



(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)



1-0030310

(51)⁷ G03G 15/08

(13) B

-
- (21) 1-2019-07225 (22) 12/06/2018
(86) PCT/JP2018/022441 12/06/2018 (87) WO 2019/003901 A1 03/01/2019
(30) 2017-125141 27/06/2017 JP
(45) 25/12/2021 405 (43) 27/04/2020 385ASC
(73) 1. NOK CORPORATION (JP)
12-15, Shibadaimon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8585, Japan
2. SYNZTEC CO., LTD. (JP)
12-15, Shibadaimon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0012, Japan
(72) Atsushi IKEDA (JP); Hiroaki KANEDA (JP); Tomohiro KONDO (JP); Goki INUKAI (JP).
(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)
-

(54) CON LĂN HIỆN ẢNH, CHẤT LỎNG BAO PHỦ CON LĂN HIỆN ẢNH VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẤT LỎNG BAO PHỦ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến con lăn hiện ảnh có lớp elastome cao su ở chu vi bên ngoài của kim loại lõi trục, có lớp phủ được tạo thành từ chất liên kết (A) và các hạt cao su silicon (B) trên bề mặt của elastome cao su, và có điện dung tĩnh điện nằm trong khoảng từ 4 đến 20 nF; trong đó chất liên kết (A) được tạo thành từ dung dịch dung môi pha loãng của tiền chất polyme chứa nhóm hydroxyl cuối mạch (a) thu được bằng phản ứng của hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó và dầu silicon phản ứng, và hợp chất isoxyanat và/hoặc sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó (b). Con lăn hiện ảnh này triệt tiêu sự tạo dải bằng cách triệt tiêu điện dung tĩnh điện ngay cả khi chiều rộng khe giữa con lăn hiện ảnh và bộ tiếp nhận hình ảnh thay đổi do biến dạng của các bộ phận ngoại vi trong thiết bị làm hiện hình, và sự quay trượt (rung) của các bánh răng.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến chất lỏng bao phủ con lăn hiện ảnh và phương pháp điều chế chất lỏng này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến con lăn hiện ảnh. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến con lăn hiện ảnh triệt tiêu sự tạo dải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị hiện hình của hệ thống hiện hình một bộ phận không từ tính, con lăn hiện ảnh và từng bộ phận của trống tiếp nhận hình ảnh, trục cấp liệu và lưỡi dao điều chỉnh mực được cọ xát qua một lớp mực trong quá trình vận hành thiết bị hiện hình. Mực được sạc bằng ma sát tĩnh điện ở con lăn hiện ảnh và lưỡi dao điều chỉnh mực, và được chuyển sang ảnh ẩn tĩnh điện được hình thành trên bề mặt của bộ tiếp nhận hình ảnh, và sự hiện hình được thực hiện.

Để cung cấp mực ổn định vào bề mặt của bộ tiếp nhận hình ảnh, con lăn hiện ảnh quay ở tốc độ cao hơn bộ tiếp nhận hình ảnh để tạo ra hình ảnh. Trong trường hợp này, sự biến dạng xảy ra giữa con lăn hiện ảnh và các bộ phận tiếp xúc trong tiếp xúc áp suất với con lăn hiện ảnh. Khi sự biến dạng được loại bỏ, sự quay trượt (rung) xảy ra.

Theo đó, chiều rộng khe giữa bộ tiếp nhận hình ảnh và con lăn hiện ảnh thay đổi, và lượng mực được cấp vào ảnh ẩn tĩnh điện thay đổi. Hơn nữa, sự rung và quay không đồng đều bởi các bánh răng của con lăn hiện ảnh, bộ tiếp nhận hình ảnh, v.v., gây ra sự quay trượt, sự chuyển mực từ con lăn hiện ảnh lên trên bộ tiếp nhận hình ảnh thay đổi, và sự tạo dải (các đường sọc ngang) có chu kỳ không đổi xảy ra trong hình ảnh được in.

Đối với sự quay trượt xảy ra, các thay đổi trong vùng tiếp xúc bởi sự quay

trượt được giảm bằng cách giải phóng rung động của vật liệu cấu thành của mỗi bộ phận trong thiết bị hiện hình, và cải thiện các bộ phận dẫn động (bánh răng); do đó, sự tạo dải được cải thiện.

Đối với các con lăn hiện ảnh, các tình trạng kỹ thuật sau đây được đề xuất.

Tư liệu sáng chế 1 đề xuất con lăn hiện ảnh có một thân có lõi trục và ít nhất một lớp nhựa được cung cấp xung quanh thân có lõi trục, trong đó lớp ngoài cùng của con lăn hiện ảnh bao gồm nhựa polyuretan (A) như là nhựa liên kết và các hạt nhựa polyuretan (B) được phân tán trong nhựa polyuretan. Đối với biến dạng được tạo ra giữa con lăn hiện ảnh và bộ phận tiếp xúc trong quá trình quay, tang số tổn hao của lớp thứ hai được cấu tạo để có cấu trúc hai lớp được đặt trong một khoảng cố định, theo đó sự phục hồi từ biến dạng được làm chậm lại để triệt tiêu sự không đồng đều của vòng quay, theo đó tạo ra hình ảnh ổn định.

