



(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)



1-0026622

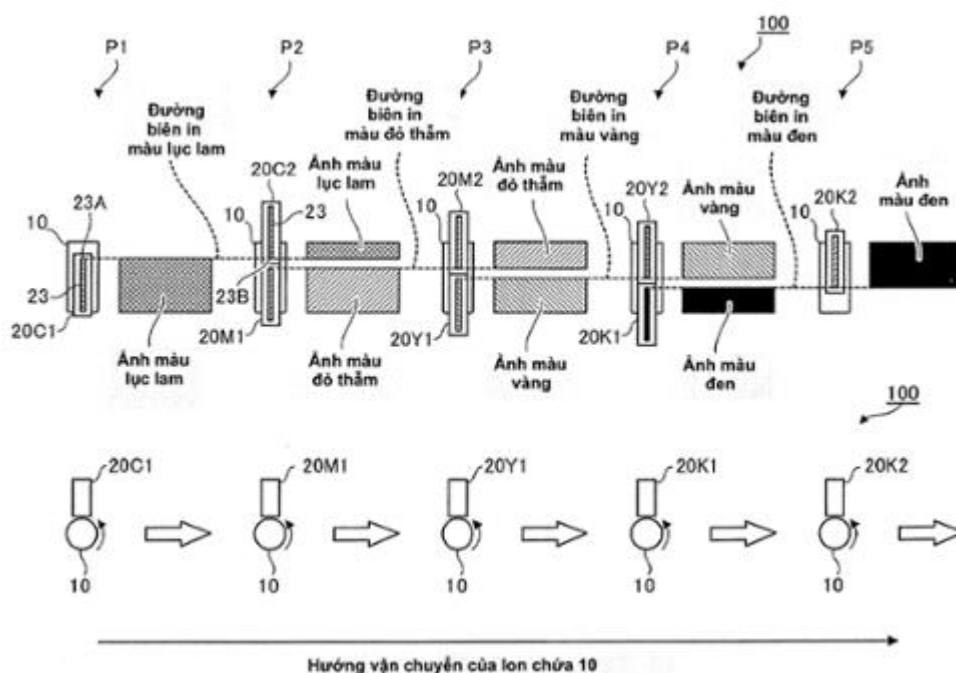
(51)⁷ B41J 2/01; B05C 5/00; B65D 25/20;
B41J 2/155; B41J 2/21; B05C 11/10

(13) B

- (21) 1-2016-03458 (22) 02/03/2015
(86) PCT/JP2015/056089 02/03/2015 (87) WO 2015/151689 A1 08/10/2015
(30) 2014-075735 01/04/2014 JP
(45) 25/12/2020 393 (43) 25/01/2017 346A
(73) SHOWA ALUMINUM CAN CORPORATION (JP)
30-2, Nishigotanda 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, 1410031, Japan
(72) OJIMA, Shinichi (JP); IKEDA, Kazunori (JP); KASHIWAZAKI, Tetsuo (JP);
SUWA, Asumi (JP).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ IN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT LON CHỨA CÓ ẢNH ĐƯỢC TẠO RA TRÊN ĐÓ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị in có hai đầu phun mực để phun mực có cùng màu là đầu phun mực màu lục lam thứ nhất (20C1) và đầu phun mực màu lục lam thứ hai (20C2). Đầu phun mực màu lục lam thứ nhất (20C1) và đầu phun mực màu lục lam thứ hai (20C2) được bố trí sao cho các vị trí tương ứng theo hướng vận chuyển của lon chứa (10) là khác nhau và được bố trí sao cho các vị trí theo hướng trục tâm của lon chứa (10) là khác nhau. Đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất (20M1) để phun màu đỏ thẫm mực được bố trí ở vị trí liền kề với đầu phun mực màu lục lam thứ hai (20C2) theo hướng trục tâm của lon chứa (10). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập tới phương pháp sản xuất lon chứa có ảnh được tạo ra trên đó.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị in và phương pháp sản xuất lon chứa nó ảnh được tạo ra trên đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu patent 1 đề xuất thiết bị in trong đó việc in phun mực được thực hiện ở ít nhất một trạm in phun mực và nhiều đầu phun mực được bố trí ở trạm in phun mực này.

Tài liệu patent 1: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2012-232771.

Khi ảnh có nhiều màu cần được tạo ra trên lon chứa, ví dụ, việc tạo ảnh trên lon chứa có thể được thực hiện, trong khi vận chuyển lon chứa theo hành trình vận chuyển định trước, bằng cách phun mực lên lon chứa trên hành trình vận chuyển từ nhiều đầu phun mực được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa.

Nhân đây, trong trường hợp đầu phun mực ngắn hơn so với tổng độ dài của lon chứa, cần phải chuẩn bị nhiều đầu phun mực cho từng màu trong một số trường hợp, và do đó, tổng số lượng của các đầu phun mực sẽ gia tăng. Nếu tổng số lượng của các đầu phun mực được gia tăng theo cách này, các đầu phun mực được bố trí trên vùng rộng hơn, điều này dẫn đến sự gia tăng kích thước của thiết bị in.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là thu nhỏ thiết bị in để tạo ra ảnh có nhiều màu bằng cách sử dụng các đầu phun mực, trong đó các đầu phun mực được chuẩn bị cho từng màu.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị in bao gồm: bộ phận vận chuyển để vận chuyển lon chứa có dạng hình trụ theo hành trình vận chuyển định trước; và bộ phận tạo ảnh để tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa trên hành trình vận chuyển bằng cách sử dụng nhiều đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong đó trong số các đầu phun mực có trong nhiều đầu phun mực, từng đầu phun mực cùng màu này phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa, và được bố trí ở một vị trí, cũng là vị trí tỷ lệ lên lon chứa khi việc tạo ảnh lên lon chứa được thực hiện, khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và, ở vị trí liền kề nằm liền kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liền kề nằm liền kề với đầu phun mực cùng màu theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

Tốt hơn là, nhóm đầu phun mực cùng màu được tạo ra có nhiều đầu phun mực cùng màu, các nhóm đầu phun mực cùng màu được làm thích ứng để lần lượt tương ứng với các màu tạo thành ảnh, các nhóm đầu phun mực cùng màu được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa, và từng nhóm đầu phun mực cùng màu được bố trí sao cho, ở vị trí liền kề của một đầu phun mực cùng màu nằm ở vị trí sau cùng theo hướng vận chuyển của lon chứa, trong số các đầu phun mực cùng màu có

trong một trong số các nhóm đầu phun mực cùng màu nằm ở phía trước theo hướng vận chuyển của lon chứa, đầu phun mực cùng màu có trong một nhóm đầu phun mực cùng màu khác nằm ở vị trí phía sau, cũng là đầu phun mực cùng màu nằm ở vị trí trên cùng theo hướng vận chuyển, được bố trí. Trong trường hợp này, các đầu phun mực cùng màu được bố trí chung cho từng màu, và do vậy, khi so sánh với trường hợp trong đó các đầu phun mực cùng màu không được bố trí chung cho từng màu, kết cấu của thiết bị có thể được đơn giản hóa.

Hơn nữa, các màu tạo thành ảnh có màu đen, và nhóm đầu phun mực cùng màu phun mực màu đen được bố trí ở vị trí sau cùng theo hướng vận chuyển của lon chứa.

Hơn nữa, khi việc tạo ảnh lên lon chứa được thực hiện, từng đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong nhóm đầu phun mực cùng màu được định vị ngay bên trên lon chứa và phun mực theo phương thẳng đứng xuống dưới, để thực hiện việc tạo ảnh lên lon chứa. Trong trường hợp này, khi so sánh với trường hợp trong đó đầu phun mực không được bố trí ngay bên trên lon chứa hoặc trường hợp trong đó việc phun mực được thực hiện theo hướng khác với hướng thẳng đứng, có thể cải thiện chất lượng của ảnh sẽ được tạo ra trên lon chứa.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị in bao gồm: bộ phận quay để quay lon chứa có dạng hình trụ theo chiều chu vi; và bộ phận tạo ảnh để tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa được quay nhờ bộ phận quay bằng cách sử dụng nhiều đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong đó trong số các đầu phun mực có trong nhiều đầu phun mực, từng đầu phun mực cùng màu này phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo chiều quay của lon chứa, và được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, để thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ

của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và, ở vị trí liền kề nằm liền kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liền kề nằm liền kề với đầu phun mực cùng màu theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất lon chứa có ảnh được tạo ra trên đó, phương pháp này bao gồm các công đoạn: vận chuyển lon chứa có dạng hình trụ theo hành trình vận chuyển định trước; và tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa trên hành trình vận chuyển bằng cách sử dụng nhiều đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong đó trong số các đầu phun mực có trong nhiều đầu phun mực, từng đầu phun mực cùng màu này phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa, và được bố trí ở một vị trí, cũng là vị trí tỷ lên lon chứa khi việc tạo ảnh lên lon chứa được thực hiện, khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và, ở vị trí liền kề nằm liền kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liền kề nằm liền kề với đầu phun mực cùng màu theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất lon chứa có ảnh được tạo ra trên đó, phương pháp này bao gồm các công đoạn: quay lon chứa có dạng hình trụ theo chiều chu vi; và tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa đang quay bằng cách sử dụng nhiều đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong

đó trong số các đầu phun mực có trong nhiều đầu phun mực, từng đầu phun mực cùng màu này phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo chiều quay của lon chứa, và được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, để thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và, ở vị trí liền kề nằm liền kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liền kề nằm liền kề với đầu phun mực cùng màu theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thu nhỏ thiết bị in để tạo ra ảnh có nhiều màu bằng cách sử dụng các đầu phun mực, trong đó nhiều đầu phun mực được tạo ra cho các màu tương ứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A tới Fig.1C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện đầu phun mực để thực hiện việc tạo ảnh lên lon chứa;

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về cách bố trí của đầu phun mực;

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác nữa về cách bố trí của đầu phun mực;

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị in theo một phương án minh họa;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu chung của thiết bị in;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị in để thực hiện việc in ở chế độ in được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B;

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu của thiết bị in theo phương án minh họa;

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác nữa về cách bố trí của đầu phun mực;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị in theo phương án minh họa;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu của thiết bị in theo phương án minh họa;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác nữa về kết cấu của thiết bị in theo phương án minh họa; và

Fig.12A và Fig.12B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu của thiết bị in theo phương án minh họa.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Fig.1A tới Fig.1C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện đầu phun mực để thực hiện việc tạo ảnh lên lon chứa. Cần lưu ý rằng Fig.1A là hình chiếu đứng thể hiện đầu phun mực, v.v., Fig.1B là hình chiếu cạnh phải thể hiện đầu phun mực, v.v., và Fig.1C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mặt đáy của đầu phun mực (bề mặt hướng về phía mặt theo chu vi ngoài của lon chứa).

Như được thể hiện trên Fig.1A, đầu phun mực 20 được bố trí dọc theo hướng trục tâm của lon chứa 10 có dạng hình trụ, và phun mực về phía mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10 để tạo ra ảnh trên lon chứa 10. Như được thể hiện trên Fig.1A, ống cấp mực 31 và ống xả mực 32 được gắn chặt vào đầu phun mực 20. Ống cấp mực 31 và ống xả mực 32 được nối với một bình chứa mực (không được thể hiện trên hình vẽ).

Khi mực đã được dùng hết bởi đầu phun mực 20, mực mới được cấp tới đầu phun mực 20 qua ống cấp mực 31. Hơn nữa, mực đã cấp thừa được đưa quay về bình chứa mực qua ống xả mực 32. Vì vậy, đầu phun mực 20 được nạp đầy mực với lượng không đổi định trước.

Như được thể hiện trên Fig.1C, ở mặt đáy 21 của đầu phun mực 20, nhiều lỗ phun mực 22 để phun mực ở dạng những giọt rất nhỏ được tạo ra. Cần lưu ý rằng mặt đáy 21 của đầu phun mực 20 hướng về phía lon chứa 10 với một khoảng cách (khe hở) không đổi nằm ở giữa.

Các lỗ phun mực 22 được tạo ra nhỏ hơn nhiều so với ở trạng thái được thể hiện trên Fig.1C. Hơn nữa, trong đầu phun mực thực tế 20, các lỗ phun mực 22 được tạo ra với số lượng lớn hơn so với như được thể hiện trên Fig.1C.

Hơn nữa, các lỗ phun mực 22 được bố trí thành hàng theo chiều dọc của đầu phun mực 20, và được tạo ra ở vùng tạo thành định trước (sau đây được gọi là “vùng tạo thành các lỗ phun mực 23”). Như được thể hiện trên Fig.1C, vùng tạo thành các lỗ phun mực 23 được tạo ra ở phần giữa theo chiều dọc của đầu phun mực 20, và, theo chiều dọc của đầu phun mực 20, có một vùng trong đó các lỗ phun mực 22 không được tạo ra (sau đây được gọi là “vùng không tạo thành lỗ 24”) bên ngoài (ở cả hai phía bên của) vùng tạo thành các lỗ phun mực 23.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.1A, cáp điều khiển 33 được nối với đầu phun mực 20. Cáp điều khiển 33 được nối với một thiết bị điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ), và tín hiệu điều khiển được gửi từ thiết bị điều khiển tới đầu phun mực 20 qua cáp điều khiển 33. Dựa trên tín hiệu điều khiển này, đầu phun mực 20 thực hiện việc phun mực về phía lon chứa 10. Cần lưu ý rằng, lúc này, lon chứa 10 được quay theo chiều chu vi, và do đó, ảnh kéo dài không những theo hướng trục tâm, mà còn theo chiều chu vi, được tạo ra trên lon chứa 10. Khi lon chứa 10 đã được quay 360°,

việc phun mực được hoàn thành, và nhờ đó việc tạo ảnh trên lon chứa 10 được hoàn thành.

Cần lưu ý rằng, bên trong lon chứa 10 có lắp trục gá 11 được tạo dạng hình trụ và thực hiện chức năng làm bộ phận đỡ để đỡ lon chứa 10; do đó, chuyển động quay của lon chứa 10 được thực hiện nhờ chuyển động quay của trục gá 11.

Hơn nữa, mặc dù phần mô tả đã được loại bỏ trên đây, lon chứa 10 được tạo ra có dạng hình trụ và có một phần đầu kín, và được làm thích ứng để có phần đáy được tạo ra ở phần đầu này. Hơn nữa, ở phần đầu kia của lon chứa 10, lỗ hở được tạo ra, và trục gá 11 được luồn vào phần bên trong của lon chứa 10 qua lỗ hở này.

Ở đây, mong muốn rằng hướng phun của mực được phun từ lỗ phun mực 22 là hướng thẳng đứng xuống dưới, và nếu đầu phun mực 20 được bố trí nghiêng so với hướng thẳng đứng và mực được phun theo hướng nghiêng một góc so với phương thẳng đứng, lỗi có khả năng xảy ra ở vị trí bám dính của mực vào lon chứa 10.

