



(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)



1-0026852

(51)⁷ H04N 21/24; H04N 21/266; H04N 21/43; H04N 21/8547; H04N 21/438; H04N 21/442; H04N 21/643; H04N 21/242; H04N 21/434 (13) B

(21) 1-2016-03763

(22) 06/10/2016

(30) 15306668.3 19/10/2015 EP

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/04/2017 349A

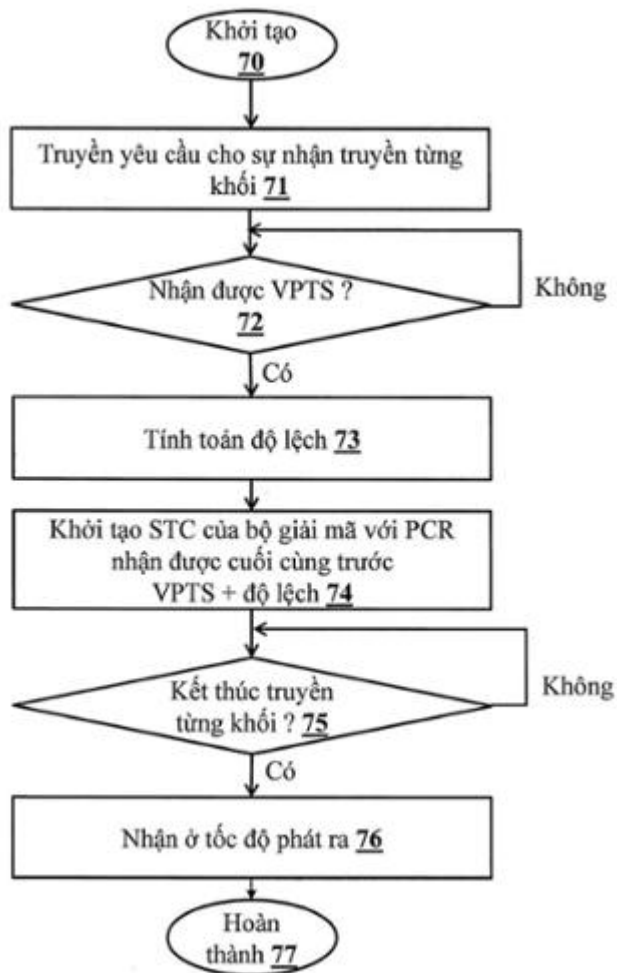
(73) InterDigital CE Patent Holdings (FR)
3 rue du Colonel Moll, 75017 Paris, France

(72) QUERE, THIERRY (FR); RIGAL, RENAUD (FR); DEBOMY, NICOLAS (FR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP THAY ĐỔI KÊNH NHANH CỦA THIẾT BỊ BỘ NHẬN ÂM THANH/VIDEO VÀ THIẾT BỊ BỘ NHẬN ÂM THANH/VIDEO NÀY

(57) Trong môi trường phân phối video trong đó sự thay đổi kênh trong bộ nhận âm thanh/video bắt đầu với sự phân phối truyền từng khối của dòng âm thanh/video đến bộ nhận, các đặc trưng của dòng âm thanh/video được xác định như độ trôi âm thanh-video và các đặc trưng truyền từng khối liên quan đến khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá. Ít nhất một trong các đặc trưng này xác định độ lệch để cộng vào sự khởi tạo của đồng hồ bộ giải mã, sao cho các ảnh động được thể hiện sớm nhất có thể sau khi nhận được lệnh thay đổi kênh, để được kết hợp bởi âm thanh được đồng bộ hóa sau trước khi kết thúc truyền từng khối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến lĩnh vực kết xuất (rendering) các dịch vụ âm thanh/video và cụ thể là đến sự thay đổi kênh nhanh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong khi sự chuyển đổi truyền hình dạng tương tự thành dạng số là bước tiến lớn về truyền và nhận nội dung nghe nhìn vì nhiều nguyên nhân như sự tăng thêm băng thông truyền và chất lượng hình ảnh được cải thiện, thì tốc độ thay đổi kênh đã trở nên chậm hơn đáng kể. Điều này là vì bộ nhận dạng số thực hiện nhiều công việc trước khi nó sẵn sàng thể hiện ảnh đầu tiên của kênh mới. Thời gian xử lý bị tiêu tốn đáng kể trong quá trình trích và đệm của các gói AV (audio and/or video - âm thanh và/hoặc video) và điền vào bộ đệm của bộ nhận với các gói AV được trích từ sự truyền dạng số trước khi có thể thể hiện ảnh động bất kỳ và trước khi có thể kết xuất âm thanh theo cách đồng bộ hóa với các ảnh động (sự đồng bộ hóa sau (lip sync)). Để khắc phục nhược điểm mà nhiều người dùng cảm thấy như một sự thụt lùi này, các giải pháp khác nhau đã được phát triển mà được gọi chung là FCC (Fast Channel Change - Thay đổi kênh nhanh). Một trong các giải pháp này đối với vấn đề FCC là sự truyền từng khối (burst) phát đơn phương (unicast) theo IP (Internet Protocol - Giao thức Internet) của nội dung âm thanh/video trước khi kết hợp dòng IP phát đa phương (multicast). Bộ nhận thay đổi kênh yêu cầu truyền từng khối phát đơn phương với các nội dung âm thanh/video. Do sự truyền từng khối ở tốc độ nhanh hơn so với tốc độ phát ra (playout), nên bộ nhận có thể nhanh chóng điền vào bộ đệm nhận của nó với các gói âm thanh/video của kênh mới và nhanh chóng bắt đầu giải mã và kết xuất, và sau đó chuyển thành nhận các gói âm thanh/video từ dòng phát đa phương. Các ảnh động được thể hiện khi nhận đủ dữ liệu âm thanh và video.

Do đó, có nhu cầu để làm giảm hơn nữa đối với độ trễ thay đổi kênh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm mục đích giảm bớt một số sự bất tiện trong tình trạng kỹ thuật.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất phương pháp thay đổi kênh nhanh của thiết bị bộ nhận âm thanh/video mà nhận dòng âm thanh/video qua mạng Giao thức Internet. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị bộ nhận âm thanh/video, và trong phương pháp này bao gồm các bước: nhận lệnh thay đổi kênh; truyền yêu cầu cho sự phân phối truyền từng khối của dòng âm thanh/video tương ứng với kênh mới; khởi tạo đồng hồ bộ giải mã trong thiết bị bộ nhận âm thanh/video với trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình (Program Clock Reference) cuối cùng được bao gồm trong sự phân phối truyền từng khối trước khi nhận được Dấu thời gian trình diễn (Presentation Time Stamp) video được bao gồm trong sự phân phối truyền từng khối cộng với độ lệch, trong đó độ lệch là hàm của độ trôi giữa các khung video và các khung âm thanh tương ứng trong sự truyền từng khối và của khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự phân phối truyền từng khối được định nghĩa là khoảng thời gian của một phần sự phân phối truyền từng khối mà trong đó dữ liệu được nhận vượt quá so với sự phân phối ở tốc độ phát ra; và nhận dòng âm thanh/video ở tốc độ phát ra sau khi kết thúc sự phân phối truyền từng khối.

Theo một phương án biến đổi của phương pháp, độ trôi là độ chênh lệch giữa Dấu thời gian trình diễn video và Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng.

Theo một phương án biến đổi của phương pháp, độ lệch bằng với độ trôi nếu độ chênh lệch thấp hơn khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự phân phối truyền từng khối và nếu không thì trong đó độ lệch là khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá.

Theo một phương án biến đổi của phương pháp, phương pháp này còn bao gồm bước giám sát độ trôi giữa các khung âm thanh và video; và nếu độ trôi giữa các khung âm thanh và video thay đổi, thì khởi tạo lại đồng hồ bộ giải mã dựa trên sự thay đổi về độ trôi giữa các khung âm thanh và video.

Theo một phương án biến đổi của phương pháp, phương pháp này còn bao gồm bước giám sát các đặc trưng truyền từng khối; và nếu các đặc trưng truyền từng khối thay đổi, thì khởi tạo lại đồng hồ bộ giải mã dựa trên các đặc trưng truyền từng khối được thay đổi.

Theo một phương án biến đổi của phương pháp, phương pháp này còn bao gồm bước giám sát độ trôi giữa các khung âm thanh và video và giám sát các đặc trưng truyền từng khối, và khởi tạo lại đồng hồ bộ giải mã nếu độ trôi hoặc các đặc trưng truyền từng khối thay đổi, dựa trên đội trôi được thay đổi hoặc dựa trên các đặc trưng truyền từng khối được thay đổi.

Theo một phương án biến đổi của phương pháp, bước khởi tạo lại của đồng hồ bộ giải mã được hoàn thành trước khi hình dạng bên ngoài của các ảnh động được đưa ra bởi thiết bị bộ nhận âm thanh/video.

Theo một phương án biến đổi của phương pháp, đồng hồ bộ giải mã là Đồng hồ thời gian hệ thống (System Time Clock).

Sáng chế cũng đề xuất thiết bị bộ nhận âm thanh/video, bao gồm bộ khởi tạo đồng hồ bộ giải mã được tạo kết cấu để khởi tạo đồng hồ bộ giải mã của thiết bị bộ nhận âm thanh/video với trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng được nhận trước khi nhận được Dấu thời gian trình diễn video cộng với độ lệch, trong đó độ lệch là hàm của độ trôi giữa các khung âm thanh và video trong sự phân phối truyền từng khối và của khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự phân phối truyền từng khối được định nghĩa là khoảng thời gian của một phần sự phân phối truyền từng khối mà trong đó dữ liệu được nhận vượt quá so với sự phân phối ở tốc độ phát ra.

Theo một phương án biến đổi, thiết bị bộ nhận âm thanh/video này còn bao gồm: giao diện được tạo kết cấu để nhận lệnh thay đổi kênh (ví dụ, từ người dùng thông qua giao diện điều khiển từ xa); giao diện mạng được tạo kết cấu để truyền yêu cầu cho sự phân phối truyền từng khối của nội dung âm thanh/video từ kênh âm thanh/video được lựa chọn; và giao diện mạng còn được tạo kết cấu để chuyển thành nhận nội dung âm thanh/video từ sự truyền ở tốc độ phát ra trước khi kết thúc sự phân phối truyền từng khối.

