



(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)



1-0047340

(51)^{2021.01} B32B 27/18; G01L 1/00; B65H 18/28

(13) B

(21) 1-2022-05385

(22) 26/01/2021

(86) PCT/JP2021/002550 26/01/2021

(87) WO 2021/171867 02/09/2021

(30) 2020-029387 25/02/2020 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/11/2022 416A

(73) FUJIFILM CORPORATION (JP)

26-30, Nishiazabu 2-chome, Minato-ku, Tokyo 106-8620 Japan

(72) KANEKO Kazuhito (JP); KAIMOTO Hideki (JP); HATTA Masahiro (JP); SANO Hidetoshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CỤM LẮP RÁP VÀ BỘ TẮM ĐO ÁP SUẤT

(21) 1-2022-05385

(57) Sáng chế đề cập đến cụm lắp ráp bao gồm tấm có lớp chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu, tấm được quấn quanh lõi cuộn, trong đó sự phá hủy các vi nang được ngăn chặn ngay cả khi tác động do sự rơi được áp dụng; bộ tấm đo áp suất; và tấm. Cụm lắp ráp theo sáng chế là cụm lắp ráp bao gồm: lõi cuộn; và cuộn tấm thứ nhất được tạo thành bằng cách cuộn tấm thứ nhất dài xung quanh lõi cuộn, theo đó tấm thứ nhất bao gồm vật liệu nền nhựa dài và lớp thứ nhất chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu, lớp thứ nhất được sắp xếp trên vật liệu nền nhựa, và tấm thứ nhất có độ cứng theo hướng chiều rộng từ 150 mN hoặc lớn hơn.

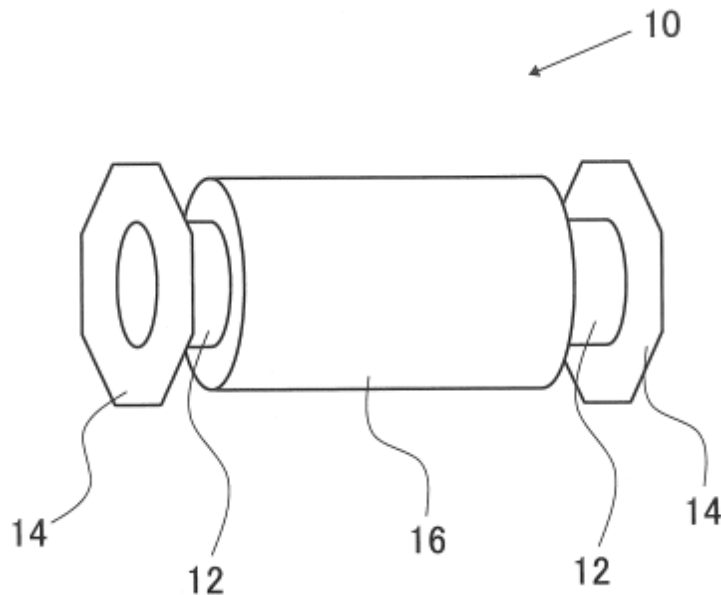


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm lắp ráp, bộ tấm đo áp suất, và tấm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, nhu cầu đo lường phân bố áp suất ngày càng tăng do chức năng cao hơn và định nghĩa sản phẩm cao hơn.

Bộ tấm đo áp suất được biết đến để đo sự phân bố áp suất. Bộ tấm đo áp suất bao gồm tấm có lớp chứa các vi nang mà bao bọc chất tạo màu và tấm có lớp chứa chất phát triển màu. Các tấm này thường được vận chuyển và lưu trữ trong tình trạng được quấn quanh lõi cuộn, như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2009-173307 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mặt khác, trong những năm gần đây, với sự cải thiện về đặc tính hình thành màu của tấm, cần được quan tâm nhiều hơn đến việc xử lý tấm. Ví dụ, khi tấm bị va đập, các vi nang dễ bị phá hủy, và tấm không hoạt động như tấm đo áp suất.

Các tác giả của sáng chế này đã đánh giá các đặc tính của cụm lắp ráp bao gồm cuộn tấm thu được bằng cách cuộn tấm có lớp chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu xung quanh lõi cuộn như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và nhận thấy rằng các vi nang này có thể bị phá hủy khi có tác động do sự rơi, mà dự kiến trong quá trình vận chuyển và xử lý.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất cụm lắp ráp bao gồm tấm có lớp chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu, tấm được quấn xung quanh lõi cuộn, mà trong đó sự phá hủy các vi nang được ngăn chặn ngay cả khi tác

động do sự rơi được áp dụng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất bộ tấm đo áp suất và tấm.

Giải pháp cho vấn đề

Kết quả của các nghiên cứu chuyên sâu về các vấn đề trên, tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng các vấn đề trên có thể được giải quyết bằng cấu tạo sau.

(1) Cụm lắp ráp bao gồm:

lõi cuộn; và

cuộn tấm thứ nhất được hình thành bằng cách cuộn tấm dài thứ nhất xung quanh lõi cuộn,

trong đó tấm thứ nhất bao gồm vật liệu nền nhựa dài và lớp thứ nhất chứa các vi nang mà bao bọc chất tạo màu, lớp thứ nhất được sắp xếp trên vật liệu nền nhựa, và

tấm thứ nhất có độ cứng theo hướng chiều rộng từ 150 mN hoặc lớn hơn.

(2) Cụm lắp ráp theo (1), trong đó độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng lớn hơn độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc.

(3) Cụm lắp ráp theo (2), trong đó độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc là 180 mN hoặc nhỏ hơn.

(4) Cụm lắp ráp theo bất kỳ trong số (1) đến (3), trong đó độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng là 165 mN hoặc lớn hơn.

(5) Cụm lắp ráp theo bất kỳ trong số (1) đến (4), hơn nữa bao gồm cặp miếng đệm được bố trí giữa tấm thứ nhất của cuộn tấm thứ nhất, các miếng đệm được sắp xếp cách xa nhau theo hướng chiều rộng của tấm thứ nhất.

(6) Cụm lắp ráp theo (5), trong đó mỗi miếng đệm có độ dày từ 1 đến 5 mm.

(7) Cụm lắp ráp theo bất kỳ trong số (1) đến (6), trong đó tấm thứ nhất còn bao gồm lớp kết dính giữa vật liệu nền nhựa và lớp thứ nhất.

(8) Cụm lắp ráp theo (7), trong đó lớp kết dính chứa nhựa có đơn vị lặp lại

của styren hoặc dẫn xuất của chúng.

(9) Cụm lắp ráp theo (7) hoặc (8), trong đó lớp kết dính có độ dày từ 0,01 đến 2,0 μm .

(10) Việc lắp ráp theo bất kỳ trong số (1) đến (9), hơn nữa bao gồm cặp bộ phận mặt bích được cố định vào cả hai đầu của lõi cuộn.

(11) Bộ tấm đo áp suất bao gồm:

cụm lắp ráp theo bất kỳ trong số (1) đến (10); và

tấm thứ hai bao gồm lớp thứ hai chứa chất phát triển màu.

(12) Bộ tấm đo áp suất bao gồm:

tấm thứ nhất bao gồm vật liệu nền nhựa dài và lớp thứ nhất chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu, lớp thứ nhất được sắp xếp trên vật liệu nền nhựa; và

tấm thứ hai có lớp thứ hai chứa chất phát triển màu,

trong đó tấm thứ nhất có độ cứng theo hướng chiều rộng từ 150 mN hoặc lớn hơn.

(13) Tấm bao gồm: vật liệu nền nhựa dài; và lớp thứ nhất chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu, lớp thứ nhất được sắp xếp trên vật liệu nền nhựa,

trong đó tấm thứ nhất có độ cứng theo hướng chiều rộng từ 150 mN hoặc lớn hơn.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, có thể cung cấp cụm lắp ráp bao gồm tấm có lớp chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu trước đây, tấm được quấn quanh lõi cuộn, trong đó sự phá hủy các vi nang được ngăn chặn ngay cả khi va chạm do sự rơi được áp dụng.

Theo sáng chế, cũng có thể cung cấp bộ tấm đo áp suất và tấm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình phối cảnh thể hiện một phương án của cụm lắp ráp theo sáng chế.

FIG.2 là hình phối cảnh thể hiện một phương án của bộ phận mặt bích.

FIG.3 là hình chiếu từ phía trên của bộ phận mặt bích của FIG.3.

FIG.4 là hình phối cảnh thể hiện một phương án khác của bộ phận mặt bích.

FIG.5 là hình chiếu cắt ngang thể hiện một phương án của tấm thứ nhất.

FIG.6 là góc nhìn phía trên của tấm thứ nhất của FIG.5.

FIG.7 là hình chiếu cắt ngang được phóng to một phần của tấm thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Phạm vi số được biểu thị bằng cách sử dụng "đến" trong bản mô tả sáng chế có nghĩa là phạm vi bao gồm các giá trị số trước và sau "đến" làm giá trị giới hạn dưới và giá trị giới hạn trên.

Trong phạm vi số được mô tả theo cách bậc thang trong bản mô tả sáng chế, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới được mô tả trong phạm vi số nhất định có thể được thay thế bằng giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới của phạm vi số khác được mô tả theo cách bậc thang. Trong phạm vi số được mô tả trong bản mô tả sáng chế, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới được mô tả trong phạm vi số nhất định có thể được thay thế bằng các giá trị được thể hiện trong các ví dụ.

Các thành phần khác nhau được mô tả sau có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều thành phần của chúng. Ví dụ, polyisoxyanat được mô tả sau có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn của chúng.

Đặc điểm của cụm lắp ráp theo sáng chế là độ cứng của tấm thứ nhất quấn quanh lõi cuộn theo hướng chiều rộng được điều chỉnh.

Chi tiết về lý do tại sao hiệu quả mong muốn có thể đạt được bằng cách điều chỉnh độ cứng nêu trên là chưa rõ, nhưng có thể coi rằng khi độ cứng bằng hoặc lớn hơn giá trị xác định trước tại thời điểm va chạm do sự rơi, biến dạng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng bị triệt tiêu, và do đó, biến dạng của lớp thứ nhất bị triệt tiêu thậm chí khi tác động được áp dụng vào cuộn tấm thứ nhất.

FIG.1 là hình phối cảnh thể hiện một phương án của cụm lắp ráp theo sáng chế.

Cụm lắp ráp 10 bao gồm lõi cuộn hình trụ rỗng 12, cặp bộ phận mặt bích 14 được cố định vào cả hai đầu của lõi cuộn 12, và cuộn tấm thứ nhất 16 mà trong đó tấm dài thứ nhất, được mô tả sau, được quấn quanh lõi cuộn 12.

FIG.2 là hình phối cảnh của bộ phận mặt bích 14 được thể hiện trong FIG.1. FIG.3 là hình chiếu từ phía trên của bộ phận mặt bích 14. Bộ phận mặt bích 14 bao gồm tấm đế (mặt bích) 18, phần chèn 20 được bố trí trên tấm đế 18, và phần nhô ra 22 được bố trí trên bề mặt (mặt ngoại vi bên ngoài) của phần chèn 20.

Phần chèn 20 của bộ phận mặt bích 14 có thể được lắp vào phần rỗng của lõi cuộn hình trụ rỗng 12. Trong FIG.1, phần chèn 20 của bộ phận mặt bích 14 được đưa vào phần rỗng của lõi cuộn 12 và phần nhô ra 22 của phần chèn 20 tiếp xúc với mặt ngoại vi bên trong của lõi cuộn 12, theo đó lõi cuộn 12 và bộ phận mặt bích 14 được cố định.

Sau đây, từng bộ phận sẽ được mô tả chi tiết.

<Lõi cuộn 12>

Tấm thứ nhất được quấn quanh lõi cuộn 12.

Ví dụ về vật liệu của lõi cuộn 12 bao gồm nhựa, giấy, gỗ và kim loại. Trong số đó, giấy được ưa chuộng hơn vì độ bền cố định giữa lõi cuộn và bộ phận mặt bích có thể được điều chỉnh thích hợp. Ví dụ về loại giấy này bao gồm giấy gốc ống giấy và giấy tấm nhựa.

Kích thước của lõi cuộn 12 không đặc biệt giới hạn, và đường kính ngoài (đường kính ngoài của lõi cuộn) tốt nhất là từ 50 đến 350 mm, và tốt hơn là từ 85 đến 90 mm.

Khi lõi dây có hình dạng khác với hình trụ thì đường kính ngoài tương ứng với đường kính đường tròn ngoại tiếp của lõi dây.

Đường kính trong của lõi cuộn hình trụ 12 tốt nhất là từ 45 đến 345 mm và tốt hơn là từ 80 đến 85 mm.

Lõi cuộn 12 có dạng hình trụ rỗng trong FIG.1. Tuy nhiên, hình dạng không giới hạn ở hình dạng đó miễn là có thể quấn được tấm thứ nhất.

Ví dụ, lõi cuộn có thể có hình dạng cột đa giác. Ngoài ra, lõi cuộn có thể rắn.

< Bộ phận mặt bích 14 >

Các bộ phận mặt bích 14 được cố định vào cả hai đầu của lõi cuộn 12. Như đã mô tả ở trên, trên FIG.1, lõi cuộn 12 và mỗi bộ phận mặt bích 14 được cố định khi phần nhô ra 22 trong bộ phận mặt bích 14 tiếp xúc với mặt ngoại vi bên trong của lõi cuộn 12.

Ví dụ về vật liệu của bộ phận mặt bích 14 bao gồm nhựa, giấy, gỗ và kim loại. Trong số đó, nhựa được ưu tiên hơn cả. Ví dụ về nhựa bao gồm polypropylen, polyetylen và polyetylen terephthalat, và tốt hơn là polypropylen.

Phần chèn 20 và phần nhô ra 22 được mô tả sau đây cũng tốt hơn là được làm bằng các vật liệu trên.

