



(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)



1-0033066

(51)⁷ C09D 7/14; G01J 3/46; B05D 5/06

(13) B

(21) 1-2018-00070

(22) 27/05/2016

(86) PCT/JP2016/065686 27/05/2016

(87) WO 2016/194799 08/12/2016

(30) 2015-114623 05/06/2015 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 26/03/2018 360A

(73) CAR CONVENI CLUB CO., LTD. (JP)

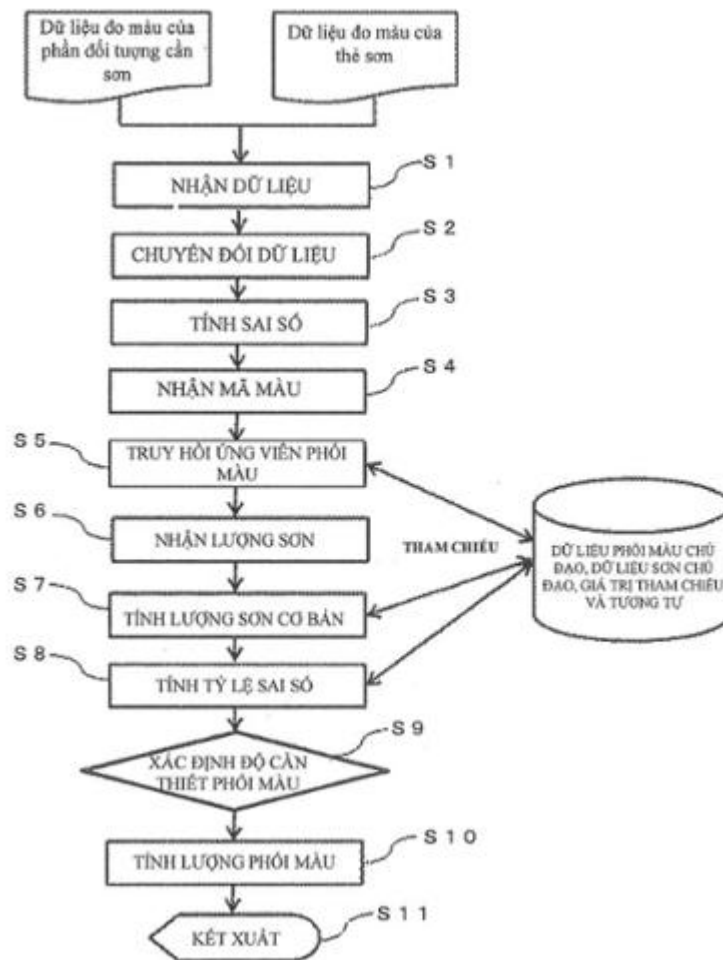
11-19, Konan 2-Chome, Minato-ku, Tokyo 1080075, Japan

(72) UENO Makoto (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ PHỐI MÀU VÀ PHƯƠNG PHÁP PHỐI MÀU SƠN PHỤC CHẾ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phối màu và phương pháp phối màu sơn phục chế, có thể hỗ trợ đáng kể cho hoạt động phối màu thường được thực hiện theo kinh nghiệm và trực giác, chủ yếu tại xưởng phục chế ô tô. Thiết bị phối màu và phương pháp phối màu sơn phục chế tính sai số giữa dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn và dữ liệu đo màu của thẻ sơn (S3) theo mỗi trục tọa độ, truy hồi sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu (S5) theo mỗi trục tọa độ, tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu tương ứng với lượng sơn phục chế được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn (S7), tính tỷ lệ sai số theo mỗi trục tọa độ bằng cách chia sai số cho giá trị tham chiếu tương ứng với dữ liệu đo màu (S8) và tính lượng phối màu đối với mỗi ứng viên phối màu bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu với tỷ lệ sai số (S10).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phối màu và phương pháp phối màu sơn phục chế và chủ yếu là đề cập đến thiết bị phối màu và phương pháp phối màu phù hợp cho việc phối màu sơn phục chế được thực hiện trong hoạt động phục chế sơn cho xe ô tô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi thực hiện việc sơn một phần trên xe ô tô được đưa đến để phục chế, thì cần thực hiện sự phối màu sơn phục chế giống với màu sơn của phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế.

Các hãng sản xuất xe ô tô quy định rõ các mã màu cho mỗi xe ô tô và cung cấp thông tin về sơn pha trộn và giá trị pha trộn của sơn được sử dụng để sơn. Các nhà sản xuất sơn cung cấp thông tin (dữ liệu màu chủ đạo) đối với mỗi một trong số các mã màu cụ thể về các sơn được pha trộn (các mã sơn), giá trị pha trộn (tỷ lệ trộn) của mỗi sơn pha trộn và tương tự để chuẩn bị sơn phục chế bằng cách sử dụng các sơn được sản xuất và bán bởi mỗi nhà sản xuất sơn.

Trong khi những người mua xe có các phương pháp lưu giữ và sử dụng xe khác nhau và sự xuống cấp sơn theo năm tháng của xe cần phục chế là khác nhau theo mỗi xe và mỗi phần của mỗi xe. Ngoài ra, trong một số trường hợp, có sự khác biệt về việc sơn xe từ giai đoạn sản xuất do những khác biệt về phương pháp sơn, môi trường sơn và tương tự ở dây chuyền sản xuất xe ô tô (biến thể theo lô). Như đã mô tả ở trên, do màu sơn trên xe cần phục chế là khác nhau, thậm chí mã màu của xe ô tô là giống nhau, thì cũng không thể chuẩn bị sơn phục chế phù hợp với phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế đơn thuần bằng cách trộn các sơn tương ứng theo dữ liệu màu chủ đạo do nhà sản xuất sơn cung cấp.

Theo đó, thậm chí có thể chuẩn bị sơn phục chế gần đúng với màu sơn của xe cần phục chế theo một chừng mực nào đó bằng cách thực hiện trộn theo dữ liệu màu chủ đạo, thì thông thường vẫn cần phải thực hiện hoạt động phối màu cho mỗi phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế. Thông thường, hoạt động phối màu này được

thực hiện phụ thuộc vào kinh nghiệm và trực giác của kỹ thuật viên trong khi sử dụng sổ mẫu màu. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, đã có các trường hợp mà bộ đo màu được đề xuất để thực hiện hoạt động phối màu. Một vài nhà sản xuất sơn đã cung cấp các hệ thống hỗ trợ phối màu có chức năng tìm kiếm màu bằng máy tính (CCS) hoặc chức năng phối màu bằng máy tính (CCM).

Trong hệ thống hỗ trợ phối màu được cung cấp hiện nay, một lượng lớn các phần dữ liệu màu chủ đạo được đưa vào cơ sở dữ liệu và dữ liệu màu chủ đạo mà khác biệt màu với dữ liệu đo màu (ví dụ, giá trị $L^*a^*b^*$) của xe cần phục chế đo được bằng bộ đo màu là nhỏ nhất, được truy hồi và hiển thị (ví dụ, xem đoạn [0038] của tài liệu sáng chế 1). Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, không thể thực hiện được việc sơn mà không phối màu, đơn thuần bằng cách truy hồi và hiển thị dữ liệu màu chủ đạo mà sự khác biệt màu là nhỏ nhất. Để khắc phục nhược điểm này, các nhà sản xuất sơn đang cố gắng làm giàu cơ sở dữ liệu bằng cách tạo ra nhiều biến thể màu được tạo ra bằng cách thay đổi nhẹ màu của một mã màu và lưu giữ các biến thể này trong cơ sở dữ liệu dưới dạng các biến thể có thể được sử dụng để sơn trên xe cần phục chế, mà ứng viên cho màu mà giảm đến mức tối thiểu sự khác biệt màu được lựa chọn càng nhiều càng tốt. Miễn là đích tìm kiếm được giới hạn ở thông tin được lưu giữ trong cơ sở dữ liệu, tuy nhiên vấn đề là sơn phù hợp với phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế không thường được truy hồi và hiển thị không thể giải quyết được. Vì lý do này, hoạt động phối màu của kỹ thuật viên không được được hỗ trợ đầy đủ và tại xưởng sơn, kỹ thuật viên thường phải tìm sơn và lượng phối màu để cho vào từ nhiều loại sơn, phụ thuộc vào kinh nghiệm và trực giác của họ.

Ngoài ra, điều kiện sơn thay đổi theo phương pháp sơn như khoảng cách giữa súng phun được sử dụng để sơn và phần đối tượng cần sơn cũng như tốc độ di chuyển của súng phun, dụng cụ sơn được sử dụng để sơn và kỹ năng sơn, thói quen và yếu tố tương tự của kỹ thuật viên. Theo đó, thậm chí đúng một sơn được sử dụng, thì vẫn sẽ có sự khác biệt về sắc thái và tông màu sau khi việc sơn được thực hiện. Thực tiễn là không thể chuẩn bị sơn phục chế để có thể khắc phục tất cả các nhược điểm nêu trên cũng như đặt sơn phục chế này vào trong cơ sở dữ liệu. Trong sổ mẫu màu được sử dụng tại xưởng sơn, các loại thẻ sơn được chuẩn bị bởi nhà sản xuất sơn dựa vào sơn pha trộn và giá trị pha trộn của các mã màu. Tuy nhiên, do phương pháp sơn bởi nhà

sản xuất sơn và môi trường sơn là không giống nhau tại mỗi xưởng sơn, nên không phải lúc nào cũng có thể tái tạo cùng sắc thái và tông màu được mô tả trong sổ mẫu màu. Vì lý do này, hoạt động phối màu của kỹ thuật viên không được hỗ trợ một cách thích hợp và tại xưởng sơn, kỹ thuật viên thường phải tìm sơn và lượng phối màu cần được thêm vào trong sổ nhiều loại sơn, phụ thuộc vào kinh nghiệm và trực giác của họ.

Các bộ đo màu có thể áp dụng hiện hành chiếu rọi ánh sáng với cường độ ánh sáng không đổi vào phần đối tượng cần sơn để đo ánh sáng phản xạ của nó. Tuy nhiên, do sự phản xạ hoặc sự hấp thụ ánh sáng là khác nhau phụ thuộc vào màu của đối tượng, nên nếu cường độ ánh sáng được giữ không đổi, thì màu gốc của phần đối tượng cần sơn không thể được đo một cách chính xác. Đặc biệt, chất màu bóng sáng (chất liệu bóng sáng) như chất màu nhũ nhôm (sơn kim loại) và chất màu ngọc trai (sơn ngọc trai, sơn mica) thường được cho vào sơn dành cho xe ô tô và các chất phụ gia này tạo ra độ bóng phản xạ đa dạng do sự khác biệt về chỉ số khúc xạ. Theo đó, màu gốc của phần đối tượng cần sơn không thể được đo một cách chính xác nếu màu được đo liên tục ở cường độ ánh sáng không đổi.

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2005-200590

Vấn đề kỹ thuật

Như đã mô tả ở trên, việc tìm kiếm và hiển thị bởi các hệ thống hỗ trợ phối màu thông thường không thể hỗ trợ đầy đủ hoạt động phối màu của kỹ thuật viên và tại xưởng sơn, kỹ thuật viên thường phải tìm kiếm sơn và lượng phối màu cần được cho vào trong sổ nhiều loại sơn, phụ thuộc vào kinh nghiệm và trực giác của họ. Ngoài ra, do phương pháp sơn và môi trường sơn là khác nhau theo mỗi xưởng sơn và mỗi kỹ thuật viên, nên mỗi kỹ thuật viên thường phải tìm kiếm sơn và lượng phối màu cần được thêm vào trong sổ nhiều loại sơn, phụ thuộc vào kinh nghiệm và trực giác của họ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các nhược điểm nêu trên của giải pháp kỹ thuật đã biết, mục đích

chính của sáng chế là đề xuất thiết bị phối màu và phương pháp phối màu sơn phục chế, có thể hỗ trợ đầy đủ hoạt động phối màu sơn phục chế vốn thường được thực hiện theo kinh nghiệm và trực giác của kỹ thuật viên tại xưởng phục chế xe ô tô.

