



(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)



1-0048248

(51)^{2020.01} H04N 19/126

(13) B

(21) 1-2021-03768

(22) 27/11/2019

(86) PCT/US2019/063698 27/11/2019

(87) WO2020/113068 04/06/2020

(30) 62/771,907 27/11/2018 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/10/2021 403A

(73) OP SOLUTIONS, LLC (US)

368 Middle Street, Amherst, Massachusetts 01002, United States of America

(72) ADZIC, Velibor (US); KALVA, Hari (US); FURHT, Borivoje (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BỘ XỬ LÝ TÍN HIỆU VIDEO VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO MÃ

(21) 1-2021-03768

(57) Sáng chế đề cập đến bộ mã hóa bao gồm hệ mạch được tạo cấu hình để nhận khung video, phân vùng khung video này thành các khối, xác định vùng thứ nhất bên trong khung video bao gồm nhóm thứ nhất của tập con thứ nhất của các khối, xác định số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất này, và mã hóa khung video, việc mã hóa này bao gồm việc điều khiển tham số lượng tử hóa dựa trên số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất. Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp mã hóa, thiết bị liên quan, các hệ thống, các kỹ thuật và các vật phẩm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nhìn chung, sáng chế đề cập đến lĩnh vực nén video. Cụ thể, sáng chế hướng đến việc dung hợp hình ảnh dựa trên khối cho việc phân đoạn và xử lý theo ngữ cảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Codec video có thể bao gồm mạch điện tử hoặc phần mềm mà nó nén hoặc giải nén video kỹ thuật số. Nó có thể chuyển đổi video không được nén thành định dạng được nén hoặc ngược lại. Trong ngữ cảnh của việc nén video, thiết bị mà nó nén video (và/hoặc thực hiện một số chức năng của việc này) thường có thể được gọi là bộ mã hóa, và thiết bị mà nó giải nén video (và/hoặc thực hiện một số chức năng của việc này) có thể được gọi là bộ giải mã.

Định dạng của dữ liệu được nén có thể tuân thủ theo thông số kỹ thuật nén video tiêu chuẩn. Việc nén có thể là có mất mát ở chỗ video được nén thiếu một số thông tin có mặt trong video ban đầu. Hệ quả của điều này có thể bao gồm việc video được giải nén có thể có chất lượng thấp hơn video không được nén ban đầu do có không đủ thông tin để xây dựng lại chính xác video ban đầu.

Có thể có những mối quan hệ phức tạp giữa chất lượng video, lượng dữ liệu được sử dụng để thể hiện video (ví dụ như được xác định bởi tốc độ bit), độ phức tạp của các thuật toán mã hóa và giải mã, độ nhạy với các mất mát và sai số dữ liệu, độ dễ biên tập, việc truy nhập ngẫu nhiên, độ trì hoãn đầu mút-đầu mút (ví dụ, độ trễ), và dạng tương tự.

Trong quá trình mã hóa, hình ảnh (ví dụ, khung video) được phân đoạn (ví dụ, được phân vùng) thành các khối tương đối lớn, chẳng hạn như 128x128 và cấu trúc này là cố định. Tuy nhiên do việc phân đoạn hình ảnh thành các khối lớn để nén và không xem xét đến thông tin video bên dưới (ví dụ như nội dung video), các khối lớn này có thể không phân vùng hình ảnh theo cách sao cho cho phép việc mã hóa có hiệu quả, từ đó dẫn đến hiệu suất tốc độ bit kém.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Trong một khía cạnh, bộ mã hóa bao gồm hệ mạch được tạo cấu hình để nhận khung video, phân vùng khung video này thành các khối, xác định vùng thứ nhất bên trong khung video bao gồm nhóm thứ nhất của tập con thứ nhất của các khối, xác định số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất, và mã hóa khung video, việc mã hóa này bao gồm việc điều khiển tham số lượng tử hóa dựa trên số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất.

Trong một khía cạnh khác, phương pháp bao gồm bước nhận, bởi bộ mã hóa, khung video, phân vùng khung video này thành các khối. Phương pháp này bao gồm bước xác định vùng thứ nhất bên trong khung video bao gồm nhóm thứ nhất của tập con thứ nhất của các khối. Phương pháp này bao gồm bước xác định số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất này. Phương pháp này bao gồm bước mã hóa khung video, việc mã hóa này bao gồm việc điều khiển tham số lượng tử hóa dựa trên số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất.

Các chi tiết của một hoặc nhiều biến thể của đối tượng của sáng chế được mô tả ở đây được nêu trên các hình vẽ kèm theo và phần mô tả dưới đây. Các dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế được mô tả ở đây sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả và các hình vẽ, và từ các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Nhằm mục đích minh họa sáng chế, các hình vẽ thể hiện các khía cạnh của một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Tuy nhiên, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các cách sắp xếp và phương tiện chính xác được thể hiện trên các hình vẽ này, trong đó:

Fig.1 là lưu đồ quy trình minh họa quy trình ví dụ để mã hóa video mà nó có thể sử dụng các khối 4 x 4 làm kích thước phân đoạn cơ bản, mà kích thước này có thể cho phép độ chi tiết mịn hơn bởi bộ mã hóa và kích thước này phù hợp với các kích thước khối biến đổi đã được thiết lập;

Fig.2 là ví dụ minh họa về quy trình phân đoạn và dung hợp cho hình ảnh với khuôn mặt người;

Fig.3 là chuỗi các ảnh minh họa một ví dụ khác về quy trình phân đoạn và dung hợp theo một số cách thi hành của sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ khối hệ thống minh họa bộ mã hóa video ví dụ có khả năng dung hợp và phân đoạn theo ngữ cảnh và xử lý hình ảnh dựa trên khối; và

Fig.5 là sơ đồ khối của hệ thống tính toán mà nó có thể được sử dụng để thi hành một hoặc nhiều phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp được bộc lộ ở đây và một hoặc nhiều phần bất kỳ của chúng.

Các hình vẽ này không nhất thiết là đúng tỷ lệ và có thể được minh họa bởi các đường ảo, các cách biểu diễn dạng biểu đồ và các hình rời rạc. Trong các ví dụ nhất định, các chi tiết không cần thiết cho việc hiểu các phương án hoặc tạo ra các chi tiết khác khó lĩnh hội có thể đã được lược bỏ. Các ký hiệu tham chiếu giống nhau trên các hình vẽ khác nhau biểu thị các phần tử giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số cách thi hành của sáng chế này hướng đến cách tiếp cận với việc mã hóa video mà nó thực hiện việc phân đoạn hình ảnh nhờ sử dụng các khối mẫu làm đơn vị cơ bản. Các khối mẫu có thể có kích thước khối mẫu đồng nhất, mà nó có thể có chiều dài cạnh, tính theo các điểm ảnh, là bình phương của các điểm ảnh; ví dụ và không mang tính giới hạn, các phương án được bộc lộ ở đây có thể sử dụng các khối mẫu 4 x 4 làm đơn vị cơ bản, do đó phù hợp với một số kích thước tiêu chuẩn thông thường của các phép biến đổi trong việc tạo mã video và hình ảnh. Nhờ sử dụng các khối 4 x 4 làm kích thước phân đoạn cơ bản, một số cách thi hành của sáng chế này có thể cho phép độ chi tiết mịn hơn bởi bộ mã hóa và kích thước như vậy phù hợp với các kích thước khối biến đổi được thiết lập, cho phép việc sử dụng các ma trận biến đổi tiêu chuẩn và đã được định ra, mà điều này có thể cải thiện hiệu suất mã hóa. Hơn nữa, cách tiếp cận này có thể tương phản với một số cách tiếp cận hiện có đối với việc mã hóa, mà chúng sử dụng cấu trúc khối cố định có kích thước tương đối lớn. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, khi xem xét toàn bộ sáng chế, sẽ hiểu rõ rằng, mặc dù để ngắn gọn các khối mẫu 4 x 4 được mô tả trong nhiều ví dụ tiếp theo, nhìn chung kích thước hoặc hình dạng bất kỳ của các khối mẫu, theo

phương pháp đo bất kỳ, có thể được sử dụng để phân vùng và/hoặc phân đoạn hình ảnh.

