



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

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

(11)



1-0041328

(51)^{2020.01} G03G 15/00; B32B 25/00; F16C 13/00; (13) B
G03G 21/06; G03G 15/02; G03G 15/08;
G03G 15/16; B32B 1/08

(21) 1-2021-00370

(22) 29/08/2019

(86) PCT/JP2019/033941 29/08/2019

(87) WO2020/050131 12/03/2020

(30) 2018-165845 05/09/2018 JP

(45) 25/10/2024 439

(43) 25/05/2021 398

(73) NOK CORPORATION (JP)

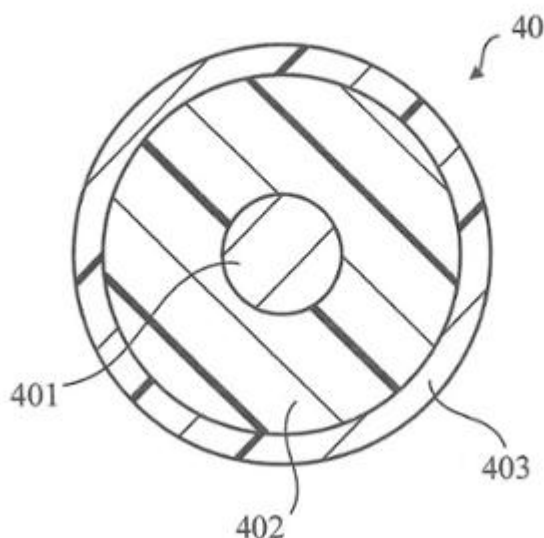
12-15, Shiba Daimon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1058585, Japan

(72) OURA Kosuke (JP); SUZUKI Shogo (JP); HUKUOKA Satoshi (JP); SASAKI Kenji (JP).

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

(54) CON LĂN DẪN ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến con lăn dẫn điện bao gồm bộ phận lõi, vật liệu nền cao su được bố trí bao quanh bộ phận lõi và lớp bề mặt được bố trí bao quanh vật liệu nền cao su. Độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} của bề mặt lớp bề mặt là bằng hoặc lớn hơn 1.880 (1/mm) và bằng hoặc nhỏ hơn 14.024 (1/mm).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các con lăn dẫn điện được sử dụng làm các con lăn tích điện, v.v. của các thiết bị tạo hình ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất lượng hình ảnh được tạo ra bởi thiết bị tạo hình ảnh như thiết bị sao chép hình ảnh điện phụ thuộc vào tính đồng đều của trạng thái tích điện của phần tử quang dẫn, bị ảnh hưởng bởi độ nhám bề mặt của con lăn tích điện. Các tài liệu patent từ 1 đến 3 được biết như là các công nghệ thông thường đề cập đến độ nhám bề mặt của các con lăn tích điện.

Tài liệu patent 1 mô tả công nghệ đề cập đến bộ phận tích điện (con lăn tích điện) bao gồm giá đỡ dẫn điện, lớp đàn hồi dẫn điện được dát mỏng trên giá đỡ dẫn điện và lớp nhựa dẫn điện được dát mỏng như lớp ngoài cùng trên lớp đàn hồi dẫn điện. Lớp nhựa dẫn điện chứa vật liệu nền và ít nhất một loại hạt được lựa chọn từ một nhóm bao gồm các hạt nhựa và các hạt vô cơ, các hạt chứa các hạt thứ nhất, trong đó A là từ 10 micromet đến 7,0 micromet, $B1/A$ là từ 5,0 đến 30,0 và S_m là từ 50 micromet đến 400 micromet, ở đó độ dày của phần lớp nhựa dẫn điện được tạo ra bởi chỉ vật liệu nền A [micromet], đường kính hạt trung bình của các hạt $B1$ [micromet] và khoảng cách giữa các hạt là S_m [micromet].

Tài liệu patent 2 bộc lộ công nghệ đề cập đến thiết bị tạo hình ảnh bao gồm phần tử quang dẫn hình ảnh điện kiểu một lớp được tích điện dương; thiết bị tích điện có bộ phận tích điện kiểu tiếp xúc để tích điện bề mặt của phần tử quang dẫn; thiết bị lộ sáng để làm lộ bề mặt của vật mang hình ảnh được tích điện để tạo thành hình ảnh ẩn tĩnh điện trên bề mặt của vật mang hình ảnh; thiết bị hiện hình ảnh để hiện hình ảnh ẩn tĩnh điện dưới dạng hình ảnh mực; và thiết bị truyền để truyền hình ảnh mực từ vật mang hình ảnh đến đích truyền. Bộ phận tích điện kiểu tiếp xúc là con lăn tích điện được làm bằng cao su dẫn điện và có độ cứng cao su Asker-C từ 62 độ đến 81 độ và độ nhám bề mặt của con lăn tích điện của bộ phận tích điện kiểu tiếp xúc có khoảng cách trung bình S_m từ 55 micromet đến 130 micromet giữa các phần không đều của bề mặt và độ không đều của chiều cao mười điểm R_z là từ 9 micromet đến 19 micromet.

Tài liệu patent 3 bộc lộ công nghệ đề cập đến con lăn tích điện bao gồm giá đỡ dẫn điện, lớp đàn hồi bán dẫn điện dạng con lăn được tạo ra trên giá đỡ dẫn điện và lớp bảo vệ được tạo ra trên bề mặt của lớp đàn hồi bán dẫn điện. Lớp bảo vệ được tạo ra bằng cách phủ chất lưu phủ để tạo lớp bảo vệ chứa các hạt mịn để ngăn chặn sự bám dính của chất liệu bên ngoài vào lớp bảo vệ, với đường kính hạt trung bình thể tích của các hạt mịn được làm mịn sao cho độ nhám bề mặt của lớp bảo vệ bằng hoặc nhỏ hơn 1 micromet.

