



(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)



1-0052381

(51)^{2024.01} H04L 65/60; H04N 19/20; H04N 19/136 (13) B

(21) 1-2022-06808

(22) 25/03/2022

(86) PCT/US2022/021869 25/03/2022

(87) WO 2022/225642 A1 27/10/2022

(30) 63/177,791 21/04/2021 US; 17/703,252 24/03/2022 US

(45) 27/10/2025 451

(43) 27/11/2023 428A

(73) Tencent America LLC (US)

2747 Park Boulevard, Palo Alto, California 94306, United States of America

(72) SODAGAR, Iraj (US).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XỬ LÝ CÁC SỰ KIỆN TRONG DÒNG PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG TIỆN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH KHÔNG TẠM THỜI

(21) 1-2022-06808

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị dùng để xử lý các sự kiện trong dòng phương tiện. Phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm bước thu nhận dữ liệu phương tiện; tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện; phân tích cú pháp sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối; nối sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối; và điều phối sự kiện tương ứng dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến đến nội dung phương tiện tạo dòng (streaming), và cụ thể hơn đến nội dung phương tiện tạo dòng phù hợp với việc tạo dòng thích ứng động nhóm chuyên gia ảnh động (Moving Picture Experts Group, viết tắt là MPEG) thông qua giao thức truyền siêu văn bản (hypertext transfer protocol, viết tắt là DASH).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

MPEG DASH đưa ra chuẩn đối với nội dung phương tiện tạo dòng thông qua các mạng IP. Trong MPEG DASH, phần mô tả biểu diễn phương tiện (media presentation description, viết tắt là MPD) và các sự kiện trong dải được sử dụng để phân phối các sự kiện liên quan đến dòng thời gian phương tiện đến máy khách. DASH đưa ra cơ chế dùng cho các phân đoạn phương tiện để tiến hành các sự kiện trong dải. Chuẩn ISO/IEC 23009-1 DASH xác định các hộp tin nhắn sự kiện để tiến hành các sự kiện có các phân đoạn phương tiện. Chuẩn ISO/IEC 23000-19 CMAF sử dụng sự kiện trong dải với các khúc, các đoạn, và các phân đoạn CMAF. Tương tự, định dạng ứng dụng phương tiện thông thường (Common Media Application Format, viết tắt là CMAF) đưa ra cơ chế dùng cho các khúc CMAF để tiến hành các sự kiện trong dải. Một sự kiện DASH phổ biến là các sự kiện hết hiệu lực MPD trong dải. Các sự kiện khác bao gồm các sự kiện ứng dụng chẳng hạn như các sự kiện (“Tin nhắn bổ sung chèn chương trình số cho cáp”) SCTE-35.

Các trình tạo dòng, bao gồm các trình DASH, sử dụng các mở rộng nguồn phương tiện (Media Source Extensions, viết tắt là MSE), mà cho phép các trình duyệt hoặc các tác nhân người dùng xử lý các phân đoạn phương tiện. Tuy nhiên, các thông số kỹ thuật MSE hiện thời không hỗ trợ phân tích cú pháp và xử lý các sự kiện trong dải được ghi trong các phân đoạn phương tiện DASH hoặc CMAF. Trình duyệt hoặc tác nhân người dùng, sử dụng các thông số kỹ thuật MSE hiện thời không thể xử lý nguyên bản các sự kiện trong dải DASH hoặc CMAF và điều phối các sự kiện trong dải đến ứng dụng tương ứng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế cung cấp các giải pháp cho phép MSE xử lý nguyên bản các hợp sự kiện trong dải DASH và CMAF được chứa trong các phân đoạn phương tiện.

Phương pháp xử lý các sự kiện trong dòng phương tiện có thể được đưa ra. Phương pháp có thể bao gồm bước thu nhận dữ liệu phương tiện; tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện; phân tích cú pháp sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối; nối sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối, trong đó vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng; và điều phối sự kiện tương ứng dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời.

Thiết bị dùng để xử lý các sự kiện trong dòng phương tiện có thể được đưa ra. Thiết bị có thể bao gồm ít nhất một bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình; và ít nhất một bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để đọc mã chương trình và hoạt động như được lệnh bởi mã chương trình. Mã chương trình có thể bao gồm mã thu nhận thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý thu nhận dữ liệu phương tiện; mã tạo ra thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện; mã phân tích cú pháp thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý phân tích cú pháp sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối; mã nối thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý nối sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối, trong đó vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương

ứng; và mã điều phối thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý điều phối sự kiện tương ứng dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời.

Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời lưu trữ các lệnh dùng để xử lý các sự kiện trong dòng phương tiện có thể được đưa ra. Các lệnh, được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, có thể khiến ít nhất một bộ xử lý thu nhận dữ liệu phương tiện; tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện; phân tích cú pháp sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối; nối sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối, trong đó vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng; và điều phối sự kiện tương ứng dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc điểm, bản chất, ưu điểm khác nhau của đối tượng được thể hiện sẽ rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết và các hình vẽ kèm theo dưới đây mà trong đó:

Fig.1 là minh họa giản lược về hệ thống truyền thông phù hợp với các phương án.

Fig.2 là minh họa ví dụ về các vị trí của các thành phần trong môi trường tạo dòng phù hợp với các phương án.

Fig.3 là sơ đồ khối giản lược về mô hình xử lý DASH phù hợp với các phương án.

Fig.4 là sơ đồ khối giản lược về mô hình xử lý DASH phù hợp với các phương án.

Fig.5A và Fig.5B là các sơ đồ giản lược về bộ đệm phương tiện và các bộ đệm sự kiện phù hợp với các phương án.

Fig.6A và Fig.6B là các sơ đồ giản lược về bộ đệm phương tiện và các bộ đệm sự kiện phù hợp với các phương án.

Fig.7 là lưu đồ giản lược minh họa quy trình dùng để xử lý các sự kiện trong dải CMAF và DASH phù hợp với các phương án.

Fig.8 là sơ đồ giản lược về hệ thống máy tính phù hợp với các phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế cung cấp các giải pháp kỹ thuật cho phép MSE xử lý nguyên bản các hộp sự kiện trong dải DASH và CMAF. Cụ thể, các phương án của sáng chế liên quan đến các mô hình và các thuật toán xử lý dùng để xử lý các hộp tin nhắn trong dải DASH (ví dụ, hộp tin nhắn v0 và v1). Các khía cạnh của sáng chế được hướng đến việc xử lý tin nhắn trong dải DASH đối với các sơ đồ có chế độ điều phối “đang thu (on_receive)” hoặc “đang bắt đầu (on_start)”. Phần thể hiện cho phép các trình duyệt hoặc các tác nhân người dùng sử dụng MSE dựa vào sáng chế để xử lý nguyên bản các hộp sự kiện trong dải DASH và CMAF và gửi chúng đến ứng dụng tương ứng.

Các đặc điểm được đề xuất được đề cập dưới đây có thể được sử dụng riêng biệt hoặc được kết hợp theo thứ tự bất kỳ. Hơn nữa, các phương án có thể được thực hiện bởi mạch xử lý (ví dụ, một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc một hoặc nhiều mạch được tích hợp). Trong một ví dụ, một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện chương trình mà được lưu trữ trong phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời.

Fig.1 minh họa sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông 100 theo phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm ít nhất hai đầu cuối 102 và 103 được kết nối với nhau thông qua mạng 105. Đối với việc truyền dữ liệu một chiều, đầu cuối thứ nhất 103 có thể tạo mã dữ liệu video tại vị trí cục bộ dùng để truyền đến đầu cuối khác 102 thông qua mạng 105. Đầu cuối thứ hai 102 có thể thu dữ liệu video được tạo mã của đầu cuối khác từ mạng 105, giải mã dữ liệu được tạo mã và hiển thị dữ liệu video được phục hồi. Việc truyền dữ liệu một chiều có thể là thông thường trong các ứng dụng dịch vụ phương tiện và tương tự.

Fig.1 minh họa cặp đầu cuối thứ hai 101 và 104 được cung cấp để hỗ trợ việc truyền hai chiều video được tạo mã mà có thể diễn ra, ví dụ, trong hội nghị trực tuyến. Đối với việc truyền dữ liệu hai chiều, mỗi đầu cuối 101 và 104 có thể tạo mã dữ liệu video được thu nạp tại vị trí cục bộ dùng để truyền đến đầu cuối khác thông qua mạng 105. Mỗi đầu cuối 101 và 104 cũng có thể thu dữ liệu video được tạo mã được truyền bởi đầu cuối khác, có thể giải mã dữ liệu được tạo mã và có thể hiển thị dữ liệu video được phục hồi tại thiết bị hiển thị cục bộ.

Trong Fig.1, các đầu cuối 101, 102, 103 và 104 có thể được minh họa như các máy chủ, các máy tính cá nhân và các điện thoại thông minh, nhưng các nguyên tắc của sáng chế không bị giới hạn. Các phương án của sáng chế tìm thấy ứng dụng với các máy tính xách tay, các máy tính bảng, các trình phát đa phương tiện và/hoặc thiết bị hội nghị trực tuyến chuyên dụng. Mạng 105 biểu diễn số lượng mạng bất kỳ mà vận chuyển dữ liệu video được tạo mã trong số các đầu cuối 101, 102, 103 và 104, bao gồm ví dụ như các mạng truyền thông không dây và/hoặc có dây. Mạng truyền thông 105 có thể trao đổi dữ liệu trong các kênh chuyển mạch kênh và/hoặc chuyển mạch gói. Các mạng đại diện bao gồm các mạng viễn thông, các mạng cục bộ, các mạng diện rộng và/hoặc Internet. Đối với mục đích của sáng chế, kiến trúc và cấu trúc liên kết mạng 105 có thể không quan trọng với hoạt động của sáng chế trừ khi được giải dưới đây.

Fig.2 minh họa, ví dụ, vị trí của bộ mã hóa và bộ giải mã video trong môi trường tạo dòng. Các phương án có thể áp dụng được cho các ứng dụng hỗ trợ video khác, bao gồm, ví dụ, hội nghị trực tuyến, TV số, lưu trữ video được nén trên phương tiện số bao gồm CD, DVD, thẻ nhớ và tương tự, và v.v..

Hệ thống tạo dòng có thể bao gồm hệ thống con thu nạp 203 mà có thể bao gồm nguồn video 201, ví dụ máy ảnh số, tạo ra, ví dụ, dòng mẫu video không được nén 213. Dòng mẫu đó 213 có thể được đánh dấu là khối lượng dữ liệu cao khi được so sánh với các dòng bit video được mã hóa và có thể được xử lý bởi bộ mã hóa 202 được ghép nối với nguồn video 201. Bộ mã hóa 202 có thể bao gồm phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của chúng để cho phép hoặc thực hiện các khía cạnh của các phương án như được mô tả chi tiết hơn phía dưới. Dòng bit video được mã hóa 204, có thể được đánh dấu là khối lượng dữ liệu thấp hơn khi được so sánh với dòng mẫu, có thể được lưu trữ trên máy chủ tạo dòng 205 dùng để sử dụng trong tương lai. Một hoặc nhiều máy khách tạo dòng 212 và

207 có thể truy cập máy chủ tạo dòng 205 để truy xuất dòng bit video được mã hóa 208 và 206 có thể là các bản sao của dòng bit video được mã hóa 204. Máy khách 212 có thể bao gồm bộ giải mã video 211 giải mã bản sao đi vào của dòng bit video được mã hóa 208 và tạo ra dòng mẫu video 210 đi ra có thể được biểu thị trên màn hình 209 hoặc thiết bị biểu thị khác. Trong một số hệ thống tạo dòng, các dòng bit video được mã hóa 204, 206 và 208 có thể được mã hóa theo các chuẩn nén/mã hóa video nhất định. Các ví dụ về các chuẩn đó được nêu ở trên và được mô tả thêm ở đây.

Fig.3 thể hiện mô hình xử lý DASH mẫu 300, chẳng hạn như của kiến trúc máy khách mẫu dùng để xử lý các sự kiện DASH và CMAF. Trong mô hình xử lý DASH 300, yêu cầu của máy khách về các phân đoạn phương tiện có thể dựa vào các địa chỉ được mô tả trong tệp kê khai 303. Tệp kê khai 303 cũng mô tả các đường đi siêu dữ liệu mà từ đó máy khách có thể truy cập các phân đoạn của các đường đi siêu dữ liệu, phân tích cú pháp chúng, và gửi chúng đến ứng dụng 301.

Tệp kê khai 303 có thể bao gồm các sự kiện MPD hoặc các sự kiện trong dải, và sự kiện trong dải và bộ phân tích cú pháp ‘moof’ 306 có thể phân tích cú pháp các phân đoạn sự kiện MPD hoặc các phân đoạn sự kiện trong dải và nối các phân đoạn sự kiện với bộ đệm siêu dữ liệu và sự kiện 330. Sự kiện trong dải và bộ phân tích cú pháp ‘moof’ 306 có thể cũng tìm nạp và nối các phân đoạn phương tiện với bộ đệm phương tiện 340. Bộ đệm siêu dữ liệu và sự kiện 330 có thể gửi sự kiện và thông tin siêu dữ liệu đến bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện và siêu dữ liệu 335. Bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện và siêu dữ liệu 335 có thể điều phối các sự kiện cụ thể đến các trình điều khiển DASH, lựa chọn, và logic suy nghiệm 302 và ứng dụng liên quan đến các sự kiện và các đường đi siêu dữ liệu đến ứng dụng 301.

