



(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)



1-0027606

(51)⁷ G03G 21/00; B05C 21/00; G03G 15/00 (13) B

(21) 1-2017-03312

(22) 21/06/2016

(86) PCT/JP2016/068438 21/06/2016

(87) WO2016/208600 A1 29/12/2016

(30) 2015-127044 24/06/2015 JP

(45) 25/03/2021 396

(43) 26/03/2018 360A

(73) SYNZTEC CO., LTD. (JP)

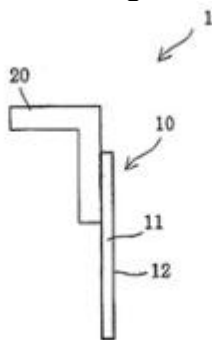
12-15, Shibadaimon 1-chome, Minato-ku, Tokyo, 105-0012 JAPAN

(72) Takeshi OSAJIMA (JP); Shuji ABE (JP); Hiroyuki SATO (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyển (INVENCO.,LTD)

(54) LƯỚI GẠT

(57) Sáng chế đề cập đến lưới gạt (1), có thân đàn hồi (11) được làm từ sản phẩm được đúc bằng vật liệu cao su, và lớp xử lý bề mặt (12) trên ít nhất một vùng của thân đàn hồi (11) được cho tiếp xúc với vật gạt mực. Lớp xử lý bề mặt (12) được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của thân đàn hồi (11) vào chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat và dung môi hữu cơ, và hóa rắn chất lỏng này. Lớp xử lý bề mặt (12) có môđun đàn hồi lớn hơn 20 MPa và không vượt quá 35 MPa. Thân đàn hồi (11) có môđun đàn hồi lớn hơn 20 MPa và không vượt quá 35 MPa. Sự chênh lệch về môđun đàn hồi lớn giữa lớp xử lý bề mặt (12) và thân đàn hồi (11) nằm trong khoảng từ 1 MPa đến 21 MPa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lưỡi gạt được sử dụng trong các thiết bị chụp ảnh như máy in hoặc máy sao chép ảnh điện tử và máy in hoặc máy sao chép kiểu phun màu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình chụp ảnh điện tử, lưỡi gạt được sử dụng để gạt hết mực còn sót lại trên bề mặt của bộ mang ảnh tĩnh điện, chẳng hạn như: bộ nhận ảnh điện tử. Để biến dạng dẻo và chống ăn mòn, lưỡi gạt này thường được làm bằng chất dẻo polyuretan ép nóng.

Trong quy trình chụp ảnh điện tử thông thường, bộ nhận ảnh điện tử trải qua các bước chủ yếu bao gồm ít nhất là gạt mực, nạp điện, phơi sáng, tráng, và chuyển ảnh. Mỗi quy trình sử dụng lưỡi gạt để loại bỏ mực còn sót lại trên bề mặt của trống cảm quang, con lăn dẫn điện để truyền điện tích một cách đồng nhất cho trống cảm quang, a băng chuyển để chuyển hình ảnh màu, và tương tự. Do sự biến dạng dẻo và chống mài mòn, lưỡi gạt này thường được sản xuất từ nhựa polyuretan ép nóng.

Tuy nhiên, khi lưỡi gạt được tạo bởi nhựa polyuretan được sử dụng, hệ số ma sát giữa bộ phận lưỡi gạt và trống cảm quang gia tăng, do đó sự bong lưỡi gạt hoặc tạo âm thanh bất thường có thể xảy ra. Ngoài ra, trong một số trường hợp, mômen dẫn động của trống cảm quang cần phải được gia tăng. Ngoài ra, gờ của lưỡi gạt bị giữ trong trống cảm quang hoặc tương tự, gây ra sự kéo và cắt, do đó gờ của lưỡi gạt có thể bị hư hại do ăn mòn.

Để giải quyết vấn đề này, các nỗ lực đã được thực hiện để tạo ra độ cứng cao hơn và lực ma sát thấp hơn cho phần tiếp xúc của lưỡi polyuretan.

Trong một phương pháp được đề xuất, lưới gạt làm bằng polyuretan được nhúng vào hợp chất isoxyanat, để nhờ đó gây ra phản ứng giữa nhựa polyuretan và hợp chất isoxyanat, nhờ đó độ cứng của bề mặt và một phần của nó trong vùng lân cận của lưới gạt bằng nhựa polyuretan được gia tăng một cách chọn lọc, và lực ma sát của chúng được làm giảm (xem, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1).

Tuy nhiên, khi độ cứng bề mặt của lưới gạt được gia tăng, lưới gạt có thể bị mẻ. Ngoài ra, mặc dù việc làm giảm lực ma sát của bề mặt lưới gạt có thể ngăn ngừa sự cố tạo màng (nghĩa là, hiện tượng dính mực lên trông cảm quang), sự giải phóng mực không mong muốn có xu hướng xảy ra, gây mất tác dụng làm sạch.

