



(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)



1-0033213

(51)^{2006.01} **C25D 5/00; C25F 7/00; B24B 31/112; (13) B**
C25D 17/00; C25D 17/12; C25D 17/22;
C25D 21/10; C25D 5/02; C25D 5/18;
C25D 5/22; C25D 7/02; C25F 3/02;
C25F 3/16; C25F 3/20; C25F 3/24; B21B
1/00; B24B 1/00

(21) 1-2017-02262

(22) 14/11/2014

(62) 1-2017-02215

(86) PCT/JP2014/080260 14/11/2014

(87) WO2016/075828 19/05/2016

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/10/2017 355A

(73) YKK CORPORATION (JP)

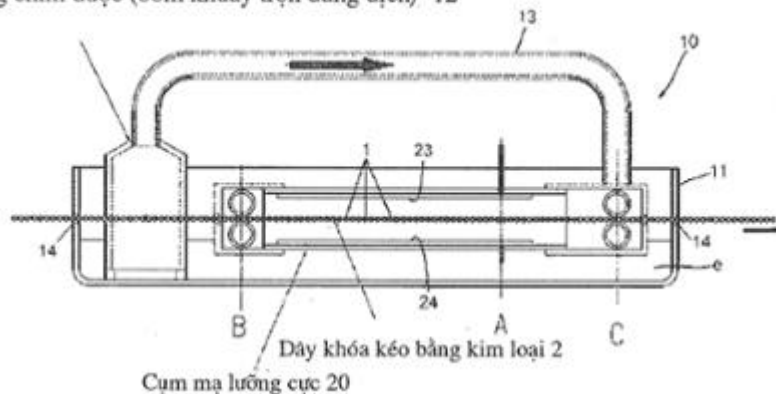
1, Kanda Izumi-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8642, Japan

(72) HASEGAWA Kenji (JP).

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

(54) THIẾT BỊ MẠ ĐIỆN ĐỂ TẠO RA MÀU KIM LOẠI TRÊN CÁC PHỤ KIỆN MAY MẮC BẰNG KIM LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị mạ điện (10, 40) để xử lý điện phân bề mặt các phụ kiện may mặc bằng kim loại, thiết bị này bao gồm: thùng chứa (41), mà một hoặc nhiều phụ kiện may mặc bằng kim loại, một số vật liệu đánh bóng có từ tính để đánh bóng các phụ kiện may mặc, và dung dịch điện phân (e, f) được chứa trong đó, thùng chứa (41) này có tấm đáy (42) và thành bên theo chu vi (43) kéo dài từ tấm đáy (42); cơ cấu quay (50) có một hoặc nhiều nam châm (53) để làm quay các vật liệu đánh bóng trong thùng chứa (41) theo hướng chu vi từ bên ngoài thùng chứa (41); và cực dương (23, 44) và cực âm (24, 45) để cấp năng lượng cho dung dịch điện phân (e, f), dung dịch này tạo dòng chảy bằng cách quay trong thùng chứa (41) nhờ các vật liệu đánh bóng quay.



Cum mả lương cực 20

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý điện phân bề mặt của các phụ kiện may mặc, phụ kiện may mặc, và phương pháp sản xuất các phụ kiện may mặc, và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý điện phân bề mặt để tạo ra các màu kim loại lên trên các phụ kiện may mặc như các chi tiết bằng kim loại dùng cho các khóa kéo trượt, các khuy bằng kim loại và các phụ kiện tương tự, nhờ dùng hiện tượng lưỡng cực, và đề cập đến phụ kiện may mặc có các màu kim loại như vậy và phương pháp sản xuất các phụ kiện may mặc này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phụ kiện may mặc bằng kim loại, như các chi tiết dùng cho các khóa kéo trượt, các khuy bấm, và các nắp vò, chúng là các chi tiết của các khuy được gắn vào quần áo, túi và các thứ tương tự và tạo ra một phần của hình dáng bên ngoài của chúng. Do đó, cần khả năng thiết kế cao cho các phụ kiện may mặc, và các tông màu được thể hiện bởi các phụ kiện may mặc là yếu tố quan trọng đối với khả năng thiết kế. Tuy nhiên, do các màu kim loại của các vật liệu cơ bản bị giới hạn, nên các phụ kiện may mặc bằng kim loại nói chung được tạo màu bằng cách sơn, in, mạ và các phương pháp tương tự. Tuy nhiên, việc tạo màu bằng cách sơn hoặc in nói chung có thể làm mất nước bóng kim loại của các phụ kiện may mặc. Các phương pháp sơn đặc biệt như phương pháp đánh bóng lớp phủ gương bằng bạc cũng đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, nhưng các phương pháp này rất đắt tiền. Do đó, phương pháp mạ (mạ điện, mạ không dùng điện, mạ thay thế, xử lý chuyển hóa hóa học, v.v.) nói chung được làm thích ứng để tạo ra màu kim loại khác với màu của vật liệu cơ bản cho phụ kiện may mặc bằng kim loại, và các chi tiết khóa kéo bằng kim loại, các khuy bấm, các nắp vò và các phụ kiện tương tự thường được mạ lên toàn bộ các bề mặt của chúng bằng cách mạ điện hoặc mạ hóa học. Ví dụ, khi các chi tiết khóa kéo bằng kim loại được mạ, các sợi dẫn điện được dệt trước trong các dây khóa kéo, mà các chi tiết được gắn vào đó, dọc theo hướng dọc của dây, và số lượng lớn các chi tiết được gắn cố định vào các dây khóa kéo bằng cách hàn sao cho các chi tiết được đưa vào tiếp xúc với các sợi dẫn điện. Sau đó, điện được cấp vào các sợi dẫn điện trong khi liên tục truyền qua các dây khóa kéo thông qua bề mặt để gây ra sự phân cực catot của các chi tiết, nhờ vậy kết tủa kim loại lên các bề mặt

ngoài của các chi tiết. Tuy nhiên, phương pháp này tốn nhân công vì các lý do cần điều chỉnh sao cho kim loại mạ không được kết tủa lên các sợi dẫn điện, và các thứ tương tự, vì dòng điện được tác dụng trực tiếp vào các chi tiết.

Gần đây, có các nhu cầu về khả năng thiết kế và khả năng tạo một đa dạng hóa và cải tiến liên quan đến các phụ kiện may mặc. Ví dụ, có các nhu cầu về các thời trang lộn ngược được có các màu bóng khác nhau giữa các mặt trước và mặt sau và các phụ kiện may mặc có các màu bóng khác nhau. Tuy nhiên, theo phương pháp mạ các dây khóa kéo với các sợi dẫn điện được dệt xen nhau như đã nêu trên, khó để thực hiện việc mạ một phía. Hơn nữa, nếu các màu khác nhau được tạo ra giữa các bề mặt trước và sau hoặc việc mạ một phía được thực hiện bởi phương pháp mạ thông thường, ví dụ, cần thực hiện việc mạ trong khi che một trong số các bề mặt trước và sau bằng lớp phủ nhựa, sau đó tháo màn che ra, và tùy ý lặp lại quy trình tương tự đối với mặt kia trong số các bề mặt trước và sau. Tuy nhiên, các quy trình này thường không thích hợp cho việc sản xuất công nghiệp, do chúng tốn nhiều nhân công và chi phí. Ngoài ra, do nắp vỏ là một chi tiết được gắn vào thân khuy và thân cũ chặn, nên chỉ mạ được bề mặt bên ngoài. Tuy nhiên, nắp vỏ phải chịu việc mạ toàn bộ bề mặt vì việc mạ một phía là đắt tiền như được mô tả trên đây.

Như được mô tả dưới đây, tác giả sáng chế đã tìm ra phương pháp mới để xử lý điện phân bề mặt phụ kiện may mặc bằng kim loại nhờ dùng hiện tượng lưỡng cực. Các giải pháp kỹ thuật đã biết bộc lộ phương pháp mạ nhờ dùng hiện tượng lưỡng cực bao gồm công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản (KOKAI) số 2002-69689 A1 (tài liệu sáng chế 1), công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản (KOKAI) số 2010-202900 A1 (tài liệu sáng chế 2), và Công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản (KOKAI) số 2013-155433 A1 (tài liệu sáng chế 3). Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp mạ điện (mạ lưỡng cực) để gắn bột mịn có cỡ hạt khoảng 50 μ m hoặc nhỏ hơn, nhờ dùng hiện tượng lưỡng cực. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương pháp sản xuất tiếp điểm điện bao gồm bước tạo ra màng mạ kim loại quý trên bề mặt của màng mạ lưỡng cực bằng phương pháp mạ không dùng điện. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ phương pháp mạ điện các linh kiện điện tử/điện bằng cách cấp điện một cách gián tiếp, nhờ dùng hiện tượng lưỡng cực. Do đó, tất cả các tài liệu này đều không liên quan đến các phụ kiện may mặc, các phụ kiện này được gắn vào quần áo và túi và do vậy cần khả năng tạo một và khả năng thiết kế cải tiến. Hơn nữa, thông thường trong ngành công nghiệp về các phụ kiện may mặc, hiện tượng lưỡng cực đã được

coi là nguyên nhân phá hỏng việc mạ như biến màu hoặc không đồng đều đối với màng mạ trên vật cần được mạ.

Tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản (KOKAI) số 2002-69689 A1

Tài liệu sáng chế 2: công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản (KOKAI) số 2010-202900 A1

Tài liệu sáng chế 3: công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản (KOKAI) số 2013-155433 A1

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý điện phân bề mặt phụ kiện may mặc và phương pháp sản xuất các phụ kiện may mặc, các phương pháp này có thể tạo ra theo cách có lợi các màu kim loại khác nhau cho các phụ kiện may mặc bằng kim loại theo cách có hiệu quả về chi phí.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý điện phân bề mặt phụ kiện may mặc và phương pháp sản xuất các phụ kiện may mặc, các phương pháp này có thể đồng thời tạo ra các màu kim loại khác nhau cho bề mặt trước và bề mặt sau của phụ kiện may mặc bằng kim loại.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất các phụ kiện may mặc có các màu kim loại khác nhau giữa bề mặt trước và bề mặt sau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý điện phân bề mặt phụ kiện may mặc, bao gồm các bước đặt một hoặc nhiều phụ kiện may mặc bằng kim loại trong dung dịch điện phân ở trạng thái không tiếp xúc với cực dương và cực âm để truyền dòng điện qua dung dịch điện phân này, truyền dòng điện qua dung dịch điện phân và tạo ra hiện tượng lưỡng cực trên phụ kiện may mặc để tạo ra ít nhất một phần của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc có các màu kim loại khác với màu của bề mặt ngoài.