Theo một số phương án, MSE có thể bao gồm bộ đệm phương tiện 340 và bộ giải mã phương tiện 345. MSE 320 là (các) bộ đệm logic của các phân đoạn phương tiện, trong đó các phân đoạn phương tiện có thể được theo dõi và được sắp xếp dựa vào thời điểm hiện diện của các phân đoạn phương tiện. Mỗi phân đoạn phương tiện có thể được bổ sung hoặc được nối với bộ đệm phương tiện 340 dựa vào thời điểm bắt đầu, thời điểm kết thúc hoặc độ lệch đầu thời gian

của các phân đoạn phương tiện, và độ lệch dấu thời gian có thể được sử dụng để sắp xếp các phân đoạn phương tiện trong bộ đệm phương tiện 340.

Miễn là các phân đoạn phương tiện tồn tại trong bộ đệm phương tiện 340, bộ đệm siêu dữ liệu và sự kiện 330 duy trì các phân đoạn sự kiện và siêu dữ liệu tương ứng. Theo Fig.3, MSE 320 có thể bao gồm chỉ bộ đệm phương tiện 340 và bộ giải mã phương tiện 345. Bộ đệm siêu dữ liệu và sự kiện 330 và bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện và siêu dữ liệu 335 không có nguồn gốc từ MSE 320, ngăn MSE 320 xử lý nguyên bản các sự kiện và gửi chúng đến ứng dụng.

Fig.4 thể hiện mô hình xử lý DASH mẫu 400, chẳng hạn như của kiến trúc máy khách mẫu dùng để xử lý các sự kiện DASH và CMAF. Trong mô hình xử lý DASH 400, yêu cầu máy khách của các phân đoạn phương tiện có thể dựa vào các địa chỉ được mô tả trong tệp kê khai 403. Tệp kê khai 403 cũng mô tả các đường đi siêu dữ liệu mà từ đó máy khách có thể truy cập các phân đoạn của các đường đi siêu dữ liệu, phân tích cú pháp chúng, và gửi chúng đến ứng dụng 401.

Tệp kê khai 403 có thể bao gồm các sự kiện MPD hoặc các sự kiện trong dải, và sự kiện trong dải và bộ phân tích cú pháp 'moof' 406 có thể phân tích cú pháp các phân đoạn sự kiện MPD hoặc các phân đoạn sự kiện trong dải và nối các phân đoạn sự kiện với bộ đệm xóa sự kiện 430. Dựa vào dữ liệu phương tiện hoặc dòng phương tiện và thông tin trong tệp kê khai 403, sự kiện trong dải và bộ phân tích cú pháp 'moof' 406 có thể tìm nạp và nối các phân đoạn phương tiện với bộ đệm phương tiện 440. Bộ đệm xóa sự kiện 330 có thể gửi sự kiện và thông tin siêu dữ liệu đến bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện 435. Bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện 435 có thể điều phối các sự kiện cụ thể đến các trình điều khiển DASH, lựa chọn, và logic suy nghiệm 402 và ứng dụng liên quan đến các sự kiện và các đường đi siêu dữ liệu đến ứng dụng 401.

Theo các phương án ví dụ, trên Fig.4, MSE được mở rộng bao gồm bộ đệm phương tiện 340, bộ giải mã phương tiện 345, bộ đệm xóa sự kiện 430, bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện 435, và bảng sự kiện đã được điều phối 450. Bảng sự kiện đã được điều phối 450 có thể ghi các sự kiện đã được điều phối đến ứng dụng 401. Sự mở rộng của bộ đệm xóa sự kiện 430 và bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện 435, cho phép MSE xử lý các sự kiện trong dải một cách

nguyên bản và việc tạo ra bảng sự kiện đã được điều phối 450 cho phép ghi và theo dõi các tín hiệu sự kiện đã được điều phối.

Trong các phương án ví dụ, MSE 420 hoặc các thành phần của nó có thể điều phối các sự kiện dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, độ lệch cụ thể sự kiện, khoảng thời gian sự kiện, hoặc thời điểm/vị trí phát lại hiện thời của phân đoạn sự kiện hoặc của sự kiện. Ví dụ có thể bao gồm độ lệch thời điểm bắt đầu sự kiện (có thể được gọi là thời điểm bắt đầu sự kiện trong một số phương án). MSE 420 hoặc các thành phần của nó có thể xác định độ lệch thời điểm bắt đầu sự kiện đối với phân đoạn sự kiện, trong đó độ lệch thời điểm bắt đầu được xác định với tham chiếu đến thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm/vị trí phát lại hiện thời, và sử dụng độ lệch thời điểm bắt đầu sự kiện để sắp xếp và điều phối các sự kiện trong bộ đệm xóa sự kiện 430 hoặc bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện 435.

Trong các phương án ví dụ, MSE 420 có thể giải quyết việc xóa và ghi đè phân đoạn sự kiện và phân đoạn phương tiện đối với các sự kiện và phương tiện được liên kết. MSE 420 có thể giữ lại sự kiện trong bộ đệm xóa sự kiện 430 hoặc bộ điều phối và bộ đồng bộ hóa sự kiện 435 nếu phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện được giữ lại trong bộ đệm phương tiện 440. MSE 420 có thể quản lý việc định thời và quãng thời gian của các phân đoạn sự kiện dựa vào việc định thời và quãng thời gian của các phân đoạn phương tiện được liên kết.

Trong các phương án ví dụ, ứng dụng 401 có thể thiết đặt thời gian sự kiện, độ lệch đầu thời gian, hoặc độ lệch đầu thời gian sự kiện. Ứng dụng 401 có thể cũng thiết đặt URI/trị số sơ đồ và chế độ điều phối dùng cho URI/trị số sơ đồ. Ngoài ra, theo một số phương án, ứng dụng 401 có thể cũng thiết đặt chế độ quy trình dùng cho URI/trị số sơ đồ. MSE 420 có thể điều phối các sự kiện dựa vào URI/trị số sơ đồ.

Theo một số phương án, chế độ quy trình dùng cho URI sơ đồ có thể là `process@append`. Chế độ quy trình là `process@append` có thể khiến MSE xử lý các phân đoạn sự kiện được liên kết có các phân đoạn phương tiện tại thời điểm nối phân đoạn phương tiện được liên kết với bộ đệm phương tiện. Do đó, dựa vào chế độ quy trình là `process@append`, các phân đoạn sự kiện có thể được phân tích cú pháp, được điều phối, hoặc ít nhất được lập lịch tại thời điểm nối phân đoạn phương tiện được liên kết với bộ đệm phương tiện.

Ví dụ, ứng dụng có thể thiết đặt URI sơ đồ phản ánh `process@append`. Khi URI sơ đồ bao gồm `process@append` có chế độ điều phối `on_receive`, một hoặc nhiều sự kiện được liên kết với phân đoạn phương tiện có thể được xử lý khi phân đoạn phương tiện được nối với bộ đệm phương tiện. Theo một số phương án, nếu sự kiện trong số một hoặc nhiều sự kiện có thời điểm kết thúc không nhỏ hơn vị trí phát lại hiện thời, sự kiện có thể được điều phối ngay lập tức. Nghĩa là, sự kiện sẽ được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời và được điều phối đến ứng dụng. Theo một số phương án, sự kiện sẽ ngay lập tức được điều phối khi thời điểm kết thúc sự kiện không nhỏ hơn vị trí phát lại hiện thời và sự kiện chưa được điều phối trước đó.

Theo một số phương án, URI sơ đồ có thể bao gồm `process@append` với chế độ điều phối `on_start`. Khi chế độ điều phối là `on_start`, sự kiện từ một hoặc nhiều sự kiện được liên kết với phân đoạn phương tiện có thể được xử lý khi phân đoạn phương tiện được nối với bộ đệm phương tiện, nhưng sự kiện có thể được điều phối dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện, độ lệch dấu thời gian sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, hoặc khoảng thời gian sự kiện được liên kết với sự kiện. Theo một số phương án, khi URI sơ đồ bao gồm `process@append` có chế độ điều phối `on_start`, sự kiện có thể được lưu trữ tại bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với thời điểm bắt đầu sự kiện nếu vị trí phát lại hiện thời không nhỏ hơn thời điểm bắt đầu sự kiện, vị trí phát lại hiện thời không bằng hoặc lớn hơn thời điểm kết thúc sự kiện, và sự kiện hoặc tương đương chưa được điều phối trước đó.

Theo một số phương án, chế độ quy trình dùng cho URI sơ đồ có thể là `process@play`. Chế độ quy trình là `process@play` có thể khiến MSE xử lý các phân đoạn sự kiện được liên kết có các phân đoạn phương tiện tại thời điểm phát phân đoạn phương tiện được liên kết. Theo một số phương án, dựa vào chế độ quy trình là `process@play`, các phân đoạn sự kiện có thể được phân tích cú pháp, được điều phối, hoặc ít nhất được lập lịch khi phân đoạn phương tiện được liên kết được phát hoặc được tạo dòng. Theo một số phương án, khi chế độ quy trình là `process@play`, phân đoạn sự kiện có thể được điều phối nếu ít nhất một mẫu phương tiện của phân đoạn phương tiện chứa phân đoạn sự kiện đã được phát. Để thực hiện chế độ quy trình `process@play`, MSE có thể sử dụng bộ đệm xóa sự kiện (có thể được gọi là bộ đệm xóa) để tiếp tục theo dõi các phân đoạn sự kiện đã được điều phối.

Dựa vào URI sơ đồ là `process@play` với chế độ điều phối `on_receive`, một hoặc nhiều sự kiện được liên kết với phân đoạn phương tiện có thể được xử lý khi phân đoạn phương tiện được nối với bộ đệm phương tiện. Theo một số phương án, việc xử lý phân đoạn sự kiện có thể bao gồm điều phối lập tức ví dụ, nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời hoặc gửi sự kiện đến ứng dụng. Việc điều phối lập tức có thể dựa vào thời điểm kết thúc sự kiện khi so sánh với thời điểm phát lại hiện thời. Ví dụ, sự kiện có thể ngay lập tức được điều phối nếu vị trí phát lại hiện thời được liên kết với phân đoạn phương tiện chứa tin nhắn điện từ (e-message, viết tắt là `esmg`) của sự kiện hoặc ký hiệu nhận dạng sự kiện, nếu thời điểm kết thúc sự kiện không nhỏ hơn vị trí phát lại hiện thời, và nếu sự kiện hoặc tương đương chưa được điều phối trước đó.

Nếu URI sơ đồ bao gồm `process@play` với chế độ điều phối `on_start`, một hoặc nhiều sự kiện được liên kết với phân đoạn phương tiện có thể được xử lý khi phân đoạn phương tiện được nối với bộ đệm phương tiện. Việc xử lý sự kiện có thể bao gồm việc ngay lập tức được điều phối. Ví dụ, sự kiện có thể được điều phối ngay lập tức nếu vị trí phát lại hiện thời không nhỏ hơn thời điểm bắt đầu sự kiện, vị trí phát lại hiện thời không bằng hoặc lớn hơn thời điểm kết thúc sự kiện, sự kiện được liên kết với phân đoạn phương tiện chứa tin nhắn điện từ (e-message, viết tắt là `esmg`) của sự kiện hoặc ký hiệu nhận dạng sự kiện, và nếu sự kiện hoặc tương đương chưa được điều phối trước đó.

	Chế độ quy trình: process@append		Chế độ quy trình: process@play	
	Chế độ điều phối: on receive	Chế độ điều phối: on start	Chế độ điều phối: on receive	Chế độ điều phối: on start
Nói phân đoạn và phát nó	Điều phối	Điều phối	Điều phối	Điều phối
Nói phân đoạn, nhưng bỏ qua phát lại	Điều phối	Điều phối	Bỏ qua	Bỏ qua
Nói phân đoạn, nhưng viết lại một phần của nó trước khi phát lại	Điều phối	Điều phối	Điều phối	Điều phối
Nói phân đoạn, nhưng viết lại toàn bộ phân đoạn trước khi phát lại	Điều phối	Điều phối	Bỏ qua	Bỏ qua
Nói phân đoạn trong bộ đệm định thời, và xóa bỏ trước khi phát lại	Điều phối	Điều phối	Bỏ qua	Bỏ qua
Nói phân đoạn trong bộ đệm định thời, và xóa nó sau khi phát lại	Điều phối	Điều phối	Điều phối	Điều phối
Nói, và được phát, được xóa trước khi sự kiện bắt đầu	Điều phối	Điều phối	Điều phối	Điều phối

Bảng dưới đây, Bảng 1, mô tả việc xử lý các sự kiện trong các chế độ hoạt động, các chế độ quy trình, và các chế độ điều phối khác nhau đối với URI sơ đồ.

Dữ liệu phương tiện có thể được thu nhận, và một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện có thể được tạo ra từ dữ liệu phương tiện. Sự kiện cụ thể hoặc tương ứng có thể được phân tích cú pháp từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối có thể được xác định.

Việc nói sự kiện tương ứng với bộ đệm điều phối sự kiện có thể dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối. Vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện có thể dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng. Sự kiện tương ứng có thể được điều

phối dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện của nó, thời điểm kết thúc sự kiện của nó, và vị trí phát lại hiện thời. Theo một số phương án, bộ đệm xóa có thể được sử dụng. Việc nối sự kiện tương ứng với bộ đệm xóa có thể bao gồm việc nối sự kiện tương ứng tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, phạm vi đích có thể dựa vào thời điểm bắt đầu phân đoạn phương tiện và thời điểm kết thúc phân đoạn phương tiện của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện tương ứng.

Theo các phương án của sáng chế, các sự kiện và/hoặc các phân đoạn phương tiện có chế độ quy trình “nối” hoặc “process@append” có thể được xử lý như được mô tả dưới đây.

Theo một số phương án, dựa vào thời điểm kết thúc sự kiện nhỏ hơn vị trí phát lại hiện thời hoặc ký hiệu nhận dạng sự kiện (ví dụ, emsg.id của sự kiện) nằm trong bộ đệm đã được điều phối, việc xử lý sự kiện đó có thể kết thúc và sự kiện tiếp theo có thể được phân tích cú pháp và được xử lý.

