



(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)



1-0053160

(51)^{2020.01} H04N 9/75

(13) B

(21) 1-2021-06527

(22) 11/09/2020

(86) PCT/US2020/050329 11/09/2020

(87) WO2021/061418 01/04/2021

(30) 62/907,352 27/09/2019 US; 17/010,028 02/09/2020 US

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/06/2022 411A

(73) TENCENT AMERICA LLC (US)

2747 Park Boulevard Palo Alto, California 94306, USA

(72) CHOI, Byeongdoo (KR); WENGER, Stephan (DE); LIU, Shan (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP MÃ HÓA VÀ GIẢI MÃ CHUỖI VIDEO, THIẾT BỊ MÃ HÓA
CHUỖI VIDEO, VÀ VẬT GHI MÁY TÍNH ĐƯỢC

(21) 1-2021-06527

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, chương trình máy tính, và hệ thống máy tính để mã hóa chuỗi video. Thông tin video tương ứng với một hoặc nhiều ảnh con trong ảnh được nhận. Ảnh con thứ nhất được nhận diện từ trong số một hoặc nhiều ảnh con như là vùng liên quan. Ảnh con thứ nhất tương ứng với vùng liên quan được mã hóa ở chế độ cao. Một hoặc nhiều ảnh con khác từ trong số một hoặc nhiều ảnh con được mã hóa ở chế độ chất lượng thấp. Ảnh con được mã hóa thứ nhất và một hoặc nhiều ảnh con khác được mã hóa được xuất ra với một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra.

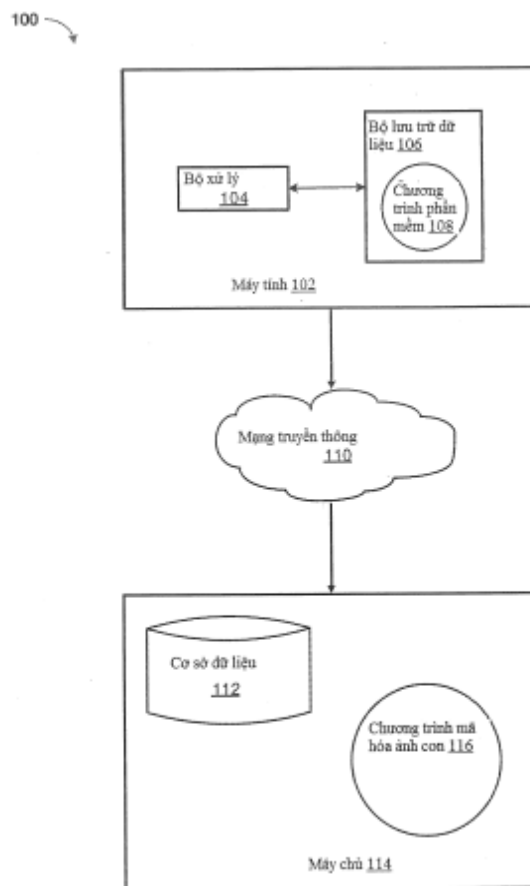


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến lĩnh vực điện toán, và cụ thể hơn đến mã hóa video.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đóng góp được nêu gần đây cho JVET-P0225 bao gồm báo hiệu các tập hợp lớp đầu ra và thông tin PTL (tiêu sử - tầng – cấp độ). Tập hợp lớp đầu ra có thông tin PTL tạo các điểm hoạt động của dòng bit nhiều lớp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống, và vật ghi máy tính đọc được để mã hóa chuỗi video. Một khía cạnh đề cập đến phương pháp để mã hóa chuỗi video. Phương pháp có thể bao gồm nhận thông tin video tương ứng với một hoặc nhiều ảnh con trong ảnh. Ảnh con thứ nhất được nhận diện từ trong số một hoặc nhiều ảnh con như là vùng liên quan. Ảnh con thứ nhất tương ứng với vùng liên quan được mã hóa ở chế độ cao. Một hoặc nhiều ảnh con khác từ trong số một hoặc nhiều ảnh con được mã hóa ở chế độ chất lượng thấp. Ảnh con được mã hóa thứ nhất và một hoặc nhiều ảnh con khác được mã hóa được xuất ra với một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra.

Khía cạnh khác đề cập đến hệ thống máy tính để mã hóa chuỗi video. Hệ thống máy tính có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều bộ nhớ máy tính đọc được, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được, và các lệnh chương trình được lưu trữ trên ít nhất một trong một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ để thực thi bằng ít nhất một trong một hoặc nhiều bộ xử lý qua ít nhất một trong một hoặc nhiều bộ nhớ, nhờ đó hệ thống máy tính có thể thực hiện phương pháp. Phương pháp có thể bao gồm nhận thông tin video tương ứng với một hoặc nhiều ảnh con trong ảnh. Ảnh con thứ nhất được nhận diện từ trong số một hoặc nhiều ảnh con như là vùng liên quan. Ảnh con thứ nhất tương ứng với

vùng liên quan được mã hóa ở chế độ cao. Một hoặc nhiều ảnh con khác từ trong số một hoặc nhiều ảnh con được mã hóa ở chế độ chất lượng thấp. Ảnh con được mã hóa thứ nhất và một hoặc nhiều ảnh con khác được mã hóa được xuất ra với một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra.

Khía cạnh khác nữa đề cập đến vật ghi máy tính đọc được để mã hóa chuỗi video. Vật ghi máy tính đọc được có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ máy tính đọc được và các lệnh chương trình được lưu trữ trên ít nhất một trong một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ hữu hình, các lệnh chương trình có thể thực thi bằng bộ xử lý. Các lệnh chương trình có thể thực thi bằng bộ xử lý để thực hiện phương pháp mà có thể theo đó bao gồm nhận thông tin video tương ứng với một hoặc nhiều ảnh con trong ảnh. Ảnh con thứ nhất được nhận diện từ trong số một hoặc nhiều ảnh con như là vùng liên quan. Ảnh con thứ nhất tương ứng với vùng liên quan được mã hóa ở chế độ cao. Một hoặc nhiều ảnh con khác từ trong số một hoặc nhiều ảnh con được mã hóa ở chế độ chất lượng thấp. ảnh con được mã hóa thứ nhất và một hoặc nhiều ảnh con khác được mã hóa được xuất ra với một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng, các dấu hiệu và các ưu điểm này và khác sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết sau của các phương án thực hiện minh họa, mà được đọc cùng với các hình vẽ đi kèm. Các dấu hiệu khác của các hình vẽ không được thể hiện do các hình minh họa chỉ dùng để cho rõ ràng để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dễ hiểu cùng với phần mô tả chi tiết. Trong các hình vẽ:

Fig.1 là hình vẽ minh họa môi trường máy tính được nối mạng theo ít nhất một phương án thực hiện;

Fig.2 là tập hợp của các phần tử cú pháp lấy làm ví dụ theo ít nhất một phương án thực hiện;

Fig.3 là lưu đồ hoạt động minh họa các bước được thực hiện bằng chương trình để mã hóa video có ảnh con trong nhiều tập lớp, theo ít nhất một phương án thực hiện;

Fig.4 là sơ đồ khối của các thành phần trong và ngoài của máy tính và máy

chủ được mô tả trên Fig.1 theo ít nhất một phương án thực hiện;

Fig.5 là sơ đồ khối của môi trường điện toán đám mây minh họa bao gồm hệ thống máy tính được mô tả trên Fig.1, theo ít nhất một phương án thực hiện; và

Fig.6 là sơ đồ khối của các lớp chức năng của môi trường điện toán đám mây minh họa trên Fig.5, theo ít nhất một phương án thực hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện chi tiết của các cấu trúc và các phương pháp được bộc lộ ở đây; tuy nhiên, có thể hiểu rằng các phương án thực hiện được bộc lộ chỉ minh họa các cấu trúc và các phương pháp được bảo hộ mà có thể được triển khai ở nhiều dạng khác nhau. Tuy nhiên, các cấu trúc và các phương pháp khác có thể được triển khai ở nhiều dạng khác nhau và không nên được hiểu như là giới hạn ở các phương án thực hiện lấy làm ví dụ được nêu ở đây. Thay vào đó, các phương án thực hiện lấy làm ví dụ này được nêu sao cho sáng chế trở nên dễ hiểu và hoàn chỉnh và sẽ truyền tải đầy đủ phạm vi với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Trong phần mô tả, các chi tiết về các dấu hiệu và các kỹ thuật đã biết có thể bị bỏ qua để tránh gây khó hiểu không cần thiết các phương án thực hiện được nêu.

Các phương án thực hiện đề cập chung đến lĩnh vực điện toán, và cụ thể hơn đến mã hóa video. Các phương án thực hiện lấy làm ví dụ được mô tả dưới đây đề cập đến hệ thống, phương pháp và chương trình máy tính để, trong số các đối tượng khác, mã hóa video có ảnh con trong nhiều tập lớp. Do vậy, một số phương án thực hiện có khả năng cải thiện lĩnh vực điện toán bằng cách cho phép các phương tiện mã hóa khác nhau có chất lượng thay đổi cần được sử dụng trong khi mã hóa các ảnh con trong dữ liệu video.

