



(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) 
1-0021699

(51)⁷ **G03G 15/08, F16C 13/00**

(13) **B**

(21) 1-2012-02465

(22) 20.08.2012

(30) 2011-180882 22.08.2011 JP

2011-258012 25.11.2011 JP

(45) 25.09.2019 378

(43) 25.02.2013 299

(73) Sumitomo Rubber Industries, Ltd. (JP)

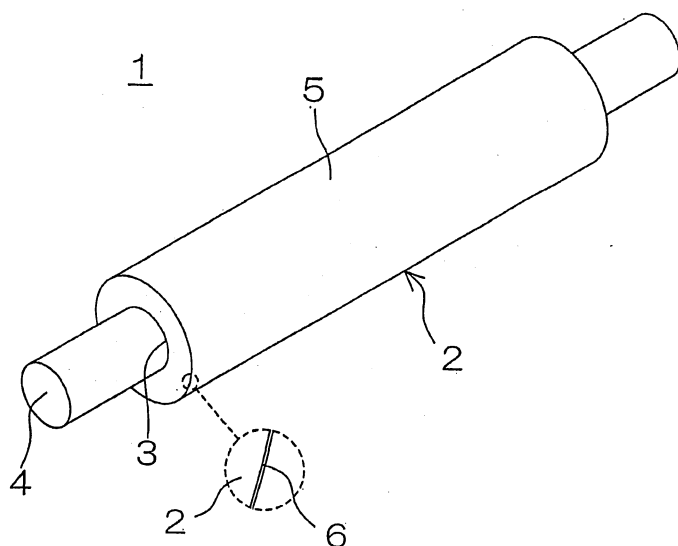
6-9, Wakinoama-cho 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-0072, Japan

(72) Kenichi KURODA (JP), Akihiko KAWATANI (JP), Yoshihisa MIZUMOTO (JP)

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

(54) **CON LĂN HIỆN ẢNH**

(57) Sáng chế đề cập đến con lăn hiện ảnh để sử dụng trong thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện. Con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn. Ít nhất bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được tạo ra từ hợp phần cao su chứa cao su cơ sở. Cao su cơ sở chứa cao su styren butadien với tỷ lệ không nhỏ hơn 10% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở. Bề mặt theo chu vi ngoài của thân cao su có độ nhám bề mặt Ra từ không nhỏ hơn 0,78 μm và không lớn hơn 1,8 μm .



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến con lăn hiện ảnh để sử dụng trong thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện. Các ví dụ về thiết bị tạo ảnh bao gồm máy in laze, các máy copy tĩnh điện, các máy fax giấy thường và các máy đa năng in-sao chép-fax.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nhiều thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện đã mô tả ở trên, con lăn hiện ảnh và lưới nạp (lưới điều chỉnh lớp) được giữ trong sự tiếp xúc ép với bề mặt chu vi ngoài của con lăn hiện ảnh được sử dụng để làm hiện ảnh ẩn tĩnh điện được tạo ra bằng cách làm lộ bề mặt của trống thu nhận ảnh được nạp điện thành ảnh mực.

Tức là, khi con lăn hiện ảnh được làm quay trong sự tiếp xúc ép với lưới nạp, mực được tích điện. Sau đó, mực được tích điện bám dính vào bề mặt chu vi ngoài của con lăn hiện ảnh, và lượng mực bám dính vào bề mặt chu vi ngoài được điều chỉnh bởi lưới nạp. Vì vậy, lớp mực nói chung có chiều dày đồng đều được tạo ra về cơ bản trên toàn bộ bề mặt chu vi ngoài của con lăn hiện ảnh.

Ở trạng thái này, con lăn hiện ảnh tiếp tục được quay để vận chuyển lớp mực tới vùng lân cận của bề mặt của trống thu nhận ảnh. Sau đó, mực của lớp mực được vận chuyển có chọn lọc lên trên bề mặt của trống thu nhận ảnh theo ảnh ẩn tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt. Vì vậy, ảnh ẩn tĩnh điện được phát triển thành ảnh mực.

Lưới nạp có thể tạo ra nhiệt do ma sát gây ra bởi ma sát giữa con lăn hiện ảnh quay và lưới nạp. Do đó, mực có thể chảy ra và bám dính vào lưới nạp do nhiệt gây ra bởi ma sát, do vậy ảnh được tạo ra có khả năng bị gặp lỗi tạo ảnh được gọi là tạo vệt trắng.

Cụ thể hơn, nếu mực chảy ra và bám dính vào phần mép của lưới nạp được giữ trong sự tiếp xúc ép với con lăn hiện ảnh, thì con lăn hiện ảnh dễ dàng có phần bề mặt tuyến tính không được tạo ra

với lớp mực ở vị trí tương ứng với phần gờ bám dính mực của lưới nạp trong suốt quá trình quay của con lăn hiện ảnh. Phần bề mặt này của con lăn hiện ảnh không được tạo ra bằng lớp mực đã tạo ra vết trắng trên ảnh được tạo ra.

Nhiều biện pháp đã được đề xuất nhằm ngăn ngừa tạo vết trắng.

Tài liệu sáng chế 1 (JP-2001-255737A), ví dụ, đề xuất rằng ít nhất một phần của lưới nạp được giữ trong sự tiếp xúc ép với bề mặt của con lăn hiện ảnh được tạo ra từ vật liệu liên kết thấp để giảm bớt ma sát nhằm ngăn ngừa sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp và ngăn chặn việc tạo vết trắng có liên quan.

Tài liệu sáng chế 2 (JP-2008-145885A) đề xuất rằng khoảng độ cứng của cao su của con lăn hiện ảnh, tải giới hạn tuyến tính để được áp vào con lăn hiện ảnh bởi lưới nạp và các nhân tố khác, mỗi thành phần này bị giới hạn một cách phù hợp để ngăn ngừa sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp và ngăn chặn của việc tạo vết trắng có liên quan.

Tương tự, Tài liệu sáng chế 3 (JP-2000-338776A) dự tính rằng từng yếu tố trong số khoảng độ cứng của cao su của con lăn hiện ảnh, tải giới hạn tuyến tính để được áp vào con lăn hiện ảnh bởi lưới nạp và các nhân tố khác được giới hạn một cách phù hợp để làm ổn định khả năng hiện ảnh và khả năng làm sạch trong quy trình tạo ảnh không cần làm sạch.

Tài liệu sáng chế 4 (JP-2007-164082A) đề xuất rằng ba loại phụ gia bên ngoài có các tính chất khác nhau được sử dụng để phủ lên các hạt mực để ngăn ngừa sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp và các lỗi tương tự.

Tài liệu sáng chế 5 (JP-2009-150949A) đề xuất rằng bộ phận bẫy/thu hồi mực để giữ các hạt mực có đường kính nhỏ hơn để chảy ra và bám dính hơn vào lưới nạp được tạo ra trong bộ phận hiện ảnh

để ngăn ngừa sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp và lõi tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, các phương pháp được bộc lộ trong các Tài liệu sáng chế từ 1 tới 5 không mang tính quyết định, không ngăn chặn hiệu quả sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp và sự tạo vệt trắng có liên quan.

