(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) **1-0020600**

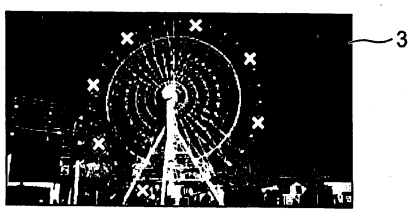
(51)[7] **G06F 15/02**

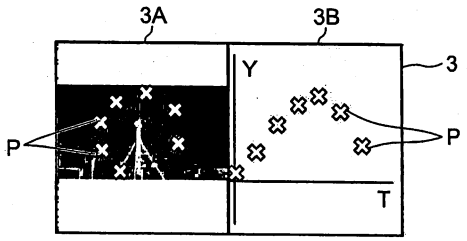
(13) **B**

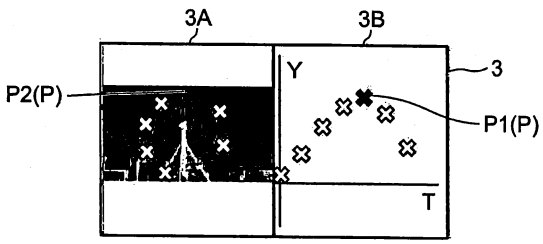
(21) 1-2011-00989 (22) 15.04.2011
(30) 2010-094613 16.04.2010 JP
(45) 25.03.2019 372 (43) 25.10.2011 283
(73) CASIO COMPUTER CO., LTD. (JP)
6-2, Hon-machi 1-chome, Shibuya-ku, Tokyo 151-8543 Japan
(72) Takayuki SAKURAI (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ THÔNG TIN VÀ PHƯƠNG TIỆN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị thông tin và phương tiện đọc được bằng máy tính. Thiết bị hiển thị thông tin bao gồm: phương tiện hiển thị gồm vùng hiển thị thứ nhất và thứ hai, mà có thể thiết lập hệ tọa độ thứ nhất và thứ hai; phương tiện lưu trữ tệp hình ảnh lưu trữ tệp hình ảnh bao gồm dữ liệu hình ảnh, dữ liệu phạm vi tọa độ, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ; phương tiện xác định tệp hình ảnh xác định tệp hình ảnh; phương tiện điều khiển hiển thị (i) đọc ra dữ liệu được định rõ, (ii) làm hiển thị phần hình ảnh giữa hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất trong phạm vi thiết lập đè lên phần hình ảnh, và (iv) làm hiển thị các điểm vẽ của hệ tọa độ thứ nhất, trong đó dữ liệu bảng giá trị tọa độ tương quan giá trị tọa độ của trục tọa độ thứ ba với giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất, và phương tiện điều khiển hiển thị thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai, và làm hiển thị các điểm vẽ.







Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị thông tin và phương tiện đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị hiển thị thông tin để hiển thị các điểm vẽ hoặc các đồ họa xấp xỉ có khả năng chia vùng hiển thị thành hai vùng, vì vậy các điểm vẽ/các đồ họa xấp xỉ trong các hệ tọa độ khác nhau như hệ tọa độ XY và hệ tọa độ XZ chẳng hạn có thể lần lượt được hiển thị trong mỗi vùng (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1). Theo thiết bị hiển thị thông tin này, có thể phân tích sự phân bố của các điểm vẽ của không gian ba chiều một cách đồng thời trong các mặt phẳng có các tọa độ và do đó làm tăng hiệu quả học tập của người sử dụng.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế 1: JP2003-281102A

Tuy nhiên, theo thiết bị hiển thị thông tin của tài liệu sáng chế 1 nêu trên, sự phân bố của các điểm vẽ trong không gian ba chiều và các sự kiện đời sống thực không thể tương quan và do đó hiệu quả học tập của người sử dụng là thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị hiển thị thông tin và phương tiện đọc được bằng máy tính mà có thể làm tăng hiệu quả học tập lớn hơn các thiết bị thông thường.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, mục 1 của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị thông tin khác biệt ở chỗ bao gồm:

phương tiện hiển thị bao gồm vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ

hai, mà có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ nhất, hệ tọa độ thứ nhất được xác định bởi trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai, và có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ hai, hệ tọa độ thứ hai được xác định bởi trục tọa độ thứ ba và ít nhất một trong các trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai;

phương tiện lưu trữ tệp hình ảnh lưu trữ ít nhất một tệp hình ảnh bao gồm dữ liệu hình ảnh, dữ liệu phạm vi tọa độ chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ thứ nhất được thiết lập để đè lên hình ảnh của dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ chỉ báo các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất của mỗi trong số các điểm đích phân tích được thiết lập trước trong hình ảnh;

phương tiện xác định tệp hình ảnh mà xác định tệp hình ảnh bất kỳ trong số các tệp hình ảnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ tệp hình ảnh như tệp hình ảnh được định rõ dựa vào thao tác người sử dụng;

phương tiện điều khiển hiển thị mà (i) đọc ra từ tệp hình ảnh được định rõ, dữ liệu hình ảnh là dữ liệu hình ảnh được định rõ, dữ liệu phạm vi tọa độ là dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ là dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, (ii) làm cho ít nhất một phần của phần hình ảnh giữa ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ, được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất là trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, trong vùng hiển thị thứ nhất, và (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất, trong đó

dữ liệu bảng giá trị tọa độ tương quan giá trị tọa độ của trục tọa độ thứ ba với các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất, và trong đó

phương tiện điều khiển hiển thị thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai dựa vào dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, và làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ

được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ hai.

Mục 2 của sáng chế là thiết bị hiển thị thông tin theo mục 1, khác biệt ở chỗ còn bao gồm:

phương tiện chọn điểm vẽ chọn điểm vẽ bất kỳ trong số các điểm vẽ được hiển thị ở một trong số các vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai làm điểm vẽ được chọn dựa vào thao tác người sử dụng; và

phương tiện hiển thị nhận biết điểm vẽ phát hiện làm điểm vẽ tương ứng, điểm vẽ có các giá trị tọa độ tương ứng với các giá trị tọa độ của điểm vẽ được chọn giữa mỗi trong số các điểm vẽ được hiển thị trong vùng hiển thị khác, và lần lượt nhận biết và hiển thị điểm vẽ được chọn và điểm vẽ tương ứng.

Mục 3 của sáng chế là thiết bị hiển thị thông tin theo mục 2, khác biệt ở chỗ còn bao gồm:

phương tiện thay đổi màu hiển thị vẽ thay đổi màu hiển thị thứ nhất của các điểm vẽ được gán là điểm vẽ được chọn và điểm vẽ tương ứng; và

phương tiện điều khiển hiển thị giá trị tọa độ làm cho nội dung của dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ được hiển thị trên phương tiện hiển thị, dựa vào thao tác người sử dụng, trong đó

phương tiện điều khiển hiển thị giá trị tọa độ làm cho các giá trị tọa độ của các điểm vẽ được hiển thị trong màu hiển thị thứ hai được thay đổi từ màu hiển thị thứ nhất bởi phương tiện thay đổi màu hiển thị vẽ.

Mục 4 của sáng chế là thiết bị hiển thị thông tin theo mục 2 hoặc 3, khác biệt ở chỗ một vùng hiển thị là vùng hiển thị thứ hai.

Mục 5 của sáng chế là thiết bị hiển thị thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ phương tiện điều khiển hiển thị thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai sao cho: ở hướng trục của trục tọa độ thứ ba trong hệ tọa độ thứ hai, mỗi giá trị tọa độ được chỉ báo bởi dữ liệu bảng

giá trị tọa độ được định rõ về trục tọa độ thứ ba có trong vùng hiển thị thứ hai; và ở hướng trục của ít nhất một trong các trục tọa độ thứ nhất và thứ hai trong hệ tọa độ thứ hai, giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp với giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới ở hướng trục tương ứng trong vùng hiển thị thứ nhất.

Mục 6 của sáng chế là thiết bị hiển thị thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ

hệ tọa độ thứ nhất là hệ tọa độ trực giao được xác định bởi trục X và trục Y, và

hệ tọa độ thứ hai là hệ tọa độ trực giao được xác định bởi trục T, và ít nhất một trục tọa độ được chọn từ trục X và trục Y đáp lại thao tác người sử dụng.

Mục 7 của sáng chế là thiết bị hiển thị thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ phương tiện hiển thị gồm vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai trong các vùng chia thu được bằng cách chia màn hình hiển thị theo chiều ngang hoặc theo chiều dọc, và có thể chuyển đổi các điều kiện hiển thị giữa điều kiện hiển thị chia mà ở đó màn hình hiển thị được chia thành vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai, và điều kiện hiển thị toàn màn hình trong đó việc hiển thị được thực hiện mà không chia màn hình hiển thị, trong đó phương tiện điều khiển hiển thị bao gồm:

phương tiện điều khiển hiển thị toàn màn hình (i) làm cho phương tiện hiển thị ở điều kiện hiển thị toàn màn hình, khi tệp hình ảnh được định rõ được xác định bởi phương tiện xác định tệp hình ảnh, (ii) hiển thị hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ trên phương tiện hiển thị ở toàn màn hình, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ trên màn hình hiển thị, và (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa

độ của hệ tọa độ thứ nhất;

phương tiện điều khiển hiển thị chia (i) chuyển đổi phương tiện hiển thị từ điều kiện hiển thị được điều khiển bởi phương tiện điều khiển hiển thị toàn màn hình tới điều kiện hiển thị chia đáp lại thao tác người sử dụng, (ii) làm cho ít nhất một phần của phần hình ảnh giữa hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất ở kích thước nhỏ hơn kích thước hiển thị của điều kiện hiển thị toàn màn hình, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ trong vùng hiển thị thứ nhất, (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất, (v) thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai dựa vào dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, và (vi) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ hai; và

phương tiện thay đổi chế độ hiển thị thay đổi kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trên vùng hiển thị thứ nhất đáp lại thao tác người sử dụng từ điều kiện hiển thị được điều khiển bởi phương tiện điều khiển hiển thị chia, trong đó

phương tiện thay đổi chế độ hiển thị điều khiển hiển thị hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ trong vùng hiển thị thứ nhất ở kích thước bất kỳ trong số các kích thước được chọn bởi thao tác người sử dụng, các kích thước bao gồm:

kích thước hiển thị thứ nhất mà kích thước hiển thị của hình ảnh ở điều kiện hiển thị toàn màn hình được giảm bởi lượng định trước, hoặc theo chiều dọc hoặc theo chiều ngang, trong đó vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai được chia, sao cho toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ có thể được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất,

kích thước hiển thị thứ hai mà kích thước hiển thị của hình ảnh ở điều kiện hiển thị toàn màn hình được giảm đều nhau theo chiều dọc và chiều ngang sao cho toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ có thể được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất, và

kích thước hiển thị thứ ba mà hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được nén để còn lại chỉ phần hình ảnh mà bao gồm tất cả các điểm đích phân tích, và trong đó

phương tiện thay đổi chế độ hiển thị còn thiết lập trong vùng hiển thị thứ nhất hệ tọa độ thứ nhất trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất dựa vào dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, và làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất.

Mục 8 của sáng chế là thiết bị hiển thị thông tin theo mục 7, khác biệt ở chỗ phương tiện điều khiển hiển thị chia bao gồm:

phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ tính toán đường cong xấp xỉ cho khối các điểm vẽ trong hệ tọa độ thứ nhất, và phán đoán xem liệu đường cong xấp xỉ được tính toán có phải là đường tròn hoặc đa giác đều hay không; và

phương tiện thiết lập chế độ hiển thị thiết lập kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất dựa vào kết quả phán đoán bởi phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ, và trong đó

phương tiện thiết lập chế độ hiển thị thiết lập kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất tới kích thước hiển thị thứ hai hoặc kích thước hiển thị thứ ba, khi đường cong xấp xỉ được phán đoán là đường tròn hoặc đa giác đều bởi phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ; và thiết lập kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất tới kích thước hiển thị thứ nhất, khi đường cong xấp xỉ được phán đoán hoặc không là đường tròn hoặc không là đa

giác đều bởi phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ.

Mục 9 của sáng chế đề xuất phương tiện đọc được bằng máy tính mà lưu trữ chương trình, khác biệt ở chỗ chương trình này làm cho máy tính mà bao gồm phương tiện hiển thị bao gồm vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai, mà có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ nhất, hệ tọa độ thứ nhất được xác định bởi trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai, và có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ hai, hệ tọa độ thứ hai được xác định bởi trục tọa độ thứ ba và ít nhất một trong số trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai; và bộ nhớ lưu trữ tệp hình ảnh lưu trữ ít nhất một tệp hình ảnh bao gồm dữ liệu hình ảnh, dữ liệu phạm vi tọa độ chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ thứ nhất được thiết lập để đè lên hình ảnh của dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ chỉ báo các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất của mỗi trong số các điểm đích phân tích được thiết lập trước trong hình ảnh, thực hiện các chức năng:

chức năng lưu trữ tệp hình ảnh mà lưu trữ ít nhất một tệp hình ảnh bao gồm dữ liệu hình ảnh, dữ liệu phạm vi tọa độ chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ thứ nhất được thiết lập để đè lên hình ảnh của dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ chỉ báo các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất của mỗi điểm đích phân tích được thiết lập trước trong hình ảnh;

chức năng xác định tệp hình ảnh mà xác định tệp hình ảnh bất kỳ được lưu trữ bởi chức năng lưu trữ tệp hình ảnh như tệp hình ảnh được định rõ dựa vào thao tác người sử dụng; và

chức năng điều khiển hiển thị (i) đọc ra từ tệp hình ảnh được định rõ, dữ liệu hình ảnh như dữ liệu hình ảnh được định rõ, dữ liệu phạm vi tọa độ như dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ như dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, (ii) làm cho ít nhất một phần của phần hình ảnh giữa hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ, được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất của phương tiện hiển thị, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất là trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ,

trong vùng hiển thị thứ nhất, và (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất, trong đó

dữ liệu bảng giá trị tọa độ tương quan giá trị tọa độ của trục tọa độ thứ ba với các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất, và trong đó

chức năng điều khiển hiển thị thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai dựa vào dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, và làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ hai.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai được tham chiếu đồng thời, và sự phân bố các điểm vẽ trong không gian ba chiều có thể được tương quan với các sự kiện đời sống thực, nhờ đó hiệu quả học tập có thể được nâng cao hơn các thiết bị thông thường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện cấu trúc sơ lược của máy tính anpha.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc chức năng của máy tính anpha.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cấu trúc dữ liệu của tệp hình ảnh.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ thể hiện hình ảnh của dữ liệu hình ảnh.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện dòng xử lý hiển thị thông tin.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện dòng xử lý chế độ vẽ các hình ảnh.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện dòng xử lý chế độ vẽ hình ảnh đơn.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện dòng xử lý chia.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện dòng xử lý thiết lập màn hình trái.

Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ thể hiện nội dung hiển thị của màn

hình.

Các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D là các hình vẽ thể hiện nội dung hiển thị của màn hình.

Các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.12D là các hình vẽ thể hiện nội dung hiển thị của màn hình.

Fig.13A và Fig.13B là các hình vẽ thể hiện nội dung hiển thị của màn hình.

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ thể hiện nội dung hiển thị của màn hình.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, ví dụ về phương án của sáng chế sẽ được giải thích một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ hiển thị này.

1.1 Hình vẽ bên ngoài

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện cấu trúc sơ lược của máy tính anpha 1 mà thiết bị điện theo sáng chế được ứng dụng với nó.

Như được thể hiện trên hình vẽ, máy tính anpha 1 bao gồm nhóm phím đầu vào 2 có các loại phím khác nhau, và màn hình 3.

Nhóm phím đầu vào 2 là nhóm phím để thu phép toán nhập của cấu kiện tổ hợp của công thức toán học như giá trị số hoặc ký hiệu tính toán chẳng hạn hoặc để thu thao tác lệnh của các loại xử lý khác nhau bởi người sử dụng, và bao gồm nhiều phím mà mỗi phím này được phân bổ với chức năng duy nhất. Chức năng duy nhất được phân bổ với mỗi trong số các phím. Trong phương án này, nhóm phím đầu vào 2 bao gồm bàn phím số 20, phím ký hiệu tính toán 21, phím con trỏ 22, phím EXE 23, phím xóa 24, và các phím tương tự.

Trong số các phím này, bàn phím số 20 là để thu phép toán đầu vào của

giá trị số, và phím ký hiệu tính toán 21 là để thu phép toán nhập của các ký hiệu tính toán khác nhau như ký hiệu của bốn phép tính số học, các dấu ngoặc, dấu gạch của phân số, dấu căn bậc hai (√), ký hiệu của lôgarit, hằng số ("π" là hằng số đường tròn, "c" là vận tốc ánh sáng, và các ký hiệu tương tự), và ký hiệu của hàm lượng giác.

Phím con trỏ 22 là phím được ấn khi con trỏ chỉ báo vị trí của đích hiệu chỉnh hoặc vị trí của đích chọn lựa được di chuyển trong màn hình 3 tới chiều định trước, hoặc chiều tương tự. Phím con trỏ 22 được cấu hình để có thể đưa vào các phép tính theo bốn chiều, lên, xuống, phải, và trái trong phương án hiện tại.

Phím EXE 23 là phím để thu phép toán nhập của lệnh thực hiện về xử lý hoặc lệnh quyết định, và được cấu hình để thực hiện chức năng làm phím lệnh để thực hiện, ví dụ, xử lý tính toán sau khi công thức được đưa vào. Phím xóa 24 là phím để thu toán tử xóa của giá trị số hoặc ký hiệu tính toán được hiển thị trên màn hình 3.

