



(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)



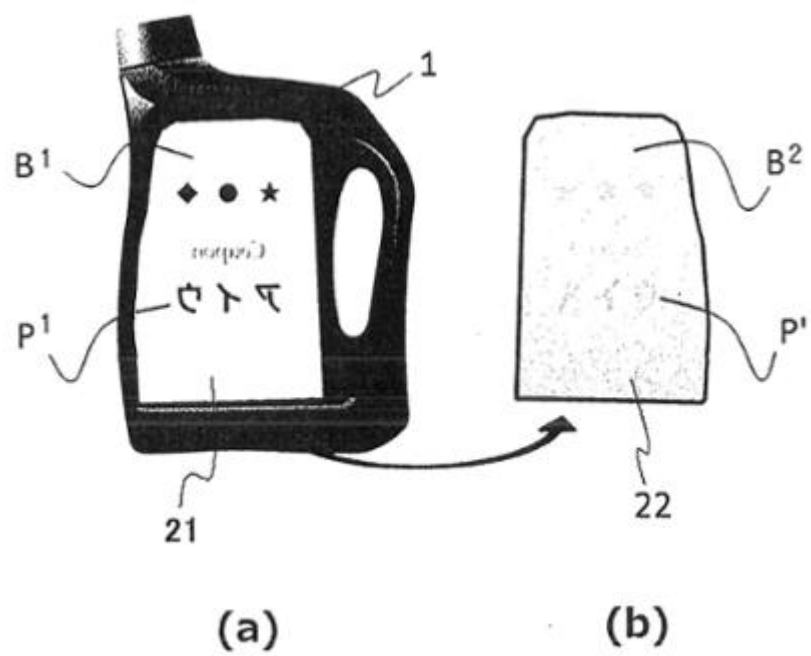
1-0033695

(51)^{2006.01} B29C 49/20; B29C 44/06; B32B 5/32; (13) B
B29C 49/24; B29C 44/00

(21) 1-2018-05321 (22) 26/04/2017
(86) PCT/JP2017/016488 26/04/2017 (87) WO 2017/188298 A1 02/11/2017
(30) 2016-091937 28/04/2016 JP; 2016-091936 28/04/2016 JP
(45) 25/10/2022 415 (43) 25/02/2019 371A
(73) YUPO CORPORATION (JP)
3, Kandasurugadai 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1010062 Japan
(72) SUZUKI Tatsuya (JP); ISHIGE Atsushi (JP); NAKAMURA Kou (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) VẬT PHẨM ĐÚC BẰNG NHỰA ĐƯỢC GẮN NHÃN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa này, nhãn bao gồm lớp nền (A); lớp xốp (B) được tạo ra trên lớp nền (A); các lỗ xốp có mặt bên trong lớp xốp (B); và chế phẩm mực có mặt chiếm một phần các lỗ xốp, nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa trên bề mặt ở phía lớp xốp (B), trong đó khi một vết rạch được tạo ra qua mặt đầu của lớp xốp (B) sao cho lớp xốp (B) được chia đôi theo chiều dày, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo lớp nền (A) để mở rộng vết rạch, lớp xốp (B) được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B¹) vẫn gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa, và lớp tách xốp thứ hai (B²) được bóc ra cùng với lớp nền (A), và mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt lộ ra sau khi bóc lớp tách xốp thứ nhất (B¹). Mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) này có thể được nhận biết bằng mắt. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất vật phẩm đúc này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn. Cụ thể hơn, vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn trong đó nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa nhờ lớp xốp của nhãn này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, việc đúc vật phẩm đúc bằng nhựa liền khối với nhãn được thực hiện bằng cách đưa trước một phôi hoặc nhãn vào khuôn và sau đó đúc vật phẩm đúc bằng nhựa như đồ chứa bên trong khuôn này bằng cách đúc phun, đúc thổi, đúc dưới áp suất chênh, đúc tạo bọt, hoặc phương pháp tương tự. Nhãn như vậy được gọi là nhãn đúc trong khuôn. Về nhãn đúc trong khuôn, màng nhựa được in khắc, giấy tổng hợp được in opset, giấy tổng hợp được in nổi, nhãn nhôm thu được bằng cách ghép lớp polyetylen tỷ trọng thấp và copolyme etylen-vinyl axetat lên mặt sau của lá nhôm theo phương pháp áp suất cao và in khắc lên mặt trước của lá nhôm này, và nhãn tương tự là đã biết và được tạo ra để sử dụng trong thực tế.

Trong những năm gần đây, theo quan điểm tái chế và sử dụng các đồ chứa bằng nhựa (tái chế vật liệu), điều mong muốn là dễ dàng tách nhãn ra khỏi đồ chứa bằng nhựa được gắn nhãn sử dụng nhãn đúc trong khuôn. Để đối phó với yêu cầu này, nhãn trong đó có một lớp cho phép bóc ở mặt phân cách hoặc bóc lớp xen giữa đã được đề xuất.

Đối với các nhãn đúc trong khuôn thông thường này, hầu hết trong số chúng có polyetylen tỷ trọng cao hoặc polyme tương tự làm lớp hàn nhiệt để liên kết nhãn với vật phẩm đúc bằng nhựa. Liên quan đến nhãn thuộc loại này, khi vật liệu để làm vật phẩm đúc là nhựa polyetylen, vật liệu này là giống như lớp hàn nhiệt, nhãn có thể có lực bám dính chắc với vật phẩm đúc. Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó vật liệu để làm vật phẩm đúc là polypropylen, polystyren, polyetylen terephthalat, hoặc vật liệu tương tự khác với lớp hàn nhiệt, có một bất lợi là lực bám dính với vật phẩm đúc là rất thấp, và nhãn dễ dàng bị bong ra khỏi vật phẩm đúc trong quá trình vận chuyển. Do đó, để làm cho độ bám dính giữa nhãn và vật phẩm đúc chắc hơn, đối với mỗi vật phẩm đúc, cần tạo ra nhãn sử dụng nhựa thuộc cùng loại vật liệu như của vật phẩm đúc để làm lớp hàn nhiệt, và điều này gây ra vấn đề là việc quản lý kiểm kê nhãn trở nên phức tạp. Trong trường

hợp trong đó nhiệt độ đúc của vật phẩm đúc là thấp, một bất lợi cũng đã được chỉ ra là do không thể thu được lực bám dính đủ giữa vật phẩm đúc và nhãn, nên cần đặt nhiệt độ đúc của vật phẩm đúc ở giá trị cao, và do đó năng suất bị giảm.

Do đó, nhãn đúc trong khuôn thuộc loại mới, có lớp nhựa xốp với bề mặt có các lỗ hở trên mặt ở phía để dán, đã được đề xuất thay cho các nhãn đúc trong khuôn loại thông thường được gắn bằng cách làm nóng chảy nhiệt lớp hàn nhiệt được tạo ra từ nhựa có điểm nóng chảy thấp (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1). Do nhãn đúc trong khuôn này có tác dụng neo giữ trong đó sản phẩm nhựa đúc thâm nhập vào các lỗ hở ở bề mặt của lớp nhựa xốp dưới áp lực ở thời điểm đúc, lực bám dính giữa nhãn và vật phẩm đúc có thể trở nên bền mà không phụ thuộc vào vật liệu của vật phẩm đúc. Khi lớp nhựa xốp này được sử dụng trong nhãn, việc dán nhãn có thể được thực hiện trong các điều kiện đúc vật phẩm đúc khác nhau. Ngoài ra, cũng có thể tách nhãn một cách dễ dàng ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa có nhãn được đúc trong khuôn.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2012-215799.

Tuy nhiên, khi thông tin được in trước lên mặt dính của nhãn được sử dụng cho vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn kiểu mới như mô tả ở trên, và thông tin đã in này có thể được kiểm tra từ bề mặt bộc lộ (bề mặt lộ ra khi bóc) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa lộ ra khi bóc nhãn ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, hoặc từ bề mặt bộc lộ (bề mặt lộ ra khi bóc) của nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, thông tin này có thể được sử dụng cho các ứng dụng sử dụng khác nhau, và do đó thông tin này là hữu ích. Ví dụ, vật phẩm đúc bằng nhựa từ đó nhãn đã được bóc ra được xác định từ các thông tin đã in, và do đó có thể ngăn chặn việc tái sử dụng hoặc việc giả mạo vật phẩm đúc bằng nhựa. Ngoài ra, các cảnh báo khác, các thông tin về sản phẩm và thông tin tương tự có thể được hướng dẫn từ vật phẩm đúc bằng nhựa mà từ đó nhãn đã được bóc ra, và nhãn đã bóc ra có thể được dùng tiếp với các chức năng khác, như sử dụng thứ cấp nhãn đã bóc ra dưới dạng phiếu thưởng hoặc dạng tương tự. Tuy nhiên, không có ví dụ được thông báo trong đó các chức năng này đã thực sự đạt được trong trường hợp trong đó mặt dính của nhãn là lớp xốp.

Ví dụ, sẽ hữu ích khi mặt dính của nhãn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 được in, nhãn này được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn, và sau đó

thông tin đã in có thể được giữ nguyên trên bề mặt lộ ra sau khi bóc ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa, hoặc thông tin đã in có thể được giữ nguyên trên bề mặt lộ ra sau khi bóc ở phía nhãn. Tuy nhiên, trong tài liệu này, không hề mô tả hoặc đề xuất về cách để thực hiện điều này. Hơn nữa, các tác giả sáng chế đã in một mẫu in bằng mực trên mặt đỉnh của nhãn được tạo ra trong các điều kiện được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, thực hiện đúc trong khuôn vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bằng cách sử dụng nhãn đã in thu được này, và sau đó bóc nhãn ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa. Khi đó, đã phát hiện thấy rằng trên bề mặt lộ ra sau khi bóc nhãn, không thể nhận ra chút nào về mẫu in bằng mực.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, các tác giả sáng chế cho rằng mục đích của sáng chế là đề xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn có nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa nhờ lớp xốp, trong đó khi nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, mẫu in bằng mực nhìn thấy được xuất hiện trên bề mặt lộ ra sau khi bóc vật phẩm đúc bằng nhựa hoặc nhãn này.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, các tác giả sáng chế đã thực hiện nghiên cứu kỹ lưỡng bằng cách sử dụng nhãn có cấu trúc nhiều lớp gồm lớp nền (A) và lớp xốp (B). Kết quả là, các tác giả đã phát hiện ra rằng các vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách sử dụng nhãn trong đó mẫu in bằng mực được in trên bề mặt của lớp xốp (B) thấm vào lớp xốp (B), và còn thiết kế lớp xốp (B) bị phá hủy khi nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa. Cụ thể, sáng chế giải quyết được các vấn đề này bằng các cách dưới đây.

[1] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa, nhãn này bao gồm lớp nền (A); lớp xốp (B) được tạo ra trên lớp nền (A); các lỗ xốp được tạo ra bên trong lớp xốp (B); và chế phẩm mực chiếm một phần các lỗ xốp này, nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa trên bề mặt ở phía lớp xốp (B),

trong đó khi một vết rạch được tạo ra qua mặt đầu của lớp xốp (B) sao cho lớp xốp (B) được chia đôi theo chiều dày, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo lớp nền (A) để mở rộng vết rạch, lớp xốp (B) được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B¹) vẫn gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa; và lớp tách xốp thứ hai (B²) bóc ra cùng với lớp nền (A), mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất

(B¹), nên mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) có thể được nhận biết bằng mắt.

[2] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [1], trong đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra bằng cách cung cấp chế phẩm mực cho bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xốp (B) và do đó làm cho chế phẩm mực này thấm vào trong các lỗ xốp của lớp xốp (B).

[3] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [1] hoặc [2], trong đó chế phẩm mực là chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu.

[4] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [3], trong đó trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹), nhiều lỗ xốp trong vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó được điền đầy bằng chế phẩm mực không màu, và độ mờ đục của vùng được tạo mẫu in là khác với độ mờ đục của vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó.

[5] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [3] hoặc [4], trong đó trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹), độ chênh lệch ($\Delta E_B - \Delta E_P$) giữa độ chênh màu (ΔE_B) giữa vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa, và độ chênh màu (ΔE_P) giữa vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa trong bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹) là nằm trong khoảng từ 1 đến 50.

[6] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [3] đến [5], trong đó trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹), độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó và vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó là lớn hơn hoặc bằng 3.

[7] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [3] đến [6], trong đó trong vùng tương ứng (P') có mối quan hệ gương-ảnh với mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹), vùng tương ứng này là bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xốp thứ hai (B²), mẫu in bằng mực không thể xác định được bằng mắt.

[8] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [7], trong đó chế phẩm mực có mặt bên trong các lỗ xốp của vùng tương ứng (P').

[9] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [1] hoặc [2], trong đó chế phẩm mực là chế phẩm mực có màu chứa chất màu.

[10] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [9], trong đó khi một vết rạch được tạo ra qua mặt đầu của lớp xốp (B) sao cho lớp xốp (B) được chia đôi theo chiều dày, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo lớp nền (A) để mở rộng vết rạch, chế phẩm mực thấm vào các lỗ xốp bên trong phía lớp nền (A) từ bề mặt đã bóc của lớp xốp (B), do đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B^1), mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra bởi chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xốp thứ hai (B^2) được bóc ra cùng với lớp nền (A), nên mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có thể được nhận biết bằng mắt.

[11] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [10], trong đó độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra trong đó và vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra trong đó trong bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xốp thứ hai (B^2), là lớn hơn hoặc bằng 3.

[12] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [10] hoặc [11], trong đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có mối quan hệ gương-ảnh tương hỗ.

[13] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục [10] đến [12], trong đó khi mặt dính của băng dính được gắn vào bề mặt của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trên bề mặt của lớp tách xốp thứ hai (B^2), và sau đó băng dính được bóc ra khỏi lớp tách xốp thứ hai (B^2) ở góc bóc bằng 180° và tốc độ bóc bằng 300mm/phút, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trên bề mặt của lớp tách xốp thứ hai (B^2) có thể được nhận biết bằng mắt, mẫu in ngược của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có thể được nhận biết bằng mắt ở mặt dính của băng dính.

[14] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [13], trong đó độ xốp được quan sát từ mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp xốp (B) nằm trong khoảng từ 30% đến 70%.

[15] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [14], trong đó độ xốp được quan sát từ mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp

xốp (B) là lớn hơn độ xốp được quan sát từ mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp nền (A).

[16] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [15], trong đó độ bền bóc tách ở góc bóc 180° theo tiêu chuẩn JIS Z 1707:1997 (General rules of plastic films for food packaging), có thể thu được ở thời điểm bóc nhãn có lớp nền (A) ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,6N/15mm.

[17] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và lớp tách xốp thứ nhất (B^1), vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp này còn lại sau khi lớp nền (A) và lớp tách xốp thứ hai (B^2) được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [16].

[18] Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp theo mục [17], trong đó vật phẩm này có mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra từ chế phẩm mực trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B^1).

[19] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [16], phương pháp này bao gồm: bước tạo màng nhựa nhiều lớp để tạo ra màng nhựa nhiều lớp có lớp nền (A) và lớp xốp (B) được tạo ra trên lớp nền; bước in để in chế phẩm mực trên bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xốp (B) của màng nhựa nhiều lớp, tạo ra mẫu in bằng mực, và do đó thu được nhãn; và bước đúc để đưa nhãn có mẫu in bằng mực được tạo ra trên đó vào khuôn sao cho phía lớp nền (A) đi vào phía thành bên trong của khuôn, và phía lớp xốp (B) đi vào phía khoang đúc để tiếp xúc với nhựa nóng chảy, và thu được vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bằng phương pháp đúc trong khuôn.

[20] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [19], trong đó chế phẩm mực là chế phẩm không màu và trong suốt.

[21] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [19], trong đó độ chênh màu ΔE_{P0} giữa mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa là nhỏ hơn 3.

[22] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục [19], trong đó chế phẩm mực được nhuộm màu, và độ chênh màu ΔE_0 giữa mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và lớp xốp (B) là lớn hơn hoặc bằng 3.

[23] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mục bất kỳ trong số các mục từ [19] đến [22], trong đó chế phẩm mực có độ nhớt nằm trong

khoảng từ 10 đến 1500mPa·s được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhớt kiểu B theo tiêu chuẩn JIS Z8803:2011.

[24] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mực bất kỳ trong số các mực từ [19] đến [23], trong đó trong bước in, phương pháp in nổi bằng khuôn mềm được sử dụng làm phương pháp in chế phẩm mực.

[25] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mực bất kỳ trong số các mực từ [19] đến [24], trong đó giữa bước in và bước đúc, phương pháp này còn bao gồm thêm bước in chế phẩm nhựa hàn nhiệt trên bề mặt của lớp xốp có mẫu in bằng mực được tạo ra trên đó.

[26] Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo mực bất kỳ trong số các mực từ [19] đến [24], trong đó giữa bước in và bước đúc, phương pháp này còn bao gồm bước phủ chế phẩm nhựa hàn nhiệt trên bề mặt của lớp xốp có mẫu in bằng mực được tạo ra trên đó.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Trong vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế, khi nhãn có lớp nền (A) được xé ra bằng cách kéo nhãn ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, lớp xốp (B) của nhãn gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa bị phá hủy liên kết đồng thời với việc xé này, và do đó lớp xốp (B) được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B^1) ở phía vật phẩm đúc, lớp này vẫn gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa, và lớp tách xốp thứ hai (B^2) ở phía lớp nền, lớp này bóc ra cùng với lớp nền (A). Do đó, các bề mặt của các lớp tách khác nhau (B^1) và (B^2) được lộ ra ngoài. Lúc này, ở vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế, chế phẩm mực có mặt trong các lỗ xốp bên trong lớp xốp (B) để chiếm một phần không gian của các lỗ xốp, và do đó, mẫu in bằng mực có thể được nhận biết bằng mắt xuất hiện ít nhất là trên bề mặt lộ ra của lớp tách xốp thứ nhất (B^1). Từ mẫu in bằng mực này, mẫu in tạo bởi chế phẩm mực đã phủ trên bề mặt của lớp xốp (B) có thể được nhận biết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện một phương án về vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ về mẫu in bằng mực (P) được tạo ra trên bề mặt của lớp xốp (B) của nhãn sử dụng trong sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa một phương án về nhãn được sử dụng trong sáng chế.

Fig.4 thể hiện trạng thái sau khi nhãn có lớp nền (A) được xé ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa của một ví dụ về vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế, và Fig.4(a) là hình chiếu đứng thể hiện vật phẩm đúc bằng nhựa có lớp tách xốp thứ nhất (B^1) còn lại sau khi nhãn được xé ra, trong khi Fig.4(b) là hình chiếu bằng thu được khi quan sát nhãn đã được xé ra từ phía lớp tách xốp thứ hai (B^2).

Fig.5 thể hiện trạng thái sau khi nhãn có lớp nền (A) đã được xé ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa của một ví dụ khác về vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế, và Fig.5(a) là hình chiếu đứng thể hiện vật phẩm đúc bằng nhựa có lớp tách xốp thứ nhất (B^1) còn lại sau khi nhãn được xé ra, trong khi Fig.5(b) là hình chiếu bằng thu được khi quan sát nhãn đã được xé ra từ phía lớp tách xốp thứ hai (B^2).

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế và phương pháp sản xuất nó sẽ được giải thích chi tiết. Việc giải thích các yếu tố cấu thành sẽ được mô tả dưới đây có thể dựa vào các phương án đại diện của sáng chế; tuy nhiên, sáng chế không được dự định giới hạn ở các phương án này. Trong lúc đó, theo sáng chế, ký hiệu “~” nghĩa là một khoảng bao gồm các giá trị bằng số được mô tả trước và sau ký hiệu này là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất tương ứng.

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế sẽ được giải thích bằng cách lấy vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn 3 thể hiện trên Fig.1 làm ví dụ. Kết cấu của vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu được thể hiện trên Fig.1, và hình dạng của các phần khác có thể được thay đổi một cách thích hợp.

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn 3 theo sáng chế bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa 1 và nhãn 2 được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa 1 (xem Fig.1 và Fig.2).

Các phần khác nhau tạo thành vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn 3 theo sáng chế sẽ được giải thích dưới đây.

Kết cấu cơ bản của nhãn

Như được thể hiện trên Fig.3, nhãn 2 được sử dụng trong sáng chế bao gồm lớp nền (A); lớp xốp (B) được tạo ra trên lớp nền (A); các lỗ xốp 11 có mặt bên trong lớp xốp (B); và chế phẩm mực 12 có mặt chiếm một phần các lỗ xốp 11, và nhãn 2 được gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa 1 trên bề mặt ở phía lớp xốp (B) (bề mặt ở phía đối diện của lớp

nền (A) trong lớp xếp (B)). Hơn nữa, trong khi nhãn 2 được gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa 1, khi một vết rạch được tạo ra qua mặt đầu của lớp xếp (B) sao cho lớp xếp (B) được chia đôi theo chiều dày, và nhãn 2 được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa 1 bằng cách kéo lớp nền (A) để mở rộng vết rạch như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, lớp xếp (B) được tách thành lớp tách xếp thứ nhất (B^1) vẫn được gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa 1; và lớp tách xếp thứ hai (B^2) bóc ra cùng với lớp nền (A), mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra từ chế phẩm mực 12 và có thể được nhận biết bằng mắt xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa 1 trong lớp tách xếp thứ nhất (B^1).

Cụm từ “có mặt chiếm một phần các lỗ xếp” trong cụm từ “chế phẩm mực chiếm một phần các lỗ xếp” theo sáng chế để chỉ rằng trong ít nhất một phần của các lỗ xếp có mặt trong lớp xếp (B), chế phẩm mực có mặt chiếm một phần khoảng không gian của lỗ xếp. Các lỗ xếp trong đó có chế phẩm mực có thể là toàn bộ hoặc một phần các lỗ xếp có mặt trong lớp xếp (B). Hơn nữa, trong số các lỗ xếp trong đó có chế phẩm mực, các lỗ xếp trong đó chế phẩm mực chiếm một phần các lỗ xếp có thể là toàn bộ hoặc một phần các lỗ xếp này. Nghĩa là, một phần các lỗ xếp này có thể được điền đầy bằng chế phẩm mực.

Ví dụ, chế phẩm mực có mặt chiếm một phần các lỗ xếp của lớp xếp (B) là chế phẩm mực đã được cung cấp cho bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xếp (B) và thấm vào bên trong ở các lỗ hổng của các lỗ xếp của bề mặt này và được hấp thụ vào lớp xếp (B).

Theo sáng chế, “mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1)” là mẫu in có thể được nhận biết bằng mắt. Ở đây, cụm từ “có thể được nhận biết bằng mắt” có nghĩa là khi một người có thị lực bình thường và chuẩn (ví dụ, không bị mù màu và không bị loạn thị quá mức, với thị lực điều chỉnh lớn hơn hoặc bằng 0,7) quan sát vật thể bằng mắt thường, người ấy có thể nhận biết (nhận ra bằng mắt) rằng vật thể này có mặt ở đó.

Trong phần giải thích dưới đây, bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xếp (B) có thể được gọi đơn giản là “bề mặt”. Hơn nữa, bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa 1 trong lớp tách xếp thứ nhất (B^1), và bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xếp thứ hai (B^2), là các bề mặt lộ ra xuất hiện ở bề mặt này do bóc nhãn 2 ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa 1 như được mô tả ở trên, sẽ được gọi là “các bề mặt bị phá hủy”. Ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xếp thứ nhất (B^1), vùng mà ở đó “mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1)” được tạo ra (vùng được in) được gọi là “vùng được tạo mẫu

in” hoặc “vùng được tạo mẫu in bằng mực thứ nhất”, và vùng mà ở đó “mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1)” không được tạo ra (vùng biên) 21 được gọi là “vùng không được tạo mẫu in” hoặc “vùng không được tạo mẫu in bằng mực thứ nhất”.

Ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2), mẫu in bằng mực có thể được nhận biết bằng mắt (“mẫu in bằng mực thứ hai (P^2)”) có thể xuất hiện hoặc có thể không xuất hiện. Như được thể hiện trên Fig.5, trong trường hợp ở đó “mẫu in bằng mực thứ hai (P^2)” xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2), trong bề mặt bị phá hủy này, vùng mà ở đó “mẫu in bằng mực thứ hai (P^2)” được tạo ra (vùng được in) được gọi là “vùng được tạo mẫu in” hoặc “vùng được tạo mẫu in bằng mực thứ hai”, và vùng mà ở đó “mẫu in bằng mực thứ hai (P^2)” không được tạo ra (vùng biên) 22 được gọi là “vùng không được tạo mẫu in” hoặc “vùng không được tạo mẫu in bằng mực thứ hai”. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.4, trong trường hợp ở đó “mẫu in bằng mực thứ hai (P^2)” không xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2), trong bề mặt bị phá hủy này, vùng có mối quan hệ gương-ảnh với mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được gọi là “vùng tương ứng với mẫu in bằng mực (P^1)”, và vùng không phải là vùng này (vùng biên) 22 được gọi là “vùng không được tạo mẫu in” hoặc “vùng không được tạo mẫu in bằng mực thứ hai”.

Để làm chỉ báo chung cho thấy rằng mẫu in bằng mực “có thể được nhận biết bằng mắt” theo sáng chế, tốt hơn nếu độ chênh màu ΔE đo được giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực (vùng được in) và vùng không được tạo mẫu in bằng mực (vùng biên) ở bề mặt được quan sát là lớn hơn hoặc bằng 3.

Trong phần mô tả dưới đây, các lớp khác nhau của nhãn sử dụng trong sáng chế sẽ được giải thích.

Lớp nền (A)

Lớp nền (A) là lớp sao cho độ bền của chính lớp này cao hơn độ bền của lớp xốp (B) sẽ được mô tả dưới đây, và lớp nền (A) có độ bền sao cho khi nhãn được xé ra cùng với lớp (A), không xảy ra sự phá hủy trong chính lớp này. Cụ thể hơn, tốt hơn nếu lực bám dính (độ bền bóc tách hoặc độ bền kéo khi đứt) của bản thân lớp nền (A) là lớn hơn hoặc bằng 200gf/15mm. Vật liệu dùng cho lớp nền (A) không bị giới hạn cụ thể; tuy nhiên, tốt hơn nếu vật liệu này bao gồm nhựa nhiệt dẻo. Hơn nữa, lớp nền (A) có thể trong suốt, bán trong suốt, hoặc mờ đục.

