



(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)



1-0026478

(51)⁸ H01L 31/18

(13) B

(21) 1-2017-02231

(22) 23/01/2015

(86) PCT/CN2015/071396 23/01/2015

(87) WO2016/115721 28/07/2016

(30) 201510024996.4 19/01/2015 CN

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/09/2017 354A

(73) CHANGZHOU S. C EXACT EQUIPMENT CO., LTD. (CN)

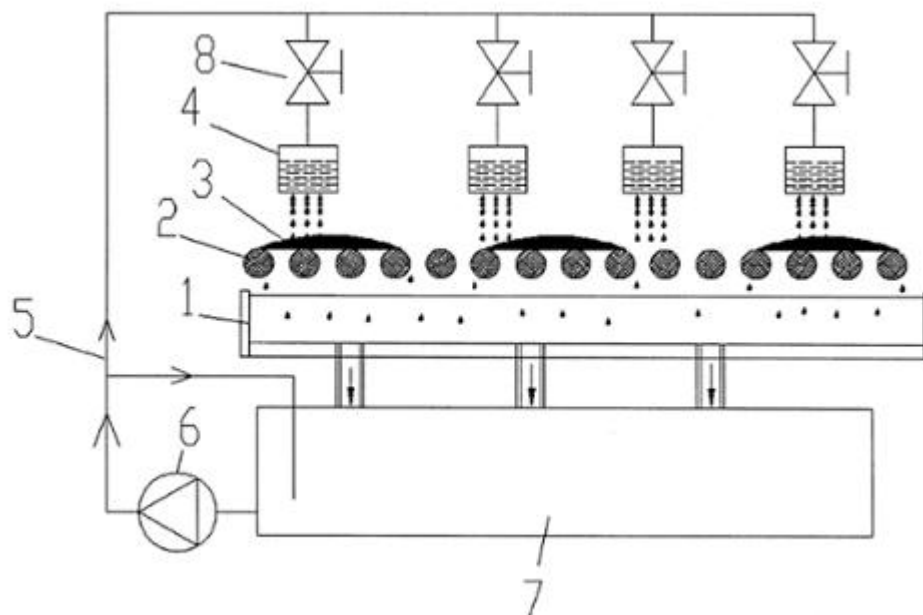
No.9th Bao ta mountain road, electrical and machinery park, Xinbei area,
Changzhou, Jiangsu 213000, China

(72) ZUO, Guojun (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO VÂN UỚT LOẠI PHUN CHO CÁC PHIÊN SILICON PIN MẶT TRỜI

(57) Sáng chế này đề cập tới thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiên silicon pin mặt trời, bao gồm thành phần vận chuyển để chuyển tiếp về phía trước các phiên silicon, thành phần phun được sắp xếp bên trên thành phần vận chuyển, và thành phần cấp chất lỏng được sắp xếp bên dưới thành phần vận chuyển. Các phiên silicon được đặt trên thành phần vận chuyển tại các khoảng cách quãng so với nhau và được vận chuyển về phía trước bởi thành phần vận chuyển, chất lỏng ăn mòn được phun bởi các hộp phun xuống phía dưới, và chất lỏng ăn mòn được chảy xuống từ thành phần vận chuyển được tập hợp lại trong máng nhận chất lỏng. Sáng chế còn đề xuất phương pháp tạo vân các phiên silicon pin mặt trời trong quy trình ước thông qua thiết bị tạo vân ước loại phun. Theo sáng chế, chất lỏng ăn mòn được phun hoặc được nhỏ giọt lên trên các phiên silicon theo cách phun mưa, chất lỏng ăn mòn không cần thiết và các sản phẩm phản ứng chảy vào trong máng nhận chất lỏng, sao cho để đảm bảo việc ăn mòn một cách đồng đều của các phiên silicon.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới công nghiệp quang điện, và cụ thể là đề cập tới thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời và phương pháp sử dụng ở đó.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Trong công nghiệp quang điện, việc xử lý tạo vân ước cho các phiến silicon thường là như sau: nhúng các phiến silicon vào trong chất lỏng ăn mòn để xử lý bề mặt. Do một lượng lớn của chất lỏng ăn mòn ở trong vùng hoạt động nên chất lỏng ăn mòn tham gia vào phản ứng và các sản phẩm sau phản ứng sẽ bị pha tạp với chất lỏng ăn mòn không tham gia vào trong phản ứng. Theo cách này, nồng độ của chất lỏng ăn mòn trong bể phản ứng thể hiện nồng độ theo vùng, không thống nhất với nhau, điều này sẽ tạo ra việc giảm lớn đối với sự đồng đều của việc xử lý bề mặt của phiến silicon, do đó tạo ra các tác động lớn tới chất lượng của các phiến silicon được tạo ra.