Bộ phận mặt bích 14 bao gồm tấm đế 18.

Trong FIG.2, tấm đế 18 có hình bát giác, nhưng hình dạng không đặc biệt giới hạn, và có thể là hình tròn hoặc hình đa giác khác với hình bát giác (ví dụ, hình lục giác).

Chiều dày của tấm đế 18 không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 1 đến 50 mm, và tốt hơn là từ 2 đến 20 mm.

Kích thước của tấm đế 18 không bị giới hạn đặc biệt và thường tốt hơn là kích thước của tấm đế 18 lớn hơn đường kính ngoài của cuộn tấm thứ nhất 16. Kích thước của tấm đế 18 có nghĩa là đường kính của đường tròn ngoại tiếp của tấm đế 18.

Kích thước của tấm đế 18 tốt nhất là 1 mm hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 5 mm hoặc lớn hơn cuộn tấm thứ nhất 16. Giới hạn trên không đặc biệt giới hạn, và nó thường là 600 mm hoặc nhỏ hơn.

Bộ phận mặt bích 14 có phần chèn 20 được bố trí trên tấm đế 18. Phần chèn

20 là bộ phận kéo dài dọc theo hướng bình thường của tấm đế 18.

Chiều dài của phần chèn 20 dọc theo hướng kéo dài không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 2 đến 100 mm, và tốt hơn là từ 20 đến 30 mm.

Phần chèn 20 được thể hiện trong FIG.2 và FIG.3 có dạng hình trụ, nhưng không giới hạn ở dạng này miễn là phần chèn 20 có thể được đưa vào phần rỗng của lõi cuộn 12. Ví dụ, phần chèn có thể có hình đa giác.

Đường kính ngoài của phần chèn 20 (đường kính ở mặt ngoài của phần chèn 20) tốt nhất là nhỏ hơn đường kính bên trong của lõi cuộn dây 12. Đường kính ngoài của phần chèn 20 tốt nhất là từ 45 đến 345 mm, và tốt hơn là từ 80 đến 85 mm.

Phần nhô ra 22 được bố trí ở mặt ngoài vi bên ngoài của phần chèn 20. Trong FIG.2 và FIG.3, số phần nhô ra 22 là ba, nhưng số lượng không đặc biệt giới hạn và có thể là bốn hoặc nhiều hơn. Số phần nhô ra 22 tốt nhất là ba, và tốt hơn là bốn về mặt ngăn chặn sự phá hủy các vi nang ngay cả khi có tác động bằng sự rơi (sau đây, còn được gọi đơn giản là “về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế”). Giới hạn trên không đặc biệt giới hạn và thường là 100 hoặc ít hơn.

Như được thể hiện trong FIG.3, ba phần nhô ra 22 được bố trí ở những khoảng bằng nhau trên mặt ngoài vi bên ngoài của phần chèn 20. Vị trí sắp xếp của phần nhô ra không bị giới hạn theo phương án được thể hiện trên FIG.3. Khi có nhiều phần nhô ra, tốt nhất là phần nhiều phần nhô ra được sắp xếp ở những khoảng bằng nhau trên mặt ngoài vi bên ngoài của phần chèn.

Như được thể hiện trong FIG.3, ba phần nhô ra 22 được bố trí sao cho tiếp xúc với tấm đế 18. Mỗi quan hệ giữa khoảng cách giữa các phần nhô ra và tấm đế không bị giới hạn theo phương án được chỉ ra trên FIG.3, và tốt nhất là khoảng cách giữa nhiều phần nhô ra và tấm đế là như nhau. Đó là, tốt hơn là khoảng cách giữa phần nhô ra và tấm đế bằng nhau ở mỗi phần nhô ra.

Trong FIG.2 và FIG.3, phần nhô ra 22 có dạng hình chữ nhật, nhưng hình dạng không đặc biệt giới hạn.

Chiều cao của mỗi phần nhô ra 22 (chiều cao tính từ mặt ngoài vi bên ngoài

của phần chèn 20) không bị giới hạn đặc biệt miễn là phần nhô ra 22 tiếp xúc với mặt ngoại vi bên trong của lõi cuộn 12 khi phần chèn 20 được đưa vào phần rỗng của lõi cuộn 12. Đặc biệt, chiều cao tốt nhất là từ 0,1 đến 5 mm, tốt hơn là từ 0,5 đến 2 mm, và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 1,5 mm.

Chiều cao của phần nhô ra có thể không đổi hoặc có thể khác nhau tùy thuộc vào vị trí. Ví dụ, chiều cao của phần nhô ra có thể được hạ thấp về phía phần cuối của phần nhô ra theo hướng trục giao với hướng mà phần nhô ra đó kéo dài, về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế.

Chiều rộng theo hướng trục giao với hướng kéo dài của phần nhô ra 22 không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 1 đến 25 mm, và tốt hơn là từ 5 đến 10 mm.

Bộ phận mặt bích không giới hạn ở các dạng được thể hiện trong FIG.2 và FIG.3, và ví dụ, như được thể hiện trong FIG.4, tám đế 180 bao gồm trong bộ phận mặt bích 140 có thể được cung cấp lỗ 40. Bằng cách luồn ngón tay qua lỗ 40, cụm lắp ráp có thể dễ dàng mang theo mà không bị rơi. Trong FIG.4, tám lỗ 40 được cung cấp, nhưng số lượng của chúng không đặc biệt giới hạn và có thể là một hoặc nhiều hơn một.

< Cuộn tám thứ nhất >

Cuộn tám thứ nhất 16 là sản phẩm quấn bao gồm tám thứ nhất, mà được tạo thành bằng cách cuộn tám thứ nhất xung quanh lõi cuộn. Tám thứ nhất dài. "Dài" có nghĩa là chiều dài theo hướng chiều dọc dài hơn chiều dài theo hướng bên.

FIG.5 là hình chiếu cắt ngang theo hướng chiều rộng của một phương án của tám thứ nhất, và FIG.6 là hình chiếu từ phía trên của tám thứ nhất của FIG.5.

Tám thứ nhất 24 được thể hiện trong FIG.5 và FIG.6 bao gồm giá đỡ 26, lớp kết dính 28 được bố trí trên giá đỡ 26, và lớp thứ nhất 30 được bố trí trên lớp kết dính 28. Trong FIG.5 và FIG.6, cặp miếng đệm 32 được sắp xếp trên tám thứ nhất 24. Như được thể hiện trong FIG.5 và FIG.6, cặp miếng đệm 32 được bố trí cách xa nhau theo hướng chiều rộng của tám thứ nhất 24. Theo phương án như vậy, khi tám thứ nhất 24 được quấn quanh lõi cuộn, có thể triệt tiêu sự tiếp xúc giữa lớp thứ nhất

30 và giá đỡ 26 nằm đối diện với mặt lõi cuộn của lớp thứ nhất 30 vì sự hiện diện của miếng đệm 32, và để ngăn chặn sự phá hủy các vi nang trong lớp thứ nhất 30. Do đó, tốt nhất cụm lắp ráp còn bao gồm cặp miếng đệm được sắp xếp giữa tấm thứ nhất của cuộn tấm thứ nhất, các miếng đệm được sắp xếp cách xa nhau theo hướng chiều rộng của tấm thứ nhất.

Tấm thứ nhất 24 được thể hiện trong FIG.5 và FIG.6 bao gồm lớp kết dính 28. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở dạng này, và tấm thứ nhất không phải bao gồm lớp kết dính.

Miếng đệm 32 được sắp xếp trên tấm thứ nhất 24 được thể hiện trong các FIG.5 và FIG.6. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở dạng này và cụm lắp ráp không nhất thiết phải bao gồm miếng đệm.

Độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng là 150 mN hoặc lớn hơn. Trong số đó, độ cứng tốt nhất là từ 153 mN hoặc lớn hơn, tốt hơn là từ 165 mN hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là từ 170 mN hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là từ 175 mN hoặc lớn hơn, về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế. Khi độ cứng của tờ thứ nhất theo hướng chiều rộng là 165 mN hoặc lớn hơn, các vi nang không có khả năng bị vỡ ngay cả khi tờ thứ nhất có lớp thứ nhất chứa các vi nang dễ vỡ tương ứng với một áp lực nhẹ và hình thành màu ở 0,2 MPa hoặc nhỏ hơn. Khi độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng là 175 mN hoặc lớn hơn, các vi nang không có khả năng bị vỡ ngay cả khi tấm thứ nhất có lớp thứ nhất chứa các vi nang mỏng manh hơn tương ứng với áp suất siêu mịn và tạo màu ở 0,05 MPa hoặc ít hơn. Giới hạn trên không đặc biệt giới hạn, và thường là 500 mN trở xuống.

Độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 180 mN trở xuống, và tốt hơn là từ 170 mN trở xuống, về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế. Giới hạn dưới không phải là giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là 100 mN hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 130 mN hoặc lớn hơn về tính phù hợp với sản xuất.

Trong số đó, độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng tốt nhất là độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng

ché.

Tỷ lệ giữa độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng với độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc (độ cứng theo hướng chiều rộng/độ cứng theo hướng chiều dọc) không đặc biệt giới hạn và thường là 0,90 hoặc lớn hơn, và tốt nhất là 1,00 hoặc lớn hơn, tốt nhất là 1,20 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 1,22 hoặc lớn hơn về mặt có hiệu quả tốt hơn của sáng chế. Giới hạn trên không đặc biệt giới hạn, và nó thường là 1,50 hoặc nhỏ hơn, và thường là hơn 1,40 trở xuống.

Phương pháp đo độ cứng như sau.

Từ tấm thứ nhất, mẫu thử 200 mm theo chiều dọc (hướng chiều dọc) và 15 mm theo hướng chiều rộng (hướng ngang) được cắt ra, và máy kiểm tra độ cứng vòng lặp (sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd.) được sử dụng để đo độ cứng theo hướng chiều dọc và chiều rộng của mẫu thử đã cắt. Các điều kiện đo là khoảng cách khoảng kẹp là 100 mm, chiều dài vòng lặp là 85 mm, và tốc độ nén là 3,3 mm/giây. Phép đo trên được thực hiện trên hai mẫu thử, và giá trị trung bình của độ cứng theo hướng chiều dọc thu được từ hai mẫu thử được xác định là độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc, và giá trị trung bình của độ cứng trong chiều rộng thu được từ hai mẫu thử được xác định là độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng. Trong phép đo độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc, mẫu thử được cắt ra sao cho hướng chiều dọc của mẫu thử là dọc theo hướng chiều dọc của tấm thứ nhất được sử dụng, và trong phép đo độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng, mẫu thử được cắt ra sao cho hướng chiều dọc của mẫu thử dọc theo hướng chiều rộng của tấm thứ nhất được sử dụng.

Độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng và hướng chiều dọc có thể được điều chỉnh thích hợp tùy thuộc vào loại bộ phận tạo thành tấm thứ nhất, phương pháp sản xuất của tấm thứ nhất, và những thứ tương tự. Ví dụ, khi tấm thứ nhất bao gồm một lớp kết dính, độ cứng của tấm thứ nhất có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ dày và số lớp của lớp kết dính, sự hiện diện hoặc vắng mặt của các hạt trong lớp kết dính, loại hạt, độ cứng của các hạt, kích thước của các hạt, và số lượng của các hạt. Ngoài những điều trên, độ cứng của tấm thứ nhất có thể được điều chỉnh

bằng cách điều chỉnh sự hiện diện hoặc vắng mặt của các hạt chứa trong vật liệu nền nhựa, loại hạt, độ cứng của hạt, kích thước của hạt, và lượng của các hạt. Hơn nữa, độ cứng của tấm thứ nhất có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh quy trình xử lý kéo căng khi tấm thứ nhất được sản xuất. Hơn nữa, bằng cách điều chỉnh loại và điều kiện sản xuất của vật liệu nền nhựa được sử dụng, độ cứng của vật liệu nền nhựa có thể điều chỉnh, và kết quả là, độ cứng của tấm thứ nhất có thể điều chỉnh.

Sau đây, từng bộ phận (vật liệu nền nhựa, lớp kết dính, lớp thứ nhất, và miếng đệm) sẽ được mô tả chi tiết.

Vật liệu nền nhựa

Tấm thứ nhất chứa vật liệu nền nhựa dài. Vật liệu nền nhựa là bộ phận để hỗ trợ lớp thứ nhất.

Vật liệu nền nhựa dài có nghĩa là vật liệu nền nhựa có chiều dài theo hướng chiều dọc dài hơn chiều dài theo hướng bên.

Chiều rộng của vật liệu nền nhựa không bị giới hạn đặc biệt, và thường là từ 50 đến 1500 mm, tốt nhất là từ 50 đến 500 mm.

Vật liệu nền nhựa không bị giới hạn đặc biệt miễn là tấm thứ nhất đáp ứng các đặc tính về độ cứng được xác định trước, và các ví dụ của chúng bao gồm màng polyeste như màng polyetylen terephthalat, màng dẫn xuất xenlulo như xenluloza triaxetat, màng polyolefin như polypropylen hoặc polyetylen và màng polystyren.

Độ dày của vật liệu nền nhựa không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 10 đến 200 μm về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế.

Vật liệu nền nhựa tốt nhất là chứa các hạt có độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng từ 150 mN hoặc lớn hơn và cải thiện khả năng vận chuyển của tấm hình cuộn.

Ví dụ về các hạt bao gồm: các hạt vô cơ như hạt canxi cacbonat, hạt canxi photphat, hạt silic oxit, hạt chất độn thủy tinh kết tinh, hạt cao lanh, hạt talc, hạt titan dioxit, hạt alumin, hạt oxit tổng hợp silic oxit-nhôm oxit, hạt bari sulfat, các hạt canxi florua, các hạt liti florua, các hạt zeolit, các hạt sunfua molybden và các hạt

mica; và các hạt hữu cơ như hạt polystyren, hạt nhựa acrylic, hạt gốc methyl metacrylat, hạt ngưng tụ benzoguanamin-formaldehyt, hạt ngưng tụ melamin-formaldehyt và các hạt polytetrafloetylen.

