[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810088773.4

[43] 公开日 2008 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 101304416A

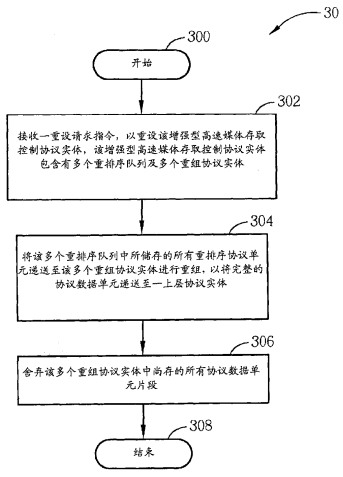
[22] 申请日 2008.5.7
[21] 申请号 200810088773.4
[30] 优先权
[32] 2007. 5. 7 [33] US [31] 60/916,546
[71] 申请人 创新音速有限公司
地址 英属维尔京群岛托特拉罗德镇
[72] 发明人 曾立至
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 邸万奎
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

无线通讯系统改善重设一增强型高速媒体存取控制协议实体的方法及相关装置

[57] 摘要

用于一无线通讯系统的一客户端中改善重设一增强型高速媒体存取控制协议实体的方法，该增强型高速媒体存取控制协议实体包含有多个重排序队列及多个重组协议实体，该方法包含有接收一重设请求指令，以重设该增强型高速媒体存取控制协议实体；将该多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元递送至该多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至一上层协议实体；以及舍弃该多个重组协议实体尚存的所有协议数据单元片段。



1. 一种用于无线通讯系统的客户端中改善重设增强型高速媒体存取控制协议实体（MAC-ehs Entity）的方法，上述增强型高速媒体存取控制协议实体包含有多个重排序队列及多个重组协议实体，其特征是，上述方法包含有：

接收重设请求指令，以重设上述增强型高速媒体存取控制协议实体；

将上述多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元（Reordering PDU）递送至上述多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至上层协议实体；以及

舍弃上述多个重组协议实体尚存的所有协议数据单元片段。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，其中上述重设请求指令由上层通讯协议实体所产生。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，其中上述多个重排序队列中所储存的每一重排序协议单元承载于增强型高速媒体存取控制协议数据单元中，并包含至少一协议数据单元或协议数据单元片段。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征是，其中上述增强型高速媒体存取控制协议数据单元由上述增强型高速媒体存取控制协议实体接收。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征是，其中上述协议数据单元为增强型高速媒体存取控制服务数据单元（MAC-ehs SDU）、专用或共享媒体存取控制协议数据单元（MAC-d PDU or MAC-c PDU）。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，其中上述无线通讯系统是增强型高速封包存取（Evolved High Speed Packed Access，Evolved HSPA）系统。

7. 一种用于无线通讯系统中的通讯装置，用以改善重设增强型高速媒体存取控制协议实体（MAC-ehs Entity），上述增强型高速媒体存取控制协议实体包含有多个重排序队列及多个重组协议实体，其特征是，上述通讯装置包含有：

控制电路，用来实现上述通讯装置的功能；

中央处理器，设于上述控制电路中，用来执行程序代码以操控上述控制电路；以及

储存装置，设于上述控制电路中且耦接于上述中央处理器，用来储存上述程序代码；其中上述程序代码中包含有：

接收重设请求指令，以重设上述增强型高速媒体存取控制协议实体；

将上述多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元（Reordering PDU）递送至上述多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至上层协议实体；以及

舍弃上述多个重组协议实体尚存的所有协议数据单元片段。

8. 根据权利要求 7 所述的通讯装置，其特征是，其中上述重设请求指令由上层通讯协议实体所产生。

9. 根据权利要求 7 所述的通讯装置，其特征是，其中上述多个重排序队列中所储存的每一重排序协议单元承载于增强型高速媒体存取控制协议数据单元中，并包含至少一协议数据单元或协议数据单元片段。

