



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0038849

(51)^{2020.01} A61B 5/00; A61B 5/01

(13) B

(21) 1-2020-01226

(22) 13/09/2018

(86) PCT/KR2018/010767 13/09/2018

(87) WO 2019/054776 A1 21/03/2019

(30) 10-2017- 0118752 15/09/2017 KR

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/06/2020 387

(73) 1. 3A Logics Inc. (KR)

7 Floor, 3, Hwangsaek-ro 240beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do
13595, Korea

2. Amotech Co.,Ltd (KR)

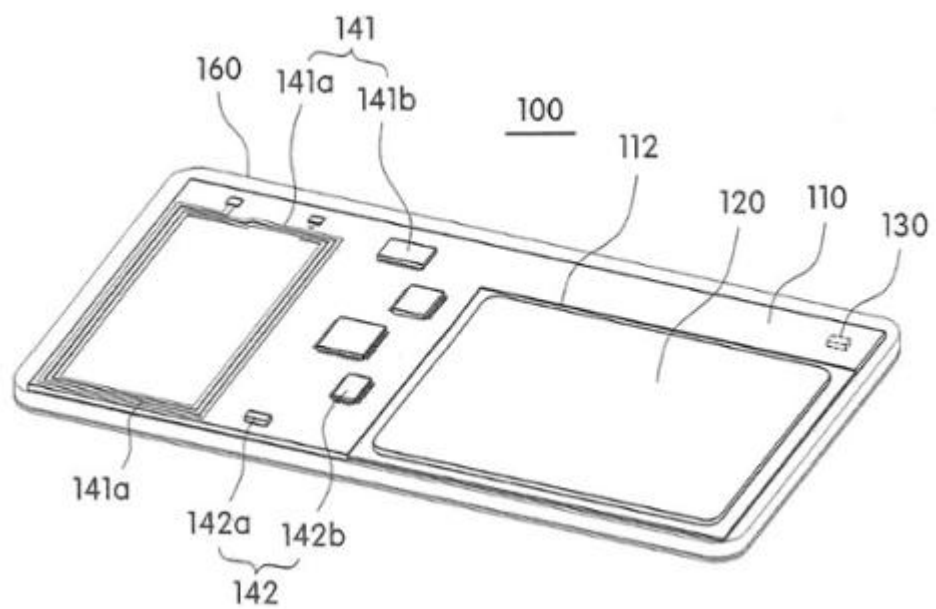
1 Lot, 5 Block, Namdonggongdan, 380, Namdongseo-ro, Namdong-gu, Incheon
21629, Korea

(72) LEE, Pyeong Han (KR); PARK, Kwang Beom (KR); KIM, Sung Wan (KR); KIM,
Hyoung Jun (KR); YOON, Sang Min (KR); KIM, Beom Jin (KR); BAEK, Hyung Il
(KR); RYU, Kyung Hyun (KR); PARK, Jae Il (KR); JUNG, Eul Young (KR); LEE,
Chan Woo (KR).

(74) Công ty TNHH Tư vấn ALIATLEGAL (ALIAT LEGAL)

(54) MÔĐUN CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ CƠ THỂ ĐƯỢC GẮN TRÊN DA GỒM BẢN
DẪN THÔNG MINH

(57) Sáng chế đề cập đến môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da theo phương án thực hiện của sáng chế này bao gồm: bộ phận cung cấp nguồn điện (120) được kết nối điện với bảng mạch in dẻo và cung cấp điện điều khiển; cảm biến nhiệt độ (130) được gắn trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo và thực hiện đo nhiệt độ cơ thể của người đeo; ít nhất một môđun truyền thông để truyền thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt độ đến môđun truyền thông bên ngoài; bộ phận điều khiển (150) để điều khiển bộ phận cung cấp nguồn điện (120), cảm biến nhiệt độ (130) và môđun truyền thông; bộ phận bảo vệ để ngăn chặn tiếp xúc với bên ngoài của bảng mạch in dẻo, bộ phận cung cấp nguồn điện (120), cảm biến nhiệt độ (130), môđun truyền thông và bộ phận điều khiển; và lớp màng được gắn riêng biệt vào một bề mặt của bộ phận bảo vệ và được hình thành từ mạng sợi nano có các vi mao quản để có thể ngăn chặn độ ẩm và cho phép không khí đi qua.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da và cụ thể hơn là môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da có khả năng thu thập thông tin sinh học của người đeo (người được gắn môđun cảm biến nhiệt độ) và truyền thông tin thu được ở trạng thái trong đó môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn vào cơ thể người đeo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiệt độ cơ thể và nhịp tim được đo đơn giản bằng nhiệt kế loại tiếp xúc hoặc nhiệt kế loại không tiếp xúc. Nhiệt kế nói chung bao gồm cảm biến thủy ngân, cảm biến cồn, cảm biến hồng ngoại và các loại tương tự.

Loại nhiệt kế như vậy có thể đo nhiệt độ cơ thể và nhịp tim của người đeo sau một khoảng thời gian xác định trước ở trạng thái đặt nhiệt kế hoặc tiếp xúc với cơ thể người đeo.

Theo đó, vì ở trạng thái đặt nhiệt kế lên bệnh nhân là trẻ sơ sinh hoặc trẻ nhỏ hoặc bệnh nhân di chuyển không thuận tiện nên để duy trì việc đo nhiệt độ cơ thể và nhịp tim của bệnh nhân luôn cần có người khác giúp đỡ. Theo đó, có nhược điểm về nhiệm vụ đo nhiệt độ và nhịp tim của bệnh nhân là trẻ sơ sinh hoặc trẻ nhỏ hoặc bệnh nhân di chuyển không thuận tiện là rất công kềnh.

Ngoài ra, để đo nhiệt độ cơ thể bằng nhiệt kế thông thường, trạng thái ở đó nhiệt kế tiếp xúc với cơ thể của người cần đo được duy trì trong khoảng thời gian xác định trước và nhiệt kế cần được lấy ra khỏi người đeo để kiểm tra nhiệt độ cơ thể để đọc nhiệt kế. Theo đó, có một vấn đề về nhiệm vụ kiểm tra nhiệt độ cơ thể theo thời gian thực hoặc sử dụng có tính chất định kỳ đối với nhiệt kế thông thường sẽ rất công kềnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế nhằm mục đích đề xuất môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da có khả năng chỉ cần gắn vào cơ thể người đeo và theo dõi nhiệt độ cơ thể của người đeo theo thời gian thực.

Ngoài ra, sáng chế cũng nhằm mục đích đề xuất môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da có khả năng nạp điện lại pin.

Ngoài ra, sáng chế cũng nhằm mục đích đề xuất môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da có khả năng đảm bảo tính thấm khí trong khi ngăn chặn thành phần có hiệu quả đi qua.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế này đề xuất môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể bao gồm bộ phận cung cấp nguồn điện được kết nối điện với bảng mạch in dẻo và được tạo cấu hình để cung cấp điện điều khiển, cảm biến nhiệt độ được gắn trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo và được tạo cấu hình để đo nhiệt độ cơ thể của người đeo, ít nhất một môđun truyền thông qua đó thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt độ được truyền đến môđun truyền thông bên ngoài, bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển bộ phận cung cấp nguồn điện, cảm biến nhiệt độ và môđun truyền thông, bộ phận bảo vệ được tạo cấu hình để ngăn chặn bảng mạch in dẻo, bộ phận cung cấp nguồn điện, cảm biến nhiệt độ, môđun truyền thông và bộ phận điều khiển không tiếp xúc với bên ngoài và lớp màng có thể tháo rời được để gắn vào một bề mặt của bộ phận bảo vệ và hình thành mạng sợi nano có vi mao quản để ngăn chặn độ ẩm và cho phép không khí đi qua lớp màng.

Theo một phương án điển hình của sáng chế này, bộ phận điều khiển có thể nhận nguồn điện từ bộ phận cung cấp nguồn điện bằng cách sử dụng chức năng đánh thức của ít nhất một môđun truyền thông và trong trường hợp nguồn điện được cung

cấp cho bộ phận điều khiển, ít nhất một môđun truyền thông có thể được ghép nối với môđun truyền thông bên ngoài.

Trong trường hợp này, ít nhất một môđun truyền thông có thể bao gồm một môđun truyền thông thứ nhất qua đó xác thực được thực hiện với môđun truyền thông bên ngoài và môđun truyền thông thứ hai qua đó thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt độ được truyền đi.