Theo một số phương án, dựa vào chế độ điều phối của sự kiện là chế độ on_receive, sự kiện có thể được điều phối ngay lập tức, ví dụ, sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối tại vị trí được liên kết với vị trí phát lại hiện thời. Sau khi nối, sự kiện hoặc ký hiệu nhận dạng sự kiện có thể được nối với bộ đệm đã được điều phối.

Theo các phương án của sáng chế, dựa vào chế độ điều phối của sự kiện là chế độ on_start, việc xử lý sự kiện có thể bao gồm việc tính phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện và nối sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện.

Ví dụ, phạm vi điều phối sự kiện có thể được xác định dựa vào dưới đây:

For emsg v0 (emsg.version = 0): dispatch_range_start =
segment_start + emsg.presentation_time_delta / emsg.time_scale

(1)

For emsg v1 (emsg.version = 1): dispatch_range_start =
emsg.presentation_time / emsg.timescale (2)

$$\text{dispatch_range_end} = \text{dispatch_range_start} + \text{emsg.duration/emsg.timescale} \quad (3)$$

Theo một số phương án, có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện. Dựa vào việc xác định rằng có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện, phạm vi điều phối sự kiện có thể được chia thành nhiều dải phụ sao cho mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ.

Sau khi chia bộ đệm điều phối sự kiện thành nhiều dải phụ, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, ít nhất một sự kiện có thể được chia dựa vào dải phụ tương ứng trong số nhiều dải phụ. Các sự kiện được chia này có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng. Theo một số phương án, đối với mỗi sự kiện được chia, các đặc tính và/hoặc các đặc điểm sự kiện chẳng hạn như Emsg.scheme_id_uri, emsg.value, emsg.id, dispatch_range_start, dispatch_duration = emsg.duration = emsg.duration/emsg.timescale, và emsg.message_data(), có thể được bổ sung.

Theo các phương án, các sự kiện diễn ra trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời có thể được điều phối dựa vào ký hiệu nhận dạng sự kiện (ví dụ, emsg.id) không nằm trong bộ đệm đã được điều phối. Sau khi điều phối sự kiện đến ứng dụng, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm điều phối sự kiện và ký hiệu nhận dạng sự kiện có thể được bổ sung vào bộ đệm đã được điều phối. Tuy nhiên, theo các phương án khi các sự kiện diễn ra trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời có các ký hiệu nhận dạng sự kiện của chúng trong bộ đệm đã được điều phối, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm điều phối sự kiện.

Theo một số phương án, phạm vi từ đầu hoặc cuối của bộ đệm phương tiện có thể được xóa. Phạm vi bộ đệm phương tiện được xóa có thể được gọi là “dải phụ phương tiện.” Việc xóa có thể bao gồm việc xóa dải phụ phương tiện từ bộ đệm phương tiện và dựa vào việc xác định rằng vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm điều phối sự kiện chồng chéo với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, xóa dải phụ chồng chéo khỏi bộ đệm điều phối sự kiện.

Theo các phương án của sáng chế, các sự kiện và/hoặc các phân đoạn phương tiện có chế độ quy trình “phát” hoặc “process@play” có thể được xử lý như được mô tả dưới đây.

Theo một số phương án, dựa vào thời điểm kết thúc sự kiện nhỏ hơn vị trí phát lại hiện thời hoặc ký hiệu nhận dạng sự kiện (ví dụ, emsg.id của sự kiện) nằm trong bộ đệm đã được điều phối, việc xử lý sự kiện đó có thể kết thúc và sự kiện tiếp theo có thể được phân tích cú pháp và được xử lý.

Theo một số phương án, dựa vào chế độ quy trình là “phát” hoặc “process@play,” bộ đệm xóa bổ sung có thể được sử dụng. Sự kiện có thể được nối với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó phạm vi đích có thể dựa vào thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện. Theo một số phương án, thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện có thể được xác định nhờ sử dụng bộ phân tích cú pháp mà có thể phân tích cú pháp phân đoạn phương tiện từ một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện.

Theo một số phương án, phạm vi đích có thể được xác định như dưới đây:

$$\text{purge_range_start} = \text{segment_start} \quad (4)$$

$$\text{purge_range_end} = \text{segment_start} + \text{segment duration} \quad (5)$$

Theo một số phương án, có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích. Dựa vào việc xác định rằng có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, phạm vi đích trong bộ đệm xóa có thể được chia thành nhiều dải phụ xóa, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ xóa là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ xóa.

Sau khi chia bộ đệm xóa thành nhiều dải phụ xóa, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ xóa được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, ít nhất một sự kiện có thể được chia dựa vào dải phụ xóa tương ứng trong số nhiều dải phụ xóa. Các sự kiện được chia này có thể được nối với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng. Theo một số phương án, cùng ký hiệu nhận dạng liên kết sự kiện (event association identifier, viết tắt là EAI) có thể được chỉ định cho mỗi

trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích. Theo một số phương án, cờ được phát có thể được thiết đặt là sai đối với mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng, trong đó cờ được phát có thể chỉ báo xem phân đoạn phương tiện được liên kết với mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia đã được phát. Theo một số phương án, đối với mỗi sự kiện được chia, các đặc tính và/hoặc các đặc điểm sự kiện chẳng hạn như EAI, Emsg.scheme_id_uri, emsg.value, emsg.id, dispatch_range_start, dispatch_duration = emsg.duration = emsg.duration/emsg.timescale, và emsg.message_data(), có thể được bổ sung.

Theo một số phương án, dựa vào chế độ điều phối của sự kiện là chế độ on_receive, sự kiện có thể được điều phối ngay lập tức, ví dụ, sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối tại vị trí được liên kết với vị trí phát lại hiện thời. Sau khi nối, sự kiện hoặc ký hiệu nhận dạng sự kiện có thể được nối với bộ đệm đã được điều phối.

Theo một số phương án, dựa vào chế độ điều phối của sự kiện là chế độ on_start, việc xử lý sự kiện có thể bao gồm việc tính phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện và nối sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện.

Ví dụ, phạm vi điều phối sự kiện có thể được xác định dựa vào dưới đây:

$$\text{For emsg v0 (emsg.version = 0): } \text{dispatch_range_start} = \text{purge_range_start} + \text{emsg.presentation_time_delta} / \text{emsg.time_scale} \quad (6)$$

$$\text{For emsg v1 (emsg.version = 1): } \text{dispatch_range_start} = \text{emsg.presentation_time} / \text{emsg.timescale} \quad (7)$$

$$\text{dispatch_range_end} = \text{dispatch_range_start} + \text{emsg.duration} / \text{emsg.timescale} \quad (8)$$

Theo một số phương án, có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện. Dựa vào việc xác định rằng có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện,

phạm vi điều phối sự kiện có thể được chia thành nhiều dải phụ sao cho mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ.

Sau khi chia bộ đệm điều phối sự kiện thành nhiều dải phụ, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, ít nhất một sự kiện có thể được chia dựa vào dải phụ tương ứng trong số nhiều dải phụ. Các sự kiện được chia này có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng. Theo một số phương án, đối với mỗi sự kiện được chia, các đặc tính và/hoặc các đặc điểm sự kiện chẳng hạn như EAI, `emsg.scheme_id_uri`, `emsg.value`, `emsg.id`, `dispatch_range_start`, `dispatch_duration = emsg.duration`, `emsg.duration/emsg.timescale`, và `emsg.message_data()`, có thể được bổ sung. Ví dụ, cùng ký hiệu nhận dạng liên kết sự kiện (event association identifier, viết tắt là EAI) có thể được chỉ định cho mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện.

Theo các phương án, các sự kiện diễn ra trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời có thể được điều phối dựa vào ký hiệu nhận dạng sự kiện (ví dụ, `emsg.id`) không nằm trong bộ đệm đã được điều phối và ít nhất một trong số các sự kiện trong bộ đệm được xóa có EAI giống với sự kiện này có trị số cờ được phát là “đúng”. Sau khi điều phối sự kiện đến ứng dụng, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm điều phối sự kiện và ký hiệu nhận dạng sự kiện có thể được bổ sung vào bộ đệm đã được điều phối.

Theo một số phương án, phạm vi từ đầu hoặc cuối của bộ đệm phương tiện có thể được xóa. Phạm vi bộ đệm phương tiện được xóa có thể được gọi là “dải phụ phương tiện”. Việc xóa có thể bao gồm xóa dải phụ phương tiện từ bộ đệm phương tiện và xác định xem vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm điều phối sự kiện chồng chéo với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện.

Theo một số phương án, dựa vào việc xác định rằng dải phụ xóa chồng chéo tồn tại giữa vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa và phạm vi đích đối với sự kiện tương ứng trong bộ đệm xóa, dải phụ xóa chồng chéo có thể được xóa từ bộ đệm xóa. Hơn nữa, đối với mỗi sự kiện trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có

còn được phát được thiết đặt là sai, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm xóa nếu không có các sự kiện trong bộ đệm xóa bên ngoài vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có EAI giống với sự kiện được loại bỏ hoặc không có các sự kiện trong bộ đệm xóa bên trong vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có EAI giống với sự kiện được loại bỏ và có còn được phát được thiết đặt là đúng.

Fig.5A mô tả phương tiện ví dụ và tập hợp bộ đệm điều phối sự kiện 500A xử lý các phân đoạn phương tiện và các phân đoạn sự kiện khi chế độ quy trình dùng cho URI sơ đồ là `process@append` và chế độ điều phối dùng cho URI sơ đồ là `on_start`, theo các phương án.

Như được thể hiện trên Fig.5A, dòng phương tiện 510 có thể bao gồm từ các phân đoạn phương tiện (S0, S1, S2) và các sự kiện (E0, E1, E2).

Bộ phân tích cú pháp có thể thu nhận dữ liệu phương tiện và có thể tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện. Bộ phân tích cú pháp có thể còn phân tích cú pháp một hoặc nhiều sự kiện từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối. Các phân đoạn phương tiện có thể được nối với bộ đệm nguồn phương tiện hoặc bộ đệm phương tiện. Ví dụ, các phân đoạn phương tiện có thể được nối với bộ đệm phương tiện 520 theo thứ tự mà trong đó các phân đoạn phương tiện được phân tích cú pháp hoặc thời điểm phát lại được liên kết có các phân đoạn phương tiện. Mỗi phân đoạn phương tiện có thể được liên kết với một hoặc nhiều sự kiện. Theo một số phương án, một hoặc nhiều sự kiện và các phân đoạn sự kiện có thể được liên kết với phân đoạn phương tiện.

Các sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại thời điểm khi các phân đoạn phương tiện được nối với bộ đệm phương tiện. Trong chế độ `on_start`, các sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện của chúng và có thể ánh xạ khoảng thời gian sự kiện trên bộ đệm điều phối sự kiện. Ví dụ, như các phân đoạn phương tiện S0 và S1 được nối với bộ đệm phương tiện 520, các sự kiện E0 và E1 có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện 530 dựa vào thời điểm bắt đầu tương ứng của chúng và có thể ánh xạ quãng thời gian tương ứng của chúng trên bộ đệm điều phối 530.

Theo một số phương án, phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện có thể được tính dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện. Khi được xác định rằng đó có thể là sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí (hoặc phạm vi) được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện, phạm vi điều phối sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện có thể được chia thành nhiều dải phụ trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ. Theo ví dụ, khi phân đoạn phương tiện S2 được nối với bộ đệm phương tiện 520, sự kiện được liên kết E2 có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện 540 tại vị trí dựa vào thời điểm bắt đầu và quãng thời gian của sự kiện E2. Nếu, như được thể hiện trên Fig.5A, có tồn tại sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với việc ánh xạ sự kiện E2 (hoặc phạm vi điều phối sự kiện), ví dụ, sự kiện E1, phạm vi điều phối sự kiện có thể được chia thành ba dải phụ sao cho mỗi dải phụ đều không có sự kiện, hoặc ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ. Ví dụ, sự kiện E1 có thể tồn tại trong bộ đệm điều phối sự kiện 540 nằm trong phạm vi điều phối sự kiện của sự kiện E2 mới, sau đó bộ đệm điều phối sự kiện 640 có thể được chia thành ba dải phụ, dải phụ thứ nhất 542 có thể được chiếm bởi dải phụ không chồng chéo của sự kiện E1, dải phụ thứ hai 544 có thể được chiếm bởi dải phụ chồng chéo giữa sự kiện E1 và sự kiện E2, và dải phụ thứ ba 546 có thể được chiếm dải phụ không chồng chéo của sự kiện E2.

Fig.5B mô tả phương tiện ví dụ và tập hợp bộ đệm điều phối sự kiện 500B xử lý các phân đoạn phương tiện và các phân đoạn sự kiện thực hiện khi chế độ quy trình dùng cho URI sơ đồ là `process@append` và chế độ điều phối dùng cho URI sơ đồ là `on_start`, theo các phương án.

Theo các phương án của sáng chế, phân đoạn phương tiện có thể được ghi đè một phần khi chế độ điều phối là `on_start`, nghĩa là, nếu phân đoạn phương tiện hiện có được ghi đè một phần bởi phân đoạn phương tiện mới khi chế độ điều phối là `on_start`, sau đó chỉ bộ đệm phương tiện có thể được sửa đổi mà không có các sửa đổi về bộ đệm điều phối sự kiện. Theo một số phương án, chỉ phần chồng chéo một phần của phân đoạn phương tiện hiện có có thể được ghi đè bởi phân đoạn phương tiện mới. Ví dụ, nếu phân đoạn phương tiện mới S2' được nối với bộ đệm phương tiện 550, và phân đoạn phương tiện S2' chồng chéo

một phần phân đoạn phương tiện S2, chỉ phần chồng chéo của phân đoạn phương tiện S2 trên bộ đệm phương tiện có thể được ghi đè.

