



(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)



1-0036871

(51)¹⁹ G06F 17/30

(13) B

(21) 1-2019-05162

(22) 26/04/2017

(86) PCT/CN2017/082058 26/04/2017

(87) WO2018/157464 07/09/2018

(30) 201710125171.0 03/03/2017 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/12/2019 381A

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

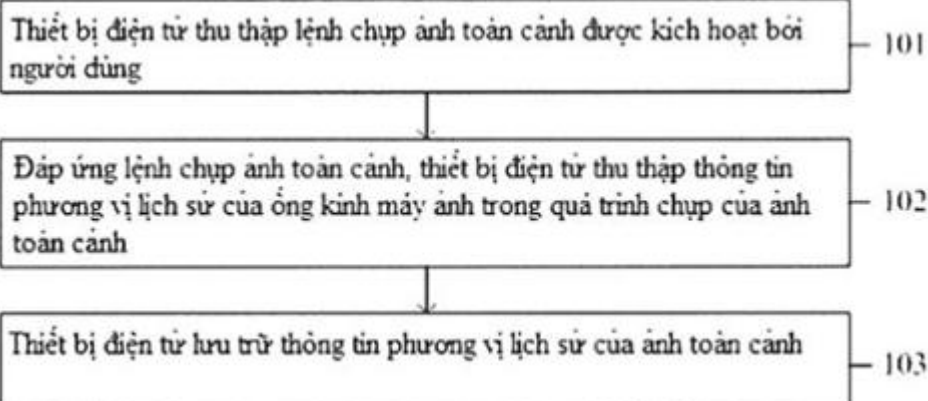
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) ZHAO, Wenlong (CN); SUN, Guangxue (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ ẢNH VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ, VÀ VẬT LƯU TRỮ
MÁY TÍNH ĐỌC ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ảnh và thiết bị điện tử, và liên quan đến lĩnh vực xử lý ảnh và có thể giúp người dùng biết chính xác các chi tiết cụ thể chụp ảnh. Phương pháp bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh; đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, trong đó thông tin phương vị lịch sử được sử dụng để chỉ báo phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực được sử dụng để chỉ báo phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh; và khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích, hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực xử lý ảnh, và cụ thể là, đến phương pháp hiển thị ảnh và thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Người dùng có thể sử dụng chức năng chụp ảnh hoặc quay video của điện thoại di động để ghi lại một số thông tin ảnh, chẳng hạn, để chụp ảnh toàn cảnh và tương tự của tòa nhà hoặc địa điểm. Theo cách này, khi sau này xem thông tin ảnh, người dùng có thể trích rút thông tin được yêu cầu từ thông tin ảnh.

Hiện tại, bên cạnh chức năng lưu trữ thông tin ảnh được bắt giữ bằng ống kính máy ảnh khi người dùng đang chụp ảnh, điện thoại di động có thể còn có chức năng ghi lại, trong thông tin ảnh, thông tin thuộc tính của ảnh được thu thập khi ảnh được chụp và xử lý, chẳng hạn, ngày chụp, các tham số ống kính máy ảnh (chẳng hạn giá trị của tốc độ màn chập và giá trị độ dài tiêu cự), các tham số xử lý ảnh (chẳng hạn độ tương phản, cân bằng trắng, và bão hòa), và dữ liệu định vị hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system, GPS). Theo cách này, khi xem thông tin ảnh sau này, người dùng có thể còn xem thông tin thuộc tính.

Tuy nhiên, nội dung của thông tin thuộc tính nêu trên không đủ toàn diện, và bằng cách xem thông tin thuộc tính, người dùng vẫn không thể nhận biết chính xác các chi tiết cụ thể chụp ảnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ảnh và thiết bị điện tử, để giúp người dùng nhận biết chính xác các chi tiết cụ thể chụp ảnh.

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

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ảnh, bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh; và đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, trong đó thông tin phương vị lịch sử được sử dụng để chỉ báo phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực được sử dụng để chỉ báo phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh. Khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích, nó chỉ báo rằng hướng đích mà ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử hiện trở đến giống như phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được ghi nhận trong ảnh toàn cảnh nêu trên. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh, sao cho ảnh cụ thể mà được chụp theo hướng giống như hướng đích hiện tại được tái tạo chân thật hơn trong quá trình hiển thị ảnh toàn cảnh, và người dùng có cùng trải nghiệm xem ảnh được chụp như trải nghiệm chụp ảnh.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, sau khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, phương pháp còn bao gồm các bước: khi thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực, xác định, bởi thiết bị điện tử,

ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh; và hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích. Theo cách này, thậm chí nếu phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh không được ghi lại trong thông tin phương vị lịch sử, thiết bị điện tử vẫn có thể ước tính, dựa trên phương vị lịch sử đã được ghi lại trong thông tin phương vị lịch sử, ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh, và hiển thị ảnh đích.

Chẳng hạn, thông tin phương vị lịch sử bao gồm góc chung được tạo khi ống kính máy ảnh được tạo từ phương vị lịch sử thứ nhất đến phương vị lịch sử thứ hai. Trong trường hợp này, việc xác định, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh cụ thể bao gồm các bước: tính toán, bởi thiết bị điện tử dựa trên thông tin phương vị lịch sử, ảnh phụ tương ứng trong ảnh toàn cảnh mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay bởi góc đơn vị. Theo cách này, thiết bị điện tử có thể sử dụng ảnh phụ tương ứng với phương vị đích làm ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, sau khi hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích, phương pháp còn bao gồm bước: thêm, bởi thiết bị điện tử vào ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích, để thông báo người dùng về hướng của ảnh đích đang được hiển thị.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, trước khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, phương pháp còn bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh toàn cảnh; đáp ứng lệnh thứ hai, thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp của ảnh toàn cảnh; và thêm, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử vào thông tin ảnh trao đổi được (Exchangeable Image File, EXIF) của ảnh toàn cảnh.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, phương pháp còn bao gồm: thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh và thông tin phương vị lịch sử của mỗi ảnh trong N ảnh, trong đó N là số nguyên lớn hơn 0; và hiển thị, bởi thiết bị điện tử, K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực trong N ảnh, trong đó K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0. Do vậy, phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh được hiển thị được so sánh với phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh được chụp, hiển thị, đối với người dùng, tất cả các ảnh tương ứng với hướng hiện tại của thiết bị điện tử, sao cho người dùng có thể thu thập, bằng cách điều chỉnh phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh, nhóm các ảnh có cùng thông tin phương vị lịch sử.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ảnh, bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích; đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, trong đó thông tin phương vị được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và khi hiển thị ảnh đích, thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị, trong đó bộ nhận dạng hướng bao gồm ít nhất một trong bộ nhận dạng thứ nhất và bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, và bộ nhận dạng thứ hai được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích.

Theo cách này, trong khi ảnh đích được hiển thị, bộ nhận dạng hướng của hướng chụp của ảnh đích có thể được hiển thị theo cách khác, sao cho người dùng có thể nhận biết chính xác kích bản chụp cụ thể từ bộ nhận dạng hướng và thu thập thông tin được yêu cầu bởi người dùng.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, trước khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, phương pháp còn bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh đích bằng cách sử dụng ống kính máy ảnh; đáp ứng lệnh thứ hai, xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và thêm, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị vào thông tin EXIF của ảnh đích.

Khi thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp có thể được thu thập bằng cách đọc thông tin EXIF của ảnh đích. Ngoài ra, bộ nhận dạng hướng tương ứng với thông tin phương vị có thể được thêm vào ảnh được hiển thị.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, việc xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin hướng đang được chỉ báo bởi la bàn điện tử. Do vị trí bố trí của ống kính máy ảnh được sử dụng trên thiết bị điện tử trong khi chụp được cố định, thiết bị điện tử có thể xác định, dựa trên thông tin hướng và vị trí bố trí của ống kính máy ảnh trên thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp. Theo cách này, la bàn điện tử hiện tại vẫn có thể được sử dụng để thêm thông tin phương vị, nhờ đó giảm độ phức tạp triển khai của phương pháp hiển thị ảnh nêu trên.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ nhận dạng hướng là bộ nhận dạng thứ nhất; và việc thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị bao gồm các bước: tạo, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ nhất tương ứng với thông tin phương vị; và thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ nhất vào ảnh được hiển thị.

Trong trường hợp này, bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ nhận dạng hướng là bộ nhận dạng thứ hai; và việc thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị điện tử, hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích dựa trên thông tin phương vị; tạo, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ hai tương ứng với hướng của đối tượng được chụp; và thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ hai vào ảnh được hiển thị. Trong trường hợp này, bộ nhận dạng thứ hai được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích. Theo cách này, thiết bị điện tử có thể giúp người dùng xác định hướng cụ thể của đối tượng được chụp, và thông báo người dùng về hướng cụ thể trong ảnh được hiển thị bằng cách sử dụng bộ nhận dạng hướng, sao cho người dùng có thể biết chính xác kích bản chụp của ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, lệnh thứ hai bao gồm bộ nhận dạng chụp ảnh toàn cảnh; việc xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị bắt đầu của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh bắt đầu chụp ảnh đích và thông tin phương vị kết thúc của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh kết thúc chụp ảnh đích; và việc thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị bao gồm: thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ ba vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ ba được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị bắt đầu; và thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ tư vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ tư được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị kết thúc.

Theo cách này, trong khi ảnh đích ở chế độ toàn cảnh được hiển thị, bộ nhận dạng hướng của mỗi hướng chụp ảnh của ảnh đích có thể được hiển thị theo cách khác, sao cho người dùng có thể nhận biết chính xác kịch bản chụp ảnh toàn cảnh từ bộ nhận dạng hướng.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, việc thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ ba vào ảnh được hiển thị bao gồm các bước: khi hiển thị khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích, thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ ba vào khung ảnh thứ nhất; và việc thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ tư vào ảnh được hiển thị bao gồm bước: khi hiển thị khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích, thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ tư vào khung ảnh cuối cùng. Theo cách này, khi ảnh đích toàn cảnh được phát toàn màn hình, bộ nhận dạng hướng tương ứng với phương vị được đo khi ảnh được hiển thị được chụp có thể được thêm vào ảnh được hiển thị tương ứng.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, phương pháp còn bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh; và nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị bắt đầu, hiển thị, bởi thiết bị điện tử, khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích; hoặc nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị kết thúc, hiển thị, bởi thiết bị điện tử, khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích.

Trong quá trình di chuyển của thiết bị điện tử, thiết bị điện tử có thể hiển thị, từng khung dựa trên thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh, các ảnh có thông tin phương vị giống như thông tin phương vị hiện tại và được thu thập khi ảnh đích được chụp, sao cho người dùng có thể hoàn toàn nhận biết về kịch bản chụp ảnh toàn cảnh của ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, phương pháp còn bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ ba được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ ba được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử phân loại N

ảnh được lưu trữ, và N là số nguyên lớn hơn 0; và đáp ứng lệnh thứ ba, phân loại, bởi thiết bị điện tử, N ảnh thành M tập ảnh dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, trong đó tất cả các ảnh trong mỗi tập ảnh có cùng thông tin phương vị, và M là số nguyên lớn hơn 0.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm: khối thu thập, được tạo cấu hình để: thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh; và đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, trong đó thông tin phương vị lịch sử được sử dụng để chỉ báo phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực được sử dụng để chỉ báo phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh; và khối hiển thị, được tạo cấu hình để: khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích, hiển thị ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, thiết bị điện tử còn bao gồm khối xác định, trong đó khối xác định được tạo cấu hình để: khi thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực, xác định ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh; và khối hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, thông tin phương vị lịch sử bao gồm góc chung được tạo khi ống kính máy ảnh được tạo từ phương vị lịch sử thứ nhất đến phương vị lịch sử thứ hai; và khối xác định được tạo cấu hình cụ thể để: tính toán, dựa trên thông tin phương vị lịch sử, ảnh phụ tương ứng trong ảnh toàn cảnh mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay bởi góc đơn vị; và sử dụng ảnh phụ tương ứng với phương vị đích làm ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, khối hiển thị còn được tạo cấu hình để thêm, vào ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, thiết bị điện tử còn bao gồm khối thêm; khối thu thập còn được tạo cấu hình để: thu thập lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh toàn cảnh; và đáp ứng lệnh thứ hai, thu thập thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp của ảnh toàn cảnh; và khối thêm được tạo cấu hình để thêm thông tin phương vị lịch sử vào thông tin EXIF định dạng tệp tin ảnh của ảnh toàn cảnh.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh và thông tin phương vị lịch sử của mỗi ảnh trong N ảnh, trong đó N là số nguyên lớn hơn 0; và khối hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực trong N ảnh, trong đó K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm: khối thu thập, được tạo cấu hình để: thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích; và đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, trong đó thông tin phương vị được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và khối thêm, được tạo cấu hình để: khi ảnh đích được hiển thị trong ảnh được hiển thị, thêm bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị, trong đó bộ nhận dạng hướng bao gồm ít nhất một trong bộ nhận dạng thứ nhất và bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, và bộ nhận dạng

thứ hai được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, thiết bị điện tử còn bao gồm khối xác định; khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh đích bằng cách sử dụng ống kính máy ảnh; khối xác định được tạo cấu hình để: đáp ứng lệnh thứ hai, xác định thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và khối thêm còn được tạo cấu hình để thêm thông tin phương vị vào thông tin EXIF của ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, khối xác định được tạo cấu hình cụ thể để: thu thập, bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin hướng đang được chỉ báo bởi la bàn điện tử; và xác định, dựa trên thông tin hướng và vị trí bố trí của ống kính máy ảnh trên thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, khối thêm được tạo cấu hình cụ thể để tạo bộ nhận dạng thứ nhất tương ứng với thông tin phương vị, và thêm bộ nhận dạng thứ nhất vào ảnh được hiển thị.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, khối thêm được tạo cấu hình cụ thể để: xác định hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích dựa trên thông tin phương vị; tạo bộ nhận dạng thứ hai tương ứng với hướng của đối tượng được chụp; và thêm bộ nhận dạng thứ hai vào ảnh được hiển thị.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, lệnh thứ hai bao gồm bộ nhận dạng chụp ảnh toàn cảnh; khối xác định được tạo cấu hình cụ thể để xác định thông tin phương vị bắt đầu của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh bắt đầu chụp ảnh đích và thông tin phương vị kết thúc của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh kết thúc chụp ảnh đích; và khối thêm được tạo cấu hình cụ thể để: thêm bộ nhận dạng thứ ba vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ ba được sử dụng để chỉ báo

thông tin phương vị bắt đầu; và thêm bộ nhận dạng thứ tư vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ tư được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị kết thúc.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, khối thêm được tạo cấu hình cụ thể để: khi khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích được hiển thị, thêm bộ nhận dạng thứ ba vào khung ảnh thứ nhất; và khi khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích được hiển thị, thêm bộ nhận dạng thứ tư vào khung ảnh cuối cùng.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh; và khối thêm được tạo cấu hình cụ thể để: nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị bắt đầu, display khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích; hoặc nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị kết thúc, display khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, thiết bị điện tử còn bao gồm khối phân loại, trong đó khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ ba được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ ba được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử phân loại N ảnh được lưu trữ, và N là số nguyên lớn hơn 0; và khối phân loại được tạo cấu hình để: đáp ứng lệnh thứ ba, phân loại N ảnh thành M tập ảnh dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, trong đó tất cả các ảnh trong mỗi tập ảnh có cùng thông tin phương vị, và M là số nguyên lớn hơn 0.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm: phần hiển thị, giao diện đầu vào, bộ xử lý, và ống kính máy ảnh, trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh; bộ xử lý được tạo cấu hình để thu thập thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, trong đó thông tin phương vị lịch sử

được sử dụng để chỉ báo phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực được sử dụng để chỉ báo phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích, điều khiển phần hiển thị để hiển thị ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực, xác định ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh; và điều khiển phần hiển thị để hiển thị ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, thông tin phương vị lịch sử bao gồm góc chung được tạo khi ống kính máy ảnh được tạo từ phương vị lịch sử thứ nhất đến phương vị lịch sử thứ hai; và việc xác định, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh cụ thể bao gồm bước: tính toán, bởi bộ xử lý dựa trên thông tin phương vị lịch sử, ảnh phụ tương ứng trong ảnh toàn cảnh mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay bởi góc đơn vị; sử dụng, bởi bộ xử lý, ảnh phụ tương ứng với phương vị đích làm ảnh phụ đích; và xác định, bởi bộ xử lý, ảnh bao gồm ảnh phụ đích làm ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều khiển phần hiển thị để thêm, vào ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, giao diện đầu vào còn được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh toàn cảnh; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: thu thập thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp của ảnh toàn cảnh; và thêm

thông tin phương vị lịch sử vào thông tin EXIF định dạng tệp tin ảnh của ảnh toàn cảnh.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh và thông tin phương vị lịch sử của mỗi ảnh trong N ảnh, trong đó N là số nguyên lớn hơn 0; và điều khiển phần hiển thị để hiển thị K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực trong N ảnh, trong đó K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm: phần hiển thị, giao diện đầu vào, ống kính máy ảnh, và bộ xử lý, trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích; bộ xử lý được tạo cấu hình để: đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, trong đó thông tin phương vị được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi ảnh đích được hiển thị trong phần hiển thị, thêm bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị, trong đó bộ nhận dạng hướng bao gồm ít nhất một trong bộ nhận dạng thứ nhất và bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, và bộ nhận dạng thứ hai được sử dụng để chỉ báo an hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, giao diện đầu vào còn được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử để chụp ảnh đích bằng cách sử dụng ống kính máy ảnh; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: đáp ứng lệnh thứ hai, xác định thông tin phương vị của ống kính máy

ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và thêm thông tin phương vị vào thông tin EXIF của ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, thiết bị điện tử còn bao gồm la bàn điện tử, trong đó la bàn điện tử được tạo cấu hình để thu thập thông tin hướng hiện tại; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thông tin hướng và vị trí bố trí của ống kính máy ảnh trên thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để tạo bộ nhận dạng thứ nhất tương ứng với thông tin phương vị, và thêm bộ nhận dạng thứ nhất vào ảnh được hiển thị.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích dựa trên thông tin phương vị; tạo bộ nhận dạng thứ hai tương ứng với hướng của đối tượng được chụp; và thêm bộ nhận dạng thứ hai vào ảnh được hiển thị.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định thông tin phương vị bắt đầu của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh bắt đầu chụp ảnh đích và thông tin phương vị kết thúc của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh kết thúc chụp ảnh đích; và phần hiển thị còn được tạo cấu hình để: thêm bộ nhận dạng thứ ba vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ ba được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị bắt đầu; và thêm bộ nhận dạng thứ tư vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ tư được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị kết thúc.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, phần hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: khi khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích được hiển thị, thêm bộ nhận dạng thứ ba vào khung ảnh thứ nhất; và khi khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích được hiển thị, thêm bộ nhận dạng thứ tư vào khung ảnh cuối cùng.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, giao diện đầu vào còn được tạo cấu hình để thu thập thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh; và phần hiển thị còn được tạo cấu hình để: nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị bắt đầu, hiển thị khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích; or nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị kết thúc, hiển thị khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích.