Cách thức giải quyết vấn đề

Thiết bị phối màu sơn phục chế theo sáng chế bao gồm: phương tiện lưu giữ được tạo kết cấu để lưu giữ sơn pha trộn và giá trị pha trộn theo mỗi mã màu, lưu giữ, theo mỗi sơn pha trộn, thông tin thuộc tính tương ứng với mỗi trục tọa độ của hệ thống màu tạo thành không gian màu và lưu giữ giá trị định trước được đặt làm giá trị tham chiếu đối với mỗi khoảng được tạo ra tùy ý trên mỗi trục tọa độ; phương tiện nhận dữ liệu được tạo kết cấu để nhận các dữ liệu đo màu đầu vào của phần đối tượng cần sơn và dữ liệu đo màu của thẻ sơn, mà lượng sơn phục chế mong muốn được phủ lên đó, sơn phục chế được chuẩn bị trên cơ sở mã màu của phần đối tượng cần sơn; phương tiện tính sai số được tạo kết cấu để tính, theo mỗi trục tọa độ, sai số giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn; phương tiện truy hồi ứng viên phối màu được tạo kết cấu để tham chiếu đến thông tin thuộc tính được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ và truy hồi, theo mỗi trục tọa độ, sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu; phương tiện nhận lượng sơn được tạo kết cấu để nhận lượng sơn phục chế đầu vào được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn; phương tiện tính lượng cơ bản được tạo kết cấu để tham chiếu đến giá trị pha trộn được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ và tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu gốc tương ứng với lượng này; phương tiện tính tỷ lệ sai số được tạo kết cấu để tính, theo mỗi trục tọa độ, tỷ lệ sai số bằng cách đọc, theo mỗi trục tọa độ, giá trị tham chiếu được đặt cho khoảng bao gồm giá trị của dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn trong số phương tiện lưu giữ và chia sai số theo mỗi trục tọa độ tính được bởi phương tiện tính sai số cho giá trị tham chiếu đọc được; và phương tiện tính lượng phối màu được tạo kết cấu để tính, theo mỗi trục tọa độ, lượng phối màu của ứng viên phối màu bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu tính được bởi phương tiện tính lượng cơ bản với tỷ lệ sai số tính được bởi phương tiện tính tỷ lệ sai số. Với cấu hình này, ứng viên cho sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số theo mỗi trục tọa độ, tức là ứng viên cho sơn pha trộn có thể được tạo ra gần với màu sơn phục chế của phần đối tượng cần sơn hơn

bằng cách phối màu thêm có thể được truy hồi từ sơn pha trộn đã được lưu trữ bởi phương tiện lưu giữ và lượng phối màu cần được thêm vào có thể được tính cụ thể cho sơn pha trộn đóng vai trò làm ứng viên phối màu.

Ngoài ra, trong thiết bị phối màu sơn phục chế theo sáng chế, trong trường hợp mà ứng viên phối màu không được truy hồi từ những sơn pha trộn có chứa trong sơn phục chế được phủ lên thẻ sơn, thì tùy ý, phương tiện truy hồi ứng viên phối màu có thể tìm kiếm những sơn pha trộn có các mã màu khác mà chúng được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn làm ứng viên phối màu. Với cấu hình này, có thể truy hồi ứng viên phối màu nằm ngoài khoảng của sơn pha trộn được phủ lên thẻ sơn.

Ngoài ra, trong thiết bị phối màu sơn phục chế theo sáng chế, tùy ý, dữ liệu đo màu, dữ liệu đo màu đầu vào này được nhận bởi phương tiện nhận dữ liệu, có thể thu được bằng cách đo màu của phần đối tượng cần sơn hoặc thẻ sơn đóng vai trò làm đối tượng đo màu trong khi thay đổi cường độ ánh sáng theo sự phản xạ hoặc sự hấp thụ của phần đối tượng cần sơn hoặc thẻ sơn này bằng cách sử dụng phổ kế đo màu có thể thay đổi cường độ ánh sáng. Với cấu hình này, màu gốc của đối tượng đo màu (ví dụ, xe cần phục chế, thẻ sơn và sổ mẫu màu) có thể được đo một cách chính xác và sơn phục chế phù hợp với phần đối tượng cần sơn như phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế có thể được chuẩn bị một cách chính xác.

Phương pháp phối màu sơn phục chế theo sáng chế bao gồm các bước: bước nhận dữ liệu thực hiện nhận dữ liệu đo màu đầu vào của phần đối tượng cần sơn và dữ liệu đo màu của thẻ sơn, trong đó lượng sơn phục chế mong muốn được phủ, sơn phục chế được chuẩn bị trên cơ sở mã màu của phần đối tượng cần sơn; bước tính sai số thực hiện tính sai số giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn theo mỗi trục tọa độ của hệ thống màu tạo thành không gian màu; bước truy hồi ứng viên phối màu dựa vào bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu giữ sơn pha trộn và giá trị pha trộn theo mỗi mã màu và lưu giữ thông tin thuộc tính tương ứng với mỗi trục tọa độ theo mỗi sơn pha trộn và truy hồi sơn pha trộn theo mỗi trục tọa độ, có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu; bước nhận lượng sơn thực hiện nhận lượng sơn phục chế đầu vào được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn; bước tính lượng sơn cơ bản dựa vào giá trị pha trộn được lưu giữ trong bộ nhớ và tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu tương ứng với lượng

này; bước tính tỷ lệ sai số, tính tỷ lệ sai số theo mỗi trục tọa độ dựa vào bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu giữ giá trị định trước được đặt làm giá trị tham chiếu đối với mỗi khoảng được tạo ra tùy ý trên mỗi trục tọa độ, đọc giá trị tham chiếu tương ứng với dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn theo mỗi trục tọa độ và chia sai số theo mỗi trục tọa độ tính được trong bước tính sai số cho giá trị tham chiếu đã đọc được; và bước tính lượng phối màu thực hiện tính lượng phối màu của ứng viên phối màu theo mỗi trục tọa độ bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu tính được trong bước tính lượng cơ bản với tỷ lệ sai số tính được trong bước tính tỷ lệ sai số. Với cấu hình này, sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số theo mỗi trục tọa độ, tức là sơn pha trộn có thể được tạo ra gần hơn với màu sơn của phần đối tượng cần sơn bằng cách phối màu thêm có thể được truy hồi làm ứng viên phối màu từ sơn pha trộn được lưu giữ bởi bộ nhớ và lượng phối màu cần được thêm vào có thể được tính cụ thể cho sơn pha trộn đóng vai trò làm ứng viên phối màu.

Ngoài ra, trong phương pháp phối màu sơn phục chế theo sáng chế, tùy ý, bước nhận lượng có thể nhận đầu vào là lượng còn lại của sơn phục chế đã được sử dụng cho việc sơn thẻ sơn làm lượng. Với cấu hình này, bước tính lượng cơ bản xác định lượng cơ bản của sơn pha trộn có chứa trong sơn phục chế còn lại và theo đó, sự phối màu có thể được thực hiện dựa vào việc xem xét lượng sơn đã sử dụng khi chuẩn bị thẻ sơn.

Ngoài ra, trong phương pháp phối màu sơn phục chế theo sáng chế, trong trường hợp mà ứng viên phối màu không được truy hồi từ những sơn pha trộn có chứa trong sơn phục chế được phủ lên thẻ sơn, thì tùy ý, bước truy hồi ứng viên phối màu sẽ tìm kiếm những sơn pha trộn có các mã màu khác mà được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn làm ứng viên phối màu. Với cấu hình này, có thể truy hồi ứng viên phối màu nằm ngoài khoảng sơn pha trộn được phủ lên thẻ sơn.

Ngoài ra, trong phương pháp phối màu sơn phục chế theo sáng chế, tùy ý, dữ liệu đo màu, hay đầu vào nhận được trong bước nhận dữ liệu, có thể thu được bằng cách đo màu của phần đối tượng cần sơn hoặc thẻ sơn đóng vai trò làm đối tượng đo màu trong khi thực hiện sự thay đổi cường độ ánh sáng theo sự phản xạ hoặc sự hấp thụ của phần đối tượng cần sơn hoặc thẻ sơn bằng cách sử dụng phổ kế đo màu có thể thay đổi cường độ ánh sáng. Với cấu hình này, màu gốc của đối tượng đo màu (ví dụ

xe cần phục chế, thẻ sơn và sổ mẫu màu) có thể được đo một cách chính xác và sơn phục chế phù hợp với phần đối tượng cần sơn (ví dụ, phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế) có thể được chuẩn bị một cách chính xác.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo sáng chế, sơn được thêm vào để phối màu có thể được truy hồi từ các sơn và lượng phối màu có thể được tính cụ thể, do vậy, sáng chế có thể chủ yếu cung cấp sự hỗ trợ phù hợp cho hoạt động phối màu sơn phục chế, vốn thường được thực hiện theo kinh nghiệm và trực giác của kỹ thuật viên tại xưởng phục chế xe ô tô.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của thiết bị phối màu theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện các bước xử lý trong thiết bị phối màu theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là màn hình nhập điều kiện của thiết bị phối màu theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ hình ảnh màn hiển thị của phần mềm kèm theo cảm biến màu do EMX Industries, Inc. sản xuất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương pháp phối màu sơn phục chế cho xe ô tô theo một phương án của sáng chế và thiết bị phối màu 1 áp dụng phương pháp phối màu này sẽ được mô tả. Lưu ý rằng, mặc dù, theo phương án của sáng chế, hệ thống màu tạo thành không gian màu là hệ thống màu $L^*a^*b^*$, nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng với các hệ thống màu khác như hệ thống màu XYZ và hệ thống màu RGB.

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của thiết bị phối màu 1 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị phối màu 1 bao gồm thân chính máy tính 2 có bộ nhớ, bộ tính toán, bộ điều khiển và tương tự và màn hình đủ màu 3 đóng vai trò làm phương tiện hiển thị dữ liệu khác nhau cũng như các kết quả tính toán. Như thân chính máy tính 2 và màn hình đủ màu 3, có thể sử dụng máy tính cá nhân thường bán trên thị trường. Lưu ý rằng, thiết

bị phối màu và phương pháp phối màu sơn phục chế theo sáng chế cũng có thể được tích hợp cùng với bộ đo màu bằng cách kết hợp với bộ đo màu bao gồm các chức năng lưu giữ, tính toán, điều khiển, nhập/xuất và tương tự.

Bộ nhớ đóng vai trò làm phương tiện lưu giữ, lưu giữ trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1), trang dữ liệu sơn chủ đạo (bảng 2), và bảng giá trị tham chiếu (bảng 3). Theo phương án của sáng chế, như được chỉ ra trong các bảng 1 và bảng 2, sơn pha trộn được quản lý dựa vào mã sơn bằng một số có bốn chữ số, nhưng đây đơn thuần là ví dụ.

Trên trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1), các phần thông tin về các mã màu, các mã sơn của sơn pha trộn, giá trị pha trộn của sơn pha trộn và khả năng áp dụng của mỗi sơn pha trộn được ghi nhận. Các phần thông tin này có thể được bổ sung, thay đổi hoặc xóa bỏ một cách tùy ý.

Bảng 1

Mã màu	Mã sơn	Giá trị pha trộn	Khả năng áp dụng
B589P-1	0030	642	Áp dụng
	0036	986	Áp dụng
	0083	1646	Áp dụng
	0095	530	Áp dụng
	0250	4176	Áp dụng
	4006	658	Áp dụng
	4336	614	Áp dụng
	4342	748	Áp dụng
B589P-2	0030	755	Áp dụng
	0036	728	Áp dụng
	0048	1596	Áp dụng
	0079	818	Áp dụng
	0095	384	Áp dụng
	0250	3955	Áp dụng
	4006	656	Áp dụng
	4336	1108	Áp dụng
B589P-3	0030	3400	Áp dụng
	0036	864	Áp dụng
	0078	278	Áp dụng
	0083	1574	Áp dụng
	0095	679	Áp dụng
...	...	...	...

Các mã màu, các mã sơn và các giá trị pha trộn được chỉ ra trong bảng 1, là các phần thông tin đã ghi nhận có liên quan đến dữ liệu màu chủ đạo do nhà sản xuất sơn

cung cấp. Thiết bị phối màu 1 được lập trình để sử dụng tại mỗi xưởng phục chế xe ô tô. Do vậy, thông tin về xe ô tô được mang đến, được ghi nhận chủ yếu. Lưu ý rằng, trong trường hợp loại xe ô tô được mang đến chưa được đăng ký, thì thông tin đăng ký có thể được bổ sung một cách thích hợp bằng cách sử dụng dữ liệu màu chủ đạo do nhà sản xuất sơn cung cấp.

