



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0051500

(51)^{2020.01} **F16C 13/00; G03G 15/16; G03G 15/08; (13) B**
G03G 15/00; G03G 15/02

(21) 1-2021-03518

(22) 25/02/2020

(86) PCT/JP2020/007349 25/02/2020

(87) WO2020/175430 03/09/2020

(30) 2019-034888 27/02/2019 JP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/11/2021 404A

(73) NOK CORPORATION (JP)

12-15, Shiba Daimon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1058585, Japan

(72) UEMATSU Asami (JP); IKEDA Atsushi (JP); SUZUKI Shogo (JP); OURA Kosuke (JP); HUKUOKA Satoshi (JP); SASAKI Kenji (JP).

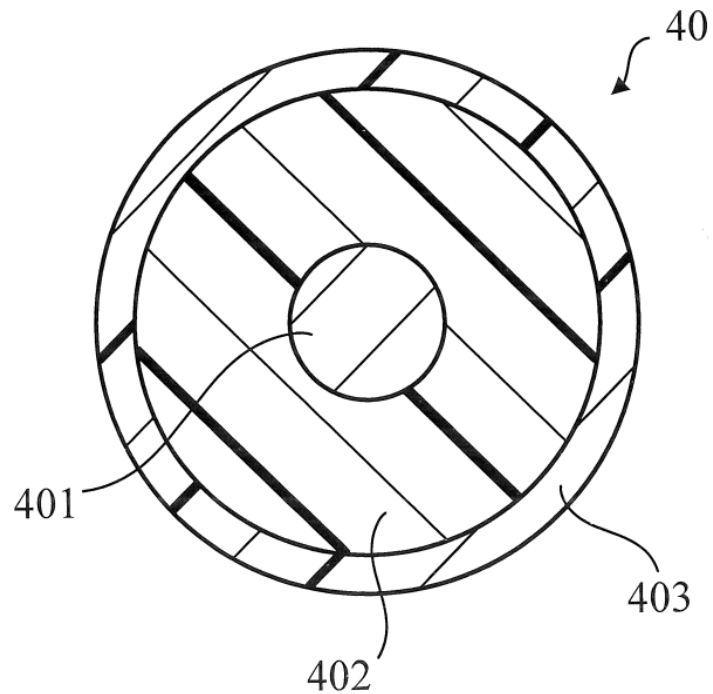
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CON LĂN TÍCH ĐIỆN

(21) 1-2021-03518

(57) Sáng chế đề cập đến con lăn tích điện bao gồm lõi, vật liệu nền cao su được bố trí xung quanh lõi và lớp bề mặt được bố trí xung quanh vật liệu nền cao su. Chiều cao phần không đều của mười điểm RZ của bề mặt của lớp bề mặt bằng hoặc lớn hơn 3,9 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 6,1 micromet. Khoảng cách trung bình giữa các đỉnh Sm của bề mặt của lớp bề mặt bằng hoặc lớn hơn 12,5 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 13,5 micromet.

Fig. 2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến con lăn tích điện của các thiết bị tạo ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất lượng ảnh được tạo bởi thiết bị tạo ảnh như máy sao chụp ảnh điện quang phụ thuộc vào độ đồng nhất của trạng thái tích điện của phần tử quang dẫn bị ảnh hưởng bởi độ nhám bề mặt của con lăn tích điện. Tài liệu sáng chế 1 đến 3 được biết là các kỹ thuật thông thường liên quan đến độ nhám bề mặt của các con lăn tích điện.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả kỹ thuật liên quan đến bộ phận nạp điện (con lăn tích điện) bao gồm nền dẫn điện, lớp đàn hồi dẫn điện được cán trên nền dẫn điện và lớp nhựa dẫn điện được cán là lớp ngoài cùng trên lớp đàn hồi dẫn điện. Lớp nhựa dẫn điện chứa vật liệu nền và ít nhất một loại hạt được chọn từ nhóm bao gồm các hạt nhựa và hạt vô cơ, hạt chứa các hạt thứ nhất, trong đó A nằm trong khoảng từ 10 đến 7,0 micromet, B1/A nằm trong khoảng từ 5,0 đến 30,0 và Sm nằm trong khoảng từ 50 đến 400 micromet, trong đó chiều dày phần lớp nhựa dẫn điện được tạo thành bằng vật liệu nền chỉ là A [micromet], đường kính hạt trung bình của các hạt là B1 [micromet] và khoảng cách giữa các hạt là Sm [micromet].

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ kỹ thuật liên quan đến thiết bị tạo ảnh bao gồm phần tử quang dẫn chụp ảnh điện kiểu một lớp tích điện dương; thiết bị nạp điện có bộ phận nạp điện kiểu tiếp xúc để nạp điện cho bề mặt phần tử quang dẫn; thiết bị lộ sáng để làm lộ sáng bề mặt vật mang ảnh được tích điện để tạo ảnh ẩn tĩnh điện trên bề mặt vật mang ảnh; thiết bị hiện ảnh để hiện ảnh ẩn tĩnh điện dưới dạng ảnh mực; và thiết bị chuyển để chuyển ảnh mực từ vật mang ảnh sang đối tượng chuyển. Bộ phận nạp điện kiểu tiếp xúc là con lăn tích điện làm từ cao su dẫn điện và có độ

cứng cao su theo Asker-C nằm trong khoảng từ 62 đến 81 độ và độ nhám bề mặt của con lăn tích điện của bộ phận nạp điện kiểu tiếp xúc có khoảng cách trung bình S_m nằm trong khoảng từ 55 đến 130 micromet giữa các điểm mấp mô bề mặt và độ không đều chiều cao của mười điểm R_z nằm trong khoảng từ 9 đến 19 micromet.

