



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

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

(11)



1-0023730

(51)⁷ H04N 21/442; H04N 21/2343

(13) B

(21) 1-2016-02287

(22) 28/11/2014

(86) PCT/CN2014/092583 28/11/2014

(87) WO2015/085873 18/06/2015

(30) 201310672000.1 11/12/2013 CN

(45) 25/05/2020 386

(43) 26/09/2016 342A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

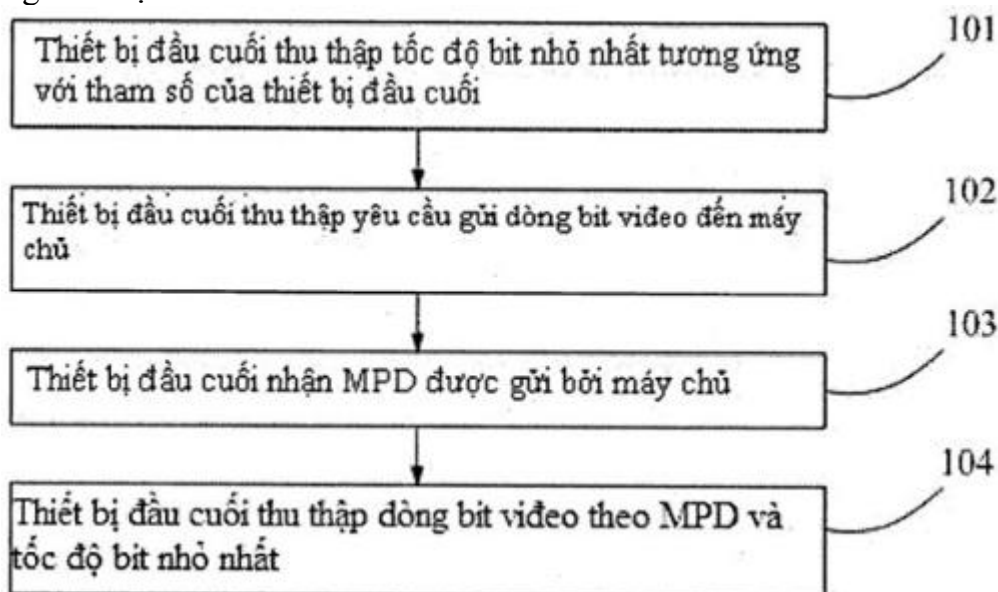
Huawei Administration Building Bantian, Longgang Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LV, Zhuoyi (CN); ZHOU, Jiantong (CN); FU, Jiali (CN); YANG, Haitao (CN)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ THU THẬP DÒNG BIT VIDEO

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video, và liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin, có thể cải thiện việc tận dụng băng thông mạng. Phương pháp này gồm các bước: trước hết, thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối; sau đó, gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, và khi nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi, bởi máy chủ, MPD (media index description, mô tả chỉ số phương tiện) đến thiết bị đầu cuối; và cuối cùng, tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối, MPD được gửi bởi máy chủ, và thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất. Các phương án thực hiện sáng chế có thể áp dụng cho trường hợp trong đó người dùng tải xuống dữ liệu video bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển mạng và việc phổ biến các thiết bị đầu cuối độ phân giải cao, khách hàng yêu cầu ngày càng chặt chẽ đối với trải nghiệm khung hình của video trực tuyến. Ở ứng dụng tạo dòng, công nghệ DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP, phân dòng thích ứng động trên HTTP) có thể cung cấp dữ liệu phương tiện cần thiết cho người dùng. Công nghệ DASH đưa vào công nghệ phân dòng đã biết và công nghệ tải xuống tiên tiến.

Hiện tại, khi dòng bit video yêu cầu được cấp cho người dùng, trước hết, máy khách dò thấy băng thông mạng thời gian thực, và gửi băng thông mạng thời gian thực đến máy chủ, và sau đó, máy chủ thu thập tốc độ bit tương ứng theo băng thông mạng thời gian thực, và cung cấp, cho người dùng, dòng bit video được tạo bằng cách mã hóa theo tốc độ bit.

Tuy nhiên, khi tốc độ bit tương ứng thu được bằng cách sử dụng băng thông mạng, và thiết bị đầu cuối yêu cầu tương đối lỏng lẻo đối với chất lượng ảnh của dữ liệu video được sử dụng, chất lượng ảnh của dòng bit video được tạo trực tiếp bằng cách mã hóa theo tốc độ bit thu được bằng cách sử dụng băng thông mạng tương đối cao, và có trường hợp trong đó băng thông mạng bị lãng phí, do đó dẫn đến việc tận dụng thấp băng thông mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thu

thập dòng bit video, có thể cải thiện việc tận dụng băng thông mạng.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp thu thập dòng bit video, gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối;

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập, do vậy máy chủ gửi MPD (media index description, mô tả chỉ số phương tiện) đến thiết bị đầu cuối theo định danh của dữ liệu video, trong đó MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video;

tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối, MPD được gửi bởi máy chủ; và

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trước bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối, phương pháp còn gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tham số của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ nhất, tham số gồm kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối;

bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tham số của thiết bị đầu cuối gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối;

và

bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với

tham số của thiết bị đầu cuối gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối, và u , v , w , và a là các giá trị cố định.

Dựa vào cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai thứ ba của khía cạnh thứ nhất, bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức triển khai thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai thứ tư của khía cạnh thứ nhất, bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất gồm:

tìm kiếm, bởi thiết bị đầu cuối, cho tốc độ bit đích, trong đó tốc độ bit đích là tốc độ bit mà so khớp tốc độ bit nhỏ nhất; và

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối theo MPD, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích.

Dựa vào cách thức triển khai thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai thứ năm của khía cạnh thứ nhất, sau bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối, phương pháp còn gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, băng thông mạng thời gian thực; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, liệu băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, trong đó

bước gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ gồm:

nếu băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ; hoặc

nếu băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu chuyển mã đến máy chủ, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực, do vậy máy chủ chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thu thập dòng bit video, gồm:

khối thu thập, được tạo cấu hình để thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối;

khối gửi, được tạo cấu hình để: khi khối thu thập thu thập tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập; và

khối nhận, được tạo cấu hình để: khi khối gửi hoàn thành gửi yêu cầu thu thập dòng bit video, nhận MPD được gửi bởi máy chủ, trong đó MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video, trong đó

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập dòng bit video theo MPD được nhận bởi khối nhận và tốc độ bit nhỏ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ hai,

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập tham số của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ hai,

khối thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập kích thước vật lý

của thiết bị đầu cuối; và

khối thu thập còn được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối, và u , v , w , và a là các giá trị cố định.

Dựa vào cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai thứ ba của khía cạnh thứ hai,

khối thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ hai hoặc cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ hai hoặc cách thức triển khai thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai thứ tư của khía cạnh thứ hai, khối thu thập gồm:

môđun tìm kiếm, được tạo cấu hình để tìm kiếm tốc độ bit đích, trong đó tốc độ bit đích là tốc độ bit mà so khớp tốc độ bit nhỏ nhất; và

môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập, theo MPD, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích được tìm kiếm bởi môđun tìm kiếm.

