



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

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

(11)



1-0036743

(51)<sup>7</sup> H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2019-04008

(22) 18/12/2017

(86) PCT/KR2017/014949 18/12/2017

(87) WO 2018/117567 28/06/2018

(30) 10-2016-0178125 23/12/2016 KR

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/09/2019 378A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

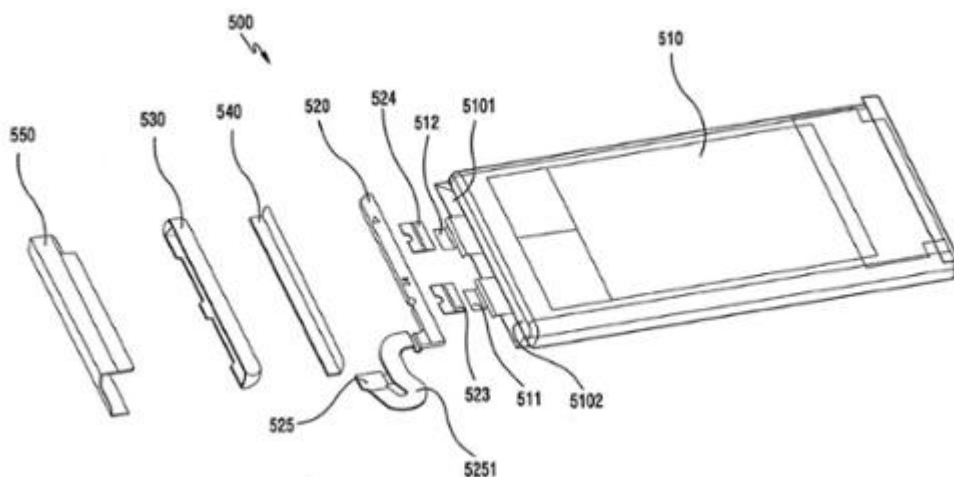
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) CHEONG, Hyun-Mi (KR); BAE, Kwangjin (KR); LEE, Howon (KR); CHEON, Hongmoon (KR); YOON, Byounguk (KR); LEE, Minsung (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

#### (54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập thiết bị điện tử bao gồm vỏ có phần lắp mà pin có thể được gắn với nó; và pin được gắn với phần lắp, trong đó pin bao gồm: bao pin gồm ít nhất một cực dẫn lộ ra bên ngoài; bảng mạch được nối điện với ít nhất một cực dẫn lộ ra này và có ít nhất một phần tử mạch được gắn trên đó để bảo vệ điện cho bao pin; ngăn gồm tấm thứ nhất và tấm bên được kéo dài để uốn cong từ tấm thứ nhất, trong đó bảng mạch được bố trí trong khoảng trống được bao quanh bởi tấm thứ nhất và tấm bên, và tấm thứ nhất nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch được chứa theo hướng đối diện với vách bên của bao pin.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến ngăn môđun mạch bảo vệ (protective circuit module - PCM) cho pin, và thiết bị điện tử bao gồm ngăn này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các thiết bị điện tử ngày càng trở nên mỏng hơn để đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng, và có độ cứng được tăng cường cùng với việc cải tiến thiết kế của thiết bị điện tử.

Các linh kiện điện tử được bố trí bên trong thiết bị điện tử có xu hướng được thiết kế để có cấu trúc bền có thể chịu được tác động bên ngoài chẳng hạn như thiết bị điện tử bị rơi. Cụ thể, điều quan trọng là pin được bố trí bên trong thiết bị điện tử có cấu trúc có thể chịu được tác động bên ngoài.

Tuy nhiên, do ngăn chỉ được thiết kế để bảo vệ bảng mạch, tương quan bố trí đối với bao pin không được xem xét. Do đó, ngăn có thể bị di chuyển ngẫu nhiên do tác động bên ngoài chẳng hạn như thiết bị điện tử rơi hoặc tác động tương tự. Khi bao pin tương đối mềm sẽ bị rách do sự va đập của ngăn dịch chuyển, chất điện phân có thể bị rò rỉ, hoặc trong ngăn hộp kém chất lượng, pin có thể bị hư hại do sự ngắn mạch giữa các ngăn của pin có các cực tính khác nhau và được bố trí bên trong bao pin hoặc do ngắn mạch gây ra bởi sự biến dạng của cực dẫn, do đó làm giảm độ tin cậy của thiết bị điện tử.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

#### **Giải pháp kỹ thuật**

Theo một phương án của sáng chế, ngăn môđun mạch bảo vệ (protective circuit module - PCM) của pin và thiết bị điện tử bao gồm ngăn này có thể được đề xuất.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử gồm pin có khả năng chống va đập được cải tiến có thể chịu được tác động bên ngoài như rơi hoặc yếu tố tương tự được đề xuất.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử gồm vỏ có phần lắp mà pin có thể được gắn vào; và pin được lắp với phần lắp. Pin gồm bao pin có ít nhất một cực dẫn bị lộ ra ngoài; bảng mạch được nối điện với ít nhất một cực dẫn lộ ra và có ít nhất một

phần tử mạch được gắn trên đó để bảo vệ bao pin về mặt điện; vỏ gồm tấm thứ nhất, tấm thứ hai đối diện với tấm thứ nhất và đặt cách xa tấm thứ nhất, và tấm bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống được tạo thành giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai và được nối với tấm thứ nhất và tấm thứ hai; và phần tử ghép nối được bố trí giữa vách bên của bao pin và tấm bên. Bảng mạch được bố trí trong khoảng trống của vỏ. Tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch theo hướng đối diện với vách bên.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử gồm vỏ có phần lắp mà pin có thể được lắp vào; và pin được lắp với phần lắp. Pin gồm bao pin có ít nhất một cực dẫn bị lộ ra ngoài; bảng mạch được nối điện với ít nhất với một cực dẫn bị lộ ra và có ít nhất một phần tử mạch được gắn trên đó để bảo vệ điện cho bao pin; vỏ gồm tấm thứ nhất và tấm bên được kéo dài để bị uốn cong từ tấm thứ nhất. Bảng mạch được bố trí trong khoảng trống bao quanh bởi tấm thứ nhất và tấm bên, và tấm thứ nhất nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch được chứa theo hướng đối diện với vách bên của bao pin; và ít nhất một chi tiết đỡ được bố trí để đỡ tấm thứ nhất.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, pin gồm bao pin gồm một cặp cực dẫn lộ ra bên ngoài; bảng mạch được nối điện với một cặp cực dẫn được lộ ra và có ít nhất một phần tử mạch được lắp trên đó để bảo vệ điện cho bao pin; ngăn gồm tấm thứ nhất, tấm thứ hai đối diện với tấm thứ nhất và đặt cách xa tấm thứ nhất, và tấm bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống được tạo thành giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai và được nối với tấm thứ nhất và tấm thứ hai; phần tử ghép nối được bố trí giữa vách bên của bao pin và tấm bên; và ít nhất một chi tiết đỡ được bố trí tiếp liền kề với ít nhất một trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai. Bảng mạch được bố trí trong khoảng trống của ngăn. Ít nhất một trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch theo hướng đối diện với vách bên.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các khía cạnh, các dấu hiệu, các ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, các dấu hiệu, và các ưu điểm khác của các phương án theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh phía trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh phía sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh cấu tạo chi tiết của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.4A là hình vẽ phối cảnh của vỏ của thiết bị điện tử mà pin được đặt vào theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.4B là hình chiếu bằng của vỏ của thiết bị điện tử mà pin được đặt vào theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.4C minh họa trạng thái mà pin được đặt trong vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh cấu tạo chi tiết của pin theo các phương án khác nhau của sáng chế.

FIG.6A và FIG.6B minh họa cấu trúc của ngăn pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.7A và FIG.7B minh họa cấu trúc của ngăn pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.8A là hình vẽ phối cảnh minh họa cấu trúc của PCM của FIG.5 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ FIG.8B đến FIG.8D minh họa trạng thái mà FPCB của PCM được bố trí bên trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.9A và FIG.9B là các hình vẽ phối cảnh của vỏ của FIG.5, được quan sát theo các hướng khác nhau, theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.10 là lưu đồ minh họa quy trình chế tạo của pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ FIG.11A đến FIG.11J minh họa quy trình chế tạo của pin theo trình tự theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.12 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái mà PCM được lắp vào bao pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.13A là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường A-A', của bao pin của FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.13B là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường B-B', của bao pin của FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.13C là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường C-C', của bao pin của FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.13D là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường D-D', của bao pin của FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.13E là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường E-E', của bao pin của FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.14A là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái mà pin được lắp đặt theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ FIG.14B đến FIG.14E minh họa hình dạng của phần lõi của bao pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.15A và FIG.15B minh họa trạng thái mà chi tiết đỡ được lắp đặt trong bao pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.15C là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo trục F-F' của FIG.15B, theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.16 và FIG.17 là các hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái mà pin được lắp đặt theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

FIG.18 và FIG.19 là các hình vẽ mặt cắt minh họa cấu trúc để đỡ pin theo các phương án khác nhau của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, nó không nhằm giới hạn các phương án của sáng chế với dạng cụ thể được bộc lộ, nhưng ngược lại, nó dự tính bao gồm tất cả các sửa đổi, tương đương, và thay thế trong nguyên lý và phạm vi bảo hộ của các phương án theo sáng chế. Các số tham chiếu giống nhau biểu thị các phần tử giống nhau xuyên suốt các hình vẽ.

Các cụm từ “có”, “có thể có”, “bao gồm”, “có thể bao gồm”, hoặc tương tự được sử dụng trong bản mô tả này dự tính chỉ ra sự có mặt của của đặc tính tương ứng (ví dụ, số, chức năng, hoạt động, hoặc phần tử như thành phần), và cần được hiểu rằng có thể có các khả năng bổ sung của một hoặc nhiều đặc tính.

Theo sáng chế, các cụm từ “A hoặc B”, “A và/hoặc B”, “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B”, hoặc tương tự có thể gồm tất cả các kết hợp có thể của các mục được liệt kê cùng nhau. Ví dụ, “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể biểu thị tất cả các trường hợp như: (1) ít nhất một A được bao gồm; (2) ít nhất một B được bao gồm; và (3) ít nhất một A và ít nhất một B hoặc cả hai được bao gồm.

Mặc dù các cụm từ như “thứ nhất”, “thứ hai” có thể được sử dụng trong bản mô tả này để thể hiện các phần tử khác nhau, nó không nhằm giới hạn các phần tử tương ứng. Ví dụ, các cụm từ trên có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, cả thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai là các thiết bị người dùng, và chỉ các thiết bị người dùng khác nhau. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất mà không vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Khi một phần tử nhất định (ví dụ, phần tử thứ nhất) được đề cập như “được kết nối phối hợp hoặc truyền thông với/đến” hoặc “được kết nối với” phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), cần hiểu rằng phần tử nhất định được ghép nối trực tiếp với/đến phần tử khác hoặc có thể được ghép nối với/đến phần tử khác qua phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ ba). Mặt khác, khi phần tử nhất định (ví dụ, phần tử thứ nhất) được đề cập là “được ghép nối trực tiếp với/đến” hoặc “được ghép nối trực tiếp đến” phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), có thể được hiểu rằng phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ ba) không có ở giữa phần tử nhất định và phần tử khác.

Cụm từ “được tạo kết cấu để” được sử dụng trong bản mô tả này có thể được sử dụng thay thế với các cụm từ, ví dụ, “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “tương thích để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng để” theo tình huống. Thuật ngữ “được tạo kết cấu để” có thể không chỉ bao hàm “được thiết kế đặc biệt để” theo cách thức phần cứng. Thay vào đó, trong các tình huống nhất định, “thiết bị được tạo kết cấu để” được diễn đạt có thể suy ra rằng thiết bị “có khả năng để” cùng với các thiết bị hoặc

các phần tử khác. Ví dụ, “bộ xử lý được tạo kết cấu để thực hiện A, B, và C” có thể suy ra bộ xử lý riêng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý đa dụng (ví dụ, đơn vị xử lý trung tâm (central processing unit –CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (application processor - AP)) có khả năng thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn các phương án khác. Cụm từ số ít có thể bao gồm cụm từ số nhiều trừ khi có sự khác biệt về ngữ cảnh. Trừ khi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ, gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật, được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này được bộc lộ trong sáng chế. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ, chẳng hạn như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, cần được giải thích là có nghĩa phù hợp với ý nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và sẽ không được giải thích theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá trang trọng trừ khi được xác định rõ ràng trong bản mô tả này. Các thuật ngữ được định nghĩa tùy ý trong bản mô tả này không nên được giải thích để loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể gồm, ví dụ, ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân, điện thoại di động, điện thoại video, đầu đọc sách điện tử, máy tính cá nhân (personal computer - PC) để bàn, máy tính cá nhân (PC) xách tay, máy tính netbook, trạm làm việc, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant - PDA), máy phát đa phương tiện di động (portable multimedia player -PMP), bộ phát MPEG-1 audio lớp 3 (audio layer 3 - MP3), thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo vào được. Thiết bị đeo vào được có thể bao gồm ít nhất một trong số thiết bị kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng đeo tay, vòng chân, vòng cổ, kính áp tròng, hoặc thiết bị gắn trên đầu (head-mounted device - HMD)), thiết bị được tích hợp vào vải hoặc quần áo (ví dụ, quần áo điện tử), thiết bị kiểu gắn trên cơ thể (ví dụ, miếng đệm da hoặc hình xăm), hoặc thiết bị cấy vào được cơ thể (ví dụ, mạch cấy ghép).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể gồm, ví dụ, ít nhất một trong vô tuyến truyền hình (television - TV), đĩa đa năng số (digital versatile disk - DVD), bộ phát audio, tủ lạnh,

điều hòa không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình (set-top box), panen điều khiển tự động hóa gia đình, panen điều khiển an ninh, hộp vô tuyến truyền hình (TV box) (ví dụ: Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), máy chơi trò chơi điện tử (ví dụ: Xbox™ hoặc PlayStation™), từ điển điện tử, phím điện tử, máy quay phim, và khung tranh điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế di động khác nhau (ví dụ, thiết bị đo đường huyết, thiết bị đo thính giác, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, v.v), máy chụp tia X quang cộng hưởng từ (magnetic resonance angiography - MRA), máy chụp cộng hưởng từ (magnetic resonance imaging - MRI), máy chụp cắt lớp máy tính (computed tomography - CT), thiết bị chụp ảnh, thiết bị siêu âm, v.v)), thiết bị định vị, hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (global navigation satellite system - GNSS), máy ghi dữ liệu sự kiện (event data recorder - EDR), máy ghi dữ liệu chuyến bay (flight data recorder - FDR), thiết bị thông tin giải trí trên ô tô, thiết bị điện tử cho tàu (ví dụ, thiết bị điều hướng tàu, la bàn hồi chuyển, v.v.), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu xe, robot công nghiệp hoặc gia đình, máy rút tiền tự động (automatic teller machine - ATM), thiết bị điểm bán hàng (point of sales - POS) và thiết bị internet kết nối vạn vật (Internet of things - IoT) (ví dụ, bóng đèn, các bộ cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện hoặc gas, thiết bị phun nước, thiết bị báo cháy, bộ điều nhiệt, đèn đường, lò nướng, thiết bị thể dục, bình nóng lạnh, lò sưởi, nồi hơi, v.v.).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể gồm ít nhất một trong đồ nội thất hoặc phần của tòa nhà/công trình, bảng điện tử, thiết bị nhập chữ ký điện tử, máy chiếu, và các máy đo khác nhau (ví dụ, máy đo cấp nước, điện, gas, truyền sóng, v.v.). Thiết bị điện tử có thể là một hoặc nhiều kết hợp của các thiết bị nêu trên. Thiết bị điện tử có thể là một thiết bị mềm dẻo. Hơn nữa, thiết bị điện tử không bị giới hạn với các thiết bị nêu trên và có thể bao gồm thiết bị điện tử mới phụ thuộc vào sự tiến bộ kỹ thuật.

Thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong bản mô tả này có thể đề cập đến người mà sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị mà sử dụng thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence - AI)).



FIG.1 là hình vẽ phối cảnh phía trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. FIG.2 là hình vẽ phối cảnh phía sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.1 và FIG.2, thiết bị điện tử 100 có thể gồm bộ hiển thị 101 được bố trí ở mặt thứ nhất 1001 (ví dụ, bề mặt phía trước). Theo một phương án của sáng chế, bộ hiển thị 101 có thể gồm bộ cảm biến tiếp xúc để hoạt động dưới dạng thiết bị màn hình cảm ứng. Bộ hiển thị 101 có thể gồm bộ cảm biến áp suất hoạt động dưới dạng thiết bị màn hình đáp ứng áp lực. Thiết bị điện tử 100 có thể gồm loa 102 để xuất ra giọng nói của người dùng ngang hàng. Thiết bị điện tử 100 có thể gồm thiết bị micrô 103 để truyền giọng nói của người dùng đến người dùng ngang hàng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể có các thành phần để thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 100 ở vùng xung quanh mà loa 102 được lắp 1. Các thành phần có thể gồm ít nhất một môđun cảm biến 104. Môđun cảm biến 104 có thể gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ cảm biến độ rơi (ví dụ, bộ cảm biến quang học), bộ cảm biến tiệm cận (ví dụ, bộ cảm biến quang học), bộ cảm biến hồng ngoại, và bộ cảm biến siêu âm. Thành phần có thể gồm bộ phận camera trước 105. Thành phần có thể gồm bộ chỉ báo 106 (ví dụ, thiết bị LED) để thông báo cho người dùng thông tin trạng thái của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể gồm loa thứ hai 108 được đặt ở một cạnh của thiết bị micrô 103. Thiết bị điện tử 100 có thể gồm cổng kết nối 107 được bố trí ở cạnh khác của thiết bị micrô 103 để nạp điện thiết bị điện tử 100 bằng cách sử dụng chức năng truyền/nhận dữ liệu được cung cấp bởi thiết bị bên ngoài hoặc bằng cách nhận nguồn điện bên ngoài. Thiết bị điện tử 100 có thể gồm lỗ jack tai nghe 109 được bố trí ở một cạnh của cổng kết nối 107.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể gồm vỏ 110. Vỏ 110 có thể được tạo thành từ chi tiết dẫn điện và chi tiết không dẫn điện. Vỏ 110 có thể được bố trí dọc theo đường biên của thiết bị điện tử 100, và có thể được thể hiện bằng cách kéo dài lên trên ít nhất một vùng phụ của mặt trước hoặc mặt sau. Vỏ 110 có thể tạo ra ít nhất một phần của thiết bị điện tử 100 dọc theo đường biên của thiết bị điện tử 100. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó vỏ 110 cũng có thể được

tạo thành dưới dạng ít nhất một phần của chiều dày của thiết bị điện tử 100. Ít nhất một phần của vỏ 110 có thể được nhúng bên trong thiết bị điện tử 100.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể gồm cửa sổ phía sau 111 được bố trí trên mặt thứ hai 1002 (ví dụ, mặt sau) đối diện với mặt thứ nhất 1001. Thiết bị điện tử 100 có thể gồm bộ phận camera sau 112 được bố trí thông qua cửa sổ phía sau 111. Thiết bị điện tử 100 có thể gồm ít nhất một linh kiện điện tử 113 được bố trí trên một cạnh của bộ phận camera sau 112. Linh kiện điện tử 113 có thể gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến độ rọi (ví dụ, bộ cảm biến quang học), bộ cảm biến tiệm cận (ví dụ, bộ cảm biến quang học), bộ cảm biến hồng ngoại, bộ cảm biến siêu âm, bộ cảm biến nhịp tim, thiết bị flash, và bộ cảm biến nhận dạng vân tay.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể gồm pin được cố định với vỏ 110 ở phía trong của thiết bị điện tử 100 để cấp nguồn điện. Pin có thể gồm pin kiểu có bao.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh cấu tạo chi tiết của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 300 trên FIG.3 có thể tương tự với thiết bị điện tử 100 trên FIG.1 và FIG.2, hoặc có thể bao gồm thiết bị điện tử theo phương án khác của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.3, thiết bị điện tử 300 có thể gồm thiết bị đầu vào bàn phím 330, ít nhất một chi tiết bít kín 350, và bộ hiển thị 301 gồm môđun hiển thị 3012 và cửa sổ 3011, được bố trí liên tiếp ở cạnh bên trên của vỏ 320. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể gồm bảng mạch in 360 (ví dụ, bảng mạch in (PCB), FPCB chẳng hạn như bảng mạch chính, v.v.), pin 370, phần tử truyền/nhận nguồn không dây 380, chi tiết bít kín phía sau 390, và cửa sổ phía sau 311. Pin 370 có thể được bố trí trong khoảng trống chứa đối với gói pin 370 được tạo thành trong vỏ 320, và có thể được bố trí bằng cách tránh bảng mạch in 360. Pin 370 và bảng mạch in 360 có thể được bố trí theo cách song song không xếp chồng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó ít nhất một vùng phụ của pin 370 có thể được bố trí để xếp chồng lên bảng mạch in 360.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặc dù vỏ 320 được sử dụng riêng rẽ, ít nhất một tấm, (ví dụ tấm giữa, tấm sau, nắp pin tháo rời được, v.v) được ghép nối

vỏ 320 cũng có thể được sử dụng cùng nhau. Vỏ 320 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng chi tiết dẫn điện (ví dụ, chi tiết kim loại, v.v) và chi tiết phi kim loại (ví dụ, nhựa, v.v). Vỏ 320 có thể được tạo thành từ chi tiết dẫn điện và chi tiết không dẫn thông qua quy trình phun chèn hoặc quy trình phun kép.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ hiển thị 301 có thể được áp dụng cho vỏ 320 sau khi môđun hiển thị 3012 được gắn với mặt sau của cửa sổ 3011. Cửa sổ 3011 có thể được tạo thành từ vật liệu trong suốt như kính, nhựa, hoặc tương tự. Môđun hiển thị 3012 có thể gồm bộ cảm biến tiếp xúc. Môđun hiển thị có thể gồm bộ cảm biến tiếp xúc và bộ cảm biến lực. Thiết bị điện tử 300 có thể gồm ít nhất một chi tiết bít kín 350 được bố trí giữa vỏ 320 và bộ hiển thị 301 với mục đích để chống nước cho thiết bị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể gồm chi tiết bít kín 390 được bố trí giữa mặt sau của vỏ 320 và cửa sổ phía sau 311 dọc theo đường biên của nó với mục đích chống nước cho thiết bị. Cửa sổ phía sau 311 có thể được tạo thành từ ít nhất một vật liệu trong suốt thủy tinh, nhựa, nhựa tổng hợp, và kim loại. Các chi tiết bít kín 350 và 390 có thể gồm ít nhất một trong số băng dính, chất kết dính, chất khuếch tán không thấm nước, silic, cao su chống thấm, và uretan.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bảng mạch in 360 có thể gồm bộ nhớ, bộ xử lý, các bộ cảm biến khác nhau, và đầu cuối vào/ra, hoặc tương tự, và có thể thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử bằng cách sử dụng nguồn điện được cấp từ pin 370. Bảng mạch in 360 có thể được bố trí tiếp liền kề với pin 370. Bảng mạch in 360 có thể được bố trí theo cách như vậy mà ít nhất một mặt của nó tiếp xúc với một mặt của pin 370 và do đó ít nhất một phần của nó xếp chồng với pin 370, hoặc có thể được bố trí theo cách như vậy mà cùng mặt phẳng bị chiếm dụng theo cách phân chia đối với pin 370 bằng cách được tạo kết cấu theo hình ‘ $\cap$ ’ hoặc ‘ $\sqsubset$ ’ để tránh khoảng trống để bố trí pin 370.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, pin 370 có thể cung cấp nguồn điện cho các thành phần chính như bộ hiển thị 301, bảng mạch in 360, hoặc tương tự, và có thể cung cấp mặt phẳng lắp cho các thành phần như phần tử truyền/nhận nguồn không dây 380, các bộ cảm biến loại tấm khác nhau, hoặc tương tự. Pin 370 có thể được bố trí trong vùng đặt pin trong đó khoảng trống cụ thể được bao quanh bởi khoảng trống

khoang gắn, rãnh dẫn hướng, hoặc tương tự được chuẩn bị trong một vùng phụ của vỏ 320 để cung cấp sự lắp ráp tin cậy và tránh dịch chuyển trong quá trình sử dụng do thể tích và khối lượng của nó. Pin 370 có thể được sử dụng làm pin tích hợp (ví dụ, khối pin tích hợp) được nhúng trong thiết bị điện tử 300, hoặc có thể được người dùng tháo ra khỏi thiết bị điện tử cho mục đích thay thế khi nắp pin được mở.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, pin 370 có thể gồm bao pin trong đó ngăn chứa pin được đỡ, PCM (ví dụ, bảng mạch) mà cực kéo dài từ bao pin được nối điện với nó, và ngăn (ví dụ, vỏ PCM hoặc ngăn PCM) để bảo vệ PCM. Ngăn trong đó PCM được bố trí có thể được cố định với bao pin theo cấu trúc lắp đặt để cải thiện khả năng chống va đập, và do đó các phần tử (ví dụ, bao pin, PCM, cực, v.v) của pin có thể được ngăn ngừa khỏi sự hư hại ngay cả khi tác động bên ngoài được áp dụng vào thiết bị điện tử.

FIG.4A là hình vẽ phối cảnh của vỏ của thiết bị điện tử mà pin được đặt vào theo các phương án khác nhau của sáng chế. FIG.4B là hình chiếu bằng của vỏ của thiết bị điện tử mà pin được đặt vào theo các phương án khác nhau của sáng chế. FIG.4C là hình vẽ minh họa trạng thái tại đó pin được đặt trong vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Vỏ 400 của các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4C có thể tương tự với vỏ 110 của FIG.1 và FIG.2 của vỏ 320 trên FIG.3, hoặc có thể gồm một phương án khác của vỏ.

