



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

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

(11)



1-0026922

(51)⁷ H04N 5/232; H04N 5/225

(13) B

(21) 1-2016-03532

(22) 13/01/2015

(86) PCT/KR2015/000320 13/01/2015

(87) WO 2015/126060 A1 27/08/2015

(30) 10-2014-0020474 21/02/2014 KR

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/11/2016 344A

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

129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, Republic of Korea

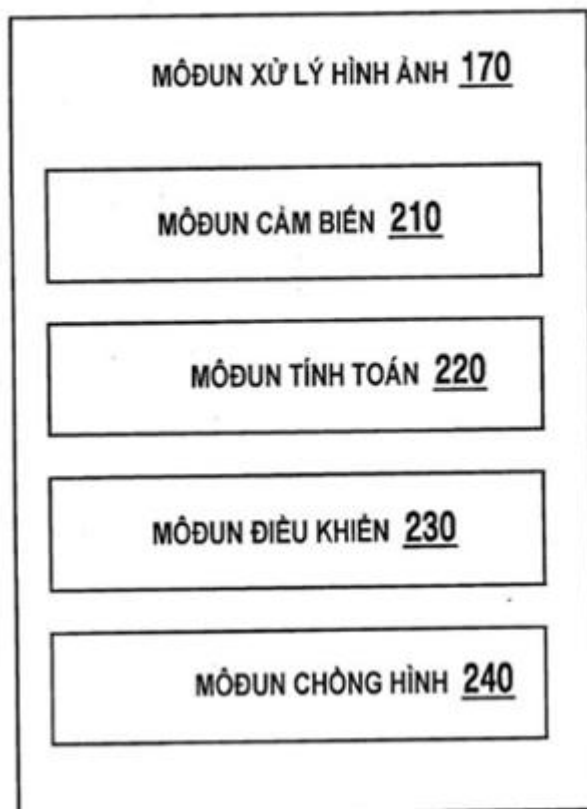
(72) LEE, Woo-Yong (KR); LEE, Seung-Woo (KR); JI, Hyung-Sun (KR); KIM, Pyo-Jae (KR); LEE, Gyu-Bong (KR).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN TRONG THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ VẬT GHI BẮT KHẢ BIẾN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp xử lý hình ảnh trong thiết bị điện tử, và theo một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, phương pháp xử lý hình ảnh trong thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: điều khiển môđun tính toán để xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh và tính các thông số chụp ảnh dựa vào đối tượng đã xác định, và cung cấp các thông số chụp ảnh đã tính cho môđun camera thông qua môđun điều khiển trước khi có lệnh chụp ảnh từ người dùng, và sáng chế cũng có thể được thực hiện theo các phương án làm ví dụ khác.

200



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử, và cụ thể là sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp xử lý hình ảnh trong thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, ngày càng có nhiều thiết bị điện tử thực hiện một hoặc nhiều chức năng kết hợp. Đa số các thiết bị điện tử như vậy là thiết bị đầu cuối di động thường được gọi là máy điện thoại thông minh. Thiết bị đầu cuối di động: có môđun màn hình cảm ứng rộng; có khả năng phát lại nội dung đa phương tiện, như bản nhạc và dữ liệu video, ngoài chức năng cơ bản là truyền thông hai chiều; và cho phép lướt web khi truy nhập mạng. Hơn nữa, thiết bị điện tử còn có môđun camera với độ phân giải cao và, do đó, có thể chụp ảnh tĩnh hoặc quay phim.

Thiết bị điện tử có thể thực hiện nhiều dịch vụ khác nhau sử dụng các hình ảnh thu được bằng camera. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể chỉnh nét vào một đối tượng có trong hình ảnh và làm nhoè cảnh nền, nhờ đó thu được bức ảnh có đối tượng nổi bật.

Theo giải pháp thông thường, thiết bị điện tử có thể thu được nhiều hình ảnh với tiêu cự thay đổi. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể có chức năng chụp liên tục nhiều ảnh bù trừ chỉnh nét tự động (AF bracketing function).

Trong trường hợp này, sau khi dịch chuyển ống kính để chỉnh nét vào đối tượng chính và chụp ảnh, thiết bị điện tử dịch chuyển ống kính để chỉnh nét vào một đối tượng khác và chờ đến khi phát hiện thấy lệnh chụp ảnh, do đó thời gian chụp ảnh kéo dài hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể có thiết bị và phương pháp cung cấp thông số chụp ảnh cho môđun camera trước khi phát hiện thấy lệnh chụp ảnh. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể tính ít nhất một hoặc nhiều thông số trong số vị trí dịch chuyển ống kính, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash và thời gian phát sáng của đèn flash để dùng làm thông số chụp ảnh, và có thể cung cấp thông số chụp ảnh này cho

môđun camera.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên hoặc các vấn đề khác, theo một phương án thực hiện sáng chế, phương pháp xử lý hình ảnh có thể bao gồm bước điều khiển môđun tính toán để xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh và tính thông số chụp ảnh dựa vào đối tượng đã xác định, và có thể còn bao gồm bước cung cấp thông số chụp ảnh đã tính cho môđun camera thông qua môđun điều khiển trước khi có lệnh chụp ảnh từ người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp và thiết bị xử lý hình ảnh trong thiết bị điện tử có thể cung cấp thông số chụp ảnh cho môđun camera trước khi có lệnh chụp ảnh từ người dùng, do đó bỏ qua bước cung cấp thông số chụp ảnh mỗi khi có lệnh chụp ảnh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường mạng có thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện cấu hình của môđun xử lý hình ảnh theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện cấu hình của môđun phần mềm theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ thể hiện các bước hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện các bước hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sáng chế dưới đây sẽ mô tả sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo. Sáng chế có thể có nhiều phương án cải biến khác nhau và do đó sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các phương án cụ thể được thể hiện trên các hình vẽ. Tuy nhiên, cần phải

hiểu rằng, phạm vi của sáng chế không bị coi là chỉ giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả trong sáng chế; thực ra, cần phải hiểu rằng, sáng chế bao gồm tất cả các phương án cải biến, các phương án tương đương và/hoặc các phương án thay đổi nằm trong ý tưởng sáng tạo và phạm vi của sáng chế. Đối với phần mô tả sáng chế dựa vào các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau thể hiện các phần tử giống nhau.

Trong sáng chế, các cụm từ “bao gồm” hoặc “có thể bao gồm” dùng để chỉ sự có mặt của chức năng, bước thực hiện hoặc phần tử tương ứng, và không hạn chế có thêm một hoặc nhiều chức năng, bước thực hiện hoặc phần tử khác. Trong sáng chế, các từ như “gồm có” và/hoặc “có” có thể được dùng trong sáng chế để xác định sự có mặt của đặc trưng, trị số, bước thực hiện, thao tác, bộ phận cấu thành, phần tử nào đó hoặc dạng kết hợp của các loại nêu trên, nhưng không có nghĩa là loại trừ sự có mặt hoặc khả năng xuất hiện thêm của một hoặc nhiều đặc trưng, trị số, bước thực hiện, thao tác, bộ phận cấu thành, phần tử khác hoặc dạng kết hợp của các loại nêu trên.

Trong sáng chế, từ “hoặc” được hiểu là đề cập đến một phần tử bất kỳ hoặc mọi dạng kết hợp của các phần tử đi kèm với từ này. Ví dụ, cụm từ “A hoặc B” được hiểu là có thể đề cập đến A, có thể đề cập đến B, hoặc có thể đề cập đến cả A lẫn B.

Trong sáng chế, các số thứ tự, như “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., có thể được dùng để phân biệt giữa các phần tử khác nhau. Tuy nhiên, các phần tử này không bị giới hạn ở các số thứ tự đó. Ví dụ, các số thứ tự đó không giới hạn thứ tự sắp xếp và/hoặc mức độ quan trọng của các phần tử. Các số thứ tự đó được dùng chỉ nhằm mục đích phân biệt phần tử này với các phần tử khác. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau mặc dù cả hai thiết bị đó đều là thiết bị người dùng. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và tương tự như vậy, phần tử thứ hai cũng có thể được gọi là phần tử thứ nhất, mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Khi sáng chế đề cập đến một phần tử được “kết nối với” hoặc “truy nhập vào” phần tử khác, thì cần phải hiểu rằng, sáng chế không chỉ đề cập đến trường hợp phần tử này được kết nối trực tiếp với hoặc truy nhập trực tiếp vào phần tử khác, mà còn đề cập đến trường hợp giữa các phần tử đó có thể có phần tử khác. Trái lại, khi sáng chế đề cập đến một phần tử được “ghép trực tiếp” hoặc “kết nối trực tiếp” với phần tử khác, thì cần phải

hiểu rằng, giữa các phần tử đó không có phần tử nào khác.

Các thuật ngữ được dùng trong sáng chế được sử dụng chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, và không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Như được sử dụng trong sáng chế, 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.

Tất cả các thuật ngữ được dùng trong sáng chế, bao gồm cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, đều có nghĩa giống với nghĩa thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế liên quan đến, trừ trường hợp trong sáng chế có định nghĩa khác. Các thuật ngữ như các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển 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 khác một cách rõ ràng.

Thiết bị điện tử theo sáng chế có thể là thiết bị có chức năng truyền thông. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một loại thiết bị trong số máy điện thoại thông minh, máy tính 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, 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), máy nghe nhạc MP3, thiết bị y tế cầm tay, camera, thiết bị đeo được (ví dụ, thiết bị điện tử 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, và đồng hồ đeo tay thông minh.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh có chức năng truyền thông. Ví dụ, thiết bị gia dụng thông minh có thể là ít nhất một loại thiết bị trong số máy thu tín hiệu truyền hình, thiết bị đọc đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disk, 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, bộ giải mã tín hiệu truyền hình (ví dụ, HomeSyncTM của Samsung, Apple TVTM, Google TVTM), bàn điều khiển trò chơi, từ điển điện tử, chìa khoá điện tử, camera ghi hình, hoặc khung ảnh điện tử.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một loại thiết bị trong số nhiều loại thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, 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), máy quét, thiết bị sóng siêu âm và các thiết bị khác), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên xe ô tô, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ, hệ thống hàng hải, la bàn hồi chuyển và các thiết bị khác), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an toàn, và robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình.

Theo một số phương án 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 khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, đồng hồ đo sóng điện từ, và các thiết bị đo khác) có chức năng camera. Thiết bị điện tử theo sáng chế có thể là dạng kết hợp của một hoặc nhiều loại thiết bị nêu trên. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ là, thiết bị điện tử theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các thiết bị nêu trên.