Nói chung, ở đầu phun mực 20, nếu việc phun mực được thực hiện liên tục, mực bám dính dần vào các phần cửa xả của các lỗ phun mực 22, và vì thế trạng thái tích tụ mực được tạo ra trên các phần cửa xả trong một số trường hợp. Như nêu trên, nếu mực được phun theo hướng nghiêng một góc so với phương thẳng đứng, mực tập trung ở các vị trí thấp hơn trên các phần cửa xả, và do đó, trạng thái tích tụ mực có xu hướng được tạo ra ở các phần này.

Tiếp đó, trong trường hợp này, bị ảnh hưởng bởi trạng thái tích tụ mực, có khả năng là hướng phun của mực khác với hướng ban đầu của nó. Trong trường hợp này, các vị trí bám dính mực trên lon chứa 10 có xu hướng khác với các vị trí ban đầu. Do vậy, như nêu trên, hướng phun của

mực được phun từ các lỗ phun mực 22 tốt hơn là theo phương thẳng đứng xuống dưới.

Hơn nữa, tốt hơn là, đầu phun mực 20 được bố trí trên đường thẳng thẳng đứng đi qua tâm của lon chứa 10 khi đầu phun mực 20 được biểu thị bằng đường nét liền trên Fig.1B (đầu phun mực 20 được biểu thị bằng số chỉ dẫn 1A). Để mô tả thêm, tốt hơn là, đầu phun mực 20 được bố trí ngay bên trên lon chứa 10. Theo cách khác, tốt hơn là, đầu phun mực 20 được bố trí theo hướng đi qua tâm của lon chứa 10 và theo hướng vuông góc với hướng di chuyển (hướng vận chuyển) của lon chứa 10.

Ở đây, còn có thể xem xét đầu phun mực 20 được bố trí trên một đường thẳng thẳng đứng không phải là đường thẳng thẳng đứng đi qua tâm của lon chứa 10, khi đầu phun mực 20 được biểu thị bằng đường nét đứt trên Fig.1B (đầu phun mực 20 được biểu thị bằng số chỉ dẫn 1B).

Nhân đây, trong trường hợp này, mực được phun từ đầu phun mực 20 bám dính không phải vào phần trên của lon chứa 10, mà vào phía bên của phần trên. Trong trường hợp như vậy, hình dạng của mực đã bám dính vào lon chứa 10 có khả năng mở rộng theo chiều chu vi của lon chứa 10. Để mô tả thêm, hình dạng của mực đã bám dính vào lon chứa 10 có khả năng mở rộng theo chiều chu vi của lon chứa 10 khi so sánh với trường hợp trong đó mực được phun vào phần trên của lon chứa 10. Do vậy, tốt hơn là, đầu phun mực 20 được bố trí trên đường thẳng thẳng đứng đi qua tâm của lon chứa 10.

Fig.1 thể hiện trường hợp trong đó đầu phun mực 20 ngắn hơn so với độ dài của lon chứa 10 theo hướng trục tâm; trong trường hợp này, khó có thể tạo ra ảnh trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Trong trường hợp tương tự, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B (là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về cách bố trí của đầu phun mực 20), nhiều đầu phun mực 20 được bố trí thành hàng theo

hướng trục tâm của lon chứa 10. Trong trường hợp này, thu được kết quả như thể đầu phun mực lớn giả 20 được bố trí, và do vậy, việc tạo ảnh có thể được thực hiện trong vùng rộng hơn so với vùng theo phương án được thể hiện trên Fig.1A tới Fig.1C. Cần lưu ý rằng Fig.2A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của đầu phun mực 20 khi quan sát từ bên trên, và Fig.2B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của đầu phun mực 20 khi quan sát từ phía trước.

Để mô tả thêm, hình chiếu cạnh trái trên Fig.2A thể hiện đầu phun mực 20 được bố trí bên trên lon chứa 10 và được quan sát từ bên trên. Lúc này, vì các lỗ phun mực được tạo ra ở mặt sau của đầu phun mực 20 (bề mặt hướng về phía lon chứa 10), các lỗ phun mực không thể nhìn thấy được từ bên trên trong thực tế; tuy nhiên, để dễ hiểu, vùng tạo thành các lỗ phun mực 23 được biểu thị bằng các đường nét liền. Hơn nữa, ảnh được tạo ra trên lon chứa 10 nhờ đầu phun mực 20 trong trường hợp có mặt cong; tuy nhiên, để dễ hiểu, ảnh này được khai triển ở dạng mặt phẳng trên hình chiếu cạnh phải trên Fig.2A. Trong một số trường hợp, các quy tắc này cũng áp dụng cho Fig.2A, Fig.2B và các hình vẽ sau đó.

Nhân đây, như nêu trên, vùng không tạo thành lỗ 24, tại đó các lỗ phun mực 22 không được tạo ra, được tạo ra ở đầu phun mực 20 trong nhiều trường hợp; do đó, nếu nhiều đầu phun mực 20 chỉ được bố trí thành hàng theo hướng trục tâm của lon chứa 10, do vùng không tạo thành lỗ 24, một vùng dạng dải, trong đó ảnh không được tạo ra (sau đây được gọi là “vùng trống dạng dải”) được tạo ra, như được biểu thị bằng số chỉ dẫn 2A trên Fig.2A.

Ở đây, sự xuất hiện của vùng trống dạng dải có thể được ngăn chặn nhờ chế độ in được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B (là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác nữa về cách bố trí của đầu phun mực 20).

Ở chế độ in, đầu phun mực thứ nhất 28 và đầu phun mực thứ hai 29 được dịch chuyển ra khỏi nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa 10, và đầu phun mực thứ nhất 28 và đầu phun mực thứ hai 29 được xếp chồng theo hướng trục tâm của lon chứa 10. Bằng cách xếp chồng đầu phun mực thứ nhất 28 và đầu phun mực thứ hai 29 theo cách này, sự xuất hiện của vùng trống dạng dải như nêu trên được ngăn chặn, vì thế cho phép ảnh có thể được tạo ra trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Cần lưu ý rằng, ở chế độ in được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, ảnh được tạo ra trên một vùng của mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10, lon chứa này được định vị ở phía dưới của hình vẽ, bằng cách sử dụng đầu phun mực thứ nhất 28, và sau đó, như được thể hiện trên Fig.3B, lon chứa 10 được di chuyển bên dưới đầu phun mực thứ hai 29, và phần còn lại của ảnh được tạo ra bằng cách sử dụng đầu phun mực thứ hai 29.

Để mô tả thêm, ở chế độ in, ảnh cần tạo ra được chia nhờ một đường biên định trước, tiếp đó, một trong các ảnh đã chia được tạo ra bằng cách sử dụng đầu phun mực thứ nhất 28 và ảnh còn lại trong số các ảnh đã chia được tạo ra bằng cách sử dụng đầu phun mực thứ hai 29.

Ở đây, ví dụ, trong trường hợp việc tạo ảnh lên lon chứa 10 được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều màu, chẳng hạn màu lục lam, màu đỏ thẫm, màu vàng và màu đen, cặp đầu phun gồm đầu phun mực thứ nhất 28 và đầu phun mực thứ hai 29 được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B được tạo ra, ví dụ, và nhiều cặp đầu phun mực 20 được chuẩn bị.

Tiếp đó, để bắt đầu, bằng cách sử dụng cặp thứ nhất của các đầu phun mực 20, ảnh màu lục lam, ví dụ, được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Sau đó, bằng cách sử dụng cặp thứ hai của các đầu phun mực 20 được bố trí phía sau cặp thứ nhất của các đầu phun mực 20, ảnh màu đỏ thẫm được tạo ra; tiếp theo, bằng cách sử dụng cặp thứ ba của các đầu phun

mực 20 được bố trí tiếp ở phía sau, ảnh màu vàng được tạo ra. Sau cùng, bằng cách sử dụng cặp thứ tư của các đầu phun mực 20, ảnh màu đen được tạo ra.

Nếu hai đầu phun mực 20 được tạo ra cho từng màu và vị trí tương ứng của các đầu phun mực 20 được dịch chuyển ra khỏi nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa 10 theo cách này, tổng số tám vị trí in được tạo ra, và do vậy, sự gia tăng kích thước của thiết bị in có khả năng xảy ra.

Hơn nữa, nếu tất cả tám đầu phun mực 20 được sử dụng đồng thời để thực hiện in trên lon chứa 10 cùng lúc, cần phải chuẩn bị tổng số tám trục gá 11. Hơn nữa, trong trường hợp này, cần phải chuẩn bị một cơ cấu để dẫn động trục gá 11 hoặc một cơ cấu để di chuyển trục gá 11 cho mỗi trục gá 11, và do đó, sự gia tăng chi phí sản xuất của thiết bị hoặc sự gia tăng mức độ phức tạp của thiết bị có khả năng xảy ra.

Tiếp theo, thiết bị in 100 theo phương án minh họa sẽ được mô tả.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị in 100 theo phương án minh họa. Cần lưu ý rằng, trên Fig.4A và Fig.4B, trạng thái của thiết bị in 100 khi quan sát từ bên trên được thể hiện ở phần trên của hình vẽ (ở vị trí được thể hiện trên Fig.4A), và trạng thái của thiết bị in 100 khi quan sát từ phía trước được thể hiện ở phần dưới của hình vẽ (ở vị trí được thể hiện trên Fig.4B).

Trong thiết bị in 100 theo phương án này, lon chứa 10 di chuyển về phía bên phải trên hình vẽ. Để mô tả thêm, lon chứa 10 di chuyển về phía bên phải trên hình vẽ theo hành trình vận chuyển định trước. Hơn nữa, trong thiết bị in 100 theo phương án minh họa, vị trí in thứ nhất P1 tới vị trí in thứ năm P5 được tạo ra theo thứ tự từ phía trước theo hướng vận chuyển tới phía sau theo hướng vận chuyển của lon chứa 10.

Ở vị trí in thứ nhất P1 có bố trí đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 để phun mực màu lục lam. Ở vị trí in thứ nhất P1, ảnh màu lục lam

được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10, ở phía dưới trên hình vẽ (xem Fig.4A), nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1. Để mô tả thêm, ảnh màu lục lam được tạo ra không phải trên toàn bộ vùng theo hướng trục tâm của lon chứa 10, mà trên một vùng cục bộ theo hướng trục tâm của lon chứa 10.

Cụ thể hơn, ở vị trí in thứ nhất P1, mực màu lục lam được phun từ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 về phía lon chứa đang quay 10. Tiếp đó, khi lon chứa 10 đã được quay 360° tính từ lúc bắt đầu phun mực, việc phun mực được hoàn thành. Vì vậy, ảnh màu lục lam được tạo ra trên một phần của mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10, ở phía dưới trên hình vẽ. Cần lưu ý rằng chuyển động quay của lon chứa 10 theo chiều chu vi (chuyển động quay của trục gá 11 (không được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B)) được thực hiện liên tục cho đến khi việc tạo ảnh ở vị trí in thứ năm P5 được hoàn thành.

Ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 không phải là toàn bộ ảnh được tạo ra với mực màu lục lam, mà là một phần của nó. Để mô tả thêm, ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1, toàn bộ ảnh được tạo ra bằng mực màu lục lam, là ảnh nằm bên dưới đường biên in màu lục lam trên hình vẽ.

Cụ thể hơn, ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 là ảnh được tạo ra ở một trong hai vùng được tạo ra bằng cách chia ở đường biên in màu lục lam, vùng này nằm ở mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10. Để mô tả thêm, vì đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 không hướng về phía toàn bộ vùng theo hướng trục tâm của lon chứa 10, ảnh màu lục lam được tạo ra trên vùng cục bộ theo hướng trục tâm của lon chứa 10 theo phương án minh họa.

Cần lưu ý rằng, mặc dù phần mô tả đã được loại bỏ trên đây, trong thiết bị in 100 theo phương án minh họa, ngoài đầu phun mực 20, thiết bị in

còn có một thiết bị điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) để điều khiển đầu phun mực 20. Thiết bị điều khiển này có bộ phận tính toán để tạo ra dữ liệu ảnh cho từng màu, chẳng hạn C (màu lục lam), M (màu đỏ thẫm), Y (màu vàng) và K (màu đen), từ dữ liệu ảnh nguyên gốc của ảnh.

Hơn nữa, thiết bị điều khiển có bộ phận lưu giữ dữ liệu để lưu giữ dữ liệu ảnh cho từng màu được tạo ra bởi bộ phận tính toán. Hơn nữa, thiết bị in có bộ phận điều khiển đầu phun mực để truyền tín hiệu đầu ra có thông tin về thời điểm phun, lượng phun, số lần phun mực tới từng đầu phun mực 20, nhờ đó điều khiển các đầu phun mực 20.

Tiếp theo, vị trí in thứ hai P2 sẽ được mô tả.

Ở vị trí in thứ hai P2, đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 được bố trí. Khi lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ hai P2, việc phun mực được bắt đầu bởi từng đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1.

Tiếp đó, khi lon chứa 10 đã được quay 360° tính từ lúc bắt đầu phun mực từ đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1, việc phun mực được dừng. Vì vậy, ảnh màu lục lam được tạo ra trong vùng nằm bên trên đường biên in màu lục lam trên hình vẽ (xem Fig.4A) và ảnh màu đỏ thẫm được tạo ra trong vùng nằm bên dưới đường biên in màu đỏ thẫm trên hình vẽ.

Ở đây, khi việc tạo ảnh ở vị trí in thứ hai P2 được hoàn thành, ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 và ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 trở thành liên tục với nhau ở đường biên in màu lục lam; và do vậy, giống như màu lục lam, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh đã được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Để mô tả thêm, theo phương án minh họa, vị trí của phần đầu trên 23A của vùng tạo thành các lỗ phun mực 23 tương ứng với đầu phun mực

màu lục lam thứ nhất 20C1 trên hình vẽ (xem Fig.4A) được bố trí thẳng hàng với vị trí của phần đầu dưới 23B của vùng tạo thành các lỗ phun mực 23 tương ứng với đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 trên hình vẽ (xem Fig.4A) theo hướng vận chuyển của lon chứa 10.

Vì vậy, sự tạo thành của vùng trống dạng dải như nêu trên giữa ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 và ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 được ngăn chặn, và do vậy, ảnh màu lục lam được tạo ra trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Sau đây, vị trí in thứ ba P3 sẽ được mô tả.

Ở vị trí in thứ ba P3, đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 và đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 được bố trí. Khi lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ ba P3, việc phun mực được bắt đầu bởi từng đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 và đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1. Tiếp đó, khi lon chứa 10 đã được quay 360° tính từ lúc bắt đầu phun mực, việc phun mực được dừng.

