



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024646

(51)⁷

B65D 8/00; B65D 8/16; B05C 5/00;
B05D 1/26

(13) **B**

(21) 1-2016-00989

(22) 08/09/2014

(86) PCT/JP2014/073678 08/09/2014

(87) WO2015/060028 30/04/2015

(30) 2013-222134 25/10/2013 JP

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/08/2016 341A

(73) SHOWA ALUMINUM CAN CORPORATION (JP)

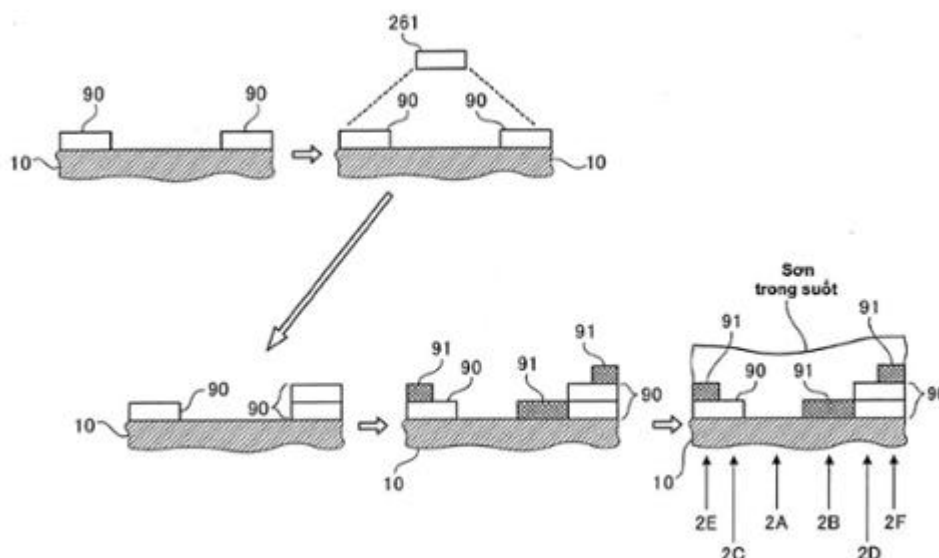
30-2, Nishigotanda 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, 1410031, Japan

(72) OJIMA Shinichi (JP); SUWA Asumi (JP); IKEDA Kazunori (JP); KASHIWAZAKI Tetsuo (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THÂN LON, THIẾT BỊ IN VÀ LON CHỨA ĐỒ UỐNG

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất thân lon, thiết bị in và lon chứa đồ uống. Nhờ thiết bị in theo sáng chế, trước hết, như được thể hiện trên Fig.2(A), các lớp trắng (90) được tạo ra nhờ đầu in phun trắng thứ nhất trên bề mặt của thân lon (10). Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.2(B), việc chiếu tia cực tím bằng đèn chiếu xạ thứ nhất (261) được thực hiện và các lớp trắng (90) được hóa cứng. Tiếp đó, thân lon (10) được di chuyển tới đầu in phun trắng thứ hai và, như được thể hiện trên Fig.2(c), thêm mực trắng được cấp lên một số lớp trắng (90) đã được tạo ra nhờ đầu in phun trắng thứ nhất. Kết quả là, độ dày của một số lớp trắng (90) được gia tăng. Tiếp theo, thân lon (10) lần lượt di chuyển bên dưới nhiều đầu in phun màu. Nhờ vậy, các lớp mực màu (91) được tạo ra trên bề mặt của thân lon (10) và các lớp trắng (90) như được thể hiện trên Fig.2(D).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất thân lon, thiết bị in và lon chứa đồ uống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo tài liệu sáng chế 1, mực phủ có thể hóa cứng bằng tia cực tím có thành phần nhựa với lượng từ 30 tới 95% theo trọng lượng và chất pha loãng phản ứng có thể hóa cứng bằng tia cực tím với lượng từ 5 tới 50% theo trọng lượng, trong đó hàm lượng của thành phần chất màu nhỏ hơn hoặc bằng 10% theo trọng lượng và có trị số dính từ 5 tới 40 ở nhiệt độ bình thường.

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2003-12974

Trong nhiều trường hợp, các thân lon dùng cho lon chứa đồ uống được làm bằng kim loại, và khi công đoạn in được thực hiện trên thân lon làm bằng kim loại theo cách như vậy, nền kim loại tạo ra hiệu ứng nhất định để làm giảm độ bão hòa màu của ảnh in được. Như vậy, trong một số trường hợp, một lớp nền được tạo ra trên bề mặt bao quanh của thân lon để ngăn chặn sự suy giảm của độ bão hòa màu; tuy nhiên, nếu chỉ tạo ra lớp nền này thì nền kim loại bị che khuất và không thể tạo ra thiết kế có thể lợi dụng nền kim loại của thân lon.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là mở rộng phạm vi của các biến thể thiết kế được tạo ra cho thân lon mà lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra trên đó.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất thân lon dùng cho lon chứa đồ uống, phương pháp này bao gồm các công đoạn: tạo ra một lớp trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon được tạo dạng hình trụ bằng vật

liệu kim loại và trên mặt theo chu vi ngoài này có lộ ra nền kim loại, lớp này phủ lên nền kim loại; và sau khi tạo ra lớp phủ lên nền kim loại, tạo ra ảnh trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon, trong đó việc tạo ra lớp phủ lên nền kim loại được thực hiện nhờ một đầu in phun có nhiều cửa phun mực và có khả năng kiểm soát xem mực có được phun từ từng cửa phun mực hay không.

Trong trường hợp này, lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon, và lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra để cho phép phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra và phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại không được tạo ra nằm liền kề nhau theo chu vi của thân lon. Trong trường hợp này, có thể tạo ra một ảnh có nước bóng và một ảnh có mức nước bóng thấp hơn so với ảnh này nằm liền kề nhau theo chu vi của thân lon, và nhờ đó có thể mở rộng phạm vi của các biến thể thiết kế được tạo ra cho thân lon.

Hơn nữa, lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon, và việc tạo ảnh được thực hiện trên cả phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra lẫn phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại không được tạo ra. Trong trường hợp này, có thể tạo ra một ảnh có nước bóng và một ảnh có mức nước bóng thấp hơn so với ảnh này trên một thân lon duy nhất, và nhờ đó có thể mở rộng phạm vi của các biến thể thiết kế được tạo ra cho thân lon.

Hơn nữa, sau khi lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra, một mực có cùng màu với lớp phủ lên nền kim loại được phủ bám lên lớp phủ lên nền kim loại, và việc phủ bám mực được thực hiện sau khi ít nhất một bề mặt của lớp phủ lên nền kim loại được hóa cứng. Trong trường hợp này, có thể ngăn không cho kích thước của lớp phủ lên nền kim loại gia tăng khi so sánh với kích thước dự kiến ban đầu.

Hơn nữa, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị in để thực hiện in trên thân lon được tạo dạng hình trụ bằng vật liệu kim loại để dùng cho lon chứa đồ uống, và thiết bị in này bao gồm: bộ phận tạo lớp để tạo ra một lớp

trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon bằng cách sử dụng đầu in phun có nhiều cửa phun mực và có khả năng kiểm soát xem mực có được phun từ từng cửa phun mực hay không, lớp phủ lên nền kim loại lộ ra trên mặt theo chu vi ngoài; và bộ phận tạo ảnh để tạo ra một ảnh trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon sau khi lớp nêu trên được tạo ra nhờ bộ phận tạo lớp.

Trong trường hợp này, bộ phận tạo lớp tạo ra lớp phủ lên nền kim loại bằng cách sử dụng mực có thể hóa cứng bằng tia cực tím. Trong trường hợp này, việc gia nhiệt mực trở nên không cần thiết, và do đó, mức tiêu thụ năng lượng có thể được giảm bớt.

Hơn nữa, nhiều đầu in phun để tạo ra lớp phủ lên nền kim loại được sử dụng. Trong trường hợp này, trạng thái tắc mực của các đầu in phun ít có khả năng xảy ra hơn so với trường hợp trong đó một đầu in phun duy nhất được sử dụng.

Hơn nữa, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất lon chứa đồ uống bao gồm: phần thân chính lon được tạo dạng hình trụ bằng vật liệu kim loại; một lớp được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của phần thân chính lon để phủ lên nền kim loại lộ ra trên mặt theo chu vi ngoài của phần thân chính lon; và một lớp ảnh được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của phần thân chính lon, trong đó lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra để cho phép phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra và phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại không được tạo ra nằm liền kề nhau theo chu vi của phần thân chính lon.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể mở rộng phạm vi của các biến thể thiết kế được tạo ra cho thân lon mà một lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra trên đó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống tạo ảnh theo một phương án minh họa của sáng chế khi được quan sát từ bên trên;

Fig.2A tới Fig.2E là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về quy trình được tiến hành bởi hệ thống tạo ảnh;

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các lớp trắng được tạo ra bởi thiết bị in theo phương án minh họa;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện lớp trắng được tạo ra bởi thiết bị in thông thường;

Fig.5 là bảng kết quả thể hiện các kết quả đo của các góc tiếp xúc; và

Fig.6 là bảng kết quả khác thể hiện các kết quả đo của các góc tiếp xúc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây sẽ mô tả chi tiết phương án minh họa theo sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống tạo ảnh 100 theo một phương án minh họa của sáng chế khi được quan sát từ bên trên.

Hệ thống tạo ảnh 100 theo phương án này tạo ảnh lên thân lon 10 được sử dụng làm lon chứa đồ uống (lon để chứa đồ uống) dựa trên thông tin ảnh số.

Hệ thống tạo ảnh 100 có thiết bị in 200 để thực hiện công đoạn in lên thân lon 10 bằng cách sử dụng phương pháp in phun. Hơn nữa, hệ thống còn có cơ cấu phủ sơn 300 để cấp sơn trên bề mặt của thân lon 10 nhằm tạo ra lớp phủ trên.