Lưới gạt được đề xuất khác có các đặc tính cụ thể bao gồm độ cứng động học và hệ số ma sát của bề mặt lưới gạt bằng nhựa polyuretan (xem, ví dụ, Tài liệu sáng chế từ 2 đến 5). Tuy nhiên, mặc dù các đặc điểm bao gồm độ cứng động học và hệ số ma sát của bề mặt lưới gạt bằng nhựa polyuretan bị giới hạn, lưới gạt như ý không phải luôn luôn được nhận ra, và sự mẻ và tạo màng sau khi sử dụng một thời gian dài có thể không được ngăn ngừa thích đáng.

Trong khi đó, tác dụng cần thiết đối với lưới gạt được sử dụng trong máy in thông thường hoặc máy tương tự khác với tác dụng cần thiết đối với lưới gạt được sử dụng trong khay mực in. Trong trường hợp lưới gạt được sử dụng trong khay mực in, vật liệu của nền của nó phải có mô đun đàn hồi cao. Nói chung, các vật liệu cần phải có khả năng chống mài mòn, chống sút mẻ, chống ăn mòn bề mặt bộ phận cảm quang, và chống tạo màng.

Tài liệu tham khảo về các giải pháp đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật (*kokai*) No. 2007-52062

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật (*kokai*) No. 2010-152295

Tài liệu sáng chế 3: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật (*kokai*) No. 2010-210879

Tài liệu sáng chế 4: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật (*kokai*) No. 2009-63993

Tài liệu sáng chế 5: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật (*kokai*) No. 2011-180424

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Do các vấn đề trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất lưới gạt có khả năng chống sút mẻ cao và có khả năng chống tạo màng và tăng cường hiệu quả làm sạch.

Cách thức giải quyết các vấn đề này

Trong một phương án của sáng chế để giải quyết các vấn đề trên đây, sáng chế đề xuất lưới gạt, có thân đàn hồi được tạo ra từ sản phẩm được đúc bằng vật liệu cao su, và lớp xử lý bề mặt trên ít nhất là phần thân đàn hồi được cho tiếp xúc với vật gạt mực, khác biệt ở chỗ:

lớp xử lý bề mặt này được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của thân đàn hồi vào chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat và dung môi hữu cơ, và hóa rắn chất lỏng này;

lớp xử lý bề mặt có môđun đàn hồi lõm là từ 21 MPa đến 56 MPa;

thân đàn hồi có môđun đàn hồi lõm lớn hơn 20 MPa và 35 MPa hoặc nhỏ hơn; và

chênh lệch môđun đàn hồi lõm giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi là từ 1 MPa đến 21 MPa.

Theo sáng chế, có thể đạt được lưới gạt có khả năng chống sút mẻ tốt và có khả năng chống tạo màng và tăng hiệu quả làm sạch.

Lớp xử lý bề mặt đã đề cập trên đây có độ dày từ 10 μm đến 50 μm .

Nhờ độ dày này, ngay cả khi môđun đàn hồi lõm của lớp xử lý bề mặt

lớn hơn của thân đàn hồi, thì lớp xử lý bề mặt có thể theo được sự biến dạng của thân đàn hồi, nhờ đó đạt được khả năng chống sút mẻ tăng cường.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế tạo ra lưới gạt có khả năng chống sút mẻ cao và có khả năng chống tạo màng và tăng cường hiệu quả làm sạch. Ngoài ra, bằng cách kiểm soát độ dày của lớp xử lý bề mặt từ 10 μm đến 50 μm , có thể đảm bảo sản xuất được lưới gạt có khả năng chống sút mẻ cao và chống tạo màng và tăng cường hiệu quả làm sạch.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 mô tả mặt cắt của một ví dụ về lưới gạt theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lưới gạt theo sáng chế để sử dụng trong thiết bị tạo ảnh sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Phương án 1

Như được thể hiện trong FIG. 1, lưới gạt 1 có thân chính (còn được gọi là "lưới gạt") 10, và bộ phận đỡ 20. Thân chính 10 được nối với bộ phận đỡ 20 bằng chất kết dính (không được minh họa). Thân chính 10 được tạo thành từ thân đàn hồi 11, là sản phẩm đúc từ vật liệu cao su. Thân đàn hồi 11 có lớp xử lý bề mặt 12 được tạo ra ở một phần bề mặt của nó. Lớp xử lý bề mặt 12 được tạo ra bằng cách nhúng một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 vào chất lỏng xử lý bề mặt và hóa rắn chất lỏng này. Lớp xử lý bề mặt 12 có thể được tạo ra trên ít nhất là một vùng của thân đàn hồi 11 được cho tiếp xúc với vật gạt mực. Trong phương án 1, lớp xử lý bề mặt 12 được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của thân đàn hồi 11 để đóng vai trò làm phần bề mặt.

Lớp xử lý bề mặt 12 có môđun đàn hồi lồi (nghĩa là, một loại môđun

khối; sau đây có thể được gọi đơn giản là "môđun đàn hồi") từ 21 MPa đến 56 MPa. Khi môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt 12 là nhỏ hơn 21 MPa, tác dụng đáng kể của lớp xử lý bề mặt không thể đạt được, trong khi đó khi môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt vượt quá 56 MPa, lớp xử lý bề mặt 12 không thể tuân theo sự biến dạng của thân đàn hồi 11, gây ra sự nứt mẻ lớp xử lý bề mặt 12.