Vì vậy, ảnh màu đỏ thẫm được tạo ra trong vùng nằm bên trên đường biên in màu đỏ thẫm trên hình vẽ (xem Fig.4A) và ảnh màu vàng được tạo ra trong vùng nằm bên dưới đường biên in màu vàng trên hình vẽ. Khi việc tạo ảnh ở vị trí in thứ ba P3 được hoàn thành, ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 và ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 trở thành liên tục với nhau ở đường biên in màu đỏ thẫm; và do vậy, giống như màu đỏ thẫm, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh đã được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Tiếp theo, ở vị trí in thứ tư P4, việc phun mực được bắt đầu bởi từng đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2 và đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1. Vì vậy, ảnh màu vàng được tạo ra trong vùng nằm bên trên đường

biên in màu vàng trên hình vẽ (xem Fig.4A) và ảnh màu đen được tạo ra trong vùng nằm bên dưới đường biên in màu đen trên hình vẽ.

Khi việc tạo ảnh ở vị trí in thứ tư P4 được hoàn thành, ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 và ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2 trở thành liên tục với nhau ở đường biên in màu vàng; và do vậy, giống như màu vàng, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh đã được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Sau đó, ở vị trí in thứ năm P5, mực được phun nhờ đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2. Vì vậy, ảnh màu đen được tạo ra trong vùng nằm bên trên đường biên in màu đen trên hình vẽ (xem Fig.4A).

Do đó, ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20K1 và ảnh được tạo ra nhờ đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2 trở thành liên tục với nhau ở đường biên in màu đen; và do vậy, giống như màu đen, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh đã được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Cần lưu ý rằng, mặc dù phân mô tả đã được loại bỏ trên đây, theo phương án minh họa, một bộ mã hóa quay để phát hiện góc quay của trục gá 11 được sử dụng, và đăng ký của các ảnh được tạo ra ở các vị trí tương ứng từ vị trí in thứ nhất P1 tới vị trí in thứ năm P5 được tiến hành dựa trên đầu ra từ bộ mã hóa quay.

Theo cách này, trong thiết bị in 100 theo phương án minh họa, hai đầu phun mực 20 phun mực có màu khác nhau được bố trí thành hàng theo hướng trục tâm của lon chứa 10 ở từng vị trí in. Điều này khiến không thể bố trí các đầu phun mực 20 ở trạng thái được dịch chuyển ra khỏi nhau như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, và cho phép giảm bớt các vị trí in khi so sánh với trạng thái được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B. Cụ thể hơn, theo phương án được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, cần đến tám vị trí in; tuy nhiên, theo phương án minh họa, chỉ năm vị trí in là đủ. Trong trường hợp

này, thiết bị in 100 có thể được thu nhỏ kích thước. Hơn nữa, số lượng của các trục gá 11 cần sử dụng có thể được giảm bớt.

Cụ thể hơn, theo phương án được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, tương tự đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 và đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2, sử dụng hai đầu phun mực 20 để phun mực có cùng màu (sau đây được gọi là “các đầu phun mực cùng màu 20”). Tiếp đó, theo phương án được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, các đầu phun mực cùng màu 20 lần lượt được bố trí sao cho các vị trí tương ứng theo hướng vận chuyển của lon chứa 10 là khác nhau và các vị trí tương ứng theo hướng trục tâm của lon chứa 10 là khác nhau.

Kết quả là, theo hướng trục tâm của lon chứa 10 (theo chiều dọc của đầu phun mực 20), ở vị trí liền kề với một đầu phun mực cùng màu 20, khoảng trống trong đó không có bố trí đầu phun mực 20 được tạo ra.

Phương án minh họa sau đây sử dụng khoảng trống này. Cụ thể là, đầu phun mực 20 để phun mực có một màu khác được bố trí trong khoảng trống này. Điều này giảm bớt số lượng của các vị trí in, và như nêu trên, có thể thu nhỏ thiết bị in 100. Hơn nữa, số lượng của các trục gá 11 cần sử dụng có thể được giảm bớt.

Như nêu trên, chế độ in trong đó đầu phun mực 20 ngắn hơn so với độ dài của lon chứa 10 theo hướng trục tâm đã được mô tả; tuy nhiên, chế độ in trong đó đầu phun mực 20 dài hơn toàn bộ độ dài của lon chứa 10 (sau đây được gọi là “chế độ in đầu phun dài”) cũng có thể được xem xét, và đối với chế độ in đầu phun dài, không cần phải chuẩn bị hai đầu phun mực 20 cho từng màu, mà chỉ cần chuẩn bị một đầu phun mực 20 cho từng màu. Tiếp đó, trong trường hợp này, cần ít vị trí in hơn, và do đó, sự gia tăng kích thước của thiết bị có thể được ngăn chặn.

Cụ thể là, ví dụ, trong trường hợp sử dụng bốn màu, nghĩa là, màu lục lam, màu đỏ thẫm, màu vàng và màu đen, chỉ cần bốn vị trí in, và do đó, sự gia tăng kích thước của thiết bị có thể được ngăn chặn.

Mặt khác, trong kết cấu theo phương án minh họa, cần ít vị trí in hơn, và do đó, sự gia tăng kích thước của thiết bị có thể được ngăn chặn như nêu trên trong chế độ in đầu phun dài. Cụ thể là, chỉ cần đến năm vị trí in, gần bằng bốn vị trí in như nêu trên, và do đó, sự gia tăng kích thước của thiết bị có thể được ngăn chặn. Để mô tả thêm, cho dù đầu phun mực 20 ngắn hơn độ dài của lon chứa 10 theo hướng trục tâm và cần phải chuẩn bị hai đầu phun mực 20 cho từng màu, chỉ cần tạo ra năm vị trí in, và do đó, sự gia tăng kích thước của thiết bị có thể được ngăn chặn.

Ở đây, thứ tự mực cần được cấp tới lon chứa 10 sẽ được mô tả.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, mực sau cùng được cấp tới vùng ở phía dưới của mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10 (sau đây được gọi là “vùng in phía dưới”) là màu đen. Hơn nữa, mực sau cùng được cấp tới vùng ở phía trên của mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10 (sau đây được gọi là “vùng in phía trên”) cũng là màu đen. Nói cách khác, theo phương án minh họa, màu của mực sau cùng được cấp tới từng vùng in phía dưới và vùng in phía trên là màu đen.

Ở đây, ở một trong hai hoặc cả hai vùng in phía dưới và vùng in phía trên, nếu màu đen không phải là mực cuối cùng và màu bất kỳ trong số các màu khác được thiết lập làm mực cuối cùng (trong trường hợp mực màu đen được sử dụng làm một trong các mực từ thứ nhất tới thứ ba), vì màu đen là màu có đặc tính mạnh, có khả năng là vết in của ảnh được tạo ra ở từng vùng in phía dưới và vùng in phía trên khác với vết in định trước và dự kiến. Do vậy, theo phương án minh họa, màu đen được bố trí cuối cùng ở từng vùng.

Hơn nữa, theo phương án minh họa, liên quan tới màu của mực, thứ tự in là giống nhau ở vùng in phía dưới và vùng in phía trên vì lý do tương tự. Nói cách khác, theo phương án minh họa, việc tạo ảnh trên vùng in phía dưới được thực hiện theo thứ tự là màu lục lam, màu đỏ thẫm, màu vàng và màu đen. Hơn nữa, việc tạo ảnh trên vùng in phía trên cũng được thực hiện theo thứ tự là màu lục lam, màu đỏ thẫm, màu vàng và màu đen.

Nếu thứ tự in (thứ tự cấp mực) là khác nhau giữa vùng in phía dưới và vùng in phía trên, có khả năng là vết in của ảnh được tạo ra trên vùng in phía dưới và vết in của ảnh được tạo ra trên vùng in phía trên là khác nhau. Trong trường hợp thứ tự in là giống nhau ở vùng in phía dưới và vùng in phía trên, vấn đề như vậy ít có khả năng xảy ra.

Tiếp theo, kết cấu chung của thiết bị in 100 sẽ được mô tả.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu chung của thiết bị in 100. Cần lưu ý rằng, trên Fig.5, thiết bị in 100 được thể hiện ở trạng thái được quan sát từ bên trên. Hơn nữa, trong thiết bị in 100, mực của năm màu, nghĩa là, màu lục lam, màu đỏ thẫm, màu vàng, màu đen và màu trắng được sử dụng. Hơn nữa, trong thiết bị in 100, mực khô được bằng xử lý UV được sử dụng.

Như được thể hiện trên Fig.5, ở vị trí tâm của thiết bị in 100 có bố trí mâm đỡ quay được 110 có dạng cột. Mâm đỡ quay được 110, như được biểu thị bằng mũi tên trên hình vẽ, được quay ngược chiều kim đồng hồ. Theo phương án minh họa, nhờ mâm đỡ quay được 110 thực hiện chức năng làm làm một phần của bộ phận vận chuyển, lon chứa 10 được vận chuyển theo hành trình vận chuyển có dạng tròn.

Bên ngoài mâm đỡ quay được 110, chín trục gá 11 được bố trí, và hơn nữa, giữa từng trục gá 11 và mâm đỡ quay được 110 có bố trí trụ đỡ 12 để đỡ trục gá 11. Ở đây, từng trục gá 11 và từng trụ đỡ 12 được bố trí ở cùng khoảng cách theo chiều chu vi của mâm đỡ quay được 110.

Hơn nữa, trong thiết bị in 100 theo phương án minh họa, các mô-tơ (không được thể hiện trên hình vẽ) để quay các trục gá 11 theo chiều chu vi được sử dụng cho trụ đỡ 12. Hơn nữa, các bộ mã hóa quay (không được thể hiện trên hình vẽ) để phát hiện góc quay của các trục gá 11 được sử dụng cho trụ đỡ 12. Cần lưu ý rằng nhiều mô-tơ và nhiều bộ mã hóa quay được làm thích ứng để tương ứng với nhiều trục gá 11.

Hơn nữa, trong thiết bị in 100 có bố trí bộ phận cấp lon chứa 5A, bộ phận tạo ảnh 5B, bộ phận sấy lon chứa 5C và bộ phận xả lon chứa 5D mà lon chứa 10 lần lượt được cấp tới.

Cần lưu ý rằng, trong bộ phận tạo ảnh 5B là một ví dụ về bộ phận tạo ảnh, vị trí in thứ nhất P1 tới vị trí in thứ sáu P6 được tạo ra; ở từng vị trí in thứ nhất P1 tới vị trí in thứ sáu P6, di chuyển của lon chứa 10 bị dừng tạm thời và việc tạo ảnh lên lon chứa 10 được thực hiện. Cụ thể là, ở từng vị trí in thứ nhất P1 tới vị trí in thứ sáu P6, đầu phun mực 20 được bố trí, và mực được phun từ đầu phun mực 20 tới lon chứa đang quay 10, và nhờ đó ảnh được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Tiếp theo sẽ mô tả chi tiết hơn.

Trong thiết bị in 100, trước hết, ở bộ phận cấp lon chứa 5A, trục gá 11 bắt đầu giữ cố định lon chứa 10. Mặc dù phần mô tả đã được loại bỏ trên đây, một lỗ hút được tạo ra ở phần đầu mút của trục gá 11. Tiếp đó, theo phương án minh họa, việc hút lon chứa 10 được thực hiện bằng cách tạo ra áp suất âm bên trong trục gá 11. Điều này cho phép trục gá 11 có thể đi vào lon chứa 10, và trục gá 11 bắt đầu giữ cố định lon chứa 10. Hơn nữa, theo phương án minh họa, chuyển động quay của trục gá 11 theo chiều chu vi cũng được thực hiện.

Sau đó, trục gá 11 giữ cố định lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ nhất P1. Ở vị trí in thứ nhất P1, đầu phun mực màu trắng thứ nhất 20W1 nằm bên trên trục gá 11 bắt đầu phun mực màu trắng. Vì vậy, ảnh màu trắng

được tạo ra trên một trong hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu trắng nằm ở giữa. Hơn nữa, ở vị trí in thứ nhất P1, khi việc phun mực về phía lon chứa 10 được bắt đầu, vị trí bắt đầu in trên lon chứa 10 được phát hiện nhờ bộ mã hóa quay được sử dụng cho trụ đỡ 12.

Tiếp theo, mâm đỡ quay được 110 được quay, và nhờ đó lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ hai P2. Ở vị trí in thứ hai P2, đầu phun mực màu trắng thứ hai 20W2 và đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 được sử dụng, và việc phun mực về phía lon chứa 10 nằm bên dưới được tiến hành nhờ hai đầu phun mực 20. Cần lưu ý rằng, ở vị trí in thứ hai P2, vị trí bắt đầu in đối với vị trí in thứ hai P2 được xác định có dựa vào vị trí bắt đầu in phát hiện được ở vị trí in thứ nhất P1, và việc phun mực về phía lon chứa 10 được thực hiện.

Vì vậy, ảnh màu trắng được tạo ra trên vùng còn lại trong số hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu trắng nằm ở giữa, và do đó, giống như màu trắng, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh được tạo ra. Hơn nữa, do việc phun mực từ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1, ảnh màu lục lam được tạo ra trên một trong hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu lục lam nằm ở giữa.

Sau đó, mâm đỡ quay được 110 được quay một lần nữa, và nhờ đó lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ ba P3. Ở vị trí in thứ ba P3, đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 được sử dụng, và việc phun mực về phía lon chứa 10 nằm bên dưới được tiến hành nhờ hai đầu phun mực 20. Cần lưu ý rằng, ở vị trí in thứ ba P3, vị trí bắt đầu in đối với vị trí in thứ ba P3 cũng được xác định có dựa vào vị trí bắt đầu in phát hiện được ở vị trí in thứ nhất P1, và việc phun mực về phía lon chứa 10 được thực hiện.

Vì vậy, ảnh màu lục lam được tạo ra trên vùng còn lại trong số hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu lục lam nằm ở giữa, và do đó,

giống như màu lục lam, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh được tạo ra. Hơn nữa, do việc phun mực từ đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1, ảnh màu đỏ thẫm được tạo ra trên một trong hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu đỏ thẫm nằm ở giữa.

Sau đó, mâm đỡ quay được 110 được quay một lần nữa, và nhờ đó lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ tư P4. ở vị trí in thứ tư P4, đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 và đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 được sử dụng, và việc phun mực về phía lon chứa 10 nằm bên dưới được tiến hành nhờ hai đầu phun mực 20. Cần lưu ý rằng, ở vị trí in thứ tư P4, vị trí bắt đầu in đối với vị trí in thứ tư P4 cũng được xác định có dựa vào vị trí bắt đầu in phát hiện được ở vị trí in thứ nhất P1, và việc phun mực về phía lon chứa 10 được thực hiện.