Vật liệu nền nhựa được lựa chọn thích hợp để tấm thứ nhất thể hiện độ cứng xác định trước.

Hơn nữa, độ cứng của vật liệu nền nhựa theo hướng chiều dọc và hướng chiều rộng có thể được điều chỉnh bằng cách kiểm soát các điều kiện sản xuất khi vật liệu nền nhựa được sản xuất theo phương pháp đã biết (đúc đùn).

Phương pháp sản xuất vật liệu nền nhựa có thể bao gồm bước kéo căng màng không giãn (ví dụ, kéo căng hai trục). Phương pháp sản xuất vật liệu nền nhựa cũng có thể bao gồm bước cố định nhiệt và bước giãn nhiệt. Như là phương pháp để sản xuất vật liệu nền nhựa, phương pháp được mô tả trong các đoạn từ 0063 đến 0125 của JP 2011-208125 A có thể áp dụng.

Theo một phương án, tốt nhất là vật liệu nền nhựa trong sáng chế không chứa các hạt thô, chất lạ, khuyết tật, kết tủa, và những thứ tương tự. Số lượng các hạt thô có đường kính từ 5 μm hoặc lớn hơn, các chất lạ, và khuyết tật tốt nhất là 50 hoặc ít hơn trên 10 mm^2 , và tốt hơn là 10 hoặc nhỏ hơn trên 10 mm^2 .

Lớp kết dính

Lớp kết dính là lớp để cải thiện độ kết dính giữa vật liệu nền nhựa và lớp thứ nhất.

Tốt nhất là lớp kết dính là lớp nhựa có chứa nhựa, vật liệu của thành vi nang của vi nang được làm bằng nhựa, và lớp kết dính là lớp nhựa có chứa nhựa, về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế. Đặc biệt, khi lượng chất kết dính chứa trong lớp thứ nhất nhỏ, các vi nang có thể kết tụ với nhau khi chế phẩm có vi nang được áp dụng và làm khô. Khi lớp kết dính là lớp nhựa, các vi nang 34 của lớp thứ nhất 30 tương tác với lớp kết dính 28 trên vật liệu nền nhựa 26, theo đó sự kết hợp của các vi nang 34 bị triệt tiêu và các vi nang 34 có thể tồn tại ở trạng thái ổn định phân tán trên lớp kết dính 28 như trong FIG.7, do đó độ hạt tạo màu được cải thiện khi áp

suất được đo.

Vật liệu của lớp kết dính không bị giới hạn đặc biệt, và các ví dụ về chúng bao gồm nhựa styren-butadien, nhựa acrylic styren (met), nhựa acrylic (met), nhựa olefin, nhựa uretan, nhựa polyeste và nhựa rượu polyvinyl. Trong số đó, nhựa styren-butadien, nhựa acrylic styren (met) hoặc nhựa acrylic (met) được ưa chuộng hơn về mặt có kết dính tốt hơn giữa vật liệu nền nhựa và lớp thứ nhất.

Trong số đó, lớp kết dính tốt nhất là chứa nhựa có đơn vị lặp lại có nguồn gốc từ styren hoặc dẫn xuất của chúng, về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế. Đặc biệt, khi vật liệu thành vi nang của vi nang có cấu trúc thom thì độ hạt tạo màu càng tốt khi lớp kết dính có cấu trúc thom.

Nhựa có đơn vị lặp lại có nguồn gốc từ styren hoặc dẫn xuất của chúng có thể chứa đơn vị lặp lại khác với đơn vị lặp lại có nguồn gốc từ styren hoặc dẫn xuất của chúng.

Hàm lượng của đơn vị lặp lại có nguồn gốc từ styren hoặc dẫn xuất của chúng trong nhựa có đơn vị lặp lại có nguồn gốc từ styren hoặc dẫn xuất của chúng không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 5 đến 100% khối lượng đối với tất cả các đơn vị lặp lại.

Dẫn xuất styren có nghĩa là hợp chất trong đó nhóm thế (ví dụ, nhóm ankyl, nhóm alkoxy, nhóm cacboxyl, nguyên tử halogen) được thay thế ở vị trí alpha, ortho, meta hoặc para của styren.

Chiều dày của lớp kết dính không bị giới hạn đặc biệt, và giới hạn dưới thường là 0,01 μm hoặc lớn hơn, và tốt hơn là từ 0,04 μm hoặc lớn hơn về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế. Giới hạn trên thường là 5 μm hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất là từ 3 μm hoặc nhỏ hơn về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế, và tốt hơn là 2,0 μm hoặc nhỏ hơn về việc có độ hạt tạo màu tốt hơn khi tấm dùng làm tấm đo áp suất.

Lớp kết dính có thể có cấu trúc một lớp hoặc cấu trúc nhiều lớp. Khi lớp kết dính có cấu trúc nhiều lớp, tốt nhất là tổng chiều dày của lớp kết dính ở trong phạm

vi trên.

Ngoài ra, lớp kết dính có thể chứa vật liệu không phải là nhựa được mô tả ở trên. Ví dụ về các vật liệu khác bao gồm các hạt vô cơ và các hạt hữu cơ. Như các hạt vô cơ và các hạt hữu cơ, các hạt tương tự có thể chứa trong vật liệu nền nhựa được mô tả ở trên có thể được lấy làm ví dụ. Các hạt có thể là các hạt có khả năng chống tĩnh điện. Hơn nữa, nhiều loại hạt có thể được sử dụng và các hạt có thể được chứa trong cả vật liệu nền nhựa và lớp kết dính.

Tốt nhất là ít nhất một trong số các vật liệu nền nhựa và lớp kết dính có chứa các hạt về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế. Khi ít nhất một trong các vật liệu nền nhựa và lớp kết dính có chứa các hạt, có thể dễ dàng điều chỉnh độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng đến 150 mN hoặc lớn hơn.

Về mặt chỉnh độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng đến 150 mN hoặc lớn hơn, tốt nhất là kích thước hạt của các hạt chứa trong vật liệu nền nhựa hoặc lớp kết dính phải lớn. Cụ thể, tốt nhất là tỷ lệ các hạt vô cơ có kích thước hạt từ 1 μm hoặc lớn hơn trong tổng số các hạt vô cơ là 50% thể tích hoặc lớn hơn, và tốt hơn là tỷ lệ các hạt vô cơ có kích thước hạt 10 μm hoặc lớn hơn là 50% thể tích hoặc lớn hơn.

Khi vật liệu nền nhựa hoặc lớp kết dính có chứa các hạt vô cơ và nhựa, tỷ lệ các hạt vô cơ có kích thước hạt từ 1 μm hoặc lớn hơn và tỷ lệ các hạt vô cơ có kích thước hạt 10 μm hoặc lớn hơn với tổng số hạt vô cơ thu được như sau.

Bằng cách nung vật liệu nền nhựa (khi tấm có lớp kết dính, vật liệu nền nhựa và lớp kết dính, áp dụng tương tự sau đây), ít nhất một phần của nhựa được phân hủy và loại bỏ khỏi vật gốc nhựa để lại các hạt vô cơ. Các phần tử vô cơ còn lại được tạo ra để phân tán trong etanol. Đối với các hạt vô cơ chứa trong chất lỏng phân tán thu được, thiết bị đo phân bố kích thước hạt nhiễu xạ laze (ví dụ, Mastersizer 2000 do Malvern Panalytical Ltd sản xuất, thiết bị đo phân bố kích thước hạt loại tán xạ/nhiều xạ laze LA-920 do HORIBA, Ltd., v.v.) được sử dụng để thu được sự phân bố cỡ hạt dựa trên thể tích bằng phương pháp âm. Từ sự phân bố kích thước hạt thu được, tỷ lệ (% thể tích) của các hạt vô cơ có kích thước hạt từ 1 μm hoặc lớn hơn

trong tổng số các hạt vô cơ được xác định.

Phương pháp tạo lớp kết dính không có giới hạn đặc biệt, và ví dụ, phương pháp áp dụng chế phẩm để tạo lớp kết dính vào vật liệu nền nhựa và phương pháp đúc ép đùn đồng thời vật liệu để tạo lớp kết dính và vật liệu tạo thành vật liệu nền nhựa có thể được sử dụng.

Ví dụ về phương pháp tạo lớp kết dính cũng bao gồm phương pháp sử dụng chế phẩm để tạo lớp kết dính trên bề mặt vật liệu nền nhựa được kéo căng hai chiều và phương pháp sử dụng chế phẩm để tạo lớp kết dính trên bề mặt vật liệu nền nhựa được kéo căng theo hướng thứ nhất (ví dụ: MD: Hướng máy), và sau đó kéo căng vật liệu phủ của chế phẩm để tạo thành lớp kết dính theo hướng thứ hai (ví dụ: TD: Hướng ngang) trực giao với hướng thứ nhất dọc theo bề mặt của vật liệu nền nhựa với vật liệu nền nhựa.

Lớp thứ nhất

Lớp thứ nhất chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu.

Sau đây, trước tiên, vật liệu của vi nang sẽ được mô tả chi tiết.

Vi nang thường có phần lõi và thành vi nang để bao bọc vật liệu lõi (vật liệu bao bọc (còn được gọi là thành phần bao bọc)) tạo thành phần lõi.

Trong sáng chế, mỗi vi nang bao chất tạo màu như là vật liệu lõi (thành phần bao bọc). Bởi vì chất tạo màu được bao bọc trong vi nang, chất tạo màu có thể tồn tại ổn định cho đến khi vi nang bị phá hủy bởi áp lực.

Vi nang có thành vi nang bao bọc vật liệu lõi.

Ví dụ về vật liệu (vật liệu thành) cho thành vi nang của vi nang bao gồm các loại nhựa đã biết thường được sử dụng làm vật liệu làm thành vi nang bao bọc chất tạo màu bằng cách sử dụng giấy sao chép nhạy áp hoặc giấy ghi nhiệt. Các ví dụ cụ thể của nhựa bao gồm polyuretan, polyure, polyuretan ure, nhựa melamin-formaldehyt và gelatin.

Trong số đó, thành vi nang của vi nang tốt nhất là chứa ít nhất một loại nhựa được chọn từ nhóm bao gồm polyuretan ure, polyuretan và polyure, về mặt có hiệu

quả tốt hơn theo sáng chế.

Tốt nhất là thành vi nang của vi nang về cơ bản được làm bằng nhựa. Về cơ bản được làm bằng nhựa có nghĩa là hàm lượng của nhựa là 90% khối lượng hoặc lớn hơn so với tổng khối lượng của thành vi nang, và tốt nhất là 100% khối lượng. Đó là, thành vi nang của vi nang tốt nhất được làm bằng nhựa.

Polyuretan là một polyme có nhiều liên kết uretan, và tốt nhất là sản phẩm phản ứng được hình thành từ nguyên liệu thô có chứa polyol và polyisoxyanat.

Polyure là một polyme có nhiều liên kết ure, và tốt nhất là sản phẩm phản ứng được hình thành từ nguyên liệu thô có chứa polyamin và polyisoxyanat. Cũng có thể tổng hợp polyure bằng cách sử dụng polyisoxyanat mà không sử dụng polyamin bằng cách tận dụng phản ứng của một phần polyisoxyanat với nước để tạo thành polyamin.

Polyuretan ure là một polyme có liên kết uretan và liên kết ure, và tốt nhất là sản phẩm phản ứng được hình thành từ nguyên liệu thô có chứa polyol, polyamin và polyisoxyanat. Lưu ý rằng khi phản ứng với polyol và polyisoxyanat, trong một số trường hợp, một phần polyisoxyanat phản ứng với nước để tạo thành polyamin, và kết quả, polyuretan ure thu được.

Tốt nhất là nhựa melamin-formaldehyt là sản phẩm phản ứng được hình thành từ sự trùng hợp của melamin và formaldehyt.

Polyisoxyanat là hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat, và các ví dụ về chúng bao gồm polyisoxyanat thơm và polyisoxyanat béo. Polyisoxyanat có thể là, ví dụ, sản phẩm phụ của polyol như trimetylolpropan và polyisoxyanat đa chức năng.

Polyol là hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl và các ví dụ của chúng bao gồm polyol có trọng lượng phân tử thấp (ví dụ, polyol béo hoặc polyol thơm và “polyol có trọng lượng phân tử thấp” được dùng là polyol có trọng lượng phân tử từ 400 hoặc nhỏ hơn), rượu polyvinyl, polyol gốc polyete, polyol gốc polyeste, polyol gốc polylacton, polyol gốc dầu thầu dầu, polyol gốc polyolefin và hợp chất amin chứa nhóm hydroxyl (ví dụ, rượu amin và các ví dụ về rượu amin bao gồm N, N, N',

N'-tetrakis [2-hydroxypropyl] etylenđiamin, mà là chất phụ gia propylen oxit hoặc chất phụ trợ etylen oxit của hợp chất amin như etylenđiamin).

Polyamin là hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm amin (nhóm amin chính hoặc nhóm amin phụ) và các ví dụ của chúng bao gồm các amin đa chức béo như dietylenđiamin, trietylenđiamin, 1,3-propylenđiamin và hexametylenđiamin; các sản phẩm hợp chất epoxy của các amin đa hóa trị béo; amin đa chức alicyclic như piperazin; và các diamin dị vòng như 3,9-bis-aminopropyl-2,4,8,10-tetraoxaspiro-(5,5) undecan.

Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của thành vi nang của vi nang không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 50 đến 160°C, và tốt hơn nữa là từ 80 đến 150°C.

Phương pháp đo nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của thành vi nang như sau.

