

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101651531 B

(45) 授权公告日 2013.04.17

(21) 申请号 200910166722.3

WO 2004/063852 A2, 2004.07.29, 全文.

(22) 申请日 2009.08.14

Warsaw, Poland. 3GPP TSG-RAN2 Meeting #62bis, R2-083724. 《3GPP TSG draft》. 2008, 第 5.4.1 节-5.4.2 节.

(30) 优先权数据

61/089,056 2008.08.15 US

审查员 杨盈霄

(73) 专利权人 创新音速有限公司

地址 毛里求斯路易士港

(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.

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1418419 A, 2003.05.14, 全文.

CN 1619998 A, 2005.05.25, 全文.

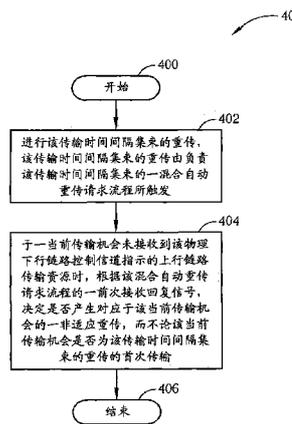
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

处理一传输时间间隔集束的重传的方法及通讯装置

(57) 摘要

本发明提供一种处理一传输时间间隔集束的重传的方法及通讯装置。该客户端操作于一传输时间间隔集束模式。该方法包含有进行一传输时间间隔集束的重传,该传输时间间隔集束的重传由负责该传输时间间隔集束的一混合自动重传请求流程所触发;以及于一当前传输机会未接收到一物理下行链路控制信道指示的一上行链路传输资源时,根据该混合自动重传请求流程的一前次接收回复信号,决定是否产生对应于该当前传输机会的一非适应重传,而不论该当前传输机会是否为该传输时间间隔集束重传的首次传输。



1. 一种处理传输时间间隔集束的重传的方法,用于无线通讯系统的客户端中,上述客户端操作于传输时间间隔集束模式,上述传输时间间隔集束的首次传输根据物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源产生,而上述传输时间间隔集束的后续传输以非适应性重传的方式产生,其特征是,上述方法包含有:

进行上述传输时间间隔集束的重传,上述传输时间间隔集束的重传由负责上述传输时间间隔集束的混合自动重传请求流程所触发;以及

于当前传输机会未接收到上述物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源时,根据上述混合自动重传请求流程的前次接收回复信号,决定是否产生对应于上述当前传输机会的非适应重传,而不论上述当前传输机会是否为上述传输时间间隔集束的重传的首次传输。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,其另包含:

于上述混合自动重传请求流程的上述前次接收回复信号为无应答信号时,产生对应于上述当前传输机会的上述非适应重传。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,其另包含:

于上述混合自动重传请求流程的上述前次接收回复信号为确认应答信号时,不产生对应于上述当前传输机会的上述非适应重传。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,其中上述传输时间间隔集束模式的操作状态根据上层通讯协议信令进行切换。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,其中上述传输时间间隔集束包含多个连续的传输时间间隔,而同一传输区块会在上述多个传输时间间隔被重复编码及传送。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,其中上述传输时间间隔集束的重传于进行上述传输时间间隔集束的首次传输后的混合自动重传请求往返时间被触发。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征是,其中上述混合自动重传请求往返时间是非传输时间间隔集束模式的混合自动重传请求往返时间的两倍。

8. 一种处理传输时间间隔集束的重传的装置,用于无线通讯系统的客户端中,上述客户端操作于传输时间间隔集束模式,上述传输时间间隔集束的首次传输根据物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源产生,而上述传输时间间隔集束的后续传输以非适应性重传的方式产生,其特征是,上述装置包含有:

第一模块,进行上述传输时间间隔集束的重传,上述传输时间间隔集束的重传由负责上述传输时间间隔集束的混合自动重传请求流程所触发;以及

第二模块,于当前传输机会未接收到上述物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源时,根据上述混合自动重传请求流程的前次接收回复信号,决定是否产生对应于上述当前传输机会的非适应重传,而不论上述当前传输机会是否为上述传输时间间隔集束的重传的首次传输。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征是,其中上述装置中另包含有:

第三模块,于上述混合自动重传请求流程的上述前次接收回复信号为无应答信号时,产生对应于上述当前传输机会的上述非适应重传。

10. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征是,其中上述

装置中另包含有：

第四模块，于上述混合自动重传请求流程的上述前次接收回复信号为确认应答信号时，不产生对应于上述当前传输机会的上述非适应重传。

11. 根据权利要求 8 所述的处理传输时间间隔集束的重传的装置，其特征是，其中上述传输时间间隔集束模式的操作状态根据上层通讯协议信令进行切换。

12. 根据权利要求 8 所述的处理传输时间间隔集束的重传的装置，其特征是，其中上述传输时间间隔集束包含多个连续的传输时间间隔，而同一传输区块会在上述多个传输时间间隔被重复编码及传送。

13. 根据权利要求 8 所述的处理传输时间间隔集束的重传的装置，其特征是，其中上述传输时间间隔集束的重传于进行上述传输时间间隔集束的首次传输后的混合自动重传请求往返时间被触发。

14. 根据权利要求 13 所述的处理传输时间间隔集束的重传的装置，其特征是，其中上述混合自动重传请求往返时间是非传输时间间隔集束模式的混合自动重传请求往返时间的两倍。

处理一传输时间间隔集束的重传的方法及通讯装置

技术领域

[0001] 本发明指一种处理一传输时间间隔集束的重传的方法及通讯装置,尤指一种于一无线通讯系统的一客户端中处理一传输时间间隔集束的重传的方法及通讯装置,以避免产生错误的重传。

背景技术

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

[0003] 在长期演进无线通讯系统中,为了改善上行链路传输的涵盖范围,已知技术在媒体接入控制层中导入了一传输时间间隔集束 (Transmission TimeInterval Bundling, TTI Bundling) 技术。传输时间间隔集束技术将同一传输区块 (Transport block) 在连续的传输时间间隔进行重复地编码及传送,而该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 (TTIBundle)。传输时间间隔集束技术可减少客户端在小区 (Cell) 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。

[0004] 根据目前规范,传输时间间隔集束技术具有下列特征:

[0005] (1) 传输时间间隔集束内所进行的传输均由同一混合自动重传请求流程 (HARQ process) 所负责。

[0006] (2) 传输时间间隔集束模式的使用根据上层通讯协议信令,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,所有使用物理上行链路共享信道 (Physical Uplink SharedChannel, PUSCH) 的上行链路传输皆以传输时间间隔集束的方式传送。

[0007] (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) 及一混合自动重传请求回复信号 (Hybrid Automatic Repeat Request feedback, HARQ feedback),即确认应答信号 ACK 或无应答信号 NACK。

[0008] 值得注意的是,传输时间间隔集束内的最末传输与混合自动重传请求回复信号之间的时序关系与一般传输模式 (即非传输时间间隔集束模式) 相同,而传输时间间隔集束模式的混合自动重传请求往返时间 (Round Trip Time) 为一般传输模式的两倍。也就是说,若传输时间间隔集束内的最末传输发生在传输时间间隔 n ,则客户端将会在传输时间间隔 $n+4$ 时接收到混合自动重传请求回复信号;若传输时间间隔集束内的首次传输发生在传输时间间隔 k ,则传输时间间隔集束的重传将发生在传输时间间隔 $k+2*\text{HARQ RTT}$,其中 HARQ