Dựa vào cách thức triển khai thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai thứ năm của khía cạnh thứ hai, thiết bị còn gồm khối xác định;

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập bằng thông mạng thời gian thực;

khối xác định được tạo cấu hình để xác định liệu bằng thông mạng thời gian thực thu được bởi khối thu thập lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất; và

khối gửi được tạo cấu hình cụ thể để: khi khối xác định xác định rằng bằng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ; hoặc khi khối xác định

xác định rằng băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu chuyển mã đến máy chủ, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp thu thập dòng bit video, gồm:

tiếp nhận, bởi máy chủ, yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối; và

gửi, bởi máy chủ, MPD đến thiết bị đầu cuối, trong đó MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video, do vậy thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ ba, trước bước tiếp nhận, bởi máy chủ, yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, phương pháp còn gồm:

thu thập, bởi máy chủ, các kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối;

thu thập, bởi máy chủ theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định; và

thiết lập, bởi máy chủ trong MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video, do vậy thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video theo phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ ba, trước bước gửi, bởi máy chủ, MPD đến thiết bị đầu cuối, phương pháp còn gồm:

tiếp nhận, bởi máy chủ, yêu cầu chuyển mã được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực; và

chuyển mã, bởi máy chủ theo mối quan hệ tỷ lệ, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thu thập dòng bit video, gồm:

khởi nhận, được tạo cấu hình để nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối; và

khởi gửi, được tạo cấu hình để: khi khởi nhận nhận yêu cầu thu thập dòng bit video, gửi MPD đến thiết bị đầu cuối, trong đó MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ tư, thiết bị còn gồm khối thu thập và khối thiết lập;

khối thu thập được tạo cấu hình để thu thập các kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối;

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối, và u , v , w , và a là các giá trị cố định; và

khối thiết lập được tạo cấu hình để thiết lập, ở MPD, phép tương ứng

giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý thu được bởi khối thu thập và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Dựa vào khía cạnh thứ tư hoặc cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ tư, thiết bị còn gồm khối chuyển mã;

khối nhận còn được tạo cấu hình để nhận yêu cầu chuyển mã được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực; và

khối chuyển mã được tạo cấu hình để chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ được nhận bởi khối nhận, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

Theo phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video theo các phương án thực hiện sáng chế, trước hết, thiết bị đầu cuối thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối; sau đó, thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, và khi nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối; và cuối cùng, thiết bị đầu cuối nhận MPD được gửi bởi máy chủ, và thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất. So với trường hợp hiện tại trong đó tốc độ bit tương ứng thu được bằng cách sử dụng băng thông mạng, theo các phương án thực hiện sáng chế, các dòng bit video tương ứng có thể thu được, bằng cách sử dụng các tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với các tham số của các thiết bị đầu cuối, cho các thiết bị đầu cuối có các tham số khác nhau, có thể tránh trường hợp trong đó có sự lãng phí băng thông mạng khi thiết bị đầu cuối yêu cầu tương đối lỏng lẻo chất lượng ảnh của dữ liệu video được sử dụng, và có thể còn cải thiện việc sử dụng băng thông mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng

chế rõ ràng hơn, phần dưới đây giới thiệu vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là lược đồ cấu trúc của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là lược đồ cấu trúc của máy khách theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.5 là lược đồ cấu trúc của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.6 là lược đồ cấu trúc của máy chủ theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.8 là lược đồ cấu trúc của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.9 là lược đồ cấu trúc của máy khách theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.11 là lược đồ cấu trúc của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế; và

Fig.12 là lược đồ cấu trúc của máy chủ theo phương án thực hiện thứ

tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Để làm cho các ưu điểm của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả chi tiết sáng chế có dựa vào các hình vẽ đi kèm và các phương án thực hiện.

Phương án thực hiện thứ nhất

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp thu thập dòng bit video. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp gồm các bước sau:

101. Thiết bị đầu cuối thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án thực hiện sáng chế, tham số của thiết bị đầu cuối có thể là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể thu thập tham số của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng giao thức, hoặc có thể thu thập tham số của thiết bị đầu cuối bằng cách gọi hàm, vốn không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Chẳng hạn, nếu thiết bị đầu cuối là máy tính, thiết bị đầu cuối có thể thu thập, bằng cách sử dụng thẻ video bên trong máy tính và theo giao thức DDC/CI (Display Data Channel Command Interface, giao diện lệnh kênh dữ liệu hiển thị), tham số của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong vi

mạch DDC (Display Data Channel, kênh dữ liệu hiển thị). Nếu thiết bị đầu cuối là điện thoại di động, thiết bị đầu cuối có thể thu thập tham số của thiết bị đầu cuối bằng cách gọi hàm của lớp DisplayMetric trong gói hệ thống bằng cách sử dụng chương trình.

102. Thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video cần được thu thập.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, do vậy máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối theo định danh của dữ liệu video.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi dòng bit video thu được bởi máy chủ bằng cách mã hóa dữ liệu video ban đầu theo mỗi tốc độ bit, và cho mỗi kích thước vật lý ở MPD, có tốc độ bit nhỏ nhất và dòng bit video tương ứng với kích thước vật lý.

103. Thiết bị đầu cuối nhận MPD được gửi bởi máy chủ.

104. Thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

Ngoài ra, để triển khai cụ thể phương pháp được thể hiện trên Fig.1, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thu thập dòng bit video. Như được thể hiện trên Fig.2, thực thể của thiết bị có thể là thiết bị đầu cuối như PC (Personal Computer, máy tính cá nhân), điện thoại di động, hoặc máy tính bảng, và thiết bị gồm khối thu thập 21, khối gửi 22, và khối nhận 23.

Khối thu thập 21 được tạo cấu hình để thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối.

Khối gửi 22 được tạo cấu hình để: khi khối thu thập 21 thu thập tốc độ

bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập.

Khối nhận 23 được tạo cấu hình để: khi khối gửi 22 hoàn thành gửi yêu cầu thu thập dòng bit video, nhận MPD được gửi bởi máy chủ.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Khối thu thập 21 còn được tạo cấu hình để thu thập dòng bit video theo MPD được nhận bởi khối nhận 23 và tốc độ bit nhỏ nhất.

Ngoài ra, thực thể của thiết bị thu thập dòng bit video có thể là thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.3, máy khách có thể gồm bộ xử lý 31, bộ truyền 32, và bộ nhận 33.

Bộ xử lý 31 được tạo cấu hình để thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối.

Bộ truyền 32 được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập.