Cần lưu ý rằng, trong cơ cấu phủ sơn 300, mặt theo chu vi ngoài của trục lăn phủ 310 được quay để được đưa vào tiếp xúc với mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 được quay tương tự, nhờ đó thực hiện phủ sơn lên thân lon 10. Theo phương án này, việc phủ sơn lên thân lon 10 ngăn không cho một ảnh được tạo ra bằng một mực có thể hóa cứng bằng tia cực tím (sẽ mô tả sau) tiếp xúc trực tiếp với miệng của người sử dụng đồ uống. Hơn nữa, theo phương án minh họa này, việc phủ sơn sẽ bảo vệ ảnh được tạo ra trên bề mặt của thân lon 10 và khiến cho ảnh ít có khả năng bị bong ra khỏi thân lon 10.

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, cơ cấu gia nhiệt 400 để gia nhiệt thân lon 10 và sấy khô sơn đã phủ trên thân lon 10 được bố trí ở phía sau cơ cấu phủ sơn 300.

Cần lưu ý rằng, theo Fig.1, thiết bị in 200 được thể hiện ở trạng thái khi được quan sát từ bên trên. Hơn nữa, cơ cấu phủ sơn 300 và cơ cấu gia nhiệt 400 được thể hiện ở trạng thái khi được quan sát từ phía bên.

Thiết bị in 200 tiếp nhận thân lon 10 được vận chuyển từ phía trước ở vị trí tiếp nhận định trước (vị trí được biểu thị bằng số chỉ dẫn 1C trên hình vẽ, sau đây được gọi là “vị trí tiếp nhận thân lon 1C” trong một số trường hợp). Hơn nữa, thiết bị in 200 xả thân lon 10 trên đó ảnh đã được tạo ra ở vị trí xả định trước (vị trí được biểu thị bằng số chỉ dẫn 1D trên hình vẽ, sau đây được gọi là “vị trí xả thân lon 1D” trong một số trường hợp). Tiếp đó, thân lon 10 đã được xả ở vị trí xả thân lon 1D được vận chuyển về phía cơ cấu phủ sơn 300.

Hơn nữa, thiết bị in 200 có bộ phận quay 210 được tạo ra có dạng cột hình trụ và được dẫn động nhờ một mô-tơ (không được thể hiện trên hình vẽ) để được quay theo chiều mũi tên được thể hiện trên hình vẽ.

Ngoài ra, thiết bị in 200 có nhiều cơ cấu giữ 230 được làm thích ứng sao cho nhô ra khỏi mặt theo chu vi ngoài của bộ phận quay 210 trong khi đang được dịch chuyển ra khỏi nhau theo chiều quay của bộ phận quay 210 và tiếp nhận các thân lon 10 đã tiếp nhận ở vị trí tiếp nhận thân lon 1C và giữ các thân lon này. Cụ thể hơn, thiết bị in 200 có nhiều cơ cấu giữ 230 được bố trí theo hướng kính quanh bộ phận quay 210 để giữ các thân lon 10 được vận chuyển từ phía trước.

Hơn nữa, thiết bị in 200 có đầu in phun thứ nhất dùng cho màu trắng 251 (sau đây được gọi là “đầu mực trắng thứ nhất 251”) thực hiện chức năng làm bộ phận tạo lớp để phun một mực là loại có thể hóa cứng bằng tia cực tím và có màu trắng lên mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 được giữ bởi cơ cấu giữ 230 nhằm tạo ra lớp trắng trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10.

Hơn nữa, theo chiều quay của bộ phận quay 210, đèn chiếu xạ thứ nhất 261 để chiếu mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 được giữ bởi cơ cấu giữ 230 bằng tia tử ngoại, nhờ đó hóa cứng lớp trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được bố trí ở phía sau đầu mực trắng thứ nhất 251. Cần lưu ý rằng đèn chiếu xạ thứ nhất 261 được tạo ra bởi nhiều LED (điốt phát quang).

Hơn nữa, ở phía sau đèn chiếu xạ thứ nhất 261 có bố trí đầu in phun dùng cho màu trắng thứ hai 252 (sau đây được gọi là “đầu mực trắng thứ hai 252”). Đầu mực trắng thứ hai 252 khiến cho một mực là loại có thể hóa cứng bằng tia cực tím và có màu trắng bám dính lên lớp trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 để gia tăng độ dày của lớp trắng.

Hơn nữa, ở phía sau đầu mực trắng thứ hai 252 có bố trí các đầu in phun dùng cho bốn màu 242Y, 242M, 242C và 242K để tạo ra các ảnh có màu vàng (Y), màu đỏ tươi (M), màu lục lam (C) và màu đen (K) (sau đây được gọi là “các đầu mực màu”). Trong trường hợp này, bốn đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K thực hiện chức năng làm bộ phận tạo ảnh thực hiện việc tạo ảnh trên thân lon 10 bằng cách sử dụng mực có thể hóa cứng bằng tia cực tím.

Cần lưu ý rằng, theo phương án minh họa này, các đầu in phun được tạo ra theo thứ tự: màu vàng (Y), màu đỏ tươi (M), màu lục lam (C) và màu đen (K); tuy nhiên, thứ tự này chỉ là ví dụ minh họa và các đầu in phun có thể được bố trí theo các thứ tự khác.

Hơn nữa, trong thiết bị in 200 theo phương án này, đèn chiếu xạ thứ hai 262 được bố trí ở phía sau bốn đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K. Đèn chiếu xạ thứ hai 262 chiếu xạ mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 bằng tia cực tím để nhờ đó hóa cứng mực trắng cấp từ đầu mực trắng thứ hai 252 tới thân lon 10 và ảnh (mực) được tạo ra trên thân lon 10 nhờ các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K. Cần lưu ý rằng, tương tự với đèn chiếu xạ thứ nhất 261, đèn chiếu xạ thứ hai 262 được tạo ra bởi nhiều LED (điốt phát quang).

Theo phương án minh họa này, theo cách này, việc hóa cứng mực trắng cấp tới thân lon 10 từ đầu mực trắng thứ hai 252 và ảnh được tạo ra bởi bốn đầu

mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K được thực hiện bằng cách sử dụng đèn chiếu xạ thứ hai 262. Nhân đây, phương án này chỉ là một ví dụ, và đèn chiếu xạ có thể được bố trí ở phía sau đầu mực trắng thứ hai 252 và ở phía trước các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K. Trong trường hợp này, trước khi thực hiện việc tạo ảnh nhờ các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K, thực hiện việc hóa cứng mực trắng cấp bằng đầu mực trắng thứ hai 252.

Hơn nữa, ví dụ, có thể bố trí các đèn chiếu xạ giữa các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K để thực hiện chiếu xạ tia cực tím mỗi lần từng đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K thực hiện việc tạo ảnh trên thân lon 10.

Trong trường hợp này, đối với đầu mực trắng thứ nhất 251, đầu mực trắng thứ hai 252 và các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K, các đầu mực này thuộc loại được gọi là kiểu theo yêu cầu có thể được sử dụng. Cụ thể là, một hệ thống áp điện để phun mực từ một lỗ nhỏ nhờ áp lực được tạo ra bằng cách làm biến dạng một phần tử áp điện hoặc một hệ thống nhiệt để phun mực từ một lỗ nhỏ nhờ áp suất hơi nước có thể được sử dụng. Có thể sử dụng một hệ thống khác thuộc loại được gọi là kiểu liên tục để phun mực bằng lực điện hoặc yếu tố tương tự.

Tiếp theo, để mô tả cơ cấu giữ 230, các cơ cấu giữ 230 có chi tiết giữ cố định 231 được bố trí nhô ra từ mặt theo chu vi ngoài của bộ phận quay 210 và được bố trí gần như nằm ngang để được cố định chắc chắn vào bộ phận quay 210. Hơn nữa, trụ đỡ (trục gá) 232 được tạo dạng hình trụ và lắp vào thân lon 10 để đỡ thân lon 10 này được sử dụng. Cần lưu ý rằng, lỗ xuyên 232A theo hướng trục của trụ đỡ 232 được tạo ra trong trụ đỡ 232, và theo phương án minh họa này, việc lắp hoặc tháo thân lon 10 vào hoặc ra khỏi trụ đỡ 232 được thực hiện bằng cách tạo ra áp suất âm hoặc tạo ra áp suất bên trong lỗ xuyên 232A.

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, bên trong chi tiết giữ cố định 231 có bố trí một cơ cấu quay (không được thể hiện trên hình vẽ) là mô tơ hoặc thiết bị tương tự để quay trụ đỡ 232 theo chu vi. Hơn nữa, theo phương án minh họa này, một cơ cấu thu thập (không được thể hiện trên hình vẽ) để thu thập

trạng thái (pha và góc quay so với vị trí chuẩn) của trụ đỡ 232 được sử dụng. Ví dụ, cơ cấu thu thập này được tạo ra là một bộ mã hóa quay. Theo phương án này, dựa trên kết quả thu thập từ cơ cấu thu thập, thời điểm bắt đầu phun mực ở mỗi một trong số đầu mực trắng thứ hai 252 và các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K được kiểm soát. Điều này ngăn chặn sự dịch chuyển của ảnh được tạo ra trên thân lon 10.

Các hoạt động của thiết bị in 200 sẽ được mô tả sau đây.

Thiết bị in 200, trước hết, tiếp nhận thân lon 10 được vận chuyển từ phía trước ở vị trí tiếp nhận thân lon 1C. Cụ thể là, thân lon 10 được vận chuyển tới vị trí tiếp nhận thân lon 1C nhờ một cơ cấu vận chuyển thân lon (không được thể hiện trên hình vẽ), và trụ đỡ 232 được bố trí sẵn sàng ở vị trí tiếp nhận thân lon 1C. Tiếp đó, thực hiện việc hút thân lon 10 nhờ trụ đỡ 232. Cụ thể là, áp suất âm được tạo ra trong lỗ xuyên 232A bên trong trụ đỡ 232, và nhờ đó việc hút thân lon 10 được thực hiện. Điều này cho phép trụ đỡ 232 có thể đi vào thân lon 10, và trụ đỡ 232 bắt đầu giữ thân lon 10.