Mục đích của sáng chế là đề xuất con lăn hiện ảnh ngăn chặn tin cậy hơn sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp và sự tạo vệt trắng có liên quan khi so với giải pháp kỹ thuật đã biết.

Sáng chế đề xuất con lăn hiện ảnh để sử dụng trong thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện, con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn có bề mặt chu vi ngoài, ít nhất bề mặt chu vi ngoài được tạo ra từ hợp phần cao su bao gồm cao su cơ sở, cao su cơ sở bao gồm cao su styren butadien với tỷ lệ không nhỏ hơn 10% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở, bề mặt theo chu vi ngoài của thân cao su có độ nhám bề mặt Ra không nhỏ hơn 0,78 μm và không lớn hơn 1,8 μm .

Theo sáng chế, ít nhất bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được tạo ra từ hợp phần cao su bao gồm cao su cơ sở bao gồm cao su styren butadien với tỷ lệ nằm trong khoảng nêu trên, và độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài nằm trong khoảng nêu trên. Vì vậy, mô men quay được áp dụng cho con lăn hiện ảnh bởi lưới nạp được giữ trong sự tiếp xúc ép với con lăn hiện ảnh, ví dụ, ma sát giữa con lăn hiện ảnh và lưới nạp, được giảm bớt, nhờ đó việc sinh nhiệt do ma sát được triệt tiêu.

Điều này giúp ngăn chặn tin cậy sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp do nhiệt gây ra bởi ma sát và sự tạo vệt trắng có liên quan khi so với các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Cần lưu ý rằng, trong Tài liệu sáng chế 3, độ nhám bề mặt Ra

của bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn của con lăn hiện ảnh được giới hạn nằm trong khoảng từ 0,5 tới 1,5 μm , chồng lên khoảng được qui định trong sáng chế.

Tuy nhiên, như được mô tả trong Đoạn [0017] của Tài liệu sáng chế 3 rằng thân con lăn được tạo ra từ cao su silicon dẫn điện chứa chất dẫn điện như muối cacbon. Trong Tài liệu sáng chế 3, không gợi ý thân con lăn được tạo ra từ hợp phần cao su chứa cao su cơ sở chứa SBR với tỷ lệ nằm trong khoảng nêu trên để giảm bớt ma sát giữa thân con lăn và lưỡi nạp để ngăn chặn sự chảy ra/sự bám dính của mực và sự tạo vết trắng có liên quan.

Ngay cả khi nếu bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được tạo ra từ cao su silicon dẫn điện có độ nhám bề mặt Ra nằm trong khoảng được qui định trong sáng chế, nên không thể tạo ra hiệu quả giống như trong sáng chế.

Ưu tiên thân con lăn có cấu trúc lớp đơn được tạo ra từ hợp phần cao su, và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn là bề mặt được xử lý bằng cách chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím có bước sóng không nhỏ hơn 100 nm và không lớn hơn 400 nm.

Với cấu trúc lớp đơn, toàn bộ kết cấu của con lăn hiện ảnh được đơn giản hóa. Ngoài ra, màng oxit cực mỏng, có chức năng tiếp tục giảm bớt ma sát giữa thân con lăn và lưỡi nạp, được tạo ra trong bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn bằng chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím có bước sóng cụ thể. Điều này có lợi nếu ngăn chặn sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưỡi nạp do nhiệt gây ra bởi ma sát và sự tạo vết trắng có liên quan.

Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn tốt hơn được thiết kế sao cho mực cần phải sử dụng cho tạo ảnh quang điện có lực bám dính không nhỏ hơn 18 nN và không lớn hơn 38 nN đối với bề mặt chu vi ngoài.

Nếu lực bám dính mực đối với bề mặt chu vi ngoài không nhỏ

hơn 18 nN, mực bán dính vào bề mặt chu vi ngoài về cơ bản được ngăn chặn không cho truyền từ bề mặt chu vi ngoài tới lõi nạp khi lớp mực được tạo ra. Điều này làm chậm sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lõi nạp do nhiệt gây ra bởi ma sát và sự tạo vết trắng có liên quan. Vì vậy, các ảnh mờ mờ không có vết trắng có thể được tạo ra liên tục với số lượng tấm lớn hơn.

Nếu lực bám dính mực lớn hơn 38 nN, mực bán dính vào bề mặt chu vi ngoài không bị vận chuyển dễ dàng lên trên bộ nhận ảnh, do đó giảm bớt tỷ trọng ảnh của ảnh được tạo ra.

Con lăn hiện ảnh theo sáng chế dễ dàng ngăn chặn sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lõi nạp và sự tạo vết trắng có liên quan khi so với các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh hiện ảnh con lăn theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Con lăn hiện ảnh theo sáng chế bao gồm thân con lăn. Ít nhất bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được tạo ra từ hợp phần cao su chứa cao su cơ sở. Cao su cơ sở chứa cao su styren butadien với tỷ lệ không nhỏ hơn 10% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở. Bề mặt theo chu vi ngoài của thân cao su có độ nhám bề mặt Ra không nhỏ hơn 0,78 μm và không lớn hơn 1,8 μm .

Độ nhám bề mặt của bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được giới hạn ở khoảng nêu trên. Điều này là do, nếu độ nhám bề mặt nhỏ hơn giới hạn dưới hoặc lớn hơn giới hạn trên, thì sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lõi nạp và sự tạo vết trắng có liên quan có khả năng xảy ra dễ hơn với ma sát được tăng lên giữa con lăn hiện ảnh và lõi nạp.

Mặt khác, với độ nhám bề mặt nằm trong khoảng nêu trên, thì

sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp và sự tạo vết trắng có liên quan có thể được ngăn chặn với ma sát giảm giữa con lăn hiện ảnh và lưới nạp. Hiệu ứng này được tăng cường bởi thực tế là thân con lăn được tạo ra từ hợp phần cao su chứa cao su cơ sở chứa SBR.

Để tăng cường thêm hiệu ứng này, độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn tốt hơn là không nhỏ hơn 1,32 μm và không lớn hơn 1,64 μm trong khoảng nêu trên.

Theo sáng chế, độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được xác định là chiều cao số học trung bình của đường cong profin (độ nhám số học trung bình của đường cong độ nhám) Ra được qui định theo Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản JIS B0601:2001 “Qui cách hình học của sản phẩm (GPS) – Kết cấu bề mặt: Phương pháp Profin – Các thuật ngữ, các định nghĩa và các thông số kết cấu bề mặt.”

SBR

Các ví dụ có thể sử dụng về SBR bao gồm nhiều SBR được tổng hợp bằng cách copolyme hóa styren và 1,3-butadien bởi phương pháp polyme hóa bất kỳ như phương pháp polyme hoá nổi lên và phương pháp polyme hoá dung dịch. Các SBR được phân loại thành loại pha loãng dầu mà dầu pha loãng được bổ sung cho việc điều chỉnh của tính mềm dẻo của nó, và loại không pha loãng dầu mà không dầu pha loãng nào được bổ sung, và một trong số các loại này đều có khả năng sử dụng.

Ngoài ra, các SBR được phân loại thành loại styren tỷ lệ cao, loại styren tỷ lệ trung bình và loại styren tỷ lệ thấp tùy thuộc vào tỷ lệ của styren trong SBR, và loại bất kỳ trong số các loại này đều có thể sử dụng được. Các tính chất vật lý của thân con lăn có thể được kiểm soát bằng cách thay đổi tỷ lệ của styren và mức tạo liên kết ngang.