Tư liệu sáng chế 2 đưa ra đề xuất tương tự bằng cách tạo ra lớp thứ hai từ cao su butyl.

Tư liệu sáng chế 3 đề xuất con lăn hiện ảnh bao gồm một trục dẫn điện, một lớp elastome được cung cấp trên bề mặt chu vi bên ngoài của trục và một lớp bề mặt, trong đó lớp elastome chứa các hạt silic dioxid hình cầu, và các hạt silic dioxid hình cầu được phân bố không đều nhau sao cho chúng được chứa với lượng lớn trên phía bề mặt chung với lớp bề mặt ở cả hai đầu trục của con lăn hiện ảnh. Do các hạt silic dioxid hình cầu trong lớp elastome được phân bố không đều, các khoảng trống được hình thành giữa các hạt silic dioxid hình cầu, và sự gia tăng sự quay trượt bị triệt tiêu. Hơn nữa, do các vùng mà chứa một số lượng lớn các hạt silic dioxid hình cầu nằm ở hai đầu của con lăn hiện ảnh, sự biến chất mực bị triệt tiêu, và sự xuất hiện dải băng bị triệt tiêu.

Tuy nhiên, các nguyên nhân xuất hiện dải băng gồm có, ngoài việc quay không đều với các bộ phận ngoại vi, khoảng trống giữa các bánh răng của mỗi bộ

phận, và ảnh hưởng của sự quay trượt bị gây ra do ăn mòn. Các nguyên nhân này có thể gây ra sự tạo dải băng.

Các chủ đơn sáng chế đã đề xuất một bộ phận cao su để bao phủ con lăn hiện ảnh thu được bằng cách lưu hóa thành phần lớp phủ xung quanh con lăn hiện ảnh; trong đó thành phần lớp phủ bao gồm (A) chất liên kết dạng lỏng chứa polyol, hợp chất isoxyanat và dầu silicon phản ứng, (B) các hạt cao su silicon đặc biệt, và (C) dung môi pha loãng và tỉ lệ của đường kính hạt cao su so với độ dày của lớp phủ sau khi lưu hóa (đường kính hạt cao su/độ dày lớp phủ) thỏa mãn $< 0,3$ (Tư liệu sáng chế 4).

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất bộ phận cao su cho con lăn hiện ảnh thu được bằng cách áp dụng một thành phần lớp phủ chứa các hạt cao su silicon và một chất liên kết xung quanh con lăn hiện ảnh có một lớp trên cơ sở cao su, và lưu hóa lớp phủ này, trong đó dầu silicon phản ứng, hợp chất isoxyanat, và dung môi pha loãng có khả năng hòa tan cả dầu silicon phản ứng và hợp chất isoxyanat được để trong một bình phản ứng, cho phép phản ứng trong dung môi pha loãng để thực hiện phản ứng tiền polyme hóa trong khi sự hòa tan trong dung môi được duy trì, sau đó dung dịch phản ứng được trộn với polyol và dung dịch hợp chất isoxyanat, các hạt cao su silicon cũng được trộn vào để tạo ra một dung dịch phủ của thành phần lớp phủ chứa các hạt cao su silicon và chất liên kết, và dung dịch phủ được áp dụng xung quanh con lăn hiện ảnh và được lưu hóa (Tư liệu sáng chế 5).

Tư liệu sáng chế

Tư liệu sáng chế 1: JP-A-2012-103581

Tư liệu sáng chế 2: JP-B-5623211

Tư liệu sáng chế 3: JP-A-2011-253153

Tư liệu sáng chế 4: WO 2015/098310 A1

Tư liệu sáng chế 5: WO 2015/156330 A1

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất con lăn hiện ảnh triệt tiêu sự tạo dải bằng cách triệt tiêu điện dung tĩnh điện ngay cả khi chiều rộng khe giữa con lăn hiện ảnh và bộ tiếp nhận hình ảnh thay đổi do biến dạng của các bộ phận ngoại vi trong thiết bị hiện hình, và sự quay trượt (rung) của các bánh răng.

Biện pháp giải quyết vấn đề

Mục đích nêu trên của sáng chế có thể đạt được bằng con lăn hiện ảnh có lớp elastome cao su ở chu vi bên ngoài của kim loại lõi trục, có một lớp phủ được tạo thành từ chất liên kết (A) và các hạt cao su silicon (B) trên bề mặt của elastome cao su, và có điện dung tĩnh điện nằm trong khoảng từ 4 đến 20 nF; trong đó chất liên kết (A) được tạo ra từ dung dịch dung môi pha loãng của tiền chất polyme chứa nhóm hydroxyl cuối mạch (a) thu được bằng phản ứng của hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó và dầu silicon phản ứng, và hợp chất isoxyanat và/hoặc sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó (b).