Cần lưu ý rằng thân lon 10 theo phương án này được tạo dạng hình trụ. Hơn nữa, thân lon 10 được làm bằng vật liệu kim loại. Cụ thể là, thân lon 10 được làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm. Hơn nữa, thân lon 10 được tạo ra nhờ kỹ thuật đúc kéo và ép là (DI), và phần tang và phần đáy được hợp nhất. Hơn nữa, trên thân lon 10, phần đáy được tạo ra ở đầu thứ nhất theo chiều dọc (hướng trục), và đầu thứ nhất này ở trạng thái kín. Mặt khác, đầu thứ hai của thân lon 10 không được đóng và ở trạng thái hở. Trạng thái đỡ thân lon 10 nhờ trụ đỡ 232 được thực hiện bằng cách lắp trụ đỡ 232 vào phần bên trong của thân lon 10 từ phía hở.

Sau khi trạng thái đỡ thân lon 10 nhờ trụ đỡ 232 được thực hiện, chuyển động quay của bộ phận quay 210 được thực hiện. Điều này khiến cho thân lon 10 di chuyển theo chiều ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.1. Cụ thể hơn, bằng cách thực hiện chuyển động quay của bộ phận quay 210, chuyển động của trụ

đờ 232 được thực hiện, và thân lon 10 được di chuyển theo chiều ngược chiều kim đồng hồ trên hình vẽ cùng với chuyển động của trụ đờ 232.

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, sau khi trạng thái đờ thân lon 10 nhờ trụ đờ 232 được thực hiện, chuyển động quay của trụ đờ 232 được bắt đầu, và nhờ đó chuyển động quay của thân lon 10 theo chu vi được bắt đầu (chuyển động quay của thân lon 10). Cần lưu ý rằng, theo phương án minh họa này, ở vùng nằm giữa vị trí tiếp nhận thân lon 1C và đầu mực trắng thứ nhất 251, gia tốc (sự gia tăng số vòng quay) của trụ đờ 232 được thực hiện, và số vòng quay của trụ đờ 232 đạt đến số vòng quay định trước cho đến khi thân lon 10 tiến đến đầu mực trắng thứ nhất 251.

Khi thân lon 10 tiến đến đầu mực trắng thứ nhất 251, chuyển động quay của bộ phận quay 210 được dừng tạm thời. Sau đó, từ đầu mực trắng thứ nhất 251, mực trắng được phun về phía thân lon 10 được định vị bên dưới và quay ở spa định trước, và nhờ đó lớp trắng được tạo ra lên mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10. Sau đó, theo phương án minh họa này, chuyển động quay của bộ phận quay 210 được khởi động lại, và thân lon 10 tiến đến bên dưới đèn chiếu xạ thứ nhất 261. Do vậy, mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 được chiếu bằng tia cực tím, và nhờ đó lớp trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được hóa cứng.

Cần lưu ý rằng, theo phương án minh họa này, chuyển động quay của bộ phận quay 210 được dừng một lần mỗi lần thân lon 10 tiến đến từng đầu in phun và từng đèn chiếu xạ, và việc phun mực lên thân lon 10 hoặc chiếu thân lon 10 bằng tia cực tím được kết thúc, chuyển động quay của bộ phận quay 210 được khởi động lại.

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, mực được phun từ bên trên thân lon 10 về phía thân lon 10. Trong trường hợp này, hướng tác động của trọng lực và hướng phun mực trùng nhau, và do vậy, đặc tính của mực đã phun trở nên ổn định, và có thể kiểm soát vị trí tới của mực với độ chính xác cao hơn.

Cần lưu ý rằng, khi thân lon 10 được di chuyển dần tới đầu in phun nằm ở phía sau, chuyển động quay của trụ đỡ 232 có thể được dừng một lần, hoặc số vòng quay của trụ đỡ 232 có thể được giảm bớt. Hơn nữa, thân lon 10 có thể được di chuyển trong khi trụ đỡ 232 vẫn được quay (trong khi số vòng quay của trụ đỡ 232 được duy trì).

Sau khi việc chiếu tia cực tím bằng đèn chiếu xạ thứ nhất 261 được kết thúc, theo phương án minh họa này, thân lon 10 được dừng một lần bên dưới đầu mực trắng thứ hai 252, và mực trắng được phun từ đầu mực trắng thứ hai 252 về phía mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10. Cụ thể hơn, theo phương án minh họa này, mực trắng được cấp một lần nữa lên lớp trắng đã được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 bằng đầu mực trắng thứ nhất 251. Điều này làm tăng độ dày của lớp trắng khi so sánh với trường hợp trong đó lớp trắng được tạo ra chỉ bằng đầu mực trắng thứ nhất 251.

Sau đó, theo phương án minh họa này, thân lon 10 được dừng một lần bên dưới từng đầu mực màu tạo thành bốn đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K, và việc tạo ảnh trên thân lon 10 được thực hiện. Vì vậy, trên thân lon 10, ảnh sử dụng mực có ít nhất một màu bất kỳ trong số màu vàng (Y), màu đỏ tươi (M), màu lục lam (C) và màu đen (K) được tạo ra. Sau đó, thân lon 10 được di chuyển bên dưới đèn chiếu xạ thứ hai 262, và mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 được chiếu bằng tia cực tím. Do vậy, mực trắng cấp từ đầu mực trắng thứ hai 252 và mực màu cấp từ các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K được hóa cứng.

Sau đó, chuyển động quay tiếp của bộ phận quay 210 được thực hiện, và nhờ đó thân lon 10 tiến đến vị trí xả thân lon 1D. Tiếp đó, ở vị trí xả thân lon 1D, thực hiện việc thổi không khí vào lỗ xuyên 232A được tạo ra ở trụ đỡ 232. Điều này làm tăng áp suất bên trong lỗ xuyên 232A, và do vậy, thân lon 10 được di chuyển theo hướng ra xa trụ đỡ 232. Nhờ chuyển động của thân lon 10, thân lon 10 được ngắt nối ra khỏi trụ đỡ 232.

Cần lưu ý rằng, theo phương án minh họa này, một mực màu duy nhất được phun từ từng đầu mực trắng thứ nhất 251 và đầu mực trắng thứ hai 252, và từng đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K của thiết bị in 200. Do vậy, việc tạo ảnh trên thân lon 10 được thực hiện bằng cách in chồng bằng cách sử dụng nhiều đầu in phun. Trong trường hợp này, việc ghi của các vị trí phun mực được yêu cầu, và theo phương án minh họa này, việc ghi được thực hiện nhờ quy trình sau.

Trước hết, theo phương án minh họa này, khi việc phun mực bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được bắt đầu, đầu ra từ bộ mã hóa quay được thu thập nhờ một bộ điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ), và do vậy, góc quay của thân lon 10 khi phun mực bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được bắt đầu được thu thập. Cần lưu ý rằng, trong bản mô tả này, sau đây góc quay thu thập được được gọi là “góc chuẩn”.

Sau đó, theo phương án minh họa này, thân lon 10 tiến đến đầu mực trắng thứ hai 252 và việc phun mực bằng đầu mực trắng thứ hai 252 được bắt đầu; lúc này, đầu ra từ bộ mã hóa quay được thu thập, và nhờ đó góc quay của thân lon 10 cũng được thu thập. Sau đó, bộ điều khiển trừ góc chuẩn nêu trên với góc quay thu thập được (sau đây được gọi là “góc thu thập được”) để nhờ đó thu được chênh lệch góc.

Sau đó, bộ điều khiển bắt đầu đọc dữ liệu ảnh lưu giữ trong một bộ nhớ trang (không được thể hiện trên hình vẽ) từ dữ liệu ảnh tương ứng với chênh lệch góc, và lần lượt cấp dữ liệu ảnh đọc được tới đầu mực trắng thứ hai 252. Vì vậy, theo phương án minh họa này, sự xuất hiện của trạng thái ghi lệch giữa lớp trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 và lớp trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ hai 252 được ngăn chặn.

Cần lưu ý rằng, vì điều này cũng đúng đối với trường hợp trong đó ảnh được tạo ra nhờ các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K, mỗi lần thân lon 10 tiến đến từng đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K, góc chuẩn được trừ với góc thu thập được để nhờ đó thu được chênh lệch góc. Tiếp đó, dữ liệu ảnh

được cấp tới từng đầu mực màu lần lượt từ dữ liệu ảnh tương ứng với chênh lệch góc.

Cần lưu ý rằng việc ghi các ảnh có thể được tiến hành, ví dụ, mỗi lần thân lon 10 tiến đến từng đầu in phun, bằng cách bố trí thân lon 10 sao cho có góc chuẩn như nêu trên, và tiếp đó, lần lượt cấp dữ liệu ảnh dữ liệu ảnh tương ứng với góc chuẩn tới đầu in phun.

Fig.2A tới Fig.2E là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về quy trình được tiến hành bởi hệ thống tạo ảnh 100.

Theo phương án minh họa này, như đã mô tả trên đây, hoặc như được thể hiện trên Fig.2A, trước hết, các lớp trắng 90 được tạo ra trên bề mặt của thân lon 10 (thân chính lon) bằng đầu mực trắng thứ nhất 251. Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.2B, việc chiếu tia cực tím bằng đèn chiếu xạ thứ nhất 261 được thực hiện và các lớp trắng 90 được hóa cứng. Tiếp đó, thân lon 10 tiến đến đầu mực trắng thứ hai 252 và, như được thể hiện trên Fig.2C, thêm mực trắng được bố trí trên một phần của các lớp trắng 90 được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251. Kết quả là, độ dày của phần này của các lớp trắng 90 được gia tăng.

