通信系统的一客户端中,包含有进行一上行链路共享信道传输;以及于一第三型信息的传输与原先储存于该客户端的一上行链路混合式自动重发请求流程缓存器(UL HARQ buffer)中的一传输区块的重传被排定在同一时间进行传输时,优先进行该第三型信息的传输。



1. 一种处理上行链路共享信道传输的方法,用于无线通信系统的客户端中,其特征在于上述方法包含有:

进行上行链路共享信道传输;以及

于第三型信息的传输与原先储存于上述客户端的上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的传输区块的重传被排定在同一时间进行传输时,优先进行上述第三型信息的传输。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于其中上述第三型信息的传输是初次传输,而上述方法还包含有将储存于上述客户端的第三型信息缓存器中的传输区块取代原先储存于上述上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的上述传输区块。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于其中上述第三型信息的传输是重传,而上述方法还包含有略过上述传输区块的重传。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于其还包含清空上述上行链路混合式自动重发请求流程缓存器。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于其中上述传输区块的重传可以是适应性重传或非适应性重传。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于其中上述传输区块的重传包含于传输时间间隔集束之内。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于其中上述第三型信息的传输由随机存取程序触发的上行链路共享信道传输,上述第三型信息包含有小区无线网络临时认证媒体接入控制单元或共同控制信道服务数据单元。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于其中上述随机存取程序是上述客户端因应上行链路数据抵达而触发。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于其中同一时间指的是同一传输时间间隔。

10. 一种通信装置,用于无线通信系统的客户端中,用以处理上行链路共享信道传输,其特征在于上述通信装置包含有:

中央处理器,用来执行程序;以及

储存装置,耦接于上述中央处理器,用来储存上述程序;其中上述程序中包含有:

进行上行链路共享信道传输;以及

于第三型信息的传输与原先储存于上述客户端的上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的传输区块的重传被排定在同一时间进行传输时,优先进行上述第三型信息的传输。

11. 根据权利要求10所述的通信装置,其特征在于其中上述第三型信息的传输是初次传输,而上述程序中还包含有将储存于上述客户端的第三型信息缓存器中的传输区块取代原先储存于上述上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的上述传输区块。

12. 根据权利要求10所述的通信装置,其特征在于其中上述第三型信息的传输是重传,而上述程序中还包含有略过上述传输区块的重传。

13. 根据权利要求12所述的通信装置,其特征在于其中上述程序中还包含清空上述上行链路混合式自动重发请求流程缓存器。

14. 根据权利要求10所述的通信装置,其特征在于其中上述传输区块的重传可以是适

应性重传或非适应性重传。

15. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其特征在于其中上述传输区块的重传包含于传输时间间隔集束之内。

16. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其特征在于其中上述第三型信息的传输由随机存取程序触发的上行链路共享信道传输,上述第三型信息包含有小区无线网络临时认证媒体接入控制单元或共同控制信道服务数据单元。

17. 根据权利要求 16 所述的通信装置,其特征在于其中上述随机存取程序是上述客户端因应上行链路数据抵达而触发。

18. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其特征在于其中同一时间指的是同一传输时间间隔。

## 处理上行链路共享信道传输的方法及通信装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种处理上行链路共享信道传输的方法及通信装置,特别是涉及一种用于一无线通信系统的一客户端中处理上行链路共享信道传输的方法及通信装置,以避免一第三型信息的传输与先前储存于该客户端的一上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的一传输区块的重传发生冲突。

### 背景技术

[0002] 长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 无线通信系统是一种建立于第三代移动通信系统 (如全球移动通信系统) 之上的先进式高速无线通信系统,其只需支持分组交换 (Packet Switched) 传输,且无线链路控制 (Radio Link Control, RLC) 层与媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 层可被整合于同一通信网络单元,如基站 (Node B) 之中,而不需分开位于基站及无线网络控制器 (RNC) 之中,因此系统架构较简单。

[0003] 在长期演进无线通信系统中,客户端 (User Equipment, UE) 会于下列情况下对应启动一随机存取程序 (Random Access Procedure),以取得与基站的联系。这些情况为:(1) 在无线资源控制闲置 (RRC\_IDLE) 状态下进行初始连接;(2) 于无线链接失败后进行初始连接;(3) 交递 (Handover) 程序进行时;(4) 在无线资源控制联机 (RRC\_CONNECTED) 状态下因应下行链路数据传输;(5) 在无线资源控制联机 (RRC\_CONNECTED) 状态下因应上行链路数据传输。其中,随机存取程序可以竞争 (Contention-based) 或非竞争 (Non-contention-based) 的形式进行,取决于客户端所使用的随机存取信道资源由网络端所分配或其随机选取决定。