Mục đích của các tài liệu patent từ 1 đến 3 là điều khiển sự phóng điện giữa con lăn tích điện và phần tử quang dẫn để thực hiện việc phóng điện càng đồng đều càng tốt đạt được nhờ sự điều chỉnh độ nhám bề mặt của bề mặt ngoài cùng của con lăn tích điện bằng cách sử dụng các hạt mịn trên lớp bề mặt, để nhờ đó cải thiện chất lượng hình ảnh.

Các tài liệu patent

Tài liệu patent 1: JP-A-2015-121769

Tài liệu patent 2: JP-A-2012-14141

Tài liệu patent 3: JP-A-2005-91414

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Yêu cầu đối với các thiết bị tạo hình ảnh là tạo ra chất lượng hình ảnh cao.

Sáng chế đề xuất con lăn dẫn điện làm giảm sự không đồng đều hình ảnh.

Con lăn dẫn điện theo sáng chế bao gồm bộ phận lõi, vật liệu nền cao su được phân bố bao quanh bộ phận lõi và lớp bề mặt được phân bố bao quanh vật liệu nền cao su với độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} của bề mặt lớp bề mặt là bằng hoặc lớn hơn 1.880 (1/mm) và bằng hoặc nhỏ hơn 14.024 (1/mm). Theo khía cạnh này, độ không đồng đều hình ảnh có thể được giảm bớt.

Tốt hơn là, lớp bề mặt bao gồm nền dẫn điện chứa vật liệu nền được tạo ra từ vật liệu cách điện và vật liệu dẫn điện được phân bố trong vật liệu nền và các hạt của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt được phân bố trong nền dẫn điện.

Tốt hơn là các hạt của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt được tạo ra từ vật liệu cách điện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện một ví dụ của thiết bị tạo hình ảnh bao gồm con lăn tích điện theo một phương án của sáng chế;

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

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

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án thực hiện sáng chế bây giờ sẽ được mô tả chi tiết. Sau đây, con lăn tích điện sẽ được mô tả như một ví dụ của con lăn dẫn điện. Trên các hình vẽ, tỷ lệ không nhất thiết phải tuân theo và một số các kích thước có thể được phóng to đối với các sản phẩm hoặc các mẫu được minh họa.

Như thể hiện trên Fig.1, thiết bị tạo hình ảnh theo một phương án của sáng chế bao gồm phần tử quang dẫn 1. Bao quanh phần tử quang dẫn 1, phần hiện hình ảnh 2, phần phơi sáng 3, phần tích điện 4, phần truyền dẫn 6 và phần làm sạch 5 được sắp xếp. Trong phần hiện hình ảnh 2, con lăn hiện hình ảnh 20, tấm điều chỉnh 21 và con lăn cấp 22 được bố trí và mực 23 được chứa. Phần tích điện 4 được tạo ra có con lăn tích điện 40. Phần truyền dẫn 6 truyền hình ảnh mực lên tờ giấy 60, là phương tiện ghi hình ảnh. Hình ảnh mực được truyền bởi phần truyền dẫn 6 được cố định bởi phần nóng chảy (không được thể hiện trên hình vẽ).

Phần tử quang dẫn dạng hình trụ và quay 1 và con lăn tích điện dạng hình trụ và quay 40 tiếp xúc với nhau tại khe hở con lăn 50. Sự phóng điện giữa phần tử quang dẫn 1 và con lăn tích điện 40 xảy ra trong vùng 51 phía trước khe hở con lăn 50 theo hướng quay của phần tử quang dẫn 1 và các con lăn tích điện 40 (trong một số trường hợp, ngoài việc phóng điện trong khu vực 51 ở phía trước của khe hở con lăn 50, sự phóng điện xảy ra trong khu vực 52 phía sau khe hở con lăn 50), nhờ đó bề mặt của 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 và hướng trục của phần tử quang dẫn 1.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ của 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 bộ phận lõi 401, vật liệu nền cao su 402 được tạo ra trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của bộ phận lõi 401 và lớp bề mặt 403 được phủ trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của

vật liệu nền cao su 402. Bằng cách phủ bề mặt ngoại vi bên ngoài của vật liệu nền cao su 402 với lớp bề mặt 403 có thành phần lớp phủ được tạo ra để có trạng thái bề mặt phù hợp, sự phóng điện không đồng đều giữa phần tử quang dẫn 1 và con lăn tích điện 40 có thể được ngăn chặn và sự phóng điện đồng đều có thể được tạo ra đối với phần tử quang dẫn 1 sao cho phần hiện hình ảnh 2 bám dính vào bề mặt của phần tử quang dẫn 1 một lượng mực tương ứng một cách chính xác với hình ảnh ẩn được tạo ra bởi phần hiện hình ảnh 3.

Bộ phận lõi

Bộ phận lõi 401 có thể được tạo ra từ vật liệu, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, vật liệu kim loại hoặc nhựa có độ dẫn nhiệt và độ bền cơ học bền, ví dụ, vật liệu kim loại như thép không gỉ, niken (Ni), hợp kim niken, sắt (Fe), thép không gỉ từ tính và hợp kim coban-niken (Co-Ni) hoặc vật liệu nhựa như PI (nhựa polyimide). Kết cấu của bộ phận lõi 401 không có giới hạn cụ thể và nó có thể rỗng hoặc không rỗng.

Vật liệu nền cao su

Vật liệu nền cao su 402 được bố trí trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của bộ phận lõi 401 và được tạo ra từ cao su dẫn điện có tính dẫn điện. Vật liệu nền cao su 402 có thể bao gồm một lớp hoặc hai lớp hoặc nhiều lớp hơn. Ngoài ra, lớp bám dính, lớp điều chỉnh, v.v. có thể được xen kẽ giữa bộ phận lõi 401 và vật liệu nền cao su 402, nếu thích hợp.

