



(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)



1-0043452

(51)^{2020.01} B41J 2/095; B41J 2/01; B41J 2/09

(13) B

(21) 1-2020-01332

(22) 31/08/2018

(86) PCT/JP2018/032307 31/08/2018

(87) WO 2019/045034 07/03/2019

(30) 2017-167292 31/08/2017 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/06/2020 387A

(73) SUNTORY HOLDINGS LIMITED (JP)

1-40, Dojimahama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5308203, JAPAN

(72) HIGO Tatsutoshi (JP); NAKAMURA Takuto (JP); FUJITA Tomohiro (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) HỆ THỐNG IN, THIẾT BỊ IN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐỐI TƯỢNG IN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống in, thiết bị in và phương pháp sản xuất đối tượng in. Để ngăn ngừa việc dính mực bắn vào điện cực và ô nhiễm mực của môi trường xung quanh, trong hệ thống in, máy in phun mực loại liên tục được cung cấp có vòi phun (21) để phun mực dưới dạng các hạt, điện cực nạp (22) để nạp điện các hạt mực được phun (25), và điện cực làm lệch (23) để làm lệch các hạt mực được nạp (25). Hệ thống bao gồm đoạn in (2) để in đối tượng cần được in (7) với các hạt mực (25) được phun từ vòi phun (21) và đoạn nạp điện được tạo kết cấu để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in (7) trước khi in nó bởi đoạn in (2) và không khí bao quanh (8) trong đó việc in lên đối tượng in (7) sẽ được thực hiện bởi đoạn in (2) với cực tính trái dấu với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực (25) bởi điện cực nạp (22).

The diagram illustrates a particle beam transport system. A source (21) emits a beam of negative particles (electrons) through a series of electrodes (22, 23, 24) and a magnetic field region (25) towards a detector (26). A separate section (7) shows a beam of positive particles (ions) being deflected by a magnetic field (8) and detected by a detector (26).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống để sản xuất bản in, hệ thống gồm các máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng các hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp điện và cũng bao gồm đoạn in để in đối tượng cần được in với các hạt mực được phun. Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị in gồm máy in phun mực cũng như phương pháp sản xuất đối tượng in có bước in là in đối tượng cần được in với các hạt mực được phun từ vòi phun bằng cách sử dụng máy in phun mực được mô tả ở trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy in phun mực sử dụng để thực hiện việc in lên đối tượng cần được in. Máy in phun mực này, như được thể hiện trên Fig.3, gồm máy in phun mực loại liên tục (hoặc loại phun liên tục) được tạo kết cấu sao cho mực được phun dưới dạng hạt từ vòi phun được nạp điện bởi điện cực nạp điện và sau đó mực dạng hạt tập hợp lại được làm lệch theo hướng mong muốn bởi điện cực làm lệch sẽ được đánh vào đối tượng in, do đó in mẫu mong muốn đã dự định lên đó (xem, ví dụ, công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2013-82163 (tài liệu sáng chế 1)).

Khi việc in được thực hiện bởi máy in phun mực, không phải tất cả các hạt mực tiếp cận đối tượng in sẽ được đánh vào đó, nhưng các hạt mực không đánh còn lại có thể bị bắn trở lại từ đối tượng in sẽ bị phân tán ra xung quanh, do đó gây ra sự bắn mực. Hơn nữa, với máy in phun mực liên tục được mô tả ở trên, mực bắn ra được phân tán có thể tiếp cận điện cực nạp điện và/hoặc điện cực làm lệch, do đó vô tình bị đánh vào các điện cực đó. Trong trường hợp đó, có thể xảy ra sự nạp điện bất thường mực dạng hạt hoặc sự thay đổi hình dạng điện trường được tạo thành bởi điện cực làm lệch, sao cho sự cố in có thể dẫn đến từ đó.

Ngoài ra, trong những năm gần đây, đã có xu hướng đề tốc độ cao hơn trong dây chuyền sản xuất đồ uống và xu hướng tăng cũng được theo dõi trong lượng sản xuất trên mỗi đơn vị thời gian. Sau đó, nếu máy in phun mực được áp dụng cho dây chuyền sản xuất đồ uống này, với sự dính của mực bắn vào các điện cực ở trên, sẽ có mối lo ngại lớn về việc xảy ra lỗi in ấn cho các vật chứa được chuyển lên dây chuyền. Hơn nữa, việc dính của mực bắn vào các điện cực sẽ cần thiết dừng tạm thời dây chuyền sản xuất để làm sạch máy in phun mực. Hơn nữa, việc phân tán và dính mực bắn vào vùng bao quanh máy in phun mực ở vị trí các cảm biến, máy quay kiểm tra, v.v. có mặt, đối với sự cố hệ thống có thể xảy ra hoặc ô nhiễm xung quanh, việc làm sạch chúng cũng sẽ được yêu cầu. Do đó, kết hợp với việc tăng tốc độ của dây chuyền sản xuất, tần suất của hoạt động làm sạch cũng sẽ tăng lên. Do đó, có nhu cầu cấp thiết để ngăn ngừa hiệu quả sự bám dính mực bắn vào các điện cực nhằm mục đích cải thiện hiệu quả sản xuất.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật bản chưa được xét nghiệm số 2013-82163

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống in, thiết bị in cũng như phương pháp sản xuất đối tượng in, mà có thể ngăn ngừa hiệu quả sự bám dính của mực bắn vào các điện cực và môi trường xung quanh máy in phun mực.

