



(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)



1-0035089

(51)^{2020.01} H04N 5/235

(13) B

(21) 1-2020-04889

(22) 12/12/2018

(86) PCT/CN2018/120735 12/12/2018

(87) WO2019/179179 26/09/2019

(30) 201810247249.0 23/03/2018 CN

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/12/2020 393

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

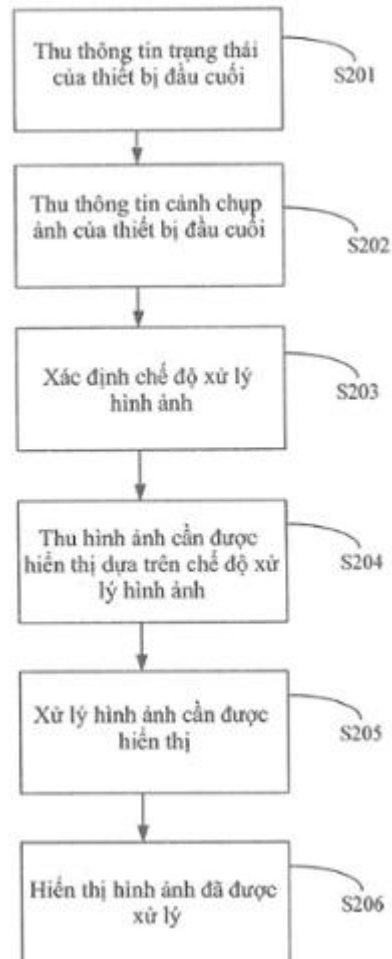
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) DAI, Jun (CN); HU, Biying (CN); HUANG, Yining (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ MÁY XỬ LÝ HÌNH ẢNH

(57) Các phương án của sáng chế bộc lộ máy xử lý hình ảnh, trong đó máy này gồm có; môđun thu, được tạo cấu hình để thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối; môđun chụp hình ảnh, được tạo cấu hình để thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối; môđun chọn chế độ, được tạo cấu hình để xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh, trong đó môđun chụp hình ảnh còn được tạo cấu hình để thu hình ảnh cần được hiển thị; và môđun xử lý, được tạo cấu hình để xử lý hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh, để thu hình ảnh đã được xử lý. Các phương án của sáng chế còn bộc lộ phương pháp xử lý hình ảnh. Theo phương pháp xử lý hình ảnh và máy xử lý hình ảnh theo các phương án của sáng chế, các chế độ xử lý hình ảnh khác nhau có thể được chọn dựa trên thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối và kết quả xác định của thông tin cảnh chụp ảnh, và các giá trị phơi sáng khác nhau và các chế độ kết hợp hình ảnh khác nhau được sử dụng để thu hình ảnh trộn tốt nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật chụp ảnh, và cụ thể hơn nữa là, đến phương pháp và máy xử lý hình ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chụp ảnh ban đêm luôn là thách thức trong chụp ảnh bằng điện thoại di động. Có sự khác biệt quá lớn giữa độ chói của nguồn sáng và độ chói trong vùng không có nguồn sáng, dẫn đến dải động rất cao. Cả sự phơi sáng quá ở độ chói cao và sự phơi sáng thiếu ở độ chói thấp đều có xu hướng xảy ra khi chụp ảnh khung hình đơn. Ngoài ra, do độ chói thường thấp trong cảnh ban đêm, trong thời gian phơi sáng hạn chế, nhiễu tương đối cao tồn tại trong cảnh động không cao, và khó thu được hình ảnh có chất lượng cao. Trong cảnh chụp ảnh thực tế, độ chói thay đổi đáng kể trong nhiều cảnh động cao, chẳng hạn, cảnh ngược sáng ngoài trời nắng, và cảnh chân dung ban đêm. Trong hình ảnh đơn, chỉ một phần thông tin về cảnh với dải động cao có thể được tập hợp hoặc có vấn đề về sự phơi sáng quá trong vùng sáng hoặc có vấn đề về độ chói không đủ trong vùng tối.

Trong cảnh động cao ban đêm, để thu được bức ảnh động cao, giải pháp chung trong công nghiệp là sự kết hợp của nhiều khung hình của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau. Chẳng hạn, trong giải pháp được bộc lộ trong CN105163047A, nhiều khung hình của các hình ảnh JPG trước tiên được chụp với các thiết lập phơi sáng khác nhau và được sử dụng làm các đầu vào (thông thường chụp được ba khung hình của các hình ảnh, nghĩa là, hình ảnh phơi sáng ngắn, hình ảnh phơi sáng bình thường, và hình ảnh phơi sáng dài), sau đó ba khung hình của các hình ảnh đầu vào này được biến đổi thành ba khung hình của các hình ảnh với độ chói thực của cảnh bằng cách sử dụng đáp tuyến camera, và các phép toán định màu và phát hiện bóng ma được thực hiện ngay sau khi trộn ba khung hình của các hình ảnh này thành một khung hình của hình ảnh dải động cao. Trong quá trình xử lý theo giải pháp kỹ thuật đã biết, hiệu ứng tạo ảnh kém được tạo ra khi trộn các hình ảnh với độ chói khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương án của khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất máy xử lý hình ảnh, trong đó máy này gồm có:

môđun thu, trong đó môđun thu được tạo cấu hình để thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối; môđun chụp hình ảnh, trong đó môđun chụp hình ảnh được tạo cấu hình để thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối; và môđun chọn chế độ, trong đó môđun chọn chế độ được tạo cấu hình để xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh, trong đó môđun chụp hình ảnh còn được tạo cấu hình để thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh.

Theo máy xử lý hình ảnh của phương án này của sáng chế, các chế độ xử lý hình ảnh khác nhau có thể được chọn dựa trên thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối và kết quả xác định của thông tin cảnh chụp ảnh, và các giá trị phơi sáng được điều chỉnh khác nhau và các chế độ kết hợp hình ảnh khác nhau được sử dụng để chụp được các hình ảnh tốt hơn cho bước trộn tiếp theo.

Thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế có thể là điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng có chức năng chụp ảnh, hoặc có thể là thiết bị đeo được khác có chức năng chụp ảnh, chẳng hạn, đồng hồ thông minh, kính thông minh hoặc mũ bảo hiểm thông minh.

Theo biện pháp thực thi có thể, thông tin trạng thái được sử dụng để xác định liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, môđun thu có thể thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối từ bộ cảm biến trọng lực hoặc con quay hồi chuyển của thiết bị đầu cuối. Thông tin trạng thái có thể là thông tin được tập hợp trực tiếp bởi bộ cảm biến của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, có thể là thông tin được tập hợp bởi máy, chẳng hạn, bộ cảm biến trọng lực hoặc con quay hồi chuyển, của thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là thông tin thu được sau khi tính toán hoặc bước xử lý khác được thực hiện trên thông tin đã nêu ở trên.

Theo biện pháp thực thi có thể, giá trị gia tốc do trọng lực có thể được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến trọng lực, và được sử dụng làm thông tin trạng thái. Theo biện pháp thực thi có thể khác, con quay hồi chuyển có thể được sử dụng để đo để xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không, và thông tin tình thế của thiết bị đầu cuối được tập hợp bởi con quay hồi chuyển được sử dụng làm thông tin trạng thái.

Có thể hiểu được rằng, trước khi thu được thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông tin khởi động, trong đó thông tin khởi động có thể kích hoạt thiết bị đầu cuối chuyển sang chế độ hiển thị xem trước để trình chiếu, trên màn hình của thiết bị đầu cuối, hình ảnh được thu thập bởi camera. Thông tin khởi động có thể là thông tin, chẳng hạn, nút màn trập, được tạo ra khi người dùng ấn phím vật lý của đầu cuối di động; hoặc có thể là thông tin, chẳng hạn, kích hoạt chức năng chụp ảnh của camera bằng cách gõ nhẹ hoặc vuốt, được tạo ra sau khi người dùng thực hiện thao tác tương ứng trên màn hình xúc giác. Theo biện pháp thực thi có thể, ở chế độ hiển thị xem trước, thiết bị đầu cuối trình chiếu, trên bộ hiển thị, hình ảnh được thu thập bởi camera, để cho người dùng thấy nội dung hình ảnh có thể được tập hợp bởi camera hiện tại để tạo điều kiện thuận lợi cho người dùng điều chỉnh trạng thái khung hình tương ứng. Tuy nhiên, ở thời điểm này, bức ảnh vẫn chưa được chụp, và hình ảnh đã được lên khung hình không được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ của máy (nhưng các thông số tương ứng hoặc dữ liệu hình ảnh được lưu trữ trong bộ nhớ đệm trong một khoảng thời gian). Ở chế độ chụp ảnh, sau khi người dùng kết thúc lên khung hình và ấn nút màn trập, máy thu hình ảnh được thu thập bởi camera, và sau khi xử lý bằng cách sử dụng phương pháp tương ứng, hình ảnh cuối cùng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ của máy.

Theo biện pháp thực thi có thể, thông tin cảnh chụp ảnh được sử dụng để xác định liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, mô đun chụp hình ảnh có thể thu thông tin cảnh chụp ảnh dựa trên dữ liệu hình ảnh thu được bởi camera. Thông tin cảnh chụp ảnh có thể là biểu đồ tần số (histogram) của hình ảnh hiện thời, hoặc thông tin cảnh chụp ảnh có thể là dải động của hình ảnh hiện thời.

Các biểu đồ tần số được sử dụng rộng rãi trong xử lý hình ảnh, và biểu đồ tần số độ chói là biểu đồ được sử dụng để trình chiếu sự phân bố độ chói hình ảnh, và cho biết các tỷ lệ hình ảnh của các đối tượng với độ chói khác nhau trong hình ảnh. Chẳng hạn, trong biểu đồ tần số của hình ảnh, trục nằm ngang miêu tả độ chói trong hình ảnh với sự chuyển tiếp dần dần từ đen thành trắng từ trái sang phải, và trục thẳng đứng miêu tả số lượng tương đối của các điểm ảnh trong dải độ chói trong hình ảnh.

Trong lĩnh vực xử lý chụp ảnh, dải động chủ yếu là dải độ chói của đối tượng được chụp ảnh, nghĩa là, dải kéo dài từ độ chói của điểm tối nhất đến độ chói của điểm sáng nhất ở

đối tượng được chụp ảnh. Trong cảnh với dải động lớn, có sự khác biệt tương đối lớn giữa độ chói của phần sáng nhất và độ chói của phần tối nhất, và bức ảnh có độ tương phản cao và các dải chuyển màu phong phú. Trong cảnh với dải động nhỏ, phần lớn các đối tượng có độ chói tương tự, và bức ảnh có độ tương phản thấp. Dải động có thể được mô tả định lượng bởi tỷ lệ hoặc độ chênh lệch.

Theo biện pháp thực thi có thể, môđun chọn chế độ được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không; xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không; và khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên tiếp của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất.

Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái tĩnh, chẳng hạn, được đặt trên giá ba chân hoặc máy cố định khác, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái di chuyển hoặc trạng thái rung nhẹ, chẳng hạn, người dùng giữ thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, hoặc người dùng giữ máy cố định (chẳng hạn, gậy tự chụp ảnh) của thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định. Theo biện pháp thực thi có thể, việc thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không có thể được xác định bằng cách so sánh thông tin trạng thái với ngưỡng thiết lập trước. Chẳng hạn, khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển lớn hơn ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định; hoặc khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Khoảng giá trị của ngưỡng thứ nhất có thể lớn hơn 0,005 và nhỏ hơn 0,015. Chẳng hạn, ngưỡng thứ nhất có thể bằng 0,01.

Theo biện pháp thực thi có thể, cảnh chụp ảnh hiện thời có thể được xác định bằng cách sử dụng biểu đồ tần số của hình ảnh hiện thời. Chẳng hạn, biểu đồ tần số của hình ảnh hiện thời thu được đầu tiên để tính tỷ lệ phơi sáng quá và tỷ lệ phơi sáng thiếu trong biểu đồ tần số. Chẳng hạn, điểm ảnh có độ chói lớn hơn 250 được định rõ là điểm ảnh phơi sáng quá, và điểm ảnh có độ chói nhỏ hơn 10 được định rõ là điểm ảnh phơi sáng thiếu. Tỷ lệ phơi sáng quá và tỷ lệ phơi sáng thiếu được tính. Nếu tỷ lệ phơi sáng quá lớn hơn ngưỡng thiết lập trước và tỷ lệ phơi sáng thiếu lớn hơn ngưỡng thiết lập trước khác, có thể cho rằng hình ảnh có cảnh

động cao. Thông thường, các tỷ lệ trong dải động cao được điều chỉnh dựa trên hiệu quả thực của thuật toán. Chẳng hạn, xác định được rằng tỷ lệ phơi sáng quá lớn hơn 1% và tỷ lệ phơi sáng thiếu lớn hơn 5% hoặc 10%. Đối với ví dụ khác, tỷ lệ phơi sáng quá có thể là giá trị nằm trong khoảng từ 0,5% đến 2%, và tỷ lệ phơi sáng thiếu có thể là giá trị nằm trong khoảng từ 5% đến 10%. Có thể hiểu được rằng phần đã nêu ở trên đơn thuần là ví dụ của bước xác định cảnh động cao, và người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực này có thể thu dải động của hình ảnh theo cách khác. Các chi tiết không được mô tả ở đây. Có thể hiểu được rằng, trong một số kịch bản ứng dụng, người dùng có thể xác định việc có sử dụng cảnh động cao hay không.

Có thể hiểu được rằng, trong phương án này của sáng chế, theo biện pháp thực thi, các chế độ kết hợp phơi sáng khác nhau có thể được lựa chọn dựa trên thông tin trạng thái khác nhau và thông tin cảnh chụp ảnh khác nhau để xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không và liệu cảnh chụp ảnh có là cảnh động cao hay không, và không cần đến thông số cụ thể để miêu tả trạng thái ổn định hoặc cảnh động cao. Chẳng hạn, khi thông tin trạng thái lớn hơn ngưỡng thứ nhất, điều này được cho là thiết bị đầu cuối ở trạng thái chụp ảnh không ổn định. Theo biện pháp thực thi, các thông số tương ứng có thể miêu tả thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối. Chẳng hạn, khi thông tin trạng thái lớn hơn ngưỡng thứ nhất, giá trị (trong đó giá trị này có thể bằng 0, 1 hoặc giá trị khác) có thể được gán cho thông số trạng thái của thiết bị đầu cuối.

Trong phương án này của sáng chế, ít nhất hai khung hình của các hình ảnh có thể được chụp ở chế độ kết hợp phơi sáng, và khi chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất được sử dụng để chụp ảnh, các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau. Chẳng hạn, giá trị phơi sáng của khung hình hình ảnh bằng 30, và giá trị phơi sáng của khung hình hình ảnh tiếp theo có thể bằng 31. Có thể hiểu được rằng, các giá trị phơi sáng của hai khung hình hình ảnh liên kế của nhiều khung hình của các hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất có thể giống nhau. Chẳng hạn, có ba khung hình của các hình ảnh, và các giá trị phơi sáng tương ứng với ba khung hình của các hình ảnh có thể bằng 30, 31, và 31.

Đối với cảnh động cao, hình ảnh dải động cao với chất lượng tốt hơn có thể thu được trong cảnh động cao bằng cách sử dụng chế độ kết hợp phơi sáng với các giá trị phơi sáng khác nhau.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không phải là cảnh động cao, chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai được xác định là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai. Chẳng hạn, ba khung hình của các hình ảnh được chụp ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, và giá trị phơi sáng tương ứng với mỗi khung hình có thể bằng 40.

