



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0023011

(51)⁷ H04L 29/06

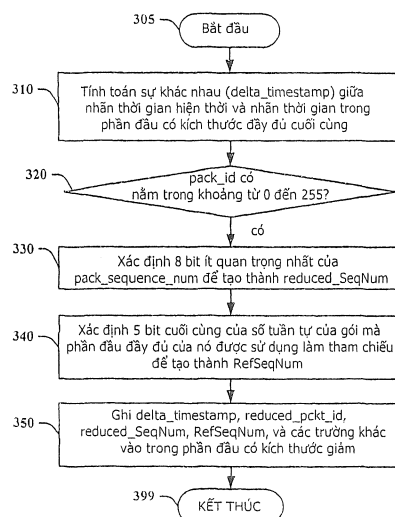
(13) B

(21) 1-2015-04209 (22) 22.11.2013
(86) PCT/IB2013/002615 22.11.2013 (87) WO2014/170715 23.10.2014
(30) 13305502 17.04.2013 EP
(45) 25.02.2020 383 (43) 25.05.2016 338
(73) THOMSON LICENSING (FR)
1-5 rue Jeanne d'Arc, F-92130 Issy-les-Moulineaux, France
(72) CHAMPEL, Mary-Luc (FR)
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN VÀ NHẬN DỮ LIỆU

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền và nhận dữ liệu. Phương pháp truyền dữ liệu bao gồm các bước: đóng gói ít nhất một trong số dữ liệu video và dữ liệu audio trong dòng dữ liệu bao gồm nhiều gói vận chuyển, mỗi gói vận chuyển bao gồm phần đầu và phần tải; xác định liệu gói vận chuyển cụ thể có thể được truyền bằng cách sử dụng một trong số định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và định dạng phần đầu gói có kích thước giảm; tạo thành các gói vận chuyển và truyền các gói vận chuyển. Theo một phương án, phần đầu có thể được nén để giảm kích thước của phần đầu. Để nén các phần đầu một cách hiệu quả, các phần đầu có thể được mã hóa theo cách có phân biệt. Theo một phương án, sự khác nhau giữa trường hiện thời và trường tham chiếu có thể được sử dụng trong phần đầu có kích thước giảm. Theo một phương án khác, các bit ít quan trọng nhất của trường hiện thời có thể được sử dụng để biểu diễn trường hiện thời. Khi nhận được trường này, cần có các bit quan trọng nhất của trường tham chiếu để giải nén trường. Ngoài ra, sáng chế xác định các tình huống sử dụng điển hình mà có thể có lợi từ việc nén phần đầu và còn xác định một số trường có thể được loại bỏ trong phần đầu có kích thước giảm hoặc được biểu diễn bởi ít bit hơn. Việc nén phần đầu có thể đặt ra các ràng buộc lên sự biểu diễn của trường hiện thời. Các phương án của sáng chế nhận biết các ràng buộc lên việc sử dụng các phần đầu có kích thước giảm và đưa ra các luật và hướng dẫn về áp dụng việc nén phần đầu.

300 →



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để tạo ra phần đầu gói vận chuyển được nén, và phương pháp và thiết bị để xử lý chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các mạng truyền thông, một trong những nguồn tài nguyên đắt giá nhất là băng thông. Các phương pháp nén audio và video đã được phát triển để giảm một cách hiệu quả lượng dữ liệu cần được truyền qua các mạng truyền thông. Ngoài ra, điều quan trọng là giảm thời gian tốn thêm được đưa vào do sử dụng các giao thức vận chuyển. Cụ thể hơn, điều quan trọng là giảm được kích thước của các phần đầu gói vận chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước: đóng gói ít nhất một trong số dữ liệu video và dữ liệu audio trong dòng dữ liệu bao gồm nhiều gói vận chuyển, mỗi gói vận chuyển bao gồm phần của phần đầu và phần của phần tải; xác định liệu gói vận chuyển cụ thể có thể được truyền bằng cách sử dụng một trong số định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và định dạng phần đầu gói có kích thước giảm; tạo thành các gói vận chuyển cho dòng dữ liệu đáp lại bước xác định; và truyền các gói vận chuyển được tạo thành như được mô tả sau đây. Sáng chế còn đề xuất thiết bị để thực hiện các bước này.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp nhận dữ liệu, bao gồm các bước: nhận dòng dữ liệu, mà bao gồm ít nhất một trong số dữ liệu video và dữ liệu audio, bao gồm nhiều gói vận chuyển, mỗi gói vận chuyển bao gồm phần của phần đầu và phần của phần tải; xác định liệu gói vận chuyển cụ thể sử dụng một trong số định dạng phần đầu gói có

kích thước đầy đủ và định dạng phần đầu gói có kích thước giảm; và giải mã các gói vận chuyển cho dòng dữ liệu đáp lại định dạng được xác định như được mô tả sau đây. Sáng chế còn đề xuất thiết bị để thực hiện các bước này.

Sáng chế còn đề xuất vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ trên đó các lệnh để truyền hoặc nhận dữ liệu, theo các phương pháp được mô tả trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả cấu trúc của phần đầu tải MMT (MPEG Multimedia Transport - Vận chuyển đa phương tiện MPEG) theo sau bởi dữ liệu tải, và Fig.1B là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả cấu trúc của phần mở rộng của phần đầu tải MMT.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả cấu trúc của phần đầu gói MMT.

Fig.3 là sơ đồ tiến trình mô tả phương pháp làm ví dụ để tạo ra phần đầu giảm, theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả rằng các bit trong số tuần tự của phần đầu có kích thước đầy đủ được sử dụng để tạo ra reduced_SeqNum cho phần đầu giảm, và rằng reduced_SeqNum được sử dụng để giải mã số tuần tự cho phần đầu giảm, theo một phương án của sáng chế.

Fig.5A là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả cấu trúc của gói MMT biến đổi với phần đầu đầy đủ, và Fig.5B là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả cấu trúc của gói MMT biến đổi với phần đầu giảm, theo một phương án của sáng chế.

Fig.6A là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả cấu trúc của phần đầu tải MMT biến đổi được theo sau bởi dữ liệu tải, và Fig.6B là hình vẽ thể hiện ví dụ mô tả cấu trúc của phần đầu tải MMT biến đổi được theo sau bởi dữ liệu tải, theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ tiến trình mô tả phương pháp làm ví dụ để xác định liệu sử dụng phần đầu đầy đủ hay phần đầu giảm, theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ tiến trình mô tả phương pháp làm ví dụ để giải nén phần đầu giảm, theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ khối mô tả hệ thống truyền làm ví dụ, theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ khối mô tả hệ thống nhận làm ví dụ, theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ khối mô tả một hệ thống nhận làm ví dụ khác, theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiêu chuẩn MPEG-H phần 1 (còn được biết đến là MMT hoặc MPEG Multimedia Transport - Vận chuyển đa phương tiện MPEG) định nghĩa giải pháp hoàn chỉnh để đóng gói, vận chuyển và cấu thành nội dung phương tiện định thời và không định thời. MMT hiện đang được phát triển, với tiêu chuẩn tạm thời được mô tả trong “Text of ISO/IEC 2nd CD 23008-1 MPEG Media Transport, MPEG/N13293,” Geneva, Thụy Sĩ, tháng 1 năm 2013 (sau đây gọi là “MMT_CD”).

Mặc dù MMT chủ yếu viết cho các mạng IP, nhưng nó cũng hỗ trợ phân phối nội dung qua loại mạng dựa trên gói bất kỳ. Cụ thể, MMT có thể được sử dụng để phân phối các dịch vụ nghe nhìn qua mạng phát rộng như các mạng mặt đất, cáp hoặc vệ tinh.

Trong MMT, thuật ngữ “Tài sản” (Asset) chỉ thực thể dữ liệu chứa dữ liệu với cùng các đặc tính vận chuyển và gồm có một hoặc nhiều MPU (media processing unit - đơn vị xử lý phương tiện) với cùng ID Tài sản, thuật ngữ “Gói” (Package) chỉ tập hợp

lôgic của dữ liệu, mà gồm có một hoặc nhiều Tài sản và Đặc tính phân phối Tài sản liên quan của chúng (nghĩa là, mô tả về Chất lượng dịch vụ được yêu cầu để phân phối các Tài sản), và Thông tin cấu thành (nghĩa là, mô tả mối quan hệ không gian và thời gian giữa các Tài sản).

Các khả năng đóng gói và vận chuyển MMT được định nghĩa trong hai giao thức, cụ thể là MMT-PF (MMT-Payload Format - Định dạng tải MMT) và MMT-TP (MMT-Transport Protocol - Giao thức vận chuyển MMT). Cụ thể, MMT-PF định nghĩa định dạng tải chung để tạo gói các thành phần nội dung (ví dụ, audio, video, và các tệp) của gói đa phương tiện. MMT-PF là không biết được đối với các bộ mã hóa-giải mã (codec) phương tiện riêng được sử dụng để mã hóa dữ liệu phương tiện, và còn được sử dụng để tạo gói các tin nhắn truyền tín hiệu và thông tin FEC (Forward Error Correction - Hiệu chỉnh lỗi tiến). Định dạng tải MMT có thể được sử dụng cho các giao thức vận chuyển dựa trên gói bất kỳ như giao thức vận chuyển RTP hoặc MMT. MMT-TP định nghĩa giao thức vận chuyển hỗ trợ việc phân phối tạo dòng của Gói thông qua mạng phân phối không đồng nhất dựa trên gói bao gồm các môi trường mạng IP. Giao thức MMT cung cấp các dấu hiệu thiết yếu để phân phối Gói như đồn kênh ở mức giao thức mà cho phép các Tài sản khác nhau được phân phối qua dòng gói MMT đơn, chế độ định thời phân phối không phụ thuộc vào thời gian biểu diễn để thích ứng với phạm vi rộng của sự biến động trong mạng, và thông tin để hỗ trợ Chất lượng dịch vụ.

Fig. 1A và Fig.1B lần lượt thể hiện cấu trúc của phần đầu tải MMT theo sau bởi dữ liệu tải và cấu trúc của phần mở rộng của phần đầu tải MMT, theo giao thức MMT-PF. Theo sáng chế, phần đầu tải còn được gọi là phần đầu MMT-PF. Mô tả hoàn chỉnh về ngữ nghĩa có thể được tìm thấy trong MMT_CD. Ngữ nghĩa của một số trường được

thể hiện trên các hình vẽ Fig.1A và Fig.1B, chúng có thể được loại bỏ hoặc được sửa đổi theo sáng chế, được tạo lại sau đây.

length (16bit) - Trường này chỉ thị chiều dài của phần tải theo các byte ngoại trừ phần đầu. Trường này không bao gồm kích thước của dữ liệu đệm.

f_i (2bit) - Trường này chỉ thị phần tử chỉ thị phân mảnh chứa thông tin về sự phân mảnh của đơn vị dữ liệu trong phần tải.

fragmentation_flag (F: 1bit) - Thiết lập thành '1', nếu fragment_counter có mặt.

aggregation_flag (A: 1bit) - Thiết lập thành '1', nếu aggregation_info có mặt.