Ví dụ, môđun truyền thông thứ nhất có thể là môđun ăngten truyền thông trường gần (NFC) và môđun truyền thông thứ hai có thể là môđun ăngten Bluetooth.

Ngoài ra, bộ phận bảo vệ có thể bao gồm lỗ hở được hình thành trong khu vực tương ứng với cảm biến nhiệt độ để đi qua bộ phận bảo vệ và cảm biến nhiệt độ có thể được bố trí trong lỗ hở. Trong trường hợp này, lỗ hở có thể được lấp đầy bằng thành phần bịt kín và thành phần bịt kín có thể ngăn hơi ẩm bên ngoài lọt vào bảng mạch in dẻo.

Ngoài ra, vật liệu chức năng có thể bao gồm vật liệu lưu trữ khô, khó bảo quản ở trạng thái lỏng.

Lớp duy trì hình dạng có thể là mạng sợi nano, trong đó dung dịch kéo sợi trong đó loại polyme tổng hợp và dung môi được trộn với nhau là kéo sợi điện (electrospun) và được tích lũy để có các vi mao quản (lỗ mịn) và lớp chất lỏng có thể là mạng sợi nano, trong đó là giải pháp kéo sợi trong đó loại polyme hòa tan trong nước, vật liệu chức năng và dung môi được trộn với nhau, được kéo sợi điện và được tích lũy để có vi mao quản.

Vật liệu chức năng có thể là hỗn hợp có ít nhất một hợp phần trong số hợp phần hỗ trợ làm trắng da, hợp phần giúp làm giảm nếp nhăn da, hợp phần giúp ngăn chặn tia cực tím, hợp phần chống oxy hóa, hợp phần dưỡng da và tóc, và hợp phần kháng khuẩn.

Màng giải phóng có thể được gắn vào bề mặt tiếp xúc của lớp màng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế này, trong trạng thái môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể gắn trên da được gắn vào cơ thể người đeo, thông tin về nhiệt độ cơ thể của người đeo có thể thu nhận thông qua cảm biến nhiệt độ và thông tin về nhiệt độ cơ thể thu nhận có thể được truyền ra bên ngoài thông qua môđun truyền thông, và do đó trạng thái nhiệt độ cơ thể của người đeo có thể được kiểm tra và theo dõi theo thời gian thực.

Do việc cung cấp nguồn điện được bắt đầu trong trường hợp người đeo được xác thực thông qua môđun truyền thông, nên có thể bỏ qua nút điều khiển vật lý và do đó môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể có thể được thực hiện ở hình dạng mỏng.

Pin nhúng có thể được nạp điện lại, và lớp màng có thể được tách ra khỏi môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể, và do đó môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể có thể được tái sử dụng nhiều lần.

Vì lớp màng được dính vào da có thể ngăn chặn thành phần có hiệu quả đi qua lớp màng và cũng đảm bảo tính thấm khí, nên tác dụng có thể được tối đa hóa do thành phần có hiệu quả, và cũng ngăn chặn tác dụng phụ như các vấn đề về da.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ minh họa môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này.

Fig. 2 là hình vẽ nhìn từ dưới cùng minh họa trạng thái trong đó màng giải phóng được tách ra khỏi Fig. 1.

Fig. 3 là hình chiếu bằng của Fig. 1.

Fig. 4 là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường A-A của Fig. 3.

Fig. 5 là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường B-B của Fig. 3.

Fig. 6 là sơ đồ khối minh họa mối quan hệ giữa bộ phận điều khiển và các bộ phận khác của môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da theo sáng chế này.

Fig. 7 là hình vẽ sơ đồ minh họa môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da theo một phương án khác của sáng chế này.

Fig. 8 là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường C-C của Fig. 7.

Fig. 9a và Fig. 9b là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa cấu trúc chi tiết của lớp màng sử dụng cho môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án dễ dàng được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau và không giới hạn ở các phương án như được trình bày trong bản mô tả sáng chế ở đây. Các phần không liên quan đến mô tả sáng chế này sẽ được bỏ qua trong các hình vẽ để giải thích rõ ràng các phương án của sáng chế này. Các phần tương tự được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương ứng trong suốt bản mô tả sáng chế này.

Như được thể hiện trong Fig. 1 và Fig. 7, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này bao gồm bảng mạch in dẻo 110 (FPCB), bộ phận cung cấp nguồn điện 120, cảm biến nhiệt độ 130, ít nhất một môđun truyền thông 141 và 142, bộ phận điều khiển 150, bộ phận bảo vệ 160 và lớp màng 170 hoặc 170'.

Bảng mạch in dẻo 110 (FPCB 110) có thể là vật liệu cơ bản trên đó các phần tử mạch điện hoặc mẫu hình mạch điện khác nhau được gắn kết. Bảng mạch in dẻo 110 có thể là bảng mạch in dẻo đã biết có tính dẻo (linh hoạt) và sử dụng polyimide (PI), polyetylen terephthalat (PET) hoặc tương tự, và các thành phần mạch có thể là các thành phần loại chíp được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng đã được xác định trước.

Trong trường hợp này, bảng mạch in dẻo 110 có thể bao gồm phần cắt 112 có diện tích được xác định trước và được hình thành để cắt vào bên trong. Trong trường hợp này, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được đặt trong phần cắt 112. Ví dụ, phần cắt 112 có thể được tạo thành để cắt vào bên trong từ bất kỳ một góc nào trong bốn góc của bảng mạch in dẻo 110.

Theo đó, trong trường hợp bộ phận cung cấp nguồn điện 120 được đặt trong phần cắt 112, một phần hoặc toàn bộ độ dày của bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được đặt trong phần cắt 112. Theo đó, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da có thể được hình thành ở dạng màng mỏng.

Bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể cung cấp nguồn điện điều khiển cần thiết để điều khiển các phần tử mạch điện được gắn trên bảng mạch in dẻo 110. Cuối cùng, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được kết nối điện với bảng mạch in dẻo 110.

Mặc dù bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được xếp chồng lên nhau trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo 110, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được đặt trong phần cắt 112 để giảm tổng độ dày như đã được mô tả ở trên và có thể được kết nối điện với bảng mạch in dẻo 110.

Ví dụ, mặc dù bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể là pin đồng xu đã biết hoặc pin dạng hình chữ nhật, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể là pin dẻo dạng tấm để giảm trọng lượng và thể tích của chúng và cũng có dung lượng cao. Ví dụ cụ thể, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể là loại pin giấy đã biết hoặc loại pin dạng túi.

Nghĩa là, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo sáng chế này có thể đảm bảo đủ khả năng nạp điện, giảm tổng trọng lượng và có dạng màng mỏng vì bộ phận cung cấp nguồn điện 120 được hình thành như tấm pin dẻo.

Trong trường hợp này, mặc dù bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể là pin sơ cấp, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể là pin thứ cấp (nạp điện lại được) có khả năng tái sử dụng. Ngoài ra, trong trường hợp bộ phận cung cấp nguồn điện 120 là pin thứ cấp, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được nạp điện lại thông qua phương pháp truyền điện không dây.

Ví dụ, như được minh họa trong Fig. 7, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này có thể bao gồm ăngten nhận nguồn điện không dây 180 và ăngten nhận nguồn điện không dây 180 có thể là mẫu

hình ăngten được hình thành trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo 110 để có mẫu hình được xác định trước.

Theo đó, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 200 được gắn trên da có thể nhận được nguồn điện không dây được truyền từ bộ nạp điện bên ngoài thông qua ăngten nhận nguồn điện không dây 180 và nạp điện lại cho bộ phận cung cấp nguồn điện 120 bằng nguồn điện không dây đã nhận được. Trong trường hợp này, phương pháp nạp điện không dây có thể là một trong những phương pháp cảm ứng từ đã biết, phương pháp cộng hưởng từ hoặc phương pháp siêu âm.

Ăngten nhận nguồn điện không dây 180 có thể được hình thành trực tiếp trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo 110 thông qua phương pháp in sử dụng dây dẫn điện.

Trong trường hợp này, bảng mạch in dẻo 110 có thể bao gồm mạch nạp điện không dây (không hiển thị) để nạp điện lại cho bộ phận cung cấp nguồn điện 120 với nguồn điện được nhận qua ăngten nhận nguồn điện không dây 180. Ngoài ra, bảng mạch in dẻo 110 có thể còn bao gồm mạch bảo vệ để ngăn chặn quá mức của bộ phận cung cấp nguồn điện 120 khi bộ phận cung cấp nguồn điện 120 được nạp điện. Mạch nạp điện không dây và mạch bảo vệ có thể được điều khiển thông qua việc điều khiển bộ phận điều khiển 150.

