



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0038565

(51)⁸ H04N 5/915; H04N 5/93; H04N 21/41; (13) B
H04N 21/472

(21) 1-2019-00520

(22) 14/07/2017

(86) PCT/KR2017/007568 14/07/2017

(87) WO 2018/021739 01/02/2018

(30) 10-2016-0096869 29/07/2016 KR

(45) 26/02/2024 431

(43) 27/05/2019 374A

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

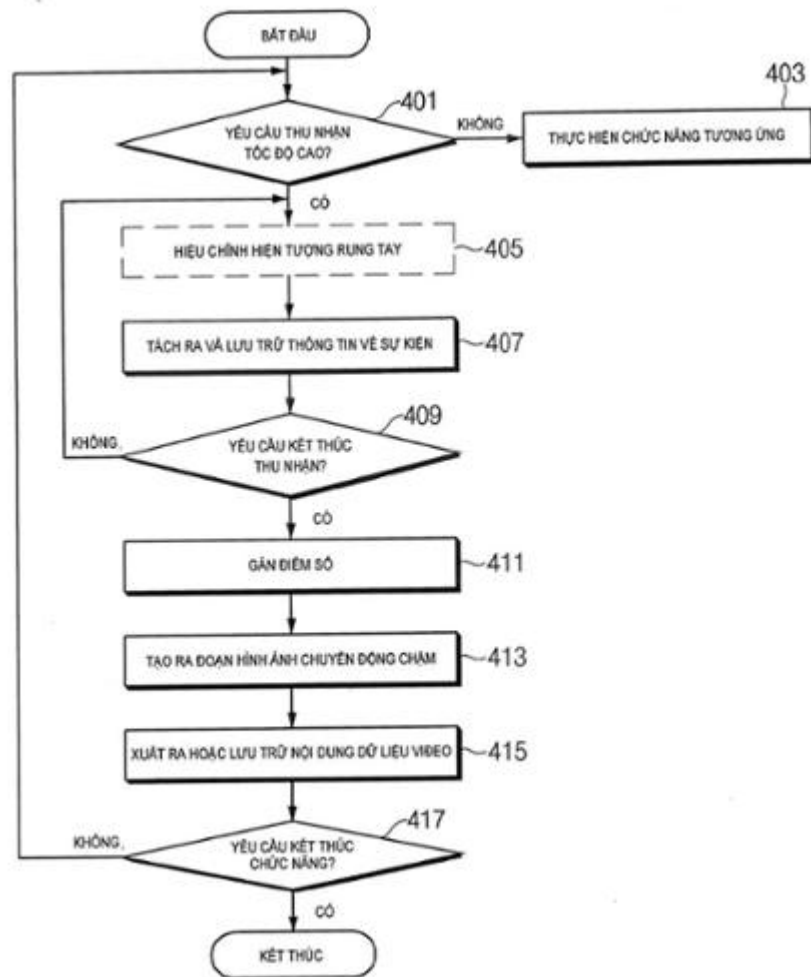
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Woo Yong (KR); MIN, Byung Hyun (KR); YOO, Hyoung Jin (KR); LEE, Gyu Bong (KR); LEE, In Pyo (KR); PARK, Jeong Yong (KR); WON, Jong Hoon (KR); LEE, Ki Huk (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP CUNG CẤP NỘI DUNG DỮ LIỆU VIDEO

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây và bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia hoặc lấy mẫu số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất đối với đoạn dữ liệu video có mức thay đổi của hình ảnh đáp ứng điều kiện đã định.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử cung cấp nội dung dữ liệu video.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có thể thu thập hình ảnh bằng cách sử dụng camera của thiết bị. Ví dụ, thiết bị điện tử thông thường có thể thu thập ảnh tĩnh hoặc ảnh động bằng cách sử dụng camera của thiết bị. Hình ảnh thu được có thể được xuất ra trên bộ phận hiển thị.

Thiết bị điện tử thông thường nêu trên có thể có chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ cao để thu nhận dữ liệu video ở tốc độ cao. Thiết bị điện tử thông thường có thể đơn giản chỉ có chức năng lưu trữ dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ bình thường hoặc lưu trữ dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ cao, hoặc phát lại dữ liệu video hoặc truyền dữ liệu video đến máy chủ hoặc các thiết bị khác theo yêu cầu của người dùng.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho sáng chế trở nên dễ hiểu hơn. Đó không phải là sự thừa nhận, và cũng không phải là sự khẳng định về việc liệu có những thông tin nào trong số các thông tin nêu trên có thể thuộc về các giải pháp kỹ thuật đã biết đối với sáng chế này hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích khắc phục ít nhất là các vấn đề và/hoặc nhược điểm được nêu trên đây và tạo ra ít nhất là các ưu điểm được nêu dưới đây. Do đó, một khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích đề xuất phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video để tự động tách ra một đoạn hình ảnh có ý nghĩa (hoặc một đoạn hình ảnh có ý nghĩa không đối) trong dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ cao và cung cấp đoạn hình ảnh đã được tách ra có đối tượng chuyển động chậm và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây và bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ và được tạo cấu hình để xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một

khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất đối với ít nhất một đoạn hình ảnh của dữ liệu video hoặc tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách lấy mẫu ít nhất một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, đối với ít nhất một đoạn hình ảnh của dữ liệu video.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây và bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ và được tạo cấu hình để thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, phát hiện nhiều đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn kéo dài liên tục và tạo ra nhiều đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất, đối với nhiều đoạn hình ảnh phát hiện được, hoặc tạo ra nhiều đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách lấy mẫu ít nhất một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, đối với nhiều đoạn hình ảnh phát hiện được.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video. Phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video này bao gồm các bước thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh dựa vào một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất trong một giây từ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, phát hiện một đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh đáp ứng điều kiện và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất, đối với đoạn hình ảnh này, hoặc tạo ra đoạn

hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách lấy mẫu ít nhất một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, đối với đoạn hình ảnh này.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên dễ hiểu hơn đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, phần này mô tả các phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cùng với các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của một số phương án thực hiện sáng chế sẽ trở nên dễ hiểu hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ xử lý theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ khác về bộ xử lý theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện ví dụ về phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ thể hiện một ví dụ khác về phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ thể hiện ví dụ về phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video liên quan đến bước phát hiện thông tin về sự kiện theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện quy trình gán điểm số cho dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8a là hình vẽ thể hiện quy trình theo dõi mức thay đổi của nhiều đối tượng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8b là hình vẽ thể hiện quy trình cung cấp nội dung dữ liệu video có nhiều đối tượng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9a là hình vẽ thể hiện ví dụ về màn hình ban đầu có một đối tượng chuyển động chậm theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9b là hình vẽ thể hiện ví dụ về màn hình để tạo ra nhiều đối tượng chuyển động chậm theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9c là hình vẽ thể hiện quy trình chỉnh sửa nhiều đối tượng chuyển động chậm theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của môđun lập trình theo phương án thực hiện sáng chế.

Cần lưu ý rằng, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để biểu thị các bộ phận, dấu hiệu và cấu trúc giống hoặc tương tự với nhau trên các hình vẽ khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sáng chế dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo được nêu ra để giúp cho hiểu rõ về các phương án thực hiện sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ. Sáng chế mô tả nhiều thông tin chi tiết cụ thể để giúp cho việc hiểu rõ về sáng chế, nhưng các thông tin chi tiết cụ thể đó chỉ được coi là ví dụ minh họa. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, để cho bản mô tả sáng chế này rõ ràng và ngắn gọn, trong sáng chế có thể không mô tả các chức năng và cấu trúc đã biết.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ dưới đây không bị giới hạn ở nghĩa theo từ điển, những nghĩa đó chỉ được tác giả sáng chế sử dụng để giúp cho việc hiểu rõ ràng và thống nhất về sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng, các phương án

thực hiện sáng chế được mô tả dưới đây chỉ nhằm mục đích làm ví dụ minh họa và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

Cần phải hiểu rằng, khi sáng chế đề cập đến “một” bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Ví dụ, khi sáng chế đề cập đến “một bề mặt cầu thành” thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, các cụm từ “có”, “có thể có”, “gồm có” và “bao gồm”, hoặc “có thể gồm có” và “có thể bao gồm” được dùng trong sáng chế biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ, các phần tử như trị số, chức năng, thao tác, hoặc bộ phận) nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu khác.

Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, các cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B”, và các cụm từ tương tự khác được dùng trong sáng chế có thể biểu thị một mục từ bất kỳ và mọi dạng kết hợp của một hoặc nhiều mục từ được kể tên liên quan đến cụm từ này. Ví dụ, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể biểu thị các trường hợp (1) trong đó có ít nhất một A, (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc (3) trong đó có ít nhất một A và ít nhất một B.

Các số thứ tự, như “thứ nhất”, “thứ hai”, và các số thứ tự khác, được dùng trong sáng chế có thể đề cập đến các bộ phận khác nhau trong các phương án thực hiện sáng chế, nhưng các bộ phận tương ứng không bị giới hạn ở các số thứ tự đó. Ngoài ra, các số thứ tự như vậy có thể được sử dụng để phân biệt bộ phận này với bộ phận khác. Ví dụ, các cụm từ “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” có thể biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ ưu tiên của các thiết bị người dùng tương ứng. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau.

Nếu trong sáng chế mô tả rằng một bộ phận (ví dụ, bộ phận thứ nhất) được “kết nối (hoạt động hoặc truyền thông) với” hoặc “nối với” một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ hai), thì phải hiểu là bộ phận thứ nhất có thể được kết nối hoặc nối trực tiếp với bộ phận thứ hai hoặc có thể có một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ ba) nằm giữa hai bộ phận

này. Ngược lại, nếu trong sáng chế mô tả rằng một bộ phận (ví dụ, bộ phận thứ nhất) được “kết nối trực tiếp với” hoặc “nối trực tiếp với” một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ hai), thì phải hiểu là không có bộ phận nào khác (ví dụ, bộ phận thứ ba) nằm giữa hai bộ phận này.

Tuỳ theo tình huống, cụm từ “được tạo cấu hình để” được dùng trong sáng chế có thể được sử dụng giống như các cụm từ, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để” hoặc “có khả năng”. Cụm từ “được tạo cấu hình để” không phải chỉ được hiểu là đề cập đến phần cứng “được thiết kế đặc biệt để” thực hiện chức năng tương ứng. Thay vì thế, cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể được hiểu là đề cập đến thiết bị kết hợp với thiết bị khác hoặc các bộ phận khác “có khả năng” thực hiện chức năng tương ứng. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chức năng A, B, và C” có thể được hiểu là đề cập đến bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)) để thực hiện các chức năng tương ứng bằng cách chạy ít nhất một chương trình phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ.

Các thuật ngữ được dùng trong sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không được sử dụng để giới hạn phạm vi của sáng chế. Danh từ chung được sử dụng trong sáng chế có thể được hiểu theo nghĩa là danh từ đó dùng ở dạng số ít cũng như danh từ đó dùng ở dạng số nhiều, trừ trường hợp trong sáng chế có định nghĩa khác. Tất cả các thuật ngữ được dùng trong sáng chế có thể có nghĩa giống với nghĩa thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, trừ trường hợp trong sáng chế có định nghĩa khác. Ngoài ra, cần phải hiểu thêm rằng, các thuật ngữ, đã được định nghĩa trong từ điển và thông dụng, phải được hiểu theo nghĩa giống với nghĩa phù hợp với ngữ cảnh dùng trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không được phép hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá câu nệ, trừ trường hợp trong sáng chế có định nghĩa rõ ràng như vậy theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong một số trường hợp, ngay cả đối với các thuật ngữ được định nghĩa trong sáng chế, các thuật ngữ đó cũng không được phép hiểu theo nghĩa trái với các phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là ít nhất một thiết bị

trong số máy điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, máy điện thoại di động, máy điện thoại có truyền hình ảnh, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính cá nhân xách tay, máy tính xách tay, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn Motion Picture Experts Group (MPEG-1 hoặc MPEG-2) audio layer 3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, thiết bị đeo được (ví dụ, thiết bị đeo trên đầu (Head-Mounted Device, HMD), như kính mắt điện tử), quần áo điện tử, vòng đeo tay điện tử, vòng đeo cổ điện tử, phụ kiện điện tử, hình xăm điện tử, đồng hồ thông minh, và các thiết bị điện tử khác.

Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể là ít nhất một thiết bị trong số, ví dụ, thiết bị thu tín hiệu truyền hình (Television, TV), thiết bị đọc đĩa kỹ thuật số vạn năng (Digital Versatile Disc, DVD), thiết bị phát thanh, tủ lạnh, máy điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, bộ giải mã để bàn, bảng điều khiển hệ thống tự động trong nhà, bảng điều khiển hệ thống an toàn, bộ giải mã chương trình truyền hình (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), bàn điều khiển trò chơi (ví dụ, Xbox™ hoặc PlayStation™), từ điển điện tử, chìa khoá điện tử, camera thu nhận, khung ảnh điện tử, hoặc các thiết bị khác.

Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các loại thiết bị y tế (ví dụ, các loại thiết bị đo y tế cầm tay (ví dụ, thiết bị đo đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo thân nhiệt, và các thiết bị đo y tế khác), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), thiết bị quét chụp hình ảnh, và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu từ hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GNSS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên phương tiện giao thông, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ, thiết bị hàng hải và la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an toàn, thiết bị lắp đặt trên đầu phương tiện

giao thông, robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (Automatic Teller's Machine, ATM), thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS), hoặc thiết bị trong mạng internet kết nối vạn vật (ví dụ, bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị sưởi, bình đun, và các thiết bị khác).

Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một thiết bị trong số các đồ đạc trong nhà hoặc toà nhà/công trình xây dựng, bảng tin điện tử, thiết bị thu nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các loại thiết bị đo (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, hoặc đồng hồ đo sóng điện từ, và các thiết bị đo khác). Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một hoặc nhiều thiết bị nêu trên hoặc dạng kết hợp của các thiết bị nêu trên. Thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị uốn cong. Ngoài ra, thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể không chỉ giới hạn ở các thiết bị điện tử nêu trên và có thể là các thiết bị điện tử khác hoặc các thiết bị điện tử mới theo sự phát triển công nghệ.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” được dùng trong sáng chế có thể dùng để chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể dùng để chỉ thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1, ít nhất một loại trong số bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, bộ phận hiển thị 160, và camera 180 có thể được bố trí ở ít nhất một vị trí, ví dụ, nằm ở bên trong hoặc bên ngoài vỏ của thiết bị điện tử 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 100 có thể có bus 110 để nối điện giữa các bộ phận. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, thiết bị điện tử 100 có thể còn có giao diện truyền thông để truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài và bộ cảm biến (ví dụ, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến địa từ, hoặc các bộ cảm biến khác) để phát hiện sự chuyển động hoặc dịch chuyển của thiết bị điện tử 100.

Ít nhất một phần của mặt thứ nhất của vỏ, ví dụ, mặt thứ nhất này quay theo hướng

thứ nhất, có thể để hở, và ít nhất một phần của vùng mà ở đó màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160 có thể được để lộ ra qua mặt thứ nhất để hở. Vỏ có thể có mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất) và có thể có ít nhất một thành bên bao quanh mặt thứ nhất và một phần cạnh bên của mặt thứ hai. Bộ xử lý 120 và bộ nhớ 130 có thể được lắp vào ít nhất một bảng mạch in (Printed Circuit Board, PCB), và bảng mạch PCB này có thể được bố trí ở bên trong vỏ. Ít nhất một phần của camera 180 có thể được bố trí ở bên trong vỏ. Ít nhất một phần của bộ phận ống kính liên quan đến chức năng thu nhận có thể được để lộ ra bên ngoài qua một lỗ được tạo ra ở một mặt của vỏ.

Bus 110 có thể nối điện bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, bộ phận hiển thị 160, và camera 180 với nhau. Ví dụ, bus 110 có thể truyền lệnh của bộ xử lý 120 đến camera 180 hoặc có thể truyền hình ảnh thu được bằng camera 180 (ví dụ, dữ liệu video tốc độ bình thường được thu nhận ở tốc độ đã định thứ nhất hoặc dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận ở tốc độ đã định thứ hai) đến bộ xử lý 120. Theo phương án thực hiện sáng chế, bus 110 có thể hỗ trợ truyền tín hiệu để xuất ra hình ảnh xem trước bằng cách truyền một số khung hình trong số các khung hình của hình ảnh thu được bằng camera 180 đến bộ phận hiển thị 160.

Bộ xử lý 120 có thể truyền và xử lý tín hiệu liên quan đến chức năng điều khiển thiết bị điện tử 100. Bộ xử lý 120 có thể có, ví dụ, ít nhất một bộ xử lý AP liên quan đến chức năng thực hiện và điều khiển ứng dụng của thiết bị điện tử 100. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể có bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) liên quan đến chức năng điều khiển camera 180. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng xử lý tín hiệu để thu thập dữ liệu video tốc độ bình thường (ví dụ, hình ảnh được thu nhận ở tốc độ khung hình có số lượng khung hình đã định trong một giây (ví dụ, 20 khung hình hoặc 30 khung hình)) hoặc dữ liệu video tốc độ cao (ví dụ, hình ảnh được thu nhận ở tốc độ khung hình có số lượng khung hình thứ nhất trong một giây (ví dụ, số lượng khung hình lớn hơn số lượng khung hình đã định, chẳng hạn như từ 180 khung hình đến 240 khung hình)). Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể xử lý tín hiệu (ví dụ, hình ảnh hoặc khung hình) để tạo ra hình ảnh xem trước (ví dụ, hình ảnh được xuất ra trên bộ phận hiển thị 160 ở tốc độ khung hình có số lượng khung hình

không đổi trong một giây (ví dụ, 15 khung hình trong một giây)). Số lượng khung hình trong một giây của dữ liệu video tốc độ bình thường, dữ liệu video tốc độ cao, hoặc hình ảnh xem trước có thể mang tính tương đối và có thể thay đổi theo đặc trưng phần cứng của thiết bị điện tử 100, thông số thiết lập của người dùng, hoặc các yếu tố khác. Trong trường hợp này, bộ xử lý 120 có thể hỗ trợ chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường để coi là thông số thiết lập ngầm định (hoặc chức năng ban đầu) và có thể chuyển từ chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường sang chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ cao theo tín hiệu nhập vào của người dùng. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể hỗ trợ chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ cao để coi là thông số thiết lập ngầm định và có thể chuyển từ chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ cao sang chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường theo tín hiệu nhập vào của người dùng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, liên quan đến chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ cao, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để tự động tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm khi thu nhận dữ liệu video tốc độ cao theo thông số thiết lập ngầm định hoặc tự động tạo ra và cung cấp một đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo sự lựa chọn của người dùng. Bộ xử lý 120 có thể xuất ra một biểu tượng hoặc một mục menu liên quan đến chức năng tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên bộ phận hiển thị 160. Nếu có tín hiệu nhập vào của người dùng liên quan đến yêu cầu tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm hoặc nếu bộ xử lý 120 được tạo cấu hình để tự động tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm khi thu nhận dữ liệu video tốc độ cao, thì bộ xử lý 120 có thể gán một sự kiện (ví dụ, thông tin chỉ báo để chỉ báo khung hình có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định) theo mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình thu được. Mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình có thể được tính dựa vào, ví dụ, mức thay đổi của ít nhất một đối tượng có trong khung hình. Trong trường hợp này, bộ xử lý 120 có thể tính mức thay đổi bằng cách tách ra ít nhất một đối tượng có trong khung hình hoặc chọn ít nhất một khung hình theo tín hiệu nhập vào của người dùng và đặt đối tượng đang theo dõi vào trong khung hình đã được tách ra hoặc chọn.

Bộ xử lý 120 có thể gán một điểm số cho mỗi sự kiện dựa vào điều kiện đã định (ví dụ, giá trị chuẩn của mức thay đổi giữa các sự kiện đã gán) và có thể chọn ít nhất một

đoạn hình ảnh để tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào điểm số đã gán. Ở thao tác này, bộ xử lý 120 có thể điều chỉnh ít nhất một đoạn hình ảnh trong số số lượng đoạn hình ảnh cần tách ra và độ dài của các đoạn hình ảnh cần tách ra, theo điều kiện đã định. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm liên quan đến một đoạn hình ảnh đã chọn bằng cách điều chỉnh các khung hình tương ứng với đoạn hình ảnh đã chọn sẽ được phát lại ở những khoảng thời gian đã định. Bộ xử lý 120 có thể điều chỉnh điều kiện lấy mẫu của một số khung hình trong số nhiều khung hình (ví dụ, số lượng khung hình được lấy mẫu) trong ít nhất một đoạn hình ảnh không được chọn ngoại trừ đoạn hình ảnh liên quan đến việc tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm và có thể thực hiện quy trình xử lý (ví dụ, xử lý đoạn hình ảnh phát lại ở tốc độ bình thường) sao cho đoạn hình ảnh này được phát lại trong khoảng thời gian đã định. Với bước thực hiện nêu trên, bộ xử lý 120 có thể cung cấp nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh phát lại ở tốc độ bình thường và ít nhất một đoạn hình ảnh chuyển động chậm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng chỉnh sửa đối với nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Trong trường hợp này, nếu nhận được tín hiệu nhập vào để chọn nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm hoặc nếu nhận được tín hiệu nhập vào của người dùng liên quan đến yêu cầu chỉnh sửa, thì bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình chỉnh sửa trên bộ phận hiển thị 160 và có thể chỉnh sửa dữ liệu video đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh bằng cách so sánh số lượng không đổi của các khung hình được lấy mẫu (ví dụ, 10 khung hình được lấy mẫu trong số 240 khung hình thu được trong mỗi giây) trong khi dữ liệu video tốc độ cao đang được thu nhận và có thể lưu trữ mức thay đổi đã xác định. Nếu việc thu nhận dữ liệu video tốc độ cao đã hoàn thành, thì bộ xử lý 120 có thể gán một sự kiện (ví dụ, thông tin chỉ báo để chỉ báo khung hình có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định) dựa vào mức thay đổi đã xác định. Bộ xử lý 120 có thể gán một điểm số tương đối bằng cách so sánh tương đối giữa các sự kiện đã gán hoặc có thể gán một điểm số tuyệt đối theo mức thay đổi dựa vào các giá trị chuẩn đã định. Bộ xử lý 120 có thể chọn một đoạn hình ảnh có điểm số bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn

không đổi được phân bố theo mật độ đã định hoặc một đoạn hình ảnh có điểm số bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn không đổi kéo dài liên tục để dùng làm đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Nếu nhận được yêu cầu phát lại dữ liệu video tốc độ cao, thì bộ xử lý 120 có thể phát lại một đoạn hình ảnh không được chọn để dùng làm đoạn hình ảnh chuyển động chậm ở tốc độ thời gian đã định thứ nhất (ví dụ, lấy mẫu một đoạn hình ảnh trong số 240 khung hình trong một giây để thu được 30 khung hình và phát lại 30 khung hình này trong 1 giây) và có thể phát lại đoạn hình ảnh chuyển động chậm ở tốc độ thời gian đã định thứ hai (ví dụ, phân chia một đoạn hình ảnh trong số 240 khung hình trong một giây ra thành mỗi nhóm gồm 30 khung hình và phát lại 30 khung hình này trong 8 giây). 240 khung hình tương ứng với dữ liệu video tốc độ cao có thể được thay thế bằng 480 khung hình, 1280 khung hình, hoặc các số lượng khung hình khác theo thông số thiết lập, và 30 khung hình là tiêu chuẩn về tốc độ thời gian phát lại có thể được thay thế bằng 15 khung hình, 20 khung hình, 60 khung hình, hoặc các số lượng khung hình khác.

Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ ít nhất một tập lệnh liên quan đến chức năng cung cấp nội dung dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế. Ví dụ, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ tập lệnh liên quan đến chức năng thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường hoặc dữ liệu video tốc độ cao của camera 180, tập lệnh liên quan đến chức năng thu nhận (hoặc xác định) mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình của dữ liệu video tốc độ cao, tập lệnh liên quan đến chức năng thực hiện bước gán điểm số dựa vào mức thay đổi đã xác định, tập lệnh liên quan đến chức năng chọn một đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo điểm số đã gán và điều kiện đã định, và tập lệnh liên quan đến chức năng tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm đối với đoạn hình ảnh đã chọn. Ngoài ra, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ tập lệnh liên quan đến chức năng soạn thảo nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ các khung hình tương ứng với dữ liệu video tốc độ bình thường và dữ liệu video tốc độ cao thu được bằng camera 180. Ngoài ra, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ nội dung dữ liệu video có chứa đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào dữ liệu video tốc độ cao.

Bộ phận hiển thị 160 có thể xuất ra ít nhất một màn hình liên quan đến việc điều khiển thiết bị điện tử 100. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận hiển thị 160 có thể xuất ra màn hình để chọn camera 180 để thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường

hoặc dữ liệu video tốc độ cao, màn hình để xuất ra hình ảnh xem trước thu được bằng cách kích hoạt camera 180, màn hình để phát lại nội dung dữ liệu video có chứa đoạn hình ảnh chuyển động chậm, màn hình để chỉnh sửa nội dung dữ liệu video có chứa đoạn hình ảnh chuyển động chậm, hoặc các màn hình khác, đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận hiển thị 160 có thể xuất ra màn hình để chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm của dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ cao.

Camera 180 có thể được bố trí ở một mặt vỏ của thiết bị điện tử 100, có thể thu nhận theo sự điều khiển của bộ xử lý 120, và có thể truyền hình ảnh đã được thu nhận đến bộ xử lý 120. Theo phương án thực hiện sáng chế, camera 180 có thể thu nhận ở tốc độ đã định (ví dụ, số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, dưới đây, phần mô tả sáng chế sẽ được trình bày tương ứng với 240 khung hình trong một giây) theo sự điều khiển của bộ xử lý 120. Ngoài ra, camera 180 có thể truyền một số khung hình trong số các khung hình của hình ảnh thu được đến bộ xử lý 120. Ví dụ, camera 180 có thể truyền một số khung hình trong số 240 khung hình thu được trong một giây (dưới đây, phần mô tả sáng chế sẽ được trình bày tương ứng với 10 khung hình trong một giây) để dùng làm hình ảnh xem trước đến bộ phận hiển thị 160 (hoặc truyền một số khung hình trong số 240 khung hình thu được trong một giây để dùng làm hình ảnh xem trước đến bộ phận hiển thị 160 theo sự điều khiển của bộ xử lý 120). Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể tạo ra hình ảnh xem trước bằng cách lấy mẫu 240 khung hình trong một giây được truyền từ camera 180 (ví dụ, lấy mẫu một khung hình với mỗi đoạn hình ảnh gồm 16 khung hình trong số 240 khung hình) và có thể truyền hình ảnh xem trước đến bộ phận hiển thị 160. Theo các phương án thực hiện sáng chế, camera 180 có thể thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường (ví dụ, số lượng khung hình thứ hai trong một giây, dưới đây, phần mô tả sáng chế sẽ được trình bày tương ứng với 30 khung hình trong một giây) theo sự điều khiển của bộ xử lý 120. Nếu mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn đã định, thì camera 180 có thể thu nhận dữ liệu video tốc độ cao (ví dụ, 240 khung hình trong một giây).

Như đã nêu trên, thiết bị điện tử 100 theo phương án thực hiện sáng chế có thể chọn ít nhất một đoạn hình ảnh từ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận ở tốc độ cao bằng

cách sử dụng camera 180 và có thể tạo ra dữ liệu video trong đó có đoạn hình ảnh đã chọn được biến đổi thành đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Theo cách khác, thiết bị điện tử 100 có thể chọn nhiều đoạn hình ảnh tương ứng với điều kiện đã định từ dữ liệu video tốc độ cao và có thể tạo ra dữ liệu video trong đó có mỗi đoạn hình ảnh trong số nhiều đoạn hình ảnh đã chọn được biến đổi thành đoạn hình ảnh chuyển động chậm.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ xử lý theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2, bộ xử lý 120 theo phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm bộ phận phân tích hình ảnh 210, bộ phận lưu trữ hình ảnh 220, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230, bộ phận điều chỉnh điều kiện 240, và bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250. Ví dụ, ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận của bộ xử lý 120 có thể được sử dụng dưới dạng ít nhất một loại trong số phần cứng hoặc phần mềm. Theo cách khác, ít nhất một bộ xử lý có thể được sử dụng để làm mỗi bộ phận trong số các bộ phận đó.

Bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể điều khiển camera 180 trên Fig.1 để thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường hoặc dữ liệu video tốc độ cao theo thông số thiết lập hoặc tín hiệu nhập vào của người dùng. Bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể thực hiện chức năng hiệu chỉnh hiện tượng rung tay khi thu nhận. Ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể tách ra mức thay đổi của hình ảnh giữa khung hình trước và khung hình hiện thời và có thể thực hiện chức năng hiệu chỉnh hiện tượng rung tay nếu mức thay đổi của hình ảnh đã tách ra được xác định là mức thay đổi do rung tay nằm trong giá trị chuẩn đã định (ví dụ, mức thay đổi của hình ảnh nằm trong phạm vi một mức không đổi cho tình trạng đang giữ trên tay thiết bị để thu nhận). Bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể xác định (hoặc thu nhận thông tin về) mức thay đổi thực tế của hình ảnh giữa các khung hình (ví dụ, lấy mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển trừ đi mức thay đổi do rung tay). Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể xác định mức thay đổi do rung tay dựa vào thông tin từ bộ cảm biến (ví dụ, bộ cảm biến gia tốc hoặc bộ cảm biến địa từ) và có thể hiệu chỉnh mức thay đổi của hình ảnh theo mức thay đổi do rung tay. Bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể phân tích hình ảnh được truyền từ camera 180, và có thể thực hiện chức năng chọn đoạn hình ảnh và gán điểm số dựa vào kết quả phân tích. Trong trường hợp này, bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể bao gồm bộ phận phát hiện sự kiện 211 và bộ phận gán điểm số 212.

Bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể xác định và thu nhận, ví dụ, mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình bằng cách thực hiện phép phân tích hình ảnh đối với hình ảnh xem trước (ví dụ, từ 5 đến 20 khung hình trong một giây, ví dụ, 10 khung hình) được truyền từ camera 180. Ví dụ, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh (hoặc thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh) giữa các khung hình liên tiếp trong số 10 khung hình trong một giây. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể lấy mẫu số lượng khung hình không đổi (ví dụ, tách ra một số khung hình trong số 10 khung hình) và có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh bằng cách sử dụng các khung hình đã được lấy mẫu. Ví dụ, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể thu nhận khung hình đầu tiên trong một giây và có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh (hoặc thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh) giữa các khung hình đầu tiên thu được. Theo cách khác, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể lấy mẫu một khung hình (ví dụ, khung hình đầu tiên hoặc khung hình cuối cùng trong số 20 khung hình) trong số các khung hình thu được trong hai giây (ví dụ, 20 khung hình trong trường hợp 10 khung hình trong một giây) và có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh (hoặc thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh) giữa các khung hình đã được lấy mẫu. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể tách ra một số lượng khung hình đã định (ví dụ, 10 khung hình trong một giây) trong số các khung hình trong một giây (ví dụ, 240 khung hình trong một giây) sử dụng cùng một đoạn hình ảnh tách ra và có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh (hoặc thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh) giữa các khung hình đã được tách ra. Theo cách khác, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể thực hiện một số kiểu lấy mẫu (ví dụ, lấy mẫu theo khoảng cách đều nhau hoặc theo khoảng không cách đều nhau) liên quan đến việc xác định mức thay đổi của hình ảnh (hoặc thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh). Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể tách ra các khung hình ở các khoảng thời gian bằng một số lượng mili-giây đã định (ms) liên quan việc xác định mức thay đổi của hình ảnh. Ví dụ, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể tách ra các khung hình ở các khoảng thời gian bằng 100 ms, 100 ms, hoặc 200 ms và có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình đã được tách ra.

Khoảng thời gian lấy mẫu nêu trên có thể thay đổi theo hiệu suất phản ứng của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 hoặc mức tiêu thụ dòng điện của bộ xử lý 120 của thiết bị

điện tử 100. Nếu mức thay đổi của hình ảnh đáp ứng điều kiện đã định, ví dụ, nếu mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định, thì bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể gắn một sự kiện và có thể thu thập thông tin về sự kiện liên quan đến sự kiện đã gắn. Thông tin về sự kiện có thể là thông tin để chỉ báo thời điểm mà ở đó sự kiện được gắn vì có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định và có thể là thông tin về thứ tự, thông tin về thời gian hoặc các thông tin khác. Ngoài ra, thông tin về sự kiện đã gắn có thể có chứa giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh. Bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể tích lũy và lưu trữ thông tin về sự kiện đã gắn cho tới khi việc thu nhận kết thúc. Bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể truyền thông tin về sự kiện đã được tích lũy đến bộ phận gán điểm số 212.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể hiệu chỉnh mức thay đổi của hình ảnh dựa vào thông tin cảm biến. Ví dụ, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể thu nhận sự chuyển động hoặc dịch chuyển của thiết bị điện tử 100 và có thể hiệu chỉnh mức thay đổi của hình ảnh dựa vào hướng hoặc tốc độ của sự chuyển động hoặc dịch chuyển thu được. Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu hướng thu nhận của thiết bị điện tử 100 thay đổi theo sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng (ví dụ, nếu góc thu nhận thay đổi hoặc nếu vị trí thu nhận thay đổi), thì sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng có trong hình ảnh có thể được coi là sự chuyển động hoặc dịch chuyển tương đối lớn (ví dụ, nếu hướng dịch chuyển để thu nhận khác hướng với hướng dịch chuyển của đối tượng) hoặc được coi là sự chuyển động hoặc dịch chuyển tương đối nhỏ (ví dụ, nếu hướng dịch chuyển để thu nhận cùng hướng với hướng dịch chuyển của đối tượng). Liên quan đến việc bù trừ cho tình huống này, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể tính mức độ chuyển động hoặc dịch chuyển của thiết bị điện tử 100 dựa vào thông tin cảm biến thu được và có thể áp dụng mức độ chuyển động hoặc dịch chuyển đã tính cho mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình. Bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể xác định để gắn một sự kiện, dựa vào mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của một đối tượng có thực. Bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể gắn sự kiện trong khi đang thu nhận hoặc sau khi kết thúc việc thu nhận.

Liên quan đến việc gắn sự kiện trong khi đang thu nhận, ví dụ, nếu có giá trị chuẩn không đổi hoặc lớn hơn so với giá trị chuẩn đã định (ví dụ, giá trị chuẩn đã được lưu trữ

từ trước cho mức thay đổi của hình ảnh), thì bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể gắn sự kiện. Liên quan đến việc gắn sự kiện sau khi kết thúc việc thu nhận, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể gắn sự kiện cho hình ảnh có mức thay đổi tương đối cao trong số tất cả các hình ảnh. Ví dụ, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể xác định giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh để gắn một sự kiện, dựa vào tỷ số giữa toàn bộ đoạn hình ảnh đã được thu nhận và đoạn hình ảnh được gắn sự kiện, và có thể gắn sự kiện cho các khung hình có mức thay đổi của hình ảnh lớn hơn hoặc bằng mức thay đổi đã xác định. Sau khi thu nhận, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể gắn một sự kiện tương ứng với giá trị chuẩn đã định.

Bộ phận gán điểm số 212 có thể phân tích thông tin thu được về sự kiện để gán điểm số. Ở thao tác này, bộ phận gán điểm số 212 có thể gán một điểm số theo sơ đồ điểm số tuyệt đối dựa vào giá trị chuẩn cho mức thay đổi trong mỗi hình ảnh (ví dụ, một điểm số cho mức thay đổi của hình ảnh tương ứng với giá trị chuẩn). Theo cách khác, bộ phận gán điểm số 212 có thể gán một điểm số theo sơ đồ điểm số tương đối dựa vào giá trị tương đối của mức thay đổi trong mỗi hình ảnh (ví dụ, gán điểm số cao hơn cho thông tin về sự kiện có mức thay đổi tương đối lớn của hình ảnh và gán điểm số thấp hơn cho thông tin về sự kiện có mức thay đổi tương đối nhỏ của hình ảnh). Bộ phận gán điểm số 212 có thể chọn một đoạn hình ảnh tương ứng với điều kiện đã định tương ứng với điểm số tuyệt đối hoặc điểm số tương đối. Ví dụ, bộ phận gán điểm số 212 có thể chọn các đoạn hình ảnh trong đó thông tin về sự kiện có điểm số tuyệt đối bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định được thu nhận và có thể tính thông tin về đoạn hình ảnh (ví dụ, điểm đầu và điểm cuối của sự kiện, giá trị trung bình của các điểm số đã gán, giá trị tối đa và giá trị tối thiểu của các điểm số đã gán, và các kiểu giá trị khác cho mỗi sự kiện với các đoạn hình ảnh không nối dài liên tục). Bộ phận gán điểm số 212 có thể truyền ít nhất một trong số các thông tin về đoạn hình ảnh đã tính đến bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu áp dụng sơ đồ điểm số tuyệt đối, thì bộ phận gán điểm số 212 có thể thu nhận tương đối nhiều thông tin về đoạn hình ảnh (hoặc thông tin về đoạn hình ảnh thu được sau khi có tương đối nhiều đoạn hình ảnh được chọn) cho một dữ liệu video có mức thay đổi lớn trong hình ảnh. Theo cách khác, bộ phận gán

điểm số 212 có thể thu nhận thông tin về đoạn hình ảnh với một số lượng đã định bằng cách áp dụng sơ đồ điểm số tương đối cho dữ liệu video có mức thay đổi lớn trong hình ảnh. Trong quy trình này, bộ phận gán điểm số 212 có thể tự động điều chỉnh giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh (ví dụ, tăng giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh) để thu nhận thông tin về đoạn hình ảnh với một số lượng đã định. Nếu áp dụng sơ đồ điểm số tuyệt đối, thì bộ phận gán điểm số 212 có thể thu nhận tương đối ít thông tin về đoạn hình ảnh (ví dụ, thông tin về đoạn hình ảnh thu được sau khi có tương đối ít đoạn hình ảnh được chọn) cho dữ liệu video có mức thay đổi nhỏ trong hình ảnh. Theo cách khác, bộ phận gán điểm số 212 có thể thu nhận thông tin về đoạn hình ảnh với một số lượng đã định bằng cách áp dụng sơ đồ điểm số tương đối cho một dữ liệu video có mức thay đổi nhỏ trong hình ảnh. Trong quy trình này, bộ phận gán điểm số 212 có thể tự động điều chỉnh giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh (ví dụ, giảm giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh) để thu nhận thông tin về đoạn hình ảnh với một số lượng đã định.

Sơ đồ điểm số tuyệt đối hoặc sơ đồ điểm số tương đối có thể thay đổi theo ý định của người thiết kế ứng dụng hoặc thông số thiết lập của người dùng. Thông số thiết lập giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh liên quan đến việc thu nhận thông tin về đoạn hình ảnh theo sơ đồ điểm số tuyệt đối và số lượng thông tin về đoạn hình ảnh thu được theo sơ đồ điểm số tương đối có thể thay đổi theo thông số thiết lập của người dùng hoặc ý định của người thiết kế ứng dụng. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra màn hình để thay đổi sơ đồ điểm số, màn hình để thiết lập giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh, màn hình để thiết lập số lượng thông tin về đoạn hình ảnh, hoặc các màn hình khác. Bộ phận gán điểm số 212 có thể gán điểm số trong khi đang thu nhận hoặc sau khi kết thúc việc thu nhận. Bộ phận gán điểm số 212 có thể thực hiện bước gán điểm số cho mức thay đổi của hình ảnh dựa vào các giá trị chuẩn đã định trong khi đang thu nhận. Sau khi kết thúc việc thu nhận, bộ phận gán điểm số 212 có thể gán một điểm số tương đối cho mức thay đổi của hình ảnh hoặc có thể gán một điểm số tuyệt đối dựa vào giá trị chuẩn đã được lưu trữ từ trước.

Bộ phận lưu trữ hình ảnh 220 có thể lưu trữ dữ liệu video tốc độ bình thường hoặc dữ liệu video tốc độ cao được cung cấp từ camera 180 vào bộ nhớ 130 trên Fig.1. Theo

phương án thực hiện sáng chế, khi bộ phận phát hiện sự kiện 211 phát hiện thấy sự kiện dựa vào hình ảnh xem trước, bộ phận lưu trữ hình ảnh 220 có thể lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao có liên quan vào bộ nhớ 130. Dữ liệu video tốc độ cao đã lưu trữ trong bộ nhớ 130 có thể được cung cấp cho bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230.

Bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể xác định tỷ lệ lấy mẫu của đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào dữ liệu video tốc độ cao được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ hình ảnh 220 và thông tin về đoạn hình ảnh được cung cấp từ bộ phận gán điểm số 212 và có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào tỷ lệ lấy mẫu đã xác định. Tỷ lệ lấy mẫu có thể được xác định theo, ví dụ, mức thay đổi của hình ảnh. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể xác định tỷ lệ lấy mẫu của một đoạn hình ảnh dựa vào thông tin về điểm số, giá trị trung bình của các điểm số, giá trị tối đa/tối thiểu của các điểm số, và các thông tin khác có trong thông tin về đoạn hình ảnh. Bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể cho phép kéo dài khoảng thời gian phát lại nhiều hơn (ví dụ, kéo dài khoảng thời gian phát lại thành 8 giây bằng cách chia đều toàn bộ 240 khung hình trong một giây với mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình trong một giây) đối với đoạn hình ảnh có điểm số tương đối cao (ví dụ, đoạn hình ảnh có mức thay đổi tương đối lớn của hình ảnh). Bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể cho phép kéo dài khoảng thời gian phát lại ít hơn (ví dụ, kéo dài khoảng thời gian phát lại thành 2 giây với mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình trong một giây bằng cách lấy mẫu 60 khung hình trong số 240 khung hình trong một giây và tách ra một khung hình với mỗi đoạn hình ảnh gồm 4 khung hình) đối với đoạn hình ảnh có điểm số tương đối thấp (ví dụ, đoạn hình ảnh có mức thay đổi tương đối nhỏ của hình ảnh).

Bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể tính một số khung hình trong số 240 khung hình trong một giây (ví dụ, tách ra 30 khung hình bằng cách lấy mẫu 1 khung hình với mỗi đoạn hình ảnh gồm 8 khung hình) trong đoạn hình ảnh không được chọn và có thể thu thập các khung hình sẽ được phát lại trong 1 giây. Kết quả là, nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm có thể được phát lại ở tốc độ khung hình bằng 30 khung hình trong một giây. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể kéo dài khoảng thời gian phát lại

để phát lại 240 khung hình trong một giây trở thành 20 khung hình trong một giây theo thông số thiết lập. Theo cách khác, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể kéo dài khoảng thời gian phát lại để phát lại 240 khung hình trong một giây trở thành 40 khung hình hoặc 60 khung hình trong một giây. Số lượng khung hình được chọn để kéo dài khoảng thời gian phát lại có thể được xác định dựa vào tốc độ khung hình trên giây trong khoảng thời gian phát lại ở tốc độ bình thường. Ví dụ, nếu đoạn hình ảnh phát lại ở tốc độ bình thường được tạo cấu hình để được phát lại ở tốc độ khung hình bằng 20 khung hình trong một giây, thì bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể lấy mẫu hoặc phân chia khung hình trong một giây của dữ liệu video tốc độ cao sao cho sẽ được phát lại với mỗi đoạn hình ảnh gồm 20 khung hình trong một giây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể áp dụng một khoảng biên cho đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Ví dụ, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể điều chỉnh độ dài để kéo dài khoảng thời gian phát lại có khoảng đầu không đổi và khoảng cuối không đổi của đoạn hình ảnh chuyển động chậm để phân biệt với độ dài để kéo dài khoảng thời gian phát lại của khoảng giữa (hoặc sau khoảng đầu không đổi và trước khoảng cuối không đổi). Theo phương án thực hiện sáng chế, đối với đoạn hình ảnh chuyển động chậm trong 10 giây thu được với tốc độ 240 khung hình trong một giây (tổng số 2400 khung hình), bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể xác định kéo dài khoảng thời gian phát lại, có một giây đầu của đoạn hình ảnh chuyển động chậm và một giây cuối của đoạn hình ảnh chuyển động chậm, tức là 4 giây và có thể xử lý việc kéo dài khoảng thời gian phát lại cho khoảng giữa của đoạn hình ảnh chuyển động chậm với các đoạn hình ảnh trong 8 giây. Trong trường hợp này, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể lấy mẫu 120 khung hình trong số 240 khung hình nằm trong một giây đầu của đoạn hình ảnh chuyển động chậm (ví dụ, lấy mẫu 120 khung hình bằng cách tách ra 1 khung hình với mỗi đoạn hình ảnh gồm 2 khung hình) và có thể xử lý 120 khung hình đã được lấy mẫu sao cho chúng sẽ được phát lại ở tốc độ khung hình bằng 30 khung hình trong một giây. Nếu việc kéo dài khoảng thời gian phát lại trong một giây đầu của đoạn hình ảnh chuyển động chậm và một giây cuối của đoạn hình ảnh chuyển động chậm được xác định là 2 giây, thì bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể lấy mẫu 60 khung hình trong một giây và có thể xử lý 60 khung hình đã được lấy mẫu sao

cho chúng sẽ được phát lại ở tốc độ khung hình bằng 30 khung hình trong một giây. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể xử lý việc kéo dài khoảng thời gian phát lại trong một khoảng thời gian đầu không đổi và trong một khoảng thời gian cuối không đổi của đoạn hình ảnh chuyển động chậm ở tốc độ phát lại bình thường (ví dụ, 30 khung hình trong một giây). Trong trường hợp này, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể tách ra 30 khung hình bằng cách lấy mẫu 240 khung hình trong một giây với mỗi đoạn hình ảnh gồm 8 khung hình và có thể xử lý 30 khung hình đã tách ra sao cho chúng sẽ được phát lại ở tốc độ khung hình bằng 30 khung hình trong một giây.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể lưu trữ và quản lý thông tin về khung hình đầu của đoạn hình ảnh chuyển động chậm, thông tin về khung hình cuối của đoạn hình ảnh chuyển động chậm, và thông tin về đoạn hình ảnh chuyển động chậm có chứa tỷ lệ lấy mẫu (ví dụ, 1/2 tốc độ thời gian, 1/4 tốc độ thời gian, 1/8 tốc độ thời gian, 1/16 tốc độ thời gian, hoặc các tỷ lệ lấy mẫu khác) đối với đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Bộ phận phát lại dữ liệu video có thể kiểm tra thông tin về đoạn hình ảnh chuyển động chậm khi phát lại nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm và có thể phát lại thành chuyển động chậm theo tỷ lệ lấy mẫu của đoạn hình ảnh chuyển động chậm.