Do đó, cần phải tạo ra được thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời và phương pháp sử dụng ở đó để cải thiện chất lượng của việc xử lý bề mặt phiến silicon và đó là vấn đề kĩ thuật cần được giải quyết trong lĩnh vực này.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề kĩ thuật nêu trên, sáng chế này đề xuất thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời và phương pháp được sử dụng ở đó để cải thiện chất lượng của việc xử lý bề mặt phiến silicon.

Mẫu kĩ thuật được đề xuất bởi sáng chế này là để thiết kế thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời, bao gồm thành phần vận chuyển bao gồm các con lăn được sắp xếp theo chiều dài và theo cách đồng đều và các thành phần điện để dẫn các con lăn và được sử dụng cho việc vận chuyển về phía trước các phiến silicon; thành phần phun bao gồm các hộp phun được định vị ở bên trên các con lăn và được sắp xếp theo chiều

dài tại các khoảng cách quãng nhau, và được tạo ra với các lỗ xả chất lỏng tại đáy của chúng theo cách đồng đều; và thành phần cung cấp chất lỏng bao gồm máng nhận chất lỏng được sắp xếp bên dưới thành phần vận chuyển, máng phụ trợ được định vị bên dưới máng nhận chất lỏng và được kết nối liên thông với máng nhận chất lỏng, đường ống tuần hoàn được kết nối với máng phụ trợ và thành phần phun, và bơm tuần hoàn được định vị tại cửa ra của máng phụ trợ và được kết nối với ống tuần hoàn.

Tốt hơn nếu, hai nhánh của các đường ống được sắp xếp tại cửa ra của bơm tuần hoàn, nhánh thứ nhất của đường ống được kết nối vào trong các hộp phun và nhánh thứ hai của đường ống được quay lại máng phụ trợ.

Tốt hơn nếu, các van chảy được sắp xếp tại các cổng vào của các hộp phun, nhánh thứ nhất của đường ống được kết nối lại vào trong các hộp phun thông qua các van chảy, bơm tuần hoàn được kết nối với bộ biến đổi, và tốc độ quay của bơm tuần hoàn được điều khiển bởi bộ biến đổi.

Tốt hơn nếu, các lỗ xả chất lỏng của các hộp phun là ở trong dạng được vuốt thon, phần mở của lỗ xả chất lỏng được mở rộng một cách đều đặn từ trên xuống dưới; hoặc các lỗ xả chất lỏng của các hộp phun là ở trong hình dạng trụ thẳng, vòng của vòng cong lõm được vuốt thon được sắp xếp tại đáy của xi lanh thẳng, và phần mở của vòng cong lõm được vuốt thon được mở rộng một cách đều đặn xuống phía dưới.

Ngoài ra, thiết bị còn bao gồm hệ thống bổ sung chất lỏng. Hệ thống bổ sung chất lỏng được tạo ra ở bên trong với bộ cảm biến đếm được định vị tại cổng nạp của thành phần vận chuyển, bộ phận điều khiển được kết nối với bộ cảm biến đếm và thiết bị bổ sung chất lỏng được kết nối với bộ phận điều khiển. Bộ cảm biến đếm sẽ đếm các phiến silicon và gửi tín hiệu tới bộ phận điều khiển sau khi đạt được số lượng đã được đặt, và bộ phận điều khiển sẽ điều khiển thiết bị bổ sung chất lỏng để thêm chất lỏng ăn mòn mới vào trong máng phụ trợ.

Hệ thống bổ sung chất lỏng bao gồm bể bổ sung chất lỏng được sắp xếp bên trên máng phụ trợ và đường ống chất lỏng được tạo ra với bộ phận điều khiển cửa vào chất lỏng

và được kết nối liên thông với đáy của bể bơm sung chất lỏng, đáy của bể bơm sung là còn được kết nối liên thông với ống bơm sung chất lỏng, van bơm sung thô và van bơm sung tinh được kết nối trong ống bơm sung chất lỏng song song với nhau, thước chất lỏng siêu âm để đo mức chất lỏng của bể bơm sung chất lỏng được sắp xếp tại đỉnh của bể bơm sung chất lỏng và được kết nối với bộ phận điều khiển.

Theo một phương án thực hiện, bộ phát hiện mức chất lỏng để đo mức chất lỏng được sắp xếp tại đỉnh bên trong máng phụ trợ và được kết nối với bộ phận điều khiển.

Sáng chế này còn đề xuất phương pháp tạo vân các phiến silicon pin mặt trời trong quy trình ướt, bởi thiết bị, phương pháp bao gồm các bước sau:

bước 1, đặt các phiến silicon trên đai băng chuyền có con lăn và chuyển qua thành phần phun tại tốc độ đặt trước;

bước 2, vận chuyển về phía trước các phiến silicon bởi thành phần vận chuyển, điều khiển thành phần phun để phun chất lỏng ăn mòn vào các phiến silicon, tạo ra các vân chảy tại các cổng vào của các hộp phun, đảm bảo rằng chiều cao của mức chất lỏng trong từng hộp phun là thống nhất, và cho phép chất lỏng ăn mòn nhỏ giọt xuống từ các hộp phun theo dạng giọt nước liên tục; và

bước 3, vận chuyển các phiến silicon đã được xử lý tới công đoạn tiếp theo, và tập hợp chất lỏng ăn mòn được chảy xuống từ thành phần vận chuyển vào trong máng nhận chất lỏng.