Đối với cảnh động không cao, giá trị phơi sáng giống nhau được sử dụng để xử lý, và có thể thu được hình ảnh có nhiễu thấp hơn.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao, chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba được xác định là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên tiếp của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không phải là cảnh động cao, chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư được xác định là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba. Trong quá trình chụp ảnh của nhiều khung hình của các hình ảnh, việc thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba ở đây có thể là việc thời gian phơi sáng của khung hình của hình ảnh tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của khung hình của hình ảnh tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba; hoặc có thể là khi giá trị phơi sáng của khung hình của hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất bằng giá trị phơi sáng của khung hình của hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, thời gian phơi sáng của khung hình của hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của khung hình của hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba.

Chẳng hạn, thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất là một giây, và thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba là 250 mili giây. Ngoài ra, để cài đặt giá trị phơi sáng cụ thể, được ưu tiên là ở chế độ kết hợp phơi

sáng thứ nhất, thời gian phơi sáng tương đối dài được sử dụng, và giá trị ISO tương đối nhỏ và giá trị khẩu độ tương đối nhỏ được sử dụng. Chẳng hạn, thời gian phơi sáng bằng 500 mili giây và giá trị ISO bằng 100 được sử dụng. Ở chế độ thứ ba, để cài đặt giá trị phơi sáng giống nhau, thời gian phơi sáng tương đối ngắn được sử dụng, và giá trị ISO tương đối lớn và giá trị khẩu độ tương đối lớn được sử dụng. Chẳng hạn, phối hợp của thời gian phơi sáng bằng 100 mili giây và giá trị ISO bằng 500 được sử dụng.

Theo biện pháp thực thi có thể, thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư. Chẳng hạn, thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai bằng hai giây, và thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư bằng một giây. Ngoài ra, để cài đặt giá trị phơi sáng cụ thể, ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, được ưu tiên là thời gian phơi sáng tương đối dài được sử dụng, và giá trị ISO tương đối nhỏ và giá trị khẩu độ tương đối nhỏ được sử dụng. Chẳng hạn, thời gian phơi sáng bằng 500 mili giây và giá trị ISO bằng 100 được sử dụng. Ở chế độ thứ tư, để cài đặt giá trị phơi sáng giống nhau, thời gian phơi sáng tương đối ngắn được sử dụng, và giá trị ISO tương đối lớn và giá trị khẩu độ tương đối lớn được sử dụng. Chẳng hạn, phối hợp của thời gian phơi sáng bằng 100 mili giây và giá trị ISO bằng 500 được sử dụng.

Có thể hiểu được rằng, “không phải là cảnh động cao” và “cảnh động không cao” có ý nghĩa giống nhau trong phương án này của sáng chế.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất bằng số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba bằng số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba hoặc chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai bằng số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai không bằng số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Sau khi chế độ xử lý hình ảnh cần được sử dụng được xác định, môđun chụp hình ảnh thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý tương ứng để xử lý.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh theo phương án này của sáng chế có thể là: sau khi số lượng của các khung hình của các hình ảnh và các thông số phơi sáng tương ứng với khung hình này được xác định, chụp hình ảnh cần được hiển thị bằng cách sử dụng camera dựa trên các thông số phơi sáng tương ứng. Các thông số phơi sáng tương ứng với các chế độ xử lý hình ảnh khác nhau được thiết lập theo các cách khác nhau. Có thể hiểu được rằng theo biện pháp thực thi, quá trình xử lý của bước xác định số lượng của các khung hình của các hình ảnh và các thông số phơi sáng tương ứng với các khung hình có thể được thực hiện bởi bộ xử lý của thiết bị đầu cuối, và camera của thiết bị đầu cuối thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên các thông số phơi sáng cụ thể.

Theo biện pháp thực thi có thể, hình ảnh cần được hiển thị có thể là hình ảnh cần được thu thập khi người dùng ấn nút màn trập. Nút màn trập có thể là phím vật lý hoặc phím ảo trên màn hình xúc giác. Trong một số ví dụ, bước chụp ảnh có thể được khởi động bằng cách thu thập lệnh giọng nói hoặc hành động của người dùng thay vì được khởi động bằng nút màn trập. Trong trường hợp này, dữ liệu được thu thập bởi camera là hình ảnh cần được hiển thị.

Theo ví dụ, hình ảnh cần được hiển thị có thể gồm có nhiều khung hình của các hình ảnh được chụp bởi camera sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động. Hình ảnh cần được hiển thị có thể là khung hình thứ nhất của hình ảnh được chụp bởi camera sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động, hoặc có thể là khung hình cuối cùng của hình ảnh được chụp bởi camera trong chu kỳ chụp ảnh sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động, hoặc có thể là hình ảnh được chụp bởi camera ở thời điểm trung gian trong chu kỳ chụp ảnh sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động. Chu kỳ chụp ảnh trong ví dụ này có thể là khoảng thời gian chụp ảnh đối với nhiều khung hình của các hình ảnh cần được chụp ở chế độ kết hợp phơi

sáng. Chẳng hạn, 10 khung hình của các hình ảnh cần được chụp ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, và hình ảnh cần được hiển thị hiện thời có thể là khung hình thứ nhất của hình ảnh, khung hình thứ tư của hình ảnh, hoặc khung hình thứ mười của hình ảnh.

Theo biện pháp thực thi có thể, hình ảnh hiện thời trong phương án đã nêu ở trên là dữ liệu hình ảnh thu được bởi camera khi chức năng chụp ảnh của thiết bị đầu cuối được khởi động. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể ở chế độ hiển thị xem trước. Ví dụ, khung hình trước đó của hình ảnh của hình ảnh cần được hiển thị là hình ảnh hiện thời. Các thông số phơi sáng cần thiết để chụp hình ảnh cần được hiển thị được thiết lập dựa trên thông tin thông số, chẳng hạn, biểu đồ tần số, của hình ảnh hiện thời và thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối.

Theo biện pháp thực thi có thể, mô đun chụp hình ảnh có thể thực hiện các chức năng tương ứng dựa trên các kết quả đầu ra khác nhau của mô đun chọn chế độ, để xử lý hình ảnh cần được hiển thị.

Theo biện pháp thực thi có thể của phương án này của sáng chế, máy xử lý hình ảnh còn gồm có mô đun xử lý, trong đó mô đun xử lý được tạo cấu hình để xử lý hình ảnh cần được hiển thị, chẳng hạn, thực hiện phép toán như trộn hình ảnh để thu hình ảnh đã được xử lý.

Theo biện pháp thực thi có thể của phương án này của sáng chế, các chức năng của mô đun chọn chế độ và mô đun xử lý có thể được thực hiện bởi bộ xử lý của thiết bị đầu cuối.

Theo biện pháp thực thi có thể, máy xử lý hình ảnh còn gồm có mô đun trình chiếu, trong đó mô đun trình chiếu được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đã được xử lý.

Theo biện pháp thực thi có thể, mô đun trình chiếu có thể là bộ hiển thị của thiết bị đầu cuối. Bước hiển thị hình ảnh đã được xử lý gồm có bước hiển thị hình ảnh trộn cuối cùng. Theo cách khác, hình ảnh đã được xử lý có thể được trình chiếu theo cách xem trước. Chẳng hạn, hình ảnh đã được xử lý hiện thời được hiển thị trong quá trình xử lý nhiều khung hình của các hình ảnh bằng cách sử dụng chế độ xử lý hình ảnh.

Theo ví dụ, thiết bị đầu cuối tạo ra số lượng lớn của các đầu ra gốc, và thiết bị đầu cuối sau đó lần lượt xử lý mỗi khung hình nhận được của hình ảnh. Mỗi lần thiết bị đầu cuối nhận khung hình của hình ảnh, thiết bị đầu cuối trộn khung hình của hình ảnh và kết quả xử lý của khung hình trước đó của hình ảnh thành hình ảnh, và hiển thị kết quả xử lý hiện thời trên màn hình để xem trước cho đến khi người dùng kết thúc bước xử lý trước. Theo cách khác, sau khi tất cả các khung hình được xử lý, kết quả cuối cùng được lưu trữ trong máy.

Phương án của khía cạnh thứ hai của sáng chế bộc lộ phương pháp xử lý hình ảnh, trong đó phương pháp này gồm có các bước: thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối; thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối; xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh; và thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh.

Theo phương pháp xử lý hình ảnh trong phương án này của sáng chế, các chế độ xử lý hình ảnh khác nhau có thể được chọn dựa trên thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối và kết quả xác định của thông tin cảnh chụp ảnh, và các giá trị phơi sáng khác nhau và các chế độ kết hợp hình ảnh khác nhau được sử dụng để thu được hình ảnh trộn tốt nhất.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không; xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không; và khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không; xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không; và khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không phải là cảnh động cao, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không; xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không; và khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba,

trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không; xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không; và khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không phải là cảnh động cao, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có bước: khi thông tin trạng thái của đầu cuối không lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất hoặc chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó ngưỡng thiết lập trước thứ nhất lớn hơn 0,005 và nhỏ hơn 0,015, các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, và các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có bước: khi thông tin trạng thái của đầu cuối lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba hoặc chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó ngưỡng thiết lập trước thứ nhất lớn hơn 0,005 và nhỏ hơn 0,015, các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao; xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không; và khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các

hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất; hoặc khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động không cao; xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không; và khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai; hoặc khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, và thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao; và khi thông tin trạng thái của đầu cuối không lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất; hoặc khi thông tin trạng thái của đầu cuối lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, trong đó ngưỡng thiết lập trước thứ nhất lớn hơn 0,005 và nhỏ hơn 0,015, và thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba.

Theo biện pháp thực thi có thể, bước xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh gồm có các bước: xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động không cao; và khi thông tin trạng thái của đầu cuối không lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, xác định chế độ xử lý hình

ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai; hoặc khi thông tin trạng thái của đầu cuối lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, trong đó ngưỡng thiết lập trước thứ nhất lớn hơn 0,005 và nhỏ hơn 0,015, và thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Đối với các ví dụ và các biện pháp thực thi cụ thể có các đặc tính tương ứng trong phương án của khía cạnh thứ hai của sáng chế, tham khảo các phần mô tả liên quan trong phương án đã nêu ở trên của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án của khía cạnh thứ ba của sáng chế bộc lộ máy xử lý hình ảnh, trong đó máy này gồm có:

môđun thu, trong đó môđun thu được tạo cấu hình để thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối;

môđun chọn chế độ, trong đó môđun chọn chế độ được tạo cấu hình để chọn tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất hoặc tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai dựa trên thông tin trạng thái, trong đó thời gian phơi sáng của chế độ xử lý hình ảnh bất kỳ trong tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ xử lý hình ảnh bất kỳ trong tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai;

môđun chụp hình ảnh, trong đó môđun chụp hình ảnh được tạo cấu hình để thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối, trong đó

môđun chọn chế độ còn được tạo cấu hình để xác định chế độ xử lý hình ảnh đích từ tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất hoặc tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh; và

môđun chụp hình ảnh còn được tạo cấu hình để thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh đích.

Theo biện pháp thực thi có thể của sáng chế, tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất có thể gồm có chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất và chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai. Tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai có thể gồm có chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba và chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư. Đối với các phần mô tả và các ví dụ của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và chế độ kết

hợp phơi sáng thứ tư, tham khảo các phần mô tả liên quan trong phương án về máy của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo biện pháp thực thi có thể, chế độ xử lý hình ảnh đích có thể là một trong số chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất đến chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư đã nêu ở trên.

Đối với cách xử lý của bước chọn chế độ xử lý hình ảnh đích dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh trong phương án của khía cạnh thứ ba của sáng chế, tham khảo các ví dụ và các phần mô tả liên quan trong phương án của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án của khía cạnh thứ tư của sáng chế bộc lộ phương pháp xử lý hình ảnh, trong đó phương pháp này gồm có các bước: thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối; chọn tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất hoặc tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai dựa trên thông tin trạng thái, trong đó thời gian phơi sáng của chế độ xử lý hình ảnh bất kỳ trong tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ xử lý hình ảnh bất kỳ trong tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai; thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối; xác định chế độ xử lý hình ảnh đích từ tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất hoặc tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh; và thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh đích.

Theo biện pháp thực thi có thể của sáng chế, tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ nhất có thể gồm có chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất và chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai. Tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai có thể gồm có chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba và chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư. Đối với các phần mô tả và các ví dụ của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, tham khảo các phần mô tả liên quan trong phương án về máy của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo biện pháp thực thi có thể, chế độ xử lý hình ảnh đích có thể là một trong số chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất đến chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư đã nêu ở trên.

Đối với cách xử lý của bước chọn chế độ xử lý hình ảnh đích dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh trong phương án của khía cạnh thứ tư của sáng chế, tham khảo các ví dụ và các phần mô tả liên quan trong phương án của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án của thứ năm của sáng chế bộc lộ máy xử lý hình ảnh, trong đó máy này gồm có: một hoặc nhiều bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình máy tính, trong đó mã chương trình máy tính gồm có lệnh, và khi một hoặc nhiều bộ xử lý thi hành lệnh, máy xử lý thực hiện phương pháp xử lý hình ảnh theo khía cạnh thứ hai đã nêu ở trên, khía cạnh thứ tư đã nêu ở trên, biện pháp thực thi có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc biện pháp thực thi có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư.

Phương án của khía cạnh thứ sáu của sáng chế bộc lộ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh, và khi lệnh được thi hành trên máy, máy này được kích hoạt để thực hiện phương pháp xử lý hình ảnh theo khía cạnh thứ hai đã nêu ở trên, khía cạnh thứ tư đã nêu ở trên, biện pháp thực thi có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc biện pháp thực thi có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư.

Phương án của khía cạnh thứ bảy của sáng chế bộc lộ bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý hình ảnh theo khía cạnh thứ hai đã nêu ở trên, khía cạnh thứ tư đã nêu ở trên, biện pháp thực thi có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc biện pháp thực thi có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư.

Cần phải hiểu rằng, đối với các hiệu quả có lợi thu được bởi khía cạnh thứ hai đến khía cạnh thứ bảy và các biện pháp thực thi tương ứng của khía cạnh thứ hai đến khía cạnh thứ bảy theo sáng chế, tham khảo các hiệu quả có lợi thu được bởi khía cạnh thứ nhất và các biện pháp thực thi tương ứng của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án. Hiển nhiên là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây đơn thuần thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực này có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần đến các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ giản lược của các biểu đồ tần số và các dải động theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ giản lược của phương pháp xử lý hình ảnh theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ giản lược của phương pháp xử lý hình ảnh khác theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ giản lược của phương pháp xử lý hình ảnh khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ giản lược của phương pháp xử lý hình ảnh vẫn còn khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của máy xử lý hình ảnh theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của máy xử lý hình ảnh khác theo phương án của sáng chế; và

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối được sử dụng để xử lý hình ảnh theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.2 thể hiện phương pháp xử lý hình ảnh S20 theo phương án của sáng chế. Phương pháp này gồm có các bước sau đây.

S201. Thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối.

Thông tin trạng thái có thể là thông tin được tập hợp trực tiếp bởi bộ cảm biến của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, có thể là thông tin được tập hợp bởi máy, chẳng hạn, bộ cảm biến trọng lực hoặc con quay hồi chuyển, của thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là thông tin thu được sau khi tính toán hoặc bước xử lý khác được thực hiện trên thông tin đã nêu ở trên. Thiết bị đầu cuối có thể là máy như điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc máy tích xách tay.

Theo biện pháp thực thi có thể, giá trị gia tốc do trọng lực có thể được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến trọng lực, và được sử dụng làm thông tin trạng thái. Theo biện pháp thực thi có thể khác, con quay hồi chuyển có thể được sử dụng để đo để xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không, và thông tin tình thế của thiết bị đầu cuối được tập hợp bởi con quay hồi chuyển được sử dụng làm thông tin trạng thái.