Hệ thống in, theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm:

Máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng các hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp điện;

đoạn in để in đối tượng cần được in với các hạt mực được phun từ vòi phun; và

đoạn nạp điện được tạo kết cấu để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in trước khi in nó bởi đoạn in và không khí bao quanh mà trong đó việc in lên đối tượng in sẽ được thực hiện bởi đoạn in với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

Cụ thể, các tác giả sáng chế đã tìm ra rằng yếu tố quan trọng mà vô tình cho phép mực bắn ra được phân tán để tiếp cận điện cực nạp điện và/hoặc điện cực làm lệch là sự mực bắn ra được tạo ra từ các hạt mực được nạp điện được nạp tương tự, do đó bị hút bởi các điện cực này (trong máy in phun mực 100 được thể hiện trên Fig.3, mực bắn ra 105 được tạo ra bởi các hạt mực được nạp điện tích âm 104 cũng được nạp điện tích âm, bằng cách đó mực bắn ra được hút bởi điện cực làm lệch 103 được nạp điện tích dương). Dựa trên phát hiện này, các tác giả sáng chế còn phát hiện thêm rằng việc dính các hạt mực vào các điện cực có thể được ngăn ngừa hiệu quả bằng cách nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in trước khi in nó bởi đoạn in và không khí bao quanh trong đó việc in lên đối tượng in sẽ được thực hiện bởi đoạn in với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

Cụ thể, nếu đối tượng in được nạp điện với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích sẽ được cung cấp cho các hạt mực, các hạt mực có thể được hút vào đối tượng in và lượng mực bắn tạo ra có thể được giảm. Hơn nữa, khi các hạt mực va chạm với đối tượng in được tích điện trái ngược, điện tích của các hạt mực được nạp điện có thể được trung hòa điện hoặc lượng của chúng có thể được giảm. Với điều này, ngay cả khi sự bắn mực xảy ra, mực bắn ra có thể được trung hòa điện hoặc lượng điện tích của nó có thể được giảm. Theo cách này, bằng cách nạp điện đối tượng in với điện tích có cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt, có thể giảm lượng mực bắn tạo ra. Hơn nữa, do mực bắn thu được sẽ được trung hòa

điện hoặc có lượng điện tích của nó giảm, sự hút của mực bắn vào các điện cực có thể được ngăn ngừa hiệu quả.

Tương tự, nếu không khí xung quanh mà trong đó việc in sẽ được thực hiện được nạp điện với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt, mực bắn thu được có thể được trung hòa điện hoặc có lượng điện tích của nó giảm, sao cho sự hút mực bắn vào các điện cực có thể được ngăn ngừa hiệu quả. Hơn nữa, với việc trung hòa điện tích của mực bắn, việc dính không mong muốn của mực bắn vào môi trường xung quanh của máy in phun mực như các cảm biến, máy quay giám sát, v.v., có thể được ngăn ngừa hiệu quả. Do đó, sự ô nhiễm môi trường xung quanh có thể được ngăn ngừa hiệu quả.

Theo cách này, với sự sắp đặt sáng tạo được mô tả ở trên, việc dính mực bắn vào các điện cực trong máy in phun mực có thể được ngăn ngừa hiệu quả.

Tiếp theo, một số phương án ưu tiên của hệ thống in theo sáng chế sẽ được giải thích. Tuy nhiên, lưu ý rằng các phương án ưu tiên sẽ được mô tả sau đây sẽ không giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế theo bất kỳ cách nào.

Theo một phương án, hệ thống in còn bao gồm dây chuyền băng tải để chuyển đổi tượng in; và đoạn in và đoạn nạp điện được bố trí dọc theo dây chuyền băng tải, với đoạn nạp điện được định vị trí trên phía đầu dòng theo hướng chuyển hơn so với đoạn in.

Với sự sắp đặt của đoạn in và đoạn nạp điện dọc theo dây chuyền băng tải được mô tả ở trên, sự dính của mực bắn vào các điện cực có thể được ngăn ngừa hiệu quả trong khi (các) hoạt động in được thực hiện trên (các) đối tượng in mà được chuyển liên tục.

Theo một phương án, đoạn nạp điện được tạo kết cấu để có thể nạp điện ít nhất không khí bao quanh đối tượng in.