Như được mô tả trước đó, các đóng góp được nêu gần đây cho JVET-P0225 bao gồm báo hiệu các tập hợp lớp đầu ra và thông tin PTL. Tập hợp lớp đầu ra có thông tin tiêu sử - tầng - cấp độ (PTL) tạo các điểm hoạt động của dòng bit nhiều lớp. Tuy nhiên, thông tin PTL không thể định nghĩa các điểm hoạt động được kết hợp với các ảnh con, do mỗi ảnh con trong mỗi lớp có thể hoặc không thể xuất hiện trong một số ứng dụng. Chẳng hạn, trong trường hợp sử dụng ảnh

trong ảnh (PIP), vùng liên quan (ROI) có thể được phóng to và được mã hóa có chất lượng cao như ảnh con ở lớp tăng cường, trong khi tất cả các khu vực (tức là, tất cả các ảnh con) trong lớp cơ sở có thể được mã hóa có chất lượng thấp. Ở chế độ đầu ra, ảnh con trong lớp tăng cường có thể được giải mã và được xuất ra, trong khi tất cả các khu vực của lớp cơ sở có thể được giải mã và được xuất ra trong chế độ đầu ra khác. Trong chế độ đầu ra cụ thể, tập hợp lớp đầu ra có thể bao gồm một hoặc nhiều ảnh con từ lớp cơ sở và một hoặc nhiều ảnh con từ các lớp tăng cường, để thể hiện chất lượng hình ảnh tăng cường ở ROI (chẳng hạn, xử lý phụ thuộc cổng nhìn (viewport) 360°). Do vậy, có thể lợi thế khi bao gồm các phần tử cú pháp để báo hiệu mã hóa nhiều ảnh con được chứa giữa nhiều lớp trong dữ liệu video.

Các khía cạnh được mô tả ở đây dựa vào các hình minh họa lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của các phương pháp, thiết bị (hệ thống), và các phương tiện máy tính được theo các phương án thực hiện khác nhau. Cần hiểu rằng mỗi khối của các hình minh họa lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối, và các tổ hợp của các khối trong các hình minh họa lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối, có thể được triển khai bằng các lệnh chương trình máy tính được.

Các phương án thực hiện lấy làm ví dụ được mô tả sau đề cập đến hệ thống, phương pháp và chương trình máy tính để mã hóa video có ảnh con trong nhiều tập lớp. Fig.1 thể hiện sơ đồ khối chức năng của môi trường máy tính được nối mạng minh họa hệ thống 100 (sau đây là “hệ thống”) để mã hóa video có ảnh con trong nhiều tập lớp. Cần hiểu rằng Fig.1 chỉ minh họa một triển khai và không giới hạn bất kỳ ở các môi trường trong đó các phương án thực hiện khác nhau có thể được triển khai. Nhiều cải biến với các môi trường được mô tả có thể được thực hiện dựa trên các yêu cầu thiết kế và triển khai.

Hệ thống 100 có thể bao gồm máy tính 102 và máy chủ 114. Máy tính 102 có thể truyền thông với máy chủ 114 qua mạng truyền thông 110 (sau đây gọi là “mạng”). Máy tính 102 có thể bao gồm bộ xử lý 104 và chương trình phần mềm 108 được lưu trữ trên thiết bị lưu trữ dữ liệu 106 và có thể giao tiếp với người dùng và truyền thông với máy chủ 114. Như sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.4, máy tính 102 có thể lần lượt bao gồm các thành phần bên trong 800A và

các thành phần bên ngoài 900A, và máy chủ 114 có thể lần lượt bao gồm các thành phần bên trong 800B và các thành phần bên ngoài 900B. Máy tính 102 có thể là, chẳng hạn, thiết bị di động, điện thoại, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (PDA), netbook, máy tính cá nhân, máy tính bảng, máy tính để bàn, hoặc loại thiết bị tính toán bất kỳ có thể chạy chương trình, truy nhập mạng và truy nhập cơ sở dữ liệu.

Máy chủ 114 có thể cũng hoạt động trong mô hình dịch vụ điện toán đám mây, chẳng hạn phần mềm làm dịch vụ (SaaS), nền tảng làm dịch vụ (PaaS), hoặc cơ sở hạ tầng làm dịch vụ (IaaS), như được nêu dưới đây dựa vào Fig.5 và Fig.6. Máy chủ 114 có thể cũng có thể được đặt trong mô hình khai triển điện toán đám mây, chẳng hạn đám mây riêng, đám mây cộng đồng, đám mây công cộng, hoặc đám mây lai.

Máy chủ 114, mà có thể được sử dụng để mã hóa video có ảnh con trong nhiều tập lớp được kích hoạt để chạy chương trình mã hóa ảnh con 116 (sau đây là “chương trình”) mà có thể tương tác với cơ sở dữ liệu 112. Phương pháp thực hiện chương trình mã hóa ảnh con được giải thích chi tiết hơn dưới đây dựa vào Fig.3. Theo một phương án thực hiện, máy tính 102 có thể hoạt động dưới dạng thiết bị đầu vào bao gồm giao diện người dùng trong khi chương trình 116 có thể chạy chính trên máy chủ 114. Theo phương án thực hiện khác, chương trình 116 có thể chạy chính trên một hoặc nhiều máy tính 102 trong khi máy chủ 114 có thể được sử dụng để xử lý và lưu trữ dữ liệu được sử dụng bởi chương trình 116. Cần lưu ý rằng chương trình 116 có thể là chương trình độc lập hoặc có thể được tích hợp vào chương trình mã hóa ảnh con lớn hơn.

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng việc xử lý cho chương trình 116 có thể, trong một số ví dụ được chia sẻ giữa các máy tính 102 và các máy chủ 114 theo tỷ lệ bất kỳ. Theo phương án thực hiện khác, chương trình 116 có thể hoạt động trên nhiều hơn một máy tính, máy chủ, hoặc một số tổ hợp của các máy tính và các máy chủ, chẳng hạn, các máy tính 102 truyền thông giữa mạng 110 có một máy chủ 114. Theo phương án thực hiện khác, chẳng hạn, chương trình 116 có thể hoạt động trên các máy chủ 114 truyền thông giữa mạng 110 với các máy khách. Theo cách khác, chương trình có thể hoạt động trên máy chủ mạng truyền thông giữa

mạng với máy chủ và các máy khách.

Mạng 110 có thể bao gồm kết nối hữu tuyến, kết nối không dây, kết nối sợi quang, hoặc một số kết hợp của nó. Nói chung, mạng 110 có thể là kết hợp bất kỳ trong các kết nối và các giao thức sẽ hỗ trợ truyền thông giữa máy tính 102 và máy chủ 114. Mạng 110 có thể bao gồm các loại mạng khác nhau, chẳng hạn, chẳng hạn, mạng cục bộ (LAN), mạng diện rộng (WAN), chẳng hạn, mạng Internet, mạng viễn thông, chẳng hạn, mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN), mạng không dây, mạng chuyển mạch công cộng, mạng vệ tinh, mạng tế bào (chẳng hạn, mạng thế hệ thứ 5 (5G), mạng tiến hóa dài hạn (LTE), mạng thế hệ thứ ba (3G), mạng đa truy nhập phân chia mã (CDMA), v.v.), mạng di động mặt đất công cộng (PLMN), mạng đô thị (MAN), mạng riêng, mạng ad hoc (tùy biến), mạng intranet, mạng quang học, hoặc tương tự, và/hoặc tổ hợp của các loại mạng khác hoặc loại này.

Số lượng và cách bố trí của các thiết bị và mạng được thể hiện trên Fig.1 được nêu dưới dạng ví dụ. Thực tế, có thể có các thiết bị và/hoặc mạng bổ sung, ít thiết bị và/hoặc mạng hơn, thiết bị và/hoặc mạng khác nhau, hoặc thiết bị và/hoặc mạng được bố trí khác so với các thiết bị và/hoặc mạng được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thiết bị được thể hiện trên Fig.1 có thể được triển khai trong một thiết bị, hoặc một thiết bị được thể hiện trên Fig.1 có thể được triển khai dưới dạng nhiều thiết bị phân tán. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, tập hợp thiết bị (chẳng hạn, một hoặc nhiều thiết bị) của hệ thống 100 có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả như được thực hiện bằng tập hợp thiết bị khác của hệ thống 100.