Trong chế độ quy trình `process@play`, vì không phải mọi phân đoạn phương tiện được nối trong bộ đệm phương tiện được phát và/hoặc được phát tuần tự, các phân đoạn phương tiện nào đã được phát và các phân đoạn phương tiện nào chưa được phát có thể được theo dõi nhờ sử dụng bộ đệm khác. Ví dụ, bộ đệm xóa có thể được sử dụng để tiếp tục theo dõi hoặc duy trì sự liên kết giữa các mẫu phương tiện trong bộ đệm phương tiện và các sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện.

Fig.6A mô tả phương tiện ví dụ, điều phối sự kiện, và tập hợp bộ đệm xóa 600A xử lý các phân đoạn phương tiện và các phân đoạn sự kiện khi chế độ quy trình dùng cho URI sơ đồ là `process@play` và chế độ điều phối dùng cho URI sơ đồ là `on_start`, theo các phương án.

Như được thể hiện trên Fig.6A, dòng phương tiện 610 có thể bao gồm các phân đoạn phương tiện (S0, S1, S2, S4) và các sự kiện (E0, E1, E2), và xử lý dòng phương tiện 610 có thể bao gồm bộ đệm phương tiện 620, bộ đệm xóa 630, và bộ đệm điều phối sự kiện 640.

Bộ phân tích cú pháp có thể thu nhận dữ liệu phương tiện và có thể tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện. Theo một số phương án, phân đoạn phương tiện từ một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện có thể được phân tích cú pháp để xác định thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn, trong đó một hoặc nhiều sự kiện có thể được liên kết với phân đoạn phương tiện. Các phân đoạn phương tiện có thể được nối với bộ đệm phương tiện 620 theo thứ tự mà trong đó các phân đoạn phương tiện được phân tích cú pháp hoặc thời điểm phát lại được liên kết có các phân đoạn phương tiện. Mỗi phân đoạn phương tiện có thể được liên kết với một hoặc nhiều sự kiện.

Bộ phân tích cú pháp có thể còn phân tích cú pháp một hoặc nhiều sự kiện từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối. Các sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại thời điểm khi các phân đoạn phương tiện được nối với bộ đệm phương tiện. Trong chế độ `on_start`, các sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện của chúng

và có thể ánh xạ khoảng thời gian sự kiện trên bộ đệm điều phối sự kiện. Ví dụ, như các phân đoạn phương tiện S0 và S1 được nối với bộ đệm phương tiện 620, các sự kiện E0 và E1 có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện 640 dựa vào thời điểm bắt đầu tương ứng của chúng và có thể ánh xạ quãng thời gian tương ứng của chúng trên bộ đệm điều phối 640.

Theo một số phương án, các sự kiện có thể được nối với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó phạm vi đích dựa vào thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện tương ứng. Theo một số phương án, các sự kiện được nối với bộ đệm xóa có thể ánh xạ quãng thời gian, thời điểm bắt đầu, và thời điểm kết thúc của các phân đoạn phương tiện sao cho các sự kiện có thể được sắp thẳng trong bộ đệm xóa tương tự có các phân đoạn phương tiện được liên kết tương ứng trong bộ đệm phương tiện. Trong các phương án ví dụ, các phân đoạn sự kiện (E0, E1, E2) có thể được nối với bộ đệm xóa sự kiện 630 bằng cách sắp thẳng thời điểm bắt đầu sự kiện và khoảng thời gian sự kiện của các phân đoạn sự kiện trong bộ đệm xóa sự kiện 630 có thời điểm bắt đầu và quãng thời gian của phân đoạn phương tiện được liên kết (S0, S1, S2, S3) trong bộ đệm phương tiện 620. Ví dụ, một hoặc nhiều thời điểm bắt đầu sự kiện và khoảng thời gian sự kiện trong bộ đệm xóa sự kiện 530 có thể được sắp thẳng với thời điểm bắt đầu phân đoạn phương tiện và quãng thời gian của phân đoạn phương tiện được liên kết hoặc thời điểm kết thúc phân đoạn phương tiện trong bộ đệm phương tiện 620. Theo một số phương án ví dụ, nếu nhiều hơn một phân đoạn sự kiện được liên kết với cùng phân đoạn phương tiện, sau đó mỗi thời điểm bắt đầu sự kiện trong bộ đệm xóa có thể được điều chỉnh dựa vào thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của phân đoạn phương tiện được liên kết.

Theo một số phương án, ID liên kết sự kiện (event association ID, viết tắt là EAI) độc nhất có thể được chỉ định cho mỗi sự kiện trong bộ đệm xóa mà có thể chỉ báo sự liên kết giữa các phân đoạn phương tiện trong bộ đệm phương tiện và các sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện. Theo một số phương án, trong khi thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc trong bộ đệm xóa có thể có phạm vi giống hệt với phạm vi của phân đoạn phương tiện được liên kết, thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc thực tế của sự kiện có thể được ánh xạ trong bộ đệm điều phối sự kiện. Vì, theo một số phương án, bộ đệm xóa có thể được sử dụng để tiếp tục theo dõi các phân đoạn phương tiện mà đã được phát và duy trì

sự liên kết giữa các mẫu phương tiện trong bộ đệm phương tiện và các sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện, các sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện có thể cũng được chỉ định EAI.

Theo một số phương án, sự kiện có thể được nối với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó phạm vi đích dựa vào thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện tương ứng. Tuy nhiên, khi nối sự kiện với bộ đệm xóa, nếu có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, phạm vi đích trong bộ đệm xóa có thể được chia thành nhiều dải phụ xóa, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ xóa là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ xóa.

Ví dụ, khi phân đoạn phương tiện S2 được nối với bộ đệm phương tiện, sự kiện được liên kết E2 có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện 640 tại vị trí dựa vào thời điểm bắt đầu và quãng thời gian của sự kiện E2 và sự kiện E2 có thể được nối với bộ đệm xóa 630 tại vị trí dựa vào thời điểm bắt đầu và quãng thời gian của phân đoạn phương tiện S2. Nếu có tồn tại sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với việc ánh xạ sự kiện mới hoặc phạm vi điều phối sự kiện, phạm vi điều phối sự kiện của sự kiện mới có thể được chia thành các dải phụ để mỗi dải phụ được chiếm bởi các sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ. Ví dụ, sự kiện E1 có thể tồn tại trong bộ đệm điều phối sự kiện 640 nằm trong phạm vi điều phối sự kiện của sự kiện E2 mới, sau đó bộ đệm điều phối sự kiện 640 có thể được chia thành ba dải phụ, dải phụ thứ nhất 642 có thể được chiếm bởi dải phụ không chồng chéo của sự kiện E1, dải phụ thứ hai 644 có thể được chiếm bởi dải phụ chồng chéo giữa sự kiện E1 và sự kiện E2, và dải phụ thứ ba 646 có thể được chiếm dải phụ không chồng chéo của sự kiện E2.

Fig.6B mô tả phương tiện ví dụ, điều phối sự kiện, và tập hợp bộ đệm xóa 600B xử lý các phân đoạn phương tiện và các phân đoạn sự kiện khi chế độ quy trình dùng cho URI sơ đồ là `process@play` và chế độ điều phối dùng cho URI sơ đồ là `on_start`, theo các phương án.

Theo các phương án của sáng chế, phân đoạn phương tiện có thể được ghi đè một phần khi chế độ điều phối là `on_start`, nghĩa là, phân đoạn phương tiện hiện có có thể được ghi đè một phần bởi phân đoạn phương tiện mới khi chế

độ điều phối là `on_start`, và chỉ bộ đệm phương tiện có thể được sửa đổi mà không có các sửa đổi về bộ đệm điều phối sự kiện. Theo một số phương án, chỉ phần chồng chéo một phần của phân đoạn phương tiện hiện có có thể được ghi đè bởi phân đoạn phương tiện mới. Ví dụ, nếu phân đoạn phương tiện mới S2' được nối với bộ đệm phương tiện 660, và phân đoạn phương tiện S2' chồng chéo một phần phân đoạn phương tiện S2, chỉ phần chồng chéo của phân đoạn phương tiện S2 trên bộ đệm phương tiện 660 có thể được ghi đè. Theo một số phương án, chỉ bộ đệm phương tiện có thể được sửa đổi. Theo một số phương án, bộ đệm xóa sự kiện có thể được sửa đổi để phản ánh bộ đệm phương tiện. Ví dụ, nếu sự kiện E2 trong bộ đệm xóa 670 tương ứng với phân đoạn phương tiện S2 có thể được xóa hoặc được ghi đè để phản ánh phân đoạn phương tiện S2 được ghi đè trong bộ đệm phương tiện 660.

Theo một số phương án, chỉ phần chồng chéo một phần của phân đoạn phương tiện hiện có có thể được ghi đè bởi phân đoạn phương tiện mới. Ví dụ, phân đoạn phương tiện mới S2' có thể được nối với bộ đệm phương tiện 660, và phân đoạn phương tiện S2' có thể chồng chéo một phần phân đoạn phương tiện S2, sau đó chỉ phần chồng chéo của phân đoạn phương tiện S2 trên bộ đệm phương tiện có thể được ghi đè.

Theo một số phương án, các phương án nêu trên có thể được thực hiện với bộ đệm điều phối đơn. Mỗi sự kiện trong bộ đệm điều phối có thể duy trì danh mục của các phạm vi phương tiện mà tin nhắn điện từ của sự kiện đó được mang theo. Ban đầu, danh mục có thể chỉ là một phạm vi phương tiện, bao phủ phân đoạn phương tiện. Tuy nhiên, thông qua các hoạt động khác nhau, phạm vi phương tiện có thể tách thành hai hoặc nhiều phạm vi. Đối với mỗi phạm vi phương tiện, sự kiện có thể cũng bao gồm cờ để chỉ báo xem phạm vi được phát hoặc không. Việc thay đổi các phạm vi phương tiện trong danh mục của các phạm vi phương tiện, cập nhật cờ “được phát”, tách các phạm vi phương tiện thành hai hoặc nhiều phạm vi và cập nhật cờ “được phát” tương ứng của chúng, có thể cho phép thực hiện các phương án của sáng chế nhờ chỉ sử dụng một bộ đệm.

Fig.7 là lưu đồ ví dụ của quy trình 700 dùng để xử lý các phân đoạn phương tiện và các phân đoạn sự kiện, theo các phương án.

Như được thể hiện trên Fig.7, tại bước 710 của quy trình 700, dữ liệu phương tiện có thể được thu nhận. Ví dụ, bộ phân tích cú pháp có thể thu nhận dữ liệu phương tiện.

Tại bước 715, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện có thể được tạo ra từ dữ liệu phương tiện. Theo một số phương án, sự kiện tương ứng có thể được phân tích cú pháp từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối.

Tại bước 720, một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện có thể được tạo ra từ dữ liệu phương tiện. Theo một số phương án, phân đoạn phương tiện từ một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện có thể được phân tích cú pháp để xác định thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn.

Theo một số phương án, trong quy trình 700, một hoặc nhiều sự kiện có thể được liên kết với phân đoạn phương tiện, và sự kiện tương ứng có thể được liên kết với phân đoạn phương tiện

Tại bước 725, sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối, và vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện có thể dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng.

Theo một số phương án, tại bước 725, dựa vào chế độ quy trình là nối và dựa vào chế độ điều phối của sự kiện là chế độ `on_start`, việc xử lý sự kiện có thể bao gồm việc tính phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện và nối sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện. Theo một số phương án, có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện. Dựa vào việc xác định rằng có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện, phạm vi điều phối sự kiện có thể được chia thành nhiều dải phụ sao cho mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ. Sau khi chia bộ đệm điều phối sự kiện thành nhiều dải phụ, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, ít nhất một sự kiện có

thể được chia dựa vào dải phụ tương ứng trong số nhiều dải phụ. Các sự kiện được chia này có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng.

Theo một số phương án, tại bước 725, dựa vào chế độ quy trình là phát và dựa vào chế độ điều phối của sự kiện là chế độ on_start, việc xử lý sự kiện có thể bao gồm việc tính phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện và nối sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện. Theo một số phương án, có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện. Dựa vào việc xác định rằng có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện, phạm vi điều phối sự kiện có thể được chia thành nhiều dải phụ sao cho mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ. Sau khi chia bộ đệm điều phối sự kiện thành nhiều dải phụ, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, ít nhất một sự kiện có thể được chia dựa vào dải phụ tương ứng trong số nhiều dải phụ. Các sự kiện được chia này có thể được nối với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng.

Tại bước 730, dựa vào chế độ quy trình là phát, bộ đệm xóa phụ có thể được sử dụng. Sự kiện có thể được nối với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó phạm vi đích có thể dựa vào thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện. Theo một số phương án, thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện có thể được xác định nhờ sử dụng bộ phân tích cú pháp mà có thể phân tích cú pháp phân đoạn phương tiện từ một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện. Theo một số phương án, có thể có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích. Dựa vào việc xác định rằng có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, phạm vi đích trong bộ đệm xóa có thể được chia thành nhiều dải phụ xóa, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ xóa là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ xóa. Sau khi chia bộ đệm xóa thành nhiều dải phụ xóa, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ xóa được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, ít nhất một sự kiện có thể

được chia dựa vào dải phụ xóa tương ứng trong số nhiều dải phụ xóa. Các sự kiện được chia này có thể được nối với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng.

Tại bước 735, sự kiện tương ứng có thể được điều phối dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời. Theo một số phương án, dựa vào chế độ điều phối của sự kiện là chế độ `on_receive`, sự kiện có thể được điều phối ngay lập tức, ví dụ, sự kiện có thể được nối với bộ đệm điều phối tại vị trí được liên kết với vị trí phát lại hiện thời. Sau khi nối, sự kiện hoặc ký hiệu nhận dạng sự kiện có thể được nối với bộ đệm đã được điều phối.