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Điện dung tĩnh điện của con lăn hiện ảnh theo sáng chế được điều chỉnh trong khoảng từ 4 đến 20 nF, tốt hơn là từ 4 đến 10 nF, nhờ đó lượng nạp mực in của bề mặt con lăn hiện ảnh có thể được kiểm soát.

Hơn nữa, ngay cả khi cường độ điện trường thấp, hiệu quả hiện hình được yêu cầu (lượng chuyển mực in) có thể được duy trì. Ngay cả khi điện tích tiếp xúc giữa bộ tiếp nhận hình ảnh và con lăn hiện ảnh thay đổi để tạo ra trạng thái mà trong đó cường độ điện trường thấp, sự chuyển mực thuận lợi từ con lăn hiện ảnh đến bộ tiếp nhận hình ảnh có thể đạt được bằng hoạt động điện.

Hơn nữa, do sự chuyển mực thuận lợi, sự xuất hiện dải (các sọc ngang) có chu kỳ không đổi trong hình ảnh được in có thể bị triệt tiêu.

Hơn nữa, việc đánh giá chất lượng hình ảnh được xác định bằng cường độ dải tối đa và thử nghiệm tiêu thụ nhiên liệu mực được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1: Biểu đồ biểu thị mối quan hệ giữa tỷ lệ pha trộn (%) của sản phẩm biến đổi isoxyanurat trong thành phần chất liên kết dưới dạng chất rắn và điện dung tĩnh điện (nF).

Mô tả chi tiết sáng chế

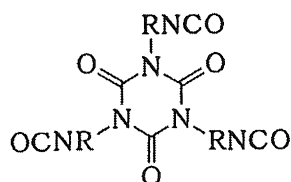
Lớp elastome cao su được cung cấp ở chu vi bên ngoài của kim loại lõi trục, và một lớp phủ được cung cấp trên bề mặt của lớp elastome cao su. Đối với lớp elastome cao su được đề cập ở đây, cao su silicon, elastome dẻo nhiệt trên cơ sở polyuretan, EPDM, SBR, NBR, NBR được hydro hóa, cao su polyclopren, cao su epiclohydrin, và các chất tương tự thường được sử dụng; cao su silicon dẫn điện được ưu tiên sử dụng.

Lớp phủ được tạo ra từ chất liên kết (A) và các hạt cao su silicon (B). Chất liên kết thu được bằng cách thực hiện phản ứng tiền polyme hóa hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó và dầu silicon phản ứng trong một dung môi pha loãng có khả năng hòa tan các thành phần này sao cho tiền chất polyme tạo thành chứa nhóm hydroxyl ở cuối mạch của nó, và bổ sung vào đó một dung dịch dung môi pha loãng của hợp chất isoxyanat và/hoặc sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó. Nếu nhóm cuối mạch của tiền chất polyme là nhóm isoxyanat, người ta cho rằng nhóm này dễ phản ứng với độ ẩm trong không khí, và cấu trúc thay đổi; do đó, nhóm hydroxyl được sử dụng để ngăn chặn các thay đổi theo thời gian và để duy trì sự ổn định lưu trữ.

Ví dụ về hợp chất isoxyanat gồm có các diisoxyanat béo được biểu diễn bởi hexametylen diisoxyanat, và các diisoxyanat thơm, chẳng hạn diphenylmetan diisoxyanat và tolylen diisoxyanat; các diisoxyanat béo được ưu tiên sử dụng.

Hexametylen diisoxyanat, là một diisoxyanat béo, có thể là một loại sản phẩm cộng. Ví dụ, một chất được biểu diễn bởi công thức chung $R^1(OCONHRNCO)_3$ có thể được sử dụng. Đối với loại sản phẩm cộng hexametylen diisoxyanat này, các sản phẩm thương mại có sẵn, chẳng hạn Duranate E402-80B (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.; hàm lượng chất rắn: 80%, NCO: 7,3% khối lượng, độ nhớt: 350 mPa·s/25°C, dung môi: n-butyl axetat) và Duranate E405-70B (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.; hàm lượng chất rắn: 70%, NCO: 6,2% khối lượng, độ nhớt: 120 mPa·s/25°C), có thể được sử dụng.

Sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của hợp chất isoxyanat có sẵn trên thị trường, ví dụ, Duranate TPA-100 (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.; hàm lượng chất rắn: 100%, NCO: 23,1% khối lượng, độ nhớt: 1400 mPa·s/25°C), và có cấu trúc như sau:



Các ví dụ khác gồm có Coronate HXLV (được sản xuất bởi Tosoh Corporation; hàm lượng chất rắn: 100%, NCO: 22,5 đến 23,9% khối lượng, độ nhớt: 800 đến 1500 mPa·s/25°C), Burnock DN-981 (được sản xuất bởi DIC Corporation; hàm lượng chất rắn: 75%, NCO: 13,0 đến 14,0% khối lượng, độ nhớt: Gardner (25 °C) A-D, dung môi: etyl axetat), và các chất tương tự.