10. 根据权利要求 9 所述的通讯装置，其特征是，其中上述增强型高速媒体存取控制协议数据单元由上述增强型高速媒体存取控制协议实体接收。

11. 根据权利要求 9 所述之通讯装置，其特征是，其中上述协议数据单元为增强型高速媒体存取控制服务数据单元（MAC-ehs SDU）、专用或共享媒体存取控制协议数据单元（MAC-d PDU or MAC-c PDU）。

12. 根据权利要求 7 所述的通讯装置，其特征是，其中上述无线通讯系统是增强型高速封包存取（Evolved High Speed Packed Access，Evolved HSPA）系统。

无线通讯系统改善重设一增强型高速媒体存取控制协议实体的方法及相关装置

技术领域

本发明是指一种无线通讯系统改善重设一增强型高速媒体存取控制协议实体的方法及相关装置，尤指一种用于一无线通讯系统的一客户端中藉由舍弃所有尚存的协议数据单元片段，以正确地重设增强型高速媒体存取控制协议实体的方法及其相关装置。

背景技术

第三代行动通讯技术采用宽频划码多任务接取（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）的无线接取方式，其用以提供高度频谱利用效率、无远弗届的覆盖率及高质量、高速率的多媒体数据传输，同时更能同时满足各种不同的 QoS 服务要求，提供具弹性的多样化双向传输服务，并提供较佳的通讯质量，有效降低通讯中断率。

在已知技术中，无线链接控制（Radio Link Control，RLC）层所输出的所有协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）的长度皆相同。然而，如此作法会降低频宽使用效率及封包数据的处理效率，特别是不利于高速传输系统的应用，如第三代行动通讯系统的高速下链路封包存取（High Speed Downlink Package Access，HSDPA）及高速上链路封包存取（High Speed Uplink Package Access，HSUPA）。因此，针对第三代行动通讯系统的高速传输应用，已知技术对高速下链路封包存取技术中的无线链接控制层及媒体存取控制层（Media Access Control，MAC）进行修改，其主要包含采用“可变”长度的无线链接控制协议数据单元，并于媒体存取控制层提供协议数据单元的切割（Segmentation）功能，以提高频宽的使用效率及封包资料的处理效率，进而使多输入多输出（Multi-input Multi-output，MIMO）及高阶调变技术等实体层技术带来的高传输速率变成可能。

因此，已知技术在媒体存取控制层中新增了一增强型高速媒体存取控制（MAC-ehs）协议实体，以支持可变长度无线链接控制协议数据单元的切割

和重组（Reassembly）。此外，增强型高速媒体存取控制协议实体另可于一传输时间间隔（Transmission Time Interval，TTI）中将多个优先队列的数据多任务至一增强型高速媒体存取控制协议数据单元（MAC-ehs PDU），以提高数据调度的灵活性。关于增强型高速媒体存取控制实体的详细运作方式，可参考第三代行动通讯联盟所制定的媒体存取控制通信协议规范，在此不赘述。

请参考图 1，图 1 为已知增强型高速媒体存取控制协议数据单元的示意图。增强型高速媒体存取控制协议数据单元包含有多个重排序协议数据单元（Reordering PDU）R_PDUn 及一相对应标头（MAC-ehs header）。每一重排序协议数据单元包含有连续且对应于同一优先队列（或称为重排序队列）的至少一增强型高速媒体存取控制服务数据单元（Service Data Unit，SDU）或增强型高速媒体存取控制服务数据单元的分割片段（Segment）。增强型高速媒体存取控制服务数据单元（即上层协议数据单元）可以是一共享媒体存取控制协议数据单元（MAC-c PDU）或是一专用媒体存取控制协议数据单元（MAC-d PDU）。在增强型高速媒体存取控制协议数据单元的标头中，每一重排序协议数据单元皆对应有一逻辑信道识别符字段 LCH-IDn、一长度信息字段 Ln、一传输序号字段 TSNn、一分割指示字段 SIn 及一标头延伸（Header Extension）字段 Fn。逻辑信道识别符字段 LCH-IDn 用来指示每一重排序协议数据单元所对应的重排序队列，其中重排序队列与逻辑信道的对应关系由上层通讯协议所决定；长度信息字段 Ln 用来指示每一重排序协议数据单元的数据长度；传输序号字段 TSNn 用来指示每一重排序协议单元的传输序号，以于相对应重排序队列中进行重新排序；分割指示字段 SIn 则用来指示每一重排序协议数据单元所包含的增强型高速媒体存取控制服务数据单元是否被分割及其分割型式，以作为重组（Reassembly）的依据；而标头延伸字段 Fn 则用来指示是否有下一重排序协议数据单元存在。

