



(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)



1-0029987

(51)⁸ H04N 7/173

(13) B

(21) 1-2018-01660

(22) 29/09/2015

(86) PCT/CN2015/091134 29/09/2015

(87) WO2017/054142A1 06/04/2017

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/06/2018 363A

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

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

(72) PAN, Linghan (CN).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG THU NHẬN DỮ LIỆU VIDEO VÀ MÔI TRƯỜNG LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền tải dữ liệu đa phương tiện dưới dạng dòng liên tục, và đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống thu nhận dữ liệu video và môi trường lưu trữ đọc được bằng máy tính, để giải quyết vấn đề sau đây trong lĩnh vực này: Khi băng thông mạng và khả năng xử lý của CPU tương đối cao, có thể cung cấp dữ liệu video ở độ phân giải cực cao, tuy nhiên dữ liệu video ở độ phân giải cực cao này không thể cải thiện trải nghiệm thị giác của người dùng và chiếm băng thông tương đối lớn. Phương pháp này bao gồm: khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận, bằng thiết bị điện tử, giá trị của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này và kích thước của vùng hiển thị video và xác định tham số thứ nhất cần gửi tới máy chủ video dựa theo hai tham số này; và thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này bởi máy chủ video này sau khi nhận được tham số thứ nhất này, xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, và gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử này. Phương pháp này được áp dụng cho quy trình trong đó thiết bị điện tử này điều chỉnh độ nét của dữ liệu video này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực các công nghệ truyền tải dữ liệu đa phương tiện dạng dòng liên tục (streaming), và cụ thể là, liên quan đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống thu nhận dữ liệu video và môi trường lưu trữ đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngày nay, việc xem video trực tuyến nhờ sử dụng thiết bị điện tử chẳng hạn như điện thoại di động hoặc máy tính đã trở thành một trong các cách giải trí chính của con người.

Hiện tại, công nghệ phổ biến được sử dụng để chạy video là công nghệ streaming tốc độ bit thích ứng (adaptive bit rate streaming technology). Cụ thể là, bộ mã hóa mã hóa nội dung của nguồn video thành nhiều dòng có các tốc độ bit khác nhau, và mỗi dòng được chia tiếp thành nhiều phân đoạn dòng nhỏ. Máy khách chạy video có thể biết, bằng cách sử dụng một tập tin danh sách, các phân đoạn dòng này, ở nhiều tốc độ bit khác nhau, tương ứng với video cần được chạy. Khi bắt đầu chạy video, đầu tiên máy khách này yêu cầu một phân đoạn dòng của dòng có tốc độ bit thấp nhất. Nếu tốc độ tải được cung cấp bởi mạng hiện hành cao hơn tốc độ bit của phân đoạn dòng này, máy khách này yêu cầu một phân đoạn dòng của dòng tốc độ bit cao hơn. Nếu tốc độ tải được cung cấp bởi mạng hiện hành thấp hơn so với tốc độ bit của phân đoạn dòng này, thì máy khách này yêu cầu một phân đoạn dòng của dòng tốc độ bit thấp hơn. Theo cách này, máy khách này rốt cuộc sẽ yêu cầu phân đoạn dòng ở tốc độ bit thích hợp nhất.

Ngoài ra, màn hình tinh thể lỏng được sử dụng rộng rãi, do độ phân giải gần bằng độ phân giải của võng mạc của mắt người, và khả năng hiển thị hình ảnh cực kỳ rõ ràng và sắc nét. Nói chung, khi số lượng điểm ảnh trong mỗi inch (2,54 cm) của màn hình tinh thể lỏng này lớn hơn 300, rất khó để võng mạc của mắt người nhận ra được các điểm ảnh này. Trong trường hợp này, thậm chí khi dữ liệu video có độ phân giải cao hơn được cung cấp, rất khó để võng mạc của mắt người nhận ra được sự thay đổi rõ nét của dữ liệu video này, và hạn chế việc cải thiện trải nghiệm thị giác.

Khi công nghệ streaming tốc độ bit thích ứng hiện nay được sử dụng để thu nhận dữ liệu video, băng thông mạng và khả năng xử lý của CPU được sử dụng chủ yếu làm các yếu tố tham khảo. Khi băng thông mạng và khả năng xử lý của CPU là tương đối cao, có thể cung cấp dữ liệu video ở độ phân giải cực cao, tuy nhiên thực tế là, một video ở độ phân giải thấp hơn có thể đã đáp ứng được yêu cầu trải nghiệm thị giác của người dùng. Do đó, dữ liệu video này ở độ phân giải cực cao không thể cải thiện hơn nữa trải

nghiệm thị giác của người dùng này, mà còn chiếm băng thông cao hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống để thu nhận dữ liệu video và môi trường lưu trữ đọc được bằng máy tính, để tạo ra dữ liệu video đáp ứng được yêu cầu trải nghiệm thị giác của người dùng, bằng cách sử dụng băng thông mạng giới hạn.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế sử dụng các giải pháp kỹ thuật sau đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu nhận dữ liệu video. Phương pháp này được áp dụng cho máy chủ video và bao gồm:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích;

xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất này, việc thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích cụ thể bao gồm:

nhận, bởi máy chủ video này, số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích được gửi bởi thiết bị điện tử này.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất này, việc thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích cụ thể bao gồm:

nhận, bởi máy chủ video này, giá trị của mật độ điểm ảnh đích (target pixel density) PPI (pixels per inch) và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp thu nhận dữ liệu video. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị điện tử và bao gồm:

hiển thị, bởi thiết bị điện tử này, ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này;

xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá

trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Dựa theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai này, việc xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này cụ thể bao gồm:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất.

Dựa theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai này, việc xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này cụ thể bao gồm:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất.

Dựa theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị thu nhận dữ liệu video. Thiết bị này được áp dụng cho máy chủ video và bao gồm:

khối thu nhận, được tạo cấu hình để thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích;

khối xử lý, được tạo cấu hình để xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

khối gửi, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

Dựa theo khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba này, khối thu nhận này được tạo cấu hình cụ thể để:

nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích được gửi bởi thiết bị điện tử này.

Dựa theo khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, khối thu nhận này được tạo cấu hình cụ thể để:

nhận giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

Dựa theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị thu nhận dữ liệu video. Thiết bị này được áp dụng cho thiết bị điện tử và bao gồm:

khối hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

khối nhận, được tạo cấu hình để nhận tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng;

khối thu nhận, được tạo cấu hình để: khi khối nhận này nhận tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này;

khối xử lý, được tạo cấu hình để xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

khối gửi, được tạo cấu hình để gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Dựa theo khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ tư này, khối xử lý này được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất này.

Dựa theo khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ tư này, khối xử lý này được tạo cấu hình cụ thể để:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất.

Dựa theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị thu nhận dữ liệu video. Thiết bị này được áp dụng cho máy chủ video và bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích; và

xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

Dựa theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm này, thiết bị này còn bao gồm:

bộ nhận, được tạo cấu hình để: nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích được gửi bởi thiết bị điện tử này, và gửi số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này tới bộ xử lý này.

Dựa theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ năm, bộ nhận này còn được tạo cấu hình để: nhận giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này, và gửi giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này tới bộ xử lý này; và

bộ xử lý này còn được tạo cấu hình để xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

Dựa theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị thu nhận dữ liệu video. Thiết bị này được áp dụng cho thiết bị điện tử và bao gồm:

màn hình hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này; và

xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Dựa theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu này, bộ xử lý này được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất.

Dựa theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu này, bộ xử lý này được tạo cấu hình cụ thể để:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất.

Dựa theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế còn đề xuất hệ thống thu nhận dữ liệu video. Hệ thống này bao gồm máy chủ video và thiết bị điện tử, trong đó

thiết bị điện tử này được tạo cấu hình để: hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI; khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này; và xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này, và gửi tham số thứ nhất này đến máy chủ video này; và

máy chủ video này được tạo cấu hình để: nhận tham số thứ nhất được gửi bởi thiết bị điện tử này, và thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này; xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử này.