Tốt hơn nữa, một phần của chất lỏng ăn mòn tại cửa ra của bơm tuần hoàn được quay trở lại máng phụ trợ để khuấy chất lỏng ăn mòn trong máng phụ trợ để trộn lẫn chất lỏng ăn mòn một cách đồng đều.

Theo một phương án được ưu tiên, thành phần vận chuyển là tại tốc độ là 1,8-2,5M/phút, và khoảng cách giữa các phiến silicon là khoảng 20mm. Sau khi đếm được 200 phiến silicon bởi bộ cảm biến đếm, hệ thống bơm sung chất lỏng được kích hoạt để bơm sung chất lỏng mới vào trong máng phụ trợ sao cho để đảm bảo việc cân bằng động của chất lỏng ăn mòn tuần hoàn.

Khi so sánh với tình trạng kỹ thuật của sáng chế, chất lỏng ăn mòn được phun hoặc được nhỏ giọt lên trên các phiến theo cách phun mưa, sản phẩm sau khi phản ứng của phiến silicon và chất lỏng ăn mòn mà không tham gia vào phản ứng có thể chảy vào trong máng nhận chất lỏng cùng với chất lỏng ăn mòn không cần thiết, để loại bỏ sự không thống nhất của nồng độ của chất lỏng ăn mòn quanh các phiến silicon trong chế độ phản ứng nhúng ngập truyền thống, để đảm bảo ăn mòn một cách đồng đều, hiệu quả bề mặt của phiến silicon đơn và việc ăn mòn một cách đồng đều giữa nhiều phiến silicon, và để cải thiện một cách mạnh mẽ chất lượng sản xuất của các phiến silicon và làm giảm tỉ lệ sản xuất lỗi. Tốt hơn nữa, để tiết kiệm vật liệu, chất lỏng ăn mòn còn lại được tập hợp trong máng nhận chất lỏng có thể còn được bơm trở lại vào các hộp phun để tái sử dụng để được sử dụng một cách hoàn toàn; hơn nữa, hệ thống bổ sung chất lỏng còn có thể được sắp xếp do nồng độ của chất lỏng ăn mòn có thể tạo ra sai lệch sau khi tuần hoàn chất lỏng ăn mòn trong một chu kỳ, và sau đó hệ thống bổ sung chất lỏng có thể thêm chất lỏng ăn mòn mới vào trong máng nhận chất lỏng sau khi nồng độ của chất lỏng ăn mòn tạo ra sai lệch để làm cân bằng nồng độ của chất lỏng ăn mòn, và nhờ đó cải thiện mức độ tự động hóa trong sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế này sẽ được mô tả ở dưới với tham khảo tới các phương án thực hiện và các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là giản đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị theo sáng chế này; và

Fig.2 là giản đồ cấu trúc sơ lược của hệ thống bổ sung chất lỏng theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong việc xử lý tạo vân ướn cho các phiến silicon, các phiến silicon nói chung là được nhúng ngập vào trong chất lỏng ăn mòn để thực hiện việc xử lý bề mặt. Chất lỏng ăn mòn tham gia vào trong phản ứng và các sản phẩm sau phản ứng được pha tạp với chất lỏng ăn mòn không tham gia vào trong phản ứng. Theo cách này, nồng độ của chất lỏng ăn mòn trong bể phản ứng sẽ thể hiện sự không đồng đều của nồng độ theo vùng, vốn sẽ tác động lên chất lượng sản xuất của các phiến silicon. Theo sáng chế này, chất lỏng ăn mòn

được phun hoặc được nhỏ giọt trên các phiến silicon theo cách phun mưa, sao cho chất lỏng ăn mòn không cần thiết và các sản phẩm phản ứng có thể chảy lại vào máng phụ trợ theo thời gian, nhờ đó loại bỏ được vấn đề của việc không đều của nồng độ của chất lỏng ăn mòn trên các phiến silicon.

Thiết bị tạo vân ướt loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời được đề xuất trong sáng chế này bao gồm thành phần vận chuyển, thành phần phun và thành phần cấp chất lỏng.