Các SBR này có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết

hợp.

Tỷ lệ của SBR được trộn không nhỏ hơn 10% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở như được mô tả ở trên.

Nếu tỷ lệ của SBR nhỏ hơn khoảng nêu trên, thì không thể tạo ra mức độ ảnh hưởng của việc làm giảm ma sát giữa con lăn hiện ảnh và lưới nạp để triệt tiêu nhiệt do ma sát ngay cả với hỗn hợp pha trộn của SBR. Do đó, ảnh được tạo ra dễ gặp phải lỗi tạo ảnh như tạo vết trắng do sự chảy ra/sự bám dính của mực.

Ngoài ra, tỷ lệ của cao su dẫn ion như cao su epiclohydrin được trộn với SBR để tạo ra cao su cơ sở để tạo ra thân con lăn (như sẽ được mô tả sau) được tăng lên tương đối để giảm mạnh điện trở suất khối của thân con lăn. Điều này có thể ngăn chặn tạo ra ảnh chất lượng cao.

Nếu tỷ lệ của SBR lớn hơn khoảng nêu trên, thì khả năng xử lý của hợp phần cao su bị giảm, làm cho nó không thể kiểm soát độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn trong khoảng nêu trên. Do đó, ảnh được tạo ra dễ gặp phải lỗi tạo ảnh như tạo vết trắng do sự chảy ra/sự bám dính của mực.

Nếu độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn không nhỏ hơn 1,32 μm và nhỏ hơn 1,52 μm trong khoảng nêu trên, thì tỷ lệ của SBR tốt hơn là không lớn hơn 30% khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 20% khối lượng, để ngăn chặn tốt hơn nữa sự chảy ra/sự bám dính của mực và sự tạo vết trắng có liên quan.

Nếu độ nhám bề mặt Ra không nhỏ hơn 1,52 μm và nhỏ hơn 1,64 μm , thì tỷ lệ của SBR tốt hơn là không nhỏ hơn 20% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng trong khoảng nêu trên.

Nguyên liệu cao su cơ sở

Cao su dẫn ion có thể được trộn với SBR để tạo ra cao su cơ

sở để tạo ra thân con lăn. Bằng cách trộn cao su dẫn ion, thân con lăn được truyền với độ dẫn ion để kiểm soát điện trở con lăn trong khoảng thích hợp. Vì vậy, màu có thể được tích điện tới mức điện tích thích hợp trong quá trình hiện ảnh.

Tức là, khi con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn được làm quay với lưới nạp được giữ trong sự tiếp xúc ép với con lăn hiện ảnh, thì mực có thể được tích điện tới mức điện tích thích hợp để làm hiện ảnh ẩn tĩnh điện lên bề mặt của trống nhận ảnh.

Một ví dụ về cao su dẫn ion là cao su epiclohydrin.

Cao su epiclohydrin

Nhiều loại polyme chứa epiclohydrin như là một đơn vị đặc trưng có thể được sử dụng làm cao su epiclohydrin.

Các ví dụ cụ thể về cao su epiclohydrin bao gồm các homopolyme epiclohydrin, các bipolyme epiclohydrin-etylen oxit, các bipolyme epiclohydrin-propylen oxit, các bipolyme epiclohydrin- alyl glyxidyl ete, các terpolyme epiclohydrin-etylen oxit- alyl glyxidyl ete, các terpolyme epiclohydrin-propylen oxit- alyl glyxidyl ete và các quaterpolyme epiclohydrin-etylen oxit-propylen oxit- alyl glyxidyl ete, có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết hợp.

Cụ thể là, cao su epiclohydrin tốt hơn là copolyme epiclohydrin chứa etylen oxit, và tỷ lệ của etylen oxit trong copolyme tốt hơn là từ 30 đến 95% mol, tốt hơn nữa là từ 55 đến 95% mol, đặc biệt tốt hơn là từ 60 đến 80% mol.

Etylen oxit có chức năng để giảm bớt điện trở. Nếu tỷ lệ của etylen oxit nhỏ hơn khoảng nêu trên, tác dụng làm giảm điện trở được giảm bớt. Mặt khác, nếu tỷ lệ của etylen oxit lớn hơn khoảng nêu trên, thì etylen oxit dễ bị tinh thể hóa, do đó sự dịch chuyển phân đoạn của các chuỗi phân tử được ngăn chặn làm tăng một cách bất lợi điện trở. Ngoài ra, thân con lăn có thể có độ cứng tăng lên

sau khi được cho tạo liên kết ngang, và hợp phần cao su có thể có độ nhớt được tăng lên khi được đốt nóng để được làm chảy trước khi tạo liên kết ngang.

Được đặc biệt ưu tiên sử dụng là chất bất kỳ trong số các bipolyme epiclohydrin-etylen oxit (ECO) làm cao su epiclohydrin.

Trong ECO, etylen oxit tốt hơn là có mặt với tỷ lệ từ 30 đến 80% mol, đặc biệt tốt hơn là từ 50 đến 80% mol, và epiclohydrin tốt hơn là có mặt với tỷ lệ từ 20 đến 70% mol, đặc biệt tốt hơn là từ 20 đến 50% mol.

Cũng có thể sử dụng chất bất kỳ trong số các terpoleme epiclohydrin-etylen oxit- alyl glyxiđyl ete (GECO) làm cao su epiclohydrin.

Trong GECO, etylen oxit tốt hơn là có mặt với tỷ lệ từ 30 đến 95% mol, đặc biệt tốt hơn là từ 60 đến 80% mol, và epiclohydrin tốt hơn là có mặt với tỷ lệ từ 4,5 đến 65% mol, đặc biệt tốt hơn là từ 15 đến 40% mol. Ngoài ra, alyl glyxiđyl ete tốt hơn là có mặt với tỷ lệ từ 0,5 đến 10% mol, đặc biệt tốt hơn là từ 2 đến 6% mol.

Ngoài các copolyme GECO đã được xác định hẹp thu được bằng cách copolyme hóa ba loại monome, copolyme nêu trên thu được bằng cách biến đổi các copolyme epiclohydrin-etylen oxit (ECO) bằng alyl glyxiđyl ete đã được biết đến như là GECO. Theo sáng chế, chất bất kỳ trong số các copolyme này cũng có thể được sử dụng.

Tỷ lệ của cao su epiclohydrin được trộn tốt hơn là không nhỏ hơn 5% khối lượng và không lớn hơn 40% khối lượng dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở.

Nếu tỷ lệ của cao su epiclohydrin nhỏ hơn khoảng nêu trên, thì thân con lăn có thể có được tăng lên điện trở con lăn và, do đó, tạo ra mức điện tích của mực giảm khi được sử dụng làm con lăn hiện ảnh.

Nếu tỷ lệ của cao su epiclohydrin lớn hơn khoảng nêu trên, thân con lăn thúc đẩy sự bám dính của mực trên đó khi được sử dụng làm con lăn hiện ảnh, dẫn đến sự giảm bớt trong tỷ trọng ảnh của ảnh được tạo ra.