Theo một phương án biến đổi của thiết bị bộ nhận âm thanh/video, bộ khởi tạo đồng hồ bộ giải mã còn được tạo kết cấu để tính toán độ trôi là độ chênh lệch giữa Dấu thời gian trình diễn video và Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng.

Theo một phương án biến đổi của thiết bị bộ nhận âm thanh/video, bộ khởi tạo đồng hồ bộ giải mã còn được tạo kết cấu để tính toán độ lệch là bằng với độ trôi nếu độ chênh lệch thấp hơn khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự nhận truyền từng khối và nếu không thì trong đó độ lệch là khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Nhiều ưu điểm hơn của sáng chế sẽ rõ ràng thông qua phân mô tả của các phương án cụ thể, không giới hạn của sáng chế. Để mô tả cách theo đó có thể đạt được các ưu điểm của sáng chế, các mô tả cụ thể của sáng chế được đưa ra có tham khảo các phương án cụ thể của sáng chế mà được minh họa trên các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ miêu tả các phương án làm ví dụ của sáng chế và theo đó không được xem là giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án được mô tả có thể được kết hợp để tạo thành các phương án thuận lợi cụ thể. Trên các hình vẽ sau đây, các thành phần có cùng số chỉ dẫn với các thành phần đã được mô tả trên hình vẽ trước sẽ không được mô tả lại để tránh làm rối sáng chế theo cách không cần thiết.

Các phương án làm ví dụ sẽ được mô tả có tham khảo các hình vẽ sau đây:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường để thay đổi kênh nhanh dựa trên sự truyền từng khối phát đơn phương IP.

Fig.2 là hình vẽ minh họa sự truyền từng khối phát đơn phương IP đến bộ nhận AV song song với sự truyền của dòng AV thông qua phát đa phương IP.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện bộ nhận AV IP theo kỹ thuật trong tình trạng kỹ thuật.

Fig.4 là sơ đồ định thời để thay đổi kênh nhanh.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện bộ nhận AV IP theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường để thay đổi kênh nhanh dựa trên sự truyền từng khối phát đơn phương IP. Một số bộ nhận âm thanh/video 12, 13 và 14 được kết nối với mạng IP 110. Máy chủ âm thanh/video 10 được kết nối với mạng IP 110. Máy

chủ âm thanh/video 10 bao gồm môđun phát đa phương IP 101 và môđun phát đơn phương IP 102.

Fig.2 là hình vẽ minh họa sự truyền từng khối phát đơn phương IP từ máy chủ AV, như máy chủ AV 10 trên Fig.1, đến bộ nhận AV IP như bộ nhận AV 12, 13 hoặc 14 trên Fig.1, song song với sự truyền phát đa phương IP của dòng AV tương ứng với cùng nội dung AV. Tỷ lệ truyền từng khối được vẽ đồ thị trên trục tung 228:

$$burst_ratio = \frac{burst_rate}{normal_play_rate} \quad (1)$$

Ví dụ nếu *burst_rate* là 2,84 Mbit/giây, và *normal_play_rate* là 2Mbit/giây, thì *burst_ratio* là 1,42. Thời gian được vẽ đồ thị trên trục hoành 227. Bộ nhận AV yêu cầu dòng truyền từng khối phát đơn phương với các nội dung AV tương ứng với kênh được yêu cầu sau lệnh thay đổi kênh. Môđun phát đơn phương IP 102 trong máy chủ AV 10 truyền dữ liệu liên quan đến kênh mới ở tốc độ nhanh hơn tốc độ phát ra, ở đây là ở tỷ lệ truyền từng khối là 1,42 lần tốc độ phát ra, số chỉ dẫn 225. “Tốc độ phát ra” ở đây có nghĩa là tốc độ phát thông thường, nghĩa là tốc độ mà với nó các nội dung AV được phát ở tốc độ phát thông thường, mà tác giả sáng chế định nghĩa ở đây là 1. Ở T_0 với số chỉ dẫn 220, bộ nhận AV 12 nhận dữ liệu đầu tiên của kênh được yêu cầu. Tốc độ phát nhanh hơn thông thường mà dữ liệu được nhận với nó cho phép bộ nhận AV lấy ra, trong quãng thời gian tương đối ngắn, đủ dữ liệu để bắt đầu kết xuất (rendering) các ảnh động với âm thanh đồng bộ hóa sau ở $T_1 = 1500$ mili giây (ms) từ lệnh thay đổi kênh, số chỉ dẫn 221. Bộ nhận AV tiếp tục nhận dữ liệu AV từ dòng truyền từng khối phát đơn phương 224 cho đến khi sự truyền dòng truyền từng khối phát đơn phương 224 dừng lại ở $T_1 = 2$ giây (s), số chỉ dẫn 222. Sau đó bộ nhận AV chuyển, số chỉ dẫn 223, thành nhận AV dữ liệu liên quan đến kênh mới từ dòng phát đa phương 224 mà ở tốc độ phát ra, số chỉ dẫn 226. Bộ nhận AV tiếp tục nhận dữ liệu AV từ dòng phát đa phương 224 cho đến khi nó thay đổi kênh một lần nữa. Theo đó, có thể quan sát được là trong khoảng thời gian truyền từng khối 231, có băng thông vượt quá 230 được chiếm trên mạng IP. Cũng có thể quan sát được là lượng dữ liệu nhận được trong khi truyền từng khối sau T_1 và cho đến khi kết thúc truyền từng khối T_1 là vượt quá lượng dữ liệu đã được nhận bởi bộ nhận khi nó đang nhận phát đa phương thay vì từ T_0 đến T_1 . Tác giả sáng chế sẽ gọi quãng

thời gian này là khoảng thời gian dữ liệu vượt quá, số chỉ dẫn 229. Khoảng thời gian dữ liệu vượt quá được tính toán như trong phương trình dưới đây:

$$burst_excess_data_duration = burst_duration - \left(\frac{burst_duration}{burst_ratio} \right) \quad (2)$$

Cho tỷ lệ truyền từng khối là 1,42 và khoảng thời gian truyền từng khối là 2000 mili giây, thì khoảng thời gian dữ liệu vượt quá truyền từng khối là 592 mili giây, có nghĩa là trong 2000 mili giây phân phối truyền từng khối ở tốc độ 1,42, dữ liệu vượt quá truyền từng khối được nhận trong khoảng thời gian là 592 mili giây. Điều này tương ứng với *excess_data_duration* là 840 mili giây của dữ liệu phụ để dùng ở tốc độ phát ra (= *burst_excess_data_duration* x *burst_ratio*). Để tính toán trực tiếp *excess_data_duration* cho tốc độ phát ra từ tỷ lệ truyền từng khối và khoảng thời gian truyền từng khối, áp dụng phương trình sau:

$$excess_data_duration = burst_duration * burst_ratio - burst_duration \quad (3)$$

Tác giả sáng chế gọi lượng dữ liệu nhận được vượt quá là dữ liệu vượt quá, số chỉ dẫn 228.

Fig.3 là bộ nhận AV IP 3 trong tình trạng kỹ thuật, như được bao gồm trong bộ giải mã tín hiệu truyền hình (Set-Top Box) IP. Bộ nhận AV trên Fig.3 tương ứng, ví dụ, với một trong số các bộ nhận AV 12, 13 hoặc 14 trên Fig.1. Thông qua giao diện mạng 99, bộ nhận AV IP 3 nhận dòng AV 300 từ máy chủ AV (ví dụ từ máy chủ 10 trên Fig.1), mà được kết nối với mạng IP (ví dụ với mạng IP 110 trên Fig.1a). Dòng AV 300 được giải dòn kênh trong bộ giải dòn kênh 30 (“demux”), mà trích các gói được bao gồm trong dòng AV và đưa ra các gói liên quan đến âm thanh 301 và các gói liên quan đến video 302. Các gói âm thanh được cấp vào bộ đệm âm thanh 31 và các gói video được cấp vào bộ đệm video 32. Ở đầu ra của bộ đệm video, các gói PTS (presentation time stamp - dấu thời gian trình diễn) video được cung cấp cho STC (System Time Clock - Đồng hồ thời gian hệ thống) 35. STC là đồng hồ ở bên trong bộ nhận 3. Nó là bộ đếm mà thường được tăng lên với tần số mà sát với đồng hồ bộ mã hóa (ví dụ như được sử dụng trong bộ mã hóa trong máy chủ 10). Các gói PCR (program clock reference - tham chiếu đồng hồ chương trình) được bao gồm trong các dòng AV được sử dụng để đồng bộ hóa bộ