Bộ nhận 33 được tạo cấu hình để nhận MPD được gửi bởi máy chủ.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Bộ xử lý 31 còn được tạo cấu hình để thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

Lưu ý rằng đối với các phần mô tả tương ứng khác tương ứng với các khối chức năng của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả tương ứng trên Fig.1, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, trước hết, thiết bị đầu cuối thu thập tốc độ bit nhỏ

nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối; sau đó, thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, và khi nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối; và cuối cùng, thiết bị đầu cuối nhận MPD được gửi bởi máy chủ, và thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất. So với trường hợp hiện tại trong đó tốc độ bit tương ứng thu được bằng cách sử dụng băng thông mạng, theo phương án thực hiện sáng chế, các dòng bit video tương ứng có thể thu được, bằng cách sử dụng tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với các tham số của các thiết bị đầu cuối, đối với các thiết bị đầu cuối có các tham số khác nhau, có thể tránh trường hợp trong đó có lãng phí băng thông mạng khi thiết bị đầu cuối thay yêu cầu tương đối lỏng lẻo đối với chất lượng ảnh của dữ liệu video được sử dụng, và có thể còn cải thiện việc sử dụng băng thông mạng.

Phương án thực hiện thứ hai

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp thu thập dòng bit video. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp gồm các bước sau:

401. Thiết bị đầu cuối thu thập kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể thu thập kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng giao thức, hoặc có thể thu thập kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối bằng cách gọi hàm, vốn không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Chẳng hạn, nếu thiết bị đầu cuối là máy tính, thiết bị đầu cuối có thể thu thập, bằng cách sử dụng thẻ video bên trong máy tính và theo giao thức DDC/CI, kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong vi mạch DDC. Nếu thiết bị đầu cuối là điện thoại di động, thiết bị đầu cuối có thể thu thập kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối bằng cách gọi hàm của lớp DisplayMetric trong gói hệ thống bằng cách sử dụng chương trình.

Tốt hơn là, bước 401 có thể là: thiết bị đầu cuối thu thập kích thước

vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối thu thập kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối, do vậy kích thước vật lý thực của cửa sổ hiển thị video có thể thu được khi cửa sổ hiển thị video không được hiển thị toàn màn hình trên thiết bị đầu cuối.

Chẳng hạn, nếu kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối bằng 48,26cm, và kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối bằng 25,4cm, kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối và thu được bởi thiết bị đầu cuối bằng 25,4cm.

402. Thiết bị đầu cuối thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với kích thước vật lý.

Trong công thức này, s là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định.

403. Thiết bị đầu cuối thu thập băng thông mạng thời gian thực.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể thu thập băng thông mạng thời gian thực theo chu kỳ định trước. Chu kỳ định trước có thể được tạo cấu hình trước bởi thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được tạo cấu hình trước bởi máy chủ, vốn không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

404. Thiết bị đầu cuối xác định liệu băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất.

Nếu băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, bước 405a được thực hiện: thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối chỉ phát trôi chảy tài nguyên video chỉ khi băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất; do vậy, khi băng thông mạng

thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Ngoài ra, máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối theo định danh của dữ liệu video. MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi dòng bit video thu được bởi máy chủ bằng cách mã hóa dữ liệu video ban đầu theo mỗi tốc độ bit, và đối với mỗi kích thước vật lý trong MPD, có tốc độ bit nhỏ nhất và dòng bit video tương ứng với kích thước vật lý.

Nếu băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, bước 405b được thực hiện: thiết bị đầu cuối gửi chuyển mã yêu cầu đến máy chủ.

Yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối không thể phát trôi chảy tài nguyên video khi băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất; do vậy, thiết bị đầu cuối có thể phát trôi chảy tài nguyên video chỉ sau khi máy chủ thực hiện xử lý chuyển mã trên dòng bit video.

Ngoài ra, máy chủ chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích.

Theo phương án thực hiện sáng chế, sau khi chuyển mã dòng bit video, máy chủ thiết lập, trong MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất thu được sau khi chuyển mã và dòng bit video tương ứng, sao cho có thể triển khai việc thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video tương ứng theo phép tương ứng, trong MPD, giữa tốc độ bit nhỏ nhất thu được sau khi chuyển mã và dòng bit video tương ứng.

406. Thiết bị đầu cuối nhận MPD được gửi bởi máy chủ.

407. Thiết bị đầu cuối tìm kiếm tốc độ bit đích.

Tốc độ bit đích là tốc độ bit mà so khớp tốc độ bit nhỏ nhất. Tốc độ bit trong các tốc độ bit được bao gồm trong MPD và so khớp tốc độ bit nhỏ nhất có thể là tốc độ bit trong các tốc độ bit và giống với tốc độ bit nhỏ nhất hoặc tốc độ bit nhỏ nhất trong các tốc độ bit lớn hơn tốc độ bit nhỏ nhất.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối thu thập các tốc độ bit lớn hơn tốc độ bit nhỏ nhất từ các tốc độ bit được bao gồm trong MPD, do vậy thành phần lạ chặn không xuất hiện khi dòng bit video tương ứng với tốc độ bit được phát, và trải nghiệm xem của người dùng có thể được cải thiện. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối tìm kiếm các tốc độ bit lớn hơn tốc độ bit nhỏ nhất cho tốc độ bit nhỏ nhất và sử dụng tốc độ bit nhỏ nhất làm tốc độ bit đích, sao cho có thể tránh lãng phí băng thông khi the thành phần lạ chặn không xuất hiện, và việc tận dụng băng thông mạng có thể được cải thiện.

408. Thiết bị đầu cuối thu thập, theo MPD, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích.

Ngoài ra, đối với việc triển khai cụ thể phương pháp được thể hiện trên Fig.4, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thu thập dòng bit video. Như được thể hiện trên Fig.5, thực thể của thiết bị có thể là thiết bị đầu cuối như PC, điện thoại di động, hoặc máy tính bảng, và thiết bị gồm khối thu thập 51, khối gửi 52, và khối nhận 53.

Khối thu thập 51 được tạo cấu hình để thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối.

Khối gửi 52 được tạo cấu hình để: khi khối thu thập 51 thu thập tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập.

Khối nhận 53 được tạo cấu hình để: khi khối gửi 52 hoàn thành gửi yêu cầu thu thập dòng bit video, nhận MPD được gửi bởi máy chủ.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Khối thu thập 51 còn được tạo cấu hình để thu thập dòng bit video theo MPD được nhận bởi khối nhận 53 và tốc độ bit nhỏ nhất.

Khối thu thập 51 còn được tạo cấu hình để thu thập tham số của thiết bị đầu cuối.

Khối thu thập 51 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối.

Khối thu thập 51 còn được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với kích thước vật lý.

Trong công thức, s là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định.

Khối thu thập 51 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối.

Khối thu thập 51 gồm môđun tìm kiếm 5101 và môđun thu thập 5102.

Môđun tìm kiếm 5101 được tạo cấu hình để tìm kiếm tốc độ bit đích.

Tốc độ bit đích là tốc độ bit mà so khớp tốc độ bit nhỏ nhất.

Môđun thu thập 5102 được tạo cấu hình để thu thập, theo MPD, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích được tìm kiếm bởi môđun tìm kiếm 5101.

Một cách tùy chọn, thiết bị có thể còn gồm khối xác định 54.

Khối thu thập 51 còn được tạo cấu hình để thu thập băng thông mạng thời gian thực.