RAP_flag (R: 1bit) - Thiết lập thành '1', nếu phần tải chứa điểm truy nhập ngẫu nhiên (hoặc một phần của nó).

payload_sequence_flag (P: 1bit) - Thiết lập thành '1', nếu payload_sequence_number có mặt.

number_data_unit (numDU: 4bit) - Trường này chỉ định số lượng đơn vị dữ liệu nằm trong phần tải MMT này. Trường này sẽ bằng '0', nếu fragmentation_flag được thiết lập thành '1'.

DU_offset (16bit) - Trường này chỉ định vị trí của mỗi đơn vị dữ liệu từ byte được chỉ thị bởi data_offset. Trường này sẽ được sử dụng, khi aggregation_flag được thiết lập thành '1'.

payload_sequence_number (32bit) - Trường này chỉ định số tuần tự của phần tải được kết hợp với cùng Tài sản.

Fig.2 thể hiện cấu trúc của phần đầu gói MMT theo giao thức MMT-TP. Mô tả hoàn chỉnh về ngữ nghĩa có thể được tìm thấy trong MMT_CD. Theo sáng chế, phần đầu gói MMT còn được gọi là phần đầu MMT-TP. Ngữ nghĩa của một số trường được

thể hiện trên Fig.2, chúng có thể được loại bỏ hoặc được sửa đổi theo sáng chế, được tạo lại sau đây.

`packet_id` (16bit) - Trường này là trị số kiểu số nguyên được gán cho mỗi Tài sản để phân biệt các gói của một Tài sản với một Tài sản khác.

`packet_sequence_number` (32bit) - Trường này là trị số kiểu số nguyên mà nằm trong khoảng giá trị của `packet_id` và bắt đầu từ trị số tùy ý được tăng lên một đối với mỗi gói MMT. Nó cuộn quanh thành '0' sau trị số lớn nhất của nó.

`timestamp` (32bit) - Trường này chỉ định thời điểm phân phối gói MMT. Thời gian NTP (Network Time Protocol - Giao thức thời gian mạng) được sử dụng trong nhãn thời gian như được chỉ định là “định dạng ngắn” trong điều 6 của IETF RFC5905, NTP phiên bản 4. Nhãn thời gian này được đo ở bit thứ nhất của gói MMT.

Cả MMT-PF và MMT-TP đều bao gồm các phần đầu có kích thước thay đổi với kích thước nhỏ nhất là 9 byte cho MMT-PF (với sự thường có mặt của số tuần tự) và 12 byte (và 3 bit) cho MMT-TP. Do MMT-PF và MMT-TP có thể được sử dụng để vận chuyển các phần tải gói rất nhỏ, 21 byte thêm vào này mà được dùng trên các phần đầu có thể biểu diễn thời gian tốn thêm rất cao.

Để giảm kích thước của các phần đầu, có thể sử dụng kỹ thuật như RoHC (Robust Header Compression - Nén phần đầu mạnh, được định nghĩa trong RFC 3095). Mặc dù RoHC có thể giảm một cách hiệu quả kích thước của các phần đầu, nhưng nó dựa vào các kỹ thuật mã hóa phức tạp mà có thể yêu cầu việc tính toán nặng ở phía bộ nhận và nó ép bộ nhận giải mã tất cả các phần đầu kể cả khi bộ nhận chỉ cần kiểm tra một phần của các phần đầu cho các mục đích lọc gói.

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị mà giải quyết các vấn đề được đề cập ở trên và có thể giảm đáng kể kích thước của phần đầu với độ phức tạp tính toán thấp.

Theo một phương án, phần đầu có thể được gửi có nén hoặc không có nén. Theo sáng chế, phần đầu không có nén được gọi là “phần đầu có kích thước đầy đủ” hoặc “phần đầu đầy đủ,” và phần đầu được nén thì được gọi là “phần đầu có kích thước giảm” hoặc “phần đầu giảm.” Để phân biệt liệu việc nén phần đầu có được sử dụng, trường, được chỉ định là trường C theo các phương án này, có thể được thêm, ví dụ, vào đầu của phần đầu. Theo một ví dụ, khi C được thiết lập thành 0, phần đầu bao gồm phần đầu có “kích thước đầy đủ”, và khi C được thiết lập thành 1, phần đầu bao gồm phần đầu có “kích thước giảm”.

Để tạo thành phần đầu có kích thước giảm, một số trường trong phần đầu có kích thước đầy đủ có thể được loại bỏ, một số trường có thể được biểu diễn với ít bit hơn so với phần đầu đầy đủ, và các trường mới có thể được thêm vào. Thứ tự của các trường trong phần đầu cũng có thể thay đổi. Sau đây, các phương án làm ví dụ của việc nén phần đầu cho MMT-TP và MMP-PF được đề cập chi tiết hơn.

Phần đầu MMT-TP

Fig.3 minh họa phương pháp 300 làm ví dụ để tạo ra phần đầu MMT-TP giảm. Phương pháp 300 bắt đầu ở bước 305. Ở bước 310, trường `delta_timestamp` được sử dụng để biểu diễn nhãn thời gian. Mặc dù tốn kém về các bit, nhưng thông tin về nhãn thời gian được kết hợp với gói cần được giữ lại.

Trường `delta_timestamp` chứa sự khác nhau giữa trường timestamp của phần đầu có kích thước đầy đủ tham chiếu và trị số mà sẽ nằm trong trường timestamp hiện thời nếu phần đầu đầy đủ được sử dụng. Theo một phương án, phần đầu có kích thước đầy đủ

đủ có thể được suy ra là phần đầu tham chiếu dựa trên các quy tắc đã được biết đến đối với cả bộ nhận và bộ truyền, ví dụ, phần đầu có kích thước đầy đủ nhận được sau cùng được sử dụng làm phần đầu tham chiếu. Theo một phương án khác, phần đầu có kích thước đầy đủ có thể được chỉ thị một cách rõ ràng là phần đầu tham chiếu. Sự khác nhau giữa các nhãn thời gian được mã hóa theo cách tương tự với 19 bit ít quan trọng nhất của nhãn thời gian NTP. Điều này giữ cùng một độ chính xác nhãn thời gian với khoảng thời gian là 8 giây. Nếu sự khác nhau giữa hai nhãn thời gian này lớn hơn 8 giây (và theo đó vượt quá khoảng thời gian lớn nhất mà có thể được mã hóa với 19 bit), thì gói với phần đầu đầy đủ được gửi để cung cấp trị số tham chiếu nhãn thời gian mới cho các gói khác với các phần đầu có kích thước giảm.

Trường `packet_id` trong phần đầu đầy đủ được thay thế bởi trường `reduced_pkt_id`. Trường `reduced_pkt_id` sử dụng 8 bit hơn là 16 bit trong phần đầu đầy đủ. Theo đó, việc giảm từ các id gói 16-bit thành các id 8-bit giới hạn việc sử dụng phần đầu giảm cho các dòng mà `packet_id` của chúng nằm trong khoảng từ 0 đến 255. Theo đó, ở bước 320, nó kiểm tra liệu `packet_id` có nằm trong khoảng từ 0 đến 255. Nếu có, phương pháp 300 thiết lập trị số cho `reduced_pkt_id` và tiếp tục với việc tạo ra phần đầu giảm. Nếu không, cơ chế giảm phần đầu được đề xuất không thể được sử dụng và phải tạo ra phần đầu đầy đủ.

Ở bước 330, trường `reduced SeqNum` được sử dụng để biểu diễn số tuần tự của gói. Trường `reduced SeqNum` chứa 8 bit ít quan trọng nhất của trường `packet_sequence_number` mà sẽ nằm trong phần đầu nếu phần đầu có kích thước đầy đủ được sử dụng. Do trường mới này được mã hóa bởi 8 bit, nên sáng chế sẽ đặt đối với mỗi dòng (được nhận dạng bởi cùng `packet_id`) là gói với phần đầu có kích thước đầy đủ sẽ được gửi ít nhất là mỗi 256 gói.

Ở bước 340, trường mới, RefSeqNum được tạo ra. RefSeqNum chứa 5 bit cuối cùng của số tuần tự của gói mà phần đầu đầy đủ của nó được sử dụng làm tham chiếu. Trường mới này đem lại độ mạnh bổ sung nhờ cho phép bộ nhận kiểm tra nếu phần đầu đầy đủ cuối cùng nhận được thực sự là phần đầu mà sẽ được sử dụng làm tham chiếu cho phần đầu có kích thước giảm hiện thời. Do gói có thể được bỏ, nên trường RefSeqNum cung cấp cơ chế để bảo đảm rằng khi không nhận được tham chiếu phần đầu gói đầy đủ, thì bộ nhận không cố gắng giải mã một cách không thích hợp đối với phần đầu giảm.

Ở bước 350, các trường “delta_timestamp,” “reduced_pkt_id,” “reduced_SeqNum,” “RefSeqNum,” và trường khác được ghi vào trong phần đầu có kích thước giảm, ví dụ, theo định dạng được thể hiện trên Fig.5B. Phương pháp 300 kết thúc ở bước 399.

Lưu ý rằng các bước trong phương pháp 300 có thể tiến hành theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện trên Fig.3, ví dụ, các bước 310-340 có thể được thực hiện theo thứ tự bất kỳ.

Fig.4 minh họa là các bit trong số tuần tự được sử dụng để tạo ra trường “reduced_SeqNum,” và trường “reduced_SeqNum” được sử dụng để giải mã số tuần tự trong phần đầu giảm bằng cách sử dụng ví dụ. Theo ví dụ này, gói hiện thời $N+i$ cần được gửi, và phần đầu có kích thước đầy đủ cuối cùng được nhận trong gói N . Ở bên bộ truyền, chỉ có 8 bit ít quan trọng nhất (430) của số tuần tự (415) được giữ để tạo ra trường “reduced_SeqNum”, nó giảm việc xử lý cần thiết.

Việc giải mã ở bên bộ nhận phức tạp hơn so với việc mã hóa ở bên bộ truyền. Trước tiên, bộ giải nén cần lưu trữ số tuần tự (405), hoặc 24 bit quan trọng nhất của số tuần tự (410), của gói mà được sử dụng làm tham chiếu. Bộ giải nén còn có thể cần lưu

trữ 8 bit ít quan trọng nhất (430) của số tuần tự làm trị số ban đầu cho `reduced_SeqNum`. Sau đó, đối với mỗi phần đầu giảm nhận được, bộ giải mã cần theo dõi nếu `reduced_SeqNum` được lặp qua 0. Sau đó, số tuần tự đầy đủ của gói có phần đầu giảm thu được nhờ nối thêm `reduced_SeqNum` (430) vào 24 bit quan trọng nhất (440) của số tuần tự tham chiếu (được tăng lên 1 nếu `reduced_SeqNum` đã được lặp qua 0). Nghĩa là, các bit được thể hiện trong 440 bằng các bit được thể hiện trong 410 khi `reduced_SeqNum` chưa được lặp qua 0, và nếu không thì lớn hơn 1 so với các bit được thể hiện trong 410.