Fig.2 mô tả các phần tử cú pháp 200 lấy làm ví dụ theo một hoặc nhiều phương án thực hiện. Các phần tử cú pháp 200 có thể bao gồm, trong số các đối tượng khác, cờ mà có thể chỉ báo liệu các phân vùng ảnh con có thể được căn chỉnh giữa các lớp, cờ mà có thể chỉ báo liệu một hoặc nhiều giá trị nhận dạng (ID) ảnh con hiện có trong mỗi lớp, chức năng xuất ra các ID ảnh con có thể hiện có trong mỗi lớp đầu ra của mỗi tập hợp lớp đầu ra, và thông tin PTL cho mỗi tập hợp lớp đầu ra được kết hợp với các ảnh con đầu ra. Có thể giả sử rằng các phần tử cú pháp ánh xạ ID ảnh con đến vùng cụ thể của ảnh có thể được xuất

hiện trong tập hợp tham số hoặc đầu đó. Cụ thể hơn, các phần tử cú pháp 200 có thể bao gồm:

vps_subpics_present_flag bằng 1 có thể xác định rằng giá trị của **subpics_present_flag** của một hoặc nhiều SPS chỉ đến VPS này có thể bằng 1. **vps_subpics_present_flag** bằng 0 có thể xác định rằng giá trị của **subpics_present_flag** của SPS bất kỳ chỉ đến VPS này có thể bằng 0.

vps_subpic_aligned_across_layers_flag bằng 1 có thể xác định rằng **vps_max_subpics_minus1** and **vps_sub_pic_id_layer[j]** có thể xuất hiện trong VPS. **vps_max_subpics_minus1[i]** có thể được suy ra bằng **vps_max_subpics_minus1**, và **vps_sub_pic_id_layer[i][j]** có thể được suy ra bằng **vps_sub_pic_id_layer[j]**, khi **i** lớn hơn 0. **vps_subpic_aligned_across_layers_flag** bằng 0 có thể xác định rằng **vps_max_subpics_minus1[i]** và **vps_sub_pic_id_layer[i][j]** có thể xuất hiện, khi **i** nằm trọn trong khoảng từ 0 đến **vps_max_layers_minus1**.

vps_max_subpics_minus1[i] cộng 1 có thể xác định số lượng lớn nhất của các ảnh con của lớp thứ **i** trong CVS chỉ đến VPS. **vps_max_subpics_minus1[i]** có thể bằng **max_subpics_minus1** of SPS có **nuh_layer_id** bằng **vps_layer_id[i]**.

vps_sub_pic_id_layer[i][j] có thể xác định ID ảnh con của ảnh con thứ **j** của lớp có **nuh_layer_id** bằng **vps_layer_id[i]**. Chẳng hạn,

```
if(vps_subpic_aligned_across_layers_flag)
    for(i=1; i< vps_max_layers_minus1; i++) {
        vps_max_subpics_minus1[i] = vps_max_subpics_minus1
        for(j = 0; j <= vps_max_subpics_minus1[i]; j++) {
            vps_sub_pic_id_layer[i][j] = vps_sub_pic_id_layer[j]
        }
    }
```

num_output_layer_sets_minus1 cộng 1 có thể xác định số của tập lớp đầu ra trong CVS chỉ đến VPS. Khi không xuất hiện, giá trị của **num_output_layer_sets_minus1** có thể được suy ra bằng 0.

num_profile_tile_levels_minus1 cộng 1 có thể xác định số lượng thông tin tiêu sử/tầng/cấp độ trong CVS chỉ đến VPS. Khi không xuất hiện, giá trị của

`num_profile_tile_levels_minus1` có thể được suy ra bằng 0.

`vps_output_layers_mode[i]` bằng 0 có thể xác định rằng chỉ lớp cao nhất có thể được xuất ra tập lớp đầu ra thứ *i*. `vps_output_layer_mode[i]` bằng 1 có thể xác định rằng tất cả các lớp có thể được xuất ra tập lớp đầu ra thứ *i*. `vps_output_layer_mode[i]` bằng 2 có thể xác định rằng các lớp mà được xuất ra có thể là các lớp có `vps_output_layer_flag[i][j]` bằng 1 tập lớp đầu ra thứ *i*. Giá trị của `vps_output_layers_mode[i]` có thể nằm trọn trong khoảng từ 0 đến 2.

`vps_output_layer_flag[i][j]` bằng 1 có thể xác định rằng lớp thứ *j* của tập lớp đầu ra thứ *i* có thể được xuất ra. `vps_output_layer_flag[i][j]` bằng 0 có thể xác định rằng lớp thứ *j* của tập lớp đầu ra thứ *i* có thể không được xuất ra.

`profile_tier_level_idx[i][j]` có thể xác định chỉ số, vào danh sách của các cấu trúc cú pháp `profile_tier_level()` trong VPS, của cấu trúc cú pháp `profile_tier_level()` áp dụng cho lớp thứ *j* của tập lớp đầu ra thứ *i*.

`all_subpic_output_flag[i][j]` bằng 1 có thể xác định rằng tất cả các ảnh con của lớp thứ *j* của tập lớp đầu ra thứ *i* có thể được xuất ra. `all_subpic_output_flag[i][j]` bằng 0 có thể xác định rằng một hoặc nhiều ảnh con của lớp thứ *j* của tập lớp đầu ra thứ *i* có thể được xuất ra.

`num_output_subpic_layer_minus1[i][j]` có thể xác định số lượng của các ảnh con đầu ra của lớp thứ *j* của tập lớp đầu ra thứ *i*.

`output_sub_pic_id_layer[i][j][k]` có thể xác định ID ảnh con của ảnh con thứ *k* của lớp thứ *j* của tập lớp đầu ra thứ *i*.

Fig.3 mô tả lưu đồ hoạt động 300 minh họa các bước được thực hiện bằng chương trình để mã hóa video có ảnh con trong nhiều tập lớp. Fig.3 có thể được mô tả với sự trợ giúp của Fig.1 và Fig.2. Như được mô tả trước đó, chương trình mã hóa ảnh con 116 (Fig.1) có thể báo hiệu nhanh chóng và hiệu quả mã hóa nhiều ảnh con được chứa giữa nhiều lớp trong dữ liệu video.

Ở bước 302, thông tin video tương ứng với một hoặc nhiều ảnh con trong ảnh được nhận. Thông tin video có thể bao gồm nhiều tập lớp mà mỗi tập chứa nhiều lớp và một hoặc nhiều ảnh con. Các ảnh con có thể được căn chỉnh trong mỗi lớp trong các lớp và giữa nhiều tập lớp. Khi đang hoạt động, chương trình mã hóa ảnh con 116 (Fig.1) trên máy chủ 114 (Fig.1) có thể nhận dữ liệu video.

Dữ liệu video có thể được nhận từ máy tính 102 (Fig.1) trên mạng truyền thông 110 (Fig.1) hoặc có thể được truy xuất từ cơ sở dữ liệu 112 (Fig.1).

Ở bước 304, ảnh con thứ nhất được nhận diện từ trong số một hoặc nhiều ảnh con như là vùng liên quan. Ảnh con thứ nhất có thể là vùng PIP trong dữ liệu video mà có thể được trích xuất từ lớp cơ sở để xuất ra ở chất lượng cao hơn. Khi đang hoạt động, chương trình mã hóa ảnh con 116 (Fig.1) nhận diện ảnh con như là vùng liên quan nhờ sử dụng một hoặc nhiều phần tử cú pháp 200 (Fig.2).

Ở bước 306, ảnh con thứ nhất tương ứng với vùng liên quan được mã hóa ở chế độ cao. Vùng liên quan có thể được phóng to và được mã hóa ở chế độ cao dưới dạng ảnh con trong lớp tăng cường, trong khi các ảnh con còn lại trong lớp cơ sở có thể được mã hóa có chất lượng thấp để tiết kiệm băng thông và công suất xử lý. Khi đang hoạt động, chương trình mã hóa ảnh con 116 (Fig.1) có thể mã hóa vùng liên quan được nhận diện có chất lượng cao và có thể xuất ra thông tin video được mã hóa qua mạng truyền thông 110 (Fig.1).

Có thể nhận thức rằng Fig.3 chỉ minh họa một cách triển khai và không ngầm giới hạn về cách thức mà các phương án thực hiện khác nhau có thể được triển khai. Nhiều cải biến với các môi trường được mô tả có thể được thực hiện dựa trên các yêu cầu thiết kế và triển khai.

Fig.4 là sơ đồ khối 400 của các thành phần trong và ngoài của các máy tính được mô tả trên Fig.1 theo phương án thực hiện minh họa. Cần hiểu rằng Fig.4 chỉ minh họa một cách triển khai và không ngầm giới hạn bất kỳ ở các môi trường trong đó các phương án thực hiện khác nhau có thể được triển khai. Nhiều cải biến với các môi trường được mô tả có thể được thực hiện dựa trên các yêu cầu thiết kế và triển khai.

Máy tính 102 (Fig.1) và máy chủ 114 (Fig.1) có thể bao gồm các tập hợp tương ứng của các thành phần bên trong 800A, 800B và các thành phần bên ngoài 900A, 900B được minh họa trên Fig.4. Mỗi tập hợp trong các tập hợp của các thành phần bên trong 800 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 820, một hoặc nhiều RAM máy tính đọc được 822 và một hoặc nhiều ROM máy tính đọc được 824 trên một hoặc nhiều buýt 826, một hoặc nhiều hệ điều hành 828, và một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được 830.

