



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)⁷ A61K 9/70; A61M 37/00; A61K 47/26; (13) B
A61K 9/00



1-0052532

-
- (21) 1-2018-04557 (22) 14/04/2017
(86) PCT/KR2017/004084 14/04/2017 (87) WO 2017/179956 19/10/2017
(30) 10-2016-0046275 15/04/2016 KR; 10-2016-0117332 12/09/2016 KR
(45) 27/10/2025 451 (43) 25/12/2018 369A
(73) Korea Institute of Machinery & Materials (KR)
156, Gajeongbuk-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea
(72) JEONG, Jun-ho (KR); LEE, Yun Woo (KR); JEON, So Hee (KR); CHOI, Junhyuk
(KR); CHOI, Dae-Guen (KR); LEE, Ji Hye (KR); JUNG, Joo Yun (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

- (54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG AXIT NUCLEIC VÀ THIẾT BỊ SỬ DỤNG
THUỐC DỰA TRÊN MÀNG AXIT NUCLEIC NÀY

(21) 1-2018-04557

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo một phương án của sáng chế, bao gồm: bước trộn để tạo ra dung dịch trộn bằng cách bổ sung axit nucleic ở dạng bột vào nước cất hoặc nước khử ion; bước khuấy để khuấy dung dịch trộn đã được đưa qua bước trộn; bước sử dụng dung dịch trộn để đưa dung dịch trộn vào khuôn hình thành tương ứng với dạng màng axit nucleic cần được hoàn thiện; và bước sấy khô để sấy khô dung dịch trộn đã được đưa vào khuôn hình thành sao cho dung dịch trộn đưa vào khuôn hình thành chuyển thành màng axit nucleic, trong đó khuôn hình thành được cung cấp có phần đường rãnh được làm lõm theo chiều độ dày và màng axit nucleic đã được đưa qua bước sấy khô có phần nhô nhô ra từ một bên bề mặt của màng axit nucleic để quay mặt vào da của cơ thể người tương ứng với phần đường rãnh.

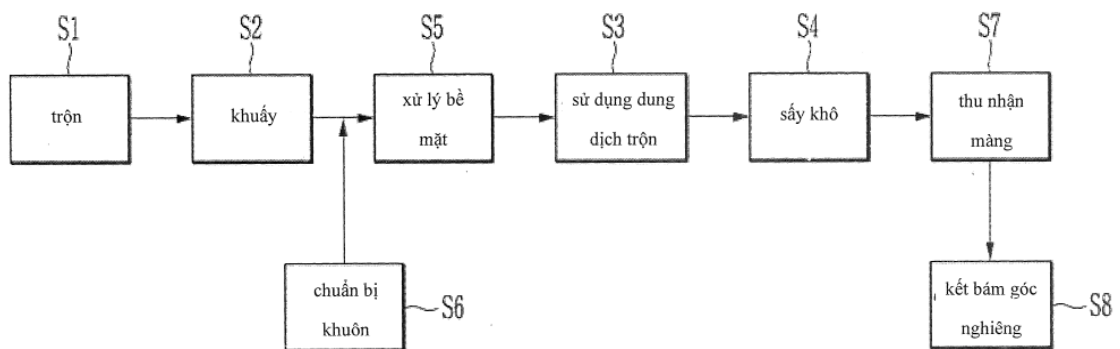


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất màng axit nucleic và thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic, và, cụ thể hơn, đến phương pháp sản xuất màng axit nucleic và thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic mà có thể ứng dụng vào công nghệ phân phối qua da dựa trên sự khuếch tán thuốc qua da của người để cải thiện độ thấm của thuốc vào da đồng thời ngăn ngừa các vấn đề cho da.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, phần lớn các loại thuốc được dùng qua đường miệng. Tuy nhiên, khi sử dụng qua đường miệng, một số thuốc, cụ thể là thuốc protein và peptit, không thể được hấp thụ hiệu quả do sự phân hủy mạnh ở đường dạ dày ruột, sự hấp thụ kém bởi màng ruột, và/hoặc sự gián đoạn của quá trình chuyển hóa bước đầu ở gan.

Một kỹ thuật phân phối thuốc khác là dùng ngoài đường tiêu hóa sử dụng xylanh hoặc ống thông tiêu chuẩn. Tuy nhiên, việc tiêm bằng xylanh gây ám ảnh về kim tiêm, gây đau, và tổn thương da cục bộ ở nhiều bệnh nhân. Việc gom dịch thể như máu cho mục đích chẩn đoán gây các lo lắng tương tự. Ngoài ra, việc tiêm bằng xylanh không phải là lý tưởng đối với việc phân phối thuốc liên tục hoặc đối với việc chẩn đoán liên tục.

Một kỹ thuật phân phối thuốc khác nữa là phân phối qua da thường dựa trên sự khuếch tán của thuốc qua da. Tuy nhiên, phương pháp này không được sử dụng rộng rãi do khả năng thấm qua da không đủ với nhiều thuốc. Lớp ngoài cùng của da, tức là, lớp sừng là rào chắn đầu tiên đối với sự thấm qua da của thuốc. Khi thuốc đến được hạ bì (nằm dưới biểu mô), thuốc nhanh chóng lan vào các lớp mô sâu hơn và các phần khác của cơ thể thông qua sự tuần hoàn máu.

Trong nỗ lực để cải thiện sự phân phối thuốc protein qua da, các chất tăng cường hóa học, điện chuyển ion, xung điện, siêu âm, và các yếu tố nhiệt đã được sử dụng để bổ sung sự phân phối thuốc. Tuy nhiên, các kỹ thuật này không thích hợp cho các dạng

thuốc nhất định và thường không tạo ra sự phân phối nhằm điều trị bệnh. Ngoài ra, các kỹ thuật này đôi khi gây ra các phản ứng không mong muốn ở da và không thực tế trong việc kiểm soát sự phân phối thuốc qua vài giờ hoặc vài ngày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Các phương án theo sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất màng axit nucleic và thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic mà có thể được ứng dụng vào kỹ thuật phân phối qua da dựa vào sự khuếch tán thuốc qua da của người để cải thiện sự thâm qua da của thuốc đồng thời ngăn ngừa các vấn đề về da.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất màng axit nucleic bao gồm: bước trộn trong đó axit nucleic được bổ sung ở dạng bột vào nước cất hoặc nước khử ion để tạo ra dung dịch trộn; bước khuấy trong đó dung dịch trộn được khuấy; bước sử dụng dung dịch trộn trong đó dung dịch trộn được đưa vào khuôn có hình dạng tương ứng với sản phẩm cuối của màng axit nucleic; và bước sấy khô trong đó dung dịch trộn cho vào khuôn được sấy khô để được tạo hình thành màng axit nucleic, trong đó khuôn có đường rãnh được tạo ra trên đó theo chiều độ dày của khuôn, sao cho màng axit nucleic đi qua bước sấy khô có phần nhô nhô ra từ một mặt của nó về phía da của người tương ứng với đường rãnh.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic có thể còn bao gồm bước kết bám góc nghiêng trong đó lớp phủ được tạo ra trên một bề mặt của màng axit nucleic sao cho đầu của phần nhô lộ ra, sau bước sấy khô.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic có thể còn bao gồm bước kết bám góc nghiêng trong đó lớp phủ được tạo ra trên khuôn ngoại trừ phía đáy của đường rãnh, trước bước sử dụng dung dịch trộn.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic có thể còn bao gồm bước kết bám góc nghiêng trong đó lớp phủ được tạo ra trên bề mặt còn lại của màng axit nucleic sao cho phần lớp phủ tương ứng với phần nhô là hở, sau bước sấy khô.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic có thể còn bao gồm: bước phủ hoàn

thiện trong đó chất lỏng hoàn thiện được sử dụng để phủ lên lớp phủ; và bước sấy khô hoàn thiện trong đó chất lỏng hoàn thiện được sấy khô để được tạo hình thành lớp hoàn thiện, sau bước kết bám góc nghiêng.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các bước thu nhận màng trong đó màng axit nucleic được tách khỏi khuôn sau bước sấy khô; bước chuẩn bị khuôn trong đó khuôn được gia công bằng máy thành hình dạng tương ứng với sản phẩm cuối của màng axit nucleic trước bước sử dụng dung dịch trộn; và bước xử lý bề mặt trên bề mặt khuôn được xử lý để có tính kỵ nước trước bước sử dụng dung dịch trộn.

Trong bước trộn, 1 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng của thuốc có thể được bổ sung thêm ở dạng lỏng hoặc viên nang vào dung dịch trộn.

Axit nucleic có thể được chiết từ ít nhất một trong số các sản phẩm phụ từ quá trình chế biến thực phẩm biển và sản phẩm phụ từ quá trình chế biến thực phẩm thực vật.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic bao gồm: màng axit nucleic có cấu tạo để tiếp xúc với da của người và được tạo ra bằng phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên; màng hoàn thiện được xếp chồng lên màng axit nucleic; và thuốc điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic và màng hoàn thiện.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic có thể còn bao gồm: màng giới hạn xếp chồng giữa màng axit nucleic và màng hoàn thiện; và chất lỏng phân hủy điền đầy khoảng trống giữa màng giới hạn và màng hoàn thiện và bao gồm nước cất hoặc nước khử ion, trong đó màng hoàn thiện có thể bao gồm kim xuyên nhô ra từ màng này về phía màng giới hạn và có cấu tạo để xuyên qua màng giới hạn, và thuốc có thể điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic và màng giới hạn.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic bao gồm màng axit nucleic được tạo ra bằng phương pháp sản xuất màng axit nucleic trong đó, trong bước trộn, 1 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng thuốc được bổ sung thêm ở dạng lỏng, bột, hoặc viên nang vào dung dịch trộn.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic có thể còn bao gồm: màng

giới hạn được xếp chồng lên màng axit nucleic; màng hoàn thiện được xếp chồng lên màng giới hạn và bao gồm kim xuyên nhô ra từ đó về phía màng giới hạn, kim xuyên có cấu tạo để xuyên qua màng giới hạn; và chất lỏng phân hủy điền đầy khoảng trống giữa màng giới hạn và màng hoàn thiện và bao gồm nước cất hoặc nước khử ion.

Màng axit nucleic có thể bao gồm vi kim nhô ra từ một bề mặt của nó về phía da của người.

Màng axit nucleic có thể bao gồm đường rãnh đệm được tạo ra trên bề mặt còn lại của nó tương ứng với vi kim.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic có thể còn bao gồm lớp phủ được tạo ra trên một bề mặt của màng axit nucleic sao cho đầu của vi kim lộ ra.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic có thể còn bao gồm lớp phủ được tạo ra trên bề mặt còn lại của màng axit nucleic sao cho phần lớp phủ tương ứng với vi kim là hở.

Màng axit nucleic có thể bao gồm phần phân phối thuốc nhô ra từ một bề mặt của nó về phía da của người, trong đó phần phân phối thuốc có thể có lỗ tiêm thuốc được tạo ra qua đó để cho phép thuốc được nhả ra qua lỗ tiêm thuốc.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic có thể còn bao gồm: lớp phủ được tạo ra trên một bề mặt của màng axit nucleic sao cho đầu của phần phân phối thuốc lộ ra.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic có thể còn bao gồm lớp phủ được tạo ra trên bề mặt còn lại của màng axit nucleic sao cho phần lớp phủ tương ứng với lỗ tiêm thuốc là hở.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic có thể còn bao gồm màng bảo vệ được ghép với một bề mặt của màng axit nucleic theo cách có thể tách ra sao cho lỗ tiêm thuốc là hở hoặc kín.

Hiệu quả của sáng chế

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic và thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo sáng chế có thể được sử dụng để ứng dụng vào công nghệ phân phối qua da dựa trên sự khuếch tán thuốc qua da của người, nhờ đó cải thiện sự thẩm của

thuốc vào da đồng thời ngăn ngừa các vấn đề về da.

Ngoài ra, vi kim, đường rãnh đệm, và phần phân phối thuốc có lỗ tiêm thuốc 14 được tạo ra qua đó có thể dễ dàng được tạo ra trên màng axit nucleic và màng axit nucleic có thể có độ dày đồng nhất.

Ngoài ra, theo sáng chế, màng axit nucleic có thể giữ được hình dạng của nó trong thời gian dài.

Hơn nữa, theo sáng chế, có thể ngăn sự xâm nhập của dị vật vào màng axit nucleic đồng thời cải thiện sự phân hủy của màng axit nucleic.

Ngoài ra, chất lỏng phân hủy có thể được cung cấp ổn định cho màng axit nucleic, nhờ đó làm ổn định sự phân phối thuốc.

Ngoài ra, tùy vào dạng phân phối thuốc, màng axit nucleic có thể được tạo kiểu theo nhiều cách khác nhau và liều dùng của thuốc có thể được điều chỉnh theo kiểu của màng axit nucleic.

Ngoài ra, theo sáng chế, sự rò rỉ thuốc qua lỗ tiêm thuốc và sự xâm nhập của dị vật vào thuốc có thể được ngăn ngừa đồng thời bảo vệ màng axit nucleic.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là lưu đồ của phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG. 2 là hình minh họa từng bước xử lý của phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất.

FIG. 3 là hình vẽ mặt cắt của khuôn được sử dụng trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất.

FIG. 4 là hình ảnh của vi kim của màng axit nucleic được tạo ra bởi phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất.

FIG. 5 là hình thể hiện quy trình tạo trực tiếp lớp phủ trên màng axit nucleic trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất.

FIG. 6 là lưu đồ của phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai.

FIG. 7 thể hiện quy trình tạo lớp phủ trên màng axit nucleic sử dụng khuôn có lớp phủ được tạo ra trên đó trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai.

FIG. 8 là lưu đồ của phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế.

