



(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) 
1-0023049

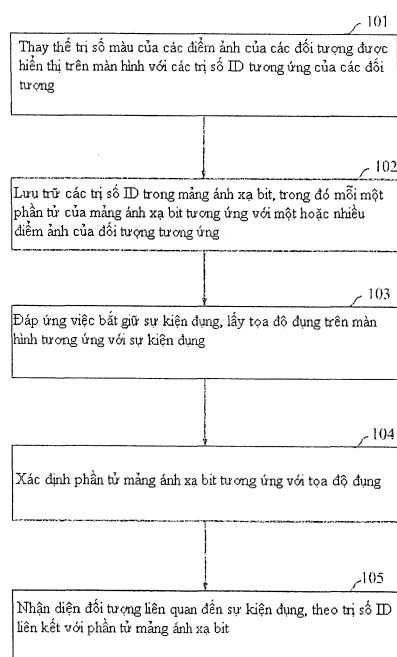
(51)⁷ G06F 11/36

(13) B

(21) 1-2015-00734 (22) 02.08.2013
(86) PCT/CN2013/080730 02.08.2013 (87) WO2014/023193 13.02.2014
(30) 201210280078.4 08.08.2012 CN
(45) 25.02.2020 383 (43) 25.05.2015 326
(73) TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED (CN)
Room 403, East Block 2, SEG Park Zhenxing Road, Futian District, Shenzhen City,
Guangdong Province, 518044, China
(72) YU, Yang (CN)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ THỬ ĐỤNG

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thử đụng. Phương pháp gồm các bước: thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số ID tương ứng của các đối tượng; lưu trữ các trị số ID trong mảng ánh xạ bit, trong đó mỗi một phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng với một hoặc nhiều điểm ảnh của đối tượng tương ứng; đáp ứng bất giữ sự kiện đụng, lấy tọa độ đụng trên màn hình tương ứng với sự kiện đụng; xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đụng; và nhận diện đối tượng liên quan đến sự kiện đụng, theo trị số ID liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án thực hiện được bộc lộ chủ yếu đề cập đến lĩnh vực công nghệ máy tính, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị thử đụng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc thử đụng là công nghệ thường được sử dụng trong quy trình phát triển máy tính (chẳng hạn, phát triển chương trình trò chơi). Nó được sử dụng để xác định xem liệu con trỏ (như con trỏ chuột hoặc điểm chạm trên giao diện màn hình chạm) được người dùng điều khiển có giao với đối tượng cụ thể không (như hình dạng, đường thẳng, hoặc đường cong) trên màn hình. Nói chung, việc thử đụng chiếm nhiều tài nguyên của CPU (central processing unit- khối xử lý trung tâm), và do vậy mong đợi quy trình thực thi thử đụng nhanh hơn.

Trong công nghệ thử đụng hiện nay, vùng thử đụng của đối tượng kết xuất trong kịch bản được thiết kế trước, mà ở đó vùng thử đụng thường có biên hình chữ nhật. Khi sự kiện chạm hoặc đụng xuất hiện trong danh sách đối tượng kết xuất, việc xác định thử đụng được thực hiện trên mỗi một đối tượng kết xuất trong danh sách đối tượng kết xuất một cách tuần tự, nói chung là để xác định xem liệu trị số tọa độ của sự kiện chạm hoặc đụng có ở trong vùng thử đụng định trước của đối tượng hay không. Nếu xác định được là trị số tọa độ của sự kiện chạm hoặc đụng có trong vùng thử đụng định trước của đối tượng cụ thể, thì trị số ID của đối tượng được trả về. Ngoài ra, khi các đối tượng kết xuất chồng lên, mối quan hệ theo lớp trước- sau của các phần thân cần được xem xét. Trước khi xác định, trước hết cần thực hiện xếp hạng các đối tượng hoặc xây dựng cấu trúc cây cha-con cho các đối tượng trong kịch bản, sau đó việc thử đụng được thực hiện từ trước ra sau, và ID của đối tượng được xác định thành công

thứ nhất được trả về.

Trong công nghệ thử dụng hiện nay, nhờ thiết kế trước vùng thử dụng, đường viền biên dạng của đối tượng có thể được tái tạo xấp xỉ. Tuy nhiên, khi đối tượng có biên dạng không đều và mong đợi kết quả thử dụng chính xác và lý tưởng, các công thức cần được giới thiệu để xác định biên dạng, và đôi khi đối tượng biên dạng không thể được mô tả chính xác nhờ thiết kế vùng thử dụng. Trong trường hợp này, khó thực thi chính xác việc thử dụng cho đối tượng không đều. Ngoài ra, trong quá trình thử dụng, vùng thử dụng của đối tượng càng phức tạp, các tài nguyên máy tính được tiêu thụ càng nhiều. Do vậy, công nghệ thử dụng theo giải pháp kỹ thuật đã biết cũng chiếm dụng lượng lớn tài nguyên máy tính.

Ngoài ra, trong công nghệ thử dụng hiện nay, khi biên dạng phần thân được thay đổi, và cụ thể hơn là khi biên dạng phần thân không đều được thay đổi, khó cập nhật vùng thử dụng đúng thời điểm, khiến cho kết quả thử dụng không chính xác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp thử dụng, trong đó việc thử dụng có thể được tiến hành chính xác cho các đối tượng có biên dạng không đều hoặc khi biên dạng thay đổi cho đối tượng. Biên dạng ở đây đề cập đến đường biên hoặc đường viền của đối tượng.

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thử dụng, mà có thể tiến hành thử dụng chính xác cho các đối tượng có biên dạng không đều hoặc khi biên dạng thay đổi đối với đối tượng.

Các phương án thực hiện sáng chế thực hiện các giải pháp kỹ thuật cụ thể dưới đây:

Phương pháp thử dụng để nhận diện việc dụng trúng trên đối tượng được hiển thị trên màn hình của thiết bị tính toán gồm các bước:

- thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển

thị trên màn hình với các trị số định danh (ID-Identifier) tương ứng của các đối tượng;

- lưu trữ các trị số ID trong mảng ánh xạ bit, trong đó mỗi một phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng với một hoặc nhiều điểm ảnh của đối tượng tương ứng;
- đáp ứng việc bắt giữ sự kiện đụng, lấy tọa độ đụng trên màn hình tương ứng với sự kiện đụng;
- xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đụng; và
- nhận diện đối tượng liên quan đến sự kiện đụng, theo trị số ID liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit.

Thiết bị thử đụng gồm: một hoặc nhiều bộ xử lý; bộ nhớ; và một hoặc nhiều khối chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều khối chương trình gồm khối thiết lập trị số ID, khối bắt giữ sự kiện đụng, và khối thử đụng, trong đó:

- khối thiết lập trị số ID được cấu hình để thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số ID tương ứng của các đối tượng và lưu trữ các trị số ID trong mảng ánh xạ bit, trong đó mỗi một phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng với một hoặc nhiều điểm ảnh của đối tượng tương ứng;
- khối bắt giữ sự kiện đụng được cấu hình để bắt giữ sự kiện đụng và lấy tọa độ đụng tương ứng với sự kiện đụng; và
- khối thử đụng được cấu hình để xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đụng và nhận diện đối tượng liên quan đến sự kiện đụng, theo trị số ID liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit.

Như được thể hiện theo các phương án thực hiện sáng chế, các trị số màu của các điểm ảnh của đối tượng được thay thế bằng trị số ID của đối tượng. Ngoài ra, các trị số ID của đối tượng được hiển thị trên màn hình được lưu trữ trong mảng ánh xạ bit tương ứng với các tọa độ của các

điểm ảnh của đối tượng trên màn hình. Khi sự kiện đụng được bắt giữ, tọa độ đụng tương ứng với sự kiện đụng thu được. Mảng ánh xạ bit được truy tìm theo tọa độ đụng để xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đụng; và đối tượng liên quan đến sự kiện đụng được nhận diện theo trị số ID của đối tượng được lưu trong phần tử mảng ánh xạ bit. Như được biểu thị, theo các phương án thực hiện sáng chế, việc thử đụng có thể được tiến hành bằng cách truy tìm trị số ID từ mảng ánh xạ bit và so khớp ID với đối tượng. Do vùng thử đụng không cần được thiết kế trước, nên việc thử đụng có thể được tiến hành chính xác cho các đối tượng có biên dạng không đều hoặc khi biên dạng thay đổi, nhờ đó cải thiện hiệu quả thử đụng.