Năm mươi tám thứ nhất có chiều dài 1 cm x chiều rộng 1 cm được chuẩn bị, và tất cả chúng được ngâm trong 10 ml nước và để yên trong 24 giờ để thu được chất lỏng phân tán trong nước của các vi nang.

Chất lỏng phân tán trong nước thu được của vi nang được ly tâm ở tốc độ 15000 vòng/phút trong 30 phút để tách các vi nang. Etyl axetat được thêm vào các vi nang đã tách, và tiếp tục khuấy hỗn hợp ở 25°C trong 24 giờ. Sau đó, dung dịch thu được được lọc và phần cặn thu được được làm khô chân không ở 60°C trong 48 giờ để thu được các vi nang không chứa gì bên trong (sau đây, còn được gọi đơn giản là “vật liệu đo”). Đó là, vật liệu thành vi nang của các vi nang, mà là mục tiêu đo của nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh, có thể thu được.

Tiếp theo, nhiệt độ phân hủy nhiệt của vật liệu đo thu được được đo bằng máy phân tích nhiệt vi sai nhiệt trọng lượng TG-DTA (tên thiết bị: DTG-60, do Shimadzu Corporation sản xuất). Nhiệt độ phân hủy nhiệt là nhiệt độ (°C) tại đó khối lượng của vật liệu đo giảm đi 5% khối lượng so với khối lượng của vật liệu đo trước khi gia nhiệt khi nhiệt độ của vật liệu đo được tăng lên so với nhiệt độ phòng ở tốc độ tăng nhiệt độ không đổi (10°C/phút) trong phân tích nhiệt trọng lượng (TGA) của khí quyển.

Tiếp theo, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của vật liệu đo được đo bằng nhiệt lượng kế quét vi sai DSC (tên thiết bị: DSC-60a Plus, do Shimadzu Corporation sản xuất) và chảo kín ở tốc độ tăng nhiệt độ $5^{\circ}\text{C}/\text{phút}$ trong phạm vi từ 25°C đến (nhiệt độ phân hủy nhiệt ($^{\circ}\text{C}$) - 5°C). Khi nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của thành vi nang của vi nang, giá trị tại thời điểm tăng nhiệt độ trong chu kỳ thứ hai được sử dụng.

Kích thước hạt trung bình của các vi nang không bị giới hạn đặc biệt, và đường kính trung bình dựa trên thể tích (D50) tốt nhất là từ 1 đến 80 μm , tốt hơn là từ 5 đến 70 μm , và tốt hơn nữa là từ 10 đến 50 μm .

Đường kính trung bình dựa trên thể tích của vi nang có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh các điều kiện sản xuất và các điều kiện tương tự của vi nang.

Ở đây, đường kính trung bình dựa trên thể tích của vi nang là đường kính mà tổng thể tích của các hạt ở phía có đường kính lớn và tổng thể tích của các hạt ở phía có đường kính nhỏ bằng nhau khi tổng số vi nang được chia làm hai với đường kính hạt mà tại đó khối lượng tích lũy là 50% làm ngưỡng. Đó là, đường kính trung bình tương ứng với cái gọi là D50.

Nó là giá trị được tính bằng cách đo kích thước của tất cả các vi nang trong khoảng $500\ \mu\text{m} \times 500\ \mu\text{m}$ khi bề mặt của lớp thứ nhất của tấm thứ nhất có lớp thứ nhất chứa vi nang được chụp bằng kính hiển vi quang học ở 1000 lần.

Số độ dày thành trung bình của vi nang (số độ dày thành trung bình của thành vi nang của vi nang) không đặc biệt giới hạn, và tốt nhất là từ 0,01 μm hoặc lớn hơn và 2 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là hơn 0,02 μm và nhỏ hơn 2 μm , và tốt hơn nữa là 0,05 μm hoặc lớn hơn và 1,5 μm hoặc nhỏ hơn.

Độ dày thành của vi nang đề cập đến độ dày (μm) của thành vi nang tạo thành hạt vi nang của vi nang và số lượng độ dày thành trung bình đề cập đến giá trị trung bình của độ dày (μm) của thành vi nang riêng lẻ của năm vi nang thu được bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM). Cụ thể hơn, giá trị trung bình được tính bằng cách chuẩn bị mặt cắt ngang của tấm thứ nhất có lớp thứ nhất chứa vi nang, quan sát mặt cắt ngang 200 lần bằng SEM, chọn bất kỳ năm vi nang nào có trục chính trong khoảng (giá trị của kích thước hạt trung bình của vi nang) $\times 0,9$ đến (giá trị của kích thước

hạt trung bình của vi nang) $\times 1,1$, và quan sát tiết diện của mỗi vi nang đã chọn ở 15000 lần để thu được độ dày của thành vi nang. Trục chính có nghĩa là đường kính dài nhất khi vi nang được quan sát.

Tỷ lệ (δ/D_m) của số độ dày thành trung bình δ của vi nang với kích thước hạt trung bình D_m của vi nang không đặc biệt giới hạn, và thường là 0,001 hoặc lớn hơn. Trong số đó, tốt hơn là thỏa mãn mối quan hệ của công thức (1) về mặt có hiệu quả tốt hơn của sáng chế.

$$\text{Công thức (1)} \quad 0,100 > \delta/D_m > 0,001$$

Tức là, tỷ lệ trên (δ/D_m) tốt hơn là lớn hơn 0,001 và nhỏ hơn 0,100. Khi thỏa mãn mối quan hệ của công thức (1), có thể tạo ra sự phân cấp độ đậm nhạt tạo màu trong phạm vi dễ nhận biết theo áp suất.

Chất tạo màu

Các vi nang bao bọc chất tạo màu.

Chất tạo màu là hợp chất tạo thành màu khi nó tiếp xúc với chất phát triển màu được mô tả sau đó từ trạng thái không màu. Vì là chất tạo màu, tiền chất thuộc nhuộm tăng điện tử (tiền chất của thuốc nhuộm tạo màu) là tốt nhất. Đó là, giống như chất tạo màu, thuốc nhuộm không màu cho electron ưa chuộng hơn.

Như chất tạo màu, có thể được sử dụng trong ứng dụng của giấy sao chép nhạy áp hoặc giấy ghi nhiệt. Ví dụ về chất tạo màu bao gồm hợp chất triphenylmetanphtalit, hợp chất dựa trên flo, hợp chất dựa trên phenothiazin, hợp chất dựa trên indolylphtalit, hợp chất dựa trên indolyl azaphtalit, hợp chất dựa trên leucoauramin, hợp chất dựa trên rhodamin, hợp chất dựa trên triphenylmetan, hợp chất dựa trên diphenylmetan, các hợp chất dựa trên triazen, các hợp chất dựa trên spiropyran, và các hợp chất dựa trên flo.

Ví dụ về các hợp chất trên bao gồm các hợp chất được mô tả trong JP H05-257272 A, các hợp chất được mô tả trong các đoạn từ 0030 đến 0033 của WO 2009/8248 A, 3', 6'-bis (diethylamino) -2- (4-nitrophenyl) spiro [isoindol-1,9'-xanthen] -3-on, 6' - (diethylamino) -1', 3'-dimethylfluoran, và 3,3-bis (2-metyl-1-octyl-

3-indolyl) phtalit.

Trọng lượng phân tử của chất tạo màu không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là 300 hoặc lớn hơn. Giới hạn trên không đặc biệt giới hạn, và tốt nhất là 1000 hoặc nhỏ hơn.

Thành phần khác

Các vi nang có thể bao gồm các thành phần khác với chất tạo màu trước đây được mô tả ở trên.

Ví dụ, các vi nang tốt hơn nên bao bọc dung môi.

Dung môi không bị giới hạn đặc biệt, và các ví dụ của chúng bao gồm các hydrocacbon thơm, ví dụ các hợp chất gốc alkylnaphtalen như diisopropylnaphtalen, các hợp chất dựa trên kylalkan như 1-phenyl-1-xylyletan, các hợp chất dựa trên alkylbiphenyl như isopropylbiphenyl, các hợp chất dựa trên triarylmethan, các hợp chất dựa trên alkylbenzen, các hợp chất dựa trên benzylnaphtalen, các hợp chất dựa trên kylalkylen và các hợp chất dựa trên arylindan; hydrocacbon béo như dibutyl phtalat và isoparafin; dầu động vật hoặc thực vật tự nhiên như dầu đậu nành, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt cải dầu, dầu ô liu, dầu dừa, dầu thầu dầu và dầu cá và các sản phẩm chưng cất có nhiệt độ sôi cao của các hợp chất tự nhiên như dầu khoáng.

Khi dung môi được bao bọc trong các vi nang, tỷ lệ khối lượng giữa dung môi và chất tạo màu (khối lượng của dung môi/khối lượng của chất tạo màu) tốt nhất là nằm trong khoảng từ 98/2 đến 30/70 và tốt hơn là từ 97/3 đến 40/60 về mặt đặc tính tạo màu.

Ngoài các thành phần được mô tả ở trên, các vi nang có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia như chất hấp thụ tia cực tím, chất ổn định ánh sáng, chất chống oxy hóa, chất sáp và chất ngăn mùi, nếu cần.

Phương pháp sản xuất vi nang

Phương pháp sản xuất vi nang không có giới hạn đặc biệt, và các ví dụ về phương pháp đó bao gồm các phương pháp đã biết như phương pháp trùng hợp bề mặt, phương pháp trùng hợp bên trong, phương pháp tách pha, phương pháp trùng

hợp bên ngoài và phương pháp đông tụ. Trong số đó, phương pháp trùng hợp bề mặt ưa chuộng hơn.

Sau đây, phương pháp trùng hợp bề mặt sẽ được mô tả bằng cách lấy phương pháp sản xuất vi nang trong đó thành vi nang là polyure hoặc polyuretan ure làm ví dụ.

Tốt nhất là phương pháp trùng hợp bề mặt bao gồm bước phân tán pha dầu bao gồm chất tạo màu, dung môi có nhiệt độ sôi từ 100°C hoặc lớn hơn, và vật liệu thành vi nang (ví dụ, nguyên liệu thô bao gồm polyisoxyanat và ít nhất một được chọn từ nhóm bao gồm polyol và polyamin; khi polyamin được sản xuất trong hệ thống bằng cách phản ứng polyisoxyanat với nước, polyol và polyamin không cần phải sử dụng) trong pha nước có chứa chất nhũ hóa để chuẩn bị chất lỏng được nhũ tương hóa (bước nhũ hóa), và bước tạo thành vi nang bằng cách trùng hợp vật liệu thành vi nang tại mặt phân cách giữa pha dầu và pha nước để tạo thành các vi nang bao bọc chất tạo màu (bước đóng gói).

Tỷ lệ khối lượng giữa tổng lượng polyol và polyamin với lượng polyisoxyanat trong các nguyên liệu thô ở trên (tổng lượng polyol và polyamin/lượng polyisoxyanat) không đặc biệt giới hạn, và tốt nhất là từ 0,1/99,9 đến 30/70 và tốt hơn là từ 1/99 đến 25/75.

Loại chất nhũ hóa được sử dụng trong bước nhũ hóa không bị giới hạn đặc biệt, và các ví dụ về chúng bao gồm chất phân tán và chất hoạt động bề mặt.

Ví dụ về chất phân tán bao gồm rượu polyvinyl.

Lớp thứ nhất có thể chứa các thành phần khác (ví dụ, chất kết dính, chất hoạt động bề mặt) ngoài các vi nang được mô tả ở trên.

Khối lượng (g/m^2) trên mỗi đơn vị diện tích của lớp thứ nhất không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 0,5 đến 30 g/m^2 về mặt có hiệu quả tốt hơn của sáng chế.

Phương pháp tạo lớp thứ nhất

Phương pháp tạo lớp thứ nhất không đặc biệt hạn chế.

Ví dụ về phương pháp này bao gồm phương pháp áp dụng chế phẩm để tạo lớp thứ nhất chứa vi nang trên vật liệu nền nhựa (hoặc trên lớp kết dính) và xử lý nhiệt màng phủ thu được ở nhiệt độ xác định trước hoặc lớn hơn.

Ngoài các phương pháp trên, phương pháp trong đó vi nang được chuẩn bị riêng biệt và chế phẩm để tạo thành lớp thứ nhất chứa vi nang được áp dụng trên vật liệu nền nhựa (hoặc trên lớp kết dính) cũng có thể được lấy làm ví dụ.

Sau đây, phương án trong đó việc gia nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ xác định trước hoặc lớn hơn sẽ được mô tả chi tiết.

Chế phẩm để tạo lớp thứ nhất tốt nhất là chứa ít nhất các vi nang và dung môi. Chất lỏng phân tán vi nang thu được bằng phương pháp trùng hợp bề mặt được mô tả ở trên có thể được sử dụng làm thành phần để tạo thành lớp thứ nhất.

Thành phần để tạo thành lớp thứ nhất có thể chứa các thành phần khác có thể chứa trong lớp thứ nhất được mô tả ở trên.

Phương pháp áp dụng chế phẩm để tạo thành lớp thứ nhất không có giới hạn đặc biệt, và các ví dụ về máy phủ được sử dụng tại thời điểm ứng dụng bao gồm máy bào dao khí, máy quét thanh, máy phủ thanh, máy phủ rèm, máy phủ ống đồng, máy ép đùn, máy dập khuôn, máy mài hạt trượt, và máy mài lưới.

Sau khi thành phần để tạo thành lớp thứ nhất được áp dụng trên vật liệu nền nhựa (hoặc trên lớp kết dính), màng phủ thu được được xử lý nhiệt ở nhiệt độ xác định trước hoặc lớn hơn.

Là điều kiện nhiệt độ của quá trình xử lý nhiệt, nhiệt độ tối ưu được chọn theo vật liệu của thành vi nang của vi nang được sử dụng, và tốt nhất là 60°C hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 70°C hoặc lớn hơn về mặt có hiệu quả tốt hơn của sáng chế. Giới hạn trên không đặc biệt giới hạn, và thường là 180°C hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là 140°C hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 120°C hoặc nhỏ hơn về mặt có mật độ hình thành màu tốt hơn.