Tiếp theo, thân lon 10 di chuyển tiếp bên dưới các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.2D, mực màu được bố trí trên bề mặt của thân lon 10 (trên nền kim loại) và các lớp trắng 90 để nhờ đó tạo ra các lớp mực màu 91 là một ví dụ về lớp ảnh. Sau đó, việc phủ sơn được thực hiện nhờ cơ cấu phủ sơn 300 (xem Fig.1), và như được thể hiện trên Fig.2E, một sơn trong suốt được cấp tới mặt trên cùng của thân lon 10. Sau đó, thực hiện việc gia nhiệt nhờ cơ cấu gia nhiệt 400 (xem Fig.1), và nhờ đó sơn được hóa cứng.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.2E, trạng thái của bề mặt của thân lon 10 sẽ được mô tả chi tiết. Trong thiết bị in 200 theo phương án này, có thể thu được 6 kiểu cấu trúc lớp (tông). Cụ thể là, có thể thu được các cấu trúc lớp từ (1) tới (6) sau đây.

Cấu trúc lớp (1): chỉ có nền nhôm (chỉ có nền kim loại)

Cấu trúc lớp (2): nền nhôm + lớp mực màu 91

Cấu trúc lớp (3): nền nhôm + một lớp trắng 90

Cấu trúc lớp (4): nền nhôm + hai lớp trắng 90

Cấu trúc lớp (5): nền nhôm + một lớp trắng 90 + lớp mực màu 91

Cấu trúc lớp (6): nền nhôm + hai lớp trắng 90 + lớp mực màu 91

Trong trường hợp này, theo Fig.2E, cấu trúc lớp (1) như nêu trên được tạo ra ở phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2A. Hơn nữa, cấu trúc lớp (2) được tạo ra ở phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2B. Hơn nữa, cấu trúc lớp (3) được tạo ra ở phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2C. Hơn nữa, cấu trúc lớp (4) được tạo ra ở phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2D. Hơn nữa, cấu trúc lớp (5) được tạo ra ở phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2E. Hơn nữa, cấu trúc lớp (6) được tạo ra ở phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2F.

Trong cấu trúc lớp (1) (phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2A), nền kim loại của thân lon 10 ở trạng thái nhìn thấy được, và do vậy, ở phần của cấu trúc lớp (1), về ngoài của nó có trạng thái có nước bóng kim loại (tông kim loại). Cụ thể hơn, về ngoài là bạc và có trạng thái có nước bóng. Hơn nữa, trong cấu trúc lớp (2) (phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2B), nền kim loại của thân lon 10 ở trạng thái được tạo màu, và do vậy, phần của cấu trúc lớp (2) có trạng thái có màu và nước bóng kim loại (tông kim loại có màu).

Hơn nữa, trong cấu trúc lớp (3) (phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2C), nền kim loại của thân lon 10 ở trạng thái được phủ bằng lớp trắng, và nước bóng nảy sinh từ nền kim loại của thân lon 10 được giảm bớt. Hơn nữa, trong cấu trúc lớp (4) (phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2D), độ dày của các lớp trắng 90 lớn hơn so với độ dày của cấu trúc lớp (3), và do vậy, nước bóng được giảm bớt hơn nữa khi so sánh với phần của cấu trúc lớp (3). Trong trường hợp này, trong trường hợp hai cấu trúc lớp, trong đó độ dày của các lớp trắng 90 là khác nhau, được tạo ra theo cách này, có thể tạo ra hai vùng có cùng màu trắng nhưng nồng độ khác nhau.

Hơn nữa, trong cấu trúc lớp (5) (phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2E), lớp mực màu 91 được tạo ra, và do vậy, phần này được tạo ra ở trạng thái có màu. Cần lưu ý rằng, trong cấu trúc lớp (5), vì lớp trắng 90 để phủ nền kim loại của thân lon 10 được tạo ra bên dưới lớp mực màu 91, các màu được tạo ra rực rỡ. Hơn nữa, trong cấu trúc lớp (6) (phần được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2F), lớp mực màu 91 cũng được tạo ra, và do vậy, phần này được tạo ra ở trạng thái có màu. Cần lưu ý rằng, trong cấu trúc lớp (6), các lớp trắng 90 có hai lớp, và do đó, các màu rực rỡ hơn so với trong cấu trúc lớp (5).

Cần lưu ý rằng, theo phương án minh họa này, nền kim loại của thân lon 10 được phủ bằng mực trắng; tuy nhiên, màu của mực để phủ nền kim loại của thân lon 10 không bị giới hạn là trắng, và mực có màu khác có thể được sử dụng.

Hơn nữa, không nhất thiết phải làm cân bằng lượng mực phun từ đầu mực trắng thứ nhất 251 theo đơn vị thời gian và lượng mực phun từ đầu mực trắng thứ hai 252 theo đơn vị thời gian, và lượng mực phun từ đầu mực trắng thứ nhất 251 theo đơn vị thời gian và lượng mực phun từ đầu mực trắng thứ hai 252 theo đơn vị thời gian có thể khác nhau. Ví dụ, nếu đầu mực trắng thứ hai 252 được sử dụng theo cách phụ trợ, có thể giảm lượng mực phun từ đầu mực trắng thứ hai 252 khi so sánh với lượng mực phun từ đầu mực trắng thứ nhất 251.

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các lớp trắng 90 được tạo ra bởi thiết bị in 200 theo phương án này. Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện lớp trắng 90 được tạo ra bởi thiết bị in thông thường.

Theo phương án minh họa này, như đã mô tả trên đây, đầu mực trắng thứ nhất 251 và đầu mực trắng thứ hai 252 được tạo ra có các đầu in phun. Trong trường hợp này, đầu mực trắng thứ nhất 251 và đầu mực trắng thứ hai 252 sẽ được mô tả chi tiết bằng cách lấy đầu mực trắng thứ nhất 251 làm ví dụ.

Đầu mực trắng thứ nhất 251, như được thể hiện trên Fig.1, được bố trí theo hướng trục của thân lon hình trụ 10. Hơn nữa, đầu mực trắng thứ nhất 251 có nhiều cửa phun mực 251A được bố trí theo hướng trục của thân lon 10. Hơn

nữa, in đầu mực trắng thứ nhất 251, có thể kiểm soát xem việc phun mực có được thực hiện đối với từng cửa phun mực 251A hay không.

Vì vậy, theo phương án minh họa này, có thể tạo ra lớp trắng 90 ở các phần tùy ý của thân lon 10. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3A, có thể tạo ra nhiều lớp trắng 90 ở trạng thái rời rạc. Hơn nữa, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3B, có thể tạo ra lớp trắng 90 trên tất cả các phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10 ngoại trừ một vùng nhất định.

Mặt khác, theo quy trình thông thường, nói chung, mực được làm bám dính vào mặt theo chu vi ngoài của bộ phận dạng trục lăn, và mặt theo chu vi ngoài này được đưa vào tiếp xúc với mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.4, lớp trắng 90 được tạo ra trên toàn bộ chu vi của thân lon 10.

Cụ thể hơn, theo phương án minh họa này, có thể tạo ra lớp trắng 90 ở vị trí bất kỳ theo chu vi và hướng trục của thân lon 10.

Vì vậy, theo phương án minh họa này, ví dụ, lớp trắng 90 và phần tại đó lớp trắng 90 không được tạo ra và nền kim loại của thân lon 10 lộ ra có thể ở liền kề nhau theo chu vi của thân lon 10. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.3A, ví dụ, lớp trắng 90 được biểu thị bằng số chỉ dẫn 3A và phần tại đó nền kim loại lộ ra được biểu thị bằng số chỉ dẫn 3B có thể ở liền kề nhau theo chu vi của thân lon 10.

Hơn nữa, theo cách tương tự, lớp trắng 90 và phần tại đó lớp trắng 90 không được tạo ra và nền kim loại của thân lon 10 lộ ra có thể ở liền kề nhau theo hướng trục của thân lon 10. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.3A, lớp trắng 90 được biểu thị bằng số chỉ dẫn 3A và phần tại đó nền kim loại lộ ra được biểu thị bằng số chỉ dẫn 3C có thể ở liền kề nhau theo hướng trục của thân lon 10.

Cụ thể hơn, trong trường hợp quy trình thông thường được thực hiện, như đã mô tả trên đây, lớp trắng 90 được tạo ra trên toàn bộ chu vi của thân lon 10, và do đó, khó có thể cho phép cấu trúc lớp trong đó mực màu được bố trí trực

tiếp trên nền kim loại và cấu trúc lớp trong đó mực màu được bố trí với lớp trắng xen giữa có thể cùng tồn tại.

Mặt khác, theo phương án minh họa này, lớp trắng 90 có thể được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon 10, và do đó, có thể cho phép cấu trúc lớp trong đó mực màu được bố trí trực tiếp trên nền kim loại và cấu trúc lớp trong đó mực màu được bố trí với lớp trắng xen giữa có thể cùng tồn tại. Trong trường hợp này, khi so sánh với trường hợp trong đó quy trình thông thường như nêu trên được thực hiện, có thể mở rộng phạm vi của các biến thể thiết kế của thân lon 10.

Cụ thể hơn, trong quy trình theo phương án này, ví dụ, thậm chí trong trường hợp ảnh của cùng màu cần được tạo ra, có thể tạo ra hai kiểu ảnh là một ảnh có nước bóng (ảnh tông kim loại) và ảnh không có nước bóng (ảnh có trạng thái tạo màu rất tốt) trên một thân lon duy nhất 10.