Sản phẩm được biến đổi isoxyanurat được sử dụng với tỉ lệ nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 10% khối lượng, trong thành phần chất liên kết như là chất rắn, là tổng lượng của thành phần (a) và

(b). Nếu tỉ lệ của sản phẩm được biến đổi isoxyanurat nhỏ hơn khoảng này, việc đánh giá sự tạo dải, mà là một tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng hình ảnh, kém hơn. Ngược lại, nếu tỉ lệ của sản phẩm được biến đổi isoxyanurat lớn hơn khoảng này, thử nghiệm tiêu thụ nhiên liệu mực, một tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng hình ảnh, là không thỏa mãn. Tức là, điện dung tĩnh điện được giảm, và lượng chuyển mực tăng, theo đó tốc độ tiêu thụ mực trở nên cao. Trong mỗi ví dụ của tư liệu sáng chế 5 được đề cập ở trên, hợp chất isoxyanat được sử dụng đơn lẻ.

Đối với dầu silicon phản ứng, một chất có hydro linh động mà có thể phản ứng với hợp chất isoxyanat và sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó được sử dụng. Dầu silicon phản ứng có hydro linh động là hợp chất đơn chức, hai chức hoặc đa chức. Ví dụ về dầu silicon này gồm có dimethylpolysiloxan được biến đổi amino, được biến đổi mercapto, được biến đổi carboxyl, được biến đổi phenol, hoặc được biến đổi nhóm hydroxyl thuộc rượu, methylhydropolysiloxan, và các chất tương tự. Dầu silicon phản ứng đặc biệt được ưu tiên là các chất có nhóm $-C_3H_6OC_2H_4OH$ là nhóm cuối mạch. Ví dụ, Dầu silicon X-22-160AS (được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.; độ nhớt: 35 mPa·s, đương lượng nhóm phản ứng: 470 g/mol) được sử dụng.

Polyol có thể được sử dụng kết hợp với dầu silicon phản ứng. Đối với polyol, ví dụ, polyol chứa flo có thể được sử dụng. Polyol chứa flo phản ứng với hợp chất isoxyanat không chỉ tạo ra lớp phủ có một loạt sự nhiễm điện do ma sát, mà còn làm giảm sự phụ thuộc môi trường điện trở của lớp phủ được hình thành. Hàm lượng flo của polyol chứa flo càng cao, một loạt sự nhiễm điện do ma sát trở nên càng âm.

Ví dụ về các polyol chứa flo này gồm có chẳng hạn các polyol copolyme của trifloetylen hoặc tetrafloetylen. Thực tế, các sản phẩm thương mại, chẳng hạn Zeffle (được sản xuất bởi Daikin Industries, Ltd.), Lumiflon (được sản xuất bởi AGC Inc.), và Defencer (được sản xuất bởi DIC Corporation), được sử dụng làm các polyol chứa flo. Tỉ lệ của polyol được sử dụng trong hỗn hợp nằm trong khoảng từ 1 đến 50

phần khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15 đến 30 phần khối lượng, dựa trên 100 phần khối lượng của dầu silicon phản ứng.

Phản ứng tiền polyme hóa để tạo ra tiền chất polyme có nhóm hydroxyl cuối mạch được thực hiện theo cách sau. Ví dụ, khi nhóm có hydro linh động là OH, OH được sử dụng sao cho tỉ lệ đương lượng của NCO/OH nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,5, và hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó, và dầu silicon phản ứng tiếp theo được phản ứng trong một dung môi pha loãng có khả năng hòa tan các thành phần này. Phản ứng được thực hiện ở trạng thái trong đó mỗi thành phần được hòa tan trong dung môi. Bởi vì phản ứng tiền polyme hóa được thực hiện trong trạng thái này, ngay cả khi dung môi được làm bay hơi, dầu silicon phản ứng không bị tách ra, và lớp phủ đồng nhất có thể được tạo thành.

Đối với dung môi pha loãng, một dung môi mà có thể hòa tan mỗi thành phần, tức là, hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat, và dầu silicon phản ứng, được sử dụng. Đối với các dung môi pha loãng này, các axetat, chẳng hạn n-butyl axetat và etyl axetat, được ưu tiên sử dụng. Ngoài các dung môi này, các keton, chẳng hạn metyl etyl keton, metyl isobutyl keton, axeton, tetrahydrofuran, và xyclohexanon; và các hydrocacbon thơm hoặc béo, chẳng hạn toluen, xylen, và heptan được sử dụng đúng cách.

Tiền chất polyme chứa nhóm hydroxyl cuối mạch được tạo thành (a) tạo ra chất liên kết (A) trong dung môi pha loãng, cùng với ít nhất một trong các hợp chất isoxyanat và sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó (b) tốt nhất là giống với các chất được sử dụng đối với sự hình thành tiền chất polyme. Việc sử dụng thành phần (b) ở đây được dự định để cho phép hình thành một màng phủ đồng nhất mà không cần tách ngay cả khi dung môi bị bay hơi sau khi phủ chất lỏng bao phủ.