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ kỹ thuật liên quan đến con lăn tích điện bao gồm nền dẫn điện, lớp đàn hồi bán dẫn điện hình con lăn được tạo trên nền dẫn điện và lớp bảo vệ được tạo trên bề mặt lớp đàn hồi bán dẫn điện. Lớp bảo vệ được tạo thành bằng cách sử dụng dịch lỏng phủ để tạo lớp bảo vệ chứa các hạt mịn để ngăn chất bên ngoài dính vào lớp bảo vệ với đường kính hạt trung bình theo thể tích của các hạt mịn được tinh chế sao cho độ nhám bề mặt của lớp bảo vệ bằng hoặc nhỏ hơn 1 micromet.

Mục đích của tài liệu sáng chế 1 đến 4 là kiểm soát sự phóng điện giữa con lăn tích điện và phần tử quang dẫn để làm cho sự phóng điện đều nhất có thể đạt được bằng cách điều chỉnh độ nhám bề mặt của mặt ngoài cùng của con lăn tích điện bằng cách sử dụng các hạt mịn trong lớp bề mặt, để bằng cách này cải thiện chất lượng ảnh.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2015-121769

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2012-14141

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2005-91414

Tài liệu sáng chế 4: JP-A-2012-118449

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó cần có thiết bị tạo ảnh để tạo ra ảnh với chất lượng cao.

Sáng chế đề xuất con lăn tích điện có thể giảm độ nhám của ảnh.

Con lăn tích điện theo sáng chế bao gồm lõi, vật liệu nền cao su được bố trí xung quanh lõi và lớp bề mặt được bố trí xung quanh vật liệu nền cao su với chiều cao phần không đều của mười điểm R_z của bề mặt của lớp bề mặt bằng hoặc lớn hơn 3,9 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 6,1 micromet và với khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m của bề mặt của lớp bề mặt bằng hoặc lớn hơn 12,5 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 13,5 micromet. Theo khía cạnh này, độ nhám của ảnh có thể giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giản lược thể hiện một ví dụ về thiết bị tạo ảnh bao gồm con lăn tích điện theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về con lăn tích điện theo một phương án của sáng chế; và

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của vật liệu nền cao su và lớp bề mặt cắt theo hướng trục của con lăn tích điện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, một phương án để thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Trên các hình vẽ, kích thước không nhất thiết phải theo tỷ lệ và một số kích thước có thể được phóng to cho các sản phẩm hoặc mẫu minh họa.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị tạo ảnh theo phương án này của sáng chế bao gồm phần tử quang dẫn 1. Xung quanh phần tử quang dẫn 1 có phần hiển ảnh 2, phần lộ sáng 3, phần tích điện 4, phần chuyển 6 và phần làm sạch 5 được bố trí. Trong phần hiển ảnh 2, con lăn hiển ảnh 20, dao điều chỉnh 21 và con lăn cấp 22 được bố trí và mực 23 được trữ. Phần tích điện 4 có con lăn tích điện 40. Phần chuyển 6 chuyển ảnh mực lên trên tờ giấy 60 là phương tiện ghi. Ảnh mực được

chuyển bằng phần chuyển 6 được cố định bằng phần làm nóng chảy (không được thể hiện).

Phần tử quang dẫn hình trụ và quay 1 và con lăn tích điện hình trụ và quay 40 tiếp xúc với nhau ở khe 50. Sự phóng điện giữa phần tử quang dẫn 1 và con lăn tích điện 40 xảy ra trong vùng 51 trước khe 50 theo hướng quay của phần tử quang dẫn 1 và con lăn tích điện 40 (trong một số trường hợp, ngoài sự phóng điện trong vùng 51 trước khe 50 thì sự phóng điện xảy ra trong vùng 52 sau khe 50), do đó bề mặt phần tử quang dẫn 1 được tích điện. Tốt hơn là, trạng thái tích điện của bề mặt phần tử quang dẫn 1 là đồng đều theo cả hướng chu vi lẫn hướng trục của phần tử quang dẫn 1.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về con lăn tích điện theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, con lăn tích điện 40 bao gồm lõi 401, vật liệu nền cao su 402 được tạo trên bề mặt chu vi ngoài của lõi 401 và lớp bề mặt 403 được phủ trên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402. Bằng cách phủ bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402 bằng lớp bề mặt 403 có chế phẩm phủ được tạo có độ nhám bề mặt thích hợp có thể ngăn chặn sự phóng điện không đều giữa phần tử quang dẫn 1 và con lăn tích điện 40 và có thể tạo ra sự phóng điện đều cho phần tử quang dẫn 1 sao cho phần hiện ảnh 2 dính vào bề mặt phần tử quang dẫn 1 một lượng mực tương ứng chính xác với ảnh ẩn được tạo thành bằng phần lộ sáng 3.

Lõi

Lõi 401 có thể được tạo thành từ vật liệu, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở, vật liệu kim loại hoặc nhựa có độ dẫn nhiệt và độ bền cơ học rất tốt, ví dụ, vật liệu kim loại như thép không gỉ, niken (Ni), hợp kim niken, sắt (Fe), thép không gỉ có từ tính và hợp kim coban-niken (Co-Ni) hoặc vật liệu nhựa như PI (nhựa polyimide). Cấu trúc của lõi 401 không bị giới hạn cụ thể và nó có thể rỗng hoặc đặc.

Vật liệu nền cao su

Vật liệu nền cao su 402 được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của lõi 401 và được tạo thành từ cao su dẫn điện có độ dẫn điện. Vật liệu nền cao su 402 có thể gồm một lớp hoặc hai hoặc nhiều lớp. Ngoài ra, lớp dính, lớp điều chỉnh, v.v., còn có thể được xen giữa lõi 401 và vật liệu nền cao su 402 nếu cần.

Vật liệu nền cao su 402 có thể được tạo thành bằng cách đúc chế phẩm cao su thu được bằng cách bổ sung vật liệu tạo độ dẫn điện, chất liên kết chéo, v.v., vào cao su dẫn điện xung quanh lõi 401. Ví dụ về cao su dẫn điện bao gồm cao su polyuretan (PUR), cao su epichlorhydrin (ECO), cao su nitril (NBR), cao su styren (SBR) và cao su clopren (CR).