Nhựa nhiệt dẻo

Loại nhựa nhiệt dẻo được sử dụng của lớp nền (A) không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ có thể được sử dụng bao gồm các nhựa trên cơ sở polyolefin như polyetylen tỷ trọng cao, polyetylen tỷ trọng trung bình, polyetylen tỷ trọng thấp, nhựa trên cơ sở propylen, polymetyl-1-penten, và copolyme etylen-olefin mạch vòng; các nhựa trên cơ sở polyolefin chứa nhóm chức như copolyme etylen-vinyl axetat, copolyme etylen-axit acrylic, polyetylen được cải biến bằng axit maleic, và polypropylen được cải biến bằng axit maleic; các nhựa trên cơ sở polyamit như nylon-6 và nylon-6,6; các nhựa trên cơ sở polyester nhiệt dẻo như polyetylen terephthalat hoặc các copolyme của nó, polybutylen terephthalat, polybutylen succinat, axit polylactic, và các polyester béo; polycacbonat, polystyren atactic, và polystyren syndiotactic. Trong số các nhựa nhiệt dẻo này, tốt hơn nếu sử dụng nhựa trên cơ sở polyolefin hoặc nhựa trên cơ sở polyolefin chứa nhóm chức, cả hai nhựa này đều có khả năng gia công rất tốt. Các ví dụ cụ thể hơn về nhựa trên cơ sở polyolefin bao gồm các polyme đồng nhất của các olefin như etylen, propylen, butylen, butadien, isopren, clopren, metyl-1-penten, và các olefin mạch vòng, và các copolyme được tạo ra từ hai hoặc nhiều loại trong số các olefin này.

Các ví dụ cụ thể hơn về nhựa trên cơ sở polyolefin chứa nhóm chức bao gồm các copolyme của các olefin nêu trên và các monome chứa nhóm chức có khả năng copolyme hóa với các olefin này. Đặc biệt là, các ví dụ đại diện về các monome chứa nhóm chức như vậy bao gồm các styren như styren và α -methylstyren; các vinyl este của axit carboxylic như vinyl axetat, rượu vinylic, vinyl propionat, vinyl butyrat, vinyl pivalat, vinyl caproat, vinyl laurat, vinyl stearat, vinyl benzoat, vinyl butyl benzoat, và vinyl xyclohexancarboxylat; este của axit (met)acrylic (este của axit (met)acrylic được dùng để chỉ este của axit acrylic và este của axit metacrylic) như axit acrylic, axit metacrylic, metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, benzyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, dixyclopentanyl (met)acrylat, (met)acrylamit, và N-metalol(met)acrylamit; và các vinyl ete như metyl vinyl ete, etyl vinyl ete, propyl vinyl ete, butyl vinyl ete, xyclopentyl vinyl ete, xyclohexyl vinyl ete, benzyl vinyl ete, và phenyl vinyl ete. Các polyme thu được bằng cách lựa chọn thích hợp một loại hoặc hai hoặc nhiều loại trong số các monome chứa nhóm chức này nếu cần và polyme hóa các monome này, có thể được sử dụng. Hơn nữa, cũng có thể sử dụng các sản phẩm thu được bằng cách cải biến ghép các nhựa trên cơ sở polyolefin và các nhựa trên

cơ sở polyolefin chứa nhóm chức này, nếu cần.

Các kỹ thuật đã biết có thể được sử dụng để cải biến ghép. Các ví dụ cụ thể bao gồm cải biến ghép có sử dụng axit carboxylic không no hoặc dẫn xuất của nó. Các ví dụ về axit carboxylic không no bao gồm axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, axit fumaric, và axit itaconic. Liên quan đến dẫn xuất của axit carboxylic không no, anhydrit axit, este, amit, imit, muối kim loại, và chất tương tự cũng có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể bao gồm anhydrit maleic, anhydrit itaconic, anhydrit xitraconic, metyl acrylat, etyl acrylat, metyl metacrylat, etyl metacrylat, butyl acrylat, butyl metacrylat, glycidyl acrylat, glycidyl metacrylat, monoetyl este của axit maleic, dietyl este của axit maleic, monometyl este của axit fumaric, dimetyl este của axit fumaric, monometyl este của axit itaconic, dietyl este của axit itaconic, acrylamit, metacrylamit, axit maleic monoamit, axit maleic diamit, axit maleic N-monoetylamit, axit maleic N,N-dietylamit, axit maleic N-monobutylamit, axit maleic N,N-dibutylamit, axit fumaric monoamit, axit fumaric diamit, axit fumaric N-monoetylamit, axit fumaric N,N-dietylamit, axit fumaric N-monobutylamit, axit fumaric N,N-dibutylamit, maleimit, N-butylmaleimit, N-phenylmaleimit, natri acrylat, natri metacrylat, kali acrylat, và kali metacrylat. Tốt hơn nếu sản phẩm cải biến ghép là sản phẩm thu được bằng cách cải biến ghép nhựa trên cơ sở polyolefin hoặc nhựa trên cơ sở polyolefin chứa nhóm chức khi sử dụng monome ghép với lượng thường nằm trong khoảng từ 0,005% đến 10% trọng lượng, và tốt hơn là 0,01% đến 5% trọng lượng.

Liên quan đến nhựa nhiệt dẻo của lớp nền (A), một loại trong số các nhựa nhiệt dẻo được mô tả ở trên có thể được chọn và sử dụng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều loại của chúng có thể được chọn và sử dụng kết hợp. Hơn nữa, trong số các nhựa trên cơ sở polyolefin và các nhựa trên cơ sở polyolefin chứa nhóm chức này, các nhựa trên cơ sở propylen là được ưu tiên theo quan điểm về độ bền hóa học và chi phí. Liên quan đến các nhựa trên cơ sở propylen, mong muốn sử dụng các polypropylen là các polyme đồng nhất của propylen và có tính isotactic, syndiotactic, và các mức độ đều đặn lập thể khác nhau; và các copolyme chứa propylen làm thành phần chính, thu được bằng cách copolyme hóa nó với các α -olefin như etylen, 1-buten, 1-hexen, 1-hepten, và 4-metyl-1-penten, làm các thành phần chính. Các copolyme này có thể là các copolyme bậc hai hoặc các copolyme bậc ba hoặc bậc cao hơn, và có thể là các copolyme ngẫu nhiên hoặc các copolyme khối. Tốt hơn nếu sử dụng nhựa trên cơ sở propylen bằng cách trộn nhựa này với 2% đến 25%

trọng lượng nhựa có điểm nóng chảy thấp hơn so với polyme đồng nhất của propylen. Các ví dụ về nhựa có điểm nóng chảy thấp như vậy bao gồm các polyetylen tỷ trọng cao và tỷ trọng thấp.

Ngoài nhựa nhiệt dẻo, bột mịn vô cơ, chất độn hữu cơ, chất làm ổn định nhiệt (chất oxy hóa), chất làm ổn định quang học, chất phân tán, chất làm trơn, và chất tương tự có thể được bổ sung, nếu cần, vào lớp nền (A). Trong trường hợp bổ sung bột mịn vô cơ, bột mịn vô cơ có cỡ hạt trung bình thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 15 μ m, và tốt hơn là 0,1 đến 5 μ m, được sử dụng. Cụ thể, canxi cacbonat, đất sét nung, silic oxit, đất chứa tảo silic, đất sét trắng, bột talc, titan oxit, bari sulfat, nhôm oxit, zeolit, mica, serixit, bentonit, sepiolit, vermiculit, dolomit, volastonit, sợi thủy tinh, và chất tương tự có thể được sử dụng.

Trong trường hợp bổ sung chất độn hữu cơ, tốt hơn nếu chọn loại nhựa khác với nhựa nhiệt dẻo làm thành phần chính. Ví dụ, trong trường hợp ở đó màng nhựa nhiệt dẻo là màng nhựa trên cơ sở polyolefin, các ví dụ về chất độn hữu cơ bao gồm các polyme như polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, polycarbonat, nylon-6, nylon-6,6, polyolefin mạch vòng, polystyren, và polymetacrylat. Polyme không tương hợp có điểm nóng chảy cao hơn (ví dụ, 170°C đến 300°C) hoặc nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh cao hơn (ví dụ, 170° đến 280°C) so với nhiệt độ nóng chảy của các nhựa trên cơ sở polyolefin có thể được sử dụng. Tốt hơn nếu sử dụng chất độn hữu cơ làm bột mịn hữu cơ. Cỡ hạt phân tán trung bình của chất độn hữu cơ tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01 μ m, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,1 μ m, và thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,5 μ m, theo quan điểm dễ trộn lẫn với các nhựa nhiệt dẻo hoặc các đặc tính tạo lỗ xốp. Hơn nữa, cỡ hạt phân tán trung bình của chất độn hữu cơ tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 30 μ m, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 15 μ m, và thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5 μ m.

Tổng lượng bổ sung của bột mịn vô cơ và chất độn hữu cơ thường được ấn định nhỏ hơn hoặc bằng 70% trọng lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 60% trọng lượng, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 50% trọng lượng, so với tổng lượng của lớp nền (A) là 100% trọng lượng. Giới hạn dưới của lượng bổ sung trong trường hợp bổ sung bột mịn vô cơ và chất độn hữu cơ thường được ấn định lớn hơn hoặc bằng 0,1% trọng lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 3% trọng lượng, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10% trọng lượng.

Trong trường hợp bổ sung chất làm ổn định nhiệt, chất làm ổn định nhiệt thường

được thêm vào với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 1% trọng lượng so với của tổng lượng của lớp nền (A) là 100% trọng lượng. Cụ thể, các chất làm ổn định trên cơ sở phenol, trên cơ sở phospho, và trên cơ sở amin bị che chắn không gian, và chất làm ổn định tương tự có thể được sử dụng. Trong trường hợp sử dụng chất làm ổn định quang học, chất làm ổn định quang học thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 1% trọng lượng. Cụ thể, các chất làm ổn định quang học bị che chắn không gian trên cơ sở amin, trên cơ sở benzotriazol, và trên cơ sở benzophenon, và chất tương tự có thể được sử dụng. Chất phân tán hoặc chất làm trơn được sử dụng cho mục đích phân tán bột mịn vô cơ chẳng hạn. Lượng bổ sung thường được ấn định nằm trong khoảng từ 0,01% đến 4% trọng lượng. Cụ thể, chất kết hợp silan, axit béo cao như axit oleic hoặc axit stearic, xà phòng kim loại, axit polyacrylic, axit polymetacrylic, muối của chúng, và chất tương tự có thể được sử dụng.

Độ dày của lớp nền (A) thường nằm trong khoảng từ 30 đến 500 μ m, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 70 đến 300 μ m. Khi độ dày này lớn hơn hoặc bằng 30 μ m, lớp nền (A) đạt được độ bền đủ để được tạo thành nhãn đúc trong khuôn và để được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa. Do đó, không tạo ra các vết nứt, nứt có thể được gắn gọn gàng vào vật phẩm đúc, và lớp nền có xu hướng không dễ bị rách khi bóc ra. Khi độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 500 μ m, độ bền của nhãn đúc trong khuôn không trở nên quá cao, và do đó, nhãn này có xu hướng dễ bị giữ lại trong khuôn.

Tạo cấu trúc nhiều lớp

Lớp nền (A) có thể có cấu trúc một lớp, hoặc có thể có cấu trúc nhiều lớp gồm nhiều hai hoặc nhiều lớp. Do cấu trúc nhiều lớp của lớp nền (A), các chức năng khác nhau như khả năng viết, tính thích hợp để in, tính chống xước, và tính thích hợp để gia công thứ cấp có thể được tạo ra.

Trong trường hợp tạo lớp nền (A) dưới dạng cấu trúc nhiều lớp, tổng hàm lượng của bột mịn vô cơ và chất độn hữu cơ trong lớp (A1), là lớp tiếp xúc với lớp xốp (B) sẽ được mô tả dưới đây, cần thấp hơn 5% trọng lượng trở lên, và tốt hơn là 10% trọng lượng trở lên, so với hàm lượng này trong lớp xốp (B). Khi tổng hàm lượng của bột mịn vô cơ và chất độn hữu cơ trong lớp (A1) là thấp hơn 5% trọng lượng trở lên so với tổng hàm lượng này trong lớp xốp (B), sẽ có sự khác biệt về độ xốp của lớp xốp (B) và độ xốp của lớp (A1), và khi nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, sự lan rộng vết rách chỉ có thể tạo ra trong lớp xốp (B). Cụ thể, tốt hơn nếu lớp (A1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo với

lượng nằm trong khoảng từ 35% đến 100% trọng lượng, và tốt hơn là 40% đến 100% trọng lượng, và ít nhất một chất trong số bột mịn vô cơ và chất độn hữu cơ với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 65% trọng lượng, và tốt hơn là 0% đến 60% trọng lượng.

Số lượng các trục kéo căng của cấu trúc nhiều lớp này là sao cho, ví dụ, trong trường hợp cấu trúc có hai lớp, như lớp bề mặt/lớp (A1), các ví dụ bao gồm không kéo căng/ kéo căng một trục, không kéo căng/kéo căng hai trục, kéo căng một trục/ kéo căng một trục, kéo căng một trục/ kéo căng hai trục, kéo căng hai trục/ kéo căng một trục, và kéo căng hai trục/ kéo căng hai trục.

Lớp xếp (B)

Lớp xếp (B) theo sáng chế là lớp có số lượng lớn các lỗ xếp nhỏ ở bề mặt của lớp xếp (B), và chế phẩm mực có mặt bên trong các lỗ xếp này. Chế phẩm mực có mặt bên trong các lỗ xếp là chế phẩm mực đã được cung cấp cho bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xếp (B) và đã thấm vào bên trong qua các lỗ hở của các lỗ xếp ở bề mặt của lớp xếp (B) và được hấp thụ vào lớp xếp (B). Ở đây, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, trong trường hợp ở đó mẫu in bằng mực (P) được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm mực 12 trên bề mặt của lớp xếp (B) của nhãn 2 trước khi gắn nhãn, chế phẩm mực 12 được hấp thụ vào lớp xếp (B) trong khi duy trì mẫu in. Trong trường hợp này, mẫu in ngược của mẫu in bằng mực (P) này có thể được nhận biết bằng mắt là mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) trên vật phẩm đúc bằng nhựa 3 sau khi nhãn được xé ra. Hơn nữa, trong trường hợp ở đó chế phẩm mực 12 thấm vào vị trí tương đối sâu trong lớp xếp (B), mẫu in bằng mực thứ hai (P²) tương ứng với mẫu in bằng mực (P) có thể được xác định trên nhãn đã được xé ra.

Khi lớp xếp (B) này được sử dụng, trong trường hợp ở đó nhãn được tạo thành nhãn đúc trong khuôn và được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa, nhựa nóng chảy thâm nhập vào các lỗ hở ở bề mặt của lớp xếp (B) dưới áp lực của nhựa ở thời điểm đúc vật phẩm đúc bằng nhựa, và nhãn có thể được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa do tác dụng neo giữ của nhựa nóng chảy. Do đó, nhãn có thể được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa, không phụ thuộc vào vật liệu của vật phẩm đúc bằng nhựa. Hơn nữa, lớp xếp (B) là lớp dễ rách và có độ bền yếu so với lớp nền (A). Khi nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo lớp nền (A), lớp xếp (B) dễ dàng bị phá hủy liên kết đồng thời với việc kéo, và lớp xếp (B) được tách thành một phần ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa vẫn gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa (lớp tách xếp thứ nhất (B¹)), và một phần ở phía

lớp nền được bóc ra cùng với lớp nền (A) (lớp tách xốp thứ hai (B^2)). Do đó, lớp nền (A) có thể dễ dàng được bóc ra bằng cách kéo ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn.

Hơn nữa, do, lớp xốp (B) theo sáng chế có số lượng lớn các lỗ xốp thông nhau (các lỗ thông nhau) bên trong lớp này, khi nhãn này được gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa, ngay cả khi còn không khí giữa nhãn và vật phẩm đúc bằng nhựa, không khí được đẩy ra khỏi nhựa qua các lỗ thông nhau và được đẩy ra bên ngoài. Do đó, không khí nằm lại giữa chúng và không gây ra vết phồng rộp trong nhãn.

Trong lớp xốp (B) theo sáng chế, đặc biệt là do chế phẩm mực có mặt bên trong các lỗ xốp của lớp này, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra bởi chế phẩm mực xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) vẫn gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa, và mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) này có thể được nhận biết bằng mắt. Do đó, như được thể hiện trên Fig.2, trong trường hợp ở đó chế phẩm mực được cung cấp cho bề mặt của lớp xốp (B) trong mẫu in bằng mực (P) thể hiện thông tin cụ thể như được minh họa trên các hình vẽ Fig.4 và Fig.5, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) xuất hiện dưới dạng mẫu in ngược của mẫu in bằng mực (P) ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1), và thông tin có thể được hiểu từ mẫu in bằng mực. Do đó, các chức năng khác có thể được tạo ra, như vật phẩm đúc bằng nhựa từ đó nhãn đã được bóc ra được xác định từ thông tin được biết đến theo cách như vậy, và ngăn chặn được việc sử dụng lại hoặc việc làm giả vật phẩm đúc bằng nhựa.

Hơn nữa, trong trường hợp ở đó chế phẩm mực cũng có mặt trong các lỗ xốp ở vị trí tương đối sâu của lớp xốp (B) như được thể hiện trên Fig.5, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có mối quan hệ gương-ảnh với mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2) mà đã được bóc ra cùng với lớp nền (A), và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) này có thể được nhận biết bằng mắt. Trong trường hợp này, các chức năng khác có thể được tạo ra, chẳng hạn như vật phẩm đúc bằng nhựa mà từ đó nhãn đã được bóc ra được xác định từ thông tin đã biết nhờ mẫu in bằng mực thứ hai (P^2), và do đó ngăn chặn được việc sử dụng lại hoặc việc làm giả vật phẩm đúc bằng nhựa, hoặc chẳng hạn như nhãn đã được bóc ra được sử dụng thứ cấp dưới dạng phiếu thưởng hoặc dạng tương tự.

Vật liệu của lớp xốp (B) không bị giới hạn cụ thể; tuy nhiên, tốt hơn nếu sử dụng màng đã kéo căng thu được bằng cách kéo căng màng nhựa chứa bột mịn và hỗn hợp của

nhựa polypropylen tinh thể và nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể, ít nhất là theo một trục.

Việc bóc nhãn ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế được thực hiện bằng cách phá hủy (phá hủy liên kết) lớp xốp (B). Ở đây, trong trường hợp ở đó lớp xốp (B) được tạo ra bằng cách sử dụng ít nhất hai loại nhựa không tương hợp với nhau làm vật liệu nhựa và kéo căng hỗn hợp nhựa này ở trạng thái được tách pha, khi lớp xốp (B) bị phá hủy, tác dụng bóc xảy ra không chỉ ở mặt phân cách của các lỗ xốp mà còn ở mặt phân cách giữa các nhựa này, và lớp xốp (B) có thể được bóc ở dạng phẳng đồng đều.

Hơn nữa, khi lớp xốp (B) chứa bột mịn vô cơ, và tốt hơn là bột mịn vô cơ được xử lý ưa nước trên bề mặt, có thể thu được tính thích hợp để in mỹ mãn.

Tỷ lệ trộn

Trong trường hợp ở đó màng đã kéo căng thu được bằng cách kéo căng màng nhựa chứa bột mịn và hỗn hợp của nhựa polypropylen tinh thể được trộn với nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể, ít nhất là theo một trục, được sử dụng làm lớp xốp (B), tốt hơn nếu hàm lượng của hỗn hợp gồm nhựa polypropylen tinh thể và nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể trong lớp xốp (B) nằm trong khoảng từ 30% đến 60% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 35% đến 50% trọng lượng, so với tổng lượng của lớp xốp (B) là 100% trọng lượng. Hơn nữa, hàm lượng của bột mịn trong lớp xốp (B) tốt hơn là 40% đến 70% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 50% đến 65% trọng lượng. Khi hàm lượng của bột mịn trong lớp xốp (B) là lớn hơn hoặc bằng 40% trọng lượng, có thể thu được khả năng bóc thích hợp. Hơn nữa, khi hàm lượng của bột mịn là nhỏ hơn hoặc bằng 70% trọng lượng, có thể thu được tính ổn định đúc.

Đối với hỗn hợp, tốt hơn nếu tỷ lệ trộn của nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với polypropylen tinh thể nằm trong khoảng từ 105 đến 300 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là 120 đến 280 phần trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là 140 đến 270 phần trọng lượng, so với 100 phần trọng lượng của nhựa polypropylen tinh thể.

Nhựa polypropylen tinh thể

Liên quan đến nhựa polypropylen tinh thể, tốt hơn nếu sử dụng nhựa trên cơ sở propylen nêu trên, có độ kết tinh cao hơn hoặc bằng 65%. Độ kết tinh của polypropylen tinh thể tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng 66%, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 67% đến 80%. Khi độ kết tinh cao hơn hoặc bằng 65%, tính tương hợp của các phần

vô định hình của nhựa polypropylen tinh thể với nhựa nhiệt dẻo không thể đạt được, và có thể dễ dàng thu được tác dụng định trước của việc bóc ở mặt phân cách. Do đó, ứng suất cần thiết để bóc (độ bền bóc tách) có thể nhỏ đi một cách thích hợp. Hơn nữa, khi độ kết tinh nhỏ hơn hoặc bằng 80%, nhựa polypropylen tinh thể có thể dễ kiểm trên thị trường.

Độ kết tinh của nhựa polypropylen tinh thể theo bản mô tả này được tính bằng cách sử dụng công thức (1) dưới đây từ tỷ trọng của nhựa polypropylen tinh thể được xác định bằng cách xử lý ủ mẫu nhựa này trong 90 phút trong lò được đặt ở 105°C, và sau đó thực hiện phương pháp ống gradien tỷ trọng hoặc thu hồi khí trên mặt nước (hai phương pháp này có thể được hiệu chỉnh lẫn nhau bằng công thức biến đổi) trong điều kiện nhiệt độ bằng 23°C.

$$\text{Độ kết tinh (\% trọng lượng)} = \frac{\rho_C \times (\rho_S - \rho_A)}{\rho_S \times (\rho_C - \rho_A)} \times 100 \quad \dots \quad (1)$$

trong đó trong công thức (1), ρ_S là tỷ trọng của nhựa polypropylen tinh thể; ρ_C là tỷ trọng được xác định hợp lý của phần tinh thể của nhựa polypropylen (0,938g/cm³); và ρ_A là tỷ trọng được xác định hợp lý của phần vô định hình của nhựa polypropylen (0,852g/cm³).

Do đó, để đạt được độ kết tinh được mô tả ở trên, tốt hơn nếu tỷ trọng của nhựa polypropylen tinh thể được sử dụng đối với lớp xốp (B) cao hơn hoặc bằng 0,906g/cm³, tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng 0,907g/cm³, và đặc biệt tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 0,908g/cm³.

Nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể

Các ví dụ về nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể bao gồm nhựa polyetylen, nhựa trên cơ sở styren, nhựa polyolefin mạch vòng, nhựa copolyme etylen-olefin mạch vòng, nhựa copolyme propylen- α -olefin; nhựa trên cơ sở polyamit như nylon-6, nylon-6,6, nylon-6,10, hoặc nylon-6,12; các nhựa trên cơ sở polyeste nhiệt dẻo như polyetylen terephthalat hoặc copolyme của chúng, polyetylen naphthalat, polybutylen terephthalat, polybutylen succinat, axit polylactic, và các polyeste béo; và polycacbonat. Các nhựa này cũng có thể được sử dụng dưới dạng các hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại trong số chúng. Trong số chúng, xét về độ bền hóa học, chi phí sản xuất, và thông số tương tự, tốt hơn nếu sử dụng nhựa polyetylen. Do sự có mặt của

nhựa nhiệt dẻo không tương hợp, sự bóc tách ở mặt phân cách xảy ra giữa nhựa polypropylen tinh thể và nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen ở thời điểm tạo ra màng đã kéo căng, và khả năng bóc tách lên. Khi lượng nhựa nhiệt dẻo không tương hợp được đặt nằm trong khoảng từ 105 đến 300 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của nhựa polypropylen, có thể thu được khả năng bóc tách thích hợp.

Thuật ngữ “không tương hợp” theo bản mô tả này ngụ ý rằng trong trường hợp ở đó hỗn hợp gồm nhựa polypropylen tinh thể và nhựa nhiệt dẻo không tương hợp được quan sát bằng kính hiển vi điện tử, hỗn hợp này có hình thái học của cấu trúc biển-đảo, và kích thước của cấu trúc này nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10 μ m.

Bột mịn

Liên quan đến bột mịn, bột mịn vô cơ đã xử lý ưa nước, bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước, hoặc bột mịn hữu cơ có thể được sử dụng. Về bột mịn, chỉ bột mịn vô cơ đã được xử lý ưa nước có thể được sử dụng; chỉ bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước hoặc bột mịn hữu cơ có thể được sử dụng; hoặc bột mịn vô cơ đã được xử lý ưa nước và bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước và/hoặc bột mịn hữu cơ có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về bột mịn vô cơ bao gồm các bột mịn vô cơ như canxi cacbonat nặng, canxi cacbonat nhẹ, đất sét nung, bột talc, titan oxit, bari sulfat, kẽm oxit, magie oxit, đất chứa tảo silic, và silic oxit; bột mịn vô cơ hỗn hợp có nhôm oxit hoặc hydroxit xung quanh nhân là bột mịn vô cơ, và các hạt thủy tinh rỗng. Trong số chúng, canxi cacbonat nặng, đất sét nung, và đất chứa tảo silic được ưu tiên do chúng rẻ tiền, và nhiều lỗ xốp có thể được tạo ra trong đó ở thời điểm kéo căng.

Liên quan đến bột mịn hữu cơ, tốt hơn nếu chọn nhựa thuộc loại khác với nhựa nhiệt dẻo được sử dụng cho lớp xốp (B). Ví dụ, tốt hơn nếu sử dụng polyme như polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, polycacbonat, nylon-6, nylon-6,6, polyolefin mạch vòng, polystyren, hoặc polymetacrylat, polyme không tương hợp và có điểm nóng chảy hoặc nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh cao hơn điểm nóng chảy hoặc nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nhựa nhiệt dẻo được sử dụng cho lớp xốp (B). Ví dụ, nhựa không tương hợp có điểm nóng chảy cao hơn (ví dụ, 170°C đến 300°C) hoặc nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh cao hơn (ví dụ, 170°C đến 280°C) so với điểm nóng chảy của nhựa polypropylen có thể được sử dụng.

Liên quan đến bột mịn theo sáng chế, tốt hơn nếu sử dụng một trong số các bột

mịn vô cơ được nêu ví dụ ở trên, chúng ít nhất đã được xử lý ưa nước trên bề mặt bằng chất xử lý bề mặt.

Khi lớp xốp (B) được tạo ra bằng cách sử dụng bột mịn vô cơ có bề mặt đã làm cho ưa nước, tính thích hợp để in của bề mặt của lớp xốp (B) được gia tăng, và có thể thu được vật phẩm đúc được gắn nhãn có hình thức đẹp. Đồng thời, ở lớp xốp (B) được tạo ra từ các bột mịn này, việc bóc ở mặt phân cách giữa bột mịn vô cơ và polypropylen tinh thể xảy ra dễ dàng hơn, và do đó, có thể tạo ra nhãn đúc trong khuôn mà có thể được tách một cách dễ dàng hơn ra khỏi vật phẩm đúc.

