



(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)



1-0036982

(51)⁷ H04N 21/8549; H04N 13/04; H04N
21/81; G06T 15/08; H04N 21/462

(13) B

(21) 1-2019-01813

(22) 22/12/2017

(86) PCT/KR2017/015400 22/12/2017

(87) WO 2018/117757 A1 28/06/2018

(30) 10-2016-0178382 23/12/2016 KR

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/09/2019 378A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

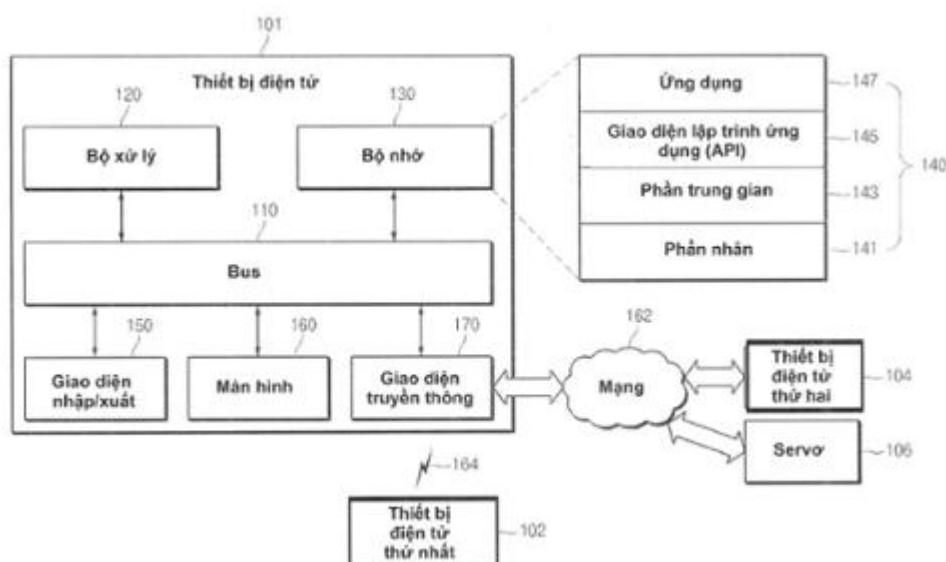
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Jung Hee (KR); JEON, Yong Joon (KR); HYUN, Eun Jung (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này có màn hình và bộ xử lý nối điện với màn hình và bộ nhớ và được làm thích ứng để sử dụng nội dung thứ nhất trong không gian ba chiều (3D) nhằm đáp lại việc thực hiện nội dung thứ nhất, kết xuất vùng tương ứng với trường nhìn (FOV: Field of View), và lưu trữ thông tin liên quan tới FOV trong bộ nhớ ở dạng siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất nhằm đáp lại một sự kiện định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới phương pháp để hiển thị và sử dụng các nội dung ba chiều, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử để quản lý các hình nhỏ của các nội dung ba chiều.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, đã biết các thiết bị tạo ra/sử dụng nội dung ba chiều (3D), chẳng hạn thiết bị hiển thị gắn ở đầu để tạo ra thực tế ảo và camera 360° có khả năng chụp ảnh đẳng hướng. Đối với các nội dung 3D, người dùng không thể xem một màn hình theo mọi hướng ở một thời điểm, và do đó chỉ một phần của toàn bộ vùng nội dung có khả năng nhìn thấy được đối với mắt của người dùng. Vùng nhìn thấy được đối với mắt của người dùng được gọi là trường nhìn (FOV: Field of View).

Khi xem một danh sách gồm nhiều nội dung ảnh/video, người dùng thường chọn các nội dung mà người dùng quan tâm bằng cách sử dụng hình nhỏ. Hình nhỏ, là một loại hình xem trước, có thể được tạo ra theo cách sao cho một ảnh toàn kích thước được thu nhỏ thành kích thước phù hợp đối với hình nhỏ.

Tuy nhiên, trong danh sách có các nội dung 3D trong đó, biến dạng méo nghiêm trọng có thể xảy ra khi một hình nhỏ được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết. Ví dụ, khi sử dụng các phương pháp thông thường, ảnh 360° được tạo ra bằng cách liên kết các ảnh chụp được bằng cách sử dụng nhiều ống kính. Nếu một hình nhỏ được tạo ra bằng cách sử dụng ảnh này, người dùng có thể gặp khó khăn khi xác định tình huống trong đó ảnh được đại diện bằng hình nhỏ được chụp và khó khăn khi xác

định ảnh nào là ảnh đại diện. Nghĩa là, người dùng không thể xác định các nội dung 3D từ ảnh đại diện trong số các hình nhỏ hiện có.

Hơn nữa, thậm chí ở cùng thời điểm, các nội dung 3D có thể có FOV khác theo hướng mà ánh nhìn của người dùng hướng về. Do đó, phần thể hiện các nội dung 3D hoặc được nhấn mạnh với các nội dung 3D có thể thay đổi từ người dùng này tới người dùng khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất để khắc phục ít nhất các nhược điểm như nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm sẽ mô tả dưới đây.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này có màn hình; bộ nhớ lưu trữ các lệnh; và ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để: thực hiện nội dung thứ nhất trong không gian ảo ba chiều (3D); kết xuất vùng tương ứng với trường nhìn (FOV: Field of View) của nội dung thứ nhất đang được thực hiện trong không gian ảo 3D; và lưu trữ thông tin liên quan tới FOV trong bộ nhớ ở dạng siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất nhằm đáp lại một sự kiện định trước.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này có bộ nhớ lưu trữ các lệnh; màn hình; và ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để: thực hiện nội dung thứ nhất trong không gian ảo ba chiều (3D); kết xuất vùng tương ứng với trường nhìn (FOV: Field of View) của nội dung thứ nhất; và lưu trữ hình nhỏ của nội dung thứ nhất được tạo ra dựa trên thông tin liên quan tới FOV trong bộ nhớ nhằm đáp lại việc kết thúc thực hiện nội dung thứ nhất.

Theo một khía cạnh nữa, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến lưu trữ các lệnh để, khi được chạy bởi bộ xử lý của thiết bị điện tử, cho phép thiết bị điện tử có thể thực hiện nội dung thứ nhất

trong không gian ảo ba chiều (3D); kết xuất vùng tương ứng với trường nhìn (FOV: Field of View) của nội dung thứ nhất đang được thực hiện trong không gian ảo 3D; và lưu trữ thông tin liên quan tới FOV trong bộ nhớ ở dạng siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất nhằm đáp lại một sự kiện định trước.

Hiệu quả của sáng chế

Theo các phương án của sáng chế, bằng cách xem duy nhất hình nhỏ, người dùng có thể biết vị trí mà người dùng đã dùng xem các nội dung, và vì thế có thể dễ dàng sử dụng các nội dung này.

Hơn nữa, người dùng có thể dễ dàng nhấn mạnh một vùng nhất định khi chuyển hoặc gửi các nội dung 3D tới người khác.

Ngoài ra, sáng chế có thể tạo ra các hiệu quả khác nhau có thể nhận biết trực tiếp hoặc gián tiếp.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu cơ bản khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả chi tiết tiếp theo, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, đề xuất các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cũng như khác nữa của các phương án nhất định của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng qua phần mô tả chi tiết tiếp theo có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các thiết bị hiển thị gắn ở đầu (HMD: Head Mounted Display) theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp xác định FOV theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống xử lý ảnh để tạo ra và tái tạo các nội dung 3D theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện không gian 3D theo một phương án của sáng chế;

Fig.7a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp thu thập thông tin FOV phụ thuộc vào chuyển động của người dùng có thiết bị HMD đeo trên đầu người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.7b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp thu thập thông tin FOV phụ thuộc vào chuyển động quay của người dùng có thiết bị HMD đeo trên đầu người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thông tin FOV lưu trữ trong siêu dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc tạo ra hình nhỏ dựa trên thông tin FOV theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp tạo ra hình nhỏ của các nội dung theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình nhỏ được tạo ra dựa trên thông tin ảnh nhìn theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp sử dụng thông tin FOV theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế; và

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun chương trình theo một phương án của sáng chế.

Trên tất cả các hình vẽ kèm theo, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng để biểu thị các chi tiết, dấu hiệu và cấu trúc giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể và có thể bao hàm tất cả các cải biến, thay đổi, thay đổi tương đương về thiết bị và phương pháp, và/hoặc các phương án thay thế của sáng chế. Trong phần mô tả về các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng để biểu thị các chi tiết tương tự.

Các thuật ngữ “có”, “có thể có”, “là”, và “có thể là” như được dùng ở đây biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ, các phần tử như các trị số, các chức năng, các hoạt động, hoặc các bộ phận), và không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu bổ sung.

Các thuật ngữ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B” như được dùng ở đây có tất cả các kết hợp khả dĩ của các mục được liệt kê kèm theo. Ví dụ, “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” nghĩa là (1) có ít nhất một A, (2) có ít nhất một B, hoặc (3) có cả ít nhất một A và ít nhất một B.

Các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” như được dùng ở đây có thể cải biến các phần tử khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc tầm quan trọng của các phần tử tương ứng, và không giới hạn các phần tử tương ứng. Các thuật ngữ này có thể được sử dụng nhằm mục đích phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể biểu thị những thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc tầm quan trọng. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai

mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất.

Cần phải hiểu rằng, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được “nói (theo cách hoạt động hoặc truyền thông)” hoặc “liên kết với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), phần tử này có thể được nói trực tiếp với một phần tử khác, và có thể có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) giữa phần tử này và một phần tử khác. Trái lại, cần phải hiểu rằng, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được “nói trực tiếp” hoặc “liên kết trực tiếp với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), không có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) giữa phần tử này và một phần tử khác.

Cụm từ “được làm thích ứng để (hoặc thiết lập để)” như được dùng ở đây có thể được sử dụng thay thế được với các cụm từ “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “làm thích ứng để”, “tạo ra để”, hoặc “có khả năng” theo ngữ cảnh. Thuật ngữ “được làm thích ứng để (thiết lập để)” không nhất thiết nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” ở cấp phần cứng. Để thay thế, cụm từ “thiết bị được làm thích ứng để...” có thể nghĩa là thiết bị này “có khả năng...” cùng với các thiết bị hoặc các bộ phận khác trong ngữ cảnh nhất định. Ví dụ, “bộ xử lý được làm thích ứng để (thiết lập để) thực hiện A, B, và C” có thể nghĩa là một bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện hoạt động tương ứng, hoặc bộ xử lý thông dụng (ví dụ, CPU hoặc bộ xử lý ứng dụng) có khả năng thực hiện hoạt động tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm lưu trữ trong bộ nhớ thiết bị.

Các thuật ngữ dùng để mô tả các phương án khác nhau của sáng chế được dùng nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không dự kiến giới hạn sáng chế. Như được dùng ở đây, các từ ở dạng số ít dự kiến có cả dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng khác đi. Tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây kể cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học có hàm nghĩa giống

như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này trừ khi chúng được định nghĩa khác đi. Các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển thông dụng sẽ được diễn dịch với hàm nghĩa giống hoặc tương tự với hàm nghĩa theo ngữ cảnh của kỹ thuật liên quan và không bị diễn dịch với hàm nghĩa lý tưởng hoặc quá nhấn mạnh trừ khi chúng được xác định rõ ràng như vậy. Theo các trường hợp cụ thể, thậm chí các thuật ngữ được định nghĩa theo sáng chế không bị diễn dịch để loại trừ các phương án của sáng chế.

Thuật ngữ “môđun” như được dùng ở đây có thể, ví dụ, nghĩa là đơn vị có một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều phần tử hơn trong số chúng. “Môđun” có thể được dùng thay thế được với, ví dụ, thuật ngữ “phần tử”, “phần tử logic”, “khối logic”, “bộ phận”, hoặc “mạch”. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của phần tử tích hợp hoặc bộ phận của nó. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc bộ phận của nó. “Môđun” có thể được thực hiện bằng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” theo sáng chế có thể là ít nhất một trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng công khả lập trình trường (FPGA), và thiết bị logic khả lập trình để thực hiện các hoạt động đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Thiết bị điện tử theo sáng chế có thể là ít nhất một, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử (máy đọc e-book), PC để bàn, PC xách tay, máy tính Netbook, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi lớp audio 3 (MP3) nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được. Thiết bị đeo được có thể là ít nhất một trong số kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị gắn ở đầu (HMD: Head

Mounted Display)), kiểu tích hợp với vải hoặc trang phục (ví dụ, quần áo điện tử), kiểu gắn ở cơ thể (ví dụ, miếng dán da, hoặc vết xăm), và kiểu cấy ghép sinh học (ví dụ, mạch cấy ghép được).

Thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, máy thu hình, đầu đọc đĩa video số (DVD), giàn audio, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia dụng, panen điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), bộ điều khiển trò chơi (ví dụ, Xbox™ và PlayStation™), từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay camera, và khung ảnh điện tử.

Thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế xách tay khác nhau (thiết bị giám sát đường máu, thiết bị giám sát nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, v.v.), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), và máy siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, thiết bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, thiết bị dẫn đường dùng cho tàu thủy, và la bàn con quay hồi chuyển), thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu ô tô, robot gia dụng hoặc công nghiệp, máy giao dịch tự động (ATM) cho ngân hàng, thiết bị điểm bán hàng (POS) cho cửa hàng, hoặc thiết bị mạng lưới vạn vật kết nối Internet (IoT) (ví dụ, bóng đèn, các cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện hoặc gaz, thiết bị đầu phun, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị thể thao, bình nước nóng, thiết bị sưởi, thiết bị đun nước, v.v.).

Thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số bộ phận của đồ đạc hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy

chiều, và các loại thiết bị đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo gaz, và đồng hồ đo sóng vô tuyến). Thiết bị điện tử có thể là kết hợp của một hoặc nhiều trong số các thiết bị khác nhau như nêu trên. Thiết bị điện tử còn có thể là thiết bị dễ uốn. Hơn nữa, thiết bị điện tử không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên, và có thể là thiết bị điện tử theo sự phát triển của công nghệ mới.

Sau đây, thiết bị điện tử sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Theo sáng chế, thuật ngữ “người dùng” có thể biểu thị một người dùng thiết bị điện tử hoặc một thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử này.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử 100, thiết bị điện tử thứ nhất 102, thiết bị điện tử thứ hai 104, hoặc máy chủ 106 có thể được nối với nhau qua mạng 162 hoặc mạng truyền thông không dây cục bộ 164. Thiết bị điện tử 100 có bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 150, màn hình 160, và giao diện truyền thông 170. Thiết bị điện tử 100 có thể không có ít nhất một trong số các phần tử như nêu trên hoặc có thể còn có (các) phần tử khác.

Bus 110 có thể liên kết các phần tử 110 tới 170 như nêu trên và có thể có mạch để thực hiện truyền thông (ví dụ, tín hiệu điều khiển và/hoặc dữ liệu) trong số các phần tử như nêu trên.

Bộ xử lý 120 có thể có một hoặc nhiều trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), hoặc bộ xử lý ứng dụng (CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện hoạt động tính toán hoặc xử lý dữ liệu liên quan tới điều khiển và/hoặc truyền thông của ít nhất các phần tử khác của thiết bị điện tử 100.

Bộ nhớ 130 có thể có bộ nhớ khả biến và/hoặc bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu liên quan tới ít nhất một (nhiều) phần tử khác của thiết bị điện tử 100. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể có phần nhân 141, phần trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (ứng dụng) 147. Ít nhất một phần của phần nhân 141, phần trung gian 143, hoặc API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (hệ OS).

Phần nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, và bộ phận tương tự) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc các chức năng của các chương trình khác (ví dụ, phần trung gian 143, API 145, và ứng dụng 147). Hơn nữa, phần nhân 141 có thể tạo ra giao diện để cho phép phần trung gian 143, API 145, hoặc ứng dụng 147 có thể truy nhập trực tiếp các phần tử của thiết bị điện tử 100 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 143 có thể thực hiện vai trò trung gian sao cho API 145 hoặc ứng dụng 147 truyền thông với phần nhân 141 để trao đổi dữ liệu.

Hơn nữa, phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ nhận được từ ứng dụng 147 theo quyền ưu tiên. Phần trung gian 143 có thể gán quyền ưu tiên để cho phép sử dụng một tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc bộ phận tương tự) của thiết bị điện tử 100, cho ít nhất một trong số các ứng dụng 147. Phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ theo quyền ưu tiên đã gán cho ít nhất một bộ phận để cho phép thực hiện việc lên kế hoạch hoặc cân bằng tải trên một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ.

API 145 có thể là giao diện mà nhờ đó ứng dụng 147 điều khiển chức năng được cung cấp bởi phần nhân 141 hoặc phần trung gian 143, và có thể là ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, một lệnh) để kiểm soát tệp, kiểm soát cửa sổ, xử lý ảnh, kiểm soát ký tự, hoặc chức năng tương tự.