Ở phương pháp thiết kế khả thi, giao diện đầu vào còn được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ ba được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ ba được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử phân loại N ảnh được lưu trữ, và N là số nguyên lớn hơn 0; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: đáp ứng lệnh thứ ba, phân loại N ảnh thành M tập ảnh dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, trong đó tất cả các ảnh trong mỗi tập ảnh có cùng thông tin phương vị, và M là số nguyên lớn hơn 0.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện sáng chế đề xuất vật lưu trữ máy tính đọc được, trong đó vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ lệnh, và khi lệnh chạy trên một trong các thiết bị điện tử nêu trên, thiết bị điện tử thực hiện một trong các phương pháp hiển thị ảnh nêu trên.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án thực hiện sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, trong đó khi lệnh chạy trên một trong các thiết bị điện tử nêu trên, thiết bị điện tử thực hiện một trong các phương pháp hiển thị ảnh nêu trên.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các tên của các thiết bị điện tử nêu trên không giới hạn bất kỳ lên các thiết bị. Trong khi triển khai thực, các thiết bị này có thể có các tên khác. Thiết bị bất kỳ có chức năng tương tự thiết bị theo các phương án thực hiện sáng chế nằm trong phạm vi được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế và các công nghệ tương đương.

Ngoài ra, đối với các hiệu quả kỹ thuật mang lại bởi phương pháp thiết kế bất kỳ theo khía cạnh thứ ba đến khía cạnh thứ tám, tham khảo các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi các phương pháp thiết kế khác nhau theo khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kịch bản hiển thị ảnh theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là sơ đồ của định dạng của thông tin phương vị theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc 1 của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ 1 của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ 1 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ 2 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ 3 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ 4 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ 5 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ 6 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ 7 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ 8 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ 9 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ 2 của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ 10 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ 11 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ 12 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.18 là sơ đồ 13 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ 14 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.20 là sơ đồ cấu trúc 2 của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.21 là sơ đồ cấu trúc 3 của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.22 là sơ đồ giao diện hiển thị của ảnh toàn cảnh theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.23 là lưu đồ 3 của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.24 là sơ đồ 15 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.25 là lưu đồ 4 của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.26 là sơ đồ 16 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.27 là sơ đồ 17 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.28 là sơ đồ 18 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.29 là sơ đồ 19 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.30 là sơ đồ 20 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.31 là sơ đồ 21 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.32 là sơ đồ 22 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.33 là sơ đồ 23 của kịch bản ứng dụng của phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả chi tiết các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế.

Hiện tại, như được thể hiện trên Fig.22, khi hiển thị ảnh toàn cảnh, chẳng hạn, ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử thường hiển thị toàn bộ ảnh toàn cảnh cho người dùng dưới dạng hình nhỏ (thumbnail). Người dùng có thể định lại kích cỡ ảnh toàn cảnh qua các hoạt động chẳng hạn kéo và gõ hai lần, để xem các chi tiết ở vị trí cụ thể của ảnh toàn cảnh. Tuy nhiên, các hoạt động này gây bất tiện cho người dùng khi xem ảnh ở vị trí cụ thể của ảnh toàn cảnh, khiến trải nghiệm người dùng kém.

Do vậy, ở phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế, khi hiển thị ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể được kích hoạt để thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử (chẳng hạn, thông tin phương vị thời gian thực chỉ báo rằng phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh là hướng bắc) và thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được ghi nhận khi ảnh toàn cảnh được chụp (chẳng hạn, thông tin phương vị lịch sử chỉ báo rằng ống kính máy ảnh được quay góc 90° từ bắc sang đông).

Theo cách này, thiết bị điện tử có thể xác định liệu thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực. Chẳng hạn, nếu phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực là hướng bắc, và thông tin phương vị lịch sử chỉ báo rằng ống kính máy ảnh được quay góc 90° từ bắc sang đông, thông tin phương vị lịch sử bao gồm hướng bắc được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh đích tương ứng với phương vị đích, tức là, hướng bắc, trong ảnh toàn cảnh cho người dùng, sao cho người dùng có thể tự động thu thập ảnh tương ứng với phương vị hiện tại từ ảnh toàn cảnh dựa trên phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng của ảnh toàn cảnh hiển thị.

Ảnh toàn cảnh có thể cũng có thể được gọi là ảnh toàn cảnh (nhiếp ảnh toàn cảnh) hoặc panorama, và thường là bức ảnh được chụp trong khoảng góc nhìn hiệu dụng chuẩn (chẳng hạn, theo phương ngang 90°) của mắt người hoặc trường ngắm rộng hơn (chẳng hạn, theo phương ngang 180° hoặc thậm chí 360°).

Hiện tại, nhiều thiết bị thông tin cung cấp chức năng chụp toàn cảnh. Ngoài ra, nhiều nhà cung cấp dịch vụ bản đồ trực tuyến cung cấp các chức năng chẳng hạn “xem phố” và “xem trực tiếp”, sao cho người dùng có thể duyệt các ảnh của các khung cảnh trong khoảng 360° quanh một

địa điểm. Các ảnh này cũng thuộc ảnh toàn cảnh được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế. Chẳng hạn, ảnh được hiển thị bằng cách sử dụng chức năng “xem phố” được cấp bởi nhà cung cấp dịch vụ bản đồ trực tuyến được thể hiện trên Fig.33 có thể được sử dụng làm ảnh toàn cảnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ảnh toàn cảnh có thể được lưu trữ dưới dạng một tệp tin, hoặc có thể được lưu trữ dưới dạng các tệp tin, chẳng hạn, các tệp tin ảnh tạo thành ảnh toàn cảnh, và các tệp tin này có thể được lưu trữ trong cùng thư mục.

Phần sau mô tả chi tiết phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế dựa trên các phương án thực hiện cụ thể. Như được thể hiện trên Fig.23, phương pháp bao gồm các bước sau.

101. Thiết bị điện tử thu thập lệnh chụp ảnh toàn cảnh được kích hoạt bởi người dùng.

Chẳng hạn, khi người dùng kích hoạt chức năng chụp ảnh toàn cảnh của thiết bị điện tử, thiết bị điện tử đi vào giao diện chụp, và nếu người dùng nhấn nút chụp trên giao diện chụp, thiết bị điện tử tạo lệnh chụp đáp ứng hoạt động nút bấm đang được kích hoạt bởi người dùng, để ra lệnh thiết bị điện tử lưu trữ, ở chế độ toàn cảnh, ảnh hiện được bắt giữ bởi ống kính máy ảnh và tạo ảnh toàn cảnh.

Ảnh toàn cảnh được tạo được thu thập bằng cách kết hợp, theo thứ tự chụp, các ảnh được chụp trong quá trình chụp. Phương pháp kết hợp các ảnh cụ thể không bị giới hạn theo cách bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

102. Đáp ứng lệnh chụp ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử thu thập thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp của ảnh toàn cảnh.

Cụ thể là, sau khi thu thập lệnh chụp, thiết bị điện tử được kích hoạt để bắt đầu chụp ảnh toàn cảnh. Tuy nhiên, khác biệt với giải pháp kỹ thuật

đã biết ở chỗ, trong quá trình chụp, thiết bị điện tử có thể thu thập thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp bằng cách sử dụng la bàn điện tử của thiết bị điện tử.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.15, khi người dùng kích hoạt nút chụp lần đầu tiên (nói cách khác, người dùng bắt đầu chụp ảnh toàn cảnh), thiết bị điện tử có thể xác định, bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin phương vị bắt đầu của ống kính máy ảnh, chẳng hạn, hướng bắc, được đo khi bắt đầu chụp ảnh toàn cảnh; và khi người dùng kích hoạt nút chụp lần thứ hai (nói cách khác, người dùng kết thúc chụp ảnh toàn cảnh), thiết bị điện tử có thể vẫn xác định, bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin phương vị kết thúc của ống kính máy ảnh, chẳng hạn, hướng đông, được đo khi chụp xong ảnh toàn cảnh. Nói cách khác, người dùng chụp ảnh toàn cảnh bằng cách quay thiết bị điện tử góc 90° từ bắc sang đông. Trong trường hợp này, thông tin phương vị lịch sử thu được bởi thiết bị điện tử bao gồm thông tin phương vị bắt đầu và thông tin phương vị kết thúc.

Theo cách khác, thiết bị điện tử thường chụp liên tục các ảnh khi chụp ảnh toàn cảnh, và khi mỗi ảnh được chụp, thiết bị điện tử có thể được kích hoạt để xác định thông tin phương vị của ống kính máy ảnh bằng cách sử dụng la bàn điện tử của thiết bị điện tử. Nếu thiết bị điện tử chụp tổng cộng X ($X > 1$) ảnh khi chụp ảnh toàn cảnh, thông tin phương vị lịch sử thu được bởi thiết bị điện tử bao gồm thông tin phương vị tương ứng với mỗi ảnh, nói cách khác, thông tin phương vị lịch sử bao gồm X đoạn thông tin phương vị.

103. Thiết bị điện tử lưu trữ thông tin phương vị lịch sử của ảnh toàn cảnh.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.2, một số thông tin thuộc tính liên quan đến chụp ảnh, chẳng hạn khẩu độ, màn chập, cân bằng trắng, độ nhạy sáng, độ dài tiêu cự, và ngày chụp, nhãn hiệu và kiểu dáng máy ảnh,

và dữ liệu GPS, được thêm vào tiêu đề của thông tin ảnh của bức ảnh ở định dạng EXIF, và có thể được gọi là thông tin EXIF theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể thêm thông tin phương vị lịch sử thu được ở bước 102 vào thông tin EXIF của ảnh toàn cảnh, và lưu trữ ảnh toàn cảnh ở định dạng EXIF.

Theo cách khác, phần dành riêng có thể còn được phân chia từ không gian lưu trữ của thiết bị điện tử để lưu thông tin phương vị lịch sử của các ảnh khác nhau (bao gồm ảnh toàn cảnh). Trong trường hợp này, bộ nhận dạng của ảnh tương ứng với mỗi đoạn thông tin phương vị lịch sử có thể được thêm vào mỗi đoạn thông tin phương vị lịch sử, để phân biệt giữa thông tin phương vị lịch sử của các ảnh.

Ngoài ra, khi ảnh được chụp bởi thiết bị điện tử là ảnh toàn cảnh, thông tin phương vị lịch sử của ảnh toàn cảnh thường bao gồm các đoạn thông tin phương vị. Chẳng hạn, thiết bị điện tử ghi lại thông tin phương vị tương ứng với mỗi ảnh trong ảnh toàn cảnh khi chụp ảnh. Trong khi lưu trữ thông tin phương vị lịch sử của ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể còn ghi lại phép tương ứng giữa mỗi đoạn thông tin phương vị trong thông tin phương vị lịch sử và ảnh tương ứng.

Chẳng hạn, khi lưu trữ ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể nối ngay các ảnh được chụp và lưu trữ các ảnh ở dạng ảnh toàn cảnh. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.24(a), thiết bị điện tử liên tục chụp ba ảnh từ bắc sang đông khi chụp ảnh toàn cảnh, nối ba ảnh thành một ảnh toàn cảnh, và sau đó lưu trữ ảnh toàn cảnh, thông tin phương vị lịch sử tương ứng được ghi lại khi mỗi ảnh được chụp, và trong khi nối, thiết bị điện tử có thể xác định vị trí cụ thể mỗi ảnh trong ảnh toàn cảnh. Do vậy, thiết bị điện tử có thể thu thập ảnh tương ứng với mỗi đoạn thông tin phương vị trong thông tin phương vị lịch sử trong ảnh toàn cảnh.

Theo cách khác, khi lưu trữ ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể lưu trữ các ảnh được chụp theo thứ tự chụp (chẳng hạn, ba ảnh được thể hiện

trên Fig.24(b)); và khi hiển thị tuần tự ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử nối các ảnh thành một ảnh toàn cảnh. Vẫn như được thể hiện trên Fig.24(b), trong khi lưu trữ ba ảnh, thiết bị điện tử có thể ghi nhận ngay phép tương ứng giữa mỗi ảnh và thông tin phương vị tương ứng.

Chắc chắn, khi chụp ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể ghi nhận theo cách khác chỉ thông tin phương vị của ống kính máy ảnh theo vài hướng trong quá trình chụp. Chẳng hạn, thiết bị điện tử có thể ghi nhận thông tin phương vị bắt đầu và thông tin phương vị kết thúc. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.24(c), thiết bị điện tử cần ghi nhận chỉ phép tương ứng giữa thông tin phương vị bắt đầu và ảnh bắt đầu trong ảnh toàn cảnh và phép tương ứng giữa thông tin phương vị kết thúc và ảnh kết thúc trong ảnh toàn cảnh. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Phương án thực hiện khác của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ảnh. Khi người dùng xem hoặc duyệt ảnh toàn cảnh trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử có thể thực hiện các bước từ 201 đến 205 sau. Như được thể hiện trên Fig.25, các bước 201 đến 205 được mô tả dưới đây.

201. Thiết bị điện tử thu thập lệnh hiển thị ảnh được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh hiển thị ảnh được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh.

Chẳng hạn, khi người dùng mở thumbnail của ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể được kích hoạt để tạo lệnh hiển thị ảnh. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.26, thiết bị điện tử có thể sử dụng cửa sổ hiển thị để nhắc người dùng liệu có nhập vào chế độ hiển thị ảnh toàn cảnh hay không. Nếu người dùng xác định nhập vào chế độ hiển thị ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử tiếp tục thực hiện các bước 202 đến 205 sau; hoặc nếu người dùng hủy bỏ nhập vào chế độ hiển thị ảnh toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh toàn cảnh dưới dạng thumbnail theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Trong ví dụ khác, người dùng có thể kích hoạt, bằng cách nhấn nút “xem phổ” hoặc “xem trực tiếp” trên bản đồ trực tiếp, thiết bị điện tử hiển thị “xem phổ” hoặc “xem trực tiếp”. Như nêu trên, ảnh được hiển thị bằng cách sử dụng chức năng “xem phổ” hoặc “xem trực tiếp” cũng thuộc ảnh toàn cảnh được mô tả theo phương án thực hiện sáng chế.

Chắc chắn, thiết bị điện tử có thể nhập vào trực tiếp theo cách khác chế độ hiển thị toàn màn hình mà không có xác nhận của người dùng. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

202. Đáp ứng lệnh hiển thị ảnh, thiết bị điện tử thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử và thông tin phương vị lịch sử của ảnh toàn cảnh.

Sau khi thu thập lệnh hiển thị ảnh, thiết bị điện tử có thể được kích hoạt để thực hiện hai hoạt động sau: thu thập, từ thông tin EXIF của ảnh toàn cảnh, thông tin phương vị lịch sử được ghi nhận khi ống kính máy ảnh chụp ảnh toàn cảnh; và thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh bằng cách sử dụng la bàn điện tử.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.27, sau khi xác định nhập vào chế độ hiển thị ảnh toàn cảnh, người dùng nâng thiết bị điện tử. Nếu phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh trên thiết bị điện tử là hướng bắc, thông tin phương vị thời gian thực được thu thập bởi thiết bị điện tử cũng chỉ báo hướng bắc.

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể còn thu thập, từ thông tin EXIF của ảnh toàn cảnh, thông tin phương vị lịch sử được ghi lại khi chụp ảnh toàn cảnh. Chẳng hạn, thông tin phương vị lịch sử bao gồm thông tin hướng bắc được đo khi chụp ảnh toàn cảnh bắt đầu và thông tin hướng đông được đo khi kết thúc chụp ảnh toàn cảnh.