Theo đó, trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này, năng lượng điện của bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được nạp điện lại thông qua phương pháp không dây, và có thể bảo đảm nguồn điện điều khiển ổn định. Ngoài ra, trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này, ngay cả khi nguồn điện của bộ phận cung cấp nguồn điện 120 bị xả hoàn toàn, bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được nạp điện lại, và do đó bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được tái sử dụng mà không cần phải thay thế.

Đồng thời, trong trường hợp môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này bao gồm ăngten nhận nguồn điện không dây 180, như được minh họa trong Fig. 8, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 200 được gắn

trên da có thể bao gồm tám chấn 182 đã biết được đặt ở khu vực tương ứng với ăngten nhận nguồn điện không dây 180. Tám chấn 182 có thể chấn từ trường được tạo ra từ ăngten nhận nguồn điện không dây 180 và tập trung từ trường theo hướng cần thiết để cải thiện hiệu quả nạp điện không dây.

Trong trường hợp này, bất kỳ vật liệu từ tính đã biết nào, chẳng hạn như vật liệu ferit, vật liệu vô định hình hoặc polyme được sử dụng trong tám chấn, có thể được sử dụng trong tám chấn. Ngoài ra, tám chấn cũng có thể được hình thành để được tách thành nhiều mảnh mịn thông qua xử lý tạo vảy để đảm bảo tính dẻo.

Cảm biến nhiệt độ 130 có thể được gắn trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo 110 và phát hiện nhiệt độ cơ thể của người đeo.

Cụ thể, cảm biến nhiệt độ 130 có thể được gắn trên bề mặt dưới cùng của cả hai bề mặt của bảng mạch in dẻo 110. Theo đó, trong trường hợp môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này được gắn vào cơ thể, cảm biến nhiệt độ 130 có thể dễ dàng tiếp xúc với cơ thể của người đeo.

Cuối cùng, như được minh họa trong Fig. 2, lỗ hờ 162 có thể được hình thành trong một khu vực, tương ứng với cảm biến nhiệt độ 130, của bộ phận bảo vệ 160 để đi qua bộ phận bảo vệ 160. Theo đó, trong trường hợp môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo sáng chế này được gắn trên da của người đeo, cảm biến nhiệt độ 130 có thể áp sát với da của người đeo thông qua lỗ hờ 162 và dễ dàng đo nhiệt độ cơ thể của người đeo.

Trong trường hợp này, cảm biến nhiệt độ 130 có thể được điều khiển bằng cách điều khiển bộ phận điều khiển 150 và thông tin về nhiệt độ cơ thể được cảm biến nhiệt độ 130 phát hiện có thể được truyền đến thiết bị bên ngoài thông qua môđun truyền thông 142. Ngoài ra, nhiệt độ cơ thể có thể được đo bằng cảm biến nhiệt độ 130 theo định kỳ hoặc liên tục.

Trong trường hợp này, như được minh họa trong Fig. 5, lỗ hờ 162 có thể được lấp đầy bằng thành phần bịt kín 164 để ngăn hơi ẩm lọt vào một bên của bảng mạch in dẻo 110. Thành phần bịt kín 164 có thể lấp đầy khoảng trống giữa lỗ hờ 162 và cảm

biến nhiệt độ 130 dọc theo một cạnh của lỗ hở 162 hoặc có thể lấp đầy lỗ hở 162 để che phủ hoàn toàn cảm biến nhiệt độ 130.

Ít nhất một môđun truyền thông 141 và 142 có thể được gắn trên bảng mạch in dẻo 110 và ít nhất một môđun truyền thông 141 và 142 có thể được truyền thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt độ 130 đến môđun truyền thông bên ngoài.

Trong trường hợp này, ít nhất một môđun truyền thông 141 và 142 có thể dùng để cung cấp dữ liệu được đo bằng cảm biến nhiệt độ 130 cho thiết bị điện tử bên ngoài và đóng vai trò là công tắc cho phép cung cấp nguồn điện cho bộ phận cung cấp nguồn điện 120 cho bộ phận điều khiển 150 thông qua chức năng đánh thức.

Đó là, trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này, trong trường hợp người đeo được xác thực thông qua môđun truyền thông 141, nguồn điện của bộ phận cung cấp nguồn điện 120 có thể được cung cấp cho bộ phận điều khiển 150. Theo đó, trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này, có thể bỏ qua công tắc hoặc nút vật lý can thiệp của người đeo.

Theo đó, do môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này không can thiệp bật hoặc tắt để điều khiển, có thể bỏ qua các nút bật hoặc tắt vật lý. Theo đó, trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này, do cấu trúc của sản phẩm có thể được đơn giản hóa và các nút bật và tắt vật lý được bỏ qua, nên sản phẩm có thể được làm mỏng thêm.

Cuối cùng, ít nhất một môđun truyền thông 141 và 142 có thể bao gồm môđun truyền thông thứ nhất 141 để xác thực với thiết bị điện tử bên ngoài và môđun truyền thông thứ hai 142 để truyền thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt độ 130 thông qua ghép nối với môđun truyền thông bên ngoài được bao gồm trong các thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo sáng chế này, thiết bị điện tử bên ngoài có thể là thiết bị điện tử cầm tay chẳng hạn như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng cá nhân (PC), máy chủ, hoặc thiết bị y tế. Ngoài ra, thiết bị điện tử bên ngoài có thể là thiết bị trong đó môđun

truyền thông tương ứng với ít nhất một trong các môđun truyền thông thứ nhất 141 và môđun truyền thông thứ hai 142 được nhúng vào.

Ví dụ cụ thể, môđun truyền thông thứ nhất 141 có thể là môđun ăngten truyền thông trường gần (NFC) và môđun truyền thông thứ hai 142 có thể là môđun ăngten Bluetooth. Ngoài ra, thiết bị điện tử bên ngoài có thể là điện thoại thông minh trong đó môđun ăngten NFC và môđun ăngten Bluetooth được nhúng vào.

Cuối cùng, ăngten NFC 141a có thể được tạo thành mẫu hình trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo 110 và ăngten Bluetooth 142a có thể được gắn trên bảng mạch in dẻo 110 để được đặt bên ngoài ăngten NFC 141a. Ngoài ra, bảng mạch in dẻo 110 có thể bao gồm chip điều khiển 141b và 142b để điều khiển ăngten NFC 141a và ăngten Bluetooth 142a.

Theo đó, trong trường hợp môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này gần với thiết bị điện tử bên ngoài, người đeo có thể được xác thực thông qua ăngten NFC 141a. Ngoài ra, trong trường hợp thiết bị đeo được xác thực qua ăngten NFC 141a, do nguồn điện được cung cấp cho môđun ăngten Bluetooth bởi bộ phận cung cấp nguồn điện 120, môđun ăngten Bluetooth có thể được ghép nối với môđun ăngten Bluetooth có trong điện thoại thông minh.

Theo đó, dữ liệu được đo bằng cảm biến nhiệt độ 130 có thể được truyền đến điện thoại thông minh ghép nối thông qua môđun truyền thông thứ hai 142 và người đeo có thể kiểm tra dữ liệu được đo bằng cảm biến nhiệt độ 130 qua điện thoại thông minh theo thời gian thực.

Trong trường hợp này, dữ liệu được truyền tới điện thoại thông minh có thể được lưu trữ trong điện thoại thông minh hoặc được lưu trữ riêng biệt trong máy chủ hoặc thiết bị điện tử khác bằng cách sử dụng mạng được kết nối với điện thoại thông minh.

Theo sáng chế này, môđun ăngten NFC đã được mô tả như một ví dụ về môđun truyền thông thứ nhất 141 để xác thực người đeo, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó, và bất kỳ phương pháp truyền thông không dây tầm ngắn đã biết nào, chẳng hạn

như phương pháp truyền thông nhận dạng tần số vô tuyến (RFID), phương pháp truyền thông dữ liệu hồng ngoại (IrDA), phương pháp truyền thông băng siêu rộng (UWB), phương pháp truyền thông không dây (ZigBee), phương pháp truyền thông tầm xa (LoRa), phát hiện và phạm vi vô tuyến (RADAR) phương pháp truyền thông, có thể sử dụng phương pháp truyền thông không dây công suất thấp hoặc phương pháp truyền thông không dây (Wi-Fi) và bảng mạch in dẻo 110 có thể bao gồm bộ chip phù hợp với phương pháp truyền thông được áp dụng.