Thời gian gia nhiệt không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 1,0 đến 20 phút, và tốt hơn là từ 3,0 đến 10 phút, về mặt có hiệu quả tốt hơn của sáng chế và

năng suất.

Mặc dù phương pháp tạo lớp thứ nhất trên vật liệu nền nhựa (hoặc trên lớp kết dính) đã được mô tả ở trên, phương pháp này không giới hạn ở phương án trên, và ví dụ, sau khi lớp thứ nhất được tạo thành trên giá đỡ tạm thời, lớp thứ nhất có thể được chuyển sang vật liệu nền nhựa.

Giá đỡ tạm thời không đặc biệt giới hạn miễn là nó là hỗ trợ bóc được.

Miếng đệm

Vật liệu của miếng đệm không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là bọt cao su hoặc bọt đàn hồi. Ví dụ về bọt cao su bao gồm bọt cao su được chọn từ nhóm bao gồm cao su tự nhiên, cao su isopren, cao su styren, cao su nitril, cao su butadien, cao su cloropren và cao su uretan. Ví dụ về bọt đàn hồi bao gồm bọt đàn hồi được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, polystyren, polyvinyl clorua và polyvinyl axetat.

Độ dày của miếng đệm không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là lớn hơn độ dày của lớp thứ nhất.

Độ dày của miếng đệm thường từ 1 đến 10 mm, và tốt nhất là từ 1 đến 5 mm, và tốt hơn là từ 2,5 đến 5 mm, về mặt có hiệu quả tốt hơn của sáng chế.

Hệ số ma sát tĩnh của miếng đệm không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 0,1 đến 1,0 về mặt có tác dụng tốt hơn theo sáng chế.

Hệ số ma sát động của miếng đệm không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 0,1 đến 1,0 về mặt có tác dụng tốt hơn theo sáng chế.

Phương pháp sắp xếp miếng đệm trên tấm thứ nhất không có giới hạn đặc biệt, và các ví dụ về chúng bao gồm phương pháp sử dụng băng keo hai mặt và phương pháp sử dụng chất kết dính hoặc chất kết dính nhạy cảm với áp suất.

Độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ nhất không bị giới hạn đặc biệt, và thường là 0,1 μm hoặc lớn hơn, và tốt nhất là từ 2,5 đến 7,0 μm về mặt có mật độ hình thành màu tốt hơn. Độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ nhất được coi là độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt tấm thứ nhất phải đối mặt (tiếp xúc) với

tấm thứ hai khi bộ tấm đo áp suất được sử dụng. Khi lớp thứ nhất nằm trên bề mặt ngoài cùng của tấm thứ nhất đối diện với tấm thứ hai, độ nhám trung bình số học Ra là độ nhám trung bình cộng Ra của bề mặt của lớp thứ nhất đối diện với mặt vật liệu nền nhựa.

Độ nhám trung bình số học Ra trong bản mô tả sáng chế (độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ nhất và độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ hai được mô tả sau) có nghĩa là độ nhám trung bình số học Ra được định nghĩa bởi JIS B 0681-6: 2014. Như thiết bị đo, giao thoa kế trắng quét sử dụng giao thoa kế quang học (cụ thể là NewView 5020 do Zygo Corporation sản xuất; vật kính $\times 50$ lần; thấu kính trung gian $\times 0,5$ lần) được sử dụng. Chế độ đo để đo độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ nhất với giao thoa kế trắng quét là chế độ Stich và chế độ đo để đo độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ hai là chế độ Micro.

Trong cụm lắp ráp 10 được thể hiện trong các FIG.1 đến 3, phần chèn 20 của bộ phận mặt bích 14 được đưa vào phần rỗng của lõi cuộn 12 để cố định cả hai, nhưng phương pháp cố định không giới hạn trong phương án này.

Ví dụ, lõi cuộn và bộ phận mặt bích có thể được cố định bằng phần nhô ra trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của phần cuối của lõi cuộn và phần lõm được cung cấp cho bộ phận mặt bích, nơi phần cuối của lõi cuộn được đưa vào, phần cuối của lõi cuộn được đưa vào chỗ lõm, phần nhô ra của lõi cuộn được đưa tiếp xúc với bộ phận mặt bích.

Phương pháp cố định khác với phương pháp sử dụng phần nhô ra cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, lõi cuộn và bộ phận mặt bích có thể được dính và cố định bằng chất kết dính. Hơn nữa, lõi cuộn dây và bộ phận mặt bích có thể được bắt vít với nhau.

Cụm lắp ráp theo sáng chế có thể được đóng gói trong gói. Có thể là túi, hoặc nó có thể là vật chứa bao gồm thân hộp có lỗ mở và nắp để đóng mở.

Vật liệu của gói không bị giới hạn đặc biệt và các ví dụ về chúng bao gồm nhựa và cụ thể hơn là nhựa polyolefin, nhựa polyetylen và nhựa polypropylen.

Màu sắc của gói không bị giới hạn đặc biệt và các ví dụ về chúng bao gồm trong suốt, nâu và đen. Trong số đó, màu nâu hoặc đen ưa chuộng hơn, và màu đen được ưa chuộng hơn, về mặt khả năng cản sáng.

<Tấm thứ hai>

Cụm lắp ráp theo sáng chế có thể được kết hợp với tấm thứ hai có lớp thứ hai chứa chất phát triển màu để tạo thành bộ tấm đo áp suất.

Tấm thứ hai có thể được coi như cụm lắp ráp. Nghĩa là, bộ tấm đo áp suất theo sáng chế có thể bao gồm cụm lắp ráp thứ nhất bao gồm lõi cuộn, cặp bộ phận mặt bích được cố định vào cả hai đầu của lõi cuộn, và tấm thứ nhất có lớp thứ nhất chứa các vi nang có chất tạo màu, tấm thứ nhất được quấn xung quanh lõi cuộn và cụm lắp ráp thứ hai bao gồm lõi cuộn, cặp bộ phận mặt bích được cố định vào cả hai đầu của lõi cuộn, và tấm thứ hai có lớp thứ hai chứa chất phát triển màu, tấm thứ hai được quấn quanh lõi cuộn.

Khi bộ tấm đo áp suất được sử dụng, bộ tấm được sử dụng ở trạng thái mà tấm thứ nhất và tấm thứ hai được xếp chồng lên nhau sao cho lớp thứ nhất trong tấm thứ nhất và lớp thứ hai trong tấm thứ hai đối diện nhau. Bằng cách tạo áp lực cho phần thân xếp chồng lên nhau thu được, các vi nang bị vỡ trong vùng được điều áp, và chất tạo màu được bao bọc trong vi nang sẽ thoát ra từ các vi nang, và phản ứng tạo màu diễn ra giữa chất phát triển màu ở lớp thứ hai và chất tạo màu. Kết quả là, sự hình thành màu sắc diễn ra trong vùng điều áp.

Tấm thứ hai có lớp thứ hai chứa chất phát triển màu. Đặc biệt, tấm thứ hai tốt nhất là bao gồm giá đỡ và lớp thứ hai được bố trí trên giá đỡ.

Sau đây, từng bộ phận sẽ được mô tả chi tiết.

Giá đỡ

Hỗ trợ là bộ phận để hỗ trợ lớp thứ hai. Khi lớp thứ hai có thể tự xử lý, tấm thứ hai không cần phải có giá đỡ.

Giá đỡ có thể có dạng tấm hoặc dạng đĩa.

Ví dụ về giá đỡ bao gồm vật liệu nền bằng nhựa và giấy tổng hợp, và vật liệu

nền bằng nhựa được ưa chuộng hơn. Các ví dụ về phương án của vật liệu nền nhựa bao gồm phương án của vật liệu nền nhựa có trong tấm thứ nhất được mô tả ở trên.

Ngoài ra, như là giá đỡ, phương án của phần thân xếp chồng lên nhau của vật liệu nền nhựa và lớp kết dính được mô tả trong tấm thứ nhất được mô tả ở trên cũng có thể được lấy làm ví dụ. Các phương án được ưu tiên của vật liệu nền nhựa và lớp kết dính như được mô tả ở trên.

Giá đỡ của tấm thứ nhất và giá đỡ của tấm thứ hai có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Giá đỡ của tấm thứ hai tốt nhất là trong suốt, và độ đục của giá đỡ tốt nhất là từ 0 đến 20%, và tốt hơn là từ 0 đến 10%, về mặt dễ dàng nhận biết trạng thái hình thành màu bằng mắt sau khi đo áp suất.

Lớp thứ hai

Lớp thứ hai là lớp chứa chất phát triển màu.

Chất phát triển màu là hợp chất tự nó không có chức năng tạo màu, nhưng có đặc tính làm cho chất tạo màu tạo thành màu khi chất tạo màu tiếp xúc với chất phát triển màu. Là chất phát triển màu, hợp chất chấp nhận điện tử được ưa chuộng hơn.

Các ví dụ về chất phát triển màu bao gồm các hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ, và các hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ được mô tả trong các đoạn từ 0055 đến 0056 của WO 2009/008248 A là phù hợp hơn. Đất sét có tính axit, đất sét hoạt tính hoặc muối kim loại của axit cacboxylic thơm thích hợp hơn về mặt có mật độ hình thành màu tốt hơn và chất lượng hình ảnh sau khi hình thành màu.

Hàm lượng chất phát triển màu trong lớp thứ hai không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 20 đến 95% khối lượng, và tốt hơn là từ 30 đến 90% khối lượng đối với tổng khối lượng của lớp thứ hai về mặt có mật độ hình thành màu tốt hơn.

Hàm lượng chất phát triển màu trong lớp thứ hai không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 20 đến 95% khối lượng, và tốt hơn là từ 30 đến 90% khối lượng đối với tổng khối lượng của lớp thứ hai về mặt có mật độ hình thành màu tốt hơn.

Lớp thứ hai có thể chứa các thành phần khác với chất phát triển màu được mô tả ở trên.

Ví dụ về các thành phần khác bao gồm chất kết dính polyme, chất nhuộm màu, chất làm trắng quang học, chất khử bọt, chất thâm nhập, chất hấp thụ tia cực tím, chất hoạt động bề mặt và chất bảo quản.

Ví dụ về chất kết dính polyme bao gồm polyme tổng hợp và polyme tự nhiên như đồng trùng hợp styren-butadien, polyvinyl axetat, este axit polyacrylic, rượu polyvinyl, axit polyacrylic, đồng trùng hợp anhydrit-styren maleic, nhựa olefin, đồng trùng hợp este axit acrylic biến tính, tinh bột, casein, gôm arabic, gelatin, carboxymetyl xenluloza hoặc muối của chúng, và metylxenluloza.

Ví dụ về chất nhuộm màu bao gồm canxi cacbonat nặng, canxi cacbonat nhẹ, bột talc và titan dioxit.

Chiều dày của lớp thứ hai không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 1 đến 50 μm , và tốt hơn là từ 2 đến 30 μm , về mặt có hiệu quả tốt hơn theo sáng chế.

Khối lượng (g/m^2) trên đơn vị diện tích của lớp thứ hai không bị giới hạn đặc biệt, và tốt nhất là từ 0,5 đến 30 g/m^2 về mặt có hiệu quả tốt hơn của sáng chế.

Phương pháp hình thành lớp thứ hai

Phương pháp hình thành lớp thứ hai không đặc biệt hạn chế.

Các ví dụ trong đó bao gồm phương pháp áp dụng chế phẩm để tạo thành lớp thứ hai có chứa chất phát triển màu trên giá đỡ, và nếu cần, đưa màng phủ thu được vào xử lý làm khô.

Thành phần để hình thành lớp thứ hai có thể là chất lỏng phân tán trong đó chất phát triển màu được phân tán trong nước hoặc tương tự. Khi chất phát triển màu là hợp chất vô cơ, chất lỏng phân tán trong đó chất phát triển màu được phân tán có thể được điều chế bằng cách phân tán cơ học hợp chất vô cơ trong nước. Khi chất phát triển màu là hợp chất hữu cơ, chất lỏng phân tán có thể được điều chế bằng cách phân tán cơ học hợp chất hữu cơ trong nước hoặc hòa tan nó trong dung môi hữu cơ.

Thành phần để tạo thành lớp thứ hai có thể chứa các thành phần khác có thể chứa trong lớp thứ hai được mô tả ở trên.

Phương pháp áp dụng chế phẩm để tạo thành lớp thứ hai không có giới hạn đặc biệt, và các ví dụ về phương pháp đó bao gồm phương pháp sử dụng máy phủ được sử dụng để áp dụng chế phẩm để tạo thành lớp thứ nhất được mô tả ở trên.

Sau khi chế phẩm để tạo lớp thứ hai được phủ lên giá đỡ, màng phủ có thể được xử lý làm khô nếu cần. Ví dụ về xử lý sấy bao gồm xử lý nhiệt.

Mặc dù phương pháp tạo lớp thứ hai trên giá đỡ đã được mô tả ở trên, nhưng phương pháp này không giới hạn ở phương án trên, và ví dụ, sau khi lớp thứ hai được tạo thành trên giá đỡ tạm thời, giá đỡ tạm thời có thể được bóc ra để hình thành tấm thứ hai bao gồm lớp thứ hai.

Giá đỡ tạm thời không đặc biệt giới hạn miễn là nó là hỗ trợ bóc được.

Bộ phận khác

Tấm thứ hai có thể có bộ phận khác với phần hỗ trợ được mô tả ở trên và lớp thứ hai.

Ví dụ, tấm thứ hai có thể có lớp kết dính giữa giá đỡ và lớp thứ hai để tăng cường độ kết dính giữa chúng.

Các ví dụ về phương án của lớp kết dính bao gồm phương án của lớp kết dính mà tấm thứ nhất được mô tả ở trên có thể có.