Với sự sắp đặt được mô tả ở trên, kết hợp với băng tải của đối tượng in, không khí được nạp điện bao quanh đối tượng in cũng sẽ được hút về phía đoạn in. Do đó, không khí bao quanh mà hoạt động in lên đối tượng in sẽ được thực hiện trong đoạn in cũng có thể được nạp điện với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt.

Theo một phương án, hệ thống in còn bao gồm đoạn cấp không khí để cấp không khí mà chảy từ đoạn nạp điện về phía đoạn in.

Với sự sắp đặt được mô tả ở trên, có thể đẩy mạnh sự hút của không khí bao quanh đối tượng in mà đã được nạp điện trong đoạn nạp điện tới đoạn in.

Theo một phương án, đoạn nạp điện được tạo kết cấu để có thể nạp điện ít nhất không khí bao quanh, và không khí bao quanh được phân vùng bởi vỏ.

Với sự sắp đặt được mô tả ở trên, có thể ngăn ngừa hiệu quả việc phân tán không khí xung quanh được nạp điện và thúc đẩy hiệu quả sự trung hòa điện hoặc giảm điện tích của mực bắn tạo ra.

Theo một phương án, phía trong máy in phun mực được cung cấp áp suất dương tương ứng với phía ngoài của nó.

Sự sắp đặt được mô tả ở trên có thể ngăn hiệu quả sự xâm nhập của mực bắn vào phía trong máy in phun mực.

Theo một phương án, hệ thống in gồm nhiều đoạn in; và ít nhất một đoạn nạp điện của nó được tạo kết cấu để hạn chế điện tích có mặt ban đầu trong đối tượng in.

Sự sắp đặt này có thể cung cấp việc nạp điện hiệu quả đối tượng in.

Thiết bị in theo khía cạnh nữa của sáng chế bao gồm:

máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp; và

đoạn nạp điện được tạo kết cấu để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in trước khi in nó bởi máy in phun mực và không khí bao quanh mà trong đó việc in lên đối tượng in sẽ được thực hiện bởi máy in phun mực được phun với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

Phương pháp sản xuất đối tượng in theo khía cạnh nữa của sáng chế, bao gồm bước in trong đó máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp điện được sử dụng để in đối tượng cần được in với các hạt mực được phun từ vòi phun, phương pháp bao gồm:

bước nạp điện được thực hiện trước bước in, để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in và không khí bao quanh mà trong đó bước in sẽ được thực hiện lên đối tượng in trong bước in với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

Với các kết cấu sáng tạo được mô tả ở trên, có thể thu được các chức năng và hiệu quả có lợi tương tự với chức năng và hiệu quả có lợi được cung cấp bởi hệ thống được mô tả ở trên để sản xuất đối tượng in.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của hệ thống in,

Fig.2 là hình minh họa hoạt động in sử dụng máy in phun mực, và

Fig.3 là hình minh họa hoạt động in sử dụng máy in phun mực truyền thống.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, các phương án về hệ thống in, thiết bị in và phương pháp in đối tượng in theo sáng chế sẽ được giải thích dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phần sau đây, sẽ được giải thích ví dụ mà trong đó hệ thống in 1 theo phương án của sáng

chế được kết hợp trong dây chuyền sản xuất để sản xuất các sản phẩm đóng chai PET được nạp đồ uống và các hoạt động in (các hoạt động in kí tự (dấu hiệu)) được thực hiện bởi hệ thống in 1 trên các nắp 7 của các sản phẩm đóng chai PET, với các nắp 7 là "các đối tượng in" (hoặc các đối tượng cần được in).

Fig.1 thể hiện hệ thống in 1 kết hợp với một phần của dây truyền sản xuất các sản phẩm đóng chai PET. Hệ thống in 1 gồm dây chuyền băng tải 6 để chuyển các sản phẩm đóng chai PET với các nắp 7 trên đó. Dọc theo dây chuyền băng tải 6 này, được bố trí đoạn in 2 để in các nắp 7, đoạn nạp điện 3 để nạp điện các nắp 7 và đoạn loại bỏ các giọt nước 4 để loại bỏ các giọt nước từ các nắp 7 của các sản phẩm đóng chai PET.