Ngoài ra, môđun truyền thông thứ nhất 141 cũng có thể là môđun truyền thông diện rộng để thực hiện truyền thông không dây theo phương pháp liên lạc bao gồm điều chế không gian (SM), dịch vụ vô tuyến gói chung (GPRS), tốc độ dữ liệu nâng cao cho hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM) tiên tiến (EDGE), LTE tiên tiến (LTE-A), tiến hóa dài hạn (LTE), đa truy nhập phân chia mã (CDMA), CDMA băng rộng (WCDMA), tối ưu hóa dữ liệu tiến hóa (EVDO), băng thông rộng không dây (WiBro), hoặc khả năng tương tác toàn cầu đối với truy nhập vi ba (WiMax).

Bộ phận điều khiển 150 có thể tạo thông tin hiệu quả dựa trên tín hiệu được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 130 và lệnh điều khiển để truyền thông tin được tạo ra bên ngoài và điều khiển chung môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn vào da.

Cuối cùng, bộ phận điều khiển 150 có thể bao gồm ít nhất một phần tử mạch điện được gắn trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo 110.

Ví dụ, phần tử mạch điện có thể là bộ chip như bộ vi điều khiển (MCU) có khả năng tạo dữ liệu dựa trên tín hiệu được đo bởi cảm biến nhiệt độ 130 và truyền dữ liệu ra bên ngoài.

Như đã mô tả ở trên, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này có thể truyền nhiệt độ cơ thể của người đeo, được đo bằng cảm biến nhiệt độ 130, đến máy chủ hoặc thiết bị điện tử gần với hoặc đi khỏi môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 thông qua môđun truyền thông thứ hai 142.

Theo đó, máy chủ hoặc thiết bị điện tử có thể lưu trữ dữ liệu được truyền từ môđun truyền thông thứ hai 142 và cập nhật thông tin về nhiệt độ cơ thể của người đeo để tích lũy thông tin về nhiệt độ cơ thể của người đeo theo thời gian thực hoặc định kỳ.

Theo đó, dữ liệu được lưu trữ trong máy chủ hoặc thiết bị điện tử có thể được theo dõi theo thời gian thực hoặc theo ngày được tích lũy trong máy chủ hoặc thiết bị điện tử có thể được sử dụng để phân tích và sử dụng thông tin về nhiệt độ cơ thể của người đeo để quản lý trạng thái sức khỏe của người đeo.

Ngoài ra, trong trường hợp người đeo là bệnh nhân hoặc người già có nhiệt độ cơ thể cần được theo dõi theo thời gian thực hoặc định kỳ, người đeo có thể được theo dõi theo thời gian thực hoặc định kỳ sử dụng thông tin về nhiệt độ cơ thể của thiết bị đeo được truyền đến máy chủ hoặc thiết bị điện tử và có thể cung cấp hỗ trợ kịp thời trong tình huống khẩn cấp.

Như đã được mô tả ở trên, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này có thể được áp dụng trong hệ thống chăm sóc sức khỏe, ngành công nghiệp chăm sóc người cao tuổi và lĩnh vực y tế.

Trong khi đó, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này có thể bao gồm bộ phận bảo vệ 160 để ngăn chặn các mẫu hình mạch điện và các phần tử mạch điện hoặc bộ phận cung cấp nguồn điện 120 được gắn trên bảng mạch in dẻo 110 không tiếp xúc với bên ngoài.

Bộ phận bảo vệ 160 có thể được tạo thành từ vật liệu có tính dẻo để có thể bảo đảm tính dẻo trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 để gắn trên da theo một phương án của sáng chế này.

Theo đó, ngay cả khi môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này được gắn vào phần eo của cơ thể người đeo, trạng thái trong đó môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da được ép sát vào cơ thể người đeo có thể được duy trì liên tục.

Cuối cùng, bộ phận bảo vệ 160 có thể là nhựa polyme florua như PET, polypropylen (PP) hoặc polyetylen (PE), dạng tấm như giấy nhả hoặc bộ phận đúc

được tạo thành từ vật liệu nhựa bao gồm silicon hoặc polyuretan. Tuy nhiên, vật liệu của bộ phận bảo vệ 160 không bị giới hạn ở đó, và bất kỳ vật liệu nào có tính dẻo đều có thể được sử dụng làm vật liệu này.

Lớp màng 170 hoặc 170' có thể được gắn vào một bề mặt của bộ phận bảo vệ 160 bởi một bộ phận dính 166. Lớp màng 170 hoặc 170' có thể được gắn trực tiếp vào da của người đeo khi môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này được sử dụng.

Trong trường hợp này, lớp màng 170 hoặc 170', có thể có đặc tính ngăn chặn độ ẩm và đặc tính thấm khí. Đó là, lớp màng 170 hoặc 170', có thể được hình thành từ mạng sợi nano có vi mao quản để hơi ẩm có thể bị chặn nhưng không khí có thể đi qua lớp màng 170 hoặc 170'. Là một ví dụ không hạn chế, đường kính trung bình của vi mao quản có thể bằng 10 μm hoặc nhỏ hơn.

Theo đó, lớp màng 170 hoặc 170', có thể đẩy nhanh sự thẩm thấu của thành phần có hiệu quả như vật liệu chức năng vào da do đặc tính ngăn chặn độ ẩm và cũng có thể cung cấp không khí cho da do tính thấm khí. Theo đó, ngay cả khi môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này được gắn vào người đeo trong một thời gian dài, người đeo có thể được bảo vệ khỏi tác dụng phụ chẳng hạn như các vấn đề về da.

Trong trường hợp này, bộ phận kết dính 166 có thể là bộ phận không phải là dạng băng dính hoặc chất kết dính hoặc có thể là bộ phận loại băng trong đó chất kết dính hoặc dán dính vào cả hai bề mặt của băng, chẳng hạn như băng keo hai mặt. Tốt hơn là, bộ phận kết dính 166 có thể là bộ phận có thể tháo rời để môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này có thể tái sử dụng.

Ngoài ra, lớp màng 170 hoặc 170', có thể bao phủ hoàn toàn một bề mặt của bộ phận bảo vệ 160 hoặc một phần tương ứng với lỗ hờ 162 có thể được hình thành dạng mở để sao cho cảm biến nhiệt độ 130 được tiếp xúc với bên ngoài.

Trong trường hợp này, lớp màng 170 có thể được gắn vào một phần cơ thể của người đeo bằng một ống được đặt vào da của người đeo.

Theo đó, lớp màng 170 có thể bảo vệ ống được đặt vào da của người đeo hoặc đẩy nhanh quá trình thẩm thấu của thành phần có hiệu quả làm lợi cho da nhằm thấm vào da của người đeo.

Trong trường hợp này, ống có thể là chất lỏng hỗn hợp, trong đó thành phần trộn, thành phần làm khô, thành phần kiểm soát độ nhớt và thành phần giữ ẩm được trộn với nhau theo tỷ lệ được xác định trước. Ví dụ, ống có thể là chất lỏng hỗn hợp trong đó nước là thành phần pha trộn, rượu là thành phần làm khô, polyme là thành phần kiểm soát độ nhớt và dầu là thành phần giữ ẩm được trộn với nhau đúng theo tỷ lệ được xác định trước.

Cụ thể là, tổng thời gian làm khô của môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn vào da, có thể được điều khiển bằng ống trong đó tỷ lệ phần trăm của thành phần trộn, thành phần làm khô, thành phần kiểm soát độ nhớt, và thành phần giữ ẩm được điều chỉnh đúng theo mục đích sử dụng.

Trong trường hợp này, ống có thể còn bao gồm vật liệu chức năng ngoài bốn thành phần chính đã nêu, vai trò và chức năng của lớp màng 170 hoặc 170' có thể được thay đổi tùy theo vật liệu chức năng nào có mặt trong hợp phần trong ống.

Ví dụ, trong trường hợp ống bao gồm vật liệu chức năng, lớp màng 170 có thể che phủ và bảo vệ ống. Trong trường hợp này, lớp màng 170 có thể đóng vai trò là lớp bảo vệ sao cho vật liệu chức năng có trong ống dễ dàng thấm vào da của người đeo.

Ngoài ra, trong trường hợp lớp màng 170' bao gồm lớp thuốc lỏng 172 bao gồm vật liệu chức năng, lớp màng 170' có thể đóng vai trò là nguồn cung cấp vật liệu chức năng cho da của người đeo. Trong trường hợp này, ống có thể không bao gồm vật liệu chức năng và có thể dùng làm dung môi để hòa tan lớp thuốc lỏng 172. Mô tả chi tiết về chúng sẽ được mô tả dưới đây.