FIG. 9 là hình minh họa quy trình đặt lớp phủ vào màng axit nucleic trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế.

FIG. 10 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG. 11 là hình mặt cắt của thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ hai của sáng chế.

FIG. 12 là hình mặt cắt của thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế.

FIG. 13 là hình mặt cắt của dựa trên màng axit nucleic thiết bị sử dụng thuốc theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham khảo các hình vẽ kèm theo. Cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này và có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau.

Trên hình vẽ, các phần không liên quan đến phần mô tả sẽ được bỏ qua vì tính rõ ràng. Các thành phần giống nhau sẽ được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau trong toàn bộ bản mô tả.

Sẽ được hiểu rằng khi một chi tiết được đề cập là "được nối với" một chi tiết khác, nó có thể được nối trực tiếp với chi tiết khác này, hoặc cũng có thể có mặt các chi tiết xen giữa. Ngoài ra, sẽ được hiểu là các thuật ngữ "bao gồm", "chứa", "kể cả" và/hoặc "có chứa" khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ ra sự có mặt của các dấu hiệu, bước, hoạt động, chi tiết, và/hoặc thành phần đã nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc thêm vào một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, hoạt động, chi tiết, thành phần và/hoặc nhóm đã nêu này.

Sẽ được hiểu rằng khi một chi tiết như lớp, màng, vùng hoặc nền được đề cập đến là được đặt "phía trên"/"phía dưới" hoặc "ở trên"/"ở dưới" một chi tiết khác, nó có thể được đặt ngay trên chi tiết khác này, hoặc (các) lớp xen giữa cũng có thể có mặt. Ngoài ra, các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, như "phía trên", "(phần) ở trên", "bề mặt phía trên" và tương tự có thể được hiểu là mang nghĩa "ở dưới", "(phần) ở dưới", "bề mặt dưới" và tương tự theo hướng tham chiếu. Nói cách khác, các biểu đạt về hướng trong không gian cần được hiểu là chỉ hướng tương đối thay vì hướng tuyệt đối (tức là, hướng theo chiều trọng lực).

Sau đây, phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.1 là lưu đồ của phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế, FIG.2 là hình minh họa từng quy trình trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất, FIG.3 là hình vẽ mặt cắt của khuôn được sử dụng trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất, FIG.4 là hình ảnh của vi kim của màng axit nucleic được tạo ra bằng phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất, và FIG.5 là hình thể hiện quy trình tạo trực tiếp lớp phủ trên màng axit nucleic trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất.

Ở đây, FIG.3(a) là hình vẽ khuôn thứ nhất 301 được tạo ra với đường rãnh kim tiêm 311, FIG.3(b) là hình vẽ khuôn thứ hai 302 được tạo ra với đường rãnh tạo đệm 312 và đường rãnh kim tiêm 311, và FIG.3(c) là hình vẽ khuôn thứ ba 303 được tạo ra với đường rãnh phân phối 313 và phần nhô ra để tiêm 314, trong đó khuôn thứ nhất đến thứ ba được sử dụng làm khuôn 5 theo sáng chế.

Ngoài ra, hình phía trên của FIG.5 thể hiện quy trình kết bám góc nghiêng để tạo thành lớp phủ 15 trên sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 và hình phía dưới của FIG.5 thể hiện trạng thái trong đó lớp phủ 15 được cố định vào sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10.

Tham khảo FIG.1 đến FIG.5, trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế, màng axit nucleic 10 được tạo ra sử dụng axit nucleic dạng bột 1b.

Ở đây, axit nucleic 1b có thể được tách từ ít nhất một trong số các sản phẩm phụ

của quy trình chế biến thực phẩm biển và sản phẩm phụ của quy trình chế biến thực phẩm thực vật.

Ví dụ về sản phẩm phụ của quy trình chế biến thực phẩm biển có thể bao gồm tinh hoàn cá hồi, da cá hồi, tinh hoàn cá pólắc, mai cua, mực của mực, và hỗn hợp của chúng.

Ví dụ về sản phẩm phụ của quy trình chế biến thực phẩm thực vật có thể bao gồm nấm men của cây ngũ cốc hoặc hạt giống, như nấm men ủ, nấm men lúa gạo, và nấm men lúa mạch, và hỗn hợp của chúng.

Cụ thể, axit nucleic 1b có thể bao gồm axit nucleic của cá hồi được tách ra từ cá hồi, trong số các sản phẩm phụ của quy trình chế biến thực phẩm biển. Khi axit nucleic 1b bao gồm axit nucleic cá hồi, polydeoxyribonucleotit (PDRN) trong axit nucleic cá hồi có thể giúp xử lý các vết thương và vết sẹo và tái tạo da mà không cần bổ sung thuốc đặc hiệu. Ngoài ra, axit nucleic cá hồi có thể giúp làm liền nhanh chóng vết thương ở da do vi kim gây ra sau khi lấy thiết bị sử dụng thuốc ra khỏi da của người.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất bao gồm bước trộn (S1), bước khuấy (S2), bước sử dụng dung dịch trộn (S3), và bước sấy khô (S4).

Trong bước trộn (S1), dung dịch trộn được tạo ra bằng cách bổ sung axit nucleic 1b vào dung dịch nước 1a trong vật chứa dùng để trộn 1.

Vật chứa dùng để trộn 1 được giảm bề rộng về phía đáy của nó, sao cho dung dịch nước 1a và axit nucleic 1b có thể được khuấy ổn định. Ở đây, dung dịch nước 1a có thể bao gồm nước cất hoặc nước khử ion và axit nucleic 1b có thể được cung cấp ở dạng bột.

Cụ thể, dung dịch trộn được tạo ra bằng cách bổ sung 0,5 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng axit nucleic 1b vào 100 phần khối lượng dung dịch nước 1a (nước cất hoặc nước khử ion). Ở đây, lượng axit nucleic 1b có thể được điều chỉnh theo độ dày của sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10.

Theo một ví dụ, axit nucleic 1b có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 phần khối lượng đến 2 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của dung dịch nước 1a. Theo một ví dụ khác, axit nucleic 1b có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng

từ 1 phần khối lượng đến 3 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của dung dịch nước 1a. Theo một ví dụ khác nữa, axit nucleic 1b có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 phần khối lượng đến 3 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của dung dịch nước 1a. Nói cách khác, lượng axit nucleic 1b có thể thay đổi theo các bội số của 0,5 phần khối lượng trong khoảng từ 0,5 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng.

Nếu lượng axit nucleic 1b nằm ngoài khoảng định trước nêu trên, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 có thể có lỗ, không thể có dạng màng, hoặc có thể có vết nứt. Ngoài ra, khi sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 đang được sử dụng, sẽ mất thời gian để sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 được phân hủy, làm trì hoãn sự thẩm của thuốc qua da.

Ngược lại, khi lượng axit nucleic 1b nằm trong khoảng định trước nêu trên, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 có thể có dạng màng ổn định mà không có bất kỳ vết nứt nào và có thể được phân hủy trong khoảng thời gian định trước sử dụng chất lỏng phân hủy 50 được mô tả dưới đây, nhờ đó cải thiện tính thẩm của thuốc qua da.

Để ngăn dung dịch nước 1a và axit nucleic 1b không bị nhiễm tạp chất trong quá trình trộn dung dịch nước 1a và axit nucleic 1b, vật chứa dùng để trộn 1 có thể được rửa trước bằng nước khử ion, rượu isopropylic, axeton, và nước khử ion, theo thứ tự đó.

Đặc biệt, trong bước trộn (S1), 1 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng thuốc 40 được bổ sung thêm ở dạng lỏng, bột hoặc viên nang vào dung dịch trộn. Nói cách khác, lượng thuốc 40 có thể thay đổi theo các bội số của 0,5 phần khối lượng trong khoảng từ 1 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của dung dịch trộn. Ngoài ra, lượng thuốc 40 có thể được điều chỉnh theo liều thuốc mong muốn vào da của người.

Theo cách này, vì cả axit nucleic 1b và thuốc 40 đều được trộn với dung dịch nước 1a, có thể thu được sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 trong đó axit nucleic 1b được hợp nhất với thuốc 40.

Trong bước khuấy (S2), dung dịch trộn thu được ở bước trộn (S1) được khuấy. Trong bước khuấy (S2), vật chứa dùng để trộn 1 được làm kín bằng chất bít kín 4 như Parafilm, sau đó khuấy dung dịch trộn trong bộ phận khuấy 2.

Ví dụ, bộ phận khuấy 2 có thể là máy khuấy từ, trong đó nam châm 3 của máy

khuấy từ có thể được nhúng vào dung dịch trộn trong vật chứa dùng để trộn 1 sau khi được rửa bằng nước khử ion. Cần hiểu rằng vật chứa dùng để trộn có thể được làm kín bằng chất bít kín 4 sau khi nhúng nam châm 3 vào dung dịch trộn.

Trong bước khuấy (S2), dung dịch trộn được quay chỉ theo một chiều để giữ hình dạng côn, sao cho axit nucleic 1b được trộn đồng nhất trong dung dịch trộn.

Trong bước khuấy (S2), việc khuấy dung dịch trộn được thực hiện ở tốc độ từ 600 vòng/phút đến 1000 vòng/phút trong từ 10 đến 24 giờ. Ví dụ, trong bước khuấy (S2), dung dịch trộn có thể được khuấy ở 700 vòng/phút trong từ 1 đến 1,5 giờ, sau đó khuấy thêm ở 900 vòng/phút trong từ 9 đến 10 giờ.

Ngoài ra, trong bước khuấy (S2), dung dịch trộn có thể được để yên trong khoảng thời gian định trước trong khoảng không gian được chắn tia UV và ánh sáng mặt trời để làm ổn định pha trộn của dung dịch trộn.

Trong bước sử dụng dung dịch trộn (S3), dung dịch trộn đi qua bước khuấy (S2) được đưa vào khuôn 5. Ở đây, khuôn 5 có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10.

Lượng dung dịch trộn đưa vào khuôn 5 có thể được điều chỉnh theo kích thước và độ dày của sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10.

Trong bước sử dụng dung dịch trộn (S3), sau khi đưa dung dịch trộn vào khuôn 5, có thể thực hiện xử lý chân không trong khoảng 1 giờ (ví dụ, 55 đến 70 phút) để giữ dung dịch trộn đã đưa vào khuôn 5 theo cách ổn định và thúc đẩy việc sấy khô của dung dịch trộn.

Trong bước sấy khô (S4), dung dịch trộn đã đưa vào khuôn 5 được sấy khô để tạo hình thành màng axit nucleic 10. Trong bước sấy khô (S4), khuôn 5 có dung dịch trộn đã được đưa vào đó được sấy khô trong bộ phận sấy khô 7 ở nhiệt độ định trước trong khoảng thời gian định trước.

Bước sấy khô (S4) có thể bao gồm sấy khô khuôn 5 có dung dịch trộn đã được đưa vào đó trong bộ phận sấy khô 7 ở nhiệt độ từ 40°C đến 60°C trong từ 2 đến 4 ngày. Ví dụ, bước sấy khô (S4) có thể bao gồm sấy khô khuôn 5 có dung dịch trộn đã được đưa vào đó trong bộ phận sấy khô 7 ở nhiệt độ từ 45°C đến 50°C trong từ 3 đến 4 ngày.

Nếu nhiệt độ của bộ phận sấy khô 7 thấp hơn giới hạn dưới của khoảng nhiệt độ nêu trên, thời gian cần để sấy khô có thể tăng lên, trong khi, nếu nhiệt độ của bộ phận sấy khô 7 lớn hơn giới hạn trên của khoảng nhiệt độ nêu trên, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 có thể có các lỗi như vết nứt.

Khi bước sấy khô (S4) được thực hiện ở nhiệt độ định trước trong khoảng thời gian định trước như nêu trên, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 có thể có cấu trúc ổn định.

Trong bước sấy khô (S4), bọt khí có thể được loại bỏ khỏi dung dịch trộn được sấy khô trong khuôn 5 sử dụng thiết bị hút pipet 8.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất có thể còn bao gồm ít nhất một trong số bước xử lý bề mặt (S5), bước chuẩn bị khuôn (S6), bước thu nhận màng (S7), và bước kết bám góc nghiêng (S8).

Trong bước xử lý bề mặt (S5), bề mặt của khuôn 5 được xử lý để có tính kỵ nước trước bước sử dụng dung dịch trộn (S3). Trong bước xử lý bề mặt (S5), bề mặt của khuôn 5 có thể được xử lý để có tính kỵ nước sử dụng bộ phận xử lý bề mặt 6 tạo ra plasma oxy. Trong bước xử lý bề mặt (S5), khuôn 5 được đem đi xử lý bề mặt sử dụng bộ phận xử lý bề mặt 6 có thể được sấy khô ở nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 ngày.

Thông qua bước xử lý bề mặt (S5), bề mặt ưa nước của khuôn 5 có thể chuyển thành kỵ nước, đồng thời dung dịch trộn có thể được đưa vào khuôn 5 đến độ dày đồng nhất.

Ngoài ra, do tính kỵ nước của bề mặt của khuôn 5, màng thực được tạo ra giữa dung dịch trộn và khuôn 5, nhờ đó cho phép sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 được tách an toàn ra khỏi khuôn 5.

Trong bước chuẩn bị khuôn S6, khuôn 5 được đưa đi gia công bằng máy đến hình dạng tương ứng với sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10, trước bước sử dụng dung dịch trộn (S3), cụ thể hơn là trước bước xử lý bề mặt (S5).

Theo một ví dụ, trong bước chuẩn bị khuôn (S6), khuôn 5 có thể được gia công bằng máy để có bề mặt phẳng.