Tham chiếu đến FIG.4A, vỏ 400 có thể được tạo thành từ chi tiết dẫn điện và chi tiết không dẫn điện. Theo một phương án của sáng chế, nếu vỏ 400 được tạo thành từ chi tiết dẫn điện và chi tiết không dẫn điện, nó có thể được tạo thành bởi quy trình phun kếp, quy trình phun chèn, hoặc quy trình dựa trên điều khiển số máy tính (computer numerical control – CNC). Vỏ 400 có thể gồm phần lắp 410 để bố trí pin. Phần lắp 410 có thể được tạo thành cơ bản trong hình dạng của phần lắp mà pin có thể được gắn vào. Phần lắp 410 có thể gồm gân dẫn hướng thứ nhất 411, gân dẫn hướng thứ hai 412 được tạo thành đối diện với gân dẫn hướng thứ nhất 411 theo cách thức cách nhau, gân dẫn hướng thứ ba 413 để nối một đầu của mỗi trong số gân dẫn hướng thứ nhất 411 và gân dẫn hướng thứ hai 412, và gân dẫn hướng thứ tư 414 để nối đầu kia của gân dẫn hướng thứ nhất 411 và gân dẫn hướng thứ hai 412. Các gân dẫn hướng thứ nhất, thứ hai, thứ ba, và thứ tư 411, 412, 413, và 414 có thể được tạo thành nhô ra với một chiều cao cụ thể từ bề mặt của vỏ

400, và phần lắp 410 có thể chứa ít nhất một phần chiều dày của pin trong dạng rãnh theo cách thức của các gân dẫn hướng 411, 412, 413, và 414. Lượng nhô ra của mỗi gân dẫn hướng 411, 412, 413, và 414 có thể được tạo thành trong khoảng từ 50% đến 80% chiều dày pin, và các phần nhô còn lại của pin có thể được bù (ví dụ, được đỡ hoặc được bít kín) bởi cấu trúc (ví dụ, tấm giữa, tấm bên, vỏ sau, nắp pin, v.v) được lắp vào vỏ 400. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó phần lắp 410 có thể được tạo thành trong hình dạng của khoảng trống được tạo thành với độ sâu cụ thể trên bề mặt của vỏ, mà không có gân dẫn hướng nhô ra riêng biệt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một trong số các gân dẫn hướng 411, 412, 413, và 414 có thể được bố trí theo cách như vậy mà một số hoặc toàn bộ các vùng của chúng đều trong suốt. Các gân dẫn hướng 411, 412, 413, và 414 có thể trong suốt và có thể cho phép trạng thái lắp trong đó pin được gắn vào phần lắp 410 để có thể xác nhận được khi hoặc sau khi được lắp. Trong trường hợp này, các gân dẫn hướng 411, 412, 413, và 414 được kéo dài vào bên trong vỏ có thể được tạo thành với vật liệu trong suốt không đồng nhất khác với vỏ qua quy trình phun kép hoặc phun chèn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần lắp 410 có thể gồm khoảng hở 416 được tạo thành để giải quyết sự phòng lên của pin. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó khoảng trống thấp hơn phần lắp có thể được tạo thành trong phần lắp 410 để giải quyết sự phòng lên của pin. Phần lắp 410 có thể gồm phần lắp băng 417 để cố định pin với phần lắp 410. Phần lắp 410 có thể gồm phần mở 415 sao cho FPCB gồm đầu nối mở rộng từ pin được đặt được kéo dài tới băng mạch in trong vùng lân cận của nó. Phần mở 415 có thể được tạo thành bằng cách loại trừ ít nhất một vùng phụ từ các gân dẫn hướng 411, 412, 413, và 414 nêu trên.

Tham chiếu đến FIG.4B, băng dính 421 (ví dụ, băng dính hai mặt, v.v) để cố định pin có thể được bố trí với phần lắp băng 417 của phần lắp 410. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó băng dính có thể được thay thế với các chất dính hoặc nhựa dính. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một chi tiết đỡ 422 được bố trí để bù (ví dụ, đỡ hoặc bít kín) vùng có độ cao bậc trong pin có thể được bao gồm trong phần lắp 410. Chi tiết đỡ 422 có thể được thay thế bằng cách sử dụng ít nhất một vùng phụ của phần lắp băng 417, và trong trường hợp này, chi tiết đỡ 422 có thể thực hiện chức năng dính như băng dính hai mặt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ 422 hoặc băng dính 421 có thể được tạo thành từ vật liệu trong suốt. Chi tiết đỡ 422 hoặc băng dính được tạo thành từ vật liệu trong suốt có thể cho phép trạng thái gắn trong đó pin được gắn vào phần lắp 410 được xác nhận khi và sau khi nó được gắn. Chi tiết đỡ 422 hoặc băng dính có thể được thay thế thông qua liên kết dựa vào vật liệu trong suốt, khuếch tán, chiếu tia UV, hoặc cuộn kèm theo sấy khô tự nhiên.

Tham chiếu đến FIG.4C, vỏ 400 có thể chứa pin 430 trong trạng thái mà băng dính hai mặt 421 và chi tiết đỡ 422 được bố trí thông qua phần lắp băng 417. Theo một phương án của sáng chế, băng dính hai mặt và chi tiết đỡ có thể được đặt trên phần lắp 410 của vỏ 400 được gắn với mặt ngoài tương ứng của pin 430 thay vì phần lắp băng 417. Nếu pin 430 được đặt vào phần lắp 410, FPCB 431 của pin 430 có thể được kéo dài ra tới phía ngoài của phần lắp 410 thông qua phần mở (ví dụ, phần mở 415 của FIG.4A), và có thể được nối điện với bảng mạch in trong lân cận của nó.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, do pin 430 được đặt vào phần lắp 410 có thể tích và khối lượng riêng, khi thiết bị điện tử gặp tác động sơ cấp bên ngoài do rơi hoặc tương tự, tác động đó được truyền đến phần bên trong, điều này có thể dẫn đến tác động thứ cấp do các phần tử trong vùng lân cận hoặc trọng lượng của pin gây ra. Tác động thứ cấp tác động lên pin 430 có thể gây ra lỗi (ví dụ, ngắn mạch do biến dạng của cực, rò rỉ do chỗ gãy bao pin) gây ra do các va đập lẫn nhau giữa các phần tử của pin 430. Theo đó, hoạt động không chính xác của thiết bị điện tử có thể xảy ra và độ tin cậy của thiết bị có thể suy giảm.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh cấu tạo chi tiết của pin theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Pin 500 có thể tương tự với pin 370 hoặc pin 430, hoặc có thể gồm phương án khác của bao pin.

Tham chiếu đến FIG.5, pin 500 có thể gồm bao pin 510 gồm ngăn chứa pin, PCM 520 được nối điện với các cực dẫn 511 và 512 kéo dài từ bao pin 510, vỏ 530 để bố trí PCM 520, chi tiết ghép nối 540 để cố định ngăn 530 với bao pin 510 trong khi cung cấp hiệu quả đệm, và chi tiết hoàn thiện 550 để cung cấp hiệu ứng hoàn thiện để bao phủ ngăn 530, trong đó PCM 520 được bố trí, cùng với bao pin 510.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bao pin 510 có thể gồm ngăn chứa pin bên trong. Ngăn chứa pin có thể gồm nhiều pin loại tấm mà có thể được quấn hoặc xếp chồng lên nhau, và có thể được bố trí trong bao pin 510 trong đó chất điện phân được đổ đầy. Bao pin 510 có thể bao gồm phần lõi của bao 5101 đóng vai trò là phần bịt kín để làm gián đoạn ngăn chứa pin trong đó chất điện phân được đổ đầy. Phần lõi của bao 5101 hoặc vách bên 5102 của bao pin 510 mà từ đó phần lõi của bao 5101 nhô ra có thể được sử dụng làm vùng tiếp xúc hoặc cố định của ngăn 520 trong đó PCM 520 được đặt. Bao pin 510 có thể được tạo thành từ vật liệu như giấy tráng (cast coated paper - CCP), nhôm, nylon, hoặc loại tương tự. Phần lõi của bao 5101 có thể được bịt kín và được tạo thành bằng cách sử dụng sấy nhiệt, laze, hoặc tương tự.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bao pin 510 có thể bao gồm ít nhất một cực dẫn 511 hoặc 512 lộ ra qua phần lõi của bao 5101 và được nối điện với ngăn chứa pin bên trong. Các cực dẫn 511 và 512 có thể bao gồm cực âm và cực dương.

FIG.6A và FIG.6B minh họa cấu trúc của ngăn chứa pin 600 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Ngăn chứa pin 600 được đặt bên trong bao pin 510 có thể được tạo thành theo cách sao cho các ngăn chứa pin kiểu tấm thứ nhất và thứ hai 610 và 630 được quấn với nhau với một cặp lớp ngăn cách 620 và 640 để phân tách ngăn thứ nhất 610 và ngăn thứ hai 630. Một cặp lớp ngăn cách 620 và 640 có thể dùng để tách ngăn thứ nhất 610 và ngăn thứ hai 630 để không được nối điện với nhau. Các ngăn 610 và 630 được quấn nhiều lần có thể có độ dày, và như được minh họa, có thể bao gồm các cực dẫn tương ứng 611 và 631 (ví dụ, vấu điện cực chu vi trong) về cơ bản nhô ra từ một vùng trọng tâm của ngăn chứa pin 600. Các cực dẫn 611 và 631 có thể bao gồm cực âm 611 được kéo dài từ ngăn cực âm đóng vai trò như ngăn thứ nhất 610 và cực dương 631 được kéo dài từ ngăn cực dương đóng vai trò như ngăn thứ hai 630.

FIG.7A và FIG.7B minh họa cấu trúc của ngăn chứa pin 700 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Ngăn chứa pin 700 được đặt bên trong bao pin 610 có thể được tạo thành theo cách sao cho các ngăn kiểu tấm thứ nhất và thứ hai 710 và 730 được quấn với nhau với một cặp lớp ngăn cách 720 và 740 để ngăn cách ngăn thứ nhất 710 và ngăn thứ hai 730. Một cặp lớp ngăn cách 720 và 740 có thể dùng để ngăn cách ngăn thứ nhất 710 và ngăn thứ hai 730 để không nối điện với nhau. Các ngăn 710 và 730 được quấn nhiều lần có thể có độ dày, và như được minh họa, có thể bao gồm các cực dẫn tương

ứng 711 và 731 (ví dụ, vấu điện cực chu vi bên ngoài) về cơ bản nhô ra từ một vùng bên ngoài của ngăn chứa pin 700. Các cực dẫn 711 và 731 có thể bao gồm cực âm 711 được kéo dài từ tế bào âm đóng vai trò là ngăn thứ nhất 710 và cực dương 731 được kéo dài từ ngăn cực dương đóng vai trò như ngăn thứ hai 730.

Quay trở lại FIG.5, pin 500 có thể bao gồm PCM 520 được nối điện với các cực dẫn 511 và 512 được kéo dài từ phần lõi của bao 5101. PCM 520 có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử mạch có khả năng bảo vệ điện cho tất cả hoặc một số phần của pin 500 và bảng mạch (ví dụ, PCB) mà có thể lắp các phần tử mạch trên đó, và có thể được nối điện với các cực dẫn 511 và 512 được kéo dài từ phần lõi của bao 5101 thông qua các tấm dẫn 523 và 524. PCM 520 có thể được sử dụng để duy trì điện áp (ví dụ, để ngăn nạp điện quá mức hoặc phóng điện quá mức) trong một phạm vi cụ thể khi ngăn chứa pin được nạp điện và được phóng điện. Ví dụ, nếu ngăn chứa pin là pin lithi, PCM 520 có thể điều khiển điện áp của ngăn chứa pin để hoạt động trong khoảng từ 2V đến 4,2V tránh làm hỏng ngăn chứa pin.

FIG.8A là hình vẽ phối cảnh minh họa cấu trúc của PCM 520 của FIG.5 theo các phương án khác nhau của sáng chế, và có thể bao gồm bảng mạch 521 mà trên đó nhiều phần tử 522, bao gồm mạch bảo vệ, có thể được lắp. Bảng mạch 521 có thể bao gồm các tấm kim loại 523 và 524 (ví dụ, vấu niken, v.v.) để kết nối với các cực dẫn được kéo dài từ phần lõi của bao 5101. Các tấm kim loại 523 và 524 có thể đỡ các cực dẫn 511 và 512 tương đối mềm, có thể được sử dụng làm chi tiết trung gian để nối điện với bảng mạch 521, và có thể được nối điện với bảng mạch 521 và các cực dẫn 511 và 512 bằng cách sử dụng kỹ thuật hàn, mối hàn, hoặc màng dẫn điện dị hướng (anisotropic conductive film - ACF). Các cực dẫn 511 và 512 có thể được tạo thành trong ít nhất một phần uốn hoặc trong hình dạng có thể gấp lại được tạo thành bằng cách uốn cong nhiều lần theo các hướng khác nhau để hấp thụ tác động bên ngoài không làm vỡ bao pin hoặc ngăn chứa pin do tác động bên ngoài hoặc sự xen vào của các cực dẫn gây ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, PCM 520 có thể được nối điện với bảng mạch 521 và có thể bao gồm FPCB 5251 gồm đầu nối 525 được kéo dài theo chiều dài cụ thể và được nối điện với thiết bị điện tử (ví dụ, PCB của thiết bị điện tử 300). FPCB 5251 cũng có thể được nối điện với bảng mạch bằng cách sử dụng kỹ thuật hàn, mối hàn, hoặc ACF.



Theo các phương án khác nhau của sáng chế, FPCB 5251 tương đối mềm và nhạy với tác động bên ngoài, có thể bao gồm phần uốn cong 5252 mà một phần nhất định của nó được uốn cong để tạo hiệu quả đệm. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó FPCB 5251 có thể bao gồm một vùng mép mà ít nhất là một vùng phụ I của nó được cuộn tròn hoặc được tạo thành để có độ dài cụ thể cho mục đích đệm để tránh vỡ. Phần uốn cong 5252, vùng uốn, hoặc vùng mép của FPCB 5251 có thể được đặt trong khoảng trống giữa vỏ và PCB để góp phần ngăn ngừa vỡ do tác động.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một rãnh hãm 5211 có thể được tạo thành ở một cạnh của bảng mạch 521 của PCM 520. Rãnh hãm 5211 có thể chứa phần lõi hãm hình thành trong trường hợp được mô tả sau đây, bằng cách đó ngăn không cho bảng mạch 521 khỏi bị lệch ngẫu nhiên bên trong ngăn 530.

Các hình vẽ từ FIG.8B đến FIG.8D minh họa trạng thái trong đó FPCB của PCM được đặt bên trong một thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.8B, FPCB 5251 có thể được nối điện theo cách mà một đầu của nó được gắn trên PCM và đầu nối 525 của đầu kia được gắn trên PCB 560 được đặt bên trong thiết bị điện tử. Phần uốn cong 5252 được tạo thành như một vùng mép của FPCB 5251 có thể được bố trí theo cách thâm nhập vào khoảng hở 5601 được tạo thành trong PCB 560. Phần uốn cong 5252 của FPCB 5251 có thể được bố trí để gắn trên rãnh được tạo thành trong PCB 560. Phần uốn cong 5252 của FPCB 5251 có thể cung cấp hiệu quả đệm dựa trên chuyển động tương đối của ngăn chứa pin hoặc PCM do tác động bên ngoài được truyền theo hướng kết nối PCM, do đó ngăn ngừa sự ngắn mạch hoặc tương tự của FPCB 5251.

Tham chiếu đến FIG.8C, FPCB 5251 có thể được nối điện theo cách mà một đầu được gắn trên PCM và đầu nối 525 của đầu kia được gắn trên PCB 560 được đặt bên trong thiết bị điện tử. Phần uốn cong 5252 được tạo thành dưới dạng một vùng mép của FPCB 5251 có thể được bố trí theo cách lắp vào rãnh 5701 được tạo thành bên trong vỏ 570 của thiết bị điện tử. Phần uốn cong 5252 của FPCB 5251 có thể cung cấp hiệu quả đệm dựa trên chuyển động tương đối của ngăn chứa pin hoặc PCM do tác động bên ngoài được truyền theo hướng kết nối PCM, do đó ngăn ngừa sự ngắn mạch hoặc tương tự của FPCB 5251.

Tham chiếu đến FIG.8D, FPCB 5251 có thể được nối điện theo cách mà một đầu được gắn trên PCM và đầu nối 525 của đầu kia được gắn trên PCB 560 được đặt bên trong thiết bị điện tử. Phần uốn cong 5253 được tạo thành như một vùng mép của FPCB 5251 có thể được bố trí để có một mép trong vùng giữa PCB 560 và vỏ 570 của thiết bị điện tử. Phần uốn cong 5253 của FPCB 5251 có thể cung cấp hiệu quả đệm dựa trên chuyển động tương đối của ngăn chứa pin hoặc PCM do tác động bên ngoài được truyền theo hướng kết nối PCM, do đó ngăn ngừa sự ngắn mạch hoặc tương tự của FPCB 5251.

Quay trở lại FIG.5, pin 500 có thể bao gồm ngăn 530 (ví dụ, ngăn PCM, vỏ PCM, v.v.) để chứa PCM 520. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một vùng phụ của ngăn 530 có thể được tạo thành dưới hình dạng có khả năng bảo vệ PCM 520 khỏi tác động bên ngoài và có khả năng cố định với vách bên 5102 hoặc phần lõi của bao 5101 của bao pin 510. Ngăn 530 có thể được cố định với bao pin 510 bằng cách uốn cong ít nhất một lần trong trạng thái bố trí PCM 520 để được nối điện với các cực dẫn 511 và 512 thông qua các tấm dẫn điện 523 và 524. Ngăn 530 có thể được bố trí theo cách ít nhất một bề mặt ngoài tiếp xúc với vách bên 5102 hoặc phần lõi của bao 5101 của bao pin 510.

FIG.9A và FIG.9B là các hình vẽ phối cảnh của ngăn 530 của FIG.5, được nhìn theo các hướng khác nhau, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Ngăn 530 có thể bao gồm tấm thứ nhất 531, tấm thứ hai 532 đối diện với tấm thứ nhất 531 bằng cách được cách nhau một khoảng cụ thể, và tấm bên 533 được kết nối để bao quanh ít nhất một vùng phụ giữa tấm thứ nhất 531 và tấm thứ hai 532. Trong ngăn 530, tấm thứ nhất 531, tấm thứ hai 532, và tấm bên 533 có thể được tạo thành cùng nhau, và khoảng trống chứa 5301 có thể được chuẩn bị để chứa bảng mạch 521 của PCM 520. Ngăn 530 có thể bao gồm ít nhất một tấm mở rộng 534 hoặc 535 được kéo dài ở cả hai đầu của tấm bên 533. Một tấm mở rộng 534 bất kỳ có thể bao gồm rãnh mở 5341 mà thông qua đó ít nhất một phần của FPCB 5251 có thể được lộ ra. Ngăn 530 có thể được tạo thành dưới dạng hình chữ nhật có chiều dài theo tấm thứ nhất 531, tấm thứ hai 532, tấm bên 533, và ít nhất một tấm mở rộng 534 hoặc 535. Ngăn 530 có thể được mở theo phần đối diện với tấm bên 533 để chứa bảng mạch 521 của PCM 520, và mặt ngoài của tấm bên 533 có thể được cố định theo cách mà toàn bộ vùng này về cơ bản tiếp xúc bề mặt với vách bên 5102 của bao pin 510. Ngăn 530 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại, vật liệu nhựa

tổng hợp, hoặc vật liệu tương tự, hoặc có thể được tạo thành từ vật liệu trong suốt. Không những chi tiết đỡ 422 và băng 421 để bù (ví dụ, đỡ hoặc bịt kín) độ cao bậc nêu trên mà còn chi tiết ghép nối 1160 và chi tiết hoàn thiện 1180, được mô tả dưới đây, có thể được tạo thành từ vật liệu trong suốt, và do đó trạng thái lắp ráp của PCM 520 tương ứng với ngăn 530, trạng thái lắp ráp của ngăn 530 đối với bao pin 510 hoặc trạng thái lắp ráp của pin 500 đối với phần lắp pin 410 có thể được xác nhận bằng mắt thường. Ngăn 530 có thể được tạo thành dưới dạng đối tượng phun tích hợp bằng cách sử dụng phương pháp phun. Ngăn 530 có thể được tạo thành bằng cách ghép nối cơ khí (ví dụ, gấn) hoặc hóa học (ví dụ, dán) nhiều tấm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 530 có thể bao gồm ít nhất một phần lõm hãm 5311 (ví dụ, móc) nhô ra từ bề mặt bên trong của tấm thứ nhất 531 trong khoảng trống chứa 5301. Phần lõm hãm 5311 có thể được hãm ở rãnh hãm 5211 được tạo thành trong cấu trúc vừa vắn trên bảng mạch 521 của PCM 520 được đặt vào khoảng trống chứa 5301, để bảng mạch (ví dụ, bảng mạch 521) bị gián đoạn không bị lệch trong khoảng trống chứa 5301. Ngăn 530 có thể bao gồm nhiều gân đỡ 5321 nhô ra từ bề mặt trong của tấm thứ hai với khoảng cách cụ thể trong khoảng trống chứa 5301. Gân đỡ 5321 có thể đỡ một mặt của bảng mạch 521 của PCM 520 được đặt vào khoảng trống chứa 5301 để cung cấp vùng đệm, giảm thiểu diện tích tiếp xúc đối với phần bên trong của ngăn 530, do đó tạo thuận lợi cho hiệu quả đệm và góp phần cho phép phần lõm hãm 5311 được chứa chặt trong rãnh chặn 5211 của bảng mạch 521. Ngăn 530 có thể bao gồm rãnh dẫn hướng cực 5322 được tạo thành thấp hơn đường biên dọc theo đường biên của tấm thứ hai 535. Rãnh dẫn hướng cực 5322 có thể dẫn hướng các cực dẫn 511 và 512, hoặc các tấm kim loại 523 và 524.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm bên 533 có thể được tạo thành dưới hình dạng cơ bản tương ứng với hình dạng của vách bên 5102 của bao pin 510. Tấm bên 533 có thể được tạo thành dưới dạng bằng phẳng không có độ cao bậc hoặc độ cong sao cho vách bên 5102 của bao pin 510 có diện tích tiếp xúc tối đa (ví dụ, diện tích khoảng 65% đến 100% so với tổng diện tích của vách bên). Ít nhất một lỗ xuyên 5331 có thể tạo thành ở tấm bên 533, và lỗ xuyên 5331 có thể chứa khóa hoặc phần nhô được tạo ra trên bề mặt bên của bao pin 510 để tạo thuận lợi cho việc mở rộng vùng tiếp xúc. Tấm bên 533 có thể bao gồm hốc được tạo thành thấp hơn tấm bên 533 thay vì lỗ xuyên 5331. Tuy nhiên,

sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó lỗ xuyên 5331 có thể được tạo ra theo hình dạng của khuôn đúc để phun các phần tử (ví dụ, phần lõi hãm, v.v.) được bố trí bên trong ngăn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm bên 533 của ngăn 530 có thể được cố định hoặc được gắn với vách bên 5102 của bao pin 510 thông qua việc dán, gắn, hàn laser, hoặc cách tương tự. Tấm bên 533 của ngăn 630 có thể có phần thoát và phần xử lý bằng laser/plasma mà được tạo thành hoặc được bố trí để được cố định hoặc gắn vào vách bên 5102 của bao pin 510.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 530 có thể bao gồm PCM 520 và cấu trúc để bảo vệ các cực dẫn 511 và 512, bao gồm tấm dẫn điện, được kết nối với PCM 520. Ngăn 530 có thể được tạo thành theo cách mà bảng mạch 521 không nhô ra bên ngoài ngăn 530 khi PCM 520 được đặt hoàn toàn trong khoảng trống chứa 5301. Ít nhất một tấm giữa tấm thứ nhất 531 và tấm thứ hai 532 của ngăn 530 có thể được tạo thành để có kích thước có thể nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch 521 được đặt vào khoảng trống chứa 5301. Ngoài ra, ít nhất một tấm giữa tấm thứ nhất 531 và tấm thứ hai 532 của ngăn 530 có thể được kết nối với bảng mạch 521 và có thể được tạo thành để có kích thước có thể nhô ra ngoài nhiều hơn so với các cực dẫn 511 và 512 được bố trí bằng cách bao quanh đường biên của tấm thứ nhất 531 hoặc tấm thứ hai 532. Do đó, sự tác động và phá vỡ gây ra bởi tiếp xúc trực tiếp từ bên ngoài của PCM 520 có thể được ngăn chặn bởi tấm thứ nhất 531 hoặc tấm thứ hai 532 có lượng nhô ra như vậy. Ngay cả khi tác động thứ cấp gây ra do tác động bên ngoài của thiết bị điện tử được truyền đến pin 500, tác động có thể được truyền đầu tiên đến ít nhất một tấm của ngăn 530 nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch 521 của PCM 520 và các cực dẫn 511 và 512, do đó ngăn ngừa sự cố vỡ bảng mạch 521, hoặc các cực dẫn 511 và 512. Tác động thứ cấp được truyền tới ít nhất một tấm có thể được loại bỏ thông qua tấm bên 533 tiếp xúc bề mặt với vách bên 5102 của bao pin 510, do đó ngăn ngừa hư hỏng của ngăn chứa pin 600.

Quay trở lại FIG.5, pin 500 có thể bao gồm chi tiết ghép nối 540 để cố định tấm bên 533 của ngăn 530 mà PCM 520 được đặt vào với vách bên 5102 của bao pin 510. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết ghép nối 540 có thể được tạo thành từ vật liệu đàn hồi đặt xen giữa ngăn 530 và vách bên 5102 của bao pin 510 để cung cấp hiệu quả đệm. Chi tiết ghép nối 540 có thể bao gồm cao su, uretan, silic, nhựa, khuôn đúc UV,

hoặc chất kết dính có đặc tính độ cứng cụ thể. Chi tiết ghép nối 540 có thể dùng để gắn ngăn 530 vào vách bên 5102 của bao pin 510, cũng như tác dụng để đệm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, pin 500 có thể gồm chi tiết hoàn thiện 550 để hoàn thiện ngăn 530 trong đó PCM 520 được đặt trong trạng thái mà ngăn 530 được cố định với vách bên 5102 của bao pin 510. Chi tiết hoàn thiện 550 có thể bao gồm băng hoàn thiện hoặc nhãn bảo vệ, và có thể được gắn với mặt ngoài của bao pin 510 trong khi cơ bản bao quanh toàn bộ diện tích của ngăn 530 bằng cách đưa vào PCM 520.

FIG.10 là lưu đồ minh họa quy trình chế tạo pin theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các hình vẽ từ FIG.11A đến FIG.11J minh họa quy trình chế tạo pin theo trình tự theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Pin 1100 của các hình vẽ từ FIG.11A đến FIG.11J có thể tương tự pin 370 của FIG.3, pin 430 của FIG.4C, hoặc pin 500 của FIG.5, hoặc có thể bao gồm một phương án khác của pin.

Quy trình chế tạo pin của FIG.10 sẽ được mô tả tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.11A đến FIG.11J.

Tham chiếu đến FIG.10, trong bước 1011, bao pin 1110 có thể được chuẩn bị. Theo một phương án của sáng chế, như thể hiện trên FIG.11A, bao pin 1110 có thể được tạo kết cấu sao cho ngăn chứa pin 600 bao gồm các ngăn kiểu tấm (ví dụ, các ngăn 610 và 630, hoặc các ngăn 710 và 730) được quấn nhiều lần và có lớp ngăn cách 620 ở giữa được đỡ bởi chất điện phân. Bao pin 1110 có thể bao gồm phần lõi bao 1111 dưới dạng phần bịt kín, và có thể bao gồm phần kết nối điện cực 1130 (ví dụ, cực dẫn hoặc tấm dẫn điện) được lộ ra qua phần lõi bao 1111.

Sau đó, trong bước 1013, bao pin 1110 có thể được nối điện với PCM 1120 thông qua phần kết nối điện cực 1130 (ví dụ, cực dẫn hoặc tấm dẫn điện). Theo một phương án của sáng chế, PCM 1120 có thể được nối điện qua phần kết nối điện cực 1130 nhô ra từ phần lõi bao 1111 trong đó bảng mạch 521 có nhiều phần tử mạch 522 được lắp lên đó được tạo thành trên vách bên 1112 của bao pin 1110. Phần kết nối điện cực 1130 có thể được nối điện với bảng mạch 521 của PCM 1120 bằng cách sử dụng kỹ thuật hàn, mối hàn hoặc ACF. PCM 1120 có thể được kéo dài từ bảng mạch 521, và có thể bao gồm

FPCB 1141 có chiều dài cụ thể gồm đầu nối 1140 để nối điện với PCB bên trong thiết bị điện tử.