giải mã-bộ mã hóa liên tục trong các bộ nhận AV với đầu trước (front-end), ví dụ đầu trước bộ điều chỉnh để nhận từ vệ tinh hoặc DTT (digital terrestrial television - truyền hình số mặt đất). PTS âm thanh và video là các gói định thời mà bao gồm các trị số đầu thời gian mà liên quan đến PCR, và chúng biểu thị tại trị số nào của các gói âm thanh hoặc video PCR mà theo sau PTS trong dòng AV để được trình diễn (hoặc “được kết xuất” (rendered)). Tuy nhiên, trong các bộ nhận IP, các gói PCR được sử dụng để đồng bộ hóa bộ giải mã-bộ mã hóa ban đầu nhưng không được sử dụng cho đồng bộ hóa bộ giải mã-bộ mã hóa liên tục bởi vì không thể làm được về mặt kỹ thuật do sự biến động vận chuyển được đưa vào bởi đặc điểm không đồng bộ của mạng phân phối IP. Đối với bộ nhận AV IP 3, để đồng bộ hóa đồng hồ bộ giải mã với đồng hồ bộ mã hóa, STC được khởi tạo một lần (ví dụ trong khi thay đổi kênh) với trị số của PCR nhận được 321. STC 35 đưa ra các trị số bộ đếm STC 350. Từ bộ đếm âm thanh 31, các gói âm thanh 310 được nhập vào bộ giải mã âm thanh 33. Từ bộ đếm video 32, các gói video được nhập vào bộ giải mã video 34. Hơn nữa từ bộ đếm âm thanh 31, PTS âm thanh được nhập vào bộ so sánh đồng bộ hóa âm thanh 36. Hơn nữa từ bộ đếm video 32, PTS video được nhập vào bộ so sánh đồng bộ hóa video 37. Các trị số từ STC 350 được nhập vào bộ so sánh đồng bộ hóa âm thanh 36 và vào bộ so sánh đồng bộ hóa video 37. Bộ so sánh đồng bộ hóa âm thanh so sánh PTS âm thanh nhận được 311 với các trị số STC 350. Nếu PTS âm thanh nhận được 311 bằng với trị số STC 350, thì nó đưa ra tín hiệu điều khiển 360 đến bộ giải mã âm thanh 33, mà sau đó giải mã gói âm thanh tiếp theo 310, và nó đưa ra âm thanh được giải mã 330. Đối với video, cũng giống như vậy; bộ so sánh đồng bộ hóa video 37 so sánh PTS video nhận được 321 với các trị số STC 350. Nếu PTS video nhận được 321 bằng với trị số STC 350, thì đưa ra tín hiệu điều khiển 360 đến bộ giải mã video 34, mà sau đó giải mã gói video tiếp theo 220, và sau đó nó đưa ra video được giải mã 340. Sau cùng, bộ dẫn âm thanh/video 38 chuyển đổi, khuếch đại và làm thích ứng âm thanh/video để đưa ra trên đầu ra AV 380. Tùy chọn, bộ nhận 3 bao gồm giao diện người dùng (không được thể hiện trên hình vẽ) để nhận các lệnh người dùng từ, ví dụ, màn hình chạm, chuột, bàn phím, và/hoặc thiết bị điều khiển từ xa.

Fig.4 là sơ đồ định thời để thay đổi kênh nhanh. Đường thời gian phía trên là sự thay đổi kênh nhanh như được thực hiện, ví dụ, bởi bộ nhận AV 12, 13 hoặc 14 trong tình trạng kỹ thuật được minh họa trên Fig.1, tương ứng với bộ nhận AV 3 trên Fig.3,

trong khi đường thời gian phía dưới là sự thay đổi kênh nhanh như được thực hiện bởi bộ nhận AV theo một phương án của sáng chế, như bộ nhận AV 5 trên Fig.5. Các thời gian trễ trên hình vẽ được biểu thị chỉ nhằm mục đích giải thích và nhất quán với các đặc trưng truyền từng khối như được minh họa trên Fig.2.

Trong bộ nhận AV trong tình trạng kỹ thuật mà sơ đồ định thời của nó được thể hiện ở phần phía trên trên Fig.4, độ trễ thay đổi kênh như được nhận biết bởi người dùng đang vận hành bộ nhận AV là khoảng 1500 mili giây, số chỉ dẫn 412. Thời gian thay đổi kênh này như được nhận biết bởi người dùng tương ứng với thời điểm nhận lệnh thay đổi kênh, số chỉ dẫn 400, cho đến thời điểm kết xuất các ảnh động đầu tiên (với âm thanh được đồng bộ hóa sau), số chỉ dẫn 411. Khi nhận được lệnh thay đổi kênh 400, các nguồn tài nguyên của bộ nhận AV được dừng lại, số chỉ dẫn 401, bởi bộ phận điều khiển trong (không được thể hiện trên Fig.3; bộ phận điều khiển trong, ví dụ, là bộ vi điều khiển hoặc bộ xử lý trung tâm); ví dụ sự giải mã video bởi bộ giải mã 34 và môđun điều khiển truy nhập (không được thể hiện trên Fig.3) được dừng lại, và yêu cầu cho sự truyền từng khối phát đơn phương của kênh được truyền đến máy chủ thay đổi kênh nhanh (ví dụ máy chủ 10 trên Fig.1) song song với hoặc trước khi truyền yêu cầu để kết hợp sự truyền phát đa phương tương ứng với cùng kênh. Ở T_0 , số chỉ dẫn 403, tương ứng với 100 mili giây (số chỉ dẫn 402) từ khi nhận được lệnh thay đổi kênh 400, bộ nhận AV 3 nhận dữ liệu đầu tiên từ sự truyền phát đơn phương liên quan đến kênh được yêu cầu và lưu trữ dữ liệu vào trong bộ đệm âm thanh 31 và bộ đệm video 32. Bộ giải mã video 34 tìm nạp dữ liệu từ bộ đệm video 32 khi nó được kích hoạt bởi tín hiệu điều khiển 370. Hai trăm mili giây sau khi nhận được dữ liệu đầu tiên của kênh được yêu cầu, số chỉ dẫn 404, sự khởi tạo nguồn tài nguyên của bộ nhận AV được hoàn thành, số chỉ dẫn 405. Một trăm mili giây sau, số chỉ dẫn 406, PTS video đầu tiên được lấy ra, số chỉ dẫn 407, từ bộ đệm video 32 và được truyền đến bộ so sánh đồng bộ hóa video 37. Ảnh đầu tiên được lấy ra bởi bộ giải mã video 34 từ bộ đệm video 32 có thể được giải mã bởi bộ giải mã 34 và được đưa ra trên đầu ra AV 380 nhưng sẽ vẫn bị đóng băng cho đến khi bộ so sánh đồng bộ hóa video 37 xác định là trị số STC 350 nhận được từ STC 35 đã đạt đến trị số của PTS video 321. Một trăm mili giây sau, số chỉ dẫn 408, STC 35 của bộ nhận AV được khởi tạo với trị số của PCR nhận được tại thời gian nhận của PTS video đầu tiên, số chỉ dẫn 409 (“PCR@FVPTS”), T2. Các PCR được nhận thường xuyên, ví dụ, mỗi 40 mili

giây. $PCR@FVPTS$ tương ứng với PCR cuối cùng nhận được trong cửa sổ của khoảng thời gian là, ví dụ, 40 mili giây quanh thời điểm nhận FVPTS (first video PTS - PTS video đầu tiên). Bộ giải mã sẽ đợi sự giải mã video cho đến khi âm thanh đồng bộ hóa sau có thể được cung cấp với video. Thông thường, điều này là khoảng 1000 mili giây từ T_2 nếu độ trôi âm thanh-video là 1000 mili giây, số chỉ dẫn 410. Độ trôi âm thanh-video hoặc độ trôi AV là khe hở giữa các khung video và các khung âm thanh trong sự truyền dữ liệu. Ở T_3 , số chỉ dẫn 411, một giây, số chỉ dẫn 410, từ khi khởi tạo STC, các ảnh động đầu tiên được kết xuất (với âm thanh đồng bộ hóa sau), số chỉ dẫn 411. Điều này dẫn đến độ trễ thay đổi kênh được nhận biết là khoảng 1500 mili giây, số chỉ dẫn 412, với bộ nhận AV trong tình trạng kỹ thuật.

Ngược lại với bộ nhận AV trong tình trạng kỹ thuật mà sơ đồ định thời thay đổi kênh của nó được thể hiện ở phần phía trên trên Fig.4, bộ nhận AV theo sáng chế, và sơ đồ thay đổi kênh của nó được thể hiện ở phần phía dưới trên Fig.4, cho phép giảm đáng kể độ trễ thay đổi kênh được nhận biết. Các độ trễ được chỉ dẫn bởi các số chỉ dẫn từ 401 đến 408 là giống như cho bộ nhận AV trong tình trạng kỹ thuật. Ngược lại với bộ nhận AV trong tình trạng kỹ thuật, trong bộ nhận AV theo sáng chế, STC 35 được khởi tạo ở T_2 , số chỉ dẫn 409a, với trị số là $PCR@FVPTS$ cộng với trị số độ lệch. Điều này dẫn đến các ảnh động đầu tiên ở T_3 , số chỉ dẫn 411a, nghĩa là video, được thể hiện ở khoảng 160 mili giây, số chỉ dẫn 410a, từ T_2 , nghĩa là độ trễ thay đổi kênh được nhận biết là 660 mili giây, số chỉ dẫn 412a. Ở T_4 , số chỉ dẫn 413, âm thanh đồng bộ hóa sau kết hợp video sau độ trễ bổ sung là 1340 mili giây, số chỉ dẫn 410b, từ sự kết xuất của các ảnh động đầu tiên. Sự kết xuất đầu tiên của các ảnh động được giảm từ 1500 mili giây thành 660 mili giây, số chỉ dẫn 414, tương ứng với độ giảm khoảng 66%.

Cách thức đạt được ưu điểm này được giải thích sau đây.

Trường hợp thứ nhất được xem xét trong đó không có sự truyền từng khối nào được cung cấp. Nó có thể được xem là bắt đầu giải mã video khi bộ nhận sẵn sàng và khi nhận được PTS video đầu tiên, trong trường hợp này, STC sẽ được khởi tạo ở T_2 với $PTS@FVPTS$. Điều này là có thể khi không có độ trôi AV. Khi mã hóa dữ liệu âm thanh/video, các khung âm thanh có thể bị chậm ở sau các khung video mà chúng liên quan đến. Độ chậm giữa các khung âm thanh và video này được gọi là độ trôi âm thanh-

video hoặc độ trôi AV. Độ trôi AV quan trọng có thể xuất hiện, ví dụ, khi chuỗi video bao gồm cảnh có độ động cao; trong trường hợp đó tỷ lệ nén video là thấp do có tính tương tự thấp giữa các ảnh tiếp theo, điều này dẫn đến các chuỗi dài của các gói video đến từ bộ mã hóa trong đó không có khoảng trống hoặc chỉ có khoảng trống giảm mà sẵn có để đặt các gói âm thanh. Trên thực tế, bộ nhận có thể dự tính để nhận các dòng âm thanh/video với độ trôi âm thanh-video dự tính lớn nhất là 1000 mili giây. Tuy nhiên, khi STC được khởi tạo ở T2 với $PTS@FVPTS$ và có độ trôi AV, thì không có cơ hội để cung cấp âm thanh đồng bộ hóa sau với video, vì các gói âm thanh không có khả năng để theo kịp với các gói video. Tuy nhiên, nếu âm thanh đồng bộ hóa sau cần được cung cấp, thì sự giải mã video sẽ được làm chậm lại, dừng lại, hoặc các gói video sẽ được bỏ để cho phép âm thanh theo kịp với video.