Dựa theo khía cạnh thứ tám, một phương án của sáng chế còn đề xuất môi trường lưu trữ điện tĩnh đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình này bao gồm lệnh, và khi được thực thi bởi máy chủ video, lệnh này khiến cho máy chủ video này thực hiện các sự kiện sau:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích;

xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

Dựa theo khía cạnh thứ chín, một phương án của sáng chế còn đề xuất môi trường lưu trữ điện tĩnh đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình này bao gồm lệnh, và khi được thực thi bởi thiết bị điện tử có chức năng hiển thị video, lệnh này khiến cho thiết bị điện tử này thực hiện các sự kiện sau:

hiển thị, bởi thiết bị điện tử này, ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với

tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này;

xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Dựa theo phương pháp, thiết bị và hệ thống thu nhận dữ liệu video được đề xuất theo các phương án của sáng chế, khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này, thiết bị điện tử này thu nhận giá trị của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này và kích thước của vùng hiển thị video này, và xác định tham số thứ nhất cần được gửi đến máy chủ video này, dựa theo hai tham số này. Sau khi nhận được tham số thứ nhất này, máy chủ video này thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo tham số thứ nhất này, xác định độ phân giải đích này từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, và gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử này. Dựa theo sáng chế, khi dữ liệu video này được gửi đến thiết bị điện tử này, giá trị của PPI được sử dụng làm cơ sở, và độ phân giải và kích thước của vùng hiển thị video này cũng được xem xét. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này, nếu kích thước của vùng hiển thị video này là tương đối nhỏ, và cần cung cấp trải nghiệm thị giác tương đương cho người dùng, sáng chế có thể tạo ra dữ liệu video độ phân giải thấp hơn, sao cho chiếm băng thông thấp hơn. Do đó, các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế có thể tạo ra dữ liệu video đáp ứng được yêu cầu trải nghiệm thị giác của người dùng này, bằng cách sử dụng băng thông mạng giới hạn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế, phần sau đây mô tả tóm tắt các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án và giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện các phương án của sáng chế, và người có trình độ kỹ thuật trung bình trong lĩnh vực này vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các cố gắng sáng tạo.

FIG.1 là lưu đồ của phương pháp thu nhận dữ liệu video theo một phương án của sáng chế;

FIG.2a là sơ đồ đại cương của sự tương ứng giữa tùy chọn chuyển độ phân giải và PPI theo một phương án của sáng chế;

FIG.2b là sơ đồ đại cương của sự tương ứng giữa tùy chọn chuyển độ phân giải và độ phân giải trong giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế;

FIG.3a là sơ đồ đại cương của vùng hiển thị video theo chế độ không toàn màn

hình và kích thước của vùng hiển thị video này;

FIG.3b là sơ đồ đại cương của vùng hiển thị video trong chế độ toàn màn hình và kích thước của vùng hiển thị video này;

FIG. 4 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video khác theo một phương án của sáng chế;

FIG. 6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video khác nữa theo một phương án của sáng chế; và

FIG. 7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video khác nữa theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án dựa theo các hình vẽ kèm theo trong các phương án này. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được tạo ra bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này trên cơ sở các phương án này của sáng chế mà không có các cố gắng sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Số điểm ảnh trên một inch (2,54cm) (pixels per inch: PPI) (còn được gọi là mật độ điểm ảnh theo các phương án của sáng chế) là đơn vị của độ phân giải hình ảnh. Giá trị lớn hơn của PPI chỉ báo độ phân giải hình ảnh lớn hơn, các chi tiết hình ảnh nhiều hơn, và hình ảnh rõ ràng hơn. Trên cơ sở này, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu nhận dữ liệu video, dựa trên giá trị của PPI. Phương pháp được đề xuất trong phương án này của sáng chế được áp dụng cho hệ thống bao gồm máy chủ video và thiết bị điện tử.

FIG.1 là lưu đồ của phương pháp thu nhận dữ liệu video theo một phương án của sáng chế. Phương pháp này bao gồm các bước sau.

101: Thiết bị điện tử hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI.

Màn hình ứng dụng video có thể là màn hình trên đó video đang được chạy, hoặc có thể là màn hình trên đó video được tạm dừng.

FIG.2a là sơ đồ đại cương của sự tương ứng giữa tùy chọn chuyển độ phân giải và PPI dựa theo phương án này của sáng chế. Mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải có thể tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI này. Ví dụ, màn hình hiển thị của

thiết bị điện tử này hiển thị ba tùy chọn chuyển độ phân giải: độ rõ nét cực cao, độ rõ nét cao, và độ rõ nét tiêu chuẩn. Ba tùy chọn chuyển độ phân giải độ rõ nét cực cao, độ rõ nét cao, và độ rõ nét tiêu chuẩn này tương ứng với các giá trị của PPI. Ví dụ, giá trị của PPI tương ứng với độ rõ nét cực cao có thể là 300, giá trị của PPI tương ứng với độ rõ nét cao có thể là 200, và giá trị của PPI tương ứng với độ rõ nét tiêu chuẩn có thể là 100. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các giá trị của PPI tương ứng với độ rõ nét cực cao, độ rõ nét cao, và độ rõ nét tiêu chuẩn có thể là các giá trị khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong các giải pháp kỹ thuật của sáng chế.

Ngoài ra, tùy chọn chuyển độ phân giải này theo cách khác có thể được thể hiện trực tiếp dưới dạng giá trị của PPI.

Cần lưu ý rằng, khi khoảng cách giữa người dùng và màn hình tinh thể lỏng nằm trong phạm vi cụ thể, và giá trị của PPI lớn hơn ngưỡng cụ thể, rất khó để võng mạc của mắt người nhận ra điểm ảnh. Trong trường hợp này, thậm chí nếu cung cấp dữ liệu video có độ phân giải cao hơn, rất khó để võng mạc của mắt người này nhận ra sự thay đổi độ rõ nét. Do đó, giá trị lớn nhất của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải có thể được đặt làm ngưỡng.

FIG.2b là sơ đồ đại cương của sự tương ứng giữa tùy chọn chuyển độ phân giải và độ phân giải trong giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế. Màn hình hiển thị của thiết bị điện tử này có thể hiển thị ba tùy chọn chuyển độ phân giải: độ rõ nét cực cao, độ rõ nét cao, và độ rõ nét tiêu chuẩn. Ba tùy chọn chuyển độ phân giải độ rõ nét cực cao, độ rõ nét cao, và độ rõ nét tiêu chuẩn này tương ứng với các độ phân giải. Ví dụ, độ rõ nét cực cao tương ứng với độ phân giải là 1920x1080, độ rõ nét cao tương ứng với độ phân giải là 1280x720, và độ rõ nét tiêu chuẩn tương ứng với độ phân giải là 720x576.

102: Khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI.

Theo quy trình thực hiện cụ thể của bước này, nếu tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này được tiếp nhận, giá trị của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này được xác định, trong đó giá trị của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này là giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này được mô tả trong phương án này của sáng chế.

Kích thước của vùng hiển thị video này là kích thước vật lý của vùng, trên màn hình hiển thị này, được sử dụng để hiển thị màn hình video. Ví dụ, nếu vùng hiển thị video này là vùng hình chữ nhật, theo một cách thức thực hiện của phương án này của sáng chế, kích thước của vùng hiển thị video này có thể bao gồm chiều dài và chiều rộng của vùng hình chữ nhật này, và đơn vị được lựa chọn là inch. Theo cách thức thực hiện

khác của phương án này của sáng chế, kích thước của vùng hiển thị video này có thể là chiều dài của đường chéo của vùng hình chữ nhật này, và đơn vị được lựa chọn là inch. Các kích thước của các vùng hiển thị video tương ứng với chế độ toàn màn hình và chế độ không toàn màn hình là khác nhau.

FIG.3a là sơ đồ đại cương của vùng hiển thị video trong chế độ không toàn màn hình và kích thước của vùng hiển thị video này. Trong chế độ này, vùng hiển thị video này chiếm một phần của toàn bộ màn hình hiển thị.

FIG.3b là sơ đồ đại cương của vùng hiển thị video trong chế độ toàn màn hình và kích thước của vùng hiển thị video này. Trong chế độ toàn màn hình này, vùng hiển thị video này chiếm toàn bộ diện tích của màn hình hiển thị này.

103: Xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này.

Theo một cách thức thực hiện của bước này, kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này được xác định trực tiếp làm tham số thứ nhất, và phía máy chủ video xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Theo cách thức thực hiện khác của bước này, tham số thứ nhất này là số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, và số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này có thể thu được dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này. Trong cách thức thực hiện này, quy trình xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này cụ thể là như sau.

Nếu kích thước thu được của vùng hiển thị video này bao gồm chiều dài và chiều rộng, chiều dài của đường chéo của vùng hiển thị video này đầu tiên thu được dựa theo chiều dài này và chiều rộng này. Ví dụ, chiều dài của vùng hiển thị video này là a, chiều rộng là b, và chiều dài c của đường chéo của vùng hiển thị video này có thể thu được dựa theo công thức $c = \sqrt{a^2 + b^2}$. Nếu kích thước thu được của vùng hiển thị video này là chiều dài của đường chéo của vùng hiển thị video này, quy trình tính toán chiều dài của đường chéo của vùng hiển thị video này có thể được bỏ qua.

Sau đó, tích số của giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và chiều dài của đường chéo của vùng hiển thị video này được tính toán dựa theo công thức $PPI = \frac{\text{Số lượng điểm ảnh theo đường chéo}}{\text{Độ dài theo đường chéo của vùng hiển thị video}}$, và số lượng điểm ảnh theo đường chéo thu được là số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích được mô tả trong cách thức thực hiện này.