Trong bước 1015, PCM 1120 có thể được uốn theo một hướng cụ thể. Như được minh họa trên FIG.11C, PCM có thể bị uốn cong một lần theo hướng mũi tên. Theo phương án của sáng chế, hướng của PCM 1120 có thể thay đổi trong thực tế do hoạt động uốn cong phần kết nối điện cực 1130. Trong phần kết nối điện cực 1130, cực dẫn 1131 được kéo dài từ phần lõi bao 1111 có thể được uốn cong, tấm dẫn điện 1132 có thể được uốn cong, hoặc phần xếp chồng trong đó tấm dẫn điện và cực dẫn được nối điện có thể được uốn cong.

Trong bước 1017, PCM 1120 có thể được chèn hoặc cố định với ngăn 1150. Theo phương án của sáng chế, như được minh họa trên FIG.11D, ngăn 1150 có thể bao gồm tấm thứ nhất 1152, tấm thứ hai 1153 đối diện với tấm thứ nhất 1152 bằng cách đặt cách nhau một khoảng cách cụ thể, và tấm bên 1154 để kết nối ít nhất một phần dọc theo đường biên của tấm thứ nhất 1152 và tấm thứ hai 1153. Tấm đệm 1151 có thể được chuẩn bị để bố trí PCM 1120 bằng tấm thứ nhất 1152, tấm thứ hai 1153, và tấm bên 1154. PCM 1120 có thể được cố định theo cách như vậy mà phần lõi hãm 5311 được tạo thành bên trong khoảng trống chứa 1151 được hãm lại ở rãnh hãm 5211 được tạo thành trong bảng mạch 52 trong khi được đỡ bởi gân đỡ 5321 được tạo thành bên trong khoảng trống chứa 1151 của ngăn 1150.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trước bước 1015, ngăn 1150 trước tiên có thể bố trí PCM 1120, và sau đó ngăn 1150 trong đó PCM 1120 được bố trí có thể được uốn cong theo hướng mũi tên được minh họa trên FIG.11C.

Trong bước 1019, ngăn mà PCM được cố định có thể được uốn theo một hướng cụ thể. Theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.11E và FIG.11F, ngăn 1150 có thể được uốn cong theo hướng mũi tên để tấm bên 1154 đối diện với vách bên 1112 của bao pin 1110. Lỗ xuyên 1157 để phù hợp khóa hoặc phần nhô mà có thể được tạo thành trên vách bên 1112 của bao pin 1110 có thể được tạo thành trong tấm bên 1154 của ngăn 1150. Ngăn 1150 có thể được kéo dài từ tấm bên 1154, và có thể bao gồm tấm mở rộng 1155 được kết nối với các tấm thứ nhất và thứ hai 1152 và 1153. Tấm mở rộng 1155 có thể bao gồm một rãnh mở 1156 được tạo thành sao cho ít nhất một phần của FPCB 1141 có thể được kéo dài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm bên 1154 của ngăn 1150 có thể được tạo thành về cơ bản có hình dạng giống như vách bên 1112 của bao pin 1110. Tấm bên 1154 của ngăn 1150 có thể được tạo thành để có chiều cao của vách bên, giống với chiều cao từ phần lồi bao 1111 của bao pin 1110 đến bề mặt trên của pin.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1150 có thể bao gồm PCM 1120 và cấu trúc để bảo vệ phần kết nối điện cực 1130 được kết nối với PCM 1120. Ngăn 1150 có thể được tạo thành theo cách mà bảng mạch không nhô ra bên ngoài ngăn 530 khi PCM 1120 được đặt hoàn toàn trong khoảng trống chứa 1151. Tấm thứ nhất 1152 của ngăn 1150 có thể được tạo thành để có kích thước có thể nhô hơn ra ngoài so với PCM 1120 được đặt trong khoảng trống chứa 1151. Ngoài ra, tấm thứ nhất 1152 của ngăn 1150 có thể được kết nối với PCM 1120, và có thể có kích thước có thể nhô hơn ra ngoài so với phần kết nối điện cực 1130 được bố trí bằng cách bao quanh đường biên của tấm thứ hai 1153. Do đó, tác động và phá vỡ gây ra do tiếp xúc trực tiếp từ bên ngoài PCM 1120 có thể được ngăn chặn bởi tấm thứ nhất 1152 có lượng nhô ra như vậy. Ngay cả khi tác động thứ cấp do tác động bên ngoài của thiết bị điện tử được truyền tới, tác động này trước tiên có thể được truyền đến tấm thứ nhất 1152 của ngăn 1150 nhô ra nhiều hơn so với PCM 1120 và phần kết nối điện cực 1130, do đó ngăn ngừa sự phá vỡ của PCM 1120 và phần kết nối điện cực 1130. Tác động thứ cấp được truyền tới tấm thứ nhất 1152 có thể được loại bỏ thông qua tấm bên 1154 mà tiếp xúc bề mặt với vách bên 1112 của bao pin 1110, do đó ngăn ngừa sự hư hỏng của ngăn chứa pin 600 bên trong.

Sau đó, trong bước 1021, ngăn 1150 mà PCM 1120 được đặt có thể được cố định với bao pin 1110. Theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.11G và FIG.11H, chi tiết ghép nối 1160 có thể được đặt giữa tấm bên 1154 của ngăn 1110 và vách bên 1112 của bao pin 1110 để cung cấp các hiệu ứng cố định hoặc đệm. Chi tiết ghép nối 1160 có thể bao gồm cao su, uretan, silicon, nhựa, hoặc chất dính có đặc tính độ cứng cụ thể.

Trong bước 1023, chi tiết đỡ 1170 và chi tiết hoàn thiện 1180 có thể được đặt vào bao pin 1110. Theo phương án của sáng chế, như được minh họa trên FIG.11I và FIG.11J, chi tiết đỡ 1170 có thể được bố trí để bù (ví dụ, đỡ hoặc bịt kín) độ cao bậc của phần mà ngăn 1150 không được gắn với phần lồi bao 1111 ở vách bên 1112 của bao pin 1110. Chi tiết đỡ 1170 có thể đỡ phần kết nối điện cực 1130 cùng với tấm thứ hai 1153

của ngăn 1150 theo cách kẹp. Chi tiết đỡ 1170 có thể đảm bảo thống nhất vùng phân phối tác động thứ cấp cho bao pin 1110, và có thể ngăn chuyển động quay của PCM 1120 và ngăn 1150, mà có thể xảy ra do tác động bên ngoài do mất cân bằng vùng tiếp xúc giữa vách bên 1112 và tấm bên 1154 để tránh phá vỡ phần kết nối điện cực 1130 (ví dụ, cực dẫn và tấm dẫn điện) bên trong pin 1100. Chi tiết đỡ 1170 có thể cung cấp hiệu quả bao quanh ngoại vi của phần kết nối điện cực 1130 theo cách kẹp, và có thể cung cấp cấu trúc để tránh hiện tượng vênh do ngoại lực tác dụng vuông góc với hướng kéo dài phần kết nối điện cực. Chi tiết đỡ 1170 có thể được bố trí theo cách mà nó được gắn vào ngăn 1150 dưới dạng đối tượng phun riêng biệt của cùng một vật liệu với ngăn 1150. Chi tiết đỡ 1170 có thể bao gồm chi tiết như cao su, uretan, silicon, chất kết dính, hoặc tương tự có độ đàn hồi khác nhau. Khi chi tiết đỡ 1170 được đặt bên ngoài pin 1100, nó có thể được thay thế với một phần vỏ của thiết bị điện tử. Khi chi tiết đỡ 1170 được tạo thành dưới dạng thân cứng, có thể đảm bảo một khoảng cách nhất định giữa bao pin 1110 và phần kết nối điện cực 1130 để ngăn tác động sơ cấp được tác dụng trực tiếp vào bao pin 1110.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ 1170 có thể được bố trí để nhô ra nhiều hơn tấm thứ hai 1153 và phần kết nối điện cực 1130. Chi tiết đỡ 1170 có thể được bố trí để có cùng lượng nhô ra như tấm thứ nhất 1152. Chi tiết đỡ 1170 có thể được bố trí để nhô ra nhiều hơn so với tấm thứ nhất 1152.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết hoàn thiện 1180 có thể được đặt vào để hoàn thiện ngăn 1150 trong đó PCM 1120 được chứa ở trạng thái mà ngăn 1150 được cố định với vách bên 1112 của bao pin 1110. Chi tiết hoàn thiện 1180 có thể bao gồm băng hoàn thiện hoặc nhãn bảo vệ, và có thể được sắp đặt để được gắn vào bề mặt ngoài của bao pin 1110 trong khi về cơ bản bao quanh toàn bộ diện tích của ngăn 1150 bằng cách đưa vào PCM 1120. Chi tiết hoàn thiện 1180 có thể bố trí bằng cách đưa vào chi tiết đỡ 1170. Chi tiết đỡ 1170 có thể được bố trí để được gắn vào hoặc tiếp xúc với bề mặt ngoài của chi tiết hoàn thiện 1180.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết hoàn thiện 1180 có thể được bố trí để tiếp xúc hoặc được gắn với phần đầu nhô của tấm thứ nhất 1152 nhô ra nhiều hơn so với PCM 1120 được bố trí bên trong ngăn 1150. Chi tiết hoàn thiện 1180 có thể



hoàn thiện pin 1100, và cùng lúc, nếu nó được tạo thành từ vật liệu đàn hồi có độ dày cụ thể, có thể tạo thuận lợi cho hiệu quả đệm.

Trong bước 1025, pin 1100 (ví dụ, gói pin) có thể được đặt trong vỏ của thiết bị điện tử.

FIG.12 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái trong đó PCM được lắp đặt vào bao pin theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Pin 1200 của FIG.12 có thể tương tự như pin 370, hoặc có thể bao gồm một phương án khác của pin.

Tham chiếu đến FIG.12, pin 1200 có thể bao gồm bao pin 1210 gồm ngăn chứa pin, ngăn 1250 được cố định với một cạnh của bao pin 1210, và PCM 1220 được đặt vào khoảng trống chứa bên trong của ngăn 1250 và có ít nhất một phần tử mạch 1222 được gắn trên đó để bảo vệ điện cho ngăn chứa pin.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1250 có thể bao gồm tám thứ nhất 1252, tám thứ hai 1253 được đặt cách xa tám thứ nhất 1252, và tám bên 1254 được cố định với bao pin 1210 để nối tám thứ nhất 1252 và tám thứ hai 1253. PCM 1220 có thể được nối điện theo cách mà các phần kết nối điện cực 1231 và 1232 (ví dụ, cực dẫn và tấm dẫn điện) được kéo dài từ bao pin 1210 được bố trí xung quanh vỏ 1250 dọc theo mặt ngoài của tám thứ hai 1253. PCM 1220 có thể không nhô ra bên ngoài ngăn 1220, và ít nhất một vùng phụ (ví dụ, tám thứ nhất 1252) của ngăn 1250 nhô ra ngoài so với PCM 1220 sao cho tác động bên ngoài được tác dụng vào đó trước tiên. Pin 1220 có thể bao gồm FPCB 1241 bao gồm đầu nối 1240 ở phần đầu được kéo dài ra bên ngoài của ngăn 1250 từ PCM 1220. Nếu pin 1200 được đặt trong phần lắp 410 của vỏ 400, FPCB 1241 có thể được nối điện với PCB trong vùng lân cận của nó.

FIG.13A là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường A-A' của bao pin của FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.13A, ngăn 1250 có thể có khoảng trống chứa 1252 được chuẩn bị để chứa PCM 1220 bằng tám thứ nhất 1252, tám thứ hai 1253, và tám bên 1254. Theo một phương án của sáng chế, PCM 1220 có thể bao gồm ít nhất một phần tử mạch 1222 được gắn để bảo vệ điện ngăn chứa pin có trong bao pin 1210. Ngăn 1250 có thể chứa PCM 1220 trong khoảng trống chứa 1251, và sau đó có thể được uốn cong nhiều

lần, do đó mặt ngoài của tấm bên 1254 được cố định với vách bên 1212 của bao pin 1210 bằng chi tiết ghép nối 1260. Chi tiết ghép nối 1260 có thể được bố trí kéo dài tới tấm bên 1254 và tấm thứ hai 1253 của ngăn 1250. Theo đó, ngăn 1250 có thể được cố định với vách bên 1212 của bao pin 1210 và phần lõi bao 1211 bằng chi tiết ghép nối 1260.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1250 có thể được tạo thành sao cho ít nhất một vùng phụ nhô ra hơn theo hướng đối diện với hướng đặt ngăn so với PCM 1220 mà khoảng trống chứa 1251 được bố trí. Ngăn 1250 có thể được tạo thành sao cho tấm thứ nhất 1251 có lượng nhô ra d1 so với PCM 1220. Tác động hoặc sự phá vỡ gây ra do sự tiếp xúc trực tiếp từ bên ngoài của PCM 1220 có thể tránh được bằng tấm thứ nhất 1252 có lượng nhô ra như vậy. Ngay cả khi tác động thứ cấp do tác động bên ngoài của thiết bị điện tử được truyền tới, tác động có thể trước tiên được truyền đến tấm thứ nhất 1252 của ngăn 1250 nhô ra nhiều hơn so với PCM 1220, do đó ngăn ngừa sự phá vỡ của PCM 1220. Tác động thứ cấp được truyền tới tấm thứ nhất 1252 có thể được loại bỏ thông qua tấm bên 1254 và chi tiết ghép nối 1260 mà tiếp xúc bề mặt với vách bên 1212 của bao pin 1110, do đó ngăn ngừa hư hỏng của ngăn chứa pin 600 bên trong đó.

FIG.13B là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường B-B', của bao pin trên FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.13B, phần kết nối điện cực 1231 nhô ra từ phần lõi bao 1211 có thể duy trì trạng thái được nối điện với PCM 1220 được lắp đặt trong khoảng trống chứa 1251 bằng cách bao quanh tấm thứ hai 1253 của ngăn 1250. Theo một phương án của sáng chế, tấm dẫn điện 12312 có thể được bao gồm trong PCM 1220 hoặc cực dẫn 12311, hoặc có thể được nối điện với cực PCM 12221, cực dẫn 12311, và PCM 1220 dưới dạng phần tử riêng biệt. Tấm dẫn điện 12312 có thể được đặt trong PCM 1220 và cực dẫn 12311. Trong trường hợp này, tổng chiều dài của phần lõi bao 1211 và phần kết nối điện cực 1231 nhô ra từ phần lõi bao 1211 cũng có thể được bố trí để không nhô ra so với tấm thứ nhất 1252 của ngăn 1250. Ngăn 1250 có thể được tạo thành để có lượng nhô d2 để nhô ra hơn so với lượng nhô tối đa của phần kết nối điện cực 1231. Vì tác động được ưu tiên truyền đến tấm thứ nhất 1252 của ngăn 1250 nhô ra với lượng nhô d2 ngay cả khi tác động thứ cấp được truyền đến pin 1200 do tác động của thiết bị điện tử, phần kết nối điện cực có thể được giảm thiểu, và tác động được tác dụng vào tấm bên 1254 từ

tấm thứ nhất 1252 có thể được bù bởi vách bên 1212 của bao pin 1210 mà bề mặt của nó tiếp xúc với chi tiết ghép nối 1260 và tấm bên 1254.

FIG.13C là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường C-C' của bao pin trên FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.13C, phần kết nối điện cực 1232 nhô ra từ phần lõi bao 1211 có thể duy trì trạng thái được nối điện với PCM 1220 được lắp đặt bên trong khoảng trống chứa 1251 bằng cách bao quanh tấm thứ hai 1253 của ngăn 1250. Theo một phương án theo sáng chế, phần kết nối điện cực 1232 có thể bao gồm cực dẫn 12321 được kéo dài từ phần lõi bao 1211 và tấm dẫn điện 12322 để nối điện cực dẫn 12321 với PCM 1220.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1250 có thể bao gồm cấu trúc cố định mà PCM 1220 được cố định bên trong khoảng trống chứa 1251. PCM 1220 có thể bao gồm gân hãm 1255 được tạo thành bên trong khoảng trống chứa 1251 của ngăn 1250. Khi PCM 1220 được đặt trong khoảng trống chứa 1251 của ngăn 1250, rãnh hãm 1221 có thể được tạo thành tại vị trí tương ứng với gân hãm 1255. Theo đó, PCM 1220 có thể được cố định theo cách mà gân hãm 1255 của ngăn 1250 được hãm ở rãnh hãm 1221.

FIG.13D là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường D-D', của bao pin trên FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.13D, phần kết nối điện cực 1232 nhô ra từ phần lõi bao 1211 có thể duy trì trạng thái được nối điện với PCM 1220 được lắp đặt bên trong khoảng trống chứa 1251 bằng cách bao quanh tấm thứ hai 1253 của ngăn 1250. Theo một phương án của sáng chế, phần kết nối điện cực 1232 có thể bao gồm cực dẫn 12321 được kéo dài từ phần lõi bao 1211 và tấm dẫn điện 12322 để nối điện cực dẫn 12321 với PCM 1220.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1250 có thể bao gồm nhiều gân đỡ 1256 nhô ra từ tấm thứ hai 1253 với một khoảng cụ thể theo hướng của khoảng trống chứa 1251. Gân đỡ 1256 có thể đỡ một mặt của PCM 1220 đặt trong khoảng trống chứa 1251 để cung cấp vùng đệm để giảm thiểu diện tích tiếp xúc đối với phần bên trong của

ngăn 1250, bằng cách đó tạo thuận lợi cho hiệu quả đệm. Gân đỡ 1256 có thể được đặt ở vị trí để đỡ phần kết nối điện cực 1232 của PCM 1220.

FIG.13E là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường E-E', của bao pin trên FIG.12 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.13E, ngăn 1250 có thể bao gồm ít nhất một gân đỡ 1257 được tạo thành bên trong khoảng trống chứa 1251. Theo một phương án của sáng chế, PCM 1220 có thể bao gồm ít nhất một phần lắp 1223 được tạo thành ở vị trí tương ứng. Khi PCM 1220 được đặt trong khoảng trống chứa 1251 của ngăn 1250, gân đỡ 1257 được gắn vào phần lắp 1223 để dẫn hướng PCM 1220 sao cho vị trí của nó không bị lệch.

FIG.14A là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái trong đó pin được lắp ráp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Pin 1400 của FIG.14A có thể tương tự với pin 370 hoặc có thể bao gồm pin theo phương án khác của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.14A, pin 1400 có thể bao gồm bao pin 1410 bao gồm ngăn chứa pin, ngăn 1450 được cố định với một cạnh của bao pin 1410, và PCM 1420 được đặt trong khoảng trống chứa bên trong 1451 của ngăn 1450.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1450 có thể bao gồm tám thứ nhất 1452, tám thứ hai 1453 được đặt cách xa tám thứ nhất 1452, và tám bên 1454 được cố định với bao pin 1410 để nối tám thứ nhất 1452 và tám thứ hai 1453. PCM 1420 có thể được nối điện theo cách mà phần kết nối điện cực 1430 (ví dụ, cực dẫn và tám dẫn điện) được kéo dài từ bao pin 1410 được cung cấp bằng cách bố trí vào khoảng trống chứa của ngăn 1450 dọc theo mặt ngoài của tám thứ hai 1453.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1450 có thể có khoảng trống chứa 1451 được chuẩn bị để chứa PCM 1420 bằng tám thứ nhất 1452, tám thứ hai 1453 và tám bên 1454. Ngăn 1450 có thể chứa PCM 1420 trong khoảng trống chứa 1451, và sau đó có thể được uốn cong nhiều lần, do đó mặt ngoài của tám bên 1454 được gắn với vách bên 1412 của bao pin 1410 bằng chi tiết ghép nối 1460. Chi tiết ghép nối 1460 có thể được bố trí để mở rộng sang tám bên 1454 và tám thứ hai 1453 của ngăn 1450. Theo đó, ngăn 1450 có thể được gắn với vách bên 1412 của bao pin 1410 và phần lõi bao 1411 bằng chi tiết ghép nối 1460.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1450 có thể được tạo thành sao cho ít nhất một vùng phụ nhô ra nhiều hơn theo hướng đối diện với hướng đặt ngăn so với PCM 1420 mà khoảng trống chứa 1451 được bố trí. Ngăn 1450 có thể được tạo thành sao cho tấm thứ nhất 1451 có lượng nhô d3 so với PCM 1420. Tác động hoặc phá vỡ do tiếp xúc trực tiếp từ bên ngoài của PCM 1420 có thể tránh được bằng cách sử dụng tấm thứ nhất 1452 có lượng nhô ra như vậy. Ngay cả khi tác động thứ cấp gây ra do tác động bên ngoài của thiết bị điện tử được truyền tới, tác động có thể trước tiên được truyền đến tấm thứ nhất 1452 của ngăn 1450 nhô ra nhiều hơn so với PCM 1420, do đó ngăn ngừa sự phá vỡ của PCM 1420. Tác động thứ cấp được truyền tới tấm thứ nhất 1452 có thể được loại bỏ thông qua tấm bên 1454 và chi tiết ghép nối 1460 mà tiếp xúc bề mặt với vách bên 1412 của bao pin 1110, do đó ngăn ngừa sự hư hỏng của ngăn chứa pin 600 bên trong đó. Tấm thứ nhất của vỏ có thể được bố trí ở vị trí về cơ bản có cùng mặt phẳng giống với mặt trên của bao pin. Tấm thứ hai của vỏ có thể được bố trí về cơ bản có cùng mặt phẳng với phần lõi bao của bao pin.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, pin 1400 có thể bao gồm chi tiết đỡ 1470 được bố trí để bù (ví dụ, đỡ hoặc bịt kín) chiều cao bậc của phần mà ngăn 1450 không được gắn vào phần lõi bao 1411 của vách bên 1412 trong bao pin 1410. Chi tiết đỡ 1470 có thể đỡ phần kết nối điện cực 1430 cùng với tấm thứ hai 1453 của ngăn 1450 theo cách kẹp. Chi tiết đỡ 1470 có thể đảm bảo thống nhất vùng phân phối của tác động thứ cấp cho bao pin 1410, và có thể ngăn chặn chuyển động quay của PCM 1420 và ngăn 1450, có thể xảy ra do tác động bên ngoài gây ra bởi sự mất cân bằng vùng tiếp xúc giữa vách bên 1412 và tấm bên 1454 để tránh phá vỡ phần kết nối điện cực 1430 (ví dụ, cực dẫn và tấm dẫn điện) bên trong pin 1400. Chi tiết đỡ 1470 có thể mang lại hiệu quả bao quanh chu vi của phần kết nối điện cực 1430 theo cách kẹp, và có thể cung cấp cấu trúc để tránh hiện tượng cong vênh do ngoại lực tác dụng vuông góc với hướng kéo dài phần kết nối điện cực.

Theo một phương án của sáng chế, chi tiết đỡ 1470 có thể được bố trí theo cách mà nó được lắp đặt vào ngăn 1450 dưới dạng đối tượng phun riêng biệt của cùng vật liệu với ngăn 1450. Chi tiết đỡ 1470 có thể bao gồm cao su, uretan, silicon, chất kết dính, hoặc tương tự có độ đàn hồi khác nhau. Khi chi tiết đỡ 1470 được đặt bên ngoài pin 1400, nó có thể được thay thế với một phần vỏ của thiết bị điện tử. Khi chi tiết đỡ 1470

được tạo thành dưới dạng thân cứng, có thể đảm bảo khoảng cách nhất định giữa bao pin 1410 và phần kết nối điện cực 1430 để ngăn tác động sơ cấp được tác dụng trực tiếp vào bao pin 1410.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ 1470 có thể được bố trí để nhô ra nhiều hơn so với tấm thứ hai 1453 và phần kết nối điện cực 1430. Chi tiết đỡ 1470 có thể được bố trí để có cùng lượng nhô với tấm thứ nhất 1452. Chi tiết đỡ 1470 có thể được bố trí để nhô ra nhiều hơn so với tấm thứ nhất 1452.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, pin 1400 có thể bao gồm chi tiết hoàn thiện 1480 được áp dụng để hoàn thiện ngăn 1450 trong đó PCM 1420 được đặt trong trạng thái mà ngăn 1450 được gắn với vách bên 1412 của bao pin 1410. Chi tiết hoàn thiện 1480 có thể gồm băng hoàn thiện hoặc nhãn bảo vệ, và có thể được bố trí để được gắn vào ít nhất một vùng phụ của mặt ngoài của bao pin 1410 trong khi bao quanh về cơ bản toàn bộ khu vực của ngăn 1450 bằng cách đưa vào PCM 1420. Chi tiết hoàn thiện 1480 có thể được bố trí bằng cách đưa vào chi tiết đỡ 1470. Chi tiết đỡ 1470 có thể được xử lý để được gắn vào hoặc tiếp xúc với mặt ngoài của chi tiết hoàn thiện 1480.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ 1470 có thể được tạo thành sao cho mặt tương ứng của nó có hình dạng để chứa phần lõi bao 1411 hoặc cực dẫn 1430. Chi tiết đỡ 1470 có thể bao gồm phần rỗng (ví dụ, hốc) có khả năng chấp nhận thay đổi hình dạng (ví dụ, thay đổi hình dạng do tác động bên ngoài, v.v.) của phần lõi bao 1411 hoặc cực dẫn 1430 hoặc thay đổi chuyển động (ví dụ, thay đổi vị trí gây ra do tác động bên ngoài, v.v.). Phần rỗng có thể chứa phần lõi bao 1411 hoặc cực dẫn có thể có hình dạng uốn cong nhiều lần hoặc hình dạng có thể gấp lại được.

FIG.14B và FIG.14C minh họa hình dạng của phần lõi bao theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.14B và FIG.14C, bao pin 1410 có thể nhô ra với chiều dài cụ thể là phần bịt kín, và có thể bao gồm phần lõi bao 1414 trong đó cực dẫn 1430 được lộ ra ở phần cuối. Theo một phương án của sáng chế, do phần lõi bao 1414 được tạo thành sao cho vùng phụ TA1 có hình dạng có thể gấp lại, hiệu quả đệm có thể được cung cấp khi tác động bên ngoài truyền đến.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ 1471 có thể được đặt ở phía dưới của phần lõi bao 1414, và rãnh 14711 có thể được tạo thành trong một phần của chi tiết đỡ 1471 tương ứng với vùng TA1. Khi phần lõi bao 1414 bao gồm cực dẫn 1430 bị thay đổi do tác động bên ngoài, rãnh 14711 có thể chứa phần thay đổi của phần lõi bao 1414, do đó ngăn ngừa sự phá vỡ của bao pin 1410 gây ra do sự đẩy của phần lõi bao 1414 hoặc cực dẫn 1430.

FIG.14D và FIG.14E minh họa hình dạng của phần lõi bao theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.14D và FIG.14E, bao pin 1410 có thể nhô ra với chiều dài cụ thể là phần bịt kín, và có thể bao gồm phần lõi bao 1415 trong đó cực dẫn 1430 được lộ ra ở phần đầu. Theo một phương án của sáng chế, vì phần lõi bao 1415 có thể được tạo thành sao cho vùng phụ TA2 của nó được gấp vuông góc nhiều lần, hiệu quả đệm có thể được cung cấp khi có tác động bên ngoài truyền tới.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ 1472 có thể được bố trí ở phía dưới của phần lõi bao 1415, và rãnh 14712 có thể được tạo thành trong một phần của chi tiết đỡ 1472, tương ứng với vùng TA2. Khi phần lõi bao 1415 bao gồm cực dẫn 1430 bị thay đổi do tác động bên ngoài, rãnh 14712 có thể chứa phần thay đổi của phần lõi bao 1415, do đó ngăn ngừa sự phá vỡ của bao pin 1410 gây ra do sự đẩy của phần lõi bao 1415 hoặc cực dẫn 1430.