因此，当客户端接收到一增强型高速媒体存取控制协议数据单元时，首先会根据每一重排序协议数据单元所对应的逻辑信道识别符字段 LCH-IDn 及传输序号字段 TSNn，将每一重排序协议数据单元分派至相对应的重排序队列，以进行重排序处理。在每一重排序队列中，若客户端判断最近接收的重排序协议数据单元与一先前储存的增强型高速媒体存取控制服务数据单元的分割片段连续，则进一步根据分割指示字段 SIn 将重排序协议数据单元与先前储存的增强型高速媒体存取控制服务数据单元的分割片段进行串接

（Concatenation）等重组处理，以将完整的增强型高速媒体存取控制服务数据单元递送（Delivering）至上层通讯协议。

在已知技术中，上层通讯协议在某些情况下会要求客户端执行一增强型高速媒体存取控制协议实体重设程序，以重设增强型高速媒体存取控制协议实体。该重设程序包含有下列步骤：清除（Flush）所有混合式自动重发请求（Hybrid Automatic Repeat Request，HARQ）程序的缓存器、停止并重启所有重排序定时器（Reordering Release Timer）、设定每一混合式自动重发请求程序的初始传输序号、定义接收窗的初始范围、将重排序队列中所储存的所有重排序协议数据单元递送至相对应重组协议实体以及清除重排序队列缓存器。

其中，已知技术藉由重组协议实体将重排序队列中的所有重排序协议数据单元与先前储存的协议数据单元片段进行重组，以将完整的协议数据单元递送至上层通讯协议。然而，已知技术在重设增强型高速媒体存取控制协议实体时，并未执行删除（Discard）重组协议实体中尚存的所有协议数据单元片段的动作。在此情形下，当增强型高速媒体存取控制协议实体重设之后，后续接收的重排序协议数据单元将可能会与重组协议实体中尚存的协议数据单元片段进行错误地串接，而产生错误的数据。

发明内容

因此，本发明即在于提供一种用于一无线通讯系统的一客户端中改善重设一增强型高速媒体存取控制协议实体的方法及其相关装置。

本发明揭露一种用于一无线通讯系统的一客户端中改善重设一增强型高速媒体存取控制协议实体的方法，该方法包含有接收一重设请求指令，以重设该增强型高速媒体存取控制协议实体；将该多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元递送至该多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至一上层协议实体；以及舍弃该多个重组协议实体尚存的所有协议数据单元片段。

本发明另揭露一种用于一无线通讯系统中的通讯装置，用以递送协议数据单元，该通讯装置包含有一控制电路，用来实现该通讯装置的功能；一中央处理器，设于该控制电路中，用来执行一程序代码以操控该控制电路；以及一储存装置，设于该控制电路中且耦接于该中央处理器，用来储存该程序

代码；其中该程序代码中包含有接收一重设请求指令，以重设该增强型高速媒体存取控制协议实体；将该多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元递送至该多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至一上层协议实体；以及舍弃该多个重组协议实体尚存的所有协议数据单元片段。

综上所述，本发明实施例是藉由舍弃所有尚存的协议数据单元片段，正确地重设增强型高速媒体存取控制协议实体，以避免产生错误的数据。

附图说明

图 1 为已知增强型高速媒体存取控制协议数据单元的示意图。

图 2 为一无线通讯装置的功能方块图。

图 3 为图 2 中一程序代码的示意图。

图 4 为本发明实施例一流程的示意图。

具体实施方式

请参考图 2，图 2 为一无线通讯装置 100 的功能方块图。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、一程序代码 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 中的程序代码 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）接收使用者输入的讯号，或通过输出装置 104（如屏幕、喇叭等）输出画面、声音等讯号。收发器 114 用以接收或发送无线讯号，并将所接收的讯号传送至控制电路 106，或将控制电路 106 所产生的讯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。