Chắc chắn, thông tin phương vị lịch sử có thể được thu thập bằng cách sử dụng la bàn điện tử khi thiết bị điện tử chụp ảnh toàn cảnh, hoặc có thể

được nhập vào bằng tay sau khi ảnh toàn cảnh được thu thập sau đó, hoặc có thể được gửi bởi thiết bị khác đến thiết bị điện tử. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Nên lưu ý rằng thiết bị điện tử có thể trước hết thu thập thông tin phương vị thời gian thực và sau đó thu thập thông tin phương vị lịch sử, hoặc có thể trước hết thu thập thông tin phương vị lịch sử và sau đó thu thập thông tin phương vị thời gian thực, hoặc có thể thu thập thông tin phương vị thời gian thực và thông tin phương vị lịch sử cùng lúc. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

203. Khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực, thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh.

Cụ thể là, thiết bị điện tử có thể so sánh thông tin phương vị thời gian thực được thu thập với thông tin phương vị lịch sử. Thông tin phương vị lịch sử thường bao gồm các phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực chỉ báo chỉ phương vị hiện tại (tức là, phương vị đích) của ống kính máy ảnh. Do vậy, thiết bị điện tử có thể xác định, bằng cách tìm kiếm thông tin phương vị lịch sử, liệu thông tin phương vị lịch sử có bao gồm phương vị đích hay không.

Ví dụ ở bước 202 vẫn được sử dụng để mô tả. Thông tin phương vị lịch sử bao gồm thông tin hướng bắc và thông tin hướng đông. Do phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực là hướng bắc, thiết bị điện tử có thể xác định rằng thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích (hướng bắc).

Trong trường hợp này, ở bước 203, các phép tương ứng các đoạn khác nhau của thông tin phương vị và các ảnh tương ứng đã được ghi nhận ở bước 103. Do vậy, như được thể hiện trên Fig.28, khi thông tin phương vị

lịch sử bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực, thiết bị điện tử có thể hiển thị, trên toàn màn hình, ảnh đích tương ứng với phương vị đích (hướng bắc) và trong ảnh toàn cảnh. Nói cách khác, thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh được chụp thu được khi ống kính máy ảnh chụp ảnh toàn cảnh theo hướng bắc. Theo cách này, người dùng có thể xem khung cảnh được bắt giữ khi ảnh toàn cảnh được chụp theo hướng bắc.

Theo phương án thực hiện, khi khác biệt giữa phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực và phương vị lịch sử cụ thể được chỉ báo bởi thông tin phương vị lịch sử trong khoảng định trước, có thể được xem xét rằng thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích. Chẳng hạn, khoảng định trước bằng $\pm 10^\circ$. Nếu phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực bằng góc 30° phía đông của phía bắc, và thông tin phương vị lịch sử ghi nhận thông tin phương vị: góc 25° phía đông của phía bắc, khác biệt giữa góc 30° phía đông của phía bắc và góc 25° phía đông của phía bắc trong khoảng $\pm 10^\circ$. Do vậy, thiết bị điện tử có thể xác định rằng thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích.

Một cách tùy chọn, phương pháp còn bao gồm các bước 204 đến 205 sau:

204. Khi thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực, thiết bị điện tử xác định, dựa trên ảnh toàn cảnh và thông tin phương vị lịch sử được ghi nhận, ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh.

205. Thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích được xác định.

Nếu thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực, thiết bị điện tử có thể còn xác định, dựa trên ảnh toàn cảnh và thông tin phương vị lịch sử được ghi nhận, ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh.

Chẳng hạn, thiết bị điện tử có thể xem xét, mặc định, rằng khi người dùng chụp ảnh toàn cảnh từ bắc sang đông, thiết bị điện tử được quay ở tốc độ không đổi. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể tính toán ảnh phụ tương ứng trong ảnh toàn cảnh mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay 1° trong khi chụp ảnh toàn cảnh. Theo cách này, thiết bị điện tử có thể xác định ảnh phụ đích tương ứng với phương vị đích. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể hiển thị, dựa trên các đặc tả hiển thị của phần hiển thị của thiết bị điện tử, ảnh đích bao gồm ảnh phụ đích.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.29, người dùng chụp ảnh toàn cảnh bằng cách quay ống kính máy ảnh góc 90° từ bắc sang đông, và ảnh toàn cảnh bao gồm 9000 điểm ảnh theo hướng trục x. Do vậy, mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay 1° , ống kính máy ảnh chụp ảnh phụ bao gồm 100 điểm ảnh theo hướng trục x và trong ảnh toàn cảnh. Khi phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh là 30° phía đông của phía bắc, có thể được xác định rằng ảnh phụ đích được chụp khi ống kính máy ảnh được quay 30° là ảnh phụ 1 bao gồm điểm ảnh thứ 2900 đến điểm ảnh thứ 3000. Trong trường hợp này, nếu phần hiển thị của thiết bị điện tử có thể hiển thị 3000 điểm ảnh trên trục x, thiết bị điện tử có thể sử dụng, làm ảnh đích, ảnh có 3000-điểm ảnh với ảnh phụ 1 ở tâm. Chắc chắn là, chuyên gia trong lĩnh vực có thể hiểu rằng thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh đích bất kỳ bao gồm ảnh phụ đích, chẳng hạn, ảnh có 2000-điểm ảnh bao gồm ảnh phụ 1.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.30, khi phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực là hướng đông bắc, nói cách khác, phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử là hướng đông bắc, và thông tin phương vị lịch sử không ghi nhận thông tin phương vị được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp theo hướng đông bắc, mà ghi nhận chỉ thông tin hướng bắc được đo khi bắt đầu chụp ảnh toàn cảnh và thông tin hướng đông được đo khi kết thúc chụp ảnh

toàn cảnh, thiết bị điện tử có thể sử dụng ảnh giữa nằm giữa ảnh bắt đầu (ảnh bắt đầu tương ứng với thông tin hướng bắc) và ảnh kết thúc (ảnh kết thúc tương ứng với thông tin hướng đông) làm ảnh đích, và hiển thị ảnh đích toàn màn hình.

Một cách tùy chọn, phương pháp còn bao gồm bước 206 sau:

206. Khi hiển thị ảnh đích, thiết bị điện tử thêm, vào ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích.

Như được thể hiện trên Fig.31, khi hiển thị ảnh đích, thiết bị điện tử có thể còn thêm, vào ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích, để thông báo người dùng về hướng của ảnh đích đang được hiển thị.

Chuyên gia trong lĩnh vực có thể thiết lập dạng cụ thể của bộ nhận dạng hướng dựa trên kịch bản ứng dụng thực và trải nghiệm thực. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Do vậy, có thể được biết từ phương pháp hiển thị ảnh được mô tả ở các bước 201 đến 206 rằng, ở phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể hiển thị, cho người dùng trong quá trình hiển thị ảnh bằng cách so sánh phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được hiển thị và phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được tạo, ảnh tương ứng với hướng hiện tại của thiết bị điện tử, sao cho ảnh cụ thể được chụp theo cùng hướng với hướng hiện tại được tái tạo chân thật hơn trong quá trình hiển thị ảnh toàn cảnh, và người dùng có cùng trải nghiệm xem ảnh được chụp giống trải nghiệm chụp ảnh.

Phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện khác của sáng chế bao gồm các bước 301 đến 303 sau.

301. Thiết bị điện tử thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử.

Chẳng hạn, nút chức năng được sử dụng để phân loại ảnh có thể được thiết lập trong ảnh được hiển thị của thiết bị điện tử. Khi người dùng kích hoạt nút chức năng, thiết bị điện tử có thể được kích hoạt để tạo lệnh phân loại ảnh, và lệnh phân loại ảnh có thể được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử phân loại N ($N > 0$) ảnh được lưu trữ.

N ảnh có thể là tất cả các ảnh được lưu trữ trong thiết bị điện tử, hoặc có thể là một hoặc nhiều ảnh được lựa chọn bởi người dùng từ tất cả các ảnh. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Đối với phương pháp trong đó thiết bị điện tử thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, tham khảo các phần mô tả liên quan ở bước 202. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

302. Thiết bị điện tử thu thập thông tin phương vị lịch sử của mỗi ảnh trong N ảnh.

303. Thiết bị điện tử hiển thị K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực trong N ảnh, trong đó K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

Thiết bị điện tử đã lưu trữ, trong thông tin EXIF của mỗi ảnh, thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh được chụp. Do vậy, ở bước 303, thiết bị điện tử có thể so sánh thông tin phương vị lịch sử được ghi nhận trong mỗi ảnh trong N ảnh và được thu thập ở bước 302 với thông tin phương vị thời gian thực được thu thập ở bước 301, to thu thập K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực.

Như được thể hiện trên Fig.32, khi phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử là hướng đông, thiết bị điện tử có thể sử dụng tất cả các ảnh có thông tin phương vị lịch sử cũng là hướng đông trong thư viện đồ họa như là K ảnh. Ngoài ra, vẫn như được thể hiện trên

Fig.30, thiết bị điện tử có thể hiển thị K ảnh làm các thumbnail. Theo cách này, người dùng có thể thu thập, bằng cách điều chỉnh phương vị hiện tại của thiết bị điện tử, nhóm các ảnh có cùng thông tin phương vị lịch sử được đo khi các ảnh được chụp.

Chắc chắn là, từ “tương tự” ở bước 303 không tuyệt đối. Khi khác biệt giữa phương vị lịch sử được chỉ báo bởi thông tin phương vị lịch sử và phương vị thời gian thực được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực nhỏ hơn ngưỡng định trước, thiết bị điện tử có thể xem xét theo cách khác rằng thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Do vậy, có thể biết từ phương pháp hiển thị ảnh được mô tả ở các bước 301 đến 303 rằng, ở phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế, phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh được hiển thị được so sánh với phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh được chụp, hiển thị, đối với người dùng, tất cả các ảnh tương ứng với hướng hiện tại của thiết bị điện tử, sao cho người dùng có thể thu thập, bằng cách điều chỉnh phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh, nhóm các ảnh có cùng thông tin phương vị lịch sử.

Hiện tại, như được thể hiện trên Fig.1, người dùng có thể xem ảnh được lưu trữ trên thiết bị điện tử bằng cách sử dụng ứng dụng chẳng hạn Photos. Khi nội dung ảnh được hiển thị, một số thông tin thuộc tính của ảnh có thể cũng được hiển thị trong ảnh được hiển thị, chẳng hạn, thời gian chụp và địa điểm chụp. Như được thể hiện trên Fig.1, người dùng có thể còn xem thông tin thuộc tính chẳng hạn các tham số ống kính máy ảnh (chẳng hạn giá trị của tốc độ màn chập và giá trị của độ dài tiêu cự) và các tham số xử lý ảnh (chẳng hạn độ tương phản, cân bằng trắng, và độ bão hòa) trong thông tin chi tiết của ảnh. Theo cách này, người dùng

có thể nhận biết, từ thông tin thuộc tính, về một số chi tiết chụp của ảnh được tạo khi ảnh được chụp.

Tuy nhiên, sau khi người dùng chụp ảnh, và cụ thể là, nếu ảnh là ảnh được chụp trong môi trường hoặc khung cảnh không quen thuộc, người dùng có thể muốn biết, khi xem ảnh lần lượt, hướng chụp cụ thể của ảnh hoặc hướng cụ thể của đối tượng trong ảnh, để giúp người dùng nhận biết chính xác các chi tiết chụp của ảnh.

Do vậy, ở phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế, khi người dùng kích hoạt chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử, thiết bị điện tử có thể chụp ảnh đích và xác định thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, tức là, phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp. Theo cách này, thiết bị điện tử có thể thêm thông tin phương vị vào thông tin thuộc tính của ảnh đích. Chẳng hạn, thiết bị điện tử có thể thêm thông tin phương vị vào thông tin EXIF và lưu trữ ảnh đích ở định dạng EXIF.

Khi thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp có thể được thu thập bằng cách đọc thông tin EXIF của ảnh đích. Ngoài ra, bộ nhận dạng hướng tương ứng với thông tin phương vị có thể được thêm vào ảnh được hiển thị. Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.7, bộ nhận dạng chỉ báo bốn hướng đông, tây, nam, và bắc trong khi chụp có thể được thêm vào.

Theo cách này, trong khi ảnh đích được hiển thị, bộ nhận dạng hướng của hướng chụp của ảnh đích có thể được hiển thị theo cách khác, sao cho người dùng có thể nhận biết chính xác kịch bản chụp cụ thể từ bộ nhận dạng hướng và thu thập thông tin được yêu cầu bởi người dùng.

Như được thể hiện trên Fig.2, một số thông tin thuộc tính liên quan việc chụp được thêm vào tiêu đề của thông tin ảnh của bức ảnh ở định dạng EXIF, và được gọi là thông tin EXIF theo phương án thực hiện sáng chế. Nói cách khác, ảnh được lưu trữ trong định dạng EXIF bao gồm

thông tin ảnh (chẳng hạn giá trị thang xám của mỗi điểm ảnh trong ảnh) được sử dụng để mô tả ảnh và thông tin thuộc tính của ảnh, tức là, thông tin EXIF, chẳng hạn khẩu độ, màn chụp, cân bằng trắng, độ nhạy sáng, độ dài tiêu cự, và ngày chụp, nhãn hiệu và kiểu dáng máy ảnh, âm thanh được ghi nhận trong khi chụp, và dữ liệu GPS.

Theo phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.2, khi chụp ảnh, thiết bị điện tử có thể thu thập thông tin phương vị của ống kính máy ảnh, và thêm thông tin phương vị vào thông tin EXIF của ảnh, sao cho khi ảnh được hiển thị tuần tự, bộ nhận dạng hướng tương ứng được hiển thị bằng cách đọc thông tin phương vị.

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể cụ thể là thiết bị bất kỳ có chức năng hiển thị ảnh, chẳng hạn điện thoại di động, máy ảnh, thiết bị đeo được, thiết bị thực tế tăng cường (augmented reality, AR)/thực tế ảo (virtual reality, VR), máy tính tablet, máy tính notebook, máy tính cá nhân siêu di động (ultra-mobile personal computer, UMPC), netbook, hoặc hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant, PDA). Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Đối với cấu trúc phần cứng của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế, tham khảo các linh kiện của thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.3.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị điện tử nêu trên có thể cụ thể bao gồm các linh kiện chẳng hạn mạch tần số vô tuyến (radio frequency, RF) 320, bộ nhớ 330, giao diện đầu vào 340, phần hiển thị 350, ống kính máy ảnh 360, mạch âm thanh 370, bộ xử lý 380, và la bàn điện tử 390. Chuyên gia trong lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.3 không giới hạn bất kỳ ở thiết bị điện tử, và có thể gồm các linh kiện gần giống được thể hiện trên sơ đồ, hoặc một số linh kiện có thể được kết hợp, hoặc bố trí linh kiện khác có thể được sử dụng.

Phần sau mô tả chi tiết mỗi linh kiện của thiết bị điện tử dựa trên Fig.3:

Mạch RF 320 có thể được tạo cấu hình để nhận và gửi tín hiệu trong quá trình gửi hoặc nhận thông tin hoặc quá trình gọi. Cụ thể là, mạch RF 320 nhận thông tin liên kết xuống từ thiết bị truy nhập vô tuyến và sau đó gửi thông tin liên kết xuống đến bộ xử lý 380 để xử lý, và gửi dữ liệu liên kết lên đến thiết bị truy nhập vô tuyến. Nói chung, mạch RF bao gồm nhưng không bị giới hạn ở anten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép nối, LNA, bộ song công, và tương tự. Ngoài ra, mạch RF 320 có thể còn truyền thông với mạng và thiết bị khác qua truyền thông không dây.

Bộ nhớ 330 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và mô đun, và bộ xử lý 380 thực thi các chương trình chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu của thiết bị điện tử bằng cách chạy chương trình phần mềm và mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 330.

Giao diện đầu vào 340 có thể được tạo cấu hình để nhận số hoặc thông tin ký tự được nhập vào, và tạo đầu vào tín hiệu khóa liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị điện tử. Cụ thể là, giao diện đầu vào 340 có thể gồm bảng chạm 341 và thiết bị đầu vào 342 khác.

Phần hiển thị 350 có thể được tạo cấu hình hiển thị thông tin được nhập vào bởi hoặc được cung cấp cho người dùng và các trình đơn khác nhau của thiết bị điện tử. Phần hiển thị 350 có thể gồm bảng hiển thị 351. Một cách tùy chọn, bảng hiển thị 351 có thể được tạo cấu hình ở dạng chẳng hạn phần hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD) hoặc điốt phát quang hữu cơ (organic light-emitting diode, OLED).

