



(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)



1-0027710

(51)⁷ B41J 11/04; B65C 9/18; B65H 5/06;
B41J 3/407

(13) B

(21) 1-2017-00604

(22) 25/08/2015

(86) PCT/JP2015/073774 25/08/2015

(87) WO 2016/031792 03/03/2016

(30) 2014-175690 29/08/2014 JP

(45) 25/03/2021 396

(43) 25/05/2017 350A

(73) SATO HOLDINGS KABUSHIKI KAISHA (JP)

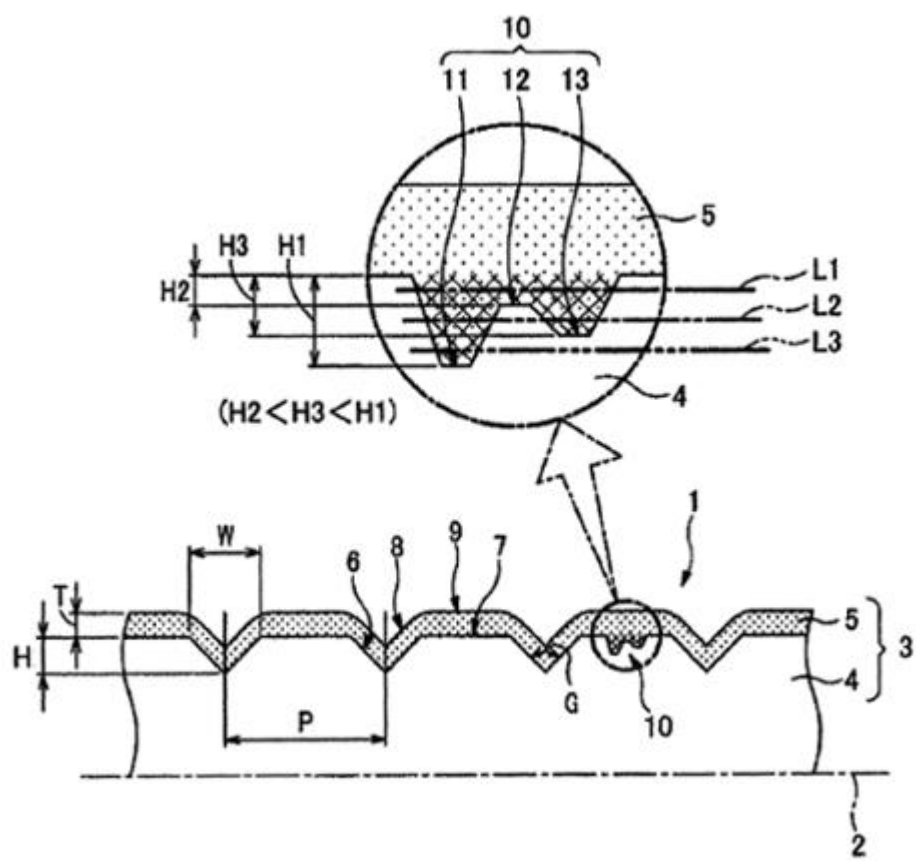
7-1, Shimomeguro 1-chome, Meguro-ku, Tokyo 1530064, Japan

(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 và việc tạo ra các rãnh ăn mòn trực quan 10. Con lăn đàn hồi này bao gồm: vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4; lớp phủ 5 được bố trí ở chu vi ngoại biên của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4, lớp phủ được tạo kết cấu để tạo tiếp xúc với thành phần dạng băng; và các rãnh ăn mòn trực quan 10 (11, 12, 13) được tạo thành ở phía bên trong lớp phủ 5 và được tạo thành ở bề mặt của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 theo chiều chu vi, các rãnh ăn mòn trực quan được tạo thành liên tục theo chiều quanh trục của trục con lăn, trong đó ít nhất hai trong số các rãnh ăn mòn trực quan có các chiều cao khác nhau, và chất độn được điền đầy trong các rãnh ăn mòn trực quan 10, chất độn có màu sắc khác biệt với màu sắc của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 và khác biệt với màu sắc của lớp phủ 5, và vật liệu độn giống với vật liệu của lớp phủ 5.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến con lăn đàn hồi như con lăn cuộn ép hoặc con lăn kẹp, v.v. để cấp thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót hoặc nhãn điển hình có lớp lót, v.v. Cụ thể, sáng chế đề cập đến con lăn nhờ đó có thể nhận biết bằng thị giác lượng hao mòn và thời điểm thay thế con lăn này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Con lăn đàn hồi như được mô tả trong phần mở đầu của điểm 1 đã được biết đến trong JP 2013 193249 A.

Thông thường, như được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2011-31426, con lăn đàn hồi (ví dụ, con lăn cuộn ép) đã được sử dụng trong máy in nhiệt, v.v. Giấy in được kẹp giữa đầu in nhiệt và con lăn cuộn ép với áp lực in thiết đặt sẵn. Sự sinh nhiệt trên cơ sở dữ liệu in từ đầu in nhiệt được sử dụng, và giấy in được cấp nhờ chuyển động quay của con lăn cuộn ép được dẫn động. Theo đó, thông tin cần thiết được in lên giấy in.

Độ dài chu vi của con lăn cuộn ép đóng một vai trò quan trọng đối với chất lượng in của giấy in. Cụ thể hơn, khi lượng hao mòn của con lăn cuộn ép lớn hơn một giá trị nhất định, đường kính của con lăn cuộn ép trở nên nhỏ đi và theo đó độ dài chu vi của con lăn cuộn ép trở nên ngắn hơn.

Kết quả là, do sự hao mòn của con lăn cuộn ép tiếp tục diễn ra khi sử dụng con lăn này trong thời gian dài, nên độ dài của ký tự in trở nên nhỏ hơn. Do vậy, phát sinh vấn đề là độ chính xác của việc in ấn bị suy giảm.

Theo quan điểm nêu trên, khi lượng hao mòn của con lăn cuộn ép lớn hơn một giá trị nhất định, cần phải thay thế con lăn cuộn ép bằng một con lăn mới. Do đó, cần phải có con lăn đàn hồi nhờ đó có thể kiểm soát được giới hạn về độ chính xác của việc in ấn hoặc chất lượng in.

Tuy nhiên, gần như không thể thấy được bằng thị giác lượng hao mòn của con lăn cuộn ép. Do đó, có một vấn đề là người sử dụng con lăn cuộn ép khó nhận biết được thời điểm để thay thế con lăn này.

Ngẫu nhiên là, người sử dụng có thể gián tiếp nhận biết được thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép bằng cách kiểm tra kết quả tính toán về khoảng cách cấp giấy in trên cơ sở lượng dữ liệu dùng cho việc in ấn trong máy in nhiệt. Tuy nhiên, lượng hao mòn thay đổi theo điều kiện sử dụng máy in nhiệt như điều kiện môi trường xung quanh máy in nhiệt, áp lực in, loại giấy in hoặc sự bố trí của giấy in. Do đó, cần phải có con lăn đàn hồi nhờ đó có thể nhận biết trực quan lượng hao mòn của con lăn đàn hồi.

Ngoài ra, chất lượng in bị ảnh hưởng do sự thay đổi lượng hao mòn khi sử dụng con lăn cuốn ép là không đều, nên cần phải có phương pháp nhờ đó có thể xác định thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép theo lượng hao mòn của con lăn cuốn ép.

