



(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)



1-0030397

(51)⁷ B41M 7/00; B41J 11/00; B41F 23/04;
B41F 23/08

(13) B

(21) 1-2014-03229

(22) 06/03/2013

(86) PCT/US2013/029313 06/03/2013

(87) WO 2013/134359 12/09/2013

(30) 61/607,080 06/03/2012 US; 13/786,692 06/03/2013 US

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/12/2014 321A

(73) Amcor Group GmbH (CH)

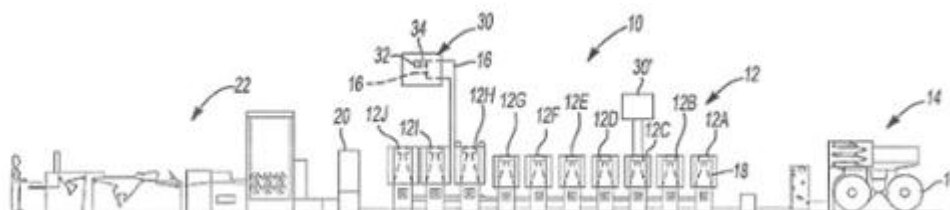
Affolternstrasse 56, Zurich, CH-8050, Switzerland

(72) Alain WITTMANN (CH); Ron PERRY (US).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) QUY TRÌNH TẠO HÌNH SẢN PHẨM IN NHIỀU LỚP VÀ HỆ THỐNG TẠO HÌNH Rãnh DẪN NẠP TRÊN NỀN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp để tạo hình rãnh dẫn nạp trên lớp nền (16). Hệ thống bao gồm hệ thống cấp (14) để cấp lớp nền và nhiều trạm (12) để thực hiện các bước xử lý trên lớp nền. Trạm thứ nhất trong số các trạm đặt mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền bằng quy trình in. Theo một số phương án, quy trình in này thực hiện bởi xi lanh in lõm có rãnh dẫn nạp được tạo hình trên xi lanh in lõm. Rãnh dẫn nạp trên xi lanh in lõm giữ lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng cho đến khi tiếp xúc với lớp nền nhờ đó lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng được đặt lên lớp nền. Trạm hóa rắn được đặt tiếp sau trạm thứ nhất trong số các trạm. Trạm hóa rắn tiếp nhận lớp nền và thực hiện chiếu chùm tia điện tử trực tiếp vào lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng để hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng và tạo thành lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng trên lớp nền.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quy trình công nghệ in nhiều lớp và cụ thể hơn đề cập đến quy trình công nghệ in nhiều lớp mà sản phẩm thu được sử dụng lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng nhằm nâng cao tính ưu việt của các lá kim loại dập nóng/lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần này cung cấp các thông tin cơ bản liên quan đến công bố trước đây nhưng không nhất định là tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Phần này cũng mô tả khái quát về sáng chế nhưng không đi sâu vào phạm vi hoặc dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế.

Trong ngành công nghiệp in ấn và/hoặc sản xuất, luôn mong muốn in hoặc đặt rãnh dẫn nạp mực in vào khoang chứa của sản phẩm hoặc trong bao bì. Thông thường, việc lựa chọn quy trình sản xuất sẽ liên quan đến các đặc tính vật lý của rãnh dẫn nạp mực in thành phẩm. Trong một số sáng chế, độ bền của rãnh dẫn nạp luôn được ưu tiên (ví dụ khả năng chống mài mòn hoặc hư hỏng). Trong một số sáng chế, hình dạng của rãnh được ưu tiên (ví dụ: độ phản xạ). Trong một số sáng chế, độ bền, hình dạng và/hoặc các đặc tính khác được mong muốn.

Thông thường, lá kim loại để dập, thường được gọi là lá kim loại dập nóng, lá kim loại nóng, lá kim loại khô, lá kim loại dập lạnh và lá kim loại dập được dùng để thu được hình dạng mong muốn ở thành phẩm. Nói chung, dập nóng là phương pháp in khô tại đó khuôn nóng và lá kim loại được dùng để đặt các hình họa lên bề mặt mục tiêu. Quy trình dập nóng thường bao gồm việc làm nóng khuôn, tạo thành hình dạng mong muốn để truyền, đặt lá kim loại lên bề mặt mục tiêu và thông qua sự kết hợp của nhiệt, thời gian dùng và áp suất, quy trình chuyển từng phần lá kim loại dưới dạng khuôn được truyền đi và gắn với bề mặt mục tiêu.

Dập nóng/lạnh thường được mong muốn bởi vì nó là quy trình xử lý khô không cần sử dụng dung môi hoặc mực và đặc biệt không tạo thành hơi có hại.

Tuy nhiên, chất lượng của quy trình dập bằng lá kim loại phụ thuộc nhiều vào chất lượng của thiết bị gá và đe được dùng để đỡ phần được in. Do đó, gá phải có khả

năng đặt ở vị trí chắc chắn và trở lại vị trí cũ sau mỗi phần được in. Thay đổi ở bất kỳ thiết bị nào cũng có thể ảnh hưởng đến chất lượng quy trình dập.