Theo sáng chế, các phụ kiện may mặc bằng kim loại bao gồm các chi tiết (các răng) dùng cho các khóa kéo trượt, cỡ chặn dưới, cỡ chặn trên, con trượt, tai kéo; các khuy như các khuy bấm, khuy cài, và khuy trang trí; các chi tiết lắp dùng cho khuy này; các chi tiết dùng cho khuy như các nắp vỏ; các lỗ xâu (bao gồm các vòng đệm dùng cho các lỗ xâu và các chi tiết tương tự); các lỗ móc (bao gồm các chi tiết để treo các lỗ móc); và các chi tiết bằng kim loại tương tự cần được gắn vào quần áo và túi, và các mặt hàng tương tự. Ví dụ, các phụ kiện may mặc theo sáng

chế có thể được làm bằng đồng, các hợp kim đồng, kẽm, các hợp kim kẽm, nhôm, các hợp kim nhôm, thép không gỉ và các vật liệu tương tự, nhưng không giới hạn ở đó.

Việc xử lý điện phân bề mặt theo sáng chế có thể được gắn trực tiếp vào chính phụ kiện may mặc, tức là, vào bề mặt ngoài của vật liệu cơ bản, và có thể được gắn vào bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc, mà lớp mạ bên dưới đã được gắn trước, tức là, vào bề mặt ngoài của tấm nền. Do đó, thuật ngữ "màu của bề mặt ngoài" như được dùng theo sáng chế dùng để chỉ màu của vật liệu cơ bản trong trường hợp mà ở đó vật liệu cơ bản được xử lý một cách trực tiếp, và dùng để chỉ màu của lớp mạ bên dưới (bề mặt ngoài của tấm nền) trong trường hợp mà ở đó vật liệu cơ bản đã được phủ lớp mạ bên dưới.

Các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng thường khó đạt được các màu sắc khác nhau nhờ các phương pháp mạ thông thường, các màu sắc này có thể được tạo ra trên các phụ kiện may mặc bằng kim loại bằng cách tách các phụ kiện may mặc bằng kim loại ra khỏi các điện cực trong dung dịch điện phân và tạo ra hiện tượng lưỡng cực. Theo sáng chế, hiện tượng lưỡng cực được tạo ra trên các phụ kiện may mặc (dưới đây, còn được gọi là "các vật phẩm được xử lý") bằng cách đặt một hoặc nhiều phụ kiện may mặc bằng kim loại trong dung dịch điện phân ở trạng thái mà trong đó các phụ kiện được tách ra khỏi cực dương và cực âm, và tác dụng điện áp vào các điện cực để tác dụng dòng điện vào dung dịch điện phân. Dung dịch điện phân có điện trở cao hơn so với vật phẩm được xử lý và tạo ra gradien thế, trong khi vật phẩm được xử lý có điện trở thấp hơn và nói chung có thể được coi là gần như đẳng thế. Do đó, hiện tượng lưỡng cực được tạo ra, mà trong đó phía quay về cực dương của vật phẩm được xử lý được nạp điện tích âm và phía quay về cực âm được nạp điện tích dương. Do hiện tượng lưỡng cực, sự hòa tan (ăn mòn do oxy hóa) hoặc sự điện phân kim loại xảy ra ở cực dương của vật phẩm được xử lý (phía quay về cực âm) để tạo ra các ion dương, và các ion kim loại bị hòa tan ở cực âm (phía quay về cực dương) hoặc trong dung dịch điện phân được giảm và kết tủa. Dưới đây, trong phần mô tả, việc kết tủa điện phân xảy ra ở phía quay về cực dương của vật phẩm được xử lý (cực âm) còn được gọi là "mạ lưỡng cực". Theo cách này, màu kim loại (màu kim loại thứ nhất) khác với màu của vật liệu cơ bản hoặc tấm nền (lớp mạ bên dưới) có thể được tạo ra ở phía quay về cực dương của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc bằng cách mạ lưỡng cực. Hơn nữa, màu kim loại thứ hai khác với màu bất kỳ trong số các màu của vật liệu cơ bản hoặc tấm nền và màu kim loại thứ nhất có thể được tạo ra ở phía quay về cực âm của bề mặt ngoài của

phụ kiện may mặc bởi sự hòa tan của kim loại. Ngoài ra, các màu sắc khác nhau có thể được tạo ra trên phụ kiện may mặc ở vị trí hoặc khoảng cách không đổi của phụ kiện may mặc khi mạ lưỡng cực so với các điện cực, hoặc thay đổi đều hoặc không đều về tư thế hoặc khoảng cách. Hơn nữa, màu sắc được tạo ra trên phụ kiện may mặc có thể được thay đổi như bằng cách thay đổi loại dung dịch điện phân, các ion kim loại được bổ sung vào dung dịch điện phân, điện áp tác dụng, khoảng thời gian cấp năng lượng, tư thế và khoảng cách của phụ kiện may mặc so với các điện cực, và các thứ tương tự. Theo sáng chế, thuật ngữ "trạng thái không tiếp xúc" trong đoạn "đặt một hoặc nhiều phụ kiện may mặc bằng kim loại trong dung dịch điện phân ở trạng thái không tiếp xúc với cực dương và cực âm" có nghĩa là vật phẩm được xử lý về cơ bản có thể được tách ra khỏi các điện cực trong quá trình xử lý điện phân bề mặt, và vật phẩm được xử lý có thể tạm thời đi vào tiếp xúc với các điện cực. Do vậy, "trạng thái không tiếp xúc" bao gồm trường hợp mà trong đó vật phẩm được xử lý tạm thời đi vào tiếp xúc với các điện cực trong quá trình truyền qua dòng điện.

Theo sáng chế, ví dụ khi phụ kiện may mặc là vật liệu đồng thau, việc mạ lưỡng cực thường gắn trực tiếp vào vật liệu cơ bản. Tuy nhiên, ví dụ, khi mạ bạc gắn vào các chi tiết khóa kéo được làm bằng đồng thau bằng cách mạ lưỡng cực, việc mạ đồng hoặc mạ kền có thể được thực hiện bằng cách mạ điện bình thường trước khi gắn các chi tiết vào các dây khóa kéo, và sau đó các chi tiết có thể được gắn chìm trong các dây, và việc mạ bạc có thể được gắn vào một phía của các chi tiết bằng cách mạ lưỡng cực. Hơn nữa, khi mạ vàng được gắn vào ít nhất một phần của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc bằng cách mạ lưỡng cực, mạ đồng-thiếc hoặc mạ kền trước hết được gắn vào đế và sau đó mạ vàng bằng cách mạ lưỡng cực được gắn vào bề mặt đã được mạ vào đế. Hơn nữa, khi vật liệu cơ bản là hợp kim kẽm, mạ đồng xianua như lớp mạ bên dưới cần được được gắn với độ dày đủ.

Các dung dịch điện phân mà có thể được dùng theo sáng chế bao gồm cả các dung dịch không có ion kim loại bất kỳ ở trạng thái ban đầu và các dung dịch có các ion kim loại được kết tủa điện phân lên các phụ kiện may mặc. Trong các dung dịch không có ion kim loại, kim loại bị hòa tan từ một phía của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc về cơ bản kết tủa lên phía còn lại. Các ví dụ về các dung dịch điện phân mà không có ion kim loại bất kỳ ở trạng thái ban đầu bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở đó, ví dụ các dung dịch axit thu được bằng cách pha loãng axit axetic, axit xitric, axit clohydric, axit sunfuric, axit phosphoric, axit pyrophosphoric, axit sunfamic, axit formic hoặc các axit tương tự với nước, và các chất tương tự. Các ví

dụ về các dung dịch điện phân mà có các ion kim loại bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở đó, các dung dịch mạ điện nói chung, như các dung dịch vàng, dung dịch bạc, dung dịch đồng pyrophosphorơ, dung dịch đồng sulfat, dung dịch kền sulfamat, dung dịch kền sunfat, dung dịch natri hydroxit, dung dịch amoni clorua, dung dịch kali clorua, dung dịch kali pyrophosphorơ, và dung dịch natri pyrophosphorơ.

Theo sáng chế, màu kim loại khác với màu của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc có thể được tạo ra trên ít nhất một phần của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc bằng cách mạ lưỡng cực. Nếu tư thế của phụ kiện may mặc so với các điện cực là gần như không đổi, thì màu kim loại thứ nhất được tạo ra ở phía quay về cực dương của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc, và màu kim loại thứ hai được tạo ra ở phía quay về cực âm. Tuy nhiên, màu được tạo ra trên bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc được thay đổi khác nhau bằng cách thay đổi sự định hướng hoặc khoảng cách của phụ kiện may mặc so với các điện cực trong quá trình mạ lưỡng cực, hoặc bằng cách tác dụng dòng điện xoay chiều, hoặc các dòng điện tương tự. Ví dụ, có thể thay đổi sắc thái ít nhất một phần của các màu kim loại thứ nhất và/hoặc thứ hai, hoặc để tạo ra màu kim loại thứ ba như được mô tả dưới đây giữa màu kim loại thứ nhất và màu kim loại thứ hai. Hơn nữa, cũng có thể làm cho toàn bộ các phụ kiện may mặc hầu như chỉ có một màu bằng cách thay đổi một cách ngẫu nhiên tư thế của phụ kiện may mặc so với các điện cực trong quá trình mạ lưỡng cực. Trong trường hợp này, có khả năng là việc mạ toàn bộ bề mặt có thể được áp dụng cho các phụ kiện may mặc theo cách có hiệu quả về chi phí hơn so với việc mạ toàn bộ bề mặt thông thường. Hơn nữa, ngay cả nếu tư thế của phụ kiện may mặc so với các điện cực thay đổi nhưng luôn được thay đổi trong quá trình truyền dòng điện qua dung dịch điện phân, thì màu kim loại thứ nhất được tạo ra trên bề mặt nhất định khi bề mặt này thường quay về cực dương. Theo sáng chế, thuật ngữ "màu kim loại" không dùng để chỉ màu kim loại cụ thể và đồng đều, và có thể được thay đổi khác nhau phụ thuộc vào các điều kiện mạ lưỡng cực ngay cả nếu các phụ kiện may mặc tạo ra từ các vật liệu như nhau được dùng. Thuật ngữ "màu kim loại" bao gồm, ngoài các màu kim loại bóng, các màu kim loại dạng màu đen, các màu kim loại dạng màu nhòe nhòe, các màu kim loại dạng màu đục và các màu tương tự. Ví dụ, màu kim loại thứ hai được tạo ra bởi sự hòa tan của kim loại có thể là màu mờ và màu khói, và bề mặt có các màng oxy hóa khử kim loại hỗn hợp có thể trở thành màu đen.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, màu kim loại bao gồm màu kim loại thứ nhất và màu kim loại thứ hai, và màu kim loại thứ nhất được tạo ra ở một