Tuy nhiên, phần có hình dạng gấp được của các phần lõi bao 1414 và 1415 nêu trên, hoặc phần được bố trí theo cách gấp được có thể được kéo dài để không những phần lõi bao mà còn cả cực dẫn 1430 bị lộ ra từ phần lõi bao hoặc chỉ có thể được tạo thành trong cực dẫn 1430.

Các hình vẽ FIG.15A và FIG.15B minh họa trạng thái trong đó chi tiết đỡ được lắp ráp trong bao pin theo các phương án khác nhau của sáng chế. FIG.15C là hình vẽ mặt cắt, được cắt dọc theo đường F-F' của FIG.15B theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Pin 1500 của FIG.15A có thể tương tự như pin 370, hoặc có thể bao gồm một phương án khác của pin.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.15A đến FIG.15C, pin 1500 có thể bao gồm bao pin 1510 gồm ngăn chứa pin, ngăn 1550 được cố định với một cạnh của bao pin 1510, PCM 1520 được đặt trong khoảng trống chứa bên trong 1551 của ngăn 1550, và chi tiết đỡ 1570 để bù (ví dụ, đỡ hoặc bịt kín) vách bên thứ hai 1513 của bao pin 1510 mà ngăn 1550 không được đặt vào.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1550 có thể bao gồm tấm thứ nhất 1552, tấm thứ hai 1553 được đặt cách xa tấm thứ nhất 1552, và tấm bên 1554 được gắn vào vách bên thứ nhất 1512 của bao pin 1510 để nối tấm thứ nhất 1552 và tấm thứ hai 1553. PCM 1520 có thể được nối điện theo cách mà phần kết nối điện cực 1530 (ví dụ, cực dẫn và tấm dẫn điện) kéo dài từ bao pin 1510 được bố trí bằng cách vòng quanh khoảng trống chứa của ngăn 1550 dọc theo mặt ngoài của tấm thứ hai 1553.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bao pin 1510 có thể bao gồm các vách bên 1512 và 1513 mà từ đó phần lõi bao 1511 nhô ra. Vách bên có thể bao gồm vách bên thứ nhất 1512 được đặt ở một cạnh (ví dụ, cạnh phía dưới) của phần lõi bao 1511 và vách bên thứ hai 1513 được đặt ở cạnh khác (ví dụ, cạnh phía trên) của phần lõi bao 1511. Vách bên thứ nhất 1512 có thể chứa ngăn 1550 gồm PCM 1520, và vách bên thứ hai 1513 có thể chứa chi tiết đỡ 1570 để bù (ví dụ, đỡ hoặc bịt kín) độ cao bậc. Vùng gắn của ngăn 1550 và vùng gắn của chi tiết đỡ 1570 có thể được tạo kết cấu để về cơ bản tương ứng với vùng của các vách bên 1512 và 1513 của bao pin 1510.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1550 có thể có khoảng trống chứa 1552 được chuẩn bị để chứa PCM 1520 bằng tấm thứ nhất 1552, tấm thứ hai 1553, và tấm bên 1554. Ngăn 1550 có thể chứa PCM 1520 trong khoảng trống chứa 1551, và sau đó có thể được uốn cong nhiều lần, sao cho mặt ngoài của tấm bên 1554 được gắn với vách bên 1512 của bao pin 1510 bằng chi tiết ghép nối 1560. Chi tiết ghép nối 1560 có thể được bố trí để được kéo dài sang tấm bên 1554 và tấm thứ hai 1553 của ngăn 1550.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1550 có thể được tạo thành sao cho ít nhất một vùng phụ nhô ra nhiều hơn theo hướng ngược lại với hướng đặt ngăn so với PCM 1520 mà khoảng trống chứa 1551 được bố trí. Như được minh họa, ngăn 1550 có thể được tạo thành sao cho tấm thứ nhất 1552 có lượng nhô ra lớn hơn PCM 1520. Có thể tránh được tác động hoặc sự phá vỡ gây ra do tiếp xúc trực tiếp từ bên ngoài của



PCM 1520 bằng cách sử dụng tấm thứ nhất 1552 có lượng nhô ra như vậy. Ngay cả khi tác động thứ cấp gây ra do tác động bên ngoài của thiết bị điện tử được truyền tới, tác động có thể trước tiên được truyền đến tấm thứ nhất 1552 của ngăn 1550 nhô ra nhiều hơn so với PCM 1520, do đó ngăn ngừa sự phá vỡ của PCM 1520. Tác động thứ cấp được truyền tới tấm thứ nhất 1552 có thể được loại bỏ thông qua tấm bên 1554 và chi tiết ghép nối 1560 tiếp xúc bề mặt với vách bên 1512 của bao pin 1110, do đó ngăn ngừa sự hư hỏng của ngăn chứa pin 600 bên trong đó.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ 1570 có thể tiếp xúc hoặc cố định với bề mặt của phần lõi bao 1511. Chi tiết đỡ 1570 có thể được bố trí tiếp xúc với hoặc liền kề với vách bên thứ hai 1513 của bao pin 1510 trong khi tiếp xúc với bề mặt của bao pin 1511. Chi tiết đỡ 1570 có thể được đặt vào để đảm bảo đồng nhất vùng phân tán tác động thứ cấp cho bao pin 1510. Chi tiết đỡ 1570 có thể tạo ra hiệu quả bao quanh chu vi của phần kết nối điện cực 1530 theo cách kẹp, và có thể cung cấp cấu trúc để tránh hiện tượng cong vênh do ngoại lực tác dụng vuông góc với hướng kéo dài của phần kết nối điện cực. Chi tiết đỡ 1570 có thể được bố trí để nhô ra nhiều hơn so với tấm thứ hai 1553 và phần kết nối điện cực 1530. Chi tiết đỡ 1570 có thể được bố trí để có cùng lượng nhô ra với tấm thứ nhất 1552. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó, chi tiết đỡ 1570 có thể được bố trí để nhô ra nhiều hơn so với tấm thứ nhất 1552.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, pin 1500 có thể bao gồm chi tiết hoàn thiện 1580 được đặt vào để hoàn thiện ngăn 1550 trong đó PCM 1520 được đặt ở trạng thái mà ngăn 1550 được cố định với vách bên thứ nhất 1512 của bao pin 1510 và chi tiết đỡ 1570 được gắn vào vách bên thứ hai 1513 hoặc phần lõi bao 1511.

FIG.16 và FIG.17 là các hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái mà pin được lắp đặt theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.16, pin 1600 có thể bao gồm bao pin 1610 gồm ngăn chứa pin, ngăn 1650 được gắn với một cạnh của bao pin 1610, PCM 1620 được đặt trong khoảng trống chứa bên trong 1651 của ngăn 1650 và chi tiết ghép nối 1670 để bù (ví dụ, đỡ hoặc bịt kín) khu vực còn lại của vách bên 1612 của bao pin 1610 mà ngăn 1650 không được đặt, khác với phần mà ngăn 1650 được gắn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn 1650 để chứa PCM 1620 có thể được áp dụng dưới dạng hình chữ 'L'. Ngăn 1650 có thể bao gồm tấm thứ nhất 1652 và

tấm bên 1653 được kéo dài để có chiều dài cụ thể vuông góc từ phần đầu của tấm thứ nhất 1652. PCM 1620 có thể được bố trí trên khoảng trống chứa hình chữ nhật 1651 được tạo thành bởi tấm thứ nhất 1652, tấm bên 1653, và đường kéo dài ảo được tạo thành bởi tấm thứ nhất 1652 và tấm bên 1653. PCM 1620 có thể được kéo dài từ bao pin 1610 và có thể được nối điện với phần kết nối điện cực 1630 được bố trí bằng cách bao quanh hoặc xuyên qua ít nhất vùng phụ của tấm thứ nhất 1652. Chi tiết đỡ 1670 có thể được bố trí với vùng có chiều cao bậc khác với vùng mà ngăn 1650 được bố trí, và chi tiết đỡ 1670 và tấm bên 1653 của ngăn 1650 có thể được gắn với vách bên 1612 của bao pin 1610 bằng chi tiết ghép nối 1660. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và do đó ngăn 1650 và chi tiết đỡ 1670 có thể được cố định với vách bên 1612 bằng chi tiết ghép nối riêng. Trong trường hợp này, tấm thứ nhất 1652 có thể được tạo thành để có lượng nhô ra lớn hơn so với PCM 1650 và phần kết nối điện cực 1630. Chi tiết đỡ 1670 cũng có thể được bố trí để có lượng nhô bằng hoặc lớn hơn so với tấm thứ nhất 1652. Pin 1600 có thể được hoàn thiện để bao phủ ngăn 1650 và chi tiết ghép nối 1670 bằng cách sử dụng chi tiết hoàn thiện 1680.

Tham chiếu đến FIG.17, pin 1700 có thể bao gồm bao pin 1710 gồm ngăn chứa pin, ngăn thứ nhất 1750 được cố định với một cạnh của bao pin 1710, ngăn thứ hai 1770 được ghép nối cấu trúc với ngăn thứ nhất 1750 để tạo ra khoảng trống chứa đóng 1751 để về cơ bản chứa PCM 1720, và PCM 1720 được bố trí trong khoảng trống chứa 1751 được tạo thành bởi ngăn thứ nhất 1750 và ngăn thứ hai 1770.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn thứ nhất 1750 để chứa PCM 1720 có thể được áp dụng theo hình dạng '⊐'. Ngăn thứ nhất 1750 có thể bao gồm tấm thứ nhất 1752, tấm thứ hai 1753 đối diện với tấm thứ nhất 1752 theo cách thức cách nhau, và tấm bên 1754 để nối tấm thứ nhất 1752 và tấm thứ hai 1753. Tấm bên 1754 có thể được cố định với vách bên 1712 của bao pin 1710 bằng chi tiết ghép nối 1760. Tấm thứ hai 1753 có thể được tạo thành để có chiều dài ngắn hơn tấm thứ nhất 1752. Tấm thứ hai 1753 có thể được đặt liền kề hoặc tiếp xúc với phần lõi bao 1711 ở một cạnh của phần lõi bao 1711.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn thứ hai 1770 có thể bao gồm tấm thứ ba 1771 được bố trí liền kề hoặc tiếp xúc với phần lõi bao 1711 ở cạnh khác của phần lõi bao 1711, tấm thứ tư 1772 được kéo dài từ tấm thứ ba 1771 đến phần đầu của

tấm thứ nhất 1752, và tấm thứ năm 1773 được bố trí liền kề với phần đầu của tấm thứ hai 1753 bằng cách phân nhánh từ tấm thứ tư 1772. Khoảng trống chứa 1751 có thể bao gồm khoảng trống về cơ bản là kín bằng cách kết nối tấm thứ nhất 1752, tấm bên 1754, tấm thứ hai 1753, tấm thứ năm 1773, và tấm thứ tư 1772. Phần kết nối điện cực 1730 kéo dài từ phần lõi bao 1711 có thể được lồng vào khoảng trống chứa 1751 thông qua khoảng trống giữa tấm thứ hai 1753 và tấm thứ năm 1773 và có thể được nối điện với PCM 1720.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm thứ ba 1771 được bố trí ở cạnh khác của phần lõi bao 1711 có thể được tạo thành với độ dày có khả năng bù (ví dụ, đỡ hoặc bịt kín) một phần của vách bên 1712 của bao pin 1710 khác với phần mà tấm bên 1754 của ngăn thứ nhất 1750 được gắn vào, và có thể được gắn với vách bên bằng chi tiết ghép nối 1760 cùng với ngăn thứ nhất 1750. Pin 1700 có thể được hoàn thiện bởi chi tiết hoàn thiện 1780.

FIG.18 và FIG.19 là các hình vẽ mặt cắt minh họa cấu trúc đỡ pin theo các phương án khác nhau của sáng chế.

FIG.18 và FIG.19 minh họa trạng thái trong đó chi tiết đỡ được đặt vào phía ngoài của pin được hoàn thiện bởi chi tiết hoàn thiện.

Tham chiếu đến FIG.18, pin 1800 có thể bao gồm bao pin 1810 gồm ngăn chứa pin, ngăn 1850 được cố định với một cạnh của bao pin 1810, PCM 1820 được đặt trong khoảng trống chứa bên trong 1851 của ngăn 1850, và chi tiết hoàn thiện 1880 được gắn vào ít nhất một vùng phụ của bao pin 1810 gồm ngăn 1850.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì pin 1800 có ngăn 1850 được cố định với một cạnh của phần lõi bao 1811 kéo dài từ vách bên 1812 của bao pin 1810, độ cao bậc của phần lõi bao 1811 có thể được tạo thành ngay cả khi nó được hoàn thiện bởi chi tiết hoàn thiện 1880. Khi pin 1800 được đặt vào phần lắp 1892 được tạo thành trong vỏ 1890 của thiết bị điện tử bởi gân dẫn hướng 1891, chi tiết đỡ riêng biệt 1870 có thể được đặt xen kẽ giữa phần lắp 1892 và phần lõi bao 1811. Chi tiết đỡ 1870 có thể là một khối cứng, hoặc một chi tiết đàn hồi như cao su, uretan, hoặc silic.

Tham chiếu đến FIG.19, pin 1900 có thể bao gồm bao pin 1910 gồm ngăn chứa pin, ngăn 1950 được cố định với một cạnh của bao pin 1910, PCM 1920 được đặt trong

khoảng trống chứa bên trong 1951 của ngăn 1950 và chi tiết hoàn thiện 1980 được gắn với ít nhất một vùng phụ của bao pin 1910 gồm ngăn 1950.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì pin 1900 có ngăn 1950 được gắn với một cạnh của phần lõi bao 1911, được kéo dài từ vách bên 1912 của bao pin 1910, độ cao bậc của phần lõi bao 1911 có thể được tạo thành ngay cả khi nó được hoàn thiện bởi chi tiết hoàn thiện 1980. Pin 1900 có thể được đặt trong phần lắp 1991 trong vỏ 1990 của thiết bị điện tử. Trong trường hợp này, vùng trọng tâm (focal area - FA) của mặt đáy 1992 của phần lắp 1991 có thể có độ dày thứ nhất, và vùng biên (boundary area - BA) của mặt đáy 1992 của mặt bên 1993 để tạo thành phần lắp 1991 có thể có độ dày thứ hai. Độ dày thứ hai có thể được tạo thành lớn hơn độ dày thứ nhất để bù cho độ cao bậc đã nói ở trên. BA có độ dày thứ hai có thể được bố trí để đỡ ít nhất một vùng phụ của cạnh kia của phần lõi bao 1911 theo cách tiếp xúc hoặc liền kề.

Pin theo các phương án khác nhau của sáng chế được thiết kế bằng cách xem xét mối quan hệ thay thế giữa bao pin và ngăn bảo vệ bảng mạch (ví dụ, PCM), do đó ngăn ngừa hiệu quả sự cố vỡ pin do tác động bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm vỏ gồm phần lắp mà pin có thể gắn với nó, và pin được gắn vào phần lắp. Pin có thể bao gồm bao pin gồm ít nhất một cực dẫn lộ ra ngoài, bảng mạch được nối điện với ít nhất một cực dẫn lộ ra và có ít nhất một phần tử mạch được gắn trên đó để bảo vệ điện cho bao pin, ngăn gồm tấm thứ nhất, tấm thứ hai đối diện với tấm thứ nhất và được đặt cách xa tấm thứ nhất, và tấm bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống được tạo thành giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai và được nối với tấm thứ nhất và tấm thứ hai, và chi tiết ghép nối được bố trí giữa vách bên của bao pin và tấm bên. Bảng mạch có thể được đặt trong khoảng trống chứa của ngăn. Tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai có thể nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch theo hướng đối diện với vách bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm bên có thể được gắn với vách bên bằng chi tiết ghép nối 1160.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bao pin có ít nhất một cực dẫn lộ ra có thể bao gồm phần lõi bao được tạo thành để bịt kín bao pin. Tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai có thể được bố trí bên trên hoặc trên phần lõi bao bằng chi tiết ghép nối.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một cực dẫn có thể được nối điện với bảng mạch bằng cách bao quanh tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai có thể nhô ra nhiều hơn so với ít nhất một cực dẫn theo hướng đối diện với vách bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần lõi hãm nhô ra khoảng trống có thể được tạo thành trong tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai. Ít nhất một rãnh hãm mà tại đó ít nhất phần lõi hãm có thể được hãm lại được tạo thành trong bảng mạch.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai có thể bao gồm ít nhất một gân đỡ lõi vào khoảng trống, và có thể đỡ ít nhất một mặt của bảng mạch.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, diện tích của tấm bên tiếp xúc với vách bên có thể từ 65% đến 100% diện tích của vách bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vùng của tấm bên tiếp xúc với vách bên có thể được tạo thành để có diện tích bằng với diện tích của vùng phụ của vách bên và được gắn với vách bên. Pin có thể còn bao gồm chi tiết đỡ được bố trí ở vùng phụ khác của vách bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm chi tiết hoàn thiện bao quanh phần đầu của tấm thứ nhất hoặc phần đầu của tấm thứ hai, và mở rộng đến ít nhất một phần phụ của bao pin. Chi tiết đỡ có thể được bố trí bên ngoài chi tiết hoàn thiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ngăn, chi tiết ghép nối, chi tiết đỡ, hoặc chi tiết hoàn thiện có thể nhìn trong suốt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần lắp có thể bao gồm ít nhất một gân đỡ được kéo dài đến độ cao cụ thể dọc theo đường biên. Ít nhất một vùng phụ của gân đỡ có thể nhìn trong suốt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vùng trọng tâm của mặt đáy của phần lắp có thể là độ dày thứ nhất. Vùng biên của phần lắp có thể có độ dày thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ít nhất một cực dẫn có thể bao quanh ít nhất một phần mặt ngoài của tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai. Chi tiết đỡ có thể được bố trí giữa cực dẫn và mặt đáy của phần lắp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bảng mạch có thể được nối điện với bảng mạch in được đặt xung quanh phần lắp bằng FPCB trong đó một vùng uốn cong được tạo thành.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm vỏ gồm phần lắp mà pin có thể gắn vào, và pin được gắn vào phần lắp. Pin có thể bao gồm bao pin gồm ít nhất một cực dẫn lộ ra bên ngoài, bảng mạch được nối điện với ít nhất một cực dẫn lộ ra và có ít nhất một phần tử mạch được gắn trên đó để bảo vệ điện cho bao pin, ngăn bao gồm tấm thứ nhất và tấm bên được kéo dài để uốn cong từ tấm thứ nhất, trong đó bảng mạch được đặt trong khoảng trống được bao quanh bởi tấm thứ nhất và tấm bên, và tấm thứ nhất nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch được đặt theo hướng đối diện với vách bên của bao pin, và ít nhất một chi tiết đỡ được bố trí để đỡ tấm thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm tấm thứ hai đối diện với tấm thứ nhất và được kết nối để bao quanh một phần khoảng trống giữa tấm thứ nhất và tấm bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ có thể có phần rỗng được tạo thành trên đó để chấp nhận sự thay đổi trong di chuyển hoặc hình dạng của cực dẫn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm chi tiết hoàn thiện bao quanh phần đầu của tấm thứ nhất của ngăn, và được kéo dài tới ít nhất một vùng phụ của bao pin. Chi tiết đỡ có thể được bố trí bên ngoài chi tiết hoàn thiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một cực dẫn có thể bao quanh ít nhất một phần mặt ngoài của tấm thứ nhất. Chi tiết đỡ có thể được bố trí giữa cực dẫn và mặt đáy của phần lắp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, pin có thể bao gồm bao pin gồm một cặp cực dẫn lộ ra bên ngoài, bảng mạch được nối điện với cặp cực dẫn lộ ra và có ít nhất một phần tử mạch được gắn trên đó bảo vệ điện cho bao pin, ngăn bao gồm tấm thứ nhất, tấm thứ hai đối diện với tấm thứ nhất và đặt cách xa tấm thứ nhất, và tấm bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống được tạo thành giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai và

được kết nối với tấm thứ nhất và tấm thứ hai, chi tiết ghép nối được đặt giữa vách bên của bao pin và tấm bên, và ít nhất một chi tiết ghép nối được bố trí tiếp liền kề với tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai. Bảng mạch có thể được chứa trong khoảng trống của của ngăn. Tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai có thể nhô ra nhiều hơn bảng mạch theo hướng đối diện với vách bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm bên có thể được đặt tiếp xúc với hoặc liền kề với một cạnh của phần lõi bao trong một vùng của vách bên. Chi tiết đỡ có thể được bố trí tiếp xúc với hoặc liền kề với cạnh kia của phần lõi bao trong vùng của vách bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một cực dẫn có thể được bố trí ở mặt ngoài của tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai. Chi tiết đỡ có thể được bố trí tiếp liền kề với tấm mà cực dẫn được bố trí với nó để đỡ cực dẫn khi cực dẫn được đặt ở giữa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết đỡ có thể được gắn hoặc cố định với vách bên bằng phương pháp của ít nhất một chi tiết ghép nối.

Mỗi yếu tố được mô tả trong sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần, và tên gọi của các phần tử có thể thay đổi tùy thuộc vào loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong các phần tử được mô tả trong sáng chế. Một số phần tử có thể được lược bỏ, hoặc các phần tử bổ sung có thể được thêm vào. Ngoài ra, một số phần tử của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được kết hợp và cấu thành một thực thể, để thực hiện các chức năng của các phần tử tương ứng trước khi kết hợp.

Mặc dù sáng chế đã được trình bày và mô tả với tham chiếu tới các phương án nhất định của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện trong đó mà không nằm ngoài nguyên lý và phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo và các tương đương của chúng.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ chứa có phần lắp mà pin có thể lắp vào; và

pin được lắp vào phần lắp,

trong đó pin gồm:

bao pin gồm ít nhất một cực dẫn lộ ra vùng bên ngoài của bao pin;

bảng mạch được nối điện với ít nhất một cực dẫn lộ ra và có ít nhất một phần tử mạch được lắp trên đó để bảo vệ bao pin về mặt điện;

ngăn gồm tấm thứ nhất, tấm thứ hai đối diện với tấm thứ nhất và đặt cách xa tấm thứ nhất, và tấm bên bao quanh ít nhất một phần khoảng trống được tạo thành giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai và được nối với tấm thứ nhất và tấm thứ hai; và

chi tiết ghép nối được bố trí giữa vách bên của bao pin và tấm bên, tấm bên được ghép nối với vách bên của bao pin thông qua chi tiết ghép nối, trong đó chi tiết ghép nối này được gắn trực tiếp với vách bên của bao pin,

trong đó bảng mạch được bố trí trong khoảng trống của ngăn, và

trong đó tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai kéo dài từ tấm bên theo hướng ra xa khỏi vách bên của bao pin, và nhô ra nhiều hơn so với bảng mạch theo hướng ra xa khỏi vách bên của bao pin.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó khi tấm bên được gắn với vách bên, chi tiết ghép nối được nối với bảng mạch.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó bao pin có ít nhất một cực dẫn được lộ ra bao gồm phần lõi bao được tạo thành để bịt kín bao pin, và

trong đó ít nhất một trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai được bố trí bên trên hoặc trên bao pin bằng chi tiết ghép nối.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một cực dẫn được nối điện với bảng mạch bằng cách bố trí tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai.



5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một tấm trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai nhô ra nhiều hơn so với ít nhất một cực dẫn theo hướng đối diện với vách bên.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số tấm thứ nhất và thứ hai bao gồm ít nhất một phần lõi hãm nhô ra khoảng trống được tạo thành trong ít nhất một trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai, và

trong đó ít nhất một rãnh hãm mà tại đó ít nhất một phần lõi hãm có thể được hãm lại được tạo thành trong bảng mạch.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai gồm ít nhất một gân đỡ nhô vào trong khoảng trống, và đỡ ít nhất một mặt của bảng mạch.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó diện tích của tấm bên tiếp xúc với vách bên khoảng từ 65% đến 100% diện tích của vách bên.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó diện tích của tấm bên tiếp xúc với vách bên được tạo thành để có diện tích bằng với diện tích của vùng phụ của vách bên và được gắn với vách bên, và

trong đó pin còn bao gồm chi tiết đỡ được bố trí trên vùng phụ khác của vách bên.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 9, còn bao gồm chi tiết hoàn thiện bao quanh phần đầu của tấm thứ nhất hoặc phần đầu của tấm thứ hai, và được kéo dài tới ít nhất một vùng phụ của bao pin, trong đó chi tiết đỡ được bố trí bên ngoài chi tiết hoàn thiện.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó ít nhất một bộ phận trong số ngăn, chi tiết ghép nối, chi tiết đỡ và chi tiết hoàn thiện trong suốt về mặt thị giác.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó phần lắp gồm ít nhất một gân đỡ được kéo dài tới độ cao cụ thể dọc đường biên, và ít nhất một vùng phụ của gân đỡ trong suốt về mặt thị giác.