Trường hợp thứ hai được xem xét trong đó sự truyền từng khối được cung cấp. Sự truyền từng khối phân phối các gói âm thanh/video với tốc độ cao hơn so với tốc độ mà với nó bộ nhận AV dùng chúng. Điều này đem lại ưu điểm ở chỗ sự giải mã có thể bắt đầu sớm hơn so với trong trường hợp thứ nhất trong đó không có sự truyền từng khối nào được cung cấp. Trong trường hợp có độ trôi AV, sự giải mã video vẫn có thể bắt đầu sớm hơn so với trong trường hợp không có truyền từng khối, nhưng cần xem xét hai trường hợp con.

Trong trường hợp con thứ nhất của trường hợp thứ hai độ trôi AV thấp hơn hoặc bằng khoảng thời gian dữ liệu vượt quá. Khi đó có thể bỏ qua khối làm trễ sự bắt đầu giải mã video với trị số của độ trôi AV do âm thanh được bảo đảm theo kịp với video trước khi hoặc khi kết thúc sự truyền từng khối vì dữ liệu vượt quá trong sự truyền từng khối. Âm thanh đồng bộ hóa sau được bảo đảm trước khi hoặc khi kết thúc truyền từng khối. Theo đó, ở T2 độ lệch được cộng vào STC mà bằng với trị số của độ trôi AV, có tác động là sự giải mã video sẽ bắt đầu độ trôi AV trước trường hợp mà không có truyền từng khối.

Trong trường hợp con thứ hai của trường hợp thứ hai độ trôi AV cao hơn khoảng thời gian dữ liệu vượt quá. Lúc này, dữ liệu vượt quá trong truyền từng khối có thể không còn bù hoàn toàn độ trôi AV (nó có thể chỉ được bù cho khoảng thời gian dữ liệu vượt quá), và âm thanh đồng bộ hóa sau bị gây nguy hiểm nếu độ lệch để được cộng vào STC

được tính toán như trong trường hợp con thứ nhất. Để bảo đảm âm thanh đồng bộ hóa sau, thời điểm bắt đầu sự giải mã video như được tính toán trong trường hợp con thứ nhất theo đó sẽ được làm trễ với khoảng thời gian của độ trôi AV mà không thể được bù bởi khoảng thời gian dữ liệu vượt quá, nghĩa là với trị số của $AV_drift - excess_data_duration$. Sau đó, độ lệch để cộng với STC ở T2 là độ lệch như được tính toán cho trường hợp con thứ nhất trừ đi $AV_drift - excess_data_duration$, nó dẫn đến $offset$ (độ lệch) = $AV_drift - (AV_drift - excess_data_duration)$, có nghĩa là $offset = excess_data_duration$.

Điều nói trên có thể được tóm tắt nhờ giả mã sau:

If ($AV_drift < excess_data_duration$)

$$offset = AV_drift \quad (4)$$

Else $offset = excess_data_duration$

Ở phần phía dưới trên Fig.4, bộ nhận sẵn sàng để thiết lập STC 35 ở T2, số chỉ dẫn 409a, nghĩa là 400 mili giây từ T0, số chỉ dẫn 403. Cho các đặc trưng truyền từng khối ví dụ trên Fig.2 và độ trôi âm thanh-video ví dụ là 1000 mili giây, áp dụng (4) dẫn đến độ lệch là 840 mili giây. Thiết lập STC ở trị số này ở T2 dẫn đến các ảnh động đầu tiên được thể hiện ở 160 mili giây, số chỉ dẫn 410a, ở T3, số chỉ dẫn 411a. Âm thanh đồng bộ hóa sau sẽ kết hợp video ở T4, nghĩa là khi kết thúc sự truyền từng khối, 1340 mili giây sau. Video bắt đầu phát ở T3, ở 660 mili giây từ lệnh thay đổi kênh, nó sớm hơn 840 mili giây, số chỉ dẫn 414, so với bộ nhận AV trong tình trạng kỹ thuật mà sơ đồ định thời được thể hiện cho nó ở phần phía trên trên Fig.4, trong khi âm thanh đồng bộ hóa sau kết hợp video muộn hơn 740 mili giây, số chỉ dẫn 415, so với bộ nhận AV trong tình trạng kỹ thuật.

Nếu môi trường truyền không được kiểm soát, thì các đặc trưng truyền từng khối có thể chịu biến đổi. Các phương án biến đổi tính đến sự biến đổi của các đặc trưng truyền từng khối và/hoặc độ trôi âm thanh-video và tính toán lại độ lệch theo cách đều đặn, hoặc được tính toán lại khi các thông số này thay đổi. Thực vậy, do băng thông mạng biến đổi đường thẳng 224 trên Fig.2 đúng hơn có thể là đường cong. Quãng thời gian dữ liệu vượt quá 229 có thể ngắn hơn hoặc dài hơn so với dự tính. Băng thông vượt

quá 230 có thể cao hơn hoặc thấp hơn so với dự tính. Điều này có thể dẫn đến dữ liệu vượt quá được phân phối sớm hơn hoặc muộn hơn so với dự tính.

Phương án biến đổi thứ nhất mà tính đến sự biến đổi của các đặc trưng truyền từng khối bao gồm sự giám sát các đặc trưng truyền từng khối trong khi nhận AV. Mức giám sát thứ nhất được hoàn thành trước điểm 411a. Trước điểm này sự cập nhật STC bất kỳ không có tác động nhìn thấy hoặc nghe thấy được bởi vì video chưa có sự chuyển động nào và không có sự kết xuất âm thanh nào do âm thanh chỉ được kết xuất khi sự đồng bộ hóa sau là có thể. Trong quãng thời gian này, nếu kết quả của sự giám sát của các đặc trưng truyền từng khối là chúng khác so với dự tính, thì độ lệch có thể được tính toán lại và có thể thực hiện sự cập nhật của STC dựa trên độ lệch được tính toán lại mà không có tác động bất kỳ lên sự kết xuất âm thanh/video như xuất hiện sự đóng băng video sau khi video bắt đầu và/hoặc xuất hiện sự chạy âm thanh không đều. Hệ quả của sự cập nhật STC do giám sát phụ thuộc vào trị số cập nhật; T3, điểm mà tại đó sự chuyển động video trở nên nhìn thấy được (nghĩa là khi thiết bị âm thanh/video đưa ra các ảnh động), xuất hiện sớm hơn hoặc muộn hơn so với được tính toán trước đó. Ví dụ, nếu sự giám sát của các đặc trưng truyền từng khối thể hiện là tỷ lệ truyền từng khối thấp hơn so với dự tính, ví dụ không phải là 1,42 mà là 1,1, thì nó tuân theo là *burst_excess_data_duration* là 282 mili giây thay vì 592 mili giây. Từ (4) nó tuân theo là STC được khởi tạo lại với độ lệch là 400 mili giây thay vì 840 mili giây, và sự giải mã video theo đó sẽ bắt đầu muộn hơn $840 - 400 = 440$ mili giây so với được tính toán sớm hơn. Ngược lại, nếu tỷ lệ truyền từng khối cao hơn so với dự tính, thì độ lệch có thể được giảm, STC được khởi tạo lại nhờ đó độ lệch được giảm và thời điểm thể hiện các ảnh động đầu tiên có thể được đưa lên trước so với thời điểm được tính toán sớm hơn. Nếu các đặc trưng truyền từng khối thay đổi, thì độ lệch được tính toán lại và STC được khởi tạo lại theo đó.

Một phương án biến đổi khác nữa tính đến sự biến đổi của độ trôi AV và bao gồm sự giám sát các đặc trưng độ trôi AV và tính toán lại độ lệch theo (4), khi *AV_drift* thay đổi. *AV_drift* có thể được xác định khi nhận PTS video; nó là độ chênh lệch giữa PTS video và PCR cuối cùng nhận được trước PTS video. Nếu độ trôi AV thay đổi, thì độ lệch được tính toán lại và STC được khởi tạo lại theo đó.

Theo một phương án biến đổi, cả đặc trưng truyền từng khối và *AV_drift* được giám sát để tính đến sự biến đổi của các đặc trưng truyền từng khối và/hoặc *AV_drift*. Nếu bất kỳ trong số chúng thay đổi, thì độ lệch được tính toán lại và STC được khởi tạo lại theo đó.

Theo một phương án biến đổi mà có thể được kết hợp với phương án bất kỳ trong số các phương án trên sự giám sát thứ hai được hoàn thành sau điểm 411a như một giải pháp an toàn mà bảo đảm là tất cả các dòng được đồng bộ hóa ở điểm đồng bộ hóa sau dự tính và nhờ đó tránh được việc là sự thay đổi kênh dẫn đến video mà không có âm thanh đồng bộ hóa sau. Phương án biến đổi này được phân biệt với sự giám sát trước mà đã được thực hiện trước điểm 411a ở chỗ sự cập nhật STC sẽ có ảnh hưởng lên ít nhất là sự kết xuất video. Sự giám sát thứ hai này có thể được thực hiện nhờ sự so sánh, sau T_3 , giữa PCR cuối cùng nhận được và trị số STC hiện thời. Nếu STC ở trước, thì nó phải được làm nhỏ với ít nhất là độ chênh lệch, điều này có thể dẫn đến các hình lạ nhìn thấy được (sự đóng băng hình hoặc thành sự nhảy ảnh trái ngược).