Theo một ví dụ khác, trong bước chuẩn bị khuôn (S6), khuôn 5 có thể được gia

công bằng máy để có đường rãnh kim 311. Khuôn 5 này sẽ được đề cập đến là khuôn thứ nhất 301. Tức là, khuôn thứ nhất 301 có đường rãnh kim 311 được tạo ra trên bề mặt của nó được vuốt thon theo chiều độ dày của nó, như được thể hiện trên FIG. 3(a). Do đó, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 bao gồm vi kim 11 nhô ra từ đó.

Theo một ví dụ khác nữa, trong bước chuẩn bị khuôn (S6), khuôn 5 có thể được gia công bằng máy để có đường rãnh hình thành đệm 312. Khuôn 5 này sẽ được đề cập đến là khuôn thứ hai 302. Tức là, khuôn thứ hai 302 có đường rãnh hình thành đệm 312 được tạo ra trên bề mặt của nó, như được thể hiện trên FIG.3(b), trong đó đường rãnh hình thành đệm tương ứng với phần sản phẩm cuối của màng axit nucleic có cấu tạo để nhận thuốc 40. Ngoài ra, đường rãnh kim 311 có thể được tạo thêm trên đường rãnh hình thành đệm 312. Do đó, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 bao gồm đường rãnh đệm 12 được tạo lồi về phía da của người và vi kim 11 nhô ra từ bề mặt ngoài của đường rãnh đệm 12 về phía da của người.

Vẫn theo ví dụ khác nữa, trong bước chuẩn bị khuôn (S6), khuôn 5 có thể được gia công bằng máy để có đường rãnh phân phối 313 và phần nhô ra để tiêm 314 được tạo ra trên đường rãnh phân phối 313. Khuôn 5 này sẽ được đề cập đến là khuôn thứ ba 303. Tức là, khuôn thứ ba 303 có đường rãnh phân phối 313 được tạo ra trên bề mặt của nó để được vuốt thon theo chiều độ dày của nó và phần nhô ra để tiêm 314 nhô ra từ đường rãnh phân phối 313. Do đó, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 bao gồm phần phân phối thuốc 13 nhô ra từ bề mặt của nó và lỗ tiêm thuốc 15 đi qua phần phân phối thuốc 13.

Trong bước thu nhận màng (S7), màng axit nucleic 10 đi qua bước sấy khô (S4) được tách khỏi khuôn 5. Thông qua bước thu nhận màng S7, có thể thu được màng axit nucleic 10 có độ dày định trước. Ở đây, màng axit nucleic 10 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 10 nanomet đến vài trăm micromet. Ví dụ, màng axit nucleic 10 có thể có độ dày vài trăm nanomet.

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8), lớp phủ 15 được tạo ra trên sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10. Lớp phủ 15 có thể được tạo ra từ vật liệu vô cơ hoặc hữu cơ mà không bị phân hủy bởi chất lỏng phân hủy 50 mô tả dưới đây và không gây hại cho người. Ví dụ, lớp phủ 15 có thể chứa vật liệu như vàng, bạc, v.v. làm thành phần

chính. Thông qua bước kết bám góc nghiêng (S8), màng axit nucleic 10 có thể giữ được hình dạng của nó theo cách ổn định. Cụ thể, thông qua bước kết bám góc nghiêng (S8), hình học của vi kim 11, đường rãnh đệm 12, và phần phân phối thuốc 13 nhô ra từ màng axit nucleic 10 có thể được duy trì trong thời gian dài, trong khi màng axit nucleic 10 có thể vẫn phẳng hoặc vẫn được giữ trên cơ thể người trong thời gian dài.

Bước kết bám góc nghiêng (S8) được thực hiện đối với sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 thu được bằng cách đưa dung dịch trộn vào khuôn 5, tức là, khuôn thứ nhất 301, khuôn thứ hai 302, hoặc khuôn thứ ba 303, sau đó là bước sấy khô (S4) hoặc bước thu nhận màng (S7), như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.5.

Ở đây, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 thu được thông qua bước sấy khô (S4) hoặc bước thu nhận màng (S7) bao gồm vi kim 11 hoặc phần phân phối thuốc 13 kéo dài từ đó về phía da của người.

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8), lớp phủ 15 có thể được tạo ra để phủ ít nhất là vi kim 11 sao cho đầu của vi kim 11 lộ ra hoặc có thể được tạo ra để phủ ít nhất là phần phân phối thuốc 13 sao cho đầu của phần phân phối thuốc 13 lộ ra. Cụ thể, đối với màng axit nucleic 10 được tạo ra có phần phân phối thuốc 13, lớp phủ 15 được tạo ra không gần lỗ tiêm thuốc 14 được mô tả dưới đây.

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8), với đầu của vi kim 11 được phủ chi tiết hỗ trợ phân hủy thứ nhất 15a, lớp phủ 15 có thể được tạo ra để phủ ít nhất là vi kim 11. Ngoài ra, trong bước kết bám góc nghiêng S8, với đầu của phần phân phối thuốc 13 được phủ bằng chi tiết hỗ trợ phân hủy thứ nhất 15a, lớp phủ 15 có thể được tạo ra để phủ ít nhất là phần phân phối thuốc 13. Sau khi tạo thành lớp phủ 15 trong bước kết bám góc nghiêng (S8), chi tiết hỗ trợ phân hủy thứ nhất 15a được lấy ra khỏi màng axit nucleic 10.

Trước tiên, đối với sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 thu được bằng cách sử dụng khuôn thứ nhất 301, cụm từ "đầu của vi kim 11 hoặc đầu của phần phân phối thuốc 13 được lộ ra" có thể có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra trên sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 theo cách sau đây: lớp phủ 15 có thể chỉ phủ vi kim 11 ngoại trừ đầu của vi kim 11, có thể phủ vi kim 11 ngoại trừ đầu của vi kim 11 và một phần của một bề mặt của màng axit nucleic 10 trên đó vi kim 11 được tạo thành, hoặc có thể phủ

vi kim 11 ngoại trừ đầu của vi kim 11 và toàn bộ một bề mặt của màng axit nucleic 10 trên đó vi kim 11 được tạo thành.

Thứ hai, đối với sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 thu được bằng cách sử dụng khuôn thứ hai 302, cụm từ "đầu của vi kim 11 hoặc đầu của phần phân phối thuốc 13 được lộ ra" có thể có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra trên màng axit nucleic cuối 10 theo cách sau đây: lớp phủ 15 có thể chỉ phủ bề mặt ngoài của đường rãnh đệm 12, có thể phủ bề mặt ngoài của đường rãnh đệm 12 và vi kim 11 ngoại trừ phần cuối của vi kim 11, có thể phủ ít nhất là bề mặt ngoài của đường rãnh đệm 12 và một phần của một bề mặt của màng axit nucleic 10 trên đó đường rãnh đệm 12 được tạo thành, hoặc có thể phủ ít nhất là bề mặt ngoài của đường rãnh đệm 12 và toàn bộ một bề mặt của màng axit nucleic 10 trên đó đường rãnh đệm 12 được tạo thành.

Thứ ba, đối với màng axit nucleic cuối 10 thu được bằng cách sử dụng khuôn thứ ba 303, cụm từ "đầu của vi kim 11 hoặc đầu của phần phân phối thuốc 13 được lộ ra" có thể có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra trên màng axit nucleic cuối 10 theo cách sau đây: lớp phủ 15 có thể chỉ phủ phần phân phối thuốc 13 ngoại trừ đầu của phần phân phối thuốc 13, có thể phủ phần phân phối thuốc 13 ngoại trừ đầu của phần phân phối thuốc 13 và một phần của một bề mặt của màng axit nucleic 10 trên đó phần phân phối thuốc 13 được tạo thành, hoặc có thể phủ phần phân phối thuốc 13 ngoại trừ phần cuối của phần phân phối thuốc 13 và toàn bộ một bề mặt của màng axit nucleic 10 trên đó phần phân phối thuốc 13 được tạo thành.

Theo cách này, trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất, lớp phủ có thể được tạo thành trên vi kim 11, đường rãnh đệm 12, và phần phân phối thuốc 13 được tạo ra với lỗ tiêm thuốc 14 của sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10.

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8), phương pháp thông thường bất kỳ như kết bám góc nghiêng, mạ một phần, phủ một phần, hoặc thối có thể được sử dụng để loại trừ việc đầu của vi kim 11 hoặc đầu của phần phân phối thuốc 13 bị phủ lớp phủ. Trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất, việc kết bám góc nghiêng được sử dụng để loại trừ việc đầu của vi kim 11 hoặc đầu của phần phân phối thuốc 13 bị phủ bởi lớp phủ. Bước kết bám góc nghiêng S8 bao gồm quy trình hóa

cứng lớp phủ 15.

Theo cách này, lớp phủ 15 có thể được tạo ra trên sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 sao cho đầu của vi kim 11 hoặc đầu của phần phân phối thuốc 13 được lộ ra.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.6 là lưu đồ của phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai và FIG.7 thể hiện quy trình tạo lớp phủ trên màng axit nucleic sử dụng khuôn được tạo ra có lớp phủ trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai.

Ở đây, hình phía trên của FIG.7 thể hiện lớp phủ 15 được tạo ra trên khuôn 5, hình giữa của FIG.7 thể hiện màng axit nucleic 10 xếp chồng trên khuôn 5 được tạo ra với lớp phủ 15, và hình phía dưới của FIG.7 thể hiện màng axit nucleic 10 và lớp phủ 15 được tách khỏi khuôn 5, trong đó lớp phủ 15 được cố định với màng axit nucleic 10.

Tham khảo FIG.6 và FIG.7, phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai bao gồm bước trộn (S1), bước khuấy (S2), bước sử dụng dung dịch trộn (S3), và bước sấy khô (S4).

Ngoài ra, phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các bước xử lý bề mặt (S5), bước chuẩn bị khuôn (S6), bước thu nhận màng (S7), và bước kết bám góc nghiêng (S8).

Đối với phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai, các thành phần giống như các thành phần được sử dụng trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bởi cùng số chỉ dẫn như trong phương án thứ nhất và mô tả của chúng sẽ được bỏ qua.

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8) theo phương án này, lớp phủ 15 được cố định với màng axit nucleic 10 sau khi được tạo thành trên khuôn 5.

Bước kết bám góc nghiêng (S8) được thực hiện trên khuôn thứ nhất 301 hoặc khuôn thứ hai 302, được sử dụng làm khuôn 5 theo sáng chế, trước bước sử dụng dung dịch trộn (S3). Nói cách khác, bước kết bám góc nghiêng (S8) được thực hiện trên khuôn thứ nhất 301, khuôn thứ hai 302, hoặc khuôn thứ ba 303, làm khuôn 5, sau bước xử lý bề mặt (S5) và trước bước sử dụng dung dịch trộn (S3).

Ví dụ, trong bước chuẩn bị khuôn (S6), đường rãnh kim 311 được vuốt thon theo hướng độ dày của nó có thể được tạo thành trên khuôn 5.

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8), lớp phủ 15 được tạo ra ở ít nhất là lõi vào của đường rãnh kim 311 ngoại trừ phần đáy của đường rãnh kim 311.

Theo một ví dụ, đối với khuôn thứ nhất 301, cụm từ "ngoại trừ phần đáy của đường rãnh kim 311" có thể có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra trên khuôn thứ nhất theo cách sau đây: lớp phủ 15 có thể chỉ được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh kim 311, có thể được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh kim 311 và trên một phần của một bề mặt của khuôn 5 trên đó đường rãnh kim 311 được tạo ra, hoặc có thể được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh kim 311 và trên toàn bộ một bề mặt của khuôn 5 trên đó đường rãnh kim 311 được tạo ra.

Theo ví dụ khác, đối với khuôn thứ hai 302, cụm từ "ngoại trừ phần đáy của đường rãnh kim 311" có thể có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra trên khuôn thứ hai theo cách sau đây: lớp phủ 15 cũng có thể được tạo ra trên đường rãnh hình thành đệm 312. Lớp phủ 15 có thể chỉ được tạo ra trên đường rãnh hình thành đệm 312, có thể được tạo ra trên đường rãnh hình thành đệm 312 và ở lõi vào của đường rãnh kim 311, có thể được tạo ra ít nhất là trên đường rãnh hình thành đệm 312 và trên một phần của một bề mặt của khuôn 5 trên đó đường rãnh hình thành đệm 312 được tạo ra, hoặc có thể được tạo ra ít nhất là trên đường rãnh hình thành đệm 312 và trên toàn bộ một bề mặt của khuôn 5 trên đó đường rãnh hình thành đệm 312 được tạo ra.

Theo ví dụ khác nữa, đối với khuôn thứ ba 303, cụm từ "ngoại trừ phần đáy của đường rãnh kim 311" có thể có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra theo cách sau đây: lớp phủ 15 cũng có thể được tạo ra trên đường rãnh phân phối 313. Lớp phủ 15 có thể chỉ được tạo ra trên đường rãnh phân phối 313, có thể được tạo ra ít nhất là trên đường rãnh phân phối 313 và trên một phần của một bề mặt của khuôn 5 trên đó đường rãnh phân phối 313 được tạo ra, hoặc có thể được tạo ra ít nhất là trên đường rãnh phân phối 313 và trên toàn bộ một bề mặt của khuôn 5 trên đó đường rãnh phân phối 313 được tạo ra. Ở đây, phần nhô ra để tiêm 314 không liên quan đến việc hình thành lớp phủ 15.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, trong bước kết bám góc nghiêng S8, với phần đáy của đường rãnh kim 311, phần đáy của đường rãnh hình thành đệm 312,

hoặc phần đáy của đường rãnh phân phối 313 được phủ chi tiết hỗ trợ kết bám riêng rẽ (không được thể hiện), lớp phủ 15 có thể được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh kim 311 hoặc đường rãnh phân phối 313, sau đó loại bỏ chi tiết hỗ trợ kết bám này.