Là vật liệu tạo độ dẫn điện, vật liệu tạo độ dẫn điện điện tử như muối cacbon hoặc bột kim loại, vật liệu tạo độ dẫn điện mang ion hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng.

Ví dụ về vật liệu tạo độ dẫn điện mang ion bao gồm các muối hữu cơ, muối vô cơ, phức kim loại và chất lỏng mang ion. Một ví dụ về muối hữu cơ là natri triflorua axetat và ví dụ về muối vô cơ bao gồm liti perchlorat và muối amoni bậc bốn. Một ví dụ về phức kim loại là sắt holo-genua-etylen glycol và các ví dụ cụ thể về nó bao gồm các ví dụ được mô tả trong tài liệu JP-B-3655364. Chất lỏng mang ion là muối nóng chảy là chất lỏng ở nhiệt độ trong phòng và được gọi là muối nóng chảy ở nhiệt độ trong phòng. Muối này có nhiệt độ nóng chảy bằng 70 độ C hoặc thấp hơn, tốt hơn là 30 độ C hoặc thấp hơn. Các ví dụ cụ thể về nó bao gồm các ví dụ được mô tả trong tài liệu JP-A-2003-202722.

Chất liên kết chéo không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về nó bao gồm lưu huỳnh và chất lưu hóa peroxit.

Hơn nữa, chất trợ liên kết chéo, v.v., thúc đẩy tác động của chất liên kết chéo còn có thể được bổ sung vào chế phẩm cao su nếu cần. Ví dụ về chất trợ liên

kết chéo bao gồm các vật liệu vô cơ như kẽm oxit và magiê oxit và vật liệu hữu cơ như axit stearic và các amin. Ngoài ra, để rút ngắn thời gian thực hiện để đạt được mục tiêu liên kết chéo thì chất tăng tốc liên kết chéo gốc tiazol hoặc khác có thể được sử dụng. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào chế phẩm cao su nếu cần.

Theo phương án này, bề mặt vật liệu nền cao su 402 được tạo trên bề mặt chu vi ngoài của lõi 401 trước tiên được mài đến một chiều dày định trước bằng máy mài, sau đó bề mặt vật liệu nền cao su 402 được mài khô bằng bánh mài. Sau đó, lớp bề mặt 403 được tạo trên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402. Bước mài được thực hiện để điều chỉnh độ nhám bề mặt vật liệu nền cao su 402 nếu cần và bằng cách này điều chỉnh độ nhám bề mặt của lớp bề mặt 403 được tạo trên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402.

Trong trường hợp trong đó độ nhám bề mặt vật liệu nền cao su 402 cần được giảm đến mức tối thiểu thì độ nhám bề mặt (chiều cao phần không đều của mười điểm) R_z theo JIS B 0601 (1994) của vật liệu nền cao su 402 tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 8,5 micromet. Độ nhám bề mặt RZ được đo bằng máy đo độ nhám bề mặt kiểu tiếp xúc.

Bước mài khô được thực hiện, ví dụ, ở trạng thái trong đó vật liệu nền cao su 402 được quay bằng cách dịch chuyển bánh mài quay theo hướng trục của lõi 401 trong khi bánh tiếp xúc với vật liệu nền cao su 402 (mài ngang). Trong trường hợp trong đó độ nhám bề mặt vật liệu nền cao su 402 cần được giảm đến mức tối thiểu thì số vòng quay của bánh mài của máy mài có thể tăng dần, ví dụ, từ 1000 vòng/phút đến 2000 vòng/phút, đến 3000 vòng/phút. Theo cách khác, độ thô của bánh mài có thể thay đổi dần. Ví dụ, bánh mài GC (green carborundum: đá mài cacborundum màu lục) có thể thay đổi, ví dụ, từ bánh GC 60 đến bánh GC 120, đến bánh GC 220.

Ngoài ra, sau khi bề mặt vật liệu nền cao su 402 được mài khô thì bề mặt này còn có thể được mài ướt bằng máy mài ướt trong đó giấy mài chịu nước như giấy nhám chịu nước được sử dụng với vật liệu nền cao su 402 được tiếp xúc với giấy nhám trong khi vẫn cấp nước mài.

Độ cứng cao su của vật liệu nền cao su

Độ cứng cao su của vật liệu nền 402 được đo bằng cách sử dụng máy đo độ cứng "kiểu A" theo JIS K 6253 và ISO 7619 và độ cứng này tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 64 độ.

Lớp bề mặt 403 được tạo trên vật liệu nền cao su 402 là mỏng và vì vậy độ cứng bề mặt của con lăn tích điện 40 sẽ bị ảnh hưởng bởi độ cứng của vật liệu nền cao su 402. Trong trường hợp trong đó độ cứng của vật liệu nền cao su 402 nhỏ hơn 50 độ thì các phần lồi trên bề mặt của con lăn tích điện 40 có khả năng bị vỡ và làm bắn phần tử quang dẫn 1 và gây ra các lỗi ảnh. Mặt khác, nếu độ cứng của vật liệu nền cao su 402 lớn hơn 64 độ thì các phần lồi trên bề mặt của con lăn tích điện 40 có thể ảnh hưởng đến ảnh.

Lớp bề mặt

Theo phương án này, dịch lỏng phủ được phủ lên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402 và được sấy khô và hóa rắn, bằng cách này tạo ra lớp bề mặt 403. Việc phủ dịch lỏng phủ có thể được thực hiện bằng cách phủ nhúng, bằng cách phủ lăn, bằng cách phủ phun hoặc tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.3, lớp bề mặt đã được hóa rắn 403 bao gồm nền dẫn điện 404 và các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt (cũng được gọi là vật liệu làm tăng độ nhám) mà nó có thể là, ví dụ, chất cách điện được phân tán trong nền dẫn điện 404. Các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám tạo ra lớp bề mặt 403 với độ nhám bề mặt thích hợp. Nền dẫn điện 404 có tác dụng giữ các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám tại chỗ và có tác dụng làm ảnh hưởng đến sự phóng

điện vào phần tử quang dẫn 1. Nền dẫn điện 404 chứa vật liệu nền và vật liệu dẫn điện được phân tán trong vật liệu nền này. Như được mô tả ở trên, sự phóng điện xảy ra giữa con lăn tích điện 40 và phần tử quang dẫn 1 trong vùng 51 (và trong một số trường hợp cả trong vùng 52).