Các ví dụ về chất xử lý bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt anion tan trong nước, chất hoạt động bề mặt cation tan trong nước, và chất hoạt động bề mặt không ion tan trong nước.

Các ví dụ cụ thể về chất hoạt động bề mặt như vậy bao gồm, chẳng hạn, để làm các chất hoạt động bề mặt anion tan trong nước là muối axit sulfonic có nhóm hydrocacbon có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 4 đến 40, muối este của axit phosphoric có nhóm hydrocacbon có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 4 đến 40, muối mono- hoặc dieste của axit phosphoric của rượu cao có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 4 đến 40, và alkyl betain hoặc alkyl sulfobetain có nhóm hydrocacbon có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 4 đến 40. Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt cation tan trong nước bao gồm muối dialylamin, muối alkyldialylamin và muối dialkyldialylamin, cả hai muối này đều có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, tức là, muối metyldialylamin hoặc muối etyldialylamin, muối dimetyldialylamin; clorua, bromua, metosulfat, hoặc etosulfat của metacryloyloxyetyltrimetylamoni, acryloyloxyetyltrimerylamoni, metacryloyloxyetyldimetyletylamoni, hoặc acryloyloxyetyldimetyletylamoni; và các muối amoni bậc bốn có thể thu được bằng cách alkyl hóa N,N-dimetylaminooetyl metacrylat hoặc N,N-dimetylaminooetyl acrylat bằng hợp chất epoxy như epiclohydrin, glyxidol, hoặc glyxidytrimetylamoni clorua. Trong số chúng, các ví dụ được ưu tiên là muối dialylamin, muối metyldialylamin, và muối dimetyldialylamin. Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion tan trong nước bao gồm acrylamit, metacrylamit, N-vinylformamit, N-vinylaxetamit, N-vinylpyrodolin, 2-hydroxyetyl metacrylat, 2-hydroxyetyl acrylat, 2-hydroxy(met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, metyl este của axit (met)acrylic, etyl este của axit (met)acrylic, và butyl este của axit (met)acrylic. Trong số chúng, các ví dụ được ưu tiên là acrylamit và

metacrylamit.

Liên quan đến phương pháp xử lý bề mặt bột mịn vô cơ, ví dụ, có thể sử dụng phương pháp bao gồm bước nghiền ướt 100 phần trọng lượng của các hạt canxi cacbonat thô có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 10 đến 50 μ m trong môi trường hệ nước với sự có mặt của lượng cần thiết của chất xử lý bề mặt và do đó điều chỉnh cỡ hạt đến cỡ hạt mong muốn. Cụ thể, nước được thêm vào canxi cacbonat sao cho tỷ lệ trọng lượng của canxi cacbonat/môi trường hệ nước (cụ thể là, nước) nằm trong khoảng từ 70/30 đến 30/70, và tốt hơn là 60/40 đến 40/60, và chất xử lý bề mặt được thêm vào đó với lượng 0,01 đến 10 phần trọng lượng, và tốt hơn là 0,1 đến 5 phần trọng lượng, cho mỗi 100 phần trọng lượng của canxi cacbonat. Hỗn hợp này được nghiền ướt bằng phương pháp thông thường. Hơn nữa, môi trường hệ nước được tạo ra bằng cách hòa tan trước chất xử lý bề mặt với lượng nằm trong khoảng nêu trên được điều chế, môi trường hệ nước này được trộn với canxi cacbonat, và hỗn hợp này có thể được nghiền ướt bằng phương pháp thông thường. Quá trình nghiền ướt có thể được thực hiện theo phương thức gián đoạn hoặc theo phương thức liên tục, và quá trình nghiền có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các thiết bị nghiền như máy xay cát, máy mài mòn, và máy nghiền bi.

Các ví dụ cụ thể về các bột mịn vô cơ được xử lý bề mặt bằng các chất xử lý bề mặt này bao gồm, ví dụ, sản phẩm có tên thương mại “AFF” được sản xuất bởi Fimatec, Ltd.

Trong lớp xốp (B) theo sáng chế, tốt hơn nếu đưa vào lớp này bột mịn vô cơ không được xử lý ưa nước trên bề mặt, hoặc phối hợp với bột mịn hữu cơ, ngoài bột mịn vô cơ được xử lý ưa nước trên bề mặt. Về tỷ lệ trộn, khi lượng bột mịn cần được sử dụng được xác định là 100% trọng lượng, tốt hơn nếu điều chỉnh tỷ lệ của bột mịn vô cơ đã được xử lý ưa nước trên bề mặt đến giá trị nằm trong khoảng từ 50% đến 99,9% trọng lượng, và tỷ lệ của ít nhất một trong số bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước trên bề mặt và bột mịn hữu cơ đến giá trị nằm trong khoảng từ 0,1% đến 50% trọng lượng. Tốt hơn nữa là điều chỉnh tỷ lệ của bột mịn vô cơ đã được xử lý ưa nước trên bề mặt đến giá trị nằm trong khoảng từ 55% đến 80% trọng lượng, và tỷ lệ của ít nhất một bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước trên bề mặt và bột mịn hữu cơ đến giá trị nằm trong khoảng từ 20% đến 45% trọng lượng. Tốt hơn nếu hàm lượng của bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước trên bề mặt và bột mịn hữu cơ trong lớp xốp (B) được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 0,1 đến 30% trọng lượng.

Ở đây, “bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước trên bề mặt” dùng để chỉ bột mịn vô cơ chưa được xử lý ưa nước có chủ đích bằng cách sử dụng chất xử lý bề mặt nêu trên, và dùng để chỉ bột mịn vô cơ thu được bằng các quy trình thông thường như nghiền bột, phân loại, và sa lắng. Ví dụ, khi bột mịn canxi cacbonat đã được xử lý ưa nước và bột mịn canxi cacbonat nặng thông thường được trộn lẫn, lượng chất rửa trôi ra khỏi lớp xốp (B) có thể được điều chỉnh. Ví dụ, bột mịn canxi cacbonat đã được xử lý ưa nước và bột mịn hữu cơ được sử dụng kết hợp, các đặc tính hấp thụ có thể được điều chỉnh. Ngay cả khi bột mịn thuộc loại khác được đưa vào như vậy, trong trường hợp ở đó tổng lượng của bột mịn đưa vào lớp xốp (B) là lớn hơn 70% trọng lượng, khả năng đúc kéo của màng hấp thụ nước và dễ bóc giảm đi, và độ ổn định đúc giảm đi, điều này là không thích hợp.

Chất phân tán

Tốt hơn nếu lớp xốp (B) theo sáng chế bao gồm chất phân tán để phân tán đều và mịn bột mịn vô cơ.

Các ví dụ về chất phân tán đối với bột mịn vô cơ bao gồm polyolefin được cải biến bằng axit và polyolefin được cải biến bằng silanol. Theo sáng chế, đặc biệt thích hợp là sử dụng polyolefin được cải biến bằng axit maleic và polypropylen được cải biến bằng silanol.

Các ví dụ về polyolefin được cải biến bằng axit bao gồm polyolefin chứa nhóm anhydrit axit thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên hoặc copolyme hóa ghép anhydrit maleic; polyolefin chứa nhóm axit carboxylic thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên hoặc copolyme hóa ghép axit carboxylic không no như axit metacrylic hoặc axit acrylic; và polyolefin chứa nhóm epoxy thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên hoặc copolyme hóa ghép glycidyl metacrylat. Các ví dụ cụ thể bao gồm polypropylen được cải biến bằng anhydrit maleic, polyetylen được cải biến bằng anhydrit maleic, polypropylen được cải biến bằng axit acrylic, copolyme ngẫu nhiên etylen-axit metacrylic, copolyme ngẫu nhiên etylen-glycidyl metacrylat, copolyme ghép etylen-glycidyl metacrylat, và polypropylen được cải biến bằng glycidyl metacrylat, và trong số chúng, các ví dụ được ưu tiên đặc biệt bao gồm polypropylen được cải biến bằng anhydrit maleic và polyetylen được cải biến bằng anhydrit maleic.

Các ví dụ cụ thể về polypropylen được cải biến bằng anhydrit maleic và polyetylen được cải biến bằng anhydrit maleic bao gồm MODIC AP, tên thương mại “P513V”, tên thương mại “M513”, và tên thương mại “P928” được sản xuất bởi

Mitsubishi Chemical Corporation; tên thương mại “UMEX1001”, tên thương mại “UMEX1010”, và tên thương mại “UMEX2000” được sản xuất bởi Sanyo Chemical Industries, Ltd.; HPR và tên thương mại “VR101” được sản xuất bởi DuPont-Mitsui Polychemicals Co., Ltd.

Tốt hơn nếu tỷ lệ cải biến bằng axit của polyolefin được cải biến bằng axit nằm trong khoảng từ 0,01 đến 20%, và tốt hơn nữa là 0,05% đến 15%. Khi tỷ lệ cải biến bằng axit này cao hơn hoặc bằng 0,01%, có thể dễ dàng thu được hiệu quả phân tán đủ bột mịn vô cơ trong hỗn hợp nhựa. Khi tỷ lệ cải biến bằng axit nhỏ hơn hoặc bằng 20%, điểm làm mềm của polyolefin được cải biến bằng axit không trở nên quá thấp, và việc trộn lẫn polyolefin được cải biến bằng axit với nhựa nhiệt dẻo là tương đối dễ dàng.

Hàm lượng của chất phân tán trong trường hợp đưa chất phân tán vào lớp xốp (B) thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 30 phần trọng lượng, và tốt hơn là 1 đến 20 phần trọng lượng, so với 100 phần trọng lượng của bột mịn vô cơ. Khi hàm lượng của chất phân tán lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần trọng lượng, bột mịn vô cơ được phân tán đủ, và do đó, có thể thu được tỷ lệ lỗ hổng mong muốn ở bề mặt, trong khi khả năng hấp thụ chất lỏng có thể được cải thiện một cách dễ dàng. Hơn nữa, khi hàm lượng của chất phân tán nhỏ hơn hoặc bằng 30 phần trọng lượng, thu được khả năng kéo căng đạt yêu cầu, và có thể ngăn chặn hiện tượng rút khí do kéo căng ở thời điểm đúc.

Độ dày của lớp xốp (B)

Độ dày của lớp xốp (B) thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 μ m, tốt hơn là 3 đến 18 μ m, tốt hơn nữa là 6 đến 15 μ m, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 7 đến 12 μ m. Khi độ dày của lớp (B) này là quá mỏng, nhựa nóng chảy tạo thành vật phẩm đúc thâm nhập xuyên qua phần bên trong của lớp xốp (B) vào vùng lân cận của lớp nền (A), và độ bền bám dính được tăng lên. Tuy nhiên, ngay cả khi cố gắng bóc nhãn ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn, khó thực hiện phá hủy liên kết trong lớp xốp (B) một cách ổn định, và việc bóc nhãn ra có xu hướng trở nên khó khăn. Hơn nữa, khi độ dày của lớp (B) này là quá dày, có vấn đề với độ bền bóc tách ở thời điểm bóc; tuy nhiên, vị trí bóc là không ổn định, và bề mặt đã bóc là không đồng nhất. Do đó, ứng suất cần thiết để bóc là không ổn định, và có tình trạng không bằng phẳng trên các bề mặt của cả vật phẩm đúc bằng nhựa lẫn màng đã bóc. Do đó, ngay cả khi việc in được thực hiện đối với lớp xốp (B), có xu hướng là thông tin được in có thể không được nhìn thấy rõ ràng. Lớp xốp (B) là lớp màng nhựa được kéo căng mà đã được kéo căng ít nhất là theo một

trục. Do quá trình đúc kéo căng, các lỗ ở bề mặt hoặc các lỗ xốp phía bên trong được tạo ra, và có thể thu được lớp (B) mà có thể dễ dàng được bóc ra một cách đồng nhất nhờ sự định hướng của nhựa. Ngoài ra, có thể thu được lớp xốp (B) có độ đồng đều về độ dày.

Tỷ lệ lỗ ở bề mặt của lớp xốp (B)

Tốt hơn nếu tỷ lệ lỗ ở bề mặt của lớp xốp (B) nằm trong khoảng từ 7% đến 60%, tốt hơn nữa là 12% đến 50%, và đặc biệt tốt hơn là 15% đến 40%. Khi tỷ lệ lỗ ở bề mặt cao hơn hoặc bằng 7%, có xu hướng dễ dàng đạt được độ dính bám đủ. Khi tỷ lệ lỗ ở bề mặt nhỏ hơn hoặc bằng 60%, có thể đúc màng nhựa nhiều lớp trong đó lớp xốp (B) là bên và không dễ bị phá hủy ở thời điểm đúc kéo căng như sẽ được mô tả dưới đây.

Thuật ngữ “tỷ lệ lỗ ở bề mặt” theo sáng chế là tỷ lệ của diện tích chiếm bởi các lỗ xốp trong vùng quan sát khi bề mặt ở phía lớp xốp (B) được quan sát bằng kính hiển vi điện tử. Cụ thể, tỷ lệ lỗ ở bề mặt có thể được xác định bằng cách cắt một phần tùy ý từ mẫu vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn hoặc nhãn, gắn mẫu đã được cắt này vào giá đỡ mẫu để quan sát, kết tủa vàng hoặc vàng-paladi trên bề mặt quan sát của mẫu, và quan sát các lỗ xốp ở bề mặt này bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử (ví dụ, kính hiển vi điện tử quét S-2400 được sản xuất bởi Hitachi, Ltd.) ở hệ số phóng đại tùy ý bất kỳ để quan sát dễ dàng (ví dụ, phóng đại 500 lần đến 3000 lần). Hơn nữa, các ảnh của vùng quan sát được chụp, sơ đồ trong đó các lỗ xốp được đồ lại vào màng đánh dấu và chất rắn đã điền vào được xử lý hình ảnh bằng thiết bị phân tích hình ảnh (được sản xuất bởi Nireco Corp.; loại LUZEX IID), và tỷ lệ diện tích của các lỗ xốp được định rõ là tỷ lệ lỗ ở bề mặt của lớp xốp (B).

Tỷ lệ lỗ ở bề mặt của lớp xốp (B) có thể được kiểm soát bằng cách kéo căng lớp chế phẩm nhựa để trở thành lớp xốp (B), sau đó thực hiện bước xử lý nhiệt, và điều chỉnh nhiệt độ xử lý nhiệt.

Độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp xốp (B)

Tốt hơn nếu độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp xốp (B) nằm trong khoảng từ 30% đến 70%, tốt hơn nữa là 31% đến 60%, thậm chí tốt hơn nữa là 33% đến 55%, và đặc biệt tốt hơn là 35% đến 50%. Khi độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày cao hơn hoặc bằng 30%, khả năng hấp thụ của chế phẩm mực trong lớp xốp (B) được tăng lên. Do đó, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa được tách ra bằng cách phá hủy liên kết của lớp xốp (B), và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp

tách xốp thứ hai (B^2) ở phía lớp nền (A) có thể được xác định dễ dàng hơn. Hơn nữa, khi độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày cao hơn hoặc bằng 30%, có xu hướng dễ dàng thu được tính dính bám đủ. Trong khi đó, khi độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày nhỏ hơn hoặc bằng 70%, có thể đúc màng nhựa nhiều lớp trong đó lớp xốp (B) là bền và không dễ bị phá hủy ở thời điểm đúc kéo căng như sẽ được mô tả dưới đây.

Tốt hơn nếu độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp xốp (B) cao hơn độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp nền (A). Do đó, khi nhận được xé ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo lớp nền (A), lớp xốp (B) dễ bị phá hủy liên kết so với lớp nền (A), và trong khi hình dạng của lớp nền (A) được duy trì, lớp xốp (B) có thể dễ dàng được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B^1) và lớp tách xốp thứ hai (B^2). Hơn nữa, khi sự phá hủy liên kết theo chiều dày của lớp xốp (B) được làm ổn định, sự tương phản giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực xuất hiện rõ rệt ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) và ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2), và trở nên dễ dàng xác định mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) hoặc mẫu in bằng mực thứ hai (P^2).

“Độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày” theo sáng chế có thể thu được bằng cách chụp ảnh hiển vi điện tử mặt cắt ngang của lớp xốp (B), và xác định tỷ lệ diện tích (%) mà các lỗ xốp chiếm trong vùng mặt cắt được chụp trong bức ảnh đó. Cụ thể, một phần tùy ý được cắt ra khỏi mẫu vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn hoặc nhãn, mẫu này được hóa rắn bằng cách nhúng mẫu này trong nhựa epoxy, sau đó mặt đã cắt được đặt song song với hướng chiều dày (nghĩa là, vuông góc với hướng mặt phẳng) của màng được tạo ra bằng cách sử dụng dụng cụ vi phẫu, và mặt đã cắt này được phủ kim loại bằng cách kết tủa pha hơi. Sau đó, ảnh chụp bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử nêu trên bằng cách phóng đại ảnh này ở hệ số phóng đại tùy ý bất kỳ để dễ quan sát (ví dụ, 500 lần đến 3000 lần) được biến đổi nhị phân, ảnh được xử lý ảnh bằng thiết bị phân tích ảnh nêu trên, tỷ lệ diện tích (%) mà các lỗ xốp chiếm trong vùng phân tích được xác định, và tỷ lệ diện tích này được xác định là độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày (%).

Độ xốp ở mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp xốp (B) có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh nhiệt độ kéo căng ở thời điểm kéo căng theo chiều ngang chế phẩm nhựa để trở thành lớp xốp (B).

Độ nhám trung bình số học của bề mặt lớp xốp (B)

Tốt hơn nếu độ nhám trung bình số học Ra ở bề mặt của lớp xốp (B) nằm trong

khoảng từ 0,3 đến 1,8 μ m, tốt hơn nữa là 0,5 đến 1,6 μ m, và đặc biệt tốt hơn là 0,7 đến 1,4 μ m. Khi độ nhám trung bình số học này lớn hơn hoặc bằng 0,3 μ m, thu được tác dụng neo giữ mà nhờ đó nhựa thâm nhập vào trong bề mặt không bằng phẳng ở bề mặt của lớp xếp (B) do áp lực của nhựa ở thời điểm đúc sản phẩm nhựa đúc, và điều này có thể góp phần làm tăng lực bám dính. Khi độ nhám trung bình số học nhỏ hơn hoặc bằng 1,8 μ m, sẽ không gây ra sự giảm chất lượng hình ảnh gây ra bởi sự gián đoạn điểm được cho là do bề mặt không bằng phẳng ở thời điểm in hoặc thời điểm tương tự.

“Độ nhám trung bình số học” theo sáng chế được đo dựa trên tiêu chuẩn JIS B0601 bằng cách sử dụng máy đo độ nhám bề mặt (được sản xuất bởi Kosaka Laboratory, Ltd., tên thương mại: SURFCORDER SE30).

Các đặc tính hấp thụ dầu của lớp xếp (B)

Các đặc tính hấp thụ dầu của lớp xếp (B) theo bản mô tả này là thời gian cần thiết để hấp thụ dầu trong các điều kiện nhất định, được đo bằng cách cải biến một phần phương pháp thử nghiệm độ hấp thụ dầu được nêu trong JAPAN TAPPI 67-2000. Cụ thể, độ hấp thụ dầu được đo theo phương pháp thử nghiệm độ hấp thụ dầu được nêu trong JAPAN TAPPI 67-2000, chỉ khác là 20 μ m dầu khoáng được nhỏ giọt bằng buret lên bề mặt của lớp xếp (B), năm tám mẫu được sử dụng, và thời gian cần thiết để kim chỉ của điện kế quay trở lại giá trị thu được khi con lăn di chuyển trên mẫu được đo, thay vì đo thời gian cần thiết để kim chỉ đạt đến giá trị thu được bằng cách bổ sung năm bậc cho kết quả thu được trong trường hợp chỉ đo mẫu. Có thể phỏng đoán rằng khi thời gian này là ngắn hơn, độ hấp thụ dầu là cao hơn, và chế phẩm mực dễ dàng thấm vào hơn. Tốt hơn nếu độ hấp thụ dầu nhỏ hơn hoặc bằng 200 giây, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 100 giây, và thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 60 giây.

Chế phẩm mực

Chế phẩm mực có mặt bên trong các lỗ xếp của lớp xếp (B). Liên quan đến trạng thái tồn tại hoặc chức năng, các vật liệu của lớp xếp (B) có thể được đề cập đến.

Chế phẩm mực theo sáng chế có thể là chất lỏng có màu kể cả chất màu (thuốc nhuộm màu), hoặc có thể là chất lỏng không màu gần như không chứa chất màu. Ở đây, khi nói rằng chế phẩm mực “gần như không chứa chất màu”, có ngụ ý rằng chất màu không được đưa một cách có chủ ý vào chế phẩm mực, và cụ thể, có ngụ ý rằng hàm lượng của chất màu trong chế phẩm mực nhỏ hơn hoặc bằng 0,1% khối lượng. Liên quan đến sự giải thích, phạm vi, và các ví dụ cụ thể về “chất màu” trong trường hợp ở đó chế

phẩm mực gần như không chứa chất màu, sự giải thích, phạm vi, và các ví dụ cụ thể về chất màu trong trường hợp ở đó chế phẩm mực như được mô tả dưới đây bao gồm chất màu có thể được đề cập đến. Tốt hơn nếu chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu là chế phẩm không màu và trong suốt.

Các ví dụ về chế phẩm mực bao gồm mực in opset hệ dầu, mực in opset có thể hóa rắn bằng tia cực tím (UV: UltraViolet), mực in khắc, mực in nổi bằng khuôn mềm hệ nước, mực in nổi bằng khuôn mềm UV, mực in lưới hệ dầu, mực in lưới UV, mực in phun hệ nước, mực in phun hệ dầu, và mực in phun UV. Xét về việc có độ nhớt thấp và dễ thấm vào các lỗ xốp của lớp xốp, tốt hơn nếu chế phẩm mực là mực in khắc, mực in nổi bằng khuôn mềm, hoặc mực in phun.

Trong trường hợp ở đó chế phẩm mực bao gồm chất màu và được nhuộm màu, các thuốc nhuộm hoặc các chất tạo màu có màu đen, trắng, bốn màu in thông thường, hoặc các màu đặc biệt, hoặc các bột mịn kim loại có hiệu ứng ánh kim hoặc hiệu ứng tương tự có thể được sử dụng làm chất màu. Hơn nữa, chất màu có thể cũng bao gồm chất hấp thụ bức xạ tử ngoại hoặc bức xạ hồng ngoại, hoặc chất hấp thụ bức xạ tử ngoại hoặc bức xạ hồng ngoại và phát ra ánh sáng nhìn thấy. Ngay cả khi chất màu của chế phẩm mực là màu trắng, độ chênh màu ΔE đủ giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực thu được bằng cách tạo màu vật phẩm đúc bằng nhựa, hoặc lớp nền (A) và phía lớp xốp (B) của nhãn có màu không phải màu trắng, và do đó mẫu in bằng mực có thể nhận biết được.

Trong chất màu, thuốc nhuộm như thuốc nhuộm bazơ, thuốc nhuộm axit, thuốc nhuộm trực tiếp, thuốc nhuộm huỳnh quang, thuốc nhuộm phân tán, hoặc thuốc nhuộm phản ứng có thể được sử dụng, và ví dụ, chất tạo màu vô cơ chứa oxit hoặc sulfua của kim loại làm thành phần chính, chất tạo màu hữu cơ đã được làm cho không tan bằng cách bổ sung chất kết tủa vào thuốc nhuộm đã hòa tan, mà thường được gọi là chất nhuộm màu, và chất tương tự có thể được sử dụng rộng rãi.

Các ví dụ cụ thể về chất tạo màu vô cơ bao gồm titan trắng (titan dioxit), kẽm trắng (kẽm oxit), canxi cacbonat, cao lanh, graphit (cacbon đen), phẩm xanh biếc (Ultramarine Blue), phẩm lam phổ (Prussian Blue), hoàng thổ (Yellow Ochre), crom vàng (Chrome Yellow), kẽm vàng (Zinc Yellow), niken titan vàng, bismut vanadi vàng, cadimi vàng, phẩm đỏ Bengal (sắt oxit đỏ), chì đỏ, than sa (thủy ngân sulfua), cadimi đỏ, bari sulfat kết tủa, và bột baryta. Các ví dụ về chất tạo màu hữu cơ bao gồm các chất nhuộm

màu, cũng như các chất tạo màu đa vòng, các chất tạo màu trên cơ sở phtaloxyanin, các chất tạo màu trên cơ sở azo tan, các chất tạo màu trên cơ sở azo không tan, các chất tạo màu trên cơ sở polyazo, các chất tạo màu trên cơ sở thuốc nhuộm.

Các chất tạo màu bao gồm bốn chất tạo màu xử lý, các chất tạo màu trắng, các chất tạo màu đặc biệt, các chất tạo màu khai triển, các chất tạo màu màu ngọc trai (các hạt bột talc, hạt cao lanh, hạt mica, silic oxit dạng phiến, nhôm oxit dạng phiến, canxi cacbonat dạng phiến, và chất tạo màu tương tự, mà đã được xử lý bề mặt bằng các muối vô cơ như silic oxit, titan oxit, và sắt oxit), bột kim loại (bột đồng đỏ, bột nhão đồng đỏ, bột nhão nhôm loại lá, bột nhão nhôm không phải loại lá, và bột tương tự), và chất tạo màu tương tự. Chúng còn có thể được sử dụng kết hợp.

Chế phẩm mực có thể cũng bao gồm các chất phụ gia khác ngoài thuốc nhuộm màu, và ví dụ, tốt hơn nếu chế phẩm mực bao gồm nhựa silicon làm chất phụ gia.

Về chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu, chất lỏng có thành phần giống như thành phần của chế phẩm mực nêu trên, chỉ khác là chất lỏng này gần như không chứa chất màu, có thể được sử dụng. Ngoài chế phẩm này, môi trường, sơn, mực trong suốt, mực không nhìn thấy, hợp chất, hoặc chất tương tự cũng có thể được sử dụng làm chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu. Hơn nữa, các ví dụ cụ thể về chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu bao gồm mực in nổi bằng khuôn mềm UV (tên thương mại: UV FLEXO MEDIUM 500, được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd.) và mực in opset UV (tên thương mại: UV 161 MEDIUM S, được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd.).

Trong phần mô tả dưới đây, cơ chế bằng cách đó mẫu in bằng mực có thể nhận ra bằng cách kiểm tra bằng mắt được thể hiện bởi chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu sẽ được giải thích.