(Cao su phân cực)

Điện trở con lăn của thân con lăn có thể được kiểm soát tinh bằng cách trộn cao su phân cực với SBR và cao su dẫn ion để tạo ra cao su cơ sở. Các ví dụ về cao su phân cực bao gồm các cao su clopren (CR), các cao su nitril (NBR), các cao su butadien (BR) và các cao su acryl (ACM), có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết hợp. Cụ thể là, các cao su clopren được ưu tiên.

Tỷ lệ của cao su phân cực được trộn là phần còn lại thu được bằng cách trừ đi các tỷ lệ của SBR và cao su dẫn ion từ tổng số lượng. Tỷ lệ của cao su phân cực được trộn được xác định sao cho tổng lượng của SBR, cao su dẫn ion và cao su phân cực là 100% khối lượng.

Hợp phần tạo liên kết ngang

Chất tạo liên kết ngang, tác nhân làm tăng tốc và tác nhân hỗ trợ làm tăng tốc được trộn làm hợp phần tạo liên kết ngang trong hợp phần cao su để liên kết ngang cao su cơ sở.

Các ví dụ về chất tạo liên kết ngang bao gồm các chất tạo liên kết ngang lưu huỳnh, các chất tạo liên kết ngang thioure, các chất tạo liên kết ngang dẫn xuất triazine, các chất tạo liên kết ngang peroxit và nhiều monome, có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết hợp.

Các ví dụ về các chất tạo liên kết ngang lưu huỳnh bao gồm bột lưu huỳnh và các hợp chất chứa lưu huỳnh hữu cơ. Các ví dụ về các hợp chất chứa lưu huỳnh hữu cơ bao gồm tetramethylthiuram disulfua và N,N-dithiobismorpholin.

Các ví dụ về các chất tạo liên kết ngang thioure bao gồm

tetrametylthioure, trimetylthioure, etylen thioure, và các thioure được thể hiện bằng $(C_nH_{2n+1}NH)_2C=S$ (trong đó n là số nguyên từ 1 đến 10).

Các ví dụ về các chất tạo liên kết ngang peroxit bao gồm benzoyl peroxit và các chất tương tự.

Tuỳ thuộc vào loại chất tạo liên kết ngang, các chất làm tăng tốc và chất hỗ trợ tăng tốc có thể được trộn trong hợp phần cao su.

Các ví dụ về các chất làm tăng tốc bao gồm các chất làm tăng tốc vô cơ như vôi, magiê cacbonat (MgO) và chì oxit (PbO), và các chất làm tăng tốc hữu cơ sau đây có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết hợp.

Các ví dụ về các chất làm tăng tốc hữu cơ bao gồm: các chất làm tăng tốc guanidin như 1,3-di-o-tolylguanidin, 1,3-diphenylguanidin, 1-o-tolylbiguanidin và muối di-o-tolylguanidin của dicatechol borat; các chất làm tăng tốc thiazol như 2-mercaptobenzothiazol và di-2-benzothiazolyl disulfua; các chất làm tăng tốc sulfenamid như N-xyclohexyl-2-benzothiazylsulfenamid; các chất làm tăng tốc thiuram như tetrametylthiuram monosulfua, tetrametylthiuram disulfua, tetraetylthiuram disulfua và dipentametylen thiuram tetrasulfua; và các chất làm tăng tốc thioure, có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết hợp.

Các loại khác nhau của các chất làm tăng tốc có các chức năng khác nhau và, do đó, tốt hơn là được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về chất hỗ trợ tăng tốc bao gồm: các hợp chất kim loại như kẽm trắng; các axit béo như axit stearic, axit oleic và các axit béo của hạt bông; và các chất hỗ trợ tăng tốc thông thường đã biết khác, có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết hợp.

Các tỷ lệ của chất tạo liên kết ngang, các chất làm tăng tốc và chất hỗ trợ tăng tốc được trộn được xác định thích hợp theo các tỷ lệ của SBR và các cao su khác được trộn làm cao su cơ sở, và các loại

và hỗn hợp của chất tạo liên kết ngang, các chất làm tăng tốc và chất hỗ trợ tăng tốc.

Muội cacbon dẫn điện

Thân con lăn có thể được truyền khả năng dẫn điện bằng cách trộn muội cacbon dẫn điện trong hợp phần cao su. Tuy nhiên, nếu một lượng lớn vượt mức của muội cacbon dẫn điện được trộn, thì thân con lăn có thể có điện trở con lăn không đều với các biến đổi đáng kể. Do đó, tỷ lệ của muội cacbon dẫn điện tốt hơn là không nhỏ hơn 1 phần khối lượng và không lớn hơn 5 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 3 phần khối lượng, dựa vào 100 phần khối lượng của cao su cơ sở.

Các thành phần khác

Theo yêu cầu, tác nhân nhận axit, chất độn và các chất tương tự có thể được trộn trong hợp phần cao su.

Với sự có mặt của chất chấp nhận axit, các khí chứa clo sinh ra từ cao su epiclohydrin trong quá trình tạo liên kết ngang của cao su cơ sở được ngăn chặn nằm lại trong thân con lăn. Vì vậy, chất chấp nhận axit có chức năng ngăn chặn sự ức chế của việc tạo liên kết ngang và mức độ làm bẩn của bộ phận nhận ảnh, mà theo cách khác có thể gây ra bởi các khí chứa clo.

Chất bất kỳ trong số các chất dùng làm chất nhận axit có thể được sử dụng làm chất chấp nhận axit. Các ví dụ ưu tiên về chất chấp nhận axit bao gồm hydrotalxit và Magsarat có khả năng phân tán tuyệt vời, cụ thể là, hydrotalxit được ưu tiên.

Nếu hydrotalxit bất kỳ được sử dụng kết hợp với magie oxit hoặc kali oxit thì hiệu quả chấp nhận axit cao hơn có thể được tạo ra, do đó ngăn ngừa tốt hơn mức độ làm bẩn của bộ phận nhận ảnh.

Tỷ lệ của chất chấp nhận axit được trộn tốt hơn là không nhỏ hơn 0,2 phần khối lượng và không lớn hơn 10 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 1 phần khối lượng và không lớn hơn 5

phần khối lượng, dựa vào 100 phần khối lượng của cao su cơ sở.

Nếu tỷ lệ của chất chấp nhận axit nhỏ hơn khoảng nêu trên thì hiệu quả nêu trên có thể là không đủ với hỗn hợp pha trộn của chất chấp nhận axit. Nếu tỷ lệ của chất chấp nhận axit lớn hơn khoảng nêu trên thì thân con lăn có thể có độ cứng tăng lên sau khi tạo liên kết ngang.

Các ví dụ về chất độn bao gồm kẽm oxit, silic oxit, cacbon, muối cacbon, đất sét, bột đá bột talc, canxi cacbonat, magie cacbonat, nhôm hydroxit và titan oxit, có thể được sử dụng theo cách riêng lẻ hoặc kết hợp.

Hỗn hợp pha trộn của chất độn làm cho nó có thể kiểm soát thích hợp độ cứng cao su của thân con lăn và để nâng cao độ bền cơ học của thân con lăn.

Tỷ lệ của chất độn được trộn tốt hơn là không lớn hơn 50 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 10 phần khối lượng, dựa vào 100 phần khối lượng của cao su cơ sở.