phía của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc trong khi đồng thời tạo ra màu kim loại thứ hai ở phía còn lại của bề mặt ngoài. Do vậy, màu kim loại thứ nhất bằng cách mạ lưỡng cực được tạo ra ở phía quay về cực dương của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc trong khi đồng thời tạo ra màu kim loại thứ hai ở phía quay về cực âm của bề mặt ngoài. Trong trường hợp này, các màu sắc khác nhau có thể đồng thời được tạo ra trên các bề mặt trước và sau của các khuy bằng kim loại và các chi tiết tương tự, và ví dụ, màu kim loại riêng biệt có thể đồng thời được tạo ra giữa các bề mặt trước và sau của một số chi tiết khóa kéo bằng kim loại gắn vào các phần mép của các khóa kéo trượt dây. Điều này có thể cho phép sản xuất hàng loạt một cách dễ dàng và có hiệu quả về chi phí các khuy và các chi tiết khóa kéo có đặc tính kỹ thuật lộn ngược được. Các tông của các màu kim loại thứ nhất và thứ hai có thể được thay đổi theo mong muốn, ví dụ, bằng cách thay đổi các vật liệu hoặc cấu tạo bề mặt dùng cho các phụ kiện may mặc, loại và lượng dung dịch điện phân, điện áp và khoảng thời gian cấp năng lượng, tư thế và khoảng cách của phụ kiện may mặc so với các điện cực, và các thứ tương tự. Việc khuấy trộn, dòng chảy và các thứ tương tự của dung dịch điện phân có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc cấp các ion kim loại cần được kết tủa như màu kim loại thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, màu kim loại có màu kim loại thứ ba, và màu kim loại thứ ba này được tạo ra giữa màu kim loại thứ nhất và màu kim loại thứ hai trên bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc. Cần hiểu rằng, màu kim loại thứ ba được tạo ra bởi việc tham gia giữa sự kết tủa và hòa tan của kim loại giữa vùng nơi mà màu kim loại thứ nhất được tạo ra bởi sự kết tủa của kim loại và vùng nơi mà màu kim loại thứ hai được tạo ra bởi sự hòa tan của kim loại. Tư thế không đổi của vật phẩm được xử lý so với cực dương và cực âm trong quá trình mạ lưỡng cực có thể có xu hướng thu hẹp khoảng của màu kim loại thứ ba, và tư thế rối loạn của vật phẩm được xử lý so với các điện cực có thể có xu hướng mở rộng khoảng của màu thứ ba. Phụ thuộc vào các điều kiện mạ lưỡng cực, màu kim loại thứ ba hiếm khi có thể được tạo ra hoặc không nhìn thấy được bằng mắt thường, và trong một số trường hợp có thể thấy rõ ràng. Màu kim loại thứ ba thường có sự thay đổi dần thay đổi dần từ màu kim loại thứ nhất sang màu kim loại thứ hai, nhưng sự thay đổi dần này có thể khó để thấy được bằng mắt thường trừ khi được quan sát một cách cẩn thận. Hơn nữa, ranh giới giữa màu kim loại thứ ba và các màu kim loại thứ nhất và/hoặc thứ hai không nhất thiết phải rõ ràng và có thể không được rõ nét. Ví dụ, khi tạo ra màu kim loại thứ nhất cho bề mặt trước của nắp vỏ và tạo ra màu kim loại thứ hai cho bề mặt sau của chính nắp vỏ này, màu kim loại thứ ba có

xu hướng xảy ra ở phía ngoài của phần bên hình khuyên của nắp vỏ. Theo ví dụ này, màu kim loại thứ ba cũng có thể được tạo ra trên phần theo chu vi ngoài của bề mặt của nắp vỏ, ngoài phía ngoài của phần bên hình khuyên của nắp vỏ. Trong trường hợp này, bề mặt của nắp vỏ thay đổi từ màu kim loại thứ nhất ở tâm sang màu kim loại thứ ba ở phần theo chu vi ngoài theo kiểu không được rõ nét. Sự thay đổi dần của chính màu kim loại thứ ba và ranh giới không được rõ nét giữa màu kim loại thứ ba và các màu kim loại thứ nhất và/hoặc thứ hai sẽ góp phần làm đa dạng việc thiết kế.

Sáng chế có thể bao gồm bước điều chỉnh tư thế của phụ kiện may mặc sao cho một phía của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc quay về cực dương và phía còn lại quay về cực âm trong quá trình truyền dòng điện qua dung dịch điện phân. Chế độ điều chỉnh tư thế của phụ kiện may mặc bao gồm: a) chế độ mà trong đó cả các điện cực và phụ kiện may mặc đều được gắn cố định ở trạng thái cố định, và b) chế độ mà trong đó tư thế được điều chỉnh sao cho một phía và phía còn lại của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc liên tục lần lượt quay về cực dương và cực âm, trong khi dịch chuyển ít nhất một trong số điện cực và phụ kiện may mặc. Trong trường hợp chế độ a) nêu trên, các màu kim loại thứ nhất và thứ hai tương đối rõ có thể được tạo ra ở một phía và phía còn lại của phụ kiện may mặc. Trong trường hợp chế độ b) nêu trên, các màu sắc của các màu kim loại thứ nhất và thứ hai có thể được thay đổi phụ thuộc vào tỷ lệ hoặc thời gian, mà theo đó một phía và phía còn lại của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc lần lượt quay về cực dương và cực âm. Hơn nữa, cũng mong muốn điều chỉnh khoảng cách của phụ kiện may mặc so với các điện cực, ngoài việc điều chỉnh tư thế của phụ kiện may mặc so với các điện cực.

Sáng chế có thể có bước đánh bóng ít nhất một phần của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc trong quá trình truyền dòng điện qua dung dịch điện phân. Theo cách này, phụ kiện may mặc có thể được đánh bóng trong khi tạo màu phụ kiện may mặc nhờ dòng hiện tượng lưỡng cực. Theo một phương án thực hiện của sáng chế, tư thế của phụ kiện may mặc có thể được điều chỉnh bằng cách dùng các vật liệu đánh bóng để đánh bóng phụ kiện may mặc, ví dụ, các chót không gỉ hoặc bi bằng thép không gỉ, chúng sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phụ kiện may mặc bằng kim loại bao gồm bề mặt ngoài có một phía và phía còn lại, một phía của bề mặt ngoài có màu kim loại thứ nhất và phía còn lại của bề mặt ngoài có màu kim loại thứ hai, màu kim loại thứ hai khác với màu kim loại thứ nhất, trong đó các màu kim loại thứ nhất

và thứ hai được tạo ra bởi hiện tượng lưỡng cực, hiện tượng lưỡng cực này được tạo ra trên phụ kiện may mặc bằng cách truyền dòng điện qua dung dịch điện phân, mà phụ kiện may mặc được đặt trong đó. Phụ kiện may mặc này có thể được tạo ra nhờ dùng phương pháp xử lý điện phân bề mặt như được mô tả trên đây hoặc phương pháp sản xuất các phụ kiện may mặc như được mô tả dưới đây.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, màu kim loại thứ ba được tạo ra giữa màu kim loại thứ nhất và màu kim loại thứ hai trên bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc. Hơn nữa, theo một phương án thực hiện của sáng chế, phụ kiện may mặc là nhóm các chi tiết dùng cho khóa kéo trượt, cỡ chặn dưới, cỡ chặn trên, con trượt, tai kéo; khuy; chi tiết lắp dùng cho khuy; chi tiết dùng cho khuy; lỗ khâu; và lỗ móc.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất các phụ kiện may mặc có màu kim loại trên ít nhất một phần của bề mặt ngoài của nó, màu kim loại này khác với màu của bề mặt ngoài của các phụ kiện may mặc, phương pháp này bao gồm các bước đặt một hoặc nhiều phụ kiện may mặc trong dung dịch điện phân ở trạng thái không tiếp xúc với cực dương và cực âm để truyền dòng điện qua dung dịch điện phân này, và truyền dòng điện qua dung dịch điện phân để tạo ra hiện tượng lưỡng cực trên các phụ kiện may mặc. Phương pháp sản xuất này là để tạo ra các phụ kiện may mặc nhờ dùng phương pháp xử lý điện phân bề mặt như được mô tả trên đây.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, màu kim loại bao gồm màu kim loại thứ nhất và màu kim loại thứ hai, màu kim loại thứ nhất này được tạo ra ở một phía của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc trong khi đồng thời tạo ra màu kim loại thứ hai ở phía còn lại của bề mặt ngoài. Hơn nữa, theo một phương án thực hiện của sáng chế, màu kim loại có màu kim loại thứ ba, màu kim loại thứ ba này được tạo ra giữa màu kim loại thứ nhất và màu kim loại thứ hai trên bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc. Hơn nữa, theo một phương án thực hiện của sáng chế, phương pháp này còn có bước điều chỉnh tư thế của phụ kiện may mặc sao cho một phía của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc quay về cực dương và phía còn lại quay về cực âm trong quá trình truyền dòng điện qua dung dịch điện phân. Hơn nữa, theo một phương án thực hiện của sáng chế, phương pháp này còn có bước đánh bóng ít nhất một phần của bề mặt ngoài của phụ kiện may mặc. Hơn nữa, theo một phương án thực hiện của sáng chế, một hoặc nhiều phụ kiện may mặc được chọn từ nhóm bao gồm các chi tiết dùng cho các khóa kéo trượt, cỡ chặn dưới, cỡ chặn trên, con trượt, tai kéo; các khuy; chi tiết lắp dùng cho khuy; chi tiết dùng cho khuy; các lỗ khâu và các lỗ móc.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo phương pháp xử lý điện phân bề mặt và phương pháp sản xuất các phụ kiện may mặc theo sáng chế, các màu kim loại khác nhau có thể tạo ra lợi ích cho các phụ kiện may mặc bằng kim loại nhờ dùng hiện tượng lưỡng cực theo cách có hiệu quả về chi phí, và các màu kim loại khác nhau cũng có thể đồng thời được tạo ra trên các bề mặt trước và sau của phụ kiện may mặc bằng kim loại.