Tức là, do lớp xốp (B) thường khuếch tán và phản xạ ánh sáng truyền qua nhờ một số lượng lớn các lỗ xốp bên trong lớp này, lớp xốp (B) được cho là có độ mờ đục cao hoặc độ trắng cao. Ở vùng nhất định của lớp xốp (B), khi phần bên trong của các lỗ xốp trong vùng đó được điền đầy bằng chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu, độ mờ đục của vùng được điền đầy bằng chế phẩm mực (vùng được tạo mẫu in bằng mực) bị giảm đi, và sự khác biệt về độ mờ đục xảy ra giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực xung quanh vùng được tạo mẫu in bằng mực. Kết quả là, mẫu in bằng mực có thể nhận biết được bằng mắt dưới dạng “dấu

mờ”. Hơn nữa, lúc này, khi lớp nền (A) của vật phẩm đúc bằng nhựa hoặc nhẵn được nhuộm màu bằng màu không phải màu trắng, các màu sắc đó hiển thị trong vùng được tạo mẫu in bằng mực. Do đó, thu được độ chênh màu ΔE đủ giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực, và do đó, mẫu in bằng mực có thể nhận biết được bằng mắt một cách rõ ràng hơn. Ở đây, ví dụ, trong trường hợp ở đó màu của vật phẩm đúc bằng nhựa được nhìn xuyên qua trong vùng được tạo mẫu in bằng mực, tốt hơn nữa là khi độ chênh màu ΔE của vùng được tạo mẫu in bằng mực với vật phẩm đúc bằng nhựa là nhỏ hơn. Tốt hơn nếu điều chỉnh độ chênh màu ΔE này nhỏ hơn 3, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 2, và thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1.

Lớp hàn nhiệt

Nhãn được sử dụng trong sáng chế có thể có lớp hàn nhiệt ở bề mặt ở phía lớp xếp, nếu cần. Lớp hàn nhiệt là lớp tăng cường lực bám dính giữa nhãn và vật phẩm đúc bằng nhựa, lớp này là chất rắn ở nhiệt độ thường nhưng được hoạt hóa bằng nhiệt của nhựa nóng chảy để đúc vật phẩm đúc bằng nhựa trong khuôn và nóng chảy cùng với nhựa nóng chảy, và nó lại trở thành chất rắn sau khi được làm nguội và có thể thể hiện lực bám dính mạnh.

Tốt hơn nếu nhựa nhiệt dẻo tạo thành lớp hàn nhiệt có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 60°C đến 130°C như được xác định là nhiệt độ đỉnh bằng phép đo nhiệt lượng quét vi phân (DSC: Differential Scanning Calorimetry). Khi điểm nóng chảy thấp hơn 60°C, các đặc tính trượt của nhãn bị giảm bởi tính dính ở nhiệt độ thường, và hiện tượng tạo khối và hiện tượng tương tự có thể xảy ra. Do đó, khi nhãn được đưa vào khuôn, các vấn đề như đưa hai tấm vào có thể xảy ra thường xuyên. Hơn nữa, khi điểm nóng chảy cao như trên 130°C, độ dính giữa nhãn và vật phẩm đúc có thể giảm đi, điều này là không thích hợp.

Các ví dụ cụ thể về nhựa nhiệt dẻo bao gồm trên nhựa cơ sở polyetylen có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 60°C đến 130°C, như polyetylen được tạo ra ở áp suất cao có tỷ trọng thấp hoặc tỷ trọng trung bình, polyetylen mạch thẳng, etylen, copolyme etylen- α -olefin, copolyme propylen- α -olefin, copolyme etylen-vinyl axetat, copolyme etylen-axit acrylic, copolyme etylen-alkyl este của axit acrylic, copolyme etylen-alkyl este của axit metacrylic (số nguyên tử cacbon của nhóm alkyl bằng từ 1 đến 8), và muối kim loại của copolyme etylen-axit metacrylic (Zn, Al, Li, K, Na, và kim loại tương tự). Các nhựa này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại nhựa có thể được

sử dụng dưới dạng hỗn hợp.

Trong lớp hàn nhiệt, các chất phụ gia đã biết khác của nhựa có thể được thêm vào tùy ý ở mức độ không ức chế tính năng cần thiết của lớp hàn nhiệt. Các ví dụ về các chất phụ gia này bao gồm thuốc nhuộm, chất tạo nhân, chất dẻo hóa, chất trợ tháo khuôn, chất oxy hóa, chất chống tạo khối, chất làm chậm ngọn lửa, chất hấp thụ tử ngoại, và chất phân tán.

Tốt hơn nếu độ dày của lớp hàn nhiệt lớn hơn hoặc bằng $0,1\mu\text{m}$, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $0,5\mu\text{m}$, theo quan điểm thu được lực bám dính đủ với vật phẩm đúc bằng nhựa. Trong lúc đó, ở thời điểm thực hiện in opset ở dạng tấm, hoặc theo quan điểm làm cho nhãn không dễ bị quăn ở thời điểm đưa nhãn vào khuôn, tốt hơn là độ dày nhỏ hơn hoặc bằng $20\mu\text{m}$, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $10\mu\text{m}$.

Vật phẩm đúc bằng nhựa

Mong muốn rằng vật phẩm đúc bằng nhựa được sử dụng trong sáng chế là sản phẩm đúc chứa nhựa, và từ quan điểm là việc đúc dễ dàng được thực hiện, tốt hơn nếu vật phẩm đúc bằng nhựa là vật phẩm đúc chứa nhựa nhiệt dẻo. Các ví dụ về nhựa nhiệt dẻo bao gồm nhựa polypropylen, nhựa polyetylen, nhựa polystyren, nhựa polyetylen terephthalat. Chúng có thể được sử dụng một mình, hoặc nhiều loại nhựa có thể được sử dụng kết hợp.

Liên quan đến hình dạng của vật phẩm đúc bằng nhựa, ví dụ, các đồ chứa có thể thu được bằng cách đúc thổi hoặc đúc phun có thể được sử dụng.

Bóc nhãn

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế sao cho khi nhãn được xé ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo lớp nền (A), lớp xốp (B) bị phá hủy liên kết đồng thời với việc xé nhãn, và lớp nền (A) được bóc ra cùng với một phần của lớp xốp. Lúc này, lớp xốp (B) được tách thành hai lớp, đó là, lớp tách xốp thứ nhất (B^1) vẫn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa, và lớp tách xốp thứ hai (B^2) tách ra cùng với lớp nền (A). Ở đây, trong lớp xốp (B) theo sáng chế, do chế phẩm mực có mặt bên trong các lỗ xốp ở phần bên trong của lớp xốp, như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1). Sau đó, do độ chênh màu đủ giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực mà ở đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra (phần được in) và vùng không có mẫu in bằng mực mà ở đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) không được tạo ra (phần biên) 21 ở bề mặt bị phá hủy của lớp

tách xốp thứ nhất, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) có thể được nhận biết bằng mắt.

Trong trường hợp trong đó sự thấm của chế phẩm mực vào lớp xốp (B) xảy ra đủ như được thể hiện trên Fig.5, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2) tách ra cùng với lớp nền (A). Khi đó, trong trường hợp mà ở đó độ chênh màu giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực ở đó mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai và vùng không được tạo mẫu in bằng mực 22 ở đó mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) không được tạo ra là đủ, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có thể được nhận biết bằng mắt.

Trong lúc đó, trong trường hợp ở đó sự thấm của chế phẩm mực vào lớp xốp (B) không xảy ra đủ, hoặc trong trường hợp ở đó độ chênh màu giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực ở đó mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) không được tạo ra và vùng không có mẫu in bằng mực ở đó mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) không được tạo ra là không đủ như được thể hiện trên Fig.4, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) không thể xác định được bằng mắt. Vùng tương ứng với mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trong trường hợp này, nghĩa là vùng có mối quan hệ gương-ảnh tương hỗ với mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được gọi là vùng tương ứng với mẫu in bằng mực (P').

Độ bền bóc tách

Tốt hơn nếu độ bền bóc tách (ứng suất cần thiết để bóc) ở thời điểm bóc lớp nền (A) của nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,6N/15mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 1,6N/15mm, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,6N/15mm. Độ bền bóc tách này là độ bền cần thiết ở thời điểm bóc lớp nền (A) sau khi nhãn đã được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa. Tốt hơn nếu việc bóc xảy ra trên bề mặt đồng nhất do sự phá hủy liên kết trong lớp xốp (B).

Trong trường hợp ở đó độ bền bóc tách lớn hơn hoặc bằng 0,3N/15mm, khi nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa, nhãn có xu hướng không dễ bị bóc ra bởi tác động bên ngoài. Khi độ bền bóc tách nhỏ hơn hoặc bằng 1,6N/15mm, không xảy ra trường hợp độ bền bóc tách cao hơn độ bền của chất kết dính hoặc cao hơn độ bền bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa khi được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa. Do đó, việc phá hủy liên kết có xu hướng xảy ra dễ dàng trong lớp xốp (B).

“Độ bền bóc tách” theo bản mô tả này để chỉ giá trị trung bình ước tính của lực bóc theo tiêu chuẩn JIS K 6854-2:1999 (Adhesives - Determination of peeling strength of bonded assemblies – phần 2): bóc ở góc 180 độ, và đây là ứng suất cần thiết khi nhãn

(lớp vật liệu nền (A)) được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa. Cụ thể, độ bền bóc tách được xác định bằng cách cắt phần được dán nhãn của vật phẩm đúc ở vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn thành mẫu có kích thước chiều rộng 15mm và chiều dài 100mm, bóc lớp nền (A) và phần vật phẩm đúc ở góc 180° ở tốc độ kéo 300mm/phút bằng cách sử dụng thử nghiệm kéo căng (được sản xuất bởi Shimadzu Corp., tên thương mại “AUTOGRAPH”), đo ứng suất ở trạng thái được làm ổn định bằng cách sử dụng cảm biến tải trọng, và xác định giá trị trung bình của các giá trị đo được tương ứng theo chiều ngang và chiều dọc của nhãn.

Độ bền bóc tách này có thể đạt được bằng cách điều chỉnh độ kết tinh của polypropylen tinh thể sử dụng cho lớp xếp (B) đến giá trị cao hơn hoặc bằng 65%, bằng cách trộn lượng đã định trước của nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với polypropylen tinh thể này hoặc lượng đã định trước của bột mịn vô cơ, hoặc bằng cách kéo căng lớp xếp (B) này ít nhất là theo một trục. Hơn nữa, tốt hơn nếu độ bền bóc tách này có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng bột mịn vô cơ nêu trên, có bề mặt đã được xử lý ưa nước, bằng cách thực hiện việc kéo căng ở nhiệt độ thấp hơn điểm nóng chảy của vị trí kết tinh của polypropylen tinh thể, bằng cách chọn chất có độ nhớt tương đối thấp làm nhựa nhiệt dẻo, hoặc bằng cách điều chỉnh độ xếp của lớp xếp (B) tới khoảng cụ thể.

Do việc bóc trong lớp xếp (B) diễn ra nhờ sự phá hủy ở phần lớp xếp (B) ở đó không có sự thấm của chất nóng chảy là nhựa tạo thành vật phẩm đúc, lực thực tế của lớp xếp (B) trong nhãn có thể được đo bằng cách dán băng dính vào lớp xếp (B) của nhãn và xác định một cách không xác thực độ bền cần thiết để bóc băng dính này.

Độ bền bóc tách của một nhãn đơn giản được xác định bằng cách dán băng dính (băng dính Cellophane được sản xuất bởi Nichiban Co., Ltd., tên thương mại “CELLOTAPE (nhãn hiệu đã đăng ký)”, tên nhãn hiệu “CT-18”) vào bề mặt lớp xếp (B), cắt mẫu thu được thành mẫu có chiều dài 100mm, tiến hành bóc giữa lớp nền (A) và băng dính trong lớp xếp (B) ở góc bằng 180° ở tốc độ kéo bằng 300mm/phút bằng cách sử dụng thử nghiệm kéo căng (được sản xuất bởi Shimadzu Corp., tên thương mại “AUTOGRAPH”), đo ứng suất bằng cách sử dụng cảm biến tải trọng ở thời điểm khi quá trình bóc được ổn định, và tính các giá trị trung bình tương ứng theo chiều ngang và chiều dọc của nhãn. Tốt hơn nếu độ bền bóc tách được xác định bằng phương pháp này nằm trong khoảng từ 0,4 đến 2,0N/18mm, tốt hơn nữa là 0,5 đến 1,9N/18mm, và đặc biệt tốt hơn là 0,6 đến 1,8N/18mm. Độ bền bóc tách này có thể được điều chỉnh bằng cách sử

dụng phương pháp được mô tả ở trên làm phương pháp để điều chỉnh ứng suất cần thiết khi nhả (lớp vật liệu cơ bản (A)) được bóc ra.

Trạng thái bị phá hủy của các lớp tách xốp

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế tốt hơn là sao cho khi mép bóc được tạo ra bằng cách tạo một vết rạch vào mặt đầu của lớp nhả xốp bằng dao cắt, và mép bóc và vật phẩm đúc bằng nhựa được kéo theo các hướng tách rời nhau ở tốc độ kéo bằng 100mm/phút, lớp xốp (B) được phá hủy gọn gàng trong lớp này với bề mặt bằng phẳng và có thể được chia thành lớp tách xốp thứ nhất (B^1) và lớp tách xốp thứ hai (B^2). Về thông tin chi tiết của vết rạch hoặc các điều kiện bóc được mô tả ở đây, phần “mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực ở bề mặt bị phá hủy” sẽ được mô tả dưới đây có thể được thao khảo.

Liên quan đến lớp xốp (B) được phá hủy một cách gọn gàng với bề mặt bằng phẳng, tỷ lệ diện tích còn lại của các lớp tách xốp (B^1) và (B^2) khác nhau ở các bề mặt lộ ra khi bóc nhả ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa (bề mặt bị phá hủy ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa và bề mặt bị phá hủy ở phía nhả đã được bóc ra) có thể được sử dụng. Khi tỷ lệ giữa hai diện tích này là lớn, có ngụ ý rằng lớp xốp (B) được phá hủy một cách gọn gàng với bề mặt bằng phẳng. Cụ thể, tốt hơn nếu tỷ lệ bề mặt bị phá hủy trên vật phẩm đúc bằng nhựa lộ ra khi bóc của nhả được chiếm bởi lớp tách xốp thứ nhất (B^1) là lớn hơn hoặc bằng 80%, và tốt hơn nữa nếu tỷ lệ này là lớn hơn hoặc bằng 90%, thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 95%, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 99%, và đặc biệt tốt hơn là 100%. Hơn nữa, tốt hơn nếu tỷ lệ bề mặt bị phá hủy ở phía nhả lộ ra khi bóc được chiếm bởi lớp tách xốp thứ hai (B^2) là lớn hơn hoặc bằng 80%, và tốt hơn nữa nếu tỷ lệ này là lớn hơn hoặc bằng 90%, thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 95%, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 99%, và đặc biệt tốt hơn là 100%.

Độ chênh màu ΔE ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp

Ở vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế, khi một vết rạch được tạo ra ở mặt đầu của lớp xốp (B) sao cho lớp xốp (B) được chia đôi theo chiều dày, và nhả được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo lớp nền (A) để mở rộng vết rạch, lớp xốp (B) được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B^1) vẫn được gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa và lớp tách xốp thứ hai (B^2) tách ra cùng với nhả có lớp nền (A), và ngoài ra, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện ở bề mặt này (bề mặt bị phá hủy) ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách

xốp thứ nhất (B^1).

Ở đây, ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1), độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực ở đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra và vùng không có mẫu in bằng mực ở đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) không được tạo ra không bị giới hạn cụ thể; tuy nhiên, tốt hơn nếu độ chênh màu lớn hơn hoặc bằng 3, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 5, và còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10. Khi độ chênh màu ΔE là lớn hơn hoặc bằng 3, sự nhận biết bằng mắt của mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) có thể trở nên dễ dàng hơn do độ chênh màu cao giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực. Do đó, trong trường hợp ở đó chế phẩm mực được cung cấp (in) đến bề mặt của lớp xốp (B) trong mẫu in bằng mực thể hiện thông tin cụ thể, thông tin này có thể được hiểu từ mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) sau khi nhãn đã bị bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa. Do thông tin có thể được biết ở bề mặt bị phá hủy theo đúng nghĩa, vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn có thể có các chức năng khác chẳng hạn như thông tin bổ sung khác với thông tin được đưa ra ở bề mặt nhãn thu được từ vật phẩm đúc bằng nhựa mà từ đó nhãn đã được bóc ra, việc xác định tính xác thực được thực hiện để quyết định liệu sản phẩm bán trên thị trường là sản phẩm thật không, và nhãn này được sử dụng thứ cấp dưới dạng phiếu thưởng như mã sử dụng, hoặc dạng tương tự.

Hơn nữa, trong trường hợp sử dụng chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu làm chế phẩm mực để tạo ra mẫu in bằng mực, tốt hơn nếu độ chênh ($\Delta E_B - \Delta E_P$) giữa độ chênh màu ΔE_B giữa vùng không được tạo mẫu in ở đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) không được tạo ra ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa (bề mặt của phần ở đó nhãn không được dán trên vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn), và độ chênh màu ΔE_P giữa vùng được tạo mẫu ở đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa, là nằm trong khoảng từ 1 đến 50, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3 đến 30. Khi độ chênh ($\Delta E_B - \Delta E_P$) lớn hơn hoặc bằng 1 thậm chí trong trường hợp sử dụng chế phẩm mực không màu, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) có thể nhận biết được bằng mắt một cách dễ dàng ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1).

Trong khi đó, ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2) tách ra cùng với nhãn có lớp nền (A), mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có mối quan hệ gương-ảnh với mẫu in

bằng mực thứ nhất (P^1) của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) có thể được tạo ra. Mẫu in bằng mực này bắt nguồn từ một phía của lớp chế phẩm mực mà đã được chia đôi theo chiều dày, bên trong lớp xốp (B) cùng với sự tách lớp xốp.

Để nhận biết bằng mắt mẫu in bằng mực thứ hai (P^2), tốt hơn nếu độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực ở đó mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra và vùng không được tạo mẫu in ở đó mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) không được tạo ra trong bề mặt (bề mặt bị phá hủy) ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xốp thứ hai (B^2) là lớn hơn hoặc bằng 3, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 5, và thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 9. Khi độ chênh màu ΔE là lớn hơn hoặc bằng 3, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có thể nhận biết được bằng mắt một cách dễ dàng do độ chênh màu giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực là cao.

Trong trường hợp sử dụng chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu làm chế phẩm mực để tạo ra mẫu in bằng mực, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2) có thể không nhận biết được bằng mắt. Phương án trong đó mẫu in bằng mực thứ nhất có thể nhận biết được bằng mắt trong khi mẫu in bằng mực thứ hai không thể nhận biết được bằng mắt, có liên quan đến hiệu quả ngăn chặn giả mạo cao hơn. Thậm chí đối với phương án trong đó mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) không nhận biết được dễ dàng bằng mắt, khi chế phẩm mực không màu được thấm đủ vào lớp xốp (B), chế phẩm mực này có mặt trong vùng tương ứng của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2). Do đó, khi một chất có thể hấp thụ bức xạ tử ngoại hoặc bức xạ hồng ngoại và phát ra ánh sáng nhìn thấy hoặc ánh sáng tương tự được sử dụng trong chế phẩm mực này, việc xác định tính xác thực có thể được thực hiện một cách đáng tin cậy hơn, và hiệu quả ngăn chặn giả mạo có thể tăng lên.

Trong vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có mối quan hệ gương-ảnh tương hỗ. Ở đây, việc đưa hình ảnh bình thường lên phía mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) hay lên phía mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) (đưa ảnh gương lên phía mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) hay lên phía mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1)) có thể được ấn định tùy ý theo dự định của người sử dụng. Trong trường hợp trong đó cần tạo ra hình ảnh bình thường trong mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) ở phía nhãn đã được bóc ra, hình ảnh bình thường có thể được in lên lớp xốp (B). Mặt khác, trong trường hợp ở đó cần tạo ra hình ảnh bình thường trong

mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa, ảnh ngược (ảnh gương) đã được đảo ngược trước có thể được in lên lớp xốp (B).

“Độ chênh màu ΔE ” ở bề mặt (bề mặt bị phá hủy) của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) hoặc bề mặt (bề mặt bị phá hủy) của lớp tách xốp thứ hai (B^2) được xác định bằng cách đo các giá trị độ sáng L^* và các giá trị tọa độ màu a^* và b^* tương ứng đối với vùng được tạo mẫu in bằng mực (hoặc vùng tương ứng với mẫu in bằng mực) và vùng không được tạo mẫu in bằng mực bằng cách sử dụng máy đo độ chênh màu, và tính độ chênh màu từ các giá trị đo được bằng cách sử dụng công thức dưới đây.

$$\Delta E = \sqrt{(L_x^* - L_y^*)^2 + (a_x^* - a_y^*)^2 + (b_x^* - b_y^*)^2}$$

Trong công thức trên, L_x^* là giá trị L^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực; L_y^* là giá trị L^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực; a_x^* là giá trị a^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực; a_y^* là giá trị a^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực; b_x^* là giá trị b^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực; và b_y^* là giá trị b^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực.

Hơn nữa, độ chênh màu ΔE_B giữa vùng không được tạo mẫu in và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa, và độ chênh màu ΔE_P giữa vùng được tạo mẫu in và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa cũng có thể được xác định theo phương pháp để tính ΔE như được mô tả ở trên, bằng cách đo giá trị độ sáng L^* và các giá trị tọa độ màu a^* và b^* tương ứng đối với các vùng (các bề mặt) này bằng cách sử dụng máy đo độ chênh màu, và tính các độ chênh màu từ các giá trị đo được. Trong trường hợp này, trong công thức nêu trên, L_x^* là giá trị L^* của một vùng (bề mặt) mà độ chênh màu cần được xác định, và L_y^* là giá trị L^* của một vùng (bề mặt) khác mà độ chênh màu cần được xác định. a_x^* là giá trị a^* của một vùng (bề mặt) mà độ chênh màu cần được xác định, và a_y^* là giá trị a^* của một vùng (bề mặt) khác mà độ chênh màu cần được xác định. b_x^* là giá trị b^* của một vùng (bề mặt) mà độ chênh màu cần được xác định, và b_y^* là giá trị b^* của một vùng (bề mặt) khác mà độ chênh màu cần được xác định. Do đó, các độ chênh màu tương ứng được tính.

Thử nghiệm bóc băng dính

“Thử nghiệm bóc băng dính” theo bản mô tả này là thử nghiệm gắn bề mặt dính của băng dính vào bề mặt của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) xuất hiện ở bề mặt của lớp tách xốp thứ hai (B^2) như được mô tả ở trên, bóc băng dính ở góc bóc 180° với tốc độ 300mm/phút, và sau đó đánh giá độ nhìn thấy của các mẫu in bằng mực ở bề mặt của lớp

tách xốp thứ hai (B^2) và bề mặt dính của băng dính. Sau thử nghiệm bóc băng dính này, tốt hơn nếu mẫu in ngược của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) ở bề mặt dính của băng dính có thể nhận biết được bằng mắt, và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) ở bề mặt của lớp tách xốp thứ hai (B^2) có thể nhận biết được bằng mắt. Cụ thể là, mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trong lớp tách xốp thứ hai (B^2) sau khi thử nghiệm bóc băng dính dùng như là chỉ báo của độ thấm sâu của chế phẩm mực trong lớp xốp (B), và có ngụ ý rằng khi mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) nhận biết bằng mắt trong lớp tách xốp thứ hai (B^2) là rõ hơn, độ thấm sâu của chế phẩm mực trong lớp xốp (B) là sâu hơn.

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn và các ứng dụng của vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế, và vật phẩm đúc bằng nhựa có lớp tách xốp thứ nhất (B^1) được gắn vào đó (vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp), lớp tách xốp thứ nhất còn lại sau khi lớp nền (A) và lớp tách xốp thứ hai (B^2) được bóc ra, có thể được sử dụng làm các đồ chứa dầu (chai) được sử dụng cho dầu bôi trơn, dầu bơm chân không, dầu máy, dầu máy nổ, dầu động cơ, và dầu tương tự; các đồ chứa hóa chất (chai) được sử dụng cho chất tẩy rửa gia dụng, chất tẩy rửa dùng để giặt, chất tẩy rửa dùng cho máy rửa bát, chất tẩy rửa dùng cho bồn tắm, chất tẩy rửa dùng cho nhà vệ sinh, chất làm sạch đường ống, chất tẩy rửa dùng trong rửa xe ô tô, chất làm mềm, chất tẩy trắng, chất tẩy trắng huỳnh quang, chất để rửa mặt, xà phòng dạng lỏng, dầu gội đầu, dầu xả, nước súc miệng, chất khử mùi, chất tắm dạng lỏng, chất hồ hóa để là, chất khử trùng, chất diệt khuẩn, rượu diệt khuẩn, sáp đánh bóng, chất hóa nông, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, và các chất tương tự; đồ chứa thực phẩm (chai) được sử dụng để làm tươi mát đồ uống, rượu, tương đậu nành, nước chấm, nước sốt, dầu nấu ăn, gia vị, và các thực phẩm tương tự; đồ chứa sử dụng bằng cách bóp được sử dụng để đựng mứt, macgarin, bơ lạc, tương cà chua, nước sốt maione, và thực phẩm tương tự; đồ chứa thực phẩm (cốc) để đựng kem, sữa chua và thực phẩm tương tự; và đồ chứa (lọ có miệng rộng) để đựng khăn giấy ướt và đồ tương tự.

Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn

Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo sáng chế bao gồm bước tạo màng nhựa nhiều lớp để tạo ra màng nhựa nhiều lớp có lớp nền (A) và lớp xốp (B) được tạo ra trên lớp nền (A); bước in để in chế phẩm mực trên bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xốp (B) của màng nhựa nhiều lớp, tạo ra mẫu in bằng mực,

và do đó thu được nhẵn; và bước đúc để đưa nhẵn có mẫu in bằng mực được tạo ra trên đó vào khuôn sao cho phía lớp nền (A) đi vào phía thành bên trong của khuôn, và phía lớp xếp (B) đi vào phía khoang đúc của khuôn và tiếp xúc với nhựa nóng chảy, và thu được vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhẵn bằng phương pháp đúc trong khuôn.