Giao diện nhập/xuất 150 có thể là giao diện để truyền một lệnh hoặc dữ liệu nhập vào từ người dùng hoặc một thiết bị bên ngoài khác, tới (các) phần tử khác của thiết bị điện tử 100. Hơn nữa, giao diện nhập/xuất 150 có thể xuất ra lệnh hoặc dữ liệu, nhận được từ (các) phần tử khác của thiết bị điện tử 100, tới người dùng hoặc một thiết bị bên ngoài khác.

Màn hình 160 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình điốt phát quang (LED), màn hình LED hữu cơ (OLED), màn hình hệ vi điện cơ (MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 160 có thể hiển thị, ví dụ, các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, ảnh, video, biểu tượng, ký hiệu, và nội dung tương tự) cho người dùng. Màn hình 160 có thể có màn hình cảm ứng và có thể tiếp nhận trạng thái chạm, cử chỉ, trạng thái lân cận, hoặc trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng một bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị điện tử thứ nhất 102, thiết bị điện tử thứ hai 104, hoặc máy chủ 106. Giao diện truyền thông 170 có thể được nối với mạng 162 bằng kỹ thuật truyền thông không dây hoặc truyền thông nối dây để truyền thông với thiết bị điện tử thứ hai 104 hoặc máy chủ 106.

Truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một công nghệ trong số công nghệ tiên hóa dài hạn (LTE), LTE tiên tiến (LTE-A), hệ thống đa truy nhập phân mã (CDMA), CDMA dải rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), dải rộng không dây (WiBro), hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM), hoặc công nghệ tương tự, làm giao thức truyền thông di động. Hơn nữa, truyền thông không dây có thể là truyền thông không dây cục bộ 164. Truyền thông không dây cục bộ 164 có thể là ít nhất một trong số công nghệ tin cậy không dây (Wi-Fi), Bluetooth (BT), truyền thông trường gần (NFC), truyền an toàn bằng từ tính (MST), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS), hoặc công nghệ tương tự.

Kỹ thuật MST có thể tạo ra xung nhằm đáp lại việc truyền dữ liệu sử dụng tín hiệu điện từ, và xung này có thể tạo ra tín hiệu từ trường. Thiết bị điện tử 100 có thể truyền tín hiệu từ trường tới một thiết bị POS, và thiết bị POS có thể phát hiện tín hiệu từ trường bằng cách sử dụng một bộ đọc MST. Thiết bị POS có thể khôi phục dữ liệu bằng cách biến đổi tín hiệu từ trường phát hiện được thành tín hiệu điện.

GNSS có thể là ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Glonass), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (Beidou), hoặc hệ thống dẫn đường dựa trên vệ tinh toàn cầu Châu Âu (Galileo) dựa trên vùng khả dụng, độ rộng dải, hoặc yếu tố tương tự. Sau đây, GPS và GNSS có thể được sử dụng thay thế nhau. Truyền thông nối dây có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, bus nối tiếp vạn năng (USB), giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (RS-232), dịch vụ điện thoại truyền thống (POTS), hoặc công nghệ tương tự. Mạng 162 có thể là ít nhất một trong số mạng viễn thông, mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (LAN) hoặc mạng vùng rộng (WAN)), mạng Internet, hoặc mạng điện thoại.

Từng thiết bị điện tử thứ nhất 102 và thiết bị điện tử thứ hai 104 có thể là thiết bị là kiểu khác hoặc giống với kiểu của thiết bị điện tử 100. Máy chủ 106 có thể là nhóm có một hoặc nhiều máy chủ. Tất cả hoặc một phần của các hoạt động mà thiết bị điện tử 100 sẽ thực hiện có thể được chạy bởi thiết bị điện tử thứ nhất 102, thiết bị điện tử thứ hai 104 hoặc máy chủ 106. Khi thiết bị điện tử 100 thực hiện chức năng hoặc dịch vụ bất kỳ theo cách tự động hoặc nhằm đáp lại một yêu cầu, thiết bị điện tử 100 có thể không thực hiện chức năng hoặc dịch vụ ở nội tại, và, theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, có thể yêu cầu ít nhất một phần của chức năng liên quan tới thiết bị điện tử 100 ở thiết bị điện tử 102 hoặc 104 hoặc máy chủ 106 để có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung và có thể

truyền kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu bằng cách sử dụng kết quả nhận được hoặc có thể xử lý bổ sung kết quả nhận được để cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Nhằm mục đích này, công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán khách-chủ có thể được áp dụng.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các thiết bị HMD theo một phương án của sáng chế. Thiết bị HMD 200a có thể kết hợp được với thiết bị điện tử 100, và thiết bị HMD 200b có thể là thiết bị tích hợp có bộ xử lý riêng và một màn hình. Các thiết bị HMD 200a và 200b có thể có chung một số phần tử. Thiết bị HMD 200 (Fig.3) được mô tả ở đây có thể có thiết bị HMD 200a và thiết bị HMD 200b, hoặc có thể là thiết bị HMD 200a hoặc 200b phù hợp cho từng phương án. Ví dụ, thiết bị HMD 200 có thể có một cảm biến (ví dụ, cảm biến quán tính, cảm biến trọng lực, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến từ trường trái đất, hoặc cảm biến tương tự) để phát hiện hướng ánh nhìn của người dùng có thiết bị HMD 200 đeo trên đầu người dùng này.

Tiếp tục với Fig.2, đầu cuối người dùng 250 (ví dụ, một điện thoại thông minh) tương thích với thiết bị HMD 200a có thể được gắn trong thiết bị HMD 200a. Đầu cuối người dùng 250 ở đây có thể tương ứng với thiết bị điện tử 100 theo Fig.1.

Thiết bị HMD 200a có thể khác với thiết bị HMD 200b ở chỗ đầu cuối người dùng 250 được gắn trong thiết bị HMD 200a, và có thể được nối điện hoặc nối hoạt động với đầu cuối người dùng 250 có khả năng thực hiện một ảnh, để sử dụng các tài nguyên của đầu cuối người dùng 250.

Theo một ví dụ khác, thiết bị HMD 200b có thể có khả năng tự thực hiện một màn hình (nghĩa là, thiết bị độc lập khi đầu cuối người dùng 250 không được gắn tách rời trong thiết bị HMD 200b). Thiết bị HMD 200b có

thể có, ít nhất một số phần tử có trong thiết bị HMD 200a và đầu cuối người dùng 250. Khi thiết bị HMD 200b có khả năng tự thực hiện màn hình, thiết bị HMD 200b có thể tiếp nhận dữ liệu kết xuất từ đầu cuối người dùng 250 và có thể xuất ra dữ liệu kết xuất nhận được nhờ màn hình của riêng nó. Thiết bị HMD 200b có thể tiếp nhận dữ liệu kết xuất sẽ được xuất ra trên màn hình bằng cách sử dụng các tài nguyên phần cứng/phần mềm của một PC (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc thiết bị ngoại vi bất kỳ nối điện với nó, bổ sung vào đầu cuối người dùng 250. Trong trường hợp này, thiết bị HMD 200b có thể được nối vật lý và nối điện với đầu cuối người dùng 250 nhờ một đầu nối. Thiết bị HMD 200b có thể có mạch truyền thông để thiết lập mạng không dây và có thể được nối hoạt động với thiết bị cung cấp tài nguyên nhờ một mạng không dây, chẳng hạn BT, Wi-Fi, hoặc công nghệ tương tự. Nói cách khác, thiết bị HMD 200b có thể được nối theo cách có dây/không dây với thiết bị cung cấp tài nguyên nhờ một giao diện truyền thông thích hợp (ví dụ, giao diện truyền thông 170).

Trong số các phần tử của thiết bị HMD 200b, các phần tử (ví dụ, 201b, 202b, 203b, và các phần tử tương tự) tương ứng với các phần tử của thiết bị HMD 200a có thể không được mô tả.

Thiết bị HMD 200a có thể có khung chính 201a, nắp che 202a, và chi tiết gắn 203a.

Khung chính 201a có thể có khoảng trống để tiếp nhận đầu cuối người dùng 250, và khung chính 201a có thể có đầu nối 204a, bộ phận điều chỉnh vị trí màn hình 205a, và/hoặc bộ phận đầu vào 206a. Khung chính 201a có thể còn có bộ phận điều chỉnh ống kính.

Đầu nối 204a có thể được nối với một đầu nối (ví dụ, giao diện USB) của đầu cuối người dùng 250. Thiết bị HMD 200a và đầu cuối người dùng 250 có thể tương tác với nhau nhờ giao diện USB.

Bộ phận điều chỉnh vị trí màn hình 205a có thể được làm thích ứng để di chuyển màn hình của đầu cuối người dùng 250 tới một vị trí phù hợp để người dùng xem màn hình. Bộ phận điều chỉnh vị trí màn hình 205a có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc phần mềm và có thể được bố trí ở nhiều vị trí trên mặt ngoài của khung chính 201a.

Bộ phận đầu vào 206a có thể là giao diện người dùng, và người dùng có thể điều khiển giao diện người dùng đồ họa (GUI) của đầu cuối người dùng 250 nhờ bộ phận đầu vào 206a. Bộ phận đầu vào 206a có thể được bố trí trên một bề mặt (ví dụ, mặt bên phải) của khung chính 201a. Bộ phận đầu vào 206a có thể tương ứng với đệm cảm ứng để tiếp nhận đầu vào xúc giác (ví dụ, đầu vào xúc giác trực tiếp hoặc đầu vào trạng thái lơ lửng).

Đầu vào nhờ bộ phận đầu vào 206a có thể được truyền tới đầu cuối người dùng 250, và nhằm đáp lại đầu vào nhận được, đầu cuối người dùng 250 có thể cung cấp một chức năng tương ứng với đầu vào. Người dùng có thể thực hiện đầu vào xúc giác trên đệm cảm ứng để điều chỉnh âm lượng của các nội dung hoặc để kiểm soát việc tái tạo một ảnh. Nhiều bộ phận đầu vào có thể có mặt, bổ sung vào bộ phận đầu vào 206a như được thể hiện trên Fig.2. Bộ phận đầu vào 206a có thể có nút vật lý, phím chạm, cần điều khiển, hoặc phím bánh xe, bổ sung vào đệm cảm ứng.

Nắp che 202a có thể được gắn chặt vào khung chính 201a để che khoảng trống trong đó đầu cuối người dùng 250 được tiếp nhận.

Chi tiết gắn 203a có thể được nối với khung chính 201a sao cho người dùng có thể đeo thiết bị HMD 200a trên một phần (ví dụ, đầu) của cơ thể người dùng. Chi tiết gắn 203a có thể là một đeo, băng Velcro™, hoặc chi tiết tương tự được làm bằng một vật liệu đàn hồi. Khung chính 201a có thể được giữ gần hơn với mắt của người dùng nhờ chi tiết gắn 203a. Chi tiết gắn 203a có thể được thực hiện với các gọng kính mắt, mũ bảo hiểm, các dây đai, hoặc chi tiết tương tự.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.3, thiết bị điện tử 100 có thể thu được các nội dung 3D, chẳng hạn các nội dung thực tế ảo (VR), từ thiết bị tạo ra các nội dung 10. Các nội dung 3D có thể có ảnh 360°, video 360°, dữ liệu thực tế ảo 3D, và nội dung tương tự mà người dùng có thể xem theo hướng bất kỳ. Thuật ngữ các nội dung được sử dụng ở đây để biểu thị các nội dung 3D trừ khi được xác định khác đi.

Thiết bị tạo ra các nội dung 10 có thể tương ứng với thiết bị để tạo ra các nội dung 3D. Thiết bị tạo ra các nội dung 10 có thể có nhiều ống kính và có thể tạo ra ảnh 3D với thiết bị tạo ra các nội dung 10 là trung tâm, bằng cách kết hợp (hoặc liên kết) các ảnh riêng biệt được chụp đồng thời bằng cách sử dụng các ống kính. Thiết bị tạo ra các nội dung 10 có thể tạo ra video 3D theo cách tương tự.

Thiết bị tạo ra các nội dung 10 có thể tương ứng với máy chủ cung cấp các nội dung 3D. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được các nội dung 3D hoặc dữ liệu môi trường ảo 3D từ máy chủ.

Thiết bị điện tử 100 có thể tự tạo ra các nội dung 3D, hoặc có thể có các nội dung 3D lưu trữ trong bộ nhớ 130 của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 có thể được kết hợp với thiết bị HMD 200 để hoạt động, và kiểu hoạt động này có thể được gọi là kiểu thả vào. Thiết bị điện tử 100 và thiết bị HMD 200 có thể được sử dụng độc lập với nhau. Thiết bị HMD 200 trên Fig.3 có thể tương ứng với thiết bị bất kỳ trong số thiết bị HMD 200a và thiết bị HMD 200b theo Fig.2.

Thiết bị điện tử 100 có thể tái tạo các nội dung 3D ở trạng thái được kết hợp với thiết bị HMD 200. Nếu một lệnh để thực hiện nội dung thứ nhất, là các nội dung 3D, được nhập vào thiết bị điện tử 100, thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện nội dung thứ nhất trong không gian ảo 3D. Khi thiết bị

điện tử 100 được kết hợp với thiết bị HMD 200, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra ảnh mắt trái và ảnh mắt phải để cho phép người dùng có thể nhận dạng nội dung thứ nhất là không gian 3D nhờ các ống kính của thiết bị HMD 200.

Thiết bị điện tử 100 có thể thu được, từ thiết bị HMD 200, thông tin ánh nhìn để xác định FOV. Thiết bị HMD 200 có thể có một cảm biến (ví dụ, cảm biến quán tính, cảm biến trọng lực, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến từ trường trái đất, hoặc cảm biến tương tự) để phát hiện hướng ánh nhìn của người dùng có thiết bị HMD 200 đeo trên đầu người dùng. Thiết bị HMD 200 có thể phát hiện hướng ánh nhìn của người dùng bằng cách xác định hướng ánh nhìn chuẩn tương ứng với thời gian chuẩn (ví dụ, thời điểm mà nội dung thứ nhất bắt đầu được tái tạo) và phát hiện thông tin chuyển động (ví dụ, khoảng cách, góc, và tham số tương tự) của thiết bị HMD 200 so với hướng ánh nhìn chuẩn. Nếu thiết bị điện tử 100 thu được, từ thiết bị HMD 200, thông tin, như hướng ánh nhìn, để xác định FOV (sau đây được gọi là thông tin FOV), thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra ảnh hình nhỏ tương ứng với nội dung thứ nhất, hoặc có thể tạo ra siêu dữ liệu xác định hình nhỏ, dựa trên thông tin FOV.

Người dùng của thiết bị điện tử 100 có thể chia sẻ nội dung thứ nhất với những người dùng khác. Người dùng của thiết bị điện tử 100 có thể gửi nội dung thứ nhất tới một thiết bị điện tử khác 11, hoặc có thể chia sẻ nội dung thứ nhất nhờ dịch vụ mạng xã hội 12 hoặc dịch vụ phát trực tuyến video 13. Khi truyền nội dung thứ nhất (ví dụ, truyền nội dung thứ nhất tới thiết bị điện tử khác 11 hoặc tải lên nội dung thứ nhất tới các máy chủ để cung cấp các dịch vụ 12 và 13), thiết bị điện tử 100 có thể truyền ảnh hình nhỏ cùng với nội dung thứ nhất, hoặc có thể truyền nội dung thứ nhất có siêu dữ liệu để xác định hình nhỏ.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp xác định FOV theo một phương án của sáng chế.

Người dùng 1 xem không gian ảo 3D 400 với thiết bị HMD 200 đeo trên đầu người dùng. Thiết bị HMD 200 có thể là thiết bị bất kỳ trong số thiết bị HMD 200a có thiết bị điện tử 100 gắn trong đó và thiết bị tích hợp HMD 200b. Phần mô tả sau đây sẽ được đưa ra dựa vào thiết bị điện tử 100 được gắn trong thiết bị HMD 200a. Hơn nữa, mặc dù không gian ảo 3D 400 như được thể hiện trên Fig.4 có dạng hình trụ, điều này chỉ nhằm mục đích minh họa, và không gian ảo 3D 400 có thể được thực hiện với một hình cầu có người dùng 1 là trung tâm, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6.