Thành phần vận chuyển bao gồm các con lăn 2 được sắp xếp theo chiều dài và theo cách đồng đều và các thành phần điện để dẫn các con lăn 2 và được sử dụng cho việc vận chuyển về phía trước các phiến silicon 3. Thành phần phun bao gồm các hộp phun 4 được định vị ở bên trên các con lăn 2 và được sắp xếp theo chiều dài tại các khoảng cách quãng nhau, và được tạo ra với các lỗ xả chất lỏng tại đáy của chúng theo cách đồng đều. Thành phần cấp chất lỏng bao gồm máng nhận chất lỏng 1, máng phụ trợ 7, đường ống tuần hoàn 5 và bơm tuần hoàn 6. Máng nhận chất lỏng 1 mở lên phía trên và được sắp xếp bên dưới thành phần vận chuyển để nhận chất lỏng ăn mòn được chảy xuống từ thành phần vận chuyển. Máng phụ trợ 7 được định vị bên dưới máng nhận chất lỏng 1 và được kết nối liên thông với máng nhận chất lỏng 1. Chất lỏng ăn mòn được nhận bởi máng nhận chất lỏng 1 chảy vào máng phụ trợ 7 để được tập hợp. Đường ống tuần hoàn 5 được kết nối giữa máng phụ trợ 7 và thành phần phun. Cửa vào của đường ống tuần hoàn 5 được kết nối vào máng phụ trợ 7 và cửa ra của chúng được chia thành nhiều đường ống song song với nhau để kết nối tới từng hộp phun 4 một cách tương ứng. Bơm tuần hoàn 6 được định vị tại cửa ra của máng phụ trợ 7 và được kết nối vào đường ống tuần hoàn 5 để bơm chất lỏng ăn mòn trong máng phụ trợ vào trong các hộp phun 4.

Nhiều ống kết nối được kết nối liên thông giữa máng phụ trợ 7 và máng nhận chất lỏng 1. Chất lỏng trong máng nhận chất lỏng 1 đi vào trong máng phụ trợ 7 thông qua các ống kết nối. Nhiều ống kết nối được sắp xếp để cho phép chất lỏng trong máng nhận chất lỏng 1 đi vào trong máng phụ trợ theo cách nhanh hơn. Các lỗ thải còn được mở tại đáy của máng phụ trợ 7 để làm sạch máng phụ trợ 7 một cách thường xuyên. Cần nhiều thời

gian hơn nếu chất lỏng ăn mòn được cho chảy lại vào máng phụ trợ 7 ăn mòn các phiến silicon một lần nữa, sao cho chất lỏng ăn mòn tham gia vào trong phản ứng và các sản phẩm sau phản ứng được pha tạp với chất lỏng ăn mòn mà không tham gia vào trong phản ứng như trong máng phụ trợ 7.

Hai nhánh của các đường ống được sắp xếp tại cửa ra của bơm tuần hoàn 6, nhánh thứ nhất của đường ống được kết nối vào trong các hộp phun 4 và nhánh thứ hai của đường ống được quay lại máng phụ trợ 7 cho mục đích khuấy chất lỏng ăn mòn trong máng phụ trợ 7 bởi các phương tiện của lực tác động của chất lỏng để trộn lẫn chất lỏng ăn mòn một cách đồng đều hơn. Chất lỏng ăn mòn được trộn lẫn một cách đầy đủ và một cách đồng đều dưới hoạt động được kết hợp của máng phụ trợ 7 và bơm tuần hoàn 6. Điều này làm cho nồng độ của chất lỏng ăn mòn tuần hoàn tham gia vào trong phản ứng hóa học trong mỗi thời điểm là hầu như thống nhất, sao cho để đảm bảo chất lượng phản ứng của các phiến silicon 3.

Các van chảy 8 được sắp xếp tại các cổng vào của các hộp phun 4, nhánh thứ nhất của đường ống được kết nối lại vào trong các hộp phun 4 thông qua các van chảy 8, bơm tuần hoàn 6 được kết nối với bộ biến đổi, và tốc độ quay của bơm tuần hoàn 6 được điều khiển bởi bộ biến đổi. Nhiều hộp phun 4 được tạo ra và chiều cao mức chất lỏng trong các hộp phun 4 có thể xác định tốc độ nhỏ giọt của chất lưu ăn mòn, sao cho các van chảy 8 được sắp xếp tại các cổng vào của các hộp phun 4 có thể đảm bảo sự thống nhất của chiều cao mức chất lỏng trong từng hộp phun 4. Tốc độ bơm chất lỏng của bơm tuần hoàn 6 được điều khiển bởi bộ biến đổi theo phần mở của các van chảy 8, để giữ các hộp phun 4 nhỏ giọt tại cùng một tốc độ. Trong ứng dụng thực tế, phần mở của các van chảy 8 có thể được điều chỉnh theo các nhu cầu khác nhau của công nghệ.