Fig.5A minh họa phần đầu MMT-TP đầy đủ được đề xuất, và Fig.5B minh họa phần đầu MMT-TP giảm được đề xuất, theo sáng chế. So với phần đầu MMT-TP được thể hiện trên Fig.2, các trường “Q,” “F,” “P,” “FEC,” “RES,” “TB,” “DS,” và “R” được chuyển lên đầu của phần đầu MMT-TP đầy đủ được đề xuất và các kích thước và ngữ nghĩa của chúng không thay đổi, trường “S” được loại bỏ, và các trường “C” và “I” được thêm vào. Cờ “I” được sử dụng để chỉ thị việc liệu thông tin phần đầu hiện thời có được lưu trữ do nó sẽ được sử dụng làm tham chiếu sau đó, và nó đã được thêm vào các phần đầu MMT-PF và MMT-TP đầy đủ.

Thứ tự của các trường cũng được điều chỉnh. Do cờ “C” chỉ thị loại phần đầu nào sẽ được sử dụng, nên nó cần là thông tin đầu tiên được xác định bởi bộ giải mã. Giả sử bộ giải mã sẽ xác định bit đầu tiên trước tiên, việc sử dụng bit thứ nhất cho cờ “C” cho phép bộ giải mã trước tiên xác định loại phần đầu nào sẽ theo sau.

So sánh phần đầu MMT-TP giảm được đề xuất như được thể hiện trên Fig.5B với phần đầu MMT-TP đầy đủ như được thể hiện trên Fig.5A, các trường “`packet_id`,” “`packet_sequence_number`,” và “`timestamp`” đã được thay thế lần lượt bởi “`reduced_pkt_id`,” “`reduced_SeqNum`,” và “`delta_timestamp`,” trường “`RefSeqNum`”

đã được thêm vào, và các trường “I,” “RES,” và “reserved” đã được loại bỏ. Do đó, kích thước phần đầu MMT-TP nhỏ nhất được giảm từ 99 bit thành 56 bit, thể hiện việc tiết kiệm bit là 43%.

Các dòng MMT-TP được nhận dạng bởi packet_id của chúng và mỗi dòng có tuần tự packet_sequence_number của chính chúng. Do đó, nhờ áp dụng cơ chế giảm phần đầu trên số lượng dòng giới hạn (packet_id nằm trong khoảng từ 0 đến 255), nên việc kết hợp các trường RefSeqNum và reduced_pkt_id nhận dạng theo cách duy nhất gói tham chiếu mà sẽ được sử dụng cho việc giải mã của phần đầu có kích thước giảm.

Hơn nữa, do reduced_pkt_id không là cả ngoại trừ là bản sao của trường packet_id với khoảng các trị số có thể có nhỏ hơn, nên việc lọc gói thông thường mà thường đạt được nhờ lọc trên packet_id có thể được vận hành theo cùng một cách trên reduced_pkt_id. Theo một ví dụ, việc lọc chính là tìm kiếm một số trường để quyết định liệu có nên truyền hoặc nhận gói hay không. Khi sử dụng các kỹ thuật như RoHC, để đọc một trường của phần đầu, toàn bộ phần đầu cần được giải nén. Ngược lại, với kỹ thuật được sáng chế đề xuất, chỉ có các trường mong muốn là cần được giải nén. Nghĩa là, việc lọc có thể được thực hiện trực tiếp trên reduced_packet_id mà không cần tạo lại packet_id ban đầu. Do đó, kỹ thuật nén phần đầu theo sáng chế là hoàn toàn thông suốt đối với việc lọc gói.

Phần đầu MMT-PF

Việc nén phần đầu thường đưa ra mối quan tâm về các phần đầu lớn và lặp lại. Riêng với MMT, việc nén phần đầu có thể đưa ra việc tiết kiệm bit đáng kể đối với các ký hiệu sửa FEC hoặc khi một MPU được vận chuyển trong một số mảnh. Theo đó, tác giả sáng chế thiết kế phần đầu giảm cho một số tình huống sử dụng cụ thể mà có thể có

lợi từ việc nén phần đầu. Xem xét các tình huống sử dụng, tác giả sáng chế đề xuất phần đầu MMT-PF có kích thước giảm sau đây.

(1) Các trường A, number_data_unit, và Du_offset được loại bỏ do sự tập hợp không được hỗ trợ bởi phần đầu có kích thước giảm. Theo đó các phần đầu đầy đủ sẽ được sử dụng khi sự tập hợp được sử dụng.

(2) Cờ R được loại bỏ do phần đầu đầy đủ sẽ luôn được sử dụng khi RAP (Random Access Point - Điểm truy nhập ngẫu nhiên) có mặt trong phần tải. Điều này bảo đảm là các gói có RAP có thể được giải mã bởi chính chúng (mà không dựa trên việc mã hóa của gói “tham chiếu” khác).

(3) Các trường P và payload_sequence_number đã được loại bỏ do tất cả các gói có các phần đầu giảm sẽ dùng chung cùng payload_sequence_number của gói “tham chiếu” của chúng.

(4) Trường length được loại bỏ do việc nén phần đầu chỉ được sử dụng trên các mảnh cùng kích thước. Do đó, mảnh thứ nhất sẽ sử dụng phần đầu đầy đủ và mảnh bất kỳ với kích thước khác với mảnh “tham chiếu” (thường là mảnh thứ nhất, nhưng không bắt buộc) cũng sẽ sử dụng phần đầu đầy đủ.

(5) Trường RefSNum chứa 4 bit cuối cùng của số tuần tự phần tải của gói mà phần đầu đầy đủ của nó được sử dụng làm tham chiếu. Trường này đem lại độ mạnh bổ sung nhờ cho phép bộ nhận kiểm tra nếu phần đầu đầy đủ cuối cùng nhận được thực sự là phần đầu mà sẽ được sử dụng làm tham chiếu cho phần đầu có kích thước giảm hiện thời. Do gói có thể được bỏ, nên trường này cung cấp cơ chế để bảo đảm rằng khi không nhận được tham chiếu phần đầu gói đầy đủ, thì bộ nhận không cố gắng giải mã một cách không thích hợp đối với phần đầu giảm.

Fig.6A minh họa phần đầu MMT-PF đầy đủ được đề xuất, và Fig.6B minh họa phần đầu MMT-PF giảm được đề xuất. So với phần đầu MMT-PF được thể hiện trên Fig.1A, các trường “f_i,” “A,” “R,” “P,” và “E” được chuyển lên đầu của phần đầu MMT-PF đầy đủ được đề xuất, và các kích thước và ngữ nghĩa của chúng không thay đổi. Các cờ “F” và “S” được loại bỏ, và các trường “C” và “I” được thêm vào. Thứ tự của các trường cũng được điều chỉnh. So sánh phần đầu MMT-PF giảm được đề xuất như được thể hiện trên Fig.6B với phần đầu MMT-PF đầy đủ như được thể hiện trên Fig.6A, các trường “I,” “A,” “R,” “P,” “length,” “numDU,” “DU_offset,” và “payload_sequence_number” được loại bỏ, và trường “RefSNum” được thêm vào. Do đó, kích thước phần đầu MMT-PF nhỏ nhất được giảm từ 128 bit thành 32 bit, thể hiện việc tiết kiệm bit là 75%.

Trong nhiều ứng dụng, tất cả các mảnh trừ mảnh cuối cùng của cùng tài sản sẽ có cùng kích thước và theo đó phần đầu có kích thước đầy đủ có thể chỉ được sử dụng trong các mảnh thứ nhất và cuối cùng và tất cả các mảnh khác có thể sử dụng các phần đầu giảm trong khi sử dụng mảnh thứ nhất làm tham chiếu.

Như được đề cập ở trên, các phương pháp khác nhau đã được sử dụng để đưa ra việc nén phần đầu mạnh và hiệu quả cho MMT-PF và MMT-TP. Theo một phương án, sự khác biệt giữa trường hiện thời và trường tham chiếu, ví dụ, delta_timestamp, được sử dụng trong phần đầu giảm. Nhờ sử dụng sự khác nhau hơn là chính trường, nên có thể sử dụng ít bit hơn để biểu diễn trường. Theo một phương án khác, các bit ít quan trọng nhất của trường hiện thời, ví dụ, reduced_SeqNum, được sử dụng để biểu diễn trường hiện thời. Khi nhận được trường này, thì cần các bit quan trọng nhất của trường tham chiếu để giải nén trường. Cả hai phương án này, nghĩa là, sử dụng sự khác nhau và sử dụng các bit ít quan trọng nhất, đều biểu diễn trường hiện thời theo cách có phân

biệt để đạt được hiệu quả nén phần đầu. Theo một phương án khác, cách bố trí theo sáng chế xác định các tình huống sử dụng điển hình mà có thể có lợi từ việc nén phần đầu và xác định tiếp là một số trường có thể được loại bỏ trong phần đầu giảm. Ngoài ra, ít bit được sử dụng hơn để biểu diễn trường hiện thời (ví dụ, `reduced_pkt_id`) trong phần đầu giảm, mà có thể đặt ra các ràng buộc lên các trị số mà có thể được biểu diễn bởi trường hiện thời. Sáng chế nhận biết các ràng buộc lên việc sử dụng các phần đầu giảm và đưa ra các quy tắc và nguyên tắc về việc thiết lập các trị số cho các trường.

Như được đề cập ở trên, có các quy tắc và các ràng buộc để sử dụng các phần đầu giảm. Fig.7 minh họa phương pháp 700 làm ví dụ để xác định liệu sử dụng phần đầu giảm hay phần đầu có kích thước đầy đủ khi xem xét các quy tắc và các ràng buộc. Phương pháp này được thực hiện, ví dụ, trong bộ mã hóa mà mã hóa các phần đầu được kết hợp với dòng vận chuyển theo MMT-TP. Phương pháp 700 bắt đầu ở bước 710 mà thực hiện việc khởi tạo.

Ở bước 720, nó kiểm tra liệu sự khác nhau giữa nhãn thời gian của gói hiện thời và nhãn thời gian của gói tham chiếu có lớn hơn 8 giây (và do đó không thể được mã hóa trên trường `delta_timestamp` 19-bit). Nếu có, phương pháp 700 tạo ra phần đầu có kích thước đầy đủ ở bước 770.

Ở bước 730, nó kiểm tra liệu `packet_id` có nằm trong khoảng từ 0 đến 255. Nếu không, trị số của `packet_id` vượt quá trị số mà có thể được biểu diễn một cách thích hợp bởi `reduced_pkt_id` và phương pháp 700 tạo ra phần đầu có kích thước đầy đủ ở bước 770.

Ở bước 740, nó kiểm tra đối với mỗi dòng (được nhận dạng bởi `packet_id`) liệu `reduced_SeqNum` có cuộn lên thành trị số ban đầu của nó. Nếu có, phương pháp 700 tạo

ra phần đầu có kích thước đầy đủ ở bước 770 để cung cấp số tuần tự tham chiếu cho các gói khác sử dụng các phần đầu giảm.

Ở bước 750, nó kiểm tra liệu gói có phải là gói thứ nhất của đơn vị truy nhập mà chứa RAP (Random Access Point - điểm truy nhập ngẫu nhiên). Nếu có, phương pháp 700 tạo ra phần đầu có kích thước đầy đủ ở bước 770. Nếu không thì phần đầu giảm được tạo ra ở bước 760.

