



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101588228 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 200910203840. 7

W0 2007/091839 A1, 2007. 08. 16, 全文.

(22) 申请日 2009. 05. 20

审查员 王澍

(30) 优先权数据

12/123, 466 2008. 05. 20 US

(73) 专利权人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72) 发明人 吴志祥

(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 1/16(2009. 01)

H04L 1/18(2006. 01)

H04W 28/06(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101151924 A, 2008. 03. 26, 全文.

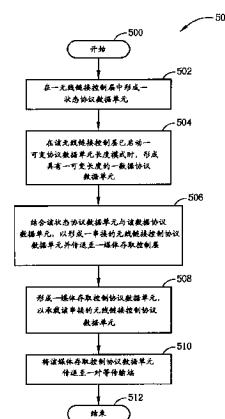
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 10 页

(54) 发明名称

无线通信系统执行状态报告程序的方法及其相关装置

(57) 摘要

一种用在无线通信系统的接收端中执行状态报告程序的方法, 包含有在无线链接控制层中形成状态协议数据单元; 在该无线链接控制层已启动可变协议数据单元长度模式时, 形成具有可变长度的数据协议数据单元; 结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元, 以形成串接的无线链接控制协议数据单元并传送至媒体存取控制层; 形成媒体存取控制协议数据单元, 以承载该串接的无线链接控制协议数据单元; 以及将该媒体存取控制协议数据单元传送至对等传送端。



1. 一种用在无线通信系统的接收端中执行状态报告处理的方法,包含:
在无线链接控制层中形成状态协议数据单元;
在该无线链接控制层已启动可变协议数据单元长度模式时,形成具有可变长度的数据协议数据单元;
结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元,以形成串接的无线链接控制协议数据单元并传送至媒体存取控制层;
形成媒体存取控制协议数据单元,以承载该串接的无线链接控制协议数据单元;以及
将该媒体存取控制协议数据单元传送至对等传输端。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元以形成该串接的无线链接控制协议数据单元并传送至该媒体存取控制层,包含在该串接的无线链接控制协议数据单元中增加一长度指示字段,以指示该状态协议数据单元的位置。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中该状态协议数据单元包含一复合字段,用以指示该状态协议数据单元的一结束位置。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其中该复合字段为一 NO_MORE 复合字段或一确认收讫复合字段 (ACK SUFI)。
5. 如权利要求 3 所述的方法,其中结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元以形成该串接的无线链接控制协议数据单元并传送至该媒体存取控制层,包含移除该状态协议数据单元的一标头。
6. 如权利要求 5 所述的方法,更包含在该数据协议数据单元的该标头中定义具有保留值的特定字段,以指示该复合字段存在于该状态协议数据单元中。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中形成该媒体存取控制协议数据单元以承载该串接的无线链接控制协议数据单元,包含形成一标头,以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的参数。
8. 一种用在无线通信系统的接收端中的通信装置,用以执行状态报告处理,该通信装置包含有:
在无线链接控制层中形成状态协议数据单元的部件;
在该无线链接控制层已启动可变协议数据单元长度模式时形成具有可变长度的数据协议数据单元的部件;
结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元以形成串接的无线链接控制协议数据单元并传送至媒体存取控制层的部件;
形成媒体存取控制协议数据单元以承载该串接的无线链接控制协议数据单元的部件;
以及
将该媒体存取控制协议数据单元传送至一对等传输端的部件。
9. 如权利要求 8 所述的通信装置,其中该通信装置中结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元以形成该串接的无线链接控制协议数据单元并传送至该媒体存取控制层,包含在该串接的无线链接控制协议数据单元中增加一长度指示字段,以指示该状态协议数据单元的一位置。
10. 权利要求 8 所述的通信装置,其中该状态协议数据单元包含一复合字段,用以指示该状态协议数据单元的结束位置。

11. 如权利要求 10 所述的通信装置,其中该复合字段为一 NO_MORE 复合字段或一确认收讫复合字段 (ACK SUFI)。

12. 如权利要求 10 所述的通信装置,其中该通信装置中结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元以形成该串接的无线链接控制协议数据单元并传送至该媒体存取控制层,包含移除该状态协议数据单元的一标头。

13. 如权利要求 12 所述的通信装置,其中该通信装置更包含在该数据协议数据单元的该标头中定义具有保留值的一特定字段,以指示该复合字段存在在该状态协议数据单元中。

14. 如权利要求 8 所述的通信装置,其中该通信装置中形成该媒体存取控制协议数据单元以承载该串接的无线链接控制协议数据单元,包含形成一标头,以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的参数。

15. 一种用在无线通信系统的传输端中执行状态报告处理的方法,包含有:

接收来自接收端的媒体存取控制协议数据单元,该媒体存取控制协议数据单元承载有由具有可变长度的数据协议数据单元与状态协议数据单元所结合的串接的无线链接控制协议数据单元,且该接收端的无线链接控制层已启动可变协议数据单元长度模式;

取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元;以及

根据该状态协议数据单元,判断该接收端的接收状态。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元包含有:

判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置;以及

根据该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,是根据该串接的无线链接控制协议数据单元中用以指示该状态协议数据单元的位置的长度指示字段来执行。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其中判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,是根据该媒体存取控制协议数据单元的一标头中用以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的长度的长度指示字段来执行。

19. 如权利要求 16 所述的方法,其中判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,是根据该媒体存取控制协议数据单元的一标头中用以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的长度的长度指示字段,及该状态协议数据单元中用以指示该状态协议数据单元的结束位置的复合字段来执行。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其中该复合字段为一 NO_MORE 复合字段或一确认收讫复合字段 (ACK SUFI)。

21. 一种用在无线通信系统的传输端中的通信装置,用以执行状态报告处理,该通信装置包含:

接收来自接收端的媒体存取控制协议数据单元的部件,该媒体存取控制协议数据单元

承载有由具有可变长度的数据协议数据单元与状态协议数据单元所结合的串接的无线链接控制协议数据单元,且该接收端的无线链接控制层已启动可变协议数据单元长度模式;

取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的部件;以及

根据该状态协议数据单元判断该接收端的接收状态的部件。

22. 如权利要求 21 所述的通信装置,其中该通信装置中取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的部件包含:

判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置的构件;以及

根据该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的构件。

23. 如权利要求 22 所述的通信装置,其中该通信装置中判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,是根据该串接的无线链接控制协议数据单元中用以指示该状态协议数据单元的位置的长度指示字段来执行。

24. 如权利要求 22 所述的通信装置,其中该通信装置中判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,是根据该媒体存取控制协议数据单元的一标头中用以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的长度的长度指示字段来执行。

25. 如权利要求 22 所述的通信装置,其中该通信装置中判断该串接的无线链接控制协议数据单元中该状态协议数据单元与该数据协议数据单元的长度或位置,是根据该媒体存取控制协议数据单元的一标头中用以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的长度的长度指示字段,及该状态协议数据单元中用以指示该状态协议数据单元的结束位置的复合字段来执行。

26. 如权利要求 25 所述的通信装置,其中该复合字段为一 NO_MORE 复合字段或一确认收讫复合字段 (ACK SUFI)。

无线通信系统执行状态报告程序的方法及其相关装置

技术领域

[0001] 本发明关在一种无线通信系统执行状态报告程序的方法及相关装置,尤指一种当启动可变协议数据单元长度时,在无线通信系统中执行状态报告程序,以降低传输数据量的方法及其相关装置。