[0004] 请参考图 1,图 1 是一已知竞争式随机存取程序的示意图。如图 1 所示,竞争形式的随机存取程序主要包含下列四个步骤:(1) 上行链路随机存取信道上的随机存取前置步骤;(2) 下行链路共享信道上的随机存取响应步骤;(3) 上行链路共享信道上的排程传输步骤;以及 (4) 下行链路共享信道或物理下行链路控制信道上的竞争解决步骤。首先,当无线资源控制层或媒体接入控制层触发启动一随机存取程序时,客户端使用随机选取的一随机存取信道资源传送一随机存取前导数据 (Random Access Preamble),又称为第一型信息 (Message 1, Msg1) 至基站,以要求上行链路传输资源 (Uplink Grant)。接着,网络端传送一随机存取响应 (Random Access Response) 信息,又称为第二型信息 (Message 2, Msg2),给发送随机存取前导数据的客户端。其中,第二型信息携带着分配给客户端的上行链路传输资源及临时小区无线网络临时认证 (Temporary Cell Radio Network Temporary Identifier, Temporary C-RNTI)。在此情形下,于第一型信息选取同一个随机存取前导数据的客户端皆会监听到相同的第二型信息,取得相同的上行链路传输资源及临时小区无线网络临时认证,并使用相同的上行链路传输资源来传送一排程传输信息,又称为第三型信息 (Message 3, Msg3) 至基站,而造成客户端间竞争 (Contention) 的情况。其中,第三型信息携带的内容主要包含欲上传的数据及客户端识别数据 (User Equipment Identity, UE ID)。

[0005] 根据不同的触发状况,第三型信息所携带的用户识别数据分为下列两种:小区无线网络临时认证媒体接入控制单元(Cell Radio Network Temporary Identifier MAC control element, C-RNTI MAC CE)及共同控制信道服务数据单元(Common Control Channel Service Data Unit, CCCH SDU)。小区无线网络临时认证媒体接入控制单元包含客户端的小区无线网络临时认证(Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI);而共同控制信道服务数据单元则包含有上层协议提供的用户竞争解决识别(UE Contention Resolution Identity)数据。因此,当基站输出包含有特定用户识别数据的一竞争解决信息,又称为第四型信息(Message 4, Msg4)时,客户端间竞争的情形可获得解决。请注意,信息四的处理方式会根据第三型信息所携带的客户端识别种类而有所不同。关于随机存取程序的详细运作方式,请参考相关媒体接入控制层协议规范,于此不多加赘述。

[0006] 另一方面,为了改善上行链路传输的涵盖范围,现有技术媒体接入控制层中导入了一传输时间间隔集束(Transmission Time Interval Bundling, TTI Bundling)技术。传输时间间隔集束技术将同一传输区块(Transport Block, TB)在连续的传输时间间隔进行重复地编码及传送,而这些连续的传输时间间隔内所进行的传输则称为一传输时间间隔集束(TTI Bundle)。传输时间间隔集束技术可减少客户端在小区边界上的传输延迟且可降低控制信道的信令传输,并提高数据传输的可靠度及正确性,使得上行链路传输的涵盖范围得以改善。

[0007] 根据目前规范,传输时间间隔集束技术具有下列特征:

[0008] (1) 传输时间间隔集束内的所有传输均由同一混合式自动重发请求流程(HARQ process)负责。

[0009] (2) 传输时间间隔集束模式的使用根据上层通信协议信令,即无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令,进行切换。当传输时间间隔集束模式被启用时,所有使用上行链路共享信道的上行链路传输皆以传输时间间隔集束的方式传送。

[0010] (3) 每一传输时间间隔集束视为单一传输资源,亦即网络端仅对每一传输时间间隔集束发送一上行链路允传量(Uplink Grant)及一混合式自动重发请求回复信号(Hybrid Automatic Repeat request feedback, HARQ feedback),即确认收讫信号ACK或未收讫信号NACK。

[0011] 因此,传输时间间隔集束的重传仍是以集束方式进行。然而,对于传输时间间隔集束内的每一次传输(除了初次传输之外),混合式自动重发请求流程根据传输时间间隔集束的大小(亦即每一传输时间间隔集束所包含连续传输时间间隔的数量),以非适应性(non-adaptive)重传的方式产生,而不须等待前一传输的混合式自动重发请求回复信号。相较于新传输及适应性重传(adaptive transmission)需根据物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)指示的传输资源进行,非适应性重传使用与前次传输相同的传输资源进行的一重传,其为本领域的技术人员所知,于此不多加赘述。

[0012] 值得注意的是,传输时间间隔集束模式的混合式自动重发请求往返时间(Round Trip Time)为一般传输模式(即非传输时间间隔集束模式)的两倍。也就是说,若传输时间间隔集束内的首次传输发生在一传输时间间隔  $k$ ,则传输时间间隔集束的重传将发生在一传输时间间隔  $k+2*\text{HARQ\_RTT}$ ,其中 HARQ\\_RTT 为一般传输模式下的混合式自动重发请求往返时间。举例来说,在目前规范中,一般传输模式下的混合式自动重发请求往返时间为 8