Đối với phương pháp sản xuất theo sáng chế, trong trường hợp ở đó chế phẩm mực để sử dụng được tạo màu, tốt hơn nếu độ chênh màu ΔE_0 giữa chế phẩm mực và bề mặt ở phía lớp xếp (B) của nhẵn là lớn hơn hoặc bằng 3. Mặt khác, trong trường hợp ở đó chế phẩm mực để sử dụng là không màu, tốt hơn nếu chế phẩm mực không màu này còn trong suốt, và tốt hơn nếu độ chênh màu ΔE_{P0} giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực thứ nhất và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa là nhỏ hơn 3. Độ chênh màu ΔE_0 và ΔE_{P0} có thể được xác định theo phương pháp để tính ΔE như được mô tả trong phần Độ chênh màu ΔE ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xếp nêu ở trên. Trong trường hợp này, đối với công thức để tính ΔE , L^*_x là giá trị L^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực thứ nhất; L^*_y là giá trị L^* của bề mặt phía lớp xếp (B) của nhẵn hoặc bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa; a^*_x là giá trị a^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực thứ nhất; a^*_y là giá trị a^* của bề mặt phía lớp xếp (B) của nhẵn hoặc bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa; b^*_x là giá trị b^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực thứ nhất; và b^*_y là giá trị b^* của bề mặt phía lớp xếp (B) của nhẵn hoặc bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa. Nhờ đó, tính được độ chênh màu ΔE_0 và ΔE_{P0} .

Trong phần mô tả dưới đây, các bước khác nhau của phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhẵn theo sáng chế sẽ được giải thích chi tiết.

[1] Bước tạo màng nhựa nhiều lớp

Trong bước này, màng nhựa nhiều lớp có lớp nền (A) và lớp xếp (B) được tạo ra.

Màng nhựa nhiều lớp có thể được tạo ra bằng cách kết hợp bước ghép lớp để ghép lớp được tạo ra từ chế phẩm nhựa bao gồm vật liệu của lớp nền (A), với lớp được tạo ra từ chế phẩm nhựa bao gồm vật liệu của lớp xếp (B); và bước kéo căng để kéo căng các lớp khác nhau này. Về các ví dụ cụ thể và phạm vi được ưu tiên của các vật liệu của lớp nền (A) và lớp xếp (B), có thể tham khảo phần kết cấu cơ bản của nhẵn nêu ở trên.

Bước kéo căng có thể được thực hiện riêng rẽ đối với các lớp được tạo ra từ các chế phẩm nhựa khác nhau, hoặc có thể được thực hiện sau khi các chế phẩm nhựa khác nhau được ghép lớp. Tuy nhiên, tốt hơn nếu các chế phẩm nhựa khác nhau được ghép lớp, và sau đó vật liệu nhiều lớp này được kéo căng theo ít nhất một trục. Do lớp xếp (B) theo

sáng chế có độ bền thấp và độ dày nhỏ, quá trình đúc kéo căng của lớp đơn là lớp xếp (B) rất khó khăn. Khi lớp nền (A) và lớp xếp (B) được ghép lớp và sau đó được kéo căng, việc kéo căng lớp xếp (B) trở nên dễ dàng hơn. Do đó, lớp nền (A) cũng có lợi để hỗ trợ quá trình kéo căng lớp xếp (B).

Về quy trình cụ thể, phương pháp kéo căng lớp chế phẩm nhựa chứa vật liệu của lớp nền (A) theo chiều dọc để thu được màng được kéo căng một trục theo chiều dọc, sau đó ghép lớp chế phẩm nhựa chứa vật liệu của lớp xếp (B) trên đó, kéo căng vật liệu nhiều lớp này theo hướng ngang, và do đó tạo ra màng nhựa nhiều lớp, có thể được sử dụng.

Ghép lớp chế phẩm nhựa

Về phương pháp ghép lớp các chế phẩm nhựa, các phương pháp đã biết khác nhau có thể được sử dụng; tuy nhiên, các ví dụ cụ thể bao gồm phương pháp sử dụng khuôn nhiều lớp bằng cách sử dụng nhiều máy ép đùn và khối cấp liệu, nhiều đường ống phân phối, và khuôn nhiều lớp; và phương pháp ghép lớp ép đùn bằng cách sử dụng nhiều máy ép đùn và khuôn. Hơn nữa, cũng có thể sử dụng phương pháp sử dụng khuôn nhiều lớp và phương pháp ghép lớp ép đùn kết hợp.

Kéo căng

Các phương pháp đã biết khác nhau có thể được sử dụng để kéo căng. Về nhiệt độ kéo căng, bước kéo căng có thể được thực hiện ở khoảng nhiệt độ đã biết thích hợp đối với việc kéo căng nhựa nhiệt dẻo trong số khoảng nhiệt độ từ nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nhựa nhiệt dẻo nghĩa là chủ yếu được sử dụng đối với lớp nền (A) (ví dụ, nhựa nhiệt dẻo chiếm trên một nửa (lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng) là các nhựa nhiệt dẻo trong lớp nền (A)) đến điểm nóng chảy của phần tinh thể của nhựa nhiệt dẻo. Cụ thể, trong trường hợp ở đó nhựa nhiệt dẻo của lớp nền (A) là polyme đồng nhất của propylen (điểm nóng chảy 155°C đến 167°C), nhiệt độ kéo căng thường bằng 100°C đến 166°C, và trong trường hợp ở đó nhựa nhiệt dẻo là polyetylen tỷ trọng cao (điểm nóng chảy 121°C đến 136°C), nhiệt độ kéo căng thường bằng 70°C đến 135°C. Do đó, quá trình kéo căng được thực hiện ở nhiệt độ thấp hơn từ 1°C đến 70°C so với các điểm nóng chảy tương ứng của các polyme.

Ở đây, đặc biệt thích hợp là lớp chế phẩm nhựa tạo ra lớp nền (A) được kéo căng theo chiều dọc ở nhiệt độ cao hơn từ 2°C đến 5°C so với khoảng nhiệt độ nêu trên. Do đó, có thể thu được lớp nền (A) có độ bền cao.

Hơn nữa, tốt hơn nếu lớp chế phẩm nhựa để tạo thành lớp xếp (B) được kéo căng

theo chiều ngang ở nhiệt độ thấp hơn từ 3°C đến 10°C so với khoảng nhiệt độ được mô tả ở trên. Khoảng nhiệt độ được ưu tiên được sử dụng ở thời điểm thực hiện sự kéo căng theo chiều ngang của lớp chế phẩm nhựa để tạo thành lớp xốp (B) có thể thay đổi phụ thuộc vào vật liệu được sử dụng của lớp xốp (B); tuy nhiên, trong trường hợp ở đó nhựa nhiệt dẻo của lớp xốp (B) bao gồm polyme đồng nhất của propylen, khoảng nhiệt độ tốt hơn là từ 145°C đến 160°C. Như vậy, khi sự kéo căng theo chiều ngang được thực hiện ở khoảng nhiệt độ tương đối thấp so với khoảng nhiệt độ được mô tả ở trên, lượng lỗ xốp được quan sát từ mặt cắt theo chiều dày của lớp xốp (B) là tương đối lớn. Do đó, khả năng hấp thu chất lỏng hoặc chất tương tự trong lớp xốp là cao, và có thể thu được nhãn có tỷ lệ lấp đầy chế phẩm mực cao. Trong vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn có nhãn như vậy, khi lớp xốp (B) được tách ra bằng cách xé lớp nền (A), độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực ở các bề mặt bị phá hủy tương ứng của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa và lớp tách xốp thứ hai (B^2) ở phía lớp nền (A) có thể lớn, và sự nhận biết bằng mắt của mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) hoặc mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có thể trở nên dễ dàng hơn.

Các phương pháp cụ thể để kéo căng bao gồm kéo căng giữa các con lăn, sử dụng sự khác biệt về tốc độ vành rìa của một nhóm các con lăn; và kéo căng bằng kẹp sử dụng lò có khung căng. Các phương pháp kéo căng này có thể được thực hiện kết hợp. Phương pháp kéo căng giữa các con lăn có ưu điểm là hệ số kéo có thể được điều chỉnh dễ dàng bằng cách thay đổi sự khác biệt về tốc độ vành rìa của nhóm các con lăn. Phương pháp kéo căng bằng khung căng có lợi ở chỗ do màng đã kéo căng có độ rộng lớn có thể thu được, năng suất sản phẩm sản xuất ra được tăng lên. Phương pháp này cũng có lợi ở chỗ do bề mặt tấm không tiếp xúc với thiết bị ở thời điểm gia nhiệt và kéo căng, các vấn đề như hiện tượng dính giữa tấm và thiết bị không thể xảy ra.

Hệ số kéo là không bị giới hạn cụ thể và được xác định theo các đặc tính của nhựa nhiệt dẻo được sử dụng trong nhãn. Trong trường hợp ở đó số trục kéo căng bằng một, hệ số kéo thường bằng 2 đến 11 lần, và tốt hơn là 3 đến 10 lần. Ví dụ, trong trường hợp ở đó nhựa trên cơ sở polyolefin được sử dụng làm nhựa nhiệt dẻo, hệ số kéo ở thời điểm kéo căng giữa các con lăn tốt hơn là bằng 4 đến 7 lần, và hệ số kéo được sử dụng ở thời điểm thực hiện kéo căng bằng kẹp bằng cách sử dụng lò có khung căng tốt hơn là bằng 4 đến 11 lần. Tỷ lệ diện tích trong trường hợp ở đó số trục kéo căng bằng hai

thường là bằng 2 đến 80 lần, tốt hơn là 3 đến 60 lần, và tốt hơn nữa là 4 đến 50 lần. Khi tỷ lệ diện tích là lớn hơn hoặc bằng 2 lần, sẽ dễ dàng tạo ra độ xốp cần thiết cho màng. Trong khi đó, khi tỷ lệ diện tích là nhỏ hơn hoặc bằng 80 lần, có ưu điểm là hiện tượng rách tấm màng hoặc tạo lỗ thủng to ở thời điểm kéo căng trong bước tạo màng nhựa nhiều lớp không dễ dàng xảy ra.

Để làm bước tạo màng nhựa nhiều lớp được đặc biệt ưu tiên, có thể sử dụng phương pháp ép đùn chế phẩm nhựa chứa vật liệu của lớp nền (A) qua khuôn thành dạng tấm, kéo căng theo chiều dọc tấm này bằng cách sử dụng sự khác biệt về tốc độ vành rìa giữa các con lăn để thu được màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc, sau đó ghép lớp chế phẩm nhựa chứa vật liệu làm lớp xốp (B) trên màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc này, và sau đó kéo căng theo chiều ngang màng nhựa nhiều lớp thu được bằng cách sử dụng khung căng. Lúc này, như được mô tả ở trên, tốt hơn nếu để tăng độ bền của lớp nền (A), quá trình kéo căng theo chiều dọc được thực hiện ở nhiệt độ cao hơn 2°C đến 5°C so với nhiệt độ kéo căng theo chiều dọc của các màng nhựa nhiệt dẻo thông thường, và để tăng khả năng hấp thụ mực của lớp xốp (B), quá trình kéo căng theo chiều ngang được thực hiện ở nhiệt độ thấp hơn 3°C đến 10°C so với nhiệt độ kéo căng theo chiều ngang của màng nhựa nhiệt dẻo thông thường.

Xử lý nhiệt

Tốt hơn nếu màng nhựa nhiều lớp đã kéo căng được xử lý nhiệt. Về nhiệt độ của quá trình xử lý nhiệt, tốt hơn nếu chọn nhiệt độ cao hơn 10°C đến 30°C so với nhiệt độ kéo căng được mô tả ở trên. Khoảng nhiệt độ được ưu tiên của quá trình xử lý nhiệt có thể thay đổi phụ thuộc vào nhựa nhiệt dẻo được sử dụng đối với lớp xốp (B); tuy nhiên, trong trường hợp ở đó nhựa nhiệt dẻo của lớp nền (A) là polyme đồng nhất của propylen, tốt hơn nếu chọn nhiệt độ nằm trong khoảng từ 165°C đến 180°C. Bằng cách xử lý nhiệt màng nhựa nhiều lớp, hiện tượng co do nhiệt theo hướng kéo căng giảm đi, và hiện tượng căng màng do cuộn trong quá trình bảo quản sản phẩm, hiện tượng lồi hai mặt do co ngót ở thời điểm đúc trong khuôn, và hiện tượng tương tự được giảm đi. Ngoài ra, khi bước xử lý nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của quá trình xử lý nhiệt được thực hiện đối với các màng đã kéo căng thông thường, bề mặt của lớp xốp (B) nóng chảy một phần, và số lượng lỗ xốp giảm đi. Do đó, khi chế phẩm mực được in trên bề mặt của lớp xốp (B) trong bước in được thực hiện sau đó, chế phẩm mực thấm vào để được ép đùn vào trong phần bên trong của các lỗ xốp do hiện tượng mao dẫn, và chế phẩm mực có thể

được làm cho thấm vào vị trí sâu hơn so với lớp xốp (B).

Hơn nữa, khi bước xử lý nhiệt được thực hiện, thu được tác dụng là độ không nhăn ở bề mặt của lớp xốp (B) được san bằng, và do đó bề mặt của lớp xốp (B) có thể được làm mịn hơn. Ở đây, ở thời điểm thực hiện quá trình đúc trong khuôn trong bước tiếp theo [4], khi có nhiều vết lồi ở bề mặt của lớp xốp (B), các bề mặt của các vết lồi này và vật phẩm đúc bằng nhựa ở trạng thái tiếp xúc điểm, và diện tích tiếp xúc giảm đi. Do đó, độ bền bám dính ở mặt phân cách giữa nhãn (lớp xốp (B)) và vật phẩm đúc bằng nhựa của vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn thu được theo cách này có xu hướng giảm đi. Ngược lại, khi bề mặt của lớp xốp (B) được làm mịn bằng bước xử lý nhiệt, có thể thu được vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn trong đó nhãn được gắn với vật phẩm đúc bằng nhựa với độ bền cao bằng cách đúc trong khuôn. Trong vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn như vậy, khi lớp nền (A) của nhãn được xé ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, hiện tượng bóc tách ở mặt phân cách giữa lớp xốp (B) và vật phẩm đúc bằng nhựa không thể xảy ra. Do đó, hiện tượng bóc tách do phá hủy liên kết của lớp xốp (B) ưu tiên xảy ra, và lớp xốp (B) có thể dễ dàng được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B^1) và lớp tách xốp thứ hai (B^2). Do đó, độ chênh màu (trương phản) giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực xuất hiện rõ ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) và ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2), và trở nên dễ dàng nhận biết bằng mắt mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2).

Về phương pháp xử lý nhiệt, thường thực hiện quá trình xử lý nhiệt bằng cách sử dụng các con lăn gia nhiệt và lò gia nhiệt; tuy nhiên, các phương pháp này có thể cũng được sử dụng kết hợp. Tốt hơn nếu các phương pháp xử lý này được thực hiện ở trạng thái trong đó màng đã kéo căng được duy trì ở trạng thái kéo căng, do sẽ thu được tác dụng xử lý tốt hơn.

Sau khi xử lý nhiệt, tốt hơn nếu bề mặt màng nhựa nhiều lớp được xử lý oxy hóa như xử lý phóng điện hoa hoặc xử lý plasma. Khi bước xử lý oxy hóa được áp dụng, có lợi là tính thấm ướt của bề mặt được tăng thêm, và độ thấm hút mực in trong quá trình in tăng lên.

[2] Bước in

Trong bước này, chế phẩm mực được in trên bề mặt ở phía lớp xốp (B) của màng nhựa nhiều lớp được tạo ra trong bước [1], và mẫu in bằng mực được tạo ra. Chế phẩm

mực của mẫu in bằng mực được tạo ra trên bề mặt của lớp xốp (B) thấm vào các lỗ xốp qua các lỗ xốp ở bề mặt của lớp xốp (B) và được hấp thụ vào lớp xốp (B).

Về khoảng được ưu tiên và các ví dụ cụ thể của các thành phần được sử dụng cho chế phẩm mực, có thể tham khảo nội dung mô tả trong phần Chế phẩm mực nêu ở trên.

Tốt hơn nếu độ nhớt của chế phẩm mực được sử dụng trong sáng chế là cao hơn hoặc bằng 10 mPa·s, tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng 15 mPa·s, và thậm chí tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng 20 mPa·s. Hơn nữa, tốt hơn nếu độ nhớt của chế phẩm mực là thấp hơn hoặc bằng 1500 mPa·s, tốt hơn nữa là thấp hơn hoặc bằng 1200 mPa·s, và thậm chí tốt hơn nữa là thấp hơn hoặc bằng 1000 mPa·s. Khi độ nhớt của chế phẩm mực cao hơn hoặc bằng 10 mPa·s, hiện tượng chảy quá nhiều chế phẩm mực được ngăn chặn, và có xu hướng là mẫu in bằng mực được tạo ra bởi chế phẩm mực đã thấm vào lớp xốp (B) không thể bị phai màu. Hơn nữa, khả năng xử lý của chế phẩm mực có xu hướng cải thiện. Mặt khác, khi độ nhớt của chế phẩm mực nhỏ hơn hoặc bằng 1500 mPa·s, chế phẩm mực in trên bề mặt của lớp xốp (B) dễ dàng thấm vào các lỗ xốp được tạo ra bên trong lớp xốp (B), và chế phẩm mực này có thể được hấp thụ tới vị trí sâu của lớp xốp (B). Do đó, ở các bề mặt bị phá hủy tương ứng của lớp tách xốp thứ nhất (B¹) và lớp tách xốp thứ hai (B²) được tạo ra bằng cách xé lớp nền (A) ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn thu được, độ chênh màu ΔE cao giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực có thể thu được.

“Độ nhớt của chế phẩm mực” như được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ độ nhớt của chế phẩm mực được đo bằng nhớt kế quay kiểu một xy lanh (nhớt kế kiểu B) theo tiêu chuẩn JIS Z8803:2011. Độ nhớt của chế phẩm mực có thể được điều chỉnh hoặc kiểm soát bằng loại chế phẩm trong chế phẩm mực, nồng độ của chất rắn, loại dung môi, nồng độ của dung môi, việc sử dụng các chất phụ gia như chất khử, và yếu tố tương tự.

Ở đây, do độ nhớt của chế phẩm mực được sử dụng trong các ví dụ nêu trong Tài liệu sáng chế 1 là quá cao, ngay cả khi chế phẩm mực này được cung cấp với lượng lớn cho bề mặt lớp xốp của nhãn, chế phẩm mực này lưu lại trong vùng lân cận các lỗ hổng của các lỗ xốp (gần bề mặt) và không dễ thấm vào phần bên trong của lớp xốp. Khi nhãn thu được như vậy được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa, lớp nền của nhãn được xé ra, và lớp xốp được tách thành lớp tách xốp ở phía lớp nền và lớp tách xốp ở phía vật phẩm đúc, chế phẩm mực không thấm tới vị trí tách (bề mặt bị phá hủy), và mẫu in bằng mực được che phủ bởi lớp tách xốp. Do đó, ngay cả khi bề mặt bị phá hủy của các lớp tách xốp ở

phía vật phẩm đúc được quan sát, độ chênh màu giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực và vùng không được tạo mẫu in bằng mực là không đủ, và không dễ dàng nhận biết bằng mắt mẫu in bằng mực.

Để làm cho mẫu in bằng mực được tạo ra từ chế phẩm mực dễ dàng xuất hiện trên mỗi bề mặt bị phá hủy của lớp tách xếp thứ nhất (B^1) ở phía vật phẩm đúc và lớp tách xếp thứ hai (B^2) ở phía nhãn như được mô tả ở trên, tốt hơn nếu: (1) nhiệt độ kéo căng theo chiều ngang được đặt ở mức tương đối thấp, độ xếp của lớp xếp (B) được tăng lên, và khả năng hấp thụ mực được tăng lên; (2) nhiệt độ ở thời điểm xử lý nhiệt của lớp xếp (B) được đặt ở mức tương đối hơi cao, và độ xếp trong vùng lân cận của bề mặt của lớp xếp (B) được giảm xuống; (3) độ nhót của chế phẩm mực sử dụng để tạo mẫu in bằng mực được đặt ở mức tương đối thấp (tối khoảng cụ thể); và điều kiện tương tự.

Về phương pháp in chế phẩm mực trên bề mặt của lớp xếp (B), các phương pháp in khác nhau như in opset, in khắc, in nổi, in nổi bằng khuôn mềm, in lưới, in phun, và in chụp ảnh điện, có thể được sử dụng. Trong số chúng, tốt hơn nếu sử dụng phương pháp in nổi bằng khuôn mềm từ quan điểm là phương pháp này là thích hợp để in chế phẩm mực có độ nhót thấp.

Mẫu in bằng mực để in trên bề mặt của lớp xếp (B) là không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể bao gồm hoa văn, chữ cái, mã vạch như mã QR (nhãn hiệu đã đăng ký), và mẫu in thể hiện kiểu dáng hoặc thông tin, như nhà sản xuất, tên của nhà phân phối, ký tự, và tên thương mại.

Hơn nữa, trong bước này, có thể in chế phẩm mực trên bề mặt của lớp xếp (B) và in chế phẩm mực trên bề mặt ở phía đối diện của lớp xếp (B) trong lớp nền (A). Nhãn được sử dụng trong sáng chế này có thể có các chức năng khác nhau như khả năng viết lên nhãn, tính thích hợp để in, tính chống xước, và tính thích hợp để gia công thứ cấp, là do lớp nền (A) có cấu trúc nhiều lớp.

[3] Bước tạo lớp hàn nhiệt

Bước này là bước được thực hiện nếu cần, và lớp hàn nhiệt được tạo ra trên bề mặt của lớp xếp (B) ở đó mẫu in bằng mực đã được tạo ra trong bước [2].

Lớp hàn nhiệt này có thể được tạo ra bằng cách ghép lớp chế phẩm nhựa bao gồm vật liệu làm lớp hàn nhiệt trên bề mặt của lớp xếp (B) trong đó mẫu in bằng mực đã được tạo ra, bằng cách phủ, in hoặc cách tương tự. Về khoảng được ưu tiên và các ví dụ cụ thể về vật liệu của lớp hàn nhiệt, nội dung mô tả trong phần [Lớp hàn nhiệt] nêu ở trên

có thể được đề cập đến.

Về các ví dụ cụ thể về phương pháp in, các phương pháp in khác nhau được nêu để làm các ví dụ về phương pháp in chế phẩm mực trong bước [2] có thể được đề cập đến. Các ví dụ về phương pháp phủ bao gồm các phương pháp phủ như phủ bằng con lăn, phủ bằng con lăn in hình nổi, phủ màng chắn, phủ phun, và phủ bằng khuôn.

[4] Bước đúc

Trong bước này, nhẵn có mẫu in bằng mực tạo ra trên đó được đưa vào khuôn sao cho phía lớp nền (A) đi vào phía bề mặt thành bên trong của khuôn, và phía lớp xốp (B) tiếp xúc với nhựa nóng chảy, và do đó thu được vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhẵn bằng phương pháp đúc trong khuôn.

Nhẵn được sử dụng trong sáng chế là thích hợp để làm nhẵn để đúc thổi trực tiếp, nhờ đó nhựa nóng chảy được liên kết dưới áp lực với thành bên trong của khuôn bằng không khí nén, hoặc thích hợp để làm nhẵn để đúc thổi kéo căng bằng cách sử dụng một thao tác. Tuy nhiên, nhẵn này cũng có thể được cung cấp một cách thích hợp cho bước đúc dưới dạng nhẵn đúc trong khuôn để đúc phun, bằng cách đó nhựa nóng chảy được bơm vào khuôn bằng thiết bị phun và được làm nguội để hóa rắn.

Hơn nữa, để làm nhẵn để đúc dưới áp suất chênh, nhẵn được đặt vào khuôn sao cho bề mặt được in của nhẵn tiếp xúc với bề mặt bên trong của khuôn lõm bên dưới của khuôn đúc dưới áp suất chênh, sau đó nhẵn được gắn với thành bên trong của khuôn bằng cách hút, sau đó sản phẩm nóng chảy là tấm nhựa để làm vật liệu đúc của vật phẩm đúc được đặt hướng lên trong khuôn lõm bên dưới, và nhẵn này có thể được liên kết nóng chảy liền khối với thành bên ngoài của vật phẩm đúc nhờ áp suất chênh. Quá trình đúc dưới áp suất chênh có thể được thực hiện bằng cách sử dụng cả phương pháp đúc chân không và đúc dưới không khí nén; tuy nhiên, nói chung, quá trình đúc dưới áp suất chênh được thực hiện bằng cách sử dụng kết hợp hai phương pháp này và sử dụng bộ phận hỗ trợ ép là được ưu tiên.

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhẵn theo sáng chế không xảy ra sự biến dạng nhẵn do nhẵn này và vật phẩm đúc bằng nhựa được đúc liền khối sau khi nhẵn được gắn bên trong khuôn, vật phẩm đúc và nhẵn này có độ bền bám dính đủ và không có vết phòng rộp, và đã thu được vật phẩm đúc có hình thức bên ngoài mỹ mãn được trang trí bằng nhẵn này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, sáng chế sẽ được giải thích cụ thể hơn bằng các ví dụ và các ví dụ thử nghiệm. Vật liệu, lượng sử dụng, tỷ lệ, nội dung xử lý, quy trình xử lý, và thông số tương tự được sử dụng trong các ví dụ sau đây có thể được cải biến thích hợp miễn là giữ được bản chất của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế không được hiểu là chỉ giới hạn ở các ví dụ cụ thể được mô tả dưới đây.

Ví dụ thử nghiệm

Các thử nghiệm được thực hiện trong ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây. Bước thực hiện bất kỳ không chỉ rõ nhiệt độ được thực hiện ở nhiệt độ 20°C.

Độ nhót của chế phẩm mực

Độ nhót của mỗi chế phẩm mực được xác định bằng cách bảo quản mỗi chế phẩm mực trong buồng có nhiệt độ không đổi (nhiệt độ: 20°C, độ ẩm tương đối: 65%) trong 12 giờ, và sau đó đo độ nhót bằng phương pháp đo đối với nhót kế quay kiểu một xy lanh như được mô tả trong tiêu chuẩn JIS Z8803:2011 “Phương pháp đo độ nhót của chất lỏng” bằng cách sử dụng nhót kế kiểu một xy lanh (được sản xuất bởi Toki Sangyo Co., Ltd., tên thiết bị: TV-25), ở tốc độ quay bằng 6 vòng/phút.

Độ xốp của lớp xốp (B)

Hỗn hợp để làm lớp xốp (B) sử dụng trong ví dụ tạo ra mỗi màng đã kéo căng được ngào trộn nóng chảy bằng máy ép đùn, và chế phẩm [B] thu được theo cách này được làm nguội. Sau đó, tỷ trọng thực ρ_0 được đo theo tiêu chuẩn JIS K7112:1999.