Ngoài ra, theo các phương án thực hiện sáng chế, khi trị số ID của mỗi một điểm ảnh được lưu trữ trong mảng ánh xạ bit, kịch bản được lưu trữ có thể nhỏ hơn màn hình đối tượng ban đầu, nhờ đó tiết kiệm không gian lưu trữ và cải thiện hiệu quả kết xuất và tốc độ tính toán.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phương án thực hiện nêu trên của sáng chế cũng như các phương án thực hiện bổ sung sẽ được hiểu rõ hơn nhờ phần mô tả chi tiết dưới đây của các khía cạnh khác nhau của sáng chế có dựa vào các hình vẽ. Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các phần tương ứng thông qua các hình chiếu của các hình vẽ.

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp thử đụng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là lược đồ thể hiện ba đối tượng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lược đồ thể hiện một phần của mảng ánh xạ bit theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lược đồ cấu trúc của thiết bị thử đụng theo phương án thực

hiện sáng chế; và

Fig.5 là sơ đồ khối của thiết bị thử dụng theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng chế dễ hiểu hơn, sáng chế còn được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, để giải quyết vấn đề thử dụng cho các đối tượng có các biên dạng không đều và khi biên dạng của đối tượng thay đổi, việc thử dụng được tiến hành nhờ phương pháp gồm thực hiện kết xuất thời gian thực để thu được mảng ánh xạ bit.

Sau khi kết xuất thứ nhất được hoàn thành cho đối tượng kịch bản và kết quả kết xuất được hiển thị trên màn hình, tốt hơn là, khi được triển khai theo một số phương án thực hiện sáng chế, kết xuất thứ hai còn được thực thi. Ở kết xuất thứ hai, trị số màu của mỗi một điểm ảnh của đối tượng được thay thế bằng trị số ID của đối tượng, và các tác dụng kết xuất khác không liên quan đến việc thử dụng được vô hiệu hóa có chọn lọc để cải thiện hiệu quả kết xuất. Chẳng hạn, trị số ID có thể là số duy nhất hoặc tập số duy nhất sao cho các đối tượng khác nhau có thể được phân biệt với nhau một cách hiệu quả. Để cho phép thiết lập trị số màu hiệu quả, trị số ID có thể nhất quán với định dạng mà trị số màu được lưu trữ và được sử dụng. Trị số ID có thể được thiết lập tự động nhờ chương trình hoặc có thể được thiết lập bằng tay bởi người dùng. Theo một số phương án thực hiện, mỗi một đối tượng chỉ có một trị số ID. Sau khi trị số màu của mỗi một điểm ảnh của đối tượng được thay thế bằng trị số ID của đối tượng, các điểm ảnh này hoặc các tọa độ của các điểm ảnh này có thể được lưu trữ dưới dạng mảng ánh xạ bit (chẳng hạn, mảng hai chiều), và sau đó phân tử mảng ánh xạ bit tương ứng thu được theo tọa độ dụng

của sự kiện đưng, và đối tượng liên quan đến sự kiện đưng được nhận diện theo trị số ID của đối tượng trong phần tử mảng ánh xạ bit.

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với quy trình cụ thể.

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp thử đưng theo phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp gồm các bước dưới đây:

Bước 101: Thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số định danh (ID) tương ứng của các đối tượng; và

Bước 102: Lưu trữ các trị số ID trong mảng ánh xạ bit, trong đó mỗi một phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng với một hoặc nhiều điểm ảnh của đối tượng tương ứng.

Nói chung, dữ liệu liên quan đến đối tượng gồm chuỗi dữ liệu như thông tin vị trí, thông tin màu, và thông tin hình dạng. Trong quy trình kết xuất tổng quát, nhờ chuyển đổi dữ liệu thông tin màu của mỗi một điểm ảnh của đối tượng thành dữ liệu ánh xạ bit, các đối tượng có thể được trình bày dưới dạng ánh xạ bit. Quy trình này có thể được gọi là kết xuất thứ nhất.

Nói chung, ở kết xuất thứ nhất, để khiến đối tượng nhìn nổi, chương trình kết xuất cần xác định phần thân nào ở trước, phần thân nào ở sau, và phần thân nào bị chặn. Sau khi lấy, thông qua máy ảnh, khoảng cần được kết xuất, chương trình kết xuất cần tính toán ảnh hưởng của nguồn sáng lên các phần thân của các đối tượng. Ngoài ra, các yếu tố khác như độ trong suốt và việc định vị các đối tượng cũng cần được xem xét.

Ngoài ra, sau khi sử dụng nguồn sáng khu vực, chương trình kết xuất còn cần tính toán bóng đổ mềm, đặc biệt khi các nguồn sáng trong kịch bản đang sử dụng các hiệu quả nguồn sáng đặc biệt, chương trình kết xuất còn cần tiêu thụ nhiều tài nguyên hệ thống hơn để tính toán các kết quả

của các hiệu quả. Sau đó, chương trình kết xuất còn cần tính toán các màu bề mặt của các đối tượng dựa trên chất liệu của các đối tượng. Các hiệu quả khác nhau được tạo do các loại chất liệu khác nhau, các thuộc tính khác nhau, và các kết cấu khác nhau của các đối tượng. Một số dấu hiệu thông thường của quy trình kết xuất có thể gồm nhưng không bị giới hạn ở: tô bóng, ánh xạ kết cấu, ánh xạ bề mặt sần, kỹ thuật tạo hiệu ứng xa mờ/ảnh hưởng trên các vật chất, bóng đổ, bóng đổ mềm, phản xạ, trong suốt, trong mờ, khúc xạ, nhiễu xạ, rọi sáng gián tiếp, tụ quang, độ sâu trường ảnh, nhòe chuyển động, kết xuất không giống ảnh chụp, v.v..

Theo phương án thực hiện sáng chế, để cho phép thử dựng chính xác và hiệu quả, tiến hành kết xuất thứ hai. Trị số màu các điểm ảnh của mỗi một đối tượng được thay thế bằng trị số ID của đối tượng, và các điểm ảnh của đối tượng được lưu trữ trong mảng ánh xạ bit tương ứng với các tọa độ của các điểm ảnh của đối tượng.

Chẳng hạn, theo một số phương án thực hiện, giả thiết rằng kịch bản thử dựng, như màn hình, có 960×640 điểm ảnh, và kịch bản thử dựng gồm nhiều đối tượng, mỗi một đối tượng chiếm nhiều điểm ảnh. Trước hết, trị số màu của các điểm ảnh của mỗi một đối tượng trong kịch bản đối tượng được gán cho trị số ID tương ứng của đối tượng, và sau đó kịch bản đối tượng có thể được lưu trữ trong mảng ánh xạ bit (tốt hơn là, mảng hai chiều). Chẳng hạn $A[m][n]$, ở đó m tương ứng với tọa độ ngang trong hệ thống tọa độ của kịch bản đối tượng, và có trị số trong khoảng từ 0 đến 959, và n tương ứng với tọa độ thẳng đứng trong hệ thống tọa độ của kịch bản đối tượng, và có trị số trong khoảng từ 0 đến 639. Theo phương án thực hiện, hệ thống tọa độ điểm ảnh của kịch bản đối tượng hoàn toàn tương ứng với mảng hai chiều $A[m][n]$. Do các trị số ID của đối tượng thay thế các trị số màu của các điểm ảnh, nên việc lưu trữ các điểm ảnh trong mảng ánh xạ bit tương đương với việc lưu trữ trị số màu và do vậy các trị số ID của đối tượng trong mảng ánh xạ bit. Nếu đối tượng chỉ có

một trị số ID duy nhất, thì các trị số màu của các điểm ảnh của đối tượng sẽ trở nên đồng đều. Kết xuất thứ hai, tuy nhiên, không yêu cầu hiển thị các kết quả kết xuất.

