



(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)



1-0052640

(51)^{2020.01} H04N 21/262; H04N 13/117; H04N 13/161; H04N 13/194; H04N 21/845; H04N 21/2343; H04N 21/4728; H04L 29/06; H04N 13/383 (13) B

(21) 1-2022-01738

(22) 11/10/2017

(62) 1-2019-02429

(86) PCT/EP2017/075971 11/10/2017

(87) WO 2018/069412 19/04/2018

(30) EP16193601 12/10/2016 EP; EP17180403 08/07/2017 EP

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/12/2022 417A

(73) Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der angewandten Forschung e.V. (DE)
Hansastrasse 27c, 80686 Muenchen, Germany

(72) SKUPIN, Robert (DE); HELLGE, Cornelius (DE); SCHIERL, Thomas (DE);
SÁNCHEZ DE LA FUENTE, Yago (ES); WIEGAND, Thomas (DE); PODBORSKI,
Dimitri (DE).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) BỘ GIẢI MÃ ĐỂ GIẢI MÃ DÒNG BIT VIDEO, THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP
TRUYỀN THEO DÒNG DÒNG BIT VIDEO TỪ MÁY CHỦ

(21) 1-2022-01738

(57) Sáng chế đề cập đến bộ giải mã để giải mã dòng bit video, thiết bị và phương pháp truyền theo dòng bit video từ máy chủ. Các giải pháp khác nhau về việc truyền theo dòng nội dung truyền thông được mô tả. Một số giải pháp cho phép truyền theo dòng nội dung cảnh không gian theo cách không cân bằng theo không gian để chất lượng hiển thị đối với người dùng được tăng lên, hoặc độ phức tạp xử lý hoặc băng thông cần thiết ở phía truy hồi truyền theo dòng được giảm xuống. Một số khác niệm cho phép truyền theo dòng nội dung cảnh không gian theo cách mở rộng khả năng ứng dụng đến các cảnh ứng dụng khác.

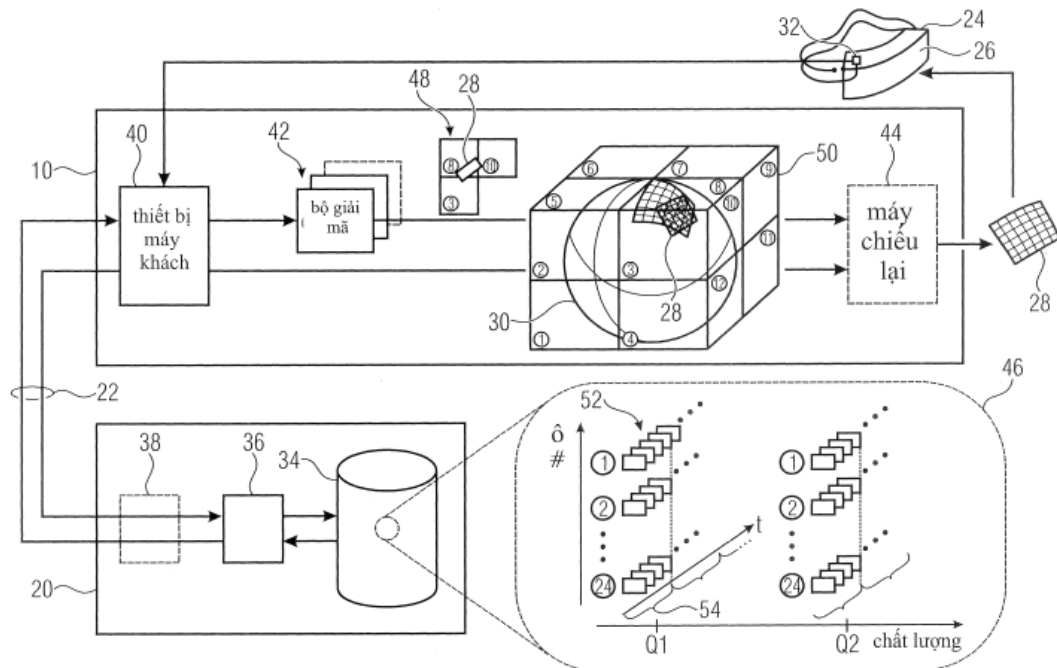


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc truyền theo dòng không cân bằng trong không gian ví dụ như xảy ra khi truyền theo dòng thực tế ảo (virtual reality - VR)

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc truyền theo dòng thực tế ảo điển hình liên quan đến việc truyền dẫn video có độ phân giải rất cao. Khả năng phân giải của hố mắt người là khoảng 60 điểm ảnh một độ. Nếu việc truyền dẫn hình cầu toàn cảnh $360^\circ \times 180^\circ$ được xem xét, một người sẽ kết thúc bằng cách gửi độ phân giải khoảng 22000×11000 điểm ảnh. Do việc gửi độ phân giải cao sẽ dẫn đến các yêu cầu về băng thông cực cao, giải pháp khác là chỉ gửi công nhìn được thể hiện ở các màn hình được gắn trên đầu (Head Mounted Displays - HMDs) mà có trường nhìn bằng $90^\circ \times 90^\circ$: dẫn đến video có độ phân giải khoảng 6000×6000 điểm ảnh. Sự cân bằng giữa việc gửi toàn bộ video ở độ phân giải cao nhất và chỉ gửi công nhìn là gửi công nhìn ở độ phân giải cao và một số dữ liệu lân cận (hoặc phần còn lại của video dạng cầu) ở độ phân giải thấp hơn hoặc chất lượng thấp hơn.

Trong ngữ cảnh DASH, video toàn hướng (hay còn được biết đến là video dạng cầu) có thể được cung cấp theo cách mà video có độ phân giải được trộn hoặc chất lượng được trộn được mô tả trước đó được điều khiển bởi máy khách DASH. Máy khách DASH chỉ cần biết thông tin mà mô tả nội dung được cung cấp.

Một ví dụ có thể cung cấp các sự biểu diễn khác nhau với các phép chiếu khác nhau mà có các đặc tính bất đối xứng, ví dụ chất lượng và độ biến dạng nhau cho các phần của video. Mỗi sự biểu diễn tương ứng với công nhìn đã cho và có công nhìn được mã hóa với chất lượng/độ phân giải cao hơn nội dung còn lại. Biết được thông tin định hướng (hướng của công nhìn cho nội dung được mã hóa với chất lượng/độ phân giải cao hơn) máy khách DASH có thể chọn một sự biểu diễn hoặc sự biểu diễn khác theo kiểu động học để khớp với hướng nhìn của người dùng ở bất kỳ thời điểm nào.

Tùy chọn linh hoạt hơn cho máy khách DASH để lựa chọn đặc tính bất đối xứng đối với video toàn hướng khi video được chia thành một vài vùng theo thời gian, với mỗi vùng có sẵn ở độ phân giải hoặc chất lượng khác. Một tùy chọn có thể là chia

nó thành các vùng hình chữ nhật (được biết đến như là các ô) dựa trên lưới, nhưng các tùy chọn khác có thể được dự kiến trước. Trong trường hợp này, máy khách DASH cần tạo tín hiệu về các chất lượng khác nhau mà các vùng khác nhau được cung cấp và máy khách có thể tải xuống các vùng khác nhau ở các chất lượng khác nhau để công nhìn được thể hiện đối với người dùng ở chất lượng tốt hơn nội dung không được thể hiện khác.

Trong bất kỳ trường hợp nào trước đó, khi tương tác của người dùng xảy ra và công nhìn được thay đổi, máy khách sẽ cần một ít thời gian để phản ứng lại sự dịch chuyển của người dùng và tải xuống nội dung theo cách mà khớp với công nhìn mới. Trong thời gian giữa người dùng di chuyển và máy khách DASH đáp ứng các yêu cầu của nó để khớp với công nhìn mới, người dùng sẽ nhìn công nhìn một số vùng ở chất lượng cao và chất lượng thấp đồng thời. Mặc dù chênh lệch chất lượng/độ phân giải có thể chấp nhận được là phụ thuộc nội dung, chất lượng người dùng nhìn thấy trong bất kỳ trường hợp nào bị giảm.

Do đó, sẽ thuận lợi khi có giải pháp giúp giảm bớt, hoặc kết xuất hiệu quả hơn, hoặc thậm chí tăng chất lượng hiển thị cho người dùng đối với việc biểu diễn một phần nội dung cảnh không gian được truyền theo dòng bằng cách truyền theo dòng thích ứng.

Tài liệu tham khảo

[A1] ISO/IEC 23009-1:2014, Information technology -- Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) -- Part 1: Media presentation description and segment formats

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất các giải pháp để truyền theo dòng nội dung cảnh không gian theo cách không cân bằng theo không gian mà chất lượng hiển thị đối với người dùng được tăng lên, hoặc độ phức tạp xử lý hoặc băng thông cần thiết ở phía truy hồi truyền theo dòng giảm xuống, hoặc để đề xuất các giải pháp truyền theo dòng nội dung cảnh không gian bằng cách mở rộng khả năng cho các kịch bản ứng dụng khác.

Mục đích này đạt được bởi đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế dựa trên việc tìm ra rằng việc truyền theo dòng

nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian ví dụ như video theo cách không cân bằng theo không gian có thể được cải thiện về mặt chất lượng hiển thị ở mức độ tiêu thụ băng thông tương đương và/hoặc độ phức tạp tính toán tại bên nhận truyền theo dòng nếu các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được truy hồi và/hoặc việc tạo tín hiệu được thu từ máy chủ, cung cấp thiết bị truy hồi với các gợi ý về tương quan được định trước để tuân theo các chất lượng mà các phần khác nhau của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được truy hồi. Mặt khác, thiết bị truy hồi có thể không biết trước được tác động tiêu cực nào đến vị trí kề nhau của các phần được mã hóa ở chất lượng khác nhau vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được truy hồi có thể có trên toàn bộ chất lượng hiển thị được trải nghiệm bởi người dùng. Thông tin được chứa trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc việc tạo tín hiệu thu được từ máy chủ ví dụ, trong tệp kê khai (mô tả sự biểu diễn truyền thông) hoặc các thông báo điều khiển liên quan đến việc truyền theo dòng bổ sung từ máy chủ đến máy khách ví dụ như các thông báo SAND, cho phép thiết bị truy hồi lựa chọn một cách thích hợp giữa các phân đoạn truyền thông được cung cấp ở máy chủ. Bằng cách này, việc truyền theo dòng thực tế ảo hoặc truyền theo dòng một phần của nội dung video có thể được tạo ra mạnh mẽ hơn chống lại sự suy giảm chất lượng vì điều này có thể xảy ra do sự phân bố không đồng đều của băng thông có sẵn cho khu vực không gian này của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được thể hiện cho người dùng.

Khía cạnh khác của sáng chế dựa trên việc tìm ra rằng việc truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian ví dụ như video theo cách không cân bằng theo không gian ví dụ sử dụng chất lượng thứ nhất ở phần thứ nhất và chất lượng thứ hai thấp hơn cho phần thứ hai hoặc để phần thứ hai không được truyền theo dòng, có thể được cải thiện về chất lượng hiển thị và/hoặc làm giảm bớt độ phức tạp về mặt tiêu thụ băng thông và/hoặc độ phức tạp tính toán của bên truy hồi truyền theo dòng, bằng việc xác định kích thước và/hoặc vị trí của phần thứ nhất phụ thuộc vào thông tin được chứa trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc việc tạo tín hiệu được thu từ máy chủ. Giả định, ví dụ, cảnh không gian biến đổi theo thời gian được cung cấp tại máy chủ bằng cách dựa trên ô để truyền theo dòng dựa trên ô, tức là các phân đoạn truyền thông biểu diễn các phần thời gian quang phổ của cảnh

không gian biến đổi đổi theo thời gian, mỗi phân đoạn sẽ là phân đoạn theo thời gian của cảnh không gian trong ô tương ứng của sự phân bố các ô mà cảnh không gian được phân chia. Trong trường hợp này, phụ thuộc vào thiết bị truy hồi (máy chủ) để quyết định làm thế nào để phân bố băng thông có sẵn và năng lượng tính toán trên cảnh không gian, cụ thể là, tại độ chi tiết của các ô. Thiết bị truy hồi sẽ thực hiện việc lựa chọn các phân đoạn truyền thông đến phạm vi mà phần thứ nhất của cảnh không gian mà theo sau một cách tương ứng, theo dấu khu vực nhìn biến đổi theo thời gian, được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được truy hồi ở chất lượng được định trước mà có thể, ví dụ, là chất lượng cao nhất có thể ở băng thông và/hoặc các điều kiện năng lượng tính toán hiện thời. Phần thứ hai lân cận theo không gian của cảnh không gian, ví dụ, có thể không được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được truy hồi, hoặc có thể được mã hóa vào trong đó ở chất lượng khác, được giảm tương ứng so với chất lượng được định trước. Trong tình huống này, đây là một vấn đề phức tạp tính toán, hoặc thậm chí là không khả thi, để tính toán một số lượng/lượng các ô lân cận, tổng hợp mà bao gồm toàn bộ phần khu vực nhìn biến đổi theo thời gian không tương ứng với định hướng của khu vực nhìn. Phụ thuộc vào phép chiếu được chọn để ánh xạ cảnh không gian lên các ô riêng lẻ, độ che phủ của cảnh có góc cho mỗi ô có thể biến đổi theo cảnh này và thực tế là các ô riêng lẻ có thể chồng lấp lên nhau, thậm chí kết xuất phép tính lượng ô lân cận đủ để che phủ khu vực nhìn về mặt không gian, không tương ứng với định hướng của khu vực nhìn, khó khăn hơn. Theo đó, trong tình huống này, thông tin được đề cập ở trên có thể biểu thị tương ứng kích thước của phần thứ nhất là lượng N của các ô hoặc số lượng các ô. Bằng ước số này, thiết bị có thể theo dấu khu vực nhìn biến đổi theo thời gian bằng việc lựa chọn các phân đoạn truyền thông có việc gộp đồng vị trí của N ô được mã hóa ở đó ở chất lượng được định trước. Thực tế là việc gộp N ô này đủ để che phủ khu vực nhìn có thể được đảm bảo bằng thông tin biểu thị N . Ví dụ khác là thông tin được chứa trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc việc tạo tín hiệu thu được từ máy chủ, mà biểu thị kích thước của phần thứ nhất tương ứng với kích thước của chính khu vực nhìn. Ví dụ, thông tin này bằng cách nào đó có thể thiết lập "vùng an toàn" hoặc vùng tìm nạp trước xung quanh khu vực nhìn thực để giải thích cho sự dịch chuyển của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian. Tốc độ mà khu vực nhìn biến đổi

theo thời gian dịch chuyển qua cảnh không gian càng lớn, vùng an toàn càng lớn. Theo đó, thông tin được đề cập ở trên có thể biểu thị kích thước của phần thứ nhất theo cách tương ứng với kích thước của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian ví dụ như theo cách gia tăng hoặc định tỉ lệ. Thiết bị truy hồi thiết lập kích thước của phần thứ nhất theo thông tin này có khả năng tránh được sự suy giảm chất lượng mà mặt khác có thể xảy ra do các phần không được truy hồi hoặc chất lượng thấp của cảnh không gian có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn. Ở đây, là không liên quan cho dù cảnh này được cung cấp theo cách dựa trên ô hoặc theo một số cách khác.

Liên quan đến khía cạnh vừa được đề cập của sáng chế, dòng bit video có video được mã hóa trong đó, có thể được giải mã ở chất lượng được tăng nếu dòng bit video được cung cấp với việc tạo tín hiệu kích thước vùng tập trung trong video mà năng lượng giải mã để giải mã video cần được tập trung trên đó. Bằng ước số này, bộ giải mã mà giải mã video từ dòng bit, có thể tập trung, hoặc thậm chí hạn chế, năng lượng giải mã của nó đối với việc giải mã video đối với phần có kích thước khu vực tập trung được tạo tín hiệu trong dòng bit video từ đó, ví dụ, biết rằng phần được giải mã bằng cách đó có thể giải được bằng năng lượng giải mã có sẵn, và che phủ theo không gian khu vực được mong muốn của video. Ví dụ, kích thước của vùng tập trung được tạo tín hiệu có thể được lựa chọn để đủ lớn để che phủ kích thước của khu vực nhìn và sự dịch chuyển của khu vực nhìn xem xét độ trễ giải mã trong của video. Hoặc, nói cách khác, việc tạo tín hiệu vùng khu vực nhìn được ưu tiên được đề xuất của video được chứa trong dòng bit video có thể cho phép bộ giải mã xử lý vùng này theo cách được ưu tiên, từ đó cho phép bộ giải mã tập trung năng lượng giải mã của nó theo đó. Bất kể việc thực hiện tập trung năng lượng giải mã theo vùng cụ thể, việc tạo tín hiệu khu vực có thể được chuyển tiếp đến giai đoạn chọn phân đoạn phương tiện nào để tải xuống, tức là nơi đặt và làm cách nào để định kích thước cho phần chất lượng được tăng.

Khía cạnh thứ nhất và thứ hai của sáng chế liên quan chặt chẽ đến khía cạnh thứ ba của sáng chế theo thực tế rằng số lượng lớn các thiết bị truy hồi truyền theo dòng nội dung truyền thông từ máy chủ, được sử dụng, để có thông tin mà có thể được sử dụng sau đó để thiết lập một cách thích hợp các loại thông tin đã được đề cập ở trên cho phép thiết lập kích thước, hoặc kích thước và/hoặc vị trí, của phần thứ nhất và/hoặc thiết lập một cách thích hợp tương quan được định trước giữa chất lượng thứ

nhất và thứ hai. Do đó, với khía cạnh này của sáng chế, thiết bị truy hồi (máy khách) gửi thông báo nhật ký hoạt động ghi một phép đo trong số phép đo tạm thời hoặc giá trị thống kê đo vị trí không gian và/hoặc dịch chuyển phần thứ nhất, phép đo tạm thời hoặc giá trị thống kê đo chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn, và phép đo tạm thời hoặc giá trị thống kê đo chất lượng của phần thứ nhất hoặc chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn. Các phép đo tạm thời và/hoặc các giá trị thống kê có thể được cung cấp với thông tin thời gian liên quan đến thời gian phép đo tạm thời hoặc giá trị thống kê thu được. Các thông báo nhật ký hoạt động có thể được gửi tới máy chủ trong đó các phân đoạn truyền thông được cung cấp, hoặc tới một số thiết bị khác đánh giá thông báo nhật ký hoạt động quay về để cập nhật, dựa trên đó, các thiết lập hiện thời của thông tin được đề cập trước đó được sử dụng để thiết lập kích thước, hoặc kích thước và/hoặc vị trí, của phần thứ nhất và/hoặc suy ra tương quan được định trước dựa trên đó.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, việc truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian ví dụ như video, cụ thể theo cách dựa trên ô, được thực hiện hiệu quả hơn về mặt tránh các thử nghiệm truyền theo dòng không thành công bằng việc cung cấp mô tả sự biểu diễn truyền thông mà bao gồm ít nhất một phiên bản mà ở đó cảnh không gian biến đổi theo thời gian được cung cấp để truyền dựa trên ô, với chỉ báo của các yêu cầu hưởng lợi để hưởng lợi phiên bản tương ứng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho mỗi phiên bản trong số ít nhất một phiên bản từ việc truyền theo dòng dựa trên ô. Bằng ước số này, thiết bị truy hồi có thể khớp các yêu cầu hưởng lợi của ít nhất một phiên bản với khả năng của thiết bị của chính thiết bị truy hồi hoặc của thiết bị khác tương tác với thiết bị truy hồi đối với việc truyền theo dòng dựa trên ô. Ví dụ, các yêu cầu hưởng lợi có thể liên quan đến các yêu cầu về khả năng giải mã. Tức là, nếu năng lượng giải mã giải mã nội dung truyền thông được truyền theo dòng/được truy hồi sẽ không đủ để giải mã các phân đoạn truyền theo dòng cần để che phủ khu vực nhìn của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, sau đó cố gắng để truyền và thể hiện nội dung truyền thông sẽ tốn thời gian,

băng thông và năng lượng tính toán và theo đó, sẽ hiệu quả hơn nếu không thử nó trong mọi trường hợp. Ví dụ, các yêu cầu về khả năng giải mã có thể biểu thị số lượng các thuyết minh bộ giải mã cần cho phiên bản tương ứng nếu ví dụ, các phân đoạn truyền thông liên quan đến ô nhất định tạo ra dòng truyền thông ví dụ như dòng video, phân tách từ các phân đoạn truyền thông liên quan đến ô khác. Ví dụ, yêu cầu về khả năng giải mã có thể cũng liên quan đến thông tin khác ví dụ như đoạn nhất định của thuyết minh bộ giải mã cần để khớp với biên dạng giải mã được định trước và/hoặc mức, hoặc có thể biểu thị khả năng tối thiểu nhất định của thiết bị đầu vào người dùng để dịch chuyển theo cách đủ nhanh công nhìn/khu vực mà qua đó người dùng nhìn thấy cảnh. Phụ thuộc vào nội dung cảnh, khả năng dịch chuyển chậm có thể không đủ để người dùng có thể nhìn các phân thú vị của cảnh.

Khía cạnh khác của sáng chế liên quan đến việc mở rộng việc truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến các cảnh không gian biến đổi theo thời gian. Cụ thể, ý tưởng theo khía cạnh này là cảnh không gian trên thực tế không chỉ biến đổi theo thời gian mà còn biến đổi theo ít nhất một gợi ý tham số khác, ví dụ, tầm nhìn và vị trí, độ sâu hiển thị hoặc một số tham số vật lý khác. Thiết bị truy hồi có thể sử dụng việc truyền theo dòng thích ứng trong ngữ cảnh này, phụ thuộc vào hướng công nhìn và ít nhất một tham số khác, bằng các địa chỉ được tính toán của các phân đoạn truyền thông, các phân đoạn truyền thông mô tả cảnh âm thanh biến đổi theo thời gian và ít nhất một tham số, và truy hồi các phân đoạn truyền thông sử dụng các địa chỉ được tính toán từ máy chủ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh đã nêu của sáng chế và các sự thực thi có lợi của chúng là đối tượng của các yêu cầu bảo hộ độc lập, có thể được tổ hợp một cách riêng biệt hoặc cùng với nhau.

Các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 thể hiện sơ đồ giản lược minh họa hệ thống máy khách và máy chủ cho các ứng dụng thực tế ảo như là ví dụ về việc các phương án được nêu trong các hình dưới đây có thể được sử dụng một cách có lợi;

Fig.2 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị máy khách cùng với sự minh họa dưới

dạng giản đồ của quy trình lựa chọn phân đoạn truyền thông để mô tả chế độ có thể vận hành của thiết bị máy khách phù hợp với phương án của sáng chế trong đó máy chủ 10 cung cấp thiết bị với thông tin về việc chấp nhận hoặc các biến đổi chất lượng có thể chịu được trong nội dung truyền thông được trình bày tới người dùng.

Fig.3 thể hiện sự cải biên của Fig.2, phần chất lượng tăng không liên quan đến phần theo dấu của khu vực nhìn của công nhìn, nhưng vùng quan tâm của nội dung cảnh truyền thông được tạo tín hiệu từ máy chủ đến máy khách;

Fig.4 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị máy khách cùng với minh họa dưới dạng giản đồ của quy trình lựa chọn phân đoạn truyền thông theo phương án trong đó máy chủ cung cấp thông tin về cách để thiết lập kích thước, hoặc kích thước và/hoặc vị trí, của phần chất lượng hoặc kích thước được tăng, hoặc kích thước và/hoặc vị trí, của phần được truy hồi thực của cảnh truyền thông;

Fig.5 thể hiện biến thể của Fig.5 trong đó thông tin được gửi bởi máy chủ biểu thị một cách trực tiếp kích thước của phần 64 hơn là định tỷ lệ của nó phụ thuộc vào sự dịch chuyển được dự kiến của công nhìn;

Fig.6 thể hiện biến thể của Fig.4 theo phần được truy hồi mà có chất lượng được định trước và kích thước của nó được xác định bởi thông tin xuất phát từ máy chủ;

Fig.7a đến 7c thể hiện sơ đồ dạng giản lược minh họa cách mà thông tin 74 của các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 tăng kích thước của phần được truy hồi ở chất lượng được định trước qua việc phóng to kích thước của công nhìn;

Fig.8a thể hiện sơ đồ dạng giản lược minh họa phương án trong đó thiết bị máy khách gửi các thông báo nhật ký hoạt động đến máy chủ hoặc bộ đánh giá nhất định để đánh giá các thông báo nhật ký hoạt động để suy ra từ đó các thiết lập thích hợp, ví dụ, cho các loại thông tin được thảo luận ở các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.7c;

Fig.8 thể hiện sơ đồ dạng giản lược của phép chiếu dạng khối dựa trên ô của cảnh 360 trên các ô và ví dụ về việc làm thế nào một số ô có thể được che phủ bởi vị trí làm ví dụ của công nhìn. Các vòng tròn nhỏ biểu thị các vị trí trong công nhìn được phân bố đẳng giác, và các ô được mở được mã hóa ở độ phân giải cao hơn trong các phân đoạn được tải xuống so với các ô không được mở;

Fig.8c và Fig.8d thể hiện sơ đồ dạng giản lược của sơ đồ thể hiện dọc theo trục

thời gian (theo chiều ngang) cách sự đầy đủ của vùng đệm (trục dọc) hoặc các vùng đệm khác của máy khách có thể được phát triển, trong đó Fig.8c giả định rằng các vùng đệm được sử dụng để đệm các sự biểu diễn mã hóa các ô cụ thể, trong đó Fig.8d giả định rằng các vùng đệm sẽ được sử dụng để đệm các sự biểu diễn toàn hướng có cảnh được mã hóa trong đó ở chất lượng không đồng đều, cụ thể là được tăng về một số hướng cụ thể cho vùng đệm tương ứng;

Fig.8e và Fig.8f là sơ đồ ba chiều của các phép độ mật độ điểm ảnh khác nhau trong công nhìn 28, khác biệt về mặt đồng nhất theo hướng hình cầu hoặc hoặc mặt phẳng;

Fig.9 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị máy khách và minh họa dạng giản lược của quy trình lựa chọn phân đoạn truyền thông khi thiết bị kiểm tra thông tin bắt nguồn từ máy chủ để đánh giá liệu phiên bản nhất định mà việc truyền theo dòng dựa trên ô được cung cấp bởi máy chủ, có được chấp nhận cho thiết bị máy khách hay không;

Fig.10 thể hiện sơ đồ dạng giản lược minh họa nhiều phân đoạn truyền thông được cung cấp bởi máy chủ tương ứng với phương án cho phép việc phụ thuộc của cảnh truyền thông không chỉ theo thời gian, mà còn theo tham số phi thời gian khác, cụ thể ở đây, ví dụ, vị trí trung tâm cảnh;

Fig.11 thể hiện sơ đồ dạng giản lược minh họa dòng bit video bao gồm việc điều khiển thông tin hoặc điều khiển kích thước của vùng tập trung trong video được mã hóa thành dòng bit cùng với ví dụ cho bộ giải mã video có khả năng tận dụng thông tin này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để dễ dàng hiểu phần mô tả các phương án của sáng chế với các khía cạnh khác nhau của sáng chế, Fig.1 thể hiện ví dụ về môi trường trong đó các phương án được mô tả sau đó của sáng chế được áp dụng và được sử dụng một cách thuận lợi. Cụ thể, Fig.1 thể hiện hệ thống bao gồm máy chủ 10 và máy khách 20 tương tác qua việc truyền theo dòng thích ứng. Ví dụ, việc truyền theo dòng thích ứng động qua HTTP (DASH) có thể được sử dụng cho việc giao tiếp 22 giữa máy chủ 10 và máy khách 20. Tuy nhiên, các phương án được tóm tắt sau đây không nên được hiểu là bị hạn chế sử dụng DASH và tương tự, các thuật ngữ như mô tả sự biểu diễn truyền thông (media

presentation description - MPD) nên được hiểu là rộng để bao gồm các tệp kê khai được định nghĩa một cách khác với mô tả sự biểu diễn truyền thông trong DASH.

Fig.1 minh họa hệ thống được tạo cấu hình để thực hiện ứng dụng thực tế ảo. Tức là, hệ thống được tạo cấu hình để thể hiện cho người dùng đeo màn hình gắn trên đầu 24, cụ thể là màn hình bên trong 26 của màn hình gắn trên đầu 24, khu vực nhìn 28 trong cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 mà khu vực 28 tương ứng với hướng của màn hình gắn trên đầu 24 được đo làm ví dụ bởi cảm biến định hướng bên trong 32 ví dụ như cảm biến quán tính của màn hình gắn trên đầu 24. Tức là, khu vực 28 được thể hiện cho người dùng tạo ra khu vực của cảnh không gian 30, vị trí không gian mà tương ứng với định hướng của màn hình gắn trên đầu 24. Trong trường hợp của Fig.1, cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 thể hiện video toàn hướng hoặc video dạng cầu, nhưng mô tả của Fig.1 và các phương án được giải thích sau đó có thể được chuyển một cách dễ dàng sang các ví dụ khác, ví dụ thể hiện khu vực của video với vị trí không gian của khu vực 28 được xác định bởi giao điểm giữa truy cập bằng khuôn mặt hoặc truy cập bằng mắt với thành của máy chiếu thực hoặc ảo hoặc tương tự. Ngoài ra, cảm biến 32 và màn hình 26 có thể, ví dụ, bao gồm các thiết bị khác nhau như điều khiển từ xa và ti vi tương ứng, hoặc chúng có thể là một phần của thiết bị cầm tay ví dụ như thiết bị di động, ví dụ như máy tính bảng hoặc điện thoại di động. Cuối cùng, cần lưu ý rằng một số phương án được mô tả sau này, có thể cũng được áp dụng cho các ngữ cảnh trong đó vùng 28 được thể hiện tới người dùng bao gồm một cách ổn định toàn bộ cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 với sự không đồng đều trong việc thể hiện cảnh không biến đổi theo thời gian, ví dụ liên quan đến việc phân bố không đồng đều chất lượng trên cảnh không gian.