Không cần phải đề cập, vấn đề và nhu cầu tương tự không chỉ tồn tại ở con lăn cuốn ép mà còn ở con lăn đàn hồi khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các vấn đề nêu trên, và đề xuất con lăn đàn hồi nhờ đó có thể nhận biết được bằng thị giác lượng hao mòn của con lăn và thời điểm thay thế con lăn.

Sáng chế còn đề xuất con lăn đàn hồi nhờ đó có thể kiểm soát được giới hạn về chất lượng in của máy in như máy in nhiệt.

Sáng chế còn đề xuất con lăn đàn hồi nhờ đó có thể xác định được thời điểm thay thế con lăn theo độ hao mòn khi sử dụng.

Sáng chế đề cập đến việc tạo thành các rãnh ăn mòn trực quan. Theo đó, con lăn đàn hồi theo sáng chế là con lăn đàn hồi dùng để cấp thành phần dạng băng, con lăn đàn hồi này bao gồm: trục con lăn; và thành phần vật liệu đàn hồi bao quanh trục con lăn, thành phần vật liệu đàn hồi được tạo kết cấu để cấp thành phần dạng băng bằng cách tạo tiếp xúc với thành phần dạng băng. Thành phần vật liệu đàn hồi bao gồm: vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong được bố trí ở chu vi ngoại biên của trục con lăn; lớp phủ được bố trí ở chu vi ngoại biên của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong, lớp phủ được tạo kết cấu để tạo tiếp xúc với thành phần dạng băng; và các rãnh ăn mòn trực quan được tạo thành ở phía bên trong lớp phủ và được tạo thành ở bề mặt của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong theo chiều chu vi. Các rãnh ăn mòn trực quan được tạo

thành liên tục theo chiều quanh trục của trục con lăn. Ít nhất hai rãnh trong số các rãnh ăn mòn trục quan có các chiều cao khác nhau. Chất độn được điền đầy trong các rãnh ăn mòn trục quan. Chất độn có màu sắc khác biệt với màu sắc của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong và khác biệt với màu sắc của lớp phủ. Vật liệu độn giống với vật liệu của lớp phủ.

Độ sâu của các rãnh ăn mòn trục quan có thể thay đổi theo bậc theo chiều dọc trục của trục con lăn.

Độ sâu của các rãnh ăn mòn trục quan có thể thay đổi không đều theo chiều dọc trục của trục con lăn.

Các rãnh ăn mòn trục quan có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm .

Các rãnh ăn mòn trục quan có thể có độ sâu nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm .

Các rãnh ăn mòn trục quan có thể được bố trí ở các vị trí khác nhau dọc theo chiều trục của trục con lăn.

Vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong có thể bao gồm các rãnh của lớp bên trong theo chiều chu vi của lớp này, các rãnh của lớp bên trong được bố trí song song với các rãnh ăn mòn trục quan.

Lớp phủ có thể bao gồm các rãnh của lớp phủ theo chiều chu vi, các rãnh của lớp phủ được bố trí ở phía ngoài các rãnh của lớp bên trong.

Vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong có thể bao gồm phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng ở lớp bên trong giữa các rãnh của lớp bên trong.

Lớp phủ có thể bao gồm phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ bằng phẳng giữa các rãnh của lớp phủ.

Các rãnh của lớp bên trong có thể có bước rãnh nằm trong khoảng từ 500 đến 1500 μm .

Các rãnh của lớp bên trong có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm .

Các rãnh của lớp bên trong có thể có độ sâu nằm trong khoảng từ 25 đến 500 μm .

Mỗi một rãnh trong số các rãnh của lớp bên trong có thể có mặt cắt ngang hình chữ V và góc rãnh nằm trong khoảng từ 40° đến 160° .

Lớp phủ có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 100 μm .

Các rãnh ăn mòn trực quan có thể bao gồm rãnh thứ nhất, rãnh thứ hai và rãnh thứ ba được tạo thành liên tục theo chiều quanh trục của trục con lăn. Độ sâu thứ nhất của rãnh thứ nhất có thể sâu nhất, độ sâu thứ hai của rãnh thứ hai có thể nông nhất, và độ sâu thứ ba của rãnh thứ ba có thể là độ sâu trung gian giữa độ sâu thứ nhất và độ sâu thứ hai.

Vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong có thể có độ cứng cao su nằm trong khoảng từ 30° đến 80° theo phương pháp đo độ cứng bằng máy đo độ cứng Durometer loại A được xác định theo tiêu chuẩn JIS K6253, và lớp phủ có thể được tạo thành từ nhựa silicon có độ cứng bằng 20° hoặc nhỏ hơn trên cơ sở máy đo độ cứng loại lò xo Asker C theo SRIS 0101.

Nhựa silicon có thể có tính chất nhiệt rắn.

Vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong có thể được tạo thành từ vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.

Hiệu quả của sáng chế

Với con lăn đàn hồi theo sáng chế, các rãnh ăn mòn trực quan được đề xuất tạo thành liên tục giữa vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong và lớp phủ. Ít nhất hai rãnh trong số các rãnh ăn mòn trực quan có các chiều cao khác nhau. Chất độn, mà được điền đầy trong các rãnh ăn mòn trực quan, có màu sắc khác biệt với màu sắc của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong và khác biệt với màu sắc của lớp phủ, và vật liệu độn giống với vật liệu của lớp phủ. Khi con lăn đàn hồi được sử dụng làm con lăn cuốn ép, hao mòn con lăn cuốn ép tiếp tục diễn ra khi con lăn cuốn ép kẹp giấy in với đầu in nhiệt để cấp giấy in nhằm thực hiện việc in ấn. Do hao mòn tiếp tục diễn ra, nên độ rộng hoặc số lượng các rãnh ăn mòn trực quan nhìn thấy được có thể thay đổi. Do đó, có thể nhận biết bằng thị giác mức độ hao mòn của con lăn đàn hồi và xác định đúng thời điểm thay thế con lăn đàn hồi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh của con lăn đàn hồi (con lăn cuốn ép 1) theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt phóng to lấy theo chiều dọc trục thể hiện phần chính của con lăn cuốn ép 1 theo phương án của sáng chế;

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh sơ lược máy in nhiệt 14 được trang bị con lăn cuốn ép 1 theo phương án của sáng chế; và

Fig.4 thể hiện hình vẽ mặt cắt phóng to các rãnh ăn mòn trực quan theo một ví dụ cải biến.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2014-175690 nộp vào Cơ quan Sở hữu trí tuệ Nhật Bản ngày 29/08/2014.

Theo một phương án của sáng chế, con lăn đàn hồi được đề xuất bao gồm các rãnh ăn mòn trực quan, ít nhất hai trong số các rãnh này được tạo thành có các chiều cao khác nhau. Do đó, có thể nhận biết được bằng thị giác mức độ hao mòn của con lăn đàn hồi và xác định đúng thời điểm thay thế con lăn đàn hồi.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, một phương án của sáng chế sẽ được mô tả trong đó con lăn đàn hồi theo sáng chế được tạo kết cấu làm con lăn cuốn ép 1.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện con lăn cuốn ép 1; và Fig.2 là hình vẽ mặt cắt phóng to lấy theo chiều dọc trục thể hiện phần chính của con lăn cuốn ép 1.

Con lăn cuốn ép 1 bao gồm trục con lăn 2 và thành phần vật liệu đàn hồi 3. Thành phần vật liệu đàn hồi 3 gắn vào chu vi ngoại biên của trục con lăn 2 và có thể quay theo cách liền khối với trục con lăn 2. Con lăn cuốn ép 1 cấp nhãn (ví dụ, nhãn không lớp lót 15; xem Fig.3) bằng cách cho nhãn tiếp xúc với thành phần vật liệu đàn hồi 3.