Phải thừa nhận rằng quy trình dập bằng lá kim loại thường đòi hỏi sự đầu tư đáng kể vào máy móc thiết bị vì cả hai loại máy này đều cồng kềnh và tốn kém.

Dập nóng/ lạnh xoay có thể cải thiện tỉ lệ xử lý dập bằng lá kim loại thông thường vì nó giảm thiểu thời gian dừng. Ngoài ra, nó cũng có thể cải thiện chi tiết của rãnh dẫn nạp mực thu được. Tuy nhiên, việc sử dụng hệ thống dập nóng xoay bằng lá kim loại có thể trở thành thách thức trong nỗ lực duy trì nhiệt độ mong muốn của khuôn in. Trong mọi trường hợp, khuôn in phải được giữ cố định nhằm đạt được đủ độ sâu của bản in tại vùng bao phủ nặng và nhẹ của khuôn in.

Tuy nhiên cũng tồn tại một số hạn chế đối với sự phức tạp của rãnh dẫn nạp mực in trong phương pháp dập bằng lá kim loại. Ví dụ việc dập bằng lá kim loại giới hạn biên dạng bề mặt. Ngoài ra, dập bằng lá kim loại có thể tốn kém hơn so với in bằng mực.

Phương pháp in thông thường thường đòi hỏi việc đặt mực in lên bề mặt mực tiêu và sau đó đặt một lớp sơn bóng hoặc lớp bảo vệ khác để cải thiện hình dạng của rãnh dẫn nạp mực in (ví dụ: độ phản xạ) và bảo vệ rãnh dẫn nạp mực in. Tuy nhiên, phương pháp in thông thường không thể đạt được hình dạng tối ưu của dập bằng lá kim loại, do đó, in bằng mực thông thường không thể đạt được độ phản xạ như in bằng lá kim loại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, theo các phương án, quy trình công nghệ in nhiều lớp được cung cấp để khắc phục được các nhược điểm của phương pháp in bằng mực thông thường và có khả năng trùng khớp, và trong một số phương án khác, có thể đạt được hình dạng và độ bền của phương pháp dập bằng lá kim loại.

Theo khía cạnh chính của sáng chế, sáng chế đề xuất quy trình tạo hình sản phẩm in, quy trình này bao gồm các bước:

bước đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền tại trạm thứ nhất bằng cách sử dụng quy trình in, lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng này

bao gồm vật liệu acrylat mà hóa rắn bằng cách polyme hóa gốc tự do;

bước hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bằng cách sử dụng quy trình có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bao gồm việc polyme hóa gốc tự do tại trạm thứ hai ngay sau trạm thứ nhất để tạo thành lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng;

bước chuyển lớp nền nêu trên tới trạm thứ ba ngay sau trạm thứ hai; và

bước đặt mực kim loại trực tiếp lên bề mặt tiếp xúc của lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn mà bao gồm lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng, để tạo thành lớp mực kim loại (106) trên lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn,

trong đó,

bước đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền ở trạm thứ nhất nêu trên bao gồm bước đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền tại trạm thứ nhất bằng cách sử dụng xi lanh in lõm có rãnh dẫn nạp được tạo hình trên xi lanh in lõm, rãnh dẫn nạp này được làm thích ứng để giữ lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng cho đến khi tiếp xúc với lớp nền khi đó lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng được đặt lên lớp nền.

Quy trình này còn bao gồm bước đặt lớp phủ ngoài cùng lên lớp nền ở trạm thứ tư, lớp phủ ngoài cùng này được đặt lên trên lớp mực kim loại.

Theo khía cạnh chính của sáng chế, có đề xuất hệ thống tạo hình rãnh dẫn nạp trên lớp nền, hệ thống này bao gồm:

hệ thống cấp để cấp lớp nền;

nhiều trạm mà mỗi trạm có thể thực hiện việc đặt các bước xử lý lên lớp nền, trạm thứ nhất trong số các trạm được tạo cấu hình để đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền nhờ quá trình in, lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng này bao gồm vật liệu acrylat mà hóa rắn bằng polyme hóa gốc tự do;

trạm hóa rắn được đặt ngay sau trạm thứ nhất nêu trên, trạm hóa rắn tiếp nhận lớp nền và truyền ra chùm tia năng lượng chiếu trực tiếp vào lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng để hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bằng việc

polyme hóa gốc tự do và tạo thành lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn trên lớp nền; và

trạm thứ hai trong số các trạm được tạo cấu hình để thực hiện việc đặt mực kim loại trực tiếp lên bề mặt tiếp xúc của lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng mà bao gồm lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng để tạo thành lớp mực kim loại trên lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn, trạm hóa rắn nằm ở giữa trạm thứ nhất và trạm thứ hai,

trong đó,

trạm thứ nhất trong số các trạm được tạo cấu hình để đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền nhờ sử dụng xi lanh in lõm có rãnh dẫn nạp được tạo hình trên xi lanh in lõm, rãnh dẫn nạp được làm thích ứng để giữ lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng cho đến khi tiếp xúc với lớp nền, bằng cách đó lớp phủ có khả năng hóa rắn được đặt lên lớp nền.