Các bước trong phương pháp 700 có thể tiến hành theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện trên Fig.7, ví dụ, các bước 720-750 có thể được thực hiện theo thứ tự bất kỳ. Phương pháp 700 còn có thể chọn để tạo ra phần đầu có kích thước đầy đủ trong các tình huống khác, ví dụ, dựa trên yêu cầu của người dùng.

Để xác định liệu phần đầu có kích thước đầy đủ hay phần đầu giảm có thể được sử dụng cho MMT-PF, các tình huống sau có thể được xem xét:

- (1) Cơ chế tập hợp được sử dụng;
- (2) RAP (Random Access point - điểm truy nhập ngẫu nhiên) có mặt;
- (3) Số tuần tự của phần tải mới được sử dụng;
- (4) Trị số chiều dài của gói hiện thời khác với trị số chiều dài của gói tham chiếu.

Khi gặp ít nhất một trong số các tình huống trên, phần đầu MMT-PF đầy đủ sẽ được gửi. Phần đầu MMT-PF đầy đủ cũng có thể được gửi trong các tình huống khác, ví dụ, dựa trên yêu cầu của người dùng.

Ở phía bộ nhận, bộ nhận thực hiện phương pháp theo điểm sáng chế xác định liệu phần đầu có kích thước đầy đủ hay phần đầu giảm được sử dụng, ví dụ, bằng cách sử

dụng cờ “C”. Bộ nhận lưu trữ thông tin quan trọng, ví dụ, thông tin được yêu cầu để giải nén phần đầu, từ các phần đầu đầy đủ khi các phần đầu này được đánh dấu là các tham chiếu.

Fig.8 minh họa phương pháp 800 làm ví dụ để giải nén phần đầu MMT-PT có kích thước giảm. Phương pháp 800 bắt đầu ở bước 805. Ở bước 810, nó nhận phần đầu giảm và phân tích các trường, ví dụ, nhưng không giới hạn vào, “delta_timestamp,” “reduced_SeqNum,” và “RefSeqNum” từ phần đầu có kích thước giảm. Ở bước 820, nó kiểm tra liệu 5 bit cuối cùng của packet_sequence_number của phần đầu có kích thước đầy đủ được sử dụng làm tham chiếu có giống với RefSeqNum. Nếu chúng không giống nhau, phần đầu có kích thước giảm không thể được giải mã một cách thích hợp và phương pháp 800 kết thúc ở bước 899. Nếu không thì, ở bước 830, nó xác định timestamp và packet_sequence_number của phần đầu có kích thước đầy đủ mà được sử dụng làm tham chiếu cho phần đầu có kích thước giảm hiện thời. Ở bước 840, nó xác định timestamp cho gói hiện thời là tổng của timestamp trong phần đầu đầy đủ tham chiếu và delta_timestamp. Ở bước 850, nó xác định số tuần tự gói cho gói hiện thời dựa trên packet_sequence_number của phần đầu có kích thước đầy đủ và reduced_SeqNum, ví dụ, như được minh họa trên Fig.4. Phương pháp 800 kết thúc ở bước 899.

Sử dụng các phần đầu MMT-PF và MMT-TP làm các ví dụ, tác giả sáng chế đề cập đến cách thức các phương án khác nhau có thể được sử dụng để nén các phần đầu một cách hiệu quả. Do nén phần đầu, nên điều quan trọng là sử dụng trường tham chiếu đúng để giải mã thích hợp cho trường hiện thời. Để đưa ra độ mạnh giải mã, có thể sử dụng liên kết với trường tham chiếu (ví dụ, RefSeqNum) để ngăn việc giải mã không thích hợp của các phần đầu có kích thước giảm. Sáng chế còn có thể được sử dụng để nén phần đầu trong các ứng dụng hoặc giao thức khác.

Theo các ví dụ khác nhau được đề cập ở trên, các trị số cụ thể, ví dụ, số lượng bit cho các trường và cờ, và các thứ tự cụ thể của các trường được mô tả. Các trị số hoặc thứ tự này có thể cần được điều chỉnh theo khi sáng chế được áp dụng trong các ứng dụng hoặc giao thức vận chuyển khác nhau.

Các gói được mã hóa trong các phần đầu giảm theo sáng chế có thể được lọc một cách dễ dàng mà không cần giải mã phần đầu phức tạp cho tất cả các gói. Theo đó, sáng chế đưa ra ưu điểm về độ thông suốt mạng. Ngoài ra, với việc sử dụng cơ chế nén phần đầu đơn giản, sáng chế có thể được thực hiện với độ phức tạp tính toán thấp và không cần xử lý đáng kể ở bộ nhận.

Fig.9 minh họa hệ thống truyền 900 làm ví dụ. Dữ liệu đầu vào, ví dụ, nhưng không giới hạn vào, dữ liệu audio và video, được mã hóa ở bộ mã hóa phương tiện 910. Dữ liệu đã mã hóa được dồn kênh ở bộ dồn kênh 920, và được truyền ở bộ truyền 930. Cơ chế nén phần đầu theo sáng chế, ví dụ, các phương pháp 300 và 700, có thể được sử dụng trong bộ nén phần đầu (940, 950) được đặt trong bộ dồn kênh 920 hoặc bộ truyền 930. Hệ thống truyền có thể được sử dụng trong môi trường TV phát rộng điển hình trong đó băng thông là nguồn tài nguyên đắt giá, hoặc có thể được sử dụng trong thiết bị di động mà cung cấp dịch vụ nghe nhìn. Nhờ sử dụng việc nén phần đầu ở bộ dồn kênh 920, tiếp theo quy trình mã hóa phương tiện, nên có thể chuẩn bị việc nén phần đầu trước do dòng MMT-PF có thể được lưu trữ theo định dạng tệp trước khi truyền thực sự. Ở bộ truyền 930, hệ thống có thể sử dụng lại việc nén phần đầu MMT-PF (với các cập nhật có thể) và cũng sử dụng việc nén phần đầu MMT-TP trước khi gửi các gói MMT-TP thực tế.

Fig.10 minh họa hệ thống nhận 1000 làm ví dụ. Dữ liệu đầu vào của hệ thống 1000 có thể là dòng bit vận chuyển, ví dụ, đầu ra của hệ thống 900. Dữ liệu được nhận

ở bộ nhận 1010, được giải dồn kênh ở bộ giải dồn kênh 1020, và sau đó được giải mã ở bộ giải mã phương tiện 1030. Khi nhận các gói MMT-TP, bộ giải nén phần đầu (1040, 1050) thực hiện giải nén phần đầu MMT-TP nhờ lưu trữ thông tin về phần đầu từ các gói tham chiếu và giải mã các phần đầu giảm. Các gói đã giải mã có thể được đặt trong bộ đệm của bộ giải dồn kênh 1020. Khi xử lý các phần tải MMT-PF, bộ giải dồn kênh 1020 có thể áp dụng việc giải nén phần đầu MMT-PF.

Fig.11 minh họa một hệ thống nhận 1100 làm ví dụ khác. Tổng quát, trong hệ thống bộ nhận video trên Fig.11, vật mang phát rộng được điều biến bởi các tín hiệu mang audio, video và dữ liệu được kết hợp biểu diễn nội dung chương trình phát rộng được nhận bởi anten 10 và được xử lý bởi bộ phận 13. Tín hiệu đầu ra dạng số kết quả được giải điều biến bởi bộ giải điều biến 15. Đầu ra được giải điều biến từ bộ phận 15 được giải mã dạng lưới mắt cáo, được ánh xạ thành các đoạn dữ liệu có chiều dài byte, được giải đan xen và được hiệu chỉnh lỗi Reed-Solomon bởi bộ giải mã 17. Dữ liệu đầu ra từ bộ phận 17 ở dưới dạng dòng dữ liệu vận chuyển tương thích MPEG, ví dụ, dòng vận chuyển MMT, chứa các thành phần audio, video và dữ liệu được dồn kênh đại diện cho chương trình. Dòng vận chuyển từ bộ phận 17 được giải dồn kênh thành các thành phần audio, video và dữ liệu bởi bộ phận 22 mà được xử lý tiếp bởi các phần tử khác của bộ giải mã 100.

Nếu kỹ thuật nén phần đầu, ví dụ, nén phần đầu MMT-PF và MMT-TP, được sử dụng, bộ phận 22 thực hiện việc giải nén phần đầu trước khi giải dồn kênh dòng và gửi các dòng sơ cấp đến bộ phận 25, 35, hoặc 95. Theo một chế độ, bộ giải mã 100 cung cấp dữ liệu được giải mã MPEG để hiển thị và tái tạo audio lần lượt trên các bộ phận 50 và 55. Theo một chế độ khác, dòng vận chuyển từ bộ phận 17 được xử lý bởi bộ giải mã 100 để cung cấp dữ liệu tương thích MPEG để lưu trữ trên vật ghi 105 qua thiết bị

lưu trữ 90.

Người dùng lựa chọn để xem hoặc kênh TV hoặc bảng chọn trên màn hình, như hướng dẫn chương trình, nhờ sử dụng bộ phận điều khiển từ xa 70. Bộ xử lý 60 sử dụng thông tin lựa chọn được cung cấp từ bộ phận điều khiển từ xa 70 qua giao diện 65 để cấu hình một cách thích hợp các phần tử trên Fig.11 để nhận kênh chương trình mong muốn để xem. Bộ xử lý 60 bao gồm bộ xử lý 62 và bộ điều khiển 64. Bộ phận 62 xử lý (nghĩa là phân tích, đối chiếu và tập hợp) thông tin đặc tả chương trình bao gồm hướng dẫn chương trình và thông tin hệ thống và bộ điều khiển 64 thực hiện các chức năng điều khiển còn lại được yêu cầu trong bộ giải mã hoạt động 100. Mặc dù các chức năng của bộ phận 60 có thể được thực hiện như các phần tử 62 và 64 riêng rẽ như được minh họa trên Fig.11, nhưng theo cách khác chúng có thể được thực hiện trong bộ xử lý đơn. Ví dụ, các chức năng của các bộ phận 62 và 64 có thể được kết hợp trong các lệnh được lập trình của bộ vi xử lý. Bộ xử lý 60 cấu hình bộ xử lý 13, bộ giải điều biến 15, bộ giải mã 17 và hệ thống bộ giải mã 100 để giải điều biến và giải mã định dạng tín hiệu đầu vào và loại mã hóa.

Xem chi tiết Fig.11, vật mang được điều biến bởi các tín hiệu mang audio, video và dữ liệu kết hợp biểu diễn chương trình nhận được bởi anten 10, được chuyển đổi thành dạng số và được xử lý bởi bộ xử lý đầu vào 13. Bộ xử lý 13 bao gồm bộ điều chỉnh RF (radio frequency - tần số radio) và bộ trộn IF (intermediate frequency - tần số trung gian) và các tầng khuếch đại để chuyển đổi xuống tín hiệu đầu vào thành băng tần thấp hơn mà thích hợp để xử lý tiếp.