104: Gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video.

Theo quy trình thực hiện cụ thể của bước này, phía máy chủ video này lưu trữ dữ liệu video có nhiều nội dung khác nhau. Ví dụ, nội dung của dữ liệu video 1 là kịch

truyền hình, nội dung của dữ liệu video 2 là chương trình thời sự, và nội dung của dữ liệu video 3 là chương trình thể thao. Để phân biệt giữa dữ liệu video có nhiều nội dung khác nhau này, thiết bị điện tử này không chỉ cần gửi tham số thứ nhất này đến máy chủ video này, mà còn cần gửi nhận dạng của dữ liệu video cần thu đến máy chủ video này, để máy chủ video này có thể xác định dữ liệu video được lựa chọn bởi thiết bị điện tử này. Ví dụ, khi yêu cầu nội dung của dữ liệu video 1, thiết bị điện tử này còn cần gửi nhận dạng của dữ liệu video 1 này đến máy chủ video này.

105: Máy chủ video này nhận tham số thứ nhất được gửi bởi thiết bị điện tử này, và thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Tương ứng với hai cách thức thực hiện của bước 103, theo một cách thức thực hiện của bước này, nếu tham số thứ nhất này bao gồm kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này, máy chủ video này nhận tham số thứ nhất được gửi bởi thiết bị điện tử này, và xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo tham số thứ nhất này. Đối với quy trình xác định, liên quan đến quy trình xác định cụ thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử này, và các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Theo cách thức thực hiện khác của bước này, khi tham số thứ nhất này là số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, việc thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích trong bước này xác định trực tiếp, như là số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, tham số thứ nhất này được gửi bởi thiết bị điện tử này.

106: Máy chủ video này xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này.

Phía máy chủ video này có thể lưu trữ dữ liệu video. Mỗi phần của dữ liệu video có thể có N độ phân giải khác nhau, trong đó $N \geq 1$, và mỗi độ phân giải có thể được gọi là độ phân giải có sẵn. Các độ phân giải khác nhau chỉ báo các độ rõ nét khác nhau của dữ liệu video này. Độ phân giải bao gồm số lượng điểm ảnh theo chiều ngang x và số lượng điểm ảnh theo chiều dọc y. Số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với mỗi độ phân giải có sẵn có thể được tính toán dựa theo các giá trị của x và y, tức là, số lượng điểm ảnh theo đường chéo $= \sqrt{x^2 + y^2}$. Ví dụ, số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với độ phân giải trong đó số lượng điểm ảnh theo chiều ngang $x = 1920$ và số lượng điểm ảnh theo chiều dọc $y = 1080$ là $\sqrt{1080^2 + 1920^2} = \sqrt{4852800}$.

Theo quy trình thực hiện cụ thể của bước này, máy chủ video này có thể xác định dữ liệu video được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa theo nhận dạng của dữ liệu video cần thu nhận, được gửi bởi thiết bị điện tử này, và nếu dữ liệu video này được lựa chọn bởi người dùng này chỉ có một độ phân giải trên phía máy chủ video này, xác định

độ phân giải này là độ phân giải đích.

Nếu dữ liệu video này được lựa chọn bởi người dùng này có N độ phân giải trên phía máy chủ video này, trong đó $N > 1$, các số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với N độ phân giải này được so sánh với số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, và độ phân giải tương ứng với số lượng điểm ảnh theo đường chéo có sự khác biệt nhỏ nhất so với số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này được xác định là độ phân giải đích.

107: Máy chủ video này gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử này.

Thiết bị điện tử này nhận dữ liệu video này, được gửi bởi máy chủ video này, tương ứng với độ phân giải đích này.

Dựa theo phương pháp thu nhận dữ liệu video được đề xuất trong phương án này của sáng chế, khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này, thiết bị điện tử này thu nhận giá trị của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này và kích thước của vùng hiển thị video này, và xác định tham số thứ nhất cần được gửi đến máy chủ video này, dựa theo hai tham số này. Sau khi nhận được tham số thứ nhất này, máy chủ video này thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo tham số thứ nhất này, xác định độ phân giải đích này từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, và gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử này. Dựa theo sáng chế, nếu dữ liệu video này được gửi đến thiết bị điện tử này, giá trị của PPI này được sử dụng làm cơ sở, và độ phân giải và kích thước của vùng hiển thị video này cũng được xem xét. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này, nếu kích thước của vùng hiển thị video này tương đối nhỏ, và cần cung cấp trải nghiệm thị giác tương đương cho người dùng này, sáng chế có thể tạo ra dữ liệu video có độ phân giải thấp hơn, để chiếm băng thông mạng thấp hơn. Do đó, giải pháp kỹ thuật trong phương án này của sáng chế có thể tạo ra dữ liệu video đáp ứng được yêu cầu về trải nghiệm thị giác của người dùng này, bằng cách sử dụng băng thông mạng giới hạn.

Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, các tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với các giá trị khác nhau của mật độ điểm ảnh PPI, để cung cấp cho người dùng này dữ liệu video tương đối sắc nét nhiều nhất có thể. Cụ thể là, theo FIG.2a và FIG.2b, dựa theo phương pháp được đề xuất trong phương án này của sáng chế, nếu người dùng này lựa chọn tùy chọn chuyển độ phân giải giống nhau khi các kích thước của vùng hiển thị video này là khác nhau, các độ phân giải tương ứng với dữ liệu video này được nhận bởi thiết bị điện tử này cũng khác nhau, tuy nhiên các giá trị của mật độ điểm ảnh PPI là giống nhau. Do đó, các độ rõ nét là giống nhau, và có thể cung cấp trải nghiệm người dùng tương đối tốt cho người dùng này. Tuy nhiên, trong các giải pháp

kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này, nếu người dùng này lựa chọn tùy chọn chuyển độ phân giải giống nhau, không kể đến kích thước của vùng hiển thị video hiện hành, dữ liệu ở độ phân giải giống nhau được phục hồi. Do đó, nếu kích thước của vùng hiển thị video này tương đối lớn, độ rõ nét của hình ảnh tương đối thấp, và có thể không đáp ứng được yêu cầu về trải nghiệm thị giác của người dùng này.

Trong ứng dụng cụ thể của phương pháp nêu trên, một phương án của sáng chế còn đề xuất một kịch bản ứng dụng cụ thể. Trong kịch bản ứng dụng này, nếu màn hình hiển thị của thiết bị điện tử này hiển thị màn hình ứng dụng video, ba tùy chọn chuyển độ phân giải độ rõ nét cực cao, độ rõ nét cao, và độ rõ nét tiêu chuẩn được hiển thị, và các giá trị tương ứng của mật độ điểm ảnh PPI này lần lượt là 300, 200, và 100. Máy chủ video này lưu trữ ba kiểu dữ liệu video có nội dung giống nhau nhưng có các độ phân giải khác nhau, ví dụ, dữ liệu video ở ba độ phân giải $b_1=(1920, 1080)$, $b_2=(1280, 720)$, và $b_3=(720, 576)$. Tọa độ theo chiều ngang chỉ báo số lượng điểm ảnh theo chiều ngang, và tọa độ theo chiều dọc chỉ báo số lượng điểm ảnh theo chiều dọc.

Trong kịch bản ứng dụng này, ví dụ, tham số thứ nhất được gửi bởi thiết bị điện tử này bao gồm kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng.

Khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải "độ rõ nét cực cao" được lựa chọn bởi người dùng này, thiết bị điện tử này thu nhận kích thước của vùng hiển thị video này, và giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải "độ rõ nét cực cao". Ví dụ, kích thước thu được của vùng hiển thị video này là chiều dài 4 inch (10,16 cm) và chiều rộng 3 inch (7,62 cm), và giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải "độ rõ nét cực cao" là 300.

Thiết bị điện tử này gửi, đến máy chủ video này, thông tin tham số rằng vùng hiển thị video này có chiều dài 4 inch (10,16 cm) và chiều rộng 3 inch (7,62 cm) và giá trị của mật độ điểm ảnh này là 300.

Máy chủ video này thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích hoặc bình phương của số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo kích thước nhận được của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh PPI, và dựa theo công thức tính toán PPI:
$$PPI = \frac{\text{Số lượng điểm ảnh theo đường chéo}}{\text{Độ dài theo đường chéo của vùng hiển thị video}}$$
. Ví dụ, nếu kích thước của vùng hiển thị video này là chiều dài 4 inch (10,16 cm) và chiều rộng 3 inch (7,62 cm), chiều dài đường chéo của vùng hiển thị video này là 5 inch (12,7 cm). Giá trị của PPI, 300, và chiều dài đường chéo của vùng hiển thị video này, 5 inch (12,7 cm), được thay vào công thức PPI:
$$PPI = \frac{\text{Số lượng điểm ảnh theo đường chéo}}{\text{Độ dài theo đường chéo của vùng hiển thị video}}$$
 để thu được số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, 1500.