Như được chỉ ra trong bảng 1, trong bộ nhớ, các sơn pha trộn và giá trị pha trộn cho sơn pha trộn được lưu giữ theo mỗi mã màu. Theo cách khác, giá trị pha trộn là tỷ lệ trộn của mỗi sơn pha trộn và lưu giữ thông tin mà trong trường hợp, ví dụ như lượng của mã màu "B589P-1" được đặt là 10000 (g), thì sơn phục chế có thể được chuẩn bị bằng cách trộn 642 g mã sơn "0030", 986 g mã sơn "0036", 1646 g mã sơn "0083", 530 g mã sơn "0095", 4176 g mã sơn "0250", 658g mã sơn "4006", 614g mã sơn "4336", 748 g mã sơn "4342".

Như được nêu trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế, nhà sản xuất sơn tạo ra nhiều biến thể màu (ví dụ từ B589P-1 đến B589P-3) được tạo ra bằng cách thay đổi nhẹ màu của một mã màu (ví dụ, B589P) và trong khi cho phép áp dụng các biến thể này cho phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế, cung cấp cho người sử dụng thông tin về sơn pha trộn và giá trị pha trộn về sơn pha trộn của các biến thể này. Trong trường hợp thông tin về các biến thể này được cung cấp, thì số các đối tượng được truy hồi làm các ứng viên phối màu có thể được tăng thêm tốt hơn là bằng cách đăng ký thông tin trên trang dữ liệu phối màu chủ đạo. Mặc dù không được chỉ ra, nhưng phần lớn các mã màu khác (ví dụ B568M và B594P) cũng được đăng ký trong trang dữ liệu phối màu chủ đạo. Bằng cách nhập vào một mã chung "B589P", có thể truy hồi một mã màu được phép áp dụng cho phần đối tượng cần sơn phân biệt với các mã màu khác (ví dụ B568M và B594P).

Cụm từ “Áp dụng” được mô tả ở cột khả năng áp dụng có nghĩa là sơn có thể áp dụng tại mỗi xưởng phục chế. Khả năng áp dụng có thể được đặt theo mỗi sơn pha trộn, do có các trường hợp mà các sơn có thể áp dụng tại mỗi xưởng phục chế như xưởng phục chế xe ô tô bị hạn chế do không còn sản xuất nữa và các vấn đề về quản lý tồn kho cũng như giá thành vật tư.

Trên trang dữ liệu sơn chủ đạo (bảng 2), thông tin về các mã sơn, khả năng áp dụng, các nhà sản xuất sơn, thông tin thuộc tính, dữ liệu đo màu của sổ mẫu màu và các ghi chú được đăng ký. Các phần thông tin này tùy ý có thể được bổ sung, thay đổi hoặc xóa bỏ. Trên cột về các ghi chú, thông tin tùy ý như tên phổ biến của sơn pha trộn có thể được đăng ký. Như đã nêu trên, theo phương án của sáng chế, sơn pha trộn được quản lý dựa vào mã sơn, nhưng sơn pha trộn có thể được quản lý dựa vào thông tin bất kỳ khác, miễn là mỗi sơn pha trộn có thể được nhận biết. Ví dụ, việc quản lý và tìm kiếm có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tên phổ biến của sơn pha trộn được mô tả trong cột về các ghi chú.

Bảng 2

Mã pha trộn	Khả năng áp dụng	Nhà sản xuất sơn	Thông tin thuộc tính						Số mẫu màu			Ghi chú
			Sáng	Tối	Màu đỏ	Màu xanh lục	Màu vàng	Màu xanh lam	L*	a*	b*	
0010	Áp dụng	Rock			1				49	37	33	Màu đỏ tươi
0011	Áp dụng	Rock			1				54	40	55	Màu đỏ chói
0030	Áp dụng	Rock		1					33	6	2	Màu đen xám
0036	Áp dụng	Rock		1	1				32	5	5	Màu tím thứ nhất
0037	Áp dụng	Rock			1				57	35	49	Màu đỏ thứ nhất
0039	Áp dụng	Rock			1				52	38	45	Màu siêu đỏ
0048	Áp dụng	Rock			1				43	36	0	Đỏ tươi thắm
0049	Áp dụng	Rock			1				32	24	4	Màu đỏ hồng
0054	Áp dụng	Rock					1		60	14	63	Màu vàng nắng
0056	Áp dụng	Rock					1		78	-18	77	Màu vàng nhạt
0073	Áp dụng	Rock				1	1		80	-22	67	Màu xanh vỏ chanh
0076	Áp dụng	Rock				1			19	4	-8	Màu xanh lục cyanine
0078	Áp dụng	Rock						1	23	29	-42	Màu xanh lam thắm
0079	Áp dụng	Rock						1	13	13	-17	Màu xanh lam cyanine
0080	Áp dụng	Rock						1	47	50	-53	Màu xanh lam sẫm
0088	Áp dụng	Rock	1						64	5	1	M tươi
0093	Áp dụng	Rock	1						40	11	-18	M lấp lánh
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Bộ nhớ, lưu giữ theo mỗi sơn pha trộn, thông tin thuộc tính tương ứng với mỗi trục tọa độ của hệ thống màu tạo thành không gian màu. Theo phương án của sáng chế, hệ thống màu tạo thành không gian màu là hệ thống màu $L^*a^*b^*$ và các trục tọa độ của hệ thống màu này là các trục: trục L^* , trục a^* và trục b^* . Do vậy, bộ nhớ lưu giữ thông tin về các đặc tính của sơn pha trộn tương ứng với trục L^* , trục a^* và trục b^* đối với mỗi sơn pha trộn được quản lý dựa vào mã sơn. Trong hệ thống màu $L^*a^*b^*$, giá trị L^* là độ sáng, giá trị a^* và giá trị b^* là sắc độ. Theo phương án của sáng chế, như được chỉ ra trong bảng 2, “sáng” và “tối” được đặt làm thông tin về các đặc tính của sơn pha trộn tương ứng với trục L^* , “màu đỏ” và “màu xanh lục” được đặt làm thông tin về các đặc tính của sơn pha trộn tương ứng với trục a^* , “màu vàng” và “màu xanh lam” được đặt làm thông tin về các đặc tính của sơn pha trộn tương ứng với trục b^* . Các phần thông tin thuộc tính này được đặt tùy ý dựa vào danh mục lật mở, thông tin vật màu cơ bản và tương tự do nhà sản xuất sơn cung cấp. Ví dụ, khi mã sơn “0010” là sơn đỏ, thì dấu kiểm được bổ sung vào cột “màu đỏ”, và khi mã sơn “0088” là sơn làm tăng thêm độ sáng, thì dấu kiểm được bổ sung vào cột “sáng”.

Ngoài ra, dữ liệu màu (giá trị L^* , giá trị a^* và giá trị b^*) thu được bằng cách đo các màu trong sổ mẫu màu của mỗi mã sơn (ví dụ, “các loại màu sơn ô tô” do hiệp hội các nhà sản xuất sơn Nhật Bản phát hành) được lưu giữ làm dữ liệu đo màu của sổ mẫu màu. Lưu ý rằng dữ liệu đo màu được chỉ ra trong bảng 2 được đo bởi tác giả sáng chế.

Trong bảng giá trị tham chiếu (bảng 3), thông tin về các giá trị tham chiếu được đặt theo các giá trị hoặc các khoảng tùy ý đối với mỗi trục tọa độ được đăng ký. Theo phương án của sáng chế, các giá trị tham chiếu được đặt theo các khoảng tùy ý trong khoảng từ 0 đến +100 theo mỗi trục tọa độ. Lưu ý rằng, như sẽ được đề cập dưới đây, giá trị a^* và giá trị b^* được chuyển đổi thành các giá trị trong phạm vi từ -100 đến +100 và theo đó, giá trị a^* và giá trị b^* trong bảng giá trị tham chiếu có thể được đặt trong phạm vi từ -100 đến +100.

Bảng 3

L*		a*		b*	
Giá trị đo màu	Giá trị tham chiếu	Giá trị đo màu	Giá trị tham chiếu	Giá trị đo màu	Giá trị tham chiếu
0 ~ 10	10	0 ~ 5	5	0 ~ 10	5
10 ~ 20	20	5 ~ 10	10	5 ~ 10	10
20 ~ 30	30	10 ~ 15	15	10 ~ 15	15
30 ~ 40	40	15 ~ 20	20	15 ~ 20	20
40 ~ 50	50	20 ~ 30	30	20 ~ 30	30
50 ~ 60	60	30 ~ 40	40	30 ~ 40	40
60 ~ 70	70	40 ~ 50	50	40 ~ 50	50
70 ~ 80	80	50 ~ 60	60	50 ~ 60	60
80 ~ 90	90	60 ~ 80	80	60 ~ 80	80
90 ~ 100	100	80 ~ 100	100	80 ~ 100	100

"Giá trị tham chiếu" là giá trị để đánh giá mức độ sai số về dữ liệu đo màu. Hệ thống màu $L^*a^*b^*$ thông thường được coi là khối màu (không gian màu) đại diện đều cho các khoảng cách giữa các màu hiện ra về mặt tâm lý có độ khác biệt màu không đổi. Tuy nhiên, giới hạn nhận diện khác biệt màu của con người thông thường có tính chất là giới hạn nhận diện sự khác biệt này sẽ trở thành nhỏ hơn khi độ bão hòa nhỏ hơn và lớn hơn khi độ bão hòa lớn hơn. Ngoài ra, mắt người có tính chất là cường độ (độ nhạy sáng) của ánh sáng tới là khác nhau theo mỗi bước sóng, ví dụ, ánh sáng màu vàng và ánh sáng màu xanh lục được cảm nhận là sáng, trong khi ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu xanh lam được cảm nhận là tối.

Vì lý do này, biên độ sai số số học (ΔL^* , Δa^* , và Δb^*) được tính bởi phương tiện tính sai số (bước) được mô tả sau đây không phải lúc nào cũng thể hiện sự khác biệt màu giữa đối tượng sơn và thể sơn dưới dạng được quan sát bằng mắt người. Do vậy, ở khu vực mà khả năng nhận biết sự khác biệt màu của con người kém, thì việc phối màu là có thể thích hợp để áp dụng để sơn ngay cả trong trường hợp mà sai số số học lớn, mặt khác, khi sự khác biệt màu lớn đối với mắt người, thì sự phối màu mịn hơn có thể được yêu cầu ngay cả trong trường hợp mà sai số số học nhỏ. Theo sáng chế, với lý do đó mà khái niệm "giá trị tham chiếu" được đưa vào để đánh giá "sai số" số học và sự khác biệt giữa các màu của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế và thể sơn 20 được đánh giá bằng "tỷ lệ sai số". Ví dụ, như giá trị tham chiếu có thể được đặt là giá trị nhỏ trong khu vực mà sự khác biệt về các màu mong muốn được thể hiện rõ ràng, do vậy tỷ lệ sai số được tính là lớn.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện các bước xử lý trong thiết bị phối màu 1 theo phương án của sáng chế. Ngoài bộ nhớ đóng vai trò làm phương tiện lưu giữ, thì thiết bị phối màu 1 còn bao gồm phương tiện nhận dữ liệu, phương tiện chuyển đổi dữ liệu, phương tiện tính sai số, phương tiện nhận mã màu, phương tiện truy hồi ứng viên phối màu, phương tiện nhận lượng sơn, phương tiện tính lượng cơ bản, phương tiện tính tỷ lệ sai số, các thiết bị xác định mức độ cần thiết phải phối màu, phương tiện tính lượng phối màu, phương tiện đầu ra và có thể thực thi các bước bằng các phương tiện này. Dưới đây, mỗi một trong số các bước xử lý (từ S1 đến S11) sẽ được mô tả dựa vào Fig.2.

Bước nhận dữ liệu

Phương tiện nhận dữ liệu của thiết bị phối màu 1 nhận dữ liệu đo màu đầu vào của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế và dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 (S1). Thẻ sơn 20 được chuẩn bị bằng cách phủ sơn phục chế đã được chuẩn bị dựa vào sơn pha trộn và giá trị pha trộn của mã màu của phần đối tượng cần sơn 10. Dữ liệu đo màu được thu thập bởi kỹ thuật viên bằng cách đo các màu của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế và thẻ sơn 20 bằng cách sử dụng phổ kế đo màu 4.