Trong một số cách thi hành, sáng chế này bao gồm việc sử dụng việc dung hợp khối dựa trên vùng mà nó cho phép việc phân tích và xử lý hình ảnh theo ngữ cảnh và ngữ nghĩa.

Fig.1 là lưu đồ quy trình minh họa quy trình ví dụ để mã hóa video mà nó có thể sử dụng các khối 4 x 4 làm kích thước phân đoạn cơ bản, mà kích thước này có thể cho phép độ chi tiết mịn hơn bởi bộ mã hóa đang thi hành và/hoặc thực hiện quy trình này; kích thước này có thể phù hợp với các kích thước khối biến đổi đã được thiết lập. Tại bước 105, khung video được nhận bởi bộ mã hóa. Điều này có thể được hoàn thành theo cách thích hợp bất kỳ để nhận video dưới dạng tạo dòng và/hoặc tệp tin từ thiết bị và/hoặc cổng đầu vào bất kỳ. Việc nhận khung video có thể bao gồm việc truy hồi từ bộ nhớ của bộ mã hóa và/hoặc thiết bị tính toán truyền thông với, hợp nhất, và/hoặc được hợp nhất trong bộ mã hóa. Việc nhận có thể bao gồm việc nhận từ thiết bị ở xa qua mạng. Việc nhận khung video có thể bao gồm việc nhận nhiều khung video mà chúng kết hợp để tạo ra một hoặc nhiều video.

Tại bước 110, và tiếp tục tham chiếu đến Fig.1, bộ mã hóa phân đoạn khung video thành các khối, ví dụ như bằng cách phân vùng khung video thành các khối, bao gồm song không giới hạn ở các khối có kích thước 4 điểm ảnh nhân 4 điểm ảnh (4 x 4). Kích thước 4 x 4 có thể tương thích với nhiều độ phân giải video tiêu chuẩn, mà chúng có thể được chia thành số lượng nguyên của các khối 4 x 4.

Tại bước 115, và tiếp tục tham chiếu đến Fig.1, việc dung hợp khối được thực hiện. Việc dung hợp khối có thể bao gồm việc xác định vùng thứ nhất bên trong khung video bao gồm nhóm thứ nhất của tập con thứ nhất của các khối. Trong việc dung hợp khối, mỗi khối có thể được ấn định cho một vùng. Logic của việc ấn định, chẳng hạn nhưng không giới hạn ở thông tin ngữ nghĩa, có thể được thu từ nguồn bên ngoài, mà thông tin ngữ nghĩa này có thể được nhận tại bước 130; để lấy một ví dụ không giới hạn, thông tin ngữ nghĩa có thể bao gồm thông tin được cung cấp từ bộ phát hiện khuôn mặt sao cho thông tin ngữ nghĩa này bao gồm dữ liệu đặc trưng cho việc phát hiện khuôn mặt. Theo đó, nhóm thứ nhất có thể được xác định dựa trên thông tin ngữ nghĩa nhận được. Trong một số cách thi hành, logic của việc ấn định có thể được định trước, ví dụ, theo một số thuật toán phân cụm hoặc tạo nhóm. Bộ mã hóa có thể còn được tạo cấu hình để xác định vùng thứ hai bên trong

khung video bao gồm nhóm thứ hai của tập con thứ hai của các khối

Fig.2 là ví dụ minh họa về quy trình phân đoạn và dung hợp cho hình ảnh với khuôn mặt người. Khối bất kỳ mà nó có ít nhất một điểm ảnh thuộc về vật thể đáng quan tâm, chẳng hạn, nhưng không có giới hạn ở, khuôn mặt, như được xác định, ví dụ, thông qua thông tin ngữ nghĩa nhận được, có thể được ấn định cho vùng được đổ bóng (A2), ví dụ như theo thông tin ngữ nghĩa nhận được này, và được dung hợp với các khối khác trong vùng đó.

Lại tham chiếu đến Fig.1, tại bước 120, số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất có thể được xác định. Số đo của thông tin này có thể bao gồm, ví dụ, mức độ chi tiết của vùng này. Ví dụ, vùng tròn hoặc vùng có mức kết cấu cao có thể chứa những lượng thông tin khác nhau.

Vẫn tham chiếu đến Fig.1, số đo trung bình thứ nhất của thông tin có thể được xác định, như là một ví dụ không giới hạn, theo tổng của các số đo thông tin đối với các khối riêng biệt bên trong vùng thứ nhất, mà chúng có thể được định trọng số và/hoặc được nhân với hệ số tầm quan trọng, chẳng hạn như được thể hiện trong tổng sau đây:

$$A_N = S_N * \sum_{k=1}^n B_k$$

trong đó N là số thứ tự của vùng thứ nhất, S_N là hệ số tầm quan trọng, k là chỉ số tương ứng với khối trong số nhiều khối tạo ra vùng thứ nhất, n là số lượng các khối tạo ra vùng thứ nhất, B_k là số đo của thông tin của khối trong số các khối, và A_N là số đo trung bình thứ nhất của thông tin. B_k có thể bao gồm, ví dụ, số đo của hoạt động theo không gian được tính toán nhờ sử dụng biến đổi cosin rời rạc của khối. Ví dụ, khi các khối như được mô tả trên đây là các khối 4 x 4 của các điểm ảnh, ma trận biến đổi cosin rời rạc được phổ quát hóa này có thể bao gồm ma trận II biến đổi cosin rời rạc được phổ quát hóa có dạng:

$$T = \begin{pmatrix} a & a & a & a \\ b & c & -c & -b \\ a & -a & -a & a \\ c & -b & b & -c \end{pmatrix}$$

trong đó a bằng $\frac{1}{2}$, b bằng $\sqrt{\frac{1}{2}} \cos \frac{\pi}{8}$, và c bằng $\sqrt{\frac{1}{2}} \cos \frac{3\pi}{8}$.

Trong một số cách thi hành, phép xấp xỉ nguyên của ma trận biến đổi có thể được sử

dụng, mà nó có thể được sử dụng để được các cách thi hành phần cứng và phần mềm hiệu quả. Ví dụ, khi các khối như được mô tả trên đây là các khối 4x4 của các điểm ảnh, ma trận biến đổi cosin rời rạc được phổ quát hóa có thể bao gồm ma trận II biến đổi cosin rời rạc được phổ quát hóa có dạng:

$$T_{INT} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

Đối với khối B_i , phổ tần suất (frequency content) của khối có thể được tính nhờ sử dụng:

$$F_{Bi} = T \times B_i \times T'.$$

Trong đó T' là chuyển vị của ma trận truyền cosin T , B_i là khối được biểu diễn dưới dạng ma trận của các giá trị số học tương ứng với các điểm ảnh trong khối này, chẳng hạn như ma trận 4 x 4 thể hiện khối 4 x 4 như được mô tả trên đây, và phép toán $\times$ biểu thị phép nhân ma trận. Theo cách thay thế hoặc bổ sung, phép đo của hoạt động theo không gian có thể được thực hiện nhờ sử dụng việc phát hiện cạnh và/hoặc góc, tích chập với các nhân (kernel) dành cho việc phát hiện mẫu dạng, và/hoặc việc phân tích tần số, chẳng hạn, nhưng không giới hạn ở, các quy trình FFT như được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Tiếp tục tham chiếu đến Fig.1, trong đó bộ mã hóa còn được cấu hình để xác định vùng thứ hai bên trong khung video như được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.1, ví dụ và không giới hạn ở việc bao gồm nhóm thứ hai của tập con thứ hai của các khối, bộ mã hóa có thể được tạo cấu hình để xác định số đo trung bình thứ hai của thông tin của vùng thứ hai; việc xác định số đo trung bình thứ hai của thông tin này có thể được hoàn thành như được mô tả trên đây đối với việc xác định số đo trung bình thứ nhất của thông tin.