Tùy ý, hệ thống này còn bao gồm trạm thứ ba trong số các trạm được tạo cấu hình để đặt lớp ngoài cùng lên lớp nền trên mực kim loại và lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng.

Phạm vi hơn nữa của sáng chế sẽ rõ ràng hơn khi tham chiếu với hình vẽ kèm theo tại đây. Mô tả và các đơn cụ thể trong phần khái quát sẽ được chủ đích minh họa và không chủ đích giới hạn phạm vi công bố của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được mô tả tại đây chỉ được dùng với mục đích minh họa các phương án được lựa chọn và không phải tất cả đều có khả năng thực hiện và không chủ đích để giới hạn phạm vi của sáng chế.

Fig. 1 minh họa sơ đồ mặt cắt của hệ thống máy in theo một số phương án của sáng chế;

Fig. 2A là sơ đồ mặt cắt ngang minh họa sản phẩm thu được theo quy trình của công nghệ in nhiều lớp của sáng chế theo một số phương án;

Fig. 2B là sơ đồ mặt cắt ngang minh họa sản phẩm thu được theo quy trình của công nghệ in nhiều lớp của sáng chế theo một số phương án; và

Fig. 3 là sơ đồ mặt cắt ngang minh họa sản phẩm tạo thành bằng phương pháp dập bằng lá kim loại.

Các chữ số tương ứng thể hiện các phần tương ứng tại một số mặt cắt của hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng tham chiếu tới các hình vẽ. Các phương án mẫu được cung cấp sao cho công bố này rõ ràng và thể hiện đầy đủ phạm vi của sáng chế đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Một số chi tiết cụ thể được trình bày bằng các ví dụ về thành phần, thiết bị và phương pháp cụ thể để cung cấp hiểu biết sâu về các phương án của sáng chế. Sẽ rõ ràng hơn với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật khi các chi tiết cụ thể không cần sử dụng và các phương án mẫu có thể được tạo thành các dạng khác nhau và không phương án nào được phân tích để giới hạn phạm vi sáng chế. Trong một số phương án mẫu, quy trình đã biết, cấu trúc thiết bị đã biết và công nghệ đã biết không được mô tả cụ thể.

Thuật ngữ được dùng ở đây nhằm mô tả các phương án mẫu và không chủ đích giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, dạng số ít “một” có thể được chủ đích bao gồm dạng số nhiều, trừ khi có giới hạn. Thuật ngữ “bao gồm”, “đang bao gồm”, “gồm có”, “đang gồm có”, và “có” đã bao gồm trong đó và do đó xác định sự có mặt của các đặc tính, số nguyên, các bước, hoạt động, thành tố, và/ hoặc thành phần nhưng không loại trừ khả năng tham gia hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu khác, số nguyên, các bước, hoạt động, phân tử, thành phần và/ hoặc nhóm theo đó. Các bước, quy trình hoặc hoạt động của phương pháp được mô tả tại đây không được coi là bắt buộc phải tham gia theo thứ tự đặc biệt được thảo luận hoặc mô tả, nếu không được xác định cụ thể thứ tự tham gia. Nó cũng được hiểu là các bước bổ sung hoặc thay thế được sử dụng.

Khi một phân tử hoặc lớp được gọi là ở "trên", "tiếp xúc", "nổi", hoặc "ghép" với một phân tử hoặc một lớp khác, nó có thể ở trên, tiếp xúc, nổi hoặc ghép trực tiếp với phân tử khác hoặc lớp, hoặc các phân tử hoặc các lớp xen kẽ có thể xuất hiện.

Ngược lại, khi một phân tử được gọi là "trực tiếp ở trên", "tiếp xúc trực tiếp", "nối trực tiếp," hoặc "ghép trực tiếp" với một phân tử hoặc một lớp, thì sẽ không có sự xuất hiện của các phân tử hoặc lớp xen kẽ. Một số từ khác được dùng để mô tả mối liên hệ giữa các phân tử sẽ được giải thích theo cách tương tự (ví dụ, "giữa" với "trực tiếp giữa", "liền kề" so với "trực tiếp liền kề", v.v.). Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/ hoặc" bao gồm bất kỳ và tất cả cách kết hợp của một hoặc nhiều mục có liên quan được liệt kê.

Các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các phân tử khác nhau, thành phần, khu vực, các lớp và/ hoặc phần, các phân tử, các thành phần, các khu vực, các lớp và/ hoặc phần không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được dùng để phân biệt một phân tử, thành phần, khu vực, lớp hoặc một phần với một khu vực, lớp hoặc phần. Các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", và một số thuật ngữ khác được sử dụng ở đây không được dùng để chỉ một chuỗi hoặc thứ tự trừ khi có phạm vi khác. Do đó, một phân tử, thành phần, khu vực, lớp đầu tiên hoặc phần được thảo luận dưới đây có thể được coi là phân tử thứ hai, thành phần, khu vực, lớp hoặc phần mà không xuất phát từ nguyên lý của phương án mẫu.