Có thể hiểu được rằng, trước khi thu được thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông tin khởi động, trong đó thông tin khởi động có thể kích hoạt thiết bị đầu cuối chuyển sang chế độ hiển thị xem trước để trình chiếu, trên màn hình của thiết bị đầu cuối, hình ảnh được thu thập bởi camera. Thông tin khởi động có thể là thông tin, chẳng hạn, nút màn trập, được tạo ra khi người dùng ấn phím vật lý của đầu cuối di động; hoặc có thể là thông tin, chẳng hạn, kích hoạt của chức năng chụp ảnh của camera bằng cách gõ nhẹ hoặc vuốt, được tạo ra sau khi người dùng thực hiện thao tác tương ứng trên màn hình xúc giác. Theo biện pháp thực thi có thể, ở chế độ hiển thị xem trước, thiết bị đầu cuối trình chiếu, trên bộ hiển thị, hình ảnh được thu thập bởi camera, để cho người dùng thấy nội dung hình ảnh có thể được thu thập bởi camera hiện tại để tạo điều kiện thuận lợi cho người dùng điều chỉnh trạng thái khung hình tương ứng. Tuy nhiên, ở thời điểm này, bức ảnh vẫn chưa được chụp, và hình ảnh đã được lên khung hình không được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ của máy. Ở chế độ chụp ảnh, sau khi người dùng kết thúc lên khung hình và ấn nút màn trập, máy thu hình ảnh được thu thập bởi camera, và sau khi xử lý bằng cách sử dụng phương pháp tương ứng, ảnh chụp cuối cùng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ của máy. Theo biện pháp thực thi có thể, hình ảnh hiện thời là dữ liệu hình ảnh được thu thập bởi camera của thiết bị đầu cuối ở chế độ hiển thị xem trước.

S202. Thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối.

Thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối chủ yếu được sử dụng để miêu tả dải động của cảnh chụp ảnh, thông thường ở dạng biểu đồ tần số.

Các biểu đồ tần số được sử dụng rộng rãi trong bước xử lý hình ảnh, và biểu đồ tần số độ chói là biểu đồ được sử dụng để trình chiếu sự phân bố độ chói hình ảnh, và thể hiện các tỷ lệ hình ảnh của các đối tượng với độ chói khác nhau trong hình ảnh. Chẳng hạn, trong biểu đồ tần số của hình ảnh, trục nằm ngang miêu tả độ chói trong hình ảnh với sự chuyển tiếp dần dần từ đen thành trắng từ trái sang phải, và trục thẳng đứng miêu tả số lượng tương đối của các điểm ảnh trong dải độ chói trong hình ảnh.

Trong lĩnh vực xử lý chụp ảnh, dải động chủ yếu là dải độ chói của đối tượng được chụp ảnh, nghĩa là, dải kéo dài từ độ chói của điểm tối nhất đến độ chói của điểm sáng nhất ở đối tượng được chụp ảnh. Trong cảnh với dải động lớn, có sự khác biệt tương đối lớn giữa độ chói của phần sáng nhất và độ chói của phần tối nhất, và bức ảnh có độ tương phản cao và các dải chuyển màu phong phú. Trong cảnh với dải động nhỏ, phần lớn các đối tượng có độ

chói tương tự, và bức ảnh có độ tương phản thấp. Dải động có thể được mô tả định lượng bởi tỷ lệ hoặc độ chênh lệch.

Fig.1 thể hiện ví dụ về các biểu đồ tần số và các dải động. Như được thể hiện trên Fig.1, ở phía trái bên trên là hình ảnh được chụp, và ở phía trái bên dưới là biểu đồ tần số của hình ảnh ở phía trái bên trên. Có thể biết được từ biểu đồ tần số ở phía trái bên dưới rằng hình ảnh ở phía trái bên trên có dải độ chói tương đối lớn và dải động tương đối cao. Ở phía phải bên dưới là biểu đồ tần số của hình ảnh ở phía phải bên trên. Từ biểu đồ tần số ở phía phải bên dưới có thể biết được rằng hình ảnh ở phía phải bên trên có dải độ chói tương đối nhỏ và dải động tương đối thấp.

S203. Xác định chế độ xử lý hình ảnh.

Theo biện pháp thực thi, sau khi thu được thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối, việc thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không được xác định dựa trên thông tin trạng thái.

Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái tĩnh hoặc gần như trạng thái tĩnh, chẳng hạn, được đặt trên giá ba chân hoặc máy cố định khác, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái di chuyển hoặc trạng thái rung nhẹ, chẳng hạn, người dùng giữ thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, hoặc người dùng giữ máy cố định (chẳng hạn, gậy tự chụp ảnh) của thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định. Theo biện pháp thực thi có thể, việc thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không có thể được xác định bằng cách so sánh thông tin trạng thái với ngưỡng thiết lập trước. Chẳng hạn, khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển lớn hơn ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định; hoặc khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Giá trị của ngưỡng thứ nhất có thể được thiết lập dựa trên các đặc điểm của máy. Ngưỡng ổn định thông thường của con quay hồi chuyển của điện thoại di động có thể được thiết lập là 0,01.

Theo biện pháp thực thi, độ chính xác phát hiện có thể được cải thiện bằng cách xác định, nhiều thời điểm trong khoảng thời gian nhỏ trước khi chụp ảnh, liệu thông tin trạng thái có lớn hơn ngưỡng thiết lập trước hay không. Chẳng hạn, nếu giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển vượt quá ngưỡng thứ nhất hai lần hoặc nhiều lần trong khoảng thời gian nhỏ trước khi chụp ảnh, thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định.

Theo biện pháp thực thi có thể của các giải pháp của sáng chế, cảnh chụp ảnh được xác định tiếp, và chế độ xử lý hình ảnh cần được sử dụng được xác định dựa trên trạng thái của thiết bị đầu cuối và dải động của cảnh chụp ảnh.

Theo biện pháp thực thi có thể, cảnh chụp ảnh hiện thời có thể được xác định bằng cách sử dụng biểu đồ tần số của hình ảnh hiện thời. Chẳng hạn, biểu đồ tần số của hình ảnh hiện thời thu được đầu tiên để tính tỷ lệ phơi sáng quá và tỷ lệ phơi sáng thiếu trong biểu đồ tần số. Chẳng hạn, điểm ảnh có độ chói lớn hơn 250 được định rõ là điểm ảnh phơi sáng quá, và điểm ảnh có độ chói nhỏ hơn 10 được định rõ là điểm ảnh phơi sáng thiếu. Tỷ lệ phơi sáng quá và tỷ lệ phơi sáng thiếu được tính. Nếu tỷ lệ phơi sáng quá lớn hơn ngưỡng thiết lập trước và tỷ lệ phơi sáng thiếu lớn hơn ngưỡng thiết lập trước khác, có thể cho rằng hình ảnh có cảnh động cao. Thông thường, các tỷ lệ trong dải động cao được điều chỉnh dựa trên hiệu quả thực của thuật toán. Chẳng hạn, xác định được rằng tỷ lệ phơi sáng quá lớn hơn 1% và tỷ lệ phơi sáng thiếu lớn hơn 5% hoặc 10%. Có thể hiểu được rằng các giá trị và các tỷ lệ đã nêu ở trên đơn thuần là các ví dụ tổng quát được liệt kê để giúp hiểu phương án này của sáng chế, và người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực này có thể thiết lập các ngưỡng và các giá trị khác dựa trên các thông số của thiết bị đầu cuối.

Khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao, chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất được xác định là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không phải là cảnh động cao, chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai được xác định là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai. Chẳng hạn, các giá trị phơi sáng này có thể đều bằng 40.

Đối với cảnh động không cao, giá trị phơi sáng giống nhau được sử dụng để xử lý, và có thể thu được hình ảnh có nhiễu thấp hơn.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao, chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba được xác định là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó các giá trị phơi sáng của ít nhất hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không ổn định và cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối không phải là cảnh động cao, chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư được xác định là chế độ xử lý hình ảnh, trong đó các giá trị phơi sáng của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba.

Theo biện pháp thực thi có thể, thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Có thể hiểu được rằng, “không phải là cảnh động cao” và “cảnh động không cao” có ý nghĩa giống nhau trong phương án này của sáng chế.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất bằng số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba bằng số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất hoặc chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba hoặc chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

S204. Thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh.

Bước thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh theo phương án này của sáng chế có thể là: sau khi số lượng của các khung hình của các hình ảnh và các thông số phơi sáng tương ứng với các khung hình được xác định, chụp hình ảnh cần được hiển thị bằng cách sử dụng camera dựa trên các thông số phơi sáng tương ứng. Các thông số phơi sáng tương ứng với các chế độ xử lý hình ảnh khác nhau được thiết lập theo các cách khác nhau.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, giá trị phơi sáng cực đại và giá trị phơi sáng cực tiểu được sử dụng trong quá trình chụp ảnh được tính. Trong lúc tính giá trị phơi sáng cực đại, giá trị trung bình của các điểm ảnh tương đối tối chiếm tỷ lệ cụ thể của hình ảnh hiện thời được tính (trong phương án thông thường, 30% các điểm ảnh tối nhất trong hình ảnh được chọn, và giá trị trung bình của độ

chói của các điểm ảnh này được tính). Nếu giá trị trung bình của các điểm ảnh chiếm tỷ lệ cụ thể nhỏ hơn độ chói đích thiết lập trước (chẳng hạn, đối với hình ảnh có độ chói nằm trong khoảng từ 0 đến 255, độ chói đích có thể bằng 60 hoặc giá trị lân cận), giá trị phơi sáng được tăng lên (giá trị phơi sáng có thể được tăng lên bằng cách tăng thời gian phơi sáng hoặc tăng độ khuếch đại camera hoặc thậm chí đôi khi tăng khẩu độ, bằng cách đó tăng độ chói của tất cả các điểm ảnh), nên giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh đã chọn đạt độ chói đích. Trong trường hợp này, giá trị phơi sáng tương ứng với độ chói đích là giá trị phơi sáng cực đại. Chẳng hạn, các thông số phơi sáng (chẳng hạn, thời gian phơi sáng, giá trị khẩu độ, và giá trị ISO) tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại được ghi lại để thiết lập các thông số phơi sáng tương ứng trong quá trình chụp ảnh của hình ảnh cần được hiển thị.

Giá trị phơi sáng là giá trị được tính dựa trên các thông số phơi sáng (khẩu độ, thời gian phơi sáng, giá trị ISO, và tương tự), và phản ánh lượng ánh sáng nhận được bởi camera và độ khuếch đại camera. Thông thường, cách tính giá trị phơi sáng có thể là: $L = T * ISO / (A * A)$, trong đó L là giá trị phơi sáng, T là thời gian phơi sáng, ISO là giá trị ISO của camera, và A là giá trị khẩu độ.

Có mối quan hệ giữa giữa giá trị phơi sáng và độ chói hình ảnh. Trong cảnh chiếu sáng giống nhau, khi giá trị phơi sáng L lớn hơn, độ chói hình ảnh thu được bởi camera cao hơn.

Theo biện pháp thực thi có thể, nếu giá trị trung bình của các điểm ảnh chiếm tỷ lệ cụ thể không nhỏ hơn giá trị đích thiết lập trước, giá trị phơi sáng cực đại là giá trị phơi sáng tương ứng với các thông số phơi sáng của hình ảnh hiện thời. Các thông số phơi sáng (chẳng hạn, thời gian phơi sáng, giá trị khẩu độ, và giá trị ISO) của hình ảnh hiện thời được thiết lập là các thông số phơi sáng trong quá trình chụp ảnh của hình ảnh cần được hiển thị.

Có thể hiểu được rằng, cảnh động cao là điều kiện tiên quyết để chuyển sang chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất. Trong lúc xác định cảnh động cao, tỷ lệ phơi sáng thiếu của các điểm ảnh vượt quá 5% đến 10%. Vì vậy, độ chói của mỗi trong số 30% các điểm ảnh tối nhất thường thấp hơn độ chói đích, và hiếm khi không đạt được giá trị đích thiết lập trước.

Theo phương án này của sáng chế, tỷ lệ cụ thể tương đối tối của hình ảnh có thể là tỷ lệ của các điểm ảnh. Chẳng hạn, khi hình ảnh có 100 điểm ảnh, theo thứ tự tăng dần của các giá trị độ chói, 30 điểm ảnh với các giá trị độ chói nhỏ nhất được chọn.

Trong lúc tính giá trị phơi sáng cực tiểu, giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh sáng nhất chiếm tỷ lệ cụ thể của hình ảnh được tính (trong phương án, 1% các điểm ảnh

sáng nhất trong hình ảnh được chọn, và giá trị trung bình của các điểm ảnh này được tính). Nếu giá trị trung bình lớn hơn ngưỡng thiết lập trước (chẳng hạn, đối với hình ảnh có độ chói nằm trong khoảng từ 0 đến 255, ngưỡng này có thể bằng 180), giá trị phơi sáng được giảm cho đến khi giá trị trung bình bằng ngưỡng thiết lập trước, và giá trị phơi sáng trong trường hợp này được sử dụng làm giá trị phơi sáng cực tiểu. Nếu giá trị trung bình của các điểm ảnh không lớn hơn ngưỡng thiết lập trước, giá trị trung bình của các điểm ảnh được sử dụng làm giá trị phơi sáng cực tiểu.

Có thể hiểu được rằng, cách tính giá trị phơi sáng cực tiểu tương tự với cách tính giá trị phơi sáng cực đại. Thông thường, có thể gặp tỷ lệ phơi sáng quá 1% trong cảnh động cao, và vì vậy, giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh như vậy về cơ bản là lớn hơn giá trị đích. Nếu giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh nhỏ hơn giá trị đích, không cần đến sự điều chỉnh, và các thông số phơi sáng hiện thời được ghi lại để chụp ảnh hình ảnh cần được hiển thị.

Sau khi thu được giá trị phơi sáng cực đại và giá trị phơi sáng cực tiểu, số lượng của khung hình cần thiết của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau được tính dựa trên tỷ lệ của giá trị phơi sáng cực đại với giá trị phơi sáng cực tiểu.

Trong lúc tính số lượng của các khung hình cần thiết của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau, trước tiên kích thước bước có thể được thiết lập trước. Kích thước bước tương đối nhỏ được thiết lập ở chế độ xử lý kết hợp thứ nhất. Chẳng hạn, kích thước bước có thể bằng 1,5. Có thể hiểu được rằng, ở đây kích thước bước lớn hơn có thể được thiết lập. Nếu kích thước bước lớn hơn, ít các khung hình của các hình ảnh hơn sẽ được chụp, bước chụp ảnh nhanh hơn, và bức ảnh có thể ít mờ hơn.

Theo mỗi chế độ xử lý kết hợp, kích thước bước có giá trị tương đối cố định, và giá trị cụ thể của kích thước bước có thể được thiết lập theo cách khác dựa trên các thông số của thiết bị đầu cuối. Chẳng hạn, kích thước bước nhỏ hơn có thể được thiết lập cho máy cùng với việc ổn định hóa hình ảnh quang học, và kích thước bước lớn hơn có thể được thiết lập cho máy khác. Giá trị thông thường nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,0.

Sau khi thu được kích thước bước, giá trị phơi sáng cực tiểu được nhân với kích thước bước tương ứng. Nếu giá trị phơi sáng thu được sau khi giá trị phơi sáng cực tiểu được nhân với N lần kích thước bước lớn hơn giá trị phơi sáng cực đại, số lượng cuối cùng của các khung hình của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau được xác định là N , trong đó N là

số nguyên dương. Chẳng hạn, nếu giá trị phơi sáng cực tiểu bằng 10, giá trị phơi sáng cực đại bằng 60, và kích thước bước bằng 1,5, N bằng 5.