Hợp phần cao su chứa các thành phần nêu trên có thể được điều chế theo cách thông thường. Đầu tiên, các thành phần cao su để tạo ra cao su cơ sở được trộn theo tỷ lệ định trước, và cao su cơ sở thu được được nhào trộn một cách đơn giản. Sau khi các phụ gia mà không phải là hợp phần tạo liên kết ngang được bổ sung cho và được nhào trộn với cao su cơ sở, thì hợp phần tạo liên kết ngang được bổ sung vào và tiếp tục được nhào trộn với hỗn hợp thu được. Vì vậy, hợp phần cao su được tạo ra. Thiết bị nhào trộn, thiết bị khuấy Banbury, máy ép đùn hoặc các thiết bị tương tự, ví dụ, có thể được sử dụng để nhào trộn.

Con lăn hiện ảnh

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện con lăn hiện ảnh theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Tham khảo Fig.1, con lăn hiện ảnh 1 bao gồm thân con lăn

hình trụ 2 được tạo ra từ hợp phần cao su nêu trên, và trục 4 được lồng qua lỗ giữa 3 của thân con lăn 2.

Thân con lăn 2 có thể là không xốp hoặc có thể là xốp.

Thân con lăn 2 có thể có cấu trúc lớp đôi bao gồm lớp ngoài liền kề với bề mặt chu vi ngoài 5, và lớp trong liền kề với trục 4. Trong trường hợp này, ít nhất lớp ngoài có thể được tạo ra từ hợp phần cao su.

Tuy nhiên, tốt hơn là thân con lăn 2 về cơ bản có cấu trúc lớp đơn được tạo ra từ hợp phần cao su nêu trên như được thể hiện trên Fig.1 để làm đơn giản kết cấu của con lăn hiện ảnh 1 để sản xuất con lăn hiện ảnh 1 với công suất cao ở mức chi phí thấp.

Trục 4 là bộ phận liền khối được làm từ kim loại như nhôm, nhôm hợp kim hoặc thép không gỉ. Thân con lăn 2 và trục 4 được liên kết với nhau, ví dụ, với chất dính kết dẫn điện để nối điện cũng như nối cơ học và, do đó, có thể quay liền khối.

Như được mô tả ở trên, độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 được kiểm soát nằm trong khoảng từ không nhỏ hơn $0,78\text{ }\mu\text{m}$ đến không lớn hơn $1,8\text{ }\mu\text{m}$, ví dụ, bằng cách đánh bóng bề mặt chu vi ngoài 5 dưới các điều kiện được kiểm soát đánh bóng thích hợp như theo cách thông thường.

Bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 có thể được tạo ra bằng màng oxit 6 như được chỉ định với tỷ lệ lớn hơn trên Fig.1.

Việc tạo ra màng oxit 6 tiếp tục làm giảm ma sát, do màng oxit 6 dùng làm lớp có ma sát thấp hơn. Điều này ngăn chặn thuận lợi sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp mà theo cách khác có thể xảy ra do nhiệt gây ra bởi ma sát, và ngăn chặn sự tạo vết trắng có liên quan.

Ngoài ra, màng oxit 6 có chức năng như là lớp điện môi để giảm bớt hệ số tiêu tán điện môi của con lăn hiện ảnh 1.

Như được mô tả ở trên, màng oxit 6 được tạo ra nhờ sự chiếu

xạ của bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 bằng bức xạ tia cực tím. Phương pháp này là có lợi, có thể bảo đảm tạo ra màng oxit 6 dễ dàng và hiệu quả. Việc tạo ra màng oxit 6 trong bề mặt chu vi ngoài 5 đạt được, ví dụ, bằng cách chiếu xạ bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 bằng bức xạ tia cực tím có bước sóng định trước trong khoảng thời gian định trước.

Do hợp phần cao su mà tạo ra bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn được oxy hóa bằng chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím để tạo ra màng oxit 6, nên không có khả năng là độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài 5 bị thay đổi bởi sự tạo ra màng oxit 6.

Bước sóng của bức xạ tia cực tím đối với sự chiếu xạ tốt hơn là không nhỏ hơn 100 nm và không lớn hơn 400 nm, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 300 nm, để tạo ra màng oxit 6 có các chức năng mỹ mãn đã mô tả ở trên. Ngoài ra, khoảng thời gian chiếu xạ tốt hơn là không ngắn hơn 30 giây và không dài hơn 30 phút, đặc biệt tốt hơn là không ngắn hơn 1 phút và không dài hơn 15 phút.

Màng oxit 6 có thể được tạo ra bằng một phương pháp khác, và có thể được loại bỏ trong vài trường hợp.

Bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 của con lăn hiện ảnh 1 tốt hơn được thiết kế sao cho mực cần phải sử dụng cho việc tạo ảnh có lực bám dính không nhỏ hơn 18 nN và không lớn hơn 38 nN đối với bề mặt chu vi ngoài 5.

Nếu lực bám dính mực đối với bề mặt chu vi ngoài 5 không nhỏ hơn 18 nN, mực bám dính vào bề mặt chu vi ngoài 5 về cơ bản được ngăn chặn không cho truyền từ bề mặt chu vi ngoài 5 tới lưỡi nạp khi lớp mực được tạo ra. Điều này làm chậm sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưỡi nạp do nhiệt gây ra bởi ma sát và sự tạo vết trắng có liên quan. Vì vậy, các ảnh mỹ mãn không có vết trắng có thể được tạo ra liên tục với số lượng tấm lớn hơn. Do đó, con lăn hiện ảnh theo sáng chế có thể được kết hợp vào thiết bị tạo ảnh có

tuổi thọ hoạt động dài hơn.

Nếu lực bám dính mực lớn hơn 38 nN, thì mực bám dính vào bề mặt chu vi ngoài không bị vận chuyển dễ dàng lên trên bộ nhận ảnh, do đó giảm bớt tỷ trọng ảnh của ảnh được tạo ra.

Lực bám dính mực tốt hơn là không nhỏ hơn 23 nN, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 30 nN trong khoảng nêu trên, để đảm bảo rằng các ảnh mỹ mãn không có vết trắng có thể được tạo ra liên tục trên số lượng tấm lớn nhất có thể.

Để kiểm soát lực bám dính mực đối với bề mặt chu vi ngoài 5 trong khoảng nêu trên, tốt hơn là, ví dụ, làm tăng tỷ lệ của SBR trong khoảng nêu trên và làm tăng độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài 5 trong khoảng nêu trên. Nếu màng oxit 6 được tạo ra trong bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 bằng chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím, thì đặc biệt được ưu tiên là giảm bớt khoảng thời gian chiếu xạ càng nhiều càng tốt.

Như có thể thấy từ các kết quả đo trong các ví dụ sẽ được mô tả sau, lực bám dính mực đối với bề mặt chu vi ngoài 5 được kiểm soát tới không nhỏ hơn 30 nN bằng cách giảm bớt tổng thời gian chiếu xạ của bề mặt chu vi ngoài 5 bằng bức xạ tia cực tím từ 20 phút xuống không dài hơn 10 phút, nhờ đó các ảnh mỹ mãn mà không có vết trắng và lỗi tạo ảnh khác có thể được tạo ra liên tục trên 8000 tấm.