Người dùng 1 có thể hướng theo một hướng trong không gian ảo 3D 400. FOV 401 của người dùng 1 có thể được xác định dựa trên vị trí mà ánh nhìn của người dùng hướng vào. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định FOV 401 dựa trên góc bên trái (ví dụ, leftDegrees), góc bên phải (ví dụ, rightDegrees), góc phía trên (ví dụ, upDegrees), góc phía dưới (ví dụ, downDegrees), và khoảng cách zFar tới mặt phẳng ở xa đối với hướng ánh nhìn. Để thuận tiện cho việc mô tả, giả sử hướng ánh nhìn được hướng về phía tâm của FOV 401, FOV 401 có thể được giả định có góc bên trái và góc bên phải bằng 90° và góc phía trên và góc phía dưới bằng 65° . Theo một ví dụ khác, hướng ánh nhìn có thể được hướng về phía một điểm được định vị trên đường tâm thẳng đứng của FOV 401 và thấp hơn so với tâm của FOV 401. Trong trường hợp này, góc bên trái và góc bên phải có thể bằng nhau; tuy nhiên, góc phía trên có thể được xác định sao cho lớn hơn so với góc phía dưới.

Khi tái tạo nội dung thứ nhất trong không gian ảo 3D 400, thiết bị điện tử 100 có thể tái tạo nội dung thứ nhất dựa trên FOV 401. Nghĩa là, vì người dùng 1 không thể xem tất cả các điểm trong không gian ảo 3D 400 ở một thời điểm, thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị hoá không gian tương

ứng với một vùng được xác định dựa trên FOV 401 của người dùng 1. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin ảnh nhìn từ thiết bị HMD 200a, có thể xác định FOV 401 thu được dựa trên thông tin ảnh nhìn, và có thể kết xuất khoảng trống tương ứng với FOV đã xác định 401. Một đối tượng ở gần người dùng 1 hơn so với mặt phẳng ở gần, nằm ở khoảng cách z_{Near} so với người dùng 1, và một đối tượng ở cách xa người dùng 1 hơn so với mặt phẳng ở xa có thể được loại bỏ ra khỏi hoạt động kết xuất.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống xử lý ảnh để tạo ra và tái tạo các nội dung 3D theo một phương án của sáng chế.

Trong hệ thống xử lý ảnh 500, các nội dung 3D (ví dụ, ảnh 360°) có thể được xử lý tuần tự nhờ camera 510, bộ chuyển mã 520, bộ mã hóa 530, bộ giải mã 540, bộ phận kết xuất 550, và màn hình 560.

Camera 510, bộ chuyển mã 520, và bộ mã hóa 530 có thể có trong máy phát, và bộ giải mã 540, bộ phận kết xuất 550, và màn hình 560 có thể có trong máy thu. Như được thể hiện trên Fig.3, máy phát và máy thu có thể được thực hiện lần lượt với thiết bị tạo ra các nội dung 10 và thiết bị điện tử 100. Camera 510, bộ chuyển mã 520, và bộ mã hóa 530 có thể tương ứng với các phần tử phần cứng của thiết bị tạo ra các nội dung 10. Hơn nữa, bộ giải mã 540, bộ phận kết xuất 550, và màn hình 560 có thể tương ứng với các phần tử phần cứng của thiết bị điện tử 100.

Mặc dù hệ thống xử lý ảnh như nêu trên 500 được chia thành máy phát và máy thu để thuận tiện cho việc mô tả, tất cả các phần tử của hệ thống xử lý ảnh 500 có thể có trong một thiết bị duy nhất, hoặc có thể có trong một thiết bị khác theo các kết hợp khác nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể có tất cả các phần tử của hệ thống xử lý ảnh 500 trong đó.

Camera 510 có thể chụp một ảnh đẳng hướng. Giả sử camera 510 có hai ống kính mắt cá có góc nhìn lớn hơn hoặc bằng 180° , camera 510 có thể chụp ảnh đẳng hướng bằng cách sử dụng hai ống kính mắt cá. Camera 510

có thể truyền tới bộ chuyển mã 520 hai ảnh chụp được bằng cách sử dụng hai ống kính mắt cá. Khi camera 510 bao gồm nhiều camera, các camera 510 có thể chụp ảnh các không gian hướng theo những hướng khác nhau. Các camera 510 có thể truyền nhiều ảnh chụp được theo các hướng khác nhau tới bộ chuyển mã 520 theo cách riêng biệt hoặc bằng cách kết hợp các ảnh thành một ảnh hai chiều (2D) duy nhất. Mặc dù các ảnh cần xử lý trong hệ thống xử lý ảnh 500 được minh họa khi được chụp bằng camera 510 theo các ví dụ như nêu trên, sáng chế không bị giới hạn như vậy. Nghĩa là, các ảnh cần xử lý trong hệ thống xử lý ảnh 500 có thể là các ảnh ảo (ví dụ, các ảnh trò chơi hoặc các ảnh hoạt họa được quan sát từ các điểm ngắm camera ảo dựa trên một không gian ảo). Hơn nữa, mặc dù các ảnh cần xử lý trong hệ thống xử lý ảnh 500 được minh họa là các ảnh đẳng hướng theo các ví dụ như nêu trên, các ảnh này có thể là các ảnh thu được bằng cách chụp ảnh một khoảng trống hướng theo một hướng hoặc các khoảng trống hướng theo nhiều hướng. Ví dụ, hệ thống xử lý ảnh 500 còn có thể xử lý một ảnh được chụp bằng cách sử dụng một trong hai ống kính mắt cá.

Bộ chuyển mã 520 có thể thiết lập ánh xạ một ảnh đẳng hướng thành ảnh 2D. Bộ chuyển mã 520 có thể thiết lập ánh xạ hai ảnh chụp được bằng cách sử dụng các ống kính mắt cá lên không gian 3D (các tọa độ) ở dạng ảnh 3D và tiếp đó có thể thiết lập ánh xạ ảnh 3D lên không gian 2D (các tọa độ) ở dạng ảnh 2D. Để thiết lập ánh xạ một ảnh đẳng hướng thành 3D ảnh, bộ chuyển mã 520 có thể thiết lập ánh xạ ảnh đẳng hướng lên mặt ngoài hoặc mặt trong của mô hình ảo 3D.

Bộ chuyển mã 520 có thể thiết lập ánh xạ ảnh đẳng hướng thành ảnh 2D và có thể tạo ra siêu dữ liệu trên mối tương quan tọa độ giữa ảnh 3D và ảnh 2D đã thiết lập ánh xạ đồng thời khi thiết lập ánh xạ ảnh 3D thành ảnh 2D.

Bộ mã hóa 530 có thể mã hóa một ảnh 2D được truyền từ bộ chuyển mã 520. Bộ mã hóa 530 có thể thực hiện việc mã hóa dựa trên một tiêu chuẩn Codec, chẳng hạn H.264, tiêu chuẩn nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG)-4, kỹ thuật mã hóa video hiệu quả cao (HEVC), hoặc kỹ thuật tương tự.

Ở đây, bộ mã hóa 530 có thể lưu trữ dữ liệu ảnh đã mã hóa của ảnh 2D theo định dạng video hoặc ảnh tĩnh trong bộ nhớ. Hơn nữa, ảnh dữ liệu được mã hóa nhờ bộ mã hóa 530 có thể được truyền tới thiết bị điện tử 100 theo định dạng phát trực tuyến hoặc định dạng tệp. Dữ liệu ảnh đã mã hóa được lưu trữ hoặc được truyền có thể được truyền tới bộ giải mã 540.

Bộ giải mã 540 có thể giải mã dữ liệu ảnh đã mã hóa được truyền từ bộ mã hóa 530. Bộ giải mã 540 có thể thực hiện việc giải mã bằng cách sử dụng tiêu chuẩn Codec (ví dụ, H.264, MPEG-4, HEVC, hoặc tiêu chuẩn tương tự) giống như tiêu chuẩn Codec được sử dụng bởi bộ mã hóa 530 để mã hóa ảnh 2D đã thiết lập ánh xạ.

Bộ phận kết xuất 550 có thể thực hiện việc kết xuất dựa trên ảnh 2D đã giải mã (sau đây gọi là khung đầu vào). Trong trường hợp này, bộ phận kết xuất 550 có thể sử dụng bổ sung siêu dữ liệu để thực hiện kết xuất. Siêu dữ liệu có thể được tạo ra trong máy phát và tiếp đó được truyền tới máy thu, hoặc có thể đã được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ của máy thu từ trước. Siêu dữ liệu có thể có trong trường Exif của tiêu chuẩn nhóm liên hợp các chuyên gia nhiếp ảnh (JPEG) khi một khung ảnh được mã hóa bằng cách sử dụng tiêu chuẩn JPEG trong máy phát, và có thể có trong trường Moov theo tiêu chuẩn MPEG-4 khi một khung ảnh được nén bằng cách sử dụng tiêu chuẩn MPEG-4 trong máy phát. Hơn nữa, siêu dữ liệu có thể có trong phần đầu của khung ảnh. Siêu dữ liệu được đề cập trên Fig.5 có thể là siêu dữ liệu dùng để kết hợp và kết xuất các ảnh, nhưng có thể không phải là thông tin FOV để tạo ra hình nhỏ.

Màn hình 560 có thể hiển thị khung đầu ra kết xuất được. Màn hình 560 có thể tương ứng với màn hình 160 theo Fig.1.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện không gian 3D theo một phương án của sáng chế.

Không gian 3D 601 có thể được thực hiện nhờ thiết bị HMD 200. Cụ thể là, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra ảnh mắt trái và ảnh mắt phải dựa trên nội dung thứ nhất, và người dùng xem ảnh mắt trái và ảnh mắt phải nhờ các ống kính của thiết bị HMD 200 có thể nhận dạng không gian ảo 3D. Không gian 3D 601 có thể được thực hiện bằng cách thiết lập ánh xạ cấu trúc ảnh/video góc rộng lên mô hình 3D định trước 610 (ví dụ, một hình cầu có bán kính định trước R, hình lập phương, hoặc hình trụ) và bằng cách định vị điểm ngắm của người dùng (hoặc một camera ảo) bên trong mô hình 3D (ví dụ, ở tâm điểm 615 của hình cầu hoặc ở vị trí có khoảng cách định trước ở phía sau tâm điểm 615 theo hướng ngược với hướng ánh nhìn).

Thiết bị điện tử 100 có thể kết xuất (ví dụ, hiển thị hoá) ảnh một phần thứ nhất 631 (hoặc màn hình thứ nhất) tương ứng với vùng thứ nhất của không gian 3D 601 theo ánh nhìn thứ nhất 621 và có thể hiển thị ảnh một phần thứ nhất kết xuất được 631 trên một màn hình. Ảnh một phần thứ nhất 631 có thể có vùng lớn hơn hoặc bằng FOV tương ứng với ánh nhìn thứ nhất 621.

Nhằm đáp lại việc chọn chế độ xem hoặc đầu vào để thay đổi một điểm ngắm, thiết bị điện tử 100 có thể kết xuất ảnh một phần thứ hai 634 (hoặc màn hình thứ hai) tương ứng với vùng thứ hai của không gian 3D 601 và có thể hiển thị ảnh một phần thứ hai kết xuất được 634 trên màn hình. Ảnh một phần thứ hai 634 có thể có vùng lớn hơn hoặc bằng FOV tương ứng với ánh nhìn thứ hai 640.

Việc xem camera/người dùng (hoặc công xem kết xuất hoặc vùng kết xuất) trong không gian 3D 601 có thể được kiểm soát bởi thành phần nằm ngang 651 và thành phần thẳng đứng 652 của FOV. Ứng dụng tái tạo các nội dung 3D (hoặc ứng dụng thực tế ảo) có thể điều khiển FOV bằng cách thiết lập các mặt phẳng (ví dụ các mặt phẳng phải, trái, trên, dưới, gần, và xa) để hạn chế và xác định công xem kết xuất.

Nếu nội dung thứ nhất được tái tạo hoàn toàn khi người dùng xem ảnh một phần thứ nhất 631 tương ứng với ánh nhìn thứ nhất 621, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ ảnh một phần thứ nhất 631 ở dạng hình nhỏ của nội dung thứ nhất. Nếu nội dung thứ nhất được tái tạo hoàn toàn khi người dùng xem ảnh một phần thứ hai 634 tương ứng với ánh nhìn thứ hai 640, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ ảnh một phần thứ hai 634 ở dạng hình nhỏ của nội dung thứ nhất.

FOV có thể được định nghĩa bằng các giá trị tọa độ tuyệt đối trong hệ tọa độ 3D. FOV có thể được định nghĩa bằng các giá trị tọa độ (r, θ, ϕ) trong hệ tọa độ hình cầu. FOV được định nghĩa bằng các giá trị tọa độ (r, θ, ϕ) có thể được hiệu chỉnh thành mặt phẳng 2D và có thể được lưu trữ ở dạng hình nhỏ. Thuật toán hiệu chỉnh có thể được tạo ra ở dạng API nhờ công cụ phát triển, hoặc thuật toán hiệu chỉnh 3D-2D riêng biệt có thể được sử dụng bổ sung hoặc theo cách khác.

Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hình nhỏ phù hợp cho từng ứng dụng bằng cách sử dụng ảnh đã được kết xuất. Thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ các giá trị tọa độ để tham khảo chúng trong khi tái tạo, hoặc có thể lưu trữ thông tin về chuyển động của ánh nhìn so với điểm bắt đầu để trích các giá trị tọa độ.

Hình nhỏ của nội dung thứ nhất có thể là dữ liệu ảnh riêng biệt được tạo ra dựa trên thông tin FOV. Thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ nội dung thứ nhất và hình nhỏ của nội dung thứ nhất trong bộ nhớ 130 của thiết bị

điện tử 100 và có thể thiết lập ánh xạ mỗi liên hệ tương ứng giữa chúng. Thiết bị điện tử 100, khi hiển thị hình nhỏ của nội dung thứ nhất trong một ứng dụng xem ảnh, có thể nhập vào hình nhỏ của nội dung thứ nhất đã được thiết lập ánh xạ lên nội dung thứ nhất.

Nội dung thứ nhất có thể có thông tin FOV để tạo ra hình nhỏ ở dạng siêu dữ liệu. Khi hiển thị hình nhỏ của nội dung thứ nhất trong một ứng dụng xem ảnh, thiết bị điện tử 100 có thể nhận dạng thông tin FOV từ siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất và có thể xác định, ở dạng hình nhỏ, màn hình tương ứng với một vùng được xác định dựa trên thông tin FOV khi nội dung thứ nhất được thực hiện trong không gian ảo 3D.

Hai phương án như nêu trên có thể không loại trừ lẫn nhau và có thể được sử dụng phù hợp. Ví dụ, sau khi xác định màn hình tương ứng với vùng được xác định dựa trên thông tin FOV ở dạng hình nhỏ, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ hình nhỏ và có thể thiết lập ánh xạ mỗi liên hệ tương ứng.

Thiết bị điện tử 100 có thể chụp ảnh vùng tương ứng với FOV trong không gian ảo 3D và tiếp đó có thể lưu trữ vùng đã chụp ở dạng hình nhỏ. Vì hình nhỏ đã chụp tương ứng với không gian 3D, khi hình nhỏ đã chụp được hiển thị ở dạng 2D, biến dạng méo có thể xảy ra ở phần mép của ảnh. Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hình nhỏ bằng cách hiệu chỉnh biến dạng méo, hoặc có thể tạo ra hình nhỏ mà không hiệu chỉnh.

Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra bộ nhớ truy nhập nhanh hình nhỏ bằng cách giải mã một ảnh gốc (ví dụ, FOV) bằng cách sử dụng một ứng dụng hoặc bộ giải mã có trong thiết bị điện tử 100, và có thể lưu trữ bộ nhớ truy nhập nhanh hình nhỏ trong bộ nhớ 130. Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra bộ nhớ truy nhập nhanh hình nhỏ theo nhiều kích cỡ để hỗ trợ việc xem các kích thước khác nhau. Hơn nữa, khi tạo ra bộ nhớ truy nhập nhanh hình nhỏ, thiết bị điện tử 100 có thể liên kết và lưu trữ giá trị khóa để nhận dạng

các nội dung ban đầu (ví dụ, đường dẫn mà theo đó các nội dung đã được lưu trữ và/hoặc ngày tháng khi các nội dung đã được tạo ra) và hình nhỏ đã giải mã. Do đó, thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem bộ nhớ truy nhập nhanh hình nhỏ của các nội dung tương ứng có tồn tại hay không dựa trên giá trị khóa.

Fig.7a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp thu thập thông tin FOV phụ thuộc vào chuyển động của người dùng có thiết bị HMD đeo trên đầu người dùng theo một phương án của sáng chế.