Khối xác định 54 được tạo cấu hình để xác định liệu băng thông mạng thời gian thực thu được bởi khối thu thập 51 lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất.

Khối gửi 52 được tạo cấu hình cụ thể để: khi khối xác định 54 xác

định rằng băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ; hoặc khi khối xác định 54 xác định rằng băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu chuyển mã đến máy chủ.

Yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

Ngoài ra, thực thể của thiết bị thu thập dòng bit video có thể là thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.6, máy khách có thể gồm bộ xử lý 61, bộ truyền 62, và bộ nhận 63.

Bộ xử lý 61 được tạo cấu hình để thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối.

Bộ truyền 62 được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Yêu cầu thu thập dòng bit video gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập.

Bộ nhận 63 được tạo cấu hình để nhận MPD được gửi bởi máy chủ.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để thu thập tham số của thiết bị đầu cuối.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để thu thập kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với kích thước vật lý.

Trong công thức, s là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối, và u, v, w,

và a là các giá trị cố định.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để thu thập kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để tìm kiếm tốc độ bit đích.

Tốc độ bit đích là tốc độ bit mà so khớp tốc độ bit nhỏ nhất.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo MPD, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để thu thập băng thông mạng thời gian thực.

Bộ xử lý 61 còn được tạo cấu hình để xác định liệu băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất.

Bộ truyền 62 còn được tạo cấu hình để: khi băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ.

Bộ truyền 62 còn được tạo cấu hình để: khi băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, gửi yêu cầu chuyển mã đến máy chủ.

Yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

Lưu ý rằng đối với các phần mô tả tương ứng khác tương ứng với các khối chức năng của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả tương ứng trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, trước hết, thiết bị đầu cuối thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối; sau đó, thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, và khi nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối; và cuối cùng, thiết bị đầu cuối nhận MPD được gửi bởi máy chủ, và thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất. So

với trường hợp hiện tại trong đó tốc độ bit tương ứng thu được bằng cách sử dụng băng thông mạng, theo phương án thực hiện sáng chế, các dòng bit video tương ứng có thể thu được, bằng cách sử dụng tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với các tham số của các thiết bị đầu cuối, đối với các thiết bị đầu cuối có các tham số khác nhau, có thể tránh trường hợp trong đó có lãng phí băng thông mạng khi thiết bị đầu cuối yêu cầu tương đối lỏng lẻo đối với chất lượng ảnh của dữ liệu video được sử dụng, và có thể còn cải thiện việc sử dụng băng thông mạng.

Phương án thực hiện thứ ba

701. Máy chủ nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối.

702. Máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi dòng bit video thu được bởi máy chủ bằng cách mã hóa dữ liệu video ban đầu theo mỗi tốc độ bit, và đối với mỗi kích thước vật lý trong MPD, có tốc độ bit nhỏ nhất và dòng bit video tương ứng với kích thước vật lý.

Theo phương án thực hiện sáng chế, máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối, do vậy thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

Ngoài ra, đối với việc triển khai cụ thể phương pháp được thể hiện trên Fig.7, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thu thập dòng bit video. Như được thể hiện trên Fig.8, thực thể của thiết bị có thể là máy chủ, và thiết bị gồm khối nhận 81 và khối gửi 82.

Khối nhận 81 được tạo cấu hình để nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối.

Khối gửi 82 được tạo cấu hình để: khi khối nhận 81 nhận yêu cầu thu thập dòng bit video, gửi MPD đến thiết bị đầu cuối.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video. Ngoài ra, thực thể của thiết bị thu thập dòng bit video có thể là máy chủ. Như được thể hiện trên Fig.9, máy chủ có thể gồm bộ nhận 91, bộ truyền 92, và bộ xử lý 93, và bộ xử lý 93 được kết nối với cả bộ nhận 91 lẫn bộ truyền 92.

Bộ nhận 91 được tạo cấu hình để nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối.

Bộ truyền 92 được tạo cấu hình để gửi MPD đến thiết bị đầu cuối.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Lưu ý rằng đối với các phần mô tả tương ứng khác tương ứng với các khối chức năng của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả tương ứng trên Fig.6, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, trước hết, thiết bị đầu cuối thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối; sau đó, thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, và khi nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối; và cuối cùng, thiết bị đầu cuối nhận MPD được gửi bởi máy chủ, và thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất. So với trường hợp hiện tại trong đó tốc độ bit tương ứng thu được bằng cách

sử dụng băng thông mạng, theo phương án thực hiện sáng chế, các dòng bit video tương ứng có thể thu được, bằng cách sử dụng các tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với các tham số của các thiết bị đầu cuối, đối với các thiết bị đầu cuối có các tham số khác nhau, có thể tránh trường hợp trong đó có lãng phí băng thông mạng khi thiết bị đầu cuối mà yêu cầu tương đối lỏng lẻo đối với chất lượng ảnh của dữ liệu video được sử dụng, và có thể còn cải thiện việc sử dụng băng thông mạng.

Phương án thực hiện thứ tư

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp thu thập dòng bit video. Như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp gồm các bước sau:

1001. Máy chủ thu thập các kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Theo phương án thực hiện sáng chế, máy chủ có thể thu thập các kích thước vật lý đặc trưng tương ứng với các loại thiết bị đầu cuối khác nhau. Các kích thước cụ thể có thể được thể hiện trên bảng dưới đây:

Loại thiết bị đầu cuối	Kích thước đặc trưng (đơn vị: cm)
TV màn hình tinh thể lỏng	(203,2), (177,8), (152,4), 127, (101,6), (76,2), (50,8)
Màn hình máy tính	(55,9), (48,3), (43,2), (35,6)
Máy tính bảng	(25,7), (24,6)
Điện thoại di động	(15,2), (12,7)

1002. Máy chủ thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý.

Trong công thức, s là kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định.

Theo phương án thực hiện sáng chế, máy chủ tạo cấu hình riêng rẽ các tham số mã hóa tương ứng theo các tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với các kích thước vật lý, và mã hóa riêng rẽ dữ liệu video theo các tham số mã hóa, để tạo các dòng bit video tương ứng với các kích thước vật lý.

1003. Máy chủ thiết lập, ở MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Mỗi dòng bit video thu được bởi máy chủ bằng cách mã hóa dữ liệu video ban đầu theo tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý, và đối với tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý trong MPD, có dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

Ngoài ra, máy chủ thiết lập, trong MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video, do vậy thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video theo phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

1004. Máy chủ nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối.

1005. Máy chủ nhận yêu cầu chuyển mã được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu chuyển mã đến máy chủ. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, thiết bị đầu cuối không thể phát trôi chảy tài nguyên video; do vậy, thiết bị đầu cuối có thể phát trôi chảy tài nguyên video chỉ sau khi máy chủ thực hiện xử lý chuyển mã trên dòng bit video.

1006. Máy chủ chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

Một cách cụ thể, theo băng thông mạng thời gian thực và mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực và được mang trong yêu cầu chuyển mã, máy chủ thực hiện hoạt động chuyển mã giảm độ phân giải không gian của dòng bit video theo tỷ lệ hoặc giảm tốc độ khung của dòng bit video theo tỷ lệ, sao cho thiết bị đầu cuối có thể phát trôi chảy tài nguyên video.