Máy chủ video này còn cần tính toán các số lượng điểm ảnh theo đường chéo

tương ứng với ba độ phân giải b1, b2, và b3, hoặc bình phương của các số lượng điểm ảnh theo đường chéo này. Ví dụ, số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với b1 là $\sqrt{1920^2 + 1080^2} = 2202$, số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với b2 là $\sqrt{1280^2 + 720^2} = 1468$, và số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với b3 là $\sqrt{720^2 + 576^2} = 922$.

Máy chủ video này so sánh các số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với b1, b2, và b3 với số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích 1500, thu được kết quả là số lượng điểm ảnh theo đường chéo tương ứng với b2, 1468, có sự khác biệt nhỏ nhất so với số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích 1500, và xác định b2 (1280, 720) là độ phân giải đích.

Máy chủ video này phục hồi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải này b2=(1280, 720) cho thiết bị điện tử này.

Hơn nữa, trong ứng dụng thực tế, trên thiết bị điện tử hiện có, ba tùy chọn chuyển độ phân giải độ rõ nét cực cao, độ rõ nét cao, và độ rõ nét tiêu chuẩn lần lượt tương ứng với ba độ phân giải 1920x1080, 1280x720, và 720x576. Trong trường hợp này, khi người dùng này lựa chọn mục chọn độ rõ nét cực cao, máy chủ video này gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải 1280x720 đến thiết bị điện tử này theo phương án này của sáng chế, trong khi trong các giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này, dữ liệu video tương ứng với độ phân giải 1920x1080 được gửi đi. Từ khía cạnh trải nghiệm của người dùng, khi độ phân giải này chạm đến ngưỡng cụ thể, võng mạc của mắt người không thể nhận ra khe hở giữa điểm ảnh. Do đó, đối với người dùng, trong vùng hiển thị video này có chiều dài 4 inch (10,16 cm) và chiều rộng (7,62 cm) trong ví dụ nêu trên, dữ liệu video tương ứng với độ phân giải 1280x720 và dữ liệu video tương ứng với độ phân giải 920x1080 có độ rõ nét của hình ảnh giống nhau. Do đó, so với giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này, sáng chế có thể cung cấp dữ liệu video có trải nghiệm thị giác tương đương mà dung lượng dữ liệu nhỏ hơn bằng cách sử dụng băng thông mạng giống nhau.

Cần lưu ý rằng kịch bản ứng dụng trên đây chỉ là phần mô tả cách thức tùy chọn của phương án này của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thu được cách thức tùy chọn khác dựa theo kịch bản ứng dụng nêu trên. Do đó, các chi tiết không được lặp lại trong phương án này của sáng chế.

Trong cách thức thực hiện cụ thể của phương pháp được thể hiện trong các hình vẽ nêu trên, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị thu nhận dữ liệu video.

FIG.4 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video theo một phương án của sáng chế. Thiết bị này được áp dụng cho máy chủ video và bao gồm:

khối thu nhận 201, được tạo cấu hình để thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích;

khối xử lý 202, được tạo cấu hình để xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

khối gửi 203, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

Hơn nữa, khối thu nhận 201 này được tạo cấu hình cụ thể để:

nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích được gửi bởi thiết bị điện tử này.

Hơn nữa, khối thu nhận 201 này được tạo cấu hình cụ thể để:

nhận giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

FIG.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video theo một phương án của sáng chế. Thiết bị này được áp dụng cho thiết bị điện tử và bao gồm:

khối hiển thị 301, được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

khối nhận 302, được tạo cấu hình để nhận tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng;

khối thu nhận 303, được tạo cấu hình để: khi khối nhận 302 nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này;

khối xử lý 304, được tạo cấu hình để xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

khối gửi 305, được tạo cấu hình để gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Hơn nữa, khối nhận 302 này được tạo cấu hình để nhận dữ liệu video được gửi bởi máy chủ video này.

Hơn nữa, khối xử lý 304 này được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất này.

Hơn nữa, khối xử lý 304 này được tạo cấu hình cụ thể để:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất này.

Dựa theo thiết bị thu nhận dữ liệu video được đề xuất trong phương án này của sáng chế, khi tiếp nhận tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này, thiết bị điện tử này thu nhận giá trị của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này và kích thước của vùng hiển thị video này, và xác định tham số thứ nhất cần được gửi đến máy chủ video này, dựa theo hai tham số này. Sau khi nhận được tham số thứ nhất này, máy chủ video này thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo tham số thứ nhất này, xác định độ phân giải đích này từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, và gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử này. Dựa theo sáng chế, khi dữ liệu video này được gửi đến thiết bị điện tử này, giá trị của PPI này được sử dụng làm cơ sở, và độ phân giải và kích thước của vùng hiển thị video này cũng được xem xét. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này, khi kích thước của vùng hiển thị video này tương đối nhỏ, và cần cung cấp trải nghiệm thị giác tương đương cho người dùng này, sáng chế có thể cung cấp dữ liệu video độ phân giải thấp hơn, để chiếm băng thông mạng thấp hơn. Do đó, giải pháp kỹ thuật trong phương án này của sáng chế có thể tạo ra dữ liệu video đáp ứng được yêu cầu về trải nghiệm thị giác của người dùng này, bằng cách sử dụng băng thông mạng giới hạn.

FIG.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video theo một phương án của sáng chế. Thiết bị này được áp dụng cho máy chủ video 400 và cụ thể bao gồm bộ xử lý 401, bộ truyền 402, bộ nhận 403, bộ nhớ 404, và bus 405. Bộ xử lý 401 này, bộ truyền 402 này, bộ nhận 403 này, và bộ nhớ 404 này được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus 405 này.

Bộ xử lý 401 này được tạo cấu hình để thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích; và

xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này.

Bộ truyền 402 này được tạo cấu hình để gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

Hơn nữa, bộ nhận 403 này được tạo cấu hình để: nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này được gửi bởi thiết bị điện tử này, và gửi số lượng điểm ảnh theo

đường chéo đích này tới bộ xử lý 401 này.

Hơn nữa, bộ nhận 403 này còn được tạo cấu hình để: nhận giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này, và gửi giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này tới bộ xử lý 401 này.

Bộ xử lý 401 này còn được tạo cấu hình để xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trong FIG. 6, máy chủ video 400 này có thể còn bao gồm bộ cấp nguồn (ví dụ, pin) cung cấp nguồn điện cho các bộ phận này, và còn bao gồm giao diện ngoài. Giao diện ngoài này có thể là giao diện cổng micro USB tiêu chuẩn, hoặc có thể là bộ kết nối nhiều chân (multi-pin connector), và có thể được tạo cấu hình để kết nối thiết bị điện tử này với thiết bị khác để giao tiếp, và các thiết bị tương tự.

Cần lưu ý rằng bộ nhớ 404 này có thể là thiết bị lưu trữ, hoặc có thể là một thuật ngữ chung của nhiều phần tử lưu trữ; và có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory: RAM), hoặc có thể bao gồm bộ nhớ điện tĩnh (non-volatile memory), chẳng hạn như bộ nhớ đĩa từ hoặc bộ nhớ nhanh (Flash). Bộ nhớ 404 này có thể chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ lệnh và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ lệnh này có thể lưu trữ, ví dụ, lệnh được yêu cầu bởi hệ thống vận hành, bộ xử lý 401 này, hoặc các bộ phận tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu này có thể được sử dụng để lưu trữ giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI nhận được, kích thước của vùng hiển thị video này, và các thông số tương tự.

Bộ xử lý 401 này là trung tâm điều khiển của máy chủ video 400 này, và được kết nối với tất cả các bộ phận của toàn bộ máy chủ video bằng cách sử dụng nhiều loại giao diện và đường dẫn. Bộ xử lý 401 này thực hiện các chức năng khác nhau của máy chủ video 400 này và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 404 này và gọi ra dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 404 này. Tùy chọn, bộ xử lý 401 này có thể là một bộ xử lý, hoặc có thể là thuật ngữ chung của nhiều phần tử xử lý. Ví dụ, bộ xử lý này có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit: CPU), có thể là mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit: ASIC), hoặc có thể được tạo cấu hình là một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện phương án này của sáng chế, ví dụ, một hoặc nhiều bộ vi xử lý (bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor: DSP)), hoặc một hoặc nhiều các mạch tích hợp dạng mảng cổng logic lập trình được tại hiện trường (Field Programmable Gate Array: FPGA).

Bus 405 này có thể là bus theo kiến trúc chuẩn công nghiệp (Industry Standard Architecture: ISA), bus kết nối thiết bị ngoại vi (Peripheral Component interconnect:

PCI), bus theo kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (Extended Industry Standard Architecture, EISA), hoặc các thiết bị tương tự. Bus này có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, và các bus tương tự. Để thuận tiện cho việc biểu diễn, bus này được biểu diễn bằng cách sử dụng chỉ một đường nét đậm trong FIG.6, tuy nhiên điều đó không có nghĩa là chỉ có một bus hoặc một kiểu bus.