Các chi tiết khác liên quan đến máy chủ 20, máy khách 10 và cách nội dung không gian 30 được cung cấp tại máy chủ 20 được minh họa trên Fig.1 và được mô tả sau đây. Tuy nhiên, các chi tiết này không được coi là hạn chế các phương án được giải thích sau đó, mà có vai trò như là ví dụ về cách để thực hiện các phương án được giải thích sau đó.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.1, máy chủ 20 bao gồm bộ lưu trữ 34 và bộ điều khiển 36 ví dụ như máy tính được lập trình một cách thích hợp hoặc mạch được

tích hợp cho ứng dụng cụ thể hoặc tương tự. Bộ lưu trữ 34 có các phân đoạn truyền thông được lưu trữ trên đó mà biểu diễn cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30. Ví dụ cụ thể sẽ được trình bày cụ thể dưới đây với sự viện dẫn đến Fig.1. Bộ điều khiển 36 trả lời các yêu cầu được gửi bởi máy chủ 10 bằng việc gửi lại tới máy chủ 10 các phân đoạn truyền thông được yêu cầu, mô tả sự biểu diễn truyền thông và có thể tự gửi tới máy chủ 10 các thông tin khác. Chi tiết về vấn đề này cũng được nêu ra dưới đây. Bộ điều khiển 36 có thể tìm nạp các phân đoạn truyền thông từ bộ lưu trữ 34. Trong bộ lưu trữ này, các thông tin khác cũng có thể được lưu trữ ví dụ như mô tả sự biểu diễn truyền thông hoặc các phần của chúng, trong các tín hiệu khác được gửi từ máy chủ 20 đến máy khách 10.

Như được thể hiện trên Fig.1, ngoài ra máy chủ 20 có thể tùy chọn bao gồm bộ cải biên truyền theo dòng 38 cải biên các phân đoạn truyền thông được gửi từ máy chủ 20 đến máy khách 10 đáp ứng các yêu cầu từ máy khách sau, để kết quả là tại máy khách 10 trong dòng dữ liệu truyền thông tạo ra một dòng dữ liệu truyền thông đơn mặc dù có thể giải mã được bởi một bộ giải mã được kết hợp, ví dụ, các phân đoạn truyền thông được truy suất bởi máy khách 10 bằng cách này có thể được gộp thực sự từ một số dòng truyền thông. Tuy nhiên, sự tồn tại của bộ cải biên truyền theo dòng 38 là tùy chọn.

Máy khách 10 của Fig.10 được mô tả làm ví dụ bao gồm thiết bị máy khách hoặc bộ điều khiển 40 hoặc nhiều bộ giải mã 42 và máy chiếu lại 44. Thiết bị máy khách 40 có thể là máy tính được lập trình một cách thích hợp, bộ vi xử lý, thiết bị phần cứng được lập trình ví dụ như FPGA hoặc mạch tích hợp ứng dụng cụ thể hoặc tương tự. Thiết bị máy khách 40 chịu trách nhiệm lựa chọn các phân đoạn để được truy hồi trong nhiều 46 phân đoạn truyền thông từ máy chủ 20 được cung ở máy chủ 20. Nhằm mục đích này, thiết bị máy khách đầu tiên truy hồi tệp kê khai hoặc mô tả sự biểu diễn truyền thông từ máy chủ 20. Từ máy chủ, thiết bị máy khách 40 thu được quy tắc tính toán để tính toán các địa chỉ của các phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn mà tương ứng với các phần không gian nhất định được cần của cảnh không gian 30. Do đó các phân đoạn truyền thông được lựa chọn được truy hồi bởi thiết bị máy khách 40 từ máy chủ 20 bằng việc gửi các yêu cầu tương ứng đến máy chủ 20. Các yêu cầu này chứa các địa chỉ được tính toán.

Các phân đoạn truyền thông do đó được truy hồi bởi thiết bị máy khách 40 được chuyển tiếp từ thiết bị sau đó tới một hoặc nhiều bộ giải mã 42 để giải mã. Trong ví dụ của Fig.1, các phân đoạn truyền thông được truy hồi và được giải mã theo cách đó biểu diễn, đối với mỗi đơn vị thời gian theo thời gian, chỉ một khu vực không gian 48 trong số cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30, nhưng đã được biểu thị ở trên, điều này có thể khác theo các khía cạnh khác nhau, trong đó, ví dụ, khu vực nhìn 28 được thể hiện che phủ liên tục toàn bộ cảnh. Máy chiếu lại 44 có thể tùy chọn chiếu lại hoặc cắt khu vực nhìn 28 để được hiển thị với người sử dụng trong số nội dung cảnh được truy hồi và được giải mã của các phân đoạn truyền thông được lựa chọn, được truy hồi và được giải mã. Nhằm mục đích này, như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị 40, ví dụ, có thể theo vết và cập nhật liên tục vị trí không gian của khu vực nhìn 28 tương ứng với dữ liệu định hướng người dùng từ cảm biến 32 và ví dụ, thông báo cho máy chiếu lại 44 về vị trí không gian hiện thời của cảnh không gian 28 cũng như chiếu lại ánh xạ để được áp dụng lên nội dung truyền thông được truy hồi và được giải mã để được ánh xạ lên vùng tạo nên khu vực nhìn 28. Theo đó, máy chiếu lại 44 có thể ứng dụng ánh xạ và phép nội suy lên lưới điểm ảnh thông thường, ví dụ, để được hiển thị trên màn hình 26.

Fig.1 minh họa trường hợp trong đó ánh xạ lập phương có thể được sử dụng để ánh xạ cảnh không gian 30 lên các ô 50. Theo cách đó, các ô được thể hiện như là các vùng con hình chữ nhật của khối lập phương mà cảnh 30 có dạng cầu được chiếu lên. Máy chiếu lại 44 đảo ngược phép chiếu. Tuy nhiên, các ví dụ khác cũng có thể áp dụng được. Ví dụ, thay vì phép chiếu lập phương, phép chiếu lên hình chóp cụt hoặc hình chóp không cụt có thể được sử dụng. Ngoài ra, mặc dù các ô của Fig.1 được thể hiện là không chồng lấp về mặt che phủ các cảnh không gian 30, việc chia nhỏ thành các ô có thể liên quan đến việc chồng lấp ô lẫn nhau. Và như được trình bày cụ thể dưới đây, việc chia nhỏ cảnh 30 thành các ô 50 theo không gian với mỗi ô tạo ra một sự biểu diễn như được giải thích thêm bên dưới, là không bắt buộc.

Do đó, như được thể hiện trên Fig.1, toàn bộ cảnh không gian 30 được chia nhỏ theo không gian thành các ô 50. Trong ví dụ của Fig.1, mỗi mặt trong số sáu mặt của khối lập phương được chia thành 4 ô. Nhằm mục đích minh họa, các ô được đánh số. Đối với mỗi ô 50, máy chủ 20 cung cấp video 52 như được thể hiện trên Fig.1. Để

chính xác hơn, máy chủ 20 thậm chí cung cấp nhiều hơn mỗi video 52 cho mỗi ô 50, các video này khác nhau về chất lượng Q#. Hơn nữa, các video 52 được chia nhỏ theo thời gian thành các phân đoạn theo thời gian 54. Các phân đoạn theo thời gian 54 của tất cả các video 52 của tất cả các ô T# tạo ra, hoặc được mã hóa thành, một cách tương ứng, một trong số các phân đoạn truyền thông của nhiều 46 phân đoạn truyền thông được lưu trữ trong bộ lưu trữ 34 của máy chủ 20.

Nhấn mạnh lại rằng thậm chí ví dụ về việc truyền theo dòng dựa trên ô được minh họa trên Fig.1 chỉ đơn thuần là một ví dụ mà từ đó có thể có nhiều sai lệch. Ví dụ, mặc dù Fig.1 dường như gợi ý rằng các phân đoạn truyền thông liên quan đến sự biểu diễn cảnh 30 ở chất lượng cao hơn liên quan đến các ô trùng với các ô mà các phân đoạn truyền thông thuộc về mà có cảnh không gian 30 được mã hóa vào đó ở chất lượng Q1, sự trùng này là không cần thiết và các ô với các chất lượng khác nhau thậm chí có thể tương ứng với các ô với phép chiếu khác của cảnh 30. Ngoài ra, mặc dù không được thảo luận, các phân đoạn truyền thông có thể tương ứng với các mức chất lượng khác nhau được thể hiện trên Fig.1 khác với độ phân giải theo không gian và/hoặc tỉ số tín hiệu trên nhiễu và hoặc độ phân giải theo thời gian hoặc tương tự.

Cuối cùng, khác với giải pháp truyền theo dòng dựa trên ô, theo các phân đoạn truyền thông mà có thể được truy hồi một cách riêng biệt bởi thiết bị 40 từ máy chủ 20, liên quan đến các ô 30 được chia nhỏ theo không gian, các phân đoạn truyền thông được cung cấp ở máy chủ 20 ngoài ra, có thể, ví dụ, mỗi phân đoạn có cảnh 30 được mã hóa vào đó theo cách hoàn thiện theo không gian với độ phân giải lấy mẫu biến đổi theo không gian, tuy nhiên, có độ phân giải lấy mẫu tối đa ở các vị trí theo không gian khác nhau trong cảnh 30. Ví dụ, việc này có thể đạt được bằng việc cung cấp tại máy chủ 20 các chuỗi gồm các phân đoạn 54 liên quan đến việc chiếu cảnh 30 lên các hình chóp cụt, đầu chóp cụt mà được định hướng theo nhiều hướng khác nhau, từ đó dẫn đến các đỉnh độ phân giải được định hướng một cách khác nhau.

Ngoài ra, như bộ cải biên dòng theo sáng chế tùy chọn 38, lưu ý rằng bộ cải biên tương tự có thể là một phần của máy khách 10, hoặc bộ cải biên tương tự có thể được định vị ở giữa, bên trong thiết bị mạng mà qua đó máy khách 10 và máy chủ 20 trao đổi các tín hiệu đã được mô tả ở đây.

Sau khi giải thích chung về hệ thống gồm máy chủ 20 và máy khách 10, chức

năng của thiết bị máy khách 40 theo phương án tương ứng với khía cạnh thứ nhất của sáng chế được mô tả cụ thể. Nhằm mục đích này, viện dẫn đến Fig.2 thể hiện thiết bị 40 một cách cụ thể. Như được giải thích ở trên, thiết bị 40 để truyền nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30. Như được giải thích với sự viện dẫn đến Fig.1, thiết bị 40 có thể được tạo cấu hình sao cho nội dung truyền thông được truyền theo dòng liên tục liên quan đến toàn bộ cảnh về mặt không gian hoặc chỉ khu vực 28 của cảnh không gian. Trong bất kỳ trường hợp nào, thiết bị 40 bao gồm bộ lựa chọn 56 để lựa chọn các phân đoạn truyền thông 58 thích hợp trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông có sẵn trên máy chủ 20 và bộ truy hồi 60 để truy hồi các phân đoạn truyền thông được lựa chọn từ máy chủ 20 bằng các yêu cầu tương ứng ví dụ các yêu cầu HTTP. Như được mô tả ở trên, bộ lựa chọn 56 có thể sử dụng mô tả sự biểu diễn truyền thông để tính toán các địa chỉ của các phân đoạn truyền thông được lựa chọn với bộ truy hồi 60 sử dụng các địa chỉ này trong việc truy hồi các phân đoạn truyền thông được lựa chọn 58. Ví dụ, quy tắc tính toán để tính toán các địa chỉ được biểu thị trong mô tả sự biểu diễn truyền thông có thể phụ thuộc vào tham số chất lượng Q, ô T và một số phân đoạn theo thời gian t. Ví dụ, các địa chỉ có thể là các định vị tài nguyên thống nhất (Uniform Resource Locator - URL).

Như được thảo luận ở trên, các bộ lựa chọn 56 được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn sao cho các phân đoạn truyền thông có ít nhất một khu vực không gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian và được mã hóa trong đó. Khu vực không gian có thể che phủ liên tiếp cảnh hoàn chỉnh theo thời gian. Fig.2 minh họa tại điểm 61, khung làm ví dụ trong đó thiết bị 40 thích ứng khu vực không gian 62 của cảnh 30 để chồng lấp và bao quanh khu vực nhìn 28. Tuy nhiên, như được lưu ý ở trên, khung và khu vực không gian có thể không cần che phủ liên tục toàn bộ cảnh 30.

Hơn nữa, bộ lựa chọn 56 thực hiện việc lựa chọn sao cho các phân đoạn truyền thông được lựa chọn có khu vực 62 được mã hóa trong đó theo cách có chất lượng không cân bằng theo không gian. Chính xác hơn, phần thứ nhất 64 được biểu thị bởi đường gạch trên Fig.2, của khu vực không gian 62 được mã hóa vào phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước. Ví dụ, chất lượng này có thể là chất lượng cao nhất được cung cấp bởi máy chủ 20, hoặc có thể là chất lượng "tốt". Ví dụ, thiết bị 42 di chuyển hoặc làm thích ứng phần thứ nhất 64 theo cách để theo sau

theo không gian khu vực nhìn biến đổi theo thời gian 28. Ví dụ, bộ lựa chọn 56 lựa chọn các phân đoạn thời gian hiện thời 54 của các ô kế thừa vị trí hiện thời của khu vực nhìn 28. Khi làm vậy, như được giải thích tương ứng với các phương án khác sau đây, bộ lựa chọn 56 có thể tùy ý giữ số lượng các ô tạo phần thứ nhất 64 ổn định. Trong bất kỳ trường hợp nào, phần thứ hai 66 của khu vực 62 được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn 58 ở chất lượng khác ví dụ chất lượng thấp hơn. Ví dụ, bộ lựa chọn 56 lựa chọn các phân đoạn truyền thông tương ứng với các phân đoạn thời gian hiện thời của các ô liên kế theo không gian với các ô của phần 64 và thuộc về chất lượng thấp hơn. Ví dụ, bộ lựa chọn 56 chủ yếu lựa chọn các phân đoạn truyền thông tương ứng với phần 66 để giải quyết trường hợp có thể xảy ra trong đó khu vực nhìn 28 dịch chuyển quá nhanh để lại phần 64 và phần chồng lấp 66 trước khoảng thời gian tương ứng với phân đoạn thời gian hiện thời kết thúc và bộ lựa chọn 56 có thể bố trí theo không gian mới phần 64. Trong tình huống này, phần của khu vực 28 nhô vào phần 66 có thể được hiển thị tới người dùng, tuy nhiên, ở chất lượng bị giảm.

Tức là, thiết bị 49 không thể đánh giá được sự suy giảm chất lượng tiêu cực mà có thể do việc hiển thị tới người dùng, nội dung cảnh có chất lượng bị giảm cùng với nội dung cảnh trong phần 64 mà có chất lượng cao hơn, tới người dùng. Cụ thể, sự chuyển tiếp giữa các hai kết quả chất lượng có thể được hiển thị một cách rõ ràng tới người dùng. Ít nhất, các sự chuyển tiếp này có thể nhìn thấy được phụ thuộc vào nội dung cảnh hiện thời nằm trong khu vực 28. Ảnh hưởng tiêu cực nghiêm trọng của sự chuyển tiếp này nằm trong phần nhìn của người dùng là đặc tính của nội dung cảnh được cung cấp bởi máy chủ 20 và không được dự báo trước bởi thiết bị 40.

Theo đó, theo phương án của Fig.2, thiết bị 40 bao gồm bộ suy 66 suy ra tương quan được định trước cần được thỏa mãn giữa chất lượng của phần 64 và chất lượng của phần 66. Bộ suy 66 suy ra tương quan từ thông tin mà có thể được chứa trong các phân đoạn truyền thông ví dụ như trong các hộp vận chuyển nằm trong các phân đoạn truyền thông 58 và/hoặc được chứa trong sự tạo tín hiệu thu được từ máy chủ 20 ví dụ như nằm trong mô tả sự biểu diễn truyền thông hoặc các tín hiệu độc quyền được gửi từ máy chủ 20 ví dụ như các thông báo SAND hoặc tương tự. Các ví dụ về thông tin 68 sẽ như thế nào được trình bày sau đây. Tương quan được định trước 70 được suy ra

từ bộ suy 66 dựa trên thông tin 68 được sử dụng bởi bộ lựa chọn 56 để thực hiện việc lựa chọn một cách phù hợp. Ví dụ, việc hạn chế trong việc lựa chọn chất lượng của các phần 64 và 66 so với việc lựa chọn không phụ thuộc hoàn toàn chất lượng cho các phần 64 và 66 ảnh hưởng tới sự phân bố của băng thông có sẵn để truy hồi các nội dung truyền thông liên quan đến khu vực 62 lên các phần 64 và 66. Trong bất kỳ trường hợp nào, bộ lựa chọn 56 lựa chọn các phân đoạn truyền thông sao cho chất lượng mà ở đó các phần 64 và 66 được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được truy hồi cuối cùng thỏa mã tương quan được định trước. Các ví dụ về tương quan được định trước sẽ như thế nào cũng sẽ được trình bày sau đây.

Các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được truy hồi cuối cùng bởi bộ truy hồi 69 cuối cùng được chuyển tiếp tới một hoặc nhiều bộ giải mã 42 để giải mã.

Theo ví dụ thứ nhất, ví dụ, cơ chế tạo tín hiệu được thể hiện bởi thông tin 68 liên quan đến thông tin 68 biểu thị thiết bị 40, mà có thể là máy khách DASH, mà các tổ hợp chất lượng có thể chấp nhận được cho các nội dung video được cung cấp. Ví dụ, thông tin 68 có thể là danh sách gồm các cặp chất lượng mà biểu thị người dùng hoặc thiết bị 40 rằng các vùng khác nhau 64 và 66 có thể được trộn với độ chênh lệch chất lượng (độ phân giải) cực đại. Ví dụ, thiết bị 40 có thể được tạo cấu hình để sử dụng một cách chắc chắn mức chất lượng nhất định ví dụ chất lượng cao nhất được cung cấp ở máy chủ 10, đối với phần 64 và suy ra các mức chất lượng mà ở đó phần 66 có thể được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn từ thông tin 68 trong đó chất lượng tương tự có thể được chứa ở dạng danh sách gồm các mức chất lượng đối với phần 68.

Thông tin 68 có thể biểu thị trị số có thể chịu được để đo chênh lệch giữa chất lượng của phần 68 và chất lượng của phần 64. Như "ước số" của chênh lệch chất lượng, chỉ số chất lượng của các phân đoạn truyền thông 58, bằng cách mà chỉ số chất lượng tương tự được phân biệt trong mô tả sự biểu diễn truyền thông và bằng cách mà các địa chỉ của chỉ số tương tự được tính toán sử dụng quy tắc tính toán được mô tả trong mô tả sự biểu diễn truyền thông, có thể được sử dụng. Trong MPEG-DASH, ví dụ, thông số tương ứng biểu thị chất lượng nằm ở @qualityRanking. Thiết bị 40 có thể đưa ra hạn chế trong các cặp mức chất lượng có thể được lựa chọn ở phần 64 và 66 mà có thể được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn vào tài khoản để

thực hiện việc lựa chọn.

Tuy nhiên, thay vì ước số chênh lệch này, chênh lệch về chất lượng có thể được đo, ví dụ, theo chênh lệch tốc độ bit, tức là chênh lệch có thể chịu được trong tốc độ bit mà ở đó các phần 64 và 66 được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông tương ứng, giả định rằng tốc độ bit thường tăng một cách đơn điệu với chất lượng tăng. Thông tin 68 có thể biểu thị các cặp tùy chọn chất lượng được cho phép mà tại đó các phần 64 và 66 được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn. Ngoài ra, thông tin 68 đơn giản biểu thị các chất lượng được cho phép để phần mã hóa 66, từ đó biểu thị một cách không trực tiếp chênh lệch chất lượng được cho phép hoặc chịu được giả định rằng phần chính 64 được mã hóa sử dụng một số chất lượng mặc định ví dụ, chất lượng cao nhất có thể hoặc có sẵn. Ví dụ, thông tin 68 có thể là các ID sự biểu diễn có thể chấp nhận được hoặc có thể biểu thị mức tốc độ bit tối thiểu đối với các phân đoạn truyền thông liên quan đến phần 66.

Tuy nhiên, chênh lệch chất lượng dần dần có thể được mong muốn, trong đó, thay vì các cặp chất lượng, các nhóm chất lượng (lớn hơn hai chất lượng) có thể được biểu thị, trong đó, phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực 28, tức là, công nhìn, chênh lệch chất lượng có thể tăng lên. Tức là, thông tin 68 có thể biểu thị trị số chỉ được đối với ước số về chênh lệch giữa các chất lượng đối với phần 64 và 66 theo cách phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực nhìn 28. Việc này có thể được hoàn thành bằng danh sách các cặp gồm khoảng cách tương ứng tới khu vực nhìn và trị số chịu được tương ứng đối với phép đo của chênh lệch về chất lượng vượt quá khoảng cách tương ứng. Thấp hơn khoảng cách tương ứng, chênh lệch chất lượng phải thấp hơn. Tức là, mỗi cặp sẽ biểu thị khoảng cách tương ứng mà phần trong đó phần 66, cách xa phần 28 hơn khoảng cách tương ứng, có thể có chênh lệch chất lượng với chất lượng của phần 64 vượt quá trị số chịu được tương ứng của mục nhập danh sách.

Trị số chịu được có thể tăng nằm trong khoảng cách ngày càng tăng tới khu vực nhìn 28. Việc chấp nhận chênh lệch chất lượng vừa được thảo luận thường phụ thuộc vào thời gian mà các chất lượng khác nhau được thể hiện tới người dụng. Ví dụ, nội dung với chênh lệch chất lượng cao có thể chấp nhận được nếu nó chỉ thể hiện trong 200 microgiây, trong khi nội dung với chênh lệch chất lượng thấp hơn có thể chấp nhận được nếu nó được thể hiện trong 500 microgiây. Do đó, theo ví dụ khác, thông

tin 68 có thể gồm có, ngoài các tổ hợp chất lượng được đề cập trước, ví dụ, hoặc ngoài chênh lệch chất lượng được cho phép, khoảng thời gian mà tổ hợp/chênh lệch chất lượng có thể chấp nhận được. Nói cách khác, thông tin 68 có thể biểu thị chênh lệch được cho phép cực đại hoặc chịu được giữa các chất lượng của các phần 66 và 64 cùng với việc biểu thị khoảng thời gian được cho phép cực đại mà phần 66 có thể được thể hiện nằm trong khu vực nhìn 28.

Như được lưu ý trước đó, việc chấp nhận các chênh lệch chất lượng phụ thuộc vào nội dung của nó. Ví dụ, vị trí không gian của các ô khác nhau 50 có thể ảnh hưởng đến việc chấp nhận. Các chênh lệch chất lượng trong vùng nền đồng nhất với các tín hiệu tần số thấp được dự kiến là dễ chấp nhận hơn so với các chênh lệch chất lượng trong đối tượng ở nền trước. Ngoài ra, vị trí theo thời gian cũng có ảnh hưởng lên tốc độ chấp nhận do nội dung thay đổi. Do đó, theo ví dụ khác, các tín hiệu tạo thành thông tin 68 được gửi tới thiết bị 40 một cách không liên tục, ví dụ, cho mỗi sự biểu diễn hoặc mỗi giai đoạn trong DASH. Tức là, tương quan được định trước được biểu thị bởi thông tin 68 có thể được cập nhật một cách không liên tục. Ngoài ra và/hoặc cách khác, cơ cấu tạo tín hiệu được nhận ra bởi thông tin 68 có thể biến đổi trong không gian. Tức là, thông tin 68 có thể được tạo ra phụ thuộc vào không gian, ví dụ như bằng tham số SRD trong DASH. Tức là, các tương quan được định trước khác nhau có thể được biểu thị bởi thông tin 68 cho các vùng không gian khác nhau của cảnh 30.

Phương án của thiết bị 40, như được mô tả trên Fig.2, liên quan đến thực tế là thiết bị 40 muốn giữ việc giảm chất lượng, do các phần được nạp tải trước 66, nằm trong khu vực được truy hồi 62 của nội dung video 30 có thể nhìn thấy được một cách ngắn gọn trong khu vực 28 trước khi có thể thay đổi vị trí của khu vực 62 và phần 64 để thích ứng sự thay đổi vị trí này với sự thay đổi vị trí bởi khu vực 28, càng thấp càng tốt. Tức là, trên Fig.2, các phần 64 và 66, các chất lượng mà được hạn chế càng nhiều càng tốt các tổ hợp có thể của chúng có liên quan đến thông tin 69, là các phần khác của khu vực 62 với sự chuyển tiếp giữa cả phần 64 và 66 được chuyển hoặc được thích ứng một cách liên tục để theo vết hoặc chạy trước khu vực nhìn dịch chuyển 28. Theo phương án thay thế được thể hiện trên Fig.3, thiết bị 40 sử dụng thông tin 68 để điều khiển tổ hợp có thể gồm chất lượng của các phần 64 và 66, tuy nhiên, theo phương án

của Fig.3, mà được xác định là các phần khác biệt hoặc phân biệt được với nhau theo cách được xác định, ví dụ, trong mô tả sự biểu diễn truyền thông, tức là, được xác định theo cách phụ thuộc vào vị trí của khu vực nhìn 28. Các vị trí của các phần 64 và 66 và sự chuyển tiếp giữa chúng có thể không đổi hoặc biến đổi theo thời gian. Nếu biến đổi theo thời gian, các biến thể do sự thay đổi nằm trong nội dung của cảnh 30. Ví dụ, phần 64 tương ứng với vùng được quan tâm mà việc tiêu hao chất lượng cao là xứng đáng, trong khi phần 66 là phần mà việc giảm chất lượng do các điều kiện băng thông thấp, ví dụ, có thể được xem xét trước để xem xét việc giảm chất lượng đối với phần 64.

Sau đây, phương án khác cho sự thực thi có lợi của thiết bị 40 được mô tả. Cụ thể, Fig.4 thể hiện thiết bị 40 theo cách tương ứng, theo cấu trúc, với các Fig.2 và Fig.3 nhưng chế độ vận hành được thay đổi để tương ứng với khía cạnh thứ hai của sáng chế.

Tức là, thiết bị 40 bao gồm các bộ lựa chọn 56, bộ truy hồi 60 và bộ suy 66. Bộ lựa chọn 56 lựa chọn từ các phân đoạn truyền thông 58 của nhiều 46 phân đoạn được cung cấp bởi máy chủ 20 và bộ truy hồi 60 truy hồi các phân đoạn truyền thông được lựa chọn từ máy chủ. Fig.4 giả định rằng thiết bị 40 vận hành như được mô tả và được minh họa theo các Fig.2 và Fig.3, cụ thể là bộ lựa chọn 56 thực hiện việc lựa chọn sao cho các phân đoạn truyền thông được lựa chọn 58 có khu vực không gian 62 của cảnh 30 được mã hóa vào đó theo cách trong đó khu vực không gian theo sau khu vực nhìn 28 mà biến đổi vị trí không gian của nó theo thời gian. Tuy nhiên, biến thể tương ứng với khía cạnh tương tự của sáng chế được mô tả sau đó với sự viện dẫn đến Fig.5, trong đó, đối với mỗi thời điểm thời gian t , các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được truy hồi 58 có toàn bộ cảnh hoặc khu vực không gian không đổi 62 được mã hóa vào đó.

Trong bất kỳ trường hợp nào, bộ lựa chọn 56 lựa chọn, tương tự như mô tả viện dẫn đến các Fig.2 và Fig.3, các phân đoạn truyền thông 58 sao cho phần thứ nhất 64 nằm trong khu vực 62 được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và được mã hóa ở chất lượng được định trước, trong đó phần thứ hai 66 của khu vực 62, mà lân cận theo không gian với phần thứ nhất 64 được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được giảm tương ứng với chất lượng được

định trước của phần 64. Biển thể trong đó bộ lựa chọn 56 hạn chế sự lựa chọn và truy hồi tới các phân đoạn truyền thông liên quan đến việc dịch chuyển khuôn mẫu theo vết vị trí của cổng nhìn 28 và trong đó các phân đoạn truyền thông đã mã hóa khu vực 62 vào đó hoàn toàn ở chất lượng được định trước sao cho phần thứ nhất 64 che phủ hoàn toàn khu vực 62 trong khi được bao quanh bởi phần không được mã hóa 72 như được mô tả trên Fig.6. Trong trường hợp bất kỳ, bộ lựa chọn 56 thực hiện việc lựa chọn sao cho phần thứ nhất 64 theo sau khu vực nhìn 28 mà biến đổi vị trí không gian theo thời gian.

Trong trường hợp này, không dễ để dự báo bởi máy khách 40 về độ lớn nên có của khu vực 62 hoặc phần 64. Phụ thuộc vào nội dung cảnh, hầu hết người dùng có thể hành động tương tự khi di chuyển khu vực nhìn 28 qua cảnh 30 và, theo đó, việc di chuyển tương tự áp dụng cho khoảng thời gian của tốc độ của khu vực nhìn 28 mà ở đó khu vực nhìn 28 có thể di chuyển qua cảnh 30. Theo đó, theo phương án của các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, thông tin 74 được cung cấp bởi máy chủ 20 đến thiết bị 40 để hỗ trợ thiết bị 40 trong việc thiết lập kích thước, hoặc kích thước và/hoặc vị trí, của phần thứ nhất 64, hoặc kích thước, hoặc kích thước và/hoặc vị trí, của khu vực 62, một cách tương ứng, phụ thuộc vào thông tin 74. Đối với khả năng truyền thông tin 74 từ máy chủ 20 đến thiết bị 40, khả năng tương tự cũng được áp dụng như mô tả ở trên trên các Fig.2 và Fig.3. Tức là, thông tin có thể được chứa trong các phân đoạn truyền thông 58 như trong các hộp sự kiện của nó hoặc sự truyền dẫn trong mô tả sự biểu diễn truyền thông hoặc thông báo độc quyền được gửi từ máy chủ đến thiết bị 40, như thông báo SAND, có thể được sử dụng cho mục đích này.

Theo đó, theo phương án của các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, bộ lựa chọn 56 được tạo cấu hình để thiết lập kích thước của phần thứ nhất 64 phụ thuộc vào thông tin 74 xuất phát từ máy chủ 20. Trong ví dụ được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, kích thước được thiết lập theo các đơn vị của các ô 50, nhưng đã được mô tả ở trên trên Fig.1, tình huống có thể hơi khác khi sử dụng giải pháp khác cung cấp cảnh 30 ở chất lượng biến đổi theo không gian tại máy chủ 20.