Bộ xử lý 820 được triển khai trong phần cứng, firmware, hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm. Bộ xử lý 820 là khối xử lý trung tâm (CPU), khối xử lý đồ họa (GPU), khối xử lý tăng tốc (APU), bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mảng cổng dạng trường lập trình được (FPGA), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (ASIC), hoặc loại khác của thành phần xử lý. Trong một số cách triển khai, bộ xử lý 820 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được lập trình để thực hiện chức năng. Buýt 826 bao gồm thành phần cho phép truyền thông giữa các thành phần bên trong 800A, B.

Một hoặc nhiều hệ điều hành 828, chương trình phần mềm 108 (Fig.1) và chương trình mã hóa ảnh con 116 (Fig.1) trên máy chủ 114 (Fig.1) được lưu trữ trên một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được 830 để thực thi bằng một hoặc nhiều bộ xử lý 820 qua một hoặc nhiều RAM 822 (thường bao gồm bộ nhớ cache (bộ nhớ nhanh)). Theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.4, mỗi thiết bị trong các thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được 830 là thiết bị lưu trữ đĩa từ của ổ cứng trong. Theo cách khác, mỗi thiết bị trong các thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được 830 là bộ lưu trữ bán dẫn, chẳng hạn, ROM 824, EPROM, bộ nhớ nhanh, đĩa quang, đĩa quang từ, ổ trạng thái rắn (SSD), đĩa compac (CD), đĩa đa dụng số (DVD), đĩa mềm, hộp mực, băng từ, và/hoặc loại khác của thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được bất biến mà có thể lưu trữ chương trình máy tính và thông tin số.

Mỗi tập hợp của các thành phần bên trong 800A, B cũng bao gồm ổ hoặc giao diện R/W 832 để đọc từ và viết vào một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được mang đi được 936, chẳng hạn, CD-ROM, DVD, thẻ nhớ, băng từ, đĩa từ, đĩa quang hoặc bộ lưu trữ bán dẫn. Chương trình phần mềm, chẳng hạn chương trình phần mềm 108 (Fig.1) và chương trình mã hóa ảnh con 116 (Fig.1) có thể được lưu trữ trên một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ hữu hình máy tính đọc được mang đi được 936, đọc qua ổ hoặc giao diện R/W 832 tương ứng và được nạp vào ổ cứng 830 tương ứng.

Mỗi tập hợp của các thành phần bên trong 800A, B cũng bao gồm các bộ điều hợp mạng hoặc các giao diện 836, chẳng hạn, các thẻ điều hợp TCP/IP; các thẻ giao diện Wi-Fi không dây; hoặc các thẻ giao diện không dây 3G, 4G, hoặc

5G hoặc các liên kết truyền thông không dây hoặc hữu tuyến khác. Chương trình phần mềm 108 (Fig.1) và chương trình mã hóa ảnh con 116 (Fig.1) trên máy chủ 114 (Fig.1) có thể được tải xuống máy tính 102 (Fig.1) và máy chủ 114 từ máy tính bên ngoài qua mạng (chẳng hạn, mạng Internet, LAN hoặc mạng khác, WAN) và các bộ điều hợp mạng hoặc các giao diện 836 tương ứng. Từ các bộ điều hợp mạng hoặc các giao diện 836, chương trình phần mềm 108 và chương trình mã hóa ảnh con 116 trên máy chủ 114 được nạp vào ổ cứng 830. Mạng có thể bao gồm dây đồng, sợi quang, truyền không dây, bộ định tuyến, tường lửa, bộ chuyển mạch, máy tính cổng nối và/hoặc máy chủ biên.

Mỗi tập trong các tập hợp của các thành phần bên ngoài 900A, B có thể bao gồm màn hình máy tính 920, bàn phím 930, và chuột máy tính 934. Các thành phần bên ngoài 900A, B cũng có thể bao gồm màn hình cảm ứng, bàn phím ảo, bàn di cảm ứng, thiết bị trợ, và các thiết bị giao diện người dùng khác. Mỗi tập hợp trong các tập hợp của các thành phần bên trong 800A, B cũng bao gồm các trình điều khiển thiết bị 840 để giao tiếp với màn hình máy tính 920, bàn phím 930 và chuột máy tính 934. Các trình điều khiển thiết bị 840, trình điều khiển hoặc giao diện R/W 832 và bộ điều hợp mạng hoặc giao diện 836 bao gồm phần cứng và phần mềm (được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ 830 và/hoặc ROM 824).

Cần hiểu trước rằng mặc dù sáng chế bao gồm mô tả chi tiết về điện toán đám mây, triển khai về các phần mô tả không bị giới hạn ở môi trường điện toán đám mây. Thay vào đó, một số phương án thực hiện có thể được triển khai cùng với loại môi trường điện toán khác bất kỳ đã được biết hoặc được phát triển sau này.

Điện toán đám mây là mô hình truyền dịch vụ để có thể truy nhập mạng thuận tiện, theo yêu cầu vào vùng chia sẻ của các tài nguyên điện toán cấu hình được (chẳng hạn, mạng, băng thông mạng, máy chủ, xử lý, bộ nhớ, bộ lưu trữ, ứng dụng, máy ảo, và dịch vụ) có thể được cấp và giải phóng nhanh chóng với nỗ lực hoặc tương tác quản lý nhỏ nhất với nhà cung cấp dịch vụ. Mô hình đám mây này có thể bao gồm ít nhất năm đặc tính, ít nhất ba mô hình dịch vụ, và ít nhất bốn mô hình triển khai.

Các đặc tính như sau:

Tự phục vụ theo nhu cầu: người tiêu dùng đám mây có thể cung cấp đơn phương các khả năng điện toán, chẳng hạn, thời gian máy chủ và lưu trữ mạng, như cần thiết một cách tự động mà không yêu cầu tương tác người dùng với nhà cung cấp dịch vụ.

Truy nhập mạng băng rộng: các khả năng khả dụng trên mạng và được truy nhập qua các cơ chế chuẩn khuyến khích sử dụng bởi các nền tảng máy khách phong phú hoặc có cấu hình tối thiểu không đồng nhất (chẳng hạn, điện thoại di động, máy tính xách tay, và PDA).

Vùng tài nguyên: các tài nguyên điện toán của nhà cung cấp được tạo vùng để phục vụ nhiều người dùng sử dụng mô hình nhiều người thuê, có các tài nguyên ảo và vật lý khác nhau được gán động hoặc gán lại theo nhu cầu. Có khả năng độc lập về vị trí trong đó người tiêu dùng thường không có điều khiển hoặc nhận biết về địa điểm chính xác của các tài nguyên được cấp mà có thể xác định địa điểm ở mức trừu tượng cao hơn (chẳng hạn, quốc gia, bang, hoặc trung tâm dữ liệu).

Tính đàn hồi nhanh chóng: các khả năng có thể được cấp nhanh chóng và uyển chuyển, trong một số trường hợp là tự động, để nhanh chóng nâng cấp và nhanh chóng được giải phóng để nhanh chóng đầu tư. Đối với người tiêu dùng, các khả năng này khả dụng để cung cấp thường là không giới hạn và có thể được mua ở số lượng bất kỳ ở thời gian bất kỳ.

Dịch vụ được đo: các hệ thống đám mây tự động điều khiển và tối ưu hóa sử dụng tài nguyên bằng cách nâng cấp khả năng đo lường ở mức trừu tượng nào đó phù hợp với loại hình dịch vụ (chẳng hạn, lưu trữ, xử lý, băng thông, và các tài khoản người dùng hoạt động). Việc sử dụng tài nguyên có thể được giám sát, được điều khiển, và được báo cáo tạo tính trong suốt cho cả nhà cung cấp và người tiêu dùng của dịch vụ được sử dụng.

Các mô hình dịch vụ như sau:

Phần mềm làm dịch vụ (SaaS): khả năng được cấp cho người tiêu dùng là sử dụng các ứng dụng của nhà cung cấp chạy trên hạ tầng đám mây. Các ứng dụng có thể truy nhập được từ các máy khách khác nhau qua giao diện máy khách có cấu hình tối thiểu (thin client), chẳng hạn, bộ trình duyệt web (chẳng hạn, thư

điện tử dựa trên web). Người tiêu dùng không quản lý hoặc điều khiển hạ tầng đám mây cơ sở bao gồm mạng, máy chủ, hệ điều hành, lưu trữ, hoặc thậm chí các khả năng ứng dụng riêng rẽ, có ngoại lệ khả thi của các thiết lập cấu hình ứng dụng riêng cho người dùng bị giới hạn.

Nền tảng làm dịch vụ (PaaS): khả năng được cấp cho người tiêu dùng sẽ khai triển trên hạ tầng đám mây người tiêu dùng được tạo hoặc các ứng dụng thu được được tạo nhờ sử dụng ngôn ngữ lập trình và các công cụ được hỗ trợ bởi nhà cung cấp. Người tiêu dùng không quản lý hoặc điều khiển hạ tầng đám mây cơ bản bao gồm mạng, máy chủ, hệ điều hành, hoặc bộ lưu trữ, nhưng điều khiển các ứng dụng được khai thác và các cấu hình môi trường chứa ứng dụng khả thi.