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.3, các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám không nhúng hoàn toàn trong nền dẫn điện 404; tuy nhiên, chúng có thể không được nhúng hoàn toàn. Nếu chiều dày của nền dẫn điện 404 nhỏ thì khả năng nền giữ các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám cũng sẽ thấp. Do đó, ưu tiên để nền dẫn điện 404 có chiều dày phù hợp với đường kính của các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám. Khi các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám được tạo thành từ chất cách điện, khi chiều dày của nền dẫn điện 404 lớn và khi điện trở của nền dẫn điện 404 lớn, thì sự phóng điện sẽ ít có khả năng xảy ra. Tuy nhiên, bằng cách tăng tỷ lệ của vật liệu dẫn điện chứa trong nền dẫn điện 404 thì điện trở của nền dẫn điện 404 có thể giảm để tạo điều kiện xảy ra sự phóng điện.

Theo phương án này của sáng chế, độ nhám bề mặt của lớp bề mặt 403 được điều chỉnh bằng cách phân tán các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám trong lớp bề mặt 403 được tạo trên vật liệu nền cao su 402 trong đó độ nhám bề mặt được điều chỉnh.

Theo phương án này của sáng chế, có thể ưu tiên để chiều dày của nền dẫn điện 404 của lớp bề mặt 403 ở trong một khoảng số thích hợp. Dự tính là nếu chiều dày này quá lớn thì độ nhám bề mặt của lớp bề mặt 403 sẽ quá nhỏ dẫn đến độ nhám của ảnh không đều.

Hơn nữa, theo phương án này của sáng chế, có thể ưu tiên để lượng các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám trong lớp bề mặt 403 ở trong một khoảng số thích hợp. Dự tính là nếu lượng các hạt này lớn thì các hạt có thể chồng lên nhau làm cho bề mặt của lớp bề mặt 403 bị nhám và dẫn đến độ nhám của ảnh không đều.

Theo phương án này, chế phẩm dịch lỏng phủ là vật liệu của lớp bề mặt 403 chứa ít nhất vật liệu nền, vật liệu dẫn điện và các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt. Sau khi hóa rắn dịch lỏng phủ thì vật liệu nền và vật liệu dẫn điện sẽ trở thành các thành phần của nền dẫn điện 404.

Dịch lỏng phủ thu được, ví dụ, bằng cách hòa tan trong dung môi pha loãng các thành phần dưới đây.

Chế phẩm dịch lỏng phủ

Vật liệu nền từ 10 đến 80 phần trọng lượng;

Vật liệu dẫn điện từ 1 đến 50 phần trọng lượng; và

Vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt từ 70% trọng lượng hoặc nhỏ hơn trong tổng lượng dịch lỏng phủ.

Dự tính là khi độ nhám bề mặt và độ nhấp nhô của phần không đều của lớp bề mặt 403 là thích hợp thì sự phóng điện giữa con lăn tích điện 40 và phần tử quang dẫn 1 sẽ gần như đồng đều trong khe hở trước khe mà ở đó con lăn tích điện 40 và phần tử quang dẫn 1 tiếp xúc với nhau sao cho sẽ không xảy ra sự phóng điện không đều khi tạo ảnh, do đó cuối cùng ảnh có mật độ mong muốn sẽ được tạo thành với kết quả tạo ảnh chất lượng cao.

Lưu ý là độ nhám bề mặt và độ nhấp nhô của phần không đều của lớp bề mặt 403 có thể được điều chỉnh nếu cần bằng cách điều chỉnh đường kính hạt và lượng các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt.

Vật liệu nền

Vật liệu nền chứa trong dịch lỏng phủ là chất cách điện. Các ví dụ về vật liệu nền bao gồm nhựa uretan, nhựa acrylic, nhựa acrylic uretan, nhựa amino, nhựa silicon, nhựa flo, nhựa polyamit, nhựa epoxy, nhựa polyeste, nhựa polyete, nhựa phenol, nhựa ure, nhựa polyvinylbutyral, nhựa melamin, nhựa nylon, v.v.. Các vật

liệu nền này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp.

Vật liệu dẫn điện

Ví dụ về vật liệu dẫn điện chứa trong dịch lỏng phủ bao gồm muối cacbon như muối axetylen, muối Ketjen và muối Toka, ống nano cacbon, ion như liti perchlorua, chất lỏng mang ion như 1-butyl-3-metylimidazolium hexaflophosphat và oxit kim loại như thiếc oxit và polyme dẫn điện. Các vật liệu dẫn điện này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp.

Vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt

Ví dụ về các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt chứa trong dịch lỏng phủ bao gồm các hạt acrylic, hạt uretan, hạt nhựa polyamit, hạt nhựa silicon, hạt nhựa flo, hạt nhựa styren, hạt nhựa phenol, hạt nhựa polyeste, hạt nhựa olefin, hạt nhựa epoxy, hạt nhựa nylon, cacbon, than chì, hạt cacbua, silic oxit, nhôm oxit, titan oxit, kẽm oxit, magiê oxit, zirconi oxit, canxi sulfat, canxi cacbonat, magiê cacbonat, canxi silicat, nhôm nitrua, bo nitrua, bột tan, đất sét cao lanh, diatomit, bi thủy tinh, bi thủy tinh rỗng, v.v.. Các hạt này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp.

Quan hệ giữa tỷ lệ phần trăm hàm lượng và đường kính hạt

Lưu ý là có khoảng ưu tiên về quan hệ giữa đường kính hạt và lượng các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt trong dịch lỏng phủ để cải thiện chất lượng ảnh.