Theo ví dụ, thông tin 70 có thể, ví dụ, gồm có xác suất cho tốc độ dịch chuyển đã cho của cổng nhìn của khu vực nhìn 28. Thông tin 74, như đã được ký hiệu ở trên, có thể kết quả nằm trong mô tả sự biểu diễn truyền thông có sẵn cho thiết bị máy

khách 40, ví dụ, mà có thể là máy khách DASH hoặc một số cơ cấu trong băng tần có thể được sử dụng để truyền tải thông tin 74 như hộp sự kiện, tức là các thông báo EMSG hoặc SAND trong trường hợp DASH. Thông tin 74 cũng có thể được bao gồm trong bất kỳ định dạng vật chứa nào, chẳng hạn như định dạng tệp ISO hoặc định dạng truyền tải ngoài MPEG-DASH, chẳng hạn như MPEG-2TS. Thông tin cũng có thể được truyền tải trong dòng bit video như trong các thông điệp SEI như được mô tả sau. Nói cách khác, thông tin 74 có thể biểu thị trị số được định trước cho các ước số của tốc độ không gian của khu vực nhìn 28. Bằng cách này, thông tin 74 biểu thị kích thước của phần 64 ở dạng tỷ lệ hoặc ở dạng gia tăng so với kích thước của khu vực nhìn 28. Tức là, thông tin 74 bắt đầu từ một số kích thước gốc của phần 64 cần thiết để bao gồm kích thước của phần 28 và tăng kích thước gốc này một cách thích hợp như tăng dần hoặc bằng cách định tỷ lệ. Ví dụ, tốc độ dịch chuyển đã nói ở trên của phần 28 có thể được sử dụng để định tỷ lệ tương ứng chu vi của vị trí hiện thời của phần 28 để xác định, ví dụ, các vị trí xa nhất của chu vi của phần xem 28 dọc theo bất kỳ hướng không gian nào khả thi ví dụ, sau khoảng thời gian này, ví dụ, xác định độ trễ trong việc điều chỉnh vị trí không gian của phần 64, chẳng hạn như khoảng thời gian của các phân đoạn thời gian 54 tương ứng với độ dài thời gian của các phân đoạn truyền thông 58. Tốc độ định thời gian khoảng thời gian này thêm vào chu vi của vị trí hiện thời của công nhìn 28, đa hướng, do đó có thể dẫn đến trường hợp xấu nhất của chu vi và có thể được sử dụng để xác định việc mở rộng phần 64 so với phần mở rộng tối thiểu của phần 64 giả định khung nhìn không dịch chuyển 28.

Thông tin 74 thậm chí có thể liên quan đến việc đánh giá số liệu thống kê về hành vi của người dùng. Sau đó, các phương án được mô tả là phù hợp để cung cấp quy trình đánh giá này. Chẳng hạn, thông tin 74 có thể biểu thị tốc độ tối đa đối với tỷ lệ phần trăm người dùng nhất định. Ví dụ, thông tin 74 có thể chỉ ra rằng 90% người dùng dịch chuyển với tốc độ thấp hơn 0,2rad/giây và 98% người dùng dịch chuyển với tốc độ thấp hơn 0,5rad/giây. Thông tin 74 hoặc các thông báo mang thông tin tương tự có thể được xác định bằng các cặp tốc độ xác suất được xác định hoặc thông báo có thể được xác định mà báo hiệu tốc độ tối đa cho một tỷ lệ phần trăm người dùng cố định, ví dụ, luôn luôn đối với 99% người dùng. Việc tạo tín hiệu tốc độ dịch chuyển 74 có thể bao gồm thông tin định hướng, tức là, một góc ở định dạng 2D hoặc 2D cộng

với độ sâu ở dạng 3D còn được gọi là ứng dụng trường ánh sáng. Thông tin 74 sẽ chỉ ra các cặp tốc độ xác suất khác nhau cho các hướng di chuyển khác nhau.

Nói cách khác, thông tin 74 có thể áp dụng cho một khoảng thời gian đã cho ví dụ, độ dài theo thời gian của phân đoạn truyền thông. Nó có thể bao gồm các cặp dựa trên quỹ đạo (x phần trăm, đường dẫn người dùng trung bình) hoặc các cặp dựa trên vận tốc (x phần trăm, tốc độ) hoặc các cặp dựa trên khoảng cách (x phần trăm, khẩu độ / đường kính / được ưu tiên) hoặc các cặp dựa trên khu vực (x phần trăm, khu vực ưa thích được đề xuất) hoặc các trị số biên cực đại đơn cho đường dẫn, vận tốc, khoảng cách hoặc khu vực được ưu tiên. Thay vì liên quan đến thông tin đến phần trăm, việc xếp hạng tần số đơn giản có thể được thực hiện theo hầu hết người dùng di chuyển ở tốc độ nhất định, thứ hai, hầu hết người dùng di chuyển ở tốc độ xa hơn, v.v. Ngoài ra hoặc cách khác, thông tin 74 không bị hạn chế để biểu thị tốc độ của khu vực nhìn 28, nhưng cũng có thể biểu thị khu vực được ưu tiên được xem tương ứng để hướng phần 62 và/hoặc 64 mà được tìm kiếm để theo dấu khu vực nhìn 28, có hoặc không có chỉ dẫn về ý nghĩa thống kê của chỉ dẫn, ví dụ như tỷ lệ phần trăm người dùng đã tuân thủ chỉ dẫn này hoặc chỉ dẫn liệu về việc liệu chỉ dẫn có trùng với tốc độ nhìn/khu vực nhìn của người dùng đã được ghi lại thường xuyên nhất hay không, và có hoặc không có sự tồn tại theo thời gian của chỉ dẫn. Thông tin 74 có thể biểu thị ước số khác về tốc độ của khu vực nhìn 28, chẳng hạn như ước số về khoảng cách di chuyển của khu vực nhìn 28 trong một khoảng thời gian nhất định, ví dụ trong độ dài theo thời gian của các phân đoạn truyền thông hoặc cụ thể hơn, độ dài theo thời gian của các phân đoạn thời gian 54. Ngoài ra, thông tin 74 có thể được tạo tín hiệu theo cách phân biệt giữa các hướng di chuyển nhất định mà khu vực nhìn 28 có thể di chuyển. Việc này liên quan đến cả chỉ dẫn về tốc độ hoặc vận tốc của khu vực nhìn 28 theo một hướng nhất định cũng như chỉ dẫn về khoảng cách di chuyển của khu vực nhìn 28 đối với hướng di chuyển nhất định. Hơn nữa, việc mở rộng phần 64 có thể được tạo tín hiệu bằng thông tin 74 một cách trực tiếp, theo đa hướng hoặc theo cách phân biệt các hướng di chuyển khác nhau. Hơn nữa, tất cả các ví dụ vừa được trình bày có thể được cải biên, trong đó các thông tin 74 biểu thị các trị số này cùng với tỷ lệ phần trăm của những người dùng mà những trị số này là đủ để giải thích cho hành vi thống kê của người dùng trong việc di chuyển khu vực nhìn 28. Về vấn đề này, cần lưu ý rằng tốc độ nhìn, ví dụ, tốc độ

của khu vực nhìn 28 có thể là đáng kể và không bị hạn chế đối với các trị số tốc độ đối với đầu của người dùng. Thay vào đó, khu vực nhìn 28 có thể được di chuyển phụ thuộc vào chuyển động mắt của người dùng, ví dụ, trong trường hợp đó, tốc độ nhìn có thể lớn hơn đáng kể. Khu vực nhìn 28 cũng có thể được di chuyển theo chuyển động của thiết bị đầu vào khác, chẳng hạn như theo chuyển động của máy tính bảng hoặc tương tự. Vì tất cả các khả năng nhập dữ liệu này cho phép người dùng di chuyển khu vực 28 dẫn đến tốc độ của khu vực nhìn 28 được dự kiến khác nhau, thông tin 74 thậm chí có thể được thiết kế sao cho nó phân biệt giữa các giải pháp khác nhau để điều khiển chuyển động của khu vực nhìn 28. Nghĩa là, thông tin 74 có thể chỉ ra hoặc biểu thị kích thước của phần 64 theo cách chỉ ra các kích thước khác nhau cho các cách khác nhau để điều khiển chuyển động của khu vực nhìn 28 và thiết bị 40 sẽ sử dụng kích thước được biểu thị bởi thông tin 74 cho việc điều khiển khu vực nhìn chính xác. Tức là, thiết bị 40 đạt được hiểu biết về cách khu vực nhìn 28 được điều khiển bởi người dùng, tức là kiểm tra xem liệu khu vực nhìn 28 có được điều khiển bằng chuyển động đầu, chuyển động mắt hoặc chuyển động của máy tính bảng hoặc tương tự hay không và thiết lập kích thước theo phần đó của thông tin 74 mà tương ứng với loại điều khiển khu vực nhìn này.

Nói chung, tốc độ di chuyển có thể được tạo tín hiệu cho mỗi nội dung, giai đoạn, sự biểu diễn, phân đoạn, cho mỗi vị trí SRD, cho mỗi điểm ảnh, cho mỗi ô, ví dụ, trên bất kỳ độ chi tiết theo không gian hoặc thời gian hoặc tương tự. Tốc độ dịch chuyển có thể được phân biệt theo dịch chuyển của đầu và/hoặc dịch chuyển của mắt, như vừa được trình bày. Hơn nữa, thông tin 74 về xác suất di chuyển của người dùng có thể được chuyển tải dưới dạng đề xuất về việc tìm nạp trước độ phân giải cao, tức là, khu vực video bên ngoài cổng nhìn của người dùng hoặc vùng che phủ dạng cầu.

Fig.7a đến Fig.7c tóm tắt ngắn gọn một số tùy chọn được giải thích liên quan đến thông tin 74 theo cách thông tin được sử dụng bởi thiết bị 40 để sửa đổi kích thước của phần 64 và phần 62, một cách tương ứng, và/hoặc vị trí của nó. Theo tùy chọn được thể hiện trên Fig.7a, thiết bị 40 mở rộng chu vi của khu vực 28 bởi khoảng cách tương ứng với sản phẩm của tốc độ được tạo tín hiệu v và khoảng thời gian Δt , mà có thể tương ứng với khoảng thời gian mà tương ứng với độ dài thời gian của các phân đoạn thời gian 54 được mã hóa trong các phân đoạn truyền thông riêng biệt 50a. Ngoài

ra và/hoặc cách khác, vị trí của phần 62 và/hoặc 64 có thể được đặt cách xa vị trí hiện thời của phần 28 hoặc vị trí hiện thời của phần 62 và/hoặc 64 theo hướng của tốc độ hoặc sự chuyển động được tạo tín hiệu như được tạo tín hiệu bởi thông tin 74, tốc độ càng lớn. Tốc độ và hướng có thể được suy ra từ khảo sát hoặc ngoại suy một sự phát triển hoặc thay đổi gần đây trong chỉ dẫn về khu vực được ưu tiên được đề xuất bởi thông tin 74. Thay vì áp dụng đa hướng $v \times \Delta t$, tốc độ có thể được tạo tín hiệu bằng thông tin 74 khác nhau cho các hướng không gian khác nhau. Việc thay thế được mô tả trên Fig.7d cho thấy thông tin 74 có thể biểu thị khoảng cách của việc mở rộng chu vi của khu vực nhìn 28 một cách trực tiếp, với khoảng cách này được biểu thị bằng tham số s trên Fig.7b. Một lần nữa, việc mở rộng biên đổi theo hướng của khu vực có thể áp dụng được. Fig.7c thể hiện việc mở rộng chu vi của khu vực 28 có thể được biểu thị bởi thông tin 74 theo sự tăng diện tích, ví dụ, dưới dạng tỷ lệ của diện tích của khu vực được mở rộng so với diện tích ban đầu của khu vực 28. Trong bất kỳ trường hợp nào, chu vi của vùng 28, sau khi mở rộng, được biểu thị bằng số chỉ dẫn 76 trên các hình vẽ từ Fig.7a đến Fig.7c có thể được sử dụng bởi bộ lựa chọn 56 để tạo kích thước hoặc thiết lập kích thước của phần 64 sao cho phần 64 che phủ toàn bộ khu vực trong phần được mở rộng 76 trên ít nhất lượng được định trước. Rõ ràng, phần 76 càng lớn, số lượng ô càng lớn, chẳng hạn, nằm trong phần 64. Theo cách khác, phần 74 có thể biểu thị kích thước của phần 64 một cách trực tiếp, chẳng hạn như dưới dạng số lượng ô tạo thành phần 64.

Khả năng tạo tín hiệu kích thước của phần 64 được mô tả sau trên Fig.5. Phương án của Fig.5 có thể được cải biên theo cách tương tự như phương án của Fig.4 đã được cải biên theo phương án của Fig.6, tức là, toàn bộ khu vực của phần 62 có thể được tìm nạp từ máy chủ 20 bằng các phân đoạn 58 với chất lượng của phần 64.

Trong bất kỳ trường hợp nào, ở phần cuối của Fig.5, thông tin 74 phân biệt giữa các kích thước khác nhau của khu vực nhìn 28, tức là, giữa các trường nhìn khác nhau được xem bởi khu vực nhìn 28. Thông tin 74 chỉ đơn giản biểu thị kích thước của phần 64 phụ thuộc vào kích thước của khu vực nhìn 28 mà thiết bị 40 đang nhắm tới. Điều này cho phép dịch vụ của máy chủ 20 được sử dụng bởi các thiết bị có trường quan sát khác nhau hoặc kích cỡ khác nhau của khu vực nhìn 28 mà không có thiết bị nào như thiết bị 40 phải đối mặt với vấn đề tính toán hoặc ngoài ra đoán kích thước của phần

64 sao cho phần 64 đủ để che phủ khu vực nhìn 28 bất kể chuyển động bất kỳ nào của khu vực 28 như được thảo luận liên quan đến các hình vẽ Fig.4, Fig.6, và Fig.7. Như có thể trở nên rõ ràng từ mô tả của Fig.1, không dễ dàng để đánh giá xem, ví dụ, số lượng ô không đổi nào có thể đủ để che phủ hoàn toàn kích thước nhất định của khu vực nhìn 28, tức là trường nhìn nhất định, bất kể hướng của khu vực nhìn 28 đối với việc định vị theo không gian 30. Ở đây, thông tin 74 làm giảm tình trạng này và thiết bị 40 có thể chỉ tra cứu trong thông tin 74 trị số của kích thước của phần 64 sẽ được sử dụng cho kích thước của khu vực nhìn 28 áp dụng cho thiết bị 40. Tức là, theo phương án của Fig.5, mô tả sự biểu diễn truyền thông được tạo có sẵn cho máy khách DASH hoặc các ở cấu được uốn cong, ví dụ như các hộp sự kiện hoặc các thông báo SAND, có thể gồm có thông tin 74 về độ che phủ hình cầu hoặc trường nhìn của các tập hợp sự biểu diễn hoặc các tập hợp ô một cách tương ứng. Một ví dụ có thể được tạo ô cung cấp với các M sự biểu diễn được minh họa trên Fig.1. Thông tin 74 có thể được biểu thị số lượng được đề xuất $n < M$ ô (được gọi là sự biểu diễn) để tải xuống cho việc che phủ trường nhìn của thiết bị cuối đã cho, ví dụ, trong số sự biểu diễn lập phương được tạo ô thành các ô 6×4 như được thể hiện trên Fig.1, 12 ô được coi là đủ để che phủ trường nhìn $90^\circ \times 90^\circ$. Do trường nhìn của thiết bị cuối không phải lúc nào cũng được căn chỉnh hoàn hảo với các đường biên của ô, nên đề xuất này không thể được tạo ra một cách thông thường bởi bản thân thiết bị 40. Thiết bị 40 có thể sử dụng thông tin 74 bằng cách tải xuống, ví dụ, ít nhất là N ô, tức là, các phân đoạn truyền thông 58 liên quan đến N ô. Một cách khác để sử dụng thông tin là nhấn mạnh chất lượng của N ô trong khu vực 62 gần nhất với trung tâm nhìn hiện thời của thiết bị cuối, tức là sử dụng N ô để tạo phần 64 của khu vực 62.

Đối với Fig.8a, phương án liên quan đến khía cạnh khác của sáng chế được mô tả. Ở đây, Fig.8a thể hiện thiết bị máy khách 10 và máy chủ 20 giao tiếp với nhau theo bất kỳ khả năng nào được mô tả ở trên viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7. Tức là, thiết bị 10 có thể được thể hiện theo bất kỳ phương án nào được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.7 hoặc có thể đơn giản thực hiện mà không có các chi tiết cụ thể này theo cách được mô tả ở trên viện dẫn đến Fig.1. Tuy nhiên, thuận lợi hơn, thiết bị 10 được thể hiện theo bất kỳ phương án nào được mô tả ở trên trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.7 hoặc bất kỳ tổ hợp nào của chúng và kế thừa thêm chế độ vận hành

được mô tả ngay bây giờ trên Fig.8 Cụ thể, thiết bị 10 được phân tích nội tại như đã được mô tả ở trên trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.8, tức là, thiết bị 40 bao gồm bộ lựa chọn 56, bộ truy hồi 60 và, tùy chọn, bộ suy 66. Bộ lựa chọn 56 thực hiện lựa chọn nhằm truyền theo dòng không cân bằng, tức là các phân đoạn truyền thông theo cách sao cho nội dung truyền thông được mã hóa vào các phân đoạn phương tiện được lựa chọn và được truy hồi theo cách sao cho chất lượng biến đổi theo không gian và/hoặc theo cách sao cho có những phần không được mã hóa. Tuy nhiên, ngoài ra, thiết bị 40 bao gồm bộ gửi thông báo nhật ký hoạt động 80 mà gửi tới máy chủ 20 hoặc thiết bị đánh giá 82 ghi lại thông báo được đăng nhập, ví dụ,

phép đo tạm thời hoặc giá trị thống kê đo vị trí và/hoặc sự dịch chuyển trong không gian của phần thứ nhất 64;

phép đo tạm thời hoặc giá trị thống kê đo chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn 28, và/hoặc

phép đo tạm thời hoặc giá trị thống kê đo chất lượng của phần thứ nhất hoặc chất lượng của cảnh không gian thay đổi theo thời gian 30 cho đến khi được mã hóa vào các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn 28.

Động lực là như sau:

Để có thể suy ra số liệu thống kê, ví dụ như các vùng thú vị nhất hoặc các cặp tốc độ-xác suất, như được mô tả trước đây, cơ chế báo cáo từ người dùng được yêu cầu. Số liệu DASH bổ sung cho các số liệu được xác định trong Phụ lục D của ISO/IEC23009-1 là cần thiết.

Một số liệu sẽ là FoV của máy khách dưới dạng Số liệu DASH, trong đó máy khách DASH gửi lại cho máy chủ số liệu (nó có thể giống với máy chủ DASH hoặc máy chủ khác) các đặc điểm của thiết bị cuối theo thuật ngữ của FoV.

Khóa	Kiểu	Mô tả
EndDeviceFoVH	Số nguyên	FoV theo chiều ngang của thiết bị cuối theo độ
EndDeviceFoVV	Số nguyên	FoV theo chiều dọc của thiết bị cuối theo độ

Một số liệu là ViewportList, trong đó các máy khách DASH gửi máy chủ số liệu (nó có thể giống với máy chủ DASH hoặc máy chủ khác) cổng nhìn được xem bởi mỗi máy khách một lần. Việc khởi tạo một thông báo như vậy có thể là như sau:

Khóa		Loại	Mô tả
ViewportList		Danh sách	Danh sách cổng nhìn theo thời gian
	<i>Entry</i>	Đối tượng	Mục nhập cho cổng nhìn đơn
	time	Số nguyên	thời gian chạy (thời gian truyền thông) mà cổng nhìn sau đó được lựa chọn bởi máy khách
	roll	Số nguyên	Thành phần cuộn của định hướng của cổng nhìn
	pitch	Số nguyên	Tọa độ đỉnh của định hướng của cổng nhìn
	yaw	Số nguyên	Tọa độ lệch của định hướng của cổng nhìn

Đối với thông báo Viewport (vùng quan tâm), máy khách DASH có thể được hỏi để báo cáo bất kỳ khi nào sự thay đổi cổng nhìn xảy ra, với độ chi tiết đã cho tiềm năng (tránh hoặc không tránh báo cáo các sự dịch chuyển rất nhỏ) hoặc với chu kỳ đã cho. Thông báo này có thể được bao gồm trong MPD như là thuộc tính @reportViewPortPeriodicity hoặc phần tử hoặc kí hiệu. Nó cũng có thể được biểu thị ngoài bảng thông, ví dụ, với thông báo SAND hoặc bất kỳ phương tiện khác.

Cổng nhìn có thể cũng được tạo tín hiệu trên độ chi tiết ô.

Ngoài ra hoặc cách khác, các thông báo nhật ký hoạt động có thể báo cáo về cảnh hiện thời khác liên quan đến các tham số thay đổi đáp ứng đầu vào người dùng, ví dụ bất kỳ tham số nào được thảo luận trên Fig.10 như khoảng cách người dùng hiện thời từ trung tâm cảnh và/hoặc độ sâu nhìn hiện thời.

Số liệu khác có thể là ViewportSpeedList, trong đó các máy khách DASH biểu thị tốc độ dịch chuyển đối với cổng nhìn đã cho trong thời gian khi sự dịch chuyển xảy ra

Khóa	Loại	Mô tả
ViewportSpeedList	Danh sách	Danh sách tốc độ thay đổi cổng nhìn theo thời gian

<i>Entry</i>		Đối tượng	Mục nhập cho ốc độ thay đổi cổng nhìn đơn
	time	Số nguyên	thời gian chạy (thời gian truyền thông) mà cổng nhìn sau đó được lựa chọn bởi máy khách.
	roll	Số nguyên	Thành phần cuộn của định hướng của cổng nhìn
	pitch	Số nguyên	Tọa độ đỉnh của định hướng của cổng nhìn
	yaw	Số nguyên	Tọa độ lệch của định hướng của cổng nhìn
	speed_roll	Số nguyên	Tốc độ trong thành phần cuộn của định hướng cổng nhìn
	speed_pitch	Số nguyên	Tốc độ trong thành phần đỉnh của định hướng cổng nhìn
	speed_yaw	Số nguyên	Tốc độ trong thành phần lệch của định hướng cổng nhìn

Thông báo này có thể chỉ được gửi nếu máy khách thực hiện dịch chuyển cổng nhìn. Tuy nhiên, máy chủ, đối với trường hợp trước đó, cũng có thể biểu thị rằng thông báo chỉ cần được gửi nếu sự dịch chuyển là lớn. Cấu hình này có thể đôi lúc giống như `@minViewportDifferenceForReporting` tạo tín hiệu kích thước theo điểm ảnh hoặc góc hoặc bất kỳ cường độ nào mà cần được thay đổi để thông báo sẽ được gửi.

Điều quan trọng khác đối với dịch vụ VR-DASH, trong đó chất lượng bất đối xứng được cung cấp như được mô tả ở trên, là để đánh giá người dùng chuyển từ sự biểu diễn bất đối xứng hoặc tập hợp sự biểu diễn/độ phân giải không cân bằng cho cổng nhìn sang sự biểu diễn khác hoặc tập hợp sự biểu diễn cân bằng hơn cho cổng nhìn nhanh như thế nào. Với số liệu này, các máy chủ có thể suy ra các số liệu thống kê mà giúp chúng hiểu các thừa số liên quan mà ảnh hưởng đến QoE Số liệu này có thể là:

Khóa	Kiểu	Mô tả
------	------	-------

LowQualityDurationAtSwitchList			Danh sách	Danh sách các khoảng thời gian được yêu cầu để chuyển từ nội dung chất lượng thấp sang nội dung chất lượng cao của dịch vụ VR-DASH. Nội dung chất lượng thấp đã được phát cho công nhìn mới trong bao lâu trước khi nội dung chất lượng cao cho công nhìn mới khả dụng.
	Entry		Đối tượng	Mục nhập cho khoảng thời gian đơn để chuyển nội dung chất lượng cao cho công nhìn khác
		time	Số nguyên	Thời gian phát (thời gian truyền thông) mà công nhìn sau đó được lựa chọn bởi người dùng.
		duration	Số nguyên	Thời gian phát phiên bản chất lượng thấp của công nhìn mới khi việc thay đổi công nhìn xảy ra

Cách khác, khoảng thời gian được mô tả trước khi được đưa ra ở mức trung bình

Khóa		Kiểu	Mô tả
LowQualityAvgDurationAtSwitchList		Danh sách	Danh sách các khoảng thời gian được yêu cầu để chuyển từ nội dung chất lượng thấp sang nội dung chất lượng cao của dịch vụ VR-DASH. Nội dung chất lượng thấp đã được phát cho công nhìn mới trong bao lâu trước khi nội dung chất lượng cao cho công nhìn mới khả dụng.
	avgDuration	Số nguyên	Khoảng thời gian trung bình chơi lại của phiên bản chất lượng thấp của công nhìn mới khi sự thay đổi công nhìn xảy ra.

Ngoài ra tất cả các số liệu này có thể có thời gian mà tại đó phép đo được thực

hiện, như đối với các Số liệu DASH.

		t	Thời gian thực	Thời gian của phép đo tham số
--	--	---	----------------	-------------------------------

Trong một số trường hợp, có thể xảy ra rằng nếu nội dung chất lượng không cân bằng được tải xuống và chất lượng kém (hoặc sự hòa trộn giữa chất lượng tốt và chất lượng kém) được thể hiện trong thời gian đủ dài (mà có thể chỉ là vài giây) người dùng có thể không vui và rời bỏ phiên. Phụ thuộc vào việc rời khỏi phiên, người sử dụng có thể gửi thông báo về chất lượng được thể hiện trong khoảng thời gian x cuối cùng:

Khóa		Kiểu	Mô tả
ShownQualityList		Danh sách	Danh sách chất lượng được thể hiện cuối cùng
	Entry	Mục đích	Mục nhập cho khoảng thời gian đơn của chất lượng được thể hiện
	duration	Số nguyên	Khoảng thời gian chất lượng được báo cáo
	quality	các trị số xếp hạng chất lượng được phân tách bằng dấu phẩy	Các trị số xếp hạng chất lượng của công nhìn

Cách khác, chênh lệch chất lượng cao nhất có thể được báo cáo hoặc chất lượng cao nhất và chất lượng thấp nhất của công nhìn.

Như trở nên rõ ràng từ mô tả ở trên liên quan đến Fig.8a, để nhà vận hành dịch vụ truyền theo dòng DASH thiết lập và tối ưu hóa dịch vụ của nó theo cách có ý nghĩa (ví dụ, liên quan đến tỷ lệ phân giải, tốc độ bit và các khoảng thời gian của phân đoạn) thuận lợi nếu nhà vận hành dịch vụ có thể suy ra số liệu thống kê mà yêu cầu máy khách báo cáo các ví về cơ chế mà được mô tả ở trên. Các số liệu DASH bổ sung cho các số liệu được xác định ở trên và bổ sung vào Phụ lục D của [A1] được nêu ra sau đây.

Giả định dịch vụ truyền theo dòng dựa trên ô sử dụng video với phép chiếu lập phương như được mô tả trên Fig.1. Việc tái tạo ở phía máy khách được minh họa trên Fig.8b, trong đó các vòng tròn nhỏ 198 biểu thị các phép chiếu của việc phân bố hai

chiều của hướng nhìn, trong cổng nhìn 28 của máy khách, được phân bố đẳng giác theo chiều ngang và chiều dọc, trên các vùng hình ảnh được che phủ bởi các ô 50. Các ô được đánh dấu gạch biều thị các ô độ phân giải cao, do đó tạo thành phần có độ phân giải cao 64, trong khi ô 50 không được gạch thể hiện các ô có độ phân giải thấp, do đó tạo thành phần có độ phân giải thấp 66. Có thể thấy rằng người dùng được thể hiện ở các ô có độ phân giải thấp một phần khi cổng nhìn 28 được thay đổi do việc cập nhật cuối cùng tới việc lựa chọn phân đoạn và tải xuống phân đoạn mà xác định độ phân giải của từng ô trên khối lập phương mà mặt phẳng chiếu hoặc các mảng điểm ảnh mà trên đó các mặt phẳng chiếu hoặc mảng điểm ảnh 50 được mã hóa vào các phân đoạn có thể tải xuống 58 nằm trên đó.

Mặc dù mô tả ở trên, không kể những điều khác, biểu thị khá khái quát thông tin phản hồi hoặc thông báo nhật ký hoạt động mà biểu thị chất lượng mà tại đó video được thể hiện tới người dùng trong cổng nhìn, sau đây, số liệu cụ thể vào có lợi có thể áp dụng được liên quan đến việc này được trình bày. Số liệu được mô tả bây giờ có thể được báo cáo lại từ phía máy khách và được gọi là Độ phân giải cổng nhìn nhìn hiệu quả. Nó được cho là biểu thị cho nhà vận hành dịch vụ độ phân giải hiệu quả trong cổng nhìn của máy khách. Trong trường hợp độ phân giải cổng nhìn hiệu quả được báo cáo biểu thị rằng người dùng chỉ được đưa ra độ phân giải theo độ phân giải của các ô có độ phân giải thấp, nhà vận hành dịch vụ có thể thay đổi cấu hình ô, tỷ lệ phân giải hoặc độ dài phân đoạn theo đó để đạt được độ phân giải cổng nhìn cao hơn.

Một phương án sẽ là điểm ảnh trung bình bao gồm cổng nhìn 28, được đo theo mặt phẳng chiếu mà mảng điểm ảnh của các ô 50 được mã hóa vào các phân đoạn 58 nằm trong đó. Phép đo có thể phân biệt giữa hoặc cụ thể hóa cho hướng ngang 204 và hướng dọc 206 liên quan đến trường nhìn (Field of View - FoV) được che phủ của cổng nhìn 28. Bảng sau đây thể hiện ví dụ có thể cho cú pháp và ngữ nghĩa phù hợp mà có thể được chứa trong các thông báo nhật ký hoạt động để tạo tín hiệu ước số chất lượng cổng nhìn được trình bày.

