



(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)



1-0031170

(51)⁸ A61B 5/0408; A61B 5/0402; A61B
5/0478; A61B 5/00; A61B 5/0404

(13) B

(21) 1-2018-00983

(22) 08/09/2016

(86) PCT/JP2016/076506 08/09/2016

(87) WO2017/043597 16/03/2017

(30) 2015-179597 11/09/2015 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/05/2018 362A

(73) FUKUDA DENSHI CO., LTD. (JP)

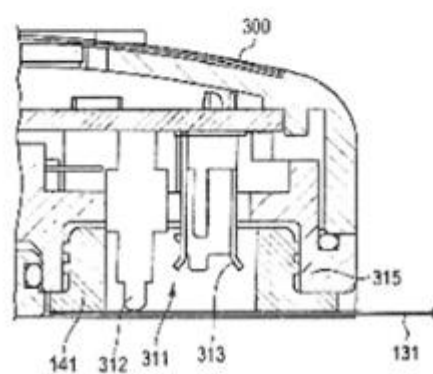
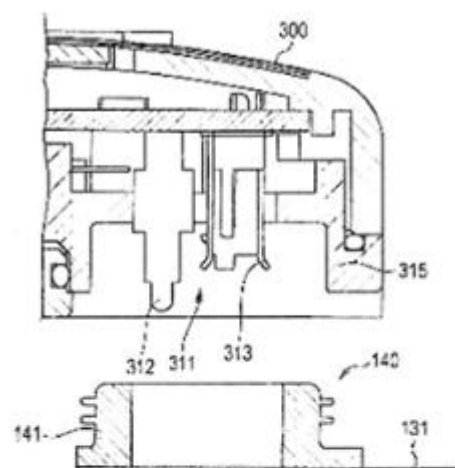
39-4, Hongo 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8483, Japan

(72) Naoki NISHIMURA (JP); Yuki MIYAUCHI (JP).

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

(54) THIẾT BỊ ĐO THÔNG TIN SINH HỌC

(57) Trong thiết bị đo thông tin sinh học này, sáng chế tiếp tục đề xuất bên trong khung chắn bảo vệ 315 trong đó bên trong được bảo vệ khỏi phần bên ngoài khi được gắn vào tấm cảm biến 100; thiết bị đầu cuối (đầu dò lò xo 312) mà được nối với bộ cảm biến (điện cực 133) của tấm cảm biến 100; và thiết bị đầu cuối bên ngoài (thiết bị đầu cuối USB 313) để kết nối với thiết bị bên ngoài.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đo thông tin sinh học là thiết bị đo thông tin sinh học sử dụng tấm cảm biến được đặt lên da của đối tượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, có nhiều thiết bị để đo thông tin sinh học của đối tượng được trang bị tấm cảm biến có bộ cảm biến được đặt trong đó được dùng lên bề mặt cơ thể của đối tượng. Ví dụ, trong trường hợp các thiết bị đo điện tâm đồ, thu được điện tâm đồ của đối tượng thông qua các điện cực được đặt trong tấm cảm biến (xem tài liệu sáng chế 1 và 2).

Trong tấm cảm biến (thiết bị ghi tín hiệu điện sinh học) được bộc lộ trong tài liệu sáng chế số 1, các điện cực được đặt trong vật liệu nền dạng tấm mà có đủ độ mềm dẻo để chuyển động theo các chuyển động của cơ thể sống, và các điện cực này được đặt xung quanh theo kiểu chống thấm nước bằng vật liệu nền dạng tấm, sao cho việc đo điện tâm đồ có thể được thực hiện ngay cả khi đang tắm, và cả khi đang đi bộ, ăn và ngủ.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1:

Công bố ban đầu của đơn sáng chế Nhật Bản số HEI 6-245915

PTL 2:

Công bố ban đầu của đơn sáng chế Nhật Bản số 2001-269322

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Thiết bị đầu cuối để ghi lại hoặc truyền thông tin được cảm biến bởi tấm cảm biến, được kết nối với tấm cảm biến. Thông thường, thiết bị đầu cuối được bố trí với nhiều tiếp điểm để kết nối với tấm cảm biến, bộ nhớ để lưu trữ thông tin đầu vào từ tấm cảm biến thông qua các tiếp điểm, và tiếp điểm bên ngoài. Tiếp điểm bên ngoài được sử dụng để xuất ra thông tin sinh học được lưu trữ trong bộ nhớ đến thiết bị bên ngoài hoặc làm cho việc cài đặt thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị bên ngoài. Khi thiết bị đầu cuối là một thiết bị đầu cuối có tính năng không dây chẳng hạn như máy đo khoảng cách, thông tin sinh học được lưu trữ trong bộ nhớ được xuất ra theo kiểu không dây ra bên ngoài mà không cần tiếp điểm bên ngoài, nhưng việc cài đặt thiết bị đầu cuối có thể được tạo cấu hình bằng thiết bị bên ngoài thông qua tiếp điểm bên ngoài. Do đó, thậm chí nếu thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối có chức năng vô tuyến chẳng hạn như máy đo khoảng cách, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm tiếp điểm bên ngoài.

Ở đây, việc đo thông tin sinh học được thực hiện ở tình trạng trong đó thiết bị đầu cuối được kết nối với tấm cảm biến. Trong suốt quá trình đo thông tin sinh học, rất nguy hiểm nếu thiết bị bên ngoài được kết nối với tiếp điểm bên ngoài và dòng điện từ thiết bị bên ngoài đi vào trong đối tượng thông qua thiết bị đầu cuối và tấm cảm biến, và do đó, cần phải có các biện pháp phòng chống để ngăn ngừa dòng điện nguy hiểm này.

Một trong số các biện pháp phòng ngừa này có thể là cơ chế di động, cơ chế di động có cấu hình rất phức tạp và có nhược điểm là làm cho kích thước của thiết bị tăng lên.

Sáng chế đề xuất thiết bị đo thông tin sinh học có thể bảo vệ dòng điện từ thiết bị bên ngoài không đi vào trong đối tượng qua thiết bị đầu cuối và tấm cảm biến trong suốt quá trình đo thông tin sinh học, với cấu hình đơn giản.