Như đã mô tả ở trên, tấm thứ nhất và tấm thứ hai được sử dụng ở trạng thái mà tấm thứ nhất và tấm thứ hai được xếp chồng lên nhau sao cho lớp thứ nhất của tấm thứ nhất và lớp thứ hai của tấm thứ hai đối diện nhau để có được phần xếp chồng lên, và áp lực được áp dụng cho phần xếp chồng lên nhau.

Tức là tấm thứ nhất là tấm dùng để đo áp suất cùng với tấm thứ hai.

Độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ hai tốt nhất là 1,2 μm hoặc nhỏ hơn về mặt có mật độ hình thành màu tốt hơn. Độ nhám trung bình số học Ra của tấm thứ hai được coi là độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt tấm thứ hai đối

diện (tiếp xúc) với tấm thứ nhất khi sử dụng bộ tấm đo áp suất. Khi lớp thứ hai nằm trên bề mặt ngoài cùng của tấm thứ hai đối diện với tấm thứ nhất, độ nhám trung bình số học R_a là độ nhám trung bình cộng R_a của bề mặt lớp thứ hai đối diện với mặt giá đỡ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các ví dụ. Các vật liệu, lượng sử dụng, đặc tính, nội dung xử lý, quy trình xử lý, v.v. được trình bày trong các ví dụ sau đây có thể được thay đổi một cách thích hợp miễn là chúng không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế không nên được hiểu là giới hạn bởi các ví dụ dưới đây. Trong phần sau, “phần” và “%” dựa trên khối lượng trừ khi có quy định khác.

<Ví dụ 1>

Màng polyetylen terephthalat dài (màng PET), có độ dày 75 μm (chiều rộng 450 mm), được xử lý phóng điện hào quang ở cả hai mặt sau khi kéo căng hai trục, đã được chuẩn bị. Tiếp theo, chế phẩm A để tạo lớp kết dính, sẽ được mô tả sau, được áp dụng lên bề mặt của màng PET thu được bằng máy phủ thanh và làm khô để tạo thành lớp kết dính A có độ dày 0,45 μm .

Chế phẩm A để tạo lớp kết dính có thành phần như sau.

Khối lượng của mỗi chất lỏng phân tán được biểu thị bằng "phần theo khối lượng" khi tổng khối lượng của chế phẩm là 100 phần khối lượng.

- Chế phẩm A để hình thành lớp kết dính-

- Cao su đồng trùng hợp styren-butadien (styren: butadien = 67: 30, tên sản phẩm: LX-407C5, do Tập đoàn Zeon sản xuất, hàm lượng rắn 40% khối lượng) 14,1 phần theo khối lượng

- 2,4-Dichloro-6-hydroxy-s-triazin (hàm lượng rắn 8% khối lượng) 2,5 phần theo khối lượng

- Hạt polystyren (tên sản phẩm: UFN1008, do Tập đoàn Zeon sản xuất, hạt trung bình: 2 μm , hàm lượng rắn 20% khối lượng) 0,04 phần theo khối lượng

- Nước cất 83,4 phần theo khối lượng

Sau đó, chế phẩm B để tạo lớp kết dính có thành phần sau được áp dụng lên lớp kết dính A bằng máy phủ thanh và làm khô để tạo thành lớp kết dính B có độ dày 0,1 μm , theo đó thu được lớp hỗ trợ 1.

- Chế phẩm B để hình thành lớp kết dính -

- Dung dịch nước gelatin 10,4% (761 gelatin, do Nitta Gelatin Inc. sản xuất, hàm lượng rắn 100%) 10 phần

- Dung dịch metanol 3,5% gồm 1,2-benzothiazolin-3-on 0,04 phần

- Dung dịch nước hydroxypropyl methylxenluloza 3% (METOLOSE TC5R, do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., hàm lượng rắn 100% sản xuất) 0,67 phần

- Dung dịch natri hydroxit 1% (NAROACTY CL-95, sản xuất bởi Sanyo Chemical Industries, Ltd., hàm lượng rắn 1%) 0,7 phần

- Chất lỏng phân tán oxit thiếc pha tạp antimon (TDL-S, do Mitsubishi Materials Corporation sản xuất, hàm lượng rắn 17%, các hạt vô cơ có khả năng chống tĩnh điện) 4.9 phần

- Nước cất 83,7 phần

Như là chất tạo màu, 3,3-bis (2-metyl-1-octyl-3-indolyl) phtalit (18 phần theo khối lượng) được hòa tan trong registerletan (70 phần theo khối lượng), do đó thu được dung dịch A. Người ta cho sản phẩm butylen oxit (0,4 phần theo khối lượng) của etylenglicol hòa tan trong metyl etyl xeton (1 phần theo khối lượng) vào dung dịch A và khuấy đều, thu được dung dịch B. Hơn nữa, chất cộng trimetylolpropan (2 phần theo khối lượng) của tolylen diisoxyanat hòa tan trong metyl etyl xeton (1 phần theo khối lượng) được thêm vào dung dịch B và được khuấy, do đó thu được dung dịch C.

Tiếp theo, dung dịch C ở trên được thêm vào dung dịch trong đó rượu polyvinyl (6 phần khối lượng) được hòa tan trong nước (150 phần khối lượng), và hỗn hợp được nhũ tương và phân tán. Nước (300 phần theo khối lượng) đã được thêm vào chất lỏng nhũ tương sau khi nhũ tương hóa và phân tán, và hỗn hợp được

làm nóng đến 70°C trong khi được khuấy, sau đó làm lạnh sau 1 giờ khuấy, theo đó dung dịch vi nang có chứa vi nang bao bọc chất tạo màu được chuẩn bị. Kích thước hạt trung bình của các vi nang thu được là 20 μm . Chất lỏng vi nang đã chuẩn bị được sử dụng làm chất lỏng bao bọc vi nang chất tạo màu (A).

Sau khi trộn nước (75 phần khối lượng), natri polyacrylat (5 phần khối lượng) và canxi cacbonat (100 phần khối lượng) và phân tán chúng bằng máy nghiền cát, SBR latex (tương đương 15 phần khối lượng chất rắn), 1% khối lượng của cacboxymetyl xenluloza (15 phần theo khối lượng), và dung dịch nước 25% khối lượng của natri dodecylbenzen sulfonat (1 phần theo khối lượng), được thêm vào và trộn, sau đó thêm nước để làm nồng độ chất rắn 41,5% khối lượng, theo đó chế phẩm để tạo thành lớp tai bảo vệ được sản xuất.

Tiếp theo, chất lỏng vi nang bao bọc chất tạo màu (A) được áp dụng lên bề mặt của giá đỡ 1 trên lớp kết dính bên B có chiều rộng 450 mm và sau đó chế phẩm để tạo thành lớp tai bảo vệ được áp dụng để tiếp xúc với cả hai đầu của giá đỡ 1 theo hướng chiều rộng sao cho lớp tai bảo vệ được hình thành trên cả hai phần cuối của giá đỡ 1 theo hướng chiều rộng và lớp thứ nhất được hình thành giữa các lớp tai bảo vệ trên lớp kết dính B của giá đỡ 1. Sau đó, vật liệu thu được được làm khô, theo đó tấm thu được. Trong tấm thu được, chiều rộng của lớp thứ nhất là 400 mm và chiều rộng của lớp tai bảo vệ là 25 mm trên một mặt (50 mm ở cả hai mặt).

Tiếp theo, phần trung tâm của tấm được cắt theo hướng chiều rộng 360 mm bằng máy xử lý sao cho các lớp tai bảo vệ trên cả hai đầu của tấm thu được theo hướng chiều rộng được loại bỏ, theo đó tấm thứ nhất dài có giá đỡ 1 và đã thu được lớp thứ nhất được bố trí trên giá đỡ 1. Băng keo hai mặt được mô tả dưới đây được gắn vào cả hai mép cuối của tấm thứ nhất thu được theo hướng chiều rộng và phần đệm (miếng đệm) được mô tả dưới đây được gắn vào, theo đó tấm thứ nhất trong đó miếng đệm được bố trí trong toàn bộ khu vực trong hướng chiều dọc được thể hiện trong FIG.5 và FIG.6 đã được sản xuất.

Tiếp theo, lõi cuộn hình trụ rỗng được mô tả sau và bộ phận mặt bích được mô tả sau đã được chuẩn bị. Bộ phận mặt bích có tấm đế và phần chèn hình trụ được

bố trí trên tấm đế và phần nhô ra được bố trí trên bề mặt của phần chèn (xem FIG. 2 và 3). Phần chèn của bộ phận mặt bích được đưa vào phần rỗng của lõi cuộn và bộ phận mặt bích được cố định vào cả hai đầu của lõi cuộn, theo đó tạo ra lõi cuộn có các bộ phận mặt bích.

Tiếp theo, tấm thứ nhất mà miếng đệm được bố trí trên đó được quấn quanh lõi cuộn bằng các bộ phận mặt bích, và cụm lắp ráp 1 như thể hiện trong FIG.1 có đường kính mặt cắt ngang (đường kính ngoài của cuộn tấm thứ nhất) ở cả hai đầu là 170 mm.

-Miếng đệm-

Chất liệu: cao su xốp neopren (do Công ty TNHH Cao su Tokiwa sản xuất), chiều rộng: 15 mm, chiều dày: 5 mm, hệ số ma sát tĩnh: 0,63, hệ số ma sát động: 0,62

- Băng keo hai mặt -

Giấy Nhặt + keo acrylic (do Sekisui Chemical Co., Ltd. sản xuất, băng keo kép # 595), khổ rộng: 10 mm

-Lõi cuộn-

Làm bằng giấy (tấm nhựa), chiều dài: 390 mm, đường kính trong của phần rỗng: 76 mm

-Bộ phận mặt bích (xem FIG.2)-

Chất liệu: polypropylen (PP), hình dạng tấm đế: hình bát giác, kích thước tấm đế: 210 mm, đường kính của hình tròn ngoại tiếp (đường kính của hình tròn ngoại tiếp được bao bọc vùng bao gồm phần chèn và phần nhô ra khi bộ phận mặt bích được quan sát từ hướng bình thường của tấm đế): 77,5 mm, số phần nhô ra: tám phần đều nhau, chiều cao phần nhô ra: 1,3 mm

< Ví dụ từ 2 đến 15, Ví dụ so sánh 1 >

Cụm lắp ráp từ 2 đến 15 của ví dụ 2 đến 15 và cụm lắp ráp C1 của ví dụ so sánh 1 được sản xuất theo quy trình tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ các yêu cầu

khác nhau trong Bảng 1 được mô tả sau đó đã được thay đổi.

Các giá đỡ từ 2 đến 14 được mô tả trong bảng được sản xuất bằng các phương pháp sau.

Sản xuất giá đỡ 2

Chế phẩm C để tạo lớp kết dính được điều chế theo cách tương tự như chế phẩm A để tạo lớp kết dính, ngoại trừ latex đồng trùng hợp styren-butadien được thay thế bằng đồng trùng hợp styren-acrylic (AS-563A, do Daicel FineChem Ltd. sản xuất, hàm lượng rắn 27,5% khối lượng).

Giá đỡ 2 thu được theo cách tương tự như giá đỡ 1 ngoại trừ chế phẩm A để tạo lớp kết dính được thay đổi thành chế phẩm C để tạo lớp kết dính và độ dày được thay đổi.

Chuẩn bị giá đỡ 3 và 5 đến 14

Giá đỡ 3 và 5 đến 14 được thu thập theo cách tương tự như giá đỡ 1, ngoại trừ các yêu cầu khác nhau trong Bảng 1 được mô tả sau đó được thay đổi.

Chuẩn bị giá đỡ 4

Chế phẩm C để tạo lớp kết dính được áp dụng cho cả hai mặt của màng polyetylen terephthalat dài (màng PET) có độ dày 75 μm được kéo căng đơn trục theo hướng chiều dọc và được làm khô. Tiếp theo, vật liệu thu được được kéo căng theo hướng chiều rộng, cố định nhiệt và giãn nhiệt, theo đó giá đỡ 4 thu được.

< Sản xuất tấm thứ hai >

Chế phẩm để tạo thành lớp thứ hai có chứa chất đất sét được thu được bằng cách thêm đất sét trắng hoạt tính (BYK-chemie, FURACOLOR SR) (100 phần theo khối lượng), natri hexametaphosphat (Nippon Chemical Industrial Co., Ltd., natri hexametaphosphat) (0,5 phần theo khối lượng), dung dịch nước natri hydroxit 10% (15 phần theo khối lượng), và nước (240 phần theo khối lượng) và thành chất lỏng phân tán thu được, trộn nhựa olefin (Arakawa Chemical Industries, Ltd., POLYMARON 482) (30 phần theo khối lượng), chất đồng trùng hợp este axit acrylic biến tính (Zeon Corporation, Nipol LX814) (35 phần theo khối lượng), dung

dịch nước 1% natri cacboxymetyl xenlulo (DKS Co., Ltd., CELLOGEN EP) (80 phần theo khối lượng), dung dịch nước 15% của natri alkylbenzen sulfonat (DKS Co., Ltd., NEOGEN T) (18 phần theo khối lượng), dung dịch nước 1% của polyoxyetylen polyoxypropylen lauryl ete (DKS Co., Ltd., NOIGEN LP-70) (20 phần theo khối lượng), và dung dịch nước 1% natri-bis (3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafllohexyl) -2-sulfina tooxysuccinat (FUJIFILM Corporation, W-AHE) (20 phần theo khối lượng).

Chế phẩm để tạo lớp thứ hai được phủ lên giá đỡ 1 sao cho lượng chất rắn được áp dụng là 7 g/m^2 . Tiếp theo, màng phủ thu được được làm khô để tạo thành lớp thứ hai, nhờ đó mà tấm thứ hai thu được. Độ mờ của giá đỡ 1 là 10% hoặc ít hơn.