Thành phần vật liệu đàn hồi 3 bao gồm vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 dạng hình trụ và lớp phủ 5 (thành phần vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài). Vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 được bố trí ở chu vi ngoại biên của trục con lăn 2. Lớp

phủ 5 được bố trí liên khối ở chu vi ngoại biên của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 và tiếp xúc với nhãn không lớp lót 15.

Các rãnh (cụ thể, các rãnh 6 ở lớp bên trong, các rãnh 8 ở lớp phủ, các rãnh ăn mòn trực quan 10) được tạo thành ở bề mặt của con lăn cuốn ép 1. Các rãnh này sẽ được mô tả sau đây có tham chiếu đến Fig.2.

Trước tiên, vật liệu của thành phần đàn hồi phía lớp bên trong 4 sẽ được giải thích.

Thành phần đàn hồi phía lớp bên trong 4 có thể được làm từ vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.

Ví dụ, polyetylen, polypropylen, polymetylpen-ten, polybuten, polybutadien tinh thể, polybutadien, nhựa styren-butadien, polyvinyl clorua, polyvinyl axetat, polyvinyliden clorua, copolyme etylen-vinyl axetat, copolyme etylen-propylen, copolyme etylen-propylen-dien, ionome, polymetyl-metacrylat, polytetrafloetylen, copolyme etylen-polytetrafloetylen, polyaxetal (polyoxymetylen), polyamit, polycacbonat, polyphenylenete, polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, polyarylat, polystyren, polyetesulfon, polyimit, polyamit-imit, polyphenylensulfua, polyoxybenzoyl, polyete ete keton, polyeteimit, polystyren, polyuretan, polyeste, 1,2-polybutadien, nhựa phenol, nhựa ure, nhựa melamin, nhựa benzoguanamin, nhựa diallyl phtalat, nhựa alkyd, nhựa epoxy, hoặc nhựa silicon có thể được sử dụng dưới dạng nhựa tổng hợp có thể dùng cho vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4.

Ngoài ra, vật liệu đàn hồi nhiệt rắn như cao su silicon nhiệt rắn, cao su RTV (Lưu hóa ở nhiệt độ phòng - Room Temperature Vulcanizing) loại lỏng một thành phần, cao su RTV loại lỏng hai thành phần, cao su silicon LTV (Có thể lưu hóa ở nhiệt độ thấp - Low Temperature Vulcanizable), hoặc cao su nhiệt rắn kháng dầu có thể được sử dụng làm vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4. Trong số những loại này, cao su silicon loại có thể nghiền vụn được ưu tiên.

Vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 có độ cứng nằm trong khoảng từ 30° đến 80° (độ cứng cao su theo phương pháp đo độ cứng bằng máy đo độ cứng Durometer loại A được xác định theo tiêu chuẩn JIS K6253, sau đây được gọi là “độ cứng A”).

Trong trường hợp mà độ cứng A nhỏ hơn 30° , mức độ cứng này là quá mềm để con lăn cuốn ép 1 cấp và dẫn hướng thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót 15, tức là chức năng cấp của con lăn cuốn ép 1 không thực hiện đúng do dư tiếp xúc và lực ma sát. Hơn nữa, chất lượng in ấn của máy in nhiệt 14 (sẽ được mô tả sau đây có tham chiếu đến Fig.3) có thể bị giảm bớt.

Trong trường hợp mà độ cứng A lớn hơn 80° , mức độ cứng là quá cứng đối với con lăn cuốn ép 1, do đó lực cấp và độ chính xác cấp phát của con lăn có thể bị giảm bớt.

Lưu ý rằng độ cứng cao su theo phương pháp đo độ cứng bằng máy đo độ cứng Durometer loại A được xác định theo tiêu chuẩn JIS K6253 tương ứng với độ cứng theo tiêu chuẩn ISO-7619-1, hoặc ASTM D 2240.

Toàn bộ nội dung của JIS K6253, ISO-7619-1 và ASTM D 2240 được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Lớp phủ 5 được làm từ nhựa silicon như nhựa silicon có thể hóa cứng bằng nhiệt có độ cứng C (độ cứng theo máy đo độ cứng loại lò xo Asker C theo SRIS 0101, sau đây được gọi là “Độ cứng C”) bằng 20° hoặc nhỏ hơn.

Ví dụ nhựa silicon như gel silicon, cao su silicon RTV lỏng (Lưu hóa ở nhiệt độ phòng - Room Temperature Vulcanizing), cao su silicon LTV lỏng (Có thể lưu hóa ở nhiệt độ thấp - Low Temperature Vulcanizable), cao su silicon lỏng có thể hóa rắn bằng tia cực tím, hoặc cao su silicon lỏng nhiệt rắn có thể được sử dụng dưới dạng nhựa silicon.

Nhựa silicon vốn có tính chất không dính hoặc tính chất bóc tách, và nhựa silicon có thể ngăn không cho bám dính bởi lớp chất dính 22 của nhãn không lớp lót 15 ngay cả trong trường hợp mà nhãn không lớp lót 15 hoặc loại nhãn tương tự được ép tỳ vào đó và được cấp.

Nhựa silicon nhiệt rắn cũng có thể dễ dàng được thiết đặt theo độ cứng C của lớp phủ 5 bằng quy trình điều chế và sản xuất tương đối đơn giản trong các điều kiện xử lý nhiệt.

Trong trường hợp mà độ cứng C của lớp phủ 5 nhỏ hơn hoặc bằng 20° , nhựa silicon ở dạng gel có độ mềm phù hợp. Nhãn không lớp lót 15 rõ ràng cũng có lực ma

sát (lực kẹp) cần thiết đối với thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót 15 và tính chất chống mòn cao.

Do đó, con lăn cuốn ép 1 cũng bao gồm tính chất bóc tách và lực kẹp cần thiết đối với thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót 15 hoặc nhãn có lớp lót. Theo đó, con lăn cuốn ép 1 có thể tạo ra chức năng cấp phát và dẫn hướng ổn định.

Trong trường hợp mà độ cứng C của lớp phủ 5 lớn hơn 20° , tính chất đàn hồi của lớp phủ 5 đạt được tính chất đàn hồi của vật liệu cao su. Do đó, tính chất bám dính ở bề mặt của lớp phủ 5 tăng lên đáng kể, và lớp phủ 5 dễ dàng bị mòn đi.

Lưu ý rằng độ cứng theo máy đo độ cứng loại lò xo Asker C theo SRIS 0101 (cụ thể là, độ cứng C) được sử dụng trên toàn cầu như một tiêu chuẩn phổ biến đối với số đo độ cứng thấp, và tương ứng với tiêu chuẩn theo JIS K 7312.

Toàn bộ nội dung của SRIS 0101 và JIS K 7312 được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Lớp phủ 5 có độ dày lớp phủ T (xem Fig.2) nằm trong khoảng từ 10 đến 100 μm .

Trong trường hợp mà độ dày lớp phủ T nhỏ hơn 10 μm , thì độ dày bao phủ ở lớp phủ 5 là không đều, và không dễ dàng đạt được tính chất bóc tách và lực kẹp ổn định.

Trong trường hợp mà độ dày lớp phủ T lớn hơn 100 μm , lớp phủ của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 ở con lăn cuốn ép 1 bị yếu và dễ dàng bị hư hỏng.