Giải quyết vấn đề

Khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị đo thông tin sinh học bao gồm: tấm cảm biến được đặt lên da của đối tượng; và thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến, trong đó thiết bị đầu cuối gồm khung chắn bảo vệ mà bảo vệ phần bên trong của thiết bị đầu cuối với bên ngoài khi thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến, và bên trong khung chắn bảo vệ, thêm vào đó tiếp điểm kết nối bộ cảm biến được kết nối với bộ cảm biến trong tấm cảm biến, tiếp điểm bên ngoài được nối với thiết bị bên ngoài được đề xuất.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, nhờ vào việc gắn thiết bị đầu cuối vào tấm cảm biến, bộ cảm biến trong tấm cảm biến và thiết bị đầu cuối kết nối bộ cảm biến được kết nối bằng điện bên trong khung chắn bảo vệ. Tương tự, ở trạng thái này, bên trong của khung chắn bảo vệ được bảo vệ khỏi bên ngoài, và do đó, tiếp điểm bên ngoài ở trong khung chắn bảo vệ không thể kết nối với thiết bị bên ngoài. Do đó, nó có thể ngăn dòng điện tốt hơn từ thiết bị bên ngoài không đi vào trong đối tượng qua thiết bị đầu cuối và tấm cảm biến trong suốt quá trình đo thông tin sinh học, với cấu hình đơn giản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu phối cảnh chi tiết rời minh họa cấu hình chung của tấm cảm biến;

Fig. 2 là hình chiếu nhìn từ trên xuống của tấm cảm biến có gắn thiết bị đầu cuối.

Các Fig. 3A, 3B và 3C là các sơ đồ minh họa cấu hình của thiết bị đầu cuối, Fig. 3A là hình chiếu phối cảnh, Fig. 3B là hình chiếu bên, và Fig. 3C là hình chiếu nhìn từ phía dưới;

Các Fig. 4A và 4B là mặt cắt ngang mô tả kết cấu phần gắn trong thiết bị đầu cuối để gắn thiết bị đầu cuối với tấm cảm biến, Fig. 4A là mặt cắt ngang trước ghi gán,

và Fig. 4B là mặt cắt ngang sau khi gắn; và

Các Fig. 5A và 5B là các hình chiếu phối cảnh mô tả kết cấu phần gắn trong thiết bị đầu cuối dùng để gắn thiết bị đầu cuối vào tấm cảm biến, Fig. 5A là mặt cắt ngang trước khi gắn, và Fig. 5B là mặt cắt ngang sau khi gắn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

<cấu hình chung>

Fig. 1 là hình chiếu phối cảnh các chi tiết rời minh họa cấu hình chung của tấm cảm biến theo phương án của sáng chế. Fig. 2 là hình chiếu nhìn từ trên xuống của tấm cảm biến có gắn thiết bị đầu cuối. Tấm cảm biến được gắn vào vùng ngực của đối tượng và được dùng để thu điện tâm đồ.

Phương án này sẽ được mô tả về phương diện thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến là thiết bị đầu cuối ghi bao gồm bộ nhớ và pin đồng xu được đặt bên trong vỏ của nó; tuy nhiên, thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến không bị giới hạn ở loại thiết bị đầu cuối này. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối bao gồm bộ truyền không dây nằm trong vỏ và truyền không dây thông tin sinh học được đo bởi tấm cảm biến. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể là, ví dụ, máy đo khoảng cách.

Như được minh họa trên Fig. 1, trước khi sử dụng, tấm cảm biến 100 được đặt ở giữa lớp lót 210 và tấm phân cách phía trên 220. Sau đó, khi sử dụng, lớp lót 210 và tấm phân cách 220 được tháo ra và tấm cảm biến 100 được đặt vào vùng ngực, và như được minh họa trên Fig.2, thiết bị đầu cuối 300 được gắn vào bề mặt phía trước.

Tấm cảm biến 100 bao gồm tấm dưới 110 và tấm trên 120. Đoạn mạch điện 130 mà đóng vai trò như bộ phận đo lường, được bố trí giữa tấm dưới 110 và tấm trên 120. Lớp bám dính được bố trí trên bề mặt ở phía da của mỗi tấm dưới 110 và tấm trên 120,

và do đó, tấm dưới 110 được đặt lên da của đối tượng và tấm trên 120 được dính vào bề mặt phía trên của tấm dưới 110. Đoạn mạch điện 130 được đặt giữa tấm dưới 110 và tấm trên 120 do tấm trên 120 được dính vào bề mặt phía trên của tấm dưới 110.

Tấm trên 120 có diện tích nhỏ hơn tấm dưới 110. Diện tích của tấm trên 120 đủ rộng để che phủ đoạn mạch điện 130. Cụ thể hơn nữa là, xem Fig. 2, mà minh họa tấm trên 120 dính vào tấm dưới 110, phần mép ngoài 110a mà chỉ được tạo ra tấm dưới 110 một mình, được tạo ra trên toàn bộ chu vi của tấm cảm biến 100 trong khi đoạn mạch điện 130 được che phủ hoàn toàn bởi tấm trên 120.

Đoạn mạch điện 130 bao gồm mảnh chốt 131, nhiều dây 132 kéo dài từ mảnh chốt 131, và nhiều điện cực 133 được tạo ra ở các đầu thiết bị đầu cuối của các dây 132 tương ứng.

Các lỗ hở 111 được tạo ra ở các vị trí trên tấm dưới 110 mà tương ứng với các điện cực 133 tương ứng, và lớp gel 134 được bố trí ở các vị trí tương ứng với các lỗ hở 111 tương ứng. Do đó, các điện cực 133 được nối điện với da thông qua lớp gel 134, và độ dẫn điện giữa da và các điện cực 133 được tăng cường bởi lớp gel 134.

Bộ nối 140 được nối với thiết bị đầu cuối 300 được đặt trên bề mặt phía trên của mảnh chốt 131. Lỗ hở 121 được tạo ra ở vị trí trên tấm trên 120, vị trí này tương ứng với mảnh chốt 131. Do đó, ở trạng thái trong đó tấm trên 120 được dính vào tấm dưới 110, mảnh chốt 131 được nhô lên trên bề mặt phía trên của tấm trên 120 thông qua lỗ hở 121.

Ngoài ra, lỗ hở 221 được tạo ra ở vị trí trên tấm phân cách phía trên 220, vị trí này tương ứng với bộ nối 140. Do đó, bộ nối 140 được nhô lên trên bề mặt phía trên của tấm phân cách phía trên 220 thông qua lỗ hở 221.

Ở đây, tấm dưới 110 bao gồm vật liệu nền được làm từ polyuretan và lớp dính được tạo ra trên bề mặt về phía da của vật liệu nền. Tương tự, tấm trên 120 bao gồm vật liệu nền được làm từ polyuretan và lớp dính được tạo ra trên bề mặt về phía da của

vật liệu nền. Như được mô tả ở trên, mỗi tấm 110, 120 được làm từ polyuretan có khả năng thấm hơi ẩm cao, có thể ngăn chặn phát ban trên da do mồ hôi và do đó có thể ngăn ngừa việc ngứa do phát ban.

