



(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)



1-0031081

(51)⁷ B65H 27/00; B65H 5/06; B41J 11/04;
B41J 15/04

(13) B

(21) 1-2017-00860

(22) 25/08/2015

(86) PCT/JP2015/073773 25/08/2015

(87) WO 2016/031791 03/03/2016

(30) 2014-175689 29/08/2014 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/05/2017 350A

(73) SATO HOLDINGS KABUSHIKI KAISHA (JP)

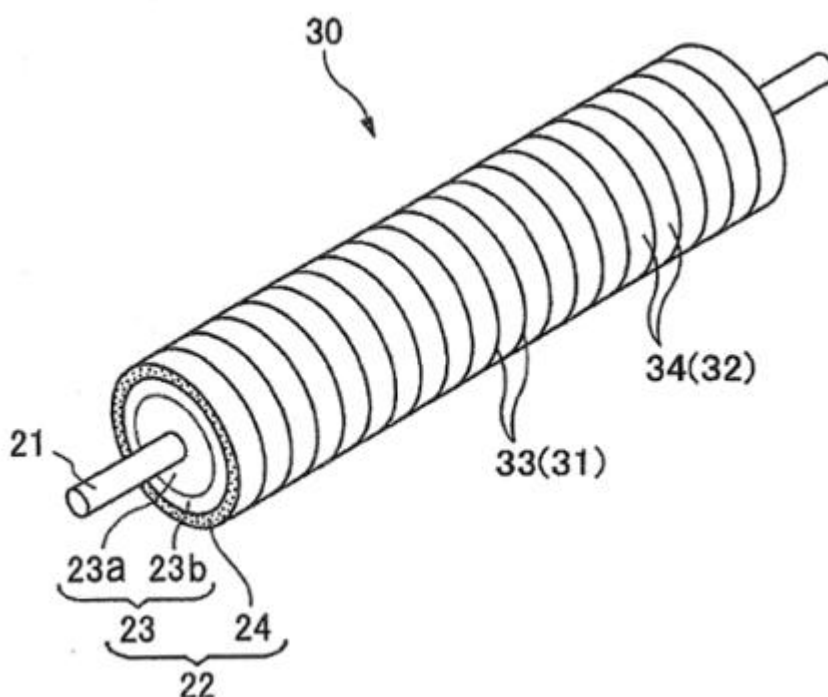
7-1, Shimomeguro 1-chome, Meguro-ku, Tokyo 1530064, Japan

(72) NITTA, Haruhiko (JP).

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

(54) CON LĂN ĐÀN HỒI

(57) Sáng chế đề cập đến con lăn đàn hồi bao gồm bộ phận đàn hồi phía lớp trong bao quanh trục con lăn; và lớp phủ bao quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong, lớp phủ tiếp xúc với đối tượng dạng băng. Lớp phủ được làm bằng nhựa silicon có độ cứng JIS-C nhỏ hơn hoặc bằng 20 độ. Lớp nền (23a) và lớp trung gian (23b) của bộ phận đàn hồi phía lớp trong (23) có độ cứng JIS-A nằm trong khoảng từ 30 đến 80 độ. Độ cứng cao su của lớp nền (23a) lớn hơn so với độ cứng cao su của lớp trung gian (23b). Lớp trung gian (23b) có độ bền xé lớn hơn hoặc bằng 25N/mm, độ bền xé được đo bằng một mẫu thử có dạng góc không mở theo tiêu chuẩn JIS K 6252. Lớp trung gian (23b) có các rãnh bên trong (31) có góc rãnh nằm trong khoảng từ 40 đến 160 độ và có phần cắt ngang dạng chữ V.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến con lăn đàn hồi được tạo kết cấu để ngăn ngừa nhãn có bề mặt dính bị dính vào đó và ngăn nhãn này bị mắc kẹt trong con lăn đàn hồi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngày nay, nhãn không có lớp lót truyền thống đã được phát triển. Nhãn không có lớp lót không bao gồm tấm tách (còn được gọi là lớp lót). Tấm tách này được gắn tạm thời vào bề mặt thô của lớp keo dính của nhãn. Nhãn không lớp lót được mong đợi giúp tiết kiệm tài nguyên vì nó không có lớp lót vốn sẽ bị loại bỏ sau khi sử dụng.

Fig.5 là hình chiếu phối cảnh của nhãn không có lớp lót 1 thông thường được quấn thành cuộn. Một phần của Fig.5 minh họa mặt cắt ngang phóng to của nhãn không có lớp lót, nhãn không có lớp lót 1 này bao gồm lớp nền nhãn 2, lớp keo dính 3 trên phía mặt sau, lớp chất hiện màu nhạy nhiệt 4 trên phía mặt trước và lớp tác nhân tách trong suốt 5 ở phía trên cùng các lớp này.

Lớp nền nhãn 2 có điểm đánh dấu phát hiện vị trí 6 được in trước trên mặt sau.

Lớp nền nhãn 2 này có thể có thông tin cố định (không được thể hiện trên hình vẽ) được in trước trên bề mặt nếu cần. Thông tin cố định này có thể là dấu hiệu chỉ báo người sử dụng nhãn, tên và/hoặc các dấu hiệu khác.

Nhãn không có lớp lót 1 này có thể được tách thành một tấm nhãn 1A bằng cách cắt nhãn này theo các đường cắt 7 theo các khoảng cách định trước.

Fig.6 là hình chiếu cạnh của máy in nhiệt 8. Máy in nhiệt 8 được tạo kết cấu để nạp nhãn không có lớp lót 1 vào và in thông tin khả biến khi cần thiết lên nhãn không có lớp lót 1. Ví dụ, thông tin khả biến này có thể là thông tin về hàng hóa, như giá và mã vạch, hoặc thông tin quản lý đối với các hàng hóa hoặc dịch vụ. Máy in nhiệt 8 bao gồm bộ phận cấp 9 để cấp nhãn không có lớp lót 1, bộ phận dẫn hướng 10, bộ phận phát hiện 11, bộ phận in 12 và bộ phận cắt 13.

Bộ phận cấp 9 này được tạo kết cấu để giữ nhãn không có lớp lót 1 dạng cuộn và nhả nhãn không có lớp lót 1 dưới dạng băng về phía bộ phận dẫn hướng 10, bộ phận phát hiện 11, bộ phận in 12 và bộ phận cắt 13.

Bộ phận dẫn hướng 10 này bao gồm con lăn dẫn hướng 14. Bộ phận dẫn hướng 10 được tạo kết cấu để dẫn hướng nhãn không có lớp lót 1 được nhả về phía bộ phận phát hiện 11 và bộ phận in 12.

Bộ phận phát hiện 11 bao gồm bộ cảm biến phát hiện vị trí 15. Bộ phận phát hiện 11 này được tạo kết cấu để phát hiện điểm đánh dấu phát hiện vị trí 6 trên mặt sau của nhãn không có lớp lót 1 để phát hiện vị trí của nhãn không có lớp lót 1 (tấm nhãn 1A) so với bộ phận in 12.

Bộ phận in 12 bao gồm đầu nhiệt 16 và con lăn cuộn ép 17 (con lăn đàn hồi). Bộ phận in 12 này được tạo kết cấu để kẹp nhãn không có lớp lót 1 ở giữa đầu nhiệt và con lăn cuộn ép với lực ép in định trước. Bộ phận in 12 được tạo kết cấu để dẫn động quay con lăn cuộn ép 17 với tốc độ không đổi. Bộ phận in 12 được tạo kết cấu để cấp dữ liệu in cho đầu nhiệt 16 để cho phép lớp hiện màu kiểu nhảy nhiệt 4 hiện màu. Theo cách như vậy, bộ phận in 12 có thể in thông tin khả biến định trước lên nhãn không có lớp lót 1 (tấm nhãn 1A).

Bộ phận cắt 13 bao gồm lưỡi cắt cố định 18 và lưỡi cắt di động 19. Bộ phận cắt 13 này được tạo kết cấu để cắt nhãn không có lớp lót 1 được in tại phần tương ứng với các đường cắt 7 theo các khoảng cách định trước khi nhãn không có lớp lót 1 được cấp giữa các lưỡi cắt này, nhờ đó các tấm nhãn 1A được đẩy ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong máy in nhiệt 8, con lăn cuộn ép 17 dùng để cấp nhãn không có lớp lót 1 để in là con lăn được tạo ra từ khối vật liệu đàn hồi chẳng hạn như vật liệu cao su. Để tránh cho chất kết dính của lớp keo dính 3 dính vào con lăn này, thì con lăn có thể được làm bằng vật liệu cao su silicon có đặc tính không dính hoặc vật liệu cao su được thấm dầu silicon. Dầu silicon có thể được quét lên bề mặt bên ngoài của con lăn cuộn ép 17 cho mục đích này.

Tuy nhiên, để sử dụng lâu dài, khó có thể ngăn ngừa hoàn toàn sự dính của chất kết dính này. Nhãn không có lớp lót 1 đi qua con lăn cuộn ép 17 có thể dính vào con lăn cuộn ép 17 và có thể bị mắc kẹt ở đó (xem đường ảo trên Fig.6). Việc này sẽ làm tắc giấy, điều mà sẽ gây cản trở cho việc cấp và in thông thường của nhãn không có lớp lót 1 và việc xuất các tấm nhãn 1A.

Nếu máy in dừng in và xuất trong khi để lại nhãn không có lớp lót 1 bị kẹt ở giữa đầu nhiệt 16 và con lăn cuốn ép 17, thì sẽ khó tách nhãn không có lớp lót 1 ra khỏi bề mặt của con lăn cuốn ép 17. Trong trường hợp này, nhãn không có lớp lót 1 sẽ dễ dàng bị mắc kẹt ở con lăn cuốn ép, tương tự với trường hợp được nêu ở trên.