Bước chuyển đổi dữ liệu

Đối với định dạng của dữ liệu đo màu đầu vào trong bước nhận dữ liệu, các phương tiện chuyển đổi dữ liệu của thiết bị phối màu 1 giữ nguyên định dạng trong trường hợp định dạng này là giống với định dạng của hệ thống màu (hệ thống màu $L^*a^*b^*$) và chuyển đổi định dạng này thành định dạng của hệ thống màu (hệ thống màu $L^*a^*b^*$) trong trường hợp mà định dạng này khác với định dạng của hệ thống màu (hệ thống màu $L^*a^*b^*$) (S2). Ví dụ, trong trường hợp mà dữ liệu đo màu được đo bằng bộ đo màu có định dạng của hệ thống hiển thị RGB (R [%], G [%] và B [%]), thì định dạng được chuyển đổi thành định dạng của hệ thống màu $L^*a^*b^*$ bằng cách sử dụng công thức chuyển đổi đã biết theo thường lệ. Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, phương tiện chuyển đổi dữ liệu chuyển đổi giá trị a^* và giá trị b^* thành các giá trị trong khoảng từ -100 đến +100. Lưu ý rằng sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các trường hợp mà giá trị a^* và giá trị b^* được chuyển đổi thành các giá trị trong khoảng từ -60 đến +60, phạm vi này thường được sử dụng.

Trong trường hợp mà dữ liệu đo màu được đo bằng bộ đo màu theo định dạng

của hệ thống màu $L^*a^*b^*$, thì cũng có thể chuyển sang bước tính sai số tiếp theo, trong khi định dạng được giữ nguyên. Có các trường hợp mà việc chuyển đổi là không cần thiết như đã mô tả ở trên và với lý do này, bước chuyển đổi dữ liệu là một bước tùy ý. Tuy nhiên, tốt hơn là bao gồm cả bước chuyển đổi dữ liệu do bước này có thể liên quan đến các dữ liệu đo màu khác nhau.

Bước tính sai số

Phương tiện tính sai số của thiết bị phối màu 1 tính sai số giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 (L^*2 , a^*2 và b^*2) và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế (L^*1 , a^*1 và b^*1) (ví dụ, $\Delta L^* = L^*2 - L^*1$, $\Delta a^* = a^*2 - a^*1$, và $\Delta b^* = b^*2 - b^*1$) theo mỗi trục tọa độ (S3).

Bước nhận mã màu

Phương tiện nhận mã màu của thiết bị phối màu 1 nhận đầu vào của mã màu của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế (S4). Mã màu được nhận vào khi thẻ sơn 20 được chuẩn bị được đưa vào. Fig.3 là màn hình nhập điều kiện theo phương án của sáng chế mà được hiển thị trên màn hình 3. Như được minh họa trên Fig.3, khi mã màu được đưa vào cột "MÀU số", thì sự tham chiếu được chuyển đến dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1) và dữ liệu sơn chủ đạo (bảng 2) được lưu giữ trong bộ nhớ và các mã sơn, giá trị pha trộn, các nhà sản xuất sơn, các phần thông tin thuộc tính và các phần dữ liệu đo màu của sổ mẫu màu tương ứng với mã màu được hiển thị trên cột danh mục pha trộn. Với cấu hình này, kỹ thuật viên có thể xác nhận thông tin về mã màu được chọn. Lưu ý rằng, lưu đồ được thể hiện trên Fig.2 đơn thuần là một phương án của sáng chế và bước nhận mã màu (S4) có thể được tiến hành trước bước tính sai số (S3).

Bước truy hồi ứng viên phối màu

Phương tiện truy hồi ứng viên phối màu của thiết bị phối màu 1 tham chiếu đến thông tin thuộc tính được lưu giữ trong bộ nhớ đóng vai trò làm phương tiện lưu giữ và truy hồi, theo mỗi trục tọa độ, sơn pha trộn (mã sơn) có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu (S5). Ví dụ, trong trường hợp mà sai số được tính bằng công thức ($\Delta L^* = L^*2 - L^*1$, $\Delta a^* = a^*2 - a^*1$, và $\Delta b^* = b^*2$

- b^*1), khi sai số trên trục L^* (ΔL^*) là giá trị dương (> 0), thì sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm giảm giá trị của L^*2 (“tối”) được truy hồi, khi sai số trên trục L^* (ΔL^*) là giá trị âm (< 0), thì sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm tăng giá trị L^*2 (“sáng”) được truy hồi, khi sai số trên trục a^* (Δa^*) là giá trị dương (> 0), thì sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm giảm giá trị a^*2 (“màu xanh lục”) được truy hồi, khi sai số trên trục a^* (Δa^*) là giá trị âm (< 0), thì sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm tăng giá trị a^*2 (“màu đỏ”) được truy hồi, khi sai số trên trục b^* (Δb^*) là giá trị dương (> 0), thì sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm giảm giá trị b^*2 (“màu xanh lam”) được truy hồi và khi sai số trên trục b^* (Δb^*) là giá trị âm (< 0), thì sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm tăng giá trị b^*2 (“màu vàng”) được truy hồi.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị phối màu 1 bao gồm: Phương tiện lưu giữ thực hiện lưu giữ, theo mỗi mã màu, các sơn pha trộn và giá trị pha trộn theo mỗi sơn pha trộn và lưu giữ, theo mỗi sơn pha trộn, thông tin thuộc tính tương ứng với mỗi trục tọa độ của hệ thống màu tạo thành không gian màu; phương tiện nhận dữ liệu nhận các dữ liệu đo màu đầu vào của phần đối tượng cần sơn 10 và dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20, qua đó lượng sơn phục chế mong muốn được phủ, sơn phục chế được chuẩn bị dựa vào sơn pha trộn và giá trị pha trộn của mã màu của phần đối tượng cần sơn 10; phương tiện tính sai số tính sai số giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn 10 theo mỗi trục tọa độ; và phương tiện truy hồi ứng viên phối màu sẽ tham chiếu đến thông tin thuộc tính được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ và truy hồi, theo mỗi trục tọa độ, sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu. Với cấu hình này, có thể truy hồi, theo mỗi trục tọa độ của hệ thống màu tạo thành không gian màu, sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn 10, do vậy, ứng viên phối màu có thể được tạo ra gần màu sơn của phần đối tượng cần sơn 10 hơn bằng cách phối màu thêm.

Theo phương án của sáng chế, ứng viên phối màu ưu tiên được truy hồi từ sơn pha trộn được phủ lên thẻ sơn 20, tức là, sơn pha trộn có chứa trong sơn tương ứng với mã màu được lựa chọn theo phương tiện nhận mã màu (bước). Tuy nhiên, trong trường hợp không tìm ra được sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm

thiếu sai số và ứng viên phối màu không được truy hồi, thì có thể truy hồi sơn pha trộn có các mã màu khác mà được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn 10 làm ứng viên phối màu. Với cấu hình này, sơn pha trộn mà nó được nhà sản xuất sơn cho phép áp dụng có thể được đặt là kết quả tìm kiếm, thậm chí sơn pha trộn không chứa trong sơn phục chế đã được pha trộn khi thẻ sơn được chuẩn bị và theo đó, sơn pha trộn phù hợp hơn có thể được truy hồi để phối màu. Lưu ý rằng, phương tiện truy hồi ứng viên phối màu có thể tìm kiếm tất cả sơn pha trộn mà được nhà sản xuất sơn cho phép áp dụng làm ứng viên phối màu ngay từ lúc đầu, thay vì tìm kiếm ưu tiên sơn pha trộn được phủ lên thẻ sơn 20 làm ứng viên phối màu.

Trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1) lưu giữ theo mỗi mã sơn, thông tin về khả năng áp dụng. Trong trường hợp này, phương tiện truy hồi ứng viên phối màu (bước) cũng có thể chỉ đặt sơn pha trộn đã đăng ký là có thể áp dụng (đã đăng ký là “Áp dụng”) làm kết quả tìm kiếm. Với cấu hình này, trong trường hợp có sơn pha trộn mà không thể áp dụng được do không còn được sản xuất nữa cũng như các vấn đề về quản lý tồn kho và giá thành vật tư tại mỗi xưởng phục chế như xưởng phục chế xe ô tô, thì sơn pha trộn này có thể được loại trừ khi sơn pha trộn này được tính làm ứng viên phối màu.

Bước nhận lượng sơn

Phương tiện nhận lượng sơn của thiết bị phối màu 1, nhận lượng sơn phục chế đầu vào được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn 10 (S6). Trong trường hợp được minh họa trên Fig.3, cột đầu vào "LƯỢNG SƠN" được tạo ra là phương tiện nhận lượng sơn để lượng sơn phục chế được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn 10 có thể được đưa vào. Với lượng sơn phục chế, thay vì nhập lượng sơn phục chế cần được chuẩn bị, thì lượng sơn phục chế đã được sử dụng bằng cách chuẩn bị thẻ sơn 20 có thể được cân và lượng còn lại có thể được đưa vào. Trong trường hợp sau, lượng cơ bản của sơn pha trộn có chứa trong sơn phục chế còn lại được tính bởi phương tiện tính lượng cơ bản được mô tả sau đây, do vậy sự phối màu có thể được thực hiện theo lượng sơn được giảm đi do sự chuẩn bị thẻ sơn 20. Lưu ý rằng, lưu đồ được minh họa trên Fig.2 đơn thuần là một phương án của sáng chế và bước nhận lượng sơn (S6) có thể được đặt trước và sau bất kỳ bước nào miễn là ở trước bước tính lượng cơ bản (S7).

Bước tính lượng cơ bản

Phương tiện tính lượng cơ bản của thiết bị phối màu 1 tham chiếu đến thông tin về giá trị pha trộn được lưu giữ trong trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1) và tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu tương ứng với lượng sơn phục chế đầu vào (S7).

Bước tính tỷ lệ sai số

Phương tiện tính tỷ lệ sai số của thiết bị phối màu 1, tính tỷ lệ sai số theo mỗi trục tọa độ bằng cách gọi ra một giá trị tham chiếu theo mỗi trục tọa độ tương ứng với dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 (L^*2 , a^*2 và b^*2) hoặc dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế (L^*1 , a^*1 và b^*1), từ bảng giá trị tham chiếu (bảng 3) và chia sai số theo mỗi trục tọa độ, được tính bởi phương tiện tính sai số, cho giá trị tham chiếu đã đọc được (S8).

Theo phương án của sáng chế, khi bảng giá trị tham chiếu (bảng 3) được đặt trong khoảng từ 0 đến +100, khi giá trị tham chiếu được gọi ra, giá trị a^* và giá trị b^* là các giá trị trong khoảng từ -100 đến +100, được chuyển đổi thành các giá trị tuyệt đối trước khi giá trị tham chiếu được gọi ra. Tất nhiên, bảng giá trị tham chiếu của giá trị a^* và giá trị b^* có thể được đặt trong khoảng từ -100 đến +100 từ lúc ban đầu.

Công thức tính tỷ lệ sai số, ví dụ là như sau. Để tính lượng phối màu cần được thêm vào, sai số được đặt là giá trị tuyệt đối sao cho tỷ lệ sai số thu được là giá trị dương, để thuận tiện cho việc tính toán. Tuy nhiên, việc này đơn thuần là để thuận tiện cho việc tính và phương án của sáng chế không hạn chế ở điều này.

$$\text{Tỷ lệ sai số} = (|\text{sai số}|/\text{giá trị tham chiếu}) \times 100 \text{ [\%]}$$

Bước xác định mức độ cần thiết phải phối màu

Các thiết bị xác định mức độ cần thiết phải phối màu của thiết bị phối màu 1 xác định xem, theo mỗi trục tọa độ, liệu tỷ lệ sai số nhỏ hơn hoặc bằng giá trị định trước (S9) hay không. Trong trường hợp mà tỷ lệ sai số nhỏ hơn hoặc bằng giá trị định trước, thì ứng viên phối màu được xác định là không yêu cầu phải phối màu và được loại trừ ra khỏi các kết quả tính của phương tiện tính lượng phối màu. Lưu ý rằng, có thể xác định rằng phối màu là không cần thiết trong trường hợp mà sai số được tính

bởi phương tiện tính sai số hoặc sự khác biệt màu được tính từ dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 và phần đối tượng cần sơn 10 (ví dụ, $\Delta E = \{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2\}^{1/2}$) là nhỏ hơn hoặc bằng giá trị định trước. Ngoài ra, kỹ thuật viên có thể nhìn để xác định và loại bỏ ứng viên phối màu từ các kết quả tính bằng cách thủ công hoặc các phương pháp nêu trên có thể được sử dụng cùng nhau. Như đã mô tả ở trên, bằng cách loại trừ ứng viên phối màu ra khỏi các kết quả tính lượng phối màu trong trường hợp sai số, tỷ lệ sai số hoặc sự khác biệt màu là nhỏ hơn hoặc bằng giá trị định trước, việc tính được đơn giản hóa, phối màu không cần thiết được loại bỏ và sơn phục chế có thể được chuẩn bị trong một thời gian ngắn. Mặt khác, lượng phối màu có thể được tính cho tất cả các ứng viên phối màu vô điều kiện và trong lúc đó, bước xác định mức độ cần thiết phải phối màu là bước tùy chọn theo sáng chế.