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8), phương pháp thông thường bất kỳ như kết bám góc nghiêng, mạ một phần, phủ một phần, hoặc thổi có thể được sử dụng để loại trừ việc phân đáy của đường rãnh kim 311, phần đáy của đường rãnh hình thành đệm 312, hoặc phần đáy của đường rãnh phân phối 313 bị phủ bởi lớp phủ. Trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ hai, bước kết bám góc nghiêng được sử dụng để tạo thành lớp phủ 15. Bước kết bám góc nghiêng (S8) bao gồm quy trình hóa cứng lớp phủ 15.

Trong bước sử dụng dung dịch trộn (S3), dung dịch trộn được đưa vào khuôn 5 trong khi điền đầy đường rãnh kim 311, và, trong bước sấy khô (S4), lớp phủ 15 được kết hợp với sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10. Do đó, trong bước thu nhận màng (S7), màng axit nucleic 10 và lớp phủ 15 đã kết hợp với nhau được tách khỏi khuôn 5 tại cùng thời điểm.

Theo cách này, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 có lớp phủ 15 được tạo ra trên đó sao cho đầu của vi kim 11 được tạo ra bằng cách sử dụng đường rãnh kim 311 được lộ ra.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.8 là lưu đồ của phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế và FIG.9 là hình minh họa quy trình đặt lớp phủ vào màng axit nucleic trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế.

Ở đây, hình trên cùng của FIG.9 thể hiện màng axit nucleic 10 có đường rãnh đệm 12 được tạo ra trên đó, hình giữa phía trên của FIG.9 thể hiện lớp phủ 15 xếp chồng trên màng axit nucleic 10 có đường rãnh đệm 12 được tạo ra trên đó, hình giữa phía dưới của FIG.9 thể hiện lớp hoàn thiện 100 xếp chồng trên màng axit nucleic 10 có lớp phủ 15 xếp chồng trên đó, và hình dưới cùng của FIG.9 thể hiện màng axit nucleic 10 được tách ra khỏi khuôn 5, trong đó lớp phủ 15 và lớp hoàn thiện 100 được cố định với màng axit nucleic 10.

Tham khảo FIG.8 và FIG.9, phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba bao gồm bước trộn (S1), bước khuấy (S2), bước sử dụng dung dịch trộn (S3), và bước sấy khô (S4).

Ngoài ra, phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các bước xử lý bề mặt (S5), bước chuẩn bị khuôn (S6), và bước thu nhận màng (S7).

Đối với phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba, các thành phần giống như thành phần được sử dụng trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai sẽ được biểu thị bởi cùng các số chỉ dẫn như trong phương án thứ nhất hoặc thứ hai và mô tả của chúng sẽ được bỏ qua.

Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba có thể còn bao gồm bước kết bám góc nghiêng (S8), bước phủ hoàn thiện (S9) và bước sấy khô hoàn thiện (S10).

Trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba, lớp phủ 15 được xếp chồng lên màng axit nucleic 10, sau đó xếp lớp hoàn thiện 100 lên trên sao cho lớp phủ 15 được đặt giữa màng axit nucleic 10 và lớp hoàn thiện 100.

Theo một ví dụ, sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 có thể bao gồm vi kim 11 hoặc phân phân phối thuốc 13 được tạo ra trên một bề mặt của chúng. Do đó, trong bước kết bám góc nghiêng (S8), lớp phủ 15 được tạo ra trên bề mặt còn lại của màng axit nucleic 10 sao cho một phần của lớp phủ tương ứng với vi kim 11 hoặc phân phân phối thuốc 13 là hở. Sau đó, trong bước phủ hoàn thiện (S9), chất lỏng hoàn thiện được phủ lên bề mặt còn lại của màng axit nucleic 10 trên đó lớp phủ 15 được tạo ra, và, trong bước sấy khô hoàn thiện (S10), chất lỏng hoàn thiện đã được phủ lên màng axit nucleic 10 được sấy khô để được tạo thành lớp hoàn thiện 100. Theo cách này, trong bước thu nhận màng (S7), có thể thu được màng axit nucleic 10 bao gồm lớp phủ 15 và lớp hoàn thiện 100 được kết hợp vào đó.

Theo một ví dụ khác, trước bước kết bám góc nghiêng (S8), màng axit nucleic 10 có thể bao gồm vi kim 11 kéo dài từ một bề mặt của nó về phía da của người và đường rãnh đệm 12 được tạo ra trên bề mặt còn lại của nó tương ứng với vi kim 11 qua bước sử dụng dung dịch trộn (S3) và bước sấy khô (S4).

Ở đây, đường rãnh đệm 12 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn thứ hai 302, được sử dụng làm khuôn 5 theo sáng chế.

Ngoài ra, đường rãnh đệm 12 có thể được tạo ra thông qua quy trình trong đó, sau bước sử dụng dung dịch trộn (S3) hoặc trong bước sấy khô (S4), chi tiết hình thành đường rãnh (không được thể hiện) có hình dạng tương ứng với đường rãnh kim 311, đường rãnh hình thành đệm 312, hoặc đường rãnh phân phối 313 được luồn vào đường rãnh kim 311, đường rãnh hình thành đệm 312, hoặc đường rãnh phân phối 313, sau đó loại bỏ chi tiết hình thành đường rãnh 10a ra khỏi màng axit nucleic 10 sau bước sấy khô (S4), như được thể hiện trên hình trên cùng của FIG.9. Ở đây, tùy vào mục đích sử dụng của chi tiết hình thành đường rãnh 10a, màng axit nucleic 10 có thể được tạo ra với đường rãnh đệm 12 và vi kim 11 hoặc có thể được tạo ra với phần phân phối thuốc 13 có lỗ tiêm thuốc 14 được tạo ra qua đó.

Sau bước sấy khô (S4), trong bước kết bám góc nghiêng (S8), lớp phủ 15 được tạo ra ở ít nhất là lõi vào của đường rãnh đệm 12 ngoại trừ phần đáy của đường rãnh đệm 12, như được thể hiện trên FIG.8 và FIG.9.

Ở đây, cụm từ "ngoại trừ phần đáy của đường rãnh đệm 12" có nghĩa là phần đáy của đường rãnh đệm 12 hở, và, cụ thể hơn, có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra trên màng axit nucleic 10 theo cách sau đây: lớp phủ 15 có thể chỉ được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh đệm 12, có thể được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh đệm 12 và trên một phần của bề mặt còn lại của màng axit nucleic 10 trên đó đường rãnh đệm 12 được tạo ra, hoặc có thể được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh đệm 12 và trên toàn bộ bề mặt còn lại của màng axit nucleic 10 trên đó đường rãnh đệm 12 được tạo ra.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, cụm từ "ngoại trừ phần đáy của đường rãnh đệm 12" có thể có nghĩa là lớp phủ 15 được tạo ra ít nhất là trên thành trong của lỗ tiêm thuốc 14 sao cho lỗ tiêm thuốc 14 có thể vẫn hở.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, trong bước kết bám góc nghiêng (S8), với phần đáy của đường rãnh đệm 12 được phủ bằng chi tiết hỗ trợ kết bám riêng rẽ (không được thể hiện), lớp phủ 15 có thể được tạo ra ở lõi vào của đường rãnh đệm 12, sau đó loại bỏ chi tiết hỗ trợ kết bám (không được thể hiện).

Trong bước kết bám góc nghiêng (S8), phương pháp thông thường bất kỳ như

kết bám góc nghiêng, mạ một phần, phủ một phần, hoặc thối có thể được sử dụng để loại trừ việc phân đáy của đường rãnh đệm 12 bị phủ bởi lớp phủ. Trong phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ ba, lớp phủ 15 có thể được tạo ra bằng phương pháp kết bám góc nghiêng. Bước kết bám góc nghiêng (S8) bao gồm quy trình hóa cứng lớp phủ 15.

Trong bước phủ hoàn thiện (S9), chất lỏng hoàn thiện được đưa vào khuôn 5 đi qua bước kết bám góc nghiêng (S8) để điền đầy đường rãnh đệm 12 của màng axit nucleic 10 đồng thời phủ lớp phủ 15. Ở đây, chất lỏng hoàn thiện được sử dụng để tạo ra lớp hoàn thiện 100 và có thể bao gồm dung dịch trộn nêu trên để hình thành màng axit nucleic hoặc dung dịch trộn chứa vitamin, collagen và chất tương tự đối với sự hình thành màng chức năng tan trong nước. Ngoài ra, chất lỏng hoàn thiện có thể chứa thuốc để được hấp thụ bởi cơ thể người.

Trong bước sấy khô hoàn thiện (S10), chất lỏng hoàn thiện được đưa vào khuôn 5 được sấy khô để được chuyển thành lớp hoàn thiện 100. Kết quả là, lớp hoàn thiện 100 có thể được tạo thành màng axit nucleic như nêu trên hoặc có thể được tạo thành màng chức năng tan trong nước riêng biệt.

Theo cách này, trong bước thu nhận màng (S7), sản phẩm cuối của màng axit nucleic 10 có lớp phủ 15 và lớp hoàn thiện 100 được kết hợp vào đó có thể được thu nhận. Ở đây, lớp phủ 15 được đặt giữa lớp hoàn thiện 100 và màng axit nucleic 10.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, đường rãnh đệm 12 hoặc phân phân phối thuốc 13 được tạo ra với lỗ tiêm thuốc 14 cũng có thể được tạo ra trên lớp hoàn thiện 100 bằng cách sử dụng phương pháp tạo ra đường rãnh đệm 12 trên màng axit nucleic 10 như được mô tả trong phương án thứ ba.

Ví dụ, đường rãnh đệm 12 hoặc lỗ tiêm thuốc 14 có thể được tạo ra trên lớp hoàn thiện 100 thông qua quy trình trong đó, sau bước phủ hoàn thiện (S9) hoặc trong bước sấy khô hoàn thiện (S10), chi tiết hình thành đường rãnh (không được thể hiện) có kích thước khác so với chi tiết hình thành đường rãnh được luồn vào màng axit nucleic 10 được luồn vào lớp hoàn thiện 100, sau đó loại bỏ chi tiết hình thành đường rãnh ra khỏi lớp hoàn thiện 100 sau bước sấy khô hoàn thiện (S10).

Tiếp theo, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ

nhất của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.10 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế. Tham khảo FIG.1 đến FIG.10, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm màng axit nucleic 10 được tạo ra bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ nhất bao gồm màng axit nucleic 10, màng hoàn thiện 30, và thuốc 40.

Màng axit nucleic 10 được tạo ra bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên và có cấu tạo để tiếp xúc được với da của người. Ở đây, màng axit nucleic 10 có thể bao gồm vi kim 11 nhô ra từ màng, trong đó vi kim 11 được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn 5 được tạo ra với đường rãnh kim 311. Vi kim 11 có thể kéo dài từ bề mặt của màng axit nucleic 10 về phía da của người.

Ở đây, vi kim 11 có thể được giảm diện tích mặt cắt ngang đồng thời tăng khoảng cách từ bề mặt của màng axit nucleic 10, tức là, có thể có hình côn ngược. Đường kính tối đa của vi kim 11, tức là, đường kính của đế của vi kim tiếp giáp với bề mặt của màng axit nucleic 10 (đường kính của đường tròn tương đương trong đó diện tích mặt cắt ngang của vi kim 11 được vẽ nội tiếp), có thể nằm trong khoảng từ 200 μ m đến 400 μ m, đường kính của đầu vi kim 11 có thể nằm trong khoảng từ 20 μ m đến 30 μ m, và chiều cao của vi kim 11 từ bề mặt của màng axit nucleic 10 có thể nằm trong khoảng từ 200 μ m đến 300 μ m. Nếu kích thước của vi kim 11 nằm ngoài khoảng nêu trên, vi kim 11 có thể bị xẹp hoặc có thể bị uốn cong so với màng axit nucleic 10. Ngược lại, khi kích thước của vi kim 11 nằm trong khoảng nêu trên, màng axit nucleic 10 có thể giữ được hình dạng nhô ra của nó, có thể cho phép thuốc 40 thấm vào da dễ dàng qua đó, có thể được ngăn không bị uốn cong hoặc bị gãy khi sử dụng, và có thể được ngăn không bị gãy khi được tách khỏi khuôn 5.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, màng axit nucleic 10 bao gồm lớp phủ 15 được tạo ra trên đó sao cho đầu của vi kim 11 được lộ ra. Ở đây, lớp phủ 15 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Ngoài lớp phủ 15, màng axit nucleic 10 có thể còn bao gồm lớp hoàn thiện 100

được tạo ra trên đó. Ở đây, lớp phủ 15 và lớp hoàn thiện 100 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Với lớp phủ 15, độ cứng của vi kim 11 có thể được gia cường trong khi vi kim 11 có thể được ngăn không bị uốn cong hoặc bị gãy.

Màng hoàn thiện 30 được xếp chồng và được đỡ trên màng axit nucleic 10. Ở đây, màng hoàn thiện 30 có thể được cấu tạo theo nhiều cách không giới hạn, miễn là màng hoàn thiện có thể ngăn sự phân hủy của thuốc 40.

Thuốc 40 điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic 10 và màng hoàn thiện 30. Ở đây, thuốc 40 không làm phân hủy màng axit nucleic 10. Thuốc 40 có thể gồm thuốc bất kỳ được chọn từ các thuốc điều trị hoặc thuốc hỗ trợ sức khỏe, bao gồm thuốc điều tiết hormon, thuốc gây mê, chất chống lão hóa da, loại bỏ nếp nhăn, xóa hình xăm, tạo hình xăm, và hút bã nhờn. Ví dụ, thuốc 40 có thể bao gồm axit hyaluronic để chống lão hóa hoặc loại bỏ nếp nhăn.