Trong lúc đó, dao cắt được lắp vào mặt đầu của mỗi màng đã kéo căng thu được trong các ví dụ tạo màng đã kéo căng để tạo ra mép bóc, và lớp xốp (B) được bóc từ từ bằng tay. Đối với lớp xốp (B) này, tỷ trọng ρ được đo theo tiêu chuẩn JIS K7222:2005. Độ xốp của lớp xốp (B) được tính bằng công thức (1) dưới đây từ tỷ trọng thực ρ_0 và tỷ trọng ρ được xác định như được mô tả ở trên.

$$\text{Độ xốp (\%)} = \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0} \times 100 \quad \dots \quad (1)$$

Các đặc tính hấp thụ dầu

Các đặc tính hấp thụ dầu được đo đối với mỗi màng đã kéo căng thu được trong các ví dụ tạo màng đã kéo căng, bằng cách sử dụng máy đo độ hấp thụ dầu (được sản xuất bởi Kumagai Riki Kogyo Co., Ltd.). Việc đo các đặc tính hấp thụ dầu được thực hiện theo phương pháp thử nghiệm độ hấp thụ dầu được nêu trong JAPAN TAPPI 67-

2000, chỉ khác là 20µm dầu khoáng được nhỏ giọt bằng buret lên bề mặt của lớp xốp (B), năm tám mẫu được sử dụng, và tiến hành đo thời gian cần thiết để kim chỉ của điện kế trở về giá trị thu được khi con lăn di chuyển trên mẫu thay vì đo thời gian cần thiết để kim chỉ đạt tới giá trị thu được bằng cách bổ sung năm bậc vào kết quả thu được trong trường hợp chỉ đo mẫu.

Độ bền bóc tách của vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn

Mẫu có kích thước chiều rộng 15mm và chiều dài 100mm được cắt từ phần được gắn nhãn của mỗi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tạo ra trong các ví dụ khác nhau và các ví dụ so sánh khác nhau, và mỗi mẫu được bảo quản trong 12 giờ trong buồng có nhiệt độ không đổi (nhiệt độ: 20°C, độ ẩm tương đối: 65%). Sau đó, một vết rạch được tạo ra bằng dao cắt vào mặt đầu của lớp xốp của nhãn, và mép bóc được tạo ra. Vết rạch này được tạo ra ở mặt đầu (mặt kéo dài theo chiều dày) của lớp xốp theo hướng vuông góc với mặt đầu này sao cho lớp xốp được chia đôi theo chiều dày, và độ sâu của vết rạch là 1cm.

Mép bóc tách và vật phẩm đúc bằng nhựa được kéo theo các hướng tách rời nhau ở góc bằng 180° bằng cách sử dụng thử nghiệm kéo căng (được sản xuất bởi Shimadzu Corp., tên thiết bị: AUTOGRAPH) ở tốc độ kéo bằng 300mm/phút, và nhờ đó lớp nền (A) và vật phẩm đúc bằng nhựa được bóc ra. Ứng suất thu được khi bóc được làm ổn định và được đo bằng cách sử dụng cảm biến tải trọng. Việc đo ứng suất này được thực hiện tương ứng đối với chiều ngang và chiều dọc của mỗi màng nhựa nhiều lớp (hướng kéo căng của lớp xốp (B) và hướng vuông góc với hướng kéo căng), và giá trị trung bình của các kết quả đo này được tính để xác định độ bền bóc tách.

Mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực ở bề mặt bị phá hủy

Vết rạch được tạo ra bằng dao cắt ở mặt đầu của lớp xốp của nhãn của mỗi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tạo ra trong các ví dụ khác nhau và các ví dụ so sánh khác nhau, và mép bóc tách được tạo ra. Vết rạch được tạo ra ở mặt đầu của lớp xốp theo hướng vuông góc với mặt đầu sao cho lớp xốp này được chia đôi theo chiều dày, và độ sâu của vết rạch được điều chỉnh bằng 1cm.

Mép bóc tách được tách bằng các ngón tay, và mép bóc tách và vật phẩm đúc bằng nhựa được kéo theo các hướng tách rời nhau ở góc bằng 180° ở tốc độ kéo khoảng 100mm/phút. Nhờ đó, nhãn được bóc bằng tay ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa.

Sau khi nhãn được bóc ra, mức độ nhìn thấy mực in của mẫu in bằng mực thứ

nhất (P^1) xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ nhất (B^1) còn lại trên vật phẩm đúc bằng nhựa, và mức độ nhìn thấy mực in của vùng tương ứng (P') của mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) trên lớp tách xốp thứ hai (B^2) của nhãn đã bóc ra hoặc mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2) của nhãn đã bóc ra, được xác định tương ứng như sau.

Ngoài ra, vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn của các ví dụ khác nhau được bẻ gãy tài tình trong lớp xốp (B) ở thời điểm bóc nhãn, và lớp xốp được chia đôi thành phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía nhãn và vẫn có cấu trúc nhiều lớp trên cả hai phía ở dạng màng mỏng. Lớp nền (A) không lộ ra ở bề mặt bị phá hủy ở phía nhãn, và vật phẩm đúc bằng nhựa không lộ ra ở bề mặt bị phá hủy ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa.

⊙: Phần được in có thể nhận biết bằng mắt là dày.

○: Phần được in có thể nhận biết bằng mắt là hơi mỏng.

△: Phần được in có thể nhận biết bằng mắt là mỏng.

×: khó nhận biết bằng mắt hoặc không thể nhận biết bằng mắt đối với phần được in.

Hơn nữa, mối liên hệ giữa mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được ghi lại.

Thử nghiệm bóc bằng băng dính

Trong quá trình đánh giá mức độ nhìn thấy của các mẫu in bằng mực, đối với mỗi nhãn trong số các nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn nêu trong các ví dụ 7 đến 19 và ví dụ so sánh 4 và 5, băng dính (băng dính Cellophane được sản xuất bởi Nichiban Co., Ltd., tên thương mại: CELLOTAPE (nhãn hiệu đã đăng ký), tên nhãn hiệu: CT-18) được dán bằng tay lên mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) xuất hiện ở bề mặt bị phá hủy của lớp tách xốp thứ hai (B^2), và băng dính này được bóc bằng tay bằng cách kéo băng dính và nhãn theo các hướng tách rời nhau với góc bằng 180° ở tốc độ kéo bằng 100mm/phút. Đối với bề mặt dính của băng dính và bề mặt đã bóc của lớp tách xốp thứ hai (B^2) sau khi bóc, mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực được xác định tương ứng như sau.

○: Mẫu in bằng mực có thể nhận biết được bằng mắt.

△: Mẫu in bằng mực là không rõ nhưng có thể nhận biết được bằng mắt.

×: Mẫu in bằng mực không thể nhận biết bằng mắt.

Đo độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực ở bề mặt bị phá hủy của lớp

xốp và vùng không được tạo mẫu in bằng mực ở cùng một bề mặt, và xác định hệ màu

Đối với mỗi vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1) và vùng không được tạo mẫu in bằng mực trên lớp tách xốp thứ nhất (B^1) còn lại trên vật phẩm đúc bằng nhựa trong thử nghiệm độ bền bóc tách của vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn, và vùng tương ứng (P') hoặc vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^2) và vùng không được tạo mẫu in bằng mực trên lớp tách xốp thứ hai (B^2) của nhãn đã bóc ra, độ sáng L^* và tọa độ màu a^* và b^* được đo bằng cách sử dụng máy đo độ chênh màu (được sản xuất bởi Videojet X-Rite K.K., tên thiết bị: X-RITE 530), và độ chênh màu ΔE được xác định bằng công thức dưới đây.

$$\Delta E = \sqrt{(L_x^* - L_y^*)^2 + (a_x^* - a_y^*)^2 + (b_x^* - b_y^*)^2}$$

Trong công thức trên, L_x^* là giá trị L^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực hoặc vùng tương ứng; L_y^* là giá trị L^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực; a_x^* là giá trị a^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực hoặc vùng tương ứng; a_y^* là giá trị a^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực; b_x^* là giá trị b^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực hoặc vùng tương ứng; và b_y^* là giá trị b^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực.

Ở đây, trường hợp trong đó độ chênh màu ΔE bằng 3 hoặc nhỏ hơn được cho là “màu của cùng một hệ”, và trường hợp trong đó ΔE lớn hơn 3 được cho là “màu của hệ khác”.

Đo độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1) ở bề mặt bị phá hủy của lớp xốp và vật phẩm đúc bằng nhựa, và xác định hệ màu

Ở thời điểm đo độ chênh màu ΔE , độ sáng L^* và tọa độ màu a^* và b^* của phần không được dán nhãn của vật phẩm đúc bằng nhựa (phần thân của vật phẩm đúc rỗng) được đo bằng cách sử dụng máy đo độ chênh màu (được sản xuất bởi Videojet X-Rite K.K., tên thiết bị: X-RITE 530). Tiếp theo, đối với vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn nêu trong các ví dụ 1 đến 6 và ví dụ so sánh 1 và 2, độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1) ở bề mặt bị phá hủy của lớp xốp và vật phẩm đúc bằng nhựa được xác định bằng công thức dưới đây.

$$\Delta E = \sqrt{(L_x^* - L_y^*)^2 + (a_x^* - a_y^*)^2 + (b_x^* - b_y^*)^2}$$

Trong công thức trên, L_x^* là giá trị L^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1); L_y^* là giá trị L^* của vật phẩm đúc bằng nhựa; a_x^* là giá trị a^* của vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1); a_y^* là giá trị a^* của vật phẩm đúc bằng nhựa; b_x^* là giá trị b^* của vùng

được tạo mẫu in bằng mực (P^1); và b_y^* là giá trị b^* của vật phẩm đúc bằng nhựa.

Ở đây, trường hợp trong đó độ chênh màu ΔE nhỏ hơn hoặc bằng 3 được cho là “màu của cùng một hệ”, và trường hợp trong đó ΔE lớn hơn 3 được cho là “màu của hệ khác”.

Đo độ chênh màu ΔE giữa vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^1) ở bề mặt bị phá hủy của lớp xốp và vật phẩm đúc bằng nhựa, và xác định hệ màu

Ở thời điểm đo độ chênh màu ΔE , độ chênh màu ΔE giữa vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^1) ở bề mặt bị phá hủy của lớp xốp và vật phẩm đúc bằng nhựa được xác định bằng công thức dưới đây đối với vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn nêu trong các ví dụ 1 đến 6 và các ví dụ so sánh 1 đến 3.

$$\Delta E = \sqrt{(L_x^* - L_y^*)^2 + (a_x^* - a_y^*)^2 + (b_x^* - b_y^*)^2}$$

Trong công thức trên, L_x^* là giá trị L^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^1); L_y^* là giá trị L^* của vật phẩm đúc bằng nhựa; a_x^* là giá trị a^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^1); a_y^* là giá trị a^* của vật phẩm đúc bằng nhựa; b_x^* là giá trị b^* của vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^1); và b_y^* là giá trị b^* của vật phẩm đúc bằng nhựa.

Ở đây, trường hợp trong đó độ chênh màu ΔE nhỏ hơn hoặc bằng 3 được cho là “màu của cùng một hệ”, và trường hợp trong đó ΔE lớn hơn 3 được cho là “màu của hệ khác”.

Quan sát bằng cách soi kính hiển vi điện tử

Mỗi màng nhựa nhiều lớp tạo ra trong các ví dụ theo sáng chế được gắn trong nhựa epoxy và hóa rắn, và sau đó mặt cắt song song với hướng chiều dày của màng (nghĩa là, vuông góc với hướng mặt phẳng) được tạo ra bằng cách sử dụng dụng cụ vi phẫu. Mặt cắt này được phủ kim loại bằng cách kết tủa kim loại trên đó, và ảnh mặt cắt này được chụp bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (được sản xuất bởi Hitachi, Ltd., tên thiết bị: S-2400) ở hệ số phóng đại 3000 lần, và các ảnh này được xử lý nhị phân và xử lý ảnh bằng máy phân tích ảnh (được sản xuất bởi Nireco Corp., tên thiết bị: LUZEX IID). Do đó, thu được các ảnh chụp mặt cắt ngang. Độ xốp của các lớp khác nhau được xác định bằng cách sử dụng các ảnh chụp mặt cắt ngang này.

Độ xốp của mặt cắt ngang của lớp nền (A) và lớp xốp (B)

Đối với mỗi lớp nền (A) và lớp xốp (B) trên ảnh mặt cắt ngang, giá trị thu được

bằng cách chia diện tích của vùng xốp được chia khoang bởi chế phẩm nhựa nhiệt dẻo, cho tổng diện tích của vùng quan sát, được tính là độ xốp ở mặt cắt ngang. Chất độn vô cơ bất kỳ bên trong các lỗ xốp quan sát được trên ảnh chụp mặt cắt ngang được coi là lỗ xốp.

Tạo màng đã kéo căng

Trong bảng 1, vật liệu được sử dụng trong các ví dụ khác nhau theo sáng chế được nêu tóm tắt, và trong bảng 2, thành phần của các hỗn hợp được sử dụng trong các ví dụ khác nhau theo sáng chế được nêu tóm tắt. Thuật ngữ “MFR” trong bảng 1 để chỉ tốc độ dòng nóng chảy.

Bảng 1

Vật liệu		Tên		Mô tả
Nhựa polypropylen tinh thể		PP-1		Polyme đồng nhất của propylen (tên thương mại: NOVATEC PP MA8Q, được sản xuất bởi Japan Polypropylen Corp., MFR: 0,8 g/10 phút (230°C, dưới tải trọng 2,16 kg), điểm nóng chảy: 164°C (nhiệt độ đỉnh DSC), tỷ trọng: 0,9038g/cm ³ , độ kết tinh: 65,2%)
		PP-2		Polyme đồng nhất của propylen (tên thương mại: NOVATEC PP MA3AQ, được sản xuất bởi Japan Polypropylen Corp., MFR: 12 g/10 phút (230°C, dưới tải trọng 2,16 kg), điểm nóng chảy: 164°C (nhiệt độ đỉnh DSC), tỷ trọng: 0,9062g/cm ³ , độ kết tinh: 62,5%)
		PP-3		Polyme đồng nhất của propylen (tên thương mại: NOVATEC PP MA4U, được sản xuất bởi Japan Polypropylen Corp., MFR: 5 g/10 phút (230°C, dưới tải trọng 2,16 kg), điểm nóng chảy: 164°C (nhiệt độ đỉnh DSC), tỷ trọng: 0,9082g/cm ³ , độ kết tinh: 67,5%)
Nhựa dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể		PO-1		Copolyme propylen- α -olefin (tên thương mại: NOTIO 2060, được sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc., MFR: 6 g/10 phút (230°C, dưới tải trọng 2,16 kg), điểm nóng chảy: 160°C (nhiệt độ đỉnh DSC))
		PE-1		Polyetylen tỷ trọng cao (tên thương mại: NOVATEC HD HJ590N, được sản xuất bởi Japan Polyetylen Corp., MFR: 40 g/10 phút (190°C, dưới tải trọng 2,16 kg), điểm nóng chảy: 133°C (nhiệt độ đỉnh DSC))
		PE-2		Polyetylen tỷ trọng cao (tên thương mại: NOVATEC HD HJ381, được sản xuất bởi Japan Polyetylen Corp., MFR: 10 g/10 phút (190°C, dưới tải trọng 2,16 kg), điểm nóng chảy: 133°C (nhiệt độ đỉnh DSC))
Bột mịn vô cơ		F-1		Bột mịn canxi cacbonat nhẹ (tên thương mại: KALFAIN YM30, được sản xuất bởi Maruo Canxi Co., Ltd., cỡ hạt trung bình: 0,3 μ m)

	F-2	Bột mịn canxi cacbonat nhẹ (tên thương mại: KALFAIN YM23, được sản xuất bởi Maruo Canxi Co., Ltd., cỡ hạt trung bình: 0,23µm)
	F-3	Bột mịn canxi cacbonat nặng (tên thương mại: SOFTON 1800, được sản xuất bởi Bihoku Funka Kogyo Co., Ltd., cỡ hạt trung bình: 1,25µm (phương pháp thám không khí), sản phẩm bột nghiền mịn khô)
	F-4	Bột mịn canxi cacbonat nặng được xử lý bề mặt (tên thương mại: AFF-Z, được sản xuất bởi Fimatec, Ltd., cỡ hạt trung bình: 1,2µm, sản phẩm thu được bằng cách xử lý bề mặt canxi cacbonat nặng bằng chất hoạt động bề mặt cation tan trong nước có trọng lượng phân tử trung bình bằng 55000 trong quá trình nghiền bột ướt, và xử lý bề mặt tiếp đối với chất thu được bằng chất hoạt động bề mặt anion sau khi nghiền bột)
	F-5	Bột mịn titan dioxide (tên thương mại: TIPAQUE CR-60, được sản xuất bởi Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.)
	D-1	Axit oleic (tên thương mại: LUNAC O-A, được sản xuất bởi Kao Corp., điểm nóng chảy: 5°C)
Chất phân tán	D-2	Polypropylen được cải biến bằng axit maleic (tên thương mại: MODIC P908, được sản xuất bởi Sanyo Chemical Industries, Ltd., điểm làm mềm: 140°C)
	D-3	Polypropylen được cải biến bằng axit maleic (tên thương mại: UMEX 1001, được sản xuất bởi Sanyo Chemical Industries, Ltd., điểm làm mềm: 154°C)
	I-1	mực in nổi bằng khuôn mềm UV (tên thương mại: UV FLEXO MEDIUM 500, được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., không màu, độ nhớt của mực in: 600 mPa·s)
Chế phẩm mực	I-2	mực in opset UV (tên thương mại: UV 161 MEDIUM S, được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., không màu, độ nhớt của mực in: 24000 mPa·s)

	I-3	mực in nổi bằng khuôn mềm UV (tên thương mại: UV FLEXO 500 MÀU ĐEN, được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., màu đen, độ nhớt của mực in: 600 mPa·s)
	I-4	mực in opset UV (tên thương mại: BEST CURE 161 MÀU ĐEN, được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., màu đen, độ nhớt của mực in: 25000 mPa·s)
	I-5	mực in phun UV (tên thương mại: KY-G2-MÀU ĐEN, được sản xuất bởi CTC Japan, Ltd., màu đen, độ nhớt của mực in: 20 mPa·s)
	I-6	mực in nổi bằng khuôn mềm UV (tên thương mại: UV FLEXO CF MÀU ĐEN, được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., màu đen, độ nhớt của mực in: 1200 mPa·s)
	I-7	Mực in phun hệ nước (tên thương mại: ICBK 31 CYAN (màu lục lam), MAGENTA (màu cánh sen), YELLOW (màu vàng), được sản xuất bởi Seiko Epson Corp., độ nhớt của mực in: 10 mPa·s)
Chất hàn nhiệt	H-1	Nhựa có thể hàn bằng nhiệt chứa copolyme etylen-vinyl axetat (tên thương mại: ADCOAT 1790, được sản xuất bởi Toyo-Morton, Ltd.)

Bảng 2

Hỗn hợp	Nhựa polypropylen tinh thể				Nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể				Bột mịn vô cơ					Chất phân tán		
	PP-1 (% khối lượng)	PP-2 (% khối lượng)	PP-3 (% khối lượng)	PO-1 (% khối lượng)	PE-1 (% khối lượng)	PE-2 (% khối lượng)	F-1 (% khối lượng)	F-2 (% khối lượng)	F-3 (% khối lượng)	F-4 (% khối lượng)	F-5 (% khối lượng)	D-1 (% khối lượng)	D-2 (% khối lượng)	D-3 (% khối lượng)		
Hỗn hợp a	16	-	-	-	19,5	-	62	-	-	-	-	0,5	2	-		
Hỗn hợp b	-	-	13	-	-	25	-	-	-	60	-	-	-	2		
Hỗn hợp c	-	-	42	3,5	-	-	-	52,5	-	-	0,5	0,5	1	-		
Hỗn hợp d	34	20	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	1		
Hỗn hợp e	50	30	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-		

Ví dụ điều chế 1 để tạo ra màng nhựa nhiều lớp

Hỗn hợp d của lớp nền (A) bao gồm 34% khối lượng PP-1 và 20% khối lượng PP-2 để làm nhựa polypropylen tinh thể, 45% khối lượng F-3 để làm bột mịn vô cơ, và 1% khối lượng D-3 để làm chất phân tán, được ngào trộn nóng chảy bằng máy ép đùn được đặt ở 250°C, và sản phẩm đã ngào trộn được ép đùn qua khuôn thành dạng tấm và được làm nguội tới 70°C trong thiết bị làm nguội. Do đó, thu được tấm một lớp không được kéo căng. Tấm không được kéo căng này được gia nhiệt lại tới 145°C và sau đó kéo căng năm lần theo hướng dọc bằng cách sử dụng sự khác biệt về tốc độ vành rìa giữa một số con lăn. Do đó, thu được màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc.

Ngoài ra, hỗn hợp a của lớp xếp (B) bao gồm 16% khối lượng PP-1 để làm nhựa polypropylen tinh thể, 19,5% khối lượng PE-1 để làm nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể, 62% khối lượng F-1 để làm bột mịn vô cơ, và 0,5% khối lượng D-1 và 2% khối lượng D-2 để làm chất phân tán được ngào trộn nóng chảy bằng máy ép đùn được đặt ở nhiệt độ 250°C, và sản phẩm đã ngào trộn được ép đùn qua khuôn thành dạng tấm. Tấm này được ghép lớp trên một mặt của màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc được mô tả ở trên. Do đó, vật liệu lớp có cấu trúc hai lớp d/a được tạo ra.

Tiếp theo, vật liệu lớp này được gia nhiệt lại đến 153°C bằng cách sử dụng lò và sau đó được kéo căng chín lần theo hướng ngang bằng cách sử dụng máy kéo kiểu khung căng. Tiếp theo, màng đã kéo căng được xử lý nhiệt ở 170°C. Do đó, màng hai lớp đã kéo căng (màng nhựa nhiều lớp) của Ví dụ điều chế 1 được tạo ra, màng này đã được kéo căng hai trục /kéo căng một trục. Tổng độ dày của màng hai lớp đã kéo căng của Ví dụ điều chế 1 là 105µm, trong đó độ dày của lớp xếp (B) là 6µm, và độ xếp của lớp xếp (B) là 60%.

Ví dụ điều chế 2 để tạo ra màng nhựa nhiều lớp

Màng hai lớp đã kéo căng (màng nhựa nhiều lớp) được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ điều chế 1, chỉ khác là nhiệt độ gia nhiệt lại được sử dụng ở thời điểm kéo căng vật liệu lớp theo hướng ngang được thay đổi thành 158°C, và nhiệt độ của quá trình xử lý nhiệt được thực hiện sau khi kéo căng theo hướng ngang được thay đổi thành 160°C. Tổng độ dày của màng hai lớp đã kéo căng của Ví dụ điều chế 2 là 95µm, trong đó độ dày của lớp xếp (B) là 5µm, và độ xếp của lớp xếp (B) là 52%.

Ví dụ điều chế 3 để điều chế màng nhựa nhiều lớp

Màng một lớp đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc được tạo ra từ hỗn hợp d được tạo ra bằng quy trình tương tự với quy trình tạo màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc trong ví dụ điều chế 1.

Ngoài ra, hỗn hợp e của lớp nền (A) bao gồm 50% khối lượng PP-1 và 30% khối lượng PP-2 để làm nhựa polypropylen tinh thể, và 20% khối lượng F-3 để làm bột mịn vô cơ, được ngào trộn nóng chảy bằng máy ép đùn được đặt ở nhiệt độ 250°C, và sản phẩm đã ngào trộn được ép đùn qua khuôn thành dạng tấm. Tấm này được ghép lớp trên một mặt của màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc nêu trên.

Theo cách riêng rẽ, hỗn hợp b của lớp xốp (B) bao gồm 13% khối lượng PP-3 để làm nhựa polypropylen tinh thể, 25% khối lượng PE-2 để làm nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể, 60% khối lượng F-4 để làm bột mịn vô cơ, và 2% khối lượng D-3 để làm chất phân tán, được ngào trộn nóng chảy bằng máy ép đùn được đặt ở nhiệt độ 250°C, và sản phẩm đã ngào trộn được ép đùn qua khuôn thành dạng tấm. Tấm này được ghép lớp trên mặt ở phía đối diện của mặt mà ở đó hỗn hợp e được ghép lớp trong màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc. Do đó, vật liệu nhiều lớp có cấu trúc ba lớp e/d/b được tạo ra.

Tiếp theo, vật liệu nhiều lớp nêu trên được gia nhiệt lại ở nhiệt độ 153°C bằng cách sử dụng lò và sau đó được kéo căng chín lần theo hướng ngang bằng cách sử dụng máy kéo dạng khung căng. Tiếp theo, màng đã kéo căng được xử lý nhiệt ở 170°C. Do đó, màng đã kéo căng có ba lớp (màng nhựa nhiều lớp) của Ví dụ điều chế 3, đã được kéo căng theo một trục/kéo căng theo hai trục/kéo căng theo một trục, được tạo ra. Tổng độ dày của màng ba lớp đã kéo căng của Ví dụ điều chế 3 là 100µm, trong đó độ dày của lớp xốp (B) là 10µm, và độ xốp của lớp xốp (B) là 60%.

Ví dụ điều chế 4 để tạo ra màng nhựa nhiều lớp

Màng ba lớp đã kéo căng (màng nhựa nhiều lớp) được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ điều chế 3, chỉ khác là nhiệt độ gia nhiệt lại được sử dụng ở thời điểm kéo căng vật liệu nhiều lớp này theo hướng ngang được thay đổi thành 158°C, và nhiệt độ của quá trình xử lý nhiệt được thực hiện sau khi kéo căng theo hướng ngang được thay đổi thành 160°C. Tổng độ dày của màng ba lớp đã kéo căng của Ví dụ điều chế 4 là 91µm, trong đó độ dày của lớp xốp (B) là 9µm, và độ xốp của lớp xốp (B) là 50%. Trong ví dụ điều chế 4 để tạo ra màng đã kéo căng, nhiệt độ kéo căng theo chiều ngang giống

như nhiệt độ kéo căng sử dụng trong ví dụ 3 của JP-A-2012-215799 được sử dụng.

Ví dụ điều chế 5 để tạo ra màng nhựa nhiều lớp

Màng một lớp đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc tạo ra từ hỗn hợp d được tạo ra bằng quy trình tương tự với quy trình tạo màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc trong ví dụ điều chế 1.

Ngoài ra, hỗn hợp c của lớp xốp (B) bao gồm 42% khối lượng PP-3 để làm nhựa polypropylen tinh thể, 3,5% khối lượng PO-1 để làm nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể, 52,5% khối lượng F-2 và 0,5% khối lượng F-5 để làm bột mịn vô cơ, và 0,5% khối lượng D-1 và 1% khối lượng D-2 để làm chất phân tán được ngào trộn nóng chảy bằng máy ép đùn được đặt ở nhiệt độ 250°C, và sản phẩm đã ngào trộn được ép đùn qua khuôn thành dạng tấm. Tấm này được ghép lớp trên một mặt của màng đã được kéo căng theo một trục theo chiều dọc nêu trên. Do đó, vật liệu nhiều lớp có cấu trúc hai lớp d/c được tạo ra.