Bộ phận điều chỉnh điều kiện 240 có thể điều chỉnh độ dài của đoạn hình ảnh chuyển động chậm và số lượng đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Trong trường hợp này, bộ phận điều chỉnh điều kiện 240 có thể hiển thị màn hình để điều chỉnh giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh, màn hình để chọn số lượng đoạn hình ảnh chuyển động chậm, và các điều kiện khác trên bộ phận hiển thị 160 trên Fig.1. Bộ phận điều chỉnh điều kiện 240 có thể lưu trữ mức thay đổi của hình ảnh hoặc số lượng đoạn hình ảnh chuyển động chậm được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng vào bộ nhớ 130. Mức thay đổi của hình ảnh hoặc số lượng đoạn hình ảnh chuyển động chậm được lưu trữ trong bộ nhớ 130 có thể được sử dụng cho bộ phận phát hiện sự kiện 211. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận điều chỉnh điều kiện 240 có thể điều chỉnh kích thước của đối tượng dùng để phát hiện sự kiện, số lượng đối tượng dùng để phát hiện sự kiện, và các điều kiện khác theo tín hiệu nhập vào của người dùng. Kích thước đã được điều chỉnh

của đối tượng và số lượng đối tượng đã được điều chỉnh có thể được sử dụng để phát hiện và theo dõi đối tượng.

Bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 có thể chỉnh sửa nội dung dữ liệu video có chứa đoạn hình ảnh chuyển động chậm, theo một sơ đồ đã định. Ví dụ, bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 có thể xuất ra một mục liên quan đến việc chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên màn hình thực hiện của ứng dụng bộ sưu tập, màn hình home hoặc các màn hình khác. Nếu có yêu cầu liên quan đến việc chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm, thì bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 có thể xuất ra màn hình chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên bộ phận hiển thị 160. Màn hình chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm có thể có, ví dụ, vùng phát lại dữ liệu video, vùng hiển thị khung hình đại diện, và vùng hiển thị đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Vùng hiển thị đoạn hình ảnh chuyển động chậm có thể có ít nhất một đoạn hình ảnh chuyển động chậm được tạo ra bằng bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230. Do đó, trên màn hình có thể có nhiều vùng hiển thị đoạn hình ảnh chuyển động chậm.

Bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 có thể điều chỉnh độ dài của đoạn hình ảnh chuyển động chậm đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng (ví dụ, có động tác chạm được nhập vào trên vùng hiển thị đoạn hình ảnh chuyển động chậm). Theo cách khác, bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 có thể xóa đoạn hình ảnh chuyển động chậm đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng. Theo cách khác, bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 có thể chọn một đoạn hình ảnh chuyển động bình thường ngoại trừ đoạn hình ảnh chuyển động chậm (ví dụ, đoạn hình ảnh được phát lại ở tốc độ khung hình bằng 30 khung hình trong một giây bằng cách lấy mẫu 240 khung hình trong một giây của dữ liệu video tốc độ cao với mỗi đoạn hình ảnh gồm 8 khung hình) để dùng làm đoạn hình ảnh chuyển động chậm đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng và có thể truyền đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã chọn đến bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230, do đó tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm (ví dụ, thay đổi hoặc phân chia một đơn vị lấy mẫu có 240 khung hình trong một giây của dữ liệu video tốc độ cao tương ứng với đoạn hình ảnh chuyển động bình thường được chọn để dùng làm đoạn hình ảnh chuyển động chậm và kéo dài khoảng thời gian phát lại). Bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 có thể lưu trữ nội dung dữ liệu video có chứa đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã chỉnh sửa vào bộ nhớ

130 hoặc có thể truyền nội dung dữ liệu video này đến máy chủ hoặc thiết bị điện tử bên ngoài qua giao diện truyền thông, đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể điều chỉnh tốc độ thu nhận theo sự kiện phát hiện được. Ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể ra lệnh cho camera 180 thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường. Nếu thấy mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định, thì bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể ra lệnh cho camera 180 thu nhận dữ liệu video tốc độ cao. Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu phát hiện thấy đối tượng có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước chuẩn không đổi trong khi đang thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường và nếu có sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng, thì bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể ra lệnh cho camera 180 thu nhận dữ liệu video tốc độ cao. Nếu sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng đã kết thúc hoặc nếu kích thước của đối tượng giảm xuống đến bằng hoặc nhỏ hơn kích thước chuẩn không đổi, thì bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể ra lệnh cho camera 180 dừng thu nhận dữ liệu video tốc độ cao và chuyển sang thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường.

Trong phần mô tả sáng chế trên đây, sáng chế đã được mô tả dựa vào phương án làm ví dụ trong đó thao tác phát hiện sự kiện và gán điểm số được thực hiện trong khi đang thu nhận. Tuy nhiên, các phương án thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án làm ví dụ nêu trên. Ví dụ, thao tác phát hiện sự kiện và gán điểm số có thể được thực hiện, ví dụ, sau khi kết thúc việc thu nhận. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể lấy mẫu dữ liệu video tốc độ cao được lưu trữ trong bộ nhớ 130, theo yêu cầu tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Ví dụ, bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể lấy mẫu vài khung hình (ví dụ, 1 khung hình) trong vài giây (ví dụ, 1 giây) từ dữ liệu video tốc độ cao và có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình đã được lấy mẫu, do đó thu thập thông tin về sự kiện. Sau khi kết thúc việc thu nhận, bộ phận gán điểm số 212 có thể thu thập ít nhất một thông tin về đoạn hình ảnh dựa vào thông tin về sự kiện được truyền từ bộ phận phát hiện sự kiện 211.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ khác về bộ xử lý theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3, bộ xử lý 120 theo phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm bộ

phần phân tích hình ảnh 210, bộ phận lưu trữ hình ảnh 220, và bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230. Bộ phận lưu trữ hình ảnh 220 và bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 có thể gần giống hoặc tương tự với bộ phận lưu trữ hình ảnh và bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã được mô tả dựa vào Fig.2.

Bộ phận phân tích hình ảnh 210 có thể bao gồm bộ phận phát hiện sự kiện 211, bộ phận gán điểm số 212, bộ phận phát hiện đối tượng 213, và bộ phận theo dõi đối tượng 214.

Bộ phận phát hiện đối tượng 213 có thể thu nhận hình ảnh xem trước thu được từ camera 180 trên Fig.1 (hoặc hình ảnh được lấy mẫu từ dữ liệu video tốc độ cao) và có thể phát hiện một đối tượng dựa vào hình ảnh xem trước thu được. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phát hiện đối tượng 213 có thể lọc hình ảnh xem trước thu được để tách ra ít nhất một đối tượng (ví dụ, đối tượng làm nền hoặc một đối tượng cụ thể ngoại trừ đối tượng làm nền). Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận phát hiện đối tượng 213 có thể xuất ra màn hình để chọn ít nhất một đối tượng trên bộ phận hiển thị 160 trên Fig.1. Bộ phận phát hiện đối tượng 213 có thể thu nhận tín hiệu nhập vào của người dùng (ví dụ, động tác chạm được nhập vào để chọn ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160) và có thể tách ra đối tượng đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng đã thu được. Ở thao tác này, bộ phận phát hiện đối tượng 213 có thể tách ra nhiều đối tượng theo tín hiệu nhập vào của người dùng. Theo cách khác, bộ phận phát hiện đối tượng 213 có thể cung cấp các đối tượng dự bị và có thể chỉ tách ra các đối tượng được người dùng chọn. Theo cách khác, bộ phận phát hiện đối tượng 213 có thể tự động phát hiện các đối tượng có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước đã định.

Bộ phận theo dõi đối tượng 214 có thể theo dõi đối tượng được tách ra bằng bộ phận phát hiện đối tượng 213. Ví dụ, bộ phận theo dõi đối tượng 214 có thể lưu trữ thông tin về vị trí của đối tượng đã được tách ra và có thể theo dõi sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng này trong khung hình kế tiếp. Ở thao tác này, bộ phận theo dõi đối tượng 214 có thể tính vector chuyển động có sự thay đổi độ lớn, sự thay đổi hướng, hoặc các dạng thay đổi khác của đối tượng trong khung hình kế tiếp và có thể xác định mức chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng. Nếu mức chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng đang theo dõi lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn không đổi, thì bộ phận theo

đối tượng 214 có thể cung cấp thông tin về đối tượng (ví dụ, thông tin về vị trí của đối tượng và mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng) cho bộ phận phát hiện sự kiện 211. Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu bộ phận phát hiện đối tượng 213 phát hiện thấy nhiều đối tượng, thì bộ phận theo dõi đối tượng 214 có thể theo dõi nhiều đối tượng. Trong trường hợp này, bộ phận theo dõi đối tượng 214 có thể theo dõi số lượng đối tượng bằng hoặc lớn hơn số lượng đã định hoặc theo dõi các đối tượng có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước đã định. Theo phương án thực hiện sáng chế, trong môi trường được tạo cấu hình để theo dõi số lượng đối tượng bằng hoặc lớn hơn số lượng đã định, nếu đối tượng đã chọn biến mất khỏi khung hình, thì bộ phận theo dõi đối tượng 214 có thể phát hiện một đối tượng khác chưa được chọn và có thể theo dõi đối tượng mới phát hiện được này.

Bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể thu nhận thông tin về đối tượng của đối tượng có mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn không đổi từ bộ phận theo dõi đối tượng 214. Bộ phận phát hiện sự kiện 211 có thể gắn một sự kiện dựa vào thông tin về đối tượng thu được và có thể tạo ra thông tin về sự kiện (ví dụ, thông tin về thời gian, thông tin về vị trí, thông tin về mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển, hoặc các thông tin khác) tương ứng với sự kiện.

Như đã nêu trên, bộ phận gán điểm số 212 có thể thực hiện bước gán điểm số dựa vào thông tin về sự kiện.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây và bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một khung hình (ví dụ, hình ảnh có 10 khung hình trong một giây) trong số số lượng khung hình thứ nhất (ví dụ, hình ảnh được thu nhận với 240 khung hình trong một giây) và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia hoặc lấy mẫu số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai (ví dụ, 30 khung hình trong một giây) nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất đối với đoạn dữ liệu video có mức thay đổi của hình ảnh đáp ứng điều kiện đã định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này có thể bao gồm bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây và bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất hoặc lấy mẫu ít nhất một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, đối với đoạn dữ liệu video có chứa ít nhất một khung hình có mức thay đổi của hình ảnh đáp ứng điều kiện.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm camera được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu video tốc độ cao với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để trong khi camera đang thu nhận dữ liệu video tốc độ cao, gán một sự kiện ở thời điểm khi dữ liệu video đã được thu nhận (hoặc các khung hình đã được thu nhận) có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn, khi quy trình thu nhận dữ liệu video tốc độ cao của camera đã kết thúc, gán một điểm số tương ứng với mức thay đổi của hình ảnh cho các sự kiện đã được tích lũy, tính đoạn hình ảnh có điểm số đã gán đáp ứng điều kiện và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh đã tính được kéo dài.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm camera được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu video tốc độ cao với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, và trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để, khi quy trình thu nhận của camera đã kết thúc, thực hiện việc so sánh giữa các khung hình của dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận và lưu trữ bằng camera và gán một sự kiện cho các khung hình có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn và gán một điểm số theo mức thay đổi của hình ảnh cho các sự kiện đã gán và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào đoạn hình ảnh có điểm số đã gán đáp ứng điều kiện.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn bằng cách phát hiện một đối tượng dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất và theo dõi đối tượng phát hiện được.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện và hiển thị một đối tượng dự bị dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất và phát hiện một đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng trong số các đối tượng dự bị và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các khung hình ở các thời điểm khi đối tượng phát hiện được có mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện nhiều đối tượng đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng từ hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất và phân loại và lưu trữ các khung hình ở các thời điểm khi mỗi đối tượng trong số nhiều đối tượng phát hiện được có mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để tạo ra một số lượng đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo tín hiệu nhập vào của người dùng hoặc thông số thiết lập.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh theo tín hiệu nhập vào của người dùng hoặc thông số thiết lập và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các sự kiện có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã được điều chỉnh.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh tỷ lệ lấy mẫu của đoạn hình ảnh chuyển động chậm bằng một cách khác theo mức thay đổi của hình ảnh.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện các đối tượng có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước chuẩn và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào mức thay đổi giữa nhiều đối tượng phát hiện được có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước chuẩn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện sự xuất hiện của hiện tượng rung tay trong dữ liệu video tốc độ cao và áp dụng quy trình chỉnh sửa hình ảnh theo hiện tượng rung tay.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện sự chuyển động hoặc dịch chuyển của thiết bị điện tử và xác định mức thay đổi của hình ảnh theo hướng và vận tốc của sự chuyển động hoặc dịch chuyển đó.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm bộ phận hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để hiển thị thanh phát lại chỉ báo vị trí phát lại trong nội dung dữ liệu video và xuất ra đối tượng hướng dẫn chỉ báo đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên thanh phát lại.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh khoảng nội dung có các vùng khung hình ở trong đối tượng hướng dẫn hoặc số lượng vùng khung hình, đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm mới đáp lại sự thay đổi của đối tượng hướng dẫn.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này có thể bao gồm bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây và bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, phát hiện nhiều đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn kéo dài liên tục và tạo ra nhiều đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất hoặc lấy mẫu ít nhất một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, đối với nhiều đoạn hình ảnh phát hiện được.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện ví dụ về phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.4, liên quan đến phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế, ở bước 401, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210) trên Fig.2 hoặc Fig.3 có thể xác định xem có yêu cầu thu nhận tốc độ cao hay không. Trong trường hợp này, bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình có biểu tượng hoặc menu liên quan đến chức năng thu nhận tốc độ cao. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể tự động chuyển sang trạng thái thu nhận tốc độ cao khi camera 180 trên Fig.1 được kích hoạt. Theo các phương án thực hiện sáng chế, yêu cầu thu nhận tốc độ cao có thể là sự xuất hiện của tín hiệu nhập vào để chọn một nội dung dữ liệu video đã được thu nhận ở tốc độ cao, được lưu trữ trong bộ nhớ 130 trên Fig.1. Nếu không có yêu cầu thu nhận tốc độ cao, thì ở bước 403, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng đã định. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu nhận dữ liệu video tốc độ bình thường hoặc dữ liệu video tốc độ cao đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng.

Nếu có yêu cầu thu nhận tốc độ cao, thì bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210) có thể kích hoạt camera 180 để thu được dữ liệu video có các khung hình với tốc độ khung hình đã định (ví dụ, 240 khung hình trong một giây). Ở bước 405, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210) có thể thực hiện chức năng hiệu chỉnh hiện tượng rung tay. Bộ xử lý 120 có thể bỏ qua bước hiệu chỉnh hiện tượng rung tay nếu không có hiện tượng rung tay đối với thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 hoặc theo thông số thiết lập. Khi thực hiện bước hiệu chỉnh hiện tượng rung tay, bộ xử lý 120 có thể xác định sự xuất hiện của hiện tượng rung tay bằng cách sử dụng giá trị so sánh giữa khung hình trước đó và khung hình hiện thời dựa vào giá trị chuẩn của mức thay đổi được tạo cấu hình để xác định hiện tượng rung tay. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể xác định sự xuất hiện của hiện tượng rung tay dựa vào thông tin cảm biến.

Ở bước 407, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phát hiện đối tượng 213, bộ phận theo dõi đối tượng 214, và bộ phận phát hiện sự kiện 211 trên Fig.3) có thể tách ra và lưu trữ thông tin về sự kiện. Trong trường hợp này, bộ xử lý 120 có thể xác định mức thay đổi giữa các khung hình. Nếu mức thay đổi giữa các khung hình lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn đã định, thì bộ xử lý 120 có thể xác định rằng có sự kiện xuất hiện và có thể xác định rằng có cùng một sự kiện xuất hiện khi mức thay đổi giữa các khung hình lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn đã định. Bộ xử lý 120 có thể gán một sự kiện cho khung hình có

mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định giữa các khung hình, dựa vào việc xác định mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình và có thể tính thông tin về sự kiện dựa vào sự kiện đã gán. Thông tin về sự kiện có thể là thời gian khi xuất hiện sự kiện, mức thay đổi của hình ảnh có sự kiện. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước 407 có thể được thực hiện sau bước 409 như sẽ được mô tả dưới đây. Ví dụ, khi đang thu nhận dữ liệu video tốc độ cao, bộ xử lý 120 có thể tách ra và lưu trữ các khung hình có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định. Sau khi kết thúc việc thu nhận, bộ xử lý 120 có thể gán một sự kiện cho các khung hình đã được lưu trữ.

Ở bước 409, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210) có thể xác định xem có yêu cầu liên quan đến việc kết thúc thu nhận hay không. Nếu không có yêu cầu liên quan đến việc kết thúc thu nhận, thì bộ xử lý 120 có thể chuyển đến bước 401 để thực hiện lại từ bước 401. Nếu có yêu cầu liên quan đến việc kết thúc thu nhận, thì ở bước 411, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận gán điểm số 212 trên Fig.2 hoặc Fig.3) có thể thực hiện bước gán điểm số để tính thông tin về đoạn hình ảnh. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể gán điểm số cho giá trị chuẩn đã định theo mức thay đổi của hình ảnh giữa các khung hình tương ứng với mỗi sự kiện. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể gán một điểm số tương đối theo mức thay đổi của hình ảnh giữa tất cả các khung hình của dữ liệu video. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể gán một điểm số cho đối tượng có kích thước tương đối lớn trong khung hình sao cho điểm số này cao hơn so với điểm số cho đối tượng có kích thước tương đối nhỏ trong khung hình với một mức đã định (hoặc sao cho điểm số này thấp hơn theo thông số thiết lập).

Ở bước 413, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 trên Fig.2 hoặc Fig.3) có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các điểm số đã gán. Ví dụ, như đã nêu trên, bộ xử lý 120 có thể gán một tỷ lệ lấy mẫu cao cho đoạn hình ảnh có điểm số cao (ví dụ, điểm số tuyệt đối cao hoặc điểm số tương đối cao) và có thể gán một tỷ lệ lấy mẫu tương đối thấp cho đoạn hình ảnh có điểm số thấp (ví dụ, điểm số tuyệt đối thấp hoặc điểm số tương đối thấp). Bộ xử lý 120 có thể xác định khoảng thời gian phát lại kéo dài cho đoạn hình ảnh dựa vào tỷ lệ lấy mẫu đã gán. Bộ xử lý 120 có thể lấy mẫu và phân chia các khung hình có trong đoạn hình ảnh dựa vào

khoảng thời gian phát lại kéo dài đã xác định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể thu nhận dữ liệu video ở tốc độ không đổi (ví dụ, 240 khung hình trong một giây). Bộ xử lý 120 có thể xác định tỷ lệ lấy mẫu cho đoạn hình ảnh chuyển động bình thường và đoạn hình ảnh chuyển động chậm khi phát lại dữ liệu video tốc độ cao và có thể thực hiện chức năng phát lại theo tỷ lệ lấy mẫu đã xác định. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phát lại đoạn hình ảnh chuyển động bình thường (ví dụ, đoạn hình ảnh không có sự kiện hoặc đoạn hình ảnh không được thiết lập để dùng làm đoạn hình ảnh chuyển động chậm) ở một tốc độ thời gian (ví dụ, lấy mẫu và phát lại 30 khung hình trong số 240 khung hình khi tốc độ phát lại bằng 30 khung hình trong một giây được thiết lập). Bộ xử lý 120 có thể phát lại đoạn hình ảnh chuyển động chậm (ví dụ, đoạn hình ảnh có các sự kiện liên tiếp có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định) ở tốc độ thời gian đã định (ví dụ, lấy mẫu 60 khung hình trong số 240 khung hình và phát lại 60 khung hình này với mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình trong một giây trong khoảng thời gian dài 2 giây khi $1/2$ tốc độ thời gian được thiết lập, lấy mẫu 120 khung hình trong số 240 khung hình và phát lại 120 khung hình này với mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình trong một giây trong khoảng thời gian dài 4 giây khi $1/4$ tốc độ thời gian được thiết lập, và phát lại 240 khung hình với mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình trong một giây khi $1/8$ tốc độ thời gian được thiết lập).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phát lại và kéo dài hình ảnh trong 10 giây (ví dụ, 240 khung hình trong một giây) thành hình ảnh trong 80 giây (ví dụ, 30 khung hình trong một giây) theo tỷ lệ lấy mẫu đã xác định để tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể phát lại và kéo dài hình ảnh trong 10 giây (ví dụ, 240 khung hình trong một giây) thành hình ảnh trong 40 giây theo tỷ lệ lấy mẫu đã xác định (ví dụ, tách ra 120 khung hình bằng cách lấy mẫu 240 khung hình trong một giây, tách ra một khung hình với mỗi đoạn hình ảnh gồm 2 khung hình, và phát lại và kéo dài 120 khung hình trong một giây thành hình ảnh trong 4 giây). Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể phát lại và kéo dài hình ảnh trong 6 giây ở khoảng giữa (hoặc hình ảnh trong 8 giây hoặc 7 giây) mà không phát lại và kéo dài hình ảnh trong 2 giây (hoặc hình ảnh trong 1 giây hoặc 1,5 giây) ở nửa thứ nhất của hình ảnh trong 10 giây và hình ảnh trong 2 giây (hoặc hình ảnh trong 1 giây

hoặc 1,5 giây) ở nửa thứ hai. Bộ xử lý 120 có thể tối ưu hoá cách nhận biết đoạn hình ảnh chuyển động chậm bằng cách tạo ra thời gian đủ để nhận biết phần mà ở đó sự thay đổi của hình ảnh bắt đầu và phần mà ở đó sự thay đổi của hình ảnh kết thúc và xem hình ảnh chính xác hơn nhờ vào đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Ví dụ, người dùng có thể nâng cao mức độ tập trung vào một phần hình ảnh chuyển động chậm bằng cách xem chậm và chính xác tình huống qua đoạn hình ảnh chuyển động chậm để nhận biết được tình huống mà đối tượng có sự thay đổi nhanh (đối tượng ảo được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160 trên Fig.1) ở một mức độ nhất định (ví dụ, xem nửa thứ nhất có sự thay đổi xuất hiện) và nhận biết được tình huống mà đối tượng quay trở lại với sự thay đổi nhanh (ví dụ, xem nửa thứ hai). Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể quan tâm đến sự thay đổi bình thường chỉ đối với phần hình ảnh không đổi ở nửa thứ nhất (ví dụ, hình ảnh trong 2 giây ở nửa thứ nhất của hình ảnh trong 10 giây) và có thể bỏ qua sự thay đổi ở nửa thứ hai.

Ở bước 415, bộ xử lý 120 có thể xuất ra nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên bộ phận hiển thị 160 trên Fig.1 hoặc có thể lưu trữ nội dung dữ liệu video này vào bộ nhớ 130 trên Fig.1. Ví dụ, sau khi hoàn thành việc tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, bộ xử lý 120 có thể tự động phát lại nội dung dữ liệu video. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể thông báo cho người dùng biết rằng việc tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã hoàn thành (ví dụ, xuất ra thông tin hướng dẫn trên bộ phận hiển thị 160 hoặc thiết bị âm thanh) và có thể phát lại nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo tín hiệu nhập vào của người dùng.