Bước tính lượng phối màu

Phương tiện tính lượng phối màu của thiết bị phối màu 1 sẽ tính toán, theo mỗi trục tọa độ, lượng phối màu sơn đóng vai trò làm ứng viên phối màu bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu tính được bởi phương tiện tính lượng cơ bản với tỷ lệ sai số tính được bởi phương tiện tính tỷ lệ sai số (S10). Theo phương án của sáng chế, trong trường hợp có nhiều lượng phối màu được tính theo mỗi trục tọa độ cho một ứng viên phối màu nào đó, thì lượng phối màu lớn nhất được xác định là lượng phối màu của ứng viên phối màu.

Theo phương án của sáng chế, phương tiện nhận lượng sơn được bố trí để nhận lượng sơn phục chế đầu vào được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn 10, phương tiện tính lượng cơ bản sẽ tham chiếu đến giá trị pha trộn được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ và tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu tương ứng với lượng này, phương tiện tính tỷ lệ sai số sẽ tính tỷ lệ sai số theo mỗi trục tọa độ bằng cách đọc, theo mỗi trục tọa độ, giá trị tham chiếu tương ứng với dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 hoặc phần đối tượng cần sơn 10, từ phương tiện lưu giữ và chia sai số theo mỗi trục tọa độ tính được bởi phương tiện tính sai số, cho giá trị tham chiếu đọc được và phương tiện tính lượng phối màu sẽ tính toán, theo mỗi trục tọa độ, lượng phối màu của ứng viên phối màu bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu đã tính bởi phương tiện tính lượng cơ bản với tỷ lệ sai số tính được bởi phương tiện tính tỷ lệ sai số. Với cấu hình này, có thể tính lượng phối màu cần được thêm vào để phối màu

son khi ứng viên phối màu được truy hồi bởi phương tiện truy hồi ứng viên phối màu. Mặc dù sáng chế sử dụng dữ liệu màu chủ đạo có sẵn, thì bản thân dữ liệu này không được kết xuất và lượng phối màu cần được thêm vào được tính cụ thể bằng cách phản ánh tỷ lệ sai số dựa vào dữ liệu đo màu. Vì vậy, có thể cho ra lượng phối màu tối ưu, tương hợp với màu sơn của phần đối tượng cần sơn 10 ngoài thông tin giới hạn đã ghi nhận trong cơ sở dữ liệu. Theo sáng chế, do lượng phối màu thêm vào, được tính một cách cụ thể, nên có thể cung cấp sự hỗ trợ thích hợp cho hoạt động phối màu mà được thực hiện theo kinh nghiệm và trực giác của kỹ thuật viên.

Theo sáng chế, như được đề cập trong bước nhận lượng sơn, khi lượng sơn phục chế, lượng sơn phục chế còn lại đầu vào có thể được nhận, sơn phục chế được chuẩn bị theo lượng mong muốn dựa vào sơn pha trộn và giá trị pha trộn của mã màu của phần đối tượng cần sơn 10 để chuẩn bị thể sơn 20. Với cấu hình này, phối màu có thể được thực hiện dựa vào lượng sơn đã giảm đi do sự chuẩn bị thể sơn. Tức là, theo sáng chế, ngay cả trong trường hợp mà sự khác biệt màu giữa sơn phục chế được chuẩn bị theo dữ liệu màu chủ đạo và phần đối tượng cần sơn 10 là lớn và việc sơn không thể được áp dụng mà không phối màu, thì lượng phối màu cần được thêm vào sơn phục chế đã sử dụng để chuẩn bị thể sơn 20 có thể được tính cụ thể. Do đó, có thể thực hiện sự phối màu mà không làm lãng phí, không phải bỏ sơn phục chế hoặc chuẩn bị lại sơn phục chế từ vết xước.

Bước kết xuất

Các phương tiện kết xuất của thiết bị phối màu 1 hiển thị thông tin như ứng viên phối màu và các kết quả tính như lượng phối màu của ứng viên phối màu trên màn hình 3 (S11). Ngoài ra, các phương tiện kết xuất có thể tham chiếu đến dữ liệu đo màu của sổ mẫu màu của sơn pha trộn được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ (bảng 2), và cũng có thể kết xuất dữ liệu đo màu của sổ mẫu màu tương ứng với sơn pha trộn đóng vai trò làm ứng viên phối màu. Do vậy, cuối cùng kỹ thuật viên có thể xác định sự cần thiết của sự phối màu bằng ứng viên phối màu trong khi thực hiện sự tham chiếu đến dữ liệu đo màu trong sổ mẫu màu của cùng một loại sơn. Tức là, trong hệ thống màu $L^*a^*b^*$, thì L^* là độ sáng, $+a^*$ là hướng màu đỏ, $-a^*$ là hướng màu xanh lục, $+b^*$ là hướng màu vàng và $-b^*$ là hướng màu xanh lam và ví dụ khi giá trị số tăng, thì màu được ước tính là sáng chói và khi giá trị số giảm (tiến về gốc), thì màu được ước

tính là mờ đục. Theo cách này, có thể ước tính hướng và/hoặc độ phối màu được thực hiện thông thường từ độ lớn của mỗi giá trị số. Do vậy, ví dụ như trong trường hợp mà nhiều ứng viên phối màu được truy hồi, khi chỉ mong muốn có đúng độ sáng, thì ứng viên phối màu được so với dữ liệu đo màu (giá trị $L^*a^*b^*$) của phần đối tượng cần sơn 10 và ứng viên phối màu có ít ảnh hưởng về sắc thái và độ bão hòa (giá trị a^*b^*) được chọn. Theo cách này, cuối cùng có thể xác định được sự cần thiết của phối màu bằng ứng viên phối màu trong khi thực hiện tham chiếu đến dữ liệu đo màu trong sổ mẫu màu của cùng một loại sơn.

Sau khi thực hiện phối màu sơn phục chế dựa vào thông tin được hiển thị trên màn hình 3, kỹ thuật viên chuẩn bị thẻ sơn bằng cùng phương pháp sơn như trong trường hợp thực tế, so sánh màu của thẻ sơn với màu của phần đối tượng cần sơn 10 và xác định bằng mắt xem sơn phục chế có tương hợp với sơn được chuẩn bị hay không. Trong trường hợp mà xác định rằng cần phối màu thêm, thì sáng chế có thể được áp dụng trở lại bằng cách đo màu của thẻ sơn đã chuẩn bị này và sử dụng dữ liệu đo màu đo được làm dữ liệu đầu vào. Như đã mô tả ở trên, theo sáng chế, sơn phục chế tương hợp với phần đối tượng cần sơn 10 có thể thu được bằng cách thực hiện lặp lại việc phối màu sơn phục chế được chuẩn bị một lần mà không phải bỏ sơn phục chế. Do đó, có thể thực hiện phối màu mà không làm lãng phí.

Theo sáng chế, trong khi dữ liệu màu chủ đạo có sẵn được sử dụng làm tiền đề để màu gần đúng với màu của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế có thể thu được nếu sơn phục chế được chuẩn bị theo dữ liệu màu chủ đạo, nên có thể truy hồi sơn pha trộn được thêm vào để phối màu (ứng viên phối màu) và tính lượng phối màu của ứng viên phối màu phụ thuộc vào những khác biệt phụ thuộc vào xưởng phục chế như xưởng phục chế xe ô tô hoặc kỹ thuật viên theo phương pháp sơn, các môi trường sơn và tương tự. Do vậy, sáng chế có thể được áp dụng cho trường hợp, trong đó khi các màu của phần đối tượng cần sơn 10 và thẻ sơn 20 được so sánh sau khi trộn các sơn pha trộn theo dữ liệu màu chủ đạo để chuẩn bị sơn phục chế và thực hiện sơn thử lên thẻ sơn 20 bằng phương pháp tương tự với phương pháp trong trường hợp phủ sơn lên phần đối tượng cần sơn 10, tức là, phương pháp này tương tự với phương pháp sơn thực tế, nên sự khác biệt màu nhiều và không thể áp dụng làm sơn phục chế cho phần đối tượng cần sơn 10. Trong hoạt động sơn trên thẻ sơn 20, phương pháp sơn như

khoảng cách giữa súng phun và phần đối tượng cần sơn, tốc độ di chuyển của súng phun, dụng cụ sơn được sử dụng, môi trường sơn và kỹ năng sơn cũng như thói quen của kỹ thuật viên được phản ánh lên việc sơn (chất lượng hoàn thiện) của thẻ sơn 20. Trong trường hợp mà màu của thẻ sơn 20 được đo, thì dữ liệu thẻ sơn phản ánh những khác biệt phụ thuộc vào xưởng phục chế như xưởng phục chế xe ô tô hoặc kỹ thuật viên theo phương pháp sơn, môi trường sơn và tương tự thu được, bằng cách tính lượng phối màu dựa vào sai số/tỷ lệ sai số giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn 20 và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn 10, mà có thể thu được lượng phối màu tương hợp với phương pháp sơn, môi trường sơn và tương tự tại mỗi xưởng phục chế như xưởng phục chế xe ô tô hoặc theo mỗi kỹ thuật viên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Tiếp theo, ví dụ cụ thể về một phương án được mô tả bên trên theo sáng chế sẽ được mô tả. Ví dụ 1 thể hiện một ví dụ áp dụng trong trường hợp mà sáng chế được áp dụng, sau khi khẳng định rằng mã màu của phần đối tượng cần sơn 10 là B589P, kỹ thuật viên chọn B589P-2 là sơn hầu như tương hợp với B589P, trộn các sơn pha trộn theo dữ liệu màu chủ đạo để chuẩn bị sơn phục chế, thực hiện kiểm tra sơn trên thẻ sơn và so sánh các màu của phần đối tượng cần sơn và thẻ sơn, sự khác biệt màu giữa chúng lớn, thì không thể sơn cho phần đối tượng cần sơn. Do vậy, tại thời điểm áp dụng sáng chế, thì sơn phục chế và thẻ sơn được chuẩn bị bằng cách sử dụng sơn phục chế đã có. Trong hoạt động sơn trên thẻ sơn, phương pháp sơn như khoảng cách giữa súng phun và phần đối tượng cần sơn, tốc độ di chuyển của súng phun, dụng cụ sơn được sử dụng, môi trường sơn, kỹ năng sơn và thói quen của kỹ thuật viên được phản ánh trên thẻ sơn.

Khi kỹ thuật viên đo màu của phần đối tượng cần sơn và thẻ sơn của xe cần phục chế bằng cách sử dụng phổ kế đo màu (tên thương mại là "Color Max-1000") được mô tả sau đây, dữ liệu đo màu theo định dạng [%] của hệ thống màu RGB thu được như trên (bảng 4).

Bảng 4

	R[%]	G[%]	B[%]	L*	a*	b*
B589P-2 của xe cộ	55,350	47,306	77,185	56,982	22,693	-30,111
B589P-2 của thẻ sơn	55,899	46,757	77,703	56,818	24,294	-31,080
Sai số				-0,165	1,600	-0,970
Giá trị tham chiếu				60	30	40
Tỷ lệ sai số				0,27%	5,33%	2,42%
Độ cần thiết phối màu				√	√	√

Bước nhận dữ liệu

Phương tiện nhận dữ liệu của thiết bị phối màu 1 nhận các dữ liệu đo màu đầu vào của phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế (R1, G1, và B1) và dữ liệu đo màu của thẻ sơn (R2, G2, và B2) (S1).