Theo phương án thực hiện sáng chế, sau khi chuyển mã dòng bit video, máy chủ thiết lập, trong MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất thu được sau khi chuyển mã và dòng bit video tương ứng. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video tương ứng theo phép tương ứng, trong MPD, giữa tốc độ bit nhỏ nhất thu được sau khi chuyển mã và dòng bit video tương ứng.

1007. Máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi dòng bit video thu được bởi máy chủ bằng cách mã hóa dữ liệu video ban đầu theo mỗi tốc độ bit, và đối với mỗi kích thước vật lý ở MPD, có tốc độ bit nhỏ nhất và dòng bit video tương ứng với kích thước vật lý. Ngoài ra, đối với việc triển khai cụ thể phương pháp được thể hiện trên Fig.10, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thu thập dòng bit video. Như được thể hiện trên Fig.11, thực thể của thiết bị có thể là máy chủ, và thiết bị gồm khối nhận 111 và khối gửi 112.

Khối nhận 111 được tạo cấu hình để nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối.

Khối gửi 112 được tạo cấu hình để: khi khối nhận 111 nhận yêu cầu thu thập dòng bit video, gửi MPD đến thiết bị đầu cuối.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Một cách tùy chọn, thiết bị có thể còn gồm khối thu thập 113 và khối thiết lập 114.

Khối thu thập 113 được tạo cấu hình để thu thập các kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Khối thu thập 113 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý.

Trong công thức, s là kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định.

Khối thiết lập 114 được tạo cấu hình để thiết lập, trong MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý thu được bởi khối thu thập 113 và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Một cách tùy chọn, thiết bị có thể còn gồm khối chuyển mã 115.

Khối nhận 111 còn được tạo cấu hình để nhận yêu cầu chuyển mã được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

Khối chuyển mã 115 được tạo cấu hình để chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ được nhận bởi khối nhận 111, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

Ngoài ra, thực thể của thiết bị thu thập dòng bit video có thể là máy chủ. Như được thể hiện trên Fig.12, máy chủ có thể gồm bộ nhận 121, bộ truyền 122, và bộ xử lý 123.

Bộ nhận 121 được tạo cấu hình để nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối.

Bộ truyền 122 được tạo cấu hình để gửi MPD đến thiết bị đầu cuối.

MPD gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Bộ xử lý 123 được tạo cấu hình để thu thập các kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Bộ xử lý 123 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý.

Trong công thức, s là kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định.

Bộ xử lý 123 còn được tạo cấu hình để thiết lập, trong MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

Bộ nhận 121 còn được tạo cấu hình để nhận yêu cầu chuyển mã được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

Bộ xử lý 123 còn được tạo cấu hình để chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

Lưu ý rằng đối với các phần mô tả tương ứng khác tương ứng với các khối chức năng của thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả tương ứng trên Fig.10, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế, trước hết, thiết bị đầu cuối thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối; sau đó, thiết bị đầu cuối

gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, và khi nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, máy chủ gửi MPD đến thiết bị đầu cuối; và cuối cùng, thiết bị đầu cuối nhận MPD được gửi bởi máy chủ, và thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất. So với trường hợp hiện tại trong đó tốc độ bit tương ứng thu được bằng cách sử dụng băng thông mạng, theo phương án thực hiện sáng chế, các dòng bit video tương ứng có thể thu được, bằng cách sử dụng tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với các tham số của các thiết bị đầu cuối, đối với các thiết bị đầu cuối có các tham số khác nhau, có thể tránh trường hợp trong đó có lãng phí băng thông mạng khi thiết bị đầu cuối mà yêu cầu tương đối lỏng lẻo đối với chất lượng ảnh của dữ liệu video được sử dụng, và có thể còn cải thiện việc sử dụng băng thông mạng.

Thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế có thể triển khai phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Để triển khai chức năng cụ thể, tham khảo phần mô tả phương pháp theo các phương án thực hiện, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Phương pháp và thiết bị thu thập dòng bit video theo phương án thực hiện sáng chế có thể áp dụng cho trường hợp trong đó người dùng tải xuống dữ liệu video bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối, vốn không bị giới hạn ở đó.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số quá trình của các phương pháp theo các phương án thực hiện có thể được triển khai bởi chương trình máy tính chỉ thị phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật ghi dữ liệu đọc được bằng máy tính. Khi chương trình chạy, các quá trình của các phương pháp theo các phương án thực hiện được thực hiện. Vật ghi dữ liệu nêu trên có thể gồm: đĩa từ, đĩa quang, ROM (Read-Only Memory, bộ nhớ chỉ đọc), RAM (Random Access Memory, bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên), hoặc tương tự.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thức triển khai cụ thể của sáng

chế, mà không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ dễ dàng được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đoán ra trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thu thập dòng bit video bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối;

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video bao gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập, do vậy máy chủ gửi MPD (media index description, mô tả chỉ số phương tiện) đến thiết bị đầu cuối theo định danh của dữ liệu video, trong đó MPD bao gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video;

tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối, MPD được gửi bởi máy chủ; và

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

2. Phương pháp thu thập dòng bit video theo điểm 1, trước bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tham số của thiết bị đầu cuối.

3. Phương pháp thu thập dòng bit video theo điểm 2, trong đó tham số bao gồm kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối;

bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tham số của thiết bị đầu cuối bao gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối; và

bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối bao gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối theo công thức

$r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối, và u , v , w , và a là các giá trị cố định.

4. Phương pháp thu thập dòng bit video theo điểm 3, trong đó bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối bao gồm:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối.

5. Phương pháp thu thập dòng bit video theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất bao gồm các bước:

tìm kiếm, bởi thiết bị đầu cuối, đối với tốc độ bit đích, trong đó tốc độ bit đích là tốc độ bit mà so khớp tốc độ bit nhỏ nhất; và

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối theo MPD, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích.

6. Phương pháp thu thập dòng bit video theo điểm 5, sau bước thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị đầu cuối, băng thông mạng thời gian thực; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, liệu băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất, trong đó:

bước gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ khi băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ

nhất; hoặc

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu chuyển mã đến máy chủ khi băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực, do vậy máy chủ chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích.

7. Phương pháp thu thập dòng bit video bao gồm các bước: 2

tiếp nhận, bởi máy chủ, yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối; và

gửi, bởi máy chủ, mô tả chỉ số phương tiện (MPD) đến thiết bị đầu cuối, trong đó MPD bao gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video, do vậy thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video theo MPD và tốc độ bit nhỏ nhất.