Đối với thông tin bổ sung, polyuretan có đặc tính truyền hơi nước và không truyền nước thu được (tức là, truyền các hạt nhỏ như hơi nước, nhưng không truyền lượng nước lớn như nước thu được hoặc giọt nước), và do đó, khi đối tượng tắm, sẽ có rất ít nước thấm từ bề mặt phía trên đến bề mặt về phía da của tấm trên 120. Do đó, sự xâm nhập của nước từ bề mặt phía trên của tấm trên 120 đến dây điện 132 và các điện cực 133 có thể được ngăn chặn, nhờ đó ngăn ngừa việc chập mạch điện ngay cả khi đối tượng tắm khi đang được đặt tấm cảm biến 100.

Mặc dù theo phương án sáng chế, cả tấm dưới 110 và tấm trên 120 đều được làm từ polyuretan, ngứa có thể vẫn xảy ra cụ thể là ở phần mép ngoài của tấm, và do đó, có thể chỉ tấm dưới 110 bao gồm phần mép ngoài 110a được làm từ polyuretan; và tấm trên 120 được làm từ vật liệu khác polyuretan. Ngoài ra, đối với các vật liệu để làm tấm dưới 110 và tấm trên 120, bất kỳ vật liệu khác ngoài polyuretan có thể được sử dụng miễn là các vật liệu này là những vật liệu có thể ngăn không cho nước đi vào là nguyên nhân gây ra chập mạch trong các dây điện 132 và các điện cực 133 trong khi truyền hơi ẩm do đổ mồ hôi. Ví dụ có thể sử dụng polyetylen tạo mút hoặc vật liệu không dệt. Tương tự, tấm dưới 110 và tấm trên 120 chỉ cần được làm từ polyuretan, và có thể được làm từ vật liệu có chứa polyuretan là thành phần chính.

Tuy nhiên, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng polyuretan là nguyên liệu tốt nhất để làm tấm dưới 110 và tấm trên 120. Ở đây, đối với tấm dưới 110 và tấm trên 120 đòi hỏi, ví dụ, hầu hết nước không thấm qua từ phía bề mặt trước đến phía da của tấm trên 120 khi đối tượng tắm (tức là, có tính chống nước), có khả năng sử dụng trong khoảng thời gian dài mà không bị rách (tức là, có tính bền), có khả năng chuyển động linh hoạt theo sự chuyển động của da (tức là, có khả năng co giãn), và có khả

năng được làm mỏng đi. Polyuretan được mong muốn là có tất cả các đặc tính như chống nước, tính bền, có khả năng có giãn và có khả năng làm mỏng. Mặt khác, polyuretan tạo mút rất kém bền và có khả năng được làm mỏng đi. Vải không dệt có tính chống nước kém.

Tấm dưới 110 trong phương án sáng chế có độ dày là 15 μm . Độ dày này nhỏ hơn nhiều so với độ này nằm trong khoảng 50 μm , là độ dày của tấm thông thường thuộc loại này. Mặt khác, tấm trên 120 có độ này lớn hơn so với độ dày của tấm dưới 110. Trong trường hợp theo phương án sáng chế, tấm trên 120 có độ dày là 50 μm . Nói cách khác, trong trường hợp của phương án sáng chế, trong khi phần mép ngoài 110a tạo thành tấm dưới 110 có độ dày 15 μm và do đó, rất mỏng, phần giữa trong đó có đặt phần mạch điện 130 có độ dày là 65 μm gồm cả độ dày của tấm dưới 110 và tấm trên 120. Do đó, thậm chí nếu phần mép ngoài 110a rất mỏng, phần giữa trong đó có đặt phần mạch điện 130 là rất mỏng, có cho phép giảm một cách chính xác kích thước được ngăn chặn mà không làm giảm độ chính xác của phần mạch điện 130.

Cụ thể là, kỳ vọng rằng tấm trên 120 được làm mỏng hơn so với tấm dưới 110. Nói cách khác, nó chỉ cần tạo ra tấm trên 120 có độ bền lớn hơn so với tấm dưới 110. Ví dụ, tấm trên 120 có thể được làm từ vật liệu có độ bền lớn hơn so với tấm dưới 110.

Lý do tấm thông thường bao gồm cả phần mép ngoài của nó có độ dày lớn là để tránh hư hỏng tấm và duy trì độ tin cậy cao của đoạn mạch điện 130 mà đóng vai trò như bộ phận đo lường, và không xem xét đủ đến tình trạng ngứa do việc đặt tấm này liên tục trong một khoảng thời gian dài.

Theo sáng chế, một điểm cần chú ý đến là ngứa có thể được giảm đi đáng kể nếu phần mép ngoài 110a chuyển động theo da, tấm dưới 110 được nghiên cứu về vật liệu và độ dày. Nhờ đó, người ta đã phát hiện ra rằng nếu tấm dưới 110 được làm từ polyuretan khi xem xét đến khả năng thấm hơi ẩm, ngứa sẽ ít xảy ra hơn nếu tấm dưới 110 được đặt liên tục trong khoảng hai tuần miễn là tấm dưới 110 có độ dày không lớn

hơn 20 μm . Nói cách khác, theo phương án này, việc tạo ra tấm dưới 110 từ polyuretan và việc tạo ra tấm dưới 110 có độ dày không lớn hơn 20 [μm] được đề xuất.

Ngoài ra, như được mô tả ở trên, tấm dưới 110 được tạo ra sao cho độ dày rất mỏng và không lớn hơn 20 μm và nhờ đó bám da tốt, tạo ra ưu điểm về khả năng bám trụ của tấm, giúp tấm không bị rơi ra và ngăn ngứa. Nói cách khác, tấm hầu như luôn bắt đầu tách ra ở phần mép ngoài và do đó, có thể ngăn việc tách ra bởi cấu hình theo sáng chế.

Các dây 132 và các điện cực 133 được tạo cấu hình bằng cách tạo ra lớp kim loại trên vật liệu nền được làm từ, ví dụ, PET (polyetylen terephthalat) hoặc PEN (polyetylen naphtalat). Vật liệu nền có độ dày, ví dụ, khoảng 50 đến 100 μm . Các dây 132 và các điện cực 133 cũng có thể được tạo ra trực tiếp trên tấm trên 120 hoặc tấm dưới 110; tuy nhiên, trong trường hợp của phương án này, các dây 132 và các điện cực 133 được tạo ra trên, ví dụ, vật liệu nền được làm từ, ví dụ, PET (polyetylen terephthalat) hoặc PEN (polyetylen naphtalat), có khả năng ngăn chặn hiện tượng, ví dụ, ngắt mạch xuất hiện.