Khóa	Kiểu	Mô tả
EffectiveRes	Đối tượng	EffectiveViewportResolution
EffectiveViewportResolutionH	Số	Độ phân giải hiệu quả theo chiều

	nguyên	ngang trung bình trong công nhìn trong giai đoạn báo cáo
EffectiveViewportResolutionV	Số nguyên	Độ phân giải hiệu quả theo chiều dọc trung bình trong công nhìn trong giai đoạn báo cáo

Việc phân chia thành chiều ngang và dọc có thể được bỏ qua bằng cách sử dụng trị số vô hướng cho số lượng điểm ảnh trung bình. Cùng với chỉ báo về khẩu độ hoặc kích thước của công nhìn 28 mà cũng có thể được báo cáo cho bên nhận thông báo nhật ký hoạt động, cụ thể là bộ đánh giá 82, số lượng trung bình biểu thị mật độ điểm ảnh trong công nhìn.

Có thể thuận lợi để giảm FoV được xem xét cho số liệu nhỏ hơn so với FoV của công nhìn thực sự được thể hiện tới người dùng, do đó loại trừ các khu vực hướng về phía các đường biên của công nhìn mà chỉ được sử dụng cho tầm nhìn ngoại vi và do đó không có tác động cảm quan chất lượng chủ quan. Cách thay thế này được minh họa bằng đường nét đứt 202 bao quanh các điểm ảnh nằm trong khu vực trung tâm của công nhìn 28. Báo cáo về FoV 202 được xem xét cho số liệu được báo cáo liên quan đến toàn bộ FoV của công nhìn 28, cũng có thể được tạo tín hiệu tới bên nhận thông báo nhật ký hoạt động 82. Bảng sau đây thể hiện sự mở rộng tương ứng theo ví dụ trước đó

Khóa	Kiểu	Mô tả
EffectiveRes	Đối tượng	EffectiveViewportResolution
ConsideredFoV_H	Số nguyên	Phần theo chiều ngang xung quanh trung tâm của công nhìn được sử dụng để tập hợp số lượng điểm ảnh
ConsideredFoV_V	Số nguyên	Phần theo chiều dọc xung quanh trung tâm của công nhìn được sử dụng để tập hợp số lượng điểm ảnh
EffectiveFoVResolutionH	Số nguyên	Độ phân giải hiệu quả theo chiều ngang trung bình ConsideredFoV_H của công nhìn trong

		giai đoạn báo cáo
EffectiveFoVResolutionV	Số nguyên	Độ phân giải hiệu quả theo chiều dọc trung bình ConsideredFoV_H của công nhìn trong giai đoạn báo cáo

Theo một phương án khác, mật độ điểm ảnh trung bình không được đo bằng cách lấy trung bình chất lượng theo cách thống nhất theo không gian trong mặt phẳng chiếu một cách hiệu quả như trường hợp được mô tả đối với các ví dụ gồm có EffectiveFoVResolutionH/V, nhưng theo cách gán trọng số trung bình này theo cách không đồng nhất trên các điểm ảnh, tức là mặt phẳng chiếu. Việc lấy trung bình có thể được thực hiện theo cách đồng nhất theo hình cầu. Ví dụ việc lấy trung bình có thể được thực hiện thống nhất đối với các điểm mẫu được phân bố như các vòng tròn 198. Nói cách khác, phép tính trung bình có thể được thực hiện bằng cách làm gán trọng số các mật độ cục bộ bằng cách trọng số giảm theo phương trình bậc hai với việc tăng khoảng cách mặt phẳng chiếu cục bộ và tăng theo sin của độ nghiêng cục bộ của phép chiếu so với đường thẳng nối với công nhìn. Thông báo có thể bao gồm một bước tùy chọn (được điều khiển bằng cờ hiệu) để điều chỉnh việc lấy mẫu quá vốn có của một số phép chiếu có sẵn (chẳng hạn như Phép chiếu hình chữ nhật), ví dụ, bằng cách sử dụng một lưới lấy mẫu hình cầu thống nhất. Một số phép chiếu không có vấn đề lấy mẫu quá lớn và việc loại bỏ tính toán bắt buộc của việc lấy mẫu quá có thể dẫn đến các vấn đề phức tạp không cần thiết. Điều này không được giới hạn trong Phép chiếu hình chữ nhật. Báo cáo không cần phân biệt độ phân giải ngang và dọc nhưng có thể kết hợp chúng. Một phương án được đưa ra sau đây

Khóa	Kiểu	Mô tả
EffectiveRes	Đối tượng	EffectiveViewportResolution
SphereOversamplingCompensationFlag	Số nguyên	Khi bằng 0, số lượng điểm ảnh cho effectiveResolution được suy ra trên lưới lấy mẫu khung được chiếu. Khi bằng 1, lượng điểm ảnh cho

			effectiveResolution được suy ra trên lưới lấy mẫu hình cầu đồng nhất.
	ConsideredFoV_H	Số nguyên	Phần theo chiều ngang xung quanh trung tâm của công nhìn được sử dụng để tập hợp số lượng điểm ảnh
	ConsideredFoV_V	Số nguyên	Phần theo chiều dọc xung quanh trung tâm của công nhìn được sử dụng để tập hợp số lượng điểm ảnh
	EffectiveFoVResolutionH	Số nguyên	Độ phân giải hiệu quả theo chiều ngang trung bình ConsideredFoV_H của công nhìn trong giai đoạn báo cáo
	EffectiveFoVResolutionV	Số nguyên	Độ phân giải hiệu quả theo chiều dọc trung bình ConsideredFoV_H của công nhìn trong giai đoạn báo cáo

Áp dụng tính đồng nhất đẳng giác trong việc lấy trung bình, như được minh họa trên Fig.8e bằng cách chỉ ra cách các điểm phân bố theo chiều ngang và chiều dọc theo đẳng giác 302 trên hình cầu 304 tập trung tại điểm nhìn 306, cho đến khi nằm trong công nhìn 28, được chiếu lên mặt phẳng chiếu 308 của ô, ở đây là một khối lập phương, để thực hiện lấy trung bình mật độ điểm ảnh 308 được sắp xếp trong một mảng, trong các cột và hàng, trong vùng chiếu, để thiết lập trọng số cục bộ cho mật độ điểm ảnh theo mật độ cục bộ của các phép chiếu 198 của các điểm 302 lên mặt phẳng chiếu. Phương pháp tương tự được trình bày trên Fig.8f. Ở đây, các điểm 302 được phân bố ở khoảng cách đều nhau, tức là đồng nhất theo chiều ngang và theo chiều dọc trong các cột và các hàng, trong mặt phẳng công nhìn vuông góc với hướng nhìn 312, và phép chiếu lên mặt phẳng chiếu 308 xác định các điểm 198, mật độ cục bộ mà

điều khiển các trọng số mà mật độ điểm ảnh mật độ cục bộ 308 (biến đổi do các ô các độ phân giải thấp trong điểm nhìn 28, đóng góp vào mức trung bình. Phương án thay thế của Fig.8f có thể được sử dụng thay cho phương án được mô tả trên Fig.8e trong các ví dụ ở trên ví dụ bảng gần nhất.

Sau đây, các phương án đối với các loại thông báo nhật ký hoạt động được minh họa mà liên quan đến cách máy khách DASH 10 có nhiều vùng đệm truyền thông 300 như được mô tả ví dụ trên Fig.8a, tức là các máy khách DASH 10 chuyển tiếp các phân đoạn được tải về 58 tới bước giải mã tiếp theo bởi một hoặc nhiều bộ giải mã 42 (xem Fig.1). Việc phân bố các phân đoạn 58 lên các vùng đệm có thể được thực hiện theo các cách khác nhau. Ví dụ, việc phân bố có thể được thực hiện sao cho các vùng nhất định của video 360 được tải xuống một cách riêng biệt với nhau, hoặc được đệm sau khi tải vào các vùng đệm riêng biệt. Các ví dụ sau đây minh họa việc phân bố khác nhau bằng cách biểu thị về ô mà được gán chỉ số #1 đến #24 như được thể hiện trên Fig.1 (các điểm đôi chân có tổng bằng 25) được mã hóa thành các sự biểu diễn có thể được tải xuống một cách riêng biệt R #1 to #P mà tại đó chất lượng Q trong số các chất lượng #1 từ #M (với 1 tốt nhất và M là kém nhất), và cách P sự biểu diễn R có thể được nhóm thành các tập hợp con thích ứng A được gán chỉ số từ #1 đến #S trong MPD (tùy ý) và cách các phân đoạn 58 của P sự biểu diễn R có thể được phân bố trên vùng đệm trong số các vùng đệm B được gán chỉ số từ #1 đến #N:

R	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	A	Vùng đệm
1	1	1	5	-	9	-	13	-	17	-	21	-	1	1
	2	-	6	-	10	-	14	-	18	-	22	-		
	3	-	7	-	11	-	15	-	19	-	23	-		
	4	-	8	-	12	-	16	-	20	-	24	-		
2	1	2	5	-	9	-	13	-	17	-	21	-	1	1
	2	-	6	-	10	-	14	-	18	-	22	-		
	3	-	7	-	11	-	15	-	19	-	23	-		
	4	-	8	-	12	-	16	-	20	-	24	-		
3	1	-	5	-	9	-	13	-	17	-	21	-	2	2
	2	1	6	-	10	-	14	-	18	-	22	-		

	3	-	7	-	11	-	15	-	19	-	23	-		
	4	-	8	-	12	-	16	-	20	-	24	-		
4	1	-	5	-	9	-	13	-	17	-	21	-	2	2
	2	2	6	-	10	-	14	-	18	-	22	-		
	3	-	7	-	11	-	15	-	19	-	23	-		
	4	-	8	-	12	-	16	-	20	-	24	-		
5	1	-	5	-	9	-	13	-	17	-	21	-	3	3
	2	-	6	-	10	-	14	-	18	-	22	-		
	3	1	7	-	11	-	15	-	19	-	23	-		
	4	-	8	-	12	-	16	-	20	-	24	-		
...														

Ở đây, các sự biểu diễn được cung cấp tại máy chủ và được quảng cáo trong MPD để tải xuống, mỗi phép biểu trong đó liên quan đến một ô 50, tức là một khu vực của cảnh. Các sự biểu diễn liên quan đến một ô 50, nhưng việc mã hóa ô 50 này ở các chất lượng khác nhau sẽ được tóm tắt trong tập hợp thích ứng mà việc tạo nhóm là tùy chọn, nhưng chính xác việc tạo nhóm này được sử dụng để liên kết với các vùng đệm. Do đó, theo ví dụ này, sẽ có một vùng đệm cho mỗi ô 50, hay nói cách khác là cho mỗi việc mã hóa mỗi cổng nhìn (khu vực nhìn).

Tập hợp sự biểu diễn khác và việc phân bố là

R	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	A	Vùng đệm
1	1	1	5	1	9	2	13	2	17	2	21	2	1	1
	2	1	6	2	10	1	14	1	18	1	22	2		
	3	1	7	2	11	2	15	2	19	1	23	2		
	4	1	8	1	12	1	16	1	20	2	24	2		
2	1	2	5	2	9	3	13	3	17	3	21	3	1	1
	2	2	6	3	10	2	14	2	18	2	22	3		
	3	2	7	3	11	3	15	3	19	2	23	3		
	4	2	8	2	12	2	16	2	20	3	24	3		
3	1	2	5	2	9	1	13	2	17	2	21	2	2	2

	2	2	6	2	10	1	14	2	18	2	22	2		
	3	1	7	1	11	1	15	2	19	1	23	1		
	4	1	8	1	12	1	16	2	20	1	24	1		
4	1	3	5	3	9	2	13	3	17	3	21	3	2	2
	2	3	6	3	10	2	14	3	18	3	22	3		
	3	2	7	2	11	2	15	3	19	2	23	2		
	4	2	8	2	12	2	16	3	20	2	24	2		
5	1	2	5	2	9	1	13	1	17	1	21	1	3	3
	2	2	6	1	10	2	14	2	18	2	22	1		
	3	2	7	1	11	1	15	1	19	2	23	1		
	4	2	8	2	12	2	16	2	20	1	24	1		
...														

Theo ví dụ này, mỗi sự biểu diễn sẽ che phủ toàn bộ khu vực, nhưng khu vực chất lượng cao sẽ tập trung trên một bán cầu, trong khi chất lượng thấp hơn được sử dụng cho khu vực khác. Các sự biểu diễn chỉ khác nhau về các chất lượng chính xác được sử dụng theo cách này, tức là bằng với vị trí bán cầu có chất lượng cao hơn, sẽ được thu thập trong tập hợp thích ứng và, theo đặc điểm này, được phân bố trên các vùng đệm, ở đây là ví dụ sáu.

Do đó, mô tả sau đây giả định rằng việc phân bố như vậy vào các vùng đệm theo việc mã hóa công nhìn khác nhau, vùng con video như các ô, được liên kết với AdaptationSets hoặc tương tự được áp dụng. Fig.8 c minh họa mức đầy đủ của vùng đệm theo thời gian cho hai vùng đệm riêng biệt, ví dụ, ô 1 và ô 2, trong kịch bản truyền theo dòng dựa trên ô như đã được minh họa trong ít nhất một bảng. Việc cho phép máy khách báo cáo mức độ đầy đủ của tất cả các vùng đệm cho người vận hành dịch có thể tương quan dữ liệu với các tham số truyền theo dòng để hiểu tác động của Chất lượng Trải nghiệm (Quality of Experience - QoE) đối với thiết lập dịch vụ của người vận hành.

Ưu điểm từ đó là tính đầy đủ của vùng đệm của nhiều vùng đệm truyền thông ở phía máy khách có thể được báo cáo bằng một số liệu và được xác nhận và kết hợp với một loại vùng đệm. Các loại kết hợp là ví dụ,

- Ô
- Cổng nhìn
- Vùng
- Tập hợp thích ứng
- Sự biểu diễn
- Phiên bản chất lượng thấp của toàn bộ nội dung

Một phương án của sáng chế này được đưa ra trong Bảng 1 xác định một số liệu để báo cáo sự kiện trạng thái mức vùng đệm cho mỗi vùng đệm với xác nhận và liên kết.

Bảng 1: Danh sách mức vùng đệm

Khóa					Kiểu	Mô tả
ComponentBufferLevels					Danh sách	Danh sách các thành phần của vùng đệm
	Entry				Đối tượng	Mục nhập cho thành phần đơn BufferLevel
		bufferId			Số nguyên	Bộ nhận dạng thành phần BufferLevel
		componentType			Số nguyên	Bộ nhận dạng thành phần của thành phần BufferLevel
		BufferLevel			Danh sách	Danh sách gồm các phép đo mức chiếm vùng đệm trong khi phát ở tốc độ trung bình.
			Entry		Đối tượng	Một phép đo mức thành phần của vùng đệm
				t	Thời gian thực	Thời gian của phép đo của mức vùng đệm
				level	Số nguyên	Mức của vùng đệm theo mili giây. Biểu thị thời lượng phát mà dữ liệu truyền thông của tất cả các thành phần truyền thông có sẵn bắt đầu từ thời gian phát hiện thời.

Các phương án khác sử dụng cổng nhìn phụ thuộc và việc mã hóa như sau:

Trong cảnh truyền theo dòng phụ thuộc vào cổng nhìn, máy khách DASH tải

xuống và đếm trước một số phân đoạn truyền thông liên quan đến định hướng nhìn nhất định (cổng nhìn). Nếu lượng nội dung được đếm trước quá cao, và máy khách thay đổi định hướng nhìn của nó, phần nội dung được đếm trước sẽ được phát sau khi thay đổi cổng nhìn không được thể hiện vào đếm truyền thông tương ứng được làm xóa. Cảnh này được mô tả trên Fig.8d

Phương án khác sẽ liên quan đến cảnh truyền theo dòng video truyền thông với nhiều sự biểu diễn (chất lượng/tốc độ bit) của nội dung tương tự và có thể đồng nhất chất lượng theo không gian mà nội dung video được mã hóa,

Sau đó việc phân bố có thể như sau

R	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	A	Vùng đếm
1	1	1	5	1	9	1	13	1	17	1	21	1	1	1
	2	1	6	1	10	1	14	1	18	1	22	1		
	3	1	7	1	11	1	15	1	19	1	23	1		
	4	1	8	1	12	1	16	1	20	1	24	1		
2	1	2	5	2	9	2	13	2	17	2	21	2	1	2
	2	2	6	2	10	2	14	2	18	2	22	2		
	3	2	7	2	11	2	15	2	19	2	23	2		
	4	2	8	2	12	2	16	2	20	2	24	2		
3	1	3	5	3	9	3	13	3	17	3	21	3	1	3
	2	3	6	3	10	3	14	3	18	3	22	3		
	3	3	7	3	11	3	15	3	19	3	23	3		
	4	3	8	3	12	3	16	3	20	3	24	3		
...														

Tức là, ở đây, mỗi sự biểu diễn sẽ che phủ toàn cảnh trong trường hợp mà không phải là cảnh 360 toàn cảnh, nhưng ở chất lượng khác, cụ thể là chất lượng đồng nhất theo không gian, và các sự biểu diễn này có thể được phân bố trên các vùng đếm một cách riêng biệt. Tất cả các ví dụ được trình bày trong ba bảng gần đây được coi là không giới hạn cách mà phân đoạn 58 của các sự biểu diễn được cung cấp tại máy chủ được phân bố trên các vùng đếm. Các cách khác nhau tồn tại và quy tắc có thể được dựa trên tính liên đới của các phân đoạn 58 tới các sự biểu diễn, tính liên đới của các

phân đoạn 58 tới các thiết lập thích ứng, hướng của chất lượng được tăng cục bộ của việc mã hóa không cân bằng theo không gian của cảnh âm thanh thành sự biểu diễn mà phân đoạn tương ứng thuộc về, chất lượng mà cảnh được mã hóa vào phân đoạn tương ứng thuộc về và v.v.

Máy khách có thể duy trì vùng đệm cho mỗi sự biểu diễn và sau khi trải qua việc tăng thông lượng khả dụng, quyết định xóa vùng đệm truyền thông chất lượng/tốc độ bit thấp còn lại trước khi phát lại và tải xuống các phân đoạn truyền thông có chất lượng cao của khoảng thời gian nằm trong vùng đệm chất lượng/tốc độ bit thấp đã tồn tại. Các phương án tương tự có thể được xây dựng cho việc truyền theo dòng dựa trên các ô và mã hóa phụ thuộc công nhìn.

Một nhà điều hành dịch vụ có thể quan tâm đến việc hiệu số lượng và dữ liệu nào đã được tải xuống mà không được trình bày vì điều này do nó đưa ra chi phí mà không đạt được ở phía máy chủ và giảm chất lượng ở phía máy khách. Do đó, sáng chế đề xuất số liệu mà tương quan với hai sự kiện "tải xuống truyền thông" và "biểu diễn truyền thông" để dễ dàng diễn giải. Sáng chế này tránh việc báo cáo rõ ràng thông tin về từng trạng thái tải xuống và phát lại phân đoạn truyền thông sẽ được phân tích và chỉ cho phép báo cáo hiệu quả các sự kiện xóa. Sáng chế cũng bao gồm việc xác định vùng đệm và sự kết hợp với loại như trên. Các phương án của sáng chế được đưa ra trong Bảng 2.

Bảng 2: Danh sách các sự kiện xóa

Khóa		Kiểu	Mô tả
ComponentBufferPurging		Danh sách	Danh sách các phép đo xóa thành phần vùng đệm
	Entry	Đối tượng	Một phép đo xóa thành phần của vùng đệm
	bufferId	Số nguyên	Bộ nhận dạng thành phần BufferLevel
	componentType	Số nguyên	Bộ nhận dạng thành phần BufferLevel
	T	Thời gian thực	Thời gian của phép đo của việc xóa thành phần của vùng đệm.
	D	Số nguyên	Phép đo khoảng thời gian xóa thành phần của vùng đệm theo mili giây.

Fig.9 thể hiện phương án khác về sự thực thi thiết bị 40 có lợi, thiết bị 40 của Fig.9 có thể tương ứng với bất ví dụ nào được trình bày ở trên trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.8. Tức là, có thể bao gồm các thông báo khóa như được thảo luận ở trên trên Fig.8a nhưng không có hoặc không sử dụng thông tin 68 như được thảo luận ở trên trên các Fig.2 và Fig.3 hoặc thông tin 74 như đã thảo luận ở trên trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7c nhưng không có. Tuy nhiên, khác với mô tả của các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.8, đối với Fig.9, giả định rằng phương pháp truyền theo dòng dựa trên ô thực sự được áp dụng. Tức là, nội dung cảnh 30 được cung cấp tại máy chủ 20 theo cách dựa trên ô được thảo luận như tùy chọn ở trên trên các hình vẽ từ Fig.2 tới Fig.8.

Mặc dù cấu trúc bên trong của thiết bị 40 có thể khác với cấu trúc được mô tả trên Fig.9, thiết bị 40 được hiển thị làm ví dụ để bao gồm bộ lựa chọn 56 và bộ truy hồi 60 đã được thảo luận ở trên trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.8 và, tùy ý, bộ suy 66. Ngoài ra, tuy nhiên, thiết bị 40 bao gồm bộ phân tích mô tả sự biểu diễn truyền thông 90 và bộ khớp 92. Bộ phân tích MPD 90 dùng để suy ra từ mô tả sự biểu diễn truyền thông thu được từ máy chủ 20: ít nhất một phiên bản trong đó cảnh không gian thay đổi theo thời gian 30 được cung cấp cho việc truyền theo dòng dựa trên ô và cho tới, cho mỗi phiên bản trong số ít nhất một phiên bản, một chỉ báo về các yêu cầu hưởng lợi để hưởng lợi từ việc truyền theo dòng dựa trên ô phiên bản tương ứng của cảnh không gian thay đổi theo thời gian. Nghĩa của "phiên bản" sẽ trở nên rõ ràng từ mô tả sau đây. Cụ thể, bộ khớp 92 khớp các yêu cầu hưởng lợi do khả năng do đó được thu với khả năng thiết bị của thiết bị 40 hoặc thiết bị khác tương tác với thiết bị 40 như khả năng giải mã của một hoặc nhiều bộ giải mã 42, số lượng bộ giải mã 42 hoặc tương tự. Khái quát hoặc suy nghĩ trong giải pháp của Fig.9 là như sau. Giả định, phương pháp dựa trên ô yêu cầu, cho rằng kích thước nhất định của khu vực nhìn 28, số lượng nhất định được bao gồm bởi khu vực 62. Hơn nữa, có thể giả định rằng các phân đoạn truyền thông thuộc một ô nhất định tạo thành một dòng truyền thông hoặc dòng video mà được giải mã bằng khởi tạo giải mã riêng biệt, phân tách khỏi việc giải mã các phân đoạn truyền thông thuộc ô khác. Theo đó, việc gộp dịch chuyển của số lượng nhất định gồm các ô nằm trong khu vực nhìn 62 mà các phân đoạn truyền thông tương ứng được lựa chọn bởi bộ lựa chọn 56, yêu cầu khả năng giải mã nhất định ví dụ

sự tồn tại của các nguồn giải mã tương ứng dưới dạng, ví dụ, số lượng tương ứng của các khởi tạo giải mã, tức là số lượng tương ứng của các bộ mã hóa 42. Nếu số lượng các bộ giải mã không được thể hiện, dịch vụ được cung cấp bởi máy chủ 20 có thể không hữu ích cho máy khách. Theo đó, MPD được cung cấp bởi máy chủ 20 có thể biểu thị "các yêu cầu hưởng lợi", cụ thể, số lượng bộ giải mã cần để sử dụng dịch vụ được cung cấp. Tuy nhiên, máy chủ 20 có thể cung cấp MOD cho các phiên bản khác. Tức là, các MPD khác nhau cho các phiên bản khác nhau có thể có sẵn bởi máy chủ 20 hoặc các MPD được cung cấp bởi máy chủ 20 có thể, ở bên trong, được tạo cấu trúc để phân biệt giữa các phiên bản khác nhau mà dịch vụ được sử dụng ở đó. Ví dụ, các phiên bản có thể khác nhau về trường nhìn, tức là, kích thước của khu vực nhìn 28. Kích thước khác nhau của khu vực nhìn kê khai bản thân chung theo số lượng khác của các ô trong khu vực 62 mà có thể từ đó khác biệt về các yêu cầu hưởng lợi, ví dụ, về số lượng khác nhau của các bộ giải mã khác nhau cho các phiên bản này. Các ví dụ cũng được giả định. Ví dụ, trong khi các phiên bản khác nhau về trường nhìn có thể liên quan đến cùng một số lượng lớn các phân đoạn phương tiện 46, theo một ví dụ khác, các phiên bản khác nhau mà cảnh 30 được cung cấp cho truyền phát trực tuyến tại máy chủ 20 có thể khác nhau về số nhiều 46 phân khúc liên quan theo phiên bản tương ứng. Ví dụ, việc ngăn ô tương ứng với một phiên bản là thô hơn so với việc ngăn ô ngắt quãng của cảnh tương ứng với phiên bản khác, từ đó yêu cầu số lượng các bộ giải mã ít hơn.

Bộ khớp 92 khớp các yêu cầu hưởng lợi và bằng cách đó, lựa chọn phiên bản tương ứng hoặc loại bỏ tất cả các phiên bản, hoàn toàn.

Tuy nhiên, các yêu cầu hưởng lợi còn liên quan đến các mức độ/các tập hợp tích mà một hoặc nhiều bộ giải mã 42 có khả năng để đối mặt. Ví dụ, DASH MPD gồm nhiều vị trí mà cho phép biểu thị các tập hợp tích. Các tập hợp tích điển hình mô tả các thuộc tính, các phần tử mà có thể được thể hiện ở MPD, cũng như các tập hợp tích video và âm thanh của các dòng mà được cung cấp cho mỗi sự biểu diễn.

Các ví dụ khác về các yêu cầu hưởng lợi liên quan, ví dụ khả năng phía máy khách để dịch chuyển cổng nhìn 28 qua cảnh. Các yêu cầu hưởng lợi có thể biểu thị tốc độ cổng nhìn cần thiết mà cần có sẵn cho người dùng để dịch chuyển cổng nhìn để có thể thực sự thưởng thức nội dung cảnh được cung cấp. Bộ khớp sẽ kiểm tra, ví dụ

liệu yêu cầu này có được đáp ứng, ví dụ là thiết bị đầu vào của người dùng được cấm ví dụ như HMD 26. Ngoài ra, tập hợp gồm các loại thiết bị đầu vào đủ có thể được biểu thị bằng các yêu cầu hưởng lợi giả định rằng các loại khác nhau của các thiết bị đầu vào để di chuyển công nhìn với tốc độ dịch chuyển thông thường theo nghĩa định hướng.

Trong dịch vụ truyền theo dòng được tạo ô của video dạng cầu, có rất nhiều tham số cấu hình mà có thể được thiết lập một cách linh hoạt, ví dụ số lượng gồm các chất lượng, số lượng các ô. Trong trường hợp trong đó các ô không là các dòng bit không phụ thuộc mà cần để được giải mã bằng các bộ giải mã riêng biệt, nếu số lượng các ô là quá cao việc này có thể không khả thi đối với các thiết bị phần cứng với một số bộ giải mã để giải mã đồng thời tất cả các dòng bit. Khả năng để lại mức độ tự do và thiết bị DASH phân tách tất cả các sự biểu diễn có thể và đếm số lượng bộ giải mã được yêu cầu để giải mã tất cả các sự biểu diễn hoặc số lượng đã cho mà che phủ FoV của các thiết bị và từ đó suy ra liệu rằng máy khách DASH có thể dùng nội dung này hay không. Tuy nhiên, một giải pháp thông minh hơn cho các cuộc đàm phán về sự tương kết và khả năng tương tác là sử dụng tín hiệu trong MPD được ánh xạ tới một loại tập hợp tích được sử dụng như một lời hứa với máy khách rằng nếu tập hợp tích được hỗ trợ, có thể dùng nội dung VR được cung cấp. Việc tạo tín hiệu này cần được thực hiện dưới dạng URN, chẳng hạn như `urn::dash-mpeg::vr::2016`, có thể được nén ở mức MPD hoặc ở các tập hợp thích ứng. Cấu hình này có nghĩa là N bộ giải mã ở cấu hình X là đủ để dùng nội dung. Tùy thuộc vào cấu hình, máy khách DASH có thể bỏ qua hoặc chấp nhận MPD hoặc một phần của MPD (bộ thích ứng). Ngoài ra, có một số cơ chế không bao gồm tất cả các thông tin như chuỗi Xlink hoặc MPD, trong đó việc tạo tín hiệu ít hơn cho việc lựa chọn được cung cấp. Trong trường hợp như vậy, máy khách DASH sẽ không thể suy ra được liệu nó có thể tiêu thụ nội dung hay không. Việc thể hiện các khả năng giải mã về số lượng bộ giải mã và tập hợp tích/cấp độ của mỗi bộ giải mã bằng một chiếc bình như vậy (hoặc một cái gì đó tương tự) là bắt buộc, để máy khách DASH có thể, cho dù thực hiện Xlink hoặc MPD Chaining hay một cơ chế tương tự là có ý nghĩa. Việc tạo tín hiệu cũng có thể có nghĩa là các điểm hoạt động khác nhau như N bộ giải mã với tập hợp tích/mức hoặc Z bộ giải mã Z có Y tập hợp tích/mức.