Trong một số trường hợp mà việc thử dựng không cần chính xác mức độ từng điểm ảnh, kích thước của kịch bản của kết xuất thứ hai không cần giống như kịch bản của kết xuất thứ nhất, và có thể ít hơn về tỷ lệ, chẳng hạn, $1/2$, $1/4$, $1/8$ hoặc thấp hơn. Do việc thử dựng là nhảy biên, nên nó có thể được tiến hành nhờ nén điểm chấm theo cùng tỷ lệ theo cả hai hướng về kích thước của vùng đệm được sử dụng trong kết xuất thứ hai, nhờ đó cải thiện hiệu quả kết xuất.

Theo phương án thực hiện khác, để tiết kiệm không gian lưu trữ và gia tăng tốc độ tính toán, việc lưu trữ trị số ID của đối tượng có thể được nén theo cùng tỷ lệ theo cả hai hướng trước khi được lưu trữ trong hệ thống tọa độ điểm ảnh của ánh xạ bit của các đối tượng. Mảng ánh xạ bit tương ứng với các tọa độ của các điểm ảnh của kịch bản thử dựng.

Chẳng hạn, theo phương án thực hiện, giả sử đối tượng kịch bản có 960×640 điểm ảnh, kịch bản đối tượng có thể gồm nhiều đối tượng trong miền điểm ảnh. Trước hết, các trị số màu của các điểm ảnh của mỗi một đối tượng trong kịch bản đối tượng được thay thế bằng trị số ID tương ứng của đối tượng, và sau đó kịch bản đối tượng được lưu trữ thông qua mảng hai chiều $A[m][n]$, trong đó trị số của m có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 479, và trị số của n có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 319. Theo phương án thực hiện, mảng hai chiều $A[m][n]$ tương đương với việc nén hệ thống tọa độ của kịch bản đối tượng xuống $1/4$ kích thước ban đầu nhờ ánh xạ các điểm ảnh trên màn hình sang một phần tử của mảng ánh xạ bit ở cùng tỷ lệ nén theo cả hai hướng. Theo một phương án thực hiện, việc nén diễn ra trước khi lưu trữ các trị số ID trong mảng ánh xạ bit. Theo phương án khác, mảng ánh xạ bit chỉ đưa vào các trị số ID của một số điểm ảnh, chẳng hạn, chỉ những số chẵn.

Ví dụ khác, theo phương án thực hiện, giả thiết rằng đối tượng kịch bản có 960×640 điểm ảnh, kịch bản đối tượng có thể gồm nhiều đối tượng. Trước hết, các trị số màu của các điểm ảnh của mỗi một đối tượng trong kịch bản đối tượng được thay thế bằng trị số ID tương ứng, và sau đó kịch bản đối tượng được lưu trữ thông qua mảng hai chiều $A[m][n]$, trong đó trị số của m có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 239, và trị số của n có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 159. Theo phương án thực hiện, mảng $A[m][n]$ tương đương với việc nén hệ thống tọa độ của kịch bản đối tượng xuống $1/8$ của nó.

Theo phương án thực hiện sáng chế, mảng ánh xạ bit có thể được lưu trữ trong vùng đệm dành riêng trong bộ nhớ, hoặc được lưu trữ trong vật lưu trữ, và phương tiện lưu trữ cụ thể có thể gồm nhưng không bị giới hạn ở: đĩa mềm, đĩa quang, DVD, đĩa cứng, bộ nhớ nhanh, USB, thẻ CF, thẻ SD, thẻ MMC, thẻ SM, thẻ nhớ, và thẻ XD.

Ở các bước 101 và 102, các trị số màu của các điểm ảnh của đối tượng được đổi thành trị số ID của đối tượng và được lưu trữ trong vật lưu trữ, chẳng hạn, vùng đệm, và có thể được sử dụng trong kết xuất thứ hai. Tốt hơn là, việc thử dụng cụ thể có thể được thực thi thông qua kết xuất thứ hai. Các bước 101 và 102 có thể được thực thi trước hoặc sau kết xuất thứ nhất.

Nói chung, kết xuất là quy trình tạo ảnh số thông qua các chương trình máy tính. Màu hiển thị của đối tượng được kết xuất trong kịch bản cụ thể được quyết định bởi nhiều yếu tố như, nhưng không bị giới hạn ở: hình học, điểm nhìn, chất liệu, kết cấu, chiếu sáng/roi sáng, tô bóng, màu đỉnh của đối tượng, ánh xạ, và chế độ trộn v.v.. Quy trình kết xuất thường xem xét tất cả hoặc một phần các yếu tố và tính toán để xác định cách đối tượng sẽ được hiển thị và/hoặc được sử dụng. Như được biểu thị ở trên, một số dấu hiệu thông thường của quy trình kết xuất có thể gồm: tô bóng, ánh xạ kết cấu, ánh xạ bề mặt sần, kỹ thuật tạo hiệu ứng xa mờ/ảnh

hưởng trên các vật chất, bóng đổ, bóng mềm, phản quang, trong suốt, trong mờ, khúc xạ, nhiễu xạ, rọi sáng gián tiếp, tự quang, độ sâu trường ảnh, nhòe chuyển động, và kết xuất không giống ảnh chụp. Tuy nhiên, kết xuất thứ hai theo sáng chế chủ yếu nhằm thuận tiện thử dựng và nhận diện các đối tượng. Do vậy, các khía cạnh cụ thể của kết xuất đều có thể không cần thiết hoặc có thể tồn tại ở kết xuất thứ hai theo sáng chế. Chẳng hạn, trước khi kết xuất thứ hai, các hiệu quả như rọi sáng và lai có thể được vô hiệu hóa để cải thiện hiệu năng. Thực tế, hầu hết các dấu hiệu được đề cập ở trên có thể được vô hiệu hóa, đặc biệt các khía cạnh của các dấu hiệu liên quan đến kết xuất màu. Chẳng hạn, trong quá trình ánh xạ kết cấu, để ngăn không cho trị số ID của đối tượng bị chỉnh sửa, chỉ các quy trình liên quan đến hoạt động kênh alpha có thể được phép được khởi tạo. Do các hoạt động kênh alpha liên quan cụ thể đến tính trong suốt, nên màu sắc của đối tượng cuối cùng được xuất ra vùng đệm chỉ liên quan đến trị số màu vào ban đầu (trị số ID) của đối tượng. Các dấu hiệu khác như rọi sáng và nhòe chuyển động cũng có thể được chỉnh sửa một cách tương tự để cho phép kết xuất hiệu quả hơn cho việc thử dựng. Ngoài ra, đối với phần thân trong suốt, biên của phần thân cũng có thể được xác định bằng cách khởi động và dừng thử alpha. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, đặc biệt với GPU lắp sẵn (graphic process unit-khối xử lý đồ họa), việc vô hiệu hóa quá nhiều có thể khiến tiêu thụ nhiều hơn tài nguyên hệ thống do vậy nó sẽ linh hoạt xét về các khía cạnh của kết xuất đều cần được vô hiệu hóa sao cho các hiệu quả tối ưu có thể thu được.

Cụ thể, theo một số phương án thực hiện, các thuộc tính kết xuất đặc tính màu cụ thể bị vô hiệu hóa trước khi thiết lập các trị số màu của các điểm ảnh của mỗi một đối tượng để là trị số ID của đối tượng. Các thuộc tính kết xuất đặc tính màu này của đối tượng có thể cụ thể gồm: trị số thuộc tính chiếu sáng, trị số thuộc tính chất liệu, và trị số thuộc tính chế

độ hỗn hợp.

Bước 103: Bắt giữ sự kiện đụng và lấy tọa độ đụng tương ứng với sự kiện đụng.

Ánh xạ bit có thể được hiển thị sau khi kết xuất thứ nhất được hoàn thành, cho phép sự kiện đụng của người dùng trên ánh xạ bit được hiển thị được bắt giữ, và tọa độ đụng tương ứng với sự kiện đụng thu được. Sự kiện đụng có thể gồm việc giao bất kỳ của con trỏ được người dùng điều khiển, như con trỏ chuột hoặc điểm chạm) với đối tượng bất kỳ trên màn hình hiển thị các đối tượng. Cũng lưu ý rằng không có yêu cầu cụ thể để hiển thị ánh xạ bit.