Theo một phương án biến đổi khác nữa của sự giám sát của các đặc trưng truyền từng khối (và có thể là của độ trôi AV), STC được làm chậm lại sau khi đã thiết lập nó ở T_2 dựa trên các đặc trưng truyền từng khối được dự tính ban đầu để bảo đảm là sự chuyển động video sẽ xuất hiện ở thời gian dự tính trong trường hợp bất kỳ. Điều này có thể dẫn đến sự chậm lại nhìn thấy được của sự kết xuất video. Như một ví dụ, nếu tỷ lệ truyền từng khối thấp hơn so với dự tính, thì STC có thể được làm chậm lại giữa T_2 và T_3 , để chắc chắn là PCR và STC sẽ là cùng một trị số và sự đồng bộ hóa sau là có thể ở thời gian định trước T_4 . Hệ số làm chậm lại được xác định bởi hệ số mà tỷ lệ truyền từng khối suy ra với nó; ví dụ, nếu trong khi giám sát xác định được là tỷ lệ truyền từng khối thực là thấp hơn 66% so với dự tính, thì tốc độ đồng hồ STC có thể được thiết lập thành 66% tốc độ thông thường. Một khi đạt đến điểm đồng bộ hóa sau, nghĩa là ở T_4 , tốc độ đồng hồ STC cần được thiết lập lại thành tốc độ thông thường của nó để hiển thị video cùng pha với âm thanh và các dòng khác (văn bản truyền từ xa, đoạn thuyết minh/phụ đề và v.v., nếu có).

Do đó, theo sáng chế thì video được thể hiện sớm mà không có âm thanh và tiếp theo được kết hợp sau đó bởi âm thanh đồng bộ hóa sau.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện bộ nhận AV IP 5 theo một phương án của sáng chế. Bộ nhận AV IP 5 bao gồm khối khởi tạo STC 50, cho sự khởi tạo của STC theo sáng chế. PCR, số chỉ dẫn 501, được nhận từ bộ giải dồn kênh (demux) 30. PTS video 321 được nhận từ bộ đệm video 32. STC 35 được khởi tạo với PCR cuối cùng nhận được trước khi nhận PTS video đầu tiên cộng với trị số độ lệch ($PCR@VPTS+offset$), xem số chỉ dẫn 502, trong đó trị số độ lệch được tính toán theo (4).

Fig.6 là hình vẽ thể hiện thiết bị bộ nhận âm thanh/video theo một phương án biến đổi của sáng chế. Bộ nhận bao gồm giao diện mạng 63 được kết nối với mạng 98 và được tạo kết cấu để truyền yêu cầu cho sự nhận truyền từng khối của nội dung âm thanh/video từ kênh video được lựa chọn; bộ xử lý trung tâm 60 để tính toán và khởi tạo đồng hồ bộ giải mã trong thiết bị bộ nhận âm thanh/video với trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng được nhận trước khi nhận được Dấu thời gian trình diễn video cộng với độ lệch, trong đó độ lệch là hàm của độ trôi giữa các khung âm thanh và video trong sự truyền từng khối này và của khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự nhận truyền từng khối này; và giao diện mạng 63 còn được tạo kết cấu để chuyển thành nhận nội dung âm thanh/video từ sự truyền ở tốc độ phát ra trước khi kết thúc sự nhận truyền từng khối này. Đồng hồ bộ giải mã được dẫn xuất từ bộ phận đồng hồ 64. Video và âm thanh được đưa ra trên đầu ra AV 180 thông qua bộ dẫn AV 65. Thiết bị này còn bao gồm bộ nhớ bất khả biến 61 để lưu trữ các lệnh và dữ liệu mà có thể được đọc bởi bộ xử lý 60, và bộ nhớ khả biến 62 trong đó bộ xử lý có thể đọc/ghi dữ liệu. Các lệnh người dùng, ví dụ, cho sự thay đổi kênh được nhận thông qua bộ điều khiển từ xa 67 và giao diện điều khiển từ xa 66. Các thành phần 60-66 truyền thông qua buýt truyền thông và dữ liệu trong 68.

Fig.7 là biểu đồ tiến trình của phương pháp theo một phương án của sáng chế. Trong bước thứ nhất 70, các biến bất kỳ và khoảng trống bộ nhớ được khởi tạo mà được sử dụng trong khi thực hiện phương pháp. Trong bước 71, lệnh thay đổi kênh được nhận và yêu cầu cho sự nhận truyền từng khối phát đơn phương của nội dung âm thanh/video từ kênh âm thanh/video được lựa chọn được truyền, ví dụ đến máy chủ FCC. Khi PTS video được nhận (số chỉ dẫn 72), từ sự truyền từng khối phát đơn phương, độ lệch được tính toán (số chỉ dẫn 73) là hàm của độ trôi giữa các khung video và các khung âm thanh

tương ứng (độ trôi AV) trong sự truyền từng khối phát đơn phương và của khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự nhận truyền từng khối phát đơn phương. “Các khung âm thanh tương ứng” ở đây có nghĩa là các khung âm thanh mà để được kết xuất đồng bộ với các khung video để có thể cung cấp sự đồng bộ hóa sau. Khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá là `excess_data_duration` như trong (3). Sau đó, trong bước 74, đồng hồ giải mã (ví dụ STC) của bộ giải mã được khởi tạo với trị số của PCR cuối cùng được nhận trước khi nhận được PTS video cộng với độ lệch được tính toán. Sự chuyển thành truyền phát đa phương 76 của nội dung của kênh được lựa chọn được vận hành trước khi hoặc khi kết thúc nhận truyền từng khối phát đơn phương 75, và sự thay đổi kênh nhanh được hoàn thành (số chỉ dẫn 77).

Mặc dù các phương án ví dụ nêu trên đề cập đến sự truyền từng khối phát đơn phương và sự chuyển sang truyền phát đa phương ở tốc độ phát ra mà đặc biệt có hiệu quả trong truyền kiểu phát rộng, nhưng sáng chế cũng áp dụng đối với các môi trường phân phối dòng âm thanh/video khác, ví dụ như PVR (Personal Video Recoder - Bộ ghi video cá nhân), hoặc VoD (Video on Demand - Video theo yêu cầu). Trong các môi trường này, máy chủ video có thể trước tiên truyền dòng âm thanh/video được yêu cầu dưới dạng truyền từng khối và khi kết thúc truyền từng khối thì tiếp tục truyền dòng âm thanh/video được yêu cầu ở tốc độ phát ra. Trong trường hợp này, không có sự chuyển được vận hành bởi thiết bị bộ nhận âm thanh/video từ nhận dữ liệu âm thanh/video từ, ví dụ, sự truyền từng khối phát đơn phương, thành, ví dụ, sự truyền phát đa phương ở tốc độ phát ra; cùng máy chủ âm thanh/video có thể quản lý sự truyền từng khối cũng như sự truyền ở tốc độ phát ra.

Theo sáng chế, video được thể hiện sớm mà không có âm thanh và tiếp theo được kết hợp sau đó bởi âm thanh đồng bộ hóa sau.

Một số thành phần trên các hình vẽ có thể không được sử dụng hoặc không cần thiết theo tất cả các phương án. Một số sự vận hành có thể được thực hiện song song. Các phương án biến đổi khác với các phương án được minh họa và/hoặc được mô tả là có thể.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rõ là các khía cạnh của sáng chế có thể được biểu hiện như hệ thống, phương pháp hoặc phương tiện đọc được bởi

máy tính. Do đó, các khía cạnh của sáng chế có thể có dạng phương án hoàn toàn là phần cứng, phương án hoàn toàn là phần mềm (bao gồm phần sụn, phần mềm thường trú, vi mã và v.v.), hoặc phương án kết hợp các khía cạnh phần cứng và phần mềm mà tất cả có thể được định nghĩa chung ở đây là “mạch”, “môđun” hoặc “hệ thống”. Hơn nữa, các khía cạnh của sáng chế có thể có dạng vật ghi đọc được bởi máy tính. Có thể sử dụng sự kết hợp bất kỳ của một hoặc nhiều vật ghi đọc được bởi máy tính.

Theo đó, ví dụ, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rõ là các sơ đồ được đưa ra trong bản mô tả này biểu diễn các hình vẽ khái niệm của các thành phần hệ thống minh họa và/hoặc hệ mạch biểu hiện các nguyên lý của sáng chế. Tương tự, cần hiểu rõ là các biểu đồ tiến trình, sơ đồ tiến trình, sơ đồ chuyển trạng thái, giả mã bất kỳ, và dạng tương tự biểu diễn các quy trình khác nhau mà về cơ bản có thể được biểu diễn trong các vật ghi đọc được bởi máy tính và như vậy được thực hiện bởi máy tính hoặc bộ xử lý, dù máy tính hoặc bộ xử lý này có được thể hiện rõ ràng hay không.

Vật ghi đọc được bởi máy tính có thể có dạng sản phẩm chương trình đọc được bởi máy tính được biểu hiện trong một hoặc nhiều phương tiện đọc được bởi máy tính và có mã chương trình đọc được bởi máy tính được biểu hiện trên đó mà có thể thực hiện được bởi máy tính. Vật ghi đọc được bởi máy tính như được sử dụng trong bản mô tả này được xem là vật ghi không chuyển tiếp được cho khả năng vốn có để lưu trữ thông tin trong đó cũng như khả năng vốn có để cung cấp sự lấy ra thông tin từ đó. Vật ghi đọc được bởi máy tính có thể là, ví dụ, nhưng không giới hạn vào, hệ thống, thiết bị hoặc dụng cụ điện tử, từ tính, quang học, điện từ, hồng ngoại, hoặc bán dẫn, hoặc sự kết hợp thích hợp bất kỳ của chúng. Cần hiểu rõ là phần sau đây, trong khi cung cấp các ví dụ cụ thể hơn về các vật ghi đọc được bởi máy tính mà có thể áp dụng với sáng chế, chỉ mang tính minh họa và không phải là liệt kê toàn bộ, như người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dễ dàng hiểu rõ: đĩa mềm máy tính xách tay; đĩa cứng; ROM (read-only memory - bộ nhớ chỉ đọc); EPROM (erasable programmable read-only memory - bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình được xóa được) hoặc bộ nhớ cực nhanh (Flash memory); CD-ROM (portable compact disc read-only memory - đĩa compact có bộ nhớ chỉ đọc) xách tay; thiết bị lưu trữ quang học; thiết bị lưu trữ từ tính; hoặc sự kết hợp bất kỳ của các vật ghi nêu trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thay đổi kênh nhanh của thiết bị bộ nhận âm thanh/video nhận dòng âm thanh/video qua mạng Giao thức Internet,

khác biệt ở chỗ phương pháp được thực hiện bởi thiết bị bộ nhận âm thanh/video này, và ở chỗ phương pháp này bao gồm các bước:

nhận lệnh thay đổi kênh;

truyền (71) yêu cầu cho sự phân phối truyền từng khối (burst) (224) của dòng âm thanh/video này tương ứng với kênh mới;

khởi tạo (74) đồng hồ giải mã của bộ giải mã trong thiết bị bộ nhận âm thanh/video này với trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình (Program Clock Reference) cộng với độ lệch, trong đó trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình là trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng được bao gồm trong sự phân phối truyền từng khối này trước khi nhận được Dấu thời gian trình diễn (Presentation Time Stamp) video được bao gồm trong sự phân phối truyền từng khối này, và trong đó độ lệch này là hàm của độ trôi giữa các khung video và các khung âm thanh tương ứng trong sự truyền từng khối này và của khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá (229) của sự phân phối truyền từng khối này được định nghĩa là khoảng thời gian của một phần của sự phân phối truyền từng khối này mà trong đó dữ liệu được nhận vượt quá so với sự phân phối ở tốc độ phát ra (playout); và

nhận dòng âm thanh/video này ở tốc độ phát ra sau khi kết thúc sự phân phối truyền từng khối này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ trôi này là độ chênh lệch giữa Dấu thời gian trình diễn video này và Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng này.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ lệch này bằng với độ trôi nếu độ chênh lệch này thấp hơn khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự phân phối truyền từng khối này và nếu không thì trong đó độ lệch này là khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, phương pháp này còn bao gồm giám sát độ trôi này giữa các khung âm thanh và video; và

nếu độ trôi này giữa các khung âm thanh và video thay đổi, thì khởi tạo lại đồng hồ giải mã này dựa trên sự thay đổi này về độ trôi giữa các khung âm thanh và video.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, phương pháp này còn bao gồm giám sát các đặc trưng truyền từng khối; và

nếu các đặc trưng truyền từng khối này thay đổi, thì khởi tạo lại đồng hồ giải mã này dựa trên các đặc trưng truyền từng khối được thay đổi này.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, phương pháp này còn bao gồm giám sát độ trôi này giữa các khung âm thanh và video và giám sát các đặc trưng truyền từng khối, và khởi tạo lại đồng hồ giải mã này nếu độ trôi này hoặc các đặc trưng truyền từng khối này thay đổi, dựa trên độ trôi được thay đổi này hoặc dựa trên các đặc trưng truyền từng khối được thay đổi này.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó sự khởi tạo lại này của đồng hồ giải mã được hoàn thành trước khi hình dạng bên ngoài của các ảnh động được đưa ra bởi thiết bị bộ nhận âm thanh/video này.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đồng hồ giải mã của bộ giải mã này là Đồng hồ thời gian hệ thống (System Time Clock).

9. Thiết bị bộ nhận âm thanh/video (4,6), thiết bị này bao gồm:

giao diện mạng (99, 63) được tạo kết cấu để nhận dòng âm thanh/video qua mạng Giao thức Internet;

giao diện (66) được tạo kết cấu để nhận lệnh thay đổi kênh;

giao diện mạng này còn được tạo kết cấu để truyền yêu cầu cho sự phân phối truyền từng khối của dòng âm thanh/video này tương ứng với kênh mới;

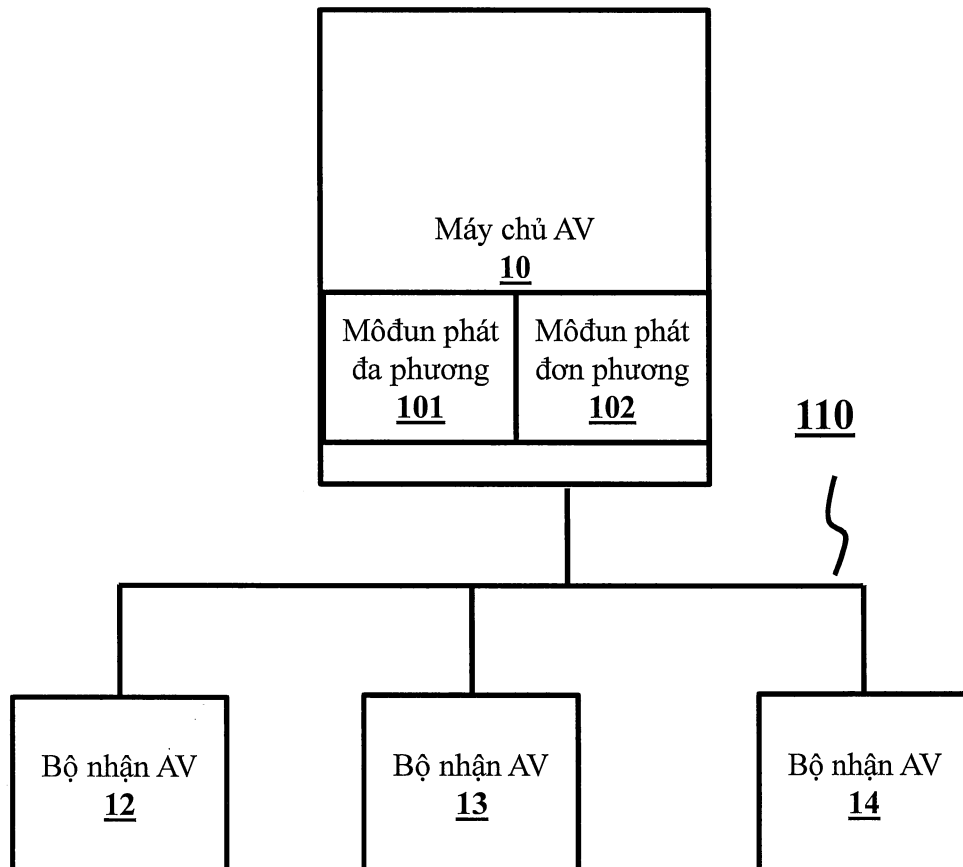
bộ khởi tạo đồng hồ giải mã (50) được tạo kết cấu để khởi tạo đồng hồ giải mã của bộ giải mã của thiết bị bộ nhận âm thanh/video với trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình cộng với độ lệch, trong đó trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình là trị số của Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng được bao gồm trong sự phân phối truyền từng khối này trước khi nhận được Dấu thời gian trình diễn video được bao gồm trong sự phân phối truyền từng khối này, và

trong đó độ lệch này là hàm của độ trôi giữa các khung video và các khung âm thanh tương ứng trong sự truyền từng khối này và của khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá (229) của sự phân phối truyền từng khối này được định nghĩa là khoảng thời gian của một phần của sự phân phối truyền từng khối này mà trong đó dữ liệu được nhận vượt quá so với sự phân phối ở tốc độ phát ra; và

giao diện mạng này còn được tạo kết cấu để chuyển thành sự nhận của nội dung âm thanh/video từ sự truyền ở tốc độ phát ra trước khi kết thúc sự phân phối truyền từng khối này.

10. Thiết bị bộ nhận âm thanh/video theo điểm 9, trong đó bộ khởi tạo đồng hồ giải mã này còn được tạo kết cấu để tính toán độ trôi này là độ chênh lệch giữa Dấu thời gian trình diễn video này và Tham chiếu đồng hồ chương trình cuối cùng này.

11. Thiết bị bộ nhận âm thanh/video theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 10, trong đó bộ khởi tạo đồng hồ giải mã này còn được tạo kết cấu để tính toán độ lệch này là bằng với độ trôi này nếu độ chênh lệch này thấp hơn khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá của sự nhận truyền từng khối này và nếu không thì trong đó độ lệch này là khoảng thời gian của sự phân phối dữ liệu vượt quá.