Hạ tầng làm dịch vụ (IaaS): khả năng được cấp cho người tiêu dùng là tạo các tài nguyên xử lý, lưu trữ, mạng, và điện toán cơ bản khác trong đó người tiêu dùng có thể khai triển và chạy phần mềm tùy ý, mà có thể bao gồm các hệ điều hành và các ứng dụng. Người tiêu dùng không quản lý hoặc điều khiển hạ tầng đám mây cơ sở mà điều khiển hệ điều hành, bộ lưu trữ, các ứng dụng được khai triển, và có thể điều khiển giới hạn các thành phần nổi mạng được chọn (chẳng hạn, các tường lửa của máy chủ).

Các mô hình khai thác như sau:

Đám mây riêng: hạ tầng đám mây được vận hành chỉ cho tổ chức. Có thể được quản lý bởi tổ chức hoặc bên thứ ba và có thể xuất hiện tại chỗ hoặc ngoài trụ sở.

Đám mây cộng đồng: hạ tầng đám mây được chia sẻ bởi vài tổ chức và hỗ trợ cộng đồng cụ thể chia sẻ mối quan tâm (chẳng hạn, nhiệm vụ, yêu cầu bảo mật, chính sách, và các xem xét tuân thủ). Có thể được quản lý bởi các tổ chức hoặc bên thứ ba và có thể xuất hiện tại chỗ hoặc ngoài trụ sở.

Đám mây công cộng: hạ tầng đám mây xuất hiện trên thị trường hoặc nhóm công nghiệp lớn và được sở hữu bởi tổ chức bán các dịch vụ đám mây.

Đám mây lai: hạ tầng đám mây là hợp thành của hai hoặc nhiều đám mây (riêng, cộng đồng, hoặc công cộng) vẫn là các thực thể duy nhất mà được gắn kết với nhau bằng công nghệ độc quyền hoặc chuẩn hóa có thể vận chuyển dữ liệu và ứng dụng (chẳng hạn, bùng nổ đám mây liên kết để cân bằng tải giữa các

đám mây).

Môi trường điện toán đám mây hướng dịch vụ với việc tập trung vào sự không trạng thái, kết nối thấp, hệ môđun, và khả năng liên tác về ngữ nghĩa. Ở trung tâm của điện toán đám mây là hạ tầng cơ sở bao gồm mạng của các nút được liên kết.

Fig.5 mô tả môi trường điện toán đám mây 500 minh họa. Như được thể hiện trên hình vẽ, môi trường điện toán đám mây 500 bao gồm một hoặc nhiều nút điện toán đám mây 10 mà các thiết bị điện toán cục bộ được sử dụng bởi những người tiêu dùng đám mây, chẳng hạn, chẳng hạn, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (PDA) hoặc điện thoại tế bào 54A, máy tính để bàn 54B, máy tính cá nhân 54C, và/hoặc hệ thống máy tính xe hơi 54N có thể truyền thông. Các nút điện toán đám mây 10 có thể truyền thông với nhau. Chúng có thể được nhóm (không được thể hiện trên hình vẽ) vật lý hoặc ảo, trong một hoặc nhiều mạng, chẳng hạn các đám mây riêng, cộng đồng, công cộng, hoặc lai như được mô tả trên đây, hoặc kết hợp của nó. Điều này cho phép môi trường điện toán đám mây 500 cung cấp hạ tầng, nền tảng và/hoặc phần mềm dưới dạng các dịch vụ mà người tiêu dùng đám mây không cần duy trì các tài nguyên trên thiết bị điện toán cục bộ. Cần hiểu rằng các loại thiết bị điện toán 54A-N được thể hiện trên Fig.5 chỉ để minh họa và các nút điện toán đám mây 10 và môi trường điện toán đám mây 500 có thể truyền thông với loại thiết bị điện toán bất kỳ trên loại mạng và/hoặc kết nối đánh địa chỉ mạng bất kỳ (chẳng hạn, sử dụng bộ trình duyệt web).

Fig.6 thể hiện tập hợp lớp trừu tượng chức năng 600 được tạo bởi môi trường điện toán đám mây 500 (Fig.5). Cần hiểu trước rằng các thành phần, các lớp, và các chức năng được thể hiện trên Fig.6 sẽ chỉ để minh họa và các phương án thực hiện không bị giới hạn ở đó. Như được mô tả trên hình vẽ, các lớp sau và các chức năng tương ứng được đề xuất:

Lớp phần cứng và phần mềm 60 bao gồm các thành phần phần cứng và phần mềm. Các ví dụ về các thành phần phần cứng bao gồm: máy tính mainframe 61; máy chủ dựa trên kiến trúc RISC (máy tính có tập lệnh rút gọn) 62; các máy chủ 63; các máy chủ mật độ cao (blade server) 64; thiết bị lưu trữ 65; và mạng và các thành phần nối mạng 66. Theo một số phương án thực hiện, các thành phần phần

mềm bao gồm phần mềm máy chủ ứng dụng mạng 67 và phần mềm cơ sở dữ liệu 68.

Lớp ảo hóa 70 tạo lớp trừu tượng mà từ đó các ví dụ sau về các thực thể ảo có thể được đề xuất: máy chủ ảo 71; bộ lưu trữ ảo 72; mạng ảo 73, bao gồm mạng riêng ảo; các ứng dụng và các hệ điều hành ảo 74; và các máy khách ảo 75.

Trong một ví dụ, lớp quản lý 80 có thể tạo các chức năng được mô tả dưới đây. Bước cấp tài nguyên 81 cung cấp động các tài nguyên tính toán và các tài nguyên khác được sử dụng để thực hiện các tác vụ trong môi trường điện toán đám mây. Bước định lượng và định giá 82 theo dõi chi phí khi tài nguyên được sử dụng trong môi trường điện toán đám mây, và tính cước hoặc tính hóa đơn để tiêu thụ các tài nguyên này. Trong một ví dụ, các tài nguyên này có thể bao gồm các giấy phép phần mềm ứng dụng. Tính năng bảo mật cung cấp kiểm chứng định danh cho người tiêu dùng đám mây và tác vụ, cũng như bảo vệ dữ liệu và các tài nguyên khác. Cổng người dùng 83 tạo truy nhập vào môi trường điện toán đám mây cho người tiêu dùng và quản trị viên hệ thống. Bước quản lý mức dịch vụ 84 phân phối và quản lý tài nguyên điện toán đám mây sao cho các mức dịch vụ được yêu cầu được thỏa mãn. Bước lên kế hoạch và hoàn thành thỏa thuận mức dịch vụ (SLA) 85 sắp xếp trước, và thu mua, các tài nguyên điện toán đám mây dự báo trước yêu cầu tương lai theo SLA.

Lớp tải làm việc 90 cung cấp các ví dụ về chức năng mà môi trường điện toán đám mây có thể được sử dụng. Các ví dụ về tải làm việc và chức năng mà có thể được tạo từ lớp này bao gồm: ánh xạ và điều hướng 91; phát triển phần mềm và quản lý chu trình 92; cung cấp đào tạo lớp học ảo 93; xử lý phân tích dữ liệu 94; xử lý giao dịch 95; và mã hóa ảnh con 96. Mã hóa ảnh con 96 có thể mã hóa video có ảnh con trong nhiều tập lớp.

Một số phương án thực hiện có thể đề cập đến hệ thống, phương pháp, và/hoặc vật ghi máy tính đọc được ở mức tích hợp chi tiết về mặt kỹ thuật khả thi bất kỳ. Vật ghi máy tính đọc được có thể bao gồm phương tiện (hoặc các phương tiện) lưu trữ bất biến máy tính đọc được có các lệnh chương trình máy tính đọc được trên đó để khiến bộ xử lý thực hiện các hoạt động.

Phương tiện lưu trữ máy tính đọc được có thể là thiết bị hữu hình có thể giữ và lưu lệnh để sử dụng bằng thiết bị thực thi lệnh. Phương tiện lưu trữ máy tính đọc được có thể là, chẳng hạn, mà không bị giới hạn ở, thiết bị lưu trữ điện tử, thiết bị lưu trữ từ tính, thiết bị lưu trữ quang học, thiết bị lưu trữ điện từ, thiết bị lưu trữ bán dẫn, hoặc kết hợp thích hợp bất kỳ của các thiết bị nêu trên. Danh sách không vét cạn của các ví dụ cụ thể hơn của phương tiện lưu trữ máy tính đọc được bao gồm các thiết bị sau: đĩa máy tính mang đi được, đĩa cứng, RAM, ROM, ROM lập trình được xóa được (EPROM hoặc bộ nhớ nhanh), RAM tĩnh (SRAM), CD ROM mang đi được (CD-ROM), DVD, thẻ nhớ, đĩa mềm, thiết bị được mã hóa cơ học, chẳng hạn, thẻ đục lỗ hoặc các kết cấu nổi trong rãnh có các lệnh được ghi trên đó, và kết hợp thích hợp bất kỳ của các thiết bị nêu trên. Phương tiện lưu trữ máy tính đọc được, như được sử dụng ở đây, không được hiểu như là chính các tín hiệu khả biến, chẳng hạn, sóng vô tuyến hoặc cá sóng điện từ lan truyền tự do khác, sóng điện từ lan truyền qua phương tiện dẫn sóng hoặc phương tiện truyền khác (chẳng hạn, các xung ánh sáng đi qua cáp sợi quang), hoặc các tín hiệu điện được truyền qua dây dẫn.