Bước chuyển đổi dữ liệu

Khi dữ liệu đo màu đầu vào trong bước nhận dữ liệu khác với hệ thống màu $L^*a^*b^*$, thì các phương tiện chuyển đổi dữ liệu của thiết bị phối màu 1 chuyển đổi định dạng của dữ liệu đo màu thành định dạng theo hệ thống màu (hệ thống màu $L^*a^*b^*$) sử dụng công thức chuyển đổi đã biết thông thường và chuyển đổi giá trị a^* và giá trị b^* thành các giá trị trong khoảng từ -100 đến +100 (S2).

$$R1: 55,350[\%] \rightarrow L^*1: +56,982$$

$$G1: 47,306[\%] \rightarrow a^*1: +22,693$$

$$B1: 77,185[\%] \rightarrow b^*1: -30,111$$

$$R2: 55,899[\%] \rightarrow L^*2: +56,818$$

$$G2: 46,757[\%] \rightarrow a^*2: +24,294$$

$$B2: 77,703[\%] \rightarrow b^*2: -31,080$$

Bước tính sai số

Phương tiện tính sai số của thiết bị phối màu 1 sẽ tính sai số theo mỗi trục tọa độ giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn (L^*2 , a^*2 và b^*2) và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn của xe cần phục chế (L^*1 , a^*1 và b^*1) ($\Delta L^* = L^*2 - L^*1$, $\Delta a^* = a^*2 - a^*1$

và $\Delta b^* = b^{*2} - b^{*1}$ (S3).

ΔL^* : -0,615

Δa^* : +1,600

Δb^* : -0,790

Bước nhận mã màu

Khi mã màu (B589P-2) được đưa vào trong cột "MÀU số" trên màn hình nhập điều kiện (Fig.3), thì phương tiện nhận mã màu sẽ nhận mã màu đầu vào (S4). Việc tham chiếu được thực hiện đến trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1) và trang dữ liệu sơn chủ đạo (bảng 2), các sơn pha trộn (các mã sơn), giá trị pha trộn, các nhà sản xuất sơn, các phần thông tin thuộc tính và các phần dữ liệu đo màu của sổ mẫu màu tương ứng với mã màu được hiển thị trên cột danh mục pha trộn (Fig.3). Lưu ý rằng mã sơn "0095" là sơn không màu và trong suốt, do vậy các cột giá trị $L^*a^*b^*$ được bỏ trống.

Bước truy hồi ứng viên phối màu

Phương tiện truy hồi ứng viên phối màu của thiết bị phối màu 1 sẽ tham chiếu đến thông tin thuộc tính trên trang dữ liệu sơn chủ đạo (bảng 2) được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ và truy hồi sơn pha trộn (mã sơn) theo mỗi trục tọa độ, có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu (S5). Khi đó, sơn pha trộn được phủ lên thẻ sơn, tức là sơn pha trộn (các mã sơn) có chứa trong sơn tương ứng với mã màu đầu vào (B589P-2) được ưu tiên truy hồi làm các ứng viên phối màu (xem bảng 5). Trong ví dụ này, do sai số trên trục L^* (ΔL^*) là giá trị âm, nên các mã sơn "4006" và "4336" có thông tin thuộc tính làm tăng giá trị L^{*2} ("sáng") được truy hồi. Ngoài ra, do sai số trên trục b^* (Δb^*) là giá trị âm, nên sơn pha trộn "4336" có thông tin thuộc tính làm tăng giá trị b^{*2} ("màu vàng") được truy hồi. Mặt khác, do sai số trên trục a^* (Δa^*) là giá trị dương, nên sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm giảm giá trị a^{*2} ("màu xanh lục") trở thành kết quả tìm kiếm. Tuy nhiên, sơn này không chứa trong sơn pha trộn tương ứng với mã màu (B589P-2) (các số từ 1 đến 8).

Trong trường hợp sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động hướng giảm thiểu sai số không được tìm thấy và ứng viên phối màu không được truy hồi, như đã mô tả ở trên, thì kết quả tìm kiếm được mở rộng đến sơn pha trộn có các mã màu khác (B589P-1, B589P-3 và tương tự) (các số từ 9 đến 16, số 17 đến...) mà chúng được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn. Khi mã màu phổ biến (B589P) dành cho sơn pha trộn mà chúng được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn bằng cách đặt sơn pha trộn có các mã màu bao gồm B589P làm kết quả tìm kiếm, thì có thể truy hồi các mã màu khác mà chúng được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn theo sự khác biệt so với các mã màu mà chúng không được phép phủ. Trong ví dụ này, sơn pha trộn "4342" được truy hồi làm sơn pha trộn có thông tin thuộc tính làm giảm giá trị a^*2 ("màu xanh lục"). Lưu ý rằng, như thể hiện trên trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1), khi toàn bộ các mã sơn là "Áp dụng", thì toàn bộ chúng được xem là có thể áp dụng và được đặt là các kết quả tìm kiếm.

Bảng 5

Số	Mã sơn	Giá trị trộn	Nhà sản xuất	Sáng	Tối	Đỏ	Xanh lục	Vàng	Xanh lam	L*	a*	b*	Lượng cơ bản	L*	a*	b*	Lượng phối màu	Giá trị tổng
1	0030	755	ROCK		1	1				33	6	2	7,17				0,000	7,17
2	0036	728	ROCK		1	1				32	5	5	6,92				0,000	6,92
3	0048	1596	ROCK			1				43	36	0	15,16				0,000	15,16
4	0079	818	ROCK						1	13	13	-17	7,77				0,000	7,77
5	0095	384	ROCK		1					-	-	-	3,65				0,000	3,65
6	0250	3955	ROCK		1					12	0	7	37,57				0,000	37,57
7	4006	656	ROCK	1						54	5	-14	6,23	0,02			0,022	6,25
8	4336	1108	ROCK	1				1	1	61	6	-15	10,53	0,03		0,26	0,266	10,78
9	0030	642	ROCK		1					33	6	2						
10	0036	986	ROCK		1	1				32	5	5						
11	0083	1646	ROCK						1	19	12	-11						
12	0095	530	ROCK		1					-	-	-						
13	0250	4176	ROCK		1					12	0	7						
14	4006	658	ROCK	1						54	5	-14						
15	4336	614	ROCK	1				1	1	61	6	-15						
16	4342	748	ROCK	1		1	1			54	6	-15	7,11		0,38		0,388	7,49
17	0030	3400	ROCK		1					33	6	2						
18	0036	864	ROCK		1	1				32	5	5						
19	0078	278	ROCK						1	23	29	-42						
20	0083	1574	ROCK						1	19	12	-11						
21	0095	679	ROCK		1					-	-	-						
22	...	...	...							...	...	...						

Bước nhận lượng sơn

Phương tiện nhận lượng sơn của thiết bị phối màu 1 nhận lượng sơn phục chế đầu vào (S6). Lượng sơn được sử dụng để phục chế xe cần phục chế được đưa vào cột "LƯỢNG SƠN" trên màn hình nhập điều kiện (Fig.2). Lượng sơn phục chế còn lại đã sử dụng khi thẻ sơn được chuẩn bị có thể được đưa vào làm lượng sơn này. Trong ví dụ này, sơn phục chế sau khi thẻ sơn được chuẩn bị, cân được 95,0 (g). Do vậy, "95,0 (g)" được đưa vào làm lượng còn lại.

Bước tính lượng cơ bản

Phương tiện tính lượng cơ bản của thiết bị phối màu 1 tham chiếu đến thông tin về giá trị pha trộn được lưu giữ trong trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1) và tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu tương ứng với lượng này "95,0 (g)" (S7).

"4006" lượng cơ bản: $95,0 \times 656/10000 \approx 6,23$ (g)

"4336" lượng cơ bản: $95,0 \times 1108/10000 \approx 10,53$ (g)

"4342" lượng cơ bản: $95,0 \times 748/10000 \approx 7,11$ (g)

Bước tính tỷ lệ sai số

Phương tiện tính tỷ lệ sai số của thiết bị phối màu 1 sẽ tính tỷ lệ sai số theo mỗi trục tọa độ, bằng cách gọi theo mỗi trục tọa độ, giá trị tham chiếu (60, 30 và 40) tương ứng với dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn 10 của xe cần phục chế (56,982, 22,693 và -30,111) một lần lượt từ bảng giá trị tham chiếu (bảng 3) và chia sai số theo mỗi trục tọa độ tính được bởi phương tiện tính sai số cho giá trị tham chiếu đã đọc được (S8, bảng 4). Trong ví này, khi bảng giá trị tham chiếu (bảng 3) được đặt trong khoảng từ 0 đến +100, thì giá trị tham chiếu được gọi ra, ví dụ giá trị b* (-30,111) được chuyển đổi thành giá trị tuyệt đối trước khi giá trị tham chiếu (40) được gọi ra.

tỷ lệ sai số L*: 0,27 [%]

tỷ lệ sai số a*: 5,33 [%]

tỷ lệ sai số b*: 2,42 [%]

Bước xác định mức độ cần thiết phải phối màu

Các thiết bị xác định mức độ cần thiết phải phối màu của thiết bị phối màu 1 xác định xem, theo mỗi trục tọa độ, tỷ lệ sai số nhỏ hơn hoặc bằng giá trị định trước (S9). Trong ví dụ này, không một ứng viên phối màu nào bị loại trừ ra khỏi kết quả tính toán. Lưu ý rằng, các dấu kiểm trong bảng 4 biểu thị rằng phối màu được xác định là cần thiết.

Bước tính lượng phối màu

Phương tiện tính lượng phối màu của thiết bị phối màu 1 sẽ tính toán, theo mỗi trục tọa độ, lượng phối màu của sơn đóng vai trò làm ứng viên phối màu bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu tính được bởi phương tiện tính lượng cơ bản với tỷ lệ sai số tính được bởi phương tiện tính tỷ lệ sai số (S10).

"4006" lượng phối màu L^* : $6,23 \text{ (g)} \times 0,27 \text{ [%]} \approx 0,02 \text{ [g]}$ (a)

"4336" lượng phối màu L^* : $10,53 \text{ (g)} \times 0,27 \text{ [%]} \approx 0,03 \text{ [g]}$ (b)

"4342" lượng phối màu a^* : $7,11 \text{ (g)} \times 5,33 \text{ [%]} \approx 0,38 \text{ [g]}$ (c)

"4336" lượng phối màu b^* : $10,53 \text{ (g)} \times 2,42 \text{ [%]} \approx 0,26 \text{ [g]}$ (d)

Trong ví dụ này, thì trong trường hợp có nhiều lượng phối màu (b và d) được tính theo mỗi trục tọa độ cho một ứng viên phối màu "4336" nào đó, thì lượng phối màu lớn nhất (d) được xác định là lượng phối màu của ứng viên phối màu. Từ kết quả của việc tính trên, các giải pháp dưới đây thu được (bảng 5). Lưu ý rằng, trong trường hợp mà sơn pha trộn được truy hồi làm ứng viên phối màu không bao gồm trong mã màu được lựa chọn khi thẻ sơn được chuẩn bị, sơn không chứa trong sơn phục chế còn lại sẽ được pha trộn. Tuy nhiên, thông thường là không có vấn đề gì, do lượng sơn được trộn là rất nhỏ.

"4006": bổ sung 0,02 [g]

"4336": bổ sung 0,26 [g]

"4342": bổ sung 0,38 [g]

Bước kết xuất

Các phương tiện kết xuất của thiết bị phối màu 1 hiển thị thông tin như ứng viên phối màu, các kết quả tính như lượng phối màu của ứng viên phối màu và dữ liệu đo màu của sổ mẫu màu tương ứng với sơn pha trộn đóng vai trò làm ứng viên phối màu (giá trị $L^*a^*b^*$) trên màn hình 3 (S11).

Ví dụ 1 thể hiện một ví dụ áp dụng theo sáng chế trong trường hợp sơn phục chế được chuẩn bị bằng cách trộn các sơn pha trộn theo dữ liệu màu chủ đạo (B589P-2) của phần đối tượng cần sơn và sơn thử nghiệm được thực hiện trên thẻ sơn. Tức là, ví dụ 1 thể hiện một ví dụ áp dụng theo sáng chế trong trường hợp thẻ sơn được chuẩn bị dựa vào sơn pha trộn và giá trị pha trộn theo mã màu của phần đối tượng cần sơn với hy vọng chuẩn bị được một sơn mà nó có thể được phủ lên phần đối tượng cần sơn mà không phải phối màu miễn là việc trộn được thực hiện theo dữ liệu màu chủ đạo, nhưng kết quả từ việc so sánh các màu cho thấy sự khác biệt màu vẫn còn lớn và sơn không thể được phủ mà không phối màu.