Ống kính máy ảnh 360, cũng có thể dùng làm thiết bị đầu vào, được tạo cấu hình cụ thể để biến đổi video tương tự được thu thập hoặc tín hiệu ảnh thành tín hiệu số, và lưu trữ tín hiệu số trong bộ nhớ 330. Cụ thể là,

ống kính máy ảnh 360 có thể gồm máy ảnh mặt trước, máy ảnh mặt sau, máy ảnh tích hợp sẵn, máy ảnh bên ngoài, và máy ảnh tương tự. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử có thể còn gồm bộ cảm biến trọng lực và bộ cảm biến khác, chẳng hạn bộ cảm biến ánh sáng, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, hoặc bộ cảm biến hồng ngoại. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Mạch âm thanh 370, loa 371, và micrô 372 có thể tạo giao diện âm thanh giữa người dùng và thiết bị điện tử. Mạch âm thanh 370 có thể truyền tín hiệu điện đến loa 371, trong đó tín hiệu điện được thu thập bằng cách biến đổi dữ liệu âm thanh được nhận; và loa 371 biến đổi tín hiệu điện thành tín hiệu âm thanh cho đầu ra. Ngoài ra, micrô 372 biến đổi tín hiệu âm thanh được thu thập thành tín hiệu điện, và mạch âm thanh 370 nhận tín hiệu điện, biến đổi tín hiệu điện thành dữ liệu âm thanh, và sau đó xuất dữ liệu âm thanh ra mạch RF 320, sao cho dữ liệu âm thanh được gửi đến, chẳng hạn, thiết bị điện tử khác, hoặc dữ liệu âm thanh được xuất ra bộ nhớ 330 để xử lý thêm.

Bộ xử lý 380 là trung tâm điều khiển của thiết bị điện tử, và nối các bộ phận của toàn bộ thiết bị điện tử bằng cách sử dụng các giao diện và các đường khác nhau. Bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 330 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 330, bộ xử lý thực thi các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử và xử lý dữ liệu, thực hiện giám sát toàn bộ trên thiết bị điện tử. Một cách tùy chọn, bộ xử lý 380 có thể bao gồm một hoặc nhiều khối xử lý.

La bàn điện tử 390, có thể cũng được gọi là la bàn số, có thể xác định, dựa trên cường độ từ trường cảm nhận của địa từ trường, hướng đang được chỉ báo bởi la bàn điện tử. La bàn điện tử có thể được phân loại như

là la bàn điện tử hai chiều hoặc la bàn điện tử ba chiều tùy thuộc vào việc liệu có bù góc nghiêng không, hoặc có thể được phân loại như là bộ cảm biến hiệu ứng từ trở, bộ cảm biến hiệu ứng Hall, hoặc bộ cảm biến từ thông kế hàng hải tùy thuộc vào các loại bộ cảm biến khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử có thể còn bao gồm bộ cấp nguồn, môđun WiFi, môđun Bluetooth, và thiết bị tương tự, mặc dù các thiết bị không được thể hiện. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Phần sau mô tả chi tiết phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế dựa trên các phương án thực hiện cụ thể. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp bao gồm các bước sau.

401. Thiết bị điện tử thu thập lệnh chụp được kích hoạt bởi người dùng.

Chẳng hạn, khi người dùng kích hoạt video hoặc chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử, thiết bị điện tử đi vào giao diện chụp, và nếu người dùng kích hoạt nút chụp trong giao diện chụp, thiết bị điện tử tạo lệnh chụp đáp ứng hoạt động nút bấm đang được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh chụp được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử lưu trữ ảnh đang được bắt giữ bởi ống kính máy ảnh.

Sau khi thiết bị điện tử thu thập lệnh chụp, thiết bị điện tử có thể chiếu ánh sáng phản xạ của đối tượng vào bộ cảm biến ánh sáng (chẳng hạn, thiết bị ghép nối điện tích (charge-coupled device, CCD)) trong thiết bị điện tử bằng cách sử dụng ống kính máy ảnh, bộ cảm biến ánh sáng biến đổi tín hiệu quang của ánh sáng được phản xạ thành tín hiệu điện, và dữ liệu được thu thập sau khi biến đổi cụ thể và xử được thực hiện trên tín hiệu điện được lưu trữ trong thiết bị điện tử ở dạng cụ thể.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, sau khi thiết bị điện tử thu thập lệnh chụp, thiết bị điện tử có thể còn thực hiện các bước sau 402 đến 404.

402. Thiết bị điện tử thu thập, bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin hướng đang được chỉ báo bởi la bàn điện tử.

403. Thiết bị điện tử xác định, dựa trên thông tin hướng và vị trí bố trí của ống kính máy ảnh trên thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp.

Ở bước 402, la bàn điện tử, tức là, la bàn số, thường được đặt trong thiết bị điện tử. La bàn điện tử có thể xác định, dựa trên cường độ từ trường cảm nhận của địa từ trường, thông tin hướng đang được chỉ báo bởi la bàn điện tử, tức là, thông tin hướng hiện tại của thiết bị điện tử. Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5, la bàn điện tử thể hiện rằng hiện tại, hướng phía trước của thiết bị điện tử là tây, hướng bên phải của thiết bị điện tử là bắc, hướng phía sau của thiết bị điện tử là đông, và hướng bên trái của thiết bị điện tử là nam.

Do vị trí bố trí của ống kính máy ảnh ở thiết bị điện tử là cố định, ở bước 403, thiết bị điện tử có thể xác định thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh dựa trên thông tin hướng và vị trí bố trí cố định của ống kính máy ảnh trên thiết bị điện tử.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5, nếu thiết bị điện tử kích hoạt máy ảnh mặt trước 51 để chụp, dựa trên hướng hiện tại của thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.5, có thể được xác định rằng khi máy ảnh mặt trước 51 được sử dụng để chụp ảnh (tức là, ảnh đích), phương vị của máy ảnh mặt trước 21 là hướng đông. Trong trường hợp này, thông tin phương vị được tạo bởi thiết bị điện tử có thể be được sử dụng để chỉ báo hướng đông.

404. Thiết bị điện tử thêm thông tin phương vị vào thông tin EXIF của ảnh đích.

Ở bước 404, thiết bị điện tử có thể lưu trữ ảnh đích ở định dạng EXIF. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị điện tử thêm thông tin phương vị vào thông tin EXIF của ảnh đích.

Cụ thể là, thông tin EXIF bao gồm các trường khác nhau, và nhãn tương ứng được thiết lập cho mỗi trường. Các trường tương ứng với nhãn 0x927C và nhãn 0x9286 lần lượt được tùy chỉnh bởi nhà sản xuất và người dùng. Do vậy, thiết bị điện tử có thể thêm thông tin phương vị vào trường này hoặc các trường tương ứng với nhãn 0x927C và/hoặc nhãn 0x9286 trong thông tin EXIF.

Một cách tuần tự, khi người dùng xem hoặc duyệt ảnh đích trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử có thể tiếp tục thực hiện các bước sau 405 đến 407.

405. Thiết bị điện tử thu thập lệnh hiển thị ảnh được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh hiển thị ảnh được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích.

Chẳng hạn, khi người dùng mở ảnh đích, thiết bị điện tử được kích hoạt để tạo lệnh hiển thị ảnh. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị điện tử có thể sử dụng cửa sổ hiển thị để nhắc người dùng liệu có hiển thị bộ nhận dạng hướng hay không. Nếu người dùng xác định hiển thị bộ nhận dạng hướng, thiết bị điện tử tiếp tục thực hiện các bước sau 406 đến 407.

Chắc chắn là, thiết bị điện tử có thể hiển thị mặc định theo cách khác bộ nhận dạng hướng trong mỗi ảnh được hiển thị, và người dùng có thể chỉnh sửa thiết lập mặc định trong tùy chọn chẳng hạn các thiết lập. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

406. Thiết bị điện tử thu thập, từ thông tin EXIF của ảnh đích, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp.

Sau khi thu thập lệnh hiển thị ảnh, thiết bị điện tử có thể thu thập, từ thông tin EXIF được lưu trữ của ảnh đích, chẳng hạn, trường này tương ứng với nhãn 0x9286 trong thông tin EXIF, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp.

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể còn hiển thị ảnh trong ảnh đích trong ảnh được hiển thị.

407. Khi hiển thị ảnh đích trong ảnh được hiển thị, thiết bị điện tử thêm bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị.

Cụ thể là, thiết bị điện tử có thể tạo bộ nhận dạng hướng dựa trên thông tin phương vị thu được ở bước 406.

Chẳng hạn, bộ nhận dạng hướng có thể là bộ nhận dạng thứ nhất, và bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp. Chẳng hạn, nếu thông tin phương vị ghi nhận rằng phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp là hướng nam, thiết bị điện tử có thể biến đổi hướng được chỉ báo bởi thông tin phương vị thành bộ nhận dạng hướng nam được thể hiện trên Fig.8. Trong ví dụ khác, nếu thông tin phương vị ghi nhận bốn hướng đông, nam, tây, và bắc của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, thiết bị điện tử có thể biến đổi các hướng được chỉ báo bởi thông tin phương vị thành bộ nhận dạng hướng của bốn hướng đông, nam, tây, và bắc được thể hiện trên Fig.7.

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể hiển thị bộ nhận dạng hướng (được thể hiện trên Fig.8) trong ảnh đích, hoặc có thể hiển thị bộ nhận dạng hướng (được thể hiện trên Fig.7) ở vị trí ngoài ảnh đích trong ảnh được hiển thị. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Theo cách khác, bộ nhận dạng hướng có thể là bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng

được chụp trong ảnh đích. Cụ thể là, khi thiết bị điện tử chụp ảnh đích, mối quan hệ giữa các vị trí của ống kính máy ảnh và đối tượng được chụp được cố định, và do vậy, thiết bị điện tử có thể xác định, bằng cách sử dụng mối quan hệ nhận dạng ảnh, hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích dựa trên thông tin phương vị.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị điện tử có thể sử dụng cửa sổ hiển thị để nhắc người dùng liệu hiển thị hướng của đối tượng được chụp. Nếu người dùng xác định hiển thị hướng của đối tượng được chụp, thiết bị điện tử có thể nhận dạng đường chính trong ảnh đích, chẳng hạn, đường 1 của Thiên An Môn trên Fig.10, bằng cách sử dụng phương pháp nhận dạng ảnh chẳng hạn dò biên. Thiết bị điện tử có thể ước tính hướng ban đầu của đường 1 dựa trên góc chung giữa đường 1 và đường nằm ngang và thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được ghi nhận trong khi chụp (chẳng hạn, thông tin phương vị được sử dụng để chỉ báo rằng phương vị của ống kính máy ảnh là góc 60° phía đông của phía bắc trong khi chụp). Ngoài ra, thiết bị điện tử xác định, dựa trên hướng ban đầu của đường 1, rằng hướng của Thiên An Môn trên Fig.10 là chính bắc. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử có thể tạo bộ nhận dạng thứ hai tương ứng với hướng của Thiên An Môn (đối tượng được chụp), tức là, bộ nhận dạng “Bắc” trên Fig.9, và thêm bộ nhận dạng thứ hai vào ảnh đích.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị điện tử có thể còn ghi nhận cổng của Thiên An Môn trong ảnh đích bằng cách sử dụng phương pháp chẳng hạn nhận dạng ảnh, sau đó xác định, dựa trên hướng của Thiên An Môn (đối tượng được chụp), rằng cổng này là cổng bắc của Thiên An Môn, và còn hiển thị bộ nhận dạng hướng “cổng Bắc” trong ảnh đích.

Theo cách này, thiết bị điện tử có thể giúp người dùng xác định hướng cụ thể của đối tượng được chụp dựa trên hướng chụp của ảnh đích, và

thông báo người dùng về hướng cụ thể trong ảnh được hiển thị bằng cách sử dụng bộ nhận dạng hướng, sao cho người dùng có thể biết chính xác kích bản chụp của ảnh đích.

Ngoài ra, khi chụp ảnh đích, thiết bị điện tử có thể thu thập theo cách khác định kỳ hoặc không định kỳ thông tin phương vị bằng cách sử dụng la bàn điện tử và tạo bộ nhận dạng hướng. Theo cách này, như được thể hiện trên Fig.12, thiết bị điện tử có thể hiển thị bộ nhận dạng hướng trong ảnh được chụp, và bộ nhận dạng hướng có thể luôn chỉ báo hướng bắc, để thông báo người dùng về hướng chụp hiện tại trong khi chụp.

Có thể hiểu rằng thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh đích và bộ nhận dạng hướng cùng lúc, hoặc có thể trước hết hiển thị ảnh đích trong ảnh được hiển thị, và sau đó hiển thị bộ nhận dạng hướng trong ảnh được hiển thị. Thời gian hiển thị của bộ nhận dạng hướng có thể theo cách khác được thiết lập bởi người dùng. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Ngoài ra, phương pháp hiển thị ảnh theo phương án thực hiện sáng chế có thể còn gồm các bước sau 408 đến 409.

408. Thiết bị điện tử thu thập lệnh phân loại ảnh được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh phân loại ảnh được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử phân loại N ảnh được lưu trữ, và N là số nguyên lớn hơn 0.

409. Thiết bị điện tử phân loại N ảnh thành M tập ảnh dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, trong đó tất cả các ảnh trong mỗi tập ảnh có cùng thông tin phương vị, và M là số nguyên lớn hơn 0.

Ở bước 408, như được thể hiện trên Fig.13, khi người dùng kích hoạt chức năng phân loại ảnh dựa trên hướng chụp, thiết bị điện tử có thể tạo lệnh phân loại ảnh, và lệnh phân loại ảnh được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử phân loại N ($N > 0$) ảnh được lưu trữ.

N ảnh có thể là tất cả các ảnh được lưu trữ trong thiết bị điện tử, hoặc có thể là một hoặc nhiều ảnh được lựa chọn bởi người dùng từ tất cả các

ảnh. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử đã ghi nhận, trong thông tin EXIF của mỗi ảnh, thông tin phương vị được đo khi ảnh được chụp. Do vậy, ở bước 409, thiết bị điện tử có thể phân loại N ảnh thành M ($M > 0$) tập ảnh dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, và các ảnh trong mỗi tập ảnh có cùng hướng chụp.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị điện tử phân loại, dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, N ảnh thành bốn tập ảnh, tức là, tập ảnh hướng đông, tập ảnh hướng nam, tập ảnh hướng tây, và tập ảnh hướng bắc. Tất cả các ảnh có thông tin phương vị chỉ báo hướng đông trong tập ảnh được đánh dấu như là “Đông”; tất cả các ảnh có thông tin phương vị chỉ báo hướng nam trong tập ảnh được đánh dấu như là “Nam”; tất cả các ảnh có thông tin phương vị chỉ báo hướng tây trong tập ảnh được đánh dấu như là “Tây”; và tất cả các ảnh có thông tin phương vị chỉ báo hướng bắc trong tập ảnh được đánh dấu như là “Bắc”.

Chắc chắn là, có thể hiểu rằng thiết bị điện tử có thể còn thiết lập, dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, các tập ảnh có các hướng là “đông nam”, “tây bắc”, và tương tự. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Ngoài ra, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương pháp hiển thị ảnh. Như được thể hiện trên Fig.14, phương pháp bao gồm các bước sau.

601. Thiết bị điện tử thu thập lệnh chụp được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh chụp bao gồm bộ nhận dạng chụp ảnh toàn cảnh.

Giống bước 401, nếu người dùng kích hoạt nút chụp để chụp toàn cảnh trong giao diện chụp, thiết bị điện tử tạo lệnh chụp đáp ứng hoạt động nút chụp đang được kích hoạt bởi người dùng. Sự khác biệt ở chỗ

lệnh chụp có thể bao gồm bộ nhận dạng chụp ảnh toàn cảnh, sao cho thiết bị điện tử biết rằng chế độ chụp hiện tại là chế độ chụp toàn cảnh.

602. Thiết bị điện tử xác định thông tin phương vị bắt đầu của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh bắt đầu chụp ảnh đích và thông tin phương vị kết thúc của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh kết thúc chụp ảnh đích.

Khi chụp ảnh toàn cảnh, người dùng thường cần kích hoạt nút chụp ngay khi bắt đầu chụp ảnh, và kích hoạt lại nút chụp khi kết thúc chụp. Khi người dùng kích hoạt nút chụp trong lần thứ nhất (nói cách khác, người dùng bắt đầu chụp ảnh toàn cảnh), giống các bước 402 and 403, thiết bị điện tử có thể xác định, bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin phương vị bắt đầu được đo khi thiết bị điện tử bắt đầu chụp ảnh đích; và khi người dùng kích hoạt nút chụp trong lần thứ hai (nói cách khác, người dùng kết thúc chụp ảnh toàn cảnh), giống các bước 402 và 403, thiết bị điện tử có thể xác định, bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin phương vị bắt đầu được đo khi thiết bị điện tử kết thúc chụp ảnh đích.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.15, khi người dùng kích hoạt nút chụp trong lần đầu, thiết bị điện tử xác định thông tin phương vị bắt đầu được đo khi thiết bị điện tử bắt đầu chụp ảnh đích là hướng bắc. Khi người dùng kích hoạt nút chụp trong lần thứ hai, thiết bị điện tử xác định rằng thông tin phương vị kết thúc được đo khi thiết bị điện tử kết thúc chụp ảnh đích là hướng đông. Nói cách khác, người dùng chụp ảnh đích bằng cách quay thiết bị điện tử góc 90° từ bắc sang đông.

603. Thiết bị điện tử thêm thông tin phương vị bắt đầu và thông tin phương vị kết thúc vào thông tin EXIF của ảnh đích.

Không giống bước 404, thông tin phương vị bắt đầu tương ứng với ảnh được chụp (thông thường, khung ảnh thứ nhất) thu được khi bắt đầu chụp ảnh đích, và thông tin phương vị kết thúc tương ứng với ảnh được

chụp (thông thường, khung ảnh cuối cùng) thu được khi chụp xong ảnh đích.