Tiếp theo, các rãnh được tạo thành ở bề mặt của con lăn cuốn ép 1 (cụ thể, các rãnh 6 ở lớp bên trong, các rãnh 8 ở lớp phủ, các rãnh ăn mòn trực quan 10, v.v.) sẽ được giải thích có tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2.

Đối với con lăn cuốn ép 1, nhiều rãnh 6 ở lớp bên trong có mặt cắt ngang hình chữ V (chính xác hơn là mặt cắt ngang giao nhau với mặt phẳng mà bao gồm đường trục của con lăn cuốn ép 1) được tạo thành dọc theo chiều chu vi của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4, và lớp phủ 5 được tạo thành ở chu vi ngoại biên của các rãnh 6 ở lớp bên trong.

Vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 có thể bao gồm phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng 7 của lớp bên trong giữa các rãnh 6 ở lớp bên trong.

Lớp phủ 5, mà được bố trí ở chu vi ngoại biên của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4, bao gồm các rãnh 8 ở lớp phủ dọc theo chiều chu vi của lớp phủ. Vị trí của các rãnh 8 ở lớp phủ tương ứng với vị trí của các rãnh 6 ở lớp bên trong. Mặt cắt của mỗi một rãnh trong số các rãnh 8 ở lớp phủ về cơ bản có dạng hình chữ V (xem Fig.2).

Lớp phủ 5 có thể bao gồm phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng 9 giữa các rãnh 8 ở lớp phủ.

Cần lưu ý rằng dạng mặt cắt của các rãnh 6 ở lớp bên trong và/hoặc các rãnh 8 ở lớp phủ không giới hạn ở dạng chữ V, mà có thể là dạng chữ U, dạng phối hợp (tức là dạng gần giống chữ V có đáy phẳng), hoặc hình đa giác như hình chữ nhật.

Các rãnh 6 ở lớp bên trong có bước rãnh P nằm trong khoảng từ 500 đến 1500 μm .

Trong trường hợp mà bước rãnh P của các rãnh 6 ở lớp bên trong nhỏ hơn 500 μm , hầu như không thể xử lý diện tích nhỏ như vậy ở phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng 7 của lớp bên trong, mà được tạo thành giữa hai rãnh 6 gần kề với nhau ở lớp bên trong.

Trong trường hợp mà bước rãnh P của các rãnh 6 ở lớp bên trong lớn hơn 1500 μm , có sự suy giảm về tỷ lệ phần trăm của các rãnh 6 ở lớp bên trong và các rãnh 8 ở lớp phủ so với toàn bộ con lăn cuộn ép 1, dẫn đến sự gia tăng về diện tích tiếp xúc giữa con lăn cuộn ép 1 và thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót 15, và theo đó làm giảm tính chất bóc tách của con lăn cuộn ép 1.

Các rãnh 6 ở lớp bên trong có độ rộng W nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm , và tốt hơn là độ rộng W nằm trong khoảng từ 50 đến 500 μm .

Trong trường hợp mà các rãnh 6 ở lớp bên trong có độ rộng W nhỏ hơn 25 μm , diện tích tiếp xúc giữa con lăn cuộn ép 1 và thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót 15 tăng lên. Kết quả là, tính chất bóc tách của con lăn cuộn ép 1 có thể bị giảm đi.

Trong trường hợp mà các rãnh 6 ở lớp bên trong có độ rộng W lớn hơn 1300 μm , con lăn cuộn ép 1 giảm một phần lực ép vào nhãn không lớp lót 15 hoặc nhãn tương tự nhờ tác dụng áp lực thích hợp từ phía lớp chất dính 22, do đó độ chính xác của việc in ấn có thể bị giảm đi, ví dụ, hiện tượng in bỏ sót hoặc hiện tượng tương tự đối với tấm nhãn 15A có thể xảy ra với bộ phận in 19 (xem Fig.3) của máy in nhiệt 14.

Các rãnh 6 ở lớp bên trong có độ sâu H nằm trong khoảng từ 25 đến 500 μm , và tốt hơn là độ sâu H nằm trong khoảng từ 50 đến 400 μm .

Trong trường hợp mà các rãnh 6 ở lớp bên trong có độ sâu H nhỏ hơn 25 μm , diện tích tiếp xúc giữa thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót 15 bị tăng lên. Kết quả là, tính chất bóc tách của con lăn cuốn ép 1 có thể bị giảm đi.

Trong trường hợp mà các rãnh 6 ở lớp bên trong có độ sâu H lớn hơn 500 μm , con lăn cuốn ép 1 giảm một phần lực ép vào nhãn không lớp lót 15 hoặc nhãn tương tự do sự tác dụng áp lực thích hợp từ phía lớp chất dính 22, do đó độ chính xác của việc in ấn có thể bị giảm đi đối với tấm nhãn 15A ở bộ phận in 19 của máy in nhiệt 14, ví dụ, hiện tượng in bỏ sót hoặc hiện tượng tương tự có thể xảy ra.

Các rãnh 6 ở lớp bên trong có góc rãnh G nằm trong khoảng từ 40° đến 160°, và tốt hơn là góc rãnh G nằm trong khoảng từ 90° đến 150°.

Trong trường hợp mà các rãnh 6 ở lớp bên trong có góc rãnh G nhỏ hơn 40°, diện tích tiếp xúc giữa con lăn cuốn ép 1 và thành phần dạng băng như nhãn không lớp lót 15 tăng lên. Kết quả là, tính chất bóc tách của con lăn cuốn ép 1 có thể bị giảm đi.

Trong trường hợp mà các rãnh 6 ở lớp bên trong có góc rãnh G lớn hơn 160°, con lăn cuốn ép 1 giảm một phần lực ép vào nhãn không lớp lót 15 hoặc nhãn tương tự do sự tác dụng áp lực thích hợp từ phía lớp chất dính 22, do đó độ chính xác của việc in ấn có thể bị giảm đi, ví dụ, hiện tượng in bỏ sót hoặc hiện tượng tương tự đối với tấm nhãn 15A có thể xảy ra với bộ phận in 19 ở máy in nhiệt 14.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất các rãnh ăn mòn trực quan 10 được tạo thành ở phía bên trong lớp phủ 5 và được tạo thành ở bề mặt của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 theo chiều chu vi.

Nói theo cách khác, các rãnh 6 ở lớp bên trong được tạo thành ở vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 theo chiều chu vi của vật liệu này, song song với các rãnh ăn mòn trực quan 10.

Lưu ý rằng, theo một ví dụ minh họa, các rãnh ăn mòn trực quan 10 được bố trí ở phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng 7 của lớp bên trong ở vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4.

Như được minh họa cụ thể trên Fig.2 theo cách thức phóng to, các rãnh ăn mòn trực quan 10 (ba rãnh được áp dụng trên hình vẽ ví dụ) được tạo thành liên tục theo chiều quanh trục của trục con lăn 2.

Tức là, các rãnh ăn mòn trực quan 10 bao gồm rãnh thứ nhất 11, rãnh thứ hai 12 và rãnh thứ ba 13. Các rãnh này được tạo thành liên tục theo chiều quanh trục của trục con lăn 2.

Theo sáng chế, ít nhất hai rãnh trong số rãnh thứ nhất 11, rãnh thứ hai 12 và rãnh thứ ba 13 cần phải có các chiều cao khác nhau.