Ở bước 417, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có yêu cầu kết thúc chức năng của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1. Nếu không có yêu cầu kết thúc chức năng của thiết bị điện tử, thì bộ xử lý 120 có thể chuyển đến bước 401 để thực hiện lại từ bước 401.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể có camera kép. Camera kép có thể có ít nhất hai camera quay về cùng một hướng. Thiết bị điện tử 100 có thể thu nhận bằng cách sử dụng ít nhất hai camera này và có thể lưu trữ và hiển thị hình ảnh đã được thu nhận. Camera kép có thể có, ví dụ, camera góc rộng (với góc ngắm tương đối rộng) và camera chụp xa (với góc ngắm tương đối hẹp). Theo cách khác, camera kép có thể có camera màu và camera đen trắng.

Liên quan đến hình ảnh được thu nhận bằng cách sử dụng camera kép, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 100 có thể biến đổi hình ảnh chụp góc rộng thành hình ảnh chụp xa trong một đoạn hình ảnh nổi bật (ví dụ, đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn không đổi) trong khi phát lại hình ảnh chụp góc rộng. Khi cùng một đối tượng được thu nhận bằng cách sử dụng camera thứ nhất (ví dụ, camera góc rộng) và camera thứ hai (ví dụ, camera chụp xa), bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 100 có thể thu nhận ở tốc độ thứ nhất (ví dụ, 30 khung hình trong một giây) bằng cách sử dụng camera thứ nhất và có thể thu nhận ở tốc độ cao (ví dụ, 240 khung hình trong một giây) bằng cách sử dụng camera thứ hai. Bộ xử lý 120 có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh bằng cách sử dụng ít nhất một số khung hình trong số các khung hình của hình ảnh được thu nhận bằng camera thứ nhất và có thể phát hiện sự kiện theo mức thay đổi của hình ảnh đã xác định.

Nếu đã hoàn thành việc thu nhận, thì ở bước 411, bộ xử lý 120 có thể thực hiện bước gán điểm số bằng cách sử dụng các sự kiện trong đó hình ảnh được phân tích bằng camera thứ nhất. Ở bước 413, bộ xử lý 120 có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm bằng cách sử dụng hình ảnh từ camera thứ hai trong một đoạn hình ảnh cụ thể (ví dụ, đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định). Bộ xử lý 120 có thể xuất ra hình ảnh thứ nhất được thu nhận bằng camera thứ nhất và hình ảnh thứ hai được thu nhận bằng camera thứ hai trên bộ phận hiển thị 160 hoặc có thể lưu trữ hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai vào bộ nhớ 130. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng thu nhận tốc độ cao bằng cách sử dụng camera thứ nhất (ví dụ, camera chụp xa) và có thể thực hiện chức năng thu nhận tốc độ thấp bằng cách sử dụng camera thứ hai (ví dụ, camera góc rộng). Bộ xử lý 120 có thể tự động tạo ra ít nhất một đoạn hình ảnh chuyển động chậm liên quan đến đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh bằng giá trị chuẩn đã định, đối với hình ảnh được thu nhận ở tốc độ cao.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện một ví dụ khác về phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5, liên quan đến phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video, ở bước 501, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210) trên Fig.2 hoặc Fig.3 có thể

xác định xem có yêu cầu thu nhận tốc độ cao hay không. Nếu không có yêu cầu thu nhận tốc độ cao, thì ở bước 503, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng đã định. Yêu cầu thu nhận tốc độ cao có thể là, ví dụ, sự xuất hiện của tín hiệu nhập vào để ra lệnh thu nhận tốc độ cao bằng cách sử dụng camera 180 trên Fig.1, sự xuất hiện của tín hiệu nhập vào để chọn dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ cao, hoặc các dạng khác. Nếu có yêu cầu thu nhận tốc độ cao, thì ở bước 505, bộ xử lý 120 có thể lựa chọn thực hiện chức năng hiệu chỉnh hiện tượng rung tay. Nếu có sự chuyển động hoặc dịch chuyển với mức nhỏ hơn so với mức đã định, thì bộ xử lý 120 có thể thực hiện bước kế tiếp mà không cần hiệu chỉnh hiện tượng rung tay. Nếu có sự chuyển động hoặc dịch chuyển với mức bằng mức đã định liên quan đến việc hiệu chỉnh hiện tượng rung tay (ví dụ, nếu thu được thông tin cảm biến tương ứng với hiện tượng rung tay hoặc nếu phát hiện thấy kiểu hiện tượng rung tay giữa các khung hình thu được), thì bộ xử lý 120 có thể thực hiện thao tác bù chuyển động hoặc dịch chuyển cho khung hình đáp lại sự xuất hiện của chuyển động hoặc dịch chuyển.

Ở bước 507, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210) có thể xác định xem có yêu cầu kết thúc việc thu nhận hay không. Nếu không có yêu cầu kết thúc việc thu nhận, thì bộ xử lý 120 có thể chuyển đến bước 501. Nếu có yêu cầu kết thúc việc thu nhận, thì ở bước 509, bộ xử lý 120 có thể tách ra đối tượng và có thể tách ra và lưu trữ thông tin về sự kiện.

Liên quan đến bước tách ra đối tượng, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phát hiện đối tượng 213 trên Fig.3) có thể lọc ít nhất một số khung hình của dữ liệu video, khi quy trình thu nhận đã kết thúc, và có thể phát hiện một đối tượng dựa vào các điểm đặc trưng tìm được sau khi lọc (ví dụ, phát hiện một đối tượng dựa vào thông tin về đường bao). Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể phát hiện các đối tượng dự bị bằng cách lọc một khung hình và có thể xuất ra màn hình chọn để chọn ít nhất một trong số các đối tượng dự bị. Bộ xử lý 120 có thể phát hiện một đối tượng đáp lại sự xuất hiện của tín hiệu nhập vào để chọn ít nhất một đối tượng dự bị. Ở thao tác này, bộ xử lý 120 có thể lấy mẫu dữ liệu video tốc độ cao được lưu trữ trong bộ nhớ 130 trên Fig.1 (ví dụ, tách ra 1 khung hình trong số 20 khung hình trong một giây, ví dụ, tách ra 1 khung hình hoặc 2 khung hình trong một giây, tách ra 10 khung hình trong một giây, hoặc tương tự) và có thể thực

hiện việc so sánh giữa các khung hình đã được lấy mẫu (ví dụ, so sánh hình ảnh giữa khung hình được lấy mẫu ở thời điểm trước t (thời điểm hình ảnh được thu nhận) và khung hình được lấy mẫu ở thời điểm sau $t+1$). Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể điều chỉnh chu kỳ lấy mẫu theo thông số thiết lập hoặc tín hiệu nhập vào của người dùng. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể thu nhận khung hình ở các khoảng thời gian đã định (ví dụ, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, hoặc các khoảng thời gian khác) và có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào các khung hình thu được.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể giới hạn số lượng đối tượng được phát hiện hoặc có thể giới hạn số lượng đối tượng dự bị mà người dùng được phép chọn, theo điều kiện đã định. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chỉ phát hiện đối tượng có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước chuẩn không đổi hoặc có thể cung cấp đối tượng dự bị. Nếu phát hiện thấy số lượng đối tượng bằng hoặc lớn hơn số lượng đối tượng đã định theo điều kiện đã định, thì bộ xử lý 120 có thể chọn một số lượng đối tượng không đổi theo kích thước hoặc vị trí của mỗi đối tượng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể tách ra các đối tượng tương đối lớn đáp lại số lượng đối tượng không đổi hoặc có thể trước tiên là phát hiện các đối tượng nằm ở gần phần giữa.

Liên quan đến bước tách ra và lưu trữ thông tin về sự kiện, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận theo dõi đối tượng 214 và bộ phận phát hiện sự kiện 211 trên Fig.3) có thể xác định mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng trong khi theo dõi đối tượng phát hiện được. Nếu mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn đã định, thì bộ xử lý 120 có thể gắn một sự kiện và có thể thu thập và lưu trữ thông tin về sự kiện tương ứng với sự kiện đã gắn (ví dụ, thông tin về thứ tự hoặc thời gian của sự kiện, thông tin về đối tượng được gắn sự kiện, giá trị chuẩn của mức thay đổi, hoặc các thông tin khác). Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể gắn một sự kiện dựa vào mức thay đổi giữa các khung hình thu được (ví dụ, mức thay đổi trong vector của ít nhất một điểm đặc trưng trong một khung hình) và có thể thu thập và lưu trữ thông tin về sự kiện tương ứng với sự kiện đã gắn.

Ở bước 511, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận gắn điểm số 212 trên Fig.2 hoặc Fig.3) có thể thực hiện bước gắn điểm số dựa vào thông tin về sự kiện đã tách ra. Bộ xử lý 120 có

thể tính ít nhất một thông tin về đoạn hình ảnh để tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào quy trình gán điểm số. Thông tin về đoạn hình ảnh có thể là, ví dụ, thông tin về thời điểm bắt đầu khi xuất hiện sự kiện với các đoạn hình ảnh không đổi liên tiếp theo sự xuất hiện của chuyển động hoặc dịch chuyển của một đối tượng cụ thể, thông tin về thời điểm kết thúc khi kết thúc sự kiện theo sự kết thúc của chuyển động hoặc dịch chuyển, giá trị điểm số đã gán (ví dụ, giá trị trung bình và giá trị tối đa/tối thiểu), và các thông tin khác. Nếu có nhiều thông tin về đoạn hình ảnh, thì bộ xử lý 120 có thể chọn các thông tin về đoạn hình ảnh với một số lượng đã định. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể chọn thông tin về đoạn hình ảnh có điểm số bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn không đổi trong số nhiều thông tin về đoạn hình ảnh.

Ở bước 513, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 trên Fig.2 hoặc Fig.3) có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm bằng cách phân chia dữ liệu video thu được có 240 khung hình trong một giây ra thành các đoạn hình ảnh có số lượng khung hình đã định trong một giây (ví dụ, mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình trong một giây) dựa vào thông tin về đoạn hình ảnh và kéo dài khoảng thời gian phát lại. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể lưu trữ thông tin đã được tạo cấu hình liên quan đến đoạn hình ảnh chuyển động chậm để phát lại dữ liệu video thu được có 204 khung hình trong một giây ở tốc độ thời gian đã định và có thể phát lại đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào thông tin đã được tạo cấu hình liên quan đến đoạn hình ảnh chuyển động chậm khi phát lại dữ liệu video.

Ở bước 515, bộ xử lý 120 có thể xuất ra hoặc lưu trữ nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã tạo ra. Khi phát lại nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm, bộ xử lý 120 có thể phát lại đoạn hình ảnh, mà trong đó phát hiện thấy sự kiện, ở tốc độ thời gian bình thường hay tốc độ thời gian thông thường (ví dụ, một tốc độ thời gian đã định) hoặc ở tốc độ thời gian cao, tốc độ thời gian này lớn hơn so với một tốc độ thời gian đã định. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm bằng cách phân chia các khung hình (ví dụ, 240 khung hình trong một giây) của một đoạn hình ảnh ra thành các đoạn hình ảnh có số lượng khung hình đã định (ví dụ, 30 khung hình) đối với đoạn hình ảnh mà trong đó phát hiện thấy sự kiện (ví dụ, đoạn

hình ảnh chuyển động chậm) và phát lại các đoạn hình ảnh đã được phân chia.

Ở bước 517, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250 trên Fig.2) có thể xác định xem có yêu cầu chỉnh sửa hay không. Nếu không có yêu cầu chỉnh sửa, thì bộ xử lý 120 có thể bỏ qua các bước sau đó (ví dụ, các bước 519, 521 và 523) và có thể chuyển đến bước 525. Nếu có yêu cầu chỉnh sửa, thì ở bước 519, bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình chỉnh sửa trên bộ phận hiển thị 160. Trong trường hợp này, bộ xử lý 120 có thể xuất ra biểu tượng hoặc menu liên quan đến chức năng chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên màn hình mà ở đó dữ liệu video được xuất ra. Theo cách khác, sau khi đoạn hình ảnh chuyển động chậm được tạo ra, bộ xử lý 120 có thể tự động xuất ra màn hình chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Bộ xử lý 120 có thể kiểm tra đoạn hình ảnh chuyển động chậm liên quan đến việc chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm và có thể xuất ra màn hình chỉnh sửa để điều chỉnh hoặc xoá khoảng nội dung trong đó có đoạn hình ảnh chuyển động chậm.

Ở bước 521, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận chỉnh sửa hình ảnh 250) có thể chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo tín hiệu nhập vào của người dùng. Ví dụ, nếu có động tác chạm của người dùng được nhập vào trên đoạn hình ảnh chuyển động chậm, thì bộ xử lý 120 có thể xử lý đoạn hình ảnh chuyển động chậm để rút ngắn lại hoặc kéo dài thêm so với đoạn hình ảnh trước đó. Cùng với việc điều chỉnh đoạn hình ảnh này, bộ xử lý 120 có thể còn kéo dài đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào dữ liệu video tốc độ cao đối với đoạn hình ảnh đã được điều chỉnh hoặc có thể xoá đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã được tạo ra trước đó. Ở bước 523, bộ xử lý 120 có thể lưu trữ hoặc truyền dữ liệu video đã chỉnh sửa theo tín hiệu nhập vào của người dùng. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể xuất ra dữ liệu video đã chỉnh sửa trên bộ phận hiển thị 160 theo tín hiệu nhập vào của người dùng.

Ở bước 525, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có yêu cầu kết thúc chức năng của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 hay không. Nếu không có yêu cầu kết thúc chức năng, thì bộ xử lý 120 có thể chuyển đến bước 501 hoặc bước 517 để thực hiện lại từ bước 501 hoặc bước 517.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện ví dụ về phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video liên quan đến bước phát hiện thông tin về sự kiện theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.6, liên quan đến phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video, trong khi dữ liệu video tốc độ cao đang được thu nhận hoặc liên quan đến dữ liệu video tốc độ cao đã được thu nhận (hoặc các khung hình của dữ liệu video tốc độ cao đã được thu nhận), ở bước 601, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phát hiện đối tượng 213 hoặc bộ phận theo dõi đối tượng 214) trên Fig.3 có thể xác định mức thay đổi của một đối tượng. Trong trường hợp này, bộ xử lý 120 có thể phát hiện một đối tượng dự bị (ví dụ, đối tượng có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước chuẩn không đổi) dựa vào hình ảnh xem trước hoặc hình ảnh được lấy mẫu từ dữ liệu video tốc độ cao. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra màn hình để chọn các đối tượng dự bị phát hiện được. Người dùng có thể chọn ít nhất một đối tượng trên màn hình trong khi đang xem hình ảnh xem trước hoặc hình ảnh được lấy mẫu từ dữ liệu video tốc độ cao. Bộ xử lý 120 có thể theo dõi đối tượng được xác định theo sự lựa chọn của người dùng. Nếu nhiều đối tượng được chọn, thì bộ xử lý 120 có thể theo dõi từng đối tượng trong số các đối tượng đó.

Ở bước 603, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận theo dõi đối tượng 214 hoặc bộ phận phát hiện sự kiện 211 trên Fig.3) có thể xác định xem mức thay đổi đã xác định có đáp ứng điều kiện đã định hay không. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem mức thay đổi có phải là bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định hay không. Nếu mức thay đổi đáp ứng điều kiện đã định, thì ở bước 605, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phát hiện sự kiện 211) có thể gán một sự kiện. Ở thao tác này, bộ xử lý 120 có thể tính thông tin về sự kiện (ví dụ, thông tin về thời gian khi sự kiện xuất hiện và thông tin về mức thay đổi của đối tượng).

Ở bước 607, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận phân tích hình ảnh 210 trên Fig.3) có thể xác định xem khung hình hiện đang kiểm tra có đúng là khung hình cuối cùng hay không. Nếu khung hình hiện đang kiểm tra không đúng là khung hình cuối cùng, thì bộ xử lý 120 có thể chuyển đến bước 601 để thực hiện lại từ bước 601. Nếu khung hình hiện đang kiểm tra đúng là khung hình cuối cùng, thì ở bước 609, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận gán điểm số 212 trên Fig.3) có thể thực hiện bước gán điểm số cho các sự kiện đã gán. Nếu trạng thái hoạt động trước đó là trạng thái thu nhận, thì bộ xử lý 120 có thể xác định xem việc thu nhận đã kết thúc hay chưa và có thể xác định xem khung hình hiện đang kiểm tra có đúng là khung hình cuối cùng của dữ liệu video hay không theo sự kết thúc việc thu nhận. Bộ xử lý 120 có thể gán điểm số tương đối cao cho sự kiện có mức thay đổi lớn

hoặc có thể gán điểm số phù hợp với giá trị chuẩn của mức thay đổi. Liên quan đến bước gán điểm số phù hợp, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 có thể lưu trữ và quản lý bảng điểm số để xác định các điểm số sẽ được gán cho giá trị chuẩn của mức thay đổi. Các giá trị điểm số trong bảng điểm số này có thể thay đổi theo tín hiệu nhập vào của người dùng hoặc thông số thiết lập.

Ở bước 611, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận gán điểm số 212) có thể phát hiện ít nhất một sự kiện đáp ứng điều kiện đã định, dựa vào điểm số đã gán. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phát hiện các sự kiện liên tiếp có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định và có thể phát hiện thông tin về đoạn hình ảnh dựa vào các sự kiện phát hiện được (ví dụ, thông tin về thời điểm bắt đầu khi xuất hiện sự kiện đối với các đoạn hình ảnh không đối liên tiếp, thông tin về thời điểm kết thúc khi kết thúc sự kiện, và giá trị điểm số).

Ở bước 613, bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ phận tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm 230 trên Fig.3) có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào sự kiện phát hiện được. Bộ xử lý 120 có thể gán tỷ lệ lấy mẫu tương đối cao cho các sự kiện có giá trị điểm số tương đối cao. Bộ xử lý 120 có thể gán tỷ lệ lấy mẫu tương đối thấp cho các sự kiện có giá trị điểm số tương đối thấp hoặc có thể gán tỷ lệ lấy mẫu tương ứng với tốc độ phát lại của dữ liệu video tốc độ bình thường (ví dụ, tỷ lệ lấy mẫu được thực hiện bởi bộ phận phát lại dữ liệu video của thiết bị điện tử 100). Theo cách khác, nếu giá trị điểm số tuyệt đối được gán, thì bộ xử lý 120 có thể gán tỷ lệ lấy mẫu cho điểm số đã gán. Thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ và quản lý bảng ánh xạ trong đó giá trị điểm số tuyệt đối và tỷ lệ lấy mẫu được ánh xạ với nhau. Ánh xạ từ giá trị điểm số tuyệt đối lên tỷ lệ lấy mẫu, được lưu trữ trong bảng ánh xạ này, có thể thay đổi theo tín hiệu nhập vào của người dùng hoặc thông số thiết lập.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể có camera kép. Trong môi trường có thiết bị điện tử 100 sử dụng camera kép, bộ xử lý 120 có thể xác định mức thay đổi của hình ảnh bằng cách sử dụng ít nhất một số khung hình (ví dụ, từ 1 khung hình đến 20 khung hình hoặc 10 khung hình) trong số các khung hình thu được trong khi đang thu nhận ở tốc độ bình thường (ví dụ, 30 khung hình trong một giây) bằng cách sử dụng camera thứ nhất. Nếu có sự kiện có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị

chuẩn đã định dựa vào mức thay đổi của hình ảnh đã xác định, thì bộ xử lý 120 có thể kích hoạt camera thứ hai để thu nhận dữ liệu video tốc độ cao. Nếu không còn sự xuất hiện của sự kiện có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định trong khi dữ liệu video tốc độ cao đang được thu nhận, thì bộ xử lý 120 có thể dừng thu nhận dữ liệu video tốc độ cao bằng camera thứ hai. Trong khi dữ liệu video tốc độ cao đang được thu nhận, bộ xử lý 120 có thể xác định xem sự kiện có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định đã hết hay vẫn còn xuất hiện bằng cách sử dụng ít nhất một số khung hình trong số các khung hình thu được bằng camera thứ hai. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể đồng thời điều khiển camera thứ nhất và camera thứ hai và có thể phát hiện sự kiện dựa vào ít nhất một số khung hình trong số các khung hình thu được bằng camera thứ nhất trong khi camera thứ hai đang thu nhận dữ liệu video tốc độ cao. Nếu việc thu nhận kết thúc, thì bộ xử lý 120 có thể thực hiện bước gán điểm số cho các sự kiện thu được và có thể chọn đoạn hình ảnh chuyển động chậm cho các sự kiện liên tiếp có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định. Nếu đoạn hình ảnh chuyển động chậm được chọn, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào hình ảnh thu được bằng camera thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video. Phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video có thể bao gồm bước xác định mức thay đổi của hình ảnh bằng cách sử dụng một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất trong một giây từ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, phát hiện một đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh đáp ứng điều kiện và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất ra thành số lượng khung hình thứ hai nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất hoặc lấy mẫu ít nhất một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất, đối với đoạn hình ảnh này.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bước xác định mức thay đổi của hình ảnh có thể bao gồm bước phát hiện một đối tượng có trong các khung hình, theo dõi đối tượng phát hiện được và xác định xem có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn hay không dựa vào việc theo dõi đối tượng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bước phát hiện đoạn hình ảnh chuyển động chậm có thể bao gồm bước gán một điểm số theo mức thay đổi của hình ảnh và phát hiện một đoạn hình ảnh có điểm số đáp ứng điều kiện.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện quy trình gán điểm số cho dữ liệu video theo phương án thực hiện sáng chế.

Bộ xử lý 120 trên Fig.1 có thể xử lý dữ liệu theo mức thay đổi của hình ảnh đối với dữ liệu video đã được lưu trữ trong bộ nhớ 130 trên Fig.1 hoặc dữ liệu video đang được thu nhận. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể tạo ra dữ liệu thứ nhất A1 dựa vào mức thay đổi của hình ảnh giữa khung hình trước đó và khung hình hiện thời hoặc giữa nhiều khung hình đã định. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra dữ liệu thứ hai A2 bằng cách xử lý dữ liệu thứ nhất A1 theo sơ đồ đã định (ví dụ, dữ liệu trung bình giữa các dữ liệu thứ nhất A1 đã tạo ra). Bộ xử lý 120 có thể tính ít nhất một đoạn dữ liệu thứ ba A3 chỉ báo sự kiện dựa vào ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu thứ nhất A1 và dữ liệu thứ hai A2 hoặc bằng cách áp dụng thuật toán đã định hoặc sơ đồ tính toán đã định cho dữ liệu thứ nhất A1 và dữ liệu thứ hai A2.