Các hạt cao su silicon (B) tốt nhất là các polysiloxan hữu cơ, chẳng hạn dimethylpolysiloxan và methylhydropolysiloxan, và các hạt có kích thước hạt nằm

trong khoảng từ 0,2 đến 10 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 5 μm , thường được sử dụng. Trong thực tế, các sản phẩm thương mại, chẳng hạn một loạt các EP được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd. có kích thước hạt được xác định trước, được sử dụng làm các hạt cao su silicon.

Các hạt cao su silicon được sử dụng với tỉ lệ nằm trong khoảng 3 đến 30% khối lượng, tốt hơn là khoảng từ 5 đến 20% khối lượng, trong chất lỏng bao phủ.

Chất lỏng bao phủ, bao gồm tiền chất polyme chứa nhóm hydroxyl cuối mạch (A) và các hạt cao su silicon (B), và có hàm lượng chất rắn (thành phần tạo ra lớp phủ) nằm trong khoảng từ 10 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 25 đến 40% khối lượng, được phân tán trong dung môi pha loãng bằng cách sử dụng máy nghiền hạt, sóng siêu âm, máy đồng nhất hóa, máy đồng nhất siêu âm, máy tạo nano, máy hòa tan, máy phân tán, bộ cánh khuấy tốc độ cao hoặc loại tương tự. Việc phủ chất lỏng bao phủ vào lớp cao su có thể được thực hiện bằng phương pháp đã biết bất kỳ, chẳng hạn phương pháp nhúng, phương pháp phun, phương pháp phủ thép cán, phương pháp lưới dao điều chỉnh, hoặc phương pháp sơn chảy, tốt nhất là xen kẽ bởi một lớp lót. Việc sấy khô được thực hiện ở nhiệt độ phòng khoảng 150°C trong khoảng thời gian từ 5 đến 60 phút để tạo ra một màng phủ có độ dày màng bằng khoảng 5 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 10 μm .

Con lăn hiện ảnh chứa lớp phủ như vậy được tạo ra trên bề mặt của elastome cao su ở chu vi bên ngoài kim loại lõi trục có điện dung tĩnh điện nằm trong khoảng từ 4 đến 20 nF, tốt hơn là trong khoảng từ 4 đến 10 nF.

Nếu điện dung tĩnh điện của con lăn hiện ảnh lớn hơn 20 nF, lực ảnh giữa con lăn hiện ảnh và mực tăng lên, các tính chất truyền mực giảm xuống, mật độ in giảm và xuất hiện dải.

Trái lại, nếu điện dung tĩnh điện nhỏ hơn 4 nF, lực ảnh giữa con lăn hiện ảnh và mực giảm xuống, các tính chất truyền mực tăng, và sự xuất hiện dải có thể được

triệt tiêu; tuy nhiên, mật độ in tăng, và các sai sót khác, chẳng hạn sự suy giảm tiêu thụ nhiên liệu mực, xảy ra.

Do đó, tốt nhất là điều chỉnh điện dung tĩnh điện của lớp phủ tiếp xúc với mực. Việc kiểm soát điện dung tĩnh điện của lớp phủ có thể được thực hiện bằng cách lựa chọn tỉ lệ trộn của thành phần chất liên kết trong chất lỏng bao phủ được sử dụng để tạo ra lớp phủ, cụ thể hơn là, tỉ lệ trộn của sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó với hợp chất isoxyanat được sử dụng để tạo ra tiền chất polyme (xem biểu đồ ở Fig.1).

Ngoài việc kiểm soát điện dung tĩnh điện, do việc sử dụng dầu silicon phản ứng làm thành phần polyol của tiền chất polyme, lớp phủ được sử dụng trong con lăn hiện ảnh của sáng chế làm giảm sức căng bề mặt, làm cải thiện các tính chất tháo khuôn giữa trục và các thành phần mực, và ngăn chặn việc tạo màng. Hơn nữa, việc sử dụng các hạt cao su silicon được dự tính để cải thiện sự không bám dính, và để tạo ra các phần nhô trên lớp phủ để làm giảm sự biến chất của mực do sự tiếp xúc điểm.

Hơn nữa, bởi vì sự tương thích giữa dầu silicon phản ứng và hợp chất isoxyanat hoặc sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó là thấp, cấu trúc hải đảo dễ được tạo thành, và độ nhám bề mặt không ổn định; tuy nhiên, phản ứng tiền polyme được thực hiện để tạo ra màng với độ nhám bề mặt đồng nhất (sự không đồng đều đã được kiểm soát), do đó cho phép kiểm soát các tính chất chuyển mực.

Con lăn hiện ảnh theo sáng chế được sử dụng hiệu quả làm con lăn hiện ảnh cho các thiết bị tạo hình ảnh trong thiết bị làm hiện hình, chẳng hạn máy sao chép, máy fax, và máy in chùm tia laze.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây bằng cách tham khảo các ví dụ sau đây.