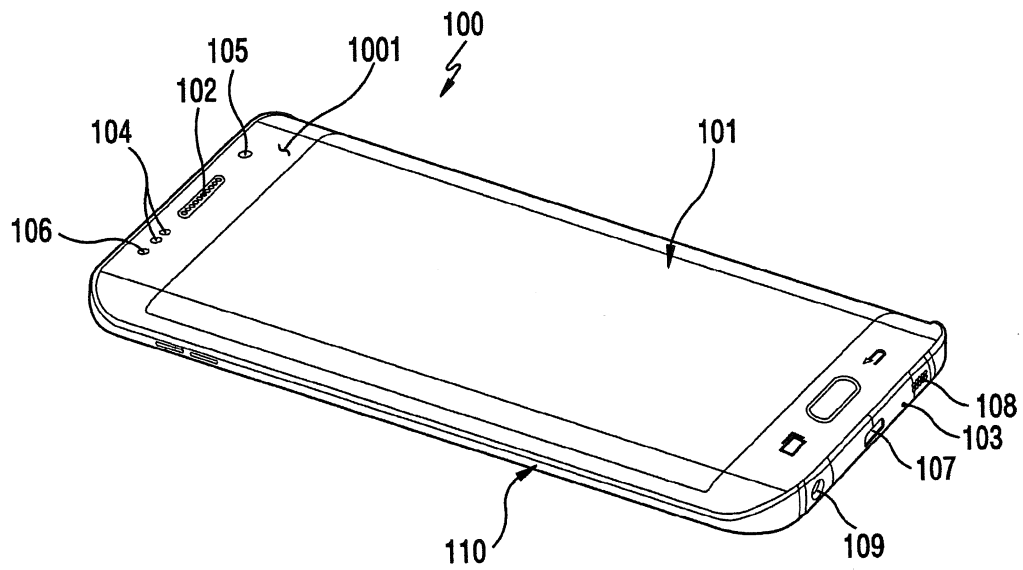
13. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó vùng trọng tâm của mặt đáy của phần lắp có chiều dày thứ nhất, và vùng ngoại biên của phần lắp có chiều dày thứ hai.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó ít nhất một phần của ít nhất một cực dẫn bao quanh ít nhất một phần mặt ngoài của ít nhất một trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai, và

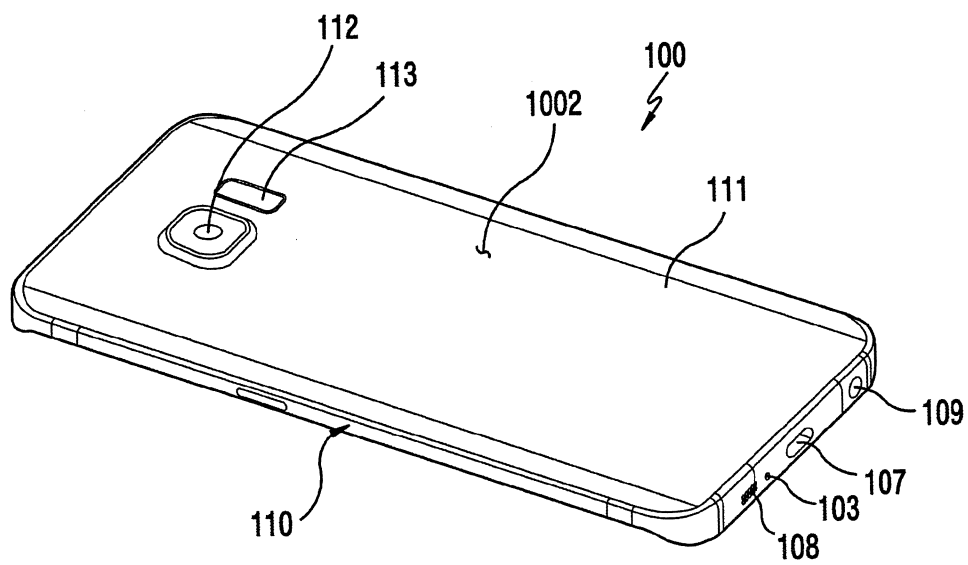
trong đó chi tiết đỡ được bố trí giữa cực dẫn và mặt đáy của phần lắp.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bảng mạch được nối điện với bảng mạch in được bố trí xung quanh phần lắp bằng cách sử dụng bảng mạch in mềm dẻo (flexible printed circuit board - FPCB) trong đó vùng uốn cong được tạo thành.

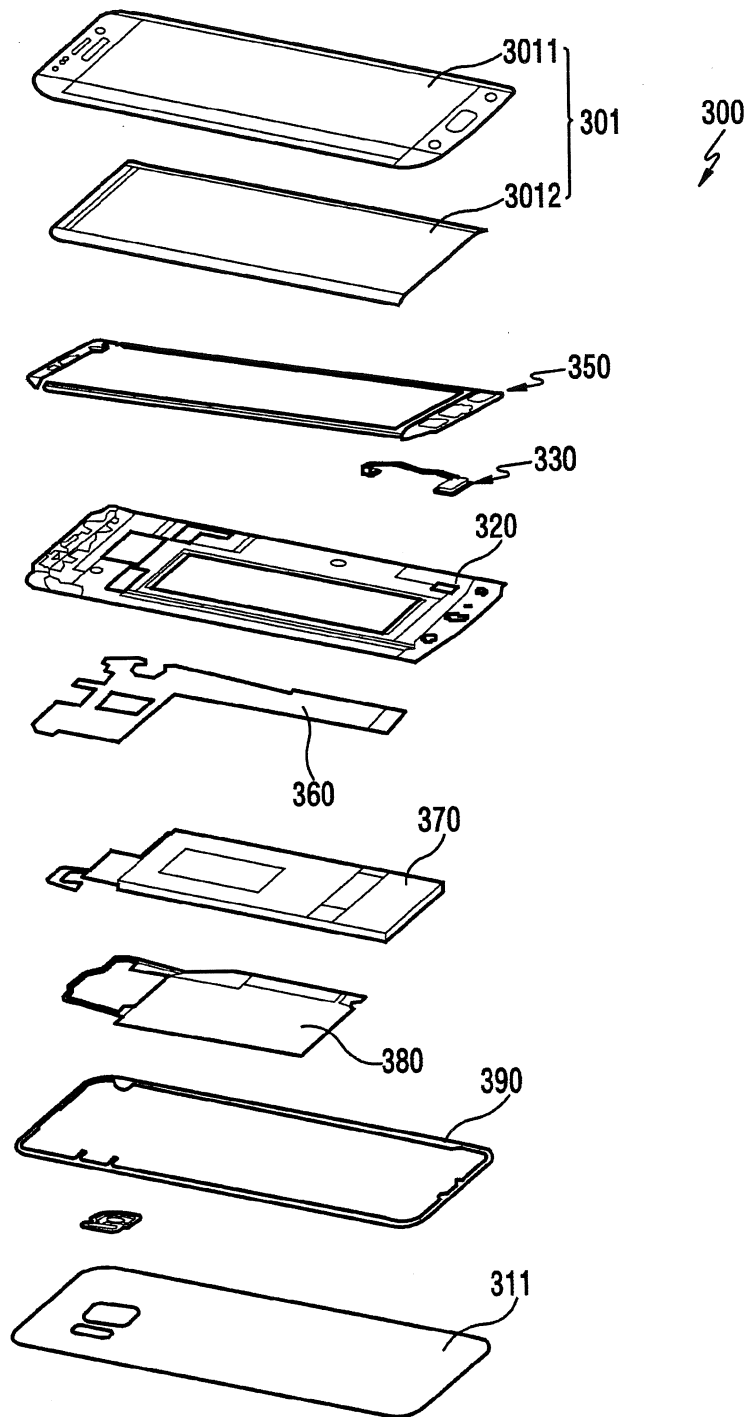
[Fig. 1]



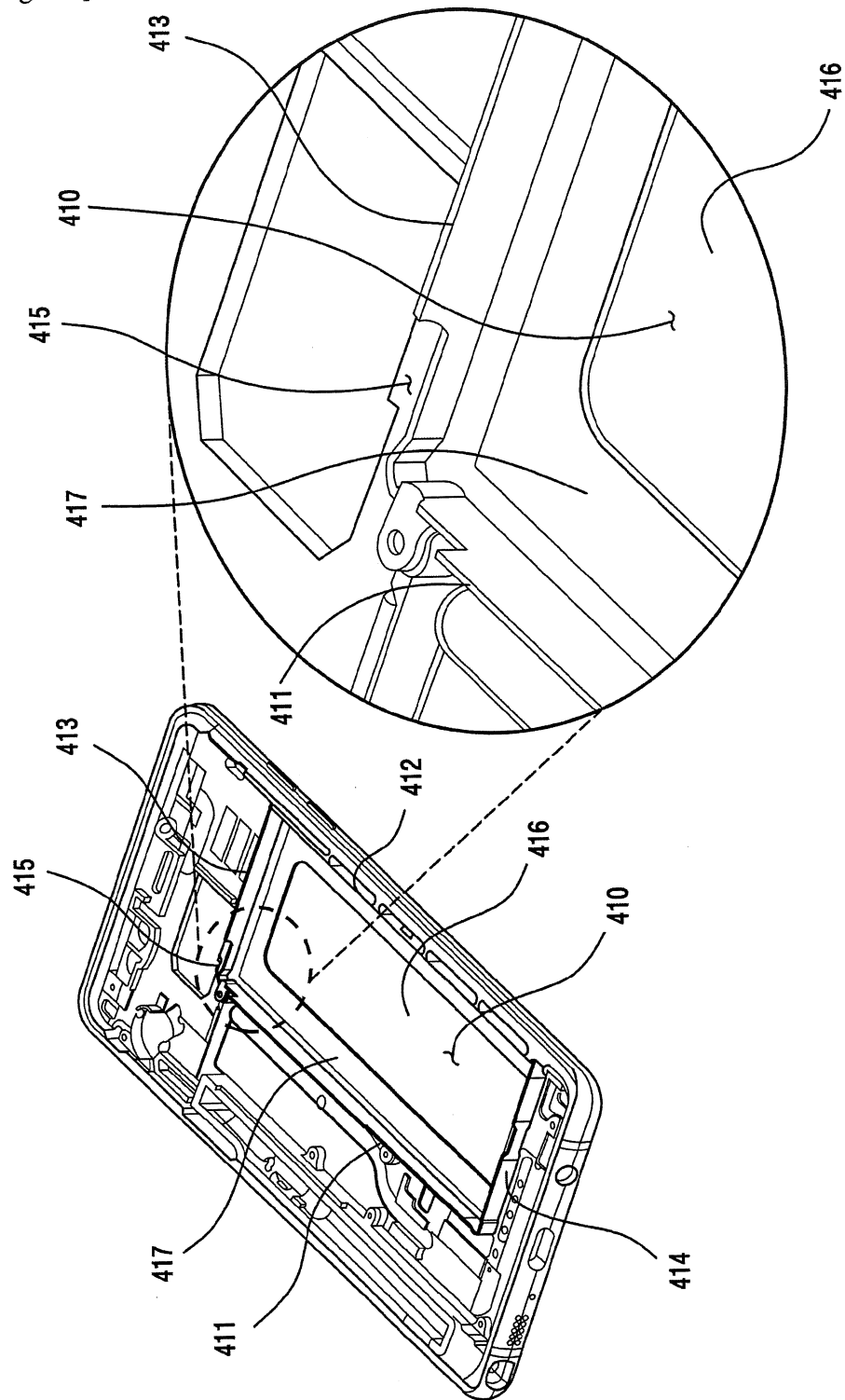
[Fig. 2]



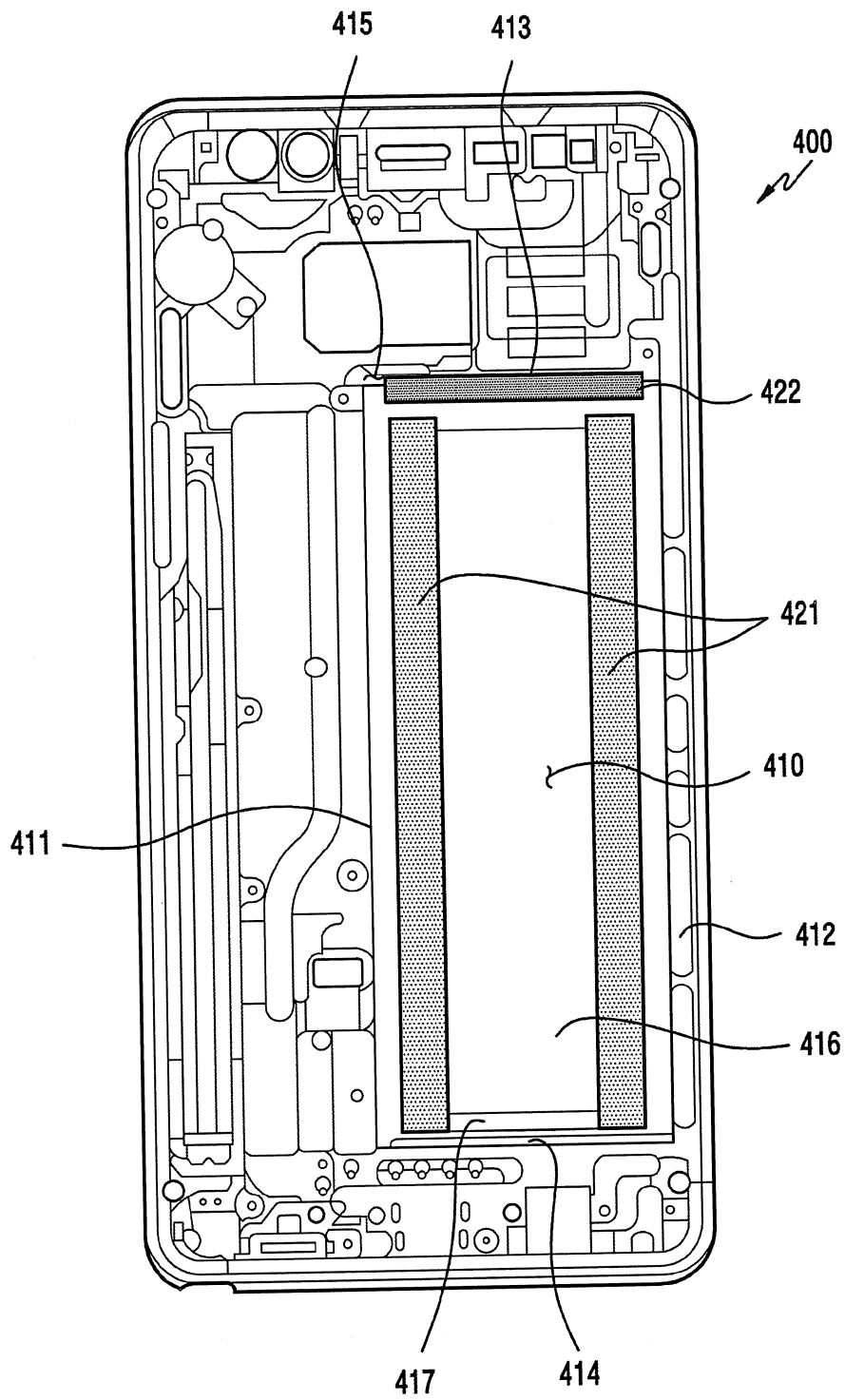
[Fig. 3]



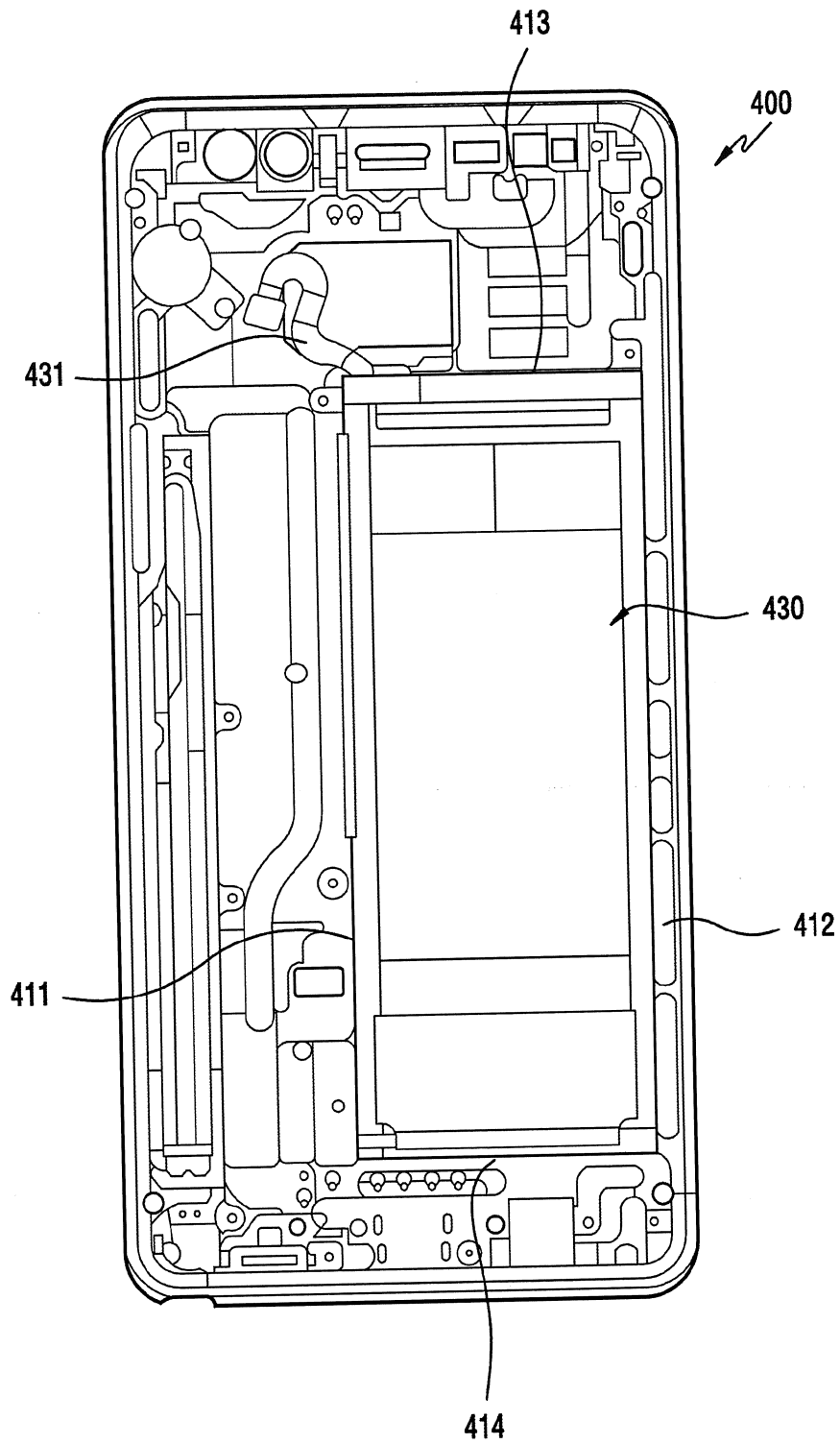
[Fig. 4A]



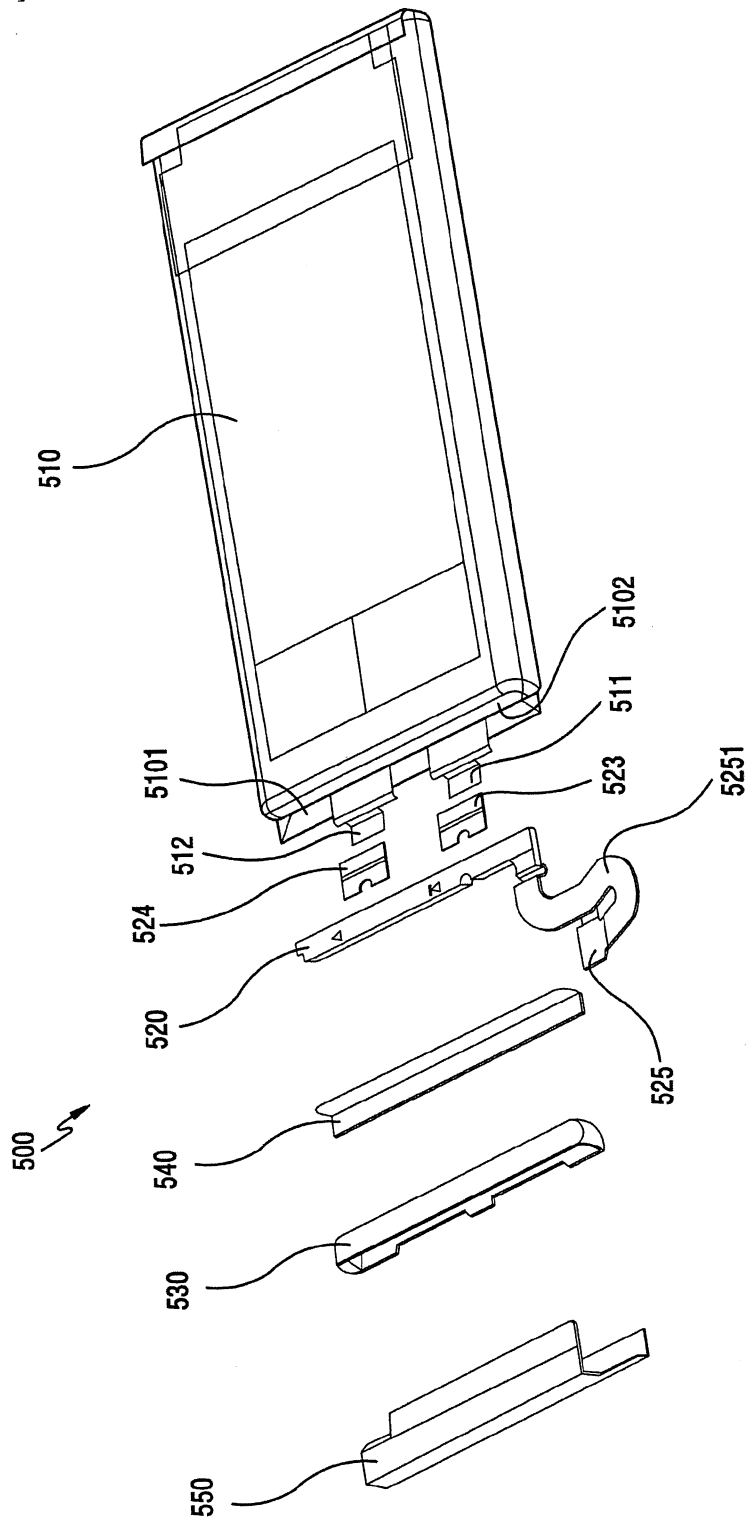
[Fig. 4B]



[Fig. 4C]

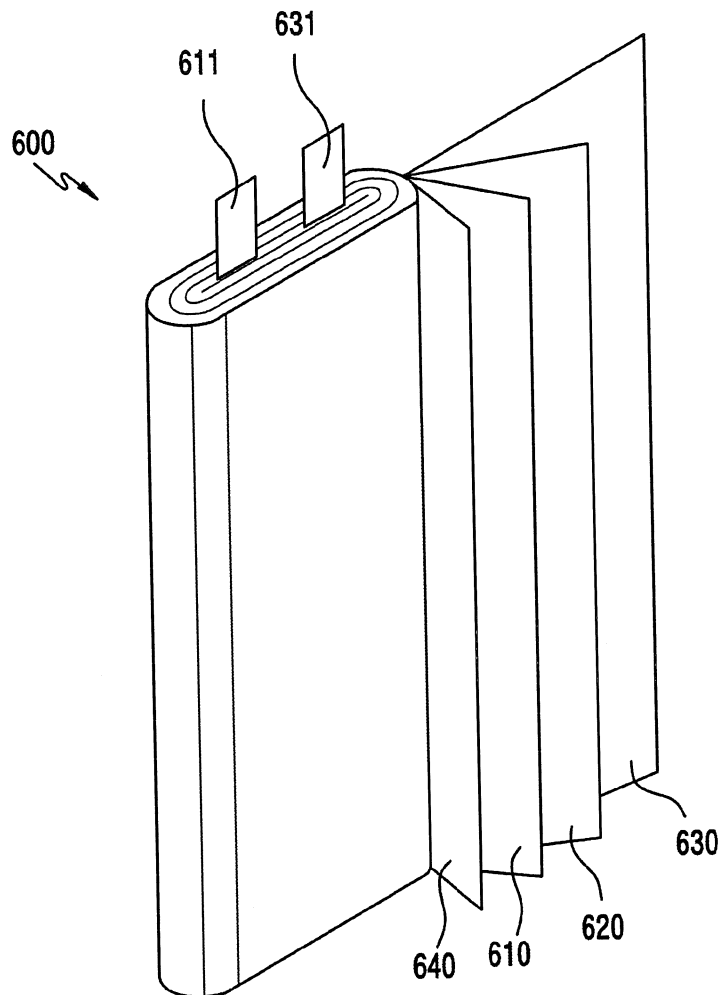


[Fig. 5]

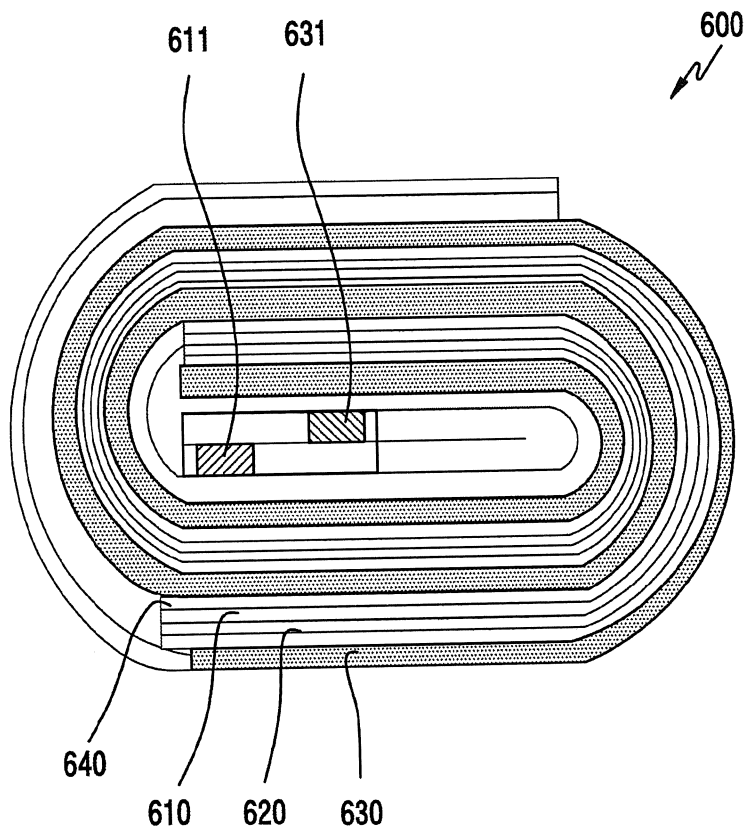




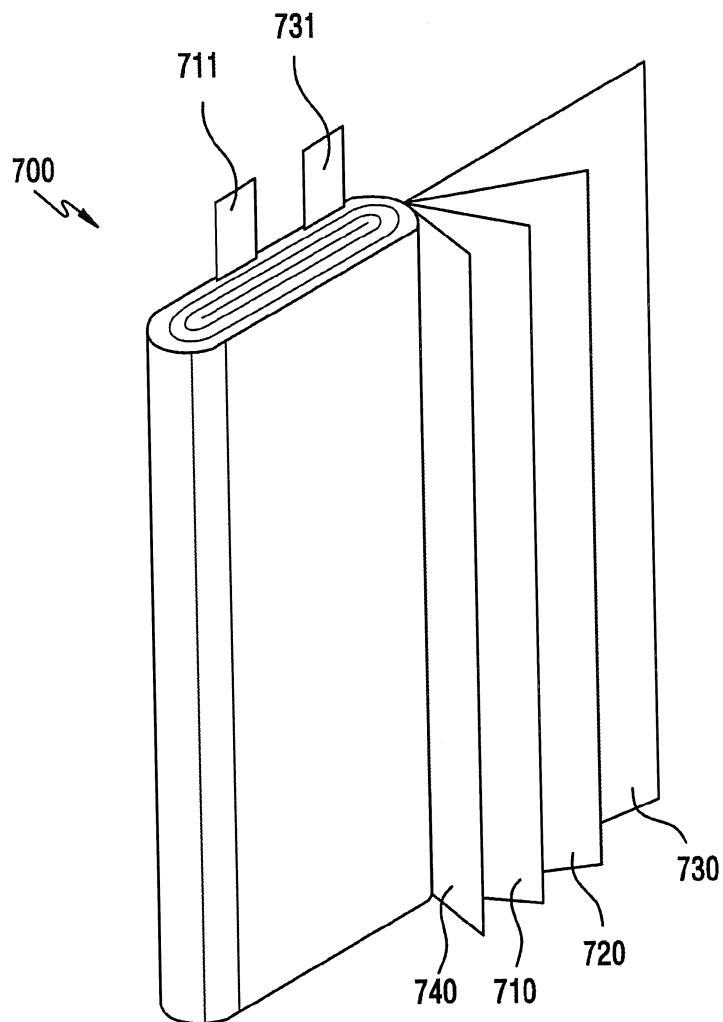
[Fig. 6A]