Người dùng 1 có thể di chuyển theo hướng x, y, hoặc z với thiết bị HMD 200 đeo trên đầu người dùng. Một mặt phẳng (ví dụ, mặt phẳng ở xa) của FOV có thể được thay đổi phụ thuộc vào chuyển động của người dùng 1. Nếu người dùng 1 hướng về hướng -z di chuyển theo hướng -z với thiết bị HMD 200 đeo trên đầu người dùng, khoảng cách từ tâm điểm của không gian 3D tới mặt phẳng ở xa có thể giảm đồng đều hoặc với lượng định trước. Nhờ đầu vào người dùng trên bảng điều khiển của thiết bị HMD 200, người dùng 1 có thể di chuyển một nhân vật tương ứng với người dùng 1 hoặc đối tượng của ánh nhìn trong không gian 3D. Khoảng cách từ tâm điểm của không gian 3D tới mặt phẳng ở xa có thể được thay đổi nhằm đáp lại đầu vào người dùng trên bảng điều khiển. Thông tin FOV có thể có thông tin về hướng ánh nhìn của người dùng 1, khoảng cách mà qua đó người dùng 1 di chuyển theo hướng ánh nhìn, và khoảng cách tới mặt phẳng ở xa tương ứng với hướng ánh nhìn.

Thiết bị HMD 200 có thể điều chỉnh FOV có xét đến riêng chuyển động quay của thiết bị HMD 200, như sẽ mô tả dưới đây có dựa vào Fig.7b, mà không xét đến chuyển động của thiết bị HMD 200.

Fig.7b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp thu thập thông tin FOV phụ thuộc vào chuyển động quay của người dùng có thiết bị HMD đeo trên đầu người dùng theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị HMD 200 có thể thu được thông tin liên quan tới chuyển động quay của người dùng 1. Thiết bị HMD 200 có thể thu được thông tin về góc quay thứ nhất (góc chúc xuống) quanh trục x, góc quay thứ hai (góc đảo lại) quanh trục y, và góc quay thứ ba (góc nghiêng bên) quanh trục z, bằng cách sử dụng cảm biến có trong thiết bị HMD 200. Thông tin FOV có thể có thông tin về các góc quay của người dùng 1 so với một hướng chuẩn. Nếu thiết bị điện tử 100 thu được thông tin về các góc quay từ thiết bị HMD 200, thiết bị điện tử 100 có thể xác định FOV dựa trên thông tin chuyển động quay. Ví dụ, mặc dù ánh nhìn của người dùng 1 được hướng về phía hướng -z, FOV có thể tương ứng với các vùng khác nhau (chồng với nhau) theo độ lớn của góc quay thứ ba.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thông tin FOV lưu trữ trong siêu dữ liệu theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị HMD 200 có thể xác định khoảng cách ánh nhìn Y từ các điểm mà hai mắt của người dùng 1 được định vị tới mặt phẳng hiển thị của không gian ảo 3D. Khoảng cách ánh nhìn Y có thể được thay thế bằng khoảng cách zFar tới mặt phẳng ở xa hoặc khoảng cách (zFar - zNear) giữa mặt phẳng ở xa và mặt phẳng ở gần. Hơn nữa, khoảng cách ánh nhìn Y có thể được thay đổi phụ thuộc vào chuyển động của người dùng 1 như được thể hiện trên Fig.7a hoặc dưới sự điều khiển của thiết bị HMD 200. Khoảng cách ánh nhìn Y có thể được cố định.

Thông tin FOV có thể có thông tin về khoảng cách ánh nhìn Y và vị trí hiện tại tương ứng với hướng ánh nhìn. Nếu một vị trí chuẩn khi nội dung thứ nhất bắt đầu được tái tạo tương ứng với các tọa độ thứ nhất (ví dụ, Y, 0, 0), vị trí hiện tại tương ứng với hướng ánh nhìn có thể tương ứng với các tọa độ thứ hai (ví dụ, Y, a, b). Vị trí hiện tại có thể tương ứng với tâm điểm của FOV tương ứng với hướng ánh nhìn hiện tại. Thông tin FOV có thể được lưu trữ ở dạng siêu dữ liệu. Siêu dữ liệu có thể được lưu trữ cùng

với nội dung thứ nhất, hoặc có thể được lưu trữ hoặc được đồng bộ hoá ở dạng tệp riêng biệt.

Thiết bị điện tử 100 có thể xác định FOV dựa trên thông tin FOV. Khi thiết bị điện tử 100 thực hiện nội dung thứ nhất trong không gian 3D, thiết bị điện tử 100 có thể xác định vùng tương ứng với FOV dựa trên thông tin FOV và có thể lưu trữ vùng này (nghĩa là, vùng tương ứng với FOV) ở dạng hình nhỏ của nội dung thứ nhất; tuy nhiên, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ phần thuộc vùng tương ứng với FOV ở dạng hình nhỏ của nội dung thứ nhất.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc tạo ra hình nhỏ dựa trên thông tin FOV theo một phương án của sáng chế.

Màn hình 900 có thể tương ứng với FOV của nội dung thứ nhất được xác định dựa trên thông tin FOV. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định toàn bộ vùng tương ứng với FOV ở dạng hình nhỏ của nội dung thứ nhất.

Thiết bị điện tử 100 có thể thu được điểm chuẩn của FOV từ thông tin FOV. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin tọa độ của điểm chuẩn 901 của màn hình 900. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định kích thước của hình nhỏ dựa trên điểm chuẩn. Đối với ứng dụng anbum ảnh để tạo ra các hình nhỏ đối với nhiều ảnh, các vùng để hiển thị các hình nhỏ có thể đã được xác định từ trước. Đối với một ứng dụng xem ảnh để hiển thị hình nhỏ với kích thước điểm ảnh 200*200, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra vùng tương ứng với 200*200 điểm ảnh đối với điểm chuẩn 901 trên màn hình 900, tương ứng với FOV, ở dạng hình nhỏ. Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra vùng tương ứng với $200n*200n$ điểm ảnh đối với điểm chuẩn 901 ở dạng hình nhỏ; “n” có thể tương ứng với giá trị phù hợp lớn hơn 1.

Khi thiết bị điện tử 100 tải lên nội dung thứ nhất tới dịch vụ mạng xã hội 12 hoặc dịch vụ phát trực tuyến video 13, hình nhỏ có thể được tạo ra dựa trên độ phân giải với ảnh xem trước được thể hiện trên trang web hoặc

ứng dụng tương ứng với dịch vụ liên quan. Khi dịch vụ mạng xã hội 12 hỗ trợ một ảnh xem trước có độ phân giải bằng 320×240 đối với các nội dung đã tải lên, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra vùng tương ứng với 320×240 đối với điểm chuẩn 901 ở dạng hình nhỏ, hoặc có thể tạo ra hình nhỏ có tỷ lệ chiều ngang/chiều dọc bằng 3:2. Nói cách khác, thiết bị điện tử 100, có thể tạo ra màn hình FOV 900 ở dạng hình nhỏ, hoặc có thể tạo ra một phần diện tích của màn hình 900 ở dạng hình nhỏ theo các đặc tính của ứng dụng/dịch vụ. Vùng B có thể được tạo ra ở dạng hình nhỏ đối với ứng dụng trong đó tỷ lệ chiều ngang/chiều dọc bằng $B_x:B_y$ là phù hợp, và vùng C có thể được tạo ra ở dạng hình nhỏ đối với ứng dụng trong đó tỷ lệ chiều ngang/chiều dọc bằng $C_x:C_y$ là phù hợp.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp tạo ra hình nhỏ của các nội dung theo một phương án của sáng chế.

Ở bước 1001, thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện các nội dung 3D trong không gian ảo 3D. Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện các nội dung VR trong không gian ảo 3D nhờ thiết bị HMD 200a.

Việc thực hiện các nội dung trong không gian 3D ở bước 1001 có thể có các nhiệm vụ sau: hiển thị ảnh 3D trong không gian 3D, tái tạo các nội dung video 3D trong không gian 3D, và kết xuất các đối tượng có trong thực tế ảo 3D tới không gian ảo 3D.

Hơn nữa, thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện nội dung thứ nhất trong không gian 3D nhằm đáp lại sự xuất hiện của sự kiện định trước. Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện nội dung thứ nhất trong không gian 3D khi thiết bị điện tử 100 nhận dạng kết hợp với thiết bị HMD 200a, hoặc đầu vào để chọn nội dung thứ nhất hoặc hình nhỏ của nội dung thứ nhất xảy ra sau khi kết hợp được nhận dạng.

Ở bước 1003, thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin ánh nhìn. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin ánh nhìn ở thời điểm mà nội

dung thứ nhất bắt đầu được tái tạo. Khi nội dung thứ nhất bắt đầu được tái tạo, thông tin ánh nhìn có thể đã được xác định từ trước là điểm bất kỳ của nội dung thứ nhất (ví dụ, vùng trung tâm của nội dung thứ nhất). Ở trạng thái này, thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin ánh nhìn dựa trên lệnh điều khiển và chuyển động của thiết bị điện tử 100 và/hoặc chuyển động của thiết bị HMD 200a mà thiết bị điện tử 100 được nối vào. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin về chuyển động hoặc chuyển động quay của thiết bị HMD 200a, thay đổi của các tham số thiết lập nhờ đầu vào người dùng, và yếu tố tương tự.

Ở bước 1005, thiết bị điện tử 100 có thể xác định FOV dựa trên thông tin ánh nhìn. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng mà ánh nhìn của người dùng đang hướng vào, và có thể xác định FOV dựa trên hướng đã xác định, phạm vi góc nằm ngang của FOV, phạm vi góc thẳng đứng của FOV, và/hoặc khoảng cách tới mặt phẳng ở xa. Điểm chuẩn theo Fig.9 có thể được xác định dựa trên hướng đã xác định, và màn hình 900 theo Fig.9 có thể được xác định dựa trên khoảng cách tới mặt phẳng ở xa và các phạm vi góc.

Thiết bị điện tử 100 có thể tiếp tục kết xuất vùng của nội dung thứ nhất tương ứng với FOV, với nội dung thứ nhất được thực hiện trong không gian 3D. Vì vùng tương ứng với FOV được thay đổi mỗi khi hướng ánh nhìn của người dùng được thay đổi, thiết bị điện tử 100 có thể tiếp tục kết xuất vùng có FOV và lớn hơn so với FOV với phạm vi định trước là khái niệm về bộ đệm. Nếu sự kiện định trước xảy ra ở trạng thái này như thể hiện ở bước 1007, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hình nhỏ dựa trên FOV (bước 1009), hoặc có thể lưu trữ thông tin FOV ở dạng siêu dữ liệu. Nếu nội dung thứ nhất được tái tạo hoàn toàn (nghĩa là, nếu sự kiện để kết thúc việc tái tạo xảy ra), thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ, trong bộ nhớ 130, ít

nhất một phần của vùng tương ứng với FOV ở thời điểm kết thúc (nghĩa là, FOV cuối cùng) ở dạng hình nhỏ của nội dung thứ nhất.

Nội dung thứ nhất có thể là các nội dung video 3D. Một ảnh cần được kết xuất tới FOV có thể được xác định dựa trên thông tin về thời gian tái tạo, bổ sung vào thông tin ánh nhìn. Mặc dù người dùng hướng theo cùng hướng, ảnh khác nhau có thể được kết xuất tới FOV theo thời gian. Do đó, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ, trong siêu dữ liệu, thời gian tái tạo (ví dụ, dấu thời gian trình diễn (PTS: Presentation Time Stamp)) thông tin của nội dung thứ nhất ở thời điểm mà sự kiện định trước (ví dụ, sự kiện kết thúc) xảy ra, như một phần của thông tin FOV hoặc cùng với thông tin FOV.

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện các hoạt động sau nhằm đáp lại sự kiện định trước. Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hình nhỏ dựa trên FOV ở thời điểm mà sự kiện định trước xảy ra và có thể thiết lập ánh xạ hình nhỏ đã tạo ra với nội dung thứ nhất. Theo cách khác, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ thông tin FOV ở thời điểm mà sự kiện đã xảy ra, ở dạng siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất. Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hình nhỏ dựa trên thông tin FOV ở thời điểm mà sự kiện đã xảy ra, có thể thiết lập ánh xạ hình nhỏ với nội dung thứ nhất, và có thể lưu trữ thông tin FOV ở dạng siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất. Thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ thông tin FOV ở thời điểm mà sự kiện đã xảy ra trong bộ nhớ 130 ở dạng siêu dữ liệu, và có thể thiết lập ánh xạ siêu dữ liệu đã lưu trữ với nội dung thứ nhất. Nếu nội dung thứ nhất là nội dung video, thông tin PTS ở thời điểm mà sự kiện đã xảy ra có thể được lưu trữ là một phần của thông tin FOV hoặc ở dạng siêu dữ liệu cùng với thông tin FOV. Thông tin FOV (và thông tin PTS) có thể được sử dụng khi nội dung thứ nhất được tái tạo một lần nữa, hoặc khi nội dung thứ nhất được tái tạo bởi một người dùng khác sau khi được chia sẻ.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình nhỏ được tạo ra dựa trên thông tin ánh nhìn theo một phương án của sáng chế.

Khi các nội dung 3D được chụp ảnh, một điểm chuẩn mặc định (ví dụ, FOV khi các nội dung được tái tạo lần đầu tiên) có thể được thiết lập đối với các nội dung chụp được. Hình nhỏ có thể được tạo ra dựa trên một vùng, chẳng hạn phía trước hoặc tâm điểm, được thể hiện trên màn hình khi các nội dung này được tái tạo trước. Nghĩa là, thiết bị tạo ra các nội dung 10 có thể thiết lập FOV chuẩn khi tạo ra các nội dung 3D và có thể tạo ra hình nhỏ của các nội dung 3D dựa trên FOV chuẩn. Người dùng có thể chọn các nội dung, hoặc có thể nhận dạng thông tin nội dung, nhờ hình nhỏ. Nếu người dùng chọn hình nhỏ để tái tạo các nội dung nhờ thiết bị HMD 200, FOV có thể được tạo mới theo chuyển động của người dùng (ví dụ, chuyển động của thiết bị HMD 200) trong khi tái tạo. Do đó, điểm chuẩn có thể được thay đổi, và hình nhỏ có thể được cập nhật dựa trên điểm chuẩn đã thay đổi.

Nếu điểm chuẩn tương ứng với điểm ① khi các nội dung 3D 1100 được tạo ra, hình nhỏ thứ nhất 1101 có thể được hiển thị trong danh sách các nội dung ở dạng hình nhỏ của các nội dung 3D 1100. Sau khi người dùng chọn các nội dung 3D 1100 trong danh sách, và các nội dung 3D 1100 được tái tạo trong không gian ảo 3D, điểm chuẩn của FOV ở thời điểm mà việc tái tạo được hoàn thành có thể tương ứng với điểm ②. Hình nhỏ thứ hai 1102 có thể được hiển thị trong danh sách các nội dung ở dạng hình nhỏ của các nội dung 3D 1100.

Do đó, bằng cách chỉ xem hình nhỏ trong danh sách các nội dung (ví dụ, anbum ảnh), người dùng có thể biết vị trí mà người dùng đã dùng xem các nội dung, và vì thế có thể dễ dàng sử dụng các nội dung này

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp sử dụng thông tin FOV theo một phương án của sáng chế.

Ở bước 1201, sự kiện tái tạo đối với hình nhỏ có thể xảy ra. Thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị danh sách các nội dung có hình nhỏ của nội dung thứ nhất trên màn hình 160 của thiết bị điện tử 100 và có thể thực hiện nội dung thứ nhất nhằm đáp lại việc chọn hình nhỏ của nội dung thứ nhất. Việc thực hiện nội dung thứ nhất có thể là tái tạo nội dung thứ nhất trong không gian ảo 3D như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.10. Nói cách khác, sự kiện tái tạo ở bước 1201 có thể là sự kiện trong đó nội dung thứ nhất được thực hiện một lần nữa sau khi việc tái tạo nội dung thứ nhất được hoàn thành theo phương pháp theo Fig.10; tuy nhiên, sự kiện tái tạo ở bước 1201 có thể tương ứng với sự kiện tái tạo đối với các nội dung 3D bất kỳ, không phụ thuộc vào phương pháp theo Fig.10. Hơn nữa, hình nhỏ của nội dung thứ nhất có thể tương ứng với hình nhỏ được tạo ra dựa trên FOV ở thời điểm mà việc tái tạo được hoàn thành theo phương pháp theo Fig.10. Danh sách các nội dung có thể là danh sách của các nội dung 3D, nhưng có thể có các nội dung ảnh/video 2D thông thường.

Ở bước 1203, thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem thông tin FOV liên quan tới hình nhỏ có tồn tại hay không. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem sự kiện tái tạo ở bước 1201 có xảy ra hay không đối với nội dung thứ nhất có thông tin FOV có trong siêu dữ liệu nhờ phương pháp theo Fig.10 hoặc đối với nội dung thứ hai không có thông tin FOV ở dạng siêu dữ liệu. Nếu siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất có thông tin FOV, thiết bị điện tử 100 có thể, ở bước 1205, bắt đầu tái tạo nội dung thứ nhất dựa trên thông tin FOV. Nói cách khác, thiết bị điện tử 100 có thể tái tạo nội dung thứ nhất một lần nữa từ FOV cuối cùng của bước tái tạo trước đó.