Ở đây, vật liệu nền được làm từ, ví dụ, PE (polyetylen terephthalat) hoặc PEN (polyetylen naphtalat) co giãn kém hơn polyuretan, là vật liệu của tấm dưới 110 và tấm trên 120. Do đó, trong trường hợp của phương án này, các dây 132 có kiểu bao gồm kiểu uốn khúc. Do đó, các dây 132 theo các chuyển động của bề mặt cơ thể (da) tốt. Nhờ đó, khả năng bám da có thể cũng được tăng cường ở vùng đặt đoạn mạch điện 130, cũng như phần mép ngoài 110a, đồng thời ngăn tình trạng ngứa xuất hiện.

Mảnh chốt 131 dày hơn vật liệu nền của các dây 132 và các điện cực 133. Thiết bị đầu cuối 300 được gắn có thể tách ra được với bộ nối 140 được đặt trên mảnh chốt 131. Kết cấu của phần gắn của bộ nối 140 đến thiết bị đầu cuối 300 sẽ được mô tả sau.

Tiếp theo, quy trình đặt tấm cảm biến 100 vào vùng ngực của đối tượng sẽ được mô tả.

Khi tấm cảm biến 100 được đặt vào vị trí được xác định trước trên vùng ngực, đầu tiên, lớp lót 210 được lấy ra và tấm cảm biến 100 được ấn vào vị trí xác định trước trên vùng ngực cùng với tấm phân cách phía trên 220 để đặt tấm dưới 110 vào vị trí xác định trước trên vùng ngực.

Tấm phân cách phía trên 220 được chà xát từ phía trên ở trạng thái này, nhờ đó tấm dưới 110 được đặt chắc chắn vào da của đối tượng. Cụ thể, lớp bám dính có lực bám dính đủ để giữ tấm cảm biến 100 được tạo ra trên bề mặt dưới của tấm phân cách phía trên 220.

Tấm phân cách phía trên 220 có thể ngăn ngừa việc xoắn lại của phần mép ngoài 110a của tấm dưới 110 mỏng. Lỗ hở 221 để tránh bộ nổi 140 được tạo ra ở giữa tấm phân cách phía trên 220. Người dùng giữ các vùng trong vùng ngoại vi của lỗ hở 221 giữa các ngón tay và phân tách và lật lại tấm phân cách phía trên sao cho nó được tách và lấy ra giống như việc mở cửa hai cánh, nhờ đó tấm phân cách phía trên 220 được lấy ra khỏi tấm cảm biến 100. Như được mô tả ở trên, nhờ việc lấy tấm phân cách phía trên 220 ra khỏi tấm cảm biến 100 từ giữa đến mép của tấm cảm biến 100, thay vì từ phía mép, tấm dưới 110 bị biến dạng bởi tấm phân cách phía trên 220, giúp giảm khả năng mép của tấm dưới 110 bị tách ra và nhăn lại.

Sau khi tấm cảm biến 100 được đặt lên vùng ngực của đối tượng theo cách này, người dùng gắn thiết bị đầu cuối người chơi 300 vào bộ nổi 140 của tấm cảm biến 100.

<Kết cấu gắn trong thiết bị đầu cuối 300 vào tấm cảm biến 100>

Fig. 3A, 3B và 3C là các sơ đồ minh họa cấu hình của thiết bị đầu cuối 300; Fig. 3A là hình chiếu phối cảnh, Fig. 3B là hình chiếu bên và Fig. 3C nhìn từ dưới lên.

Thiết bị đầu cuối 300 bao gồm, ví dụ, pin đồng xu và bộ nhớ được đặt bên trong. Khi nút nguồn 301 được ấn, thiết bị đầu cuối 300 bắt đầu đo điện tâm đồ và ghi lại hoạt động, và ghi lại điện tâm đồ dựa trên tín hiệu điện tâm đồ từ tấm cảm biến 100. Việc đo và ghi lại hoạt động này là một kỹ thuật đã biết và do đó, sẽ không được mô tả

ở đây nữa.

Như được minh họa trên Fig. 3C, phần gắn 310 được gắn vào bộ nối 140 có thể tách ra được đặt trong tấm cảm biến 100 được đặt trên bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300.

Các Fig. 4A và 4B là mặt cắt ngang mô tả kết cấu phần gắn trong thiết bị đầu cuối 300 dùng để gắn thiết bị đầu cuối 300 vào tấm cảm biến 100. Fig. 4A là mặt cắt ngang trước khi gắn, và Fig. 4B là mặt cắt ngang sau khi gắn;

Fig. 5A và 5B là hình chiếu phối cảnh mô tả kết cấu phần gắn trong thiết bị đầu cuối 300 dùng để gắn thiết bị đầu cuối 300 với tấm cảm biến 100, Fig. 5A là hình chiếu phối cảnh trước khi gắn, và Fig. 5B là hình chiếu phối cảnh sau khi gắn;

Ở đây, bộ nối 140 được đặt trên tấm cảm biến 100 bao gồm vòng đệm 141 có hình dạng trái xoan trong hình chiếu phẳng. Các đầu thiết bị đầu cuối của các dây 132, các đầu khác của chúng được nối với các điện cực 133 tương ứng, được bộc lộ trên vùng thuộc mảnh chột 131, vùng này được bao quanh bởi vòng đệm 141.

Ngoài ra, khe hở chèn 311 có kích thước cho phép vòng đệm 141 được lắp vừa khít trong đó được tạo ra trên bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300. Trong khe hở chèn 311, đầu dò lò xo 312 và cổng USB 313 được bộc lộ. Cụ thể hơn, như được minh họa trong các Fig. 4A và 4B, khung chắn bảo vệ 315 được tạo ra trong mặt sau của thiết bị đầu cuối, và khung chắn bảo vệ 315 tạo ra khe hở chèn 311. Bên trong khung chắn bảo vệ 315, thêm vào đó các tiếp điểm (các đầu dò lò xo 312) được nối với các bộ cảm biến (các điện cực 133) trong tấm cảm biến 100, tiếp điểm bên ngoài (cổng USB 313) để kết nối với thiết bị bên ngoài. Tiếp điểm bên ngoài được sử dụng để xuất ra thông tin sinh học được lưu trữ trong bộ nhớ tới thiết bị bên ngoài hoặc làm cho việc cài đặt của thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị bên ngoài. Khi gắn vòng đệm kín 141, bên trong khung chắn bảo vệ 315 trong đó các tiếp điểm được đề xuất được bảo vệ khỏi bên ngoài.