Hơn nữa, trong quy trình theo phương án này, khi so sánh với quy trình thông thường như nêu trên, mức tiêu thụ năng lượng có thể được giảm bớt. Theo quy trình thông thường, lớp trắng 90 được tạo ra bằng cách sử dụng mực là loại hóa cứng bằng nhiệt trong nhiều trường hợp, và trong trường hợp này, quy trình gia nhiệt thân lon 10 là cần thiết. Mặt khác, trong quy trình theo phương án này, lớp trắng 90 được hóa cứng bằng cách chiếu tia cực tím. Do vậy, theo phương án minh họa này, quy trình gia nhiệt trở nên không cần thiết, và do đó mức tiêu thụ năng lượng được giảm bớt. Hơn nữa, theo quy trình thông thường, cơ cấu gia nhiệt là cần thiết để gia nhiệt thân lon 10; tuy nhiên, theo phương án minh họa này, cơ cấu gia nhiệt có thể được loại bỏ. Kết quả là, theo phương án minh họa này, vùng chiếm chỗ của cơ cấu được giảm bớt khi so sánh với quy trình thông thường.

Hơn nữa, trong quy trình theo phương án này, có thể tăng độ chính xác của việc ghi giữa các lớp trắng 90 và các lớp mực màu 91. Theo phương án minh họa này, các lớp trắng 90 và các lớp mực màu 91 được tạo ra trong khi thân lon 10 được vận chuyển trong một thiết bị duy nhất (trong một thiết bị in

200 duy nhất). Cụ thể hơn, trong một quy trình liên tục duy nhất, các lớp trắng 90 và các lớp mực màu 91 được tạo ra. Trong trường hợp này như vậy, có thể ngăn chặn dịch chuyển của thân lon 10, và do đó, có thể tăng độ chính xác của việc ghi giữa các lớp trắng 90 và các lớp mực màu 91.

Cụ thể hơn, theo phương án minh họa này, trụ đỡ 232 (xem Fig.1) để đỡ thân lon 10 khi các lớp trắng 90 được tạo ra và trụ đỡ 232 để đỡ thân lon 10 khi các lớp mực màu 91 được tạo ra giống nhau. Trong trường hợp này như vậy, dịch chuyển của thân lon 10 được ngăn chặn, và do đó, có thể thực hiện việc ghi giữa các lớp trắng 90 và các lớp mực màu 91 một cách chính xác. Trong trường hợp này, trong trường hợp trụ đỡ 232 để đỡ thân lon 10 khi các lớp trắng 90 được tạo ra và trụ đỡ 232 để đỡ thân lon 10 khi các lớp mực màu 91 được tạo ra khác nhau, độ chính xác của việc ghi giữa các lớp trắng 90 và các lớp mực màu 91 có khả năng giảm.

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, như đã mô tả trên đây, sau khi các lớp của mực trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được hóa cứng bằng đèn chiếu xạ thứ nhất 261, thực hiện việc cấp mực trắng bằng đầu mực trắng thứ hai 252. Cụ thể hơn, sau khi các lớp của mực trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được hóa cứng bằng đèn chiếu xạ thứ nhất 261, mực trắng, có cùng màu, được làm bám dính hơn nữa lên các lớp của mực trắng. Điều này ngăn chặn sự xuất hiện của hiện tượng loang màu ở các lớp trắng 90 cần được tạo ra. Cụ thể hơn, hiện tượng loang màu của mực trắng bên ngoài đường bao được dự kiến ban đầu được ngăn chặn.

Trong trường hợp này, nếu mực trắng được cấp từ đầu mực trắng thứ hai 252 trước khi các lớp mực trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được hóa cứng, mực có khả năng chảy loang ra ngoài. Trong trường hợp này như vậy, các lớp trắng 90 được tạo thành kích thước lớn hơn so với kích thước dự kiến. Mặt khác, theo phương án minh họa này, trong trường hợp các lớp mực trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được hóa cứng trước khi mực trắng được cấp bằng đầu mực trắng thứ hai 252, hiện tượng chảy loang của

mực ra bên ngoài ít có khả năng xảy ra, và do vậy, kích thước của các lớp trắng 90 được ngăn không cho trở thành lớn hơn so với kích thước dự kiến ban đầu. Cần lưu ý rằng, khi hóa cứng các lớp mực trắng, chỉ cần các bề mặt của các lớp mực được hóa cứng, và không nhất thiết phải xử lý tất cả các lớp mực.

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, như đã mô tả trên đây, bằng cách sử dụng hai đầu in phun, nghĩa là, đầu mực trắng thứ nhất 251 và đầu mực trắng thứ hai 252, độ dày của các lớp trắng 90 được gia tăng. Hơn nữa, theo phương án minh họa này, bằng cách sử dụng hai đầu in phun, nghĩa là, đầu mực trắng thứ nhất 251 và đầu mực trắng thứ hai 252, hiện tượng tắc nghẽn của các đầu in phun ít có khả năng xảy ra. Trong trường hợp này, ví dụ, thậm chí trong trường hợp duy nhất một đầu mực trắng được sử dụng, bằng cách gia tăng nồng độ hoặc yếu tố tương tự của các chất màu có trong mực, có thể thu được khả năng chặn là giống như trường hợp gia tăng độ dày của các lớp trắng 90.

Nhân đây, nếu nồng độ của chất màu được gia tăng theo cách này, hiện tượng tắc nghẽn của các đầu in phun có xu hướng xảy ra. Mặt khác, trong trường hợp hai đầu in phun được tạo ra như theo phương án minh họa này, khi so sánh với trường hợp trong đó chỉ một đầu in phun được sử dụng, có thể giảm nồng độ của các chất màu, và do vậy, hiện tượng tắc nghẽn của các đầu in phun ít có khả năng xảy ra. Cần lưu ý rằng, thậm chí trong trường hợp chỉ một đầu in phun được sử dụng, nhờ hai chuyển động quay của thân lon 10, có thể tăng độ dày của các lớp trắng 90 trong khi ngăn chặn hiện tượng tắc nghẽn của đầu in phun; tuy nhiên, trong trường hợp này, hiện tượng loang màu như đã mô tả trên đây (hiện tượng chảy loang của mực ra bên ngoài) có khả năng xảy ra.

Cần lưu ý rằng, như được thể hiện trên Fig.1, theo phương án minh họa này, đèn chiếu xạ thứ nhất 261 được bố trí ở phía sau đầu mực trắng thứ nhất 251, và khi việc chiếu tia cực tím bằng đèn chiếu xạ thứ nhất 261 được thực hiện, thân lon 10 được di chuyển từ đầu mực trắng thứ nhất 251 tới đèn chiếu xạ thứ nhất 261. Vị trí định vị của đèn chiếu xạ thứ nhất 261 không bị giới hạn là vị trí được thể hiện trên Fig.1; ví dụ, đèn chiếu xạ thứ nhất 261 có thể được bố

trí bên cạnh đầu mực trắng thứ nhất 251 và ở phía sau đầu mực trắng thứ nhất 251 theo chiều quay của trụ đỡ 232. Trong trường hợp này, việc chiếu tia cực tím được thực hiện ngay sau khi các lớp trắng 90 được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251, và các lớp trắng 90 được hóa cứng. Cụ thể hơn, trong trường hợp này, thực hiện chiếu thân lon 10 bằng tia cực tím mà không di chuyển thân lon 10 về phía sau.

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, như được thể hiện trên Fig.1, trên đây đã mô tả phương án trong đó đầu mực trắng thứ nhất 251, đèn chiếu xạ thứ nhất 261, đầu mực trắng thứ hai 252, các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K và đèn chiếu xạ thứ hai 262 được bố trí theo hướng kính quanh bộ phận quay 210. Nhân đây, cách thức bố trí của các đầu mực này không bị giới hạn cụ thể; từng đầu mực có thể được bố trí sao cho, ví dụ, các đầu mực song song với nhau và nằm thẳng hàng theo một hướng. Trong trường hợp này, trong quá trình di chuyển thẳng thân lon 10, thực hiện việc tạo ảnh hoặc chi tiết tương tự trên thân lon 10.

Hơn nữa, trên đây đã mô tả trường hợp trong đó một đầu mực màu được sử dụng cho từng màu. Cụ thể là, theo phương án minh họa này, các đầu mực màu 242Y, 242M, 242C và 242K để tạo ra các ảnh có màu vàng (Y), màu đỏ tươi (M), màu lục lam (C) và màu đen (K) lần lượt được sử dụng, và một đầu mực màu duy nhất được sử dụng cho một màu. Nhân đây, phương án này chỉ là một ví dụ, và hai hoặc nhiều đầu mực màu hơn có thể được sử dụng cho một màu. Hơn nữa, hai hoặc nhiều đầu mực màu hơn có thể được sử dụng cho từng màu vàng (Y), màu đỏ tươi (M), màu lục lam (C) và màu đen (K), hoặc, hai hoặc nhiều đầu mực màu hơn có thể được sử dụng chỉ cho một màu nhất định. Trong trường hợp hai hoặc nhiều đầu mực màu hơn được tạo ra theo cách này, ví dụ, có thể phủ lại bằng mực có cùng màu, và làm đậm màu của phần được phủ lại (việc tạo màu được cải thiện hơn nữa).

Hơn nữa, theo phương án minh họa này, như đã mô tả trên đây, sau khi các lớp của mực trắng được tạo ra bằng đầu mực trắng thứ nhất 251 được hóa

cứng bằng đèn chiếu xạ thứ nhất 261, mực trắng được cấp lên lớp này (sau đây được gọi là “lớp trắng đã hóa cứng”) bằng đầu mực trắng thứ hai 252. Trong trường hợp thực hiện quy trình như vậy, tốt hơn là, tạo ra sức căng bề mặt của mực trắng cấp từ đầu mực trắng thứ hai 252 nhỏ hơn so với sức căng bề mặt của lớp trắng đã hóa cứng.

Trong trường hợp mực trắng được cấp thêm lên lớp trắng đã hóa cứng, có khả năng là mực trắng đã cấp được bị loại bỏ và mực trắng ít có khả năng phủ lên lớp trắng đã hóa cứng. Nếu sức căng bề mặt được giảm bớt như đã mô tả trên đây, mực trắng cấp từ đầu mực trắng thứ hai 252 có khả năng phủ lên lớp trắng đã hóa cứng.