Vẫn tham chiếu đến Fig.1, hệ số tầm quan trọng S_N có thể được cung cấp bởi chuyên gia bên ngoài và/hoặc được tính dựa trên các đặc trưng của vùng thứ nhất (ví dụ, các khối được dung hợp). “Đặc trưng” của vùng, như được sử dụng ở đây, là thuộc tính có thể đo được của vùng này mà nó được xác định dựa trên các nội dung của nó; đặc trưng có thể được biểu diễn dưới dạng số học nhờ sử dụng đầu ra của một hoặc nhiều phép tính được thực hiện trên vùng thứ nhất. Một hoặc nhiều phép tính có thể bao gồm việc phân tích bất

kỳ của tín hiệu bất kỳ được biểu diễn bởi vùng thứ nhất. Một ví dụ không nhằm mục đích giới hạn có thể bao gồm việc ấn định S_N cao hơn cho vùng có nền trơn và S_N thấp hơn cho vùng có nền ít trơn hơn trong các ứng dụng tạo mô hình chất lượng; để làm ví dụ không nhằm mục đích giới hạn, độ trơn có thể được xác định nhờ sử dụng việc phát hiện cạnh Canny (Canny edge detection) để xác định số lượng các cạnh, trong đó số càng thấp chỉ ra mức độ trơn càng lớn. Ví dụ thêm về việc phát hiện độ trơn tự động có thể bao gồm việc sử dụng các biến đổi Fourier nhanh (fast Fourier transform, FFT) trên tín hiệu trong các biến số không gian trên một vùng, trong đó tín hiệu có thể được phân tích trên hệ tọa độ hai chiều bất kỳ, và trên các kênh thể hiện các giá trị màu đỏ-xanh lục-xanh lam hoặc dạng tương tự; sự vượt trội tương đối lớn hơn trong miền tần số, như được tính toán nhờ sử dụng FFT, của các thành phần tần số thấp có thể chỉ ra mức độ trơn lớn hơn, trong khi đó sự vượt trội tương đối lớn hơn của các tần số cao hơn có thể chỉ ra những sự chuyển tiếp thường xuyên và nhanh hơn về màu và/hoặc các giá trị đổ bóng trên vùng nền, mà điều này có thể tạo ra điểm số độ trơn thấp hơn; các vật thể quan trọng về ngữ nghĩa có thể được nhận dạng bởi đầu vào của người dùng. Theo cách thay thế hoặc bổ sung, tầm quan trọng ngữ nghĩa có thể được phát hiện theo cấu hình cạnh, và/hoặc mẫu dạng kết cấu. Nền có thể được nhận dạng, mà không bị giới hạn, bằng cách nhận và/hoặc phát hiện một phần của vùng mà vùng này thể hiện vật thể đáng kể hoặc “tiền cảnh” chẳng hạn như khuôn mặt hoặc vật phẩm khác, bao gồm song không giới hạn ở vật thể quan trọng về ngữ nghĩa. Một ví dụ khác có thể bao gồm việc ấn định S_N cao hơn cho các vùng chứa các vật thể quan trọng về ngữ nghĩa, chẳng hạn như khuôn mặt người.

Fig.3 là chuỗi các ảnh minh họa một ví dụ khác về quy trình phân đoạn và dung hợp theo một số cách thi hành của sáng chế này. Ảnh đầu vào (a) có thể được phân đoạn thành các khối 4 x 4, như được thể hiện tại (b). Tại (c), các khối có thể được dung hợp, nhờ sử dụng logic định trước, thành tập hợp của các vùng lớn hơn, mà nó có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở tập hợp của các vùng 16 x 16 giống nhau, ví dụ như được thể hiện tại (d). Tại (e), việc phân đoạn có thể được thực hiện nhờ sử dụng thông tin ngữ nghĩa, với các vùng tương ứng (A1, A2, và A3) của cánh đồng hoa, các đám mây, và phần còn lại của bầu trời trong sáng được phân đoạn, được thể hiện tại (f). Trong ví dụ này, vùng A3 sẽ có hệ số

tầm quan trọng thấp nhất, và vùng A1 là cao nhất (nền trơn nhất).

Lại tham chiếu đến Fig.1, tại bước 125, khung video có thể được mã hóa. Việc mã hóa có thể bao gồm việc điều khiển tham số lượng tử hóa dựa trên số đo trung bình thứ nhất của thông tin của vùng thứ nhất; tham số lượng tử hóa có thể bao gồm, bằng với, tỷ lệ với, và/hoặc liên quan một cách tuyến tính đến số đo của kích thước lượng tử hóa và/hoặc mức lượng tử hóa. Như được sử dụng trong sáng chế này, “mức lượng tử hóa” và/hoặc “kích thước lượng tử hóa” là sự biểu thị số lượng số học của lượng thông tin sẽ được loại bỏ khi nén khung video; mức lượng tử hóa có thể bao gồm, mà không giới hạn ở, một số chẳng hạn như số nguyên mà qua đó một hoặc nhiều hệ số, bao gồm nhưng không giới hạn ở các hệ số biến đổi, được chia và/hoặc được rút gọn bởi số này để làm giảm nội dung thông tin của khung được mã hóa và tiếp theo được giải mã. Việc điều khiển có thể bao gồm việc xác định kích thước lượng tử hóa thứ nhất dựa trên số đo thứ nhất của thông tin; mức lượng tử hóa có thể thể hiện số đo trực tiếp hoặc gián tiếp của bộ lưu trữ bộ nhớ cần thiết để thu nạp thông tin mô tả dữ liệu độ chói và/hoặc sắc độ của các điểm ảnh trong khối, trong đó số lượng bit lớn hơn có thể là cần thiết để lưu trữ thông tin có độ biến thiên lớn hơn như được xác định bởi số đo thứ nhất của thông tin. Kích thước lượng tử hóa có thể được dựa trên số đo thứ nhất của thông tin như được mô tả trên đây, trong đó kích thước lượng tử hóa có thể là lớn hơn đối với số đo thứ nhất lớn hơn của thông tin và nhỏ hơn đối với số đo thứ nhất nhỏ hơn của thông tin; kích thước lượng tử hóa có thể tỷ lệ và/hoặc liên quan tuyến tính với số đo thứ nhất của thông tin. Nhìn chung, nội dung thông tin lớn hơn có thể tạo ra kích thước lượng tử hóa lớn hơn. Qua việc điều khiển kích thước lượng tử hóa, thông tin về các vùng khối được dung hợp có thể được sử dụng cho việc tối ưu hóa độ méo theo tốc độ để mã hóa. Việc điều khiển có thể còn dựa trên số đo trung bình thứ hai của thông tin của vùng thứ hai.

Trong một số cách thi hành, số đo trung bình thứ nhất của thông tin có thể được sử dụng cho các tính toán về chất lượng.

Fig.4 là sơ đồ khối hệ thống minh họa bộ mã hóa video ví dụ 400 có khả năng dung hợp và phân đoạn theo ngữ cảnh và xử lý hình ảnh dựa trên khối. Bộ mã hóa video ví dụ 400 nhận video đầu vào 404, mà ban đầu nó có thể được phân đoạn hoặc phân vùng thành

các khối 4×4 để xử lý tiếp.

Tiếp tục tham chiếu đến Fig.4, bộ mã hóa video ví dụ 400 bao gồm bộ xử lý dự đoán nội 408, bộ xử lý ước lượng/bù chuyển động 412 (cũng được gọi là bộ xử lý dự đoán liên), bộ xử lý biến đổi/lượng tử hóa 416, bộ xử lý lượng tử hóa ngược/biến đổi ngược 420, bộ lọc trong vòng 424, bộ đệm hình ảnh được giải mã 428, và bộ xử lý tạo mã entropy 432. Các tham số dòng bit có thể là đầu vào cho bộ xử lý tạo mã entropy 432 để được đưa vào trong dòng bit đầu ra 436.

Vẫn tham chiếu đến Fig.4, bộ xử lý biến đổi/lượng tử hóa 416 có thể có khả năng thực hiện việc dung hợp khối và tính toán số đo của thông tin cho mỗi vùng.

Tiếp tục tham chiếu đến Fig.4, khi vận hành, đối với mỗi khối của khung của video đầu vào 404, việc liệu sẽ xử lý khối thông qua việc dự đoán hình ảnh nội hay sử dụng việc ước lượng/bù chuyển động có thể được xác định. Khối có thể được cung cấp cho bộ xử lý dự đoán nội 408 hoặc bộ xử lý ước lượng/bù chuyển động 412. Nếu khối sẽ phải được xử lý thông qua việc dự đoán nội thì bộ xử lý dự đoán nội 408 có thể thực hiện việc xử lý để xuất ra bộ dự đoán. Nếu khối sẽ phải được xử lý thông qua việc ước lượng/bù chuyển động thì bộ xử lý ước lượng/bù chuyển động 412 có thể thực hiện việc xử lý này.