Fig.10 minh họa thêm rằng bất kỳ phương án và mô tả nào được mô tả ở trên được trình bày trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9 cho máy, thiết bị 40, máy chủ, v.v., có thể được mở rộng đến mức mà dịch vụ được cung cấp được mở rộng đến cảnh không gian thay đổi theo thời gian không chỉ thay đổi theo thời gian mà còn phụ thuộc vào tham số khác. Ví dụ, Fig.10 minh họa một biến thể của Fig.1, trong đó phần lớn các phân đoạn truyền thông có sẵn trên máy chủ mô tả nội dung cảnh 30 cho các vị trí khác nhau của trung tâm nhìn 100. Trên sơ đồ được thể hiện trên Fig.10, cảnh trung tâm được thể hiện chỉ biến đổi dọc theo một hướng X nhưng rõ ràng là trung tâm công nhìn có thể thay đổi theo nhiều hướng không gian như hai chiều hoặc ba chiều. Điều này tương ứng với sự thay đổi của người dùng ở vị trí người dùng, ví dụ, trong một môi trường ảo nhất định,. Tùy thuộc vào vị trí người dùng trong môi trường ảo, việc nhìn có sẵn thay đổi và theo đó, cảnh 30 thay đổi. Theo đó, ngoài các phân đoạn truyền thông mô tả cảnh 30 được chia thành các ô và các phân đoạn thời gian cũng như các chất lượng khác nhau, các phân đoạn truyền thông khác mô tả một nội dung khác của cảnh 30 cho một vị trí khác của trung tâm cảnh 100. Thiết bị 40 hoặc bộ chọn 56, tương ứng, sẽ tính toán, tùy thuộc vào vị trí của khu vực nhìn và ít nhất một tham số, chẳng hạn như tham số X, địa chỉ của các phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông sẽ được truy hồi trong quy trình lựa chọn và các phân đoạn truyền thông này sẽ được truy xuất từ máy chủ sử dụng các địa chỉ được tính toán. Nhằm mục đích này, sự mô tả sự biểu diễn truyền thông có thể mô tả một chức năng tùy thuộc vào chỉ số ô, chỉ số chất lượng, vị trí trung tâm cảnh cũng như thời gian t và các kết quả trong địa chỉ tương ứng của phân đoạn truyền thông tương ứng. Do đó, theo phương án của Fig.10, mô tả sự biểu diễn truyền thông sẽ bao gồm một quy tắc tính toán như vậy, ngoài các tham số được nêu trên trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9, trên một hoặc nhiều tham số bổ sung. Tham số X có thể được lượng tử hóa theo bất kỳ mức nào mà các sự biểu diễn cảnh tương ứng được mã hóa bằng các phân đoạn truyền thông tương ứng trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông trong máy chủ 20.

Cách khác, X có thể là một tham số xác định độ sâu nhìn, tức là khoảng cách từ trung tâm cảnh 100 theo nghĩa xuyên tâm. Mặc dù việc cung cấp cảnh ở các phiên bản khác nhau khác nhau ở phần trung tâm công nhìn X cho phép người dùng “đi” qua cảnh, nhưng việc cung cấp cảnh ở các phiên bản khác nhau khác nhau về độ sâu nhìn

sẽ cho phép người dùng phóng to thu nhỏ qua lại qua cảnh.

Đối với nhiều cổng nhìn không tập trung, MPD do đó có thể sử dụng việc tạo tín hiệu khác về vị trí của cổng nhìn hiện thời. Việc tạo tín hiệu có thể được thực hiện trên phân đoạn, sự biểu diễn hoặc mức giai đoạn, hoặc tương tự.

Các hình cầu không đồng tâm: để người dùng di chuyển, tương quan không gian của các hình cầu khác nhau phải được tạo tín hiệu trong MPD. Điều này có thể được thực hiện bằng các tọa độ (x, y, z) trong các đơn vị tùy ý liên quan đến đường kính hình cầu. Ngoài ra, đường kính của hình cầu nên được chỉ định cho mỗi hình cầu. Hình cầu có thể là đủ tốt để sử dụng cho người dùng ở trung tâm cùng với không gian bổ sung mà nội dung sẽ ổn. Nếu người dùng di chuyển ngoài đường kính được tạo tín hiệu đó, nên sử dụng hình cầu khác để hiển thị nội dung.

Tín hiệu mẫu của cổng nhìn có thể được thực hiện liên quan đến điểm trung tâm được xác định trước trong không gian. Mỗi khung nhìn được báo hiệu liên quan đến điểm trung tâm đó. Trong MPEG-DASH, việc này có thể được tạo tín hiệu, ví dụ, trong phân tử AdaptationSet.

Phần tử hoặc Tên thuộc tính	Sử dụng	Mô tả
AdaptationSet		Mô tả thiết lập thích ứng
ViewportPosition	0...1	Mô tả khoảng cách tương đối đến Viewportcenter
Ghi chú: Đối với các thuộc tính M=Bắt buộc, O=Tùy chọn, OD=Tùy chọn với trị số mặt định, CM=Bắt buộc có điều kiện, F=Cố định. Đối với các phần tử: <minOccurs>...<maxOccurs> (N=không giới hạn) Lưu ý rằng các điều kiện chỉ giữ mà không sử dụng xlink: href. Nếu liên kết được sử dụng, thì tất cả các thuộc tính là "tùy chọn" và <minOccurs = 0> Các phần tử được in đậm; các thuộc tính không đậm và đứng trước @, Danh sách các thành phần và thuộc tính được in nghiêng in đậm đề cập đến các thuộc tính được lấy từ loại Cơ sở đã được mở rộng bởi loại này.		

Phần tử hoặc Tên thuộc tính	Sử dụng	Mô tả
-----------------------------	---------	-------

ViewportPosition		Mô tả vị trí Điểm nhìn
@viewport_x	M	Khoảng cách của điểm trung tâm hình cầu thể hiện khoảng cách theo chiều ngang đến trung tâm hình cầu với các tọa độ $x=0, y=0, z=0$.
@viewport_x	M	Khoảng cách của điểm trung tâm hình cầu thể hiện khoảng cách theo chiều dọc đến trung tâm hình cầu với các tọa độ $x=0, y=0, z=0$.
@viewport_x	M	Khoảng cách của điểm trung tâm hình cầu thể hiện khoảng cách theo chiều cao đến trung tâm hình cầu với các tọa độ $x=0, y=0, z=0$.
@viewport_diameter	M	Đường kính của hình cầu
Ghi chú: Đối với các thuộc tính M=Bắt buộc, O=Tùy chọn, OD=Tùy chọn với trị số mặt định, CM=Bắt buộc có điều kiện, F=Cố định. Đối với các phần tử: <minOccurs>...<maxOccurs> (N=không giới hạn) Lưu ý rằng các điều kiện chỉ giữ mà không sử dụng xlink: href. Nếu liên kết được sử dụng, thì tất cả các thuộc tính là "tùy chọn" và <minOccurs = 0> Các phần tử được in đậm; các thuộc tính không đậm và đứng trước @, Danh sách các thành phần và thuộc tính được in nghiêng in đậm đề cập đến các thuộc tính được lấy từ loại Cơ sở đã được mở rộng bởi loại này.		

Cuối cùng, Fig.11 minh họa thông tin ví dụ hoặc tương tự như thông tin được mô tả ở trên với sự viện dẫn đến số tham chiếu 74 có thể nằm trong dòng bit video 110 mà video 113 được mã hóa thành. Bộ giải mã 114 giải mã video 110 có thể sử dụng thông tin 74 để xác định kích thước của khu vực tập trung 116 trong video mà trên đó năng lượng giải mã để giải mã video 110 có thể được tập trung. Thông tin 74 có thể, ví dụ, được truyền tại trong thông báo SEI của dòng bit video 110. Ví dụ, khu vực tập trung có thể được giải mã riêng, hoặc bộ giải mã 114 có thể được tạo cấu hình để khởi động việc giải mã mỗi hình ảnh của video ở khu vực tập trung, thay vì, ví dụ, góc hình ảnh bên trái phía trên, và/hoặc bộ giải mã 114 có thể ngừng giải mã mỗi hình ảnh của video sau khi giải mã khu vực tập trung 116. Ngoài ra hoặc cách khác, thông tin 74 có

thể xuất hiện trong dòng dữ liệu chỉ để được chuyển tiếp đến bộ kết xuất tiếp theo hoặc điều khiển công nhìn hoặc thiết bị truyền theo dòng của máy khách hoặc bộ lựa chọn phân đoạn để quyết định tải xuống hoặc phân đoạn nào để che phủ tất cả khu vực không gian ở chất lượng tăng hoặc được định trước. Thông tin 74 biểu thị, ví dụ, như được trình bày ở trên, khu vực được ưu tiên được đề xuất như là đề xuất để đặt khu vực nhìn 62 hoặc khu vực 66 để trùng với, hoặc che phủ, hoặc theo sau khu vực này. Điều này có thể được sử dụng bởi bộ lựa chọn phân đoạn của máy khách. Giống như đúng với mô tả liên quan đến các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7c, thông tin 74 có thể lập kích thước của khu vực 116 tuyệt đối, ví dụ như về số lượng ô hoặc có thể thiết lập tốc độ của khu vực 116 trong đó khu vực được dịch chuyển, ví dụ, theo đầu vào của người dùng hoặc tương tự, để theo sau nội dung quan tâm của cửa video theo không gian theo thời gian, từ đó định tỉ lệ khu vực 116 để tăng theo chỉ số tốc độ ngày càng tăng.

Mặc dù một vài khía cạnh đã được mô tả trong ngữ cảnh của thiết bị, rõ ràng rằng các khía cạnh này cũng thể hiện sự mô tả của phương pháp tương ứng, trong đó khối hoặc thiết bị tương ứng với bước xử lý của phương pháp hoặc đặc điểm của bước xử lý của phương pháp. Tương tự, các khía cạnh được mô tả trong phạm vi của bước phương pháp cũng biểu diễn sự mô tả của khối hoặc mục hoặc dấu hiệu tương ứng của thiết bị tương ứng. Một số hoặc tất cả các bước phương pháp có thể được thực hiện bởi (hoặc sử dụng) thiết bị phần cứng, như ví dụ, bộ vi xử lý, máy tính có thể lập trình hoặc mạch điện tử. Trong một số phương án, một hoặc nhiều trong số các bước phương pháp quan trọng nhất có thể được thực hiện bởi các thiết bị như vậy.

Các tín hiệu được truyền dẫn hoặc được mã hóa đổi mới có thể được lưu trữ trên vật ghi lưu trữ số hoặc có thể được truyền trong môi trường truyền như môi trường truyền không dây hoặc môi trường truyền có dây như Internet.

Phụ thuộc vào các yêu cầu thực hiện nhất định, các phương án của sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc trong phần mềm. Phương án có thể được thực hiện sử dụng vật ghi lưu trữ số, ví dụ, đĩa mềm, DVD, Blu-Ray, CD, ROM, PROM, EPROM, EEPROM hoặc bộ nhớ FLASH, có các tín hiệu điều khiển có thể đọc được bằng điện tử được lưu trữ trên đó, mà kết hợp (hoặc có thể kết hợp) với hệ thống máy tính có thể lập trình sao cho phương pháp tương ứng được thực hiện. Do

đó, vật ghi lưu trữ số có thể có khả năng đọc được bằng máy tính.

Một số phương án theo sáng chế bao gồm vật mang dữ liệu có các tín hiệu điều khiển có thể đọc được bằng điện tử, mà có khả năng kết hợp với hệ thống máy tính có thể lập trình được, sao cho một trong số các phương pháp được mô tả ở đây được thực hiện.

Nói chung, các phương án của sáng chế có thể được thực hiện như sản phẩm chương trình máy tính với mã chương trình, mã chương trình có tác dụng để thực hiện một trong số các phương pháp khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính. Mã chương trình có thể, ví dụ, được lưu trữ trên vật mang có thể đọc được bằng máy.

Các phương án khác bao gồm chương trình máy tính để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây, được lưu trữ trên vật mang có thể đọc được bằng máy.

Do đó, nói cách khác, phương án của phương pháp theo sáng chế là, chương trình máy tính có mã chương trình để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây, khi chương trình máy tính chạy trên máy tính.

Do đó, phương án khác của các phương pháp theo sáng chế là vật mang dữ liệu (hoặc vật ghi lưu trữ số, hoặc vật ghi có thể đọc được bằng máy tính) gồm có, đã được ghi lại trên đó, chương trình máy tính để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây. Vật mang dữ liệu, môi trường lưu trữ số hoặc môi trường được ghi thường là hữu hình và/hoặc không chuyển dịch.

Do đó, phương án nữa của các phương pháp theo sáng chế là dòng dữ liệu hoặc chuỗi tín hiệu biểu diễn chương trình máy tính để thực hiện một trong các phương pháp đã được mô tả ở đây. Ví dụ, có thể cấu hình dòng dữ liệu hoặc chuỗi các tín hiệu để được truyền thông qua sự kết nối truyền thông dữ liệu, ví dụ thông qua Liên mạng.

Phương án khác gồm có phương tiện xử lý, ví dụ máy tính, hoặc thiết bị logic lập trình được, được cấu hình để hoặc được làm thích ứng để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây.

Phương án khác gồm có máy tính có chương trình máy tính được lắp trên máy tính để thực hiện một trong các phương pháp được mô tả ở đây.

Phương án nữa theo sáng chế bao gồm thiết bị hoặc hệ thống được cấu hình để chuyên (ví dụ, bằng điện tử hoặc quang học) chương trình máy tính để thực hiện một

trong các phương pháp được mô tả ở đây đến bộ nhận. Bộ nhận có thể là, ví dụ, máy tính, thiết bị di động, thiết bị nhớ hoặc tương tự. Thiết bị hoặc hệ thống có thể, ví dụ, gồm có máy chủ tập tin để chuyển chương trình máy tính đến bộ nhận.

Theo một số phương án, thiết bị logic lập trình được (ví dụ, mảng công lập trình được dạng trường) có thể được sử dụng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng của các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số phương án, mảng công lập trình được dạng trường có thể kết hợp với bộ vi xử lý để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây. Thông thường, các phương pháp tốt hơn là được thực hiện bởi thiết bị phần cứng bất kỳ.

Thiết bị được mô tả ở đây có thể được thực hiện sử dụng thiết bị phần cứng, hoặc sử dụng máy tính, hoặc sử dụng tổ hợp của thiết bị phần cứng và máy tính.

Thiết bị được mô tả ở đây, hoặc bất kỳ thành phần nào của thiết bị được mô tả ở đây, có thể được thực hiện ít nhất một phần trong phần cứng và/hoặc trong phần mềm.

Các phương pháp được mô tả ở đây có thể được thực hiện sử dụng thiết bị phần cứng, hoặc sử dụng máy tính, hoặc sử dụng tổ hợp của thiết bị phần cứng và máy tính.

Các phương pháp được mô tả ở đây, hoặc bất kỳ thành phần nào của thiết bị được mô tả ở đây, có thể được thực hiện ít nhất một phần bằng phần cứng và/hoặc bằng phần mềm.

Các phương án được mô tả bên trên chỉ mang tính minh họa cho các nguyên lý của sáng chế. Cần hiểu rằng các sự biến thể và biến đổi của các phương án và các chi tiết được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng đối với người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Do đó, mục đích là chỉ bị giới hạn bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sắp đưa ra dưới đây và không bị giới hạn bởi các chi tiết cụ thể được biểu diễn bằng cách mô tả và giải thích của các phương án ở đây.

Các phương án bổ sung

Phương án 1. Thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được tạo cấu hình để

lựa chọn 56 các phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông 58 có sẵn trên máy chủ 20,

60 các phân đoạn truyền thông được lựa chọn từ máy chủ 20, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để

thực hiện việc lựa chọn để các phân đoạn truyền thông được lựa chọn có ít nhất một khu vực không gian 62 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất 64 của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai 66 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, mà lân cận phần thứ 64 trong không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác thỏa mãn mỗi tương gian được định trước với chất lượng được định trước, và

suy ra tương quan được định trước từ thông tin 68 được chứa trong các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và/hoặc sự tạo tín hiệu thu được từ máy chủ 20.

Phương án 2. Thiết bị theo phương án 1, trong đó mỗi phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông mã hóa vào đó thành phần không gian thời gian được kết hợp của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 ở mức được kết hợp trong tập hợp gồm các mức chất lượng.

Phương án 3. Thiết bị theo phương án 2, trong đó mỗi phần không gian thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa thành nhiều 46 phân đoạn truyền thông là các phân đoạn theo thời gian 54 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 tại ô tương ứng trong số các ô 50 mà các cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được chia nhỏ theo không gian.

Phương án 4. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước.

5. Thiết bị theo phương án 4, trong đó thông tin 68 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước theo cách phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực nhìn 28.

Phương án 6. Thiết bị theo phương án 4 hoặc phương án 5, trong đó thông tin biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước theo cách phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực nhìn 28 bằng danh sách các cặp gồm khoảng cách tương ứng tới khu vực nhìn 28 và trị số chịu được tương ứng đối với ước số về chênh lệch vượt quá khoảng cách tương ứng.

Phương án 7. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 4 đến 6,

trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng định trước sao cho trị số chịu được tăng với khoảng cách ngày càng tăng tới khu vực nhìn.

Phương án 8. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 4 đến 7, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng định trước cùng với chỉ báo về khoảng thời gian được cho phép cực đại mà phần thứ hai có thể ở bên trong khu vực nhìn cùng với phần thứ nhất.

Phương án 9. Thiết bị theo phương án 8, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu đựng đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước cùng với chỉ báo về khoảng thời gian được cho phép cực đại khác mà phần thứ hai có thể nằm trong khu vực nhìn cùng với phần thứ nhất.

Phương án 10. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 4 đến 9, trong đó thông tin 64 biến đổi theo thời gian và/hoặc biến đổi theo không gian.

Phương án 11. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 10, trong đó thông tin 62 biểu thị các cặp được cho phép gồm các thiết lập

Phương án 12. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 11, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn sao cho phần thứ nhất 64 theo sau khu vực nhìn biến đổi theo thời gian 28 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30.

Phương án 13. Thiết bị theo phương án 12, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để vị trí trong không gian của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian 28 thay đổi theo đầu vào của người dùng.

Phương án 14. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 13 trong đó thiết bị được tạo cấu hình để xác định phần thứ nhất 64 sao cho tương ứng với vùng quan tâm.

Phương án 15. Thiết bị theo phương án 14, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để lấy thông tin về vùng quan tâm ROI - region of interest từ máy chủ.

Phương án 16. Máy chủ truyền theo dòng cho nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được tạo cấu hình để

kết xuất nhiều phân đoạn truyền thông có sẵn để truy hồi bằng thiết bị, từ đó cho phép thiết bị lựa chọn các phân đoạn truyền thông cho việc truy hồi mà có ít nhất

một khu vực không gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai của cảnh không gian biến đổi theo thời gian mà lân cận vùng thứ nhất trong không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác, và

thông tin tín hiệu về tương quan được định trước trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc bằng cách tạo tín hiệu tới thiết bị, tương quan được định trước thoả mãn bởi chất lượng khác so với chất lượng được định trước.

Phương án 17. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án 16, trong đó phân đoạn truyền thông của nhiều 46 phân đoạn truyền thông mã hóa trong đó phần thời gian không gian được kết hợp của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 tại mức được kết hợp trong tập hợp gồm các mức chất lượng.

Phương án 18. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án 17, trong đó mỗi phần không gian thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa thành nhiều 46 phân đoạn truyền thông là các phân đoạn theo thời gian 54 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 tại ô tương ứng trong số các ô 50 mà các cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được chia nhỏ theo không gian.

Phương án 19. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 16 đến 18, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước.

Phương án 20. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án 19, trong đó thông tin 68 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước theo cách phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực nhìn 28.

Phương án 21. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án 19 hoặc phương án 20, trong đó thông tin biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước theo cách phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực nhìn 28 bằng danh sách các cặp gồm khoảng cách tương ứng tới khu vực nhìn 28 và trị số chịu được tương ứng đối với ước số về chênh lệch vượt quá khoảng cách tương ứng.

Phương án 22. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án bất kỳ trong số các

phương án từ 19 đến 21, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng định trước sao cho trị số chịu được tăng với khoảng cách ngày càng tăng tới khu vực nhìn.

Phương án 23. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 19 đến 22, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng định trước cùng với chỉ báo về khoảng thời gian được cho phép cực đại mà phần thứ hai có thể ở bên trong khu vực nhìn cùng với phần thứ nhất.

Phương án 24. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án 23, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu đựng đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước cùng với chỉ báo về khoảng thời gian được cho phép cực đại khác mà phần thứ hai có thể nằm trong khu vực nhìn cùng với phần thứ nhất.

Phương án 25. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án 19 đến 24, trong đó thông tin 64 biến đổi theo thời gian và/hoặc biến đổi theo không gian.

Phương án 26. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 19 đến 25, trong đó thông tin 64 biểu thị các cặp được cho phép gồm các thiết lập đồng thời cho chất lượng khác và chất lượng được định trước.

Phương án 27. Máy chủ truyền theo dòng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 19 đến 6, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi thông tin về ROI tới thiết bị.

Phương án 28. Mô tả trình diễn phương tiện bao gồm

thông tin về việc tính toán các địa chỉ của nhiều phân đoạn truyền thông, để thiết biết, sử dụng thông tin này, có thể lựa chọn và truy hồi phân đoạn truyền thông từ nhiều phân đoạn truyền thông mà có ít nhất một khu vực không gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai của cảnh không gian biến đổi theo thời gian mà lân cận vùng thứ nhất trong không gian được mã hoá thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác, và

thông tin 64 trên tương quan được định trước được thỏa mãn bằng chất lượng khác so với chất lượng được định trước.

Phương án 29. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 28, trong đó phân đoạn truyền thông của nhiều 46 phân đoạn truyền thông mã hóa trong đó phần thời gian không gian được kết hợp của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 tại mức được kết hợp trong tập hợp gồm các mức chất lượng.

Phương án 30. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 29, trong đó mỗi phần không gian thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa thành nhiều 46 phân đoạn truyền thông là các phân đoạn theo thời gian 54 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 tại ô tương ứng trong số các ô 50 mà các cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được chia nhỏ theo không gian.

Phương án 31. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 28 đến 30, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước.

Phương án 32. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 31, trong đó thông tin 68 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước theo cách phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực nhìn 28.

Phương án 33. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 31 hoặc phương án 32, trong đó thông tin biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước theo cách phụ thuộc vào khoảng cách tới khu vực nhìn 28 bằng danh sách các cặp gồm khoảng cách tương ứng tới khu vực nhìn 28 và trị số chịu được tương ứng đối với ước số về chênh lệch vượt quá khoảng cách tương ứng.

Phương án 34. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 31 đến 33, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng định trước sao cho trị số chịu được tăng với khoảng cách ngày càng tăng tới khu vực nhìn.

Phương án 35. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 31 đến 34, trong đó thông tin 64 biểu thị trị số chịu được đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng định trước cùng với chỉ báo về khoảng thời gian được cho phép cực đại mà phần thứ hai có thể ở bên trong khu vực nhìn cùng với phần thứ nhất.

Phương án 36. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 35, trong đó thông

tin 64 biểu thị trị số chịu đựng đối với ước số về chênh lệch giữa chất lượng khác và chất lượng được định trước cùng với chỉ báo về khoảng thời gian được cho phép cực đại khác mà phần thứ hai có thể nằm trong khu vực nhìn cùng với phần thứ nhất.

Phương án 37. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 31 đến 36, trong đó thông tin 64 biến đổi theo thời gian và/hoặc biến đổi theo không gian.

Phương án 38. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 31 đến 37, trong đó thông tin 64 biểu thị các cặp được cho phép gồm các thiết lập đồng thời cho chất lượng khác và chất lượng được định trước.

Phương án 39. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 31 đến 38, trong đó mô tả trình diễn phương tiện bao gồm thông tin về ROI.

Phương án 40. Thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được tạo cấu hình để

lựa chọn các phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông 58 có sẵn trên máy chủ 20,

trong đó thiết bị được tạo cấu hình để

thực hiện việc lựa chọn sao cho các phân đoạn truyền thông được lựa chọn có ít nhất một khu vực không gian 62 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa vào đó

mà phần thứ nhất 64 của khu vực không gian 62 được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai 66; 72 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, mà lân cận phần thứ nhất trong không gian 64 không được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác được giảm tương ứng với chất lượng được định trước, và

để phần thứ nhất 64 theo sau khu vực nhìn biến đổi theo thời gian 28 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30, và

Thiết lập kích thước và/hoặc vị trí của phần thứ nhất 64 phụ thuộc vào thông tin 74 được chứa trong các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và/hoặc việc tạo tín hiệu thu được từ máy chủ.

Phương án 41. Thiết bị theo phương án 40, trong đó thông tin 70 biểu thị kích thước dưới dạng giá trị tương ứng với, hoặc định tỷ lệ của kích thước của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian.

Phương án 42. Thiết bị theo phương án 40 hoặc 41, trong đó thông tin 74 biểu thị trị số được định trước đối với ước số của tốc độ trong không gian của khu vực nhìn.

Phương án 43. Thiết bị theo phương án 42, trong đó thông tin 74 biểu thị trị số được định trước đối với ước số của tốc độ trong không gian của khu vực nhìn

đối với phân vi mặc định của người dùng cho tốc độ trong không gian được đo mà không vượt quá trị số được định trước, và/hoặc

cùng với trị số phân vi biểu thị phân vi của người dùng mà tốc độ trong không gian được đo mà không vượt quá trị số được định trước, và/hoặc

cùng với trị số phân vi biểu thị phân vi của người dùng mà khu vực nhìn nằm trong vùng được xác định trước, và/hoặc

cùng với gợi ý biểu thị một hoặc nhiều kiểu đầu vào người dùng điều khiển việc dịch chuyển khu vực nhìn mà trị số được định trước có thể áp dụng được.

Phương án 44. Thiết bị theo phương án 42 hoặc 43, được tạo cấu hình để thực hiện việc thiết lập sao cho

trong đó trị số được định trước đối với ước số của tốc độ trong không gian của khu vực nhìn d càng cao kích thước càng lớn

Phương án 45. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án 40 hoặc 44, trong đó thông tin 74 biểu thị trị số được định trước đối với ước số của xác suất đối với hướng dịch chuyển của khu vực nhìn.

Phương án 46. Thiết bị theo phương án 45, được tạo cấu hình để thực hiện việc thiết lập sao cho

xác xuất cho hướng dịch chuyển tương ứng càng cao phần thứ nhất mở rộng vào hướng tương ứng càng lớn.

Phương án 47. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án 40 hoặc 46, trong đó thông tin 74 biểu thị tốc độ trong không gian theo cách biến đổi theo thời gian và/hoặc biến đổi theo không gian và/hoặc theo hướng.

Phương án 48. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án 40 hoặc 47, thiết bị được tạo cấu hình để phần thứ nhất 64 và khu vực không gian 62 trùng nhau.

Phương án 49. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án 40 hoặc 48, trong đó mỗi phần không gian thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời

gian 30 được mã hóa thành nhiều 46 phân đoạn truyền thông là các phân đoạn theo thời gian 54 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 tại ô tương ứng trong số các ô 50 mà các cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được chia nhỏ theo không gian.

Phương án 50. Thiết bị theo phương án 49, trong đó mỗi phân đoạn truyền thông trong số nhiều phân đoạn truyền thông mã hóa vào đó thành phần không gian thời gian được kết hợp của cảnh không gian biến đổi theo thời gian ở mức được kết hợp trong tập hợp gồm các mức chất lượng.

Phương án 51. Thiết bị theo phương án 40, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để thiết lập kích thước theo cách không phụ thuộc vào kích thước của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian phụ thuộc vào thông tin 74.

Phương án 52. Thiết bị theo phương án 40, trong đó thông tin bao gồm các trị số khác nhau đối với kích thước đối với các tùy chọn kích thước khác nhau của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian với thiết bị sử dụng trị số bao gồm thông tin về tùy chọn kích thước khớp với kích thước thực của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian.

Phương án 53. Thiết bị theo phương án 51 hoặc 52, trong đó thông tin biểu thị kích thước theo số lượng ô.

Phương án 54. Máy chủ truyền theo dòng cho nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được tạo cấu hình để

kết xuất nhiều phân đoạn truyền thông có sẵn để truy hồi bằng thiết bị, từ đó cho phép thiết bị lựa chọn các phân đoạn truyền thông cho việc truy hồi mà có ít nhất một khu vực không gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai của cảnh không gian biến đổi theo thời gian mà lân cận phần thứ nhất trong không gian không được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn hoặc được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác được giảm tương ứng với chất lượng được định trước, và để phần thứ nhất theo sau khu vực nhìn biến đổi theo thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, và

thông tin tín hiệu về cách để thiết lập kích thước và/hoặc vị trí của phần thứ nhất, trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc bằng cách tạo tín hiệu tới thiết bị.

Phương án 55. Tín hiệu xác định mô tả trình diễn phương tiện bao gồm thông tin về việc tính toán các địa chỉ của nhiều phân đoạn truyền thông, để thiết bị, sử dụng thông tin này, có thể lựa chọn và truy hồi các phân đoạn truyền thông trong số nhiều nhân đoạn truyền thông mà có ít nhất một khu vực không gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai của cảnh không gian biến đổi theo thời gian mà lân cận phần thứ nhất trong không gian không được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn hoặc được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác được giảm tương ứng với chất lượng được định trước, và để phần thứ nhất theo sau khu vực nhìn biến đổi theo thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, và

thông tin về cách để thiết lập kích thước và/hoặc của phần thứ nhất, trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc bằng cách tạo tín hiệu tới thiết bị.

Phương án 56. Tín hiệu theo phương án 55, trong đó thông tin 74 biểu thị kích thước dưới dạng giá số tương ứng với, hoặc định tỉ lệ của kích thước của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian.

Phương án 57. Tín hiệu theo phương án 55 hoặc 56, trong đó thông tin 74 biểu thị trị số được định trước đối với ước số của tốc độ trong không gian của khu vực nhìn.

Phương án 58. Tín hiệu theo phương án 57, trong đó thông tin 74 biểu thị trị số được định trước đối với ước số của tốc độ trong không gian của khu vực nhìn

đối với phân vi mặc định của người dùng cho tốc độ trong không gian được đo mà không vượt quá trị số được định trước, và/hoặc

cùng với trị số phân vi biểu thị phân vi của người dùng mà tốc độ trong không gian được đo mà không vượt quá trị số được định trước, và/hoặc

cùng với trị số phân vi biểu thị phân vi của người dùng mà khu vực nhìn nằm trong vùng được xác định trước, và/hoặc

cùng với gợi ý biểu thị một hoặc nhiều kiểu đầu vào người dùng điều khiển việc dịch chuyển khu vực nhìn mà trị số được định trước có thể áp dụng được.