毫秒 (ms), 而传输时间间隔集束模式的混合式自动重发请求往返时间为 16 毫秒。

[0013] 根据目前规范, 随机存取程序中第三型信息的传输适用混合式自动重发请求流程。然而, 因为网络端无法获知正在进行随机存取程序的客户端是否有启用传输时间间隔集束模式, 因此第三型信息的传输一律不使用传输时间间隔集束模式。所以, 当客户端在传输时间间隔集束模式启用的情形下而需进行第三型信息的传输时, 由于第三型信息的传输不以集束的方式进行, 因此, 第三型信息的混合式自动重发请求往返时间仍相同于一般传输模式下的混合式自动重发请求往返时间。在此情形下, 由于客户端在同一传输时间间隔 (TTI) 仅能进行一混合式自动重发请求流程的上行链路传输, 因此, 第三型信息的传输可能会与原先储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器 (UL HARQ Buffer) 中的传输区块的重传发生冲突。

[0014] 举例来说, 请参考图 2, 图 2 说明了当传输时间间隔集束模式启用时客户端进行第三型信息的传输的情况。根据目前规范, 在传输时间间隔集束模式启用的情况下, 混合式自动重发请求流程的数量为 4, 而每一传输时间间隔集束的大小固定为 4, 如图 2 所示。在此情形下, 传输时间间隔集束的混合式自动重发请求往返时间 Bundle\_RTT 为 16 毫秒。假设客户端在时间点 A 接收到第三型信息的上行链路允传量, 而使用一第一混合式自动重发请求流程 (process id = 1) 进行第三型信息的初次传输。若第一混合式自动重发请求流程已被指定负责一传输时间间隔集束的传输, 则第三型信息的传输可能会与传输时间间隔集束内的非适应性重传发生冲突。

[0015] 另一方面, 假设第一混合式自动重发请求程序未被分派任何传输时间间隔集束的传输, 而在时间点 A 完成第三型信息的初次传输。若客户端未能成功接收第三型信息的确认收讫信号, 则会在一般模式的混合式自动重发请求往返时间 HARQ\_RTT 之后, 即时间点 B, 使用第一混合式自动重发请求流程进行第三型信息重传。在此情形下, 由于第三型信息的混合式自动重发请求往返时间不同于传输时间间隔集束的混合式自动重发请求往返时间, 因此, 第三型信息的传输可能会与一第三混合式自动重发请求程序 (process id = 3) 所负责的传输时间间隔集束的非适应性重传发生冲突。

[0016] 实际上, 即使在传输时间间隔集束模式未被启用的情况下, 第三型信息的初次传输亦可能会与先前储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器的传输区块的重传发生冲突, 而造成客户端无所适从的情况。

## 发明内容

[0017] 因此, 本发明即在于提供一种处理上行链路共享信道传输的方法及其通信装置, 以避免发生传输冲突的情况。

[0018] 本发明揭示一种处理上行链路共享信道传输的方法, 用于一无线通信系统的一客户端中。该方法包含有进行一上行链路共享信道传输; 以及于一第三型信息的传输与原先储存于该客户端的一上行链路混合式自动重发请求流程缓存器 (UL HARQ buffer) 中的一传输区块的重传被排定在同一时间进行传输时, 优先进行该第三型信息的传输。

[0019] 本发明还揭示一种通信装置, 用于一无线通信系统的一客户端中, 用以处理上行链路共享信道传输。该通信装置包含有一中央处理器, 用来执行一程序; 以及一储存装置, 耦接于该中央处理器, 用来储存用以执行该程序。该程序中包含有进行一上行链路共享信

道传输；以及于一第三型信息的传输与原先储存于该客户端的一上行链路混合式自动重发请求流程缓存器 (UL HARQ buffer) 中的一传输区块的重传被排定在同一时间进行传输时，优先进行该第三型信息的传输。

### 附图说明

- [0020] 图 1 为一已知竞争式随机存取程序的示意图。
- [0021] 图 2 说明了当传输时间间隔集束模式启用时客户端进行第三型信息的传输的情况。
- [0022] 图 3 为一无线通信系统的示意图。
- [0023] 图 4 为一无线通信装置的功能方块图。
- [0024] 图 5 为图 4 中一程序的示意图。
- [0025] 图 6 为本发明实施例的流程图。

### 具体实施方式

[0026] 请参考图 3, 图 3 为一无线通信系统 10 的示意图。无线通信系统 10 较佳地为一长期演进无线通信系统, 其简略地由一网络端及多个客户端所组成。在图 3 中, 网络端及客户端用来说明无线通信系统 10 的架构; 实际上, 网络端可视不同需求包含有多个基站、无线网络控制器等; 而客户端则可能是移动电话、计算机系统等设备。