Chẳng hạn:

$$10 \times 1,5 = 15$$

$$15 \times 1,5 = 22,5$$

$$22,5 \times 1,5 = 33,75$$

$$33,75 \times 1,5 = 50,625$$

$$50,625 \times 1,5 = 75,9375$$

N khung hình đã nêu ở trên của các hình ảnh thu được sau khi tính có các giá trị phơi sáng khác nhau.

Sau khi N khung hình của các hình ảnh được tính, số lượng của các hình ảnh cần thiết với giá trị phơi sáng cực đại được tính tiếp. Các giá trị phơi sáng của các khung hình này là giống nhau và đều là giá trị phơi sáng cực đại.

Theo ví dụ, trong phương pháp tính số lượng của các hình ảnh với giá trị phơi sáng cực đại, giá trị độ chói của hình ảnh với giá trị phơi sáng cực đại được sử dụng để thực hiện tích lũy không tuyến tính, và nếu độ chói trung bình của các hình ảnh thu được sau khi tích lũy bởi M khung hình của các hình ảnh đạt giá trị đích thiết lập trước (khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định, giá trị đích có thể được thiết lập là 80), M là số lượng của các khung hình của các hình ảnh cần thiết cho giá trị phơi sáng cực đại. Số lượng cuối cùng của các khung hình của các hình ảnh cần được xử lý là $N+M$, trong đó M là số nguyên dương. Ở đây, độ chói trung bình của các hình ảnh là giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh trong khung hình của hình ảnh.

Theo ví dụ, trong quá trình xử lý tích lũy không tuyến tính, dựa trên khung hình hình ảnh hiện thời, khi nhận được khung hình đầu vào của hình ảnh, hệ số tích lũy được thiết lập dựa trên giá trị độ chói của hình ảnh hiện thời, và hệ số tích lũy này tỷ lệ nghịch với giá trị độ chói của điểm ảnh trong khung hình hình ảnh. Khi giá trị độ chói của hình ảnh lớn hơn, hệ số tích lũy nhỏ hơn. Hệ số này được nhân với giá trị độ chói của hình ảnh đầu vào, và kết quả của phép nhân được bổ sung vào giá trị độ chói của hình ảnh hiện thời, để thu kết quả tích lũy. Ví dụ, giá trị độ chói của điểm ảnh trong hình ảnh hiện thời bằng 100, và hệ số tích lũy tương ứng bằng 0,3. Nếu độ chói của điểm ảnh có các tọa độ giống nhau trong hình ảnh cần được hiển thị bằng 80, độ chói điểm ảnh thu được sau khi tích lũy bằng $100 + 0,3 \times 80 = 124$. Giá

trị độ chói của điểm ảnh khác trong hình ảnh hiện thời bằng 60, hệ số tích lũy của điểm ảnh bằng 0,5, và độ chói của điểm ảnh tương ứng ở vị trí giống nhau trong hình ảnh đầu vào bằng 40. Trong trường hợp này, độ chói thu được sau khi tích lũy bằng $60 + 0,5 \times 40 = 80$.

Theo biện pháp thực thi có thể của sáng chế, khi chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai,

các giá trị phơi sáng cần thiết được tính trước tiên, và giá trị trung bình trong vùng sáng nhất trong hình ảnh hiện thời được tính, chẳng hạn, giá trị trung bình của 1% các điểm ảnh sáng nhất trong hình ảnh trong hình ảnh hiện thời được tính. Nếu giá trị trung bình này lớn hơn độ chói đích quy định, giá trị phơi sáng được giảm để làm cho giá trị trung bình đạt độ chói đích. Thông thường, nếu độ chói lớn hơn giá trị đích, để cải thiện các hiệu quả, rất nên hạ thấp giá trị phơi sáng. Theo biện pháp thực thi có thể, giá trị trung bình của các điểm ảnh có thể được sử dụng trực tiếp làm giá trị đích. Theo biện pháp thực thi có thể, các thông số phơi sáng tương ứng với các giá trị phơi sáng hiện thời được sử dụng để chụp hình ảnh cần được hiển thị mà không xác định liệu giá trị độ chói trung bình có đạt giá trị độ chói đích hay không hoặc khi giá trị độ chói trung bình nhỏ hơn hoặc bằng giá trị đích.

Số lượng của các khung hình cần thiết của các hình ảnh được tính dựa trên độ khuếch đại camera của cảnh hiện thời, và khi độ khuếch đại camera lớn hơn, có nhiều khung hình của các hình ảnh hơn. Theo ví dụ tính số lượng của các khung hình của các hình ảnh, chẳng hạn, bốn khung hình của các hình ảnh được sử dụng khi độ khuếch đại dưới 400 (ISO), tám khung hình của các hình ảnh được sử dụng khi độ khuếch đại nằm trong khoảng từ 400 đến 1600, và 16 khung hình của các hình ảnh được sử dụng khi độ khuếch đại nằm trong khoảng từ 1600 đến 3200. Số lượng này có thể thiết lập được.

Theo biện pháp thực thi có thể của sáng chế, bước xử lý của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba gần giống với bước xử lý của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, và sự khác biệt chính nằm ở độ chói đích được sử dụng để tính giá trị phơi sáng cực đại và giá trị phơi sáng cực tiểu và trong các thiết lập của các kích thước bước trong lúc tính số lượng của các khung hình của các hình ảnh.

Độ chói đích tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định nhỏ hơn độ chói đích tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Chẳng hạn, độ chói đích có thể được thiết lập là 40 khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định, và độ chói đích có thể được thiết lập là 60 khi thiết bị đầu

cuối ở trạng thái ổn định. Độ chói đích tương ứng với giá trị phơi sáng cực tiểu khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định lớn hơn độ chói đích tương ứng với giá trị phơi sáng cực tiểu khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Chẳng hạn, độ chói đích được thiết lập là 200. Độ chói đích có thể được thiết lập là 180 khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định.

Kích thước bước trong lúc tính số lượng của các khung hình của các hình ảnh khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định có thể được thiết lập là giá trị lớn hơn so với khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Chẳng hạn, kích thước bước được thiết lập là 1,5 khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định, và kích thước bước được thiết lập là 2,0 khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định. Nếu kích thước bước lớn hơn, ít khung hình của các hình ảnh hơn sẽ được chụp, bước chụp ảnh nhanh hơn, và bức ảnh có thể ít mờ hơn. Giá trị độ chói đích tích lũy trong lúc tính số lượng của các khung hình của các hình ảnh với giá trị phơi sáng cực đại khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định nhỏ hơn so với khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Chẳng hạn, giá trị độ chói đích tích lũy có thể được thiết lập là 80 khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định, và giá trị độ chói đích tích lũy có thể được thiết lập là 60 khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định.

Theo biện pháp thực thi có thể, thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba. Chẳng hạn, thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất là một giây, và thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba là 250 mili giây. Ngoài ra, để cài đặt giá trị phơi sáng cụ thể, ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, được ưu tiên là thời gian phơi sáng tương đối dài được sử dụng, và giá trị ISO tương đối nhỏ và giá trị khẩu độ tương đối nhỏ được sử dụng. Chẳng hạn, thời gian phơi sáng bằng 500 mili giây và giá trị ISO bằng 100 được sử dụng. Ở chế độ thứ ba, để cài đặt giá trị phơi sáng giống nhau, thời gian phơi sáng tương đối ngắn được sử dụng, và giá trị ISO tương đối lớn và giá trị khẩu độ tương đối lớn được sử dụng. Chẳng hạn, phối hợp của thời gian phơi sáng bằng 100 mili giây và giá trị ISO bằng 500 được sử dụng.

Theo biện pháp thực thi có thể của sáng chế, bước xử lý của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư gần giống như bước xử lý của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, và sự khác biệt chính nằm ở chỗ giá trị độ chói đích và thời gian phơi sáng.

Theo biện pháp thực thi có thể, thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư. Chẳng hạn, thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai là hai giây, và thời gian phơi sáng cực đại của khung hình tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư là một giây. Ngoài ra, để cài đặt giá trị phơi sáng cụ thể, ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, ưu tiên là thời gian phơi sáng tương đối dài được sử dụng, và giá trị ISO tương đối nhỏ và giá trị khẩu độ tương đối nhỏ được sử dụng. Chẳng hạn, thời gian phơi sáng bằng 500 mili giây và giá trị ISO bằng 100 được sử dụng. Ở chế độ thứ tư, để cài đặt giá trị phơi sáng giống nhau, thời gian phơi sáng tương đối ngắn được sử dụng, và giá trị ISO tương đối lớn và giá trị khẩu độ tương đối lớn được sử dụng. Chẳng hạn, phối hợp của thời gian phơi sáng bằng 100 mili giây và giá trị ISO bằng 500 được sử dụng.

Chẳng hạn, khi chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba,

giá trị phơi sáng cực đại và giá trị phơi sáng cực tiểu được sử dụng trong quá trình chụp ảnh được tính. Trong lúc tính giá trị phơi sáng cực đại, giá trị trung bình của các điểm ảnh tương đối tối chiếm tỷ lệ cụ thể của hình ảnh được tính (Trong phương án thông thường, 30% các điểm ảnh tối nhất trong hình ảnh được chọn, và giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh này được tính). Nếu giá trị trung bình của các điểm ảnh chiếm tỷ lệ cụ thể nhỏ hơn giá trị đích thiết lập trước (chẳng hạn, đối với hình ảnh có độ chói nằm trong khoảng từ 0 đến 255, độ chói đích có thể bằng 40 hoặc giá trị lân cận), giá trị phơi sáng được tăng lên (giá trị phơi sáng có thể được tăng lên bằng cách tăng thời gian phơi sáng hoặc tăng độ khuếch đại camera hoặc thậm chí đôi khi tăng khẩu độ, bằng cách đó tăng độ chói của tất cả các điểm ảnh), nên giá trị phơi sáng đạt giá trị đích. Chẳng hạn, các thông số phơi sáng (chẳng hạn, thời gian phơi sáng, giá trị khẩu độ, và giá trị ISO) tương ứng với giá trị phơi sáng cực đại được ghi lại để thiết lập các thông số phơi sáng tương ứng trong quá trình chụp ảnh của hình ảnh cần được hiển thị.

Theo biện pháp thực thi có thể, nếu giá trị trung bình của các điểm ảnh chiếm tỷ lệ cụ thể không nhỏ hơn giá trị đích thiết lập trước, giá trị phơi sáng cực đại là giá trị phơi sáng tương ứng với các thông số phơi sáng của hình ảnh hiện thời. Các thông số phơi sáng (chẳng hạn, thời gian phơi sáng, giá trị khẩu độ, và giá trị ISO) của hình ảnh hiện thời được thiết lập là các thông số phơi sáng trong quá trình chụp ảnh của hình ảnh cần được hiển thị.

Có thể hiểu được rằng, cảnh động cao là điều kiện tiên quyết để chuyển sang chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất. Trong lúc xác định cảnh động cao, tỷ lệ phơi sáng thiếu của các điểm ảnh vượt quá 5% đến 10%. Vì vậy, độ chói của mỗi trong số 30% các điểm ảnh tối nhất thường thấp hơn độ chói đích, và hiếm khi không đạt được giá trị đích thiết lập trước.

Theo phương án này của sáng chế, tỷ lệ cụ thể tương đối tối của hình ảnh có thể là tỷ lệ của các điểm ảnh. Chẳng hạn, khi hình ảnh có 100 điểm ảnh, theo thứ tự tăng dần của các giá trị độ chói, 30 điểm ảnh với các giá trị độ chói nhỏ nhất được chọn.

Trong lúc tính giá trị phơi sáng cực tiểu, giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh sáng nhất chiếm tỷ lệ cụ thể của hình ảnh được tính (trong phương án, 1% các điểm ảnh sáng nhất trong hình ảnh được chọn, và giá trị trung bình của các điểm ảnh này được tính). Nếu giá trị trung bình lớn hơn ngưỡng thiết lập trước (chẳng hạn, đối với hình ảnh có độ chói nằm trong khoảng từ 0 đến 255, ngưỡng này có thể bằng 180), giá trị phơi sáng được giảm cho đến khi giá trị trung bình bằng ngưỡng thiết lập trước, và trong trường hợp này giá trị phơi sáng được sử dụng làm giá trị phơi sáng cực tiểu. Nếu giá trị trung bình của các điểm ảnh không lớn hơn ngưỡng thiết lập trước, giá trị trung bình của các điểm ảnh được sử dụng làm giá trị phơi sáng cực tiểu.

Có thể hiểu được rằng, cách tính giá trị phơi sáng cực tiểu tương tự với cách tính giá trị phơi sáng cực đại. Thông thường, có thể gặp tỷ lệ phơi sáng quá 1% trong cảnh động cao, và vì vậy, giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh như vậy về cơ bản là lớn hơn giá trị đích. Nếu giá trị trung bình của độ chói của các điểm ảnh nhỏ hơn giá trị đích, không cần đến sự điều chỉnh, và các thông số phơi sáng hiện thời được ghi lại để chụp ảnh hình ảnh cần được hiển thị.

Sau khi thu được giá trị phơi sáng cực đại và giá trị phơi sáng cực tiểu, số lượng của khung hình cần thiết của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau được tính dựa trên tỷ lệ của giá trị phơi sáng cực đại với giá trị phơi sáng cực tiểu.

Trong lúc tính số lượng của khung hình cần thiết của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau, kích thước bước có thể được thiết lập trước. Kích thước bước tương đối nhỏ được thiết lập ở chế độ xử lý kết hợp thứ nhất. Chẳng hạn, kích thước bước có thể bằng 2. Có thể hiểu được rằng, ở đây kích thước bước lớn hơn có thể được thiết lập. Nếu kích thước bước lớn hơn, ít khung hình của các hình ảnh hơn sẽ được chụp, bước chụp ảnh nhanh hơn, và bức ảnh có thể ít mờ hơn.

Theo mỗi chế độ xử lý kết hợp, kích thước bước có giá trị tương đối cố định, và giá trị cụ thể của kích thước bước có thể được thiết lập theo cách khác dựa trên các thông số của thiết bị đầu cuối. Chẳng hạn, kích thước bước nhỏ hơn có thể được thiết lập cho máy cùng với việc ổn định hóa hình ảnh quang học, và kích thước bước lớn hơn có thể được thiết lập cho máy khác. Giá trị thông thường nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,0.

Sau khi thu được kích thước bước, giá trị phơi sáng cực tiểu được nhân với kích thước bước tương ứng. Nếu giá trị phơi sáng thu được sau khi giá trị phơi sáng cực tiểu được nhân với N lần kích thước bước lớn hơn giá trị phơi sáng cực đại, số lượng cuối cùng của các khung hình của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau được xác định là N , trong đó N là số nguyên dương. Chẳng hạn, nếu giá trị phơi sáng cực tiểu bằng 10, giá trị phơi sáng cực đại bằng 40, và kích thước bước bằng 2, N bằng 3.

N khung hình đã nêu ở trên của các hình ảnh thu được sau khi tính có các giá trị phơi sáng khác nhau.

Sau khi N khung hình của các hình ảnh được tính, số lượng của các hình ảnh cần thiết với giá trị phơi sáng cực đại được tính tiếp. Các giá trị phơi sáng của các khung hình này là giống nhau và đều là giá trị phơi sáng cực đại.