请继续参考图 3，图 3 为图 2 中程序代码 112 的示意图。程序代码 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。当发射讯号时，第二层界面 206 根据第三层界面 202 输出的资料，形成多个服务数据单元（Service Data Unit，SDU）208 存于一缓冲器 212 中。然后，根据存于缓冲器 212 中的服务数据单元 208，第二层界面 206 产生多个协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）214，并将所产生的协议数据单元 214 通过第一层界面 218 输出至目地端。相反地，当接收无

线讯号时，通过第一层界面 218 接收讯号，并将所接收的讯号以协议数据单元 214 输出至第二层界面 206。第二层界面 206 则将协议数据单元 214 还原为服务数据单元 208 并存于缓冲器 212 中。最后，第二层界面 206 将存于缓冲器 212 的服务数据单元 208 传送至第三层界面 202。较佳地，无线通讯装置 100 应用于一增强型高速封包存取（Evolved High Speed Packed Access，Evolved HSPA）系统，而第二层界面 206 是一增强型高速媒体存取控制（MAC-ehs）协议实体，用以处理一增强型高速媒体存取控制协议数据单元（MAC-ehs PDU）。

在某些情况下，无线通讯装置 100 会根据上层通讯协议所产生的一重设请求指令，执行一增强型高速媒体存取控制协议实体重设程序，以对增强型高速媒体存取控制协议实体进行重设。因此，本发明实施例提供一增强型高速媒体存取控制协议实体重设程序代码 220，用以正确地重设增强型高速媒体存取控制协议实体，以避免产生及递送错误的协议数据单元至上层通讯协议。请参考图 4，图 4 为本发明实施例一流程 30 的示意图。流程 30 是用于一无线通讯系统的一客户端中改善重设一增强型高速媒体存取控制协议实体，其可编译为增强型高速媒体存取控制协议实体重设程序代码 220。流程 30 包含以下步骤：

步骤 300：开始。

步骤 302：接收一重设请求指令，以重设该增强型高速媒体存取控制协议实体，该增强型高速媒体存取控制协议实体包含有多个重排序队列及多个重组协议实体。

步骤 304：将该多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元递送至该多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至一上层协议实体。

步骤 306：舍弃该多个重组协议实体中尚存的所有协议数据单元片段。

步骤 308：结束。

根据流程 30，本发明实施例是于重设该增强型高速媒体存取控制协议实体时，将该多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元递送至该多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至一上层协议实体（例如通过一解多任务协议实体递送至相对应的逻辑信道）。最后，本发明实施例舍弃该多个重组协议实体中尚存的所有协议数据单元片段。

如此一来，当该增强型高速媒体存取控制协议实体重设之后，该多个重组协议实体中将不存在有任何先前储存的协议数据单元片段，而可避免产生错误数据的情形发生。

当然，本发明实施例流程 30 另可包含其它重设步骤，例如：清除（Flush）所有混合式自动重发请求（Hybrid Automatic Repeat Request，HARQ）程序的缓存器，停止并重启所有重排序定时器（Reordering Release Timer），设定每一混合式自动重发请求程序的初始传输序号，初始接收窗大小以及清除重排序队列缓存器等，其是本领域具通常知识者所知，于此不赘述。

虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

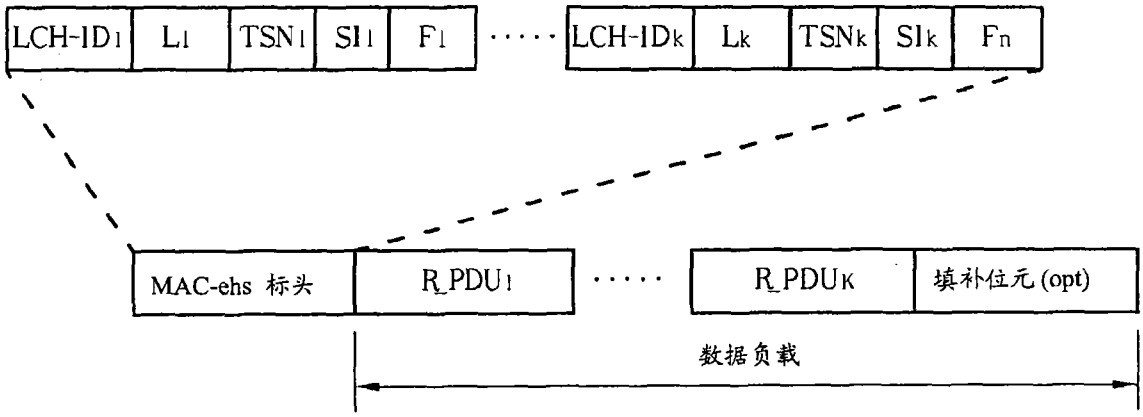

LCH-ID1
L1
TSN1
SI1
F1
LCH-IDk
Lk
TSNk
SIk
Fn
MAC-ehs 标头
R_PDU1
R_PDUK
填补位元 (opt)
数据负载