Vẫn tham chiếu đến Fig.4, phần dư có thể được tạo ra bằng cách trừ bộ dự đoán khỏi video đầu vào. Phần dư này có thể được nhận bởi bộ xử lý biến đổi/lượng tử hóa 416, mà nó có thể thực hiện việc xử lý biến đổi (ví dụ như biến đổi cosin rời rạc (discrete cosine transform, DCT)) để tạo ra các hệ số, mà chúng có thể được lượng tử hóa. Các hệ số được lượng tử hóa này và thông tin báo hiệu được liên kết bất kỳ có thể được cung cấp cho bộ xử lý tạo mã entropy 432 để mã hóa entropy và đưa vào trong dòng bit đầu ra 436. Thêm vào đó, các hệ số được lượng tử hóa này có thể được cung cấp cho bộ xử lý lượng tử hóa ngược/biến đổi ngược 420, mà nó có thể tái tạo các điểm ảnh, mà chúng có thể được kết hợp với bộ dự đoán và được xử lý bởi bộ lọc trong vòng 424, đầu ra của việc này được lưu trữ trong bộ đệm hình ảnh được giải mã 428 cho việc sử dụng bởi bộ xử lý ước lượng/bù chuyển động 412.

Cần lưu ý rằng một hoặc nhiều khía cạnh và phương án bất kỳ trong số các khía cạnh và các phương án được mô tả ở đây có thể được thi hành một cách thuận tiện nhờ sử dụng

hệ mạch điện tử kỹ thuật số, hệ mạch tích hợp, các mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit, ASIC) được thiết kế đặc biệt, các mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, FPGA), phần cứng, phần sụn, phần mềm máy tính, và/hoặc những sự kết hợp của chúng, như được thực hiện và/hoặc thi hành trong một hoặc nhiều máy (ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị tính toán mà chúng được sử dụng làm thiết bị tính toán người dùng cho tài liệu điện tử, một hoặc nhiều thiết bị máy chủ, chẳng hạn như máy chủ tài liệu, v.v.) được lập trình theo các nội dung bộc lộ của bản mô tả này, như sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực máy tính. Các khía cạnh hoặc các dấu hiệu khác nhau này có thể bao gồm cách thi hành trong một hoặc nhiều chương trình và/hoặc phần mềm máy tính mà chúng là có thể thực thi được và/hoặc có thể diễn dịch được trên hệ thống lập trình được bao gồm ít nhất một bộ xử lý lập trình được, mà nó có thể là chuyên dụng hoặc đa năng, được ghép nối để nhận dữ liệu và các lệnh từ, và để truyền dữ liệu và các lệnh tới, hệ thống lưu trữ, ít nhất một thiết bị đầu vào, và ít nhất một thiết bị đầu ra. Việc tạo mã phần mềm thích hợp hoàn toàn có thể được chuẩn bị bởi các lập trình viên có trình độ dựa trên các nội dung bộc lộ của sáng chế, như sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực phần mềm. Các khía cạnh và các cách thi hành nêu trên, sử dụng phần mềm và/hoặc các môđun phần mềm, cũng có thể bao gồm phần cứng thích hợp để hỗ trợ trong việc thi hành các lệnh có thể thực thi được bằng máy của phần mềm và/hoặc môđun phần mềm này.

Phần mềm này có thể là sản phẩm chương trình máy tính mà nó sử dụng phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy có thể là phương tiện bất kỳ mà nó có khả năng lưu trữ và/hoặc mã hóa chuỗi các lệnh để thực thi bởi máy (ví dụ, thiết bị tính toán) và khiến cho máy này thực hiện phương pháp và/hoặc phương án bất kỳ trong số các phương pháp và/hoặc các phương án được mô tả ở đây. Các ví dụ về phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, đĩa từ, đĩa quang (ví dụ, CD, CD-R, DVD, DVD-R, v.v.), đĩa từ quang, thiết bị nhớ chỉ đọc (read-only memory, “ROM”), thiết bị nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, “RAM”), thẻ từ, thẻ quang, thiết bị nhớ trạng thái rắn, EPROM, EEPROM, các thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD), và/hoặc những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Phương

tiện đọc được bằng máy, như được sử dụng ở đây, được dự tính bao gồm một phương tiện đơn cũng như một tập hợp các phương tiện tách biệt về vật lý, ví dụ chẳng hạn như một tập hợp của các đĩa compắc hoặc một hoặc nhiều ổ đĩa cứng kết hợp với bộ nhớ máy tính. Như được sử dụng ở đây, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy không bao gồm các dạng chuyển tiếp của hoạt động truyền tín hiệu.

Phần mềm này cũng có thể bao gồm thông tin (ví dụ, dữ liệu) được mang dưới dạng tín hiệu dữ liệu trên bộ mang dữ liệu, chẳng hạn như sóng mang. Ví dụ, thông tin có thể thực thi bằng máy có thể được đưa vào dưới dạng tín hiệu mang dữ liệu được thực hiện trong bộ mang dữ liệu trong đó tín hiệu này mã hóa chuỗi lệnh, hoặc một phần của nó, để thực thi bởi máy (ví dụ, thiết bị tính toán) và thông tin liên quan bất kỳ (ví dụ, các cấu trúc dữ liệu và dữ liệu) mà nó khiến cho máy này thực hiện phương pháp và/hoặc phương án bất kỳ trong số các phương pháp và/hoặc các phương án được mô tả ở đây.

Các ví dụ về thiết bị tính toán bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thiết bị đọc sách điện tử, trạm máy tính, máy tính đầu cuối, máy tính chủ, thiết bị cầm tay (ví dụ, máy tính bảng, điện thoại thông minh, v.v.), ứng dụng web, bộ định tuyến mạng, bộ chuyển mạch mạng, cầu nối mạng, máy bất kỳ có khả năng thực thi chuỗi lệnh mà chúng chỉ rõ hoạt động cần được thực hiện bởi máy đó, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Trong một ví dụ, thiết bị tính toán có thể bao gồm và/hoặc được trang bị trong ki ốt.

Fig.5 thể hiện phép biểu diễn dạng biểu đồ của một phương án về thiết bị tính toán dưới dạng làm ví dụ của hệ thống máy tính 500 mà tập lệnh để khiến cho hệ thống điều khiển thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh và/hoặc phương pháp bất kỳ trong số các khía cạnh và/hoặc các phương pháp của sáng chế có thể được thực thi bên trong nó. Việc nhiều thiết bị tính toán có thể được sử dụng để thi hành tập lệnh được tạo cấu hình đặc biệt để khiến cho một hoặc nhiều thiết bị trong số các thiết bị này thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh và/hoặc phương pháp bất kỳ trong số các khía cạnh và/hoặc các phương pháp của sáng chế cũng đã được dự liệu. Hệ thống máy tính 500 bao gồm bộ xử lý 504 và bộ nhớ 508 mà chúng truyền thông với nhau, và với các thành phần khác, thông qua bus 512. Bus 512 có thể bao gồm loại bất kỳ trong một số loại cấu trúc bus bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bus bộ nhớ, bộ điều khiển bộ nhớ, bus ngoại vi, bus cục bộ, và những sự kết hợp bất kỳ

của chúng, sử dụng kiến trúc bất kỳ trong số nhiều kiến trúc bus khác nhau.