Theo phụ kiện may mặc theo sáng chế, phụ kiện may mặc có thể có các màu kim loại khác nhau giữa bề mặt trước và bề mặt sau, nhờ vậy đáp ứng nhu cầu về đặc tính kỹ thuật lộn ngược được, khiến cho khả năng thiết kế và khả năng tạo một của các phụ kiện may mặc có thể được cải tiến.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt cạnh dùng để giải thích thể hiện dưới dạng sơ đồ thiết bị xử lý điện phân bề mặt để xử lý điện phân bề mặt các chi tiết dùng cho các khóa kéo trượt, ví dụ về các phụ kiện may mặc, theo sáng chế.

FIG.2 là hình chiếu bằng dùng để giải thích thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường A dùng để giải thích thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường B dùng để giải thích thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường C dùng để giải thích thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.6 là hình vẽ phóng to riêng phần của một phần trên FIG.3.

FIG.7 là hình chiếu bằng riêng phần thể hiện cặp dây khóa kéo bên phải và bên trái, mà một số chi tiết đã được lần lượt gắn vào đó.

FIG.8 là hình chiếu cạnh phóng to thể hiện dưới dạng sơ đồ một chi tiết sau khi xử lý điện phân bề mặt khi được nhìn từ mũi tên D được thể hiện trên FIG.7, dây được thể hiện theo mặt cắt ngang.

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện nắp vỏ.

FIG.10 là hình vẽ giải thích thể hiện thiết bị xử lý điện phân bề mặt dùng để thực hiện việc xử lý điện phân bề mặt trong khi đánh bóng số lượng lớn các nắp vỏ.

FIG.11 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện chi tiết lắp khuy, mà nắp vỏ được lắp ráp vào đó.

FIG.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khuy bấm có chốt lắp, khuy bấm này là một ví dụ khác về các phụ kiện may mặc bằng kim loại.

FIG.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khay bấm có lỗ lắp, khay bấm này là một ví dụ khác nữa về các phụ kiện may mặc bằng kim loại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù một số phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện này, và các cải biến thích hợp và các biến thể khác có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương đương của chúng.

Các chi tiết dùng cho các khóa kéo trượt

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt cạnh dùng để giải thích thể hiện dưới dạng sơ đồ thiết bị xử lý điện phân bề mặt 10 để xử lý điện phân bề mặt các chi tiết (các răng) 1 dùng cho các khóa kéo trượt, ví dụ về các phụ kiện may mặc, theo sáng chế. FIG.2 là hình chiếu bằng dùng để giải thích thiết bị được thể hiện trên FIG.1. Các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5 lần lượt là hình vẽ mặt cắt cạnh theo đường A, đường B và đường C dùng để giải thích thiết bị được thể hiện trên FIG.1. FIG.6 là hình vẽ phóng to riêng phần của một phần trên FIG.3. FIG.7 là hình chiếu bằng thể hiện một phần của cặp dây khóa kéo bên phải và bên trái 2, 2, mà lượng lớn các chi tiết 1 đã được gắn vào đó, mà trong đó lượng lớn các chi tiết 1 liên tục được gắn vào các mép ở các phía đối nhau theo hướng chiều rộng của các dây khóa kéo tương ứng 2, 2 dọc theo hướng dọc. Thiết bị xử lý điện phân bề mặt 10 có thể buộc các chi tiết 1 phải chịu việc xử lý điện phân bề mặt trong khi truyền qua các dây khóa kéo dài 2 có các chi tiết 1 được gắn vào đó và trước khi được cắt với các chiều dài định trước theo hướng dọc.

Thiết bị xử lý điện phân bề mặt 10 bao gồm bể dung dịch điện phân 11, bể này được mở lên trên và mà dung dịch điện phân e được chứa trong đó; cụm mạ lưỡng cực hình trụ 20 được bố trí trong bể dung dịch 11 và mà trong đó cặp dây khóa kéo bên phải và bên trái 2 được truyền một cách gián đoạn hoặc liên tục từ phía bên trái sang phía bên phải trên FIG.1, ở trạng thái mà trong đó các chi tiết tương ứng đã được ăn khớp với nhau hoặc nhả khớp khỏi nhau; và bơm khuấy trộn dung dịch 12 và đường ống tuần hoàn 13 để tuần hoàn dung dịch điện phân e trong cụm 20. Cụm 20 được bố trí trong bể dung dịch 11 sao cho hướng dọc trục nằm phương nằm ngang. Cụm mạ lưỡng cực 20 bao gồm cặp phần đỡ dây bên trái và bên phải 21 khi được nhìn trên FIG.6, để truyền qua các dây khóa kéo 2 trong khi đỡ chúng; ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 nạp đầy dung dịch điện phân e; và

cực dương 23 và cực âm 24, các cực này là cặp điện cực để cấp năng lượng cho ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22. Cực dương 23 và cực âm 24 được nối với nguồn điện bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ). Mỗi phần đỡ dây 21 đỡ dây 2 sao cho chi tiết 1 của mỗi dây 2 được để lộ ra ở phần giữa của nó theo hướng lên trên và xuống dưới trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22. Phần mép ở phía đối diện với chi tiết 1 theo hướng chiều rộng của mỗi dây 2 được để lộ ra bên ngoài cụm 20 (xem FIG.6). Cực dương 23 được bố trí ở phía trên ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 bên trên chi tiết 1 trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 để kéo dài dọc theo hướng dọc trục (hướng dọc) của cụm 20. Cực âm 24 kéo dài theo hướng dọc trục của cụm 20 ở bên dưới ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 bên dưới chi tiết 1 trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 theo cách tương tự như cực dương 23. Các thành bên trái và bên phải (khi được nhìn trên FIG.1) của bể dung dịch điện phân 11 cũng được tạo ra có các lỗ 14 để truyền các dây khóa kéo 2 qua đó. Ví dụ, các dây khóa kéo 2 được cấp ra khỏi con lăn (không được thể hiện trên hình vẽ) ở phía trước (phía bên trái trên FIG.1) và được quấn quanh con lăn (không được thể hiện trên hình vẽ) ở phía sau (phía bên phải trên FIG.1), sao cho các dây khóa kéo 2 được truyền qua bên trong cụm 20.

Một đầu của đường ống tuần hoàn 13 được nối với bơm 12 và đầu kia của đường ống tuần hoàn 13 được nối với đầu bên phải (khi được nhìn trên FIG.1) của ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 trong cụm 20 qua các ống nối nằm ngang 15 (xem FIG.5). Hai ống xả 25, các ống xả này được bố trí thẳng đứng và được uốn cong xuống dưới (FIG.4), được nối với đầu bên trái (khi được nhìn trên FIG.1) của ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 trong cụm 20. Theo cách này, dung dịch điện phân trong bể dung dịch điện phân 11 được cấp từ một phần đầu (phần đầu bên phải trên FIG.1) của cụm 20 qua đường ống tuần hoàn 13 và các ống nối nằm ngang 15 đến bên trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 bởi bơm 12, và được xả ra khỏi phần đầu kia (phần đầu bên trái trên FIG.1) của ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 qua các ống xả 25 vào bể dung dịch 11 bên ngoài cụm 22. Dung dịch điện phân e được tuần hoàn như vậy để chảy bên trong cụm 20 theo hướng ngược lại với hướng mà các dây khóa kéo 2 được truyền qua đó.

Tiếp theo, bước xử lý điện phân bề mặt các chi tiết khóa kéo 1 nhờ dùng thiết bị xử lý điện phân bề mặt 10 như được mô tả trên đây sẽ được mô tả. Trước hết, các dây 2 được dịch chuyển sao cho nhóm các chi tiết 1 cần được xử lý được bố trí giữa cực dương 23 và cực âm 24 trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 trong cụm 20, và sau đó việc dịch chuyển các dây 2 được dừng. Theo phương án thực hiện này,