Theo đó, như được minh họa trên Fig. 4B, khi chèn vòng đệm 141 vào khe hở chèn 311 trên bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300, các đầu dò lò xo 312 được nối với các đầu cuối của các dây 132, các đầu cuối này được bộc lộ trên mảnh chốt 131, ở lực ấn xác định trước, nhờ đó các đầu dò lò xo 312 và các dây 132 lần lượt được nối điện với nhau. Ngoài ra, ở trạng thái này, mặt phía trong được bao quanh bởi vòng đệm 141 được ngăn khỏi sự xâm nhập của nước từ bên ngoài. Nói cách khác, nhiều đầu dò lò xo 312 và nhiều dây 132 được nối điện mà không bị chập mạch do nước.

Ngoài ra, khe hở chèn bên trong 311, cổng USB 313 được bộc lộ cùng với các đầu dò lò xo 312, và do đó, khi thực hiện đo điện tâm đồ với thiết bị đầu cuối 300 được gắn vào tấm cảm biến 100, cổng USB 313 không thể được sử dụng. Theo đó, có thể chắc chắn loại bỏ được nguy cơ giật điện do nối với thiết bị điện bên ngoài với cổng USB 313 trong khi đo điện tâm đồ. Nói cách khác, theo phương án này, các bộ phận để đo điện tâm đồ (đầu dò lò xo 312) và cổng USB 313 không được nối đồng thời để đảm bảo tính an toàn. Ngoài ra, các bộ phận đo điện tâm đồ (các đầu dò lò xo 312) và cổng USB 313 được đặt trong vòng đệm 141 và do đó được chống thấm nước cùng lúc. Nói cách khác, cả khả năng chống thấm nước và độ an toàn đều được đảm bảo bởi cấu hình đơn giản.

Ngoài ra, như được minh họa ở các Fig. 5A và 5B, phần mở rộng 150 được tạo ra ở đầu xa của mảnh chốt 131. Ngoài ra, khe khóa 314 được tạo ra trên bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300. Khi chèn vòng đệm kín 141 của bộ nối 140 vào khe hở chèn 311, phần mở rộng 150 của mảnh chốt 131 khớp với khe khóa 314, nhờ đó thiết bị đầu cuối 300 được khóa bởi mảnh chốt 131 để không di chuyển theo hướng mũi tên Z (hướng xung quanh mặt nền mà được gắn thiết bị đầu cuối 300).

Ngoài ra, khóa cài dạng móc và vòng 160 được cố định chắc chắn vào bề mặt phía trên của tấm trên 120. Khóa cài dạng móc và vòng 160 có thể được liên kết với khóa cài dạng móc và vòng 320 được đặt trên mặt sau của thiết bị đầu cuối 300.

Do đó, nhờ vòng đệm kín 141 được chèn vào khe hở chèn 311, thiết bị đầu cuối 300 được giữ trên tấm cảm biến 100 bởi sự khớp nối giữa mảnh chốt 131 và khe khóa 314 và liên kết giữa các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320. Ở đây, các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 chỉ có lực giữ nhỏ theo chiều vuông góc với bề mặt, nhưng có lực lớn theo chiều bề mặt. Do đó, mảnh chốt 131 và các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 ngăn thiết bị đầu cuối 300 rời ra theo chiều bề mặt một cách chắc chắn.

Ở đây, thiết bị đầu cuối 300 khớp với mảnh chốt 131 ở phần trên và nhờ đó kéo mảnh chốt 131 xuống trục. Ở trạng thái này, chỉ cần nhấn nhẹ thiết bị đầu cuối 300 về phía tấm cảm biến 100 (tức là, phía đối tượng), các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 được liên kết với nhau và nhờ đó thiết bị đầu cuối 300 không bị lung lay. Thực tế, thiết bị đầu cuối 300 được giữ bởi mảnh chốt 131 để ít nhất một phần của nó bị trôi khỏi tấm cảm biến 100.

Đối tượng nhận thức được thiết bị đầu cuối 300 thông qua da tại phần liên kết giữa mảnh chốt 131 và vòng đệm kín 141 và phần liên kết giữa các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 và do đó, ví dụ, cảm giác khó chịu của đối tượng do sự hiện diện của thiết bị đầu cuối 300 có thể giảm đi so với trường hợp toàn bộ bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300 được gắn chắc chắn vào tấm cảm biến 100. Càng giảm diện tích của các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 thì càng giảm cảm giác khó chịu của đối tượng.

Ngoài ra, khóa cài dạng móc và vòng 160 được bố trí tại vị trí tương ứng với lớp gel 134. Do đó, lớp gel đóng vai trò như lớp đệm, làm đối tượng cảm nhận sự có mặt của thiết bị đầu cuối 300 ít hơn.

Các khay bấm hoặc nam châm có thể được sử dụng thay cho khóa cài dạng móc và vòng 160, 320. Tóm lại, bất kỳ dụng cụ liên kết có thể khớp lại đều có thể được sử dụng.

Ưu điểm của sáng chế

Như được mô tả ở trên, theo phương án sáng chế, bên trong khung chắn bảo vệ 315, trong đó được bảo vệ khỏi bên ngoài khi khung chắn bảo vệ được gắn vào tấm cảm biến 100, thêm vào đó các tiếp điểm (các đầu dò lò xo 312) được nối vào các bộ cảm biến (các điện cực 133) của tấm cảm biến 100, tiếp điểm bên ngoài (cổng USB 313) được nối với thiết bị bên ngoài được đề xuất, có khả năng ngăn dòng điện tốt hơn khỏi thiết bị bên ngoài chảy vào đối tượng thông qua thiết bị đầu cuối 300 và tấm cảm biến 100 trong suốt quá trình đo thông tin sinh học với cấu hình đơn giản.

Ở đây, khi tiếp điểm bên ngoài có mục đích chung chẳng hạn như cổng USB, thiết bị điện tử mà không phải là thiết bị y tế có thể được kết nối như thiết bị bên ngoài. Nếu thiết bị điện tử mà không phải là thiết bị y tế, mà được tạo ra không có các tiêu chuẩn an toàn về y tế được xem xét, được kết nối với tấm cảm biến thông qua tiếp điểm bên ngoài, dòng điện nguy hiểm có thể được chảy vào đối tượng. Tuy nhiên, theo cấu hình của phương án sáng chế, thậm chí nếu tiếp điểm bên ngoài mục đích chung với thiết bị điện tử mà không phải là thiết bị y tế có thể kết nối được đề xuất, không có thiết bị điện tử có thể được nối vào tiếp điểm bên ngoài trong quá trình đo, đảm bảo an toàn cho đối tượng.