Môđun đàn hồi của thân đàn hồi 11 là lớn hơn 20 MPa và 35 MPa hoặc nhỏ hơn. Khi môđun đàn hồi của thân đàn hồi 11 được điều chỉnh đến 20 MPa hoặc nhỏ hơn, đích tiếp xúc, là trống cảm quang trong phương án 1, nhận được mô men tăng dần, do đó làm giảm khả năng chống tạo màng. Ngược lại, môđun đàn hồi của thân đàn hồi 11 được điều chỉnh để vượt quá 35 MPa, sự kết dính đủ giữa trống cảm quang và lưỡi gạt không thể đạt được.

Sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt 12 và thân đàn hồi 11 là từ 1 MPa đến 21 MPa. Khi sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt 12 và thân đàn hồi 11 là nhỏ hơn 1 MPa, khả năng chống tạo màng thích hợp không thể đạt được, trong khi đó khi sự chênh lệch này vượt quá 21 MPa, khả năng chống nứt mẻ bị giảm.

Như được mô tả trên đây, môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt 12 là từ 21 MPa đến 56 MPa; môđun đàn hồi của thân đàn hồi 11 là lớn hơn 20 MPa và 35 MPa hoặc nhỏ hơn; và sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt 12 và thân đàn hồi 11 là từ 1 MPa đến 21 MPa. Trong trường hợp này, mặc dù các chi tiết sẽ được mô tả dưới đây, trong các điều kiện trên đây, lưỡi gạt 1 có tất cả khả năng chống nứt mẻ tốt, khả năng chống tạo màng, và hiệu quả gạt mực tăng.

Ngoài ra, lớp xử lý bề mặt 12 là tốt hơn, nếu được tạo ra ở một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 để có độ dày rất nhỏ; cụ thể là, 10 μm đến 50 μm . Độ dày này là rất nhỏ và là khoảng 1/10 độ dày của lớp xử lý bề mặt thông

thường 12. Tuy nhiên, như được đề cập trên đây, ngay cả khi môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt gia tăng, lớp này có thể tuân theo sự biến dạng của thân đàn hồi 11, do đó có khả năng chống sút mẻ tốt.

Lớp xử lý bề mặt 12 có độ dày rất nhỏ có thể được tạo ra ở một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt có ái lực cao với thân đàn hồi 11. Bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt này, thân đàn hồi 11 có thể được nhúng dễ dàng vào chất lỏng xử lý bề mặt, nhờ đó việc tồn tại một lượng dư chất lỏng xử lý bề mặt trên bề mặt của thân đàn hồi 11 có thể được ngăn ngừa. Do đó, bước loại bỏ được sử dụng thông thường để loại bỏ hợp chất isoxyanat dư có thể được bỏ đi.

Chất lỏng xử lý bề mặt để tạo ra lớp xử lý bề mặt 12 chứa hợp chất isoxyanat và dung môi hữu cơ. Ví dụ về hợp chất isoxyanat có trong chất lỏng xử lý bề mặt bao gồm các hợp chất isoxyanat như tolylen diisoxyanat (TDI), 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI), p-phenylen diisoxyanat (PPDI), naphtylen diisoxyanat (NDI), và 3,3'-dimetylbi-phenyl-4,4'-diyl diisoxyanat (TODI), và các oligome và các sản phẩm được cải biến của nó.

Đối với chất lỏng xử lý bề mặt, tốt hơn, nếu sử dụng hỗn hợp của hợp chất isoxyanat, polyol, và dung môi hữu cơ, hoặc hỗn hợp của tiền polyme có nhóm isoxyanat và dung môi hữu cơ. Tiền polyme này là hợp chất chứa nhóm isoxyanat mà được tạo ra bằng cách cho hợp chất isoxyanat phản ứng với polyol và có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó. Trong số các chất lỏng xử lý bề mặt này, chất lỏng xử lý bề mặt được ưu tiên hơn là hỗn hợp của hợp chất isoxyanat hai chức, polyol ba chức, và dung môi hữu cơ; và hỗn hợp của dung môi hữu cơ và tiền polyme chứa nhóm isoxyanat thu được nhờ phản ứng giữa hợp chất isoxyanat hai chức và polyol ba chức. Trong trường hợp mà hỗn hợp của hợp chất isoxyanat hai chức, polyol ba chức, và dung môi hữu cơ được sử dụng, hợp chất isoxyanat hai chức phản ứng với polyol ba chức trong bước

nhúng phần bề mặt vào chất lỏng xử lý bề mặt, nhờ đó tiền polyme chứa nhóm isoxyanat có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó được tạo ra. Tiền polyme này được hóa rắn và phản ứng với thân đàn hồi 11.