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 các phương án thực hiện 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 hình vẽ thể hiện môi trường mạng 100 có thiết bị điện tử 101 theo các phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào Fig.1, thiết bị điện tử 101 có thể có bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 140, màn hình 150, giao diện truyền thông 160 và môđun xử lý hình ảnh 170.

Bus 110 có thể là mạch để kết nối các bộ phận nêu trên với nhau và truyền thông tin (ví dụ, thông báo điều khiển) giữa các bộ phận nêu trên.

Bộ xử lý 120 có thể thu nhận lệnh, ví dụ thông qua bus 110, từ các bộ phận khác (ví dụ, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 140, màn hình 150, giao diện truyền thông 160 hoặc

môđun xử lý hình ảnh 170), có thể giải mã lệnh thu được, và có thể thực hiện thao tác hoặc xử lý dữ liệu theo lệnh đã được giải mã.

Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu thu được từ bộ xử lý 120 hoặc các bộ phận khác (ví dụ, giao diện nhập/xuất 140, màn hình 150, giao diện truyền thông 160 hoặc môđun xử lý hình ảnh 170) hoặc được tạo ra bằng bộ xử lý 120 hoặc các bộ phận khác. Bộ nhớ 130 có thể có các môđun lập trình, ví dụ nhân 131, phần trung 132, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 133, ứng dụng 134, hoặc các loại khác. Mỗi môđun lập trình nêu trên có thể được tạo ra dưới dạng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của ít nhất hai hay nhiều loại nêu trên.

Nhân 131 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc các bộ phận khác) dùng để thực hiện thao tác hoặc chức năng được thực hiện trong các môđun lập trình khác, ví dụ phần trung 132, giao diện API 133, hoặc ứng dụng 134. Ngoài ra, nhân 131 có thể tạo ra giao diện để cho phép phần trung 132, giao diện API 133, hoặc ứng dụng 134 truy nhập và điều khiển hoặc quản lý từng bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101.

Phần trung 132 có thể làm trung gian chuyển tiếp để cho phép giao diện API 133 hoặc ứng dụng 134 truyền thông với nhân 131 để trao đổi dữ liệu. Ngoài ra, phần trung 132 có thể thực hiện chức năng điều khiển (ví dụ, lập lịch biểu hoặc cân bằng tải) cho yêu cầu thực hiện nhiệm vụ, ví dụ bằng cách áp dụng phương pháp phân định mức độ ưu tiên để sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc các bộ phận khác) của thiết bị điện tử 101 cho ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 134 phù hợp với các yêu cầu thực hiện nhiệm vụ thu được từ các ứng dụng 134.

Giao diện API 133 là giao diện để cho phép ứng dụng 134 điều khiển chức năng được thực hiện bằng nhân 131 hoặc phần trung 132 và có thể là ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, hoặc điều khiển văn bản.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 134 có thể là 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), ứng dụng thư điện tử, ứng dụng lịch, ứng dụng báo thức, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, ứng dụng đo mức độ tập luyện

hoặc đo đường huyết), ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường (ví dụ, ứng dụng cung cấp thông tin về áp suất khí quyển, thông tin về độ ẩm hoặc thông tin về nhiệt độ), hoặc các loại ứng dụng khác. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, ứng dụng 134 có thể là ứng dụng liên quan đến sự trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 104). Ví dụ, ứng dụng liên quan đến sự trao đổi thông tin có thể là ứng dụng chuyển tiếp thông báo để chuyển tiếp thông báo 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 chuyển tiếp thông tin thông báo, được tạo ra trong một ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng nhắn tin SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường, hoặc các ứng dụng khác) của thiết bị điện tử 101, đến thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 104). Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể thu thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 104) và cung cấp thông tin thông báo này cho người dùng. Ví dụ, ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xoá bỏ hoặc cập nhật) một chức năng (ví dụ, chức năng bật/tắt thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài) hoặc điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình) cho ít nhất một số bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 104) truyền thông với thiết bị điện tử 101, ứng dụng đang chạy trên thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc dịch vụ (ví dụ, dịch vụ điện thoại hoặc nhắn tin) được cung cấp ở thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 134 có thể là ứng dụng được xác định theo thuộc tính (ví dụ, chủng loại thiết bị điện tử) của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 104). Ví dụ, khi thiết bị điện tử bên ngoài là máy nghe nhạc MP3, thì ứng dụng 134 có thể là ứng dụng liên quan đến chức năng phát lại bản nhạc. Tương tự, khi thiết bị điện tử bên ngoài là thiết bị y tế di động, thì ứng dụng 134 có thể là ứng dụng liên quan đến chức năng chăm sóc sức khỏe. Theo một phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 134 có thể là ít nhất một loại ứng dụng trong số ứng dụng được phân định cho thiết bị điện tử 101 và ứng dụng thu được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, máy chủ 106 hoặc thiết bị điện tử 104).

Giao diện nhập/xuất 140 có thể truyền lệnh hoặc dữ liệu, được người dùng nhập vào

thông qua thiết bị nhập/xuất (ví dụ, bộ cảm biến, bàn phím hoặc màn hình cảm ứng), đến bộ xử lý 10, bộ nhớ 130, giao diện truyền thông 160 hoặc môđun xử lý hình ảnh 170, ví dụ thông qua bus 110. Ví dụ, giao diện nhập/xuất 140 có thể cung cấp cho bộ xử lý 10 dữ liệu tương ứng với động tác nhập của người dùng bằng cách chạm vào màn hình cảm ứng. Ngoài ra, giao diện nhập/xuất 140 có thể xuất ra, thông qua thiết bị nhập/xuất (ví dụ, loa hoặc màn hình), lệnh hoặc dữ liệu thu được từ bộ xử lý 10, bộ nhớ 130, giao diện truyền thông 160 hoặc môđun xử lý hình ảnh 170, ví dụ thông qua bus 110. Ví dụ, giao diện nhập/xuất 140 có thể phát ra dữ liệu âm thanh, đã được xử lý bằng bộ xử lý 10, cho người dùng qua loa.

Màn hình 150 có thể hiển thị nhiều thông tin khác nhau (ví dụ, dữ liệu đa phương tiện hoặc dữ liệu văn bản) cho người dùng.

Giao diện truyền thông 160 có thể liên kết truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 160 có thể được kết nối với mạng 162 thông qua liên kết truyền thông không dây hoặc liên kết truyền thông nối dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài. Ví dụ, liên kết truyền thông không dây có thể là ít nhất một trong số các loại liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn Wireless Fidelity (Wi-Fi), liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn Bluetooth (BT), liên kết truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), liên kết truyền thông cho hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), và liên kết truyền thông di động (ví dụ, liên kết truyền thông cho hệ thống theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), liên kết truyền thông cho hệ thống theo tiêu chuẩn LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), liên kết truyền thông cho hệ thống đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), liên kết truyền thông cho hệ thống CDMA dải rộng (Wideband CDMA, WCDMA), liên kết truyền thông cho hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), liên kết truyền thông cho hệ thống theo tiêu chuẩn WiBro, liên kết truyền thông cho hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), hoặc các liên kết truyền thông di động khác). Ví dụ, liên kết truyền thông nối dây có thể là ít nhất một trong số các loại liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương

tiện có độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard 232 (RS-232), và liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ chuyên điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, mạng 162 có thể là mạng viễn thông. Mạng viễn thông có thể là ít nhất một trong số các loại mạng máy tính, mạng internet, mạng internet kết nối vạn vật, và mạng điện thoại. Theo một phương án thực hiện sáng chế, một giao thức để truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, giao thức tầng vận chuyển, giao thức tầng liên kết dữ liệu, hoặc giao thức tầng vật lý) có thể được hỗ trợ bởi ít nhất một loại trong số ứng dụng 134, giao diện API 133, phân trung 132, nhân 131 và giao diện truyền thông 160.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun xử lý hình ảnh 170 có thể có bộ cảm biến hình ảnh có khả năng thu nhận ảnh chụp của một đối tượng. Bộ cảm biến hình ảnh này có thể thu nhận hình ảnh có nhiều điểm ảnh màu và có ít nhất một thông tin về độ lệch pha.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun xử lý hình ảnh 170 có thể cung cấp thông số chụp ảnh cho môđun camera 180, ví dụ trước khi có lệnh chụp ảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun xử lý hình ảnh 170 có thể xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh, có thể tính thông số chụp ảnh tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định, và có thể cung cấp thông số chụp ảnh này cho môđun camera 180.

Môđun camera 180 có thể cung cấp ảnh chụp sau khi chụp ảnh đối tượng cho bộ xử lý 10. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 180 có thể lưu trữ thông số chụp ảnh được cung cấp từ môđun xử lý hình ảnh 170 và có thể điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh đã lưu trữ tương ứng với lệnh chụp ảnh. Trong đó, thông số chụp ảnh có thể là vị trí dịch chuyển ống kính, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash, thời gian phát sáng của đèn flash hoặc các thông số khác, và môđun camera 180 có thể điều khiển hoạt động của ống kính, đèn flash và bộ cảm biến dựa vào thông số chụp ảnh được lưu trữ theo lệnh chụp ảnh.

Môđun xử lý hình ảnh 170 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.6.

Fig.2 là sơ đồ khối 200 thể hiện môđun xử lý hình ảnh 170 của thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2, môđun xử lý hình ảnh 170 có thể được tạo cấu hình gồm có môđun cảm biến 210, môđun tính toán 220, môđun điều khiển 230 và môđun chồng hình 240.

Môđun cảm biến 210 có thể thu thông tin dùng để xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun cảm biến 210 có thể thu thông tin về độ lệch pha. Ví dụ, môđun cảm biến 210 có thể thu thông tin về độ lệch pha bao gồm thông tin về khoảng cách giữa môđun camera (ví dụ, môđun camera 180 của thiết bị điện tử) và đối tượng, và độ tin cậy của thông tin này.