Đoạn in 2, như được thể hiện trên Fig.2, gồm máy in phun mực liên tục có vòi phun 21 để xả mực dưới dạng các hạt (tức là mực dạng hạt), điện cực nạp điện 22 nạp điện âm các hạt mực được xả 25, điện cực làm lệch 23 để làm lệch các hạt mực được nạp điện 25 và ống 24 để tập hợp các hạt mực 25 mà đã không bị lệch bởi điện cực làm lệch 23. Trong đoạn in 2 này trong quá trình vận hành, sau khi mực dạng hạt (các hạt mực) 25 được nạp điện bởi điện cực nạp điện 22, mực dạng hạt được nạp điện 25 được làm lệch tới hướng mong muốn bởi điện cực làm lệch 23 sẽ được hút vào các nắp 7, bằng cách đó các hoạt động in mẫu đã dự định của chúng được thực hiện. Hơn nữa, ở phía trước theo hướng tiến của mực của điện cực làm lệch 23, được cung cấp phần che 27 có cửa xả 28 mà mực dạng hạt 25 sẽ được dính vào nắp 7 được chuyển qua đó, do đó bảo vệ máy in phun mực khỏi mực bắn 26 từ các nắp 7. Phía trong của máy phun mực này (cụ thể hơn là phía trong của cửa xả 28) được cung cấp áp suất dương tương ứng với phía ngoài của nó, do đó ngăn ngừa hiệu quả sự xâm nhập mực bắn 26 vào phía trong của máy in phun mực qua cửa xả 28. Ngoài ra, trong đoạn in 2, không khí bao quanh 8 trong đó các hoạt động in sẽ được thực hiện trên các nắp 7 được phân vùng với vỏ 5.

Đoạn nạp điện 3 được bố trí trên phía đầu dòng theo hướng chuyển T hơn là đoạn in 2. Theo phương án tạm thời, đoạn nạp điện 3 được bố trí liền kề đoạn in 2 sao cho các hoạt động nạp điện của các nắp 7 có thể diễn ra ngay trước hoạt động in trên các nắp 7 bởi đoạn in 2. Đoạn nạp điện 3 được trang bị, ví dụ bộ ion hóa sao cho mực dạng hạt 25 có thể được nạp điện bởi đoạn nạp điện 3 này với cực tính trái ngược với cực tính (cực tính âm) của điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt 25 bởi điện cực nạp điện 22. Hơn nữa, đoạn nạp điện 3 cũng được tạo kết cấu để có thể nạp không khí bao quanh các nắp 7 kết hợp với việc nạp điện các nắp 7 này. Với việc này, kết hợp với việc chuyển các nắp 7, không khí xung quanh được nạp điện cũng sẽ được hút về phía đoạn in 2. Do đó, không khí bao quanh 8 trong đó các hoạt động in lên các nắp 7 được thực hiện cũng có thể được nạp điện với cực tính trái ngược (tức là dương trong trường hợp này) với cực tính của điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt 25.

Đoạn loại bỏ các giọt nước 4 được cung cấp để loại bỏ các giọt nước để ngăn ngừa các giọt nước còn lại nếu có trên các nắp 7 khỏi can thiệp vào các hoạt động nạp điện và các hoạt động in sẽ được thực hiện sau đó và đoạn loại bỏ các giọt nước 4 này có thể sử dụng thiết bị đã biết bất kỳ. Một cách ngẫu nhiên, mặc dù đoạn in 2, đoạn nạp điện 3 và đoạn loại bỏ các giọt nước 4 lần lượt được bố trí liền kề nhau trên Fig.1, đoạn loại bỏ các giọt nước 4 thay vào đó có thể được bố trí xa khỏi đoạn nạp điện 3. Hơn nữa, đoạn in 2 và đoạn nạp điện 3 có thể được bố trí cách xa khỏi nhau miễn là có thể đạt được chức năng/hiệu quả có lợi của sáng chế.

Hơn nữa, dọc theo dây chuyền băng tải 6, các đoạn được mô tả ở trên được bố trí từ phía đầu dòng theo hướng băng tải T, theo thứ tự là: đoạn loại bỏ các giọt nước 4, đoạn nạp điện 3 và đoạn in 2, sao cho bước loại bỏ các giọt nước, bước nạp điện, và bước in được thực hiện lần lượt kế tiếp nhau theo thứ tự này. Theo cách này, khi bước nạp điện được thực hiện trước bước in, trong hệ thống in 1, việc dính của mực bắn 26

vào các điện cực 22, 23 có thể được ngăn ngừa hiệu quả.

Cụ thể, theo hệ thống in 1, vì các nắp 7 được nạp điện với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt 25, mực dạng hạt 25 được hút vào các nắp 7, do đó lượng mực bắn 26 tạo ra được giảm (xem Fig.2). Hơn nữa, vì mực dạng hạt 25 va chạm với các nắp 7 được nạp điện cực tính trái ngược, mực dạng hạt được nạp điện 25 được trung hòa điện hoặc lượng điện tích của chúng được giảm. Với điều này, ngay cả trong trường hợp tạo ra mực bắn 26, mực bắn 26 này sẽ được trung hòa điện hoặc lượng điện tích của nó sẽ được giảm. Hơn nữa, theo hệ thống in 1 này, không khí bao quanh 8 cũng được nạp điện với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt 25, sao cho mực bắn 26 được tạo ra có thể được trung hòa điện hoặc lượng điện tích của nó có thể được giảm. Do đó, có thể ngăn ngừa sự hút của mực bắn 26 vào các điện cực 22, 23. Theo cách này, với hệ thống in 1, lượng mực bắn 26 tạo ra có thể được giảm và mực bắn 26 nếu được tạo ra có thể được trung hòa điện hoặc lượng điện tích của nó có thể được giảm. Do đó, sự hút của mực bắn 26 vào các điện cực 22, 23 có thể được ngăn ngừa hiệu quả. Hơn nữa, khi điện tích của bản thân mực bắn được trung hòa, sự dính của mực bắn vào môi trường xung quanh của máy in phun mực như cảm biến, máy quay theo dõi, v.v. có thể được ngăn ngừa, sao cho sự ô nhiễm không khí xung quanh cũng có thể được ngăn ngừa hiệu quả.