các chi tiết 1 giữa cặp dây 2 được nhả khớp để thực hiện việc xử lý bề mặt, nhưng các chi tiết ăn khớp 1 mới là mục tiêu cần nhắm tới. Hơn nữa, theo phương án thực hiện này, việc dịch chuyển dây 2 được dừng trong quá trình việc xử lý bề mặt chỉ để làm ví dụ, nhưng việc xử lý bề mặt có thể được thực hiện trong khi liên tục dịch chuyển các dây 2 này. Để xử lý bề mặt trong thiết bị 10, ở cả chế độ mà trong đó việc xử lý bề mặt được thực hiện bằng cách dừng các dây 2 và chế độ mà trong đó việc xử lý bề mặt được thực hiện trong khi dịch chuyển các dây 2, sự định hướng và khoảng cách của chi tiết 1 so với các điện cực 23, 24 là không đổi. Sau đó, dòng điện được truyền qua ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 bằng cách cấp điện áp giữa cực dương 23 và cực âm 24 trong khi tuần hoàn dung dịch điện phân e bằng cách chạy bơm 12. Việc tuần hoàn dung dịch điện phân e tạo điều kiện thuận lợi cho việc cấp các ion kim loại cần được kết tủa. Sau một khoảng thời gian nhất định, việc cấp năng lượng và hoạt động của bơm 12 được dừng. Trong quá trình cấp năng lượng, hiện tượng lưỡng cực được tạo ra trên các chi tiết 1 trong dung dịch điện phân e, và phía quay về cực âm 24 của bề mặt ngoài bên dưới của chi tiết 1 được nạp điện tích dương để tạo ra sự hòa tan kim loại, và mặt khác, phía quay về cực dương 23 của bề mặt ngoài bên trên của chi tiết 1 được nạp điện tích âm khiến cho các ion kim loại bị hòa tan ở phía dương được giảm và kết tủa. Ngoài ra, việc tuần hoàn dung dịch điện phân e có thể làm tăng tốc độ, mà các ion kim loại của các chi tiết 1, mà đã bị hòa tan ở cực dương, được kết tủa tại đó ở cực âm. FIG.8 là hình chiếu cạnh phóng to thể hiện dưới dạng sơ đồ một trong số các chi tiết 1 sau khi xử lý điện phân bề mặt khi được nhìn từ mũi tên D trên FIG.7, các dây 2 được thể hiện theo mặt cắt ngang. Như được thể hiện trên hình vẽ này, phía trên (bề mặt trước) của bề mặt ngoài của chi tiết 1, quay về cực dương 23, tạo ra màu kim loại thứ nhất 1a bằng cách mạ lưỡng cực, và phía dưới (bề mặt sau) quay về cực âm 24 tạo ra màu kim loại thứ hai 1b bởi sự hòa tan kim loại. Hơn nữa, phụ thuộc vào các điều kiện xử lý điện phân, màu kim loại thứ ba 1c, màu này thay đổi dần từ màu kim loại thứ nhất 1a sang màu kim loại thứ hai 1b có thể được tạo ra giữa màu kim loại thứ nhất 1a và các màu kim loại thứ hai 1b trên bề mặt ngoài của chi tiết 1. Trên FIG.8, ranh giới giữa màu kim loại thứ ba 1c và các màu kim loại thứ nhất và thứ hai 1a, 1b được biểu thị bằng đường thẳng để thuận tiện cho việc đọc. Hơn nữa, số chỉ dẫn 3 trên FIG.8 là phần lõm 3 ở một phía của đầu ăn khớp của chi tiết 1, mà phần lồi của đầu ăn khớp của chi tiết 1 kia được gài vào trong đó, phần lồi nằm liền kề với phần lõm 3 ở trạng thái ăn khớp của các chi tiết 1. Ngoài ra, do lượng rất nhỏ của kim loại của chi tiết 1 bị hòa tan ở cực dương và lượng rất nhỏ của kim loại được

kết tủa ở cực âm, chức năng bất kỳ của chi tiết 1 không bị ảnh hưởng. Các màu kim loại thứ nhất 1a, thứ hai 1b và thứ ba 1c này khác với màu của vật liệu cơ bản hoặc tấm nền của chi tiết 1. Do vậy, các màu kim loại khác nhau giữa các bề mặt trước và sau có thể đồng thời được tạo ra trên chi tiết khóa kéo 1, khiến cho các chi tiết khóa kéo 1 có thiết kế lộn ngược được có thể được tạo ra một cách dễ dàng và có hiệu quả về chi phí.

Nắp vỏ

Tiếp theo, các ví dụ mà trong đó nắp vỏ, chi tiết của các khay hoặc khay các chi tiết lắp, làm ví dụ về các phụ kiện may mặc, được buộc phải chịu việc xử lý điện phân bề mặt sẽ được mô tả. FIG.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện nắp vỏ 30. Nắp vỏ 30 này bao gồm phần hình đĩa 31 có bề mặt trước 31a và bề mặt sau 31b; và phần bên hình khuyên 32 nhô ra khỏi chu vi ngoài của phần hình đĩa 31 về phía bề mặt sau theo hướng dọc trục. FIG.10 thể hiện thiết bị xử lý điện phân bề mặt 40 để xử lý điện phân bề mặt trong khi đánh bóng lượng lớn các nắp vỏ 30. Thiết bị 40 được tạo ra bằng cách bố trí các điện cực vào thiết bị thùng quay đánh bóng bằng từ tính mua được trên thị trường, như được mô tả dưới đây. Thiết bị 40 bao gồm thùng chứa hình trụ 41, thùng chứa này hở lên trên; và cơ cấu quay 50 tạo ra bên dưới thùng chứa 41. Thùng chứa 41 có tấm đáy hình tròn 42 và thành bên theo chu vi 43, và phần giữa của tấm đáy 42 được làm nhô lên trên. Ở góc giữa tấm đáy 42 và thành bên theo chu vi 43 trong thùng chứa 41, cực dương hình khuyên 44 được bố trí để kéo dài dọc theo hướng chu vi. Hơn nữa, cực âm hình khuyên 45 được kéo dài dọc theo hướng chu vi ở vị trí lên trên cách ra khỏi tấm đáy 42 và cách ra vào trong theo hướng kính khỏi thành bên theo chu vi 43 trong thùng chứa 41. Vị trí của cực âm 45 được đặt sao cho cực âm 45 được nhúng chìm trong dung dịch điện phân f khi quay khuấy trộn, sẽ được mô tả dưới đây. Cực dương 44 và cực âm 45 được nối với nguồn điện bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ). Thùng chứa 41 chứa dung dịch điện phân f, lượng lớn các nắp vỏ 30 cần được xử lý, và môi trường sắt từ 46 bao gồm lượng lớn chót và bi bằng thép không gỉ làm các vật liệu đánh bóng, chúng có chức năng khiến cho các nắp vỏ 30 được duy trì ở tư thế gần như không đổi trong khi đánh bóng các nắp vỏ 30. Ngoài ra, nắp vỏ 30 được làm bằng kim loại không từ tính.

Cơ cấu quay 50 bao gồm trục quay 51 có một đầu nối với phần đầu ra của động cơ (không được thể hiện trên hình vẽ); tấm quay 52 nối với đầu kia của trục quay 51; và một trong số các nam châm vĩnh cửu 53 được bố trí bên trên tấm quay 52. Khi các nam châm vĩnh cửu 53 trên tấm quay 52 được quay bởi chuyển động

quay của trục quay 51, thì môi trường 46 được quay trong thùng chứa 41. Do đó, dung dịch điện phân f trong thùng chứa 41 được khuấy trộn bằng cách quay, và trong trường hợp này, mức lỏng của dung dịch điện phân f dâng lên từ tâm đến thành bên theo chu vi 43 ra ngoài theo hướng kính bởi lực ly tâm. Vị trí của cực âm 45 được đặt sao cho cực âm 45 được nhúng chìm trong dung dịch điện phân f khi quay khuấy trộn.

Trong quá trình hóa lỏng hoặc tạo dòng chảy môi trường 46 và dung dịch điện phân f trong thùng chứa 41 bởi các nam châm vĩnh cửu 53 của cơ cấu quay 50, môi trường 46 bị hút xuống dưới trong thùng chứa 41 bởi các nam châm vĩnh cửu 53, và các nắp 30 cũng được đặt trong môi trường 46 do sự khác nhau về trọng lượng riêng giữa môi trường 46 và các nắp vỏ 30. Ở trạng thái này, các nắp 30 được dịch chuyển trong khi bị ép bởi môi trường 46 và dung dịch điện phân f. Do đó, các nắp 30 trong quá trình chuyển động về cơ bản không tiếp xúc với cực dương 44. Hơn nữa, lượng dung dịch điện phân f, tốc độ quay của cơ cấu quay 50, số lượng các nắp 30 cần được đưa vào, và vị trí của cực âm 45, và các thứ tương tự được đặt sao cho cực âm 45 về cơ bản không tiếp xúc trực tiếp với các nắp 30 trong quá trình chuyển động và được nhúng chìm trong dung dịch điện phân f khi khuấy trộn. Theo cách này, các nắp 30 sẽ duy trì trạng thái nằm cách ra khỏi cực dương 44 và cực âm 45 trong quá trình chuyển động. Cần lưu ý rằng, các nắp 30 có thể tạm thời được tiếp xúc với cực dương 44 hoặc cực âm 45 với điều kiện là các nắp 30 không tiếp xúc với các điện cực trong phần lớn khoảng thời gian cấp năng lượng.

Khi xử lý điện phân bề mặt nắp vỏ 30, cơ cấu quay 50 được quay để tạo dòng chảy hoặc hóa lỏng bằng cách quay môi trường 46 và dung dịch điện phân f trong thùng chứa 41, trong khi truyền dòng điện qua dung dịch điện phân f bằng cách tác dụng điện áp giữa cực dương 44 và cực âm 45. Điều này sẽ tạo ra hiện tượng lưỡng cực trên mỗi nắp vỏ 30 trong dung dịch điện phân f. Mỗi nắp 30 không có tư thế không đổi và khoảng cách so với các điện cực trong quá trình hóa lỏng bằng cách quay môi trường 46 và dung dịch điện phân f, nhưng mỗi nắp 30 cố giữ vị trí với sức cản vật lý lỏng thấp nhất trong khi phải chịu lực ly tâm. Do đó, mỗi nắp 30 dịch chuyển sao cho bề mặt trước 31a của phần hình đĩa 31 của mỗi nắp 30 thường quay về cực dương nằm dưới 44 và bề mặt sau 31b của phần hình đĩa 31 thường quay về cực âm nằm trên 45. Như vậy, khi một khoảng thời gian nhất định được truyền qua, tư thế và khoảng cách của các nắp 30 so với các điện cực có tỷ lệ gần như tương tự cho tất cả các nắp 30. Sau một khoảng thời gian nhất định, chuyển động quay của cơ cấu quay 50 và việc cấp năng lượng được dừng. Theo cách này,