Các lỗ xả chất lỏng của các hộp phun 4 là ở trong dạng được vuốt thon, phần mở của lỗ xả chất lỏng được mở rộng một cách đều đặn từ trên xuống dưới; hoặc các lỗ xả chất lỏng của các hộp phun 4 là ở trong hình dạng trụ thẳng, vòng của vòng cong lõm được vuốt thon được sắp xếp tại đáy của xi lanh thẳng, và phần mở của vòng cong lõm được vuốt thon được mở rộng một cách đều đặn xuống phía dưới. Chất lỏng ăn mòn được điều khiển

bởi các hộp phun 4 thông qua các lỗ xả chất lỏng để nhỏ giọt trong dạng giọt nước. Trong tình huống việc chảy xuống từ các hộp phun ở hình dạng thẳng, chất lỏng ăn mòn sẽ tiếp xúc với các phiến silicon và sau đó được rửa khỏi đó bởi chất lỏng ăn mòn tiếp theo. Tốc độ chảy là nhanh và lực tác động là mạnh, vốn là không có lợi để thực hiện phản ứng của các phiến silicon. Việc nhỏ giọt trong dạng hình giọt nước có thể đảm bảo thời gian phản ứng dài hơn giữa chất lỏng ăn mòn và phiến silicon 3, sao cho để đảm bảo việc phản ứng đầy đủ và đồng đều của các phiến silicon.

Thiết bị còn bao gồm hệ thống bổ sung chất lỏng. Hệ thống bổ sung chất lỏng được tạo ra ở bên trong với bộ cảm biến đếm được định vị tại cổng nạp của thành phần vận chuyển, bộ phận điều khiển được kết nối với bộ cảm biến đếm và thiết bị bổ sung chất lỏng được kết nối với bộ phận điều khiển. Bộ cảm biến đếm sẽ đếm các phiến silicon 3 và gửi tín hiệu tới bộ phận điều khiển sau khi đạt được số lượng được đặt, và bộ phận điều khiển điều khiển thiết bị bổ sung chất lỏng để thêm chất lỏng ăn mòn mới vào trong máng phụ trợ 7. Bộ cảm biến đếm sẽ đếm lại sau khi bổ sung hoàn toàn chất lỏng mới. Bộ phận điều khiển có thể sử dụng bộ phận điều khiển PLC hoặc đầu cuối PC.

Hệ thống bổ sung chất lỏng bao gồm bể bổ sung chất lỏng 9 được sắp xếp bên trên máng phụ trợ 7 và đường ống chất lỏng 10 được tạo ra với bộ phận điều khiển của vào chất lỏng và được kết nối liên thông với đáy của bể bổ sung chất lỏng 9, đáy của bể bổ sung còn được kết nối liên thông với ống bổ sung chất lỏng 11, van bổ sung thô 12 và van bổ sung tinh 13 được kết nối trong ống bổ sung chất lỏng 11 song song với nhau, thước chất lỏng siêu âm 14 cho việc đo mức chất lỏng của bể bổ sung chất lỏng 9 được sắp xếp tại đỉnh của bể bổ sung chất lỏng 9 và được kết nối với bộ phận điều khiển. Thước chất lỏng siêu âm 14 được sử dụng làm bộ cảm biến khoảng cách để phát hiện chiều cao mức chất lỏng của bể bổ sung chất lỏng 9 để điều khiển lượng bổ sung chất lỏng. Do độ chính xác của thước chất lỏng siêu âm 14 là đặc biệt cao nên độ chính xác của lượng bổ sung chất lỏng có thể được cải thiện trong trường hợp có sự ăn khớp với đường ống bổ sung chất lỏng với van lớn và van bé.

Dựa trên cấu trúc của thiết bị được đề cập tới ở trên, theo một phương án thực hiện, thiết bị còn bao gồm bộ phát hiện chất lỏng được sắp xếp tại trên đỉnh trong máng phụ trợ 7 cho việc đo mức chất lỏng trong máng phụ trợ 7. Bộ phát hiện mức chất lỏng được kết nối với bộ phận điều khiển. Trong suốt quá trình vận hành của thiết bị, bộ cảm biến đếm sẽ đếm các phiên silicon và kích hoạt hệ thống bổ sung chất lỏng để bổ sung chất lỏng sau khi đạt tới số đặt trước của các phiên silicon. Bộ phát hiện mức chất lỏng phát hiện chiều cao mức chất lỏng của máng phụ trợ 7 và nạp chiều cao mức chất lỏng trở lại bộ phận điều khiển. Bộ phận điều khiển biến đổi nhu cầu thể tích theo thời gian thực để thêm chất lỏng, sau đó van bổ sung thô 12 trong ống bổ sung chất lỏng được bật lên để thêm chất lỏng. Thước chất lỏng siêu âm 14 phát hiện chiều cao được rút xuống của mức chất lỏng của bể bổ sung chất lỏng 9 và nạp trở lại vào bộ phận điều khiển. Bộ phận điều khiển biến đổi và làm tương phản lượng bổ sung chất lỏng được đặt cần được đặt tới, van bổ sung thô 12 được tắt, và sau đó van bổ sung tinh 13 được bật để thêm chất lỏng vào trong máng phụ trợ 7 theo cách tinh.