[0027] 请参考图 4, 图 4 为一无线通信装置 100 的功能方块图。无线通信装置 100 可以用来实现图 3 中的客户端。为求简洁, 图 4 仅绘出无线通信装置 100 的一输入装置 102、一输出装置 104、一控制电路 106、一中央处理器 108、一储存装置 110、一程序 112 及一收发器 114。在无线通信装置 100 中, 控制电路 106 通过中央处理器 108 执行储存于储存装置 110 中的程序 112, 从而控制无线通信装置 100 的运作, 其可通过输入装置 102 (如键盘) 接收使用者输入的信号, 或通过输出装置 104 (如屏幕、喇叭等) 输出画面、声音等信号。收发器 114 用以接收或发送无线信号, 并将所接收的信号传送至控制电路 106, 或将控制电路 106 所产生的信号以无线电方式输出。换言之, 以通信协议的架构而言, 收发器 114 可视为第一层的一部分, 而控制电路 106 则用来实现第二层及第三层的功能。

[0028] 请继续参考图 5, 图 5 为图 4 中程序 112 的示意图。程序 112 包含有一应用程序层 200、一第三层界面 202 及一第二层界面 206, 并与一第一层界面 218 连接。第三层界面 202 包含一无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 层界面, 用来实现资源控制。第二层界面 206 包含一无线链路控制 (Radio Link Control, RLC) 层界面及一媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 层界面, 用来实现链接控制, 而第一层界面 218 则用来实现物理连接。

[0029] 在长期演进无线通信系统中, 当客户端在传输时间间隔集束模式启用的情形下而须进行第三型信息的传输时, 由于第三型信息的传输不以集束的方式进行, 且客户端在同一传输时间间隔 (TTI) 仅能进行一混合式自动重发请求流程的上行链路传输, 因此, 第三型信息的传输可能会与原先储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器 (UL HARQ Buffer) 中的传输区块的重传发生冲突。其中, 第三型信息的传输由一随机存取程序所触发的一上行链路共享信道传输, 且第三型信息包含有一小区无线网络临时认证媒体接入控

制单元 (Cell Radio Network Temporary Identifier MAC controlelement, C-RNTI MAC CE) 或一共同控制信道服务数据单元 (CommonControl Channel Service Data Unit, CCCH SDU), 其为本领域的技术人员所熟知, 于此不多加赘述。

[0030] 在此情形下, 本发明实施例于程序 112 中提供一上行链路共享信道传输处理程序 220, 用以避免第三型信息的传输与原先储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的传输区块的重传发生冲突。请参考图 6, 图 6 为本发明实施例一流程 60 的示意图。流程 60 用于无线通信系统 10 的一客户端中处理一上行链路共享信道传输, 其包含以下步骤:

[0031] 步骤 600 : 开始。

[0032] 步骤 602 : 进行一上行链路共享信道传输。

[0033] 步骤 604 : 于一第三型信息的传输与储存于客户端的一上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的一传输区块的重传被排定在同一传输时间间隔 (TTI) 进行传输时, 优先进行该第三型信息的传输。

[0034] 步骤 606 : 结束。

[0035] 根据流程 60, 当客户端进行上行链路共享信道传输时, 若第三型信息的传输与储存于客户端的上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的传输区块的重传被排定在同一传输时间间隔进行传输, 则优先进行第三型信息的传输。如此一来, 本发明实施例可避免第三型信息的传输与储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的传输区块的重传发生冲突。

[0036] 在本发明实施例中, 上述第三型信息由一竞争式随机存取程序产生, 而竞争式随机存取程序较佳地为客户端因应上行链路数据抵达而触发。如本领域的技术人员所知, 由于第三型信息的传输主要用来提供客户端信息 (例如: 欲上传数据量) 给网络端, 因此, 对于系统排程效能的影响较大。在此情形下, 相较于传输区块的重传, 本发明实施例将优先进行第三型信息的传输, 以提高系统效能。

[0037] 举例来说, 请继续参考图 2, 假设客户端在时间点 A 接收到第三型信息的上行链路允传量, 而使用第一混合式自动重发请求流程 (process id = 1) 进行第三型信息的初次传输。若第一混合式自动重发请求流程已负责一传输时间间隔集束的传输, 则第三型信息的传输可能会与传输时间间隔集束内的非适应性重传发生冲突。在此情形下, 本发明实施例优先进行第三型信息的传输, 以避免发生传输冲突的情况。除此之外, 由于第三型信息的传输可视为第一混合式自动重发请求流程的新传输, 因此, 本发明实施例还将客户端的一第三型信息缓存器 (Msg3 buffer) 中的一传输区块取代原先储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器中的传输区块。