màu kim loại thứ nhất được tạo ra trên bề mặt trước 31a của phần hình đĩa 31 của mỗi nắp 30 do sự kết tủa kim loại, và màu kim loại thứ hai được tạo ra trên bề mặt sau 31b và bề mặt bên trong của phần bên hình khuyên 32 do sự hòa tan kim loại. Hơn nữa, màu kim loại thứ ba mà thay đổi dần từ màu kim loại thứ nhất sang màu kim loại thứ hai được tạo ra trên bề mặt ngoài của phần bên hình khuyên 32 của mỗi nắp vỏ 30. Theo quy trình xử lý trên đây, mỗi nắp 30 được đánh bóng khi tiếp xúc với môi trường 46 trong dung dịch điện phân f trong quá trình khuấy trộn quay. Do vậy, môi trường 46 tạo ra việc đánh bóng trong khi điều chỉnh tư thế của mỗi nắp 30. Hơn nữa, môi trường 46 khuấy trộn dung dịch điện phân f, nhờ vậy tạo điều kiện thuận lợi cho việc cấp các ion kim loại cần được kết tủa. Nếu việc xử lý như đã nêu trên đây được thực hiện bằng cách thay đổi cực dương 44 thành cực âm và cực âm 45 thành cực dương, thì màu kim loại thứ hai sẽ được tạo ra trên bề mặt trước 31a của phần hình đĩa 31 của nắp 30, và màu kim loại thứ nhất sẽ được tạo ra trên bề mặt sau 31b. Ngoài ra, các màu sắc của các màu kim loại thứ nhất, thứ hai và thứ ba có thể được thay đổi bằng cách thay đổi loại và lượng dung dịch điện phân f, tốc độ quay của cơ cấu quay 50, lượng các nắp 30 và môi trường 46 cần được đưa vào, điện áp và dòng điện giữa các điện cực, và các thứ tương tự. Khoảng mà trong đó màu kim loại thứ ba được tạo ra cũng có thể được thay đổi, và ví dụ, màu kim loại thứ ba có thể được tạo ra không chỉ trên bề mặt ngoài của phần bên hình khuyên 32 của nắp vỏ 30, mà còn trên phần theo chu vi ngoài của bề mặt trước 31a của phần hình đĩa 31.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Các chi tiết 1 dùng cho các khóa kéo trượt, các chi tiết này được làm bằng đồng thau (hợp kim đồng) và không phải chịu việc mạ bên dưới bất kỳ, phải được xử lý bề mặt dưới đây nhờ dùng thiết bị xử lý điện phân bề mặt 10 được thể hiện trên FIG.1 và các hình vẽ tương tự. 2000ml dung dịch axit (độ pH = 3,2) thu được bằng cách trộn dấm dạng hạt với nước theo tỷ lệ khoảng 3:17 được dùng làm dung dịch điện phân e. Dung dịch điện phân e được cấp vào cụm 20 với tốc độ khoảng 11 l/phút nhờ bơm khuấy trộn dung dịch 12. Hai dây đồng song song, mỗi dây có đường kính khoảng 2mm và chiều dài khoảng 160mm được dùng làm cực dương 23, và một dây thép không gỉ (SUS304) có đường kính khoảng 3mm và chiều dài khoảng 160mm được dùng làm cực âm 24. Tốc độ dòng chảy của dung dịch điện phân trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 giữa các điện cực 23 và 24 được

duy trì khoảng 0,5m/giây, và điện áp khoảng 3V được tác dụng vào các điện cực, và sau đó việc cấp năng lượng trước được thực hiện trong khoảng thời gian 30 phút để tăng mật độ ion đồng. Trị số dòng điện trong quá trình cấp năng lượng vào khoảng 0,1A hoặc nhỏ hơn. Các dây khóa kéo bằng kim loại 2, mà các chi tiết 1 dùng cho các khóa kéo trượt được gắn vào đó, được lắp như được thể hiện trên FIG.1, và việc cấp năng lượng được thực hiện ở điện áp 3V trong khoảng thời gian 30 phút. Mật độ dòng dùng cho các chi tiết 1 tại thời điểm này có thể không xác định được vì việc tính là rất khó do việc dùng các điện cực gián tiếp (không tiếp xúc). Nhiệt độ của dung dịch trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 vào khoảng 19°C lúc bắt đầu việc xử lý, nhiệt độ này được tăng đến 20°C lúc kết thúc việc xử lý. Trong quá trình cấp năng lượng, các dây khóa kéo 2 nằm ở trạng thái dùng, và các chi tiết 1 nằm ở trạng thái ăn khớp. Theo cách này, phía quay về cực dương 23 (phía 1a trên FIG.8) của bề mặt ngoài của chi tiết 1 được thay đổi từ màu đồng thau ban đầu sang màu đồng như màu kim loại thứ nhất, và phía quay về cực âm 24 (phía 1b trên FIG.8) được thay đổi thành màu đồng thau đục như màu kim loại thứ hai. Mặt cắt ngang của chi tiết bằng kim loại được dùng ở đây có chiều rộng khoảng 6mm và chiều cao khoảng 2,5mm ở trạng thái ăn khớp. Mỗi bề mặt trước và sau của chi tiết bằng kim loại 1 được dùng ở đây được phân tích bằng cách dùng phổ kế huỳnh quang tia X phân tán năng lượng, và đã nhận thấy rằng ở phía quay về cực dương 23, thành phần đồng vào khoảng 67,086%, thành phần kẽm vào khoảng 28,964%, và phần còn lại vào khoảng 3,950%. Hơn nữa, ở phía quay về cực âm 24, thành phần đồng vào khoảng 63,561%, thành phần kẽm vào khoảng 32,065%, và phần còn lại vào khoảng 4,374%.

Ví dụ 2

Các chi tiết khóa kéo trượt bằng kim loại 1 (hợp kim đồng), các chi tiết này được gắn chìm trong các dây khóa kéo 2 và không phải chịu việc mạ bên dưới bất kỳ, phải được xử lý bề mặt dưới đây nhờ dùng thiết bị xử lý điện phân bề mặt 10 được thể hiện trên FIG.1 và các hình vẽ tương tự. Dung dịch điện phân e được tạo ra bằng cách bổ sung 1600ml nước tinh khiết vào 400ml dung dịch mạ axit thiếc (Part No. BP-SN-02) từ YAMAMOTO-MS Co., Ltd. Dung dịch điện phân e được cấp vào cụm 20 với tốc độ khoảng 11 l/phút nhờ bơm khuấy trộn dung dịch 12. Trị số pH tại thời điểm này khoảng 0,8. Tốc độ dòng chảy của dung dịch điện phân trong ống dẫn dòng dung dịch điện phân 22 giữa các điện cực 23 và 24 được duy trì khoảng 0,5m/giây, và nhờ dùng các dây thép không gỉ (SUS304), mỗi dây có đường kính khoảng 3mm và chiều dài khoảng 160mm làm cả cực dương 23 và cực âm 24,

điện áp khoảng 5V được tác dụng vào các điện cực để thực hiện việc cấp năng lượng trong khoảng thời gian 30 phút. Trị số dòng điện trong quá trình cấp năng lượng ban đầu vào khoảng 2,0A, cuối cùng nó được tăng đến 2,5A. Tại thời điểm này, nhiệt độ của dung dịch vào khoảng 19°C lúc bắt đầu việc xử lý, và vào khoảng 22°C lúc kết thúc việc xử lý. Trong quá trình cấp năng lượng, các dây khóa kéo 2 nằm ở trạng thái dừng, và các chi tiết 1 nằm ở trạng thái ăn khớp. Theo cách này, phía quay về cực dương 23 (phía 1a trên FIG.8) của bề mặt ngoài của chi tiết 1 được thay đổi từ màu đồng thau sang bạc màu đục (màu thiếc) như màu kim loại thứ nhất, và phía quay về cực âm 24 (phía 1b trên FIG.8) được thay đổi thành màu đồng thau đục như màu kim loại thứ hai. Mặt cắt ngang của chi tiết bằng kim loại được dùng ở đây có chiều rộng khoảng 6mm và chiều cao khoảng 2,5mm. Mỗi bề mặt trước và sau của chi tiết bằng kim loại 1 được dùng ở đây được phân tích bằng cách dùng phổ kế huỳnh quang tia X phân tán năng lượng, và đã nhận thấy rằng ở phía quay về cực dương 23, thành phần đồng vào khoảng 57,940%, thành phần kẽm vào khoảng 29,779%, thành phần thiếc vào khoảng 7,954%, và phần còn lại vào khoảng 4,327%. Hơn nữa, ở phía quay về cực âm 24 (phía 1b trên FIG.8), thành phần đồng vào khoảng 60,854%, thành phần kẽm vào khoảng 32,538%, và phần còn lại vào khoảng 6,608%, và không tìm thấy thành phần thiếc.

Ví dụ 3

Các nắp vỏ 30 được làm bằng đồng thau (hợp kim đồng) phải được xử lý bề mặt dưới đây nhờ dùng thiết bị xử lý điện phân bề mặt 40 được thể hiện trên FIG.10. Các nắp vỏ mỗi có đường kính khoảng 11mm và chiều cao khoảng 3mm được dùng. Nhờ dùng 190ml dung dịch axit (độ pH = 3,2) thu được bằng cách trộn dấm dạng hạt với nước theo tỷ lệ khoảng 3:16 làm dung dịch điện phân f, điện áp khoảng 9V được tác dụng vào các điện cực và dòng điện khoảng 100mA được tác dụng trong thời gian khoảng 20 phút. Dây thép không gỉ (SUS304) có đường kính khoảng 3mm và chiều dài khoảng 100mm được dùng làm cực âm 45, và dây đồng có đường kính khoảng 2mm và chiều dài khoảng 250mm được dùng làm cực dương 44. Đưa vào thùng chứa 41 khoảng 10g các chốt không gỉ mỗi có chiều dài khoảng 5mm và đường kính khoảng 0,3mm, và 15g các chốt không gỉ mỗi có chiều dài khoảng 5mm và đường kính khoảng 0,5mm (tổng số khoảng 25g cho hai môi trường), làm môi trường 46. Hơn nữa, tốc độ quay của cơ cấu quay 50 được đặt đến 1000 số vòng quay trên mỗi phút. Nhiệt độ của dung dịch điện phân f vào khoảng 14°C lúc bắt đầu việc xử lý, nhiệt độ này được tăng đến 22 °C lúc kết thúc việc xử lý. Theo cách này, bề mặt trước 31a của phần hình đĩa 31 của nắp 30 được thay đổi từ màu đồng

thau sang màu đồng như màu kim loại thứ nhất, và bề mặt sau 31b và bề mặt bên trong của phần bên hình khuyên 32 được thay đổi thành màu đồng thau đen như màu kim loại thứ hai. Bề mặt bên ngoài của phần bên hình khuyên 32 được thay đổi thành màu kim loại đen, màu này được thay đổi dần từ màu kim loại thứ nhất sang màu kim loại thứ hai, như màu kim loại thứ ba. Việc phân tích thành phần đối với vật liệu cơ bản của nắp vỏ 30 trước khi xử lý bề mặt cho thấy rằng ở phía bề mặt trước 31a, thành phần đồng vào khoảng 66,563%, thành phần kẽm vào khoảng 33,293%, và phần còn lại vào khoảng 0,144%, và ở phía bề mặt sau 31b, thành phần đồng vào khoảng 66,478%, thành phần kẽm vào khoảng 33,381%, và phần còn lại vào khoảng 0,141%, và cả bề mặt trước và bề mặt sau có tỷ lệ thành phần gần như tương tự. Việc phân tích thành phần tương tự đối với nắp 30 sau khi xử lý bề mặt cho thấy rằng ở phía bề mặt trước 31a, thành phần đồng vào khoảng 67,607%, thành phần kẽm vào khoảng 32,281%, và phần còn lại vào khoảng 0,112%, và ở phía bề mặt sau 31b, thành phần đồng vào khoảng 66,486%, thành phần kẽm vào khoảng 33,411%, và phần còn lại vào khoảng 0,103%.