RTT 为一般传输模式下的混合自动重传请求往返时间。此外,每一传输时间间隔集束的大小,亦即传输时间间隔的数量,固定为 4。

[0009] 根据第三代移动通讯联盟(3GPP)的会议记录 R2-083726,在传输时间间隔集束模式下,混合自动重传请求流程的数量会从原来的八个减少到四个。换句话说,当客户端启用或关闭传输时间间隔集束模式时,混合自动重传请求流程的数量亦会跟着改变。关于传输时间间隔集束模式下混合自动重传请求流程的详细操作,请参考相关会议文件 R2-083724。

[0010] 如前述会议记录规范,传输时间间隔集束的重传仍是以集束方式进行。另外,在传输时间间隔集束中,混合自动重传请求流程的重传皆以非适应性(non-adaptive)方式产生,而不须等待前一传输的混合自动重传请求回复信号。相较于新传输及适应性重传(adaptive transmission)须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,非适应性重传是使用与前次传输相同的传输资源进行的一重传,其是本领域具通常知识者所知,于此不多加赘述。

[0011] 因此,若客户端于一当前传输机会未接收到物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源,已知技术的混合自动重传请求流程会于下列情况产生一非适应性重传:

[0012] (1) 传输时间间隔集束模式未启用,且前次接收的混合自动重传请求流程回复信号为一无应答信号 NACK;

[0013] (2) 传输时间间隔集束模式被启用,当前传输为传输时间间隔集束内的首次传输,且前次接收的混合自动重传请求流程回复信号为一无应答信号 NACK;以及

[0014] (3) 传输时间间隔集束模式被启用,且当前传输非为传输时间间隔集束内的首次传输。

[0015] 也就是说,当客户端于传输时间间隔集束的首次传输机会未接收到上行链路传输资源而进行传输时间间隔集束的重传时,若前次接收的混合自动重传请求流程回复信号为一无应答信号 NACK,则以非适应性重传的方式产生传输时间间隔集束内的首次传输。而对于传输时间间隔集束内的后续传输,客户端不须检查前次接收的混合自动重传请求流程回复信号是否为一无应答信号 NACK,而直接以非适应性重传的方式进行。

[0016] 在此情形下,若前次接收的混合自动重传请求流程回复信号为一确认应答信号 ACK,虽然客户端在传输时间间隔集束的首次传输机会不会产生一非适应性重传,但却会在传输时间间隔集束的后续传输机会产生非适应性重传。由于确认应答信号 ACK 表示网络端已接收到所传输的传输区块,因此未在物理下行链路控制信道上接收到相对应的上行链路传输资源的情况下,客户端不应进行任何非适应性重传;否则,可能会对其它上行链路传输造成干扰。

[0017] 另一方面,若客户端在传输时间间隔集束的首次传输机会接收到物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源,则客户端会要求混合自动重传请求流程产生一新传输或一适应性重传。在此情形下,传输时间间隔集束的首次传输根据物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源产生,而传输时间间隔集束内的后续传输仍以非适应性重传的方式产生。

发明内容

[0018] 因此,本发明的主要目的即在于提供一种用于一无线通讯系统的一客户端中处理

一传输时间间隔集束重传的方法及通讯装置。

[0019] 本发明揭露一种处理一传输时间间隔集束的重传的方法,用于一无线通讯系统的一客户端中。该客户端操作于一传输时间间隔集束模式。该传输时间间隔集束的首次传输根据一物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源产生,而该传输时间间隔集束的后续传输以一非适应性重传的方式产生。该方法包含有进行该传输时间间隔集束的重传,该传输时间间隔集束的重传由负责该传输时间间隔集束的一混合自动重传请求流程所触发;以及于一当前传输机会未接收到该物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源时,根据该混合自动重传请求流程的一前次接收回复信号,决定是否产生对应于该当前传输机会的一非适应重传,而不论该当前传输机会是否为该传输时间间隔集束的重传的首次传输。