Môđun tính toán 220 có thể xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh và có thể tính thông số chụp ảnh tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 220 có thể xác định đối tượng dựa vào thông tin về độ lệch pha thu được bằng môđun cảm biến 210. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 220 có thể phân tích dữ liệu hình ảnh, ví dụ để nhận dạng phần thân, từ đó xác định đối tượng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, dữ liệu hình ảnh có thể là ảnh chụp ở vị trí hiện thời không dịch chuyển ống kính hoặc ảnh chụp có dịch chuyển ống kính tương ứng với tiêu cự của đối tượng được chọn theo người dùng. Dữ liệu hình ảnh có thể là ảnh chụp ở một thời điểm bất kỳ trước khi có lệnh chụp ảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 220 có thể so sánh dữ liệu hình ảnh, thu được bằng phương pháp nêu trên, với thông tin về độ lệch pha để xác định đối tượng dựa vào một khối ảnh ở trong vùng thứ nhất có độ lệch pha tương tự một cách liên tục. Ví dụ, khi màu sắc, kết cấu hoặc độ tương phản của khối ảnh này tương tự với thông tin về độ lệch pha, thì môđun tính toán 220 có thể coi khối ảnh này là đối tượng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 220 có thể tính số lần chụp ảnh, thứ tự chụp ảnh và thông số chụp ảnh tương ứng với số lần chụp ảnh dựa vào đối tượng đã xác định. Ví dụ, môđun tính toán 220 có thể tính các thông số chụp ảnh (các

thông số chụp ảnh cho ba vị trí) đối với ba đối tượng trên dữ liệu hình ảnh có ba đối tượng được chụp ảnh ở vị trí ống kính hiện thời. Ví dụ khác, môđun tính toán 220 có thể tính các thông số chụp ảnh (các thông số chụp ảnh cho hai vị trí) đối với các đối tượng không rõ nét trên dữ liệu hình ảnh có ba đối tượng được chụp ảnh ở vị trí tương ứng với tiêu cự của đối tượng được chọn theo người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thông số chụp ảnh có thể là vị trí dịch chuyển ống kính, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash, thời gian phát sáng của đèn flash, hoặc các thông số khác. Theo một phương án thực hiện sáng chế, thông số chụp ảnh có thể là vị trí dịch chuyển ống kính, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash, thời gian phát sáng của đèn flash, hoặc các thông số khác để chỉnh nét vào từng đối tượng.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 220 có thể tính vị trí của ống kính tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định (nhiều đối tượng) và có thể xử lý thông tin về vị trí của ống kính đã tính, số lần chụp ảnh, và thông tin về thứ tự chụp ảnh được cung cấp cho môđun camera trước khi có lệnh chụp ảnh.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 220 có thể tính độ sáng của đèn flash tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định (nhiều đối tượng) và có thể xử lý thông tin đã tính liên quan đến độ sáng của đèn flash, số lần chụp ảnh, và thông tin về thứ tự chụp ảnh được cung cấp cho môđun camera trước khi có lệnh chụp ảnh. Ví dụ, khi tiêu cự của đối tượng ngắn hơn so với khoảng cách định trước, thì môđun tính toán 220 có thể giảm độ sáng của đèn flash để chụp ảnh đối tượng.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 220 có thể tính độ phơi sáng (thời gian phơi sáng hoặc hiệu suất quang điện) của bộ cảm biến (nhiều bộ cảm biến) tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định (nhiều đối tượng) và độ sáng của đèn flash, và có thể xử lý thông tin về độ phơi sáng đã tính, số lần chụp ảnh, thông tin về thứ tự chụp ảnh, và thông tin về vị trí của ống kính được cung cấp cho môđun camera trước khi có lệnh chụp ảnh.

Môđun điều khiển 230 có thể điều khiển môđun cảm biến 210 và môđun tính toán

230 cung cấp thông số chụp ảnh cho môđun camera trước khi có lệnh chụp ảnh. Ví dụ, môđun điều khiển 230 có thể cung cấp thông tin thu được của môđun cảm biến 210, ví dụ thông tin về độ lệch pha, cho môđun tính toán 220 và có thể cung cấp thông số chụp ảnh đã được tính bằng môđun tính toán 220 cho môđun camera.

Môđun chồng hình 240 có thể tạo hiệu ứng cho ảnh chụp bằng môđun camera. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun chồng hình 240 có thể phân biệt đối tượng với cảnh nền bằng cách sử dụng đối tượng có trong nhiều hình ảnh và có thể tạo hiệu ứng làm nhoè cho cảnh nền. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun chồng hình 240 có thể gộp nhiều ảnh được chụp liên tiếp để tạo ra một hình ảnh chính nét vào nhiều đối tượng.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dựa vào Fig.3, các bộ phận giống hoặc tương tự với các bộ phận được thể hiện trên Fig.2 sẽ không được mô tả nữa.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể được tạo cấu hình gồm có môđun điều khiển 300, môđun cảm biến 310, môđun tính toán 320 và môđun camera 330.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun cảm biến 310 có thể thu thông tin về độ lệch pha bao gồm thông tin về khoảng cách giữa môđun camera 330 và đối tượng, và độ tin cậy của thông tin này. Trong đó, độ tin cậy có thể là thông tin về độ tin cậy cộng dồn (ví dụ, độ tin cậy của các khung hình trước đó) và có thể biểu thị độ tin cậy của thông tin về độ lệch pha.

Môđun điều khiển 300 có thể thu thông tin về độ lệch pha thông qua môđun cảm biến 310 và có thể cung cấp thông tin về độ lệch pha này cho môđun tính toán 320.

Môđun tính toán 320 có thể xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha được cung cấp từ môđun điều khiển 300 và có thể tính thông số chụp ảnh tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định. Dữ liệu hình ảnh có thể là dữ liệu hình ảnh chính nét vào đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng, dữ liệu hình ảnh được xuất ra trên màn hình xem trước, hoặc dữ liệu hình ảnh khác. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 320 có thể cung cấp thông số chụp

ảnh đã tính cho môđun điều khiển 300.

Môđun điều khiển 300 có thể cung cấp thông số chụp ảnh, được tính bằng môđun tính toán 320, cho môđun camera 330 trước khi có lệnh chụp ảnh từ người dùng. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 300 có thể thực hiện bước phát hiện lệnh chụp ảnh trong lúc thông số chụp ảnh được cung cấp cho môđun camera 330. Theo phương án khác thực hiện sáng chế, nếu môđun điều khiển 300 phát hiện thấy lệnh chụp ảnh trước khi cung cấp thông số chụp ảnh cho môđun camera 330, thì môđun điều khiển 300 có thể trì hoãn việc cung cấp lệnh chụp ảnh cho môđun camera 330 và khi đó có thể ưu tiên cung cấp thông số chụp ảnh cho môđun camera 330.

Môđun camera 330 có thể lưu trữ thông số chụp ảnh và có thể điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh đã lưu trữ sau khi có lệnh chụp ảnh để chụp ảnh tương ứng với mỗi vị trí.

Ví dụ, khi thông tin về vị trí của ống kính tương ứng với tiêu cự của đối tượng được dùng làm thông số chụp ảnh, thì môđun camera 330 có thể dịch chuyển ống kính đến mỗi vị trí tương ứng với đối tượng dựa vào thông tin về vị trí đã lưu trữ và có thể chụp hình ảnh tương ứng với mỗi vị trí.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, khi thông tin về độ sáng của đèn flash tương ứng với tiêu cự của đối tượng được dùng làm thông số chụp ảnh, thì môđun camera 330 cho phép đèn flash phát sáng dựa vào thông tin về độ sáng đã lưu trữ và có thể chụp hình ảnh tương ứng với mỗi vị trí.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, khi độ phơi sáng của bộ cảm biến tương ứng với tiêu cự của đối tượng và độ sáng được dùng làm các thông số chụp ảnh, thì môđun camera 330 có thể điều khiển bộ cảm biến dựa vào thông tin về độ phơi sáng đã lưu trữ để chụp ảnh tương ứng với mỗi vị trí.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện cấu hình của môđun phần mềm theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun phần mềm có thể bao gồm môđun điều khiển, môđun chồng hình và môđun tính toán.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun phần mềm có thể là ứng dụng

tương ứng với tầng cao nhất. Ứng dụng này có thể là ứng dụng để thực hiện chức năng chụp ảnh. Ví dụ, ứng dụng này có thể là ứng dụng để thực hiện chức năng chụp ảnh làm nhoè sử dụng kỹ thuật chụp liên tục nhiều ảnh bù trừ chỉnh nét.

Môđun điều khiển có thể bao gồm khung và tầng trừu tượng hoá phần cứng (Hardware Abstraction Layer, HAL). Môđun điều khiển có thể bao gồm nhiều môđun được tạo cấu hình trước để thực hiện chức năng hệ điều hành (Operating System, OS), ví dụ, chức năng thông thường cần dùng cho các ứng dụng.

Môđun chồng hình có thể là chương trình thường dùng cho môđun điều khiển. Ví dụ, môđun chồng hình có thể là chương trình tạo hiệu ứng cho ảnh đã chụp hoặc tương tự.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển có thể dùng để kết nối hệ điều hành, ví dụ hệ điều hành Android, với phần cứng, ví dụ môđun cảm biến, môđun camera hoặc các môđun khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi đã thu được hình ảnh (ví dụ, khi màn hình thu nhận hình ảnh được xuất ra theo lệnh ① từ ứng dụng), môđun điều khiển có thể thu ảnh thứ nhất ② có đối tượng được chỉnh nét thông qua môđun camera và có thể thu thông tin về độ lệch pha thông qua môđun cảm biến. Trong đó, thông tin về độ lệch pha có thể bao gồm thông tin về khoảng cách giữa môđun camera và đối tượng, độ tin cậy của thông tin này, và thông tin về trạng thái của môđun cảm biến. Thông tin về trạng thái của môđun cảm biến có thể là thông tin về độ tin cậy cộng dồn.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển có thể cung cấp thông tin về độ lệch pha và ảnh thứ nhất cho môđun tính toán để tính số lần chụp ảnh, thông số chụp ảnh và các thông số khác.

Môđun tính toán có thể xác định đối tượng dựa vào ảnh thứ nhất và thông tin về độ lệch pha, có thể tính thông số chụp ảnh tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định và số lần chụp ảnh ③ dựa vào đối tượng này, và có thể cung cấp thông số chụp ảnh và số lần chụp ảnh cho môđun điều khiển.

Môđun điều khiển có thể cung cấp thông số chụp ảnh đã được tính bằng môđun tính toán cho môđun camera, và môđun camera có thể điều khiển hoạt động của camera dựa

vào thông số chụp ảnh sau lệnh chụp ảnh ④ để thu nhận hình ảnh (ảnh thứ hai) ⑤.