Phương án 59. Tín hiệu theo phương án 57 hoặc 58, được tạo cấu hình để thực hiện việc thiết lập sao cho

trong đó trị số được định trước đối với ước số của tốc độ trong không gian của khu vực nhìn d càng cao kích thước càng lớn

Phương án 60. Tín hiệu theo phương án bất kỳ trong số các phương án 55 hoặc 59, trong đó thông tin 74 biểu thị trị số được định trước đối với ước số của xác suất đối với hướng dịch chuyển của khu vực nhìn.

Phương án 61. Tín hiệu theo phương án 60, được tạo cấu hình để thực hiện việc thiết lập sao cho

xác xuất cho hướng dịch chuyển tương ứng càng cao phần thứ nhất mở rộng vào hướng tương ứng càng lớn.

Phương án 62. Tín hiệu theo phương án bất kỳ trong số các phương án 55 hoặc 61, trong đó thông tin 74 biểu thị tốc độ trong không gian theo cách biến đổi theo thời gian và/hoặc biến đổi theo không gian và/hoặc theo hướng.

Phương án 63. Tín hiệu theo phương án bất kỳ trong số các phương án 55 hoặc 62, thiết bị được tạo cấu hình để phần thứ nhất 64 và khu vực không gian 62 trùng nhau.

Phương án 64. Tín hiệu theo phương án bất kỳ trong số các phương án 55 hoặc 63, trong đó mỗi phần không gian thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa thành nhiều 46 phân đoạn truyền thông là các phân đoạn theo thời gian 54 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 tại ô tương ứng trong số các ô 50 mà các cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được chia nhỏ theo không gian.

Phương án 65. Tín hiệu theo phương án 64, trong đó mỗi phân đoạn truyền thông trong số nhiều phân đoạn truyền thông mã hóa vào đó thành phần không gian thời gian được kết hợp của cảnh không gian biến đổi theo thời gian ở mức được kết hợp trong tập hợp gồm các mức chất lượng.

Phương án 66. Tín hiệu theo phương án 55, trong đó thiết bị được tạo cấu hình đến kích thước theo cách không phụ thuộc vào kích thước của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian phụ thuộc vào thông tin 74.

Phương án 67. Tín hiệu theo phương án 55, trong đó thông tin bao gồm các trị số khác nhau đối với kích thước đối với các tùy chọn kích thước khác nhau của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian với thiết bị sử dụng trị số bao gồm thông tin về tùy

chọn kích thước khớp với kích thước thực của khu vực nhìn biến đổi theo thời gian.

Phương án 68. Tín hiệu theo phương án 65 hoặc 66, trong đó thông tin biểu thị kích thước theo số lượng ô.

Phương án 69. Dòng bit video có video được mã hóa trong đó, dòng bit video bao gồm việc tạo tín hiệu một hoặc nhiều trong số kích thước của vùng tập trung trong video mà năng lượng giải mã để giải mã video cần được tập trung, và vùng khu vực nhìn được ưu tiên được đề xuất của video.

Phương án 70. Bộ giải mã để giải mã video từ dòng bit video, bộ giải mã được tạo cấu hình để

lấy từ dòng bit video sự tạo tín hiệu 74 về kích thước của vùng tập trung trong video, và

tập trung năng lượng giải mã để giải mã video vào vùng tập trung 116

Phương án 71. Bộ giải mã theo phương án 70, trong đó bộ giải mã được tạo cấu hình để giải mã vùng tập trung một cách riêng biệt.

Phương án 72. Bộ giải mã theo phương án 70, trong đó bộ giải mã được tạo cấu hình để giải mã việc bắt đầu giải mã mỗi hình ảnh của video tại vùng tập trung.

Phương án 73. Bộ giải mã theo phương án 70, trong đó bộ giải mã được tạo cấu hình để ngừng giải mã mỗi hình ảnh của video vào lúc giải mã vùng tập trung.

Phương án 74. Bộ giải mã theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 70 đến 73, trong đó việc tạo tín hiệu biểu thị kích thước một cách tuyệt đối hoặc bộ giải mã được tạo cấu hình để định tỉ lệ kích thước của vùng tập trung bằng tham số được chứa trong việc tạo tín hiệu.

Phương án 75. Thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được tạo cấu hình để

suỵ ra 90 từ mô tả trình diễn phương tiện

ít nhất một phiên bản mà cảnh không gian biến đổi theo thời gian được cung cấp cho việc truyền theo dòng dựa trên ô,

đối với mỗi phiên bản của ít nhất một phiên bản chỉ báo về các yêu cầu hưởng lợi để hưởng lợi từ việc truyền theo dòng dựa trên ô phiên bản tương ứng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian,

khớp 92 các yêu cầu hưởng lợi của ít nhất một phiên bản với khả năng của thiết

bị của thiết bị này hoặc thiết bị khác tương tác với thiết bị này liên quan đến việc truyền dựa trên ô.

Phương án 76. Thiết bị theo phương án 75, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến các khả năng giải mã.

Phương án 77. Thiết bị theo phương án 75 hoặc 76, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến số lượng các bộ giải mã có sẵn.

Phương án 78. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 75 đến 77, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến các bộ mô tả mức và/hoặc mật cắt.

Phương án 79. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 75 đến 78, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến loại thiết bị đầu vào để dịch chuyển khu vực nhìn qua cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 hoặc liên quan đến tốc độ mà khu vực nhìn, sử dụng thiết bị đầu vào, được di chuyển qua cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30.

Phương án 80. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 75 đến 79, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để

lựa chọn phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông 58 có sẵn trên máy chủ 20 bằng việc tính toán các địa chỉ của các phân đoạn truyền thông được lựa chọn sử dụng quy tắc tính toán chứa mô tả trình phương tiện,

truy xuất các phân đoạn truyền thông được lựa chọn từ máy chủ 20 sử dụng các địa chỉ được tính toán,

trong đó thiết bị được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn sao cho các phân đoạn truyền thông được lựa chọn có ít nhất một khu vực không gian 62 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa vào đó

mà phần thứ nhất 64 của khu vực không gian 62 được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai 66; 72 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, mà lân cận phần thứ nhất trong không gian 64 không được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác được giảm tương ứng với chất lượng được định trước, và

để phần thứ nhất 64 theo sau khu vực nhìn biến đổi theo thời gian 28 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30.

Phương án 81. Máy chủ truyền theo dòng để truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được tạo cấu hình để cung cấp 90 mô tả trình diễn phương tiện mà

ít nhất một phiên bản mà cảnh không gian biến đổi theo thời gian được cung cấp cho việc truyền theo dòng dựa trên ô,

đối với mỗi phiên bản của ít nhất một phiên bản chỉ báo về các yêu cầu hưởng lợi để hưởng lợi từ việc truyền theo dòng dựa trên ô phiên bản tương ứng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian,

có thể suy ra được, từ đó cho phép thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông từ máy chủ truyền theo dòng để

khớp 92 các yêu cầu hưởng lợi của ít nhất một phiên bản với khả năng của thiết bị của thiết bị này hoặc thiết bị khác tương tác với thiết bị này liên quan đến việc truyền dựa trên ô.

Phương án 82. Mô tả trình diễn phương tiện bao gồm

thông tin về ít nhất một phiên bản mà không gian biến đổi theo thời gian được cung cấp cho việc truyền theo dòng dựa trên ô,

đối với mỗi phiên bản trong số ít nhất một phiên bản, chỉ báo về các yêu cầu hưởng lợi để hưởng lợi từ việc truyền theo dòng dựa trên ô phiên bản tương ứng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian.

Phương án 83. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 82, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến các khả năng giải mã.

Phương án 84. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 82 hoặc 83, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến số lượng các bộ giải mã có sẵn.

Phương án 85. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 82 đến 84, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến các bộ mô tả mức và/hoặc mặt cắt.

Phương án 86. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 82 đến 85, trong đó các yêu cầu hưởng lợi và khả năng của thiết bị liên quan đến loại thiết bị đầu vào để dịch chuyển khu vực nhìn qua cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 hoặc liên quan đến tốc độ mà khu vực nhìn, sử dụng thiết bị đầu

vào, được di chuyển qua cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30.

Phương án 87. Mô tả trình diễn phương tiện theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 82 đến 86, mô tả trình diễn còn bao gồm quy tắc tính toán sử dụng thiết bị mà được kích hoạt để

lựa chọn phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông 58 có sẵn trên máy chủ 20 bằng việc tính toán các địa chỉ của các phân đoạn truyền thông được lựa chọn sử dụng quy tắc tính toán được bao gồm.

Phương án 88. Thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được tạo cấu hình để

phụ thuộc vào vị trí của cổng nhìn theo không gian và ít nhất một tham số, tính toán các địa chỉ của các phân đoạn truyền thông, các phân đoạn truyền thông mô tả cảnh không gian 30 biến đổi theo thời gian và ít nhất một tham số,

truy hồi các phân đoạn truyền thông sử dụng các địa chỉ được tính toán.

Phương án 89. Thiết bị theo phương án phương án 88, trong đó ít nhất một tham số bao gồm một hoặc nhiều tọa độ của tâm nhìn và/hoặc độ sâu nhìn.

Phương án 90. Mô tả trình diễn phương tiện bao gồm

phụ thuộc vào vị trí của cổng nhìn theo không gian và ít nhất một tham số, tính toán các địa chỉ của các phân đoạn truyền thông, các phân đoạn truyền thông mô tả cảnh không gian 30 biến đổi theo thời gian và ít nhất một tham số để truy hồi các phân đoạn truyền thông sử dụng các địa chỉ được tính toán.

Phương án 91. Máy chủ truyền theo dòng cho phép thiết bị truyền nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 từ máy chủ, được tạo cấu hình để cung cấp mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 90.

Phương án 92. Thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian được tạo cấu hình để

lựa chọn các phân đoạn truyền thông trong số nhiều phân đoạn truyền thông có sẵn trên máy chủ,

trong đó thiết bị được tạo cấu hình để

có phần thứ nhất của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa trong đó ở chất lượng được tăng so với vùng lân cận theo không gian của phần thứ nhất hoặc bằng cách sao cho vùng lân cận theo không gian của phần thứ nhất không

được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn,

gửi tin nhắn nhật ký hoạt động để ghi

phép đo tạm thời đo vị trí và/hoặc sự dịch chuyển trong không gian của phần thứ nhất; và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ như trung bình theo thời gian, đo vị trí và/hoặc sự dịch chuyển trong không gian của phần thứ nhất; và/hoặc

phép đo tạm thời đo chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

chỉ báo về tập hợp gồm các vùng đệm 300 của thiết bị liên quan đến việc đệm phân đoạn truyền thông được lựa chọn, mô tả về quy tắc phân bố được áp dụng trong việc phân bố các phân đoạn truyền thông được lựa chọn trên tập hợp gồm các vùng đệm và sự đầy đủ của vùng đệm tạm thời của mỗi vùng đệm trong tập hợp các vùng đệm; và/hoặc

phép đo lượng phân đoạn truyền thông được lựa chọn mà không được xuất ra từ vùng đệm của thiết bị để giải mã 42, và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ trung bình thời gian, đo chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

phép đo tạm thời đo chất lượng của phần thứ nhất hoặc chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ trung bình thời gian, đo chất lượng của phần thứ nhất hoặc chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

trường nhìn được che phủ bởi khu vực nhìn; và/hoặc

phép đo tạm thời đo vị trí người dùng hoặc độ sâu nhìn tương ứng với trung tâm cảnh 100 và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ trung bình thời gian đo vị trí người dùng hoặc độ sâu nhìn

tương ứng với trung tâm cảnh 100.

Phương án 93. Thiết bị theo phương án 92, trong đó chất lượng của phần thứ nhất hoặc chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn được đo như là khoảng thời gian mà tại đó phần chất lượng thấp có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn cùng với phần chất lượng cao.

Phương án 94. Thiết bị theo phương án 92 hoặc 93, được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn sao cho phần thứ nhất 64 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian thay đổi khu vực nhìn 28.

Phương án 95. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 92 đến 94, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi tin nhắn nhật ký hoạt động ghi phép đo tạm thời đo chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn như là một

ước số đo mật độ trung bình của các điểm ảnh rơi vào khu vực nhìn 28 mà tại đó cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn.

Phương án 96. Thiết bị theo phương án 95, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để ước số đo mật độ trung bình của các điểm ảnh bằng việc lấy trung bình mật độ điểm ảnh theo cách đồng nhất theo không gian đối với lưới điểm ảnh của các hình ảnh được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn.

Phương án 97. Thiết bị theo phương án 95, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để ước số đo mật độ trung bình của các điểm ảnh bằng việc lấy trung bình mật độ điểm ảnh theo cách không đồng nhất theo không gian đối với lưới điểm ảnh của các hình ảnh được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn.

Phương án 98. Thiết bị theo phương án 95, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi tin nhắn nhật ký hoạt động biểu thị liệu ước số đo mật độ trung bình của các điểm ảnh bằng

việc lấy trung bình mật độ điểm ảnh theo cách đồng nhất theo không gian đối với lưới điểm ảnh của các hình ảnh được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn, hay

việc lấy trung bình mật độ điểm ảnh theo cách không đồng nhất theo không gian đối với lưới điểm ảnh của các hình ảnh được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn.

Phương án 99. Thiết bị theo phương án 97 hoặc 98, trong đó việc lấy trung bình mật độ điểm ảnh theo cách không đồng nhất theo không gian tương ứng với

việc lấy trung bình theo cách đồng nhất theo hình cầu hoặc

lấy trung bình theo không gian một cách đồng nhất đối với mặt phẳng cổng nhìn 310 mà vuông góc với hướng nhìn trung tâm 312 của khu vực nhìn 28.

Phương án 100. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95 đến 99, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để ước số đo mật độ trung bình của các điểm ảnh bằng việc lấy trung bình mật độ điểm ảnh bằng cách hạn chế việc lấy trung bình đối với khu vực con trung tâm của khu vực nhìn 28, hoặc áp dụng trọng số trung bình cao hơn đối với khu vực con trung tâm 201 so với phần mép 204 của khu vực nhìn, bao quanh khu vực con trung tâm.

Phương án 101. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95 đến 100, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để phép đo đo mật độ trung bình của các điểm ảnh bằng cách riêng biệt dọc theo trục khu vực nhìn theo chiều ngang 204 và trục khu vực nhìn theo chiều dọc 206 một cách tương ứng.

Phương án 102. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95 đến 104, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi tin nhắn nhật ký hoạt động một cách không liên tục.

Phương án 103. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95 đến 102, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi các tin nhắn nhật ký hoạt động ở tốc độ được điều khiển bởi tập tin manifest dựa trên thiết bị mà thực hiện việc lựa chọn các phân đoạn truyền thông để tải xuống.

104. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95 đến 103, trong đó nhiều phân đoạn truyền thông có sẵn trên máy chủ, mỗi phân đoạn truyền thông thuộc về một phép biểu diễn trong số nhiều phép biểu diễn của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, các phép biểu diễn khác biệt về một hoặc nhiều

khu vực cảnh 50 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó,

chất lượng mà cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó,
 sự biến thiên chất lượng theo không gian mà cảnh không gian biến đổi theo thời
 gian được mã hóa vào đó,

trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi các tin nhắn nhật ký hoạt động ghi
 mô tả về quy tắc phân bố được áp dụng trong việc phân bố các phân đoạn truyền thông
 được lựa chọn trên tập hợp gồm các vùng đệm dưới dạng liên kết của mỗi vùng đệm
 với một khu vực cảnh, hoặc tổ hợp hoặc hai hoặc nhiều hơn hai

khu vực cảnh,
 chất lượng,
 phân bố chất lượng theo không gian,
 phép biểu diễn.

Phương án 105. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95
 đến 104, trong đó các phép biểu diễn được nhóm lại thành các tập hợp thích ứng theo
 một hoặc nhiều

khu vực cảnh của cảnh cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa
 vào đó,

sự biến thiên chất lượng theo không gian mà cảnh không gian biến đổi theo thời
 gian được mã hóa vào đó,

trong đó thiết bị được tạo cấu hình để tạo cấu hình việc gửi tin nhắn nhật ký
 hoạt động ghi mô tả quy tắc phân bố được quy tắc phân bố được áp dụng trong việc
 phân bố các phân đoạn truyền thông được lựa chọn trên tập hợp gồm các vùng đệm
 dưới dạng liên kết của mỗi vùng đệm với một trong số các tập hợp thích ứng hoặc ghi
 mô tả về quy tắc phân bố được áp dụng trong việc phân bố các phân đoạn truyền thông
 được lựa chọn trên tập hợp gồm các vùng đệm dưới dạng liên kết của mỗi vùng đệm
 này với một trong số các phép biểu diễn.

Phương án 106. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95
 đến 105, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi các tin nhắn nhật ký hoạt động ghi
 phép đo lường các phân đoạn truyền thông được lựa chọn chưa được xuất ra từ vùng
 đệm của thiết bị để giải mã 42 dưới dạng phép đo theo thời gian.

Phương án 107. Thiết bị theo phương án 106, trong đó thiết bị được tạo cấu
 hình để phép đo lường phân đoạn truyền thông được lựa chọn chưa được xuất ra từ

vùng đệm của thiết bị để giải mã 42 dưới dạng phép đo theo thời gian theo các đơn vị thời gian nhỏ hơn và/hoặc được xác định không phụ thuộc vào độ dài theo thời gian của các phân đoạn truyền thông 58 và/hoặc theo mili giây.

Phương án 108. Thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 95 đến 107, trong đó thiết bị được tạo cấu hình để gửi các tin nhắn nhật ký hoạt động ghi phép đo lượng các phân đoạn truyền thông được lựa chọn chưa được xuất ra từ vùng đệm của thiết bị để giải mã 42 dưới định dạng được phân loại bởi một hoặc nhiều

vùng đệm của bộ giải mã mà trong đó phân đoạn truyền thông tương ứng được tạo đệm,

khu vực cảnh được mã hóa thành phân đoạn truyền thông tương ứng,

chất lượng mà cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa thành phân đoạn truyền thông tương ứng,

sự phân bố chất lượng theo không gian mà cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa thành phân đoạn truyền thông tương ứng.

Phương án 109. Phương pháp truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30, phương pháp bao gồm các bước

lựa chọn 56 các phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông 58 có sẵn trên máy chủ 20,

truy hồi 60 các phân đoạn truyền thông được lựa chọn 20, thực hiện việc lựa chọn được thực hiện để các phân đoạn truyền thông được lựa chọn có ít nhất một khu vực không gian 62 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất 64 của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai 66 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, mà lân cận phần thứ 64 trong không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác thỏa mãn mỗi tương gian được định trước với chất lượng được định trước, và

phương pháp còn bao gồm suy ra tương quan được định trước từ thông tin 68 được chứa trong các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và/hoặc sự tạo tín hiệu thu được từ máy chủ 20.

Phương án 110. Phương pháp truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan

đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian, phương pháp bao gồm các bước

kết xuất nhiều phân đoạn truyền thông có sẵn để truy hồi bằng thiết bị, từ đó cho phép thiết bị lựa chọn các phân đoạn truyền thông cho việc truy hồi mà có ít nhất một khu vực không gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai của cảnh không gian biến đổi theo thời gian mà lân cận vùng thứ nhất trong không gian được mã hoá thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác, và

truyền thông tin về tương quan được định trước trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc bằng cách tạo tín hiệu tới thiết bị, tương quan được định trước thoả mãn bởi chất lượng khác so với chất lượng được định trước.

Phương án 111. Phương pháp truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30, phương pháp bao gồm các bước

lựa chọn các phân đoạn truyền thông trong số nhiều 46 phân đoạn truyền thông 58 có sẵn trên máy chủ 20,

trong đó thiết bị được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn sao cho các phân đoạn truyền thông được lựa chọn có ít nhất một khu vực không gian 62 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được mã hóa vào đó

mà phần thứ nhất 64 của khu vực không gian 62 được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai 66; 72 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, mà lân cận phần thứ nhất trong không gian 64 không được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác được giảm tương ứng với chất lượng được định trước, và

để phần thứ nhất 64 theo sau khu vực nhìn biến đổi theo thời gian 28 của cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30, và

phương pháp còn bao gồm thiết lập kích thước của phần thứ nhất 64 phụ thuộc vào thông tin 74 được chứa trong các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và/hoặc việc tạo tín hiệu thu được từ máy chủ.

Phương án 112. Phương pháp truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian, phương pháp bao gồm các bước

kết xuất nhiều phân đoạn truyền thông có sẵn để truy hồi bằng thiết bị, từ đó cho phép thiết bị lựa chọn các phân đoạn truyền thông cho việc truy hồi mà có ít nhất một khu vực không gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa vào đó theo cách mà phần thứ nhất của khu vực không gian được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng được định trước, và theo cách mà phần thứ hai của cảnh không gian biến đổi theo thời gian mà lân cận phần thứ nhất trong không gian không được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn hoặc được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn ở chất lượng khác được giảm tương ứng với chất lượng được định trước, và để phần thứ nhất theo sau khu vực nhìn biến đổi theo thời gian của cảnh không gian biến đổi theo thời gian, và

tạo tín hiệu thông tin về cách để thiết lập kích thước của phần thứ nhất, trong các phân đoạn truyền thông và/hoặc bằng cách tạo tín hiệu tới thiết bị.

Phương án 113. Phương pháp giải mã video từ dòng bit video, phương pháp bao gồm các bước

suy ra từ dòng bit video sự tạo tín hiệu 74 về kích thước của vùng tập trung trong video, và

tập trung năng lượng giải mã để giải mã video vào vùng tập trung.

Phương án 114. Phương pháp truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 được thực hiện bởi thiết bị, phương pháp bao gồm các bước

suy ra 90 từ mô tả trình diễn phương tiện

ít nhất một phiên bản mà cảnh không gian biến đổi theo thời gian được cung cấp cho việc truyền theo dòng dựa trên ô,

đối với mỗi phiên bản của ít nhất một phiên bản chỉ báo về các yêu cầu hưởng lợi để hưởng lợi từ việc truyền theo dòng dựa trên ô phiên bản tương ứng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian,

khớp 92 các yêu cầu hưởng lợi của ít nhất một phiên bản với khả năng của thiết bị của thiết bị này hoặc thiết bị khác tương tác với thiết bị này liên quan đến việc truyền dựa trên ô.

Phương án 115. Phương pháp truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian, phương pháp bao gồm các bước

lựa chọn các phân đoạn truyền thông trong số nhiều phân đoạn truyền thông có sẵn trên máy chủ,

truy hồi các phân đoạn truyền thông được lựa chọn từ máy chủ, thực hiện trong đó việc lựa chọn được thực hiện để các phân đoạn truyền thông được lựa chọn có phần thứ nhất của cảnh không gian biến đổi theo thời gian được mã hóa trong đó ở chất lượng được tăng so với vùng lân cận theo không gian của phần thứ nhất hoặc bằng cách sao cho vùng lân cận theo không gian của phần thứ nhất không được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn,

phương pháp con bao gồm gửi các tin nhắn nhật ký hoạt động ghi

phép đo tạm thời đo vị trí và/hoặc sự dịch chuyển trong không gian của phần thứ nhất; và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ như trung bình theo thời gian, đo vị trí và/hoặc sự dịch chuyển trong không gian của phần thứ nhất; và/hoặc

phép đo tạm thời đo chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

chỉ báo về tập hợp gồm các vùng đệm của thiết bị liên quan đến việc đệm phân đoạn truyền thông được lựa chọn, mô tả về quy tắc phân bố được áp dụng trong việc phân bố các phân đoạn truyền thông được lựa chọn trên tập hợp gồm các vùng đệm và sự đầy đủ của vùng đệm tạm thời của mỗi vùng đệm trong tập hợp các vùng đệm; và/hoặc

phép đo lượng phân đoạn truyền thông được lựa chọn mà không được xuất ra từ vùng đệm của thiết bị để giải mã 42, và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ trung bình thời gian, đo chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

phép đo tạm thời đo chất lượng của phần thứ nhất hoặc chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ trung bình thời gian, đo chất lượng của phần thứ nhất

hoặc chất lượng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian cho đến khi được mã hóa thành các phân đoạn truyền thông được lựa chọn và cho đến khi có thể nhìn thấy được trong khu vực nhìn; và/hoặc

trường nhìn được che phủ bởi khu vực nhìn; và/hoặc

phép đo tạm thời đo vị trí người dùng hoặc độ sâu nhìn tương ứng với trung tâm cảnh 100 và/hoặc

giá trị thống kê, ví dụ trung bình thời gian đo vị trí người dùng hoặc độ sâu nhìn tương ứng với trung tâm cảnh 100.

Phương án 116. Phương pháp truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30, phương pháp bao gồm các bước

cung cấp 90 mô tả trình diễn phương tiện mà

ít nhất một phiên bản mà cảnh không gian biến đổi theo thời gian được cung cấp cho việc truyền theo dòng dựa trên ô,

đối với mỗi phiên bản của ít nhất một phiên bản chỉ báo về các yêu cầu hưởng lợi để hưởng lợi từ việc truyền theo dòng dựa trên ô phiên bản tương ứng của cảnh không gian biến đổi theo thời gian,

có thể suy ra được, từ đó cho phép thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông từ máy chủ truyền theo dòng để

khớp 92 các yêu cầu hưởng lợi của ít nhất một phiên bản với khả năng của thiết bị của thiết bị này hoặc thiết bị khác tương tác với thiết bị này liên quan đến việc truyền dựa trên ô.

Phương án 117. Phương pháp cho phép thiết bị truyền theo dòng nội dung truyền thông liên quan đến cảnh không gian biến đổi theo thời gian 30 từ máy chủ, bao gồm cung cấp mô tả trình diễn phương tiện theo phương án 90.

Phương án 118. Chương trình máy tính có mã chương trình cho việc thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 109 đến 117, khi chương trình máy tính được thực hiện trên máy tính.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ giải mã để giải mã dòng bit video có video được mã hóa vào đó, trong đó video thể hiện cảnh không gian và dòng bit video có video được mã hóa vào đó theo cách mà theo đó cảnh không gian được ánh xạ lên các ảnh của video sử dụng phép chiếu lập phương và bộ giải mã bao gồm ít nhất một trong số bộ vi xử lý, mạch điện tử hoặc máy tính được tạo cấu hình để suy ra, từ thông báo SEI của dòng bit video, sự tạo tín hiệu về kích thước và vị trí của ít nhất một trong số:

vùng tập trung trong video mà công suất giải mã video để giải mã video được tập trung lên, hoặc

vùng khu vực nhìn được đề xuất của video, trong đó vùng khu vực nhìn được đề xuất tạo thành khu vực công nhìn từ cảnh không gian,

trong đó sự tạo tín hiệu biểu thị kích thước và vị trí nhiều lần theo cách được xếp hạng theo sự xếp hạng tần số thu được bởi số liệu thống kê hành vi người dùng cùng với sự biểu thị về độ lưu theo thời gian của sự truyền tín hiệu, và

trong đó, dòng bit video có video mọi hướng hoặc hình cầu được mã hóa vào đó, và bộ giải mã được tạo cấu hình để suy ra, từ các thông báo SEI của dòng bit video, sự tạo tín hiệu để đặt công nhìn để tuân theo vùng khu vực nhìn được đề xuất về mặt không gian và thời gian.

2. Bộ giải mã theo điểm 1, trong đó sự tạo tín hiệu biểu thị kích thước và vị trí theo cách khác biệt giữa các cách khác nhau về điều khiển sự chuyển động của khu vực nhìn.

3. Bộ giải mã theo điểm 1, trong đó sự tạo tín hiệu biểu thị kích thước và vị trí theo cách khác biệt giữa ít nhất hai trong số sự điều khiển khu vực nhìn bởi sự chuyển động của đầu, sự chuyển động của mắt và sự chuyển động của bảng.

4. Bộ giải mã theo điểm 1, trong đó bộ giải mã này được tạo cấu hình để chuyển tiếp sự tạo tín hiệu hoặc thông tin về kích thước và vị trí đến bộ kết xuất hoặc sự điều khiển công nhìn hoặc thiết bị truyền theo dòng.

5. Thiết bị truyền theo dòng bit video từ máy chủ, dòng bit video có video được mã hóa vào đó, trong đó video thể hiện cảnh không gian và dòng bit video có video được mã hóa vào đó theo cách mà theo đó cảnh không gian được ánh xạ lên các ảnh của video sử dụng phép chiếu lập phương, và thiết bị bao gồm ít nhất một trong số

bộ vi xử lý, mạch điện tử, hoặc chương trình máy tính được tạo cấu hình để:

truy hồi, từ máy chủ, các thông báo SEI của dòng bit video bao gồm thông tin về kích thước và vị trí của ít nhất một trong số:

vùng tập trung trong video mà công suất giải mã video để giải mã video sẽ được tập trung lên, hoặc

vùng khu vực nhìn được đề xuất của video, mà tạo thành khu vực công nhìn từ cảnh không gian; và

sử dụng thông tin trong việc truyền theo dòng theo cách thích ứng dòng bit video từ máy chủ,

trong đó các thông báo SEI biểu thị kích thước và vị trí nhiều lần theo cách được xếp hạng theo sự xếp hạng tần số thu được bởi số liệu thống kê hành vi người dùng cùng với sự biểu thị về độ lưu theo thời gian của sự tạo tín hiệu,

trong đó, dòng bit video có video mọi hướng hoặc hình cầu được mã hóa vào đó, và các thông báo SEI của dòng bit video cung cấp cho sự tạo tín hiệu theo cách cho phép đặt công nhìn để tuân theo vùng khu vực nhìn được đề xuất về mặt không gian và thời gian.

6. Phương pháp truyền theo dòng dòng bit video từ máy chủ, dòng bit video có video được mã hóa vào đó, trong đó video thể hiện cảnh không gian và dòng bit video có video được mã hóa vào đó theo cách mà theo đó cảnh không gian được ánh xạ lên các ảnh của video sử dụng phép chiếu lập phương, phương pháp bao gồm các bước:

truy hồi, từ máy chủ, thông tin về kích thước và vị trí của ít nhất một trong số:

vùng tập trung trong video mà công suất giải mã video để giải mã video sẽ được tập trung lên, hoặc

vùng khu vực nhìn được đề xuất của video, mà tạo thành khu vực công nhìn từ cảnh không gian; và

sử dụng thông tin trong việc truyền theo dòng theo cách thích ứng dòng bit video từ máy chủ,

trong đó các thông báo SEI biểu thị kích thước và vị trí nhiều lần theo cách được xếp hạng theo sự xếp hạng tần số thu được bởi số liệu thống kê hành vi người dùng cùng với sự biểu thị về độ lưu theo thời gian của sự tạo tín hiệu,

trong đó, dòng bit video có video mọi hướng hoặc hình cầu được mã hóa vào

đó, và các thông báo SEI của dòng bit video cung cấp cho sự tạo tín hiệu theo cách cho phép đặt cổng nhìn để tuân theo vùng khu vực nhìn được đề xuất về mặt không gian và thời gian.