Vật liệu nền cao su 402 có thể được tạo ra bằng cách đúc hợp phần cao su, thu được bằng cách bổ sung thêm vật liệu truyền tính dẫn điện, chất tạo liên kết ngang, v.v. vào cao su dẫn điện, bao quanh bộ phận lõi 401. Các ví dụ 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).

Đối với vật liệu truyền tính dẫn điện, vật liệu truyền tính dẫn điện tử như bột cacbon hoặc bột kim loại, vật liệu truyền tính dẫn ion hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng.

Các ví dụ của vật liệu truyền tính dẫn ion bao gồm các muối hữu cơ, các muối vô cơ, các phức chất kim loại và các chất lưu ion. Ví dụ của muối hữu cơ là natri triflorua axetat và các ví dụ về muối vô cơ bao gồm lithi perchlorat và muối amoni bậc bốn. Ví dụ của phức chất kim loại là sắt halogen-etylen glycol và các ví dụ cụ thể của

chúng bao gồm các chất được mô tả trong JP-B-3655364. Chất lưu ion là muối nóng chảy là chất lưu ở nhiệt độ phòng và được gọi là muối nóng chảy ở nhiệt độ phòng. Muối có nhiệt độ nóng chảy ở nhiệt độ 70 độ C hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là từ 30 độ C hoặc nhỏ hơn. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm những ví dụ được mô tả trong JP-A-2003-202722.

Chất tạo liên kết ngang không có giới hạn một cách cụ thể và các ví dụ của chúng bao gồm lưu huỳnh và chất lưu hóa peroxit.

Hơn nữa, chất hỗ trợ liên kết ngang, v.v. để thúc đẩy hoạt động của chất tạo liên kết ngang có thể được bổ sung vào thành phần cao su, nếu thích hợp. Các ví dụ của chất trợ giúp liên kết ngang bao gồm các vật liệu vô cơ, như kẽm oxit và magie oxit và các vật liệu hữu cơ như axit stearic và các amin. Ngoài ra, để rút ngắn thời gian tạo liên kết ngang, chất tạo liên kết ngang trên cơ sở tiazol hoặc chất xúc tác liên kết ngang khác có thể được sử dụng. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào thành phần cao su, nếu thích hợp.

Theo phương án này, bề mặt của vật liệu nền cao su 402 được tạo ra trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của bộ phận lõi 401 trước tiên được mài đến độ dày được xác định trước bằng máy mài, sau đó bề mặt của vật liệu nền cao su 402 là bị mài khô bằng đá mài. Lớp bề mặt 403 sau đó được tạo ra trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vật liệu nền cao su 402. Việc mài được thực hiện để điều chỉnh độ nhám bề mặt của vật liệu nền cao su 402 nếu thích hợp và nhờ đó để điều chỉnh trạng thái bề mặt của lớp bề mặt 403 được tạo ra trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vật liệu nền cao su 402.

Trường hợp trong đó độ nhám bề mặt của vật liệu nền cao su 402 cần được giảm thiểu, độ nhám bề mặt (độ không đồng đều cao 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 R_z được đo bằng đồng hồ đo độ nhám bề mặt kiểu tiếp xúc.

Việc mài khô được thực hiện, ví dụ, ở trạng thái trong đó vật liệu nền cao su 402 được quay, nhờ sự chuyển động của đá mài dọc theo hướng trục của bộ phận lõi 401 trong khi đá mài tiếp xúc với vật liệu nền cao su 402 (mài ngang). Trường hợp trong đó độ nhám bề mặt của vật liệu nền cao su 402 cần được giảm thiểu, số vòng quay của đá mài của máy mài có thể tăng dần lên, ví dụ từ 1000 vòng/phút lên 2000

vòng/phút, đến 3000 vòng/phút. Theo cách khác, độ thô của đá mài có thể được thay đổi dần. Ví dụ, đá mài GC (carborundum xanh) có thể được thay đổi, ví dụ từ đá mài GC 60 sang đá mài GC 120 sang đá mài GC 220.

Ngoài ra, sau khi bề mặt của vật liệu nền cao su 402 được mài khô, bề mặt có thể được mài ướt bằng máy mài ướt trong đó giấy mài không thấm nước như giấy nhám chống thấm được sử dụng, với vật liệu nền cao su 402 được đưa vào tiếp xúc với giấy nhám được cấp chất lưu 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 thiết bị đo độ cứng "kiểu A" theo tiêu chuẩn JIS K 6253 và ISO 7619 và độ cứng tốt hơn là nằm trong phạm vi từ 50 độ đến 64 độ.

Lớp bề mặt 403 được tạo ra trên vật liệu nền cao su 402 là mỏng và do đó độ cứng của bề mặt con lăn tích điện 40 bị ảnh hưởng bởi độ cứng của vật liệu nền cao su 402. Trường hợp trong đó độ cứng của vật liệu nền cao su 402 nhỏ hơn 50 độ, các phần lỗi trên bề mặt của con lăn tích điện 40 có khả năng bị nghiền và làm nhiễm bẩn phần tử quang dẫn 1 và gây ra các lỗi hình ảnh. Mặt khác, nếu độ cứng của vật liệu nền cao su 402 lớn hơn 64 độ, các phần lỗi trên bề mặt của con lăn tích điện 40 có thể ảnh hưởng đến hình ảnh.

Lớp bề mặt

Theo phương án này, chất lưu phủ được phủ lên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vật liệu nền cao su 402 và được sấy khô và được hóa rắn, nhờ đó tạo thành lớp bề mặt 403. Việc ứng dụng chất lưu phủ có thể được thực hiện bằng cách phủ nhúng, phủ lăn, phun phủ hoặc dạng tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.3, lớp bề mặt được hóa rắn 403 bao gồm nền dẫn điện 404 và các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt (còn được gọi là vật liệu tăng cường độ nhám), có thể là, ví dụ, vật liệu cách điện, được phân bố trên nền dẫn điện 404. Các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám tạo lớp bề mặt 403 có độ nhám bề mặt thích hợp. Nền dẫn điện 404 đóng vai trò để giữ các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám ở đúng vị trí và đóng vai trò tác động 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. Như đã mô tả ở trên, sự phóng điện xảy ra giữa con lăn

tích điện 40 và phân tử quang dẫn 1 trong vùng 51 (và trong một số trường hợp là cả trong vùng 52).