Vì vậy, ảnh màu đỏ thẫm được tạo ra trên vùng còn lại trong số hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu đỏ thẫm nằm ở giữa, và do đó, giống như màu đỏ thẫm, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh được tạo ra. Hơn nữa, do việc phun mực từ đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1, ảnh màu vàng được tạo ra trên một trong hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu vàng nằm ở giữa.

Tiếp theo, mâm đỡ quay được 110 được quay một lần nữa, và nhờ đó lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ năm P5. Ở vị trí in thứ năm P5, đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2 và đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1 được sử dụng, và việc phun mực về phía lon chứa 10 nằm bên dưới được tiến hành nhờ hai đầu phun mực 20. Cần lưu ý rằng, ở vị trí in thứ năm P5, vị trí bắt đầu in đối với vị trí in thứ năm P5 cũng được xác định có dựa vào vị trí bắt đầu in phát hiện được ở vị trí in thứ nhất P1, và việc phun mực về phía lon chứa 10 được thực hiện.

Vì vậy, ảnh màu vàng được tạo ra trên vùng còn lại trong số hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu vàng nằm ở giữa, và do đó, giống như

màu vàng, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh được tạo ra. Hơn nữa, do việc phun mực từ đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1, ảnh màu đen được tạo ra trên một trong hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu đen nằm ở giữa.

Tiếp theo, mâm đỡ quay được 110 được quay một lần nữa, và nhờ đó lon chứa 10 tiến đến vị trí in thứ sáu P6. Ở vị trí in thứ sáu P6, đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2 được sử dụng, và việc phun mực về phía lon chứa 10 nằm bên dưới được tiến hành nhờ đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2. Cần lưu ý rằng, ở vị trí in thứ sáu P6, vị trí bắt đầu in đối với vị trí in thứ sáu P6 cũng được xác định có dựa vào vị trí bắt đầu in phát hiện được ở vị trí in thứ nhất P1, và việc phun mực về phía lon chứa 10 được thực hiện.

Vì vậy, ảnh màu đen được tạo ra trên vùng còn lại trong số hai vùng đối diện nhau với đường biên in màu đen nằm ở giữa, và do đó, giống như màu đen, thiết lập được trạng thái trong đó toàn bộ ảnh được tạo ra.

Sau đó, mâm đỡ quay được 110 được quay một lần nữa, và nhờ đó lon chứa 10 tiến đến bộ phận sấy lon chứa 5C. Ở đây, để sấy (làm khô) mực của từng màu đã phun lên bề mặt của lon chứa 10, ánh sáng UV được chiếu lên lon chứa 10 từ UVLED (điot phát quang tia tử ngoại) 120. Cần lưu ý rằng, lúc này, lon chứa 10 cũng được quay theo chiều chu vi, và do đó, ánh sáng UV được chiếu lên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10.

Sau đó, theo phương án minh họa, mâm đỡ quay được 110 được quay một lần nữa, và nhờ đó lon chứa 10 tiến đến bộ phận xả lon chứa 5D; ở bộ phận xả lon chứa 5D, lon chứa 10 được tháo ra khỏi trục gá 11. Ở đây, việc tháo lon chứa 10 ra khỏi trục gá 11 được tiến hành bằng cách cấp không khí nén vào trục gá 11.

Cần lưu ý rằng, giữa bộ phận sấy lon chứa 5C và bộ phận xả lon chứa 5D, bộ phận tạo ra lớp phủ để cấp sơn lên bề mặt của lon chứa 10 nhằm tạo ra lớp phủ và bộ phận sấy để sấy lớp phủ này có thể được tạo ra bổ sung.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị in 100 để thực hiện in ở chế độ in được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B.

Cần lưu ý rằng các bộ phận chức năng có chức năng giống như các bộ phận chức năng của thiết bị in 100 sẽ được biểu thị các số chỉ dẫn giống như được sử dụng trên Fig.5.

Trong thiết bị in 100 được thể hiện trên Fig.6, hai đầu phun mực 20 được tạo ra cho từng màu, và hơn nữa, các đầu phun mực 20 lần lượt được bố trí riêng biệt; do vậy, có tổng số mười vị trí in. Kết quả là, trong thiết bị in 100, thiết bị có kích thước gia tăng so với thiết bị in 100 theo phương án minh họa được thể hiện trên Fig.5.

Hơn nữa, trong thiết bị in 100 được thể hiện trên Fig.6, cần phải chuẩn bị tổng số mười ba trục giá 11, và hơn nữa, cần phải chuẩn bị mười ba mô tơ hoặc phương tiện tương tự lần lượt tương ứng với mười ba trục giá 11, để quay các trục giá 11. Mặt khác, trong thiết bị in 100 theo phương án minh họa được thể hiện trên Fig.5, chỉ cần chuẩn bị chín trục giá 11, và chỉ cần chuẩn bị chín mô tơ hoặc phương tiện tương tự để quay các trục giá 11.

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu của thiết bị in 100 theo phương án minh họa. Cần lưu ý rằng Fig.7A là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị in 100, và Fig.7B là hình vẽ mặt cắt theo đường VIIIB-VIIIB trên Fig.7A.

Trong thiết bị in 100, mâm đỡ quay được 110 được bố trí ở trạng thái đứng thẳng. Để mô tả thêm, trong thiết bị in 100 theo phương án minh họa, mâm đỡ quay được 110 được bố trí sao cho trục tâm quay của mâm đỡ quay được 110 kéo dài theo phương nằm ngang. Mâm đỡ quay được 110, như

được biểu thị bằng mũi tên 7A trên Fig.7A, được quay ngược chiều kim đồng hồ.

Hơn nữa, theo phương án minh họa, các trục gá 11 được bố trí gần chu vi ngoài của mâm đỡ quay được 110. Các trục gá 11 được bố trí thành hàng theo chiều chu vi của mâm đỡ quay được 110. Hơn nữa, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, mâm đỡ quay được 110 có nhiều mô tơ lần lượt tương ứng với các trục gá 11 để quay các trục gá 11 theo chiều được biểu thị bằng mũi tên 7B trên Fig.7A.

Bên trên mâm đỡ quay được 110 có bố trí nhiều đầu phun mực 20. Từng đầu phun mực 20 được bố trí sao cho mặt đáy 21 của nó hướng về phía về phía tâm quay của mâm đỡ quay được 110. Ở đây, trong thiết bị in 100, tương tự như nêu trên, vị trí in thứ nhất P1 tới vị trí in thứ sáu P6 được tạo ra.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, ở vị trí in thứ nhất P1, tương tự như nêu trên (tương tự Fig.5), đầu phun mực màu trắng thứ nhất 20W1 được bố trí. Hơn nữa, ở vị trí in thứ hai P2, đầu phun mực màu trắng thứ hai 20W2 và đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 được bố trí. Hơn nữa, ở vị trí in thứ ba P3, như được thể hiện trên Fig.7B, đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 được bố trí.

Hơn nữa, ở vị trí in thứ tư P4, đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 và đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 được bố trí. Hơn nữa, ở vị trí in thứ năm P5, đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2 và đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1 được bố trí, và ở vị trí in thứ sáu P6, đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2 được bố trí.

Hơn nữa, mặc dù không được thể hiện chi tiết trên hình vẽ, ở phía trước của vị trí in thứ nhất P1 theo hướng vận chuyển của lon chứa 10, bộ phận cấp lon chứa 5A được bố trí. Hơn nữa, ở phía sau của vị trí in thứ sáu

P6 theo hướng vận chuyển của lon chứa 10, bộ phận sấy lon chứa 5C được bố trí. Hơn nữa, ở phía trước của bộ phận sấy lon chứa 5C theo hướng di chuyển của lon chứa 10, bộ phận xả lon chứa 5D được bố trí.

Một số ví dụ khác về cách bố trí của các đầu phun mực 20 trong từng thiết bị in.

Ở từng vị trí in được tạo ra, có thể xem xét là hai đầu phun mực 20 được bố trí ở trạng thái được dịch chuyển ra khỏi nhau theo chiều chu vi của lon chứa 10 như được thể hiện trên Fig.8A (là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ bố trí khác của các đầu phun mực 20), không được bố trí thẳng theo hướng trục tâm của lon chứa 10. Trong trường hợp như vậy, ở từng vị trí in, có thể tạo ra ảnh có một màu trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10, và do đó, chỉ cần chuẩn bị các vị trí in có số lượng tương ứng với số lượng của các màu.

Nhân đây, ở chế độ in được thể hiện trên Fig.8A, từng đầu phun mực 20 không được bố trí trên đường thẳng thẳng đứng đi qua tâm của lon chứa 10, và được bố trí ở vị trí được dịch chuyển ra khỏi đường thẳng thẳng đứng. Trong trường hợp như vậy, như nêu trên, mực được phun từ đầu phun mực 20 bám dính vào mặt bên của lon chứa 10, và hình dạng của mực bám dính có khả năng mở rộng theo chiều chu vi của lon chứa 10. Trong trường hợp như vậy, có khả năng gây ra sự suy giảm chất lượng của ảnh cần tạo ra.

Mặt khác, trong kết cấu theo phương án minh họa, như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, v.v., từng đầu phun mực 20 được bố trí trên đường thẳng thẳng đứng đi qua tâm của lon chứa 10, và mực được phun từ đầu phun mực 20 bám dính vào phần trên của lon chứa 10. Trong trường hợp như vậy, khi so sánh với trường hợp trong đó mực bám dính vào phía bên của lon chứa 10, sự mở rộng của mực theo chiều chu vi của lon chứa 10 có thể được ngăn chặn.

Fig.8B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện chế độ in trong đó từng đầu phun mực 20 được bố trí nghiêng sao cho mặt đáy 21 tương ứng với đầu phun mực 20 hướng về phía mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10. Ở chế độ in này, về cơ bản, mực từ đầu phun mực 20 trở thành bám dính vào phần tương đương với phần trên của lon chứa 10, và do đó, có thể ngăn chặn sự mở rộng của mực theo chiều chu vi của lon chứa 10.

Nhân đây, ở chế độ in, như nêu trên, trạng thái tích tụ mực có xu hướng được tạo ra ở các phần cửa xả của các lỗ phun mực 22; tiếp đó, trong trường hợp này, bị ảnh hưởng bởi trạng thái tích tụ mực, có khả năng là hướng phun của mực khác với hướng ban đầu của nó.

Hơn nữa, ở chế độ in, nếu lon chứa 10 được vận chuyển đơn giản theo phương nằm ngang, các đầu phun mực 20 và lon chứa 10 ảnh hưởng với nhau. Do vậy, cần phải di chuyển lon chứa 10 không những theo phương nằm ngang, mà còn theo phương thẳng đứng như được biểu thị bằng các mũi tên 8A và 8B trên Fig.8B. Trong trường hợp như vậy, sự gia tăng mức độ phức tạp của thiết bị, sự suy giảm hiệu quả in hoặc sự cố tương tự được tạo ra.

Mặt khác, trong kết cấu theo phương án minh họa, vì mực được phun ngay bên dưới đầu phun mực 20, trạng thái tích tụ mực ít có khả năng được tạo ra, và gia tăng khả năng là mực bám dính vào vị trí bám dính là vị trí dự kiến ban đầu.

Hơn nữa, trong kết cấu theo phương án minh họa, có thể tiến hành việc tạo ảnh lên lon chứa 10 trong quá trình di chuyển lon chứa 10 chỉ theo phương nằm ngang, và do đó, sự gia tăng mức độ phức tạp của thiết bị có thể được ngăn chặn. Hơn nữa, có thể ngăn chặn sự suy giảm hiệu quả in.

Các khía cạnh khác

Theo một khía cạnh khác, trong thiết bị in 100 theo phương án minh họa được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, hai đầu phun mực 20 để phun mực

có cùng màu có thể được xếp thành một nhóm đầu phun mực 200 (sau đây được gọi là “nhóm đầu phun mực cùng màu 200”), như được thể hiện trên Fig.9 (là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị in 100 theo phương án minh họa).

Để mô tả thêm, tương tự đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 và đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 nằm bên trong khung được biểu thị bằng số chỉ dẫn 9A trên Fig.9, hai đầu phun mực 20 để phun mực có cùng màu có thể được xếp thành một nhóm đầu phun mực cùng màu 200.

Tiếp đó, phương án minh họa có kết cấu trong đó các nhóm đầu phun mực cùng màu 200 được bố trí sao cho tương ứng với bốn màu là màu lục lam, màu đỏ thẫm, màu vàng và màu đen, và từng nhóm đầu phun mực cùng màu 200 được bố trí thành hàng theo hướng vận chuyển của lon chứa 10. Để mô tả thêm, theo phương án minh họa, các nhóm đầu phun mực cùng màu 200 lần lượt được bố trí sao cho các vị trí tương ứng của nó theo hướng vận chuyển của lon chứa 10 là khác nhau.

Cụ thể hơn, theo phương án minh họa, ở vị trí liền kề với đầu phun mực 20 nằm ở vị trí sau cùng theo hướng vận chuyển của lon chứa 10, là đầu phun mực trong số các đầu phun mực 20 có trong một nhóm đầu phun mực cùng màu 200 nằm ở vị trí trên cùng theo hướng vận chuyển của lon chứa 10 (vị trí liền kề theo chiều dọc của đầu phun mực 20 và cả vị trí liền kề theo hướng trục tâm của lon chứa 10), khoảng trống trong đó không có bố trí đầu phun mực 20 được tạo ra.

Như được thể hiện trên Fig.9, ở vị trí được biểu thị bằng số chỉ dẫn 9B trên hình vẽ, khoảng trống trong đó không có bố trí đầu phun mực 20 được tạo ra. Cụ thể hơn, ở vị trí liền kề đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2, khoảng trống trong đó không có bố trí đầu phun mực 20 được tạo ra.

Tiếp đó, theo phương án minh họa, trong khoảng trống này, đầu phun mực 20 có trong nhóm đầu phun mực cùng màu 200 nằm ở vị trí phía sau

được bố trí. Để mô tả thêm, trong số các đầu phun mực 20 có trong nhóm đầu phun mực cùng màu 200 của một màu khác, đầu phun mực 20 nằm ở vị trí đầu tiên phía trước theo hướng vận chuyển của lon chứa 10 được bố trí. Cụ thể hơn, đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 được bố trí.

Vì vậy, khoảng trống nêu trên không trở thành khoảng trống chết, và do vậy, nhiều đầu phun mực 20 được bố trí ở trạng thái gần nhau hơn. Tiếp đó, trong trường hợp này, có thể làm cho thiết bị in 100 có kích thước nhỏ hơn nhiều.

Ở đây, đối với kết cấu được thể hiện trên Fig.9, các đầu phun mực 20 của cùng màu được bố trí chung cho từng màu, và do vậy, khi so sánh với kết cấu trong đó các đầu phun mực 20 của cùng màu không được bố trí chung cho từng màu (ví dụ, kết cấu được thể hiện trên Fig.10 sẽ mô tả sau), kết cấu của thiết bị có thể được đơn giản hóa. Để mô tả thêm, có thể thấy rõ hơn vị trí mà các đầu phun mực 20 của từng màu được bố trí. Tiếp đó, trong trường hợp này, ví dụ, các lỗi lắp đặt của các bộ phận trong giai đoạn chế tạo thiết bị in 100 có thể được ngăn chặn.