Bộ nhớ 508 có thể bao gồm các thành phần khác nhau (ví dụ, các phương tiện đọc được bằng máy) bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thành phần nhớ truy nhập ngẫu nhiên, thành phần chỉ đọc, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Trong một ví dụ, hệ thống vào/ra cơ bản 516 (basic input/output system, BIOS), bao gồm các đoạn chương trình cơ bản mà chúng giúp truyền thông tin giữa các phần tử bên trong hệ thống máy tính 500, chẳng hạn như khi khởi động, có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 508. Bộ nhớ 508 cũng có thể bao gồm (ví dụ, được lưu trữ trên một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy) các lệnh (ví dụ, phần mềm) 520 thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh và/hoặc phương pháp bất kỳ trong số các khía cạnh và/hoặc các phương pháp của sáng chế. Trong một ví dụ khác, bộ nhớ 508 có thể còn bao gồm số lượng bất kỳ của các môđun chương trình bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, hệ điều hành, một hoặc nhiều chương trình ứng dụng, các môđun chương trình khác, dữ liệu chương trình, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Hệ thống máy tính 500 cũng có thể bao gồm thiết bị lưu trữ 524. Các ví dụ về thiết bị lưu trữ (ví dụ, thiết bị lưu trữ 524) bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ổ đĩa cứng, ổ đĩa từ, ổ đĩa quang kết hợp với phương tiện quang, thiết bị nhớ trạng thái rắn, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Thiết bị lưu trữ 524 có thể được kết nối với bus 512 bởi giao diện thích hợp (không được thể hiện). Các giao diện ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, SCSI, gắn kèm công nghệ tiên tiến (advanced technology attachment, ATA), ATA nối tiếp, bus nối tiếp vạn năng (universal serial bus, USB), IEEE 1394 (FIREWIRE), và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Trong một ví dụ, thiết bị lưu trữ 524 (hoặc một hoặc nhiều thành phần của nó) có thể được giao tiếp theo cách tháo ra được với hệ thống máy tính 500 (ví dụ, thông qua bộ kết nối cổng ngoài (không được thể hiện)). Cụ thể, thiết bị lưu trữ 524 và phương tiện đọc được bằng máy được liên kết 528 có thể cung cấp bộ lưu trữ bất khả biến và/hoặc khả biến của các lệnh đọc được bằng máy, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình, và/hoặc dữ liệu khác cho hệ thống máy tính 500. Trong một ví dụ, phần mềm 520 có thể nằm, hoàn toàn hoặc một phần, bên trong phương tiện đọc được bằng máy 528. Trong một ví dụ khác, phần mềm 520 có thể nằm, hoàn toàn hoặc một phần, bên trong bộ xử lý 504.

Hệ thống máy tính 500 cũng có thể bao gồm thiết bị đầu vào 532. Trong một ví dụ, người dùng của hệ thống máy tính 500 có thể nhập các mệnh lệnh và/hoặc thông tin khác vào trong hệ thống máy tính 500 thông qua thiết bị đầu vào 532. Các ví dụ về thiết bị đầu vào 532 bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thiết bị đầu vào chữ và số (ví dụ, bàn phím), thiết bị trò, cần điều khiển, tay cầm điều khiển trò chơi, thiết bị đầu vào âm thanh (ví dụ, micrô, hệ thống đáp ứng giọng nói, v.v.), thiết bị điều khiển con trỏ (ví dụ, con chuột), tấm chạm, máy quét quang học, thiết bị chụp video (ví dụ, camera tĩnh, camera video), màn hình cảm ứng chạm, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Thiết bị đầu vào 532 có thể được giao tiếp với bus 512 thông qua giao diện bất kỳ trong số nhiều giao diện khác nhau (không được thể hiện) bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, giao diện nối tiếp, giao diện song song, cổng trò chơi, giao diện USB, giao diện FIREWIRE, giao diện trực tiếp với bus 512, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Thiết bị đầu vào 532 có thể bao gồm giao diện màn hình chạm mà nó có thể là một phần của hoặc tách biệt khỏi bộ hiển thị 536, được mô tả thêm bên dưới. Thiết bị đầu vào 532 có thể được sử dụng làm thiết bị chọn của người dùng để chọn một hoặc nhiều biểu diễn đồ họa trong giao diện đồ họa như được mô tả trên đây.

Người dùng cũng có thể nhập các mệnh lệnh và/hoặc thông tin khác vào hệ thống máy tính 500 thông qua thiết bị lưu trữ 524 (ví dụ, ổ đĩa tháo ra được, ổ đĩa tác động nhanh, v.v.) và/hoặc thiết bị giao diện mạng 540. Thiết bị giao diện mạng, chẳng hạn như thiết bị giao diện mạng 540, có thể được sử dụng để kết nối hệ thống máy tính 500 với một hoặc nhiều mạng trong số các loại mạng khác nhau, chẳng hạn như mạng 544, và một hoặc nhiều thiết bị ở xa 548 được kết nối vào đó. Các ví dụ về thiết bị giao diện mạng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các giao diện mạng (ví dụ, các giao diện mạng di động, các LAN), môđem, và sự kết hợp bất kỳ của chúng. Các ví dụ về mạng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, mạng diện rộng (ví dụ, Internet, mạng doanh nghiệp), mạng cục bộ (ví dụ, mạng được liên kết với văn phòng, tòa nhà, khuôn viên hoặc không gian địa lý tương đối nhỏ khác), mạng điện thoại, mạng dữ liệu được liên kết với nhà cung cấp điện thoại/thoại (ví dụ, mạng dữ liệu và/hoặc thoại của nhà cung cấp truyền thông di động), kết nối trực tiếp giữa hai thiết bị tính toán, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Mạng, chẳng hạn như

mạng 544, có thể sử dụng chế độ truyền thông có dây và/hoặc không dây. Nhìn chung, cấu trúc liên kết mạng bất kỳ có thể được sử dụng. Thông tin (ví dụ, dữ liệu, phần mềm 520, v.v.) có thể được truyền thông tới và/hoặc từ hệ thống máy tính 500 thông qua thiết bị giao diện mạng 540.

Hệ thống máy tính 500 có thể còn bao gồm bộ thích ứng hiển thị video 552 để truyền thông ảnh có thể hiển thị được tới thiết bị hiển thị, chẳng hạn như thiết bị hiển thị 536. Các ví dụ về thiết bị hiển thị bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bộ hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), đèn tia âm cực (cathode ray tube, CRT), bộ hiển thị plasma, bộ hiển thị điốt phát sáng (light emitting diode, LED), và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Bộ thích ứng hiển thị 552 và thiết bị hiển thị 536 có thể được sử dụng kết hợp với bộ xử lý 504 để cung cấp các biểu diễn đồ họa của các khía cạnh của sáng chế. Ngoài thiết bị hiển thị, hệ thống máy tính 500 có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu ra ngoại vi khác bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, loa âm thanh, máy in, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng. Các thiết bị đầu ra ngoại vi này có thể được kết nối với bus 512 thông qua giao diện ngoại vi 556. Các ví dụ về giao diện ngoại vi bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, cổng nối tiếp, kết nối USB, kết nối FIREWIRE, kết nối song song, và những sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Phần nêu trên là phần mô tả chi tiết của các phương án minh họa của sáng chế. Các cải biến và những sự bổ sung khác nhau có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi nguyên lý và phạm vi của sáng chế. Các dấu hiệu của mỗi phương án trong số các phương án khác nhau đã được mô tả trên đây có thể được kết hợp với các dấu hiệu của các phương án khác đã được mô tả theo cách thích hợp để cung cấp nhiều cách kết hợp về dấu hiệu trong các phương án mới có liên quan. Hơn thế nữa, tuy phần nêu trên mô tả một số phương án riêng biệt, những gì đã được mô tả ở đây chỉ đơn thuần mang tính minh họa về việc ứng dụng các nguyên lý của sáng chế. Thêm vào đó, mặc dù các phương pháp cụ thể ở đây có thể được minh họa và/hoặc được mô tả là được thực hiện theo một thứ tự nhất định, việc sắp xếp thứ tự này có khả năng biến thiên cao trong phạm vi trình độ trung bình để đạt được các phương án như được bộc lộ ở đây. Theo đó, phần mô tả này chỉ nhằm để lấy làm ví dụ, và theo cách khác không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Trong các phần mô tả trên đây và trong các điểm yêu cầu bảo hộ, các cụm từ như “ít nhất một” hoặc “một hoặc nhiều” có thể xuất hiện theo sau bởi danh sách liên hợp của các phần tử hoặc các dấu hiệu. Thuật ngữ “và/hoặc” cũng có thể xuất hiện trong danh sách của hai hay nhiều phần tử hoặc dấu hiệu. Trừ khi được phủ nhận theo cách khác theo cách không tường minh hoặc tường minh bởi ngữ cảnh mà nó được sử dụng trong đó, cụm từ như vậy nhằm đề cập tới riêng phần tử hoặc dấu hiệu bất kỳ trong số các phần tử hoặc các dấu hiệu được liệt kê, hoặc phần tử hoặc dấu hiệu bất kỳ trong số các phần tử hoặc các dấu hiệu đã nêu kết hợp với phần tử hoặc dấu hiệu bất kỳ trong số các phần tử hoặc các dấu hiệu đã nêu khác. Ví dụ, mỗi cụm từ trong số “ít nhất một thành phần trong số A và B;” “một hoặc nhiều thành phần trong số A và B;” và “A và/hoặc B” nhằm đề cập tới “chỉ riêng A, chỉ riêng B, hoặc A và B cùng với nhau.” Cách diễn giải tương tự cũng là dành cho các danh sách bao gồm ba hay hơn ba khoản mục. Ví dụ, mỗi cụm từ trong số “ít nhất một thành phần trong số A, B, và C;” “một hoặc nhiều thành phần trong số A, B, và C;” và “A, B, và/hoặc C” nhằm đề cập tới “chỉ riêng A, chỉ riêng B, chỉ riêng C, A và B cùng với nhau, A và C cùng với nhau, B và C cùng với nhau, hoặc A và B và C cùng với nhau.” Thêm vào đó, việc sử dụng thuật ngữ “dựa trên” trên đây và trong các điểm yêu cầu bảo hộ là để có nghĩa là, “dựa ít nhất một phần trên,” sao cho dấu hiệu hoặc phần tử không được nêu cũng có thể được cho phép.