背景技术

[0002] 第三代移动通信技术采用宽带码分多址接入 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 的无线接入方式,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,并提供较佳的通信质量,有效降低通信中断率。

[0003] 第三代移动通信系统的接入相关部分 (Access Stratum, AS) 包含无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC)、无线链接控制 (Radio Link Control, RLC)、媒体存取控制 (Media Access Control, MAC)、分组数据聚合协议 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP)、广播及多播送控制 (Broadcast/Multicast Control, BMC) 等数个功能不同的子层,其运作方式系业界所习知,在此不再赘述。其中,无线链接控制层的主要功能为提供第三代移动通信系统不同的传输质量处理,依据不同的传输质量要求,针对所接收的数据或控制指令,进行切割 (Segmentation)、重组 (Reassembly)、串接 (Concatenation)、填补 (Padding)、重传 (Retransmission)、次序检查 (Sequence Check)、重复侦测 (Duplicate detection) 等处理;而媒体存取控制层则可依据无线资源控制层的无线资源分配命令,将来自无线链接控制层不同逻辑信道 (Logic Channel) 的分组,对应到包括普通、共享或专用等性质的传输通道 (Transport Channel),以进行通道对映 (Channel Mapping)、多任务 (Multiplexing)、传输格式选择 (Transport Format Selection)、随机存取控制 (Random Access Control) 等程序。

[0004] 在无线链接控制层中,“填补”的主要目的在在使无线链接控制单元所输出的所有协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 的长度皆相同。也就是说,当无线链接控制单元接收到上层传送来的一服务数据单元 (Service Data Unit, SDU) 后,若该服务数据单元的长度小在协议数据单元最大可承载的数据长度时,无线链接控制单元会在该服务数据单元之后填补无意义的数据,以形成符合预设长度的协议数据单元;或者,若一服务数据单元的长度大在协议数据单元最大可承载的数据长度时,无线链接控制单元会根据协议数据单元最大可承载的资料长度,将该服务数据单元切割,而切割后,若最后一分段小在协议数据单元最大可承载的数据长度,则无线链接控制单元会在该最后一分段后填补无意义的数据,以形成符合预设长度的协议数据单元。

[0005] 在习知技术中,“填补”处理可使无线链接控制单元所输出的所有协议数据单元的长度皆相同。然而,这样的处理过程会降低频宽使用效率及分组数据的处理效率,特别是不利在高速传输系统的应用,如第三代移动通信系统的高速下链路分组存取 (High Speed Downlink Packet Access, HSDPA) 及高速上链路分组存取 (High Speed Uplink Packet Access, HSUPA)。

Access, HSPA)。因此,针对第三代移动通信系统的高速传输应用,习知技术提供了“可变”长度的无线链接控制协议数据单元的概念,以免用“填补”,从而提高频宽的使用效率及分组数据的处理效率,改善上下链路的传输速度。

[0006] 举例来说,请参考图 1,图 1 为习知可变长度的无线链接控制协议数据单元的应用示意图。在图 1 中,SDU_1、SDU_2 表示上层单元传送来的服务数据单元,PDU_1 ~ PDU_3 表示无线链接控制单元所输出的协议数据单元,PDU_1 ~ PDU_3 前的斜线区域表示协议数据单元的表头,而 MPZ 则表示协议数据单元最大可承载的资料长度。由图 1 可知,SDU_1、SDU_2 的长度超过二倍协议数据单元最大可承载的数据长度,但小在三倍协议数据单元最大可承载的数据长度。因此,习知技术以“切割”方式,以 PDU_1 ~ PDU_3 承载 SDU_1、SDU_2。所谓“切割”指当无线链接控制单元侦测到(连续或单一)服务数据单元的长度大在且不等在 MPZ(协议数据单元最大可承载的数据长度)的整数倍时,无线链接控制单元会以 MPZ 为单位,依序切割服务数据单元,直到切割出长度小在 MPZ 的最后分段或服务数据单元,而长度小在 MPZ 的最后分段或服务数据单元则由一可变长度的无线链接控制协议数据单元承载。换句话说,PDU_1、PDU_2 的长度皆为最大协议数据单元长度(Maximum PDU size),而 PDU_3 的长度则小在最大协议数据单元长度。

[0007] 为了支持可变长度的无线链接控制协议数据单元,习知技术在媒体存取控制层中增加一切割功能。然而,根据相关无线链接控制及媒体存取控制规范,习知技术可能降低无线资源使用效率,在以下说明。

[0008] 首先,夹带式状态协议数据单元的概念是在无线链接控制单元操作在确认模式(Acknowledgement Mode, AM)时,使用数据协议数据单元(DataPDU)的填补部分传送相关状态回报信息,以充分利用无线资源。然而,可变长度的数据协议数据单元并无填补部分可供夹带信息。在此情况下,当启动一可变协议数据单元长度的模式时,无线链接控制层无法使用夹带式状态协议数据单元。然而,近来业界已揭露了从固定到可变协议数据单元长度的无损失重启(Lossless Reconfiguration)。亦即,在重启期间,若(固定长度的)夹带式状态协议数据单元已输出并成功由接收端所接收,则当接收端切换至可变协议数据单元长度的模式后,若接收端无法辨识所接收的协议数据单元的格式,则可舍弃。

[0009] 再者,在无线链接控制层中,以功能性的角度来看,状态协议数据单元是否被夹带不会对其功能有任何影响。然而,当同时考虑到无线链接控制及媒体存取控制时,例如在长期演进系统中,若状态协议数据单元非以夹带方式输出,将会增加传输数据量(Overhead)。举例来说,请参考图 2,图 2 为习知无线链接控制层传输一确认模式的数据协议数据单元与一状态协议数据单元的示意图。当自上层接收一服务数据单元及复数个复合字段 SUFI(Super Field)后,无线链接控制层会产生对应的无线链接控制标头,以形成数据协议数据单元与状态协议数据单元。接着,专用(dedicated)媒体存取控制层形成专用媒体存取控制层协议数据单元(MAC-d PDU),即增强型媒体存取控制服务数据单元(MAC-ehs SDU),并输出至增强型媒体存取控制层,则增强型媒体存取控制层可加入标头,以形成增强型媒体存取控制协议数据单元(MAC-ehs PDU)。如图 2 所示,在可变协议数据单元长度的模式下,无线链接控制层无法使用夹带式状态协议数据单元。在此情形下,增强型媒体存取控制层会在标头中增加两组参数,其包括逻辑信道识别码(LCH-ID)、长度字段(L)、传输序号(TSN)、切割指示(SI)及旗标(F)等,因而导致增加传输数据量。需注意的是,逻辑信道识

别码 (LCH-ID)、长度字段 (L)、传输序号 (TSN)、切割指示 (SI) 及旗标 (F) 等参数的意义可参见相关的规范,在此不多加赘述。

[0010] 因此,当无线链接控制层启动可变协议数据单元长度的模式时,具有可变长度的数据协议数据单元不具填补部分。在此情况下,状态协议数据单元无法夹带在数据协议数据单元中,因而增加传输数据量。

发明内容

[0011] 因此,本发明提供用在无线通信系统的执行状态报告程序的方法及相关装置。

[0012] 本发明揭露一种用在一无线通信系统的一接收端中执行一状态报告程序的方法,该方法包含有在一无线链接控制层中形成一状态协议数据单元;在该无线链接控制层已启动一可变协议数据单元长度模式时,形成具有一可变长度的一数据协议数据单元;结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元,以形成一串接的无线链接控制协议数据单元并传送至一媒体存取控制层;形成一媒体存取控制协议数据单元,以承载该串接的无线链接控制协议数据单元;以及将该媒体存取控制协议数据单元传送至一对等传输端。