Ngoài ra, trong đoạn in 2, khi không khí bao quanh 8 được phân vùng bởi vỏ 5, sự phân tán không khí xung quanh được tích điện 8 được ngăn ngừa, sao cho việc trung hòa điện và giảm lượng điện tích của mực bắn 26 tạo ra được thúc đẩy.

Cuối cùng, như một ví dụ về các hiệu quả có lợi của hệ thống in 1 theo sáng chế, sẽ được giải thích kết quả của việc so sánh giữa sự ô nhiễm các điện cực giữa trường hợp hệ thống in theo phương án được vận hành và trường hợp trong đó hệ

thống in theo ví dụ so sánh được vận hành.

Sắp đặt hệ thống

Như ví dụ, đã sử dụng hệ thống in 1 trong đó thiết bị loại bỏ các giọt nước (được sản xuất bởi DI Engineering Corporation) làm đoạn loại bỏ các giọt nước 4, bộ ion hóa (được sản xuất bởi KEYENCE Co. Ltd.) làm đoạn nạp điện 3, và máy in phun mực (được sản xuất bởi Hitachi High-Tech Solutions Corporation) làm đoạn in 2 được sắp xếp theo thứ tự này trên dây chuyền băng tải 6 của các sản phẩm đóng chai PET được nạp đồ uống để cho phép chuyển các sản phẩm đóng chai PET này qua đó. Như một ví dụ so sánh, đã được sử dụng hệ thống in mà không có đoạn nạp điện 3, cụ thể, hệ thống in tương tự với hệ thống in của ví dụ, ngoại trừ là bước in được thực hiện ngay sau bước loại bỏ các giọt nước, mà không có bước nạp điện giữa chúng.

Xác định lượng điện tích của các nắp và không khí bao quanh

Để xác định sự thay đổi về lượng điện tích của các nắp, trong hệ thống in của ví dụ, với việc sử dụng thiết bị xác định tĩnh điện (được sản xuất bởi KEYENCE Co. Ltd.), việc xác định lượng điện tích trên các nắp ở ba vị trí, cụ thể, vị trí trước quy trình nạp điện, vị trí sau quy trình nạp điện, và vị trí sau quy trình in, trong khi các sản phẩm đóng chai PET được làm cho lưu thông trên dây chuyền băng tải. Hơn nữa, để xác định sự thay đổi về lượng thay đổi của không khí bao quanh lần lượt trong hệ thống in của ví dụ và trong hệ thống in của ví dụ so sánh, với việc sử dụng cùng thiết bị xác định tĩnh điện, lượng điện tích của không khí bao quanh 7 được xác định trong khi các sản phẩm chai PET được làm cho lưu thông trên dây chuyền băng tải.

Kết quả của việc xác định lượng điện tích trên các nắp

Trong việc xác định lượng điện tích của các nắp sử dụng hệ thống in của ví dụ, lượng điện tích được xác định tại các vị trí tương ứng là: -219V trước khi chuyển qua bước nạp điện, +1,8kV sau khi chuyển qua bước nạp điện và +807V sau khi chuyển

qua bước in. Do đó, theo hệ thống in của ví dụ, khi các nắp trải qua bước nạp điện, trạng thái nạp điện được thay đổi từ âm sang dương và sau khi chuyển qua bước in, trạng thái nạp điện dương được duy trì, và lượng điện tích của nó vẫn đủ.

Kết quả xác định lượng điện tích của không khí bao quanh

Trong việc xác định lượng điện tích của không khí bao quanh các nắp, với hệ thống in của ví dụ so sánh, lượng điện tích của nắp trong bước loại bỏ giọt nước là -219V , và lượng điện tích của không khí bao quanh là -800V (trong ví dụ này là không khí bao quanh của máy in phun mực). Trong khi, với hệ thống in của ví dụ, lượng điện tích của nắp trong bước loại bỏ giọt nước (tức là không khí bao quanh của nắp trước khi chuyển qua đoạn nạp điện) là -219V , trong khi lượng điện tích của không khí bao quanh (trong ví dụ này là không khí bao quanh máy in phun mực, tức là không khí sau khi chuyển qua bước nạp điện) là $+2,0\text{kV}$. Theo cách này, có thể hiểu rằng trong hệ thống in của ví dụ, không chỉ nắp mà cả không khí bao quanh được nạp điện bởi đoạn nạp điện.