Đối tượng được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong các hệ thống, các thiết bị, các phương pháp, và/hoặc các vật phẩm phụ thuộc vào cấu hình mong muốn. Các cách thi hành được nêu trong phần mô tả trên đây không thể hiện tất cả các cách thi hành nhất quán với đối tượng được mô tả ở đây. Thay vào đó, chúng chỉ đơn thuần là một số ví dụ nhất quán với các khía cạnh liên quan đến đối tượng được mô tả. Mặc dù một vài biến thể đã được mô tả một cách chi tiết trên đây, có thể có các cải biến hoặc các bổ sung khác. Cụ thể là, thêm các dấu hiệu và/hoặc các biến thể khác có thể được cung cấp bổ sung cho những gì đã được nêu ra ở đây. Ví dụ, các cách thi hành được mô tả trên đây có thể được hướng tới các tổ hợp và các tổ hợp con khác nhau của các dấu hiệu đã được bộc lộ và/hoặc các tổ hợp và các tổ hợp con của một số dấu hiệu khác đã được bộc lộ trên đây. Thêm vào đó, các luồng logic được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo và/hoặc đã được mô tả ở đây không

nhất thiết yêu cầu thứ tự cụ thể được thể hiện, hoặc thứ tự tuần tự, để đạt được các kết quả mong muốn. Các cách thi hành khác có thể nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ xử lý tín hiệu video, bộ xử lý tín hiệu video này bao gồm:

- bộ lượng tử hóa ngược;
- bộ xử lý biến đổi ngược;
- bộ lọc trong vòng; và
- bộ đệm hình ảnh được giải mã;

trong đó bộ xử lý tín hiệu video này được tạo cấu hình để nhận, nhờ sử dụng bộ lượng tử hóa ngược này, tín hiệu video bao gồm hình ảnh gồm các điểm ảnh được lượng tử hoá, trong đó hình ảnh này bao gồm:

vùng thứ nhất gồm nhiều khối thứ nhất và có tham số lượng tử hóa thứ nhất mà nó đã được điều khiển bởi bộ mã hóa dựa trên số đo trung bình thứ nhất của thông tin của nhiều khối thứ nhất này, số đo trung bình thứ nhất này của thông tin là số đo trung bình thứ nhất của hoạt động theo không gian được xác định nhờ sử dụng biến đổi cosin rời rạc của các khối trong nhiều khối thứ nhất này; và

vùng thứ hai gồm nhiều khối thứ hai và có tham số lượng tử hóa thứ hai mà nó đã được điều khiển bởi bộ mã hóa này dựa trên số đo trung bình thứ hai của thông tin của nhiều khối thứ hai này.

2. Bộ xử lý theo điểm 1 trong đó hình ảnh đã nêu gồm ít nhất một đơn vị tạo mã 128×128 .
3. Bộ xử lý theo điểm 1, trong đó số đo trung bình thứ nhất của thông tin được xác định bằng cách tính tổng của nhiều số đo thông tin của nhiều khối đã nêu.
4. Bộ xử lý theo điểm 3, trong đó số đo trung bình thứ nhất của thông tin còn được xác định bằng cách nhân tổng đã nêu với hệ số tầm quan trọng.
5. Bộ xử lý theo điểm 4, trong đó hệ số tầm quan trọng được xác định dựa trên đặc trưng của vùng thứ nhất.
6. Bộ xử lý theo điểm 1, trong đó vùng thứ nhất có kích thước lượng tử hóa được xác định dựa trên số đo thứ nhất của thông tin.
7. Bộ xử lý theo điểm 1, trong đó số đo trung bình thứ hai của thông tin là số đo trung bình thứ hai của hoạt động theo không gian.

8. Bộ xử lý theo điểm 7 trong đó số đo trung bình thứ hai của hoạt động theo không gian được xác định nhờ sử dụng biến đổi cosin rời rạc của các khối trong nhiều khối thứ hai đã nêu.

9. Phương pháp tạo mã, phương pháp này bao gồm các bước: 

nhận, bởi bộ xử lý tín hiệu video bao gồm bộ lượng tử hóa ngược, bộ xử lý biến đổi ngược, bộ lọc trong vòng, và bộ đệm hình ảnh được giải mã, tín hiệu video bao gồm hình ảnh gồm các điểm ảnh được lượng tử hoá, trong đó hình ảnh này bao gồm:

vùng thứ nhất gồm nhiều khối thứ nhất và có tham số lượng tử hóa thứ nhất mà nó đã được điều khiển bởi bộ mã hóa dựa trên số đo trung bình thứ nhất của thông tin của nhiều khối thứ nhất này, số đo trung bình thứ nhất này của thông tin là số đo trung bình thứ nhất của hoạt động theo không gian được xác định nhờ sử dụng biến đổi cosin rời rạc của các khối trong nhiều khối thứ nhất này; và

vùng thứ hai gồm nhiều khối thứ hai và có tham số lượng tử hóa thứ hai mà nó đã được điều khiển bởi bộ mã hóa này dựa trên số đo trung bình thứ hai của thông tin của nhiều khối thứ hai này.

10. Phương pháp theo điểm 9 trong đó hình ảnh đã nêu gồm ít nhất một đơn vị tạo mã 128×128 .

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó số đo trung bình thứ nhất của thông tin được xác định bằng cách tính tổng của nhiều số đo thông tin của nhiều khối đã nêu.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó số đo trung bình thứ nhất của thông tin còn được xác định bằng cách nhân tổng đã nêu với hệ số tầm quan trọng.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó hệ số tầm quan trọng được xác định dựa trên đặc trưng của vùng thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 9, trong đó vùng thứ nhất có kích thước lượng tử hóa được xác định dựa trên số đo thứ nhất của thông tin.

15. Phương pháp theo điểm 9, trong đó số đo trung bình thứ hai của thông tin là số đo trung bình thứ hai của hoạt động theo không gian.

16. Phương pháp theo điểm 15 trong đó số đo trung bình thứ hai của hoạt động theo không gian được xác định nhờ sử dụng biến đổi cosin rời rạc của các khối trong nhiều khối thứ

hai đã nêu.