Theo sáng chế, lực bám dính mực đối với bề mặt chu vi ngoài được biểu thị bằng giá trị đo thu được bằng phương pháp đo sử dụng thiết bị phân tích lực bám dính ly tâm (Model NS-C200 có sẵn từ Nano Seeds Corporation).

Con lăn hiện ảnh 1 có thể được sản xuất theo cách thông thường bằng cách sử dụng hợp phần cao su chứa các thành phần đã mô tả ở trên.

Tức là, hợp phần cao su được gia nhiệt để tan chảy đồng thời

được nhào trộn bằng máy ép đùn. Hợp phần cao su tan chảy được ép đùn thành dạng hình trụ rỗng kéo dài qua khuôn đúc phù hợp với hình dạng mặt cắt (dạng mặt cắt hình khuyên) của thân con lăn 2.

Sau đó, hợp phần cao su đã được ép đùn được làm nguội để được hóa rắn, và sau đó sản phẩm thu được được gia nhiệt để được lưu hóa trong bình lưu hóa với trục lưu hóa tạm thời được lồng qua lỗ 3 của nó.

Tiếp theo, sản phẩm thu được được tháo ra khỏi trục tạm thời, và được lắp xung quanh trục 4 có bề mặt chu vi ngoài mà chất dính kết dẫn điện được áp dụng. Nếu chất dính kết là chất dính kết rắn nhiệt, thì chất dính kết rắn nhiệt này được hóa cứng nhiệt để nối điện thân con lăn 2 với trục 4 và cố định cơ học thân con lăn 2 vào trục 4.

Nếu cần, bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 được đánh bóng theo độ nhám bề mặt xác định trước và sau đó, nếu cần, được oxy hóa bằng cách chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím để tạo ra màng oxit 6 phủ lên bề mặt chu vi ngoài 5. Vì vậy, con lăn hiện ảnh 1 được thể hiện trên Fig.1 được tạo ra.

Con lăn hiện ảnh được sử dụng thuận lợi kết hợp với lưới nạp để làm hiện ảnh ẩn tĩnh điện được tạo ra lên bề mặt của trống nhận ảnh thành ảnh mực trong thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện như máy in laze, trong máy photo copy tĩnh điện, máy fax giấy thường hoặc máy đa chức năng in-sao chép-fax.

Các ví dụ

Ví dụ 1

Điều chế hợp phần cao su

Đầu tiên, 10 phần khối lượng của SBR (JSR1502 có sẵn từ JSR Co., Ltd.), 20 phần khối lượng của ECO (EPICHLOMER (nhãn hiệu đã được đăng ký) D có sẵn từ Daiso Co., Ltd.) và 70 phần khối lượng của CR (SHOPRENE (nhãn hiệu đã được đăng ký) WRT có

sẵn từ Showa Denko K.K.) được trộn để điều chế cao su cơ sở. Tỷ lệ của SBR trong cao su cơ sở là 10% khối lượng.

Trong khi 100 phần khối lượng của cao su cơ sở được nhào trộn đơn giản bằng thiết bị khuấy Banbury, các thành phần được thể hiện trong bảng 1 dưới đây ngoại trừ hợp phần tạo liên kết ngang được bổ sung vào và được nhào trộn với cao su cơ sở. Cuối cùng, hợp phần tạo liên kết ngang được bổ sung vào và được nhào trộn với hỗn hợp thu được. Vì vậy, hợp phần cao su được điều chế.

Bảng 1

Các thành phần	Phần khối lượng
Etylen thioure	0,5
5% lưu huỳnh chứa dầu	1,2
Chất làm tăng tốc DT	0,43
Chất làm tăng tốc DM	0,2
Chất làm tăng tốc TS	0,5
Kẽm trắng	5
Muội cacbon dẫn điện	2
Hydrotalxit	3

Các thành phần được thể hiện trong Bảng 1 sẽ được thể hiện chi tiết dưới đây:

Etylen thioure: Chất tạo liên kết ngang có sẵn dưới nhãn hiệu ACCEL (nhãn hiệu đã được đăng ký) 22-S từ Kawaguchi Chemical Industry Co., Ltd.

5% lưu huỳnh chứa dầu: Chất tạo liên kết ngang có sẵn từ Tsurumi Chemical Industry Co., Ltd.

Chất làm tăng tốc DT: 1,3-Di-o-tolylguanidin có sẵn dưới nhãn hiệu NOCCER (nhãn hiệu đã được đăng ký) DT của Ouchi Shinko Chemical Industrial Co., Ltd.

Chất làm tăng tốc DM: Di-2-benzothiazolyl disulfua có sẵn dưới

nhãn hiệu NOCCELER DM của Ouchi Shinko Chemical Industrial Co., Ltd.

Chất làm tăng tốc TS: Tetramethylthiuram monosulfua có sẵn dưới nhãn hiệu NOCCELER TS của Ouchi Shinko Chemical Industrial Co., Ltd.

Kẽm trắng: Chất hỗ trợ tăng tốc có sẵn dưới dạng KẼM OXIT-2 từ Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.

Muội cacbon dẫn điện: Có sẵn dưới nhãn hiệu DENKA BLACK (nhãn hiệu đã được đăng ký) từ Denki Kagaku Kogyo K.K.

Hydrotalxit: tác nhân nhận axit có sẵn dưới nhãn hiệu DHT-4A (nhãn hiệu đã được đăng ký) 2 từ Kyowa Chemical Industry Co., Ltd.

Lượng (phần khối lượng) của các thành phần được thể hiện trong Bảng 1 được dựa vào 100 phần khối lượng của cao su cơ sở.

Sản xuất con lăn hiện ảnh

Hợp phần cao su được cấp vào máy ép đùn và sau đó được ép đùn thành dạng hình trụ rỗng có đường kính ngoài 20,0 mm và đường kính trong 7,0 mm. Sau đó, thân hình trụ thu được được lắp xung quanh trục tạo liên kết ngang tạm thời, và liên kết ngang ở 160°C trong 1 giờ trong bình lưu hóa.

Sau đó, thân hình trụ được tháo ra khỏi trục tạm thời, sau đó được lắp xung quanh trục có đường kính ngoài 7,5 mm và bề mặt chu vi ngoài mà chất dính kết rắn nhiệt dẫn điện được áp dụng, và được gia nhiệt tới 160°C trong lò. Vì vậy, thân hình trụ được cố định vào trục. Sau đó, các phần đầu đối diện của thân hình trụ được cắt mép, và thân hình trụ được đánh bóng bằng quy trình đánh bóng ngang sử dụng thiết bị đánh bóng hình trụ và sau đó bằng quy trình đánh bóng gương do đó được đánh bóng để có đường kính ngoài 16,00 mm (với dung sai 0,05). Vì vậy, thân con lăn được kết hợp với trục được sản xuất.

Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra 1,32 μm như được xác định dựa vào kết quả đo thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi đo profin 3D toàn màu cực sâu (VK-9510 có sẵn từ Keyence Corporation).

