



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035546

(51)⁷ G08G 1/09

(13) B

(21) 1-2019-01972

(22) 19/04/2019

(30) 2018-083142 24/04/2018 JP

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/10/2019 379A

(73) Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation (JP)

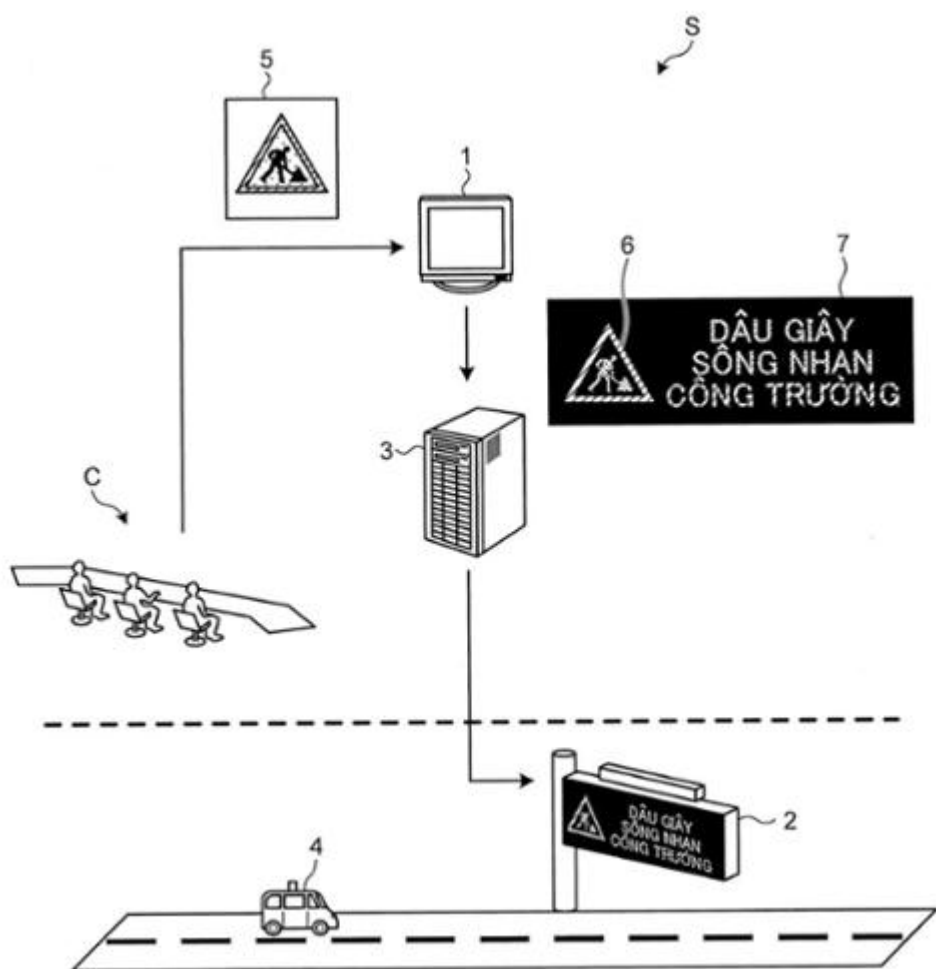
72-34, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 212-0013 Japan

(72) Ryogo SHIMIZU (JP); Takashi KOHARA (JP); Takashi YUHARA (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ THÔNG TIN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý thông tin bao gồm bộ chuyển đổi và bộ truyền. Bộ chuyển đổi được tạo cấu hình để chuyển đổi màu của dữ liệu ảnh đầu vào cho mỗi điểm ảnh theo quy tắc chuyển đổi mà thể hiện sự tương ứng giữa một hoặc nhiều màu có trong khoảng định trước trên không gian màu và màu đơn có thể hiển thị được trên thiết bị hiển thị thông tin đường. Bộ truyền được tạo cấu hình để truyền dữ liệu ảnh, mà màu của chúng đã được chuyển đổi bởi bộ chuyển đổi, tới thiết bị hiển thị thông tin đường hoặc thiết bị xử lý thông tin thứ hai mà thực hiện việc điều khiển hiển thị trên thiết bị hiển thị thông tin đường.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý thông tin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đã có kỹ thuật hiển thị các ký tự và các ký hiệu trên các bảng điện tử LED được lắp đặt ở hai bên đường để cung cấp thông tin giao thông cho các tài xế của các phương tiện đang di chuyển trên đường. Các bảng điện tử này và thiết bị tương tự được gọi là các thiết bị hiển thị thông tin đường (hoặc các bảng thông tin đường).

Một số thiết bị hiển thị thông tin đường có thể có các màu sắc có thể hiển thị bị giới hạn. Khi người dùng cố gắng hiển thị ký hiệu chỉ báo thông tin giao thông mới trên thiết bị hiển thị thông tin đường, ký hiệu có thể chứa các màu mà không thể được hiển thị bởi thiết bị hiển thị thông tin đường. Trong trường hợp này, các màu của dữ liệu ảnh gốc được giảm (giảm màu) bằng các phương pháp kỹ thuật dựa vào kinh nghiệm của những người thao tác và được chuyển đổi thành các màu có thể hiển thị được trên thiết bị hiển thị thông tin đường, nhờ đó tạo ra dữ liệu ảnh hiển thị.

Lượng dữ liệu ảnh cần được chuyển đổi có thể là lớn do có nhiều nội dung cần được hiển thị trên các thiết bị hiển thị thông tin đường. Ngoài ra, có thể cần phải có thao tác nhanh để tạo ra dữ liệu ảnh hiển thị. Do đó, cần phải phát triển kỹ thuật để chuyển đổi một cách hiệu quả các màu của dữ liệu ảnh thành các màu có thể hiển thị được trên các thiết bị hiển thị thông tin đường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị xử lý thông tin bao gồm bộ chuyển đổi và bộ truyền. Bộ chuyển đổi được tạo cấu hình để chuyển đổi màu của dữ liệu ảnh đầu vào cho mỗi điểm ảnh theo quy tắc chuyển đổi mà thể hiện sự tương ứng giữa một hoặc nhiều màu có trong khoảng định trước trên không gian màu và màu đơn có thể hiển thị được trên thiết bị hiển thị thông tin đường. Bộ truyền được tạo cấu hình để truyền dữ liệu ảnh, mà màu của chúng đã được chuyển đổi bởi bộ chuyển đổi, tới thiết bị hiển thị thông tin đường hoặc thiết bị xử lý thông tin thứ hai mà thực hiện việc điều khiển hiển thị trên

thiết bị hiển thị thông tin đường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của ví dụ về cấu hình của hệ thống điều khiển giao thông theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối của ví dụ về các chức năng của thiết bị xử lý thông tin và thiết bị trung tâm điều khiển giao thông theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ minh họa sơ lược ví dụ về quy tắc chuyển đổi cơ bản theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ của ví dụ cụ thể về các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ minh họa ví dụ về quy trình tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ theo phương án của sáng chế;

Fig.6 minh họa ví dụ về cặp dữ liệu ảnh mẫu theo phương án của sáng chế; và

Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ về quy trình chuyển đổi màu theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là sơ đồ của ví dụ về cấu hình của hệ thống điều khiển giao thông S theo phương án này. Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống điều khiển giao thông S bao gồm thiết bị xử lý thông tin 1, thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3, và bảng thông tin đường 2.

Bảng thông tin đường 2 là bảng điện tử mà hiển thị thông tin giao thông trên đường bao gồm các ký tự và các ký hiệu, nhờ đó cung cấp thông tin giao thông trên đường cho các tài xế. Thông tin giao thông trên đường là thông tin về, chẳng hạn, các điều kiện đường và các điều kiện thời tiết. Bảng thông tin đường 2 được lắp đặt ở hai bên đường của đường cao tốc và đường thường, gần các cửa đường hầm, và gần các cửa thu phí của đường cao tốc chẳng hạn. Bảng thông tin đường 2 là ví dụ về thiết bị hiển thị thông tin đường theo phương án này.

Trong phương án này, bảng thông tin đường 2 là bảng điện tử LED mà có thể hiển thị các ký tự và các ký hiệu bằng cách khiến các điôt phát quang (các LED) được bố trí trong ma trận điểm trên bề mặt hiển thị để phát sáng. Bảng thông tin đường 2 khiến các LED phát sáng với các màu tương ứng với các điểm ảnh tương ứng của dữ liệu hiển thị 7 được phân bố từ thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3. Các LED có trong bảng thông tin đường 2 theo phương án này có thể hiển thị ba màu gồm đỏ, vàng-xanh lá cây, và cam. Phần mà nhìn có màu đen bởi các LED trên bề mặt hiển thị của bảng thông tin đường 2 không phát sáng được xem là "không màu" trong phương án này. Các màu hiển thị định trước có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2 trong phương án này là bốn màu gồm đỏ, vàng-xanh lá cây, cam, và không màu (đen) chẳng hạn.

Thiết bị xử lý thông tin 1 và thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 được bố trí ở trung tâm điều khiển C và được thao tác bởi các người điều khiển.

Thiết bị xử lý thông tin 1 chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh cụ thể đầu vào 5 thành các màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2. Dữ liệu ảnh, mà các màu của chúng đã được chuyển đổi bởi thiết bị xử lý thông tin 1, là dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi. Dữ liệu ảnh cụ thể 5 là dữ liệu ảnh cần được chuyển đổi và là dữ liệu ảnh màu thẩm bao gồm ký hiệu như tín hiệu giao thông chẳng hạn. Thiết bị xử lý thông tin 1 tạo ra dữ liệu hiển thị 7 bằng cách thêm thông tin ký tự và các thương tin tương tự vào dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi.

Thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 điều khiển toàn bộ hệ thống điều khiển phương tiện S. Trong phương án này, thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 lưu giữ trong đó dữ liệu hiển thị 7 được tạo ra bởi thiết bị xử lý thông tin 1. Thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 thực hiện việc điều khiển hiển thị trên bảng thông tin đường 2. Cụ thể hơn, thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 phân bố dữ liệu hiển thị 7 tới bảng thông tin đường 2 và khiến bảng thông tin đường 2 hiển thị các ký tự và các ký hiệu dựa vào dữ liệu ảnh trên bề mặt hiển thị. Thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 được kết nối với thiết bị xử lý thông tin 1 và bảng thông tin đường 2 theo cách có thể truyền thông được thông qua mạng chẳng hạn. Thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 là ví dụ về thiết bị xử lý thông tin thứ hai theo phương án này.

Thiết bị xử lý thông tin 1 và thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 mà mỗi thiết bị này bao gồm thiết bị điều khiển như bộ xử lý trung tâm (CPU) chẳng hạn, thiết bị lưu trữ như bộ nhớ chỉ đọc (ROM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) chẳng hạn, và thiết bị lưu trữ bên ngoài như ổ đĩa cứng (HDD) và bộ nhớ tia chớp chẳng hạn. Thiết bị xử lý thông tin 1 và thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 mà mỗi thiết bị này có cấu hình phần cứng sử dụng máy tính tiêu chuẩn. Thiết bị xử lý thông tin 1, chẳng hạn, là máy tính cá nhân (PC) bao gồm thiết bị hiển thị như màn hiển thị chẳng hạn, và thiết bị đầu vào như bàn phím, chuột chẳng hạn, và panen chạm. Màn hiển thị là ví dụ về bộ phận hiển thị theo phương án này. Thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 có thể là máy chủ chẳng hạn.

Sau đây, các chức năng của thiết bị xử lý thông tin 1 và thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn. Fig.2 là sơ đồ khối của ví dụ về các chức năng của thiết bị xử lý thông tin 1 và thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 trong phương án này. Như được minh họa trên Fig.2, thiết bị xử lý thông tin 1 bao gồm bộ đọc 101, bộ xác định 102, bộ thay đổi 103, bộ điều khiển hiển thị 104, bộ chấp nhận 105, bộ chuyển đổi 106, bộ hiệu chỉnh 107, bộ truyền 108, và bộ phận lưu trữ 150.

Bộ phận lưu trữ 150 lưu giữ trong đó quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91, và cờ lựa chọn chức năng 80. Bộ phận lưu trữ 150 là HDD chẳng hạn.

Quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 thể hiện sự tương ứng giữa một hoặc nhiều màu có trong khoảng định trước trên không gian màu RGB và màu đơn có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2. Màu đơn được xác định duy nhất bởi trị số RGB. Màu đơn là màu bất kỳ trong số các màu đỏ, vàng-xanh lá cây, cam, và không màu (đen), mà mỗi màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2 trong phương án này. Khi $R=x$, $G=y$, và $B=z$ được xác định, trị số RGB được thể hiện bởi $RGB(x, y, z)$ trong phương án này. Các trị số RGB chỉ báo màu đỏ, vàng-xanh lá cây, cam, và đen, mà mỗi màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2, lần lượt được thể hiện bởi $RGB(255, 0, 0)$, $RGB(128, 255, 0)$, $RGB(255, 128, 0)$, và $RGB(0, 0, 0)$. Quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 là ví dụ về quy tắc chuyển đổi thứ nhất theo phương án này.

Fig.3 là sơ đồ minh họa sơ lược ví dụ về quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 trong phương án này. Trong phương án này, như được minh họa trên Fig.3, không gian màu RGB được thể hiện bởi khối lập phương 40 có các đỉnh là RGB(0, 0, 0) chỉ báo "đen", RGB(0, 255, 0) chỉ báo "xanh lá cây", RGB(255, 255, 0) chỉ báo "vàng", RGB(255, 0, 0) chỉ báo "đỏ", RGB(0, 255, 255) chỉ báo "xanh xanh da trời-xanh lá cây", RGB(0, 0, 255) chỉ báo "xanh xanh da trời", RGB(255, 0, 255) chỉ báo "tím", và RGB(255, 255, 255) chỉ báo "trắng".

Khoảng thứ nhất 50a và khoảng thứ hai 50b được minh họa trên Fig.3 là các ví dụ về khoảng định trước. Cụ thể là, khoảng thứ nhất 50a là khoảng của các trị số RGB có trong hình hộp chữ nhật có các đỉnh là RGB(102, 255, 0), RGB(102, 255, 255), RGB(102, 204, 0), RGB(102, 204, 255), RGB(153, 255, 0), RGB(153, 255, 255), và RGB(153, 204, 255) trong không gian màu RGB. Màu 60a là màu do chuyển đổi được kết hợp với khoảng thứ nhất 50a. Cụ thể là, màu 60a là "vàng-xanh lá cây" được thể hiện bởi RGB(128, 255, 0). Theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, khi trị số RGB chỉ báo màu nguyên bản trước khi chuyển đổi có trong khoảng thứ nhất 50a, trị số RGB chỉ báo màu do chuyển đổi được thể hiện bởi RGB(128, 255, 0).

Màu 60b là màu do chuyển đổi được kết hợp với khoảng thứ hai 50b. Cụ thể là, màu 60b là "cam" được thể hiện bởi RGB(255, 128, 0). Theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, khi trị số RGB chỉ báo màu nguyên bản trước khi chuyển đổi có trong khoảng thứ hai 50b, trị số RGB chỉ báo màu do chuyển đổi được thể hiện bởi RGB(255, 128, 0). Như được minh họa trên Fig.3, theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, màu được thể hiện bởi trị số RGB đơn là màu do chuyển đổi được kết hợp với khoảng bao gồm các trị số RGB chỉ báo một hoặc nhiều màu.

Trên Fig.3, việc minh họa các khoảng của các trị số RGB đối với các màu nguyên bản được kết hợp với "đỏ" của RGB(255, 0, 0) và "đen" của RGB(0, 0, 0) được bỏ qua. Khoảng của các trị số RGB lần lượt chỉ báo màu nguyên bản được kết hợp với "vàng-xanh lá cây" hoặc "cam" không bị giới hạn ở khoảng thứ nhất 50a hoặc khoảng thứ hai 50b. Mỗi trong số các màu do chuyển đổi có thể được kết hợp với hai hoặc nhiều khoảng. Trên Fig.3, trong khi khoảng thứ nhất 50a và khoảng thứ hai 50b và các màu 60a và 60b

được minh họa sơ lược trên khối lập phương 40, bộ phận lưu trữ 150 lưu trữ quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 như các sự kết hợp của (hoặc sự tương ứng giữa) khoảng của các trị số RGB trước khi chuyển đổi và trị số RGB đơn do chuyển đổi.

Fig.4 là sơ đồ của ví dụ cụ thể về các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 trong phương án này. Các tín hiệu giao thông đường, chẳng hạn, thường xuyên sử dụng màu đỏ, vàng, đen, xanh da trời, và trắng. Theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 theo phương án này, khi, chẳng hạn, màu nguyên bản trước khi chuyển đổi là “đỏ”, màu do chuyển đổi cũng là “đỏ”. Cụ thể là, khi trị số RGB cần được chuyển đổi là RGB(255, 0, 0) chỉ báo “đỏ”, trị số RGB do chuyển đổi cũng là RGB(255, 0, 0) chỉ báo “đỏ”. Khi trị số RGB cần được chuyển đổi là RGB(0, 0, 255) chỉ báo “xanh xanh da trời”, trị số RGB do chuyển đổi là RGB(128, 255, 0) chỉ báo "vàng-xanh lá cây". Khi trị số RGB cần được chuyển đổi là trị số chỉ báo "vàng" hoặc "trắng", trị số RGB do chuyển đổi là RGB(0, 0, 0) chỉ báo "đen" (không màu).

Trong quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 theo phương án này, sự tương ứng của màu do chuyển đổi thay đổi phụ thuộc vào các vị trí của các điểm ảnh tương ứng trên dữ liệu ảnh cụ thể 5. Ví dụ, khi màu nguyên bản của điểm ảnh nhất định là “đen”, và điểm ảnh này được đặt ở nền của dữ liệu ảnh cụ thể 5, thì màu do chuyển đổi là “không màu” (đen). Ngược lại, khi màu nguyên bản của điểm ảnh nhất định là “đen” trong khi điểm ảnh này không được đặt ở nền mà ở ký hiệu của dữ liệu ảnh cụ thể 5, thì màu do chuyển đổi là “cam”.

Quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 theo phương án này được xác định trước bất kể các quốc gia hay các vùng nào mà ở đó bảng thông tin đường 2 được lắp đặt. Quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 được xác định dựa trên quan điểm kỹ thuật về con người chẳng hạn. Theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, chẳng hạn, các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi được xác định sao cho ký hiệu trên dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi có thể được nhìn thấy không chỉ bởi các tài xế với khả năng quan sát màu sắc bình thường mà cả với các tài xế có khuyết tật quan sát màu sắc. Quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 có thể được xác định dựa trên khái niệm về thiết kế phổ quát.

Quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 theo phương án này thu được bằng cách thay đổi

quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 dựa vào mẫu chuyển đổi màu (khung chuyển đổi mẫu) phụ thuộc vào các quốc gia hoặc các vùng. Theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91, các khoảng của các trị số RGB chỉ báo các màu nguyên bản được kết hợp với các trị số RGB của các màu tương ứng do chuyển đổi (đỏ, vàng-xanh lá cây, cam, và không màu (đen)) khác với các khoảng theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90. Giả định rằng quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 được sử dụng làm mẫu chung với các quốc gia, quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 được sử dụng làm quy tắc chuyển đổi cục bộ phụ thuộc vào các quốc gia hoặc các vùng. Khung chuyển đổi mẫu sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây. Quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 là ví dụ về quy tắc chuyển đổi thứ hai theo phương án này.

Quay trở lại Fig.2, cờ lựa chọn chức năng 80 chỉ báo chức năng nào trong số chức năng tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ và chức năng chuyển đổi màu của thiết bị xử lý thông tin 1 được thực hiện. Cờ lựa chọn chức năng 80 được thay đổi theo thao tác của người dùng. Chức năng tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ là chức năng tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Chức năng chuyển đổi màu là chức năng chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh cụ thể 5 và tạo ra dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi.

Bộ đọc 101 đọc dữ liệu ảnh mẫu hoặc dữ liệu ảnh cụ thể 5. Dữ liệu ảnh mẫu là tập dữ liệu ảnh cần được chuyển đổi và dữ liệu ảnh do chuyển đổi được tạo ra trước làm mẫu. Dữ liệu ảnh cần được chuyển đổi trong số tập dữ liệu ảnh mẫu sau đây được gọi là dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất, và dữ liệu ảnh thu được bằng cách chuyển đổi dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất được gọi là dữ liệu ảnh mẫu thứ hai. Dữ liệu ảnh mẫu thứ hai theo phương án này thu được bằng cách chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất thành các màu định trước (đỏ, vàng-xanh lá cây, cam, và không màu (đen)) có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2 dựa vào các quy tắc và các tập quán ở các quốc gia và các vùng mà ở đó bảng thông tin đường 2 được lắp đặt.

Khi việc đọc dữ liệu ảnh mẫu hoặc dữ liệu ảnh cụ thể 5, bộ đọc 101 thu nhận thông tin chỉ báo khoảng tương ứng với ký hiệu trong dữ liệu ảnh mẫu hoặc dữ liệu ảnh cụ thể 5. Thông tin tọa độ chỉ báo khoảng của ký hiệu trên dữ liệu ảnh mẫu hoặc dữ liệu ảnh cụ thể 5 có thể được nhập vào bởi người dùng cùng với dữ liệu ảnh mẫu hoặc dữ liệu ảnh cụ thể 5.

Bộ xác định 102 so sánh các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất với các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ hai được kết hợp với dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất, nhờ đó xác định sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi. Sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi trong dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất và dữ liệu ảnh mẫu thứ hai được gọi là khung chuyển đổi mẫu.

Bộ thay đổi 103 thay đổi quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 150 dựa vào khung chuyển đổi mẫu, nhờ đó tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Cụ thể là, bộ thay đổi 103 thay đổi các khoảng của các trị số RGB của các màu nguyên bản được kết hợp với các trị số RGB của các màu tương ứng do chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 (đỏ, vàng-xanh lá cây, cam, và không màu (đen)). Bộ thay đổi 103 so sánh sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu được xác định bởi bộ xác định 102 với sự kết hợp tương ứng của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 (khung chuyển đổi mẫu). Kết quả của việc so sánh, khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu được xác định bởi bộ xác định 102 khác với sự kết hợp tương ứng của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, bộ thay đổi 103 đăng ký hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 trong bộ phận lưu trữ 150 làm quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91.

Trong phương án này, khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu được xác định bởi bộ xác định 102 khác với sự kết hợp tương ứng của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, bộ thay đổi 103 đăng ký sự kết hợp được định rõ bởi lựa chọn của người dùng và được chấp nhận bởi bộ chấp nhận 105, mà sẽ được mô tả chi tiết sau, trong bộ phận lưu trữ 150 làm quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91.

Khi màu nguyên bản trong khung chuyển đổi mẫu được xác định bởi bộ xác định 102 không có trong các màu được đăng ký là các màu nguyên bản theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, bộ thay đổi 103 thêm, vào quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91, sự tương ứng giữa màu nguyên bản và màu do chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu.

Trong khi quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 theo phương án này được dẫn xuất bởi các xác nhận kỹ thuật về con người như được mô tả ở trên, có thể không được sử dụng một cách thích hợp phụ thuộc vào các quốc gia và các vùng mà ở đó bảng thông tin đường 2 được lắp đặt. Các phương thức màu dựa vào các quy tắc và các tập quán, như các tín hiệu giao thông được xác định trước ở các quốc gia chẳng hạn, có thể trước quan điểm kỹ thuật về con người. Bộ thay đổi 103 theo phương án này thay đổi quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 dựa vào khung chuyển đổi màu phụ thuộc vào các quốc gia và các vùng để tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91.

Khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu được xác định bởi bộ xác định 102 khác với sự kết hợp tương ứng của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, bộ điều khiển hiển thị 104 hiển thị, trên màn hiển thị, màn hình lựa chọn mà cho phép người dùng lựa chọn hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90.

Bộ điều khiển hiển thị 104 hiển thị, trên màn hiển thị, màn hình hiệu chỉnh mà cho phép người dùng hiệu chỉnh dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi, mà sẽ được mô tả chi tiết sau. Trên màn hình hiệu chỉnh, người dùng có thể thực hiện thao tác thêm các ký tự vào dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi chẳng hạn.

Bộ chấp nhận 105 chấp nhận thao tác của người dùng trên màn hình lựa chọn để lựa chọn hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90. Bộ chấp nhận 105 truyền kết quả lựa chọn thu được tới bộ thay đổi 103. Bộ chấp nhận 105 chấp nhận thao tác hiệu chỉnh được đưa vào bởi người dùng trên màn hình hiệu chỉnh được hiển thị trên màn hiển thị. Bộ chấp nhận 105 cũng chấp nhận thao tác của người dùng là lựa chọn hoặc chức năng tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ hoặc chức năng chuyển đổi màu được thực hiện bởi người dùng. Dựa vào thao tác lựa chọn bởi người dùng, bộ chấp nhận 105 thay đổi cờ lựa chọn chức năng 80 trong bộ phận lưu trữ 150. Ví dụ, khi người dùng lựa chọn chức năng tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ,

bộ chấp nhận 105 thiết đặt cờ lựa chọn chức năng 80 thành "1".

Bộ chuyển đổi 106 chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh cụ thể đầu vào 5 cho mỗi điểm ảnh theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Cụ thể hơn, bộ chuyển đổi 106 chuyển đổi trị số RGB chỉ báo màu của mỗi điểm ảnh trong dữ liệu ảnh cụ thể 5 thành trị số RGB được kết hợp với khoảng của các trị số RGB cần được chuyển đổi bao gồm trị số RGB theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Ngay cả khi dữ liệu ảnh cụ thể 5 bao gồm màu mà không thể được hiển thị bởi bảng thông tin đường 2, bộ chuyển đổi 106 chuyển đổi màu thành màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2 bằng cách chuyển đổi các trị số RGB theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Trong phương án này, dữ liệu ảnh cụ thể 5 là dữ liệu ảnh màu thẫm. Bộ chuyển đổi 106 làm giảm các màu của dữ liệu ảnh cụ thể 5 thành bốn màu gồm đỏ, vàng-xanh lá cây, cam, và không màu (đen), mỗi màu này có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2. Dữ liệu ảnh thu được bằng cách chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh cụ thể 5 bởi bộ chuyển đổi 106 được gọi là dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi.

Bộ hiệu chỉnh 107 hiệu chỉnh dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi dựa vào thao tác hiệu chỉnh được thực hiện bởi người dùng trên màn hình hiệu chỉnh và được chấp nhận bởi bộ chấp nhận 105, nhờ đó tạo ra dữ liệu hiển thị 7. Dữ liệu hiển thị 7 là dữ liệu ảnh cần được hiển thị trên bảng thông tin đường 2 và bao gồm dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi và thông tin ký tự chẳng hạn. Mặt khác, dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi có thể được sử dụng làm dữ liệu hiển thị 7 mà không có bất kỳ thay đổi nào.

Bộ truyền 108 truyền dữ liệu hiển thị 7 được tạo ra bởi bộ hiệu chỉnh 107 tới bảng thông tin đường 2 hoặc thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3. Trong phương án này, bộ truyền 108 truyền dữ liệu hiển thị 7 tới thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3. Mặt khác, bộ truyền 108 có thể truyền dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi tới bảng thông tin đường 2 hoặc thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3.

Như được minh họa trên Fig.2, thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 bao gồm bộ thu 301, bộ chấp nhận 302, bộ phân bố 303, và bộ phận lưu trữ 350.

Bộ phận lưu trữ 350 lưu giữ trong đó dữ liệu hiển thị 7 được truyền từ thiết bị xử lý thông tin 1. Bộ phận lưu trữ 350, chẳng hạn, tích lũy và lưu giữ trong đó các mẫu dữ

liệu hiển thị 7. Bộ phận lưu trữ 350 là HDD chẳng hạn.