Nhằm mục đích làm ví dụ, giả sử rằng người dùng bộ nhận video lựa chọn SC (sub-channel - kênh con) để xem bằng cách sử dụng bộ phận điều khiển từ xa 70. Bộ xử lý 60 sử dụng thông tin lựa chọn được cung cấp từ bộ phận điều khiển từ xa 70 qua giao

diện 65 để cấu hình một cách thích hợp các phần tử của bộ giải mã 100 để nhận kênh vật lý tương ứng với kênh con SC được lựa chọn.

Dữ liệu đầu ra được cung cấp cho bộ xử lý 22 ở dưới dạng dòng dữ liệu vận chuyển chứa nội dung kênh chương trình và thông tin đặc tả chương trình cho nhiều chương trình được phân phối thông qua một số kênh con.

Bộ xử lý 22 so khớp các PID (Packet Identifier - phần tử nhận dạng gói) của các gói đến được cung cấp bởi bộ giải mã 17 với các trị số PID của các dòng video, audio và hình ảnh con đang được truyền trên kênh con SC. Các trị số PID này được nạp trước vào trong các thanh ghi điều khiển nằm trong bộ phận 22 bởi bộ xử lý 60. Bộ xử lý 22 thu các gói tạo thành chương trình được truyền trên kênh con SC và tạo chúng thành các dòng video, audio tương thích MPEG để lần lượt đưa ra bộ giải mã video 25, bộ giải mã audio 35. Các dòng video và audio chứa dữ liệu video và audio được nén biểu diễn nội dung chương trình của kênh con SC được lựa chọn.

Bộ xử lý 22 còn phát hiện liệu việc nén phần đầu, ví dụ, việc nén phần đầu MMT-PF và MMT-TP theo sáng chế, có được sử dụng và phát hiện liệu gói có cung cấp phần đầu tham chiếu cho việc nén phần đầu. Bộ xử lý 22 lưu trữ phần đầu tham chiếu và sử dụng nó để giải mã các phần đầu có kích thước giảm.

Bộ giải mã 25 giải mã và giải nén dữ liệu video được tạo gói tương thích MPEG từ bộ phận 22 và cung cấp dữ liệu điểm ảnh biểu diễn chương trình được nén cho thiết bị 50 để hiển thị. Tương tự, bộ xử lý audio 35 giải mã dữ liệu audio được tạo gói từ bộ phận 22 và cung cấp dữ liệu audio được giải mã, được đồng bộ hóa với dữ liệu video đã nén được kết hợp, cho thiết bị 55 để tái tạo audio.

Theo chế độ lưu trữ của hệ thống trên Fig.11, dữ liệu đầu ra từ bộ phận 17 được

xử lý bởi bộ giải mã 100 để cung cấp dòng dữ liệu tương thích MPEG để lưu trữ. Theo chế độ này, chương trình được lựa chọn để lưu trữ bởi người dùng thông qua bộ phận từ xa 70 và giao diện 65.

Bộ xử lý 60, cùng với bộ xử lý 22 tạo thành dòng dữ liệu tương thích MPEG tổng hợp chứa dữ liệu nội dung được tạo gói của chương trình được lựa chọn và thông tin đặc tả chương trình được kết hợp. Dòng dữ liệu tổng hợp được đưa ra cho giao diện lưu trữ 95. Giao diện lưu trữ 95 đệm cho dòng dữ liệu tổng hợp để giảm các khe hở và biến đổi tốc độ bit trong dữ liệu. Dữ liệu đã đệm kết quả được xử lý bởi thiết bị lưu trữ 90 để thích hợp để lưu trữ trên phương tiện 105. Thiết bị lưu trữ 90 mã hóa dòng dữ liệu được đệm từ giao diện 95 bằng cách sử dụng các kỹ thuật mã hóa lỗi đã biết như mã hóa kênh, đan xen và mã hóa Reed Solomon để tạo ra dòng dữ liệu được mã hóa mà thích hợp để lưu trữ. Bộ phận 90 lưu trữ dòng dữ liệu đã mã hóa kết quả kết hợp thông tin đặc tả chương trình tích tụ lên phương tiện 105.

Các phương án thực hiện được mô tả trong bản mô tả có thể được thực hiện theo, ví dụ, phương pháp hoặc quy trình, thiết bị, chương trình phần mềm, dòng dữ liệu, hoặc tín hiệu. Mặc dù chỉ được đề cập trong ngữ cảnh là một dạng phương án thực hiện (ví dụ, chỉ được đề cập là phương pháp), nhưng phương án thực hiện gồm các dấu hiệu được đề cập cũng có thể được thực hiện theo các dạng khác (ví dụ, thiết bị hoặc chương trình). Thiết bị có thể được thực hiện theo, ví dụ, phần cứng, phần mềm, và phần sụn thích hợp. Các phương pháp có thể được thực hiện theo, ví dụ, thiết bị như, ví dụ, bộ xử lý, mà gọi chung là thiết bị xử lý, bao gồm, ví dụ, máy tính, bộ vi xử lý, mạch tích hợp, hoặc thiết bị logic có thể lập trình được. Các bộ xử lý còn bao gồm các thiết bị truyền thông, ví dụ như, máy tính, điện thoại di động, thiết bị số trợ giúp cá nhân (PDA)/xách tay, và các thiết bị khác mà tạo thuận tiện cho việc truyền thông thông tin giữa những

người dùng cuối.

Tham chiếu đến “một phương án” hoặc “phương án” hoặc “một phương án thực hiện” hoặc “phương án thực hiện” của sáng chế, cũng như các biến đổi khác của chúng, có nghĩa là dấu hiệu, cấu trúc, đặc trưng cụ thể, và dạng tương tự được mô tả liên quan đến phương án được bao gồm trong ít nhất một phương án của sáng chế. Theo đó, việc xuất hiện cụm từ “theo một phương án” hoặc “theo phương án” hoặc “theo một phương án thực hiện” hoặc “theo phương án thực hiện”, cũng như các biến đổi bất kỳ khác, xuất hiện ở các vị trí khác nhau trong toàn bộ bản mô tả không nhất thiết là đều chỉ cùng một phương án.

Ngoài ra, sáng chế hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế có thể chỉ việc “xác định” các mảnh thông tin khác nhau. Việc xác định thông tin này có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số, ví dụ, đánh giá thông tin, tính toán thông tin, dự đoán thông tin, hoặc lấy thông tin từ bộ nhớ.

Ngoài ra, sáng chế hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế có thể chỉ việc “truy nhập” các mảnh thông tin khác nhau. Việc truy nhập thông tin có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số, ví dụ, nhận thông tin, lấy thông tin (ví dụ, từ bộ nhớ), lưu trữ thông tin, xử lý thông tin, truyền thông tin, di chuyển thông tin, sao chép thông tin, xóa thông tin, tính toán thông tin, xác định thông tin, dự đoán thông tin, hoặc đánh giá thông tin.

Ngoài ra, sáng chế hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế có thể chỉ việc “nhận” các mảnh thông tin khác nhau. Việc nhận, như với việc “truy nhập”, được dự tính là thuật ngữ có nghĩa rộng. Việc nhận thông tin có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số, ví dụ, truy nhập thông tin, hoặc lấy thông tin (ví dụ, từ bộ nhớ). Ngoài ra, việc “nhận” thường bao gồm, theo cách này hay cách khác, trong các hoạt động ví dụ như, lưu trữ thông tin, xử lý thông tin, truyền thông tin, di chuyển thông tin, sao chép thông

tin, xóa thông tin, tính toán thông tin, xác định thông tin, dự đoán thông tin, hoặc đánh giá thông tin.

Chuyên gia trong lĩnh vực sẽ hiểu rõ rằng, các phương án thực hiện có thể tạo ra nhiều loại tín hiệu được định dạng để mang thông tin mà có thể, ví dụ, được lưu trữ hoặc được truyền. Thông tin có thể bao gồm, ví dụ, các lệnh để thực hiện phương pháp, hoặc dữ liệu được tạo ra bởi một trong các phương án thực hiện được mô tả. Ví dụ, tín hiệu có thể được định dạng để mang dòng bit của phương án được mô tả. Tín hiệu này có thể được định dạng, ví dụ, như sóng điện từ (ví dụ, sử dụng phần tần số radio của phổ) hoặc như tín hiệu băng cơ sở. Việc định dạng có thể bao gồm, ví dụ, mã hóa dòng dữ liệu và điều biến vật mang với dòng dữ liệu được mã hóa. Thông tin mà tín hiệu mang có thể, ví dụ, là thông tin tương tự hoặc số. Tín hiệu có thể được truyền qua nhiều loại liên kết nối dây hoặc không dây khác nhau, như đã được biết đến. Tín hiệu có thể được lưu trữ trên phương tiện đọc được bởi bộ xử lý.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu bao gồm các bước:

đóng gói ít nhất một trong số dữ liệu video và dữ liệu audio trong dòng dữ liệu bao gồm nhiều gói vận chuyển, mỗi gói vận chuyển bao gồm phần của phần đầu và phần của phần tải;

xác định liệu gói vận chuyển cụ thể có thể được truyền bằng cách sử dụng một trong số định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và định dạng phần đầu gói có kích thước giảm;

tạo thành các gói vận chuyển cho dòng dữ liệu đáp lại định dạng được xác định, các gói vận chuyển được tạo thành này bao gồm ít nhất gói thứ nhất có phần đầu thứ nhất và gói thứ hai có phần đầu thứ hai, phần đầu thứ nhất này tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và phần đầu thứ hai này tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước giảm,

trong đó số tuần tự của gói thứ nhất được chỉ thị trong trường thứ nhất của phần đầu thứ nhất bởi nhiều bit,

trong đó số tuần tự của gói thứ hai, được chỉ thị trong trường thứ hai của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit khác, nhiều bit khác này tương ứng với số tuần tự của gói thứ hai, và

trong đó số tuần tự tham chiếu được chỉ thị trong trường thứ ba của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit này và được sử dụng để chỉ thị là phần đầu thứ hai sử dụng phần đầu thứ nhất làm tham chiếu; và

truyền các gói vận chuyển được tạo thành.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trường trong phần đầu thứ hai được biểu diễn theo cách có phân biệt đối với trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất được biểu diễn bởi tập hợp các bit, và trong đó phần đầu thứ hai được tạo ra nhờ biểu diễn trường trong phần đầu thứ hai với các bit ít quan trọng nhất của tập hợp các bit.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phần đầu thứ nhất được tạo thành khi dữ liệu để được biểu diễn trong trường vượt quá khả năng biểu diễn tối đa của số lượng bit được bao gồm trong trường.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần đầu thứ nhất bao gồm trường thứ tư chỉ thị là phần đầu thứ nhất được sử dụng làm tham chiếu.