Như được biểu thị, các công nghệ cảm ứng khác nhau có thể được sử dụng để dò sự kiện đụng và lấy tọa độ đụng tương ứng với sự kiện đụng, chẳng hạn, chạm màn hình cảm ứng hoặc nhấp chuột.

Bước 104: Xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đụng.

Bước 105: Nhận diện đối tượng liên quan đến sự kiện đụng, theo trị số ID liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit.

Sau khi tọa độ đụng thu được, mảng ánh xạ bit có thể được truy vấn theo tọa độ đụng, để xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đụng, và đối tượng liên quan đến sự kiện đụng được nhận diện theo trị số ID liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit. Cụ thể, trị số màu được lưu trữ ở phần tử mảng ánh xạ bit và do các trị số ID của các đối tượng đã thay thế các trị số màu ban đầu, như được biểu thị ở bước 101, nên trị số ID có thể được nhận diện như là một liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit được xác định. Do mỗi một đối tượng có trị số ID duy nhất, nên đối tượng liên kết với tọa độ đụng có thể được nhận diện và đối tượng được xác định to đối tượng liên quan đến sự kiện đụng.

Khi hệ thống tọa độ điểm ảnh của kịch bản đối tượng hoàn toàn tương ứng với mảng ánh xạ bit, tọa độ đụng có thể được sử dụng trực tiếp để

truy tìm phần tử mảng ánh xạ bit từ mảng ánh xạ bit, trong đó phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đựng.

Khi hệ thống tọa độ điểm ảnh của kịch bản đối tượng không hoàn toàn tương ứng với mảng ánh xạ bit, nhưng được nén theo cùng tỷ lệ theo cả hai hướng để so khớp mảng ánh xạ bit, tọa độ đựng cần được nén tương ứng theo cùng tỷ lệ trước khi phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đựng có thể được nhận diện. Theo cách khác, mảng ánh xạ bit cần được mở rộng tương xứng trước khi các tọa độ đựng có thể được sử dụng để truy vấn mảng ánh xạ bit và nhận diện mảng ánh xạ bit tương ứng với sự kiện đựng.

Như được thể hiện theo một số phương án thực hiện sáng chế, Fig.2 là lược đồ của kịch bản thử đựng gồm ba đối tượng. Fig.3 là lược đồ thể hiện việc lưu trữ các trị số màu của các điểm ảnh trong mảng ánh xạ bit theo các phương án thực hiện khác của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2, kịch bản gồm ba đối tượng từ dưới lên trên, lần lượt là đối tượng thứ nhất 201 có trị số bằng 1, đối tượng thứ hai 202 có trị số bằng 2, và đối tượng thứ ba 203 có trị số bằng 3.

Đối tượng thứ nhất 201 là thân elip, có trị số ID bằng 1; đối tượng thứ hai 202 là thân tam giác, có trị số ID bằng 2; và đối tượng thứ ba 203 là thân không đều, có trị số ID bằng 3.

Do khó mô tả chức năng biên của thân không đều thông qua toán học, khi xảy ra đựng trúng, nên khó xác định chính xác đối tượng nào liên quan đến việc đựng trúng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trị số màu của mỗi một điểm ảnh của đối tượng được thay thế bằng trị số ID của đối tượng, và sau đó tất cả các đối tượng được lưu trữ trong vùng đệm trong mảng ánh xạ bit $A[m][n]$. Do các trị số màu được thay thế bằng các trị số ID, nên màu của mỗi một đối tượng tốt hơn là đồng đều khi mỗi một đối tượng chỉ có một trị số ID.

Theo phương án thực hiện, một phần mảng ánh xạ bit được lưu trữ có thể được thể hiện trên Fig.3 và mảng ánh xạ bit này có thể được sử dụng để định vị sự kiện đụng. Theo phương án thực hiện làm ví dụ, hệ thống tọa độ điểm ảnh của kịch bản đối tượng hoàn toàn tương ứng với mảng ánh xạ bit.

Theo phương án thực hiện, khi xác định được rằng tọa độ đụng của sự kiện đụng là (240, 140), đối tượng liên kết với sự kiện đụng có thể được nhận diện tương ứng bằng cách truy tìm trị số ID được lưu trữ trong phần tử mảng ánh xạ bit [239][139] (do chỉ số dưới của mảng bắt đầu từ 0, 1 cần được trừ khỏi cả tọa độ ngang lẫn tọa độ dọc của tọa độ đụng) trong mảng ánh xạ bit có nhớ đệm. Như được thể hiện trên Fig.3, trị số màu, và do vậy trị số ID, (được bao quanh bởi hình chữ nhật) được truy tìm từ phần tử mảng ánh xạ bit có nhớ đệm [239][139] bằng 3, sao cho có thể xác định được rằng đối tượng liên kết với sự kiện đụng là đối tượng 203, do đối tượng thứ ba 203 có trị số ID bằng 3.

Như là ví dụ, theo một số phương án thực hiện, giả thiết rằng kịch bản đối tượng có 960×640 điểm ảnh, và mảng ánh xạ bit $A[m][n]$ lưu trữ 1/4 kịch bản đối tượng thông qua nén, tức là, trị số của m của mảng ánh xạ bit có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 479; và trị số của n có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 319. Mảng hai chiều $A[m][n]$ tương đương với việc nén hệ thống tọa độ điểm ảnh của kịch bản đối tượng bằng 1/4 của nó.

Trong trường hợp này, sau khi tọa độ đụng của sự kiện đụng thu được, tọa độ đụng có thể được giảm sao cho cả tọa độ ngang lẫn tọa độ dọc được chia cho 2. Sau đó, các tọa độ thu được sẽ được sử dụng để truy tìm phần tử ánh xạ bit tương ứng từ mảng ánh xạ bit có nhớ đệm và để xác định trị số ID của đối tượng liên kết với sự kiện đụng. Chẳng hạn, khi tọa độ đụng vẫn là (240, 140), để nhận diện đối tượng liên kết với sự kiện đụng, phần tử mảng ánh xạ bit [119][69] có thể được truy tìm từ mảng ánh xạ bit có nhớ đệm và trị số ID liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit

này do vậy cần được xác định.

Như là ví dụ khác, theo một số phương án thực hiện, giả sử rằng kích bản đối tượng có 960×640 điểm ảnh, và mảng ánh xạ bit $A[m][n]$ lưu trữ $1/16$ kích bản đối tượng thông qua nén, tức là, trị số của m trong mảng ánh xạ bit có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 119; và trị số của n có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 70. Mảng hai chiều $A[m][n]$ tương đương với việc nén hệ thống tọa độ điểm ảnh của kích bản đối tượng xuống $1/16$ của nó.

Trong trường hợp này, sau khi tọa độ đựng của sự kiện đựng thu được, nó được giảm bớt sao cho cả tọa độ ngang lẫn tọa độ dọc được chia cho 4. Sau đó, các tọa độ thu được được sử dụng để truy tìm phần tử mảng ánh xạ bit liên kết từ mảng ánh xạ bit có nhớ đệm để xác định trị số ID của đối tượng. Chẳng hạn, khi xác định được rằng tọa độ đựng vẫn là (240, 140), mảng ánh xạ bit liên kết với các tọa độ [59][34] được truy tìm và do vậy trị số ID liên kết với nó được nhận diện, xác định đối tượng liên kết với sự kiện đựng ở (240, 140).

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết ở trên thông qua các ví dụ ở đó các tỷ lệ nén bằng $1/4$, $1/8$, và $1/16$. Các chuyên gia trong lĩnh vực có thể hiểu rằng các phần cụ thể chỉ lấy làm ví dụ, nhưng không được nhằm giới hạn các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa trên phân tích chi tiết ở đây, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến thiết bị thử đựng.

Fig.4 là lược đồ cấu trúc của thiết bị thử đựng theo các phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị gồm khối thiết lập trị số ID 401, khối bắt giữ sự kiện đựng 402, và khối thử đựng 403.

Khối thiết lập trị số ID 401 được cấu hình để thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số định danh (ID) tương ứng của các đối tượng và lưu trữ các trị số ID trong mảng ánh xạ bit, mỗi một phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng

với một hoặc nhiều điểm ảnh của đối tượng tương ứng.

Khối bắt giữ sự kiện đưng 402 được cấu hình để bắt giữ sự kiện đưng và lấy tọa độ đưng tương ứng với sự kiện đưng.