8. Phương pháp thu thập dòng bit video theo điểm 7, trước bước tiếp nhận, bởi máy chủ, yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm:

thu thập, bởi máy chủ, kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối;

thu thập, bởi máy chủ theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định; và

thiết lập, bởi máy chủ trong MPD, phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ

nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video, do vậy thiết bị đầu cuối thu thập dòng bit video theo phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

9. Phương pháp thu thập dòng bit video theo điểm 7 hoặc 8, trước bước gửi, bởi máy chủ, MPD đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm các bước:

tiếp nhận, bởi máy chủ, yêu cầu chuyển mã được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực; và

chuyển mã, bởi máy chủ theo mối quan hệ tỷ lệ, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

10. Thiết bị thu thập dòng bit video bao gồm:

khối thu thập, được tạo cấu hình để thu thập tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với tham số của thiết bị đầu cuối;

khối gửi, được tạo cấu hình để: gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ khi khối thu thập thu thập tốc độ bit nhỏ nhất, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video bao gồm định danh của dữ liệu video mà cần được thu thập; và

khối nhận, được tạo cấu hình để: nhận MPD được gửi bởi máy chủ khi khối gửi hoàn thành gửi yêu cầu thu thập dòng bit video, trong đó MPD bao gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video, trong đó:

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập dòng bit video theo MPD được nhận bởi khối nhận và tốc độ bit nhỏ nhất.

11. Thiết bị thu thập dòng bit video theo điểm 10, trong đó:

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập tham số của thiết bị đầu cuối.

12. Thiết bị thu thập dòng bit video theo điểm 11, trong đó:

khối thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối; và

khối thu thập còn được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý của thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định.

13. Thiết bị thu thập dòng bit video theo điểm 12, trong đó:

khối thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập kích thước vật lý của cửa sổ hiển thị video của thiết bị đầu cuối.

14. Thiết bị thu thập dòng bit video theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó khối thu thập bao gồm:

môđun tìm kiếm, được tạo cấu hình để tìm kiếm tốc độ bit đích, trong đó tốc độ bit đích là tốc độ bit mà so khớp tốc độ bit nhỏ nhất; và

môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập, theo MPD, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit đích được tìm kiếm bởi môđun tìm kiếm.

15. Thiết bị thu thập dòng bit video theo điểm 14, trong đó thiết bị này còn bao gồm khối xác định;

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập băng thông mạng thời gian thực;

khối xác định được tạo cấu hình để xác định liệu băng thông mạng thời gian thực thu được bởi khối thu thập lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất; và

khối gửi được tạo cấu hình cụ thể để: gửi yêu cầu thu thập dòng bit video đến máy chủ khi khối xác định xác định rằng băng thông mạng thời gian thực lớn hơn hoặc bằng tốc độ bit nhỏ nhất; hoặc gửi yêu cầu chuyển mã đến máy chủ khi khối xác định xác định rằng băng thông mạng thời gian thực nhỏ hơn tốc độ bit nhỏ nhất, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực.

16. Thiết bị thu thập dòng bit video, bao gồm:

khối nhận, được tạo cấu hình để nhận yêu cầu thu thập dòng bit video được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu thu thập dòng bit video mang định danh tương ứng với dữ liệu video mà cần được thu thập bởi thiết bị đầu cuối; và

khối gửi, được tạo cấu hình để: gửi mô tả chỉ số phương tiện (MPD) đến thiết bị đầu cuối khi khối nhận nhận yêu cầu thu thập dòng bit video, trong đó MPD bao gồm phép tương ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

17. Thiết bị thu thập dòng bit video theo điểm 16, trong đó thiết bị này còn bao gồm khối thu thập và khối thiết lập;

khối thu thập được tạo cấu hình để thu thập kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối;

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập, theo công thức $r_{min} = u \times a^2 \times s^3 + v \times a \times s^2 + w \times s$, tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý, trong đó s là kích thước vật lý tương ứng với thiết bị đầu cuối, và u, v, w, và a là các giá trị cố định; và

khối thiết lập được tạo cấu hình để thiết lập, trong MPD, phép tương

ứng giữa tốc độ bit nhỏ nhất tương ứng với mỗi kích thước vật lý thu được bởi khối thu thập và mỗi dòng bit video tương ứng với dữ liệu video.

18. Thiết bị thu thập dòng bit video theo điểm 16 hoặc 17, trong đó thiết bị này còn bao gồm khối chuyển mã;

khối nhận còn được tạo cấu hình để nhận yêu cầu chuyển mã được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó yêu cầu chuyển mã mang mối quan hệ tỷ lệ giữa tốc độ bit nhỏ nhất và băng thông mạng thời gian thực; và

khối chuyển mã được tạo cấu hình để chuyển mã, theo mối quan hệ tỷ lệ được nhận bởi khối nhận, dòng bit video tương ứng với tốc độ bit nhỏ nhất.