Kiểm tra ô nhiễm điện cực và không khí bao quanh

Lần lượt trong hệ thống in của ví dụ và ví dụ so sánh, hoạt động in nắp được thực hiện với việc sử dụng mực có màu vàng trên các sản phẩm đóng chai PET được chuyển bởi dây chuyền băng tải. Trong từng trường hợp, các trạng thái của điện cực và không khí bao quanh của máy in phun mực sau khi hoàn thành các hoạt động in là 20 nghìn chai được kiểm tra. Trước hết, trong hệ thống in của ví dụ so sánh, việc dính mực đã được theo dõi trên các điện cực và xung quanh máy in phun mực ở thời điểm sau khi in 20.000 chai. Trái lại, trong hệ thống in của ví dụ, không có sự dính chất bẩn được theo dõi trên các điện cực hoặc xung quanh máy in phun mực ở thời điểm sau khi in 20.000 chai. Sau đó, hệ thống in của ví dụ được vận hành liên tục sau khi in 20.000 chai để tiếp tục in nắp của các sản phẩm đóng chai PET tiếp theo. Các tác giả sáng chế

đã tìm ra rằng tại thời điểm sau khi in 3 triệu (3.000.000) chai, không có chất bẩn được quan sát trên điện cực hoặc xung quanh máy in phun mực. Từ các kết quả được mô tả ở trên, có thể hiểu rằng với việc thực hiện bước nạp điện là nạp điện các nắp hoặc không khí bao quanh như được cung cấp trong hệ thống in của ví dụ, sự ô nhiễm của các điện cực và không khí bao quanh của máy in có thể được ngăn ngừa hiệu quả.

Các phương án khác

Cuối cùng, các phương án khác của hệ thống in, thiết bị in và phương pháp sản xuất đối tượng in theo sáng chế sẽ được giải thích. Một cách ngẫu nhiên, các cách sắp đặt được bố trí trong các phương án tương ứng sau đây có thể được sử dụng theo tổ hợp mong muốn bất kỳ với các cách sắp đặt được bộc lộ trong các phương án khác, miễn là không có mâu thuẫn do việc tổ hợp này.

(1) Hệ thống in 1 của phương án trên có thể còn bao gồm đoạn cấp không khí để cấp không khí từ đoạn nạp điện 3 về phía đoạn in 2. Với việc này, sẽ trở nên có khả năng để thúc đẩy sự hút không khí bao quanh của nắp 7 được nạp điện bởi đoạn nạp điện 3 tới đoạn in 2.

(2) Trong phương án nêu trên, đã được giải thích kết cấu sử dụng nắp 7 làm “đối tượng in”. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn đến đó. Đối tượng in cũng có thể là các loại khác nhau như chai, nhãn, sản phẩm bằng chất dẻo như bao gói co giãn, cốc, v.v., hoặc chai (thủy tinh) và nhãn chai (thủy tinh), bình, vật chứa bìa cứng làm từ giấy, bìa cứng, v.v..

(3) Trong phương án nêu trên, đã được giải thích như các ví dụ, sự sắp đặt trong đó cả nắp 7 làm đối tượng in và không khí bao quanh 8 được nạp điện dương. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn đến đó. Chỉ một trong số đối tượng in và không khí bao quanh được nạp. Hơn nữa, yêu cầu duy nhất về điện tích sẽ được cung cấp cho đối tượng in và/hoặc không khí bao quanh là nó có cực tính trái ngược với cực tính của

điện tích được cung cấp cho mực dạng hạt. Do đó, nếu mực dạng hạt được nạp điện dương, đối tượng in và/hoặc không khí bao quanh sẽ được nạp điện âm. Ngoài các vấn đề ở trên, sự sắp đặt của việc nạp điện đối tượng in và/hoặc không khí bao quanh không được giới hạn đến các vấn đề ở trên, nhưng có thể được biến đổi thích hợp, phụ thuộc vào đối tượng.

(4) Trong phương án nêu trên, đã được giải thích như ví dụ, sự sắp đặt trong đó đoạn nạp điện 3 được bố trí ở phía đầu dòng hơn so với đoạn in 2 theo hướng băng tải T dọc theo dây chuyền băng tải 6. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn đến điều này. Đoạn in 2 và đoạn nạp điện 3 không cần được bố trí dọc theo dây chuyền băng tải 6. Hơn nữa, sự sắp đặt của đoạn nạp điện 3 có thể được biến đổi thích hợp trong phạm vi mà cho phép nạp điện một trong số đối tượng in và không khí bao quanh, như sự sắp đặt biến đổi của việc bố trí đoạn nạp điện 3 trong đoạn in 2 để nạp điện không khí bao quanh.