6. Phương pháp nhận dữ liệu bao gồm các bước:

nhận dòng dữ liệu, dòng dữ liệu này bao gồm ít nhất một trong số dữ liệu video và dữ liệu audio, bao gồm nhiều gói vận chuyển, mỗi gói vận chuyển bao gồm phần của phần đầu và phần của phần tải, nhiều gói vận chuyển này bao gồm ít nhất gói thứ nhất có phần đầu thứ nhất và gói thứ hai có phần đầu thứ hai, phần đầu thứ nhất tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và phần đầu thứ hai tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước giảm,

trong đó số tuần tự của gói thứ nhất được chỉ thị trong trường thứ nhất của phần đầu thứ nhất bởi nhiều bit,

trong đó số tuần tự của gói thứ hai, được chỉ thị trong trường thứ hai của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit khác, nhiều bit khác này tương ứng với số tuần tự của gói thứ hai, và

trong đó số tuần tự tham chiếu được chỉ thị trong trường thứ ba của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit này;

xác định là phần đầu thứ nhất này là để được sử dụng làm tham chiếu cho phần đầu thứ hai dựa trên sự so sánh giữa số tuần tự trong phần đầu thứ nhất và số tuần tự tham chiếu trong phần đầu thứ hai; và

giải mã phần đầu thứ hai, sử dụng phần đầu thứ nhất làm tham chiếu.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước giải mã bao gồm:

giải mã trường trong phần đầu thứ hai đáp lại trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất.

8. Thiết bị truyền dữ liệu bao gồm:

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

đóng gói ít nhất một trong số dữ liệu video và dữ liệu audio trong dòng dữ liệu bao gồm nhiều gói vận chuyển, mỗi gói vận chuyển bao gồm phần của phần đầu và phần của phần tải, và

xác định liệu gói vận chuyển cụ thể có thể được truyền bằng cách sử dụng một trong số định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và định dạng phần đầu gói có kích thước giảm, và

tạo thành các gói vận chuyển cho dòng dữ liệu đáp lại định dạng được xác định, các gói vận chuyển được tạo thành này bao gồm ít nhất gói thứ nhất có phần đầu thứ nhất và gói thứ hai có phần đầu thứ hai, phần đầu thứ nhất này tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và phần đầu thứ hai này tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước giảm,

trong đó số tuần tự của gói thứ nhất được chỉ thị trong trường thứ nhất của phần đầu thứ nhất bởi nhiều bit,

trong đó số tuần tự của gói thứ hai, được chỉ thị trong trường thứ hai của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit khác, nhiều bit khác này tương ứng với số tuần tự của gói thứ hai, và

trong đó số tuần tự tham chiếu được chỉ thị trong trường thứ ba của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit này và được sử dụng để chỉ thị là phần đầu thứ hai sử dụng phần đầu thứ nhất làm tham chiếu; và

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền các gói vận chuyển được tạo thành.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó trường trong phần đầu thứ hai được biểu diễn theo cách có phân biệt đối với trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất được biểu diễn bởi tập hợp các bit, và trong đó trường trong phần đầu thứ hai được biểu diễn với các bit ít quan trọng nhất của tập hợp các bit.

11. Thiết bị theo điểm 9, trong đó phần đầu thứ nhất được tạo thành khi dữ liệu để được biểu diễn trong trường vượt quá khả năng biểu diễn tối đa của số lượng bit được bao gồm trong trường.

12. Thiết bị nhận dữ liệu bao gồm:

bộ nhận được tạo cấu hình để nhận dòng dữ liệu, dòng dữ liệu này bao gồm ít nhất một trong số dữ liệu video và dữ liệu audio, bao gồm nhiều gói vận chuyển, mỗi gói vận chuyển bao gồm phần của phần đầu và phần của phần tải, nhiều gói vận chuyển này bao gồm ít nhất gói thứ nhất có phần đầu thứ nhất và gói thứ hai có phần đầu thứ

hai, phần đầu thứ nhất tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước đầy đủ và phần đầu thứ hai tương ứng với định dạng phần đầu gói có kích thước giảm,

trong đó số tuần tự của gói thứ nhất được chỉ thị trong trường thứ nhất của phần đầu thứ nhất bởi nhiều bit,

trong đó số tuần tự của gói thứ hai, được chỉ thị trong trường thứ hai của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit khác, nhiều bit khác này tương ứng với số tuần tự của gói thứ hai, và

trong đó số tuần tự tham chiếu được chỉ thị trong trường thứ ba của phần đầu thứ hai sử dụng các bit ít quan trọng nhất trong số nhiều bit này; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định là phần đầu thứ nhất này là để được sử dụng làm tham chiếu cho phần đầu thứ hai dựa trên sự so sánh giữa số tuần tự trong phần đầu thứ nhất và số tuần tự tham chiếu trong phần đầu thứ hai, và

giải mã phần đầu thứ hai, sử dụng phần đầu thứ nhất làm tham chiếu.

13. Thiết bị theo điểm 12, phần đầu thứ hai bao gồm trường, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để giải mã trường trong phần đầu thứ hai đáp lại trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó phần đầu thứ nhất bao gồm trường thứ tư chỉ thị là phần đầu thứ nhất được sử dụng làm tham chiếu.

15. Thiết bị theo điểm 13, trong đó trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất được biểu diễn bởi tập hợp các bit, và trong đó trường trong phần đầu thứ hai được giải mã đáp lại các bit quan trọng nhất của tập hợp các bit và trường được nhận, trường được giải mã

trong phần đầu thứ hai có cùng số lượng bit được sử dụng để biểu diễn trường tương ứng trong phần đầu thứ nhất.

16. Thiết bị theo điểm 13, trong đó phần đầu thứ hai trong gói thứ hai bao gồm ít trường hơn so với phần đầu thứ nhất trong gói thứ nhất.