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị thu nhận dữ liệu video khác theo một phương án của sáng chế. Thiết bị này được áp dụng cho thiết bị điện tử 500 và bao gồm màn hình hiển thị 501, bộ xử lý 502, bộ truyền 503, bộ nhận 504, bộ nhớ 505, và bus 506. Màn hình hiển thị 501 này, bộ xử lý 502 này, bộ truyền 503 này, bộ nhận 504 này, và bộ nhớ 505 này được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus 506.

Màn hình hiển thị 501 này được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI.

Bộ xử lý 502 này được tạo cấu hình để: khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này; và

xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này.

Bộ truyền 503 này được tạo cấu hình để gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

Bộ nhận 504 này được tạo cấu hình để nhận dữ liệu video được gửi bởi máy chủ video này.

Hơn nữa, bộ xử lý 502 này được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất.

Hơn nữa, bộ xử lý 502 này được tạo cấu hình cụ thể để:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất.

Màn hình hiển thị 501 này có thể là màn hình hiển thị có khối hiển thị cảm ứng, và màn hình hiển thị 501 này cung cấp giao diện đầu vào và giao diện đầu ra giữa thiết bị điện tử này và người dùng. Khối hiển thị cảm ứng này có thể thu thập thao tác chạm

được người dùng thực hiện trên hoặc gần khối hiển thị cảm ứng, ví dụ, một thao tác được người dùng thực hiện trên hoặc gần khối hiển thị cảm ứng bằng cách sử dụng bất kỳ đối tượng thích hợp nào, chẳng hạn như ngón tay, khớp, hoặc đầu cứng. Khối hiển thị cảm ứng có thể phát hiện hành động chạm được thực hiện trên khối hiển thị cảm ứng này, giá trị điện dung lưới của khối hiển thị cảm ứng này, và các tọa độ tiếp xúc, gửi thông tin về hành động chạm này, giá trị điện dung lưới của đơn vị hiển thị hình cảm ứng này, và các tọa độ chạm này tới bộ xử lý này, và có thể nhận và thực thi lệnh được gửi bởi bộ xử lý này. Khối hiển thị cảm ứng này hiển thị đầu ra dạng hình ảnh. Đầu ra dạng hình ảnh này có thể bao gồm đồ hình, văn bản, biểu tượng, video, và bất kỳ tổ hợp nào của chúng (được gọi chung là "đồ hình").

Khối hiển thị cảm ứng này có thể sử dụng công nghệ màn hình tinh thể lỏng LCD (liquid crystal display), công nghệ màn hình polyme phát sáng (light emitting polymer display: LPD), hoặc công nghệ điốt phát sáng LED (light emitting diode), hoặc có thể sử dụng công nghệ màn hình khác. Khối hiển thị cảm ứng này có thể phát hiện hiện việc chạm vào hoặc bất kỳ cử động nào hoặc sự ngắt việc chạm vào bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số nhiều công nghệ cảm ứng chạm đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển trong tương lai, và mảng cảm biến tiếp cận khác, hoặc phần tử khác được tạo cấu hình để xác định một hoặc nhiều điểm chạm vào với khối hiển thị cảm ứng này. Nhiều công nghệ cảm ứng chạm bao gồm, tuy nhiên không bị giới hạn ở công nghệ điện dung, công nghệ điện trở, công nghệ hồng ngoại, và công nghệ sóng âm thanh bề mặt.

Người dùng có thể chạm vào khối hiển thị cảm ứng này bằng cách sử dụng bất kỳ một đối tượng hoặc phụ kiện nào, chẳng hạn như đầu cứng, ngón tay, hoặc khớp. Ví dụ, khi giao diện người dùng được thiết kế để vận hành chủ yếu dựa vào sự chạm của khớp và cử chỉ, thiết bị điện tử này dịch đầu vào thô trên cơ sở khớp thành vị trí con trỏ (pointer/cursor) hoặc một lệnh chính xác, để thực hiện hành động được người dùng mong muốn. Ví dụ, khi màn hình hiển thị của thiết bị điện tử này hiển thị các tùy chọn chuyển độ phân giải, người dùng này có thể gõ nhẹ để lựa chọn tùy chọn chuyển độ phân giải đích. Sau khi nhận được thao tác lựa chọn chạm vào được người dùng thực hiện, khối hiển thị cảm ứng này gửi thông tin lựa chọn tới bộ xử lý này.

Trong một số phương án, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm khối xử lý âm thanh. Khối xử lý âm thanh này có thể nhận thông tin giọng nói được người dùng nhập vào, và gửi thông tin giọng nói này đến bộ xử lý này để thực hiện hoạt động tương ứng. Ví dụ, khi màn hình hiển thị của thiết bị điện tử này hiển thị các tùy chọn chuyển độ phân giải, người dùng này có thể nhập vào, dựa vào giọng nói, tùy chọn chuyển độ phân giải đích mà người dùng này muốn lựa chọn. Sau khi nhận được sự lựa chọn của người dùng, khối xử lý âm thanh này gửi thông tin lựa chọn tới bộ xử lý này.

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trong FIG.7, thiết bị điện tử này có thể còn

bao gồm loa phóng thanh, mạch âm thanh, micro, hoặc các bộ phận tương tự, để tạo ra giao diện âm thanh giữa người dùng này và thiết bị điện tử này. Thiết bị điện tử này còn bao gồm bộ cấp nguồn (ví dụ, pin) cấp nguồn điện cho các bộ phận, và còn bao gồm giao diện ngoài. Giao diện ngoài này có thể là giao diện micro USB tiêu chuẩn, hoặc có thể là bộ kết nối nhiều chân, và có thể được tạo cấu hình để kết nối với thiết bị khác để giao tiếp, hoặc có thể là được tạo cấu hình để kết nối bộ sạc để sạc điện cho thiết bị điện tử này. Thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm máy ảnh, máy ảnh flash, hoặc thiết bị tương tự, và các chi tiết của các thiết bị này không được mô tả ở đây.

Cần lưu ý rằng bộ nhớ 505 này có thể là thiết bị lưu trữ, hoặc có thể là thuật ngữ chung của nhiều phần tử lưu trữ; và có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory-RAM), hoặc có thể bao gồm bộ nhớ điện tĩnh (non-volatile memory), chẳng hạn như bộ nhớ đĩa từ hoặc bộ nhớ nhanh (Flash). Bộ nhớ 505 này có thể chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ lệnh và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ lệnh này có thể lưu trữ, ví dụ, lệnh được yêu cầu bởi hệ thống vận hành, bộ xử lý này, hoặc các bộ phận tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu này có thể được sử dụng để lưu trữ sự tương ứng giữa tùy chọn chuyển hình ảnh và giá trị của mật độ điểm ảnh PPI, và các tham số tương tự.

Bộ xử lý 502 này là trung tâm điều khiển của thiết bị điện tử 500 này, và được kết nối với tất cả các bộ phận của toàn bộ thiết bị điện tử này bằng cách sử dụng các giao diện và đường dẫn khác nhau. Bộ xử lý 502 này thực hiện nhiều chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 500 này và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 505 này và gọi ra dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 505 này. Tùy ý, bộ xử lý 502 này có thể là bộ xử lý, hoặc có thể là thuật ngữ chung của nhiều phần tử xử lý. Ví dụ, bộ xử lý này có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit: CPU), có thể là mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit: ASIC), hoặc có thể được tạo cấu hình là một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện phương án này của sáng chế, ví dụ, một hoặc nhiều bộ vi xử lý (bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor: DSP)), hoặc một hoặc nhiều các mạch tích hợp dạng mảng cổng logic lập trình được tại hiện trường (Field Programmable Gate Array: FPGA).

Bus 506 có thể là bus theo kiến trúc chuẩn công nghiệp (Industry Standard Architecture: ISA), bus kết nối các thành phần ngoại vi (peripheral component interconnect: PCI), bus theo kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (Extended Industry Standard Architecture: EISA), hoặc các bus tương tự. Bus này có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, và các bus tương tự. Để thuận tiện cho việc biểu diễn, bus này được biểu diễn bằng cách chỉ sử dụng một đường nét đậm trong FIG.7, tuy nhiên không có nghĩa rằng chỉ có một bus hoặc một kiểu bus.