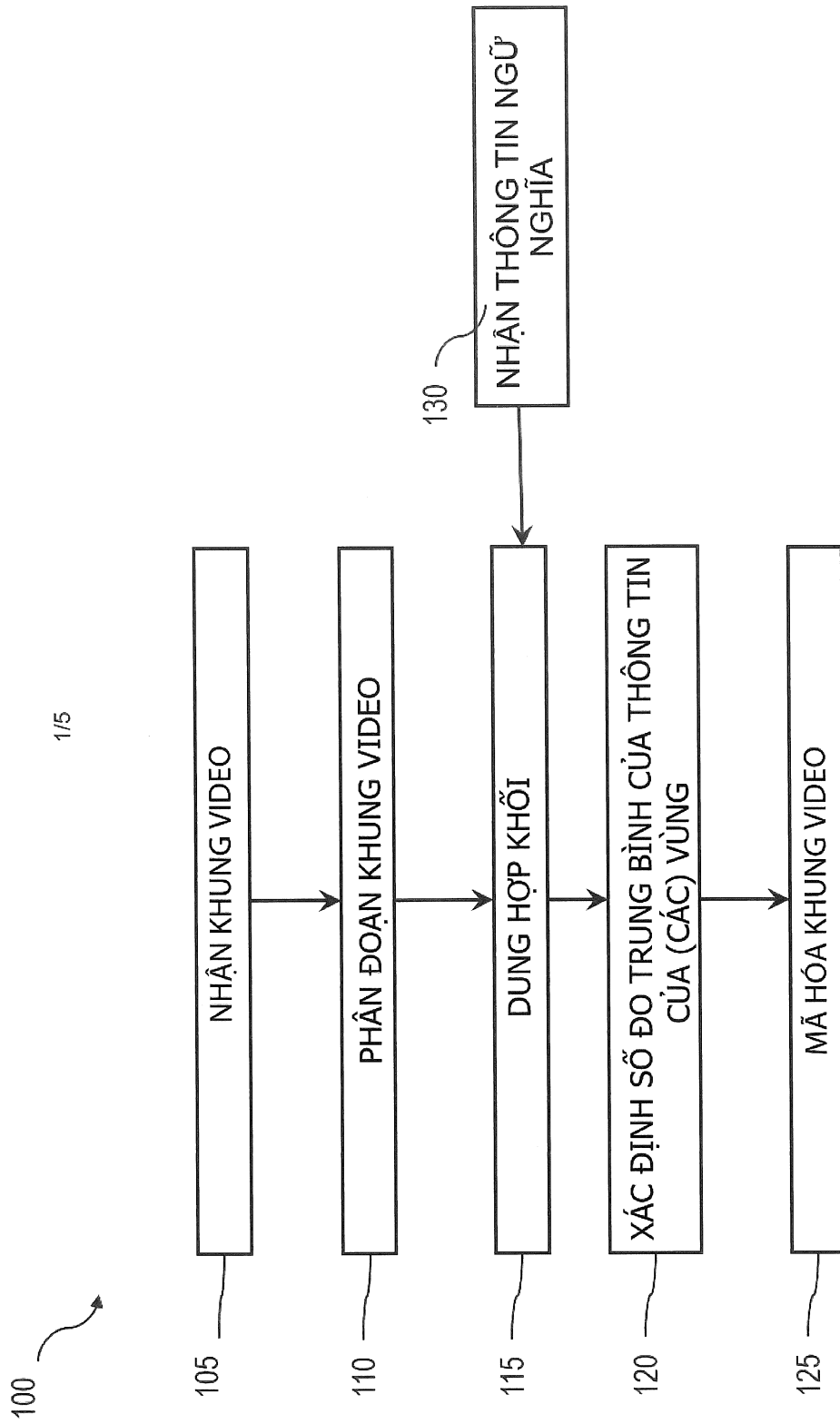


FIG. 1

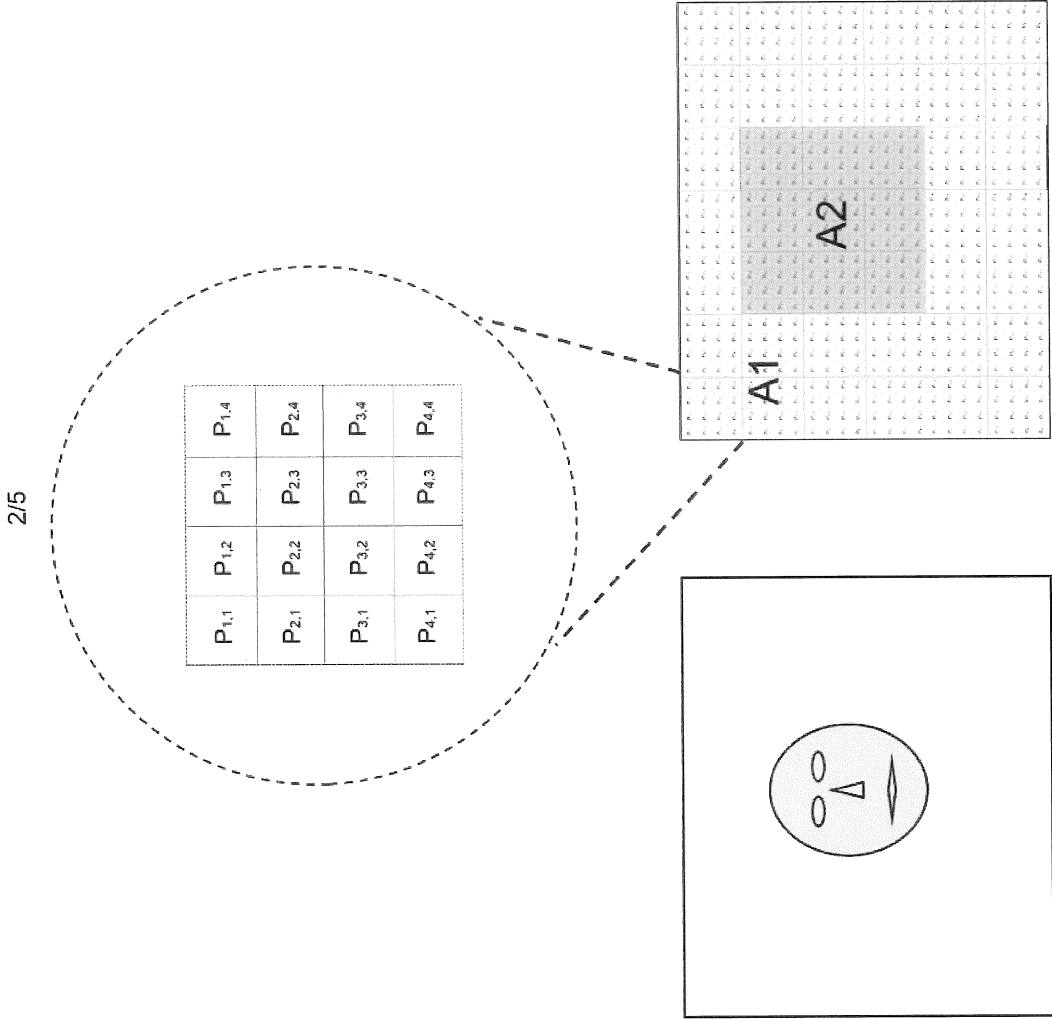


FIG. 2

3/5

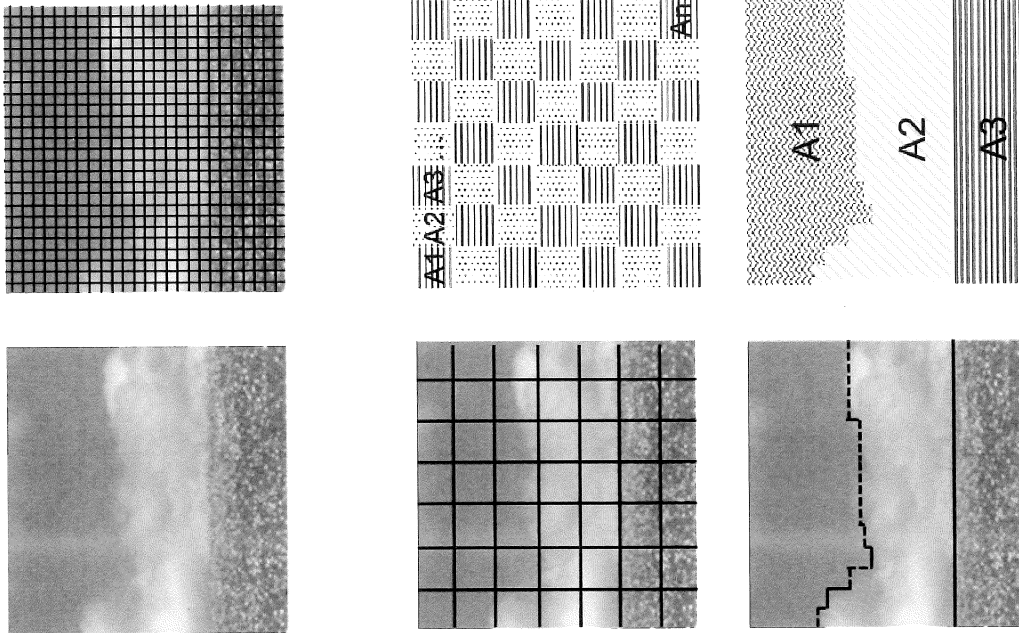