[0038] 另一方面, 假设第一混合式自动重发请求程序在时间点 A 完成第三型信息的初次传输。若客户端未能成功接收第三型信息的确认收讫信号, 则会在一般模式的混合式自动重发请求往返时间 HARQ RTT 之后, 即时间点 B, 使用第一混合式自动重发请求流程进行第三型信息重传。由于第三型信息的混合式自动重发请求往返时间不同于传输时间间隔集束的混合式自动重发请求往返时间, 因此, 第三型信息的传输可能会与一第三混合式自动重发请求程序 (process id = 3) 所负责的传输时间间隔集束的非适应性重传发生冲突。在此情形下, 本发明实施例优先进行第三型信息的传输, 而略过储存于第三混合式自动重发请求程序的上行链路缓存器中的传输区块的重传, 以避免发生传输冲突的情况。另外, 本

发明实施例可将第三混合式自动重发请求程序的上行链路缓存器清空,以略过储存于上行链路缓存器中的传输区块的重传。如此相对应变化亦属本发明的范围。

[0039] 当然,在本发明实施例中,上述传输区块的重传不仅限于非适应性重传,其亦可以是一适应性重传(adaptive retransmission)。如此一来,在传输时间间隔集束模式未被启用的情况下,本发明实施例亦可避免第三型信息的初次传输与先前储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器的传输区块的重传发生冲突。

[0040] 综上所述,本发明实施例提供处理上行链路共享信道传输的方法,以避免第三型信息的传输与先前储存于上行链路混合式自动重发请求流程缓存器的传输区块的重传发生冲突,而改善系统效能。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求书所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