Sau đó, bề mặt theo chu vi ngoài của thân con lăn đã được đánh bóng được rửa bằng nước, và thân con lăn được đặt trong thiết bị chiếu xạ UV (PL21-200 có sẵn từ Sen Lights Corporation) bề mặt chu vi ngoài của nó nằm cách xa đèn UV 10 cm. Sau đó, thân con lăn được làm quay xung quanh trục khoảng 90 độ cho mỗi lần, đồng thời được chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím ở các bước sóng 184,9 nm và 253,7 nm. Việc chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím được tiến hành trong 5 phút sau mỗi lần quay, ví dụ, trong tổng thời gian 20 phút. Vì vậy, màng oxit được tạo ra trong bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn. Theo cách này, con lăn hiện ảnh được sản xuất.

Ví dụ 2

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 20 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 60 phần khối lượng của CR được sử dụng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 20% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 3

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 30 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 50 phần khối lượng của CR được sử dụng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 30% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 4

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức

trong ví dụ 1, ngoại trừ 50 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 30 phần khối lượng của CR được sử dụng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 50% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 5

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 70 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 10 phần khối lượng của CR được sử dụng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 70% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 1

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 5 phần khối lượng của SBR, 45 phần khối lượng của ECO và 50 phần khối lượng của CR được sử dụng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 5% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 2

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 80 phần khối lượng của SBR, 10 phần khối lượng của ECO và 10 phần khối lượng của CR được sử dụng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 80% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 6

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 0,78 μm bằng cách thay đổi các

điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 10% khối lượng.

Ví dụ 7

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 20 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 60 phần khối lượng của CR được sử dụng và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 1,52 μm bằng cách thay đổi các điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 20% khối lượng.

Ví dụ 8

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 30 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 50 phần khối lượng của CR được sử dụng và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 1,64 μm bằng cách thay đổi các điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 30% khối lượng.

Ví dụ 9

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 50 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 30 phần khối lượng của CR được sử dụng và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 1,80 μm bằng cách thay đổi các điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 50% khối lượng.

Ví dụ 10

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 70 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 10 phần khối lượng của CR được sử dụng và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 1,62 μm bằng cách thay đổi các điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 70% khối lượng.

Ví dụ 11

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 70 phần khối lượng của SBR, 20 phần khối lượng của ECO và 10 phần khối lượng của CR được sử dụng và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 1,80 μm bằng cách thay đổi các điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 70% khối lượng.

Ví dụ so sánh 3

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 5 phần khối lượng của SBR, 30 phần khối lượng của ECO và 65 phần khối lượng của CR được sử dụng và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 0,70 μm bằng cách thay đổi các điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 5% khối lượng.

Ví dụ so sánh 4

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 1, ngoại trừ 80 phần khối lượng của SBR, 10 phần khối lượng của ECO và 10 phần khối lượng của CR được sử dụng và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được đánh bóng tới độ nhám bề mặt Ra 1,90 μm bằng cách thay đổi các điều kiện đánh bóng. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 80% khối lượng.

Ví dụ 12

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 2, ngoại trừ sự chiếu xạ của bề mặt chu vi ngoài 5 bằng bức xạ tia cực tím được tiến hành trong 3 phút và 45 giây sau mỗi lần quay 90 độ, tức là trong tổng thời gian 15 phút. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 20% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 13

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 2, ngoại trừ sự chiếu xạ của bề mặt chu vi ngoài 5 bằng bức xạ tia cực tím được tiến hành trong 2 phút và 30 giây sau mỗi lần quay 90 độ, tức là trong tổng thời gian 10 phút. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 20% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 14

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 2, ngoại trừ sự chiếu xạ của bề mặt chu vi ngoài 5 bằng bức xạ tia cực tím được tiến hành trong 1 phút và 15 giây sau mỗi lần quay 90 độ, tức là trong tổng thời gian 5 phút. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 20% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 15

Con lăn hiện ảnh được tạo ra gần như giống với cách thức trong ví dụ 2, ngoại trừ sự chiếu xạ của bề mặt chu vi ngoài 5 bằng bức xạ tia cực tím được tiến hành trong 15 giây sau mỗi lần quay 90 độ, tức là trong tổng thời gian 1 phút. Tỷ lệ của SBR dựa vào tổng số lượng của cao su cơ sở là 20% khối lượng. Bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn có độ nhám bề mặt Ra từ 1,32 μm , giống như trong ví dụ 1.

Đánh giá lực cản đối với tạo vệt trắng

Mỗi con lăn hiện ảnh được tạo ra trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được kết hợp vào máy in laser (HL-2240D có sẵn từ Brother Industries, Ltd.) và các ảnh đen đậm được in liên tục bởi máy in. Sau đó, số lượng ảnh được in cho tới tận khi tạo vệt trắng xảy ra do sự chảy ra/sự bám dính của mực vào lưới nạp được ghi lại. Các con lăn hiện ảnh được đánh giá đối với lực cản tạo vệt trắng dựa vào sáu

tiêu chí sau đây:

AA: tạo vệt trắng không xảy ra cho tới tận khi 8000 ảnh được in.

A: tạo vệt trắng không xảy ra cho tới tận khi 4000 ảnh được in.

B: tạo vệt trắng xảy ra khi 3000 ảnh được in.

C: tạo vệt trắng xảy ra khi 2000 ảnh được in.

D: tạo vệt trắng xảy ra khi 1000 ảnh được in.

E: tạo vệt trắng xảy ra khi 100 ảnh được in.

Các con lăn hiện ảnh được xếp hạng từ AA tới C là có thể chấp nhận được.

Đo lực bám dính mực

Chuẩn bị mẫu

Một dải thử nghiệm hình chữ nhật có kích thước 5 mm × 5 mm và có bề mặt được xác định bằng bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được cắt ra khỏi thân con lăn của từng con lăn hiện ảnh được tạo ra trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và được liên kết lên tấm kim loại có bề mặt chu vi ngoài quay lên trên. Vì vậy, một mẫu được tạo ra để đo đo lực bám dính.

Đo lực bám dính

Thiết bị phân tích lực bám dính ly tâm (Model NS-C200 có sẵn từ Nano Seeds Corporation) bao gồm bộ phận phân tích ảnh và phần ly tâm được sử dụng để đo. Khoảng 300 hạt mực để sử dụng trong máy in laze (HL-2240D có sẵn từ Brother Industries, Ltd.) được trải lên trên bề mặt của mẫu này (bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn). Trạng thái này được xác định là trạng thái ban đầu. Lượng (số lượng) của các hạt mực bám dính vào bề mặt của mẫu này ở trạng thái ban đầu được đếm một cách chính xác qua phân tích ảnh trong phần phân tích ảnh của thiết bị phân tích.

Sau đó, mẫu này ở trạng thái ban đầu được đặt trong giá đỡ chuẩn của thiết bị phân tích lực bám dính ly tâm, và giá đỡ này được đặt trong rôto của phần ly tâm của thiết bị phân tích. Mẫu này được

đưa sang quy trình ly tâm được thực hiện ở năm mức ở tốc độ quay định trước. Sau đó, lượng (số lượng) của các hạt mực còn lại trên bề mặt của mẫu này sau quy trình ly tâm được đếm qua phân tích ảnh trong phần phân tích ảnh.