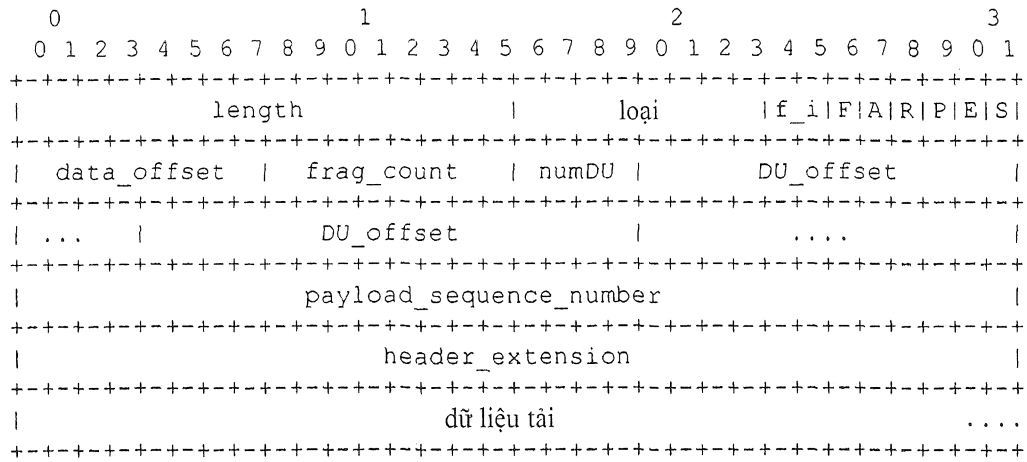


FIG. 1A

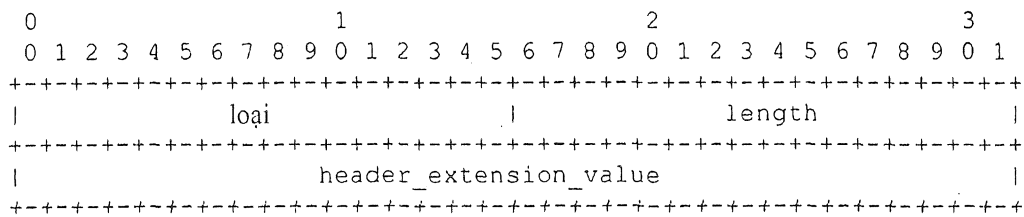


FIG. 1B

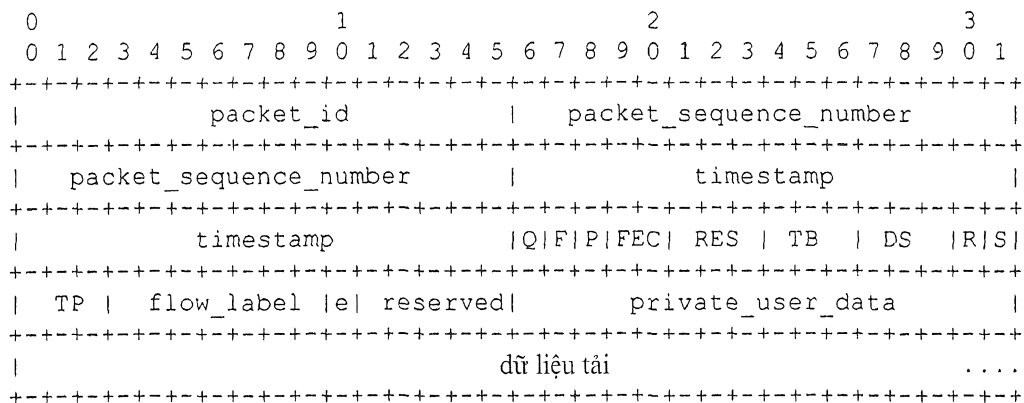


FIG. 2

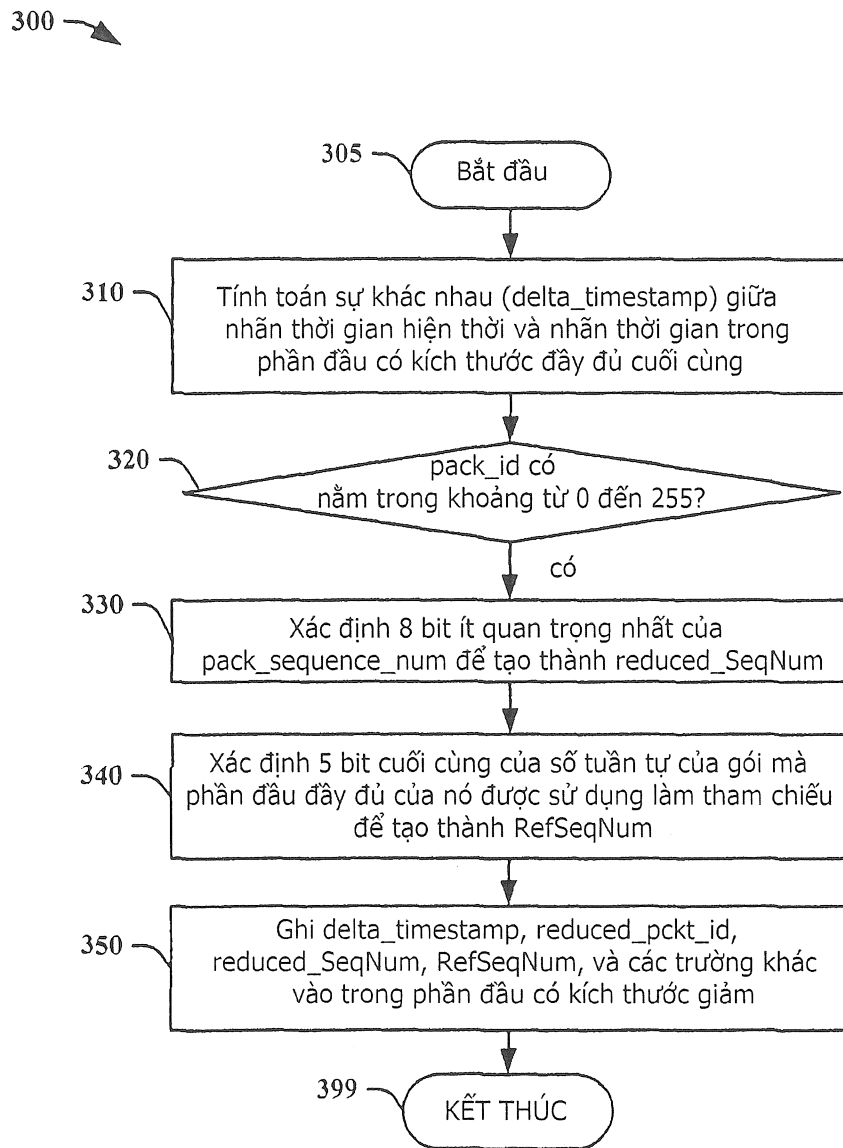


FIG. 3

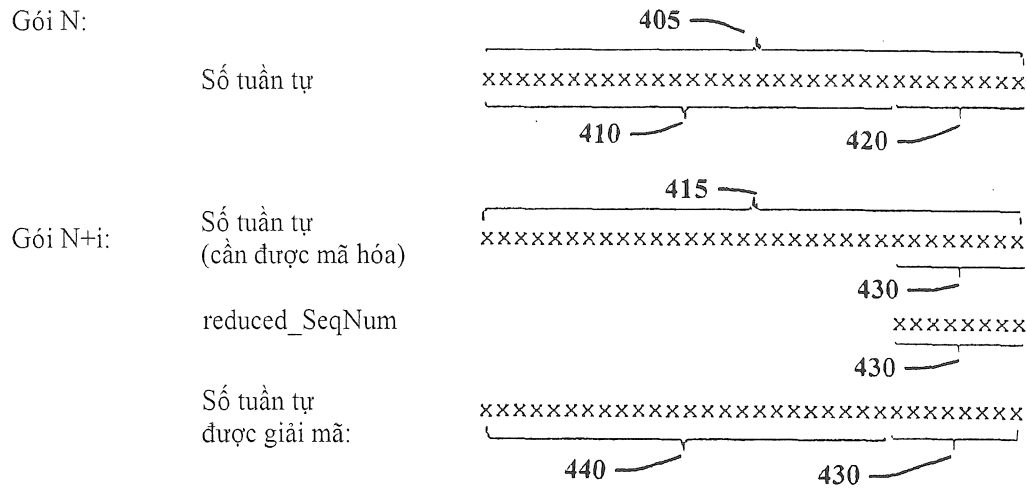


FIG. 4

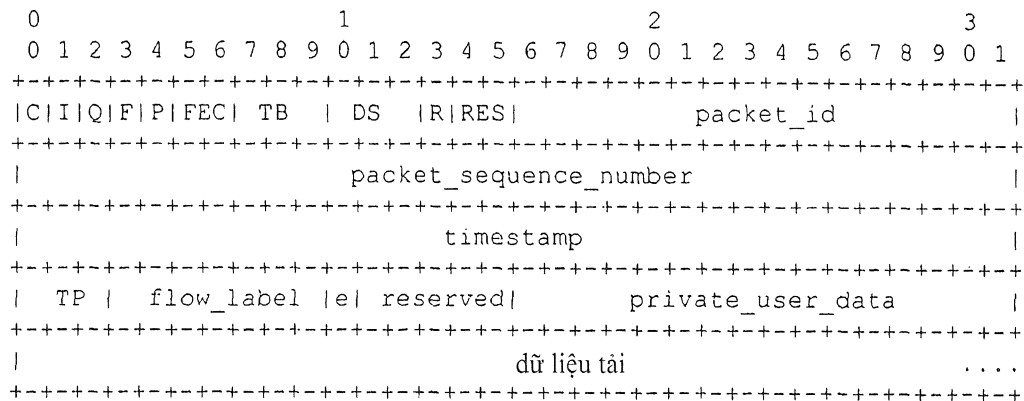


FIG. 5A

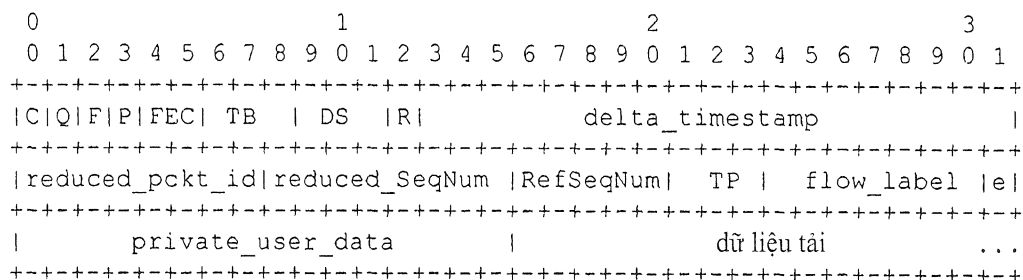


FIG. 5B