< Đo đạc >

Độ cứng

Từ tấm thứ nhất được tạo ra trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh, mẫu thử có kích thước 200 mm theo chiều dọc (hướng dọc) và 15 mm theo hướng chiều rộng (hướng ngang) được cắt ra và độ cứng của tấm thứ nhất trong hướng dọc và hướng rộng được đo bằng máy kiểm tra độ cứng vòng lặp (do Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd. sản xuất). Các điều kiện đo là khoảng cách khoảng kẹp là 100 mm, chiều dài vòng lặp là 85 mm và tốc độ nén là 3,3 mm/giây. Phép đo trên được thực hiện trên hai mẫu thử và giá trị trung bình của độ cứng theo hướng dọc thu được từ hai mẫu thử được xác định là độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng dọc và giá trị trung bình của độ cứng trong hướng chiều rộng thu được từ hai mẫu thử được xác định là độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng. Trong phép đo độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng dọc, mẫu thử được cắt ra sao cho hướng dọc của mẫu thử nằm dọc theo hướng dọc của tấm thứ nhất được sử dụng và trong phép đo độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng, mẫu thử được cắt ra sao cho hướng dọc của mẫu thử dọc theo hướng chiều rộng của tấm thứ nhất được sử dụng.

< Sự đánh giá >

Thử nghiệm thả rơi

Mỗi cụm được đánh giá theo các tiêu chí sau bằng cách thả ở một góc, ba cạnh và sáu mặt dựa trên điều kiện phân bố mức I của JIS Z0202. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

A: Không tìm thấy dấu hiệu phá hủy vi nang.

B: Đã quan sát thấy ít dấu vết phá hủy vi nang (mức độ có thể sử dụng thực tế).

C: Nhiều dấu vết phá hủy vi nang được quan sát thấy.

Độ hạt hình thành màu

Tấm thứ nhất bao gồm trong mỗi cụm lắp ráp và tấm thứ hai được cắt thành kích thước 5 cm chiều dài x 5 cm chiều rộng được xếp chồng lên nhau sao cho bề mặt của lớp thứ nhất của tấm thứ nhất và bề mặt của lớp thứ hai của tấm thứ hai đối mặt với nhau. Các tấm kính xếp chồng lên nhau được kẹp giữa hai tấm thủy tinh có bề mặt nhẵn và đặt trên bàn, sau đó đặt một quả nặng lên tấm thủy tinh để ép tấm thủy tinh ở áp suất 0,2 MPa để tạo thành màu. Sau đó, trạng thái bề mặt có màu của tấm thứ hai tạo thành màu được quan sát bằng mắt thường từ mặt đỡ (tấm PET) thông qua giá đỡ và được đánh giá theo các tiêu chí đánh giá sau. Mẫu của Ví dụ so sánh 1 không được đánh giá vì các viên nang đã bị phá hủy trong thử nghiệm thả rơi. Kết quả đánh giá được thể hiện trong Bảng 1.

A: Độ hạt trên bề mặt màu rất nhỏ.

B: Có một số độ hạt trên bề mặt màu, nhưng không có vấn đề gì trong sử dụng thực tế.

C: Độ hạt trên bề mặt màu rõ ràng là lớn.

[Bảng 1]

[Đang 1]

Tầm thứ nhất											Đánh giá	
Bảng 1	Độ cứng			Giá đỡ	Lớp để kết dính				Độ dày miếng đệm [mm]	Thử nghiệm thả rơi	Độ hạt hình thành màu	
	Hướng chiều dọc [mN]	Hướng chiều rộng [mN]	Hướng chiều rộng/hướng chiều dọc		Lớp để kết dính A	Độ dày [μm]	Lớp để kết dính B	Độ dày [μm]				
Ví dụ 1	148	174	1,18	1	Chế phẩm A	0,45	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 2	144	189	1,31	2	Chế phẩm C	0,80	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 3	148	177	1,20	1	Chế phẩm A	0,45	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 4	148	177	1,20	1	Chế phẩm A	0,45	Chế phẩm B	0,1	B	A		
Ví dụ 5	158	173	1,09	3	Chế phẩm A	0,50	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 6	144	179	1,24	4	Chế phẩm C	0,08	Không	-	A	A		
Ví dụ 7	145	180	1,24	5	Chế phẩm A	0,45	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 8	146	164	1,12	6	Chế phẩm A	0,45	Không	-	B	A		
Ví dụ 9	152	206	1,36	7	Chế phẩm C	0,10	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 10	166	162	0,98	8	Chế phẩm C	0,45	Không	-	B	A		
Ví dụ 11	150	179	1,19	9	Chế phẩm A	1,00	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 12	150	179	1,19	10	Chế phẩm A	2,00	Chế phẩm B	0,1	A	B		
Ví dụ 13	153	171	1,12	11	Chế phẩm A	0,50	Chế phẩm B	0,1	A	A		
Ví dụ 14	147	173	1,18	12	Không	-	Không	-	B	C		
Ví dụ 15	165	153	0,93	13	Chế phẩm C	0,50	Không	-	B	A		
Ví dụ so sánh 1	178	148	0,83	14	Không	-	Không	-	C	-		

Như được thể hiện trong Bảng 1, hiệu quả mong muốn thu được khi sử dụng cụm lắp ráp theo sáng chế.

Đặc biệt, được khẳng định từ sự so sánh giữa ví dụ 4 và các ví dụ khác rằng hiệu quả tốt hơn có thể đạt được khi độ dày của miếng đệm từ 2,5 μm hoặc lớn hơn.

Điều này đã được khẳng định từ so sánh giữa các ví dụ 8, 10 và 15 và các ví dụ khác rằng hiệu quả tốt hơn có thể đạt được khi độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng (hướng ngang) là 165 mN hoặc lớn hơn.

Được khẳng định từ sự so sánh giữa các ví dụ 10 và 15 và các ví dụ khác rằng có thể đạt được hiệu quả tốt hơn khi độ cứng theo hướng chiều rộng/độ cứng theo hướng chiều dọc là 1,00 hoặc lớn hơn.

Được khẳng định từ sự so sánh giữa ví dụ 12 và các ví dụ khác rằng khi độ dày của lớp kết dính là 2,0 μm hoặc nhỏ hơn, hiệu quả tốt hơn thu được do độ hạt tạo màu.

Được khẳng định từ sự so sánh giữa ví dụ 14 và các ví dụ khác rằng khi có lớp kết dính, hiệu quả tốt hơn có thể thu được và độ hạt tạo màu là tuyệt vời.

<Ví dụ 16>

Dung dịch D thu được bằng cách thêm N, N, N', N'-tetrakis (2-hydroxypropyl) etylendiamin (Adeka Corporation, AdekaPolyether EDP-300) (0,4 phần theo khối lượng) được hòa tan trong isoparafin tổng hợp (Idemitsu Kosan Co., Ltd., Dung môi IP 1620) (15 phần theo khối lượng) và etyl axetat (3 phần theo khối lượng) thành 1-phenyl-1-xylyletan (Nippon Oil Corporation, Hysol SAS296) (78 phần theo khối lượng) được khuấy.

Hơn nữa, chất phụ trimetylolpropan của tolylen diisoxyanat (DIC Corporation, BURNOCK D-750) (3 phần theo khối lượng) được hòa tan trong etyl axetat (7 phần theo khối lượng) được thêm vào dung dịch D được khuấy, theo đó thu được dung dịch E.

Sau đó, dung dịch E được thêm vào dung dịch mà trong đó rượu polyvinyl (PVA-205, Kuraray Co., Ltd.) (69 phần theo khối lượng) được hòa tan trong nước

(140 phần theo khối lượng), và hỗn hợp được nhũ tương và phân tán. Nước (340 phần theo khối lượng) được thêm vào chất lỏng đã nhũ tương sau khi nhũ tương hóa và phân tán, và hỗn hợp được làm nóng đến 70°C trong khi được khuấy, sau đó làm lạnh sau 1 giờ khuấy. Nước được thêm vào để điều chỉnh nồng độ, nhờ đó thu được dung dịch vi nang không màu (B) trước đây có hàm lượng chất rắn là 19,6%.

Dung dịch vi nang bao bọc chất tạo màu (A) thu được ở trên (18 phần theo khối lượng), dung dịch vi nang bao bọc chất tạo màu (B) (2 phần theo khối lượng), nước (63 phần theo khối lượng), dung dịch nước 10% của natri cacboxymetyl xenlulo (DKS Co., Ltd., CELLOGEN 5A) (1,8 phần theo khối lượng), dung dịch nước 1% natri cacboxymetyl xenlulo (DKS Co., Ltd., CELLOGEN EP) (30 phần theo khối lượng), dung dịch nước 15% của natri alkylbenzen sulfonat (DKS Co., Ltd., NEOGEN T) (0,3 phần theo khối lượng) và dung dịch nước 1% của NOIGEN LP-70 (DKS Co., Ltd.) (0,8 phần theo khối lượng) được trộn và khuấy trong 2 giờ để thu được chế phẩm cụ thể.

Cụm lắp ráp 16 được sản xuất theo quy trình tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm cụ thể được sử dụng thay cho dung dịch vi nang bao bọc chất tạo màu (A), và màng PET được sử dụng đã được thay đổi.

< Ví dụ 17 đến 22 và ví dụ so sánh 2 >

Cụm lắp ráp từ 17 đến 22 của Ví dụ 17 đến 22 và cụm lắp ráp C2 của ví dụ so sánh 2 được sản xuất theo quy trình tương tự như trong ví dụ 16 ngoại trừ các yêu cầu khác nhau thể hiện trong Bảng 2 được mô tả sau đó đã được thay đổi.

Các phép đo và đánh giá được mô tả ở trên được thực hiện với các cụm lắp ráp từ 16 đến 22 và cụm lắp ráp C2 thu được ở trên. Kết quả được thể hiện tổng hợp trong Bảng 2.

Khi đánh giá độ hạt tạo màu trong ví dụ 16 đến 22, áp suất được thay đổi thành 0,05 Mpa, và độ hạt tạo màu được đánh giá. Độ hạt tạo màu của mẫu của ví dụ so sánh 2 không được đánh giá vì các viên nang đã bị phá hủy trong thử nghiệm thả rơi.

[Bảng 2]

Tám Thử nhất												Đánh giá	
Bảng 2	Độ cứng			Giá đỡ	Lớp để kết dính				Độ dày miếng đệm [mm]	Thử nghiệm thả rơi	Độ hạt tạo màu		
	Hướng chiều dọc [mN]	Hướng chiều rộng [mN]	Hướng chiều rộng/ Hướng chiều dọc		Lớp để kết dính A	Độ dày [μm]	Lớp để kết dính B	Độ dày [μm]					
Ví dụ 16	148	174	1,18	1	Chế phẩm A	0,45	Chế phẩm B	0,1	5	B	A		
Ví dụ 17	158	173	1,09	3	Chế phẩm A	0,50	Chế phẩm B	0,1	5	B	A		
Ví dụ 18	144	179	1,24	4	Chế phẩm C	0,08	Không	-	5	A	A		
Ví dụ 19	144	189	1,31	2	Chế phẩm C	0,80	Chế phẩm B	0,1	5	A	A		
Ví dụ 20	146	164	1,12	6	Chế phẩm A	0,45	Không	-	5	B	A		
Ví dụ 21	152	206	1,36	7	Chế phẩm C	0,10	Chế phẩm B	0,1	5	A	A		
Ví dụ 22	147	174	1,18	12	Không	-	Không	-	5	B	C		
Ví dụ so sánh 2	178	148	0,83	14	Không	-	Không	-	5	C	-		

Như được thể hiện trong Bảng 2, hiệu quả mong muốn thu được khi sử dụng cụm lắp ráp theo sáng chế.

được khẳng định từ sự so sánh các ví dụ 16 đến 22 rằng có thể đạt được hiệu quả tốt hơn khi độ cứng theo hướng chiều rộng là 175 mN hoặc lớn hơn.

Được khẳng định từ sự so sánh giữa ví dụ 22 và các ví dụ khác rằng khi có lớp kết dính, hiệu quả tốt hơn có thể thu được và độ hạt tạo màu là tuyệt vời.

Mô tả ký hiệu tham chiếu

- | | |
|----|-------------------|
| 10 | Cụm lắp ráp |
| 12 | Lõi cuộn |
| 14 | Bộ phận mặt bích |
| 16 | Cuộn tám thứ nhất |
| 18 | Tám đế |
| 20 | Phần chèn |
| 22 | Phần nhô ra |
| 24 | Tám thứ nhất |
| 26 | Vật liệu nền nhựa |
| 28 | Lớp kết dính |
| 30 | Lớp thứ nhất |
| 32 | Miếng đệm |
| 34 | Vi nang |

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm lắp ráp bao gồm:

lõi cuộn; và

cuộn tấm thứ nhất được hình thành bằng cách cuộn tấm thứ nhất dài xung quanh lõi cuộn,

trong đó tấm thứ nhất bao gồm vật liệu nền nhựa dài và lớp thứ nhất chứa các vi nang bao bọc chất tạo màu, lớp thứ nhất được sắp xếp trên vật liệu nền nhựa, và

tấm thứ nhất có độ cứng theo hướng chiều rộng lớn hơn hoặc bằng 153 mN hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 206 mN,

tỷ lệ giữa độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng với độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc là lớn hơn hoặc bằng 1,00, và

tấm thứ nhất còn bao gồm lớp kết dính giữa vật liệu nền nhựa và lớp thứ nhất,

trong đó phương pháp đo độ cứng của tấm thứ nhất là như sau:

từ tấm thứ nhất, mẫu thử 200 mm theo chiều dọc và 15 mm theo hướng chiều rộng được cắt ra, và máy kiểm tra độ cứng vòng lặp (sản xuất bởi Toyo Seiki Seisakusho, Ltd.) được sử dụng để đo độ cứng theo hướng chiều dọc và chiều rộng của mẫu thử đã cắt; các điều kiện đo là khoảng cách khoảng kẹp là 100 mm, chiều dài vòng lặp là 85 mm, và tốc độ nén là 3,3 mm/giây; phép đo trên được thực hiện trên hai mẫu thử, và giá trị trung bình của độ cứng theo hướng chiều dọc thu được từ hai mẫu thử được xác định là độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc, và giá trị trung bình của độ cứng trong chiều rộng thu được từ hai mẫu thử được xác định là độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng; trong phép đo độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc, mẫu thử được cắt ra sao cho hướng chiều dọc của mẫu thử là dọc theo hướng chiều dọc của tấm thứ nhất được sử dụng, và trong phép đo độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng, mẫu thử được cắt ra sao cho hướng chiều dọc của mẫu thử dọc theo hướng chiều rộng của tấm thứ nhất được sử dụng.