Ngoài ra, việc chèn vào vòng đệm kín 141 vào khung chắn bảo vệ 315 vừa có thể chống thấm nước của các tiếp điểm và ngăn dòng điện cung cấp cho tiếp điểm bên ngoài trong quá trình đo được thực hiện theo thời gian.

Mặc dù phương án ở trên được mô tả về tấm cảm biến theo sáng chế trong đó tất cả các điện cực 133 được giữ bên trong các tấm 110, 120, tuy nhiên sáng chế có thể được áp dụng đối với tấm trong đó các điện cực 133 được bố trí trên các tấm riêng biệt và các điện cực 133 được nối với nhau thông qua các dây dẫn không được dùng cho đối tượng. Tuy nhiên, theo phương án ở trên, các điện cực 133, dây 132 và mảnh chốt 131 được tạo thành một khối gắn kết, và do đó, thu được tín hiệu có độ ồn nhỏ hơn so với cấu tạo trong đó các điện cực 133, dây 132 và mảnh chốt 131 được làm tách biệt

và được nối với nhau thông qua dây cáp hoặc đoạn nối.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên đã được mô tả trong trường hợp khi đoạn mạch điện 130 bao gồm, ví dụ, dây 132 và điện cực 133 được đặt trên tấm cảm biến 100, bộ phận đo lường được gắn trên tấm cảm biến theo sáng chế không bị giới hạn ở đoạn mạch điện 130. Ví dụ, bộ phận quang để đo SpO_2 có thể được gắn như bộ cảm biến. Bộ cảm biến được gắn trong tấm cảm biến có thể được chọn theo mục đích được đo.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên mô tả trong trường hợp khi đoạn mạch điện 130, có vai trò như bộ cảm biến, được bố trí giữa tấm dưới 110 và tấm trên 120, tuy nhiên bộ cảm biến cũng có thể được bố trí trên tấm trên 120.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên đã được mô tả trong trường hợp khi vùng giữa của tấm cảm biến 100 có nhiều lớp bao gồm tấm dưới 110 và tấm trên 120, vùng giữa có thể có một lớp chỉ bao gồm tấm trên 120 mà không có tấm dưới 110. Thậm chí trong trường hợp này, tấm trên 120 được làm có độ bền cao hơn tấm dưới 110, nhờ đó tạo ra cả lực để giữ bộ cảm biến ở vùng giữa và khả năng chuyển động theo da ở phần mép ngoài 110a.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên đã được mô tả trong trường hợp khi mảnh chốt 131 được làm tách biệt với tấm trên 120, mảnh chốt 131 có thể được làm thành một khối gắn kết với tấm trên 120. Nói cách khác, mảnh chốt 131 có thể được đặt sao cho kéo dài từ tấm trên 120.

Các phương án nêu trên là các ví dụ cụ thể để thực hiện sáng chế và phạm vi kỹ thuật của sáng chế không nên giới hạn bởi các phương án này. Nói cách khác, sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều cách thức khác nhau mà không lệch khỏi tinh thần hoặc các đặc tính chính của sáng chế.

Các điểm yêu cầu bảo hộ đơn sáng chế ưu tiên dựa vào đơn sáng chế Nhật Bản số 2015-179597 được nộp vào ngày 11 tháng 9 năm 2015. Toàn bộ nội dung bộc lộ

trong bản mô tả và các hình vẽ trong các đơn này được đưa vào đây bằng cách tham khảo.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Sáng chế áp dụng cho thiết bị đo thông tin sinh học là thiết bị đo thông tin sinh học sử dụng tấm cảm biến đặt lên da của đối tượng và thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến.

Danh sách các ký hiệu tham khảo

- 100 tấm cảm biến
- 110 tấm dưới
- 110a phần mép ngoài
- 120 tấm trên
- 130 đoạn mạch điện
- 131 mảnh chốt
- 132 dây
- 133 điện cực
- 134 gel
- 140 phần liên kết
- 141 vòng đệm kín
- 150 phần mở rộng
- 160, 320 khóa cài dạng móc hoặc vòng
- 210 lớp lót
- 220 tấm phân cách phía trên
- 300 thiết bị đầu cuối

310 phần gắn

311 khe hở chèn

312 đầu dò lò xo

313 cổng USB

314 khe khóa

315 khung chắn bảo vệ

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị đo thông tin sinh học bao gồm:**

tấm cảm biến được đặt lên da của đối tượng; và

thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến, trong đó

thiết bị đầu cuối bao gồm khung chắn bảo vệ để bảo vệ phần bên trong thiết bị đầu cuối với bên ngoài khi thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến bằng cách lắp vào,

phần kết nối thứ nhất và phần kết nối thứ hai được bố trí bên trong khung chắn bảo vệ, phần kết nối thứ nhất được kết nối điện với tấm cảm biến bằng tiếp điểm áp suất, phần kết nối thứ hai có cổng lắp ráp để kết nối điện thiết bị đầu cuối với thiết bị bên ngoài bằng cách lắp vào,

cổng lắp ráp của phần kết nối thứ hai được tạo kết cấu để không kết nối với thiết bị bên ngoài bằng khung chắn bảo vệ khi phần kết nối thứ nhất được kết nối điện với tấm cảm biến bằng tiếp điểm áp suất, và

phần chỉ hướng cho phần kết nối thứ nhất được kết nối điện và ngắt kết nối với tấm cảm biến, phần chỉ hướng lắp ráp của phần kết nối thứ hai, và phần chỉ hướng lắp ráp của khung chắn bảo vệ khi lắp vào tấm cảm biến là giống nhau,

do đó, khi thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến, tất cả các dấu hiệu kỹ thuật sau (i), (ii) và (iii) đều đạt được:

(i) kết nối điện giữa phần kết nối thứ nhất và tấm cảm biến,

(ii) ngăn việc lắp vào vào cổng lắp vào của phần kết nối thứ hai, và

(iii) ngăn hiện tượng ngắn mạch xảy ra ở phần kết nối thứ nhất và phần kết nối thứ hai do nước.

2. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 1, trong đó:

tấm cảm biến bao gồm bao gói được lắp vào khung chắn bảo vệ của thiết bị đầu cuối; và

ở trạng thái trong đó thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến, bao gói được lắp vào khung chắn bảo vệ.

3. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 2, trong đó tiếp điểm của tấm cảm biến được đặt bên trong bao gói.