Theo ví dụ, trong phương pháp tính số lượng của các hình ảnh với giá trị phơi sáng cực đại, giá trị độ chói của hình ảnh với giá trị phơi sáng cực đại được sử dụng để thực hiện tích lũy không tuyến tính, và nếu độ chói trung bình của các hình ảnh thu được sau khi tích lũy bởi M khung hình của các hình ảnh đạt giá trị đích thiết lập trước (khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định, giá trị đích có thể được thiết lập là 80), M là số lượng của các khung hình của các hình ảnh cần thiết đối với giá trị phơi sáng cực đại. Số lượng cuối cùng của các khung hình của các hình ảnh cần được xử lý là $N+M$, trong đó M là số nguyên dương.

Theo ví dụ, trong quá trình tích lũy không tuyến tính, dựa trên khung hình hình ảnh hiện thời, khi nhận được khung hình đầu vào của hình ảnh, hệ số tích lũy được thiết lập dựa trên giá trị độ chói của hình ảnh hiện thời, và hệ số tích lũy là tỷ lệ nghịch với giá trị độ chói trong khung hình hình ảnh. Khi giá trị độ chói của hình ảnh lớn hơn, hệ số tích lũy nhỏ hơn. Hệ số được nhân với giá trị độ chói của hình ảnh đầu vào, và kết quả của phép nhân được bổ sung vào giá trị độ chói của hình ảnh hiện thời, để thu kết quả tích lũy. Ví dụ, giá trị độ chói của điểm ảnh trong hình ảnh hiện thời bằng 100, và hệ số tích lũy tương ứng bằng 0,3. Nếu độ chói của điểm ảnh có các tọa độ giống nhau trong hình ảnh đầu vào nhận được bằng 80,

độ chói điểm ảnh thu được sau khi tích lũy bằng $100 + 0,3 \times 80 = 124$. Giá trị độ chói của điểm ảnh khác trong hình ảnh hiện thời bằng 60, hệ số tích lũy của điểm ảnh bằng 0,5, và độ chói của điểm ảnh tương ứng ở vị trí giống nhau trong hình ảnh đầu vào bằng 40. Trong trường hợp này, độ chói thu được sau khi tích lũy bằng $60 + 0,5 \times 40 = 80$.

Theo biện pháp thực thi có thể của sáng chế, khi chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư,

các giá trị phơi sáng cần thiết được tính trước tiên, và giá trị trung bình trong vùng sáng nhất trong hình ảnh hiện thời được tính, chẳng hạn, giá trị trung bình của 1% các điểm ảnh sáng nhất trong hình ảnh trong hình ảnh hiện thời được tính. Nếu giá trị trung bình lớn hơn độ chói đích quy định, giá trị phơi sáng được giảm để làm cho giá trị trung bình đạt độ chói đích. Thông thường, nếu độ chói lớn hơn giá trị đích, để cải thiện các hiệu quả, rất nên hạ thấp giá trị phơi sáng. Theo biện pháp thực thi có thể, các thông số phơi sáng tương ứng với các giá trị phơi sáng hiện thời được sử dụng để chụp hình ảnh cần được hiển thị mà không xác định liệu giá trị độ chói trung bình có đạt giá trị độ chói đích hay không hoặc khi giá trị độ chói trung bình nhỏ hơn hoặc bằng giá trị đích.

Số lượng của khung hình cần thiết của các hình ảnh được tính dựa trên độ khuếch đại camera của cảnh hiện thời, và khi độ khuếch đại camera lớn hơn, có nhiều khung hình của các hình ảnh hơn. Theo ví dụ tính số lượng của các khung hình của các hình ảnh, chẳng hạn, bốn khung hình của các hình ảnh được sử dụng khi độ khuếch đại dưới 400 (ISO), tám khung hình của các hình ảnh được sử dụng khi độ khuếch đại nằm trong khoảng từ 400 đến 1600, và 16 khung hình của các hình ảnh được sử dụng khi độ khuếch đại nằm trong khoảng từ 1600 đến 3200. Số lượng này có thể thiết lập được.

Số lượng của các khung hình của các hình ảnh cần được chụp trong chu kỳ chụp ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư có thể giống hoặc khác với số lượng của các khung hình của các hình ảnh cần được chụp trong chu kỳ chụp ảnh ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

Theo biện pháp thực thi có thể, hình ảnh cần được hiển thị có thể là hình ảnh cần được thu thập bởi camera khi người dùng ấn nút màn trập. Nút màn trập có thể là phím vật lý hoặc nút ảo trên màn hình xúc giác. Trong một số ví dụ, bước chụp ảnh có thể được khởi động bằng cách thu thập lệnh giọng nói hoặc hành động của người dùng thay vì được khởi động bằng nút màn trập. Trong trường hợp này, dữ liệu được thu thập bởi camera là hình ảnh cần được hiển thị.

Theo ví dụ, hình ảnh cần được hiển thị có thể gồm có nhiều khung hình của các hình ảnh được chụp bởi camera sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động. Hình ảnh cần được hiển thị có thể là khung hình thứ nhất của hình ảnh được chụp bởi camera sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động, hoặc có thể là khung hình cuối cùng của hình ảnh được chụp bởi camera trong chu kỳ chụp ảnh sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động, hoặc có thể là hình ảnh được chụp bởi camera ở thời điểm trung gian trong chu kỳ chụp ảnh sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động. Chu kỳ chụp ảnh trong ví dụ có thể là khoảng thời gian chụp ảnh đối với nhiều khung hình của các hình ảnh cần được chụp ở chế độ kết hợp phơi sáng. Chẳng hạn, 10 khung hình của các hình ảnh cần được chụp ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, và hình ảnh cần được hiển thị hiện thời có thể là khung hình thứ nhất của hình ảnh, khung hình thứ tư của hình ảnh, hoặc khung hình thứ mười của hình ảnh.

Theo biện pháp thực thi có thể, phương pháp xử lý hình ảnh theo phương án này của sáng chế còn gồm có các bước sau đây.

S205. Xử lý hình ảnh cần được hiển thị.

Theo ví dụ, sau khi camera thực hiện bước chụp ảnh dựa trên các giá trị phơi sáng cần thiết, giá trị độ chói của mỗi điểm ảnh trong khung hình của hình ảnh cần được hiển thị thu được từ bước chụp ảnh mỗi lần được bổ sung vào giá trị độ chói của điểm ảnh trong khung hình trước đó của hình ảnh, và kết quả trung bình của các giá trị độ chói được hiển thị trên màn hình.

Theo biện pháp thực thi có thể, khi nhận được hình ảnh cuối cùng hoặc bước xử lý được kết thúc trước, giá trị trung bình của các hình ảnh tích lũy được tính, việc làm giảm nhiễu và hiệu chỉnh dải động được thực hiện, và khung hình cuối cùng của hình ảnh được xuất ra sau bước xử lý ISP để hiển thị trên bộ hiển thị.

S206. Hiển thị hình ảnh đã được xử lý. Theo biện pháp thực thi có thể, mỗi lần thiết bị đầu cuối nhận khung hình của hình ảnh, thiết bị đầu cuối trộn khung hình của hình ảnh này và kết quả xử lý của khung hình trước đó của hình ảnh thành hình ảnh, và hiển thị kết quả xử lý hiện thời trên màn hình để xem trước cho đến khi người dùng kết thúc bước xử lý trước, nhưng hình ảnh hiện thời không được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ. Theo cách khác, sau khi tất cả khung hình được xử lý, kết quả cuối cùng được lưu trữ trong máy dưới dạng đầu ra cuối cùng để xem trước bởi người dùng. Có thể hiểu được rằng, thiết bị đầu cuối có thể trình chiếu hình ảnh trộn cuối cùng trên bộ hiển thị sau khi hoàn thành bước xử lý. Theo cách khác,

thay vì trình chiếu hình ảnh trộn cuối cùng ngay lập tức, thiết bị đầu cuối có thể trình chiếu hình ảnh trộn cuối cùng trên bộ hiển thị khi người dùng duyệt các hình ảnh sau đó.

Theo ví dụ:

1. Đối với N khung hình thứ nhất của các hình ảnh với các giá trị phơi sáng khác nhau, mỗi lần khung hình của hình ảnh được xử lý, sự kết hợp HDR được thực hiện trên khung hình đã được xử lý hiện thời và kết quả từ khung hình trước đó, và kết quả kết hợp được hiển thị. Ngoài ra, giá trị độ chói của khung hình đã được xử lý hiện thời được tích lũy không tuyến tính thành kết quả tích lũy từ khung hình trước đó, nhưng kết quả tích lũy thu được không được hiển thị hoặc không được sử dụng để kết hợp.

2. Đối với M khung hình với giá trị phơi sáng giống nhau, mỗi khung hình đầu vào được tích lũy trước tiên thành kết quả tích lũy trước đó, sự kết hợp HDR được thực hiện trên kết quả tích lũy thu được và kết quả kết hợp HDR từ khung hình trước đó, và kết quả kết hợp thu được được hiển thị.

Theo biện pháp thực thi có thể của phương án này của sáng chế, khi các hình ảnh với giá trị phơi sáng giống nhau sau khi nhận được giá trị phơi sáng cực đại, các khung hình của các hình ảnh được tích lũy không tuyến tính, và kim tự tháp hình ảnh được xây dựng bằng cách sử dụng các kết quả tích lũy và được trộn với kim tự tháp hiện hành. Mỗi lần nhận được khung hình của hình ảnh, kim tự tháp đã xây dựng được xây dựng lại, và hình ảnh thu được được hiển thị trên màn hình. Kim tự tháp hình ảnh là công nghệ hiện hành được sử dụng trong sự kết hợp đa khung hình HDR, trong đó các hình ảnh được phân chia thành các lớp hình ảnh khác nhau dựa trên tần số, phép tính tổng theo trọng số được thực hiện trên các lớp hình ảnh tương ứng với hai hình ảnh, và các kết quả của các lớp được chồng lên thành hình ảnh. Khi nhận được khung hình cuối cùng của hình ảnh, hoặc ứng dụng được kết thúc trước, bước xây dựng lại kim tự tháp được thực hiện trên hình ảnh, để thu hình ảnh đầu vào cuối cùng.

Có thể hiểu được rằng trong các ví dụ đã nêu ở trên, trong một số trường hợp, bước hiển thị trong S206 không cần thiết được thực hiện sau S205.

Phần sau đây còn mô tả phương pháp xử lý hình ảnh trong phương án này của sáng chế dựa vào Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp này gồm có các bước sau đây.

S301. Xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, thông tin trạng thái có thể là thông tin được tập hợp trực tiếp bởi bộ cảm biến của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, có thể là thông tin được tập hợp

bởi máy, chẳng hạn, bộ cảm biến trọng lực hoặc con quay hồi chuyển, của thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là thông tin thu được sau khi tính hoặc bước xử lý khác được thực hiện trên thông tin đã nêu ở trên. Thiết bị đầu cuối có thể là máy như điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc máy tích xách tay.

Theo biện pháp thực thi có thể, giá trị gia tốc do trọng lực có thể được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến trọng lực, và được sử dụng làm thông tin trạng thái. Theo biện pháp thực thi có thể khác, con quay hồi chuyển có thể được sử dụng để đo để xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không, và thông tin tình thế của thiết bị đầu cuối được tập hợp bởi con quay hồi chuyển được sử dụng làm thông tin trạng thái.

Sau khi thu được thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối, việc thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không được xác định dựa trên thông tin trạng thái.

Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái tĩnh hoặc gần như trạng thái tĩnh, chẳng hạn, được đặt trên giá ba chân hoặc máy cố định khác, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái di chuyển hoặc trạng thái rung nhẹ, chẳng hạn, người dùng giữ thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, hoặc người dùng giữ máy cố định (chẳng hạn, gậy tự chụp ảnh) của thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định. Theo biện pháp thực thi có thể, việc thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không có thể được xác định bằng cách so sánh thông tin trạng thái với ngưỡng thiết lập trước. Chẳng hạn, khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển lớn hơn ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định; hoặc khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Giá trị của ngưỡng thứ nhất có thể được thiết lập dựa trên các đặc điểm của máy. Ngưỡng ổn định thông thường của con quay hồi chuyển của điện thoại di động có thể được thiết lập là 0,008, 0,01, 0,011 hoặc tương tự.

S302. Xác định liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, đối với bước S302, tham khảo các ví dụ liên quan trên Fig.2 đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S303. Thu hình ảnh cần được hiển thị bằng cách sử dụng một trong số chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất đến chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, đối với bước S303, tham khảo các ví dụ liên quan trên Fig.2 đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phần sau đây còn mô tả phương pháp xử lý hình ảnh trong phương án này của sáng chế dựa vào Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp này gồm có các bước sau đây.

S401. Xác định liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, đối với bước S401, tham khảo các ví dụ liên quan trên Fig.2 đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S402. Xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, thông tin trạng thái có thể là thông tin được tập hợp trực tiếp bởi bộ cảm biến của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, có thể là thông tin được tập hợp bởi máy, chẳng hạn, bộ cảm biến trọng lực hoặc con quay hồi chuyển, của thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là thông tin thu được sau khi tính hoặc bước xử lý khác được thực hiện trên thông tin đã nêu ở trên. Thiết bị đầu cuối có thể là máy như điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc máy tích xách tay.

Theo biện pháp thực thi có thể, giá trị gia tốc do trọng lực có thể được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến trọng lực, và được sử dụng làm thông tin trạng thái. Theo biện pháp thực thi có thể khác, con quay hồi chuyển có thể được sử dụng để đo để xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không, và thông tin tình thế của thiết bị đầu cuối được tập hợp bởi con quay hồi chuyển được sử dụng làm thông tin trạng thái.

Sau khi thu được thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối, việc thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không được xác định dựa trên thông tin trạng thái.

Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái tĩnh hoặc gần như trạng thái tĩnh, chẳng hạn, được đặt trên giá ba chân hoặc máy cố định khác, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái di chuyển hoặc trạng thái rung nhẹ, chẳng hạn, người dùng giữ thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, hoặc người dùng giữ máy cố định (chẳng hạn, gậy tự chụp ảnh) của thiết bị đầu cuối để chụp ảnh, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định. Theo biện pháp thực thi có thể, việc thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không có thể được xác định bằng cách so sánh thông tin trạng thái với ngưỡng thiết lập trước. Chẳng hạn, khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển lớn hơn ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái không ổn định; hoặc khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, có thể cho rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái ổn định. Giá trị của ngưỡng thứ nhất có thể được thiết lập dựa trên các đặc điểm của máy.

Ngưỡng ổn định thông thường của con quay hồi chuyển của điện thoại di động có thể được thiết lập là 0,008, 0,01, 0,011 hoặc tương tự.

S403. Thu hình ảnh cần được hiển thị bằng cách sử dụng một trong số chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất đến chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, đối với bước S403, tham khảo các ví dụ liên quan trên Fig.2 đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phân dưới đây mô tả phương pháp xử lý hình ảnh theo phương án của sáng chế dựa vào Fig.5. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp này gồm có các bước sau đây.

S501. Xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, đối với bước S501, tham khảo các ví dụ liên quan trên Fig.2 đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S502. Xác định tập hợp chế độ xử lý thứ nhất hoặc tập hợp chế độ xử lý thứ hai.

Theo biện pháp thực thi có thể, tập hợp chế độ xử lý thứ nhất gồm có chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất và chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, và tập hợp chế độ xử lý thứ hai gồm có chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba và chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

S503. Xác định liệu cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có là cảnh động cao hay không.