Các thuật ngữ tương đối, ví dụ như "bên trong", "bên ngoài", "dưới", "bên dưới", "thấp", "trên", "cao", và tương tự, có thể được sử dụng ở đây để dễ dàng mô tả một phân tử hoặc mối liên hệ của tính năng với phân tử (nhiều phân tử) hoặc tính năng (nhiều tính năng) như được mô tả trong hình vẽ. Các thuật ngữ tương đối có thể chủ đích bao gồm nhiều hướng khác nhau của thiết bị được sử dụng hoặc vận hành ngoài các hướng được mô tả trong hình vẽ. Ví dụ, các thiết bị trong các hình vẽ được lật lên, thì các phân tử được mô tả như "dưới" hoặc "bên dưới" các phân tử hoặc các đặc tính khác sau đó sẽ được định hướng "ở trên" các phân tử hoặc các đặc tính khác. Do đó, thuật ngữ "bên dưới" có thể bao gồm cả một định hướng trên và dưới. Nếu thiết bị này không được định hướng (xoay 90^0 hoặc theo các hướng khác) và theo đó mô tả tương đối được sử dụng ở đây được giải thích.

Với tham chiếu cụ thể tới Fig. 1, hệ thống in 10 được cung cấp theo các nguyên tắc của sáng chế. Trong một số phương án, hệ thống in 10 dựa trên hệ thống in ảnh

quay (còn được gọi là in lõm). Hệ thống này thường là một hệ thống in lõm liên quan đến việc khắc ảnh lên thiết bị chuyển ảnh. Trong quy trình in lõm, ảnh được khắc lên một khối trụ dùng trong cấu hình máy in quay. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các nguyên tắc của sáng chế không chỉ giới hạn các hệ thống in ảnh quay mà còn áp dụng với máy in bằng khuôn mềm và tương tự. Trong quy trình in bằng khuôn mềm, mực in được chuyển từ con lăn trên lỗ phun sang khối hình trụ chứa tấm mềm thường được gọi là con lăn anilox để đo mực.

Nói chung, hệ thống in lõm được cấu hình bằng cách tạo ra một hoặc nhiều khối trụ với ảnh được khắc để in. Việc khắc ảnh lên khối trụ có thể được thực hiện theo một trong số các kỹ thuật, bao gồm khắc vật lý (ví dụ như bằng bút kim cương), ăn mòn (ví dụ như ăn mòn hóa học), và tương tự. Ảnh được khắc được tạo để chứa được mực in được chuyển sang lớp nền. Trong một số phương án, lớp nền có thể bao gồm giấy hoặc vật liệu dạng sợi khác, như bột giấy, bìa các tông, các tông gấp nếp, polyetylen, polypropylen, polyeste, BOPP và tương tự. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng vật liệu lớp nền khác có thể được sử dụng nếu phù hợp với sáng chế. Như đã nói ở trên, sáng chế đặc biệt ưu tiên sử dụng lớp nền ví dụ bằng giấy hoặc bìa đặt trên bề mặt tương đối gồ ghề. Bìa có thể sử dụng trong sáng chế thường có độ dày từ 160g/m^2 đến 400g/m^2 , thường trong khoảng $180\text{--}280\text{g/m}^2$. Độ dày này tương ứng với độ dày trong phạm vi khoảng 180 đến $400\mu\text{m}$ tùy thuộc vào mật độ của vật liệu bìa. Độ dày lớp nền bằng giấy thường dao động từ khoảng 80g/m^2 đến 160 g/m^2 .

Nói chung, hệ thống in 10 có thể bao gồm nhiều trạm 12, ví dụ trạm thứ nhất 12A, một trạm thứ hai 12B, trạm thứ ba 12C, trạm thứ tư 12D, trạm thứ năm 12E, trạm thứ sáu 12F, trạm thứ bảy 12G, trạm thứ tám 12H, trạm thứ chín 12I, và trạm thứ mười 12J. Cần phải hiểu là hệ thống in 12 có thể được cấu hình với ít hoặc nhiều trạm hơn; tuy nhiên, phương án hiện tại mô tả ít nhất một phương án ưu tiên. Trong một số phương án, một trong số các trạm 12 có thể được cấu hình cho các mục đích khác nhau, ví dụ đặt mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng (sẽ được thảo luận cụ thể hơn ở đây), khác màu, khác lớp phủ, hoặc tương tự. Xét về điểm này, một trong các số mẫu lớp và xử lý có thể được đặt lên lớp nền.