Môđun điều khiển có thể cung cấp hình ảnh thu được cho môđun chồng hình để thu được hình ảnh được tạo hiệu ứng. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun chồng hình có thể tạo hiệu ứng để xuất ra hình ảnh đã được tạo hiệu ứng (ảnh thứ ba) ⑥ thông qua ứng dụng, ví dụ, để phân biệt đối tượng với cảnh nền trong hình ảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: môđun cảm biến được tạo cấu hình để thu thông tin về độ lệch pha và chuyển tiếp thông tin về độ lệch pha này cho môđun điều khiển; môđun điều khiển được tạo cấu hình để chuyển tiếp thông tin về độ lệch pha thu được cho môđun tính toán hoặc chuyển tiếp thông số chụp ảnh cho môđun camera; môđun tính toán được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một hoặc nhiều bước trong số các bước xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha, tính thông số chụp ảnh dựa vào đối tượng này, và chuyển tiếp thông số chụp ảnh cho môđun điều khiển; và môđun camera được tạo cấu hình để lưu trữ thông số chụp ảnh được cung cấp từ môđun điều khiển, trong đó thông số chụp ảnh có thể được chuyển tiếp cho môđun camera trước khi có lệnh chụp ảnh từ người dùng, và môđun camera có thể điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh sau lệnh chụp ảnh để chụp ảnh tương ứng với mỗi vị trí.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun cảm biến có thể thu một hoặc nhiều loại thông tin trong số thông tin về khoảng cách giữa môđun camera và đối tượng, và thông tin về độ tin cậy liên quan đến thông tin về khoảng cách, để dùng làm thông tin về độ lệch pha.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán có thể so sánh thông tin về độ lệch pha với dữ liệu hình ảnh và có thể xác định một khối ảnh trong dữ liệu hình ảnh có độ lệch pha đáp ứng điều kiện để dùng làm đối tượng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán có thể xác định một khối ảnh trong dữ liệu hình ảnh có độ lệch pha đáp ứng điều kiện để dùng làm đối tượng dựa vào ít nhất một hoặc nhiều thông số là màu sắc, kết cấu và độ tương phản.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun camera thu nhận dữ liệu hình ảnh bằng cách dịch chuyển ống kính để chỉnh nét vào đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập

vào và cung cấp dữ liệu hình ảnh này cho môđun tính toán.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun camera có thể chụp ảnh đối tượng sau lệnh chụp ảnh và sau đó có thể chụp ảnh bằng cách dịch chuyển ống kính dựa vào thông số chụp ảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán có thể tính một hoặc nhiều thông số trong số ít nhất hai vị trí dịch chuyển ống kính khác nhau, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash và thời gian phát sáng của đèn flash để dùng làm thông số chụp ảnh tương ứng với tiêu cự của đối tượng.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện các bước hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Ở bước 501, thiết bị điện tử có thể thu thông tin về độ lệch pha thông qua môđun cảm biến.

Ở bước 503, thiết bị điện tử có thể tính thông số chụp ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha thu được. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha và có thể tính thông số chụp ảnh tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định.

Ví dụ, khi một đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng trong lúc thiết bị điện tử đang ở chế độ chụp ảnh, thì thiết bị điện tử có thể dịch chuyển ống kính đến vị trí thứ nhất dựa vào thông tin về độ lệch pha và có thể so sánh hình ảnh tương ứng với vị trí thứ nhất với thông tin về độ lệch pha để tính số lần chụp ảnh và thông số chụp ảnh.

Ở bước 505, thiết bị điện tử có thể cung cấp thông số chụp ảnh đã tính cho môđun camera.

Ở bước 507, thiết bị điện tử có thể phát hiện thấy lệnh chụp ảnh. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể tính thông số chụp ảnh và có thể cung cấp thông số chụp ảnh này cho môđun camera trước khi xuất hiện lệnh chụp ảnh từ người dùng. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn cung cấp thông tin về số lần chụp ảnh, cùng với thông số chụp ảnh, cho môđun camera.

Ở bước 509, thiết bị điện tử có thể điều khiển môđun camera chụp ảnh. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun camera của thiết bị điện tử có thể điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh theo lệnh chụp ảnh. Ví dụ, môđun camera có thể chụp ảnh trong lúc đang điều chỉnh vị trí của ống kính, độ sáng của đèn flash, độ phơi sáng của bộ cảm biến, hoặc các yếu tố khác dựa vào thông số chụp ảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp xử lý hình ảnh trong thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: thu thông tin về độ lệch pha trước khi chụp ảnh, xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha thu được, tính giá trị độ sáng của đèn flash (nhiều đèn flash) tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định (nhiều đối tượng), chuyển tiếp trước giá trị đã tính liên quan đến độ sáng của đèn flash cho môđun camera, và chụp ảnh tương ứng với mỗi vị trí bằng cách cho phép đèn flash phát sáng dựa vào độ sáng đã tính khi chụp ảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp xử lý hình ảnh trong thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: thu thông tin về độ lệch pha trước khi chụp ảnh, xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha thu được, tính giá trị của độ phơi sáng (thời gian phơi sáng hoặc hiệu suất quang điện) của bộ cảm biến (nhiều bộ cảm biến) tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định (nhiều đối tượng) và độ sáng của đèn flash, chuyển tiếp trước giá trị đã tính liên quan đến độ phơi sáng của bộ cảm biến cho môđun camera, và chụp ảnh tương ứng với mỗi vị trí bằng cách điều khiển hoạt động của bộ cảm biến dựa vào giá trị đã tính liên quan đến độ phơi sáng của bộ cảm biến khi chụp ảnh.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện các bước hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể được tạo cấu hình gồm có môđun điều khiển 600, môđun cảm biến 602, môđun tính toán 604 và môđun camera 606.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi đã thu được hình ảnh (ví dụ, khi màn hình thu nhận hình ảnh được xuất ra hoặc chế độ làm nhòe được chọn) ở bước 610, môđun điều khiển 600 có thể yêu cầu thông tin cảm biến từ môđun cảm biến 602 ở bước 612, và môđun cảm biến 602 có thể cung cấp thông tin cảm biến cho môđun điều khiển

600 đáp lại yêu cầu này ở bước 614. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun cảm biến 602 có thể thu thông tin về độ lệch pha bao gồm thông tin về khoảng cách giữa môđun camera 606 và đối tượng, độ tin cậy của thông tin này, hoặc các thông tin khác.

Môđun điều khiển 600 có thể cung cấp thông tin cảm biến thu được bằng môđun cảm biến 602, ví dụ thông tin về độ lệch pha, cho môđun tính toán 604 ở bước 616.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 604 có thể tính thông số chụp ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha ở bước 618. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 604 có thể xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha và có thể tính thông số chụp ảnh tương ứng với tiêu cự của đối tượng đã xác định. Thông số chụp ảnh có thể là vị trí của ống kính, độ sáng của đèn flash, thông tin điều chỉnh độ phơi sáng, hoặc các thông số khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun tính toán 604 có thể cung cấp thông tin về thông số chụp ảnh đã tính cho môđun điều khiển 600 ở bước 620, và môđun điều khiển 600 có thể cung cấp thông tin về thông số chụp ảnh này cho môđun camera 606 ở bước 622.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi môđun điều khiển 600 phát hiện thấy lệnh chụp ảnh ở bước 624, môđun điều khiển 600 điều khiển môđun camera 606 để chụp ảnh ở bước 626, và môđun camera 606 có thể dịch chuyển ống kính của camera dựa vào thông số chụp ảnh theo lệnh chụp ảnh và có thể thu nhận hình ảnh tương ứng với vị trí dịch chuyển ở bước 628.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 606 có thể cung cấp hình ảnh thu được cho môđun điều khiển 600 ở bước 630.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, quy trình hoạt động của thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: điều khiển môđun tính toán để xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh và tính thông số chụp ảnh dựa vào đối tượng đã xác định; và cung cấp thông số chụp ảnh đã tính cho môđun camera thông qua môđun điều khiển trước khi có lệnh chụp ảnh từ người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước tính thông số chụp ảnh có thể bao gồm bước cung cấp thông tin về độ lệch pha thu được thông qua môđun cảm biến cho

môđun tính toán.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thông tin về độ lệch pha thu được thông qua môđun cảm biến có thể bao gồm một hoặc nhiều loại thông tin trong số thông tin về khoảng cách giữa môđun camera và đối tượng, và thông tin về độ tin cậy liên quan đến thông tin về khoảng cách.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước tính thông số chụp ảnh có thể là bước tính một hoặc nhiều thông số trong số ít nhất hai vị trí dịch chuyển ống kính khác nhau, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash và thời gian phát sáng của đèn flash.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, quy trình hoạt động của thiết bị điện tử có thể còn bao gồm bước điều khiển môđun camera để điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh sau lệnh chụp ảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước tính thông số chụp ảnh có thể còn bao gồm bước xác định số lần chụp ảnh tương ứng với nhiều tiêu cự dựa vào đối tượng đã xác định.

Fig.7 là sơ đồ khối 800 thể hiện thiết bị điện tử 801 theo các phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 801, ví dụ, có thể tạo nên toàn bộ hoặc một phần thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Dựa vào Fig.7, thiết bị điện tử 801 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP) 810, môđun truyền thông 820, thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM) 824, bộ nhớ 830, môđun cảm biến 840, bộ phận nhập 850, màn hình 860, giao diện 870, môđun âm thanh 880, môđun camera 891, môđun quản lý nguồn điện 895, pin 896, bộ phận chỉ báo 897 và động cơ 898.

Các bộ xử lý AP 810 có thể chạy hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với các bộ xử lý AP 810, và có thể thực hiện chức năng xử lý và thao tác trên các loại dữ liệu khác nhau kể cả dữ liệu đa phương tiện. Các bộ xử lý AP 810, ví dụ, có thể được tạo cấu hình dưới dạng hệ thống trên một chip (System on Chip, SoC). Theo một phương án thực hiện sáng chế, các bộ xử lý AP 810 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) (không được

thể hiện trên hình vẽ).

Môđun truyền thông 820 (ví dụ, giao diện truyền thông 160) có thể truyền và thu dữ liệu khi truyền thông giữa thiết bị điện tử 801 (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và các thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 106) được kết nối qua mạng. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông 820 có thể có môđun truyền thông di động 821, môđun Wi-Fi 823, môđun BT 825, môđun GPS 827, môđun NFC 828, và môđun truyền thông tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 829.