Dựa theo thiết bị thu nhận dữ liệu video được đề xuất trong phương án này của sáng chế, khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng

này, thiết bị điện tử này thu nhận giá trị của PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này và kích thước của vùng hiển thị video này, và xác định tham số thứ nhất cần gửi đến máy chủ video này, dựa theo hai tham số này. Sau khi nhận được tham số thứ nhất này, máy chủ video này thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo tham số thứ nhất này, xác định độ phân giải đích này từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này, và gửi dữ liệu video này tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử này. Theo sáng chế, khi dữ liệu video này được gửi đến thiết bị điện tử này, giá trị của PPI này được dùng làm cơ sở, và độ phân giải này và kích thước của vùng hiển thị video này cũng được xem xét. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này, khi kích thước của vùng hiển thị video này tương đối nhỏ, và cần cung cấp trải nghiệm thị giác tương đương cho người dùng này, sáng chế có thể tạo ra dữ liệu video độ phân giải thấp hơn, để chiếm băng thông mạng thấp hơn. Do đó, giải pháp kỹ thuật trong phương án này của sáng chế có thể tạo ra dữ liệu video đáp ứng được yêu cầu về trải nghiệm thị giác của người dùng này, bằng cách sử dụng băng thông mạng giới hạn.

Dựa trên các mô tả trên đây về các cách thực hiện, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ rằng sáng chế có thể được thực hiện bởi phần mềm cùng với phần cứng vận năng hoặc chỉ bởi phần cứng. Trong phần lớn các trường hợp, cách thực hiện được ưu tiên là thực hiện bởi phần mềm cùng với phần cứng vận năng. Dựa trên hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản hoặc phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong môi trường lưu trữ có thể đọc được, chẳng hạn như đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc đĩa quang của máy tính, và bao gồm một vài lệnh để ra lệnh cho thiết bị máy tính (thiết bị máy tính này có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc thiết bị tương tự) để thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Các mô tả trên đây chỉ là các cách thực hiện của sáng chế, tuy nhiên không có ý giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự kết hợp, sự biết đổi, sự thay đổi, sự thay thế hoặc sự cải tiến tương đương được người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dễ dàng tạo ra trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thu nhận dữ liệu video, được áp dụng cho máy chủ video, trong đó phương pháp này bao gồm:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích;

xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích bao gồm:

nhận, bởi máy chủ video này, số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này được gửi bởi thiết bị điện tử này.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó việc thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích bao gồm:

nhận, bởi máy chủ video này, giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

4. Phương pháp thu nhận dữ liệu video, được áp dụng cho thiết bị điện tử, trong đó phương pháp này bao gồm:

hiển thị, bởi thiết bị điện tử này, ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này;

xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

5. Phương pháp thu nhận dữ liệu video theo điểm 4, trong đó việc xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này bao gồm:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất.

6. Phương pháp thu nhận dữ liệu video theo điểm 4 hoặc điểm 5, trong đó việc xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này bao gồm:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất.

7. Thiết bị thu nhận dữ liệu video, được áp dụng cho máy chủ video, trong đó thiết bị này bao gồm:

khối thu nhận, dùng để thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích;

khối xử lý, dùng để xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

khối gửi, dùng để gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó khối thu nhận này được dùng để:

nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này được gửi bởi thiết bị điện tử này.

9. Thiết bị theo điểm 7 hoặc 8, trong đó khối thu nhận này được dùng để:

nhận giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

10. Thiết bị thu nhận dữ liệu video, được áp dụng cho thiết bị điện tử, trong đó thiết bị này bao gồm:

khối hiển thị, dùng để hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

khối nhận, dùng để nhận tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng;

khối thu nhận, dùng để: khi khối nhận này nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là

giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này;

khởi xử lý, dùng để xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

khởi gửi, dùng để gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

11. Thiết bị thu nhận dữ liệu video theo điểm 10, trong đó khởi xử lý này được dùng để:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất.

12. Thiết bị thu nhận dữ liệu video theo điểm 10, trong đó khởi xử lý này được dùng để:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất.

13. Thiết bị thu nhận dữ liệu video, được áp dụng cho máy chủ video, trong đó thiết bị này bao gồm:

bộ xử lý, dùng để thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích; và

xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và

bộ truyền, dùng để gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này đến thiết bị điện tử.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ nhận, dùng để: nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này được gửi bởi thiết bị điện tử này, và gửi số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này tới bộ xử lý này.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó:

bộ nhận này còn được dùng để: nhận giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI và kích thước của vùng hiển thị video được gửi bởi thiết bị điện tử này, và gửi giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này tới bộ xử lý này; và

bộ xử lý này còn được dùng để xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này và kích thước của vùng hiển thị video này.

16. Thiết bị thu nhận dữ liệu video, được áp dụng cho thiết bị điện tử, trong đó thiết bị

này bao gồm:

màn hình hiển thị, dùng để hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI;

bộ xử lý, dùng để: khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này; và

xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

bộ truyền, dùng để gửi tham số thứ nhất này tới máy chủ video, để máy chủ video này xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó bộ xử lý này được dùng để:

xác định cả kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này làm tham số thứ nhất này.

18. Thiết bị theo điểm 16 hoặc điểm 17, trong đó bộ xử lý này được dùng để:

thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này; và

xác định số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này làm tham số thứ nhất này.

19. Hệ thống thu nhận dữ liệu video, trong đó hệ thống này bao gồm máy chủ video và thiết bị điện tử;

thiết bị điện tử này được dùng để: hiển thị ít nhất một tùy chọn chuyển độ phân giải khi hiển thị màn hình ứng dụng video, trong đó mỗi tùy chọn chuyển độ phân giải tương ứng với một giá trị của mật độ điểm ảnh PPI; khi nhận được tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng, thu nhận kích thước của vùng hiển thị video và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI, trong đó giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này là giá trị của mật độ điểm ảnh PPI tương ứng với tùy chọn chuyển độ phân giải được lựa chọn bởi người dùng này; và xác định tham số thứ nhất dựa theo kích thước của vùng hiển thị video này và giá trị của mật độ điểm ảnh đích PPI này, và gửi tham số thứ nhất này đến máy chủ video này; và

máy chủ video này được dùng để: nhận tham số thứ nhất này được gửi bởi thiết bị điện tử này, và thu nhận số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích dựa theo tham số thứ nhất này; xác định độ phân giải đích từ các độ phân giải có sẵn dựa theo số lượng điểm ảnh theo đường chéo đích này; và gửi dữ liệu video tương ứng với độ phân giải đích này

tới thiết bị điện tử này.

20. Phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình này chứa lệnh, và khi được thực thi bởi máy chủ video, lệnh này khiến cho máy chủ video này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

21. Phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình này bao gồm lệnh, và khi được thực thi bởi thiết bị điện tử có chức năng hiển thị video, lệnh này khiến cho thiết bị điện tử này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6.