Theo một số phương án, với chế độ quy trình là nối, các sự kiện diễn ra trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời có thể được điều phối dựa vào ký hiệu nhận dạng sự kiện (ví dụ, `emsg.id`) không nằm trong bộ đệm đã được điều phối. Sau khi điều phối sự kiện đến ứng dụng, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm điều phối sự kiện và ký hiệu nhận dạng của sự kiện có thể được bổ sung vào bộ đệm đã được điều phối. Tuy nhiên, theo các phương án khi các sự kiện diễn ra trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời có các ký hiệu nhận dạng sự kiện của chúng trong bộ đệm đã được điều phối, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm điều phối sự kiện.

Theo một số phương án, với chế độ quy trình là phát, các sự kiện diễn ra trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí phát lại hiện thời có thể được điều phối dựa vào ký hiệu nhận dạng của sự kiện (ví dụ, `emsg.id`) không nằm trong bộ đệm đã được điều phối và ít nhất một trong số các sự kiện trong bộ đệm được xóa có EAI giống với sự kiện này có trị số cờ được phát “đúng.” Sau khi điều phối sự kiện đến ứng dụng, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm điều phối sự kiện và ký hiệu nhận dạng sự kiện có thể được bổ sung cho bộ đệm đã được điều phối.

Tại bước 740, xóa phân đoạn sự kiện khi chế độ quy trình là nối có thể bao gồm phạm vi từ đầu hoặc cuối của bộ đệm phương tiện được xóa. Phạm vi bộ đệm phương tiện được xóa có thể được gọi là “dải phụ phương tiện”. Việc xóa có thể bao gồm việc xóa dải phụ phương tiện từ bộ đệm phương tiện và dựa vào việc xác định rằng vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm điều phối sự kiện chồng chéo với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương

ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, xóa dải phụ chồng chéo khỏi bộ đệm điều phối sự kiện.

Theo một số phương án, xóa phân đoạn sự kiện khi chế độ quy trình là phát có thể bao gồm phạm vi từ đầu hoặc cuối của bộ đệm phương tiện được xóa. Phạm vi bộ đệm phương tiện được xóa có thể được gọi là “dải phụ phương tiện”. Việc xóa có thể bao gồm việc xóa dải phụ phương tiện từ bộ đệm phương tiện và xác định xem vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm điều phối sự kiện chồng chéo với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện.

Theo một số phương án, dựa vào việc xác định rằng dải phụ xóa chồng chéo tồn tại giữa vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa và phạm vi đích đối với sự kiện tương ứng trong bộ đệm xóa, dải phụ xóa chồng chéo có thể được xóa từ bộ đệm xóa. Hơn nữa, đối với mọi sự kiện trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có còn được phát được thiết đặt là sai, sự kiện có thể được loại bỏ khỏi bộ đệm xóa nếu không có các sự kiện trong bộ đệm xóa bên ngoài vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có EAI giống với sự kiện được loại bỏ hoặc không có các sự kiện trong bộ đệm xóa bên trong vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có EAI giống với sự kiện được loại bỏ và có còn được phát được thiết đặt là đúng.

Các kỹ thuật nêu trên, có thể được thực hiện làm phần mềm máy tính nhờ sử dụng các lệnh đọc được bằng máy tính và được lưu trữ dạng vật lý trong một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy tính hoặc bởi một hoặc nhiều các bộ xử lý phân cứng được tạo cấu hình riêng biệt. Ví dụ, Fig.10 thể hiện hệ thống máy tính 1000 phù hợp để thực hiện các phương án khác nhau.

Phần mềm máy tính có thể được tạo mã nhờ sử dụng ngôn ngữ máy tính hoặc mã máy phù hợp bất kỳ, mà có thể tuân theo các cơ chế lắp ráp, dịch mã, liên kết hoặc tương tự để tạo ra mã bao gồm các lệnh mà có thể được thực hiện một cách trực tiếp, hoặc thông qua sự diễn giải, việc thực hiện vi mã, và tương tự, bởi các bộ xử lý trung tâm máy tính (Graphics Processing Unit, viết tắt là GPU), các bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, viết tắt là GPU), và tương tự.

Các lệnh có thể được thực hiện trên các loại máy tính khác nhau hoặc các thành phần của nó, bao gồm, ví dụ, các máy tính cá nhân, các máy tính bảng, các máy chủ, các điện thoại thông minh, các thiết bị trò chơi, các thiết bị internet vạn vật, và tương tự.

Các thành phần được thể hiện trên Fig.10 dùng cho hệ thống máy tính 1000 là ví dụ về bản chất và không nhằm đề xuất bất kỳ giới hạn nào cho phạm vi sử dụng hoặc chức năng của phần mềm máy tính thực hiện các phương án của sáng chế. Cấu hình của các thành phần không nên được hiểu là có bất kỳ sự phụ thuộc hoặc yêu cầu nào liên quan đến bất kỳ một hoặc tổ hợp các thành phần được minh họa trong phương án ví dụ của hệ thống máy tính 1000.

Hệ thống máy tính 1000 có thể bao gồm các thiết bị đầu vào giao diện con người nhất định. Thiết bị đầu vào giao diện con người như vậy có thể đáp ứng đầu vào bởi một hoặc nhiều các người dùng con người thông qua, ví dụ, đầu vào xúc giác (chẳng hạn như: các việc gõ phím, các việc vuốt, các chuyển động gắng tay dữ liệu), đầu vào âm thanh (chẳng hạn như: giọng nói, vỗ tay), đầu vào hình ảnh (chẳng hạn như: các cử chỉ), đầu vào khứu giác. Các thiết bị giao diện con người có thể cũng được sử dụng để thu nạp phương tiện nhất định không nhất thiết liên quan trực tiếp đến đầu vào ý thức bởi con người, chẳng hạn như âm thanh (chẳng hạn như: lời nói, âm nhạc, âm thanh xung quanh), các hình ảnh (chẳng hạn như: các hình ảnh được quét, các ảnh thu nạp thu nhận từ máy ảnh tĩnh), video (chẳng hạn như video hai chiều, video ba chiều bao gồm video lập thể).

Các thiết bị giao diện con người đầu vào có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số (chỉ một trong số mỗi thiết bị được mô tả): bàn phím 1001, chuột 1002, bàn di chuột 1003, màn hình cảm ứng 1010, cần điều khiển 1005, micrô 1006, máy quét 1008, máy ảnh 1007.

Hệ thống máy tính 1000 có thể cũng bao gồm các thiết bị đầu ra giao diện con người nhất định. Các thiết bị đầu ra giao diện người dùng như vậy có thể kích thích các giác quan của một hoặc nhiều các người dùng con người thông qua, ví dụ, đầu ra xúc giác, âm thanh, ánh sáng, và hương/vị. Các thiết bị đầu ra giao diện người dùng như vậy có thể bao gồm các thiết bị đầu ra xúc giác (ví dụ phản hồi xúc giác bằng màn hình cảm ứng 1010, hoặc cần điều khiển 1005, nhưng cũng có thể là các thiết bị phản hồi xúc giác mà không đóng vai trò như các thiết bị đầu

vào), các thiết bị đầu ra âm thanh (chẳng hạn như: các loa 1009, các tai nghe), các thiết bị đầu ra thị giác (chẳng hạn như các màn hình 1010 để bao gồm các màn hình CRT, các màn hình LCD, các màn hình plasma, các màn hình OLED, mỗi thiết bị có hoặc không có khả năng đưa vào màn hình chạm, mỗi thiết bị có hoặc không có khả năng phản hồi xúc giác - một số thiết bị trong số đó có thể có khả năng đưa ra đầu ra thị giác khác hai chiều hoặc đầu ra nhiều hơn ba chiều thông qua các phương tiện chẳng hạn như đầu ra lập thể; kính thực tế ảo, các màn hình toàn ký và các bể khối), và các máy in.

Hệ thống máy tính 1000 có thể cũng bao gồm các thiết bị lưu trữ truy cập được con người và các phương tiện được liên kết của chúng chẳng hạn như phương tiện quang học bao gồm CD/DVD ROM/RW 1020 với CD/DVD 1011 hoặc phương tiện tương tự, ổ USB 1022, ổ cứng tháo rời được hoặc ổ dạng rắn 1023, phương tiện từ cũ chẳng hạn như băng và đĩa mềm, các thiết bị dựa vào ROM/ASIC/PLD chuyên dụng chẳng hạn như các khóa điện tử bảo mật, và tương tự.

Những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cũng nên hiểu rằng thuật ngữ “phương tiện đọc được bằng máy tính” được sử dụng kết nối với đối tượng này được thể hiện không bao gồm phương tiện truyền, các sóng mang, hoặc các tín hiệu tạm thời khác.

Hệ thống máy tính 1000 có thể cũng bao gồm giao diện 1099 cho một hoặc nhiều các mạng truyền thông 1098. Các mạng 1098 có thể ví dụ là không dây, có dây, quang học. Các mạng 1098 có thể là cục bộ, diện rộng, đô thị, xe cộ và công nghiệp, thời gian thực, khả năng chịu trễ, và v.v.. Các ví dụ về các mạng 1098 bao gồm các mạng cục bộ chẳng hạn như Ethernet, các LAN không dây, các mạng tế bào bao gồm GSM, 3G, 4G, 5G, LTE và tương tự, các mạng số diện rộng không dây hoặc có dây TV bao gồm TV cáp, TV vệ tinh, và TV phát rộng mặt đất, xe cộ và công nghiệp bao gồm CANBus, và v.v.. Các mạng 1098 nhất định thông thường yêu cầu các bộ điều hợp giao diện mạng bên ngoài được gắn với các cổng dữ liệu đa dụng nhất định hoặc các buýt ngoại vi (1050 và 1051) (chẳng hạn như, ví dụ các cổng USB của hệ thống máy tính 1000; các mạng khác thường được tích hợp vào lõi của hệ thống máy tính 1000 bằng việc gắn với buýt hệ thống như được mô tả dưới đây (ví dụ giao diện Ethernet vào hệ thống máy tính PC hoặc giao diện mạng tế bào vào hệ thống máy tính điện thoại thông minh). Nhờ sử dụng

mạng bất kỳ trong số các mạng 1098 này, hệ thống máy tính 1000 có thể truyền thông với các thực thể khác. Việc truyền thông như vậy có thể là một chiều, chỉ thu (ví dụ, TV phát rộng), chỉ gửi một chiều (ví dụ các thiết bị CANbus nhất định CANbusto), hoặc hai chiều, ví dụ đến các hệ thống máy tính khác nhờ sử dụng các mạng số diện rộng hoặc cục bộ. Các giao thức và các ngăn xếp giao thức nhất định có thể được sử dụng trên mỗi trong số các mạng và các giao diện mạng đó như nêu trên.

Các thiết bị giao diện con người, các thiết bị lưu trữ truy cập được bởi con người, và các giao diện mạng nêu trên có thể được gắn vào lõi 1040 của hệ thống máy tính 1000.

Lõi 1040 có thể bao gồm một hoặc nhiều các bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là CPU) 1041, các bộ phận xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, viết tắt là GPU) 1042, các bộ điều biến đồ họa 1017, các bộ phận xử lý lập trình được chuyên dụng dưới dạng của các khu vực cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Area, viết tắt là FPGA) 1043, các bộ gia tốc phần cứng dùng cho các tác vụ nhất định 1044, và v.v.. Các thiết bị này, cùng với bộ nhớ chỉ đọc (Read-only memory, viết tắt là ROM) 1045, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên 1046, bộ lưu trữ khối bên trong chẳng hạn như các ổ cứng truy cập được không người dùng bên trong, các SSD, và tương tự 1047, có thể được kết nối thông qua buýt hệ thống 1048. Trong một số hệ thống máy tính, buýt hệ thống 1048 có thể truy cập được dưới dạng của một hoặc nhiều các phích cắm vật lý để cho phép các sự mở rộng bởi các CPU phụ, GPU, và tương tự. Các thiết bị ngoại vi có thể được gắn trực tiếp vào buýt hệ thống 1048 của lõi, hoặc thông qua buýt ngoại vi 1051. Các kiến trúc dùng cho buýt ngoại vi bao gồm PCI, USB, và tương tự.

Các CPU 1041, các GPU 1042, các FPGA 1043, và các bộ gia tốc 1044 có thể thực hiện các lệnh nhất định mà, kết hợp với nhau, có thể tạo thành mã máy tính nêu trên. Mã máy tính đó có thể được lưu trữ trong ROM 1045 hoặc RAM 1046. Dữ liệu chuyên tiếp có thể cũng được lưu trữ trong RAM 1046, trong đó dữ liệu vĩnh viễn có thể được lưu trữ ví dụ, trong bộ lưu trữ khối bên trong 1047. Lưu trữ và truy xuất nhanh vào bất kỳ thiết bị bộ nhớ nào có thể là khả dụng thông qua việc sử dụng bộ nhớ đệm, mà có thể được liên kết chặt chẽ với một

hoặc nhiều CPU 1041, GPU 1042, bộ lưu trữ khối 1047, ROM 1045, RAM 1046, và tương tự.

Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể có mã máy tính trên đó để thực hiện các hoạt động thực hiện được bằng máy tính khác nhau. Phương tiện và mã máy tính có thể là các phương tiện và mã máy tính được thiết kế và được cấu trúc chuyên dụng dùng cho các mục đích của sáng chế, hoặc chúng có thể thuộc loại đã biết và sẵn có cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực phần mềm máy tính.