Như được thể hiện trên hình vẽ, bộ xử lý 120 có thể tạo ra dữ liệu thứ nhất A1 chỉ báo mức thay đổi giữa khung hình trước đó và khung hình nhập vào đối với khung hình nhập vào. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra dữ liệu thứ hai A2 trong đó các giá trị trung bình của các đoạn hình ảnh được tính đối với dữ liệu thứ nhất A1. Nếu tạo ra dữ liệu thứ hai A2, thì bộ xử lý 120 có thể tách ra các sự kiện được dùng để tính các đoạn hình ảnh chuyển động chậm dự bị (ví dụ, các đoạn dữ liệu thứ ba A3) dựa vào dữ liệu thứ nhất A1 và dữ liệu thứ hai A2. Trong trường hợp này, bộ xử lý 120 có thể tạo ra các đoạn dữ liệu thứ ba A3 để chỉ báo các sự kiện.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể tính các đoạn dữ liệu thứ ba A3 bằng cách sử dụng các giá trị cao của dữ liệu thứ hai A2 trong số dữ liệu thứ nhất A1. Bộ xử lý 120 có thể xác định các đoạn dữ liệu, đáp ứng điều kiện đã định, trong số các đoạn dữ liệu thứ ba A3 để dùng làm các đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chọn hai đoạn dữ liệu thứ ba, trong nhóm cao nhất chiếm một tỷ lệ phần trăm đã định (ví dụ, nhóm cao nhất chiếm 20%), trong số năm đoạn dữ liệu thứ ba A3 để dùng làm các đoạn hình ảnh chuyển động chậm 711 và 712. Theo cách khác, bộ xử lý

120 có thể chọn một số lượng đã định của các đoạn dữ liệu thứ ba (ví dụ, hai đoạn dữ liệu thứ ba) trong số năm đoạn dữ liệu thứ ba A3 để dùng làm các đoạn hình ảnh chuyển động chậm 711 và 712. Các đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã chọn 711 và 712 có thể thay đổi theo thông số thiết lập của người dùng. Ví dụ, nếu bộ xử lý 120 được tạo cấu hình để chọn ba đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo tín hiệu nhập vào của người dùng, thì bộ xử lý này có thể chọn ba đoạn hình ảnh chuyển động chậm trong số năm đoạn dữ liệu thứ ba A3.

Fig.8a là hình vẽ thể hiện quy trình theo dõi mức thay đổi của nhiều đối tượng theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.8a, camera 180 của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 có thể thu nhận một vật thể có nhiều đối tượng từ 801 đến 803 ở tốc độ cao và có thể truyền dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ cao đến bộ xử lý 120 trên Fig.1. Bộ phận hiển thị 160 trên Fig.1 có thể xuất ra hình ảnh xem trước được truyền từ camera 180 (ví dụ, hình ảnh được tạo nên bởi các khung hình được lấy mẫu từ dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ cao). Bộ xử lý 120 có thể phân tích hình ảnh xem trước và có thể phát hiện ít nhất một đối tượng có trong hình ảnh xem trước. Như được thể hiện trên hình vẽ, phương án làm ví dụ là phương án trong đó có ba đối tượng từ 801 đến 803 bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra màn hình để cho người dùng chọn các đối tượng có trong hình ảnh xem trước và có thể xác định đối tượng để thực hiện việc phân tích và theo dõi sự chuyển động theo tín hiệu nhập vào của người dùng.

Nếu phát hiện thấy các đối tượng từ 801 đến 803, thì bộ xử lý 120 có thể theo dõi các đối tượng phát hiện được từ 801 đến 803. Ở thao tác này, bộ xử lý 120 có thể phân định thông tin nhận dạng cho mỗi đối tượng trong số các đối tượng từ 801 đến 803 và có thể theo dõi sự chuyển động hoặc dịch chuyển của mỗi đối tượng trong số các đối tượng từ 801 đến 803 dựa vào thông tin nhận dạng đã được phân định. Như được thể hiện trên hình vẽ, phương án làm ví dụ là phương án trong đó các đối tượng dịch chuyển theo các hướng khác nhau và bộ xử lý 120 theo dõi các đối tượng đó. Theo các phương án thực hiện sáng chế, mặc dù nhiều đối tượng dịch chuyển theo cùng một hướng, nhưng bộ xử lý 120 có thể theo dõi từng đối tượng trong số các đối tượng. Bộ xử lý 120 có thể thu thập và lưu trữ các giá trị của mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của mỗi đối

tượng trong số các đối tượng từ 801 đến 803.

Fig.8b là hình vẽ thể hiện quy trình cung cấp nội dung dữ liệu video có nhiều đối tượng theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.8b, như đã được mô tả dựa vào Fig.8a, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 có thể lưu trữ và quản lý thông tin trong đó mức thay đổi về sự chuyển động của mỗi đối tượng trong số nhiều đối tượng được theo dõi. Ở thao tác này, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 100 có thể phân loại mức thay đổi về sự chuyển động của mỗi đối tượng trong số nhiều đối tượng và có thể phân loại và lưu trữ các khung hình có mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định cho mỗi đối tượng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phân loại và lưu trữ các khung hình tương ứng với đoạn hình ảnh 811 có mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng thứ nhất 801 lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn không đổi trên biểu đồ 810, các khung hình tương ứng với đoạn hình ảnh 821 có mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng thứ hai 802 lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn không đổi trên biểu đồ 820, và các khung hình tương ứng với đoạn hình ảnh 831 có mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng thứ ba 803 lớn hơn giá trị chuẩn không đổi trên biểu đồ 830.

Liên quan đến bước phân loại và lưu trữ các khung hình nêu trên, bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình để chọn đối tượng và có thể tách ra các đoạn hình ảnh có mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng được người dùng chọn lớn hơn hoặc bằng giá trị chuẩn đã định. Bộ xử lý 120 có thể tách ra một số lượng không đổi của các đoạn hình ảnh trong số các đoạn hình ảnh có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã định và có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các đoạn hình ảnh đã tách ra. Ở thao tác này, bộ xử lý 120 có thể gán điểm số cho các đoạn hình ảnh và có thể xác định tỷ lệ lấy mẫu tương ứng với mức điểm số đã gán (ví dụ, độ dài để kéo dài khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh) (ví dụ, phát lại một đoạn hình ảnh gồm 240 khung hình trong một giây trong khoảng thời gian bốn giây khi 1/4 tốc độ thời gian được thiết lập và phát lại 240 khung hình trong một giây trong khoảng thời gian tám giây khi 1/8 tốc độ thời gian được thiết lập). Khi phát lại một đoạn hình ảnh dài một giây có 240 khung hình trong một giây kéo dài ra thành bốn giây, bộ xử lý 120 có

thể tách ra 120 khung hình trong số 240 khung hình (phát lại 30 khung hình trong một giây) và có thể phân chia 120 khung hình đã tách ra này ra thành mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình, do đó sẽ phát lại 120 khung hình trong bốn giây. Khi phát lại 20 khung hình trong một giây, bộ xử lý 120 có thể tách ra 80 khung hình trong số 240 khung hình và có thể phân chia 80 khung hình đã tách ra này ra thành mỗi đoạn hình ảnh gồm 20 khung hình. 240 khung hình có thể thay đổi thành 480 khung hình, 1280 khung hình, hoặc các số lượng khung hình khác tùy theo điều kiện thu nhận hoặc tín hiệu nhập vào của người dùng.

Như được thể hiện trên hình vẽ, nếu đối tượng thứ nhất 801 có mức thay đổi lớn hơn so với mức thay đổi về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của đối tượng thứ ba 803, thì bộ xử lý 120 có thể gán cho đoạn hình ảnh chuyển động chậm được tạo ra đối với đoạn hình ảnh 811 của đối tượng thứ nhất 801 một tỷ lệ lấy mẫu cao hơn so với tỷ lệ lấy mẫu gán cho đoạn hình ảnh chuyển động chậm được tạo ra đối với đoạn hình ảnh 831 của đối tượng thứ ba 803. Vì vậy, độ dài để kéo dài khoảng thời gian phát lại trong mỗi giây của đối tượng thứ nhất 801 có thể được áp dụng lớn hơn so với độ dài để kéo dài khoảng thời gian phát lại trong mỗi giây của đối tượng thứ ba 803. Bộ xử lý 120 có thể lưu trữ riêng biệt các khung hình của các đoạn hình ảnh phát hiện được tương ứng với mỗi đối tượng trong số các đối tượng từ 801 đến 803 và có thể xuất ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các khung hình của đoạn hình ảnh đã được lưu trữ khi có tín hiệu nhập vào của người dùng.

Fig.9a là hình vẽ thể hiện ví dụ về màn hình ban đầu có một đối tượng chuyển động chậm theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.9b là hình vẽ thể hiện ví dụ về màn hình để tạo ra nhiều đối tượng chuyển động chậm theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.9c là hình vẽ thể hiện quy trình chỉnh sửa nhiều đối tượng chuyển động chậm theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.9a, sau khi dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận, nếu có tín hiệu nhập vào của người dùng để chọn nội dung dữ liệu video dùng làm đoạn hình ảnh chuyển động chậm, như được thể hiện trên Fig.9a, thì bộ phận hiển thị 160 của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 có thể xuất ra màn hình ban đầu có nội dung dữ liệu video này. Trong

trường hợp như vậy, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 100 có thể xuất ra một mục (ví dụ, hình ảnh thu nhỏ) tương ứng với ít nhất một nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Nếu tín hiệu nhập vào (ví dụ, động tác chạm được nhập vào) để chọn mục được tạo ra, thì bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình ban đầu có nội dung dữ liệu video tương ứng với mục được chọn. Màn hình ban đầu có nội dung dữ liệu video có thể là, ví dụ, màn hình tương ứng với khung hình đầu tiên trong số các khung hình có trong nội dung dữ liệu video hoặc một khung hình ở vị trí đã định.

Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, bộ phận hiển thị 160 có thể hiển thị ít nhất một biểu tượng hoặc đối tượng menu 909 liên quan đến chức năng chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên màn hình có nội dung dữ liệu video đang được hiển thị. Nếu tín hiệu nhập vào để chọn đối tượng menu 909 đã tạo ra, như được thể hiện trên Fig.9b, thì bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình liên quan đến chức năng chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở trạng thái khi màn hình có nội dung dữ liệu video đang được hiển thị, nếu có tín hiệu nhập vào được tạo ra bằng cách chạm vào màn hình, như được thể hiện trên Fig.9b, thì bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình để chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm.

Dựa vào Fig.9b, bộ phận hiển thị 160 có thể xuất ra đối tượng phát lại 908 liên quan đến chức năng phát lại nội dung dữ liệu video và thanh phát lại 910 trong đó có các vùng khung hình liên tiếp tương ứng với các điểm đã định trong nội dung dữ liệu video. Theo cách khác, các vùng khung hình có trong thanh phát lại 910 có thể tương ứng với các khung hình ở vị trí phát lại đã định có trong nội dung dữ liệu video. Nếu có tín hiệu nhập vào (ví dụ, động tác chạm được nhập vào) để chọn một vùng khung hình cụ thể, thì bộ xử lý 120 có thể xuất ra màn hình tương ứng với vùng khung hình đã chọn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thanh phát lại 910 có thể có đối tượng chỉ báo vị trí phát lại 907 để chỉ báo vị trí phát lại hiện thời trong nội dung dữ liệu video và ít nhất một đối tượng hướng dẫn cho đoạn hình ảnh chuyển động chậm từ 901 đến 903. Đối tượng chỉ báo vị trí phát lại 907 có thể chỉ báo vị trí tương ứng với khung hình được hiển thị trên màn hình hiện thời của bộ phận hiển thị 160. Vì vậy, nếu vị trí của đối tượng chỉ báo vị trí phát lại 907 có thay đổi, thì khung hình tương ứng với vị trí đã thay đổi có thể được hiển thị trên màn hình của bộ phận hiển thị 160. Mỗi đối tượng hướng dẫn trong số

các đối tượng hướng dẫn cho đoạn hình ảnh chuyển động chậm từ 901 đến 903 có thể, ví dụ, có dạng ô trong đó có ít nhất một số khoảng khung hình trong số các khoảng khung hình. Như được thể hiện trên hình vẽ, phương án làm ví dụ là phương án trong đó thanh phát lại 910 có các đối tượng hướng dẫn từ 901 đến 903, mỗi đối tượng hướng dẫn có dạng ô, trong đó có hai đoạn hình ảnh chuyển động chậm. Ví dụ, như đã nêu trên, sau khi thực hiện việc gắn sự kiện và gán điểm số, bộ xử lý 120 có thể tự động tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm và có thể hiển thị các đối tượng hướng dẫn từ 901 đến 903 tương ứng với đoạn hình ảnh chuyển động chậm đã tạo ra trên thanh phát lại 910.

Bộ xử lý 120 có thể thu tín hiệu nhập vào để điều khiển các đối tượng hướng dẫn từ 901 đến 903 (ví dụ, động tác kéo bằng cách chạm vào một điểm không đổi của đối tượng hướng dẫn và dịch chuyển vị trí chạm vào trên thanh phát lại 910 (ví dụ, dịch chuyển từ bên này sang bên kia)). Như được thể hiện trên Fig.9c, bộ xử lý 120 có thể điều chỉnh kích thước của đối tượng hướng dẫn đáp lại tín hiệu nhập vào thu được.

Dựa vào Fig.9c, bộ xử lý 120 có thể xuất ra đối tượng hướng dẫn thứ ba 903 trên thanh phát lại 903 đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng (ví dụ, động tác chạm và kéo) tương ứng với việc điều chỉnh kích thước của đối tượng hướng dẫn thứ nhất 901. Đối tượng hướng dẫn thứ ba 903 có thể chỉ báo trạng thái khi đoạn hình ảnh chuyển động chậm được rút ngắn tương đối nhiều hơn so với đối tượng hướng dẫn thứ nhất trước đó 901. Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu có tín hiệu nhập vào của người dùng để kéo dài đối tượng hướng dẫn thứ nhất 901, thì đối tượng hướng dẫn thứ nhất 901 có thể được kéo dài. Như đã nêu trên, bộ xử lý 120 có thể kéo dài hoặc rút ngắn đoạn hình ảnh chuyển động chậm đáp lại sự thay đổi của đối tượng hướng dẫn. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kéo dài đối tượng hướng dẫn, bộ xử lý 120 có thể thực hiện quy trình lấy mẫu hoặc phân chia các khung hình bằng cách sử dụng dữ liệu video tốc độ cao đã được lưu trữ trong bộ nhớ 130 trên Fig.1 (ví dụ, hình ảnh được thu nhận với tốc độ 240 khung hình trong một giây) và có thể kéo dài đoạn hình ảnh chuyển động chậm đáp lại việc kéo dài đối tượng hướng dẫn. Theo cách khác, khi rút ngắn đối tượng hướng dẫn, bộ xử lý 120 có thể điều chỉnh quy trình lấy mẫu hoặc phân chia các khung hình bằng cách sử dụng dữ liệu video tốc độ cao và có thể tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm tương ứng với đoạn hình ảnh đối tượng hướng dẫn đã được rút ngắn thêm một lần

nữa. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể thay đổi khoảng thời gian phát lại tương ứng với kích thước đã được rút ngắn của đối tượng hướng dẫn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu đối tượng hướng dẫn được tạo cấu hình để bao phủ một vùng khung hình, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm để phát lại đoạn hình ảnh có một khung hình trong 8 giây (ví dụ, phát lại 240 khung hình trong một giây với mỗi đoạn hình ảnh gồm 30 khung hình trong 8 giây). Theo cách khác, nếu đối tượng hướng dẫn được tạo cấu hình để bao phủ hai vùng khung hình, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm để phát lại đoạn hình ảnh có hai khung hình trong 8 giây (hoặc phát lại đoạn hình ảnh có hai khung hình trong 16 giây). Theo cách khác, nếu đối tượng hướng dẫn được tạo cấu hình có vùng 1 khung hình và 1/2 khung hình, thì bộ xử lý 120 có thể thực hiện quy trình phân chia các khung hình để phát lại đoạn hình ảnh có một khung hình trong 8 giây và có thể tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm để phát lại vùng một khung hình, trong đó một nửa vùng khung hình này nằm ở trong đối tượng hướng dẫn, trong 4 giây. Theo cách khác, bộ xử lý 120 có thể tạo ra 120 khung hình trong số 240 khung hình trong một giây để dùng làm đoạn hình ảnh chuyển động chậm trong bốn giây và có thể xử lý 30 khung hình trong số 120 khung hình còn lại để dùng làm đoạn hình ảnh phát lại ở tốc độ bình thường bằng cách lấy mẫu 30 khung hình trong số 120 khung hình còn lại (hoặc tách ra 30 khung hình, ví dụ, tạo ra 30 khung hình bằng cách tách ra 1 khung hình với mỗi đoạn hình ảnh gồm 4 khung hình). Vì vậy, bộ xử lý 120 có thể tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm trong 12 giây đáp lại đối tượng hướng dẫn chỉ báo có vùng 1 khung hình và 1/2 khung hình.

Như đã nêu trên, các phương án thực hiện sáng chế có thể tự động tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm liên quan đến một đoạn hình ảnh có ý nghĩa của dữ liệu video được thu nhận ở tốc độ cao và có thể chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo tín hiệu nhập vào của người dùng.

Fig.10 là sơ đồ khối 1000 thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.10, theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 1001 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006 có thể kết nối với nhau qua mạng 1062 hoặc kết nối truyền thông cục bộ 1064.

Thiết bị điện tử 1001 có thể bao gồm bus 1010, bộ xử lý 1020, bộ nhớ 1030, giao diện nhập và xuất 1050, bộ phận hiển thị 1060, và giao diện truyền thông 1070. Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên có thể được loại bỏ ra khỏi thiết bị điện tử 1001, hoặc các bộ phận khác có thể được bổ sung vào trong thiết bị điện tử 1001.

Bus 1010 có thể là, ví dụ, mạch để kết nối các bộ phận từ 1020 đến 1070 với nhau và truyền tín hiệu truyền thông (ví dụ, thông báo điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận này.

Bộ xử lý 1020 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý CPU, bộ xử lý AP, hoặc bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Ví dụ, bộ xử lý 1020 có thể thực hiện thao tác tính toán hoặc xử lý dữ liệu liên quan đến chức năng điều khiển và/hoặc truyền thông của ít nhất một trong số các bộ phận khác trong thiết bị điện tử 1001.

Bộ nhớ 1030 có thể có bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 1030 có thể lưu trữ, ví dụ, lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một trong số các bộ phận khác trong thiết bị điện tử 1001. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 1030 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 1040. Chương trình 1040 có thể có, ví dụ, nhân 1041, phần trung 1043, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 1045, và/hoặc ít nhất một chương trình ứng dụng 1047 (hoặc “ít nhất một ứng dụng”), và các loại khác. Ít nhất một phần gồm có nhân 1041, phần trung 1043, hoặc giao diện API 1045 có thể được gọi là hệ điều hành (Operating System, OS).

Nhân 1041 có thể điều khiển hoặc quản lý, ví dụ, các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 1010, bộ xử lý 1020, hoặc bộ nhớ 1030, và các bộ phận khác) dùng để thực hiện thao tác hoặc chức năng của các chương trình khác (ví dụ, phần trung 1043, giao diện API 1045, hoặc chương trình ứng dụng 1047). Ngoài ra, khi phần trung 1043, giao diện API 1045, hoặc chương trình ứng dụng 1047 truy nhập vào từng bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 1001, nhân 1041 có thể tạo ra giao diện để có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung 1043 có thể đóng vai trò là, ví dụ, thiết bị trung gian để cho giao diện API 1045 hoặc chương trình ứng dụng 1047 truyền thông với nhân 1041 để trao đổi dữ

liệu.

Ngoài ra, phần trung 1043 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ, nhận được từ chương trình ứng dụng 1047, theo thứ tự ưu tiên. Ví dụ, phần trung 1043 có thể phân định thứ tự ưu tiên để sử dụng các tài nguyên hệ thống (bus 1010, bộ xử lý 1020, hoặc bộ nhớ 1030, và các bộ phận khác) của thiết bị điện tử 1001 cho ít nhất một chương trình ứng dụng trong số ít nhất một chương trình ứng dụng 1047. Ví dụ, phần trung 1043 có thể thực hiện chức năng lập lịch biểu hoặc cân bằng tải đối với một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ theo thứ tự ưu tiên đã được phân định cho ít nhất một chương trình ứng dụng trong số ít nhất một chương trình ứng dụng 1047.

Giao diện API 1045 có thể là, ví dụ, giao diện để qua đó chương trình ứng dụng 1047 điều khiển chức năng được thực hiện bằng nhân 1041 hoặc phần trung 1043. Ví dụ, giao diện API 1045 có thể có ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, các lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, xử lý văn bản, và các chức năng khác.

Giao diện nhập và xuất 1050 có thể đóng vai trò là, ví dụ, giao diện để truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập vào từ người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác đến bộ phận khác (hoặc các bộ phận khác) trong thiết bị điện tử 1001. Ngoài ra, giao diện nhập và xuất 1050 có thể xuất ra lệnh hoặc dữ liệu thu được từ bộ phận khác (hoặc các bộ phận khác) của thiết bị điện tử 1001 cho người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Bộ phận hiển thị 1060 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát quang (Light-Emitting Diode, LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), màn hình dựa trên hệ thống vi điện cơ (MicroElectroMechanical Systems, MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Bộ phận hiển thị 1060 có thể hiển thị, ví dụ, nhiều loại nội dung (ví dụ, văn bản, hình ảnh, dữ liệu video, biểu tượng, hoặc ký hiệu, và các loại nội dung khác) cho người dùng. Bộ phận hiển thị 1060 có thể là màn hình cảm ứng, và có thể thu nhận, ví dụ, động tác chạm, cử chỉ, động tác tiệm cận hoặc động tác để ở trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một bộ phận trên cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 1070 có thể thiết lập kết nối truyền thông giữa, ví dụ, thiết bị điện tử 1001 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, thiết

bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006). Ví dụ, giao diện truyền thông 1070 có thể được nối với mạng 1062 qua kết nối truyền thông không dây hoặc kết nối truyền thông nối dây và có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004 hoặc máy chủ 1006).

Kết nối truyền thông không dây có thể sử dụng, ví dụ, ít nhất một giao thức truyền thông dùng cho các hệ thống như hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn đa truy nhập phân mã dải rộng (Wideband CDMA, WCDMA), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (Wireless Broadband, WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), và các giao thức truyền thông khác để làm giao thức truyền thông di động. Ngoài ra, kết nối truyền thông không dây có thể là, ví dụ, kết nối truyền thông cục bộ 1564. Kết nối truyền thông cục bộ 1064 có thể là, ví dụ, ít nhất một kết nối truyền thông trong số kết nối truyền thông Wireless Fidelity (Wi-Fi), kết nối truyền thông Bluetooth (BT), kết nối truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), hoặc kết nối truyền thông với hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), và các kết nối truyền thông khác.

Môđun MST có thể tạo ra xung theo dữ liệu truyền bằng cách sử dụng tín hiệu điện từ và có thể tạo ra tín hiệu từ trường theo xung đó. Thiết bị điện tử 1001 có thể xuất ra tín hiệu từ trường cho hệ thống điểm bán hàng (Point Of Sales, POS). Hệ thống POS có thể khôi phục dữ liệu bằng cách phát hiện tín hiệu từ trường khi sử dụng thiết bị đọc MST và biến đổi tín hiệu từ trường phát hiện được thành tín hiệu điện.