(5) Trong phương án nêu trên, đã được giải thích, như ví dụ, sự sắp đặt trong đó một đoạn nạp điện 3 được cung cấp. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn đến đó. Ví dụ, với việc cung cấp nhiều đoạn in 3, có thể được đặt lần lượt với lượng điện tích khác nhau. Với điều này, việc nạp hiệu quả hơn của đối tượng in trở nên có khả năng. Hơn nữa, nếu nhiều đoạn nạp điện 3 được cung cấp, ít nhất một đoạn nạp điện 3 của nó có thể được tạo kết cấu như đoạn loại bỏ điện tích. Trong trường hợp này, ví dụ, bằng cách làm cho một hoặc nhiều đoạn nạp điện 3 được bố trí trên phía đầu dòng theo hướng băng tải để có chức năng như (các) đoạn loại bỏ điện tích, trước khi đối tượng in được nạp điện bởi đoạn nạp điện 3 với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích của mực, điện tích có mặt trong đối tượng in có thể được loại bỏ bởi đoạn loại bỏ điện tích (đoạn nạp điện 3).

(6) Trong phương án nêu trên, đã được giải thích như các ví dụ, sự sắp xếp của

không khí bao quanh 8 được phân vùng bởi vỏ 5 và sự sắp xếp phía trong của máy in phun mực được cung cấp áp suất dương tương ứng với phía ngoài của nó. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn đến đó. Không khí bao quanh 8 không nhất thiết được phân vùng bởi vỏ 5. Hơn nữa, phía trong máy in phun mực không nhất thiết được cung cấp áp suất dương tương ứng với phía ngoài của nó.

(7) Trong phương án nêu trên, không có tài liệu tham khảo cụ thể nào về loại mực sẽ được sử dụng. Thực tế là, loại hoặc kiểu mực sẽ được sử dụng trong sáng chế không được giới hạn cụ thể. Không cần phải nói, mực thông thường bất kỳ như mực màu, mực nhuộm, v.v. đều có thể được sử dụng, và sáng chế có thể áp dụng được cho mực loại có màu bất kỳ đã biết.

(8) Trong phương án nêu trên, đã được giải thích kết cấu mà trong đó bước nạp điện được thực hiện bởi hệ thống in 1 trước bước in. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn đến đó. Bước nạp điện có thể được thực hiện trước bước in, với việc sử dụng thiết bị in có máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp điện và thiết bị nạp điện được tạo kết cấu để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in trước khi in nó bởi máy in phun mực và không khí bao quanh mà trong đó việc in lên đối tượng in được thực hiện bởi máy in phun mực với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

(9) Cần được hiểu rằng đối với các cách sắp đặt khác, các phương án được bộc lộ trong phần mô tả chi tiết này chỉ là ví dụ trong tất cả các khía cạnh của nó và phạm vi của sáng chế không được giới hạn đến đó. Cần được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng các biến thể khác nhau có thể được tạo ra một cách thích hợp trong phạm vi mà không làm sai lệch khỏi bản chất của sáng

chế. Do đó, các phương án khác nữa với các biến đổi trong phạm vi không làm sai lệch khỏi bản chất của sáng chế cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có khả năng áp dụng để, ví dụ, in đối tượng in.

Giải thích số tham chiếu

- 1: hệ thống in
- 2: đoạn in
- 21: vòi phun
- 22: điện cực nạp điện
- 23: điện cực làm lệch
- 25: mực dạng hạt (các hạt mực)
- 26: mực bắn
- 3: đoạn nạp điện
- 5: vỏ
- 6: dây chuyền băng tải
- 7: đối tượng in (đối tượng cần được in)
- 8: không khí bao quanh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống in bao gồm:

máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp điện;

đoạn in để in đối tượng cần được in với các hạt mực được phun từ vòi phun; và
đoạn nạp điện được tạo kết cấu để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in trước khi in chúng bởi đoạn in và không khí bao quanh trong đó việc in lên đối tượng in sẽ được thực hiện bởi đoạn in với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

2. Hệ thống in theo điểm 1, trong đó:

hệ thống in còn bao gồm dây chuyền băng tải để chuyển đối tượng in; và
đoạn in và đoạn nạp điện được bố trí dọc theo dây chuyền băng tải, với đoạn nạp điện được định vị trí ở phía đầu dòng theo hướng chuyển hơn so với đoạn in.

3. Hệ thống in theo điểm 2, trong đó đoạn nạp điện được tạo kết cấu để có thể nạp điện ít nhất không khí bao quanh đối tượng in.

4. Hệ thống in theo điểm 3, trong đó hệ thống in còn bao gồm đoạn cấp không khí để cấp không khí mà chảy từ đoạn nạp điện về phía đoạn in.