Tuy nhiên, nếu siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất không có thông tin FOV, thiết bị điện tử 100 có thể, ở bước 1207, tái tạo nội dung thứ nhất từ vị trí mặc định. Vị trí mặc định có thể tương ứng với FOV được xác định sẽ được hiển thị khi các nội dung được tái tạo trước.

Ở bước 1209, sự kiện để kết thúc việc tái tạo có thể xảy ra. Ở bước 1211, thiết bị điện tử 100 có thể cập nhật hình nhỏ dựa trên FOV ở thời điểm mà việc tái tạo được hoàn thành. Khi thông tin FOV ở thời điểm kết thúc việc tái tạo trước đó đã có trong siêu dữ liệu, thiết bị điện tử 100 có thể cập nhật siêu dữ liệu bằng cách sử dụng thông tin FOV ở thời điểm kết thúc gần nhất. Hơn nữa, thiết bị điện tử 100 có thể cập nhật hình nhỏ sẽ được hiển thị trong các kiểu khác nhau của danh sách các nội dung hoặc xem trước dựa trên thông tin FOV đã cập nhật.

Có thể thu được thông tin FOV nhờ thiết bị HMD 200. Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện không gian 3D nhờ thiết bị HMD 200, có thể thu được thông tin ánh nhìn của người dùng từ thiết bị HMD 200 dựa trên chuyển động của người dùng có thiết bị HMD 200, và có thể xác định FOV dựa trên thông tin ánh nhìn thu được.

Thiết bị điện tử 100 có thể xác định vùng của không gian 3D tương ứng với FOV, bằng cách sử dụng đầu vào người dùng đối với thiết bị điện tử 100 hoặc cảm biến con quay hồi chuyển của thiết bị điện tử 100. Ảnh đẳng hướng, như ảnh 360°, có thể được hiển thị trên màn hình 160 của thiết bị điện tử 100. Vì ảnh đẳng hướng có các ảnh theo mọi hướng đối với trung tâm chụp ảnh, chỉ một phần của toàn bộ vùng có thể được hiển thị trong trường hợp ảnh đẳng hướng được hiển thị trên màn hình 160 của thiết bị điện tử 100 ở dạng ảnh 2D. Người dùng có thể thay đổi vùng được hiển thị bằng cách sử dụng đầu vào xúc giác hoặc đầu vào bút điện tử, hoặc bằng cách thay đổi vị trí hoặc hướng của thiết bị điện tử 100 (ví dụ, hướng mà màn hình 160, được làm lộ ra qua vỏ của thiết bị điện tử 100, hướng về). Vùng được thể hiện trên màn hình 160 có thể tương ứng với FOV. Do đó, thông tin về vùng ở thời điểm dừng việc tái tạo (hiển thị) các nội dung 3D trên màn hình 160 có thể được lưu trữ trong siêu dữ liệu của các nội dung 3D ở dạng thông tin FOV. Như đã mô tả trên đây, người dùng có thể thiết

lập vùng được ưu tiên của các nội dung 3D sẽ được hiển thị trên màn hình 160 và tiếp đó có thể kết thúc việc tái tạo các nội dung 3D để tạo ra/cập nhật hình nhỏ được ưu tiên.

Hơn nữa, đối với ảnh 360°, khó có thể nhấn mạnh hoặc làm nổi bật một phần nhất định vì toàn bộ khoảng trống quanh người chụp ảnh bị chụp ảnh. Khi người dùng thứ nhất chụp ảnh của một cửa hàng bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra các nội dung 10 và tiếp đó gửi ảnh của cửa hàng này tới người dùng thứ hai, gần như không thể nhấn mạnh một phần nhất định. Người dùng thứ nhất cần phải chụp ảnh của phần tương ứng với thiết bị chụp ảnh hiện có và tiếp đó gửi riêng biệt ảnh của phần này tới người dùng thứ hai, hoặc cần phải gửi người dùng thứ hai tin nhắn cùng với ảnh của cửa hàng để thông báo cho người dùng thứ hai về phần mà người dùng thứ hai cần phải nhìn kỹ vào. Theo sáng chế, tuy nhiên, nếu người dùng thứ nhất lưu trữ một phần quan trọng cần được chia sẻ ở dạng FOV, một người dùng khác tiếp nhận ảnh 360° tương ứng có thể hiểu rõ các nội dung, nhờ đó tập trung vào phần tương ứng. Nếu người dùng thứ hai cũng lưu trữ phần mà người dùng thứ hai muốn nhấn mạnh hoặc đề cập ở dạng FOV sau khi xem (tái tạo) các nội dung nhận được, người dùng thứ nhất có thể dễ dàng hiểu được phần quan trọng đối với người dùng thứ hai khi người dùng thứ nhất chia sẻ các nội dung một lần nữa. Hơn nữa, vì duy nhất siêu dữ liệu được cập nhật đối với những nội dung giống nhau, các hiệu quả liên quan tới truyền nhanh và tiêu thụ dữ liệu mức thấp có thể đạt được bằng cách chỉ truyền siêu dữ liệu, ngoại trừ trong trường hợp chia sẻ nội dung thứ nhất.

Hơn nữa, thậm chí khi người dùng chia sẻ các nội dung 3D nhờ dịch vụ mạng xã hội 12 hoặc dịch vụ phát trực tuyến video 13, nếu người dùng gửi các nội dung 3D sau khi thiết lập FOV đối với phần mà người dùng muốn hiển thị, những người dùng khác xem hình nhỏ (ví dụ, xem trước)

trước khi còn có thể xem các nội dung 3D, nhờ đó tập trung vào phản tương ứng (FOV: Field of View). Ngoài ra, khi những người dùng khác chia sẻ lại (ví dụ, đoạn video, đăng lại trên Twitter, hoặc thao tác tương tự) nội dung đăng tương ứng, các nội dung tương ứng còn có thể được đăng dựa trên thông tin FOV của người dùng để chia sẻ lại các nội dung tương ứng. Người dùng thứ hai có thể quan tâm đến hình nhỏ (ví dụ, màn hình A) của các nội dung 3D được tải lên bởi người dùng thứ nhất tới dịch vụ mạng xã hội nhất định 12 và có thể muốn chia sẻ các nội dung 3D trên một màn hình khác (ví dụ, màn hình B) với những người dùng khác trong khi xem các nội dung 3D. Nếu Menu chia sẻ (ví dụ, đoạn video, đăng lại trên Twitter, chia sẻ, hoặc thao tác tương tự) được chọn, thiết bị điện tử 100 có thể nhận biết thời điểm mà Menu chia sẻ được chọn là thời điểm mà sự kiện định trước xảy ra, và các nội dung 3D có thể được chia sẻ dựa trên FOV tương ứng với màn hình B.

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử 1301 có thể có tất cả hoặc một phần của thiết bị điện tử 100 như được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 1301 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (AP)) 1310, môđun truyền thông 1320, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 1329, bộ nhớ 1330, môđun cảm biến 1340, thiết bị đầu vào 1350, màn hình 1360, giao diện 1370, môđun audio 1380, môđun camera 1391, môđun quản lý nguồn điện 1395, bộ pin 1396, bộ chỉ báo 1397, và mô-đem 1398.

Bộ xử lý 1310 có thể kích hoạt một hệ OS hoặc ứng dụng để điều khiển các phần tử phần cứng hoặc phần mềm nối với bộ xử lý 1310 và có thể xử lý và tính toán nhiều loại dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 1310 có thể được thực hiện với một hệ thống trên chip (SoC). Bộ xử lý 1310 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh. Bộ xử lý 1310 có

thể có ít nhất một phần (ví dụ, môđun di động 1321) của các phần tử được thể hiện trên Fig.13. Bộ xử lý 1310 có thể nạp một lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các phần tử khác (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến), vào bộ nhớ khả biến và xử lý lệnh hoặc dữ liệu đã nạp. Bộ xử lý 1310 có thể lưu trữ các loại dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 1320 có thể được thiết lập giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 170 theo Fig.1. Môđun truyền thông 1320 có thể có môđun di động 1321, môđun Wi-Fi 1322, môđun BT 1323, môđun GNSS 1324 (ví dụ, môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun NFC 1325, môđun MST 1326 và môđun tần số vô tuyến (RF) 1327.

Môđun di động 1321 có thể cung cấp truyền thông tiếng nói, truyền thông video, dịch vụ nhân vật, dịch vụ Internet, hoặc dịch vụ tương tự qua một mạng truyền thông. Môđun di động 1321 có thể thực hiện việc phân biệt và xác thực của thiết bị điện tử 1301 trong một mạng truyền thông bằng cách sử dụng thẻ SIM 1329. Môđun di động 1321 có thể thực hiện ít nhất một phần của các chức năng mà bộ xử lý 1310 cung cấp. Môđun di động 1321 có thể là một CP.

Từng môđun Wi-Fi 1322, môđun BT 1323, môđun GNSS 1324, môđun NFC 1325, hoặc môđun MST 1326 có thể có bộ xử lý để xử lý dữ liệu được trao đổi nhờ môđun tương ứng. Ít nhất một bộ phận (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn) trong số môđun di động 1321, môđun Wi-Fi 1322, môđun BT 1323, môđun GNSS 1324, môđun NFC 1325, hoặc môđun MST 1326 có thể có mặt trong một mạch tích hợp (IC) hoặc một gói IC.

Môđun RF 1327 có thể truyền và thu một tín hiệu truyền thông (ví dụ, một tín hiệu RF). Môđun RF 1327 có thể có bộ thu-phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), anten, hoặc bộ phận tương tự. Ít nhất một trong số môđun di động 1321, môđun

Wi-Fi 1322, môđun BT 1323, môđun GNSS 1324, môđun NFC 1325, hoặc môđun MST 1326 có thể truyền và thu tín hiệu RF nhờ môđun RF riêng biệt.

SIM 1329 có thể là SIM nhúng sẵn và có thể có thông tin nhận dạng đặc biệt (ví dụ, bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI)).

Bộ nhớ 1330 có thể có bộ nhớ bên trong 1332 hoặc bộ nhớ bên ngoài 1334. Bộ nhớ bên trong 1332 có thể là ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), hoặc bộ nhớ tương tự), bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (OTPROM), ROM khả lập trình (PROM), ROM khả lập trình và xóa được (EPROM), ROM khả lập trình và xóa được bằng điện (EEPROM), ROM màn chắn, ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh (ví dụ, bộ nhớ tác động nhanh NAND hoặc bộ nhớ tác động nhanh NOR), hoặc bộ nhớ tương tự), ổ đĩa cứng, hoặc ổ đĩa mạch rắn (SSD).

Bộ nhớ bên ngoài 1334 có thể còn có ổ đĩa tác động nhanh như bộ nhớ Compact Flash (CF), bộ nhớ Secure Digital (SD), bộ nhớ Micro Secure Digital (Micro-SD), bộ nhớ Mini Secure Digital (Mini-SD), bộ nhớ extreme Digital (xD), thẻ đa phương tiện (MMC), thanh nhớ, hoặc bộ nhớ tương tự. Bộ nhớ bên ngoài 1334 có thể được nối hoạt động và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 1301 nhờ các giao diện khác nhau.

Môđun an ninh 1336 có thể là môđun có không gian lưu trữ có cấp an ninh cao hơn so với cấp an ninh của bộ nhớ 1330 và có thể là mạch để đảm bảo lưu trữ dữ liệu an toàn và môi trường thực thi có bảo vệ. Môđun an ninh 1336 có thể được thực hiện với một mạch riêng biệt và có thể có một bộ xử lý riêng biệt. Ví dụ, môđun an ninh 1336 có thể có trong chip thông minh hoặc thẻ Secure Digital (SD), có thể tháo được, hoặc có thể có

phần tử an ninh nhúng sẵn (eSE) được nhúng trong chip cố định của thiết bị điện tử 1301. Hơn nữa, môđun an ninh 1336 có thể hoạt động dựa trên một hệ OS khác với hệ OS của thiết bị điện tử 1301. Môđun an ninh 1336 có thể hoạt động dựa trên hệ OS nền tảng mở thẻ java (JCOP).

Môđun cảm biến 1340 có thể đo một đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 1301. Môđun cảm biến 1340 có thể biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành một tín hiệu điện. Môđun cảm biến 1340 có thể là ít nhất một trong số cảm biến cử chỉ 1340A, cảm biến con quay hồi chuyển 1340B, cảm biến áp suất khí quyển 1340C, cảm biến từ tính 1340D, cảm biến gia tốc 1340E, cảm biến trạng thái cầm 1340F, cảm biến trạng thái lân cận 1340G, cảm biến màu 1340H (ví dụ, cảm biến đỏ, lục, xanh (RGB)), cảm biến sinh trắc học 1340I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1340J, cảm biến độ sáng 1340K, hoặc cảm biến UV 1340M. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, ngoài ra hoặc nói chung, môđun cảm biến 1340 có thể còn có cảm biến mũi điện tử, cảm biến điện cơ (EMG), cảm biến điện não đồ (EEG), cảm biến điện tâm đồ (ECG), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến móng mắt, và/hoặc cảm biến dấu tay. Môđun cảm biến 1340 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều cảm biến có trong đó. Thiết bị điện tử 1301 có thể còn có bộ xử lý là một bộ phận của bộ xử lý 1310 hoặc độc lập với bộ xử lý 1310 và được làm thích ứng để điều khiển môđun cảm biến 1340. Bộ xử lý có thể điều khiển môđun cảm biến 1340 trong khi bộ xử lý 1310 vẫn ở trạng thái ngủ.

Thiết bị đầu vào 1350 có thể có bảng cảm ứng 1352, cảm biến bút (số) 1354, phím 1356, hoặc bộ phận đầu vào siêu âm 1358. Bảng cảm ứng 1352 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp phát hiện điện dung, điện trở, hồng ngoại và siêu âm. Ngoài ra, bảng cảm ứng 1352 có thể

còn có mạch điều khiển. Bảng cảm ứng 1352 có thể còn có lớp xúc giác để tạo ra phản ứng xúc giác cho người dùng.

Cảm biến bút (số) 1354 có thể là một phần của bảng cảm ứng hoặc có thể có tấm nhận dạng bổ sung. Phím 1356 có thể là một nút vật lý, phím quang, hoặc vùng phím. Thiết bị đầu vào siêu âm 1358 có thể phát hiện (hoặc cảm biến) một được tạo ra từ một thiết bị đầu vào, nhờ micro 1388 và có thể kiểm tra dữ liệu tương ứng với tín hiệu siêu âm phát hiện được.

Màn hình 1360 có thể có tấm hiển thị 1362, thiết bị tạo ảnh toàn ký 1364, hoặc máy chiếu 1366. Tấm hiển thị 1362 có thể có cấu trúc giống hoặc tương tự với màn hình 160 như được thể hiện trên Fig.1. Tấm hiển thị 1362 có thể được thực hiện sao cho dễ uốn, trong suốt hoặc dẻo được. Tấm hiển thị 1362 và bảng cảm ứng 1352 có thể được tích hợp vào một môđun duy nhất. Thiết bị tạo ảnh toàn ký 1364 có thể hiển thị ảnh nổi trong không gian bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 1366 có thể chiếu ánh sáng lên một màn chiếu để hiển thị một ảnh. Màn chiếu này có thể được bố trí ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1301. Màn hình 1360 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 1362, thiết bị tạo ảnh toàn ký 1364, hoặc máy chiếu 1366.

Giao diện 1370 có thể có giao diện HDMI 1372, giao diện USB 1374, giao diện quang 1376, hoặc giao diện D-subminiature (D-sub) 1378. Giao diện 1370 có thể có trong giao diện truyền thông 170 như được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra hoặc nói chung, giao diện 1370 có thể có giao diện liên kết chất lượng cao di động (MHL), giao diện thẻ SD/thẻ đa phương tiện (MMC), hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 1380 có thể biến đổi âm thanh và tín hiệu điện theo hai chiều. Ít nhất một phần của môđun audio 1380 có thể có trong giao diện nhập/xuất 150 như được thể hiện trên Fig.1. Môđun audio 1380 có thể xử

lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc xuất ra nhờ loa 1382, bộ thu 1384, tai nghe 1386, hoặc micro 1388.