Bộ thu 301 thu dữ liệu hiển thị 7 từ thiết bị xử lý thông tin 1. Bộ chấp nhận 302 chấp nhận thao tác, được thực hiện bởi người dùng, lựa chọn dữ liệu hiển thị 7 cần được hiển thị từ các mẫu dữ liệu hiển thị 7 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 350. Bộ phân bố 303 phân bố dữ liệu hiển thị 7 được định rõ bởi thao tác lựa chọn được chấp nhận bởi bộ chấp nhận 302 tới bảng thông tin đường 2. Dữ liệu hiển thị được phân bố 7 được hiển thị trên bề mặt hiển thị của bảng thông tin đường 2. Bộ phân bố 303 có thể được gọi là bộ điều khiển hiển thị do nó phân bố dữ liệu hiển thị 7, nhờ đó thực hiện việc điều khiển hiển thị trên bảng thông tin đường 2.

Sau đây, việc tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này sẽ được mô tả.

Fig.5 là lưu đồ minh họa ví dụ về quy trình tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 theo phương án này. Quy trình xử lý trong lưu đồ có thể được tiến hành khi người dùng thực hiện thao tác bắt đầu nhập dữ liệu ảnh và trị số của cờ lựa chọn chức năng 80 là "1". Giả định rằng các nội dung của quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 được sao từ quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 trước khi thao tác bắt đầu của quy trình xử lý trong lưu đồ.

Bộ đọc 101 đọc các tập dữ liệu ảnh mẫu được lưu trữ trong thư mục định trước hoặc thư mục tương tự bởi người dùng (S1). Khi đọc dữ liệu ảnh mẫu, bộ đọc 101 thu nhận thông tin tọa độ chỉ báo khoảng của ký hiệu trên dữ liệu ảnh mẫu. Thông tin tọa độ chỉ báo khoảng của ký hiệu có thể được định rõ bởi người dùng trên màn hình hoặc được xác định trước.

Fig.6 minh họa ví dụ về cặp dữ liệu ảnh mẫu trong phương án này. Cặp dữ liệu ảnh mẫu bao gồm dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 (dữ liệu ảnh gốc trước khi chuyển đổi màu) và dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61 (dữ liệu ảnh do chuyển đổi màu). Trong ví dụ được minh họa trên Fig.6, khoảng của ký hiệu tương ứng với khoảng ảnh 500a có dạng hình tam giác trên dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 và khoảng ảnh 500b có dạng hình tam giác trên dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61. Khoảng khác các khoảng ảnh 500a và 500b trên dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 hoặc dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61 tương ứng với nền. Dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 và dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61 có trong cặp dữ liệu ảnh mẫu được kết hợp

trước với thông tin tọa độ chỉ báo các khoảng ảnh 500a và 500b. Trong khi bộ đọc 101 theo phương án này đọc các tập dữ liệu ảnh mẫu, số lượng các mẫu dữ liệu ảnh mẫu được đọc bởi bộ đọc 101 không bị giới hạn một cách cụ thể.

Sau đó, bộ xác định 102 xác định các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi trong dữ liệu ảnh mẫu dựa vào các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 và trên các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61 tương ứng với dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 (S2). Cụ thể hơn, bộ xác định 102 xác định sự kết hợp của màu của điểm ảnh thứ nhất trên dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 và màu của điểm ảnh thứ hai có mặt ở cùng vị trí với điểm ảnh thứ nhất trên dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61. Bộ xác định 102 xác định các màu của các điểm ảnh tương ứng sử dụng các trị số RGB.

Giả định rằng màu của điểm ảnh ở các tọa độ nhất định trên dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 là "vàng", và màu của điểm ảnh tại cùng các tọa độ trên dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61 là "đen". Với giả định này, bộ xác định 102 xác định sự kết hợp của màu nguyên bản "vàng" và màu do chuyển đổi "đen" là sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi. Các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi trong dữ liệu ảnh mẫu được gọi là khung chuyển đổi mẫu.

Sau đó, bộ thay đổi 103 xác định xem dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 có bao gồm màu không được đăng ký theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 hay không (S3). Quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 theo phương án này thể hiện sự tương ứng giữa màu do chuyển đổi và khoảng định trước, như khoảng thứ nhất 50a và khoảng thứ hai 50b trên Fig.3 chẳng hạn, trên không gian màu RGB. Tuy nhiên, quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 có thể không thể hiện hoàn toàn sự tương ứng giữa tất cả các trị số RGB và các màu do chuyển đổi. Màu mà không được kết hợp với màu do chuyển đổi trên không gian màu RGB theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 được gọi là màu không được đăng ký theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90.

Khi bộ thay đổi 103 xác định rằng dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 bao gồm màu không được đăng ký theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 ("Có" ở S3), bộ thay đổi 103 xác định màu do chuyển đổi được kết hợp với màu không được đăng ký trong khung chuyển

đổi mẫu được xác định bởi bộ xác định 102. Bộ thay đổi 103 đăng ký trong (hoặc thêm vào) quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi, mà không được đăng ký theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 (S4).

Khi bộ thay đổi 103 xác định rằng dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 không bao gồm màu không được đăng ký theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 ("Không" ở S3), bộ thay đổi 103 thực hiện quy trình xử lý ở S5 mà không thực hiện quy trình xử lý ở S4. Khi mọi trị số RGB được kết hợp với màu bất kỳ một trong số các màu do chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, việc xác định ở S3 luôn là "Không".

Sau đó, bộ thay đổi 103 xác định xem khung chuyển đổi mẫu được xác định bởi bộ xác định 102 có bao gồm sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi khác với sự kết hợp tương ứng theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 (S5) hay không. Ví dụ, quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 thể hiện sự tương ứng giữa "vàng" là màu nguyên bản và "không màu (đen)" là màu do chuyển đổi. Mặt khác, trong khung chuyển đổi mẫu, màu nguyên bản "vàng" được kết hợp với "cam" là màu do chuyển đổi. Trong trường hợp này, bộ thay đổi 103 xác định rằng khung chuyển đổi mẫu bao gồm sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi, mà khác với sự kết hợp tương ứng theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90.

Khi bộ thay đổi 103 xác định rằng khung chuyển đổi mẫu bao gồm sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi khác với sự kết hợp tương ứng theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 ("Có" ở S5), bộ điều khiển hiển thị 104 hiển thị, trên màn hiển thị, màn hình lựa chọn mà cho phép người dùng lựa chọn hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 (S6). Bộ điều khiển hiển thị 104 hiển thị, trên màn hình lựa chọn, sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 của màu nguyên bản là "vàng" và màu do chuyển đổi là "không màu (đen)" và sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi dựa vào khung chuyển đổi mẫu của màu nguyên bản là "vàng" và màu do chuyển đổi là "cam" chẳng hạn.

Bộ chấp nhận 105 xác định xem có chấp nhận hay không thao tác lựa chọn bởi

người dùng trên màn hình lựa chọn để lựa chọn hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 (S7). Khi bộ chấp nhận 105 không chấp nhận thao tác lựa chọn nào ("Không" ở S7), bộ chấp nhận 105 duy trì ở trạng thái chờ sẵn.

Khi bộ chấp nhận 105 chấp nhận thao tác lựa chọn ("Có" ở S7), bộ chấp nhận 105 thông báo bộ thay đổi 103 về sự kết hợp được lựa chọn của các màu trước và sau khi chuyển đổi. Trong trường hợp này, bộ thay đổi 103 đăng ký sự kết hợp được lựa chọn của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 (S8). Trong phương án này, các nội dung của quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 được sao chép vào quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 trước khi bắt đầu quy trình xử lý trong lưu đồ. Khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu được lựa chọn, bộ thay đổi 103 viết đề quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 với sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu.

Khi bộ thay đổi 103 xác định rằng khung chuyển đổi mẫu không bao gồm sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi khác với sự kết hợp tương ứng theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 ("Không" ở S5), quy trình xử lý từ S6 đến S8 không được thực hiện, và quy trình xử lý trong lưu đồ được kết thúc. Khi tất cả sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong dữ liệu ảnh mẫu khớp với các sự kết hợp tương ứng theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, các nội dung của quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 là giống hệt với các nội dung của quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91.

Sau đây, việc chuyển đổi màu được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này sẽ được mô tả. Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ về quy trình chuyển đổi màu trong phương án này. Quy trình xử lý trong lưu đồ có thể được tiến hành khi người dùng thực hiện thao tác bắt đầu nhập dữ liệu ảnh và trị số của cờ lựa chọn chức năng 80 là "0". Trước khi thực hiện quy trình xử lý trong lưu đồ, quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 được tạo ra bởi quy trình xử lý được mô tả dựa vào Fig.5.

Bộ đọc 101 đọc dữ liệu ảnh cụ thể 5 được lưu trữ trong thư mục định trước hoặc thư mục tương tự bởi người dùng (S21). Khi đọc dữ liệu ảnh cụ thể 5, bộ đọc 101 thu

nhận thông tin tọa độ chỉ báo khoảng của ký hiệu trên dữ liệu ảnh cụ thể 5.