Khối thử đưng 403 được cấu hình để xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đưng và nhận diện đối tượng liên quan đến sự kiện đưng, theo trị số ID liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit.

Theo một số phương án thực hiện, khối thiết lập trị số ID 401 được cấu hình để lưu trữ trị số ID của đối tượng ở dạng nén theo cùng tỷ lệ theo cả hai hướng đến hệ thống tọa độ điểm ảnh của đối tượng trong mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ của các điểm ảnh của đối tượng.

Theo phương án thực hiện, thiết bị còn gồm khối kết xuất 404.

Khối kết xuất được cấu hình để kết xuất trước điểm ảnh của đối tượng thành ánh xạ bit, và hiển thị một cách tùy chọn ánh xạ bit, và khối bắt giữ sự kiện đưng 403 được cấu hình để bắt giữ sự kiện đưng trên ánh xạ bit được hiển thị, và lấy tọa độ đưng tương ứng với sự kiện đưng.

Theo một số phương án thực hiện, khối thiết lập trị số ID 401 được cấu hình để thiết lập trị số màu của các điểm ảnh của mỗi một đối tượng là trị số ID của đối tượng, và vô hiệu hóa ít nhất một thuộc tính kết xuất đặc tính màu của các điểm ảnh của đối tượng; và lưu trữ các điểm ảnh của đối tượng trong mảng ánh xạ bit. Thuộc tính kết xuất đặc tính màu bị vô hiệu hóa của đối tượng có thể cụ thể gồm: trị số thuộc tính chiếu sáng, trị số thuộc tính chất liệu, và trị số thuộc tính chế độ hỗn hợp. Theo một số phương án thực hiện, tất cả các thuộc tính kết xuất đặc tính màu bị vô hiệu hóa. Theo một số phương án thực hiện khác, một hoặc nhiều thuộc tính kết xuất đặc trưng màu bị vô hiệu hóa.

Theo phương án thực hiện, khối thử đưng 403 được cấu hình để truy vấn mảng ánh xạ bit cho phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đưng; lấy trị số ID được lưu trữ của đối tượng từ phần tử mảng ánh xạ bit; và xác định đối tượng tương ứng với trị số ID như là đối tượng liên quan

đến sự kiện đưng.

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa các thành phần khác nhau của thiết bị thử đưng 500 (chẳng hạn, thiết bị đầu cuối di động hoặc máy tính) theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong khi các dấu hiệu cụ thể xác định được minh họa, các chuyên gia trong lĩnh vực sẽ hiểu từ sáng chế rằng các dấu hiệu khác nhau không được minh họa để ngắn gọn và không để gây khó hiểu các khía cạnh thích hợp hơn của các phương án thực hiện được bộc lộ ở đây. Do đó, thiết bị 500 gồm bộ nhớ 501; một hoặc nhiều bộ xử lý 502 để thực thi các môđun, các chương trình và/hoặc các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 501 và nhờ đó thực hiện các thao tác định trước; một hoặc nhiều mạng hoặc các giao diện truyền thông khác 510; và một hoặc nhiều đường truyền thông 514 để nối các thành phần này.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị 500 gồm giao diện người dùng 504 bao gồm thiết bị hiển thị 508 (chẳng hạn, màn hình) và một hoặc nhiều thiết bị đầu vào 506 (chẳng hạn., màn hình cảm ứng hoặc bàn phím/chuột). Khi thiết bị 500 là điện thoại thông minh, màn hình cảm ứng là cả thiết bị hiển thị 508 lẫn thiết bị đầu vào 506. Các đối tượng 535 được hiển thị trên thiết bị hiển thị 508 và người dùng sử dụng thiết bị đầu vào 506 để thực thi sự kiện đưng, khởi tạo quy trình nhận diện đối tượng liên kết với sự kiện đưng.

Theo một số phương án thực hiện, bộ nhớ 501 gồm bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên tốc độ cao, như DRAM, SRAM, hoặc các thiết bị bộ nhớ mạch rắn truy xuất ngẫu nhiên khác. Theo một số phương án thực hiện, bộ nhớ 501 gồm bộ nhớ bất biến, như một hoặc nhiều thiết bị nhớ đĩa từ, các thiết bị nhớ đĩa quang, các thiết bị nhớ nhanh, hoặc các thiết bị nhớ mạch rắn bất biến khác. Theo một số phương án thực hiện, bộ nhớ 501 gồm một hoặc nhiều thiết bị nhớ đặt xa các bộ xử lý 502. Bộ nhớ 501, hoặc luân phiên một hoặc nhiều thiết bị nhớ (chẳng hạn, một hoặc nhiều thiết bị nhớ bất biến) trong bộ nhớ 501, gồm vật lưu trữ máy tính đọc

được bất biến.

Theo một số phương án thực hiện, bộ nhớ 501 hoặc vật lưu trữ máy tính đọc được của bộ nhớ 501 lưu trữ các chương trình dưới đây, các môđun và các mục thông tin liên kết, hoặc tập con của nó:

- Hệ điều hành 515 gồm các thủ tục để xử lý các dịch vụ hệ thống cơ bản khác nhau và thực hiện các tác vụ phụ thuộc phần cứng.
- Môđun truyền thông mạng 516 được sử dụng để nối thiết bị 500 với các thiết bị khác (chẳng hạn, máy chủ chơi trò chơi trực tuyến từ xa) thông qua các giao diện mạng truyền thông 510 và một hoặc nhiều mạng truyền thông (có dây hoặc không dây), như mạng Internet, các mạng diện rộng khác, mạng cục bộ, mạng đô thị, v.v..
- Môđun kết xuất 518 để kết xuất trước các điểm ảnh 540 của đối tượng 535 thành ánh xạ bit 550 và hiển thị ánh xạ bit 550.
- Môđun thiết lập trị số ID 520 để thay thế các trị số màu 545 của các điểm ảnh 540 của mỗi một đối tượng 535 với trị số ID 537 của đối tượng 535 và lưu trữ các điểm ảnh 540 vào mảng ánh xạ bit 555 tương ứng với các tọa độ 549 của các điểm ảnh 540 của đối tượng 535;
- Môđun bắt giữ sự kiện đụng 522 để bắt giữ sự kiện đụng 530 và lấy tọa độ đụng 531 tương ứng với sự kiện đụng 530;
- Môđun thử đụng 524 để lấy phần tử mảng ánh xạ bit 555 tương ứng với tọa độ đụng 531 và nhận diện đối tượng 535 liên quan đến sự kiện đụng 530, theo trị số ID 537 liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit 549.
- Các mục thông tin như nhưng không bị giới hạn ở các đối tượng 535, các trị số ID 537 liên kết với các đối tượng 535; các điểm ảnh 540 của các đối tượng 537, trong đó mỗi một điểm ảnh có trị số màu 545 và tọa độ điểm ảnh 549; ánh xạ bit 550 của kịch bản thử đụng, trong đó ánh xạ bit 550 liên kết với mảng ánh xạ bit 555 chứa các phần tử mảng ánh xạ bit

556 tương ứng với các tọa độ điểm ảnh 549, với cùng số lượng hoặc tương xứng.

Như được biểu thị ở trên, mỗi quan hệ tương ứng của các đối tượng 535 và ánh xạ bit 550 được thiết lập nhờ thiết lập các trị số màu 545 của các điểm ảnh 540 của các đối tượng 535 là các trị số ID 537 của các đối tượng. Các điểm ảnh 540, cùng với các trị số màu 545 (và do vậy các trị số ID 537) và các tọa độ điểm ảnh 549 được lưu trữ trong mảng ánh xạ bit 555. Các trị số ID riêng rẽ được liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit 556 của mảng ánh xạ bit 555, trong đó mảng ánh xạ bit 555 có cùng số lượng của các phần tử mảng ánh xạ bit 556 như là tọa độ điểm ảnh 549 hoặc số lượng giảm của nó theo cùng tỷ lệ theo cả hai hướng của ánh xạ bit. Sự kiện đựng 530 được bắt giữ và các tọa độ đựng 531 được bắt giữ trước khi các tọa độ đựng 531 được so khớp với mảng ánh xạ bit 555, trong đó phần tử mảng ánh xạ bit 556 được nhận diện, do vậy nhận diện điểm ảnh liên kết 540 và trị số màu 545 của điểm ảnh 540. Do trị số màu 545 là trị số ID 537 của đối tượng 535, nên đối tượng 535 liên kết với sự kiện đựng 530 do vậy được nhận diện.