Dung môi pha loãng

Dung môi pha loãng chứa trong dịch lỏng phủ không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về nó bao gồm dung môi gốc nước hoặc các dung môi khác như metyl axetat, etyl axetat, butyl axetat, metyl etyl keton (MEK), metyl isobutyl keton (MIBK), metanol, etanol, butanol, 2-propanol (IPA), axeton, toluen, xylen, hexan,

heptan và cloroform.

Ví dụ làm việc

Các thí nghiệm được thực hiện để nghiên cứu các tính chất của con lăn tích điện 40 thích hợp để giảm độ nhám của ảnh.

Thí nghiệm 1

Trong thí nghiệm 1, mẫu 1-4 của con lăn tích điện 40 theo phương án này của sáng chế được sản xuất.

Chuẩn bị vật liệu nền cao su

Chế phẩm cao su thu được bằng cách bổ sung 0,5 phần trọng lượng natri trifloaxetat (là vật liệu tạo độ dẫn điện), 3 phần trọng lượng kẽm oxit, 2 phần trọng lượng axit stearic và 1,5 phần trọng lượng chất liên kết chéo vào 100 phần trọng lượng cao su epiclohydriin ("Epichlomer CG-102" sản xuất bởi Osaka Soda Co., Ltd., Osaka, Japan) được nhào bằng máy trộn kiểu trục.

Chế phẩm cao su đã nhào được tạo thành vật liệu dạng tờ và được quấn xung quanh bề mặt lõi 401 có đường kính bằng 6 mm. Vật liệu dạng tờ được đúc nén để tạo thành vật liệu nền cao su 402 làm từ cao su epiclohydriin được tạo liên kết chéo.

Độ cứng của vật liệu nền cao su thu được 402 được đo bằng cách sử dụng máy đo độ cứng "kiểu A" theo JIS K 6253 và ISO 7619. Độ cứng đo được nằm trong khoảng từ 50 đến 64 độ.

Mài bề mặt vật liệu nền cao su

Bề mặt vật liệu nền cao su 402 được mài bằng máy mài. Cụ thể hơn, bề mặt vật liệu nền cao su thu được 402 được mài bằng máy mài để tạo thành vật liệu nền cao su 402 với một chiều dày định trước (1,25 mm) tiếp sau là bước mài khô trong đó tốc độ quay của bánh mài của máy mài được tăng dần từ 1000 vòng/phút đến

2000 vòng/phút, đến 3000 vòng/phút. Nghĩa là, trong thí nghiệm 1, độ nhám bề mặt vật liệu nền cao su 402 được giảm đến mức tối thiểu.

Chuẩn bị dịch lỏng phủ

Dịch lỏng phủ để tạo lớp bề mặt 403 trên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402 được mô tả ở trên được chuẩn bị.

Chế phẩm dịch lỏng phủ

Chế phẩm dịch lỏng phủ như được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

Chế phẩm dịch lỏng phủ			
Chức năng	Vật liệu	Chi tiết vật liệu	Tỷ lệ (phần trọng lượng)
Dung môi pha loãng	Etyl axetat		60,0
Vật liệu nền	Nhựa uretan		19,9
Hàm lượng vật liệu nền			
	Polyol	“T5650E” sản xuất bởi Asahi Kasei Chemicals Corp. (Tokyo, Japan)	10,8
	Isoxyanurat	“TPA-100” sản xuất bởi Asahi Kasei Chemicals Corp. (Tokyo, Japan)	9,1
Vật liệu dẫn điện	Cacbon phân tán trong chất lỏng	“MHI-BK” (bao gồm từ 20 đến 30% trọng lượng cacbon) sản xuất bởi Mikuni Color Ltd. (Hyogo, Japan)	18,4

Chất phụ gia	Polyme acrylic silicon	“Modiper FS-700” sản xuất bởi NOF Corp. (Tokyo, Japan)	1,0
Vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt	Hạt uretan	Hột uretan sản xuất bởi Negami Chemical Industrial Co., Ltd. (Tokyo, Japan)	Xem bảng 2

Các hột uretan sản xuất bởi Negami Chemical Industrial Co., Ltd. (Tokyo, Japan) được dùng làm các hạt uretan.

Quan hệ giữa đường kính hạt trung bình của các hột uretan và tên sản phẩm dùng trong thí nghiệm 1 và 2 như dưới đây. Lưu ý là trong thực tế, một sản phẩm chứa các hạt có đường kính khác đường kính hạt trung bình.

6 micromet: các hột uretan "C-800"

10 micromet: các hột uretan "C-600"

15 micromet: các hột uretan "C-400"

Trong thí nghiệm 1, mẫu 1-4 có điều kiện bề mặt khác nhau của lớp bề mặt 403 được tạo bởi việc ứng dụng các dịch lỏng phủ chứa các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt có các đường kính hạt khác nhau và với các lượng khác nhau. Độ nhám bề mặt và độ nhấp nhô của phần không đều của lớp bề mặt 403 của các mẫu như được thể hiện trong bảng 2.

Dịch lỏng phủ có thành phần nêu trên được khuấy bằng máy nghiền bi trong ba giờ.

Bảng 2

	R_z của	S_m của	Vật liệu làm tăng	Độ nhám của ảnh	Đánh
--	-----------	-----------	-------------------	-----------------	------

	lớp bề mặt	lớp bề mặt	độ nhám bề mặt				giá toàn diện ảnh
			Đường kính hạt trung bình	Hàm lượng % trong dịch lỏng phủ	Phóng điện cục bộ	Tạo vầng	
	[μm]	[μm]	[μm]	[% trọng lượng]	-	-	-
Mẫu 1	3,9	13,0	10	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 2	6,1	13,0	6	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 3	2,2	10,5	10	2	Không đạt	Không đạt	Không đạt
Mẫu 4	2,5	16,1	15	2	Không đạt	Không đạt	Không đạt
Mẫu 5	9,8	21,2	6	15	Không đạt	Đạt	Không đạt

Chuẩn bị con lăn tích điện

Lớp bề mặt 403 được tạo thành bằng cách phủ dịch lỏng phủ lên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su được mài 402 để sản xuất con lăn tích điện 40. Cụ thể là, dịch lỏng phủ được khuấy và dịch lỏng này được phủ bằng cách phun trên bề mặt vật liệu nền cao su 402 và được sấy khô trong lò điện ở nhiệt độ 120 độ C trong 60 phút để tạo lớp bề mặt 403 trên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402 để tạo ra con lăn được tích điện.