[0013] 本发明另揭露一种用在一无线通信系统的通信装置,用以执行一状态报告程序,该通信装置包含有一控制电路,用来实现该通信装置的功能;一中央处理器,设在该控制电路中,用来执行一程序代码以操控该控制电路;以及一储存装置,耦接在该中央处理器,用来储存该程序代码;其中该程序代码包含有在一无线链接控制层中形成一状态协议数据单元;在该无线链接控制层已启动一可变协议数据单元长度模式时,形成具有一可变长度的一数据协议数据单元;结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元,以形成一串接的无线链接控制协议数据单元并传送至一媒体存取控制层;形成一媒体存取控制协议数据单元,以承载该串接的无线链接控制协议数据单元;以及将该媒体存取控制协议数据单元传送至一对等传输端。

[0014] 本发明另揭露一种用在一无线通信系统的一传输端中执行一状态报告程序的方法,包含有接收来自一接收端的一媒体存取控制协议数据单元,该媒体存取控制协议数据单元承载有由具有一可变长度的一数据协议数据单元与一状态协议数据单元所结合的一串接的无线链接控制协议数据单元,且该接收端的一无线链接控制层已启动一可变协议数据单元长度模式;取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元;以及根据该状态协议数据单元,判断该接收端的一接收状态。

[0015] 本发明另揭露一种用在一无线通信系统的通信装置,用以执行一状态报告程序,该通信装置包含有一控制电路,用来实现该通信装置的功能;一中央处理器,设在该控制电路中,用来执行一程序代码以操控该控制电路;以及一储存装置,耦接在该中央处理器,用来储存该程序代码;其中该程序代码包含有接收来自一接收端的一媒体存取控制协议数据单元,该媒体存取控制协议数据单元承载有由具有一可变长度的一数据协议数据单元与一状态协议数据单元所结合的一串接的无线链接控制协议数据单元,且该接收端的一无线链接控制层已启动一可变协议数据单元长度模式;取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元;以及根据该状态协议数据单元,判断该接收端的一接收状态。

附图说明

[0016] 图 1 为习知可变长度的无线链接控制协议数据单元的应用示意图。

[0017] 图 2 为习知无线链接控制层传输一确认模式的数据协议数据单元与一状态协议数据单元的示意图。

[0018] 图 3 为一无线通信装置的功能方块图。

[0019] 图 4 为图 3 中程序代码的示意图。

[0020] 图 5 至图 6 为本发明实施例一流程的流程图。

[0021] 图 7 至图 10 为在本发明实施例中,无线链接控制层在确认模式下传输一数据协议数据单元与一状态协议数据单元的示意图。

[0022] 主要组件符号说明

[0023] SDU_1、SDU_2 服务数据单元

[0024] PDU_1、PDU_2、PDU_3 协议数据单元

[0025] 100 无线通信装置

[0026] 102 输入装置

[0027] 104 输出装置

[0028] 106 控制电路

[0029] 108 中央处理器

[0030] 110 储存装置

[0031] 112 程序代码

[0032] 114 收发器

[0033] 200 应用程序层

[0034] 202 第三层接口

[0035] 206 第二层接口

[0036] 218 第一层接口

[0037] 220 状态报告程序代码

[0038] 224 无线链接控制单元

[0039] 226 媒体存取控制单元

[0040] 50、60 流程

[0041] 500、502、504、506、508、

[0042] 510、512、600、602、604、

[0043] 606、608 步骤

具体实施方式

[0044] 请参考图 3,图 3 为一无线通信装置 100 的功能方块图。为求简洁,图 3 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、一程序代码 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 执行储存在储存装置 110 的程序代码 112,从而控制无线通信装置 100 的运作,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,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(如射频与天线),而控制电路 106 则用来实现第二层及第三层的功能。较佳地,无线通信装置 100 运用在一第三代移动通信系统。

[0045] 请继续参考图 4,图 4 为图 3 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、一第三层接口 202 及一第二层接口 206,并与一第一层接口 218 连接。第二层接口 206 包含两子层,分别为一无无线链接控制单元 224 及一媒体存取控制单元 226。无线链接控制单元 224 主要功能为提供不同的传输质量处理,依据不同的传输质量要求,针对所接收的数据或控制指令,进行切割、重组、串接、填补、重传、次序检查、重复侦测等处理。媒体存取控制单元 226 可依据第三层接口(无线资源控制层)202 的无线资源分配命令,将来自无线链接控制单元 224 不同逻辑信道的分组,对应到包括普通、共享或专用等性质的传输信道,以进行信道对映、多任务、传输格式选择或随机存取控制等相关程序。

[0046] 针对第三代移动通信系统的高速传输应用,如高速下链路分组存取及高速上链路分组存取,无线链接控制单元 224 可使用可变长度的无线链接控制协议数据单元,以免用“填补”,从而提高频宽的使用效率及分组数据的处理效率,改善上下链路的传输速度。在此情况下,本发明在第二层接口 206 中提供一状态报告程序代码 220,用以准确无误的进行状态报告程序。

[0047] 请参考图 5,图 5 为本发明实施例一流程 50 的流程图。流程 50 用在一无线通信系统的一接收端中执行一状态报告程序,其可被编译为状态报告程序代码 220,并包含以下步骤:

[0048] 步骤 500:开始。

[0049] 步骤 502:在一无线链接控制层中形成一状态协议数据单元。

[0050] 步骤 504:在该无线链接控制层已启动一可变协议数据单元长度模式时,形成具有一可变长度的一数据协议数据单元。

[0051] 步骤 506:结合该状态协议数据单元与该数据协议数据单元,以形成一串接的无线链接控制协议数据单元并传送至一媒体存取控制层。

[0052] 步骤 508:形成一媒体存取控制协议数据单元,以承载该串接的无线链接控制协议数据单元。

[0053] 步骤 510:将该媒体存取控制协议数据单元传送至一对等传输端。

[0054] 步骤 512:结束。

[0055] 根据流程 50,在接收端中,当启动一可变协议数据单元长度的模式时,本发明可结合状态协议数据单元与数据协议数据单元,以形成一串接的无线链接控制协议数据单元,并将的传送至媒体存取控制层。换句话说,当启动一可变协议数据单元长度时,本发明可使用一夹带式状态协议数据单元,使得对应的媒体存取控制协议数据单元(其承载串接的无线链接控制协议数据单元)的标头,可仅包含用以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的参数的字段,例如逻辑信道识别码(LCH-ID)、长度字段(L)、传输序号(TSN)、切割指示(SI)及旗标(F)等字段。

[0056] 对应地,当启动可变协议数据单元长度的模式时,针对接收夹带式状态协议数据单元,本发明另提供一流程 60,如图 6 所示。流程 60 用在一无线通信系统的一传输端中执行状态报告程序,其可被编译为状态报告程序代码 220,并包含以下步骤:

[0057] 步骤 600:开始。

[0058] 步骤 602 :接收来自一接收端的一媒体存取控制协议数据单元,该媒体存取控制协议数据单元承载有由具有一可变长度的一数据协议数据单元与一状态协议数据单元所结合的一串接的无线链接控制协议数据单元,且该接收端的一无线链接控制层已启动一可变协议数据单元长度模式。