Môđun truyền thông di động 821 có thể cung cấp dịch vụ điện thoại, điện thoại có truyền hình ảnh, dịch vụ nhắn tin văn bản hoặc dịch vụ internet qua mạng truyền thông (ví dụ, mạng theo các tiêu chuẩn LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro, GSM, hoặc các tiêu chuẩn khác). Ngoài ra, môđun truyền thông di động 821 có thể thực hiện chức năng nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử trong mạng truyền thông, ví dụ bằng cách sử dụng SIM (như thẻ SIM 824). Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 821 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng mà các bộ xử lý AP 810 có thể thực hiện. Ví dụ, môđun truyền thông di động 821 có thể thực hiện ít nhất một phần chức năng điều khiển đa phương tiện.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 821 có thể có bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Ngoài ra, môđun truyền thông di động 821, ví dụ, có thể được tạo cấu hình dưới dạng SoC. Fig.8 thể hiện các bộ phận, như môđun truyền thông di động 821 (ví dụ, bộ xử lý CP), bộ nhớ 830 hoặc môđun quản lý nguồn điện 895, dưới dạng là các bộ phận riêng biệt với các bộ xử lý AP 810. Tuy nhiên, theo một phương án thực hiện sáng chế, các bộ xử lý AP 810 có thể được tạo cấu hình có chứa ít nhất một số bộ phận nêu trên (ví dụ, môđun truyền thông di động 821).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các bộ xử lý AP 810 hoặc môđun truyền thông di động 821 (ví dụ, bộ xử lý CP) có thể nạp lệnh hoặc dữ liệu, thu được từ bộ nhớ bất khả biến được kết nối với mỗi bộ phận trong số các bộ xử lý AP 810 hoặc môđun truyền thông di động 821, hoặc thu được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác, vào bộ nhớ khả biến để xử lý lệnh hoặc dữ liệu đó. Các bộ xử lý AP 810 hoặc môđun truyền thông di động 821 có thể lưu trữ dữ liệu, thu được từ hoặc được tạo ra bằng ít nhất một trong số các bộ phận khác, vào bộ nhớ bất khả biến.

Mỗi môđun trong số môđun Wi-Fi 823, môđun BT 825, môđun GPS 827 và môđun NFC 828, ví dụ, có thể có bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền hoặc thu thông qua môđun tương ứng. Trên Fig.8, môđun truyền thông di động 821, môđun Wi-Fi 823, môđun BT 825, môđun GPS 827 và môđun NFC 828 được thể hiện dưới dạng là các môđun riêng biệt. Tuy nhiên, theo một 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 821, môđun Wi-Fi 823, môđun BT 825, môđun GPS 827 và môđun NFC 828 có thể được đưa vào trong một mạch tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc một gói IC. Ví dụ, ít nhất một số bộ xử lý tương ứng với môđun truyền thông di động 821, môđun Wi-Fi 823, môđun BT 825, môđun GPS 827 và môđun NFC 828 (ví dụ, bộ xử lý CP tương ứng với môđun truyền thông di động 821 và bộ xử lý Wi-Fi tương ứng với môđun Wi-Fi 823) có thể được tạo cấu hình dưới dạng là một SoC.

Môđun RF 829 có thể truyền và thu dữ liệu, ví dụ tín hiệu RF. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun RF 829, ví dụ, có thể có bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA), hoặc các bộ phận khác. Ngoài ra, môđun RF 829 có thể còn có bộ phận để truyền và thu sóng điện từ qua không trung khi truyền thông không dây, ví dụ đầu nối, dây nối hoặc các loại kết nối truyền thông khác. Fig.8 thể hiện môđun truyền thông di động 821, môđun Wi-Fi 823, môđun BT 825, môđun GPS 827 và môđun NFC 828 dùng chung một môđun RF 829. Tuy nhiên, theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một môđun trong số môđun truyền thông di động 821, môđun Wi-Fi 823, môđun BT 825, môđun GPS 827 và môđun NFC 828 có thể truyền và thu tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Thẻ SIM 824 có thể là thẻ có chứa SIM và có thể được lắp vào ít nhất một khe được tạo ra ở một vị trí nhất định trong thiết bị điện tử. Thẻ SIM 824 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 830 (ví dụ, bộ nhớ 130) có thể có bộ nhớ trong 832 hoặc bộ nhớ ngoài 834. Bộ nhớ trong 832, ví dụ, có thể là ít nhất một loại bộ nhớ trong số 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 (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM), hoặc các loại bộ nhớ khả biến khác), và 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) có mạng che, bộ nhớ ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh NOT-AND (NAND), bộ nhớ tác động nhanh NOT-OR (NOR), hoặc các loại bộ nhớ bất khả biến khác).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ trong 832 có thể là bộ nhớ mạch rắn (Solid State Drive, SSD). Bộ nhớ ngoài 834 có thể là bộ nhớ tác động nhanh, ví dụ bộ nhớ tác động nhanh compac (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 stick, hoặc các loại bộ nhớ ngoài khác. Bộ nhớ ngoài 834 có thể được kết nối hoạt động với thiết bị điện tử 801 thông qua nhiều giao diện khác nhau. Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 801 có thể còn có thiết bị lưu trữ (hoặc vật ghi) như ổ đĩa cứng.

Môđun cảm biến 840 có thể đo các đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 801 và biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 840, ví dụ, có thể có ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm biến động tác 840A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 840B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 840C, bộ cảm biến từ 840D, bộ cảm biến gia tốc 840E, bộ cảm biến cảm nắm 840F, bộ cảm biến tiệm cận 840G, bộ cảm biến màu 840H (ví dụ, bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục và xanh lam (Red, Green and Blue, RGB)), bộ cảm biến sinh trắc 840I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 840J, bộ cảm biến độ sáng 840K, và bộ cảm biến tia cực tím (UltraViolet, UV) 840M. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, môđun cảm biến 840,

ví dụ, có thể có bộ cảm biến mũi điện tử (E-nose) (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), máy quét nhận dạng mống mắt (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến dấu vân tay (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc các bộ cảm biến khác. Môđun cảm biến 840 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến ở trong đó.

Bộ phận nhập 850 có thể có tấm cảm ứng 852, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 854, nút 856, hoặc bộ phận nhập siêu âm 858. Tấm cảm ứng 852 có thể nhận biết động tác chạm được nhập vào, ví dụ nhờ sử dụng ít nhất một loại trong số tấm cảm ứng tĩnh điện, tấm cảm ứng nhạy áp lực, tấm cảm ứng hồng ngoại và tấm cảm ứng siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 852 có thể còn có mạch điều khiển. Khi tấm cảm ứng 852 là tấm cảm ứng tĩnh điện, thì có thể phát hiện được sự tiếp xúc vật lý hoặc sự tiệm cận. Tấm cảm ứng 852 có thể còn có lớp nhạy xúc giác. Trong trường hợp đó, tấm cảm ứng 852 có thể cung cấp tín hiệu hồi đáp nhạy xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 854, ví dụ, có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương tiện giống hoặc tương tự với phương tiện thu nhận tín hiệu nhập vào bằng động tác chạm của người dùng hoặc sử dụng một tấm cảm ứng riêng biệt. Nút 856, ví dụ, có thể là nút vật lý, nút quang học, hoặc vùng phím. Bộ phận nhập siêu âm 858 là bộ phận để phát hiện sóng âm được tạo ra bằng dụng cụ nhập, dụng cụ nhập này tạo ra tín hiệu siêu âm, bằng cách sử dụng micrô (ví dụ, micrô 888) trong thiết bị điện tử 801, và xác định dữ liệu, và có thể nhận biết tín hiệu vô tuyến. Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 801 có thể thu tín hiệu nhập vào của người dùng từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, máy tính hoặc máy chủ) kết nối với thiết bị điện tử này bằng cách sử dụng môđun truyền thông 820.

Màn hình 860 (ví dụ, màn hình 150) có thể có tấm hiển thị 862, tấm ảnh toàn ký 864, hoặc máy chiếu 866. Tấm hiển thị 862, ví dụ, có thể là màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD) hoặc màn hình điốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (Active Matrix-Organic Light Emitting Diode, AM-OLED) hoặc các loại màn hình khác.

Tấm hiển thị 862, ví dụ, có thể được chế tạo ở dạng uốn cong, trong suốt, hoặc đeo được. Tấm hiển thị 862 có thể được tích hợp cùng với tấm cảm ứng 852 tạo thành một môđun. Tấm ảnh toàn ký 864 có thể hiển thị ảnh ba chiều trong không gian bằng cách sử dụng hiệu ứng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 866 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình để hiển thị hình ảnh. Màn hình, ví dụ, có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 801. Theo một phương án thực hiện sáng chế, màn hình 860 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 862, tấm ảnh toàn ký 864, hoặc máy chiếu 866.

Giao diện 870, ví dụ, có thể có giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 872, giao diện bus nối tiếp đa năng (USB) 874, giao diện quang học 876, hoặc giao diện cổng kết nối D-subminiature (D-sub) 878. Giao diện 870, ví dụ, có thể được đưa vào trong giao diện truyền thông 160 được thể hiện trên Fig.1. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, giao diện 870, ví dụ, có thể có giao diện liên kết có độ phân giải cao cho thiết bị di động (Mobile High-definition Link, MHL), giao diện thẻ nhớ SD/thẻ nhớ đa phương tiện (Multimedia Card, MMC), hoặc giao diện truyền thông theo tiêu chuẩn Infrared Data Association (IrDA).

Môđun âm thanh 880 có thể biến đổi hai chiều giữa âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận của môđun âm thanh 880, ví dụ, có thể được đưa vào trong giao diện nhập/xuất 140 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 880, ví dụ, có thể xử lý thông tin âm thanh nhập vào hoặc xuất ra qua loa 882, bộ thu 884, tai nghe 886 hoặc micrô 888.

Môđun camera 891 là thiết bị có thể chụp ảnh tĩnh và quay phim. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 891 có thể có một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến ở phía trước hoặc bộ cảm biến ở phía sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP) (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc đèn flash (ví dụ, đèn LED, đèn xenon, hoặc các loại đèn khác) (không được thể hiện trên hình vẽ).

Môđun quản lý nguồn điện 895 có thể quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 801. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun quản lý nguồn điện 895, ví dụ, có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp (IC) nạp điện, hoặc pin hoặc đồng hồ đo mức pin.

Mạch PMIC, ví dụ, có thể được lắp trong IC hoặc thiết bị bán dẫn SoC. Các phương

pháp nạp điện có thể được phân loại ra thành phương pháp nạp điện nối dây và phương pháp nạp điện không dây. IC nạp điện có thể nạp điện cho pin, và có thể ngăn không cho điện áp dư hoặc dòng điện dư chạy qua bộ nạp. Theo một phương án thực hiện sáng chế, IC nạp điện có thể là IC nạp điện dùng cho ít nhất một phương pháp nạp điện trong số phương pháp nạp điện nối dây và phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây, ví dụ, là phương pháp nạp điện cộng hưởng từ, phương pháp nạp điện cảm ứng từ hoặc phương pháp nạp điện bằng sóng điện từ, và có thể có thêm một mạch khác như vòng dây, mạch cộng hưởng hoặc mạch chỉnh lưu để nạp điện không dây.