Hệ thống GNSS có thể là, ví dụ, ít nhất một hệ thống trong số hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global navigation satellite system, Glonass), hệ thống vệ tinh định vị Beidou (dưới đây gọi là hệ thống “Beidou”), hoặc hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu ở châu Âu (Galileo) tùy theo khu vực sử dụng hoặc dải thông, và các hệ thống định vị khác. Dưới đây, thuật ngữ “GPS” và

thuật ngữ “GNSS” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau. Kết nối truyền thông nối dây có thể là ít nhất một trong số các loại kết nối truyền thông, ví dụ, kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard 232 (RS-232), hoặc kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ chuyên điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS), và các loại kết nối truyền thông khác. Mạng 1062 có thể là mạng viễn thông, ví dụ, ít nhất một loại mạng trong số mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng internet, hoặc mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị điện tử trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004 có thể là thiết bị cùng loại hoặc thiết bị khác loại với thiết bị điện tử 1001. Theo phương án thực hiện sáng chế, máy chủ 1006 có thể là một nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án thực hiện sáng chế, tất cả hoặc một số thao tác trong số các thao tác được thực hiện trong thiết bị điện tử 1001 có thể được thực hiện trong một thiết bị điện tử khác hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006). Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 1001 cần phải thực hiện một chức năng hoặc dịch vụ bất kỳ theo chế độ tự động hoặc khi có yêu cầu, thì thiết bị điện tử 1001 có thể yêu cầu thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006) thực hiện ít nhất một phần của chức năng hoặc dịch vụ đó, thay vì nó phải tự mình thực hiện hoặc phối hợp thực hiện chức năng hoặc dịch vụ đó. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006) có thể thực hiện chức năng theo yêu cầu hoặc chức năng bổ sung, và có thể truyền kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 1001. Thiết bị điện tử 1001 có thể sử dụng ngay kết quả thu được hoặc xử lý thêm đối với kết quả thu được, và có thể cung cấp chức năng hoặc dịch vụ theo yêu cầu. Để làm được điều này, ví dụ, thiết bị điện tử có thể sử dụng công nghệ dịch vụ điện toán đám mây, công nghệ dịch vụ điện toán phân tán, hoặc công nghệ dịch vụ điện toán máy khách-máy chủ.

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.11, thiết bị điện tử 1101 có thể có, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần trong số các bộ phận của thiết bị điện tử 1001 được thể hiện trên Fig.10. Thiết bị điện tử 1101 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý 1110 (ví dụ, bộ xử lý AP), môđun truyền thông 1120, môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM) 1129, bộ nhớ 1130, môđun an toàn 1136, môđun cảm biến 1140, bộ phận nhập 1150, bộ phận hiển thị 1160, giao diện 1170, môđun âm thanh 1180, môđun camera 1191, môđun quản lý nguồn điện 1195, pin 1196, bộ phận chỉ báo 1197, và động cơ 1198.

Bộ xử lý 1110 có thể chạy, ví dụ, hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm nối với bộ xử lý này, và có thể xử lý và tính toán trên nhiều loại dữ liệu. Bộ xử lý 1110 có thể được chế tạo dưới dạng, ví dụ, hệ thống trên một chip (System on Chip, SoC). Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 1110 có thể có bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) (không được thể hiện trên hình vẽ) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ xử lý 1110 có thể có ít nhất một số bộ phận (ví dụ, môđun truyền thông di động 1121) trong số các bộ phận được thể hiện trên Fig.11. Bộ xử lý 1110 có thể nạp lệnh hoặc dữ liệu thu được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến) vào bộ nhớ khả biến để xử lý dữ liệu và có thể lưu trữ các loại dữ liệu vào bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 1120 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với cấu hình của giao diện truyền thông 1070 được thể hiện trên Fig.10. Môđun truyền thông 1120 có thể có, ví dụ, môđun truyền thông di động 1121, môđun Wi-Fi 1122, môđun BT 1123, môđun GNSS 1124 (ví dụ, môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun NFC 1125, môđun MST 1126, và môđun truyền thông tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 1127.

Môđun truyền thông di động 1121 có thể cung cấp các dịch vụ, ví dụ, dịch vụ gọi điện thoại, dịch vụ gọi điện thoại có truyền hình ảnh, dịch vụ nhắn tin văn bản, hoặc dịch vụ internet, và các dịch vụ khác qua mạng truyền thông. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 1121 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 1101 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng SIM 1129 (ví dụ, thẻ SIM). Theo phương án

thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 1121 có thể thực hiện ít nhất một phần trong số các chức năng mà bộ xử lý 1110 có thể thực hiện. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 1121 có thể có bộ xử lý CP.

Môđun Wi-Fi 1122, môđun BT 1123, môđun GNSS 1124, môđun NFC 1125, hoặc môđun MST 1126 có thể có, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền và thu thông qua môđun tương ứng. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn hai môđun) trong số môđun truyền thông di động 1121, môđun Wi-Fi 1122, môđun BT 1123, môđun GNSS 1124, môđun NFC 1125, hoặc môđun MST 1126 có thể được đưa vào trong một chip tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc một gói IC.

Môđun RF 1127 có thể truyền và thu, ví dụ, tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun RF 1127 có thể có, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, hoặc bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA), hoặc anten, và các bộ phận khác. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, ít nhất một môđun trong số môđun truyền thông di động 1121, môđun Wi-Fi 1122, môđun BT 1123, môđun GNSS 1124, môđun NFC 1125, hoặc môđun MST 1126 có thể truyền và thu tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

SIM 1129 có thể là, ví dụ, thẻ chứa SIM và/hoặc SIM nhúng. SIM 1129 có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ, thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 1130 (ví dụ, bộ nhớ 1030 trên Fig.10) có thể có, ví dụ, bộ nhớ trong 1132 hoặc bộ nhớ ngoài 1134. Bộ nhớ trong 1132 có thể là ít nhất một bộ nhớ trong số các loại bộ nhớ, ví dụ, bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ hoá (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM), và các bộ nhớ khả biến khác), hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable and

Programmable Read Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory, EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM) mạng che, bộ nhớ ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh (ví dụ, bộ nhớ tác động nhanh NOT-AND (NAND) hoặc bộ nhớ tác động nhanh NOT-OR (NOR), và các bộ nhớ tác động nhanh khác), ổ đĩa cứng, hoặc bộ nhớ mạch rắn (Solid State Drive, SSD)).

Bộ nhớ ngoài 1134 có thể là ổ đĩa tác động nhanh, ví dụ, ổ đĩa compac tác động nhanh (Compact Flash, CF), thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD), thẻ nhớ theo định dạng micro-Secure Digital (micro-SD), thẻ nhớ theo định dạng mini-Secure Digital (mini-SD), thẻ nhớ theo định dạng extreme Digital (xD), thẻ nhớ theo định dạng MultiMedia Card (MMC), hoặc bộ nhớ stick, và các bộ nhớ khác. Bộ nhớ ngoài 1134 có thể được kết nối hoạt động và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 1101 thông qua các giao diện khác nhau.

Môđun an toàn 1136 có thể là môđun có vùng lưu trữ có mức độ an toàn tương đối cao, mức độ an toàn này cao hơn so với mức độ an toàn của bộ nhớ 1130, và có thể là mạch để lưu trữ dữ liệu an toàn và đảm bảo cho môi trường thực hiện được bảo mật. Môđun an toàn 1136 có thể được chế tạo với một mạch riêng biệt và có thể có bộ xử lý riêng biệt. Môđun an toàn 1136 có thể có, ví dụ, phần tử an toàn nhúng (embedded Secure Element, eSE), phần tử này được đặt ở trong chip thông minh tháo lắp được hoặc thẻ nhớ theo định dạng SD tháo lắp được, hoặc được nhúng vào chip gắn cố định của thiết bị điện tử 1101. Ngoài ra, môđun an toàn 1136 có thể được điều khiển bằng một hệ điều hành khác với hệ điều hành của thiết bị điện tử 1101. Ví dụ, môđun an toàn 1136 có thể hoạt động dựa trên hệ điều hành theo tiêu chuẩn Java Card Open Platform (JCOP).

Môđun cảm biến 1140 có thể đo, ví dụ, một đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 1101, và có thể biến đổi thông tin đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 1140 có thể có ít nhất một trong số các bộ cảm biến, ví dụ, bộ cảm biến động tác 1140A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 1140B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 1140C, bộ cảm biến từ 1140D, bộ cảm biến gia tốc 1140E, bộ cảm biến cảm nắm 1140F, bộ cảm biến tiệm cận 1140G, bộ cảm biến màu 1140H (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (Red, Green, Blue, RGB)), bộ cảm

biến sinh trắc 1140I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1140J, bộ cảm biến độ sáng 1140K, hoặc bộ cảm biến tử ngoại (UltraViolet, UV) 1140M. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, môđun cảm biến 1140 có thể còn có, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến hồng ngoại (InfraRed, IR) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến móng mắt (không được thể hiện trên hình vẽ), và/hoặc bộ cảm biến dấu vân tay (không được thể hiện trên hình vẽ), và các bộ cảm biến khác. Môđun cảm biến 1140 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến có ở trong đó. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 1101 có thể còn có bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 1140, dưới dạng là một phần của bộ xử lý 1110 hoặc dưới dạng là một bộ xử lý độc lập với bộ xử lý 1110. Trong khi bộ xử lý 1110 đang ở trạng thái ngủ, thiết bị điện tử 1101 có thể điều khiển môđun cảm biến 1140.

Bộ phận nhập 1150 có thể có, ví dụ, tấm cảm ứng 1152, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 1154, phím 1156, hoặc bộ phận nhập siêu âm 1158. Tấm cảm ứng 1152 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp cảm biến, ví dụ, phương pháp cảm biến điện dung, phương pháp cảm biến điện trở, phương pháp cảm biến tia hồng ngoại, hoặc phương pháp cảm biến sóng siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 1152 có thể còn có mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 1152 có thể còn có lớp nhạy xúc giác và có thể cung cấp tín hiệu hồi đáp nhạy xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 1154 có thể là, ví dụ, một phần của tấm cảm ứng 1152 hoặc có thể có một tấm riêng biệt để nhận biết. Phím 1156 có thể là, ví dụ, nút vật lý, phím quang học, hoặc vùng phím. Bộ phận nhập siêu âm 1158 có thể cho phép thiết bị điện tử 1101 phát hiện sóng âm thanh bằng cách sử dụng micrô (ví dụ, micrô 1188) và kiểm tra dữ liệu thông qua dụng cụ nhập tạo ra tín hiệu sóng siêu âm.

Bộ phận hiển thị 1160 (ví dụ, bộ phận hiển thị 1060 trên Fig.10) có thể có tấm hiển thị 1162, tấm ảnh toàn ký 1164, hoặc máy chiếu 1166. Tấm hiển thị 1162 có thể có cấu trúc giống hoặc tương tự với bộ phận hiển thị 160 hoặc 1060. Tấm hiển thị 1162 có thể

được chế tạo ở dạng, ví dụ, uốn cong, trong suốt, hoặc có thể đeo được. Tấm hiển thị 1162 và tấm cảm ứng 1152 có thể được tích hợp thành một môđun. Tấm ảnh toàn ký 1164 có thể hiển thị hình ảnh lập thể trong không trung bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 1166 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình để hiển thị hình ảnh. Màn hình có thể được đặt, ví dụ, ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1101. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận hiển thị 1160 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 1162, tấm ảnh toàn ký 1164, hoặc máy chiếu 1166.

Giao diện 1170 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI) 1172, giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 1174, giao diện quang học 1176, hoặc giao diện cổng kết nối D-subminiature (D-sub) 1178. Giao diện 1170 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện truyền thông 1070 được thể hiện trên Fig.10. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, giao diện 1170 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết có độ phân giải cao cho thiết bị di động (Mobile High-definition Link, MHL), giao diện dùng cho thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD)/MultiMedia Card (MMC), hoặc giao diện theo tiêu chuẩn Infrared Data Association (IrDA).

Môđun âm thanh 1180 có thể biến đổi hai chiều giữa âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một phần trong số các bộ phận của môđun âm thanh 1180 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện nhập/xuất 1050 (hoặc giao diện người dùng) được thể hiện trên Fig.10. Môđun âm thanh 1180 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc xuất ra thông qua, ví dụ, loa 1182, bộ thu 1184, tai nghe 1186, hoặc micrô 1188, và các bộ phận khác.

Môđun camera 1191 có thể là thiết bị để chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 1191 có thể có một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) (ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh ở phía trước hoặc bộ cảm biến hình ảnh ở phía sau), ống kính (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP) (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc đèn flash (không được thể hiện trên hình vẽ) (ví dụ, đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 1195 có thể quản lý, ví dụ, nguồn điện của thiết bị điện tử 1101. Theo phương án thực hiện sáng chế, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun quản lý nguồn điện 1195 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện

(Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) nạp điện, hoặc đồng hồ đo mức pin hoặc năng lượng. Mạch PMIC có thể sử dụng phương pháp nạp điện nối dây và/hoặc phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể là, ví dụ, phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, hoặc phương pháp sóng điện từ, và các phương pháp nạp điện không dây khác. Thiết bị điện tử có thể còn có mạch bổ sung để nạp điện không dây, ví dụ, mạch khung dây, mạch cộng hưởng, hoặc mạch chỉnh lưu, và các mạch khác. Đồng hồ đo mức pin có thể đo, ví dụ, mức pin còn lại của pin 1196 và giá trị điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của pin trong khi pin 1196 đang được nạp. Pin 1196 có thể là, ví dụ, pin nạp lại được hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ phận chỉ báo 1197 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 1101 hoặc một bộ phận trong thiết bị điện tử này (ví dụ, bộ xử lý 1110), như trạng thái khởi động, trạng thái nhấn tin, hoặc trạng thái nạp điện, và các trạng thái khác. Động cơ 1198 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học, và có thể tạo ra rung động hoặc hiệu ứng nhay xúc giác, và các hiệu ứng tương tự khác. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 1101 có thể có bộ phận xử lý (ví dụ, bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU)) để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động. Bộ phận xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các tiêu chuẩn, ví dụ, tiêu chuẩn phát rộng nội dung đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting, DVB), hoặc tiêu chuẩn truyền dòng đa phương tiện mediaFlo™, và các tiêu chuẩn khác.

Mỗi bộ phận trong số các bộ phận nêu trên của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có một hoặc nhiều phần tử, và tên gọi của các bộ phận có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, một số bộ phận có thể được loại bỏ ra khỏi thiết bị điện tử, hoặc các bộ phận khác có thể được bổ sung vào trong thiết bị điện tử. Ngoài ra, một số bộ phận trong số các bộ phận của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được kết hợp với nhau để tạo thành một thực thể, sao cho có thể thực hiện các chức năng của các bộ phận tương ứng theo cách giống như

trước khi kết hợp.

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của môđun lập trình theo phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun lập trình 1210 (ví dụ, chương trình 1040 trên Fig.10) có thể có hệ điều hành để điều khiển các tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1001 trên Fig.10) và/hoặc nhiều ứng dụng (ví dụ, chương trình ứng dụng 1047 trên Fig.10) chạy trên hệ điều hành. Hệ điều hành có thể là, ví dụ, hệ điều hành Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen, hoặc Bada, và các hệ điều hành khác.

Môđun lập trình 1210 có thể có nhân 1220, phần trung 1230, giao diện API 1260, và/hoặc ứng dụng 1270. Ít nhất một phần của môđun lập trình 1210 có thể được nạp trước trên thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006, và các thiết bị khác trên Fig.10).

Nhân 1220 (ví dụ, nhân 1041 trên Fig.10) có thể có, ví dụ, chương trình quản lý tài nguyên hệ thống 1221 và/hoặc chương trình điều khiển thiết bị 1223. Chương trình quản lý tài nguyên hệ thống 1221 có thể điều khiển, phân định, hoặc thu hồi các tài nguyên hệ thống, và thực hiện các chức năng khác liên quan đến các tài nguyên hệ thống. Theo phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý tài nguyên hệ thống 1221 có thể có chương trình quản lý quy trình, chương trình quản lý bộ nhớ, hoặc chương trình quản lý hệ thống tệp, và các chương trình quản lý khác. Chương trình điều khiển thiết bị 1223 có thể có, ví dụ, chương trình điều khiển bộ phận hiển thị, chương trình điều khiển camera, chương trình điều khiển BT, chương trình điều khiển bộ nhớ dùng chung, chương trình điều khiển USB, chương trình điều khiển vùng phím, chương trình điều khiển Wi-Fi, chương trình điều khiển âm thanh, hoặc chương trình điều khiển truyền thông liên quá trình (Inter-Process Communication, IPC).

Phần trung 1230 (ví dụ, phần trung 1043 trên Fig.10) có thể thực hiện, ví dụ, các chức năng mà ứng dụng 1270 thường dùng, và có thể thực hiện nhiều chức năng khác nhau cho ứng dụng 1270 thông qua giao diện API 1260 sao cho ứng dụng 1270 sử dụng có hiệu quả các tài nguyên hệ thống hạn chế trong thiết bị điện tử. Theo phương án thực

hiện sáng chế, phần trung 1230 (ví dụ, phần trung 1043) có thể có ít nhất một loại trong số thư viện lúc chạy 1235, chương trình quản lý ứng dụng 1241, chương trình quản lý cửa sổ 1242, chương trình quản lý đa phương tiện 1243, chương trình quản lý tài nguyên 1244, chương trình quản lý nguồn điện 1245, chương trình quản lý cơ sở dữ liệu 1246, chương trình quản lý gói 1247, chương trình quản lý kết nối 1248, chương trình quản lý thông báo 1249, chương trình quản lý vị trí 1250, chương trình quản lý đồ hoạ 1251, chương trình quản lý an toàn 1252, hoặc chương trình quản lý thanh toán 1254.

Thư viện lúc chạy 1235 có thể có, ví dụ, môđun thư viện mà trình biên dịch sử dụng để bổ sung chức năng mới thông qua một ngôn ngữ lập trình trong khi đang chạy ứng dụng 1270. Thư viện lúc chạy 1235 có thể thực hiện chức năng quản lý nhập và xuất, quản lý bộ nhớ, hoặc chức năng tính toán số học.

Chương trình quản lý ứng dụng 1241 có thể quản lý, ví dụ, chu kỳ hoạt động của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 1270. Chương trình quản lý cửa sổ 1242 có thể quản lý tài nguyên giao diện người dùng đồ hoạ (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng trên màn hình của thiết bị điện tử. Chương trình quản lý đa phương tiện 1243 có thể xác định định dạng cần dùng để tái tạo các tệp đa phương tiện khác nhau, và có thể mã hoá hoặc giải mã tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng bộ mã hoá-giải mã phù hợp với định dạng tương ứng. Chương trình quản lý tài nguyên 1244 có thể quản lý các mã nguồn của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 1270, và có thể quản lý các tài nguyên của bộ nhớ hoặc dung lượng lưu trữ, và các tài nguyên khác.

Chương trình quản lý nguồn điện 1245 có thể hoạt động phối hợp với, ví dụ, hệ thống nhập/xuất cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS) và các bộ phận khác, có thể quản lý pin hoặc nguồn điện, và có thể cung cấp thông tin về nguồn điện cần thiết cho sự hoạt động của thiết bị điện tử. Chương trình quản lý cơ sở dữ liệu 1246 có thể tạo ra, tìm kiếm hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu được dùng cho ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 1270. Chương trình quản lý gói 1247 có thể quản lý chức năng cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp gói.

Chương trình quản lý kết nối 1248 có thể quản lý, ví dụ, kết nối không dây như kết nối không dây Wi-Fi hoặc kết nối BT, và các kết nối không dây khác. Chương trình quản lý thông báo 1249 có thể hiển thị hoặc thông báo về sự kiện, như thông báo có tin nhắn

gửi đến, lịch làm việc, và thông báo sự kiện sắp tới cho người dùng nhưng không làm náo động người dùng. Chương trình quản lý vị trí 1250 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Chương trình quản lý đồ họa 1251 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa được tạo ra cho người dùng hoặc giao diện người dùng (UI) liên quan đến hiệu ứng đồ họa. Chương trình quản lý an toàn 1252 có thể thực hiện tất cả các chức năng an toàn cần thiết để giữ an toàn cho hệ thống hoặc xác thực người dùng, và các chức năng an toàn khác. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 hoặc thiết bị điện tử 1001 trên Fig.10) có chức năng gọi điện thoại, thì phần trung 1230 có thể còn có chương trình quản lý điện thoại (không được thể hiện trên hình vẽ) để quản lý chức năng gọi điện thoại hoặc chức năng gọi điện thoại có truyền hình ảnh của thiết bị điện tử.

Phần trung 1230 có thể có môđun phần trung để tạo ra các dạng kết hợp của nhiều chức năng khác nhau của các bộ phận nêu trên. Phần trung 1230 có thể tạo ra môđun chuyên dụng theo từng loại hệ điều hành để thực hiện chức năng chuyên biệt. Ngoài ra, phần trung 1230 có thể loại bỏ một phần trong số các bộ phận hiện có hoặc có thể bổ sung các bộ phận mới theo cách linh hoạt.

Giao diện API 1260 (ví dụ, giao diện API 1045 trên Fig.10) có thể là, ví dụ, một tập hợp chức năng lập trình giao diện API, và có thể có các bộ phận khác nhau tùy theo hệ điều hành. Ví dụ, trong trường hợp hệ điều hành Android hoặc iOS, một tập hợp giao diện API có thể được tạo ra cho mỗi nền. Trong trường hợp hệ điều hành Tizen, hai hoặc nhiều hơn hai tập hợp giao diện API có thể được tạo ra cho mỗi nền.

Ứng dụng 1270 (ví dụ, chương trình ứng dụng 1047 trên Fig.10) có thể có một hoặc nhiều ứng dụng trong số, ví dụ, ứng dụng gốc 1271, ứng dụng quay số điện thoại 1272, ứng dụng nhắn tin theo dịch vụ thông báo ngắn/dịch vụ thông báo đa phương tiện (Short Message Service/Multimedia Message Service, SMS/MMS) 1273, ứng dụng nhắn tin tức thời (Instant Message, IM) 1274, ứng dụng trình duyệt 1275, ứng dụng camera 1276, ứng dụng cảnh báo 1277, ứng dụng danh bạ 1278, ứng dụng quay số điện thoại bằng giọng nói 1279, ứng dụng thư điện tử 1280, ứng dụng lịch 1281, ứng dụng phát lại nội dung đa phương tiện 1282, ứng dụng bộ sưu tập 1283, ứng dụng đồng hồ 1284, và ứng dụng thanh toán 1285, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, ứng dụng để đo mức độ tập luyện

hoặc mức đường huyết, và các thông số khác), hoặc ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường (ví dụ, ứng dụng để cung cấp thông tin về áp suất khí quyển, thông tin về độ ẩm, hoặc thông tin về nhiệt độ, và các thông tin khác), và các loại ứng dụng khác.

Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 1270 có thể có ứng dụng (dưới đây gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin” để cho dễ hiểu) để trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1001 trên Fig.10) và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004). Ứng dụng trao đổi thông tin có thể là, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể đến thiết bị điện tử bên ngoài hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể có chức năng truyền thông tin thông báo, được tạo ra từ các ứng dụng khác của thiết bị điện tử (ví dụ ứng dụng nhắn tin SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, hoặc ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường, và các ứng dụng khác), đến thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004). Ngoài ra, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể thu, ví dụ, thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài, và có thể cung cấp thông tin thông báo thu được cho người dùng thiết bị điện tử.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ cài đặt, xóa bỏ hoặc cập nhật), ví dụ, ít nhất một chức năng (ví dụ chức năng bật/tắt thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc các bộ phận bên trong của thiết bị điện tử bên ngoài) hoặc chức năng điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình) của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004) đang truyền thông với thiết bị điện tử này, ứng dụng đang chạy trên thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc dịch vụ (ví dụ dịch vụ gọi điện thoại hoặc dịch vụ nhắn tin) được cung cấp từ thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 1270 có thể có ứng dụng (ví dụ ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được thiết lập trước theo đặc tính của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004). Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 1270 có

thể có ứng dụng thu được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, máy chủ 1006, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004). Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 1270 có thể có ứng dụng đã được nạp trước hoặc ứng dụng của bên thứ ba được tải xuống từ máy chủ. Tên gọi của các bộ phận trong môđun lập trình 1210 theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khác nhau tùy theo loại hệ điều hành.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của môđun lập trình 1210 có thể được sử dụng dưới dạng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai loại trong số các loại nêu trên. Ít nhất một phần của môđun lập trình 1210 có thể được thực hiện (ví dụ, được thi hành) bằng bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1020 trên Fig.10). Ít nhất một phần của môđun lập trình 1210 có thể là, ví dụ, môđun, chương trình, thường trình, tập lệnh, hoặc quy trình, và các loại khác để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” được dùng trong sáng chế có thể được hiểu là, ví dụ, một bộ phận thuộc một loại trong số phần cứng, phần mềm và phần sụn, hoặc là dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại trong số các loại nêu trên. Thuật ngữ “môđun” có thể được thay thế bằng các thuật ngữ như “bộ phận”, “mạch logic”, “khối logic”, “thành phần”, hoặc “mạch”, và các thuật ngữ tương tự khác. Thuật ngữ “môđun” có thể được hiểu là đơn vị nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc có thể là một phần của bộ phận tích hợp. Thuật ngữ “môđun” có thể được hiểu là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần chức năng. Thuật ngữ “môđun” có thể được hiểu là thiết bị được chế tạo ở dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, thuật ngữ “môđun” có thể được hiểu là ít nhất một loại trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), hoặc thiết bị logic lập trình được, đó là các loại đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển sau này, để thực hiện một số chức năng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của các môđun) hoặc phương pháp (ví dụ, các bước thực hiện) có thể được thực hiện, ví dụ, bằng các lệnh lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính có chứa môđun lập trình. Khi các lệnh được thi hành bằng bộ xử lý, thì một hoặc nhiều

bộ xử lý có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ.

Các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây và được thể hiện trên các hình vẽ được nêu ra dưới dạng là các ví dụ để mô tả giải pháp kỹ thuật và để giúp cho việc hiểu rõ về sáng chế, chứ không phải là để giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, cần phải hiểu rằng, ngoài các phương án được mô tả trong sáng chế, tất cả các phương án cải biến hoặc các phương án thay đổi được tìm ra dựa trên ý tưởng sáng tạo của sáng chế đều nằm trong phạm vi của sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

Các phương án thực hiện sáng chế nêu trên có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, phần sụn hoặc được thực hiện bằng cách chạy phần mềm hoặc mã máy tính có thể được lưu trữ trên vật ghi như đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM), đĩa kỹ thuật số vạn năng (Digital Versatile Disc, DVD), băng từ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc đĩa từ-quang hoặc mã máy tính được tải xuống qua mạng mà ban đầu được lưu trữ trên vật ghi ở xa hoặc vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính và sau đó được lưu trữ vào vật ghi cục bộ, sao cho các phương pháp được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện bằng cách chạy phần mềm được lưu trữ trên vật ghi khi sử dụng máy tính đa năng, hoặc bộ xử lý chuyên dụng hoặc sử dụng phần cứng lập trình được hoặc phần cứng chuyên dụng, như mạch ASIC hoặc mảng FPGA. Như thường được hiểu trong lĩnh vực kỹ thuật này, máy tính, bộ xử lý, bộ vi xử lý, bộ điều khiển hoặc phần cứng lập trình được là các bộ phận có bộ nhớ, ví dụ, bộ nhớ RAM, bộ nhớ ROM, bộ nhớ tác động nhanh, v.v., có thể lưu trữ hoặc thu nhận phần mềm hoặc mã máy tính sao cho khi được truy nhập và thi hành bằng máy tính, thì bộ xử lý hoặc phần cứng sẽ thực hiện các phương pháp xử lý được mô tả trong sáng chế.

Bộ phận điều khiển có thể có bộ vi xử lý hoặc mọi loại mạch xử lý phù hợp, như một hoặc nhiều bộ xử lý đa năng (ví dụ, các bộ xử lý dựa trên cấu trúc ARM), bộ xử lý tín hiệu dạng số (Digital Signal Processor, DSP), thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD), mạch ASIC, mảng FPGA, bộ xử lý GPU, bộ điều khiển bản mạch video, v.v.. Ngoài ra, cần phải hiểu rằng khi máy tính đa năng truy nhập

mã để thực hiện phương pháp xử lý được thể hiện trong sáng chế, thì việc thi hành mã này sẽ biến đổi máy tính đa năng trở thành máy tính chuyên dụng để thực hiện phương pháp xử lý được thể hiện trong sáng chế. Mỗi chức năng và bước thực hiện được thể hiện trên các hình vẽ có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, phần mềm hoặc dạng kết hợp của hai loại nêu trên và có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần bằng các lệnh được lập trình trên máy tính. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu và biết rõ rằng “bộ xử lý” hoặc “bộ vi xử lý” có thể là phần cứng nêu trong sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Mặc dù sáng chế được thể hiện trên hình vẽ và được mô tả trong sáng chế dựa vào các phương án thực hiện sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử, bao gồm:

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây; và

bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ và được tạo cấu hình để:

xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một khung hình của dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây,

tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất trong một giây ra thành số lượng khung hình thứ hai trong một giây nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây đối với ít nhất một phần của dữ liệu video tốc độ cao, trong đó số lượng khung hình trong một giây của đoạn hình ảnh chuyển động chậm được tạo ra bằng cách phân chia như vậy nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, và

xuất ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, đoạn hình ảnh chuyển động chậm này có số lượng khung hình trong một giây nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, để hiển thị,

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện các đối tượng dự bị dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây,

hiển thị các đối tượng dự bị, và

phát hiện một đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng trong số các đối tượng dự bị và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các khung hình ở các thời điểm khi đối tượng được chọn có mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

camera được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu video tốc độ cao với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây,

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

trong khi camera đang thu nhận dữ liệu video tốc độ cao, gán một sự kiện ở thời điểm khi khung hình được thu nhận có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn,

khi quy trình thu nhận dữ liệu video tốc độ cao đã kết thúc, gán một điểm số tương ứng với mức thay đổi của hình ảnh cho ít nhất một sự kiện,

tính đoạn hình ảnh có điểm số đã gán đáp ứng điều kiện, và

tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm trong đó khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh đã tính được kéo dài.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

camera được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu video tốc độ cao với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, và

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

khi quy trình thu nhận của camera đã kết thúc, thực hiện việc so sánh giữa các khung hình của dữ liệu video tốc độ cao và gán một sự kiện cho các khung hình có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn,

gán một điểm số theo mức thay đổi của hình ảnh cho các sự kiện đã gán, và

tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào đoạn hình ảnh có điểm số đã gán đáp ứng điều kiện.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định mức thay đổi của hình ảnh dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện một đối tượng dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây,

theo dõi đối tượng phát hiện được, và

xác định mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn dựa vào việc theo dõi đối tượng phát hiện được.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện nhiều đối tượng đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng từ hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, và

lưu trữ các khung hình được phân loại ở các thời điểm khi mỗi đối tượng trong số nhiều đối tượng phát hiện được có mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

tạo ra một số lượng đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo tín hiệu nhập vào của người dùng hoặc thông số thiết lập lịch biểu cụ thể.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

điều chỉnh giá trị chuẩn cho mức thay đổi của hình ảnh theo tín hiệu nhập vào của người dùng hoặc thông số thiết lập lịch biểu cụ thể, và

tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các sự kiện có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn đã được điều chỉnh.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện nhiều đối tượng có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước chuẩn, và

tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào mức thay đổi giữa nhiều đối tượng phát hiện được có kích thước bằng hoặc lớn hơn kích thước chuẩn.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện sự xuất hiện của hiện tượng rung tay trong dữ liệu video tốc độ cao, và áp

dụng quy trình chỉnh sửa hình ảnh theo hiện tượng rung tay.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu nhận thông tin về sự chuyển động hoặc dịch chuyển của thiết bị điện tử, và
xác định mức thay đổi của hình ảnh theo hướng và vận tốc của sự chuyển động hoặc dịch chuyển đó.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

bộ phận hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị nội dung dữ liệu video có đoạn hình ảnh chuyển động chậm,

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

hiển thị thanh phát lại chỉ báo vị trí phát lại trong nội dung dữ liệu video, và
xuất ra đối tượng hướng dẫn chỉ báo đoạn hình ảnh chuyển động chậm trên thanh phát lại.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

điều chỉnh khoảng nội dung có các vùng khung hình ở trong đối tượng hướng dẫn hoặc số lượng vùng khung hình, đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 13, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

tạo ra một đoạn hình ảnh chuyển động chậm mới đáp lại sự thay đổi của đối tượng hướng dẫn.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chỉnh sửa đoạn hình ảnh chuyển động chậm theo tín hiệu nhập vào của người dùng.

16. Thiết bị điện tử, bao gồm:

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây; và

bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ và được tạo cấu hình để:

thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh dựa vào ít nhất một khung

hình của dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây,

phát hiện nhiều đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn kéo dài liên tục,

tạo ra nhiều đoạn hình ảnh chuyển động chậm, khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ nhất trong một giây ra thành số lượng khung hình thứ hai trong một giây nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, đối với nhiều đoạn hình ảnh phát hiện được, và

xuất ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, đoạn hình ảnh chuyển động chậm này có số lượng khung hình trong một giây nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, để hiển thị,

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện các đối tượng dự bị dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây,

hiển thị các đối tượng dự bị, và

phát hiện một đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng trong số các đối tượng dự bị và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các khung hình ở các thời điểm khi đối tượng được chọn có mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn.

17. Phương pháp cung cấp nội dung dữ liệu video, phương pháp này bao gồm các bước:

thu nhận thông tin về mức thay đổi của hình ảnh bằng cách sử dụng một số khung hình trong số số lượng khung hình thứ nhất trong một giây từ dữ liệu video tốc độ cao được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây;

phát hiện đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh đáp ứng điều kiện;

tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, khoảng thời gian phát lại của đoạn hình ảnh chuyển động chậm này được kéo dài, bằng cách phân chia số lượng khung hình thứ

nhất trong một giây ra thành số lượng khung hình thứ hai trong một giây nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, đối với đoạn hình ảnh phát hiện được, trong đó số lượng khung hình trong một giây của đoạn hình ảnh chuyển động chậm được tạo ra bằng cách phân chia như vậy nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây; và

xuất ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm, đoạn hình ảnh chuyển động chậm này có số lượng khung hình trong một giây nhỏ hơn số lượng khung hình thứ nhất trong một giây, để hiển thị,

trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

phát hiện các đối tượng dự bị dựa vào hình ảnh xem trước được tạo nên bởi một số khung hình được thu nhận với số lượng khung hình thứ nhất trong một giây,

hiển thị các đối tượng dự bị, và

phát hiện một đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng trong số các đối tượng dự bị và tạo ra đoạn hình ảnh chuyển động chậm dựa vào các khung hình ở các thời điểm khi đối tượng được chọn có mức thay đổi của đối tượng bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó bước phát hiện đoạn hình ảnh có mức thay đổi của hình ảnh bao gồm các bước:

phát hiện một đối tượng có trong các khung hình của dữ liệu video tốc độ cao,

theo dõi đối tượng phát hiện được, và

xác định xem có mức thay đổi bằng hoặc lớn hơn giá trị chuẩn hay không dựa vào việc theo dõi đối tượng phát hiện được.

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó bước phát hiện đoạn hình ảnh bao gồm các bước:

gán một điểm số theo mức thay đổi của hình ảnh, và

phát hiện một đoạn hình ảnh có điểm số đáp ứng điều kiện.