Ví dụ và không giới hạn, hệ thống máy tính 1000 có kiến trúc được minh họa, và cụ thể là lõi 1040 có thể cung cấp chức năng như kết quả của (các) bộ xử lý (bao gồm các CPU, các GPU, FPGA, các bộ gia tốc, và tương tự) thực hiện phần mềm được thể hiện trong một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy tính, hữu hình. Phương tiện đọc được bằng máy tính như vậy có thể là phương tiện được liên kết với bộ lưu trữ khối truy cập được bởi người dùng như nêu trên, cũng như bộ lưu trữ nhất định của lõi 1040 có bản chất không tạm thời, chẳng hạn như bộ lưu trữ khối lõi bên trong 1047 hoặc ROM 1045. Phần mềm thực hiện các phương án khác nhau của sáng chế có thể được lưu trữ trong các thiết bị như vậy và được thực hiện bởi lõi 1040. Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm một hoặc nhiều các thiết bị bộ nhớ hoặc các chip, theo nhu cầu cụ thể. Phần mềm có thể khiến lõi 1040 và cụ thể là các bộ xử lý trong đó (bao gồm CPU, GPU, FPGA, và tương tự) thực hiện các quy trình cụ thể hoặc các phần cụ thể trong số các quy trình cụ thể được mô tả ở đây, bao gồm xác định các cấu trúc dữ liệu được lưu trữ trong RAM 1046 và sửa đổi các cấu trúc dữ liệu như vậy theo các bộ xử lý được xác định bởi phần mềm. Ngoài ra hoặc bên cạnh đó, hệ thống máy tính có thể cung cấp chức năng như kết quả của logic được nối cứng hoặc được thể hiện khác trong hệ mạch (ví dụ: bộ gia tốc 1044), mà có thể hoạt động thay thế hoặc cùng với phần mềm để thực hiện các quy trình cụ thể hoặc các phần cụ thể trong các quy trình cụ thể được mô tả ở đây. Tham chiếu đến phần mềm có thể bao gồm logic, và ngược lại, nếu thích hợp. Tham chiếu đến phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm hệ mạch (chẳng hạn như hệ mạch được tích hợp (integrated circuit, viết tắt là IC)) lưu trữ phần mềm dùng để thực hiện, hệ mạch thể hiện logic dùng để thực hiện, hoặc cả hai, nếu thích hợp. Sáng chế đề cập đến sự kết hợp của phần cứng và phần mềm thích hợp bất kỳ.

Trong khi sáng chế này đã mô tả một vài phương án ví dụ, có các sự thay đổi, các sự hoán vị, và các phương án thay thế khác nhau, mà nằm trong phạm vi của sáng chế. Do đó sẽ được đánh giá cao rằng những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ có khả năng đưa ra nhiều hệ thống và phương pháp mà, mặc dù không được thể hiện hoặc mô tả rõ ràng ở đây, thể hiện các nguyên tắc của sáng chế và do đó nằm trong tinh thần và phạm vi của chúng.

Tham chiếu đến các đơn liên quan

Đơn yêu cầu quyền ưu tiên đối với đơn Mỹ tạm thời số 63/177,791, được nộp vào ngày 21 tháng 4 năm 2021, toàn bộ nội dung được kết hợp rõ ràng ở đây nhằm tham khảo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý các sự kiện trong dòng phương tiện, được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu nhận dữ liệu phương tiện;

tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện;

phân tích cú pháp sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối;

nối sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối, trong đó vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng; và

điều phối sự kiện tương ứng dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

phân tích cú pháp sự kiện khác từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện đáp lại việc xác định rằng thời điểm kết thúc sự kiện đối với sự kiện tương ứng nhỏ hơn vị trí phát lại hiện thời hoặc sự kiện đó tương ứng có trong bộ đệm đã được điều phối.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nối sự kiện tương ứng với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với vị trí phát lại hiện thời dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng là chế độ on_receive; và

sau khi nối sự kiện tương ứng với bộ đệm điều phối sự kiện, bổ sung sự kiện tương ứng vào bộ đệm đã được điều phối.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc nối sự kiện tương ứng với bộ đệm điều phối sự kiện bao gồm các bước:

việc xác định rằng chế độ điều phối của sự kiện tương ứng là chế độ on_start;
việc tính phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện; và

chia phạm vi điều phối sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện thành nhiều dải phụ dựa vào việc xác định rằng có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

đối với mỗi trong số nhiều dải phụ được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, chia ít nhất một sự kiện dựa vào dải phụ tương ứng trong số nhiều dải phụ; và

nối ít nhất một sự kiện được chia với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

phân tích cú pháp phân đoạn phương tiện từ một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện để xác định thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn, trong đó một hoặc nhiều sự kiện được liên kết với phân đoạn phương tiện, và trong đó sự kiện tương ứng được liên kết với phân đoạn phương tiện; và

nối sự kiện tương ứng với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó phạm vi đích dựa vào thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện tương ứng.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó việc nối sự kiện tương ứng với bộ đệm xóa bao gồm các bước:

chia phạm vi đích trong bộ đệm xóa thành nhiều dải phụ xóa, dựa vào việc xác định rằng có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ xóa là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ xóa;

đối với mỗi trong số nhiều dải phụ xóa được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, chia ít nhất một sự kiện dựa vào dải phụ xóa tương ứng trong số nhiều dải phụ xóa; và

nối ít nhất một sự kiện được chia với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó việc nối ít nhất một sự kiện được chia với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng bao gồm các bước:

chỉ định cùng ký hiệu nhận dạng liên kết sự kiện (event association identifier, viết tắt là EAI) cho mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích; và

thiết đặt cờ được phát là sai đối với mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng, trong đó cờ được phát chỉ báo xem phân đoạn phương tiện được liên kết với mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia đã được phát hay không.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó việc nối sự kiện tương ứng với bộ đệm điều phối sự kiện bao gồm các bước:

xác định rằng chế độ điều phối của sự kiện tương ứng là chế độ on_start;

tính phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện;

chia phạm vi điều phối sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện thành nhiều dải phụ, dựa vào việc xác định rằng có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ;

đối với mỗi trong số nhiều dải phụ được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, chia ít nhất một sự kiện dựa vào dải phụ tương ứng trong số nhiều dải phụ; và

nối ít nhất một sự kiện được chia với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó việc nối ít nhất một sự kiện được chia với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng bao gồm bước:

chỉ định cùng ký hiệu nhận dạng liên kết sự kiện (event association identifier, viết tắt là EAI) cho mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện.

11. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xóa dải phụ phương tiện từ bộ đệm phương tiện; và

dựa vào việc xác định vị trí đó được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm điều phối sự kiện chồng chéo với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, xóa dải phụ chồng chéo khỏi bộ đệm điều phối sự kiện.

12. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xóa dải phụ phương tiện từ bộ đệm phương tiện;

dựa vào việc xác định rằng dải phụ xóa chồng chéo tồn tại giữa vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa và phạm vi đích đối với sự kiện tương ứng trong bộ đệm xóa, xóa dải phụ xóa chồng chéo từ bộ đệm xóa; và

đối với các sự kiện trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có cờ được phát được thiết đặt là sai:

loại bỏ sự kiện từ bộ đệm xóa; và

loại bỏ sự kiện từ bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào việc xác định ít nhất một trong số:

không có các sự kiện trong bộ đệm xóa bên ngoài vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có EAI giống với sự kiện được loại bỏ; và

không có các sự kiện trong bộ đệm xóa bên trong vị trí được liên kết với dải phụ phương tiện trong bộ đệm xóa có EAI giống với sự kiện được loại bỏ và có cờ được phát được thiết đặt là đúng.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế độ điều phối là đặc tính của sơ đồ sự kiện được chọn bởi người chủ sự kiện, và trong đó chế độ quy trình là đặc tính của sơ đồ sự kiện được chọn bởi người chủ sự kiện.

14. Thiết bị bao gồm:

ít nhất một bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình; và

ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc mã chương trình và hoạt động như được lệnh bởi mã chương trình, mã chương trình bao gồm:

mã thu nhận thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý thu nhận dữ liệu phương tiện;

mã tạo ra thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện;

mã phân tích cú pháp thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý phân tích cú pháp sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối;

mã nối thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý nối sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối, trong đó vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng; và

mã điều phối thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý điều phối sự kiện tương ứng dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó mã nối thứ nhất còn bao gồm:

mã xác định chế độ điều phối được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý xác định rằng chế độ điều phối của sự kiện tương ứng là chế độ on_start;

mã tính toán thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý tính phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng dựa vào thời điểm bắt đầu sự kiện và thời điểm kết thúc sự kiện; và

mã phân chia thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý chia phạm vi điều phối sự kiện trong bộ đệm điều phối sự kiện thành nhiều dải phụ

dựa vào việc xác định rằng có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với phạm vi điều phối sự kiện đối với sự kiện tương ứng, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó mã nối thứ nhất còn bao gồm:

mã phân chia sự kiện được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, chia ít nhất một sự kiện dựa vào dải phụ tương ứng trong số nhiều dải phụ; và

mã nối thứ hai được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý nối ít nhất một sự kiện được chia với bộ đệm điều phối sự kiện tại vị trí được liên kết với dải phụ tương ứng.

17. Thiết bị theo điểm 14, trong đó mã chương trình còn bao gồm:

mã phân tích cú pháp thứ hai được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý phân tích cú pháp phân đoạn phương tiện từ một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện để xác định thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn, trong đó một hoặc nhiều sự kiện được liên kết với phân đoạn phương tiện, và trong đó sự kiện tương ứng được liên kết với phân đoạn phương tiện; và

mã nối thứ ba được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý nối sự kiện tương ứng với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó phạm vi đích dựa vào thời điểm bắt đầu phân đoạn và thời điểm kết thúc phân đoạn của phân đoạn phương tiện được liên kết với sự kiện tương ứng.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó mã nối thứ ba còn bao gồm:

mã phân chia thứ hai được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý chia phạm vi đích trong bộ đệm xóa thành nhiều dải phụ xóa, dựa vào việc xác định rằng có sự kiện chồng chéo trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích, trong đó mỗi trong số nhiều dải phụ xóa là rỗng hoặc được chiếm bởi ít nhất một sự kiện có cùng trạng thái đối với toàn bộ dải phụ xóa;

mã phân chia sự kiện xóa được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý, đối với mỗi trong số nhiều dải phụ xóa được chiếm bởi ít nhất một sự kiện, chia ít nhất một sự kiện dựa vào dải phụ xóa tương ứng trong số nhiều dải phụ xóa; và

mã nối thứ tư được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý nối ít nhất một sự kiện được chia với bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng.

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó mã nối thứ tư còn bao gồm:

mã chỉ định thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý chỉ định cùng ký hiệu nhận dạng liên kết sự kiện (event association identifier, viết tắt là EAI) cho mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với phạm vi đích; và

mã thiết đặt thứ nhất được tạo cấu hình để khiến ít nhất một bộ xử lý thiết đặt cờ được phát là sai đối với mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia trong bộ đệm xóa tại vị trí được liên kết với dải phụ xóa tương ứng, trong đó cờ được phát chỉ báo xem phân đoạn phương tiện được liên kết với mỗi trong số ít nhất một sự kiện được chia đã được phát hay chưa.

20. Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời lưu trữ các lệnh mà, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý:

thu nhận dữ liệu phương tiện;

tạo ra, từ dữ liệu phương tiện, một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện và một hoặc nhiều phân đoạn phương tiện;

phân tích cú pháp sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện để xác định thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và chế độ điều phối;

nối sự kiện tương ứng từ một hoặc nhiều phân đoạn sự kiện với bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào sự so sánh giữa thời điểm bắt đầu sự kiện và vị trí phát lại hiện thời, và việc xác định rằng sự kiện tương ứng không có trong bộ đệm đã được điều phối, trong đó vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện dựa vào chế độ điều phối của sự kiện tương ứng; và

điều phối sự kiện tương ứng dựa vào vị trí được liên kết với sự kiện tương ứng trong bộ đệm điều phối sự kiện, thời điểm bắt đầu sự kiện, thời điểm kết thúc sự kiện, và vị trí phát lại hiện thời.