Màn hình 3 bao gồm màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình huỳnh quang điện (ELD), hoặc các màn hình tương tự, và hiển thị các loại dữ liệu khác nhau là cần thiết khi sử dụng máy tính anpha 1 khác ký tự, mã, công thức, và kết quả của việc tính toán, đáp lại hoạt động của nhóm phím đầu vào 2 hoặc nhóm tương tự. Ở đây, màn hình 3 của phương án hiện tại có thể hiển thị các lớp theo cách phân lớp. Hơn nữa, màn hình 3 có vùng hiển thị phía bên trái 3A ở phía bên trái và vùng hiển thị phía bên phải 3B ở phía bên phải của màn hình hiển thị được chia thành nửa, vì vậy có thể chuyển đổi màn hình hiển thị giữa điều kiện hiển thị chia mà ở đó màn hình hiển thị được chia thành vùng hiển thị phía bên trái 3A và vùng hiển thị phía bên phải 3B, như được thể hiện trên Fig.11B hoặc các hình vẽ tương tự được mô tả sau, và điều kiện hiển thị toàn màn hình mà ở đó việc hiển thị được tiến hành mà không chia màn hình hiển thị. Ngoài ra, màn hình 3 có thể thiết lập hệ tọa độ trực giao XY được hiển thị trên vùng hiển thị

phía bên trái 3A và hệ tọa độ trực giao TX hoặc hệ tọa độ trực giao TY được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên phải 3B, khi được hiển thị trong điều kiện hiển thị chia. Hơn nữa, màn hình cảm giác 30 được bố trí trên toàn bộ màn hình hiển thị của màn hình 3 theo cách tích hợp.

1.2 Cấu hình chức năng

Tiếp theo, cấu hình chức năng của máy tính anpha 1 sẽ được giải thích.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chức năng của máy tính anpha 1.

Như được thể hiện trên hình vẽ, máy tính anpha 1 bao gồm bộ đầu vào phím 14, bộ hiển thị 15, giao diện 16, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) 12, bộ nhớ 13, và bộ xử lý trung tâm (CPU) 11.

Bộ đầu vào phím 14 có nhóm phím đầu vào nêu trên 2 và đưa ra tín hiệu hoạt động tương ứng với phím ấn với CPU 11.

Bộ hiển thị 15 có màn hình 3 nêu trên và hiển thị các đoạn thông tin khác nhau trên màn hình 3 theo tín hiệu hiển thị từ CPU 11. Hơn nữa, bộ hiển thị 15 màn hình cảm giác 30 được bố trí theo cách tích hợp với màn hình 3 để đưa ra thông tin vị trí tiếp xúc của bút đầu vào trên màn hình hiển thị vào CPU 11.

Giao diện 16 là đầu cuối kết nối để kết nối thiết bị hiển thị thông tin với thiết bị gắn ngoài (không được thể hiện). Trong phương án này, giao diện 16 có thể đọc tệp hình ảnh 132 được mô tả ở trên hoặc dạng tương tự từ thiết bị gắn ngoài qua cáp USB hoặc cáp tương tự, vì vậy thông tin có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 13. Ở đây, giao diện 16 có thể đọc dữ liệu từ phương tiện ghi như phương tiện dạng thẻ chẳng hạn.

RAM 12 là bộ nhớ khả biến để lưu trữ tạm thời thông tin, và có nhiều vùng làm việc để lưu trữ các loại chương trình khác nhau được thực hiện, dữ liệu về các loại chương trình khác nhau, hoặc các loại tương tự.

Bộ lưu trữ 13 là bộ nhớ cố định bao gồm chỉ đọc bộ nhớ (ROM) hoặc

dạng tương tự, và lưu trữ các chương trình khác nhau và dữ liệu khác nhau. Cụ thể là, bộ nhớ 13 lưu trữ chương trình hiển thị thông tin như chương trình theo sáng chế và nhóm tệp hình ảnh 131.

Chương trình hiển thị thông tin 130 là chương trình khiến cho CPU 11 thực hiện việc xử lý hiển thị được mô tả sau (xem Fig.5).

Nhóm tệp hình ảnh 131 bao gồm các tệp hình ảnh 132, và cụ thể hơn là bao gồm ít nhất một tệp hình ảnh 132 lần lượt có nhiều đoạn dữ liệu hình ảnh 133 (sau đây được gọi là các tệp hình ảnh 132A) và ít nhất một đoạn tệp hình ảnh 132 chỉ có một dữ liệu hình ảnh 133 (sau đây được gọi là tệp hình ảnh đơn 132B), như được thể hiện trên Fig.3. Mỗi tệp hình ảnh 132 có dữ liệu hình ảnh 133, dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 được tương quan với nhau. Ở đây, để đơn giản hóa hình vẽ, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh 133 không được thể hiện trên Fig.3.

Dữ liệu hình ảnh 133 là dữ liệu về hình ảnh mà có thể được hiển thị theo cách đè lên nhau ở hệ tọa độ và thể hiện hình dạng định trước mà có thể được làm xấp xỉ bởi biểu đồ (ví dụ, đường parabôn, đường thẳng, đường tròn, đa giác, hoặc dạng tương tự). Cụ thể hơn là, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh 133 trong tệp hình ảnh đơn 132B là hình ảnh thu được bằng cách kết hợp phép chụp ảnh bằng số của đối tượng di chuyển như quả bóng chẳng hạn, hoặc thu được bằng cách lấy một nhóm đối tượng tiến hành di chuyển tương tự như các toa trần của vòng đu quay, ví dụ như được thể hiện trên Fig.4A hoặc Fig.4B,thể hiện hình dạng định trước một loạt các vị trí đối tượng (các điểm đích phân tích) trong mỗi ảnh. Mặt khác, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh 133 của các tệp hình ảnh 132A bao gồm, ví dụ, các hình ảnh được chụp bởi phép chụp ảnh bằng số của đối tượng di chuyển và một loạt các vị trí đối tượng (các điểm của đối tượng phân tích) trong mỗi ảnh thể hiện hình dạng định trước. Tuy nhiên, hình ảnh mà khác với sự kiện thực tế như hình ảnh được vẽ chẳng hạn có thể được sử dụng làm dữ liệu hình ảnh 133. Hơn nữa, hình dạng định trước mà có thể được làm xấp xỉ bởi biểu đồ

không bị giới hạn bởi đường parabôn, đường thẳng, đường tròn, và đa giác và có thể lấy các hình dạng khác.

Hơn nữa, dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 là dữ liệu chỉ báo chế độ hiển thị của màn hình 3 và chỉ báo chế độ hiển thị cho mỗi chế độ mà hình ảnh có thể được hiển thị bằng chế độ này, cụ thể hơn là, chỉ báo mỗi chế độ đồ họa hình, chế độ đồ họa, và chế độ hình học. Ở đây, chế độ đồ họa ảnh là chế độ mà trong đó các điểm vẽ được hiển thị để được đặt lên trên hình ảnh. Trong chế độ đồ họa, đồ họa được hiển thị để được đặt lên hình ảnh đơn. Trong chế độ hình học, hình vẽ được vẽ bởi người sử dụng được hiển thị để được đặt lên trên hình ảnh.

Hơn nữa, như thông tin về chế độ hiển thị của ảnh trong chế độ đồ họa ảnh và chế độ đồ họa, dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 bao gồm: dữ liệu chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ XY (giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới của trục XY) được thiết lập trên toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh 133 theo cách đè lên nhau (sau đây được gọi là dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138); dữ liệu chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ XY được thiết lập theo cách đè lên nhau trong phần hình ảnh của đích hiển thị trong trường hợp mà ở đó hình ảnh được thu nhỏ hoặc được làm nhỏ được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A của màn hình 3 (sau đây được gọi là dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139); và dữ liệu chỉ báo khoảng phạm vi của mỗi trục tọa độ. Tuy nhiên, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 có thể không được bao gồm trong dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134.

Hơn nữa, như thông tin về chế độ hiển thị ở chế độ đồ họa ảnh và chế độ đồ họa, dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 bao gồm: thiết lập thông tin về màu sắc và hình dạng của điểm vẽ P (xem các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D) được hiển thị trong quá trình xử lý hiển thị thông tin được mô tả sau (xem Fig.5), khác thiết lập thông tin về việc liệu trục tọa độ có được hiển thị hay không (xem mục trên "trục"), liệu phạm vi có được hiển thị hay không (xem mục trên "phạm vi"),

liệu ký hiệu tọa độ (tên trục tọa độ của trục XY và "0" của vị trí ban đầu) có được hiển thị hay không (xem mục trên "ký hiệu") và dạng tương tự.

Ngoài ra, dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 chỉ báo các giá trị tọa độ của mỗi điểm vẽ P trong các hệ tọa độ XYT. Ở đây, trong phương án này, dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 bao gồm ít nhất một giá trị tọa độ về trục T (trục thời gian) trước. Giá trị tọa độ về trục T có thể được thiết lập bởi người sử dụng hoặc có thể được thiết lập trước khi tệp hình ảnh 132 được tạo ra bởi thiết bị gắn ngoài. Mặt khác, giá trị tọa độ của trục XY có thể bao gồm trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 trước hoặc có thể được bao gồm mới bởi quá trình xử lý chế độ vẽ đơn được mô tả sau (xem Fig.7) hoặc các quá trình xử lý chế độ vẽ (xem Fig.6). Các giá trị tọa độ XY của mỗi điểm vẽ P chỉ báo các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ XY về điểm đích phân tích được thiết lập trước bởi người sử dụng trong hình ảnh của dữ liệu hình ảnh 133 (ví dụ, quả bóng trên Fig.4A, toa trần trên Fig.4B, hoặc dạng tương tự).

Ở đây, dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 trong các tệp hình ảnh 132A tương quan một giá trị tọa độ với mỗi đoạn dữ liệu hình ảnh 133, vì vậy số lượng các trường dữ liệu trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135, nghĩa là, số lượng các giá trị tọa độ mà có thể được lưu trữ, là bằng với số lượng các đoạn dữ liệu hình ảnh 133 trong tệp hình ảnh 132. Mặt khác, dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 trong tệp hình ảnh đơn 132B tương quan các giá trị tọa độ với một đoạn dữ liệu hình ảnh 133, vì vậy số lượng các trường dữ liệu trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 là số lượng được thiết lập trước bởi người sử dụng khi tệp được tạo ra (ví dụ, số lượng hỗn hợp trong tệp hỗn hợp). Ở đây, mỗi giá trị tọa độ về trục T chỉ báo thời gian trôi qua do thời gian cơ bản được thiết lập khi mỗi đoạn dữ liệu hình ảnh 133 được lấy, trong các tệp hình ảnh 132A. Hơn nữa, trong tệp hình ảnh đơn 132B, giá trị tọa độ chỉ báo thời gian trôi qua do thời gian cơ bản trong trường hợp mà ở đó bất kỳ điểm đích phân tích nào trong dữ liệu hình ảnh 133 được lấy đều được thiết lập là thời gian cơ bản. Nghĩa là, trong các tệp hình ảnh 132A có

tên tệp như "basketball2.g3p" chẳng hạn, ví dụ, mỗi đoạn dữ liệu hình ảnh 133 là ảnh được chụp liên tục, và giá trị của trục T trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 là bản ghi của thời gian trôi qua khi mỗi hình ảnh được chụp. Hơn nữa, trong tệp hình ảnh đơn 132B có tên tệp là "basketball.g3p", một đoạn dữ liệu hình ảnh 133 là, ví dụ, hình ảnh tổng hợp để quỹ đạo của các điểm thay đổi của các ảnh được chụp liên tục, và giá trị của trục T trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 là bản ghi về thời gian trôi qua khi mỗi điểm thay đổi được chụp ảnh.

CPU 11 điều khiển trung tâm mỗi bộ phận của máy tính anpha 1. Cụ thể là, CPU 11 mở rộng chường trình hệ thống được lưu trong bộ nhớ 13 và chương trình được xác định giữa các chương trình ứng dụng khác nhau trên RAM 12 để thực hiện các loại xử lý khác nhau theo cách hợp tác với chương trình được mở rộng trên RAM 12.

1.3 Hoạt động của máy tính anpha

Tiếp theo, hoạt động của máy tính anpha 1 sẽ được giải thích.

Fig.5 là lưu đồ để giải thích hoạt động xử lý hiển thị thông tin. Ở đây, việc xử lý hiển thị thông tin được thực hiện bởi quy trình sau: khi lệnh thực hiện xử lý hiển thị thông tin được nhập vào bởi người sử dụng qua màn hình cảm giác 30 hoặc bộ đầu vào phím 14, chương trình hiển thị thông tin 130 được đọc ra từ bộ nhớ 13 và được mở rộng trên RAM 12, và là kết quả của nó, việc xử lý hiển thị thông tin được thực hiện bởi sự hợp tác của chương trình hiển thị thông tin 130 và CPU 11.

Như được thể hiện trên hình vẽ, trong quá trình xử lý hiển thị thông tin, CPU 11 trước hết khiến cho màn hình 3 hiển thị màn hình bảng lựa chọn các chế độ khác nhau (bước S1), sau đó được phán đoán liệu thao tác lựa chọn của chế độ đồ họa hình ảnh có được tiến hành (bước S2) hay không, và nếu phán đoán rằng thao tác lựa chọn được tiến hành (bước S2; Không), việc xử lý tiếp tục với xử lý khác.

Hơn nữa, trong trường hợp mà ở đó được phán đoán rằng thao tác lựa chọn chế độ đồ họa ảnh được tiến hành ở bước S2 (bước S2; Có), CPU 11 làm cho màn hình chỉ rõ sự lựa chọn của tệp hình ảnh 132 được hiển thị trên màn hình 3 cho phép người sử dụng chỉ rõ các tệp hình ảnh 132 bất kỳ của nhóm tệp hình ảnh 131 (bước S3). Ở đây, ở bước S3 của phương án ưu tiên, người sử dụng chỉ rõ tệp hình ảnh 132 qua nhóm phím đầu vào 2. Tuy nhiên, việc chỉ rõ có thể được tiến hành qua màn hình cảm giác 30.

Tiếp theo, CPU 11 đọc ra dữ liệu hình ảnh 133, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 trong tệp hình ảnh 132 được xác định ở bước S3 (sau đây được gọi là tệp hình ảnh được định rõ 132S), như dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S và đồng thời làm cho màn hình 3 ở điều kiện hiển thị toàn màn hình sao cho hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong toàn màn hình trên lớp sau của màn hình 3 (bước S4). Ở đây, trong trường hợp mà ở đó tệp hình ảnh được định rõ 132S là các tệp hình ảnh 132A, CPU 11 chỉ rõ đoạn dữ liệu hình ảnh thứ nhất hoặc cuối cùng 133 là dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S ở bước S4.

Tiếp theo, CPU 11 phán đoán liệu có thông tin về giá trị tọa độ XY hay không trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S (bước S5). Nếu phán đoán rằng thông tin là có (bước S5; Có), thì hệ tọa độ XY trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S được thiết lập trên lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3 và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo báo dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY (bước S50). Sau đó, việc xử lý tiếp tục với bước S11 được mô tả sau.

Hơn nữa, nếu phán đoán ở bước S5 rằng thông tin giá trị tọa độ XY là không có (bước S5; Không), CPU 11 phán đoán loại tệp hình ảnh được định rõ

132S (bước S7). Ở đây, ở bước S7, CPU 11 phán đoán tệp hình ảnh được định rõ 132S là các tệp hình ảnh 132A hoặc tệp hình ảnh đơn 132B.

Nếu phán đoán ở bước S7 rằng tệp hình ảnh được định rõ 132S là các tệp hình ảnh 132A (bước S7; Nhiều), thì CPU 11 tiến hành xử lý chế độ vẽ các hình ảnh (bước S8).

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6 trong quá trình xử lý chế độ vẽ các hình ảnh, CPU 11 thứ nhất thiết lập trục XY ở lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3 và hệ tọa độ XY được xác định bởi trục tọa độ được thiết lập, như được thể hiện trên Fig.6 (bước T1) trên cơ sở dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 trong tệp hình ảnh được định rõ 132S. Cụ thể hơn là, CPU 11 đọc ra phạm vi thiết lập của hệ tọa độ XY từ dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S của dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 và thiết lập hệ tọa độ XY trong phạm vi thiết lập trong vùng hiển thị của hình ảnh ở lớp trước. Ở đây, trong trường hợp mà ở đó thông tin thiết lập để hiển thị trục tọa độ có trong vùng dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134, CPU 11 khiến cho trục XY được hiển thị ở lớp trước.

Tiếp theo, CPU 11 thiết lập "1" là giá trị của "n" thay đổi được (bước T2), và khiến cho hình ảnh của dữ liệu hình ảnh "n"th 133 của tệp hình ảnh được định rõ 132S được hiển thị trên màn hình 3 là lớp sau của hệ tọa độ XY (bước T3). Ở đây, trong trường hợp mà ở đó các điểm vẽ P được hiển thị trên lớp trước bởi bước T5 được mô tả sau, CPU 11 khiến cho mỗi điểm vẽ P được hiển thị và duy trì điều kiện trong khi khiến cho hình ảnh được hiển thị như lớp sau ở bước T3.

Tiếp theo, CPU 11 cho phép người sử dụng tiến hành thao tác vẽ về điểm đích phân tích mong muốn trong hình ảnh trong điều kiện mà ở đó hình ảnh của dữ liệu hình ảnh 133 được hiển thị trên màn hình hiển thị (bước S4), và khiến cho điểm vẽ P được hiển thị trên vị trí đích của thao tác vẽ trên lớp trước đáp lại thao tác vẽ (bước T5). Ở đây, ở bước T4 của phương án ưu tiên, người sử dụng

thực hiện thao tác vẽ qua màn hình cảm giác 30. Tuy nhiên, người sử dụng có thể thực hiện thao tác qua phím con trỏ 22 hoặc phím EXE 23. Hơn nữa, CPU 11 thiết lập màu sắc và hình dạng của điểm vẽ P trên cơ sở dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 của tệp hình ảnh được định rõ 132S ở bước T5. Hơn nữa, nếu điểm vẽ P đã được hiển thị tại điểm thời gian của bước T5, CPU 11, trong khi giữ điểm vẽ P được hiển thị, khiến cho điểm vẽ mới P được hiển thị.

Tiếp theo, CPU 11 tương quan giá trị tọa độ của điểm vẽ P trong hệ tọa độ XY như giá trị tọa độ "n"th với giá trị tọa độ của trục T và lưu giá trị trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S (bước T6) và sau đó phán đoán xem thao tác kết thúc xử lý chế độ vẽ các hình ảnh có được thực hiện bởi người sử dụng hay không (bước T7).

Nếu phán đoán rằng thao tác kết thúc không được thực hiện ở bước T7 (bước T7; Không), CPU 11 phán đoán xem có tồn tại đoạn dữ liệu hình ảnh thứ "n+1" 133 trong tệp hình ảnh được định rõ 132S hay không (bước T8).