**Fig.1**

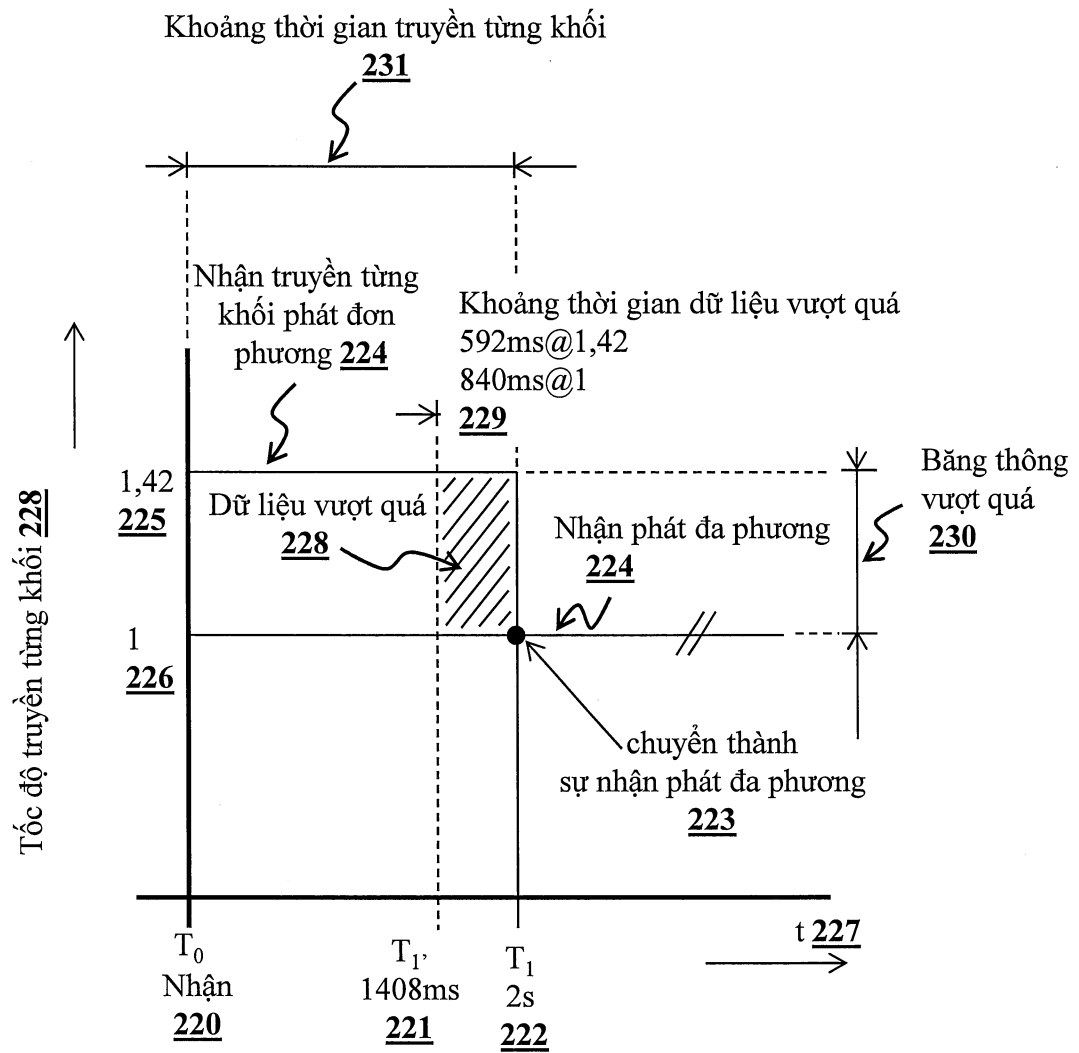


Fig.2

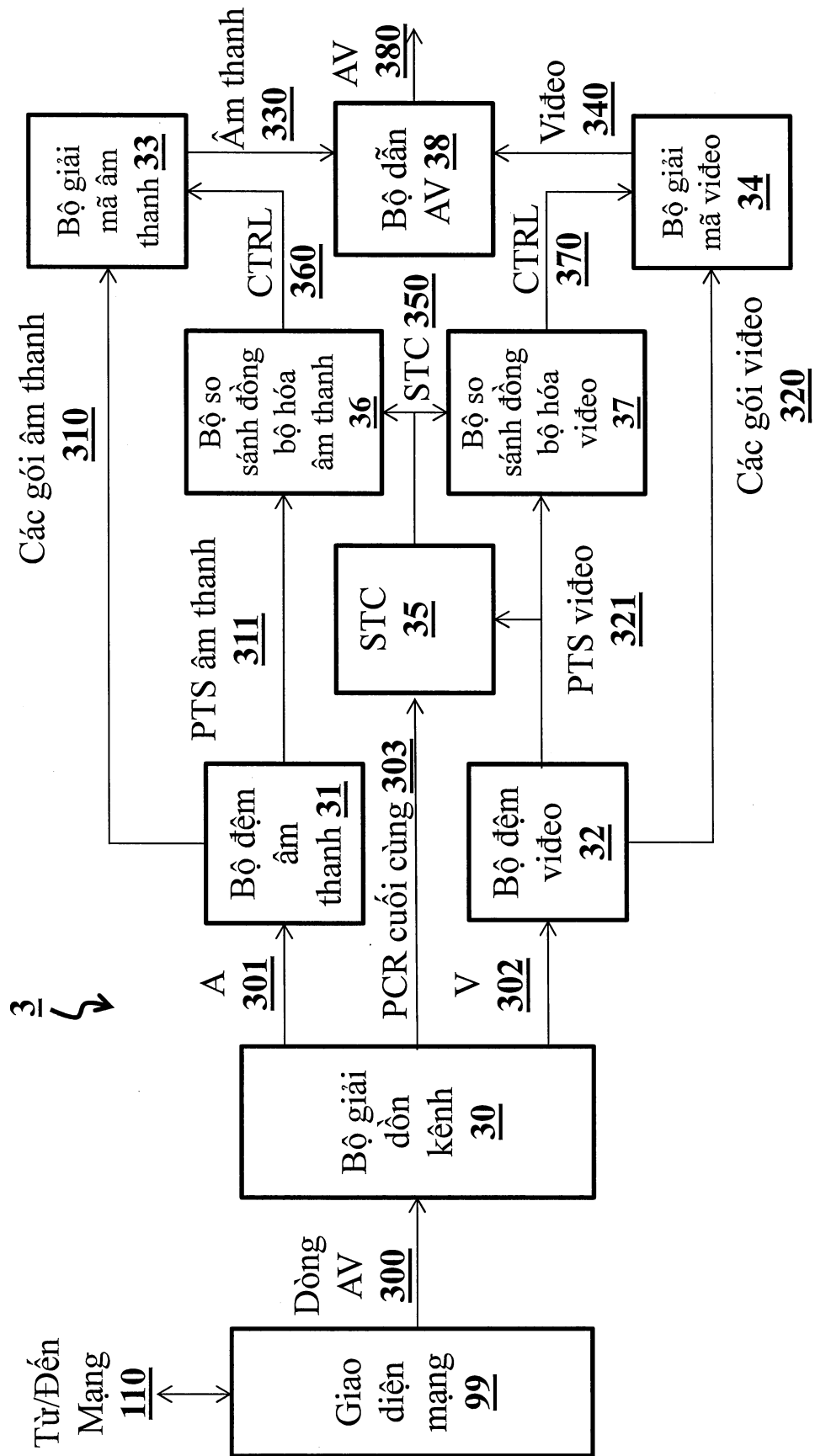


Fig.3

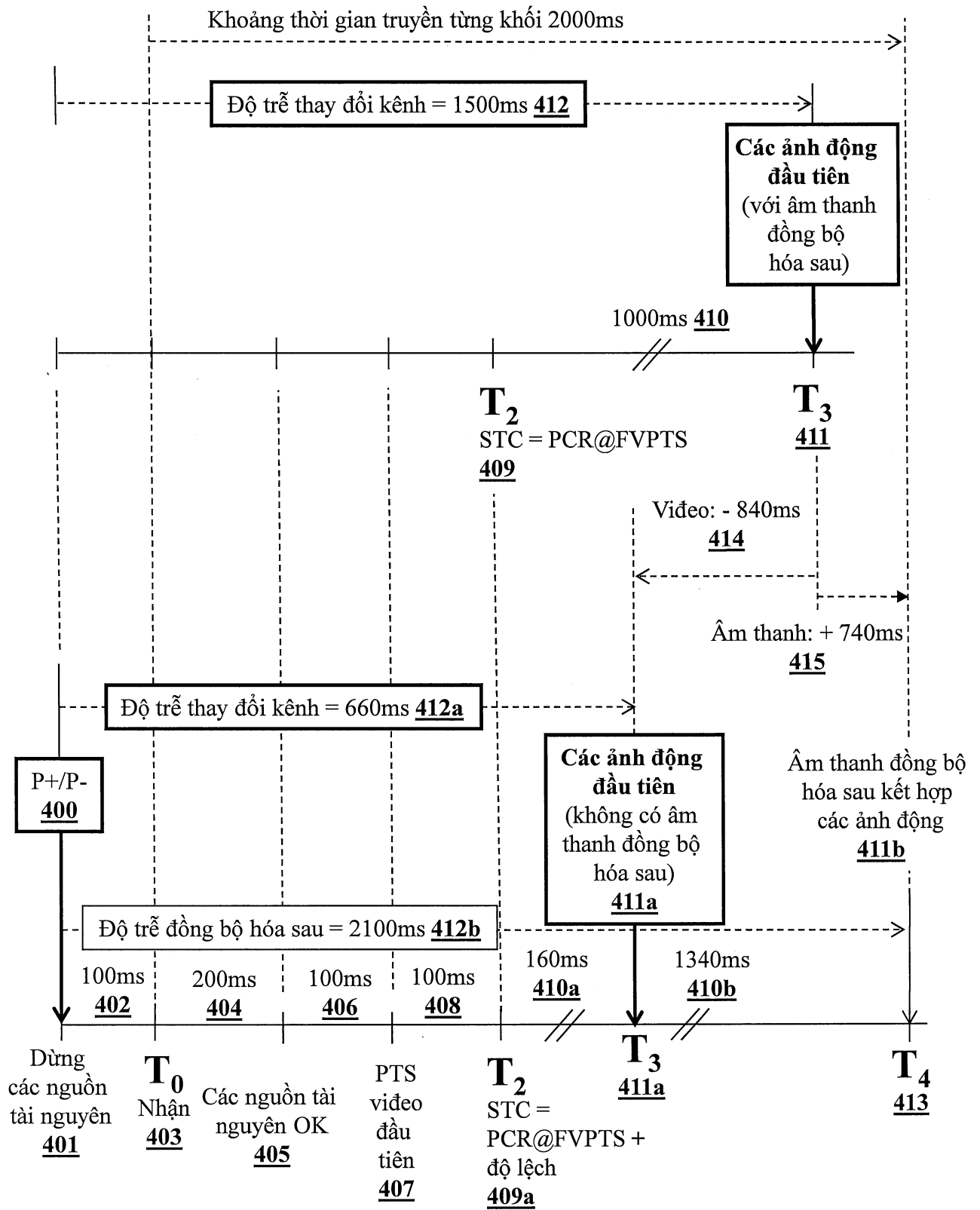