Trong một số phương án, hệ thống in 10 có thể bao gồm một hệ thống cấp nền 14 để cấp cho lớp nền được in hoặc lưới 16, ví dụ như giấy, bột giấy, bìa các tông, các tông gấp nếp, polyetylen, polypropylen, polyeste, BOPP và tương tự, lên một trong số các trạm 12. Một trong số các trạm 12 có thể bao gồm một khối trụ in 18 được bố trí tại đó. Tuy nhiên, cần phải thừa nhận rằng mỗi trạm được minh họa 12 không yêu cầu sử dụng khối trụ in 18 vì trạm này có thể được sử dụng cho các mục đích khác trong một số phương án.

Trong một số phương án, hệ thống in 10 có thể bao gồm thêm trạm kiểm tra tùy chọn 20. Trạm kiểm tra 20 có thể được bố trí ngay sau nhiều trạm 12. Trạm kiểm tra 20 có thể tự động kiểm tra và /hoặc liên tục kiểm tra chất lượng, tốc độ, và tình trạng của lớp nền 16 và rãnh dẫn nạp mực in thu được. Lớp nền được in 16 sau đó có thể được xử lý và xếp chồng, nếu muốn, lên trạm hoàn thiện 22. Trạm hoàn thiện 22 có thể thực hiện một trong một số các chức năng xử lý như tạo nếp, cắt khuôn, xếp chồng, và tương tự.

Hệ thống in 10 bao gồm thêm ít nhất một trạm hóa rắn 30. Trạm hóa rắn 30, trong một số phương án, có thể được dùng để hóa rắn một loại mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lắng trên lớp nền 16. Theo một số phương án của sáng chế, trạm hóa rắn 30 có thể bao gồm khối tia 32 chiếu chùm năng lượng 34, ví dụ như chùm tia điện tử và/hoặc chùm tia cực tím, chiếu vào lớp nền 16. Trong một số phương án, dòng điện có thể được bố trí dọc theo sợi khiến cho điện tử bị đẩy khỏi sợi. Các điện tử có thể được dùng với mực có khả năng hóa rắn, ví dụ mực kim loại có khả năng hóa rắn, nhằm polyme hóa mực in (sau đây gọi tắt là hóa rắn EB). Khối tia 32 có thể bao gồm nito để đảm bảo môi trường hóa rắn là trơ, nếu muốn. Hóa rắn tia UV cũng có thể thực hiện trong điều kiện khí quyển. Hóa rắn EB thường không sinh nhiều nhiệt và do đó được sử dụng trong nhiều ứng dụng. Tuy nhiên, như đã đề cập, hóa rắn tia UV cũng có thể được theo một số phương án, dù chúng không được coi là biến thể rõ ràng của nhau như nhiều điểm khác biệt về kỹ thuật và quy trình giữa chúng.

Hóa rắn EB thường sử dụng các điện tử năng lượng cao. Các điện tử này thường không bị ảnh hưởng bởi độ dày của mực in hoặc màu mực. Chùm tia điện tử

34 cung cấp đủ năng lượng để hóa rắn lớp phủ dày và / hoặc chiếu qua lớp nền khác.

Lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng theo sáng chế có thể bao gồm, trong một số phương án, vật liệu acrylat có khả năng hóa rắn bằng polyme hóa gốc tự do. Vì vậy, không giống như các hệ thống hóa rắn khác, thiết bị quang ion hóa là không cần thiết. Năng lượng điện tử đủ để làm polyme hóa vật liệu acrylat bằng cách tách liên kết acrylat để tạo thành gốc tự do. Các gốc này sau đó sẽ tác động lên các liên kết acrylat còn lại cho đến phản ứng hoàn thành. Kết quả là lớp hóa rắn trên lớp nền sẽ bền và cung cấp phản xạ tự động và các đặc tính quang học sử dụng ứng dụng của loại mực in này.

Quy trình công nghệ

Khi hệ thống in 10 đang hoạt động, khối trụ được khắc 18 được ngâm tẩm một phần trong lỗ phun mực, phủ đầy mực có khả năng hóa rắn, mực thông thường và/hoặc tương tự lên các khối lõm. Khi khối trụ quay thì đẩy mực ra khỏi lỗ phun mực. Hoạt động tương tự dao gạt mực, lưỡi dao gạt mực gạt khối trụ trước khi nó tiếp xúc với lớp nền, loại bỏ mực thừa khỏi khu vực không in (không lõm) và để lại trong các khối đúng số lượng mực cần thiết. Tiếp theo, lớp nền được kẹp giữa con lăn nén và khối trụ lõm, nhằm chuyển mực lên lớp nền. Mục đích của con lăn nén là nhằm đặt lực, nén lớp nền lên khối trụ in lõm, nhằm đảm bảo quét tối đa mực. Hoạt động mao dẫn lớp nền và áp lực từ con lăn nén ép mực chảy ra khỏi khoang chứa và chuyển tới lớp nền. Sau đó, lớp nền có thể được xử lý khô hoàn toàn bằng máy sấy trước khi đặt lớp tiếp theo.