[0059] 步骤 604 :取得该状态协议数据单元与该数据协议数据单元。

[0060] 步骤 606 :根据该状态协议数据单元,判断该接收端的一接收状态。

[0061] 步骤 608 :结束。

[0062] 根据流程 60,在传输端中,本发明可根据被夹带在具有可变长度的数据协议数据单元中的状态协议数据单元,判断接收端的状态。亦即,当启动可变协议数据单元长度的模式时,本发明可根据夹带式状态协议数据单元,正确无误地判断出接收端的状态。在此情况下,对应的媒体存取控制协议数据单元(其承载有该串接的无线链接控制协议数据单元)的标头可仅包含用以指示该串接的无线链接控制协议数据单元的参数的字段,例如逻辑信道识别码(LCH-ID)、长度字段(L)、传输序号(TSN)、切割指示(SI)及旗标(F)等字段。

[0063] 通过流程 50 及流程 60,当启动可变协议数据单元长度的模式时,本发明可正确无误的在接收端及传输端间执行状态报告程序。值得注意的是,流程 50 及流程 60 系为本发明的实施例,本领域具通常知识者当可据以做不同的变化。

[0064] 举例来说,在形成串接的无线链接控制协议数据单元时,接收端可以在该串接的无线链接控制协议数据单元中增加一长度指示(Length Indicator)字段,以指示状态协议数据单元的位置。请参考图 7,图 7 为在本发明实施例中,无线链接控制层在确认模式下传输一数据协议数据单元与一状态协议数据单元的示意图。如图 7 所示,接收端的无线链接控制单元在该串接的无线链接控制协议数据单元中,额外增加了一长度指示字段 LI,用以指示状态协议数据单元在该串接的无线链接控制协议数据单元中的位置,且其系不同在数据协议数据单元与状态协议数据单元的标头中的长度指示字段。因此,相较于在如图 2 所示的习知技术,本发明实施例(如图 7 所示)可降低增强型媒体存取控制的标头的数据量。

[0065] 再者,用以指示状态协议数据单元的位置的长度指示字段(如图 7 所示)亦可被移除(如图 8 所示)。在此情形下,传输端可根据增强型媒体存取控制协议数据单元的标头中的长度字段(图 8 中的 L1)或是数据协议数据单元中用来指示服务数据单元的结束位置的长度指示字段(未绘在图 8 中),来判断状态协议数据单元的位置。因此,如图 8 所示,本发明实施例可进一步降低传输数据量。

[0066] 此外,若状态协议数据单元包含用以指示状态协议数据单元的结束位置的复合字段,如 NO_MORE 复合字段或确认收讫(ACK)复合字段,则状态协议数据单元的长度可藉由其它复合字段及 NO_MORE 复合字段或确认收讫复合字段的长度来判断。因此,如图 9 所示,接收端不需增加任何额外的长度指示字段来指示状态协议数据单元的位置。在此情形下,传输端可藉由增强型媒体存取控制协议数据单元标头中的长度字段(如图 9 中的 L1)与状态协议数据单元的长度(由复合字段及 NO_MORE 复合字段或确认收讫复合字段的长度所判断出的),来判断出数据协议数据单元的位置。

[0067] 进一步地,由在数据协议数据单元的位置可藉由增强型媒体存取控制标头中的长度字段(如图 9 中的 L1)与复合字段、NO_MORE 复合字段或确认收讫复合字段的长度而判断出,因此可移除状态协议数据单元的标头(如图 10 所示)。在此情形下,本发明可在数据协

议数据单元的标头中定义具有一保留值的一特定字段（亦即标头延伸类型中的保留值），以指示复合字段存在在数据协议数据单元中。因此，传输数据量可进一步降低。

[0068] 综上所述，当启动可变协议数据单元长度的模式时，本发明可在接收端与传输端中执行状态报告程序，以降低增强型媒体存取控制的标头的传输数据量。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰，皆应属本发明的涵盖范围。