Fig.4

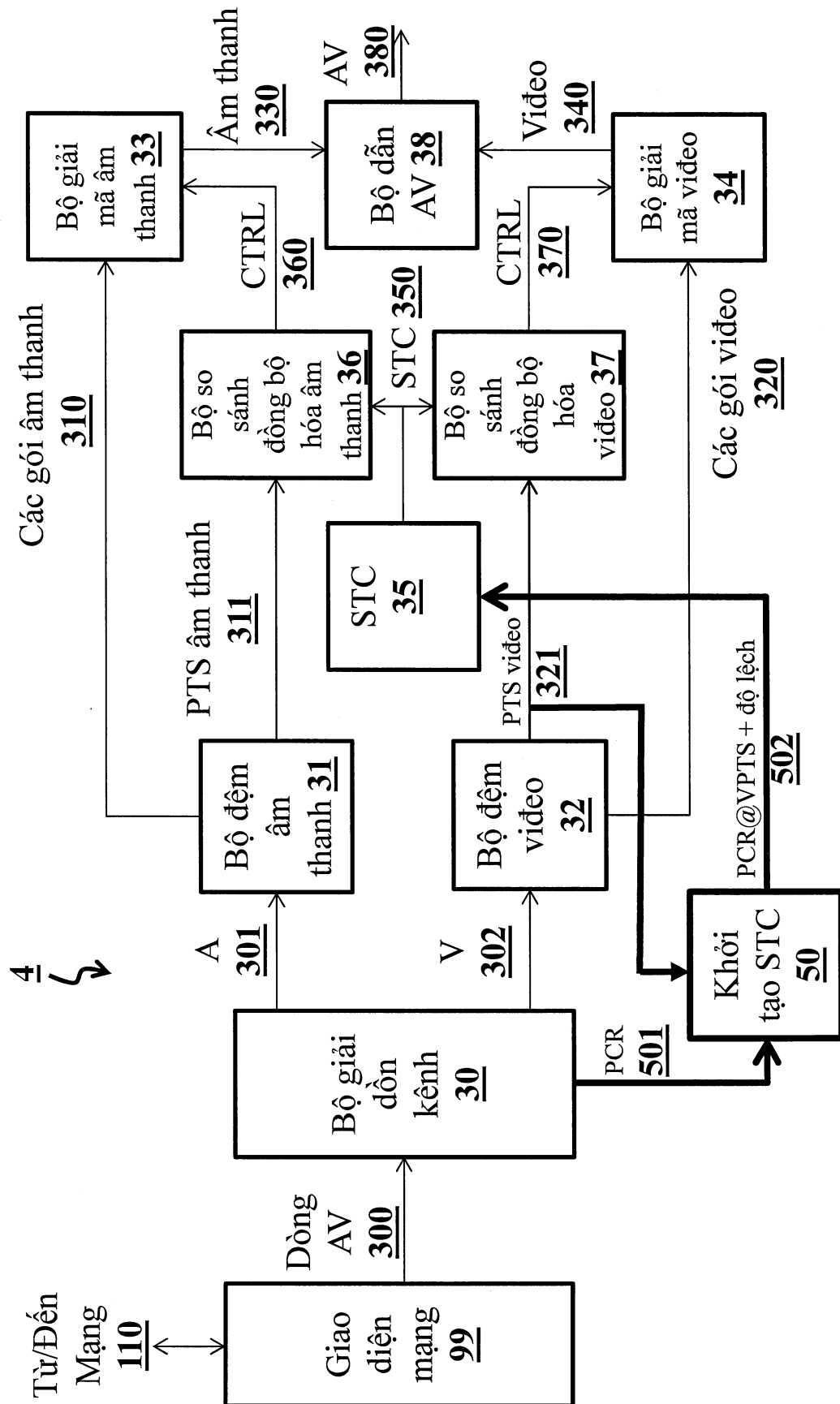


Fig.5

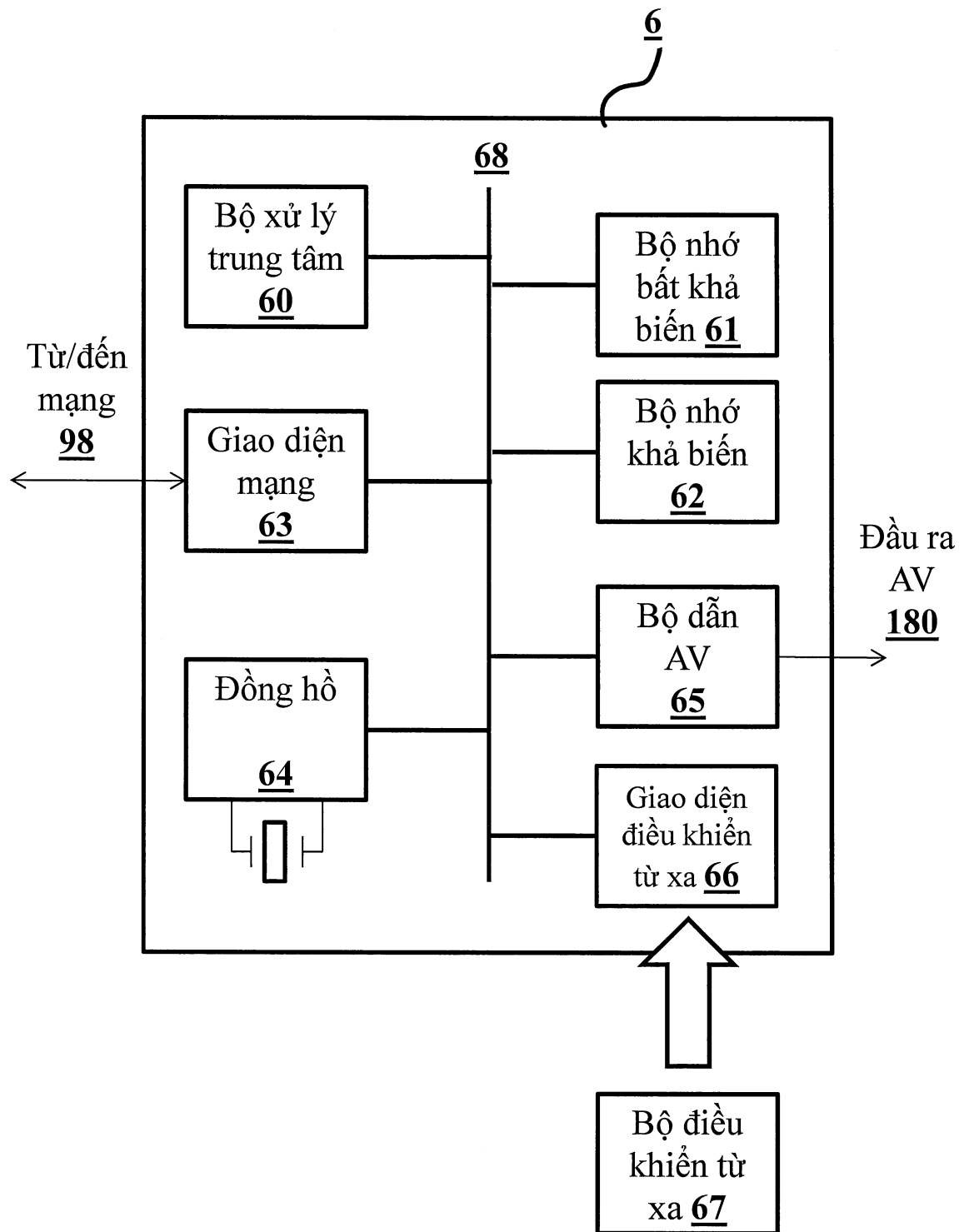
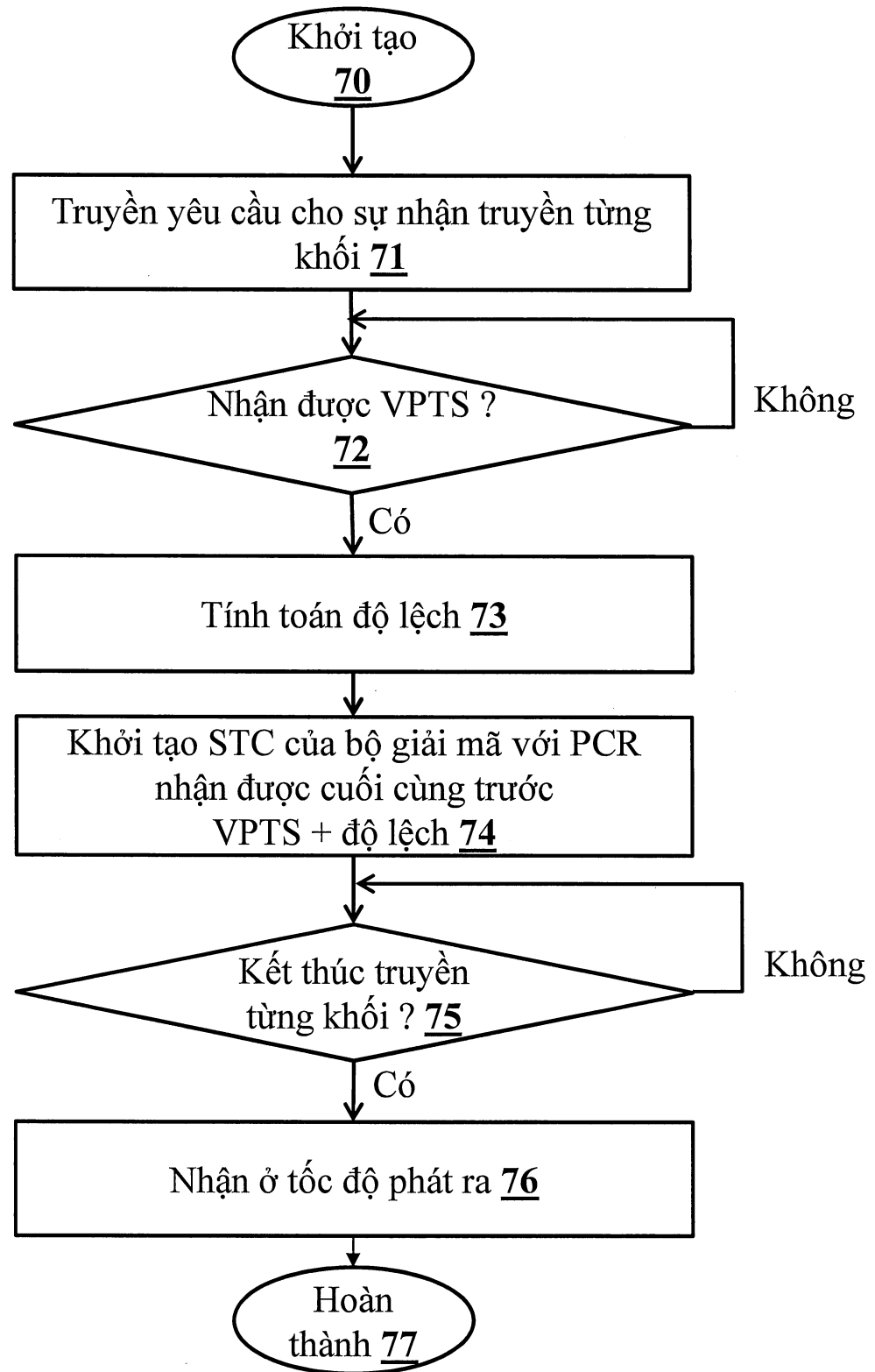


Fig.6

**Fig.7**