Khi màng axit nucleic 10 được gắn lên da của người, thuốc 40 có thể thấm qua da của người khi màng axit nucleic 10 được phân hủy bởi độ ẩm còn lại trên bề mặt của màng axit nucleic 10, độ ẩm còn lại trên da của người, hoặc nước cất hoặc nước khử ion được sử dụng cho ít nhất là một trong số màng axit nucleic 10 và da của người.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ nhất có thể còn bao gồm màng giới hạn 20. Màng giới hạn 20 được xếp chồng và được đỡ giữa màng axit nucleic 10 và màng hoàn thiện 30. Thuốc 40 điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic 10 và màng giới hạn 20. Ngoài ra, chất lỏng phân hủy 50 điền đầy khoảng trống giữa màng giới hạn 20 và màng hoàn thiện 30. Chất lỏng phân hủy 50 có thể bao gồm nước cất hoặc nước khử ion. Ở đây, màng hoàn thiện 30 có thể bao gồm kim xuyên 31 nhô ra từ đó và có cấu tạo để xuyên qua màng giới hạn 20.

Khi thiết bị sử dụng thuốc được gắn vào và ấn lên da của người, chất lỏng phân hủy 50 được dịch chuyển về phía thuốc 40 khi kim xuyên 31 xuyên qua màng giới hạn 20, sao cho màng axit nucleic 10 có thể được phân hủy bởi chất lỏng phân hủy 50 mà không sử dụng riêng rẽ nước cất hoặc nước khử ion cho màng axit nucleic 10, nhờ đó cho phép thuốc 40 thấm qua da của người.

Tiếp theo, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ hai của sáng chế. Tham khảo FIG.1 đến FIG.9 và FIG.11, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm màng axit nucleic 10 được tạo ra bằng phương pháp bất kỳ trong số phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ hai bao gồm màng axit nucleic 10, màng giới hạn 20, màng hoàn thiện 30, thuốc 40, và chất lỏng phân hủy 50.

Màng axit nucleic 10 được tạo ra bằng phương pháp bất kỳ trong số phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên và có cấu tạo để tiếp xúc với da của người. Màng axit nucleic 10 có thể có đường rãnh đệm 12 được tạo ra trên đó, trong đó đường rãnh đệm 12 được tạo ra sử dụng khuôn 5 được tạo ra với đường rãnh hình thành đệm 312. Đường rãnh đệm 12 xác định khoảng không gian nhận thuốc 40. Ngoài ra, màng axit nucleic 10 có thể có vi kim 11 nhô ra từ đường rãnh đệm 12, trong đó vi kim 11 được tạo ra sử dụng khuôn được tạo ra với đường rãnh kim 311. Ở đây, đường rãnh đệm 12 lồi về phía da của người và vi kim 11 kéo dài từ đường rãnh đệm 12 về phía da của người.

Màng giới hạn 20 được xếp chồng và được đỡ trên màng axit nucleic 10. Ở đây, màng giới hạn 20 có thể được cấu tạo theo nhiều cách không giới hạn, miễn là màng giới hạn 20 có thể tách thuốc 40 từ chất lỏng phân hủy 50 và có thể được xuyên qua bởi kim xuyên 31 nhô ra từ màng hoàn thiện 30.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, màng axit nucleic 10 bao gồm lớp phủ 15 được tạo ra trên đó theo cách sao cho đầu của vi kim 11 lộ ra. Ở đây, lớp phủ 15 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Ngoài lớp phủ 15, màng axit nucleic 10 có thể còn bao gồm lớp hoàn thiện 100 được tạo ra trên đó. Ở đây, lớp phủ 15 và lớp hoàn thiện 100 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Với lớp phủ 15, độ bền của vi kim 11 có thể được gia cường trong khi vi kim 11 có thể được ngăn không bị uốn cong hoặc bị gãy.

Màng hoàn thiện 30 được xếp chồng và được đỡ trên màng giới hạn 10. Ở đây, màng hoàn thiện 30 có thể được cấu tạo theo nhiều cách không giới hạn, miễn là màng hoàn thiện có thể ngăn sự phân hủy của thuốc 40. Màng hoàn thiện 30 có thể bao gồm kim xuyên 31 nhô ra từ đó và có cấu tạo để xuyên qua màng giới hạn 20.

Thuốc 40 điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic 10 và màng giới hạn 30. Ở đây, thuốc 40 không làm phân hủy màng axit nucleic 10. Thuốc 40 có thể gồm thuốc bất kỳ được chọn từ các thuốc điều trị hoặc thuốc hỗ trợ sức khỏe, bao gồm thuốc điều tiết hormon, thuốc gây mê, chất chống lão hóa da, loại bỏ nếp nhăn, xóa hình xăm, tạo hình xăm, và hút bã nhờn. Ví dụ, thuốc 40 có thể bao gồm axit hyaluronic để chống lão hóa hoặc loại bỏ nếp nhăn.

Chất lỏng phân hủy 50 điền đầy khoảng trống giữa màng giới hạn 20 và màng hoàn thiện 30. Chất lỏng phân hủy 50 có thể bao gồm nước cất hoặc nước khử ion.

Khi thiết bị sử dụng thuốc được gắn vào và ấn lên da của người, chất lỏng phân hủy 50 được dịch chuyển về phía thuốc 40 khi kim xuyên 31 xuyên qua màng giới hạn 20, sao cho màng axit nucleic 10 có thể được phân hủy bởi chất lỏng phân hủy 50 mà không sử dụng riêng rẽ nước cất hoặc nước khử ion cho màng axit nucleic 10, nhờ đó cho phép thuốc 40 thấm qua da của người.

Tiếp theo, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.12 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế. Tham khảo FIG.1 đến FIG.9 và FIG.12, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ ba của sáng chế bao gồm màng axit nucleic 10 được tạo ra bằng phương pháp bất kỳ trong số phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ ba bao gồm màng axit nucleic 10, màng giới hạn 20, màng hoàn thiện 30, thuốc 40, và chất lỏng phân hủy 50.

Màng axit nucleic 10 được tạo ra bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên và có cấu tạo để tiếp xúc với da của người.

Màng axit nucleic 10 có thể có phần phân phối thuốc 13 nhô ra từ đó, trong đó phần phân phối thuốc được tạo ra sử dụng khuôn 5 được tạo ra với đường rãnh phân phối 313. Ngoài ra, màng axit nucleic có thể có lỗ tiêm thuốc 14 đi qua phần phân phối thuốc 13, trong đó lỗ tiêm thuốc 14 được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn được tạo ra với phần nhô ra để tiêm 314. Ở đây, phần phân phối thuốc 13 kéo dài từ màng axit nucleic 10 về phía da của người và lỗ tiêm thuốc 14 có cấu tạo sao cho sự rò rỉ thuốc 40 qua đó có thể được ngăn chặn do sức căng bề mặt của thuốc 40.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, màng axit nucleic 10 bao gồm lớp phủ 15 được tạo ra trên đó sao cho đầu của vi kim 11 lộ ra. Ở đây, lớp phủ 15 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Ngoài lớp phủ 15, màng axit nucleic 10 có thể còn bao gồm lớp hoàn thiện 100 được tạo ra trên đó. Ở đây, lớp phủ 15 và lớp hoàn thiện 100 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Với lớp phủ 15, độ bền của vi kim 11 có thể được gia cường trong khi vi kim 11 có thể được ngăn không bị uốn cong hoặc bị gãy.

Màng giới hạn 20 được xếp chồng và được đỡ trên màng axit nucleic 10. Màng giới hạn 20 có thể được cấu tạo theo nhiều cách không giới hạn, miễn là màng giới hạn có thể tách thuốc 40 từ chất lỏng phân hủy 50 và có thể được xuyên qua bởi kim xuyên 31 nhô ra từ màng hoàn thiện 30.

Màng hoàn thiện 30 được xếp chồng và được đỡ trên màng giới hạn 20. Màng hoàn thiện 30 có thể được cấu tạo theo nhiều cách không giới hạn, miễn là màng hoàn thiện có thể ngăn sự phân hủy của thuốc 40. Màng hoàn thiện 30 có kim xuyên 31 nhô ra từ đó và có cấu tạo để xuyên qua màng giới hạn 20.

Thuốc 40 điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic 10 và màng giới hạn 20. Ở đây, thuốc 40 không làm phân hủy màng axit nucleic 10. Thuốc 40 có thể gồm thuốc bất kỳ được chọn từ các thuốc điều trị hoặc thuốc hỗ trợ sức khỏe, bao gồm thuốc điều tiết hormone, thuốc gây mê, chất chống lão hóa da, loại bỏ nếp nhăn, xóa hình xăm, tạo hình xăm, và hút bã nhờn. Ví dụ, thuốc 40 có thể bao gồm axit hyaluronic để

chống lão hóa hoặc loại bỏ nếp nhăn.

Chất lỏng phân hủy 50 điền đầy khoảng trống giữa màng giới hạn 20 và màng hoàn thiện 30. Chất lỏng phân hủy 50 có thể bao gồm nước cất hoặc nước khử ion.

Khi thiết bị sử dụng thuốc được gắn vào và ấn lên da của người, chất lỏng phân hủy 50 được dịch chuyển về phía thuốc 40 khi kim xuyên 31 xuyên qua màng giới hạn 20, sao cho màng axit nucleic 10 có thể được phân hủy bởi chất lỏng phân hủy 50 mà không sử dụng riêng rẽ nước cất hoặc nước khử ion cho màng axit nucleic 10, nhờ đó cho phép thuốc 40 thấm qua da của người.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ ba có thể còn bao gồm màng bảo vệ 60 và lớp phân tách 70.

Màng bảo vệ 60 được gắn với màng axit nucleic 10 theo cách tách ra được sao cho lỗ tiêm thuốc 14 có thể hở hoặc kín. Ngoài ra, lớp phân tách 70 được cố định với màng bảo vệ 60 để được gắn với hoặc tách ra khỏi màng axit nucleic 10. Lớp phân tách 70 được cấu tạo để không được trộn với thuốc 40.

Màng bảo vệ 60 hoặc lớp phân tách 70 còn ngăn sự rò rỉ thuốc 40 qua lỗ tiêm thuốc 14 trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản thiết bị sử dụng thuốc đồng thời ngăn sự xâm nhập của dị vật vào lỗ tiêm thuốc 14.

Tiếp theo, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.13 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ tư của sáng chế. Tham khảo FIG.1 đến FIG.9 và FIG.13, thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ tư bao gồm màng axit nucleic 10 được tạo ra bằng phương pháp trong đó dung dịch nước 1a được trộn với axit nucleic 1b và thuốc 40, trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ tư bao gồm màng axit nucleic 10. Màng axit nucleic 10 có thể được tạo ra bằng phương pháp trong đó dung dịch nước 1a được trộn với cả axit nucleic 1b và thuốc 40, trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên. Ở đây, màng axit nucleic 10 có thể có vi kim 11 nhô ra từ đó, trong đó vi kim 11 có thể được tạo ra bằng phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, màng axit nucleic 10 bao gồm lớp phủ 15 được tạo ra trên đó sao cho đầu của vi kim 11 lộ ra. Ở đây, lớp phủ 15 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Ngoài lớp phủ 15, màng axit nucleic 10 có thể còn bao gồm lớp hoàn thiện 100 được tạo ra trên đó. Ở đây, lớp phủ 15 và lớp hoàn thiện 100 có thể được tạo ra trên màng axit nucleic 10 bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất màng axit nucleic nêu trên.

Với lớp phủ 15, độ bền của vi kim 11 có thể được gia cường trong khi vi kim 11 có thể được ngăn không bị uốn cong hoặc bị gãy.

Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo phương án thứ tư có thể còn bao gồm màng giới hạn 20, màng hoàn thiện 30, và chất lỏng phân hủy 50.

Do màng giới hạn 20, màng hoàn thiện 30, và chất lỏng phân hủy 50 là giống như của thiết bị sử dụng thuốc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, phần mô tả của chúng được bỏ qua.

Theo phương pháp sản xuất màng axit nucleic và thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic nêu trên, màng axit nucleic 10 được ứng dụng cho công nghệ phân phối qua da dựa trên sự khuếch tán thuốc qua da của người, nhờ đó cải thiện sự thẩm của thuốc 40 qua da trong khi ngăn ngừa các vấn đề về da. Ngoài ra, vi kim 11, đường rãnh đệm 12, và phần phân phối thuốc 13 có lỗ tiêm thuốc 14 được tạo ra qua đó có thể dễ dàng được tạo ra trên màng axit nucleic 10 và màng axit nucleic 10 có thể có độ dày đồng nhất.

Ngoài ra, theo sáng chế, có thể ngăn sự xâm nhập của các dị vật vào màng axit nucleic 10 đồng thời cải thiện sự phân hủy của màng axit nucleic 10. Hơn nữa, chất lỏng phân hủy 50 có thể được cung cấp ổn định cho màng axit nucleic 10, nhờ đó làm cho có thể phân phối ổn định thuốc 40. Ngoài ra, phụ thuộc vào dạng phân phối thuốc 40, màng axit nucleic có thể được tạo kiểu theo nhiều cách và liều của thuốc 40 có thể được điều chỉnh theo kiểu của màng axit nucleic.

Ngoài ra, theo sáng chế, sự rò rỉ của thuốc 40 qua lỗ tiêm thuốc 14 và sự xâm nhập của dị vật vào thuốc 40 có thể được ngăn chặn trong khi bảo vệ được màng axit

nucleic 10.

Mặc dù một số phương án đã được mô tả trong bản mô tả, cần hiểu rằng các phương án này được đề xuất chỉ nhằm minh họa và không được hiểu theo cách bất kỳ là giới hạn sáng chế, và nhiều cải biến, thay đổi, sửa đổi, và các phương án tương đương có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế.