Theo phương án thực hiện khác, thiết bị còn bao gồm bộ phận phát hiện nồng độ chất lỏng ăn mòn được sắp xếp trong máng phụ trợ 7. Khi số lượng được đặt được đặt tới thông qua việc đếm bởi bộ phận đếm, thì nồng độ của chất lỏng ăn mòn trong máng phụ trợ 7 sẽ được phát hiện và được nạp trở lại bộ phận điều khiển, sau đó bộ phận điều khiển tính toán lượng bổ sung chất lỏng theo tỉ lệ theo kết quả phát hiện, và chất lỏng được thêm vào trong máng phụ trợ 7 bởi hệ thống bổ sung chất lỏng.

Tất nhiên, trong thực tế thực hiện, máng phụ trợ cũng có thể không được sắp xếp bên dưới máng nhận chất lỏng 1. Sau khi truy cập vào trong máng nhận chất lỏng 1, chất lỏng ăn mòn được bơm một cách trực tiếp ngược trở lại các hộp phun 4 thông qua bơm tuần hoàn 6. Hai nhánh của các đường ống được sắp xếp tại cửa ra của bơm tuần hoàn 6, nhánh thứ nhất của đường ống được kết nối vào trong các hộp phun 4 và nhánh thứ hai của đường ống được quay lại máng phụ trợ 7, để trộn lẫn chất lỏng ăn mòn một cách đồng đều hơn. Tại cùng một thời điểm, chất lỏng mới sẽ được thêm một cách trực tiếp vào trong máng nhận chất lỏng 1 khi thêm chất lỏng bởi hệ thống bổ sung chất lỏng.

Sáng chế này còn đề xuất phương pháp tạo vân các phiến silicon pin mặt trời trong quy trình ướt, bởi thiết bị, phương pháp bao gồm các bước sau:

Bước 1, đặt các phiến silicon trên các đai băng chuyển có con lăn tại các khoảng cách quãng với nhau và đi qua thành phần phun tốc độ đã đặt, trong đó, chất lỏng ăn mòn không cần thiết trên các phiến silicon và các sản phẩm phản ứng được chảy ra khỏi theo cách phun để không làm ảnh hưởng tới sự đồng đều của việc ăn mòn của bề mặt của các phiến silicon, các phiến silicon được sắp xếp tại các khoảng cách quãng với nhau để cách ly một cách hoàn toàn chất lỏng ăn mòn giữa hai phiến silicon liền kề, nhờ đó đảm bảo một cách hoàn toàn độ đồng đều của việc ăn mòn của từng phiến silicon và từng vị trí trên bề mặt của phiến silicon;

Bước 2, vận chuyển về phía trước các phiến silicon bởi thành phần vận chuyển, điều khiển thành phần phun để phun chất lỏng ăn mòn vào các phiến silicon, tạo ra các van chảy tại các cổng vào của các hộp phun, đảm bảo rằng chiều cao của mức chất lỏng trong từng hộp phun là thống nhất, và cho phép chất lỏng ăn mòn nhỏ giọt xuống từ các hộp phun theo dạng giọt nước liên tục; và

Bước 3, vận chuyển các phiến silicon đã được xử lý tới công đoạn tiếp theo, và tập hợp chất lỏng ăn mòn được chảy xuống từ thành phần vận chuyển vào trong máng nhận chất lỏng.

Tốt hơn nữa, một phần của chất lỏng ăn mòn tại cửa ra của bơm tuần hoàn được quay trở lại máng phụ trợ để khuấy chất lỏng ăn mòn trong máng phụ trợ để trộn lẫn chất lỏng ăn mòn một cách đồng đều. Chất lỏng ăn mòn mới sẽ được thêm bởi hệ thống bổ sung chất lỏng vào trong máng phụ trợ trong trường hợp chất lượng của các phiến silicon được phát hiện bởi bộ cảm biến đếm khi đạt được tới trị số số học kích hoạt, và bộ phận đếm sẽ được đặt lại sau khi bổ sung chất lỏng ăn mòn.

Theo một phương án được ưu tiên, thành phần vận chuyển là tại tốc độ là 1,8-2,5M/phút, và khoảng cách giữa các phiến silicon là khoảng 20mm. Sau khi đếm 200 phiến silicon bởi bộ cảm biến đếm, hệ thống bổ sung chất lỏng được kích hoạt để bổ sung chất

lông mới vào trong máng phụ trợ sao cho để đảm bảo việc cân bằng động của chất lỏng ăn mòn tuần hoàn.