Nếu phán đoán ở bước T8 rằng đoạn dữ liệu hình ảnh thứ "n+1" 133 có (bước T8; Có), CPU 11 làm tăng "n" thay đổi bằng"1" để thiết lập lại giá trị (bước T9) và sau đó quá trình xử lý tiếp tục với bước T3 nêu trên. Tiếp theo, việc xử lý nêu trên của bước T3 đến bước T9 được thực hiện lặp đi lặp lại để chuyển liên tục dữ liệu hình ảnh 133, mà được điều khiển hiển thị, trong tệp hình ảnh được định rõ 132S, và thao tác vẽ được thực hiện đối với mỗi hình ảnh. Kết quả là, các điểm vẽ P được hiển thị ở các vị trí đích của mỗi thao tác vẽ và như là một loạt các điểm vẽ P, quỹ đạo của các điểm đích phân tích được hiển thị.

Sau đó, nếu phán đoán rằng thao tác kết thúc được thực hiện ở bước T7 nêu trên (bước T7; Có), hoặc nếu phán đoán rằng không tồn tại đoạn dữ liệu hình ảnh thứ "n+1" 133 ở bước T8 nêu trên (bước T8; Không), CPU 11 khiến cho hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong lớp sau của màn hình hiển thị của màn hình 3 và kết thúc việc xử lý chế độ vẽ các hình

ảnh.

Bằng việc xử lý chế độ vẽ các hình ảnh nêu trên, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị toàn màn hình, đồng thời hệ tọa độ XY trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S được thiết lập ở lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY.

Sau đó, khi việc xử lý chế độ vẽ các hình ảnh được kết thúc, như được thể hiện trên Fig.5, CPU 11 tiếp tục với bước S10 được mô tả sau.

Hơn nữa, nếu phán đoán ở bước S7 nêu trên rằng tệp hình ảnh được định rõ 132S là tệp hình ảnh đơn 132B (bước S7; Đơn), CPU 11 thực hiện việc xử lý chế độ vẽ hình ảnh đơn (bước S9).

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.7, CPU 11 trong quá trình xử lý chế độ vẽ đơn trước tiên thiết lập trục XY ở lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3 trên cơ sở dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 của tệp hình ảnh được định rõ 132S và hệ tọa độ XY được xác định bởi trục (bước U1). Cụ thể hơn là, CPU 11 đọc ra phạm vi thiết lập của hệ tọa độ XY từ dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S của dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 và thiết lập hệ tọa độ XY trong phạm vi thiết lập trong vùng hiển thị của hình ảnh ở lớp trước. Ở đây, trong trường hợp mà ở đó thông tin thiết lập để hiển thị trục tọa độ có trong vùng dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134, CPU 11 khiến cho trục XY được hiển thị ở lớp trước.

Tiếp theo, CPU 11 khiến cho hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trên màn hình 3 là lớp sau có hệ tọa độ XY (bước U2) và đồng thời thiết lập giá trị của "n" thay đổi là "1" (bước U3).

Tiếp theo, CPU 11 cho phép người sử dụng tiến hành thao tác vẽ về điểm

đích phân tích mong muốn trong hình ảnh ở điều kiện mà ở đó hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trên màn hình hiển thị (bước U4), và khiến cho điểm vẽ P được hiển thị ở vị trí đích của thao tác vẽ ở lớp trước đáp lại thao tác vẽ (bước U5). ở đây, ở bước U4 của phương án ưu tiên, người sử dụng thực hiện thao tác vẽ qua màn hình cảm giác 30. Tuy nhiên, người sử dụng có thể thực hiện thao tác qua phím con trỏ 22 hoặc phím EXE 23. Hơn nữa, CPU 11 thiết lập màu sắc và hình dạng của điểm vẽ P trên cơ sở dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị 134 của tệp hình ảnh được định rõ 132S ở bước U5. Hơn nữa, nếu điểm vẽ P đã được hiển thị tại điểm thời gian của bước U5, CPU 11, trong khi giữ điểm vẽ P được hiển thị, khiến cho điểm vẽ mới P được hiển thị.

Tiếp theo, CPU 11 tương quan giá trị tọa độ của điểm vẽ P trong hệ tọa độ XY là giá trị tọa độ "n"th với giá trị tọa độ của trục T và lưu giá trị vào dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S (bước T6) và sau đó phán đoán xem thao tác kết thúc việc xử lý chế độ vẽ hình ảnh đơn có được thực hiện bởi người sử dụng hay không (bước U7).

Nếu phán đoán rằng thao tác kết thúc không được thực hiện ở bước U7 (bước U7; Không), CPU 11 phán đoán xem có tồn tại cột dữ liệu hình ảnh thứ "n+1" trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 của tệp hình ảnh có được xác định hay không 132S (bước U8).

Nếu phán đoán ở bước U8 rằng có tồn tại cột dữ liệu hình ảnh thứ "n+1" (bước U8; Có), CPU 11 làm tăng "n" thay đổi bằng "1" để thiết lập lại giá trị (bước U9) và sau đó quy trình xử lý tiếp tục với bước U4 nêu trên.

Tiếp theo, các bước từ U4 đến U9 nêu trên được thực hiện lặp đi lặp lại sao cho thao tác vẽ được thực hiện liên tục đối với hình ảnh trong điều kiện mà ở đó hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S của tệp hình ảnh được định rõ 132S đang được hiển thị. Kết quả là, các điểm vẽ P của các vị trí đích của mỗi thao tác vẽ được hiển thị và quỹ đạo của các điểm đích phân tích là một loạt các điểm vẽ P được hiển thị.

Sau đó, nếu phán đoán rằng thao tác kết thúc được thực hiện ở bước U7 nêu trên (bước U7; Có), hoặc nếu phán đoán rằng không tồn tại cột dữ liệu thứ "n+1" trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 của tệp hình ảnh được định rõ 132S ở bước U8 nêu trên (bước U8; Không), CPU 11 kết thúc việc xử lý chế độ vẽ hình ảnh đơn.

Nhờ sự xử lý chế độ vẽ hình ảnh đơn nêu trên, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị toàn màn hình, và đồng thời hệ tọa độ XY trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S được thiết lập ở lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY.

Sau đó, khi việc xử lý chế độ vẽ ảnh đơn được kết thúc, như được thể hiện trên Fig.5, CPU 11 phán đoán xem thao tác kết thúc có được thực hiện bởi người sử dụng hay không (bước S10) và nếu phán đoán rằng thao tác được thực hiện (bước S10; Có), CPU 11 kết thúc việc xử lý hiển thị thông tin.

Hơn nữa, nếu phán đoán rằng thao tác kết thúc không được thực hiện ở bước S10 (bước S10; Không), CPU 11 phán đoán xem thao tác lệnh hiển thị của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ TX hoặc hệ tọa độ TY có được thực hiện hay không (bước S11) và nếu phán đoán rằng thao tác không được thực hiện (bước S11; Không), CPU 11 tiếp tục bước S6 nêu trên.

Ngoài ra, nếu phán đoán ở bước S11 rằng thao tác lệnh hiển thị của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ TX hoặc hệ tọa độ TY được thực hiện (bước S11; Có), CPU 11 phán đoán xem có tồn tại dữ liệu của giá trị tọa độ, mà có thể được vẽ trong hệ tọa độ đã lệnh, trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ có được xác định 135S hay không (bước S12) và nếu phán đoán rằng không tồn tại dữ liệu (bước S12; Không), CPU 11 tiếp tục với bước S6 nêu trên.

Hơn nữa, nếu phán đoán ở bước S12 rằng có tồn tại dữ liệu của giá trị

tọa độ (bước S12; Có), CPU 11 thực hiện xử lý chia màn hình (bước S13) và tiếp tục với bước S6 nêu trên.

Ở đây, trong việc xử lý chia màn hình, CPU 11 trước tiên thực hiện xử lý thiết lập màn hình trái như được thể hiện trên Fig.8 (bước V1).

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.9, CPU 11 trước tiên phán đoán xem dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 có trong vùng tệp hình ảnh được định rõ 132S hay không trong việc xử lý thiết lập màn hình trái (bước W1).

Nếu phán đoán ở bước W1 rằng dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 là có (bước W1; Có), CPU 11 điều chỉnh hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S, mà được đè lên hệ tọa độ XY bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138, để cho phép chỉ phần hình ảnh của phạm vi tương ứng với dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 (bước W2).

Sau đó, CPU 11 thiết lập phần hình ảnh được xử lý như nội dung hiển thị của lớp sau của vùng hiển thị phía bên trái 3A của màn hình 3 (bước W3) và kết thúc việc xử lý thiết lập màn hình trái.

Hơn nữa, nếu phán đoán rằng dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 là không có trong tệp hình ảnh được định rõ 132S ở bước W1 nêu trên (bước W1; Không), CPU 11 đọc ra các giá trị tọa độ của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ XY từ dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S và tính toán đường cong xấp xỉ của một loạt các điểm vẽ P (bước W11). Ở đây, tại thời điểm này, CPU 11 có thể đè lên đường cong xấp xỉ lên một loạt các điểm vẽ P để hiển thị đường cong trên màn hình 3. Hơn nữa, kiểu đường cong xấp xỉ được tính toán được phát hiện một cách tự động bởi CPU 11 nhờ sử dụng phương pháp đã biết trước đây trên cơ sở điều kiện phân bố của các điểm vẽ P. Ngoài ra, kiểu đường cong xấp xỉ có thể được nhập vào bởi thao tác người sử dụng hoặc chính

đường cong xấp xỉ có thể được nhập vào.

Tiếp theo, CPU 11 phán đoán liệu đường cong xấp xỉ được tính toán hoặc được nhập vào có hình dạng tròn hoặc đa giác đều hay không (bước W12) và nếu phán đoán rằng đường cong không lấy đi hình dạng (bước W12; Không), CPU 11 làm giảm hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S tới kích thước định trước có khuôn dạng khác nhau (sau đây được gọi là kích thước được giảm thay đổi khuôn dạng) (bước W13) và tiếp tục bước W3 nêu trên. Ở đây, ở bước W13, CPU 11 sử dụng kích thước của hình ảnh ở điều kiện hiển thị toàn màn hình mà được giảm bởi lượng định trước chỉ theo hướng ngang (cụ thể là, kích thước giảm hơn một nửa kích thước ban đầu) như kích thước giảm thay đổi khuôn dạng sao cho toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S có thể được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A. Tuy nhiên, trong trường hợp mà ở đó màn hình hiển thị của màn hình 3 được chia thành nửa lên và xuống, CPU 11 có thể sử dụng kích thước hiển thị của hình ảnh được giảm một nửa so với kích thước ban đầu theo chiều lên và xuống như kích thước giảm thay đổi khuôn dạng ở bước W13.

Hơn nữa, nếu phán đoán ở bước W12 nêu trên rằng đường cong xấp xỉ có hình dạng tròn hoặc đa giác đều (bước W12; Có), CPU 11 phán đoán liệu tất cả các điểm vẽ P (các điểm đích phân tích trong hình ảnh) trong hệ tọa độ XY được đè lên hình ảnh có thể được vẽ trong vùng hiển thị phía bên trái 3A hay không trong trường hợp mà ở đó hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A mà không bị làm giảm, nói cách khác, liệu tất cả các điểm vẽ P trong hệ tọa độ XY có thể được vẽ trong vùng hiển thị phía bên trái 3A hay không bằng cách điều chỉnh hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S và hệ tọa độ XY được đè lên hình ảnh (bước W15).

Nếu phán đoán ở bước W15 rằng tất cả các điểm vẽ P có thể được vẽ trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (bước W15; Có), CPU 11 điều chỉnh hình

ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S tới kích thước định trước (sau đây được gọi là kích thước điều chỉnh) (bước W16) và sau đó tiếp tục với bước W3 nêu trên. Ở đây, ở bước W16, CPU 11 sử dụng kích thước mà hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được cắt giảm tới phần hình ảnh gồm tất cả các điểm vẽ (các điểm đích phân tích) như kích thước điều chỉnh.

Hơn nữa, nếu phán đoán ở bước W15 rằng tất cả các điểm vẽ P không thể được vẽ trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (W15; Không), CPU 11 làm giảm hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S tới kích thước định trước có tỷ lệ kích thước bằng nhau (sau đây được gọi là kích thước giảm cố định khuôn dạng) (bước W17) và sau đó tiếp tục với bước W3 nêu trên. Ở đây, ở bước W17, CPU 11 sử dụng kích thước mà kích thước hiển thị của hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S ở điều kiện hiển thị toàn màn hình được giảm bằng nhau theo các chiều ngang và thẳng sao cho toàn bộ hình ảnh có thể được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (cụ thể là kích thước được giảm bằng hoặc nhỏ hơn một nửa theo mỗi chiều) như kích thước được giảm cố định khuôn dạng.

Khi việc xử lý thiết lập màn hình nêu trên được kết thúc, như được thể hiện trên Fig.8, CPU 11 phán đoán liệu thao tác lệnh hiển thị của hệ tọa độ TX có được thực hiện ở bước S11 hay không (xem Fig.5) (bước V2) và nếu phán đoán rằng thao tác không được thực hiện, nghĩa là, phán đoán rằng thao tác lệnh hiển thị của hệ tọa độ TY được thực hiện (bước V2; Không), CPU 11 thiết lập hệ tọa độ TY trong vùng hiển thị phía bên phải 3B của màn hình 3 (bước V3) và sau đó CPU 11 tiếp tục với bước V5 được mô tả sau. Cụ thể hơn là, ở bước V3, CPU 11 thiết lập trục T trong phạm vi mà ở đó mỗi giá trị tọa độ được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S có trong vùng hiển thị phía bên phải 3B theo chiều trục T trong khi theo chiều trục Y CPU 11 thiết lập phạm vi giống với phạm vi theo chiều trục Y trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp

nhau) để thiết lập hệ tọa độ TY trong vùng hiển thị phía bên phải 3B.

Hơn nữa, nếu phán đoán rằng thao tác lệnh hiển thị của hệ tọa độ TX được thực hiện ở bước V2 nêu trên (bước V2; Có), CPU 11 thiết lập hệ tọa độ TX trong vùng hiển thị phía bên phải 3B của màn hình 3 (bước V4). Cụ thể hơn là, ở bước V4, CPU 11 thiết lập trục T là trong phạm vi mà ở đó mỗi giá trị tọa độ được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S có trong vùng hiển thị phía bên phải 3B theo chiều trục T trong khi theo chiều trục X CPU 11 thiết lập phạm vi giống với phạm vi theo chiều trục X trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp nhau) để thiết lập hệ tọa độ TX trong vùng hiển thị phía bên phải 3B.

Tiếp theo, CPU 11 thiết lập màn hình 3 trong điều kiện hiển thị chia và đồng thời khiến cho hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S và các điểm vẽ P được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A và các điểm vẽ P được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên phải 3B trên cơ sở bước V1 nêu trên và thiết lập các nội dung của bước V3 hoặc bước V4 (bước V5). Cụ thể hơn là, ở bước V5, CPU 11 khiến cho ít nhất một phần của hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong lớp sau của vùng hiển thị phía bên trái 3A với kích cỡ hình ảnh được thiết lập bởi bước V1, nghĩa là, kích cỡ nhỏ hơn kích cỡ hiển thị ở điều kiện hiển thị toàn màn hình, và đồng thời thiết lập hệ tọa độ XY có phạm vi được thiết lập để đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S ở lớp trước của vùng hiển thị phía bên trái 3A. Sau đó, CPU 11 khiến cho các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY. Hơn nữa, CPU 11 khiến cho các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S, giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ TX hoặc hệ tọa độ TY trong phạm vi được thiết lập bởi bước V3 hoặc bước V4.

Tiếp theo, CPU 11 phán đóan xem thao tác phím có được thực hiện hay không (bước V6) và nếu phán đoán rằng thao tác không được thực hiện (bước V6; Không), CPU 11 kết thúc việc xử lý chia.

Hơn nữa, trong trường hợp mà ở đó phán đoán rằng thao tác phím được tiến hành ở bước V6 và màn hình chuyển đổi được lệnh (bước V6; Có, các màn hình chuyển đổi), CPU 11 chuyển đổi kích thước hiển thị của hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S trong vùng hiển thị phía bên trái 3A để cập nhật nội dung hiển thị của màn hình 3 (bước V7) và tiếp tục với bước V6 nêu trên. Cụ thể là, ở bước V7, CPU 11 liên tục chuyển đổi kích thước hiển thị của hình ảnh giữa kích thước bị giảm thay đổi khuôn dạng nêu trên, kích thước bị giảm cố định khuôn dạng, và kích thước điều chỉnh mọi lúc thao tác lệnh để chuyển đổi hiển thị được thực hiện. Hơn nữa, tại thời điểm này, CPU 11 thiết lập hệ tọa độ XY ở phạm vi được thiết lập để đè lên phần hình ảnh được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A tới lớp trước của vùng hiển thị phía bên trái 3A và khiến cho các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY. Hơn nữa, tại thời điểm này, CPU 11 thiết lập lại phạm vi theo hướng trục X hoặc hướng trục Y trong vùng hiển thị phía bên phải 3B là phạm vi giống với phạm vi theo hướng trục X hoặc hướng trục Y thiết lập mới trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp nhau) và khiến cho các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ TX hoặc hệ tọa độ TY được thiết lập lại.

Hơn nữa, trong trường hợp mà ở đó phán đoán rằng thao tác phím được thực hiện ở bước V6 nêu trên, và nếu màn hình hiển thị của đường cong xấp xỉ được lệnh (bước V6; Có, đường cong xấp xỉ), CPU 11 tính toán đường cong xấp xỉ của một loạt các điểm vẽ được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên phải 3B, khiến cho đường cong xấp xỉ đè lên một loạt các điểm vẽ P được hiển thị trong

vùng hiển thị phía bên phải 3B (bước V8) và sau đó tiếp tục với bước V6 nêu trên.