Lớp nền 16 có thể bao gồm việc đặt mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng tại một hoặc nhiều trạm 12. Ví dụ, trạm thứ tám 12H có thể bao gồm việc đặt mực có khả năng hóa rắn lên lớp nền 16. Lớp nền 16 có thể tiếp tục xử lý ngay sau đó và chiếu thẳng tới trạm hóa rắn 30 (thường là giữa trạm thứ 8 12H và trạm thứ 9 12I), tại đó khối tia 32 chiếu chùm tia điện tử vào mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng từ trạm 12H. Việc đặt chùm tia điện tử 34 lên mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng trên lớp nền 16 (lớp phủ EB) gây ra sự polyme hóa hoặc quy trình xử lý hóa rắn mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng. Trong một số phương án, một số lớp vỏ có thể được hóa rắn thành lớp riêng biệt. Kết quả là mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng

được gắn hoặc trừ khi được hóa rắn với lớp nền 16. Có thể thấy rằng quy trình này tạo ra rãnh dẫn nạp mực in (được làm từ mực có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng vừa được hóa rắn) được thiết kế sao cho có thể cung cấp một trong số các đặc tính phản xạ lên đến ít nhất một mặt gương được tráng hoàn thiện. Theo đó, kết quả của quy trình ít nhất là tương đương với lá kim loại để dập nhưng có độ linh hoạt hơn. Ngoài ra, độ bền của thành phần thành phẩm trong một số ứng dụng là vừa đủ để tránh việc sử dụng lớp bổ sung hoặc lớp phủ bảo vệ bất kì ví dụ như sơn hoặc tương tự.

Kết quả của quy trình nói trên là sản phẩm 100 được minh họa trong Fig. 2A gồm lớp nền 16, lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102, và lớp phủ ngoài cùng tùy chọn (ví dụ như sơn) 104. Trong một số phương án như được minh họa trong Fig. 2B, sản phẩm 100 có thể bao gồm lớp nền 16, lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102, lớp mực in bằng kim loại 106 được đặt trên lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102, và một lớp phủ ngoài cùng tùy chọn 104 đặt trên lớp mực kim loại 106. Ngược lại, sản phẩm được dập bằng lá kim loại thông thường được minh họa trong Fig. 3 có lớp nền 216 và lá kim loại để dập 218.

Trong một số phương án, nếu muốn, lớp mực kim loại 106 (Fig. 2B) có thể được đặt lên lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng được hóa rắn 102 nhằm tạo chất lượng cao cho thành phẩm tại trạm 12I hoặc 12J. Trong một số phương án, mực kim loại được sử dụng cho lớp mực in bằng kim loại 106 có thể là mực kim loại thông thường có sẵn một số màu. Có thể thấy rằng việc đặt lớp mực kim loại 106 lên lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102 tạo ra sự kết dính giữa chúng dẫn đến việc tăng độ bền của lớp mực kim loại 106 tương ứng với việc đặt lớp mực in kim loại thông thường. Trong một số phương án, lớp vỏ ngoài cùng 104 được thảo luận tại đây, không được yêu cầu bảo vệ lớp mực in 106. Ngoài ra, chất lượng thành phẩm của việc in bằng mực kim loại 106 (thường được đặt trên lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102) được cải thiện (ví dụ cải thiện độ phản xạ) so với lớp mực kim loại chiếu trực tiếp lên lớp nền theo quy trình thông thường.

Trong các phương án thêm, nếu muốn, sơn hoặc lớp phủ ngoài cùng 104 có thể được đặt lên lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102 và/hoặc lớp mực in kim loại 106

để cải thiện chất lượng thành phẩm tại trạm 12I và 12J và/ hoặc cải thiện độ bền. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng do chất lượng thành phẩm cao được cung cấp bởi lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102 và /hoặc lớp mực kim loại 106, nên việc đặt lớp phủ ngoài cùng (xem 104 của Fig. 2A và 2B) thường không cần thiết để cải thiện chất lượng thành phẩm, và trong một số trường hợp, việc đặt lớp phủ này thực tế có thể làm giảm chất lượng tổng thể vì chất lượng cao của lớp đã được hóa rắn nhờ năng lượng 102. Ngoài ra, trong các ứng dụng này không sử dụng sơn hoặc lớp phủ, thì độ bền của các lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng thường là đủ cho nhiều ứng dụng mà không phải cho tất cả các ứng dụng.

Tương tự như trạm hóa rắn 30 được đặt giữa trạm 12H và trạm 12I, trạm hóa rắn 30', có cơ cấu tương tự, có thể được đặt giữa nhiều trạm bất kỳ 12, ví dụ giữa trạm thứ ba 12C và trạm thứ tư 12D. Trong phương án này, lớp phủ hóa rắn nhờ năng lượng bổ sung hoặc thay thế có thể được đặt và sau đó hóa rắn trên trạm 30'.