Nói chung, điều này dẫn đến việc bắt buộc phải thực hiện thao tác bảo dưỡng lặp đi lặp lại như làm sạch bề mặt bên ngoài của con lăn cuốn ép 17 và thay thế con lăn cuốn ép 17 bằng con lăn cuốn ép mới. Do đó, cần có con lăn cuốn ép 17 (con lăn đàn hồi) để cho phép quá trình cấp và in ổn định trong thời gian dài.

Theo một số kết cấu của máy in, cần phải có con lăn đàn hồi dùng cho các nhãn có đặc tính không dính hoặc đặc tính tách (đặc tính nhả) tốt cũng như các con lăn khác ngoài con lăn cuốn ép 17. Các con lăn này bao gồm cụm con lăn kẹp (không được thể hiện trên hình vẽ) bao gồm một cặp con lăn cuốn ép được dẫn động quay để cấp nhãn không có lớp lót 1 và con lăn được tạo kết cấu để dẫn hướng nhãn không có lớp lót 1 một cách đơn giản giống như con lăn dẫn hướng 14.

Cần có con lăn đàn hồi được tạo kết cấu để cấp một cách ổn định nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót thông thường khi một nhãn bất kỳ trong số các nhãn này được nạp. Tức là, cũng cần có con lăn đàn hồi mà có thể được sử dụng để cấp cả nhãn không có lớp lót và nhãn có lớp lót.

Để tránh việc dính lớp keo dính 3, ví dụ, các rãnh được tạo thành trên bề mặt ngoài của con lăn cuốn ép 17, trên cơ sở thử nghiệm nhằm làm giảm diện tích tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1 (có lớp keo dính 3). Tuy nhiên, khi nhãn thông thường có lớp lót được cấp và được in bằng cách sử dụng con lăn cuốn ép có các rãnh, thì không thể có được lực ma sát cần thiết (lực kẹp) với lớp lót của nhãn vì không có đủ diện tích tiếp xúc cần thiết với mặt sau của lớp lót. Điều này thường gây ra vấn đề về chức năng cấp, chẳng hạn như nhãn sẽ bị trượt, và sẽ không thể có được quá trình cấp và in ổn định.

Các rãnh như vậy hoặc các rãnh tương tự được tạo thành trên con lăn cuốn ép 17 cũng dẫn đến việc con lăn cuốn ép 17 dễ bị mài mòn.

Tương tự với nhãn không có lớp lót 1 như được nêu ở phần trên, các vấn đề này cũng có thể xảy ra khi quá trình cấp hoặc dẫn hướng đối tượng dạng băng được làm bằng giấy hoặc màng có lớp keo dính hoặc lớp tạo kết dính trên mặt sau hoặc sản phẩm kết

dính như băng dính. Do đó, cần có con lăn đàn hồi có đặc tính không dính hoặc đặc tính tách (đặc tính nhả) tốt.

Ví dụ, khi máy in nhiệt 8 được mô tả trên là kiểu xách tay, thì con lăn cuốn ép 17 của nó tương đối nhỏ. Bộ phận in 12 không đòi hỏi áp lực in rất lớn (áp lực in) để kẹp đối tượng dạng băng như nhãn không có lớp lót 1 giữa đầu nhiệt 16 và con lăn cuốn ép 17. Tuy nhiên, nếu các rãnh hoặc bộ phận tương tự được tạo ra trên bề mặt ngoài của con lăn cuốn ép 17, thì áp lực in tại con lăn cuốn ép 17 hạ xuống tại một phần của các rãnh này đặc biệt khi chữ sắc nét cần được in. Điều này có thể dẫn đến in mờ (hoặc in thiếu) một phần.

Từ các vấn đề này, mục đích của sáng chế là tạo ra con lăn cuốn ép và các con lăn đàn hồi khác có đặc tính không dính hoặc đặc tính tách (đặc tính nhả) tốt.

Mục đích của sáng chế là tạo ra con lăn đàn hồi được tạo kết cấu để ngăn ngừa lớp keo dính của nhãn không có lớp lót hoặc các đối tượng dạng băng khác bị dính vào bề mặt của con lăn.

Mục đích của sáng chế là tạo ra con lăn đàn hồi có thể cấp và dẫn hướng nhãn có lớp lót thông thường và các đối tượng dạng băng, ngoài nhãn không có lớp lót.

Mục đích của sáng chế là tạo ra con lăn đàn hồi được tạo kết cấu để có đặc tính tách và lực ma sát (lực kẹp) với đối tượng dạng băng như nhãn không có lớp lót hoặc nhãn có lớp lót thông thường có khả năng cấp và dẫn hướng tất cả các đối tượng, và có khả năng chống bào mòn và tính bền tốt.

Giải pháp kỹ thuật

Con lăn đàn hồi theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: trục con lăn; bộ phận đàn hồi quanh trục con lăn, con lăn đàn hồi được tạo kết cấu để cấp đối tượng dạng băng trong khi đối tượng dạng băng tiếp xúc với bộ phận đàn hồi. Bộ phận đàn hồi bao gồm: bộ phận đàn hồi phía lớp trong bao quanh trục con lăn; và lớp phủ bao quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong, lớp phủ tiếp xúc với đối tượng dạng băng khi cấp đối tượng dạng băng. Bộ phận đàn hồi phía lớp trong này bao gồm lớp nền và lớp trung gian theo thứ tự từ phía trục con lăn ra ngoài. Lớp nền và lớp trung gian này có độ cứng cao su trong khoảng từ 30 đến 80 độ, độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253. Độ cứng cao su của lớp nền lớn hơn so với độ cứng cao su của lớp trung gian. Lớp trung gian có độ bền xé lớn hơn hoặc bằng 25N/mm, độ bền xé này

được đo bằng một mẫu thử có dạng góc không mẻ theo tiêu chuẩn JIS K 6252. Lớp phủ này được làm từ nhựa silicon có độ cứng nhỏ hơn hoặc bằng 20 độ, độ cứng này được đo bằng cách sử dụng máy kiểm tra độ cứng kiểu lò xo Asker C theo tiêu chuẩn SRIS 0101. Lớp phủ có độ dày nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 100 μ m. Lớp trung gian có nhiều rãnh bên trong dọc theo hướng chu vi của lớp trung gian. Mỗi rãnh trong số các rãnh bên trong này có chiều rộng trong khoảng từ 25 μ m đến 1300 μ m. Mỗi rãnh trong số các rãnh bên trong này có chiều sâu trong khoảng từ 25 μ m đến 500 μ m. Mỗi rãnh trong số các rãnh bên trong này có góc của rãnh bên trong khoảng từ 40 đến 160 độ.

Tốt hơn nếu nhựa silicon này có thể có tính chất phản ứng nhiệt.

Tốt hơn nếu bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.

Tốt hơn nếu lớp phủ này có thể có các rãnh của lớp phủ dọc theo hướng chu vi của lớp phủ.

Tốt hơn nếu lớp phủ này có thể có phần đỉnh dạng phẳng của lớp bên trong phẳng giữa các rãnh bên trong lân cận.

Tốt hơn nếu lớp phủ này có thể có phần đỉnh dạng phẳng của lớp phủ phẳng giữa các rãnh lân cận của lớp phủ.

Tốt hơn nếu các rãnh bên trong này có bước rãnh bên trong khoảng từ 500 μ m đến 1500 μ m.

Con lăn đàn hồi có thể có đường kính không đổi trong mặt phẳng trục giao với hướng dọc trục của trục con lăn.

Con lăn đàn hồi có thể có đường kính trong mặt phẳng trục giao với hướng dọc trục của trục con lăn, đường kính này giảm dần từ phần giữa của trục con lăn về phía hai đầu của con lăn đàn hồi theo hướng dọc trục của trục con lăn.

Con lăn đàn hồi có thể có đường kính trong mặt phẳng vuông góc với hướng trục của trục con lăn, đường kính của đầu thứ nhất của con lăn đàn hồi theo hướng trục của trục con lăn khác với đường kính của đầu thứ hai của con lăn đàn hồi theo hướng trục của nó.

Tốt hơn nếu lớp nền và lớp trung gian này có độ cứng cao su trong khoảng từ 60 đến 80 độ, độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn

JIS K 6253. Tốt hơn nếu lớp trung gian này có độ cứng cao su trong khoảng từ 30 đến 40 độ, độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253.

Tốt hơn nếu lớp trung gian có độ bền xé nằm trong khoảng từ 27N/mm đến 45N/mm hoặc lớn hơn, độ bền xé này được đo bằng một mẫu thử có dạng góc không mé theo tiêu chuẩn JIS K 6252.

Tốt hơn nếu con lăn đàn hồi có thể được lắp trong máy in nhiệt có đầu nhiệt, con lăn đàn hồi là con lăn cuốn ép được dẫn động xoay khi kẹp giữa nhãn làm đối tượng dạng băng giữa con lăn cuốn ép và đầu nhiệt. Áp lực in giữa con lăn đàn hồi và đầu nhiệt có thể nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0kg/50,8mm (kg/2 inch).

Các lợi ích của sáng chế

Con lăn đàn hồi theo sáng chế bao gồm bộ phận đàn hồi, bộ phận đàn hồi phía lớp trong và lớp phủ. Bộ phận đàn hồi phía lớp trong bao quanh trực con lăn và bao gồm lớp nền và lớp trung gian. Lớp phủ quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong và tiếp xúc với đối tượng dạng băng. Vì lớp phủ được làm từ nhựa silicon có độ cứng JIS-C thấp hơn hoặc bằng 20 độ, lớp phủ có thể có đặc tính không dính hoặc đặc tính tách của nhựa silicon với lớp keo dính. Lớp phủ cũng có lực ma sát (lực kẹp) và có đủ độ kháng ăn mòn cần thiết cho đối tượng dạng băng vì nhựa silicon có độ cứng thấp (độ cứng JIS-C thấp hơn hoặc bằng 20 độ). Do đó, con lăn đàn hồi có thể được cấp và dẫn nhãn không có lớp lót một cách ổn định, nhãn thông thường có lớp lót và các đối tượng dạng băng khác.