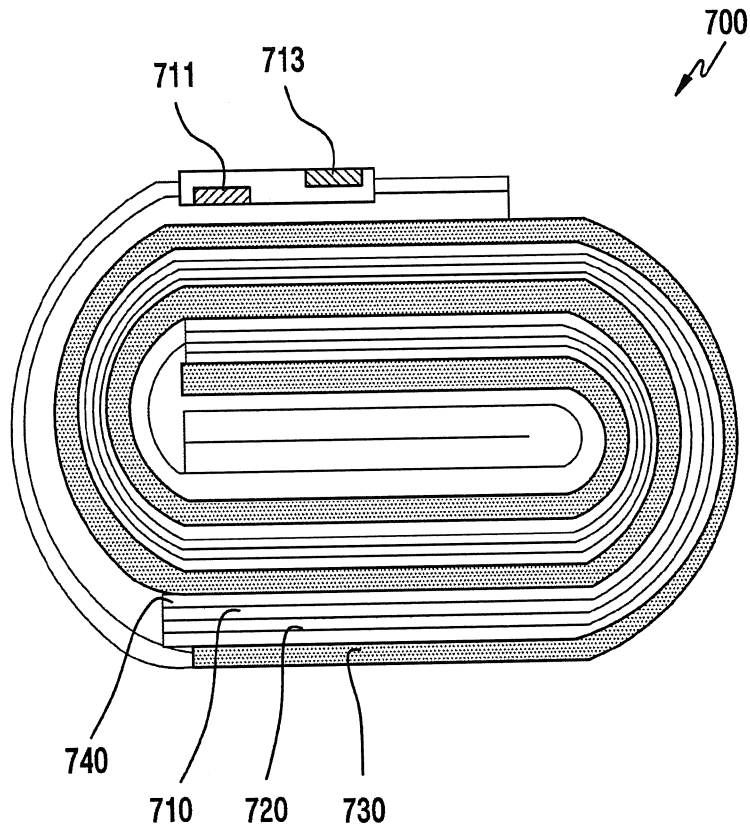
[Fig. 6B]



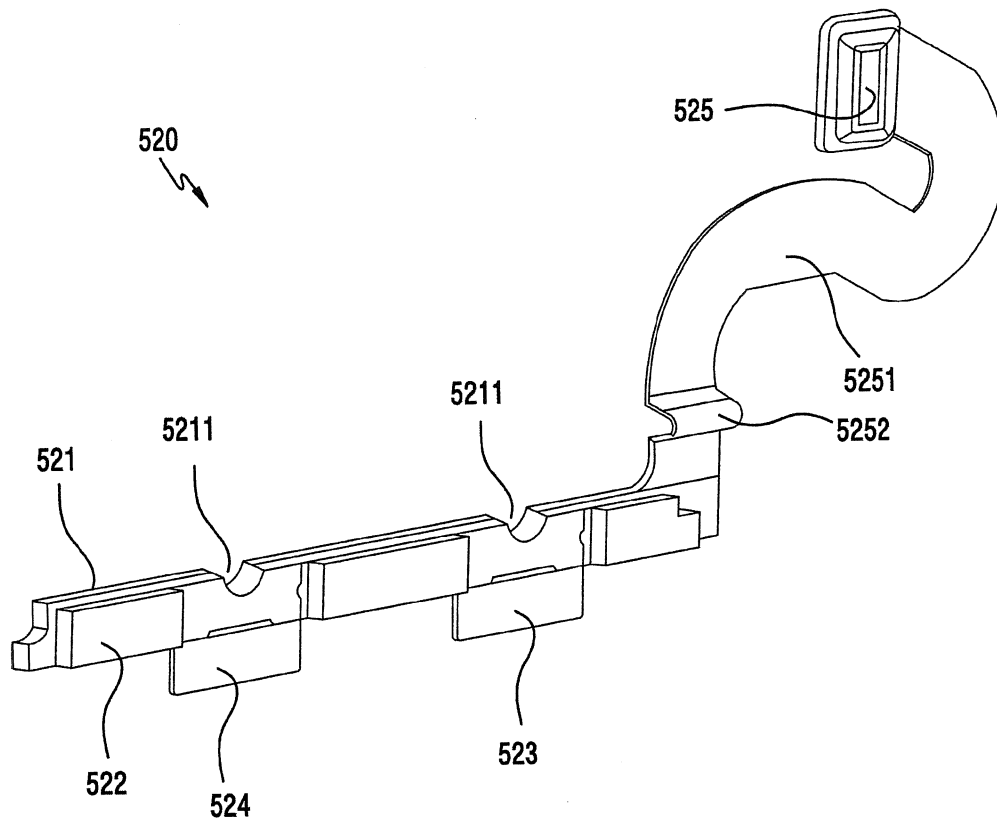
[Fig. 7A]



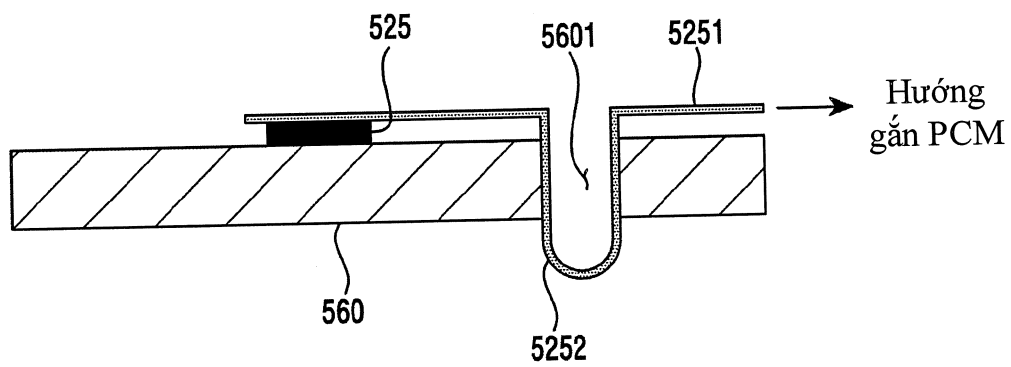
[Fig. 7B]



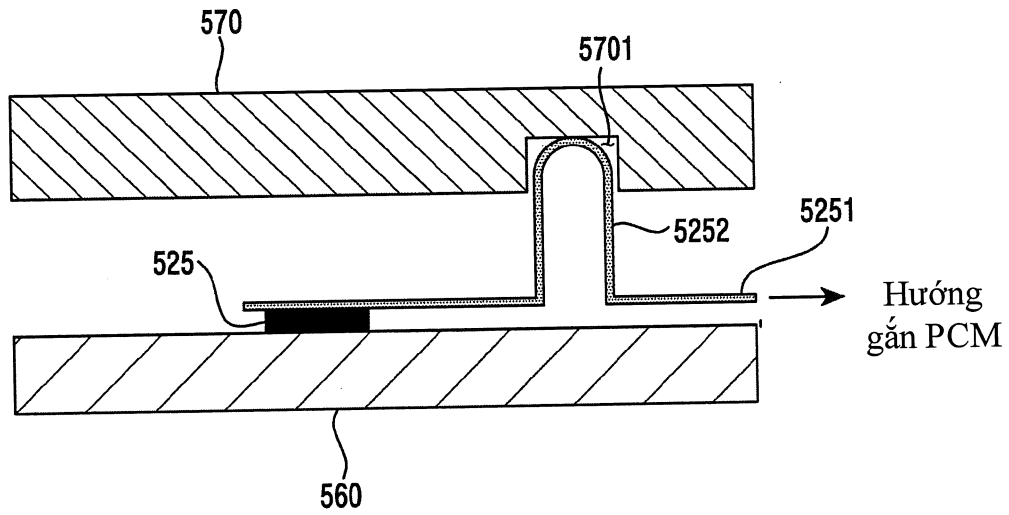
[Fig. 8A]



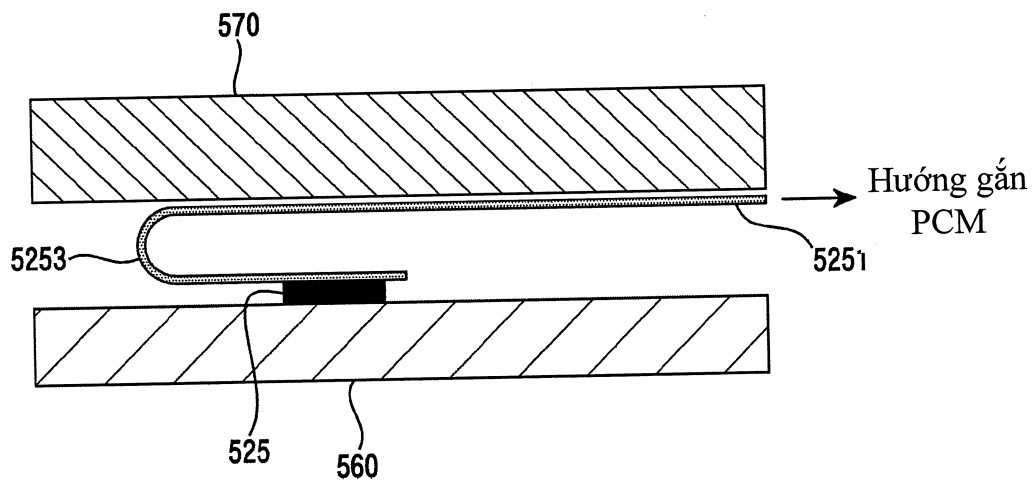
[Fig. 8B]



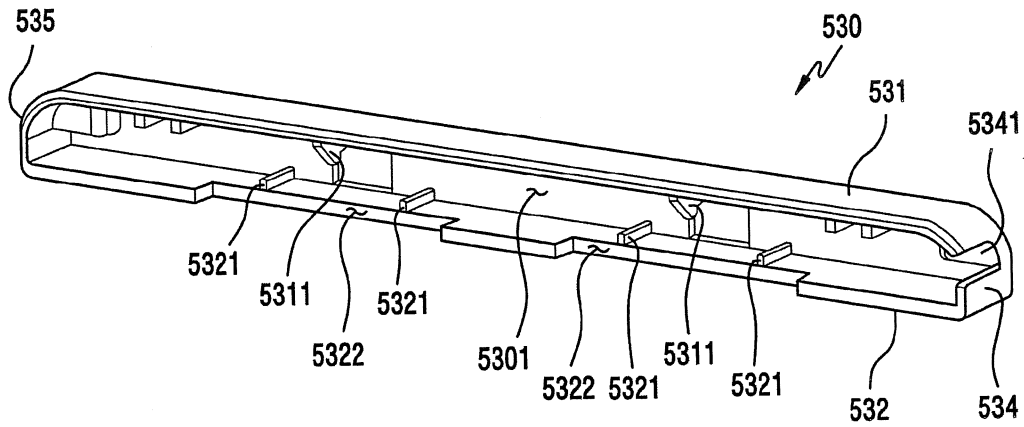
[Fig. 8C]



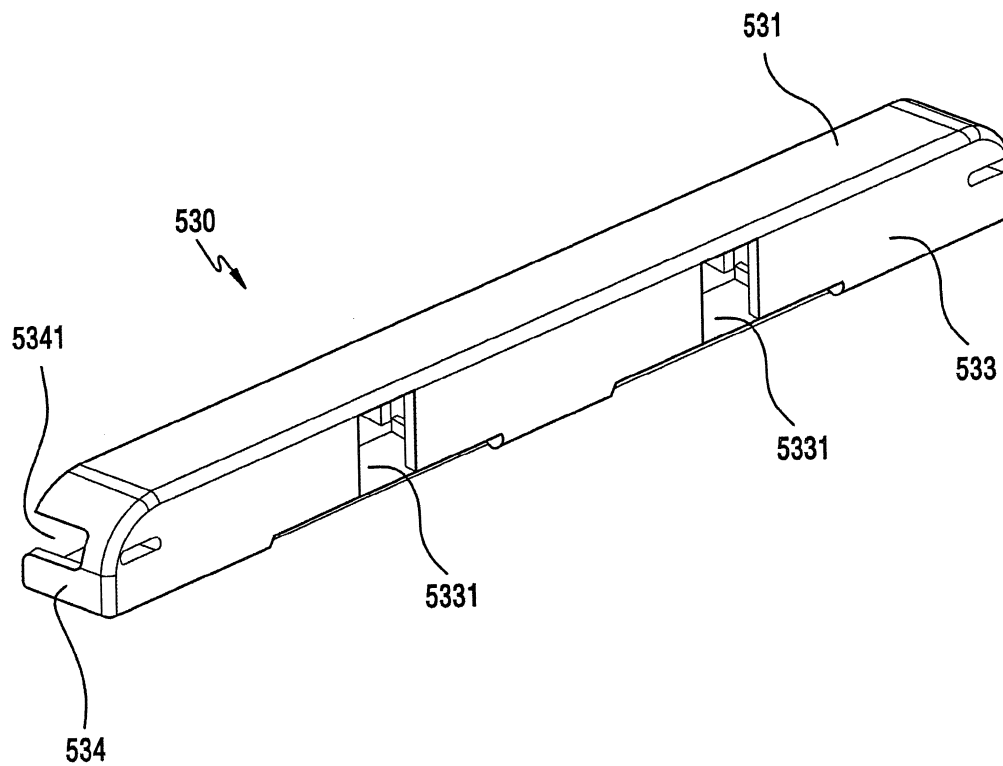
[Fig. 8D]



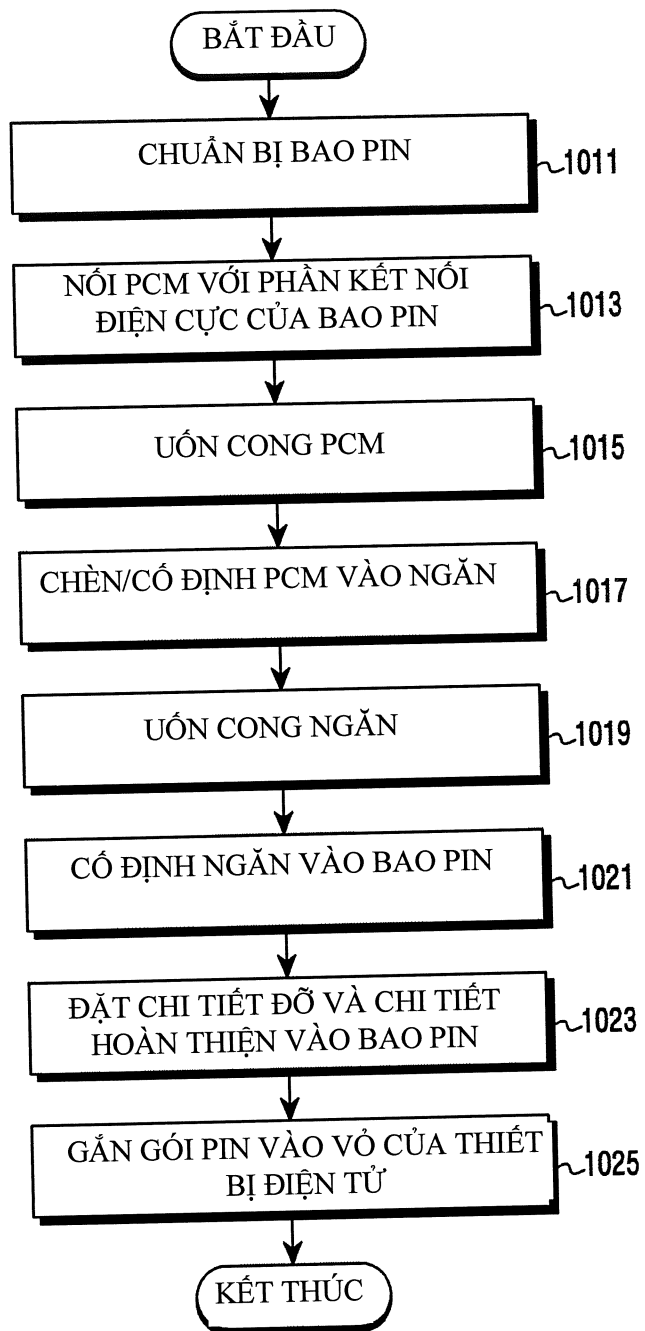
[Fig. 9A]



[Fig. 9B]

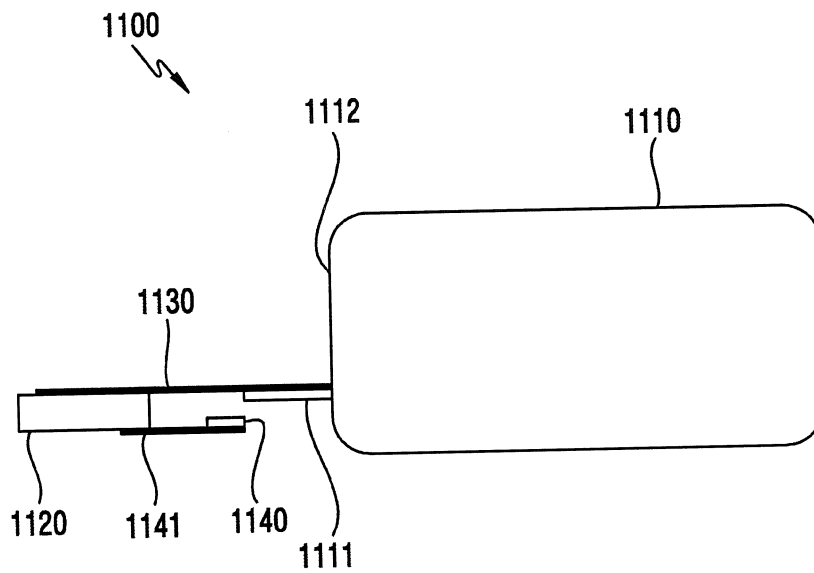


[Fig. 10]

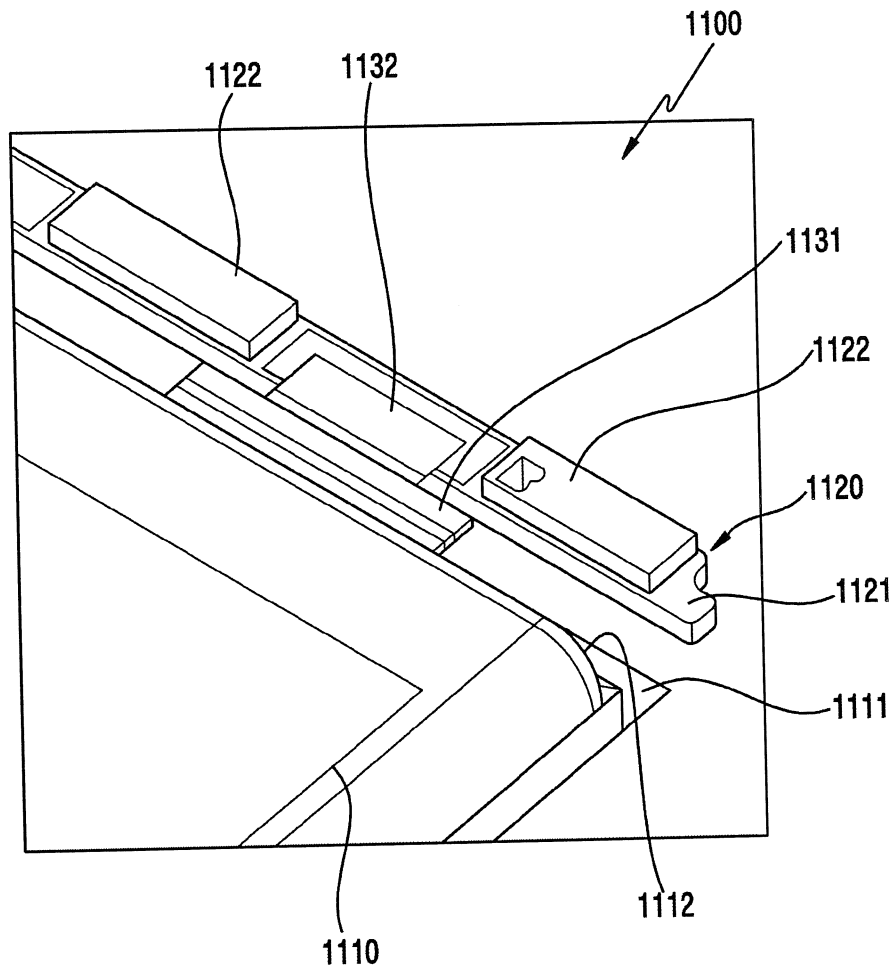




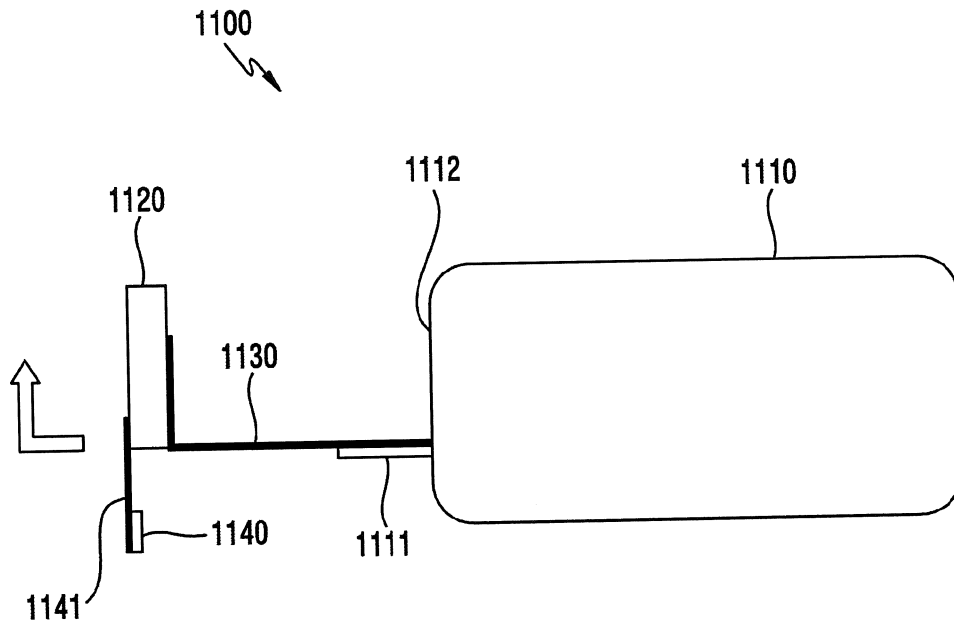
[Fig. 11A]



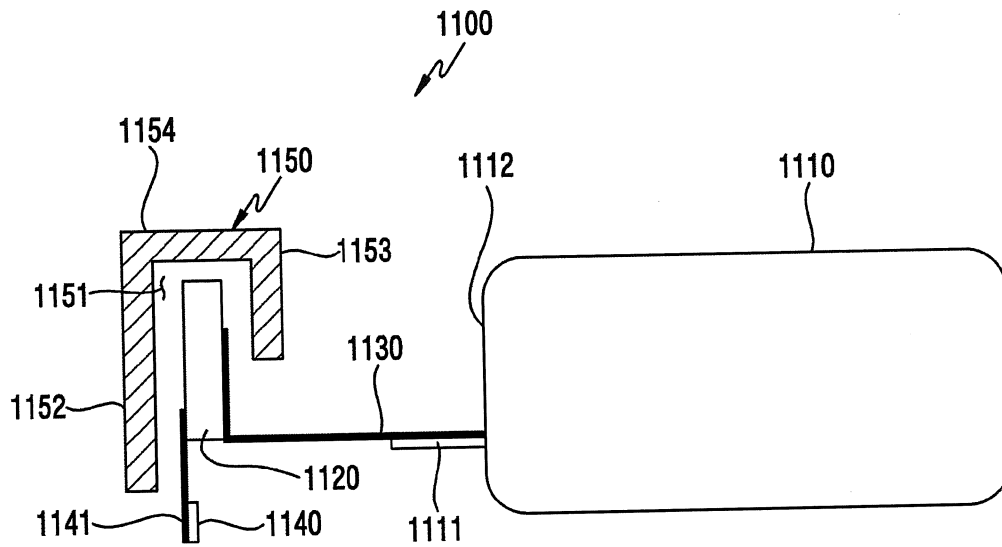
[Fig. 11B]



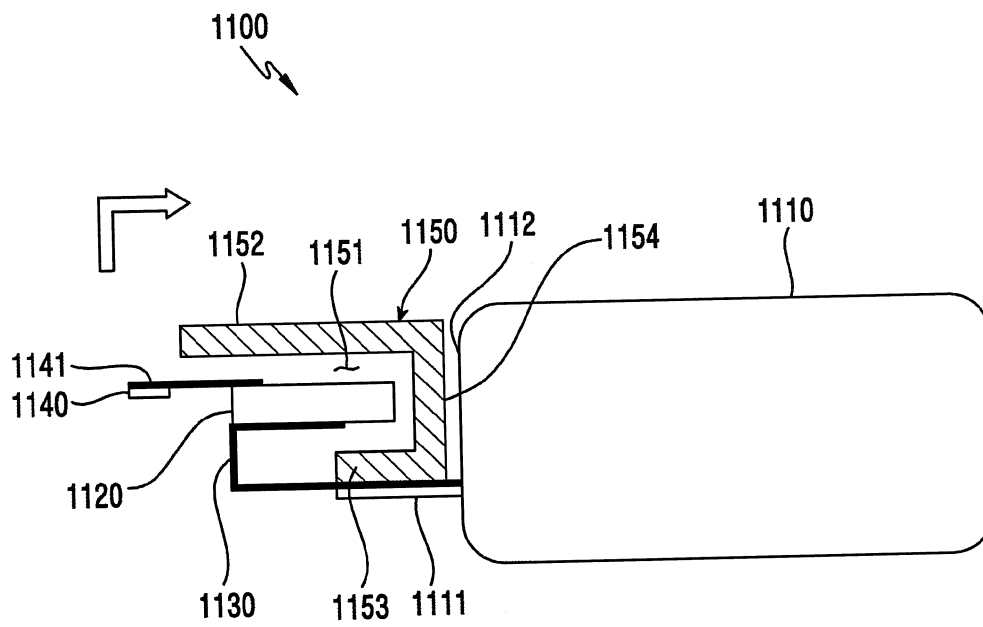
[Fig. 11C]