Theo biện pháp thực thi có thể, đối với bước S503, tham khảo các ví dụ liên quan trên Fig.2 đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S504. Thu hình ảnh cần được hiển thị bằng cách sử dụng một trong số chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất đến chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

Theo biện pháp thực thi có thể, đối với bước S504, tham khảo các ví dụ liên quan trên Fig.2 đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể hiểu được rằng, trong quá trình thi hành phương án này của sáng chế, chế độ xử lý hình ảnh cần được sử dụng có thể được xác định dựa trên thông tin trạng thái mà không xác định trạng thái của thiết bị đầu cuối. Chẳng hạn, khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển lớn hơn ngưỡng thứ nhất, bước xử lý chụp ảnh được thực hiện bằng cách sử dụng chế độ kết hợp phơi sáng trong tập hợp chế độ xử lý hình ảnh thứ hai; hoặc khi giá trị thu được bởi con quay hồi chuyển nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, bước xử lý chụp ảnh được thực hiện bằng cách sử dụng chế độ kết hợp phơi sáng trong tập hợp chế độ xử lý thứ nhất. Giá trị của ngưỡng thứ nhất có thể bằng 0,01, nghĩa là, ngưỡng ổn định thông thường của con quay hồi chuyển của điện thoại di động. Thời gian phơi sáng của hình ảnh trong tập hợp chế độ xử

lý thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của hình ảnh trong tập hợp chế độ xử lý thứ hai. Theo một số biện pháp thực thi, số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh trong tập hợp chế độ xử lý thứ nhất lớn hơn số lượng của các khung hình cần được xử lý của các hình ảnh trong tập hợp chế độ xử lý thứ hai, và vì vậy thời gian xử lý của bước xử lý tất cả khung hình trong tập hợp chế độ xử lý thứ nhất lớn hơn thời gian xử lý của bước xử lý tất cả khung hình trong tập hợp chế độ xử lý thứ hai.

Phân dưới đây mô tả máy xử lý hình ảnh theo phương án của sáng chế dựa vào Fig.6. Như được thể hiện trên Fig.6, máy xử lý hình ảnh 600 gồm có:

môđun thu 601, môđun chụp hình ảnh 602, môđun chọn chế độ 603, và môđun xử lý 604, trong đó môđun chọn chế độ 603 được kết nối với cả môđun thu 601 và môđun chụp hình ảnh 602, môđun xử lý 604 được kết nối với cả môđun chụp hình ảnh 602 và môđun chọn chế độ 603, và môđun trình chiếu 605 được kết nối với môđun xử lý 604.

Môđun thu 601 được tạo cấu hình để thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối; môđun chụp hình ảnh 602 được tạo cấu hình để thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối; môđun chọn chế độ 603 được tạo cấu hình để xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh; môđun chụp hình ảnh 602 còn được tạo cấu hình để thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh; môđun xử lý 604 được tạo cấu hình để xử lý hình ảnh cần được hiển thị, để thu hình ảnh đã được xử lý; và môđun trình chiếu 605 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đã được xử lý.

Đối với các biện pháp thực thi của các môđun trong máy xử lý hình ảnh 600, tham khảo các ví dụ và các phần mô tả liên quan theo các phương án về phương pháp đã nêu ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của máy xử lý hình ảnh theo phương án của sáng chế. Máy 700 được thể hiện trên Fig.7 có thể được coi như là máy tính, và máy 700 có thể là biện pháp thực thi của máy xử lý hình ảnh theo các phương án của sáng chế, hoặc có thể là biện pháp thực thi của các phương pháp xử lý hình ảnh theo các phương án của sáng chế. Máy 700 gồm có bộ xử lý 701, bộ nhớ 702, giao diện đầu vào/đầu ra 703, và bus 705, và có thể còn gồm có giao diện truyền thông 704. Bộ xử lý 701, bộ nhớ 702, giao diện đầu vào/đầu ra 703, và giao diện truyền thông 704 được kết nối truyền thông với nhau bằng cách sử dụng bus 705.

Bộ xử lý 701 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) đa năng, bộ vi xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc

một hoặc nhiều mạch tích hợp, để thi hành chương trình liên quan để thực thi các chức năng cần được thực hiện bởi các môđun trong máy xử lý hình ảnh theo các phương án của sáng chế, hoặc để thực hiện các phương pháp xử lý hình ảnh theo các phương án về phương pháp của sáng chế. Bộ xử lý 701 có thể là chip mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Theo quá trình thực thi, các bước trong các phương pháp đã nêu ở trên có thể được thực thi bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong bộ xử lý 701 hoặc bằng cách sử dụng các lệnh ở dạng phần mềm. Bộ xử lý 701 có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA) hoặc máy logic khả lập trình khác, cổng rời rạc hoặc máy logic tranzito, hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý 701 có thể thực thi hoặc thực hiện các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý này có thể bộ xử lý thông thường bất kỳ, hoặc tương tự. Các bước của các phương pháp được bộc lộ dựa vào các phương án của sáng chế có thể được trực tiếp thi hành và thực thi nhờ bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thi hành và thực thi bằng cách sử dụng phối hợp của phần cứng trong bộ xử lý giải mã và môđun phần mềm. Môđun phần mềm có thể được định vị trong phương tiện lưu trữ có sẵn trong lĩnh vực này, như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ tác động nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình, bộ nhớ khả lập trình xóa được bằng điện, hoặc bộ ghi. Phương tiện lưu trữ được định vị trong bộ nhớ 702, và bộ xử lý 701 đọc thông tin trong bộ nhớ 702 và phối hợp thông tin này với phần cứng của bộ xử lý 702 để thực thi các chức năng cần được thực hiện bởi các môđun được chứa trong máy xử lý hình ảnh theo các phương án của sáng chế, hoặc để thực hiện các phương pháp xử lý hình ảnh theo các phương án về phương pháp của sáng chế.

Bộ nhớ 702 có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), máy lưu trữ tĩnh, máy lưu trữ động hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM). Bộ nhớ 702 có thể lưu trữ hệ điều hành và chương trình ứng dụng khác. Khi các chức năng cần được thực hiện bởi các môđun được chứa trong máy xử lý hình ảnh theo các phương án của sáng chế được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm hoặc phần sụn, hoặc các phương pháp xử lý hình ảnh theo các phương án về phương pháp của sáng chế được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm hoặc phần sụn, mã chương trình được sử dụng để thực thi các giải pháp kỹ thuật được đề xuất bởi các phương án của sáng chế được lưu trữ trong bộ nhớ 702, và bộ

xử lý 701 thực hiện các chức năng cần được thực hiện bởi các môđun được chứa trong máy xử lý hình ảnh, hoặc thực hiện các phương pháp xử lý hình ảnh theo các phương án về phương pháp của sáng chế.

Giao diện đầu vào/đầu ra 703 được tạo cấu hình để nhận dữ liệu và thông tin đầu vào, và dữ liệu đầu ra như kết quả phép toán.

Giao diện truyền thông 704 sử dụng máy thu phát, chẳng hạn, nhưng không bị giới hạn ở, bộ thu phát, để thực thi truyền thông giữa máy 700 với máy khác hoặc mạng truyền thông khác. Giao diện truyền thông 704 có thể được sử dụng làm môđun thu hoặc môđun gửi trong máy xử lý.

Bus 705 có thể gồm có đường dẫn trên đó thông tin được chuyển giữa các thành phần (chẳng hạn, bộ xử lý 701, bộ nhớ 702, giao diện đầu vào/đầu ra 703, và giao diện truyền thông 704) của máy 700.

Cần lưu ý rằng, mặc dù chỉ bộ xử lý 701, bộ nhớ 702, giao diện đầu vào/đầu ra 703, giao diện truyền thông 704, và bus 705 của máy 700 được thể hiện trên Fig.7, theo quá trình thực thi cụ thể, người có kỹ năng trong lĩnh vực này cần hiểu rằng máy 700 còn gồm có thành phần khác cần thiết cho hoạt động bình thường, chẳng hạn, có thể còn gồm có màn hình được tạo cấu hình để hiển thị dữ liệu video cần được phát. Ngoài ra, theo nhu cầu cụ thể, người có kỹ năng trong lĩnh vực này cần hiểu rằng máy 700 có thể còn gồm có các thành phần phần cứng để thực thi các chức năng bổ sung khác. Ngoài ra, người có kỹ năng trong lĩnh vực này cần hiểu rằng máy 700 có thể gồm có chỉ các máy cần thiết để thực thi các phương án của sáng chế, nhưng không cần gồm có tất cả máy được thể hiện trên Fig.7.

Phần dưới đây mô tả thiết bị đầu cuối để xử lý hình ảnh theo phương án của sáng chế dựa vào Fig.8. Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị đầu cuối 800 gồm có: bộ xử lý 801, camera 802, và màn hình 803.

Bức ảnh ở phía trái trên Fig.8 là hình chiếu từ phía trước của thiết bị đầu cuối 800, và bức ảnh ở phía phải trên Fig.8 là hình chiếu từ phía sau của thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 801 được bố trí trong thân của máy. Bộ hiển thị 803 có thể bao phủ tất cả hoặc một phần của thân trước của thiết bị đầu cuối. Bộ hiển thị 803 có thể là màn hình LED (diot phát sáng, light emitting diode), hoặc có thể là màn hình làm bằng vật liệu khác. Theo biện pháp thực thi có thể, bộ hiển thị 803 được cung cấp chức năng nhạy tiếp xúc để nhận thao tác tiếp xúc của người dùng.

Bộ xử lý 801 được tạo cấu hình để thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối.

Thông tin trạng thái có thể là thông tin được tập hợp trực tiếp bởi bộ cảm biến của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, có thể là thông tin được tập hợp bởi máy, chẳng hạn, bộ cảm biến trọng lực hoặc con quay hồi chuyển, của thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là thông tin thu được sau khi tính hoặc bước xử lý khác được thực hiện trên thông tin đã nêu ở trên. Thiết bị đầu cuối có thể là máy như điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc máy tích xách tay.

Theo biện pháp thực thi có thể, giá trị gia tốc do trọng lực có thể được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến trọng lực, và được sử dụng làm thông tin trạng thái. Theo biện pháp thực thi có thể khác, con quay hồi chuyển có thể được sử dụng để đo để xác định liệu thiết bị đầu cuối có ở trạng thái ổn định hay không, và thông tin tình thế của thiết bị đầu cuối được tập hợp bởi con quay hồi chuyển được sử dụng làm thông tin trạng thái.

Có thể hiểu được rằng, trước khi thu được thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông tin khởi động, trong đó thông tin khởi động có thể kích hoạt thiết bị đầu cuối chuyển sang chế độ hiển thị xem trước để trình chiếu, trên màn hình của thiết bị đầu cuối, hình ảnh được tập hợp bởi camera. Thông tin khởi động có thể là thông tin, chẳng hạn, nút màn trập, được tạo ra khi người dùng ấn phím vật lý của đầu cuối di động; hoặc có thể là thông tin, chẳng hạn, kích hoạt chức năng chụp ảnh của camera bằng cách gõ nhẹ hoặc vuốt, được tạo ra sau khi người dùng thực hiện thao tác tương ứng trên màn hình xúc giác. Theo biện pháp thực thi có thể, ở chế độ hiển thị xem trước, thiết bị đầu cuối trình chiếu, trên bộ hiển thị, hình ảnh được thu thập bởi camera, để cho người dùng thấy nội dung hình ảnh mà có thể được thu thập bởi camera hiện thời để tạo điều kiện thuận lợi cho người dùng điều chỉnh trạng thái khung hình tương ứng. Tuy nhiên, ở thời điểm này, bức ảnh vẫn chưa được chụp, và hình ảnh đã được lên khung hình không được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ của máy. Ở chế độ chụp ảnh, sau khi người dùng kết thúc lên khung hình và ấn nút màn trập, máy thu hình ảnh được thu thập bởi camera, và sau khi xử lý bằng cách sử dụng phương pháp tương ứng, ảnh chụp cuối cùng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ của máy.

Bộ xử lý 801 còn được tạo cấu hình để thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối 800.

Thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối chủ yếu được sử dụng để miêu tả dải động của cảnh chụp ảnh, thông thường ở dạng biểu đồ tần số.

Các biểu đồ tần số được sử dụng rộng rãi trong xử lý hình ảnh, và biểu đồ tần số độ chói là biểu đồ được sử dụng để trình chiếu sự phân bố độ chói hình ảnh, và thể hiện các tỷ lệ hình ảnh của các đối tượng với độ chói khác nhau trong hình ảnh. Chẳng hạn, trong biểu đồ tần số của hình ảnh, trục nằm ngang miêu tả độ chói trong hình ảnh với sự chuyển tiếp dần dần từ đen thành trắng từ trái sang phải, và trục thẳng đứng miêu tả số lượng tương đối của các điểm ảnh trong dải độ chói trong hình ảnh.

Trong lĩnh vực xử lý chụp ảnh, dải động chủ yếu là dải độ chói của đối tượng được chụp ảnh, nghĩa là, dải kéo dài từ độ chói của điểm tối nhất đến độ chói của điểm sáng nhất ở đối tượng được chụp ảnh. Trong cảnh với dải động lớn, có sự khác biệt tương đối lớn giữa độ chói của phần sáng nhất và độ chói của phần tối nhất, và bức ảnh có độ tương phản cao và các dải chuyển màu phong phú. Trong cảnh với dải động nhỏ, phần lớn các đối tượng có độ chói tương tự, và bức ảnh có độ tương phản thấp. Dải động có thể được mô tả định lượng bởi tỷ lệ hoặc độ chênh lệch.

Fig.1 thể hiện ví dụ về các biểu đồ tần số và các dải động. Như được thể hiện trên Fig.1, ở phía trái bên trên là hình ảnh được chụp, và ở phía trái bên dưới là biểu đồ tần số của hình ảnh ở phía trái bên trên. Có thể biết được từ biểu đồ tần số ở phía trái bên dưới rằng hình ảnh ở phía trái bên trên có dải độ chói tương đối lớn và dải động tương đối cao. Ở phía phải bên dưới là biểu đồ tần số của hình ảnh ở phía phải bên trên. Từ biểu đồ tần số ở phía phải bên dưới có thể biết được rằng hình ảnh ở phía phải bên trên có dải độ chói tương đối nhỏ và dải động tương đối thấp.

Bộ xử lý 801 còn được tạo cấu hình để xác định chế độ xử lý hình ảnh dựa trên thông tin trạng thái và thông tin cảnh chụp ảnh. Đối với các biện pháp thực thi cụ thể, dựa vào các ví dụ theo các phương án về phương pháp và các phương án về máy đã nêu ở trên, chẳng hạn, các ví dụ trong phương án của Fig.2. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Camera 802 được tạo cấu hình để thu hình ảnh cần được hiển thị hiện thời dựa trên chế độ xử lý hình ảnh đã được xác định. Theo biện pháp thực thi có thể, hình ảnh cần được hiển thị có thể gồm có nhiều khung hình của các hình ảnh được chụp bởi camera sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động. Hình ảnh cần được hiển thị có thể là khung hình thứ nhất của hình ảnh được chụp bởi camera sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động, hoặc có thể là khung hình cuối cùng của hình ảnh được chụp bởi camera trong chu kỳ chụp ảnh sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động, hoặc có thể là hình ảnh được chụp bởi camera ở thời điểm

trung gian trong chu kỳ chụp ảnh sau khi chức năng chụp ảnh được khởi động. Chu kỳ chụp ảnh trong ví dụ có thể là khoảng thời gian chụp ảnh đối với nhiều khung hình của các hình ảnh cần được chụp ở chế độ kết hợp phơi sáng. Chẳng hạn, 10 khung hình của các hình ảnh cần được chụp ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, và hình ảnh cần được hiển thị hiện thời có thể là khung hình thứ nhất của hình ảnh, khung hình thứ tư của hình ảnh, hoặc khung hình thứ mười của hình ảnh. Đối với các biện pháp thực thi cụ thể, tham khảo các ví dụ theo các phương án về phương pháp và các phương án về máy đã nêu ở trên, chẳng hạn, các ví dụ trong phương án của Fig.2. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bộ xử lý 801 còn được tạo cấu hình để xử lý hình ảnh cần được hiển thị. Đối với các biện pháp thực thi cụ thể, tham khảo các ví dụ theo các phương án về phương pháp và các phương án về máy đã nêu ở trên, chẳng hạn, các ví dụ trong phương án của Fig.2. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bộ hiển thị 803 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đã được xử lý. Theo biện pháp thực thi có thể, mỗi lần thiết bị đầu cuối nhận khung hình của hình ảnh, thiết bị đầu cuối trộn khung hình của hình ảnh và kết quả xử lý của khung hình trước đó của hình ảnh thành hình ảnh, và hiển thị kết quả xử lý hiện thời trên màn hình để xem trước cho đến khi người dùng kết thúc bước xử lý trước, nhưng hình ảnh hiện thời không được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ. Theo cách khác, sau khi tất cả khung hình được xử lý, kết quả cuối cùng được lưu trữ trong máy dưới dạng tín hiệu đầu ra cuối cùng để xem trước bởi người dùng. Có thể hiểu được rằng, thiết bị đầu cuối có thể trình chiếu hình ảnh trộn cuối cùng trên bộ hiển thị sau khi bước xử lý được hoàn thành. Theo cách khác, thay vì trình chiếu hình ảnh trộn cuối cùng ngay lập tức, thiết bị đầu cuối có thể trình chiếu hình ảnh trộn cuối cùng trên bộ hiển thị khi người dùng duyệt các hình ảnh sau đó.