1/6

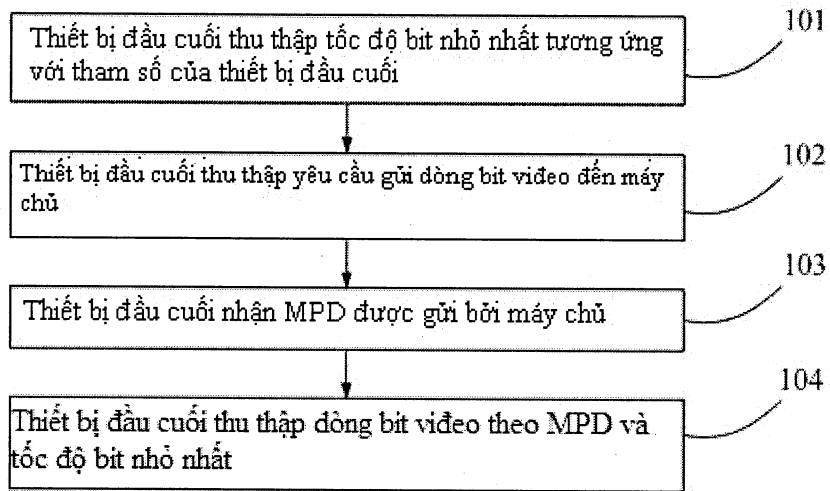


Fig.1

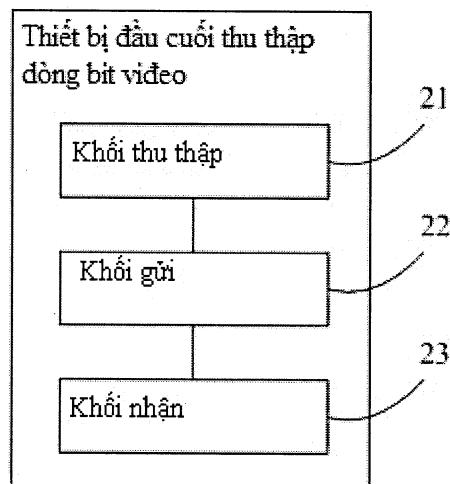


Fig.2

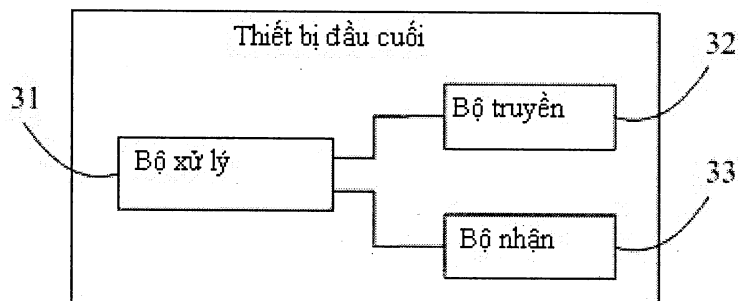


Fig.3

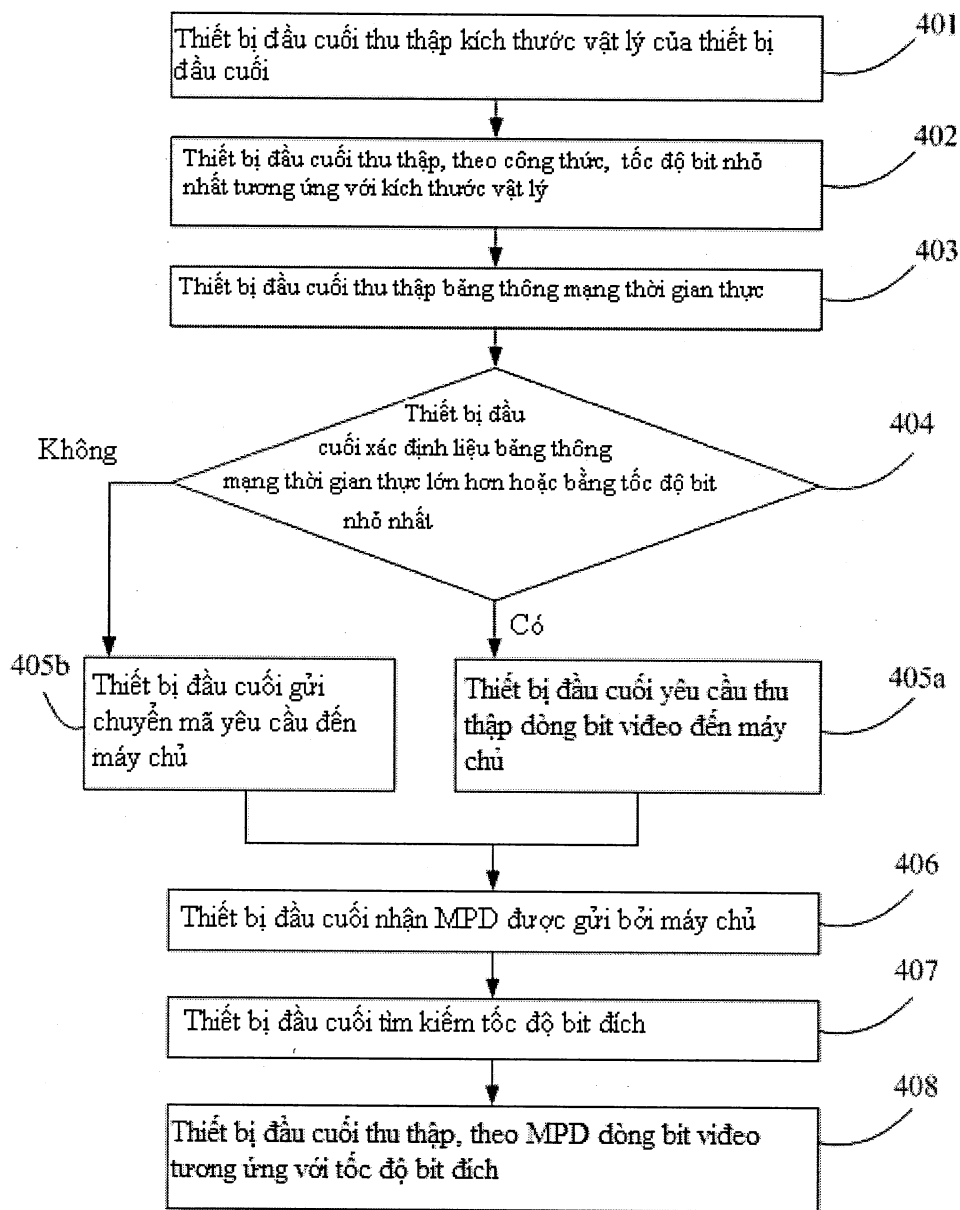


Fig.4

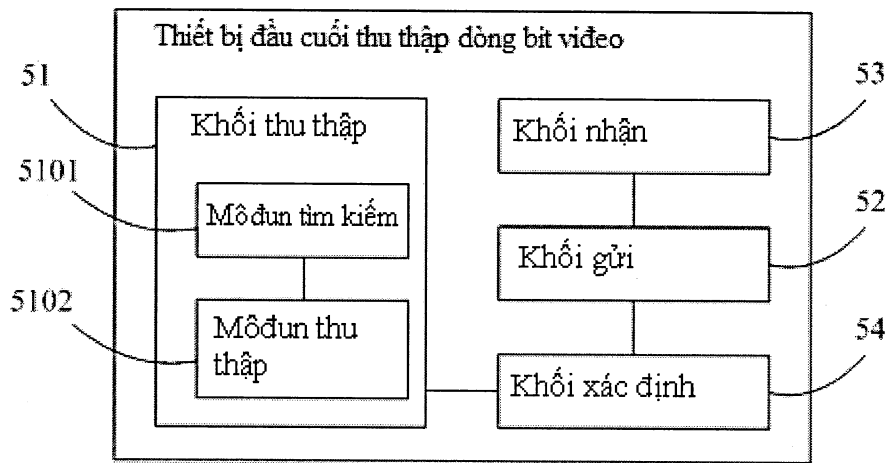


Fig.5

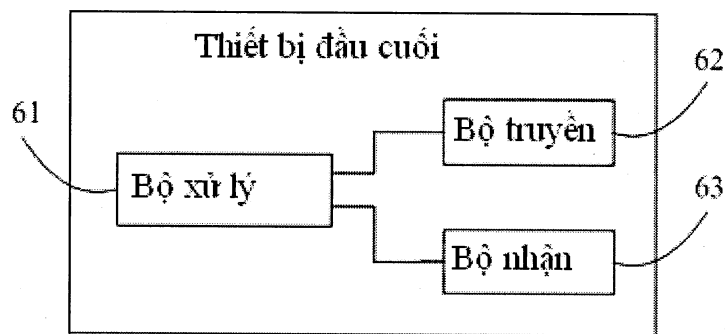


Fig.6