Ví dụ, độ sâu thứ nhất H1 của rãnh thứ nhất 11 là sâu nhất, độ sâu thứ hai H2 của rãnh thứ hai 12 là nông nhất, và độ sâu thứ ba H3 của rãnh thứ ba 13 là độ sâu trung gian giữa độ sâu thứ nhất H1 và độ sâu thứ hai H2 (tức là, $H2 < H3 < H1$).

Ngoài ra, chất độn được điền đầy trong các rãnh ăn mòn trực quan 10 có màu sắc khác biệt với màu sắc của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 và khác biệt với màu sắc của lớp phủ 5. Vật liệu độn giống với vật liệu của lớp phủ 5.

Ví dụ, màu sắc của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 và lớp phủ 5 là màu trắng hoặc trong suốt, trong khi màu sắc của các rãnh ăn mòn trực quan 10 là màu lam.

Ví dụ, các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm . Độ rộng có thể bằng 300 μm .

Độ mở rộng của rãnh thứ nhất 11 có thể bằng 120 μm , độ mở rộng của rãnh thứ hai 12 có thể bằng 60 μm , và độ mở rộng của rãnh thứ ba 13 có thể bằng 120 μm .

Khi độ rộng của các rãnh ăn mòn trực quan 10 nhỏ hơn 25 μm , có nhược điểm là không thể nhận biết được bằng thị giác hoặc kiểm tra được các rãnh ăn mòn trực quan 10.

Khi độ rộng của các rãnh ăn mòn trực quan 10 lớn hơn 1300 μm , có nhược điểm là cần nhiều thời gian để chất độn mất đi khỏi các rãnh ăn mòn trực quan 10 và theo đó thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép 1 lâu hơn so với dự định.

Các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể có độ sâu nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm . Ví dụ, độ sâu này có thể bằng 75 μm hoặc 130 μm .

Độ sâu H1 của rãnh thứ nhất 11 có thể bằng 50 μm , độ sâu H2 của rãnh thứ hai 12 có thể bằng 25 μm , và độ sâu H3 của rãnh thứ ba 13 có thể bằng 40 μm .

Khi độ sâu của các rãnh ăn mòn trực quan 10 nhỏ hơn 25 μm , có nhược điểm là chất độn trong các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể mất đi sau khi con lăn cuốn ép 1 cấp nhãn không lớp lót 15 trong một khoảng thời gian ngắn.

Khi độ sâu của các rãnh ăn mòn trực quan 10 lớn hơn 1300 μm , có nhược điểm là cần nhiều thời gian để chất độn mất đi khỏi các rãnh ăn mòn trực quan 10 và theo đó thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép 1 lâu hơn so với dự định.

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh sơ lược máy in nhiệt 14 được trang bị con lăn cuốn ép 1 được mô tả ở trên. Máy in nhiệt 14 bao gồm bộ cung cấp 16 cấp giấy in (ví dụ, nhãn không lớp lót 15); cơ cấu dẫn hướng 17; bộ phát hiện 18; bộ phận in 19; và bộ phận cắt 20.

Với một phần của đoạn nhãn không lớp lót 15 được minh họa theo cách thức phóng to, nhãn không lớp lót 15 bao gồm thành phần đế nhãn 21; lớp chất dính 22 được bố trí ở bề mặt sau; lớp chất hiện màu nhạy nhiệt 23 được bố trí ở bề mặt trước; và lớp chất bóc tách trong suốt 24 được bố trí ở phía ngoài của lớp chất hiện màu nhạy nhiệt 23.

Lưu ý rằng dấu hiệu phát hiện vị trí 25 được in sẵn ở phía bề mặt sau của thành phần đế nhãn 21.

Thông tin cố định (không được thể hiện trên hình vẽ) như (những) thiết kế dạng dấu hiệu hoặc tên của người sử dụng nhãn có thể được in sẵn theo (những) yêu cầu ở phía bề mặt trước của thành phần đế nhãn 21.

Tấm nhãn 15A có thể được tạo ra bằng cách cắt nhãn không lớp lót 15 theo bước thiết đặt sẵn ở bộ phận cắt 20.

Bộ cung cấp 16 giữ nhãn không lớp lót 15 ở dạng cuộn, và bộ cung cấp 16 có thể nhả nhãn không lớp lót 15 dạng băng theo chiều của cơ cấu dẫn hướng 17, bộ phát hiện 18, bộ phận in 19 hoặc bộ phận cắt 20.

Cơ cấu dẫn hướng 17 bao gồm con lăn dẫn hướng 26. Cơ cấu dẫn hướng 17 có thể dẫn hướng nhãn không lớp lót 15 đã nhả này theo chiều bộ phát hiện 18 hoặc bộ phận in 19.

Bộ phát hiện 18 bao gồm cảm biến phát hiện vị trí 27. Bộ phát hiện 18 có thể phát hiện vị trí tương đối của nhãn không lớp lót 15 (tấm nhãn 15A) so với bộ phận in 19, bằng cách phát hiện dấu hiệu phát hiện vị trí 25 ở phía bề mặt sau của nhãn không lớp lót 15.

Bộ phận in 19 bao gồm đầu in nhiệt 28 và con lăn cuốn ép 1 (ví dụ, con lăn đàn hồi). Nhãn không lớp lót 15 được kẹp giữa đầu in nhiệt 28 và con lăn cuốn ép 1 nhờ áp lực in định trước, con lăn cuốn ép 1 được dẫn động quay ở tốc độ không đổi, và lớp chất hiện màu nhạy nhiệt 23 hiện ra màu sắc nhờ cung cấp dữ liệu in cho đầu in nhiệt 28. Theo đó, thông tin khác nhau định trước có thể được in lên nhãn không lớp lót 15 (tấm nhãn 15A).

Bộ phận cắt 20 bao gồm lưỡi cắt cố định 29 và lưỡi cắt di động 30. Nhãn không lớp lót 15 đã in được cấp vào giữa lưỡi cắt cố định 29 và lưỡi cắt di động 30 được cắt theo bước thiết đặt sẵn, và tấm nhãn 15A được phát hành và được nhả ra.

Nhãn không lớp lót 15 được nạp vào máy in nhiệt 14 như được mô tả ở trên. Khi nhãn không lớp lót 15 được cấp và được in, lớp phủ 5 của con lăn cuốn ép 1 tạo tiếp xúc với nhãn không lớp lót 15 ở bộ phận in 19 và hao mòn của lớp phủ 5 tiếp tục diễn ra dần dần. Với phần phóng to được minh họa trên Fig.2, các rãnh ăn mòn trực quan 10 bao gồm rãnh thứ nhất 11, rãnh thứ hai 12 và rãnh thứ ba 13 được tạo thành ở vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4. Do đó, trong pha hao mòn ban đầu (mức hao mòn thứ nhất L1 như được chỉ báo bằng đường chấm gạch trên Fig.2), lớp phủ vật liệu màu lam của các rãnh ăn mòn trực quan 10 nhận biết được bằng thị giác dưới dạng đường màu lam đậm liền nét với độ rộng tối đa của đường này.

Khi tiếp tục diễn ra đến pha hao mòn giữa (mức hao mòn thứ hai L2 như được chỉ báo bằng đường hai chấm gạch trên Fig.2), vật liệu lớp phủ ở rãnh thứ hai 12 mất đi và rãnh thứ nhất 11 và rãnh thứ ba 13 vẫn còn. Ở thời điểm này, các rãnh ăn mòn trực quan 10 quan sát được dưới dạng hai đường màu lam được tạo thành theo chiều chu vi.