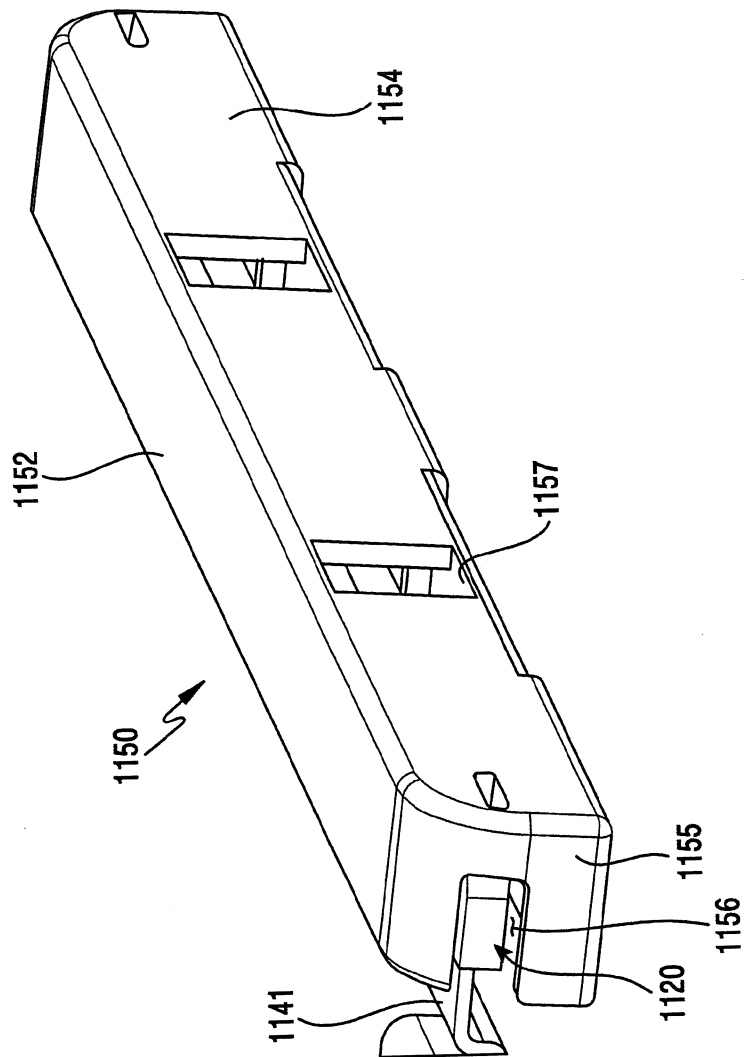
[Fig. 11D]



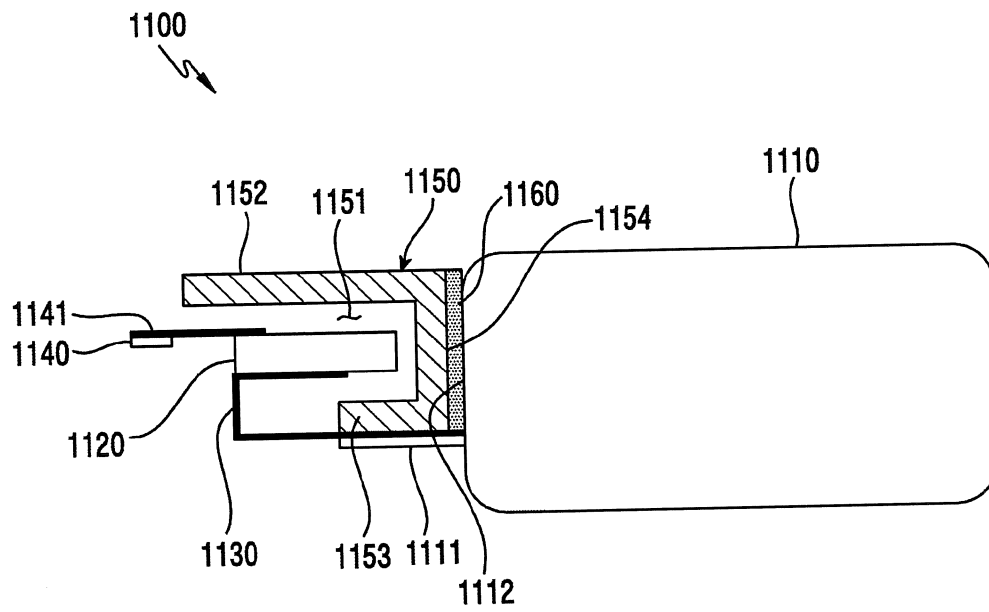
[Fig. 11E]



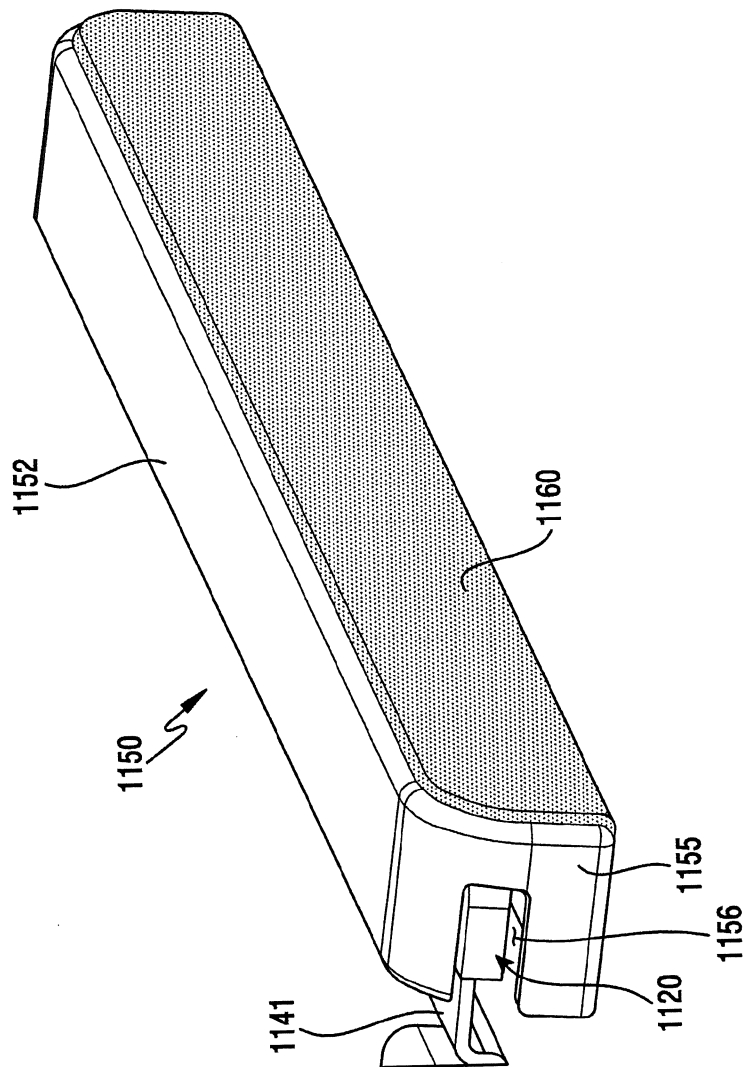
[Fig. 11F]



[Fig. 11G]

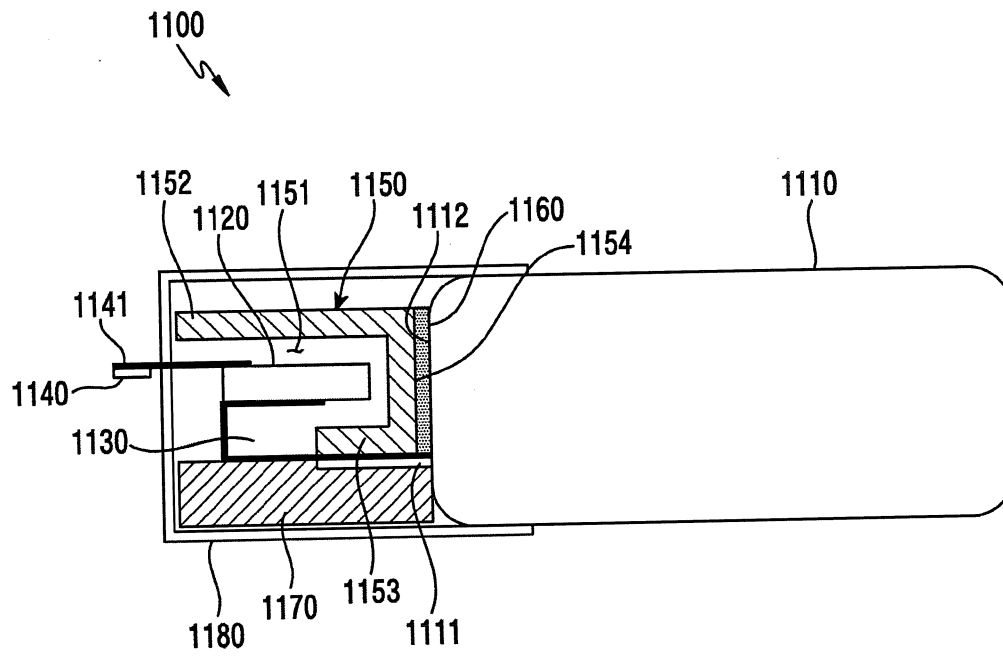


[Fig. 11H]

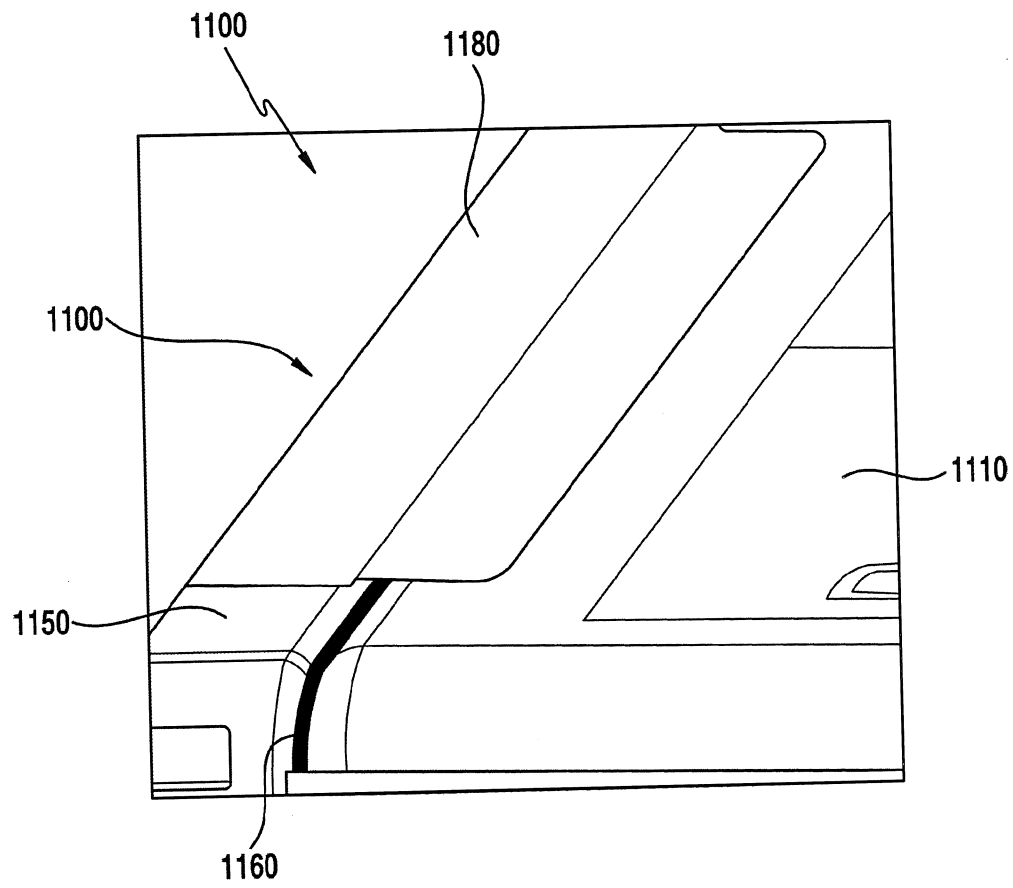




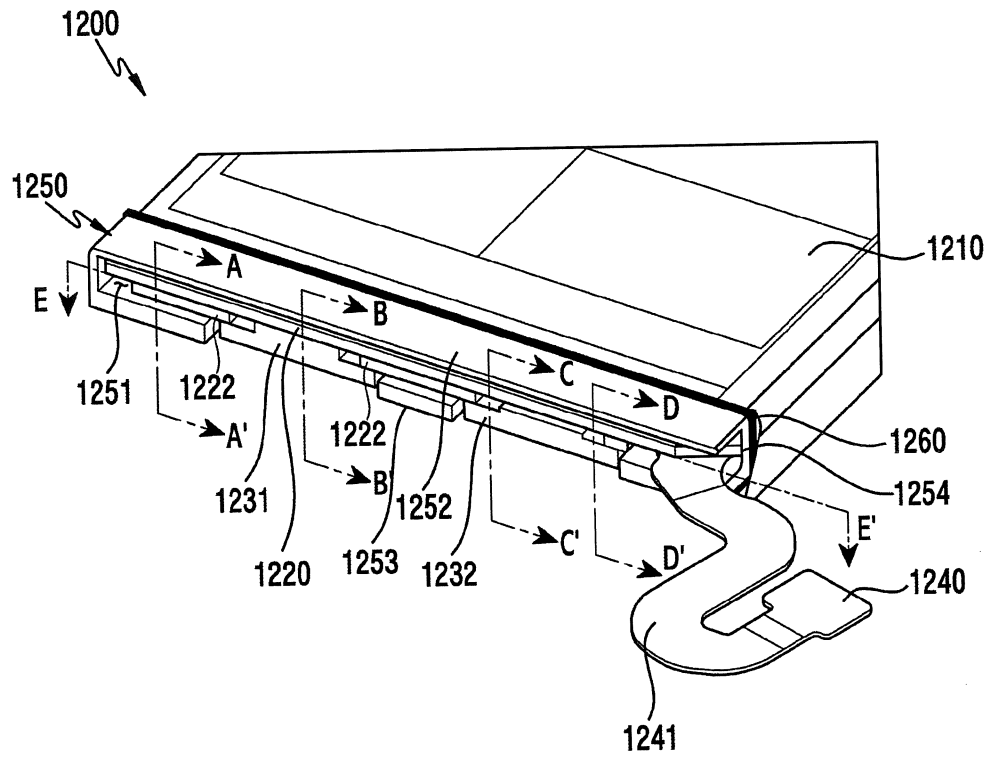
[Fig. 11I]



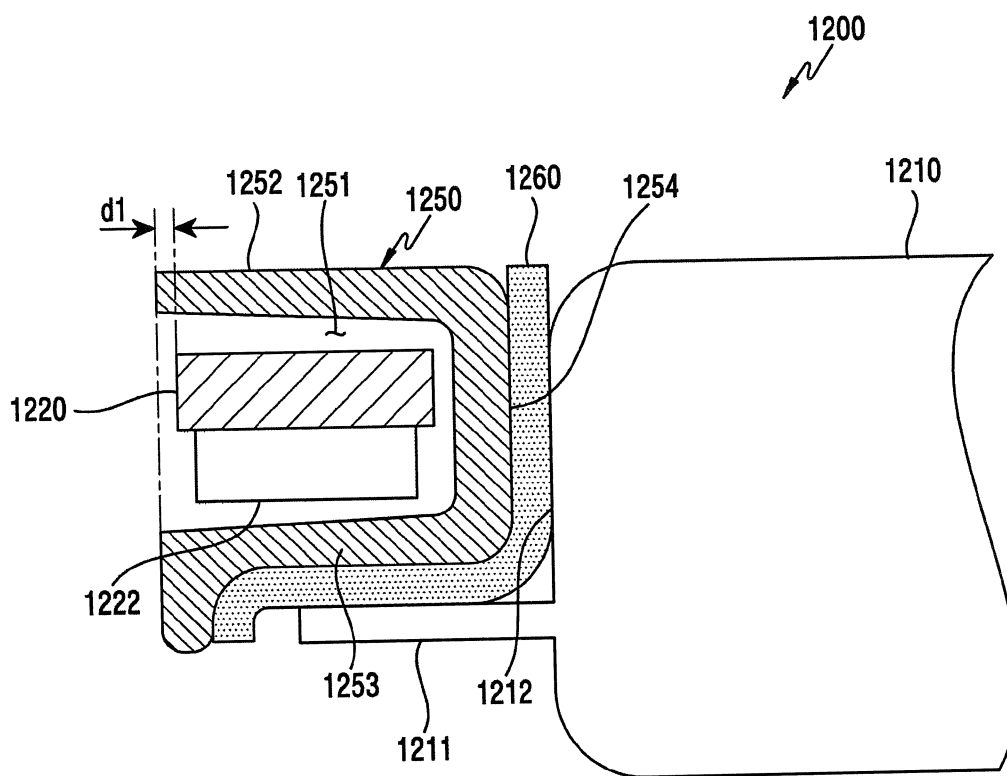
[Fig. 11J]



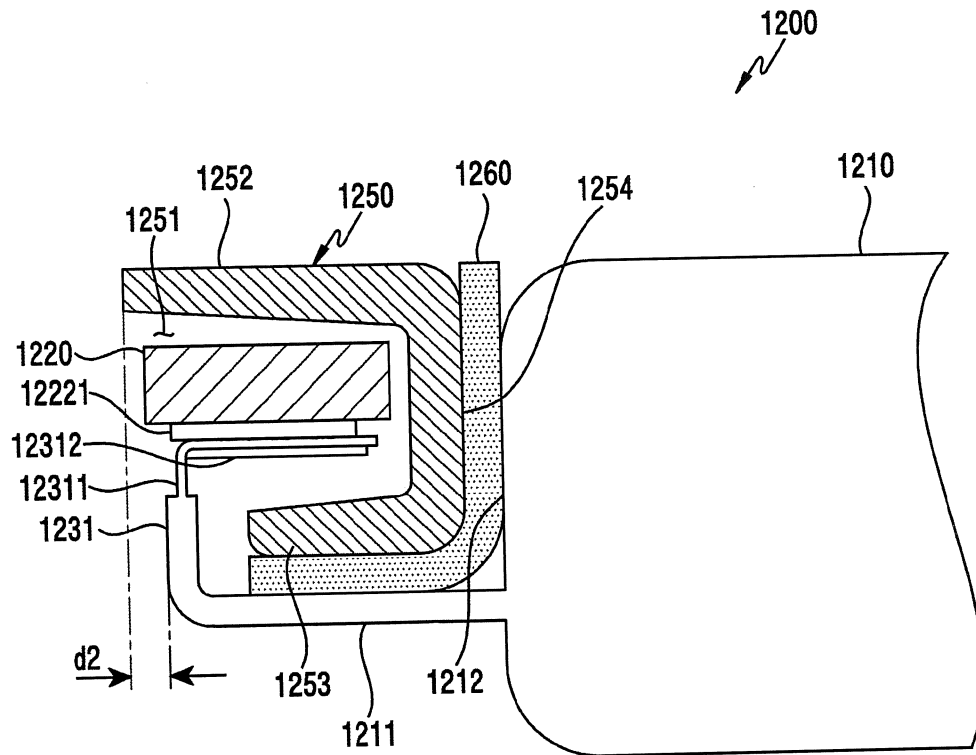
[Fig. 12]



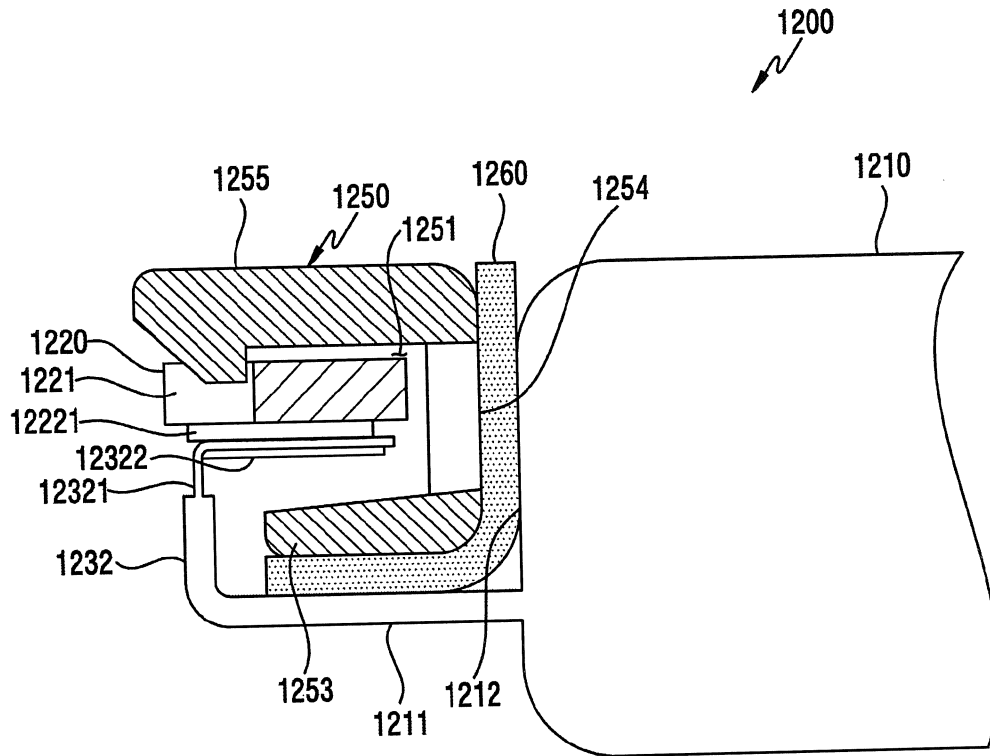
[Fig. 13A]



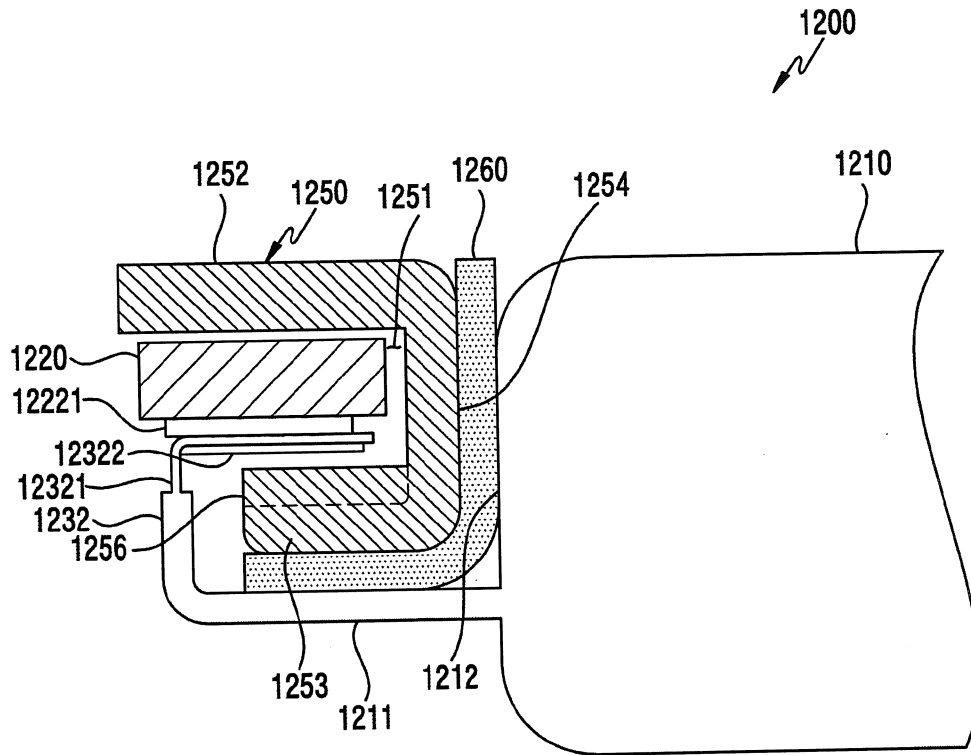
[Fig. 13B]



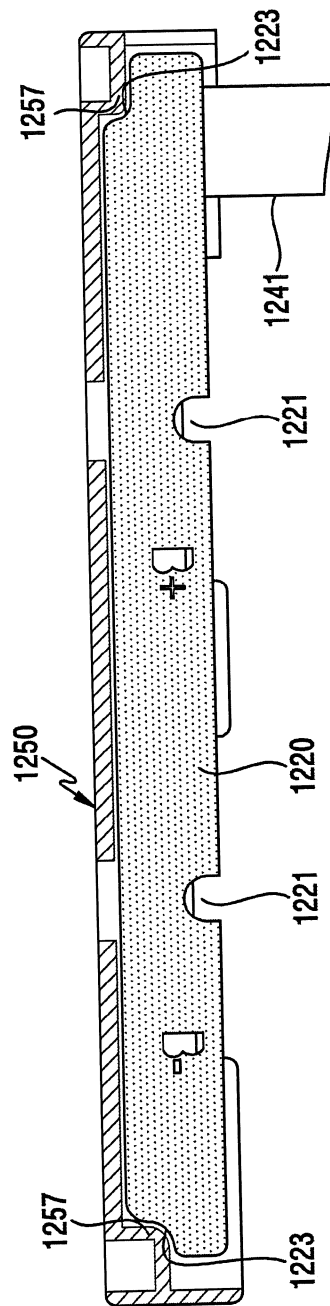
[Fig. 13C]



[Fig. 13D]

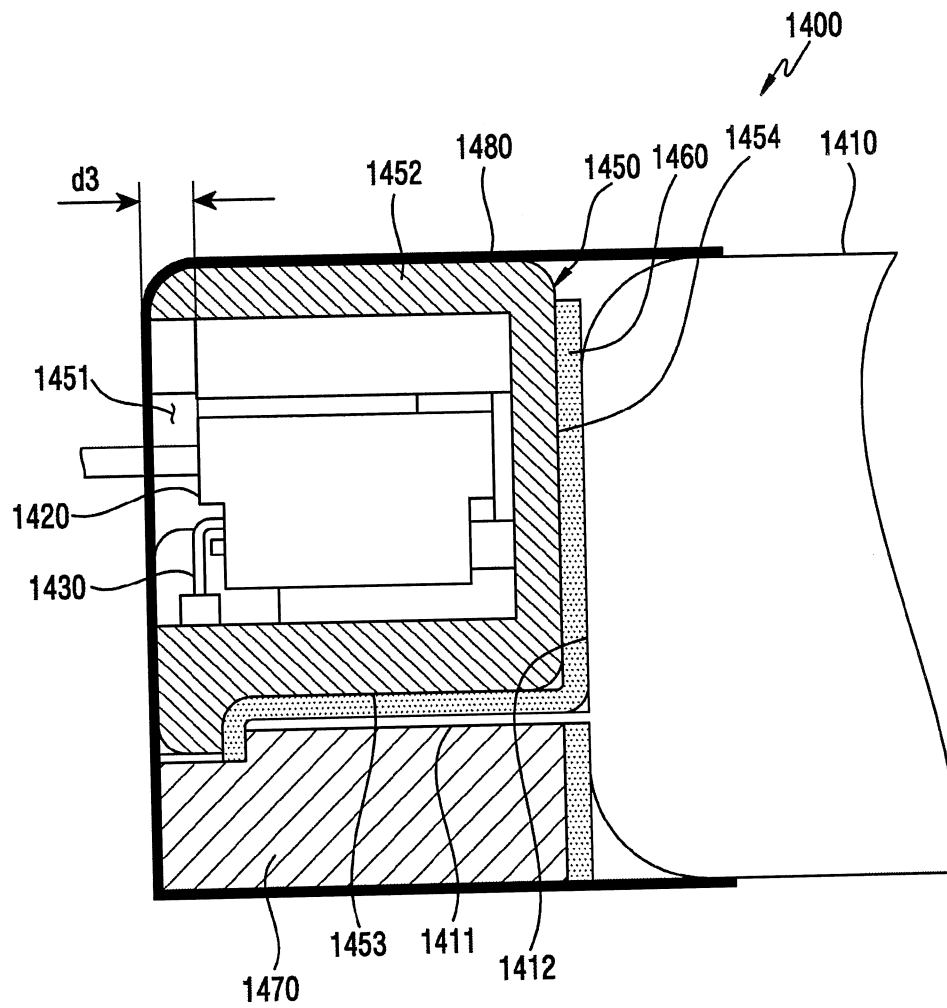


[Fig. 13E]