7. Vật ghi lưu trữ số không chuyển tiếp đã lưu trữ trên đó chương trình máy tính để thực hiện phương pháp truyền theo dòng dòng bit video từ máy chủ, dòng bit video có video được mã hóa vào đó, trong đó video thể hiện cảnh không gian và dòng bit video có video được mã hóa vào đó theo cách mà theo đó cảnh không gian được ánh xạ lên các ảnh của video sử dụng phép chiếu lập phương, phương pháp bao gồm các bước:

truy hồi, từ máy chủ, thông tin về kích thước và vị trí của ít nhất một trong số:

vùng tập trung trong video mà công suất giải mã video để giải mã video sẽ được tập trung lên, hoặc

vùng khu vực nhìn được đề xuất của video, mà tạo thành khu vực cổng nhìn từ cảnh không gian; và

sử dụng thông tin trong việc truyền theo dòng theo cách thích ứng dòng bit video từ máy chủ,

trong đó thông tin được chứa trong các thông báo SEI của dòng dữ liệu video và biểu thị kích thước và vị trí nhiều lần theo cách được xếp hạng theo sự xếp hạng tần số thu được bởi số liệu thống kê hành vi người dùng cùng với sự biểu thị về độ lưu theo thời gian của sự tạo tín hiệu, và

trong đó, dòng bit video có video mọi hướng hoặc hình cầu được mã hóa vào đó, và các thông báo SEI của dòng bit video cung cấp cho sự truyền tín hiệu theo cách cho phép đặt cổng nhìn để tuân theo vùng khu vực nhìn được đề xuất về mặt không gian và thời gian,

trong đó chương trình máy tính đã nêu được chạy bởi máy tính.