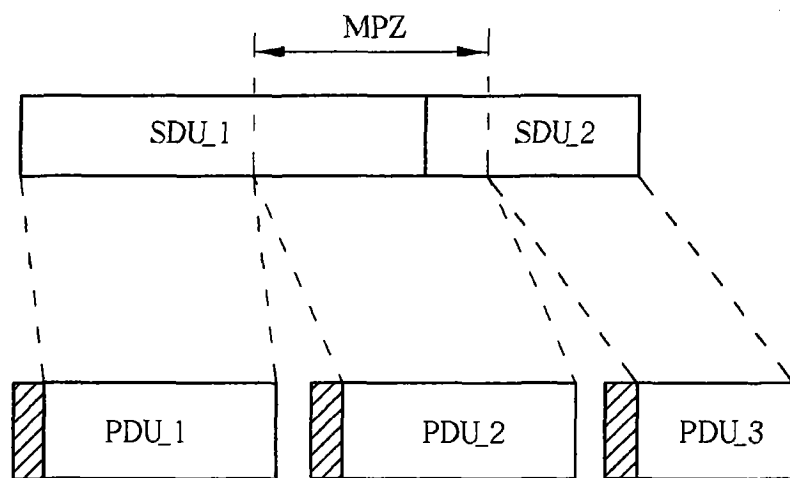


图 1

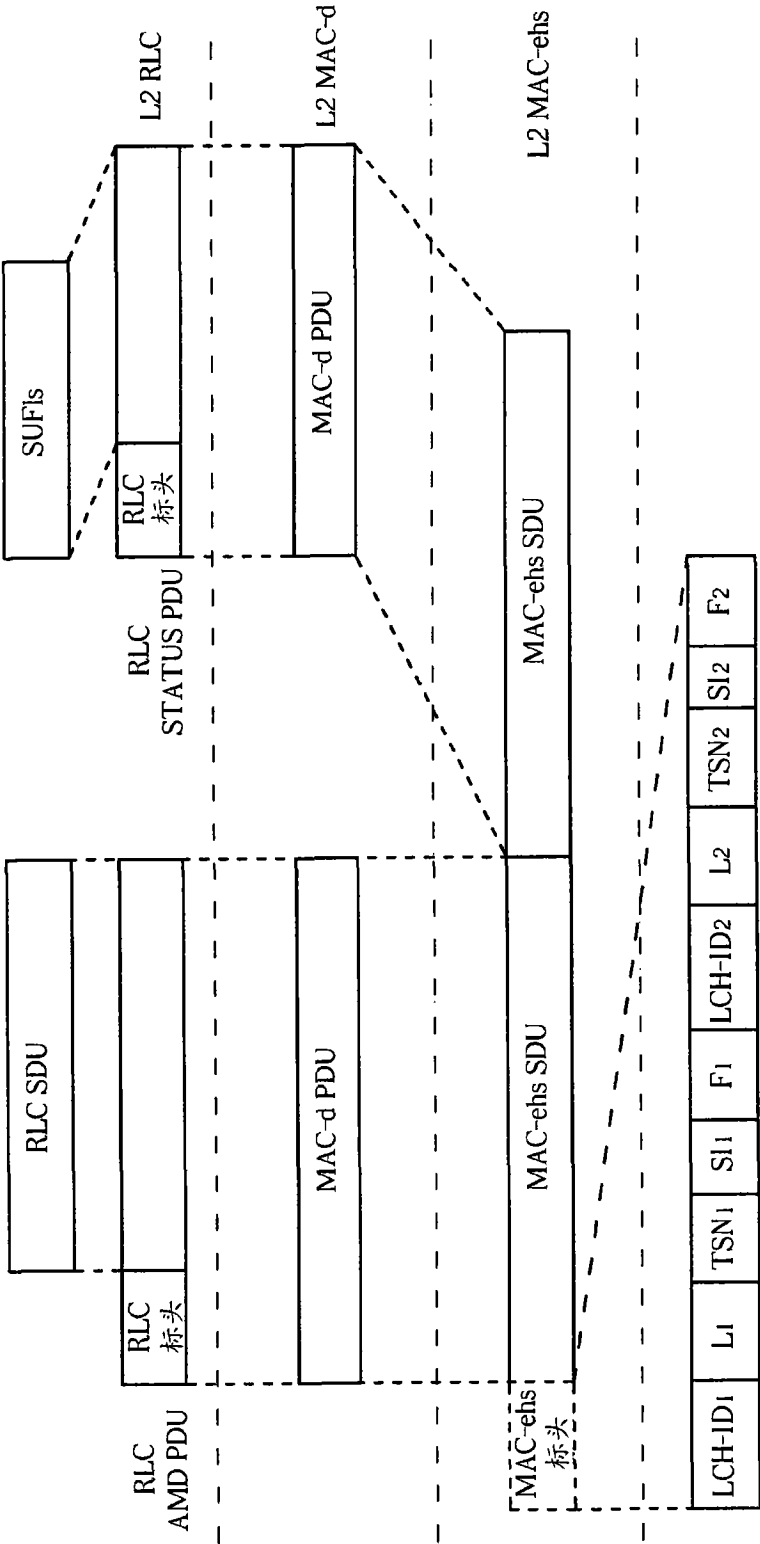


图 2