Khi hao mòn tiếp tục diễn ra thêm đến pha hao mòn cuối (mức hao mòn thứ ba L3 như được chỉ báo bằng đường ba chấm gạch trên Fig.2), vật liệu lớp phủ ở rãnh thứ ba 13 cũng mất đi và chỉ còn rãnh thứ nhất 11. Ở thời điểm này, các rãnh ăn mòn trực

quan 10 quan sát được dưới dạng đường màu lam liền nét tương đối mảnh (đường mảnh).

Khi hao mòn tiếp tục diễn ra thêm, vật liệu lớp phủ ở rãnh thứ nhất 11 cũng mất đi và không thể quan sát được đường màu lam nữa. Ở thời điểm này, xác định được rằng con lăn cuốn ép 1 cần phải được thay thế ngay lập tức.

Lưu ý rằng tương quan giữa trạng thái thấy được của (các) đường màu lam và thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép 1 có thể định trước trên cơ sở (các) tình trạng của con lăn cuốn ép 1 và giấy in, v.v.

Như được mô tả ở trên, độ sâu hoặc độ rộng của các rãnh ăn mòn trực quan 10, hoặc mỗi một rãnh trong số rãnh thứ nhất 11, rãnh thứ hai 12 và rãnh thứ ba 13 của các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể được định rõ sao cho hiện tượng in thiếu hoặc in bỏ sót do sự bất đồng đều của áp lực in giữa đầu in nhiệt 28 và con lăn cuốn ép 1 không xảy ra. Sau đó, độ sâu hoặc độ rộng của các rãnh ăn mòn trực quan 10, hoặc mỗi một rãnh trong số rãnh thứ nhất 11, rãnh thứ hai 12 và rãnh thứ ba 13 của các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể được thiết đặt sẵn tương ứng với loại giấy in như nhãn không lớp lót 15, mức áp lực in, tốc độ cấp, hoặc khoảng cách cấp. Kết quả là, có thể xác thực được bằng thị giác thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép 1 ở thời điểm thích hợp theo mức độ hao mòn của con lăn cuốn ép 1.

Lưu ý rằng, về con lăn cuốn ép 1, độ cứng A của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 và độ cứng C của lớp phủ 5 có thể được xác định thích hợp như đã mô tả, và mỗi độ cứng của các rãnh 6 ở lớp bên trong, phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng 7 của lớp bên trong, các rãnh 8 ở lớp phủ, phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng 9, và tương tự có thể được giới hạn trong khoảng định trước. Do đó, ngay cả khi áp dụng nhãn không lớp lót 15, mà lộ ra lớp chất dính 22, vẫn có thể ngăn không cho nhãn không lớp lót 15 bám dính vào con lăn cuốn ép 1 trong thời gian sử dụng lâu dài và cuộn lại sau khi đi qua con lăn cuốn ép 1 (tham khảo nhãn không lớp lót 15 được chỉ báo theo đường ảo trên Fig.3).

Theo sáng chế, độ sâu của mỗi rãnh trong số các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể được xác định khi cần. Độ sâu này có thể được tăng/giảm hoặc được thay đổi theo cấp hoặc không đều theo chiều dọc trục của trục con lăn 2.

Ví dụ, Fig.4 là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện các rãnh ăn mòn trực quan theo một ví dụ cải biến. Ví dụ cải biến là các rãnh ăn mòn trực quan 40 bao gồm rãnh thứ nhất 41, rãnh thứ hai 42, rãnh thứ ba 43, rãnh thứ tư 44 và rãnh thứ năm 45, được tạo thành liên tiếp. Các rãnh được thiết kế sao cho có sự khác biệt thích hợp về độ sâu.

Do đó, số lượng và độ rộng của các rãnh ăn mòn trực quan 40 có thể thấy được, ví dụ dưới dạng màu lam thay đổi khi hao mòn của lớp phủ 5 tiếp tục diễn ra, và do đó có thể xác định được thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép 1.

Ngay cả khi sử dụng con lăn cuốn ép 1 có các rãnh ăn mòn trực quan 40 như được mô tả ở trên, vẫn có thể quan sát được bằng thị giác mức độ hao mòn của con lăn cuốn ép 1 tương ứng với việc sử dụng con lăn và kiểm soát đúng thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép 1.

Theo sáng chế, vị trí và số lượng của các rãnh ăn mòn trực quan 10 theo chiều dọc trục của trục con lăn 2 có thể được thiết kế khi cần. Tức là, các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể được tạo thành ở vị trí cần thiết bất kỳ hoặc ở các vị trí khác nhau theo chiều dọc trục của trục con lăn 2.

Các rãnh tương ứng ở các rãnh ăn mòn trực quan 10 có thể có màu sắc, độ sâu hoặc độ rộng khác nhau. Do đó, nhiều thông tin điều khiển khác nhau có thể được tạo ra liên quan đến mức độ hao mòn hoặc thời điểm để thay thế con lăn cuốn ép 1.

Theo phương án được mô tả ở trên, một ví dụ đã được giải thích trong đó con lăn đàn hồi được sử dụng làm con lăn cuốn ép 1 của máy in (máy in nhiệt 14); tuy nhiên, con lăn đàn hồi không giới hạn ở con lăn cuốn ép. Con lăn đàn hồi theo sáng chế có thể được sử dụng, ví dụ làm con lăn dẫn hướng hoặc con lăn kẹp, nhờ ưu điểm về tính chất bóc tách (tính chất không dính) và tính chất kẹp của con lăn này. Trên hết, con lăn đàn hồi có thể được sử dụng làm: con lăn dán nhãn (ép) của máy dán tự động; hoặc con lăn dẫn hướng hoặc con lăn dẫn động dùng cho máy in, nhiều bộ phận khác nhau, hoặc máy xử lý dùng cho vật phẩm dạng băng.

Hình dạng con lăn đàn hồi có thể được thiết kế phù hợp.

Ví dụ, con lăn đàn hồi có thể là dạng hình trụ đặc trưng có đường kính không đổi ở mặt phẳng vuông góc với chiều dọc trục của trục con lăn 2. Con lăn đàn hồi có thể “được tạo hình trụ đối xứng về cơ bản” trong đó đường kính của con lăn ở mặt

phẳng vuông góc chiều dọc trục của trục con lăn 2 giảm dần đều từ phần giữa ra cả hai phần đầu theo chiều dọc trục của trục con lăn 2. Mặt khác, con lăn đàn hồi có thể “được tạo hình trụ về cơ bản bất đối xứng” trong đó đường kính của con lăn ở một phần đầu theo chiều dọc trục của trục con lăn 2 khác biệt so với đường kính ở phần đầu còn lại theo chiều dọc trục của trục con lăn 2. Đường kính như vậy được xác định ở mặt phẳng vuông góc chiều dọc trục của trục con lăn 2 là khác biệt.

Ngược lại với phương án được mô tả ở trên, vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 có thể bao gồm nhiều lớp được tạo thành từ trục con lăn 2 đến lớp ngoài. Sau đó, mỗi lớp trong số các lớp có thể có vật liệu khác nhau.