Theo sáng chế này, vật liệu chức năng là hợp phần làm đẹp da và chăm sóc vết thương và có thể là hỗn hợp bao gồm ít nhất một trong số các hợp phần hỗ trợ làm trắng da (arbutin, niacinamit hoặc ascorbic acid), hợp phần giúp làm giảm nếp nhăn da (retinol hoặc adenosin), hợp phần giúp ngăn chặn tia cực tím (titan dioxide), hợp phần

giúp giữ độ ẩm và độ đàn hồi của da (dịch lọc chất nhầy của ốc sên, acetylhexapeptit, collagen nhân sâm đỏ, ceramit nước, peptit tái sinh hoặc nước luộc thịt lên men galatomyces), yếu tố tăng trưởng như yếu tố tăng trưởng biểu bì (EGF) hoặc yếu tố tăng trưởng nguyên bào sợi (FGF), protein cho trị liệu, hoặc chất kháng vi khuẩn như vật liệu nano bạc hoặc chitosan.

Ngoài ra, vật liệu chức năng cũng có thể là hỗn hợp bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn trong số collagen hòa tan trong nước, bạch kim thực vật, tocopherol, xylitol và chiết xuất thực vật.

Trong trường hợp này, lớp màng 170 hoặc 170' có thể đóng vai trò là lớp bảo vệ, trong đó đơn giản là che phủ da của người đeo hoặc có thể đóng vai trò là lớp bảo vệ che phủ da của người đeo và dùng để cung cấp thành phần có hiệu quả cho da của người đeo.

Cụ thể, như được minh họa trong Fig. 9a, trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo sáng chế này, lớp màng 170 có thể là mạng sợi nano có một lớp trong đó dung dịch kéo sợi trong đó polyme tổng hợp và dung môi được trộn với nhau để kéo sợi điện và tích lũy để có vi mao quản. Trong trường hợp này, dung môi có thể là nước hoặc rượu hoặc cũng có thể là dung môi hữu cơ khác với nước hoặc rượu.

Trong trường hợp này, polyme tổng hợp có thể là polyme hình thành sợi không bị hòa tan bởi dung môi nhưng có khả năng kéo sợi điện để hình thành mạng sợi nano thông qua kéo sợi điện. Theo đó, ngay cả khi lớp màng 170 tiếp xúc với dung môi có trong thành phần hiệu quả như thuốc lỏng hoặc ống được bôi lên da người đeo, lớp màng 170 có thể không bị hòa tan bởi dung môi và có thể duy trì hình dạng của mạng sợi nano.

Theo đó, ở trạng thái trong đó ống bao gồm thành phần có hiệu quả được đặt vào da của người đeo, một bề mặt của lớp màng 170 được gắn vào phần cơ thể mà ống được sử dụng để che phần cơ thể và lớp màng 170 có thể bảo vệ ống đặt vào phần cơ thể.

Trong trường hợp này, do lớp màng 170 được hình thành từ polyme tổng hợp không bị hòa tan bởi dung môi, lớp màng 170 có thể được gắn trên da trong một thời gian dài ở trạng thái trong đó hình dạng của mạng sợi nano được duy trì.

Ngoài ra, lớp màng 170 có thể ngăn thành phần hiệu quả có trong ống đi qua lớp màng 170 và chuyển sang bộ phận bảo vệ 160. Theo đó, thành phần hiệu quả có thể được hấp thụ một cách hiệu quả trong cơ thể người đeo nhờ lớp màng 170.

Polyme tổng hợp không bị giới hạn cụ thể nào khi polyme tổng hợp là loại nhựa có khả năng hòa tan bởi dung môi để kéo sợi điện và có khả năng hình thành sợi nano bằng cách kéo sợi điện và không bị hòa tan bởi dung môi. Ví dụ không hạn chế, polyme tổng hợp có thể là polyvinyliden florua (PVdF), poly(vinyliden florua-co-hexafluoropropylen), perfluoropolyme, polyvinylchlorit, polyvinyliden chlorit hoặc copolyme của chúng, polyetylen glycol dialkyl este và dẫn xuất polyetylen glycol bao gồm polyetylen glycol dialkyl este, poly(oxymetylen-oligo-oxetylen), polyoxit bao gồm polyetylen oxit và polypropylen oxit, polyvinylaxetat, poly(vinylpyrrolidon-vinylaxetat), polystyren và copolyme polystyren acrylonitril, copolyme polyacrylonitril (PAN), copolyme polyacrylonitril bao gồm copolyme polyacrylonitril metyl metacrylat bao gồm copolyme acrylat, polymetylmetylacrylat, copolyme polymetylmetylacrylat, hoặc hỗn hợp của chúng.

Một ví dụ khác, như được minh họa trong Fig. 9b, trong môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo một phương án của sáng chế này, lớp màng 170' có thể bao gồm lớp duy trì hình dạng 171 và lớp thuốc lỏng 172.

Trong trường hợp này, lớp duy trì hình dạng 171 có thể được tạo thành từ vật liệu polyme tổng hợp có khả năng kéo sợi điện, và lớp thuốc lỏng 172 có thể được tạo thành từ polyme hòa tan trong nước trong đó có thể hòa tan trong nước và có thể kéo sợi điện và là vật liệu chức năng.

Cụ thể, lớp duy trì hình dạng 171 có thể là mạng sợi nano được hình thành bằng cách trộn hỗn hợp polyme tổng hợp có thể kéo sợi điện và dung môi theo tỷ lệ thích hợp để chuẩn bị dung dịch kéo sợi và bằng cách kéo sợi điện dung dịch kéo sợi để có được vi mao quản.

Trong trường hợp này, polyme tổng hợp có thể là loại polyme hình thành sợi không bị hòa tan bởi dung môi nhưng có khả năng kéo sợi điện được hình thành dưới dạng mạng sợi nano có các vi mao quản thông qua quá trình kéo sợi điện. Theo đó, ngay cả khi lớp thuốc lỏng 172 tan trong nước tiếp xúc với ống được đặt vào da của người đeo và được giải phóng ở trạng thái lỏng hoặc gel, lớp duy trì hình dạng 171 có thể không bị hòa tan bởi dung môi có trong ống và có thể duy trì hình dạng của mạng sợi nano. Theo đó, lớp duy trì hình dạng 171 có thể dùng để bảo vệ lớp thuốc lỏng 172 được giải phóng.

Theo đó, ngay cả khi lớp thuốc lỏng 172 được giải phóng do tiếp xúc với dung môi, lớp màng 170' có thể duy trì trạng thái trong đó lớp màng 170' được gắn trên da do lớp duy trì hình dạng 171.

Ngoài ra, trong trường hợp lớp thuốc lỏng 172 được giải phóng bởi dung môi, lớp duy trì hình dạng 171 có thể hấp thụ vật liệu polyme hòa tan trong nước tạo thành lớp thuốc lỏng 172 thông qua các vi mao quản. Theo đó, lớp duy trì hình dạng 171 có thể đóng vai trò là lớp giữ ẩm để giữ lại độ ẩm.

Trong trường hợp này, lớp duy trì hình dạng 171 không bị hòa tan bởi ống được đặt vào da của người đeo và có thể được tạo thành từ vật liệu giống như lớp màng 170 đã được mô tả ở trên.

Ngoài ra, lớp thuốc lỏng 172 có thể là mạng sợi nano được hình thành bằng cách trộn polyme hòa tan trong nước, vật liệu chức năng và dung môi theo tỷ lệ thích hợp để chuẩn bị dung dịch kéo sợi và bằng cách kéo sợi điện dung dịch kéo sợi để có vi mao quản.

Đó là, lớp thuốc lỏng 172 có thể được tạo thành từ dung dịch kéo sợi trong đó vật liệu polyme hòa tan trong nước và vật liệu chức năng được trộn với nhau. Theo đó, khi lớp thuốc lỏng 172 tiếp xúc với ống được đặt vào da của người đeo, lớp thuốc lỏng 172 có thể được thay đổi sang trạng thái giải phóng, vật liệu chức năng có thể được hấp thụ vào da và vật liệu polyme tan trong nước có thể được hấp thụ trong lớp duy trì hình dạng 171.