Ví dụ 4

Các nắp vỏ 30 được làm bằng đồng thau (hợp kim đồng) phải được xử lý bề mặt dưới đây nhờ dùng thiết bị xử lý điện phân bề mặt 40 được thể hiện trên FIG.10. Mười nắp vỏ, mỗi nắp có đường kính khoảng 11mm và chiều cao khoảng 3mm được dùng. Nhờ dùng 200ml dung dịch axit (độ pH = 2,9) thu được bằng cách bổ sung 100cc nước tinh khiết vào 100cc dung dịch mạt axit kền (Part No. BP-NI-01) từ YAMAMOTO-MS Co., Ltd., làm dung dịch điện phân f, điện áp khoảng 16V được tác dụng vào các điện cực và dòng điện khoảng 5,5A được tác dụng trong thời gian khoảng 10 phút. Dây thép không gỉ (SUS304) có đường kính khoảng 3mm và chiều dài khoảng 100mm được dùng làm cực âm 45, và dây đồng có đường kính khoảng 2mm và chiều dài khoảng 250mm được dùng làm cực dương 44. Bổ sung vào thùng chứa 41 khoảng 10g các chốt không gỉ mỗi có chiều dài khoảng 5mm và đường kính khoảng 0,3mm và 15g các chốt không gỉ mỗi có chiều dài khoảng 5mm và đường kính khoảng 0,5mm (tổng số khoảng 25g cho hai môi trường), làm môi trường 46. Hơn nữa, tốc độ quay của cơ cấu quay 50 được đặt đến 1000 số vòng quay trên mỗi phút. Nhiệt độ của dung dịch điện phân f vào khoảng 14°C lúc bắt đầu việc xử lý, nhiệt độ này được tăng đến 31°C lúc kết thúc việc xử lý. Theo cách này, bề mặt trước 31a của phần hình đĩa 31 của nắp 30 được thay đổi từ màu đồng thau sang màu kền như màu kim loại thứ nhất, và bề mặt sau 31b và bề mặt bên trong của phần bên hình khuyên 32 được thay đổi thành màu đồng thau hơi trắng

đục như màu kim loại thứ hai, và hơn nữa bề mặt bên ngoài của phần bên hình khuyên 32 được thay đổi thành màu kim loại bao gồm màu đồng đen, màu này được thay đổi dần từ màu kim loại thứ nhất sang màu kim loại thứ hai, như màu kim loại thứ ba. Vật liệu cơ bản của nắp vỏ 30 được dùng theo ví dụ này là tương tự như vật liệu theo ví dụ 3. Việc phân tích thành phần bề mặt sau khi xử lý bề mặt cho thấy rằng ở phía bề mặt trước 31a, thành phần đồng vào khoảng 68,480%, thành phần kẽm vào khoảng 29,555%, thành phần kền vào khoảng 1,825% và phần còn lại vào khoảng 0,140%, và ở phía bề mặt sau 31b, thành phần đồng vào khoảng 66,420%, thành phần kẽm vào khoảng 33,397%, và phần còn lại vào khoảng 0,183%. Các kết quả đã chứng minh rằng ở phía bề mặt trước 31a, thành phần đồng được tăng cũng như thành phần kền được tìm thấy, và ở phía bề mặt sau 31b, không tìm thấy thành phần kền và không có sự thay đổi đáng kể về vật liệu cơ bản thành phần.

Nắp vỏ 30 được dùng sau khi được đặt bên trên thân chi tiết lắp khuy 33, ví dụ, như một phần của chi tiết lắp khuy được thể hiện trên FIG.11. Cụ thể hơn, thân chi tiết lắp khuy 33 bao gồm phần đế hình tròn 33a và phần trục 33b, và nắp 30 che bề mặt trên của phần đế 33a của thân 33, và được gắn bằng cách uốn cong phần bên hình khuyên 32 xuống dưới so với phần hình đĩa 33a của thân 33. Do đó, ban đầu không cần việc mạ bất kỳ đối với bề mặt sau 31b của phần hình đĩa 31 và bề mặt bên trong của phần bên hình khuyên 32, nhưng theo phương pháp mạ đã biết, các chi phí bị tăng vì các lý do là cần che để áp dụng việc mạ một phía, và các thứ tương tự. Liên quan đến vấn đề này, phương pháp xử lý điện phân bề mặt theo sáng chế có thể áp dụng việc mạ lưỡng cực chỉ trên bề mặt trước 31a của phần hình đĩa 31 của nắp vỏ 30 (và bề mặt ngoài của phần bên hình khuyên 32), nhờ vậy thực hiện có hiệu quả về chi phí việc mạ một phía bằng cách giảm lượng kim loại mạ. Đối với việc xử lý nhờ thiết bị xử lý điện phân bề mặt 40, nắp vỏ 30 đã được minh họa là phụ kiện may mặc, nhưng chỉ thân chi tiết lắp khuy 33, hoặc chi tiết lắp khuy với nắp 30 và chi tiết lắp thân 33 được lắp ráp, như được thể hiện trên FIG.11, có thể bị buộc phải chịu xử lý điện phân bề mặt nhờ thiết bị xử lý điện phân bề mặt 40. Các khuy hình tròn như khuy bấm có chốt lắp bằng kim loại 60 (xem FIG.12), khuy bấm có lỗ lắp (xem FIG.13), hoặc các khuy trang trí như các gờ đỉnh tán và lỗ xâu (không được thể hiện trên hình vẽ), chúng sẽ có hình dạng sao cho tư thế là không đổi khi được nhúng chìm trong dung dịch, mà không cần chi tiết đỡ bất kỳ, và con trượt và tai kéo dùng cho các khóa kéo trượt và các lỗ móc và các thứ tương tự cũng có thể được xử lý theo cách gần như tương tự nhờ dùng chi tiết đỡ. Khuy bấm có chốt lắp được thể hiện trên FIG.12 được tạo ra có phần nhô 61 và đế 62. Khuy bấm

có lỗ lắp 70 được thể hiện trên FIG.13 có phần tiếp nhận phần nhô 71 và lò xo 72.

Mô tả các số chỉ dẫn

1 chi tiết dùng cho khóa kéo trượt

2 dây khóa kéo

1a màu kim loại thứ nhất

1b màu kim loại thứ hai

1c màu kim loại thứ ba

10, 40 thiết bị xử lý điện phân bề mặt

11 bể dung dịch điện phân

12 bơm

13 đường ống tuần hoàn

20 cụm mạ lưỡng cực

22 ống dẫn dòng dung dịch điện phân

23, 44 cực dương

24, 45 cực âm

30 nắp vỏ

41 thùng chứa

46 môi trường sắt từ

50 cơ cấu quay

53 nam châm vĩnh cửu

e, f dung dịch điện phân

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị mạ điện để tạo ra màu kim loại trên các phụ kiện may mặc bằng kim loại bằng cách kết tủa kim loại, trong đó thiết bị này bao gồm:

thùng chứa hình trụ (41), mà hở lên trên, có tấm đáy hình tròn (42) và thành bên theo chu vi (43), để chứa dung dịch điện phân (f) và các phụ kiện may mặc (30),

điện cực hình khuyên thứ nhất (44) được bố trí ở góc giữa tấm đáy (42) và thành bên theo chu vi (43) trong thùng chứa (41) để kéo dài dọc theo hướng chu vi,

điện cực hình khuyên thứ hai (45) được kéo dài dọc theo hướng chu vi ở vị trí lên trên cách ra khỏi tấm đáy (42) và cách ra vào trong theo hướng kính khỏi thành bên theo chu vi (43) trong thùng chứa (41), sao cho điện cực hình khuyên thứ hai (45) được nhúng chìm trong dung dịch điện phân (f) khi quay khuấy trộn, một điện cực trong số các điện cực hình khuyên thứ nhất (44) và thứ hai (45) là cực dương và điện cực còn lại là cực âm,

môi trường sắt từ (46) chỉ bao gồm lượng lớn chốt hoặc bi làm các vật liệu đánh bóng và được chứa trong thùng chứa hình trụ (41),

cơ cấu quay (50) được bố trí bên dưới thùng chứa (41), bao gồm trục quay (51) có một đầu nối với tấm quay (52); và một hoặc nhiều nam châm vĩnh cửu (53) được bố trí bên trên tấm quay (52), sao cho khi các nam châm vĩnh cửu (53) trên tấm quay (52) được quay bởi chuyển động quay của trục quay (51), môi trường (46) được quay trong thùng chứa (41).