Đồng hồ đo mức pin, ví dụ, có thể đo mức pin còn lại, mức nạp điện theo điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của pin 896. Pin 896 có thể tích trữ hoặc tạo ra điện năng, và có thể cấp điện cho thiết bị điện tử 801 bằng cách sử dụng điện năng đã tích trữ hoặc tạo ra. Pin 896, ví dụ, có thể là pin nạp lại được hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ phận chỉ báo 897 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 801 hoặc một bộ phận trong thiết bị điện tử này (ví dụ, các bộ xử lý AP 810), như trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin, hoặc trạng thái nạp pin. Động cơ 898 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 801 có thể có bộ xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình dành cho thiết bị di động (ví dụ, bộ xử lý GPU). Bộ xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình dành cho thiết bị di động này có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo 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.

Mỗi bộ phận trong thiết bị điện tử theo sáng chế có thể được tạo ra bởi một hoặc nhiều bộ phận, và tên gọi của các bộ phận tương ứng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo sáng chế có thể được tạo cấu hình sao cho có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, và có thể không có một số bộ phận, hoặc có thể có thêm các bộ phận khác. Ngoài ra, một số bộ phận trong thiết bị điện tử theo sáng chế có thể được kết hợp với nhau để tạo thành một thực thể duy nhất, thực thể này có thể thực hiện các chức năng giống như các chức năng của các bộ phận tương ứng trước khi kết hợp.

Thuật ngữ “môđun” dùng trong sáng chế, ví dụ, có thể dùng để chỉ một bộ phận có

một hoặc nhiều dạng kết hợp của phần cứng, phần mềm và phần sụn. Thuật ngữ “môđun” có thể được sử dụng hoán đổi với một thuật ngữ khác, như bộ phận, mạch logic, khối logic, phần tử hoặc mạch. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc một phần của bộ phận tích hợp. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần chức năng. “Môđun” có thể được sử dụng dưới dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” theo sáng chế có thể 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), và thiết bị logic lập trình được để thực hiện các chức năng đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển sau này.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của thiết bị) hoặc phương pháp (ví dụ, các bước thực hiện) theo sáng chế có thể được thực hiện theo lệnh được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính ở dạng môđun lập trình. Khi lệnh này được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 210), thì một hoặc nhiều bộ xử lý đó có thể thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính, ví dụ, có thể là bộ nhớ 220. Ít nhất một phần của môđun lập trình này, ví dụ, có thể được thực hiện (ví dụ, thi hành) bằng bộ xử lý 210. Ít nhất một phần của môđun lập trình này, ví dụ, có thể là môđun, chương trình, thường trình, tập lệnh, hoặc quy trình để thực hiện ít nhất một chức năng.

Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi từ tính như đĩa cứng, đĩa mềm và băng từ, vật ghi quang học như đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM) và đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), vật ghi từ-quang như đĩa mềm-quang, và các thiết bị phần cứng được tạo cấu hình cụ thể để lưu trữ và thi hành các lệnh chương trình, như bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), và bộ nhớ tác động nhanh. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể là các mã ngôn ngữ bậc cao, các mã này có thể được thực hiện trong máy tính bằng cách sử dụng trình thông dịch, cũng như các mã ngôn ngữ máy được tạo ra bằng cách sử dụng trình biên dịch. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động dưới dạng là một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện thao tác theo sáng chế, và ngược lại.

Môđun lập trình theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều bộ phận nêu trên hoặc có thể còn có các bộ phận khác nữa, hoặc có thể không có một số bộ phận nêu trên. Các thao tác được thực hiện bằng môđun, môđun lập trình, hoặc các bộ phận cấu thành khác theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện tuần tự, song song, lặp lại, hoặc theo thứ tự suy nghiệm. Ngoài ra, một số thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc có thể được bỏ qua, hoặc có thể có thêm các thao tác khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, vật ghi lưu trữ các lệnh, trong đó các lệnh này được thiết lập cho ít nhất một bộ xử lý để thực hiện ít nhất một thao tác khi được thi hành bằng ít nhất một bộ xử lý, và ít nhất một thao tác này có thể là bước điều khiển môđun cảm biến để thu thông tin về độ lệch pha; bước điều khiển môđun để tính toán xác định một đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha hoặc tính thông số chụp ảnh dựa vào đối tượng này; chuyển tiếp thông số chụp ảnh đã tính cho môđun camera thông qua môđun điều khiển trước khi có lệnh chụp ảnh từ người dùng; và điều khiển môđun camera để điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh sau lệnh chụp ảnh để chụp ảnh tương ứng với mỗi vị trí.

Các phương án làm ví dụ đã được mô tả trong phần mô tả sáng chế và được thể hiện trên các hình vẽ chỉ được nêu ra nhằm mục đích làm cho giải pháp kỹ thuật của sáng chế trở nên dễ hiểu hơn và không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Vì vậy, tất cả các phương án thay đổi hoặc phương án cải biến được tìm ra dựa trên sáng tạo về mặt kỹ thuật của sáng chế cũng như các phương án được mô tả trong sáng chế đều được coi là nằm trong phạm vi của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thực hiện trong thiết bị điện tử bao gồm các bước:

phát hiện tín hiệu chọn chế độ chụp ảnh làm nhoè sử dụng kỹ thuật chụp liên tục nhiều ảnh bù trừ chỉnh nét;

đáp lại việc phát hiện thấy tín hiệu chọn chế độ chụp ảnh làm nhoè, thu nhận thông tin về độ lệch pha dựa vào ít nhất một bộ cảm biến;

xác định nhiều đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha;

xác định thông số chụp ảnh cho mỗi đối tượng trong số nhiều đối tượng trước khi nhận được lệnh chụp ảnh;

thu nhận lệnh chụp ảnh dựa vào tín hiệu nhập vào của người dùng; và

điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh đáp lại việc nhận được lệnh chụp ảnh,

trong đó thông số chụp ảnh là ít nhất một thông số trong số vị trí dịch chuyển ống kính, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash, và thời gian phát sáng của đèn flash.

2. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó bước xác định nhiều đối tượng bao gồm bước xác định một khối ảnh trong dữ liệu hình ảnh có độ lệch pha đáp ứng điều kiện, để dùng làm nhiều đối tượng, dựa vào ít nhất một hoặc nhiều thông số trong số màu sắc, kết cấu, và độ tương phản.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước thu nhận thông tin về độ lệch pha bao gồm bước thu thập một hoặc nhiều thông tin trong số thông tin về khoảng cách giữa camera và nhiều đối tượng, và thông tin về độ tin cậy của thông tin về khoảng cách, để dùng làm thông tin về độ lệch pha.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh bao gồm bước điều khiển camera để điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh, sau khi phát hiện thấy lệnh chụp ảnh.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định thông số chụp ảnh bao gồm bước xác định số lần chụp ảnh tương ứng với nhiều tiêu cự, dựa vào nhiều đối tượng.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu hình ảnh có ít nhất một dữ liệu hình ảnh trong số dữ liệu hình ảnh chỉnh nét vào đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào của người dùng hoặc dữ liệu hình ảnh được xuất ra trên màn hình xem trước.

7. Thiết bị điện tử bao gồm:

camera;

ít nhất một bộ cảm biến được tạo cấu hình để thu nhận thông tin về độ lệch pha; và

ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phát hiện tín hiệu chọn chế độ chụp ảnh làm nhòe sử dụng kỹ thuật chụp liên tục nhiều ảnh bù trừ chỉnh nét;

đáp lại việc phát hiện thấy tín hiệu chọn chế độ chụp ảnh làm nhòe:

xác định nhiều đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha, và

xác định thông số chụp ảnh cho mỗi đối tượng trong số nhiều đối tượng trước khi nhận được lệnh chụp ảnh,

thu nhận lệnh chụp ảnh dựa vào tín hiệu nhập vào của người dùng, và

điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh đáp lại việc nhận được lệnh chụp ảnh,

trong đó thông số chụp ảnh là ít nhất một thông số trong số vị trí dịch chuyển ống kính, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash, và thời gian phát sáng của đèn flash.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu thập một hoặc nhiều thông tin trong số thông tin về khoảng cách giữa camera và nhiều đối tượng, và thông tin về độ tin cậy của thông tin về khoảng cách, để dùng làm thông tin về độ lệch pha.

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

so sánh thông tin về độ lệch pha với dữ liệu hình ảnh, và

xác định một khối ảnh trong dữ liệu hình ảnh có độ lệch pha đáp ứng điều kiện để dùng làm nhiều đối tượng.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định một khối ảnh trong dữ liệu hình ảnh có độ lệch pha đáp ứng điều kiện, để dùng làm nhiều đối tượng, dựa vào ít nhất một hoặc nhiều thông số trong số màu sắc, kết cấu, và độ tương phản.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó camera còn được tạo cấu hình để:

thu nhận dữ liệu hình ảnh bằng cách dịch chuyển ống kính để chỉnh nét vào một đối tượng được chọn theo tín hiệu nhập vào trong số nhiều đối tượng, và

cung cấp dữ liệu hình ảnh cho ít nhất một bộ xử lý.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: điều khiển camera chụp ảnh hoặc thu nhận dữ liệu hình ảnh bằng cách dịch chuyển ống kính dựa vào thông số chụp ảnh đáp lại việc phát hiện thấy lệnh chụp ảnh.

13. Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình được tạo cấu hình để thực hiện các bước:

phát hiện tín hiệu chọn chế độ chụp ảnh làm nhòe sử dụng kỹ thuật chụp liên tục nhiều ảnh bù trừ chỉnh nét;

đáp lại việc phát hiện thấy tín hiệu chọn chế độ chụp ảnh làm nhòe, thu nhận thông tin về độ lệch pha dựa vào ít nhất một bộ cảm biến;

xác định nhiều đối tượng từ dữ liệu hình ảnh dựa vào thông tin về độ lệch pha;

xác định thông số chụp ảnh cho mỗi đối tượng trong số nhiều đối tượng trước khi nhận được lệnh chụp ảnh;

thu nhận lệnh chụp ảnh dựa vào tín hiệu nhập vào của người dùng; và

điều khiển hoạt động của camera dựa vào thông số chụp ảnh đáp lại việc phát hiện

thấy lệnh chụp ảnh,

trong đó thông số chụp ảnh là ít nhất một thông số trong số vị trí dịch chuyển ống kính, số lần phơi sáng của bộ cảm biến, thời gian phơi sáng của bộ cảm biến, hiệu suất quang điện của bộ cảm biến, độ sáng của đèn flash, và thời gian phát sáng của đèn flash.