Trong quy trình này, các bước gán các trị số màu 545 là các trị số ID 537 (nhờ sử dụng các trị số ID 537 để thay thế các trị số màu ban đầu) có thể được xem là quy trình kết xuất thứ hai. Như được biểu thị ở trên, quy trình kết xuất đều thường rất phức tạp và gồm các quy trình liên quan đến các dấu hiệu như nhưng không bị giới hạn ở: tô bóng, ánh xạ kết cấu, ánh xạ bề mặt sần, kỹ thuật tạo hiệu ứng xa mờ/ảnh hưởng trên các vật chất, bóng đổ, bóng mềm, phản quang, trong suốt, trong mờ, khúc xạ, nhiễu xạ, rọi sáng gián tiếp, tụ quang, độ sâu trường ảnh, nhòe chuyển động, và kết xuất không giống ảnh chụp. Để tăng cường hiệu năng, các dấu hiệu cụ thể có thể được vô hiệu hóa trước quy trình kết xuất thứ hai. Từ khía cạnh khác, ở một số quy trình, các khía cạnh cụ thể liên quan đến màu của đối tượng có thể được vô hiệu hóa sao cho trị số màu được thiết lập của đối

tượng không bị thay đổi, đảm bảo kết quả thử đụng có thể dự đoán trước và việc nhận diện chính xác đối tượng .

Như được biểu thị ở trên, theo phương án thực hiện sáng chế, việc thử đụng được tiến hành bằng cách truy tìm các trị số ID ở mảng ánh xạ bit. Do vùng thử đụng không cần được thiết kế trước, nên việc thử đụng cũng có thể được thực thi chính xác cho các đối tượng có biên dạng không đều hoặc khi biên dạng thay đổi, nhờ đó cải thiện tính chính xác của phép thử đụng.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, khi trị số ID của mỗi một điểm ảnh được lưu trữ dưới dạng dữ liệu ánh xạ bit, kịch bản được lưu trữ có thể nhỏ hơn kịch bản đối tượng ban đầu, nhờ đó tiết kiệm không gian lưu trữ và cải thiện hiệu quả kết xuất và tốc độ tính toán.

Các phần mô tả trên chỉ là các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế, nhưng không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Cải biến, thay thế tương đương, hoặc cải tiến bất kỳ được thực hiện mà không xa rời khỏi tinh thần và nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong khi các phương án thực hiện cụ thể được mô tả ở trên, cần hiểu rằng nó không được nhằm giới hạn sáng chế ở các phương án thực hiện cụ thể này. Ngược lại, sáng chế gồm các tùy chọn, các cải biến và các tương đương nằm trong tinh thần và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Các chi tiết cụ thể được đề xuất để tạo hiểu biết sâu về đối tượng được trình bày ở đây. Nhưng sẽ là rõ ràng với người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực đối tượng có thể được thực hiện không có các chi tiết cụ thể này. Trong các ví dụ khác, các phương pháp đã biết, các thủ tục, các thành phần, và các mạch không được mô tả chi tiết để không gây khó hiểu không cần thiết các khía cạnh của các phương án thực hiện.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., song có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết khác nhau, các chi tiết này sẽ không bị

giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt chi tiết này với chi tiết khác. Chẳng hạn, các tiêu chí xếp hạng thứ nhất có thể được gọi là các tiêu chí xếp hạng thứ hai, và, một cách tương tự, các tiêu chí xếp hạng thứ hai có thể được gọi là các tiêu chí xếp hạng thứ nhất, mà không xa rời khỏi phạm vi của sáng chế. Các tiêu chí xếp hạng thứ nhất và các tiêu chí xếp hạng thứ hai đều là các tiêu chí xếp hạng, nhưng chúng không phải là các tiêu chí xếp hạng giống nhau.

Thuật ngữ được sử dụng khi mô tả sáng chế ở đây là để nhằm mô tả chỉ các phương án thực hiện cụ thể và không được nhằm giới hạn sáng chế. Như được sử dụng khi mô tả sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ, các dạng số ít được nhằm bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ phi ngữ cảnh biểu thị rõ ràng điều ngược lại. Cũng hiểu rằng thuật ngữ “và/hoặc” như được sử dụng ở đây đề cập đến và bao gồm bất kỳ và tất cả các tổ hợp khả dụng của một hoặc nhiều các mục liệt kê đi kèm. Cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ “gồm,” và/hoặc “bao gồm,” khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu được tuyên bố, các hoạt động, các chi tiết, và/hoặc các thành phần, nhưng không ngăn sự có mặt hoặc thêm một hoặc nhiều dấu hiệu khác, các hoạt động, các chi tiết, các thành phần, và/hoặc các nhóm của nó.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “nếu” có thể được hiểu nghĩa là “khi” hoặc “đáp ứng sự xác định” hoặc “theo sự xác định” hoặc “đáp ứng việc dò,” tiền đề điều kiện được phát biểu là đúng, tùy thuộc vào ngữ cảnh. Một cách tương tự, cụm từ “nếu xác định được [rằng tiền đề điều kiện được phát biểu là đúng]” hoặc “nếu [tiền đề điều kiện được phát biểu là đúng]” hoặc “khi [tiền đề điều kiện được phát biểu là đúng]” có thể được hiểu nghĩa là “khi xác định” hoặc “đáp ứng xác định” hoặc “theo sự xác định” hoặc “khi dò thấy” hoặc “đáp ứng việc dò thấy” rằng tiền đề điều kiện được phát biểu là đúng, tùy thuộc vào ngữ cảnh.

Mặc dù các hình vẽ khác nhau minh họa các giai đoạn logic theo thứ

tự cụ thể, song các giai đoạn không phụ thuộc thứ tự có thể được sắp thứ tự lại và các giai đoạn khác có thể được kết hợp hoặc tách ra. Trong khi việc sắp lại thứ tự hoặc các việc nhóm khác được đề cập cụ thể, những vấn đề khác là hiển nhiên với những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực và do vậy không trình bày toàn bộ danh sách tùy chọn. Ngoài ra, nên ghi nhận rằng các giai đoạn có thể được triển khai trong phần cứng, phần sụn, phần mềm hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó.

Phần mô tả trước đó, để giải thích, được mô tả có dựa vào các phương án thực hiện cụ thể. Tuy nhiên, các phần mô tả minh họa ở trên không được nhằm bao trùm hoặc giới hạn sáng chế ở các dạng chính xác được bộc lộ. Nhiều cải biến và biến thể là khả dĩ khi xem xét các mô tả trên đây. Các phương án thực hiện được chọn và được mô tả để giải thích tốt nhất các nguyên lý của sáng chế và các ứng dụng thực tế của nó, nhờ đó cho phép các chuyên gia trong lĩnh vực tận dụng tốt nhất sáng chế và các phương án thực hiện khác nhau với các cải biến khác nhau khi được điều chỉnh thích hợp với việc xem xét sử dụng cụ thể. Các phương án thực hiện gồm các tùy chọn, các cải biến và các tương đương nằm trong nguyên lý và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Các chi tiết cụ thể được đề xuất để cung cấp hiểu biết sau của đối tượng được trình bày ở đây. Nhưng người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng đối tượng có thể được thực hiện không cần các chi tiết cụ thể này. Trong các ví dụ khác, các phương pháp đã biết, các thủ tục, các thành phần, và các mạch không được mô tả chi tiết để không gây khó hiểu không cần thiết các khía cạnh của các phương án thực hiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thử đựng để nhận diện việc đựng trùng vào đối tượng được hiển thị trên màn hình của thiết bị tính toán, phương pháp bao gồm các bước:

thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số định danh tương ứng của các đối tượng;

lưu trữ các trị số định danh trong mảng ánh xạ bit, trong đó mỗi phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng với các điểm ảnh của đối tượng tương ứng;

đáp ứng bất giữ sự kiện đựng, lấy tọa độ đựng trên màn hình tương ứng với sự kiện đựng;

xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đựng; và

nhận diện đối tượng liên quan sự kiện đựng, theo trị số định danh liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit,

trong đó các bước thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số định danh tương ứng của các đối tượng và lưu trữ các trị số định danh trong mảng ánh xạ bit còn bao gồm các bước:

thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của đối tượng là trị số định danh của đối tượng;

vô hiệu hóa ít nhất một thuộc tính kết xuất màu đặc trưng của các điểm ảnh của đối tượng; và

lưu trữ trị số định danh của các điểm ảnh trong mảng ánh xạ bit; và

khởi tạo chỉ các quá trình liên quan đến hoạt động kênh alpha trong quá trình ánh xạ kết cấu để ngăn không cho trị số định danh của đối tượng bị chỉnh sửa.