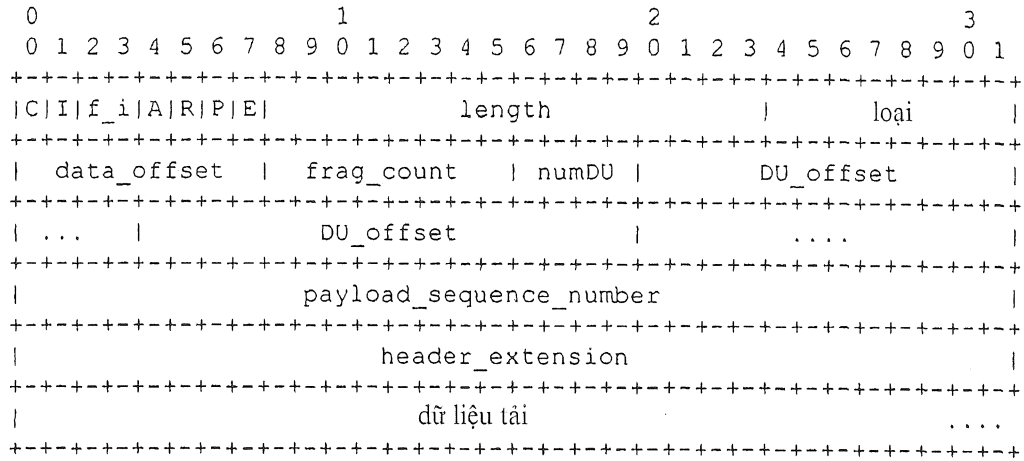


FIG. 6A

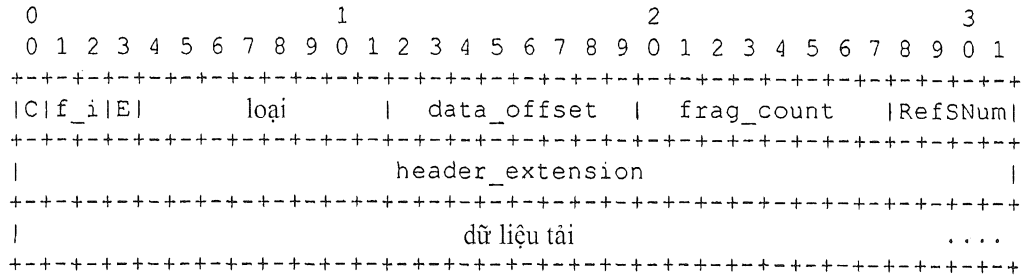


FIG. 6B

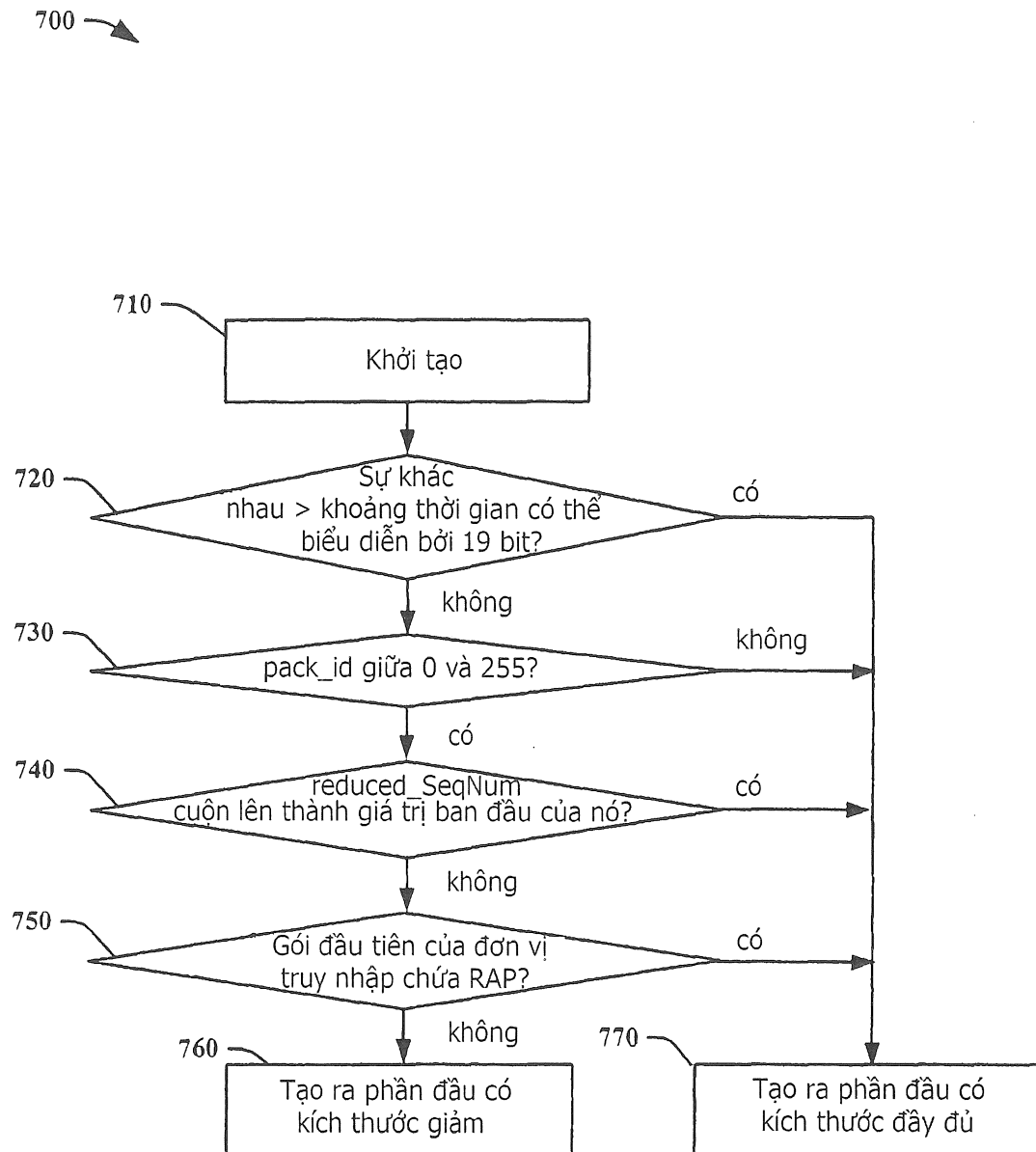


FIG. 7

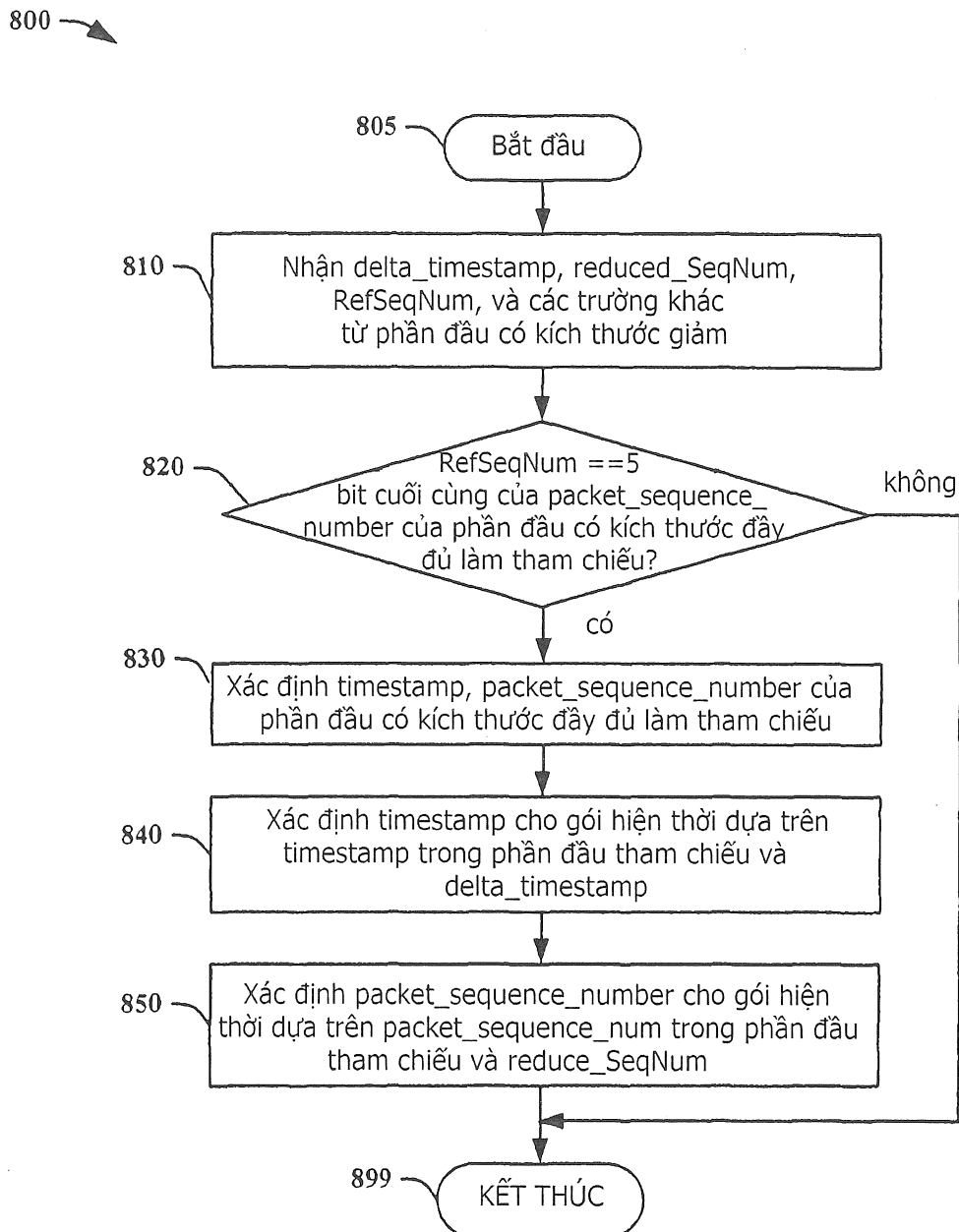


FIG. 8

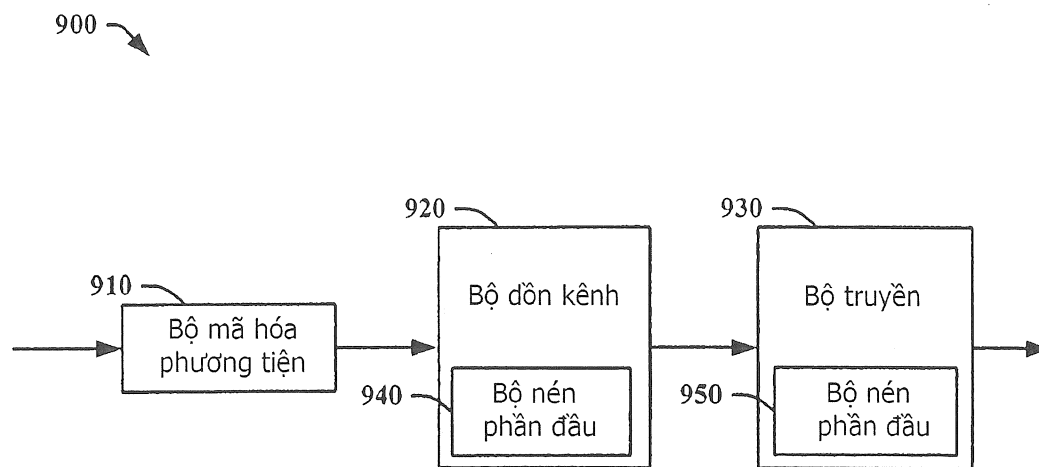


FIG. 9

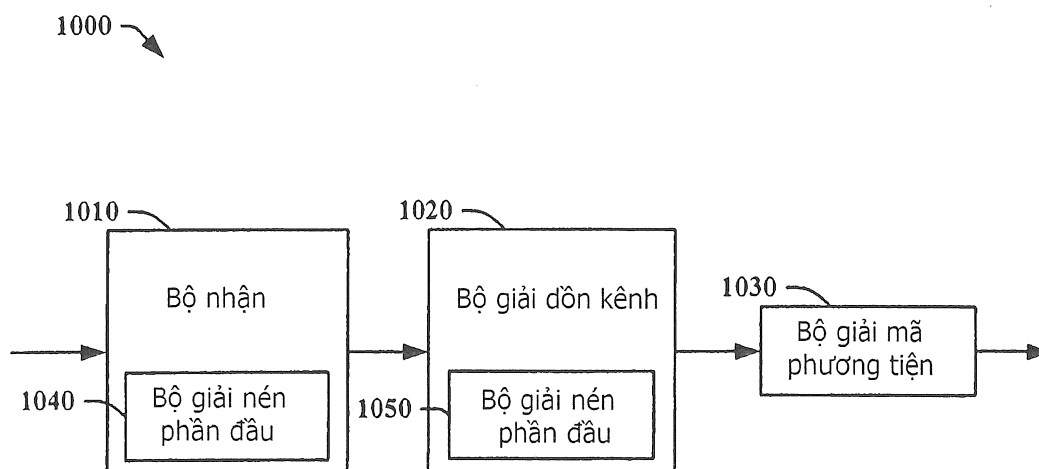


FIG. 10

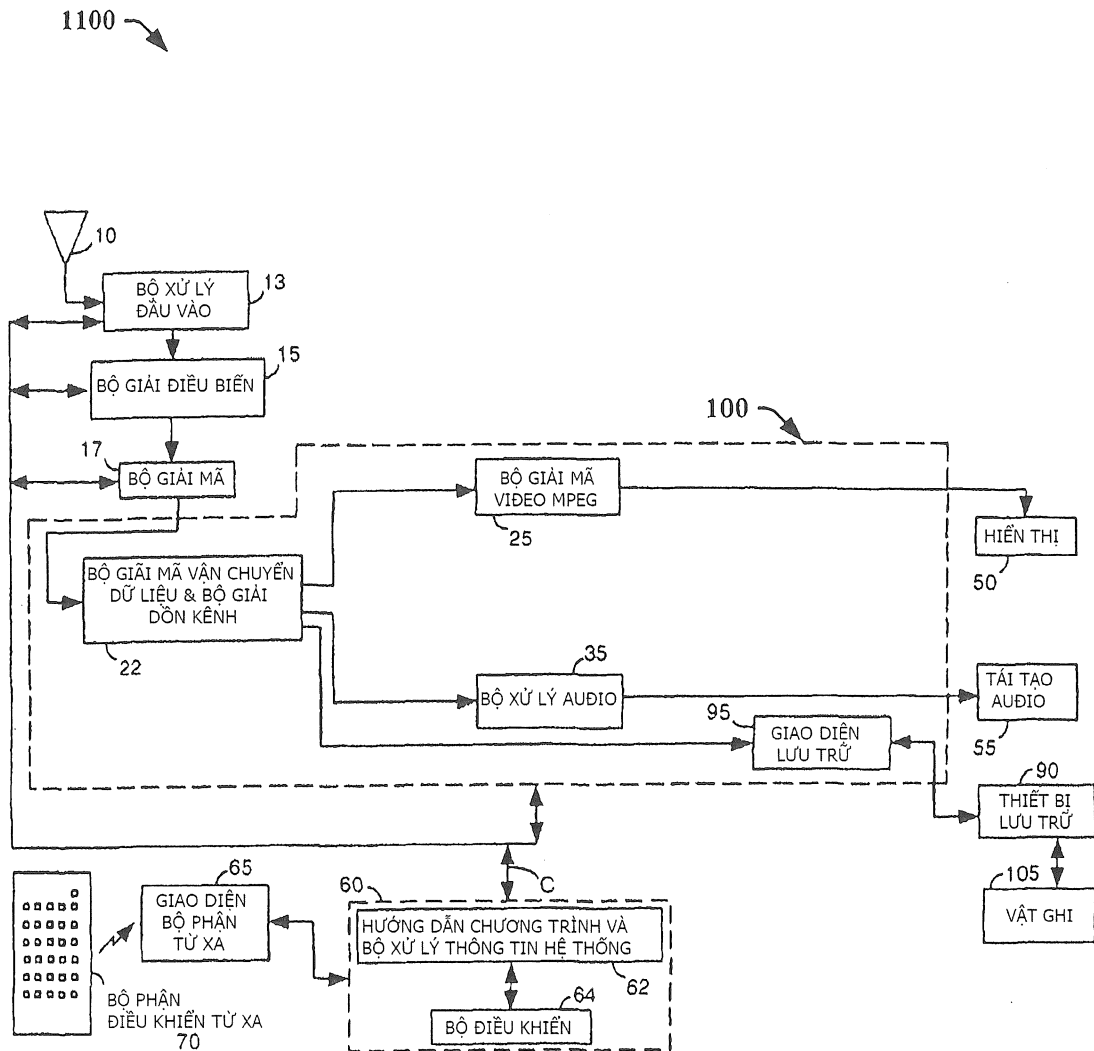


FIG. 11