Liệt kê số chỉ dẫn

S1: bước trộn	S2: bước khuấy
S3: bước sử dụng dung dịch trộn	S4: bước sấy khô
S5: bước xử lý bề mặt	S6: bước chuẩn bị khuôn
S7: bước thu nhận màng	S8: bước kết bám góc nghiêng
S9: bước phủ hoàn thiện	S10: bước sấy khô hoàn thiện
1: vật chứa dùng để trộn	1a: dung dịch nước
1b: axit nucleic	2: bộ phận khuấy
3: nam châm	4: chốt bít kín
5: khuôn	301: khuôn thứ nhất
302: khuôn thứ hai	303: khuôn thứ ba
311: đường rãnh kim	312: đường rãnh hình thành đệm
313: đường rãnh phân phối	314: phần nhô ra để tiêm
6: bộ phận xử lý bề mặt	7: bộ phận sấy khô
8: thiết bị hút pipet	10: màng axit nucleic
100: lớp hoàn thiện	10a: chi tiết tạo đường rãnh
11: vi kim	12: đường rãnh đệm
13: phần phân phối thuốc	14: lỗ tiêm thuốc
15: lớp phủ	15a: chi tiết hỗ trợ kết bám thứ nhất
20: màng giới hạn	30: màng hoàn thiện

31: kim xuyên

40: thuốc

50: chất lỏng phân hủy

60: màng bảo vệ

70: lớp phân tách

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất màng axit nucleic, phương pháp này bao gồm:

bước trộn (S1) trong đó axit nucleic (1b) với lượng từ 0,5 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng được bổ sung ở dạng bột vào 100 phần khối lượng nước cất hoặc nước khử ion (1a) để tạo ra dung dịch trộn;

bước khuấy (S2) trong đó dung dịch trộn được khuấy;

bước sử dụng dung dịch trộn (S3) trong đó dung dịch trộn được đưa vào khuôn (5) có hình dạng tương ứng với sản phẩm cuối của màng axit nucleic (10);

bước sấy khô (S4) trong đó dung dịch trộn đã đưa vào khuôn (5) được sấy khô để được tạo thành màng axit nucleic (10); và

bước thu nhận màng (S7) trong đó màng axit nucleic (10) được tách ra khỏi khuôn (5) sau bước sấy khô (S4).

2. Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm 1,

trong đó màng axit nucleic (10) đi qua bước sấy khô (S4) có vi kim (11) hoặc phần phân phối thuốc nhô ra từ một bề mặt của nó về phía da của người, và còn bao gồm:

bước kết bám góc nghiêng (S8), trong đó lớp phủ (15) được tạo ra trên một bề mặt của màng axit nucleic (10) sao cho đầu của vi kim (11) hoặc đầu của phần phân phối thuốc lộ ra, sau bước sấy khô (S4).

3. Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm 1,

trong đó khuôn (5) có đường rãnh kim (311) hoặc đường rãnh phân phối được tạo ra trên khuôn theo hướng chiều dày của khuôn, và còn bao gồm:

bước kết bám góc nghiêng (S8), trong đó lớp phủ (15) được tạo ra trên khuôn (5) không bao gồm phía đáy của đường rãnh kim (311) hoặc phía đáy của đường rãnh phân phối, trước bước sử dụng dung dịch trộn (S3).

4. Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm 1,

trong đó màng axit nucleic (10) đi qua bước sấy khô (S4) có vi kim (11) hoặc phần phân phối thuốc nhô ra từ một bề mặt của nó về phía da của người, và còn bao

gồm:

bước kết bám góc nghiêng (S8), trong đó lớp phủ (15) được tạo ra trên bề mặt còn lại của màng axit nucleic (10) sao cho phần của lớp phủ (15) tương ứng với vi kim (11) hoặc phần của lớp phủ (15) tương ứng với phần phân phối thuốc là hở, sau bước sấy khô (S4).

5. Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm 4, phương pháp này còn bao gồm:

bước phủ hoàn thiện (S9) trong đó chất lỏng hoàn thiện được dùng để phủ lớp phủ (15); và

bước sấy khô hoàn thiện (S10) trong đó chất lỏng hoàn thiện được sấy khô để được tạo thành lớp hoàn thiện (100), sau bước kết bám góc nghiêng (S8).

6. Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, phương pháp này còn bao gồm:

ít nhất một trong số bước chuẩn bị khuôn (S6) trong đó khuôn (5) được gia công bằng máy để có hình dạng tương ứng với sản phẩm cuối của màng axit nucleic (10) trước bước sử dụng dung dịch trộn (S3); và bước xử lý bề mặt (S5) trong đó bề mặt của khuôn (5) được xử lý để có tính kỵ nước trước bước sử dụng dung dịch trộn (S3).

7. Phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm 1, trong đó, trong bước trộn (S1), 1 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng thuốc (40) được bổ sung thêm ở dạng lỏng, bột, hoặc viên nang vào dung dịch trộn.

8. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic, bao gồm:

màng axit nucleic (10) có cấu tạo để tiếp xúc với da của người và được tạo ra bằng phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm 1;

màng hoàn thiện (30) được xếp chồng lên trên màng axit nucleic (10); và

thuốc (40) điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic (10) và màng hoàn thiện (30),

trong đó màng axit nucleic (10) có vi kim (11) hoặc phần phân phối thuốc (13) nhô ra từ một bề mặt của nó về phía da của người.

9. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo điểm 8, thiết bị này còn

bao gồm:

màng giới hạn (20) được xếp chồng giữa màng axit nucleic (10) và màng hoàn thiện (30); và

chất lỏng phân hủy (50) điền đầy khoảng trống giữa màng giới hạn (20) và màng hoàn thiện (30) và bao gồm nước cất hoặc nước khử ion,

trong đó màng hoàn thiện (30) bao gồm kim xuyên (31) nhô ra từ đó về phía màng giới hạn (20) và có cấu tạo để xuyên qua màng giới hạn (20), và thuốc (40) điền đầy khoảng trống giữa màng axit nucleic (10) và màng giới hạn (20) này.

10. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic, bao gồm:

màng axit nucleic (10) có cấu tạo để tiếp xúc với da của người và được tạo ra bằng phương pháp sản xuất màng axit nucleic theo điểm 7,

trong đó màng axit nucleic (10) có vi kim (11) nhô ra từ một bề mặt của nó về phía da của người.

11. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo điểm 10, thiết bị này còn bao gồm:

màng giới hạn (20) được xếp chồng lên trên màng axit nucleic (10);

màng hoàn thiện (30) được xếp chồng lên trên màng giới hạn (20) và bao gồm kim xuyên (31) nhô ra từ đó về phía màng giới hạn (20), kim xuyên (31) có cấu tạo để xuyên qua màng giới hạn (20); và

chất lỏng phân hủy (50) điền đầy khoảng trống giữa màng giới hạn (20) và màng hoàn thiện (30) và bao gồm nước cất hoặc nước khử ion.

12. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo điểm 8 hoặc 9, trong đó màng axit nucleic (10) bao gồm đường rãnh đệm (12) được tạo ra trên bề mặt còn lại của màng này tương ứng với vi kim (11) hoặc phần phân phối thuốc (13).

13. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo điểm 8 hoặc 9, thiết bị này còn bao gồm:

lớp phủ (15) được tạo ra trên một bề mặt của màng axit nucleic (10) sao cho đầu của vi kim (11) hoặc đầu của phần phân phối thuốc (13) lộ ra.

14. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo điểm 8 hoặc 9, thiết bị này còn bao gồm:

lớp phủ (15) được tạo ra trên bề mặt còn lại của màng axit nucleic (10) sao cho phần của lớp phủ (15) tương ứng với vi kim (11) hoặc phần của lớp phủ (15) tương ứng với phần phân phối thuốc (13) là hở.

15. Thiết bị sử dụng thuốc dựa trên màng axit nucleic theo điểm 8 hoặc 9, trong đó phần phân phối thuốc (13) có lỗ tiêm thuốc (14) được tạo ra qua đó cho phép thuốc (40) được nhả qua lỗ tiêm thuốc (14).

FIG. 1

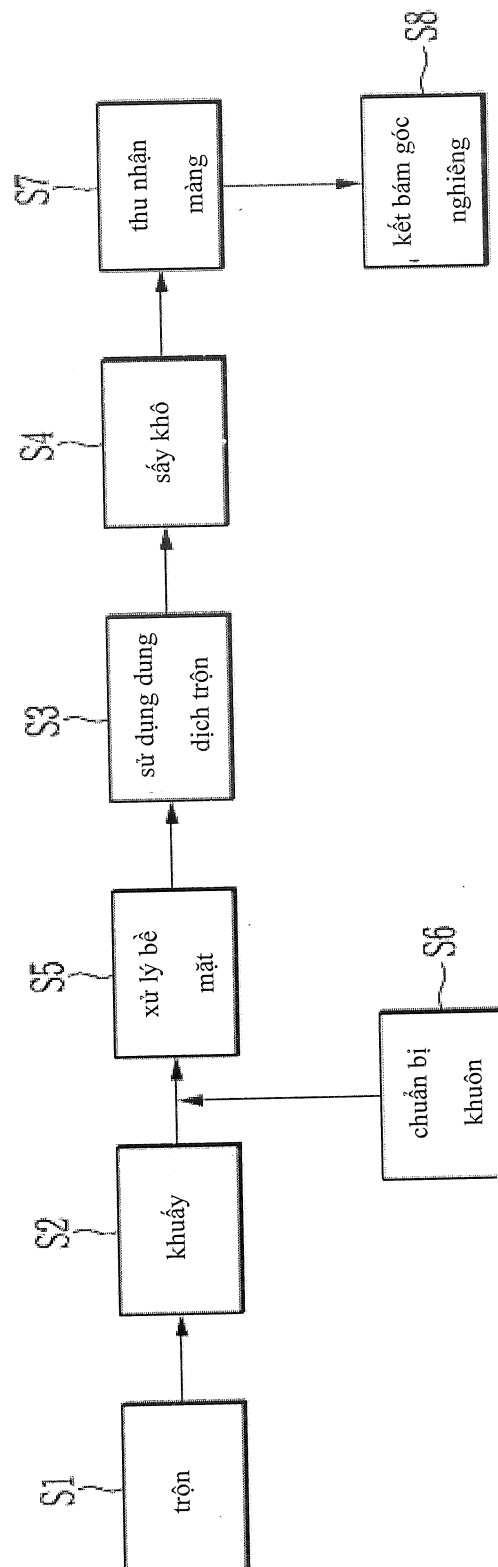


FIG. 2

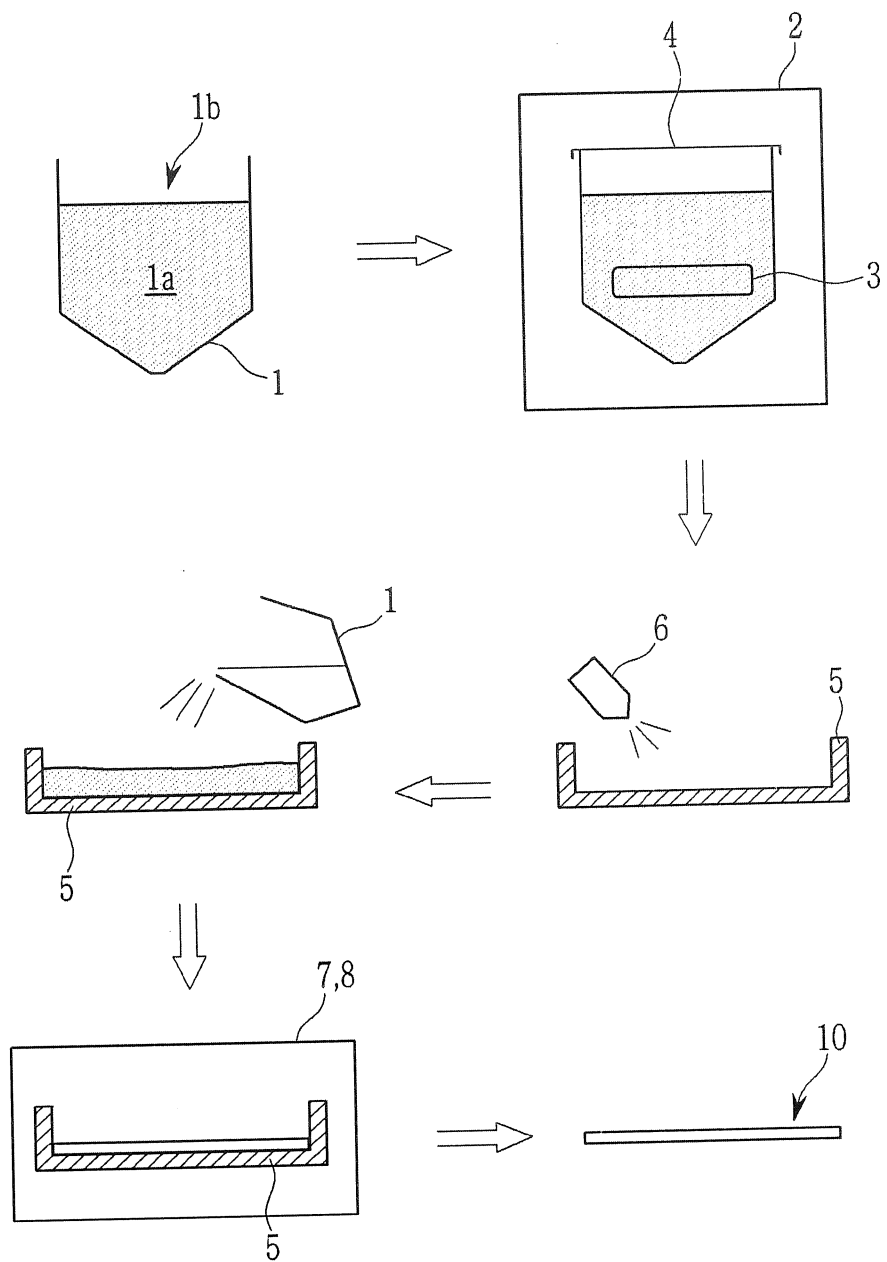
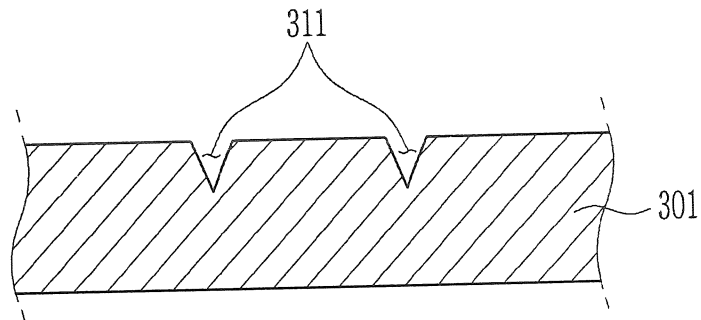
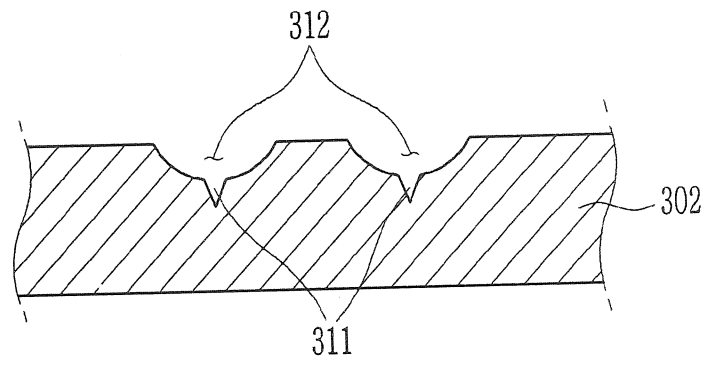