Hơn nữa, nếu phán đoán ở bước V6 nêu trên rằng thao tác phím được thực hiện và quỹ đạo của các điểm vẽ P được lệnh (bước V6; Có, quỹ đạo), CPU 11 chọn các điểm vẽ P bất kỳ được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên phải 3B như điểm vẽ được đã chọn P1, phát hiện điểm vẽ P có giá trị tọa độ tương ứng với giá trị tọa độ của điểm vẽ được chọn P1 giữa các điểm vẽ được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A như điểm vẽ tương ứng P2, và khiến cho điểm vẽ được chọn P1 và điểm vẽ tương ứng P2 lần lượt được xác định để hiển thị (bước V9). Tuy nhiên, tại thời điểm này, CPU 11 có thể chọn điểm vẽ P trong vùng hiển thị phía bên trái 3A như điểm vẽ được chọn P1 và phát hiện điểm vẽ P trong vùng hiển thị phía bên phải 3B như điểm vẽ tương ứng P2. Ở đây, phương án này sẽ được giải thích cụ thể, CPU 11 xác định các điểm vẽ P bằng cách làm nhấp nhay chúng. Tuy nhiên, trong phương án khác, các điểm vẽ có thể được xác định bằng chế độ khác. Hơn nữa, điểm vẽ có giá trị tọa độ tương ứng với giá trị tọa độ của điểm vẽ được chọn P1 giữa các điểm vẽ P được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A có nghĩa là điểm vẽ P có giá trị tọa độ X tương ứng trong trường hợp mà ở đó hệ tọa độ TX được thiết lập trong vùng hiển thị phía bên phải 3B và điểm vẽ P có giá trị tọa độ Y tương ứng trong trường hợp mà ở đó hệ tọa độ TY được thiết lập trong đó.

Tiếp theo, CPU 11 phán đoán xem sự thay đổi màu của điểm vẽ P có được lệnh không (bước V10) và nếu phán đoán rằng sự thay đổi được lệnh (bước V10; Có), CPU 11 thay đổi màu hiển thị của các điểm vẽ P được xác định để hiển thị (điểm vẽ được chọn P1 và điểm vẽ tương ứng P2) (bước V11) và sau đó tiếp tục với bước V6 nêu trên.

Hơn nữa, nếu phán đoán ở bước V10 rằng sự thay đổi màu không được lệnh (bước V10; Không), CPU 11 phán đoán xem phím con trỏ 22 có được hoạt động không (bước V12) và nếu phán đoán rằng phím không được hoạt động

(bước V12; Không), thì CPU 11 tiếp tục với bước V6 nêu trên.

Ngoài ra, nếu phán đoán ở bước V12 rằng phím con trỏ 22 được hoạt động (bước V12; Có), thì CPU 11 chuyển đổi các điểm vẽ P được xác định để hiển thị theo chiều lệnh (bước V13) và tiếp tục với bước V6 nêu trên. Cụ thể hơn là, ở bước V13, CPU 11 chuyển đổi điểm vẽ được chọn P1 thành hướng được lệnh bởi phím con trỏ 22 trong vùng hiển thị phía bên phải 3B, phát hiện điểm vẽ P có giá trị tọa độ tương ứng với giá trị tọa độ của điểm vẽ được chọn P1 giữa mỗi điểm vẽ P được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A như điểm vẽ tương ứng mới P2 và khiến cho các điểm vẽ P được xác định để hiển thị.

Hơn nữa, trong trường hợp mà ở đó phán đoán rằng thao tác phím được thực hiện và hiển thị danh sách của các giá trị tọa độ được lệnh (bước V6; Có, danh sách giá trị tọa độ), CPU 11 khiến cho nội dung của dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S được hiển thị trên màn hình 3 (bước V15) và sau đó tiếp tục với bước V6 nêu trên. Ở đây, trong trường hợp mà ở đó màu hiển thị của điểm vẽ P được thay đổi ở bước V11 nêu trên, thì CPU 11 khiến cho giá trị tọa độ của điểm vẽ với màu hiển thị được thay đổi được hiển thị trong màu hiển thị được thay đổi ở bước V15.

1.4 Ví dụ hoạt động

Tiếp theo, sự hoạt động nêu trên của máy tính anpha 1 sẽ được giải thích một cách chi tiết dựa vào các hình vẽ.

Ví dụ hoạt động 1

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.10A, màn hình bảng chọn của các chế độ khác nhau được hiển thị trên màn hình 3 (bước S1). Nếu người sử dụng thực hiện thao tác chọn chế độ đồ họa ảnh ở điều kiện này (bước S2; Có), như được thể hiện trên Fig.10B, thì màn hình chỉ rõ sự lựa chọn của tệp hình ảnh 132 được hiển thị trên màn hình 3.

Tiếp theo, nếu người sử dụng chỉ rõ tệp hình ảnh 132 có tên tệp

[wheel.g3p] của nhóm tệp hình ảnh 131 (bước S3), như được thể hiện trên Fig.3, dữ liệu hình ảnh 133, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 trong tệp hình ảnh được định rõ 132S được đọc ra như dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S và đồng thời màn hình 3 được thiết lập tới điều kiện hiển thị toàn màn hình như được thể hiện trên Fig.11A sao cho hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị toàn màn hình ở lớp sau của màn hình 3 (bước S4).

Tiếp theo, phán đoán rằng dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S bao gồm thông tin của giá trị tọa độ XY (bước S5; Có), hệ tọa độ XY trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S được thiết lập ở lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY (bước S50).

Tiếp theo, nếu người sử dụng thực hiện thao tác lệnh hiển thị của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ TY (bước S11; Có), phán đoán rằng có tồn tại dữ liệu của giá trị tọa độ, mà có thể được vẽ trong hệ tọa độ TY, trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S (bước S12; Có).

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng tệp hình ảnh được định rõ 132S không bao gồm dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 (bước W1; Không), các giá trị tọa độ của các điểm vẽ P (-12.7, 1.6), (-42.9, 24.2), ... trong hệ tọa độ XY được đọc ra từ dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S và đường cong xấp xỉ của một loạt các điểm vẽ P được tính toán (bước W11).

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng đường cong xấp xỉ được tính toán như vậy là đường tròn (bước W12; Có) và rằng tất cả các điểm vẽ P (các điểm đích phân tích trong hình ảnh) trong hệ tọa độ XY không thể được vẽ trong vùng hiển thị phía bên trái 3A nếu hình ảnh được đè lên bởi hệ tọa độ XY, của dữ liệu hình

ảnh được định rõ 133S được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên trái 3A mà không làm giảm kích thước (bước W15; Không). Sau đó, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được làm giảm một nửa theo chiều ngang và một nửa theo chiều dọc, là kích thước bị giảm cố định khuôn dạng (bước W17), và sau đó phần hình ảnh được xử lý được thiết lập như nội dung hiển thị của lớp sau của vùng hiển thị phía bên trái 3A trên màn hình 3 (bước W3).

Tiếp theo, hệ tọa độ TY được thiết lập trong vùng hiển thị phía bên phải 3B của màn hình 3 (bước V3). Cụ thể hơn là, trục T được thiết lập trong phạm vi mà ở đó mỗi (0, 10, 20, 30,...) được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S có trong vùng hiển thị phía bên phải 3B theo chiều trục T trong khi theo chiều trục Y phạm vi là giống như phạm vi theo chiều trục Y trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp nhau) để thiết lập hệ tọa độ TY trong vùng hiển thị phía bên phải 3B.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.11B, màn hình 3 được thiết lập thành điều kiện hiển thị chia và hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S và các điểm vẽ P được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên trái 3A và các điểm vẽ P được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên phải 3B trên cơ sở các nội dung thiết lập nêu trên (bước V5). Cụ thể hơn là, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S có kích thước được thiết lập bởi các bước W3 và W17 nghĩa là, kích thước nhỏ hơn kích thước hiển thị ở điều kiện hiển thị toàn màn hình, được hiển thị trong lớp sau trong vùng hiển thị phía bên trái 3A, và hệ tọa độ XY trong phạm vi được thiết lập bởi dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138S để đè lên phần hình ảnh được thiết lập ở lớp trước của vùng hiển thị phía bên trái 3A. Hơn nữa, các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY. Hơn nữa, hệ tọa độ TY trong phạm vi được thiết lập ở bước V3 được thiết lập trong vùng hiển thị phía bên phải 3B và các điểm vẽ P

được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ TY.

Tiếp theo, nếu người sử dụng lệnh quỹ đạo của các điểm vẽ P (bước V6; Có, quỹ đạo), như được thể hiện trên Fig.11C, điểm bất kỳ trong số các điển vẽ P được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên phải 3B được chọn là điểm vẽ được chọn P1. Điểm vẽ P có giá trị tọa độ tương ứng với điểm vẽ được chọn P1 được phát hiện giữa các điểm vẽ P được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A như điểm vẽ tương ứng P2, và điểm vẽ được chọn P1 và điểm vẽ tương ứng P2 lần lượt được nhận biết để hiển thị (bước V9).

Tiếp theo, nếu người sử dụng lệnh thay đổi màu của các điểm vẽ P (bước V10; Có), thì màu hiển thị của các điểm vẽ P (điểm vẽ được chọn P1 và điểm vẽ tương ứng P2) được xác định để hiển thị được thay đổi như được thể hiện trên Fig.11D và Fig.12A (bước V11). Ở đây, Fig.11D thể hiện điều kiện mà ở đó màn hình chọn màu hiển thị của điểm vẽ P được hiển thị trên màn hình 3 và người sử dụng chọn "vàng chanh" là màu hiển thị qua màn hình chọn. Hơn nữa, giả sử rằng các điểm vẽ P được hiển thị ở các đường nét đậm và các giá trị số chỉ báo rằng màu hiển thị của nó là "vàng chanh".

Tiếp theo, nếu người sử dụng lệnh hiển thị của danh sách của các giá trị tọa độ (bước V6; Có, thì danh sách giá trị tọa độ), nội dung của dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S được hiển thị trên màn hình 3 như được thể hiện trên Fig.12B (bước V15). Tại thời điểm này, giá trị tọa độ của điểm vẽ P với màu hiển thị được thay đổi được hiển thị ở màu hiển thị được thay đổi "vàng chanh".

Tiếp theo, nếu người sử dụng lệnh hiển thị của đường cong xấp xỉ (bước V6; Có, đường cong xấp xỉ), đường cong xấp xỉ của một loạt các điểm vẽ được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên phải 3B được tính toán và được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên phải 3B trong khi đè lên một loạt các điểm vẽ P như được thể hiện trên Fig.12C (bước V8).

Tiếp theo, nếu người sử dụng lệnh chuyển đổi các màn hình (bước V6; Có, màn hình chuyển đổi), như được thể hiện trên Fig.12D, kích thước hiển thị của hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S trong vùng hiển thị phía bên trái 3A được chuyển đổi tới kích thước giảm thay đổi khuôn dạng. Đồng thời, hệ tọa độ XY của phạm vi được thiết lập để đè lên phần hình ảnh được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A được thiết lập ở lớp trước của vùng hiển thị phía bên trái 3A, trên cơ sở dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY (bước V7). Hơn nữa, tại thời điểm này, phạm vi theo chiều trục Y trong vùng hiển thị phía bên phải 3B được thiết lập lại là phạm vi giống với phạm vi theo chiều trục Y thiết lập lại trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp nhau) và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa các vị trí tọa độ được thiết lập lại của hệ tọa độ TY.

Ví dụ hoạt động 2

Đầu tiên, tương tự với các hình vẽ từ Fig.10A và Fig.10B nêu trên, từ điều kiện mà ở đó màn hình bảng chọn của mỗi chế độ được hiển thị trên màn hình 3 (bước S1), nếu người sử dụng thực hiện thao tác chọn chế độ đồ họa ảnh (bước S2; Có) và xác định tệp hình ảnh có tên tệp "wheel.g3p" của nhóm tệp hình ảnh 131 (bước S3), như được thể hiện trên Fig.3, dữ liệu hình ảnh 133, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 trong tệp hình ảnh được định rõ 132S được đọc ra như dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S, và dữ liệu giá trị tọa độ được xác định 135S. Màn hình 3 được thiết lập tới điều kiện hiển thị toàn màn hình và hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị toàn màn hình trên lớp sau của màn hình 3 như được

thể hiện trên Fig.13A (bước S4). Ở đây, trong ví dụ hoạt động 2, các vị trí của các điểm đích phân tích (các toa trần) được tập trung hơn ở phần giữa theo chiều ngang trong hình ảnh so với ví dụ hoạt động 1 nêu trên.

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S bao gồm thông tin về giá trị tọa độ XY (bước S5; Có), hệ tọa độ XY trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S được thiết lập ở lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY (bước S50).

Tiếp theo, nếu người sử dụng thực hiện thao tác lệnh hiển thị của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ TY (bước 11; Có), nếu phán đoán rằng dữ liệu của giá trị tọa độ có thể được vẽ trong hệ tọa độ TY có trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S (bước S12; Có).

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng tệp hình ảnh được định rõ 132S không bao gồm dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 (bước W1; Không), các giá trị tọa độ của các điểm vẽ P (-12.7, 1.6), (-42.9, 24.2), ... trong hệ tọa độ XY được đọc ra từ dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S, và đường cong xấp xỉ của một loạt các điểm vẽ P này được tính toán (bước W11).

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng đường cong xấp xỉ được tính toán như vậy là hình tròn (bước W12; Có). Hơn nữa, nếu phán đoán rằng trong trường hợp mà ở đó hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên trái 3A mà không làm giảm kích thước của hình ảnh, tất cả các điểm vẽ P trong hệ tọa độ XY đè lên hình ảnh có thể được vẽ trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (bước W15; Có). Sau đó, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được nén để cho phép chỉ phần hình ảnh gồm tất cả các điểm vẽ (các điểm đích phân tích) (bước W16), và sau đó phần hình ảnh được xử lý như

vậy được thiết lập như nội dung hiển thị trong lớp sau của vùng hiển thị phía bên trái 3A trên màn hình 3 (bước W3).

Tiếp theo, hệ tọa độ TY được thiết lập trong vùng hiển thị phía bên phải 3B của màn hình 3 (bước V3). Cụ thể hơn là, trục T được thiết lập trong phạm vi mà ở đó mỗi giá trị tọa độ (0, 10, 20, 30,...) được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S có trong vùng hiển thị phía bên phải 3B theo chiều trục T trong khi theo chiều trục Y phạm vi là giống với phạm vi theo chiều trục Y trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp nhau) để thiết lập hệ tọa độ TY trong vùng hiển thị phía bên phải 3B.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.13B, màn hình 3 được thiết lập thành điều kiện hiển thị chia và hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S và các điểm vẽ P được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên trái 3A và các điểm vẽ P được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên phải 3B trên cơ sở các nội dung thiết lập nêu trên (bước V5). Cụ thể hơn là, phần hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S sau khi việc điều chỉnh có kích thước hình ảnh được thiết lập bởi các bước W3 và W16, nghĩa là, kích thước nhỏ hơn kích thước hiển thị ở điều kiện hiển thị toàn màn hình, được hiển thị trong lớp sau của vùng hiển thị phía bên trái 3A. Hệ tọa độ XY trong phạm vi được thiết lập bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S để đè lên phần hình ảnh được thiết lập ở lớp trước của vùng hiển thị phía bên trái 3A, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY. Hơn nữa, hệ tọa độ TY trong phạm vi được thiết lập ở bước V3 được thiết lập trên vùng hiển thị phía bên phải 3B và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ TY.

Ví dụ hoạt động 3

Đầu tiên, tương tự với Fig.10A và Fig.10B, từ điều kiện mà ở đó màn

hình bảng chọn của mỗi chế độ được hiển thị trên màn hình 3 (bước S1), người sử dụng thực hiện thao tác chọn chế độ đồ họa ảnh (bước S2; Có) và định rõ tệp hình ảnh 132 có tên tệp "basketball.g3p" của nhóm tệp hình ảnh 131 (bước S3). Sau đó, dữ liệu hình ảnh 133, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 của tệp hình ảnh được định rõ 132S được đọc ra như dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S, và dữ liệu giá trị tọa độ được xác định 135S. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.14A, màn hình 3 được thiết lập tới điều kiện hiển thị toàn màn hình và hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị toàn màn hình trong lớp sau của màn hình 3 (bước S4).

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S bao gồm thông tin về giá trị tọa độ XY (bước S5; Có), hệ tọa độ XY trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S được thiết lập ở lớp trước của màn hình hiển thị của màn hình 3, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY (bước S50).

Tiếp theo, nếu người sử dụng thực hiện thao tác lệnh hiển thị của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ TX (bước 11; Có), nếu phán đoán rằng dữ liệu về giá trị tọa độ mà có thể được vẽ trong hệ tọa độ TX có trong dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S (bước S12; Có).

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng tệp hình ảnh được định rõ 132S không bao gồm dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng hình ảnh được thu nhỏ 139 (bước W1; Không), các giá trị tọa độ của các điểm vẽ P (2.1, 3.8), (2.5, 4.5), … trong hệ tọa độ XY được đọc ra từ dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S, và đường cong xấp xỉ của một loạt các điểm vẽ P này được tính toán (bước W11).

Tiếp theo, nếu phán đoán rằng đường cong xấp xỉ được tính toán như vậy không phải là hình tròn hoặc đa giác đều (bước W12; Không), hình ảnh của dữ

liệu hình ảnh được định rõ 133S được giảm một nửa chỉ theo chiều ngang (bước W13), và phần hình ảnh được xử lý như vậy được thiết lập là nội dung hiển thị trong lớp sau của vùng hiển thị phía bên trái 3A của màn hình 3 (bước W3).

Tiếp theo, hệ tọa độ TX được thiết lập trên vùng hiển thị phía bên phải 3B của màn hình 3 (bước V4). Cụ thể hơn là, trục T được thiết lập trong phạm vi mà ở đó mỗi giá trị tọa độ (0.19, 0.40,...) được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S có trong vùng hiển thị phía bên phải 3B theo chiều trục T trong khi ở hướng trục X phạm vi là giống với phạm vi ở hướng trục X trong vùng hiển thị phía bên trái 3A (phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp nhau) để thiết lập hệ tọa độ TX trong vùng hiển thị phía bên phải 3B.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.14B, màn hình 3 được thiết lập thành điều kiện hiển thị chia và hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S và các điểm vẽ P được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên trái 3A và các điểm vẽ P được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên phải 3B trên cơ sở các nội dung thiết lập nêu trên (bước V5). Cụ thể hơn là, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S có kích thước được thiết lập bởi các bước W3 và W13, nghĩa là, kích thước nhỏ hơn kích thước hiển thị ở điều kiện hiển thị toàn màn hình, được hiển thị trong lớp sau trong vùng hiển thị phía bên trái 3A. Hệ tọa độ XY trong phạm vi được thiết lập bởi dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138S để đè lên phần hình ảnh được thiết lập ở lớp trước của vùng hiển thị phía bên trái 3A, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY. Hơn nữa, hệ tọa độ TX trong phạm vi được thiết lập ở bước V3 được thiết lập trên vùng hiển thị phía bên phải 3B và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ TX.