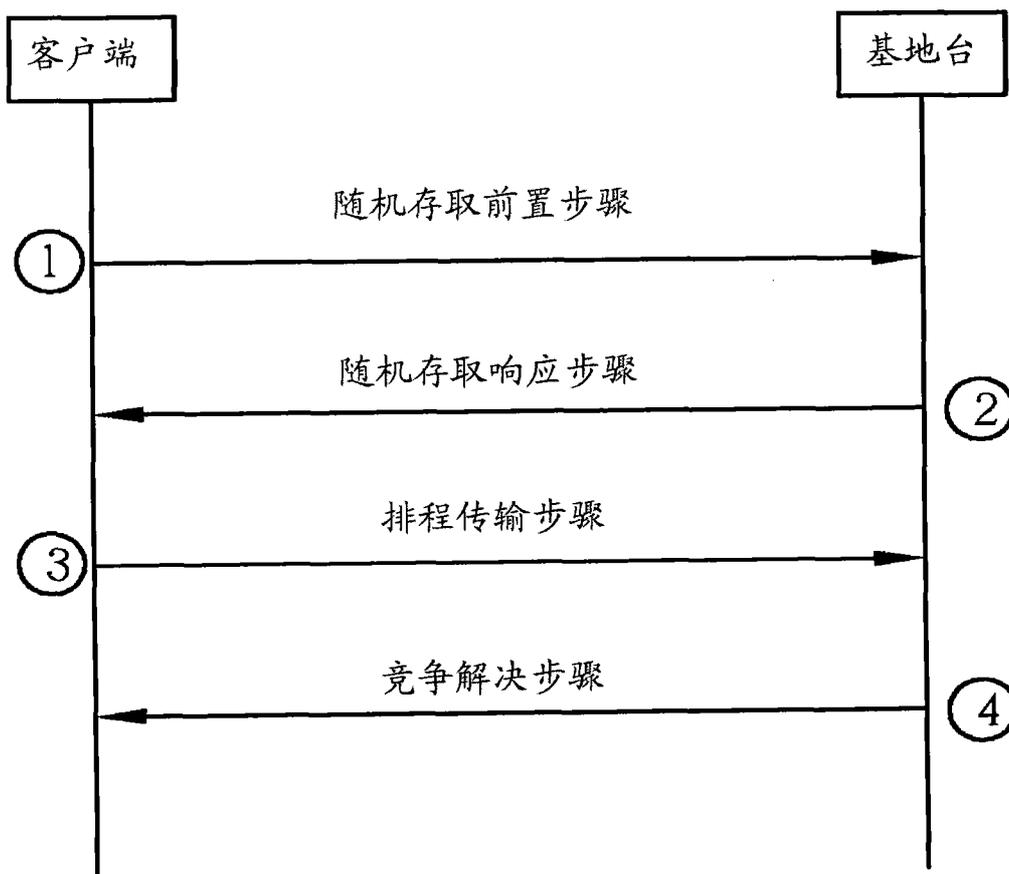


图 1

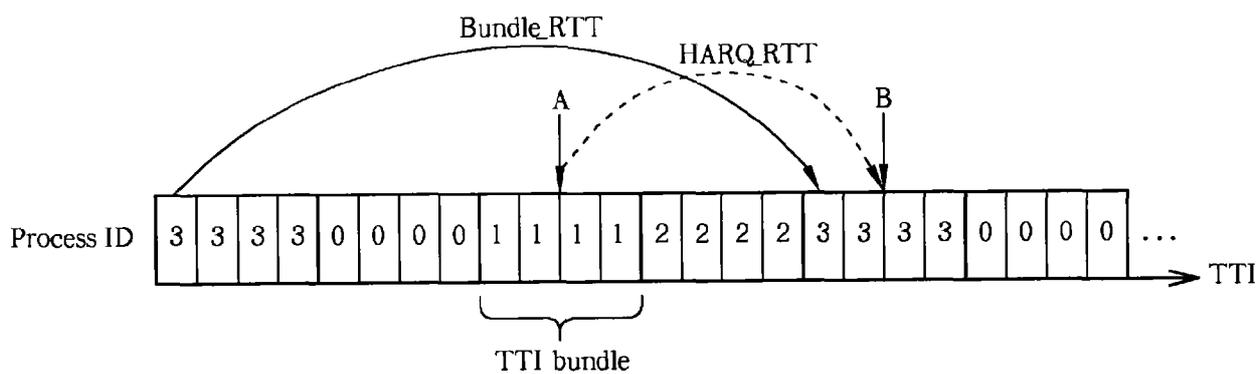


图 2