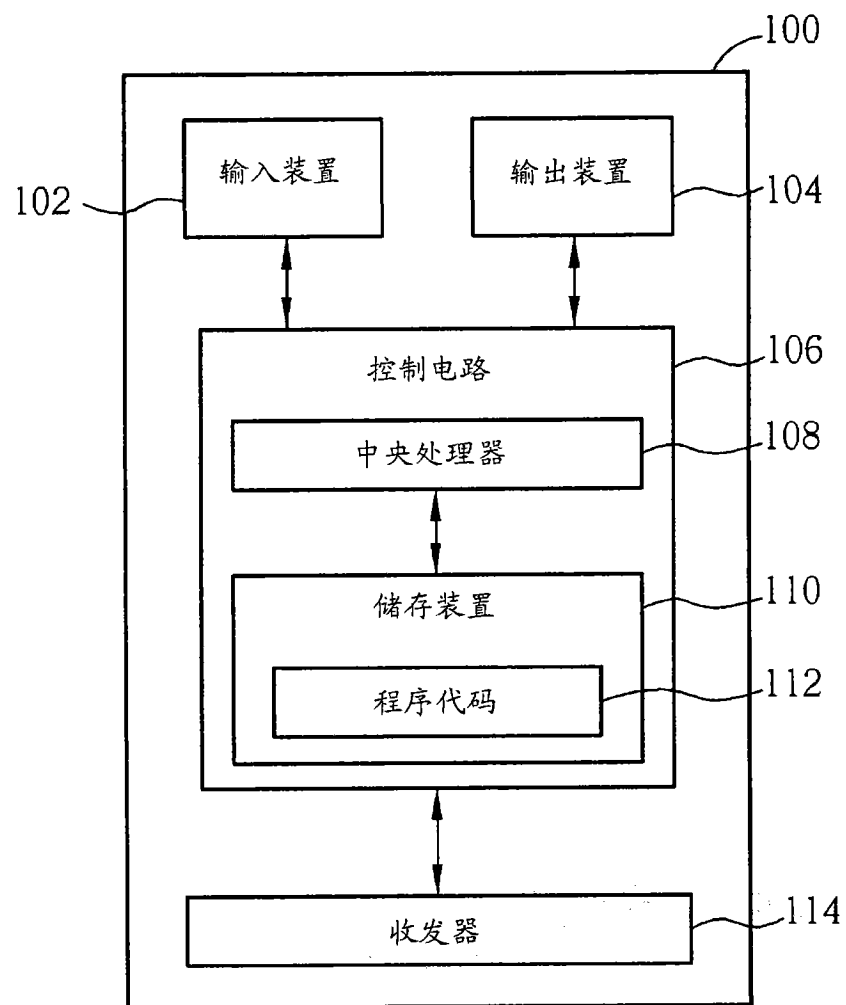


图 3

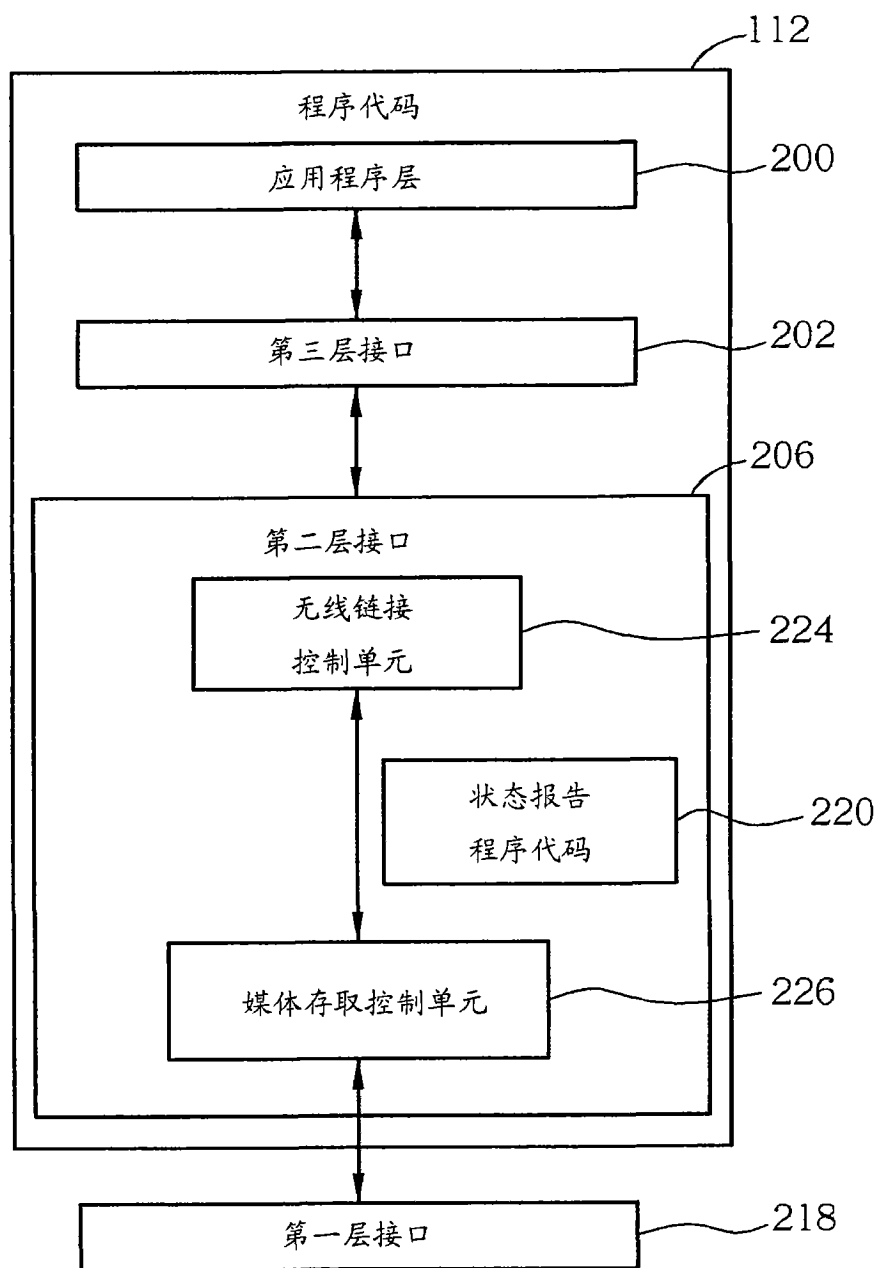


图 4

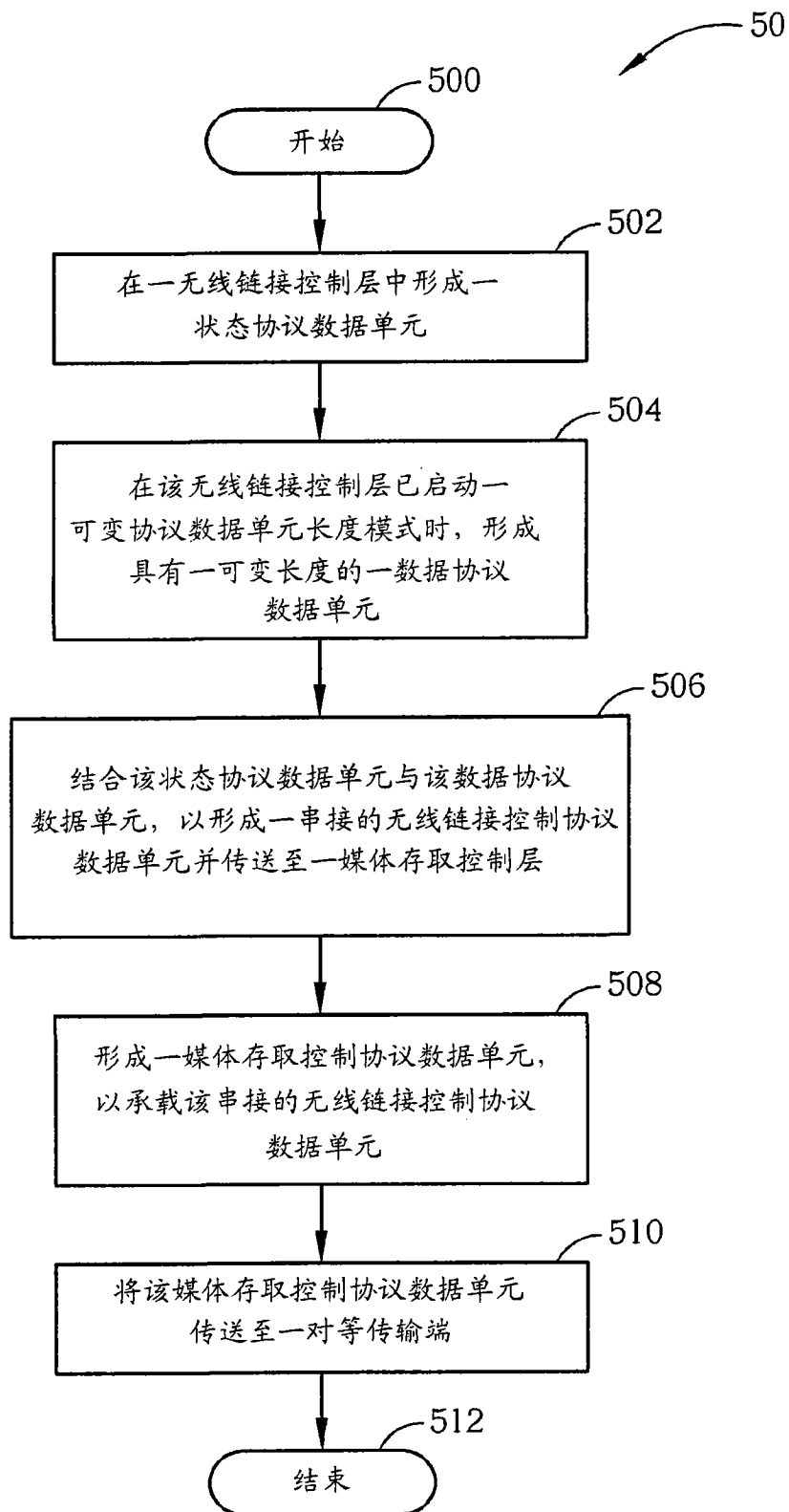