Fig.1

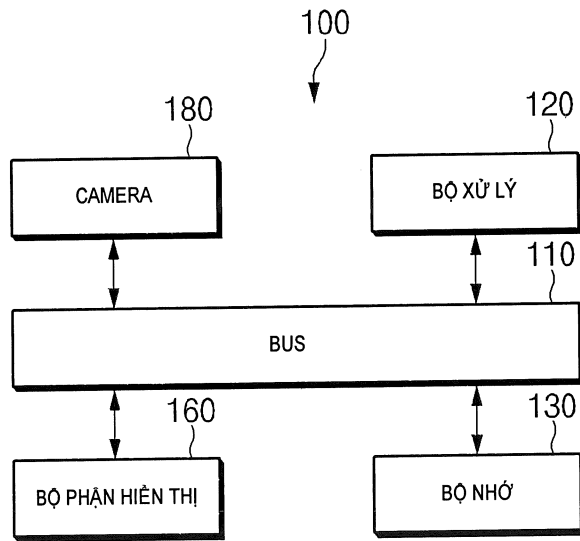


Fig.2

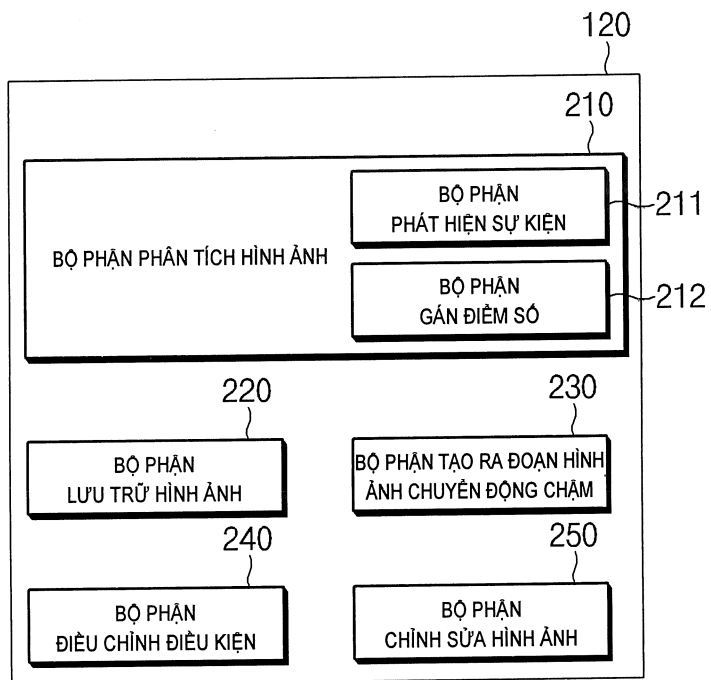


Fig.3

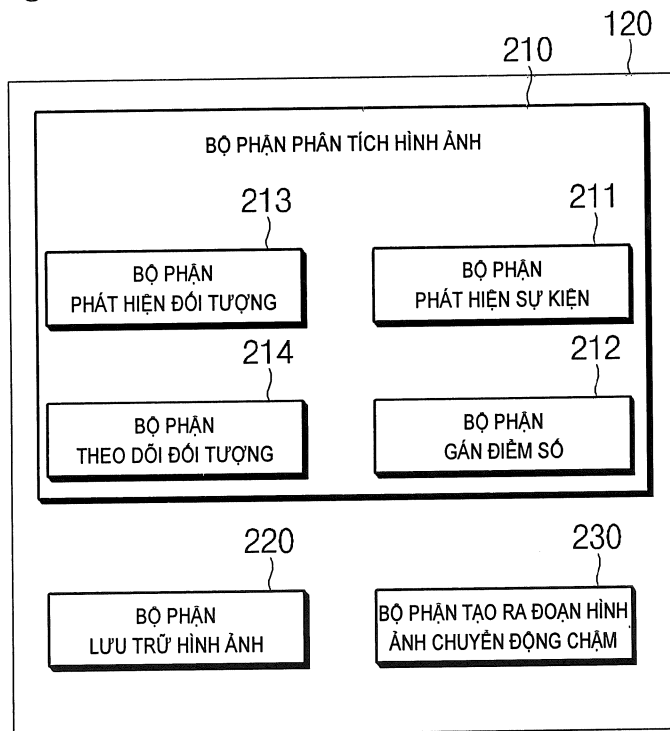


Fig.4

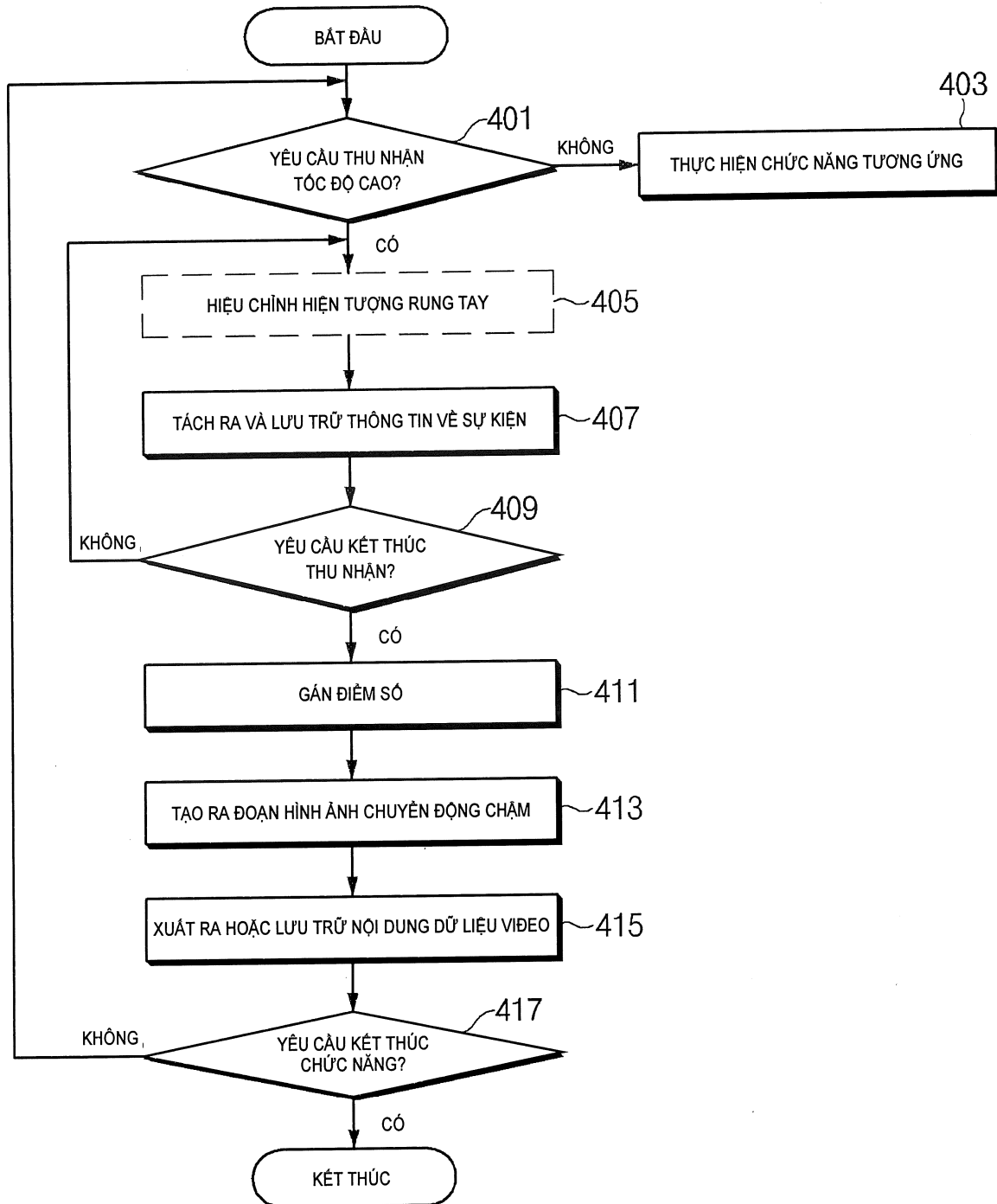


Fig.5

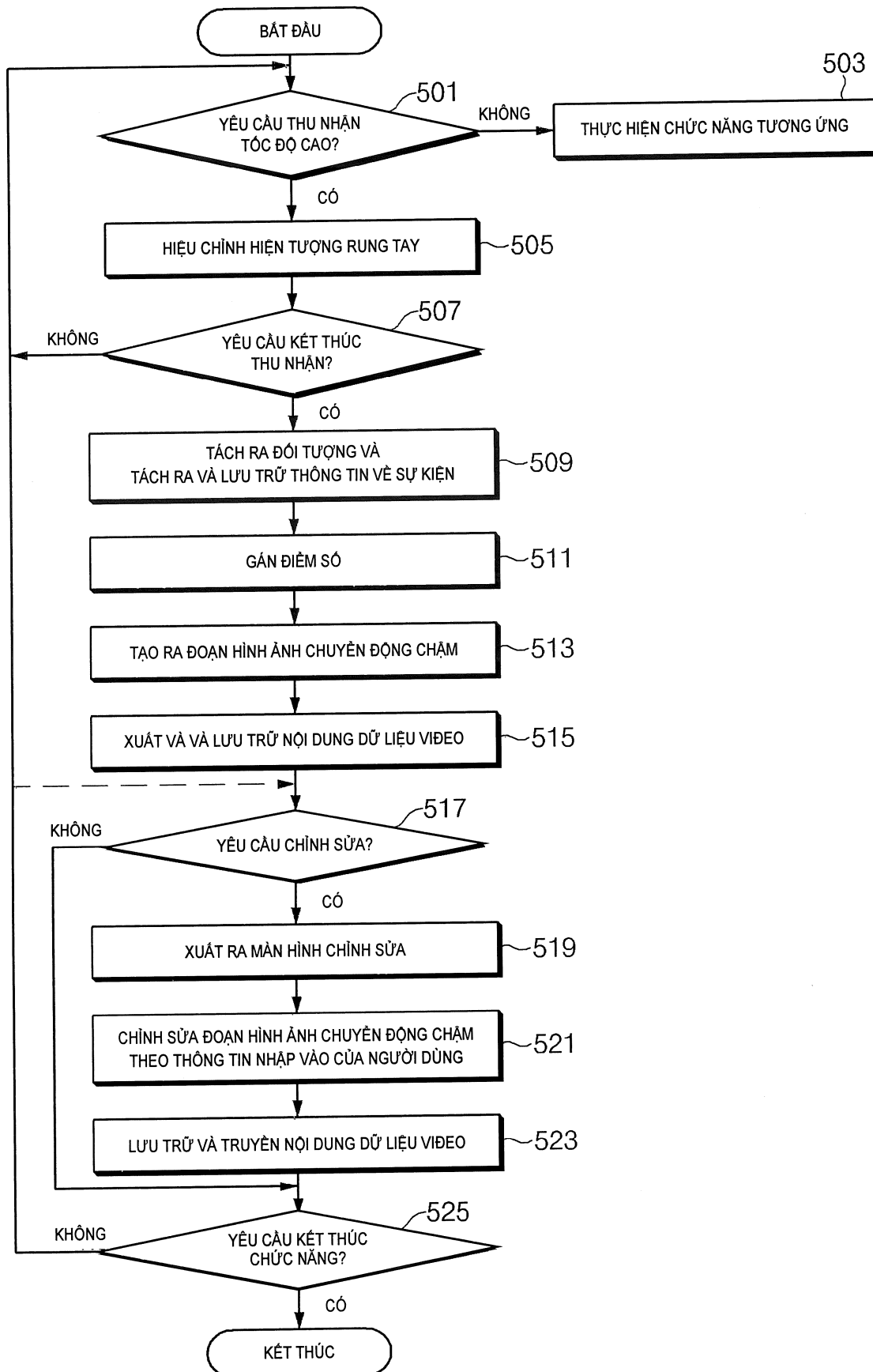


Fig.6

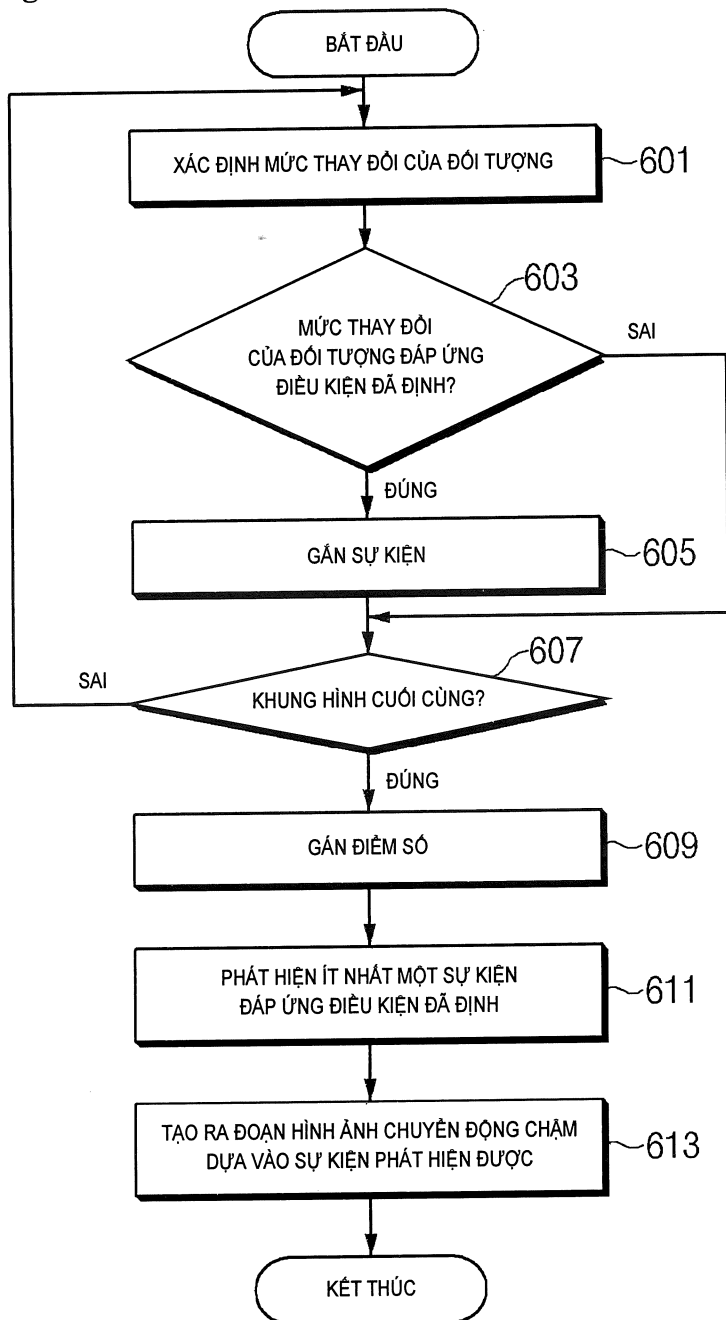


Fig.7

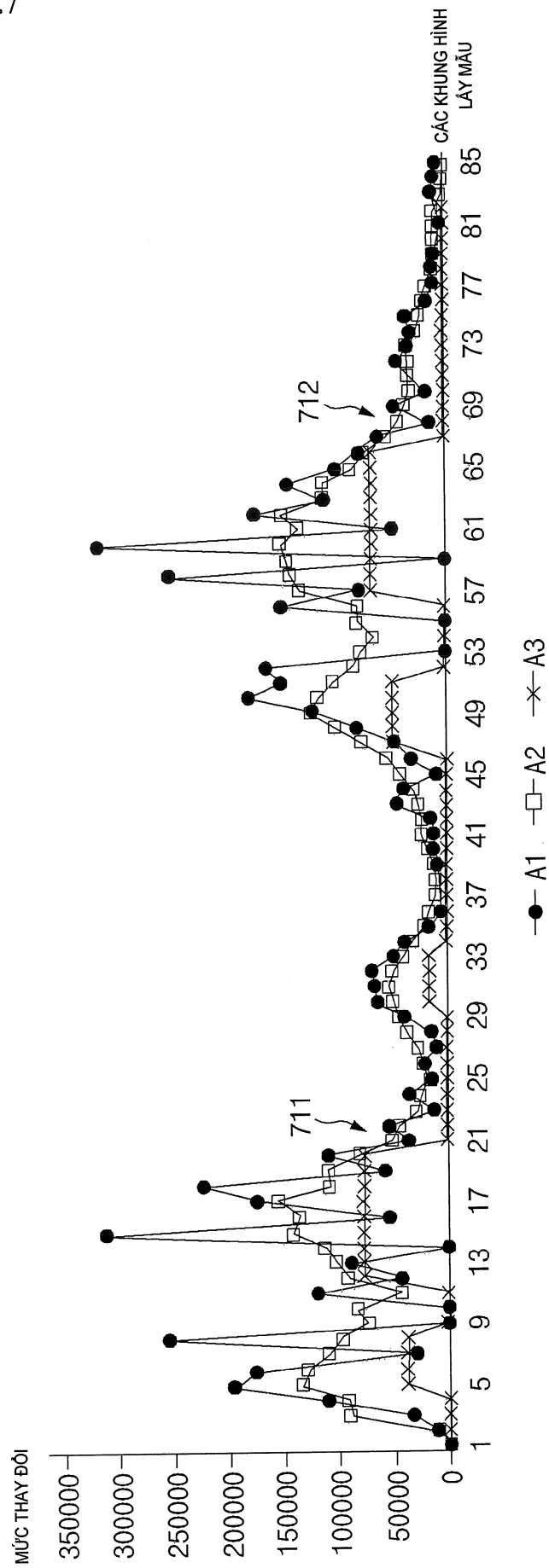


Fig.8a

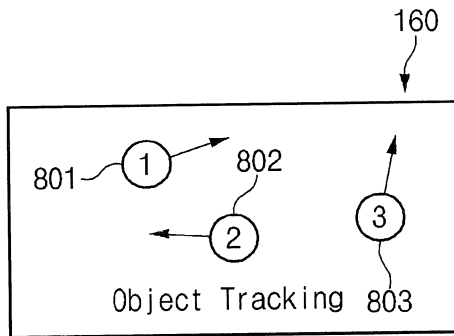


Fig.8b

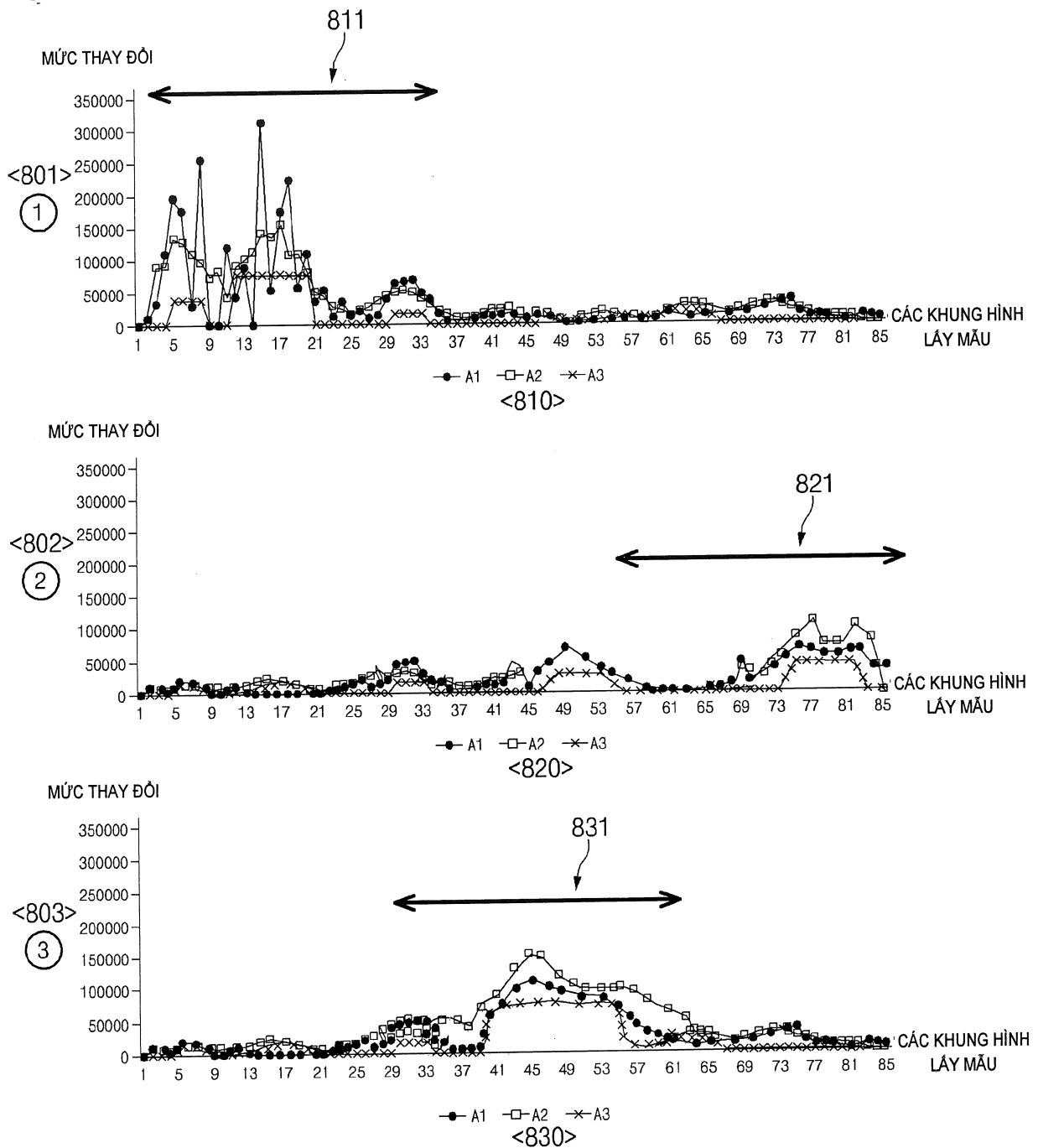


Fig.9a

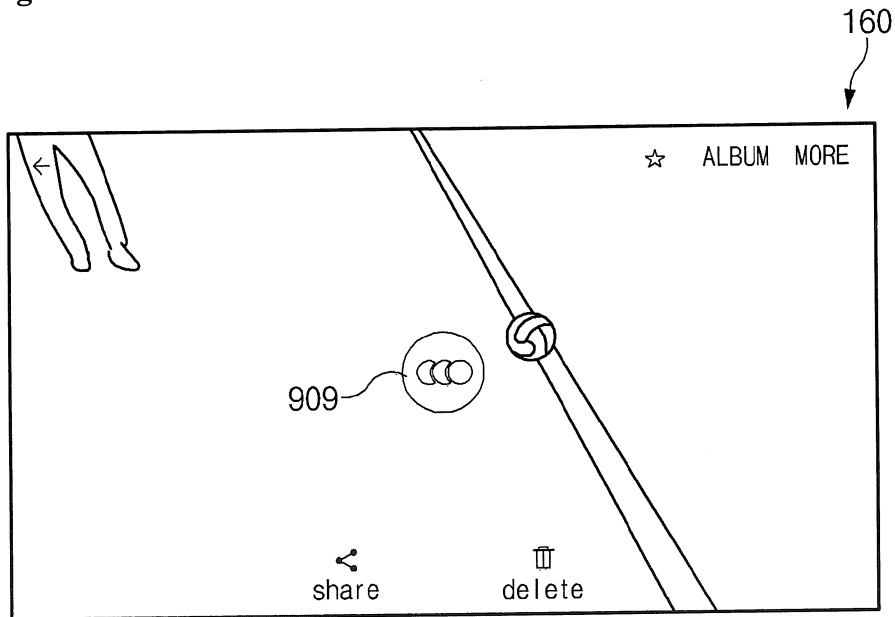


Fig.9b

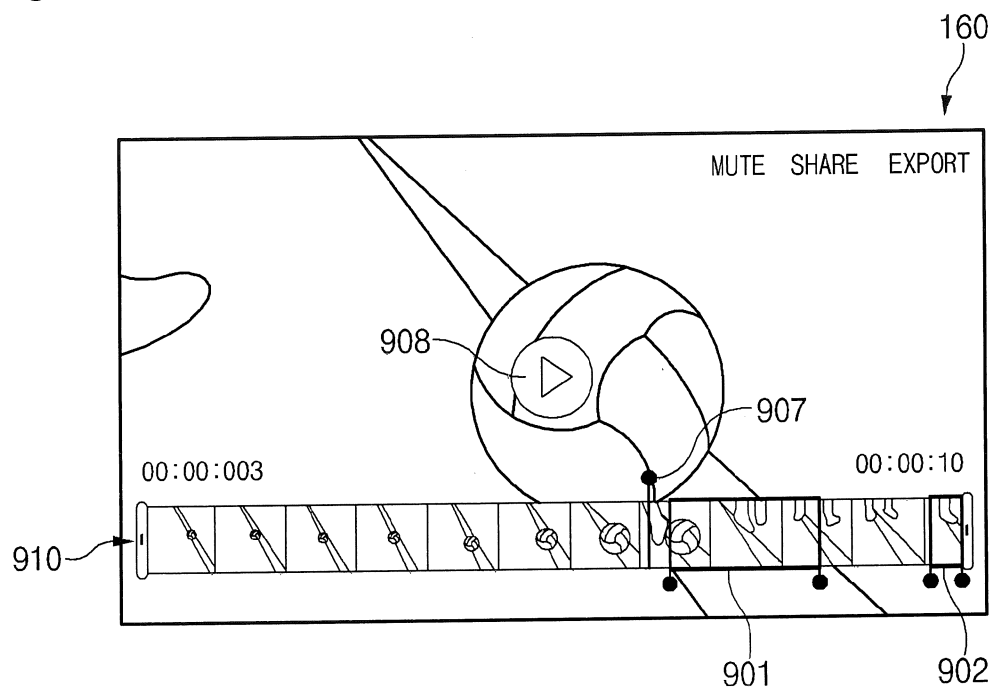


Fig.9c

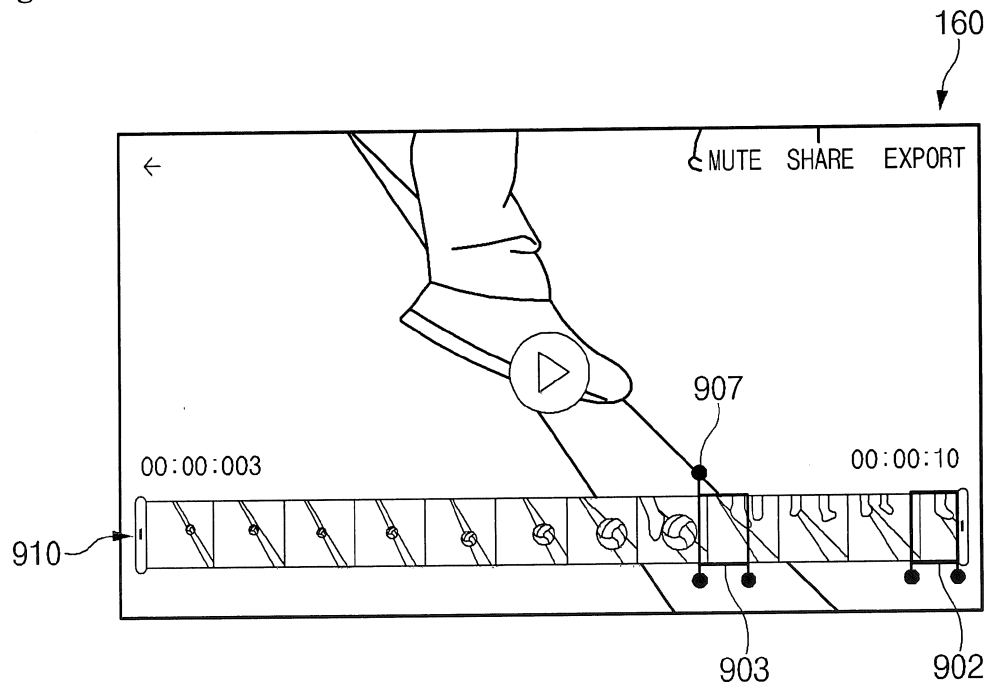


Fig.10

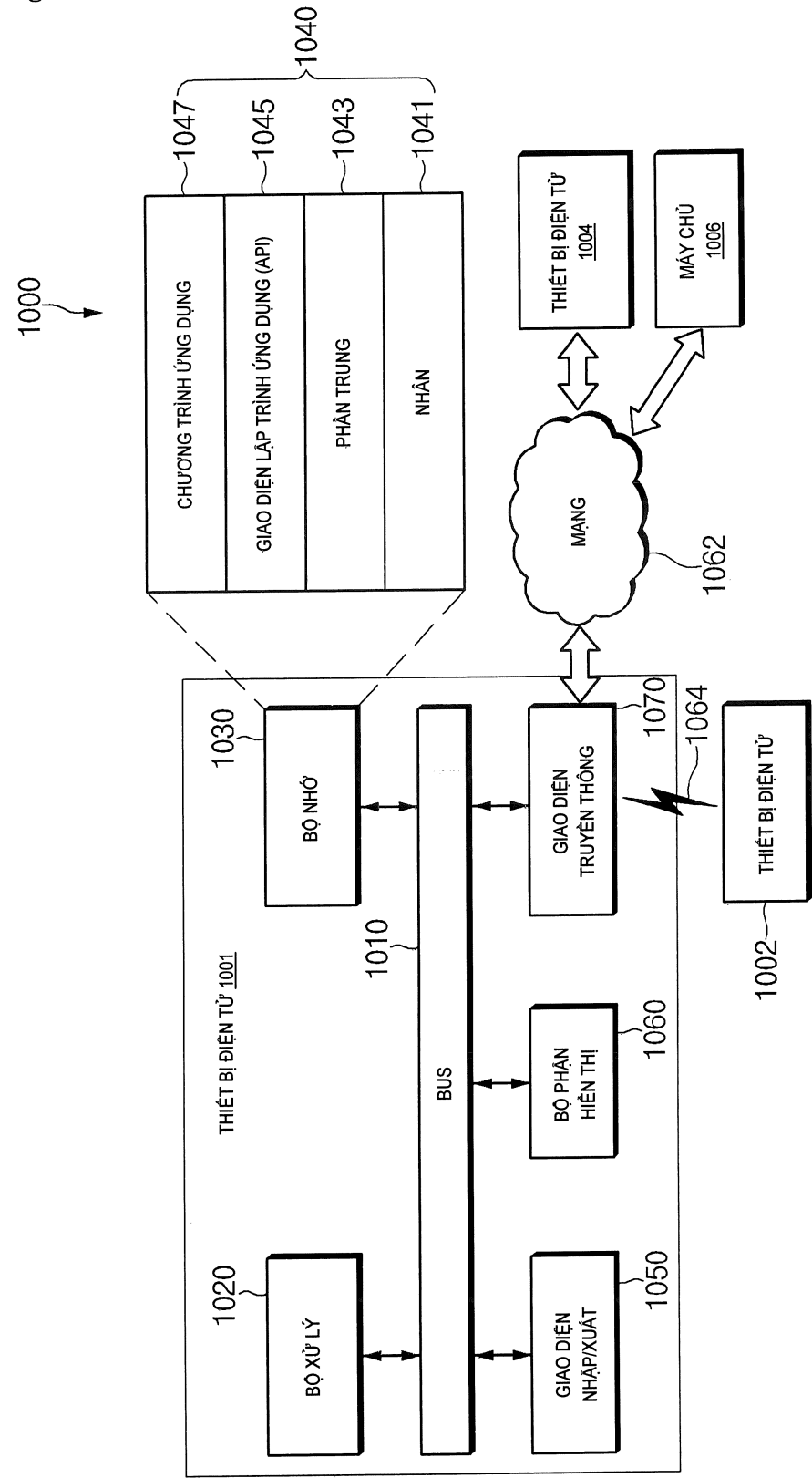


Fig.11

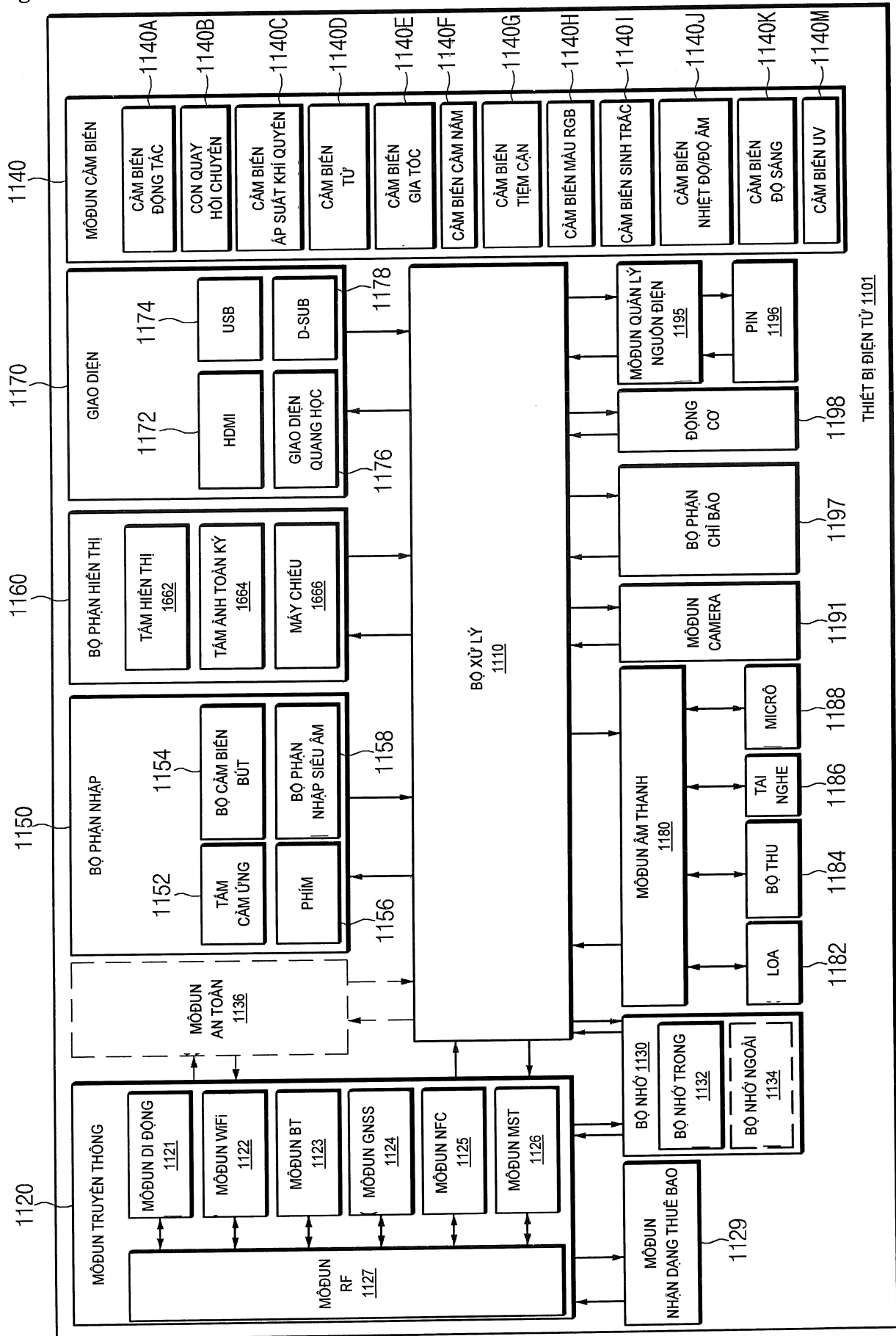


Fig.12