[0020] 本发明另揭露一种通讯装置,用于一无线通讯系统的一客户端中,用以处理一传输时间间隔集束的重传。该客户端操作于一传输时间间隔集束模式。该传输时间间隔集束的首次传输根据一物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源产生,而该传输时间间隔集束的后续传输以一非适应性重传的方式产生。该通讯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,用来储存该程序。该程序中包含有进行该传输时间间隔集束的重传,该传输时间间隔集束的重传由负责该传输时间间隔集束的一混合自动重传请求流程所触发;以及于一当前传输机会未接收到该物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源时,根据该混合自动重传请求流程的一前次接收回复信号,决定是否产生对应于该当前传输机会的一非适应重传,而不论该当前传输机会是否为该传输时间间隔集束的重传的首次传输。

[0021] 总而言之,本发明提供一种用于一无线通讯系统的一客户端中处理一传输时间间隔集束的重传的方法,用以避免混合自动重传请求流程产生不必要的非适应性重传,而增进系统效能。

附图说明

[0022] 图 1 为一无线通讯系统的示意图。

[0023] 图 2 为一无线通讯装置的功能方块图。

[0024] 图 3 为图 2 中一程序的示意图。

[0025] 图 4 为本发明实施例的流程图。

具体实施方式

[0026] 请参考图 1,图 1 为一无线通讯系统 1000 的示意图。无线通讯系统 1000 较佳地为长期演进无线通讯系统,其简略地由一网络端及多个客户端所组成。在图 1 中,网络端及客户端用来说明无线通讯系统 1000 的架构;实际上,网络端可视不同需求包含有多个基地台、无线网络控制器等;而客户端则可能是移动电话、电脑系统等设备。

[0027] 请参考图 2,图 2 为一无线通讯装置 100 的功能方块图。无线通讯装置 100 可以用来实现图 1 中的客户端。为求简洁,图 2 仅绘出无线通讯装置 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。在无线通讯装置 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,从而控制无线通讯装置 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,以通讯协议的架构而言,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 3,图 3 为图 2 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 用来实现无线资源控制。第二层界面 206 包含有一无线链路控制层界面及一媒体接入控制层界面,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] 在长期演进无线通讯系统中,第二层界面 206 的媒体接入控制层可执行一传输时间间隔集束(Transmission Time Interval Bundling, TTI Bundling)模式,以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。传输时间间隔集束模式的使用根据上层通讯协议信令进行切换,例如无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令。当传输时间间隔集束模式被启用时,所有使用物理上行链路共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)的上行链路传输皆以集束的方式进行传送。在传输时间间隔集束模式中,同一传输区块(Transport block)会在多个连续的传输时间间隔被重复编码及传输。在此情形下,本发明实施例提供一传输时间间隔集束处理程序 220,用以改善传输时间间隔集束下的混合自动重传请求流程(HARQ process),以避免产生错误的重传。

[0030] 请参考图 4,图 4 为本发明实施例一流程 40 的示意图。流程 40 用于无线通讯系统 1000 的一客户端中处理一传输时间间隔集束的重传。该客户端操作于一传输时间间隔集束模式。该传输时间间隔集束的首次传输根据一物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)指示的上行链路传输资源产生,而该传输时间间隔集束的后续传输以一非适应性重传的方式产生。流程 40 可被编译为传输时间间隔集束处理程序 220,并包含以下步骤:

[0031] 步骤 400:开始。

[0032] 步骤 402:进行该传输时间间隔集束的重传,该传输时间间隔集束的重传由负责该传输时间间隔集束的一混合自动重传请求流程所触发。

[0033] 步骤 404:于一当前传输机会未接收到该物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源时,根据该混合自动重传请求流程的一前次接收回复信号,决定是否产生对应于该当前传输机会的一非适应重传,而不论该当前传输机会是否为该传输时间间隔集束的重传的首次传输。