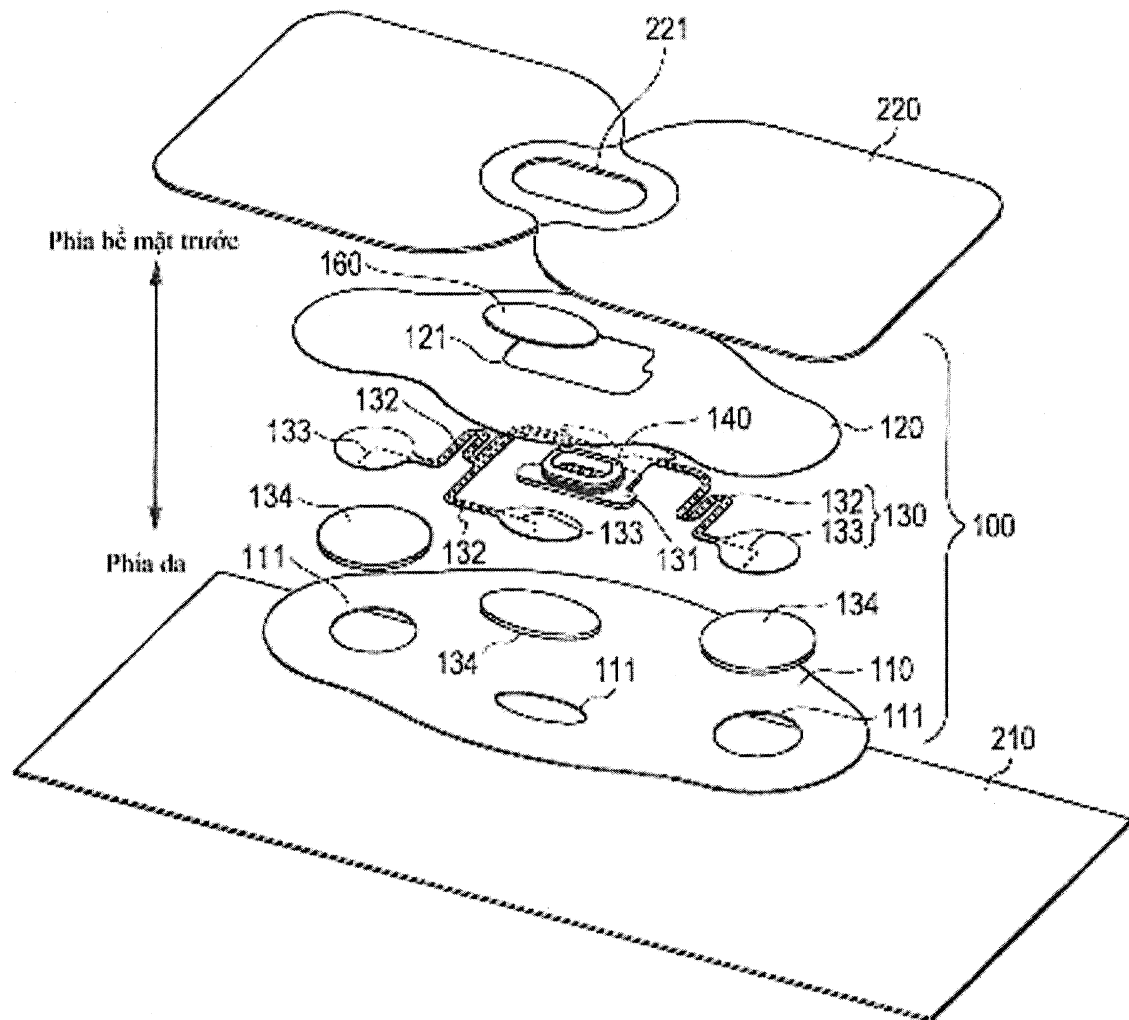


FIG. 1

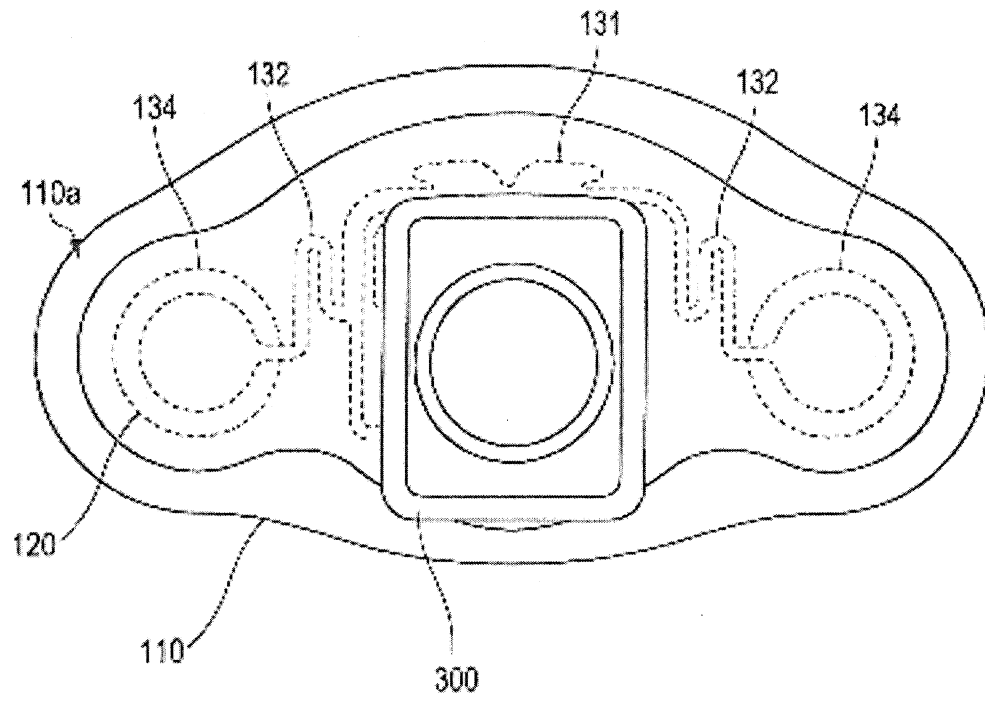


FIG. 2

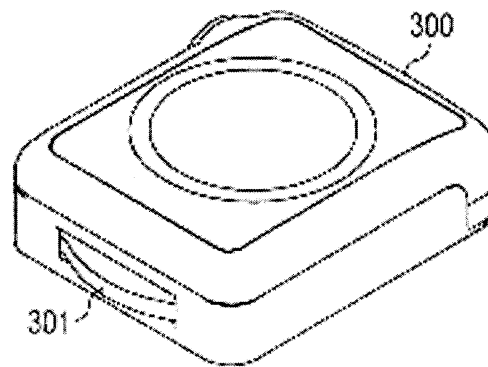


FIG. 3A

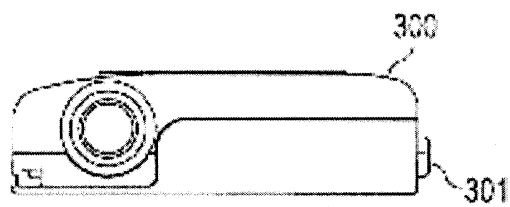


FIG. 3B

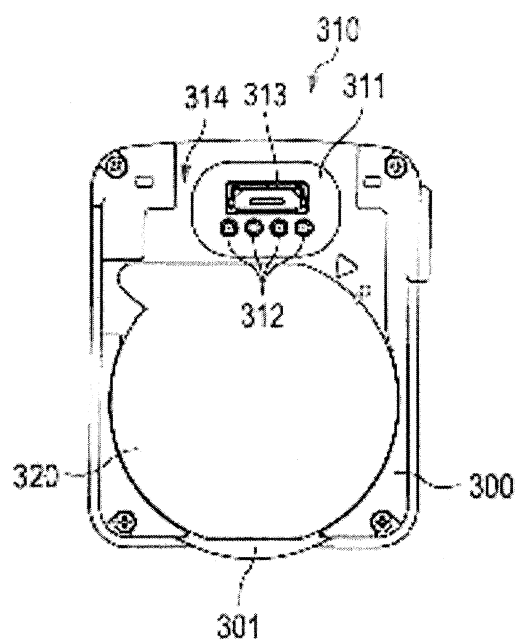