FIG. 1

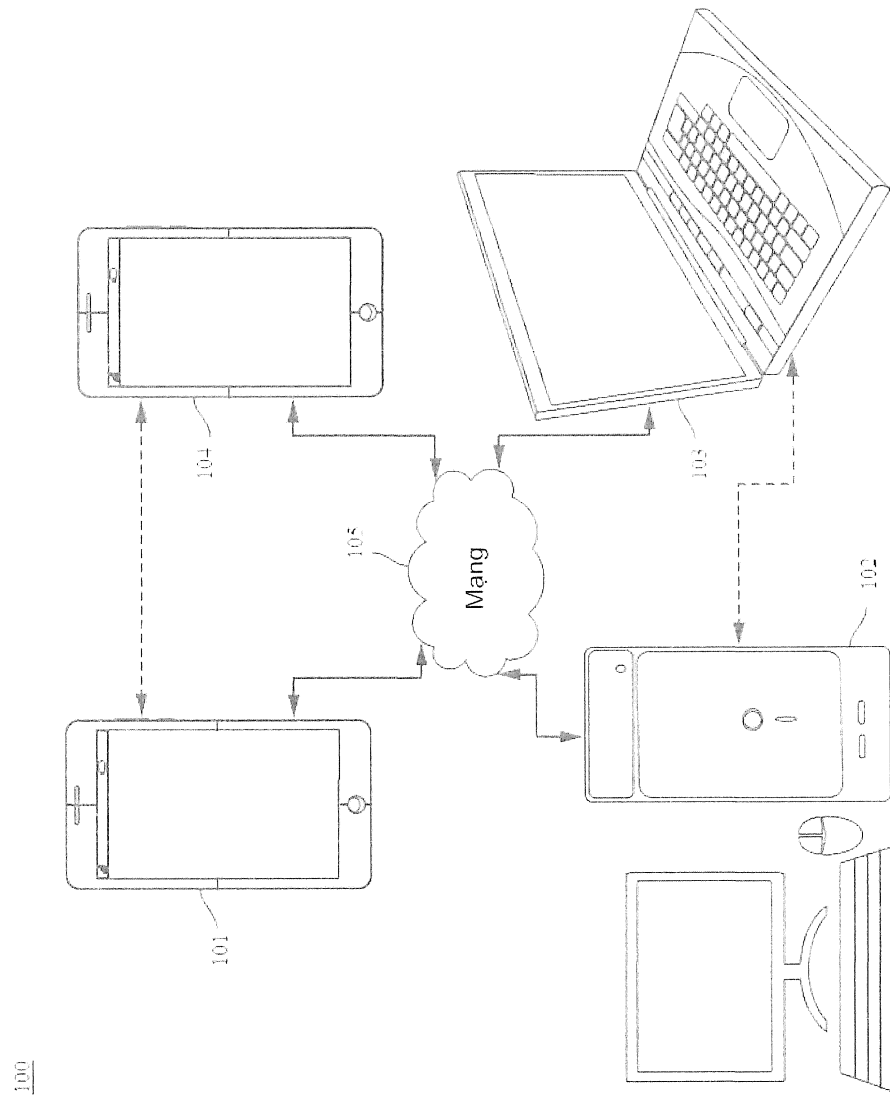


FIG. 2

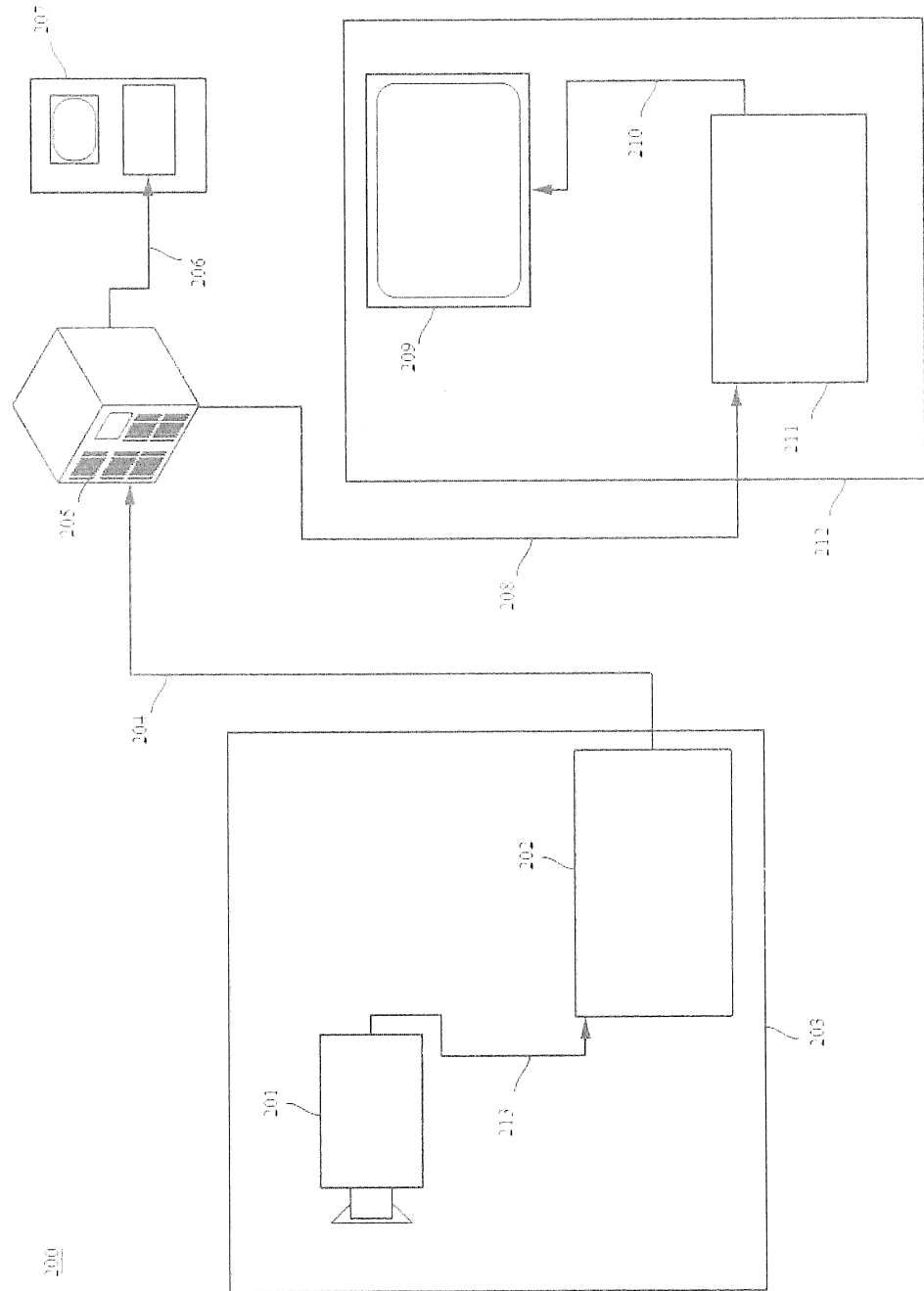


FIG. 3

300

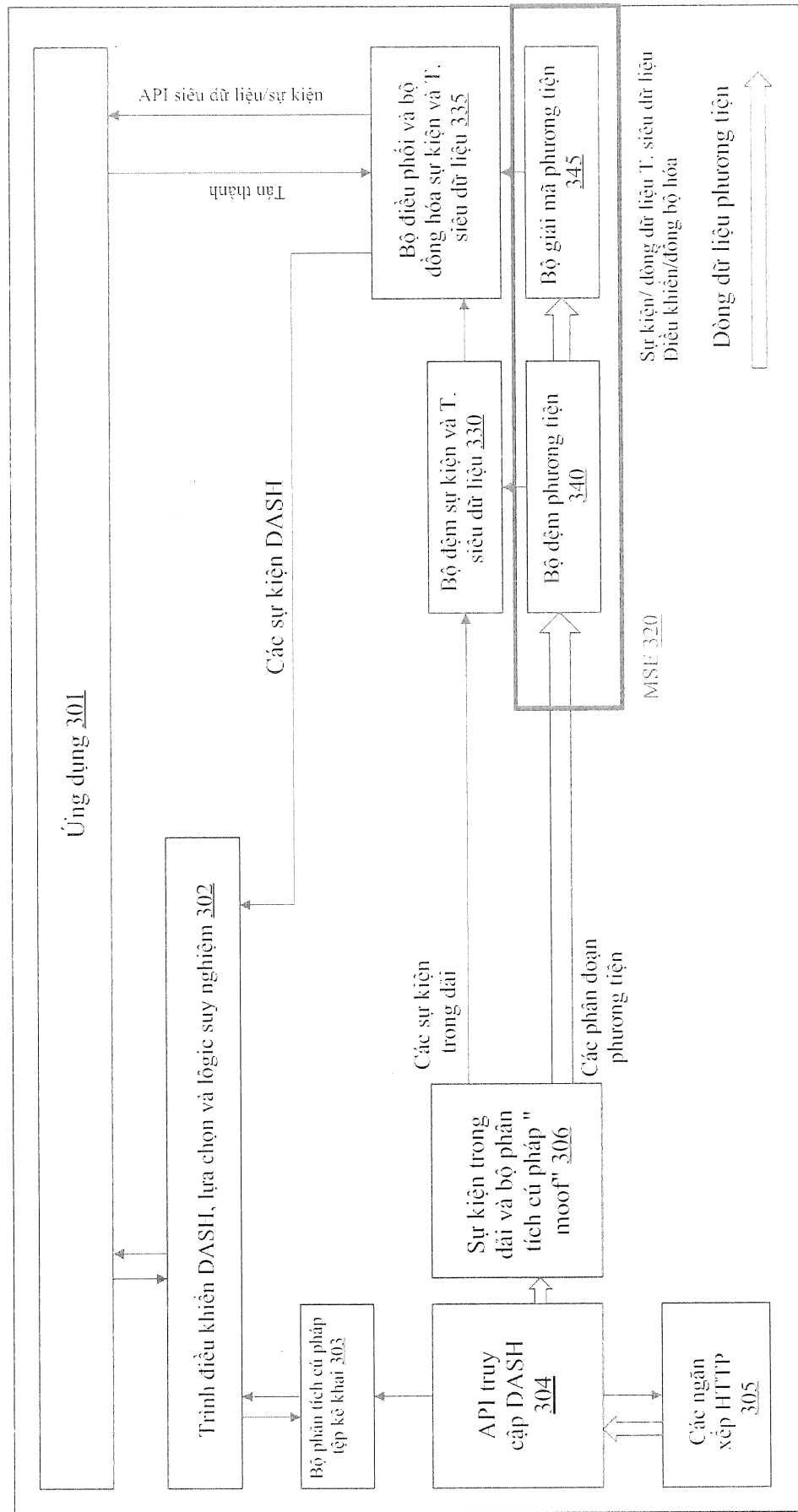


FIG. 4

400

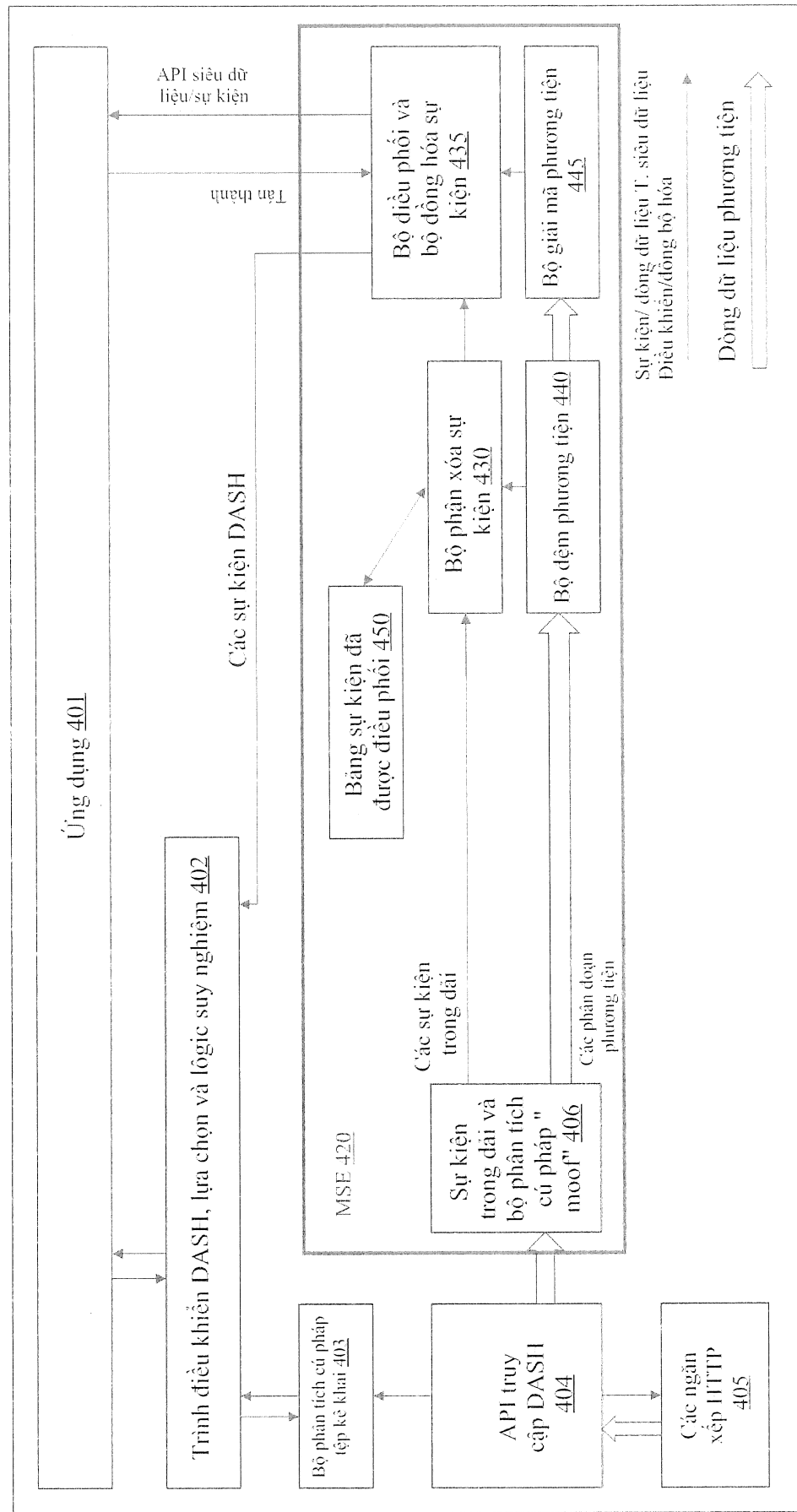


FIG. 5A

500A