[0034] 步骤 406:结束。

[0035] 根据流程 40,本发明实施例的客户端进行一传输时间间隔集束的重传,其由负责该传输时间间隔集束的混合自动重传请求流程所触发。接着,若客户端于当前传输机会未接收到物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源,则根据该混合自动重传请求流程的前次接收回复信号,决定是否产生对应于该当前传输机会的非适应重传,而不论该当前传输机会是否为该传输时间间隔集束的重传的首次传输。

[0036] 因此,在传输时间间隔集束模式启用的情况下,若客户端于当前传输机会未接收到物理下行链路控制信道指示的上行链路传输资源,本发明实施例会在进行传输时间间隔集束的重传时,检查前次接收的混合自动重传请求流程回复信号是否为一无应答信号,以

决定是否产生一非适应重传,而不论当前传输是否为传输时间间隔集束的首次传输。如此一来,本发明实施例可避免混合自动重传请求流程产生不必要的重传,而增进系统效能。

[0037] 换句话说,在传输时间间隔集束模式启用的情况下,当客户端进行传输时间间隔集束的重传时,若前次接收的混合自动重传请求流程回复信号为一确认应答信号,本发明实施例的客户端不会产生任何对应于当前传输机会的非适应性重传;相反地,若前次接收的混合自动重传请求流程回复信号为一无应答信号,则产生对应于当前传输机会的非适应重传。

[0038] 请注意,上述传输时间间隔集束的重传于该传输时间间隔集束的首次传输后的一混合自动重传请求往返时间(Round Trip Time, RTT)被触发,而传输时间间隔集束模式下的混合自动重传请求往返时间是一般传输模式的混合自动重传请求往返时间的两倍。关于传输时间间隔集束的相关定义,请参考相关技术规范,于此不多加赘述。

[0039] 总而言之,本发明实施例提供一种用于一无线通讯系统的一客户端中处理一传输时间间隔集束的重传的方法,用以避免混合自动重传请求流程产生不必要的非适应性重传,而增进系统效能。