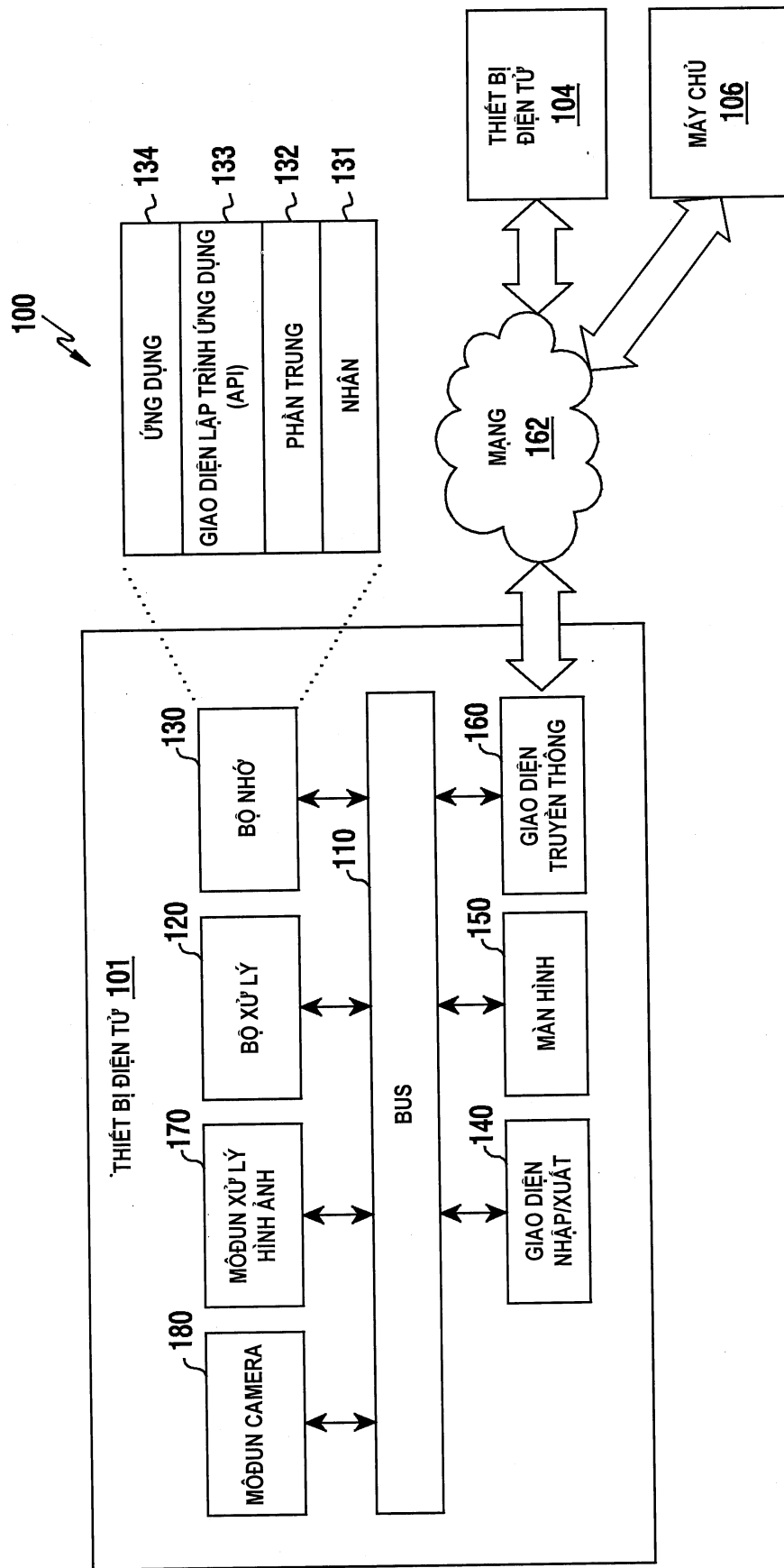


FIG.1

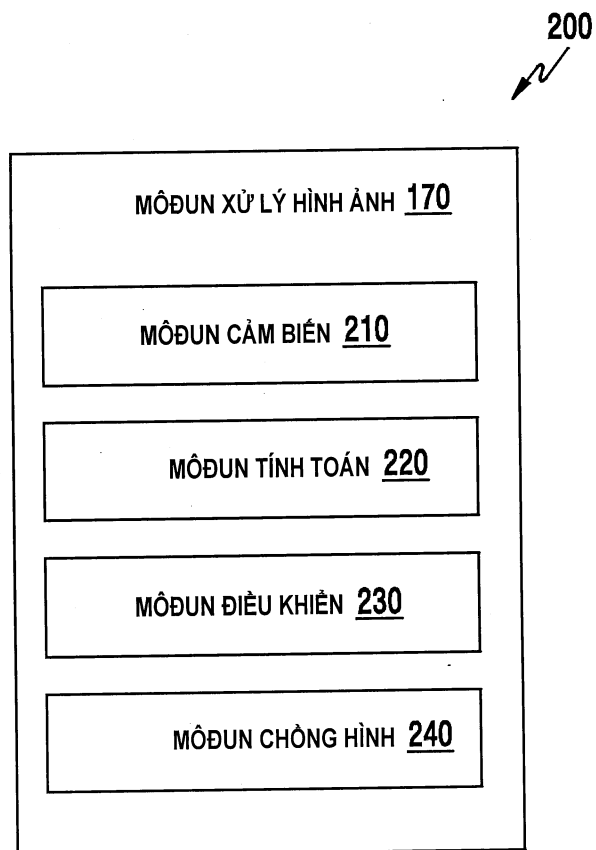


FIG.2

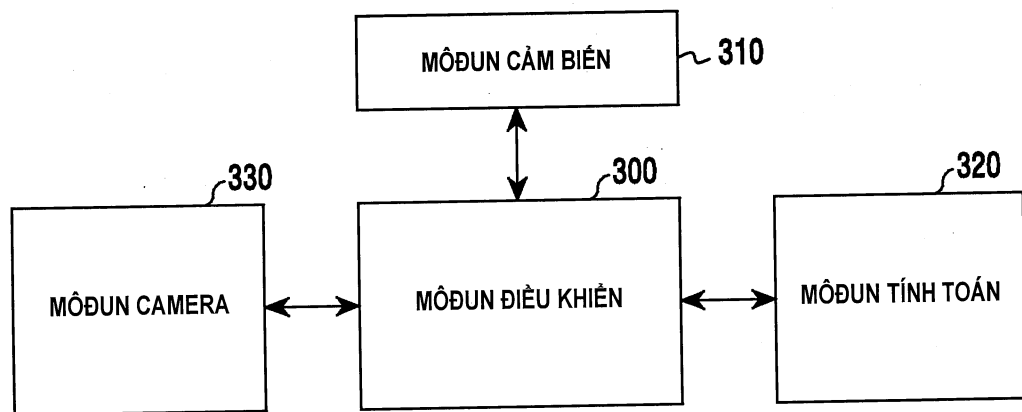


FIG.3

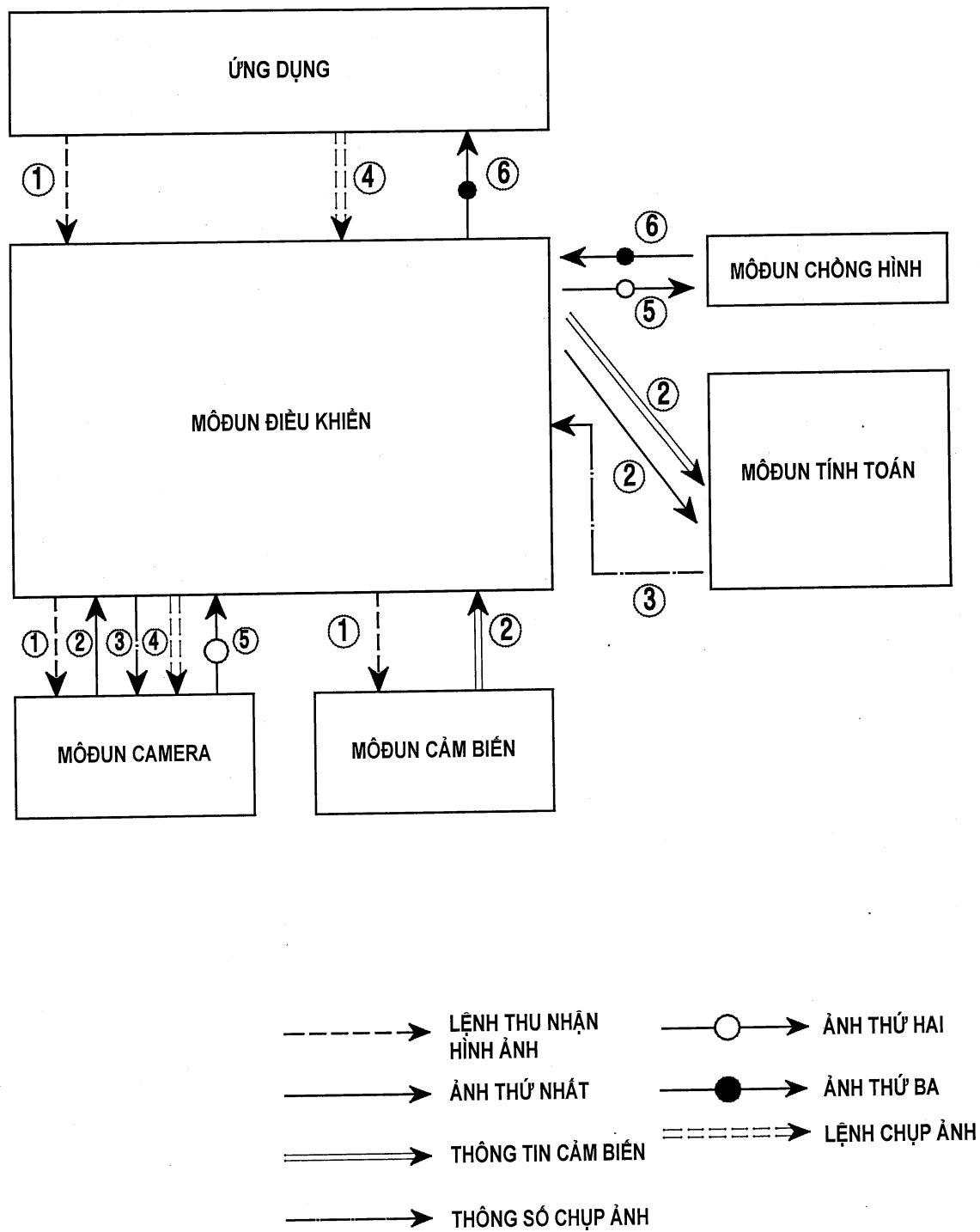