图 1

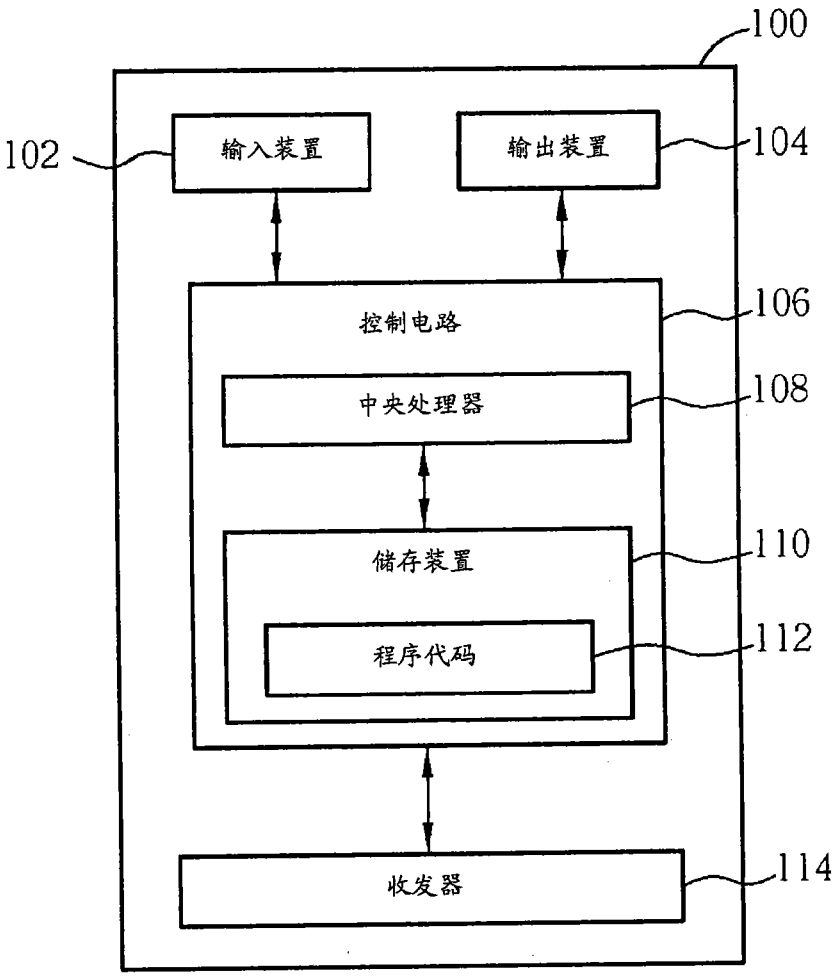

100
102
输入装置
输出装置
104
控制电路
106
中央处理器
108
储存装置
110
程序代码
112
收发器
114

图 2

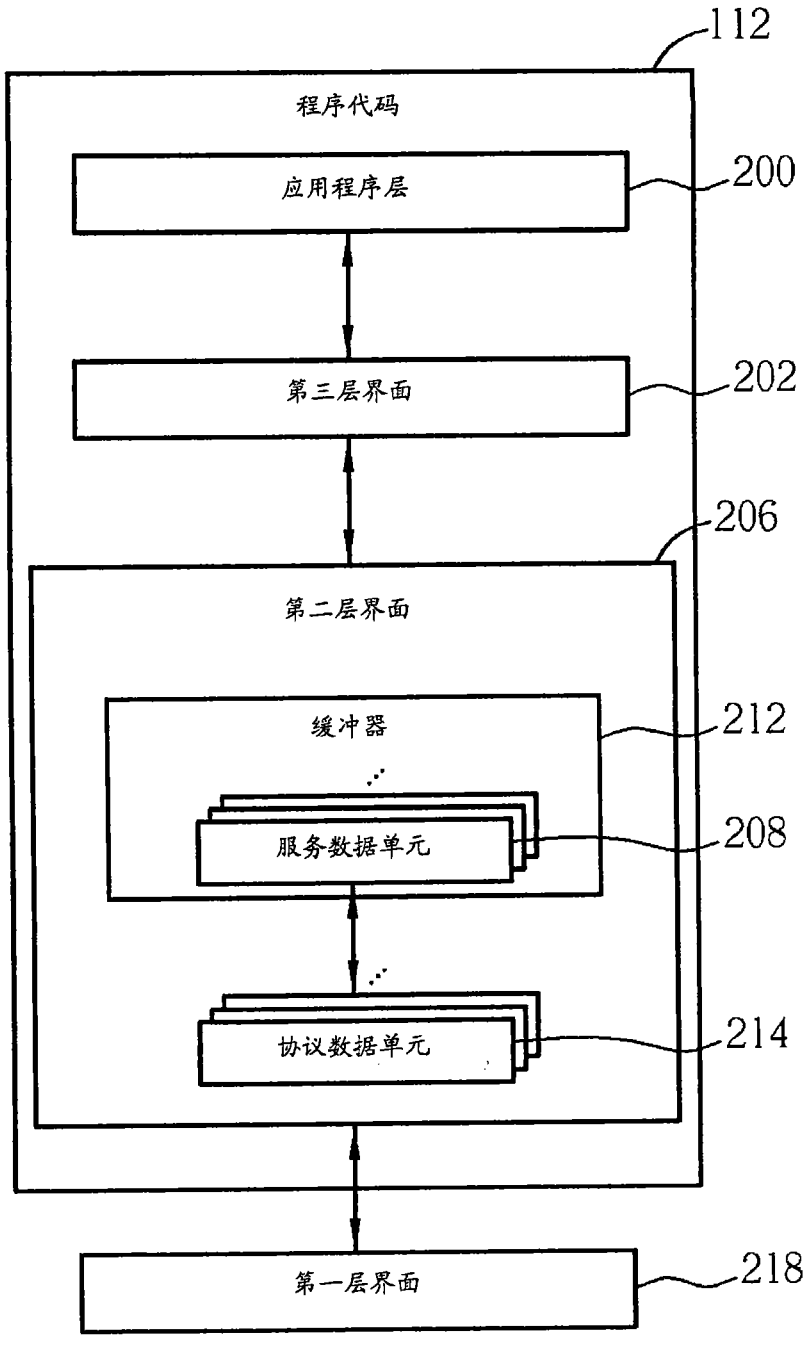

112
程序代码
应用程序层
200
第三层界面
202
206
第二层界面
缓冲器
212
服务数据单元
208
协议数据单元
214
第一层界面