[0040] 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。

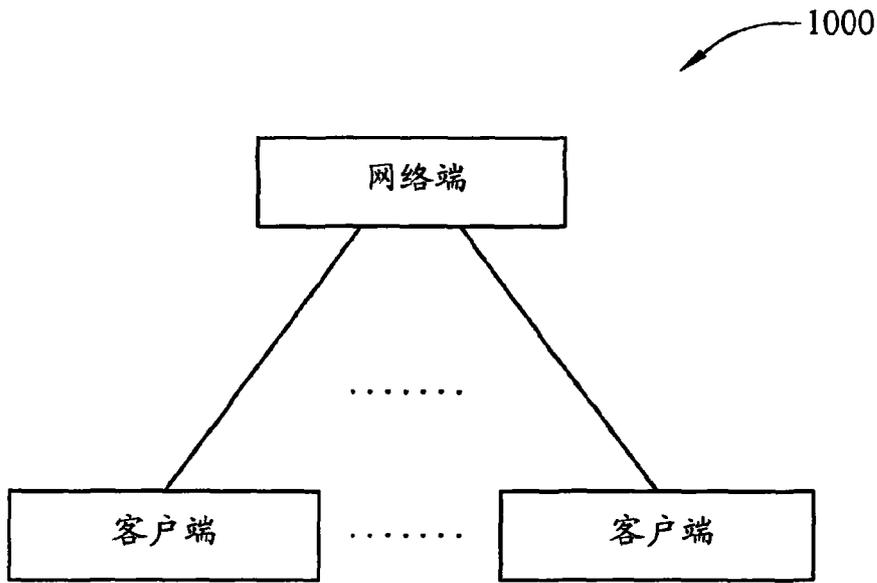


图 1