Các ví dụ từ 1 đến 5

Dầu silicon phản ứng, hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó, và dung môi pha loãng có khả năng hòa tan các thành phần này được cho vào một bình phản ứng. Các thành phần này được phép phản ứng trong dung môi pha loãng để từ đó thực hiện phản ứng tiền polyme hóa. Tiếp theo, dung dịch phản ứng tiền polyme hóa (hàm lượng chất rắn: 50%) được trộn với hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó, và các hạt cao su silicon, để tạo ra dung dịch bao phủ, là thành phần tạo ra lớp phủ chứa chất liên kết được điều chế dưới dạng dung dịch dung môi pha loãng và các hạt cao su silicon (hàm lượng chất rắn trong dung dịch: 34%).

Kim loại lõi trục bằng sắt có đường kính ngoài bằng 10 mm được phủ bằng cao su silicon dẫn điện có điện trở suất khối bằng $10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$ và độ cứng (JIS A) bằng 40. Việc mài được thực hiện bằng cách sử dụng máy mài hình trụ để điều chỉnh độ nhám trung bình 10 điểm (JIS 94) đến $2 \mu\text{m Rz}$, để tạo ra trục được phủ cao su có đường kính ngoài bằng 16 mm.

Sau khi lớp lót (KBP-40, được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) được phun phủ vào bề mặt của trục được phủ cao su, dung dịch phủ nêu trên được phân tán bằng cách khuấy với tốc độ cao bằng máy nghiền hạt, và tiếp tục được khuấy bằng máy khuấy trong 1 giờ, sau đó là phun phủ. Sau đó, việc xử lý nhiệt được thực hiện ở khoảng 160°C trong 40 phút.

Phương pháp đánh giá

Việc đo điện dung tĩnh điện:

Một điện cực được tạo ra bằng bột nhão dẫn điện trên bề mặt của con lăn hiện ảnh được tạo bởi lớp phủ bằng cách sử dụng thiết bị đo IM3533-01 (được sản xuất bởi HIOKI E. E. Corporation) trong môi trường đo như sau: nhiệt độ: $24,6^{\circ}\text{C}$, độ ẩm: 49% RH. Điện dung tĩnh điện giữa bột nhão dẫn điện và kim loại lõi được đo bằng

máy đo LCR. Tần số được đo là 10 Hz, tương ứng với thời gian chuyển mức của con lăn hiện ảnh.

Phương pháp đánh giá sự tạo dải:

Trực được phủ cao su mà chất lỏng bao phủ của mỗi chi tiết kỹ thuật được áp dụng được đưa vào một hộp đựng (TN-27J, được sản xuất bởi Brother Industries, Ltd.) của máy in laser đơn sắc (HL-2240D, được sản xuất bởi Brother Industries, Ltd.), và độ bền vượt qua của tấm giấy được kiểm tra ở môi trường nhiệt độ cao và độ ẩm cao (30°C, 80% RH). Một hình ảnh bán sắc được in trên mỗi 1000 tờ giấy, và được thực hiện trong đơn sắc (300 dpi) bằng cách sử dụng máy quét (X830, được sản xuất bởi Seiko Epson Corporation). Độ chói của hình ảnh được quét được chịu biến đổi Fourier nhanh, và tần số với độ dài đánh giá là 1 Hz và cường độ phổ của nó được tính toán. Phạm vi tùy chọn của phần in là khoảng 173,4 mm vuông.

Khi cường độ phổ của tần số đích (91 Hz) bằng 2,0 hoặc nhỏ hơn, điều này được coi là chấp nhận được.

Hơn nữa, việc đánh giá sự tạo dải như sau. Cường độ dải tối đa bằng 2,00 hoặc nhỏ hơn: ○, 2,01 đến 2,20: △, và 2,21 hoặc lớn hơn: ×.

Thử nghiệm tiêu thụ nhiên liệu mực:

Trực được phủ cao su mà chất lỏng bao phủ của mỗi chi tiết kỹ thuật được áp dụng được đưa vào một hộp đựng (TN-27J, được sản xuất bởi Brother Industries, Ltd.) của máy in laser đơn sắc (HL-2240D, được sản xuất bởi Brother Industries, Ltd.), và thử nghiệm sau độ bền 3K được thực hiện ở môi trường nhiệt độ và độ ẩm thông thường (23°C, 50% RH) theo tiêu chuẩn ISO/IEC 19752.

Sự tiêu thụ nhiên liệu được đánh giá như sau: khi vết lem mực không xảy ra trong khi in, trường hợp này được đánh giá là ○, và khi vết lem mực xảy ra trong

khi in, trường hợp này được đánh giá là $\times$.

Các thành phần tiền chất polyme:

(1) Duranate E402-80B

Hexametylen diisoxyanat được biến đổi uretan, được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.

(Hàm lượng chất rắn: 80%)

Loại sản phẩm cộng được biểu diễn bởi $R^1(OCONHRNCO)_3$

NCO: 7,3% khối lượng

Độ nhớt: 350 mPa.s/25°C

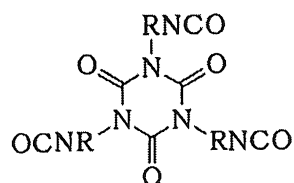
Dung môi: n-butyl axetat

(2) Duranate TPA-100

Hexametylen isoxyanurat được biến đổi uretan, được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.