Tốt hơn nếu bộ phận đàn hồi phía lớp trong này có độ cứng cao su trong khoảng từ 30 đến 80 độ, độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253. Độ cứng cao su của lớp nền quanh trực con lăn lớn hơn so với độ cứng cao su của lớp trung gian. Lớp nền, lớp trung gian, và lớp phủ mềm dần theo thứ tự này. Lớp trung gian có độ bền xé lớn hơn hoặc bằng 25N/mm, độ bền xé được đo bằng một mẫu thử có dạng góc không mé theo tiêu chuẩn JIS K 6252. Nghĩa là lớp trung gian có độ chịu mòn cao. Với cấu trúc này, có thể cải thiện độ chịu mòn của con lăn đàn hồi. Ngay cả khi có ma sát sinh ra trong khi cấp đối tượng dạng băng, các rãnh (các phần lõm và phần lồi) trên bề mặt bị biến dạng do tính đàn hồi của cao su, nhờ đó áp lực được phân tán. Điều này dẫn đến hiệu quả có lợi làm giảm ăn mòn và tổn hại lớp phủ.

Đặc biệt khi con lăn đàn hồi được sử dụng làm con lăn cuốn ép của máy in nhiệt, áp lực tác dụng lên đầu nhiệt có thể được phân tán vì các rãnh bên trong lớp trung gian có mặt cắt ngang dạng chữ V và có góc của rãnh nằm trong khoảng từ 40 đến 160 độ. Đặc tính này cho phép in với lực tải thấp (áp lực in thấp) mà không tạo lỗi in (hoặc in lỗi), và tuổi thọ của con lăn đàn hồi có thể được kéo dài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của con lăn đàn hồi (con lăn cuốn ép 30 dạng trụ tròn) theo ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt ngang được phóng to phần chính của con lăn cuốn ép 30 theo hướng dọc trục.

Fig.3 là hình chiếu phối cảnh của con lăn đàn hồi (con lăn cuốn ép 40 có phần giữa phồng lên) theo ví dụ thứ hai của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh của con lăn đàn hồi (con lăn cuốn ép 50 có đường kính của đầu thứ nhất khác đường kính của đầu thứ hai) theo ví dụ thứ ba của sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu phối cảnh nhãn không có lớp lót 1 thông thường được quấn thành cuộn.

Fig.6 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của máy in nhiệt 8 để in thông tin khả biến khi cần lên nhãn không lớp lót được nạp vào máy in, trong đó thông tin khả biến có thể là thông tin về hàng hóa, như giá hoặc mã vạch, hoặc thông tin quản lý hàng hóa và dịch vụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Con lăn đàn hồi theo sáng chế bao gồm bộ phận đàn hồi phía lớp trong và lớp phủ. Bộ phận đàn hồi phía lớp trong có cấu trúc hai lớp (lớp nền và lớp trung gian), cấu trúc này gồm lớp cứng hơn gắn với trục con lăn và lớp mềm hơn gắn với lớp phủ. Lớp phủ quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong và tiếp xúc với đối tượng dạng băng. Lớp phủ được làm bằng nhựa silicon có độ cứng JIS-C nhỏ hơn hoặc bằng 20 độ. Do đó, lớp phủ có cả hai đặc tính không dính hoặc đặc tính tách với lớp keo dính, lực ma sát (lực kẹp) và độ chịu mòn cần thiết cho đối tượng dạng băng. Lớp trung gian có các rãnh đã được xác định độ bền xé và góc của các rãnh. Với cấu trúc này, con lăn đàn hồi có thể cấp và dẫn

một cách ổn định nhãn không có lớp lót, nhãn thông thường với lớp lót và các đối tượng dạng băng khác, và có thể chịu mòn và độ bền cao.

Ví dụ

Tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2, phần sau đây mô tả con lăn đàn hồi theo ví dụ thứ nhất của sáng chế trong trường hợp mà con lăn đàn hồi được tạo cấu trúc làm con lăn cuộn ép 30 (con lăn đàn hồi cho nhãn) trong máy in nhiệt 8 tương tự với con lăn cuộn ép 17 (Fig.6). Các số tham chiếu giống nhau mô tả các bộ phận giống nhau trong Fig.5 và Fig.6 và các phần mô tả chi tiết được bỏ qua.

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của con lăn cuộn ép 30. Fig.2 là hình chiếu mặt cắt ngang được phóng to phần chính của con lăn cuộn ép 30 theo hướng dọc trục; Con lăn cuộn ép 30 bao gồm trục con lăn 21 và bộ phận đàn hồi 22. Bộ phận đàn hồi 22 này bao quanh trục con lăn 21, và có thể quay liền khối với trục con lăn này. Con lăn cuộn ép 30 này được tạo kết cấu để cấp nhãn (ví dụ, nhãn không có lớp lót 1 trên Fig.5) trong khi bộ phận đàn hồi 22 tiếp xúc với nhãn.

Bộ phận đàn hồi 22 bao gồm bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 và lớp phủ 24 (bộ phận đàn hồi bên ngoài). Bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 có dạng trụ tròn và bao quanh trục con lăn 21. Lớp phủ 24 được bố trí liền khối với và bao quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23. Lớp phủ 24 này tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1. Bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 bao gồm lớp nền 23a và lớp trung gian 23b theo thứ tự từ phía trục con lăn 21 ra ngoài.

Con lăn cuộn ép 30 có các rãnh (các rãnh bên trong 31 và các rãnh của lớp phủ 33, được mô tả sau khi tham chiếu đến Fig.2) được tạo ra trên bề mặt của con lăn.

Các vật liệu của các bộ phận này được mô tả sau đây.

Bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 (lớp nền 23a và lớp trung gian 23b) có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.

Các ví dụ về các nhựa tổng hợp tạo thành bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 bao gồm polyetylen, polypropylen, polymethylpenten, polybuten, polybutadien tinh thể, polybutadien, nhựa styren-butadien, polyvinyl clorua, polyvinyl axetat, polyvinyliden clorua, copolyme etylen-vinyl axetat, copolyme etylen-propylen, copolyme etylen-propylen-đien, ionome, polymethylmetacrylat, polytetrafloetylen, copolyme etylen-polytetrafloetylen, polyaxetal(polyoxymetylen), polyamit, polycacbonat, polyphenylen

ete, polyetylen terephtalat, polybutylen terephtalat, polyarylat, polystyren, polyetesunfon, polyimit, polyamit-imit, polyphenylen sunfua, polyoxybenzoyl, polyete ete xeton, polyeteimit, polystyren, polyuretan, polyeste, 1,2-polybutadien, nhựa phenol, nhựa urê, nhựa melamin, nhựa benzoguanamin, nhựa dialyl phtalat, nhựa alkit, nhựa epoxy và nhựa silicon.

Các ví dụ khác có thể được sử dụng bao gồm các vật liệu đàn hồi nhiệt rắn, chẳng hạn như cao su silicon nhiệt rắn, cao su RTV (Room Temperature Vulcanizing - lưu hóa nhiệt độ phòng) một bộ phận, cao su RTV hai bộ phận, cao su silicon LTV (Low Temperature Vulcanizable – có thể lưu hóa ở nhiệt độ thấp) và cao su nhiệt rắn chịu được dầu. Đặc biệt, tốt hơn nếu là cao su silicon có thể cán được.

Cả hai lớp nền 23a và lớp trung gian 23b tạo thành bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 có độ cứng nằm trong khoảng từ 30 đến 80 độ. Độ cứng này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253 và sau đây được gọi là “độ cứng JIS-A”.

Nếu độ cứng JIS-A nhỏ hơn 30 độ, thì con lăn cuộn ép 30 này quá mềm để cấp và dẫn hướng đối tượng dạng băng chẳng hạn như nhãn không có lớp lót 1. Tức là, con lăn cuộn ép 30 có vấn đề về chức năng cấp vì có lực ma sát quá mức khi có tiếp xúc. Chất lượng in của máy in nhiệt 8 (Fig.6) cũng giảm đi.

Nếu độ cứng JIS-A vượt quá 80 độ, thì con lăn cuộn ép 30 này quá cứng. Lực cấp và độ chính xác cấp của con lăn cuộn ép 30 bị giảm đi vì lực kẹp nhỏ.

Độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253 vốn là tiêu chuẩn theo ISO-7619-1 và ASTM D 2240.

Tất cả các nội dung của tiêu chuẩn JIS K 6253, tiêu chuẩn ISO-7619-1 và tiêu chuẩn ASTM D 2240 được kết hợp ở đây để tham chiếu.

Độ cứng cao su của lớp nền 23a được đo bởi máy đo kiểu A theo tiêu chuẩn JIS K 6253 là từ 60 đến 80 độ, và độ cứng cao su của lớp trung gian 23b là từ 30 đến 40 độ. Lớp nền 23a có độ cứng lớn hơn lớp trung gian 23b.

Nếu độ cứng cao su của lớp nền 23a nhỏ hơn 60 độ, thì độ bền của con lăn cuộn ép về tổng thể là không đủ. Nếu độ cứng cao su vượt quá 80 độ, thì lớp nền quá cứng để hấp thụ và làm giảm áp lực bên ngoài, và lớp phủ 24 có thể bị ăn mòn.