Theo ví dụ, đối với N khung hình thứ nhất với các giá trị phơi sáng khác nhau, mỗi lần khung hình được xử lý, sự kết hợp HDR được thực hiện trên khung hình đã được xử lý hiện thời và kết quả từ khung hình trước đó, và kết quả kết hợp được hiển thị. Ngoài ra, giá trị độ chói của khung hình đã được xử lý hiện thời được tích lũy không tuyến tính thành kết quả tích lũy từ khung hình trước đó, nhưng kết quả tích lũy thu được không được hiển thị hoặc không được sử dụng để kết hợp.

Đối với M khung hình với giá trị phơi sáng giống nhau, mỗi khung hình đầu vào được tích lũy trước tiên với kết quả tích lũy trước đó, việc kết hợp HDR được thực hiện trên kết

quả tích lũy thu được và kết quả kết hợp HDR từ khung hình trước đó, và kết quả kết hợp thu được được hiển thị.

Theo biện pháp thực thi có thể của phương án này của sáng chế, khi các hình ảnh với giá trị phơi sáng giống nhau sau khi giá trị phơi sáng cực đại được nhận, các khung hình của các hình ảnh được tích lũy không tuyến tính, và kim tự tháp hình ảnh được xây dựng bằng cách sử dụng các kết quả tích lũy và được trộn với kim tự tháp hiện hành. Mỗi lần khung hình của hình ảnh nhận được, kim tự tháp đã xây dựng được xây dựng lại, và hình ảnh thu được được hiển thị trên màn hình. Kim tự tháp hình ảnh là công nghệ hiện hành được sử dụng trong kết hợp đa khung hình HDR, trong đó các hình ảnh được phân chia thành các lớp hình ảnh khác nhau dựa trên tần số, phép tính tổng theo trọng số được thực hiện trên các lớp hình ảnh tương ứng với hai hình ảnh, và các kết quả của các lớp được chồng lên thành hình ảnh. Khi khung hình cuối cùng của hình ảnh nhận được, hoặc ứng dụng được kết thúc trước, bước xây dựng lại kim tự tháp được thực hiện trên hình ảnh, để thu hình ảnh đầu vào cuối cùng.

Người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể nhận thức được rằng, dựa vào các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các mô đun, các bộ phận và các bước thuật toán có thể được thực thi bằng phần cứng điện tử hoặc phối hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng có được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm hay không phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc của thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực thi các chức năng đã được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi rằng biện pháp thực thi này vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ rằng, để mô tả thuận tiện và ngắn gọn, cho một quy trình làm việc chi tiết của các thiết bị, các máy và các bộ phận đã mô tả ở trên, tham khảo quy trình tương ứng trong các phương án về phương pháp đã nêu ở trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong một vài phương án được đề xuất trong sáng chế, cần phải hiểu rằng hệ thống, máy và phương pháp đã được bộc lộ có thể được thực thi theo các cách khác. Chẳng hạn, các phương án về máy đã được mô tả đơn thuần là các ví dụ. Chẳng hạn, sự phân chia bộ phận đơn thuần là sự phân chia chức năng logic và có thể có phương thức phân chia khác theo biện pháp thực thi thực tế. Chẳng hạn, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được phối hợp hoặc tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được

thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối tương hỗ hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông đã được thể hiện hoặc thảo luận có thể được thực thi bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các máy hoặc các bộ phận có thể được thực thi ở dạng điện tử, dạng cơ khí hoặc dạng khác.

Các bộ phận được mô tả là các phần tách biệt có thể có hoặc có thể không tách biệt về mặt vật lý, và các phần được hiển thị là các bộ phận có thể có hoặc có thể không phải là các bộ phận vật lý, có thể được định vị ở một vị trí, hoặc có thể được phân tán trên nhiều bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn dựa trên các nhu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một bộ phận xử lý, hoặc mỗi trong số các bộ phận có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ phận được tích hợp thành một bộ phận.

Khi các chức năng được thực thi ở dạng của bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như một sản phẩm độc lập, các chức năng này có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, về cơ bản, hoặc phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc một số trong số các giải pháp kỹ thuật này có thể được thực thi ở dạng của sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, và bao gồm một vài lệnh để ra lệnh máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc máy mạng) để thực hiện tất cả hoặc một số trong số các bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ đã nêu ở trên bao gồm: phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn, ổ đĩa USB tác động nhanh, đĩa cứng tháo lắp được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Các phần mô tả đã nêu ở trên đơn thuần là các biện pháp thực thi cụ thể của sáng chế, nhưng không được dự định để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Dạng biến thể hoặc thay thế bất kỳ dễ dàng được luận ra bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tuân theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy xử lý hình ảnh, máy này bao gồm:

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh; và

bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ, trong đó các lệnh làm cho bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối;

thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối;

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao;

xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không;

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất khi trạng thái chụp ảnh ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất;

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba khi trạng thái chụp ảnh không ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và trong đó thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba;

tính số lượng của các khung hình của các hình ảnh để thu hình ảnh cần được hiển thị;

thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh; và

hiển thị hình ảnh cần được hiển thị.

2. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó các lệnh còn làm cho bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai khi trạng thái chụp ảnh ổn định và cảnh chụp ảnh không phải là cảnh động cao, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

3. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó các lệnh còn làm cho bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư khi trạng thái chụp ảnh không ổn định và cảnh chụp ảnh không phải là cảnh động cao, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

4. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó các lệnh còn làm cho bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định rằng thông tin trạng thái lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất; và

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba hoặc là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, trong đó các giá trị phơi sáng của hai khung hình liên kế là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

5. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó các lệnh còn làm cho bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động không cao;

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai khi trạng thái chụp ảnh ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai; và

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư khi trạng thái chụp ảnh không ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, và trong đó thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

6. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó các lệnh còn làm cho bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động không cao;

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai khi thông tin trạng thái nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, và trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai; và

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư khi thông tin trạng thái lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, và trong đó thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

7. Phương pháp xử lý hình ảnh, phương pháp này bao gồm các bước:

thu thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối;

thu thông tin cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối;

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động cao;

xác định, dựa trên thông tin trạng thái, liệu trạng thái chụp ảnh của thiết bị đầu cuối có ổn định hay không;

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất khi trạng thái chụp ảnh ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của hai khung hình liên tiếp của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất;

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba khi trạng thái chụp ảnh không ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của hai khung hình liên tiếp của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và trong đó thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba;

tính số lượng của các khung hình của các hình ảnh để thu hình ảnh cần được hiển thị;

thu hình ảnh cần được hiển thị dựa trên chế độ xử lý hình ảnh; và
hiển thị hình ảnh cần được hiển thị.

8. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai khi trạng thái chụp ảnh ổn định và cảnh chụp ảnh không phải là cảnh động cao, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

9. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư khi trạng thái chụp ảnh không ổn định và cảnh chụp ảnh không phải là cảnh động cao, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

10. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định rằng thông tin trạng thái nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thiết lập trước thứ nhất; và

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất hoặc là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai, trong đó các giá trị phơi sáng của hai khung hình liên kế của các hình ảnh-là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ nhất, và trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai.

11. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định rằng thông tin trạng thái của thiết bị đầu cuối lớn hơn ngưỡng thiết lập trước thứ nhất; và

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba hoặc là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, trong đó các giá trị phơi sáng

của hai khung hình liên kế của các hình ảnh là khác nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ ba, và trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

12. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định, dựa trên thông tin cảnh chụp ảnh, rằng cảnh chụp ảnh của thiết bị đầu cuối là cảnh động không cao;

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai khi trạng thái chụp ảnh ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai; và

xác định chế độ xử lý hình ảnh là chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư khi trạng thái chụp ảnh không ổn định, trong đó các giá trị phơi sáng của các khung hình của các hình ảnh là giống nhau ở chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư, và trong đó thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ hai lớn hơn thời gian phơi sáng của chế độ kết hợp phơi sáng thứ tư.

13. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó các lệnh còn làm cho bộ xử lý được tạo cấu hình để thu thông tin khởi động, trong đó thông tin khởi động kích hoạt thiết bị đầu cuối đi vào chế độ hiển thị xem trước để trình chiếu, trên màn hình của thiết bị đầu cuối, hình ảnh cần được hiển thị.

14. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 13, trong đó thông tin khởi động được thu để đáp lại đầu vào người dùng được nhận trên phím vật lý của thiết bị đầu cuối.

15. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 13, trong đó thông tin khởi động được thu để đáp lại đầu vào người dùng được nhận trên màn hình xúc giác của thiết bị đầu cuối.

16. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó thiết bị đầu cuối ổn định khi thiết bị đầu cuối là tĩnh qua khoảng thời gian.

17. Máy xử lý hình ảnh theo điểm 1, trong đó thiết bị đầu cuối không ổn định khi thiết bị đầu cuối là rung qua khoảng thời gian.

18. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó thiết bị đầu cuối ổn định khi thiết bị đầu cuối là tĩnh qua khoảng thời gian.

19. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó thiết bị đầu cuối không ổn định khi thiết bị đầu cuối là rung qua khoảng thời gian.

20. Phương pháp xử lý hình ảnh theo điểm 7, trong đó cảnh chụp ảnh được dựa trên biểu đồ tần số (histogram) của hình ảnh cần được hiển thị.

1/7

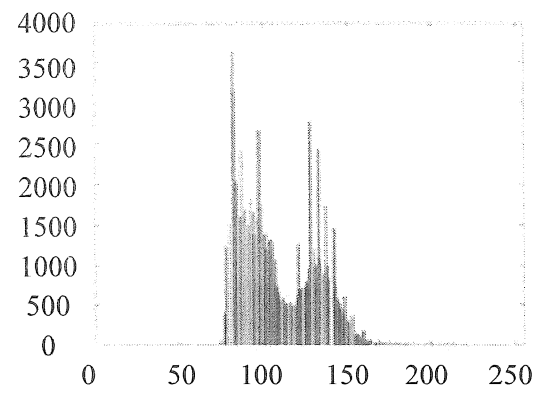
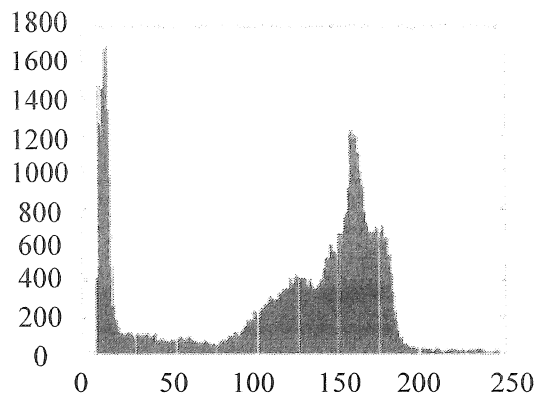