Ngoài ra, khi vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong 4 bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp, độ bền kéo của một lớp hoặc nhiều lớp có thể được xác định khi cần.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Con lăn đàn hồi (1) dùng để cấp thành phần dạng băng (15), con lăn đàn hồi này bao gồm:

trục con lăn (2); và

thành phần vật liệu đàn hồi (3) bao quanh trục con lăn (2), thành phần vật liệu đàn hồi (3) được tạo kết cấu để cấp thành phần dạng băng (15) bằng cách tạo tiếp xúc với thành phần dạng băng (15), thành phần vật liệu đàn hồi (3) bao gồm:

vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4) được bố trí ở chu vi ngoại biên của trục con lăn (2);

lớp phủ (5) được bố trí ở chu vi ngoại biên của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4), lớp phủ (5) được tạo kết cấu để tạo tiếp xúc với thành phần dạng băng (15); và

các rãnh ăn mòn trực quan (10) được tạo thành ở phía bên trong lớp phủ (5) và được tạo thành ở bề mặt của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4) theo chiều chu vi, các rãnh ăn mòn trực quan (10) được tạo thành liên tục theo chiều quanh trục của trục con lăn (2),

trong đó ít nhất hai rãnh trong số các rãnh ăn mòn trực quan (10) có các chiều cao khác nhau (H1, H2, H3), và chất độn được điền đầy trong các rãnh ăn mòn trực quan (10), chất độn có màu sắc khác biệt với màu sắc của vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4) và khác biệt với màu sắc của lớp phủ (5), và

trong đó vật liệu của chất độn giống với vật liệu của lớp phủ (5).

2. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó độ sâu (H1, H2, H3) của các rãnh ăn mòn trực quan (10) thay đổi từng nấc theo chiều dọc trục của trục con lăn (2).

3. Con lăn đàn hồi theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ sâu (H1, H2, H3) của các rãnh ăn mòn trực quan (10) thay đổi không đều theo chiều dọc trục của trục con lăn (2).

4. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các rãnh ăn mòn trực quan (10) có độ rộng nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm .

5. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các rãnh ăn mòn trực quan (10) có độ sâu nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm .

6. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các rãnh ăn mòn trực quan (10) được bố trí ở các vị trí khác nhau dọc theo chiều trục của trục con lăn (2).
7. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4) bao gồm các rãnh (6) ở lớp bên trong theo chiều chu vi của lớp này, các rãnh (6) ở lớp bên trong được bố trí song song với các rãnh ăn mòn trực quan (10).
8. Con lăn đàn hồi theo điểm 7, trong đó lớp phủ (5) bao gồm các rãnh (8) ở lớp phủ theo chiều chu vi của lớp này, các rãnh (8) ở lớp phủ được bố trí ở phía ngoài các rãnh (6) ở lớp bên trong.
9. Con lăn đàn hồi theo điểm 7 hoặc 8, trong đó vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4) bao gồm phần đỉnh dạng bậc của lớp bên trong phẳng (7) nằm giữa các rãnh (6) ở lớp bên trong.
10. Con lăn đàn hồi theo điểm 8 hoặc 9, trong đó lớp phủ (5) bao gồm phần đỉnh dạng bậc của lớp phủ phẳng (9) giữa các rãnh (8) ở lớp phủ.
11. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10, trong đó các rãnh (6) ở lớp bên trong có bước rãnh (P) nằm trong khoảng từ 500 đến 1500 μm .
12. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 11, trong đó các rãnh (6) ở lớp bên trong có độ rộng (W) nằm trong khoảng từ 25 đến 1300 μm .
13. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 12, trong đó các rãnh (6) ở lớp bên trong có độ sâu (H) nằm trong khoảng từ 25 đến 500 μm .
14. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13, trong đó mỗi một rãnh trong số các rãnh (6) ở lớp bên trong có mặt cắt ngang hình chữ V và góc rãnh (G) nằm trong khoảng từ 40 đến 160 độ.
15. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó lớp phủ (5) có độ dày (T) nằm trong khoảng từ 10 đến 100 μm .
16. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó các rãnh ăn mòn trực quan (10) bao gồm rãnh thứ nhất (11), rãnh thứ hai (12) và rãnh thứ ba (13), được tạo thành liên tục theo chiều quanh trục của trục con lăn (2), và trong đó độ sâu thứ nhất (H1) của rãnh thứ nhất (11) là sâu nhất, độ sâu thứ hai (H2) của rãnh thứ

hai (12) là nông nhất, và độ sâu thứ ba (H3) của rãnh thứ ba (13) là độ sâu trung gian giữa độ sâu thứ nhất (H1) và độ sâu thứ hai (H2).

17. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4) có độ cứng cao su nằm trong khoảng từ 30° đến 80° theo phương pháp đo độ cứng bằng máy đo độ cứng Durometer loại A được xác định theo tiêu chuẩn JIS K6253, và lớp phủ (5) được tạo thành từ nhựa silicon có độ cứng nhỏ hơn hoặc bằng 20° trên cơ sở máy đo độ cứng loại lò xo Asker C theo SRIS 0101.

18. Con lăn đàn hồi theo điểm 17, trong đó nhựa silicon có tính chất nhiệt rắn.

19. Con lăn đàn hồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18, trong đó vật liệu đàn hồi phía lớp bên trong (4) được tạo thành từ vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.