Như được mô tả ở trên, theo phương án ưu tiên, như được biết ở bước

V5 của Fig.8, Fig.10A, Fig.10B, các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D, hoặc hình vẽ tương tự, nếu tệp hình ảnh 132 bất kỳ của nhóm tệp hình ảnh 131 được xác định là tệp hình ảnh được định rõ 132S, dữ liệu hình ảnh 133, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh 138, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 được đọc ra từ tệp hình ảnh được định rõ 132S lần lượt là dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S, dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S. Ít nhất một phần của hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trên vùng hiển thị phía bên trái 3A. Hệ tọa độ XY trong phạm vi đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S được thiết lập trên vùng hiển thị phía bên trái 3A, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa các điều kiện tọa độ của hệ tọa độ XY. Do đó, có thể nghiên cứu bằng cách tương quan sự kiện tuổi thọ thực với sự phân bố của các điểm vẽ P và đồng thời để phân tích sự phân bố có nghĩa toán học là gì.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3, các bước V3 và V4 của Fig.8, các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D, hoặc các hình vẽ tương tự, dữ liệu bảng giá trị tọa độ 135 tương ứng giá trị tọa độ của trục T với giá trị tọa độ trong hệ tọa độ XY. Hệ tọa độ TX hoặc hệ tọa độ TY được thiết lập trong vùng hiển thị phía bên phải 3B, và các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ. Do đó, có thể tương quan sự phân bố của các điểm vẽ P trong không gian ba chiều với sự kiện tuổi thọ thực bằng cách xem vùng hiển thị phía bên trái 3A và vùng hiển thị phía bên phải 3B.

Do đó, có thể làm tăng hiệu quả học tập của người sử dụng hơn các thiết bị hiển thị thông tin thông thường.

Hơn nữa, như được thể hiện ở bước V9 của Fig.8, Fig.11C, hoặc các hình vẽ tương tự, nếu điểm vẽ P được hiển thị hoặc ở vùng hiển thị phía bên trái

3A hoặc vùng hiển thị phía bên phải 3B được chọn là điểm vẽ được chọn P1 trên cơ sở thao tác người sử dụng, điểm vẽ P có giá trị tọa độ tương ứng với giá trị tọa độ của điểm vẽ được chọn P1 được phát hiện là điểm vẽ tương ứng P2 từ giữa mỗi điểm vẽ P được hiển thị trong vùng hiển thị khác và điểm vẽ được chọn P1 và điểm vẽ tương ứng P2 có thể lần lượt được xác định để hiển thị. Do đó, có thể dễ dàng hiểu được mối liên hệ tương ứng giữa các điểm vẽ ở mỗi hệ tọa độ.

Ngoài ra, như được thể hiện ở bước V11 của Fig.8, Fig.11D, Fig.12A và Fig.12B, hoặc hình vẽ tương tự, nếu màu hiển thị của các điểm vẽ P được cho là điểm vẽ được chọn P1 và điểm vẽ tương ứng P2 được thay đổi trên cơ sở thao tác người sử dụng và nội dung của dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S được hiển thị trên cơ sở thao tác người sử dụng, giá trị tọa độ của điểm vẽ P với màu hiển thị được thay đổi được hiển thị ở màu sắc sau khi thay đổi. Do đó, có thể xác định đâu là các điểm vẽ được tiến hành thay đổi màu hiển thị trong bảng giá trị tọa độ.

Hơn nữa, như được thể hiện ở bước V9 của Fig.8, Fig.11C, hoặc hình vẽ tương tự, do một vùng hiển thị là vùng hiển thị phía bên phải 3B, không giống như trường hợp mà trong đó vùng hiển thị phía bên trái 3A trong đó các điểm vẽ P có thể được hiển thị tròn là một vùng hiển thị, có thể ngăn ngừa sự tồn tại của các điểm vẽ P theo hướng được xác định bởi phím con trỏ 22. Do đó, có thể dễ dàng chọn điểm vẽ bất kỳ P hỏi thao tác của phím con trỏ 22.

Hơn nữa, như được thể hiện ở các bước V3 và V4 của Fig.8, Fig.11B, Fig.14B, hoặc hình vẽ tương tự, ở trục X hoặc hướng trục Y trong hệ tọa độ TX hoặc hệ tọa độ TY, hệ tọa độ được thiết lập trong vùng hiển thị phía bên phải 3B trong phạm vi mà ở đó các giá trị giới hạn trên và các giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp với ở hướng trục tương ứng trong vùng hiển thị phía bên trái 3A. Do đó, người sử dụng có thể học tập bằng cách tương quan sự phân bố của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ XY và sự phân bố của các điểm vẽ P trong hệ tọa độ TX, hệ

tọa độ TY, hoặc hệ tọa độ TXY.

Hơn nữa, như được thể hiện ở bước V7 của của Fig.8, Fig.12C, Fig.12D, hoặc hình vẽ tương tự, hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A bởi kích thước bất kỳ được chọn bởi thao tác người sử dụng giữa ba loại kích thước: kích thước giảm thay đổi khuôn dạng mà kích thước hiển thị của hình ảnh ở điều kiện hiển thị toàn màn hình được làm giảm chỉ theo chiều ngang bởi lượng định trước để cho phép toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A; kích thước bị giảm cố định khuôn dạng mà kích thước hiển thị của hình ảnh ở điều kiện hiển thị toàn màn hình được giảm bằng theo các chiều ngang và thẳng để cho phép toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A; và kích thước điều chỉnh mà hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được nén để cho phép chỉ phần hình ảnh gồm tất cả các điểm đích phân tích. Đồng thời, hệ tọa độ XY trong phạm vi được thiết lập để đè lên phần hình ảnh được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A được thiết lập trên vùng hiển thị phía bên trái 3A, trên cơ sở dữ liệu phạm vi tọa độ tương ứng toàn bộ hình ảnh được xác định 138S. Các điểm vẽ P được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ 135S giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ XY. Do đó, có thể khiến cho hình ảnh được hiển thị bởi các kích thước khác nhau và khiến cho các điểm vẽ P được hiển thị theo hình ảnh.

Hơn nữa, như được thể hiện ở các bước W16 và W17 của Fig.9, Fig.11B, Fig.13B, hoặc hình vẽ tương tự, nếu phán đoán rằng đường cong xấp xỉ đối với một loạt các điểm vẽ P trong hệ tọa độ XY là hình tròn hoặc đa giác đều, thì kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A được thiết lập là kích thước bị giảm cố định khuôn dạng hoặc kích thước điều chỉnh. Do đó, có thể làm giảm kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị mà không làm biến dạng hình

dạng được biểu thị bằng một loạt các điểm vẽ P. Mặt khác, như được thể hiện ở bước W13 của Fig.9, Fig.14B, hoặc các hình vẽ tương tự, nếu phán đoán rằng đường cong xấp xỉ không phải là đường tròn hoặc đa giác đều, kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ 133S được hiển thị trong vùng hiển thị phía bên trái 3A được thiết lập là kích thước giảm thay đổi khuôn dạng. Do đó, có thể ngăn ngừa hình ảnh không bị quá nhỏ so với trường hợp mà ở đó hình ảnh được giảm đều nhau theo các chiều ngang và chiều dọc.

Ở đây, không nhất thiết phải cho rằng, các chi tiết của mỗi thành phần cấu hình và các chi tiết hoạt động của máy tính anpha 1 trong phương án ưu tiên nêu trên có thể được thay đổi một cách phù hợp mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, phần mô tả được thực hiện với giả định là thiết bị hiển thị thông tin theo sáng chế là máy tính anpha 1. Tuy nhiên, sáng chế có thể được áp dụng không chỉ với sản phẩm này mà còn được áp dụng với các thiết bị điện nói chung như điện thoại di động, máy tính cá nhân, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), máy chơi trò chơi chẳng hạn. Hơn nữa, chương trình hiển thị thông tin 130 và nhóm tệp hình ảnh 131 theo sáng chế có thể được lưu trữ trong thẻ nhớ, CD, hoặc vật tương tự có thể được lắp tháo được vào máy tính anpha 1.

Hơn nữa, phần mô tả được thực hiện với giả định là trục tọa độ của mỗi hệ tọa độ là trục X, trục Y, hoặc trục T. Tuy nhiên, các tên trục tọa độ khác có thể được sử dụng. Hơn nữa, phần mô tả được thực hiện với giả định là hệ tọa độ là hệ tọa độ trực giao. Tuy nhiên, hệ tọa độ có thể là hệ tọa độ khác như hệ tọa độ nghiêng hoặc hệ tọa độ cực chẳng hạn. Hơn nữa, phần mô tả được thực hiện với giả định là hệ tọa độ TX hoặc hệ tọa độ TY được thiết lập trong vùng hiển thị phía bên phải 3B. Tuy nhiên, hệ tọa độ XYT có thể được thiết lập.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị thông tin, khác biệt ở chỗ bao gồm:

phương tiện hiển thị bao gồm vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai, mà có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ nhất, hệ tọa độ thứ nhất được xác định bởi trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai, và có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ hai, hệ tọa độ thứ hai được xác định bởi trục tọa độ thứ ba và ít nhất một trong số trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai;

phương tiện lưu trữ tệp hình ảnh lưu trữ ít nhất một tệp hình ảnh bao gồm dữ liệu hình ảnh, dữ liệu phạm vi tọa độ chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ thứ nhất được thiết lập để đè lên hình ảnh của dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ chỉ báo các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất của mỗi điểm đích phân tích được thiết lập trước trong hình ảnh;

phương tiện xác định tệp hình ảnh mà xác định tệp hình ảnh bất kỳ trong số các tệp hình ảnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ tệp hình ảnh như tệp hình ảnh được định rõ dựa vào thao tác người sử dụng;

phương tiện điều khiển hiển thị (i) đọc ra từ tệp hình ảnh được định rõ, dữ liệu hình ảnh như dữ liệu hình ảnh được định rõ, dữ liệu phạm vi tọa độ như dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ như dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, (ii) làm cho ít nhất một phần của phần hình ảnh giữa hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ, được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất là trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, trong vùng hiển thị thứ nhất, và (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất, trong đó

dữ liệu bảng giá trị tọa độ tương quan giá trị tọa độ của trục tọa độ thứ ba với các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất, và trong đó

phương tiện điều khiển hiển thị thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai dựa vào dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, và làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ hai.

2. Thiết bị hiển thị thông tin theo điểm 1, khác biệt ở chỗ còn bao gồm:

phương tiện chọn điểm vẽ chọn điểm vẽ bất kỳ trong số các điểm vẽ được hiển thị ở một trong số vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai như điểm vẽ được chọn dựa vào thao tác người sử dụng; và

phương tiện hiển thị nhận biết điểm vẽ phát hiện như điểm vẽ tương ứng, điểm vẽ có các giá trị tọa độ tương ứng với các giá trị tọa độ của điểm vẽ được chọn giữa mỗi trong số các điểm vẽ được hiển thị trong vùng hiển thị khác, và lần lượt nhận biết và hiển thị điểm vẽ được chọn và điểm vẽ tương ứng.

3. Thiết bị hiển thị thông tin theo điểm 2, khác biệt ở chỗ còn bao gồm:

phương tiện thay đổi màu hiển thị vẽ thay đổi màu hiển thị thứ nhất của các điểm vẽ được gán là điểm vẽ được chọn và điểm vẽ tương ứng; và

phương tiện điều khiển hiển thị giá trị tọa độ làm cho nội dung của dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ được hiển thị trên phương tiện hiển thị, dựa vào thao tác người sử dụng, trong đó

phương tiện điều khiển hiển thị giá trị tọa độ làm cho các giá trị tọa độ của các điểm vẽ được hiển thị trong màu hiển thị thứ hai được thay đổi từ màu hiển thị thứ nhất bởi phương tiện thay đổi màu hiển thị vẽ.

4. Thiết bị hiển thị thông tin theo điểm 2 hoặc 3, khác biệt ở chỗ một vùng hiển thị là vùng hiển thị thứ hai.

5. Thiết bị hiển thị thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ phương tiện điều khiển hiển thị thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai sao cho: ở hướng trục của trục tọa độ thứ ba trong hệ tọa độ thứ

hai, mỗi giá trị tọa độ được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ về trục tọa độ thứ ba có trong vùng hiển thị thứ hai; và ở hướng trục của ít nhất một trong các trục tọa độ thứ nhất và thứ hai trong hệ tọa độ thứ hai, giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới lần lượt khớp với giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới ở hướng trục tương ứng trong vùng hiển thị thứ nhất.

6. Thiết bị hiển thị thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ

hệ tọa độ thứ nhất là hệ tọa độ trực giao được xác định bởi trục X và trục Y, và

hệ tọa độ thứ hai là hệ tọa độ trực giao được xác định bởi trục T, và ít nhất một trục tọa độ được chọn từ trục X và trục Y đáp lại thao tác người sử dụng.

7. Thiết bị hiển thị thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ phương tiện hiển thị gồm vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai trong các vùng chia thu được bằng cách chia màn hình hiển thị theo chiều ngang hoặc chiều dọc, và có thể chuyển đổi các điều kiện hiển thị giữa điều kiện hiển thị chia mà ở đó màn hình hiển thị được chia thành vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai, và điều kiện hiển thị toàn màn hình trong đó việc hiển thị được thực hiện mà không chia màn hình hiển thị, trong đó phương tiện điều khiển hiển thị bao gồm:

phương tiện điều khiển hiển thị toàn màn hình (i) làm cho phương tiện hiển thị ở điều kiện hiển thị toàn màn hình, khi tệp hình ảnh được định rõ được xác định bởi phương tiện xác định tệp hình ảnh, (ii) hiển thị hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ trên phương tiện hiển thị ở toàn màn hình, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất trong phạm vi được chỉ báo bởi dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ trên màn hình hiển thị, và (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa

độ của hệ tọa độ thứ nhất;

phương tiện điều khiển hiển thị chia (i) chuyển đổi phương tiện hiển thị từ điều kiện hiển thị được điều khiển bởi phương tiện điều khiển hiển thị toàn màn hình tới điều kiện hiển thị chia đáp lại thao tác người sử dụng, (ii) làm cho ít nhất một phần của phần hình ảnh giữa hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất ở kích thước nhỏ hơn kích thước hiển thị của điều kiện hiển thị toàn màn hình, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ trong vùng hiển thị thứ nhất, (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất, (v) thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai dựa vào dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, và (vi) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ hai; và

phương tiện thay đổi chế độ hiển thị thay đổi kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trên vùng hiển thị thứ nhất đáp lại thao tác người sử dụng từ điều kiện hiển thị được điều khiển bởi phương tiện điều khiển hiển thị chia, trong đó

phương tiện thay đổi chế độ hiển thị điều khiển hiển thị hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ trong vùng hiển thị thứ nhất ở kích thước bất kỳ trong số các kích thước được chọn bởi thao tác người sử dụng, các kích thước bao gồm:

kích thước hiển thị thứ nhất mà kích thước hiển thị của hình ảnh ở điều kiện hiển thị toàn màn hình được giảm bởi lượng định trước, hoặc theo chiều dọc hoặc theo chiều ngang trong đó vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai được chia, sao cho toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ có thể được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất,

kích thước hiển thị thứ hai mà kích thước hiển thị của hình ảnh ở điều kiện hiển thị toàn màn hình được giảm đều nhau theo chiều dọc và chiều ngang sao cho toàn bộ hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ có thể được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất, và

kích thước hiển thị thứ ba mà hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được nén để còn lại chỉ phần hình ảnh mà bao gồm tất cả các điểm đích phân tích, và trong đó

phương tiện thay đổi chế độ hiển thị còn thiết lập trong vùng hiển thị thứ nhất, hệ tọa độ thứ nhất trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất dựa vào dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, và làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất.

8. Thiết bị hiển thị thông tin theo điểm 7, khác biệt ở chỗ phương tiện điều khiển hiển thị chia bao gồm:

phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ tính toán đường cong xấp xỉ cho khối các điểm vẽ trong hệ tọa độ thứ nhất, và phán đoán xem liệu đường cong xấp xỉ được tính toán có phải là đường tròn hoặc đa giác đều hay không; và

phương tiện thiết lập chế độ hiển thị thiết lập kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất dựa vào kết quả phán đoán bởi phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ, và trong đó

phương tiện thiết lập chế độ hiển thị thiết lập kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ để được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất tới kích thước hiển thị thứ hai hoặc kích thước hiển thị thứ ba, khi đường cong xấp xỉ được phán đoán là đường tròn hoặc đa giác đều bởi phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ; và thiết lập kích thước hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ để được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất tới kích thước hiển thị thứ nhất, khi đường cong xấp xỉ được phán đoán không là đường tròn hoặc đa giác đều bởi

phương tiện tính toán đường cong xấp xỉ.