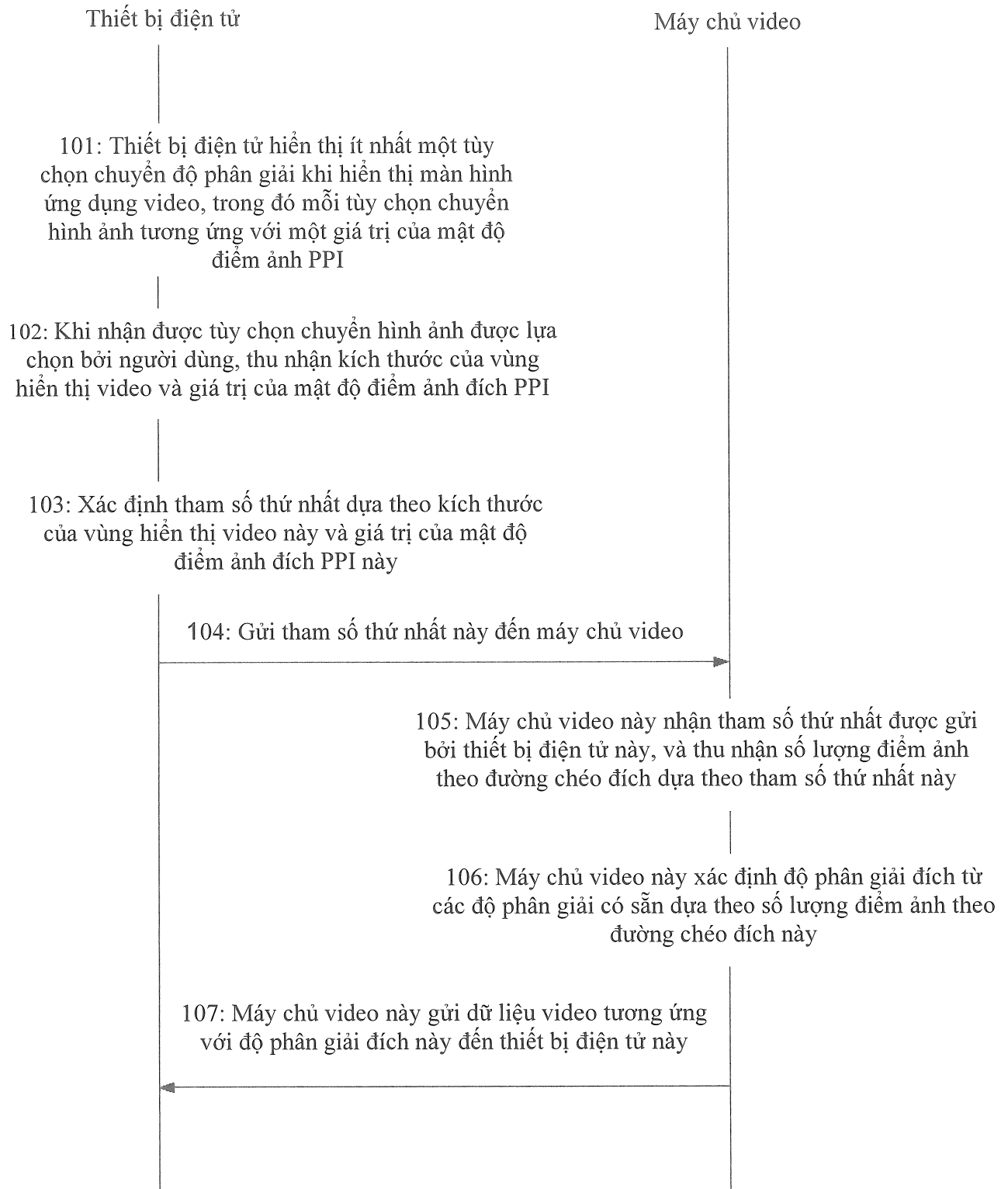


FIG. 1

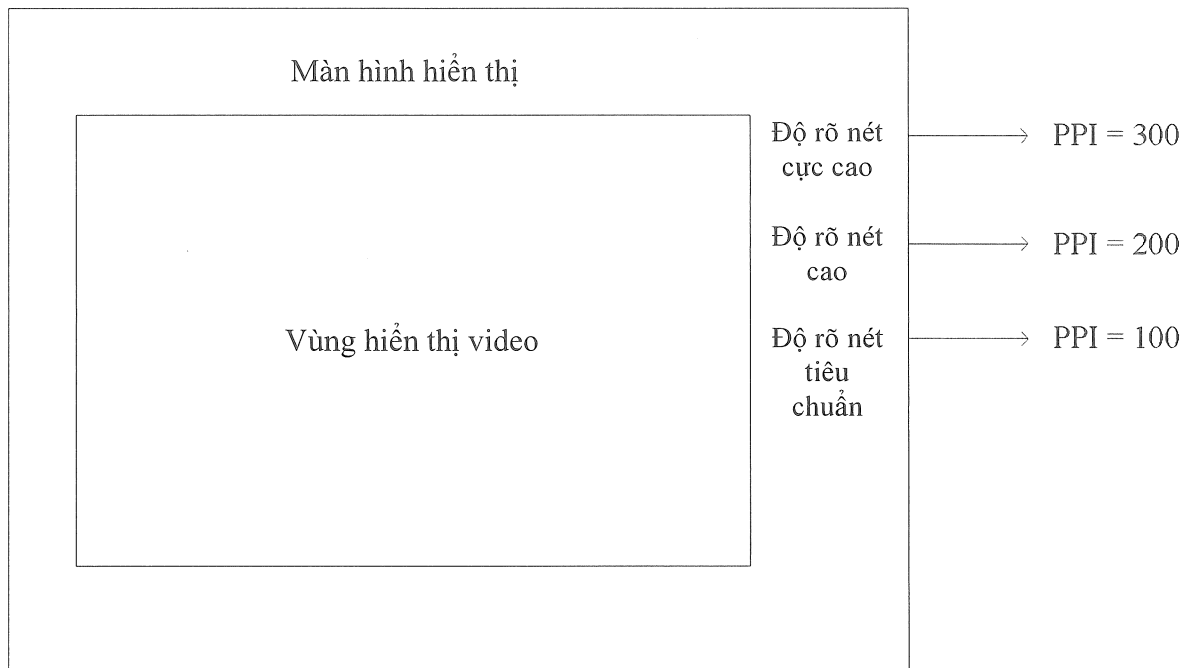


FIG. 2a

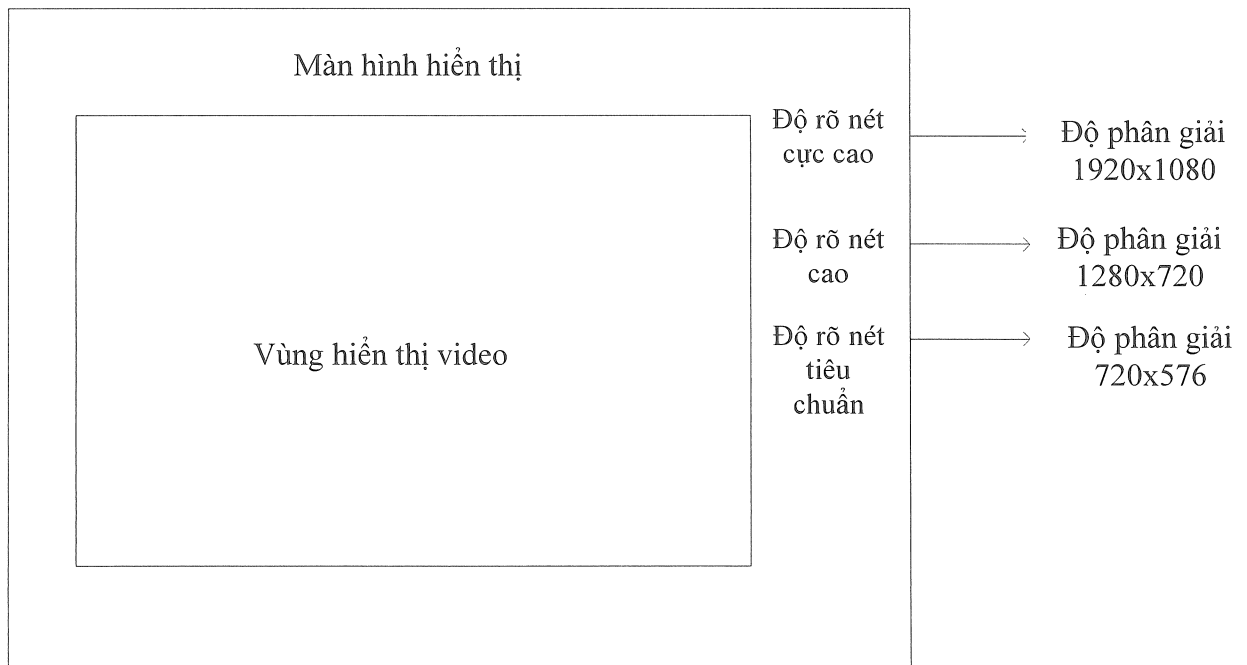


FIG. 2b

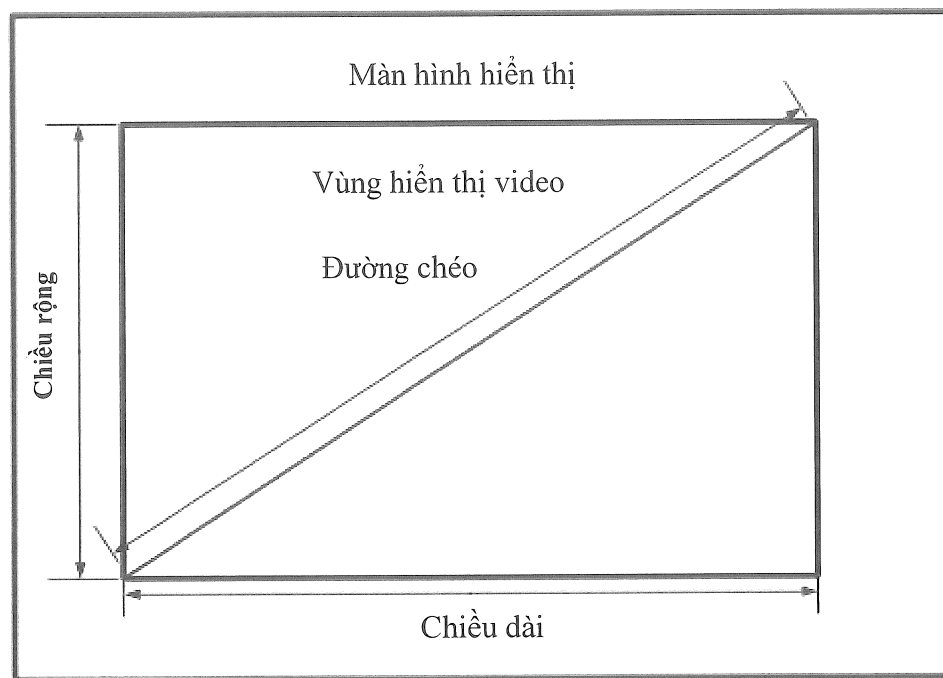


FIG. 3a

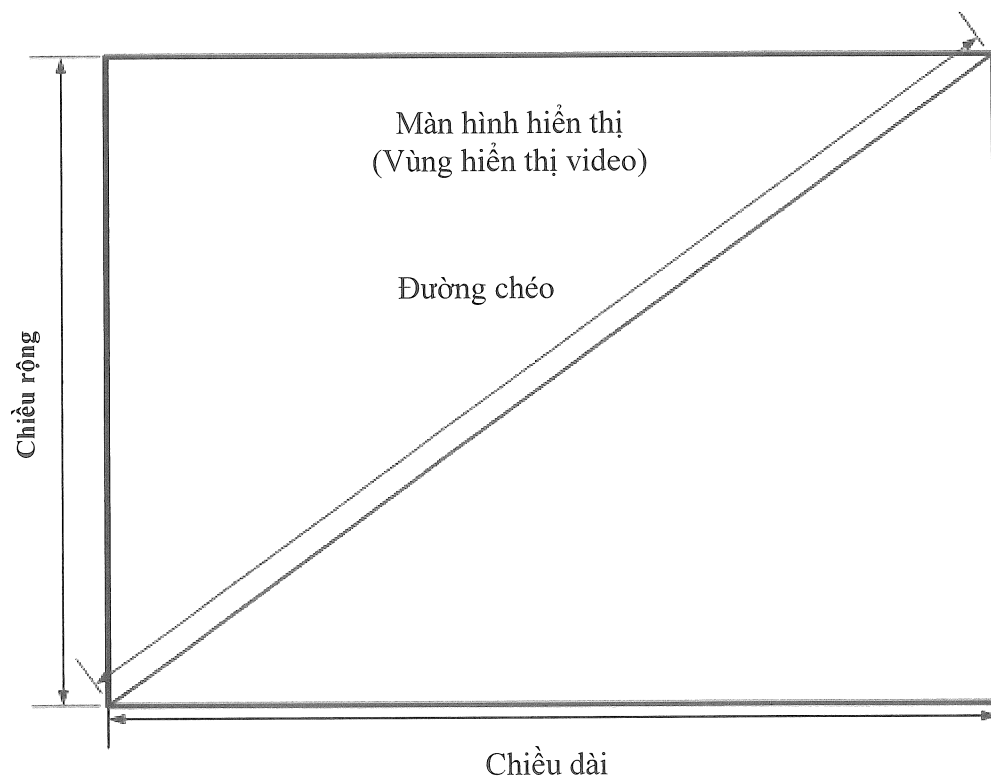