FIG. 1

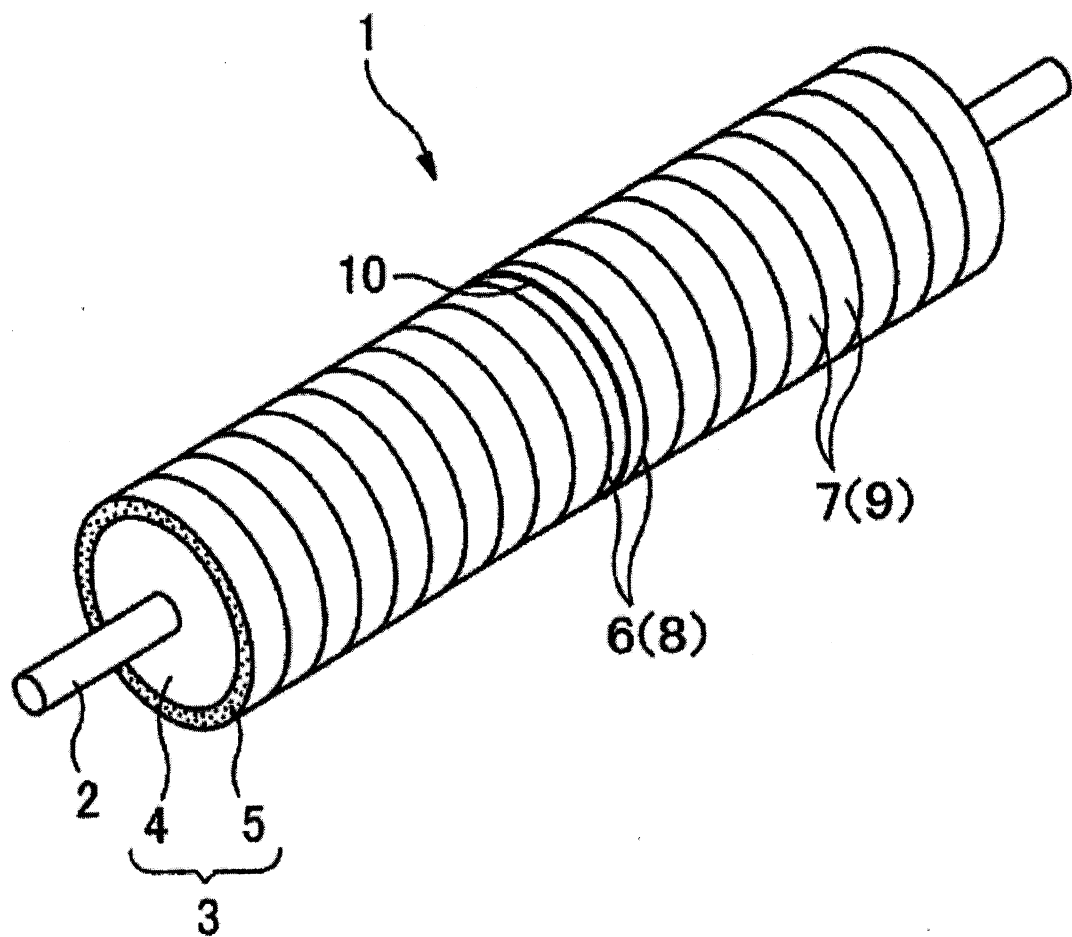


FIG. 2

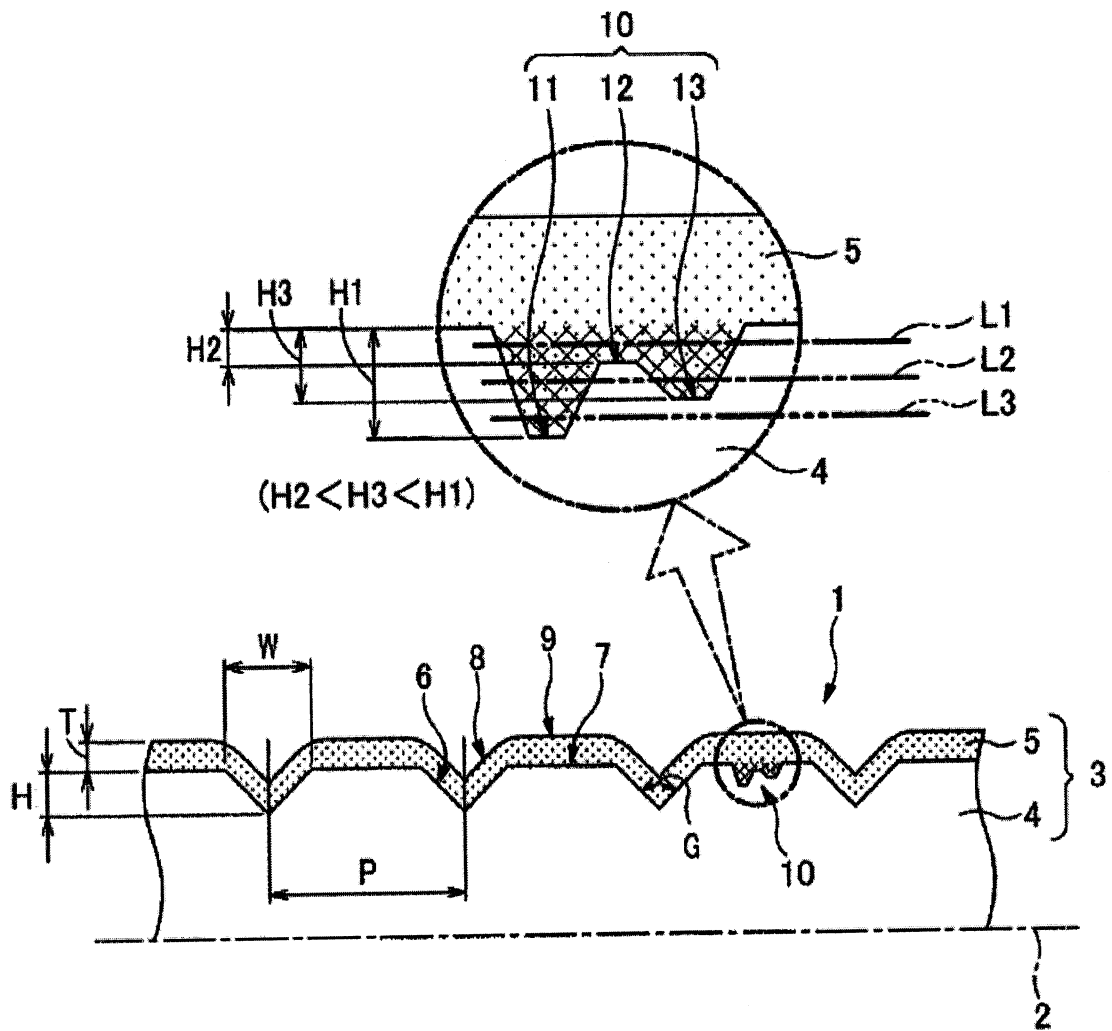


FIG. 3

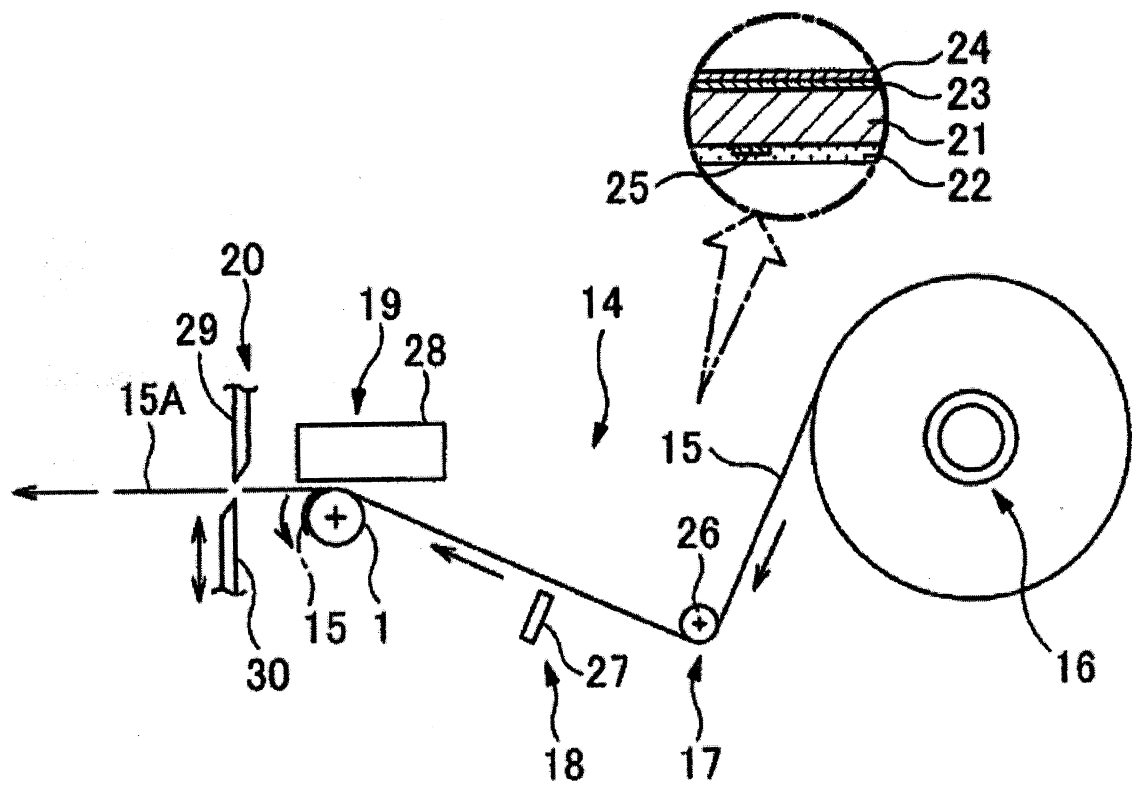


FIG. 4