FIG.1

Bơm nhúng chìm được (bơm khuấy trộn dung dịch) 12

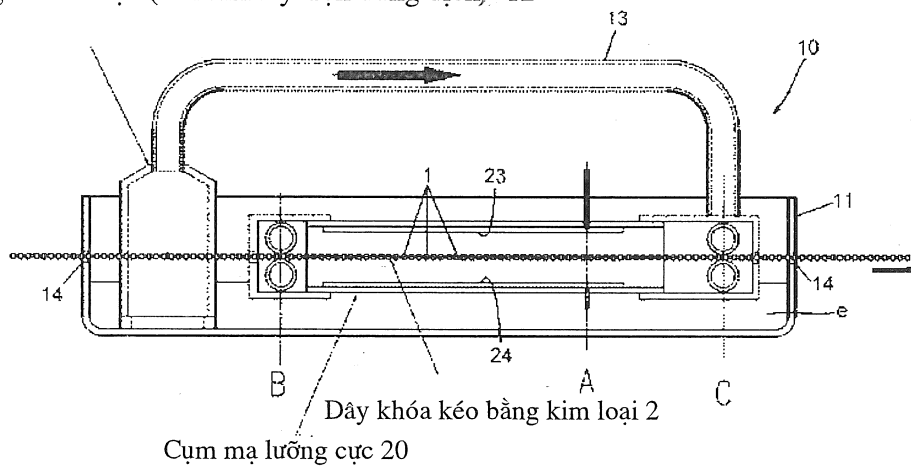


FIG.2

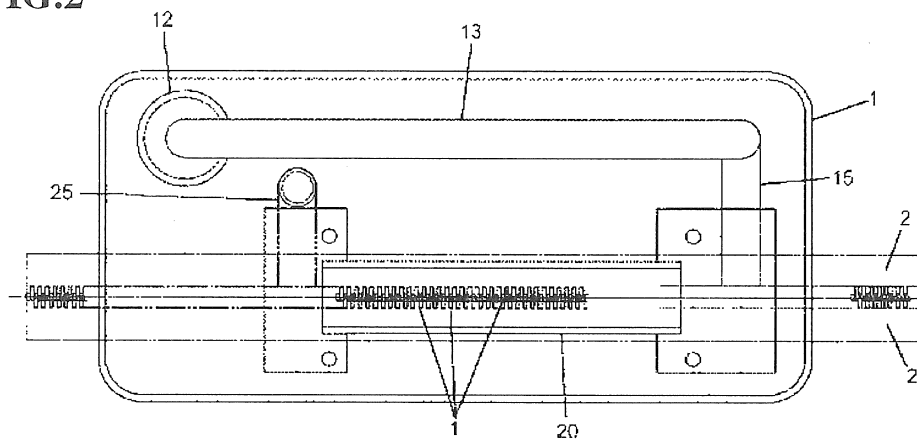


FIG.3

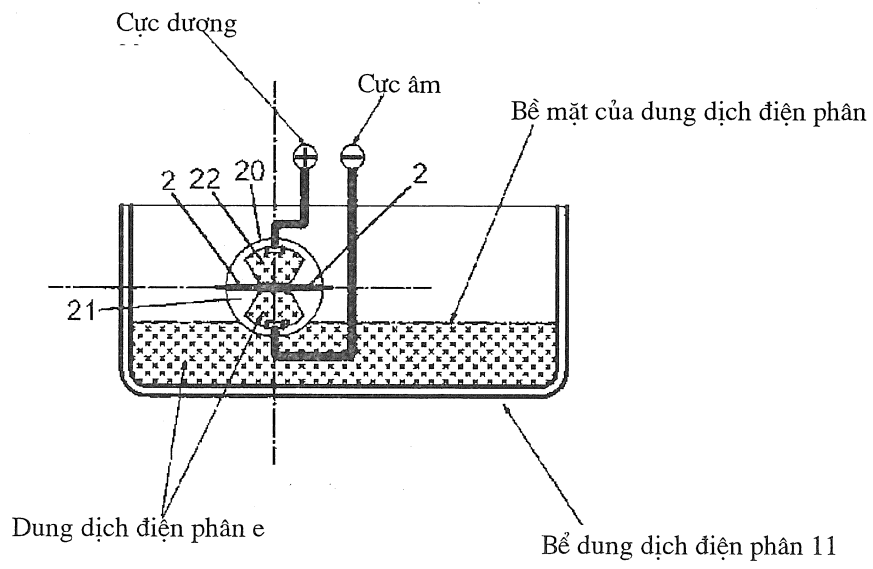


FIG.4

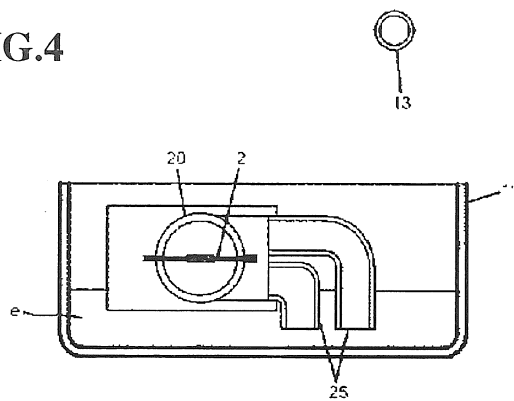


FIG.5

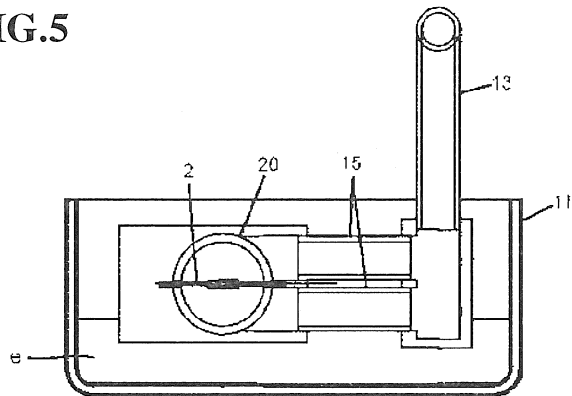


FIG.6

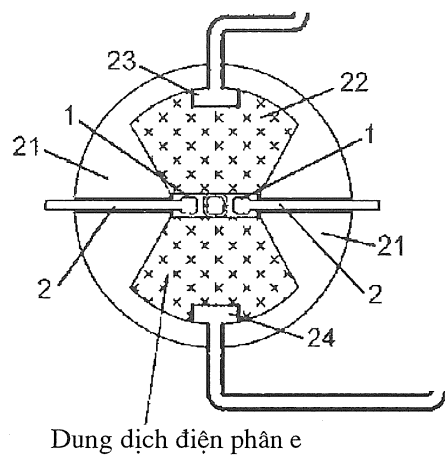


FIG.7

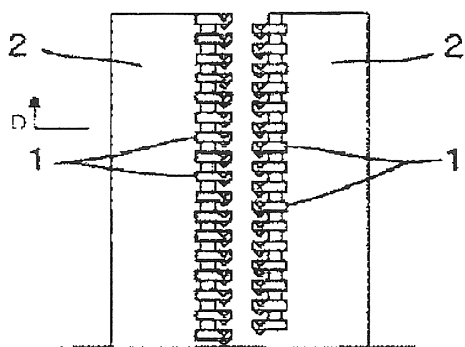


FIG.8

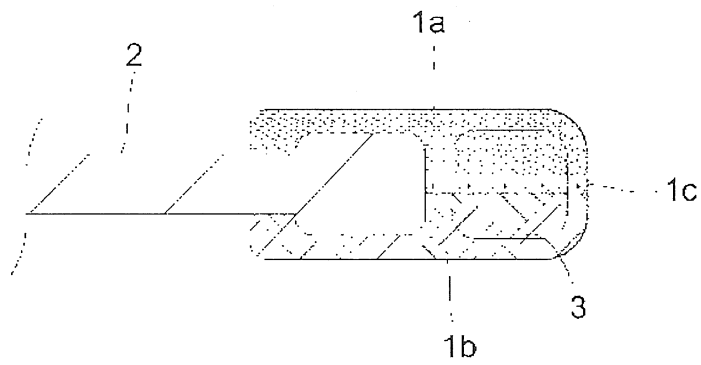


FIG.9

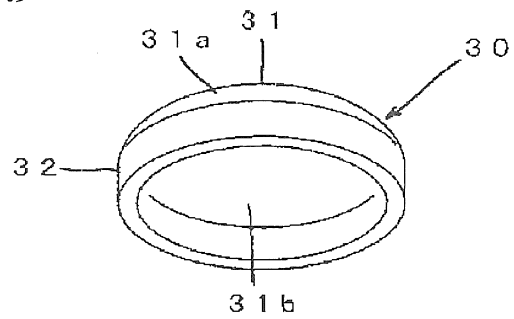


FIG.10

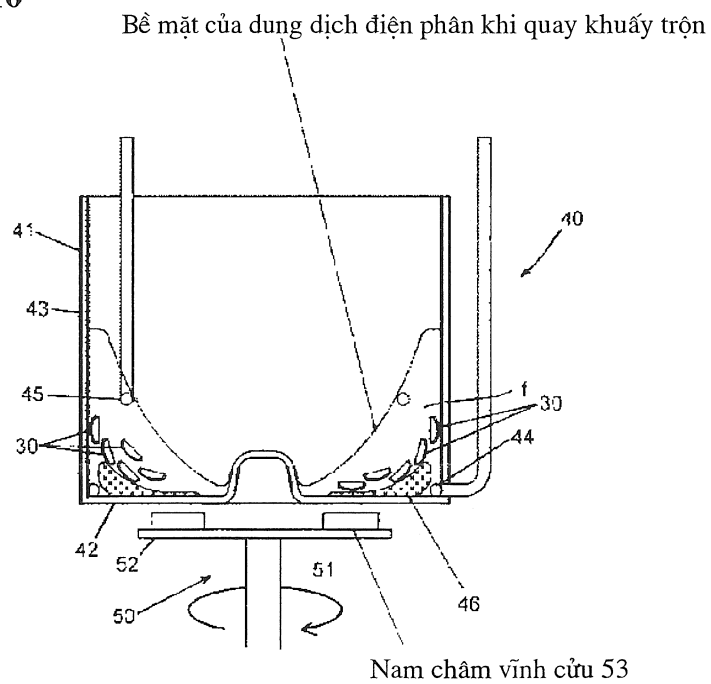


FIG.11

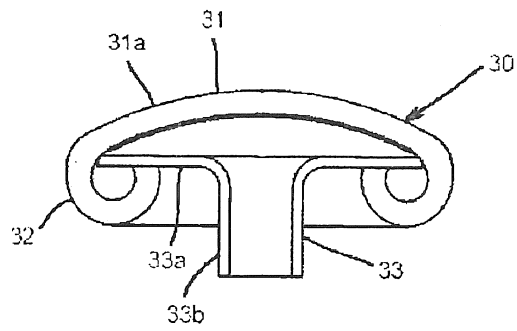


FIG.12

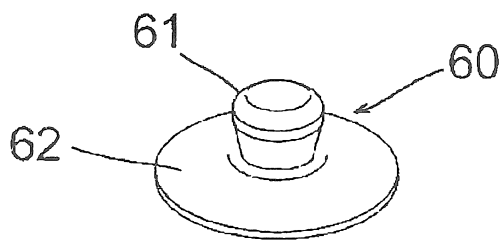


FIG.13