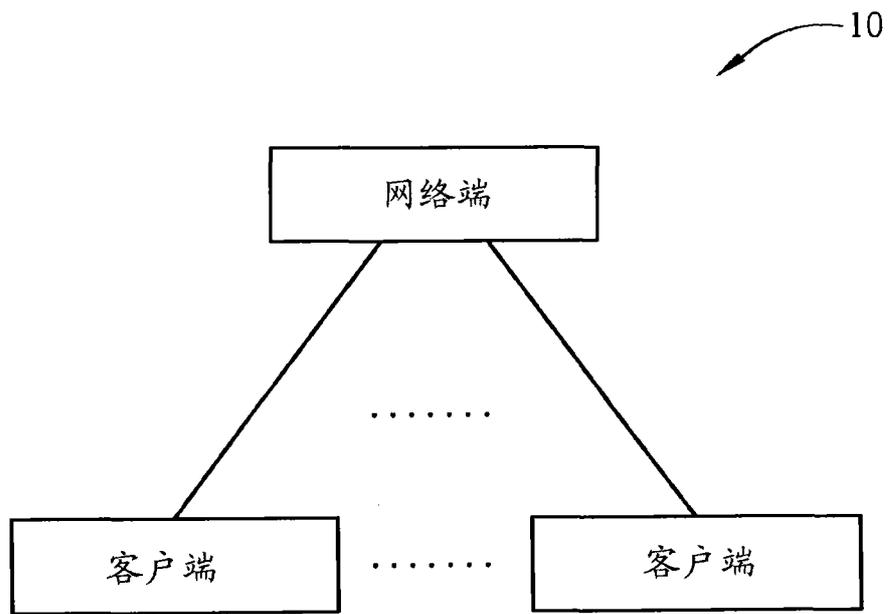


图 3

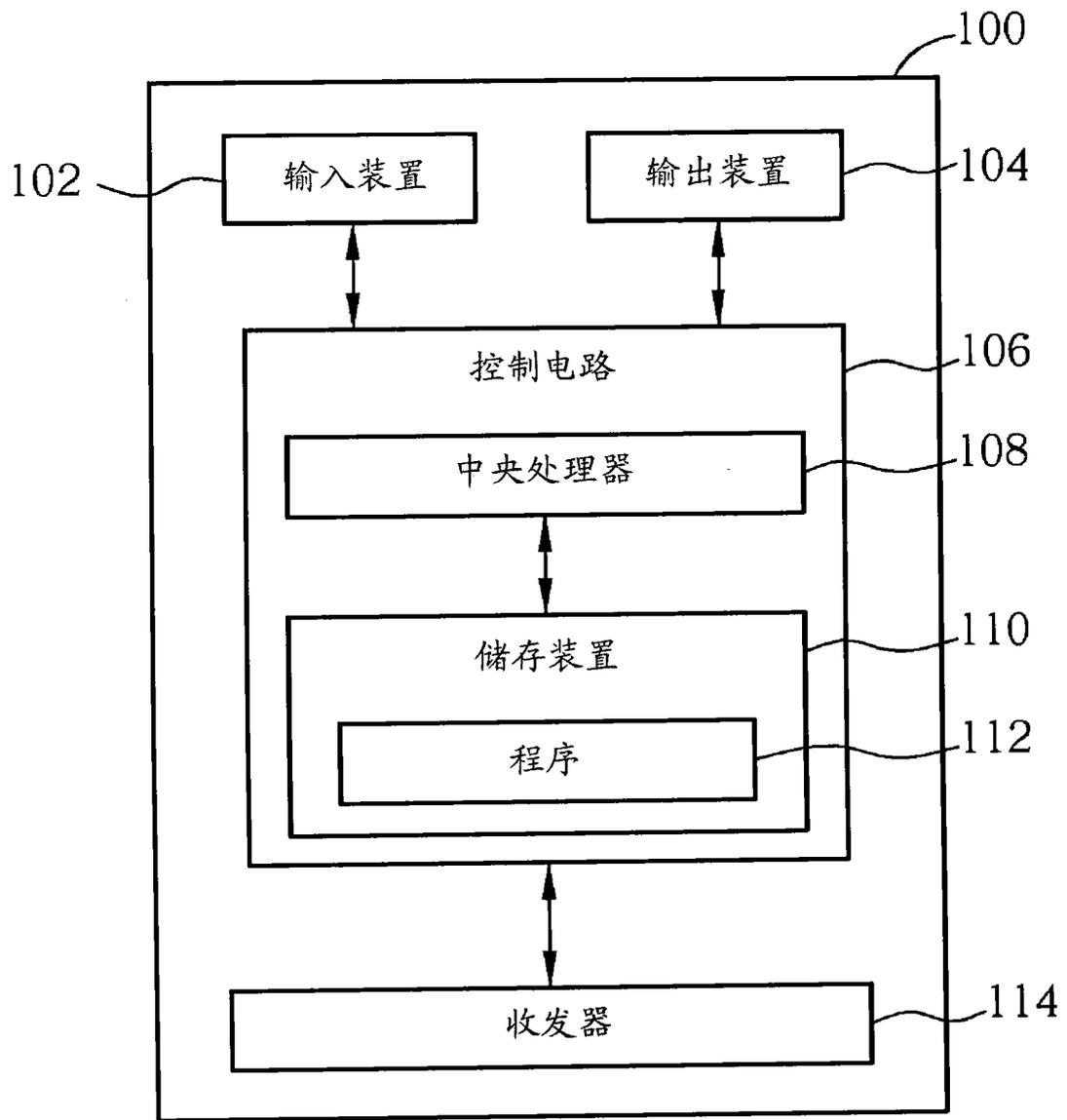


图 4