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

Theo phương án này, trạng thái bề mặt của lớp bề mặt 403 được điều chỉnh bằng cách phân bố các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám trong lớp bề mặt 403 được tạo ra trên vật liệu nền cao su 402, trong đó độ nhám bề mặt được điều chỉnh.

Theo phương án này, tốt hơn là độ dày của nền dẫn điện 404 của lớp bề mặt 403 nằm trong khoảng thích hợp. Cần hiểu rằng, nếu độ dày quá lớn, độ nhám bề mặt của lớp bề mặt 403 sẽ là quá nhỏ, dẫn đến sự không đồng đều hình ảnh.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là đối với số lượng các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám trong lớp bề mặt 403 là trong khoảng thích hợp. Dự tính rằng, nếu số lượng các hạt là lớn, các hạt có thể chồng lên nhau, làm cho bề mặt của lớp bề mặt 403 bị thô và dẫn độ không đồng đều của hình ảnh.

Theo phương án này, thành phần của chất lưu phủ là vật liệu của lớp bề mặt 403 chứa ít nhất là vật liệu nền, vật liệu dẫn điện và các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt. Sau khi xử lý chất lưu phủ, vật liệu nền và vật liệu dẫn điện trở thành các thành phần của nền dẫn điện 404.

Ví dụ, chất lưu phủ thu được bằng cách hòa tan trong dung môi pha loãng các thành phần sau.

Vật liệu nền từ 10 đến 80 phần theo khối lượng;

vật liệu dẫn điện từ 1 đến 50 phần theo khối lượng; và

vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt là 70% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn tổng lượng chất lưu phủ.

Dự tính rằng, khi trạng thái bề mặt của lớp bề mặt 403 là thích hợp, sự phóng điện giữa con lăn tích điện 40 và phần tử quang dẫn 1 sẽ hầu như là đồng đều trong khoảng trống trước khe hở con lăn, ở đó con lăn tích điện 40 và chất quang dẫn phần tử 1 tiếp xúc với nhau, sao cho sự phóng điện không đồng đều sẽ không xảy ra khi khi tạo hình ảnh, nhờ đó hình ảnh có mật độ mong muốn sẽ được tạo ra, với kết quả cuối cùng của việc tạo ra có chất lượng hình ảnh cao.

Người ta cho rằng, trạng thái bề mặt của lớp bề mặt 403 có thể được điều chỉnh cho thích hợp bằng cách điều chỉnh đường kính hạt và số lượng các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt.

Vật liệu nền

Vật liệu nền được chứa trong chất lưu phủ là vật liệu cách điện. Các ví dụ của vật liệu nền bao gồm nhựa uretan, nhựa acrylic, nhựa uretan acrylic, nhựa amino, nhựa silicon, nhựa flo, nhựa polyamit, nhựa epoxy, nhựa polyeste, nhựa polyete, nhựa phenol, nhựa urê, nhựa polyvinylbutyral, nhựa melamin, nhựa nylon, v.v. Các vật liệu nền có thể được sử dụng từng loại riêng hoặc được kết hợp.

Vật liệu dẫn điện

Các ví dụ của vật liệu dẫn điện được chứa trong chất lưu phủ bao gồm muối than như muối axetylen, muối Ketjen và muối Toka, ống nano cacbon, ion như liti perchlorua, chất lưu ion như 1-butyl-3-metylimidazoli hexaflophosphat và oxit kim loại như thiếc oxit và polyme dẫn điện. Các vật liệu dẫn điện này có thể được sử dụng riêng hoặc được kết hợp.

Vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt

Các ví dụ các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt được chứa trong chất lưu phủ bao gồm các hạt acrylic, các hạt uretan, các hạt nhựa polyamit, các hạt nhựa silicon, các hạt nhựa flo, các hạt nhựa styren, các hạt nhựa phenol, các hạt nhựa polyeste, các hạt nhựa olefin, các hạt nhựa epoxy, các hạt nhựa nylon, cacbon, than chì, bóng cacbua, silic oxit, nhôm oxit, titan oxit, kẽm oxit, magie oxit, ziriconi oxit, canxi sunfat, canxi cacbonat, magie cacbonat, canxi silicat, nhôm nitrit, bo nitrit,

đá talc, đất sét cao lanh, đất tảo cát, các hạt thủy tinh, các quả cầu thủy tinh rỗng, v.v. Các hạt này có thể được sử dụng riêng hoặc được kết hợp.

Cần xem xét rằng có phạm vi được ưu tiên đối với sự tương quan giữa đường kính hạt và số lượng hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt trong chất lưu phủ để cải thiện chất lượng hình ảnh.

Dung môi pha loãng

Dung môi pha loãng được chứa trong chất lưu phủ không bị giới hạn một cách cụ thể và các ví dụ của chúng bao gồm dung môi gốc nước hoặc các dung môi khác như methyl axetat, ethyl axetat, butyl axetat, methyl ethyl keton (MEK), methyl isobutyl keton (MIBK), metanol, etanol, butanol, 2-propanol (IPA), axeton, toluen, xylen, hexan, heptan và cloroform.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, ví dụ làm việc của phương án này sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Thử nghiệm 1

Sản xuất vật liệu nền cao su

Chế phẩm cao su thu được bằng cách bổ sung 0,5 phần theo khối lượng natri trifloaxetat (là vật liệu truyền dẫn điện), 3 phần theo khối lượng kẽm oxit, 2 phần theo khối lượng axit stearic và 1,5 phần theo khối lượng chất tạo liên kết ngang vào 100 phần tính theo khối lượng của cao su epichlohydrin ("Epichlomer CG-102" do công ty TNHH Osaka Soda, Osaka, Nhật Bản sản xuất) được nhào bằng máy trộn cuộn.