Do đó, bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt cho phép tạo ra tiền polyme chứa nhóm isoxyanat bằng phản ứng giữa hợp chất isoxyanat hai chức và polyol ba chức, hoặc chất lỏng xử lý bề mặt chứa tiền polyme có nhóm isoxyanat, ớp xử lý bề mặt 12 được tạo ra có độ cứng cao và lực ma sát thấp, mặc dù nó là lớp mỏng. Do đó, khả năng chống sút mẻ, khả năng chống tạo màng, và hiệu quả gạt mực cao có thể đạt được. Đáng chú ý là, chất lỏng xử lý bề mặt được lựa chọn một cách thích hợp theo tính thấm ướt đối với thân đàn hồi 11, mức độ nhúng, và thời gian sau khi trộn của chất lỏng xử lý bề mặt.

Ví dụ về hợp chất isoxyanat hai chức bao gồm 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI), isophorone diisoxyanat (IPDI), 4,4'-dicyclohexylmetan diisoxyanat (H-MDI), trimethylhexametylen diisoxyanat (TMHDI), tolylen diisoxyanat (TDI), MDI được biến đổi bằng carbodiimit, polymetylen polyphenyl polyisoxyanat, 3,3'-dimetylbiphenyl-4,4'-diyl diisoxyanat (TODI), naphtylen diisoxyanat (NDI), xylen diisoxyanat (XDI), lysin diisoxyanat metyl este (LDI), dimetyl diisoxyanat, và các oligome và các sản phẩm được cải biến của nó. Trong số các hợp chất isoxyanat hai chức, các hợp chất có khối lượng phân tử từ 200 đến 300 được ưu tiên sử dụng. Trong số các hợp chất isoxyanat trên đây, 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI) và 3,3'-dimetylbiphenyl-4,4'-diyl diisoxyanat (TODI) được ưu tiên hơn. Cụ thể là khi thân đàn hồi 11 được tạo ra từ polyuretan, hợp chất isoxyanat hai chức có ái lực cao với polyuretan, nhờ đó sự kết hợp của lớp xử lý bề mặt 12 và thân đàn hồi 11 bằng liên kết hóa học có thể được tăng cường thêm.

Ví dụ về polyol ba chức bao gồm các polyol béo tri-hydro như glyxerin,

1,2,4-butantriol, trimetyloetan (TME), trimetylolpropan (TMP), và 1,2,6-hexantriol; các polyete triol được tạo ra bằng cách cộng hợp etylen oxit, butylen oxit, hoặc các hợp chất tương tự với các polyol béo tri-hydro; và các polyeste triol được tạo ra bằng cách cộng hợp lacton hoặc hợp chất tương tự với các polyol béo tri-hydro. Trong số các polyol béo tri-hydro, các hợp chất có khối lượng phân tử là 150 hoặc thấp hơn được ưu tiên sử dụng. Trong số các polyol ba chức trên đây, trimetylolpropan (TMP) được sử dụng ưu tiên hơn. Khi polyol ba chức có khối lượng phân tử là 150 hoặc thấp hơn được sử dụng, phản ứng với isoxyanat xảy ra ở tốc độ phản ứng cao, nhờ đó lớp xử lý bề mặt có độ cứng cao có thể được tạo ra. Ngoài ra, khi chất lỏng xử lý bề mặt chứa tri-hydric polyol được sử dụng, ba nhóm hydroxyl phản ứng với các nhóm isoxyanat, nhờ đó tạo ra lớp xử lý bề mặt 12 có mật độ liên kết chéo cao do cấu trúc 3 chiều.

Không có giới hạn cụ thể nào được áp dụng cho dung môi hữu cơ, miễn là nó có thể hòa tan hợp chất isoxyanat và polyol, và dung môi không có hydro hoạt động mà phản ứng với hợp chất isoxyanat được sử dụng một cách thích hợp. Ví dụ về dung môi hữu cơ bao gồm metyl etyl keton (MEK), metyl isobutyl keton (MIBK), tetrahydrofuran (THF), axeton, etyl axetat, butyl axetat, toluen, và xylen. Điểm sôi của dung môi hữu cơ càng thấp, độ tan càng cao. Khi sử dụng dung môi có nhiệt độ sôi thấp, bước làm khô sau khi nhúng có thể nhanh chóng kết thúc, nhờ đó đạt được hiệu quả xử lý đồng đều. Đáng chú ý là, dung môi hữu cơ được chọn từ các dung môi hữu cơ này theo mức độ giãn nở của thân đàn hồi 11. Theo quan điểm này, metyl etyl keton (MEK), axeton, và etyl axetat được ưu tiên sử dụng.

Thân đàn hồi 11 được tạo ra từ chất nền có hydro hoạt động. Ví dụ về vật liệu cao su tạo ra chất nền có hydro hoạt động bao gồm polyuretan, cao su epichlorohydrin, cao su nitril (NBR), cao su styren (SBR), cao su cloropren,

và cao su etylen-propylen-dien (EPDM). Trong số này, polyuretan được ưu tiên hơn, do khả năng phản ứng với hợp chất isoxyanat.