218

图 3

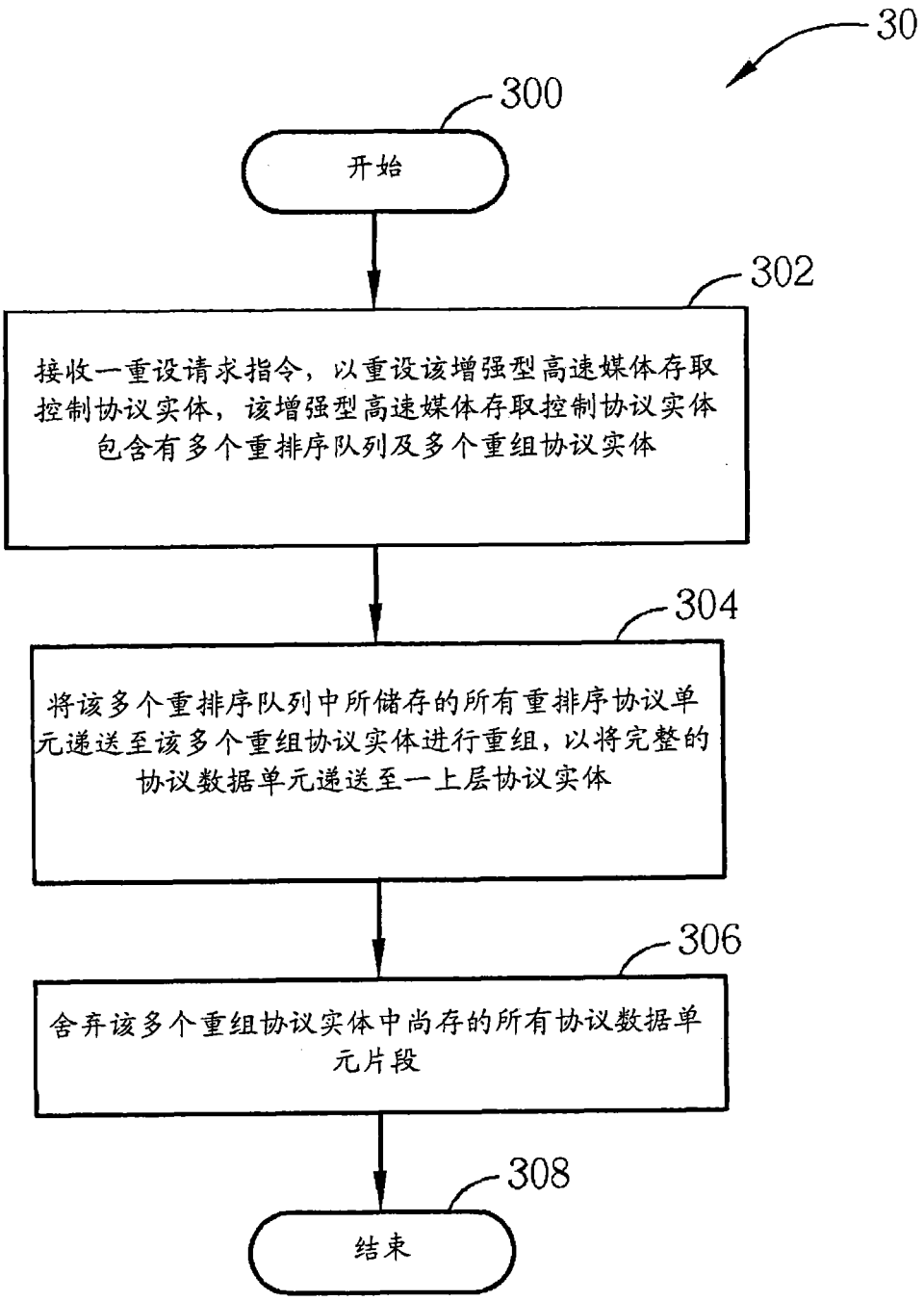

30
300
开始
302
接收一重设请求指令，以重设该增强型高速媒体存取控制协议实体，该增强型高速媒体存取控制协议实体包含有多个重排序队列及多个重组协议实体
304
将该多个重排序队列中所储存的所有重排序协议单元递送至该多个重组协议实体进行重组，以将完整的协议数据单元递送至一上层协议实体
306
舍弃该多个重组协议实体中尚存的所有协议数据单元片段
308
结束

图 4