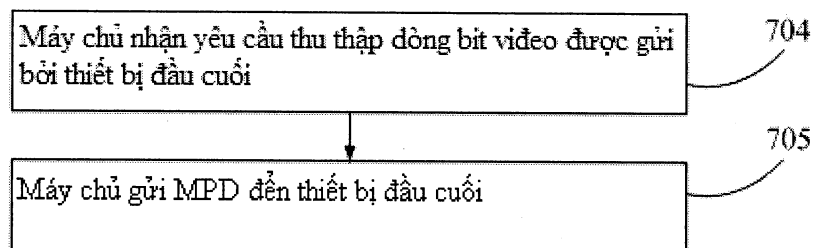


Fig.7

4/6

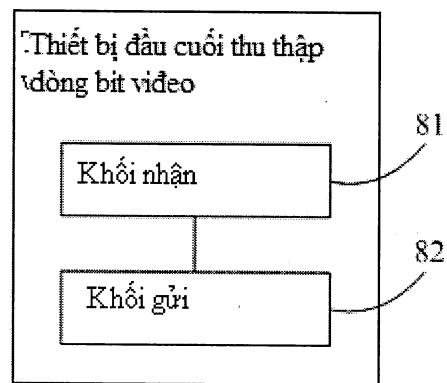


Fig.8

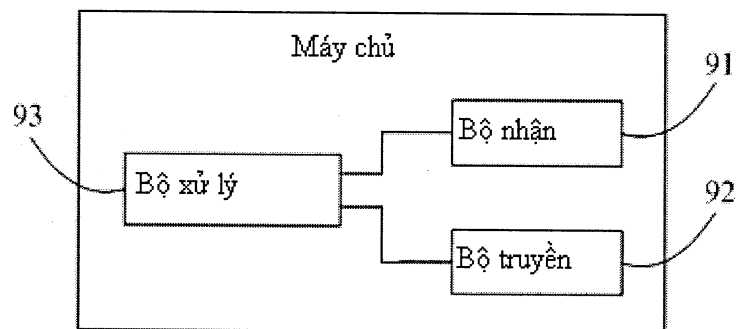


Fig.9

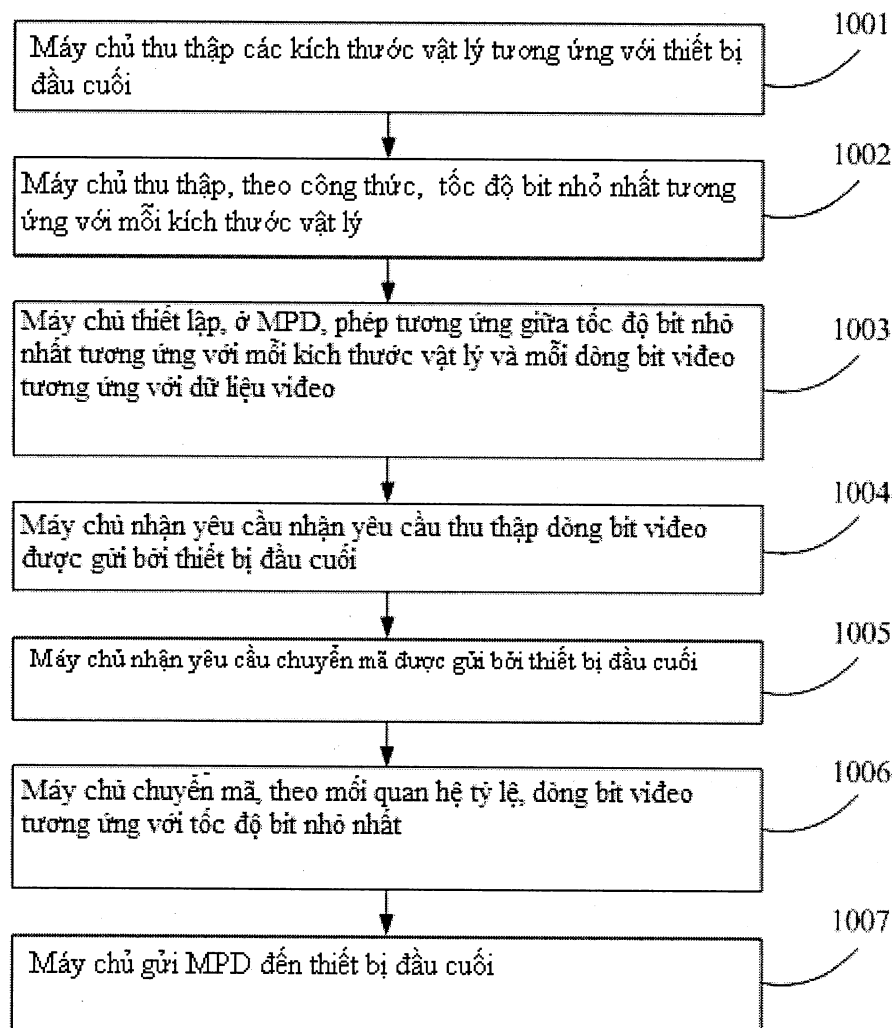


Fig.10

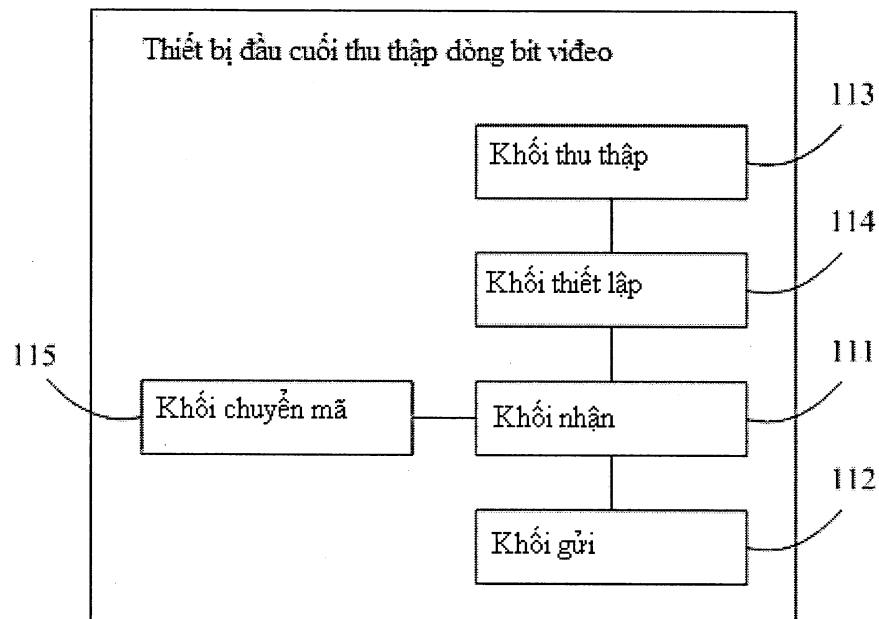


Fig.11

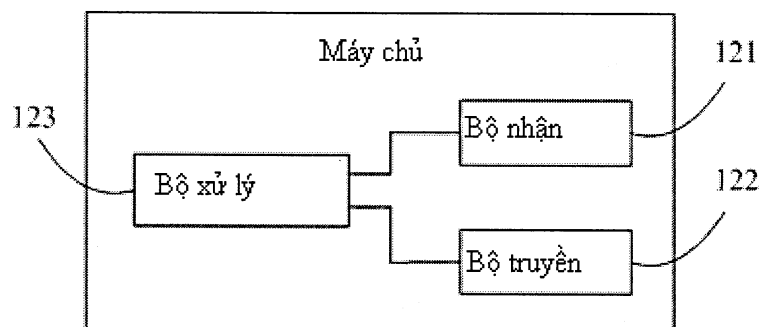


Fig.12