FIG. 3

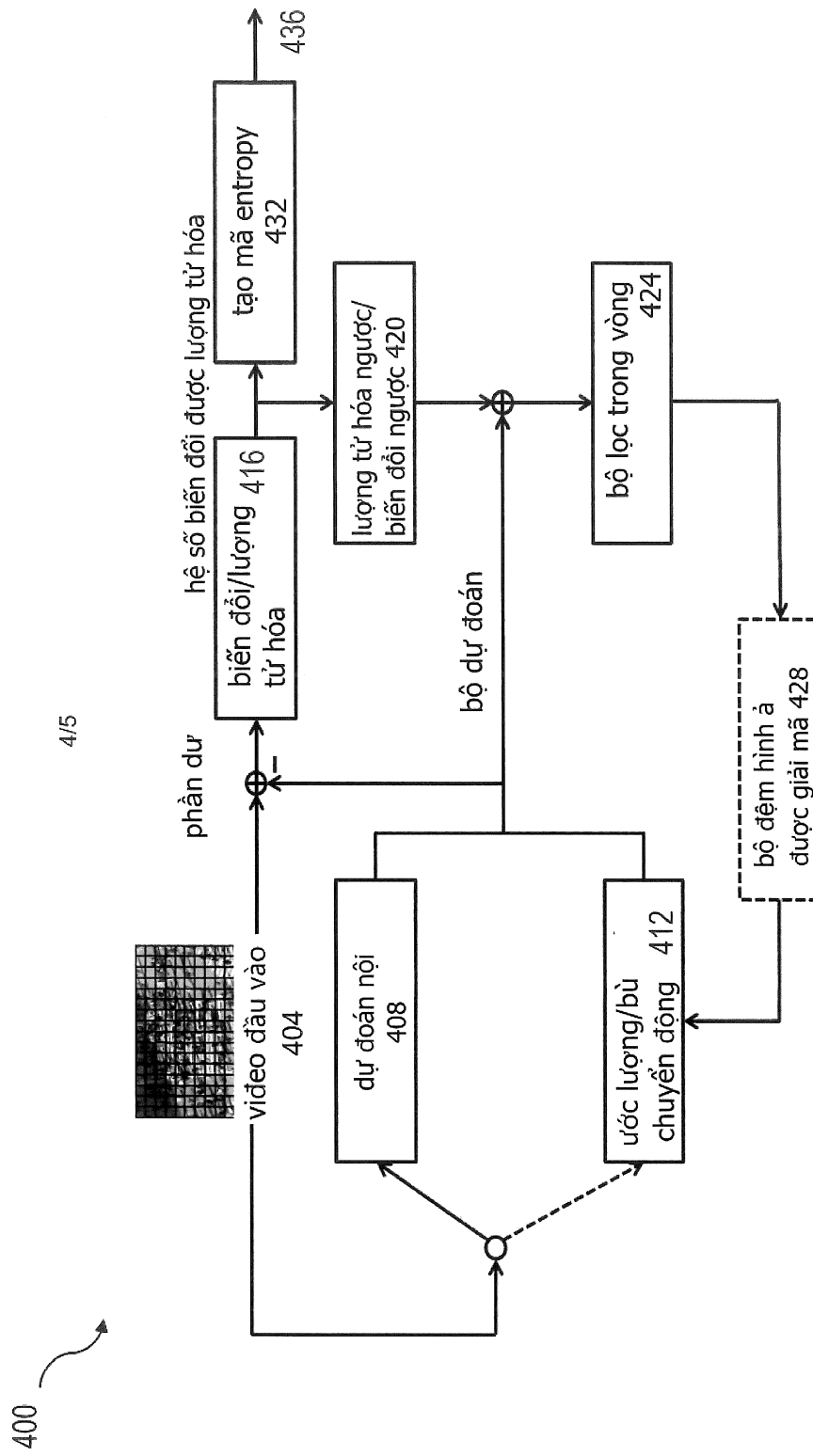


FIG. 4

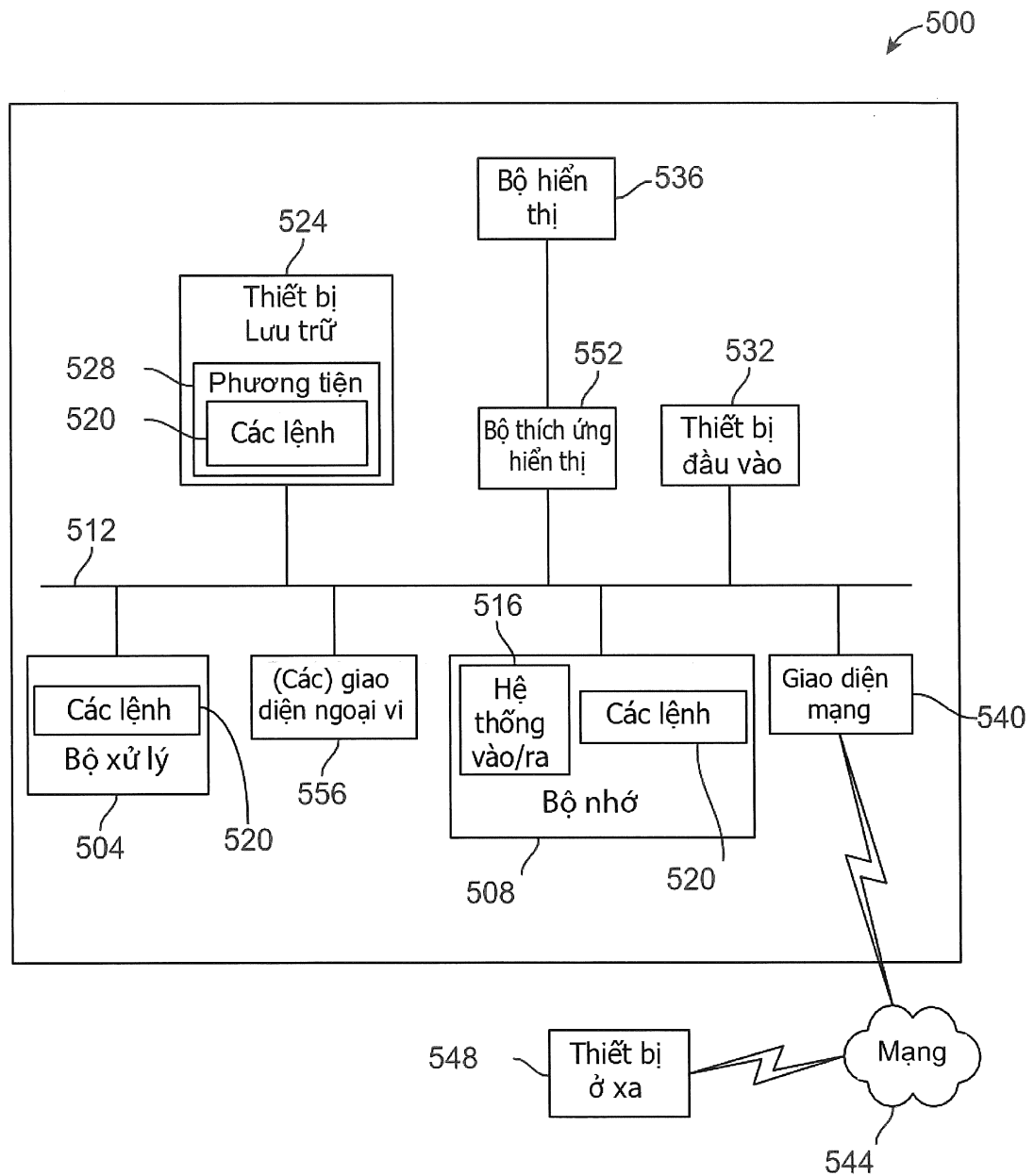


FIG. 5