Theo thảo luận gần đây, cần đánh giá cao rằng các nguyên tắc của sáng chế nâng cao tính ưu việt cho quy trình dập bằng lá kim loại thông thường và cho các ứng dụng có chủ đích thu được lá kim loại mô phỏng/ dung dịch kim loại hóa hoặc lá kim loại/ bìa kim loại hóa ví dụ như chuyển bìa các tông bị kim loại hóa hoặc PET bị kim loại hóa chân không, được phủ lên bìa và các kỹ thuật khác.

Mô tả của các phương án trên đây đã được cung cấp nhằm mục đích minh họa và mô tả. Nó không chủ đích bao gồm toàn bộ hoặc giới hạn sáng chế. Các phân tử hoặc đặc tính riêng của phương án đặc biệt thường không bị giới hạn với phương án đó mà khi áp dụng có thể thay thế cho nhau và có thể được sử dụng trong một phương án được chọn, dù không được thể hiện hoặc mô tả cụ thể. Các phương án tương tự cũng có thể biến thiên theo nhiều cách. Các biến thiên này không được coi là xuất phát từ sáng chế và tất cả các thay đổi này được chủ đích để bao hàm phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình tạo hình sản phẩm in, quy trình này bao gồm các bước:

bước đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền (16) tại trạm thứ nhất (12) bằng cách sử dụng quy trình in, lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng này bao gồm vật liệu acrylat mà hóa rắn bằng cách polyme hóa gốc tự do;

bước hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bằng cách sử dụng quy trình có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bao gồm việc polyme hóa gốc tự do tại trạm thứ hai ngay sau trạm thứ nhất để tạo thành lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn (102);

bước chuyển lớp nền nêu trên tới trạm thứ ba ngay sau trạm thứ hai; và

bước đặt mực kim loại trực tiếp lên bề mặt tiếp xúc của lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn mà bao gồm lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng, để tạo thành lớp mực kim loại (106) trên lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn,

khác biệt ở chỗ,

bước đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền (16) ở trạm thứ nhất (12) nêu trên bao gồm bước đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền tại trạm thứ nhất bằng cách sử dụng xi lanh in lõm có rãnh dẫn nạp được tạo hình trên xi lanh in lõm, rãnh dẫn nạp này được làm thích ứng để giữ lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng cho đến khi tiếp xúc với lớp nền nhờ đó lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng được đặt lên lớp nền.

2. Quy trình theo điểm 1, quy trình này còn bao gồm bước đặt lớp phủ ngoài cùng (104) lên lớp nền ở trạm thứ tư, lớp phủ ngoài cùng này được đặt lên trên lớp mực kim loại.

3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng sử dụng quy trình có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bao gồm việc hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bằng chùm tia điện tử tại trạm thứ hai ngay sau trạm thứ nhất để tạo thành lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn (102).

4. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bằng quy trình có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bao gồm việc hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng sử dụng chùm tia cực tím tại trạm thứ hai ngay sau trạm thứ nhất để tạo thành lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn (102).

5. Hệ thống tạo hình rãnh dẫn nạp trên lớp nền (16), hệ thống này bao gồm:

hệ thống cấp (14) để cấp lớp nền;

hiều trạm (12) mà mỗi trạm có thể thực hiện việc đặt các bước xử lý lên lớp nền, trạm thứ nhất trong số các trạm được tạo cấu hình để đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền nhờ quá trình in, lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng này bao gồm vật liệu acrylat mà hóa rắn bằng polyme hóa gốc tự do;

trạm hóa rắn (30) được đặt ngay sau trạm thứ nhất nêu trên, trạm hóa rắn tiếp nhận lớp nền và truyền ra chùm tia năng lượng (34) chiếu trực tiếp vào lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng để hóa rắn lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng bằng việc polyme hóa gốc tự do và tạo thành lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn (102) trên lớp nền; và

trạm thứ hai trong số các trạm được tạo cấu hình để thực hiện việc đặt mực kim loại trực tiếp lên bề mặt tiếp xúc của lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn (102) mà bao gồm lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng để tạo thành lớp mực kim loại (106) trên lớp có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng đã được hóa rắn, trạm hóa rắn (30) nằm ở giữa trạm thứ nhất và trạm thứ hai,

khác biệt ở chỗ,

trạm thứ nhất trong số các trạm (12) được tạo cấu hình để đặt lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng lên lớp nền (16) nhờ sử dụng xi lanh in lõm có rãnh dẫn nạp được tạo hình trên xi lanh in lõm, rãnh dẫn nạp được làm thích ứng để giữ lớp phủ có khả năng hóa rắn nhờ năng lượng cho đến khi tiếp xúc với lớp nền, bằng cách đó lớp phủ có khả năng hóa rắn được đặt lên lớp nền.

6. Hệ thống theo điểm 5, hệ thống này còn bao gồm trạm thứ ba trong số các trạm được tạo cấu hình để đặt lớp ngoài cùng lên lớp nền (16) trên mực kim loại và lớp đã

được hóa rắn nhờ năng lượng.