2. Phương pháp thử đựng theo điểm 1, trong đó bước lưu trữ các trị số

định danh trong mảng ánh xạ bit bao gồm các bước:

ánh xạ các điểm ảnh trên màn hình đến một phần tử của mảng ánh xạ bit ở cùng tỷ lệ nén theo cả hai hướng; và

lưu trữ một trị số định danh trong phần tử mảng ánh xạ bit, trong đó trị số định danh tương ứng với nhiều điểm ảnh của đối tượng được hiển thị trên màn hình.

3. Phương pháp thử dựng theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

tiền kết xuất các điểm ảnh của đối tượng được hiển thị trên màn hình thành ánh xạ bit; và

hiển thị ánh xạ bit trên màn hình, trong đó:

bước bắt giữ sự kiện dựng còn bao gồm bắt giữ sự kiện dựng trên ánh xạ bit được hiển thị và thu thập tọa độ dựng tương ứng với sự kiện dựng.

4. Phương pháp thử dựng theo điểm 1, trong đó thuộc tính kết xuất đặc tính màu của đối tượng bao gồm: trị số thuộc tính độ chói, trị số thuộc tính chất liệu, hoặc trị số thuộc tính chế độ hỗn hợp.

5. Phương pháp thử dựng theo điểm 1, trong đó bước vô hiệu hóa ít nhất một thuộc tính kết xuất màu đặc trưng của các điểm ảnh của đối tượng bao gồm vô hiệu hóa trị số thuộc tính độ chói, trị số thuộc tính chất liệu, và trị số thuộc tính chế độ hỗn hợp của các điểm ảnh của đối tượng.

6. Phương pháp thử dựng theo điểm 1, trong đó các bước xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ dựng và nhận diện đối tượng liên quan sự kiện dựng, theo trị số định danh được liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit bao gồm các bước:

truy vấn mảng ánh xạ bit cho phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ dựng;

lấy trị số định danh của đối tượng từ phần tử mảng ánh xạ bit; và nhận diện đối tượng tương ứng với trị số định danh làm đối tượng liên quan đến sự kiện đựng.

7. Thiết bị thử đựng bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý;

bộ nhớ; và

một hoặc nhiều khối chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều khối chương trình bao gồm khối thiết lập trị số định danh, khối bắt giữ sự kiện đựng, và khối thử đựng, trong đó

khối thiết lập trị số định danh được tạo cấu hình để thay thế các giá trị màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số định danh tương ứng của các đối tượng và lưu trữ các trị số định danh trong mảng ánh xạ bit, trong đó mỗi phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng với các điểm ảnh của đối tượng tương ứng;

khối bắt giữ sự kiện đựng được tạo cấu hình để bắt giữ sự kiện đựng và thu thập tọa độ đựng tương ứng với sự kiện đựng; và

khối thử đựng được tạo cấu hình để xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đựng và nhận diện đối tượng liên quan đến sự kiện đựng, theo trị số định danh liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit, trong đó khối thiết lập trị số định danh được tạo cấu hình để thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của đối tượng là trị số định danh của đối tượng, vô hiệu hóa ít nhất một thuộc tính kết xuất đặc trưng màu của các điểm ảnh của đối tượng và lưu trữ trị số định danh của các điểm ảnh trong mảng ánh xạ bit và khối kết xuất được tạo cấu hình để khởi tạo chỉ các quá trình liên quan đến hoạt động kênh alpha trong quá trình ánh xạ kết cấu để ngăn không cho trị số định danh của đối tượng bị chỉnh sửa.

8. Thiết bị thử đựng theo điểm 7, trong đó:

khối thiết lập trị số định danh được tạo cấu hình để ánh xạ các điểm ảnh trên màn hình đến một phần tử của mảng ánh xạ bit ở cùng tỷ lệ nén theo cả hai hướng và lưu trữ một trị số định danh trong phần tử mảng ánh xạ bit, trong đó trị số định danh tương ứng với nhiều điểm ảnh của đối tượng được hiển thị trên màn hình.

9. Thiết bị thử dụng theo điểm 7, trong đó một hoặc nhiều khối chương trình còn bao gồm: khối kết xuất, được tạo cấu hình để tiền kết xuất các điểm ảnh của đối tượng sẽ được hiển thị trên màn hình thành ánh xạ bit và hiển thị ánh xạ bit trên màn hình, trong đó:

khối bắt giữ sự kiện dụng được tạo cấu hình để bắt giữ sự kiện dụng trên ánh xạ bit được hiển thị và thu thập tọa độ dụng tương ứng với sự kiện dụng.

10. Thiết bị thử dụng theo điểm 7, trong đó thuộc tính kết xuất đặc tính màu của đối tượng bao gồm: trị số thuộc tính độ chói, trị số thuộc tính chất liệu, hoặc trị số thuộc tính chế độ hỗn hợp.

11. Thiết bị thử dụng theo điểm 7, trong đó khối thiết lập trị số định danh được tạo cấu hình để vô hiệu hóa trị số thuộc tính độ chói, trị số thuộc tính chất liệu, và trị số thuộc tính chế độ hỗn hợp của các điểm ảnh của đối tượng.

12. Thiết bị thử dụng theo điểm 7, trong đó:

khối thử dụng được tạo cấu hình để truy vấn mảng ánh xạ bit cho phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ dụng, thu thập trị số định danh được lưu trữ của đối tượng từ phần tử mảng ánh xạ bit, và nhận diện đối tượng tương ứng với trị số định danh làm đối tượng liên quan đến sự kiện dụng.

13. Vật ghi máy tính đọc được bất biến kết nối với thiết bị tính toán, vật

ghi máy tính đọc được lưu trữ một hoặc nhiều chương trình được thực thi bởi thiết bị tính toán để nhận diện việc đụng trúng vào đối tượng được hiển thị trên màn hình của thiết bị tính toán, một hoặc nhiều chương trình bao gồm các lệnh để:

thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số định danh tương ứng của các đối tượng;

lưu trữ các trị số định danh trong mảng ánh xạ bit, trong đó mỗi phần tử của mảng ánh xạ bit tương ứng với các điểm ảnh của đối tượng tương ứng;

đáp ứng bất giữ sự kiện đụng, lấy tọa độ đụng trên màn hình tương ứng với sự kiện đụng;

xác định phần tử mảng ánh xạ bit tương ứng với tọa độ đụng; và nhận diện đối tượng liên quan sự kiện đụng, theo trị số định danh liên kết với phần tử mảng ánh xạ bit,

trong đó các lệnh để thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của các đối tượng được hiển thị trên màn hình với các trị số định danh tương ứng của các đối tượng và lưu trữ các trị số định danh trong mảng ánh xạ bit còn bao gồm các bước:

thay thế các trị số màu của các điểm ảnh của đối tượng là trị số định danh của đối tượng;

vô hiệu hóa ít nhất một thuộc tính kết xuất màu đặc trưng của các điểm ảnh của đối tượng; và

lưu trữ trị số định danh của các điểm ảnh trong mảng ánh xạ bit; và khởi tạo chỉ các quá trình liên quan đến hoạt động kênh alpha trong quá trình ánh xạ kết cấu để ngăn không cho trị số định danh của đối tượng bị chỉnh sửa.