图 5

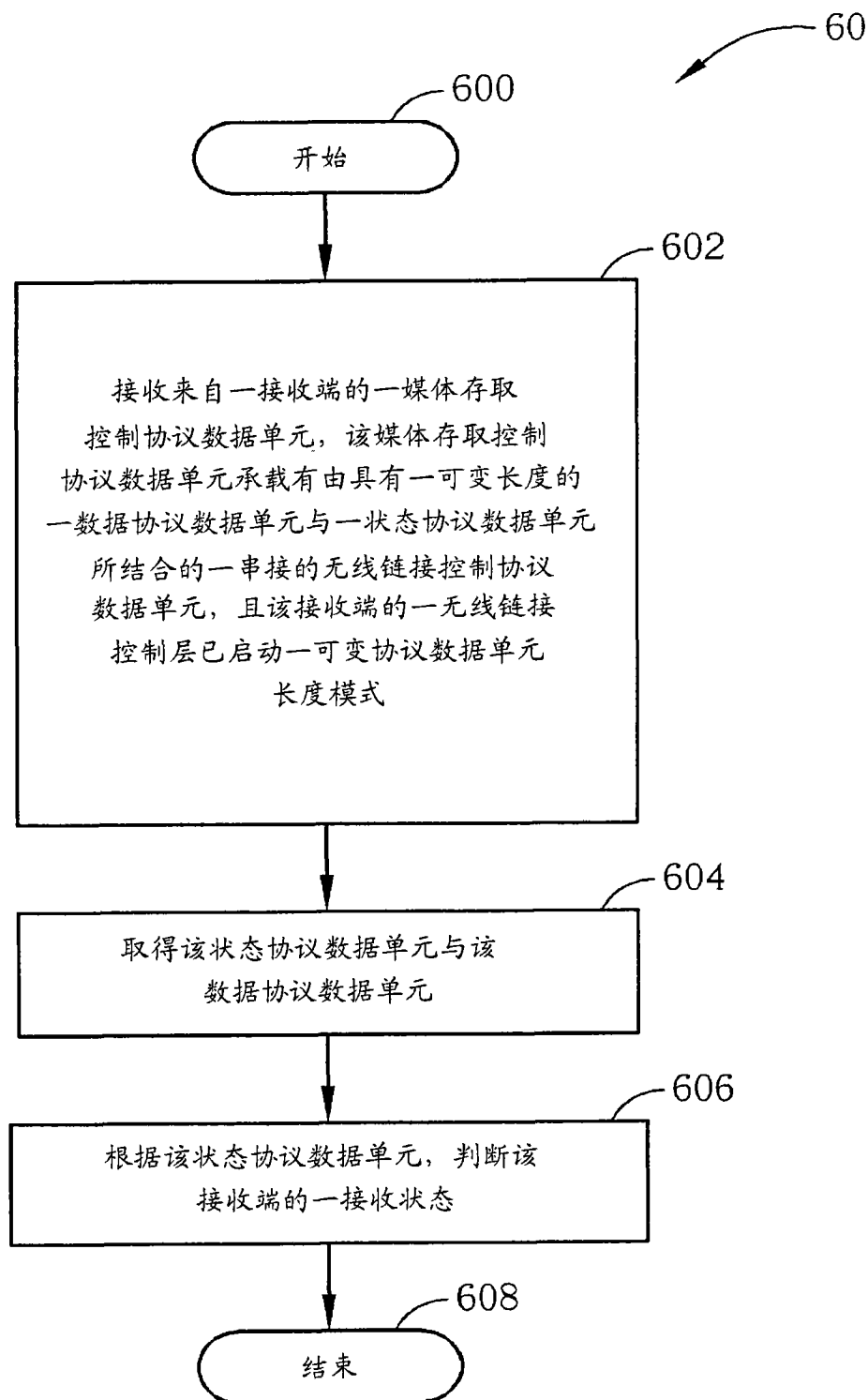
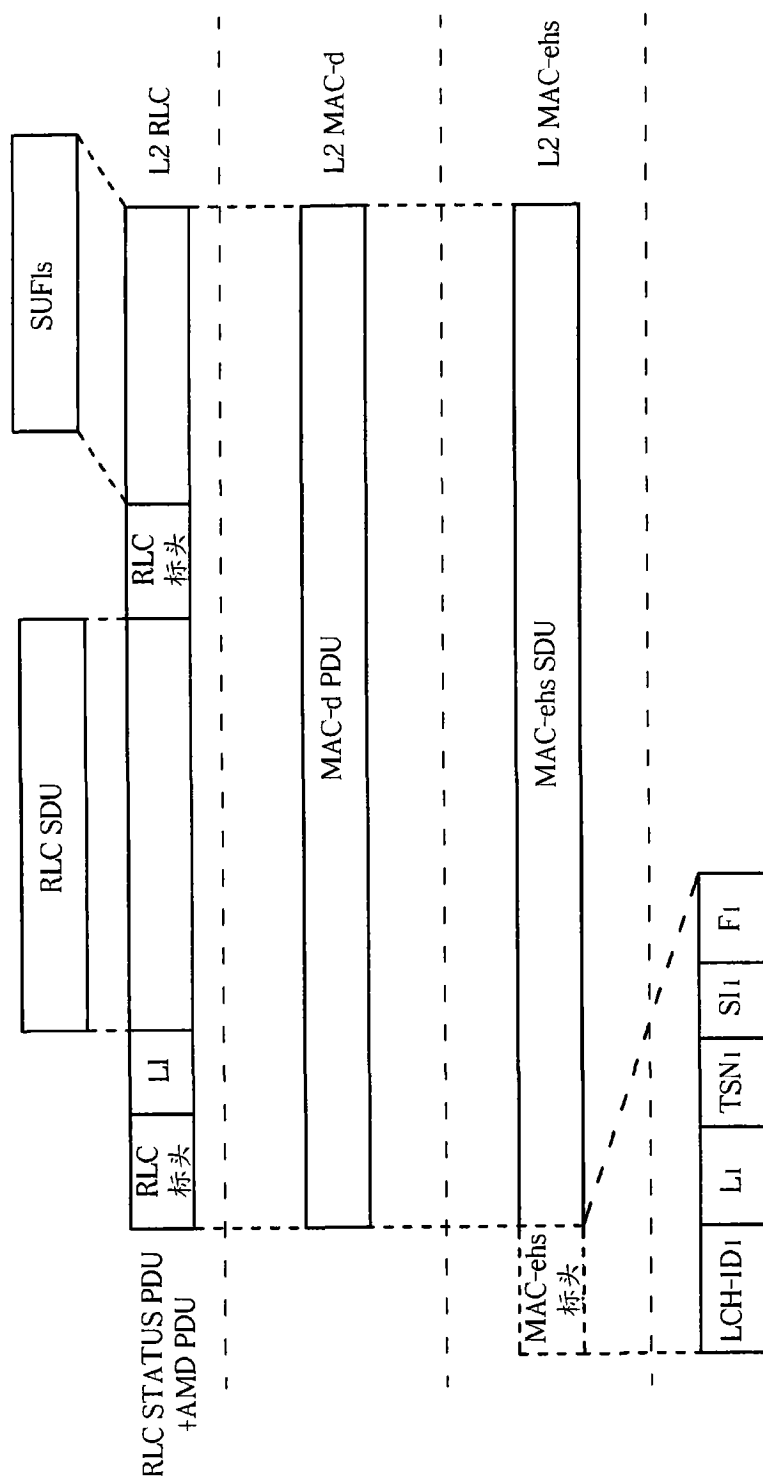