Hơn nữa, tốt hơn là, thiết lập sức căng bề mặt của mực trắng sao cho góc tiếp xúc của mực trắng khi mực trắng được phủ lên lớp trắng đã hóa cứng bằng đầu mực trắng thứ hai 252 không lớn hơn so với một trị số nhất định. Trong trường hợp này, nếu góc tiếp xúc tăng, mực trắng cấp từ đầu mực trắng thứ hai 252 có khả năng bị loại bỏ.

Trong trường hợp này, tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu (thử nghiệm 1) về mối tương quan giữa góc tiếp xúc của mực trắng được cấp lên lớp trắng đã hóa cứng và mức độ loại bỏ, và đã thấy rằng hiện tượng bỏ mực được ngăn chặn trong trường hợp góc tiếp xúc không lớn hơn so với một trị số nhất định. Hơn nữa, để xác thực, thực hiện nghiên cứu (thử nghiệm 2) về góc tiếp xúc của mực đen được cấp lên một lon đã rửa như mô tả dưới đây và mức độ loại bỏ.

Sau đây sẽ mô tả các điều kiện của các thử nghiệm và các kết quả của các thử nghiệm.

Các điều kiện của thử nghiệm 1

(A) Sau khi cấp mực trắng lên lớp trắng đã hóa cứng, mực trắng được chiếu bằng tia cực tím để hóa cứng mực trắng. Sau đó, trạng thái của mực trắng sau khi hóa cứng được xác nhận nhờ kiểm tra bằng mắt để xác nhận xem hiện tượng bỏ mực có xảy ra hay không.

(B) Hơn nữa, trước khi việc hóa cứng bằng tia cực tím được thực hiện, góc tiếp xúc của mực trắng được phủ lên lớp trắng đã hóa cứng được đo. Cần lưu ý rằng dụng cụ đo và phương pháp đo góc tiếp xúc như sau:

Thiết bị đo: dụng cụ đo góc tiếp xúc CA-A được sản xuất bởi Kyowa Interface Science Co., LTD.

Phương pháp đo: một giọt có đường kính bằng khoảng 1,5 mm được chuẩn bị ở đầu mút của một kim của cơ cấu điều chỉnh giọt cấp (xi lanh tiêm). Tiếp đó, giọt này được chuyển tới bề mặt của một mẫu (bề mặt của lớp trắng đã hóa cứng), và góc tiếp xúc của giọt được đo.

(C) Hơn nữa, năm điều kiện của mực trắng (các ví dụ 1 tới 3, các ví dụ so sánh 1 và 2) được chuẩn bị, góc tiếp xúc của mỗi một trong số năm điều kiện của mực trắng được đo, và hơn nữa, mức độ loại bỏ được xác nhận. Hơn nữa, đối với mỗi một trong số năm điều kiện của mực trắng, thử nghiệm được tiến hành hai lần ($N = 2$). Hơn nữa, phép đo góc tiếp xúc của giọt được tiến hành ở 3 vị trí (các giọt được làm bám dính lên 3 vị trí), và giá trị trung bình của 3 giá trị đo được được xem là kết quả đo. Nói cách khác, 6 giọt được chuẩn bị cho mỗi một trong số năm điều kiện của mực trắng, và góc tiếp xúc được đo đối với mỗi một trong số sáu giọt (các góc tiếp xúc của tổng số 30 giọt được đo).

Các điều kiện của thử nghiệm 2

(A) Mép của phần hở của thân lon đã được đúc bằng kỹ thuật đúc DI theo cách thông thường được cắt, và một lon đã rửa được chuẩn bị bằng quy trình rửa thông thường (rửa bằng nước nóng, công đoạn khử mỡ, rửa bằng nước, công đoạn phủ chuyên đổi hóa học, rửa bằng nước, rửa sơ bộ bằng nước và sấy khô). Tương tự với (A) ở các điều kiện của thử nghiệm 1, sau khi cấp mực đen lên lon đã rửa như nêu trên, mực đen được chiếu bằng tia cực tím để hóa cứng mực đen. Sau đó, trạng thái của mực đen sau khi hóa cứng được xác nhận nhờ kiểm tra bằng mắt để xác nhận xem hiện tượng bỏ mực có xảy ra hay không. Cụ thể hơn, trong thử nghiệm sử dụng mực đen, mực đen không được cấp lên lớp trắng đã hóa cứng mà được cấp trực tiếp lên thân lon. Tiếp đó, mực đen được

chiếu bằng tia cực tím để được hóa cứng, trạng thái của mực đen sau khi hóa cứng được xác nhận nhờ kiểm tra bằng mắt, và hơn nữa, hiện tượng bỏ mực có xảy ra hay không được xác nhận.

(B) Hơn nữa, trước khi việc hóa cứng bằng tia cực tím được thực hiện, góc tiếp xúc của mực đen được phủ lên lon đã rửa được đo. Cần lưu ý rằng dụng cụ đo và phương pháp đo góc tiếp xúc là tương tự với (B) ở các điều kiện của thử nghiệm 1.

(C) Hơn nữa, năm điều kiện của lon đã rửa (các ví dụ 4 tới 6, các ví dụ so sánh 3 và 4) được chuẩn bị, góc tiếp xúc của mỗi một trong số năm điều kiện của lon đã rửa được đo, và hơn nữa, mức độ loại bỏ được xác nhận. Số lượng phép đo là bằng (C) ở các điều kiện của thử nghiệm 1.

Các kết quả của các thử nghiệm

Các kết quả của thử nghiệm 1 được thể hiện trên Fig.5. Ngoài ra, các kết quả của thử nghiệm 2 được thể hiện trên Fig.6.

Trong trường hợp này, trong ví dụ 1 theo Fig.5, giá trị lớn nhất của góc tiếp xúc là $22,0^\circ$, và trong trường hợp này, hiện tượng bỏ mực của mực trắng không xảy ra. Hơn nữa, trong ví dụ 2, giá trị lớn nhất của góc tiếp xúc là $25,0^\circ$, và trong trường hợp này, trong số 6 giọt, hiện tượng bỏ mực không xảy ra ở một số giọt, nhưng hiện tượng bỏ mực xảy ra ở một số giọt khác. Tuy nhiên, hiện tượng bỏ mực không phải là nguyên nhân gây ra vấn đề thực tế. Hơn nữa, trong ví dụ 3, giá trị lớn nhất của góc tiếp xúc là $28,0^\circ$, và hiện tượng bỏ mực xảy ra trong trường hợp này; tuy nhiên, hiện tượng bỏ mực không phải là nguyên nhân gây ra vấn đề thực tế.

Mặt khác, theo các ví dụ so sánh 1 và 2, nếu góc tiếp xúc vượt quá 28° , hiện tượng bỏ mực bắt đầu xảy ra.

Hơn nữa, trong ví dụ 4 theo Fig.6, giá trị lớn nhất của góc tiếp xúc là $12,5^\circ$, và trong trường hợp này, hiện tượng bỏ mực của mực đen không xảy ra. Hơn nữa, trong ví dụ 5, giá trị lớn nhất của góc tiếp xúc là $15,0^\circ$, và trong trường hợp này, trong số 6 giọt, hiện tượng bỏ mực không xảy ra ở một số giọt,

nhưng hiện tượng bỏ mực xảy ra ở một số giọt khác. Tuy nhiên, hiện tượng bỏ mực không phải là nguyên nhân gây ra vấn đề thực tế. Hơn nữa, trong ví dụ 6, giá trị lớn nhất của góc tiếp xúc là $18,5^\circ$, và hiện tượng bỏ mực xảy ra trong trường hợp này; tuy nhiên, hiện tượng bỏ mực không phải là nguyên nhân gây ra vấn đề thực tế.

Mặt khác, theo các ví dụ so sánh 3 và 4, nếu góc tiếp xúc vượt quá 19° , hiện tượng bỏ mực bắt đầu xảy ra. Hơn nữa, các kết quả này gần như bằng các giá trị của mực có các màu khác.

Khi đánh giá các kết quả nêu trên, trong trường hợp mực trắng được cấp lên lớp trắng đã hóa cứng, hiện tượng bỏ mực có thể được ngăn chặn nếu góc tiếp xúc không lớn hơn 28° . Cần lưu ý rằng, tốt hơn là, góc tiếp xúc không lớn hơn 25° , và tốt hơn nữa là, không lớn hơn 22° . Hơn nữa, tốt hơn là, góc tiếp xúc xấp xỉ bằng 0° , và trị số giới hạn dưới là 0° . Cần lưu ý rằng khó có thể thiết lập góc bằng 0° trong trường hợp; ví dụ, như được thể hiện trong ví dụ 1 theo Fig.5, trị số nhỏ nhất của góc tiếp xúc (trị số giới hạn dưới của góc tiếp xúc), ví dụ, bằng 17° .

Theo cách tương tự, trong trường hợp mực đen được cấp lên lon đã rửa, hiện tượng bỏ mực có thể được ngăn chặn nếu góc tiếp xúc không lớn hơn 19° . Cần lưu ý rằng, tốt hơn là, góc tiếp xúc không lớn hơn 15° , và tốt hơn nữa là, không lớn hơn 13° . Hơn nữa, tốt hơn là, góc tiếp xúc xấp xỉ bằng 0° , và trị số giới hạn dưới là 0° . Cần lưu ý rằng cũng khó có thể thiết lập góc bằng 0° trong trường hợp này; ví dụ, như được thể hiện trong ví dụ 4 theo Fig.6, trị số nhỏ nhất của góc tiếp xúc (trị số giới hạn dưới của góc tiếp xúc) là 9° .