604. Khi hiển thị ảnh đích trong ảnh được hiển thị, thiết bị điện tử thêm, vào ảnh được hiển thị, bộ nhận dạng hướng bắt đầu được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị bắt đầu và bộ nhận dạng hướng kết thúc được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị kết thúc.

Khi thiết bị điện tử thu thập lệnh hiển thị ảnh được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích, thiết bị điện tử có thể thu thập, từ thông tin EXIF của ảnh đích, thông tin phương vị bắt đầu và thông tin phương vị kết thúc được ghi nhận khi ảnh đích được chụp. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể tạo bộ nhận dạng hướng bắt đầu tương ứng dựa trên thông tin phương vị bắt đầu, và tạo bộ nhận dạng hướng kết thúc tương ứng dựa trên thông tin phương vị kết thúc.

Chẳng hạn, ảnh đích được phát toàn màn hình. Như được thể hiện trên Fig.16, khi hiển thị khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích, thiết bị điện tử có thể thêm bộ nhận dạng hướng bắt đầu, tức là, bộ nhận dạng hướng nam trên Fig.16(a), vào khung ảnh thứ nhất; và khi hiển thị khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích, thiết bị điện tử có thể thêm bộ nhận dạng hướng kết thúc, tức là, bộ nhận dạng hướng đông trên Fig.16(b), vào khung ảnh cuối cùng.

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể còn tính toán hướng của vị trí khác trong ảnh đích dựa trên thông tin phương vị bắt đầu và thông tin phương vị kết thúc đã được ghi nhận. Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.17, thiết bị điện tử tính toán, dựa trên tốc độ phát của ảnh đích, thông tin phương vị bắt đầu (hướng bắc), và thông tin phương vị kết thúc (hướng đông), ảnh mà tương ứng với hướng đông bắc trong ảnh đích. Do vậy, khi ảnh đích được phát toàn màn hình, và ảnh tương ứng với hướng đông bắc được phát, như được thể hiện trên Fig.17(b), thiết bị điện tử có thể thêm bộ nhận dạng của hướng đông bắc vào ảnh. Theo cách này, khi ảnh đích

toàn cảnh được phát toàn màn hình, bộ nhận dạng hướng tương ứng với phương vị được đo khi ảnh được hiển thị được chụp có thể được thêm vào ảnh được hiển thị tương ứng.

Ngoài ra, khi thiết bị điện tử phát ảnh đích toàn màn hình, như được thể hiện trên Fig.18, thiết bị điện tử có thể còn hiển thị bộ nhận dạng hướng di chuyển, nhắc người dùng di chuyển thiết bị điện tử theo hướng di chuyển. Khi thiết bị điện tử được di chuyển, thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh đích theo từng khung và bộ nhận dạng hướng tương ứng (chẳng hạn, bộ nhận dạng hướng bắc trên Fig.18), sao cho người dùng có thể nhận biết đầy đủ kịch bản chụp ảnh toàn cảnh của ảnh đích.

Ngoài ra, khi thiết bị điện tử phát ảnh đích toàn màn hình dựa trên hướng di chuyển, thiết bị điện tử có thể còn thu thập thông tin phương vị hiện tại theo thời gian thực bằng cách sử dụng la bàn điện tử. Nếu thông tin phương vị hiện tại giống như thông tin phương vị được ghi nhận, thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh mà tương ứng với thông tin phương vị đang chụp. Chẳng hạn, hướng tổng đó thiết bị điện tử chụp ảnh đích, như được thể hiện trên Fig.15, chỉ báo chuyển động quay góc 90° từ bắc sang đông. Khi thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích, nếu hướng chụp hiện tại của thiết bị điện tử cũng là hướng bắc, thiết bị điện tử có thể hiển thị ảnh tương ứng với hướng bắc trong ảnh đích. Nếu thiết bị điện tử cũng được quay góc 90° từ bắc sang đông khi hiển thị ảnh đích, toàn bộ ảnh đích có thể được xem.

Chắc chắn là, thiết bị điện tử có thể hiển thị theo cách khác ảnh đích như là thumbnail. Như được thể hiện trên Fig.19, Trong trường hợp này, thiết bị điện tử có thể vẫn thêm bộ nhận dạng hướng bắt đầu tương ứng và bộ nhận dạng hướng kết thúc vào ảnh đích. Điều này không bị giới hạn theo cách thức bất kỳ theo phương án thực hiện sáng chế.

Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, thiết bị điện tử và tương tự bao gồm cấu trúc phần cứng tương ứng và/hoặc mô đun phần

mềm để thực hiện mỗi chức năng. Chuyên gia trong lĩnh vực có thể dễ hiểu rằng, kết hợp với các khối ví dụ và các bước thuật toán được mô tả theo các phương án thực hiện được bộc lộ trong bản mô tả, các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai bằng phần cứng hoặc tổ hợp phần cứng và phần mềm máy tính. Liệu chức năng có được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần cứng được điều khiển bằng phần mềm máy tính tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Chuyên gia trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác để triển khai các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, mà không nên hiểu rằng việc triển khai vượt quá phạm vi của các phương án thực hiện sáng chế.

Các môđun chức năng có thể được thu thập bằng cách chia thiết bị điện tử nêu trên và tương tự dựa trên các ví dụ phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện sáng chế. Chẳng hạn, các môđun chức năng có thể được thu thập qua phân chia cho các chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được triển khai ở dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai ở dạng môđun chức năng phần mềm. Nên lưu ý rằng việc phân chia các môđun theo các phương án thực hiện sáng chế là ví dụ, và chỉ là phân chia chức năng logic, và có thể có cách thức phân chia khác khi triển khai thực.

Khi các môđun chức năng được thu thập qua phân chia cho các chức năng, Fig.20 là sơ đồ cấu trúc khả thi của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện nêu trên. Thiết bị điện tử bao gồm khối thu thập 1101, khối hiển thị 1102, khối thêm 1103, khối xác định 1104, và khối phân loại 1105.

Khối thu thập 1101 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử khi thực hiện các quá trình 401 và 402, và các quá trình 405 và 406, và 408 trên Fig.4, quá trình 601 trên Fig.14, các quá trình 101 và 102 trên Fig.23,

và các quá trình 201 và 202 trên Fig.25; khối hiển thị 1102 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử khi thực hiện quá trình 407 trên Fig.4, quá trình 604 trên Fig.14, và các quá trình 203, và 205 và 206 trên Fig.25; khối thêm 1103 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử khi thực hiện quá trình 404 trên Fig.4, quá trình 603 trên Fig.14, và quá trình 103 trên Fig.23; khối xác định 1104 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử khi thực hiện quá trình 403 trên Fig.4, quá trình 602 trên Fig.14, và quá trình 204 trên Fig.25; và khối phân loại 1105 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử khi thực hiện quá trình 409 trên Fig.4. Tất cả nội dung liên quan của các bước ở phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện có thể được sử dụng để mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Khi khối tích hợp được sử dụng, Fig.21 là sơ đồ cấu trúc khả thi của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện nêu trên. Thiết bị điện tử bao gồm môđun xử lý 1302 và môđun truyền thông 1303. Môđun xử lý 1302 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý các hoạt động của thiết bị điện tử. Môđun truyền thông 1303 được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa UE và thực thể mạng khác. Thiết bị điện tử có thể còn gồm môđun lưu trữ 1301, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị điện tử.

Môđun xử lý 1302 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn khối xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng dạng trường lập trình được (Field Programmable Gate Array, FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, linh kiện phân cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Bộ xử lý/bộ điều khiển có thể triển khai hoặc thực thi các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa trên nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác,

bộ xử lý có thể là tổ hợp của các bộ xử lý triển khai chức năng tính toán, chẳng hạn, tổ hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 1303 có thể là bộ thu phát, mạch bộ thu phát, giao diện đầu vào, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 1301 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 1302 là bộ xử lý, môđun truyền thông 1303 là mạch bộ thu phát RF, và môđun lưu trữ 1301 là bộ nhớ, thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể be thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.3.

Tất cả hoặc một số các phương án thực hiện nêu trên có thể được triển khai bằng phần mềm, phần cứng, firmware, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Khi chương trình phần mềm được sử dụng triển khai các phương án thực hiện, các phương án thực hiện có thể được triển khai hoàn toàn hoặc một phần ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp vào và được thực thi trên máy tính, các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế được tạo tất cả hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được hoặc có thể được truyền từ vật lưu trữ máy tính đọc được sang vật lưu trữ máy tính đọc được khác. Chẳng hạn, các lệnh máy tính có thể được truyền từ website, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu sang website khác, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu theo cách thức hữu tuyến (chẳng hạn, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường thuê bao số (digital subscriber line, DSL)) hoặc không dây (chẳng hạn, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc vi sóng). Vật lưu trữ máy tính đọc được có thể là vật sử dụng được bất kỳ mà máy tính truy nhập được, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện

sử dụng được. Phương tiện sử dụng được có thể là phương tiện từ tính (chẳng hạn, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (chẳng hạn, DVD), phương tiện chất bán dẫn (chẳng hạn, đĩa trạng thái rắn (Solid State Disk, SSD)), hoặc phương tiện tương tự.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị ảnh bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh;

đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, trong đó thông tin phương vị lịch sử được sử dụng để chỉ báo phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực được sử dụng để chỉ báo phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh; và

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, sau khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, phương pháp còn bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh khi thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực; và

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin phương vị lịch sử bao gồm góc chung được tạo khi ống kính máy ảnh được tạo từ phương vị lịch sử thứ nhất đến phương vị lịch sử thứ hai; và

bước xác định, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh bao gồm các bước:

tính toán, bởi thiết bị điện tử dựa trên thông tin phương vị lịch sử, ảnh phụ tương ứng trong ảnh toàn cảnh mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay bởi góc đơn vị;

sử dụng, bởi thiết bị điện tử, ảnh phụ tương ứng với phương vị đích làm ảnh phụ đích; và

xác định, bởi thiết bị điện tử, ảnh bao gồm ảnh phụ đích làm ảnh đích.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, sau khi hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ảnh đích, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

thêm, bởi thiết bị điện tử vào ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trước khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh toàn cảnh;

đáp ứng lệnh thứ hai, thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp của ảnh toàn cảnh; và

thêm, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị lịch sử vào thông tin tệp tin ảnh trao đổi được (Exchangeable Image File, EXIF) định dạng tệp tin ảnh của ảnh toàn cảnh.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh và thông tin phương vị lịch sử của mỗi ảnh trong N ảnh, trong đó N là số nguyên lớn hơn 0; và

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực trong N ảnh, trong đó K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

7. Phương pháp hiển thị ảnh bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích;

đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, trong đó thông tin phương vị được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và

khi hiển thị ảnh đích trong ảnh được hiển thị, thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị, trong đó bộ nhận dạng hướng bao gồm ít nhất một trong bộ nhận dạng thứ nhất và bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, và bộ nhận dạng thứ hai được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích.

8. Phương pháp theo điểm 7, trước khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh đích bằng cách sử dụng ống kính máy ảnh;

đáp ứng lệnh thứ hai, xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và

thêm, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị vào thông tin EXIF của ảnh đích.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử bằng cách sử dụng la bàn điện tử, thông tin hướng đang được chỉ báo bởi la bàn điện tử; và

xác định, bởi thiết bị điện tử dựa trên thông tin hướng và vị trí bố trí của ống kính máy ảnh trên thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó bộ nhận dạng hướng là bộ nhận dạng thứ nhất; và

bước thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị bao gồm các bước:

tạo, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ nhất tương ứng với thông tin phương vị; và

thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ nhất vào ảnh được hiển thị.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10, trong đó bộ nhận dạng hướng là bộ nhận dạng thứ hai; và

bước thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị điện tử, hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích dựa trên thông tin phương vị;

tạo, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ hai tương ứng với hướng của đối tượng được chụp; và

thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ hai vào ảnh được hiển thị.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó lệnh thứ hai bao gồm bộ nhận dạng chụp ảnh toàn cảnh;

bước xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị bắt đầu của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh bắt đầu chụp ảnh đích và thông tin phương vị kết thúc của ống kính máy ảnh được đo khi ống kính máy ảnh kết thúc chụp ảnh đích; và

bước thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị bao gồm các bước:

thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ ba vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ ba được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị bắt đầu; và

thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ tư vào ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng thứ tư được sử dụng để chỉ báo thông tin phương vị kết thúc.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ ba vào ảnh được hiển thị bao gồm các bước:

thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ ba vào khung ảnh thứ nhất khi hiển thị khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích; và

bước thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ tư vào ảnh được hiển thị bao gồm:

thêm, bởi thiết bị điện tử, bộ nhận dạng thứ tư vào khung ảnh cuối cùng khi hiển thị khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích.

14. Phương pháp theo điểm 12 hoặc 13, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử, thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh; và

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, khung ảnh thứ nhất trong ảnh đích nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị bắt đầu; hoặc

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, khung ảnh cuối cùng trong ảnh đích nếu thông tin phương vị hiện tại của ống kính máy ảnh giống như thông tin phương vị kết thúc.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 14, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi thiết bị điện tử, lệnh thứ ba được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ ba được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử phân loại N ảnh được lưu trữ, và N là số nguyên lớn hơn 0; và

đáp ứng lệnh thứ ba, phân loại, bởi thiết bị điện tử, N ảnh thành M tập ảnh dựa trên thông tin phương vị của mỗi ảnh, trong đó tất cả các ảnh trong mỗi tập ảnh có cùng thông tin phương vị, và M là số nguyên lớn hơn 0.

16. Thiết bị điện tử bao gồm:

khởi thu thập, được tạo cấu hình để: thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết

bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh; và đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, trong đó thông tin phương vị lịch sử được sử dụng để chỉ báo phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực được sử dụng để chỉ báo phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh; và

khối hiển thị, được tạo cấu hình để: hiển thị ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích.

17. Thiết bị điện tử theo điểm 16, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm khối xác định, trong đó

khối xác định được tạo cấu hình để: xác định ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh khi thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực; và

khối hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị ảnh đích.

18. Thiết bị điện tử theo điểm 17, trong đó thông tin phương vị lịch sử bao gồm góc chung được tạo khi ống kính máy ảnh được tạo từ phương vị lịch sử thứ nhất đến phương vị lịch sử thứ hai; và

khối xác định được tạo cấu hình cụ thể để: tính toán, dựa trên thông tin phương vị lịch sử, ảnh phụ tương ứng trong ảnh toàn cảnh mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay bởi góc đơn vị; sử dụng ảnh phụ tương ứng với phương vị đích làm ảnh phụ đích; và xác định ảnh bao gồm ảnh phụ đích làm ảnh đích.

19. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 16 đến 18, trong đó

khởi hiển thị còn được tạo cấu hình để thêm, vào ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích.

20. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 16 đến 19, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm khối thêm;

khối thu thập còn được tạo cấu hình để: thu thập lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử chụp ảnh toàn cảnh; và đáp ứng lệnh thứ hai, thu thập thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp của ảnh toàn cảnh; và

khối thêm được tạo cấu hình để thêm thông tin phương vị lịch sử vào thông tin EXIF định dạng tệp tin ảnh của ảnh toàn cảnh.

21. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 16 đến 20, trong đó

khối thu thập còn được tạo cấu hình để thu thập thông tin phương vị hiện tại thời gian thực của ống kính máy ảnh và thông tin phương vị lịch sử của mỗi ảnh trong N ảnh, trong đó N là số nguyên lớn hơn 0; và

khối hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực trong N ảnh, trong đó K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

22. Thiết bị điện tử bao gồm:

khối thu thập, được tạo cấu hình để: thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích; và đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, trong đó thông tin phương vị được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và

khối thêm, được tạo cấu hình để: thêm bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị, khi ảnh đích được hiển thị trong ảnh được hiển thị, trong đó bộ nhận dạng hướng bao gồm ít nhất một trong bộ nhận dạng thứ nhất và bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, và bộ nhận dạng thứ hai được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích.

23. Thiết bị điện tử, bao gồm phần hiển thị, giao diện đầu vào, bộ xử lý, và ống kính máy ảnh, trong đó

giao diện đầu vào được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh toàn cảnh;

bộ xử lý được tạo cấu hình để thu thập thông tin phương vị lịch sử và thông tin phương vị thời gian thực của ống kính máy ảnh của thiết bị điện tử, trong đó thông tin phương vị lịch sử được sử dụng để chỉ báo phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh toàn cảnh được chụp, và thông tin phương vị thời gian thực được sử dụng để chỉ báo phương vị đích hiện tại của ống kính máy ảnh; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi thông tin phương vị lịch sử bao gồm phương vị đích, điều khiển phần hiển thị để hiển thị ảnh đích tương ứng với phương vị đích trong ảnh toàn cảnh.

24. Thiết bị điện tử theo điểm 23, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh khi thông tin phương vị lịch sử không bao gồm phương vị đích được chỉ báo bởi thông tin phương vị thời gian thực; và điều khiển phần hiển thị để hiển thị ảnh đích.

25. Thiết bị điện tử theo điểm 24, trong đó thông tin phương vị lịch sử bao gồm góc chung được tạo khi ống kính máy ảnh được tạo từ phương vị lịch sử thứ nhất đến phương vị lịch sử thứ hai; và

bước xác định ảnh đích tương ứng với phương vị đích dựa trên thông tin phương vị lịch sử và ảnh toàn cảnh cụ thể bao gồm các bước:

tính toán, dựa trên thông tin phương vị lịch sử, ảnh phụ tương ứng trong ảnh toàn cảnh mỗi lần khi ống kính máy ảnh được quay bởi góc đơn vị; sử dụng ảnh phụ tương ứng với phương vị đích làm ảnh phụ đích; và xác định ảnh bao gồm ảnh phụ đích và ảnh đích.

26. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 23 đến 25, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

điều khiển phần hiển thị để hiển thị, trong ảnh đích, bộ nhận dạng hướng được sử dụng để chỉ báo phương vị đích.

27. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 23 đến 26, trong đó

giao diện đầu vào còn được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ hai được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử để chụp ảnh toàn cảnh; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: thu thập thông tin phương vị lịch sử của ống kính máy ảnh trong quá trình chụp của ảnh toàn cảnh, và thêm thông tin phương vị lịch sử vào thông tin EXIF định dạng tệp tin ảnh của ảnh toàn cảnh.

28. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 23 đến 27, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu thập thông tin phương vị hiện tại tại thời gian thực của ống kính máy ảnh và thông tin phương vị lịch sử của mỗi ảnh trong N ảnh, trong đó N

là số nguyên lớn hơn 0; và điều khiển phần hiển thị để hiển thị K ảnh có thông tin phương vị lịch sử giống như thông tin phương vị thời gian thực trong N ảnh, trong đó K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

29. Thiết bị điện tử, bao gồm phần hiển thị, giao diện đầu vào, ống kính máy ảnh, và bộ xử lý, trong đó

giao diện đầu vào được tạo cấu hình để thu thập lệnh thứ nhất được kích hoạt bởi người dùng, trong đó lệnh thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết bị điện tử hiển thị ảnh đích;

bộ xử lý được tạo cấu hình để: đáp ứng lệnh thứ nhất, thu thập thông tin phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, trong đó thông tin phương vị được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi ảnh đích được hiển thị trong phần hiển thị, thêm bộ nhận dạng hướng vào ảnh được hiển thị dựa trên thông tin phương vị, trong đó bộ nhận dạng hướng bao gồm ít nhất một trong bộ nhận dạng thứ nhất và bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo phương vị của ống kính máy ảnh được đo khi ảnh đích được chụp, và bộ nhận dạng thứ hai được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng được chụp trong ảnh đích.

30. Vật lưu trữ máy tính đọc được, trong đó vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ lệnh, và khi lệnh chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử thực hiện phương pháp hiển thị ảnh theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 6.

31. Vật lưu trữ máy tính đọc được, trong đó vật lưu trữ máy tính đọc được bao gồm lệnh, và khi lệnh chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử

thực hiện phương pháp hiển thị ảnh theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 7 đến 15.