Ví dụ về vật liệu cao su được làm bằng polyuretan bao gồm các vật liệu chứa chủ yếu ít nhất là một loại được chọn từ polyete béo, polyeste, và polycacbonat. Cụ thể hơn là, vật liệu cao su này chủ yếu được làm bằng polyol chứa ít nhất là một loại được chọn từ polyete béo, polyeste, và polycacbonat, các phân tử polyol được liên kết bằng liên kết uretan. Ví dụ về các polyuretan được ưu tiên hơn bao gồm polyuretan trên cơ sở polyete, polyuretan dựa trên cơ sở polyeste, và polyuretan trên cơ sở polycacbonat. Ngoài ra, thân đàn hồi tương tự sử dụng liên kết polyamit, liên kết este, hoặc liên kết tương tự, thay vì liên kết uretan, cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra, vật liệu đàn hồi dẻo nhiệt như polyete-amit hoặc polyete-este cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra, thêm vào đó, hoặc thay vì vật liệu cao su có hydro hoạt động, chất độn hoặc chất dẻo hóa có hydro hoạt động có thể được sử dụng.

Một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 được nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt, và chất lỏng này được hóa rắn, để nhờ đó tạo ra lớp xử lý bề mặt 12 ở một phần bề mặt của thân đàn hồi 11. Không có giới hạn cụ thể nào được áp dụng cho phương pháp nhúng một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 vào chất lỏng xử lý bề mặt và hóa rắn chất lỏng này. Trong một quy trình cụ thể, thân đàn hồi 11 được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt, và sau đó thân đàn hồi được nung nóng. Trong một quy trình khác, chất lỏng xử lý bề mặt được xịt lên bề mặt của thân đàn hồi 11 cần nhúng, và sau đó thân đàn hồi được nung nóng. Không có giới hạn cụ thể nào được áp dụng cho phương pháp nung nóng, và các ví dụ bao gồm nung nóng, sấy khô cưỡng bức, và làm khô tự nhiên.

Cụ thể hơn là, khi hỗn hợp của hợp chất isoxyanat, polyol, và dung môi

hữu cơ được sử dụng làm chất lỏng xử lý bề mặt, lớp xử lý bề mặt 12 được tạo ra bằng phản ứng của hợp chất isoxyanat với polyol, để tạo ra tiền polyme đồng thời với việc hóa rắn, trong quá trình nhúng một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 vào chất lỏng xử lý bề mặt, và phản ứng của các nhóm isoxyanat với thân đàn hồi 11.

Trong trường hợp mà tiền polyme được sử dụng làm chất lỏng xử lý bề mặt, hợp chất isoxyanat và polyol có mặt trong chất lỏng xử lý bề mặt được làm cho phản ứng trước trong các điều kiện cụ thể, để nhờ đó chuyển hóa chất lỏng xử lý bề mặt thành tiền polyme có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó. Lớp xử lý bề mặt 12 được tạo ra nhờ việc nhúng một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 vào chất lỏng xử lý bề mặt, và bước hóa rắn sau đó và phản ứng của các nhóm isoxyanat với thân đàn hồi 11. Sự tạo thành tiền polyme từ hợp chất isoxyanat và polyol có thể xảy ra trong quá trình nhúng một phần bề mặt của thân đàn hồi 11 vào chất lỏng xử lý bề mặt, và mức độ phản ứng có thể được kiểm soát bằng cách điều khiển nhiệt độ phản ứng, thời gian phản ứng, và khí quyển của hỗn hợp phản ứng. Tốt hơn, nếu phản ứng tạo thành này được thực hiện ở nhiệt độ chất lỏng xử lý bề mặt là từ 5°C đến 35°C và độ ẩm là từ 20% đến 70%. Đáng chú ý là, chất lỏng xử lý bề mặt này có thể chứa thêm chất liên kết chéo, chất xúc tác, chất hóa rắn, v.v..., tùy theo nhu cầu.

Lớp xử lý bề mặt 12 được tạo ra trên ít nhất là một vùng của thân đàn hồi 11 được cho tiếp xúc với vật gạt mực. Ví dụ, lớp xử lý bề mặt 12 có thể chỉ được tạo ra trên vùng đầu trước của thân đàn hồi 11, hoặc trên toàn bộ bề mặt của thân đàn hồi. Ngoài ra, sau khi tạo ra lưỡi gạt bằng cách gắn thân đàn hồi 11 vào bộ phận đỡ 20, lớp xử lý bề mặt 12 có thể chỉ được tạo ra trên vùng đầu trước của thân đàn hồi 11, hoặc trên toàn bộ bề mặt của thân đàn hồi. Ngoài ra, lớp xử lý bề mặt 12 có thể được tạo ra trên một hoặc cả hai bề mặt hoặc toàn bộ bề mặt của sản phẩm được đúc bằng cao su, trước khi cắt thân

đàn hồi 11 thành dạng lưới, và sau đó sản phẩm đúc bằng cao su này được cắt ra.