Cần lưu ý rằng, trong số các nhóm đầu phun mực cùng màu 200, nhóm đầu phun mực cùng màu 200 nằm ở vị trí sau cùng theo hướng vận chuyển của lon chứa 10 là nhóm đầu phun mực cùng màu 200 để phun mực màu đen.

Như nêu trên, ở một trong hai hoặc cả hai vùng in phía dưới và vùng in phía trên, nếu màu đen không phải là màu cuối cùng, vì màu đen là màu có đặc tính mạnh, có khả năng là vết in của ảnh được tạo ra ở từng vùng in phía dưới và vùng in phía trên khác với vết in định trước và dự kiến. Do vậy, theo phương án minh họa, nhóm đầu phun mực cùng màu 200 nằm ở vị trí sau cùng theo hướng vận chuyển của lon chứa 10 là nhóm đầu phun mực cùng màu 200 để phun mực màu đen.

Các ví dụ kết cấu khác sẽ được mô tả sau đây.

Như nêu trên, phần mô tả đã được đưa ra bằng cách lấy ví dụ bằng trường hợp trong đó hai đầu phun mực 20 phun mực cùng màu được bố trí ở các vị trí in liền kề với nhau, chẳng hạn bố trí đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 ở ngay phía sau đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1.

Nhân đây, không nhằm giới hạn sáng chế ở chế độ tương tự, như được thể hiện trên Fig.10 (là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu của thiết bị in 100 theo phương án minh họa), hai đầu phun mực 20 để phun mực cùng màu có thể được bố trí lần lượt ở hai vị trí in không liền kề với nhau, ví dụ, ở vị trí in thứ hai P2 và vị trí in thứ tư P4. Fig.10 minh họa trường hợp trong đó đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 được bố trí ở vị trí in thứ hai P2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 được bố trí ở vị trí in thứ tư P4.

Hơn nữa, theo ví dụ được thể hiện trên Fig.10, ở vị trí in thứ tư P4, đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2 được bố trí bên dưới đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 trên hình vẽ. Hơn nữa, đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 được bố trí ở vị trí in thứ ba P3, và bên dưới đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 nằm ở vị trí in thứ ba P3 trên hình vẽ, đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1 được bố trí. Hơn nữa, đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2 được bố trí ở vị trí in thứ năm P5.

Hơn nữa, như nêu trên, như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, trường hợp tạo ra một đầu phun mực 20 ở vị trí in thứ nhất P1 đã được mô tả. Nhân đây, không bị giới hạn như vậy, hai đầu phun mực 20 có thể được bố trí ở vị trí in thứ nhất P1. Cụ thể hơn, ví dụ, đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1, nằm ở vị trí in thứ hai P2 như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, có thể được bố trí ở vị trí in thứ nhất P1 như được thể hiện trên Fig.11 (là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu của thiết bị in 100 theo phương án minh họa).

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp này, ví dụ, các vị trí bố trí tương ứng của các đầu phun mực 20 được đẩy lên, và nhờ đó, các đầu phun mực 20 lần lượt ở vị trí in thứ ba P3 tới vị trí in thứ năm P5 trên Fig.4A và Fig.4B được bố trí ở vị trí in thứ hai P2 tới vị trí in thứ tư P4 như được thể hiện trên Fig.11. Hơn nữa, đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 ở vị trí in thứ nhất P1 trên Fig.4A và Fig.4B được bố trí ở vị trí in thứ năm P5 như được thể hiện trên Fig.11.

Hơn nữa, theo phương án minh họa, như được thể hiện trên Fig.5, phần mô tả đã được đưa ra bằng cách lấy trường hợp trong đó việc tạo ảnh lên lon chứa 10 đã được thực hiện trong quá trình vận chuyển lon chứa 10 theo hành trình vận chuyển dạng tròn làm ví dụ; tuy nhiên, có thể vận chuyển lon chứa 10 theo hành trình vận chuyển thẳng, và trong quá trình vận chuyển, thực hiện việc tạo ảnh lên lon chứa 10.

Hơn nữa, như nêu trên, trường hợp sử dụng mực của bốn hoặc năm màu đã được mô tả minh họa; tuy nhiên, nếu mực của ít nhất hai màu được sử dụng, hiệu quả giảm bớt số lượng vị trí in được tạo ra. Ví dụ, trong trường hợp sử dụng mực của hai màu và áp dụng chế độ in được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, cần đến bốn vị trí in; tuy nhiên, trong kết cấu theo phương án minh họa, chỉ cần ba vị trí in.

Hơn nữa, như nêu trên, vì đầu phun mực 20 ngắn hơn so với độ dài của lon chứa 10 theo hướng trục tâm, cần phải chuẩn bị nhiều đầu phun mực 20 cho từng màu; tuy nhiên, thậm chí nếu đầu phun mực 20 dài hơn độ dài của lon chứa 10 theo hướng trục tâm, nếu vùng tạo thành lỗ phun mực 23 (xem Fig.1C) nhỏ hơn so với độ dài của lon chứa 10 theo hướng trục tâm, cần phải chuẩn bị nhiều đầu phun mực 20 cho từng màu.

Nói cách khác, kết cấu theo phương án minh họa có thể được áp dụng không những cho chế độ trong đó đầu phun mực 20 ngắn hơn so với độ dài

của lon chứa 10 theo hướng trục tâm, mà còn cho trường hợp trong đó đầu phun mực 20 dài hơn độ dài của lon chứa 10 theo hướng trục tâm.

Hơn nữa, kết cấu theo phương án minh họa có thể áp dụng cho thiết bị in 100 được thể hiện trên Fig.12A và Fig.12B (là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu của thiết bị in 100 theo phương án minh họa). Cần lưu ý rằng Fig.12A là hình chiếu từ trên xuống của thiết bị in 100, và Fig.12B là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị in 100.

Trong thiết bị in 100, như được thể hiện trên Fig.12B, lon chứa 10 được quay theo chiều chu vi nhờ mô tơ M để thực hiện chức năng làm bộ phận quay. Hơn nữa, bên trên lon chứa 10, như được thể hiện trên Fig.12B, nhiều đầu phun mực 20 nằm theo hướng kính quanh tâm theo trục của lon chứa 10 được bố trí.

Ở đây, nhiều đầu phun mực 20 được bố trí theo hình dạng tương tự như nêu trên, và như được thể hiện trên Fig.12A, ở vị trí đầu tiên phía trước theo chiều quay của lon chứa 10, đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 được bố trí.

Hơn nữa, theo chiều quay của lon chứa 10, ở phía sau của đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1, đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 được bố trí. Hơn nữa, theo chiều quay của lon chứa 10, ở phía sau của đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1, đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 và đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 được bố trí.

Hơn nữa, theo chiều quay của lon chứa 10, ở phía sau của đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2 và đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1, đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2 và đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1 được bố trí. Hơn nữa, theo chiều quay của lon chứa 10, ở phía sau của

đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2 và đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1, đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2 được bố trí.

Theo phương án minh họa, tương tự như nêu trên, ảnh màu lục lam được tạo ra trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10 nhờ đầu phun mực màu lục lam thứ nhất 20C1 và đầu phun mực màu lục lam thứ hai 20C2, và ảnh màu đỏ thẫm được tạo ra trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10 nhờ đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ nhất 20M1 và đầu phun mực màu đỏ thẫm thứ hai 20M2. Hơn nữa, ảnh màu vàng được tạo ra trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10 nhờ đầu phun mực màu vàng thứ nhất 20Y1 và đầu phun mực màu vàng thứ hai 20Y2, và ảnh màu đen được tạo ra trên toàn bộ vùng trên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa 10 nhờ đầu phun mực màu đen thứ nhất 20K1 và đầu phun mực màu đen thứ hai 20K2.

Ở đây, trong kết cấu theo phương án minh họa, một phần của các đầu phun mực 20 được bố trí nghiêng so với hướng thẳng đứng; trong trường hợp này, trạng thái tích tụ mực như nêu trên có xu hướng được tạo ra.

Mặt khác, trong kết cấu theo phương án minh họa, có thể bố trí các đầu phun mực 20 ở trạng thái gần nhau hơn, nhờ đó làm cho thiết bị in 100 có kích thước nhỏ hơn nhiều.

Để mô tả thêm, trong kết cấu theo phương án minh họa, có thể thu nhỏ độ rộng L của phần mà các đầu phun mực 20 được bố trí, nhờ đó làm cho thiết bị in 100 có kích thước nhỏ hơn nhiều. Theo cách bố trí các đầu phun mực 20 như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, số lượng của các đầu phun mực 20 được bố trí theo chiều chu vi của lon chứa 10 trở thành lớn gấp đôi số lượng được thể hiện trên Fig.12A và Fig.12B, và do vậy, độ rộng L gia tăng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị in bao gồm:

bộ phận vận chuyển để vận chuyển lon chứa có dạng hình trụ theo hành trình vận chuyển định trước; và

bộ phận tạo ảnh để tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa trên hành trình vận chuyển bằng cách sử dụng các đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong đó:

trong số các đầu phun mực có trong các đầu phun mực nêu trên, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa, và được bố trí ở một vị trí, cũng là vị trí tỳ lên lon chứa khi việc tạo ảnh lên lon chứa được thực hiện, khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và,

ở vị trí liền kề nằm liền kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liền kề nằm liền kề với đầu phun mực cùng màu theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó:

nhóm đầu phun mực cùng màu được tạo ra gồm các đầu phun mực cùng màu,

các nhóm đầu phun mực cùng màu được làm thích ứng để lần lượt tương ứng với các màu tạo thành ảnh,

các nhóm đầu phun mực cùng màu được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa, và

từng nhóm đầu phun mực cùng màu được bố trí sao cho, ở vị trí liền kề của một đầu phun mực cùng màu nằm ở vị trí sau cùng theo hướng vận

chuyển của lon chứa, trong số các đầu phun mực cùng màu có trong một trong số các nhóm đầu phun mực cùng màu nằm ở phía trước theo hướng vận chuyển của lon chứa, đầu phun mực cùng màu có trong một nhóm đầu phun mực cùng màu khác nằm ở vị trí phía sau, cũng là đầu phun mực cùng màu nằm ở vị trí trên cùng theo hướng vận chuyển, được bố trí.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó:

các màu tạo thành ảnh có màu đen, và

nhóm đầu phun mực cùng màu phun mực màu đen được bố trí ở vị trí sau cùng theo hướng vận chuyển của lon chứa.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó khi việc tạo ảnh lên lon chứa được thực hiện, từng đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong nhóm đầu phun mực cùng màu được định vị ngay bên trên lon chứa và phun mực theo phương thẳng đứng xuống dưới để thực hiện việc tạo ảnh lên lon chứa.

5. Thiết bị in bao gồm:

bộ phận quay để quay lon chứa có dạng hình trụ theo chiều chu vi; và

bộ phận tạo ảnh để tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa được quay nhờ bộ phận quay bằng cách sử dụng các đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong đó:

trong số các đầu phun mực có trong các đầu phun mực nêu trên, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo chiều quay của lon chứa, và được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, để thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và,

ở vị trí liên kề nằm liên kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liên kề nằm liên kề với đầu phun mực cùng màu

theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

6. Phương pháp sản xuất lon chứa có ảnh được tạo ra trên đó, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

vận chuyển lon chứa có dạng hình trụ theo hành trình vận chuyển định trước; và

tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa trên hành trình vận chuyển bằng cách sử dụng các đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong đó:

trong số các đầu phun mực có trong các đầu phun mực nêu trên, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng vận chuyển của lon chứa, và được bố trí ở một vị trí, cũng là vị trí tỳ lên lon chứa khi việc tạo ảnh lên lon chứa được thực hiện, khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và

ở vị trí liền kề nằm liền kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liền kề nằm liền kề với đầu phun mực cùng màu theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

7. Phương pháp sản xuất lon chứa có ảnh được tạo ra trên đó, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

quay lon chứa có dạng hình trụ theo chiều chu vi; và

tạo ra ảnh có nhiều màu lên mặt theo chu vi ngoài của lon chứa đang quay bằng cách sử dụng các đầu phun mực được chuẩn bị cho các màu tương ứng, trong đó:

trong số các đầu phun mực có trong các đầu phun mực nêu trên, từng đầu phun mực cùng màu thực hiện phun mực có cùng màu được bố trí ở vị trí khác nhau theo chiều quay của lon chứa, và được bố trí ở vị trí khác nhau theo hướng trục tâm của lon chứa và theo hướng trục tâm của lon chứa, để thực hiện việc tạo ảnh lên một vùng cục bộ của lon chứa theo hướng trục tâm của nó, và,

ở vị trí liên kề nằm liên kề với ít nhất một đầu phun mực cùng màu, trong số các đầu phun mực cùng màu riêng biệt có trong các đầu phun mực cùng màu, cũng là vị trí liên kề nằm liên kề với đầu phun mực cùng màu theo chiều dọc của nó, đầu phun mực để phun mực có màu khác với đầu phun mực cùng màu nêu trên về phía lon chứa được bố trí.