FIG. 3

(a)



(b)



(c)

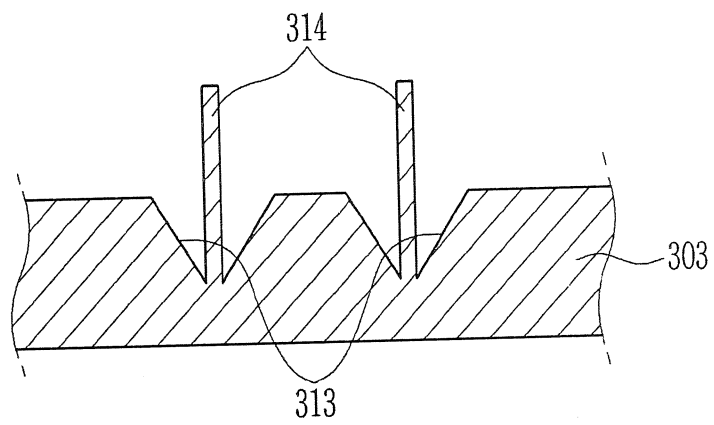


FIG. 4

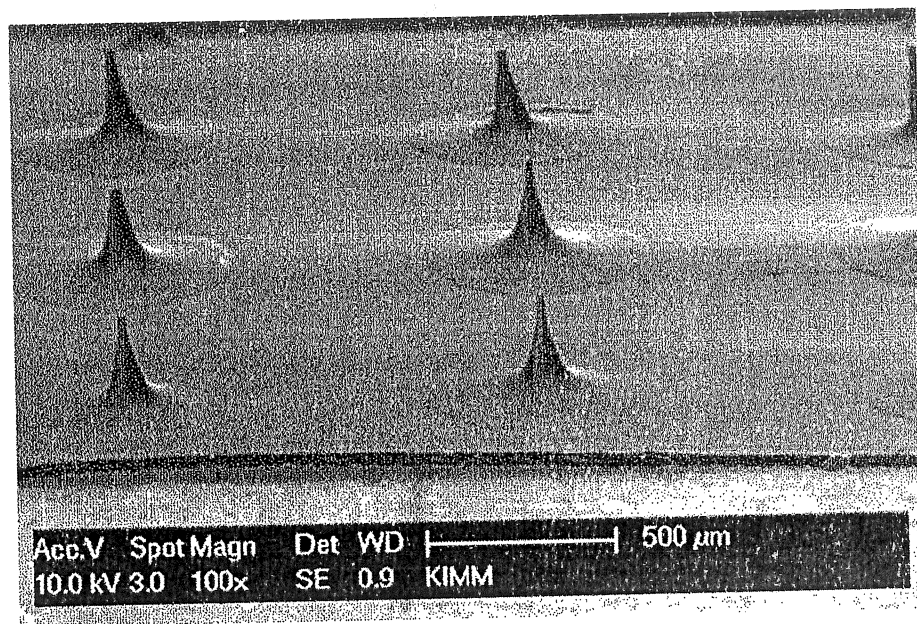


FIG. 5

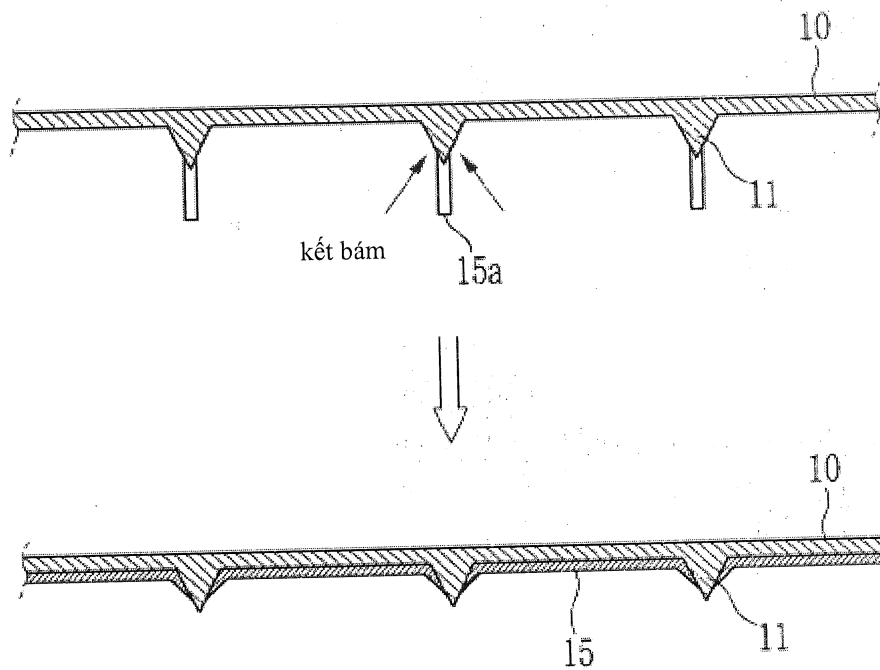


FIG. 6

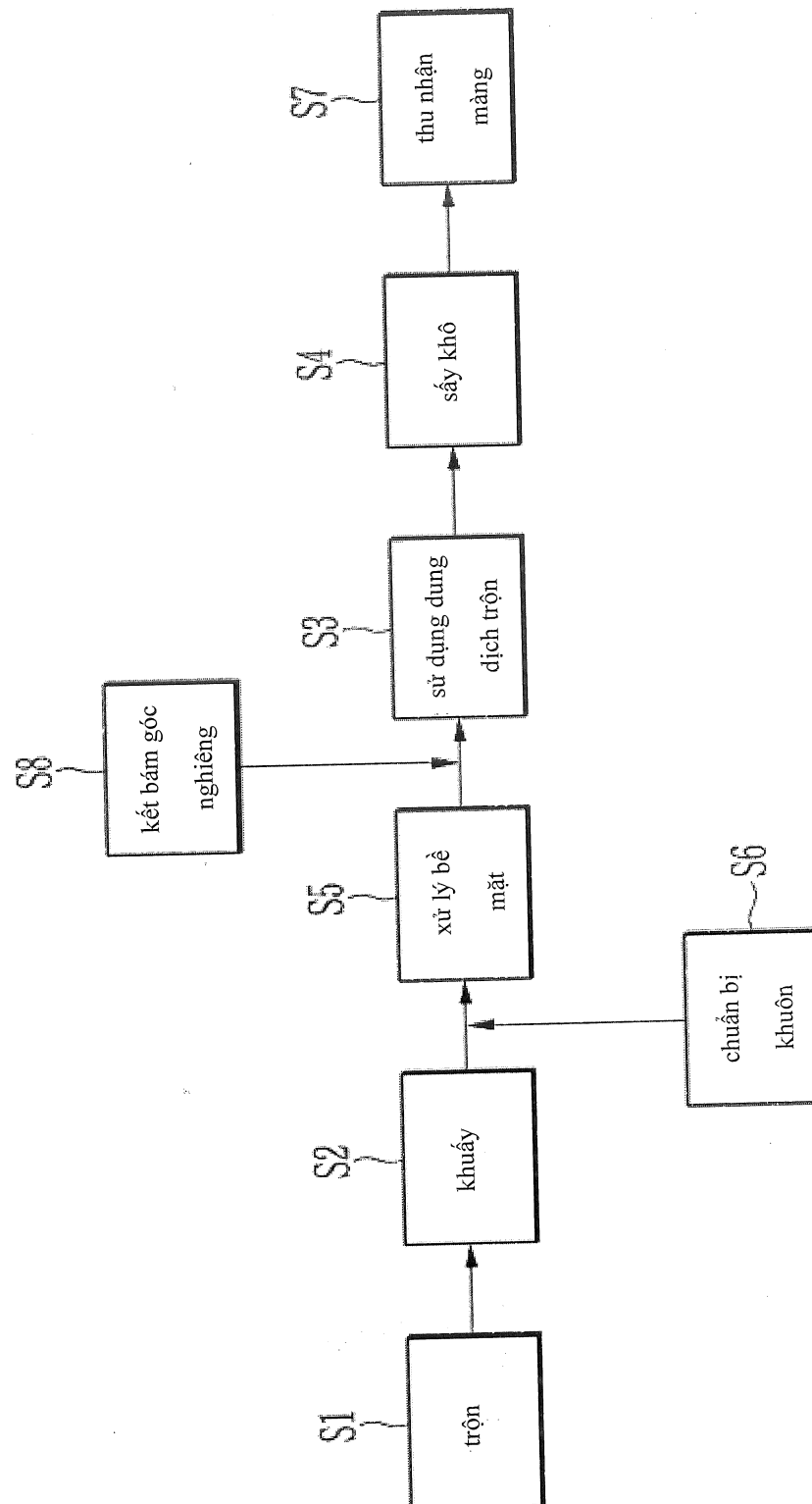


FIG. 7

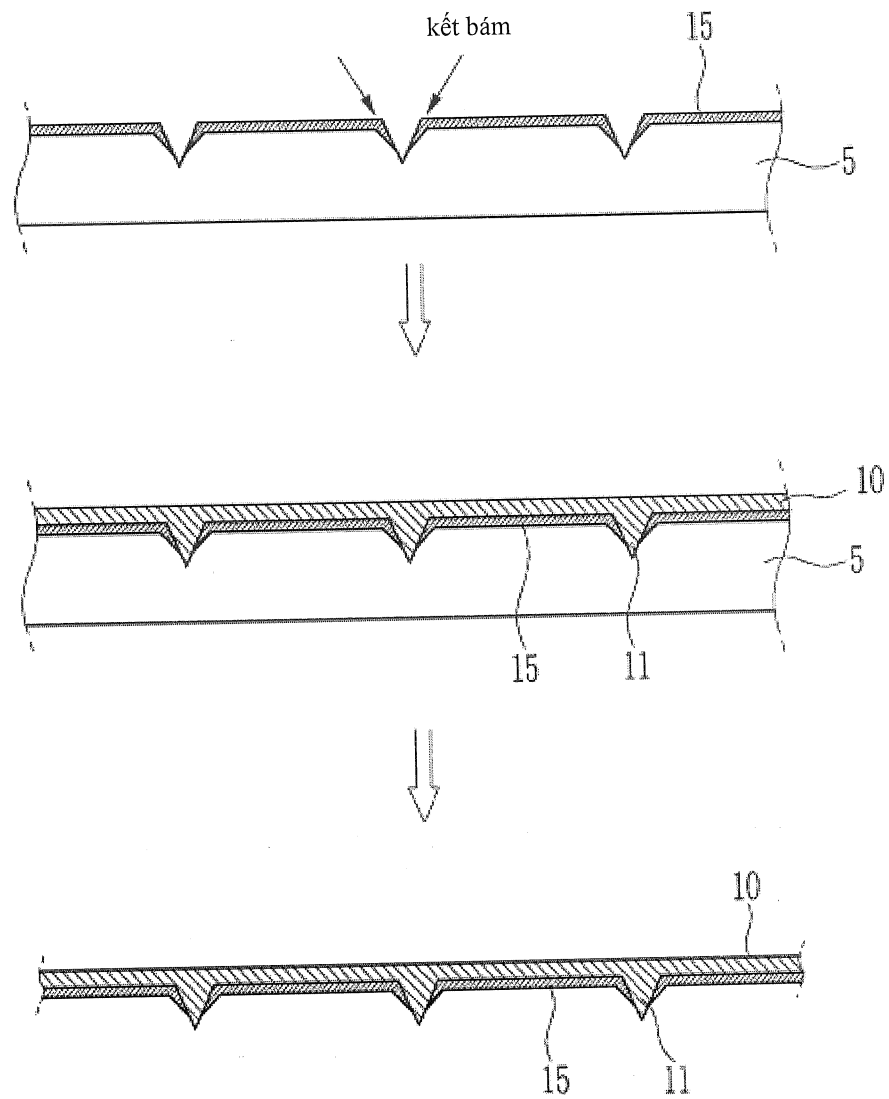


FIG. 8

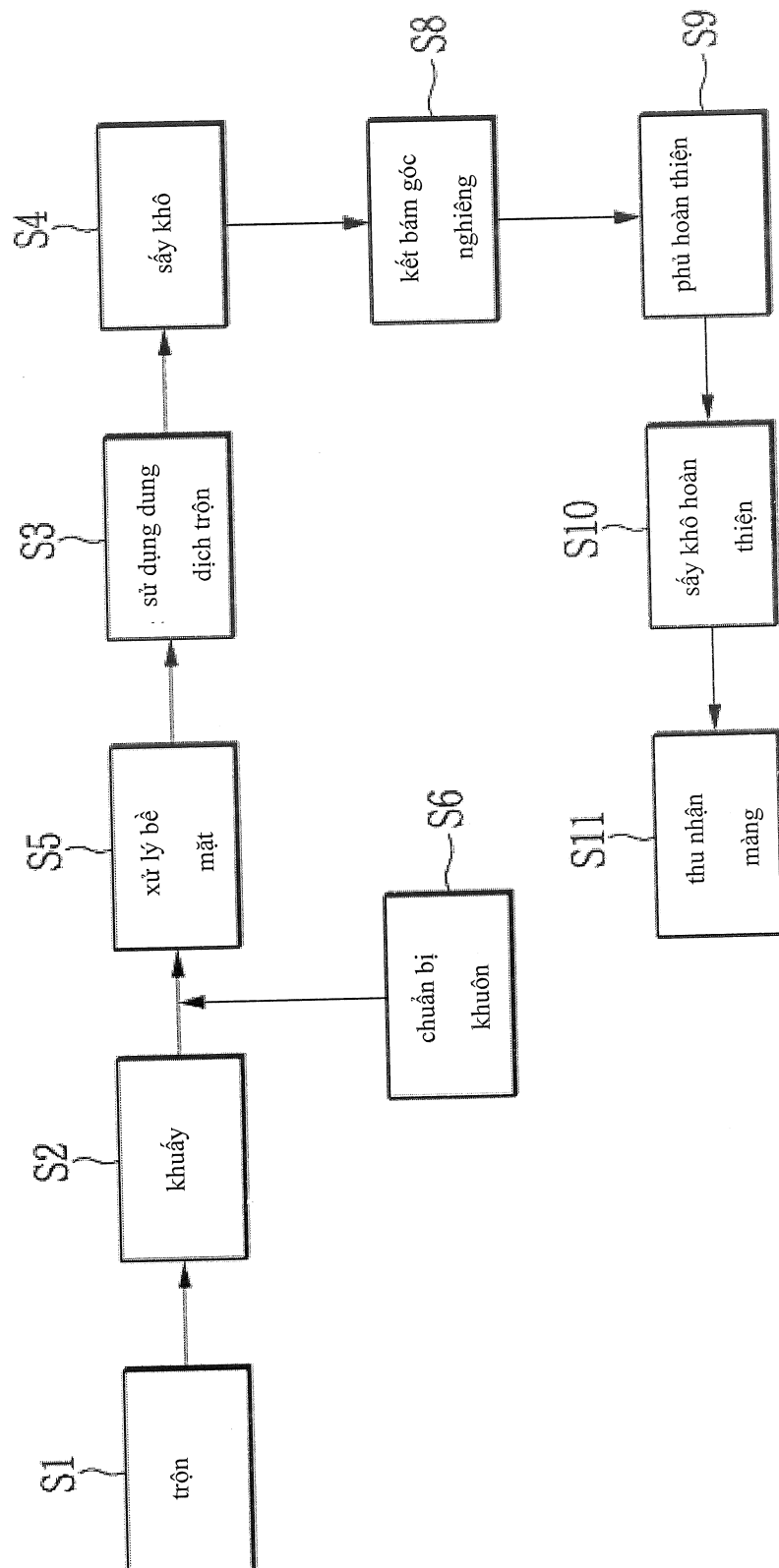