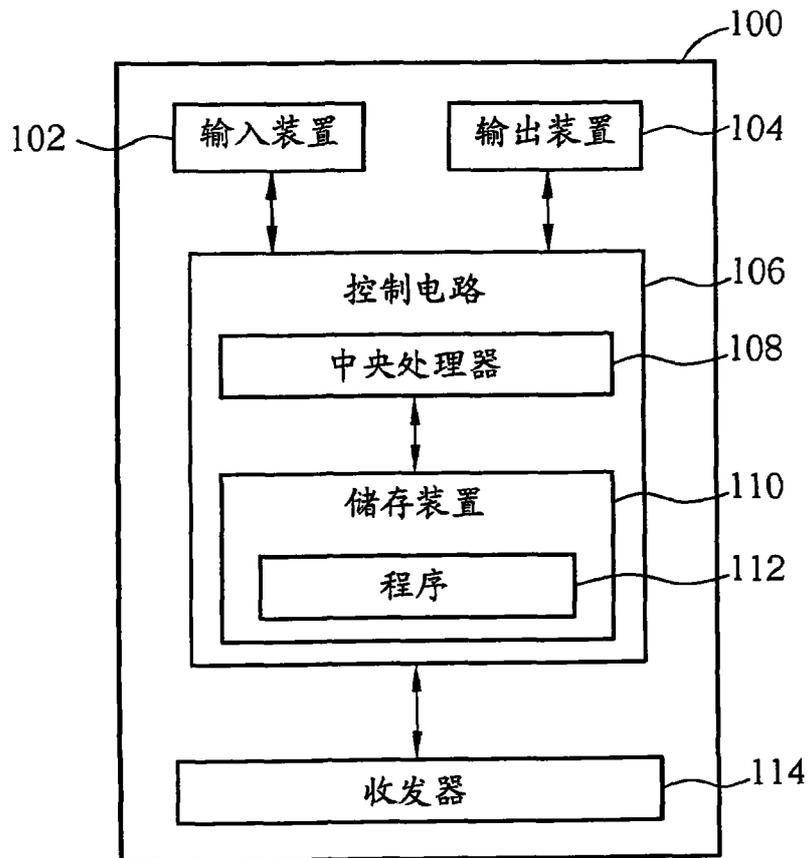


图 2

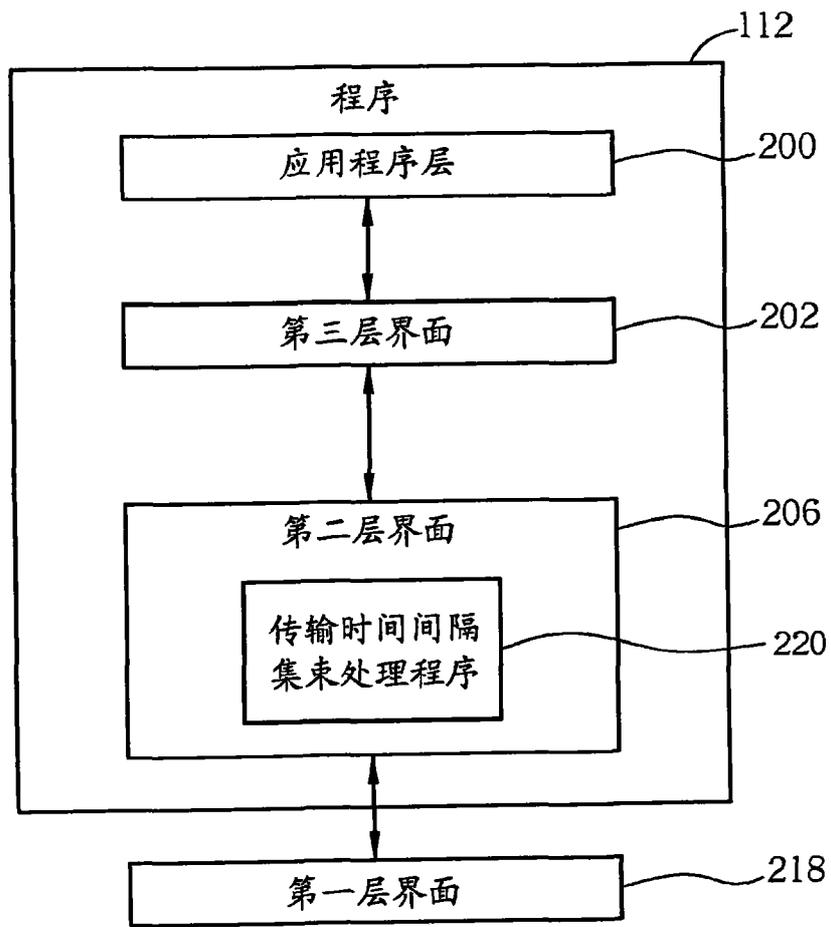


图 3

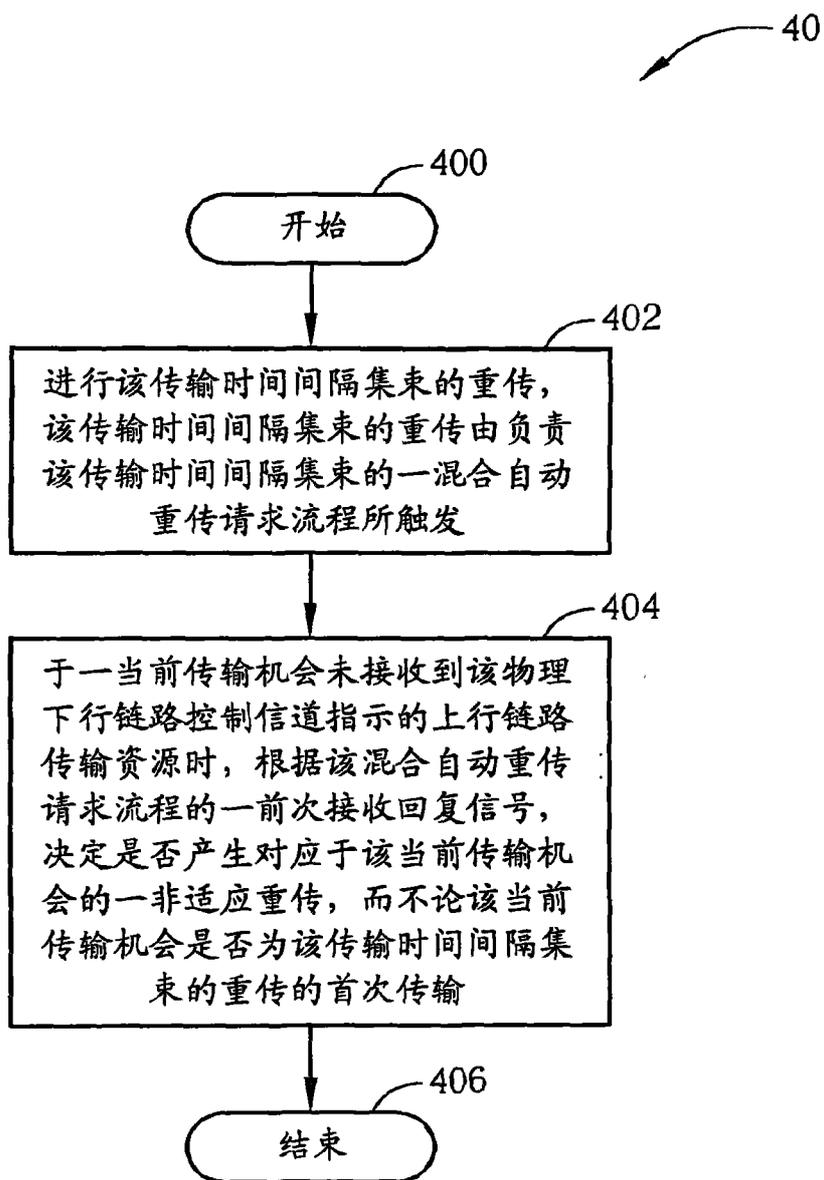


图 4