7. Hệ thống theo điểm 5 hoặc 6, trong đó chùm năng lượng (34) là chùm tia điện tử.

8. Hệ thống theo điểm 5 hoặc 6, trong đó chùm năng lượng (34) là chùm tia cực tím.

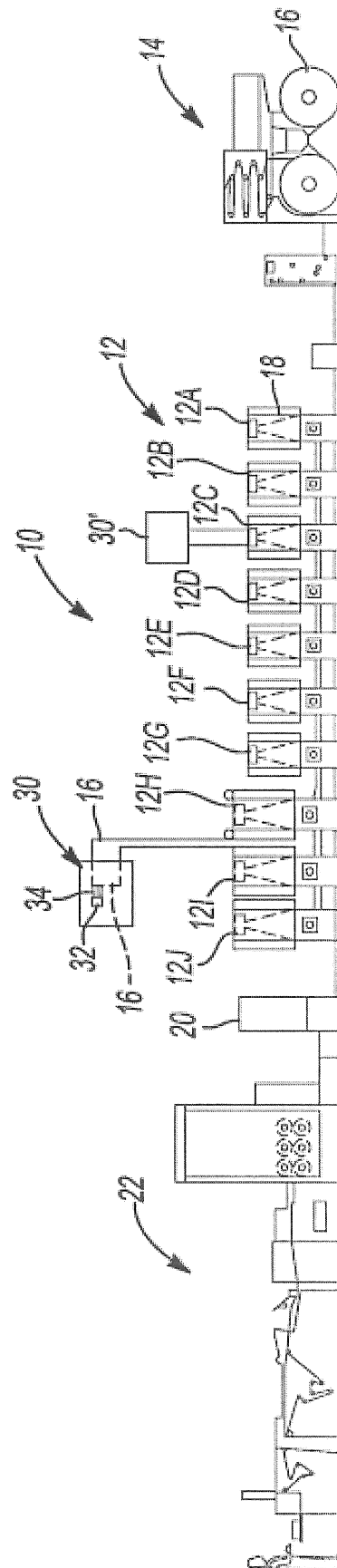


Fig-1

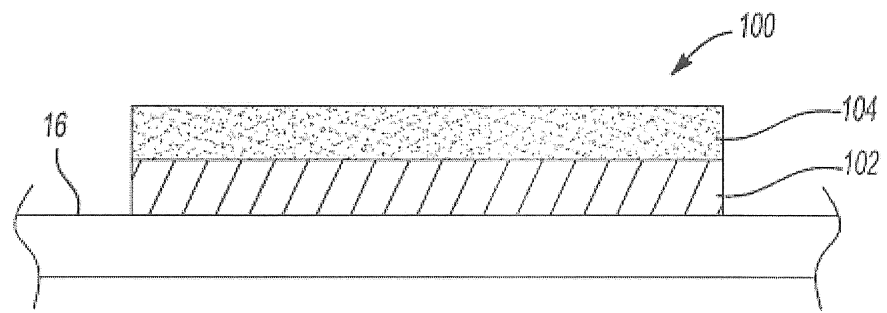


Fig-2A

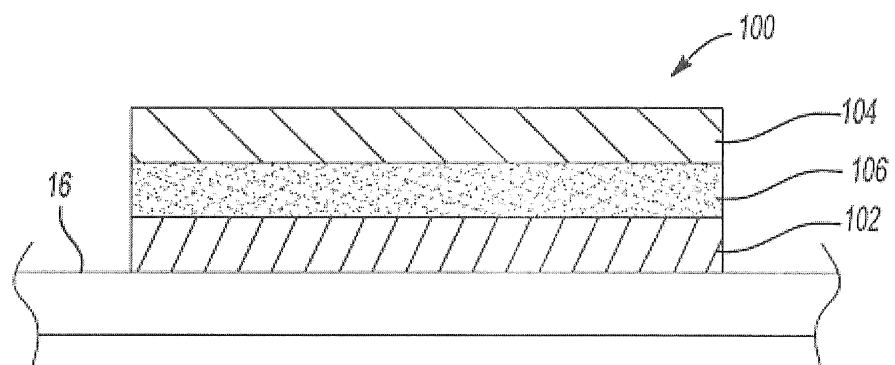


Fig-2B

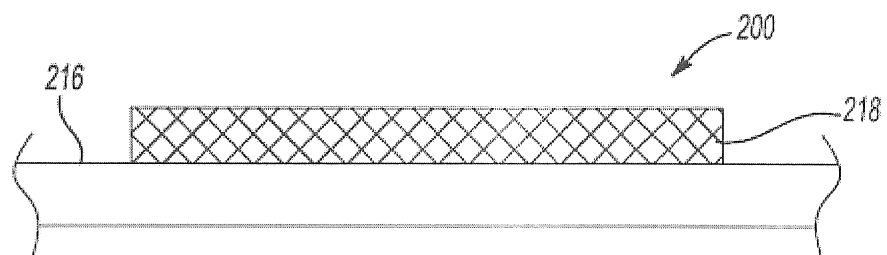


Fig-3