9. Phương tiện đọc được bằng máy tính chứa chương trình, khác biệt ở chỗ chương trình này làm cho máy tính mà bao gồm phương tiện hiển thị bao gồm vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai, mà có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ nhất, hệ tọa độ thứ nhất được xác định bởi trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai, và có thể thiết lập cho vùng hiển thị thứ hai, hệ tọa độ thứ hai được xác định bởi trục tọa độ thứ ba và ít nhất một trong số trục tọa độ thứ nhất và trục tọa độ thứ hai; và bộ nhớ lưu trữ tệp hình ảnh lưu trữ ít nhất một tệp hình ảnh bao gồm dữ liệu hình ảnh, dữ liệu phạm vi tọa độ chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ thứ nhất được thiết lập để đè lên hình ảnh của dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ chỉ báo các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất của mỗi trong số các điểm đích phân tích được thiết lập trước trong hình ảnh, thực hiện các chức năng:

chức năng lưu trữ tệp hình ảnh mà lưu trữ ít nhất một tệp hình ảnh bao gồm dữ liệu hình ảnh, dữ liệu phạm vi tọa độ chỉ báo phạm vi của hệ tọa độ thứ nhất được thiết lập để đè lên hình ảnh của dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ chỉ báo các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất của mỗi điểm đích phân tích được thiết lập trước trong hình ảnh;

chức năng xác định tệp hình ảnh mà xác định tệp hình ảnh bất kỳ được lưu trữ bởi chức năng lưu trữ tệp hình ảnh như tệp hình ảnh được định rõ dựa vào thao tác người sử dụng; và

chức năng điều khiển hiển thị (i) đọc ra từ tệp hình ảnh được định rõ, dữ liệu hình ảnh như dữ liệu hình ảnh được định rõ, dữ liệu phạm vi tọa độ như dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ, và dữ liệu bảng giá trị tọa độ như dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, (ii) làm cho ít nhất một phần của phần hình ảnh giữa hình ảnh của dữ liệu hình ảnh được định rõ, được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất của phương tiện hiển thị, (iii) thiết lập hệ tọa độ thứ nhất là trong phạm vi thiết lập để đè lên phần hình ảnh trong dữ liệu phạm vi tọa độ được định rõ,

trong vùng hiển thị thứ nhất, và (iv) làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ nhất, trong đó

dữ liệu bảng giá trị tọa độ tương quan giá trị tọa độ của trục tọa độ thứ ba với các giá trị tọa độ trong hệ tọa độ thứ nhất, và trong đó

chức năng điều khiển hiển thị thiết lập hệ tọa độ thứ hai trong vùng hiển thị thứ hai dựa vào dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ, và làm cho các điểm vẽ được hiển thị ở mỗi vị trí được chỉ báo bởi dữ liệu bảng giá trị tọa độ được định rõ giữa mỗi vị trí tọa độ của hệ tọa độ thứ hai.

FIG.1

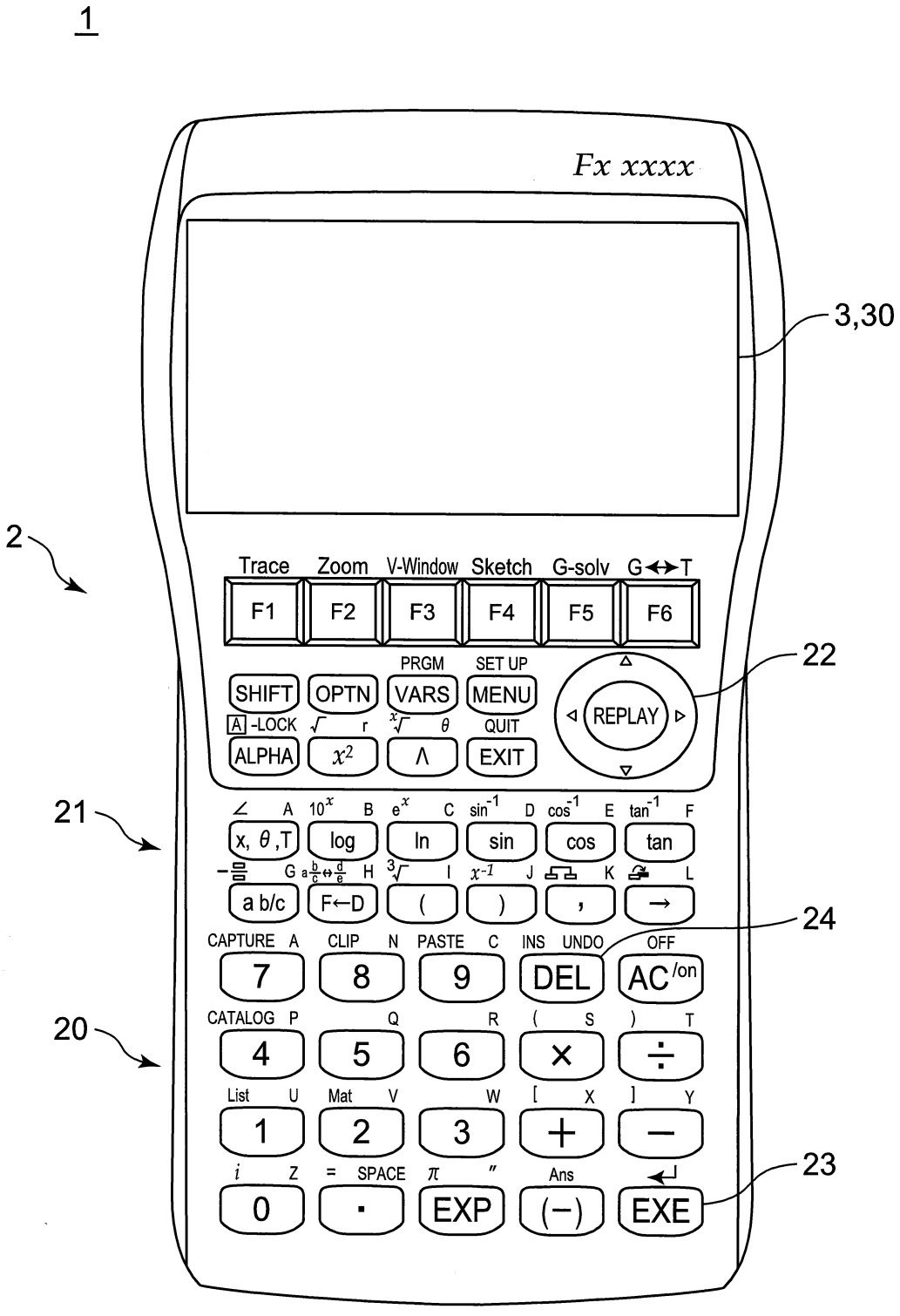

1
Fx xxxx
3,30
2
Trace
Zoom
V-Window
Sketch
G-solv
G↔T
F1
F2
F3
F4
F5
F6
PRGM
SET UP
SHIFT
OPTN
VARS
MENU
A -LOCK
QUIT
ALPHA
EXIT
REPLAY
22
21
x, θ ,T
log
ln
sin
cos
tan
a b/c
F←D
(
)
,
→
24
CAPTURE
CLIP
PASTE
INS
UNDO
OFF
7
8
9
DEL
AC/on
20
CATALOG
4
5
6
×
÷
List
Mat
1
2
3
+
−
23
Ans
0
·
EXP
(−)
EXE

FIG.2

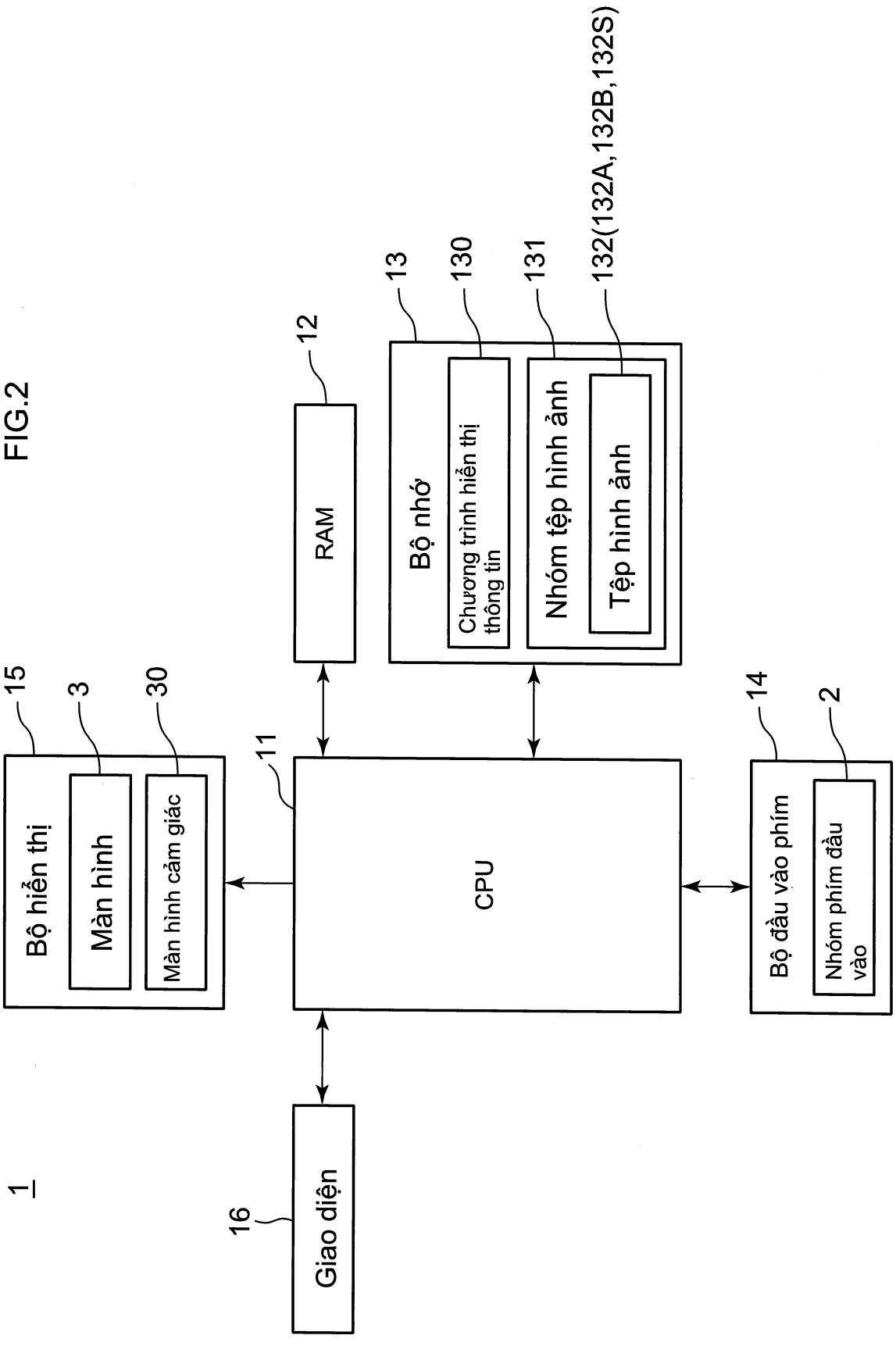

1
Bộ hiển thị
15
Màn hình
3
Màn hình cảm giác
30
CPU
11
RAM
12
Bộ nhớ
13
Chương trình hiển thị thông tin
130
Nhóm tệp hình ảnh
131
Tệp hình ảnh
132(132A,132B,132S)
Bộ đầu vào phím
14
Nhóm phím đầu vào
2
Giao diện
16

FIG.3

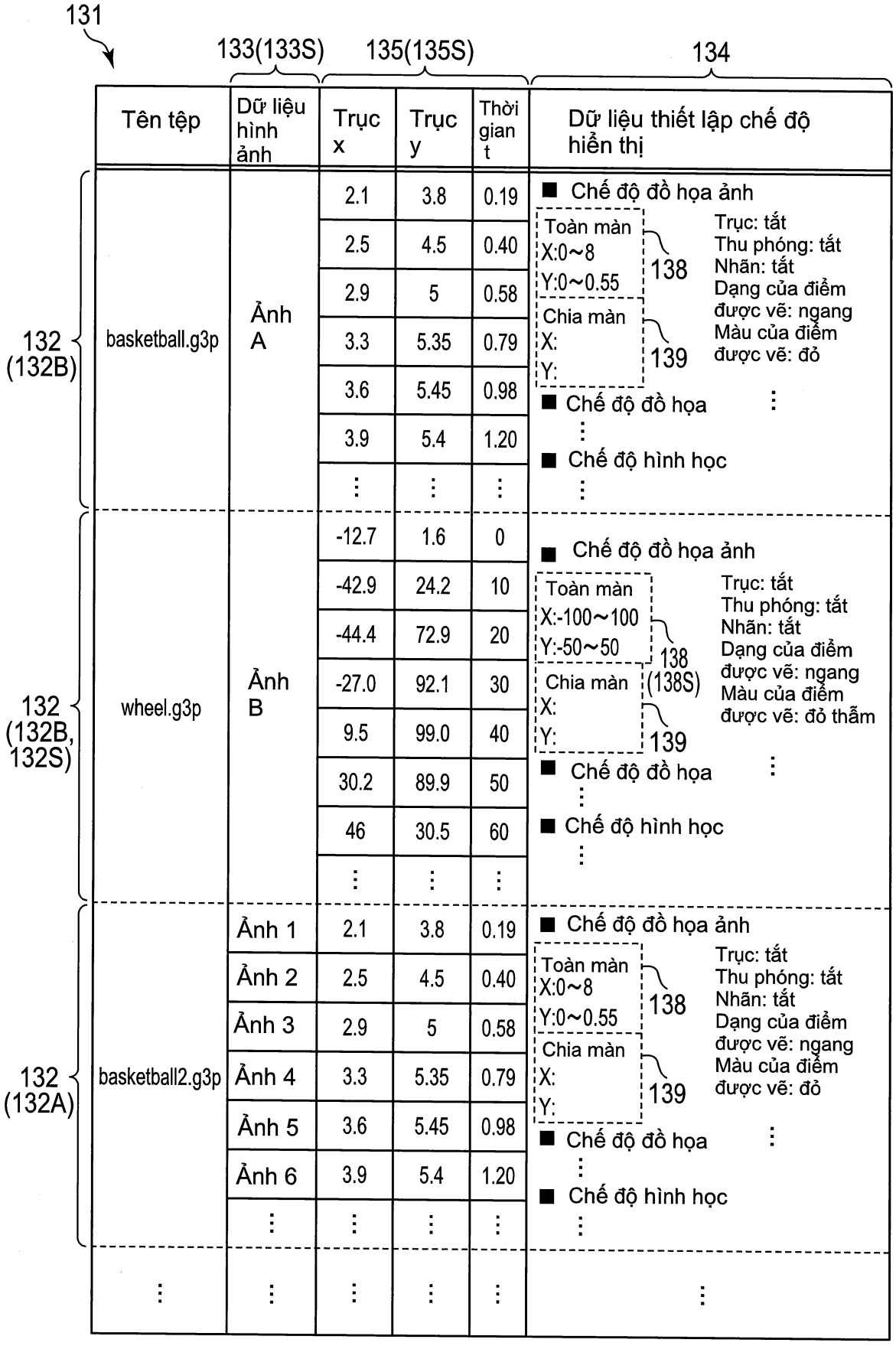

131
133(133S)
135(135S)
134
Tên tệp
Dữ liệu hình ảnh
Trục x
Trục y
Thời gian t
Dữ liệu thiết lập chế độ hiển thị
132 (132B)
basketball.g3p
Ảnh A
2.1 3.8 0.19
2.5 4.5 0.40
2.9 5 0.58
3.3 5.35 0.79
3.6 5.45 0.98
3.9 5.4 1.20
■ Chế độ đồ họa ảnh
Toàn màn
X:0~8
Y:0~0.55
138
Chia màn
X:
Y:
139
Trục: tắt
Thu phóng: tắt
Nhãn: tắt
Dạng của điểm được vẽ: ngang
Màu của điểm được vẽ: đỏ
■ Chế độ đồ họa
■ Chế độ hình học
132 (132B, 132S)
wheel.g3p
Ảnh B
-12.7 1.6 0
-42.9 24.2 10
-44.4 72.9 20
-27.0 92.1 30
9.5 99.0 40
30.2 89.9 50
46 30.5 60
■ Chế độ đồ họa ảnh
Toàn màn
X:-100~100
Y:-50~50
138 (138S)
Chia màn
X:
Y:
139
Trục: tắt
Thu phóng: tắt
Nhãn: tắt
Dạng của điểm được vẽ: ngang
Màu của điểm được vẽ: đỏ thẫm
■ Chế độ đồ họa
■ Chế độ hình học
132 (132A)
basketball2.g3p
Ảnh 1
Ảnh 2
Ảnh 3
Ảnh 4
Ảnh 5
Ảnh 6
2.1 3.8 0.19
2.5 4.5 0.40
2.9 5 0.58
3.3 5.35 0.79
3.6 5.45 0.98
3.9 5.4 1.20
■ Chế độ đồ họa ảnh
Toàn màn
X:0~8
Y:0~0.55
138
Chia màn
X:
Y:
139
Trục: tắt
Thu phóng: tắt
Nhãn: tắt
Dạng của điểm được vẽ: ngang
Màu của điểm được vẽ: đỏ
■ Chế độ đồ họa
■ Chế độ hình học