Môđun camera 1391 có thể chụp ảnh tĩnh hoặc video. Môđun camera 1391 có thể là ít nhất một hoặc nhiều cảm biến ảnh (ví dụ, cảm biến trước hoặc cảm biến sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP), hoặc đèn nháy (ví dụ, đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 1395 có thể quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 1301. Mạch tích hợp quản lý nguồn điện (PMIC), IC bộ nạp, hoặc đồng hồ đo pin có thể có trong môđun quản lý nguồn điện 1395. PMIC có thể có phương pháp nạp điện nối dây và/hoặc phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể có phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ hoặc phương pháp điện từ và có thể còn có mạch bổ sung, ví dụ, vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, bộ chỉnh lưu, hoặc bộ phận tương tự. Đồng hồ đo pin có thể đo dung lượng còn lại của bộ pin 1396 và điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ của nó trong khi bộ pin được nạp điện. Bộ pin 1396 có thể có bộ pin nạp lại được và/hoặc bộ pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 1397 có thể hiển thị trạng thái nhất định của thiết bị điện tử 1301 hoặc bộ phận của nó (ví dụ, bộ xử lý 1310), chẳng hạn trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, trạng thái nạp điện, và trạng thái tương tự. Mô-đun 1398 có thể biến đổi một tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra các hiệu ứng sau đây: rung động, xúc giác, và hiệu ứng tương tự. Thiết bị xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ chức năng TV di động có thể có trong thiết bị điện tử 1301. Thiết bị xử lý để hỗ trợ chức năng TV di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các tiêu chuẩn của phát rộng đa phương tiện số (DMB), phát rộng video số (DVB), MediaFLO™, hoặc các tiêu chuẩn tương tự.

Từng phần tử như nêu trên của thiết bị điện tử 1301 có thể được thiết lập với một hoặc nhiều bộ phận, và tên của các phần tử có thể được thay đổi theo kiểu của thiết bị điện tử 1301. Thiết bị điện tử 1301 có thể có ít nhất một trong số các phần tử như nêu trên, và một số phần tử có thể được loại bỏ hoặc các phần tử bổ sung khác có thể được bổ sung. Hơn nữa, một số phần tử của thiết bị điện tử 1301 có thể được kết hợp với nhau để tạo ra một thực thể sao cho các chức năng của các phần tử có thể được thực hiện theo cách giống như trước khi kết hợp.

Fig.14 là sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình theo các phương án khác nhau.

Môđun chương trình 1410 có thể có một hệ OS để điều khiển các tài nguyên liên quan tới thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 100), và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ, các ứng dụng 147) được kích hoạt trên hệ OS. Hệ OS có thể là Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, hoặc Tizen™.

Môđun chương trình 1410 có thể có phần nhân 1420, phần trung gian 1430, API 1460, và/hoặc ứng dụng 1470. Ít nhất một phần của môđun chương trình 1410 có thể được tải trước trên thiết bị điện tử hoặc có thể tải xuống được từ một thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 102, thiết bị điện tử thứ hai 104, máy chủ 106, hoặc thiết bị tương tự).

Phần nhân 1420 có thể có bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1421 hoặc trình điều khiển thiết bị 1423. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1421 có thể điều khiển, cấp phát, hoặc gọi ra các tài nguyên hệ thống. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1421 có thể có bộ phận quản lý quy trình, bộ phận quản lý bộ nhớ, bộ phận quản lý hệ tệp, hoặc bộ phận quản lý tương tự. Trình điều khiển thiết bị 1423 có thể có trình điều khiển màn hình, trình điều khiển camera, trình điều khiển BT, trình điều khiển bộ nhớ chia sẻ, trình điều

khiển USB, trình điều khiển vùng phím, trình điều khiển Wi-Fi, trình điều khiển audio, hoặc trình điều khiển truyền thông liên quy trình (IPC).

Phần trung gian 1430 có thể cung cấp một chức năng mà các ứng dụng 1470 cùng yêu cầu, hoặc có thể cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 1470 nhờ API 1460 để cho phép ứng dụng 1470 sử dụng theo cách hữu hiệu các tài nguyên hệ thống hạn chế của thiết bị điện tử. Phần trung gian 1430 có thể là ít nhất một trong số thư viện thời gian chạy 1435, bộ quản lý ứng dụng 1441, bộ quản lý cửa sổ 1442, bộ quản lý đa phương tiện 1443, bộ quản lý tài nguyên 1444, bộ quản lý nguồn điện 1445, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 1446, bộ quản lý gói 1447, bộ quản lý khả năng kết nối 1448, bộ quản lý thông báo 1449, bộ quản lý vị trí 1450, bộ quản lý đồ họa 1451, bộ quản lý an ninh 1452, hoặc bộ quản lý thanh toán 1454.

Thư viện thời gian chạy 1435 có thể có môđun thư viện được sử dụng nhờ bộ biên dịch để bổ sung chức năng mới nhờ ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 1470 đang được chạy. Thư viện thời gian chạy 1435 có thể thực hiện quản lý nhập/xuất, quản lý bộ nhớ, hoặc các khả năng về các hàm số học.

Ứng dụng bộ quản lý 1441 có thể quản lý vòng đời của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 1470. Bộ quản lý cửa sổ 1442 có thể quản lý tải nguyên GUI được sử dụng trong một màn hình. Bộ quản lý đa phương tiện 1443 có thể nhận dạng định dạng cần thiết để chạy các tệp đa phương tiện khác nhau, và có thể thực hiện mã hóa hoặc giải mã các tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng Codec phù hợp đối với định dạng. Bộ quản lý tài nguyên 1444 có thể quản lý các tài nguyên như không gian lưu trữ, bộ nhớ, hoặc mã nguồn của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 1470.

Bộ quản lý nguồn điện 1445 có thể hoạt động với hệ nhập/xuất cơ sở (BIOS) để quản lý bộ pin hoặc nguồn điện, và có thể cung cấp thông tin nguồn điện cho hoạt động của thiết bị điện tử. Bộ quản lý cơ sở dữ liệu

1446 có thể tạo ra, tìm kiếm, hoặc cải biến cơ sở dữ liệu sẽ được sử dụng trong ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 1470. Bộ quản lý gói 1447 có thể cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp đóng gói.

Bộ quản lý khả năng kết nối 1448 có thể quản lý kết nối không dây như Wi-Fi hoặc BT. Bộ quản lý thông báo 1449 có thể hiển thị hoặc thông báo một sự kiện như tin nhắn đến, cuộc hẹn, hoặc thông báo trạng thái lân cận ở chế độ không làm phiền người dùng. Bộ quản lý vị trí 1450 có thể quản lý thông tin vị trí về thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 1451 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa được tạo ra cho người dùng, hoặc quản lý giao diện người dùng liên quan tới nó. Bộ quản lý phân tích 1452 có thể cung cấp chức năng an ninh thông thường cần thiết đối với an ninh hệ thống, xác thực người dùng, hoặc chức năng tương tự. Khi thiết bị điện tử có chức năng điện thoại, phần trung gian 1430 có thể còn có bộ quản lý điện thoại để quản lý chức năng cuộc gọi tiếng nói hoặc video của thiết bị điện tử.

Phần trung gian 1430 có thể có phần trung gian môđun để kết hợp các chức năng khác nhau của các phần tử như nêu trên. Phần trung gian 1430 có thể cung cấp môđun chuyên dụng cho từng kiểu của hệ OS để thực hiện các chức năng khác nhau. Ngoài ra, phần trung gian 1430 có thể chủ động loại bỏ một phần của các phần tử hiện có hoặc có thể bổ sung các phần tử mới vào đó.

API 1460 có thể là tập hợp bao gồm các chức năng lập trình và có thể có cấu trúc có thể thay đổi phụ thuộc vào kiểu của hệ OS. Khi hệ OS là Android™ hoặc iOS™, hệ OS này có thể cung cấp một tập hợp API cho mỗi nền tảng. Trong trường hợp hệ OS là Tizen™, hệ OS này có thể cung cấp hai hoặc nhiều hơn tập hợp API cho mỗi nền tảng.

Ứng dụng 1470 có thể có, một hoặc nhiều ứng dụng có khả năng cung cấp các chức năng cho ứng dụng Home 1471, ứng dụng quay số 1472,

ứng dụng SMS/MMS 1473, ứng dụng nhắn tin tức thì (IM) 1474, ứng dụng trình duyệt 1475, ứng dụng camera 1476, ứng dụng cảnh báo 1477, ứng dụng danh bạ 1478, ứng dụng quay số tiếng nói 1479, ứng dụng thư điện tử 1480, ứng dụng lịch 1481, ứng dụng phát đa phương tiện 1482, ứng dụng album ảnh 1483, ứng dụng đồng hồ 1484, ứng dụng thanh toán 1485, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, đo mức độ tập luyện, lượng đường máu, hoặc thông tin tương tự) hoặc cung cấp thông tin môi trường (ví dụ, thông tin về áp suất khí quyển, độ ẩm, nhiệt độ, hoặc thông tin tương tự).

Ứng dụng 1470 có thể có ứng dụng trao đổi thông tin để hỗ trợ việc trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử và một thiết bị điện tử bên ngoài. Ứng dụng trao đổi thông tin có thể có ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin nhất định tới một thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể có chức năng truyền thông tin thông báo xuất phát từ các ứng dụng khác (ví dụ, các ứng dụng đối với SMS/MMS, thư điện tử, chăm sóc sức khỏe, hoặc thông tin môi trường), tới một thiết bị điện tử bên ngoài. Ngoài ra, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể tiếp nhận thông tin thông báo từ một thiết bị điện tử bên ngoài và cung cấp thông tin thông báo tới người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa bỏ, hoặc cập nhật), ít nhất một chức năng (ví dụ, chức năng bật/tắt của một thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một phần của các bộ phận) hoặc điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình) của thiết bị điện tử bên ngoài truyền thông với thiết bị điện tử, ứng dụng đang chạy trong thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc một dịch vụ (ví dụ, dịch vụ cuộc gọi, dịch vụ tin nhắn, hoặc dịch vụ tương tự) được cung cấp từ thiết bị điện tử bên ngoài.

Ứng dụng 1470 có thể có ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được quy định theo thuộc tính của thiết bị

điện tử bên ngoài. Ứng dụng 1470 có thể là ứng dụng nhận được từ một thiết bị điện tử bên ngoài. Ứng dụng 1470 có thể có ứng dụng tải từ trước hoặc ứng dụng bên thứ ba có thể tải xuống được từ một máy chủ. Tên của các phần tử của môđun chương trình 1410 theo phương án này có thể thay đổi được phụ thuộc vào kiểu của các hệ điều hành.

Ít nhất một phần của môđun chương trình 1410 có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn các phần tử này. Ít nhất một phần của môđun chương trình 1410 có thể được thực hiện (ví dụ, được chạy), ví dụ, bằng bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1310). Ít nhất một phần của môđun chương trình 1410 có thể có, ví dụ, các môđun, các chương trình, các thường trình, các tập hợp lệnh, các quy trình, hoặc công đoạn tương tự để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể được thực hiện bằng các lệnh lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến có dạng môđun chương trình. Lệnh, khi được chạy bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), có thể cho phép một hoặc nhiều bộ xử lý có thể thực hiện một chức năng tương ứng với lệnh. Ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến có thể là bộ nhớ 130.

Vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến có thể là đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ (ví dụ, băng từ), vật ghi quang (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa Compact (CD-ROM) và đĩa số đa năng (DVD), vật ghi từ-quang (ví dụ, đĩa quang mềm)), và các thiết bị phần cứng (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), hoặc bộ nhớ tác động nhanh). Ngoài ra, lệnh chương trình có thể có không chỉ mã cơ khí như những gì được tạo ra bởi một bộ biên dịch mà cả mã chương trình bậc cao có thể chạy được trên máy tính bằng cách sử dụng một bộ biên dịch. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được làm thích ứng để hoạt động nhờ một hoặc nhiều môđun phần

mềm để thực hiện hoạt động theo các phương án khác nhau của sáng chế, và ngược lại.

Môđun hoặc môđun chương trình có thể là ít nhất một trong số các phần tử nêu trên, hoặc một phần của các phần tử nêu trên có thể được loại bỏ, hoặc các phần tử bổ sung khác có thể cũng có mặt. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun chương trình, hoặc các phần tử khác có thể được thực hiện theo cách tuần tự, song song, lặp lại, hoặc suy nghiệm. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được thực hiện theo các trình tự khác hoặc có thể được loại bỏ. Theo cách khác, các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được minh họa và mô tả có dựa vào các phương án nhất định của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện ở đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) bao gồm:

màn hình (160, 560, 1360);

bộ nhớ (130, 1330) lưu trữ các lệnh; và

ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để:

thực hiện nội dung thứ nhất trong không gian ảo ba chiều (3D) (400); và

kết xuất vùng tương ứng với trường nhìn (FOV: Field of View) (401) của nội dung thứ nhất đang được thực hiện trong không gian ảo 3D (400);

khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để thực hiện các lệnh đã lưu trữ để:

lưu trữ thông tin FOV là thông tin về khoảng cách ánh nhìn từ các điểm mà hai mắt của người dùng được định vị tới mặt phẳng hiển thị của không gian ảo 3D, và vị trí hiện tại tương ứng với tâm điểm của FOV tương ứng với hướng ánh nhìn trong bộ nhớ ở dạng siêu dữ liệu của nội dung thứ nhất nhằm đáp lại sự kiện định trước;

thu được điểm chuẩn của FOV từ thông tin FOV được lưu trữ ở dạng siêu dữ liệu; và

tạo ra, đối với điểm chuẩn, hình nhỏ của nội dung thứ nhất tương ứng với vùng tương ứng với FOV hoặc với một phần của vùng tương ứng với FOV dựa trên siêu dữ liệu và đặc tính của ứng dụng thực hiện nội dung thứ nhất.

2. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử được nối với thiết bị hiển thị gắn ở đầu (HMD: Head Mounted Display) (200a, 200b) nhờ giao diện truyền thông (170) của thiết bị điện tử, và

trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để:

thực hiện không gian ảo 3D (400) nhờ thiết bị HMD;

thu được thông tin ánh nhìn của người dùng từ thiết bị HMD dựa trên chuyển động của người dùng đeo thiết bị HMD (200a, 200b); và

xác định FOV (401) dựa trên thông tin ánh nhìn của người dùng.

3. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 1, trong đó nội dung thứ nhất tương ứng với một trong số ảnh 360° và dữ liệu thực tế ảo 3D.

4. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 1, trong đó nội dung thứ nhất tương ứng với video 360°.

5. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 4, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để lưu trữ bổ sung, trong siêu dữ liệu, thông tin dấu thời gian trình diễn (PTS: Presentation Time Stamp) của nội dung thứ nhất ở thời điểm mà sự kiện định trước xảy ra.

6. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để:

hiển thị danh sách các nội dung có nội dung thứ nhất trên màn hình (160, 560, 1360); và

hiển thị hình nhỏ của nội dung thứ nhất trong danh sách các nội dung dựa trên siêu dữ liệu.

7. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 6, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để thực hiện nội dung thứ nhất nhằm đáp lại việc chọn hình nhỏ của nội dung thứ nhất.

8. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 1, trong đó sự kiện định trước tương ứng với một lệnh để kết thúc nội dung thứ nhất.
9. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 8, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để thực hiện lại nội dung thứ nhất dựa trên siêu dữ liệu sau khi việc thực hiện nội dung thứ nhất kết thúc.
10. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 5, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để thực hiện lại nội dung thứ nhất dựa trên thông tin PTS và thông tin liên quan tới FOV (401) sau khi việc thực hiện nội dung thứ nhất kết thúc.
11. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để xác định vị trí tái tạo của nội dung thứ hai dựa trên việc thông tin FOV có tồn tại hay không trong siêu dữ liệu của nội dung thứ hai nhằm đáp lại việc thực hiện nội dung thứ hai.
12. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 11, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để tái tạo nội dung thứ hai từ FOV (401) khi thông tin FOV có tồn tại trong siêu dữ liệu của nội dung thứ hai.
13. Thiết bị điện tử (100, 104, 200a, 200b, 1301) theo điểm 11, trong đó ít nhất một bộ xử lý (120, 1310) còn được làm thích ứng để chạy các lệnh đã lưu trữ để tái tạo nội dung thứ hai từ vị trí chuẩn được xác định từ trước khi thông tin FOV không có mặt trong siêu dữ liệu của nội dung thứ hai.