FIG.1A

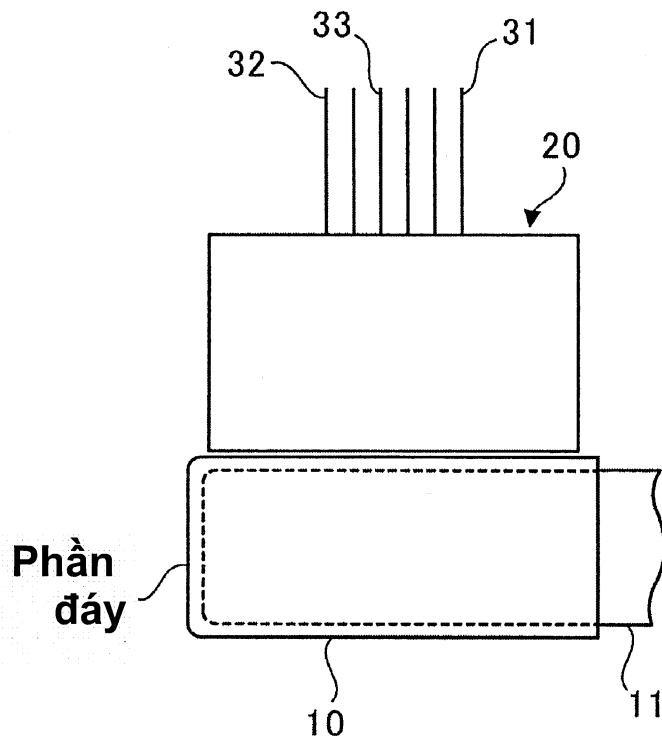


FIG.1B

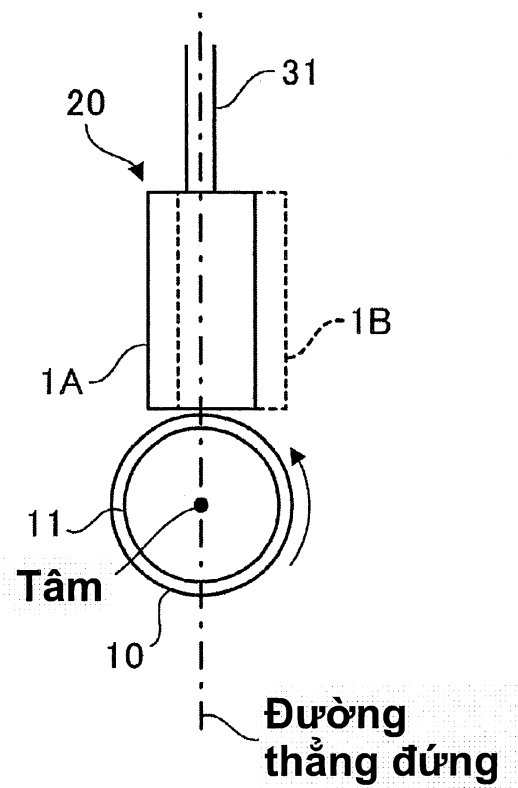


FIG.1C

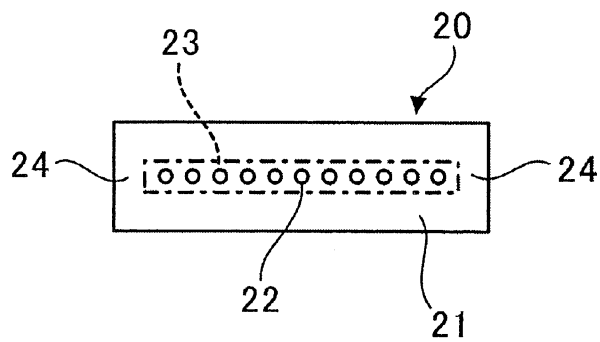


FIG.2A

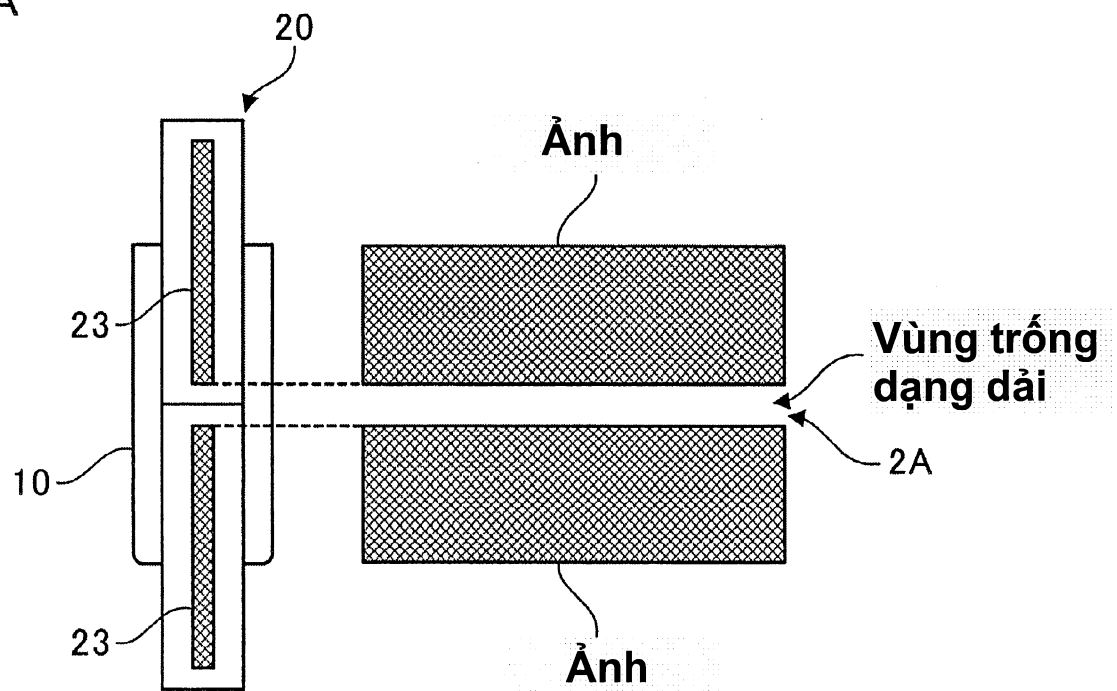
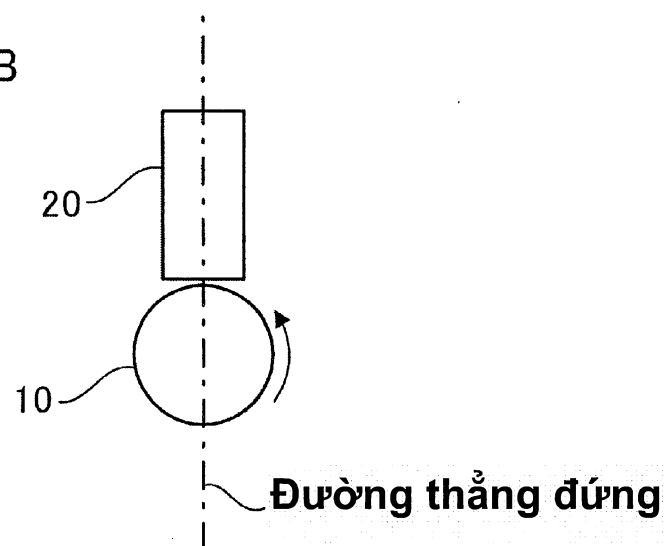
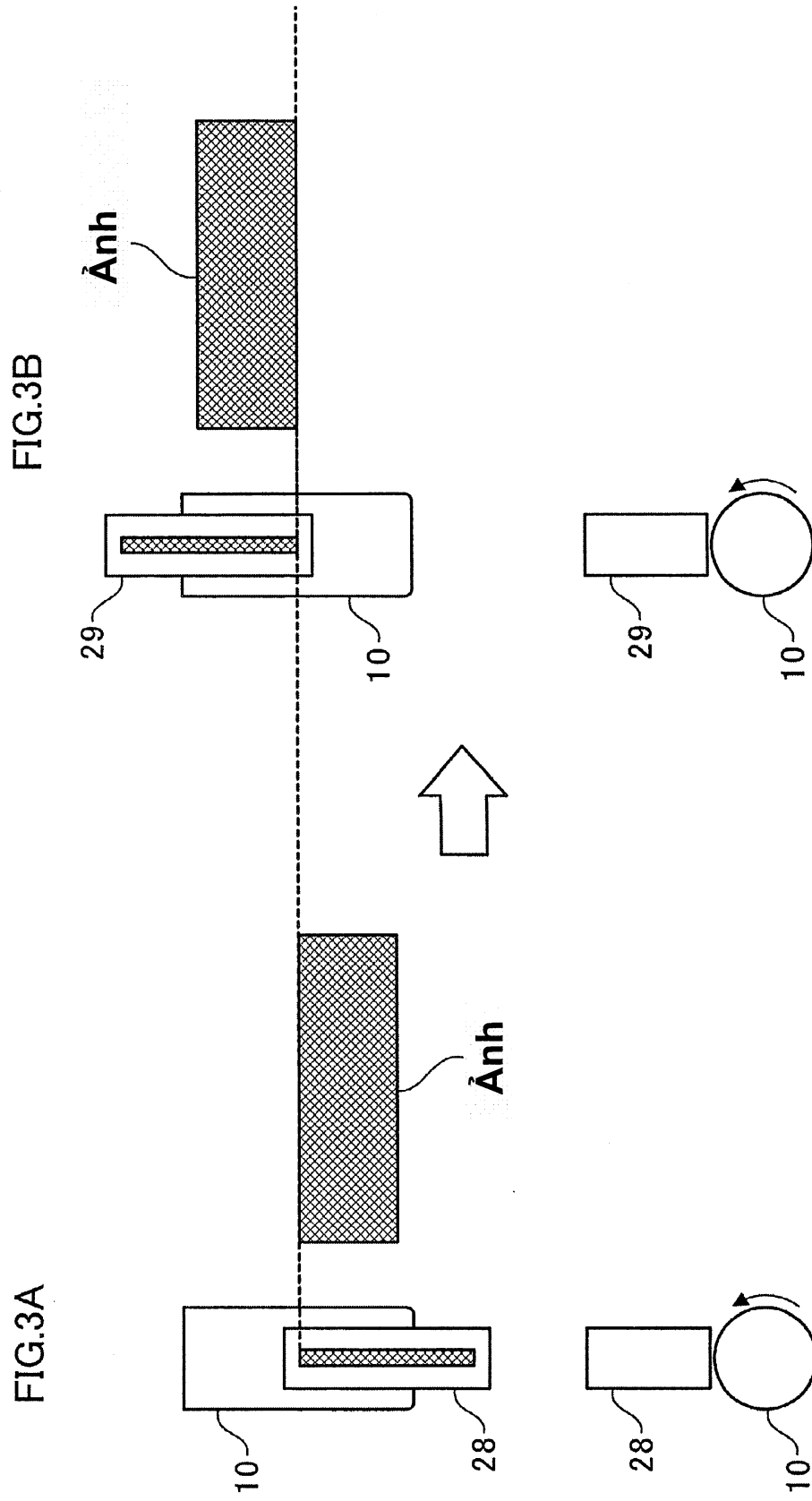
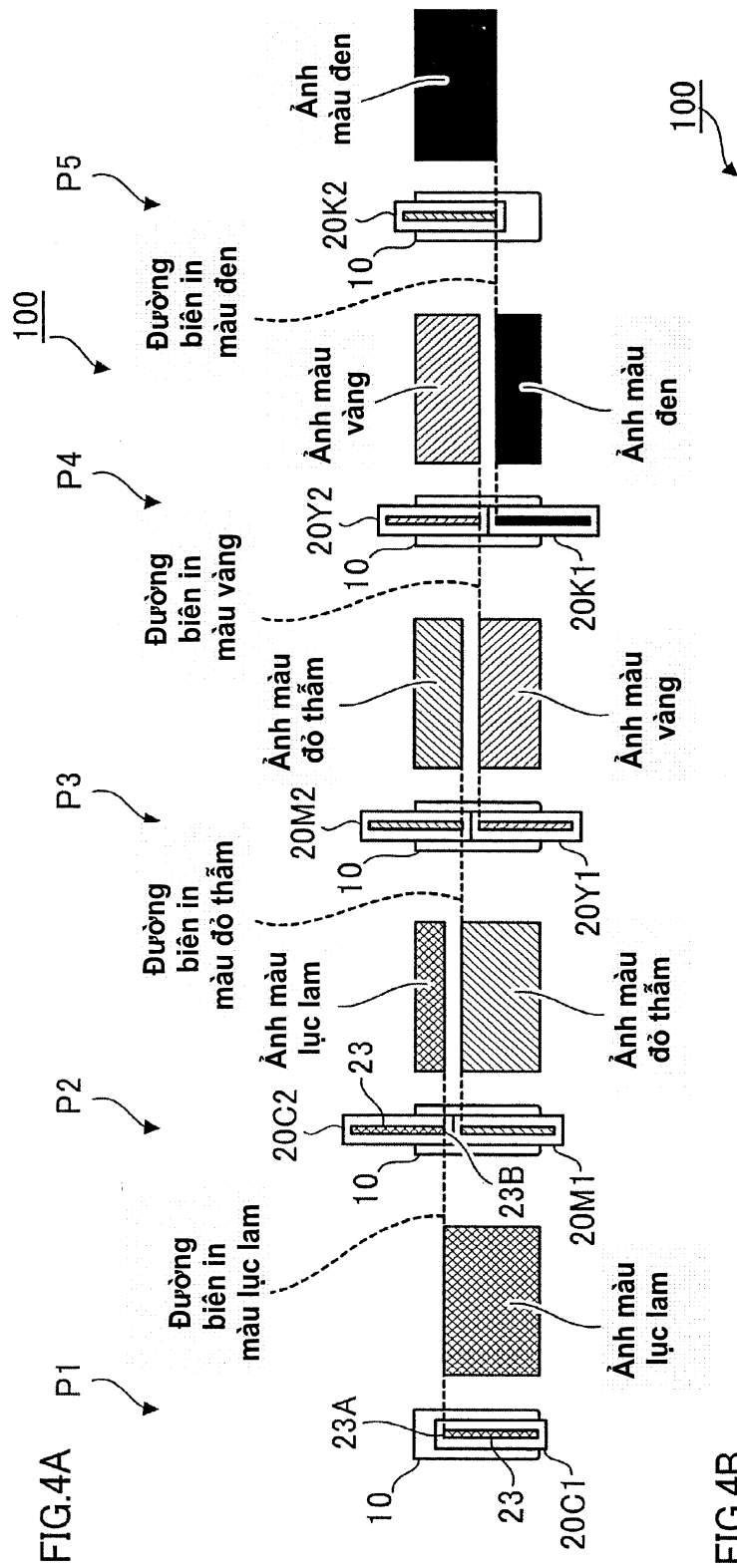
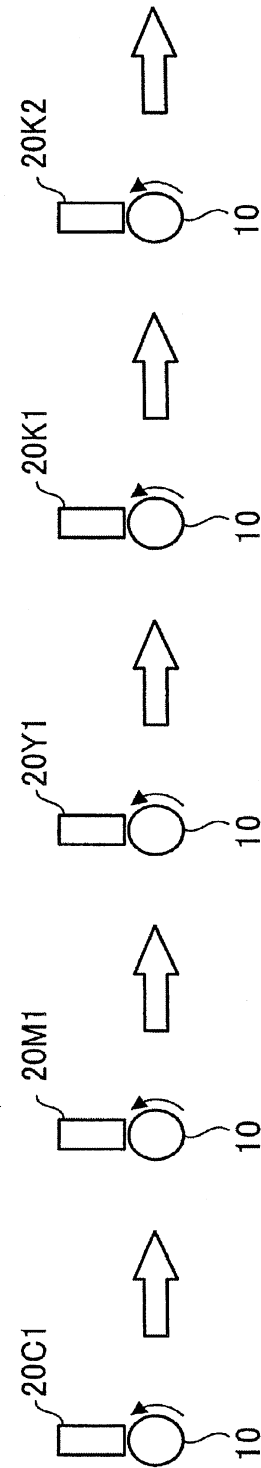