FIG.4A

FIG.4B

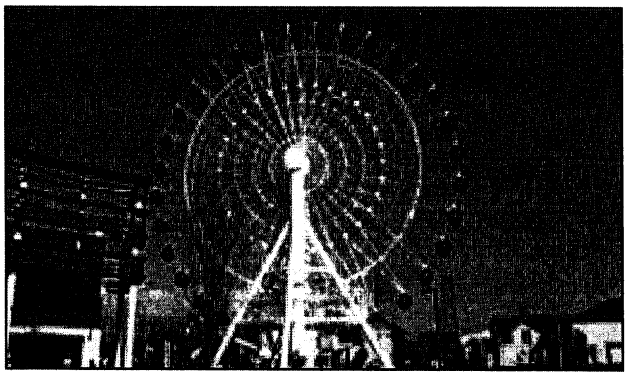


FIG.5

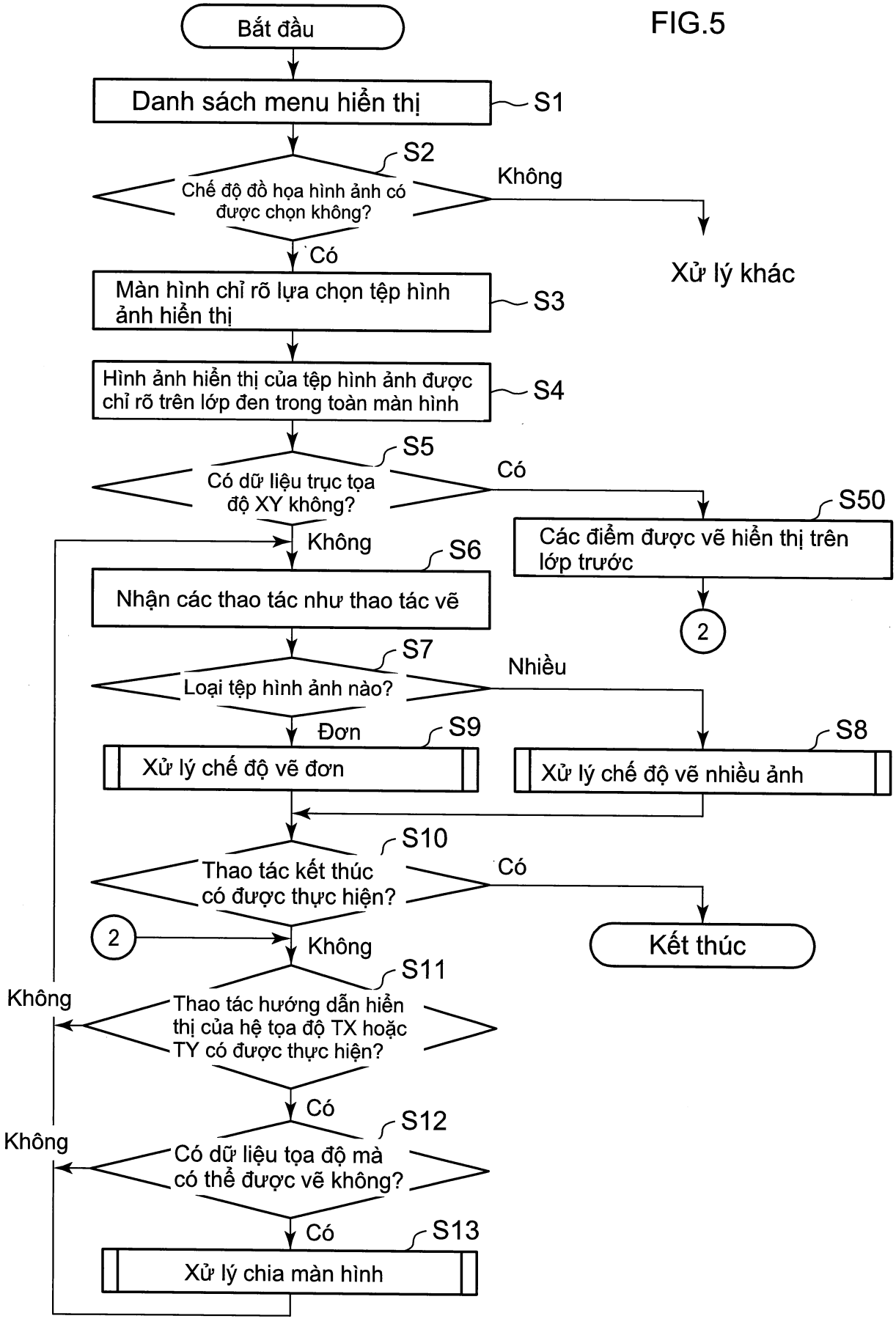

Bắt đầu
Danh sách menu hiển thị
S1
S2
Chế độ đồ họa hình ảnh có được chọn không?
Không
Xử lý khác
Có
Màn hình chỉ rõ lựa chọn tệp hình ảnh hiển thị
S3
Hình ảnh hiển thị của tệp hình ảnh được chỉ rõ trên lớp đen trong toàn màn hình
S4
S5
Có dữ liệu trục tọa độ XY không?
Có
S50
Các điểm được vẽ hiển thị trên lớp trước
2
Không
S6
Nhận các thao tác như thao tác vẽ
S7
Loại tệp hình ảnh nào?
Nhiều
Đơn
S9
Xử lý chế độ vẽ đơn
S8
Xử lý chế độ vẽ nhiều ảnh
S10
Thao tác kết thúc có được thực hiện?
Có
Kết thúc
2
Không
S11
Thao tác hướng dẫn hiển thị của hệ tọa độ TX hoặc TY có được thực hiện?
Không
Có
S12
Có dữ liệu tọa độ mà có thể được vẽ không?
Không
Có
S13
Xử lý chia màn hình

FIG.6

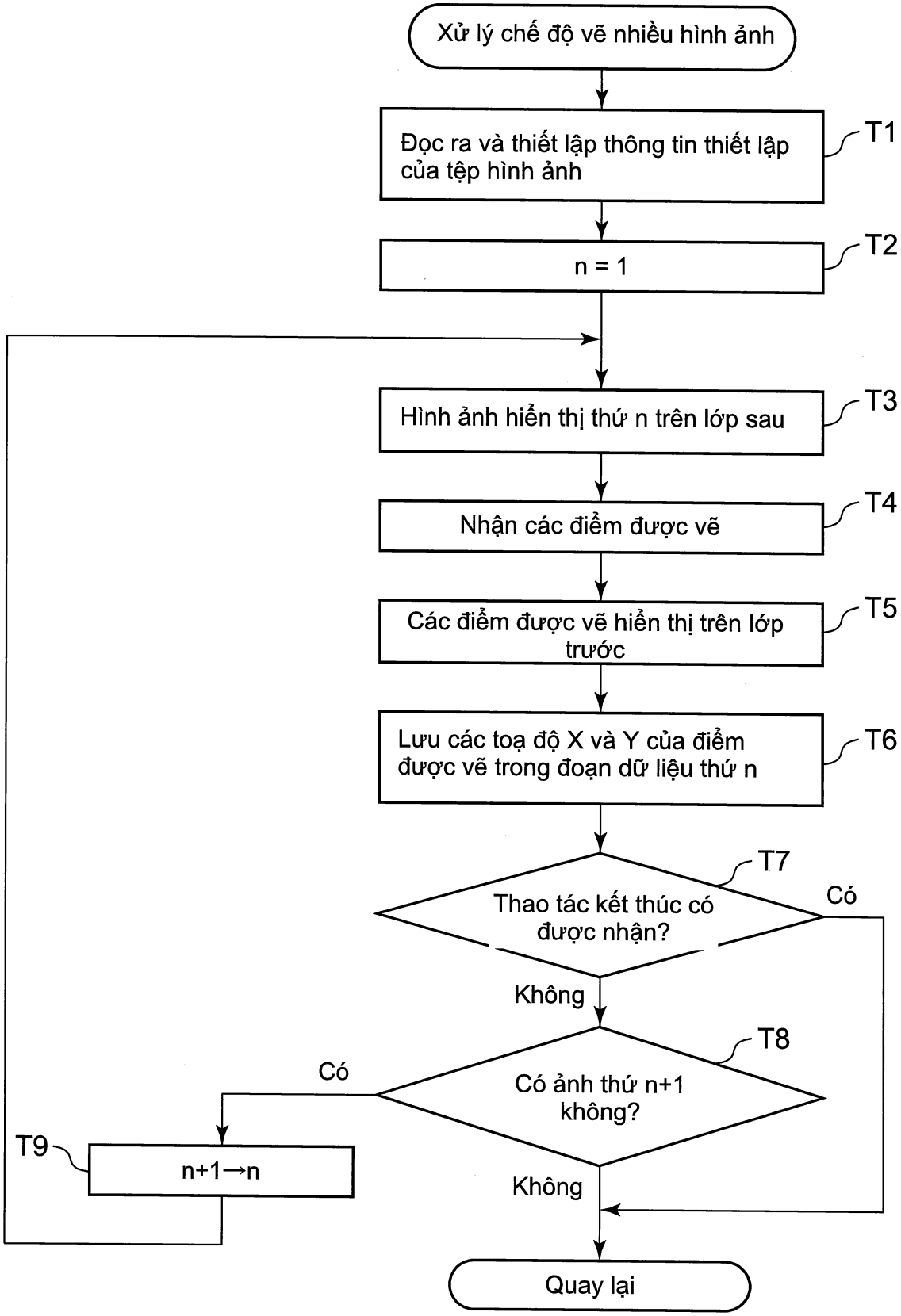

Xử lý chế độ vẽ nhiều hình ảnh
Đọc ra và thiết lập thông tin thiết lập của tệp hình ảnh
T1
n = 1
T2
Hình ảnh hiển thị thứ n trên lớp sau
T3
Nhận các điểm được vẽ
T4
Các điểm được vẽ hiển thị trên lớp trước
T5
Lưu các toạ độ X và Y của điểm được vẽ trong đoạn dữ liệu thứ n
T6
Thao tác kết thúc có được nhận?
T7
Có
Không
Có ảnh thứ n+1 không?
T8
Có
T9
n+1→n
Không
Quay lại

FIG.7

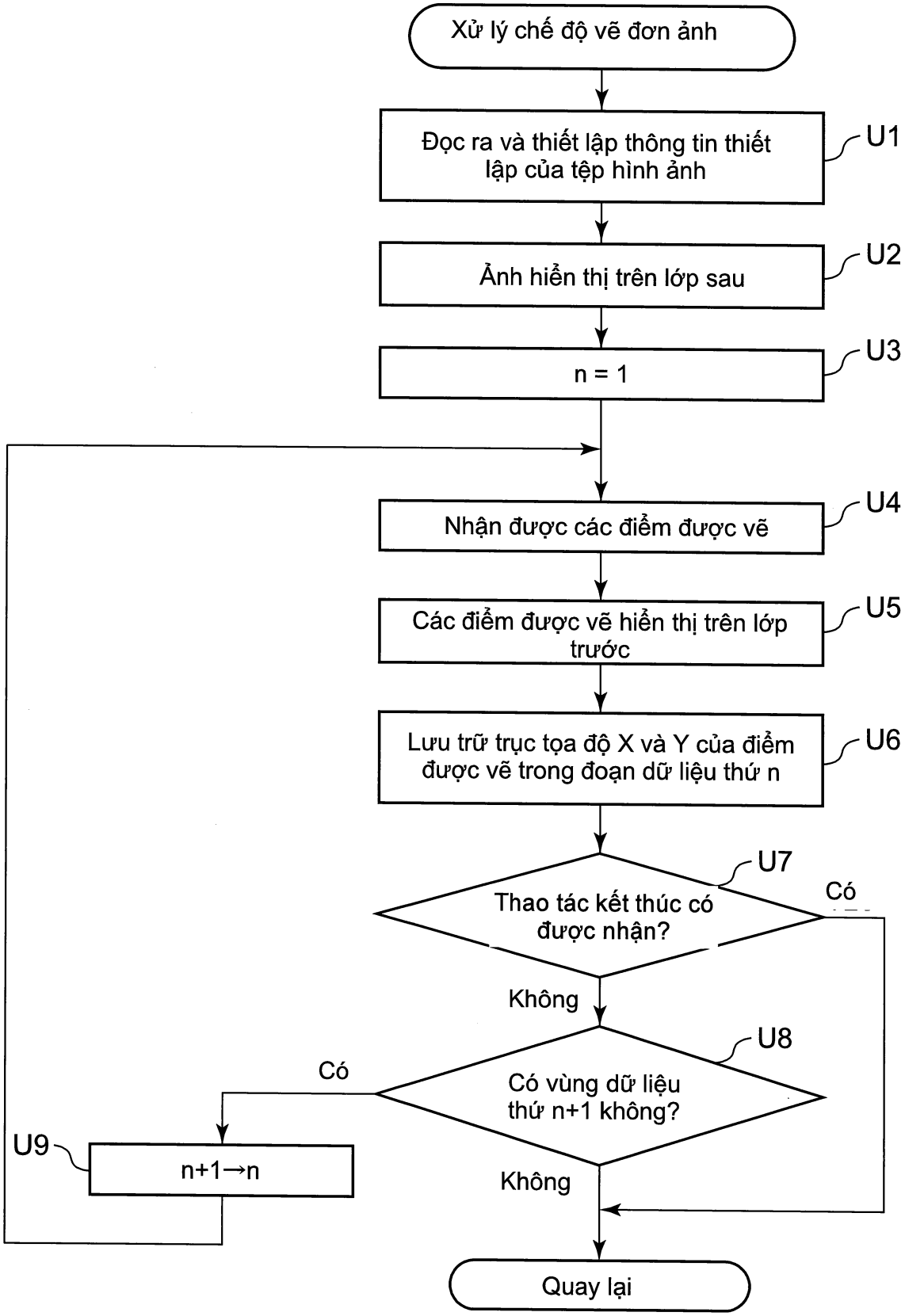

Xử lý chế độ vẽ đơn ảnh
Đọc ra và thiết lập thông tin thiết lập của tệp hình ảnh
U1
Ảnh hiển thị trên lớp sau
U2
n = 1
U3
Nhận được các điểm được vẽ
U4
Các điểm được vẽ hiển thị trên lớp trước
U5
Lưu trữ trục tọa độ X và Y của điểm được vẽ trong đoạn dữ liệu thứ n
U6
Thao tác kết thúc có được nhận?
U7
Có
Không
Có vùng dữ liệu thứ n+1 không?
U8
Có
U9
n+1→n
Không
Quay lại

FIG.8

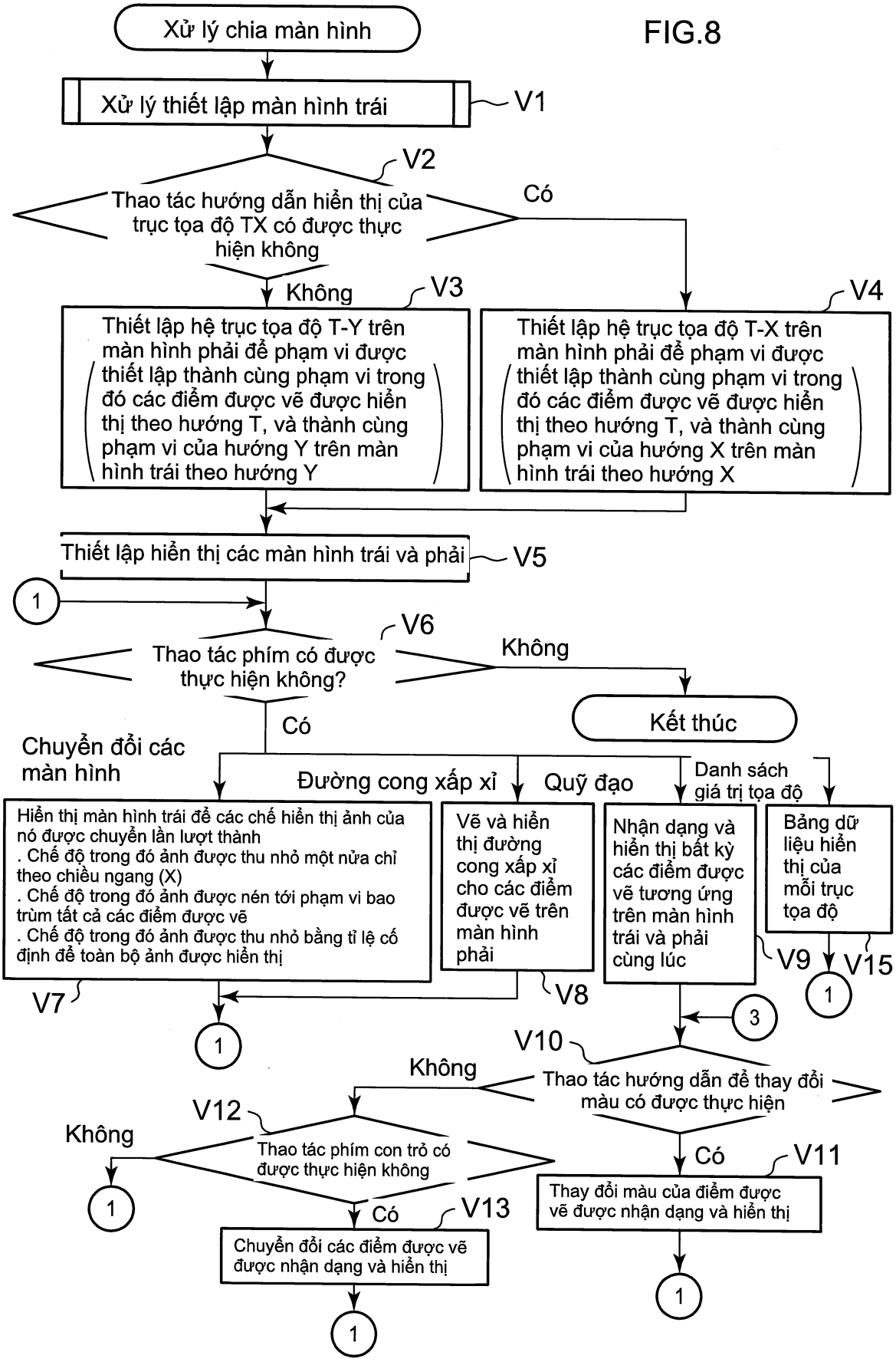

Xử lý chia màn hình
Xử lý thiết lập màn hình trái
V1
V2
Thao tác hướng dẫn hiển thị của trục tọa độ TX có được thực hiện không
Có
Không
V3
Thiết lập hệ trục tọa độ T-Y trên màn hình phải để phạm vi được thiết lập thành cùng phạm vi trong đó các điểm được vẽ được hiển thị theo hướng T, và thành cùng phạm vi của hướng Y trên màn hình trái theo hướng Y
V4
Thiết lập hệ trục tọa độ T-X trên màn hình phải để phạm vi được thiết lập thành cùng phạm vi trong đó các điểm được vẽ được hiển thị theo hướng T, và thành cùng phạm vi của hướng X trên màn hình trái theo hướng X
Thiết lập hiển thị các màn hình trái và phải
V5
1
V6
Thao tác phím có được thực hiện không?
Không
Kết thúc
Có
Chuyển đổi các màn hình
Đường cong xấp xỉ
Quỹ đạo
Danh sách giá trị tọa độ
Hiển thị màn hình trái để các chế hiển thị ảnh của nó được chuyển lần lượt thành
. Chế độ trong đó ảnh được thu nhỏ một nửa chỉ theo chiều ngang (X)
. Chế độ trong đó ảnh được nén tới phạm vi bao trùm tất cả các điểm được vẽ
. Chế độ trong đó ảnh được thu nhỏ bằng tỉ lệ cố định để toàn bộ ảnh được hiển thị
Vẽ và hiển thị đường cong xấp xỉ cho các điểm được vẽ trên màn hình phải
Nhận dạng và hiển thị bất kỳ các điểm được vẽ tương ứng trên màn hình trái và phải cùng lúc
Bảng dữ liệu hiển thị của mỗi trục tọa độ
V7
V8
V9
V15
1
3
V10
Không
Thao tác hướng dẫn để thay đổi màu có được thực hiện
V12
Không
Thao tác phím con trỏ có được thực hiện không
Có
V11
Thay đổi màu của điểm được vẽ được nhận dạng và hiển thị
Có
V13
Chuyển đổi các điểm được vẽ được nhận dạng và hiển thị