FIG.4

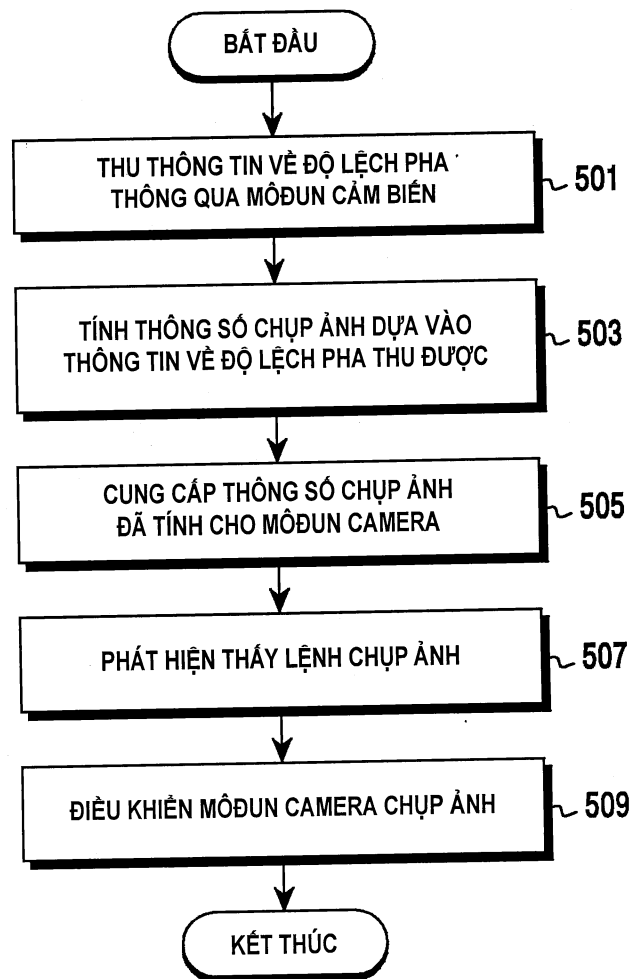


FIG.5

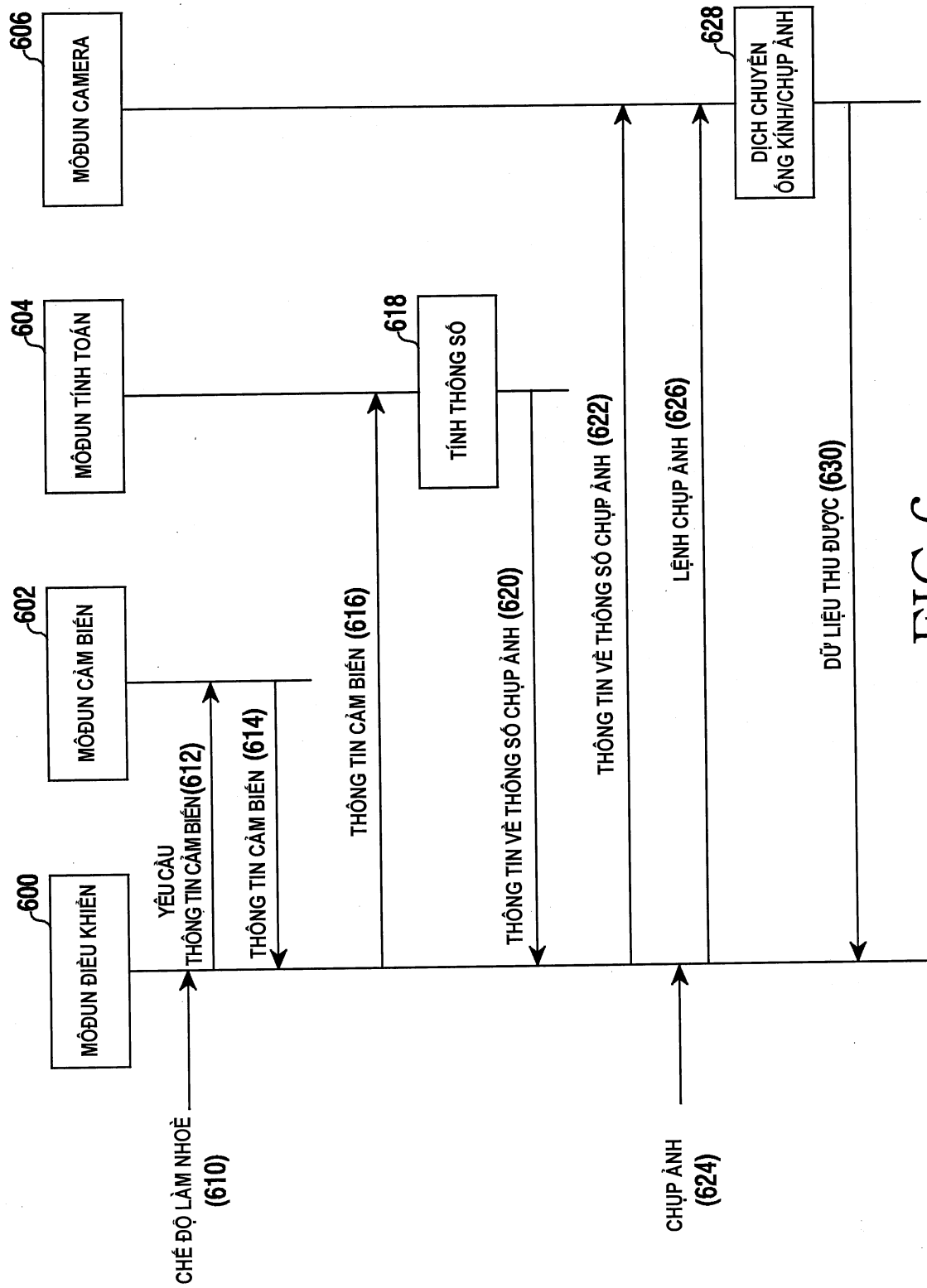


FIG. 6

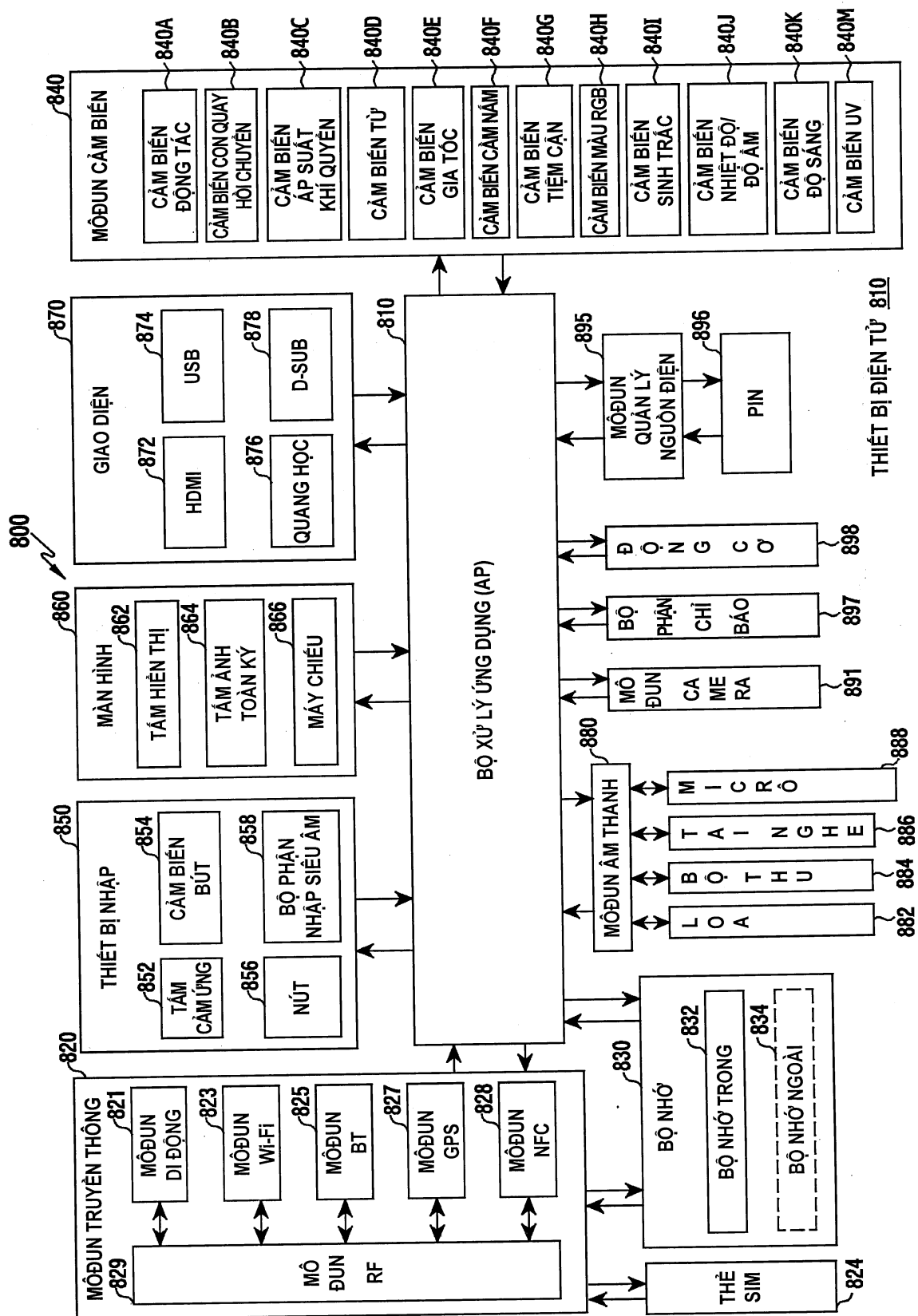


FIG.7