FIG. 3C

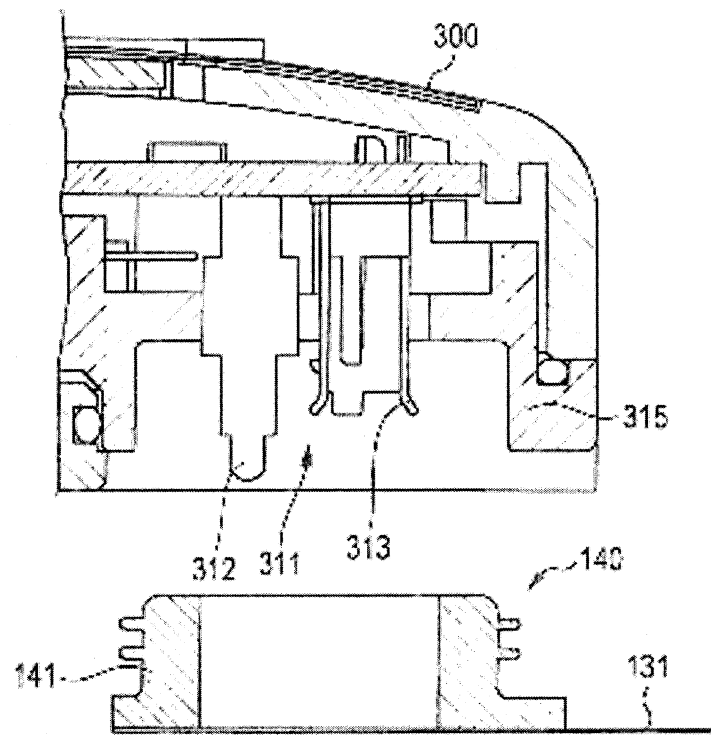


FIG. 4A

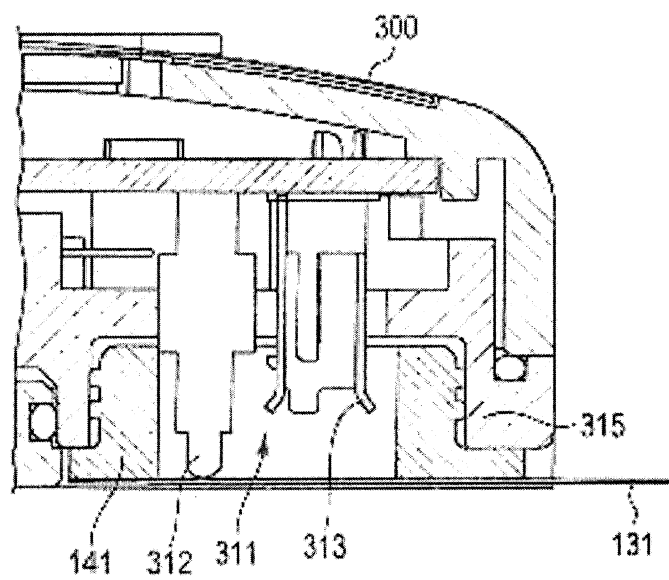


FIG. 4B

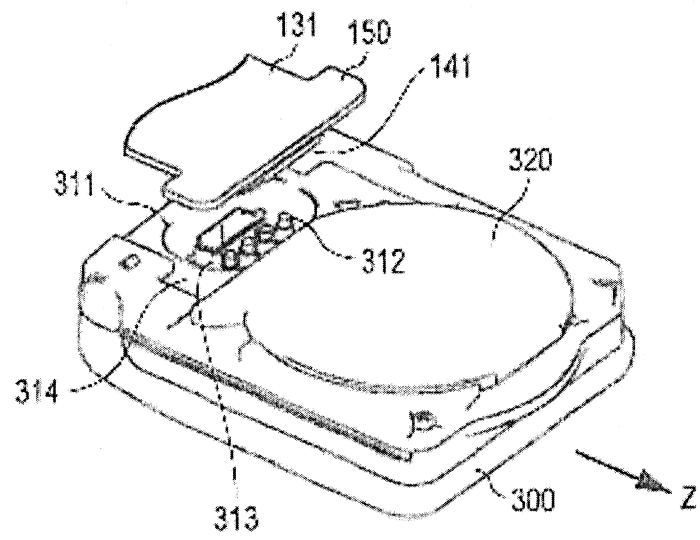


FIG. 5A

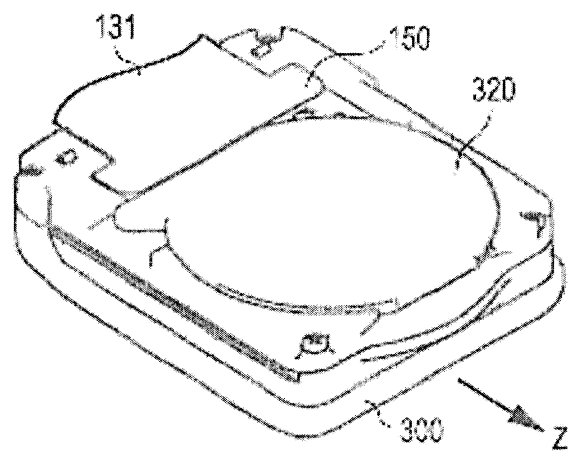


FIG. 5B