Các lệnh chương trình máy tính đọc được được mô tả ở đây có thể được tải xuống các thiết bị tính toán/xử lý riêng rẽ từ phương tiện lưu trữ máy tính đọc được hoặc đến máy tính ngoài hoặc thiết bị lưu trữ ngoài qua mạng, chẳng hạn, mạng Internet, LAN, WAN và/hoặc mạng không dây. Mạng có thể bao gồm các cáp dẫn đồng, các sợi quang học truyền dẫn, truyền không dây, bộ định tuyến, tường lửa, bộ chuyển mạch, máy tính cổng nối và/hoặc máy chủ biên. Thẻ bộ điều hợp mạng hoặc giao diện mạng trong mỗi thiết bị tính toán/xử lý nhận các lệnh chương trình máy tính đọc được từ mạng và chuyển tiếp các lệnh chương trình máy tính đọc được để lưu trữ trong phương tiện lưu trữ máy tính đọc được trong thiết bị tính toán/xử lý tương ứng.

Mã chương trình/các lệnh máy tính đọc được để thực hiện các hoạt động có thể là các lệnh hợp ngữ, các lệnh kiến trúc tập hợp lệnh (ISA), ccs lệnh máy, các lệnh phụ thuộc máy, vi mã, các lệnh firmware, dữ liệu thiết lập trạng thái, dữ liệu cấu hình cho hệ mạch tích hợp, hoặc mã nguồn hoặc mã đối tượng được viết trong tổ hợp bất kỳ của một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình, bao gồm ngôn ngữ

lập trình hướng đối tượng, chẳng hạn, Smalltalk, C++, hoặc tương tự, và các ngôn ngữ lập trình thủ tục, chẳng hạn, ngôn ngữ lập trình “C” hoặc các ngôn ngữ lập trình tương tự. Các lệnh chương trình máy tính đọc được có thể thực thi hoàn toàn trên máy tính của người dùng, một phần trên máy tính của người dùng, dưới dạng gói phần mềm độc lập, một phần trên máy tính của người dùng và một phần trên máy tính từ xa hoặc toàn bộ trên máy tính từ xa hoặc máy chủ. Trong kịch bản sau, máy tính từ xa có thể được kết nối với máy tính của người dùng qua loại mạng bất kỳ, bao gồm LAN hoặc WAN, hoặc kết nối có thể được thực hiện với máy tính bên ngoài (chẳng hạn, qua mạng Internet sử dụng nhà cung cấp dịch vụ Internet). Theo một số phương án thực hiện, hệ mạch điện tử bao gồm, chẳng hạn, hệ mạch logic lập trình được, FPGA, hoặc mảng logic lập trình được (PLA) có thể thực thi các lệnh chương trình máy tính đọc được bằng cách sử dụng thông tin trạng thái của các lệnh chương trình máy tính đọc được để cá nhân hóa hệ mạch điện tử, để thực hiện các khía cạnh hoặc các hoạt động.

Các lệnh chương trình máy tính đọc được có thể được cấp cho bộ xử lý của máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được để tạo máy, sao cho các lệnh, mà thực thi qua bộ xử lý của máy tính của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, tạo các phương tiện để thực hiện chức năng/các hành động được xác định trong khối hoặc các khối lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính đọc được có thể cũng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ máy tính đọc được có thể ra lệnh máy tính, thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được, và/hoặc các thiết bị khác để hoạt động theo cách cụ thể, sao cho phương tiện lưu trữ máy tính đọc được có các lệnh được lưu trữ trên đó bao gồm hạng mục sản xuất bao gồm các lệnh mà thực hiện các khía cạnh của chức năng/hành động được xác định trong khối hoặc các khối lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính đọc được có thể cũng được nạp trên máy tính, thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, hoặc thiết bị khác để khiến chuỗi bước hoạt động cần thực hiện trên máy tính, thiết bị lập trình được khác hoặc thiết bị khác để tạo quá trình được triển khai bằng máy tính, sao cho các lệnh thực thi trên máy tính, thiết bị lập trình được khác, hoặc thiết bị khác thực hiện

các chức năng/các hoạt động được xác định trong khối hoặc các khối lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối.

Lưu đồ và các sơ đồ khối trong các hình vẽ minh họa kiến trúc, chức năng, và hoạt động của các triển khai khả thi của các hệ thống, các phương pháp, và các phương tiện máy tính đọc được theo các phương án thực hiện khác nhau. Do vậy, mỗi khối trong lưu đồ hoặc các sơ đồ khối có thể là môđun, đoạn, hoặc phần lệnh, bao gồm một hoặc nhiều lệnh thực thi được để thực hiện (các) chức năng logic cụ thể. Phương pháp, hệ thống máy tính, và vật ghi máy tính đọc được có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác nhau, hoặc các khối được bố trí khác nhau so với được mô tả trên các hình vẽ. Theo một số triển khai tùy chọn, các chức năng được ghi trên các khối có thể xuất hiện không theo thứ tự được ghi trên các hình vẽ. Chẳng hạn, hai khối được thể hiện liên tiếp có thể, trên thực tế, được thực thi đồng thời hoặc gần như đồng thời, hoặc các khối đôi lúc có thể được thực thi theo thứ tự ngược lại, tùy thuộc vào chức năng liên quan. Cũng cần lưu ý rằng mỗi khối của các sơ đồ khối và/hoặc lưu đồ, và các kết hợp của các khối trong các sơ đồ khối và/hoặc lưu đồ, có thể được triển khai bằng các hệ thống dựa trên phần cứng chuyên dụng mà thực hiện các chức năng hoặc các hoạt động cụ thể hoặc thực hiện các tổ hợp của phần cứng chuyên dụng và các lệnh máy tính.

Rõ ràng là các hệ thống và/hoặc các phương pháp, được mô tả ở đây, có thể được triển khai ở các dạng khác của phần cứng, firmware, hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm. Phần cứng hoặc mã phần mềm điều khiển chuyên dụng thực được sử dụng để triển khai các hệ thống và/hoặc các phương pháp này không giới hạn các cách triển khai. Do vậy, hoạt động và hành vi của các hệ thống và/hoặc các phương pháp được mô tả ở đây mà không dựa vào mã phần mềm cụ thể — cần hiểu rằng phần mềm và phần cứng có thể được thiết kế để triển khai các hệ thống và/hoặc các phương pháp dựa trên phần mô tả ở đây.

Không phần tử nào, hoạt động, hoặc lệnh nào được sử dụng ở đây được hiểu như là tới hạn hoặc cơ bản trừ khi được mô tả tường minh. Như được sử dụng ở đây, các mạo từ số ít cũng sẽ bao gồm một hoặc nhiều mục, và có thể được sử dụng qua lại với “một hoặc nhiều.” Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, cụm từ

“tập hợp” sẽ bao gồm một hoặc nhiều mục (chẳng hạn, các mục liên qua, các mục không liên quan, kết hợp của các mục liên quan và không liên quan, v.v.), và có thể được sử dụng qua lại với “một hoặc nhiều.” Trong đó chỉ một mục sẽ được dùng, cụm từ “một” hoặc ngôn ngữ tương tự được sử dụng. Như được sử dụng ở đây, các cụm từ “có” hoặc tương tự cũng là các cụm từ kết thúc mở. Ngoài ra, cụm từ “dựa trên” sẽ nghĩa là “dựa, ít nhất một phần, trên” trừ khi có thông báo khác.