5. Hệ thống in theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

đoạn nạp điện được tạo kết cấu để có thể nạp điện ít nhất không khí bao quanh;
và

không khí bao quanh được phân vùng bởi vỏ.

6. Hệ thống in theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó phía trong của máy in phun mực được cung cấp áp suất dương tương ứng với phía ngoài của nó.

7. Hệ thống in theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

hệ thống in bao gồm nhiều đoạn nạp điện; và

ít nhất một đoạn nạp điện của nó được tạo kết cấu để khử điện tích có mặt ban đầu trong đối tượng in.

8. Thiết bị in bao gồm:

máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp điện ; và

đoạn nạp điện được tạo kết cấu để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in trước khi in nó bởi máy in phun mực và không khí bao quanh trong đó việc in lên đối tượng in sẽ được thực hiện bởi máy in phun mực được phun với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

9. Phương pháp sản xuất đối tượng in bao gồm bước in trong đó máy in phun mực loại liên tục có vòi phun để phun mực dưới dạng các hạt, điện cực nạp điện để nạp điện các hạt mực được phun, và điện cực làm lệch để làm lệch các hạt mực được nạp điện được sử dụng để in đối tượng cần được in với các hạt mực được phun từ vòi phun, phương pháp bao gồm:

bước nạp điện được thực hiện trước bước in, để nạp điện ít nhất một trong số đối tượng in và không khí bao quanh trong đó bước in sẽ được thực hiện lên đối tượng in trong bước in với cực tính trái ngược với cực tính của điện tích được cung cấp cho các hạt mực bởi điện cực nạp điện.

1/1

Fig.1

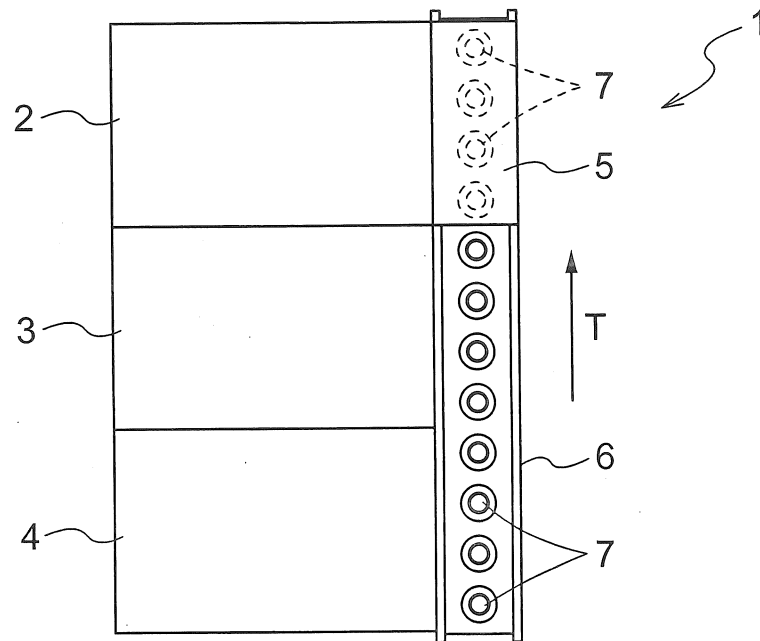


Fig.2

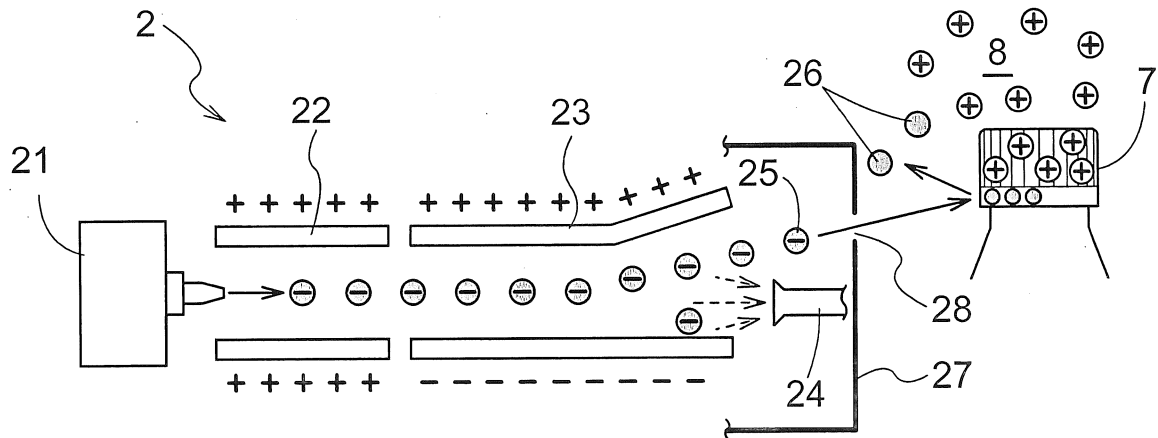


Fig.3