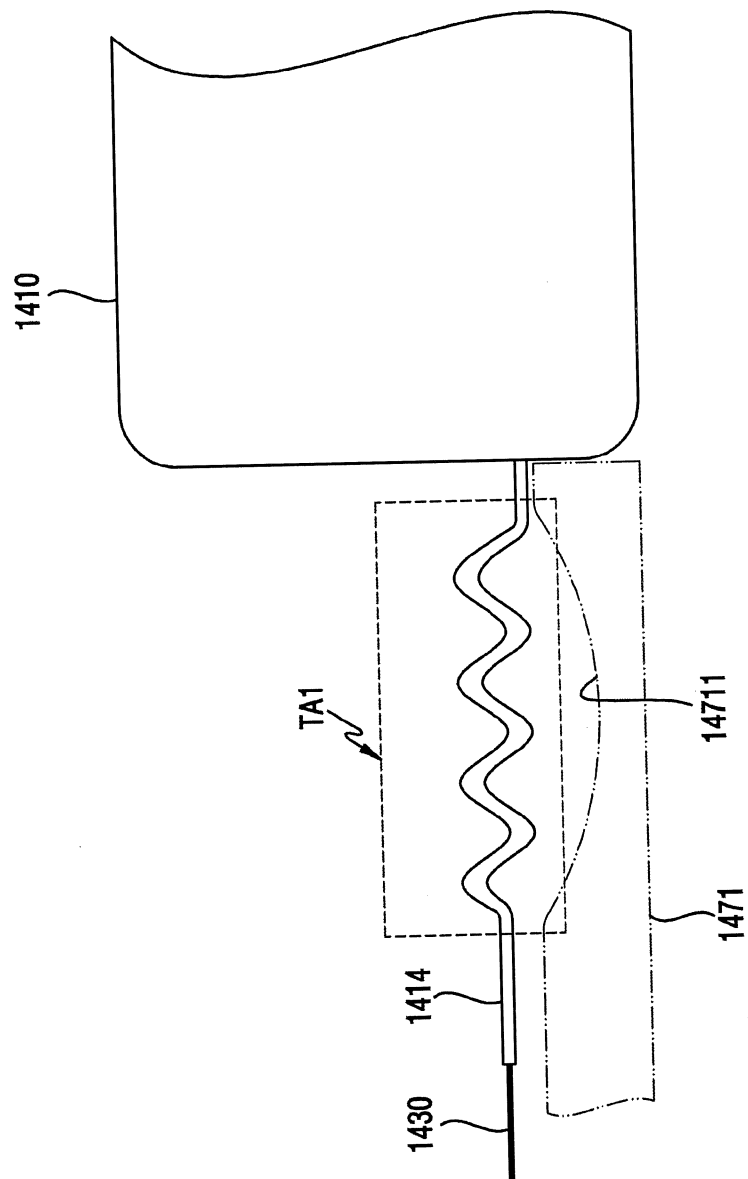




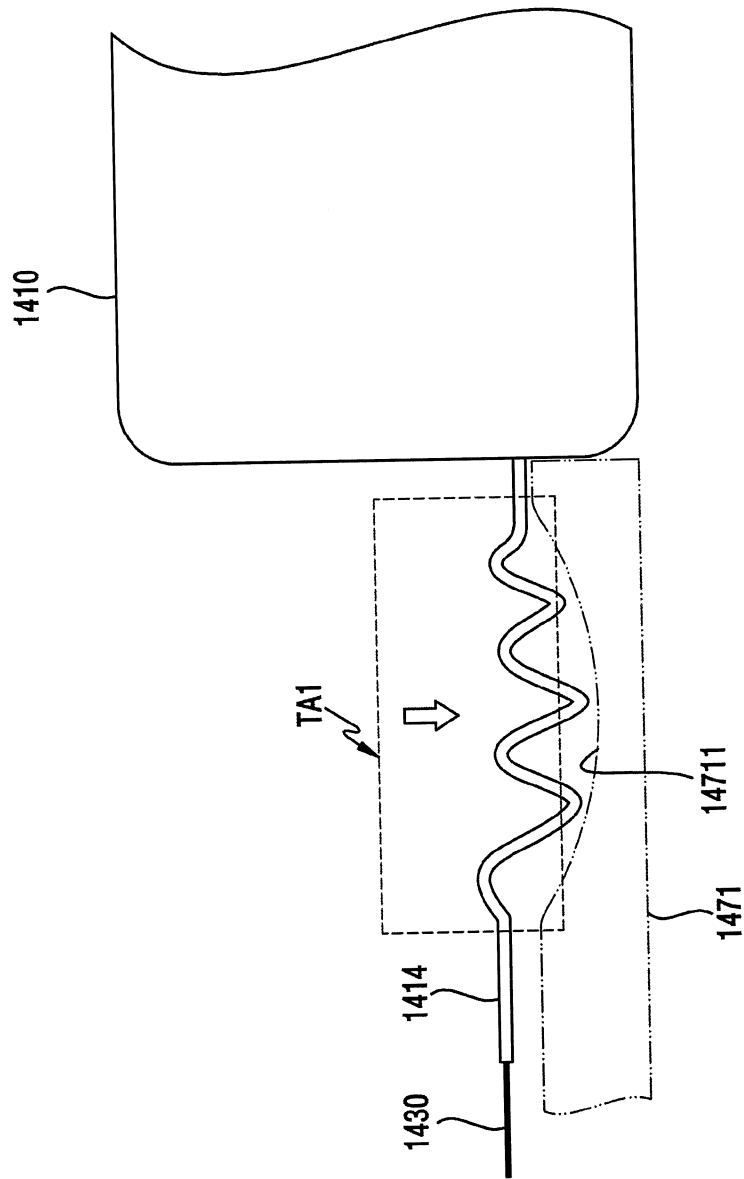
[Fig. 14A]



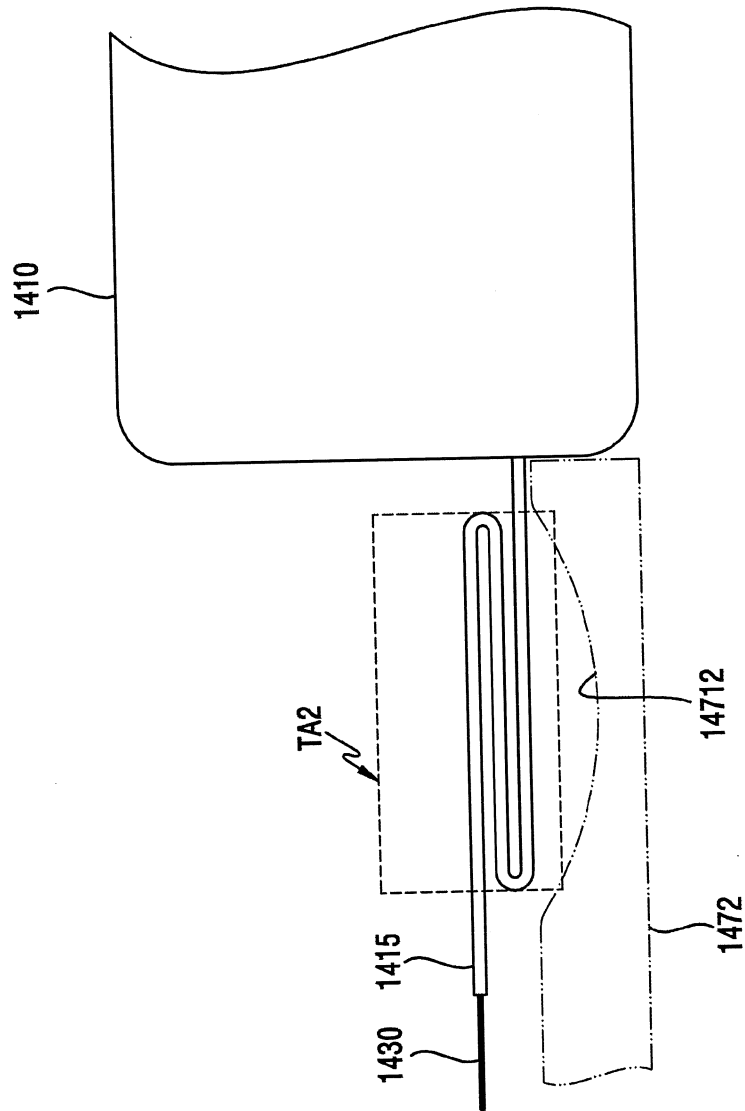
[Fig. 14B]



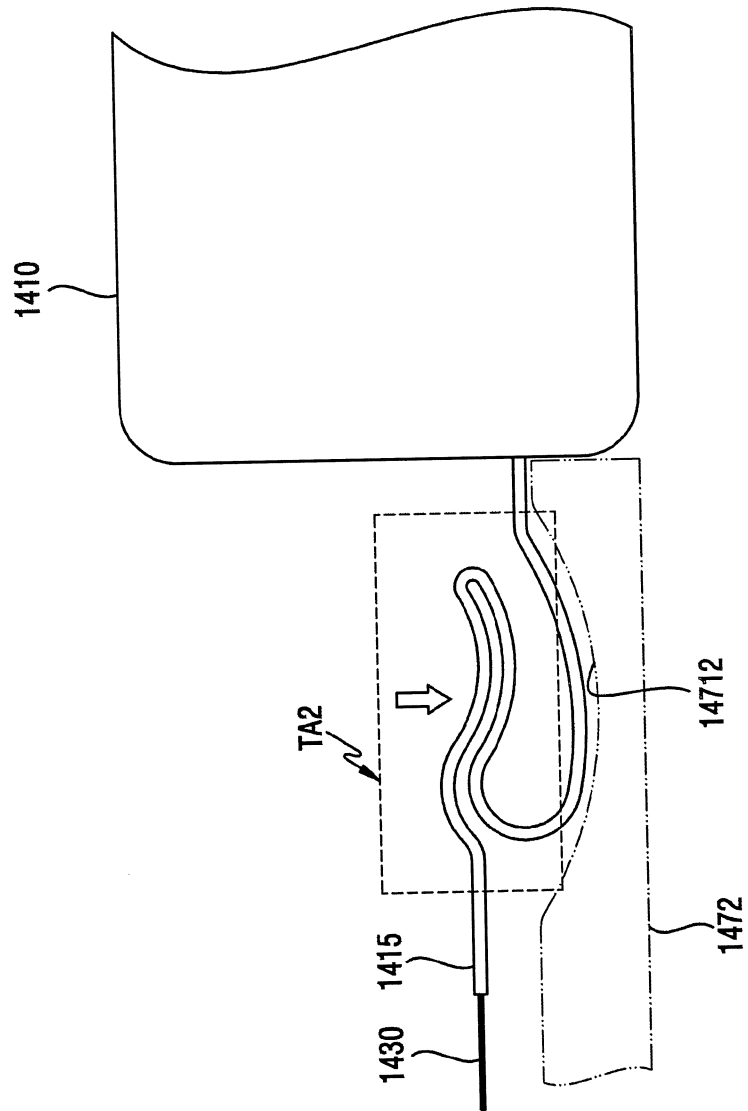
[Fig. 14C]



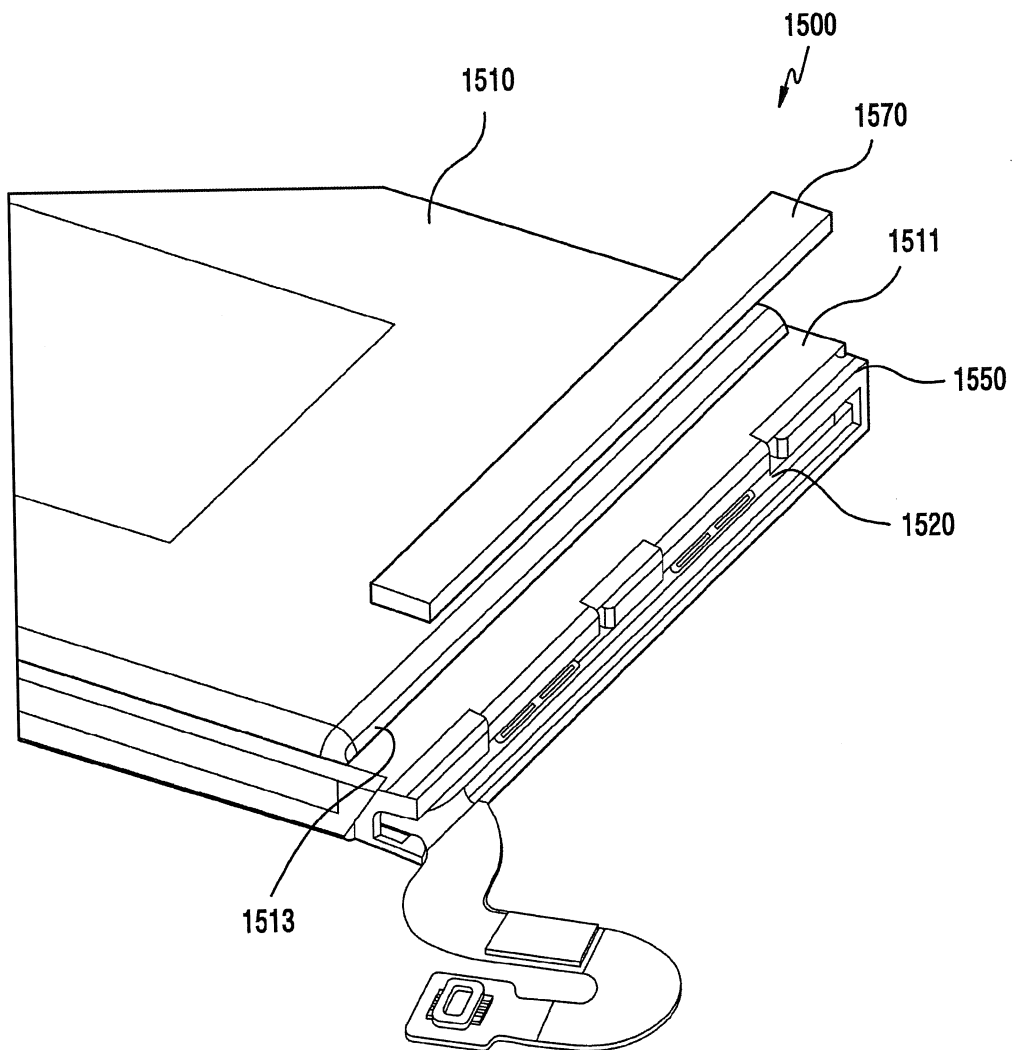
[Fig. 14D]



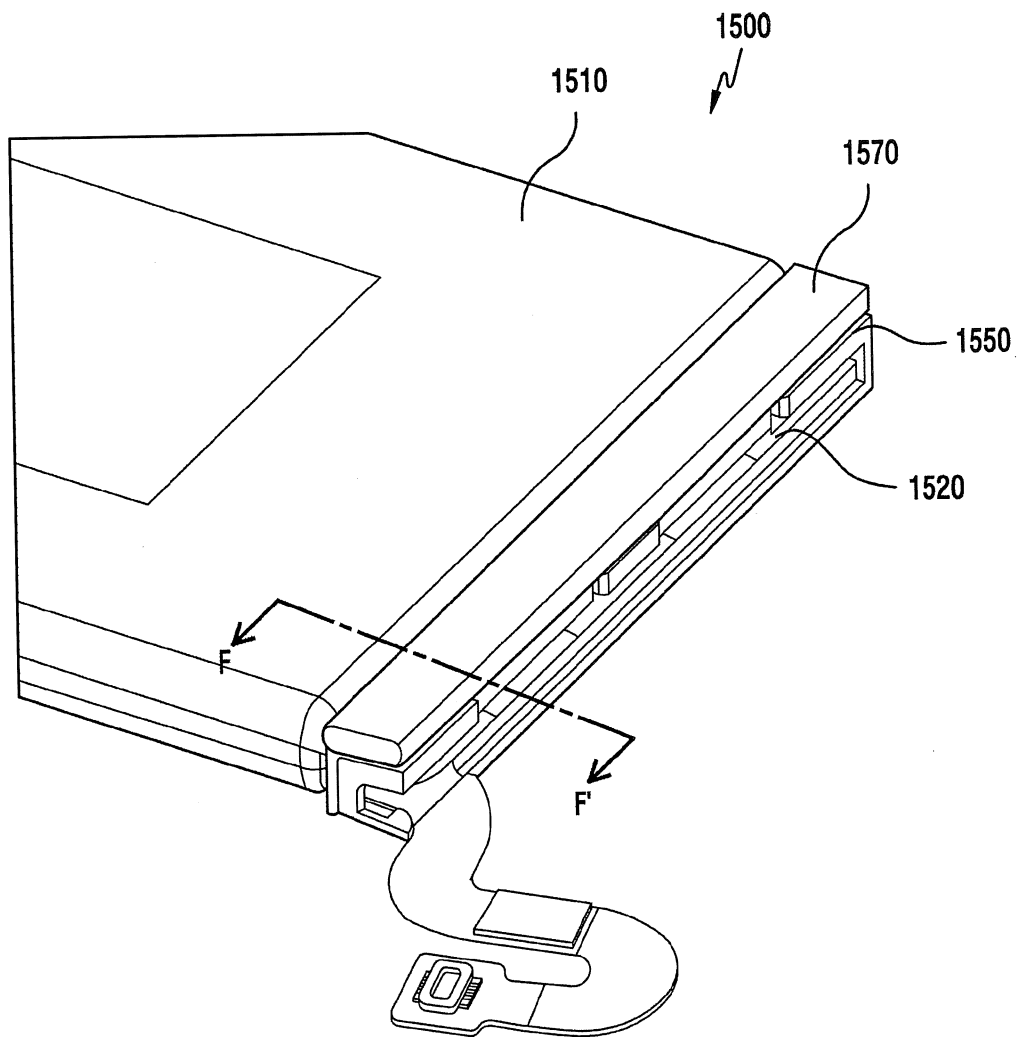
[Fig. 14E]



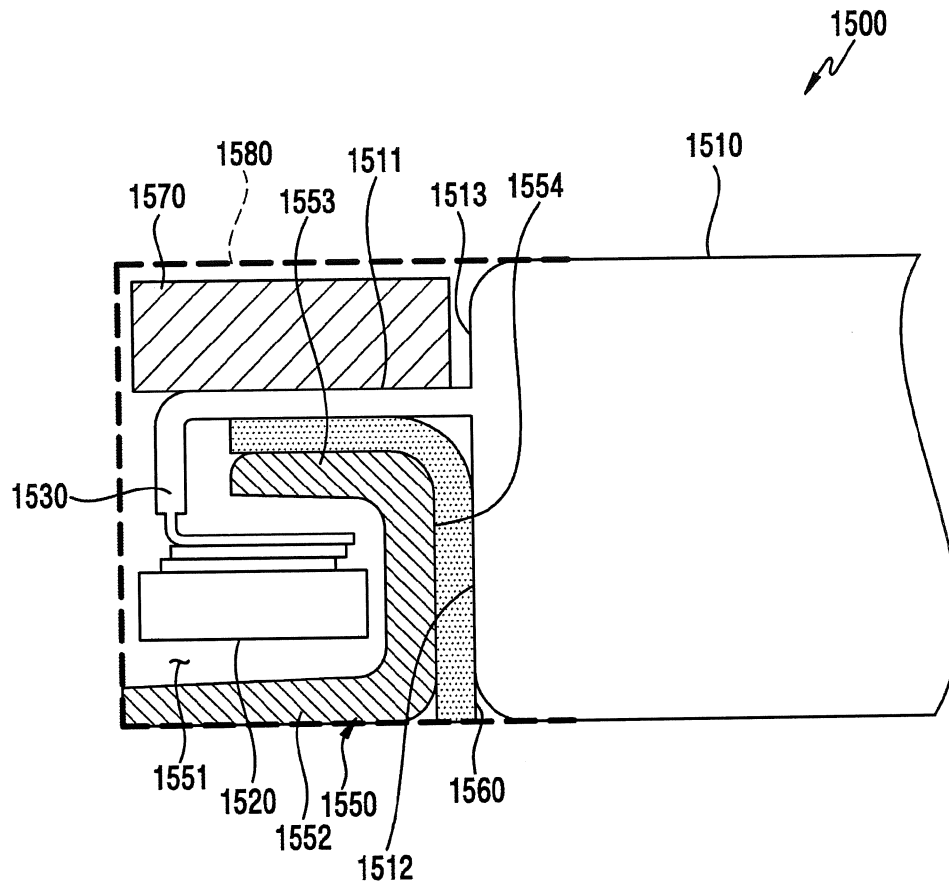
[Fig. 15A]



[Fig. 15B]

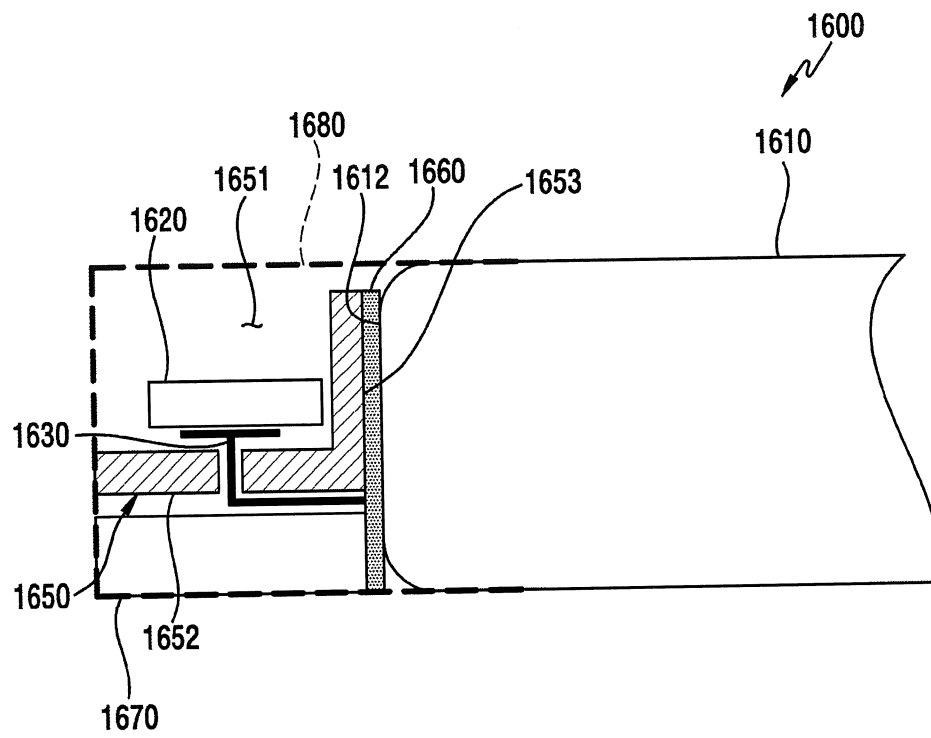


[Fig. 15C]

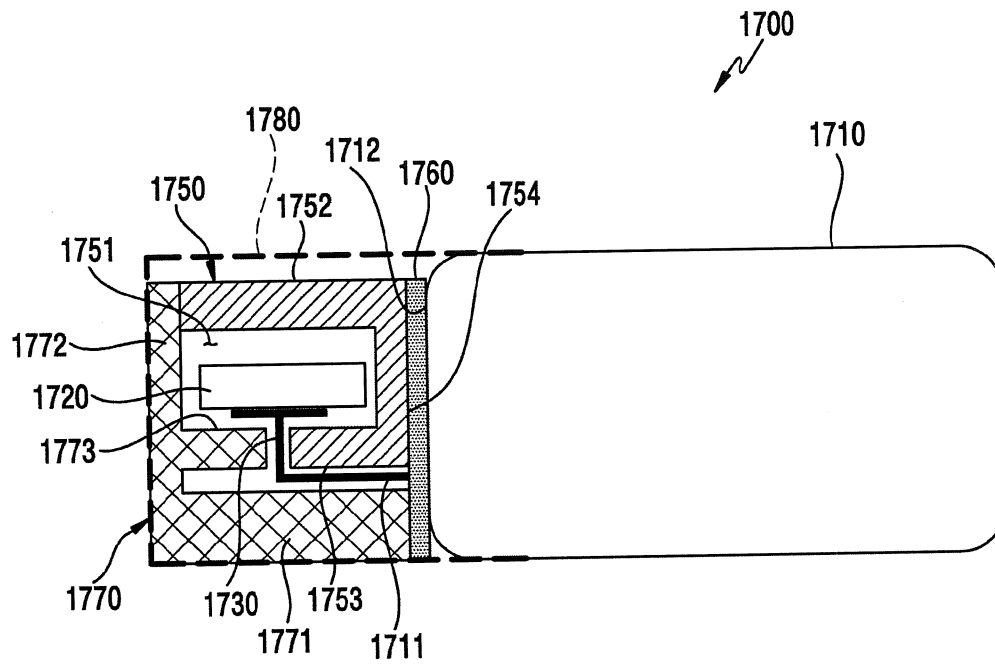




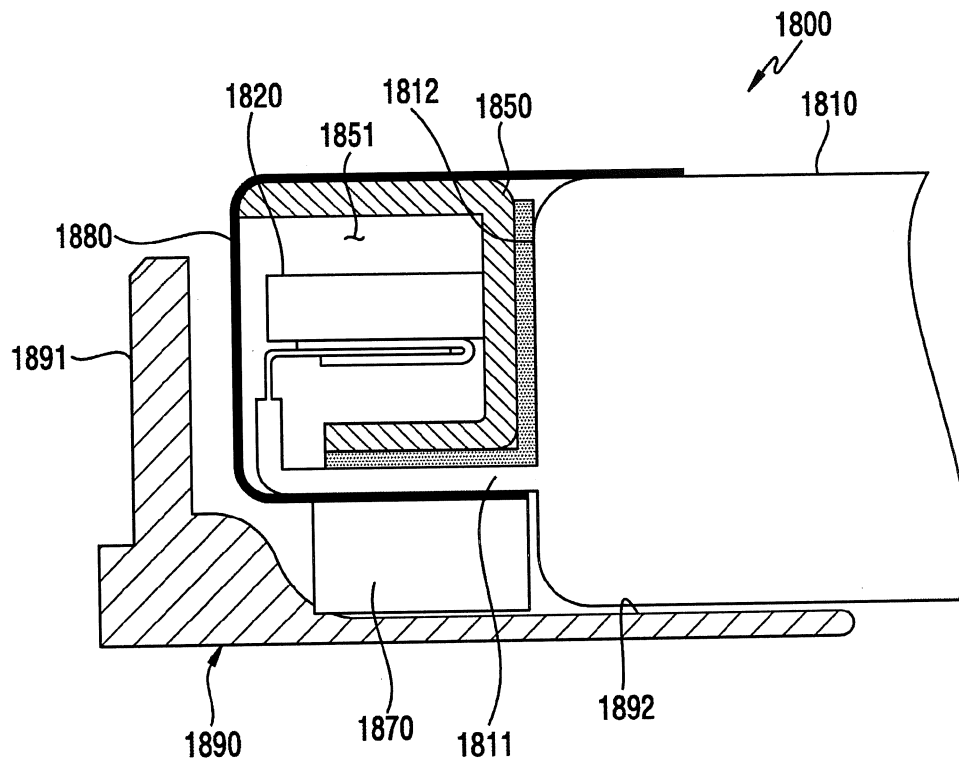
[Fig. 16]



[Fig. 17]



[Fig. 18]



[Fig. 19]