1/29

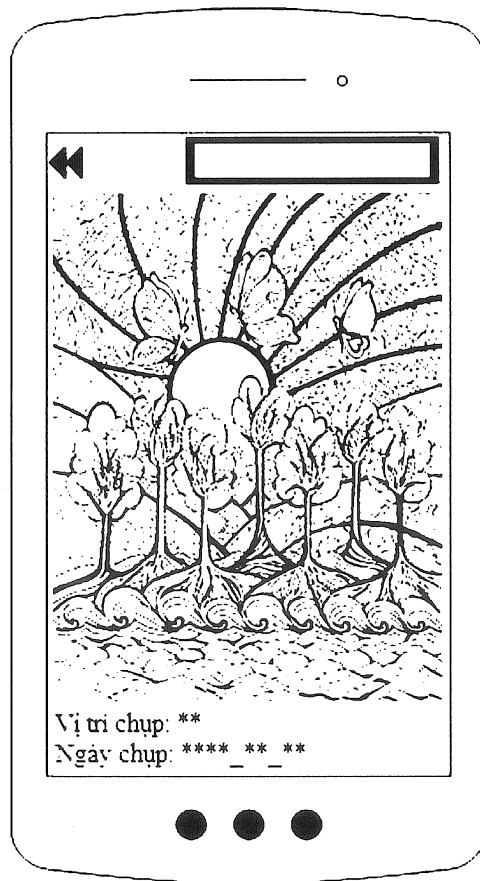


Fig.1

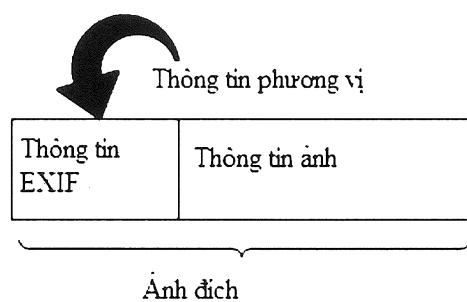


Fig.2

2/29

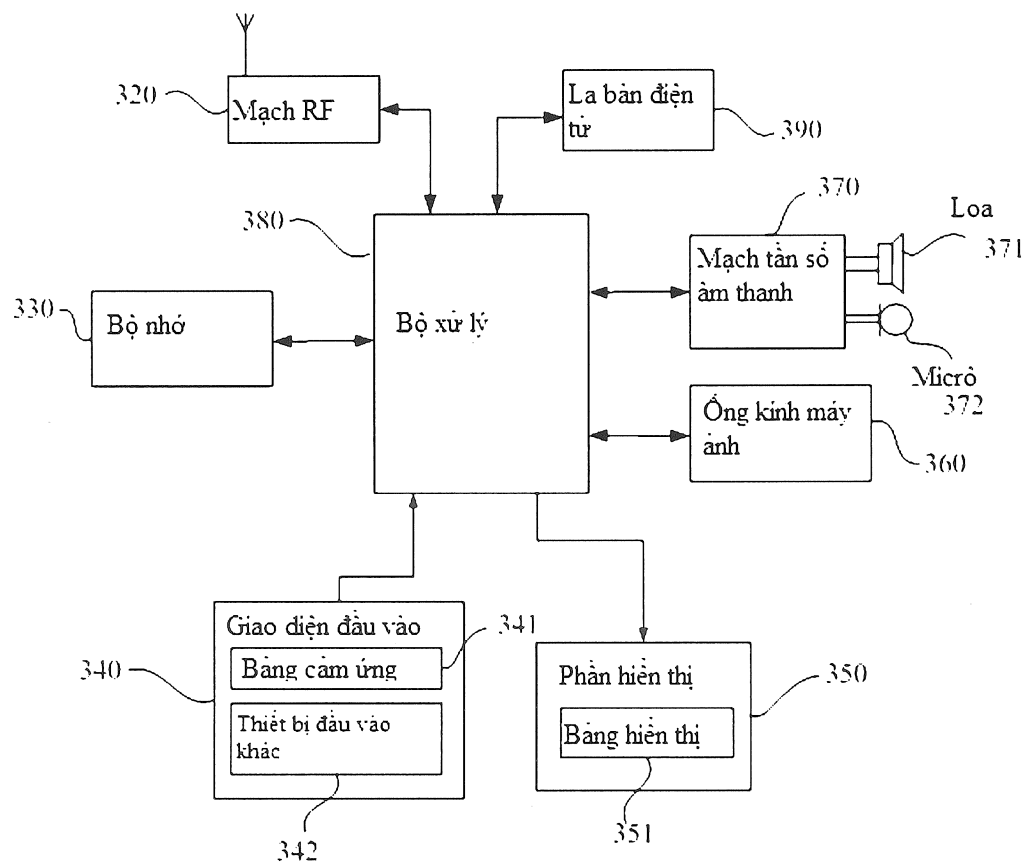


Fig.3

3/29

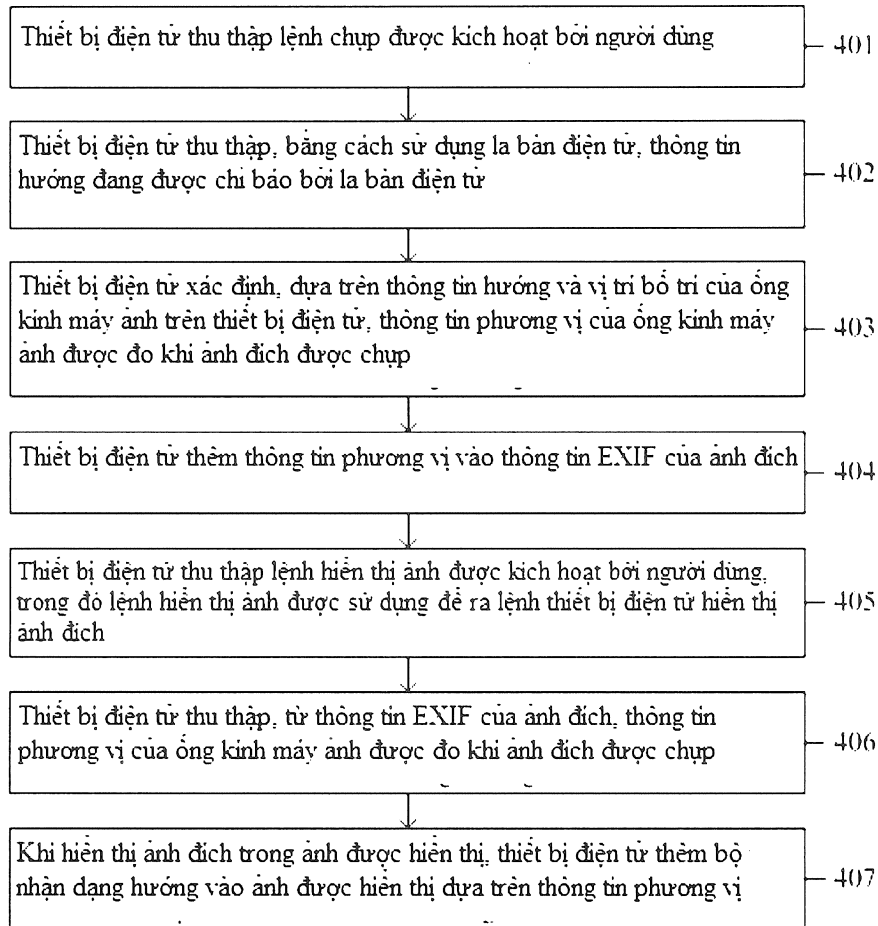


Fig.4

4/29

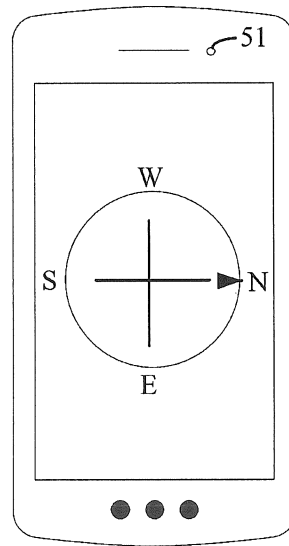


Fig.5

5/29

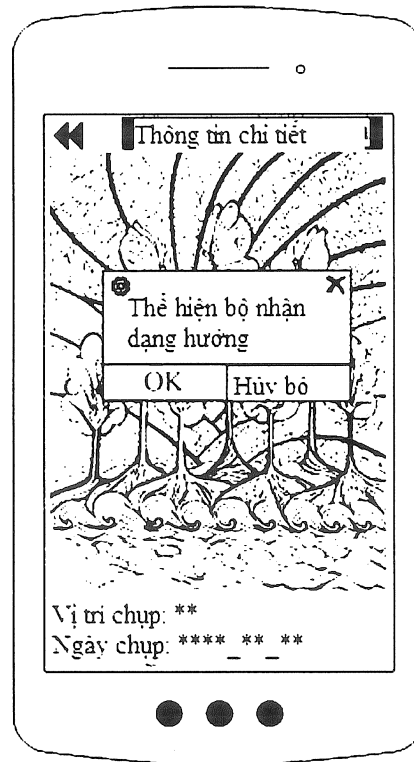


Fig.6

6/29

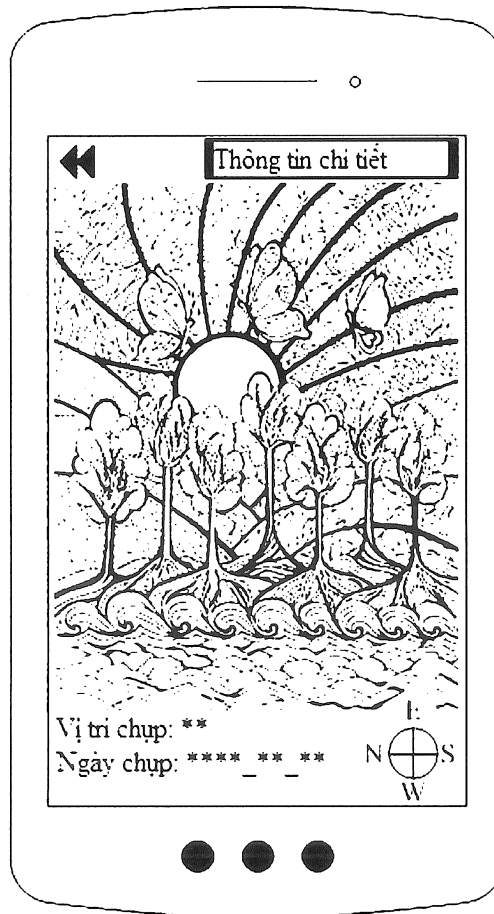


Fig.7

7/29

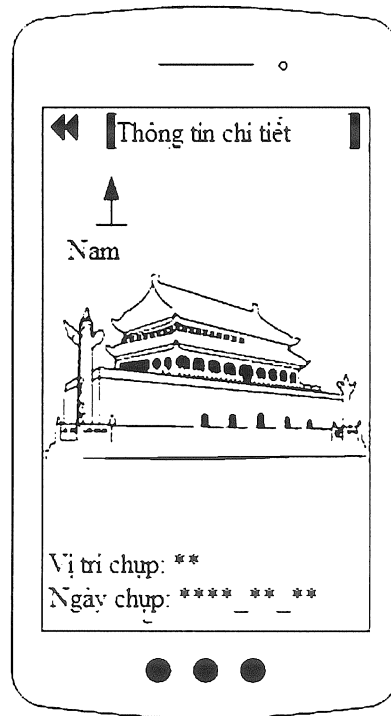


Fig.8

8/29

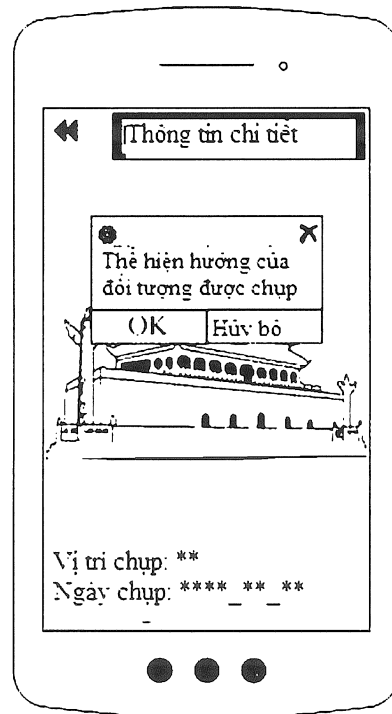


Fig.9

9/29

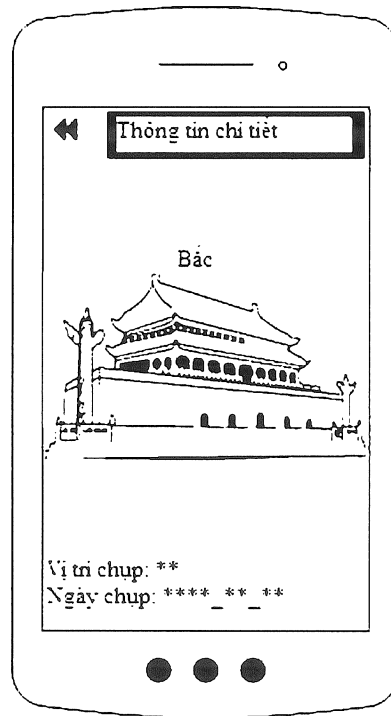


Fig.9

10/29

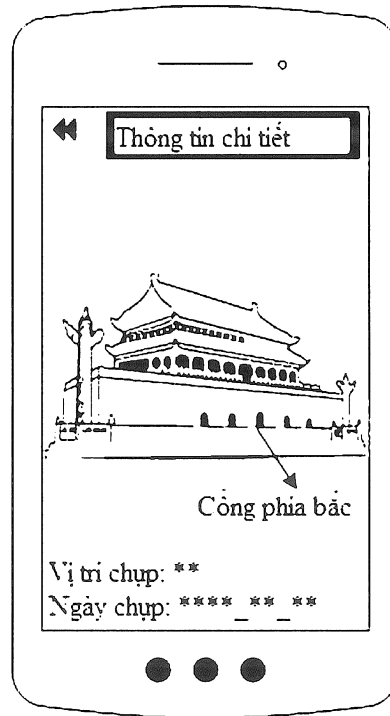


Fig.10

11/29

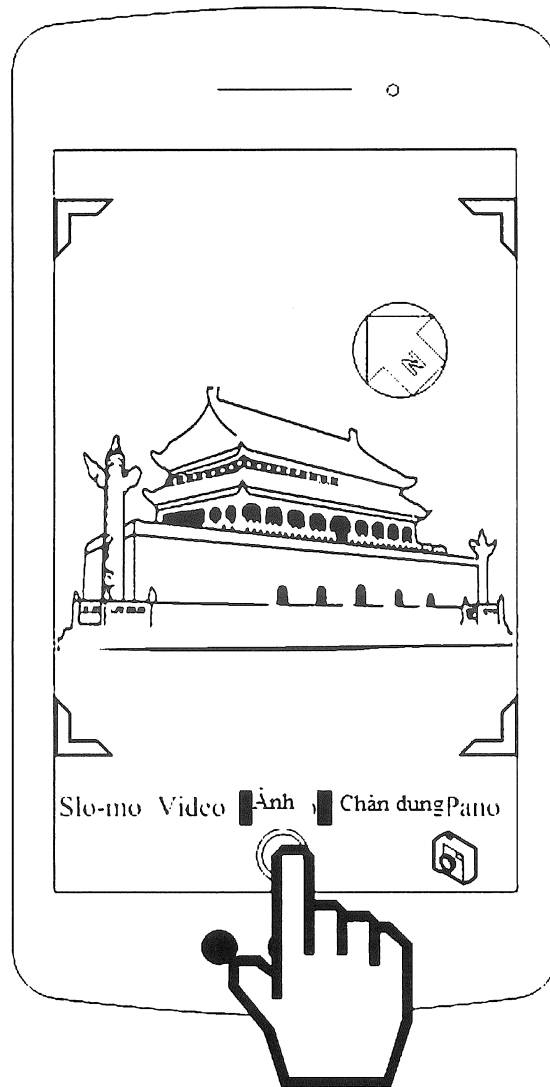


Fig.12

12/29

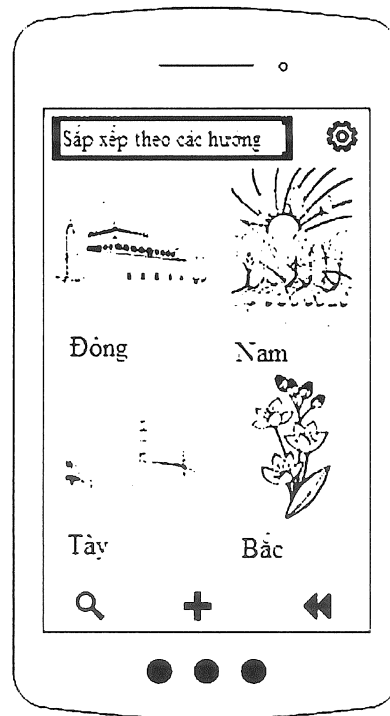


Fig.13

13/29

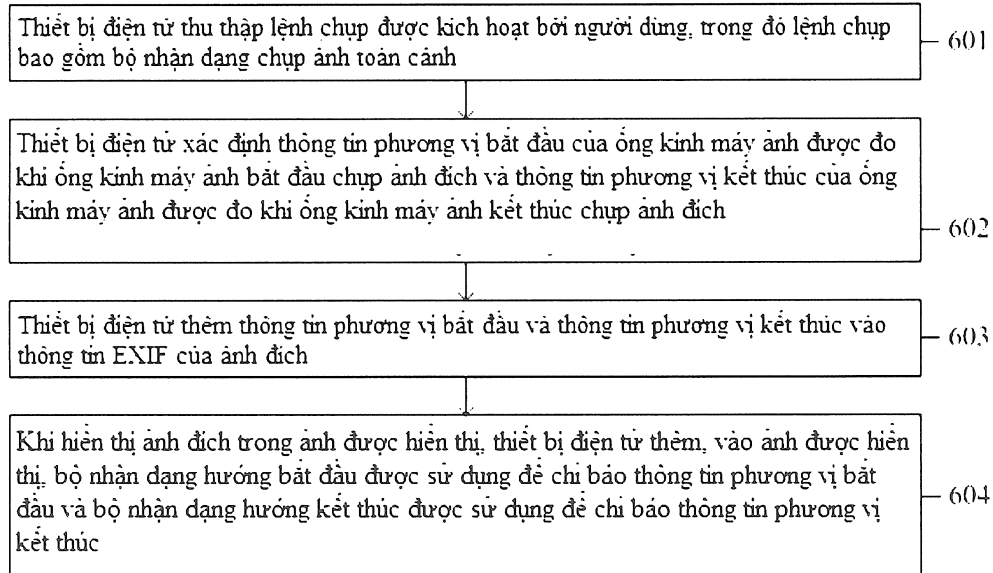


Fig.14

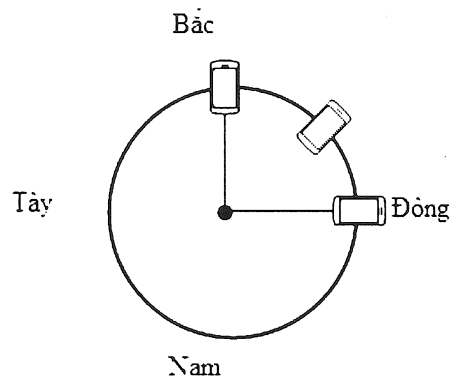
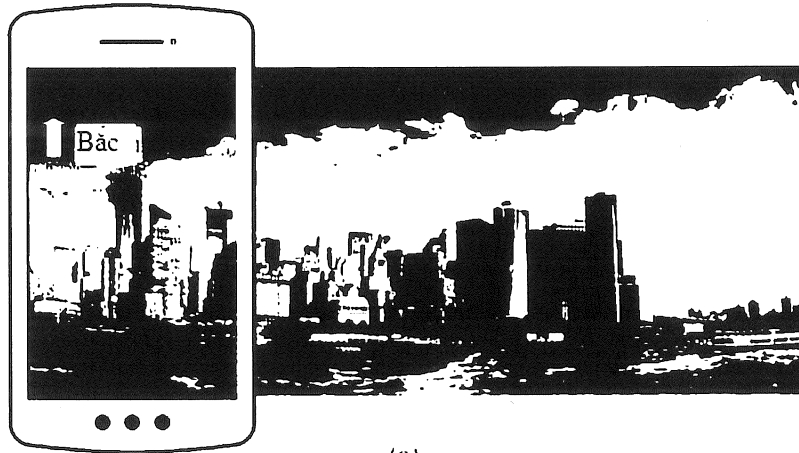
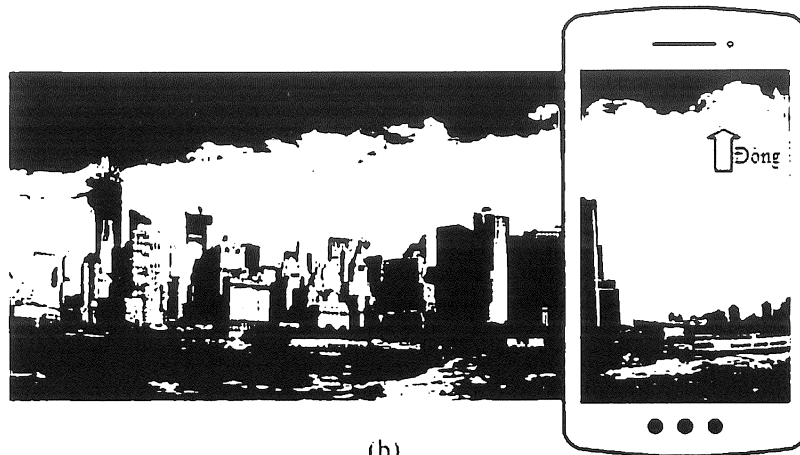


Fig.15

14/29



(a)



(b)