图 6

7

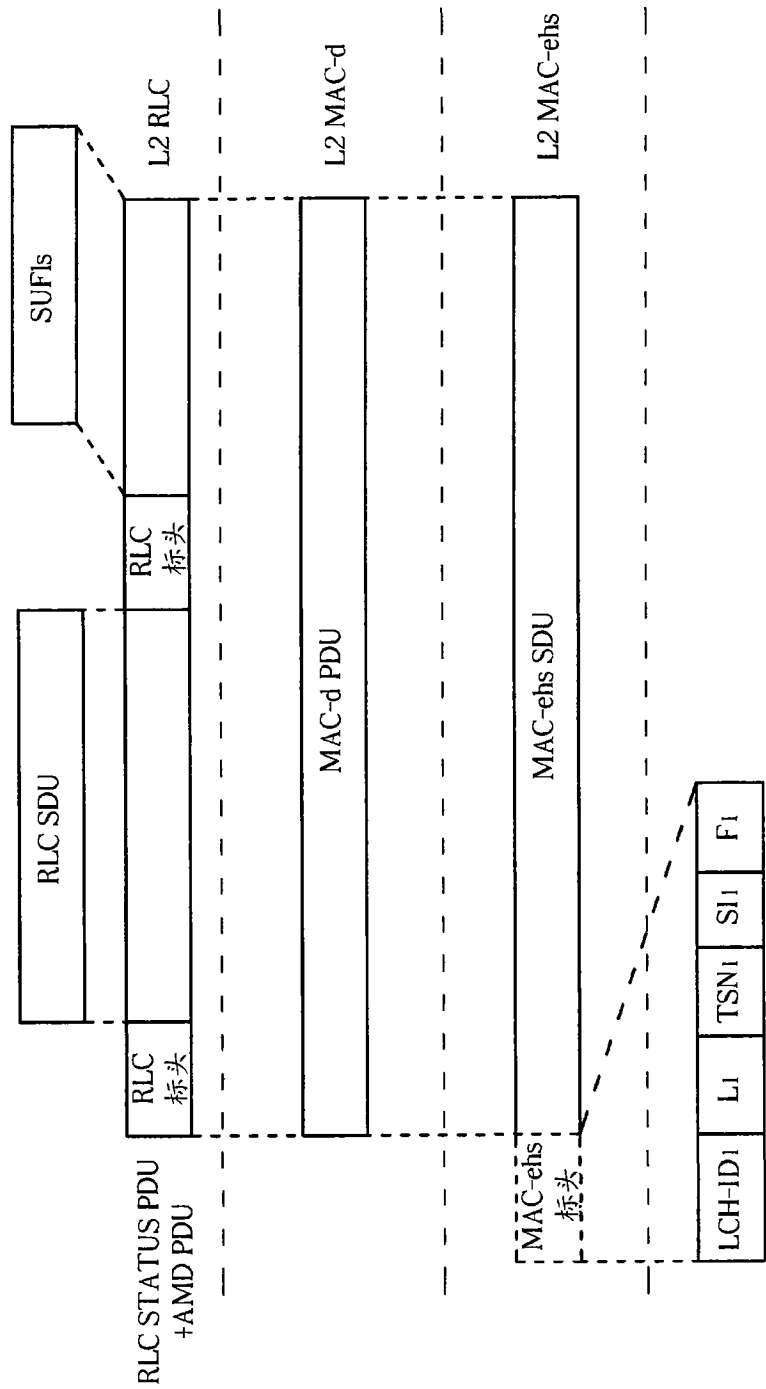



图 8

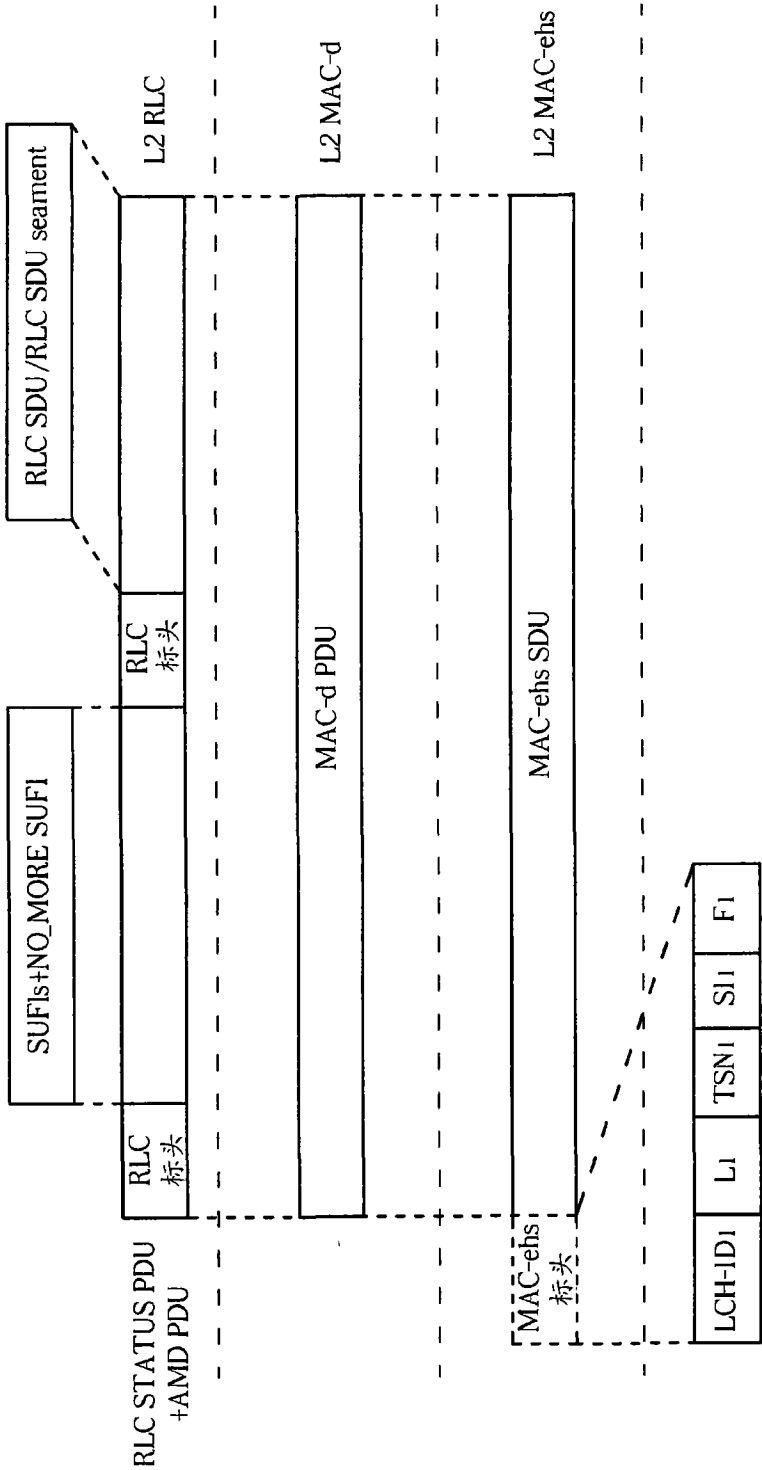


图 9

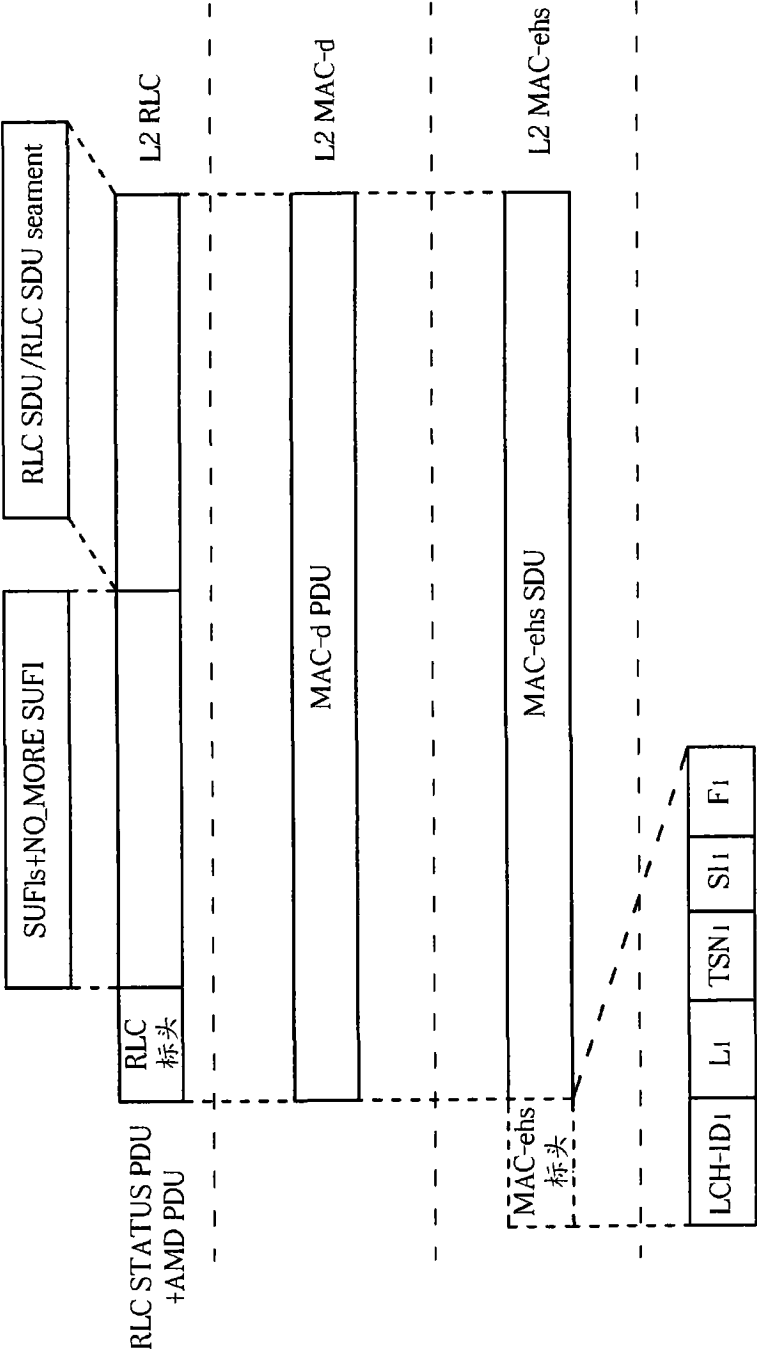


图 10