Trong trường hợp này, vật liệu polyme hòa tan trong nước không bị giới hạn cụ thể nào khi vật liệu polyme hòa tan trong nước là vật liệu polyme hòa tan trong nước hoặc rượu và có thể kéo sợi điện để tạo thành sợi nano thông qua quá trình kéo sợi điện. Là một ví dụ không hạn chế, vật liệu polyme hòa tan trong nước có thể là hỗn hợp bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn trong số rượu polyvinyl (PVA), polyvinyl pyrrolidon (PVP), polyetylen oxit (PEO), cacboxyl metyl xenluloza (CMC), tinh bột, polyacrylic axit (PAA), và hyaluronic axit.

Ngoài ra, trong phương án này, ống có thể bao gồm vật liệu chức năng, nhưng ống không bao gồm vật liệu chức năng có thể được sử dụng do lớp thuốc lỏng 172 bao gồm cả vật liệu chức năng.

Trong khi đó, vật liệu chức năng có trong lớp thuốc lỏng 172 có thể là vật liệu bảo quản khô, trong đó khó bảo quản ở trạng thái lỏng. Vật liệu bảo quản khô có thể được giải phóng ở trạng thái lỏng hoặc gel khi hòa tan polyme hòa tan trong nước. Theo đó, vật liệu lưu trữ khô được giải phóng ở trạng thái lỏng hoặc gel có thể được hấp thụ vào da của người đeo một cách thuận lợi.

Ví dụ, vật liệu bảo quản khô có thể là vitamin, enzym, protein, dẫn xuất peptit-vitamin C hoặc tương tự. Nói chung, các vật liệu lưu trữ khô như đã được mô tả ở trên có đặc tính chỉ hòa tan ở trạng thái lỏng. Tuy nhiên, rất khó để lưu trữ vật liệu lưu trữ khô trong một thời gian dài ở trạng thái lỏng.

Theo sáng chế này, vật liệu bảo quản khô, khó bảo quản ở trạng thái lỏng, được bao gồm trong dung dịch kéo sợi cùng với vật liệu polyme hòa tan trong nước và dung môi, dung dịch kéo sợi bao gồm cả vật liệu lưu trữ khô được kéo sợi điện tạo thành sợi nano để tạo thành lớp thuốc lỏng 172 có dạng mạng sợi nano, và do đó vật liệu lưu trữ khô có thể bị hạn chế trong các chất không tạo thành lớp thuốc lỏng 172 ở trạng thái khô.

Theo đó, vật liệu lưu trữ khô, khó bảo quản ở trạng thái lỏng, có thể được lưu trữ trong một thời gian dài, và trong trường hợp polyme hòa tan trong nước bị hòa tan bởi dung môi, vật liệu chức năng ở trạng thái khô được giải phóng cùng với polyme hòa tan trong nước và truyền vào da và do đó thấm vào da một cách thuận lợi.

Đó là, khi môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo sáng chế này được gắn vào da, polyme hòa tan trong nước tạo thành lớp thuốc lỏng 172 bị hòa tan bởi dung môi và vật liệu chức năng bị hạn chế trong polyme hòa tan trong nước có thể được giải phóng. Theo đó, vật liệu chức năng được giải phóng có thể được hấp thụ vào da, và polyme hòa tan trong nước được hòa tan bởi dung môi có thể được hấp thụ trong lớp duy trì dạng 171.

Ngoài ra, dung dịch kéo sợi tạo thành lớp thuốc lỏng 172 cũng có thể bao gồm dầu theo tỷ lệ được xác định trước để kiểm soát một cách thích hợp khoảng thời gian mà lớp thuốc lỏng 172 bị hòa tan khi lớp thuốc lỏng 172 tiếp xúc với dung môi. Theo đó, do tổng thời gian làm khô mà lớp màng 170' gắn trên da của người đeo được kiểm soát, nên có thể sử dụng khoảng thời gian khô thích hợp cho mục đích sử dụng, chẳng hạn như ngủ, bao gói và bảo vệ có thể được thực hiện.

Trong khi đó, môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể 100 hoặc 200 được gắn trên da theo sáng chế này có thể bao gồm màng giải phóng 190 được gắn vào một bề mặt của lớp màng 170 hoặc 170'. Màng giải phóng 190 có thể ngăn lớp màng 170 hoặc 170' tiếp xúc với bên ngoài.

Ví dụ, màng giải phóng 190 có thể là nhựa polyme florua như PET, PP và PE hoặc giấy giải phóng.

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế này đã được mô tả, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn trong các phương án được đề xuất này và các phương án khác có thể dễ dàng được đề xuất bởi người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật bằng cách thêm, sửa đổi và xóa các thành phần khác trong cùng phạm vi của sáng chế và những điều này cũng vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da, bao gồm:

bộ phận cung cấp nguồn điện được kết nối điện với bảng mạch in dẻo và được tạo cấu hình để cung cấp điện điều khiển;

cảm biến nhiệt độ được gắn trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo và được tạo cấu hình để đo nhiệt độ cơ thể của người đeo;

ít nhất một môđun truyền thông qua đó thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt độ được truyền đến môđun truyền thông bên ngoài;

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển bộ phận cung cấp nguồn điện, cảm biến nhiệt độ và môđun truyền thông;

bộ phận bảo vệ được tạo cấu hình để ngăn chặn bảng mạch in dẻo, bộ phận cung cấp nguồn điện, cảm biến nhiệt độ, môđun truyền thông và bộ phận điều khiển không tiếp xúc với bên ngoài; và

lớp màng có thể tháo rời được để gắn vào một bề mặt của bộ phận bảo vệ và hình thành mạng sợi nano có vi mao quản để ngăn chặn độ ẩm và cho phép không khí đi qua lớp màng;

trong đó lớp màng được hình thành để có cấu trúc xếp chồng bao gồm:

lớp duy trì hình dạng được tạo thành từ mạng sợi nano trong đó các sợi nano bao gồm polyme tổng hợp được tích lũy và xếp chồng lên nhau trên một bề mặt của bộ phận bảo vệ; và

lớp thuốc lỏng được tạo thành từ mạng sợi nano trong đó các sợi nano bao gồm vật liệu chức năng và polyme hòa tan trong nước được tích lũy và xếp chồng lên nhau trên một bề mặt của lớp duy trì hình dạng.

2. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó:

bộ phận điều khiển có thể nhận nguồn điện từ bộ phận cung cấp nguồn điện

bằng cách sử dụng chức năng đánh thức của ít nhất một môđun truyền thông; và

trong trường hợp nguồn điện được cung cấp cho bộ phận điều khiển, ít nhất một môđun truyền thông được ghép nối với môđun truyền thông bên ngoài.

3. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 2, trong đó ít nhất một môđun truyền thông bao gồm:

môđun truyền thông thứ nhất qua đó xác thực được thực hiện với môđun truyền thông bên ngoài; và

môđun truyền thông thứ hai qua đó thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt độ được truyền đi.

4. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 3, trong đó:

môđun truyền thông thứ nhất là môđun ăngten truyền thông trường gần (NFC); và

môđun truyền thông thứ hai là môđun ăngten Bluetooth.

5. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó:

bộ phận bảo vệ bao gồm lỗ hở được hình thành trong khu vực tương ứng với cảm biến nhiệt độ để đi qua bộ phận bảo vệ; và

cảm biến nhiệt độ có thể được bố trí trong lỗ hở.

6. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 5, còn bao gồm thành phần bịt kín lắp đầy lỗ hở,

trong đó thành phần bịt kín ngăn hơi ẩm bên ngoài lọt vào bảng mạch in dẻo.

7. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó:

bảng mạch in dẻo bao gồm phần cắt có diện tích được xác định trước và được hình thành để cắt vào bên trong; và

bộ phận cung cấp nguồn điện được đặt trong phần cắt.

8. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó bộ phận cung cấp nguồn điện bao gồm pin dẻo dạng tấm.

9. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, còn bao gồm ăngten nhận nguồn điện không dây có mẫu hình và được hình thành trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo để nạp điện lại cho bộ phận cung cấp nguồn điện.

10. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó bộ phận bảo vệ được hình thành từ vật liệu có tính dẻo.

11. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó vật liệu chức năng bao gồm vật liệu bảo quản khô, khô bảo quản ở trạng thái lỏng.

12. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó:

lớp duy trì hình dạng là mạng sợi nano trong đó dung dịch kéo sợi là loại polyme tổng hợp và dung môi được trộn với nhau được kéo sợi điện và được tích lũy để có các vi mao quản; và

lớp thuốc lỏng là mạng sợi nano, trong đó dung dịch kéo sợi là polyme tan trong nước, vật liệu chức năng và dung môi được trộn với nhau, được kéo sợi điện và được tích lũy để có các vi mao quản.

13. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 1, trong đó màng giải phóng được gắn vào bề mặt tiếp xúc của lớp màng.

14. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể được gắn trên da, bao gồm:

bộ phận cung cấp nguồn điện được kết nối điện với bảng mạch in dẻo và được tạo cấu hình để cung cấp điện điều khiển;

cảm biến nhiệt độ được gắn trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo và được tạo cấu hình để đo nhiệt độ cơ thể của người đeo;

ít nhất một môđun truyền thông qua đó thông tin được đo bằng cảm biến nhiệt

độ được truyền đến môđun truyền thông bên ngoài;

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển bộ phận cung cấp nguồn điện, cảm biến nhiệt độ và môđun truyền thông;

bộ phận bảo vệ được tạo cấu hình để ngăn chặn băng mạch in đéo, bộ phận cung cấp nguồn điện, cảm biến nhiệt độ, môđun truyền thông và bộ phận điều khiển không tiếp xúc với bên ngoài; và

lớp màng có thể tháo rời được để gắn vào một bề mặt của bộ phận bảo vệ và hình thành mạng sợi nano có vi mao quản để ngăn chặn độ ẩm và cho phép không khí đi qua lớp màng;

trong đó lớp màng có khả năng gắn trên da của người đeo bằng ống bao gồm thành phần trộn, thành phần làm khô, thành phần kiểm soát độ nhớt và thành phần giữ ẩm.

15. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 14, trong đó ống là chất lỏng hỗn hợp trong đó nước, rượu, polyme và dầu được trộn với nhau theo tỷ lệ được xác định trước.

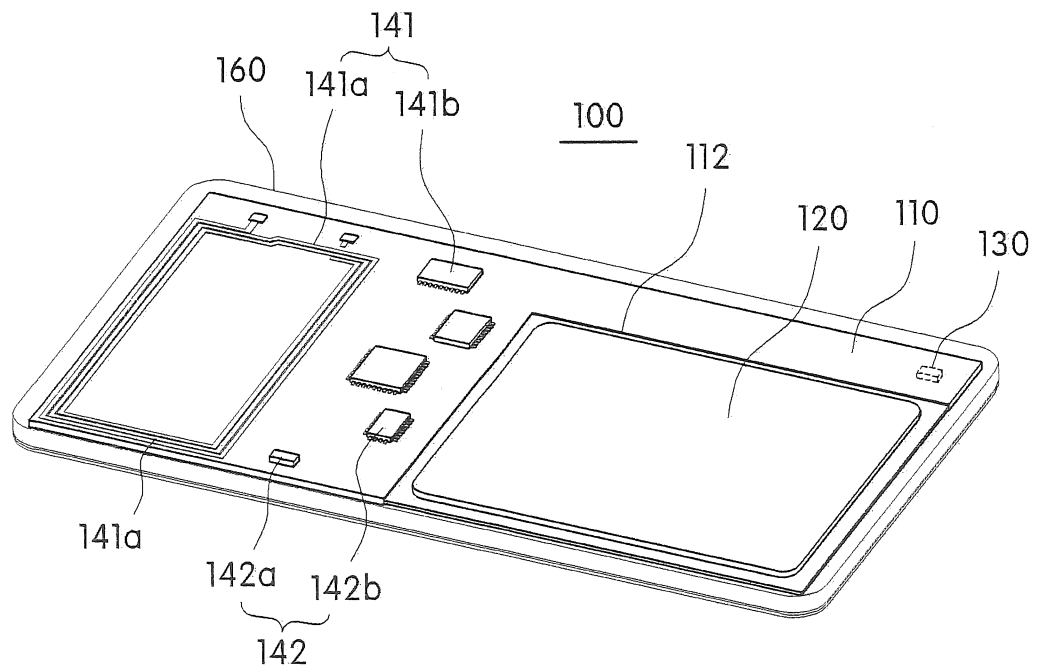
16. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 14, trong đó ống còn bao gồm vật liệu chức năng.

17. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 14, trong đó lớp màng đóng vai trò là lớp bảo vệ được tạo cấu hình để bảo vệ ống bằng cách gắn trên da của người đeo.

18. Môđun cảm biến nhiệt độ cơ thể theo điểm 16, trong đó vật liệu chức năng bao gồm hỗn hợp có ít nhất một hợp phần trong số hợp phần hỗ trợ làm trắng da, hợp phần giúp làm giảm nếp nhăn da, hợp phần giúp ngăn chặn tia cực tím, hợp phần chống oxy hóa, hợp phần dưỡng da và tóc, và hợp phần kháng khuẩn.