Sau đó, bộ chuyển đổi 106 chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh cụ thể 5 cho mỗi điểm ảnh theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 (S22). Bộ chuyển đổi 106 nhận ra trị số RGB chỉ báo màu của mỗi trong số các điểm ảnh trong dữ liệu ảnh cụ thể 5 và xác định trị số RGB do chuyển đổi được kết hợp với khoảng bao gồm trị số RGB theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Bộ chuyển đổi 106 chuyển đổi trị số RGB chỉ báo màu của điểm ảnh trong dữ liệu ảnh cụ thể 5 thành trị số RGB được xác định. Ví dụ, khi trị số RGB của điểm ảnh nhất định trong dữ liệu ảnh cụ thể 5 là RGB(102, 255, 0), bộ chuyển đổi 106 xác định khoảng của các trị số RGB cần được chuyển đổi bao gồm trị số RGB theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Khi trị số RGB do chuyển đổi được kết hợp với khoảng bao gồm RGB(102, 255, 0) là RGB(128, 255, 0) chẳng hạn, bộ chuyển đổi 106 chuyển đổi trị số RGB của điểm ảnh từ RGB(102, 255, 0) thành RGB(128, 255, 0). Bộ chuyển đổi 106 chuyển đổi các màu của tất cả các điểm ảnh trong dữ liệu ảnh cụ thể 5 thành các màu được xác định theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91, nhờ đó tạo ra dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi.

Sau đó, bộ hiệu chỉnh 107 thêm thông tin ký tự vào dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi, nhờ đó tạo ra dữ liệu hiển thị 7 (S23). Cụ thể là, bộ điều khiển hiển thị 104 hiển thị, trên màn hiển thị, màn hình hiệu chỉnh mà cho phép người dùng hiệu chỉnh dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi. Bộ hiệu chỉnh 107 hiệu chỉnh dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi dựa vào thao tác hiệu chỉnh bởi người dùng trên màn hình hiệu chỉnh và được chấp nhận bởi bộ chấp nhận 105, nhờ đó tạo ra dữ liệu hiển thị 7.

Bộ truyền 108 truyền dữ liệu hiển thị 7 được tạo ra bởi bộ hiệu chỉnh 107 tới thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 (S24). Quy trình xử lý trong lưu đồ được kết thúc. Dữ liệu hiển thị 7 được truyền tới thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 350. Dữ liệu hiển thị 7 được phân bố tới bảng thông tin đường 2 bởi bộ phân bố 303 khi nó được chỉ định bởi thao tác lựa chọn được thực hiện bởi người dùng.

Trong khi phương án này thực hiện việc tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 được minh họa trên Fig.5 trước khi bắt đầu chuyển đổi màu được minh họa trên Fig.7, thiết bị

xử lý thông tin 1 có thể thêm hoặc hiệu chỉnh quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 sau khi bắt đầu thao tác (sau khi thực hiện chuyển đổi màu lần thứ nhất). Quy trình xử lý được minh họa trên Fig.5 có thể được thực hiện bởi người dùng thay đổi cờ lựa chọn chức năng 80 ở thời điểm tối ưu.

Như được mô tả ở trên, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh cụ thể đầu vào 5 đối với mỗi điểm ảnh theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 mà thể hiện sự tương ứng giữa một hoặc nhiều màu có trong khoảng định trước trên không gian màu RGB và màu đơn có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2. Sau đó, thiết bị xử lý thông tin 1 truyền dữ liệu hiển thị 7 bao gồm dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi tới bảng thông tin đường 2 hoặc thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3. Do đó, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này có khả năng chuyển đổi một cách hiệu quả các màu của dữ liệu ảnh cụ thể 5 thành các màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2.

Trong các kỹ thuật thông thường, người thao tác làm giảm và thay đổi các màu của dữ liệu ảnh cụ thể riêng lẻ 5 thành các màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2. Các màu cần được chuyển đổi và các màu do chuyển đổi không có sự tương ứng một-với-một, và các màu do chuyển đổi bị giới hạn. Kết quả là, có thể tốn thời gian để chuyển đổi các màu trong khi đảm bảo khả năng nhìn của ký hiệu. Do đó, các kỹ thuật thông thường có thể khó hoạt động nhanh chóng để hiển thị hình ảnh mới hoặc chuyển đổi lượng lớn các ảnh. Ngược lại, trong thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này, quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 thể hiện sự tương ứng giữa màu đơn như màu do chuyển đổi và màu nguyên bản có trong khoảng định trước. Do đó, thiết bị xử lý thông tin 1 có thể làm giảm các màu của dữ liệu ảnh cụ thể 5 thành các màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2.

Thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này xác định khung chuyển đổi mẫu, mà là các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi, từ các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 và các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61. Thiết bị xử lý thông tin 1 thay đổi quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 dựa vào khung chuyển đổi mẫu được xác định. Do đó, thiết bị xử lý thông

tin 1 theo phương án này có thể hiệu chỉnh quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 với các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi trong dữ liệu ảnh mẫu.

Thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này, chẳng hạn, hiệu chỉnh quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 với dữ liệu ảnh mẫu theo các quy tắc chuyển đổi màu dựa vào các quy tắc và các tập quán ở các quốc gia và các vùng mà ở đó bảng thông tin đường 2 được lắp đặt. Do đó, thiết bị xử lý thông tin 1 có thể tạo ra dữ liệu ảnh 6 do chuyển đổi có các phương thức màu phù hợp với các quy tắc và các tập quán ở các quốc gia và các vùng.

Khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu khác với sự kết hợp tương ứng của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này đăng ký hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 trong bộ phận lưu trữ 150 làm quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Do đó, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này có thể ngăn ngừa việc đăng ký các quy tắc chuyển đổi không thống nhất theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91.

Khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu khác với sự kết hợp tương ứng của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này hiển thị, trên màn hiển thị, màn hình lựa chọn mà cho phép người dùng lựa chọn hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90. Thiết bị xử lý thông tin 1 đăng ký sự kết hợp được lựa chọn bởi người dùng làm quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Do đó, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này có thể xác định duy nhất quy tắc chuyển đổi dựa vào việc lựa chọn được thực hiện bởi người dùng. Như được mô tả ở trên, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này hiển thị, trên màn hình lựa chọn, sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu và sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90. Do đó, thiết bị xử lý thông tin 1 cho phép người dùng dễ dàng nắm bắt được sự khác nhau giữa quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 và khung chuyển đổi mẫu.

Khi dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 bao gồm màu không được đăng ký theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này đăng ký, theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91, màu không được đăng ký và màu do chuyển đổi được kết hợp với màu không được đăng ký trong khung chuyển đổi mẫu theo cách được kết hợp với nhau. Khi có màu nguyên bản mà không được kết hợp với màu do chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này có thể thực hiện quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 với sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi được xác định từ dữ liệu ảnh mẫu.

Các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 và quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 được mô tả trong phương án này được đưa ra chỉ bằng ví dụ, và phương án này không bị giới hạn ở ví dụ này. Không gian màu được sử dụng theo quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 và quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 không bị giới hạn ở không gian màu RGB. Các màu có thể hiển thị được trên bảng thông tin đường 2 được mô tả trong phương án này được đưa ra chỉ bằng ví dụ, và phương án này không bị giới hạn ở ví dụ này. Trong khi quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 và quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 150 trong phương án này, các quy tắc chuyển đổi này có thể được xác định trong chương trình máy tính.

Cải biến thứ nhất

Trong khi bộ phận lưu trữ 150 của thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án này lưu trữ trong đó quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 và quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 một cách riêng biệt, quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 và quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 không nhất thiết phải được tách riêng biệt. Chẳng hạn, bộ phận lưu trữ 150 có thể lưu trữ trong đó quy tắc chuyển đổi được đăng ký từ trước, và bộ thay đổi 103 có thể thay đổi quy tắc chuyển đổi dựa vào dữ liệu ảnh mẫu.

Cải biến thứ hai

Trong khi phương án này sử dụng một loại quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91, các quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 có thể được tạo ra đối với những người dùng tương ứng của thiết bị xử lý thông tin 1.

Bộ thay đổi 103 có thể tạo ra các quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 đối với các quốc gia và các vùng tương ứng mà ở đó bảng thông tin đường 2 được lắp đặt và các loại bảng thông tin đường 2 tương ứng. Bảng thông tin đường 2, chẳng hạn, được phân loại dựa vào các ứng dụng và các vị trí lắp đặt thành các loại sau đây: bảng thông tin loại A (bảng thông tin lối ra nút giao thông), bảng thông tin loại B (bảng thông tin lối vào nút giao thông), bảng thông tin loại C (bảng thông tin cổng thu phí), bảng thông tin loại D (bảng thông tin lối vào hầm), bảng thông tin loại E (bảng thông tin trong hầm), bảng thông tin loại F (bảng thông tin giữa đường), bảng thông tin loại J (bảng thông tin điểm nút), và bảng thông tin loại K (bảng thông tin khu vực rộng). Các nội dung của thông tin được hiển thị thay đổi phụ thuộc vào các loại bảng thông tin đường 2. Dữ liệu ảnh mẫu, chẳng hạn, có thể thay đổi phụ thuộc vào các loại bảng thông tin đường 2. Trong trường hợp này, bộ thay đổi 103 có thể tạo ra các quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 khác nhau cho các loại bảng thông tin đường 2 tương ứng.

Thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án cải biến này tạo ra các quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 cho các loại bảng thông tin đường 2 tương ứng, nhờ đó thực hiện hiển thị bằng các màu sắc phù hợp cho các ứng dụng của các loại bảng thông tin đường 2 tương ứng. Thiết bị xử lý thông tin 1 có thể tạo ra trước các quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 cho các loại bảng thông tin đường 2 tương ứng.

Cải biến thứ ba

Thiết bị xử lý thông tin 1 có thể không chỉ so sánh khung chuyển đổi mẫu với quy tắc chuyển đổi cơ bản 90 mà còn xác định xem các sự kết hợp khác nhau của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hay không.