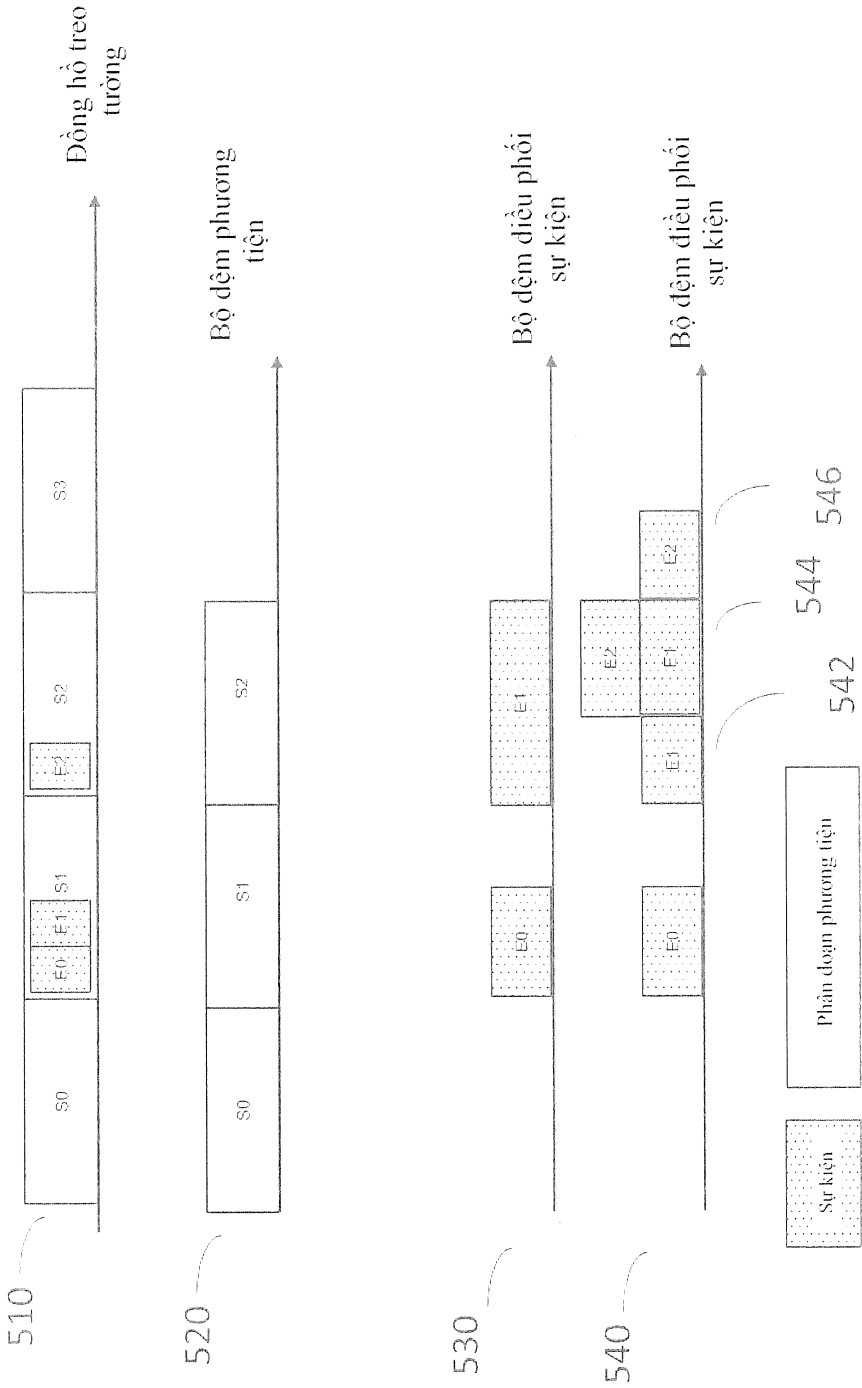


FIG. 5B

500B

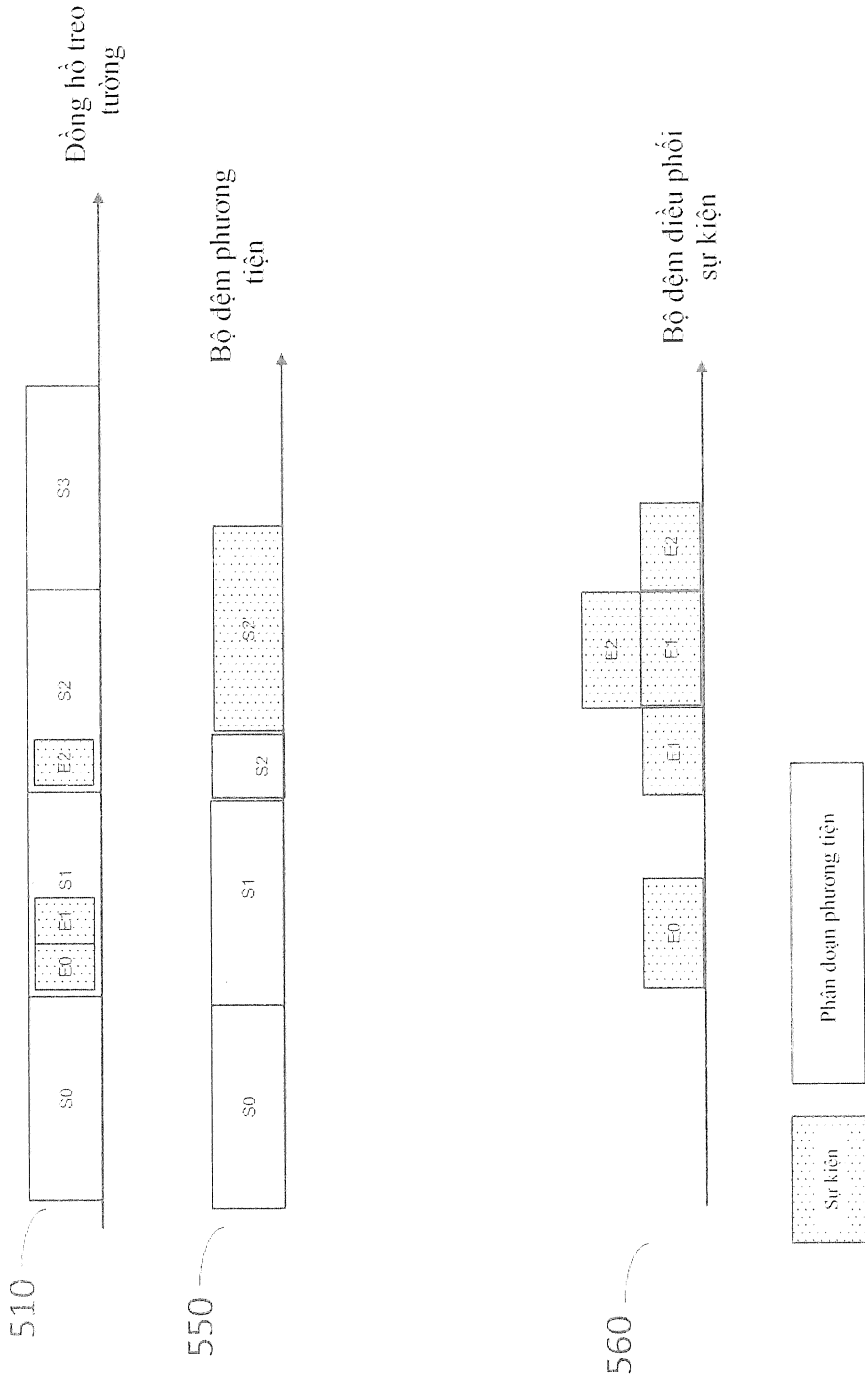


FIG. 6A

600A

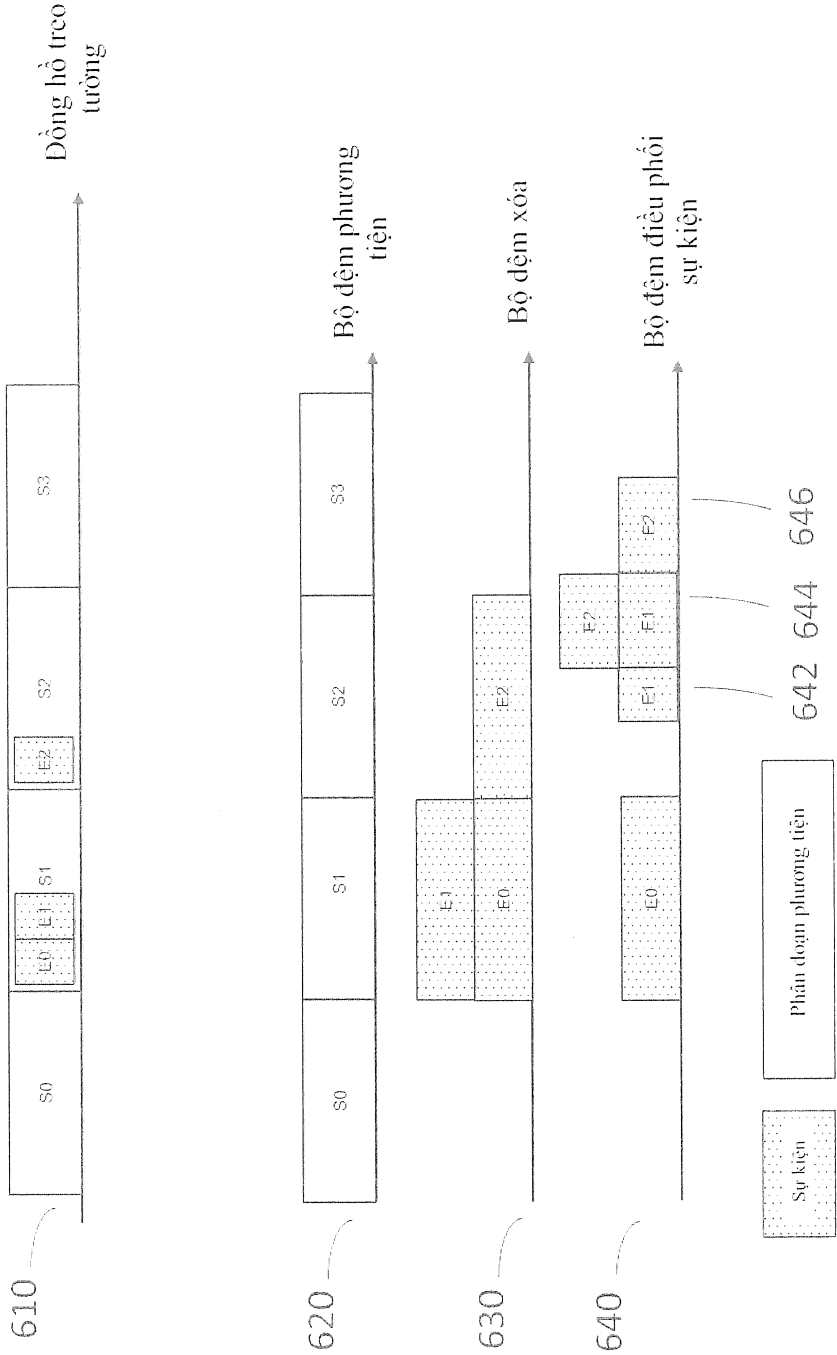


FIG. 6B

600B

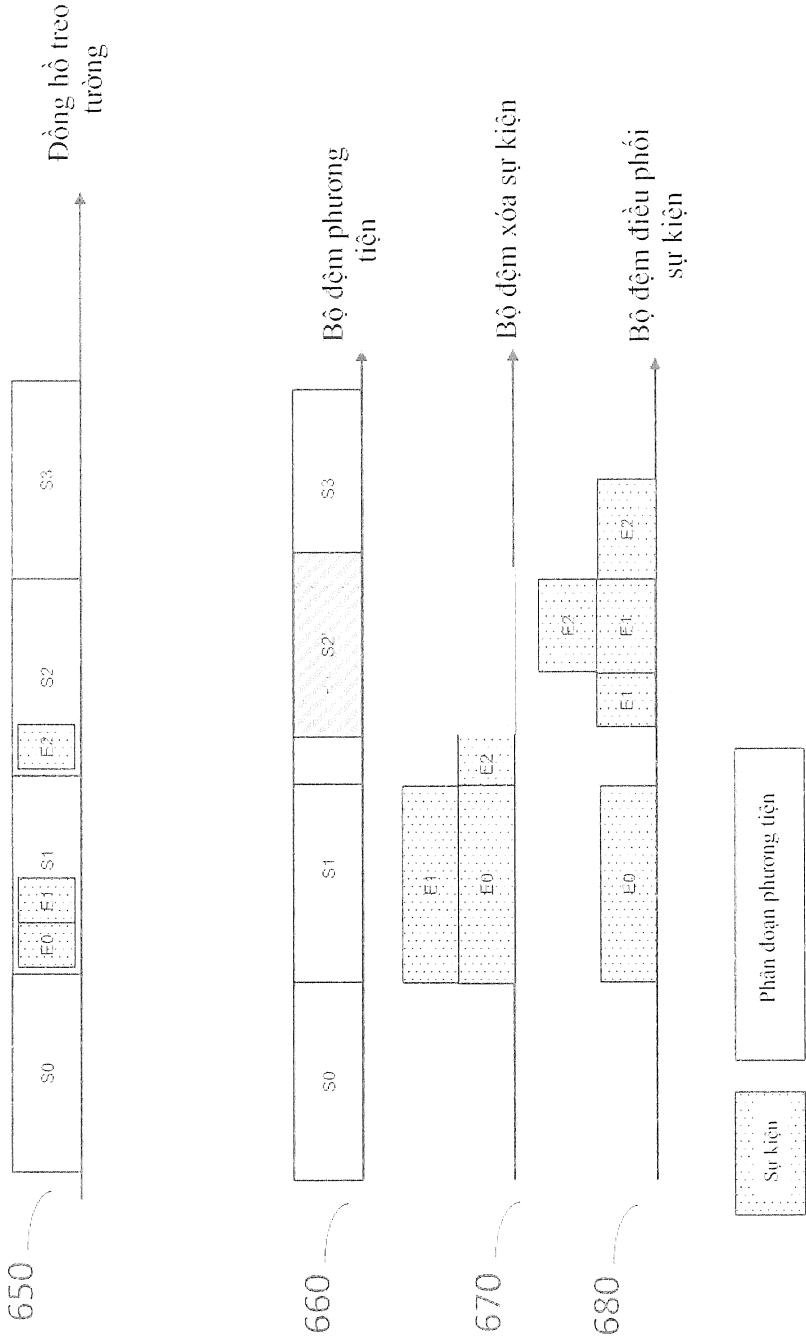


FIG. 7



700

FIG. 8