Theo sáng chế, bằng cách kiểm soát môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt 12, môđun đàn hồi của thân đàn hồi 11, và sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa chúng nằm trong các khoảng xác định, có thể tạo ra lưới gạt có khả năng chống sút mẻ tốt và có khả năng chống tạo màng và hiệu quả gạt mực tăng. Thêm vào đó, bằng cách kiểm soát độ dày của lớp xử lý bề mặt, khả năng chống sút mẻ tốt, khả năng chống tạo màng, và hiệu quả gạt mực tăng có thể được đảm bảo.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết tiếp theo đây bằng phần ví dụ thực hiện sáng chế, phần này không nên được hiểu là làm giới hạn sáng chế.

Thứ nhất, lưới gạt theo ví dụ thực hiện sáng chế 1 đến 4 và ví dụ so sánh 1 và 2 được tạo ra. Các lưới gạt này khác nhau về giá trị môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt của chúng, giá trị môđun đàn hồi của thân đàn hồi của chúng (sau đây được gọi là thân đàn hồi bằng cao su), hoặc khác nhau về môđun đàn hồi giữa chúng.

Ví dụ 1

Sản xuất thân đàn hồi bằng cao su

Polyol dựa trên este (khối lượng phân tử: 2.000) (100 phần theo khối lượng) đóng vai trò là polyol, và 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI) (58 phần theo khối lượng) đóng vai trò là hợp chất isoxyanat được cho phản ứng ở 115°C trong 20 phút. Sau đó, 1,4-butandiol (11,6 phần theo khối lượng) và trimetylolpropan (2,9 phần theo khối lượng), đóng vai trò là chất liên kết chéo, được bổ sung vào đó, và hỗn hợp này được chuyển vào khuôn kim loại được duy trì ở 140°C và được nung nóng để hóa rắn trong 40 phút. Sau đó, sản

phẩm được ly tâm, và được cắt thành các mảnh thân đàn hồi bằng cao su có các kích thước rộng 15,0 mm, dày 2,0 mm, và dài 350 mm. Các mảnh thân đàn hồi bằng cao su thu được này được phát hiện ra là có môđun đàn hồi là 28,9 MPa.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

MDI (sản phẩm của Nippon Polyuretan Industry Co., Ltd., khối lượng phân tử: 250,25) (16,0 phần theo khối lượng), TMP (sản phẩm của Nippon Polyuretan Industry Co., Ltd., khối lượng phân tử: 134,17) (0,6 phần theo khối lượng), 1,3-propandiol (sản phẩm của du Pont, khối lượng phân tử: 76,09) (3,4 phần theo khối lượng), và MEK (80 phần theo khối lượng) được trộn với nhau, để nhờ đó tạo ra chất lỏng xử lý bề mặt có nồng độ là 20%.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi bằng cao su

Trong khi chất lỏng xử lý bề mặt được duy trì ở 23°C, thân đàn hồi bằng cao su được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt trong 10 giây. Thân đàn hồi bằng cao su đã xử lý như vậy được nung nóng trong một giờ trong lò được duy trì ở 50°C. Sau đó, thân đàn hồi bằng cao su đã xử lý bề mặt được gắn vào bộ phận đỡ, để nhờ đó tạo ra lưới gạt. Lưới gạt thu được như vậy có lớp xử lý bề mặt có môđun đàn hồi là 49,8 MPa và độ dày là 30 μm , và có sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su là 20,9 MPa.

Môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt và của thân đàn hồi bằng cao su là các trị số môđun đàn hồi lõm như được xác định theo ISO 14577. Môđun đàn hồi lõm được đo bằng thử nghiệm nén-nhả nén bằng Dynamic Ultra Micro Hardness Teste DUH-201 (sản phẩm của Shimadzu Corporation) trong các điều kiện sau đây: thời gian lưu (5 s), lực nén thử nghiệm tối đa (0,98 N), tốc độ nén (0,14 N/s), và độ sâu lõm (3 μm đến 10 μm). Các mẫu đo được cắt ra

từ cùng một tấm cao su như đã sản xuất để tạo ra lưới gạc. Môđun đàn hồi lõm của lớp xử lý bề mặt được xác định bằng quy trình sau đây. Cụ thể là, mảnh thử nghiệm ($40\text{ mm} \times 12\text{ mm}$) được cắt ra từ phần trung tâm của thân đàn hồi bằng cao su có lớp xử lý bề mặt, và được gắn lên phiến kính bằng băng dính hai mặt sao cho mặt gương (nghĩa là, mặt đối diện mặt tiếp xúc với khuôn khi đúc ly tâm) quay lên trên. Mảnh thử nghiệm được gắn như vậy được để yên trong bể ổn nhiệt được kiểm soát ở 23°C trong 30 đến 40 phút. Môđun đàn hồi được đo ở 20 vị trí cách đường gờ (nghĩa là, cạnh dọc của mẫu này) $30\text{ }\mu\text{m}$ và song song với đường gờ ở trung tâm dọc theo hướng dọc của mẫu đo. 20 phép đo này được tính trung bình. Môđun đàn hồi lõm của thân đàn hồi bằng cao su được đo bằng cách sử dụng mẫu được cắt từ thân đàn hồi bằng cao su tương ứng trước khi tạo ra lớp xử lý bề mặt.