Nếu độ cứng của lớp trung gian 23b nhỏ hơn 30 độ, thì con lăn có thể không ép được nhả không có lớp lót 1 và các đối tượng dạng băng khác, và độ chính xác in hoặc chất lượng in có thể giảm xuống. Nếu độ cứng cao su vượt quá 40 độ, thì độ cứng của lớp trung gian 23b khác với độ cứng của lớp phủ 24. Trong trường hợp này, lớp trung gian 23b có thể không đóng góp vào việc giảm ăn mòn lớp phủ 24.

Tốt hơn nếu lớp nền 23a có mức lệch độ dày nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 8mm và lớp trung gian 23b có mức lệch độ dày nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 5mm, phụ thuộc vào đường kính tổng thể của con lăn cuốn ép 30. Độ dày này khiến cho lớp trung gian 23b mềm hơn lớp nền 23a. Tốt hơn nữa nếu mức lệch độ dày nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 2mm.

Lớp trung gian 23b của bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 có độ bền xé lớn hơn hoặc bằng 25N/mm được đo nhờ phép đo độ bền xé theo tiêu chuẩn JIS K 6252. Việc đo độ bền xé được thực hiện bằng một mẫu thử có dạng góc không mẻ.

Nếu độ bền xé nhỏ hơn 25N/mm, thì có thể không đạt được độ bền cần thiết. Mặc dù mong muốn độ bền xé lớn hơn, nếu độ bền xé chỉ đơn thuần tăng lên, thì các tính chất vật lý khác, như độ cứng và độ bền kéo có thể giảm xuống. Giới hạn trên của độ bền xé bị giới hạn khoảng 50N/mm. Xem xét đến độ cân bằng phù hợp các đặc tính, độ bền xé từ 27N/mm đến 45N/mm được mong đợi.

Việc thử nghiệm độ bền xé theo tiêu chuẩn JIS K 6252 (thử nghiệm độ bền xé bằng một mẫu thử có dạng góc không mẻ) là tiêu chuẩn tương ứng với tiêu chuẩn ISO 34-1 và ISO 34-2.

Tất cả các nội dung của tiêu chuẩn JIS K 6252, tiêu chuẩn ISO 34-1 và tiêu chuẩn ISO 34-2 được kết hợp ở đây để tham chiếu.

Lớp phủ 24 được làm bằng nhựa silicon nhiệt rắn hoặc các nhựa silicon khác có độ cứng theo tiêu chuẩn JIS-C nhỏ hơn hoặc bằng 20 độ. Độ cứng theo tiêu chuẩn JIS-C được đo bằng cách sử dụng loại thiết bị đo kiểu Asker C kết hợp với lò xo theo tiêu chuẩn SRIS 0101.

Các ví dụ nhựa silicon bao gồm nhựa silicon được gọi là gel silicon, cao su silicon lỏng RTV (Room Temperature Vulcanizing – Lưu hóa nhiệt độ phòng), cao su silicon lỏng LTV (Low Temperature Vulcanizable – Lưu hóa nhiệt độ thấp), cao su silicon lỏng hóa rắn bằng tia cực tím, và cao su silicon lỏng nhiệt rắn.

Các nhựa silicon vốn có đặc tính không dính hoặc đặc tính tách. Do đó, khi nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn tương tự bị ép vào và được cấp bằng cách sử dụng con lăn được làm bằng nhựa silicon, thì lớp keo dính 3 của nhãn không có lớp lót 1 không dính được vào con lăn.

Các nhựa silicon nhiệt rắn tương đối dễ điều chỉnh các điều kiện nhiệt rắn, quá trình nhiệt rắn và thiết lập độ cứng JIS-C.

Nếu độ cứng JIS-C nhỏ hơn hoặc bằng 20 độ, nhựa silicon như vậy là loại gel có độ mềm thích hợp. Lực ma sát (lực kẹp) là cần thiết không chỉ với nhãn không có lớp lót 1 mà còn đối với nhãn có lớp lót và các đối tượng dạng băng khác, và có độ chịu mòn tốt.

Do đó, con lăn cuộn ép 30 được làm bằng nhựa có đặc tính tách và lực kẹp cần có với tất cả nhãn không có lớp lót 1, nhãn có lớp lót và các đối tượng dạng băng khác, và có thể thực hiện các chức năng cấp và dẫn hướng ổn định.

Nếu độ cứng JIS-C vượt quá 20 độ, thì độ đàn hồi của lớp phủ 24 là gần bằng độ đàn hồi của cao su. Khi đó độ dính của lớp phủ 24 trên bề mặt tăng lên một cách nhanh chóng, và lớp này sẽ mòn đi một cách dễ dàng.

Độ cứng này (độ cứng JIS-C) được đo bằng cách sử dụng loại Asker C dựa trên lò xo theo tiêu chuẩn SRIS 0101 hiện được sử dụng trên toàn cầu làm tiêu chuẩn thực tế để đo độ cứng ở mức thấp, và tương đương với tiêu chuẩn JIS K 7312.

Tất cả các nội dung của tiêu chuẩn SRIS 0101 và tiêu chuẩn JIS K 7312 được kết hợp ở đây để tham chiếu.

Lớp phủ 24 có chiều dày T (Fig.2) trong khoảng từ 10 μ m đến 100 μ m.

Nếu chiều dày T nhỏ hơn 10 μ m, thì lớp phủ 24 này sẽ có tính không đồng đều về chiều dày. Do đó, khó có được đặc tính tách và lực kẹp ổn định.

Nếu chiều dày T vượt quá 100 μ m, thì lớp này dễ vỡ giống màng phủ của bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 trên con lăn cuộn ép 30, và dễ bị rách.

Tham chiếu đến trên Fig.1 và Fig.2, các rãnh được mô tả như các rãnh bên trong 31 và các rãnh của lớp phủ 33 nằm trên bề mặt của con lăn cuộn ép 30.

Con lăn cuộn ép 30 này có các rãnh bên trong 31 có dạng hình chữ V trên mặt cắt ngang dọc theo hướng chu vi của bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 (lớp trung gian 23b).

Một cách chính xác hơn, mặt cắt ngang được lấy theo mặt phẳng bao gồm đường tâm của con lăn cuốn ép 30. Lớp phủ 24 này được phủ quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 với các rãnh bên trong 31.

Bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 (lớp trung gian 23b) này có phần đỉnh dạng phẳng 32 của lớp trong giữa các rãnh bên trong lân cận 31.

Lớp phủ 24 này được phủ quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 có các rãnh 33 của lớp phủ tại các vị trí của các rãnh bên trong 31. Các rãnh 33 của lớp phủ chạy dọc theo hướng chu vi của lớp phủ 24. Mỗi rãnh 33 của lớp phủ gần như có dạng hình chữ V trên mặt cắt ngang (xem Fig.2).

Lớp phủ 24 này có phần đỉnh dạng phẳng 34 của lớp phủ phẳng giữa các rãnh 33 của lớp phủ lân cận.

Các rãnh bên trong 31 và các rãnh 33 của lớp phủ này có thể có các hình dạng theo mặt cắt ngang khác với dạng hình chữ V, chẳng hạn như dạng hình chữ U, dạng hình nón cụt, dạng hình chữ nhật, và các dạng hình đa giác khác.

Các rãnh bên trong 31 có bước rãnh P nằm trong khoảng từ 500 μ m đến 1500 μ m.

Nếu bước rãnh P của các rãnh bên trong 31 này nhỏ hơn 500 μ m, thì có ít khoảng trống để xử lý phần đỉnh dạng phẳng 32 của lớp trong giữa các rãnh bên trong lân cận 31.

Nếu bước rãnh P của các rãnh bên trong 31 này vượt quá 1500 μ m, thì nó có xu hướng làm giảm tỷ lệ giữa các rãnh bên trong 31 hoặc các rãnh 33 của lớp phủ và toàn bộ con lăn cuốn ép 30 và làm tăng diện tích tiếp xúc với nhả không có lớp lót 1 và các đối tượng dạng băng khác. Điều này sẽ dẫn đến việc làm giảm đặc tính tách của con lăn cuốn ép 30.

Các rãnh bên trong 31 có chiều rộng W trong khoảng từ 25 μ m đến 1300 μ m, tốt hơn nếu trong khoảng từ 50 μ m đến 500 μ m.

Nếu chiều rộng W của các rãnh bên trong 31 nhỏ hơn 25 μ m, thì diện tích tiếp xúc với nhả không có lớp lót 1 và các đối tượng dạng băng khác tăng lên. Điều đó dẫn đến việc làm giảm đặc tính tách của con lăn cuốn ép 30.

Nếu chiều rộng W của các rãnh bên trong 31 vượt quá 1300 μ m, thì lực ép tại một phần của con lăn cuốn ép 30 để ép và đỡ một cách thích hợp nhả không có lớp lót 1 ở

phía lớp keo dính 3 giảm đi. Khi đó phần không được in trên tấm nhãn 1A có xu hướng xảy ra ở bộ phận in 12 của máy in nhiệt 8, tức là độ chính xác in sẽ giảm đi.

Các rãnh bên trong 31 có chiều sâu H trong khoảng từ $25\mu\text{m}$ đến $500\mu\text{m}$, tốt hơn nếu trong khoảng từ $50\mu\text{m}$ đến $400\mu\text{m}$.

Nếu chiều sâu H của các rãnh bên trong 31 nhỏ hơn $25\mu\text{m}$, thì diện tích tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1 hoặc các đối tượng dạng băng khác tăng lên. Điều đó dẫn đến việc làm giảm đặc tính tách của con lăn cuốn ép 30.