Fig.16

15/29

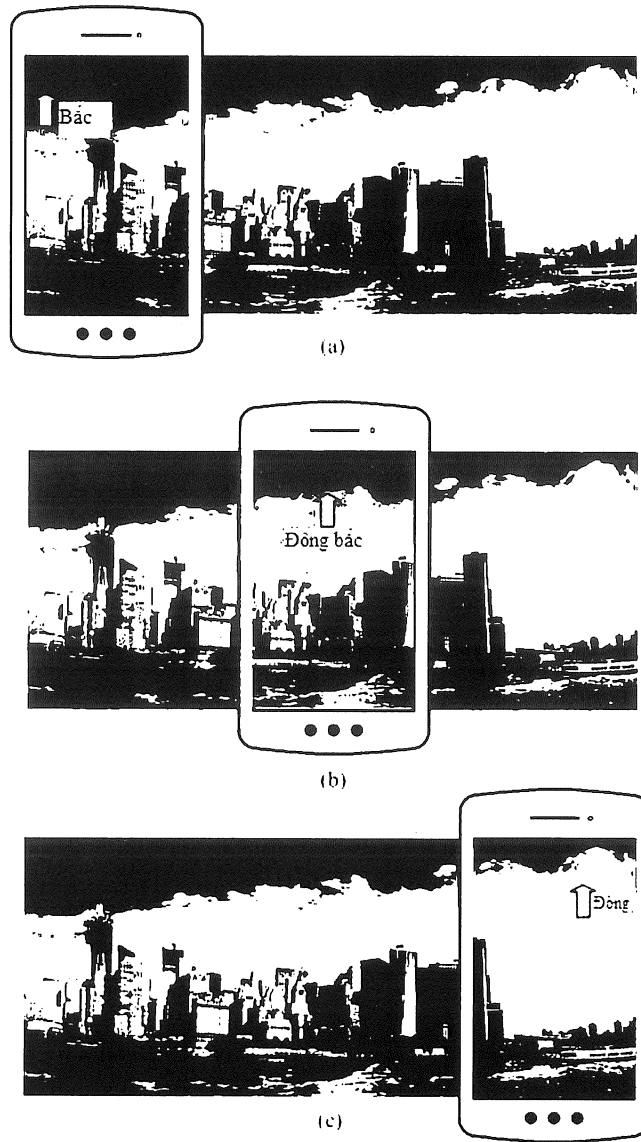


Fig.17

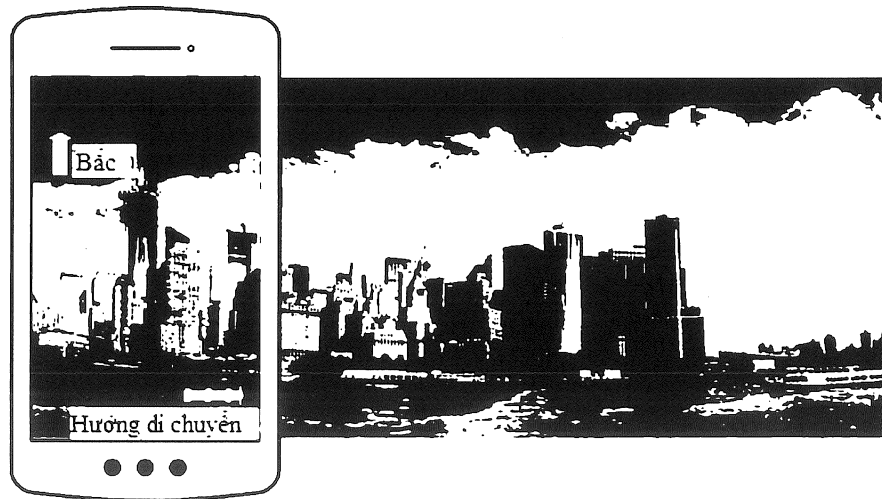


Fig.18

17/29

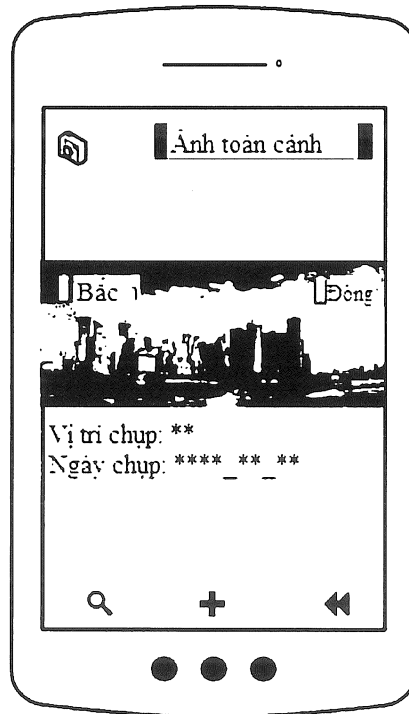


Fig.19

18/29

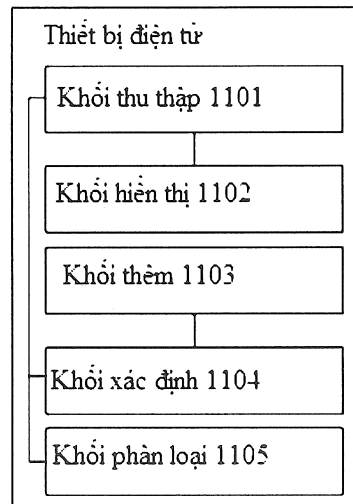


Fig.20

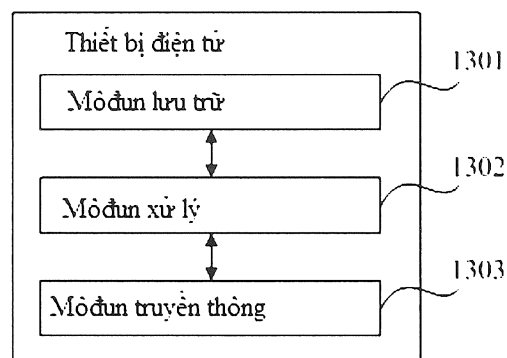


Fig.21

19/29

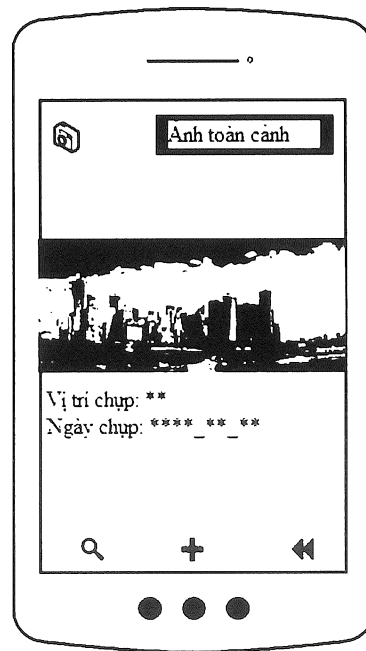


Fig.22

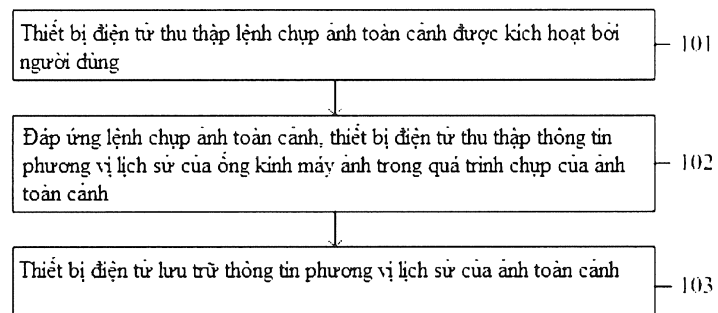


Fig.23

20/29

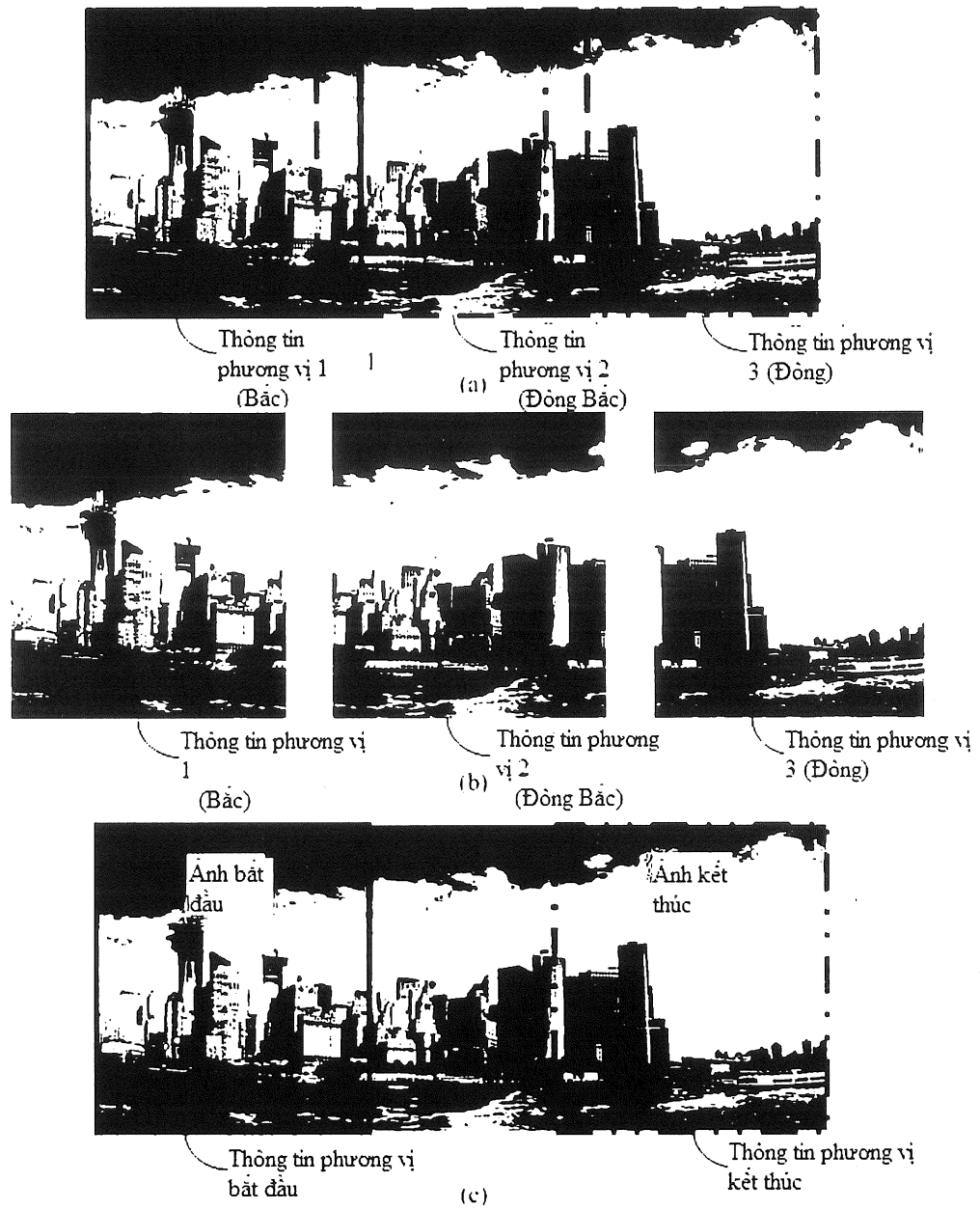


Fig.24

21/29

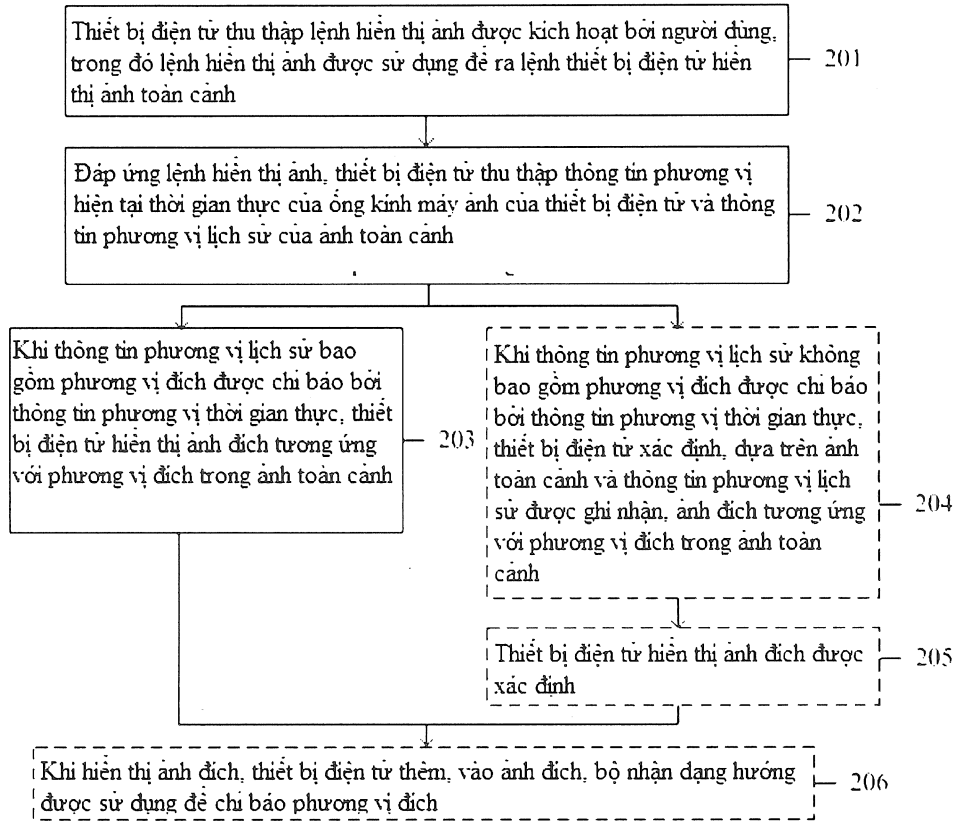


Fig.25

22/29

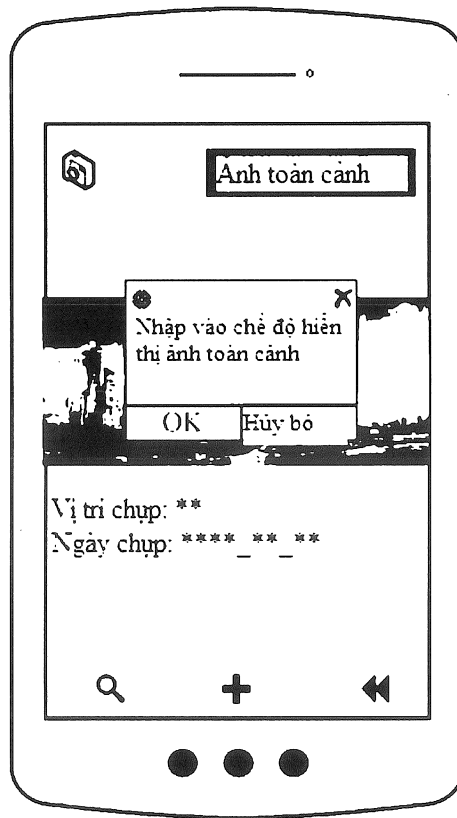


Fig.25

23/29

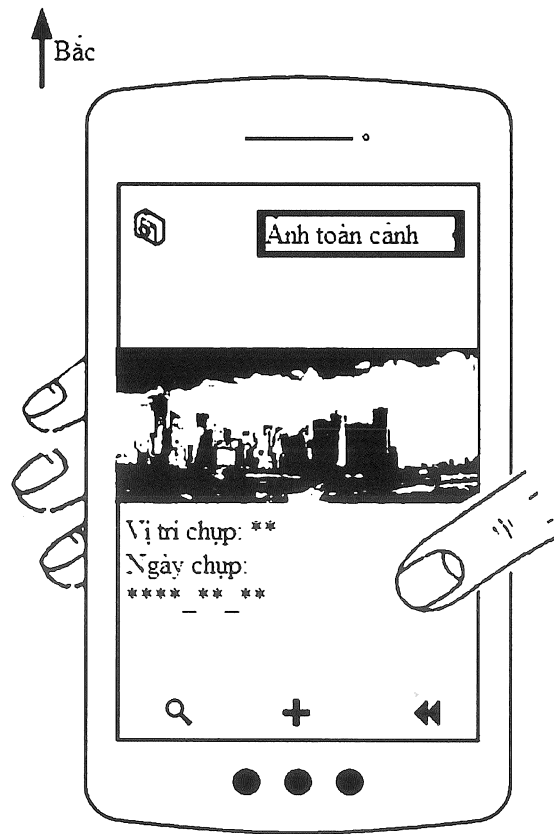


Fig.27

24/29

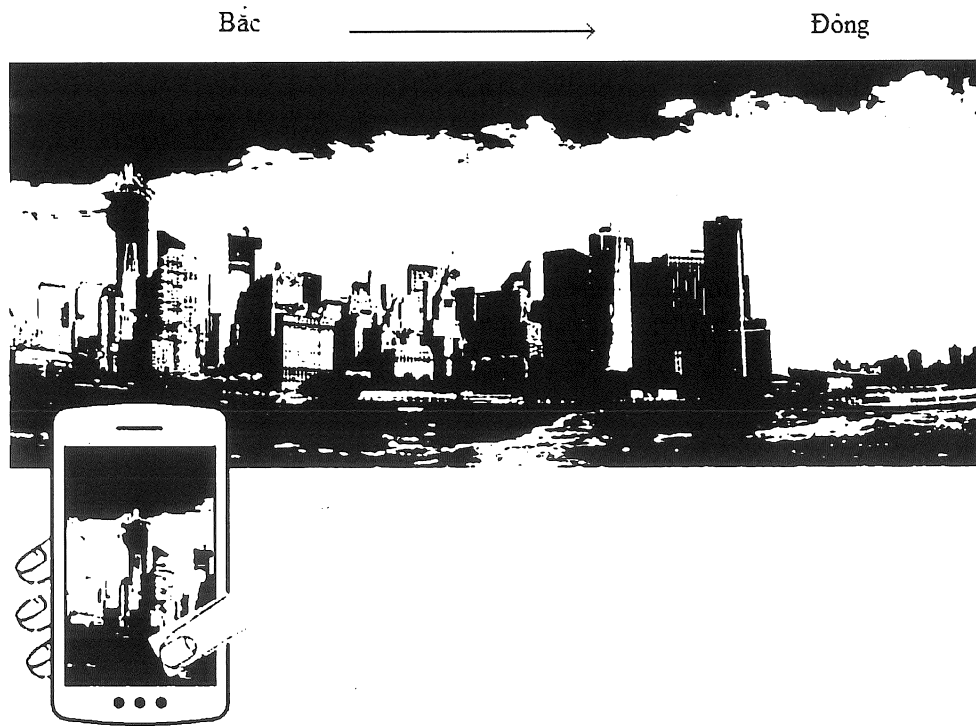


Fig.28

25/29

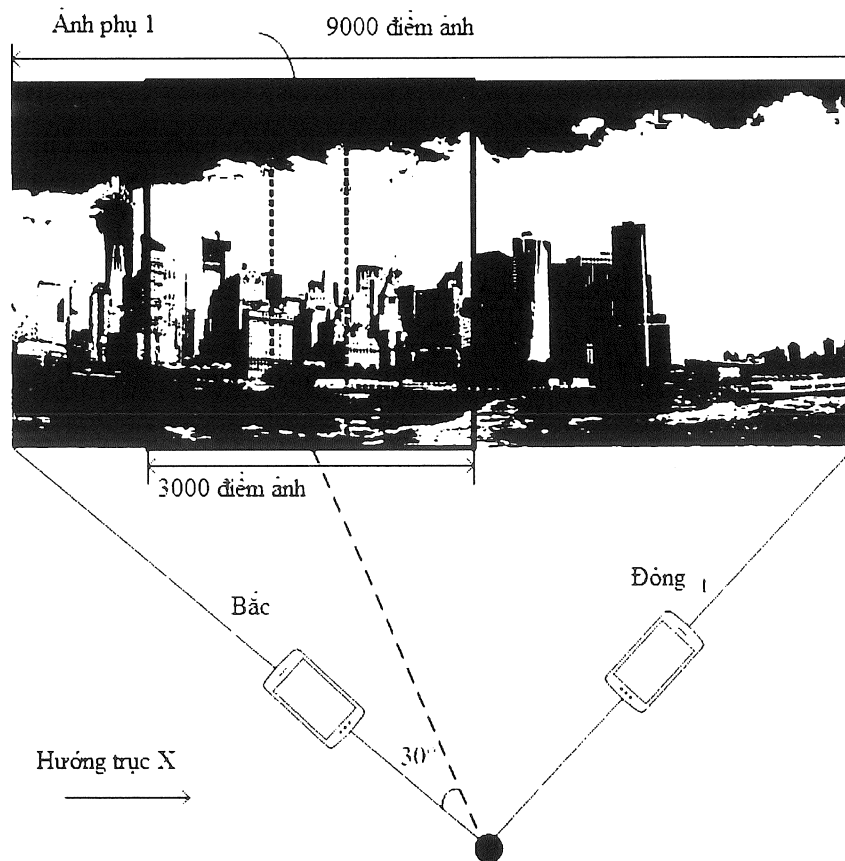


Fig.29

26/29

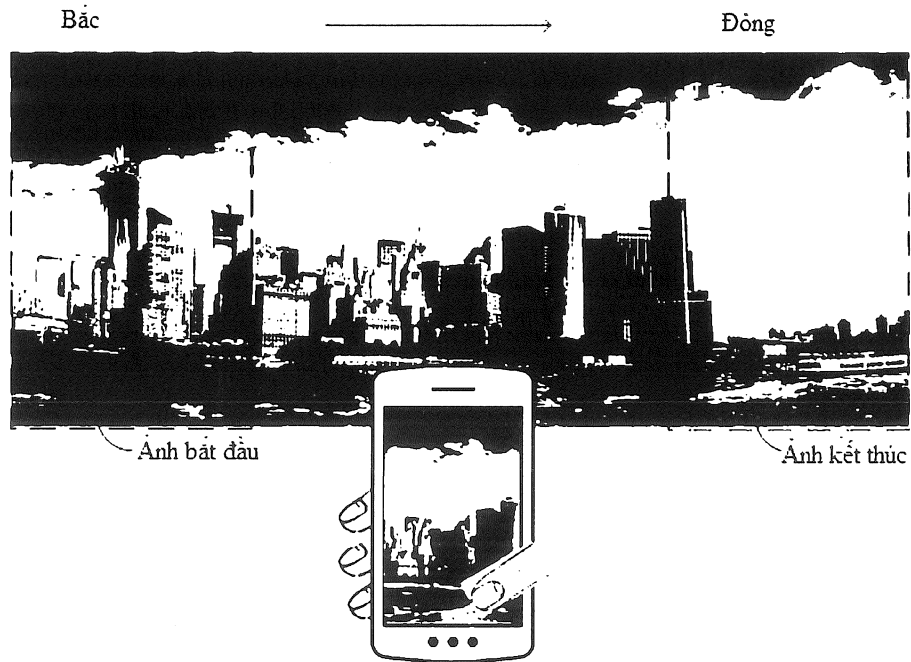


Fig.30

27/29



Fig.31

28/29

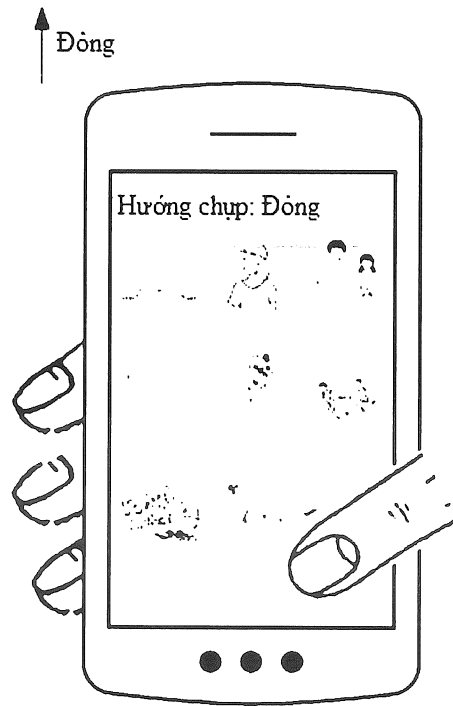


Fig.32

29/29

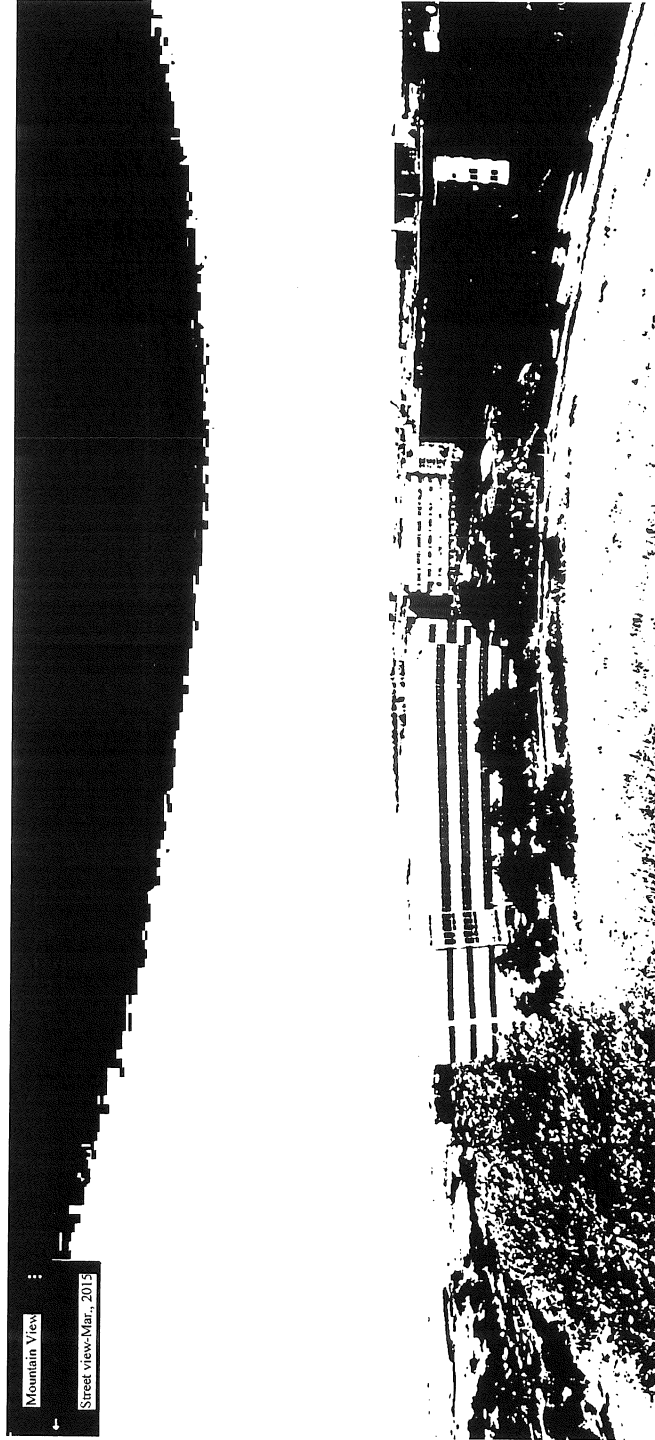


FIG. 33