Đo độ nhám bề mặt RZ

Bằng cách sử dụng máy đo độ nhám bề mặt kiểu tiếp xúc (Surf Coder "SE500" sản xuất bởi Kosaka Laboratory Ltd. (Tokyo, Japan)) thì độ nhám bề mặt (chiều cao phần không đều của mười điểm) RZ (theo JIS B 0601: 1994) của lớp bề mặt 403 được đo trong điều kiện đo được mô tả dưới đây. Kết quả đo được thể hiện trong bảng 2.

Điều kiện đo

Vết cắt: $\lambda_c = 0,8\text{mm}$

Chiều dài đo: 4 mm (phương pháp chiều dài lấy mẫu)

Tốc độ đo: 0,5 mm/giây

Các vị trí đo: độ nhám bề mặt RZ được đo ở 3 điểm của mỗi con lăn tích điện 40. Sau đó, số trung bình của các giá trị số này được tính. Giá trị số trung bình được thể hiện trong bảng 2.

Đo khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m

Khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m trên bề mặt của lớp bề mặt 403 (theo JIS B 0601:1994) được đo.

Đầu tiên, hai phần bề mặt của phần trung tâm theo hướng trục của con lăn tích điện 40 được chụp ảnh bằng kính hiển vi laze kiểu không tiếp xúc. Kính hiển vi laze được dùng là "VK-X200" sản xuất bởi Keyence Corporation (Osaka, Japan). Độ phóng đại là 400 lần và trường nhìn chụp ảnh của mỗi trong hai phần là 528,7 micromet theo hướng chu vi của con lăn tích điện 40 và là 705,1 micromet theo hướng trục của con lăn tích điện 40.

Tiếp theo, bằng cách sử dụng phiên bản 1 2.0.116 của ứng dụng phân tích nhiều tệp "VK-H1XM" được tạo bởi Keyence Corporation mà giá trị số S_m được tính cho 19 đường với các khoảng cách bằng nhau trong mỗi trường nhìn được chụp ảnh. Mỗi đường đều theo hướng trục. Giá trị số vết cắt λ_c là 0,8 mm. Hơn nữa, các giá

trị số S_m này còn được lấy trung bình. Bảng 2 thể hiện số trung bình của các giá trị số S_m .

Đánh giá độ nhám của ảnh và độ không đều của sự phóng điện

Thử nghiệm đánh giá ảnh của các mẫu của con lăn tích điện được thực hiện bằng cách sử dụng máy sao chụp. Máy sao chụp là "bizhub C3850" ngoại vi đa chức năng màu (multifunction peripheral: MFP) (kiểu nguồn điện áp DC) sản xuất bởi Konica Minolta Inc. (Tokyo, Japan).

Điện áp nạp được ứng dụng được đo bằng máy thử nghiệm. Trong thí nghiệm 1, điện áp (REF - 100 V) bằng 100 V thấp hơn điện áp bình thường (REF) được ứng dụng bằng nguồn điện bên ngoài.

Con lăn tích điện được ứng dụng cho máy sao chụp và độ nhám của ảnh được đánh giá đối với các ảnh (các ảnh nửa tông và ảnh đặc màu trắng) được in trong điều kiện được mô tả dưới đây. Các kết quả thể hiện trong bảng 2.

Để đánh giá độ nhám của ảnh thì sự xuất hiện của sự phóng điện cục bộ được đánh giá dựa vào các ảnh nửa tông và độ sáng được đánh giá dựa vào các ảnh đặc màu trắng. Xuất hiện của sự phóng điện cục bộ được xác nhận bằng cách phát hiện bằng mắt các đốm màu trắng, đốm màu đen, các vệt màu trắng hoặc vệt màu đen trên các ảnh nửa tông.

Điều kiện in

Tốc độ: 38 tờ/phút

Môi trường in: nhiệt độ bằng 23 độ C và độ ẩm bằng 55%.

Đánh giá sự phóng điện cục bộ

Đối với các ảnh nửa tông, sự xuất hiện của độ nhám của ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ được đánh giá bằng cách quan sát bằng mắt bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn dưới đây.

Đạt: không có độ nhám của ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Không đạt: có độ nhám của ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Xác định độ sáng

Giá trị số L^* (độ sáng) được đo ở bảy điểm trong mỗi ảnh màu trắng đặc bằng máy đo màu "CR-400" sản xuất bởi Konica Minolta Inc. Độ sáng được đánh giá bằng tiêu chuẩn đánh giá dưới đây. Lý do tại sao độ sáng được đo là để xác định liệu việc tạo váng, nghĩa là, việc tạo sương (in trên diện tích không in) xảy ra.

Tiêu chuẩn đánh giá

Đạt: không có việc tạo váng. (L^* bằng 95,5 hoặc cao hơn)

Không đạt: có việc tạo váng. (L^* thấp hơn 95,5)

Các mẫu trong đó độ nhám của ảnh xảy ra do sự phóng điện hoặc việc tạo váng cục bộ được đánh giá là không đạt khi đánh giá toàn diện ảnh và các mẫu trong đó độ nhám của ảnh hoặc việc tạo váng không xảy ra được đánh giá là đạt khi đánh giá toàn diện ảnh. Các điều này được mô tả trong bảng 2.

Thí nghiệm 2

Trong thí nghiệm 2, mẫu 5 của con lăn tích điện 40 theo phương án này của sáng chế được sản xuất.

Chuẩn bị vật liệu nền cao su

Vật liệu nền cao su giống vật liệu trong thí nghiệm 1.