Nếu chiều sâu H của các rãnh bên trong 31 vượt quá $500\mu\text{m}$, lực ép tại một phần của con lăn cuốn ép 30 để ép và đỡ nhãn không có lớp lót 1 ở phía lớp keo dính 3 giảm xuống. Khi đó có xu hướng xuất hiện phần không được in trên tấm nhãn 1A ở bộ phận in 12 của máy in nhiệt 8, tức là độ chính xác in sẽ giảm đi.

Các rãnh bên trong 31 có góc rãnh G trong khoảng từ 40 đến 160 độ, tốt hơn nếu trong khoảng từ 90 đến 150 độ.

Nếu góc rãnh G của các rãnh bên trong 31 nhỏ hơn 40 độ, thì diện tích tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1 hoặc các đối tượng dạng băng khác tăng lên. Điều đó dẫn đến việc làm giảm đặc tính tách của con lăn cuốn ép 30.

Nếu góc rãnh G của các rãnh bên trong 31 này vượt quá 160 độ, thì lực ép ở một phần của con lăn cuốn ép 30 ép và đỡ nhãn không có lớp lót 1 ở phía lớp keo dính 3 giảm đi. Khi đó có xu hướng xảy ra phần không được in trên tấm nhãn 1A ở bộ phận in 12 của máy in nhiệt 8, tức là độ chính xác in sẽ giảm đi.

Sau đây sẽ mô tả thử nghiệm góc lăn (phương pháp đo góc lăn) để đánh giá đặc tính không dính (đặc tính tách) của con lăn đàn hồi theo phương án này.

Nhãn không có lớp lót 1 được mô tả trên Fig.5 được cố định trên một tấm lớp nền phẳng và nhãn sao cho lớp keo dính 3 quay lên phía trên. Để đảm bảo tính chất kết dính tham chiếu trong thử nghiệm, chất kết dính nhũ tương có độ dính mạnh được sử dụng. Chất kết dính này có chiều dày $20\mu\text{m}$.

Con lăn cuốn ép 30 cần thử nghiệm được đặt trên lớp keo dính 3. Khi đó quả cân có khối lượng 2kg được đặt lên trên con lăn cuốn ép để tác dụng khối lượng này lên con lăn cuốn ép trong 15 giây làm cho con lăn cuốn ép 30 dính với nhãn không có lớp lót 1.

Sau 15 giây, quả cân này được dỡ bỏ và tấm lớp nền được làm nghiêng bằng cách nâng từ từ một đầu tấm lớp nền mà nó song song với đường dọc trục của con lăn cuốn ép 30 trong khi cố định đầu kia của tấm lớp nền.

Khi con lăn cuốn ép 30 bắt đầu lăn xuống phía dưới, việc nâng tấm lớp nền được dừng lại. Khi đó, góc nghiêng của tấm lớp nền ở thời điểm này được đo. Góc nghiêng này chính là góc lăn.

Con lăn cuốn ép 30 có góc nghiêng (góc lăn) nhỏ hơn và dễ lăn có đặc tính không dính cao. Con lăn cuốn ép 30 như vậy sẽ thích hợp để cấp nhãn không có lớp lót 1.

Thử nghiệm bởi tác giả sáng chế chứng tỏ rằng, không có các vấn đề trong vận hành thực tế khi các con lăn chẳng hạn như con lăn cuốn ép 17 trong máy in nhiệt 8 (Fig.6) hoặc con lăn kẹp nếu con lăn đàn hồi có góc lăn này nhỏ hơn hoặc bằng 30 độ, tốt hơn nếu nhỏ hơn hoặc bằng 15 độ sau khi cấp nhãn không có lớp lót 1 một khoảng 20km (kilômet).

Thử nghiệm cấp nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót được thực hiện bằng cách sử dụng con lăn cuốn ép 30 được tạo kết cấu như vậy.

Con lăn cuốn ép 30 được chế tạo bao gồm lớp nền 23a được làm bằng cao su silicon JIS-A có độ cứng 70 độ và lớp trung gian 23a được làm bằng cao su silicon có độ cứng JIS-A bằng 30 độ và độ bền xé là 36N/mm. Lớp phủ 24 quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23b này có chiều dày T bằng 50 μ m và được làm bằng cao su silicon nhiệt rắn (gel silicon) có độ cứng JIS-C bằng 15 độ. Các rãnh bên trong 31 có bước rãnh P bằng 750 μ m, chiều rộng W bằng 410 μ m, chiều sâu H bằng 75 μ m và góc rãnh G bằng 145 độ.

Để so sánh, con lăn cuốn ép (con lăn đối chứng) bao gồm bộ phận đàn hồi chỉ được làm bằng cao su silicon có độ cứng theo tiêu chuẩn JIS -A bằng 45 độ và độ bền xé nhỏ hơn 25N/mm được chế tạo. Con lăn cuốn ép này có các rãnh bên trong 31 chỉ có các kích thước tương tự như các kích thước được nêu trên đây, mà không có lớp phủ 24. Thử nghiệm để cấp nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót bằng cách sử dụng con lăn cuốn ép này được thực hiện.

Sau khi cấp nhãn không có lớp lót 1 một khoảng 20km bằng cách sử dụng con lăn cuốn ép 30 theo phương án này, thì góc lăn của con lăn cuốn ép 30 này được đo theo phương pháp như được nêu ở trên. Kết quả của phép đo này nhỏ hơn 13 độ. Tương tự, góc lăn được đo sau khi cấp nhãn có lớp lót bình thường trong một khoảng 20km là nhỏ

hơn 9 độ. Từ cả hai kết quả đo này, con lăn cuốn ép này là con lăn đàn hồi đạt yêu cầu về đặc tính tách để cấp nhãn không có lớp lót và về lực kẹp để cấp nhãn có lớp lót.

Sau khi cấp nhãn không có lớp lót 1 một khoảng 20km, tỷ lệ bị mài mòn của con lăn cuốn ép 30 này bằng 0,05% hoặc ít hơn. Sau khi cấp nhãn có lớp lót một khoảng 50 km, tỷ lệ mài mòn của con lăn cuốn ép 30 này bằng 0,5% hoặc nhỏ hơn. Người ta nhận ra rằng, con lăn cuốn ép 30 này có độ bền chống mài mòn đạt yêu cầu.

Từ các kết quả thử nghiệm này, hiệu ứng đồng vận được xác nhận. Nghĩa là độ bền như độ chịu mòn thu được bằng cách giảm độ cứng theo thứ tự từ trục con lăn 21 về phía ngoại vi và sử dụng cao su silicon có độ bền xé 36N/mm làm lớp trung gian 23b. Ngoài ra, cũng thu được đặc tính tách bằng cách sử dụng nhựa silicon nhiệt rắn (gel silicon) có độ cứng JIS-C bằng 15 độ làm lớp phủ 24 được tạo thành xung quanh con lăn.

Nhãn không có lớp lót 1 được cấp bằng cách sử dụng con lăn cuốn ép làm con lăn đối chứng. Con lăn đối chứng này được làm bằng cao su silicon chỉ có độ cứng JIS-A bằng 45 độ và có độ bền xé nhỏ hơn 25N/mm và không có lớp phủ 24. Việc cấp được thực hiện bình thường ngay sau khi sau bắt đầu phép thử nghiệm cấp do đặc tính tách của chính cao su silicon. Tuy nhiên, sau khi cấp được một khoảng 0,5km, nhãn không có lớp lót 1 này được quấn xung quanh con lăn đối chứng. Khi góc lăn của con lăn cuốn ép làm con lăn đối chứng ở thời điểm này được đo, thì con lăn cuốn ép này vẫn còn bị dính vào lớp keo dính ngay cả khi ở đó tám lớp nền của thiết bị thử nghiệm được làm nghiêng một góc 70 độ. Người ta nhận ra rằng, con lăn cuốn ép này không thể sử dụng được để cấp trong một khoảng dài. Khi nhãn có lớp lót được cấp, thì xảy ra việc trượt và việc cấp trong một khoảng cách cụ thể không thành công. Theo cách này, người ta nhận ra rằng, con lăn cuốn ép này không có đủ lực kẹp.

Con lăn đàn hồi (con lăn cuốn ép) theo phương án này có các rãnh bên trong 31 tại lớp trung gian 23b của bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 cũng như các rãnh của lớp phủ 33 trong lớp phủ 24, và có độ bền xé của lớp trung gian 23b và kích thước của các rãnh bên trong 31 đặc trưng. Con lăn đàn hồi thể hiện cả đặc tính tách và lực kẹp cần thiết để cấp nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót và độ chịu mòn.

Con lăn cuốn ép 30 theo sáng chế được chế tạo để thử nghiệm in. Chiều dài của con lăn cuốn ép 30 là 50,8mm (2 inch), đường kính của trục con lăn 21 là 5mm, mức lệch độ dày của lớp nền 23a là 1,5mm, mức lệch độ dày của lớp trung gian 23b là 1,0mm,

và độ dày T của lớp phủ 24 là $50\mu\text{m}$. Áp lực in giữa đầu nhiệt 16 và con lăn cuốn ép 30 được thiết lập trong khoảng từ 1,0 đến $2,0\text{kg}/50,8\text{mm}$ ($\text{kg}/2\text{ inch}$) tại bộ phận in 12 của máy in nhiệt 8. Nhãn không lớp lót 1 được kẹp giữa đầu nhiệt và con lăn cuốn ép để cấp và in. Kết quả là không xuất hiện lỗi in, và con lăn cuốn ép không xảy ra vấn đề về độ chính xác khi in.

Fig.3 biểu diễn hình chiếu phối cảnh của con lăn đàn hồi theo ví dụ thứ hai của sáng chế. Con lăn cuốn ép 40 theo ví dụ này phồng lên ở giữa.