Thành phần cao su được nhào trộn được tạo thành vật liệu dạng tấm và được quấn bao quanh bề mặt của bộ phận lõi 401 có đường kính 6mm. Vật liệu tấm được dập khuôn tạo thành vật liệu nền cao su 402 được làm bằng cao su epichlohydrin được tạo liên kết ngang.

Độ cứng của vật liệu nền cao su 402 được đo bằng máy đo bằng thiết bị đo độ cứng "kiểu A" theo tiêu chuẩn JIS K 6253 và ISO 7619. Độ cứng được đo nằm trong phạm vi từ 50 độ đến 64 độ.

Mài bề mặt của vật liệu nền cao su

Bề mặt của vật liệu nền cao su 402 được mài bởi máy mài. Cụ thể hơn, bề mặt của vật liệu nền cao su thu được 402 được mài bởi máy mài để tạo ra vật liệu nền cao su 402 có độ dày được xác định trước (1,25mm), sau đó là mài khô, trong đó tốc độ

quay của đá mài mài máy mài được tăng dần từ 1000 vòng/phút đến 2000 vòng/phút rồi đến 3000 vòng/phút. Tức là, trong thử nghiệm 1, độ nhám bề mặt của vật liệu nền cao su 402 được giảm thiểu.

Sản xuất chất lưu phủ

Chất lưu phủ để tạo lớp bề mặt 403 trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vật liệu nền cao su 402 được mô tả ở trên được điều chế.

Thành phần của chất lưu phủ như được thể hiện trên Bảng 1.

Bảng 1

Thành phần của chất lưu phủ			
Chức năng	Vật liệu	Các chi tiết của vật liệu	Tỷ lệ (các phần theo khối lượng)
Dung môi pha loãng	Etyl axetat		60,0
Vật liệu nền	Nhựa Urê		19,9
	Thành phần vật liệu nền		
	Polyol	“T560E” do Asahi Kasei Chemicals Corp. sản xuất	10,8
	Isoxyanurat	“TPA-100” do Asahi Kasei Chemicals Corp. sản xuất	9,1
Vật liệu dẫn điện	Cacbon phân tán trong chất lưu	“MHI-BK” (bao gồm từ 20 đến 30% khối lượng cacbon do Mikuni Color Ltd. (Hyogo, Nhật Bản) sản xuất	18,4
Chất phụ gia	Polyme silicon acrylic	“MODIPER FS-700” do NOF Corp. (Tokyo, Nhật Bản)	1,0

		sản xuất	
Vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt	Các hạt uretan	Các hạt uretan do Negami Chemical Industrial Co., Ltd (Tokyo, Nhật Bản) sản xuất	Xem Bảng 2

Các các hạt uretan do Negami Chemical Industrial Co., Ltd. (Tokyo, Nhật Bản) sản xuất được sử dụng làm các hạt uretan.

Sự tương quan giữa đường kính hạt trung bình của các các hạt uretan và tên sản phẩm như sau. Cần lưu ý rằng, trong thực tế, một sản phẩm chứa các hạt có các đường kính khác với đường kính hạt trung bình.

6 micromet: Các hạt uretan "C-800"

10 micromet: Các hạt uretan "C-600"

15 micromet: Các hạt uretan "C-400"

22 micromet: Các hạt uretan "C-300"

Trong thử nghiệm 1, các mẫu có các điều kiện bề mặt khác nhau của lớp bề mặt 403 được tạo ra bằng cách phủ các chất lưu phủ chứa các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt có các đường kính hạt khác nhau và theo các số lượng khác nhau. Các đường kính hạt và số lượng các hạt 405 trong các mẫu được thể hiện trên Bảng 2. Trên Bảng 2, các mẫu từ 1 đến 11 là mẫu của thử nghiệm 1. Tuy nhiên, trong mẫu 5, các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám không nằm trên lớp bề mặt 403.

Chất lưu phủ có thành phần nêu trên được khuấy bằng máy nghiền bi trong 3 giờ.

Bảng 2

	Độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} [1/mm]	Đường kính hạt trung bình của vật liệu tăng cường độ	Lượng vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt trong chất lưu	Độ không đồng đều của hình ảnh		Đánh giá toàn diện hình ảnh
				Sự phóng điện cục bộ	Cận bản	

		nhám bề mặt [μm]	phủ [phần trăm theo khối lượng]			
Mẫu 1	1.849	15	2	Không đạt	Không đạt	Không đạt
Mẫu 21	1.880	22	7	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 22	2.328	10	7	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 2	2.379	22	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 3	2.488	10	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 23	2.490	15	7	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 4	2.514	10	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 5	2.605	0	0	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 6	2.727	10	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 7	3.029	10	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 8	3.180	6	10	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 9	3.452	6	2	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 24	3.458	22	15	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 25	3.510	10	15	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 26	3.540	15	15	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 27	3.889	32	28	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 28	4.481	32	40	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 29	4.766	22	60	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 30	4.817	32	60	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 10	5.033	6	20	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 31	5.237	22	40	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 32	5.777	6	28	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 33	10.561	15	28	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 34	13.518	10	28	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 35	14.024	15	40	Đạt	Đạt	Đạt
Mẫu 11	17.011	15	40	Không đạt	Không đạt	Không đạt

Chế tạo con lăn tích điện

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

Đo độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc}

Độ cong trung bình số học S_{pc} ở bề mặt của lớp bề mặt 403 (phù hợp với ISO 25178) được đo.

Trước hết, bề mặt của phần giữa theo hướng trục của con lăn tích điện 40 được chụp ảnh bởi kính hiển vi laze kiểu không tiếp xúc. Kính hiển vi laze được sử dụng là "VK-X200" được sản xuất bởi Keyence Corporation (Osaka, Nhật Bản). Độ phóng đại là 400 lần và trường chụp ảnh là 528,7 micromet dọc theo hướng chu vi của con lăn tích điện 40 và là 705,1 micromet dọc theo hướng trục của con lăn tích điện 40.