FIG. 3b

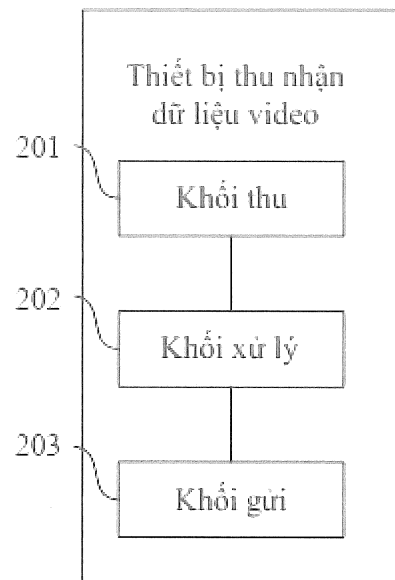


FIG. 4

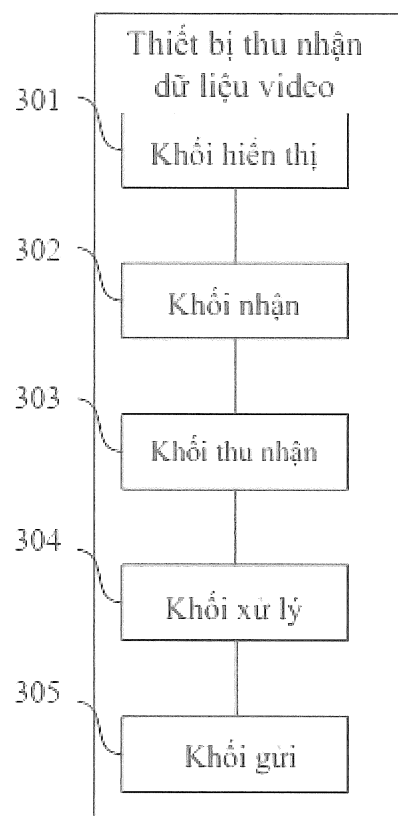


FIG. 5

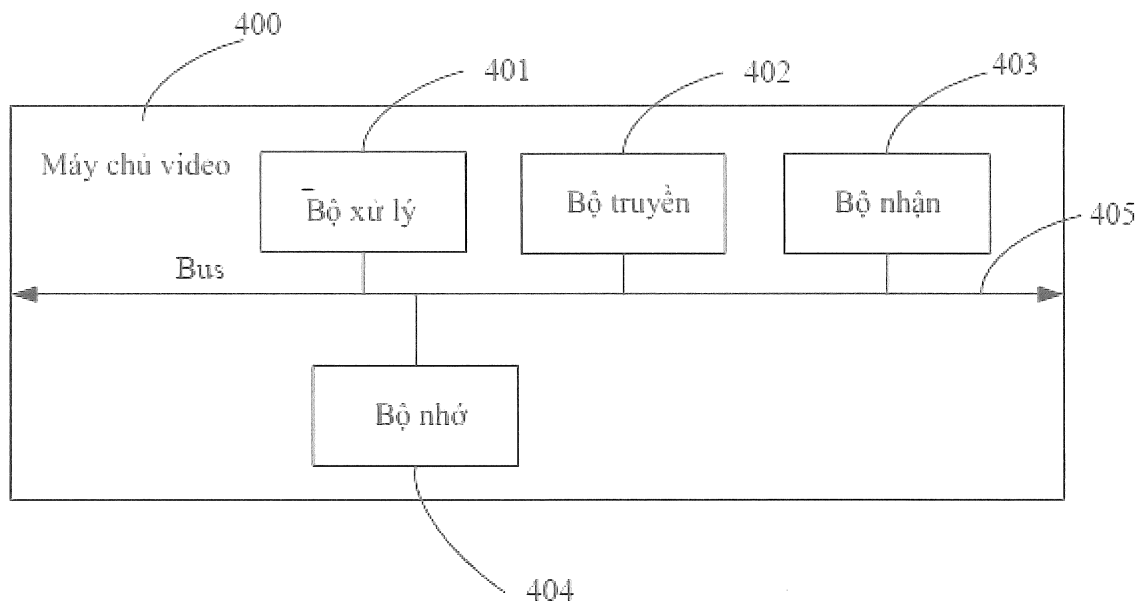


FIG. 6

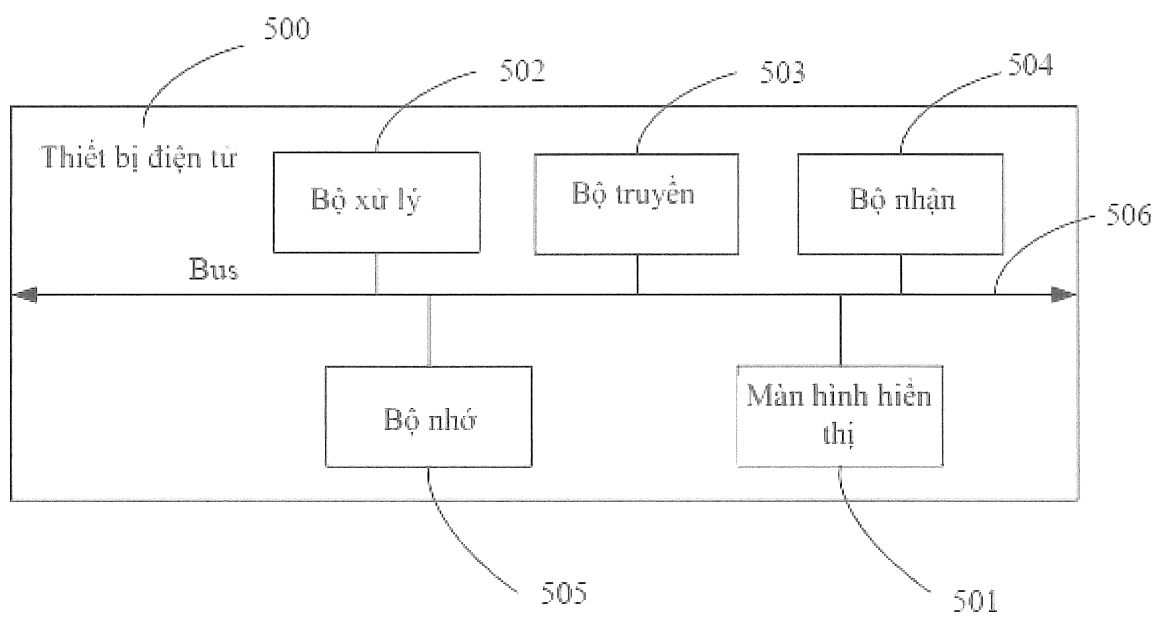


FIG. 7