Con lăn cuốn ép 40 có đường kính trong mặt phẳng trục giao với hướng dọc trục của trục con lăn 21 giảm dần từ phần giữa đến hai đầu theo hướng dọc trục của trục con lăn 21. Tức là, con lăn cuốn ép 40 có dạng giống như hình dạng phần giữa của con lăn cuốn ép 30 theo ví dụ thứ nhất (Fig.1).

Ngoài hình dạng được gọi là dạng trống, con lăn cuốn ép 40 này bao gồm bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 (bao gồm lớp nền 23a và lớp trung gian 23b), và lớp phủ 24 tạo nên bộ phận đàn hồi 22 được làm bằng cùng các vật liệu như của ví dụ thứ nhất. Các rãnh bên trong 31, các rãnh 33 của lớp phủ, phần đỉnh dạng phẳng 32 của lớp trong và phần đỉnh dạng phẳng 34 của lớp phủ cũng giống như của ví dụ thứ nhất.

Sự khác nhau giữa đường kính của phần giữa của con lăn cuốn ép 40 theo hướng trục và cả hai đầu của con lăn cuốn ép 40 theo hướng trục nằm trong khoảng từ $10\mu\text{m}$ đến $250\mu\text{m}$.

Con lăn cuốn ép 40 này có tính hiệu quả để cấp nhãn có chiều rộng hẹp hơn so với chiều rộng bộ phận in 12 của máy in nhiệt 8 (các chiều rộng của đầu nhiệt 16 và con lăn cuốn ép 17) và in trên đó. Ví dụ, chiều rộng in hiệu quả của máy in $101,6\text{mm}$ (4 inch) là 104mm . Nếu nhãn (là nhãn không lớp lót hoặc nhãn có lớp lót) có chiều rộng 40mm được thiết lập tại phần giữa của bộ phận in 12 của máy in để cấp và in, thì con lăn cuốn ép 17 và phần đầu nhiệt 16 ma sát trực tiếp tại phần không kẹp nhãn ở giữa. Điều này sẽ làm tăng tải trọng hoặc mài mòn ở phần này. Khi con lăn cuốn ép 40 có phần giữa phồng được sử dụng cho mục đích này, thì tiếp xúc ở giữa hai đầu con lăn cuốn ép 40 và đầu nhiệt 16 được giảm bớt hoặc chúng không tiếp xúc với nhau. Do đó, việc cấp và in sẽ ổn định hơn và tuổi thọ của con lăn cuốn ép 40 có thể được kéo dài.

Fig.4 biểu diễn hình chiếu phối cảnh của con lăn đàn hồi theo ví dụ thứ ba của sáng chế. Con lăn cuốn ép 50 theo ví dụ này có đường kính đầu thứ nhất khác với đường kính đầu thứ hai.

Con lăn cuốn ép 50 này có đường kính theo mặt phẳng vuông góc với hướng trục của trục con lăn thay đổi. Tuy nhiên, đường kính của đầu thứ nhất 50L theo hướng trục khác với đường kính của đầu thứ hai 50R theo hướng trục.

Như được thể hiện trên Fig.4, con lăn cuốn ép 50 có phần đường kính lớn nhất 50M ở phần gần với đầu thứ hai 50R so với phần giữa. Con lăn cuốn ép 50 này có hình dạng sao cho phần dày được đặt lệch về một phía. Ngoài hình dạng mà phần dày được đặt lệch về một phía, con lăn cuốn ép này bao gồm bộ phận đàn hồi phía lớp trong 23 (bao gồm lớp nền 23a và lớp trung gian 23b), và lớp phủ 24 tạo nên bộ phận đàn hồi 22 được làm bằng cùng các vật liệu như của ví dụ thứ nhất. Các rãnh bên trong 31, các rãnh 33 của lớp phủ, phần đỉnh dạng phẳng 32 của lớp trong và phần đỉnh dạng phẳng 34 của lớp phủ cũng giống như của ví dụ thứ nhất.

Chênh lệch giữa đường kính của phần đường kính lớn nhất 50M và đầu thứ nhất 50L có đường kính nhỏ nhất nằm trong khoảng từ $10\mu\text{m}$ đến $250\mu\text{m}$.

Con lăn cuốn ép 50 dùng để cấp nhãn có chiều rộng hẹp hơn so với chiều rộng bộ phận in 12 của máy in nhiệt 8 (chiều rộng của đầu nhiệt 16 và con lăn cuốn ép 17) trong khi định vị nhãn về một phía của bộ phận in 12 và in trên đó. Ví dụ, chiều rộng in hiệu quả của máy in 101,6mm (4 inch) là 104mm. Nhãn (là nhãn không lớp lót hoặc nhãn có lớp lót) có chiều rộng 40mm được bố trí tại một phía của bộ phận in 12 của máy in để cấp và in. Sau đó nhãn này bị kẹp giữa mặt biên thứ hai 51R bao gồm phần đường kính lớn nhất 50M và đầu nhiệt 16, và do đó có thể được cấp và được in một cách ổn định. Ngược lại, mặt biên phía thứ nhất 51L của con lăn cuốn ép không kẹp nhãn này, mà tại đó con lăn cuốn ép 17 và đầu nhiệt 16 cọ xát trực tiếp với nhau. Con lăn cuốn ép 50 này có thể giảm bớt tiếp xúc ở giữa mặt biên phía thứ nhất 51L của con lăn cuốn ép 50 và đầu nhiệt 16 hoặc chúng không tiếp xúc với nhau. Do đó, việc cấp và in sẽ ổn định hơn và tuổi thọ của con lăn cuốn ép 50 có thể được kéo dài.

Trên Fig.4, con lăn cuốn ép 50 này có phần đường kính lớn nhất 50M ở phần gần với đầu thứ hai 50R so với phần giữa, và đường kính này giảm dần từ vị trí này về phía

đầu thứ nhất 50L và đầu thứ hai 50R. Vị trí của phần đường kính lớn nhất 50M này và mức độ giảm dần không bị giới hạn ở phương án này.

Đường kính từ đầu thứ hai 50R đến phần đường kính lớn nhất 50M, tức là đường kính tại mặt biên thứ hai 51R có thể là không đổi và đường kính này có thể chỉ giảm dần tại mặt biên phía thứ nhất 51L.

Theo cách khác, con lăn cuộn ép 50 này có thể có đường kính lớn nhất tại đầu thứ hai 50R và đường kính này có thể giảm dần về phía đầu thứ nhất 50L.

Các ví dụ như được nêu ở trên mô tả một ví dụ ở đó con lăn đàn hồi được sử dụng làm con lăn cuộn ép của máy in. Con lăn đàn hồi này có thể được sử dụng làm các con lăn khác như con lăn dẫn hướng và con lăn kẹp mà chúng có đặc tính tách (đặc tính không dính), đặc tính kẹp và tính chịu mòn. Ngoài ra, con lăn đàn hồi này có thể được sử dụng làm con lăn gấn (ép) của thiết bị gấn nhãn tự động, và con lăn dẫn hướng, con lăn làm lệch hướng và con lăn dẫn động của máy in, các thiết bị phủ, và thiết bị xử lý các vật phẩm có dạng băng.

Danh sách số chỉ dẫn tham chiếu

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Nhãn không có lớp lót |
| 1A | Tấm nhãn của nhãn không có lớp lót |
| 2 | Lớp nền nhãn |
| 3 | Lớp keo dính |
| 4 | Lớp hiện màu nhạy nhiệt |
| 5 | Lớp tác nhân tách |
| 6 | Dấu hiệu phát hiện vị trí |
| 7 | Đường cắt |
| 8 | Máy in nhiệt |
| 9 | Bộ phận cấp |
| 10 | Bộ phận dẫn hướng |
| 11 | Bộ phận phát hiện |
| 12 | Bộ phận in |
| 13 | Bộ phận cắt |
| 14 | Con lăn dẫn hướng |

15	Cảm biến phát hiện vị trí
16	Đầu nhiệt
17	Con lăn cuốn ép
18	Luỡi cắt cố định
19	Luỡi cắt di động
21	Trục con lăn
22	Bộ phận đàn hồi
23	Bộ phận đàn hồi phía lớp trong
23a	Lớp nền
23b	Lớp trung gian
24	Lớp phủ
30	Con lăn cuốn ép
31	Rãnh trong
32	Phần đỉnh dạng phẳng của lớp trong
33	Rãnh của lớp phủ
34	Phần đỉnh dạng phẳng của lớp phủ
40	Con lăn cuốn ép
50	Con lăn cuốn ép
50L	Đầu thứ nhất
50M	Phần đường kính lớn nhất
50R	Đầu thứ hai
51L	Mặt biên phía thứ nhất
51R	Mặt biên phía thứ hai
T	Chiều dày lớp phủ 24
P	Bước của các rãnh bên trong 31
W	Chiều rộng của các rãnh bên trong 31
H	Chiều sâu của các rãnh bên trong 31
G	Góc rãnh của các rãnh bên trong 31

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Con lăn đàn hồi bao gồm:

trục con lăn; và

bộ phận đàn hồi xung quanh trục con lăn, con lăn đàn hồi này được tạo kết cấu để cấp đối tượng dạng băng trong khi đối tượng dạng băng này tiếp xúc với bộ phận đàn hồi,

trong đó:

bộ phận đàn hồi bao gồm:

bộ phận đàn hồi phía lớp trong bao quanh trục con lăn; và

lớp phủ bao quanh bộ phận đàn hồi phía lớp trong, lớp phủ này tiếp xúc với đối tượng dạng băng khi cấp đối tượng dạng băng,

bộ phận đàn hồi phía lớp trong bao gồm lớp nền và lớp trung gian theo thứ tự từ trục con lăn ra ngoài,

lớp nền và lớp trung gian này có độ cứng cao su trong khoảng từ 30 đến 80 độ, độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253,

độ cứng cao su của lớp nền lớn hơn so với độ cứng cao su của lớp trung gian,

lớp trung gian có độ bền xé lớn hơn hoặc bằng 25N/mm, độ bền xé này được đo bằng một mẫu thử có dạng góc không mở theo tiêu chuẩn JIS K 6252,

lớp phủ được làm từ nhựa silicon có độ cứng nhỏ hơn hoặc bằng 20 độ, độ cứng này được đo bằng cách sử dụng máy kiểm tra độ cứng kiểu lò xo Asker C theo tiêu chuẩn SRIS 0101,

lớp phủ có độ dày nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 100 μ m,

lớp trung gian có nhiều rãnh bên trong dọc theo hướng chu vi của lớp trung gian,

mỗi rãnh trong số các rãnh bên trong có chiều rộng nằm trong khoảng từ 25 μ m đến 1300 μ m,

mỗi rãnh trong số các rãnh bên trong có chiều sâu trong khoảng từ 25 μ m đến 500 μ m và

mỗi rãnh trong số các rãnh bên trong có mặt cắt ngang dạng hình chữ V và có góc rãnh nằm trong khoảng từ 40 đến 160 độ.

2. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó nhựa silicon là loại nhựa nhiệt rắn.
3. Con lăn đàn hồi theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận đàn hồi phía lớp trong được tạo ra từ vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.
4. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lớp phủ có nhiều rãnh của lớp phủ dọc theo hướng chu vi của lớp phủ.
5. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp trung gian có phần đỉnh dạng phẳng của lớp bên trong phẳng giữa các rãnh bên trong lân cận.
6. Con lăn đàn hồi theo điểm 4, trong đó lớp phủ bao gồm phần đỉnh dạng phẳng của lớp phủ phẳng nằm giữa các rãnh của lớp phủ lân cận.
7. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các rãnh bên trong có bước rãnh nằm trong khoảng từ 500 μ m đến 1500 μ m.
8. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó con lăn đàn hồi có đường kính không đổi trên mặt phẳng trục giao với hướng trục của trục con lăn.
9. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó con lăn đàn hồi này có đường kính trong mặt phẳng trục giao với hướng dọc trục của trục con lăn, đường kính này giảm dần từ phần giữa của con lăn đàn hồi về phía hai đầu của con lăn đàn hồi dọc theo hướng trục của trục con lăn.
10. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó con lăn đàn hồi này có đường kính trong mặt phẳng trục giao với hướng trục của trục con lăn, đường kính của đầu thứ nhất của con lăn đàn hồi theo hướng trục của trục con lăn khác với đường kính của đầu thứ hai của con lăn đàn hồi theo hướng trục của nó.
11. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

lớp nền có độ cứng cao su trong khoảng từ 60 đến 80 độ, độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253, và

lớp trung gian có độ cứng cao su trong khoảng từ 30 đến 40 độ, độ cứng cao su này được đo bởi dụng cụ đo độ cứng loại A theo tiêu chuẩn JIS K 6253.

12. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó lớp trung gian có độ bền xé nằm trong khoảng từ 27N/mm đến 45N/mm, độ bền xé này được đo bằng một mẫu thử có dạng góc không mở theo tiêu chuẩn JIS K 6252.

13. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó:

con lăn đàn hồi được bố trí trong máy in nhiệt có đầu nhiệt, con lăn đàn hồi là con lăn cuốn ép được dẫn động xoay khi kẹp nhãn là đối tượng dạng băng giữa con lăn cuốn ép và đầu nhiệt, và

áp lực in giữa con lăn đàn hồi và đầu nhiệt nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0kg/50,8mm (kg/2 inch).