Tiếp theo, vật liệu nhiều lớp này được gia nhiệt lại ở nhiệt độ 158°C bằng cách sử dụng lò và sau đó được kéo căng chín lần theo hướng ngang bằng cách sử dụng máy kéo dạng khung căng. Tiếp theo, màng đã kéo căng được xử lý nhiệt ở 160°C. Do đó, màng hai lớp đã kéo căng (màng nhựa nhiều lớp) của Ví dụ điều chế 5 được tạo ra, màng này đã được kéo căng theo hai trục/kéo căng theo một trục. Tổng độ dày của màng hai lớp đã kéo căng của Ví dụ điều chế 5 là 95 μ m, trong đó độ dày của lớp xốp (B) là 4 μ m, và độ xốp của lớp xốp (B) là 30%.

Các hỗn hợp và các điều kiện sử dụng trong các ví dụ điều chế khác nhau được mô tả ở trên, và độ xốp và đặc tính hấp thụ dầu của lớp xốp (B) của màng nhựa nhiều lớp được tạo ra theo cách này được nêu tóm tắt trong bảng 3.

Bảng 3

Ví dụ điều chế	Màng nhựa nhiều lớp							
	Lớp nền (A)	Lớp xốp (B)			Cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp	Điều kiện kéo căng		Nhiệt độ xử lý nhiệt (°C)
		Hỗn hợp	Độ xốp (%)	Đặc tính hấp thụ dầu (giây)		Số trục kéo căng	Nhiệt độ kéo căng theo chiều ngang (°C)	
Ví dụ điều chế 1	d	a	60	41	d/a	hai trục/một trục	153	170
Ví dụ điều chế 2	d	a	52	62	d/a	hai trục/một trục	158	160
Ví dụ điều chế 3	e/d	b	60	48	e/d/b	một trục/hai trục/một trục	153	170
Ví dụ điều chế 4	e/d	b	50	75	e/d/b	một trục/hai trục/một trục	158	160
Ví dụ điều chế 5	d	c	30	> 600	d/c	hai trục/một trục	158	160

Tạo ra vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn

Ví dụ 1

Trên bề mặt ở phía lớp nền (A) của màng nhựa nhiều lớp thu được trong ví dụ điều chế 1, mẫu in bao gồm mẫu chứa các ký tự và 50% chấm nửa tông được in bằng cách sử dụng máy in opset (được sản xuất bởi Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., tên thiết bị: DIA II type) và UV mực in opset I-4 (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: BEST CURE 161 MÀU ĐEN, độ nhớt của mực in: 25,000 mPa·s).

Tiếp theo, trên bề mặt ở phía lớp xếp (B) của màng này, mẫu in có số đường in là 600 đường/inch và tỷ lệ nửa tông là 70% được in bằng cách sử dụng máy in nổi bằng khuôn mềm (được sản xuất bởi Mark Andy, Inc., tên thiết bị: 2200) và mực in nổi bằng khuôn mềm không màu UV I-1 (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: UV FLEXO MEDIUM 500, độ nhớt của mực in: 600 mPa·s).

Tiếp theo, 100% chấm nửa tông với số đường in là 200 đường/inch được in trên toàn bộ bề mặt ở phía lớp xếp (B) bằng cách sử dụng máy in khắc (được sản xuất bởi Okazaki Machine Industry Co., Ltd.) và chất hàn nhiệt H-1 (được sản xuất bởi Toyo-Morton, Ltd., tên thương mại: ADCOAT 1790), và màng nhiều lớp này được dập thành mẫu có kích thước chiều rộng 109mm và chiều dài 171mm. Mẫu này được sử dụng làm nhãn đúc trong khuôn.

Tiếp theo, vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn được tạo ra bằng phương pháp đúc trong khuôn bằng cách sử dụng máy đúc sản phẩm thổi (được sản xuất bởi Placo Co., Ltd., tên thiết bị: V-50), thiết bị cung cấp nhãn tự động (được sản xuất bởi Pentel Co., Ltd.), và khuôn tách để đúc thổi, bằng thiết bị này có thể thu được chai có dung tích chứa 1000ml. Cụ thể, nhãn đúc trong khuôn thu được như mô tả ở trên được gắn với một phần của khuôn tách để đúc thổi bằng cách sử dụng chân không sao cho phía lớp nền (A) tiếp xúc với khuôn. Sau đó, nhựa màu xanh da trời thu được bằng cách tạo màu xanh da trời cho polyetylen tỷ trọng cao (được sản xuất bởi Japan Polyetylen Corp., tên thương mại: NOVATEC HD HB330, điểm nóng chảy: 133°C) được ngào trộn nóng chảy ở nhiệt độ 200°C để thu được hỗn hợp nóng chảy, và hỗn hợp này được đưa vào giữa các bộ phận của khuôn tách. Sau đó, khuôn tách được kẹp chặt lại. Tiếp theo, không khí nén ở áp suất 4,2 kg/cm² được cung cấp cho hỗn hợp nóng chảy, hỗn hợp này được tản ra để bám chặt vào khuôn, và do đó, hỗn hợp nóng chảy được đúc thành hình dạng đồ

chứa, trong khi nhả đúc trong khuôn được gắn vào đó. Tiếp theo, khuôn tách được làm nguội bằng nước lạnh ở nhiệt độ 10°C, và sau đó khuôn được tháo kẹp sau khoảng 10 giây. Đồ chứa rỗng có nhả được dán vào đó được lấy ra, và đồ chứa này được sử dụng làm vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả.

Các ví dụ 2 và 3

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác là số lượng đường in và chấm nửa tông của mẫu được in nổi bằng khuôn mềm ở phía lớp xếp (B) được thay đổi như thể hiện trong bảng 4.

Ví dụ so sánh 2

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác là số lượng đường in và tỷ lệ nửa tông của mẫu để in nổi bằng khuôn mềm ở phía lớp xếp (B) được thay đổi như thể hiện trong bảng 4, và đồ chứa rỗng được đúc bằng cách sử dụng polyetylen tỷ trọng cao có màu tự nhiên (được sản xuất bởi Japan Polyetylen Corp., tên thương mại: NOVATEC HD HB330, điểm nóng chảy: 133°C) được sử dụng thay vì polyetylen tỷ trọng cao màu xanh da trời.

Các ví dụ 4 đến 6 và ví dụ so sánh 1

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác là màng nhựa nhiều lớp thu được trong các Ví dụ điều chế thể hiện trong bảng 4 được sử dụng thay vì màng nhựa nhiều lớp thu được trong ví dụ điều chế 1.

Ví dụ so sánh 3

Trên bề mặt phía lớp nền (A) của màng nhựa nhiều lớp được tạo ra trong các điều kiện tương tự với các điều kiện của ví dụ 3 được mô tả trong JP-A-2012-215799, mẫu in bao gồm mẫu chứa các ký tự và 50% chấm nửa tông được in bằng cách sử dụng máy in opset (được sản xuất bởi Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., tên thiết bị: DIA II) và mực in opset UV I-4 (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: BEST CURE 161 BLACK, độ nhớt của mực in: 25,000 mPa.s).

Tiếp theo, trên bề mặt ở phía lớp xếp (B) của màng nêu trên, mẫu in giống như mẫu in của ví dụ 1 được in bằng cách sử dụng máy in opset tương tự với máy in được mô tả ở trên và mực in opset I-2 UV khác (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., UV 161 MEDIUM S, độ nhớt của mực in: 24000 mPa.s).

Tiếp theo, chất hàn nhiệt H-1 được in trên toàn bộ bề mặt ở phía lớp xếp (B) theo cách tương tự như trong ví dụ 1, và màng nhiều lớp này được dập thành mẫu có kích

thước chiều rộng 109mm và chiều dài 171mm để thu được nhãn đúc trong khuôn. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn được tạo ra bằng cách thực hiện phương pháp đúc trong khuôn bằng cách sử dụng nhãn đúc trong khuôn thu được này và bằng cách sử dụng polyetylen tỷ trọng cao được tạo màu xanh da trời theo cách tương tự như trong ví dụ 1.

Ví dụ 7

Trên bề mặt ở phía lớp nền (A) của màng nhựa nhiều lớp thu được trong ví dụ điều chế 1, mẫu in bao gồm mẫu chứa các ký tự và 50% chấm nửa tông được in bằng cách sử dụng máy in opset (được sản xuất bởi Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., tên thiết bị: DIA II) và mực in opset UV I-4 (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: BEST CURE 161 BLACK, độ nhớt của mực in: 25000 mPa.s).

Tiếp theo, trên bề mặt ở phía lớp xếp (B) của màng nhựa này, mẫu in có số đường in là 300 đường/inch và tỷ lệ nửa tông là 90% được in bằng cách sử dụng máy in nổi bằng khuôn mềm (được sản xuất bởi Mark Andy, Inc., tên thiết bị: 2200) và mực in nổi bằng khuôn mềm UV I-3 (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: UV FLEXO 500 BLACK, độ nhớt của mực in: 600 mPa.s).

Tiếp theo, 100% chấm nửa tông với số đường in là 200 đường/inch được in trên toàn bộ bề mặt ở phía lớp xếp (B) bằng cách sử dụng máy in khắc (được sản xuất bởi Okazaki Machine Industry Co., Ltd.) và chất hàn nhiệt H-1 (được sản xuất bởi Toyo-Morton, Ltd., tên thương mại: ADCOAT 1790), và màng nhiều lớp này được dập thành mẫu có kích thước chiều rộng 109mm và chiều dài 171mm. Sau đó, mẫu này được sử dụng làm nhãn đúc trong khuôn.

Tiếp theo, vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn được tạo ra bằng cách đúc trong khuôn bằng cách sử dụng máy đúc sản phẩm thổi (được sản xuất bởi Placo Co., Ltd., tên máy: V-50), thiết bị cung cấp nhãn tự động (được sản xuất bởi Pentel Co., Ltd.), và khuôn tách để đúc thổi, nhờ đó thu được chai có dung tích chứa 1000ml. Cụ thể, nhãn đúc trong khuôn thu được như mô tả ở trên được dập thành mẫu có kích thước chiều rộng 109mm và chiều dài 171mm, nhãn được gắn với một phần của khuôn tách để đúc thổi bằng cách sử dụng chân không sao cho phía lớp nền (A) tiếp xúc với khuôn. Sau đó, polyetylen tỷ trọng cao (được sản xuất bởi Japan Polyetylen Corp., tên thương mại: NOVATEC HD HB330, điểm nóng chảy: 133°C, màu tự nhiên) được ngào trộn nóng chảy ở nhiệt độ 200°C để thu được hỗn hợp nóng chảy, và hỗn hợp nóng chảy này được đưa vào giữa các bộ phận của khuôn tách. Sau đó, khuôn tách được kẹp chặt lại. Tiếp

theo, không khí nén ở áp suất 4,2 kg/cm² được cung cấp vào hỗn hợp nóng chảy, hỗn hợp nóng chảy được tản ra để bám chặt vào khuôn, và do đó, hỗn hợp nóng chảy được đúc thành hình dạng đồ chứa, trong khi nhả đúc trong khuôn được gắn vào đó. Tiếp theo, khuôn tách được làm nguội bằng nước lạnh ở nhiệt độ 10°C, và sau đó khuôn được mở kẹp sau khoảng 10 giây. Đồ chứa rỗng có nhả được dán vào đó được lấy ra, và được sử dụng làm vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả.

Các ví dụ 8 đến 10

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 7, chỉ khác là tỷ lệ nửa tông của mẫu để in nổi bằng khuôn mềm ở phía lớp xốp (B) được thay đổi như thể hiện trong bảng 4.

Ví dụ 11

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 7, chỉ khác là chất hàn nhiệt được phủ trên bề mặt ở phía lớp xốp (B) bằng cách phủ bằng tay bằng cách sử dụng thanh Meyer #16, thay vì in khắc chất hàn nhiệt H-1, và ngoài ra, vật phẩm đúc bằng nhựa được đúc bằng cách sử dụng polyetylen tỷ trọng cao được tạo màu xanh da trời, thay vì polyetylen tỷ trọng cao có màu tự nhiên.

Các ví dụ 12 và 13

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 7, chỉ khác là tỷ lệ nửa tông của mẫu để in nổi bằng khuôn mềm ở phía lớp xốp (B) được thay đổi như thể hiện trong bảng 4, và ngoài ra, vật phẩm đúc bằng nhựa được đúc bằng cách sử dụng polyetylen tỷ trọng cao có màu xanh da trời, thay vì polyetylen tỷ trọng cao có màu tự nhiên.

Các ví dụ 14 đến 16 và ví dụ so sánh 4

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhả được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 7, chỉ khác là màng nhựa nhiều lớp thu được trong các Ví dụ điều chế thể hiện trong bảng 4 được sử dụng thay vì màng nhựa nhiều lớp thu được trong ví dụ điều chế 1.

Ví dụ so sánh 5

Trên bề mặt ở phía lớp nền (A) của màng nhựa nhiều lớp được tạo ra trong các điều kiện tương tự với các điều kiện của ví dụ 3 được mô tả trong JP-A-2012-215799, mẫu in bao gồm mẫu chứa các ký tự và tỉ lệ nửa tông 50% được in bằng cách sử dụng máy in opset (được sản xuất bởi Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., tên thiết bị: DIA II) và mực in opset UV I-4 (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: BEST

CURE 161 BLACK, độ nhớt của mực in: 25000 mPa.s).

Tiếp theo, trên bề mặt ở phía lớp xếp (B) của màng nhựa này, mẫu in có tỉ lệ nửa tông 50% được in bằng cách sử dụng máy in opset giống như máy in được sử dụng đối với phía lớp nền (A), và mực in opset UV I -4 (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: BEST CURE 161 BLACK, độ nhớt của mực in: 25000 mPa.s).

Tiếp theo, chất hàn nhiệt H-1 được in trên toàn bộ bề mặt ở phía lớp xếp (B) theo cách tương tự như trong ví dụ 1, màng nhiều lớp này được dập thành mẫu có kích thước chiều rộng 109mm và chiều dài 171mm để thu được nhãn đúc trong khuôn. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn được tạo ra bằng cách thực hiện phương pháp đúc trong khuôn bằng cách sử dụng nhãn đúc trong khuôn thu được và bằng cách sử dụng polyetylen tỷ trọng cao có màu tự nhiên.

Ví dụ 17

Trên bề mặt ở phía lớp nền (A) của màng nhựa nhiều lớp thu được trong ví dụ điều chế 2, mẫu in bao gồm mẫu chứa các ký tự và 50% chấm nửa tông được in bằng cách sử dụng máy in opset (được sản xuất bởi Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., tên thiết bị: DIA II) và mực in opset I-4 UV (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: BEST CURE 161 BLACK, độ nhớt của mực in: 25000 mPa.s).

Tiếp theo, trên bề mặt ở phía lớp xếp (B) của màng này, mẫu in kiểu siêu mịn và tỷ lệ nửa tông 100% được in bằng cách sử dụng máy in phun (được sản xuất bởi Seiko Epson Corp., tên thiết bị: PX-V630) và mực in phun UV I-5 (được sản xuất bởi CTC Japan, Ltd., tên thương mại: KY-G2-BLACK, độ nhớt của mực in: 20 mPa.s).

Tiếp theo, 100% chấm nửa tông với số đường in là 200 đường/inso được in trên toàn bộ bề mặt ở phía lớp xếp (B) bằng cách sử dụng máy in khắc (được sản xuất bởi Okazaki Machine Industry Co., Ltd.) và chất hàn nhiệt H-1 (được sản xuất bởi Toyo-Morton, Ltd., tên thương mại: ADCOAT 1790), và màng nhiều lớp này được dập thành mẫu có kích thước chiều rộng 109mm và chiều dài 171mm. Mẫu này được sử dụng làm nhãn đúc trong khuôn.

Tiếp theo, vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn được tạo ra bằng cách đúc trong khuôn bằng cách sử dụng máy đúc thổi (được sản xuất bởi Placo Co., Ltd., tên máy: V-50), thiết bị cung cấp nhãn tự động (được sản xuất bởi Pentel Co., Ltd.), và khuôn tách để đúc thổi, nhờ đó thu được chai có dung tích chứa 1000ml. Cụ thể, nhãn đúc trong khuôn thu được như mô tả ở trên được dập thành mẫu có kích thước chiều rộng 109mm

và chiều dài 171mm, nhãn được gắn với một phần của khuôn tách để đúc thổi bằng cách sử dụng chân không sao cho phía lớp nền (A) tiếp xúc với khuôn. Sau đó, polyetylen tỷ trọng cao (được sản xuất bởi Japan Polyetylen Corp., tên thương mại: NOVATEC HD HB330, điểm nóng chảy: 133°C, màu tự nhiên) được ngào trộn nóng chảy ở nhiệt độ 200°C để thu được hỗn hợp nóng chảy, và hỗn hợp nóng chảy này được đưa vào giữa các bộ phận của khuôn tách. Sau đó, khuôn tách được kẹp chặt lại. Tiếp theo, không khí nén ở áp suất 4,2 kg/cm² được cung cấp vào hỗn hợp nóng chảy, hỗn hợp nóng chảy được tản ra để bám chặt vào khuôn, và do đó, hỗn hợp nóng chảy được đúc thành hình dạng đồ chứa, trong khi nhãn đúc trong khuôn được gắn vào đó. Tiếp theo, khuôn tách được làm nguội bằng nước lạnh ở nhiệt độ 10°C, và sau đó khuôn được mở kẹp sau khoảng 10 giây. Đồ chứa rỗng có nhãn gắn vào đó được lấy ra, và được sử dụng làm vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn.

Ví dụ 18

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 7, chỉ khác là mực in nổi bằng khuôn mềm I-6 UV (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: UV FLEXO CF BLACK, độ nhớt của mực in: 1200 mPa·s) được sử dụng làm mực in để in nổi bằng khuôn mềm ở phía lớp xếp (B).

Ví dụ 19

Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 17, chỉ khác là màng nhựa nhiều lớp thu được trong ví dụ điều chế 1 được sử dụng, và mẫu in có kiểu in siêu mịn 50% màu xám (R: 50%, G: 50%, B: 50%) và tỷ lệ nửa tông: 100% được in bằng cách sử dụng thiết bị PX-V630 được sản xuất bởi Seiko Epson Corp. để làm máy in phun được sử dụng để in phun ở phía lớp xếp (B), và bằng cách sử dụng mực in phun hệ nước I-7 (được sản xuất bởi Seiko Epson Corp., tên thương mại ICBK 31 CYAN, MAGENTA, YELLOW, độ nhớt của mực in: 10 mPa·s) làm mực in phun.

Kết quả đo độ bền bóc tách của nhãn ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa như được thực hiện đối với các sản phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tạo ra trong các ví dụ khác nhau và ví dụ so sánh khác nhau mô tả ở trên, kết quả đánh giá mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) và mẫu in bằng mực thứ hai (P²), và kết quả đánh giá của thử nghiệm bóc bằng băng dính của các ví dụ 7 đến 19 và các ví dụ so sánh 4 và 5 được trình bày trong bảng 5.

Đối với các sản phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tạo ra trong các ví dụ khác nhau và ví dụ so sánh khác nhau được mô tả ở trên, kết quả đánh giá độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1) và vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^1) trong lớp tách xốp thứ nhất (B^1); độ chênh màu ΔE giữa vùng tương ứng (P') trong lớp tách xốp thứ hai (B^2) hoặc vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^2) và phần bên ngoài của vùng tương ứng (P') hoặc vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^2); và đối với vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tạo ra trong các ví dụ 1 đến 6 và các ví dụ so sánh 1 đến 3 được mô tả ở trên, kết quả đánh giá độ chênh màu ΔE_P giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1) và vật phẩm đúc bằng nhựa, và độ chênh màu ΔE_B giữa vùng không được tạo mẫu in bằng mực (P^1) và vật phẩm đúc bằng nhựa, được trình bày trong bảng 6.

Bảng 4

Ví dụ/ Ví dụ so sánh	Nhãn							Vật phẩm đúc bằng nhựa
	Ví dụ điều chế màng nhựa nhiều lớp	Chế phẩm mực			Mẫu được in		Phương pháp tạo lớp hàn nhiệt	Vật liệu
		Loại	Màu sắc	Độ nhớt (mPa·s)	Số đường in (đường/inso)	Tỷ lệ chấm nửa tông (%)		
Ví dụ 1	Ví dụ điều chế 1	I-1	Không màu	600	600	70	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ 2	Ví dụ điều chế 1	I-1	Không màu	600	300	90	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ 3	Ví dụ điều chế 1	I-1	Không màu	600	900	30	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ 4	Ví dụ điều chế 2	I-1	Không màu	600	600	70	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời

Ví dụ 5	Ví dụ điều chế 3	I-1	Không màu	600	600	70	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ 6	Ví dụ điều chế 4	I-1	Không màu	600	600	70	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ 7	Ví dụ điều chế 1	I-3	Màu đen	600	300	90	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 8	Ví dụ điều chế 1	I-3	Màu đen	600	300	100	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 9	Ví dụ điều chế 1	I-3	Màu đen	600	300	20	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 10	Ví dụ điều chế 1	I-3	Màu đen	600	300	10	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 11	Ví dụ điều chế 1	I-3	Màu đen	600	300	90	Phủ lót thành	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ 12	Ví dụ điều chế 1	I-3	Màu đen	600	300	50	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời

Ví dụ 13	Ví dụ điều chế 1	I-3	Màu đen	600	300	20	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ 14	Ví dụ điều chế 2	I-3	Màu đen	600	300	90	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 15	Ví dụ điều chế 3	I-3	Màu đen	600	300	90	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 16	Ví dụ điều chế 4	I-3	Màu đen	600	300	90	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 17	Ví dụ điều chế 2	I-5	Màu đen	20	-	100	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 18	Ví dụ điều chế 1	I-6	Màu đen	1200	300	90	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ 19	Ví dụ điều chế 1	I-7	Màu đen	10	-	100	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ so sánh 1	Ví dụ điều chế 5	I-1	Không màu	600	600	70	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời

Ví dụ so sánh 2	Ví dụ điều chế 1	I-1	Không màu	600	900	20	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ so sánh 3	Màng nhựa nhiều lớp của ví dụ 3 của JP-A-2012-215799	I-2	Không màu	24000	600	70	In khắc	HDPE bán trong suốt màu xanh da trời
Ví dụ so sánh 4	Ví dụ điều chế 5	I-3	Màu đen	600	300	90	In khắc	HDPE màu tự nhiên
Ví dụ so sánh 5	Màng nhựa nhiều lớp của ví dụ 3 của JP-A-2012-215799	I-4	Màu đen	25000	300	70	In khắc	HDPE màu tự nhiên

Bảng 5

Ví dụ/ Ví dụ so sánh	Bóc nhãn ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa		Mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực			Thử nghiệm bóc băng dính	
	Độ bền bóc tách (N/15mm)	Tình trạng tách của lớp xốp (B) sau khi bóc nhãn	Mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa	Mức độ nhìn thấy của vùng tương ứng (P') hoặc mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) ở phía lớp nền (A)	Mối liên hệ giữa mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2)	Mức độ nhìn thấy của mẫu in ngược bằng mực trên băng dính sau khi bóc	Mức độ nhìn thấy của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trên lớp nền (A) sau khi bóc
Ví dụ 1	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	×	Không xác định được	-	-
Ví dụ 2	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	×	Không xác định được	-	-
Ví dụ 3	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	×	Không xác định được	-	-

Ví dụ 4	1,2	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	$\triangle$	$\bigcirc$	Mối quan hệ gương-ảnh	-	-
Ví dụ 5	1,1	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	$\odot$	$\times$	Không xác định được	-	-
Ví dụ 6	1,4	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	$\triangle$	$\triangle$	Mối quan hệ gương-ảnh	-	-
Ví dụ 7	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	$\odot$	$\bigcirc$	Mối quan hệ gương-ảnh	$\bigcirc$	$\bigcirc$
Ví dụ 8	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	$\odot$	$\bigcirc$	Mối quan hệ gương-ảnh	$\bigcirc$	$\bigcirc$
Ví dụ 9	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	$\odot$	$\triangle$	Mối quan hệ gương-ảnh	$\triangle$	$\triangle$

Ví dụ 10	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	○	×	Không xác định được	×	×
Ví dụ 11	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	○	Mối quan hệ gương-ảnh	○	○
Ví dụ 12	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	△	Mối quan hệ gương-ảnh	△	△
Ví dụ 13	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	○	△	Không xác định được	△	×
Ví dụ 14	1,2	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	○	Mối quan hệ gương-ảnh	○	△
Ví dụ 15	1,1	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	○	Mối quan hệ gương-ảnh	○	○

Ví dụ 16	1,4	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	○	Mối quan hệ gương-ảnh	○	△
Ví dụ 17	1,2	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	△	Mối quan hệ gương-ảnh	△	△
Ví dụ 18	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	○	△	Mối quan hệ gương-ảnh	△	△
Ví dụ 19	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	⊙	○	Mối quan hệ gương-ảnh	○	○
Ví dụ so sánh 1	1,5	Vật liệu bị phá huỷ	×	×	Không xác định được	-	-
Ví dụ so sánh 2	0,9	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	×	×	Không xác định được	-	-

Ví dụ so sánh 3	1,2	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	×	×	Không xác định được	-	-
Ví dụ so sánh 4	1,5	Vật liệu bị phá huỷ	×	×	Không xác định được	×	×
Ví dụ so sánh 5	1	Tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A)	×	×	Không xác định được	×	×

Ví dụ 10	94,83	-0,54	1,47	75,83	-0,21	-0,26	19,08	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	92,59	-0,51	0,35	2,33	Cùng một hệ	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ 11	64,96	0,61	-10,57	34,01	0,07	-3,04	31,86	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,94	-0,35	0,50	85,88	-0,96	0,42	9,08	Hệ khác	26,42	10,15	-34,3
Ví dụ 12	64,96	0,61	-10,57	44,84	-0,05	-4,27	21,09	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,94	-0,35	0,50	89,05	-0,76	0,35	5,91	Hệ khác	26,42	10,15	-34,3
Ví dụ 13	64,96	0,61	-10,57	53,85	-0,05	-6,03	12,02	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,94	-0,35	0,50	92,27	-0,47	0,32	2,68	Cùng một hệ	26,42	10,15	-34,3
Ví dụ 14	94,83	-0,54	1,47	41,21	-0,08	-2,94	53,80	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	84,11	-0,84	0,08	10,82	Hệ khác	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ 15	94,83	-0,54	1,47	37,24	0,12	-2,34	57,72	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	82,90	-0,72	0,09	12,02	Hệ khác	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ 16	94,83	-0,54	1,47	38,33	0,12	-2,25	56,63	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	83,52	-0,73	0,08	11,40	Hệ khác	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ 17	94,83	-0,54	1,47	36,91	0,10	-2,42	58,05	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	90,21	-0,41	0,07	4,72	Hệ khác	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ 18	94,83	-0,54	1,47	39,12	0,08	-2,28	55,84	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	83,59	-0,68	0,25	11,32	Hệ khác	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ 19	94,83	-0,54	1,47	48,14	0,01	-3,50	46,96	Hệ khác	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	82,15	-0,71	0,29	12,77	Hệ khác	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ so sánh 1	65,11	0,54	-10,14	65,18	0,49	-9,75	0,40	Cùng một hệ	46,62	Hệ khác	46,89	0,27	0,27	95,55	-0,29	0,48	96,84	-0,58	1,41	1,62	Cùng một hệ	26,42	10,15	-34,3
Ví dụ so sánh 2	64,44	0,61	-10,45	65,70	0,43	-9,41	1,64	Cùng một hệ	28,25	Hệ khác	26,63	-1,61	-1,61	94,94	-0,35	0,50	95,02	-0,52	1,08	0,61	Cùng một hệ	26,42	10,15	-34,3
Ví dụ so sánh 3	94,83	-0,54	1,47	93,91	-0,49	1,39	0,92	Cùng một hệ	77,93	Hệ khác	77,08	-0,85	-0,85	94,91	-0,34	0,51	94,12	-0,49	0,21	0,86	Cùng một hệ	26,42	10,15	-34,3
Ví dụ so sánh 4	94,83	-0,54	1,47	94,83	-0,54	1,47	0,00	Cùng một hệ	-	-	-	-	-	95,11	-0,33	0,52	95,11	-0,33	0,52	0,00	Cùng một hệ	89,05	-0,69	3,35
Ví dụ so sánh 5	94,83	-0,54	1,47	95,10	-0,51	1,29	0,33	Cùng một hệ	-	-	-	-	-	94,91	-0,34	0,51	93,98	-0,41	0,29	0,96	Cùng một hệ	89,05	-0,69	3,35

Như được thể hiện trong bảng 5, ở vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tạo ra trong các ví dụ 1 đến 19, khi lớp nền (A) của nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, lớp xếp (B) được tách thành hai phía là phía vật phẩm đúc bằng nhựa và phía lớp nền (A), và mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) xuất hiện trên lớp tách xếp thứ nhất (B^1) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa.