Fig.1

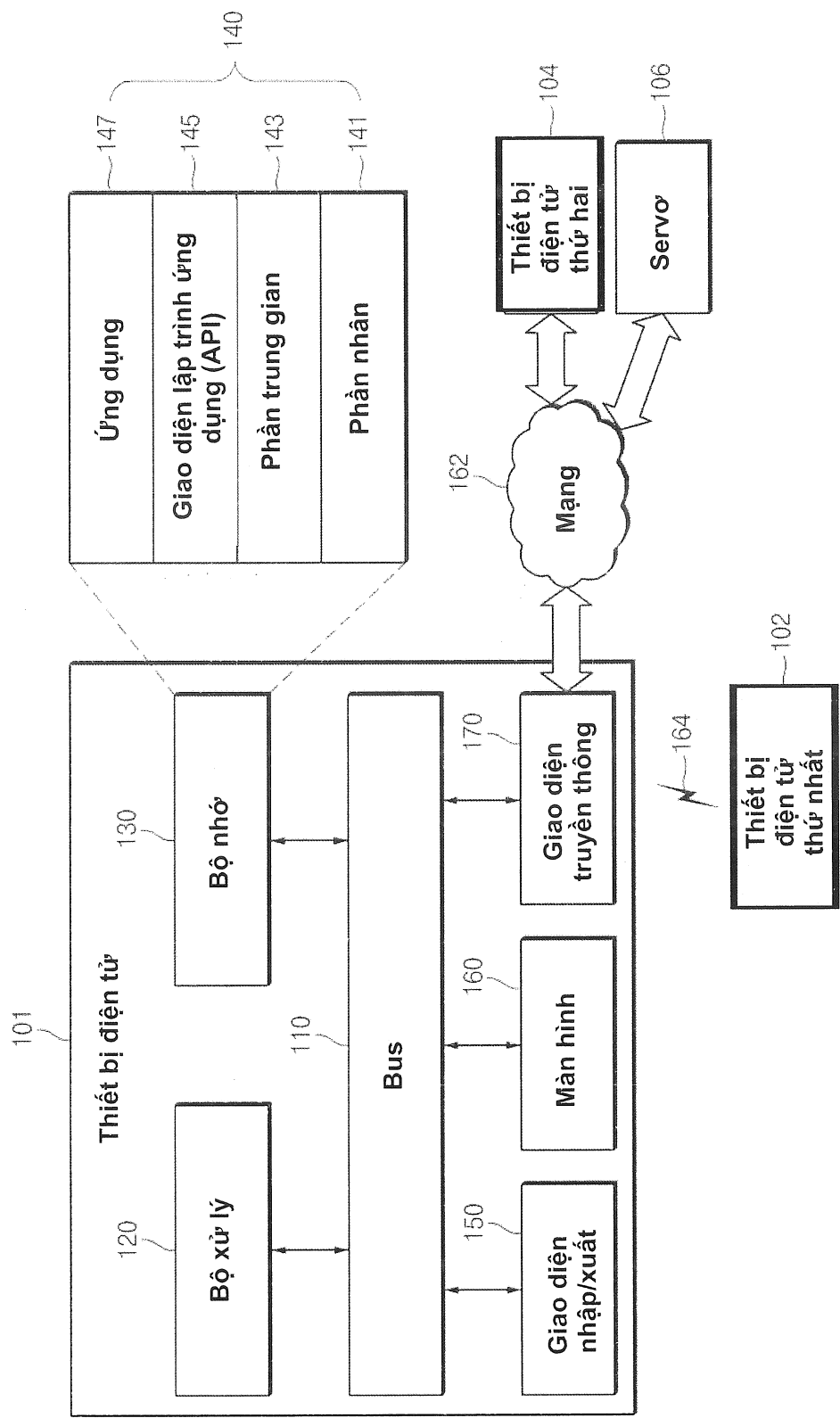


Fig.2

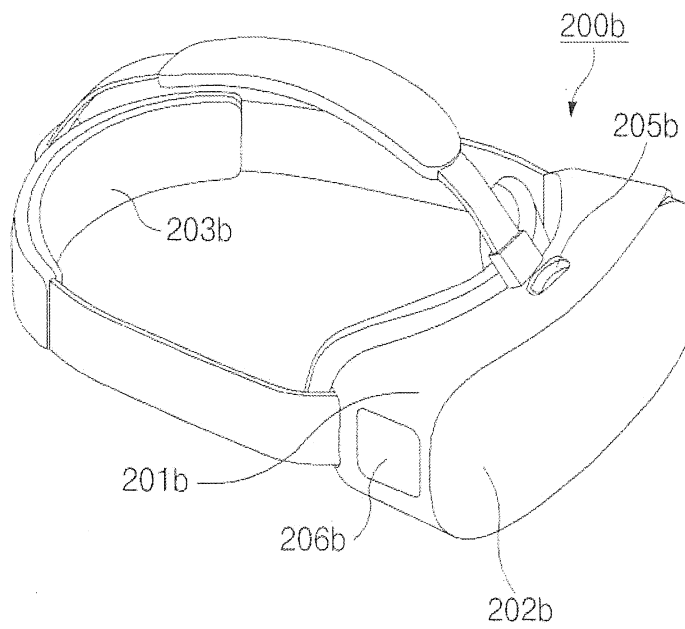
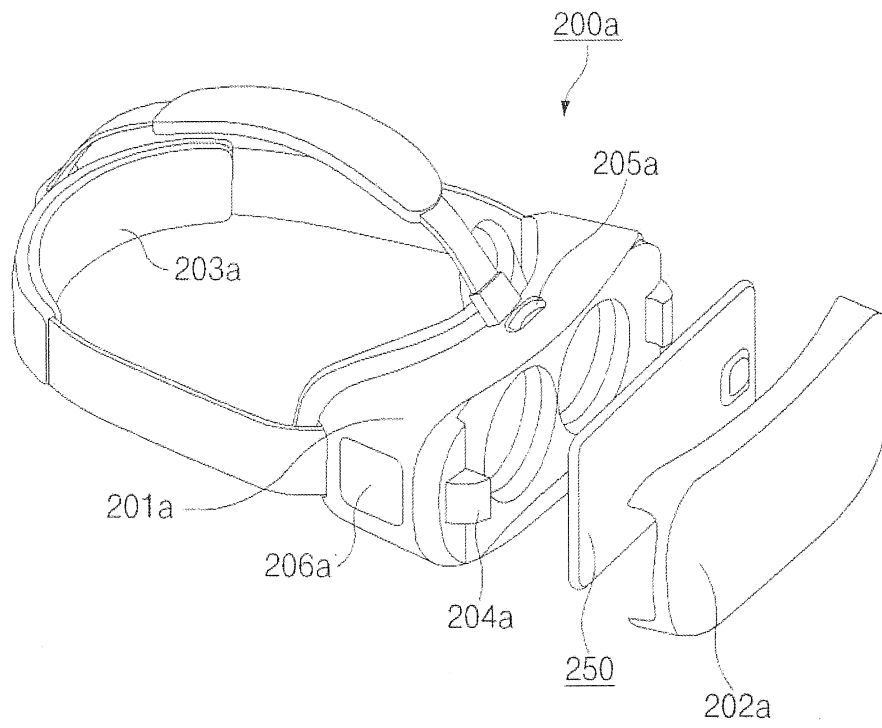


Fig.3

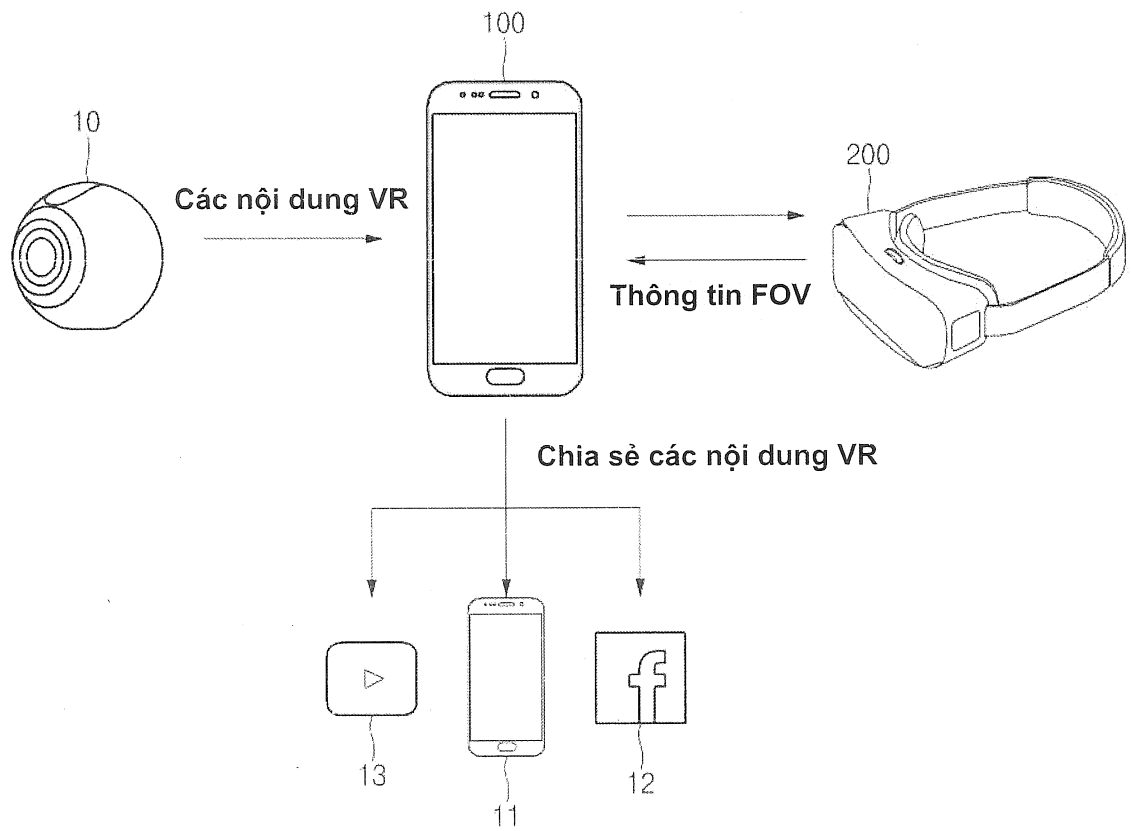


Fig.4

User: người dùng
Field of View: trường nhìn (FOV)