FIG. 1

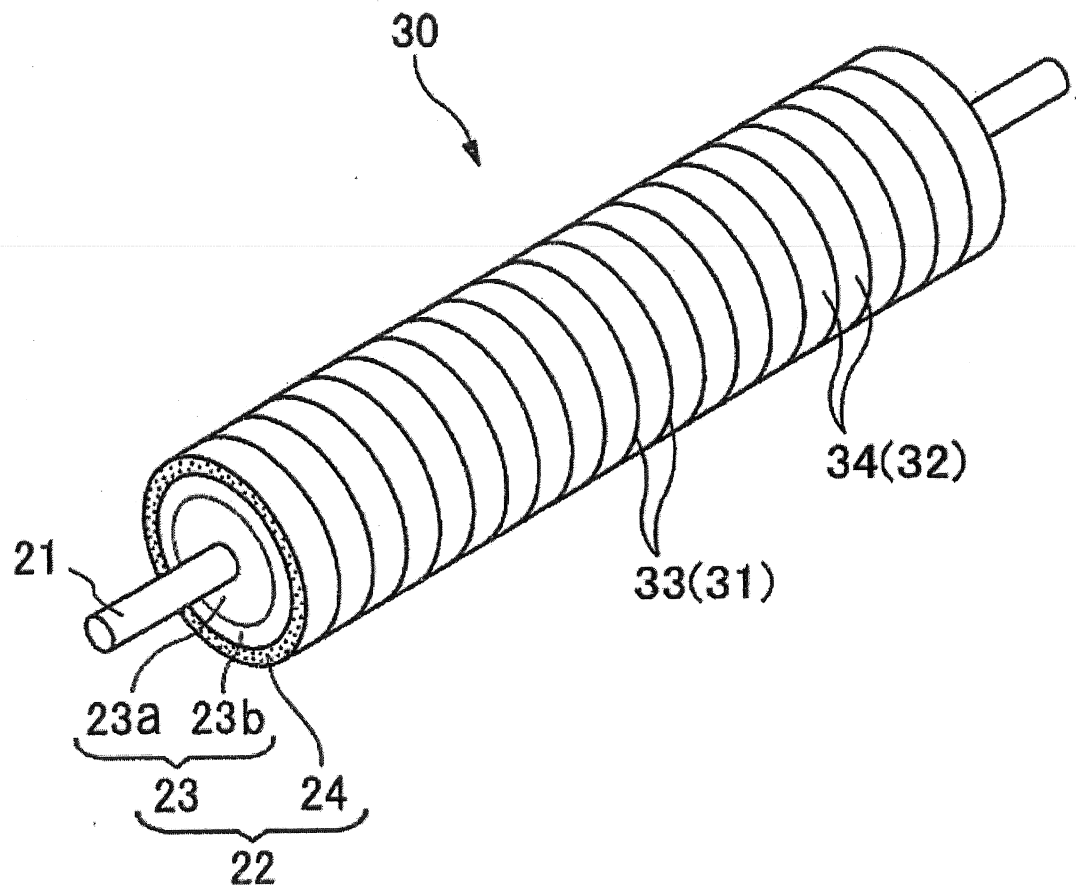


FIG. 2

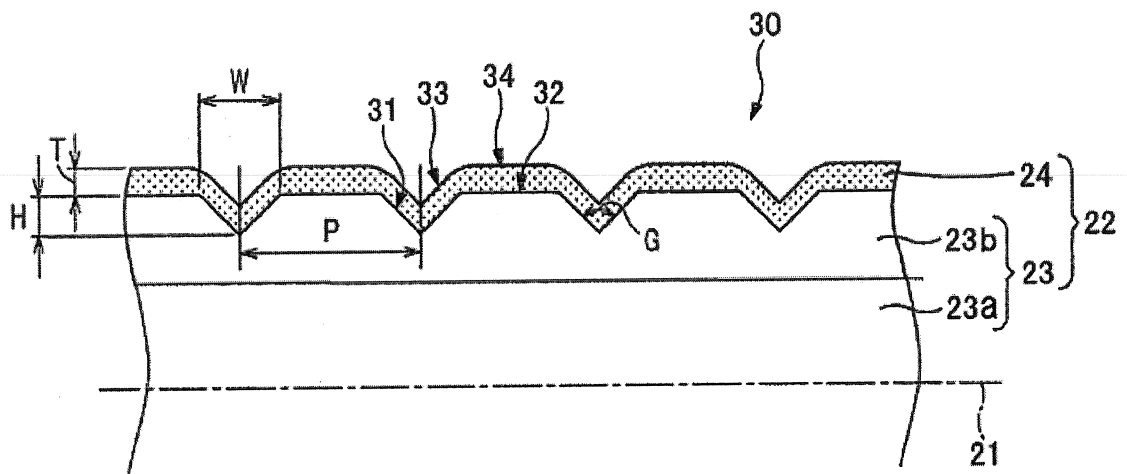


FIG. 3

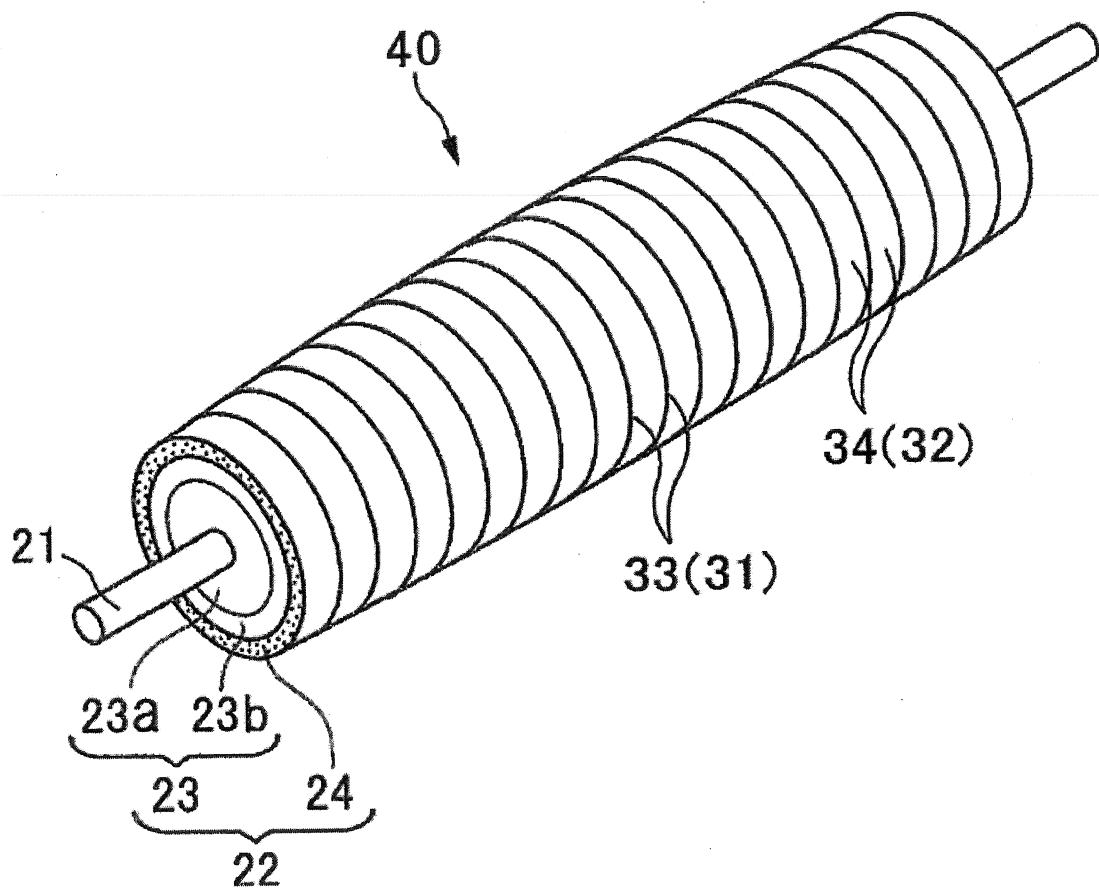


FIG. 4

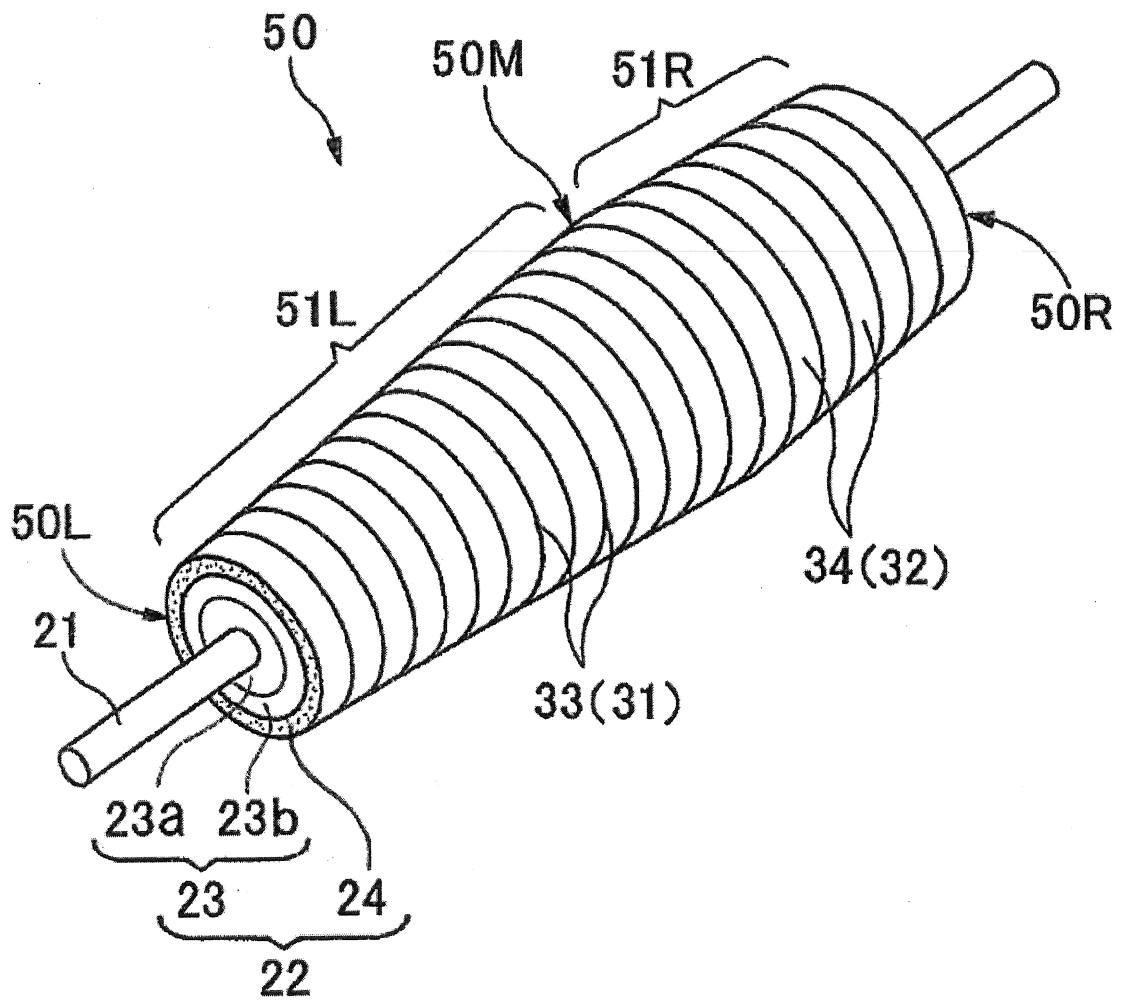


FIG. 5

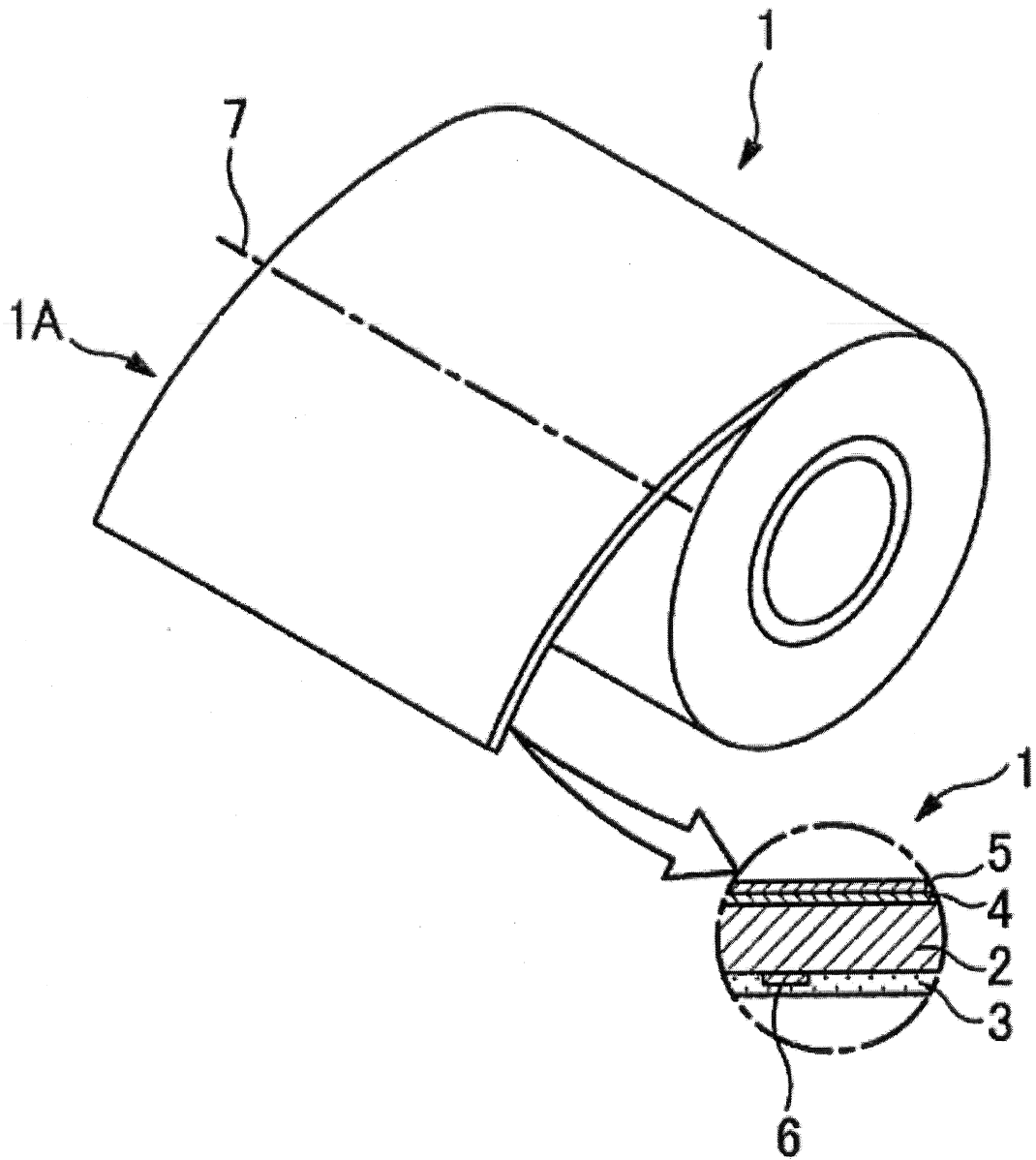


FIG. 6