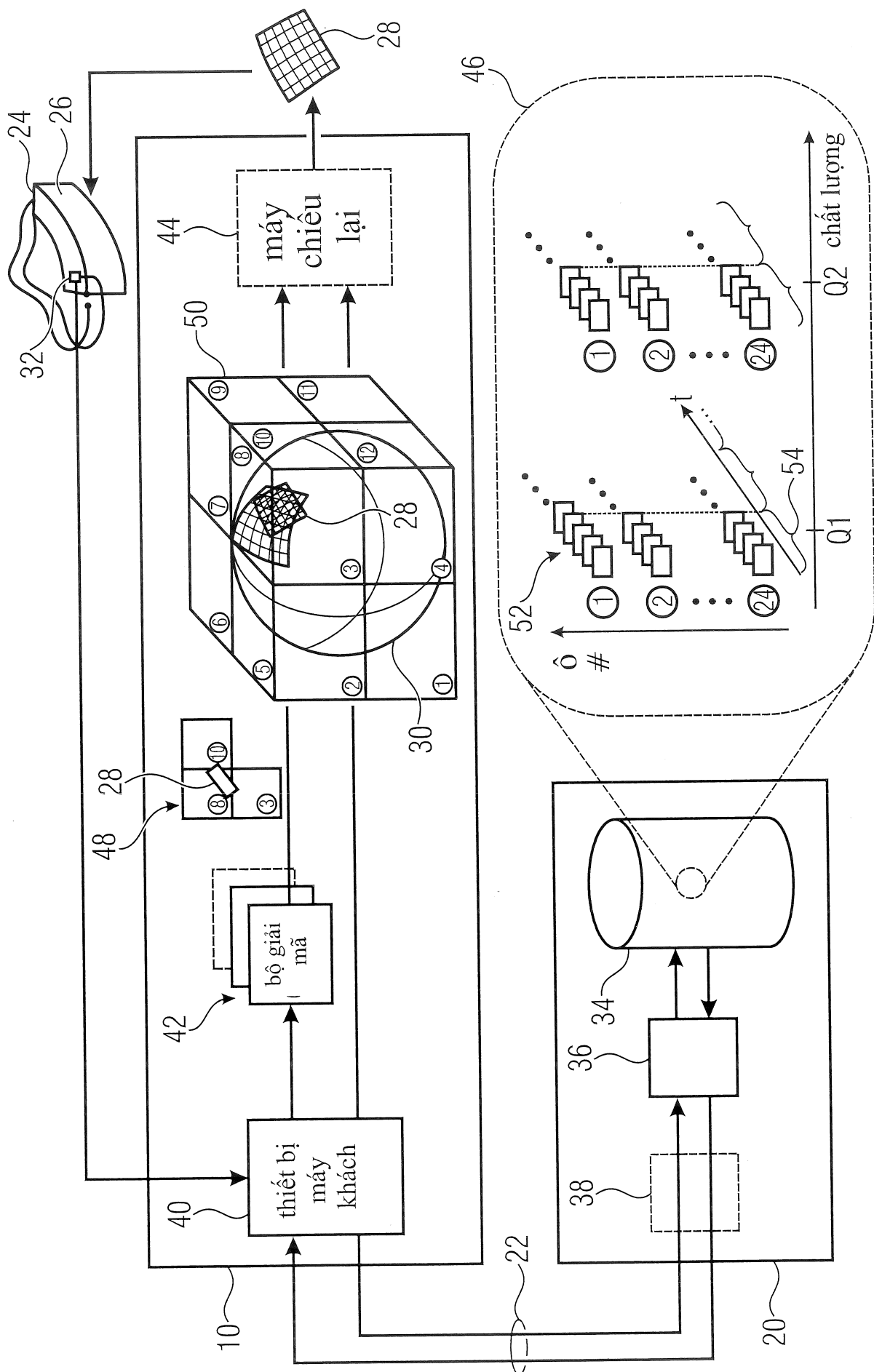


Fig. 1

2/15

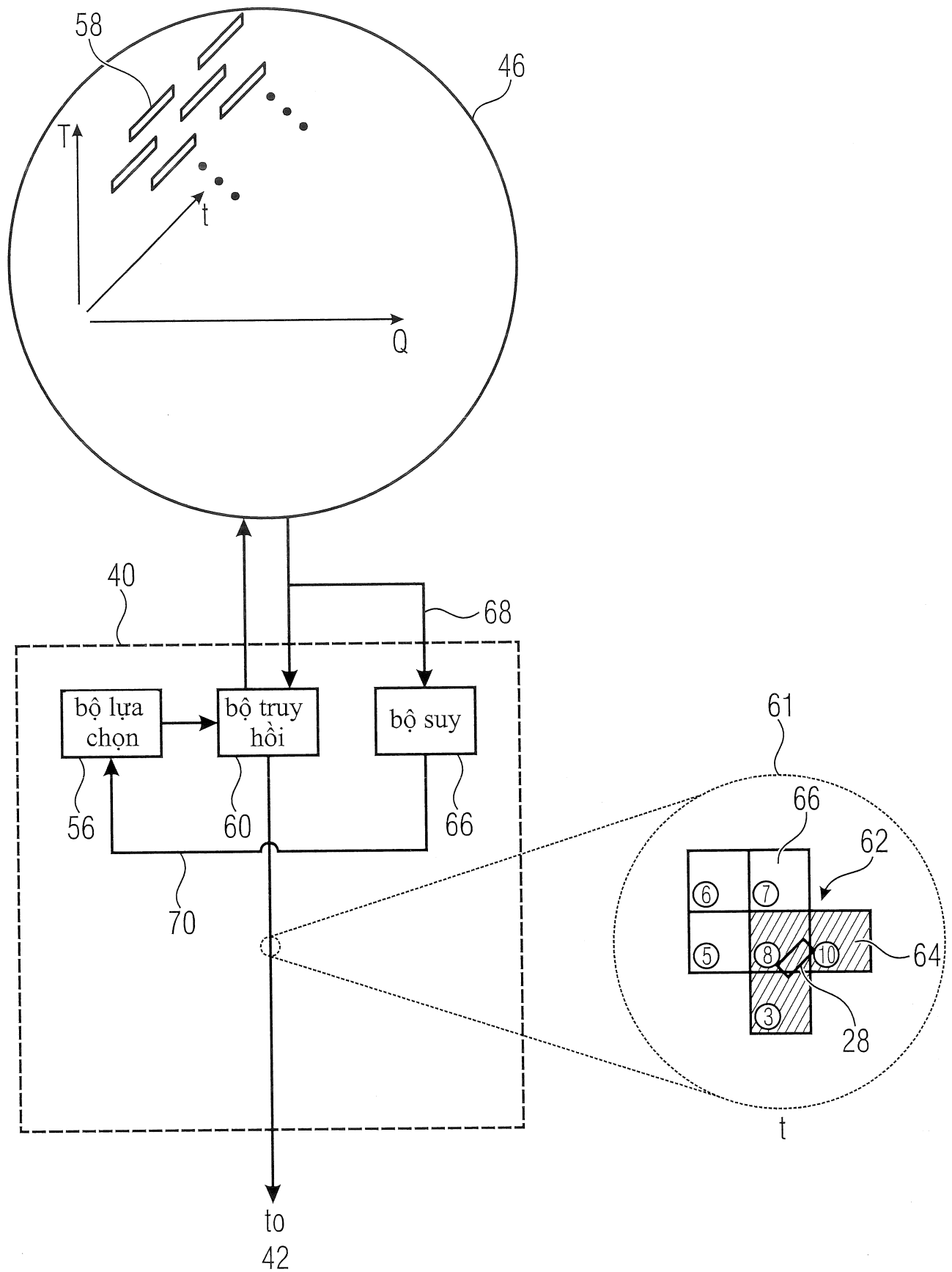


Fig. 2

3/15

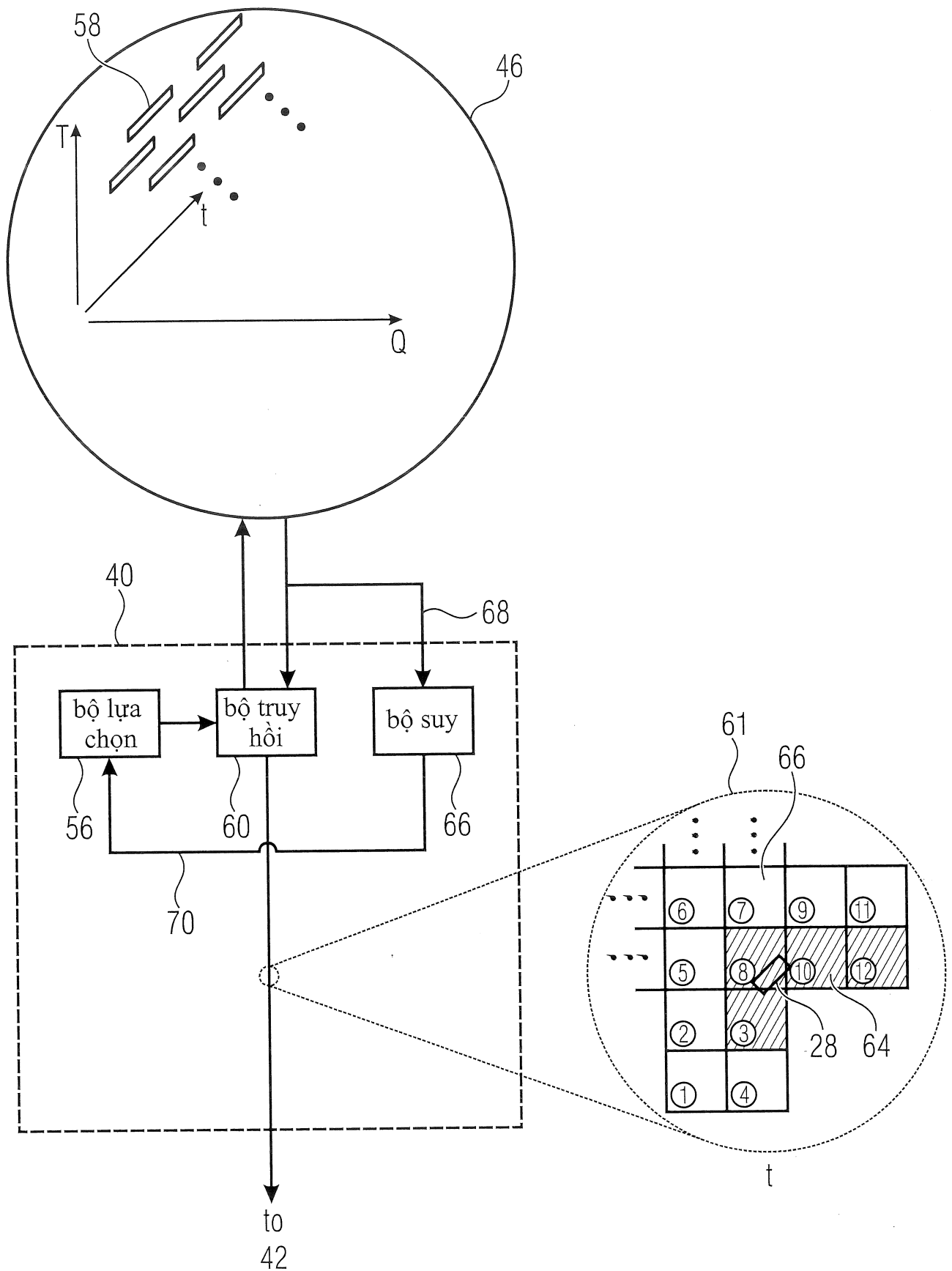


Fig. 3

4/15

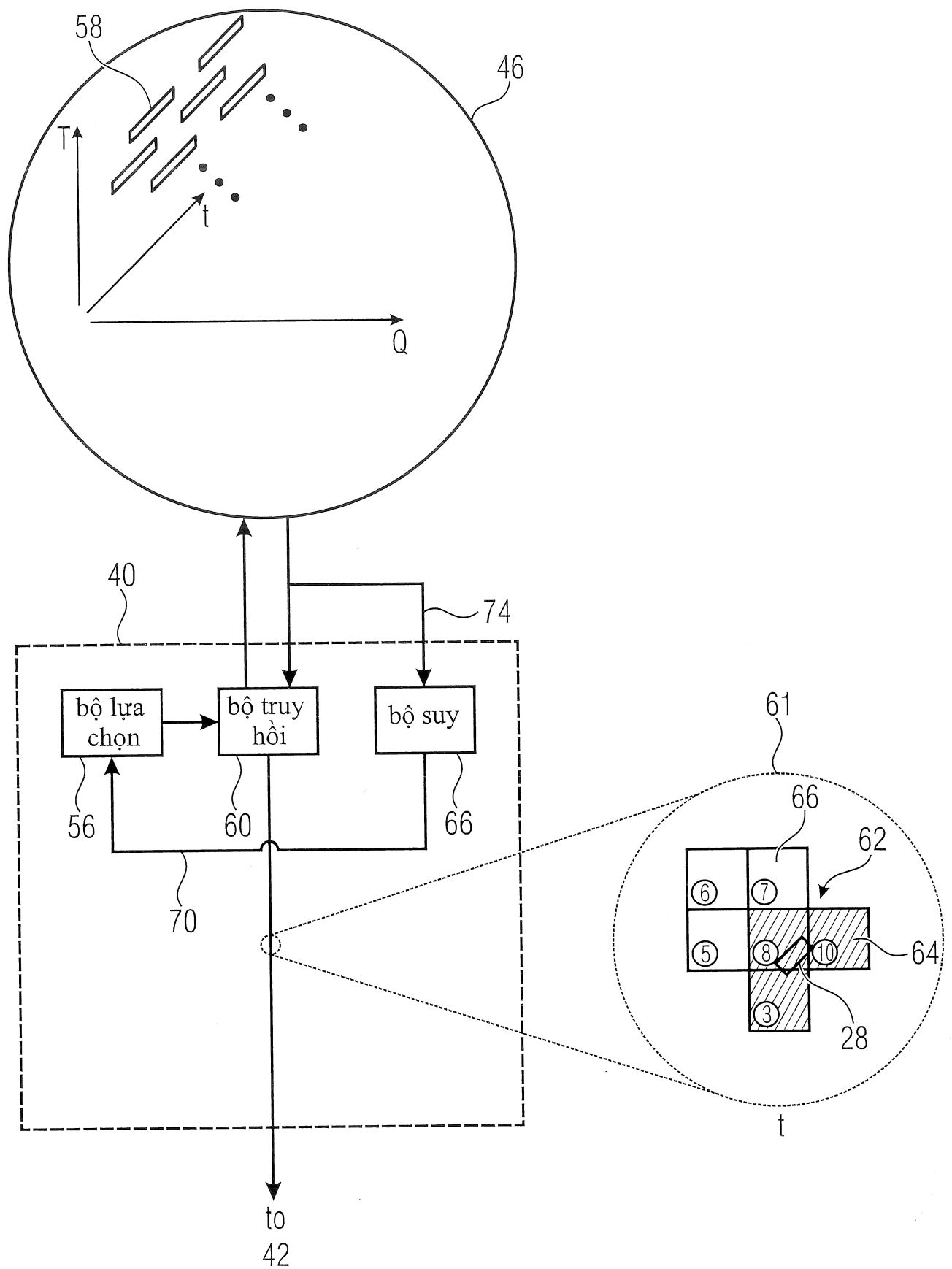


Fig. 4

5/15

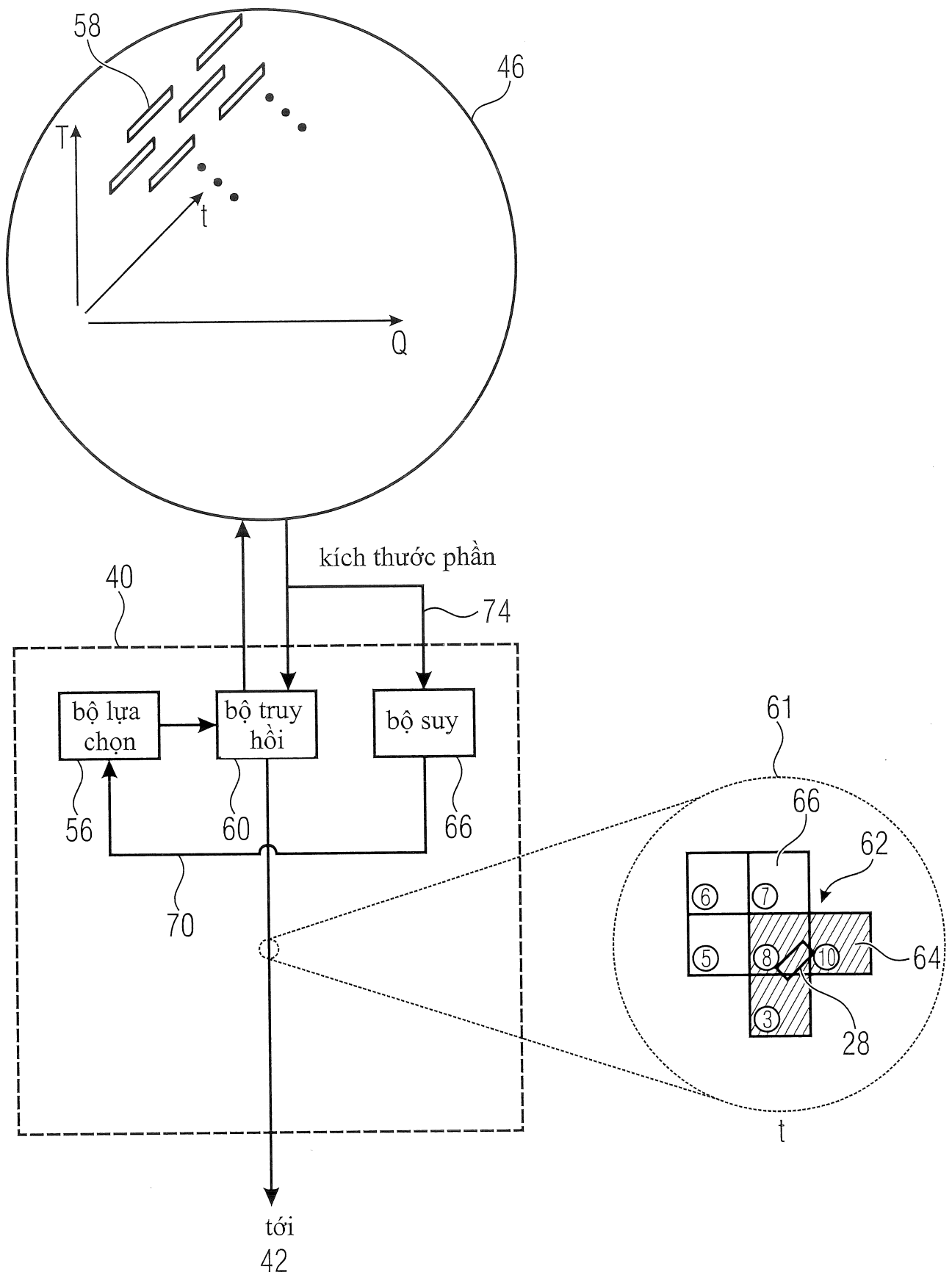


Fig. 5

6/15

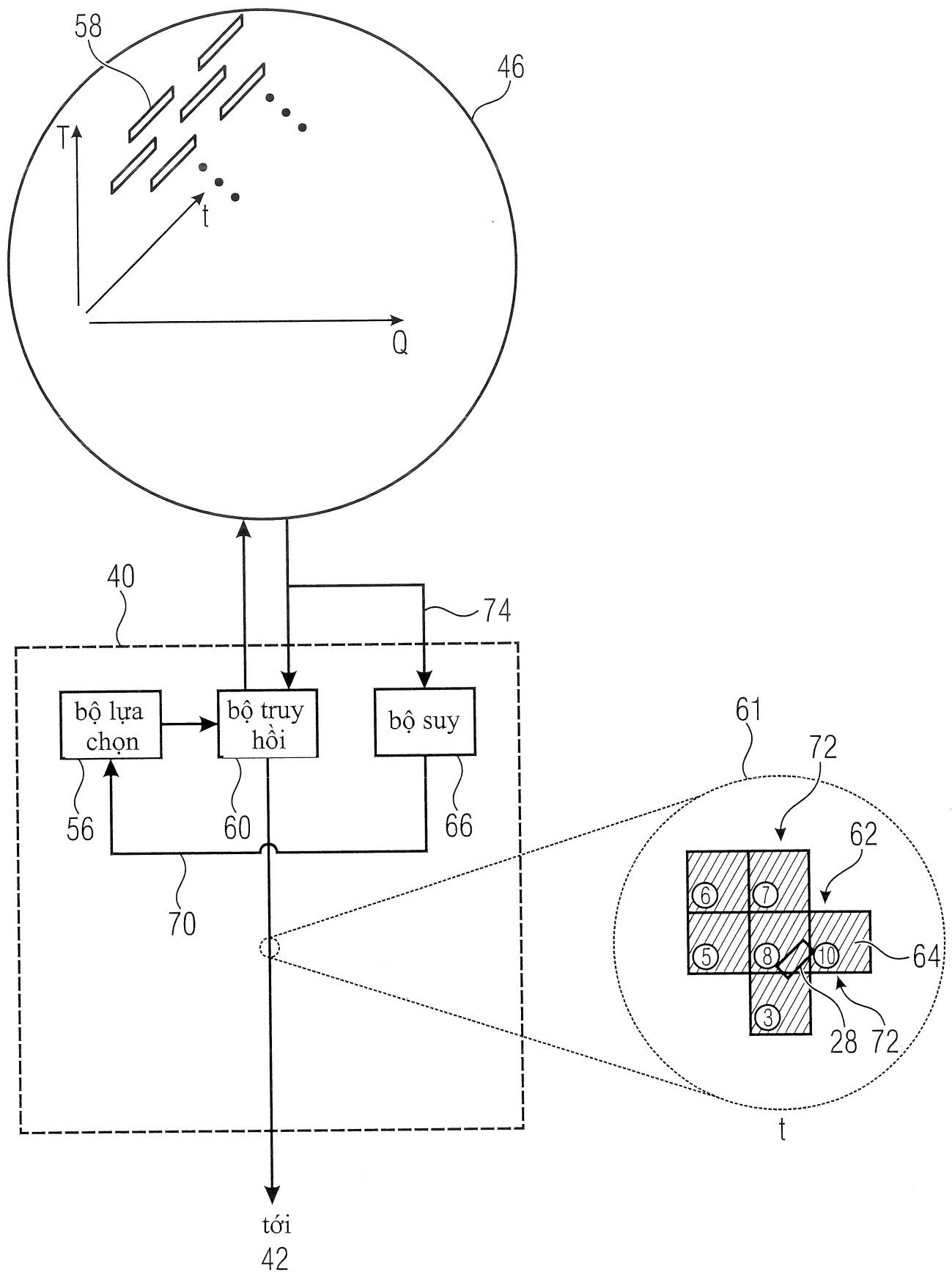


Fig. 6

7/15

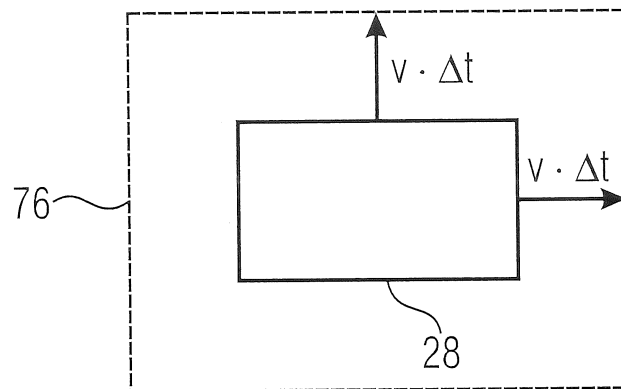


Fig. 7a

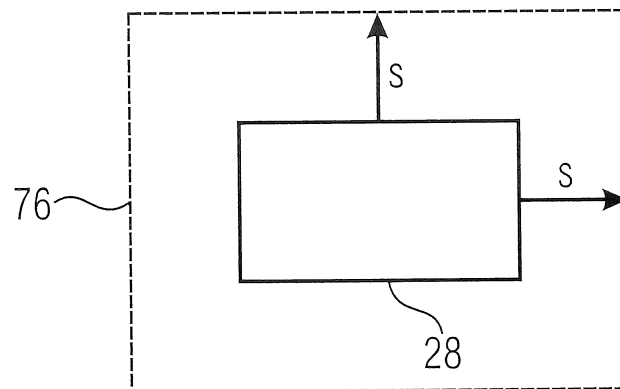


Fig. 7b

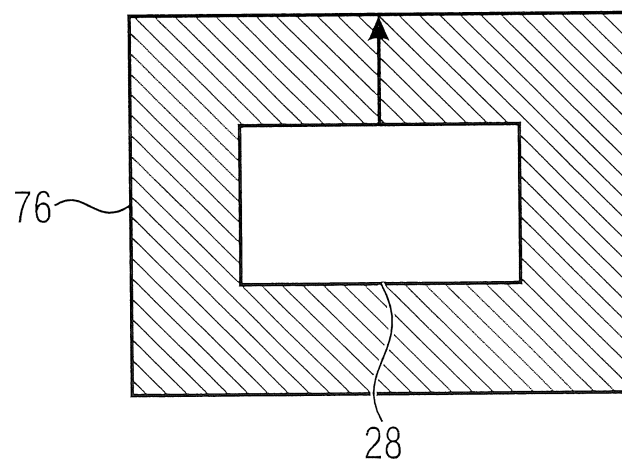


Fig. 7c

8/15

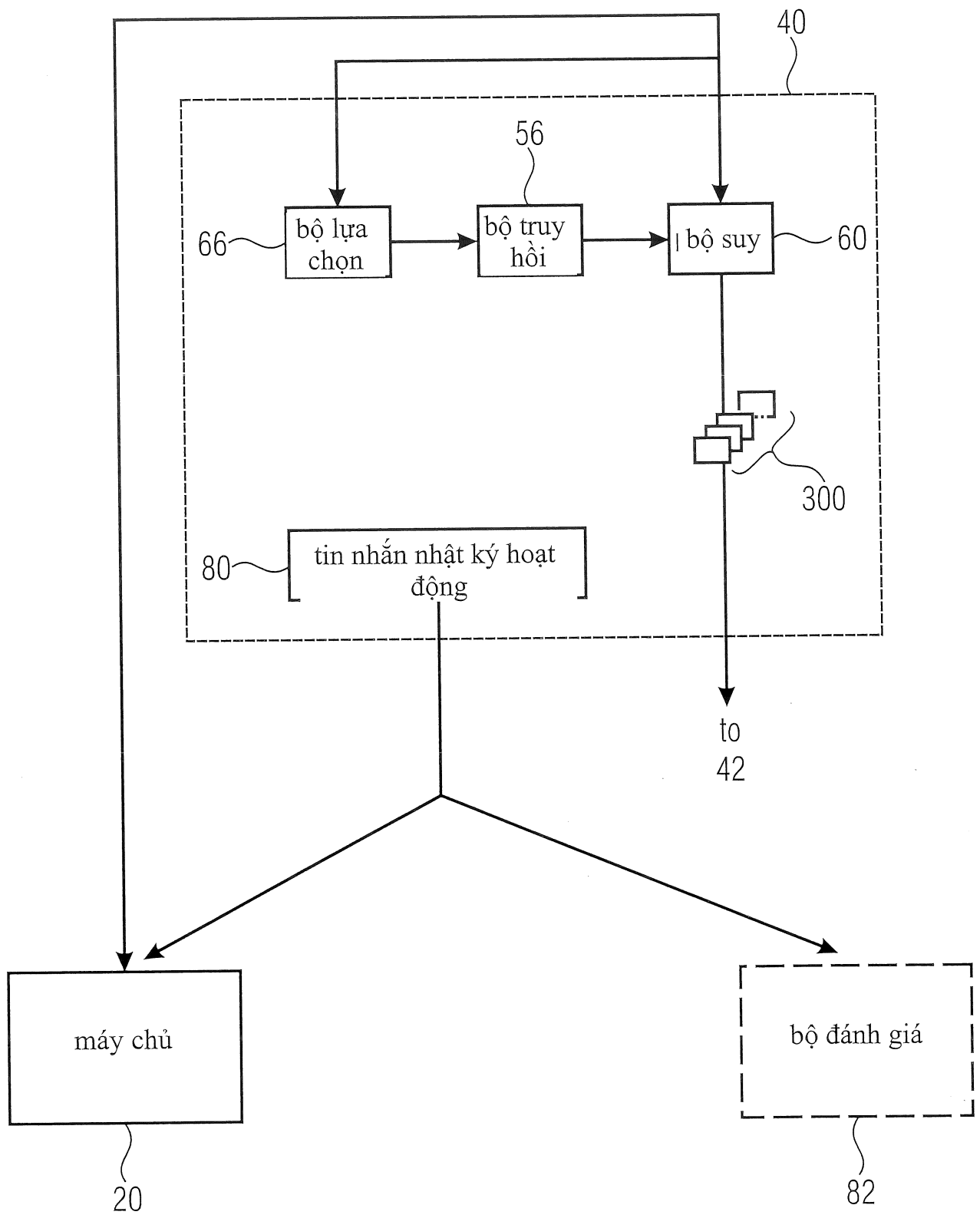


Fig. 8a

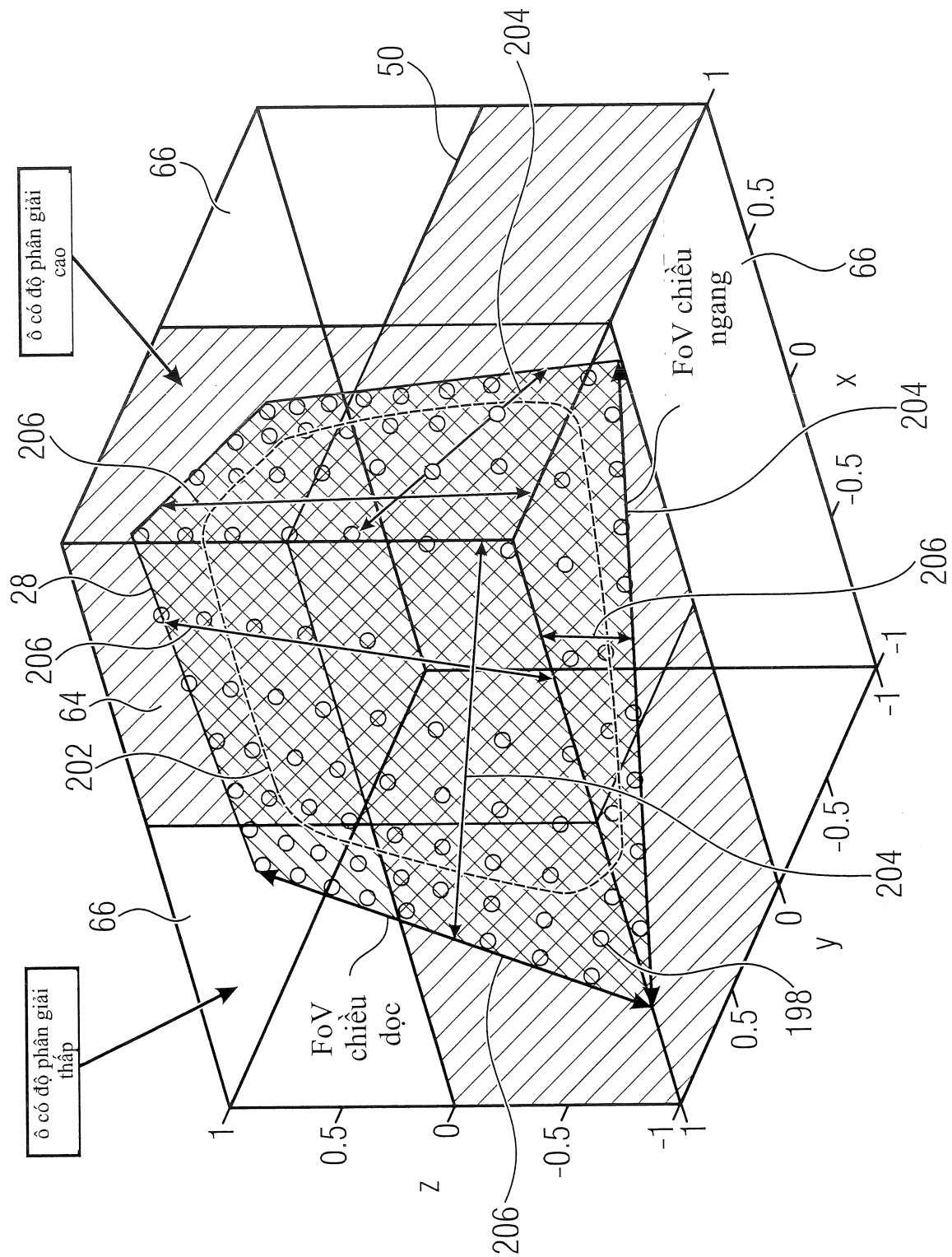


Fig. 8b

10/15

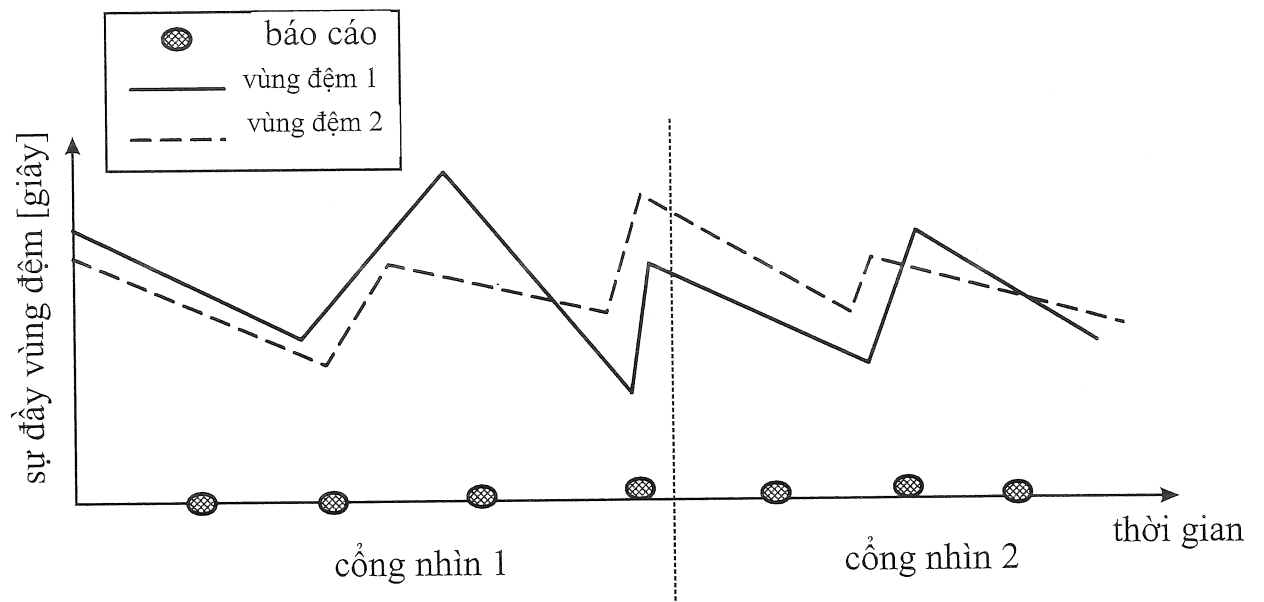


Fig. 8c

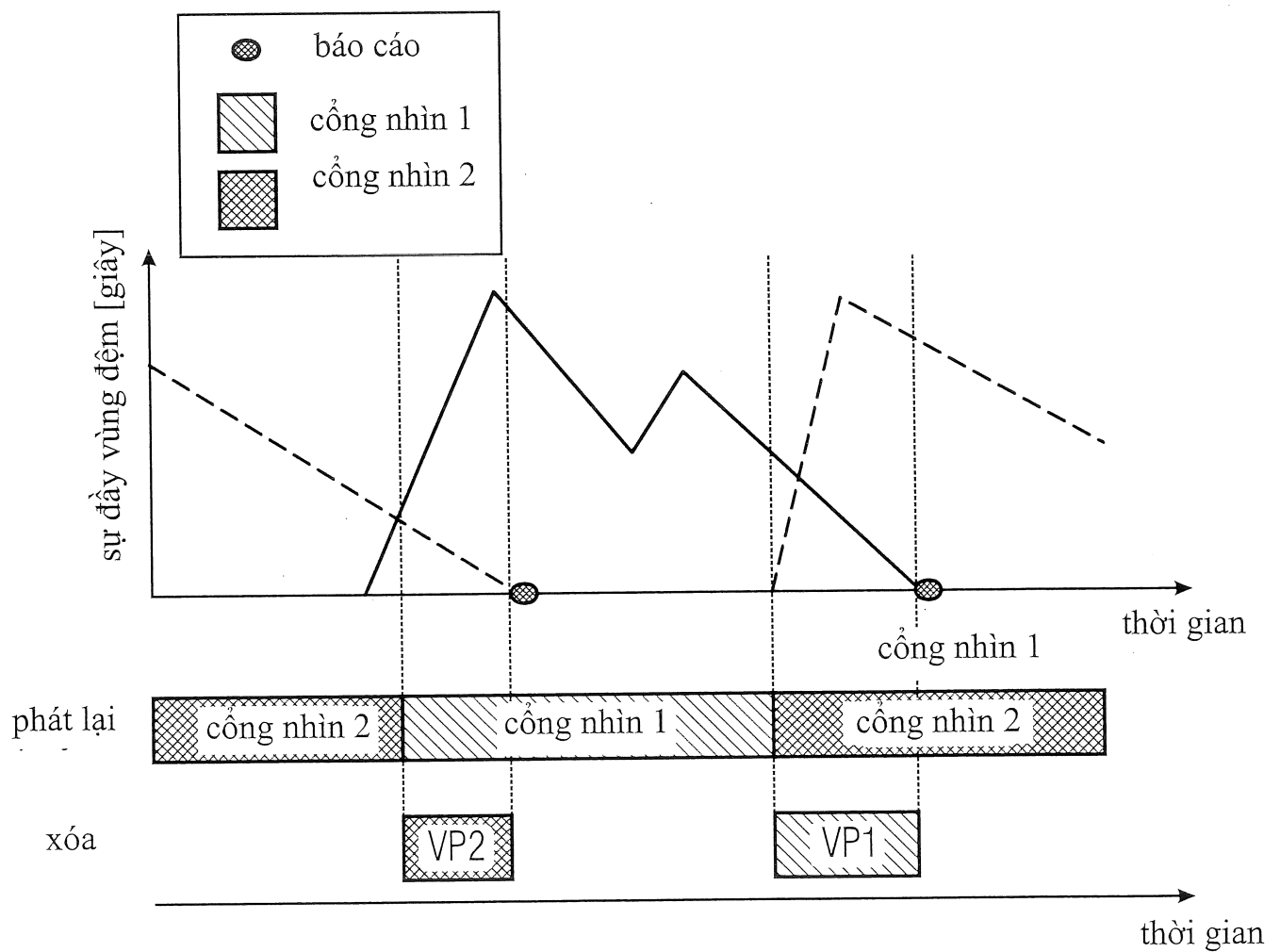


Fig. 8d

11/15

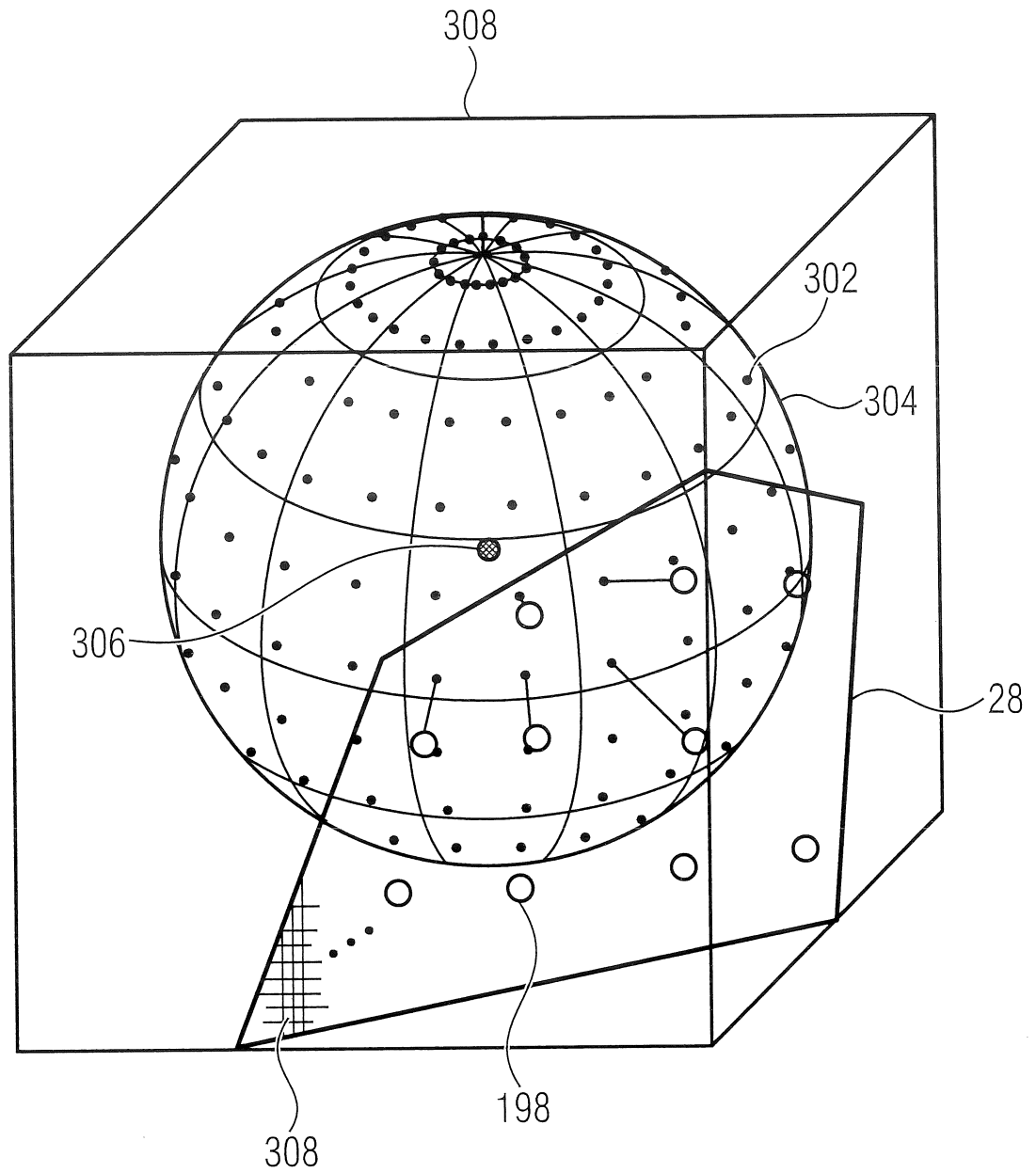


Fig. 8e

12/15

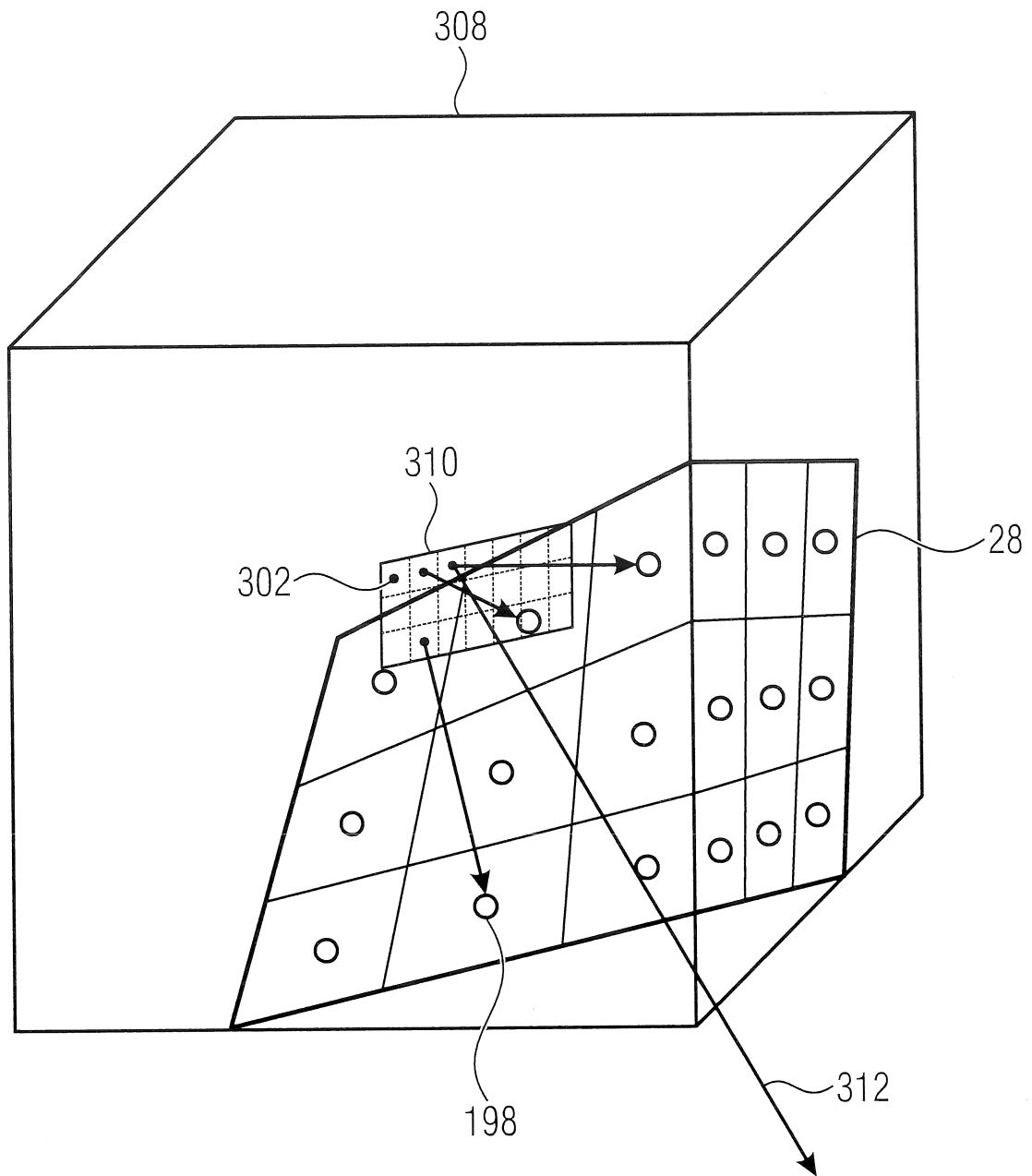


Fig. 8f

13/15

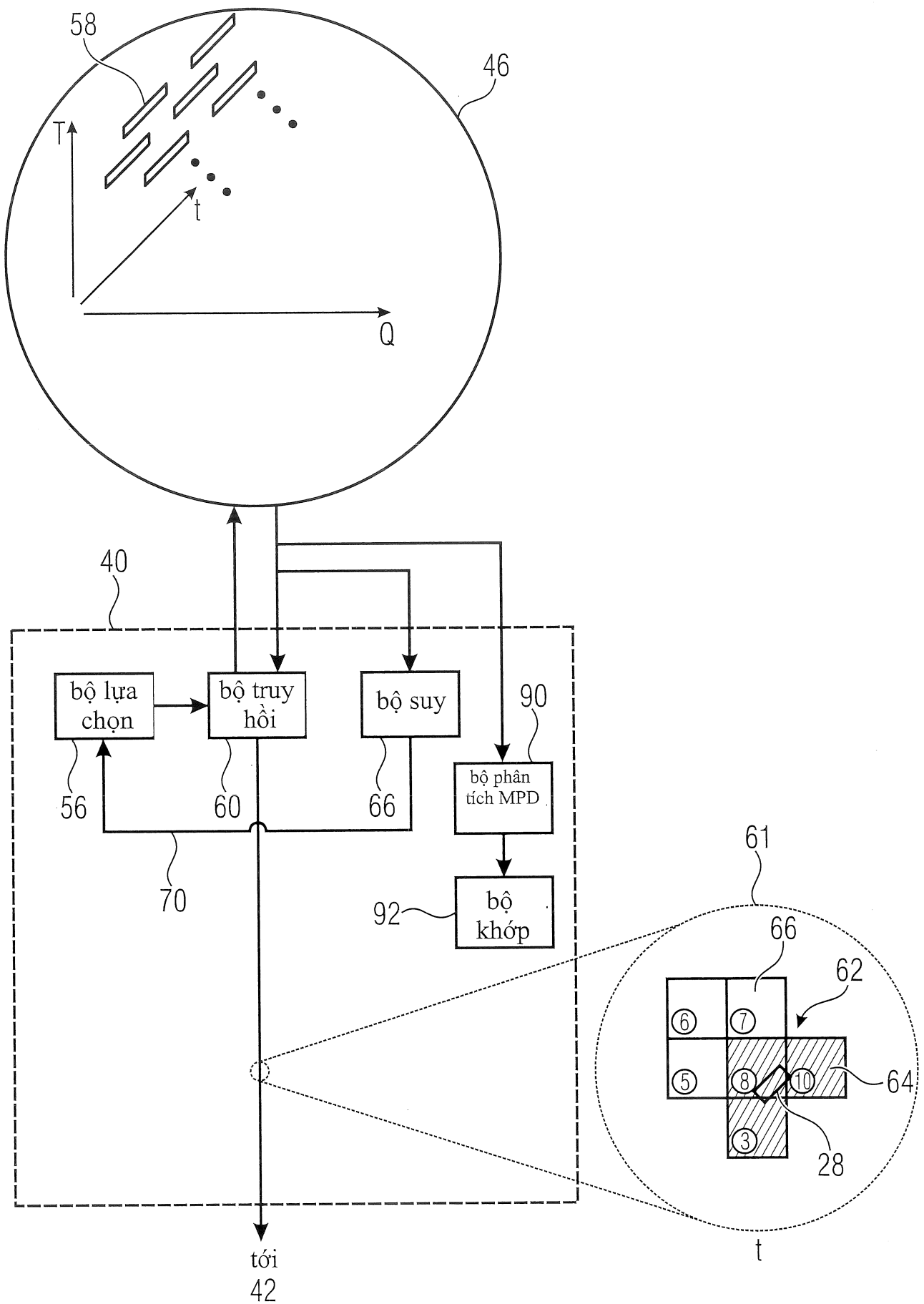


Fig. 9

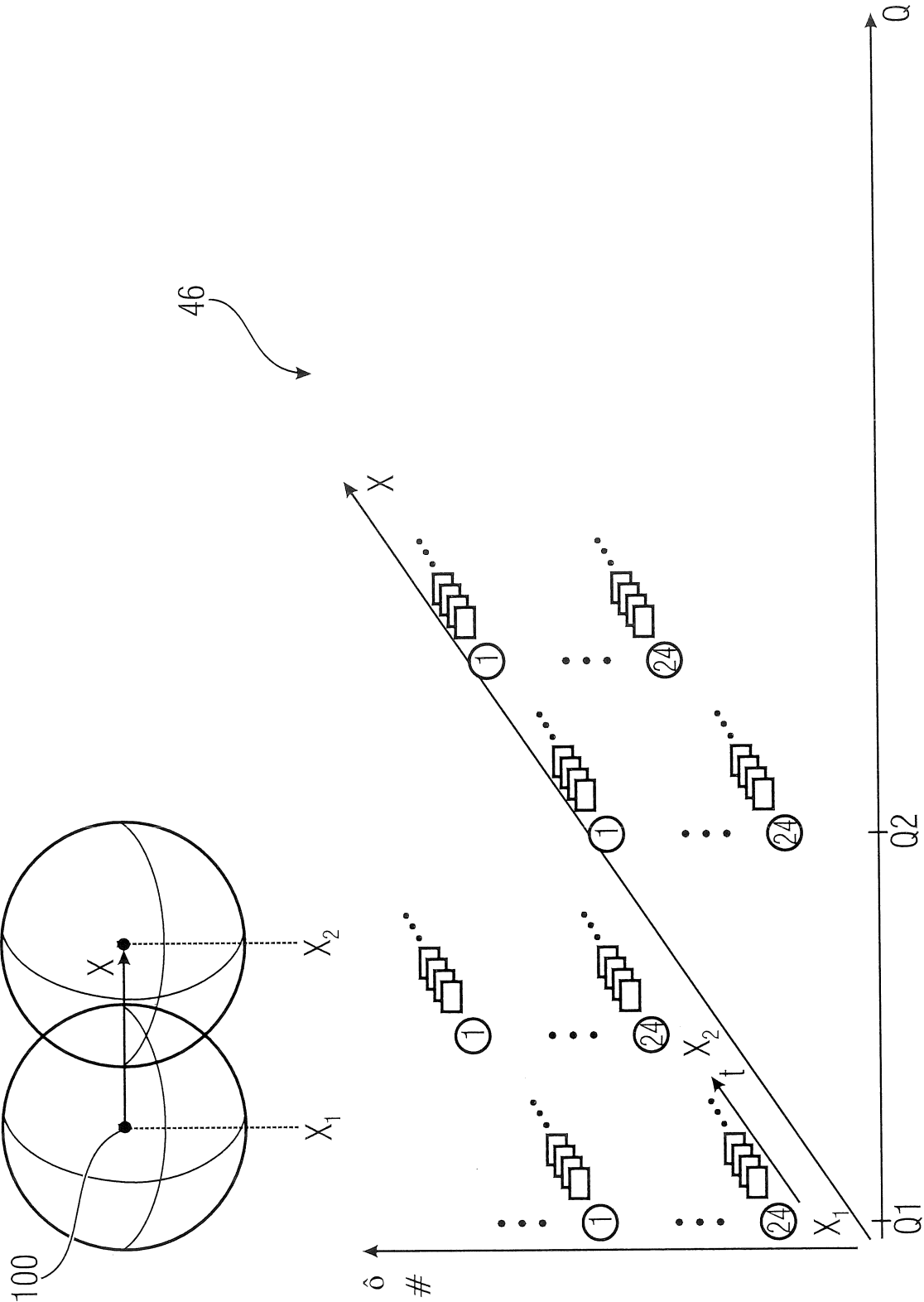


Fig. 10

15/15

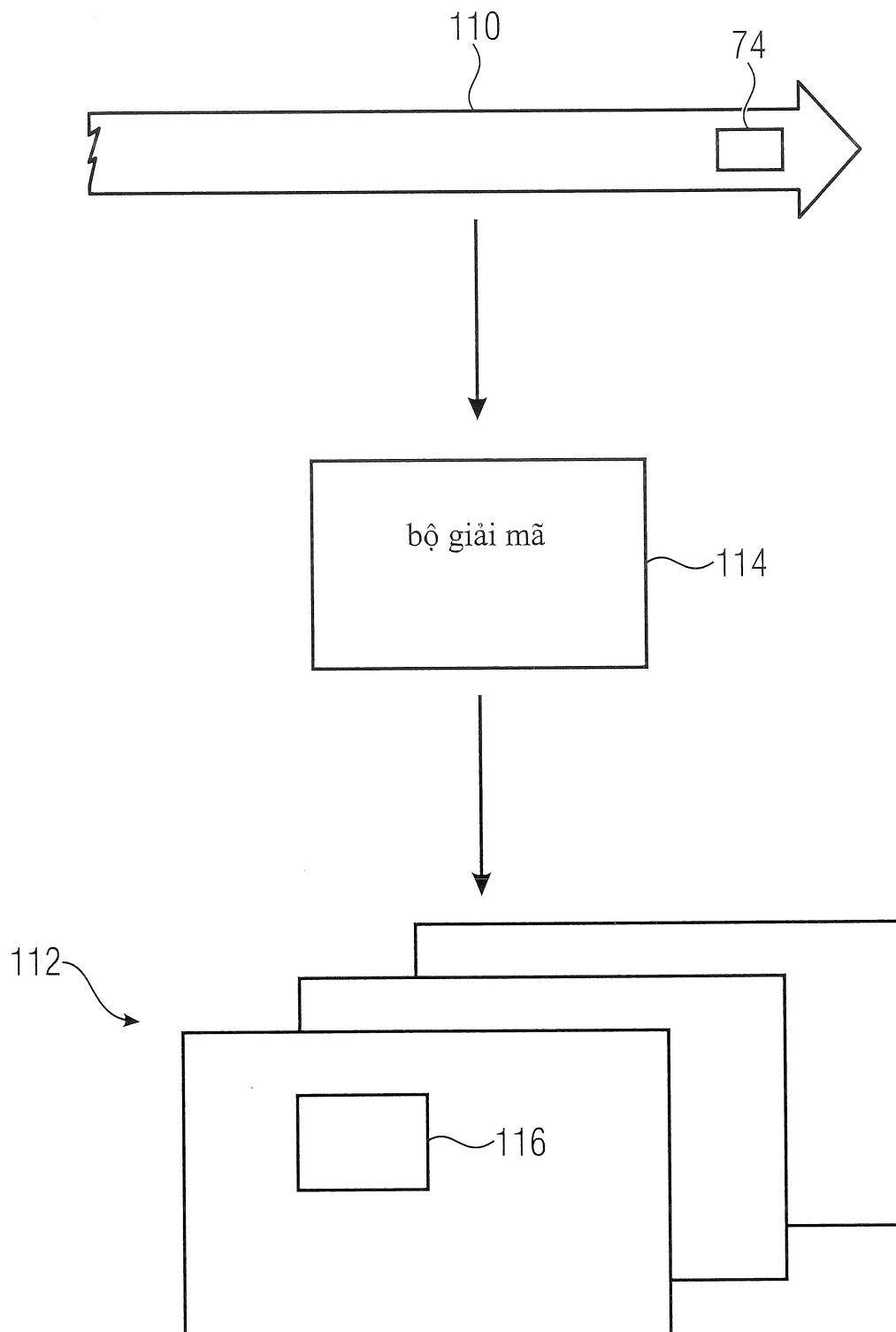


Fig. 11