Tiếp theo, sử dụng phiên bản 1 2.0.116 của ứng dụng phân tích nhiều tệp "VK-H1XM" được tạo ra bởi Keyence Corporation, sự hiệu chỉnh bề mặt cong bậc hai được thực hiện đối với dữ liệu hình học thu được bằng chụp ảnh. Sự hiệu chỉnh bề mặt cong bậc hai là quá trình loại bỏ các thành phần dữ liệu tương ứng với bề mặt dạng hình trụ của con lăn tích điện 40 từ dữ liệu hình học thu được bằng chụp ảnh. Nói cách khác, đó là quá trình biến đổi dữ liệu hình học trên bề mặt dạng hình trụ thu được bằng chụp ảnh thành dữ liệu hình học trên mặt phẳng.

Sau đó, độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} được tính toán nhờ ứng dụng này. Trị số cắt Wolf trong tính toán độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} là 5%. Nói cách khác, độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} được tính toán từ các vùng có biên độ lớn hơn 5% của biên độ tối đa (sự chênh lệch giữa chiều cao tối đa và chiều cao tối thiểu) trên đường cong viên. Như vậy, độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} thu được được thể hiện trên Bảng 2.

Đánh giá sự không đồng đều của hình ảnh và sự không đồng đều khi phóng điện

Thử nghiệm đánh giá hình ảnh của các mẫu con lăn tích điện được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị sao chép. Thiết bị sao chép là thiết bị ngoại vi đa chức năng (MFP) màu "bizhub C3850" (kiểu cấp điện áp một chiều) được sản xuất bởi Konica Minolta Inc. (Tokyo, Nhật Bản).

Điện áp tích điện được đặt vào được đo bằng thiết bị thử. Trong thử nghiệm 1, điện áp (REF - 100 V) là 100 V thấp hơn so với điện áp định mức (REF), được áp dụng bởi phương thức cấp điện từ bên ngoài.

Con lăn tích điện được áp dụng đối với thiết bị sao chép và độ không đồng đều của hình ảnh được đánh giá đối với các hình ảnh (các hình ảnh bán sắc và các hình ảnh liền nét màu trắng) được in trong các điều kiện sẽ được mô tả dưới đây. Các kết quả được thể hiện trên Bảng 2.

Đối với việc đánh giá sự không đồng đều của hình ảnh, việc xảy ra sự phóng điện cục bộ được đánh giá trên cơ sở các hình ảnh bán sắc và độ sáng được đánh giá trên cơ sở các hình ảnh liền nét màu trắng. Việc xảy ra sự phóng điện cục bộ được xác nhận bởi sự phát hiện bằng quan sát mắt thường các đốm trắng, các đốm đen, các vệt trắng hoặc các vệt đen trên các hình ảnh bán sắc.

Các điều kiện in

Điện áp: REF - 100 V

Tốc độ: 38 tờ/phút

Môi trường in: Nhiệt độ là 23 độ C và độ ẩm là 55%.

Việc đánh giá sự phóng điện cục bộ

Đối với các hình ảnh bán sắc, việc xảy ra sự không đồng đều của hình ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ được đánh giá bằng quan sát mắt thường sử dụng các tiêu chí sau đây.

Đạt: Không có sự không đồng đều của hình ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Không đạt: Có sự không đồng đều của hình ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Xác định độ sáng

Trị số L^* (độ sáng) được đo ở bảy điểm trên mỗi hình ảnh bằng thiết bị đo sắc màu (chroma), "CR-400" do Konica Minolta Inc. sản xuất. Độ sáng được đánh giá với

các tiêu chí đánh giá sau đây. Lý do độ sáng được đo để xác định xem có xảy ra hiện tượng cận bản, tức là sương mù (in trên vùng không in) hay không.

Các tiêu chí đánh giá

Đạt: Không cận bản. (L^* là 95,5 hoặc lớn hơn)

Không đạt: Cận bản. (L^* nhỏ hơn 95,5)

Các mẫu trong đó độ không đồng đều của hình ảnh xảy ra do sự phóng điện cục bộ hoặc cận bản được đánh giá là không đạt theo sự đánh giá toàn diện hình ảnh và những mẫu này được mô tả trên Bảng 2.

Thử nghiệm 2

Sản vật liệu nền cao su

Chế phẩm cao su thu được bằng cách bổ sung 0,5 phần theo khối lượng natri trifloaxetat (làm vật liệu truyền tính dẫn điện), 3 phần theo khối lượng kẽm oxit, 2 phần theo khối lượng axit stearic và 1,5 phần theo khối lượng chất tạo liên kết ngang vào 100 phần tính theo khối lượng cao su epiclohydrin ("Epichlomer CG-102" do Osaka Soda Co., Ltd. sản xuất được nhào bằng máy trộn cuộn.

Thành phần cao su nhào trộn được tạo thành vật liệu dạng tấm và được quấn bao quanh bề mặt của bộ phận lõi 401 có đường kính 8mm. Vật liệu tấm được dập khuôn tạo thành vật liệu nền cao su 402 làm bằng cao su epiclohydrin được tạo liên kết ngang.

Độ cứng của vật liệu nền cao su 402 thu được được đo bằng thiết bị đo độ cứng "kiểu A" theo tiêu chuẩn JIS K 6253 và ISO 7619. Độ cứng đo được nằm trong phạm vi từ 50 độ đến 64 độ.

Bề mặt mài của vật liệu nền cao su

Bề mặt của vật liệu nền cao su 402 được mài bởi máy mài. Cụ thể hơn, bề mặt của vật liệu nền cao su thu được 402 được mài bởi máy mài để tạo vật liệu nền cao su 402 có độ dày được xác định trước (2mm), sau đó được mài khô. Trong thử nghiệm 2, tốc độ quay của đá mài không thay đổi.