Fig.1

2/7

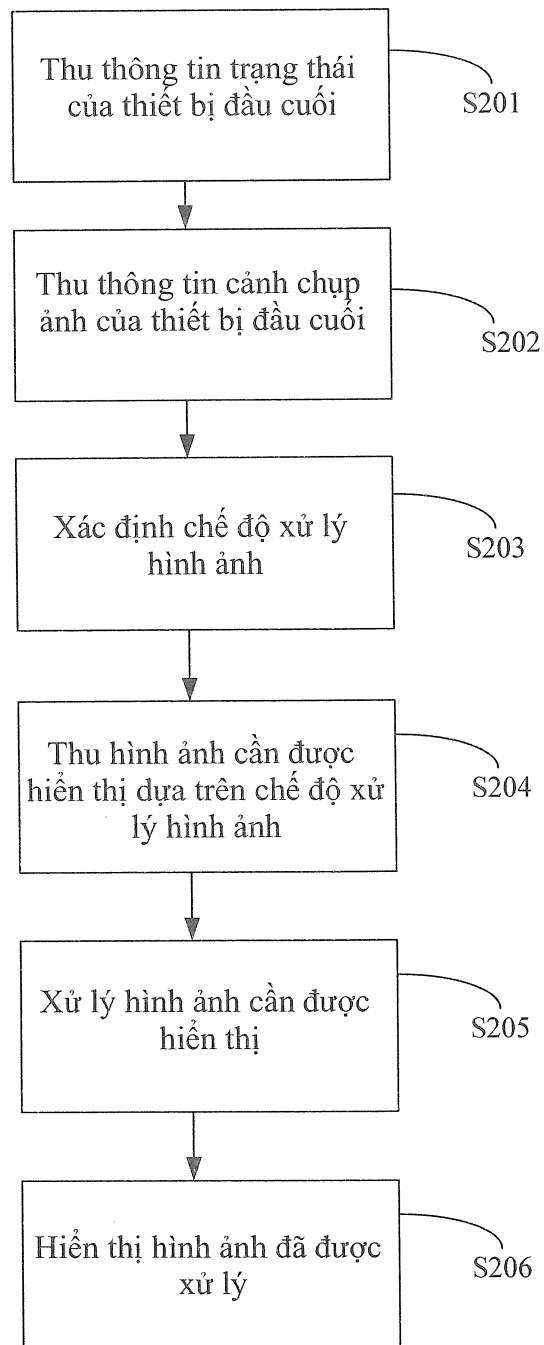


Fig.2

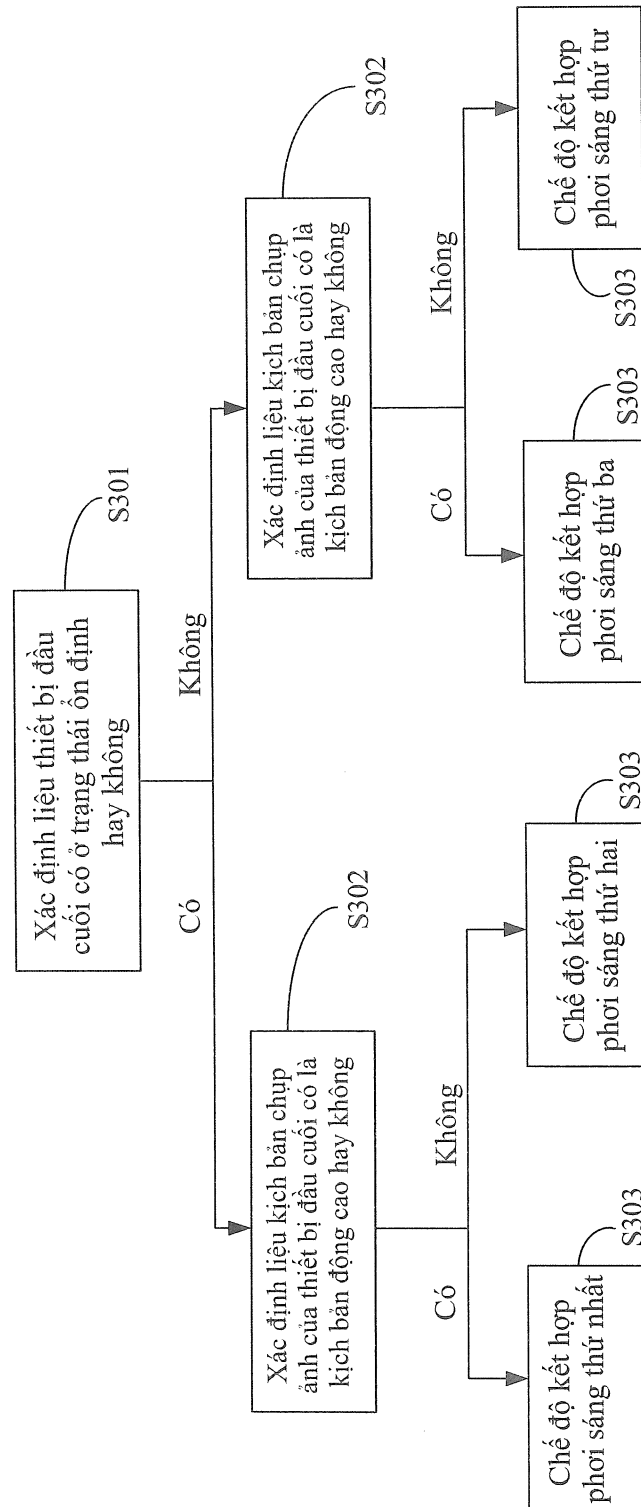


Fig.3

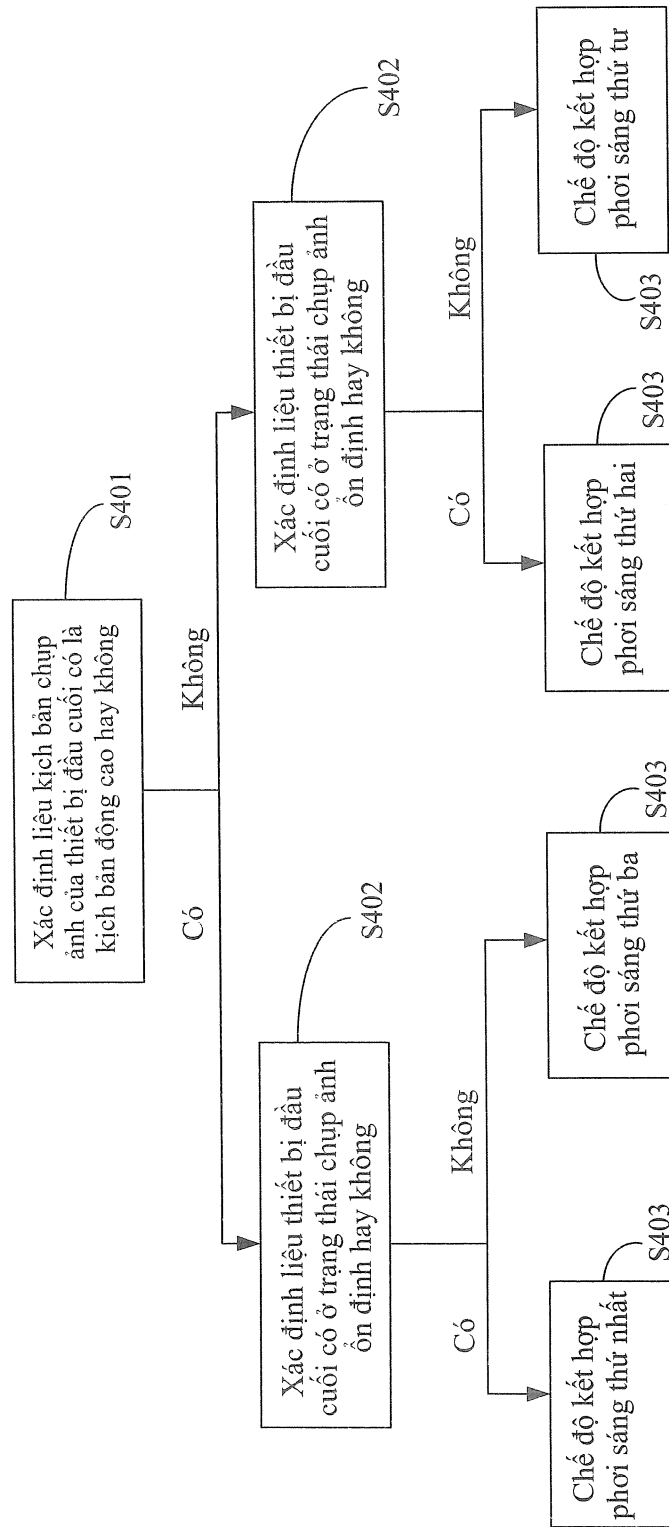


Fig.4

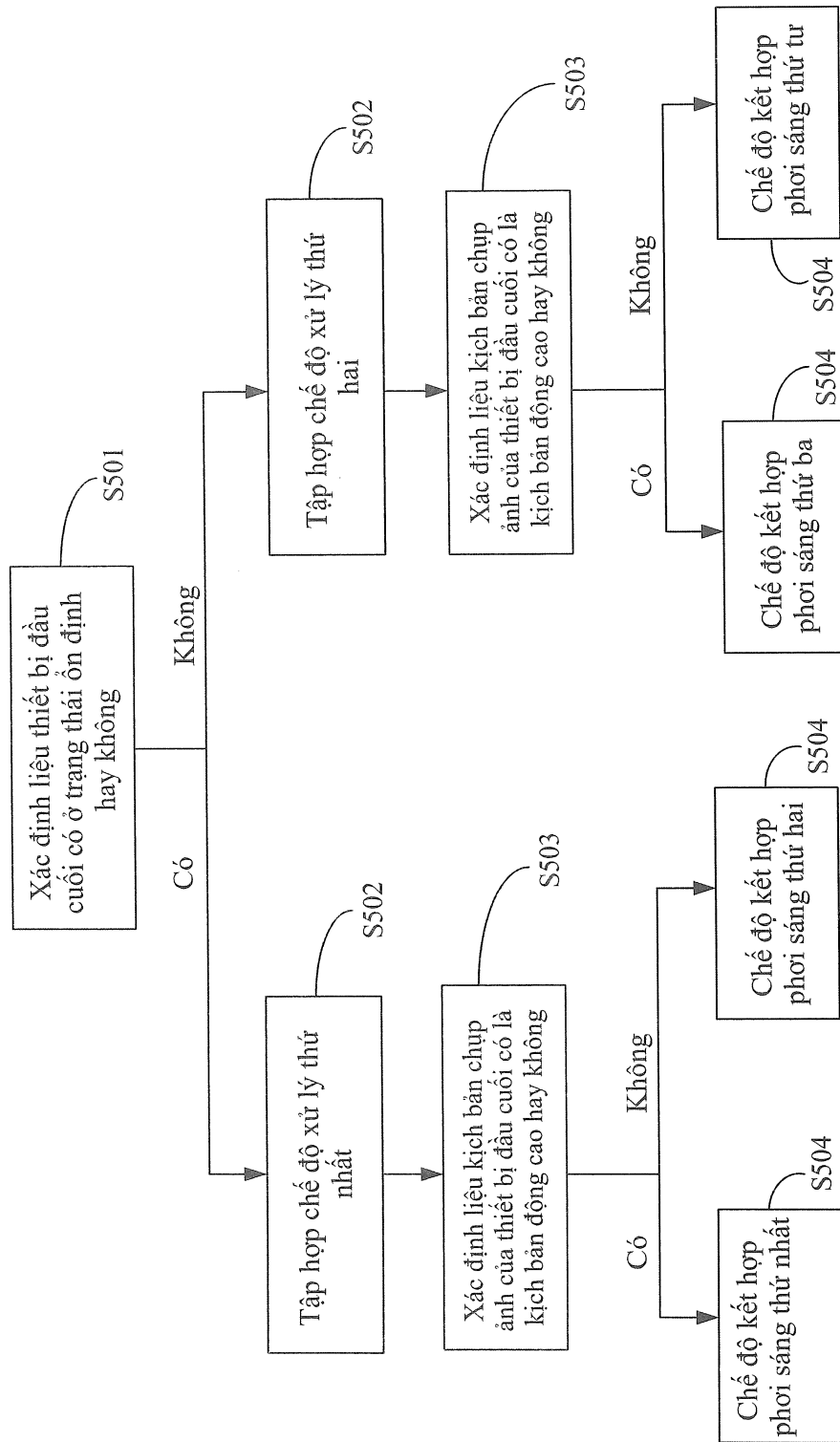


Fig.5

6/7

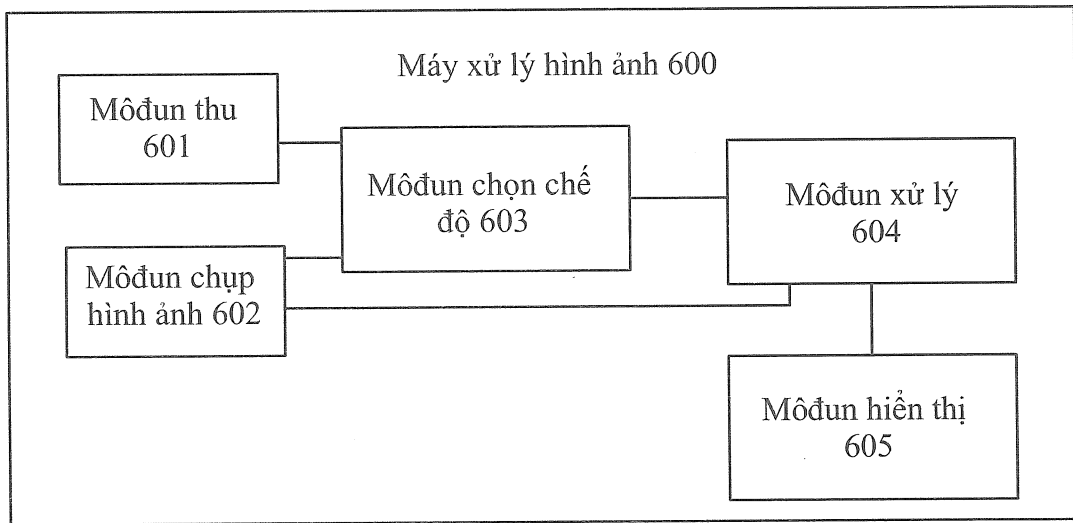


Fig.6

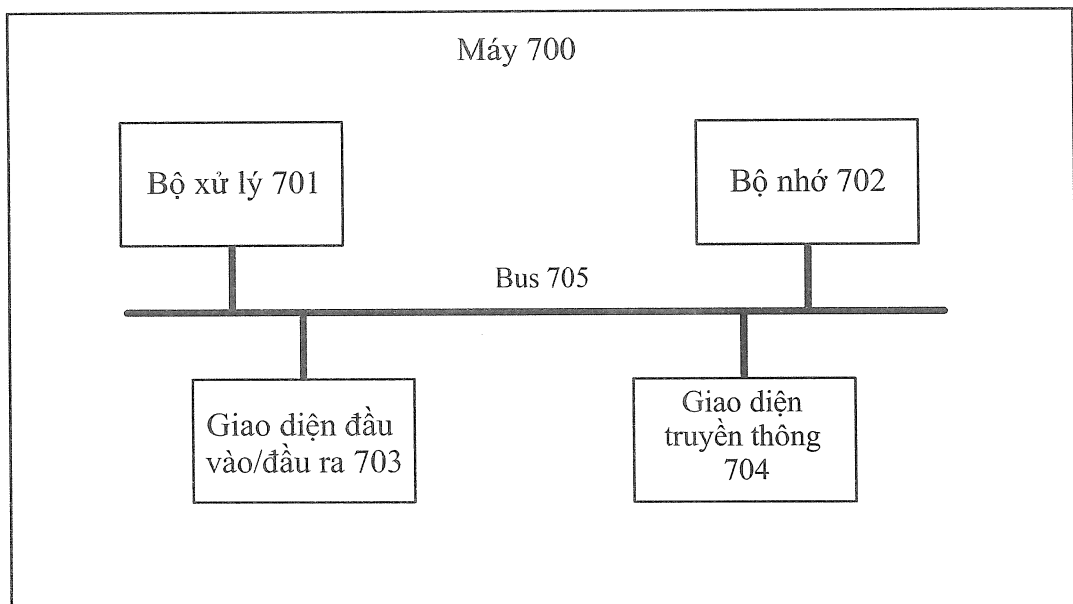


Fig.7

7/7

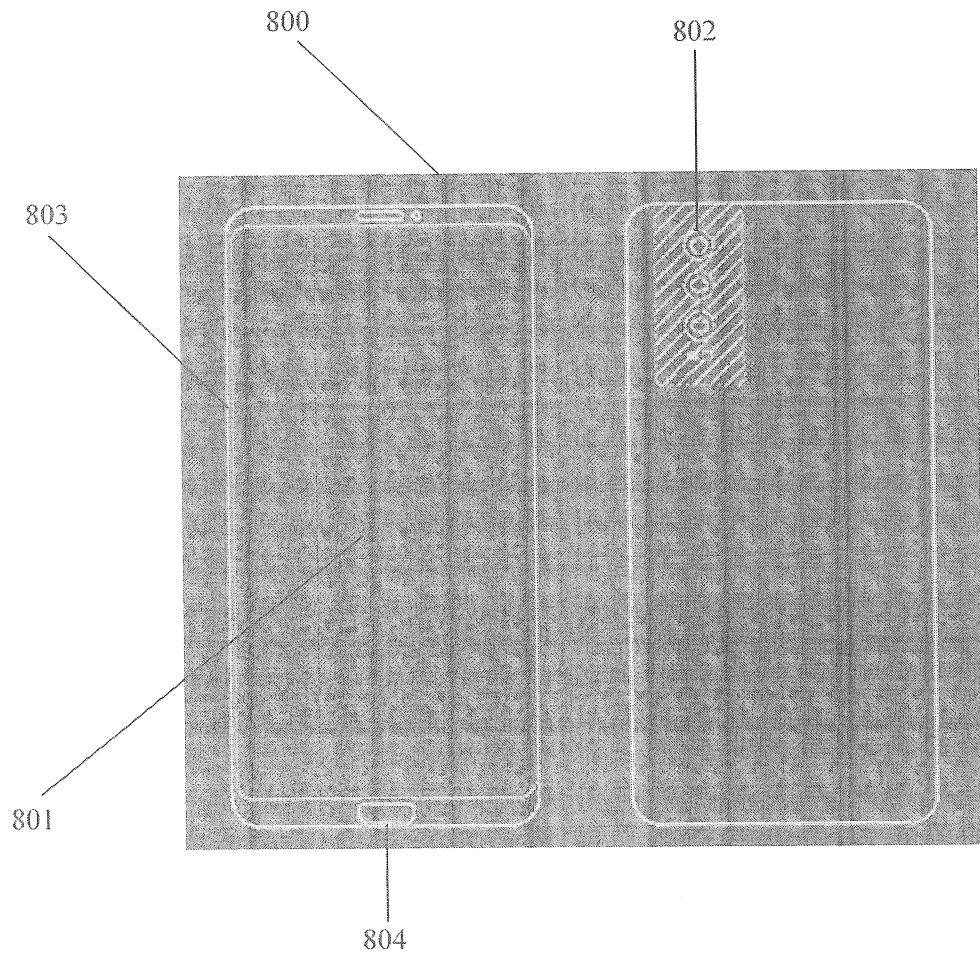


Fig.8