FIG.2B





**FIG.4B**

Hướng vận chuyển của lon chứa 10

FIG.5

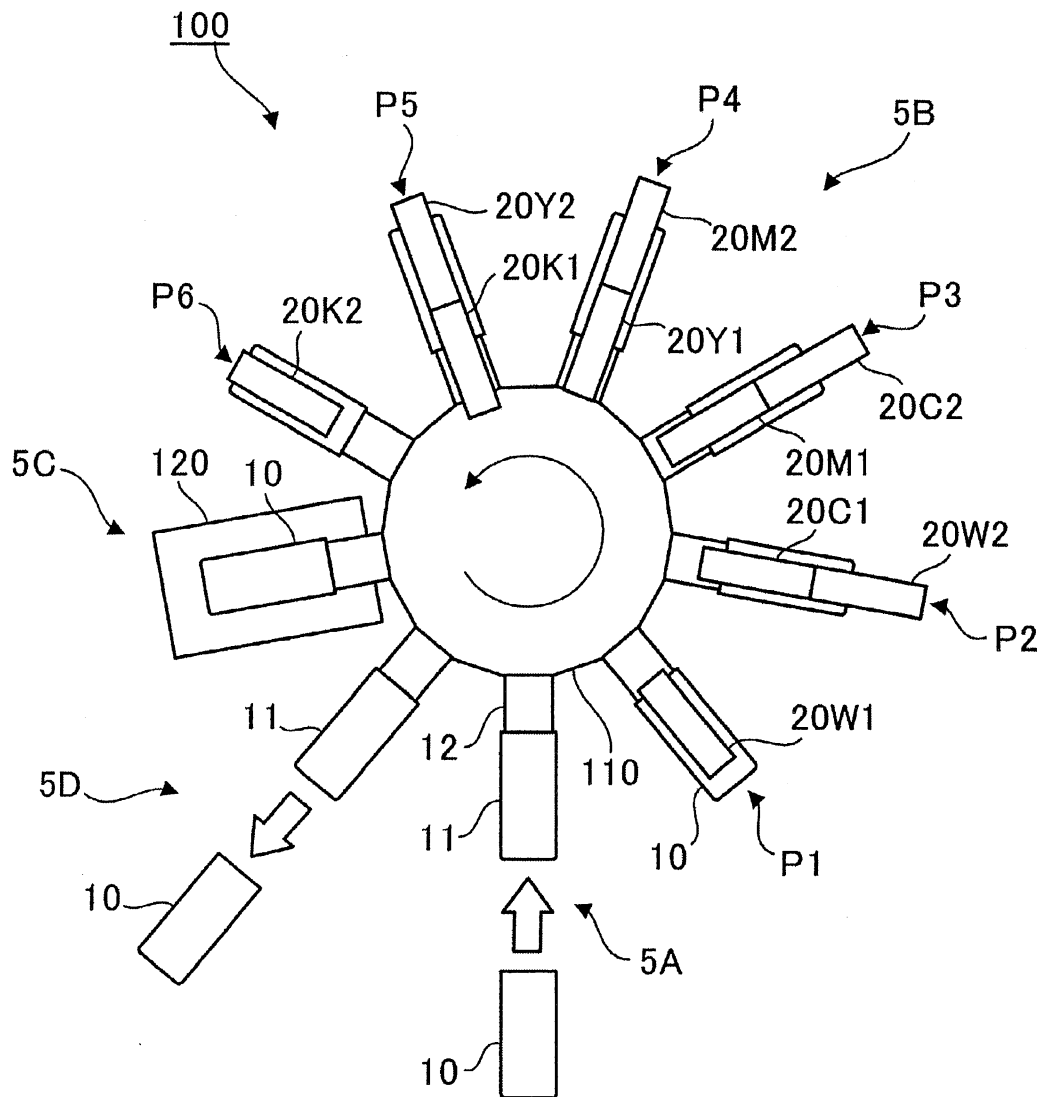


FIG. 6

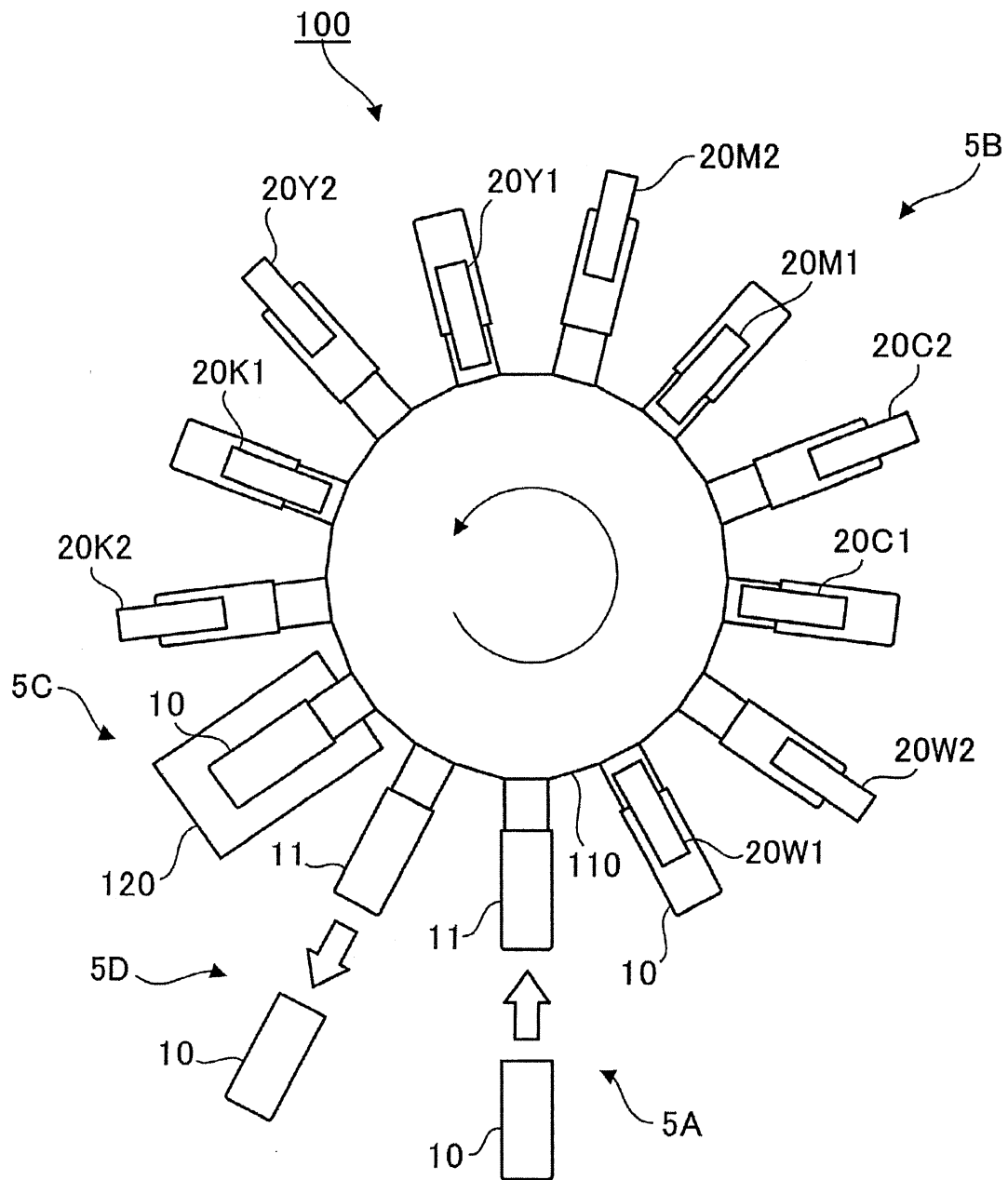


FIG.7A

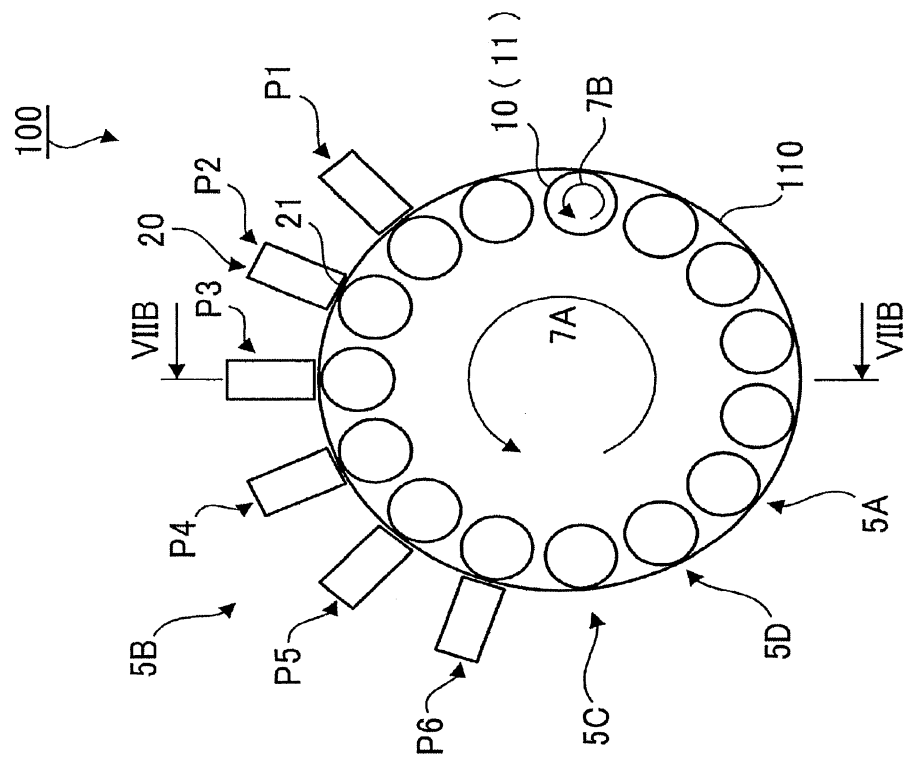


FIG.7B

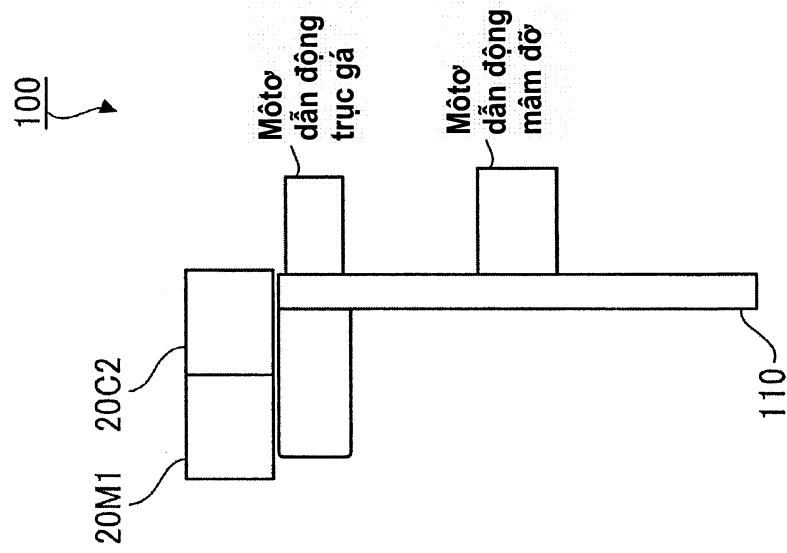


FIG.8A