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất thân lon dùng cho lon chứa đồ uống, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

tạo ra lớp mực thứ nhất trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon được tạo dạng hình trụ bằng vật liệu kim loại và trên mặt theo chu vi ngoài này có lộ ra nền kim loại, lớp mực thứ nhất này phủ lên nền kim loại;

tạo ra lớp mực thứ hai bằng cách gắn mực vào một phần thuộc lớp mực thứ nhất phủ nền kim loại để làm tăng độ dày của phần thuộc lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại; và

sau khi tạo ra lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại và lớp mực thứ hai trên lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại, tạo ra ảnh trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon,

trong đó mực của lớp mực phủ thứ hai đã tạo ra trên phần thuộc lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại có màu giống như lớp phủ lên nền kim loại, và

ảnh được tạo ra trên cả một phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon nơi độ dày được gia tăng bởi lớp mực thứ hai trên lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại và một phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon nơi độ dày không được gia tăng bởi lớp mực thứ hai trên lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon, và

lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại được tạo ra để cho phép phần tại đó lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại được tạo ra và phần tại đó lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại không được tạo ra nằm liền kề nhau theo chu vi của thân lon.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của thân lon, và

việc tạo ảnh được thực hiện trên cả phần tại đó lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại được tạo ra lẫn phần tại đó lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại không được tạo ra.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

lớp mực thứ hai được tạo ra sau khi ít nhất một bề mặt của lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại được hóa cứng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sự tạo thành lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại được thực hiện nhờ đầu in phun có nhiều cửa phun mực và có khả năng điều khiển xem mực có được phun hay không đối với từng cửa phun mực.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có công đoạn:

tạo ra ảnh trên phần mà nền kim loại lộ ra.

7. Phương pháp sản xuất thân lon dùng cho lon chứa đồ uống, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

tạo ra một lớp trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon được tạo ra dạng hình trụ bằng vật liệu kim loại và trên mặt theo chu vi ngoài này có nền kim loại lộ ra, lớp này phủ lên nền kim loại; và

sau khi tạo ra lớp phủ lên nền kim loại, tạo ra ảnh trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon,

trong đó sự tạo thành lớp phủ lên nền kim loại được thực hiện nhờ đầu in phun có nhiều cửa phun mực và có khả năng điều khiển xem mực có được phun hay không đối với từng cửa phun mực,

lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra trên phần thuộc mặt theo chu vi ngoài của thân lon, và

lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra để cho phép phần mà lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra và phần mà lớp phủ lên nền kim loại không được tạo ra nằm liền kề nhau theo chu vi của thân lon.

8. Thiết bị in để thực hiện in trên thân lon được tạo dạng hình trụ bằng vật liệu kim loại để dùng cho lon chứa đồ uống, thiết bị in này bao gồm:

bộ phận tạo lớp để tạo ra lớp mực thứ nhất trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon bằng cách sử dụng đầu in phun có nhiều cửa phun mực và có khả năng kiểm soát xem mực có được phun từ từng cửa phun mực hay không, lớp mực thứ nhất này phủ lên nền kim loại lộ ra trên mặt theo chu vi ngoài; và

bộ phận tạo ảnh để tạo ra một ảnh trên mặt theo chu vi ngoài của thân lon sau khi lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại đã được tạo ra bởi bộ phận tạo lớp,

trong đó bộ phận tạo lớp được làm thích ứng để tạo ra lớp mực thứ hai của mực có màu giống như lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại bằng cách gắn mực vào một phần thuộc lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại sau khi lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại đã được tạo ra để gia tăng độ dày của phần thuộc lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại, và

bộ phận tạo ảnh được làm thích ứng để tạo ra ảnh trên cả phần mà độ dày được gia tăng bởi lớp mực thứ hai trên lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại và phần mà độ dày không được gia tăng bởi lớp mực thứ hai trên lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại.

9. Thiết bị in theo điểm 8, trong đó bộ phận tạo lớp tạo ra lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại bằng cách sử dụng mực có thể hóa cứng bằng tia cực tím.

10. Thiết bị in theo điểm 8, trong đó thiết bị này có các đầu in phun để tạo ra lớp mực thứ nhất phủ lên nền kim loại.

11. Lon chứa đồ uống bao gồm:

phần thân chính lon được tạo dạng hình trụ bằng vật liệu kim loại;

một lớp được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của phần thân chính lon để phủ lên nền kim loại lộ ra trên mặt theo chu vi ngoài của phần thân chính lon; và

một ảnh được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của phần thân chính lon,

trong đó lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra để cho phép phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra và phần tại đó lớp phủ lên nền kim loại không được tạo ra nằm liền kề nhau theo chu vi của phần thân chính lon.

12. Lon chứa đồ uống theo điểm 11, trong đó lớp mực của mực có màu giống như lớp phủ lên nền kim loại được tạo ra trên một phần của lớp phủ lên nền kim loại để gia tăng độ dày của phần thuộc lớp phủ lên nền kim loại, và

ảnh được tạo ra trên cả phần mà độ dày được gia tăng bởi lớp mực trên lớp phủ lên nền kim loại và phần mà độ dày không được gia tăng bởi lớp mực của lớp phủ lên nền kim loại.