Mài bề mặt vật liệu nền cao su

Bề mặt vật liệu nền cao su 402 được mài bằng máy mài. Cụ thể hơn, bề mặt vật liệu nền cao su thu được 402 được mài bằng máy mài để tạo thành vật liệu nền cao su 402 với một chiều dày định trước (2 mm), sau đó bước mài khô được ứng dụng. Trong thí nghiệm 2, tốc độ quay của bánh mài không thay đổi.

Chuẩn bị dịch lỏng phủ

Dịch lỏng phủ để tạo lớp bề mặt 403 trên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su 402 được mô tả ở trên được chuẩn bị.

Chế phẩm dịch lỏng phủ

Chế phẩm dịch lỏng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Các hạt uretan sản xuất bởi Negami Chemical Industrial Co., Ltd. (Tokyo, Japan) được dùng làm các hạt uretan.

Trong thí nghiệm 2, mẫu 5 được tạo bởi việc ứng dụng các dịch lỏng phủ chứa các hạt 405 từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt có đường kính hạt và lượng trong bảng 2. Độ nhám bề mặt và độ nhấp nhô của phần không đều của lớp bề mặt 403 trong mẫu 5 như được thể hiện trong bảng 2.

Dịch lỏng phủ có thành phần nêu trên được khuấy bằng máy nghiền bi trong ba giờ.

Chuẩn bị con lăn tích điện

Theo cách giống cách trong thí nghiệm 1, lớp bề mặt 403 được tạo thành bằng cách phủ dịch lỏng phủ lên bề mặt chu vi ngoài của vật liệu nền cao su được mài 402 để sản xuất con lăn tích điện 40.

Đo độ nhám bề mặt R_z

Bằng cách sử dụng quy trình như trong thí nghiệm 1 mà độ nhám bề mặt (chiều cao phần không đều của mười điểm) R_z trên bề mặt của lớp bề mặt 403 được đo. Chiều cao phần không đều của mười điểm R_z được thể hiện trong bảng 2.

Đo khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m

Bằng cách sử dụng quy trình như trong thí nghiệm 1 mà khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m trên bề mặt của lớp bề mặt 403 (theo JIS B 0601:1994) được

đo.

Đánh giá độ nhám của ảnh và độ không đều của sự phóng điện

Thử nghiệm đánh giá ảnh của các mẫu của con lăn tích điện được thực hiện bằng cách sử dụng máy sao chụp. Máy sao chụp là "MP C5503" ngoại vi đa chức năng màu (MFP) (kiểu nguồn điện chông điện áp AC/DC) sản xuất bởi Ricoh Company, Ltd. (Tokyo, Japan).

Điện áp DC là điện áp bình thường (REF) và điện áp AC V_{pp} được điều khiển bởi máy sao chụp.

Trong thí nghiệm 2, dòng xoay chiều được thiết đặt ở 1,40 mA thấp hơn dòng xoay chiều bình thường (REF) của máy sao chụp.

Con lăn tích điện được ứng dụng cho máy sao chụp và độ nhám của ảnh được đánh giá đối với các ảnh (các ảnh nửa tông và ảnh đặc màu trắng) được in trong điều kiện in dưới đây. Các kết quả thể hiện trong bảng 2. Để đánh giá độ nhám của ảnh thì sự xuất hiện của sự phóng điện cục bộ được đánh giá dựa vào các ảnh nửa tông. Xuất hiện của sự phóng điện cục bộ được xác nhận bằng cách phát hiện bằng mắt các đốm màu trắng, đốm màu đen, các vết màu trắng hoặc vết màu đen trên các ảnh nửa tông. Xuất hiện của việc tạo váng, nghĩa là, việc tạo sương được đánh giá bằng cách phát hiện bằng mắt trên các ảnh đặc màu trắng.

Điều kiện in

Tốc độ: 30 tờ/phút

Môi trường in: nhiệt độ bằng 23 độ C và độ ẩm bằng 55%.

Đánh giá sự phóng điện cục bộ

Đối với các ảnh nửa tông, sự xuất hiện của độ nhám của ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ được đánh giá bằng cách quan sát bằng mắt bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn dưới đây.

Đạt: không có độ nhám của ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Không đạt: có độ nhám của ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Xác định việc tạo váng

Đối với các ảnh đặc màu trắng, xuất hiện của việc tạo váng, nghĩa là, việc tạo sương (in trên diện tích không in) được đánh giá bằng cách quan sát bằng mắt.

Tiêu chuẩn đánh giá

Đạt: không có việc tạo váng.

Không đạt: có việc tạo váng.

Mặc dù việc tạo váng không xảy ra trong mẫu 5 nhưng độ nhám của ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ vẫn xảy ra trong mẫu 5. Do đó, mẫu 5 được đánh giá là không đạt khi đánh giá toàn diện ảnh.

Như sẽ thấy rõ trong bảng 2, tốt hơn là để chiều cao phần không đều của mười điểm R_z của bề mặt của lớp bề mặt 403 bằng hoặc lớn hơn 3,9 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 6,1 micromet và ưu tiên để khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m của bề mặt của lớp bề mặt 403 bằng 13,0 micromet. Tuy nhiên, việc xem xét lỗi đo, tốt hơn là để khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m của bề mặt của lớp bề mặt 403 bằng hoặc lớn hơn 12,5 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 13,5 micromet.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1: phần tử quang dẫn
- 2: phần hiện ảnh
- 20: con lăn hiện ảnh
- 21: dao điều chỉnh
- 22: con lăn cấp
- 23: mực

- 3: phần lộ sáng
- 4: phần tích điện
- 40: con lăn tích điện
- 401: lõi
- 402: vật liệu nền cao su
- 403: lớp bề mặt
- 5: phần làm sạch
- 6: phần chuyển
- 60: tờ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Con lăn tích điện bao gồm:

lõi, vật liệu nền cao su được bố trí xung quanh lõi và lớp bề mặt được bố trí xung quanh vật liệu nền cao su,

chiều cao phần không đều của mười điểm R_z của bề mặt của lớp bề mặt bằng hoặc lớn hơn 3,9 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 6,1 micromet, khoảng cách trung bình giữa các đỉnh S_m của bề mặt của lớp bề mặt bằng hoặc lớn hơn 12,5 micromet và bằng hoặc nhỏ hơn 13,5 micromet.