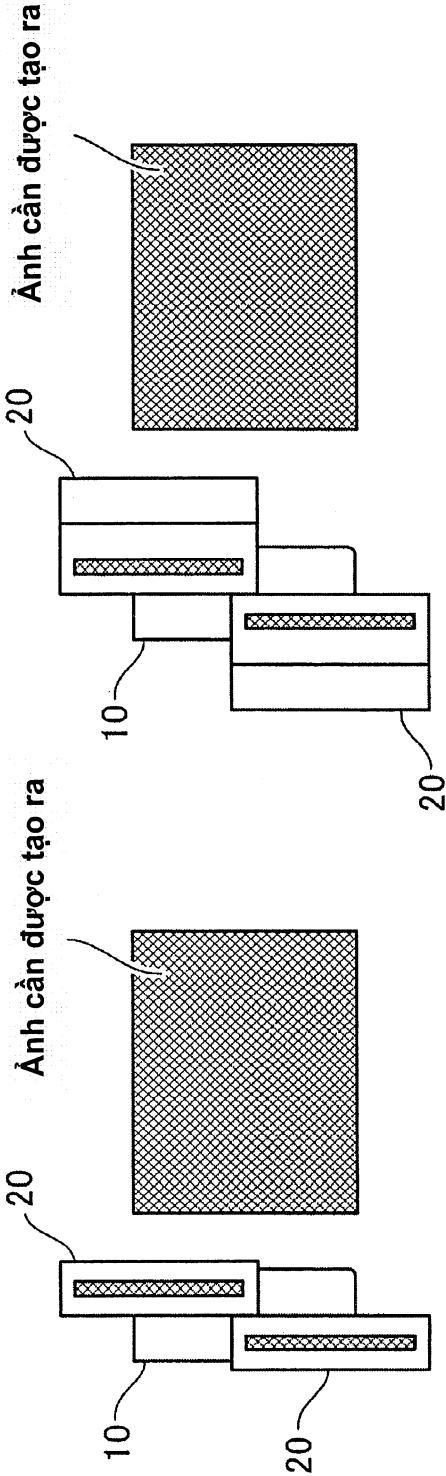


FIG.8B

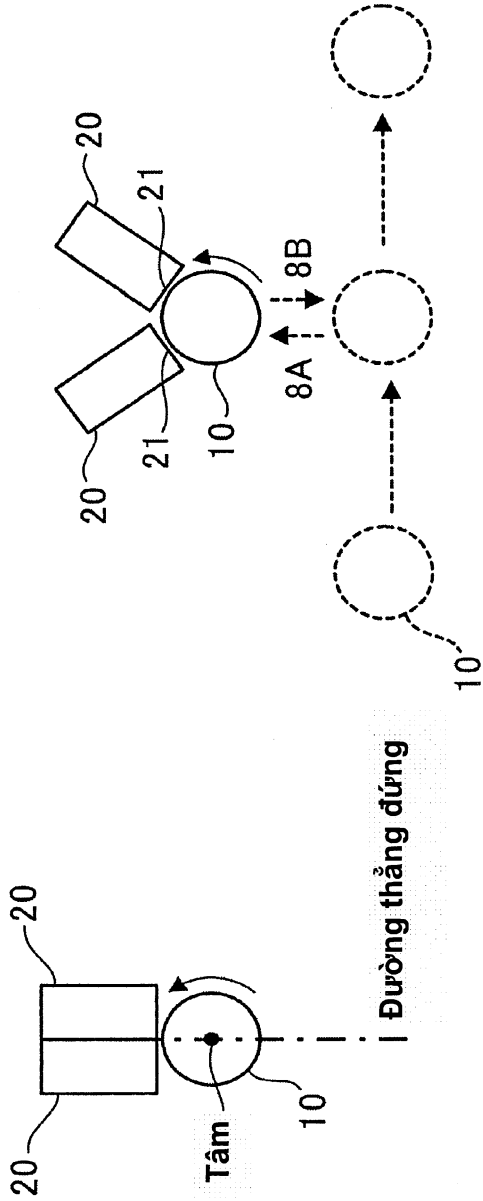


FIG.9

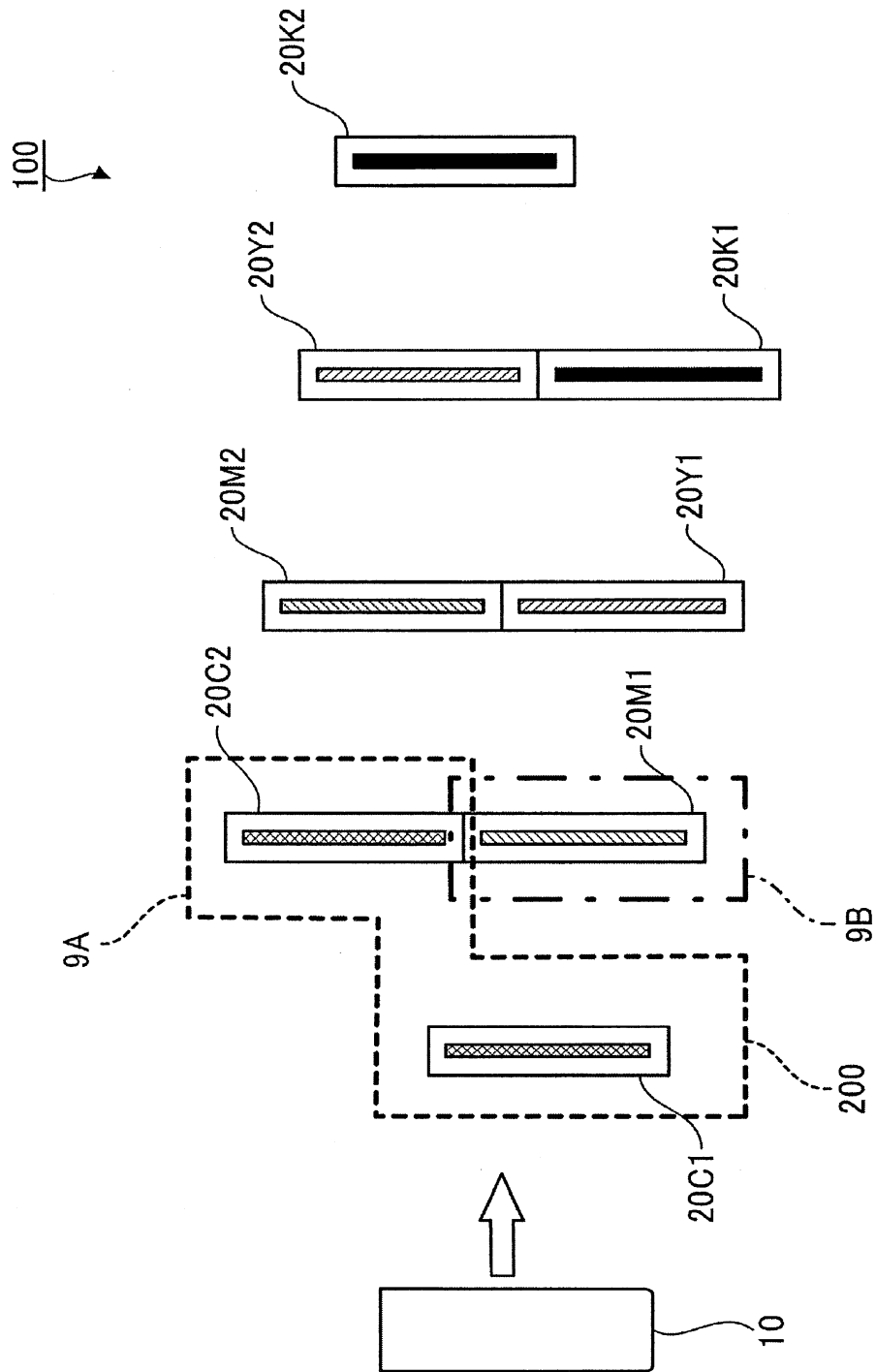


FIG.10

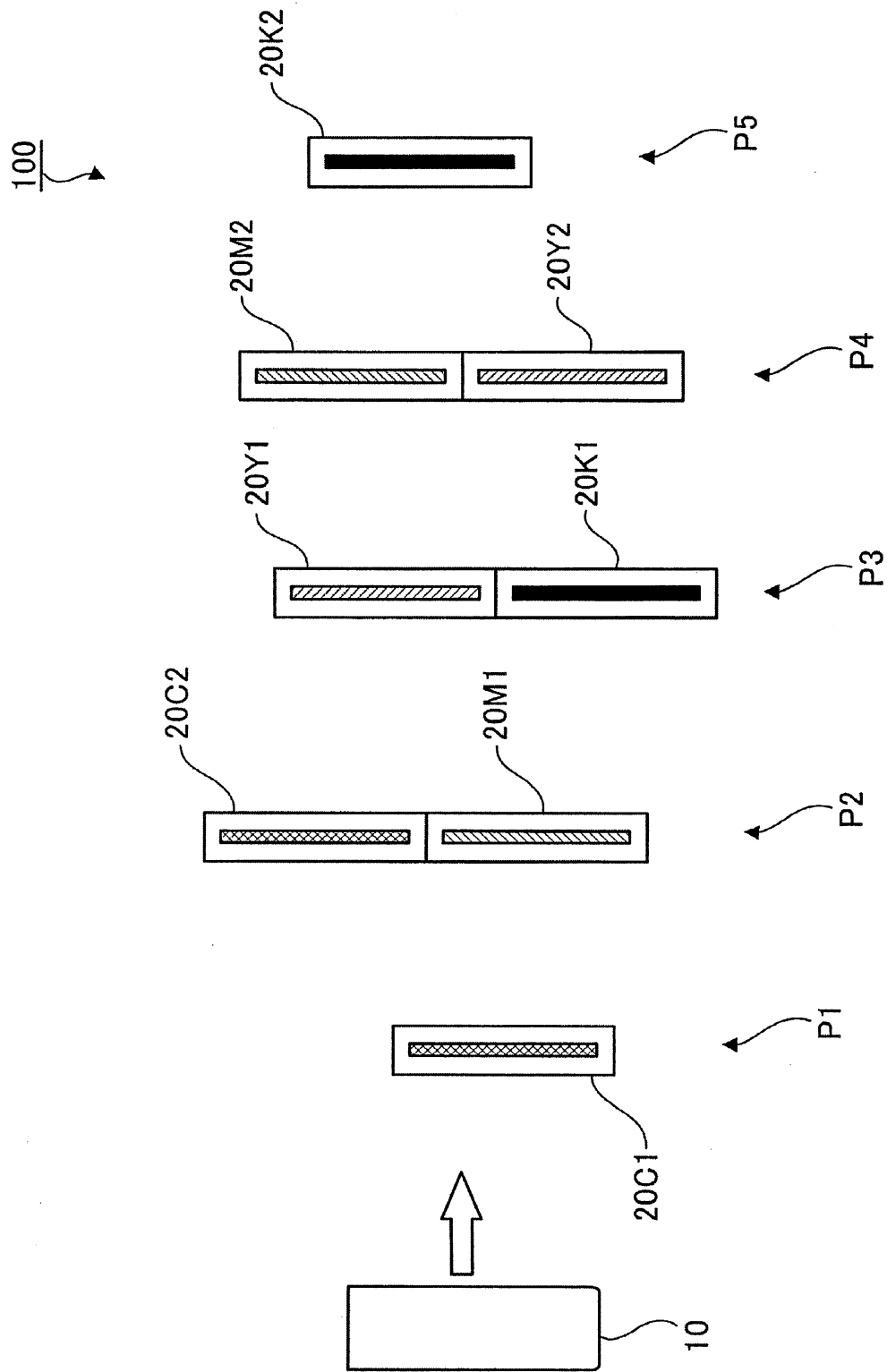


FIG.11

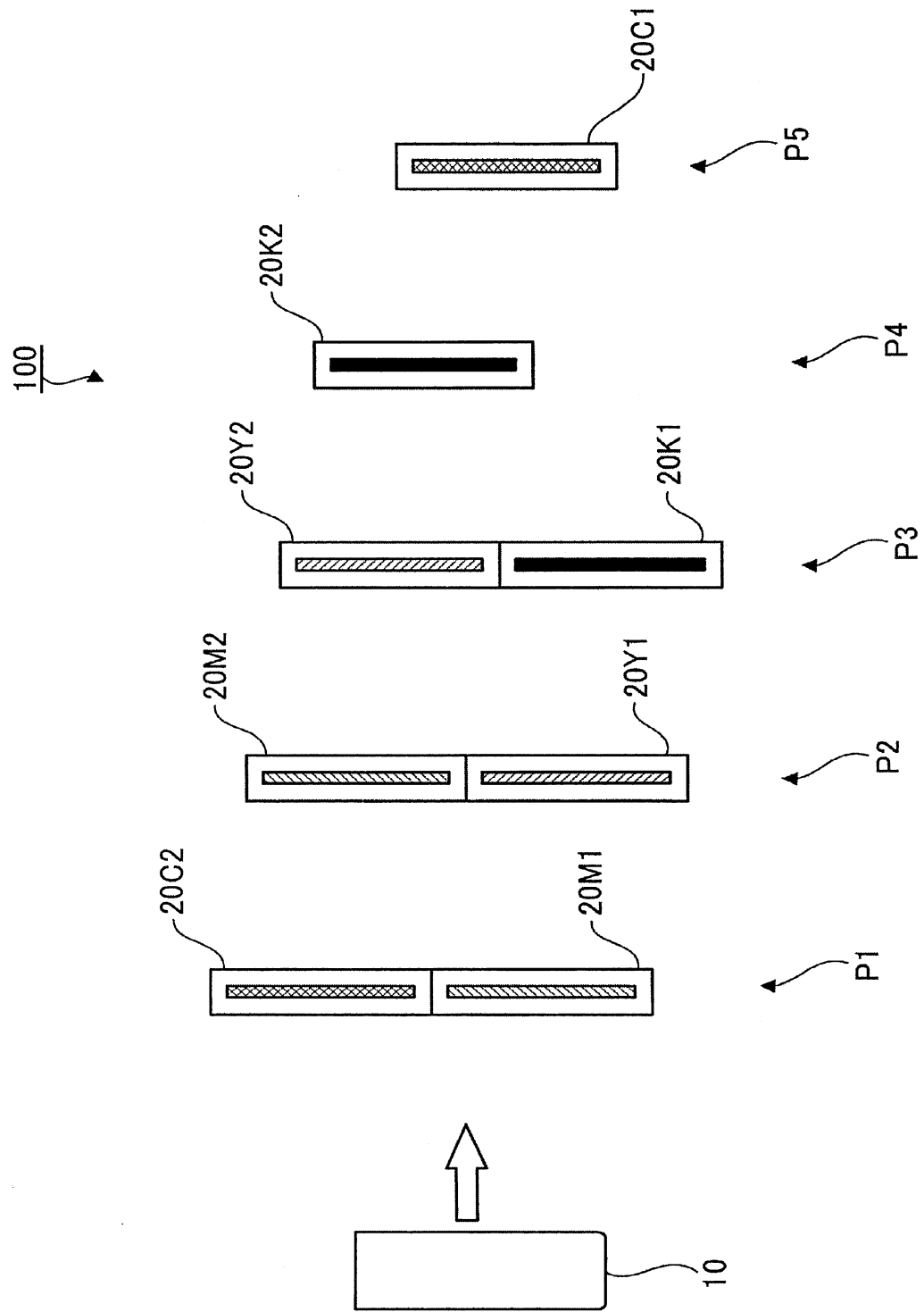


FIG.12A

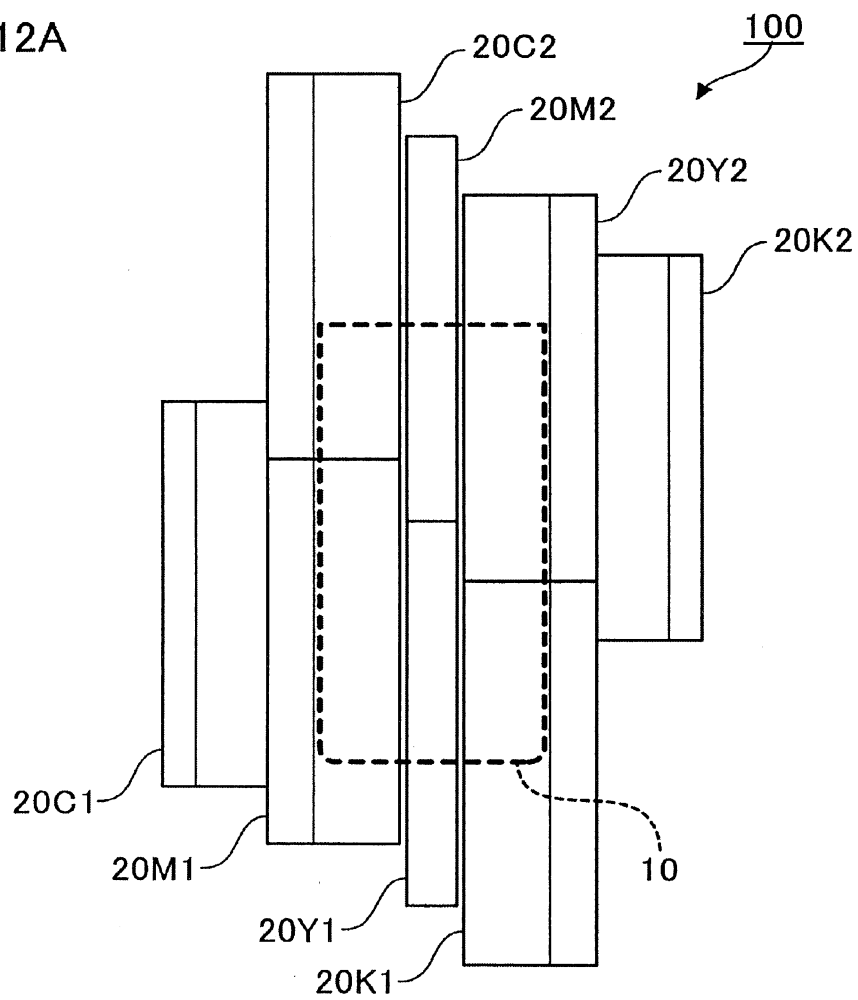


FIG.12B