FIG.9

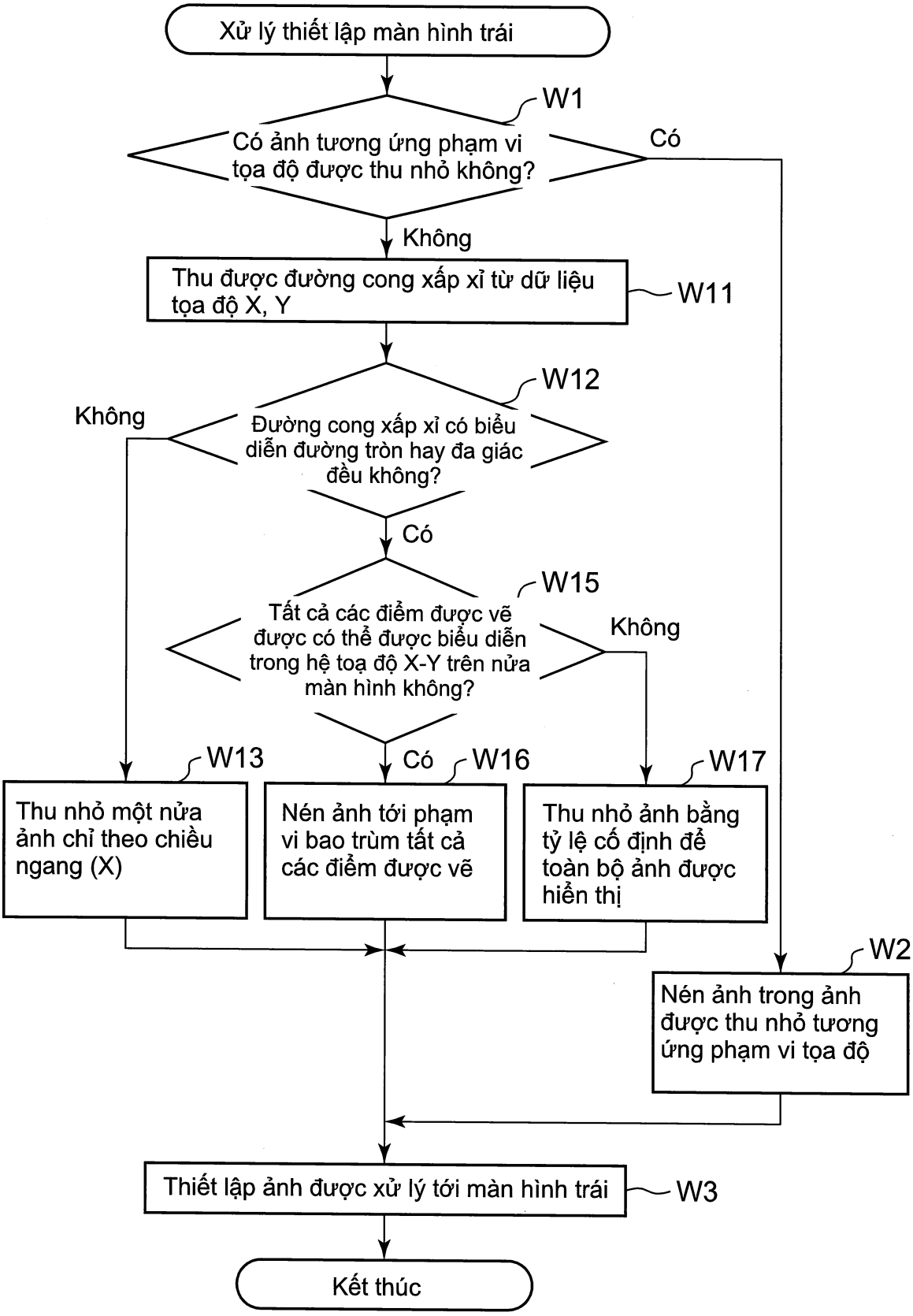

Xử lý thiết lập màn hình trái
W1
Có ảnh tương ứng phạm vi tọa độ được thu nhỏ không?
Có
Không
Thu được đường cong xấp xỉ từ dữ liệu tọa độ X, Y
W11
W12
Không
Đường cong xấp xỉ có biểu diễn đường tròn hay đa giác đều không?
Có
W15
Tất cả các điểm được vẽ được có thể được biểu diễn trong hệ toạ độ X-Y trên nửa màn hình không?
Không
W13
Có
W16
W17
Thu nhỏ một nửa ảnh chỉ theo chiều ngang (X)
Nén ảnh tới phạm vi bao trùm tất cả các điểm được vẽ
Thu nhỏ ảnh bằng tỷ lệ cố định để toàn bộ ảnh được hiển thị
W2
Nén ảnh trong ảnh được thu nhỏ tương ứng phạm vi tọa độ
Thiết lập ảnh được xử lý tới màn hình trái
W3
Kết thúc

FIG.10A

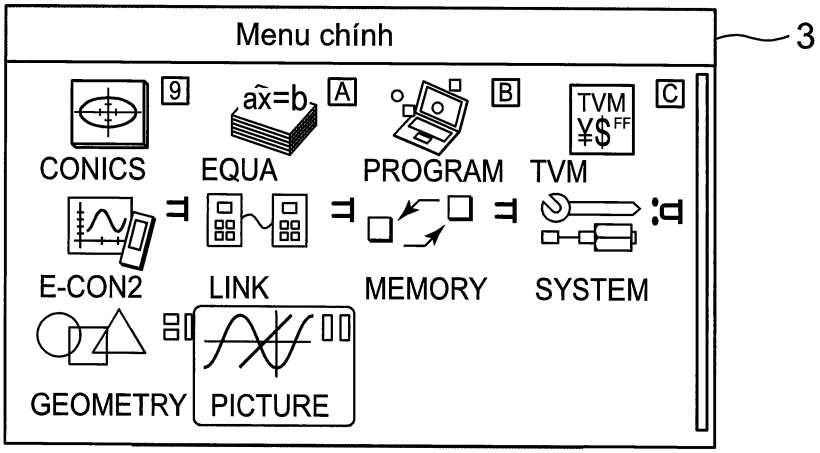


FIG.10B

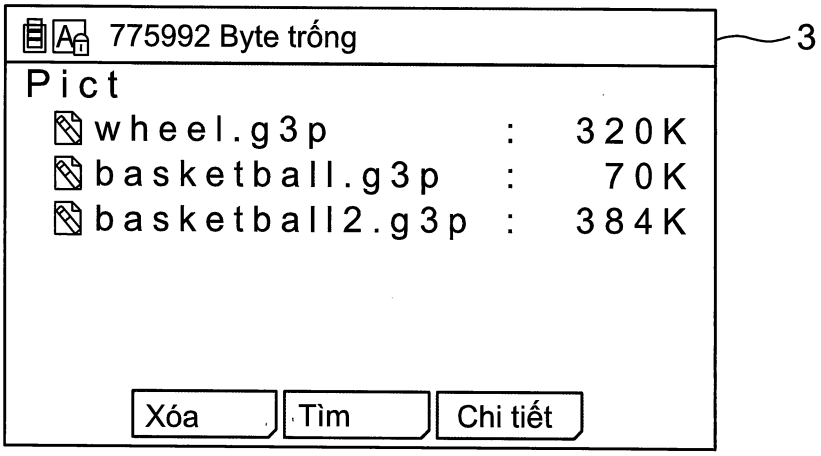


FIG.11A

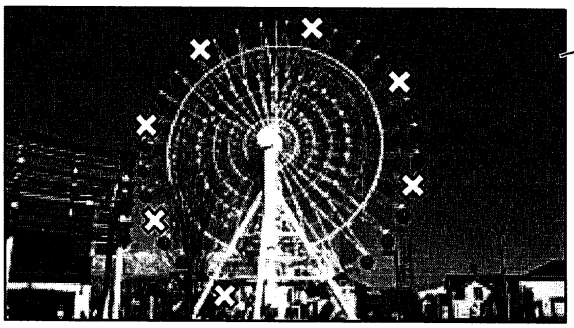


FIG.11B

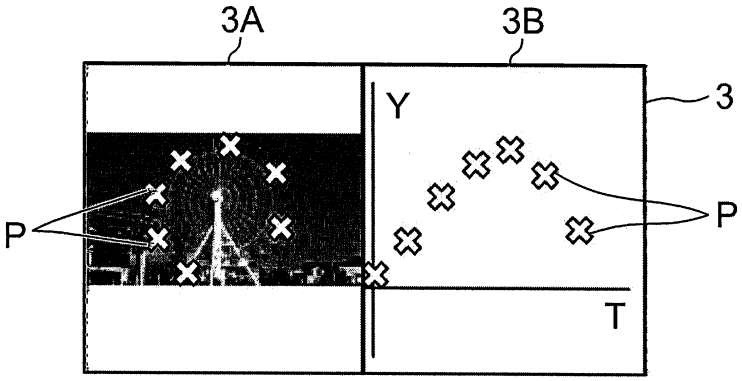


FIG.11C

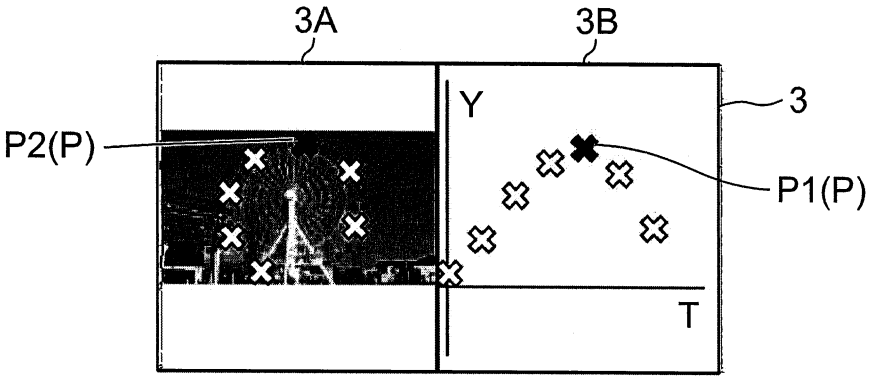


FIG.11D

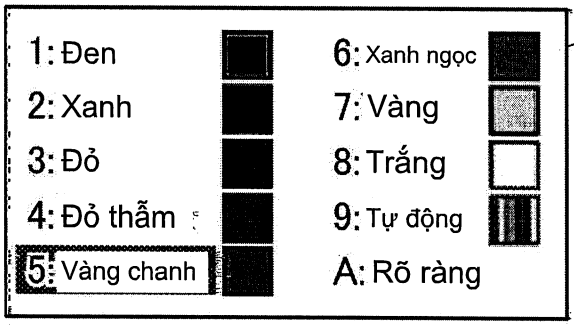


FIG.12A

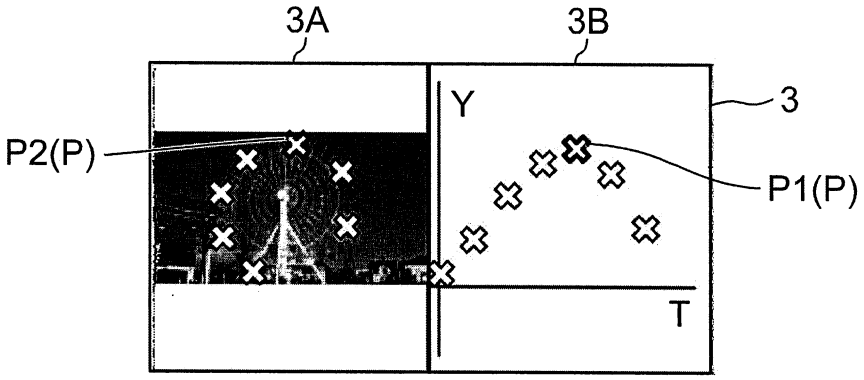


FIG.12B

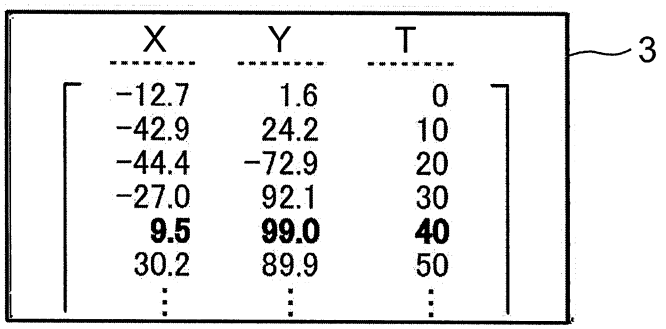


FIG.12C

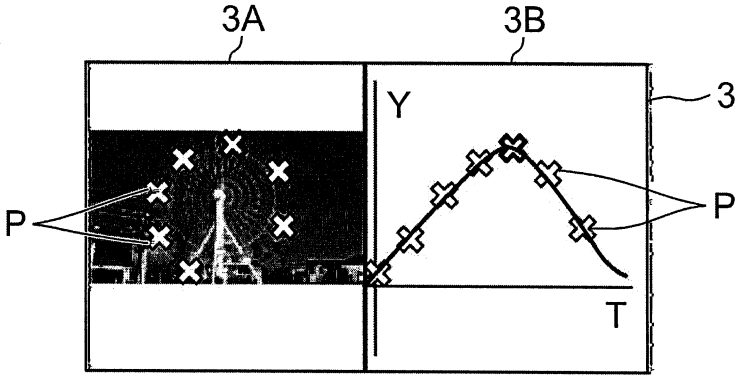


FIG.12D

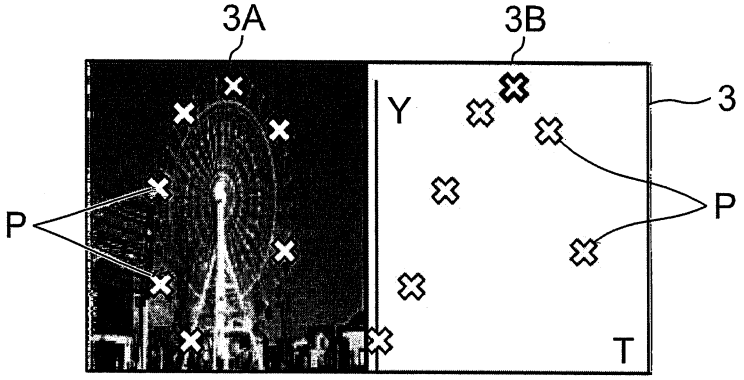


FIG.13A

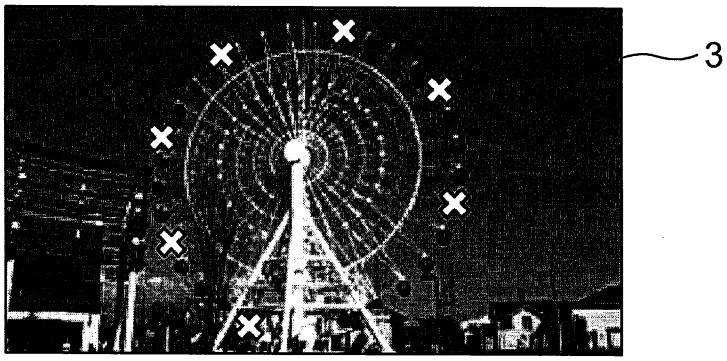


FIG.13B

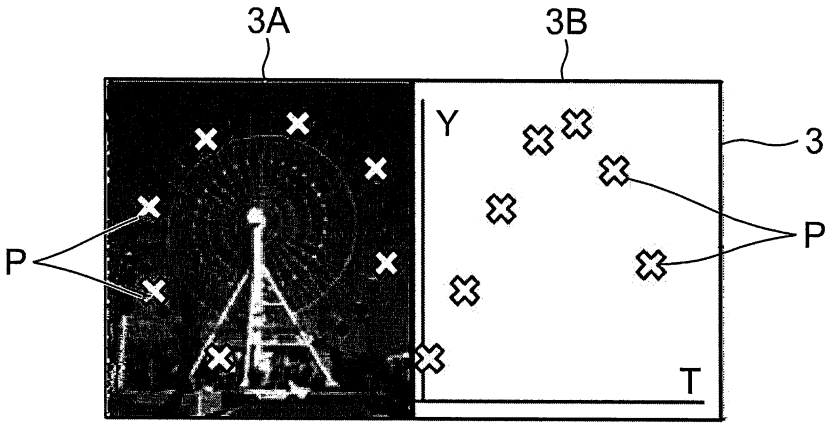


FIG.14A

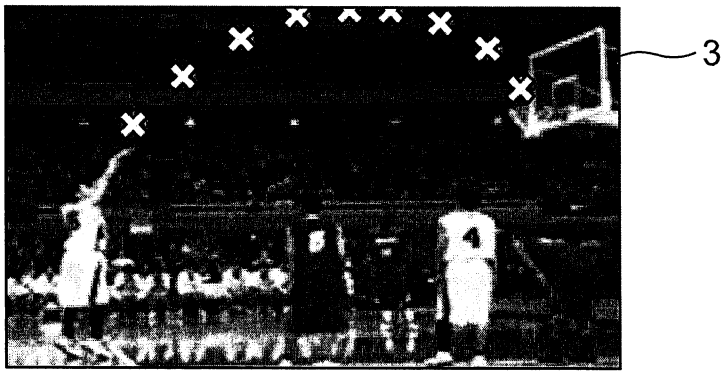
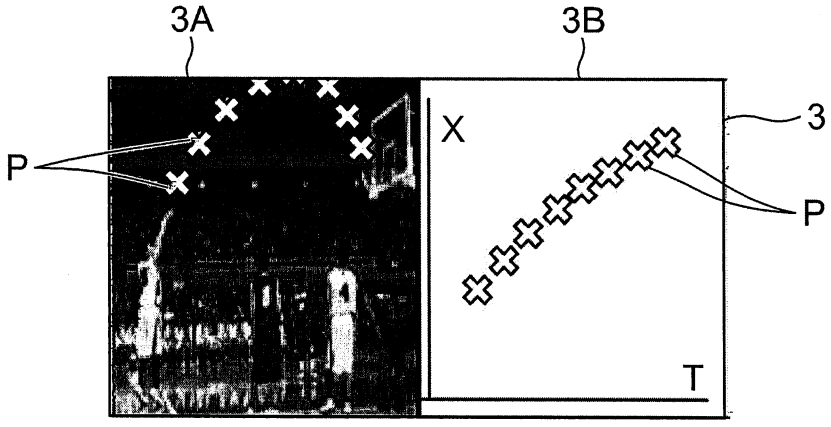



FIG.14B