Các phần mô tả của các khía cạnh khác nhau và các phương án thực hiện được trình bày chỉ để minh họa, mà không nhằm vét cạn hoặc bị giới hạn ở các phương án thực hiện được bộc lộ. Mặc dù các kết hợp của các dấu hiệu được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ và/hoặc được bộc lộ trong bản mô tả này, các kết hợp này sẽ không giới hạn bộc lộ của các triển khai khả thi. Thực tế, nhiều dấu hiệu này có thể được kết hợp theo các cách thức không được nêu cụ thể trong các điểm yêu cầu bảo hộ và/hoặc được bộc lộ trong bản mô tả. Mặc dù mỗi điểm yêu cầu phụ thuộc được liệt kê dưới đây có thể trực tiếp phụ thuộc vào chỉ một điểm yêu cầu bảo hộ, phần bộc lộ của các cách triển khai khả thi bao gồm mỗi điểm yêu cầu phụ thuộc cùng với mỗi điểm yêu cầu bảo hộ khác trong tập hợp điểm yêu cầu bảo hộ. Nhiều cải biến và biến thể sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà không xa rời phạm vi của các phương án thực hiện được mô tả. Cụm từ được sử dụng ở đây được chọn để giải thích tốt nhất các nguyên lý của các phương án thực hiện, việc áp dụng thực tế hoặc cải tiến kỹ thuật theo các công nghệ được tìm thấy trên thị trường, hoặc để khiến những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu các phương án thực hiện được bộc lộ ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp mã hóa chuỗi video bao gồm các bước:

nhận thông tin video tương ứng với một hoặc nhiều ảnh con trong ảnh;

nhận diện ảnh con thứ nhất từ trong số một hoặc nhiều ảnh con;

mã hóa ảnh con thứ nhất trong chế độ chất lượng cao; và

xuất ra tập hợp tham số video, tập hợp tham số video bao gồm một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra tương ứng với ảnh con thứ nhất được mã hóa;

trong đó tập hợp tham số video còn bao gồm thông tin tiểu sử - tầng - mức đối với mỗi tập hợp lớp đầu ra và các cờ, cờ thứ nhất trong các cờ chỉ báo liệu các phân vùng ảnh con được căn chỉnh giữa một hoặc nhiều lớp đầu ra, và cờ thứ hai trong các cờ chỉ báo liệu các giá trị nhận diện ảnh con hiện có trong một hoặc nhiều lớp đầu ra.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm bước mã hóa một hoặc nhiều ảnh con khác từ trong số một hoặc nhiều ảnh con trong chế độ chất lượng thấp.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp còn bao gồm bước xuất ra ảnh con thứ nhất được mã hóa và một hoặc nhiều ảnh con khác được mã hóa với một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra bao gồm một hoặc nhiều lớp đầu ra tương ứng với một hoặc nhiều ảnh con khác được mã hóa, và giá trị nhận diện ảnh con của mỗi ảnh trong một hoặc nhiều ảnh con khác được mã hóa trong một hoặc nhiều lớp đầu ra.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó một hoặc nhiều tập hợp lớp đầu ra bao gồm các tập hợp lớp đầu ra, và mỗi tập hợp lớp đầu ra của các tập hợp lớp đầu ra bao gồm một hoặc nhiều lớp đầu ra và các giá trị nhận diện ảnh con đối với các ảnh con được bao gồm trong mỗi lớp đầu ra của một hoặc nhiều lớp đầu ra.

6. Thiết bị mã hóa chuỗi video bao gồm:

một hoặc nhiều bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính; và

một hoặc nhiều bộ xử lý, được tạo cấu hình để truy nhập chương trình máy tính và hoạt động như được ra lệnh bởi chương trình máy tính để thực hiện

phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

7. Vật ghi máy tính đọc được bao gồm chương trình máy tính để mã hóa chuỗi video, được tạo cấu hình để khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, khiến một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

8. Phương pháp giải mã chuỗi video bao gồm các bước:

nhận ảnh bao gồm một hoặc nhiều ảnh con;

nhận diện ảnh con thứ nhất từ trong số một hoặc nhiều ảnh con;

thu được tập hợp tham số video, tập hợp tham số video bao gồm tập hợp lớp đầu ra tương ứng với ảnh con thứ nhất; và

giải mã ảnh con thứ nhất trong chế độ chất lượng cao;

trong đó tập hợp tham số video còn bao gồm thông tin tiêu sử - tầng - mức đối với mỗi tập hợp lớp đầu ra và các cờ, cờ thứ nhất trong các cờ chỉ báo liệu các phân vùng ảnh con được căn chỉnh giữa một hoặc nhiều lớp đầu ra, và cờ thứ hai trong các cờ chỉ báo liệu các giá trị nhận diện ảnh con hiện có trong một hoặc nhiều lớp đầu ra.

1/5

100

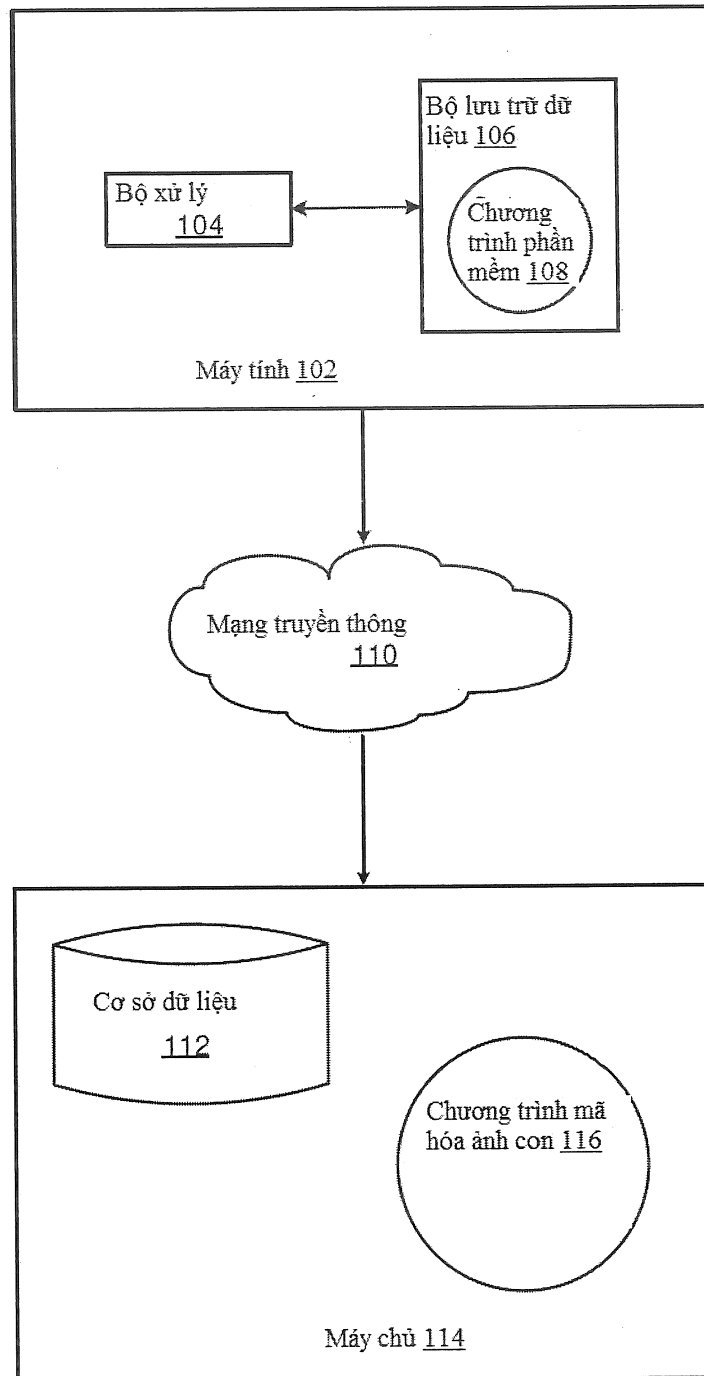


Fig.1

2/5

200

video_parameter_set_rbsp() {	Mô tả
...	
vps_max_layers_minus1	u(6)
if(vps_max_layers_minus1 > 0) {	
num_output_layer_sets_minus1	ue(v)
num_profile_tier_levels_minus1	ue(v)
}	
for(i = 0; i <= num_profile_tier_levels_minus1; i++)	
profile_tier_level[vps_max_sub_layers_minus1]	
vps_subpic_present_flag	u(1)
if(vps_subpic_present_flag) {	
vps_subpic_aligned_across_layers_flag	u(1)
for(i = 0; i <= vps_subpic_aligned_across_layers_flag ? 0 : vps_max_layers_minus1; i++) {	
vps_max_subpics_minus1[i]	ue(v)
for(j = 0; j <= vps_max_subpics_minus1[i]; j++) {	
vps_sub_pic_id_layer[i][j]	u(6)
}	
}	
for(i = 0; i <= num_output_layer_sets_minus1; i++) {	
vps_output_layers_mode[i]	u(2)
for(j = 0; j <= vps_max_layers_minus1; j++) {	
if(vps_output_layers_mode[i] == 2)	
vps_output_layer_flag[i][j]	u(1)
if(!output_layer_flag[i][j])	
all_subpic_output_flag[i][j]	u(1)
if(!all_subpic_output_flag[i][j])	
num_output_subpic_layer_minus1[i][j]	ue(v)
for(k = 0; k <= num_output_subpic_layer_minus1[i][j]; k++)	
output_sub_pic_id_layer[i][j][k]	u(6)
}	
}	
profile_tier_level_idx[i][j]	u(v)
}	
}	
...	
}	