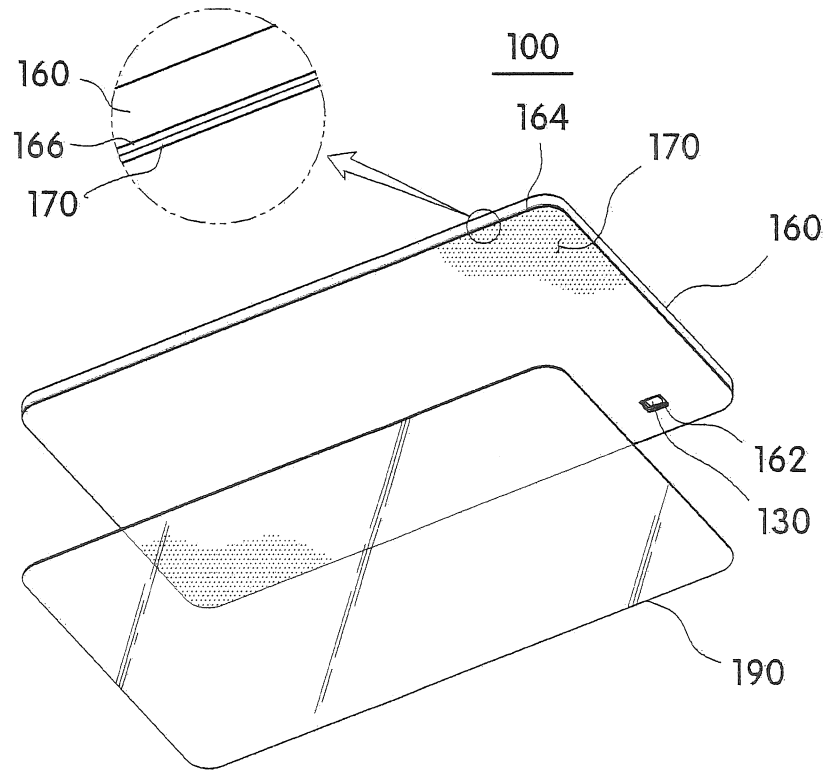
1/6

FIG 1



2/6

FIG 2



3/6

FIG 3

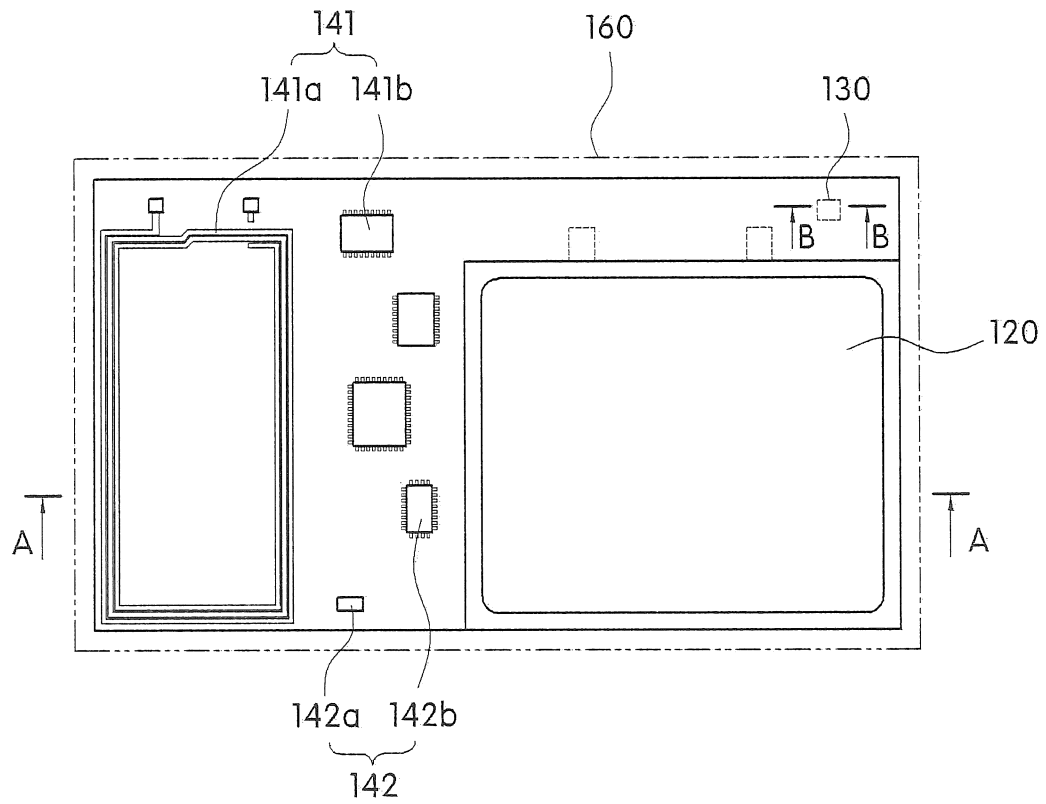


FIG 4

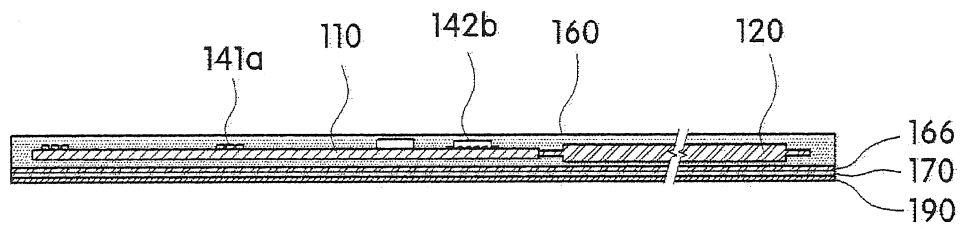


FIG 5

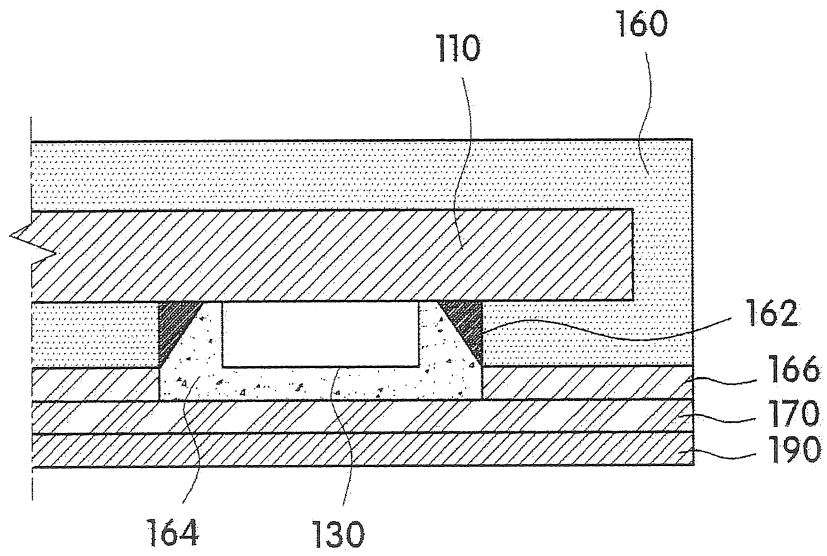
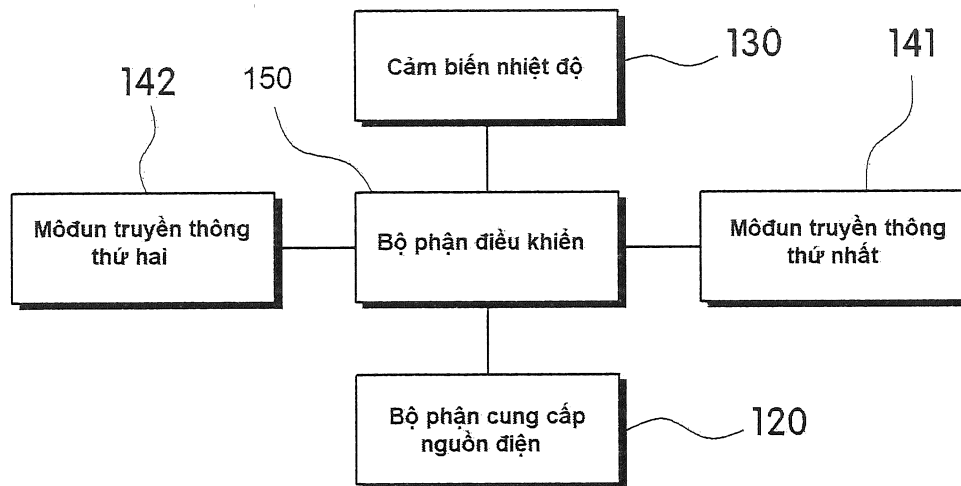


FIG 6



5/6

FIG 7

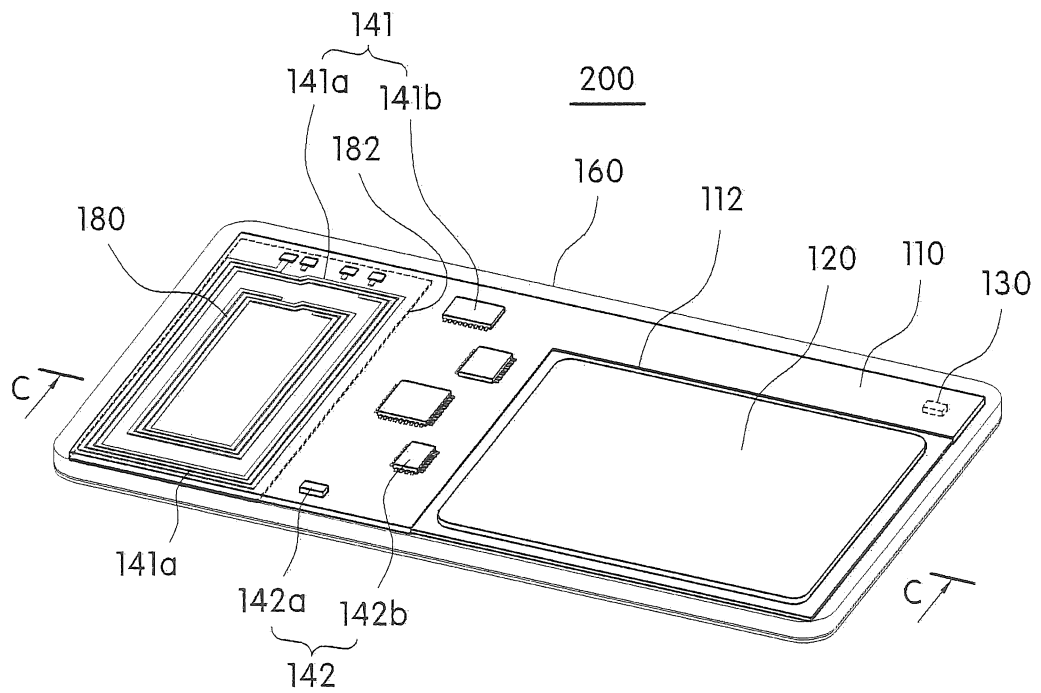
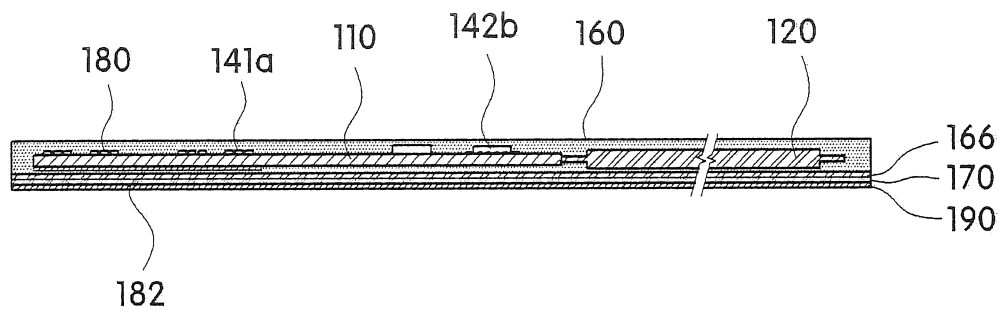


FIG 8



6/6

FIG 9