2. Cụm lắp ráp theo điểm 1, trong đó độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng lớn hơn độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc.
3. Cụm lắp ráp theo điểm 2, trong đó độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều dọc là nhỏ hơn hoặc bằng 180 mN.
4. Cụm lắp ráp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó độ cứng của tấm thứ nhất theo hướng chiều rộng là lớn hơn hoặc bằng 165 mN.
5. Cụm lắp ráp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, còn bao gồm cặp miếng đệm được bố trí giữa tấm thứ nhất của cuộn tấm thứ nhất, các miếng đệm được sắp xếp cách xa nhau theo hướng chiều rộng của tấm thứ nhất.
6. Cụm lắp ráp theo điểm 5, trong đó mỗi miếng đệm có độ dày từ 1 đến 5 mm.
7. Cụm lắp ráp theo điểm 1, trong đó lớp kết dính chứa nhựa có đơn vị lặp lại của styren hoặc dẫn xuất của chúng.
8. Cụm lắp ráp theo điểm 1, trong đó lớp kết dính có độ dày từ 0,01 đến 2,0 μm .
9. Cụm lắp ráp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, còn bao gồm cặp bộ phận mặt bích được cố định vào cả hai đầu của lõi cuộn.
10. Bộ tấm đo áp suất bao gồm:
 - cụm lắp ráp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9; và
 - tấm thứ hai bao gồm lớp thứ hai chứa chất phát triển màu.

FIG.1

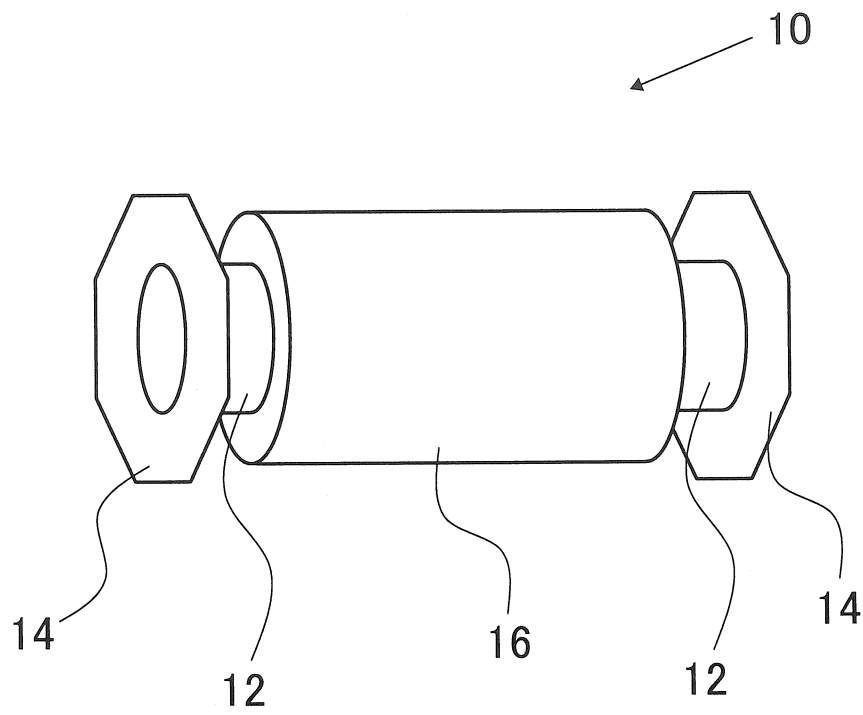


FIG.2

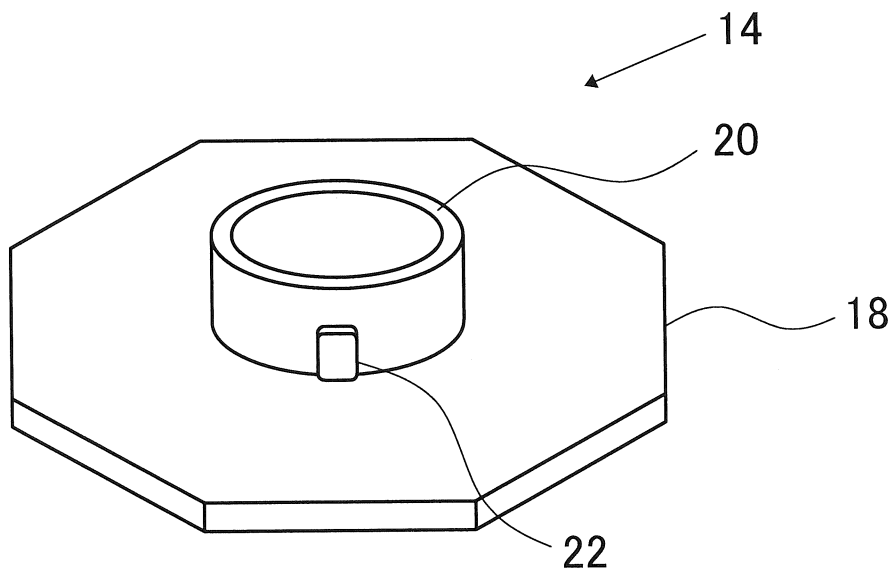


FIG.3

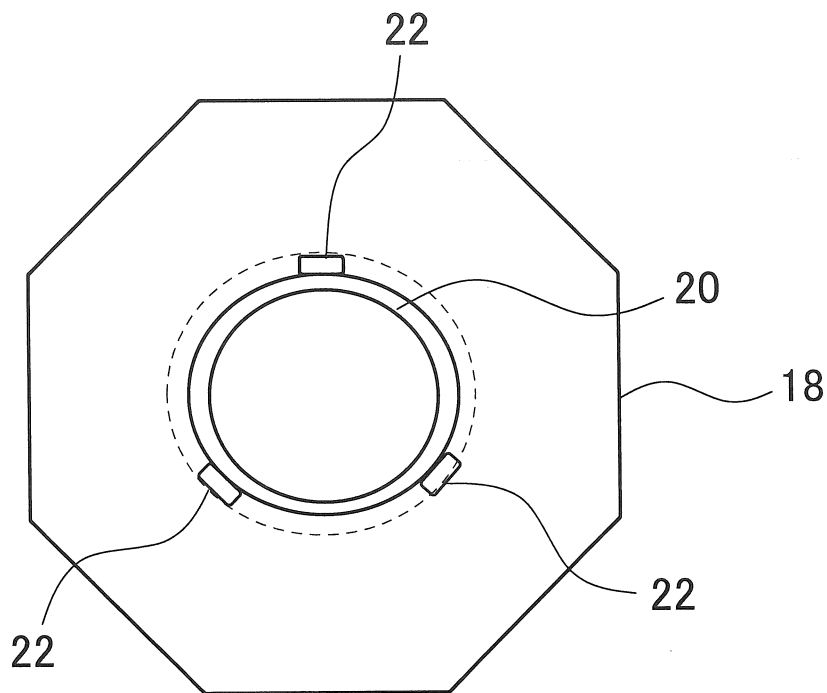


FIG.4

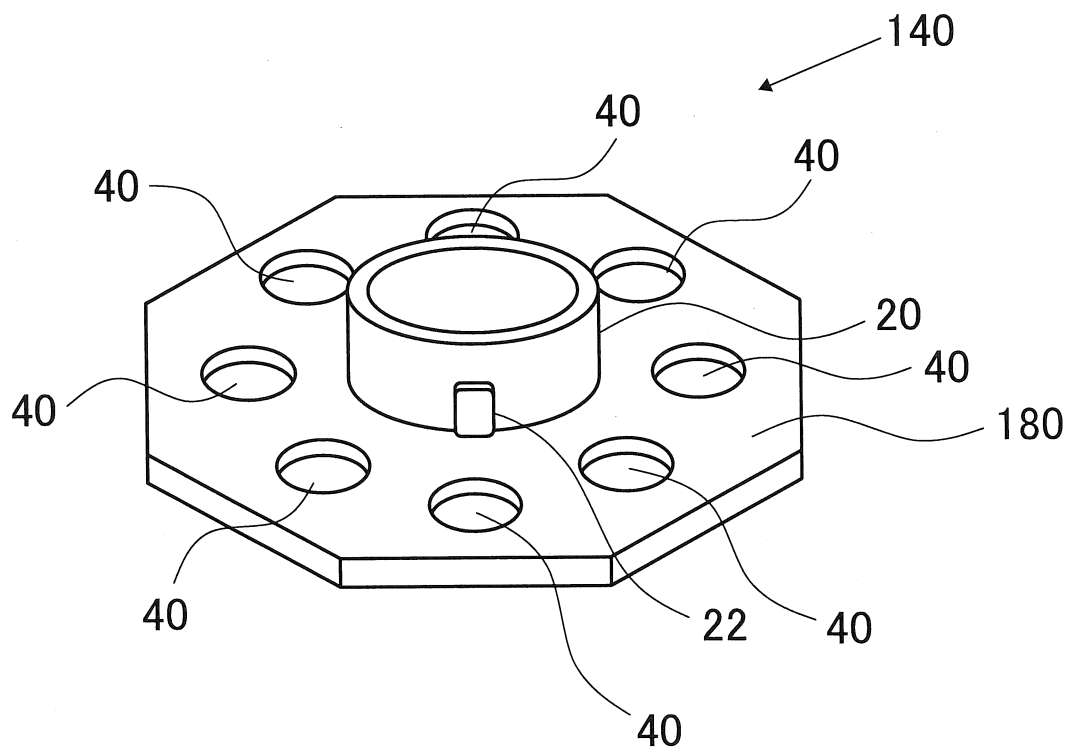


FIG.5

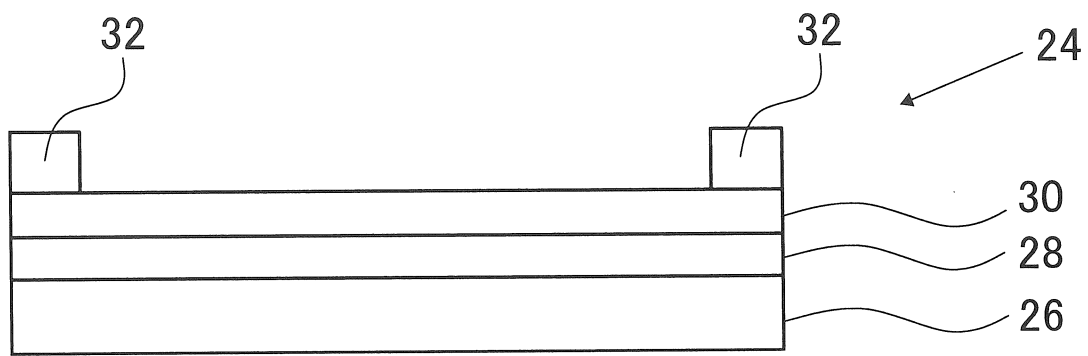


FIG.6

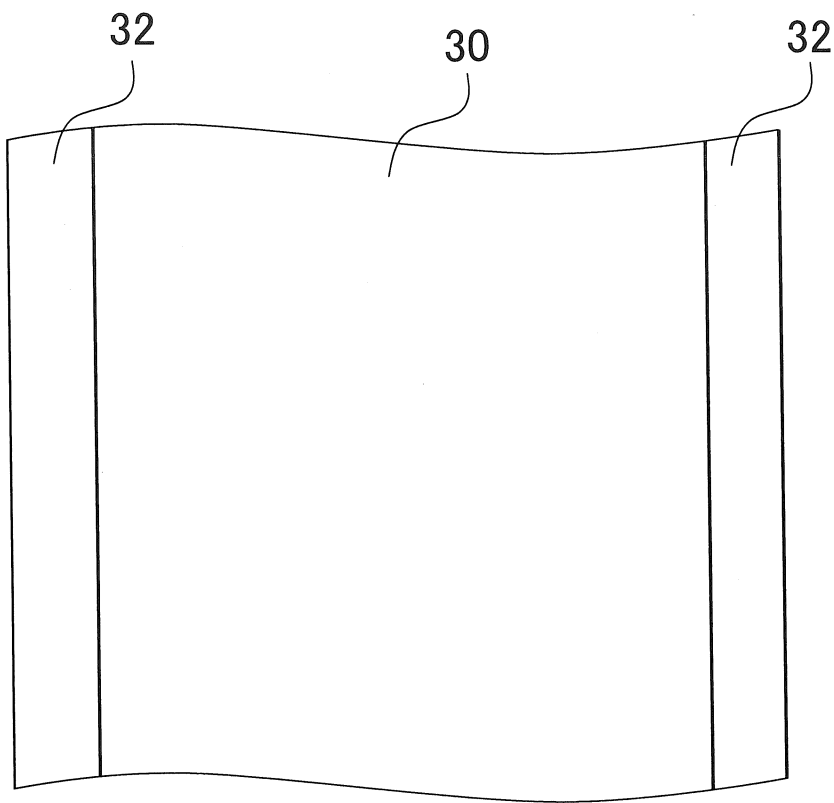


FIG. 7