FIG. 9

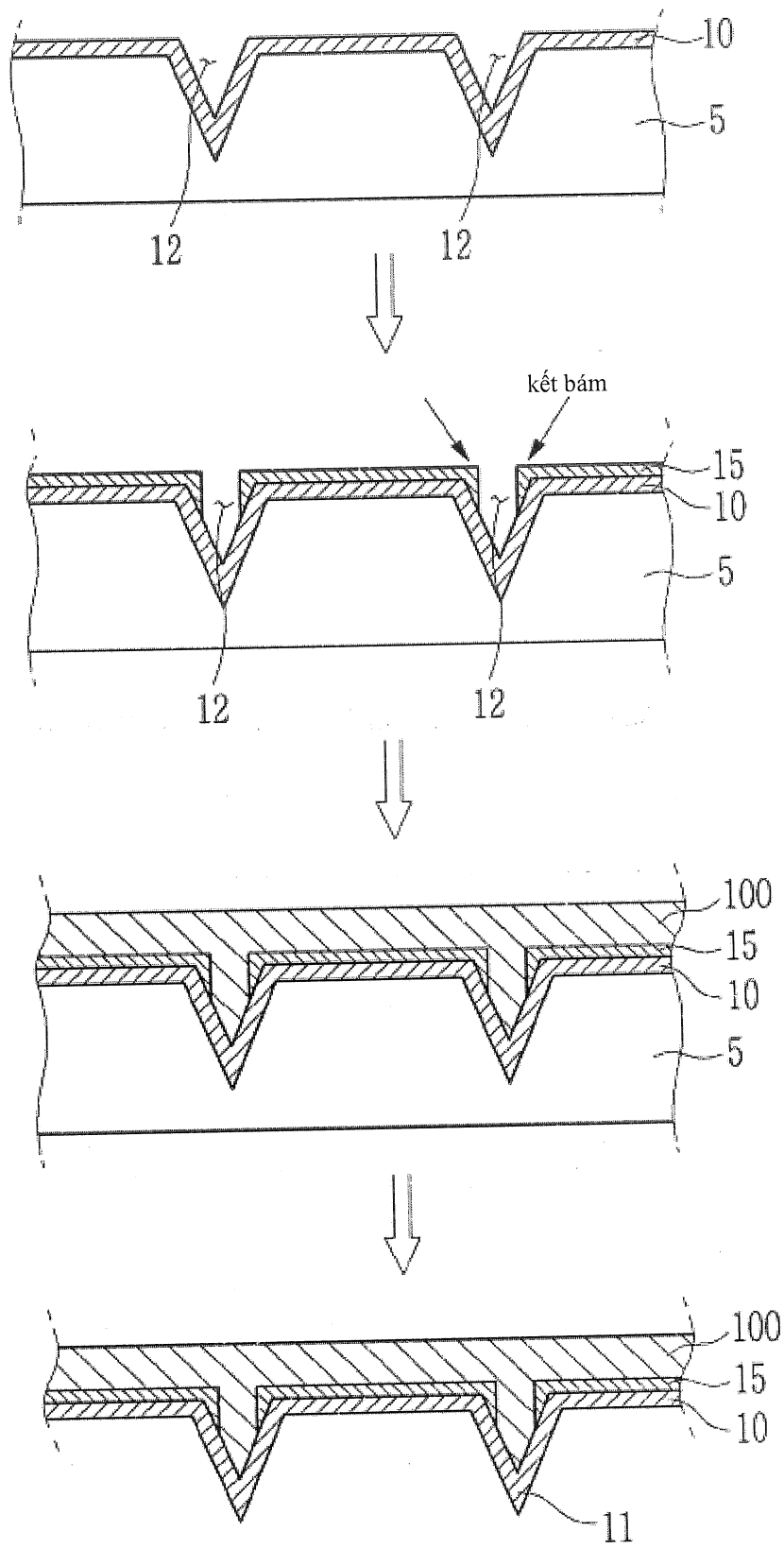


FIG. 10

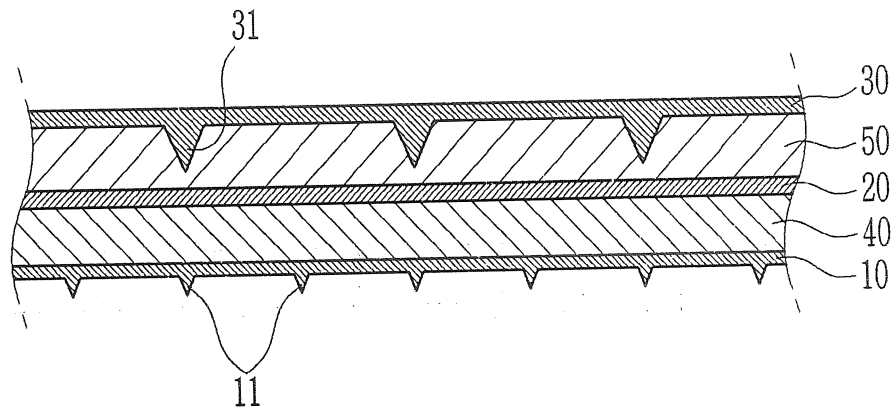


FIG. 11

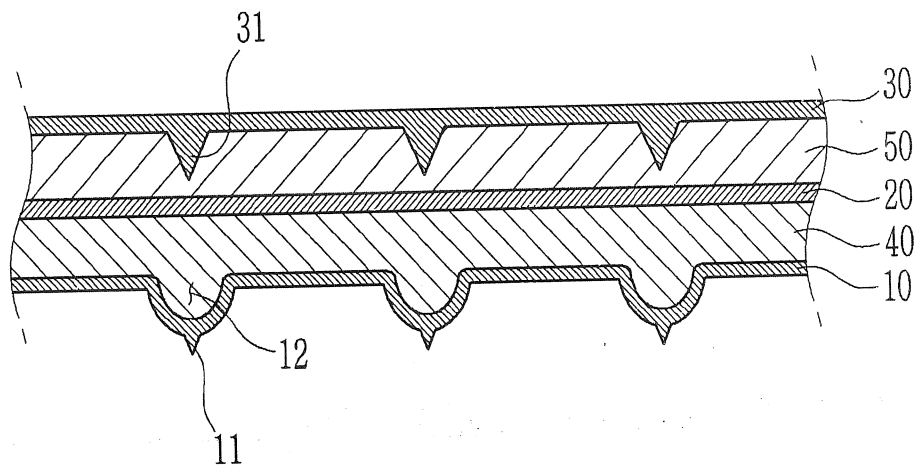


FIG. 12

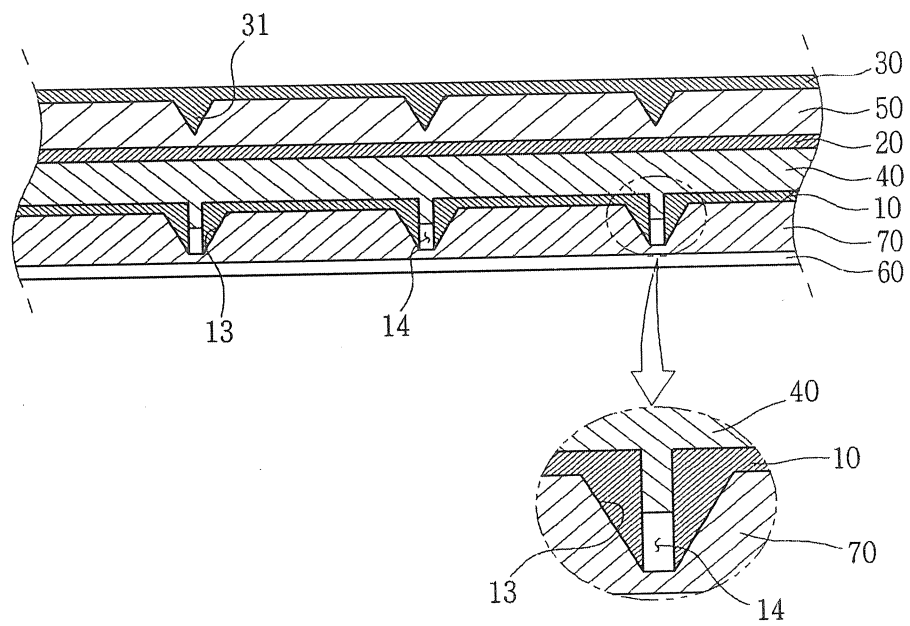
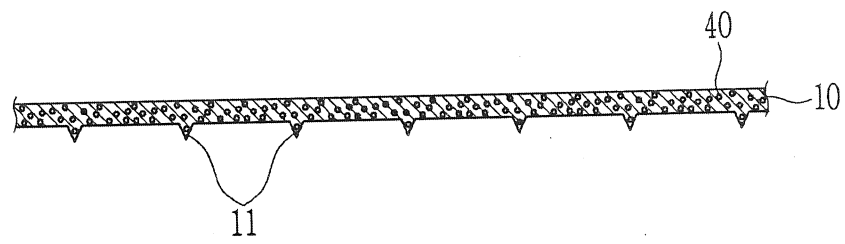
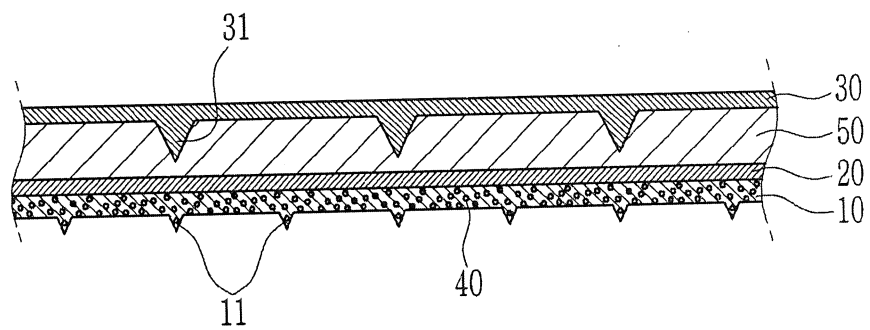


FIG. 13



(a)



(b)