Các sự kết hợp khác nhau của các màu trước và sau khi chuyển đổi có nghĩa là các sự kết hợp có cùng màu nguyên bản và các màu khác nhau do chuyển đổi. Giả sử trường hợp trong đó, trong cặp dữ liệu ảnh mẫu, các điểm ảnh có cùng màu trong dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất 51 được chuyển đổi để có các màu khác nhau tương ứng trong dữ liệu ảnh mẫu thứ hai 61 chẳng hạn. Trong trường hợp này, bộ thay đổi 103 xác định rằng các sự kết hợp khác nhau của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong dữ liệu ảnh mẫu. Cũng trong trường hợp ở đó các sự kết hợp có cùng màu nguyên bản và các màu khác

nhau do chuyển đổi có mặt giữa các tập dữ liệu ảnh mẫu, bộ thay đổi 103 xác định rằng các sự kết hợp khác nhau của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong dữ liệu ảnh mẫu.

Khi bộ thay đổi 103 theo phương án cải biến này xác định rằng các sự kết hợp khác nhau của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong dữ liệu ảnh mẫu, bộ điều khiển hiển thị 104 hiển thị, trên màn hiển thị, màn hình lựa chọn mà cho phép người dùng lựa chọn một trong số các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi. Trong trường hợp này, bộ thay đổi 103 đăng ký, theo quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91, sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi được lựa chọn bởi người dùng trên màn hình lựa chọn. Như được mô tả ở trên, khi các sự kết hợp khác nhau của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong dữ liệu ảnh mẫu, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án cải biến này có thể áp dụng một trong số các sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi làm quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91. Kết quả là, thiết bị xử lý thông tin 1 có tải nhỏ hơn trong việc kiểm tra trước các sự kết hợp khác nhau của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong dữ liệu ảnh mẫu. Do đó, thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án cải biến này có thể đọc nhiều loại dữ liệu ảnh mẫu khác nhau một cách hiệu quả.

Cải biến thứ tư

Trong khi thiết bị xử lý thông tin 1 và thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 theo phương án nêu trên các thiết bị riêng biệt, thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 có thể có các chức năng của thiết bị xử lý thông tin 1.

Cải biến thứ năm

Thiết bị xử lý thông tin 1 có thể phân bố trực tiếp dữ liệu hiển thị 7 tới bảng thông tin đường 2 không thông qua thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3. Thiết bị xử lý thông tin 1 có thể là PC di động, thiết bị đầu cuối bảng, điện thoại thông minh, và các thiết bị khác có thể mang được bởi người dùng. Với cấu hình này, thiết bị xử lý thông tin 1 có thể được di chuyển gần bảng thông tin đường 2 bởi người thao tác và những người khác và được kết nối với bảng thông tin đường 2 bằng dây để truyền dữ liệu hiển thị 7.

Cải biến thứ sáu

Trong khi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án nêu trên thực hiện cả việc tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 và chuyển đổi màu của dữ liệu ảnh cụ thể 5, chúng có thể được thực hiện bởi các thiết bị riêng biệt.

Chương trình máy tính để tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 và chương trình chuyển đổi màu được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án nêu trên được ghi và được bố trí trong phương tiện ghi đọc được bởi máy tính, như bộ nhớ chỉ đọc đĩa compac (CD-ROM), đĩa mềm (FD), đĩa compac ghi được (CD-R), và đĩa toàn năng số (DVD) chẳng hạn, dưới dạng tệp có thể cài đặt được hoặc có thể thực hiện được.

Chương trình máy tính để tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 và chương trình chuyển đổi màu được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án nêu trên có thể được lưu trữ trong máy tính được kết nối với mạng như Internet chẳng hạn, và được bố trí bằng cách được tải xuống thông qua mạng. Chương trình máy tính để tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 và chương trình chuyển đổi màu được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án nêu trên có thể được bố trí hoặc được phân bố thông qua mạng như Internet chẳng hạn. Chương trình máy tính để tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 và chương trình chuyển đổi màu được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án nêu trên có thể được nhúng và được bố trí trong ROM chẳng hạn.

Chương trình máy tính để tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 và chương trình chuyển đổi màu được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 1 theo phương án nêu trên có cấu hình môđun bao gồm các bộ phận được mô tả ở trên (bộ đọc, bộ xác định, bộ thay đổi, bộ điều khiển hiển thị, bộ chấp nhận, bộ chuyển đổi, bộ hiệu chỉnh, và bộ truyền). Trong phần cứng thực, CPU (bộ xử lý) đọc và thực hiện chương trình máy tính để tạo ra quy tắc chuyển đổi riêng lẻ 91 và chương trình chuyển đổi màu từ phương tiện lưu trữ được mô tả ở trên để tải các bộ phận trên bộ nhớ chính. Kết quả là, bộ đọc, bộ xác định, bộ thay đổi, bộ điều khiển hiển thị, bộ chấp nhận, bộ chuyển đổi, bộ hiệu chỉnh, và bộ truyền được tạo ra trên bộ nhớ chính.

Chương trình máy tính được thực hiện bởi thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 theo phương án nêu trên được ghi và được bố trí trong phương tiện ghi đọc được bởi máy tính như CD-ROM, FD, CD-R, và DVD chẳng hạn, dưới dạng tệp có thể cài đặt

được hoặc có thể thực hiện được.

Chương trình máy tính được thực hiện bởi thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 theo phương án nêu trên có thể được lưu trữ trong máy tính được kết nối với mạng như Internet chẳng hạn, và được bố trí bằng cách được tải xuống thông qua mạng. Chương trình máy tính được thực hiện bởi thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 theo phương án nêu trên có thể được bố trí hoặc được phân bố thông qua mạng như Internet chẳng hạn. Chương trình máy tính được thực hiện bởi thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 theo phương án nêu trên có thể được nhúng và được bố trí trong ROM chẳng hạn.

Chương trình máy tính được thực hiện bởi thiết bị trung tâm điều khiển giao thông 3 theo phương án nêu trên có cấu hình môđun bao gồm các bộ phận được mô tả ở trên (bộ thu, bộ chấp nhận, và bộ phân bố). Trong phần cứng thực, CPU (bộ xử lý) đọc và thực hiện chương trình máy tính từ phương tiện lưu trữ được mô tả ở trên để tải các bộ phận trên bộ nhớ chính. Kết quả là, bộ thu, bộ chấp nhận, và bộ phân bố được tạo ra trên bộ nhớ chính.

Trong khi các phương án nhất định đã được mô tả, các phương án này chỉ được thể hiện dưới dạng ví dụ, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Thực tế, các phương án mới được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các cách khác nhau; hơn nữa, các sự loại bỏ, thay thế và thay đổi khác nhau về dạng của các phương án được mô tả ở đây có thể được hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phần tương đương của chúng nhằm mục đích bao hàm các dạng hoặc các sửa đổi này sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý thông tin bao gồm:

bộ thay đổi được tạo cấu hình để tạo ra quy tắc chuyển đổi thứ hai bằng cách thay đổi, trên cơ sở dữ liệu ảnh mẫu, quy tắc chuyển đổi thứ nhất mà thể hiện sự tương ứng giữa một hoặc nhiều màu có trong khoảng định trước trên không gian màu và màu đơn có thể hiển thị được trên thiết bị hiển thị thông tin đường;

bộ chuyển đổi được tạo cấu hình để chuyển đổi màu của dữ liệu ảnh đầu vào cho mỗi điểm ảnh theo quy tắc chuyển đổi thứ nhất hoặc quy tắc chuyển đổi thứ hai; và

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền dữ liệu ảnh, mà màu của chúng đã được chuyển đổi bởi bộ chuyển đổi, tới thiết bị hiển thị thông tin đường hoặc thiết bị xử lý thông tin thứ hai mà thực hiện việc điều khiển hiển thị trên thiết bị hiển thị thông tin đường.

2. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm 1, còn bao gồm bộ xác định được tạo cấu hình để xác định khung chuyển đổi mẫu thể hiện sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi, việc xác định được thực hiện dựa vào các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất và các màu của các điểm ảnh tương ứng có trong dữ liệu ảnh mẫu thứ hai thu được bằng cách chuyển đổi các màu của dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất, trong đó:

quy tắc chuyển đổi thứ nhất hoặc quy tắc chuyển đổi thứ hai được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ, và

bộ thay đổi được tạo cấu hình để thay đổi quy tắc chuyển đổi thứ nhất được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ dựa vào khung chuyển đổi mẫu được xác định.

3. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm 2, trong đó:

quy tắc chuyển đổi thứ nhất là quy tắc chuyển đổi được đăng ký từ trước,

quy tắc chuyển đổi thứ hai là quy tắc chuyển đổi thu được bằng cách thay đổi quy tắc chuyển đổi thứ nhất bởi bộ thay đổi, và

khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển

đổi mẫu là khác với sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi thứ nhất, bộ thay đổi đăng ký, làm quy tắc chuyển đổi thứ hai trong bộ phận lưu trữ, hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi thứ nhất.

4. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm 3, còn bao gồm bộ điều khiển hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị, trên bộ phận hiển thị, màn hình lựa chọn mà cho phép lựa chọn hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu hoặc sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi thứ nhất, màn hình lựa chọn được hiển thị khi sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi có trong khung chuyển đổi mẫu là khác với sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi theo quy tắc chuyển đổi thứ nhất,

trong đó bộ thay đổi đăng ký, làm quy tắc chuyển đổi thứ hai trong bộ phận lưu trữ, sự kết hợp của các màu trước và sau khi chuyển đổi được lựa chọn trên màn hình lựa chọn.

5. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm 3 hoặc 4, trong đó, khi dữ liệu ảnh mẫu thứ nhất bao gồm màu mà không được đăng ký theo quy tắc chuyển đổi thứ nhất, bộ thay đổi đăng ký, làm quy tắc chuyển đổi thứ hai trong bộ phận lưu trữ, sự tương ứng giữa màu không được đăng ký và màu do chuyển đổi được kết hợp với màu không được đăng ký theo khung chuyển đổi mẫu.

FIG.1

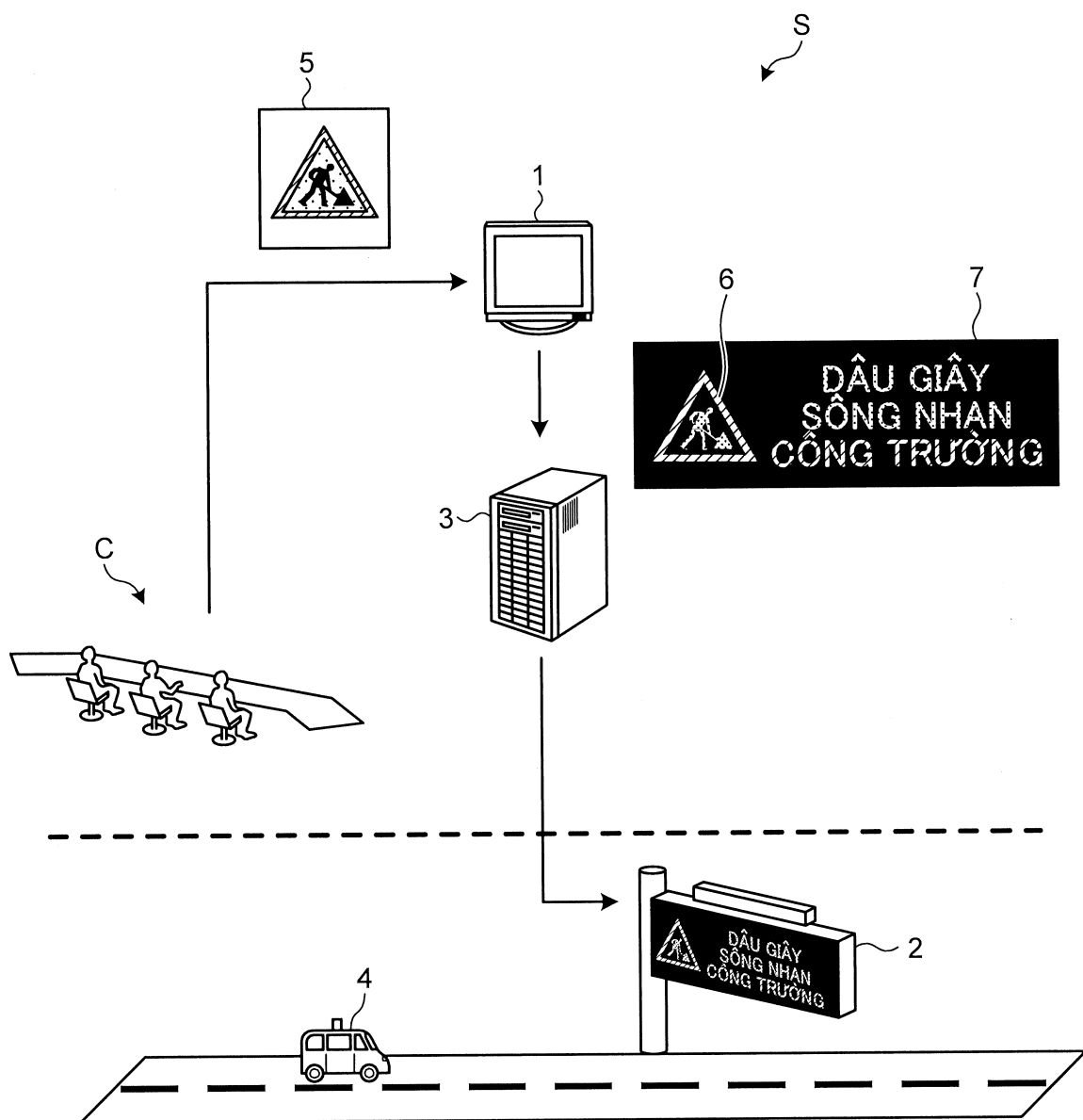


FIG.2

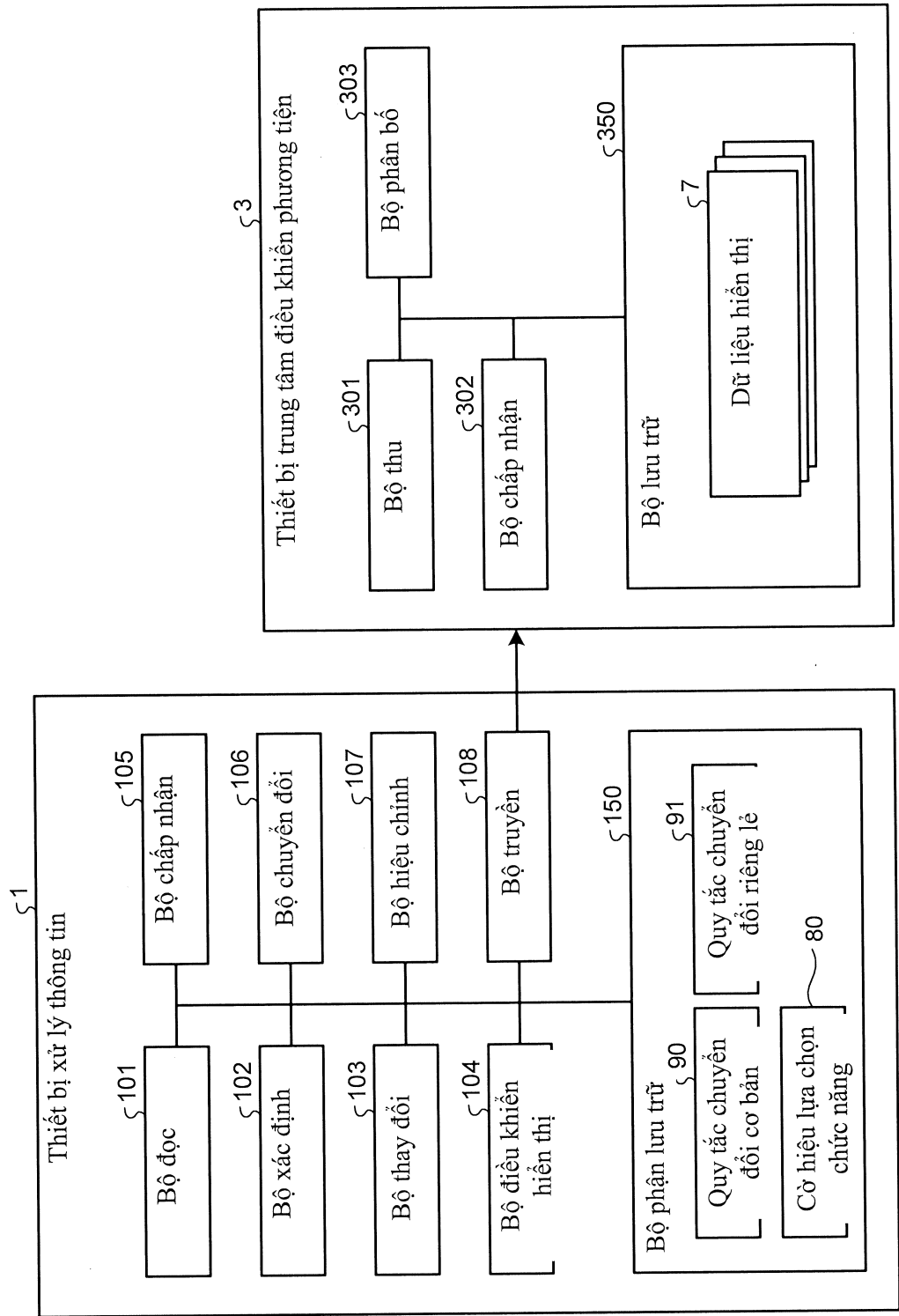


FIG.3

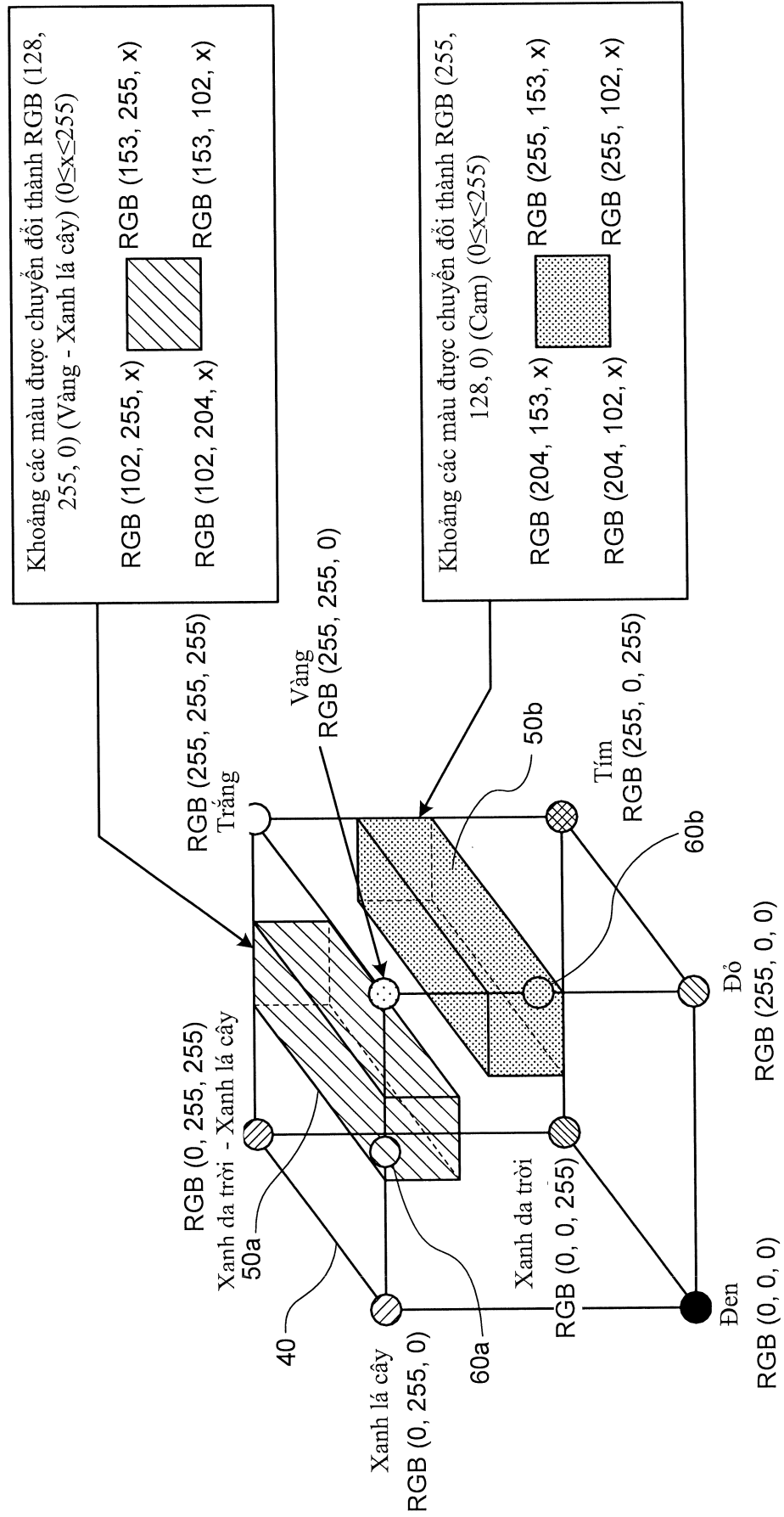


FIG.4

Trước khi chuyển đổi

Sau khi chuyển đổi

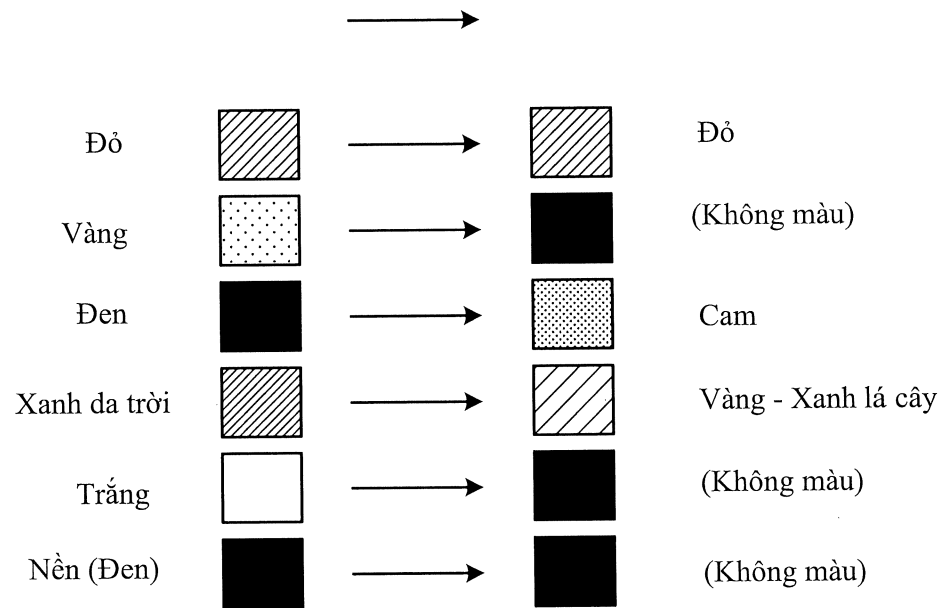


FIG.5

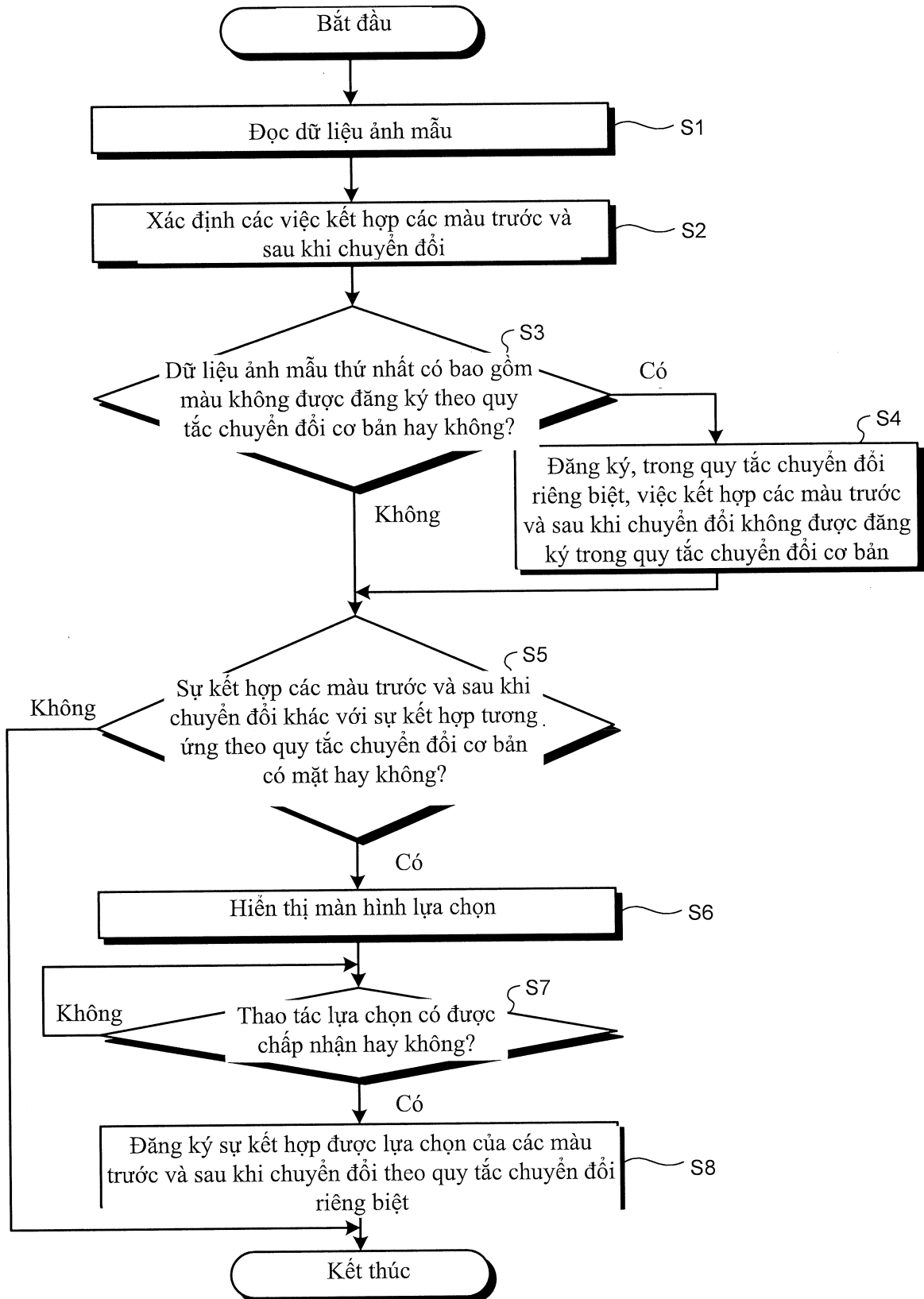


FIG.6

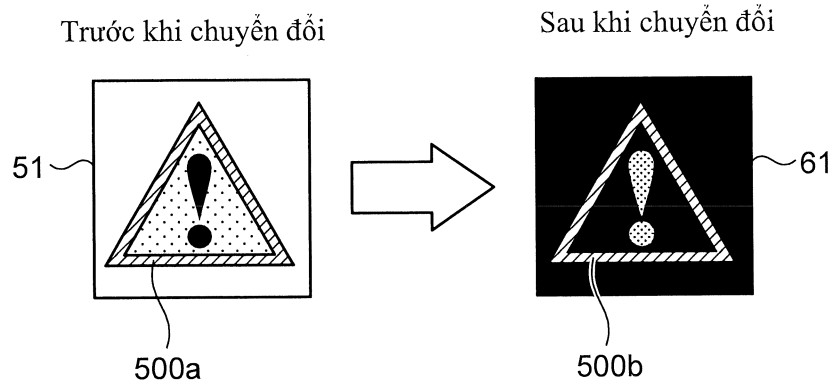


FIG.7