Trong khi, có trường hợp mà dễ dàng đoán trước được vì các lý do như sự mất màu trước của xe cần phục chế, thậm chí kỹ thuật viên chuẩn bị sơn phục chế theo dữ liệu màu chủ đạo, thì sự khác biệt màu sẽ lớn và phối màu sẽ là cần thiết mà không cần phải chuẩn bị sơn phục chế bằng cách thử nghiệm để so sánh các màu. Trong trường hợp này, cũng có thể sử dụng thẻ sơn được chuẩn bị bởi nhà sản xuất sơn và được gắn vào sổ mẫu màu sẵn có làm thẻ sơn được chuẩn bị bởi kỹ thuật viên theo dữ liệu màu chủ đạo, đo màu của thẻ sơn trong sổ mẫu màu và nhập dữ liệu đo màu làm dữ liệu thẻ sơn. Trong trường hợp này, phương tiện nhận dữ liệu của thiết bị phối màu 1 sẽ nhận dữ liệu đo màu đầu vào của thẻ sơn được gắn vào sổ mẫu màu làm dữ liệu thẻ sơn (S1), đối với dữ liệu thẻ sơn và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn, thì các bước từ bước chuyển đổi dữ liệu (S2) đến bước kết xuất (S11) được tiến hành cùng các bước xử lý và những nội dung tương tự với các nội dung được minh họa trên Fig.2.

Ở đây, phương tiện tính lượng cơ bản của thiết bị phối màu 1 có thể tính toán, ngoài lượng sơn pha trộn cơ bản của các ứng viên phối màu (số 7 và số 8), lượng sơn pha trộn cơ bản khác với các ứng viên phối màu (từ 1 đến 6) (xem bảng 5). Ngoài ra, thiết bị phối màu 1 có thể tính tổng giá trị của lượng cơ bản của mỗi sơn pha trộn và

lượng phối màu của các ứng viên phối màu các sơn (số 7 và 8) và hiển thị tổng giá trị trên màn hình 3. Do vậy, bằng cách trộn sơn đóng vai trò làm ứng viên phối màu ([4342] 0,38g) ngoài các giá trị tổng cộng này: ([0030] 7,17g, [0036] 6,92g, [0048] 15,16g, [0079] 7,77g, [0095] 3,65g, [0250] 37,57g, [4006] 6,25g, và [4336] 10,78g), kỹ thuật viên có thể chuẩn bị từ giai đoạn đầu chuẩn bị cho sơn phục chế, sơn phục chế có màu gần giống với màu của phần đối tượng cần sơn, khi so sánh với trường hợp mà sơn phục chế được chuẩn bị theo dữ liệu màu chủ đạo. Với phương pháp sử dụng thiết bị phối màu 1 như vậy, thì không cần phải thực hiện một cách ép buộc việc trộn theo dữ liệu màu chủ đạo mà nó sẽ cần phải phối màu, do vậy việc trộn không cần thiết có thể được bỏ qua. Một ví dụ áp dụng của sáng chế trong trường hợp, mà cho dù những khác biệt về kỹ năng sơn và thói quen của kỹ thuật viên không được phản ánh do các màu của các loại thẻ sơn sẵn có được đo, sự mất màu của xe cần phục chế bị tăng lên bên cạnh các khác biệt. Trong trường hợp mà kỹ thuật viên xác định rằng cần có sự phối màu thêm do việc chuẩn bị thẻ sơn mới sử dụng sơn phục chế được chuẩn bị bằng ví dụ áp dụng và so sánh các màu, có thể chuẩn bị sơn phục chế tương hợp hơn với phần đối tượng cần sơn bằng cách áp dụng lại sáng chế, sử dụng dữ liệu thu được bằng cách đo màu của thẻ sơn mới làm dữ liệu đầu vào.

Trong phương pháp phối màu và thiết bị phối màu theo sáng chế, có thể thích hợp với việc sử dụng phổ kế đo màu 4 có thể thay đổi cường độ ánh sáng. Bằng cách sử dụng phổ kế đo màu có thể thay đổi cường độ ánh sáng, cường độ ánh sáng có thể được thay đổi tương ứng với sự phản xạ hoặc sự hấp thụ của một đối tượng đo màu và dữ liệu đo màu có thể được đo ở trạng thái mà cảm biến màu có đặc tính nhạy cao nhất. Do vậy có thể đo một cách chính xác màu gốc của đối tượng đo màu. Bằng cách tính lượng phối màu bằng cách sử dụng dữ liệu đo được, sơn phục chế tương hợp với phần đối tượng cần sơn có thể được chuẩn bị một cách chính xác, kết quả là có thể hỗ trợ một cách thích hợp hoạt động phối màu mà thường được thực hiện theo kinh nghiệm và trực giác, chủ yếu tại xưởng phục chế xe ô tô.

Với phổ kế đo màu 4, có thể sử dụng cảm biến màu được sản xuất bởi EMX Industries, Inc., USA (EMX Industries, Inc., sản xuất, tên thương mại là "Color Max-1000"). Theo một thí nghiệm bởi tác giả sáng chế, cường độ ánh sáng có thể được đặt trong khoảng từ 0 đến khoảng 3400 lux. Máy "Color Max-1000" tích hợp

một LED trắng có cường độ ánh sáng cao làm nguồn sáng liên tục và đi ốt quang Si làm linh kiện nhận ánh sáng (các linh kiện nhận ánh sáng để phát hiện ánh sáng màu đỏ, ánh sáng màu xanh lục và ánh sáng màu xanh). Ánh sáng được phát ra từ LED màu trắng cường độ ánh sáng cao về phía đối tượng bị phản xạ hoặc được truyền bởi phần đối tượng cần sơn và được phát hiện dưới dạng cường độ ánh sáng RGB bởi các đi ốt quang.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện màn hình hiển thị của phần mềm kèm theo cảm biến màu. Phần mềm ứng dụng dành riêng kèm theo máy "Color Max-1000", bằng cách cài đặt phần mềm lên thân chính máy tính 2, cường độ ánh sáng của ánh sáng được rọi bởi máy "Color Max-1000" có thể được điều khiển và giá trị RGB được đo bằng máy "Color Max-1000" có thể được hiển thị trên màn hình 3. Trong trường hợp mà máy "Color Max-1000" được sử dụng ở chế độ "Màu & Phát sáng (Color & Luminosity)", thì độ phát sáng (độ nhạy sáng, độ sáng) đối với mỗi màu R, G, và B có thể được phát hiện và được hiển thị ngoài dữ liệu đo màu (giá trị RGB).

Bằng cách điều chỉnh giá trị đặt của cường độ ánh sáng sao cho độ phát sáng của mỗi màu R, G và B nằm trong khoảng từ 20 đến 80 (%), độ nhạy của mỗi linh kiện nhận ánh sáng được tối ưu hóa và màu gốc của đối tượng đo màu cần được đo có thể được đo một cách chính xác. Ví dụ khi màu gốc bạc có sự phản xạ cao, khi cường độ ánh sáng cao, thì cường độ của ánh sáng phản xạ trở thành quá cao, thì kết quả là màu gốc của đối tượng đo màu cần được đo không thể được đo một cách chính xác. Do đó, cường độ ánh sáng được giảm xuống trong khi đảm bảo rằng giá trị phát sáng được phát hiện, sao cho dữ liệu đo màu (giá trị RGB) khi độ nhạy của mỗi linh kiện nhận ánh sáng được tối ưu hóa, được phát hiện. Mặt khác, khi màu nền đen có sự hấp thụ cao, thì cường độ ánh sáng được tăng lên khi việc đo được thực hiện. Cũng trong trường hợp mà chất màu bóng sáng (chất liệu bóng sáng) như chất màu nhũ nhôm (sơn kim loại) và chất màu ngọc trai (sơn ngọc trai, sơn mica) được cho vào và độ bóng phản xạ khác nhau được tạo ra, dữ liệu màu có thể được phát hiện với độ nhạy tối ưu bằng cách sử dụng ánh sáng làm chỉ số. Do đó, màu gốc của phần đối tượng cần sơn có thể được đo một cách chính xác. Lưu ý rằng, theo thí nghiệm của tác giả sáng chế, thì phụ thuộc vào sơn mà độ phát sáng của mỗi màu R, G và B có thể không nằm trong khoảng từ 20 đến 80(%). Trong trường hợp này, tuy giá trị đặt của cường độ ánh sáng

có thể được điều chỉnh sao cho giá trị R đạt đến giá trị trung bình (50%) nếu sơn ví dụ là màu đỏ.

Chi tiết chắn ánh sáng dạng ống 5 được lắp vào phổ kế đo màu 4. Bằng cách lắp ghép chi tiết chắn ánh sáng 5, khoảng cách từ nguồn sáng tới phần đối tượng cần sơn và góc rọi sáng có thể được điều chỉnh. Phổ kế đo màu 4 có thể được kết nối với thiết bị phối màu 1 bằng kết nối hữu tuyến như dây cáp liên lạc hoặc kết nối vô tuyến như liên lạc Bluetooth, và dữ liệu đo màu được đo bằng phổ kế đo màu 4 được đưa vào thân chính máy tính 2 bởi phương tiện nhận dữ liệu. Máy "Color Max-1000" đóng vai trò làm phổ kế đo màu 4 về cơ bản là bộ đo màu hình trụ có đường kính vào khoảng 30 mm và độ dài vào khoảng 110 mm, có tính linh động cao bởi vì thân chính của máy này có trọng lượng nhẹ vào khoảng 180 g, có thể truyền dữ liệu đo màu đã đo bằng liên lạc vô tuyến. Vì vậy, máy "Color Max-1000" cũng phù hợp với các công việc đo màu của phần phục chế của xe cần phục chế một cách dễ dàng.

Sáng chế cũng có thể được áp dụng với các sơn bất kỳ cũng như các sơn được sản xuất và bán bởi nhà sản xuất sơn cụ thể. Mặc dù, như đề cập trong phần tình trạng kỹ thuật, một vài nhà sản xuất sơn cung cấp các hệ thống hỗ trợ phối màu có các chức năng CCS hoặc CCM, kết quả tìm kiếm của các hệ thống này thường bị hạn chế ở các sơn liên quan đến việc sản xuất và bán của các nhà sản xuất sơn. Tuy nhiên, theo sáng chế thì thông tin đã đăng ký trên trang dữ liệu phối màu chủ đạo (bảng 1) và trang dữ liệu sơn chủ đạo (bảng 2) là không bị giới hạn ở thông tin về nhà sản xuất sơn cụ thể và thông tin về nhiều nhà sản xuất sơn có thể được đăng ký. Do vậy, cũng có thể truy hồi một ứng viên phối màu tối ưu từ thông tin về các nhà sản xuất sơn khác.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Mặc dù sáng chế được sử dụng phù hợp trong hoạt động phối màu sơn phục chế, được thực hiện trong hoạt động phục chế sơn trên xe ô tô, sáng chế cũng có thể được sử dụng rộng rãi cho hoạt động sơn trên các đối tượng sơn thông thường trong lĩnh vực mà thông tin về sơn pha trộn (mã sơn) và giá trị pha trộn (tỷ lệ trộn) của sơn được sử dụng để sơn được cung cấp (lĩnh vực xây dựng, in ấn, sản phẩm công nghiệp và sản phẩm thẩm mỹ có thể được lấy làm ví dụ).