Độ dày của lớp xử lý bề mặt được đo bằng Dynamic Ultra Micro Hardness Teste (sản phẩm của Shimadzu Corporation) theo JIS Z2255 và ISO 14577. Cụ thể là, độ cứng bề mặt của thân đàn hồi bằng cao su được đo, và sau đó thân đàn hồi bằng cao su được xử lý bề mặt. Thân đàn hồi bằng cao su được cắt ra, và profin môđun đàn hồi từ bề mặt cắt ra đến phần trong của thân đàn hồi bằng cao su được đo. Độ sâu mà tại đó tỉ lệ phần trăm thay đổi về môđun đàn hồi từ bề mặt đến độ sâu là $10\text{ }\mu\text{m}$ là 30% hoặc nhỏ hơn được xác định. Độ sâu được xác định như vậy (độ dài) được sử dụng làm độ dày của lớp xử lý bề mặt.

Ví dụ 2

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, ngoại trừ là lượng MDI được thay đổi đến 60 phần theo khối lượng, để nhờ đó tạo ra thân đàn hồi bằng cao su. Thân đàn hồi bằng cao su thu được như vậy được phát hiện ra là có môđun đàn hồi là $32,1\text{ MPa}$. Thân đàn hồi bằng cao su được xử lý bề mặt tương tự như đã thực hiện trong ví dụ 1, ngoại trừ là 15,0% chất lỏng xử lý bề mặt

được tạo bởi MDI (12,0 phần theo khối lượng), TMP (0,6 phần theo khối lượng), 1,3-PD (2,4 phần theo khối lượng), và MEK (85,0 phần theo khối lượng) được sử dụng, để nhờ đó tạo ra lưới gát. Lớp xử lý bề mặt của lưới gát được phát hiện ra là có môđun đàn hồi là 42,8 MPa và độ dày là 30 μm . Sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su là 10,7 MPa.

Ví dụ 3

Quy trình theo ví dụ 2 được lặp lại, để nhờ đó tạo ra thân đàn hồi bằng cao su. Thân đàn hồi bằng cao su được xử lý bề mặt tương tự như đã thực hiện trong Ví dụ 1, ngoại trừ là 12,5% chất lỏng xử lý bề mặt được tạo bởi MDI (9,6 phần theo khối lượng), TMP (2,9 phần theo khối lượng), và MEK (87,5 phần theo khối lượng) được sử dụng, để nhờ đó tạo ra lưới gát. Lớp xử lý bề mặt của lưới gát được phát hiện ra là có môđun đàn hồi là 38,3 MPa và độ dày là 30 μm . Sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su là 6,2 MPa.

Ví dụ 4

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, ngoại trừ là lượng MDI được thay đổi đến 55 phần theo khối lượng, để nhờ đó tạo ra thân đàn hồi bằng cao su. Thân đàn hồi bằng cao su thu được như vậy được phát hiện ra là có môđun đàn hồi là 20,4 MPa. Thân đàn hồi bằng cao su được xử lý bề mặt tương tự như đã thực hiện trong Ví dụ 1, ngoại trừ là 10% chất lỏng xử lý bề mặt được tạo bởi MDI (7,7 phần theo khối lượng), TMP (2,3 phần theo khối lượng), và MEK (90 phần theo khối lượng) được sử dụng, để nhờ đó tạo ra lưới gát. Lớp xử lý bề mặt của lưới gát được phát hiện ra là có môđun đàn hồi là 21,7 MPa và độ dày là 30 μm . Sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su là 1,3 MPa.

Ví dụ so sánh 1

Quy trình theo Ví dụ 2 được lặp lại, để nhờ đó tạo ra thân đàn hồi bằng cao su. Thân đàn hồi bằng cao su được xử lý bề mặt giống như đã thực hiện trong Ví dụ 2 ba lần, để nhờ đó tạo ra lưới gät có lớp xử lý bề mặt có môđun đàn hồi là 62,0 MPa và độ dày là 30 μm . Lưới gät được phát hiện ra là có độ chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su là 29,9 MPa.

Ví dụ so sánh 2

Quy trình theo ví dụ 2 được lặp lại, để nhờ đó tạo ra thân đàn hồi bằng cao su. Thân đàn hồi bằng cao su không được xử lý bề mặt thêm, để nhờ đó tạo ra lưới gät.

Ví dụ thử nghiệm 1

<Môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt và của thân đàn hồi bằng cao su, và chênh lệch về môđun đàn hồi>

Mỗi lưới gät được tạo ra trong Ví dụ thực hiện sáng chế 1 đến 4 và Ví dụ so sánh 1 và 2 được gia tăng về khả năng chống sút mẻ, chống tạo màng, và hiệu quả làm sạch. Đánh giá trên đây được thực hiện bằng MFP màu (cỡ A3, 55 tờ/phút).