Đặc biệt là trong các vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tương ứng của các ví dụ 1 đến 6 sử dụng nhãn được in ở phía lớp xếp (B) bằng mực trung bình không màu, khi lớp nền (A) của nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) xuất hiện trên lớp tách xếp thứ nhất (B^1) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa.

Lúc này, như được thể hiện trong bảng 6, độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực (P^1) (phần được in) và vùng không được tạo mẫu in bằng mực (phần biên) đều lớn hơn 3, và màu sắc của chúng có thể được cho là các hệ màu khác nhau. Do đó, mức độ nhìn thấy của các mẫu in bằng mực là hữu ích trên thực tế.

Trong khi đó, trong các vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tương ứng của các ví dụ 1 đến 3 và ví dụ 5, không nhận thấy mẫu in bằng mực trong vùng tương ứng (P') của lớp tách xếp thứ hai (B^2) đã được bóc ra cùng với nhãn có lớp nền (A).

Hơn nữa, trong các vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tương ứng của các ví dụ 7 đến 19 sử dụng nhãn được in ở phía lớp xếp (B) bằng mực in nổi bằng khuôn mềm có màu hoặc mực in phun có màu, mẫu in bằng mực (P^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) xuất hiện tương ứng trên cả lớp tách xếp thứ nhất (B^1) ở phía vật phẩm đúc bằng nhựa và lớp tách xếp thứ hai (B^2) được bóc ra cùng với nhãn có lớp nền (A).

Lúc này, như được thể hiện trong bảng 6, mẫu in bằng mực (P^1) trên lớp tách xếp thứ nhất (B^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trên lớp tách xếp thứ hai (B^2) được đặt cùng nhau sao cho độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in bằng mực (phần được in) và vùng không được tạo mẫu in bằng mực (phần biên) đều lớn hơn 3, và màu sắc của chúng có thể coi là các hệ màu khác nhau. Do đó, mức độ nhìn thấy của các mẫu in bằng mực là hữu ích trên thực tế.

Hơn nữa, đối với các vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tương ứng của các ví dụ 7 đến 19, trong mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) xuất hiện trên lớp tách xếp thứ hai (B^2) cùng với nhãn, các mẫu in bằng mực được nhận biết tương ứng trên cả bề mặt bị phá hủy của lớp tách xếp thứ hai (B^2) và bề mặt dính của băng dính bằng thử nghiệm bóc

bằng dính. Do đó, đã khẳng định được rằng chế phẩm mực thấm vào tới vị trí sâu trong lớp xếp (B).

Mặt khác, ở vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn tạo ra trong ví dụ so sánh 1 và ví dụ so sánh 4, không thể xác định bằng mắt đối với mẫu in bằng mực trong bề mặt bất kỳ trong số các bề mặt bị phá hủy của lớp tách xếp thứ nhất (B^1) và lớp tách xếp thứ hai (B^2). Điều này được cho là do lớp xếp (B) của màng nhựa nhiều lớp của ví dụ điều chế 5 có độ xếp thấp và các đặc tính hấp thụ dầu kém, và do đó, mặc dù sử dụng mực in có độ nhớt thấp, chế phẩm mực không thấm vào phần bên trong của lớp xếp (B).

Hơn nữa, đối với màng nhựa nhiều lớp được tạo ra trong các điều kiện tương tự với các điều kiện của ví dụ 3 của JP-A-2012-215799, là điều kiện được sử dụng trong vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn của Ví dụ so sánh 3 và ví dụ so sánh 5, các đặc tính hấp thụ dầu của lớp xếp (B) là kém, và do đó gợi ý rằng chế phẩm mực có độ thấm thấp. Hơn nữa, ở vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn sử dụng nhãn thu được bằng cách in bằng chế phẩm mực I-2 có độ nhớt cao và mực in opset UV (được sản xuất bởi T&K Toka Co., Ltd., tên thương mại: BEST CURE 161, độ nhớt của mực in: 25000 mPa·s, chế phẩm mực I-4) được sử dụng trong các ví dụ của JP-A-2012-215799 ở phía lớp xếp (B) của màng nhựa nhiều lớp này, không thể nhận biết bằng mắt mẫu in bằng mực trong bề mặt bất kỳ trong số các bề mặt bị phá hủy của lớp tách xếp thứ nhất (B^1) và lớp tách xếp thứ hai (B^2). Điều này được cho là do mực in có độ nhớt cao nằm lại trong vùng lân cận của bề mặt của lớp xếp (B) và phần lớn không thấm vào phần bên trong của lớp này.

Từ việc so sánh giữa các ví dụ 2 và 3 và ví dụ so sánh 2, trong đó tỷ lệ nửa tông của mẫu in bằng mực được in trên lớp xếp (B) sử dụng trong ví dụ 1 được thay đổi, và việc so sánh giữa các ví dụ 8 và 9 và các ví dụ 10 và 13, trong đó tỷ lệ nửa tông được sử dụng trong ví dụ 7 được thay đổi theo cách tương tự, phát hiện thấy rằng khi tỷ lệ nửa tông của mẫu in bằng mực giảm đi, chế phẩm mực khó thấm vào phần bên trong của lớp xếp (B) hơn, và khó nhận biết bằng mắt mẫu in bằng mực trong lớp tách xếp thứ nhất (B^1) và lớp tách xếp thứ hai (B^2).

Hơn nữa, như được thể hiện trong bảng 5, khi màng nhựa nhiều lớp của ví dụ điều chế 1 và màng nhựa nhiều lớp của ví dụ điều chế 3 được so sánh với màng nhựa nhiều lớp của ví dụ điều chế 2 và màng nhựa nhiều lớp của ví dụ điều chế 4, nhiệt độ được sử dụng ở thời điểm kéo căng theo chiều ngang của chúng được điều chỉnh tới nhiệt độ cao hơn 5°C và nhiệt độ được sử dụng ở thời điểm thực hiện bước xử lý nhiệt được

điều chỉnh tới nhiệt độ thấp hơn 10°C so với các nhiệt độ của các màng nhựa nhiều lớp nêu trên, độ xốp của lớp xốp (B) trong màng nhựa nhiều lớp của các ví dụ điều chế 2 và 4 là thấp hơn độ xốp của lớp xốp (B) trong màng nhựa nhiều lớp của các ví dụ điều chế 1 và 3.

Về mặt này, như được thể hiện trong bảng 6, khi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn của các ví dụ 1 và 5 sử dụng màng nhựa nhiều lớp của các ví dụ điều chế 1 và 3 được so sánh với vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn của các ví dụ 4 và 6 sử dụng màng nhựa nhiều lớp của các ví dụ điều chế 2 và 4, mẫu in bằng mực (P^1) trên lớp tách xốp thứ nhất (B^1) là hơi không rõ trong các ví dụ 4 và 6. Điều này có nghĩa là độ thấm sâu của chế phẩm mực là thấp trong lớp xốp (B) trong các ví dụ 4 và 6, so với lớp xốp (B) trong các ví dụ 1 và 5. Tương tự, khi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn của các ví dụ 7 và 15 sử dụng màng nhựa nhiều lớp của các ví dụ điều chế 1 và 3 được so sánh với vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn của các ví dụ 14 và 16 sử dụng màng nhựa nhiều lớp của các ví dụ điều chế 2 và 4, mẫu in bằng mực (P^2) trên lớp tách xốp thứ hai (B^2) sau thử nghiệm bóc bằng dính là không rõ. Điều này có nghĩa là độ thấm sâu của chế phẩm mực là thấp trong lớp xốp (B) của các ví dụ 14 và 16 so với lớp xốp (B) của các ví dụ 7 và 15.

Do đó, đã phát hiện được rằng để chế phẩm mực thấm sâu hơn vào lớp xốp (B), tốt hơn nếu tăng độ xốp của lớp xốp (B), và tốt hơn nếu điều chỉnh nhiệt độ kéo căng theo chiều ngang sử dụng ở thời điểm tạo lớp xốp (B) ở giá trị thấp hơn, trong khi điều chỉnh nhiệt độ xử lý nhiệt cao hơn một chút. Hơn nữa, phát hiện thấy rằng tốt hơn nếu sử dụng mực in có độ nhớt thấp.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1 Vật phẩm đúc bằng nhựa
- 2 Nhãn
- 3 Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn
- A Lớp nền
- B Lớp xốp
- P Mẫu in bằng mực
- 11 Lỗ xốp
- 12 Chế phẩm mực
- B^1 Lớp tách xốp thứ nhất (phía vật phẩm đúc bằng nhựa)

- B² Lớp tách xốp thứ hai (phía lớp nền)
- P' Vùng tương ứng của mẫu in bằng mực
- P¹ Mẫu in bằng mực thứ nhất
- P² Mẫu in bằng mực thứ hai
- 21 Vùng không được tạo mẫu in bằng mực trong đó mẫu in bằng mực thứ nhất không được tạo ra
- 22 Vùng không được tạo mẫu in bằng mực trong đó mẫu in bằng mực thứ hai không được tạo ra.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa này, trong đó:

nhãn bao gồm lớp nền (A); lớp xếp (B) có độ dày từ 0,1 đến 20 μ m được tạo ra trên lớp nền (A); các lỗ xếp có mặt bên trong lớp xếp (B); và chế phẩm mực có mặt chiếm một phần các lỗ xếp,

nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa trên bề mặt ở phía lớp xếp (B), và nhựa của vật phẩm đúc bằng nhựa thâm nhập vào trong các lỗ hở ở bề mặt của lớp xếp (B),

trong đó khi một vết rạch có độ sâu 1cm được tạo ra tại mặt đầu của lớp xếp (B) theo hướng vuông góc với mặt đầu, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo mép bóc được tạo ra và vật phẩm đúc bằng nhựa theo các hướng tách biệt với nhau tại góc 180 độ, lớp xếp (B) được tách thành lớp tách xếp thứ nhất (B¹) vẫn gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa; và lớp tách xếp thứ hai (B²) bóc ra cùng với lớp nền (A), đồng thời, mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xếp thứ nhất (B¹), và

mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) này có thể nhận biết bằng mắt.

2. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa này, trong đó:

nhãn bao gồm lớp nền (A); lớp xếp (B) có độ dày từ 0,1 đến 20 μ m được tạo ra trên lớp nền (A); các lỗ xếp có mặt bên trong lớp xếp (B); và chế phẩm mực có mặt chiếm một phần các lỗ xếp,

nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa trên bề mặt ở phía lớp xếp (B), và lớp xếp (B) đã được kéo căng ít nhất theo hướng một trục,

trong đó khi một vết rạch có độ sâu 1cm được tạo ra tại mặt đầu của lớp xếp (B) theo hướng vuông góc với mặt đầu, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo mép bóc được tạo ra và vật phẩm đúc bằng nhựa theo các hướng tách biệt với nhau tại góc 180 độ, lớp xếp (B) được tách thành lớp tách xếp thứ nhất (B¹) vẫn gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa; và lớp tách xếp thứ hai (B²) bóc ra cùng với lớp nền (A), đồng thời, mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xếp thứ nhất (B¹), và

mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) này có thể nhận biết bằng mắt.

3. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 2, trong đó lớp xốp (B) là màng được kéo căng thu được bằng cách kéo căng màng nhựa chứa bột mịn và hỗn hợp của nhựa polypropylen tinh thể và nhựa nhiệt dẻo không tương hợp với nhựa polypropylen tinh thể, ít nhất là theo hướng một trục.

4. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm mực là chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu.

5. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa này, trong đó:

nhãn bao gồm lớp nền (A); lớp xốp (B) có độ dày từ 0,1 đến 20 μ m được tạo ra trên lớp nền (A); các lỗ xốp có mặt bên trong lớp xốp (B); và chế phẩm mực có mặt chiếm một phần các lỗ xốp,

chế phẩm mực là chế phẩm mực không màu gần như không chứa chất màu, và

nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa trên bề mặt ở phía lớp xốp (B),

trong đó khi một vết rạch có độ sâu 1cm được tạo ra tại mặt đầu của lớp xốp (B) theo hướng vuông góc với mặt đầu, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo mép bóc được tạo ra và vật phẩm đúc bằng nhựa theo các hướng tách biệt với nhau tại góc 180 độ, lớp xốp (B) được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B¹) vẫn gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa; và lớp tách xốp thứ hai (B²) bóc ra cùng với lớp nền (A), đồng thời, mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹), và

mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) này có thể nhận biết bằng mắt.

6. Vật phẩm đúc theo điểm 4 hoặc 5, trong đó trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹), nhiều lỗ xốp trong vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó được điền đầy chế phẩm mực không màu, và độ mờ đục của vùng được tạo mẫu in là khác với độ mờ đục của vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó.

7. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹), độ chênh lệch ($\Delta E_B - \Delta E_P$) giữa độ chênh màu (ΔE_B) giữa vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa, và độ chênh màu (ΔE_P) giữa vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra trong đó và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa trong bề

mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xếp thứ nhất (B^1) nằm trong khoảng từ 1 đến 50.

8. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, trong đó trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xếp thứ nhất (B^1), độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra trong đó và vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra trong đó, là lớn hơn hoặc bằng 3.

9. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 8, trong đó trong vùng tương ứng (P') có mối quan hệ gương-ảnh với mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1), vùng tương ứng này là bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xếp thứ hai (B^2), mẫu in bằng mực không thể nhận biết bằng mắt.

10. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 9, trong đó chế phẩm mực có mặt bên trong các lỗ xếp của vùng tương ứng (P').

11. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm mực là chế phẩm mực có màu chứa chất tạo màu.

12. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 11, trong đó khi một vết rạch có độ sâu 1cm được tạo ra tại mặt đầu của lớp xếp (B) theo hướng vuông góc với mặt đầu, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo mép bóc được tạo ra và vật phẩm đúc bằng nhựa theo các hướng tách biệt với nhau tại góc 180 độ,

chế phẩm mực thấm vào trong các lỗ xếp bên trong phía lớp nền (A) từ bề mặt đã bóc của lớp xếp (B),

bằng cách đó, mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xếp thứ nhất (B^1), đồng thời, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra bởi chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xếp thứ hai (B^2) được bóc ra cùng với lớp nền (A), và

mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có thể nhận biết bằng mắt.

13. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 12, trong đó độ chênh màu ΔE giữa vùng được tạo mẫu in có mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra trong đó và vùng không được tạo mẫu in không có mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) được tạo ra trong đó trên bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp tách xếp thứ hai (B^2), là lớn hơn hoặc bằng 3.

14. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 12 hoặc 13, trong đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) và mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có mối quan hệ gương-ảnh tương hỗ.
15. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó khi mặt dính của băng dính được gắn vào bề mặt của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trên bề mặt của lớp tách xốp thứ hai (B^2), và sau đó băng dính được bóc ra khỏi lớp tách xốp thứ hai (B^2) ở góc bóc 180° và tốc độ bóc 300mm/phút, mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) trên bề mặt của lớp tách xốp thứ hai (B^2) có thể nhận biết bằng mắt, đồng thời, mẫu in ngược của mẫu in bằng mực thứ hai (P^2) có thể nhận biết bằng mắt ở mặt dính của băng dính.
16. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra bằng cách cung cấp chế phẩm mực đến bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xốp (B) và qua đó làm cho chế phẩm mực thấm vào trong các lỗ xốp của lớp xốp (B).
17. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó độ xốp được quan sát từ mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp xốp (B) nằm trong khoảng từ 30% đến 70%.
18. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó độ xốp được quan sát từ mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp xốp (B) lớn hơn độ xốp được quan sát từ mặt cắt ngang theo chiều dày của lớp nền (A).
19. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18, trong đó độ bền bóc tách ở góc bóc 180° theo tiêu chuẩn JIS Z 1707:1997 về quy tắc chung về màng chất dẻo đối với bao bì thực phẩm, có thể thu được ở thời điểm bóc nhãn có lớp nền (A) ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa, nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,6N/15mm.
20. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và lớp tách xốp thứ nhất (B^1), vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp này là vật phẩm còn lại sau khi lớp nền (A) và lớp tách xốp thứ hai (B^2) được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19.
21. Vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn lớp xốp theo điểm 20, trong đó vật phẩm này có mẫu in bằng mực thứ nhất (P^1) được tạo ra từ chế phẩm mực trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B^1).
22. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn, trong đó:

vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bao gồm vật phẩm đúc bằng nhựa và nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa này,

nhãn bao gồm lớp nền (A); lớp xốp (B) có độ dày từ 0,1 đến 20 μ m được tạo ra trên lớp nền (A); các lỗ xốp có mặt bên trong lớp xốp (B); và chế phẩm mực có mặt chiếm một phần các lỗ xốp,

nhãn được gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa trên bề mặt ở phía lớp xốp (B), và trong đó khi một vết rạch có độ sâu 1cm được tạo ra tại mặt đầu của lớp xốp (B) theo hướng vuông góc với mặt đầu, và nhãn được bóc ra khỏi vật phẩm đúc bằng nhựa bằng cách kéo mép bóc được tạo ra và vật phẩm đúc bằng nhựa theo các hướng tách biệt với nhau tại góc 180 độ, lớp xốp (B) được tách thành lớp tách xốp thứ nhất (B¹) vẫn gắn vào vật phẩm đúc bằng nhựa; và lớp tách xốp thứ hai (B²) bóc ra cùng với lớp nền (A), đồng thời, mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) được tạo ra từ chế phẩm mực xuất hiện trên bề mặt ở phía đối diện của vật phẩm đúc bằng nhựa trong lớp tách xốp thứ nhất (B¹), và mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) này có thể nhận biết bằng mắt,

phương pháp này bao gồm:

bước tạo màng nhựa nhiều lớp để tạo ra màng nhựa nhiều lớp có lớp nền (A) và lớp xốp (B) được tạo ra trên lớp nền;

bước in để in chế phẩm mực trên bề mặt ở phía đối diện của lớp nền (A) trong lớp xốp (B) của màng nhựa nhiều lớp, tạo ra mẫu in bằng mực, và do đó thu được nhãn; và

bước đúc để đưa nhãn có mẫu in bằng mực được tạo ra trên đó vào khuôn sao cho phía lớp nền (A) đi vào phía thành bên trong của khuôn, và phía lớp xốp (B) đi vào phía khoang đúc để được tiếp xúc với nhựa nóng chảy, và thu được vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn bằng phương pháp đúc trong khuôn.

23. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 22, trong đó chế phẩm mực là không màu và trong suốt.

24. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 22, trong đó độ chênh màu ΔE_{P0} giữa mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) và bề mặt của vật phẩm đúc bằng nhựa là nhỏ hơn 3.

25. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm 22, trong đó chế phẩm mực được tạo màu, và độ chênh màu ΔE_0 giữa mẫu in bằng mực thứ nhất (P¹) và lớp xốp (B) là lớn hơn hoặc bằng 3.

26. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 25, trong đó chế phẩm mực có độ nhớt nằm trong khoảng từ 10 đến 1500mPa.s được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhớt kiểu B theo tiêu chuẩn JIS Z8803:2011.

27. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 26, trong đó trong bước in, phương pháp in nổi bằng khuôn mềm được sử dụng làm phương pháp in chế phẩm mực.

28. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 27, trong đó giữa bước in và bước đúc, phương pháp này còn bao gồm bước in chế phẩm nhựa hàn nhiệt trên bề mặt của lớp xốp có mẫu in bằng mực được tạo ra trên đó.

29. Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc bằng nhựa được gắn nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 27, trong đó giữa bước in và bước đúc, phương pháp này còn bao gồm bước phủ chế phẩm nhựa hàn nhiệt trên bề mặt của lớp xốp có mẫu in bằng mực được tạo ra trên đó.

Fig.1

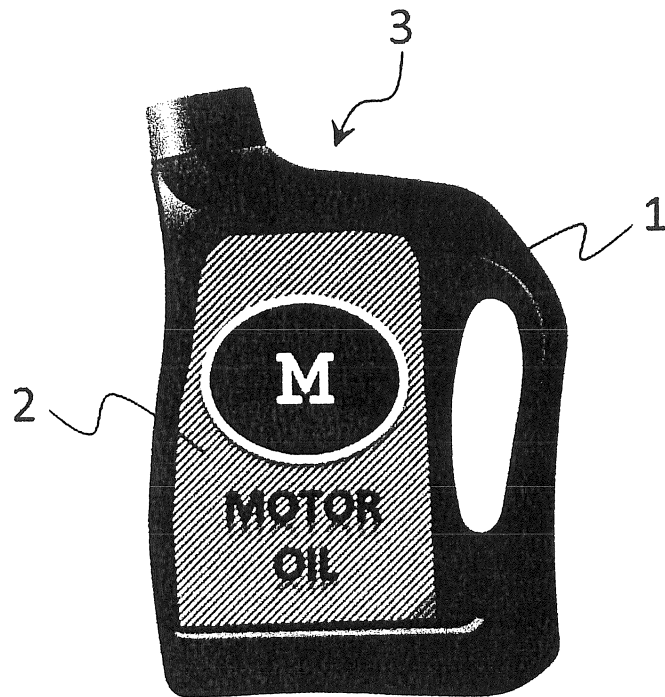


Fig.2



Fig.3

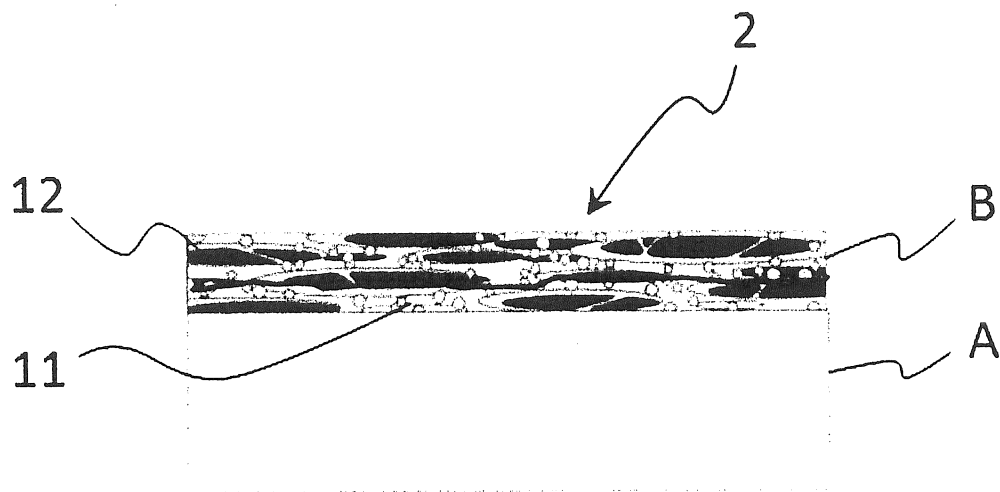


Fig.4

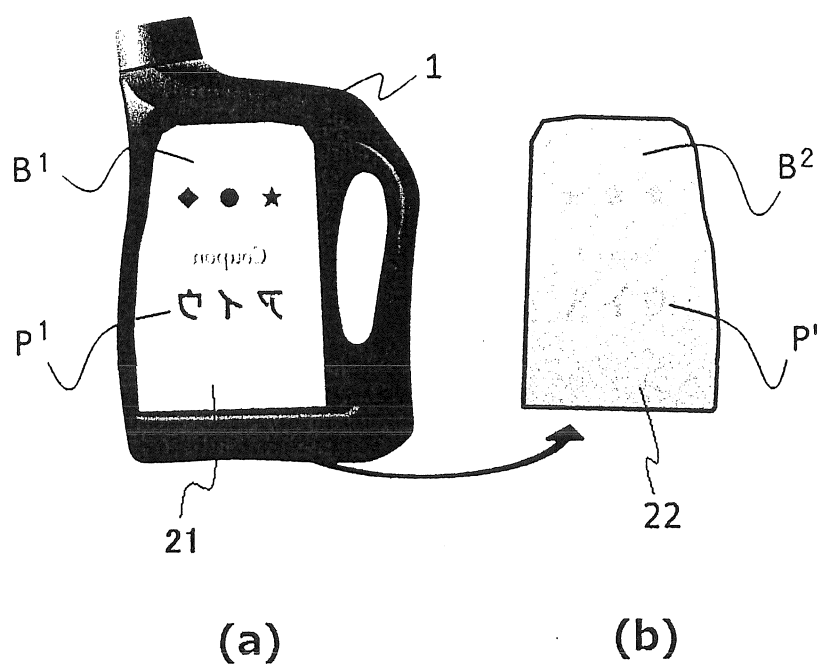


Fig.5