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1 Thiết bị phối màu
- 2 Thân chính máy tính
- 3 Màn hình đủ màu
- 4 Phổ kế đo màu
- 5 Chi tiết lắp ghép
- 10 Phân đối tượng cần sơn của xe cần phục chế
- 20 Thở sơn

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị phối màu sơn phục chế bao gồm:

phương tiện lưu giữ được tạo kết cấu để lưu giữ sơn pha trộn và giá trị pha trộn cho mỗi mã màu, lưu giữ, theo mỗi sơn pha trộn, thông tin thuộc tính tương ứng với mỗi trục tọa độ của hệ thống màu tạo thành không gian màu và lưu giữ giá trị định trước được đặt làm giá trị tham chiếu đối với mỗi khoảng được tạo ra tùy ý trên mỗi trục tọa độ;

phương tiện nhận dữ liệu được tạo kết cấu để nhận các dữ liệu đo màu đầu vào của phần đối tượng cần sơn và dữ liệu đo màu của thẻ sơn mà lượng sơn phục chế mong muốn được phủ vào đó, sơn phục chế được chuẩn bị trên cơ sở mã màu của phần đối tượng cần sơn;

phương tiện tính sai số được tạo kết cấu để tính, theo mỗi trục tọa độ, sai số giữa dữ liệu đo màu của thẻ sơn và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn;

phương tiện truy hồi ứng viên phối màu được tạo kết cấu để tham chiếu đến thông tin thuộc tính được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ và truy hồi, theo mỗi trục tọa độ, sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu;

phương tiện nhận lượng sơn được tạo kết cấu để nhận lượng sơn phục chế đầu vào, được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn;

phương tiện tính lượng cơ bản được tạo kết cấu để tham chiếu đến giá trị pha trộn được lưu giữ trong phương tiện lưu giữ và tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu tương ứng với lượng này;

phương tiện tính tỷ lệ sai số được tạo kết cấu để tính, theo mỗi trục tọa độ, tỷ lệ sai số bằng cách đọc, theo mỗi trục tọa độ, giá trị tham chiếu được đặt cho khoảng bao gồm giá trị về dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn từ phương tiện lưu giữ và chia sai số theo mỗi trục tọa độ tính được bởi phương tiện tính sai số cho giá trị tham chiếu đã đọc được, và

phương tiện tính lượng phối màu được tạo kết cấu để tính, theo mỗi trục tọa độ, lượng phối màu của ứng viên phối màu bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu tính được bởi phương tiện tính lượng cơ bản với tỷ lệ sai số tính được bởi phương tiện tính tỷ lệ sai số.

2. Thiết bị phối màu sơn phục chế theo điểm 1, trong đó trong trường hợp ứng viên phối màu không được truy hồi từ những sơn pha trộn có chứa trong sơn phục chế được phủ lên bề sơn, phương tiện truy hồi ứng viên phối màu sẽ tìm kiếm những sơn pha trộn có các mã màu khác mà được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn làm ứng viên phối màu.

3. Thiết bị phối màu sơn phục chế theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dữ liệu đo màu, mà đầu vào của dữ liệu này nhận được bởi phương tiện nhận dữ liệu, thu được bằng cách đo màu của phần đối tượng cần sơn hoặc bề sơn đóng vai trò làm đối tượng đo màu trong khi thực hiện thay đổi cường độ ánh sáng theo sự phản xạ hoặc sự hấp thụ của phần đối tượng cần sơn hoặc bề sơn, bằng cách sử dụng phổ kế đo màu có thể thay đổi cường độ ánh sáng.

4. Phương pháp phối màu sơn phục chế, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận dữ liệu đo màu đầu vào của phần đối tượng cần sơn và dữ liệu đo màu của bề sơn mà lượng sơn phục chế mong muốn được phủ vào đó, sơn phục chế được chuẩn bị trên cơ sở mã màu của phần đối tượng cần sơn;

tính sai số, theo mỗi trục tọa độ của hệ thống màu tạo thành không gian màu, sai số giữa dữ liệu đo màu của bề sơn và dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn;

truy hồi ứng viên phối màu dựa vào bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu giữ sơn pha trộn và giá trị pha trộn theo mỗi mã màu và lưu giữ, theo mỗi sơn pha trộn, thông tin thuộc tính tương ứng với mỗi trục tọa độ và truy hồi, theo mỗi trục tọa độ, sơn pha trộn có thông tin thuộc tính tác động theo hướng giảm thiểu sai số làm ứng viên phối màu;

nhận lượng sơn phục chế đầu vào được sử dụng để sơn phần đối tượng cần sơn;

tính lượng sơn cơ bản dựa vào giá trị pha trộn được lưu giữ trong bộ nhớ và

tính lượng cơ bản của ứng viên phối màu tương ứng với lượng sơn này;

tính tỷ lệ sai số theo mỗi trục tọa độ dựa vào bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu giữ giá trị định trước được đặt làm giá trị tham chiếu đối với mỗi khoảng được tạo ra tùy ý trên mỗi trục tọa độ, đọc giá trị tham chiếu tương ứng với dữ liệu đo màu của phần đối tượng cần sơn theo mỗi trục tọa độ và chia sai số theo mỗi trục tọa độ tính được trong bước tính sai số cho giá trị tham chiếu đọc được, và

tính lượng phối màu thực hiện tính lượng phối màu của ứng viên phối màu theo mỗi trục tọa độ bằng cách nhân lượng cơ bản của ứng viên phối màu tính được trong bước tính lượng cơ bản với tỷ lệ sai số tính được trong bước tính tỷ lệ sai số.

5. Phương pháp phối màu sơn phục chế theo điểm 4, trong đó bước nhận lượng sơn thực hiện nhận đầu vào là lượng còn lại của sơn phục chế đã được sử dụng do thực hiện sơn trên thẻ sơn làm lượng sơn.

6. Phương pháp phối màu sơn phục chế theo điểm 4 hoặc 5, trong đó trong trường hợp ứng viên phối màu không được truy hồi từ những sơn pha trộn có chứa trong sơn phục chế được phủ lên thẻ sơn, thì bước truy hồi ứng viên phối màu tìm kiếm những sơn pha trộn có các mã màu khác mà được phép phủ lên phần đối tượng cần sơn làm ứng viên phối màu.

7. Phương pháp phối màu sơn phục chế theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó dữ liệu đo màu, mà đầu vào của dữ liệu này nhận được trong bước nhận dữ liệu, thu được bằng cách đo màu của phần đối tượng cần sơn hoặc thẻ sơn đóng vai trò làm đối tượng đo màu trong khi thay đổi cường độ ánh sáng theo sự phản xạ hoặc sự hấp thụ của phần đối tượng cần sơn hoặc thẻ sơn bằng cách sử dụng phổ kế đo màu có thể thay đổi cường độ ánh sáng.

FIG. 1

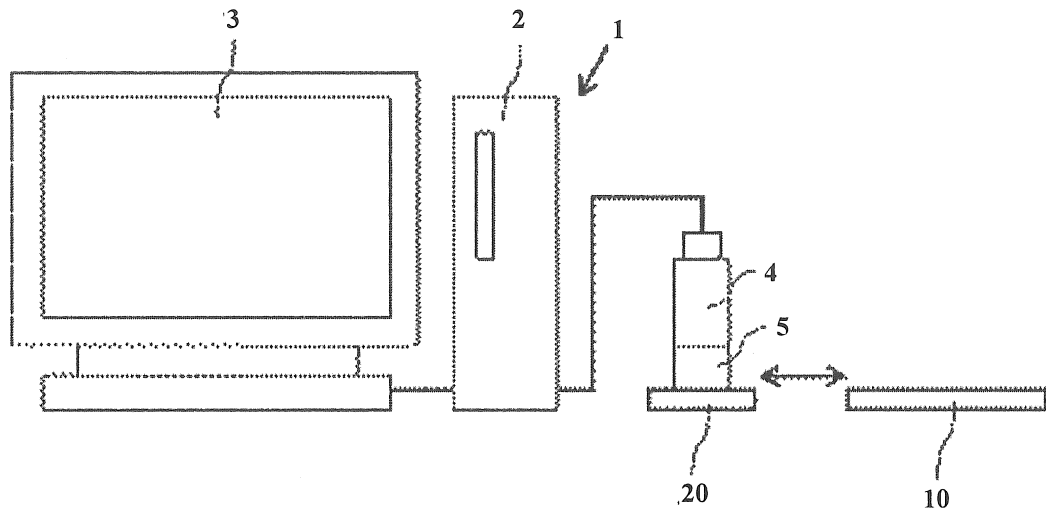


FIG. 2

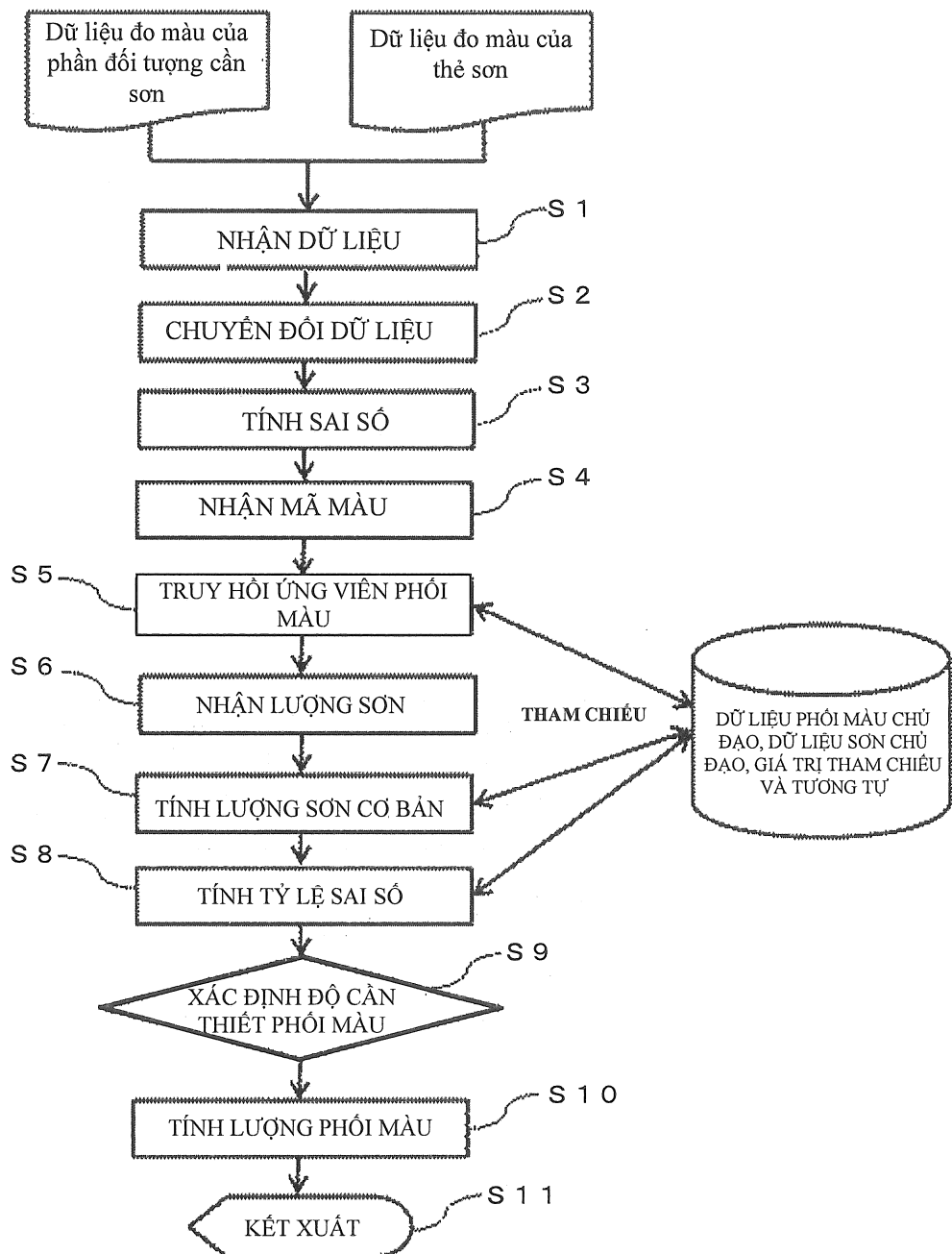


FIG. 3

MÀU SỐ B 5 8 9 P - 2

LƯỢNG SƠN 95,0 KHẢNG ĐỊNH

DANH SÁCH PHA TRỘN

Mã sơn	Giá trị	Nhà sản xuất	Sáng	Tối	Đỏ	Xanh lục	Vàng	Xanh chàm	L*	a*	b*
0250	3955	ROCK		1					12	0	7
0048	1596	ROCK			1				43	36	0
4336	1108	ROCK	1				1	1	61	6	-15
0079	818	ROCK						1	13	13	-17
0030	755	ROCK		1					33	6	2
0036	728	ROCK		1	1				32	5	5
4006	656	ROCK	1						54	5	-14
0095	384	ROCK		1					∞	∞	∞

FIG. 4