Sản xuất chất lưu phủ

Chất lưu phủ để tạo lớp bề mặt 403 trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vật liệu nền cao su 402 được mô tả ở trên sẽ được sản xuất.

Thành phần của chất lưu phủ được thể hiện trên Bảng 1.

Các hạt uretan do Negami Chemical Industrial Co., Ltd. (Tokyo, Nhật Bản) sản xuất được sử dụng làm các hạt uretan.

Sự tương quan giữa đường kính hạt trung bình của các hạt uretan và tên sản phẩm như sau. Cần lưu ý rằng, trong thực tế, một sản phẩm chứa các hạt có các đường kính khác với đường kính hạt trung bình.

6 micromet: Các hạt uretan "C-800"

10 micromet: Các hạt uretan "C-600"

15 micromet: Các hạt uretan "C-400"

22 micromet: Các hạt uretan "C-300"

32 micromet: Các hạt uretan "C-200"

Trong thử nghiệm 2, các mẫu có các điều kiện bề mặt khác nhau trên lớp bề mặt 403 được sản xuất bằng cách phủ các chất lưu phủ chứa các hạt 405 của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt có các đường kính hạt khác nhau và theo số lượng hạt khác nhau. Các đường kính hạt và số lượng các hạt 405 trong các mẫu được thể hiện trên Bảng 2. Trên Bảng 2, các mẫu từ 21 đến 35 là mẫu của thử nghiệm 2.

Chất lưu phủ có thành phần nêu trên được khuấy bằng máy nghiền bi trong 3 giờ.

Sản xuất con lăn tích điện

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

Đo độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc}

Sử dụng cùng quy trình như trong thử nghiệm 1, độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} trên bề mặt của lớp bề mặt 403 được đo. Độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} được thể hiện trên Bảng 2.

Đánh giá sự không đồng đều của hình ảnh và sự không đồng đều khi phóng điện

Sự thử nghiệm đánh giá hình ảnh các mẫu của con lăn tích điện được thực hiện sử dụng thiết bị sao chép. Thiết bị sao chép là thiết bị ngoại vi đa chức năng màu (MFP) "MP C5503" (kiểu cấp điện áp AC/DC) (AC- Điện áp xoay chiều) (DC - Điện áp một chiều) được sản xuất bởi Ricoh Company, Ltd. (Tokyo, Nhật Bản).

Điện áp một chiều (DC) là điện áp định mức (REF) và điện áp xoay chiều V_{pp} được điều khiển bởi thiết bị sao chép.

Trong thử nghiệm 2, dòng điện xoay chiều được đặt ở mức 1,45mA, nhỏ hơn dòng điện xoay chiều định mức (REF) của thiết bị sao chép.

Con lăn tích điện được áp dụng đối với thiết bị sao chép và độ không đồng đều của hình ảnh được đánh giá đối với các hình ảnh (các hình ảnh bán sắc và các hình ảnh liên nét màu trắng) được in trong các điều kiện in như sau. Các kết quả được thể hiện trên Bảng 3. Đối với sự đánh giá độ không đồng đều của hình ảnh, việc xảy ra sự phóng điện cục bộ được đánh giá dựa trên các hình ảnh bán sắc. Việc xảy ra sự phóng điện cục bộ được xác nhận bởi sự quan sát trực quan các đốm trắng, các đốm đen, các vết trắng hoặc các vết đen trên các hình ảnh bán sắc. Việc xảy ra cận bản, tức là sự mờ sương được đánh giá bằng cách quan sát trực quan trên các hình ảnh liên nét.

Các điều kiện in

Tốc độ: 30 tờ/phút

Môi trường in: Nhiệt độ là 23 độ C và độ ẩm là 55%.

Đánh giá sự phóng điện cục bộ

Đối với các hình ảnh bán sắc, việc xảy ra sự không đồng đều của hình ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ được đánh giá bởi sự quan sát trực quan sử dụng các tiêu chí sau đây.

Đạt: Không có sự không đồng đều của hình ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Không đạt: Có sự không đồng đều của hình ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ.

Xác định cận bản

Đối với các hình ảnh liên nét màu trắng, việc xảy ra cận bản, tức là sương mù (in trên vùng không in) được đánh giá bằng cách quan sát trực quan.

Các tiêu chí đánh giá

Đạt: Không có cận bản.

Không đạt: Có cận bản.

Các mẫu trong đó sự không đồng đều của hình ảnh gây ra bởi sự phóng điện cục bộ hoặc cận bản xảy ra được đánh giá là xấu khi sử dụng sự đánh giá hình ảnh toàn diện, như được mô tả trên Bảng 2.

Như sẽ rõ ràng từ Bảng 2, trong khi sự không đồng đều của hình ảnh xảy ra trong các mẫu 1 và 11, các hình ảnh tốt được tạo ra trên các mẫu khác.

Do đó, được ưu tiên đối với độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} của bề mặt của lớp bề mặt 403 là bằng hoặc nhỏ hơn 1880 (1/mm) và bằng hoặc nhỏ hơn 14024 (1/mm).

Mặc dù con lăn tích điện được mô tả như một phương án, con lăn dẫn điện theo sáng chế có thể được áp dụng cho con lăn hiện hình ảnh, con lăn truyền dẫn, con lăn loại bỏ điện tích, con lăn cấp mực và các con lăn khác ngoài con lăn tích điện của thiết bị tạo hình ảnh như thiết bị sao chụp hình ảnh điện hoặc máy in.