Fig.2

3/5

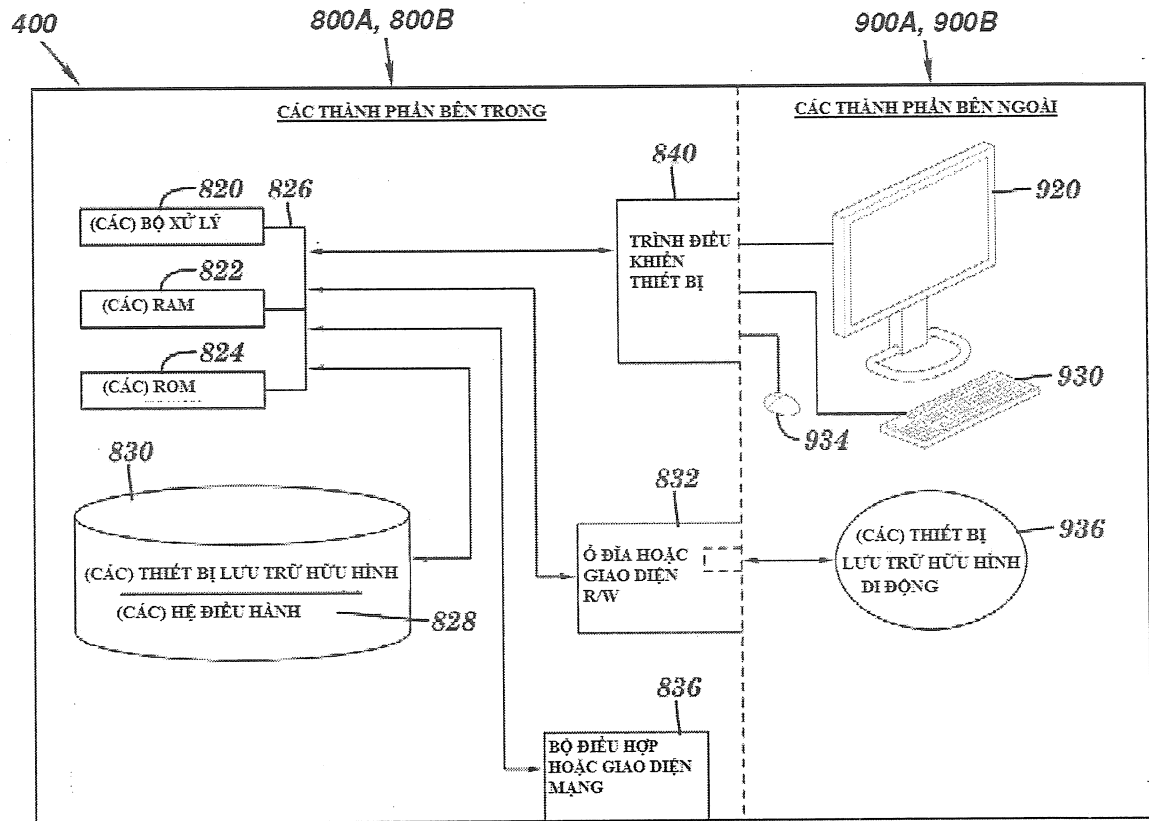
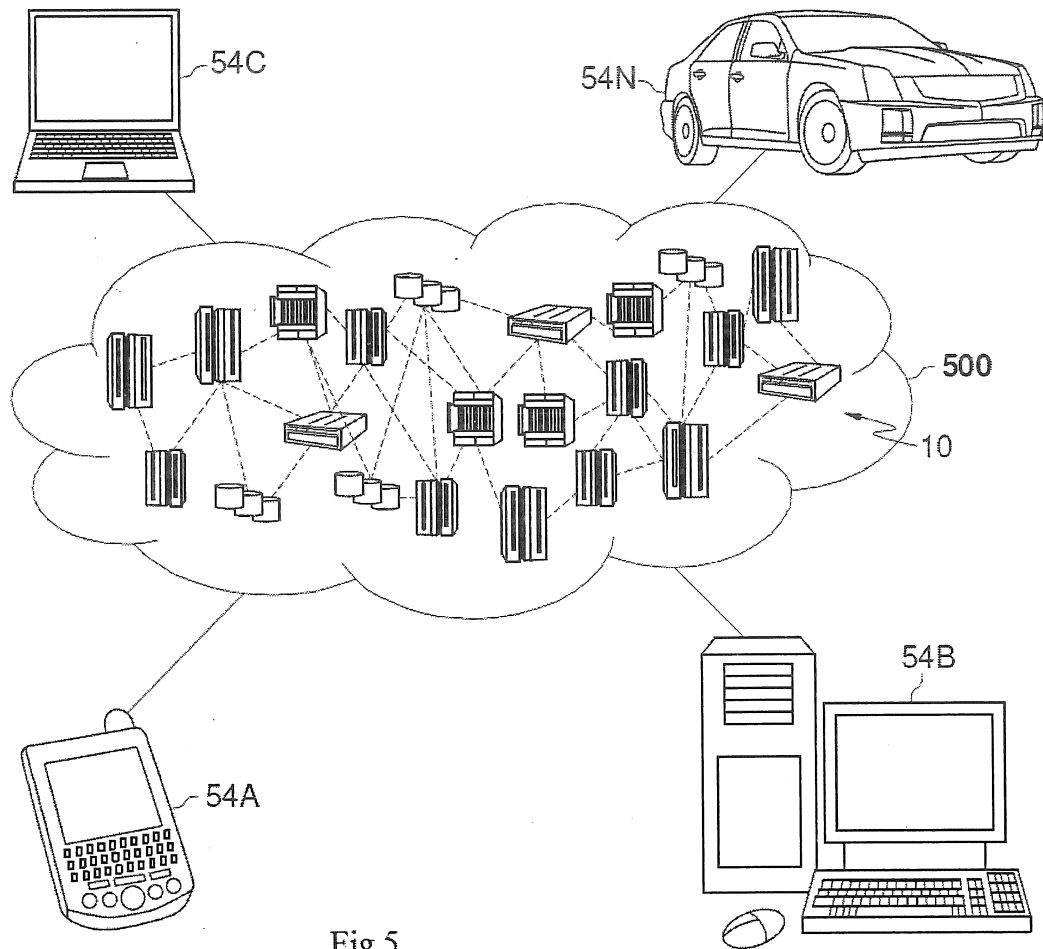


Fig.4

4/5



5/5

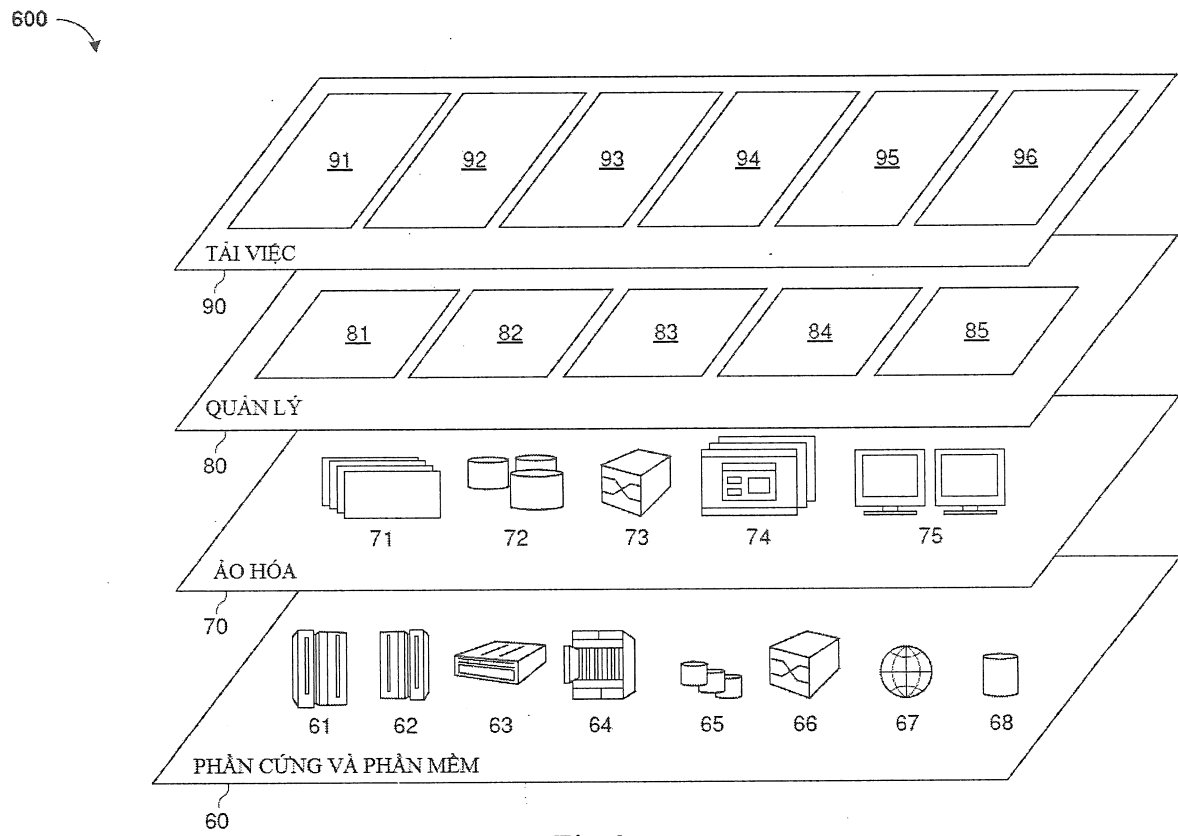


Fig.6