Phần nêu trên chỉ đơn thuần là các phương án thực hiện được ưu tiên theo sáng chế này, mà không được sử dụng để hạn chế sáng chế. Trong đó các sửa đổi bất kỳ, các thay thế tương đương và các cải tiến được tạo ra trong nguyên lý của sáng chế này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời bao gồm:

thành phần vận chuyển để vận chuyển về phía trước các phiến silicon bao gồm các con lăn được sắp xếp theo chiều dài và theo cách đồng đều và các thành phần điện để dẫn các con lăn;

thành phần phun bao gồm các hộp phun được định vị ở bên trên các con lăn và được sắp xếp theo chiều dài tại các khoảng cách quãng nhau, và được tạo ra với các lỗ xả chất lỏng tại đáy của chúng theo cách đồng đều; và

thành phần cung cấp chất lỏng bao gồm máng nhận chất lỏng được sắp xếp bên dưới thành phần vận chuyển, máng phụ trợ được định vị bên dưới máng nhận chất lỏng và được kết nối liên thông với máng nhận chất lỏng, đường ống tuần hoàn được kết nối với máng phụ trợ và thành phần phun, và bơm tuần hoàn được định vị tại cửa ra của máng phụ trợ và được kết nối với ống tuần hoàn, bơm tuần hoàn được sử dụng để bơm chất lỏng ăn mòn trong máng phụ trợ vào trong các hộp phun;

hai nhánh của các đường ống được sắp xếp tại cửa ra của bơm tuần hoàn, nhánh thứ nhất của đường ống được kết nối vào trong các hộp phun và nhánh thứ hai của đường ống được quay lại máng phụ trợ;

các lỗ xả chất lỏng của các hộp phun là ở dạng được vuốt thon, phần mở của lỗ xả chất lỏng được mở rộng một cách đều đặn từ trên xuống dưới; hoặc các lỗ xả chất lỏng của các hộp phun là ở trong hình dạng trụ thẳng, vòng của vòng cong lõm được vuốt thon được sắp xếp tại đáy của xi lanh thẳng, và phần mở của vòng cong lõm được vuốt thon được mở rộng một cách đều đặn xuống phía dưới.

2. Thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời theo điểm 1, trong đó, các van chảy được sắp xếp tại các cổng vào của các hộp phun, nhánh thứ nhất của đường ống được kết nối lại vào trong các hộp phun thông qua các van chảy, bơm tuần hoàn được kết nối với bộ biến đổi, và tốc độ quay của bơm tuần hoàn được điều khiển bởi bộ biến đổi.

3. Thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời theo điểm 1, trong đó, thiết bị còn bao gồm hệ thống bổ sung chất lỏng, hệ thống bổ sung chất lỏng được tạo ra ở bên trong với bộ cảm biến đếm được định vị tại cổng nạp của thành phần vận chuyển, bộ phận điều khiển được kết nối với bộ cảm biến đếm và thiết bị bổ sung chất lỏng được kết nối với bộ phận điều khiển, bộ cảm biến đếm đếm các phiến silicon và gửi tín hiệu tới bộ phận điều khiển sau khi đạt được số lượng được đặt, và bộ phận điều khiển điều khiển thiết bị bổ sung chất lỏng để thêm chất lỏng ăn mòn mới vào trong máng phụ trợ.

4. Thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời theo điểm 3, trong đó, hệ thống bổ sung chất lỏng bao gồm bể bổ sung chất lỏng được sắp xếp bên trên máng phụ trợ và đường ống chất lỏng được tạo ra với bộ phận điều khiển cửa vào chất lỏng và được kết nối liên thông với đáy của bể bổ sung chất lỏng, đáy của bể bổ sung còn được kết nối liên thông với ống bổ sung chất lỏng, van bổ sung thô và van bổ sung tinh được kết nối trong ống bổ sung chất lỏng song song với nhau, và thước chất lỏng siêu âm cho việc đo mức chất lỏng của bể bổ sung chất lỏng được sắp xếp tại đỉnh của bể bổ sung chất lỏng và được kết nối với bộ phận điều khiển.

5. Thiết bị tạo vân ước loại phun cho các phiến silicon pin mặt trời theo điểm 4, trong đó, bộ phát hiện mức chất lỏng cho việc đo mức chất lỏng được sắp xếp tại đỉnh bên trong máng phụ trợ và được kết nối với bộ phận điều khiển.

6. Phương pháp tạo vân các phiến silicon pin mặt trời trong quy trình ước bởi thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, bao gồm các bước sau:

bước 1, đặt các phiến silicon trên đai băng chuyển có con lăn và chuyển qua thành phần phun tại tốc độ đặt trước;

bước 2, vận chuyển về phía trước các phiến silicon bởi thành phần vận chuyển, điều khiển thành phần phun để phun chất lỏng ăn mòn vào các phiến silicon, tạo ra các van chảy tại các cổng vào của các hộp phun, đảm bảo rằng chiều cao của mức chất lỏng trong từng hộp phun là thống nhất, và cho phép chất lỏng ăn mòn nhỏ giọt xuống từ các hộp phun theo dạng giọt nước liên tục; và

bước 3, vận chuyển các phiến silicon đã được xử lý tới công đoạn tiếp theo, và tập hợp chất lỏng ăn mòn được chảy xuống từ thành phần vận chuyển vào trong máng nhận chất lỏng;

một phần của chất lỏng ăn mòn tại cửa ra của bơm tuần hoàn được quay trở lại máng phụ trợ để khuấy chất lỏng ăn mòn trong máng phụ trợ để trộn lẫn chất lỏng ăn mòn một cách đồng đều.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó, thành phần vận chuyển là tại tốc độ là 1,8-2,5M/phút, và khoảng cách giữa các phiến silicon là khoảng 20mm; sau khi đếm 200 phiến silicon nhờ bộ cảm biến đếm, hệ thống sẽ bổ sung chất lỏng được kích hoạt để bổ sung chất lỏng mới vào trong máng phụ trợ sao cho để đảm bảo việc cân bằng động của chất lỏng ăn mòn tuần hoàn.