Khả năng chống sút mẻ được đánh giá bằng cách đặt lưới gät trong hộp mực, và thực hiện việc in 100.000 tờ. Sau khi in, trong trường hợp không có sút mẻ hoặc ăn mòn hoặc sự sút mẻ không được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là "O." Khi sự sút mẻ hoặc mài mòn nhẹ được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là " Δ ". Khi sự sút mẻ hoặc mài mòn bất kỳ được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là "X".

Khả năng chống tạo màng được đánh giá thêm, bằng cách lắp lưới gät trong hộp mực, and thực hiện việc in 100.000 tờ. Sau khi in, trong trường hợp mà no toner adhesion được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là "O."

Khi sự dính mực nhẹ được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là " Δ ."

Khi sự dính mực được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là "X."

Hiệu quả làm sạch được đánh giá thêm, bằng cách lắp lưới gạt trong hộp mực, và thực hiện việc in 100.000 tờ. Sau khi in, trong trường hợp mà không quan sát thấy mực còn sót lại, tình trạng này được đánh giá là "O." Khi còn một ít mực được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là " Δ ". Khi còn lại lượng mực bất kỳ được quan sát thấy, tình trạng này được đánh giá là "X". Bảng 1 thể hiện các kết quả.

Từ Bảng 1, các so sánh được thực hiện cho các ví dụ từ 1 đến 4 với Ví dụ so sánh 1 và 2. Như được thể hiện trong Bảng 1, các lưới gạt của ví dụ từ 1 đến 4 có môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt là từ 21 MPa đến 56 MPa (giá trị cần đạt được), môđun đàn hồi của thân đàn hồi bằng cao su cao hơn 21 MPa và 35 MPa hoặc thấp hơn (giá trị cần đạt được), và độ chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su là từ 1 MPa đến 21 MPa (giá trị cần đạt được). Tất cả các lưới gạt của ví dụ từ 1 đến 4 đều có khả năng chống nứt mẻ tốt (O), chống tạo màng (O), và hiệu quả làm sạch (O). Ngược lại, lưới gạt của Ví dụ so sánh 1, mà có lớp xử lý bề mặt có môđun đàn hồi lớn hơn 56 MPa, và độ chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su lớn hơn 21 MPa, thể hiện khả năng chống nứt mẻ kém (X). Lưới gạt của Ví dụ so sánh 2, mà không được xử lý bề mặt, có khả năng chống tạo màng kém (X). Do đó, bằng cách kiểm soát môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt, môđun đàn hồi của thân đàn hồi bằng cao su, và sự chênh lệch về môđun đàn hồi giữa chúng nằm trong các khoảng xác định (ví dụ từ 1 đến 4), toàn bộ khả năng chống nứt mẻ tốt, chống tạo màng, và hiệu quả gạt mực tăng có thể đạt được.

[Bảng 1]

	Khoảng cần đạt	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Môđun đàn hồi của lớp xử lý bề mặt	21 - 56 MPa	49,8	42,8	38,3	21,7	62,0	32,1
Môđun đàn hồi của thân đàn hồi bằng cao su	20 - 35 MPa	28,9	32,1	32,1	20,4	32,1	32,1
Chênh lệch về môđun đàn hồi giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi bằng cao su	1 - 21 MPa	20,9	10,7	6,2	1,3	29,9	0,0
Độ dày của lớp xử lý bề mặt	10 - 50 μ m	30	30	30	30	30	0
Khả năng chống sút mẻ		O	O	O	O	X	O
Khả năng chống tạo màng		O	O	O	O	O	X
Hiệu quả làm sạch		O	O	O	O	O	O

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Lưỡi gạt theo sáng chế là thích hợp cho lưỡi gạt được sử dụng trong các thiết bị tạo ảnh như máy in hoặc máy sao chép ảnh điện tử, và máy in hoặc máy sao chép kiểu phun màu. Lưỡi gạt theo sáng chế có thể có các ứng dụng khác, như nhiều lưỡi gạt và con lăn làm sạch khác nhau.

Mô tả các số tham chiếu

1 lưỡi gạt

10 thân chính của lưỡi gạt

11 thân đàn hồi

12 lớp xử lý bề mặt

20 bộ phận đỡ

Yêu cầu bảo hộ

1. Lưỡi gạt, có thân đàn hồi được làm từ sản phẩm được đúc bằng vật liệu cao su, và lớp xử lý bề mặt trên ít nhất là một vùng của thân đàn hồi được cho tiếp xúc với vật gạt mực, khác biệt ở chỗ:

lớp xử lý bề mặt được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của thân đàn hồi vào chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat và dung môi hữu cơ, và hóa rắn chất lỏng này;

lớp xử lý bề mặt có môđun đàn hồi lõm là từ 21 MPa đến 56 MPa;

thân đàn hồi có môđun đàn hồi lõm lớn hơn 20 MPa và 35 MPa hoặc thấp hơn; và

sự chênh lệch về môđun đàn hồi lõm giữa lớp xử lý bề mặt và thân đàn hồi là từ 1 MPa đến 21 MPa.

2. Lưỡi gạt theo điểm 1, trong đó lớp xử lý bề mặt có độ dày từ 10 μm đến 50 μm .

FIG. 1