(Hàm lượng chất rắn: 100%)

Isoxyanurat được biểu diễn bởi



NCO: 23,1% khối lượng

Độ nhớt: 1400 mPa.s/25°C

(3) Coronate HXLV

Hexametylen isoxyanurat được biến đổi uretan, được sản xuất bởi Tosoh Corporation

(Hàm lượng chất rắn: 100%)

Polyisoxyanat để phủ

NCO: 22,5 đến 23,9% khối lượng

Độ nhớt: 800 đến 1500 mPa.s/25°C

(4) Burnock DN-981

Hexametylen isoxyanurat được biến đổi uretan, được sản xuất bởi DIC Corporation.

(Hàm lượng chất rắn: 75%)

NCO: 13,0 to 14,0% khối lượng

Độ nhớt: Gardner (25 °C) A-D

Dung môi: etyl axetat

Các thành phần dầu silicon phản ứng:

Dầu Silicon X-22-160AS, được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.

Nhóm phản ứng: $-C_3H_6OC_2H_4OH$

Độ nhớt: 35 mPa.s

Đương lượng nhóm phản ứng: 470 g/mol

Các thành phần hóa hợp:

(1) Giống như thành phần tiền chất polyme (1)

(2) Giống như thành phần tiền chất polyme (2)

(3) Giống như thành phần tiền chất polyme (3)

(4) Giống như thành phần tiền chất polyme (4)

(5) Zeffle

Polyol chứa flo GK-510, được sản xuất bởi Daikin Industries, Ltd

(Hàm lượng chất rắn: 50%)

Tetrafloetylen copolyme polyol

Dung môi: n-butyl axetat

Các hạt cao su silicon

(6) Bột EP-2720, được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.

(7) Bột EP-2601, được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.

Bảng 1 thể hiện các tiền chất polyme, các thành phần hóa hợp, công thức thành phần chất liên kết, và kết quả đánh giá chất lượng hình ảnh. Số lượng mỗi thành phần được biểu diễn bởi phần khối lượng, và tổng của chúng là 100,0 phần khối lượng.

Bảng 1

Ví dụ	1	2	3	4	5
Tiền chất polyme (a)					
Thành phần (1)	14,5	8,7	8,7	17,1	8,7
Thành phần (2)	2,2	4,4			4,4
Thành phần (3)			4,4		
Thành phần (4)				1,8	
Dầu silicon phản ứng	36,2	38,6	38,6	35,0	38,6
n-butyl axetat	47,1	48,3	48,3	46,1	48,3
Các thành phần hóa hợp					
(A) Chất liên kết					
(a) Tiền chất polyme	35,0	37,0	38,8	36,5	25,3
(b) Thành phần					
Thành phần (1)	10,0	10,9	5,2	6,8	12,7
Thành phần (2)					0,4
Thành phần (3)			2,0		
Thành phần (4)				2,4	
(c) Polyol					
Thành phần (5)					10,1

(d) Dung môi pha loãng					
n-butyl axetat	46,5	45,3	45,5	45,8	43,0
(B) Các hạt cao su silicon					
Các hạt cao su silicon (6)				8,5	
Các hạt cao su silicon (7)	8,5	6,8	8,5		8,5
Công thức thành phần chất liên kết [%]					
Thành phần Silicon	49,6	52,5	58,7	50,1	38,4
Thành phần Isoxyanat	47,4	41,5	26,8	40,9	46,6
Thành phần Isoxyanurat	3,0	6,0	15,0	9,0	6,0
Thành phần Polyol					9,0
Điện trở tĩnh điện (nF)	17,6	9,6	4,9	7,3	9,0
Đánh giá chất lượng hình ảnh					
Cường độ dải tối đa	2,0	1,9	1,6	1,6	2,0
Đánh giá	○	○	○	○	○
Thử nghiệm tiêu thụ nhiên liệu mục					
Đánh giá	○	○	○	○	○

Các ví dụ so sánh 1 đến 3

Trong ví dụ 1, chỉ một trong các thành phần tiền chất polyme (1) và (2) được sử dụng. Bảng 2 dưới đây thể hiện kết quả thu được.

Bảng 2

Ví dụ so sánh	1	2	3
Tiền chất polyme (a)			
Thành phần (1)	20,0		
Thành phần (2)		7,4	7,8
Dầu silicon phản ứng	34,0	40,0	42,2
n-butyl axetat	46,0	52,6	50,0
Các thành phần hóa hợp			

(A) Chất liên kết			
(a) Tiền chất polyme	35,2	41,6	43,5
(b) Thành phần			
Thành phần (1)	9,9		
Thành phần (2)		5,9	3,7
(d) Dung môi pha loãng			
n-butyl axetat	46,4	44,0	44,3
(B) Các hạt cao su silicon			
Các hạt cao su silicon (6)	8,5		8,5
Các hạt cao su silicon (7)		8,5	
Công thức thành phần chất liên kết [%]			
Thành phần Silicon	46,9	65,0	72,0
Thành phần Isoxyanat	53,1		
Thành phần Isoxyanurat		35,0	28,0
Điện trở tĩnh điện (nF)	29,8	3,0	3,2
Đánh giá chất lượng hình ảnh			
Cường độ dải tối đa	2,1	1,5	1,5
Đánh giá	△	○	○
Thử nghiệm tiêu thụ nhiên liệu mục			
Đánh giá	○	×	×

Bảng 3 dưới đây thể hiện mỗi thành phần (% khối lượng) của thành phần chất liên kết trong các ví dụ và ví dụ so sánh nêu trên.