2. Con lăn tích điện theo điểm 1, trong đó lớp bề mặt bao gồm nền dẫn điện bao gồm vật liệu nền được tạo thành từ chất cách điện và vật liệu dẫn điện được phân tán trong vật liệu nền và các hạt của vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt được phân tán trong nền dẫn điện.

3. Con lăn tích điện theo điểm 2, trong đó các hạt từ vật liệu làm tăng độ nhám bề mặt được tạo thành từ chất cách điện.

Fig. 1

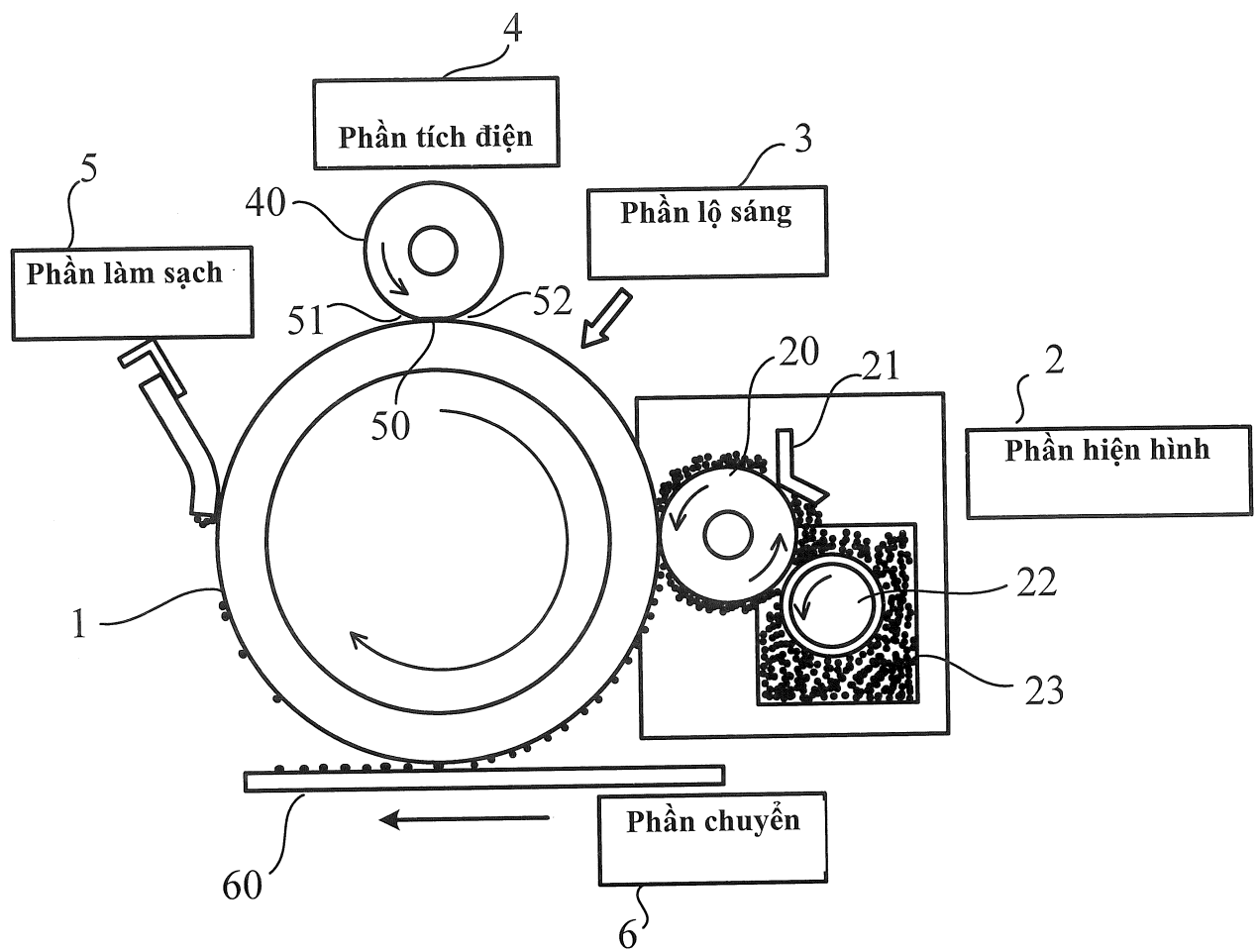


Fig. 2

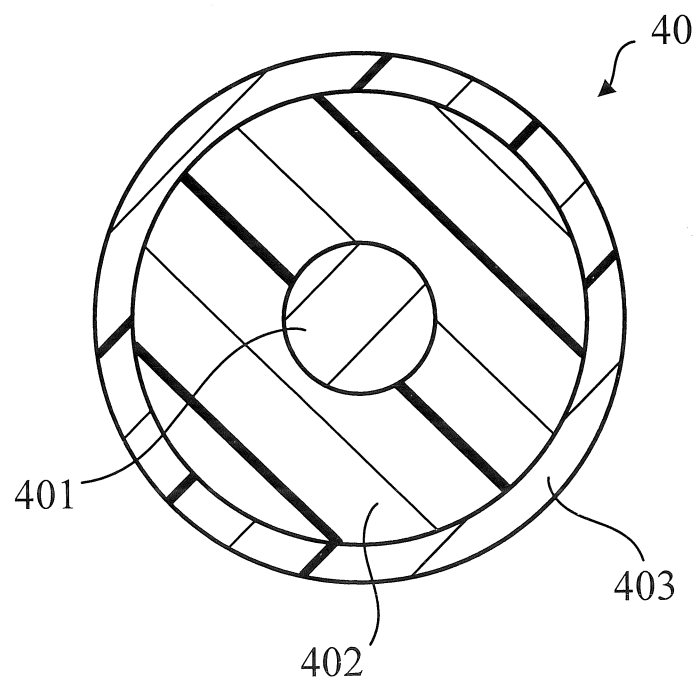


Fig. 3