14. Vật ghi máy tính đọc được bất biến theo điểm 13, trong đó lệnh để

lưu trữ các trị số định danh trong mảng ánh xạ bit bao gồm các lệnh để:

ánh xạ các điểm ảnh trên màn hình đến một phần tử của mảng ánh xạ bit ở cùng tỷ lệ nén theo cả hai hướng; và

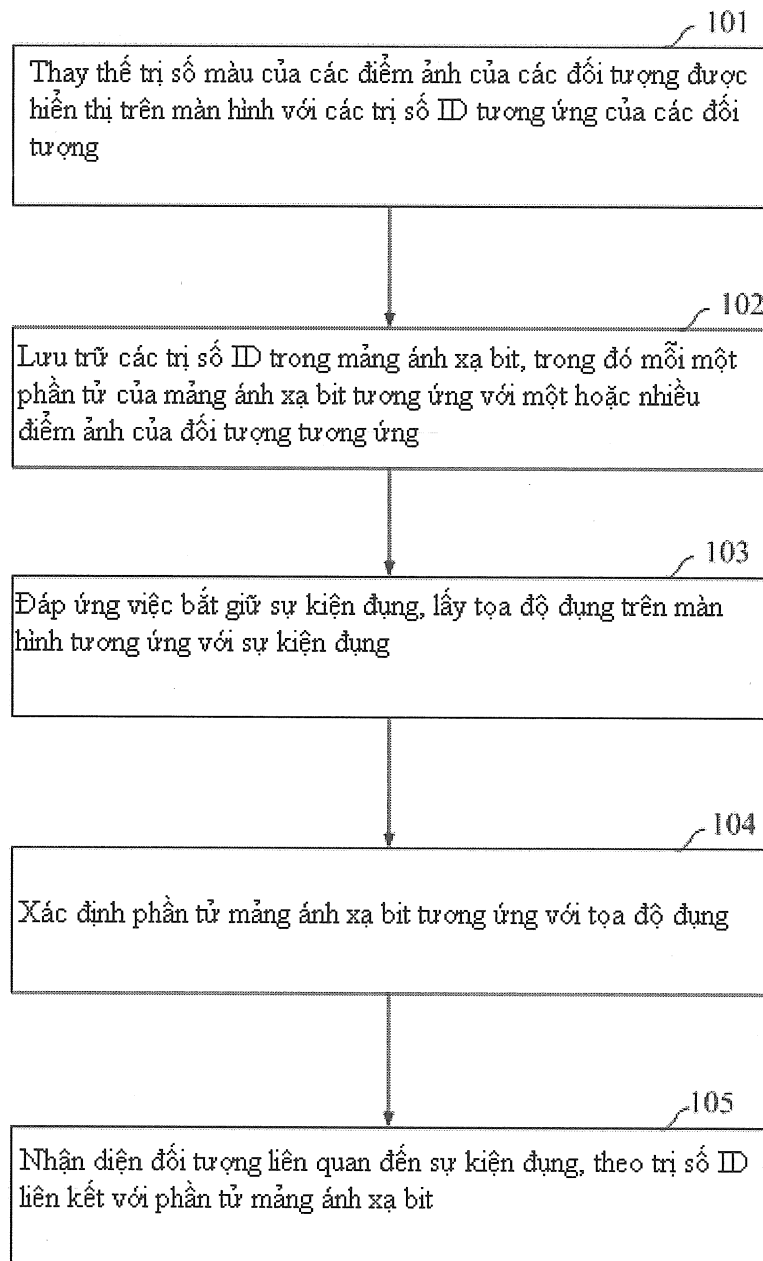
lưu trữ một trị số định danh trong phần tử mảng ánh xạ bit, trong đó trị số định danh tương ứng với nhiều điểm ảnh của đối tượng được hiển thị trên màn hình.

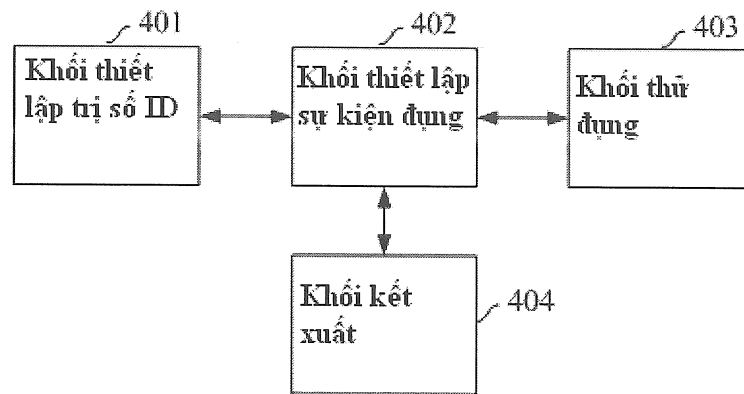
15. Vật ghi máy tính đọc được bất biến theo điểm 13, trong đó một hoặc nhiều chương trình còn bao gồm các lệnh để:

tiền kết xuất các điểm ảnh của đối tượng được hiển thị trên màn hình thành ánh xạ bit; và

hiển thị ánh xạ bit trên màn hình, trong đó:

lệnh để bắt giữ sự kiện đụng còn bao gồm các lệnh để bắt giữ sự kiện đụng trên ánh xạ bit được hiển thị và thu thập tọa độ đụng tương ứng với sự kiện đụng.

**Fig.1**

**Fig.4**

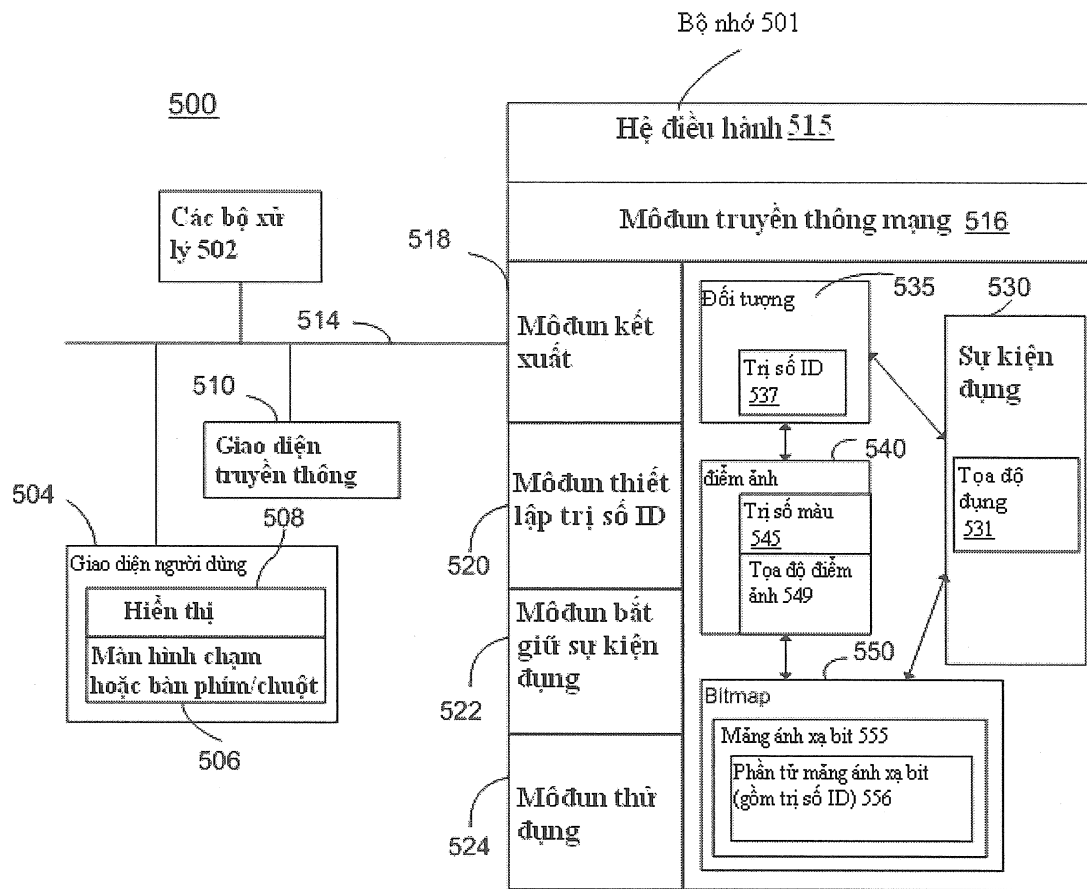


Fig.5