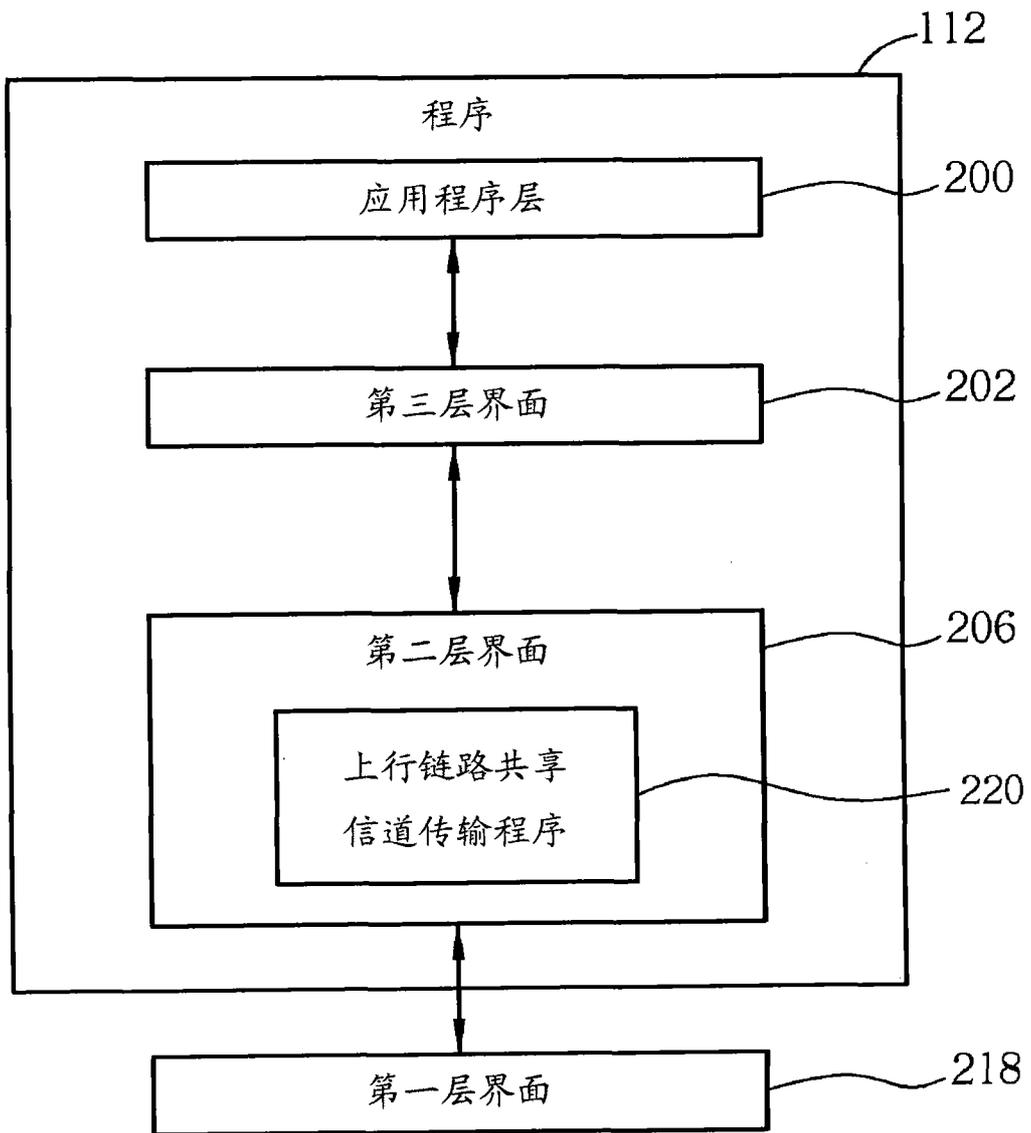


图 5

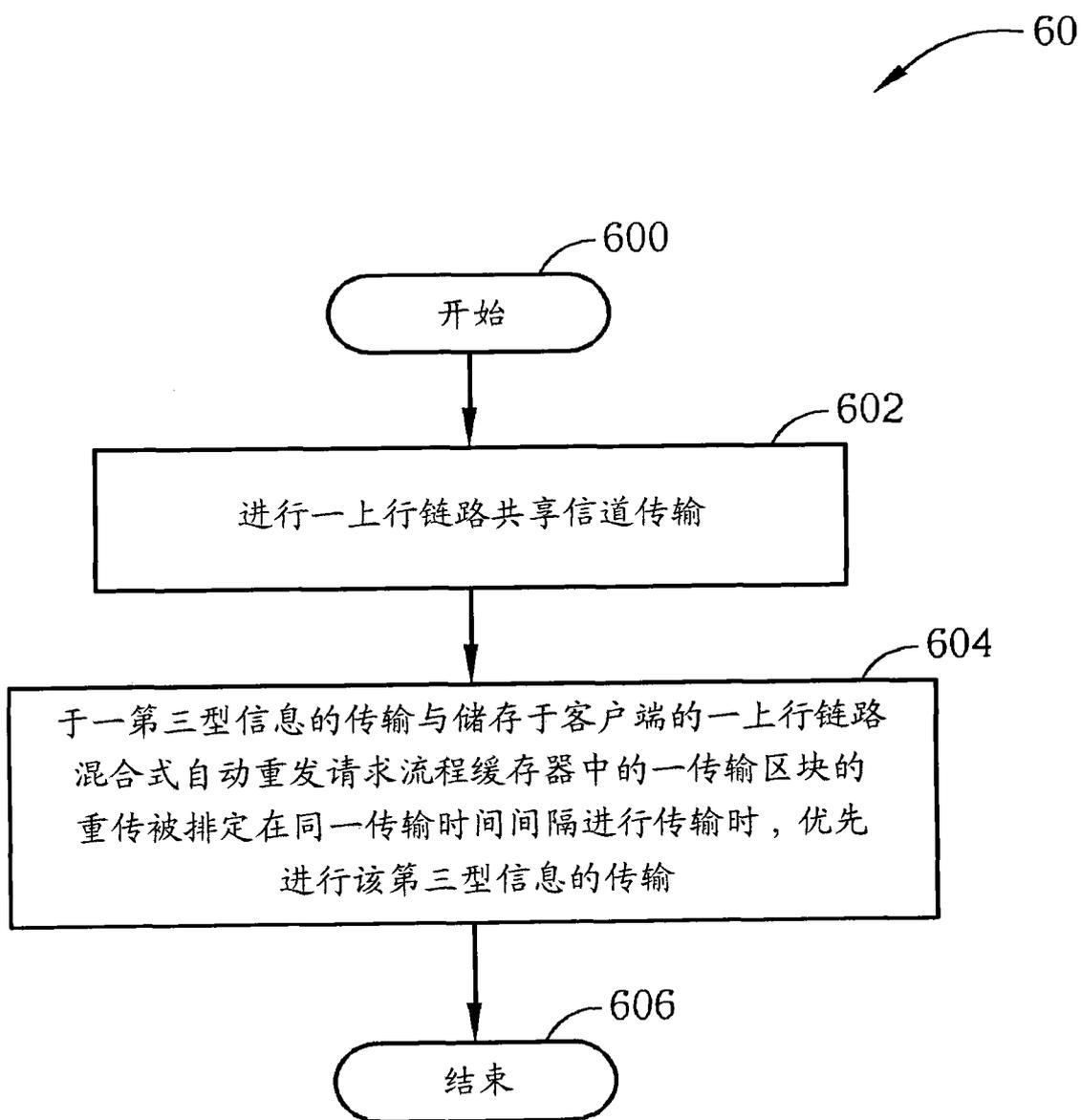


图 6