FIG. 1

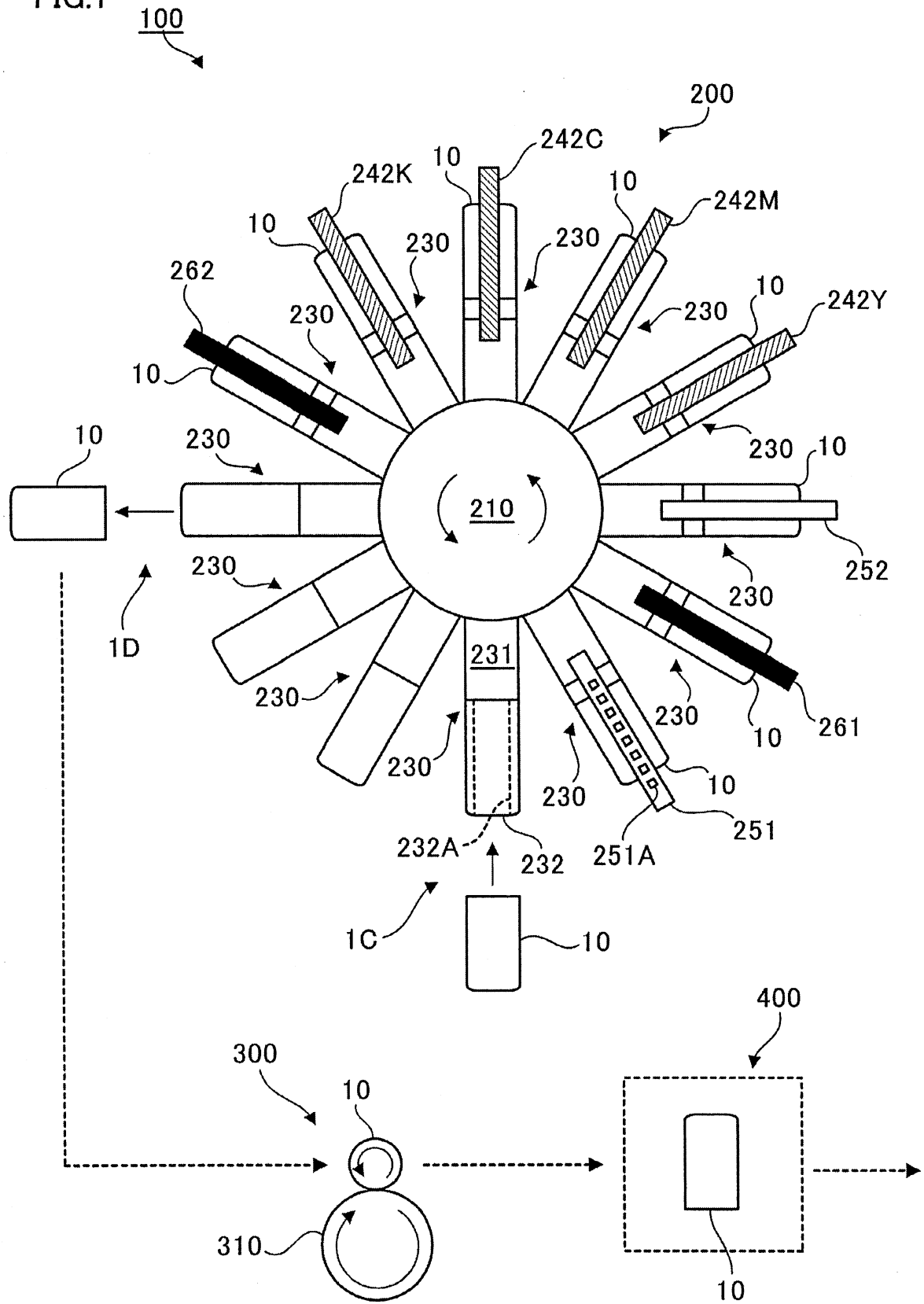


FIG.2A

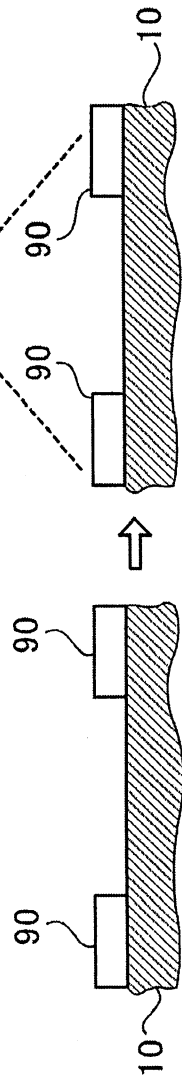


FIG.2B

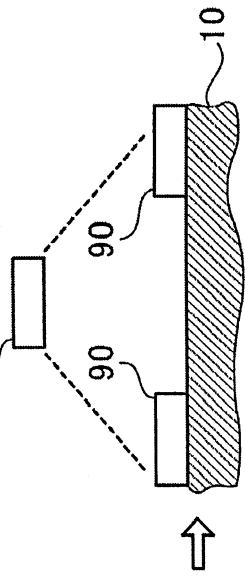


FIG.2E

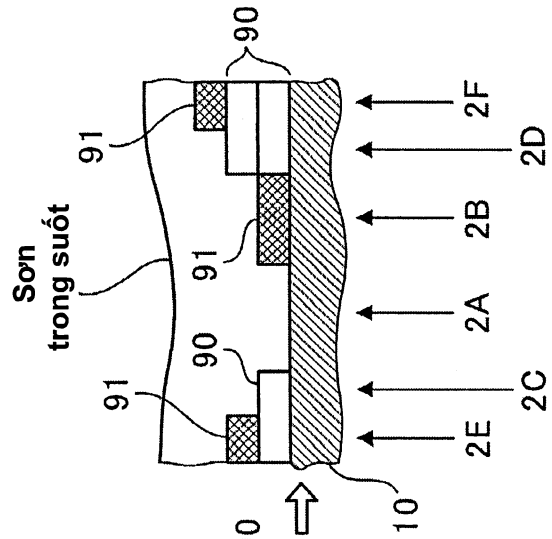


FIG.2D

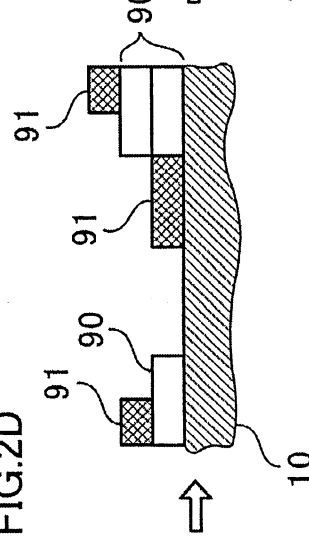


FIG.2C

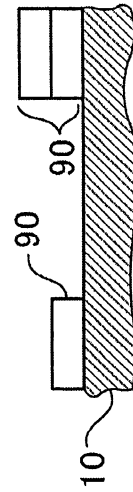


FIG.3B

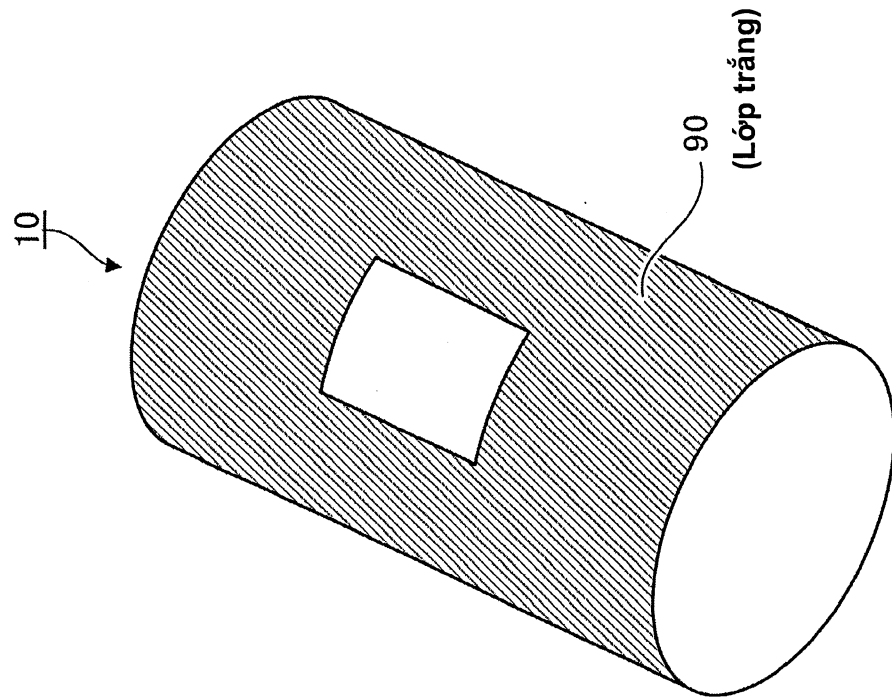


FIG.3A

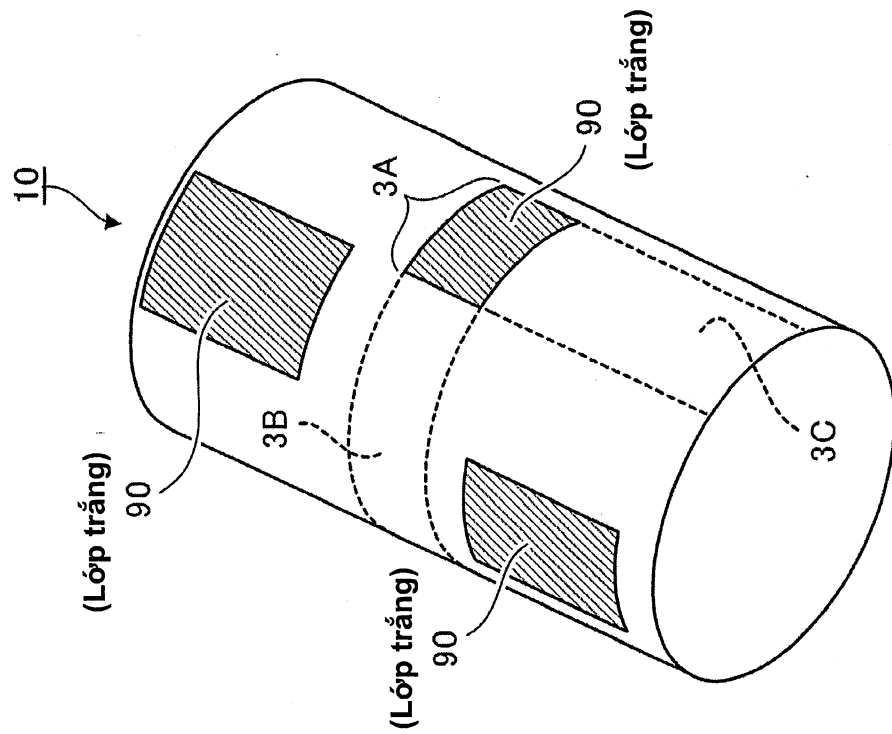


FIG.4

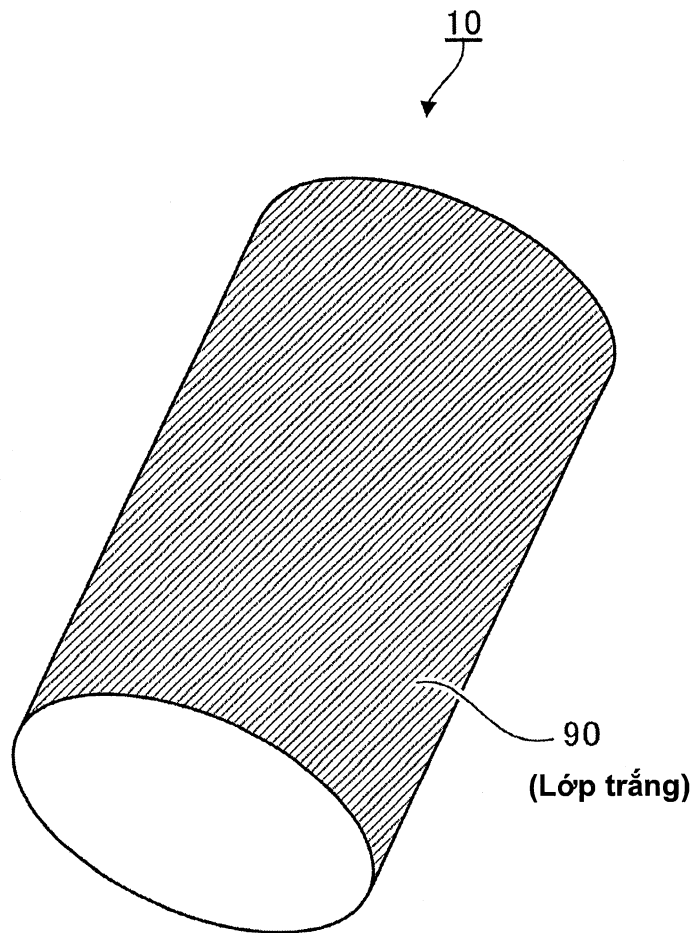


Fig.5

GÓC TIẾP XÚC (°)

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Số 1	1	21,0	22,5	27,5	31,0
	2	20,5	25,0	24,5	33,0
	3	22,0	24,5	26,5	35,0
Số 2	1	19,0	24,0	25,5	31,5
	2	20,5	25,0	28,0	31,0
	3	17,0	24,5	24,5	32,5
Giá trị trung bình		20,0	24,2	26,1	32,3
Giá trị lớn nhất		22,0	25,0	28,0	35,0
Giá trị nhỏ nhất		17,0	22,5	24,5	31,0
Hiện tượng bỏ mực	O	O~Δ	Δ	X	X

O : Hiện tượng bỏ mực không xảy ra

Δ : Hiện tượng bỏ mực xảy ra nhưng không phải là nguyên nhân gây ra vấn đề thực tế

X : Hiện tượng bỏ mực xảy ra

Fig.6

GÓC TIẾP XÚC (°)

	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 3 so sánh 3	Ví dụ 4 so sánh 4
Số 1	1	9,0	13,0	18,5	22,0
	2	12,0	14,0	17,0	25,5
	3	11,0	14,5	17,5	25,0
Số 2	1	12,5	13,5	15,0	23,5
	2	12,0	15,0	16,0	22,0
	3	12,0	14,0	16,5	23,5
Giá trị trung bình	11,4	14,0	16,8	21,4	23,6
Giá trị lớn nhất	12,5	15,0	18,5	22,5	25,5
Giá trị nhỏ nhất	9,0	13,0	15,0	19,5	22,0
Hiện tượng bỏ mực	O	O~Δ	Δ	X	X

O : Hiện tượng bỏ mực không xảy ra

Δ : Hiện tượng bỏ mực xảy ra nhưng không phải là nguyên nhân gây ra vấn đề thực tế

X : Hiện tượng bỏ mực xảy ra