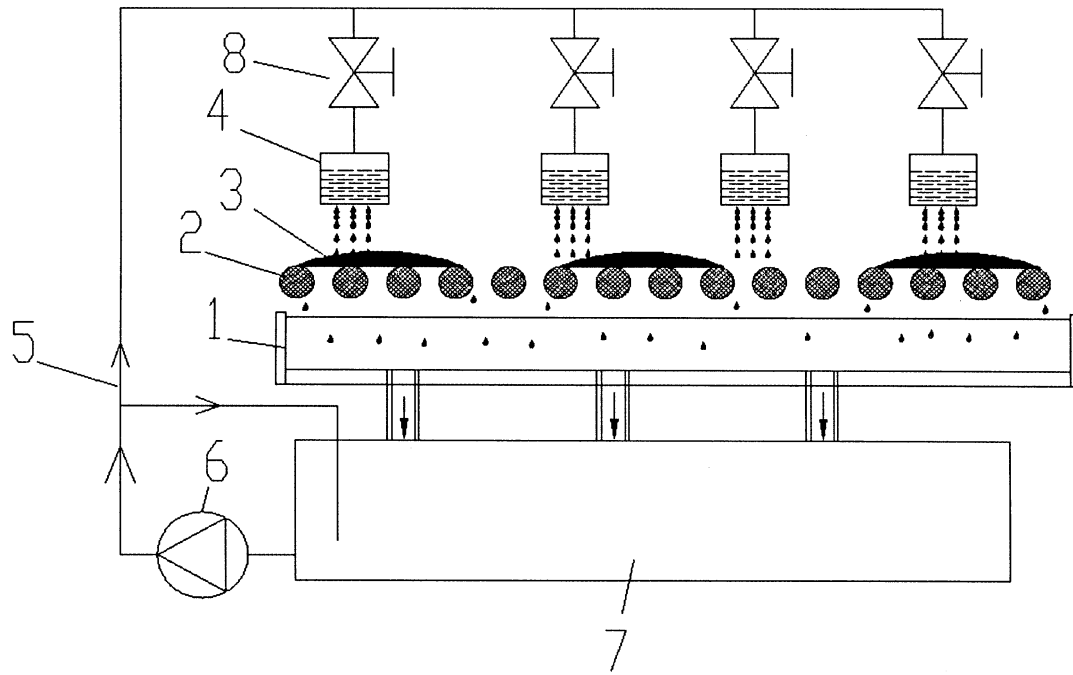


FIG. 1

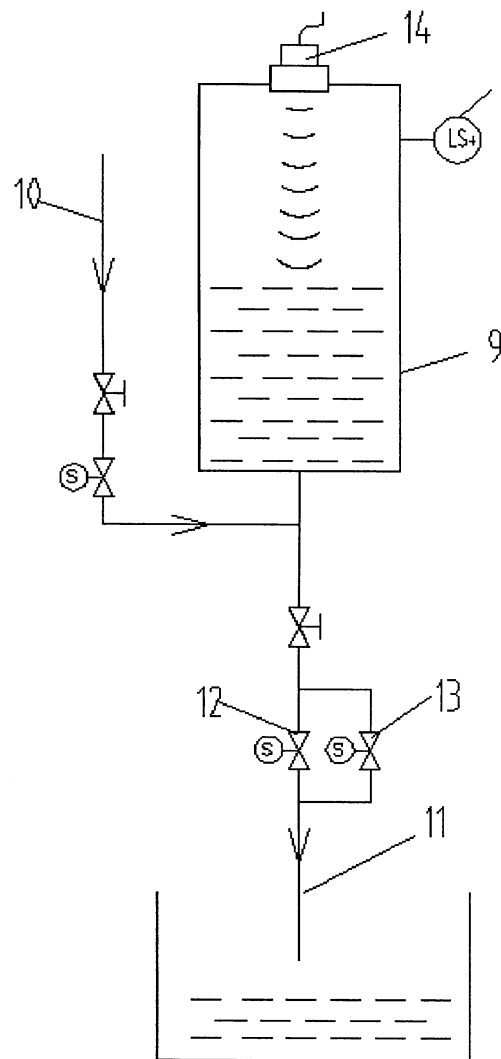


FIG. 2