Dựa vào các kết quả của phép đo nêu trên, vận tốc góc quay ω được quan sát khi 50% các hạt mực trên bề mặt của mẫu này ở trạng thái ban đầu được loại ra khỏi bề mặt của mẫu này và 50% các hạt mực còn lại trên bề mặt của mẫu này được xác định. Dựa vào vận tốc góc quay ω như vậy được xác định, lực bám dính mực F_{50} (nN) đối với bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn của từng con lăn hiện ảnh của các ví dụ và các ví dụ so sánh được tính toán từ công thức dưới đây:

$$F_{50} = (\pi/6) \times \rho \times d^3 \times r \times \omega^2 \dots (1)$$

trong đó ρ là tỷ trọng tuyệt đối của mực, d là đường kính trung bình của các hạt mực, r là bán kính quay của mẫu được đặt trong rôto của phân ly tâm trong quy trình ly tâm.

Các kết quả của việc đánh giá và việc đo được thể hiện trong các bảng từ 2 tới 4.

Bảng 2

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 2
Lượng (phần khối lượng)	5	10	20	30	50	70	80
SER							
ECO	45	20	20	20	20	20	10
CR	50	70	60	50	30	10	10
Tỷ lệ của SBR (% khối lượng)	5	10	20	30	50	70	80
Độ nhám bề mặt Ra (μm)	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Khoảng thời gian chiếu xạ UV (nhỏ nhất)	20	20	20	20	20	20	20
Lực bám dính mực F_{50} (nN)	15	23	24	22	19	20	22
Tạo vết trắng	D	A	A	B	C	C	D

Bảng 3

	Ví dụ sánh 3	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ so sánh 4
Lượng (phần khối lượng)	5	10	20	30	50	70	70	80
SER								
ECO	30	20	20	20	20	20	20	10
CR	65	70	60	50	30	10	10	10
Tỷ lệ của SBR (% khối lượng)	5	10	20	30	50	70	70	80
Độ nhám bề mặt Ra (μm)	0,70	0,78	1,52	1,64	1,80	1,62	1,80	1,90
Khoảng thời gian chiếu xạ UV (nhỏ nhất)	20	20	20	20	20	20	20	20
Lực bám dính mực F_{50} (nN)	14	18	23	24	19	24	20	25
Tạo vết trắng	E	C	A	A	C	A	C	E

Bảng 4

	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15
Lượng (phần khối lượng)				
SER	20	20	20	20
ECO	20	20	20	20
CR	60	60	60	30
Tỷ lệ của SBR (% khối lượng)	20	20	20	20
Độ nhám bề mặt Ra (μm)	1,32	1,32	1,32	1,32
Khoảng thời gian chiếu xạ UV (nhỏ nhất)	15	10	5	1
Lực bám dính mực F_{50} (nN)	25	30	35	38
Tạo vết trắng	A	AA	AA	AA

Các kết quả của các ví dụ và các ví dụ so sánh được thể hiện trong các bảng từ 2 tới 4 biểu thị độ nhám bề mặt Ra của bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn cần phải không nhỏ hơn $0,78\text{ }\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1,8\text{ }\mu\text{m}$ và tỷ lệ của SBR trong cao su cơ sở của thân con lăn cần phải không nhỏ hơn 10% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng để ngăn chặn việc tạo vết trắng.

Các kết quả của các ví dụ từ 1 đến 15 biểu thị độ nhám bề mặt Ra tốt hơn là không nhỏ hơn $1,32\text{ }\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1,64\text{ }\mu\text{m}$ trong khoảng nêu trên để ngăn ngừa dễ dàng hơn việc tạo vết trắng.

Các kết quả của các ví dụ từ 1 tới 5 chỉ ra rằng, nếu độ nhám bề mặt Ra không nhỏ hơn $1,32\text{ }\mu\text{m}$ và nhỏ hơn $1,52\text{ }\mu\text{m}$ trong khoảng nêu trên thì tỷ lệ của SBR tốt hơn là không lớn hơn 30% khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 20% khối lượng, trong khoảng nêu trên.

Các kết quả của các ví dụ từ 6 đến 11 chỉ ra rằng, nếu độ nhám bề mặt Ra không nhỏ hơn $1,52\text{ }\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1,64\text{ }\mu\text{m}$ trong khoảng nêu trên thì tỷ lệ của SBR tốt hơn là không nhỏ hơn 20% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng trong khoảng nêu trên.

Các kết quả của các ví dụ 2 và từ 12 đến 15 chỉ ra rằng lực bám dính mực F_{50} đối với bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn tốt hơn là không nhỏ hơn 18 nN và không lớn hơn 38 nN, tốt hơn nữa là không nhỏ hơn 23 nN, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 30 nN, để đảm bảo rằng các ảnh mờ mờ không có vết trắng có thể được tạo ra liên tục trên số lượng tấm lớn nhất có thể, và tổng thời gian chiếu xạ của bề mặt chu vi ngoài 5 bằng bức xạ tia cực tím tốt hơn được giảm từ 20 phút xuống không dài hơn 10 phút.

Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết thông qua các phương án của nó, cần hiểu rằng các phương án này chỉ nhằm minh họa nguyên lý kỹ thuật của sáng chế chứ không nhằm giới hạn sáng chế. Tình

thần và phạm vi của sáng chế được giới hạn trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Đơn sáng chế này tương ứng với đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2011-180882 nộp tại Cơ quan sáng chế Nhật ngày 22/08/2011 và đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2011-258012 nộp tại Cơ quan sáng chế Nhật ngày 25/11/2011, toàn bộ nội dung của chúng được đưa vào đây để tham khảo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Con lăn hiện ảnh để sử dụng trong thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện, con lăn hiện ảnh bao gồm:

thân con lăn có bề mặt chu vi ngoài, ít nhất bề mặt chu vi ngoài được tạo ra từ hợp phần cao su bao gồm ba loại cao su styren butadien, cao su dẫn ion và cao su phân cực làm cao su cơ sở,

(1) hợp phần cao su này bao gồm cao su styren butadien với tỷ lệ không nhỏ hơn 10% khối lượng và không lớn hơn 30% khối lượng dựa vào tổng lượng của cao su cơ sở, trong đó bề mặt theo chu vi ngoài có độ nhám bề mặt Ra không nhỏ hơn 1,32 μm và không lớn hơn 1,52 μm , hoặc

(2) hợp phần cao su này bao gồm cao su styren butadien với tỷ lệ không nhỏ hơn 20% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng dựa vào tổng lượng của cao su cơ sở, trong đó bề mặt theo chu vi ngoài có độ nhám bề mặt Ra không nhỏ hơn 1,52 μm và không lớn hơn 1,64 μm ,

2. Con lăn hiện ảnh theo điểm 1, trong đó thân con lăn có cấu trúc lớp đơn được tạo ra từ hợp phần cao su, và bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn là bề mặt được xử lý bằng cách chiếu xạ bằng bức xạ tia cực tím có bước sóng không nhỏ hơn 100 nm và không lớn hơn 400 nm.

3. Con lăn hiện ảnh theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được tạo kết cấu sao cho mực cần sử dụng cho tạo ảnh chụp ảnh điện có lực bám dính không nhỏ hơn 23 nN và không lớn hơn 38 nN đối với bề mặt chu vi ngoài.

FIG. 1