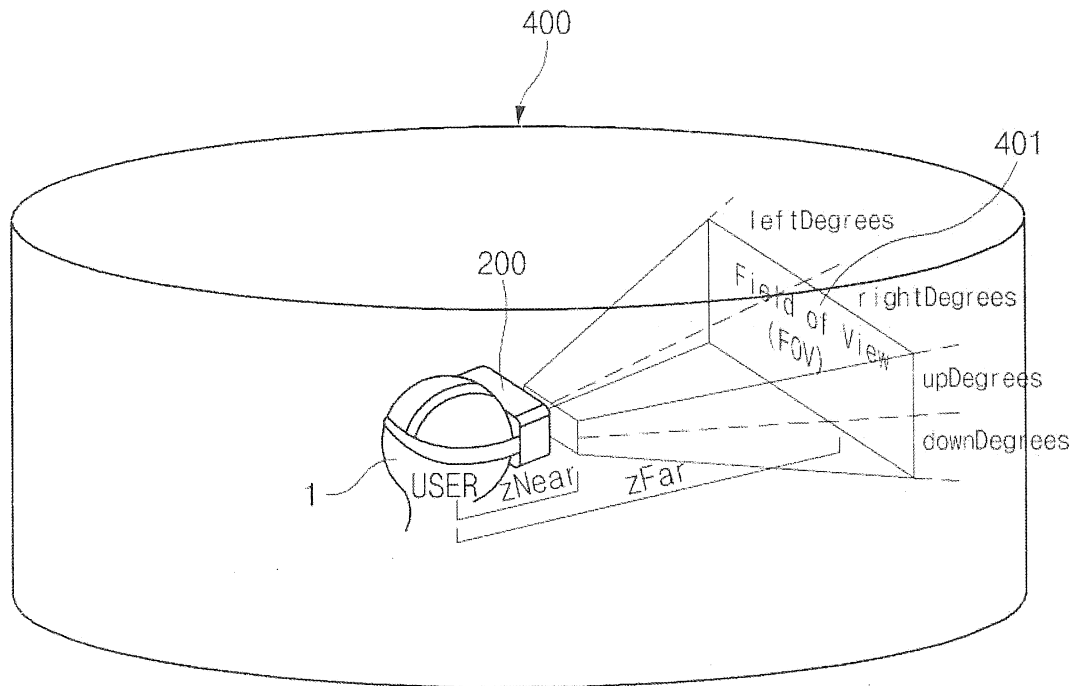


Fig.5

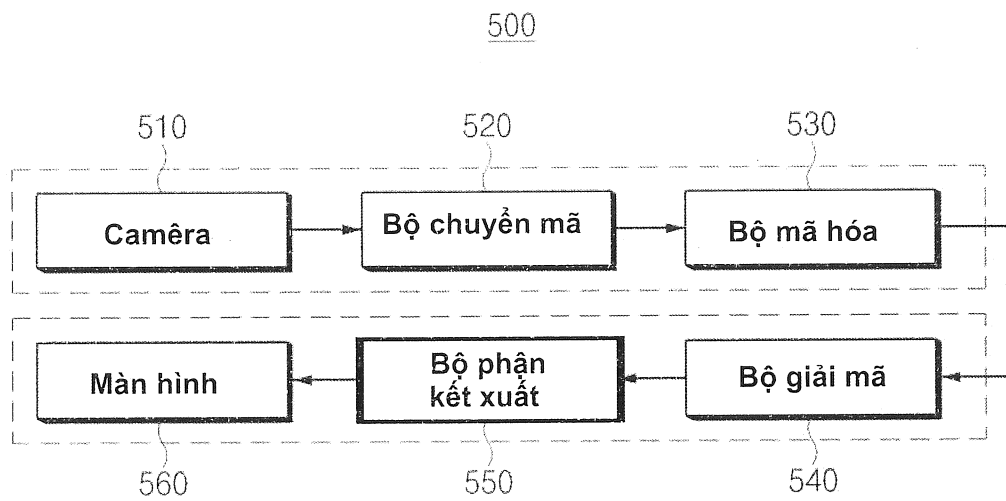


Fig.6

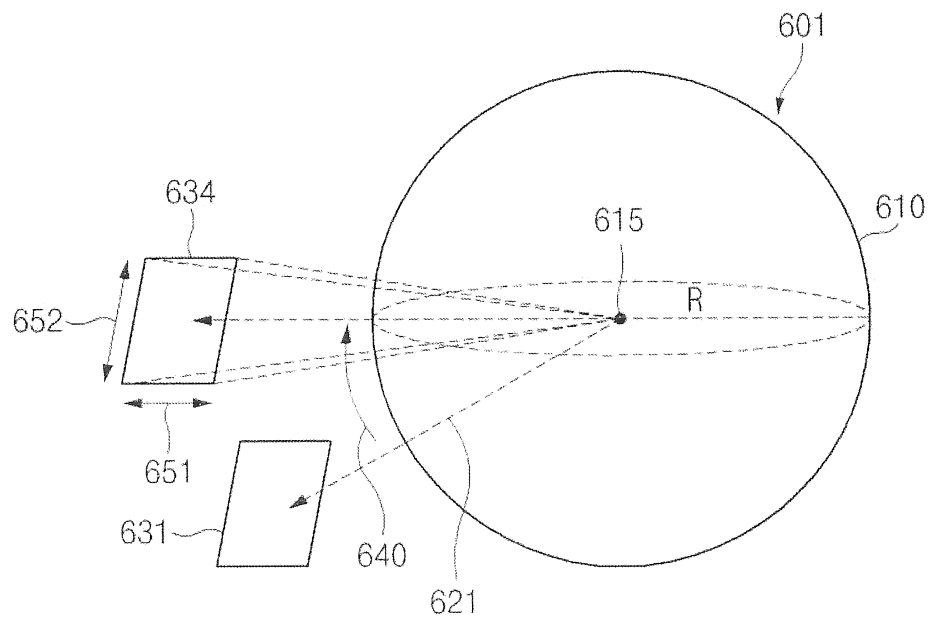


Fig.7a

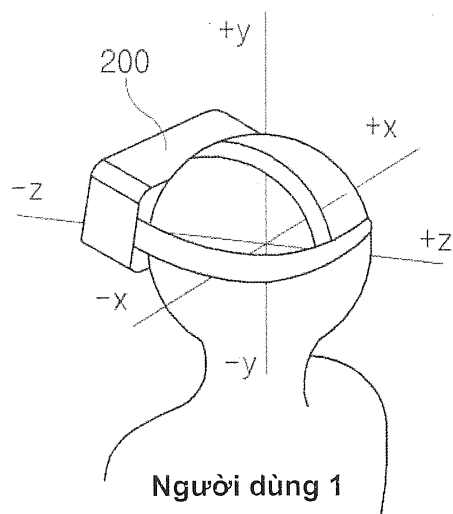


Fig.7b

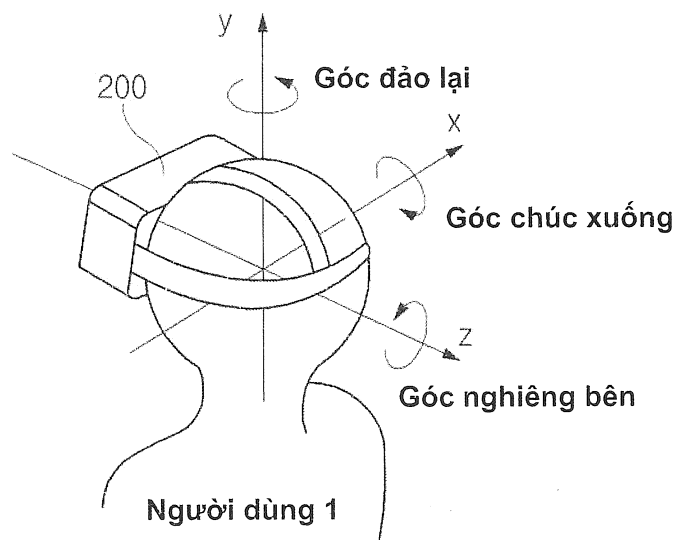


Fig.8

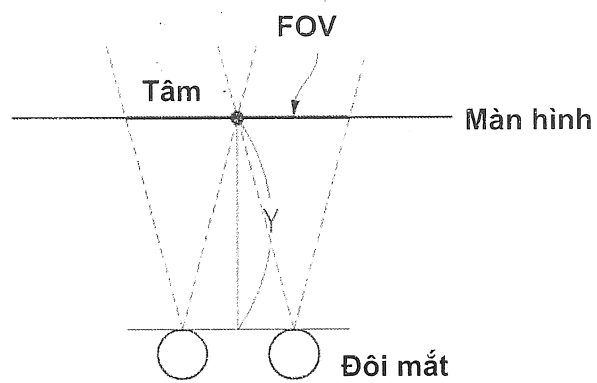


Fig.9

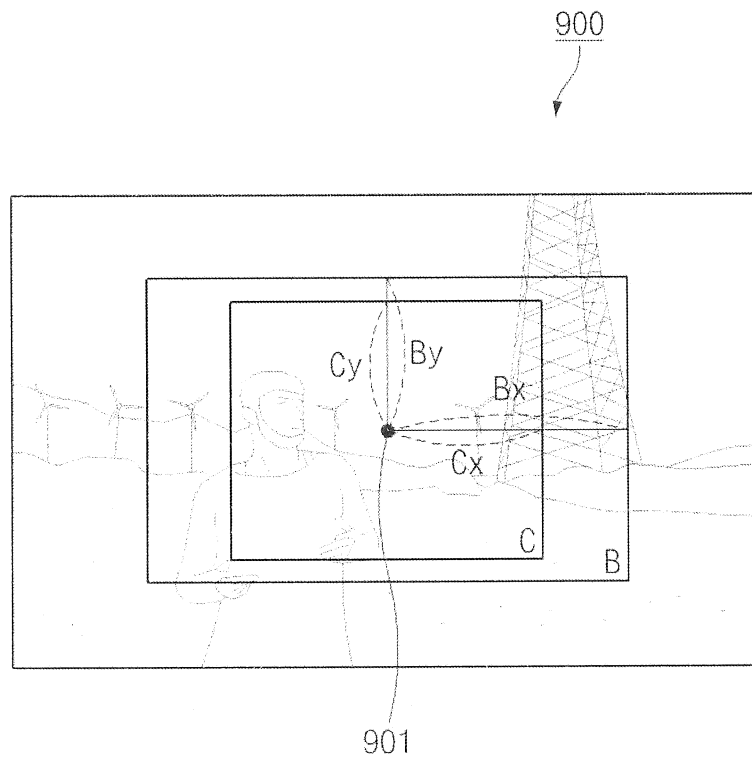


Fig.10

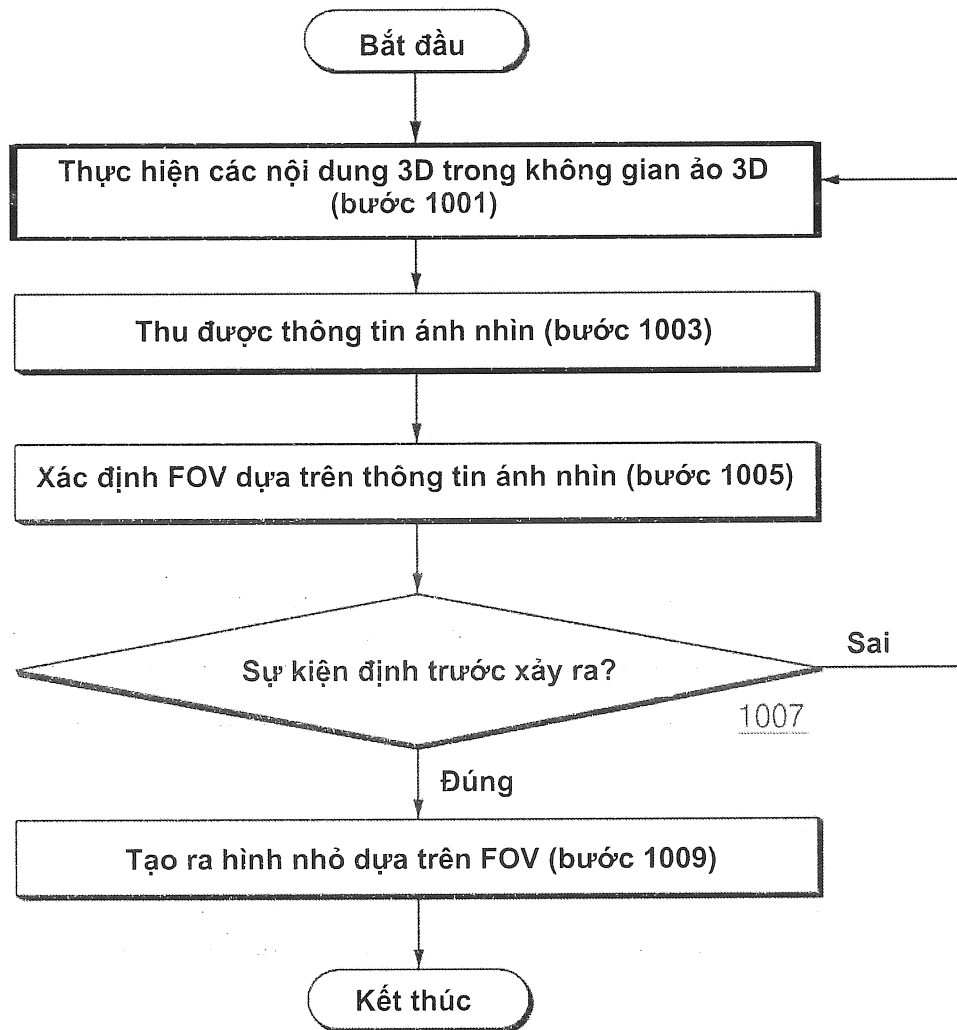


Fig.11

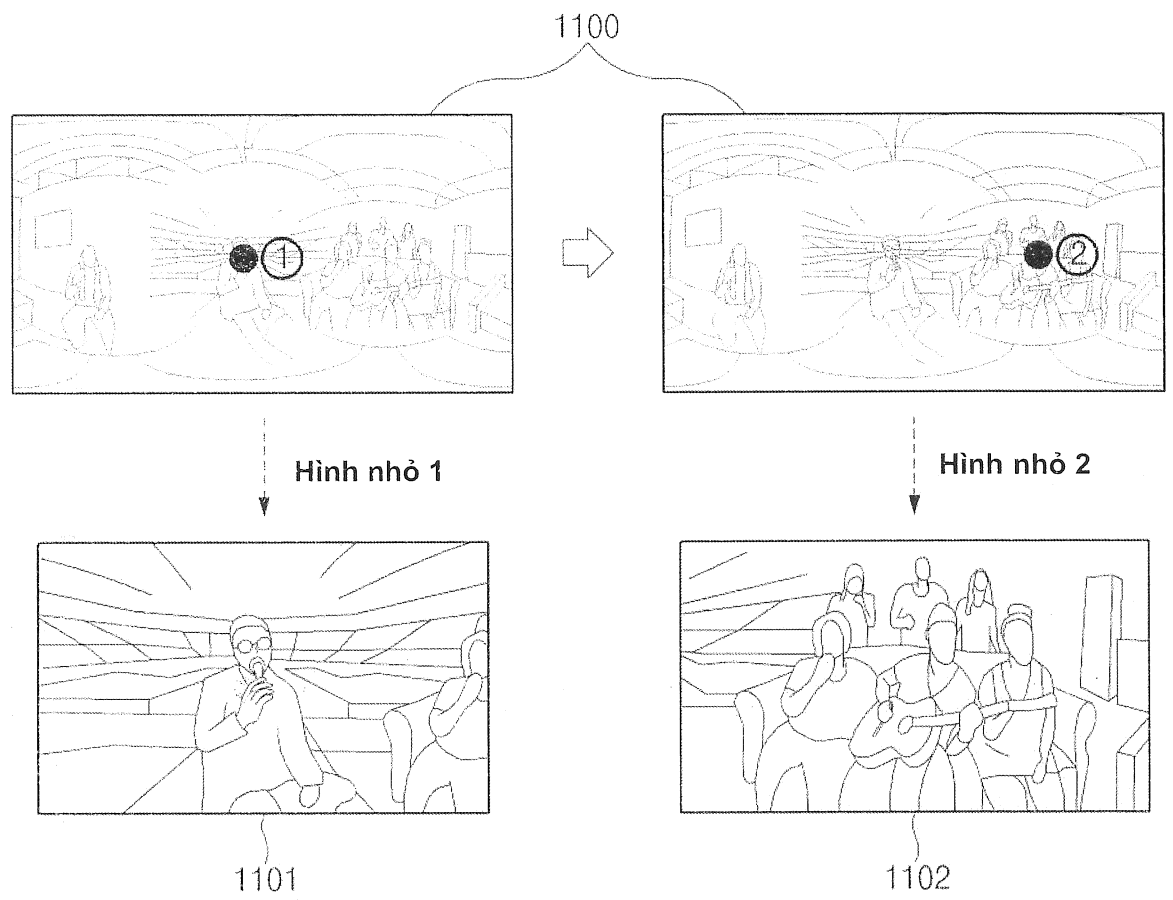


Fig.12

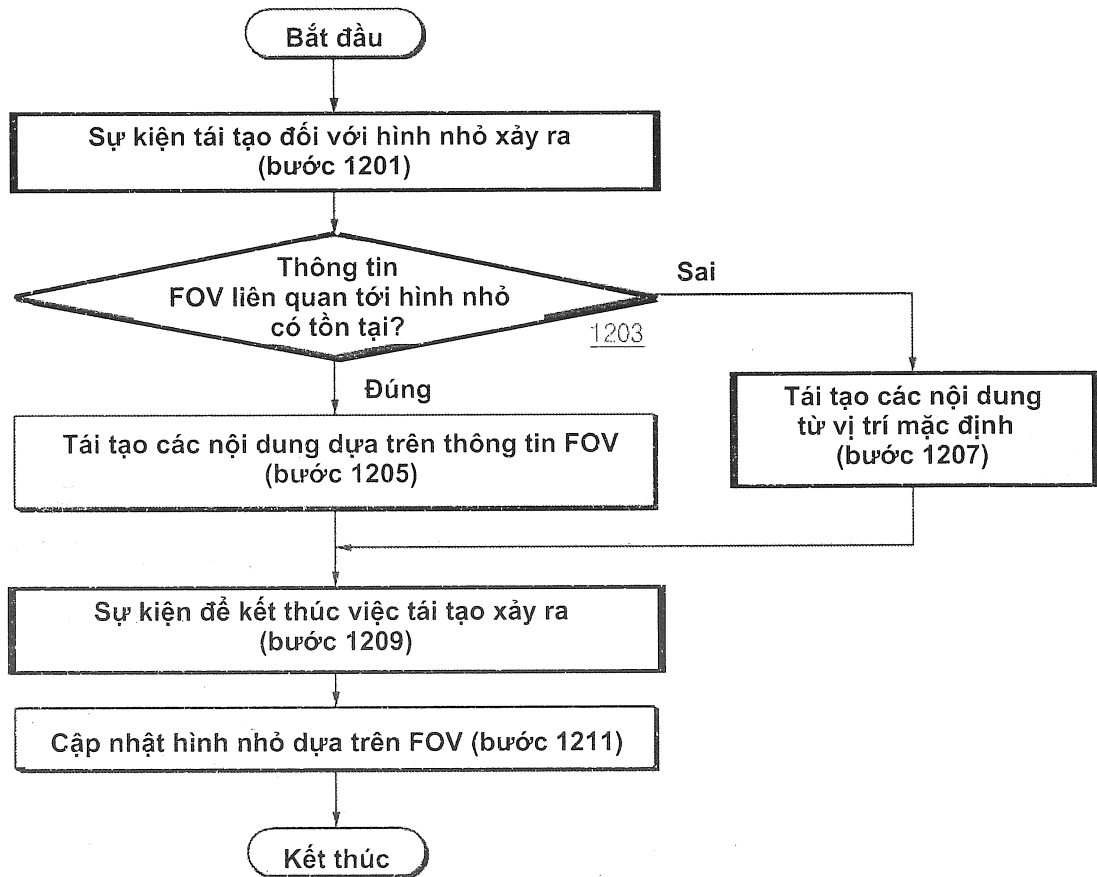


Fig.13

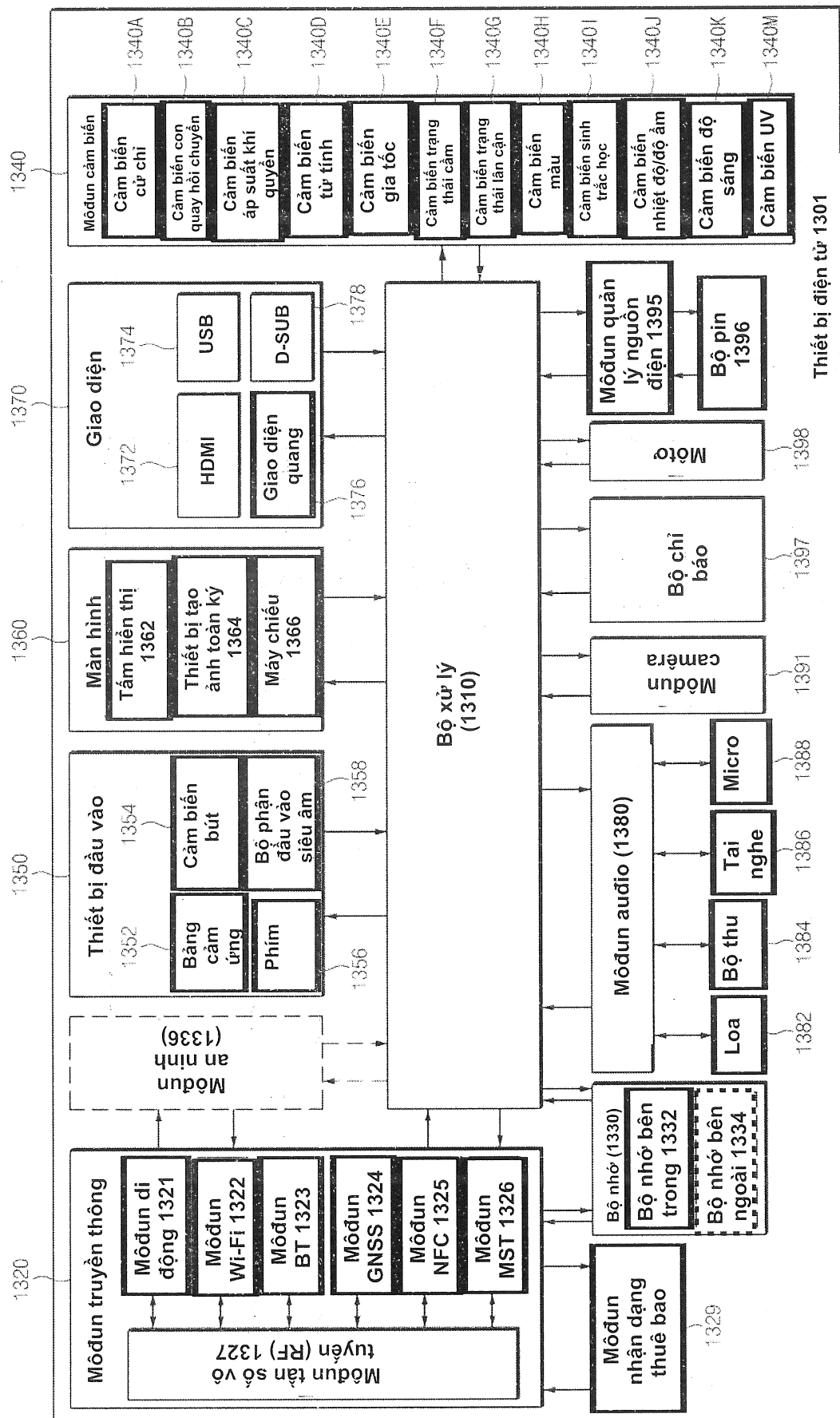


Fig.14