Chú thích các số chỉ dẫn trên các hình vẽ

- 1: Phần tử quang dẫn
- 2: Phần hiện hình ảnh
- 20: Con lăn hiện hình ảnh
- 21: Tấm điều chỉnh
- 22: Con lăn cấp
- 23: Mực
- 3: Phần phơi sáng
- 4: Phần tích điện
- 40: Con lăn tích điện
- 401: Bộ phận lõi
- 402: Vật liệu nền cao su
- 403: Lớp bề mặt
- 5: Phần làm sạch
- 6: Phần truyền dẫn
- 60: Tờ giấy

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Con lăn dẫn điện (40) bao gồm:**

bộ phận lõi (401), vật liệu nền cao su (402) được bố trí bao quanh bộ phận lõi (401), và lớp bề mặt (403) được bố trí bao quanh vật liệu nền cao su (402), khác biệt ở chỗ

độ cong đỉnh trung bình số học S_{pc} của bề mặt của lớp bề mặt (403) bằng hoặc lớn hơn 1.880 (1/mm) và bằng hoặc nhỏ hơn 14.024 (1/mm).

2. Con lăn dẫn điện (40) theo điểm 1, trong đó lớp bề mặt (403) bao gồm nền dẫn điện (404) bao gồm vật liệu nền được tạo ra từ vật liệu cách điện và vật liệu dẫn điện được phân tán trong vật liệu nền, và các hạt (405) của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt được phân tán trong nền dẫn điện (404).

3. Con lăn dẫn điện (40) theo điểm 2, trong đó các hạt (405) của vật liệu tăng cường độ nhám bề mặt được tạo ra từ vật liệu cách điện.

Fig. 1

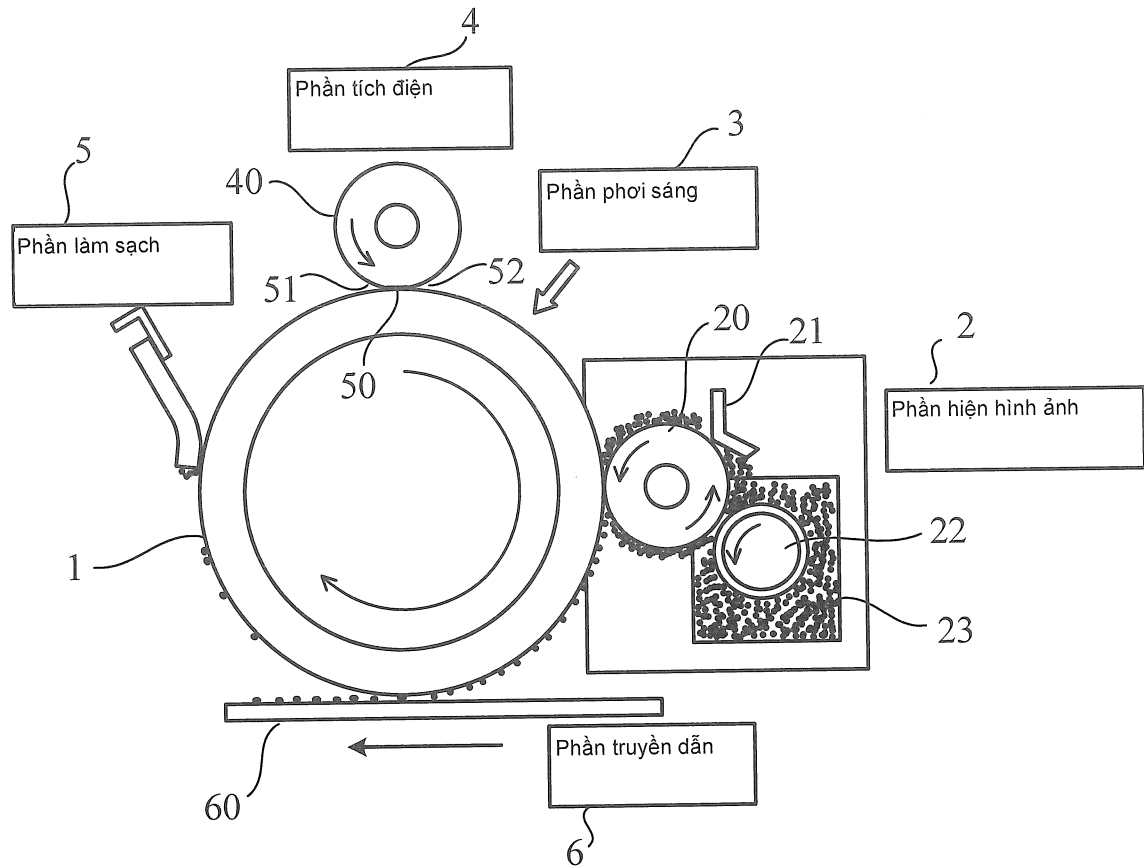


Fig. 2

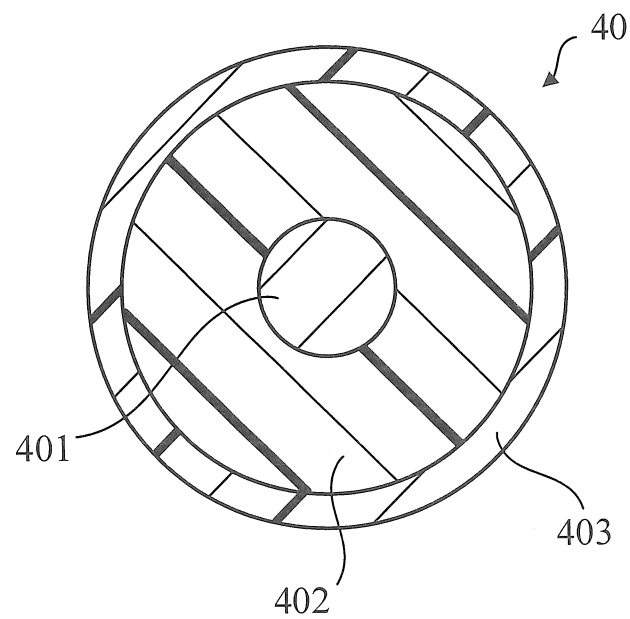


Fig. 3