Bảng 3

	(a) Thành phần tiền chất polyme			(b) Thành phần		
Ví dụ	Hợp chất NCO	Isoxyanurat	Dầu Si	Hợp chất NCO	Isoxyanurat	Điện dung tĩnh điện
Ví dụ 1	15,9	3,0	49,7	31,4	0	17,6
Ví dụ 2	9,4	6,0	52,5	32,0	0	9,6
Ví dụ 3	10,6	6,7	58,6	16,3	7,8	4,9
Ví dụ 4	19,6	1,9	50,1	21,3	7,1	7,3
Ví dụ 5	7,6	4,8	42,1	43,8	1,7	9,0
Ví dụ so sánh 1	22,1	0	46,8	31,0	0	29,8
Ví dụ so sánh 2	0	12,0	64,9	0	23,1	3,0
Ví dụ so sánh 3	0	13,3	72,1	0	14,5	3,2

Từ các kết quả trên, có thể nói rằng để đạt được điện dung tĩnh điện nằm trong khoảng từ 4 đến 20 nF, tốt hơn là từ 4 đến 10 nF, tỉ lệ của sản phẩm được biến đổi isoxyanurat trong thành phần chất liên kết làm chất rắn, là tổng lượng của các thành phần (a) và (b), tốt nhất phải nằm trong khoảng từ 1,5 đến 10% khối lượng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Con lăn hiện ảnh có lớp elastome cao su ở chu vi bên ngoài của kim loại lõi trục, có lớp phủ được tạo thành từ chất liên kết (A) và các hạt cao su silicon (B) trên bề mặt của elastome cao su, và có điện dung tĩnh điện nằm trong khoảng từ 4 đến 20 nF; trong đó chất liên kết (A) được tạo thành từ dung dịch dung môi pha loãng của tiền chất polyme chứa nhóm hydroxyl cuối mạch (a) thu được bằng phản ứng của hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó và dầu silicon phản ứng, và hợp chất isoxyanat và/hoặc sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó (b).
2. Con lăn hiện ảnh theo điểm 1, trong đó điện dung tĩnh điện nằm trong khoảng từ 4 đến 10 nF.
3. Con lăn hiện ảnh theo điểm 1, trong đó thành phần chất liên kết, mà là tổng lượng chất rắn của các thành phần (a) và (b), chứa từ 1 đến 20% khối lượng sản phẩm được biến đổi isoxyanurat.
4. Con lăn hiện ảnh theo điểm 3, trong đó thành phần chất liên kết dưới dạng chất rắn chứa từ 1,5 đến 10% khối lượng sản phẩm được biến đổi isoxyanurat.
5. Con lăn hiện ảnh theo điểm 1, trong đó các hạt cao su silicon có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 0,2 đến 10 μm .
6. Chất lỏng bao phủ con lăn hiện ảnh bao gồm chất liên kết (A) và các hạt cao su silicon (B), trong đó chất liên kết (A) được tạo thành từ dung dịch dung môi pha loãng của tiền chất polyme chứa nhóm hydroxyl cuối mạch (a) của hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó và dầu silicon phản ứng, và hợp chất isoxyanat và/hoặc sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó (b).
7. Chất lỏng bao phủ theo điểm 6, trong đó chất lỏng bao phủ này chứa từ 3 đến 30% khối lượng các hạt cao su silicon.

8. Chất lỏng bao phủ theo điểm 6, trong đó thành phần chất liên kết, mà là tổng lượng chất rắn của các thành phần (a) và (b), chứa từ 1 đến 20% khối lượng sản phẩm được biến đổi isoxyanurat.

9. Phương pháp điều chế chất lỏng bao phủ con lăn hiện ảnh, bao gồm việc thực hiện phản ứng tiền polyme hóa bằng cách tiến hành phản ứng giữa hợp chất isoxyanat, sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó và dầu silicon phản ứng trong dung môi pha loãng có khả năng hòa tan các thành phần này, ở đây phản ứng được thực hiện ở trạng thái trong đó mỗi thành phần được hòa tan trong dung môi, để tạo ra tiền chất polyme có nhóm hydroxyl cuối mạch, và sau đó bổ sung các hạt cao su silicon.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó dung môi pha loãng là axetat, keton, hoặc hydrocacbon thơm hoặc béo.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó ít nhất một trong số hợp chất isoxyanat và sản phẩm được biến đổi isoxyanurat của nó mà giống như được sử dụng cho việc tạo ra tiền chất polyme được sử dụng kết hợp với dung môi pha loãng.

Fig.1

